群 馬 東 部 水 道 企 業 団
水 道 施 設 強 靭 化 計 画

令和６年３月

群馬東部水道企業団

内容

１．水道施設強靭化計画の策定趣旨と位置付け……1
１－１．策定の趣旨……1
１－２．計画の位置付け……2
１－３．計画期間……2
２．既存計画資料の整理……3
２－１．地震リスクの整理……6
２－２．浸水リスクの整理……13
２－３．被災時のマニュアルや相互応援協定……16
２－４．垂直統合等に係る施設整備完了後の導・送・配水フロー……23
２－５．重要給水施設の選定……43
２－６．緊急輸送道路の整理……64
３．管路の物理的評価……66
３－１．基本方針……66
３－２．物理的評価指標の算出……68
４．管路の被害想定……117
４－１．検討概要……117
４－２．地震の想定……118
４－３．液状化危険度の予測……123
４－４．管路の被害率……126
４－５．給水管の被害……142
５．施設の被害想定……144
５－１．簡易耐震診断による地震リスク評価……148
５－２．ハザードマップに基づくリスク評価……183
５－３．想定する施設の被害……196
６．需要者被害の予測（地震）……199
６－１．基本事項の整理……199
６－２．断水人口・断水量の予測……204
６－３．復旧日数の算出……232
７．需要者被害の予測（浸水）……236
７－１．基本事項の整理……236
７－２．断水人口・断水量の予測……237
７－３．復旧日数の算出……242
８．課題の抽出……243
８－１．施設の観点……243
８－２．管路の観点……243
８－３．応急復旧の観点……244

８－４．応急給水の観点 244
９．基本方針の検討 245
９－１．水道施設の強靭化目標 245
９－２．復旧期間 245
９－３．応急給水 247
１０．強靭化対策検討調査 249
１０－１．施設の耐震化・耐水化対策の検討 249
１０－２．管路の耐震化対策の検討 273
１０－３．事業計画の作成 295
１０－４．効果の検証 300
１０－５．財政計画 312
１０－６．今後の展望 339

※ 施設統廃合について

本計画書における施設・管路情報等は令和4年3月時点の情報のため、令和4年3月以降に実施した施設の統廃合や配水場化等により施設名称が変更となった施設について、変更前の施設名称にて記載している箇所がある。なお、令和6年度末までに施設統廃合を予定している施設は下記の施設のとおりである。

表 令和4年4月以降の施設統廃合

板倉北配水場 供用開始	令和4年4月20日
邑楽中野浄水場 配水場化	令和4年5月10日
千代田第一配水場 廃止	令和5年6月26日
千代田第三浄水場 廃止	令和5年6月26日
千代田第四浄水場 配水場化	令和5年6月29日
邑楽第三浄水場 配水場化	令和5年11月20日
大泉第一浄水場 配水場化	令和6年2月26日
明和南大島浄水場 配水場化	令和6年6月下旬予定
板倉南浄水場 廃止	令和7年2月下旬予定

１．水道施設強靭化計画の策定趣旨と位置付け

１－１．策定の趣旨

群馬東部水道企業団（以下、「企業団」）では、平成 25 年度に策定した「群馬東部水道広域化基本計画」、及びその後の県営水道との統合に伴い策定した「群馬東部水道企業団垂直統合基本計画」に基づき、施設統廃合を含めた更新事業を進めている。これらの計画は令和 6 年度までとなっていることから、令和 7 年度以降の更新計画の立案が必要である。

一方で、近年は地震や豪雨等の災害が増加しており、水道施設の強靭化が必要とされている。

厚生労働省は、令和 2 年 12 月に「防災・減災、国土強靭化のための 5 か年加速化対策」が閣議決定されたことに基づき、浄水場の停電・土砂災害・浸水災害対策、浄水場・配水場の耐震化、基幹管路の耐震化に目標値を掲げ、計画的な強靭化と自然災害時の大規模かつ長期的な断水のリスクを軽減するよう要請している。

企業団の構成団体では、旧太田市水道事業にて平成 23 年度に「水道施設耐震化計画」を策定しており、地震対策を踏まえた施設整備計画が定められているものの、企業団として、また豪雨災害も考慮した施設整備計画の立案が必要である。

以上より、本計画では、地震や豪雨等の災害への対策と施設の老朽度等を考慮して、企業団における令和 7 年度以降の耐震化、耐水化、更新等の方針及び具体的な対象施設や時期を明示した水道施設強靭化計画（以下、「強靭化計画」）を策定する。

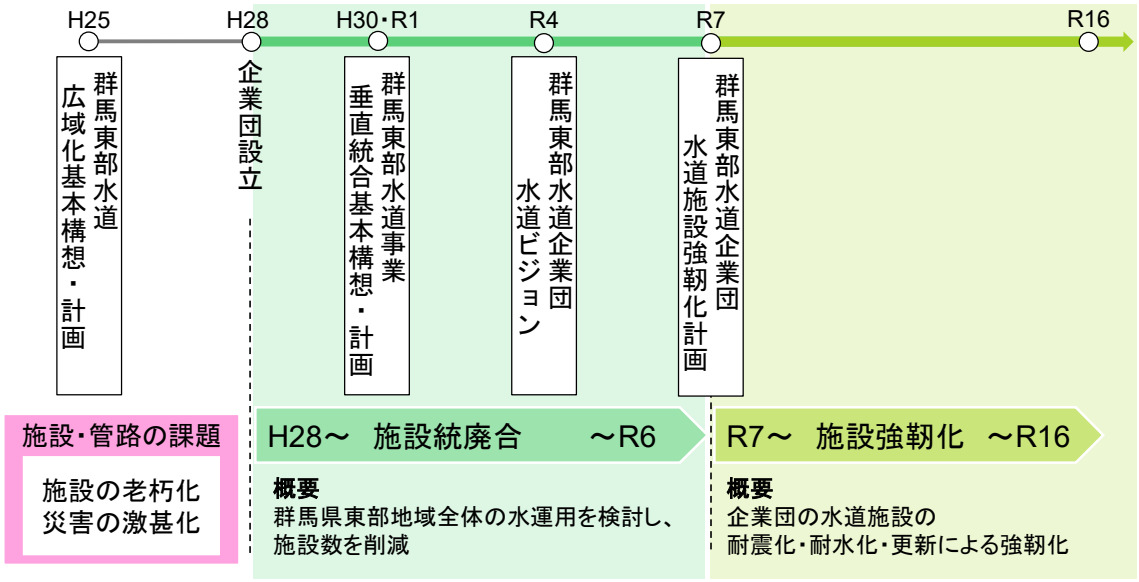


図 1-1 水道施設強靭化計画の趣旨

１－２．計画の位置付け

強靭化計画の位置付けは図 1-2のとおりである。

強靭化計画は、令和 4 年度に策定した水道ビジョンにおいて、主要個別計画として位置付けられており、事業環境や進捗について相互に反映することとしている。

また、強靭化計画の策定に当たっては、国の「防災・減災、国土強靭化のための 5 か年加速化対策」及び、群馬県・構成団体の定める国土強靭化地域計画や地域防災計画の内容との整合を図る。

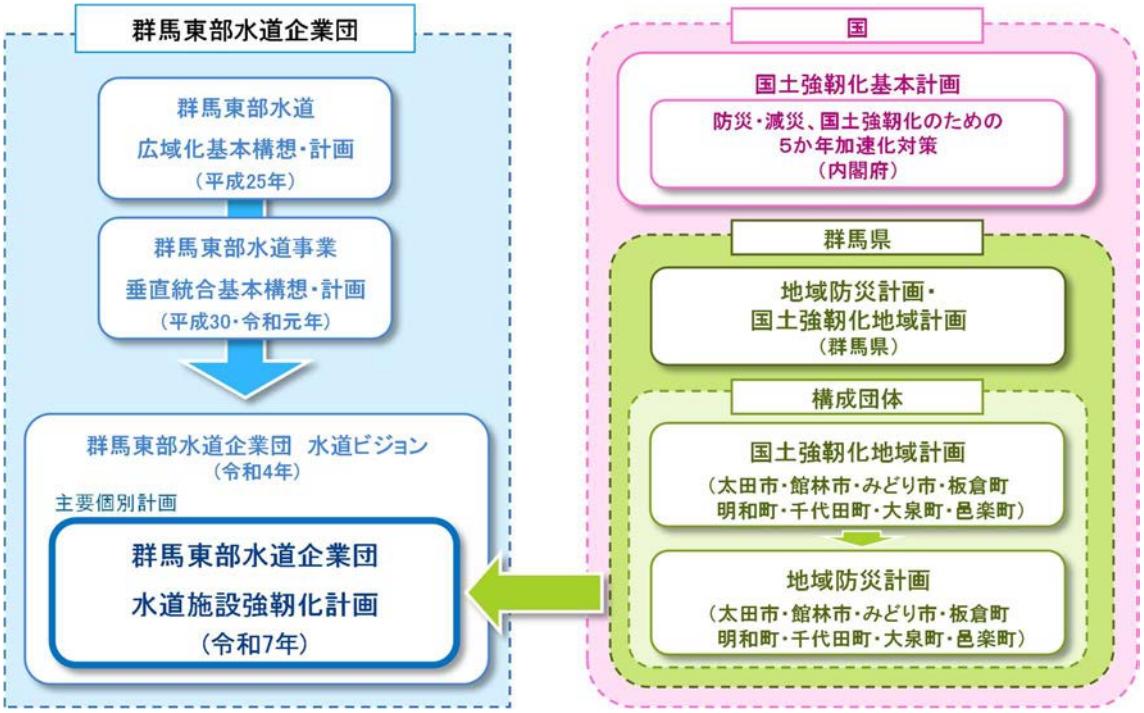


図 1-2 水道施設強靭化計画の位置付け

１－３．計画期間

本計画の計画期間は、令和 7 年度から 16 年度までの 10 年間とする。

２．既存計画資料の整理

当企業団の構成団体や群馬県における地域防災計画や国土強靭化計画等の災害関連資料を表 2-1から表 2-3に示す。

表に示す資料を基に、群馬県の地震・浸水災害に係る環境及び災害対策について整理する。

表 2-1 災害関連資料(1)

資料名 (策定年度)	策定者	関連項目
群馬県		
群馬県地震被害想定調査 (平成 24 年 6 月)	群馬県 (総務部 危機管理室)	2－1. 地震リスクの整理
群馬県地域防災計画 (令和 4 年 3 月)	群馬県防災会議 (総務部 危機管理課)	2－1. 地震リスクの整理 2－2. 浸水リスクの整理 等
群馬県国土強靭化地域計画 (令和 4 年 3 月:最終修正)	群馬県 (総務部 危機管理課)	2－1. 地震リスクの整理 2－2. 浸水リスクの整理 等
群馬県地震防災戦略 (平成 31 年 3 月:最終修正)	群馬県 (総務部 危機管理室)	2－1. 地震リスクの整理
群馬県耐震改修促進計画(2021-2025) (令和 3 年 4 月)	群馬県 (県土整備部 建築課)	
太田市		
太田市地域防災計画 (令和 3 年 4 月)	太田市防災会議 (総務部 危機管理室)	2－5. 重要給水施設の選定
第三期太田市耐震改修促進計画 (令和 3 年 4 月)	太田市 (都市政策部 建築指導課)	
太田市国土強靭化地域計画 (令和 4 年 2 月)	太田市 (総務部 災害対策課)	
太田市業務継続計画 (令和 3 年 6 月)	太田市 (総務部 災害対策課)	
館林市		
館林市地域防災計画 (令和 3 年 7 月)	館林市防災会議 (総務部 安全安心課)	2－5. 重要給水施設の選定
第 3 期館林市耐震改修促進計画 (令和 3 年 7 月)	館林市 (都市建設部 建築課)	
館林市災害時受援計画 (令和 4 年 1 月:改正)	館林市 (総務部 安全安心課)	
市民・事業者と共に進める 館林市強靭化計画 (令和 2 年 3 月)	館林市 (総務部 安全安心課)	
館林市業務継続計画 (大規模災害編)【概要版】 (令和 4 年 2 月)	館林市 (総務部 安全安心課)	

表 2-2 災害関連資料(2)

資料名 (策定年度)	策定者	関連項目 (代表的なもの)
みどり市		
みどり市地域防災計画 (令和 2 年 6 月:改正)	みどり市防災会議 (危機管理課)	2－5. 重要給水施設の選定
みどり市耐震改修促進計画 (令和 3 年 3 月)	みどり市 (都市建設部 建築指導課)	
みどり市国土強靭化地域計画 (令和 4 年 3 月)	みどり市 (危機管理課)	
板倉町		
板倉町地域防災計画(風水害等対策・震災対策) (平成 25 年 4 月策定、令和 3 年 12 月一部改訂)	板倉町防災会議 (総務課 安全安心係)	2－5. 重要給水施設の選定
第 3 期板倉町耐震改修促進計画 (令和 3 年 3 月)	板倉町 (都市建設課)	
板倉町国土強靭化地域計画 (令和 4 年 3 月)	板倉町 (総務課 安全安心係)	
板倉町業務継続計画(震災編) (令和 4 年 3 月)	板倉町 (総務課 安全安心係)	
明和町		
明和町地域防災計画 (令和 3 年 12 月)	明和町防災会議 (総務課 危機管理係)	2－5. 重要給水施設の選定
明和町災害時受援計画 (令和 4 年 1 月)	明和町 (総務課 危機管理係)	
第 2 次明和町耐震改修促進計画 (令和 3 年 4 月:最終変更)	明和町 (都市建設課)	
明和町国土強靭化地域計画 (令和 3 年 8 月)	明和町 (総務課 危機管理係)	
千代田町		
千代田町地域防災計画 (令和 3 年 12 月:改訂)	千代田町防災会議 (総務課 危機管理室)	2－5. 重要給水施設の選定
千代田町耐震改修促進計画 (令和 3 年 3 月)	千代田町 (都市整備課 都市計画係)	
【未公表】千代田町国土強靭化地域計画 (令和 3 年 2 月:パブコメ案)	千代田町 (総務課 危機管理室)	

表 2-3 災害関連資料(3)

資料名 (策定年度)	策定者	関連項目 (代表的なもの)
大泉町		
大泉町地域防災計画 (令和 4 年 3 月)	大泉町防災会議 (総務部 安全安心課)	2－5. 重要給水施設の選定
第 3 期大泉町耐震改修促進計画(2021～2025) (令和 3 年 9 月)	大泉町 (都市建設部 都市整備課)	
大泉町国土強靭化地域計画 (令和 4 年 3 月)	大泉町 (総務部 安全安心課)	
大泉町業務継続計画 (令和 4 年 4 月)	大泉町 (総務部 安全安心課)	
邑楽町		
邑楽町地域防災計画 (平成 31 年 3 月:修正)	邑楽町 (総務課 交通防災係)	2－5. 重要給水施設の選定
邑楽町耐震改修促進計画 (2021-2025) (令和 3 年 4 月)	邑楽町 (都市建設課)	
邑楽町国土強靭化地域計画 (令和 4 年 3 月)	邑楽町 (総務課 交通防災係)	
その他		
南海トラフ地震防災対策推進基本計画 (令和元年 5 月)	中央防災会議	2－1. 地震リスクの整理

２－１．地震リスクの整理

２－１－１．過去の地震被害

群馬県に被害をもたらした主な地震は表 2-4に示すとおりである。

1931 年(昭和 6 年)に発生した「西埼玉地震」では、死者 5 名、負傷者 55 名の人的被害が発生したほか、八高線鉄橋が破壊されるほどの被害が記録されている。

2011 年(平成 23 年)3 月に発生した東北地方太平洋沖地震は、マグニチュード 9.0 という国内観測史上最大規模であり、非常に強い揺れと地震に伴って発生した津波、余震によって甚大な被害を生じた。群馬県下においても桐生市で最大震度 6 弱が観測されており、死者 1 名、負傷者 42 名の人的被害があった。

表 2-4 群馬県内の地震被害

発生年月日	地震名 (震源)	地震規模 (M)	震度	被害状況
1916. 2.22 (大正 5 年)	・・・ (浅間山麓)	6.2	3:前橋	家屋全壊 7 戸、半壊 3 戸、一部破損 109 戸
1923. 9. 1 (大正 12 年)	関東大地震 (小田原付近)	7.9	4:前橋	負傷者 9 人、家屋全壊 49 戸、半壊 8 戸
1931. 9.21 (昭和 6 年)	西埼玉地震 (埼玉県仙元山付近)	6.9	6:高崎・渋川・五料 5:前橋	死者 5 人、負傷者 55 人、家屋全壊 166 戸、半壊 1,769 戸
1964. 6.16 (昭和 39 年)	新潟地震 (新潟県沖)	7.5	4:前橋	負傷者 1 人
1996.12.21 (平成 8 年)	茨城県南部の地震 (茨城県南部)	5.6	5 弱:板倉 4:沼田・片品・桐生	家屋一部破損 64 戸
2004.10.23 (平成 16 年)	平成 16 年(2004 年) 新潟県中越地震 (新潟県中越地方)	6.8	5 弱:高崎・片品・沼田	負傷者 6 人 家屋一部破損 1,055 戸
2011.3.11 (平成 23 年)	平成 23 年(2011 年) 東北地方太平洋沖地震 (三陸沖)	9.0	6 弱:桐生 5 強:沼田・前橋・高崎・桐生・太田・渋川・目和・千代田・大泉・邑楽	死者 1 人、負傷者 42 人、家屋半壊 7 棟、一部破損 17,679 棟 (令和 4 年 3 月時点:総務省消防庁災害対策本部)
2014.9.16 (平成 26 年)	茨城県南部の地震 (茨城県南部)	5.6	5 弱:前橋・伊勢崎・太田・千代田・大泉・邑楽・みどり	負傷者 5 人 家屋一部破損 689 棟
2018.6.17 (平成 30 年)	群馬県南部の地震 (群馬県南部)	4.6	5 弱:渋川 4:沼田・東吾妻・前橋・桐生・伊勢崎・吉岡町	家屋一部破損 4 棟

出典:群馬県地域防災計画(令和 4 年 3 月)、群馬県

また、全国的には、近年でも地震による断水が生じている(表 2-5)。

2011 年の東日本大震災では、全体で 250 万戸以上の需要者に断水被害が生じた。以降も大規模な地震によって水道施設や管路に対する被害が生じ、断水が発生するケースが見受けられる。

地震による被災箇所は様々で、水道施設の躯体自体が被害を受けることもある一方、管路への被害も発生する。被災時に給水を継続するためには、取水口から配水支管まで一体となった耐震化が必要となる。

水道施設や管路の一体的な耐震化を進め、被害の低減や迅速な復旧が可能な体制を構築することが求められる。

表 2-5 近年の主な地震と断水被害

発生時期	災害名称等	最大震度	地震規模(M)	断水戸数	断水継続期間
2011.3.11 (平成 23 年)	東日本大震災	7	9.0	約 256.7 万戸	約 5 か月
2016.4.14・16 (平成 28 年)	熊本地震	7	7.3	約 44.6 万戸	約 3 か月半
2016.10.21 (平成 28 年)	鳥取県中部地震	6 弱	6.6	約 1.6 万戸	4 日
2018.6.18 (平成 30 年)	大阪府北部を震源とする地震	6 弱	6.1	約 9.4 万戸	2 日
2018.9.6 (平成 30 年)	北海道胆振東部地震	7	6.7	約 6.8 万戸	34 日
2021.2.13 (令和 3 年)	福島県沖を震源とする地震	6 強	7.3	約 2.7 万戸	6 日

出典:水道関係担当者会議(令和 3 年度)、厚生労働省

２－１－２．群馬県内の活断層

群馬県や構成団体の地域防災計画において想定されている地震は、群馬県が平成 24 年に公表した資料『群馬県地震被害想定調査』において対象としていた地震である、「関東平野北西縁断層帯主部による地震」「太田断層による地震」「片品川左岸断層による地震」の 3 つである（図 2-1）。

群馬県地震被害想定調査は、主として平成 21 年度に地震研究調査推進本部（以下、地震本部）から公表された『全国地震動予測地図』を参考として検討が行われている。地震本部は以降も継続的に地震評価を行っており、令和 2 年度には『全国地震動予測地図 2020』を公表している。

新旧の地震動予測地図を比較すると、平成 21 年度の予測地図（図 2-2）では、群馬県に係る主要断層としては、関東平野北西縁断層帯しか記載がないのに対し、令和 2 年度の予測地図（図 2-3）では、関東平野北西縁断層帯は複数の断層帯に分割されているほか、太田断層、片品川左岸断層、大久保断層についても、地域評価で評価された活断層として言及されている。

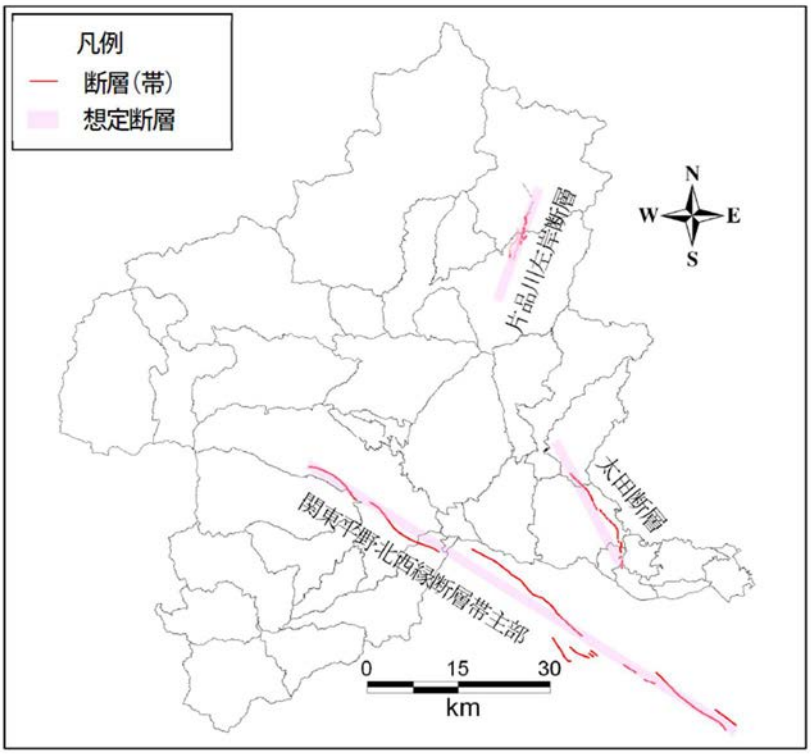
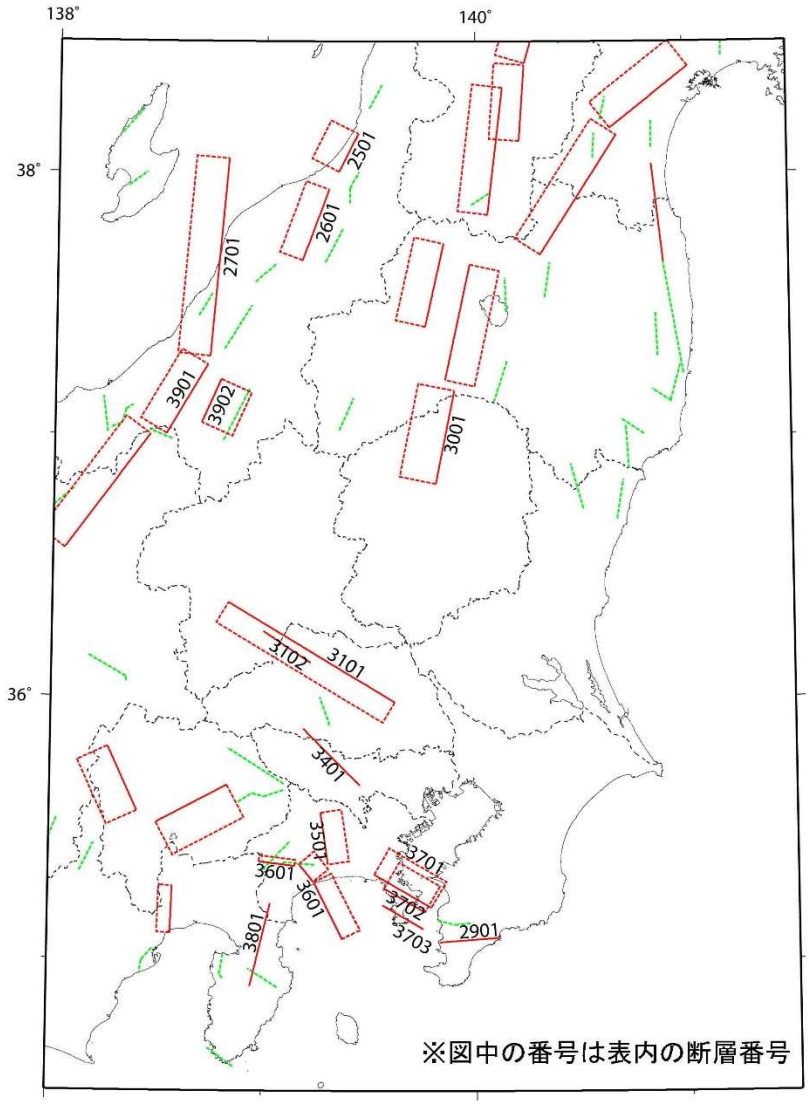


図 2-1 平成 24 年群馬県地震被害想定調査における想定地震

出典：群馬県地震被害想定調査（平成 24 年）、群馬県

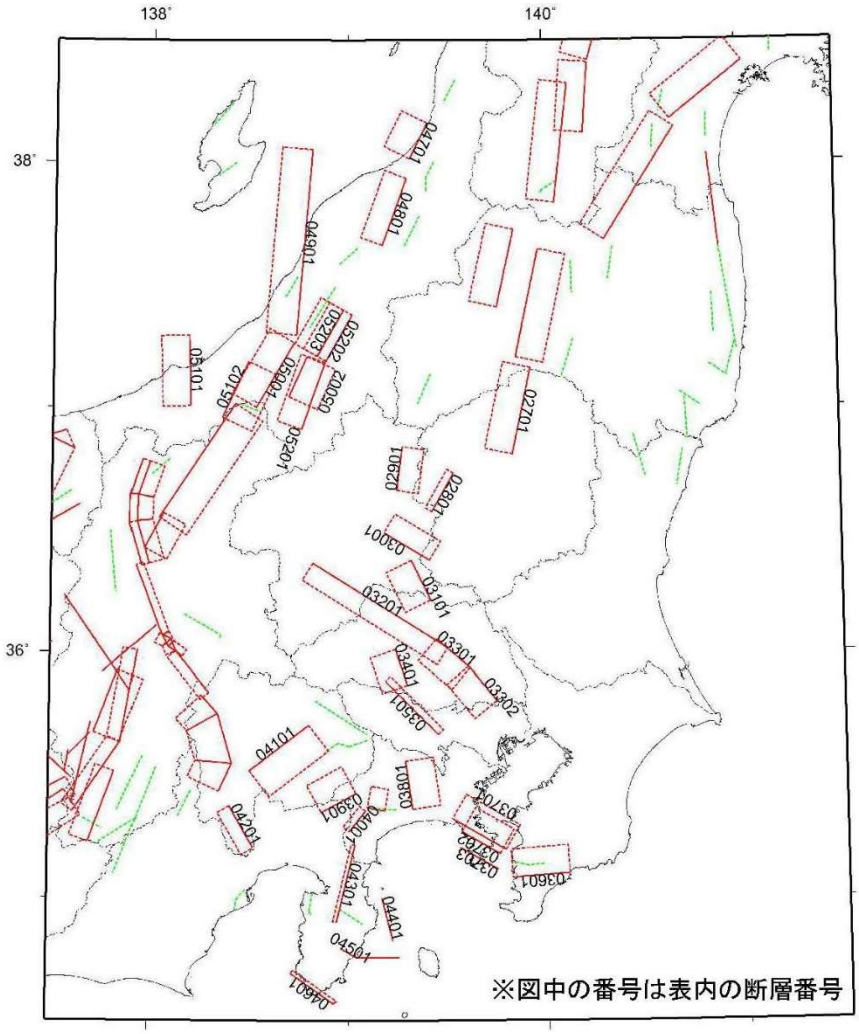


断層帯番号	断層帯名	断層番号	起震断層名	参照ページ
25	櫛形山脈断層帯	2501		80
26	月岡断層帯	2601		82
27	長岡平野西縁断層帯	2701		84
29	鴨川低地断層帯	2901		86
30	関谷断層	3001		88
31	関東平野北西縁断層帯	3101	主部	90
		3102	平井－櫛挽断層帯	92
34	立川断層帯	3401		94
35	伊勢原断層	3501		96
36	神縄・国府津－松田断層帯	3601		106
37	三浦半島断層群	3701	主部 衣笠・北武断層帯（強震動評価に基づく）	98
		3702	主部 武山断層帯（強震動評価に基づく）	100
		3703	南部	107
38	北伊豆断層帯	3801		102
39	十日町断層帯	3901	西部	104
		3902	東部	108

※グレーで塗りつぶされた断層帯は、詳細法の計算を行わなかった断層帯

図 2-2 【参考】関東地方の主要活断層帯の巨視的断層モデルと断層名一覧

出典：全国地震動予測地図（平成 21 年）、地震調査研究推進本部



断層帯番号	断層帯名称	断層番号	起震断層名	参照ページ
27	関谷断層	02701		411
28	内ノ籠断層	02801		413
29	片品川左岸断層	02901		414
30	大久保断層	03001		415
31	太田断層	03101		417
32	深谷断層帯	03201		419
33	綾瀬川断層	03301	鴻巣－伊奈区間	422
		03302	伊奈－川口区間	424
34	越生断層	03401		426
35	立川断層帯	03501		427
36	鴨川低地断層帯	03601		429
37	三浦半島断層群	03701	主部衣笠－北武断層帯	431
		03702	主部武山断層帯	433
		03703	南部	435
38	伊勢原断層	03801		436
39	塩沢断層帯	03901		438
40	平山－松田北断層帯	04001		440

断層帯番号	断層帯名称	断層番号	起震断層名	参照ページ
41	曽根丘陵断層帯	04101		442
42	身延断層	04201		444
43	北伊豆断層帯	04301		446
44	伊東沖断層	04401		448
45	稲取断層帯	04501		449
46	石廊崎断層	04601		451
47	櫛形山脈断層帯	04701		453
48	月岡断層帯	04801		455
49	長岡平野西縁断層帯	04901		457
50	十日町断層帯	05001	西部	459
		05002	東部	461
51	高田平野断層帯	05101	高田平野西縁断層帯	462
		05102	高田平野東縁断層帯	464
52	六日町断層帯	05201	南部	466
		05202	北部(モデルA)	468
		05203	北部(モデルB)	470

※グレーで塗りつぶされた断層帯は、簡便法のみの計算を行った断層帯

図 2-3 主要活断層帯または地域評価で評価された活断層の巨視的断層モデルと断層名一覧

出典:全国地震動予測地図(令和 2 年)、地震調査研究推進本部

２－１－３．表層地盤の揺れやすさ

一般的に、地震波は、震源から地表まで伝播する間に地下構造の影響を受け増幅される。このうち、特に表層地盤の揺れやすさは、表層地盤増幅率によって表現される（図 2-4）。例えば、表層地盤増幅率が 2 倍であれば、同じ地震波でも地表での揺れは 2 倍になる。

群馬県内では、山間部の表層地盤増幅率は低い値となっているが、平野部にかけて高い値となる傾向がある。当企業団の構成団体では、みどり市以外の 2 市 5 町において地盤増幅率が 1.4 以上の箇所が含まれていることが分かる。群馬県内で比較すると、群馬県東部地域は地震の影響を受けやすい地域だと言える。

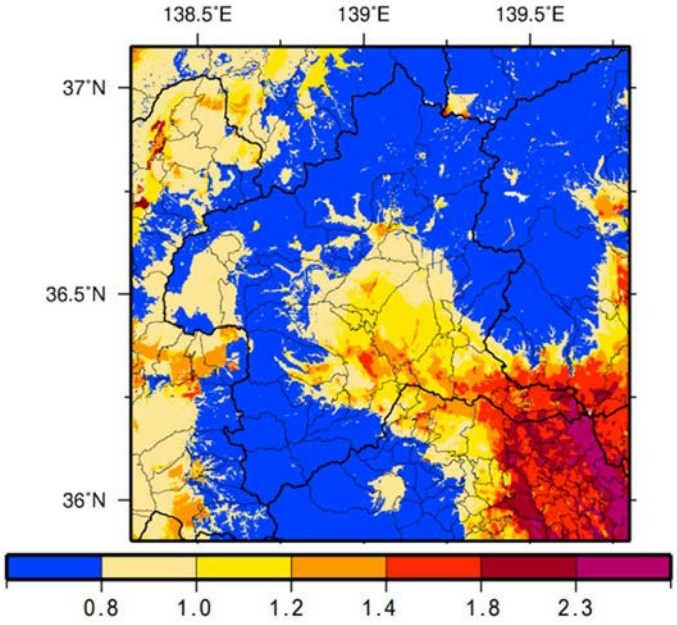


図 2-4 群馬県の表層地盤増幅率（地盤の揺れやすさ）

出典：全国地震動予測地図（令和 2 年）、地震調査研究推進本部

２－１－４．群馬県東部地域で想定される地震規模

群馬県において今後 30 年間で発生する確率が 3%となる地震規模が想定されている(図 2-5)。群馬県内でも特に平野部において想定される震度が大きく、館林市や板倉町、明和町、千代田町の大部分では震度 6 強の地震が想定されている。群馬県内で比較すると、表層地盤の揺れやすさと同様に、群馬県東部地域は地震の影響を受けやすい地域だと言える。

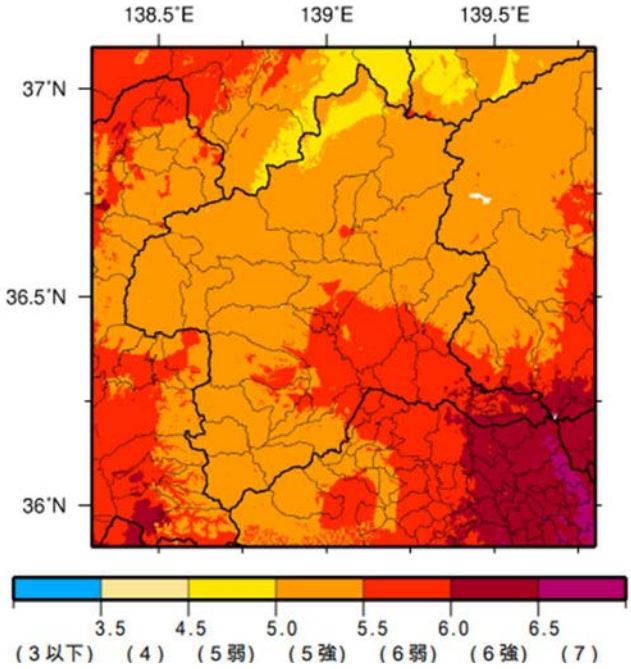


図 2-5 今後 30 年間にその値以上の揺れに見舞われる確率が 3%となる計測震度

出典:全国地震動予測地図(令和 2 年)、地震調査研究推進本部

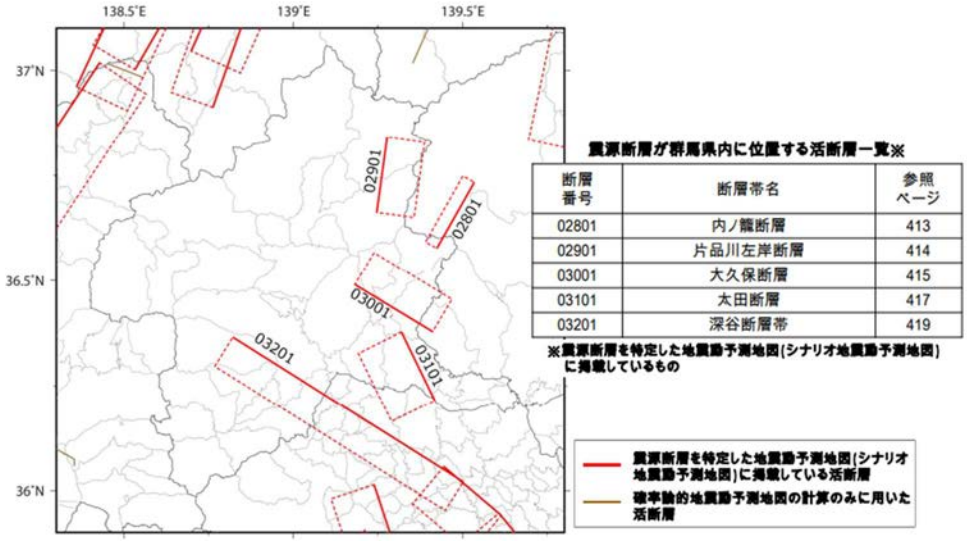


図 2-6 【参考】確率論的地震動予測地図の計算に用いた活断層

出典:全国地震動予測地図(令和 2 年)、地震調査研究推進本部

２－２．浸水リスクの整理

２－２－１．過去の豪雨災害被害

群馬県に被害をもたらした主な豪雨災害は表 2-6に示すとおりである。

表 2-6 群馬県内の豪雨被害

発生年月日	名称	前橋の極値	群馬県内の被害状況
1947.9.14～15 (昭和 22 年)	カスリーン台風	最大瞬間風速 14.7m/s 総降水量 391.6mm	死者 592 人、負傷者 1,231 人、行方不明 107 人、家屋全壊 1,936 戸、半壊 1,948 戸 ほか
1949.8.31～9.1 (昭和 24 年)	キティ台風	最大瞬間風速 33.5m/s 総降水量 90.5mm	死者 44 人、負傷者 89 人、行方不明５人、家屋全壊 326 戸、半壊 1,834 戸、流失 114 戸 ほか
1959.8.12～14 (昭和 34 年)	台風第 7 号	最大瞬間風速 32.6m/s 総降水量 189.8mm	死者7人、負傷者 26 人、行方不明3人、家屋全壊 90 戸、半壊 280 戸、流失7戸、一部損壊 1,546 戸 ほか
1959.9.26～27 (昭和 34 年)	伊勢湾台風	最大瞬間風速 32.1m/s 総降水量 178.8mm	死者 10 人、負傷者 27 人、家屋全壊 536 戸、半壊 1,826 戸、一部損壊 8,226 戸 ほか
1966.9.24～25 (昭和 41 年)	台風第 26 号	最大瞬間風速 40.2m/s 総降水量 124.0mm	死者 15 人、負傷者 92 人、家屋全壊 447 戸、流失2戸、全焼4戸、半壊 1,436 戸、一部損壊 19,332 戸 ほか
1982.7.31～8.2 (昭和 57 年)	台風第 10 号	最大瞬間風速 36.4m/s 総降水量 199mm	死者５人、行方不明１人、負傷者 52 人、家屋全壊 56 棟、半壊 219 棟、一部損壊 3,621 棟 ほか
2007.9.5～7 (平成 19 年)	台風第 9 号	最大瞬間風速 27.1m/s 総降水量 153.5mm	負傷者 4 人、家屋全壊 6 棟、半壊 39 棟、一部損壊 13 棟 ほか
2019.10.12～13 (令和元年)	令和元年 東日本台風 (台風第 19 号)	最大瞬間風速 23.2m/s 総降水量 233.5mm	死者 4 人、重傷 1 人、軽傷 8 人、住家全壊 22 棟、半壊 296 棟、一部破損 572 棟 ほか

出典:群馬県地域防災計画(令和 4 年 3 月)、群馬県

令和元年東日本台風では、当企業団の水道施設も浸水被害を受けた。特に大泉第二配水場（被災当時は浄水場）では、取水ポンプや制御盤が冠水し運用を停止する被害を受けた。なお、浸水被害を受けてしまったが、東部浄水場（被災当時は旧東部地域水道浄水場、令和 2 年 4 月に県より譲渡され名称を変更）や太田第五水源から送水を行うことによって給水を継続することができた。

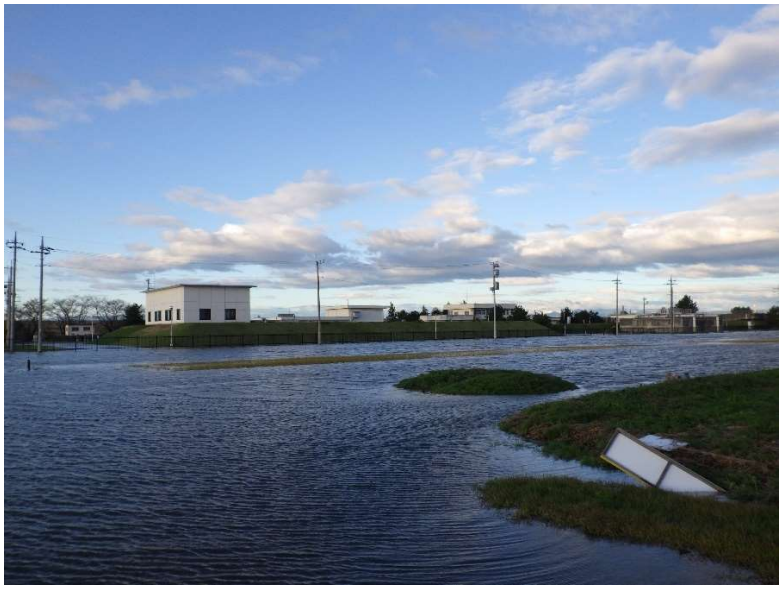




図 2-7 令和元年台風による大泉第二浄水場（当時）の被害（上：北側、下：南側）

２－２－２．近年の豪雨発生回数の変化

全国の 1 時間降水量 50mm 以上の年間発生件数は増加傾向にある。直近の 10 年間(2012～2021 年)の平均年間発生回数は約 327 回で、統計期間の最初の 10 年間(1976～1985 年)の平均年間発生回数(約 226 回)と比べて約 1.4 倍に増加している(図 2-8)。また、日降水量 200mm 以上の年間日数についても同様に増加傾向にある(図 2-9)。

今後も増加傾向が続けば、近年と同様の浸水被害が発生してしまうことが予測される。

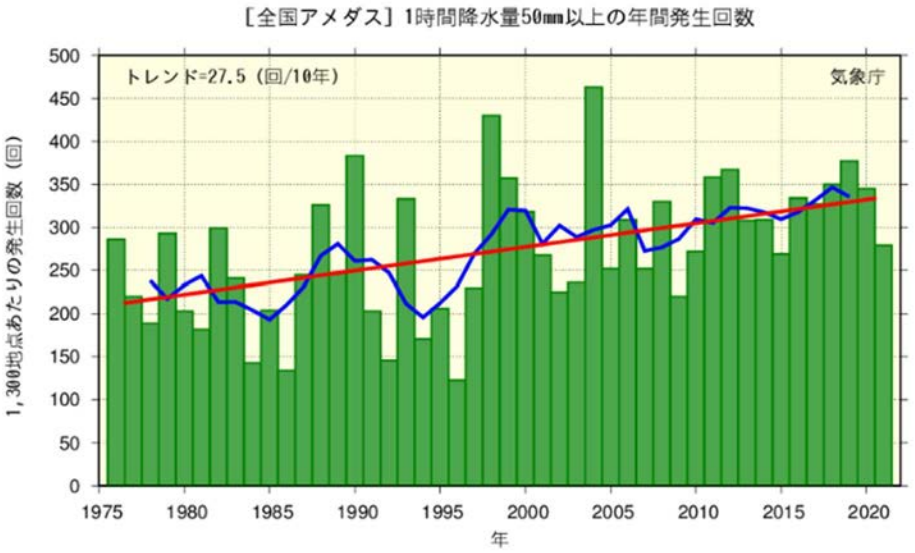


図 2-8 全国の 1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数の経年変化

(棒グラフは各年の発生回数、青線は 5 年移動平均値、赤線は平均的な変化傾向)　出典:気象庁ホームページ

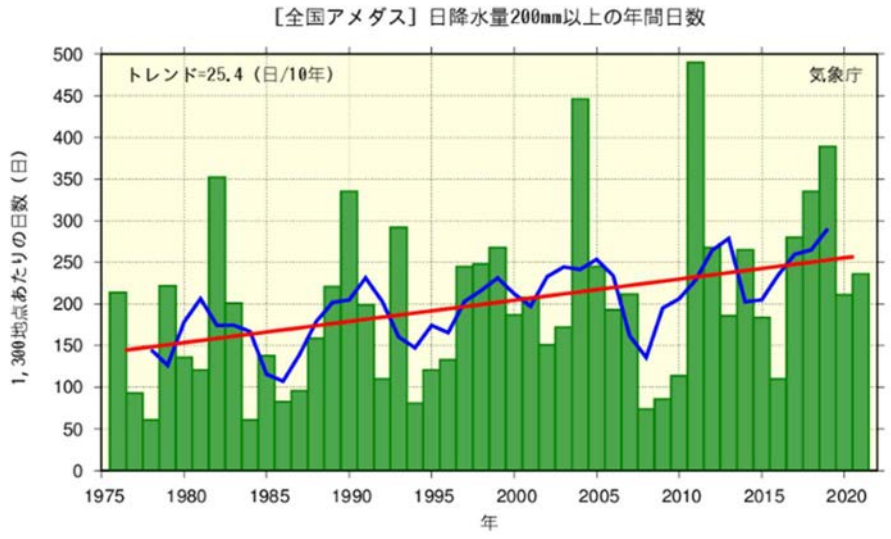


図 2-9 全国の日降水量 200mm 以上の年間日数の経年変化

(棒グラフは各年の発生回数、青線は 5 年移動平均値、赤線は平均的な変化傾向)　出典:気象庁ホームページ

２－３．被災時のマニュアルや相互応援協定

２－３－１．地震対策マニュアル・風水害対策マニュアル

当企業団は、震災時・風水害時に通常給水の早期の回復と計画的な応急給水の実施などの応急対策の諸活動を迅速かつ的確に実施できる体制を作り、震災対応を適切に行うことを目的とし、群馬東部水道企業団地震対策マニュアル（令和４年４月）（以下、地震対策マニュアル）および風水害対策マニュアル（令和４年４月）（以下、風水害対策マニュアル）を策定した。

これらの対策マニュアルでは水道給水対策本部を設置し、総務班以下に給水班・施設班・管路班を設置することとし、各班の業務内容を記載している。また、総務班以外の班では他事業体からの応援を想定しており、応援要請の方法や、要請する業務内容についても記載を行っている。

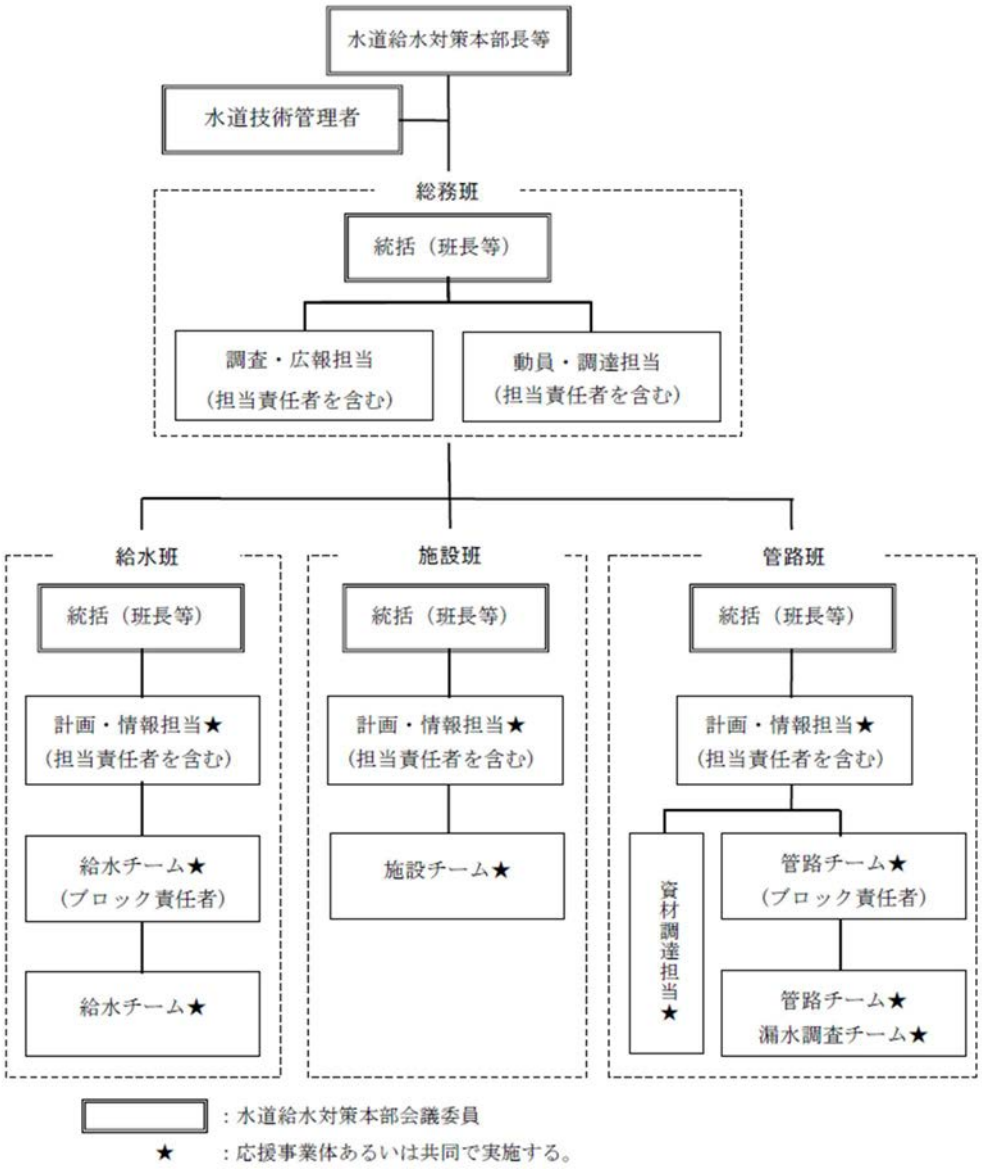


図 2-10 水道給水対策本部の組織

出典：地震対策マニュアル（令和４年４月）

表 2-7 地震発生時の応急対応業務（業務概要表）

業務区分			業務項目	実施主体			主な実施担当*1					
				企業団	共同	応援事業者	対策本部長	水道技術管理者	総務班	給水班	施設班	管路班
初動体制の確立	0. 初動体制の確立等		1 職員の動員と配備	○			○	○	○	○	○	○
			2 職員参集時における被害状況把握	○			○	○	○	○	○	○
			3 庁舎の点検と水道給水対策本部（給水本部）の設営	○					○			
応急体制の確立	1. 指揮・命令、総合調整	指揮・命令	11 水道給水対策本部の活動の統括・指揮・命令［対策本部長、水道技術管理者］	○			○	○				
			12 班の活動の統括・指揮・命令［班長］	○					○	○	○	○
			13 担当の活動の統括［担当責任者］	○					○	○	○	○
		会議等	14 水道給水対策本部会議（本部会議）［対策本部長、水道技術管理者、班長］	○			○	○	○	○	○	○
			15 班会議［各班の構成員全員］	○					○	○	○	○
			16 他班との連絡調整［担当責任者］	○					○	○	○	○
	2. 情報連絡・利用者対応	情報連絡等	21 資料等の準備（情報連絡、応援要請関係）	○					○			
			22 通信機器の確保	○					○			
			23 緊急輸送車両確認証明書の確保	○					○			
			24 地震災害関係情報（道路被害・復旧状況等）の確認	○					○			
			25 水道施設の被害・断水状況、応急給水状況、応急給水・復旧計画の確認	○					○			
			26 厚生労働省、県等への状況報告	○					○			
		利用者対応	27 広報	○					○			
			28 苦情対応等	○					○			
	3. 他事業者への応援要請		31 応急給水の応援要請と配備（応援事業者等に対するもの）	○					○	○		
			32 応急復旧の応援要請と配備（応援事業者に対するもの）	○					○		○	○
	4. 物資等確保・用務	物資等の確保	41 宿舎・駐車場の確保と管理	○					○			
			42 給油所、車両整備所の確保	○					○			
			43 物資等の確保（食料、医薬品、救援物資等）	○					○			
			44 物品購入	○					○			
		用務等	45 応援者・職員に対する用務（依頼受付と処理）	○					○			
			46 交通事故の処理	○					○			
			47 特命事項の実施	○					○			
応急給水	5. 応急給水計画の策定等		51 資料等の準備（応急給水関係）	○						○		
			52 応急給水計画の策定（拠点給水、運搬給水、消火栓からの仮設給水）		○					○		
	6. 応急給水の実施		61 応急給水の実施（応急給水状況調査を含む）		○					○		
応急復旧（施設・管路）	7. 被害状況の把握と緊急措置		71 資料等の準備（応急復旧関係）	○							○	○
			72 水道施設の被害状況・断水状況調査（緊急措置、配水調整を含む）	○							○	○
			73 下水道等の他のライフラインの被害状況・復旧状況の確認	○							○	○
	8. 応急復旧計画の策定等		81 応急復旧計画の策定			○					○	○
			82 施設復旧業者への応援要請と配備	○							○	
			83 管路復旧業者への応援要請と配備	○								○
			84 応急復旧資材の確保	○								○
			85 資材基地、残土置場の確保	○								○
	9. 応急復旧の実施（漏水調査を含む）		91 漏水調査の実施			○						○
			92 応急復旧工事の実施（応急復旧状況調査、仮設給水栓設置状況調査を含む）		○						○	○
			93 水質検査の実施	○							○	○

注） *1 ：当該業務の中で、関係機関等との連絡・調達、計画策定、現場作業の実施等の主要業務を行う担当（○の部分）。
※各班には、主要業務（○の部分）以外の業務もある。
：応援を依頼する業務項目

出典：地震対策マニュアル（令和４年４月）

表 2-8 風水害発生時の応急対策業務（業務概要表）

業務区分			業務項目	実施主体			主な実施担当*1					
				企業団	共同	応援事業者	対策本部長	水道技術管理者	総務班	給水班	施設班	管路班
初動体制の確立	0. 初動体制の確立等		1 職員の動員と配備	○			○	○	○	○	○	○
			2 職員参集時における被害状況把握	○			○	○	○	○	○	○
			3 庁舎の点検と水道給水対策本部（給水本部）の設営	○					○			
応急体制の確立	1. 指揮・命令、総合調整	指揮・命令	12 水道給水対策本部の活動の統括・指揮・命令［対策本部長、水道技術管理者］	○			○	○				
			13 班の活動の統括・指揮・命令［班長］	○					○	○	○	○
			14 担当の活動の統括［担当責任者］	○					○	○	○	○
		会議等	16 水道給水対策本部会議（本部会議）［対策本部長、水道技術管理者、班長］	○			○	○	○	○	○	○
			17 班会議［各班の構成員全員］	○					○	○	○	○
			18 他班との連絡調整［担当責任者］	○					○	○	○	○
	2. 情報連絡・利用者対応	情報連絡等	21 資料等の準備（情報連絡、応援要請関係）	○					○			
			22 通信機器の確保	○					○			
			23 緊急輸送車両確認証明書の確保	○					○			
			24 気象災害関係情報の確認	○					○			
			25 水道施設の被害・断水状況、応急給水状況、応急給水・復旧計画の確認	○					○			
			26 厚生労働省、県等への状況報告	○					○			
		利用者対応	27 広報	○					○			
			28 苦情処理等	○					○			
	3. 他事業者への応援要請		31 応急給水の応援要請と配備（応援事業者等に対するもの）	○					○	○		
			32 応急復旧の応援要請と配備（応援事業者に対するもの）	○					○		○	○
	4. 物資等確保・用務	物資等の確保	41 宿舎・駐車場の確保と管理	○					○			
			42 給油所、車両整備所の確保	○					○			
			43 物資等の確保（食料、医薬品、救援物資等）	○					○			
			44 物品購入	○					○			
		用務等	45 応援者・職員に対する用務（依頼受付と処理）	○					○			
			46 交通事故の処理	○					○			
			47 特命事項の実施	○					○			
応急給水	5. 応急給水計画の策定等		51 資料等の準備（応急給水関係）	○						○		
			52 応急給水計画の策定（拠点給水、運搬給水、消火栓からの仮設給水）		○					○		
	6. 応急給水の実施		61 応急給水の実施（応急給水状況調査を含む）		○					○		
警戒活動・応急復旧（施設・管路）	7. 警戒活動の実施		71 資料等の準備（警戒活動・応急復旧関係）	○							○	○
			72 建物、設備等の点検・保全措置（水防活動、工事か所の保全措置を含む）	○							○	○
			73 水道施設の運転状況の監視等	○							○	
	8. 被害状況の把握と緊急措置		81 水道施設の被害状況・断水状況調査（緊急措置、配水調整を含む）	○							○	○
			82 下水道等の他のライフラインの被害状況・復旧状況の確認	○							○	○
	9. 応急復旧計画の策定等		91 応急復旧計画の策定			○					○	○
			92 施設復旧業者への応援要請と配備	○							○	
			93 管路復旧業者への応援要請と配備	○								○
			94 応急復旧資材の確保	○								○
	10. 応急復旧の実施		101 応急復旧工事の実施（応急復旧状況調査、仮設給水栓設置状況調査を含む）		○						○	○
			102 水質検査の実施	○							○	○

注） *1 ：当該業務の中で、関係機関等との連絡・調達、計画策定、現場作業の実施等の主要業務を行う担当（○の部分）。
※各班には、主要業務（○の部分）以外の業務もある。
：応援を依頼する業務項目

出典：風水害対策マニュアル（令和４年４月）

２－３－２．水道災害相互応援協定

大規模災害に被災した場合に備えて、近隣事業体や群馬県、関東地区の水道企業団等と相互応援協定を締結している。両毛地域水道災害相互応援に関する協定(平成 28 年)では、企業団が備蓄している応急資機材の保有量についてホームページ上で公開し、災害時の迅速な応急復旧が可能となるよう取組んでいる。災害時における水道施設の応急復旧の協力に関する協定（平成 28 年）では、企業団給水区域内だけでなく、他市町村の被災に伴い企業団が応援要請を受けた場合においても迅速に水道施設の機能を回復できるよう、構成団体の管工業者組合と協定を結んでいる。

表 2-9 水道災害相互応援協定等一覧

協定名称	協定先	締結年月日
群馬県水道災害相互応援に関する協定	群馬県、県内水道事業者	平成 13 年 2 月 9 日
両毛地域水道事業管理者協議会 水道災害相互応援に関する協定	桐生市、足利市、佐野市	平成 28 年 4 月 1 日
災害時における水道施設の 応急復旧の協力に関する協定	太田市管工事協同組合 他 7 組合	平成 28 年 12 月 21 日
全国水道企業団協議会関東地区協議会 災害時相互応援に関する協定	湖北水道企業団 他 18 会員	平成 29 年 7 月 1 日
水道事業体間の相互連絡管に関する 協定	加須市	令和 2 年 2 月 28 日
緊急時連絡管による 相互応援送配水に関する協定	群馬県企業局	令和 2 年 3 月 31 日
上水道相互連絡管による 相互応援配水に関する協定	伊勢崎市	令和 3 年 4 月 1 日

出典:企業団水道事業年報（令和 3 年度）

２－３－３．災害時接続管位置図

災害や事故等の緊急時に水道水の安定供給を確保することを目的に緊急時用連絡管の整備を進めており、3市5町内の他に桐生市、伊勢崎市、足利市、佐野市、加須市との間に接続管が整備されている（図 2-11）。

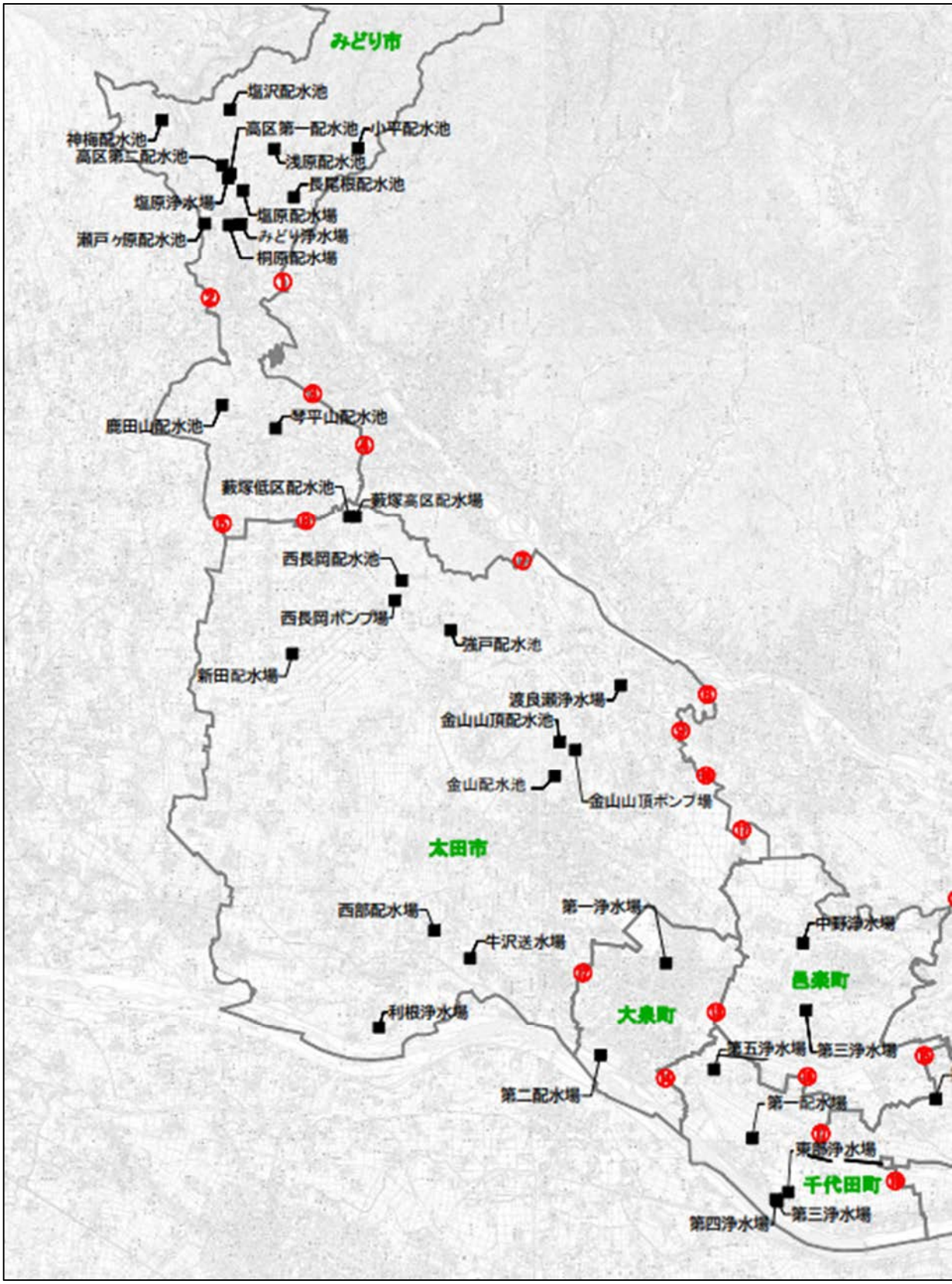

みどり市
塩沢配水池
神梅配水池
高区第一配水池
小平配水池
高区第二配水池
浅原配水池
長尾根配水池
塩原浄水場
塩原配水場
瀬戸ヶ原配水池
みどり浄水場
桐原配水場
鹿田山配水池
琴平山配水池
藪塚低区配水池
藪塚高区配水場
西長岡配水池
西長岡ポンプ場
強戸配水池
新田配水場
渡良瀬浄水場
金山山頂配水池
金山配水池
金山山頂ポンプ場
太田市
西部配水場
第一浄水場
中野浄水場
牛沢送水場
邑楽町
利根浄水場
大泉町
第五浄水場
第三浄水場
第二配水場
第一配水場
東部浄水場
千代田町
第四浄水場
第三浄水場

図 2-11 災害時

２－３－４．応急給水等設備の設置箇所及び設置数

企業団では、災害被災等に伴い浄水機能停止・断水等の被害が生じた場合でも、安心・安全な水道水にアクセスできるよう、応急給水設備を備えている（表 2-10）。

また、太田市、館林市、みどり市の施設に貯水槽を設置している（表 2-11）。

表 2-10 応急給水設備等の設置箇所及び設置数（令和 4 年 3 月現在）

応急給水等設備		数量	設置箇所
給水車	2 トン	2 台	太田本所浜町倉庫、館林第二浄水場
	4 トン	2 台	
給水タンク	0.5 トン	17 台	太田本所浜町倉庫、館林第二浄水場、板倉東浄水場、明和南大島浄水場、大泉第二配水場、邑楽第三浄水場、みどり塩原浄水場
	1.0 トン	5 台	
	1.8 トン	2 台	
	2.0 トン	8 台	
浄水装置	2,000L/h	14 台	太田本所、みどり市内各小中学校
非常用保存飲料水（ペットボトル）		19,680 本	太田本所浜町倉庫、館林第二浄水場、みどり支所、みどり塩原浄水場
給水袋	6 リットル	16,930 枚	太田本所、館林第二浄水場、みどり支所、みどり市役所教育庁舎
	10 リットル	3,700 枚	
非常時用飲料給水施設 給水栓（飲料・消火用）		4 箇所	太田市東山公園親水広場

出典：群馬東部水道企業団令和 3 年度水道事業年報

表 2-11 貯水槽一覧(令和 4 年 4 月現在)

構成市町	施設名称	設置箇所	規格	容量	竣工	耐震性
太田市	太田駅(北口)	東本町 16-1	地下式	40t	H20	○
	太田市役所	浜町 2-9	地下式	100t	H11	○
	太田市消防本部	鳥山下町 413-1	地下式	60t	H10	○
	生品公園	新田村田町 1567-1	地上式	40t	H18	○
	木崎小学校	新田木崎町 1136-4	地下式	60t	H8	○
	いずみ中央公園	新田早川町 337	地上式	40t	H12	○
館林市	三の丸南面駐車場	城町 1	地下式	100t	H7	○
	仲町公園	仲町 11-32	地下式	100t	H11	○
	館林厚生病院	成島町 261-1	地下式	100t	H10	○
みどり市	笠懸小学校	笠懸町鹿 346	地下式	1t	H25	
	笠懸東小学校	笠懸町阿左美 1010	地下式	1t	H25	
	大間々北小学校	大間々町桐原 653	地下式	1t	H25	
	大間々中学校	大間々町桐原 217	地下式	1t	H25	
	大間々東中学校	大間々町大間々1829-1	地下式	1t	H25	
	あずま小中学校	東町神戸 10	地下式	1t	H25	
	多世代交流館	大間々塩原 363	地下式	1t	H25	
	市民体育館	笠懸町阿左美 1714-2	地下式	1t	H25	
	東運動公園	東町座間 399	地下式	1t	H25	

２－４．垂直統合等に係る施設整備完了後の導・送・配水フロー

２－４－１．水運用計画図

現在、企業団では、平成 25 年に策定した「群馬東部水道広域化基本計画」と令和 2 年度の垂直統合に伴い見直しを図った「群馬東部水道事業垂直統合基本計画」に基づき、施設再構築を進めている。

浄水場間をつなぐ連絡管の整備は完了しつつあり、事業目標年度である令和 6 年度に向けて、各浄水場の廃止及び配水場化を進める段階にある。

また、施設統廃合の実施とともに水運用手法について検討を進めている。現在の整備方針は表 2-12～

表 2-14のとおりである。垂直統合基本計画時点からの変更点は下線で示した。

表 2-12 各地区の施設整備方針(1)

地区	施設整備方針
太田地区	【太田渡良瀬浄水場系統】 ● 太田強戸・西長岡配水区域の需要は、みどり地区及びみどり浄水場で生じる余力を太田藪塚方面から補給する。 ● 太田強戸・西長岡の供給切り替えにより生じる余力を原水水質が芳しくない邑楽中野浄水場及び大泉第一浄水場へ新たに送水する。 ● 太田渡良瀬浄水場では非常時に備えて地下水水源の開発と既設急速ろ過池の再整備を行う。 ● 地下水水源の開発について、計画では 10,000 m^3/日であったが、新設井戸の揚水量は 6,000 m^3/日である。(第2水源8号井～10 号井) ● 渡良瀬・利根の配水区域バランスから第2水源 10 号井を最後に新設は行わない。 【太田藪塚受水場系統】 ● 太田強戸配水池及び太田西長岡配水池系統へ補給するための施設整備を行う。 ● 太田藪塚受水場から太田強戸受水場への送水管に補給用としてラインポンプを設置 ● 太田強戸配水池及び太田西長岡方配水池方面への供給を安定して行うため、隣接するみどり鹿田山配水場配水区域からの供給経路を構築する。 【太田利根浄水場・新田受水場系統】 ● みどり地区及びみどり浄水場の余力を太田新田配水場配水区域から太田尾島分水場配水区域及び太田西部配水場配水区域の一部へ新たに供給する。これに伴い太田尾島分水場は廃止する。 ● 但し、新田受水場で送水可能量に限界があるため、利根浄水場の浄水処理の縮小は行わない。 ● 太田利根浄水場は平常時にはみどり地区及びみどり浄水場の余力による供給量を控除して太田西部配水場配水区域の需要に対応し、非常時にはみどり地区及びみどり浄水場の余力が減少する見込みのため、太田尾島分水場配水区域を含めた需要に対応する。 ● 東部浄水場から供給を受ける太田牛沢送水場は運用上必要最小限の水量に抑える。生じた余力は他の地域への送水に充てる。 ● 太田第5水源地は大泉第一浄水場の配水場化に伴い廃止する。

表 2-13 各地区の施設整備方針(2)

地区	施設整備方針
館林地区	【館林第二浄水場系統】 ● 館林第二浄水場の余力は館林第三配水場及び板倉北浄水場配水区域へ補給する。 ● 館林第二浄水場の余力がないため館林第三配水場への送水は最小限とする。 【館林第三配水場系統】 ● 館林第三配水場は東部浄水場からの受水量を増量し、地区の不足水量を補う。また、館林第三配水場配水区域から明和大輪浄水場配水区域へ補給する。 ● 施設再構築により館林地区としての他地区への配水条件は満たしているものの、水源

	の確保に懸念があることから東部浄水場からの受水を計画通り減らすことができない。
みどり地区	● 給水区域北側は地形的な制約から施設統廃合は困難と判断し、現状維持とする。 ● みどり塩原浄水場で生じる余力はみどり浄水場送水管及び既設配水管網を利用して太田地区へ供給する。
板倉地区	● 板倉北浄水場は水源と浄水機能を廃止して配水場化し、全量を館林第二浄水場配水区域からの供給に切り替える。 ● 板倉岩田浄水場は廃止し、板倉西配水場は東部地域水道からの受水のみに変更することとするが、その時期については水運用のバランスを考慮した最適なタイミングとする。 ● 館林地区の水源の確保に懸念があることから東部浄水場の送水配分を見直す必要があり、板倉岩田浄水場の廃止は時期を見直す。 ● 板倉南浄水場は廃止し、板倉西配水場配水区域からの供給に切り替える。 ● 板倉東浄水場は現状維持とする。
明和地区	● 明和大輪浄水場は廃止し、全量を館林第三配水場配水区域からの供給に切り替える。 ● 明和南大島浄水場は、浄水機能が老朽化していることから、東部浄水場から全量受水し、配水場化する。
千代田地区	● 千代田第三浄水場は廃止する。それに伴い千代田第三浄水場配水区域内の千代田第一配水場も廃止する。 ● 千代田第四浄水場は配水場化する。 ● 廃止する千代田第三浄水場の機能は東部浄水場内に集約し、千代田第四浄水場の既存施設を活用する。 ● 千代田第五浄水場は水源の二重化を図るために東部浄水場から送水管を新たに整備する。

表 2-14 各地区の施設整備方針(3)

地区	施設整備方針
大泉地区	● 大泉第一浄水場は既設水源及び浄水機能を廃止して配水場化し、太田渡良瀬浄水場系統及び東部浄水場からの補給に切り替える。そのため必要となる送水施設を整備する。 ● 大泉第二浄水場は既設水源及び浄水機能を廃止して配水場化し、東部浄水場からの受水のみに切り替える。
邑楽地区	● 邑楽中野浄水場は既設水源及び浄水機能を廃止して配水場化し、太田渡良瀬浄水場系統及び東部浄水場からの補給に切り替える。そのため必要となる送水施設を整備する。 ● 邑楽第三浄水場は既設水源及び浄水機能を廃止して配水場化し、東部浄水場からの受水のみに切り替える。
みどり浄水場	● 発生する余力は太田地区の各配水区域へ補給する。そのために必要となる送水、配水施設の整備を行う。 ● 水源の一部が暫定水利権となっており、安定水利権に切り替えるには時間を要する見込みである。このため、みどり浄水場に関係する施設整備は水利権に関する協議と歩調を合わせながら進める。
東部浄水場	● 非常時に対応するため、浄水池の増強を図る。浄水池の必要容量は計画一日最大送水量の 12 時間分を確保する。

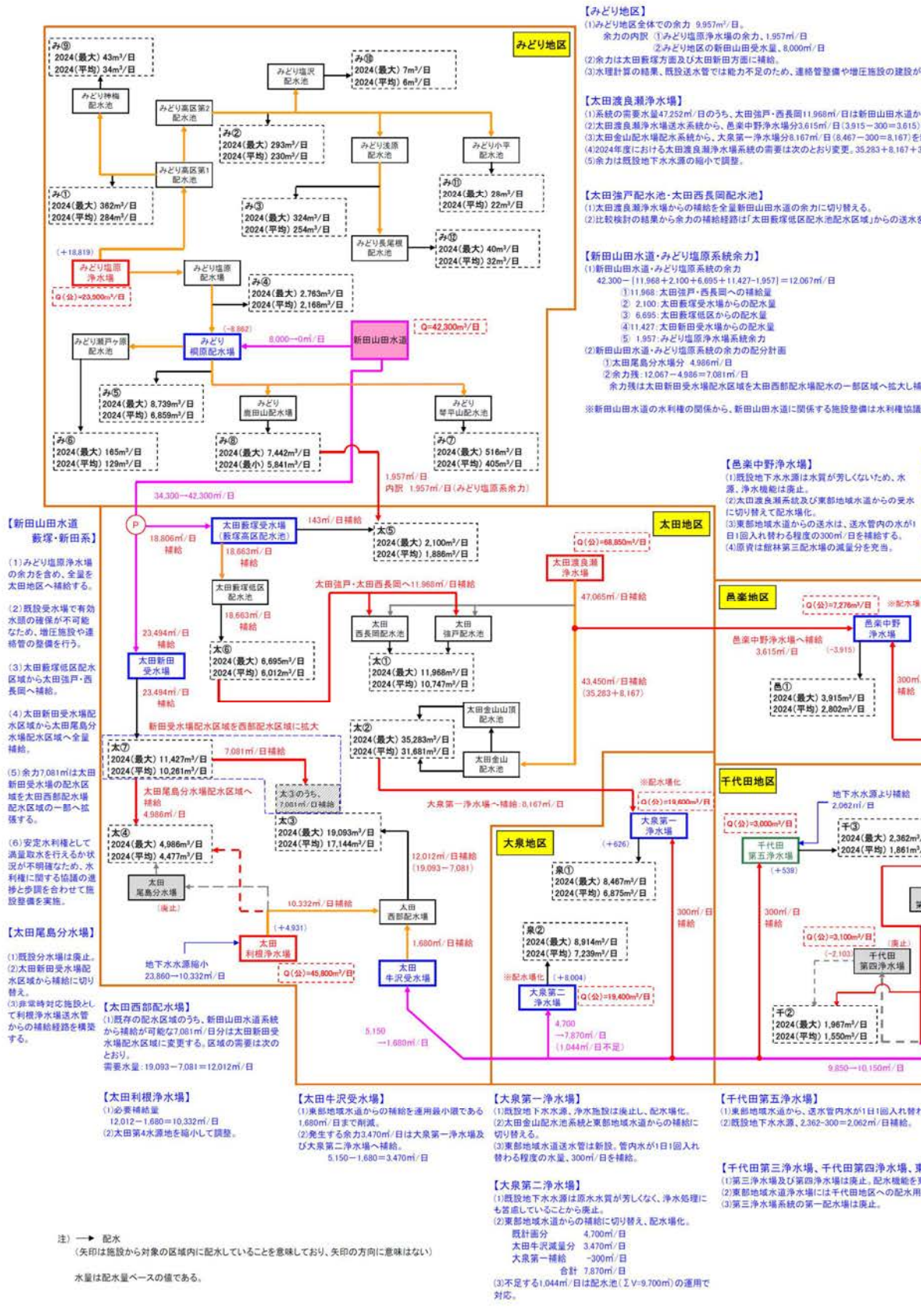


図 2-12 【参考】群馬東部水道事業垂直統合基本計画

２－４－２．水道施設強靭化計画における導・送・配水フロー整理

水道施設強靭化計画では、垂直統合に伴う施設整備等が令和 6 年度に完了することとし、整備完了後の導・送・配水フローに基づき、非常時の被害想定や令和 7 年度以降の整備内容を検討する。

垂直統合に伴う施設整備完了後の配水系統を整理した結果を表 2-15に示す。垂直統合に伴う施設整備により、太田渡良瀬浄水場、太田利根浄水場、館林第二浄水場、みどり浄水場、みどり塩原浄水場、板倉東浄水場、明和南大島浄水場、東部浄水場、千代田第五浄水場の 9 浄水場を基幹浄水場として残し、その他の浄水場は廃止もしくは配水場化となるため、配水系統は大きく変わることになる。

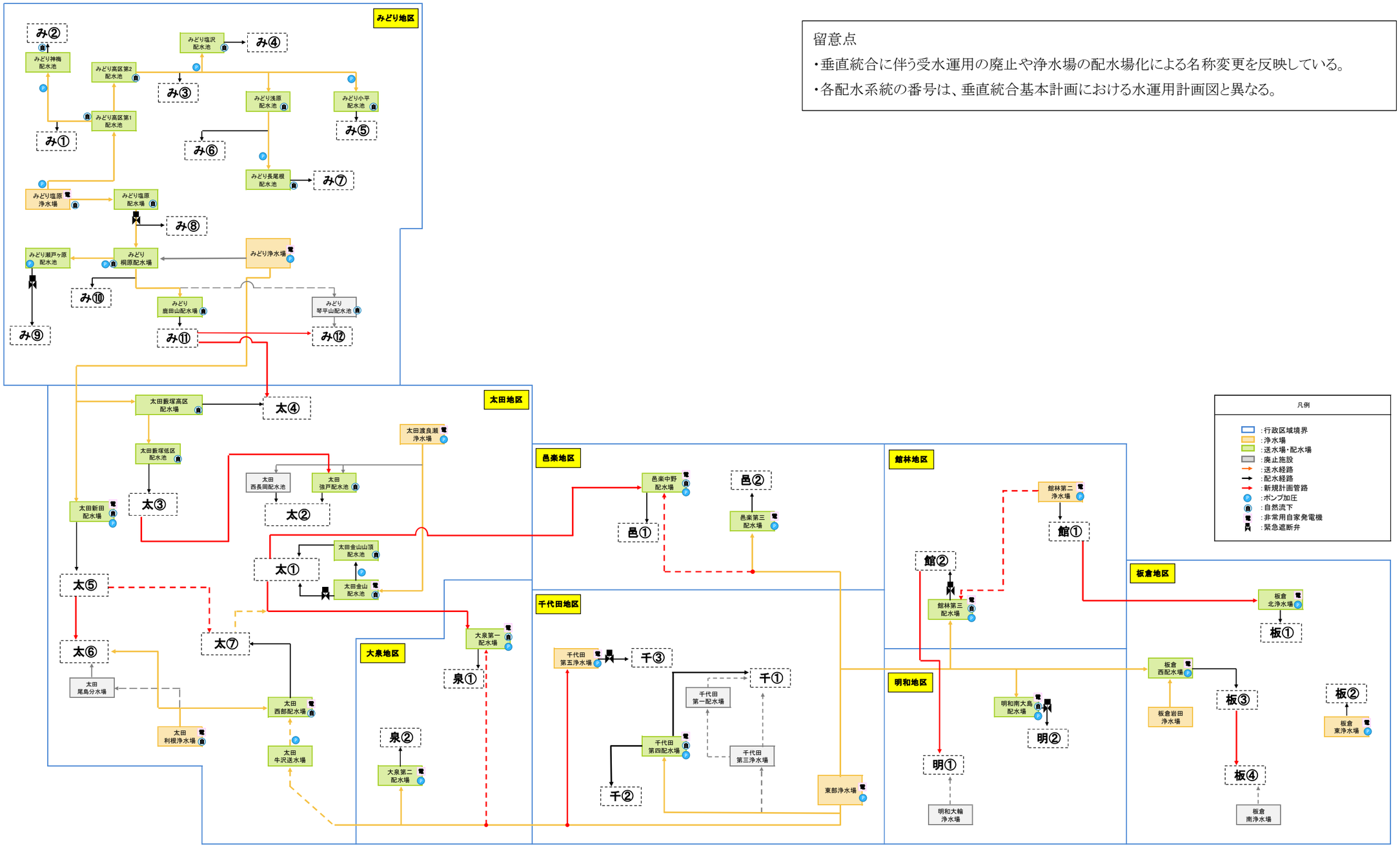
ただし、各配水系統の系統境は必ずしも閉止バルブ等で区切られているわけでないため、実運用上の配水系統は本設定と異なる可能性がある。

表 2-15 垂直統合に伴う施設整備完了後の配水系統の整理

構成市町	配水系統	配水元施設	構成市町	配水系統	配水元施設
太田市	太①	太田金山配水池・太田金山山頂配水池	板倉町	板①	板倉北配水場
	太②	太田強戸配水池		板②	板倉東浄水場
	太③	太田薮塚低区配水池		板③	板倉西配水場
	太④	太田薮塚高区配水場・みどり鹿田山配水場配水区域経由		板④	板倉配水場（旧板倉南浄水場配水区域）
	太⑤	太田新田配水場	明和町	明①	館林第三配水場（旧明和大輪浄水場配水区域）
	太⑥	太田新田配水場（旧尾島分水場配水区域）		明②	明和南大島浄水場
	太⑦	太田西部配水場・太田新田配水場経由	千代田町	千①	東部浄水場（旧千代田第三浄水場配水区域）
館林市	館①	館林第二浄水場		千②	東部浄水場（旧千代田第四浄水場配水区域）
	館②	館林第三配水場		千③	千代田第五浄水場
みどり市	み①	みどり高区第1配水池	大泉町	泉①	大泉第一配水場
	み②	みどり神梅配水池		泉②	大泉第二配水場
	み③	みどり高区第2配水池	邑楽町	邑①	邑楽中野配水場
	み④	みどり塩沢配水池		邑②	邑楽第三配水場
	み⑤	みどり小平配水池			
	み⑥	みどり浅原配水池			
	み⑦	みどり長尾根配水池			
	み⑧	みどり塩原配水場			
	み⑨	みどり瀬戸ヶ原配水池			
	み⑩	みどり桐原配水場			
	み⑪	みどり鹿田山配水場			
	み⑫	みどり琴平山配水池			

※1. 垂直統合に伴う受水運用の廃止や浄水場の配水場化による名称変更を反映している。

※2. 各配水系統の番号は、垂直統合基本計画における水運用計画図と異なる。



留意点

・垂直統合に伴う受水運用の廃止や浄水場の配水場化による名称変更を反映している。

・各配水系統の番号は、垂直統合基本計画における水運用計画図と異なる。

図 2-13 垂直統合等に係る施設整備完了後の導・送・配水フロー全体図

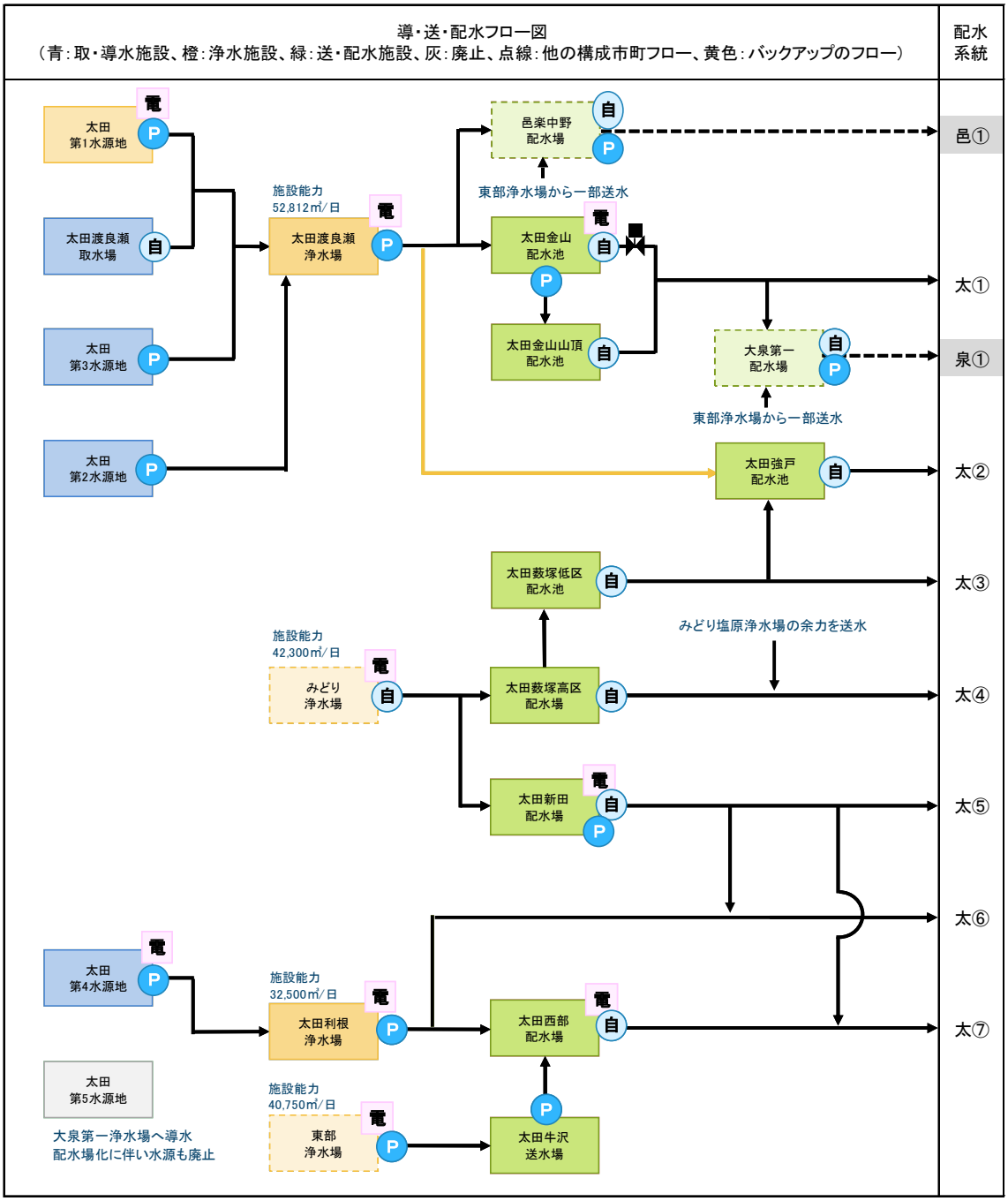


図 2-14 太田市の導・送・配水フロー図

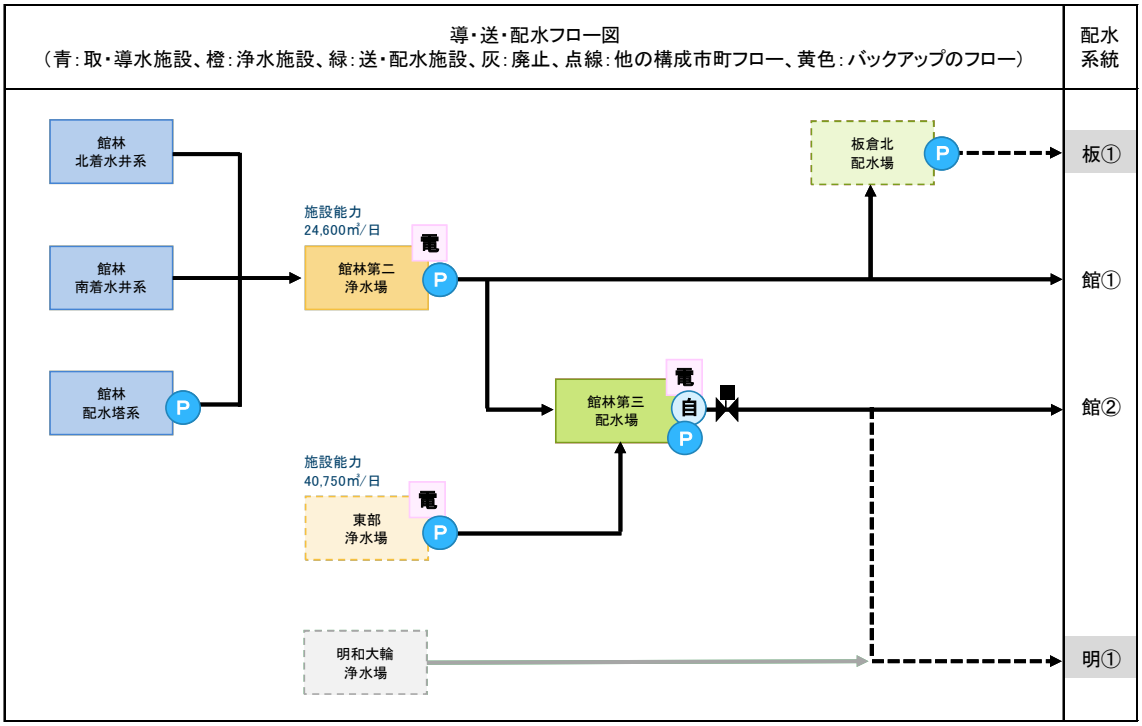


図 2-15 館林市の導・送・配水フロー図

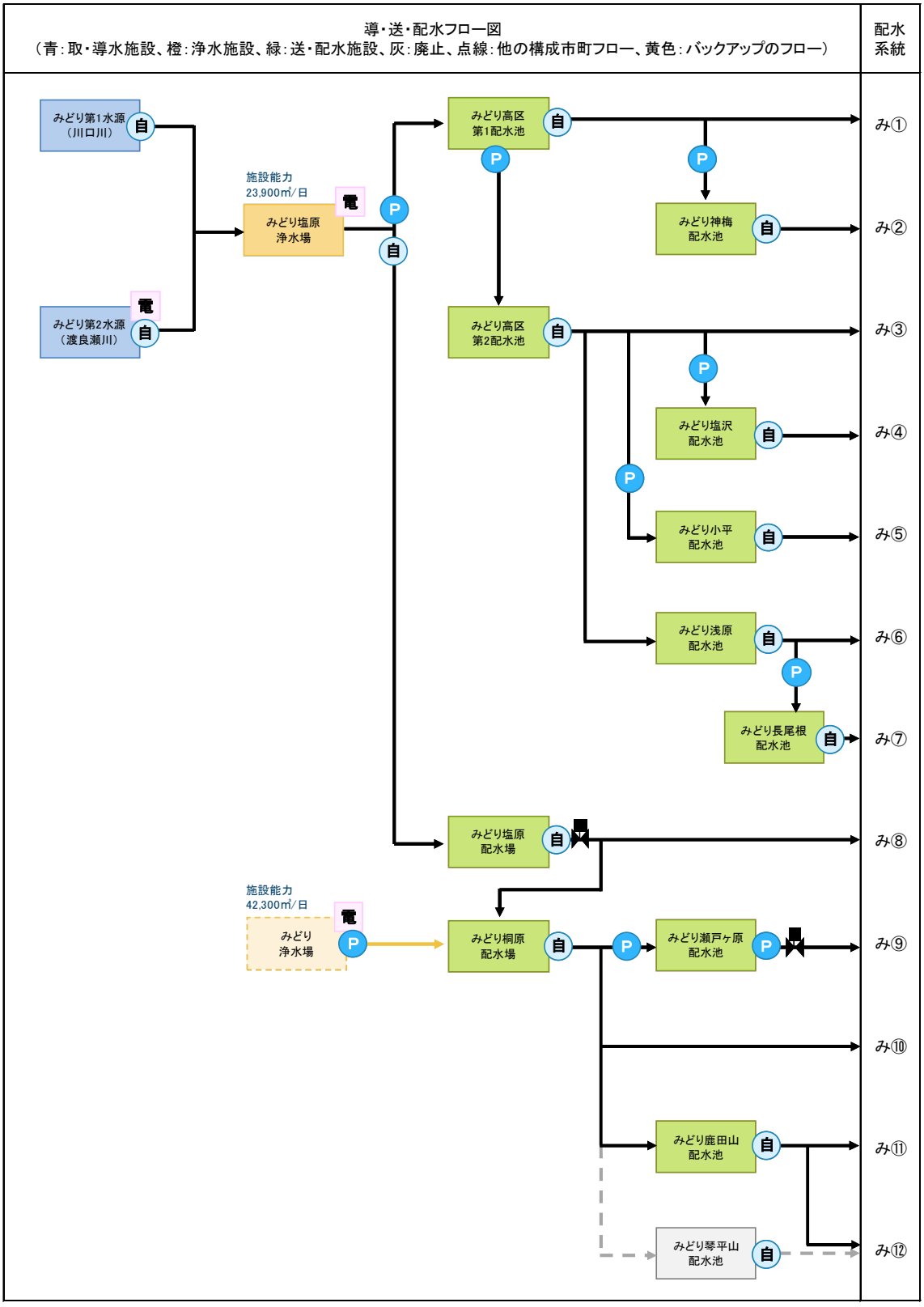


図 2-16 みどり市の導・送・配水フロー図

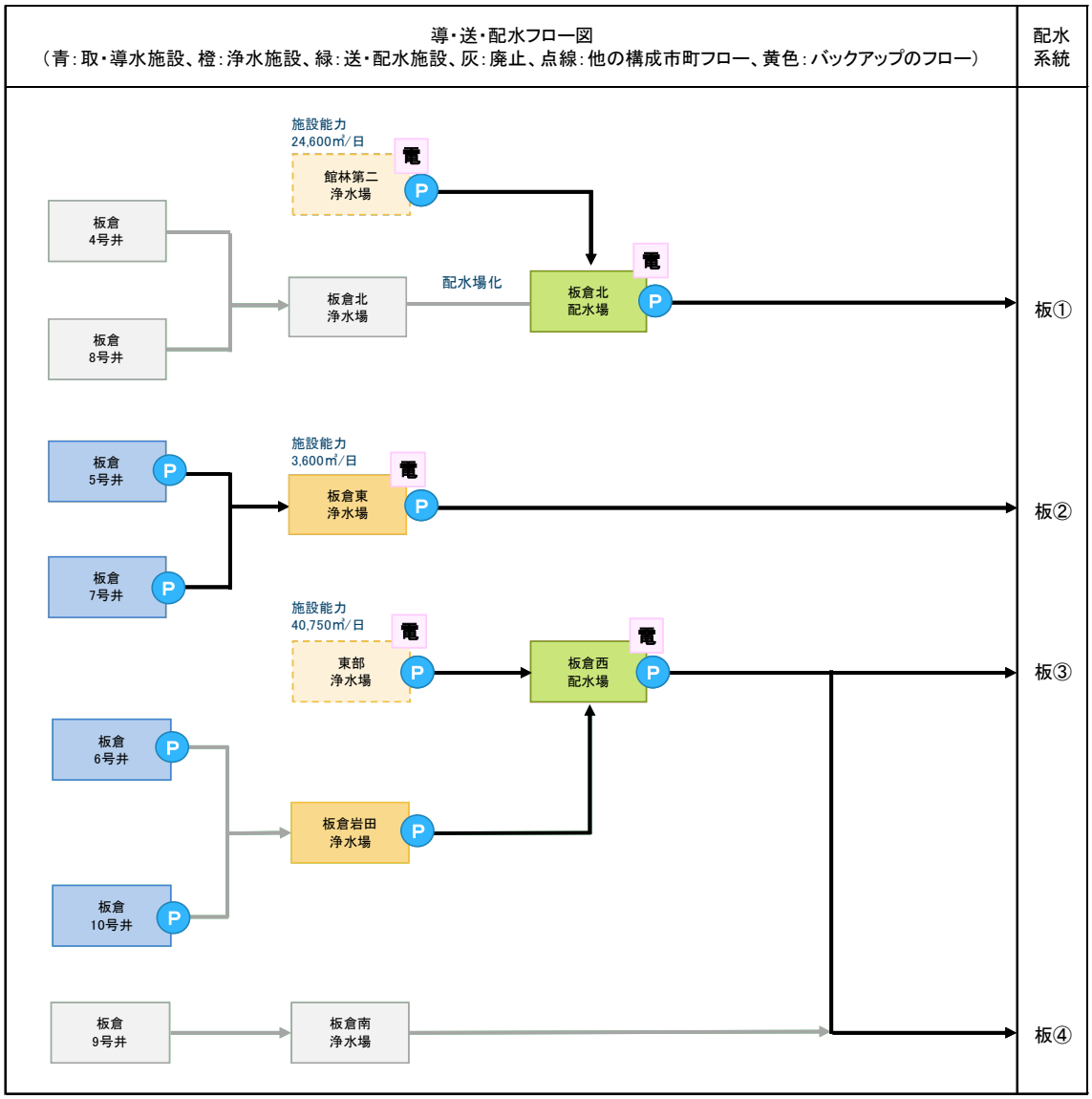


図 2-17 板倉町の導・送・配水フロー図

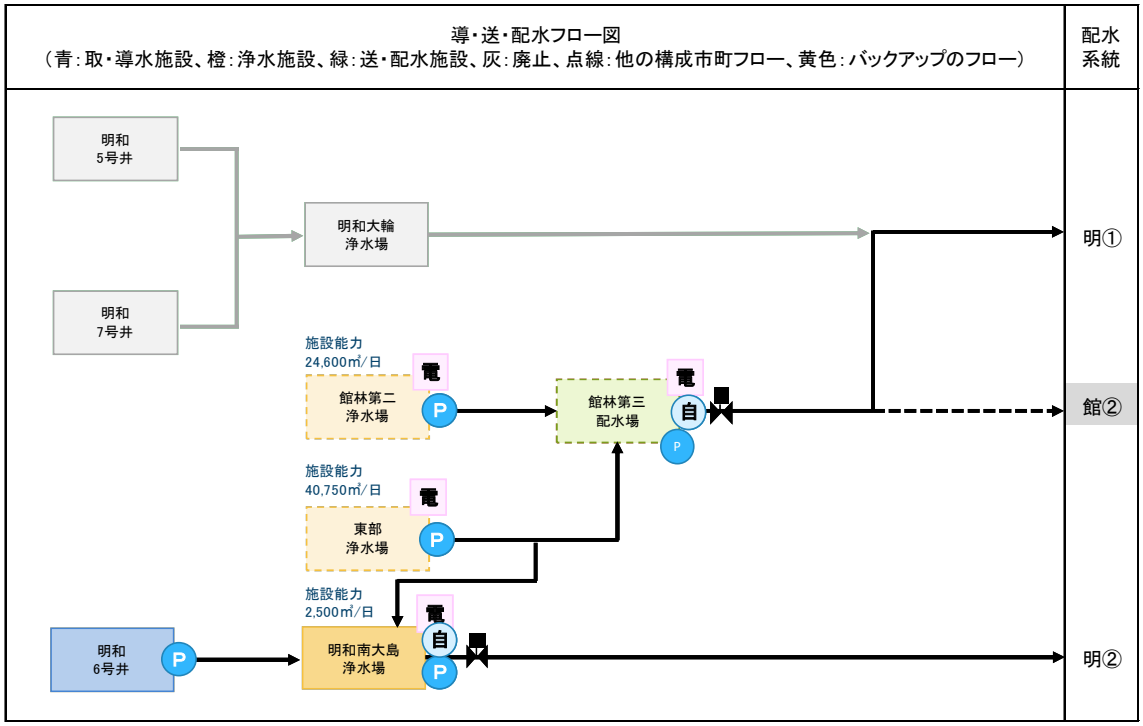


図 2-18 明和町の導・送・配水フロー図

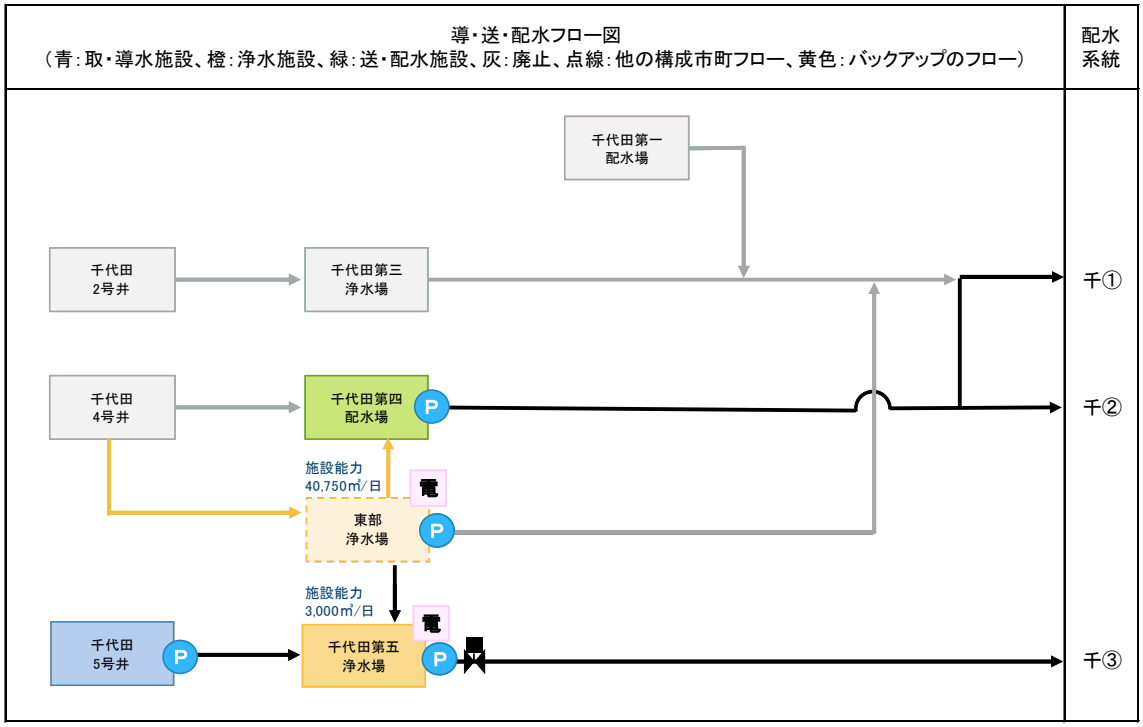


図 2-19 千代田町の導・送・配水フロー図

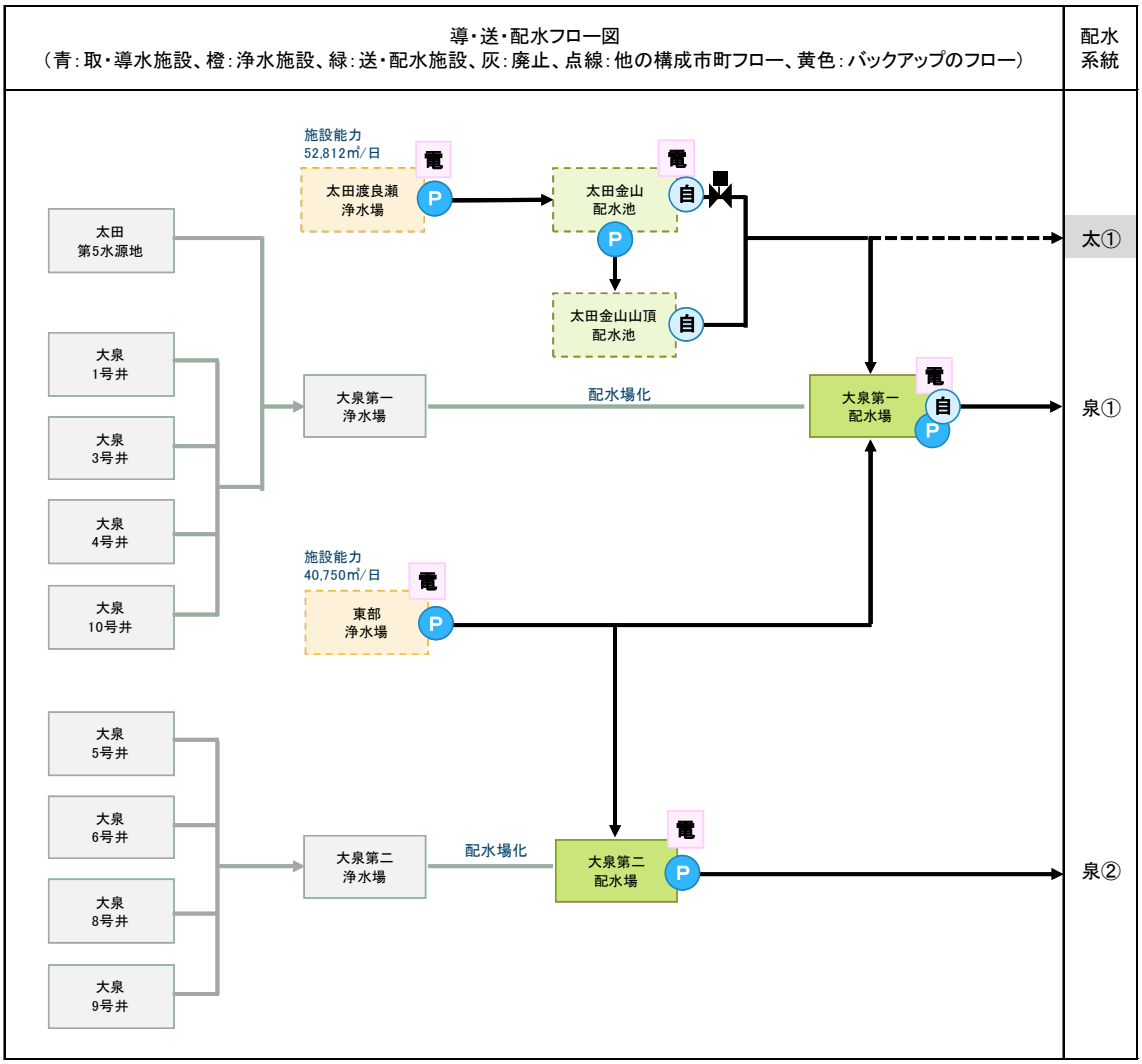


図 2-20 大泉町の導・送・配水フロー図

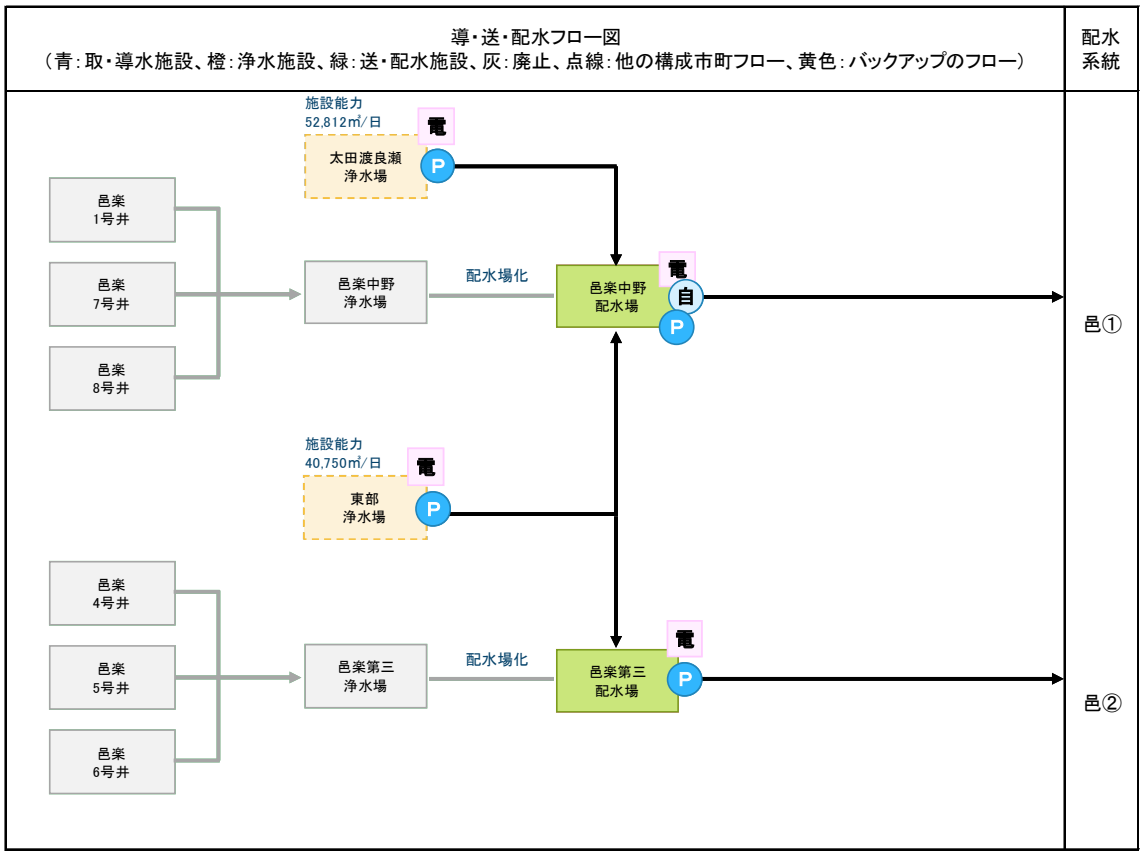


図 2-21 邑楽町の導・送・配水フロー図

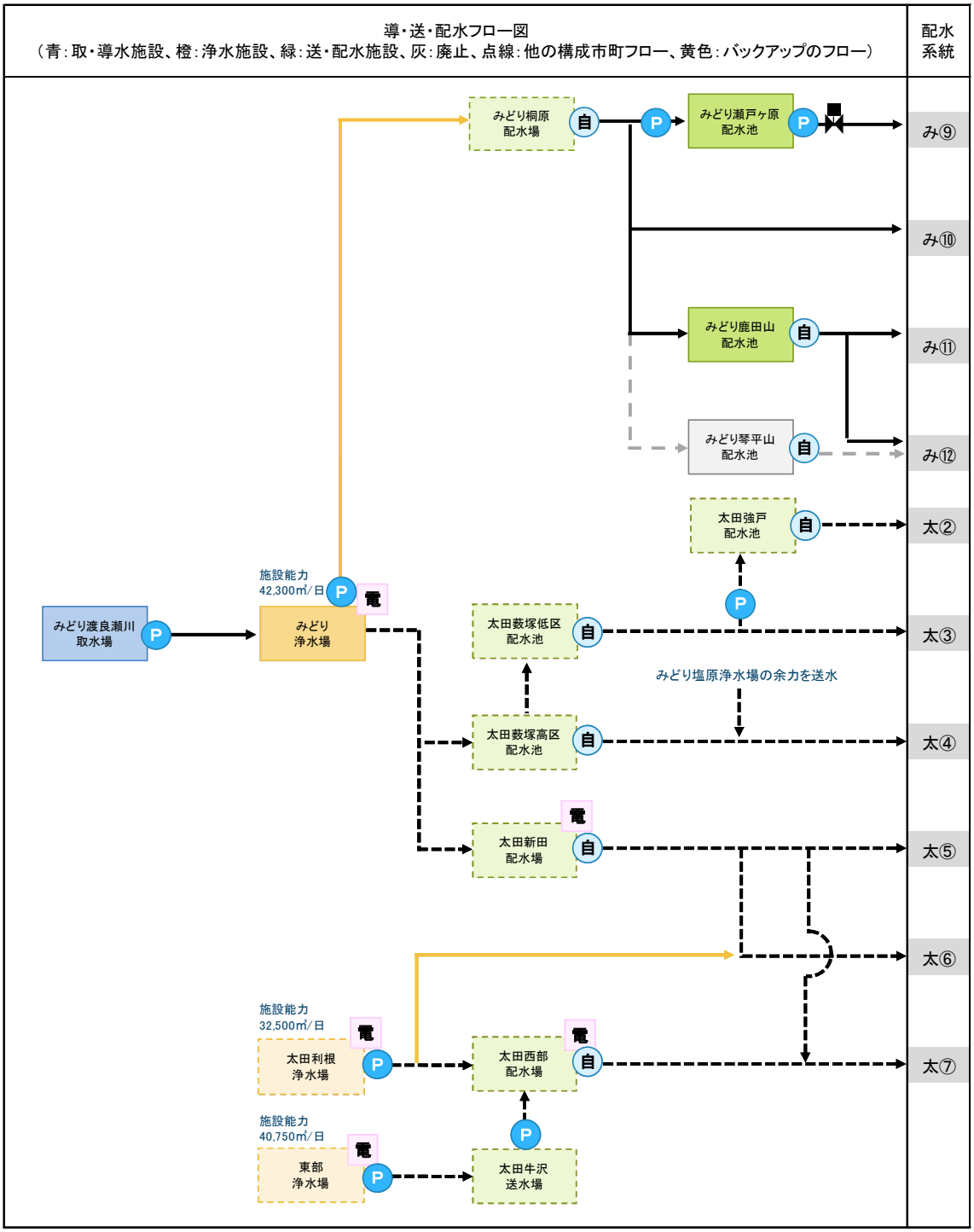


図 2-22 みどり浄水場（旧新田山田水道）の導・送・配水フロー図

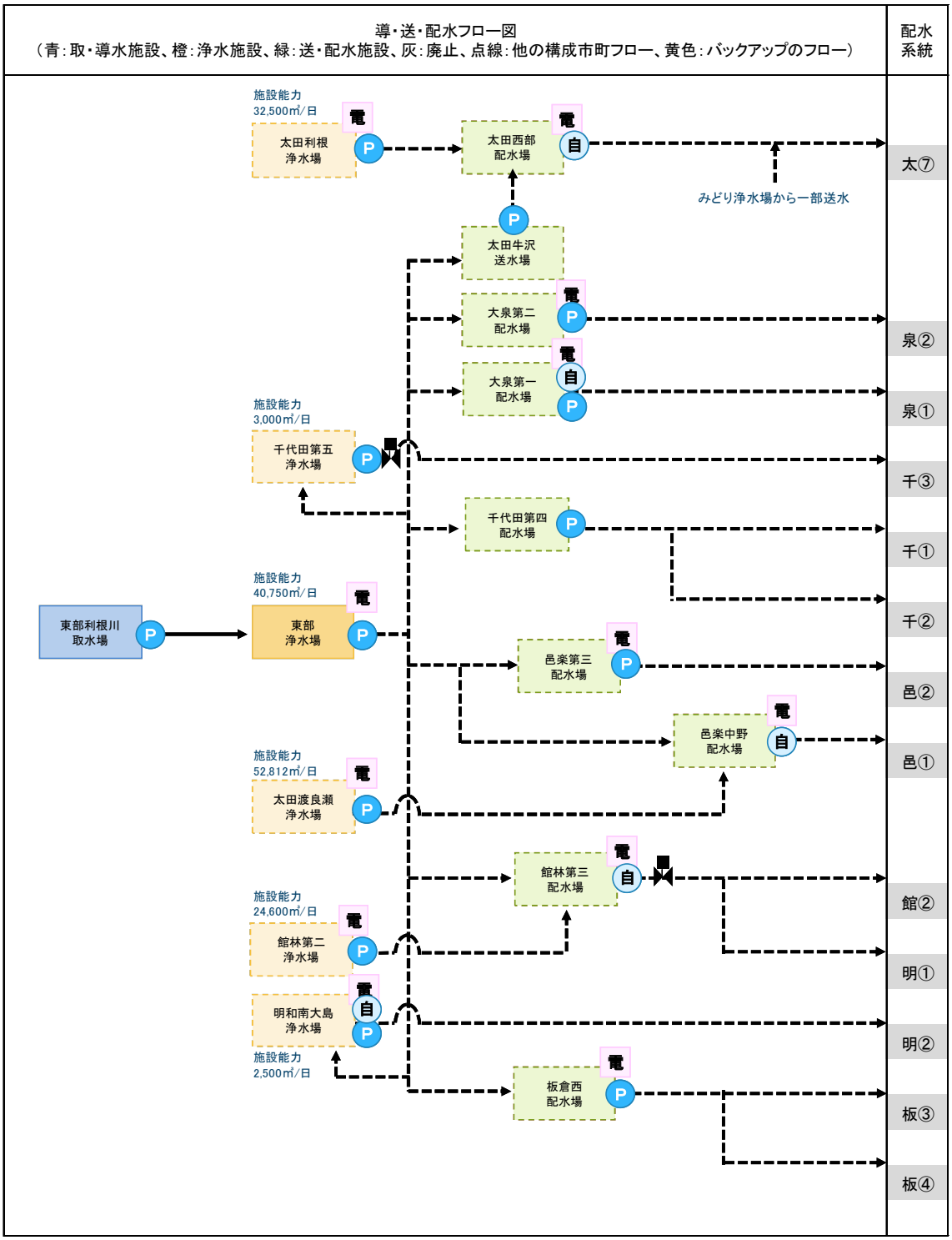


図 2-23 東部浄水場（旧東部地域水道）の導・送・配水フロー図

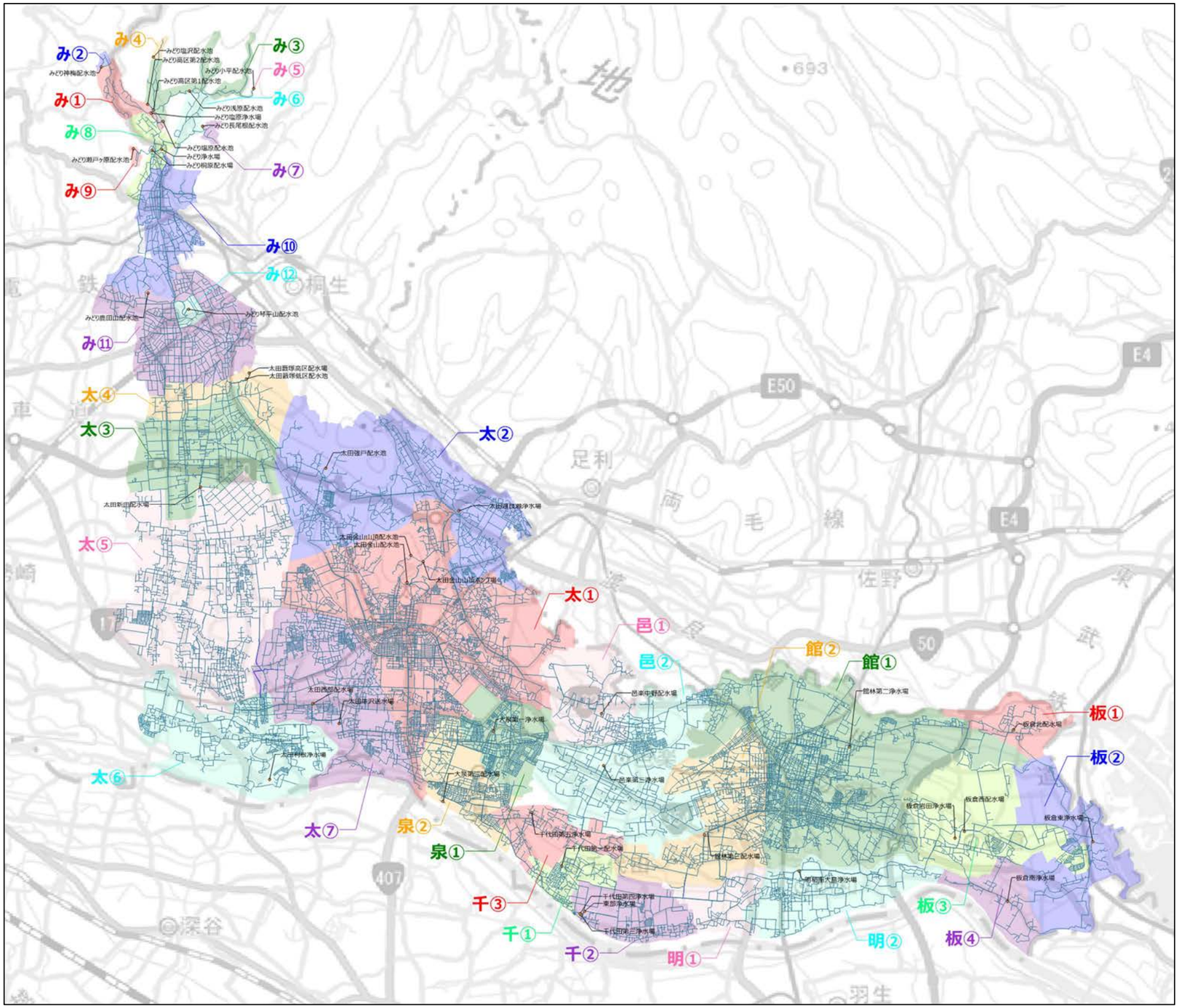


図 2-24 垂直統合等に係る施設整備完了後の配水系統

２－４－３．配水系統別給水人口・配水量の整理

配水系統別の給水人口及び配水量は整理されていないため、事業年報及びマッピングシステム上のデータから算出する。

事業年報には、構成団体別の正確な給水人口・配水量が記載されているが、配水系統別の区別が行われていない。一方マッピングシステム上のデータは、地図情報であるため配水系統による分割が可能であるが、各管路の取出し水量（＝有収水量）しか記載がなく、正確な配水量が不明である。

そのため、マッピングシステム上のデータを加工して算出した、構成団体別の配水量シェア率を用いて、事業年報上の給水人口・総配水量を案分することで配水系統別給水人口・配水量を整理した。

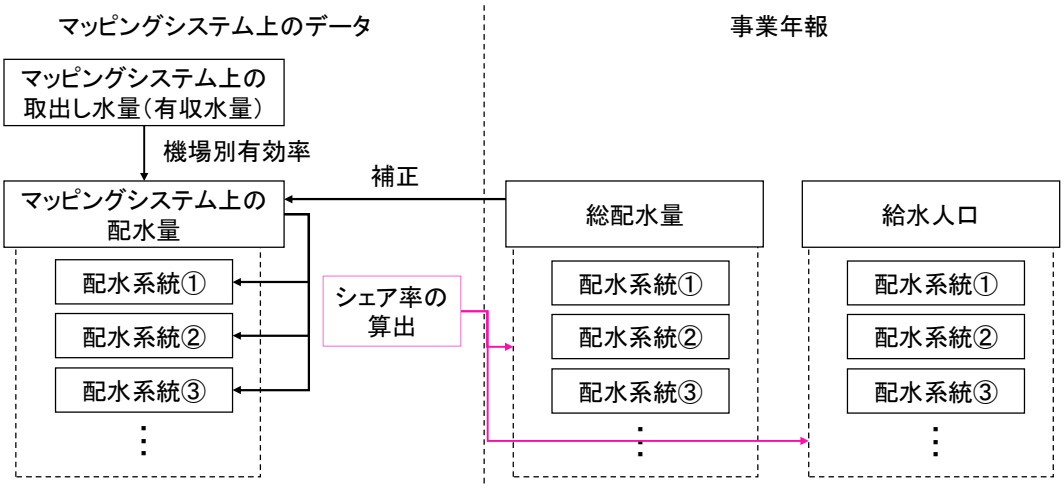


図 2-25 配水系統別給水人口・配水量の算出フロー

表 2-16 配水系統別配水量・給水人口

配水系統	配水量 (m^3/日)	給水人口 (人)	配水系統	配水量 (m^3/日)	給水人口 (人)
太①	33,781	90,530	板①	427	822
太②	9,944	26,648	板②	1,562	3,011
太③	6,371	17,075	板③	4,456	8,592
太④	1,713	4,591	板④	794	1,531
太⑤	9,787	26,228	明①	1,418	3,428
太⑥	6,358	17,038	明②	3,088	7,466
太⑦	14,910	39,957	千①	1,406	3,004
館①	20,568	51,818	千②	1,177	2,515
館②	8,947	22,542	千③	2,535	5,414
み①	708	1,900	泉①	7,882	21,702
み②	28	74	泉②	7,202	19,830
み③	374	1,005	邑①	2,943	7,516
み④	10	26	邑②	7,163	18,294
み⑤	2	7			
み⑥	455	1,222			
み⑦	36	97			
み⑧	834	2,238			
み⑨	113	305			
み⑩	5,205	13,976			
み⑪	9,659	25,938			
み⑫	380	1,020			
			総計	172,235	447,360

表 2-17 【参考】事業年報とマッピングシステム上データの補正

構成団体	給水人口（人）【①】	総配水量(m3/年)【②】	マッピング配水量(m3/年)【③】	補正係数【④=③/④】
太田市	222,066	30,244,981	30,712,413	0.985
館林市	74,360	10,773,199	10,777,972	1.000
みどり市	47,808	6,498,292	5,660,927	1.148
板倉町	13,957	2,642,164	2,823,584	0.936
明和町	10,894	1,644,450	1,774,187	0.927
千代田町	10,933	1,868,137	1,846,253	1.012
大泉町	41,532	5,505,752	5,721,588	0.962
邑楽町	25,810	3,688,799	3,583,871	1.029
合計	447,360	62,865,774	62,900,794	0.999

出典：群馬東部水道企業団令和3年度水道事業年報

表 2-18 【参考】配水系統別配水量と推定人口の算出

構成団体	配水系統	マッピング配水量(m3/h)【A】	マッピング配水量(m3/年)【B=A*24*365】	配水量補正(m3/年)【C=B*④】	配水量(m3/日)【D=C/365】	団体内シェア率【E=D/②】	推定人口（人）【G=F*③】
太田市	太①	1,429	12,520,523	12,329,966	33,781	40.8%	90,530
太田市	太②	421	3,685,537	3,629,444	9,944	12.0%	26,648
太田市	太③	270	2,361,516	2,325,575	6,371	7.7%	17,075
太田市	太④	72	634,981	625,317	1,713	2.1%	4,591
太田市	太⑤	414	3,627,350	3,572,143	9,787	11.8%	26,228
太田市	太⑥	269	2,356,358	2,320,495	6,358	7.7%	17,038
太田市	太⑦	631	5,526,147	5,442,041	14,910	18.0%	39,957
館林市	館①	857	7,510,699	7,507,373	20,568	69.7%	51,818
館林市	館②	373	3,267,273	3,265,826	8,947	30.3%	22,542
みどり市	み①	26	225,004	258,287	708	4.0%	1,900
みどり市	み②	1	8,767	10,064	28	0.2%	74
みどり市	み③	14	118,949	136,543	374	2.1%	1,005
みどり市	み④	0	3,107	3,567	10	0.1%	26
みどり市	み⑤	0	775	889	2	0.0%	7
みどり市	み⑥	17	144,688	166,091	455	2.6%	1,222
みどり市	み⑦	1	11,520	13,224	36	0.2%	97
みどり市	み⑧	30	265,052	304,258	834	4.7%	2,238
みどり市	み⑨	4	36,085	41,423	113	0.6%	305
みどり市	み⑩	189	1,654,933	1,899,730	5,205	29.2%	13,976
みどり市	み⑪	351	3,071,327	3,525,639	9,659	54.3%	25,938
みどり市	み⑫	14	120,719	138,576	380	2.1%	1,020
板倉町	板①	19	166,389	155,698	427	5.9%	822
板倉町	板②	70	609,235	570,090	1,562	21.6%	3,011
板倉町	板③	198	1,738,156	1,626,477	4,456	61.6%	8,592
板倉町	板④	35	309,804	289,899	794	11.0%	1,531
明和町	明①	64	558,301	517,475	1,418	31.5%	3,428
明和町	明②	139	1,215,886	1,126,975	3,088	68.5%	7,466
千代田町	千①	58	507,300	513,314	1,406	27.5%	3,004
千代田町	千②	48	424,684	429,718	1,177	23.0%	2,515
千代田町	千③	104	914,269	925,106	2,535	49.5%	5,414
大泉町	泉①	341	2,989,793	2,877,009	7,882	52.3%	21,702
大泉町	泉②	312	2,731,795	2,628,743	7,202	47.7%	19,830
邑楽町	邑①	119	1,043,697	1,074,254	2,943	29.1%	7,516
邑楽町	邑②	290	2,540,174	2,614,545	7,163	70.9%	18,294
	該当なし	14	120,939				
	総計	7,194	63,021,733	62,865,774	172,235		447,360

２－５．重要給水施設の選定

２－５－１．重要給水施設について

重要給水施設とは、震災時において特に給水が必要な施設のことである。具体的には、医療機関や事業体の指定する避難所等が挙げられる。

重要給水施設へ給水を行うためには、取水場・浄水場・配水池といった水道施設のほか、これらの施設を繋ぐ導・送水管や配水本管・配水支管の全てが健全な状態に保たれている必要がある。そのため、取水場から重要給水施設へ至るまで、一体的な強靭化が必要とされている。また、この区分において、配水池から重要給水施設へと配水を行う配水本管・配水支管のことを重要給水施設管路と呼ぶ（図 2-26）。

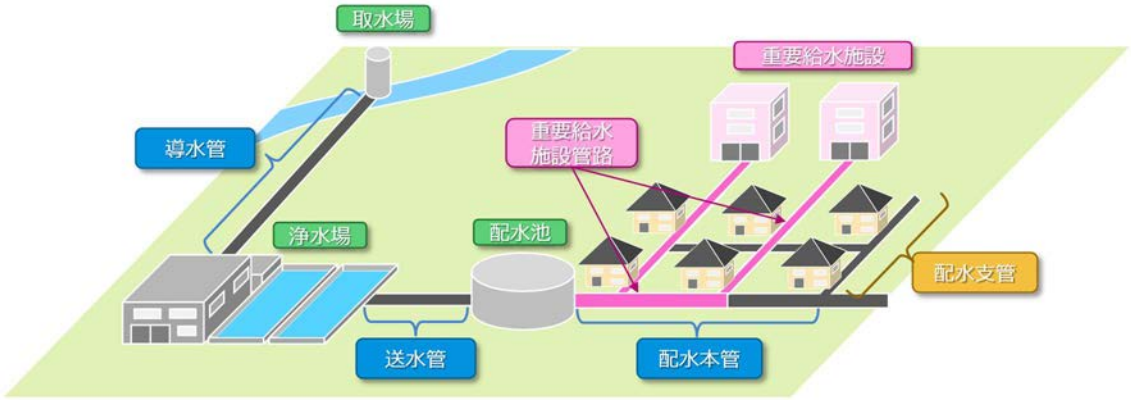


図 2-26 重要給水施設と重要給水施設管路

２－５－２．重要給水施設の選定方法

重要給水施設は、「重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引き」（厚生労働省、平成 29 年）によると、構成団体の地域防災計画等から医療機関、避難所等の重要給水施設の候補を確認した後、水道事業者と防災部局で協議を行いながら選定することが有効とされている。

重要給水施設の候補となる、避難所の分類は表 2-19のとおりである。

表 2-19 避難場所・避難所の種類

種類	概要
広域避難場所 一時避難場所	家屋の密集度が高い地区の大規模延焼から避難するための場所。広域避難場所には 10ha 程度の空き地が、一時避難場所には 1.0ha 程度の空き地が必要。
指定緊急避難場所	災害が発生し、または発生するおそれがある場合にその危険から逃れるための避難場所として災害種別ごとに安全性等の一定の基準を満たす施設又は場所。
指定避難所	家屋の損壊、滅失、浸水、流失により避難を必要とする住民が一定期間滞在し、生活することのできる場所。

２－５－３．構成団体の地域防災計画の整理

企業団の構成団体の地域防災計画を確認し、重要給水施設の候補となる避難所や医療機関について整理を行った。地域防災計画には指定避難所等一覧が記載されているが、構成団体ごとに避難所の設定根拠は大きく異なる。また、構成団体の人口・面積と避難所数は比例しておらず、避難所の数や規模や位置付けについて統一された基準は見受けられなかった（表 2-20）。

表 2-20 構成団体の避難所設定数

施設種別		太田市	館林市	みどり市	板倉町	明和町	千代田町	大泉町	邑楽町
避難所	指定避難所/待避所	80	59	71	89	10	38	21	61
避難場所・避難地		151	80	21	9	36	16	14	22
	広域避難場所	2	—	19	—	—	—	—	—
	一時避難場所	31	—	—	9	15	—	—	—
	指定緊急避難場所	151	80	6	—	21	—	14	—
	特記なし	—	—	—	—	—	16	—	22
福祉施設	福祉避難所	※ 6	4	13	11	3	2	3	1
防災拠点		—	—	1	10	1	—	2	—
合計(重複なし)		151	81	90	107	38	45	36	78

※　太田市の福祉避難所は、企業団の定義による。
※　避難所・避難場所は重複して設定される場合があるため、各施設数と合計数は一致しない。

２－５－４．重要給水施設選定手法

構成団体の防災計画に記載されている防災拠点や避難場所を重要給水施設として設定することとした。ただし、企業団の給水区域外に存在する施設等は対象外とした。

一方で、企業団の重要給水施設の設定に当たっては、一定の判断基準を用いた横断的な選定が望ましい。また、施設整備計画策定においては事業の優先度を設定する必要が出てくることから、重要給水施設および重要給水施設管路に優先度を判断する指標が含まれていることが望ましい。

そこで、全ての重要給水施設に対して、重要給水施設の性質・規模や防災計画上の位置付け等から施設自体の重要度を設定することとした。

２－５－５．重要給水施設の重要度

重要度の基準としては表 2-21を基準とする。このほか、構成団体の防災計画において重要度を個別に設定している場合は適宜反映を行う。なお、重要給水施設管路の重要度は供給先の重要給水施設の重要度によって決定することを想定している。

表 2-21 施設重要度の設定

重要度	対象施設
1	医療機関、消防署、役所・企業団庁舎等の防災拠点、防災計画上重要な避難所等
2	中学校
3	小学校、高等学校
4	公民館、幼稚園・保育園、大学等
5	その他の施設、福祉施設

各重要度の設定根拠は以下のとおりである。

- 重要度 1(医療機関、役所・企業団庁舎等の防災拠点、防災計画上重要な避難所等)

  重要度を最も高く設定した施設として、断水が生命に直結する可能性がある医療機関・消防署、災害からの復旧へ向けた指揮所としての性質を持つ役所や企業団庁舎等の防災拠点、構成団体や県の防災計画上重要とされる避難所や防災拠点を設定した。

  なお、医療機関に関しては、規模にかかわらず全ての医療機関を重要給水施設に指定してしまうと、他に優先して耐震化すべき避難所等への重要給水施設管路の耐震化が遅れてしまう可能性がある。そのため、医療機関の規模の基準として、医療法(第 1 条 5 項)の病院の定義である病床数が 20 床以上である、規模の大きい医療機関と、病床数にかかわらず断水が患者の生命に直接影響してしまう可能性が高いと考えられる、人工透析を実施している医療機関を重要給水施設に設定した。

- 重要度 2～3(中学校、小学校、高等学校)

  重要度が 2 番目に高い施設として中学校を、3 番目に高い施設として小学校及び高等学校を設定した。これら教育機関は地域の人口に応じて設置されていることに加え、他の同様の教育機関と一定の間隔を保って設置される性質があることから、基幹避難所としての性質を持っていると判断した。また、重要給水施設としては規模が大きい施設であることが望ましいため、中学校を重要度 2 とした。

- 重要度 4(公民館、幼稚園・保育園、大学等)

  上記の重要度設定に準ずる施設として、構成団体が保有する公民館や、幼稚園・保育園や大学等を重要度 4 とした。構成団体が指定避難所に設定している公民館の規模は様々であるため、一律の重要度としては低く設定した。なお、構成団体が直接運営しており、災害時に迅速に職員が対応できる公民館は重要度1に設定した。

- 重要度 5

  その他の施設としては、民間の工場や商業施設などが挙げられる。構成団体が運営する施設と異なり公共性が低いため、重要度 5 とした。

  福祉避難所に関しては、構成団体の防災計画に記載されている福祉避難所の一か所あたりの収容人数が数十人程度と少ないことから、重要度 5 とした。板倉町・明和町の防災計画では、小学校・中学校の体育館を福祉避難所に指定していることから、重要度を高く設定した学校施設においても一定程度の代替的な対応が可能であると判断した。

上記の方針を基本とし構成団体と協議を行った結果、設定した各重要度の施設数は表 2-22 のとおりである。

表 2-22 重要度別施設数

	重要度					合計
	1	2	3	4	5	
太田市	33	24	28	10	4	99
館林市	24	2	4	36	7	73
みどり市	14	3	7	39	4	67
板倉町	8	2	2	66	2	80
明和町	5	2	1	18	3	29
千代田町	5	1	2	31	1	40
大泉町	8	6	2	7	1	24
邑楽町	7	2	9	47	0	65
合計	104	42	55	254	22	477

表 2-23 重要給水施設一覧（1）

施設名	住所	区分	変更後重要度	備考
太田市				
企業団庁舎太田本所	浜町11−28	役所	1	令和9年度移転予定 移転先:下浜田町1088-2
太田市役所	浜町2-35	役所	1	
太田市消防本部	鳥山下町409−1	消防署	1	
太田東部消防署	東金井町262−1	消防署	1	
太田西部消防署	新田金井町607	消防署	1	
太田行政センター	本町20-1	行政センター	1	
九合行政センター	飯塚町591-1	行政センター	1	
沢野行政センター	高林西町882-5	行政センター	1	
韮川行政センター	東長岡町1853	行政センター	1	
鳥之郷行政センター	新野町203	行政センター	1	
強戸行政センター	菅塩町345	行政センター	1	
休泊行政センター	龍舞町4053	行政センター	1	
宝泉行政センター	西野谷町38-2	行政センター	1	
毛里田行政センター	矢田堀町244-5	行政センター	1	
尾島生涯学習センター	亀岡町63-1	行政センター	1	
世良田生涯学習センター	世良田町1535-4	行政センター	1	
木崎行政センター	新田木崎町1215-1	行政センター	1	
生品行政センター	新田村田町1107-1	行政センター	1	
綿打行政センター	新田大根町953-1	行政センター	1	
藪塚本町中央公民館	大原町505	公民館	1	
群馬県立がんセンター	高林西町617-1	医療機関	1	
太田記念病院	大島町455-1	医療機関	1	人工透析
本島総合病院	西本町3-8	医療機関	1	
堀江病院	高林東町1800	医療機関	1	人工透析
イムス太田中央総合病院	東今泉町875-1	医療機関	1	
冨士ヶ丘病院	熊野町38-81	医療機関	1	
城山病院	飯塚町1	医療機関	1	
宏愛会第一病院	六千石町99-63	医療機関	1	
太田じんクリニック	藤阿久町49-1	医療機関	1	人工透析
土屋クリニック	細谷町1405-2	医療機関	1	人工透析
呑龍クリニック	藤阿久町1083-1	医療機関	1	人工透析
田口医院	小舞木町213	医療機関	1	人工透析
太田糖尿病クリニック	南矢島町907-1	医療機関	1	人工透析
第一老人福祉センター	細谷町1689	福祉施設	2	
老人福祉センターかたくりの里	吉沢町5292	福祉施設	2	
老人福祉センター藪塚いこいの湯	大原町641-2	福祉施設	2	
太田行政県税事務所	西本町60−27	役所	2	
太田保健福祉事務所	西本町41−34	役所	2	
西中学校	八幡町24-1	中学校	2	
東中学校	飯塚町80	中学校	2	
旭中学校	東矢島1082	中学校	2	
武道館	内ヶ島町384-2	公民館	2	
南中学校	高林北町955-1	中学校	2	
市立太田高校(中学校)	細谷町1510	高校	2	
北の杜学園	熊野町2-1	中学校	2	
城西中学校	新野町74	中学校	2	
強戸中学校	天良町72-3	中学校	2	
休泊中学校	龍舞町3867-2	中学校	2	
宝泉中学校	宝町735	中学校	2	
県立太田フレックス高校	下田島町1243-1	高校	2	

表 2-24 重要給水施設一覧（2）

施設名	住所	区分	変更後重要度	備考
毛里田中学校	矢田堀町242-2	中学校	2	
木崎中学校	新田木崎町301	中学校	2	
生品中学校	新田市野井町121	中学校	2	
新田文化会館・総合体育館	新田金井町607	公民館	2	
綿打中学校	新田上田中町182	中学校	2	
藪塚本町社会体育館	大原町383-70	公民館	2	
藪塚本町中学校	大原町695	中学校	2	
太田小学校	本町31-1	小学校	3	
（旧）太田東小学校	東本町53-50	小学校	3	
県立太田高校	西本町12-2	高校	3	
県立太田女子高校	八幡町16-7	高校	3	
太田公民館東別館	東本町53-20	公民館	3	
九合小学校	飯塚町１５３４	小学校	3	
中央小学校	飯塚町1166	小学校	3	
旭小学校	東矢島町１２４９	小学校	3	
沢野小学校	福沢町226-1	小学校	3	
南小学校	高林東町1372	小学校	3	
沢野中央小学校	富沢町73	小学校	3	
韮川西小学校	安良岡町51	小学校	3	
鳥之郷小学校	鶴生田町83-2	小学校	3	
城西小学校	新野町127	小学校	3	
強戸小学校	天良町858-2	小学校	3	
強戸ふれあいセンター	石橋町856-1	行政センター	3	
休泊小学校	龍舞町3816-3	小学校	3	
県立太田工業高校	茂木町380	高校	3	
宝泉小学校	由良町1738-1	小学校	3	
宝泉南小学校	中根町261-1	小学校	3	
宝泉東小学校	藤久良町1	小学校	3	
木崎小学校	新田木崎町1121	小学校	3	
生品小学校	新田村田町1365	小学校	3	
新田武道館	新田上江田町721-1	公民館	3	
綿打小学校	新田上田中町795-3	小学校	3	
県立新田暁高校	新田大根町999	高校	3	
藪塚本町小学校	藪塚町1741	小学校	3	
藪塚本町南小学校	大原町2201-1	小学校	3	
南ふれあいセンター	高林東町1302	公民館	4	
駒形小学校	植木野町7	小学校	4	
城東中学校	韮川町1	中学校	4	
県立太田東高校	台之郷町448	高校	4	
毛里田小学校	只上町970-1	小学校	4	
尾島小学校	亀岡町61-2	小学校	4	
尾島中学校	亀岡町584-1	中学校	4	
太田市ボランティアセンター・尾島庁舎	粕川町520	公民館	4	
世良田小学校	世良田町3113-7	小学校	4	
尾島体育館	亀岡町656-1	公民館	4	
高齢者総合福祉センター	鳥山上町2313	福祉施設	5	
県立太田特別支援学校	藤阿久町26-1	福祉施設	5	
尾島健康福祉増進センター利根の湯	備前島町196-1	福祉施設	5	
新田福祉総合センター	新田反町町831-3	福祉施設	5	

表 2-25 重要給水施設一覧(3)

施設名	住所	区分	変更後重要度	備考
館林市				
企業団庁舎館林支所	広内町3−10	役所	1	
館林市役所	城町1-1	役所	1	
館林地区消防組合消防本部	上赤生田町4050−1	消防署	1	
多々良中学校	西高根町50-23	中学校	1-①	①：医療機関施工後の施工順番
第八小学校	西高根町45-1	小学校	1-②	② 〃
第十小学校	近藤町178-39	小学校	1-③	③ 〃
第一小学校	代官町9-1	小学校	1-④	④ 〃
第一中学校	台宿町9-1	中学校	1-⑤	⑤ 〃
第二中学校	加法師町8-20	中学校	1	
第三中学校	青柳町1751-78	中学校	1	
第四中学校	上赤生田町3471-1	中学校	1	
第二小学校	本町3-6-1	小学校	1	
第三小学校	尾曳町14-1	小学校	1	
第四小学校	大島町4355	小学校	1	
第五小学校	羽附町1565	小学校	1	
第六小学校	新宿2-15-1	小学校	1	
第七小学校	上三林町599	小学校	1	
第九小学校	足次町172	小学校	1	
美園小学校	美園町27-1	小学校	1	
館林厚生病院	成島町262-1	医療機関	1	人工透析
館林記念病院	台宿町7-18	医療機関	1	
慶友整形外科病院	羽附町1741	医療機関	1	
新橋病院	下三林町452	医療機関	1	人工透析
ごが内科楡クリニック	栄町10-31	医療機関	1	
館林行政県税事務所	仲町11−10	役所	2	
館林保健福祉事務所	大街道1丁目2−25	役所	2	
県立館林高等学校	富士原町1241	高校	3	
県立館林女子高等学校	尾曳町6-1	高校	3	
館林高等看護学院	苗木町2497-1	高校	3	公立館林高等看護学院
関東学園大学附属高等学校	大谷町625	高校	3	
中部公民館	仲町14-1	公民館	4	
郷谷公民館	当郷町218	公民館	4	
大島公民館	大島町4375-1	公民館	4	
赤羽公民館	赤生田町1950-2	公民館	4	
六郷公民館	新宿1-4-30	公民館	4	
分福公民館	分福町847-7	公民館	4	
三野谷公民館	上三林町113	公民館	4	
西公民館	富士原町1241-80	公民館	4	
多々良公民館	西高根町48-2	公民館	4	
渡瀬公民館	足次町483	公民館	4	
城沼公民館	松原1-22-22	公民館	4	
北幼稚園	台宿町9-1	幼保	4	
東幼稚園	大島町4364-1	幼保	4	
南幼稚園	本町3-6-1	幼保	4	
杉並幼稚園	新宿2-14-18	幼保	4	
西幼稚園	近藤町178-273	幼保	4	
南保育園	本町3-6-1	幼保	4	
東保育園	瀬戸谷町2240-17	幼保	4	
六郷保育園	新宿2-14-18	幼保	4	
美園保育園	美園町10-26	幼保	4	

表 2-26 重要給水施設一覧(4)

施設名	住所	区分	変更後重要度	備考
多々良保育園	日向町1147-16	幼保	4	
渡瀬保育園	足次町486-1	幼保	4	
成島保育園	北成島町1645-1	幼保	4	
長良保育園	台宿町7-12	幼保	4	
松波保育園	高根町400-96	幼保	4	
三野谷保育園	上三林町107-1	幼保	4	認定こども園MINOYA
文化会館	城町3-1	公民館	4	
三の丸芸術ホール	城町1-2	公民館	4	
市民体育館	当郷町1904	公民館	4	
城沼総合体育館	つつじ町14-1	公民館	4	
児童センター	大手町10-55	公民館	4	
赤羽児童館	赤生田町1964-1	公民館	4	
西児童館	富士原町1241-80	公民館	4	
県立館林特別支援学校	上三林町579	その他施設	4	
関東短期大学	大谷町625	大学	4	
勤労青少年ホーム	赤生田町1950-2	公民館	4	
保健福祉センター	仲町14-1	福祉施設	5	
総合福祉センター	苗木町2452-1	福祉施設	5	
ＪＡ邑楽館林市本所	赤生田町847	その他施設	5	
市役所南面駐車場	城町1-1	その他施設	5	
仲町公園	仲町2279-2	その他施設	5	
館林厚生病院駐車場	成島町220-2	その他施設	5	
館林プラザホテル	堀工町922	その他施設	5	
みどり市				
企業団庁舎みどり支所	笠懸町鹿288-1	役所	1	
みどり市役所	笠懸町鹿2952	役所	1	
みどり市役所大間々庁舎	大間々町大間々1511	役所	1	
みどり市役所教育庁舎	大間々町大間々235-6	役所	1	
桐生みどり消防署	笠懸町阿左美1912-6	消防署	1	
桐生みどり消防署　大間々新里分署	大間々町桐原247	消防署	1	
みどり市民体育館「桐生大学グリーンアリーナ」	笠懸町阿左美1714-2	公民館	1	
大間々東中学校	大間々町大間々1829-1	中学校	1	
笠懸公民館	笠懸町阿左美1581-1	公民館	1	
大間々公民館(多世代交流館)	大間々町塩原363	小学校	1	（旧）福岡西小学校
恵愛堂病院	大間々町大間々504-6	医療機関	1	
東邦病院	笠懸町阿左美1155	医療機関	1	人工透析
希望の家療育病院	大間々町大間々22-4	医療機関	1	
みどり病院	笠懸町鹿2646-2	医療機関	1	
笠懸中学校	笠懸町鹿362	中学校	2	
笠懸南中学校	笠懸町阿左美829	中学校	2	
大間々中学校	大間々町桐原217	中学校	2	
笠懸小学校	笠懸町鹿346	小学校	3	
笠懸東小学校	笠懸町阿左美1010	小学校	3	
笠懸北小学校	笠懸町阿左美3730	小学校	3	
笠懸西小学校	笠懸町鹿3060-1	小学校	3	
大間々北小学校	大間々町桐原653	小学校	3	
大間々南小学校	大間々町大間々884	小学校	3	
大間々東小学校	大間々町大間々456-1	小学校	3	
笠懸幼稚園	笠懸町鹿4590-2	幼保	4	
笠懸町第１保育園	笠懸町阿佐美3740	幼保	4	
笠懸町第１区公民館	笠懸町阿左美3196-6	公民館	4	
笠懸町第２区公民館	笠懸町阿左美410	公民館	4	
笠懸町第３区公民館	笠懸町阿左美1428-6	公民館	4	
笠懸町第４区公民館	笠懸町阿左美2220-1	公民館	4	

表 2-27 重要給水施設一覧(5)

施設名	住所	区分	変更後重要度	備考
笠懸町第５区公民館	笠懸町阿左美3631-1	公民館	4	
笠懸町第６区公民館	笠懸町久宮325-9	公民館	4	
笠懸町第７区公民館	笠懸町鹿385-1	公民館	4	
笠懸町第８区公民館	笠懸町鹿2693	公民館	4	
笠懸町第９区公民館	笠懸町鹿3735-1	公民館	4	
笠懸町第１０区公民館	笠懸町西鹿田798-3	公民館	4	
学校法人桐丘学園　桐生大学	笠懸町阿左美606-7	大学	4	
厚生会館	大間々町桐原81-2	公民館	4	
赤城保育園	大間々町桐原775-1	幼保	4	
二葉保育園	大間々町大間々2261	幼保	4	
大間々保育園	大間々町大間々792-2	幼保	4	
東保育園	大間々町大間々471-1	幼保	4	
大間々南幼稚園	大間々町大間々895	幼保	4	
大間々町第１区公民館	大間々町大間々1196	公民館	4	
大間々町第２区公民館	大間々町大間々1159-4	公民館	4	
大間々町第３区集会所	大間々町大間々1339	公民館	4	
大間々町第４区集会所	大間々町大間々1389-3	公民館	4	
大間々町５丁目クラブ	大間々町大間々1496-7	公民館	4	
大間々町第６区公民館	大間々町大間々1705-1	公民館	4	
大間々町第７区公民館	大間々町大間々762-6	公民館	4	
大間々町第８区集会所	大間々町大間々311-1	公民館	4	
大間々町第９区公民館	大間々町桐原173-1	公民館	4	
大間々町第１０区公民館	大間々町桐原525-1	公民館	4	
大間々町第11区公民館	大間々町桐原991-1	公民館	4	
大間々町第１２区公民館	大間々町桐原1040-1	公民館	4	
大間々町第１３区集会所	大間々町大間々1955-2	公民館	4	
大間々町第14区集会所	大間々町高津戸559-5	公民館	4	
大間々町塩原公民館	大間々町塩原434	公民館	4	
大間々町第１６区集会所	大間々町塩原616-1	公民館	4	
大間々町福岡中央公民館	大間々町浅原1240	公民館	4	
大間々町長尾根公民館	大間々町長尾根150	公民館	4	
大間々町塩沢公民館	大間々町塩沢248	公民館	4	
（旧）神梅小学校	大間々町上神梅68	小学校	4	
関東開発株式会社桐生競艇場	笠懸町阿左美2887	その他施設	5	
大間々老人憩の家	大間々町桐原1251	福祉施設	5	
みどり市社会福祉協議会	笠懸町鹿250	福祉施設	5	
福岡中央小学校（R1廃校）	大間々町浅原1500-2	小学校	5	
板倉町				
板倉町役場	板倉2682-1	役所	1	
板倉消防署	板倉3427-5	消防署	1	
中央公民館	板倉2698	公民館	1	防災中枢拠点
北部公民館	西岡485-2	公民館	1	地区拠点
東部公民館	朝日野1-26-1	公民館	1	地区拠点
南部公民館	大高嶋1744-1	公民館	1	地区拠点
北小学校	西岡395	小学校	1	地区拠点　防災倉庫
東小学校	海老瀬4822	小学校	1	地区拠点　防災倉庫
南小学校	大高嶋1696	小学校	2	地区拠点
板倉中学校	板倉2770	中学校	2	地区拠点
板倉高等学校	板倉2406-2	高校	3	
西小学校	岩田971	小学校	3	地区拠点
東洋大学板倉キャンパス	泉野1-1-1	大学	4	
北保育園	西岡331	幼保	4	
わたらせ自然館	海老瀬4663-1	公民館	4	

表 2-28 重要給水施設一覧(6)

施設名	住所	区分	変更後重要度	備考
ひまわり幼稚園	海老瀬7444	幼保	4	
（旧）南保育園	大高嶋1696	幼保	4	
板倉保育園	岩田991	幼保	4	
児童館	板倉4208-2	公民館	4	
板倉海洋センター	岩田1062	公民館	4	
まきば幼稚園	籾谷1344	幼保	4	
除川会館	除川	公民館	4	
西岡公民館	西岡1367	公民館	4	
西岡新田事務所	西岡324-1	その他施設	4	
大曲住民センター	大曲1066	公民館	4	
大荷場住民センター	大荷場665	公民館	4	
細谷事務所	細谷1028	その他施設	4	
離集会所	離988	公民館	4	
第８行政区住民センター	海老瀬7369	公民館	4	
第９公民館	海老瀬5955	公民館	4	
下新田住民センター	海老瀬乙6086	公民館	4	
宿中山集会所	海老瀬4685	公民館	4	
共盛コミュニティーサロン	海老瀬	公民館	4	
通住民センター	海老瀬 1597-1	公民館	4	
峰住民センター	海老瀬 882	公民館	4	
上新田集会所	海老瀬 1305	公民館	4	
中下公民館	海老瀬 2962	公民館	4	
中新田集会所	海老瀬 2829-74	公民館	4	
谷新田集会所	下五箇 1188-1	公民館	4	
丸谷集会所	大高嶋 2977-1	公民館	4	
金蔵院集会所	下五箇	公民館	4	
小合地集会所	下五箇	公民館	4	
上五箇住民センター	下五箇 1779	公民館	4	
宇奈根住民センター	下五箇 1848	公民館	4	
五箇中妻住民センター	下五箇1	公民館	4	
宇那根住民センター	高嶋甲1347	公民館	4	
高鳥住民センター	大高嶋1665	公民館	4	
諏訪住民センター	大字大高嶋1416	公民館	4	
16区住民センター	大字大高嶋424	公民館	4	
島集会所	大高嶋乙 522	公民館	4	
飯野地蔵院住民センター	飯野1890-2	公民館	4	
飯野辻住民センター	飯野4256	公民館	4	
中新田集会所	飯野1075	公民館	4	
待辺集会所	飯野1975-1	公民館	4	
長養寺住民センター	飯野530	公民館	4	
１９区集会所	板倉1654	公民館	4	
川南住民センター	板倉1288-1	公民館	4	
川北住民センター	板倉1365-1	公民館	4	
２１区住民センター	板倉4208-4	公民館	4	
大同住民センター	板倉2415-7	公民館	4	
石塚集落センター	大字板倉乙2882	公民館	4	
原中集会所	大字岩田	公民館	4	
原上住民センター	大字岩田	公民館	4	
原宿集落センター	大字岩田932	公民館	4	
原新住民センター	大字岩田甲776	公民館	4	
原宿上中住民センター	大字岩田1302	公民館	4	
原宿区民会館	大字岩田1288-1	公民館	4	
岩田鳶替住民センター	大字岩田2225-2	公民館	4	
岩田区民会館	大字岩田2290-1	公民館	4	

表 2-29 重要給水施設一覧(7)

施設名	住所	区分	変更後重要度	備考
花見道集会所	大字籾谷	公民館	4	
籾下集落センター	大字籾谷甲2185	公民館	4	
籾谷上公民館	大字籾谷1431	公民館	4	
籾中集落センター	大字籾谷1678	公民館	4	
内蔵新田集落センター	大字内蔵新田18	公民館	4	
雲間住民センター	大字板倉2041-2	公民館	4	
30 区集会所	朝日野1-26-3	公民館	4	
31 区集会所	朝日野4-21-1	公民館	4	
32 区集会所	泉野1-18-21	公民館	4	
ＪＡ邑楽館林板倉北支所	西岡417	その他施設	5	
ＪＡ邑楽館林板倉西支所	岩田1003	その他施設	5	
明和町				
明和町役場	新里250-1	役所	1	
明和消防署	南大島265-1	消防署	1	
明和メディカルセンタービル	中谷331-1	医療機関	1	
明和東小学校	千津井293	小学校	1	
明和西小学校	川俣26	小学校	1	
明和中学校	新里298-1	中学校	2	
明和町中央公民館	新里303-1	公民館	2	
県立館林商工高等学校	南大島660	高校	3	
斗合田集落センター	斗合田132	公民館	4	
下江黒集会所	下江黒195	公民館	4	
上江黒住民センター	上江黒928	公民館	4	
千津井集落センター	千津井515-2	公民館	4	
江口集落センター	江口654	公民館	4	
明和町社会体育館	新里299-1	公民館	4	
田島集会所	田島403	公民館	4	
明和町ふるさと産業文化館	南大島1073-1	公民館	4	
南大島農構改善センター	南大島322-1	公民館	4	
中谷住民センター	中谷187	公民館	4	
梅原集落センター	梅原799	公民館	4	
川俣公民館	川俣244	公民館	4	
須賀公民館	須賀459	公民館	4	
大輪公民館	大輪1982-1	公民館	4	
入ヶ谷農構改善センター	入ヶ谷53-1	公民館	4	
矢島公民館	矢島1444-3	公民館	4	
大佐貫農構改善センター	大佐貫306-1	公民館	4	
明和こども園	田島8-1	幼保	4	
ふれあいセンタースズカケ	千津井314-1	福祉施設	5	
ふれあいセンターポプラ	須賀249-1	福祉施設	5	
明和町社会福祉会館	新里107-1	福祉施設	5	

表 2-30 重要給水施設一覧(8)

施設名	住所	区分	変更後重要度	備考
千代田町				
千代田町役場	赤岩1895-1	役所	1	
千代田消防署	萱野1218-1	消防署	1	
総合体育館	上五箇600-1	公民館	1	
町民プラザ	赤岩1701-1	公民館	1	
総合保健福祉センター	赤岩2119-5	福祉施設	1	
千代田中学校	赤岩1920	中学校	2	
東小学校	上五箇316	小学校	3	
西小学校	赤岩1755	小学校	3	
東保育園	上五箇522-1	幼保	4	東こども園
東幼稚園	上五箇319-2	幼保	4	陽だまり交流館
東部児童館	上五箇526	公民館	4	地域活動支援センター
温水プール	上五箇600-2	公民館	4	
東小学童クラブ	上五箇316-2	幼保	4	
西保育園	赤岩2119-6	幼保	4	西こども園(北園舎)
西こども園	鍋谷367-9	幼保	4	
町民体育館	赤岩1916-1	公民館	4	
西幼稚園	赤岩1755	幼保	4	西小学童クラブ
赤岩１区公民館	赤岩206-1	公民館	4	
赤岩２区公民館	赤岩1037	公民館	4	
熊野公民館	赤岩1097-1	公民館	4	
五反田公民館	赤岩1150-4	公民館	4	
桧内集会所	赤岩1926-11	公民館	4	
瀬戸井公民館	瀬戸井105-1	公民館	4	
上五箇公民館	上五箇766-2	公民館	4	
上中森公会堂	上中森甲1137	公民館	4	
下中森公民館	上中森72-1	公民館	4	
萱野公民館	萱野1195	公民館	4	
木崎公民館	木崎534-2	公民館	4	
鍋谷公民館	鍋谷137-1	公民館	4	
前天神原公民館	赤岩2471-2	公民館	4	
中天神原集会所	赤岩2946-1	公民館	4	
後天神原公民館	赤岩3090	公民館	4	
大日集会所	赤岩2517-2	公民館	4	
福島集会所	福島579-1	公民館	4	
新福寺公民館	新福寺526-1	公民館	4	
中島集会所	舞木乙968	公民館	4	
舞木15区公民館	舞木301-1	公民館	4	
舞木16区公民館	舞木94-3	公民館	4	
第17区コミュニティーセンター	上中森1390-5	公民館	4	
自立支援サービスセンター	赤岩2119-5	福祉施設	5	

表 2-31 重要給水施設一覧(9)

施設名	住所	区分	変更後重要度	備考
大泉町				
大泉町役場	日の出55-1	役所	1	
保健福祉総合センター	吉田2465	福祉施設	1	
大泉消防署	寄木戸614−1	消防署	1	
東小学校	朝日3-7-1	小学校	1	
西小学校・西体育館	古氷106-1	小学校	1	
北小学校	城之内1-21-1	小学校	1	
南小学校	仙石2-1-1	小学校	1	
蜂谷病院	朝日4-11-1	医療機関	1	
北中学校	城之内2-24-1	中学校	2	
南中学校	吉田2465	中学校	2	
西中学校	寄木戸533	中学校	2	
町公民館	吉田2465	公民館	2	
町公民館南別館	吉田2011-1	公民館	2	
大泉高校	北小泉2-16-1	高校	3	
西邑楽高校	朝日2-3-1	高校	3	
北児童館	中央3-5-23	公民館	4	
老人福祉センター	西小泉5-6-1	公民館	4	
東児童館	朝日3-6-1	公民館	4	
いずみの杜	朝日4-7-1	公民館	4	
町民体育館	仙石3-22-1	公民館	4	
南児童館	仙石2-10-10	公民館	4	
西児童館	坂田4-23-1	公民館	4	
文化むら	朝日5-24-1	公民館	4	
地域活動支援センター	城之内1-22-1	福祉施設	5	
邑楽町				
邑楽町役場	中野2570-1	役所	1	
邑楽消防署	中野2647-1	消防署	1	
邑楽町中央公民館	中野3170	公民館	1	
長柄公民館	篠塚1415-1	公民館	1	
高島公民館	石打1123	公民館	1	
邑楽町保健センター	中野2570-3	福祉施設	1	
おうら病院	篠塚3233-1	医療機関	1	人工透析
邑楽中学校	中野2371	中学校	2	
邑楽南中学校	篠塚1445	中学校	2	
中野小学校	中野3021	小学校	3	
高島小学校	字藤川379	小学校	3	
長柄小学校	篠塚1278	小学校	3	
中野東小学校	明野51	小学校	3	
邑楽町立集会所	新中野48-1	公民館	3	
邑楽町共同福祉施設	中野3197	公民館	3	
福祉センター寿荘	中野1343-1	公民館	3	
町民体育館	篠塚1423-1	公民館	3	
武道館	篠塚1421-1	公民館	3	

表 2-32 重要給水施設一覧(10)

施設名	住所	区分	変更後重要度	備考
中野幼稚園	中野3176	幼保	4	
長柄幼稚園	狸塚1256	幼保	4	
おうらこども園	藤川451-4	幼保	4	
中央保育園	中野4398-1	幼保	4	
南保育園	篠塚1735-1	幼保	4	
風の子保育園	中野2204-1	幼保	4	
中央児童館	中野3052	公民館	4	
北児童館	藤川371	公民館	4	
南児童館	篠塚1411-8	公民館	4	
東児童館	中野5073	公民館	4	
下中野区民館	中野5286-5	公民館	4	
第２区公民館	中野4898-1	公民館	4	
第３区公民館	中野4698	公民館	4	
前原公民館	中野2283	公民館	4	
天王元宿公民館	中野2947	公民館	4	
第六区公民館	中野1832-17	公民館	4	
第７区区民館	中野3053-2	公民館	4	
第八区公民館	中野3116-4	公民館	4	
千原田公民館	中野3666-3	公民館	4	
向地集会所	中野1667	公民館	4	
大根村集会所	中野1315	公民館	4	
11区公民館	中野580-1	公民館	4	
谷中集会所	中野56	公民館	4	
鶉区民館	鶉251-1	公民館	4	
鶉新田集会所	鶉新田167-4	公民館	4	
光善寺公民館	光善寺312-1	公民館	4	
藤川転作促進集落センター	藤川94	公民館	4	
秋妻公民館	秋妻527-2	公民館	4	
一本木公民館	藤川1118-3	公民館	4	
渋沼集会所	藤川1605	公民館	4	
石打構造改善センター	石打1015	公民館	4	
住谷崎公民館	石打190-3	公民館	4	
坪谷稲荷神社社務所	篠塚1099-2	公民館	4	
第23区公民館	篠塚1351	公民館	4	
西ノ根集会所	篠塚3024-1	公民館	4	
宮内集会所	篠塚2906-8	公民館	4	
中島集会所	篠塚2050-1	公民館	4	
第25区ふれあいセンター	篠塚2781-1	公民館	4	
第二十六区公民館	篠塚4255-1	公民館	4	
十三軒集落センター	狸塚1020-3	公民館	4	
狸塚総合研修センター	狸塚1590-1	公民館	4	
本郷江原集落センター	狸塚2315	公民館	4	
古家転作促進集落センター	赤堀136-3	公民館	4	
十軒集会所	赤堀1372-1	公民館	4	
赤堀転作促進集落センター	赤堀510	公民館	4	
開拓公民館	赤堀3970	公民館	4	
明野公民館	明野30-1	公民館	4	

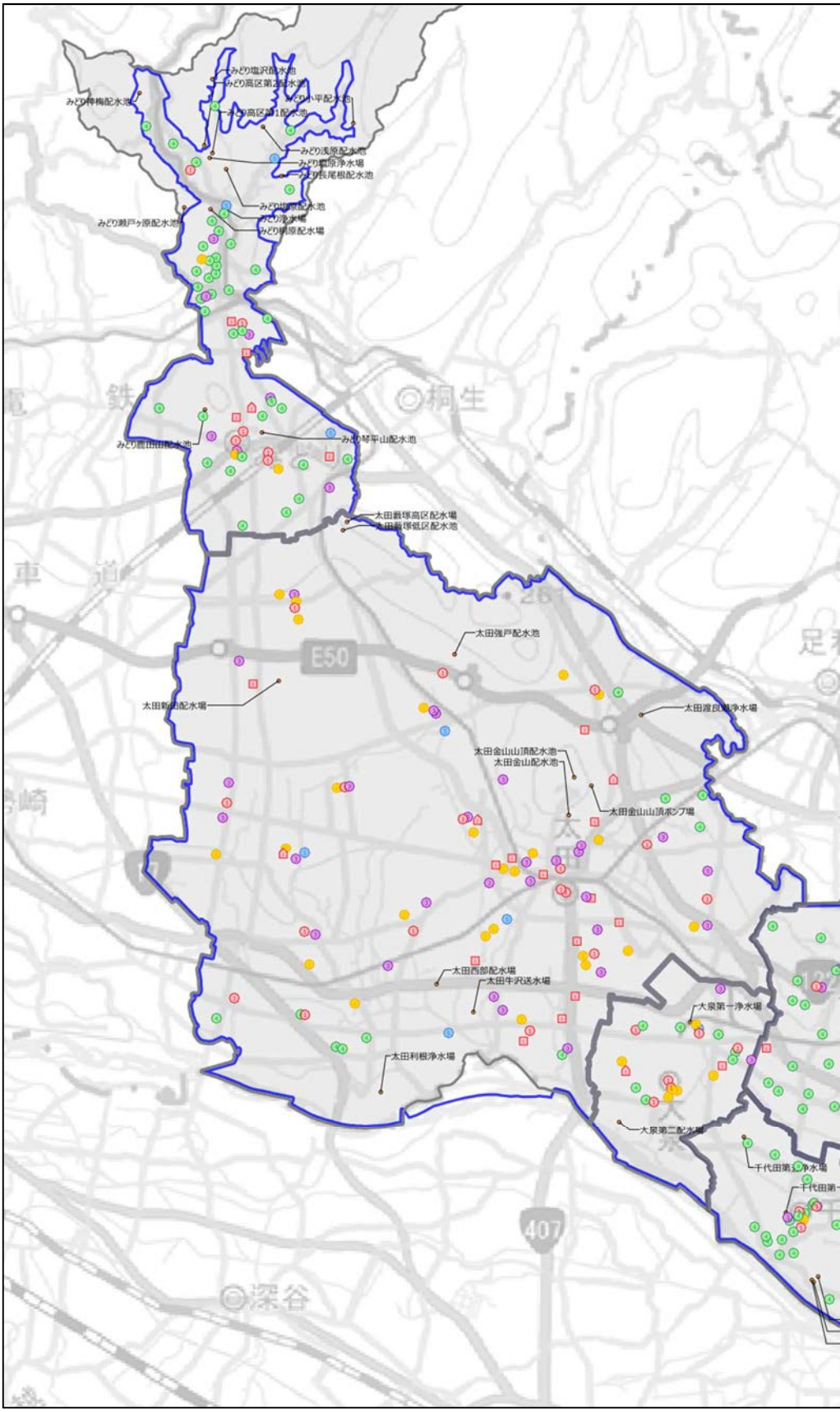

みどり塩沢配水池
みどり高区第2配水池
みどり小平配水池
みどり高区第1配水池
みどり神梅配水池
みどり浅原配水池
みどり浄水場
みどり長尾根配水池
みどり瀬戸ヶ原配水池
みどり原原配水場
みどり原田田配水池
みどり琴平山配水池
太田藪塚高区配水場
太田藪塚低区配水池
E50
太田強戸配水池
太田新田配水場
太田渡良瀬浄水場
太田金山山頂配水池
太田金山配水池
太田金山山頂ポンプ場
太田西部配水場
太田牛沢送水場
大泉第一浄水場
太田利根浄水場
大泉第二配水場
千代田第二浄水場
千代田第一
407
桐生
深谷

図 2-27 重要

２－５－６．重要給水施設管路の重要度

重要給水施設管路は、各重要給水施設への配水ルートのうち、出来る限り口径が大きく、総延長が短くなるルートを選定した。なお、令和４年３月時点で未整備である、太田新田配水場から太田西部配水場方面への配水管、太田新田配水場から尾島地区方面への配水管は整備されているものとして配水ルートを設定した。また送水管については、分岐後に重要給水施設へと給水を行っている送水管のみを選定した。分岐がなく、他の配水池への送水のみを行う送水管に関しては対象外とした。

重要給水施設管路の重要度は、給水先の重要給水施設の重要度に等しいものとした。途中で分岐がある管路においては、分岐先にある重要給水施設の中で最も重要度が高い施設の重要度に等しいものとした（図 2-28）。

重要給水施設管路の延長は表 2-33、重要給水施設管路の一覧は図 2-29のとおりである。

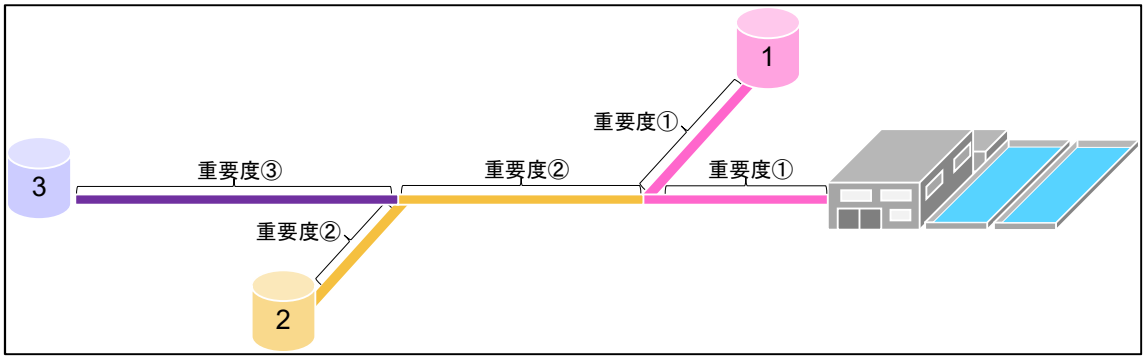


図 2-28 重要給水施設管路の重要度設定方法

表 2-33 重要給水管路 重要度別延長

管分類	重要度					合計
	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	
送水管	7,808	0	0	0	0	7,808
配水本管	91,797	4,564	7,794	14,683	18	118,856
配水管	105,768	22,449	32,591	150,654	9,607	321,069
合計	205,373	27,013	40,385	165,338	9,625	447,733

表 2-34 【参考】重要給水施設管路　管分類別・重要度別・配水系統別延長

配水系統	延長(m)																		
	送水管						配水本管						配水支管						重要給水施設管合計
	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	送水管小計	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	配水本管小計	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	配水支管小計	
太①		0	0	0	0	0	19,189	12	594	0	0	19,795	17,383	6,981	10,176	1,336	0	35,876	55,672
太②		0	0	0	0	0	3,599	16	0	8,371	0	11,986	2,213	2,613	552	2,480	1,656	9,514	21,500
太③		0	0	0	0	0	2,572	1	0	0	0	2,573	6,700	1,915	2,886	0	0	11,501	14,074
太④		0	0	0	0	0	715	0	0	0	0	715	0	0	0	0	0	0	715
太⑤		0	0	0	0	0	11,085	606	272	0	0	11,963	4,220	2,612	2,899	0	362	10,093	22,056
太⑥	3,243	0	0	0	0	3,243	4,713	1,355	0	3	0	6,072	424	880	0	2,723	2,111	6,138	15,453
太⑦		0	0	0	0	0	6,937	2,023	2,894	0	0	11,853	3,673	2,071	2,748	146	371	9,009	20,862
館①		0	0	0	0	0	15,673	0	0	3,125	13	18,811	14,118	567	744	12,126	2,007	29,563	48,374
館②	372	0	0	0	0	372	4,568	0	528	1,168	5	6,269	7,021	0	1,751	1,120	552	10,444	17,085
み①	110	0	0	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,528	0	3,528	3,638
み②		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
み③	11	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,833	0	3,833	3,845
み④		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
み⑤		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
み⑥		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	448	1,755	2,203	2,203
み⑦		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	702	0	702	702
み⑧	3,186	0	0	0	0	3,186	131	0	0	220	0	352	3,721	0	0	1,565	45	5,331	8,868
み⑨		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
み⑩		0	0	0	0	0	1,446	105	0	0	0	1,551	6,450	1,179	759	4,118	0	12,506	14,056
み⑪		0	0	0	0	0	3,252	1	1,499	0	0	4,752	6,434	492	2,034	8,848	748	18,556	23,308
み⑫		0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	432	0	0	714	0	1,147	1,150
板①		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	618	0	0	885	0	1,503	1,503
板②		0	0	0	0	0	266	0	0	0	0	266	303	2	0	17,884	0	18,190	18,456
板③		0	0	0	0	0	5,305	0	98	1	0	5,404	3,476	0	939	14,856	0	19,271	24,675
板④		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,945	313	0	6,994	0	10,251	10,251
明①	534	0	0	0	0	534	0	0	0	0	0	0	3,708	0	0	5,402	0	9,111	9,645
明②		0	0	0	0	0	567	0	0	0	0	567	5,921	511	0	11,265	0	17,697	18,264
千①		0	0	0	0	0	328	0	0	0	0	328	3,580	152	25	6,340	0	10,097	10,425
千②		0	0	0	0	0	2,428	0	134	935	0	3,497	2,568	0	502	5,801	0	8,872	12,369
千③		0	0	0	0	0	0	0	0	550	0	550	0	0	0	4,982	0	4,982	5,532
泉①		0	0	0	0	0	2,566	445	154	46	0	3,212	1,763	328	1,946	2,152	0	6,189	9,401
泉②		0	0	0	0	0	3,679	0	0	263	0	3,942	2,494	1,374	0	735	0	4,603	8,545
邑①		0	0	0	0	0	722	0	764	0	0	1,486	1,332	0	1,951	8,615	0	11,899	13,385
邑②		0	0	0	0	0	2,052	0	856	0	0	2,908	4,269	460	2,677	21,055	1	28,462	31,370
その他	354	0	0	0	0	354	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	354
総計	7,808	0	0	0	0	7,808	91,797	4,564	7,794	14,683	18	118,856	105,768	22,449	32,591	150,654	9,607	321,069	447,733

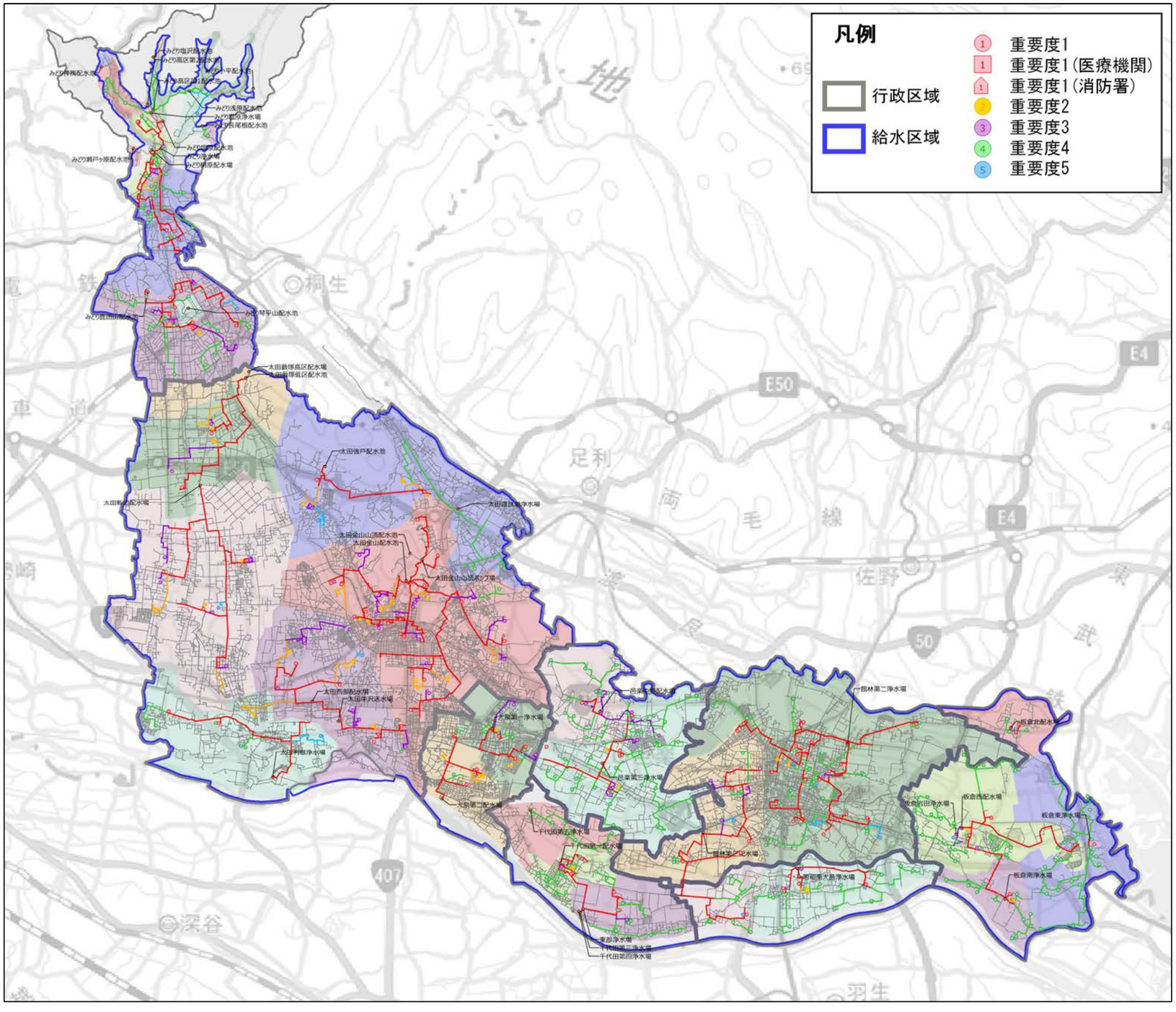


図 2-29 重要給水施設管路(全域)

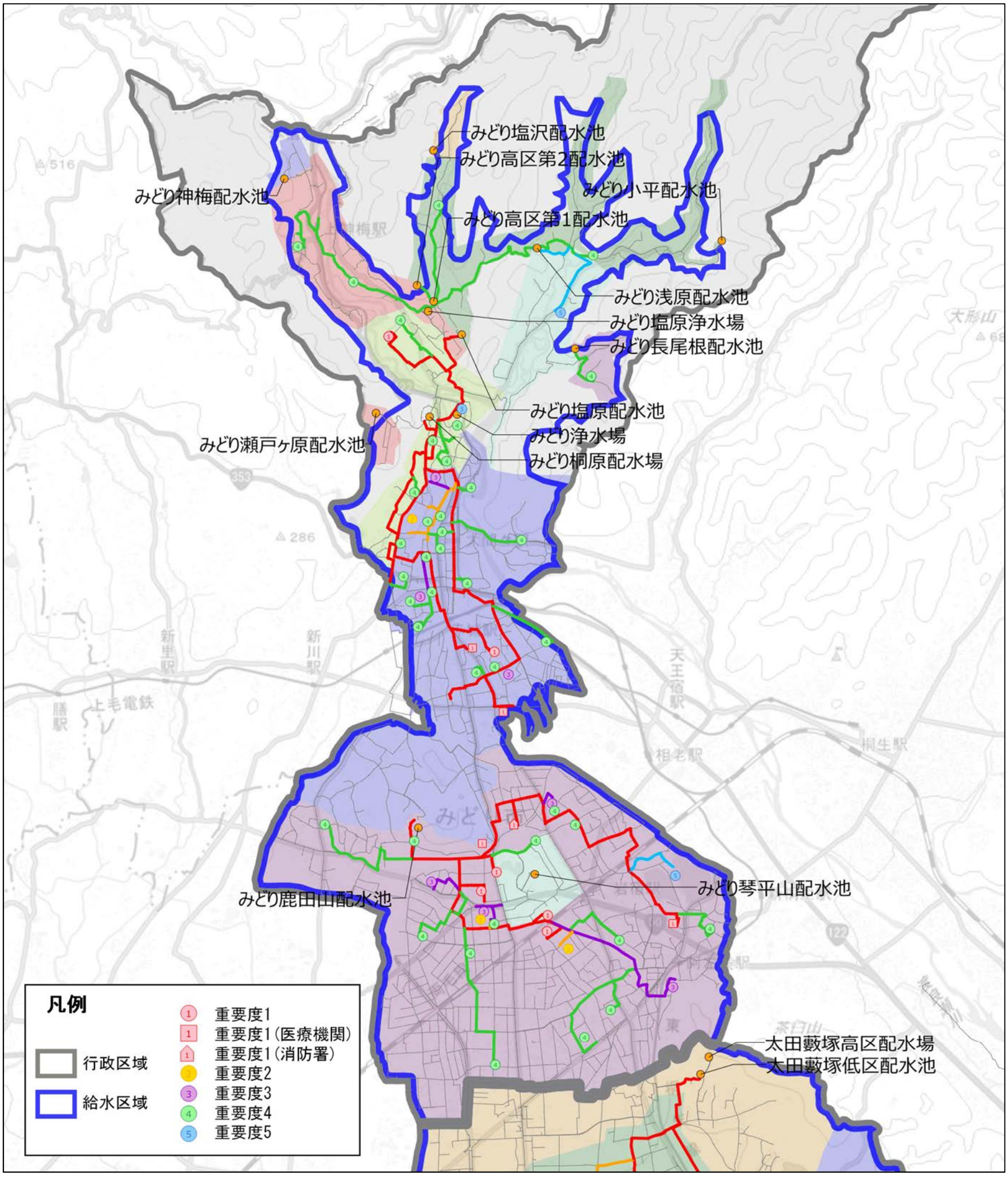


図 2-30 重要給水施設管路(1)（みどり市）

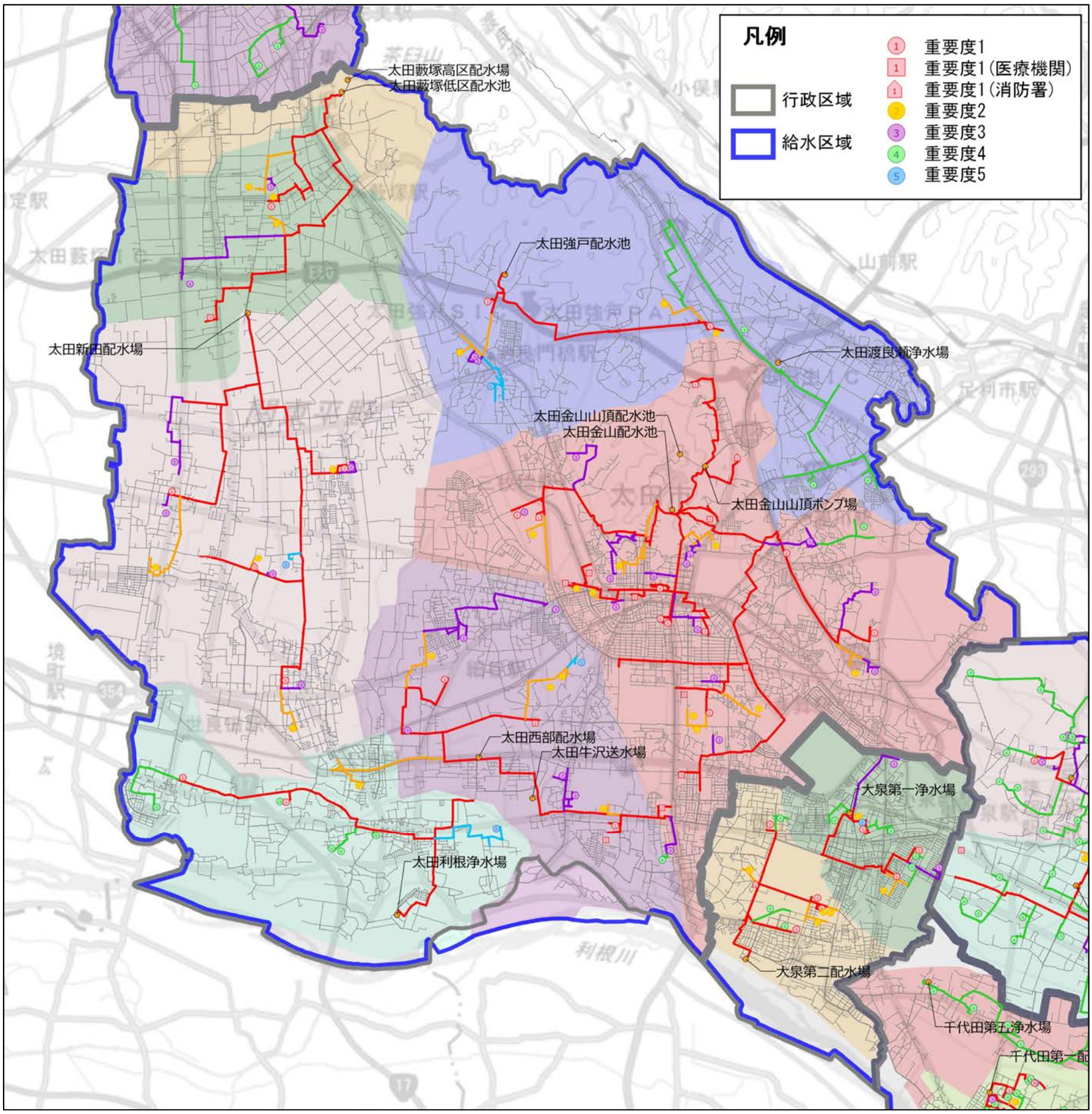


図 2-31 重要給水施設管路(2) (太田市・大泉町)

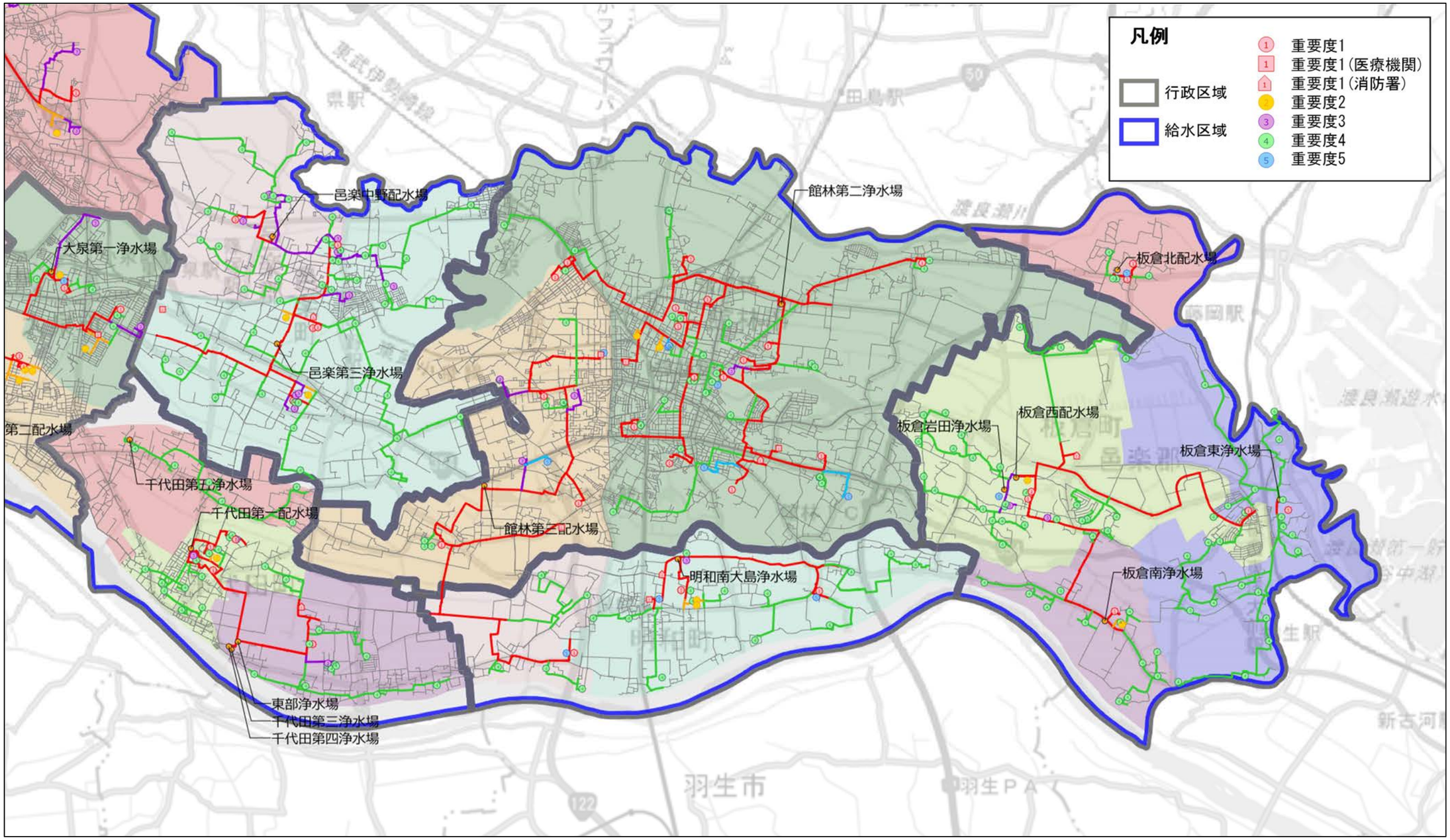


図 2-32 重要給水施設管路(3)（館林市、板倉町、明和町、千代田町、邑楽町）

２－６．緊急輸送道路の整理

緊急輸送道路とは、災害が発生した際に、その直後から避難・救助をはじめ、物資供給等の応急活動のために、緊急車両の通行を確保すべき重要な路線で、高速自動車国道や一般国道及びこれらを連絡する基幹的な道路のことである。また、緊急輸送道路はその性質から３種類に区分されている(表 2-35)。

緊急輸送道路に布設されている管路は、災害時に破損すると緊急車両の往来の妨げとなる恐れがあるほか、管路自体の復旧が遅れてしまうおそれがあるため、災害時に事故が起こらないよう優先して強靭化を進める必要がある。

表 2-35 緊急輸送道路の区分と特性

区分	利用特性
第１次緊急輸送道路	県庁所在地、地方中心都市及び重要港湾、空港等を連絡する道路
第２次緊急輸送道路	第１次緊急輸送道路と市町村役場、主要な防災拠点（行政機関、公共機関、主要駅、港湾、ヘリポート、災害医療拠点、自衛隊等）を連絡する道路
第３次緊急輸送道路	その他の道路

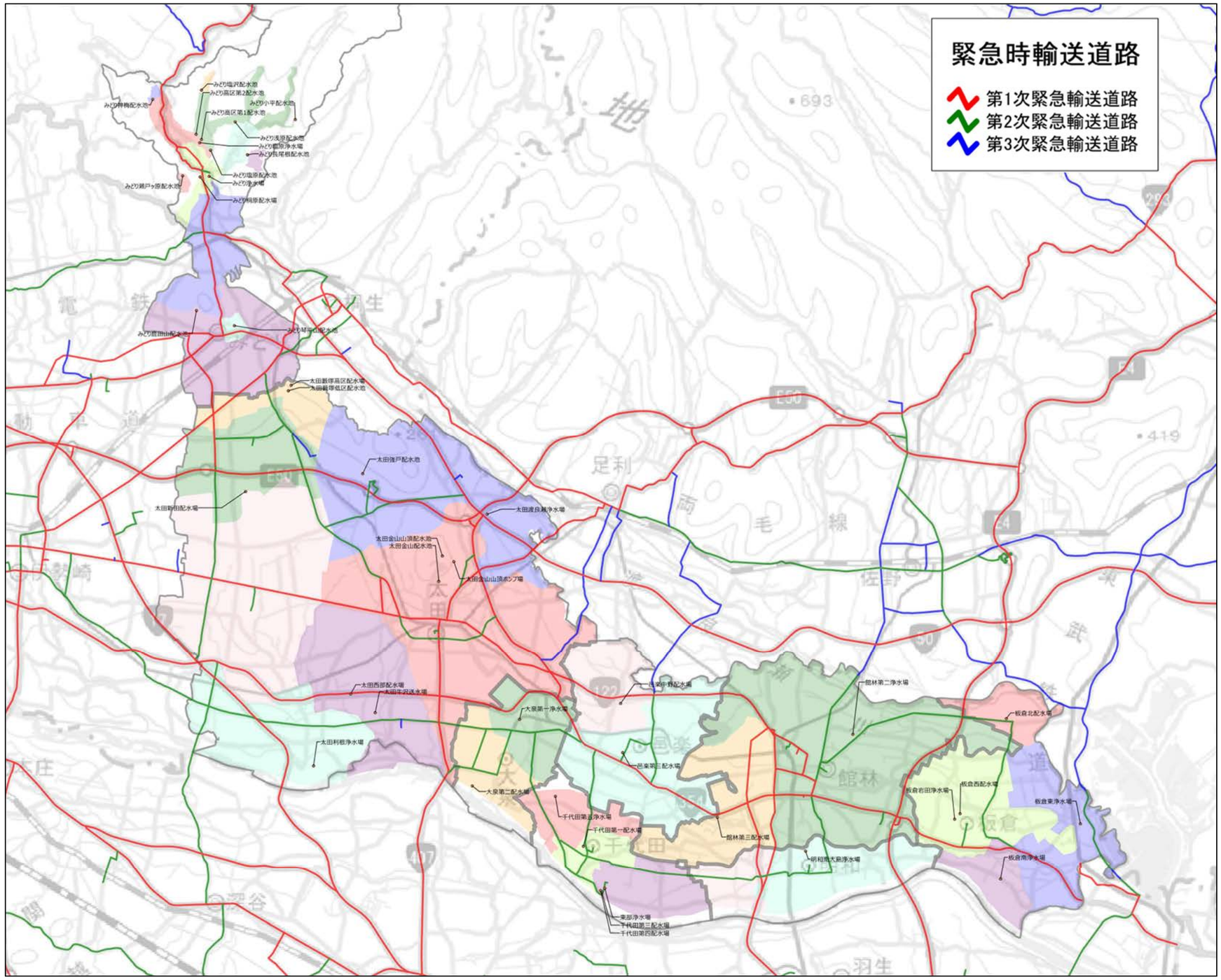


図 2-33 群馬県東部地域周辺の緊急輸送道路

３．管路の物理的評価

管路の老朽度・重要度等を考慮した更新の優先度については、「水道施設更新指針」（日本水道協会、平成 17 年）に基づき評価する。本章では、管路の物理的評価を行う。

３－１．基本方針

診断の概要は図 3-1のとおりである。各管路に対して、物理的評価の評価項目として5つの指標を基に、総合物理的評価点数 S を算出する。

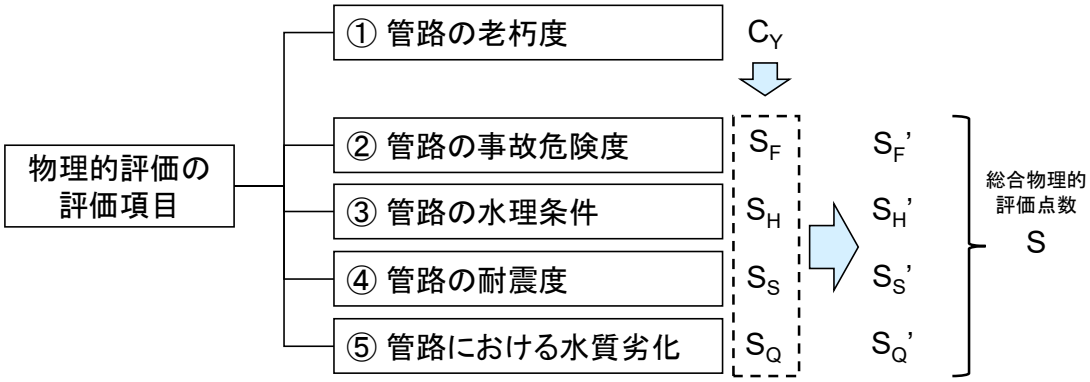


図 3-1 物理的評価の評価項目

① 管路の老朽度

管路は経過年数（T）が長くなるとともに、事故率も高くなる傾向があることが分かっている。そこで管路の老朽度の評価方法として経年化係数（C_Y）を設定する。

経年化係数は管路の経過年数によって定まる定数である。経過年数が長くなるほど、経年化係数は小さくなる。

② 管路の事故危険度

平常時における管路事故の危険度を 100 点満点で評価する。主な既往資料から各種の管路の平均的な事故率を設定し、それを事故危険度係数（C_F）とし、そこから事故危険度点数（S_F）を算出する。100 点に近いほど事故危険度は小さくなる。

③ 管路の水理条件

十分な量の水道水を適正な圧力で供給することは、水道サービスにとって基本的なことである。管路が老朽化し、管内面に錆こぶが生じたりするとその部分のエネルギー損失が大きくなり、水圧の低下や出水不良を招く。評価方法としては、管路内の錆こぶなどの障害の程度が大きくなると水理機能も低下するため、各種の管路による障害の程度によって水理機能係数（C_H）をつける。そこから水理機能点数（S_H）を算出する。100 点に近いほど水理機能は満足されていて、管路の障害も小さい。

④ 管路の耐震度

耐震性能に優れた管種を採用し、管路の耐震度を向上させていくことが管路の更新に際しては重要なことである。管路の耐震度の評価方法としては、管路の耐震性強度(R_S)を管種、管径の補正係数から算出する。算出に当たっての各種補正係数は地震による水道管路の被害予測を用いる。耐震性強度から耐震性強度点数を算出する。100 点に近いほど耐震性が大きい。

⑤ 管路における水質劣化

送・配水管路には、浄水場で安全につくられた水道水を配水管の末端まで保持することが求められる。管路における水質面の主な障害としては、残留塩素の消費、赤水の発生、有機溶剤の浸透等があげられる。管路の水質劣化の定量評価方法としては、水質保持機能係数(C_Q)を用いる。水質保持機能係数は、各種の管路の障害の程度によって定められる。水質保持機能係数から水質保持機能点数(S_Q)を算出する。100 点に近いほど水質保持機能は優れていると言える。

②～⑤の事故危険度点数(S_F)、水理機能点数(S_H)、耐震性強度点数(S_S)、水質保持機能点数(S_Q)の各要素及びに対し①経年化係数(C_Y)を乗じたものをそれぞれ S_F'、S_H'、S_S'、S_Q'とし、これらの相乗平均を総合物理的点数(S)とする。

物理的視点から見た管路施設の総合評価の判断基準は表 3-1のとおりである。

表 3-1 物理的視点から見た管路施設の総合評価

総合物理的評価点数(S)	総合評価
75 点以上～100 点	健全である。
50 点以上～75 点未満	一応許容できるが弱点を改良、強化の必要がある。
25 点以上～50 点未満	良い状態ではなく、計画更新を要する。
0 点～25 点未満	きわめて悪い、早急に更新の必要がある。

３－２．物理的評価指標の算出

更新指針に従い、3－1．①～⑥の評価項目及び総合物理的評価点数を算出する。

なお、更新指針では管路の評価単位を路線またはメッシュ単位としているが、本検討ではマッピングシステム上の項目ごとに算出することとする。

３－２－１．管路の老朽度の評価

管路の老朽度は、更新指針の手法に準じ、“管種の構成”と“経過年数”(T)をもとに経年化係数C_Y(0≦ C_Y ≦1)で評価する。

本計画は令和 7 年度から 16 年度を計画期間としているため、管路の老朽度算出にあたっては、令和 7 年度時点と令和 16 年度時点の 2 通りの経過年数を用いて計算を行った。

また、更新指針では①管種を構成する鋳鉄管(ダクタイル鋳鉄管含む)が 60%以上の場合と②60%未満の場合で経年化係数の算出式を分けているが、本検討では管種毎に分かれた管路に対して個別に評価を行うため、鋳鉄管・ダクタイル鋳鉄管に対しては①式を、それ以外の管種には②式を適用した。

更新指針では①式は経過期間 60 年まで、②式は 55 年までしか近似式を提示していないが、当企業団の想定竣工年度が最も古い管路は 1958 年布設であるため、図 3-2から値を読み取って近似式を作成した。また、令和 16 年度には最も古い管路の経過期間が 76 年となる。図 3-2において②式は 75 年までしか提示していないが、それ以降の経過期間であっても近似式が成立するものと仮定した。

算出式

① 管種を構成する鋳鉄管(ダクタイル鋳鉄管含む)比率が 60%以上の場合

C_Y ＝ −0.0018×T＋1.0　　(0≦T≦30)

C_Y ＝ 0.945−0.0105×exp(0.1312×(T−30))　　(30＜T≦60)

C_Y ＝ 0.4123×exp(-0.071×(T−60))　　(60＜T)

② 管種を構成する鋳鉄管(ダクタイル鋳鉄管含む)比率が 60%未満の場合

C_Y ＝ −0.00375×T＋1.0　　(0≦T≦15)

C_Y ＝ 0.960−0.0212×exp(0.0908×(T−15))　　(15＜T≦55)

C_Y ＝ 0.1385×exp(-0.058×(T−55))　　(55<T)

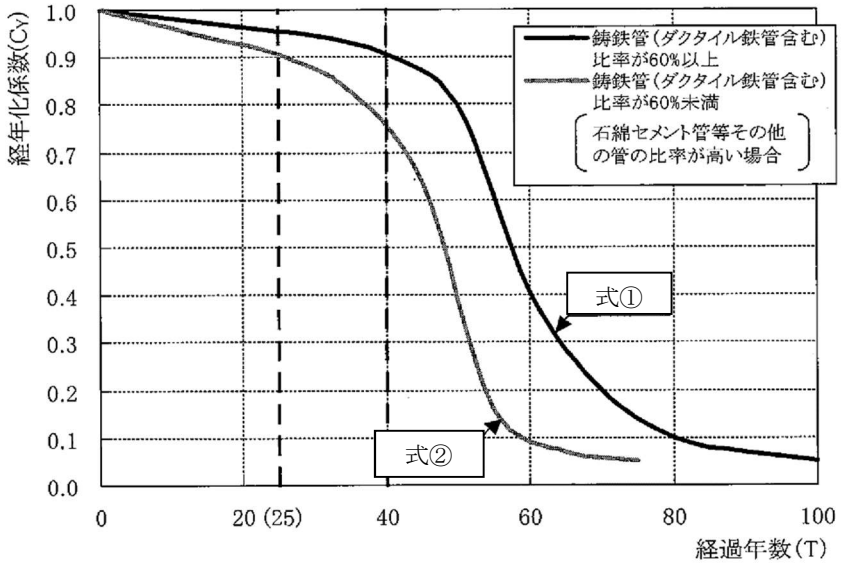


図 3-2 経年化係数(C_Y)の算出方法

出典:水道施設更新指針(日本水道協会)

令和 7 年度の経年化係数を管分類で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-3、表 3-2 のとおりである。

導水管では、経年化係数が低い管路が見受けられる。全体の導水管延長が 63km であるのに対し、経年化係数 0.5 以下の管が約 4.5km ある。いずれも布設から 50～60 年が経過した管である。

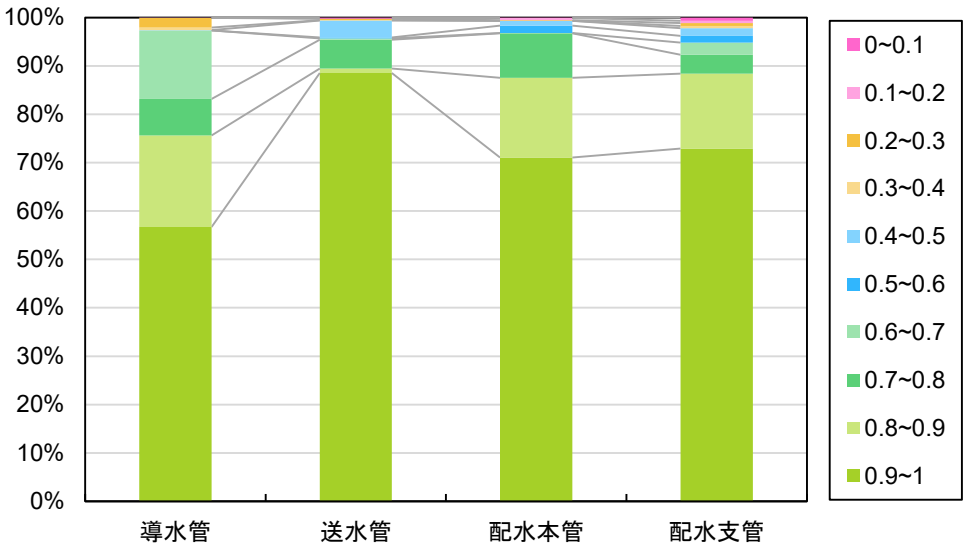


図 3-3 令和 7 年度の経年化係数の管分類別延長割合

表 3-2 令和 7 年度の経年化係数の管分類別延長

単位：m

経年化係数	導水管	送水管	配水本管	配水支管	合計
0~0.1	0	0	34	15,248	15,282
0.1~0.2	51	2	823	14,806	15,681
0.2~0.3	855	430	159	18,328	19,772
0.3~0.4	252	0	58	16,125	16,435
0.4~0.5	23	4,013	1,569	49,648	55,253
0.5~0.6	0	237	2,508	42,145	44,889
0.6~0.7	6,197	314	195	78,036	84,742
0.7~0.8	3,328	6,795	15,175	119,394	144,693
0.8~0.9	8,302	1,046	27,132	475,611	512,092
0.9~1	24,876	101,537	116,987	2,245,997	2,489,396
合計	43,884	114,374	164,640	3,075,338	3,398,236

また、令和７年度の経年化係数を管種で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-4、表 3-3のとおりである。

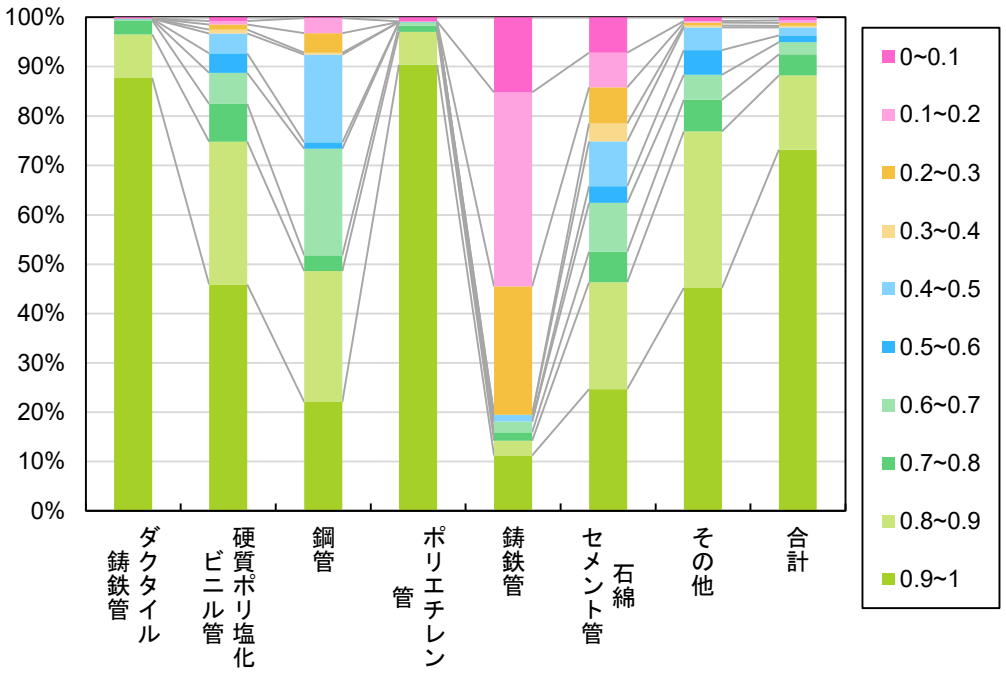


図 3-4 令和７年度の経年化係数の管種別延長割合

表 3-3 令和７年度の経年化係数の管種別延長

単位：m

経年化係数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~0.1	0	6,697	44	1,122	204	7,141	74	15,282
0.1~0.2	0	6,499	1,044	74	526	7,497	41	15,681
0.2~0.3	10	9,920	1,357	50	348	8,028	60	19,772
0.3~0.4	4,700	7,580	135	0	0	3,969	51	16,435
0.4~0.5	12	38,780	6,041	9	18	9,876	518	55,253
0.5~0.6	2,631	37,540	449	7	0	3,700	563	44,889
0.6~0.7	3,387	61,041	7,328	1,212	29	11,174	571	84,742
0.7~0.8	60,658	73,717	1,080	1,947	22	6,539	729	144,693
0.8~0.9	187,343	277,445	9,042	10,687	40	23,939	3,596	512,092
0.9~1	1,864,529	440,861	7,504	144,258	150	26,992	5,103	2,489,396
合計	2,123,269	960,081	34,023	159,365	1,338	108,855	11,305	3,398,236

令和 16 年度の経年化係数を管分類で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-5、表 3-4 のとおりである。

各管分類において経年化が進行し、経年化係数が低下する。

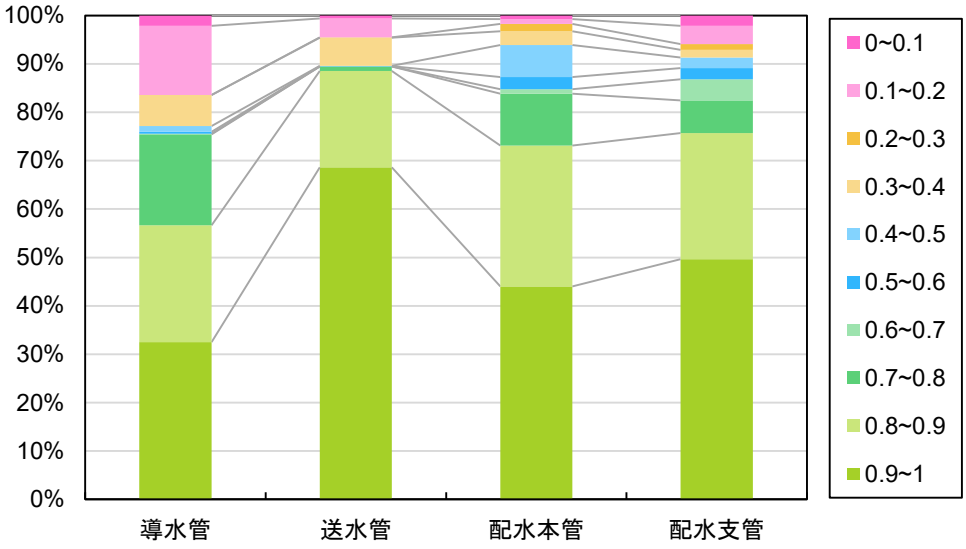


図 3-5 令和 16 年度の経年化係数算出結果

表 3-4 令和 16 年度の経年化係数算出結果

単位：m

経年化係数	導水管	送水管	配水本管	配水支管	合計
0~0.1	924	432	1,073	60,032	62,461
0.1~0.2	6,267	4,490	1,619	118,046	130,422
0.2~0.3	2	72	2,652	35,870	38,596
0.3~0.4	2,836	6,641	4,708	49,181	63,364
0.4~0.5	524	109	10,875	67,391	78,900
0.5~0.6	153	47	4,135	70,537	74,872
0.6~0.7	65	25	1,507	135,749	137,347
0.7~0.8	8,237	1,021	17,707	207,665	234,631
0.8~0.9	10,606	23,009	47,505	801,781	882,901
0.9~1	14,270	78,527	72,858	1,529,087	1,694,742
合計	43,884	114,374	164,640	3,075,338	3,398,236

また、令和 16 年度の経年化係数を管種で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-6、表 3-5のとおりである。

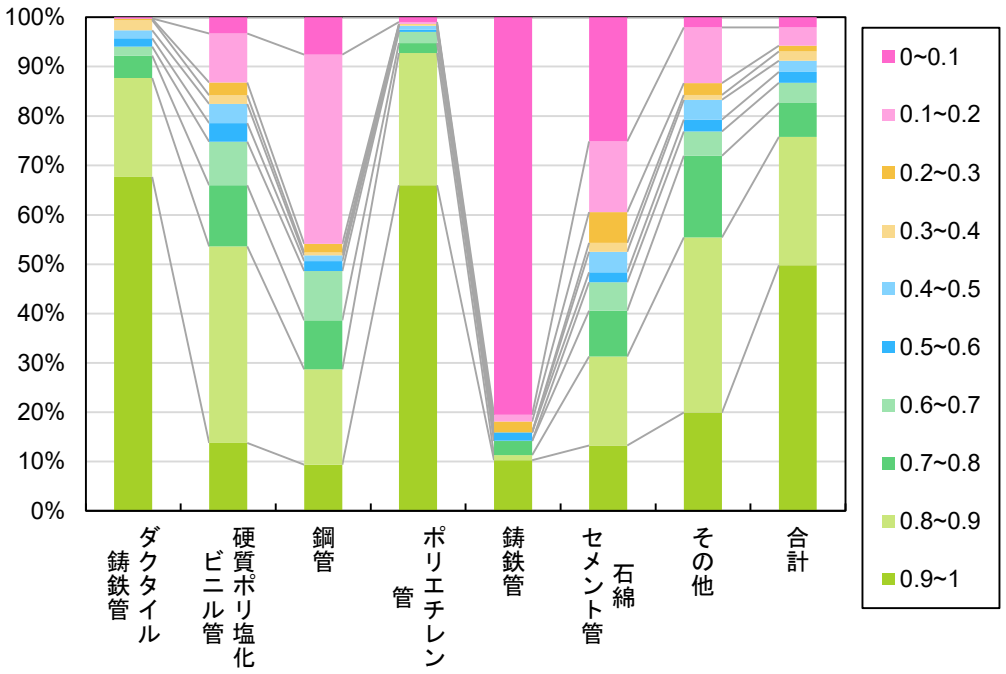


図 3-6 令和 16 年度の経年化係数管種別延長割合

表 3-5 令和 16 年度の経年化係数管種別延長

単位：m

経年化係数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~0.1	0	30,697	2,580	1,246	1,078	26,635	225	62,461
0.1~0.2	4,710	95,157	13,029	602	18	15,631	1,274	130,422
0.2~0.3	5,234	25,149	585	193	29	7,133	273	38,596
0.3~0.4	43,582	17,055	204	432	0	1,986	105	63,364
0.4~0.5	34,881	37,279	401	1,203	0	4,675	462	78,900
0.5~0.6	34,856	36,439	679	744	22	1,865	267	74,872
0.6~0.7	38,739	84,729	3,404	3,628	1	6,275	569	137,347
0.7~0.8	96,737	118,947	3,388	3,224	38	10,433	1,864	234,631
0.8~0.9	427,316	382,613	6,571	42,689	14	19,685	4,012	882,901
0.9~1	1,437,212	132,016	3,182	105,404	137	14,537	2,254	1,694,742
合計	2,123,269	960,081	34,023	159,365	1,338	108,855	11,305	3,398,236

３－２－２．管路の事故危険度の評価

平常時に発生する管路事故の危険度を 100 点満点で評価する。指針を参考に事故率を設定し、それを事故危険度係数（C_F）とした。なお、本検討では管種ごとに分かれた管路に対して個別に評価を行うため、C_F ＝ R_F とした。

事故危険度係数の設定値は表 3-6のとおりである。ポリエチレン管(PP)と配水用ポリエチレン管（PE, HPPE）、および硬質ポリ塩化ビニル管(VP)と耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管（HI）に差を設けるため、配水用ポリエチレン管と耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管の係数は、鋼管やダクタイル鋳鉄管と同じ値とした。

算出式

$R_F = \Sigma (C_F \cdot L_P) / \Sigma L_P$

C_F：管種別事故危険度係数

L_P：管路延長（m）

$S_F = 118.9 \times \exp(-8.664 \times R_F)$

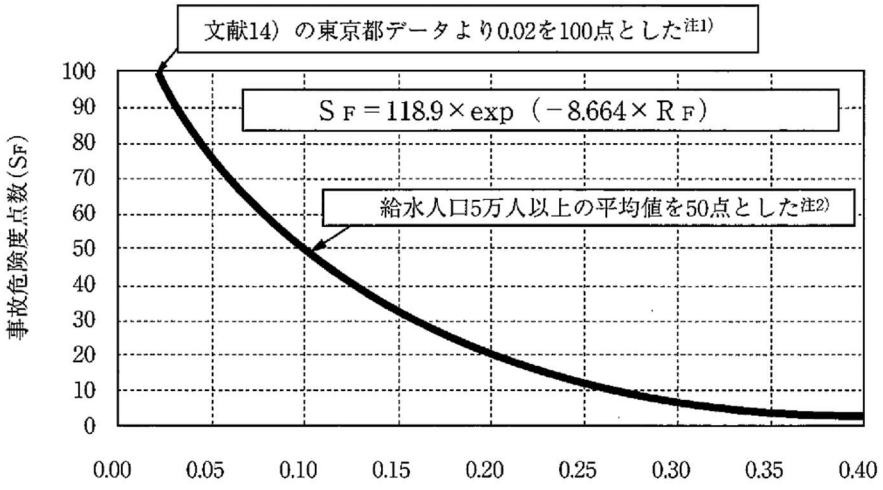


図 3-7 事故危険度点数（S_F）の算出方法

出典：水道施設更新指針(日本水道協会)

表 3-6 事故危険度係数の採用値

管種		Cf
DIP	ダクタイル鋳鉄管	0.02
HI	耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管	0.02
VP	硬質ポリ塩化ビニル管	0.3
SP	鋼管	0.02
SGP	配管用鋼管	0.02
GP	亜鉛メッキ鋼管	0.02
SSP	ステンレス鋼管	0.02
VLP	硬質塩化ビニルライニング鋼管	0.02
PP	ポリプロピレン管	0.35
PE	ポリエチレン管	0.35
HPPE	ポリエチレン管	0.02
CIP	鋳鉄管	0.2
HP	ヒューム管	0.35
ACP	石綿セメント管	0.4
SCP	スチール石綿セメント管	0.4
ETC	その他	0.35
CP	銅管	0.35
PPLP	水管橋	0.35
不明		0.35

表 3-7 【参考】各管種における過去の事故率データと事故危険度係数

出典 ＼ 管種	厚生省 水道管路更新システム開発調査報告書[6]	細井他 徳島市水道における配水管の破損特性に関する研究[4]	細井他 配水管の破損特性に関する一考察[12]	川北 配水管破損事故における季節変動の実態とその分析[13]	事故危険度係数（C_F）
ダクタイル鉄管	0.02	0.015	0.0703	0.0051	$C_{F、DIP}$ ＝0.02
鋳鉄管	—	0.227		0.2142	$C_{F、CIP}$ ＝0.20
鋼　管[注1]	0.28	0.059	—	0.2387	$C_{F、SP}$ ＝0.02
硬質塩化ビニル管	0.49	0.505	0.4214	—	$C_{F、VP}$ ＝0.30
石綿セメント管	0.40	0.234	0.4183	0.2928	$C_{F、ACP}$ ＝0.40
その他[注2]	—	—	—	—	$C_{F、その他}$ ＝0.35
（参考）調査時期	S58～60年度	S56～61年度	S61年度	S56～58年度	—
（参考）調査対象	全国20都市	徳島市	全国95事業体	東京都水道局	—

注1）鋼管の事故率は、文献6）ではネジ込み式継手などが含まれる。また、文献13）では昭和30年代の小口径の腐食事故が多いため事故率が高くなっている。このような鋼管の事故率や表-6．2．10の地震時の補正係数C_p等を踏まえ、鋼管のC_Fはダクタイル鉄管と同等の0.02と設定した。

注2）その他とはポリエチレン管（呼び径50mm以下）などをいう。C_Fの値については公表データがないため、ここでは硬質塩化ビニル管とほぼ同等の0.35とした。

注3）離脱防止機構付き継手を有するダクタイル鉄管のC_Fの値については、表－6．2．10の地震時の補正係数C_pと同様0とした。

出典:水道施設更新指針(日本水道協会)

事故危険度点数を管分類で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-8、表 3-8のとおりである。

事故危険度点数については、大きく 2 分される結果となった。点数が 30 点以下となっているのは、係数の設定値が大きい、ポリエチレン管(PP)、硬質ポリ塩化ビニル管(VP)、石綿セメント管等であった。

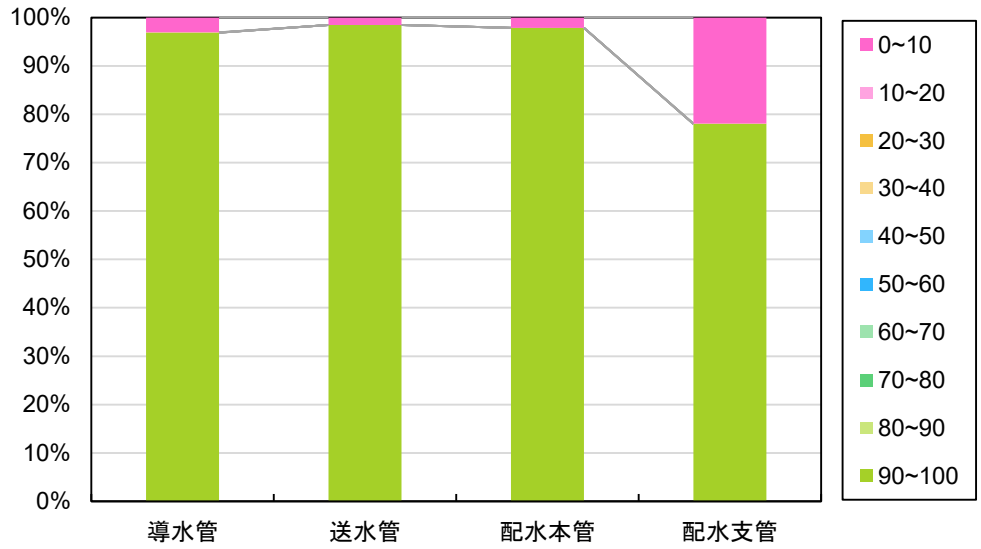


図 3-8 事故危険度点数の管分類別延長割合

表 3-8 事故危険度点数の管分類別延長

単位：m

事故危険度点数	導水管	送水管	配水本管	配水支管	合計
0~10	1,341	1,758	3,507	674,865	681,471
10~20	0	0	0	0	0
20~30	23	0	7	1,309	1,338
30~40	0	0	0	0	0
40~50	0	0	0	0	0
50~60	0	0	0	0	0
60~70	0	0	0	0	0
70~80	0	0	0	0	0
80~90	0	0	0	0	0
90~100	42,521	112,616	161,127	2,399,164	2,715,427
合計	43,884	114,374	164,640	3,075,338	3,398,236

また、管種別延長ベースで集計した結果は図 3-9、表 3-9のとおりである。

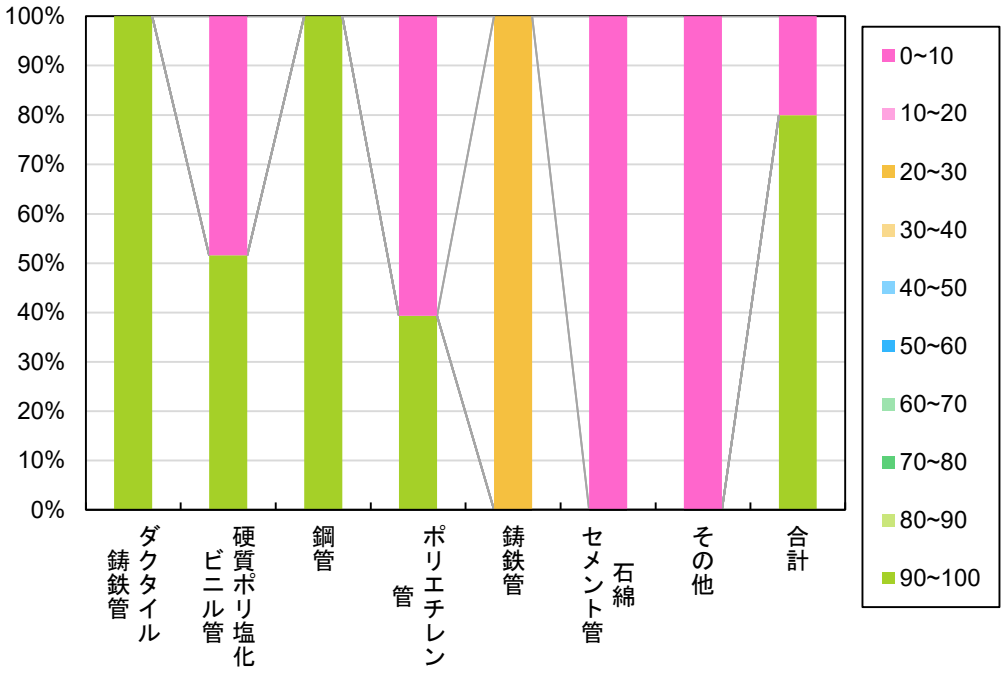


図 3-9 事故危険度点数の管種別延長割合

表 3-9 事故危険度点数の管種別延長

単位：m

事故危険度点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~10	0	464,634	0	96,678	0	108,855	11,305	681,471
10~20	0	0	0	0	0	0	0	0
20~30	0	0	0	0	1,338	0	0	1,338
30~40	0	0	0	0	0	0	0	0
40~50	0	0	0	0	0	0	0	0
50~60	0	0	0	0	0	0	0	0
60~70	0	0	0	0	0	0	0	0
70~80	0	0	0	0	0	0	0	0
80~90	0	0	0	0	0	0	0	0
90~100	2,123,269	495,447	34,023	62,687	0	0	0	2,715,427
合計	2,123,269	960,081	34,023	159,365	1,338	108,855	11,305	3,398,236

３－２－３．管路の水理条件の評価

管路の水理機能について、更新指針に基づき、管種と内面ライニングの情報から水理機能点数 S_H を定量評価する(100 点満点で定量評価)。

更新指針では、表 3-11のとおり管種と内面ライニングの情報をパラメーターとして水理機能係数 C_H を設定しており、これを用いて水理機能点数を算出している。なお、本検討では管種毎に分かれた管路に対して個別に評価を行うため $C_H = R_H$ として扱う。本検討における本企業団の水理機能係数の設定値を表 3-10に示す。

ポリエチレン管及び硬質ポリ塩化ビニル管については、企業団管内において水理的障害をきたしていないことから、「障害の程度:小」の目安である係数 0.8 を採用した。

また、「水道管の分類と特性(案)」(水道技術研究センター、平成 20 年)では、管種ごとのライニング有無について整理が行われている。同資料によると、1958 年以降の鋳鉄管、1968 年以降の鋼管にはモルタルライニングが施されており、ダクタイル鋳鉄管には製造当初からモルタルライニングが施されている。よって、当該時期以降に布設された管路についてはライニングありとして扱った。

算出式

$R_H = \Sigma (C_H \cdot L_P) / \Sigma L_P$

C_H:管種・内面ライニング別水理機能係数

L_P:管種・内面ライニング別管路延長(m)

$S_H = 6.981 \times \exp(2.773 \times R_H)$

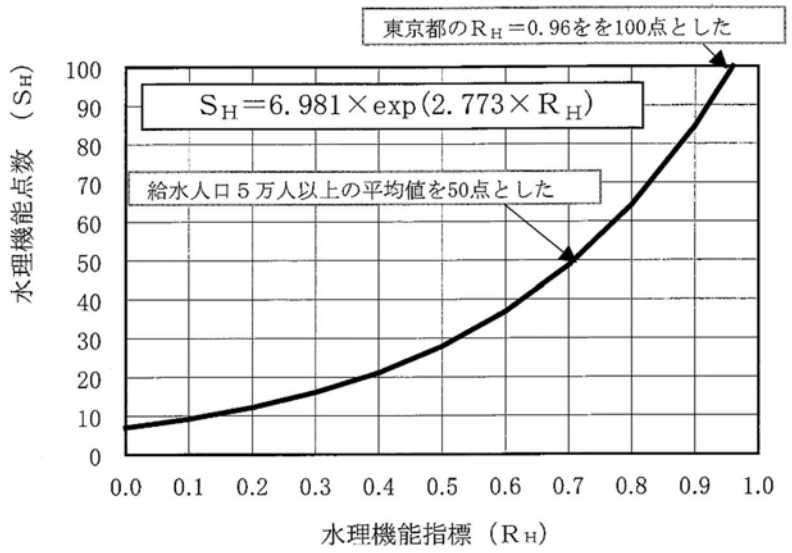


図 3-10 水理機能点数(S_H)の算出方法

出典:水道施設更新指針(日本水道協会)

表 3-10 水理機能係数の採用値

管種		ライニング有	ライニング有(VB,VD,VP)	ライニング無	備考
DIP	ダクタイル鋳鉄管	1			全てライニング有を採用
HI	耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管			0.8	
VP	硬質ポリ塩化ビニル管			0.8	
SP	鋼管	1	0.8	0.3	ビニルライニングの場合は塩ビ管と同じ値を採用 1968年以降布設の管はライニング有
SGP	配管用鋼管	1	0.8	0.3	
GP	亜鉛メッキ鋼管	1	0.8	0.3	
SSP	ステンレス鋼管	1	0.8	0.3	
VLP	硬質塩化ビニルライニング鋼管	0.8	0.8	0.8	
PP	ポリプロピレン管			0.8	
PE	ポリエチレン管			0.8	
HPPE				0.8	
CIP	鋳鉄管	0.3		0.1	1958年以降布設の管はライニング有
HP	ヒューム管	0.3		0.3	
ACP	石綿セメント管	0.2		0.2	
SCP	スチール石綿セメント管	0.2		0.2	
ETC	その他	0.3		0.3	
CP	銅管	0.3		0.3	
PPLP	水管橋	0.3		0.3	
不明		0.3		0.3	

表 3-11 【参考】各管種に起因する水理的な障害及び水理機能係数

管種＼障害と水理機能係数		管路機能におよぼす障害の程度と水理機能係数の目安			水理機能係数（C_H）
		障害の程度：大〔係数の目安：0.1～0.3程度〕	障害の程度：中〔係数の目安：0.3～0.8程度〕	障害の程度：小〔係数の目安：0.8～1.0程度〕	
石綿セメント管		・増圧できず、直結給水サービスの提供に支障が出る	・最高使用圧力：0.56MPa ・設計水撃圧　：0.55MPa	—	0.2
鋳鉄管	CL[注1]あり	・印ろう継手の信頼性が低いため増圧できず、直結給水サービスの提供に支障が出る	・最高使用圧力：0.75MPa ・設計水撃圧　：0.55MPa	—	0.3
	CLなし	・管内面の錆こぶによる圧力低下、出水不良 ・印ろう継手の信頼性が低いため増圧できず、直結給水サービスの提供に支障が出る		—	0.1
硬質塩化ビニル管		・増圧が難しく、直結給水サービスの提供に支障が出る	・最高使用圧力：0.75MPa ・設計水撃圧　：0.25MPa	—	0.3
ダクタイル鉄管[注4]	CLあり	—	—	・最高使用圧力：1.0MPa 以上 ・設計水撃圧：0.55MPa	1.0
	CLなし	・管内面の錆こぶによる圧力低下、出水不良			0.1
鋼　管	CL等あり[注2]	—	—	・最高使用圧力：1.0MPa 以上 ・設計水撃圧：0.55MPa	1.0
	CL等なし[注3]	・管内面の錆こぶによる圧力低下、出水不良			0.1
その他[注5]		—	—	—	0.3

注1）CL とはセメントモルタルライニングをいう。
注2）鋼管の CL 等ありとは、セメントモルタルライニング、液状エポキシ樹脂塗装、無溶剤型エポキシ樹脂塗装をいう。
注3）鋼管の CL 等なしとは、無塗装、コールタールエナメル塗装等、上記以外の管内面に錆こぶの発生が考えられるものをいう。
注4）上表に含まれていないライニングとしてエポキシ樹脂粉体塗装がある。これは最近、使用されてきたものであり、ここでは対象外とした。なお、通水断面積は CL に比べ大きくなる。
注5）その他とは、ポリエチレン管（呼び径50mm以下）などをいう。C_H値については、増圧が難しいと考えられるので、ここでは硬質塩化ビニル管と同等の0.3とした[30]。

出典:水道施設更新指針(日本水道協会)

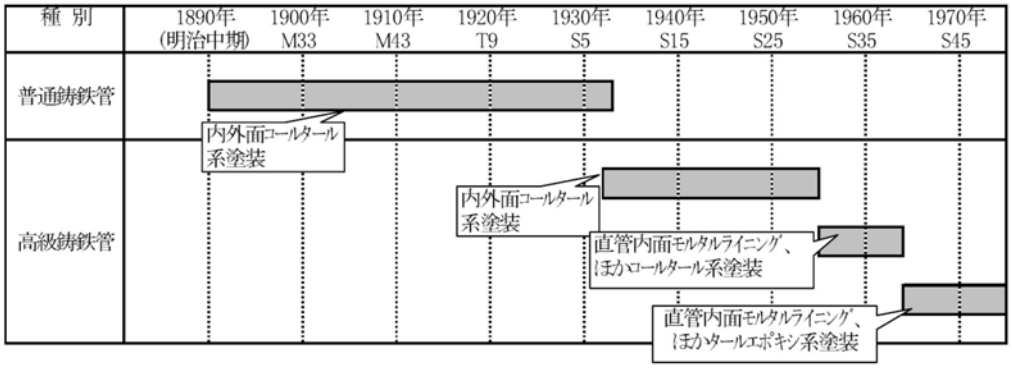


図 3-11 【参考】管内外面の塗装による鋳鉄管の分類

出典：水道管の分類と特性(案)(水道技術研究センター)

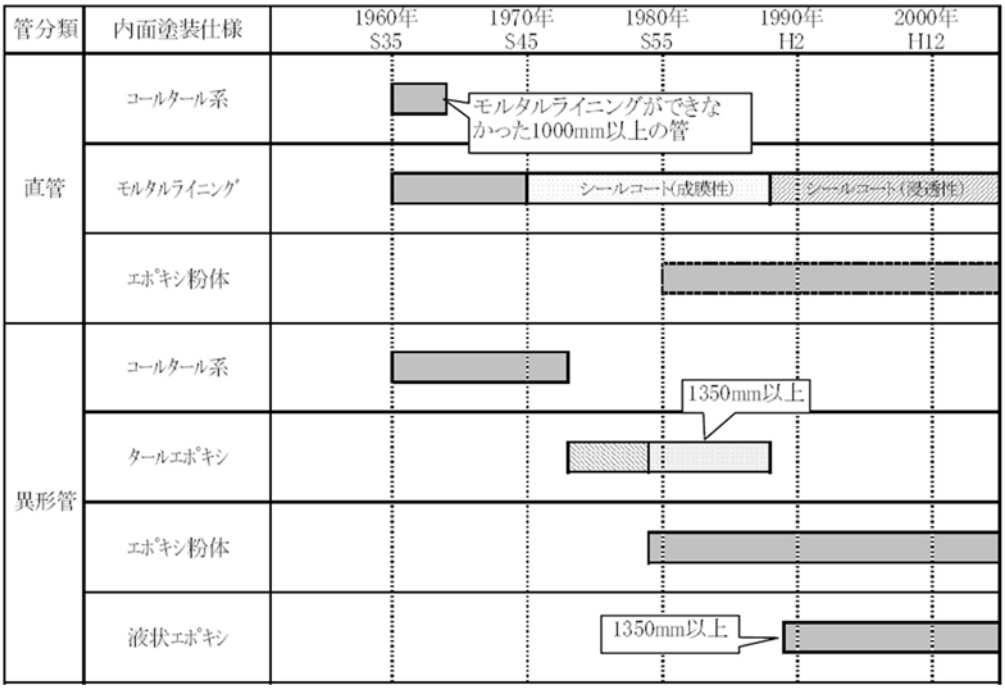


図 3-12 【参考】ダクタイル鋳鉄管の内面塗装の変遷

出典：水道管の分類と特性(案)(水道技術研究センター)

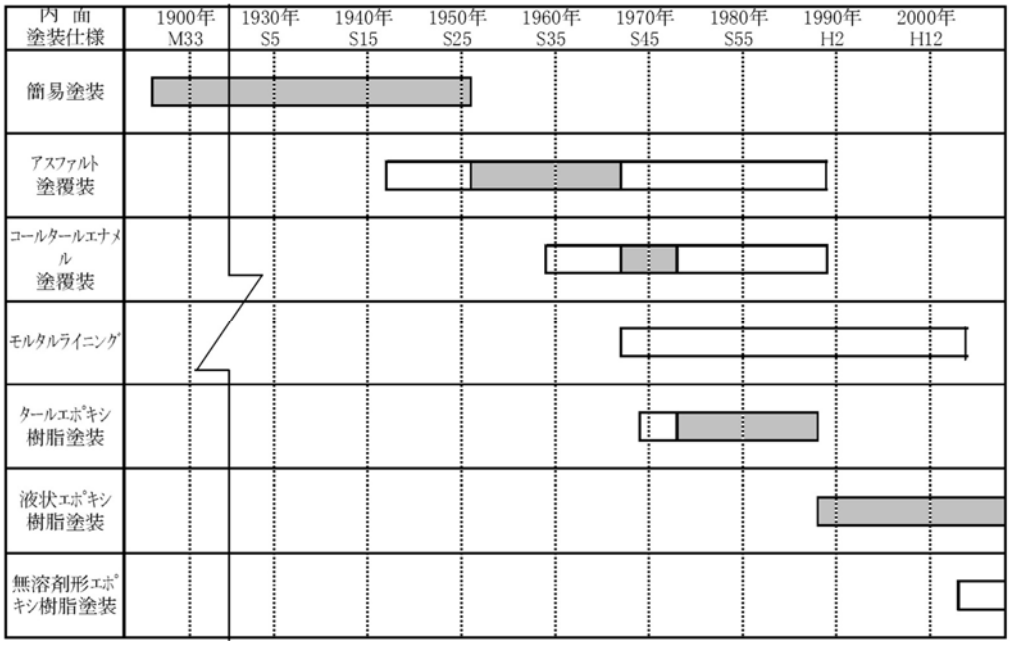


図 3-13 【参考】鋼管の内面塗装の変遷

出典：水道管の分類と特性(案)(水道技術研究センター)

水理機能点数を管分類で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-14、表 3-12のとおりである。

モルタルライニングが施されているダクタイル鋳鉄管や鋼管の点数が最も高く、硬質塩化ビニル管やポリエチレン管がそれに次ぐ形の計算結果となった。

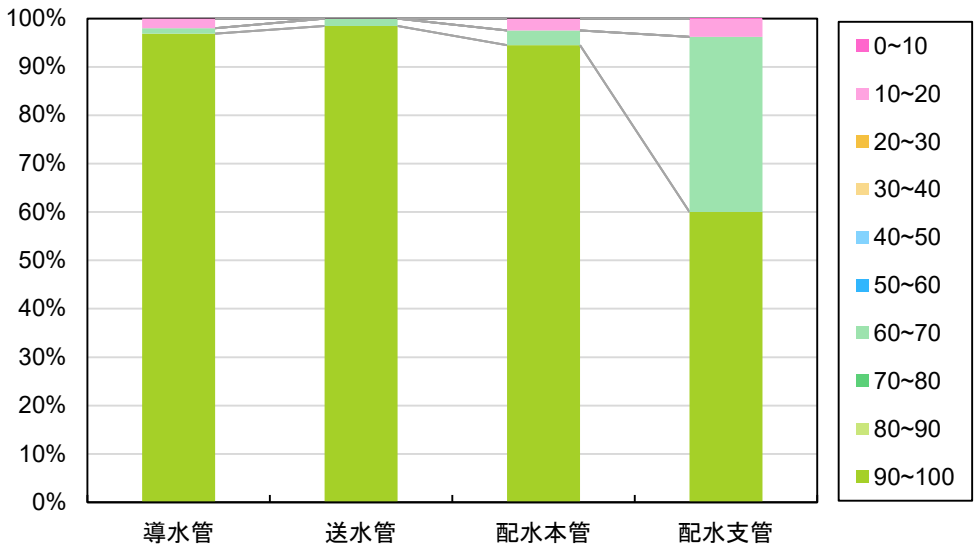


図 3-14 水理機能点数の管分類別延長割合

表 3-12 水理機能点数の管分類別延長

単位：m

水理機能点数	導水管	送水管	配水本管	配水支管	合計
0~10	0	0	0	9	9
10~20	894	64	4,063	117,386	122,406
20~30	0	0	0	0	0
30~40	0	0	0	0	0
40~50	0	0	0	0	0
50~60	0	0	0	0	0
60~70	483	1,705	5,069	1,112,706	1,119,962
70~80	0	0	0	0	0
80~90	0	0	0	0	0
90~100	42,508	112,605	155,509	1,845,237	2,155,859
合計	43,884	114,374	164,640	3,075,338	3,398,236

また、水理機能点数を管種で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-15、表 3-13のとおりである。

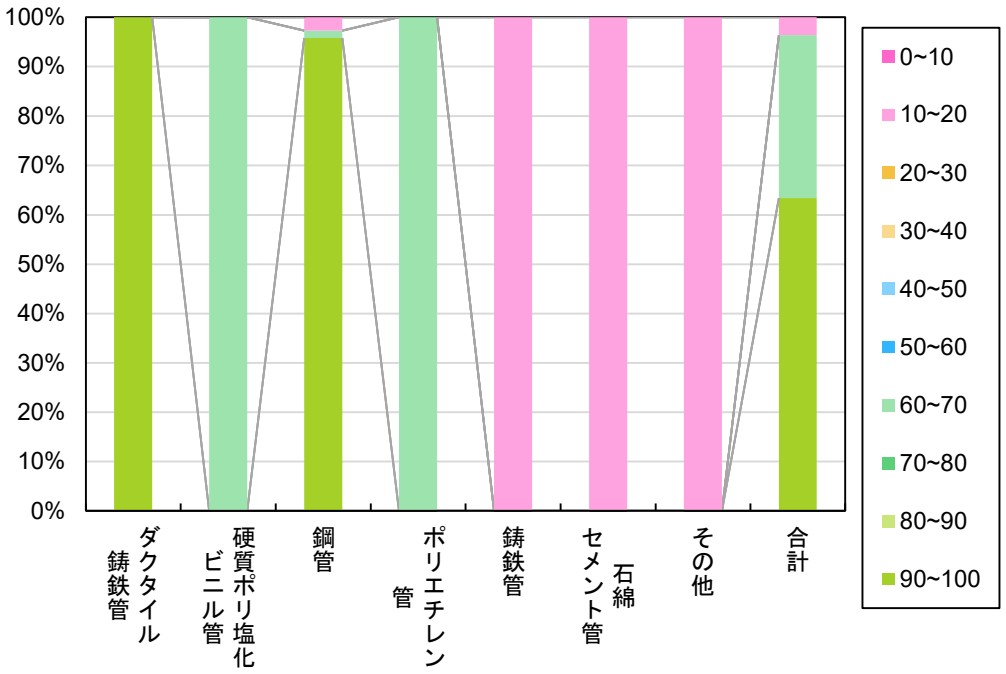


図 3-15 水理機能点数の管種別延長割合

表 3-13 水理機能点数の管種別延長

単位：m

水理機能点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~10	0	9	0	0	0	0	0	9
10~20	0	0	908	0	1,338	108,855	11,305	122,406
20~30	0	0	0	0	0	0	0	0
30~40	0	0	0	0	0	0	0	0
40~50	0	0	0	0	0	0	0	0
50~60	0	0	0	0	0	0	0	0
60~70	0	960,073	525	159,365	0	0	0	1,119,962
70~80	0	0	0	0	0	0	0	0
80~90	0	0	0	0	0	0	0	0
90~100	2,123,269	0	32,590	0	0	0	0	2,155,859
合計	2,123,269	960,081	34,023	159,365	1,338	108,855	11,305	3,398,236

３－２－４．管路の耐震度

管路の耐震性強度について、更新指針に基づき、各管種に関する補正係数(C_p)と口径に関する補正係数(C_d)から耐震性強度(R_S)を 100 点満点で評価する。

管種と口径に関する補正係数は表 3-14のとおりである。ポリエチレン管(PP)と配水用ポリエチレン管（PE，HPPE）、および硬質ポリ塩化ビニル管(VP)と耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管（HI）に差を設けるため、配水用ポリエチレン管と耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管の係数は、鋼管やダクタイル鋳鉄管と同じ値とした。

算出式

$R_S = C_{p-max} \times C_{d-max} - [\Sigma(C_P \cdot L_P)/\Sigma L_P] \times [\Sigma(C_d \cdot L_d)/\Sigma L_d]$

C_p ：管種に関する補正係数

C_d ：管径に関する補正係数

C_{P-max} ：管種に関する補正係数の最大値(＝1.2)

C_{d-max} ：管径に関する補正係数の最大値(＝1.6)

L_P ：管種別管路延長 (m)

L_d ：管径別管路延長 (m)

耐震性強度(R_S)から次式を用いて耐震性強度点数(S_S)を算出する。

$S_S = 160.4 \times R_S - 190.5$ $(1.5 \leqq R_S)$

$S_S = 71.4 \times R_S - 58.1$ $(1.233 \leqq R_S < 1.5)$

$S_S = 24.3 \times R_S$ $(R_S < 1.233)$

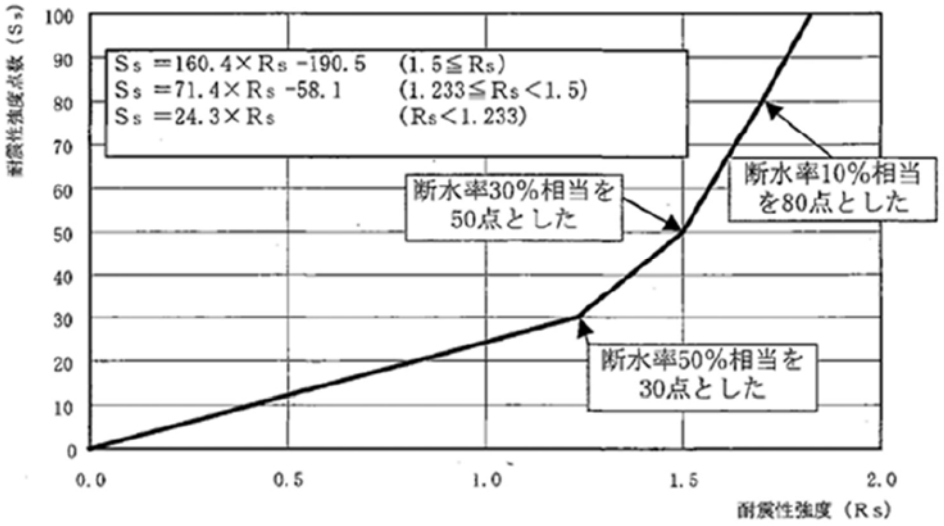


図 3-16 耐震性強度点数(S_S)の算出方法

出典：水道施設更新指針（日本水道協会）

表 3-14 管種補正係数と口径補正係数の採用値

管種に関する補正係数		C_P
DIP	ダクタイル鋳鉄管	右表
HI	耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管	0.3
VP	硬質ポリ塩化ビニル管	1.0
SP	鋼管	0.3
SGP	配管用鋼管	0.3
GP	亜鉛メッキ鋼管	0.3
SSP	ステンレス鋼管	0.3
VLP	硬質塩化ビニルライニング鋼管	0.3
PP	ポリプロピレン管	1.2
PE	ポリエチレン管	1.2
HPPE	ポリエチレン管	0.3
CIP	鋳鉄管	1.0
HP	ヒューム管	1.2
ACP	石綿セメント管	1.2
SCP	スチール石綿セメント管	1.2
ETC	その他	1.2
CP	銅管	1.2
PPLP	水管橋	1.2
不明		1.2

DIP継手	C_P
GX	0
NS	0
S	0
SⅡ	0
K	0.3
A	0.3
T	0.3
-	0.3

口径	C_d
0～ 75	1.6
100～ 150	1
200～ 450	0.8
500～ 800	0.5
900～	0.2

表 3-15 【参考】管種に関する補正係数

管　種	C_P
ダクタイル鉄管（K形、T形等の一般継手）	0.3
ダクタイル鉄管（S形、NS形等の離脱防止機構付き継手）[23) 24)]	0
鋳鉄管	1.0
硬質塩化ビニル管	1.0
鋼　管	0.3
石綿セメント管	1.2
その他	1.2

出典:水道施設更新指針(日本水道協会)

表 3-16 【参考】管径に関する補正係数

管　径（mm）	C_d
ϕ75	1.6
ϕ100～ϕ150	1.0
ϕ200～ϕ450	0.8
ϕ500～ϕ800	0.5
ϕ900以上	0.2

注）ϕ900mm以上は引用資料がないため、0.2と設定した。

出典:水道施設更新指針(日本水道協会)

耐震性強度点数を管分類で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-17、表 3-17のとおりである。

大口径のダクタイル鋳鉄管や鋼管の点数が高くなった。一方で、点数が低いのは小口径の硬質塩化ビニル管（VP）や石綿管等である。

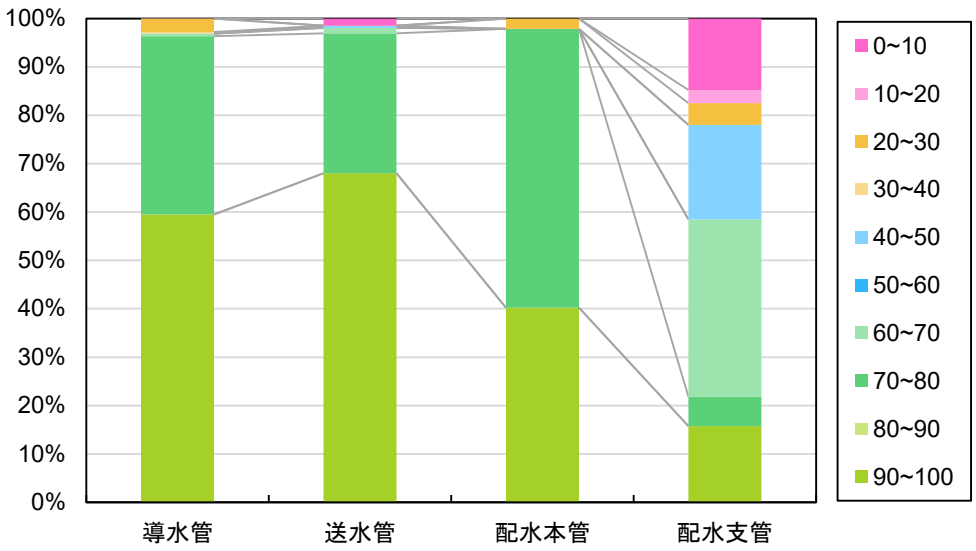


図 3-17 耐震性強度点数の管分類別延長割合

表 3-17 耐震性強度点数の管分類別延長

単位：m

耐震性強度点数	導水管	送水管	配水本管	配水支管	合計
0~10	0	1,700	0	454,993	456,693
10~20	22	2	0	83,243	83,267
20~30	1,215	8	3,486	137,939	142,648
30~40	126	48	28	0	201
40~50	2	441	0	599,583	600,027
50~60	0	0	0	0	0
60~70	246	1,282	0	1,128,258	1,129,786
70~80	16,148	33,080	94,925	187,930	332,082
80~90	0	0	0	0	0
90~100	26,125	77,812	66,202	483,393	653,532
合計	43,884	114,374	164,640	3,075,338	3,398,236

また、耐震性強度点数を管種で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-18、表 3-18のとおりである。

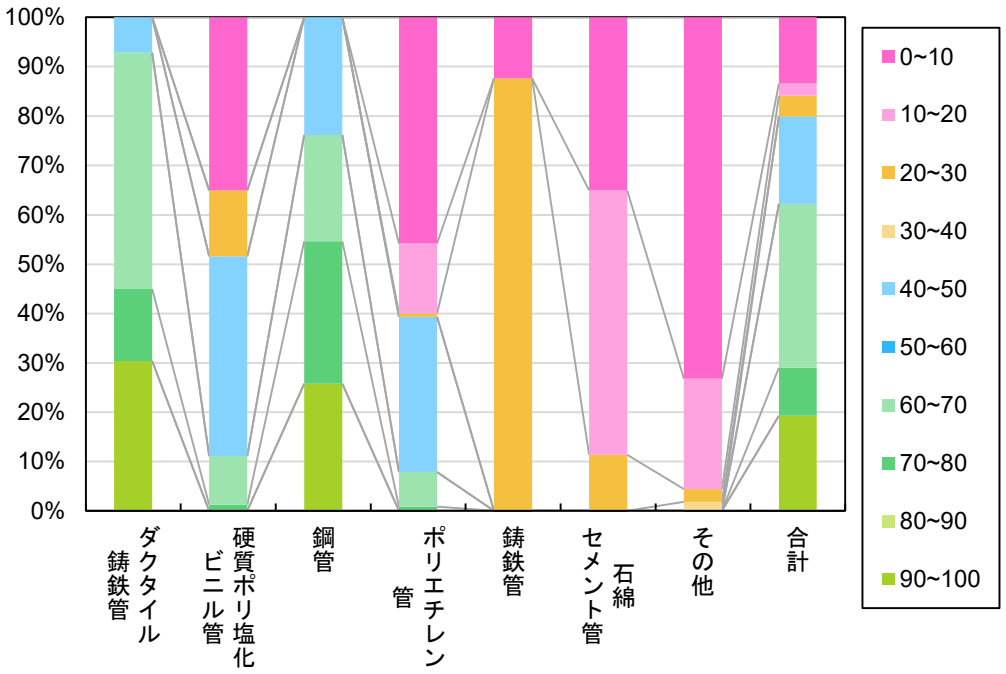


図 3-18 耐震性強度点数の管種別延長割合

表 3-18 耐震性強度点数の管種別延長

単位：m

耐震性強度点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~10	0	336,967	0	73,053	165	38,235	8,272	456,693
10~20	0	0	0	22,469	0	58,266	2,532	83,267
20~30	0	127,666	0	1,156	1,173	12,354	299	142,648
30~40	0	0	0	0	0	0	201	201
40~50	152,669	389,032	8,125	50,200	0	0	0	600,027
50~60	0	0	0	0	0	0	0	0
60~70	1,016,306	95,017	7,307	11,155	0	0	0	1,129,786
70~80	309,531	11,398	9,822	1,331	0	0	0	332,082
80~90	0	0	0	0	0	0	0	0
90~100	644,763	0	8,769	1	0	0	0	653,532
合計	2,123,269	960,081	34,023	159,365	1,338	108,855	11,305	3,398,236

３－２－５．管路における水質劣化

管路の水質保持機能について、更新指針の手法に準じ、管種と内面ライニングの情報から水質保持機能点数 S_Q を定量評価する（100 点満点で定量評価）。

更新指針では、表 3-20のとおり管種と内面ライニングの情報をパラメーターとして水理機能係数 C_Q を設定しており、これを用いて水質保持機能点数を算出している。ただし、本検討では管種毎に分かれた管路に対して個別に評価を行うため $C_Q = R_Q$ として扱う。

算出式

$R_Q = \Sigma (C_Q \cdot L_P) / \Sigma L_P$

C_Q：管種・内面ライニング別水質保持機能係数

L_P：管種・内面ライニング別管路延長（m）

$S_Q = 7.736 \times \exp(2.666 \times R_Q)$

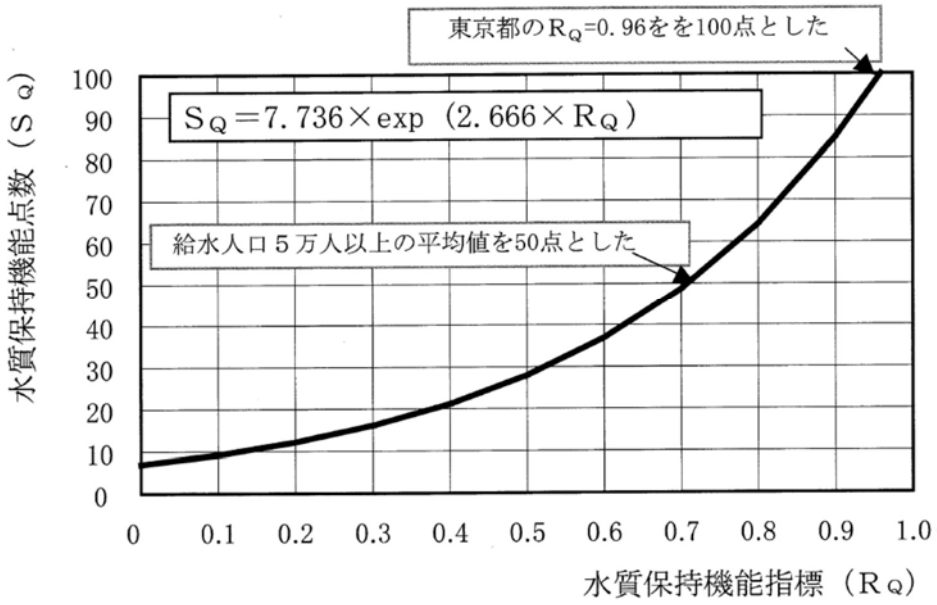


図 3-19 水質保持機能点数（S_Q）の算出方法

出典：水道施設更新指針（日本水道協会）

表 3-19 水質保持機能係数の採用値

管種		ライニング有	ライニング有(VB,VD,VP)	ライニング無	備考
DIP	ダクタイル鋳鉄管	1		0.1	全てライニング有を採用
HI	耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管			0.8	
VP	硬質ポリ塩化ビニル管			0.8	
SP	鋼管	1	0.8	0.1	ビニルライニングの場合は塩ビ管と同じ値を採用 1968年以降布設の管はライニング有
SGP	配管用鋼管	1	0.8	0.1	
GP	亜鉛メッキ鋼管	1	0.8	0.1	
SSP	ステンレス鋼管	1	0.8	0.1	
VLP	硬質塩化ビニルライニング鋼管	0.8	0.8	0.8	
PP	ポリプロピレン管			0.8	
PE	ポリエチレン管			0.8	
HPPE	ポリエチレン管			0.8	
CIP	鋳鉄管	0.3		0.1	1958年以降布設の管はライニング有
HP	ヒューム管	0.3		0.3	
ACP	石綿セメント管	0.1		0.1	
SCP	スチール石綿セメント管	0.1		0.1	
ETC	その他	0.3		0.3	
CP	銅管	0.3		0.3	
PPLP	水管橋	0.3		0.3	
不明		0.3		0.3	

表 3-20 各管種に起因する水質的な障害及び水質保持機能係数（C_Q）

障害と水質保持機能係数 ＼ 管種		管路機能におよぼす障害の程度と水質保持機能係数の目安			水質保持機能係数（C_Q）
		障害の程度：大〔係数の目安：0.1～0.3〕	障害の程度：中〔係数の目安：0.3～0.8〕	障害の程度：小〔係数の目安：0.8～1.0〕	
石綿セメント管		・アルカリ分溶出による pH 上昇	・残留塩素消費あり	－	0.1
鋳鉄管	CL[注1]あり	－	・残留塩素消費あり ・アルカリ分溶出による pH 上昇	－	0.3
	CLなし	・赤水発生 ・残留塩素消費が大	－	－	0.1
硬質塩化ビニル管		・有機溶剤浸透による水質汚染（埋設環境条件による）	－	水質基準改正に伴う鉛（添加剤）対応	0.3
ダクタイル鉄管[注4]	CLあり	－	－	・残留塩素消費あり ・アルカリ分溶出による pH 上昇	1.0
	CLなし	・赤水発生 ・残留塩素消費が大	－	－	0.1
鋼　管	CL等あり[注2]	－	－	・残留塩素消費あり ・アルカリ分溶出による pH 上昇	1.0
	CL等なし[注3]	・赤水発生 ・残留塩素消費が大	－	－	0.1
その他[注5]		－	－		0.3

注1）CL とはセメントモルタルライニングをいう。
注2）鋼管の CL 等ありとは、セメントモルタルライニング、液状エポキシ樹脂塗装、無溶剤型エポキシ樹脂塗装をいう。
注3）鋼管の CL 等なしとは、無塗装、コールタールエナメル塗装、タールエポキシ塗装、アスファルト塗装、亜鉛メッキ塗装等の上記以外のものをいう。
注4）上表に含まれていないライニングとして、エポキシ樹脂粉体塗装がある。これは、最近使用されてきたものであり、ここでは対象外とした。なお、これは残留塩素消費速度が CL に比べて約 1／2 と優れている。
注5）その他とは、ポリエチレン管（呼び径50mm以下）などをいう。C_Q 値については、硬質塩化ビニル管と同等の0.3とした。

出典：水道施設更新指針（日本水道協会）

水質保持機能点数の算出結果は図 3-20、表 3-21のとおりである。

水質保持機能係数の高い、ダクタイル鋳鉄管やライニングのある鋼管の点数が最も高く、ポリエチレン管等がそれに次ぐ形の算出結果となった。

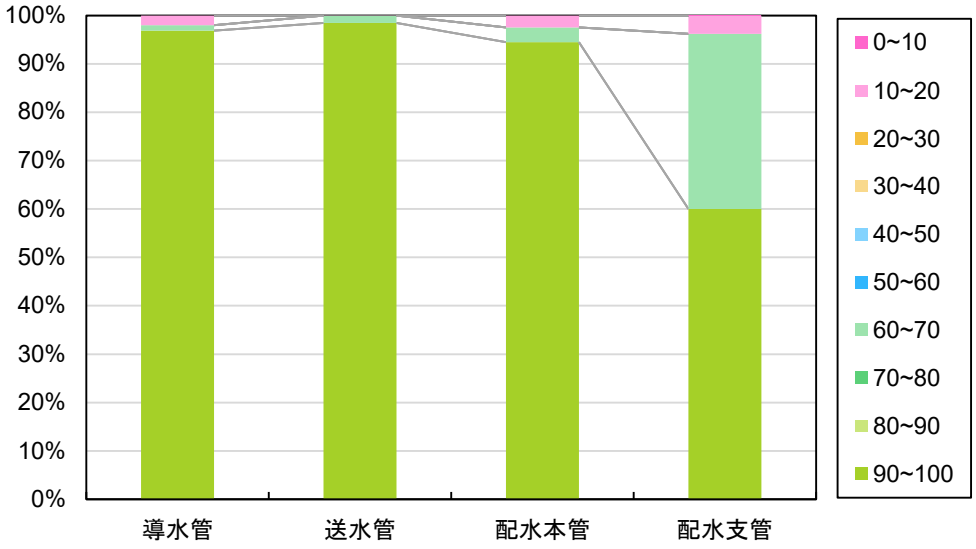


図 3-20 水質保持機能点数の管分類別延長割合

表 3-21 水質保持機能点数の管分類別延長

単位：m

耐震性強度点数	導水管	送水管	配水本管	配水支管	合計
0~10	0	0	0	9	9
10~20	894	64	4,063	117,386	122,406
20~30	0	0	0	0	0
30~40	0	0	0	0	0
40~50	0	0	0	0	0
50~60	0	0	0	0	0
60~70	483	1,705	5,069	1,112,706	1,119,962
70~80	0	0	0	0	0
80~90	0	0	0	0	0
90~100	42,508	112,605	155,509	1,845,237	2,155,859
合計	43,884	114,374	164,640	3,075,338	3,398,236

また、耐震性強度点数を管種で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-21、表 3-22のとおりである。

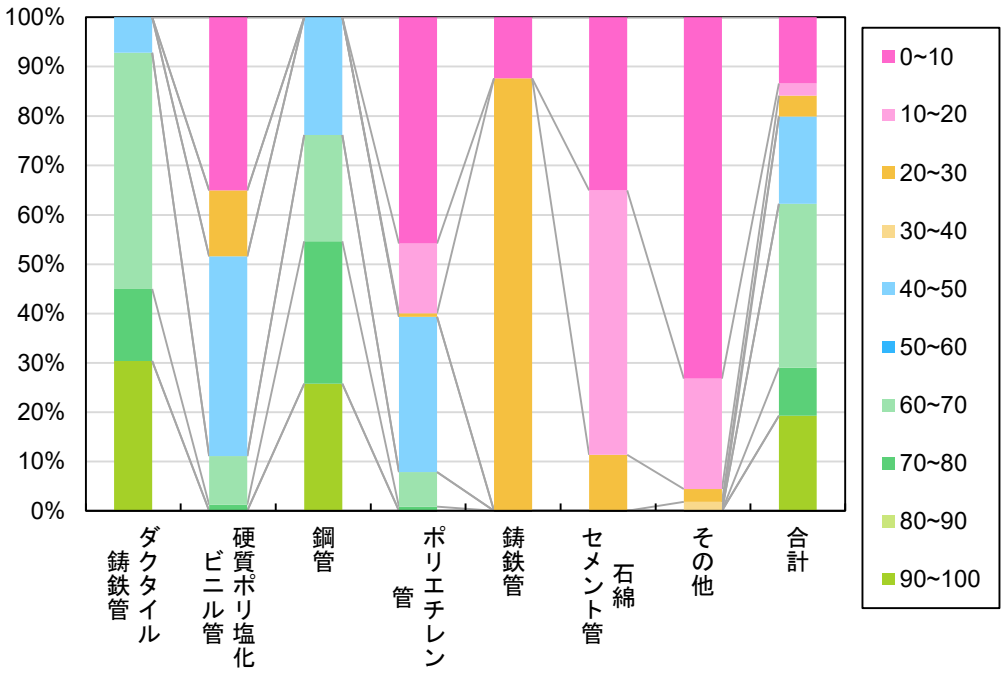


図 3-21 水質保持機能係数の管種別延長割合

表 3-22 水質保持機能係数の管種別延長

単位：m

水質保持機能係数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~10	0	336,967	0	73,053	165	38,235	8,272	456,693
10~20	0	0	0	22,469	0	58,266	2,532	83,267
20~30	0	127,666	0	1,156	1,173	12,354	299	142,648
30~40	0	0	0	0	0	0	201	201
40~50	152,669	389,032	8,125	50,200	0	0	0	600,027
50~60	0	0	0	0	0	0	0	0
60~70	1,016,306	95,017	7,307	11,155	0	0	0	1,129,786
70~80	309,531	11,398	9,822	1,331	0	0	0	332,082
80~90	0	0	0	0	0	0	0	0
90~100	644,763	0	8,769	1	0	0	0	653,532
合計	2,123,269	960,081	34,023	159,365	1,338	108,855	11,305	3,398,236

３－２－６．管路の総合物理的評価

３－２－２．～３－２－５．の事故危険度点数(S_F)、水理機能点数(S_H)、耐震性強度点数(S_S)、水質保持機能点数(S_Q)の各要素及びに対し３－２－１．の経年化係数(C_Y)を乗じたものをそれぞれ S_F'、S_H'、S_S'、S_Q'とし、これらの相乗平均を総合物理的点数(S)とする。

物理的視点から見た管路施設の総合評価の判断基準は表 3-23のとおりである。

算出式

$S_F' = S_F \cdot C_Y$

$S_H' = S_H \cdot C_Y$

$S_S' = S_S \cdot C_Y$

$S_Q' = S_Q \cdot C_Y$

$S = (S_F' \times S_H' \times S_S' \times S_Q')^{1/4}$

表 3-23 物理的視点から見た管路施設の総合評価

総合物理的評価点数(S)	総合評価
75 点以上～100 点	健全
50 点以上～75 点未満	一応許容できるが弱点を改良、強化の必要がある。
25 点以上～50 点未満	良い状態ではなく、計画更新を要する。
0 点～25 点未満	きわめて悪い、早急に更新の必要がある。

令和 7 年度時点の管路の総合物理的評価点数を管分類で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-22、表 3-24のとおりである。

令和 7 年度時点で早急に更新の必要がある管路（0～25 点）が管路延長ベースで約 2 割を占めている。その大半は配水支管であるが、導水管において約 1 割が早急に更新の必要がある管路（0～25 点）であることから、優先的に更新を進める必要がある。

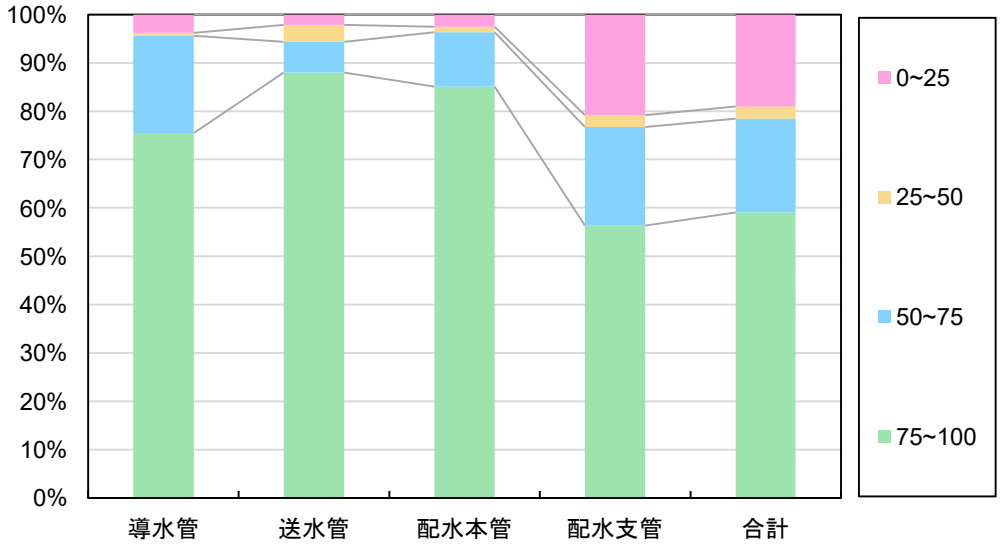


図 3-22 令和 7 年度時点の管分類別 総合物理的評価点数算出結果

表 3-24 令和 7 年度時点の管分類別 総合物理的評価点数算出結果

単位：m

総合物理的評価点数	導水管	送水管	配水本管	配水支管	合計
0~25	1,657	2,190	4,077	633,579	641,504
25~50	275	4,011	1,781	81,728	87,796
50~75	8,838	7,259	18,650	625,755	660,502
75~100	33,114	100,914	140,131	1,734,276	2,008,434
合計	43,884	114,374	164,640	3,075,338	3,398,236

令和 16 年度時点の管路の総合物理的評価点数を管分類で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-23、表 3-25のとおりである。

令和 7 年度時点と比較して、導・送水管や配水本管での早急に更新の必要がある管路(0～25点)の割合が上昇している。今後、計画的な更新が必要となる。一方で、配水支管や全体に関しては大きな変化はない。

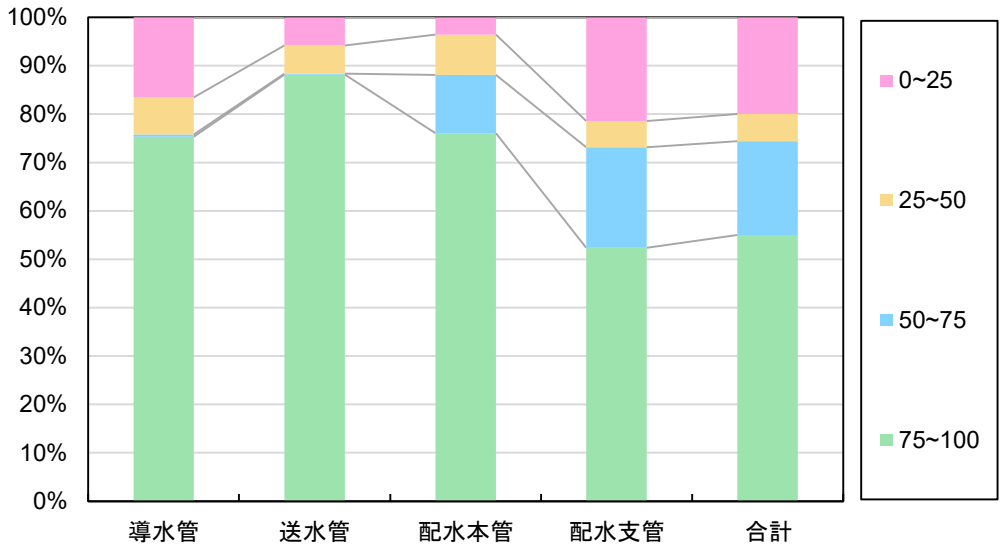


図 3-23 令和 16 年度時点の管分類別 総合物理的評価点数

表 3-25 令和 16 年度時点の管分類別 総合物理的評価点数

単位：m

総合物理的評価点数	導水管	送水管	配水本管	配水支管	合計
0~25	7,260	6,678	5,876	659,002	678,816
25~50	3,336	6,665	13,671	166,278	189,950
50~75	217	184	19,852	638,767	659,020
75~100	33,071	100,847	125,241	1,611,290	1,870,450
合計	43,884	114,374	164,640	3,075,338	3,398,236

令和７年度時点の管路の総合物理的評価点数を管種で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-24、表 3-26のとおりである。

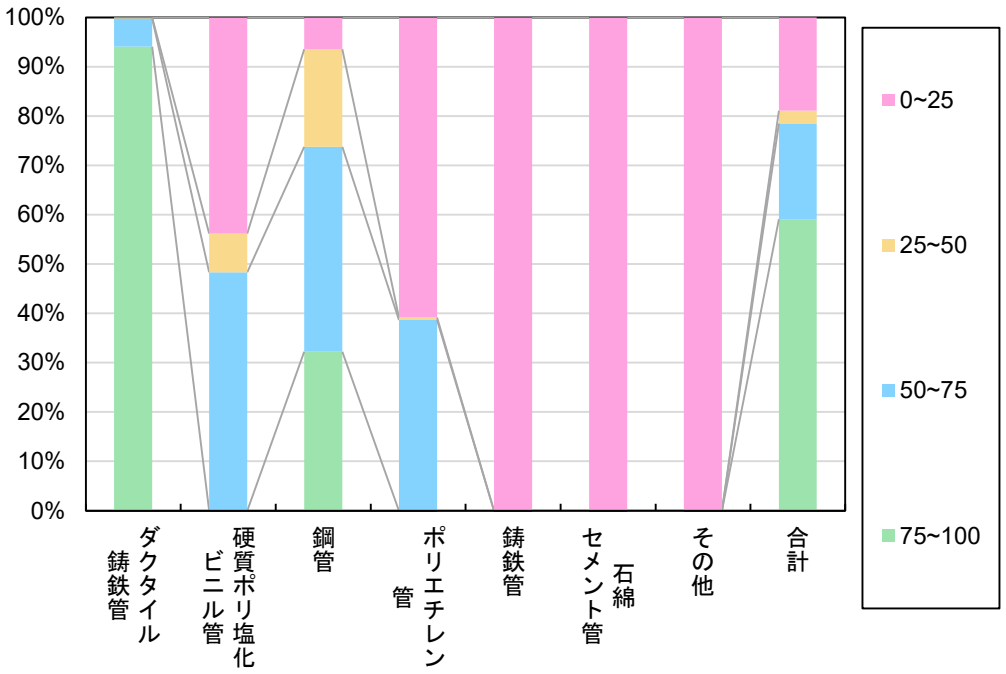


図 3-24 令和７年度の管種別 総合物理的評価点数

表 3-26 令和７年度時点の管種別 総合物理的評価点数

単位：m

総合物理的評価点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~25	10	420,846	2,179	96,972	1,338	108,855	11,305	641,504
25~50	4,782	75,510	6,736	768	0	0	0	87,796
50~75	121,007	463,725	14,145	61,625	0	0	0	660,502
75~100	1,997,470	0	10,963	1	0	0	0	2,008,434
合計	2,123,269	960,081	34,023	159,365	1,338	108,855	11,305	3,398,236

令和 16 年度時点の管路の総合物理的評価点数を管種で整理し、延長ベースで集計した結果は図 3-25、表 3-27のとおりである。

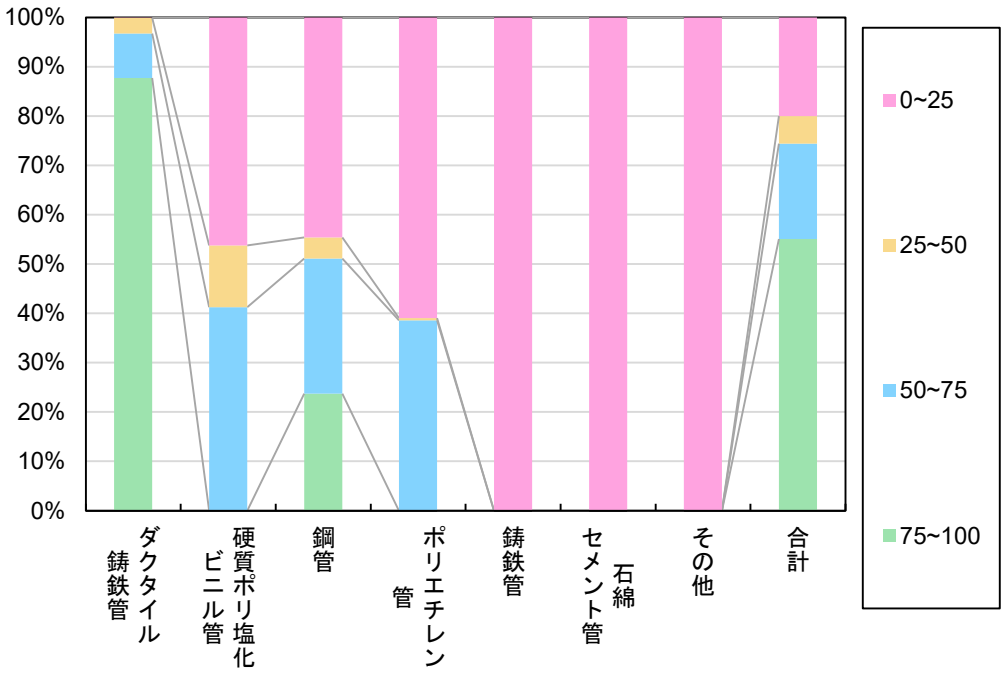


図 3-25 令和 16 年度の管種別 総合物理的評価点数

表 3-27 令和 16 年度の管種別 総合物理評価点数

単位：m

総合物理的評価点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~25	1,395	443,599	15,167	97,157	1,338	108,855	11,305	678,816
25~50	67,077	120,653	1,456	764	0	0	0	189,950
50~75	192,416	395,829	9,333	61,443	0	0	0	659,020
75~100	1,862,382	0	8,067	1	0	0	0	1,870,450
合計	2,123,269	960,081	34,023	159,365	1,338	108,855	11,305	3,398,236

管分類別・管種別に総合物理的評価点数を整理した結果を図 3-26から図 3-33、及び表 3-28から表 3-35に示す。

【導水管 R7】

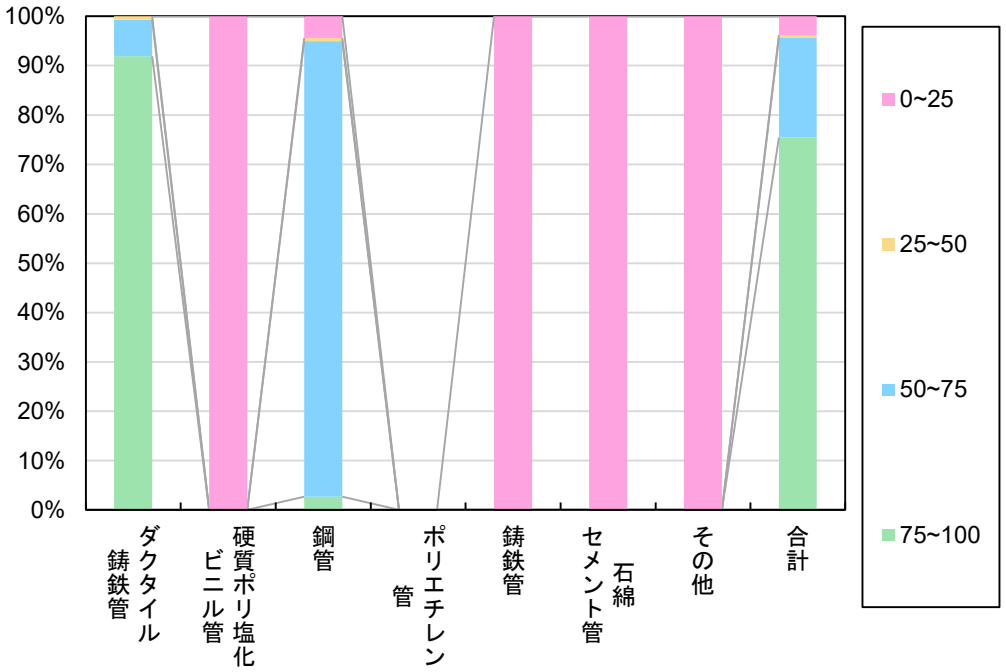


図 3-26 導水管の令和 7 年度時点の管種別総合物理的評価点数

表 3-28 導水管の令和 7 年度時点の管種別総合物理的評価点数

単位：m

総合物理的評価点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~25	0	483	294	0	23	634	224	1,657
25~50	234	0	41	0	0	0	0	275
50~75	2,655	0	6,183	0	0	0	0	8,838
75~100	32,938	0	175	0	0	0	0	33,114
合計	35,828	483	6,693	0	23	634	224	43,884

【導水管　R16】

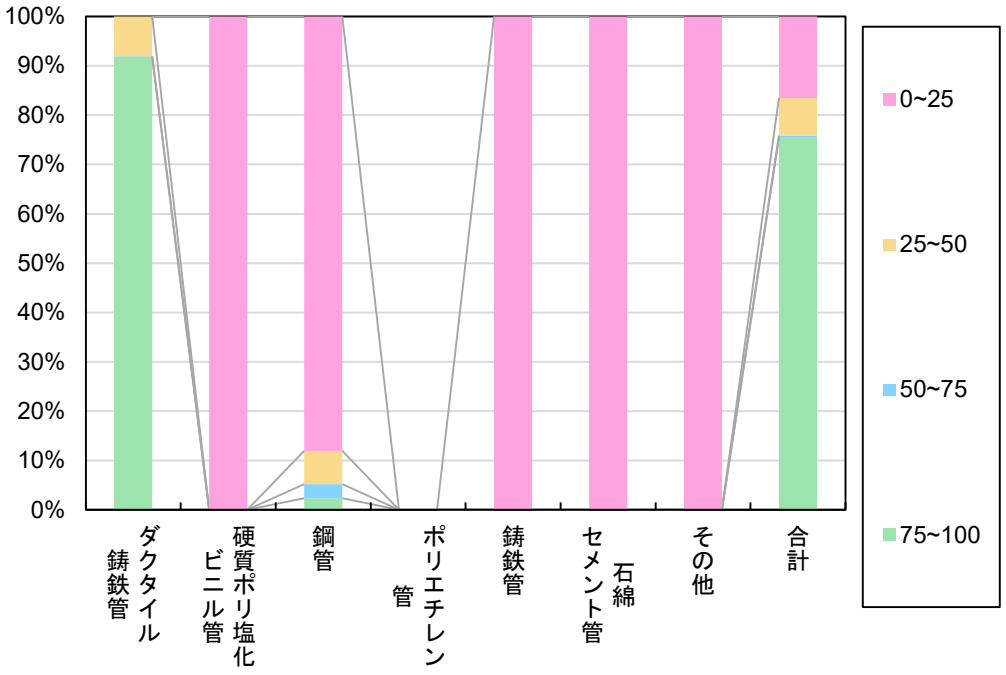


図 3-27　導水管の令和 16 年度時点の管種別総合物理的評価点数

表 3-29　導水管の令和 16 年度時点の管種別総合物理的評価点数

単位：m

総合物理的評価点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~25	0	483	5,897	0	23	634	224	7,260
25~50	2,887	0	449	0	0	0	0	3,336
50~75	26	0	191	0	0	0	0	217
75~100	32,915	0	156	0	0	0	0	33,071
合計	35,828	483	6,693	0	23	634	224	43,884

【送水管　R7】

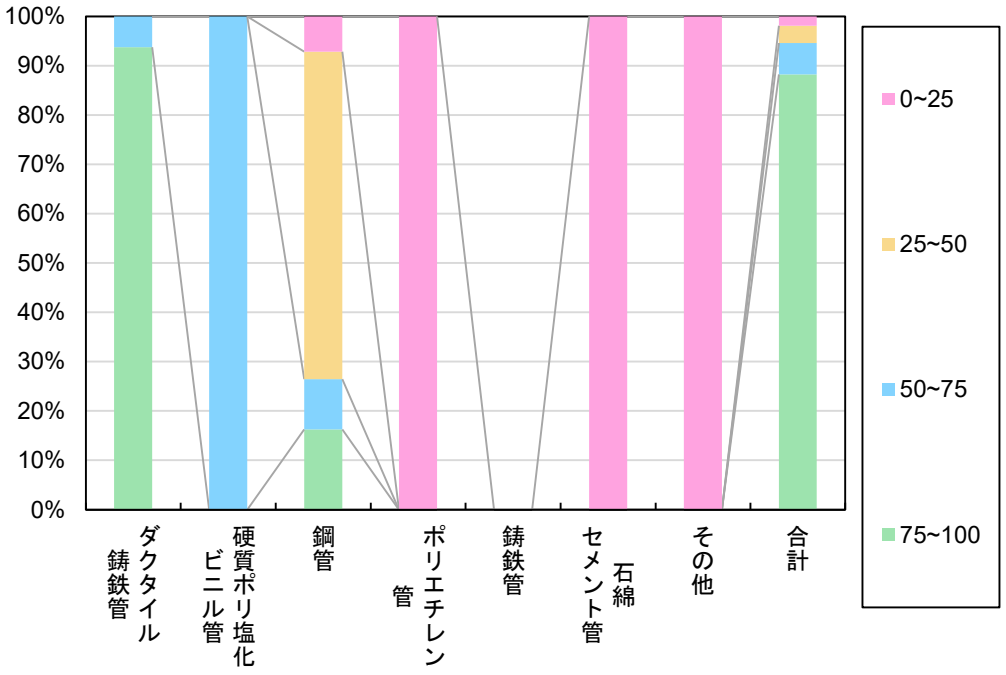


図 3-28　送水管の令和 7 年度時点の管種別総合物理的評価点数

表 3-30　送水管の令和 7 年度時点の管種別総合物理的評価点数

単位：m

総合物理的評価点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~25	0	0	432	1,696	0	2	60	2,190
25~50	0	0	4,011	0	0	0	0	4,011
50~75	6,638	8	612	0	0	0	0	7,259
75~100	99,932	0	982	0	0	0	0	100,914
合計	106,570	8	6,037	1,696	0	2	60	114,374

【送水管 R16】

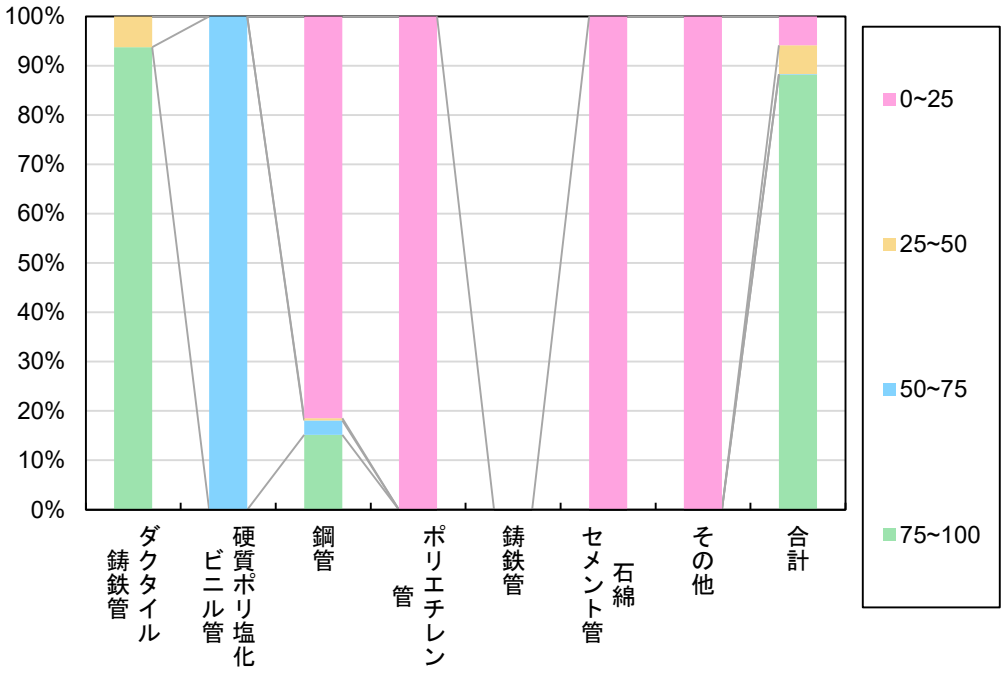


図 3-29　送水管の令和 16 年度時点の管種別総合物理的評価点数

表 3-31　送水管の令和 16 年度時点の管種別総合物理的評価点数

単位：m

総合物理的評価点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~25	0	0	4,919	1,696	0	2	60	6,678
25~50	6,638	0	27	0	0	0	0	6,665
50~75	0	8	176	0	0	0	0	184
75~100	99,932	0	915	0	0	0	0	100,847
合計	106,570	8	6,037	1,696	0	2	60	114,374

【配水本管　R7】

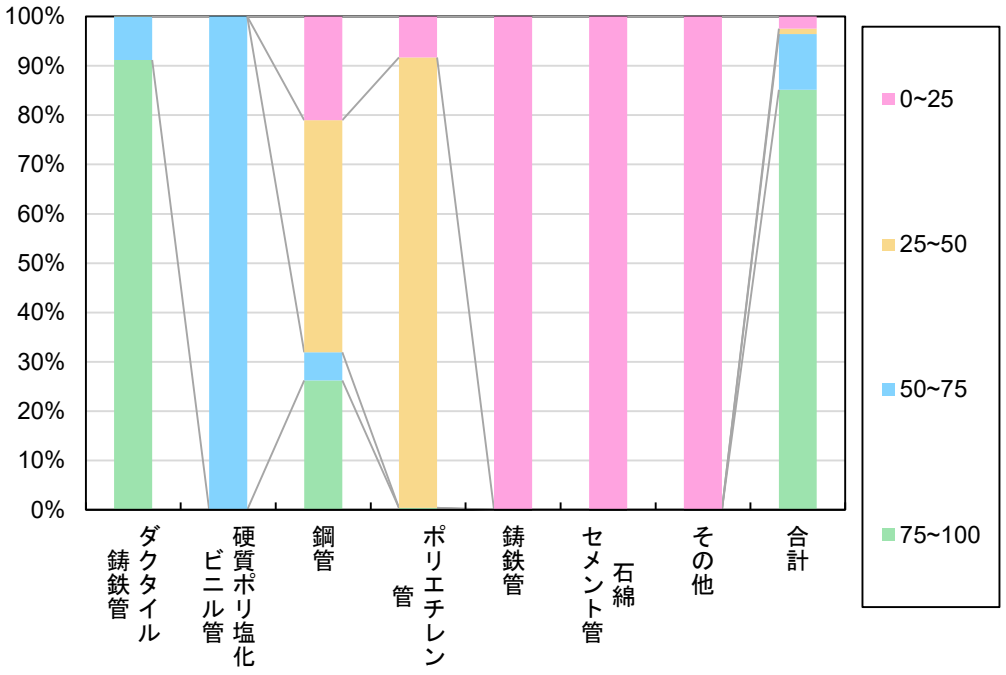


図 3-30 配水本管の令和 7 年度時点の管種別総合物理的評価点数

表 3-32 配水本管の令和 7 年度時点の管種別総合物理的評価点数

単位：m

総合物理的評価点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~25	0	0	724	15	7	3,239	93	4,077
25~50	4	0	1,618	160	0	0	0	1,781
50~75	13,560	4,894	196	0	0	0	0	18,650
75~100	139,228	0	903	1	0	0	0	140,131
合計	152,792	4,894	3,441	175	7	3,239	93	164,640

【配水本管　R16】

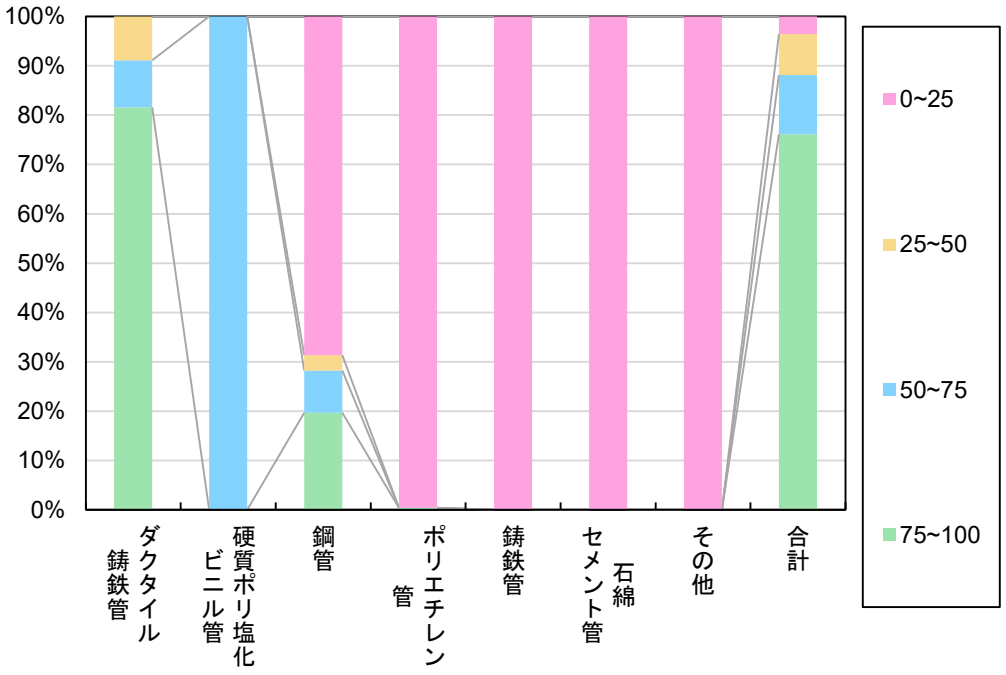


図 3-31　配水本管の令和 16 年度時点の管種別総合物理的評価点数

表 3-33　配水本管の令和 16 年度時点の管種別総合物理的評価点数

単位：m

総合物理的評価点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~25	0	0	2,363	174	7	3,239	93	5,876
25~50	13,564	0	107	0	0	0	0	13,671
50~75	14,665	4,894	294	0	0	0	0	19,852
75~100	124,563	0	678	1	0	0	0	125,241
合計	152,792	4,894	3,441	175	7	3,239	93	164,640

【配水支管　R7】

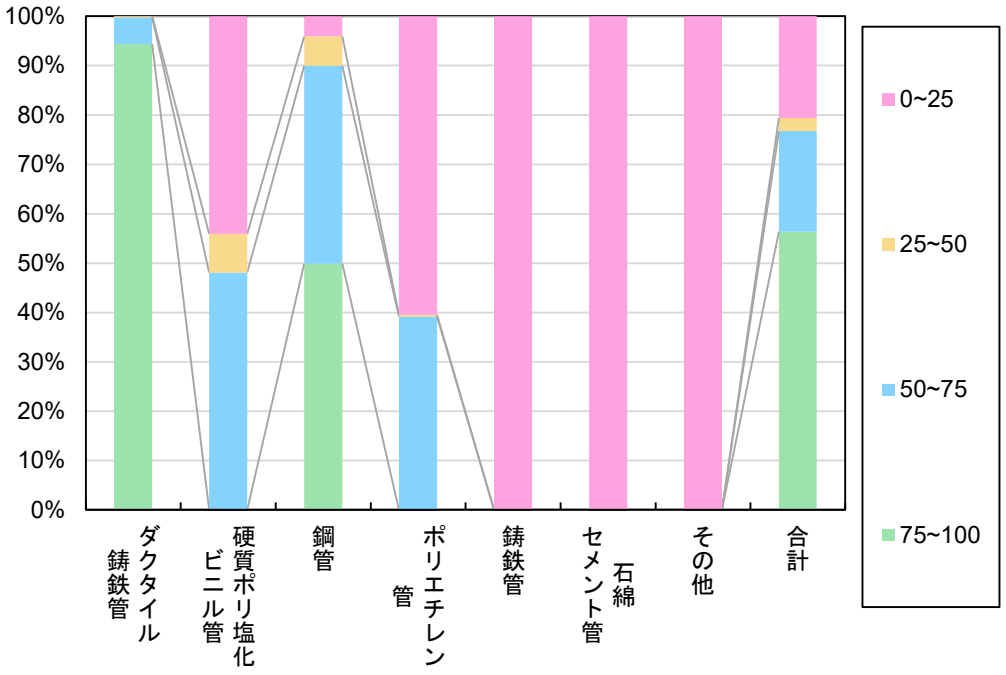


図 3-32　配水支管の令和 7 年度時点の管種別総合物理的評価点数

表 3-34　配水支管の令和 7 年度時点の管種別総合物理的評価点数

単位：m

総合物理的評価点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~25	10	420,363	730	95,261	1,309	104,980	10,928	633,579
25~50	4,545	75,510	1,065	608	0	0	0	81,728
50~75	98,153	458,823	7,154	61,625	0	0	0	625,755
75~100	1,725,373	0	8,903	0	0	0	0	1,734,276
合計	1,828,080	954,697	17,852	157,494	1,309	104,980	10,928	3,075,338

【配水支管　R16】

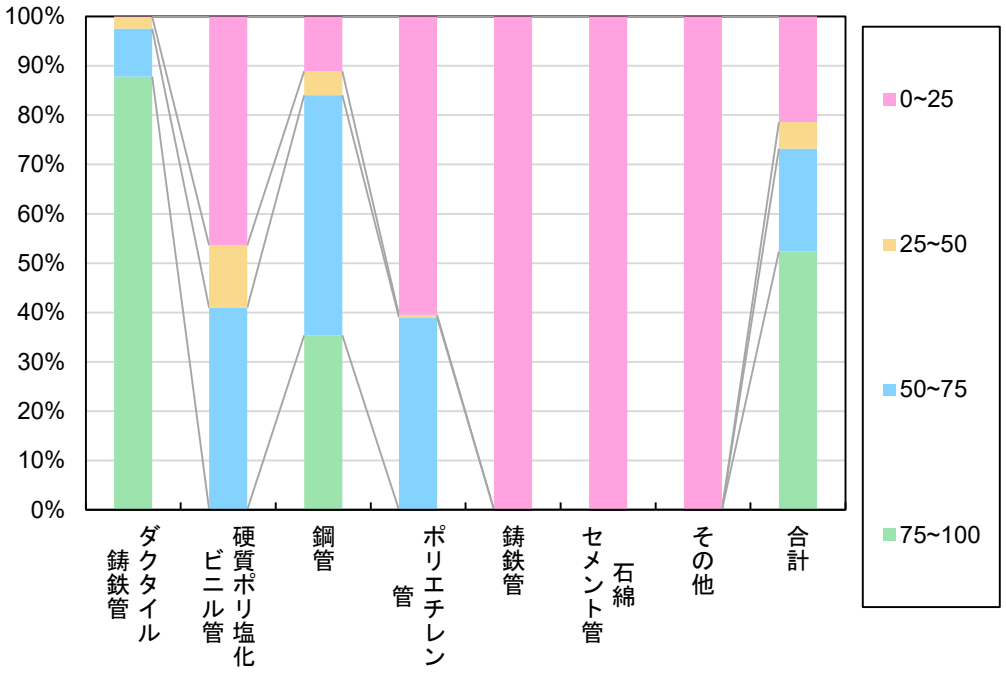


図 3-33 配水支管の令和 16 年度時点の管種別総合物理的評価点数

表 3-35 配水支管の令和 16 年度時点の管種別総合物理的評価点数

単位：m

総合物理的評価点数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~25	1,395	443,116	1,988	95,287	1,309	104,980	10,928	659,002
25~50	43,987	120,653	874	764	0	0	0	166,278
50~75	177,725	390,927	8,672	61,443	0	0	0	638,767
75~100	1,604,972	0	6,318	0	0	0	0	1,611,290
合計	1,828,080	954,697	17,852	157,494	1,309	104,980	10,928	3,075,338

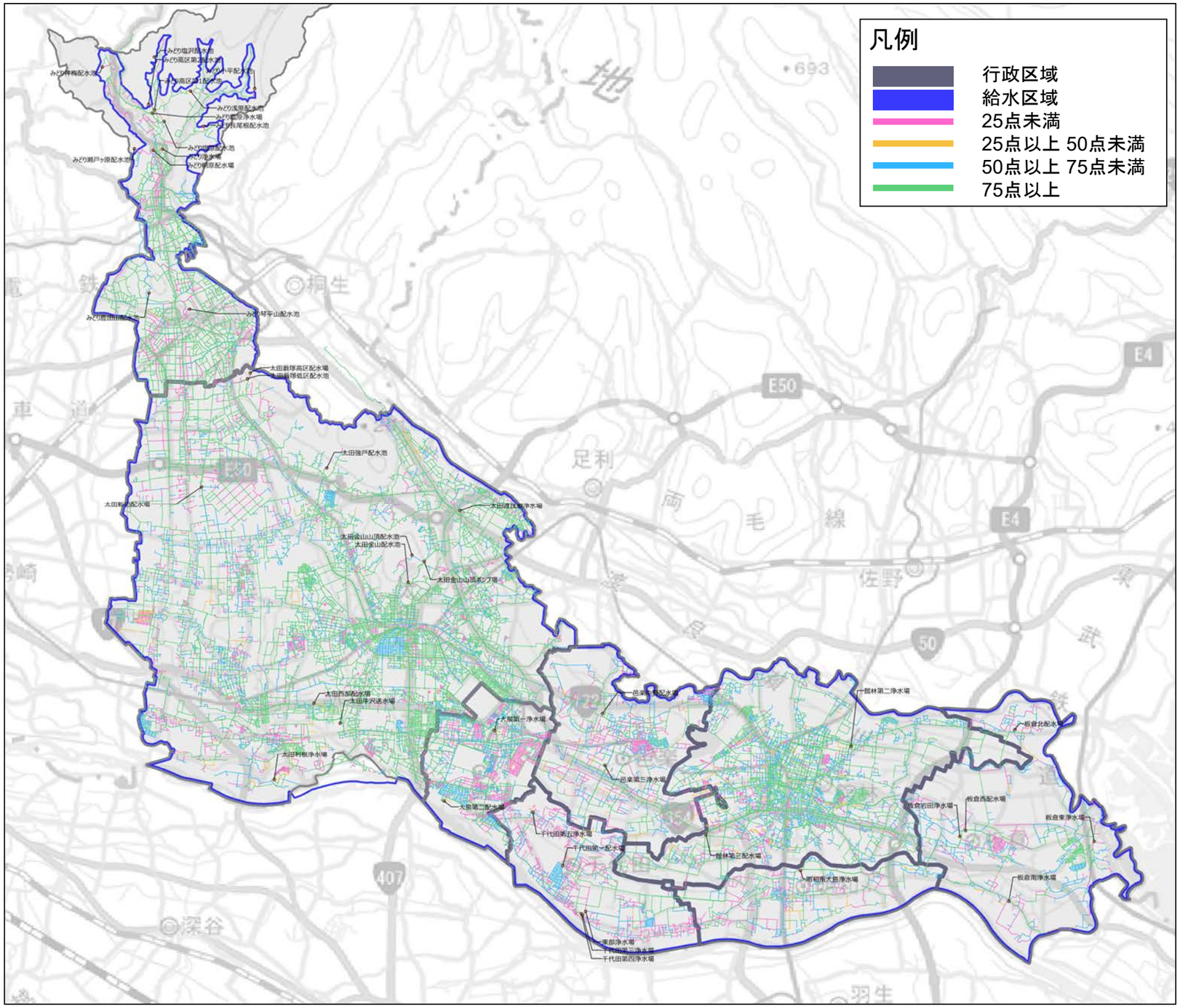


図 3-34 令和 7 年度時点の群馬県東部地域の管路物理評価結果

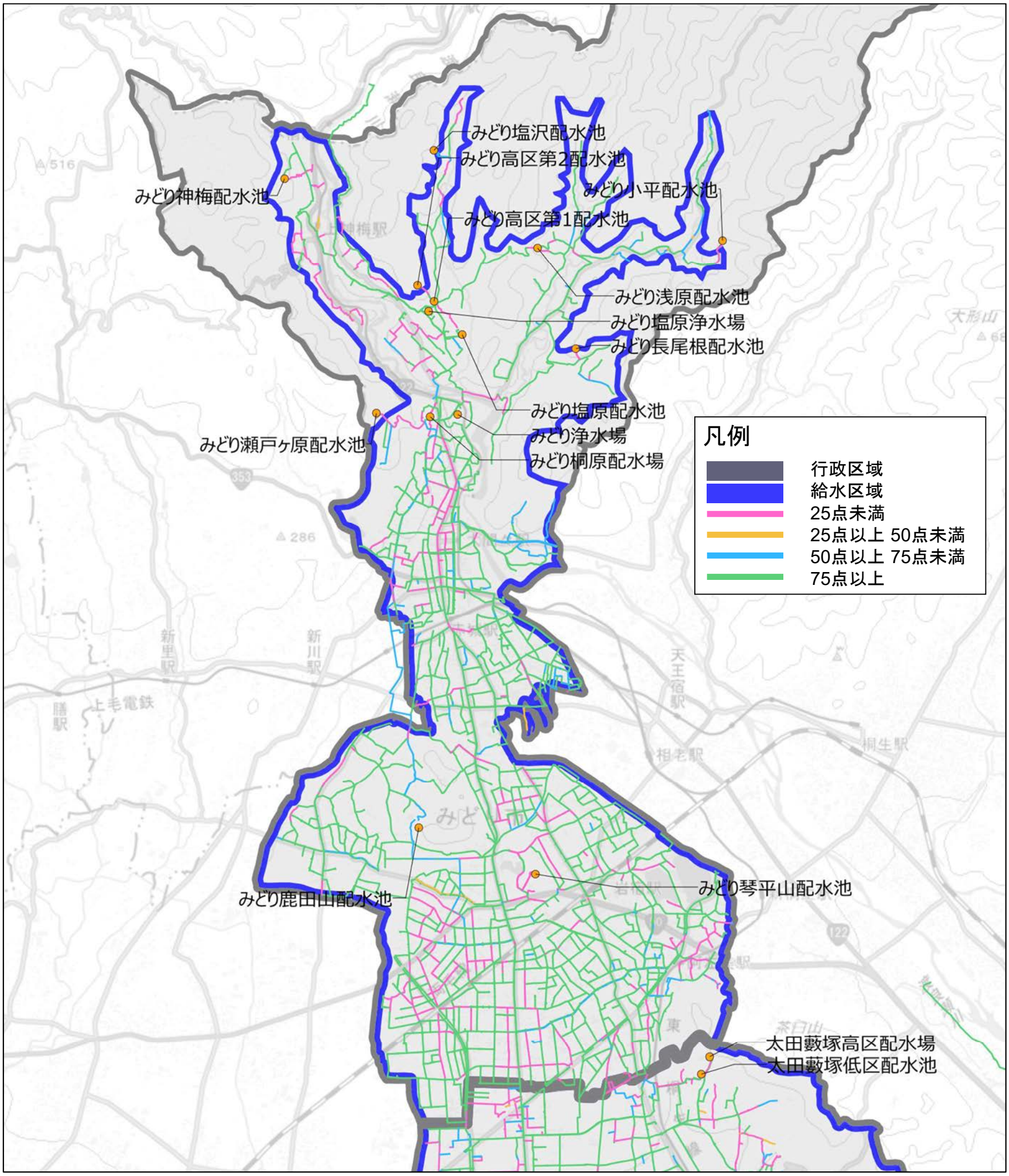


図 3-35 令和 7 年度時点の管路物理評価結果（1）（みどり市）

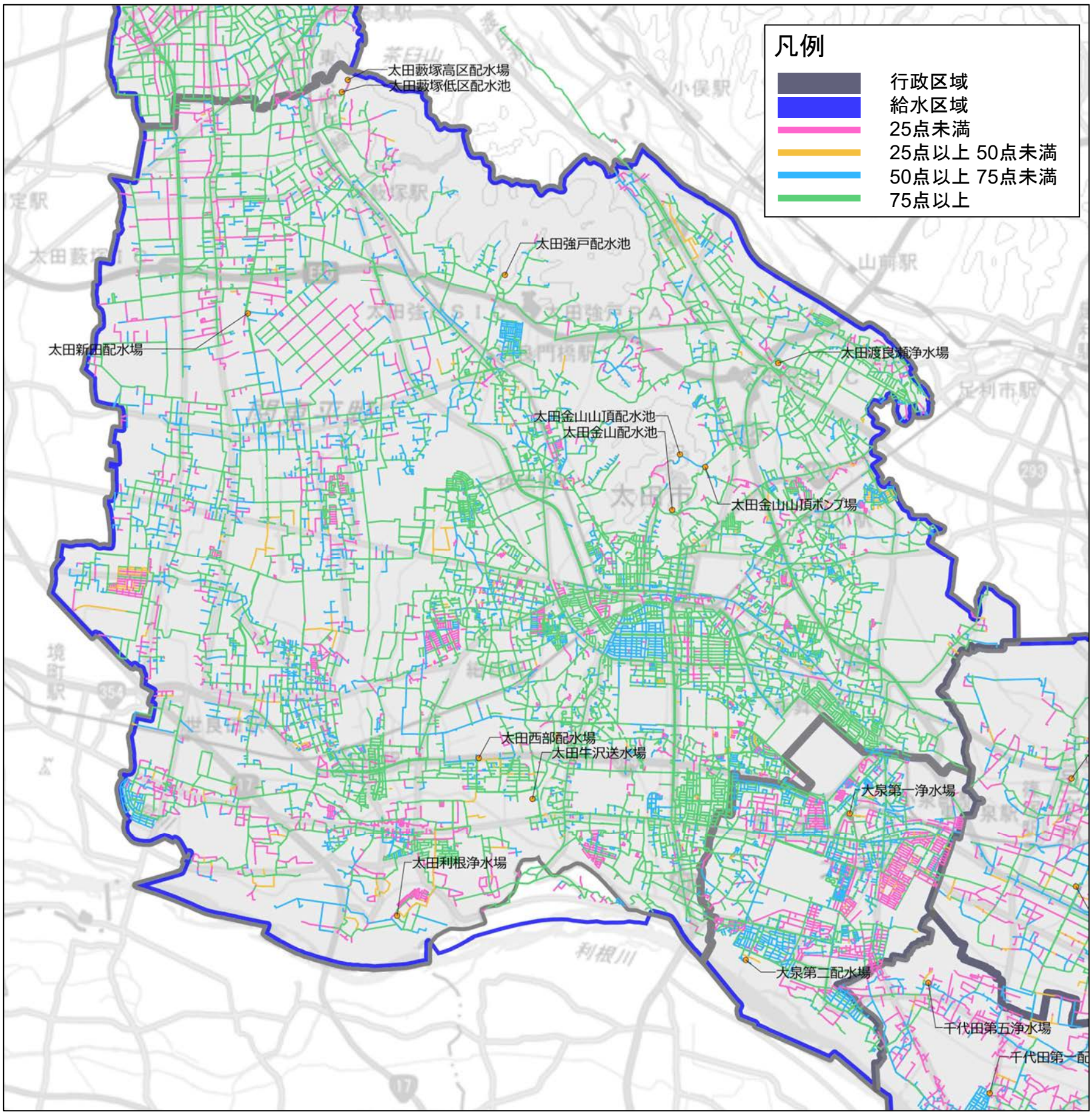


図 3-36 令和 7 年度時点の管路物理評価結果（2）（太田市・大泉町）

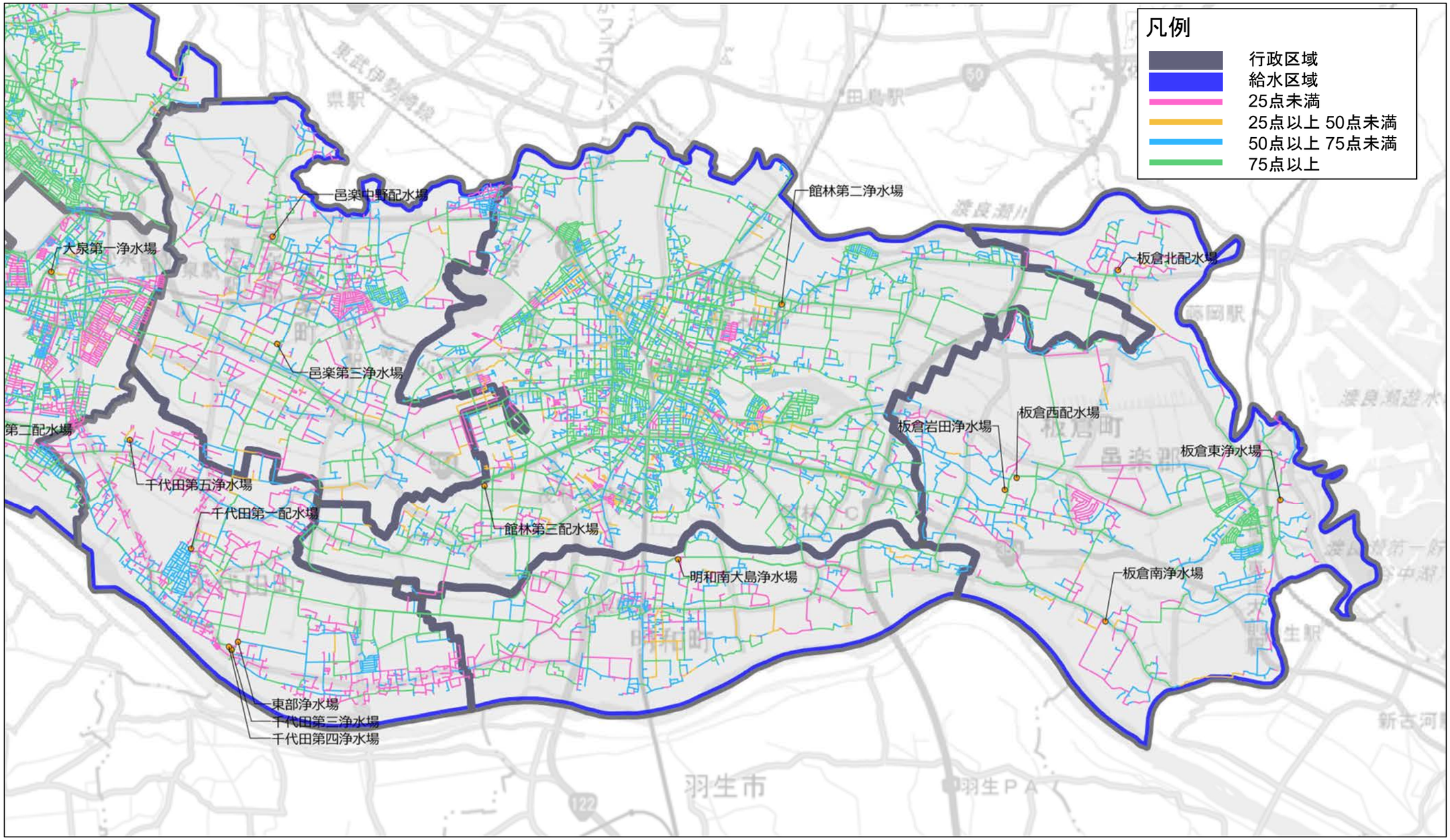


図 3-37 令和 7 年度時点の管路物理評価結果（3）（館林市・板倉町・明和町・千代田町・邑楽町）

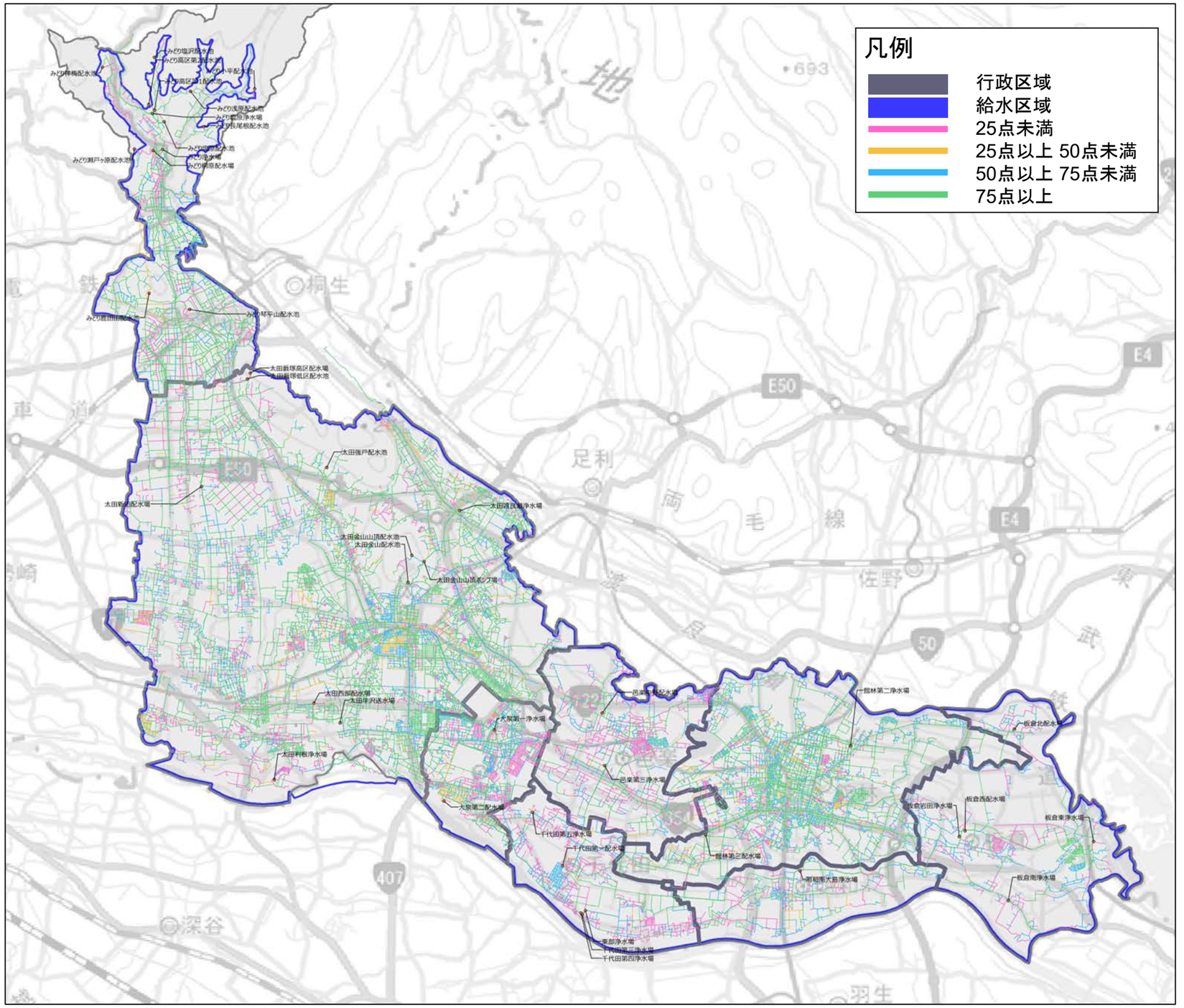


図 3-38 令和 16 年度時点の群馬県東部地域の管路物理評価結果

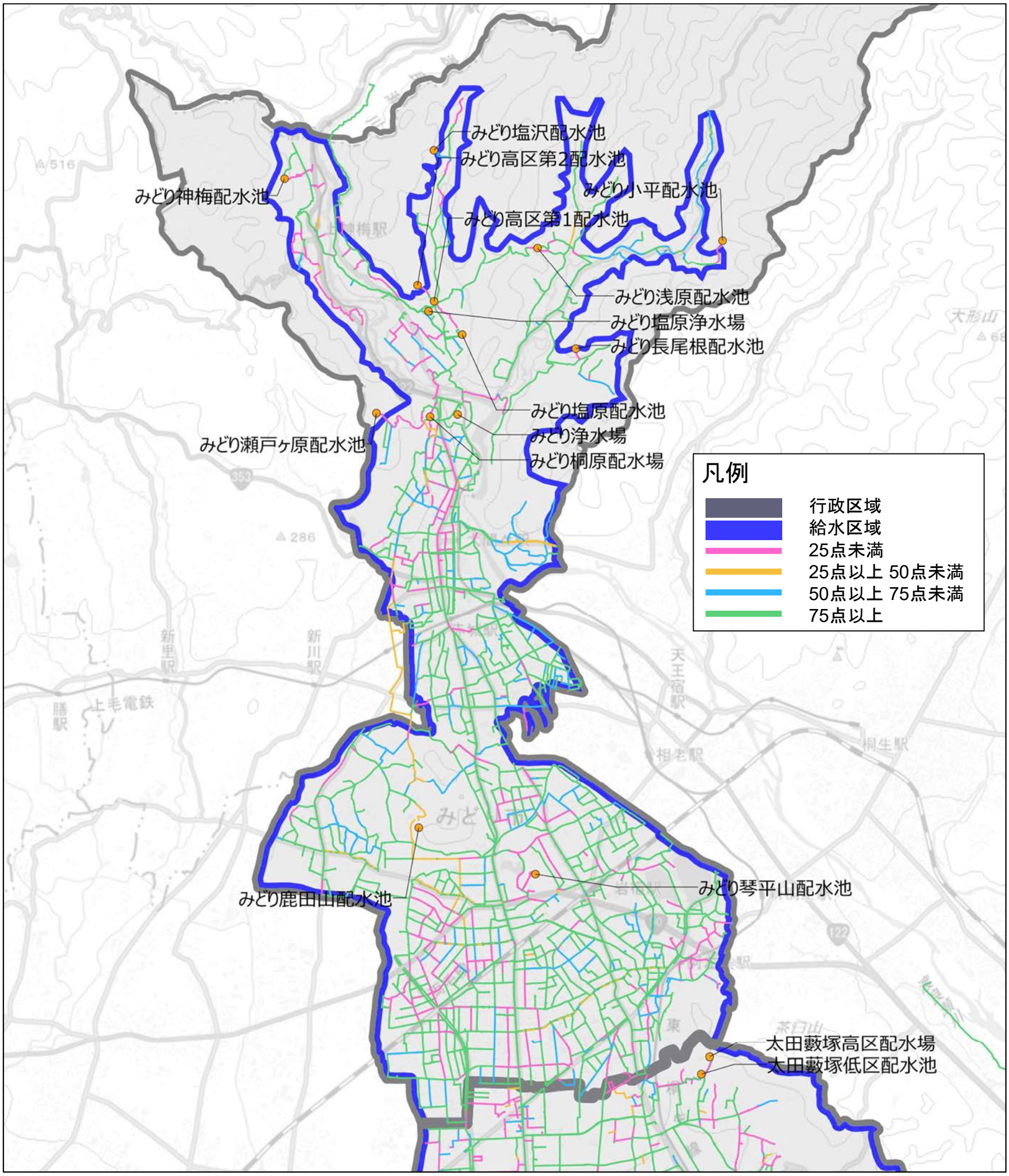


図 3-39 令和 16 年度時点の管路物理評価結果（1）（みどり市）

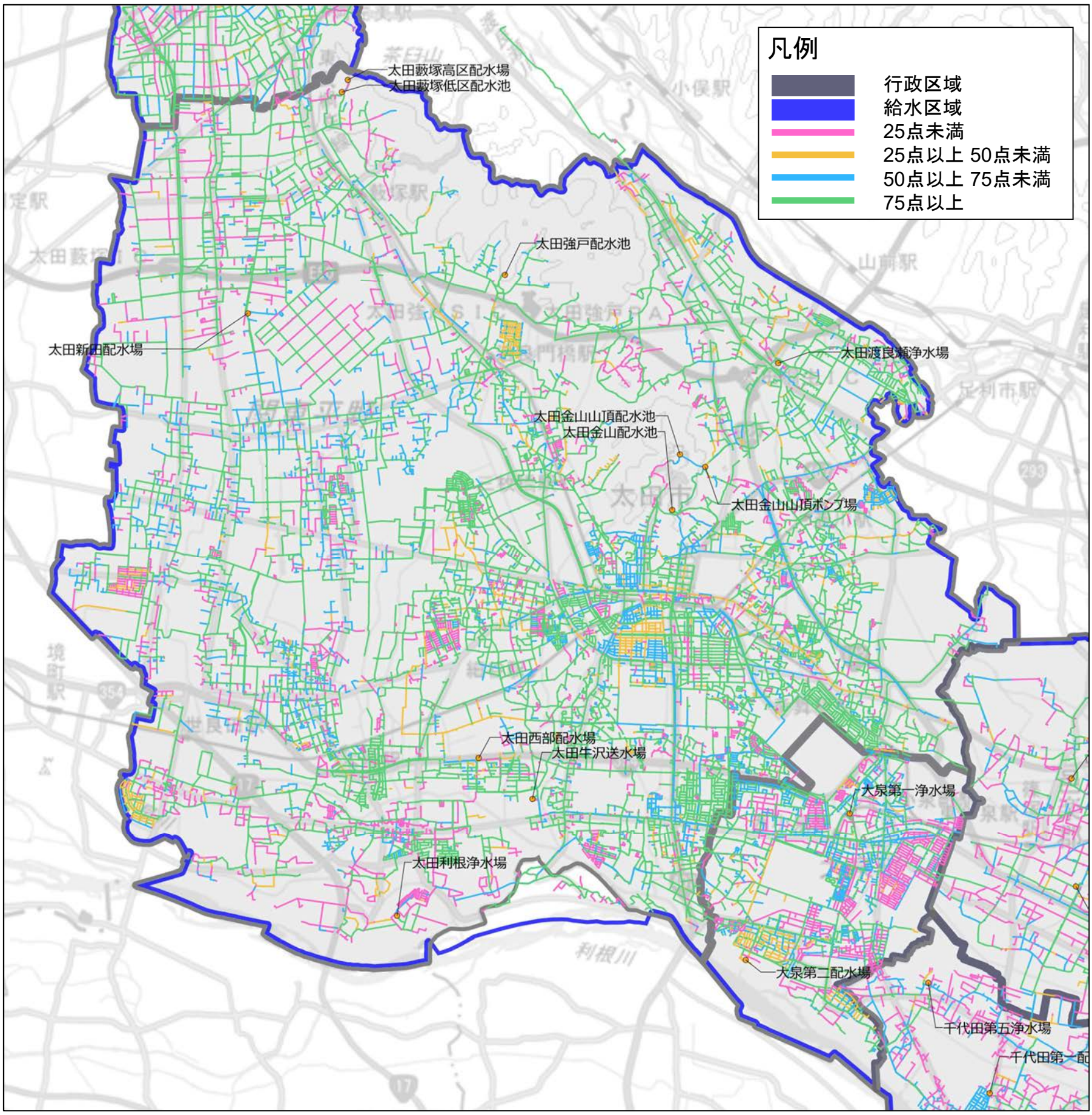


図 3-40 令和 16 年度時点の管路物理評価結果（2）（太田市・大泉町）

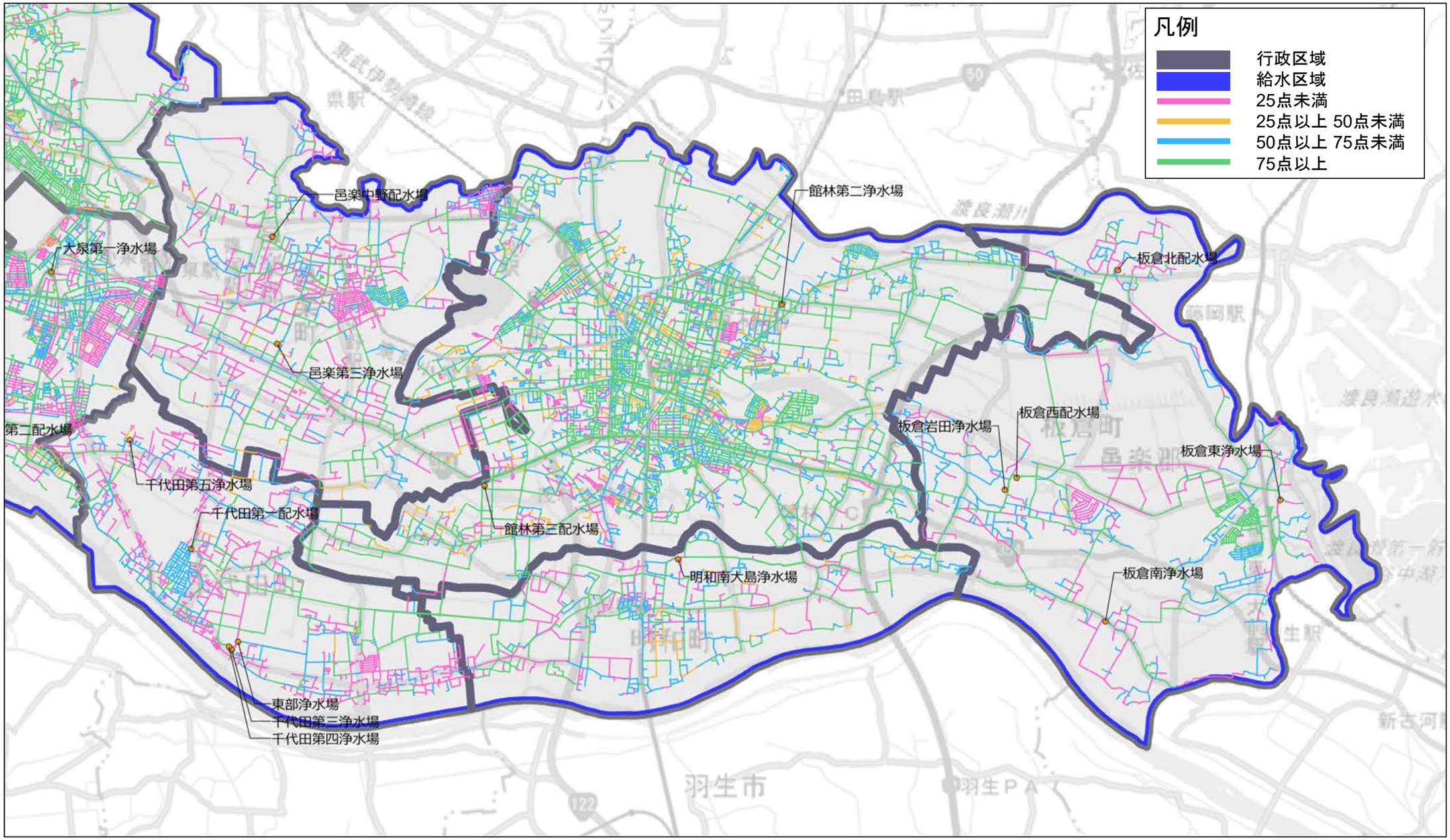


図 3-41 令和 16 年度時点の管路物理評価結果(3) (館林市・板倉町・明和町・千代田町・邑楽町)

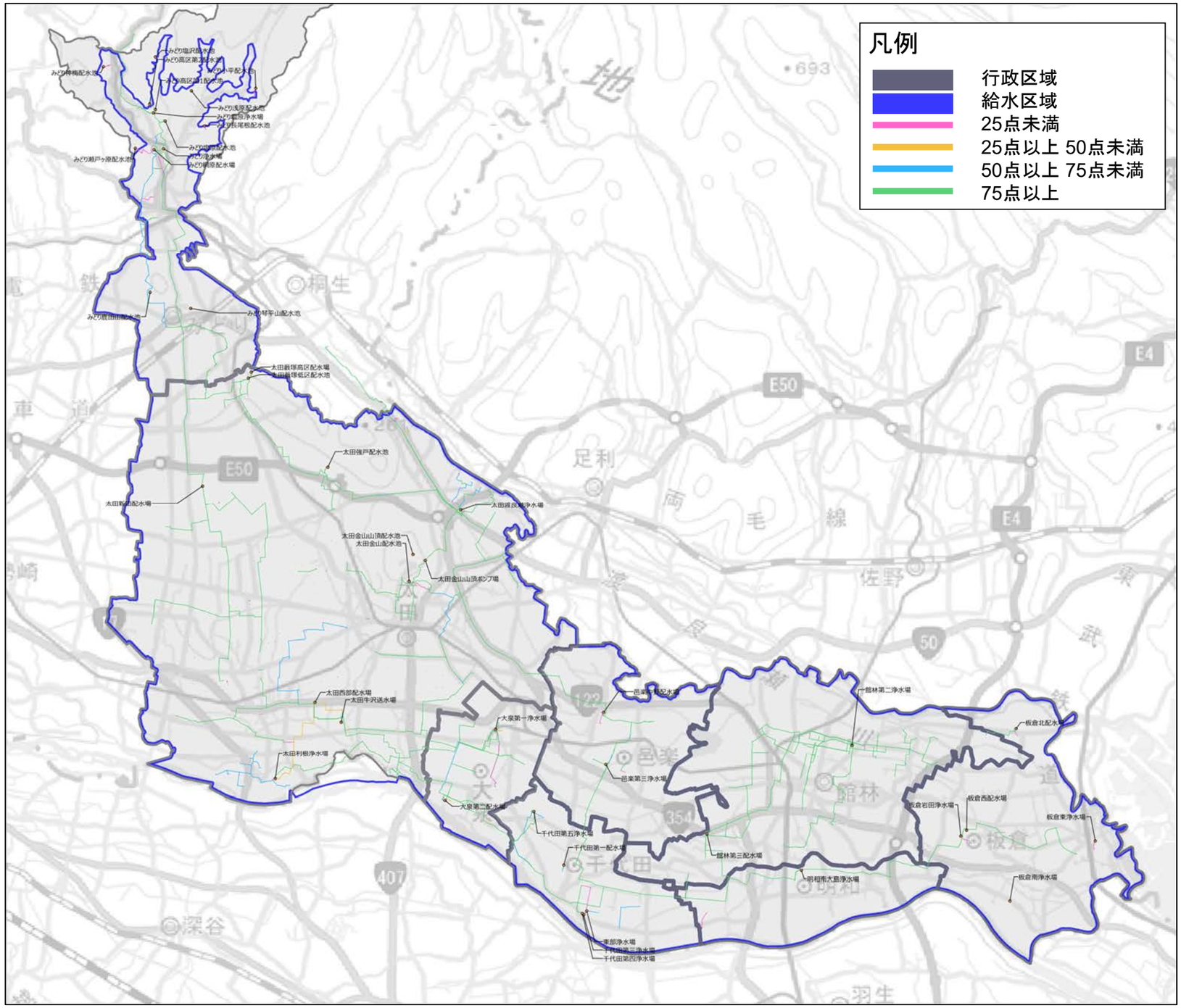


図 3-42 令和 7 年度時点の管路物理評価結果（導水管・送水管・配水本管のみ）

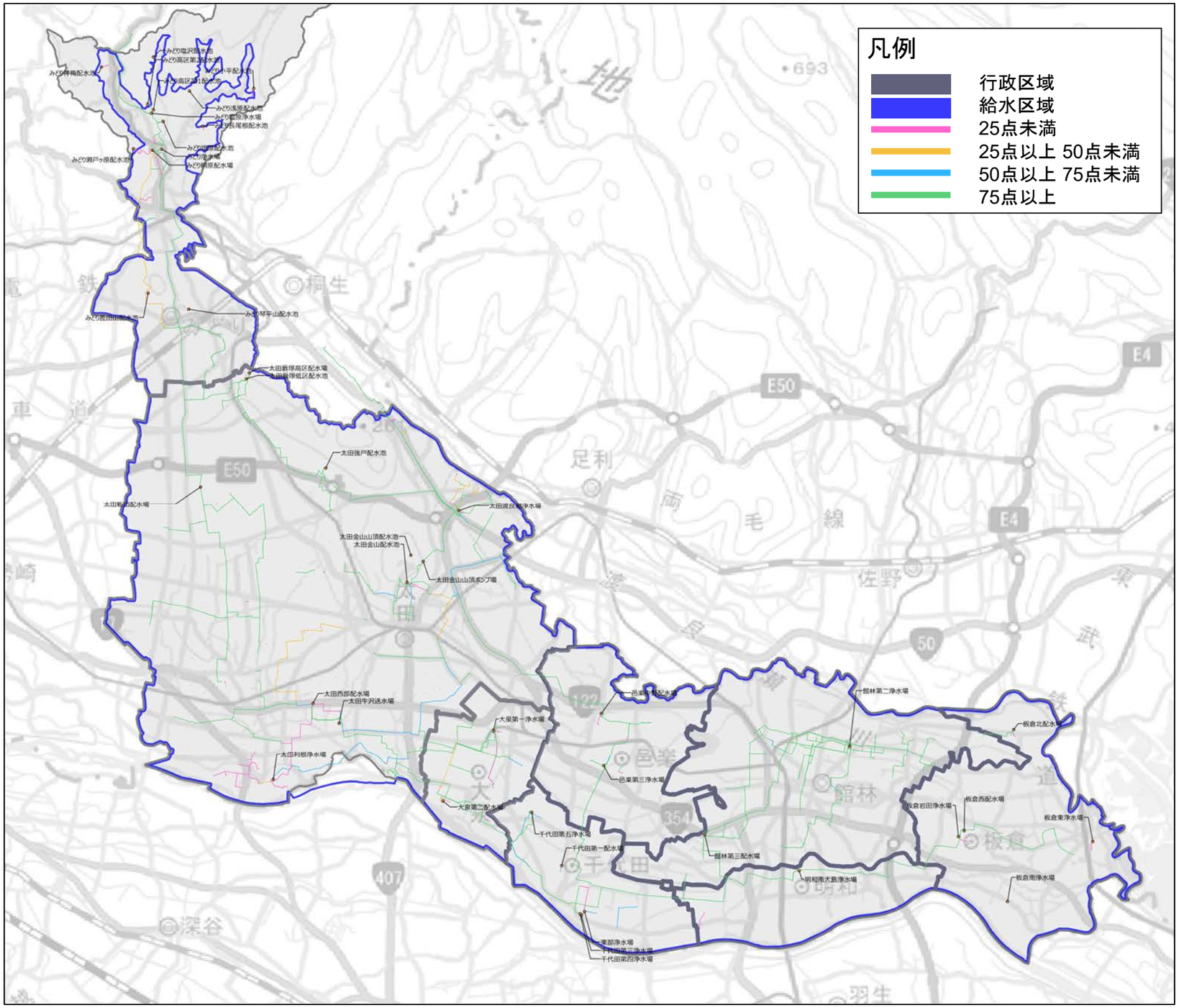


図 3-43 令和 16 年度の管路物理評価点数（導水管・送水管・配水本管）

４．管路の被害想定

４－１．検討概要

震災時における断水状況や重要給水施設管路の応急復旧期間（断水期間）の予測および応急復旧体制の整備等について検討するために、管路の被害想定を実施する。

管路の被害想定では、地震による被害について推定被害率 R_m(件/km)を算出することを目標とする。推定被害率算出のために、群馬県東部地域で発生しうる地震の最大震度を予測する。また、地震災害時の管路の被害は、管路自体の性能のほかに布設されている地盤の状況によって大きく左右される。本検討では、群馬県東部地域の地形情報を取得し管路の被害を整理する。

また、想定する地震による地表面最大速度や地形情報は、J-SHIS 地震ハザードステーションにて公開されている情報を用いる。公開されている情報は 250m 四方ごとのメッシュデータであるため、布設されている管路はメッシュの境界で分割し評価を行うものとする。

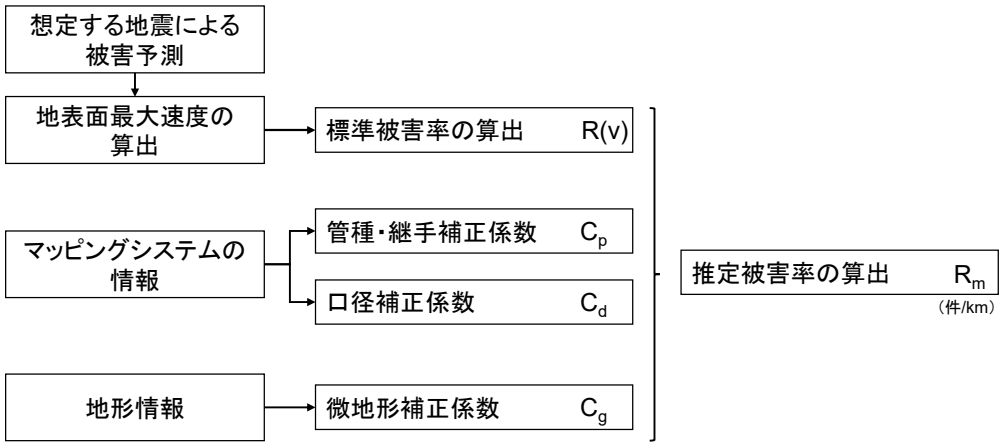


図 4-1 管路の被害想定検討フロー

４－２．地震の想定

４－２－１．想定する地震

令和 2 年度時点の評価では、群馬県東部地域に大きな影響を及ぼす地震としては、深谷断層帯（関東平野北西縁断層帯）のほか、太田断層、片品川左岸断層、大久保断層による地震が想定されている。群馬県や構成団体の地域防災計画では、関東平野北西縁断層帯、太田断層、片品川左岸断層について評価をしているが、本計画においては最新の知見に基づき検討を行うべきであると考え、令和 2 年度時点の評価を採用し、深谷断層帯、太田断層、片品川左岸断層、大久保断層の 4 つの断層による地震を想定し検討を行うこととした。

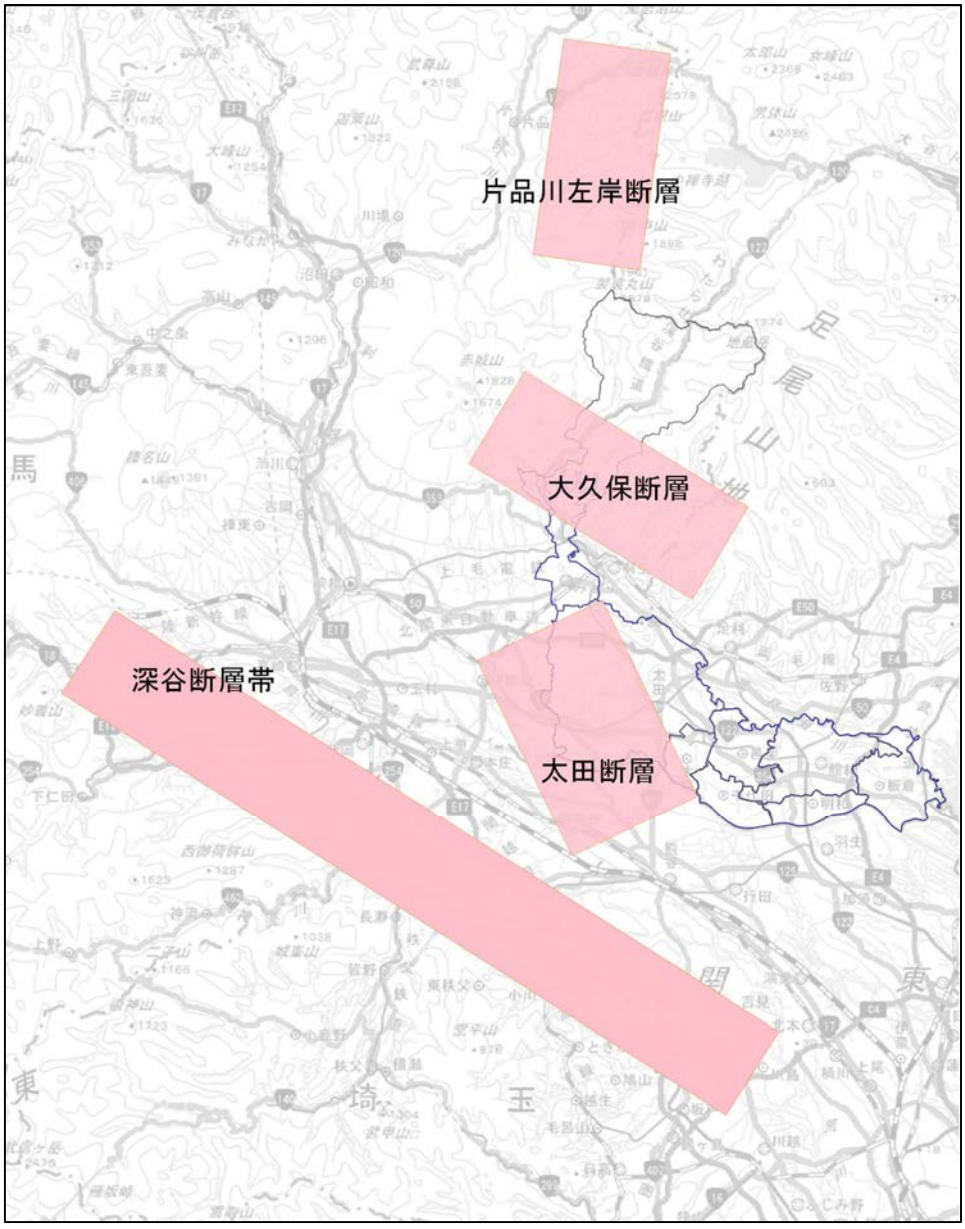


図 4-2 地震を想定する断層

４－２－２．最大地震動の設定

管路の被害想定においては、想定される地震のうち最も震度が大きくなるケースを管路ごとに評価する。発生する地震の震度情報は、J-SHIS 地震ハザードステーションにて公開されている情報を使用した。

地震の影響の評価は250mメッシュで行われているため、各メッシュでの工学的基盤の最大速度や震度を評価し、群馬県東部地域における想定される最大震度として取りまとめる。

震度情報を比較する対象として、太田断層による地震、大久保断層による地震、深谷断層帯による地震（12 ケース）の、3 つの断層による 14 のケースの地震を対象とし検討する※。これらの地震による最大震度を比較し、最も震度が大きい地震を各 250mメッシュで選定する。そのため、想定震度が同じ 6 強であったとしても震源となる地震が異なる場合がある。

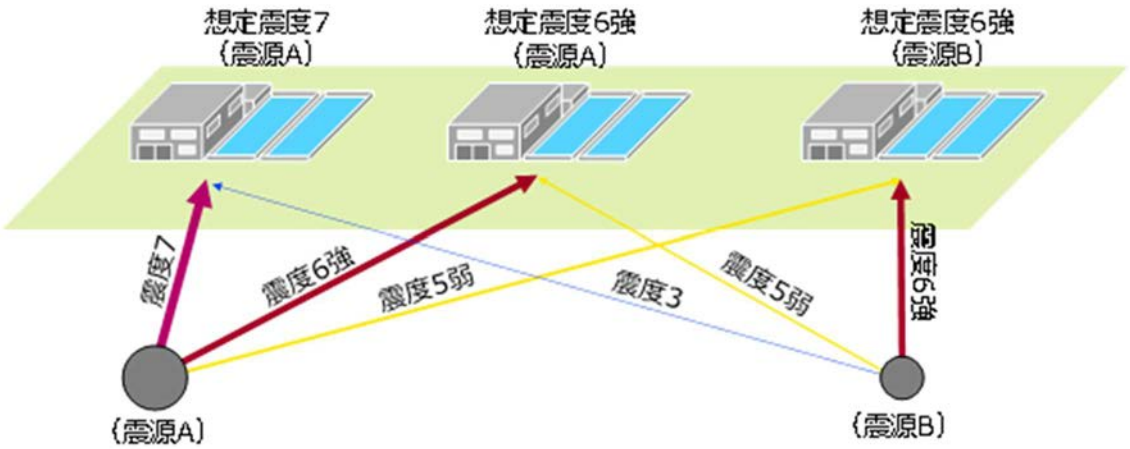


図 4-3 想定する最大震度の考え方

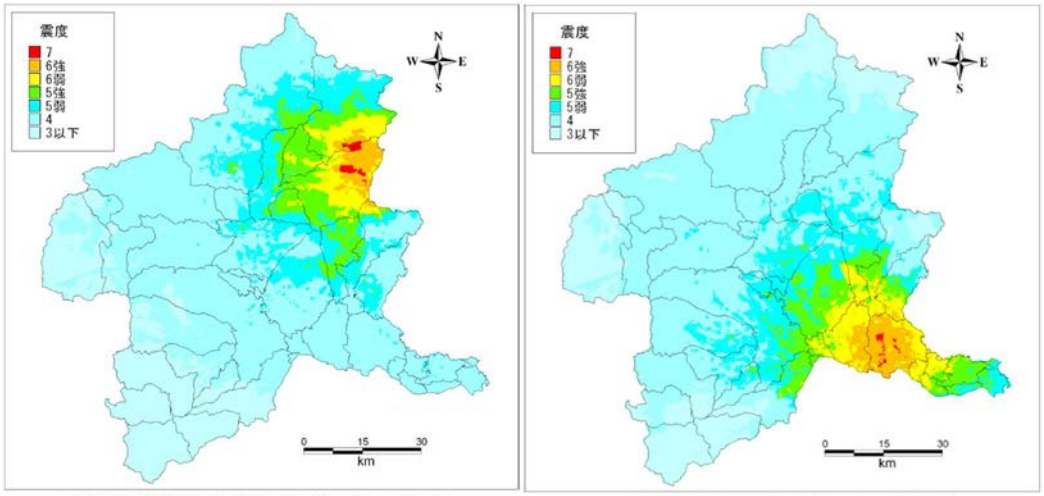
※片品川左岸断層による地震について

片品川左岸断層を震源とする地震被害の計算結果は地震ハザードステーション(J-SHIS)より取得することができなかった。

太田断層や深谷断層帯、大久保断層帯は詳細法による被害想定がされている一方で、片品川左岸断層は、令和 2 年度の調査においても簡便法でしか検討をなされていない。そのため、他の 3 つの断層・断層帯と比較すると、検討の精度が低くなるおそれがある。

また、平成 24 年度の群馬県地震被害想定調査における片品川左岸断層による地震の被害想定は図 4-4左図のとおりである。企業団の給水区域においてはほぼ全域で震度 4 であり、みどり市の一部で震度 5 弱が観測されている。一方、同資料内で太田断層による地震の被害想定は図 4-4右図のとおりである。給水区域のほぼ全域で震度 5 強以上を観測している。片品川左岸断層による地震の被害よりも、太田断層による地震の被害の方が大きいことが予測される。

上記のとおり、簡便法による検討しかされていないこと、他断層による地震の方が、被害が大きいことをふまえ、片品川左岸断層による地震は検討対象外とする。



片品川左岸断層による地震（マグニチュード 7.0）　　太田断層による地震（マグニチュード 7.1）

図 4-4 片品川左岸断層と太田断層による地震の震度比較

（左：片品川左岸断層による地震、右：太田断層による地震）

出典：群馬県地震被害想定調査（平成 24 年）、群馬県

群馬県東部地域で予測される最大地震動は図 4-5のとおりである。

太田市及びみどり市において震度 7 の地震が発生する予測となった。また、太田市・みどり市・千代田町・大泉町では大部分が震度 6 強となり、他の市町においても大部分が震度 6 弱以上となる。

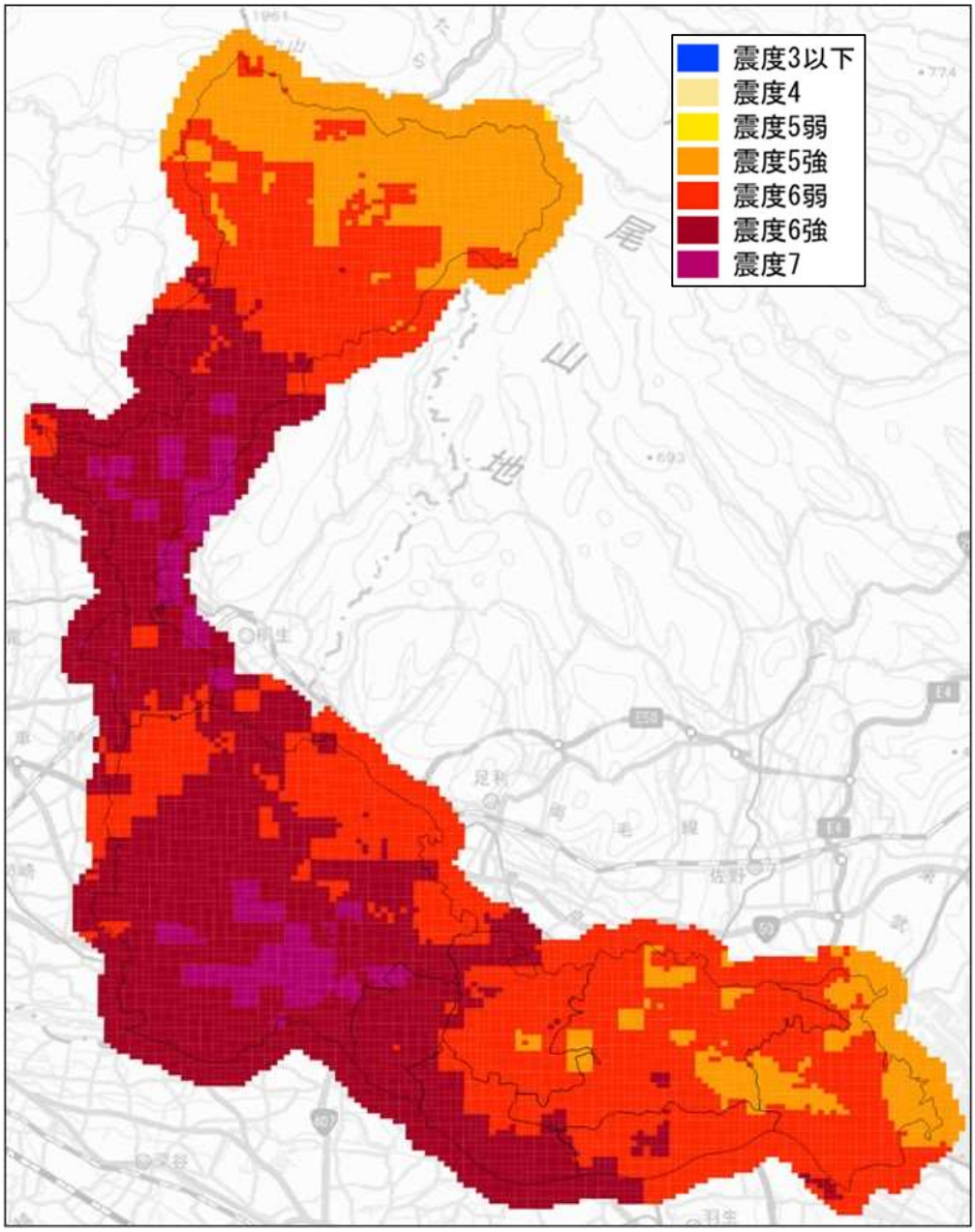


図 4-5 最大地震動予測結果

なお、最大震度を観測する地震動は図 4-6のとおりである。みどり市の大部分は大久保断層による地震の影響が最も大きく、太田市・邑楽町・大泉町の大部分は太田断層が、館林市・板倉町・明和町・千代田町の大部分は深谷断層帯がそれぞれ大きな影響を及ぼすことが分かる。

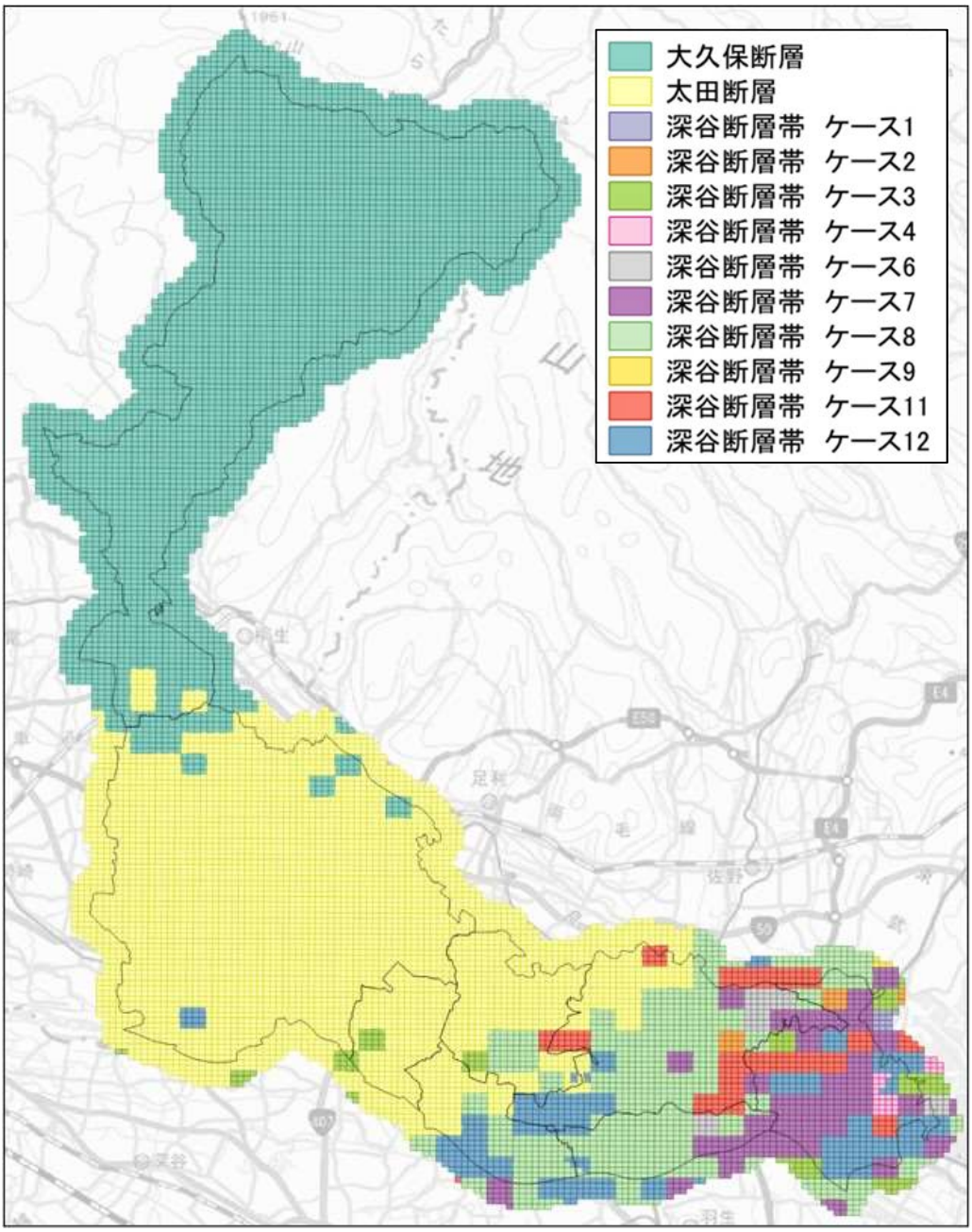


図 4-6 最大震度を観測する地震動区分

４－３．液状化危険度の予測

本検討では、液状化の危険度を微地形区分によって判断する。

国土交通省国土地理院の発行した「土地条件図の数値データを使用した簡便な災害危険性評価手法」（平成 19 年 3 月）では、液状化危険度について微地形区分ごとに判定を行っている（表 4-1）。

表 4-1 微地形区分から見た液状化リスク判定基準

地盤表層の液状化可能性の程度		微地形区分
極大	液状化の可能性は非常に大きい	埋立地、盛土地、旧河道、旧池沼、ポイントバー（蛇行洲）、砂泥質の河原、人工海浜、砂丘間低地、堤間低地、湧水地
大	液状化の可能性は大きい	自然堤防、湿地、砂州、後背低地、三角州、干拓地、緩扇状地デルタ型谷底平野
小	液状化の可能性は小さい	扇状地、砂礫質の河原、砂礫洲、砂丘、海浜扇状地型谷底平野
無	可能性無し	台地・段丘、丘陵地、山地

（注 1）・ここでいう盛土地とは、崖・斜面に近接した盛土地、低湿地・干拓地・谷底平野の上の盛土地をさす。これ以外の盛土地は、盛土前の微地形区分と同等に扱う。

（注 2）・自然堤防のうち、自然堤防縁辺部、比高の小さい自然堤防等、地下水位が高い部分（G.L-2m～G.L－3m 以浅）は液状化の可能性を 1 ランク高く評価する。

・砂丘のうち、砂丘末端斜面や切土地など、地下水位が高い部分（G.L-2m～G.L－3m 以浅）は液状化の可能性を 2 ランク高くする。

・台地・段丘上でも凹地部分などで地下水位が高い場合は、液状化の可能性がある。

出典：土地条件図の数値データを使用した簡便な災害危険性評価手法（平成 19 年 3 月）、国土交通省国土地理院）

表 4-2 微地形区分の分類一覧

No	微地形区分	定義・特徴	対応する地盤条件
1	山 地 Mountain	1kmメッシュにおける起伏量(最高点と最低点の標高差)が概ね200m以上で，先第四系(第三紀以前の岩石)からなる標高の高い土地.	先第三系・第三系の岩石.
2	山麓地 Mountain footslope	山地・丘陵に接し，土石流堆積物・崖錐堆積物・地すべり堆積物など山地から供給された堆積物等よりなる比較的平滑な緩傾斜地.	第四系の崩積土.
3	丘 陵 Hill	標高が比較的小さく，1kmメッシュにおける起伏量が概ね200m以下の斜面からなる土地.	先第三系から第四系更新統の岩石・軟岩.
4	火山地 Volcano	第四紀(約260万年前から現在まで)に噴火して形成された火山(活火山を含む)のうち，標高・起伏量の大きなもの.	第四系火山岩類
5	火山山麓地 Volcanic footslope	火山地の周縁に分布する緩傾斜地で，火砕流堆積地や溶岩流堆積地，火山体の開析により形成される火山麓扇状地・泥流堆積地などを含む.	第四系火山岩類，完新統の砂礫.
6	火山性丘陵 Volcanic hill	火砕流堆積地のうち侵食が進み平坦面が残っていないもの，または小面積で孤立するもの.	第四系火山岩類.
7	岩石台地 Rocky strath terrace	河岸段丘または海岸段丘で表層の堆積物が薄いもの，隆起サンゴ礁の石灰岩台地を含む.	先第三系・第三系の岩石，更新統石灰岩.
8	砂礫質台地 Gravelly terrace	河岸段丘または海岸段丘で表層に概ね5m以上の段丘堆積物(砂礫層，砂質土層)をもつもの.	更新統の砂礫質土.
9	火山灰台地 Terrace covered with volcanic ash soil	河岸段丘または海岸段丘で表層が概ね5m以上の火山灰土層(ローム、しらすを含む)からなるもの.	更新統の火山灰砂や火山灰質粘性土.
10	谷底低地 Valley bottom lowland	山地・火山地・丘陵地・台地に分布する川沿いの幅の狭い沖積低地. 表層堆積物は山間地の場合は砂礫が多く，台地・丘陵地・海岸付近では粘性土や泥炭質土のこともある.	完新統の砂礫・砂質土・粘性土・泥炭質土. 下流に行くほど軟弱層が卓越.
11	扇状地 Alluvial fan	河川が山地から沖積低地に出る所に形成される砂礫よりなる半円錐状の堆積地. 勾配は概ね1/1000以上.	完新統の中位に締まった砂礫. 扇端部では砂が卓越.
12	自然堤防 Natural levee	河川により運搬された土砂のうち粗粒土(主に砂質土)が河道沿いに細長く堆積して形成された微高地.	完新統のゆるい砂質土.
13	後背湿地 Back marsh	扇状地の下流側または三角州の上流側に分布する沖積低地で自然堤防以外の低湿な平坦地. 軟弱な粘性土，泥炭，腐植質土からなる. 砂丘・砂州の内陸側や山地・丘陵地・台地等に囲まれたポケット状の低地で粘性土，泥炭，腐植質土が堆積する部分を含む.	完新統の極めて軟弱な粘性土.
14	旧河道・旧池沼 Abandoned river channels/Former pond and swamp	過去の河川の流路または池沼で，低地一般面より0.5～1m程度低い凹地.	完新統の極めてゆるい砂質土. 軟弱粘性土・腐植土が被覆していることもある.
15	三角州・海岸低地 Delta and coastal lowland	三角州は河川河口部の沖積低地で，低平で主として砂ないし粘性土よりなるもの. 海岸低地は汀線付近の堆積物よりなる浅海底が陸化した部分で，砂州や砂丘などの微高地以外の低平なもの. 海岸・湖岸の小規模低地を含む.	完新統の砂質土・粘性土.
16	砂州・砂礫州 Marine sand and gravel bars	波や潮流の作用により汀線沿いに形成された中密ないし密な砂または砂礫よりなる微高地. 過去の海岸沿いに形成され，現在は内陸部に存在するものも含む.	完新統の中位に締まった砂礫・砂質土.
17	砂 丘 Sand dune	風により運搬され堆積した細砂ないし中砂が表層に概ね5m以上堆積する波状の地形. 一般に砂州上に形成されるが，台地上に形成されたものを含む.	完新統の極めてゆるい風成砂.
18	砂丘・砂州間低地 Lowland between coastal dunes and/or bars	砂州や砂丘の間の低地. 一般に堤間低地と呼ばれるものも含む. 表層は風成砂よりなるが，その下位は腐植土や粘性土で構成されることが多い.	完新統の極めてゆるい風成砂・軟弱粘性土・腐植土.
19	干拓地 Reclaimed land	浅海底や湖底部分を沖合の築堤と排水により陸化させたもの. 標高は水面よりも低い.	完新統のゆるい砂質土・軟弱粘性土，表層は盛土の場合が多い.
20	埋立地 Filled land	水面下の部分を盛土により陸化させたもの. 標高は水面よりも高い.	未改良の場合はゆるい埋土の砂質土.
21	磯・岩礁 Rock shore, Rock reef	基盤の岩が露出，または岩塊が多い海岸	先第三系・第三系の岩石，更新統の石灰岩.
22	河原 Dry riverbed	雨や雪などの表流水の流路となる細長い凹地のうち，常時は水流がない(冠水していない)部分	完新統の中位に締まった砂礫ないしゆるい砂質土.
23	河道 River bed	降水など表流水の流路となる細長い凹地で，常時に水流がある部分	水域.
24	湖沼 Lake	四方陸地に囲まれて、海とは直接連絡のない静止した水域.	水域.
0	沿岸海域 Nearshore waters	外洋沿岸の水域	水域

出典:J-SHIS 地震ハザードステーション

群馬県東部地域の微地形区分は図 4-7のとおりである。

みどり市から太田市北部にかけて山地・山麓地から砂礫質台地が広がっている。一方、太田市の東部から板倉町にかけては、利根川と渡良瀬川に挟まれた地域であり、後背湿地や自然堤防が多く見受けられる。

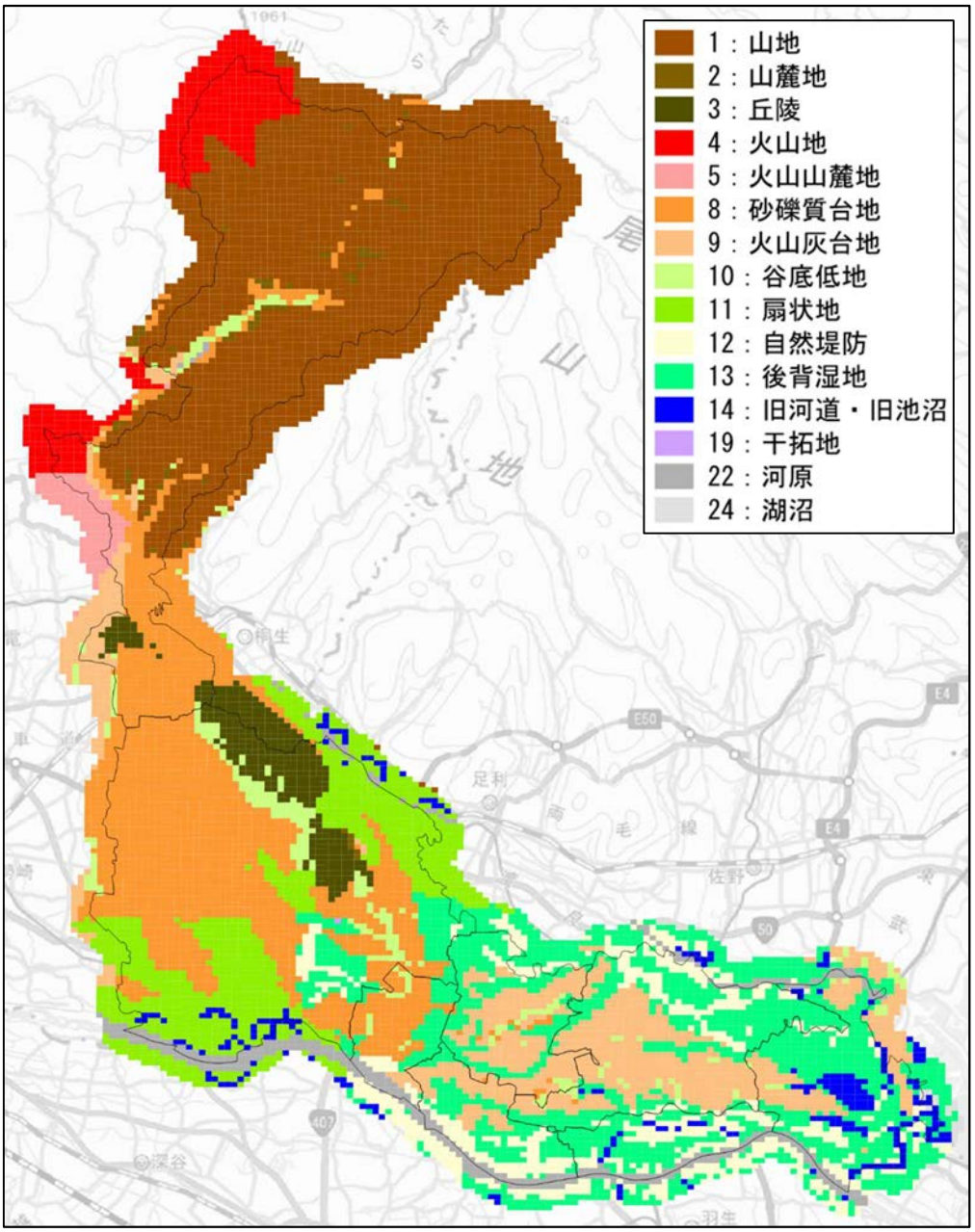


図 4-7 群馬県東部地域の微地形区分

４－４．管路の被害率

管路被害の予測については、『平成 28 年熊本地震を踏まえた「地震による管路被害予測式」の見直しに関する検討』(平成 28 年度、公益財団法人水道技術研究センター)(以下、管路被害予測報告書という)に準じて行うこととする(表 4-3)。

想定被害率(R(v))は、管種補正係数(C_p)、口径補正係数(C_d)、微地形補正係数(C_g)、標準被害率 R(v)を用いて算出する。

算出式

推定被害率 $R_m = C_p \times C_d \times C_g \times R(v)$

C_p :管種補正係数

C_d :口径補正係数

C_g :微地形補正係数

R(v):標準被害率[件/km]

標準被害率 $R(v) = 9.92 \times 10^{-3} \times (v-15)^{1.14}$

v:地表面最大速度(cm/s)　　(15≦v＜120)

なお、地表面最大速度は、４－２－２. で求めた想定する最大地震動による計測震度と、翠川ら(1999)による、計測震度と地表面最大速度の関係式、

$I = 2.68 + 1.72 \times \log 10 PGV$

I :計測震度

PGV:地表面最大速度(cm/s)

を変形して得られる、

$PGV = 10^{(I-2.68)/1.72}$

を用いて算出する。

ただし、推定被害率の算出式において、地表面最大速度は 15～120cm/s の条件付きでの運用となっている。これは既往の地震で 120cm/s 以上の地表面最大速度で被災した管路が少ないため、数式の適用範囲拡大の議論ができるほどのデータが集まっていないためである。しかし、熊本地震の際には 120cm/s 以上の地表面加速度で被災した管が存在し、120cm/s 以下と比較して被害が増加する傾向があることが確認されている(水道技術研究センター、平成 28 年)。

本検討では、地表面最大速度の上限を設定せず、全ての範囲において推定被害率の算出式が使用できるものと仮定した。ただし、被害率には上限があるものと想定されることから、被害率の上限値を 10 件/km とし、算出結果が 10 件/km を超過した管路の被害率は 10 件/km に統一した。

表 4-3 【参考】管路被害予測式と各補正係数

地震による管路被害予測式[注8]	
液状化の情報を有していない場合、 又は液状化の可能性がない場合の管路被害予測式	液状化の情報を有しており、 かつ液状化の可能性ありの場合の管路被害予測式
$R_m = C_p \times C_d \times C_g \times R(v)$ R_m ：推定被害率 [件/km] Cp ：管種・継手補正係数 Cd ：口径補正係数 Cg ：微地形補正係数 R(v) ：標準被害率 [件/km] $R(v)=9.92\times10^{-3}\times(v-15)^{1.14}$ v：地震動の地表面最大速度(cm/s) （ただし、$15 \leqq v < 120$）	$R_m = C_p \times C_d \times R_L$ R_m ：推定被害率 [件/km] Cp ：管種・継手補正係数 Cd ：口径補正係数 Cg ：微地形補正係数 R_L ：標準液状化被害率 [件/km] $R_L = 5.5$

補正係数

管種・継手	C_p	口径	C_d	管が布設されている微地形	C_g[注1]
DIP(A)	1.0	φ50－80	2.0	山地　山麓地　丘陵　火山地 火山山麓地　火山性丘陵	0.4
DIP(K)	0.5	φ100－150	1.0		
DIP(T)	0.8[注2]	φ200－250	0.4	砂礫質台地　ローム台地	0.8
DIP(離脱防止)	0	φ300－450	0.2	谷底低地　扇状地　後背湿地 三角州・海岸低地	1.0
CIP	2.5	φ500－900	0.1		
VP(TS)	2.5			自然堤防　旧河道　砂州・砂礫州 砂丘	2.5
VP(RR)	0.8[注3]				
SP(溶接)	0.5/0[注4]			埋立地　干拓地　湖沼	5.0
SP(溶接以外)	2.5[注5]				
ACP	7.5[注6]				
PE(融着)	—[注7]				

注 1　管が布設されている微地形の補正係数「Cg」の値についても、微地形ごとの液状化の発生頻度をある程度反映している。

注 2　平成 11 年度以前に出荷されたものに限る。平成 11 年度以降に出荷されたものはダクタイル鋳鉄管 K 形継手と同等と評価されているので補正係数を 0.5 とする。

注 3　RR 継手を有する塩化ビニル管は布設延長が十分ではなく※、ダクタイル鋳鉄管の T 形継手と継手構造が近いことから、クロス集計の結果も考慮して同等の係数とした。また、RR ロング継手を有する塩化ビニル管は、管路被害データが RR 継手のものと区別されていなかったので、個別の補正係数は算定できなかった。

注 4　裏波溶接が採用される以前の片面溶接管（φ700 以下で 1975 年以前に布設のもの）に限り補正係数を 0.5 とし、それ以外のものは 0 とする。なお、補正係数が 0 となる SP（溶接）において、溶接継手部内面が無塗装による腐食等の劣化が原因と推察される被害が確認されている。

注 5　溶接以外の鋼管の布設延長も十分ではなく※、継手強度試験結果などからクロス集計の結果も考慮して鋳鉄管、塩化ビニル管 TS 継手と同等の係数とした。

注 6　石綿セメント管の布設延長も十分ではなく※、クロス集計の結果などから算定した。

注 7　融着継手を有する配水用ポリエチレン管は地震による被害がないが、布設延長が十分でない※ことから、補正係数は算定できなかったため、「平成 25 年度 管路の耐震化に関する検討会報告書（厚生労働省）」を参照し、各水道事業者の判断により設定できることとする。

注 8　本予測式は、メッシュごとの被害を評価することを目的としていることから、推定被害率が安全側に算出される傾向となっている。なお、給水区域全体の被害件数の推計では過大評価となる場合もあることに注意が必要である。

※　地震による管路被害データを多変量解析で分析するに当たり、データサンプルとして布設延長が十分ではないことを意味している。

出典：平成 28 年熊本地震を踏まえた「地震による管路被害予測式」の見直しに関する検討（水道技術研究センター）

管種に係る補正係数は表 4-4のとおりである。

ダクタイル鋳鉄管のうち、継手情報のないものに関しては、ダクタイル鋳鉄管の中で最も補正係数が大きい、A 型継手の補正係数と同じ値を用いた。

鋼管は溶接接手かどうかによって補正係数が変わるが、情報がないため全て溶接接手ではないと仮定した。

マッピングシステム上にはポリエチレン管の継手情報はないが、令和 2 年度の水道統計から全て熱融着継手であると判断できたため、補正係数を耐震継手のダクタイル鋳鉄管と同程度に設定した。

表 4-4 管種に係る補正係数 C_p

管種に関する補正係数		C_P	備考
DIP	ダクタイル鋳鉄管	右表	
HI	耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管	右表	
VP	硬質ポリ塩化ビニル管	右表	
SP	鋼管	2.5	
SGP	配管用鋼管	2.5	
GP	亜鉛メッキ鋼管	2.5	
SSP	ステンレス鋼管	2.5	
VLP	硬質塩化ビニルライニング鋼管	2.5	
PP	ポリプロピレン管	0.0	
PE	ポリエチレン管	0.0	熱融着継手
HPPE	ポリエチレン管	0.0	
CIP	鋳鉄管	2.5	
HP	ヒューム管	7.5	石綿管と同程度を想定
ACP	石綿セメント管	7.5	
SCP	スチール石綿セメント管	7.5	
ETC	その他	7.5	
CP	銅管	7.5	石綿管と
PPLP	水管橋	7.5	同程度を想定
不明		7.5	

DIP継手	C_P	備考
GX	0	
NS	0	
S	0	
SⅡ	0	
K	0.5	
A	1	
T	0.8	
-	1	A型継手と同等

VP継手	C_P	備考
TS	2.5	継手情報なしも含む
RR	0.8	

口径に係る補正係数は表 4-5のとおりである。

なお、表 4-3の設定値に対して、φ50 以下の管路に対してφ50～80 の値を、φ900 以上の管路に対してφ500～900 の値を適用できるものとした。

表 4-5 口径に係る補正係数 C_d

口径		C_d
～	80	2.0
100～	150	1.0
200～	250	0.4
300～	450	0.2
500～		0.1

微地形に係わる補正係数は表 4-6のとおりである。

なお、表 4-3にて設定のない河原に関しては、湖沼と同じ値を採用した。

表 4-6 微地形に係わる補正係数 C_g

No	微地形区分	C_g	備考
1	山地	0.4	
2	山麓地	0.4	
3	丘陵	0.4	
4	火山地	0.4	
5	火山山麓地	0.4	
8	砂礫質台地	0.8	
9	火山灰台地	0.8	
10	谷底低地	1	
11	扇状地	1	
12	自然堤防	2.5	
13	後背湿地	1	
14	旧河道・旧池沼	2.5	
19	干拓地	5	
22	河原	5	※湖沼と同じ値とした
24	湖沼	5	

推定被害率を管分類で整理し、延長ベースで集計した結果は図 4-8、表 4-7のとおりである。また、管種別に整理した結果は図 4-9、表 4-8のとおりである。

導水管・送水管・配水本管と比較して、配水支管は推定被害率の高い管路が多かった。これは、配水支管に用いられている管路が、口径が小さく、かつ塩化ビニル管をはじめとした管種補正係数の大きな(被害の大きい)管種を用いていることによる。

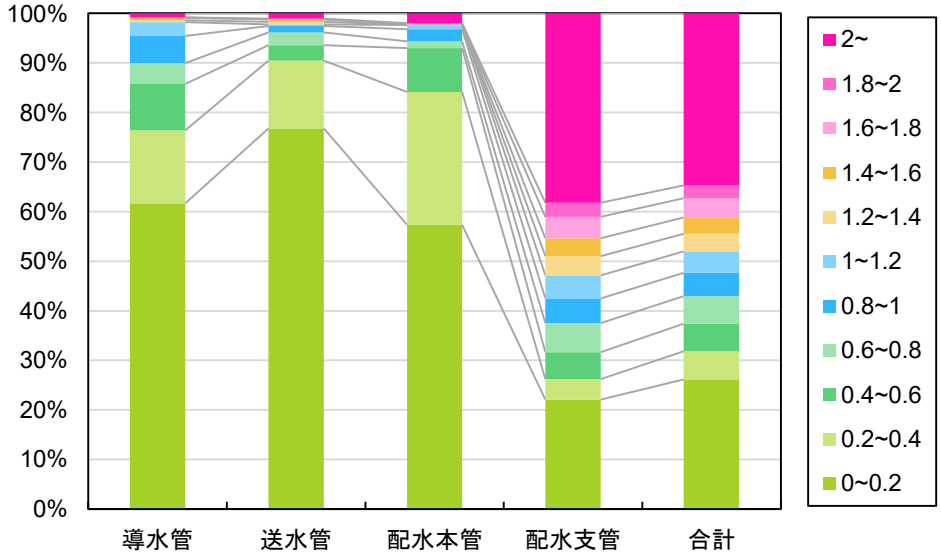


図 4-8 推定被害率の管分類別延長の割合

表 4-7 推定被害率の管分類別延長

単位：m

推定被害率(件/km)	導水管	送水管	配水本管	配水支管	合計
0~0.2	27,193	87,689	94,439	678,663	887,983
0.2~0.4	6,482	15,729	44,128	125,954	192,293
0.4~0.6	4,144	3,522	14,570	167,770	190,006
0.6~0.8	1,853	2,992	2,161	181,731	188,736
0.8~1	2,397	1,410	4,078	151,915	159,799
1~1.2	1,236	434	1,381	144,584	147,635
1.2~1.4	179	566	78	118,980	119,804
1.4~1.6	218	548	120	110,893	111,779
1.6~1.8	4	18	0	132,531	132,552
1.8~2	16	141	471	86,726	87,353
2~	367	1,240	3,210	1,175,574	1,180,390
合計	44,089	114,287	164,634	3,075,319	3,398,329
被害件数(件)	12.46	24.76	43.56	8,088.64	8,169.41

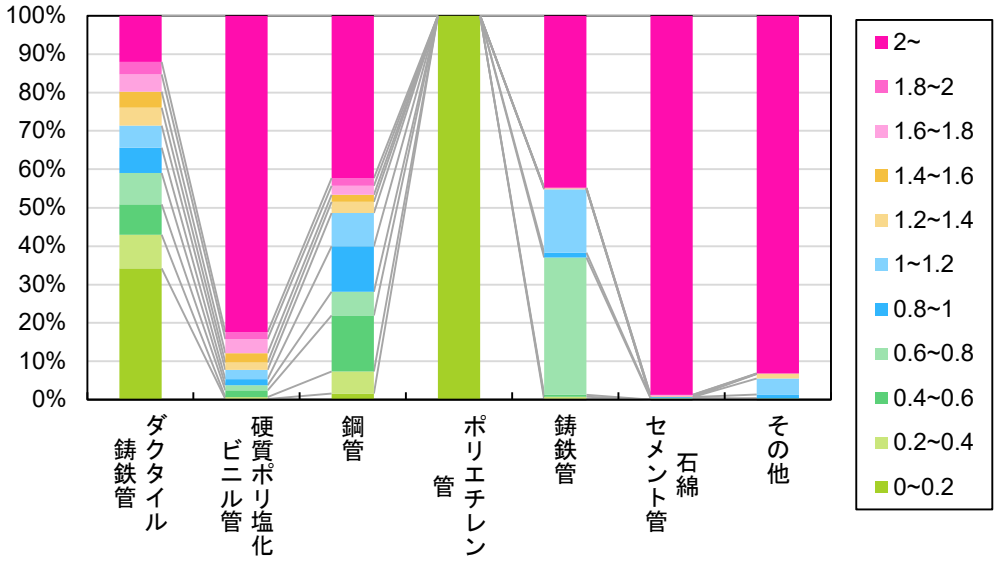


図 4-9 推定被害率の管種別延長の割合

表 4-8 推定被害率の管種別延長

単位：m

推定被害率（件/km）	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~0.2	726,852	1,219	552	159,360	0	0	0	887,983
0.2~0.4	185,395	4,918	1,944	0	10	0	26	192,293
0.4~0.6	167,859	17,169	4,962	0	7	7	2	190,006
0.6~0.8	173,339	12,392	2,102	0	479	417	8	188,736
0.8~1	140,039	15,334	4,036	0	17	255	118	159,799
1~1.2	120,581	23,393	2,948	0	220	0	494	147,635
1.2~1.4	99,802	18,853	992	0	3	12	142	119,804
1.4~1.6	88,169	22,709	636	0	0	255	10	111,779
1.6~1.8	95,872	35,507	757	0	0	417	0	132,552
1.8~2	68,792	17,843	687	0	2	16	13	87,353
2~	256,154	790,752	14,402	0	600	107,483	10,997	1,180,390
合計	2,122,853	960,090	34,017	159,360	1,338	108,863	11,808	3,398,329
被害件数（件）	1,930.76	5,089.80	4.00	0.00	4.00	939.96	105.16	8,073.68

管分類別・管種別に推定被害率を集計した結果を図 4-10から図 4-13、及び表 4-9から表4-12に示す。

大口径のダクタイル鋳鉄管や鋼管が多い導・送水管や配水本管は推定被害率が低い一方で、小口径の管が多い配水支管では推定被害率が高くなる傾向がある。

【導水管】

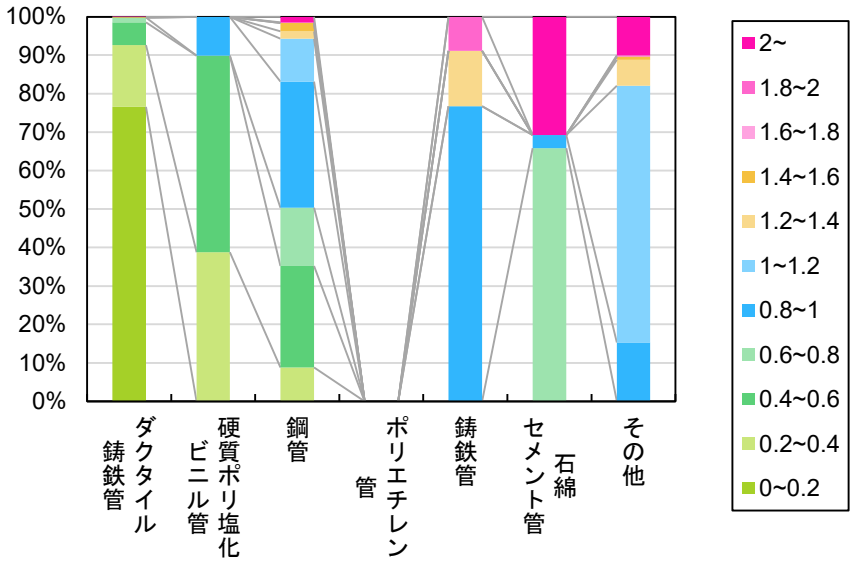


図 4-10 導水管の推定被害率の管種別延長割合

表 4-9 導水管の推定被害率の管種別延長

単位：m

推定被害率 (件/km)	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~0.2	27,191	0	2	0	0	0	0	27,193
0.2~0.4	5,709	187	587	0	0	0	0	6,482
0.4~0.6	2,128	246	1,770	0	0	0	0	4,144
0.6~0.8	428	0	1,008	0	0	417	0	1,853
0.8~1	0	49	2,197	0	17	22	111	2,397
1~1.2	1	0	749	0	0	0	486	1,236
1.2~1.4	1	0	126	0	3	0	49	179
1.4~1.6	68	0	145	0	0	0	6	218
1.6~1.8	1	0	2	0	0	0	0	4
1.8~2	0	0	11	0	2	0	2	16
2~	2	0	96	0	0	195	74	367
合計	35,529	482	6,693	0	23	634	728	44,089
被害件数(件)	4.97	0.22	5.15	0.00	0.03	1.08	1.01	12.46

【送水管】

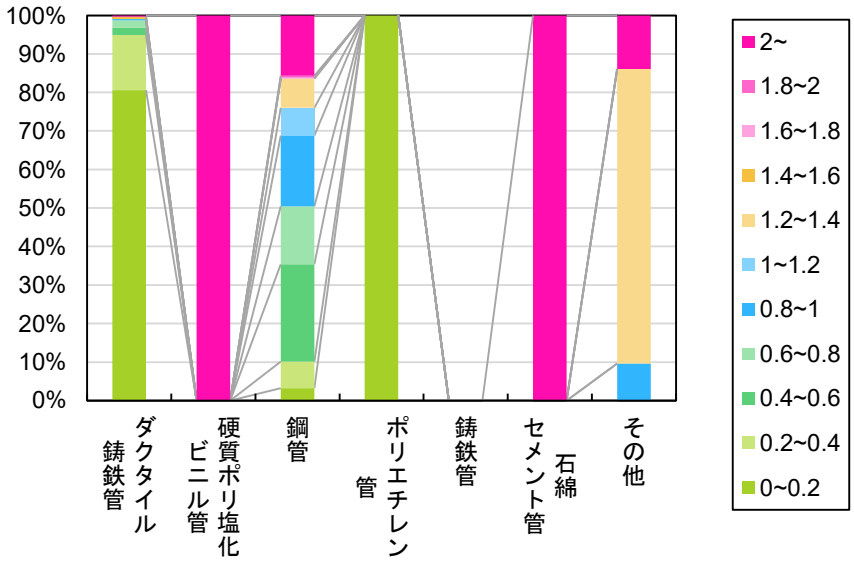


図 4-11 送水管の推定被害率の管種別延長割合

表 4-10 送水管の推定被害率の管種別延長

単位：m

推定被害率 (件/km)	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~0.2	85,798	0	194	1,696	0	0	0	87,689
0.2~0.4	15,313	0	416	0	0	0	0	15,729
0.4~0.6	1,994	0	1,527	0	0	0	0	3,522
0.6~0.8	2,083	0	908	0	0	0	0	2,992
0.8~1	297	0	1,108	0	0	0	6	1,410
1~1.2	0	0	434	0	0	0	0	434
1.2~1.4	65	0	456	0	0	0	46	566
1.4~1.6	548	0	0	0	0	0	0	548
1.6~1.8	3	0	15	0	0	0	0	18
1.8~2	102	0	39	0	0	0	0	141
2~	280	8	941	0	0	2	8	1,240
合計	106,483	8	6,038	1,696	0	2	60	114,287
被害件数(件)	15.46	0.05	9.11	0.00	0.00	0.01	0.13	24.76

【配水本管】

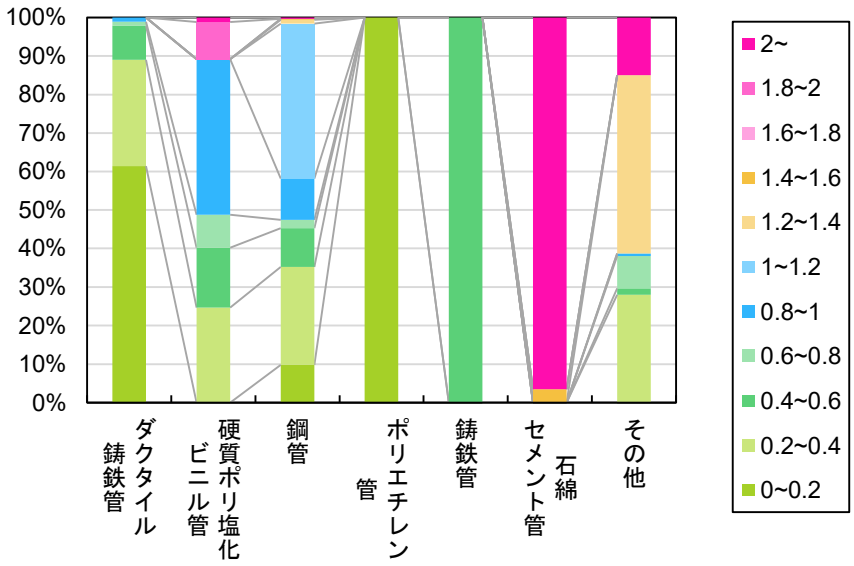


図 4-12 配水本管の推定被害率の管種別延長割合

表 4-11 配水本管の推定被害率の管種別延長

単位：m

推定被害率 (件/km)	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~0.2	93,927	0	337	175	0	0	0	94,439
0.2~0.4	42,023	1,205	874	0	0	0	26	44,128
0.4~0.6	13,454	761	347	0	7	0	2	14,570
0.6~0.8	1,662	418	73	0	0	0	8	2,161
0.8~1	1,725	1,979	374	0	0	0	1	4,078
1~1.2	0	0	1,381	0	0	0	0	1,381
1.2~1.4	0	0	35	0	0	0	43	78
1.4~1.6	0	0	8	0	0	112	0	120
1.6~1.8	0	0	0	0	0	0	0	0
1.8~2	0	471	0	0	0	0	0	471
2~	0	59	13	0	0	3,123	14	3,210
合計	152,790	4,894	3,441	175	7	3,235	93	164,634
被害件数(件)	28.09	3.67	2.37	0.00	0.00	9.28	0.15	43.56

【配水支管】

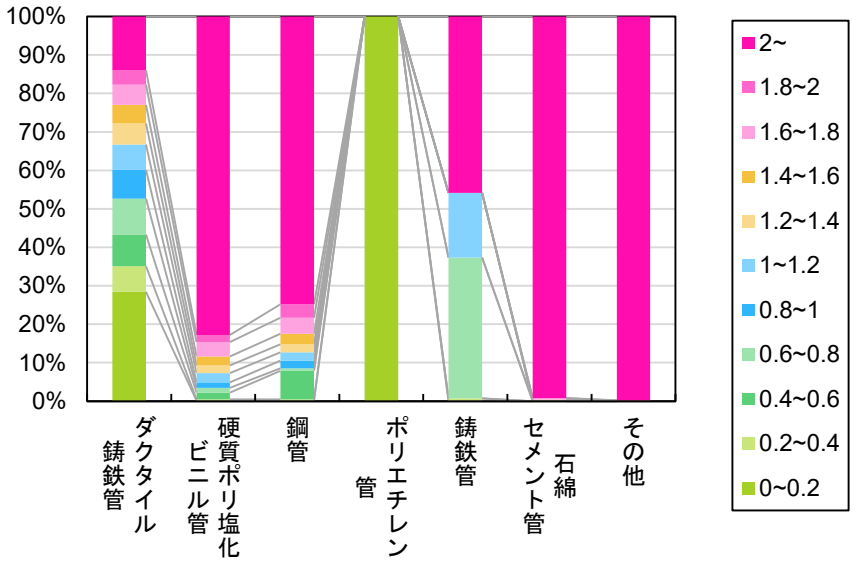


図 4-13　配水支管の推定被害率の管種別延長割合

表 4-12 配水支管の推定被害率の管種別延長

単位：m

推定被害率 (件/km)	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
0~0.2	519,936	1,219	18	157,489	0	0	0	678,663
0.2~0.4	122,351	3,526	68	0	10	0	0	125,954
0.4~0.6	150,283	16,162	1,318	0	0	7	0	167,770
0.6~0.8	169,166	11,973	113	0	479	0	0	181,731
0.8~1	138,018	13,306	357	0	0	233	0	151,915
1~1.2	120,580	23,393	384	0	220	0	8	144,584
1.2~1.4	99,735	18,853	376	0	0	12	4	118,980
1.4~1.6	87,552	22,709	484	0	0	143	4	110,893
1.6~1.8	95,868	35,507	739	0	0	417	0	132,531
1.8~2	68,690	17,372	637	0	0	16	10	86,726
2~	255,872	790,685	13,352	0	600	104,163	10,901	1,175,574
合計	1,828,051	954,707	17,845	157,489	1,309	104,992	10,928	3,075,319
被害件数(件)	1,882.24	5,085.86	83.11	0.00	3.97	929.60	103.86	8,088.64

管路ごとの推定被害率(件/km)に管路延長をかけあわせることで、推定被害件数(件)が算出できる。推定被害件数を管分類別に整理した結果は表 4-13のとおりである。

企業団全体では導・送水管・配水管だけで 8,000 件程度の被害が生じる計算となった。ほとんどの被害は配水支管で生じる見込みであり、導・送・配水本管の被害は 100 件程度に留まった。しかし、導・送・配水本管の被害は 1 件ごとの影響が大きいため、配水支管の事故以上に留意する必要がある。

全被害数と管路総延長から算出した、平均管路被害想定率は 2.404 件/km であった。この値は、過去の地震における管路被害率と比較しても大幅に高い値である。平均管路被害想定率が高くなった要因として、管種・口径ごとの補正係数に大きな値を使用したこと、群馬県東部地域の直下型地震を想定していること等が挙げられる。そのため、本検討の結果は安全側の検討であると言える。

表 4-13 管種・管分類別推定被害件数

単位：件

推定被害件数	ダクタイル鋳鉄管	硬質ポリ塩化ビニル管	鋼管	ポリエチレン管	鋳鉄管	石綿セメント管	その他	合計
導水管	4.97	0.22	5.15	0.00	0.03	1.08	1.01	12.46
送水管	15.46	0.05	9.11	0.00	0.00	0.01	0.13	24.76
配水本管	28.09	3.67	2.37	0.00	0.00	9.28	0.15	43.56
配水支管	1,882.24	5,085.86	83.11	0.00	3.97	929.60	103.86	8,088.64
合計	1,930.76	5,089.80	99.74	0.00	4.00	939.96	105.16	8,169.41

表 4-14 【参考】過去の地震における管路被害率

地震名称	発生年月日	管路被害率
兵庫県南部地震	平成7年1月17日	芦屋市　1.61件/km
		西宮市　0.72件/km
新潟県中越地震	平成16年10月23日	長岡市　0.30件/km
		小千谷市　0.31件/km
新潟県中越沖地震	平成19年7月16日	柏崎市　0.58件/km
岩手・宮城内陸地震	平成20年6月14日	奥州市　0.028件/km
		栗原市　0.065件/km
東北地方太平洋沖地震	平成23年3月11日	仙台市　0.02件/km、一関市　0.07件/km
		登米市　0.116件/km、栗原市　0.158件/km
		大崎市　0.128件/km
		宮城県企業局　0.08件/km
		石巻地方広域水道企業団　0.22件/km

出典:新潟県中越地震水道被害調査報告書(平成 17 年 2 月)、厚生労働省健康局水道課
新潟県中越沖地震水道施設被害等調査報告書(平成 20 年 3 月)、厚生労働省健康局水道課
岩手・宮城内陸地震水道施設被害等調査報告書(平成 21 年 6 月)、厚生労働省健康局水道課、日本水道協会
東日本大震災水道施設被害等現地調査団報告書(平成 23 年 9 月)、厚生労働省健康局水道課、日本水道協会
水道管路被害調査報告書(ダイジェスト版)、財団法人災害科学研究所、水と技術 No.13(平成 23 年 11 月)

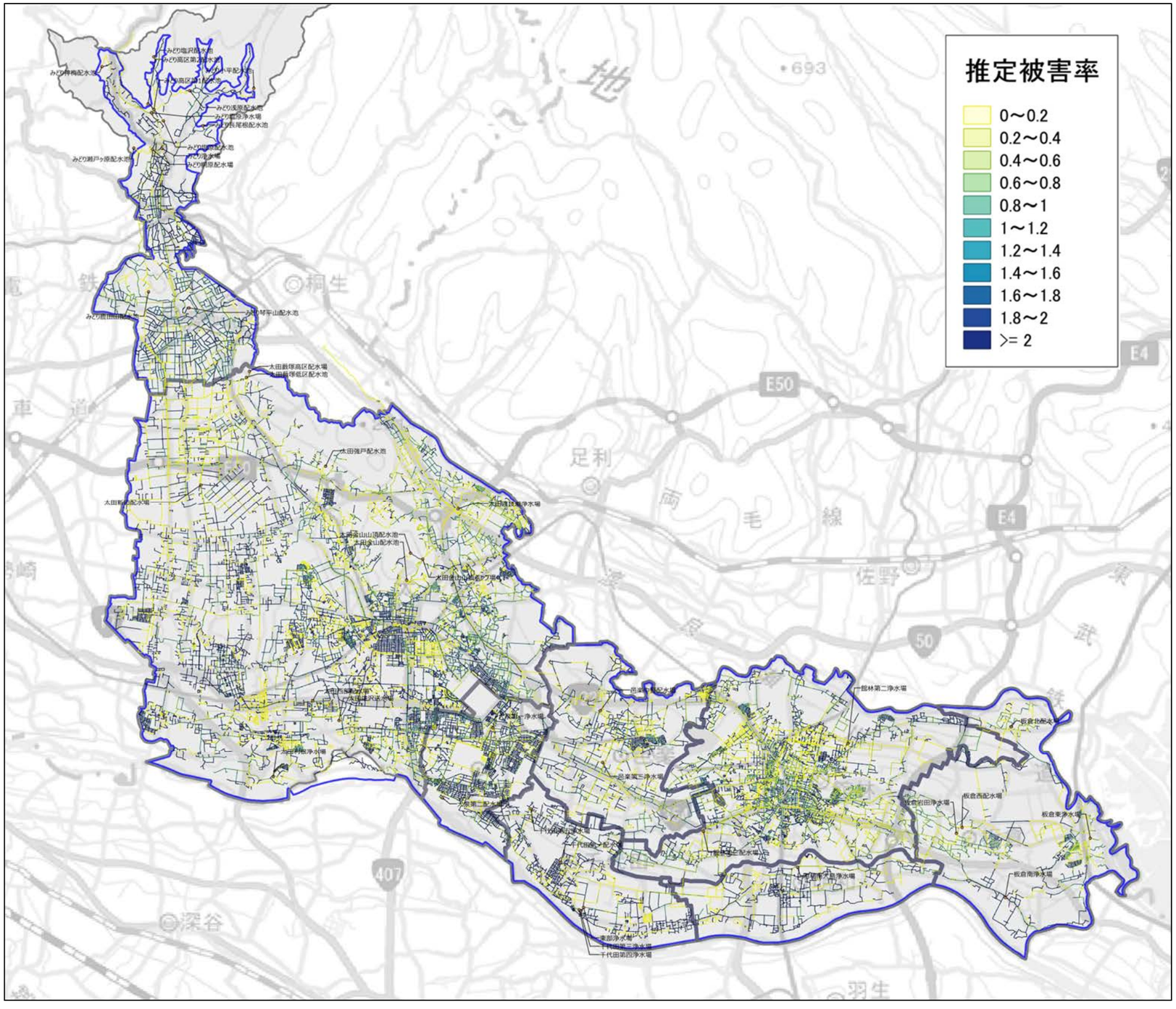


図 4-14 群馬県東部地域の管路の被害想定

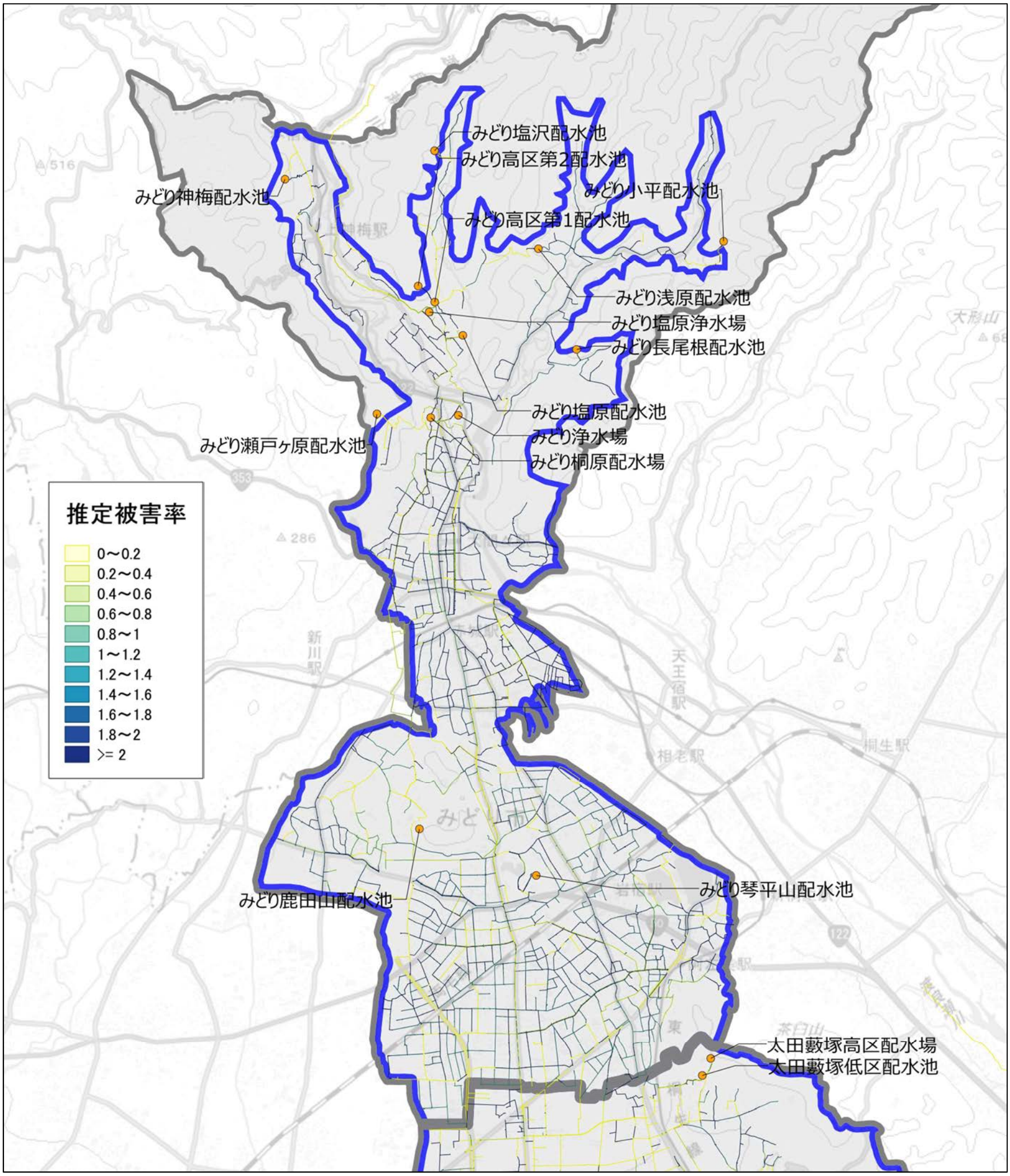


図 4-15 管路の被害想定（1）（みどり市）

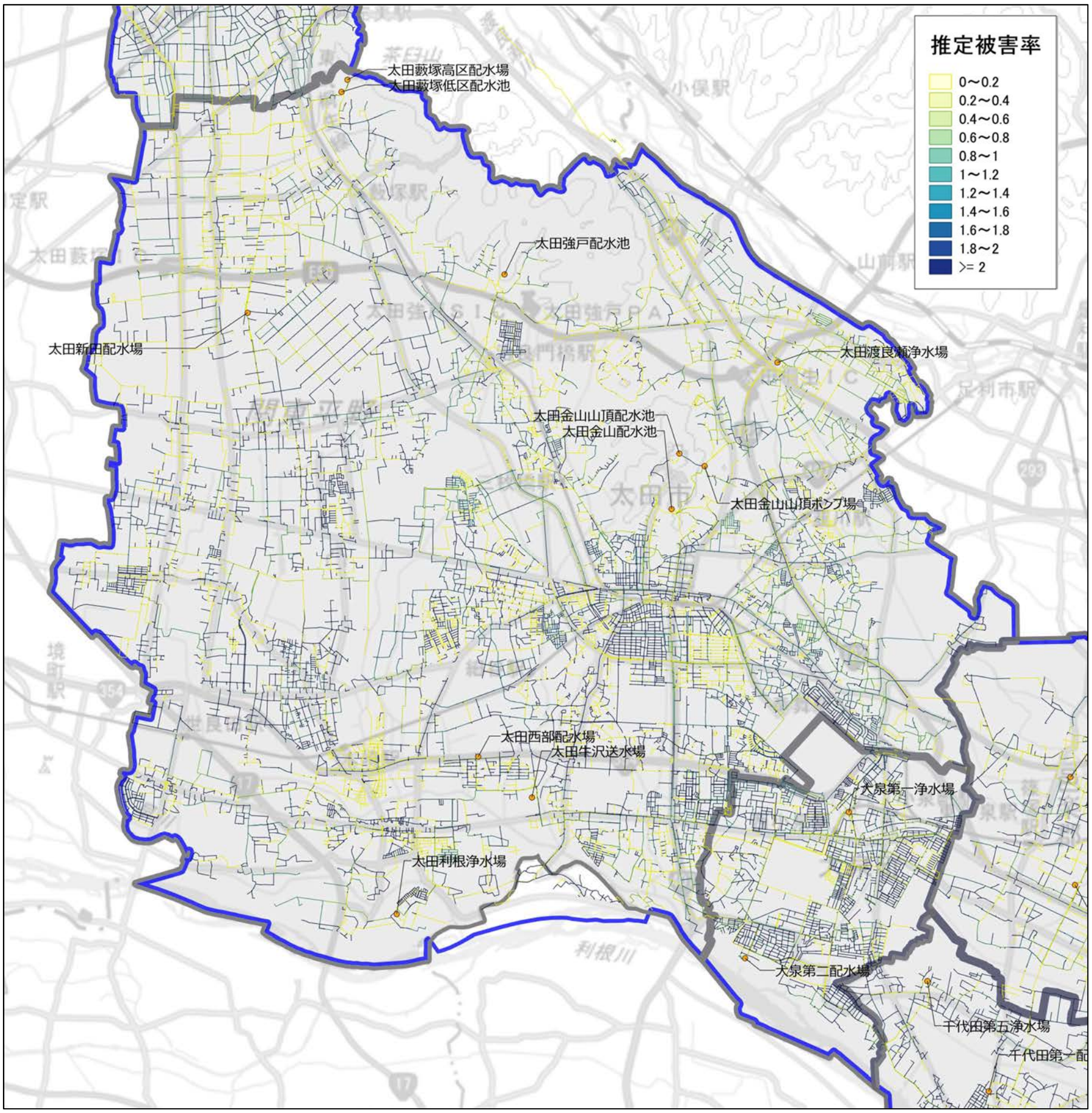


図 4-16 管路の被害想定（2）（太田市・大泉町）

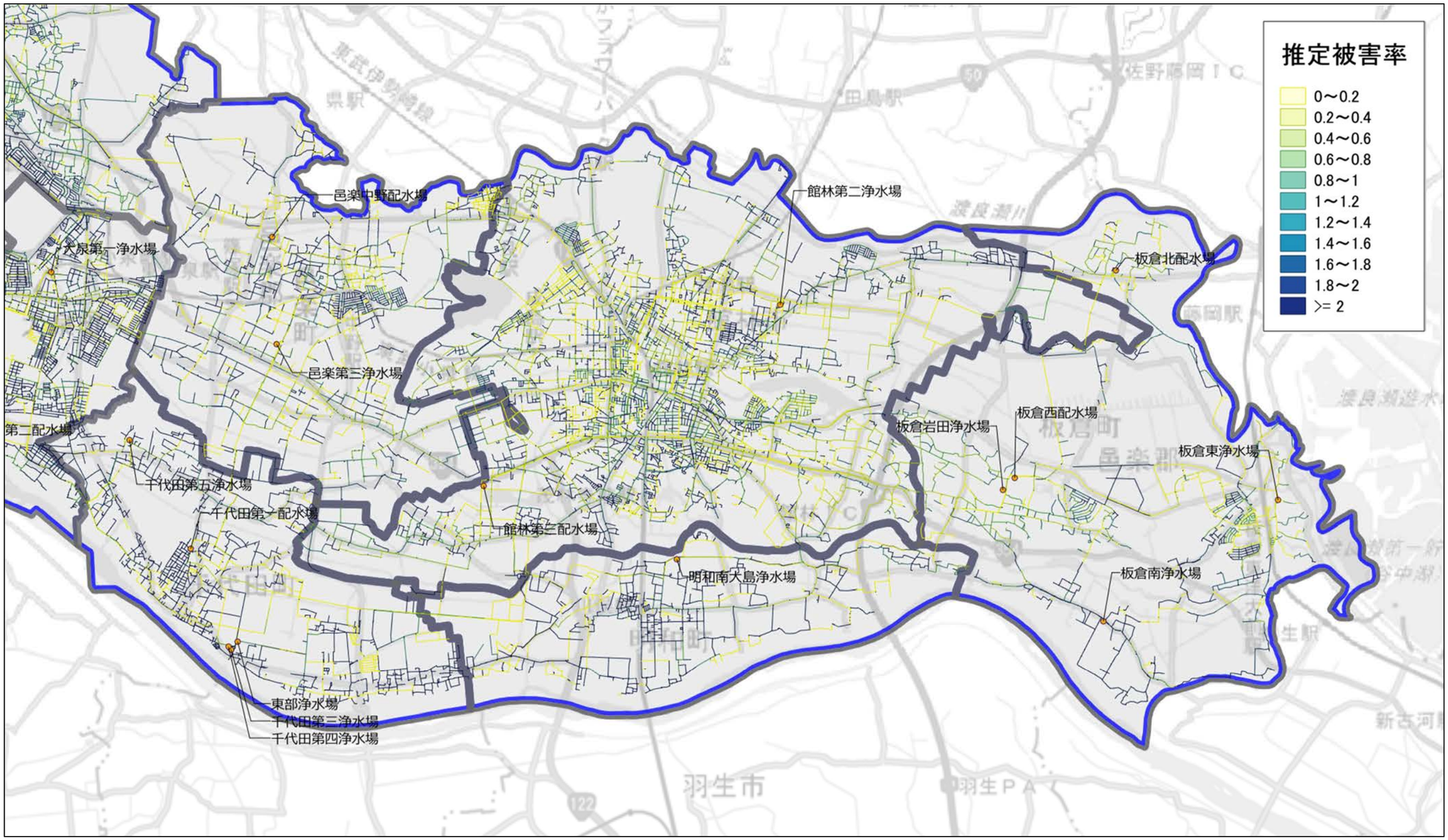


図 4-17 管路の被害想定(3)（館林市・板倉町・明和町・千代田町・邑楽町）

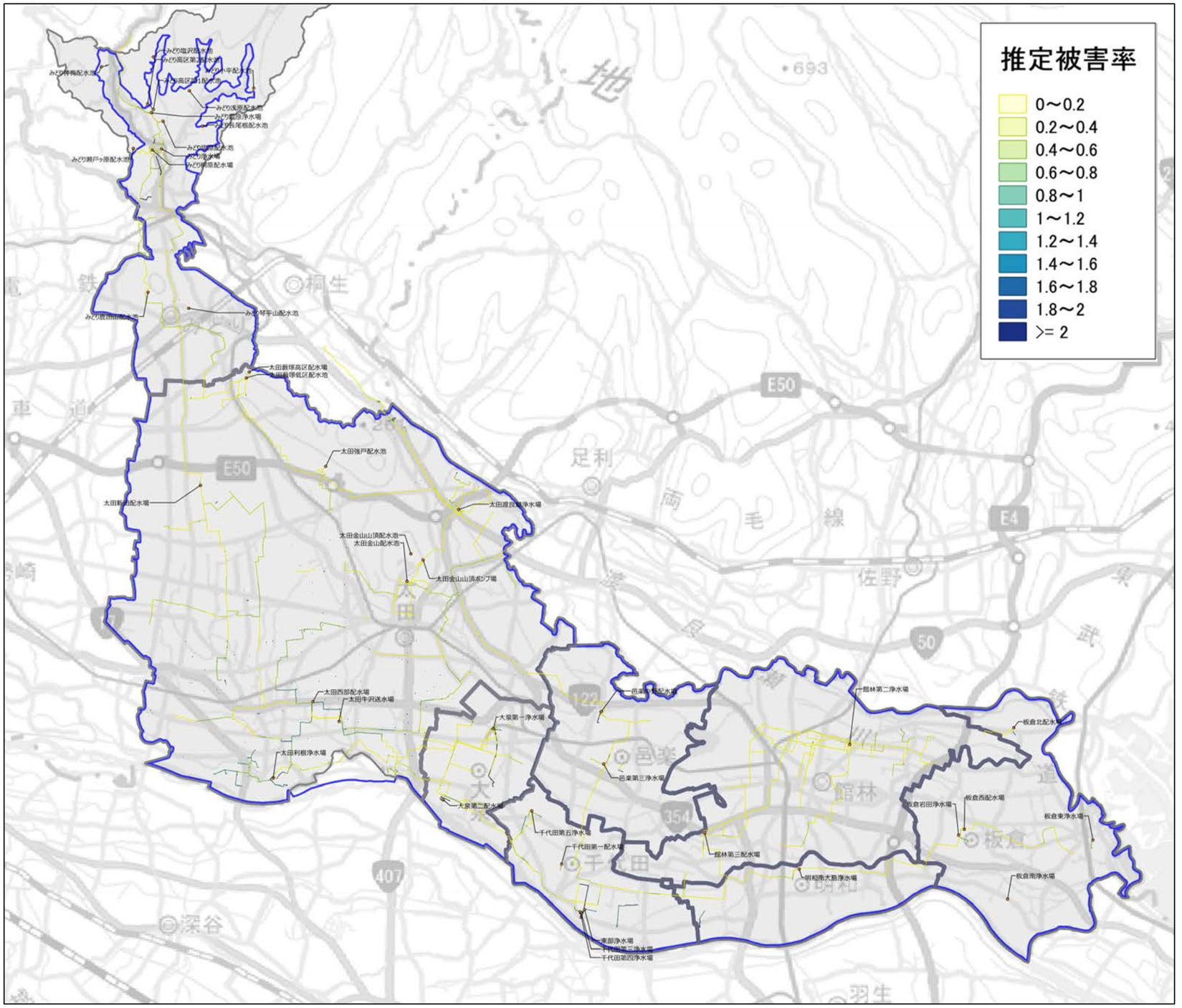


図 4-18 管路の被害想定(4)(導水管・送水管・配水本管)

４－５．給水管の被害

配水管被害件数と給水管被害件数との関係より、給水管の被害を想定する。

給水装置被害件数は、上記の手法にて算出した配水管被害率から、次式により給水装置被害世帯割合を求め、これに現況世帯数を乗じて算出する。

算出式

Y＝0.0100Ln(X)+0.0264

Y:道路部給水装置被害世帯割合(件/世帯)

X:配水管被害率(箇所/km)

出典:「震災時水道施設復旧支援システム開発研究報告書」 水道技術研究センター 平成 13 年 3 月

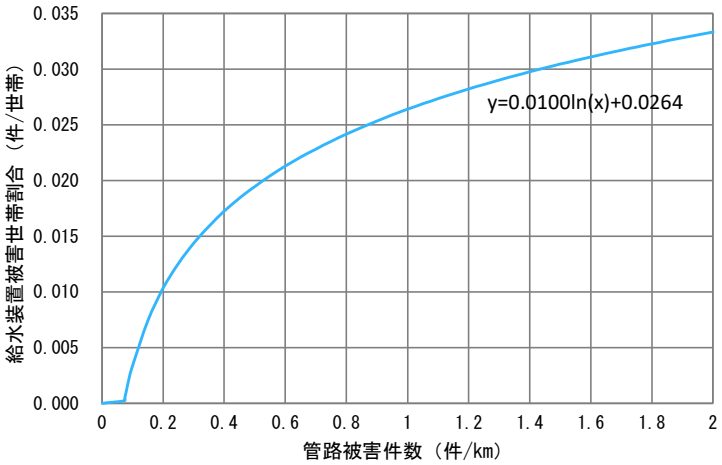


図 4-19 管路被害件数と給水装置被害世帯割合の関係式

配水支管の平均被害率は 2.63 件であるため、給水装置被害世帯割合は 0.036 件/世帯となり、令和 4 年度末の世帯数 197,605 軒 (R3 事業年報)から、給水装置被害件数は 7,127 件となる。

【参考】

図 4-19は、兵庫県南部地震の実績より作成した式である。

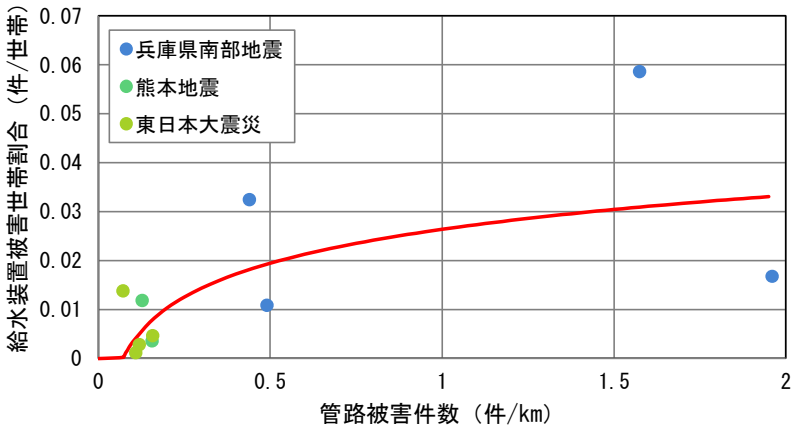
兵庫県南部地震、東日本大震災及び熊本地震における配水管の被害と給水装置引き込み部の被害を参考表 1 に示す(出典:熊本地震給水装置被害状況調査報告書 (公社)給水工事技術振興財団 平成 30 年 7 月)。

参考表 1 の結果を、図 4-19と合わせると参考図 1 のようになり、給水管の被害想定式は近年の地震による被害実績とも大きく乖離してないことが確認できる。

参考表 1 配水管及び給水管の被害実績

		配水管			給水装置引き込み部			被害比率*3
		被害件数	延長	被害率*1	被害件数	引込件数	被害率*2	給水/配水
兵庫県南部地震	神戸市	1,757	4,002	0.439	11,823	364,464	3.24	7.39
	芦屋市	362	184.7	1.96	382	22,791	1.68	0.86
	西宮市	1,521	966.3	1.574	4,820	82,208	5.86	3.72
	宝塚市	428	874.2	0.49	670	61,531	1.09	2.22
熊本地震	熊本市	422	3,313	0.127	1,737	146,591	1.18	9.29
	大津菊陽	60	386	0.156	64	17,915	0.36	2.31
東日本大震災	仙台市	437	4,045	0.108	276	238,813	0.12	1.07
	登米市	224	1,427	0.157	132	28,260	0.47	2.98
	郡山市	210	1,762	0.119	371	132,131	0.28	2.36
	いわき市	154	2,177	0.071	1,664	120,557	1.38	19.44

＊1 配水管被害率＝被害件数÷配水管延長（km）
＊2 給水装置引き込み部被害率（%）＝被害件数÷給水引き込み件数（100件）
＊3 被害比率＝給水装置引き込み部被害率÷配水管被害率



参考図 1 管路被害件数と給水装置被害世帯割合の実績

５．施設の被害想定

地震災害や豪雨災害が発生した場合における被害シナリオの設定を行うために、施設の被害想定を実施する。施設の被害想定では、施設に対して発生するリスクを表 5-1に示すとおり想定し、整理する。

【地震リスク】

強靭化計画において、全ての施設に対して詳細な耐震診断を実施することはできないため、詳細耐震診断を未実施であり、将来廃止予定でない施設を対象に簡易耐震診断を実施する。

【浸水リスク】

構成団体が公表するハザードマップや国土交通省・群馬県が公表する洪水浸水想定区域を参照し、大規模な降雨時に浸水被害を受けるリスクのある施設を整理する。

【土砂災害リスク】

構成団体が公表するハザードマップや国土交通省・群馬県が公表する土砂災害警戒区域や土砂災害危険箇所を参照し、地震・豪雨災害時に土砂災害被害を受けるリスクのある施設を整理する。

施設の被害想定を行う施設一覧は、表 5-2～表 5-4に示すとおりである。

表 5-1 想定するリスクの概要と評価方法

想定するリスク	リスクの概要	評価方法
地震リスク 	震度 6 強または震度 7 の地震が発生した場合のリスク	主要な機場の土木構造物・建築物に対し簡易耐震診断を実施
浸水リスク 	1,000 年に 1 回または 10～100 年に 1 回程度の割合で発生する降雨のリスク	構成団体のハザードマップや国土数値情報から機場ごとに判断
土砂災害リスク 	大規模な地震や降雨によって山やがけが崩れたり、水と混じり合った土や石が川から流れ出たりするリスク	構成団体のハザードマップや国土数値情報から機場ごとに判断

表 5-2 被害想定施設一覧(1)

施設名称	種別	廃止予定 (～令和6年)	耐震性 レベル2	被害想定の対象		
				地震リスク	浸水リスク	土砂災害リスク
太田渡良瀬川取水場	取水施設			○	○	○
太田第1水源1号井	取水施設			○	○	○
太田第1水源3号井	取水施設			○	○	○
太田第2水源1号井	取水施設			○	○	○
太田第2水源2号井	取水施設			○	○	○
太田第2水源3号井	取水施設			○	○	○
太田第2水源4号井	取水施設			○	○	○
太田第2水源5号井	取水施設			○	○	○
太田第2水源6号井	取水施設			○	○	○
太田第2水源7号井	取水施設			○	○	○
太田第3水源1号井	取水施設			○	○	○
太田第3水源2号井	取水施設				○	○
太田第3水源3号井	取水施設			○	○	○
太田第3水源4号井	取水施設			○	○	○
太田第4水源1号井	取水施設			○	○	○
太田第4水源2号井	取水施設			○	○	○
太田第4水源3号井	取水施設			○	○	○
太田第4水源4号井	取水施設			○	○	○
太田第4水源5号井	取水施設			○	○	○
太田第4水源6号井	取水施設			○	○	○
太田第4水源7号井	取水施設			○	○	○
太田第4水源8号井	取水施設			○	○	○
太田第4水源9号井	取水施設			○	○	○
太田第4水源10号井	取水施設			○	○	○
太田第4水源11号井	取水施設			○	○	○
太田第5水源1号井	取水施設	廃止			○	○
太田第5水源2号井	取水施設	廃止			○	○
太田第5水源3号井	取水施設	廃止			○	○
太田第5水源4号井	取水施設	廃止			○	○
太田第5水源5号井	取水施設	廃止			○	○
太田第5水源6号井	取水施設	廃止			○	○
太田第5水源7号井	取水施設	廃止			○	○
太田第5水源8号井	取水施設	廃止			○	○
太田渡良瀬浄水場	浄水施設			○	○	○
太田利根浄水場	浄水施設			○	○	○
太田金山山頂ポンプ場	送水施設				○	○
太田西長岡ポンプ場	送水施設	廃止			○	○
太田金山配水池	配水施設		第3のみ有		○	○
太田強戸配水池	配水施設				○	○
太田金山山頂配水池	配水施設			○	○	○
太田西長岡配水池	配水施設	廃止			○	○
太田西部配水場	配水施設			○	○	○
太田藪塚低区配水池	配水施設			○	○	○
太田藪塚高区配水場	配水施設			○	○	○

※○：被害想定検討の対象施設

表 5-3 被害想定施設一覧(2)

施設名称	種別	廃止予定 (～令和6年)	耐震性 レベル2	被害想定の対象		
				地震リスク	浸水リスク	土砂災害リスク
太田新田配水場	配水施設			○	○	○
太田牛沢送水場	配水施設		有		○	○
館林2号井	取水施設				○	○
館林3号井	取水施設				○	○
館林4号井	取水施設				○	○
館林5号井	取水施設				○	○
館林7号井	取水施設				○	○
館林8号井	取水施設				○	○
館林11号井	取水施設				○	○
館林12号井	取水施設				○	○
館林13号井	取水施設				○	○
館林14号井	取水施設				○	○
館林15号井	取水施設				○	○
館林17号井	取水施設				○	○
館林21号井	取水施設				○	○
館林22号井	取水施設				○	○
館林23号井	取水施設				○	○
館林24号井	取水施設				○	○
館林25号井	取水施設				○	○
館林26号井	取水施設				○	○
館林27号井	取水施設				○	○
館林第二浄水場	浄水施設		有		○	○
館林第三配水場	配水施設		有		○	○
みどり第1水源(川口川)	取水施設			○	○	○
みどり第2水源(渡良瀬川)	取水施設			○	○	○
みどり塩原浄水場(浄水処理)	浄水施設			○	○	○
みどり高区第1配水池	配水施設			○	○	○
みどり高区第2配水池	配水施設			○	○	○
みどり神梅配水池	配水施設			○	○	○
みどり塩沢配水池	配水施設			○	○	○
みどり浅原配水池	配水施設			○	○	○
みどり小平配水池	配水施設			○	○	○
みどり長尾根配水池	配水施設			○	○	○
みどり桐原配水場	配水施設		有		○	○
みどり瀬戸ヶ原配水池	配水施設			○	○	○
みどり琴平山配水池	配水施設				○	○
みどり鹿田山配水場	配水施設				○	○
みどり塩原配水場	配水施設		有		○	○
板倉3号井	取水施設	廃止			○	○
板倉4号井	取水施設	廃止			○	○
板倉5号井	取水施設			○	○	○
板倉6号井	取水施設	廃止			○	○
板倉7号井	取水施設			○	○	○
板倉8号井	取水施設	廃止			○	○
板倉9号井	取水施設	廃止			○	○

※○：被害想定検討の対象施設

表 5-4 被害想定施設一覧(3)

施設名称	種別	廃止予定 (～令和6年)	耐震性 レベル2	被害想定の対象		
				地震リスク	浸水リスク	土砂災害リスク
板倉10号井	取水施設	廃止			○	○
板倉北配水場	配水施設				○	○
板倉岩田浄水場	浄水施設				○	○
板倉東浄水場	浄水施設			○	○	○
板倉南浄水場	浄水施設	廃止			○	○
板倉西配水場	配水施設			○	○	○
明和2号井	取水施設	廃止			○	○
明和5号井	取水施設	廃止			○	○
明和6号井	取水施設				○	○
明和7号井	取水施設	廃止			○	○
旧明和大輪浄水場	浄水施設	廃止			○	○
明和南大島浄水場	浄水施設		有		○	○
旧明和上江黒浄水場	―	廃止			○	○
旧明和梅原浄水場	―	廃止			○	○
千代田4号井	取水施設				○	○
千代田5号井	取水施設				○	○
千代田第一配水場	配水施設	廃止			○	○
千代田第三浄水場	浄水施設	廃止			○	○
千代田第四浄水場	浄水施設	廃止			○	○
千代田第五浄水場	浄水施設		有		○	○
大泉1号井	取水施設	廃止			○	○
大泉3号井	取水施設	廃止			○	○
大泉4号井	取水施設	廃止			○	○
大泉5号井	取水施設	廃止			○	○
大泉6号井	取水施設	廃止			○	○
大泉8号井	取水施設	廃止			○	○
大泉9号井	取水施設	廃止			○	○
大泉10号井	取水施設	廃止			○	○
大泉第一浄水場	浄水施設			○	○	○
大泉第二配水場	浄水施設			○	○	○
邑楽1号井	取水施設	廃止			○	○
邑楽4号井	取水施設	廃止			○	○
邑楽5号井	取水施設	廃止			○	○
邑楽6号井	取水施設	廃止			○	○
邑楽7号井	取水施設	廃止			○	○
邑楽8号井	取水施設	廃止			○	○
邑楽中野配水場	浄水施設			○	○	○
邑楽第三浄水場	浄水施設			○	○	○
みどり渡良瀬川取水場	取水施設				○	○
みどり浄水場	浄水施設			○	○	○
東部利根川取水場	取水施設			○	○	○
東部浄水場	浄水施設			○	○	○

※○：被害想定検討の対象施設

５－１．簡易耐震診断による地震リスク評価

既存資料調査、現状調査から簡易耐震診断に必要なデータを抽出し、評価シートに入力し、各施設の簡易診断を実施する。

本業務における簡易診断とは、土木構造物においては「浄水施設簡易耐震診断の手引き―大地震に備えて―」（公益財団法人水道技術研究センター,平成 26 年 6 月）に基づき評価する。

また、建築物においては、竣工年度別の耐震設計の考え方等を整理することにより評価する。

本業務における対象施設は以下に示す 25 機場内の土木構造物（池状構造物）、及び建築物とする。なお、耐震診断を既に行っている施設、将来廃止予定の施設は検討の対象外とする。

表 5-5 本業務における簡易耐震診断対象施設

	施設名	市町		施設名	市町
1	太田渡良瀬浄水場 （取水施設を含む）	太田市	18	板倉東浄水場 （取水施設を含む）	板倉町
			19	板倉西配水場	
2	太田強戸配水場		20	板倉岩田浄水場	
3	太田金山山頂配水池		21	大泉第一浄水場	大泉町
4	太田利根浄水場 （取水施設を含む）		22	大泉第二浄配水場	
5	太田西部配水場		23	邑楽中野配水場	邑楽町
6	太田藪塚高区配水場		24	邑楽第三浄水場	
7	太田藪塚低区配水池		25	みどり浄水場 （取水施設を含む）	旧県水
8	太田新田配水場		26	東部浄水場 （取水施設を含む）	
9	みどり塩原浄水場 （取水施設を含む）	みどり市			
10	みどり高区第 1 配水池				
11	みどり高区第 2 配水池				
12	みどり浅原配水池				
13	みどり神梅配水池				
14	みどり塩沢配水池				
15	みどり小平配水池				
16	みどり長尾根配水池				
17	みどり瀬戸ヶ原配水池				

表 5-6 簡易耐震診断対象施設の詳細一覧(1)

市町名	施設名	No	対象物	材質	形状寸法	竣工年度	種別
太田市	太田渡良瀬取水場	1	取水門		口径1.2m×1.0m	2002	取水門
		2	電気室	S造	延床面積　A=210m2	2002	建物
	太田第1水源地	1	沈砂池		長29.2m×幅5.0m×有効水深3.7m×2池	1989	有蓋・無蓋池状構造物
		2	電気室	補強CB造	延床面積　A=110.11m2	1971	建物
		3	活性炭吸着設備棟	RC造	延床面積　A=456.81m2	1989	建物
		4	太田第1水源1号井		浅井戸	1971	浅井戸
		5	太田第1水源3号井		浅井戸	1971	浅井戸
	太田第2水源地	1	太田第2水源1号井		浅井戸	1970	浅井戸
		2	太田第2水源2号井		浅井戸	1970	浅井戸
		3	太田第2水源3号井		浅井戸	1970	浅井戸
		4	太田第2水源4号井		深井戸	1970	深井戸
		5	太田第2水源5号井		深井戸	1970	深井戸
		6	太田第2水源6号井		深井戸	1970	深井戸
		7	太田第2水源7号井		深井戸	1970	深井戸
	太田第3水源地	1	太田第3水源1号井			1970	深井戸
		2	太田第3水源3号井		深井戸	1970	深井戸
		3	太田第3水源4号井		浅井戸	1970	浅井戸
	太田渡良瀬浄水場	1	着水井	RC造	φ10.5m×H5.5m(有効4.0m)×1池　V=346.2m3	1989	有蓋・無蓋池状構造物
		2	混和池/フロック形成池/沈澱池/急速ろ過池(1系)	RC造	計量槽：4.2m×9.4m×H7.2m(有効6.0m)×1槽　V=181.5m3	1989	有蓋・無蓋池状構造物
		3	急速ろ過池(2系)	RC造	4.1m×12.3m×8池	1989	有蓋・無蓋池状構造物
		4	浄水池(1系)	RC造	40.0m×20.0m×H5.2m(有効3.5m)×1池　V=2800m3	1989	有蓋・無蓋池状構造物
		5	浄水池(2系)	RC造	40.0m×20.0m×H5.2m(有効3.5m)×1池　V=2800m3	1989	有蓋・無蓋池状構造物
		6	送水ポンプ室	RC造	平屋建　A＝483m2	1989	建物
		7	洗浄排水池	RC造	8.0m×16.0m×H5.3m(有効2.5m)×2池　V=640m3	1989	有蓋・無蓋池状構造物
		8	濃縮槽/排泥池	RC造	濃縮槽：13.0m×13.0m×2池　V=844m3 排泥池：13.0m×13.0m×2池　V=844m3	1989	有蓋・無蓋池状構造物
		9	汚泥貯留槽	RC造	汚泥貯留槽：4.0m×4.0m×H4.9m(有効3.4m)×1池 濃縮汚泥貯留槽：4.0m×4.0m×H4.9m(有効3.4m)×1池	1989	有蓋・無蓋池状構造物
		10	天日乾燥床	RC造	15.0m×23.0m×H1.55m(有効0.4m)×4床　A=1380m2	1989	有蓋・無蓋池状構造物
		11	強制濃縮棟	RC造	A＝131.25m2	1989	建物
		12	管理棟	RC造	3階建　A＝2579m2	1989	建物
		13	自家発電気室/受変電気室	RC造	2階建　A＝498m2	1989	建物
		14	第二水源一号井			1989	深井戸
		15	前塩素注入機室棟	RC造	A＝62.45m2	1989	建物
		16	中塩素注入機室棟(1系)	S､RC造	A＝133.1m2	1989	建物
		17	中塩素注入機室棟(2系)	RC造	A＝133.1m2	1989	建物
		18	後塩素注入機室棟(1系)	RC造	A＝158.8m2	1989	建物
		19	後塩素注入機室棟(2系)	RC造	A＝158.8m2	1989	建物
		20	汚泥濃縮設備棟	RC造	A＝212.2m2	1989	建物
		21	紫外線処理施設棟			2014	建物

表 5-7 簡易耐震診断対象施設の詳細一覧(2)

市町名	施設名	No	対象物	材質	形状寸法	竣工年度	種別
太田市	太田強戸配水場	1	配水池	PC造	内径26.8m×H(有効9.0m)×1池　V=5000m3	1985	ＰＣタンク
		2	管理棟	RC造	平屋建　A＝87.75m2	1985	建物
	太田金山山頂配水池	1	配水池	RC造	4.0m×4.0m×H3.0m×1池　V=48m3	1959	有蓋・無蓋池状構造物
	太田利根浄水場	1	太田第4水源1号井		深井戸	1975	深井戸
		2	太田第4水源2号井		深井戸	1975	深井戸
		3	太田第4水源3号井		深井戸	1975	深井戸
		4	太田第4水源4号井		深井戸	1975	深井戸
		5	太田第4水源5号井		深井戸	1975	深井戸
		6	太田第4水源6号井		深井戸	1975	深井戸
		7	太田第4水源7号井		深井戸	1975	深井戸
		8	太田第4水源8号井		深井戸	1975	深井戸
		9	太田第4水源9号井		深井戸	1975	深井戸
		10	太田第4水源10号井		深井戸	1975	深井戸
		11	太田第4水源11号井		深井戸	1975	深井戸
		12	着水井/沈砂池	RC造	着水池：2.7m X 5m X H4.05m X 2池　V=109.4m3 沈砂池：30.75m X 8m X H3.35m X 2池　V=1650m3	1975	有蓋・無蓋池状構造物
		13	急速ろ過池	RC造	急速ろ過池：6.04m×6.64m×12池	1975	有蓋・無蓋池状構造物
		14	浄水池	RC造	69.2m×24.8m×H5.0m×2池　V=17000m3	1975	有蓋・無蓋池状構造物
		15	送水ポンプ室	RC造	平屋建地下1階　A＝674.8m2	1975	建物
		16	管理棟	RC造	2階建　A＝550.46m2	1975	建物
		17	電気室	RC造	平屋建　A＝402.54m2	1975	建物
	太田西部配水場	1	配水塔	PC造	下部RC造　上部PC造　高50.75m 内径20.0m×水深6.6m X 1池　V=2000m3	1974	取水塔　配水塔
	太田藪塚高区配水場	1	配水池	RC造	69.2m×24.8m×H5.0m×1池　V=1540m3	1974	有蓋・無蓋池状構造物
		2	管理棟	RC造		1974	建物
		3	電源管理室			1974	建物
	太田藪塚低区配水池	1	配水池	PC造	内径27.0m×H(有効8.8m)×1池　V=5000m3	1989	ＰＣタンク
		2	管理棟	S造		1989	建物
	太田新田配水場	1	受水池	PC造	上部φ10.0m・下部φ40.0m X H38.35m X 1池 上部容量775m3　下部容量7750m3	1989	ＰＣタンク
		2	管理棟	S造	平屋建　A＝315.0m2	1989	建物

表 5-8 簡易耐震診断対象施設の詳細一覧(3)

市町名	施設名	No	対象物	材質	形状寸法	竣工年度	種別
みどり市	みどり第1水源（川口川）	1	取水口	RC造	ｺﾝｸﾘｰﾄ堰堤：上巾1.2m×下巾2.5m取水路：H1.3m×L18.2m	1990	取水堰
		2	沈砂池	RC造	175㎡	1990	有蓋・無蓋池状構造物
	みどり第2水源（渡良瀬川）	1	取水口	RC造	12.95m×5.0m×9.55m	1981	取水堰
		2	ポンプ井	RC造	12.00m×8.0m×13.59m	1981	有蓋・無蓋池状構造物
		3	沈砂池	PC造	D28.0m×H4.9m（2重構造）	1981	有蓋・無蓋池状構造物
	みどり塩原浄水場	1	着水井/フロック形成池/薬品沈殿池	RC造	着水井：1池　V=75.0m3 混和井：21.5m3Ｘ2池　V=43m3 フロック形成池：295m3Ｘ2池 薬品沈殿池：1150m3Ｘ3池　傾斜版装置77枚Ｘ10段Ｘ4列	1973	有蓋・無蓋池状構造物
		2	急速ろ過池	RC造	33.6m3Ｘ6池	1973	有蓋・無蓋池状構造物
		3	No.1浄水池/No.2浄水池	RC造	2500m3Ｘ2池	1973	有蓋・無蓋池状構造物
		4	No.3浄水池	RC造	3000m3Ｘ1池	1973	有蓋・無蓋池状構造物
		5	ポンプ室			1973	建物
		6	硫酸貯留室			1973	建物
		7	管理棟	RC造	2階建　A＝796.46m2	1973	建物
		8	濃縮槽	RC造	V=890m3	1973	有蓋・無蓋池状構造物
		9	排水ピット	RC造	排水池：V=85m3 排水ピット：V=40m3	1973	有蓋・無蓋池状構造物
		10	排水処理棟	S造	2階建	1973	建物
		11	受変電室			1973	建物
	みどり高区第1配水池	1	配水池	RC造	200m3Ｘ2池　V=400m3	1973	有蓋・無蓋池状構造物
		2	管理室			1973	建物
	みどり高区第2配水池	1	配水池	RC造	160m3Ｘ2池　V=320m3	1973	有蓋・無蓋池状構造物
	みどり浅原配水池	1	配水池	RC造	122.5m3Ｘ2池　V=245m3	1973	有蓋・無蓋池状構造物
		2	管理室			1973	建物
	みどり神梅配水池	1	配水池	RC造	45m3Ｘ2池　V=90m3	1973	有蓋・無蓋池状構造物
		2	管理室			1973	建物
	みどり塩沢配水池	1	配水池	RC造	27.5m3Ｘ2池　V=55m3	1973	有蓋・無蓋池状構造物
		2	管理室			1973	建物
	みどり小平配水池	1	配水池	RC造	22.5m3Ｘ2池　V=45m3	1973	有蓋・無蓋池状構造物
		2	管理室			1973	建物
	みどり長尾根配水池	1	配水池	RC造	40m3Ｘ2池　V=80m3	1973	有蓋・無蓋池状構造物
	みどり瀬戸ヶ原配水池	1	配水池	RC造	30m3Ｘ1池 80m3Ｘ1池　計V=110m3	1973	有蓋・無蓋池状構造物

表 5-9 簡易耐震診断対象施設の詳細一覧(4)

市町名	施設名	No	対象物	材質	形状寸法	竣工年度	種別
板倉町	板倉東浄水場	1	板倉5号井		深井戸	1974	深井戸
		2	板倉7号井		深井戸	1989	深井戸
		3	配水池	PC造	φ19.0m×H5.0m×1池　V=1400m3(有効)	1975	ＰＣタンク
		4	管理棟			1976	建物
		5	滅菌室	CB造	A＝16.7m2	1976	建物
	板倉西配水場	1	配水池	RC造	配水池：21.1m×(3.4m×7列)×H4.45m×1池　V=2000m3(有効)	1996	有蓋・無蓋池状構造物
		2	管理棟	RC造	A＝237.5m2	1996	建物
	板倉岩田浄水場	1	10号井戸	RC造	深井戸	1994	深井戸
		2	6号井戸	RC造	深井戸	1977	深井戸
		3	配水池	RC造	φ4.80m×H26.5m×1池　V=460m3(有効)	1966	取水塔　配水塔
		4	浄水池	RC造	7.4m×2.8m×H1.1m×1池　V=22.8m3	1971	有蓋・無蓋池状構造物
		5	管理棟	CB造	平屋建　A＝66.7m2	1971	建物
		6	滅菌室	CB造	平屋建　A＝11.86m2	1966	建物
		7	倉庫	CB造	平屋建　A＝19.8m2	1966	建物
		8	電気室	鉄骨造	平屋建　A＝35.7m2	1971	建物
		9	揚水ポンプ室	CB造	平屋建　A＝8.1m2	1971	建物
大泉町	大泉第一浄水場	1	配水池	PC造	19.5m×9.7m×H4.4m×2池　V=1600m3	1984	ＰＣタンク
		2	高架水槽	RC造	φ17m×H4.6m×1池　V=1000m3	1984	高架水槽
		3	管理棟	RC造	2階建　A＝833.68m2	1984	建物
	大泉第二浄配水場	1	薬品注入室			1974	建物
		2	No.1配水池	RC造	32m×20m×H3.2m×2池　V=4000m3	1974	有蓋・無蓋池状構造物
		3	No.2配水池	RC造	14m×65m×H3.2m×2池　V=5700m3	1974	有蓋・無蓋池状構造物
		4	ポンプ室	RC造	10.0m×17.5m　A＝833.68m2	1974	建物
		5	操作本館	RC造	28m×18m　A＝504m2	1974	建物
邑楽町	邑楽中野配水場	1	配水池	PC造	同心円2槽式　V=2616m3	1984	ＰＣタンク
		2	高架水槽	PC造	上径φ15m×下径13m×H5.3.2m　V=722m3	1984	高架水槽
		3	排泥池/逆洗排水池			1984	有蓋・無蓋池状構造物
		4	薬注棟			1984	建物
		5	管理棟			1984	建物
	邑楽第三浄水場	1	1系配水池	RC造	13.0m×21.0m×H3.2m×1池　V=1660m3	1974	有蓋・無蓋池状構造物
		2	2系配水池	RC造	34.42m×28.0m×H4.2m×1池　V=4000m3	1974	有蓋・無蓋池状構造物
		3	ポンプ井			1974	有蓋・無蓋池状構造物
		4	ポンプ室			1974	建物
		5	電気室/発電機室			1974	建物
		5	管理棟			1974	建物

表 5-10 簡易耐震診断対象施設の詳細一覧(5)

市町名	施設名	No	対象物	材質	形状寸法	竣工年度	種別
旧県水	みどり渡良瀬取水場	1	取水口	RC造	1.20×5.10×5.5　2連	1990	取水門
		2	取水トンネル	RC造	1.20×2.5×10.7　2連	1990	開渠　暗渠
		3	ポンプ井	RC造	5.0×4.20×17.20	1990	有蓋・無蓋池状構造物
		4	ポンプ室	RC造	1F　156m2	1990	建物
	みどり浄水場	1	沈砂池兼原水調整池	RC造	9.2m×70.0m×8.2m×2池　V=9270m3(有効)	1990	有蓋・無蓋池状構造物
		2	混和池	RC造	6.0m×4.0m×H4.0m　V=96m3	1990	有蓋・無蓋池状構造物
		3	フロック形成池/沈澱池	RC造	フロック形成池：9.0m×10.8m×3.2m×4池　V=1244m3(有効) 沈殿池：9.0m×26.0m×4.0m×4池　V=1244m3(有効)	1990	有蓋・無蓋池状構造物
		4	急速ろ過池	RC造	8.8mX5.3mX8池　V=373.12m3	1990	有蓋・無蓋池状構造物
		5	浄水池	RC造	47.6m×35.6m×4.5m×2池　V=15250m3(有効)	1990	有蓋・無蓋池状構造物
		6	送水ポンプ棟			1990	建物
		7	排水池/排泥池	RC造	排水池：10.0m×6.5m×4.0m　V=520m3(有効) 排泥池：10.0m×6.05m×4.1m×2池　V=530m3(有効)	1990	有蓋・無蓋池状構造物
		8	脱水機棟	RC造	2階建　A＝726m2(1F 363m2　2F 363m2)	1990	建物
		9	濃縮槽/濃縮槽機械室	RC造	13.0m×3.5m×2池　V=930m3(有効)	1990	有蓋・無蓋池状構造物
		10	管理棟	RC造	2階建　A＝1122m2(1F 714m2　2F 408m2)	1990	建物
		11	集合井			1990	有蓋・無蓋池状構造物
		12	PAC棟			1990	建物
旧県水	東部利根川取水場	1	取水口	RC造		1997	取水門
		2	導水渠	RC造		1997	開渠　暗渠
		3	沈砂池	RC造	長23.0m×巾4.5m×深3.0m	1997	有蓋・無蓋池状構造物
		4	取水ポンプ井	RC造	長4.0m×巾25.8m×深3.0m	1997	有蓋・無蓋池状構造物
		5	取水ポンプ棟	RC造	延床面積 506m2	1997	建物
	東部浄水場	1	揚水ポンプ棟			1997	建物
		2	原水調整池	RC造	着水井：8.4m×3.0mXH4.7mX2池 混和池：3.0m×3.0mXH4.1mX2池 フロック形成池：3.0m×10.0mXH4.0m　4池16連	1997	有蓋・無蓋池状構造物
		3	沈澱池	RC造	19.2m×10.0m×H3.36m　4池8連 傾斜板　5520枚/池	1997	有蓋・無蓋池状構造物
		4	急速ろ過池	RC造	5.4m×8.5mX16池　45.9m2/池	1997	有蓋・無蓋池状構造物
		5	浄水池	RC造	30.4m×15.5mXH4.0mX2池　V=3600m3(有効)	1997	有蓋・無蓋池状構造物
		6	送水ポンプ棟			1997	建物
		7	排水池	RC造	10.5m×10.5mXH5.5mX2池	1995	有蓋・無蓋池状構造物
		8	濃縮槽	RC造	6.0m×6.0mXH3.5m	1996	有蓋・無蓋池状構造物
		9	排泥池	RC造	8.0m×8.0mXH3.5m	1995	有蓋・無蓋池状構造物
		10	天日乾燥床	RC造	15.0m×30.0mX2池	2006	有蓋・無蓋池状構造物
		11	管理棟	RC造	2階建　A＝2600m2	1997	建物
		12	機械棟			1997	建物
		13	活性炭注入設備棟			1997	建物
		14	マイクロストレーナ棟			1997	建物

５－１－１．土木構造物

① 診断概要

簡易耐震診断は「浄水施設簡易耐震診断の手引き－大地震に備えて－」（公益財団法人水道技術研究センター,平成 26 年 6 月）に基づく評価を実施する。

なお、耐震性の有無は各種計算（構造計算、管路変位計算等）を行って最終判断する必要があるが、おおよその目安を判断するために活用される手法である。

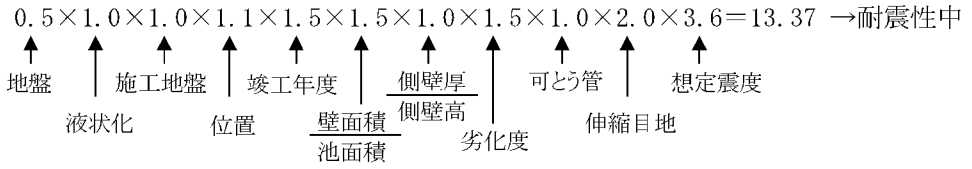
② 構造別診断方法

診断は対象施設の構造別に診断シートを使い分けて行う。

診断シートによる診断例を表 5-11に示す。

各項目の評価点を掛け合わせた積を総合得点とし、この点数の該当する範囲（高い、中、低い）に＊印を打って耐震性の評価結果とする。

このモデル構造物では各項目の評価点の積は以下のとおりであり、総合得点は 13.37 点であって、中（12.0～24.0）の範囲に入り、耐震性は「中」と判定される。



最下段には評価平均値（全評価点の幾何平均値※）及びこれの 10 点満点換算値を示している。この 10 点満点換算値は、評価項目毎に異なる構造物間（例えば深井戸と沈澱池）の耐震性を比較する際に用い、数値の大きいほど耐震性が劣る。

また、右から 2 欄目の「平均値」に記載した 2 段組の数字は、上段は中項目（立地条件、構造的強度など）ごとに求めた評価点の幾何平均値、下段はこれの 10 点満点換算値を示す。これは、この構造物に関する弱点の指標とするもので、大きな数値を示すほど耐震性が劣り、弱点となっていることを示す。

表 5-11 簡易耐震診断表による診断例（有蓋・無蓋池状構造物の例）

種 別	有蓋・無蓋池状構造物 （浄水池・配水池、沈澱池・ろ過池等）						
名 称	○○市水道部 ●●第2浄水場 横流式薬品沈澱池						
評価項目			区 分	点 数	評価点	平均値	備 考
耐震性能	立地条件等（外的条件）	地盤種別	Ⅰ 種	0.5	0.5	(0.86) 4.87	
			Ⅱ 種	1.5			
			Ⅲ 種	1.8			
		液状化	な し	1.0	1.0		
			おそれあり	2.0			
			あ り	3.0			
		施工地盤	地山、切土	1.0	1.0		
			傾斜地等	1.2			
			山 頂	1.3			
			埋立地、盛土	1.5			
		施工位置	地 下	1.0	1.1		
			半地下	1.1			3.0m/2 = 1.5m < 2.0m
			地 上	1.2			
	構造的強度（内的条件）	竣工年度	1983～2000年	1.0	1.5	(1.36) 8.03	
			1970～1982年	1.5			
			1957～1969年	1.6			
			1956年以前	1.8			
		方向別壁面積／池面積	基準値以上	1.0	1.5		池容量 474.5m³ 基準値0.04 > 0.027
			基準値未満	1.5			
		側壁厚／側壁高	0.1以上	1.0	1.0		(0.12)
			0.1未満	1.5			
		部材の劣化度	小	1.0	1.5		
			中	1.5			
			大	2.0			
	水密性（基本性能）	可とう管（場内配管接続部）	あ り	1.0	1.0	(1.41) 7.07	
			な し	2.0			
		伸縮目地	な し	1.0	2.0		
			あ り	2.0			
想定震度			震度5+、6-	2.2	3.6		
			震度6+、7	3.6			
耐震性			高い（12.0>）		13.37		
			中（12.0～24.0）	*			
			低い（24.0<）				
耐震性評価点			評価平均値		(1.27)	(参考)最大値	1.90
			10点満点換算値		6.68		

注1) （ ）内は幾何平均値、その下の数値は最大値に対する10点満点換算値を示す。

2) 方向別壁面積／池面積の基準値： 池容量1,000m3未満の場合0.07、1,000m3以上の場合0.04

表 5-12 浅井戸の簡易耐震診断表

種 別	浅井戸					担当者	
名 称						作成年月	

評価項目			区 分	点 数	評価点	平均点	備 考
耐震性能	立地条件（外的条件）	地盤種別	Ⅰ 種	1.0		(0.00) 0.00	
			Ⅱ 種	1.5			
			Ⅲ 種	1.8			
		液状化	な し	1.0			
			おそれあり	2.5			
			あ り	5.0			
	構造的強度（内的条件）	材 質	鉄筋コンクリート	1.0		(0.00) 0.00	
			レンガ その他	2.0			
		井戸深さ	5m≧	1.0			
			5m＜	1.5			
		内 径	3m＜	1.0			
			3m≧	1.2			
		部材の劣化度	小	1.0			
			大	2.0			
	水密性	可とう管	あ り	1.0		(0.00) 0.00	
			な し	2.0			
想定震度			震度5+、6-	2.2			
			震度6+、7	3.6			
耐 震 性			高い（ 6.0＞）		0.00		
			中（6.0～9.0）				
			低い（9.0＜）				
耐震性評価点			評価平均値	(0.00)		(参考)最大値	2.16
			10点満点換算値	0.00			

注）（ ）内は幾何平均値、その下の数値は最大値に対する10点満点換算値を示す。

表 5-13 深井戸の簡易耐震診断表

種 別	深井戸					担当者	
名 称						作成年月	

評価項目			区 分	点 数	評価点	平均点	備 考
耐震性能	立地条件（外的条件）	地盤種別	Ⅰ 種	0.9		(0.00) 0.00	
			Ⅱ 種	1.1			
			Ⅲ 種	1.2			
	構造的強度（内的条件）	ケーシング径	350mm＜	1.0		(0.00) 0.00	
			200～350mm	1.1			
			200mm＞	1.2			
		ケーシング接合方法	溶 接	1.0			
			その他	1.5			
		部材の劣化度	小	1.0			
			大	2.0			
	水密性	可とう管	あ り	1.0		(0.00) 0.00	
			な し	3.0			
想定震度			震度5+、6-	2.2			
			震度6+、7	3.6			
耐震性			高い（4.0＞）		0.00		
			中（4.0～8.0）				
			低い（8.0＜）				
耐震性評価点			評価平均値	(0.00)		(参考)最大値	1.90
			10点満点換算値	0.00			

注）（ ）内は幾何平均値、その下の数値は最大値に対する10点満点換算値を示す。

表 5-14 取水堰の簡易耐震診断表

種 別	取水堰					担当者	
名 称						作成年月	
評 価 項 目			区 分	点 数	評価点	平均点	備 考
耐震性能	立地条件（外的条件）	地盤種別	Ⅰ種	0.5		(0.00) 0.00	
			Ⅱ種	1.5			
			Ⅲ種	1.8			
		液状化	なし	1.0			
			おそれあり	1.5			
			あり	2.0			
		洗掘の程度	小	1.0			
			中	1.5			
			大	2.0			
	構造的強度（内的条件）	材 質	鉄筋コンクリート	1.0		(0.00) 0.00	
			石造 その他	1.2			
		堰 長	60m≧	1.0			
			60m＜	1.2			
想定震度			震度5+、6-	2.2			
			震度6+、7	3.6			
耐 震 性			高い（4.5＞）		0.00		
			中（4.5～6.5）				
			低い（6.5＜）				
耐震性評価点			評価平均値	(0.00)		（参考）最大値	1.83
			10点満点換算値	0.00			

注）（ ）内は幾何平均値、その下の数値は最大値に対する10点満点換算値を示す。

表 5-15 取水塔･配水塔の簡易耐震診断表

種 別	取水塔 配水塔					担当者	
名 称						作成年月	
評 価 項 目			区 分	点 数	評価点	平均点	備 考
耐震性能	（外的条件）立地条件	地盤種別	Ⅰ 種	0.5		(0.00) 0.00	
			Ⅱ 種	1.5			
			Ⅲ 種	1.8			
		液状化	な し	1.0			
			おそれあり	1.5			
			あ り	2.0			
	構造的強度（内的条件）	材 質	鋼	0.9		(0.00) 0.00	
			鉄筋コンクリート	1.0			
			レンガ その他	1.8			
		高 さ	5m＞	1.0			
			5m～10m	1.4			
			10m＜	1.7			
		部材の劣化度	小	1.0			
			中	1.5			
			大	2.0			
想定震度			震度5+、6-	2.2			
			震度6+、7	3.6			
耐 震 性			高い（ 5.0＞）		0.00		
			中（5.0～7.0）				
			低い（7.0＜）				
耐 震 性 評 価 点			評価平均値	(0.00)		(参考)最大値	2.07
			10点満点換算値	0.00			

注）（ ）内は幾何平均値、その下の数値は最大値に対する10点満点換算値を示す。

表 5-16 取水門の簡易耐震診断表

種 別	取水門					担当者	
名 称						作成年月	

評価項目			区 分	点 数	評価点	平均点	備 考
耐震性能	（外的条件）立地条件	地盤種別	Ⅰ 種	0.5		(0.00) 0.00	
			Ⅱ 種	1.5			
			Ⅲ 種	1.8			
		液状化	な し	1.0			
			おそれあり	1.5			
			あ り	2.0			
	構造的強度（内的条件）	材 質	鉄筋コンクリート	1.0		(0.00) 0.00	
			石積み・ブロック積	1.8			
		高 さ	3m＞	1.0			
			3m～6m	1.5			
			6m＜	2.0			
		部材の劣化度	小	1.0			
			中	1.5			
			大	2.0			
想定震度			震度5+、6-	2.2			
			震度6+、7	3.6			
耐震性			高い（6.0＞）		0.00		
			中（6.0～10.0）				
			低い（10.0＜）				
耐震性評価点			評価平均値		(0.00)	(参考)最大値	2.13
			10点満点換算値		0.00		

注）（ ）内は幾何平均値、その下の数値は最大値に対する10点満点換算値を示す。

表 5-17 開渠・暗渠の簡易耐震診断表

種 別	開渠 暗渠				担当者	
名 称					作成年月	

評価項目			区 分	点 数	評価点	平均点	備 考
耐震性能	（外的条件）立地条件	地盤種別	Ⅰ種	0.5		(0.00) 0.00	
			Ⅱ種	1.5			
			Ⅲ種	1.8			
		施工地盤	地山、切土	1.0			
			傾斜地	1.5			
			埋立地、盛土	2.0			
	構造的強度（内的条件）	材 質	鉄筋コンクリート	1.0		(0.00) 0.00	
			石積・ブロック積	1.5			
			その他	1.8			
		部材の劣化度	小	1.0			
			中	1.5			
			大	2.0			
		崩壊の有無	な し	1.0			
			埋没あり	1.5			
			崩壊あり	5.0			
	水密性	伸縮目地	な し	1.0		(0.00) 0.00	
			あ り	2.0			
想定震度			震度5+、6−	2.2			
			震度6+、7	3.6			
耐震性			高い（4.5＞）				
			中（4.5～9.0）		0.00		
			低い（9.0＜）				
耐震性評価点			評価平均値	(0.00)		（参考）最大値	2.41
			10点満点換算値	0.00			

注）（ ）内は幾何平均値、その下の数値は最大値に対する10点満点換算値を示す。

表 5-18　有蓋及び無蓋構造物の簡易耐震診断表

種 別	有蓋・無蓋池状構造物 （浄水池・配水池、沈澱池・ろ過池等）				担当者	
名 称					作成年月	年　月

評価項目			区分	点数	評価点	平均値	備考
耐震性能	立地条件等（外的条件）	地盤種別	Ⅰ 種	0.5		(0.00) 0.00	
			Ⅱ 種	1.5			
			Ⅲ 種	1.8			
		液状化	な し	1.0			
			おそれあり	2.0			
			あ り	3.0			
		施工地盤	地山、切土	1.0			
			傾斜地等	1.2			
			山 頂	1.3			
			埋立地、盛土	1.5			
		施工位置	地 下	1.0			
			半地下	1.1			
			地 上	1.2			
	構造的強度（内的条件）	竣工年度	1983～2000年	1.0		(0.00) 0.00	
			1970～1982年	1.5			
			1957～1969年	1.6			
			1956年以前	1.8			
		方向別壁面積／池面積	基準値以上	1.0			
			基準値未満	1.5			
		側壁厚／側壁高	0.1以上	1.0			
			0.1未満	1.5			
		部材の劣化度	小	1.0			
			中	1.5			
			大	2.0			
	水密性（基本性能）	可とう管（場内配管接続部）	あ り	1.0		(0.00) 0.00	
			な し	2.0			
		伸縮目地	な し	1.0			
			あ り	2.0			
想定震度			震度5+、6−	2.2			
			震度6+、7	3.6			
耐震性			高い（ 12.0＞）		0.00		
			中（12.0～24.0）				
			低い（24.0＜）				
耐震性評価点			評価平均値		(0.00)	（参考）最大値	1.90
			10点満点換算値		0.00		

注1）（ ）内は幾何平均値、その下の数値は最大値に対する10点満点換算値を示す。

2） 方向別壁面積／池面積の基準値: 池容量1,000m^{3}未満の場合0.07、1,000m^{3}以上の場合0.04

表 5-19 高架水槽の簡易耐震診断表

種 別	高架水槽					担当者	
名 称						作成年月	

評価項目			区 分	点 数	評価点	平均点	備 考
耐震性能	立地条件（外的条件）	地盤種別	Ⅰ種	0.5		(0.00) 0.00	
			Ⅱ種	1.5			
			Ⅲ種	1.8			
		液状化	なし	1.0			
			おそれあり	2.0			
			あり	3.0			
	構造的強度（内的条件）	高 さ	8m＞	1.0			
			8～16m	1.5			
			16m＜	2.0			
		材 質	鋼	0.9			
			鉄筋コンクリート	1.0			
		支持構造	壁・ラーメン	1.0		(0.00) 0.00	
			多柱構造 骨組構造	2.0			
		基礎構造	一体構造	1.0			
			独立構造	2.0			
		部材の劣化度	小	1.0			
			中	2.0			
			大	3.0			
	水密性	可とう管 （場内配管接続部）	あり	1.0		(0.00) 0.00	
			なし	2.0			
想定震度			震度5+、6−	2.2			
			震度6+、7	3.6			
耐震性			高い（8.0＞）				
			中（8.0～16.0）		0.00		
			低い（16.0＜）				
耐震性評価点			評価平均値		(0.00)	(参考)最大値	2.14
			10点満点換算値		0.00		

注）（ ）内は幾何平均値、その下の数値は最大値に対する10点満点換算値を示す。

表 5-20 PCタンクの簡易耐震診断表

種 別	PCタンク					担当者	
名 称						作成年月	

評価項目			区 分	点 数	評価点	平均点	備 考
耐震性能	立地条件（外的条件）	地盤種別	Ⅰ種	0.5		(0.00) 0.00	
			Ⅱ種	1.5			
			Ⅲ種	1.8			
		液状化	なし	1.0			
			おそれあり	2.0			
			あり	3.0			
		施工地盤	地山、切土	1.0			
			傾斜地等	1.2			
			山 頂	1.3			
			埋立地、盛土	1.5			
	構造的強度（内的条件）	高 さ	10m＞	1.0		(0.00) 0.00	
			10～15m	1.5			
			15m＜	2.0			
		防錆対策	あり	1.0			
			なし	2.0			
		部材の劣化度	小	1.0			
			中	2.0			
			大	5.0			
	水密性	防水工	あり	1.0		(0.00) 0.00	
			なし	1.5			
		可とう管 （場内配管接続部）	あり	1.0			
			なし	2.0			
想定震度			震度5+、6-	2.2			
			震度6+、7	3.6			
耐震性			高い（6.0＞）				
			中（6.0～12.0）		0.00		
			低い（12.0＜）				
耐震性評価点			評価平均値		(0.00)	(参考)最大値	2.19
			10点満点換算値		0.00		

注 1)（ ）内は幾何平均値、その下の数値は最大値に対する10点満点換算値を示す。

2) 1980年以降に設計された**容量15,000㎥以下**のPCタンクは、「水道施設耐震工法指針・解説（1979年版）」（日本水道協会）、「水道用プレストレストコンクリートタンク標準仕様書（1980年版）」（日本水道協会）に基づいて設計されている場合、比較的高い耐震性を有すると想定されるので、**耐震診断は省略できる**とされている。 このことから、3～4年の設計・施工期間を考慮して、**1984年以降に竣工**したPCタンクは『**耐震性あり**』と判定することができる。 また、これらの指針及び仕様書に沿った詳細耐震診断の結果に基づいて適切に耐震補強が行われたPCタンクは、『耐震性あり』と判定してよい。

ただし、**上述のPCタンクはPC部のタンク本体を意味**する。**RC構造が一般的な床板・底板などは、別途に詳細診断を要する**ほか、基礎の種類、法面崩壊・液状化が予想される地盤など、考慮すべき状況がある場合は詳細な検討が必要である。

（日本水道協会発行の『耐震工法指針・解説（2009年版）」及び「同指針・解説のQ&A集」を参照）

③ 診断項目

各診断の項目と評価基準について、有蓋・無蓋池状構造物を例として以下に示す。

（１）地盤種別

構造物を取り巻く周囲（構造物底部を含む）の地盤を指すものであり、地盤種別の概略の目安は、次のとおりとする。

表 5-21 地盤種別の重み係数

地盤種別		重み係数
Ⅰ種	良好な洪積地盤及び岩盤	０．５
Ⅱ種	Ⅰ種地盤及びⅢ種地盤のいずれにも属さない洪積地盤及び沖積地盤	１．０
Ⅲ種	沖積地盤のうち軟弱地盤	１．５

（２）液状化

液状化については、液状化が「無」、「おそれあり」、「有」の 3 区分にて評価を行う。

表 5-22 液状化有無別の重み係数

液状化	重み係数
無	１．０
おそれあり	２．０
有	３．０

地盤種別、液状化の判定については、J-SHIS ハザードステーションより入手が可能な微地形区分情報より、表 5-23に示すとおりに判定するものとする。

また、液状化の可能性が非常に大きい場合を「有」、液状化の可能性ありを「おそれあり」と判定する。

表 5-23 微地形区分から設定される地盤種別と液状化分類

地形区分（J－SHIS 微地形区分）		地盤種別	液状化分類
1	山地	Ⅰ種地盤	液状化の可能性なし
2	山麓地	Ⅰ種地盤	液状化の可能性なし
3	丘陵	Ⅰ種地盤	液状化の可能性なし
4	火山地	Ⅰ種地盤	液状化の可能性なし
5	火山山麓地	Ⅰ種地盤	液状化の可能性なし
6	火山性丘陵	Ⅰ種地盤	液状化の可能性なし
7	岩石台地	Ⅰ種地盤	液状化の可能性なし
8	砂礫質台地	Ⅰ種地盤	液状化の可能性なし
9	ローム台地	Ⅰ種地盤	液状化の可能性なし
10	谷底低地	Ⅲ種地盤	液状化の可能性あり
11	扇状地	Ⅱ種地盤	液状化の可能性あり
12	自然堤防	Ⅲ種地盤	液状化の可能性あり
13	後背湿地	Ⅲ種地盤	液状化の可能性あり
14	旧河道	Ⅲ種地盤	液状化の可能性非常に大きい
15	三角州・海岸低地	Ⅲ種地盤	液状化の可能性あり
16	砂州・砂礫州	Ⅲ種地盤	液状化の可能性あり
17	砂丘	Ⅱ種地盤	液状化の可能性あり
18	砂州・砂丘間低地	Ⅲ種地盤	液状化の可能性あり
19	干拓地	Ⅲ種地盤	液状化の可能性非常に大きい
20	埋立地	Ⅲ種地盤	液状化の可能性非常に大きい
21	磯・岩礁	―	―
22	河原	Ⅲ種地盤	液状化の可能性あり
23	河道	―	―
24	湖沼	―	―

（３）施工地盤

施工地盤については、地山・切土、傾斜地等、山頂、埋立地・盛土の 4 つの項目に分類する。

なお、浄水施設簡易耐震診断の手引きでは基礎杭の強度及び躯体への影響を考慮しないため、施工地盤の判定に当たっては杭の有無を考慮しない。

表 5-24 地盤種別の重み係数

施工地盤	重み係数
地山・切山	1．0
傾斜地等	1．2
山頂	1．3
埋立地・盛土	1．5

（４）竣工位置

施工地盤に対する位置については、「地上」、「半地下」、「地下」の 3 つの項目に分類し、構造物とその周辺地盤との位置（高さ）関係を示す項目である。

表 5-25 施工位置別の重み係数

施工位置		重み係数
地下	池の H.W.L 以上の部分が地中にある場合	1．0
半地下	側壁中間部から H.W.L までの部分が地中にある場合	1．1
地上	底部又は底部から側壁中間部までの部分が地中にある場合	1．2

（５）竣工年度

設計時に適用した耐震工法指針の目安を示す項目であり、通常、土木構造物の設計から竣工までにおおよそ 3～4 年（設計に 1 年、発注・契約・施工に 2～3 年）を要することから、耐震工法指針の発行年の 3 年後以降に竣工した構造物はこの工法指針適用として評価する。

竣工年度の区分としては、耐震工法指針の改定等の経緯から、以下の 4 段階とする。ただし、1997（平成 9）年改定（及びこれ以降）の耐震工法指針を適用した構造物については、耐震性ありとして、簡易耐震診断の適用外とすることが可能である。

表 5-26 竣工年度別の重み係数

竣工年度	重み係数
1983～2000（昭和 58～平成 12）年	1．0
1970～1982（昭和 45～57）年	1．5
1957～1969（昭和 32～44）年	1．6
1956（昭和 31）年以前	1．8

（６）方向別壁面積÷池面積

構造物の壁が多いほど耐震性を高めることから、構造物の地震に対する耐性を判定する一つの指標である。

壁面積は、壁の方向別（短辺方向、長辺方向）水平断面積である。（池内に柱がある場合はその全面積を含み、短辺・長辺の両方向の壁面積に柱面積が含まれる。）

また、池面積は構造物の水平面積を指し、池容量は、池面積に側壁高さを掛けて求める。壁面積÷池面積の値は、伸縮目地で区切られた部分ごとの、「壁の水平断面積を構造物の水平面積で除した値」である。ただし、短辺方向・長辺方向のそれぞれの壁について方向別にこの値を求め、最も小さい値を採用する。なお、円筒形状の池構造物の場合は縦横方向の区別がないので、半円として求めた値を採用する。

なお、図面が収集できず壁面積等が算出できない場合は、施設の縦横高さ情報は考慮した上で、同地域を基本として類似施設から類推して算出することとする。

表 5-27 施工位置別の重み係数

方向別壁面積÷池面積の値 評価基準値(池容量が 1,000m³未満の場合：0.07、池容量が 1,000m³以上の場合：0.04）と比較	重み係数
評価基準値以上	１．０
評価基準値未満	１．５

以下に、このモデル構造物における方向別壁面積／池面積の計算例を示す。

この構造物は伸縮目地によって構造的に分かれているので、左右の部分にある長辺・短辺それぞれの方向の壁について計算する。

なお、壁の平面延長は壁芯（壁の中心）間の距離とする。

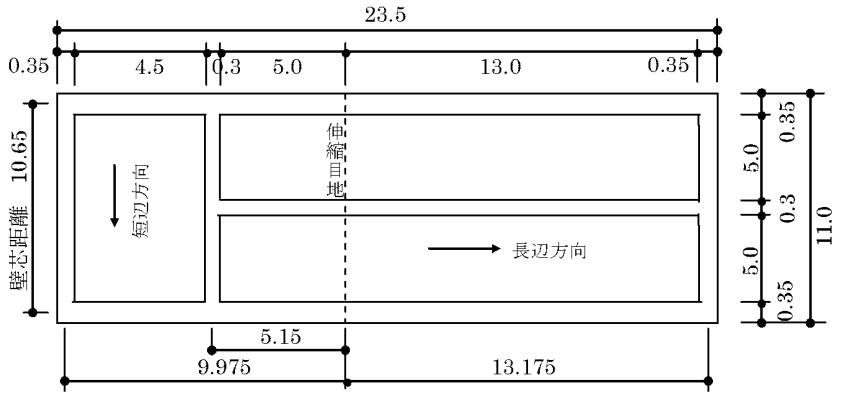


図 1.4 計算例の池状構造物平面図（単位：m）

左部分：

池（構造物）水平面積：{11.0－(0.35／2)×2}×{(0.35／2)+4.5+0.3+5.0}

＝10.65×9.975＝106.23

長辺方向の壁水平断面積：0.35×{(0.35／2)+4.5+0.3+5.0)×2+0.3×((0.3／2)+5.0)

＝0.35×9.975×2＋0.3×5.15＝8.53

短辺方向の壁水平断面積：0.35×{11.0－(0.35／2)×2}＋0.3×{11.0－(0.35／2)×2}

＝0.35×10.65＋0.3×10.65＝6.92

この結果、短辺方向の壁水平断面積が小さいので、左部分の壁面積／池面積は、

壁面積／池面積（左側）＝6.92／106.23＝0.0651

右部分：

池（構造物）水平面積：{11.0－(0.35／2)×2}×{(0.35／2)+13.0}

＝10.65×13.175＝140.31

長辺方向の壁水平断面積：0.35×{(0.35／2)+13.0}×2+0.3×{(0.35／2)+13.0}

＝0.35×13.175×2＋0.3×13.175＝13.18

短辺方向の壁水平断面積：0.35×{11.0-(0.35／2)×2}＝0.35×10.65＝3.73

この結果、短辺方向の壁水平断面積が小さいので、右部分の壁面積／池面積は、

壁面積／池面積（右側）＝3.73／140.31＝0.0265

よって、この構造物については、右部分の短辺方向の数値が最小なのでこの値 0.0265≒0.027 を採用する。また、この右部分の池容量は 140.31×3.0＝420.93 ㎥で、1,000 ㎥未満であるから、該当する方向別壁面積／池面積の評価基準値は 0.07 である。

方向別壁面積／池面積の値 0.027 は、この基準値以下であるので、評価点は 1.5 である。

図 5-1 方向別壁面積÷池面積の計算例

（７）側壁厚÷側壁高

側壁は高さが大きくなるにつれて必要な厚さも増す特徴があることから、壁厚さの適切さを評価する指標である。

側壁の高さは底版上面から頂版上面までの距離とする。ピット部など部分的に深くなる場合を除き、底版が傾斜するなど側壁高が変化する場合は、最も大きな数値を用いる。ただし、側壁の高さが 10m 以上のものは簡易耐震診断の適用対象外とする。

側壁の厚さは、頂版下面部における壁の厚さと底版上面部における壁の厚さの平均厚さとし、これにはハンチ部分は考慮しない。

なお、図面が収集できず壁厚等が算出できない場合は、施設の縦横高さ情報は考慮した上で、同地域を基本として類似施設から類推して算出することとする。

表 5-28 側壁厚÷側壁高の重み係数

側壁厚÷側壁高の値	重み係数
評価基準値0．1以上	1．0
評価基準値0．1未満	1．5

側壁高は 3.0m、側壁厚は（上部 0.3m＋下部 0.4m）/2＝0.35m　であるから、

側壁厚／側壁高　＝　0.35/3.0　＝0.12

したがって、評価基準値 0.1 以上であるので、評価点は 1.0 である。

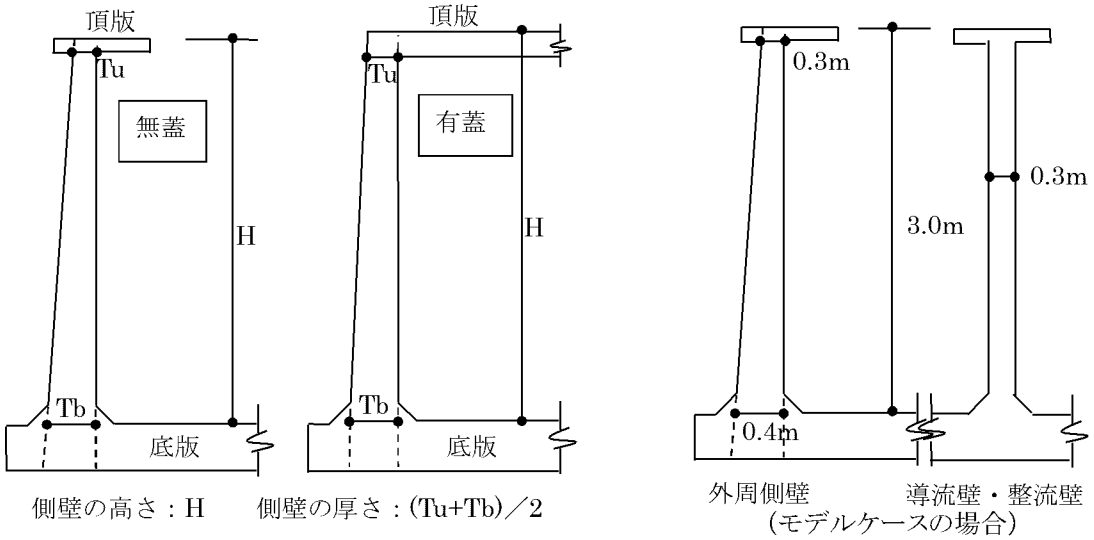


図 1.5　側壁の高さと厚さ

図 5-2 側壁厚÷側壁高の計算例

（８）部材の劣化度

主要部材の物理的な劣化程度を示すものであり、「目視による劣化の判定」、又は独自に決めている「自主管理基準による判定」などによって評価する。

本検討では、竣工年度の区分を参考として劣化度を評価するものとし、1983 年以降に建設された施設は「小」、1956 年以前に建設された施設は「大」、その間に建設された施設は「中」と判定するものとする。

表 5-29 部材劣化度による重み係数

部材の劣化度	重み係数
小	１．０
中	１．５
大	２．０

（９）可とう管

貯水機能維持の性能を判定するための項目であり、池状構造物と場内配管との連結部に「地震動に伴う変位を吸収できる可とう性のある管・継手」を設置しているか否かで判定する。

可とう管は、地震時に発生する地盤の変形と構造物の間に生じる相対変位に追従させ、貯水機能を保つための安全対策であり、配置されていることが望ましい設備である。

このため、可とう管は「なし」の重み係数を高くしている。

表 5-30 可とう管の重み係数

可とう管	重み係数
あり	１．０
なし	２．０

（１０）伸縮目地

防水機能維持の性能を判定するための項目であり、構造物に対し伸縮目地を設置しているか否かによって判定する。しかし、耐震用止水板を設置してある場合や、耐震用止水可とう継手によって補強してある場合は、「伸縮目地なし」として扱う。

伸縮目地は、大型の構造物を築造する際に、一度に大量のコンクリートが打設できない等の問題から設置される。止水板の劣化や地震による目地開き等があると漏水の恐れがあることから、可能であれば設置しない方が望ましい設備である（一般的には 20m～30m のスパン程度で設置）。

このため、伸縮目地は「あり」の重み係数を高くしている。

表 5-31 伸縮目地の重み係数

伸縮目地	重み係数
なし	１．０
あり	２．０

（１１）想定地震動

簡易耐震診断の対象とする浄水施設等の土木構造物は一般的に「重要度」が高いことから、想定地震動レベルは、レベル 1 又はレベル 2 の地震動のうち、原則としてレベル 2 地震動とし、この地震動に対応する震度（震度階）は、各地域の特性に応じて以下の 2 段階のうち、いずれかを想定する。

a. 震度 5 強（5+）又は震度 6 弱（6-）

b. 震度 6 強（6+）又は震度 7

「4－2. 地震の想定」に示すとおり、令和 2 年度時点の評価では、群馬県東部地域に大きな影響を及ぼす地震としては、深谷断層帯（関東平野北西縁断層帯）のほか、太田断層、片品川左岸断層、大久保断層による地震が想定されている。

深谷断層帯、太田断層、片品川左岸断層、大久保断層の 4 つの断層による地震を想定し検討を行った結果、群馬県東部地域で予測される最大地震動は太田市及びみどり市において震度 7、太田市・みどり市・千代田町・大泉町の大部分が震度 6 強、他の市町においても大部分が震度 6 弱以上となることが想定されるため、本検討での想定震度は安全側を考慮し震度 6 強又は震度 7 を採用する。

表 5-32 想定震度の重み係数

想定震度	重み係数
震度 5 強又は震度 6 弱	2．2
震度 6 強又は震度 7	3．6

④ 診断結果

簡易耐震診断結果一覧は表 5-34～表 5-36、耐震性評価点の 10 点満点換算値が高いもの（耐震性が「低」）から降順に整理したものは表 5-37～表 5-39に示すとおりである。なお、各施設の簡易耐震診断表については資料編に示す。

地域別の簡易耐震診断結果区分による施設数を整理したものは表 5-33、図 5-3に示すとおりである。

全体で耐震性が低い施設は約 7 割であり、太田市、板倉町、邑楽町は耐震性が低い施設が多くを占めている一方、みどり市、大泉町、旧県水は耐震性が高い及び中程度の施設が過半数を占めている。これらは、立地条件（地盤種別及び液状化の有無）による影響が大きい結果となった。

表 5-33 地域別の簡易耐震診断結果区分による施設数（土木）

耐震性	太田市	みどり市	板倉町	大泉町	邑楽町	旧県水	合計
低	40	6	7	2	6	11	72
中	1	9	0	1	0	2	13
高	3	2	1	1	0	10	17
合計	44	17	8	4	6	23	102

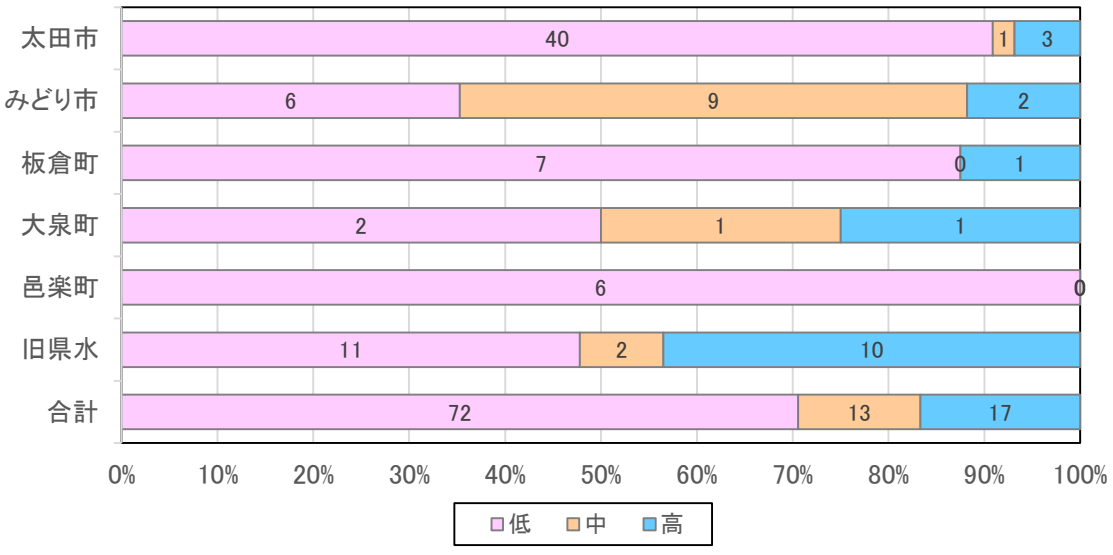


図 5-3 地域別の簡易耐震診断結果区分による施設数及び割合（土木）

※グラフ内の数字は施設数を示す。

表 5-34 施設別の簡易耐震診断結果（1）

施設名	対象物	種別	耐震性	
			判定	得点
太田第3水源地	太田第3水源3号井	深井戸	低	8.63
太田渡良瀬浄水場	天日乾燥床	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.42
太田渡良瀬浄水場	旧第二水源一号井	深井戸	低	8.53
太田第4水源地	太田第4水源1号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源2号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源3号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源4号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源5号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源6号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源7号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源8号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源9号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源10号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源11号井	深井戸	低	8.63
太田利根浄水場	着水井/沈砂池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.32
太田利根浄水場	急速ろ過池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.05
太田利根浄水場	浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.21
太田西部配水場	配水塔	取水塔　配水塔	低	8.41
太田藪塚高区配水場	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.42
みどり第2水源（渡良瀬川）	ポンプ井	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.42
みどり第2水源（渡良瀬川）	沈砂池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.42
みどり塩原浄水場	着水井/フロック形成池/薬品沈殿池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.37
みどり塩原浄水場	急速ろ過池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.16
みどり塩原浄水場	No.1浄水池/No.2浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	有※	－
みどり塩原浄水場	No.3浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	有※	－
みどり塩原浄水場	濃縮槽	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.42
みどり塩原浄水場	排水ピット	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.42
みどり高区第1配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.84
みどり高区第2配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.84
みどり浅原配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.58
みどり神梅配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.58
みどり塩沢配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.58
みどり小平配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.58
みどり長尾根配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.58
みどり瀬戸ヶ原配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.84

※みどり塩原浄水場浄水池は、過去の耐震診断結果より耐震性を有している。

表 5-35 施設別の簡易耐震診断結果(2)

施設名	対象物	種別	耐震性	
			判定	得点
板倉東浄水場	板倉5号井	深井戸	低	8.21
板倉東浄水場	板倉7号井	深井戸	低	8.21
板倉東浄水場	配水池	PCタンク	低	6.44
板倉西配水場	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	高	6.00
板倉岩田浄水場	10号井戸	深井戸	低	8.63
板倉岩田浄水場	6号井戸	深井戸	低	8.89
板倉岩田浄水場	配水池	取水塔 配水塔	低	8.65
板倉岩田浄水場	浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.89
大泉第一浄水場	配水池	PCタンク	高	5.25
大泉第一浄水場	高架水槽	高架水槽	中	6.26
大泉第二浄配水場	No.1配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.21
大泉第二浄配水場	No.2配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.21
邑楽中野配水場	配水池	PCタンク	低	7.76
邑楽中野配水場	高架水槽	高架水槽	低	8.83
邑楽中野配水場	排泥池/逆洗排水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.63
邑楽第三浄水場	1系配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.63
邑楽第三浄水場	2系配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.63
邑楽第三浄水場	ポンプ井	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.84
みどり渡良瀬取水場	取水口	取水門	高	5.54
みどり渡良瀬取水場	取水トンネル	開渠 暗渠	高	4.77
みどり渡良瀬取水場	ポンプ井	有蓋・無蓋池状構造物	高	6.16
みどり浄水場	沈砂池兼原水調整池	有蓋・無蓋池状構造物	高	6.42
みどり浄水場	混和池	有蓋・無蓋池状構造物	高	5.84
みどり浄水場	フロック形成池/沈澱池	有蓋・無蓋池状構造物	高	6.26
みどり浄水場	急速ろ過池	有蓋・無蓋池状構造物	高	5.79
みどり浄水場	浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	高	6.16
みどり浄水場	排水池/排泥池	有蓋・無蓋池状構造物	高	5.53
みどり浄水場	濃縮槽/濃縮槽機械室	有蓋・無蓋池状構造物	高	5.63
みどり浄水場	集合井	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.89
東部利根川取水場	取水口	取水門	低	7.70
東部利根川取水場	導水渠	開渠 暗渠	低	6.35
東部利根川取水場	沈砂池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.26
東部利根川取水場	取水ポンプ井	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.26
東部浄水場	原水調整池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.74
東部浄水場	沈澱池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.26
東部浄水場	急速ろ過池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.26
東部浄水場	浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.32
東部浄水場	排水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.21
東部浄水場	濃縮槽	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.95
東部浄水場	排泥池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.21
東部浄水場	天日乾燥床	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.74

表 5-36 施設別の簡易耐震診断結果(3)

施設名	対象物	種別	耐震性	
			判定	得点
太田金山山頂配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.58
太田渡良瀬浄水場	急速ろ過池(2系)	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.42
太田渡良瀬浄水場	浄水池(2系)	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.89
太田渡良瀬浄水場	混和池/フロック形成池/沈澱池/急速ろ過池(1系)	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.63
太田渡良瀬浄水場	浄水池(1系)	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.63
太田渡良瀬浄水場	着水井	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.16
太田渡良瀬浄水場	濃縮槽/排泥池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.05
太田渡良瀬浄水場	汚泥貯留槽	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.05
太田渡良瀬浄水場	洗浄排水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.79
太田新田配水場	受水池	PCタンク	高	5.25
太田藪塚低区配水池	配水池	PCタンク	高	5.11
太田強戸配水場	配水池	PCタンク	高	5.53
太田第1水源地	沈砂池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.47
みどり第1水源（川口川）	沈砂池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.79
太田第2水源地	太田第2水源6号井	深井戸	低	8.63
太田第2水源地	太田第2水源7号井	深井戸	低	8.63
太田第2水源地	太田第2水源4号井	深井戸	低	8.53
太田第2水源地	太田第2水源5号井	深井戸	低	8.53
太田第3水源地	太田第3水源1号井	深井戸	低	8.53
太田渡良瀬取水場	取水門	取水門	低	8.22
太田第2水源地	太田第2水源1号井	浅井戸	低	8.02
太田第2水源地	太田第2水源2号井	浅井戸	低	8.02
太田第2水源地	太田第2水源3号井	浅井戸	低	8.02
太田第3水源地	太田第3水源4号井	浅井戸	低	8.02
太田第1水源地	太田第1水源3号井	浅井戸	低	8.21
太田第1水源地	太田第1水源1号井	浅井戸	低	7.00
みどり第2水源（渡良瀬川）	取水口	取水堰	高	6.78
みどり第1水源（川口川）	取水口	取水堰	高	6.78

表 5-37 施設別の簡易耐震診断結果(並び替え)(1)

施設名	対象物	種別	耐震性	
			判定	得点
板倉岩田浄水場	6号井戸	深井戸	低	8.89
板倉岩田浄水場	浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.89
邑楽中野配水場	高架水槽	高架水槽	低	8.83
板倉岩田浄水場	配水池	取水塔 配水塔	低	8.65
太田第3水源地	太田第3水源3号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源1号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源2号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源3号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源4号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源5号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源6号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源7号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源8号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源9号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源10号井	深井戸	低	8.63
太田第4水源地	太田第4水源11号井	深井戸	低	8.63
板倉岩田浄水場	10号井戸	深井戸	低	8.63
邑楽第三浄水場	1系配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.63
邑楽第三浄水場	2系配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.63
太田第2水源地	太田第2水源6号井	深井戸	低	8.63
太田第2水源地	太田第2水源7号井	深井戸	低	8.63
太田渡良瀬浄水場	旧第二水源一号井	深井戸	低	8.53
太田第2水源地	太田第2水源4号井	深井戸	低	8.53
太田第2水源地	太田第2水源5号井	深井戸	低	8.53
太田第3水源地	太田第3水源1号井	深井戸	低	8.53
太田渡良瀬浄水場	天日乾燥床	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.42
太田渡良瀬浄水場	急速ろ過池(2系)	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.42
太田西部配水場	配水塔	取水塔 配水塔	低	8.41
太田利根浄水場	着水井/沈砂池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.32
東部利根川取水場	沈砂池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.26
東部利根川取水場	取水ポンプ井	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.26
太田渡良瀬取水場	取水門	取水門	低	8.22
太田利根浄水場	浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.21
板倉東浄水場	板倉5号井	深井戸	低	8.21
板倉東浄水場	板倉7号井	深井戸	低	8.21
大泉第二浄配水場	No.1配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.21

表 5-38 施設別の簡易耐震診断結果（並び替え）（2）

施設名	対象物	種別	耐震性	
			判定	得点
大泉第二浄配水場	No.2配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.21
太田第1水源地	太田第1水源3号井	浅井戸	低	8.21
太田利根浄水場	急速ろ過池	有蓋・無蓋池状構造物	低	8.05
太田第2水源地	太田第2水源1号井	浅井戸	低	8.02
太田第2水源地	太田第2水源2号井	浅井戸	低	8.02
太田第2水源地	太田第2水源3号井	浅井戸	低	8.02
太田第3水源地	太田第3水源4号井	浅井戸	低	8.02
太田渡良瀬浄水場	浄水池(2系)	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.89
邑楽第三浄水場	ポンプ井	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.84
邑楽中野配水場	配水池	PCタンク	低	7.76
東部浄水場	原水調整池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.74
東部浄水場	天日乾燥床	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.74
東部利根川取水場	取水口	取水門	低	7.70
邑楽中野配水場	排泥池/逆洗排水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.63
太田渡良瀬浄水場	混和池/フロック形成池/沈澱池/急速ろ過池(1系)	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.63
太田渡良瀬浄水場	浄水池(1系)	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.63
太田金山山頂配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.58
太田第1水源地	沈砂池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.47
太田藪塚高区配水場	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.42
みどり第2水源（渡良瀬川）	ポンプ井	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.42
みどり第2水源（渡良瀬川）	沈砂池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.42
みどり塩原浄水場	濃縮槽	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.42
みどり塩原浄水場	排水ピット	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.42
みどり塩原浄水場	着水井/フロック形成池/薬品沈殿池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.37
東部浄水場	浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.32
東部浄水場	沈澱池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.26
東部浄水場	急速ろ過池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.26
東部浄水場	排水池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.21
東部浄水場	排泥池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.21
太田渡良瀬浄水場	着水井	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.16
みどり塩原浄水場	急速ろ過池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.16
太田渡良瀬浄水場	濃縮槽/排泥池	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.05
太田渡良瀬浄水場	汚泥貯留槽	有蓋・無蓋池状構造物	低	7.05
太田第1水源地	太田第1水源1号井	浅井戸	低	7.00
東部浄水場	濃縮槽	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.95
みどり浄水場	集合井	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.89

表 5-39 施設別の簡易耐震診断結果（並び替え）（3）

施設名	対象物	種別	耐震性	
			判定	得点
みどり高区第1配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.84
みどり高区第2配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.84
みどり瀬戸ヶ原配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.84
太田渡良瀬浄水場	洗浄排水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.79
みどり第1水源（川口川）	沈砂池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.79
みどり第2水源（渡良瀬川）	取水口	取水堰	高	6.78
みどり第1水源（川口川）	取水口	取水堰	高	6.78
みどり浅原配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.58
みどり神梅配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.58
みどり塩沢配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.58
みどり小平配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.58
みどり長尾根配水池	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	中	6.58
板倉東浄水場	配水池	PCタンク	低	6.44
みどり浄水場	沈砂池兼原水調整池	有蓋・無蓋池状構造物	高	6.42
東部利根川取水場	導水渠	開渠　暗渠	低	6.35
大泉第一浄水場	高架水槽	高架水槽	中	6.26
みどり浄水場	フロック形成池/沈澱池	有蓋・無蓋池状構造物	高	6.26
みどり渡良瀬取水場	ポンプ井	有蓋・無蓋池状構造物	高	6.16
みどり浄水場	浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	高	6.16
板倉西配水場	配水池	有蓋・無蓋池状構造物	高	6.00
みどり浄水場	混和池	有蓋・無蓋池状構造物	高	5.84
みどり浄水場	急速ろ過池	有蓋・無蓋池状構造物	高	5.79
みどり浄水場	濃縮槽/濃縮槽機械室	有蓋・無蓋池状構造物	高	5.63
みどり渡良瀬取水場	取水口	取水門	高	5.54
太田強戸配水場	配水池	PCタンク	高	5.53
みどり浄水場	排水池/排泥池	有蓋・無蓋池状構造物	高	5.53
太田新田配水場	受水池	PCタンク	高	5.25
大泉第一浄水場	配水池	PCタンク	高	5.25
太田藪塚低区配水池	配水池	PCタンク	高	5.11
みどり渡良瀬取水場	取水トンネル	開渠　暗渠	高	4.77
みどり塩原浄水場	No.1浄水池/No.2浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	有※	－
みどり塩原浄水場	No.3浄水池	有蓋・無蓋池状構造物	有※	－

※みどり塩原浄水場浄水池は、過去の耐震診断結果より耐震性を有している。

５－１－２．建築物

①　診断概要

（１）竣工年度

建築物については、竣工年度に基づく耐震性の概略判断を基本とする。

日本水道協会が制定した水道事業ガイドライン（B603）の考え方に基づき、昭和 57 年以降に建設された建築構造物は、昭和 56 年改正の建築基準法施工令（新耐震基準）により施工されていることから、耐震性を有するものとする。

表 5-40 竣工年度による重み係数

竣工年度	重み係数
昭和 46 年以前建設	１．６
昭和 47 年～昭和 56 年建設	１．５
昭和 57 年以降建設	１．０

（２）劣化状況

目視調査等により確認した建物の劣化状況の有無により 3 種類の評価を行う。

表 5-41 劣化状況による重み係数

劣化状況	重み係数
多い	２．０
有る	１．５
ほとんど無い	１．０

（３）人的影響の有無

常駐の有無により、耐震の必要性について 2 種類の評価を行う。

表 5-42 人的影響による重み係数

人的影響	重み係数
有る	１．５
無い	１．０

（４）浄水機能への影響の有無

浄水機能への影響の有無により、耐震の必要性について 2 種類の評価を行う。

表 5-43 浄水機能への影響による重み係数

浄水機能への影響	重み係数
有る	１．５
無い	１．０

② 診断結果

建築物の簡易耐震診断結果一覧は表 5-45に示すとおりである。

簡易耐震診断結果一覧から地域別に施設数を整理したものは表 5-44、図 5-4に示すとおりである。

総合評価点数が低い(4 点以上 5 点未満)施設は全体の 6 割を占める結果となった。

一方、比較的点数が高い施設(6 点以上の施設)は、太田利根浄水場の管理棟、電気室が挙げられる。これらの施設は老朽化が進み、劣化も進行している状況である。

表 5-44 地域別の簡易耐震診断結果区分による施設数(建築物)

総合評価点数	太田市	みどり市	板倉町	大泉町	邑楽町	旧県水	合計
6点以上	2	0	0	0	0	0	2
5点以上6点未満	7	7	5	1	2	2	24
4点以上5点未満	14	3	3	3	3	11	37
合計	23	10	8	4	5	13	63

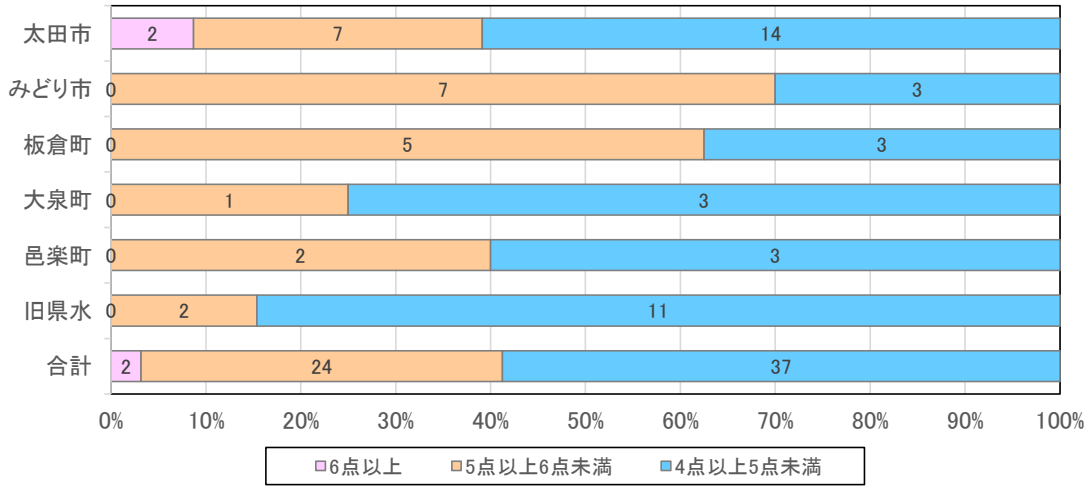


図 5-4 地域別の簡易耐震診断結果区分による施設数及び割合(建築物)

※グラフ内の数字は施設数を示す。

表 5-45 建築物の簡易耐震診断結果

番号	機場名	施設名	判定項目								総合評価
			施工年度	評価	劣化状況	評価	常駐の有無	評価	浄水機能への影響	評価	
1	太田渡良瀬取水場	電気室	平成14年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
2	太田第1水源地	電気室	昭和46年度	1.6	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	5.1
3	太田第1水源地	活性炭吸着設備棟	平成元年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
4	太田渡良瀬浄水場	送水ポンプ室	平成元年度	1.0	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	4.5
5	太田渡良瀬浄水場	強制濃縮棟	平成元年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
6	太田渡良瀬浄水場	管理棟	平成元年度	1.0	ほとんど無い	1.0	有	1.5	無	1.0	4.5
7	太田渡良瀬浄水場	自家発電気室/受変電気室	平成元年度	1.0	多い	2.0	無	1.0	有	1.5	5.5
8	太田渡良瀬浄水場	前塩素注入機室棟	平成元年度	1.0	有る	1.5	無	1.0	有	1.5	5.0
9	太田渡良瀬浄水場	中塩素注入機室棟(1系)	平成元年度	1.0	有る	1.5	無	1.0	有	1.5	5.0
10	太田渡良瀬浄水場	中塩素注入機室棟(2系)	平成元年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	有	1.5	4.5
11	太田渡良瀬浄水場	後塩素注入機室棟(1系)	平成元年度	1.0	有る	1.5	無	1.0	有	1.5	5.0
12	太田渡良瀬浄水場	後塩素注入機室棟(2系)	平成元年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	有	1.5	4.5
13	太田渡良瀬浄水場	汚泥濃縮設備棟	平成元年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
14	太田渡良瀬浄水場	紫外線処理施設棟	平成26年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	有	1.5	4.5
15	太田強戸配水場	管理棟	昭和60年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
16	太田利根浄水場	送水ポンプ室	昭和50年度	1.5	多い	2.0	無	1.0	無	1.0	5.5
17	太田利根浄水場	管理棟	昭和50年度	1.5	多い	2.0	有	1.5	無	1.0	6.0
18	太田利根浄水場	電気室	昭和50年度	1.5	多い	2.0	無	1.0	有	1.5	6.0
19	太田藪塚高区配水場	管理棟	昭和49年度	1.5	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	5.0
20	太田藪塚高区配水場	電源管理室	昭和49年度	1.5	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.5
21	太田藪塚低区配水池	管理棟	平成元年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
22	太田新田配水場	管理棟	平成元年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
23	太田新田配水場	新田水道発電所	平成26年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
24	みどり塩原浄水場	ポンプ室	昭和48年度	1.5	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.5
25	みどり塩原浄水場	硫酸貯留室	昭和48年度	1.5	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.5
26	みどり塩原浄水場	管理棟	昭和48年度	1.5	有る	1.5	有	1.5	無	1.0	5.5
27	みどり塩原浄水場	排水処理棟	昭和48年度	1.5	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.5
28	みどり塩原浄水場	受変電室	昭和48年度	1.5	有る	1.5	無	1.0	有	1.5	5.5
29	みどり高区第1配水池	管理室	昭和48年度	1.5	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	5.0
30	みどり浅原配水池	管理室	昭和48年度	1.5	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	5.0
31	みどり神梅配水池	管理室	昭和48年度	1.5	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	5.0
32	みどり塩沢配水池	管理室	昭和48年度	1.5	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	5.0
33	みどり小平配水池	管理室	昭和48年度	1.5	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	5.0
34	板倉東浄水場	管理棟	昭和51年度	1.5	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	5.0
35	板倉東浄水場	滅菌室	昭和51年度	1.5	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.5
36	板倉西配水場	管理棟	平成8年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
37	板倉岩田浄水場	管理棟	昭和41年度	1.6	ほとんど無い	1.0	有	1.5	無	1.0	5.1
38	板倉岩田浄水場	滅菌室	昭和41年度	1.6	ほとんど無い	1.0	無	1.0	有	1.5	5.1
39	板倉岩田浄水場	倉庫	昭和41年度	1.6	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.6
40	板倉岩田浄水場	電気室	昭和46年度	1.6	ほとんど無い	1.0	無	1.0	有	1.5	5.1
41	板倉岩田浄水場	揚水ポンプ室	昭和46年度	1.6	ほとんど無い	1.0	無	1.0	有	1.5	5.1
42	大泉第一浄水場	管理棟	昭和59年度	1.0	有る	1.5	有	1.5	無	1.0	5.0
43	大泉第二浄配水場	薬品注入室	昭和49年度	1.5	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.5
44	大泉第二浄配水場	ポンプ室	昭和49年度	1.5	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.5
45	大泉第二浄配水場	操作本館	昭和49年度	1.5	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.5
46	邑楽中野配水場	薬注棟	昭和59年度	1.0	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	4.5
47	邑楽中野配水場	管理棟	昭和59年度	1.0	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	4.5
48	邑楽第三浄水場	ポンプ室	昭和49年度	1.5	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.5
49	邑楽第三浄水場	電気室/発電機室	昭和49年度	1.5	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	5.0
50	邑楽第三浄水場	管理棟	昭和49年度	1.5	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	5.0
51	みどり渡良瀬取水場	ポンプ室	平成2年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
52	みどり浄水場	送水ポンプ棟	平成2年度	1.0	有る	1.5	無	1.0	無	1.0	4.5
53	みどり浄水場	脱水機棟	平成2年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
54	みどり浄水場	濃縮槽/濃縮槽機械室	平成2年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
55	みどり浄水場	管理棟	平成2年度	1.0	ほとんど無い	1.0	有	1.5	無	1.0	4.5
56	みどり浄水場	PAC棟	平成2年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	無	1.0	4.0
57	東部利根川取水場	取水ポンプ棟	平成9年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	有	1.5	4.5
58	東部浄水場	揚水ポンプ棟	平成9年度	1.0	有る	1.5	無	1.0	有	1.5	5.0
59	東部浄水場	送水ポンプ棟	平成9年度	1.0	有る	1.5	無	1.0	有	1.5	5.0
60	東部浄水場	管理棟	平成9年度	1.0	ほとんど無い	1.0	有	1.5	無	1.0	4.5
61	東部浄水場	機械棟	平成9年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	有	1.5	4.5
62	東部浄水場	活性炭注入設備棟	平成9年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	有	1.5	4.5
63	東部浄水場	マイクロストレーナ棟	平成9年度	1.0	ほとんど無い	1.0	無	1.0	有	1.5	4.5

５－２．ハザードマップに基づくリスク評価

５－２－１．浸水リスク評価

企業団の保有する水道施設の浸水リスクについて評価を行う。

洪水時の浸水区域を想定するために、想定する降雨として想定最大規模と計画規模の 2 種の降水量を想定する。

2 種の降水量に基づく浸水区域・浸水深について、想定最大規模の降雨時の浸水区域及び浸水深は、群馬県の公表するマッピングシステム上の浸水深を利用する（マッピングぐんま；令和 4 年 3 月時点）。

これらの浸水区域・浸水深を表記した地図と、企業団水道施設の位置情報を重ね合わせ、想定最大規模及び計画規模の降雨が生じた際に企業団水道施設にもたらされる浸水リスクを整理する。

なお、当該施設が複数の浸水深の凡例にまたがって位置している場合は、浸水深が深い方の値を採用することで、安全側の評価とする。

表 5-46 想定する降雨の種類と概要

想定する降雨	概要
想定最大規模	想定しうる最大規模の降雨のことで、1000 年に 1 回程度の割合で発生する降雨量を想定したもの。1 年間で発生する確率が 1000 年に 1 回程度（1/1000）の意味。
計画規模	10～100 年に 1 回程度の割合で発生する降雨量を想定したもの。河川整備など洪水防御に関する計画の基本となる降雨。

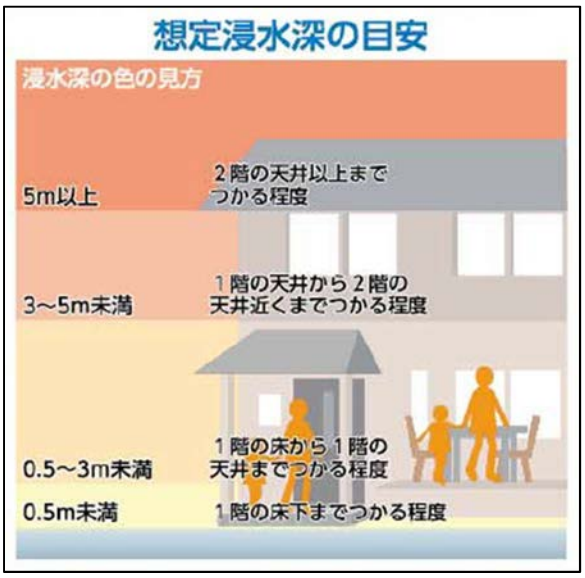


図 5-5 想定浸水深の区分と目安

出典：板倉町防災マップ（令和 2 年）

各施設の浸水リスクは、想定される浸水深と各施設の継続稼働可能浸水深を比較して評価する。降雨規模として、想定最大規模の降雨量は計画規模の降雨量より多いため、想定最大規模浸水深は計画規模浸水深よりも高い。しかし、計画規模の降雨は 10～100 年に 1 度発生する確率の降雨であるため、浸水対策の必要性は高くなる。

これより、本計画での浸水リスクの定義は次表に示すとおり、継続稼働浸水深が計画規模浸水深よりも低い施設はリスク「大」、計画規模浸水深より高いが想定最大規模浸水深よりも低い施設はリスク「中」、想定最大規模浸水深よりも高い施設はリスク「小」とする。なお、既に令和 6 年度までの廃止が決定している施設は評価対象から除くものとする。

また、各施設の継続稼働可能浸水深は、制御盤やポンプなど浸水した場合に機能が停止する設備までの高さとする。

表 5-47 浸水リスクの定義

リスク	定義
大	継続稼働浸水深が計画規模浸水深よりも低い
中	継続稼働浸水深が計画規模浸水深よりも高いが、 想定最大浸水深よりも低い
小	継続稼働浸水深が想定最大浸水深より高い

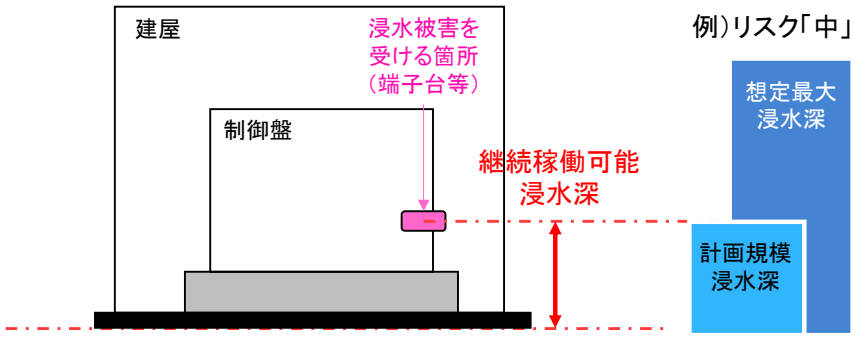


図 5-6 継続稼働浸水深とリスク評価のイメージ

企業団水道施設の浸水リスクは表 5-50～表 5-52に示すとおりであり、地域別の浸水リスク評価区分による施設数及び割合は次表及び次図に示すとおりである。

みどり市は浸水リスクが小さい施設が多くを占めている一方で、他地域では施設の大部分が浸水リスクの大きい状況である。群馬県東部地域は利根川・渡良瀬川に挟まれた地形であることから、特に平地部において浸水リスクが高くなる傾向にある。

本検討で評価を行った施設の中では、太田利根浄水場、板倉岩田浄水場、明和南大島浄水場、大泉第二配水場、東部浄水場の 5 つの機場で、想定最大規模の降雨時に 3.0m 以上の浸水リスクがあることが分かる。

特に、太田利根浄水場は基幹浄水場であり、浄配水機能が停止してしまった場合の影響が非常に大きいため、浸水時に被害が生じない対策を行う以外にも、万が一被害が生じた場合のバックアップ手法を検討する必要がある。

表 5-48 地域別の浸水リスク評価区分による施設数

浸水リスク	太田市	館林市	みどり市	板倉町	明和町	千代田町	大泉町	邑楽町	旧県水	合計
大	24	16	0	3	2	1	1	1	1	49
中	3	2	0	0	0	1	0	1	0	7
小	8	3	15	3	0	1	1	0	3	34
合計	35	21	15	6	2	3	2	2	4	90

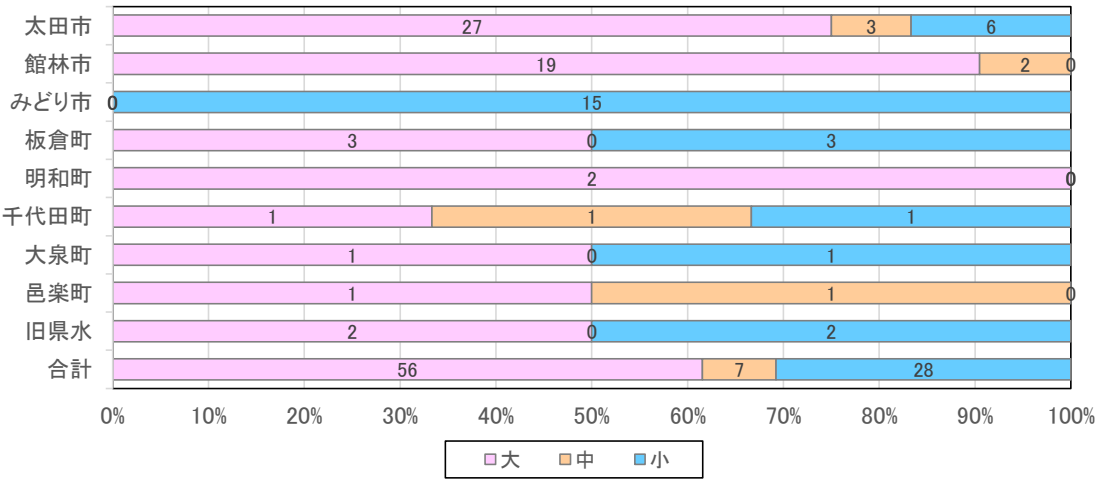


図 5-7 地域別の浸水リスク評価区分による施設数及び割合

※グラフ内の数字は施設数を示す。

表 5-49 構成市町別の浸水による影響のまとめ

構成市町	浸水リスクとバックアップ
太田市	・ 取水施設と浄水施設における浸水リスクが大きい。 ・ 特に太田利根浄水場は想定最大規模の降雨時に 5.0m 以上の浸水リスクがある。ただし、みどり浄水場と東部浄水場から連絡管が整備されているため、バックアップが期待できる。 ・ みどり市のみどり浄水場は浸水リスクがないため、安定供給が期待できる。
館林市	・ 取水・浄水・配水施設のいずれも浸水リスクを抱える。 ・ 館林第三配水場は東部浄水場からの連絡管が整備されているため、一部地域はバックアップが期待できる。
みどり市	・ いずれの施設も浸水リスクがないため、大きな影響は発生しない。
板倉町	・ 板倉東浄水場は取水・浄水施設ともに浸水リスクがない。 ・ 板倉北配水場の想定浸水深は 0.5m 未満と低いが、送水元である館林第二浄水場が浸水した場合、送水が停止する可能性がある。 ・ 板倉西配水場は想定最大規模の降雨時に 5.0m 以上の浸水リスクがある。また、送水元である東部浄水場が浸水した場合、送水が停止する可能性がある。
明和町	・ 明和南大島浄水場は想定最大規模の降雨時に5.0m以上の浸水リスクがある。ただし、東部浄水場から連絡管が整備されているため、バックアップが期待できる。 ・ 明和町の一部地域は館林第三配水場からの配水となる。
千代田町	・ 千代田第五浄水場の浸水リスクは小さい。 ・ 千代田第三・第四浄水場は廃止（第四浄水場は配水場化）され、東部浄水場からの送水に切り替わる。東部浄水場が浸水した場合、千代田町の半数が断水する可能性がある。
大泉町	・ 大泉第一浄水場は配水場化され、主に太田渡良瀬浄水場からの送水となる。太田渡良瀬浄水場が浸水した場合、送水が停止する可能性がある。ただし、東部浄水場から連絡管が整備されているため、バックアップが期待できる。 ・ 大泉第二配水場は想定最大規模の降雨時に5.0m以上の浸水リスクがある。また、送水元である東部浄水場が浸水した場合、送水が停止する可能性がある。
邑楽町	・ 邑楽中野配水場は太田渡良瀬浄水場からの送水となる。太田渡良瀬浄水場が浸水した場合、送水が停止する可能性がある。ただし、東部浄水場から連絡管が整備されているため、バックアップが期待できる。 ・ 邑楽第三浄水場は配水場化され、東部浄水場からの送水となる。送水元である東部浄水場が浸水した場合、送水が停止する可能性がある。

表 5-50 施設の浸水深（1）

施設名称	種別	廃止予定 （～令和6年）	想定最大規模 浸水深（m）	計画規模 浸水深（m）	継続稼働可能 浸水深（m）	浸水 リスク
太田渡良瀬川取水場	取水施設		3.0～5.0	なし	0.45	中
太田第1水源1号井	取水施設		5.0～10.0	0.5～3.0	0.61	大
太田第1水源3号井	取水施設		5.0～10.0	0.5～3.0	0	大
太田第2水源1号井	取水施設		3.0～5.0	3.0～5.0	0.66	大
太田第2水源2号井	取水施設		0.5～3.0	0.5～3.0	0.42	大
太田第2水源3号井	取水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	0.47	大
太田第2水源4号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.56	大
太田第2水源5号井	取水施設		3.0～5.0	3.0～5.0	0.39	大
太田第2水源6号井	取水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	0.4	大
太田第2水源7号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.43	大
太田第3水源1号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.41	大
太田第3水源2号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	－	
太田第3水源3号井	取水施設		0.5～3.0	0.5～3.0	0.67	大
太田第3水源4号井	取水施設		0.5～3.0	なし	0.18	中
太田第4水源1号井	取水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	0.5	大
太田第4水源2号井	取水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	0.45	大
太田第4水源3号井	取水施設		5.0～10.0	5.0～10.0	0.5	大
太田第4水源4号井	取水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	0.6	大
太田第4水源5号井	取水施設		3.0～5.0	3.0～5.0	0.7	大
太田第4水源6号井	取水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	0.5	大
太田第4水源7号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.6	大
太田第4水源8号井	取水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	0.5	大
太田第4水源9号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.5	大
太田第4水源10号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.6	大
太田第4水源11号井	取水施設		5.0～10.0	5.0～10.0	0.4	大
太田第5水源1号井	取水施設	廃止	0.5未満	なし	－	
太田第5水源2号井	取水施設	廃止	0.5未満	なし	－	
太田第5水源3号井	取水施設	廃止	0.5～3.0	なし	－	
太田第5水源4号井	取水施設	廃止	0.5～3.0	なし	－	
太田第5水源5号井	取水施設	廃止	0.5～3.0	なし	－	
太田第5水源6号井	取水施設	廃止	0.5～3.0	なし	－	
太田第5水源7号井	取水施設	廃止	3.0～5.0	なし	－	
太田第5水源8号井	取水施設	廃止	3.0～5.0	0.5～3.0	－	
太田渡良瀬浄水場	浄水施設		0.5～3.0	0.5未満	0	大
太田利根浄水場	浄水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0	大
太田金山山頂ポンプ場	送水施設		なし	なし	0.35	小
太田西長岡ポンプ場	送水施設	廃止	なし	なし	－	
太田金山配水池	配水施設		なし	なし	0.41	小
太田強戸配水池	配水施設		なし	なし	0.45	小
太田金山山頂配水池	配水施設		なし	なし	0.41	小
太田西長岡配水池	配水施設	廃止	なし	なし	－	
太田西部配水場	配水施設		0.5未満	0.5未満	0.2	大
太田藪塚低区配水池	配水施設		なし	なし	－	小
太田藪塚高区配水場	配水施設		なし	なし	0.85	小

※グレー部は対象外施設。

表 5-51 施設の浸水深(2)

施設名称	種別	廃止予定 (～令和6年)	想定最大規模 浸水深(m)	計画規模 浸水深(m)	継続稼働可能 浸水深(m)	浸水 リスク
太田新田配水場	配水施設		なし	なし	0.38	小
太田牛沢送水場	配水施設		0.5～3.0	0.5未満	1.1	中
館林2号井	取水施設		0.5～3.0	0.5未満	0.5	中
館林3号井	取水施設		0.5～3.0	なし	0.4	中
館林4号井	取水施設		0.5～3.0	0.5未満	0.4	大
館林5号井	取水施設		0.5～3.0	0.5～3.0	0.3	大
館林7号井	取水施設		0.5～3.0	0.5未満	－	小
館林8号井	取水施設		0.5～3.0	0.5～3.0	0.25	大
館林11号井	取水施設		0.5～3.0	0.5～3.0	0.4	大
館林12号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.25	大
館林13号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.25	大
館林14号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.3	大
館林15号井	取水施設		0.5～3.0	0.5～3.0	－	小
館林17号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.6	大
館林21号井	取水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	0.7	大
館林22号井	取水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	－	小
館林23号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.45	大
館林24号井	取水施設		0.5～3.0	0.5～3.0	0.2	大
館林25号井	取水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.9	大
館林26号井	取水施設		0.5～3.0	0.5未満	0.15	大
館林27号井	取水施設		0.5～3.0	0.5～3.0	0.2	大
館林第二浄水場	浄水施設		0.5～3.0	0.5～3.0	0.2	大
館林第三配水場	配水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.3	大
みどり第1水源(川口川)	取水施設		なし	なし	0.4	小
みどり第2水源(渡良瀬川)	取水施設		なし	なし	0.3	小
みどり塩原浄水場(浄水処理)	浄水施設		なし	なし	対象外	小
みどり高区第1配水池	配水施設		なし	なし	対象外	小
みどり高区第2配水池	配水施設		なし	なし	対象外	小
みどり神梅配水池	配水施設		なし	なし	対象外	小
みどり塩沢配水池	配水施設		なし	なし	対象外	小
みどり浅原配水池	配水施設		なし	なし	対象外	小
みどり小平配水池	配水施設		なし	なし	対象外	小
みどり長尾根配水池	配水施設		なし	なし	対象外	小
みどり桐原配水場	配水施設		なし	なし	対象外	小
みどり瀬戸ヶ原配水池	配水施設		なし	なし	対象外	小
みどり琴平山配水池	配水施設		なし	なし	対象外	小
みどり鹿田山配水場	配水施設		なし	なし	対象外	小
みどり塩原配水場	配水施設		なし	なし	対象外	小
板倉3号井	取水施設	廃止	－	－	－	
板倉4号井	取水施設	廃止	－	－	－	
板倉5号井	取水施設		なし	なし	0.15	小
板倉6号井	取水施設	廃止	3.0～5.0	0.5～3.0	－	
板倉7号井	取水施設		なし	なし	0.5	小
板倉8号井	取水施設	廃止	0.5未満	0.5未満	－	
板倉9号井	取水施設	廃止	5.0～10.0	0.5～3.0	－	

※グレー部は対象外施設。

表 5-52 施設の浸水深(3)

施設名称	種別	廃止予定 (～令和6年)	想定最大規模 浸水深(m)	計画規模 浸水深(m)	継続稼働可能 浸水深(m)	浸水 リスク
板倉10号井	取水施設	廃止	3.0～5.0	0.5～3.0	－	
板倉北配水場	配水施設		0.5未満	0.5未満	0.1	大
板倉岩田浄水場	浄水施設		5.0～10.0	5.0～10.0	0.25	大
板倉東浄水場	浄水施設		なし	なし	0.1	小
板倉南浄水場	浄水施設	廃止	5.0～10.0	0.5～3.0	－	
板倉西配水場	配水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	1	大
明和2号井	取水施設	廃止	3.0～5.0	0.5～3.0	－	
明和5号井	取水施設	廃止	3.0～5.0	0.5～3.0	－	
明和6号井	取水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	0.1	大
明和7号井	取水施設	廃止	3.0～5.0	0.5～3.0	－	
旧明和大輪浄水場	浄水施設	廃止	-	-	－	
明和南大島浄水場	浄水施設		5.0～10.0	3.0～5.0	0.15	大
旧明和上江黒浄水場	―	廃止	-	-	－	
旧明和梅原浄水場	―	廃止	-	-	－	
千代田4号井	取水施設		3.0～5.0	3.0～5.0	0.4	大
千代田5号井	取水施設		0.5～3.0	なし	0.6	中
千代田第一配水場	配水施設	廃止	0.5～3.0	0.5～3.0	－	
千代田第三浄水場	浄水施設	廃止	3.0～5.0	0.5～3.0	－	
千代田第四浄水場	浄水施設	廃止	3.0～5.0	0.5～3.0	－	
千代田第五浄水場	浄水施設		0.5未満	なし	0.6	小
大泉1号井	取水施設	廃止	なし	なし	－	
大泉3号井	取水施設	廃止	なし	なし	－	
大泉4号井	取水施設	廃止	なし	なし	－	
大泉5号井	取水施設	廃止	5.0～10.0	5.0～10.0	－	
大泉6号井	取水施設	廃止	5.0～10.0	5.0～10.0	－	
大泉8号井	取水施設	廃止	5.0～10.0	5.0～10.0	－	
大泉9号井	取水施設	廃止	5.0～10.0	5.0～10.0	－	
大泉10号井	取水施設	廃止	なし	なし	－	
大泉第一浄水場	浄水施設		なし	なし	対象外	小
大泉第二配水場	浄水施設		5.0～10.0	5.0～10.0	1	大
邑楽1号井	取水施設	廃止	0.5～3.0	なし	－	
邑楽4号井	取水施設	廃止	0.5～3.0	0.5～3.0	－	
邑楽5号井	取水施設	廃止	0.5未満	なし	－	
邑楽6号井	取水施設	廃止	なし	なし	－	
邑楽7号井	取水施設	廃止	0.5～3.0	0.5～3.0	－	
邑楽8号井	取水施設	廃止	3.0～5.0	0.5～3.0	－	
邑楽中野配水場	浄水施設		0.5～3.0	なし	0.75	中
邑楽第三浄水場	浄水施設		0.5～3.0	0.5～3.0	0.7	大
みどり渡良瀬川取水場	取水施設		なし	なし	－	小
みどり浄水場	浄水施設		なし	なし	対象外	小
東部利根川取水場	取水施設		なし	なし	0.16	小
東部浄水場	浄水施設		3.0～5.0	0.5～3.0	0.1	大

※グレー部は対象外施設。

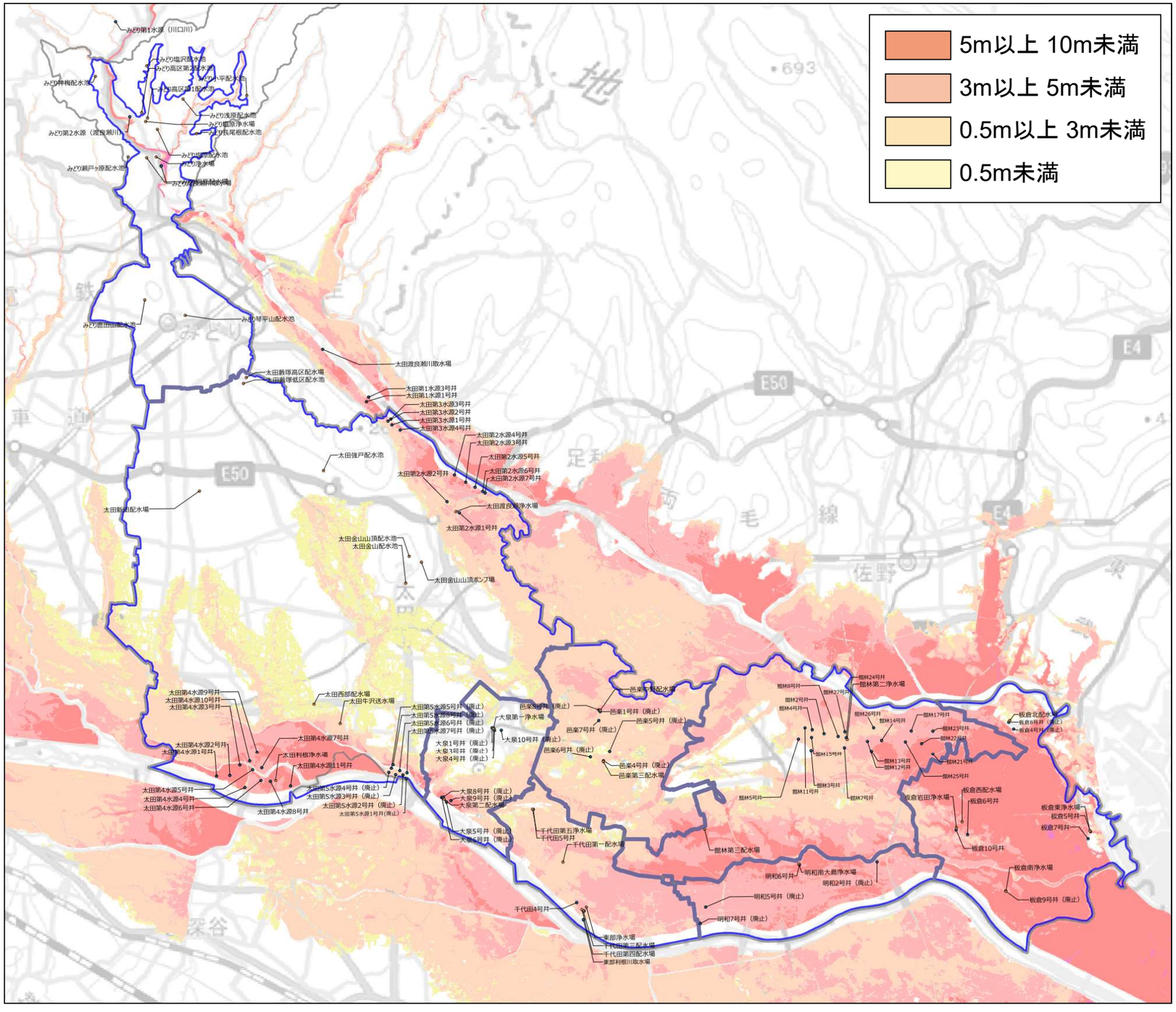


図 5-8 想定最大規模浸水深

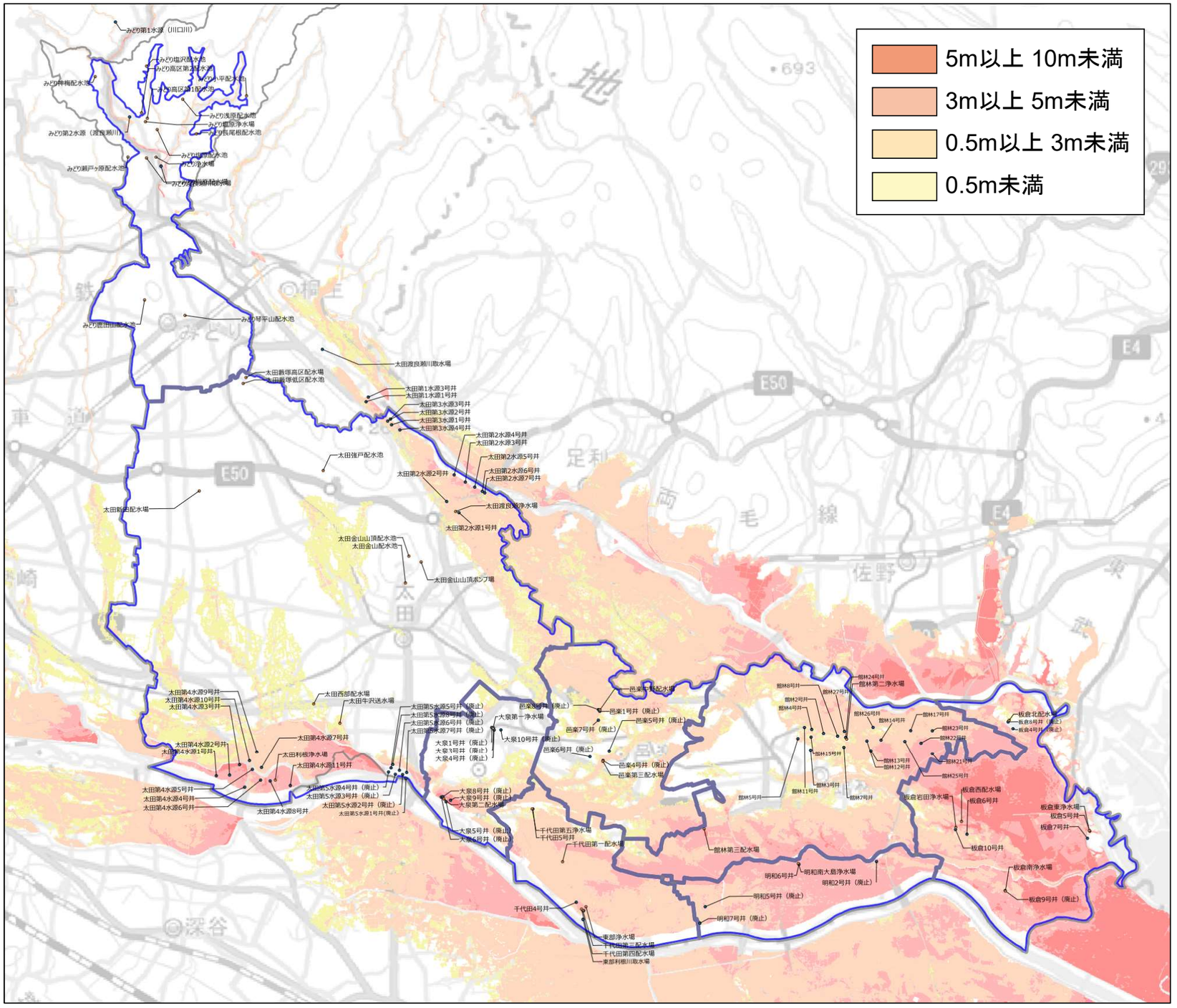

5m以上 10m未満
3m以上 5m未満
0.5m以上 3m未満
0.5m未満
みどり第1水源（川口川）
みどり塩沢配水池
みどり高区第2配水池
みどり神梅配水池
みどり高区第1配水池
みどり小平配水池
みどり洗原配水池
みどり第2水源（渡良瀬川）
みどり桐原浄水場
みどり長尾根配水池
みどり桐原配水池
みどり瀬戸ヶ原配水池
みどり浄水場
みどり琴平山配水池
みどり鹿田山配水池
太田渡良瀬川取水場
太田藪塚高区配水場
太田藪塚低区配水池
太田第1水源3号井
太田第1水源1号井
太田第3水源3号井
太田第3水源2号井
太田第3水源1号井
太田第3水源4号井
太田第2水源4号井
太田第2水源3号井
太田第2水源5号井
太田第2水源6号井
太田第2水源7号井
太田強戸配水池
太田第2水源2号井
太田渡良瀬浄水場
太田第2水源1号井
太田鶉田配水場
太田金山山頂配水池
太田金山配水池
太田金山山頂ポンプ場
太田第4水源9号井
太田第4水源10号井
太田第4水源3号井
太田西部配水場
太田牛沢送水場
太田第4水源2号井
太田第4水源1号井
太田第4水源7号井
太田利根浄水場
太田第4水源11号井
太田第4水源5号井
太田第4水源4号井
太田第4水源6号井
太田第4水源8号井
太田第5水源5号井（廃止）
太田第5水源4号井（廃止）
太田第5水源6号井（廃止）
太田第5水源7号井（廃止）
太田第5水源3号井（廃止）
太田第5水源2号井（廃止）
太田第5水源1号井(廃止)
大泉第一浄水場
大泉1号井（廃止）
大泉3号井（廃止）
大泉4号井（廃止）
大泉10号井（廃止）
大泉8号井（廃止）
大泉9号井（廃止）
大泉第二配水場
大泉5号井（廃止）
大泉6号井（廃止）
邑楽第4号井（廃止）
邑楽第1号井（廃止）
邑楽第5号井（廃止）
邑楽7号井（廃止）
邑楽6号井（廃止）
邑楽第三配水場
千代田第五浄水場
千代田5号井
千代田第一配水場
千代田4号井
東部浄水場
千代田第三配水場
千代田第四配水場
東部利根川取水場
館林第三配水場
館林24号井
館林第二浄水場
館林8号井
館林27号井
館林2号井
館林4号井
館林26号井
館林14号井
館林17号井
館林23号井
館林22号井
館林21号井
館林15号井
館林13号井
館林12号井
館林25号井
館林11号井
館林3号井
館林5号井
館林7号井
板倉北配水場
板倉8号井（廃止）
板倉4号井（廃止）
板倉岩田浄水場
板倉西配水場
板倉6号井
板倉10号井
板倉東浄水場
板倉5号井
板倉7号井
板倉南浄水場
板倉9号井（廃止）
明和6号井
明和南大島浄水場
明和2号井（廃止）
明和5号井（廃止）
明和7号井（廃止）
E4
E50
693

図 5-9 計画規模浸水深

５－２－２．土砂災害リスク評価

企業団の保有する水道施設の土砂災害リスクについて評価を行う。

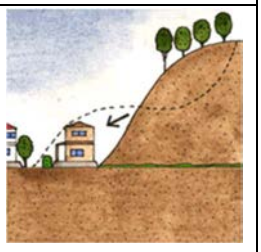
土砂災害のリスクについては、土砂災害警戒区域・土砂災害特別警戒区域と土砂災害危険箇所に基づき、施設のリスクを整理する。

土砂災害警戒区域・土砂災害特別警戒区域は、土砂災害防止法に基づき設定された区域である。このうち、土砂災害警戒区域は、土砂災害による被害を防止・軽減するため、危険の周知、警戒避難体制の整備を行う区域である。また、土砂災害特別警戒区域は、避難に配慮を要する方々が利用する配慮者利用施設棟が新たに土砂災害の危険性の高い区域に立地することを未然に防止するため、開発段階から規制していく必要性が特に高いものに対象を限定し、特定の開発行為を許可制とするなどの制限や建築物の構造規制等を行う区域のことである。

土砂災害危険箇所は、警戒避難体制を構築し土砂災害による被害を防止するため、昭和41年度より調査を開始したものである。土砂災害危険箇所は住民の方が土砂災害のおそれのある箇所を確認し、土砂災害への備えや避難計画に役立てるために土砂災害防止法が施工される前に実施した調査結果を公表しているものであり、法的制限を持つものではない。なお、土砂災害危険箇所とは、土石流危険渓流、地すべり危険箇所、急傾斜地崩壊危険箇所の総称である。

これらの土砂災害のリスクのある区域を表記した地図と、企業団水道施設の位置情報を重ね合わせ、土砂災害リスクを整理する。

表 5-53 土砂災害の種類

種類	概要	
土石流災害	大雨がきっかけとなり、谷や斜面にたまった土砂が、雨による水と一緒に一気に流れ出して起こる災害で、流れの急な河川や、扇状地などで発生することが多いことが特徴。	
地すべり災害	比較的ゆるやかな斜面において、地中の粘土層などの滑りやすい層が地下水などの影響で、ゆっくりと動き出す現象。	
がけ崩れ災害 （急傾斜地崩壊）	地面にしみ込んだ水分で土の抵抗力が弱くなり、弱くなった斜面が突然崩れ落ちる、急な斜面で発生する災害。	

※出典：国土交通省関東地方整備局

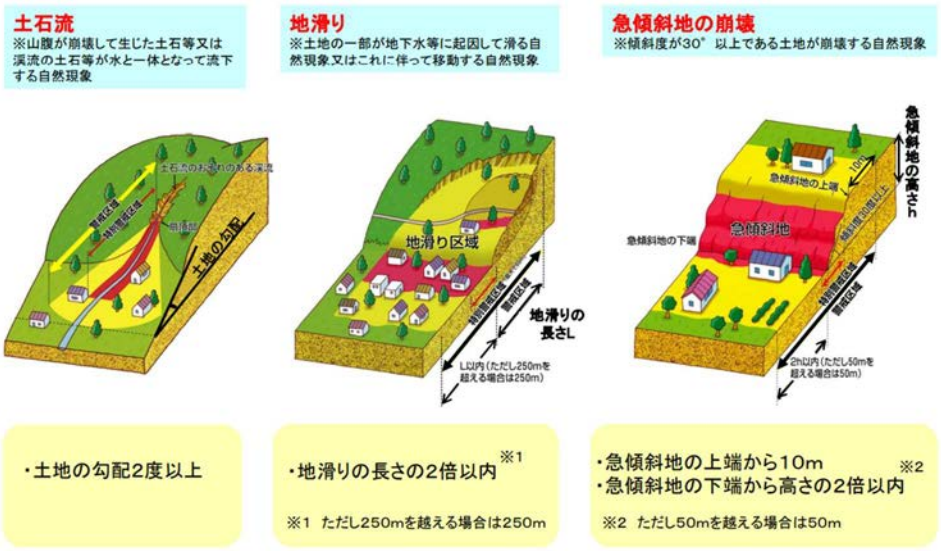


図 5-10 土砂災害警戒区域の設定方法

出典：国土交通省「土砂災害防止法の概要」

企業団水道施設の土砂災害リスクは表 5-54に示すとおりである。

土砂災害が発生するリスクがあるのは太田市・みどり市のみであり、市町の全域が平野部である館林市・板倉町・明和町・千代田町・大泉町・邑楽町には土砂災害リスクのある区域はなかった。

自然流下方式を採用している水道施設は、山間部の高所に設置されることが多く、やむを得ず土砂災害リスクが高い場所に設置する場合もある。また、土砂災害警戒区域や土砂災害危険箇所は、即時移転を求めるような性質の区域ではない。

本計画では、該当する水道施設について早急な移転等の個別対策は検討せず、被災した場合のバックアップ手法について検討を行うものとする。

表 5-54 施設の土砂災害リスク

施設名称	種別	土砂災害
太田金山山頂ポンプ場	送水施設	土砂災害警戒区域
太田金山配水池	配水施設	土石流危険渓流
太田金山山頂配水池	配水施設	土石流危険渓流
太田藪塚低区配水池	配水施設	土石流危険渓流
太田藪塚高区配水場	受水配水施設	土石流危険渓流
みどり神梅配水池	配水施設	土石流危険渓流
みどり桐原配水場	配水施設	土砂災害警戒区域
みどり瀬戸ヶ原配水池	配水施設	土石流危険渓流
みどり鹿田山配水場	配水施設	急傾斜地崩壊危険箇所
みどり第1水源（川口川）	取水施設	土石流危険区域
みどり第2水源（渡良瀬川）	取水施設	土砂災害警戒区域

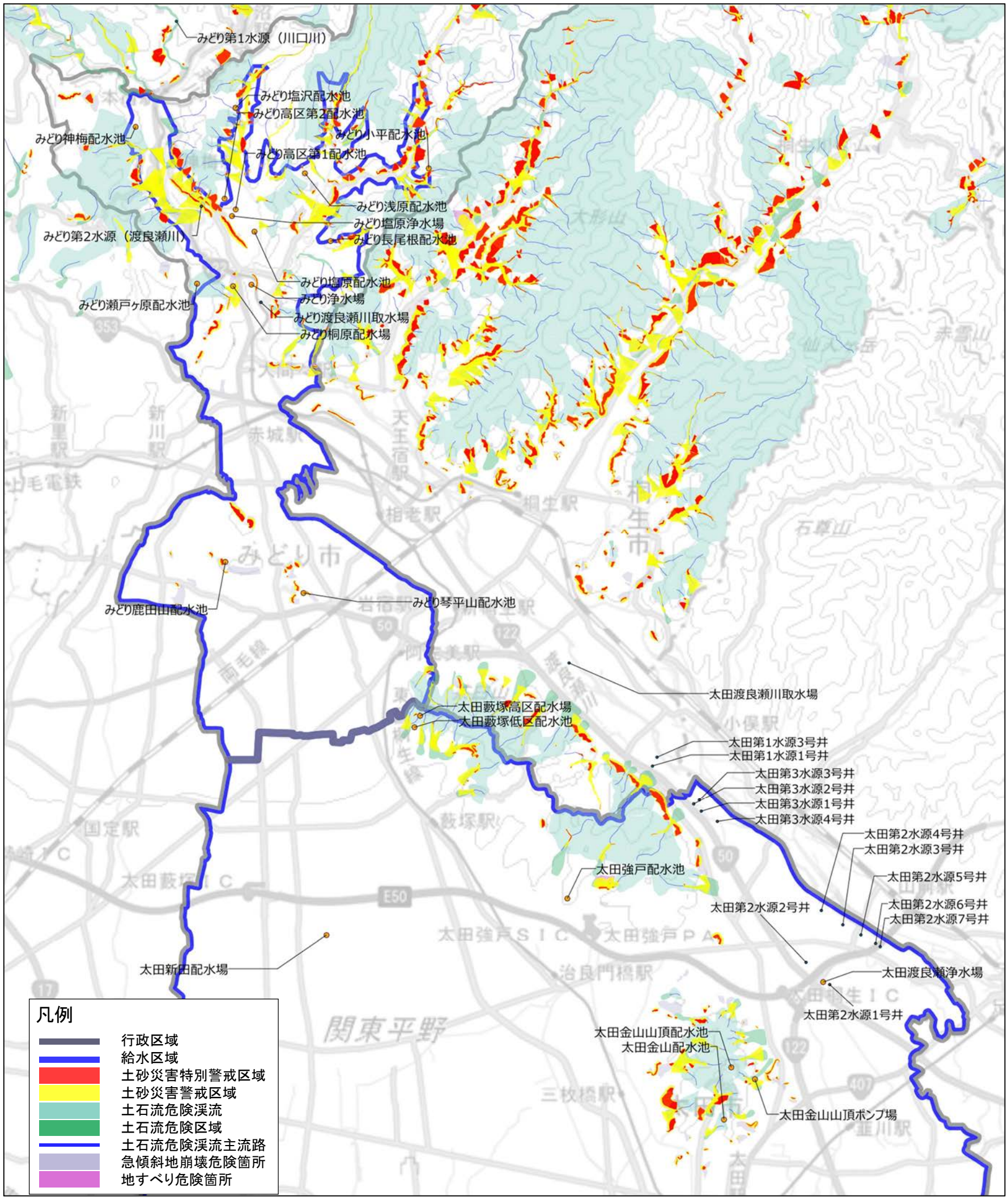


図 5-11 群馬県東部地域の土砂災害リスク

５－３．想定する施設の被害

前述で検討した各リスク評価について整理したものは次表に示すとおりである。

各施設については、これらのリスクが発生しうることを想定して強靭化対策を検討するものとする。

表 5-55 施設のリスク評価結果（1）

施設名称	種別	廃止予定（～令和6年）	地震リスク（耐震性）	浸水リスク	土砂災害リスク
太田渡良瀬川取水場	取水施設		低	中	－
太田第1水源1号井	取水施設		低	大	－
太田第1水源3号井	取水施設			大	－
太田第2水源1号井	取水施設		低	大	－
太田第2水源2号井	取水施設		低	大	－
太田第2水源3号井	取水施設		低	大	－
太田第2水源4号井	取水施設		低	大	－
太田第2水源5号井	取水施設		低	大	－
太田第2水源6号井	取水施設		低	大	－
太田第2水源7号井	取水施設		低	大	－
太田第3水源1号井	取水施設		低	大	－
太田第3水源2号井	取水施設		－		－
太田第3水源3号井	取水施設		低	大	－
太田第3水源4号井	取水施設		低	中	－
太田第4水源1号井	取水施設		低	大	－
太田第4水源2号井	取水施設		低	大	－
太田第4水源3号井	取水施設		低	大	－
太田第4水源4号井	取水施設		低	大	－
太田第4水源5号井	取水施設		低	大	－
太田第4水源6号井	取水施設		低	大	－
太田第4水源7号井	取水施設		低	大	－
太田第4水源8号井	取水施設		低	大	－
太田第4水源9号井	取水施設		低	大	－
太田第4水源10号井	取水施設		低	大	－
太田第4水源11号井	取水施設		低	大	－
太田第5水源1号井	取水施設	廃止	－		－
太田第5水源2号井	取水施設	廃止	－		－
太田第5水源3号井	取水施設	廃止	－		－
太田第5水源4号井	取水施設	廃止	－		－
太田第5水源5号井	取水施設	廃止	－		－
太田第5水源6号井	取水施設	廃止	－		－
太田第5水源7号井	取水施設	廃止	－		－
太田第5水源8号井	取水施設	廃止	－		－
太田渡良瀬浄水場	浄水施設		低	大	－
太田利根浄水場	浄水施設		低	大	－
太田金山山頂ポンプ場	送水施設		－	小	土砂災害警戒区域
太田西長岡ポンプ場	送水施設	廃止	－		－
太田金山配水池	配水施設		第3のみ有	小	土石流危険渓流
太田強戸配水池	配水施設		－	小	－
太田金山山頂配水池	配水施設		低	小	土石流危険渓流
太田西長岡配水池	配水施設	廃止	－		－
太田西部配水場	配水施設		低	大	－
太田藪塚低区配水池	配水施設		高	小	土石流危険渓流
太田藪塚高区配水場	配水施設		低	小	土石流危険渓流

表 5-56 施設のリスク評価結果(2)

施設名称	種別	廃止予定 (～令和6年)	地震リスク (耐震性)	浸水 リスク	土砂災害 リスク
太田新田配水場	配水施設		高	小	－
太田牛沢送水場	配水施設		有	中	－
館林2号井	取水施設		－	中	－
館林3号井	取水施設		－	中	－
館林4号井	取水施設		－	大	－
館林5号井	取水施設		－	大	－
館林7号井	取水施設		－	小	－
館林8号井	取水施設		－	大	－
館林11号井	取水施設		－	大	－
館林12号井	取水施設		－	大	－
館林13号井	取水施設		－	大	－
館林14号井	取水施設		－	大	－
館林15号井	取水施設		－	小	－
館林17号井	取水施設		－	大	－
館林21号井	取水施設		－	大	－
館林22号井	取水施設		－	小	－
館林23号井	取水施設		－	大	－
館林24号井	取水施設		－	大	－
館林25号井	取水施設		－	大	－
館林26号井	取水施設		－	大	－
館林27号井	取水施設		－	大	－
館林第二浄水場	浄水施設		有	大	－
館林第三配水場	配水施設		有	大	－
みどり第1水源(川口川)	取水施設		－	小	土石流危険区域
みどり第2水源(渡良瀬川)	取水施設		－	小	土砂災害警戒区域
みどり塩原浄水場(浄水処理)	浄水施設		低	小	－
みどり高区第1配水池	配水施設		中	小	－
みどり高区第2配水池	配水施設		中	小	－
みどり神梅配水池	配水施設		中	小	土石流危険渓流
みどり塩沢配水池	配水施設		中	小	－
みどり浅原配水池	配水施設		中	小	－
みどり小平配水池	配水施設		中	小	－
みどり長尾根配水池	配水施設		中	小	－
みどり桐原配水場	配水施設		有	小	土砂災害警戒区域
みどり瀬戸ヶ原配水池	配水施設		中	小	土石流危険渓流
みどり琴平山配水池	配水施設		－	小	－
みどり鹿田山配水場	配水施設		－	小	急傾斜地崩壊危険箇所
みどり塩原配水場	配水施設		有	小	－
板倉3号井	取水施設	廃止	－		－
板倉4号井	取水施設	廃止	－		－
板倉5号井	取水施設		低	小	－
板倉6号井	取水施設	廃止	－		－
板倉7号井	取水施設		低	小	－
板倉8号井	取水施設	廃止	－		－
板倉9号井	取水施設	廃止	－		－

表 5-57 施設のリスク評価結果(3)

施設名称	種別	廃止予定 (～令和6年)	地震リスク (耐震性)	浸水 リスク	土砂災害 リスク
板倉10号井	取水施設	廃止	－		－
板倉北配水場	配水施設		－	大	－
板倉岩田浄水場	浄水施設		低	大	－
板倉東浄水場	浄水施設		低	小	－
板倉南浄水場	浄水施設	廃止	－		－
板倉西配水場	配水施設		高	大	－
明和2号井	取水施設	廃止	－		－
明和5号井	取水施設	廃止	－		－
明和6号井	取水施設		－	大	－
明和7号井	取水施設	廃止	－		－
旧明和大輪浄水場	浄水施設	廃止	－		－
明和南大島浄水場	浄水施設		有	大	－
旧明和上江黒浄水場	ー	廃止	－		－
旧明和梅原浄水場	ー	廃止	－		－
千代田4号井	取水施設		－	大	－
千代田5号井	取水施設		－	中	－
千代田第一配水場	配水施設	廃止	－		－
千代田第三浄水場	浄水施設	廃止	－		－
千代田第四浄水場	浄水施設	廃止	－		－
千代田第五浄水場	浄水施設		有	小	－
大泉1号井	取水施設	廃止	－		－
大泉3号井	取水施設	廃止	－		－
大泉4号井	取水施設	廃止	－		－
大泉5号井	取水施設	廃止	－		－
大泉6号井	取水施設	廃止	－		－
大泉8号井	取水施設	廃止	－		－
大泉9号井	取水施設	廃止	－		－
大泉10号井	取水施設	廃止	－		－
大泉第一浄水場	浄水施設		高	小	－
大泉第二配水場	浄水施設		低	大	－
邑楽1号井	取水施設	廃止	－		－
邑楽4号井	取水施設	廃止	－		－
邑楽5号井	取水施設	廃止	－		－
邑楽6号井	取水施設	廃止	－		－
邑楽7号井	取水施設	廃止	－		－
邑楽8号井	取水施設	廃止	－		－
邑楽中野配水場	浄水施設		低	中	－
邑楽第三浄水場	浄水施設		低	大	－
みどり渡良瀬川取水場	取水施設		－	小	－
みどり浄水場	浄水施設		高	小	－
東部利根川取水場	取水施設		低	小	－
東部浄水場	浄水施設		低	大	－

６．需要者被害の予測（地震）

地震による管路の被害想定のほか、基幹施設の能力ダウン等の被害想定を考慮し、断水地区及び断水人口など、需要者被害、断水地区の復旧日数を算定する。

６－１．基本事項の整理

地震に際して、水道施設や管路が被害を受けた場合には、非常時運用として他の浄水場からバックアップを行うことが考えられる。本検討においても、バックアップの可能性について整理する。

また、水道以外のライフライン施設、例えば電気、ガス、下水道等でも被害が予想される。これら他のライフライン施設の被害については、例えば停電のように、水道システムの機能低下につながるものがある。このため、水道自体の構造及び管路の被害予測のほか、関連する他のライフライン施設の被害予測も勘案し、水道システムとしての機能低下の程度、機能回復までの期間を想定する。

本検討では、企業団管内の水道施設数は多く、全ての被害パターンを網羅して想定することは困難であるため、施設の諸元や被害を受けた際の影響を考慮して、地震による被害のシナリオを設定し、シナリオごとに断水人口・断水量・復旧日数を算出する。

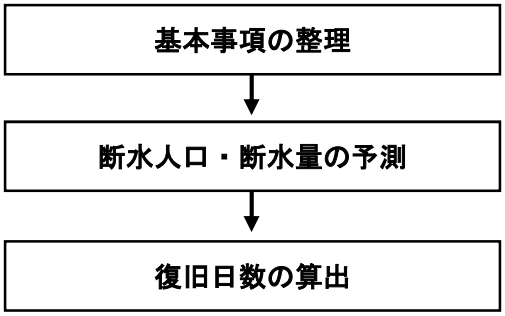


図 6-1 検討フロー

６－１－１．バックアップ体制

企業団では、平成 25 年度に策定した「群馬東部水道広域化基本計画」、及びその後の県営水道との統合に伴い見直しした「群馬東部水道企業団垂直統合基本計画」に基づき、災害発生時の断水の影響を抑制するため、水道施設や配水区域間の整備を進めている。

しかし、地震による管路被害が甚大なものであった場合、他系統への配水が十分に行えない状況となってしまう可能性がある。そのため、本検討では連絡管等による他系統からのバックアップは考慮しないものとする。

令和 6 年度時点の導・送・配水フローについては、「２－４－２．水道施設強靭化計画における導・送・配水フロー整理」に示すとおりである。

なお、企業団は、桐生市、伊勢崎市、足利市、佐野市、加須市との間に災害用水道接続管を布設しており、渇水時や水源の非常時などのバックアップが期待できる（「２－３－３．災害時接続管位置図」参照）。

ただし、現在布設されている管路口径はφ75mm～φ300mm であることから、通水水量に制約があること、大規模な地震が発生した際には周辺の水道事業でも大きな被害が発生していると考えられることから、本検討では見込まないものとする。

表 6-1 周辺水道事業との災害時接続管

No.	市町	接続管・口径	市町	接続管・口径
①	みどり市 大間々町	DIP φ150mm	桐生市 川内町	DIP φ150mm
②	みどり市 大間々町	ACP φ125mm	桐生市 新里町	DIP φ125mm
③	みどり市 笠懸町	DIP φ100mm	桐生市 相生町	DIP φ100mm
④	みどり市 笠懸町	DIP φ75mm	桐生市 広沢町	DIP φ75mm
⑤	みどり市 笠懸町	DIP φ100mm	伊勢崎市 間野谷町	VP φ100mm
⑦	太田市 吉沢町	DIP φ100mm	桐生市 広沢町	DIP φ150mm
⑧	太田市 市場町	DIP φ200mm	足利市 中川町	DIP φ200mm
⑨	太田市 植木野町	DIP φ300mm	足利市 南大町	DIP φ300mm
⑩	太田市 矢場町	DIP φ100mm	足利市 里矢場町	DIP φ150mm
⑪	太田市 沖之郷町	DIP φ100mm	足利市 藤本町	DIP φ100mm
⑲	館林市 日向町	DIP φ150mm	足利市 高松町	DIP φ150mm
⑳	館林市 下早川田町	DIP φ100mm	佐野市 下羽田町	DIP φ100mm
㉓	板倉町 下五箇	DIP φ150mm	加須市 飯積	DIP φ150mm

※1．No.は「図 2-11 災害時接続管位置図」の番号と対応する。

※2．企業団 3 市 5 町内の接続管は省略する。

６－１－２．停電時の対応

各施設の非常用自家発電機の設置箇所は表 6-2に示すとおりである。

表 6-2 非常用自家発電機の設置箇所

構成団体	種別	施設名称	貯槽容量（L）	持続時間（h）	製造年	仕様	燃料	備考
太田市	取水施設	太田第1水源地	200	70.2	1989	ディーゼル	軽油	
		太田第4水源1号井	190	13.8	2018	ディーゼル	軽油	
		太田第4水源5号井	190	21.7	2019	ディーゼル	軽油	
		太田第4水源10号井	80	6.5	1975	ディーゼル	軽油	
	浄水施設	太田渡良瀬浄水場	11,950	23.9	1989	ガスタービン	A重油	地下タンク10,000ℓ
					2015	ガスタービン	A重油	
		太田利根浄水場	5,550	16.4	2012	ガスタービン	A重油	地下タンク4,800ℓ
	配水施設	太田金山配水池	100	41.7	1989	ディーゼル	軽油	既設（下記に更新）
			190	79.2	2022	ディーゼル	軽油	
		太田新田配水場	480	55.7	1991	ディーゼル	軽油	
		太田西部配水場	80	13.3	1974	ディーゼル	軽油	
館林市	浄水施設	館林第二浄水場	6,950	10.1	2020	ガスタービン	灯油	地下タンク6,000ℓ
	配水施設	館林第三配水場	950	2.2	2010	ガスタービン	灯油	
みどり市	取水施設	みどり第2水源	1,950	8.1	1981	ガスタービン	灯油	
	浄水施設	みどり塩原浄水場	950	8.4	1990	ガスタービン	灯油	
板倉町	浄水施設	板倉東浄水場	490	10.0	2019	ディーゼル	軽油	
		板倉南浄水場	200	4.8	1991	ディーゼル	軽油	
	配水施設	板倉北配水場	390	14.0	2021	ディーゼル	軽油	
		板倉西配水場	490	4.8	1996	ディーゼル	軽油	
明和町	浄水施設	明和南大島浄水場	296	4.8	1997	ディーゼル	軽油	
千代田町	浄水施設	千代田第三浄水場	80	2.0	1977	ディーゼル	軽油	
		千代田第四配水場	66	0.8	1990	ディーゼル	軽油	既設（下記に更新）
			490	10.8	2022	ディーゼル	軽油	
		千代田第五浄水場	950	2.4	1999	ディーゼル	軽油	
大泉町	浄水施設	大泉第一浄水場	950	5.6	2013	ディーゼル	軽油	
	配水施設	大泉第二配水場	2,950	8.8	2005	ガスタービン	軽油	地下タンク2,000ℓ
邑楽町	浄水施設	邑楽第三浄水場	490	1.6	1996	ガスタービン	灯油	既設（下記に更新）
			990	9.9	2022	ディーゼル	軽油	
	配水施設	邑楽中野配水場	150	1.6	2009	ディーゼル	軽油	
旧県水	浄水施設	みどり浄水場	5,390	11.5	1989	ガスタービン	灯油	屋外タンク4.900ℓ 既設（下記に更新）
			6,950	12.4	2022	ガスタービン	灯油	屋外タンク6,000ℓ
		東部浄水場	18,950	40.9	1996	ガスタービン	灯油	地下タンク18,000ℓ

※持続時間は貯槽タンクの残量の8割までを想定して算出

※太田渡良瀬浄水場は同時運転ではなく、1台運転時での持続時間を算出

６－１－３．地震被害シナリオの設定

復旧シミュレーションの前提となる地震被害シナリオは、管路被害のみのケースと基幹浄水場が停止するケース、及び広域停電が発生したケースを想定する（表 6-3）。

管路被害のみのケースについては、管路の被害想定結果に基づく配水管の被害状況等から、配水系統ごとの断水人口を予測する。

また、基幹浄水場が停止するケースについては、施設の被害想定結果等に基づき、基幹浄水場の中でも施設能力が大きい太田渡良瀬浄水場、みどり浄水場、東部浄水場の 3 施設がそれぞれ停止した場合を想定し、配水系統ごとの断水人口を予測する。

地震被害シナリオに太田渡良瀬浄水場、東部浄水場の 2 施設を含めた理由は、簡易耐震診断等の結果、耐震性が低いと考えられる構造物を複数抱えていることから、地震による停止リスクが高いと判断したためである。また、みどり浄水場は、簡易耐震診断等の結果は特に問題なかったが、平成 22 年度に実施した耐震診断で、沈殿池やろ過池等の構造物で耐震性能が不足していることを確認していることから、地震被害シナリオに含めるものとする。

表 6-3 地震被害シナリオの概要

シナリオ		概要
①	管路被害のみ	断水を引き起こすような大きな被害を受けるのが管路のみであり、浄水場等の基幹施設については被害がないか、機能停止には至らない軽微な被害なものであることを想定する。
②-A	太田渡良瀬浄水場停止	給水に大きな影響を与えるシナリオとして、基幹浄水場の中でも施設能力が大きい 3 施設がそれぞれ機能停止した場合を想定する。ここでは、各施設における浄水処理関連資産への数々の被害より、復旧までに 1 週間が必要であると設定する。
②-B	みどり浄水場停止	
②-C	東部浄水場停止	
③	広域停電発生	地震に伴う広域的な停電が発生し、非常用発電機を備えていない施設が停止した場合を想定する。なお、管路・施設の被害はないと仮定する。

（過去の地震による浄水場の被害事例）

参考として、過去の震災による浄水場の被害事例を以下に示す。事例としては、一時的に稼働停止となるケースは多いが、長期にわたって断水となるような構造物等への直接の被害は過去の震災においても少なかったといえる（液状化、津波によるものを除く）。東日本大震災では液状化による浄水場の機能停止が各所で見られており、企業団内においてもこのような被害を受ける可能性は高いと判断した。

①阪神・淡路大震災（1995 年 1 月 17 日）

神戸市では上ヶ原浄水場の被害が最も大きく、緩速ろ過池、急速沈殿池、洗浄水槽、排水処理施設の構造物および諸設備や場内配管が一部破損し、一時的に稼働不能となった。そのほか、場内の法面、石積の崩壊、各所陥没が見られた。また、本山浄水場では、洗浄水槽のクラックや、配管等からの漏水が見られた。

その他の浄水場では、ほとんど被害が認められなかった。

②新潟県中越地震（2004 年 10 月 23 日）

長岡市の基幹浄水場である妙見浄水場では、場内全体にわたる地盤沈下等の変状により躯体伸縮継手部、附帯構造物、設備廻りの配管に被害が発生した。また、非常用自家発電設備の配管類、揺れ止め装置脱落、アンカー部分の破損等があった。そのほか水質検査機器や監視制御用計算機入出力装置の落下等による破損および故障が発生した。

以上のような被害があったものの、阪神・淡路大震災後に行った対策（耐震化計画の策定，一部施設の耐震診断・耐震補強の実施）が有効であったため，致命的な損傷を免れることができた。

③東日本大震災（2011 年 3 月 11 日）

この震災で深刻な被害を受けた浄水場としては、石巻地方広域水道企業団管内の蛇田浄水場、茨城県企業局鹿行水道事務所管内の鰐川浄水場等があげられる。どちらも地盤の液状化による被害が主であり、構造物および場内配管に甚大な被害が発生した。

また、石巻地方広域水道企業団では津波による被害も非常に大きく、相川浄水場及び大浜浄水場の膜ろ過装置、操作盤、受電盤等は水没し、浄水処理機能が停止した。

一方、仙台市などの浄水場では軽微な被害はあったものの機能停止には至らず、継続して給水が可能であった。多くの場合、地震動そのものより津波や液状化による被害が大きかったと考えられる。

６－２．断水人口・断水量の予測

６－２－１．概要・算出方法

管路の被害想定結果を基に、管路の断水率を算出し、断水人口及び断水量を予測する。断水率は、導水管・送水管・配水管に分けて算出する。算出方法は以下に示すとおりである。

① 導水管、 ② 送水管

導水管と送水管の断水確率は、水源から浄水場まで、または浄水場から配水場までの区間において発生する管路の被害件数がポアソン分布に従うと想定する。被害件数が 1 件以上となった場合断水が発生するとみなす。管路の被害件数は4章で求めた管路被害率を用いて算出する。

算出式は以下のとおりである。

算出式

断水確率 $= 1 - \left(\frac{1}{e}\right)^{x}$　　(e: 自然対数、x: 管路の想定被害件数)

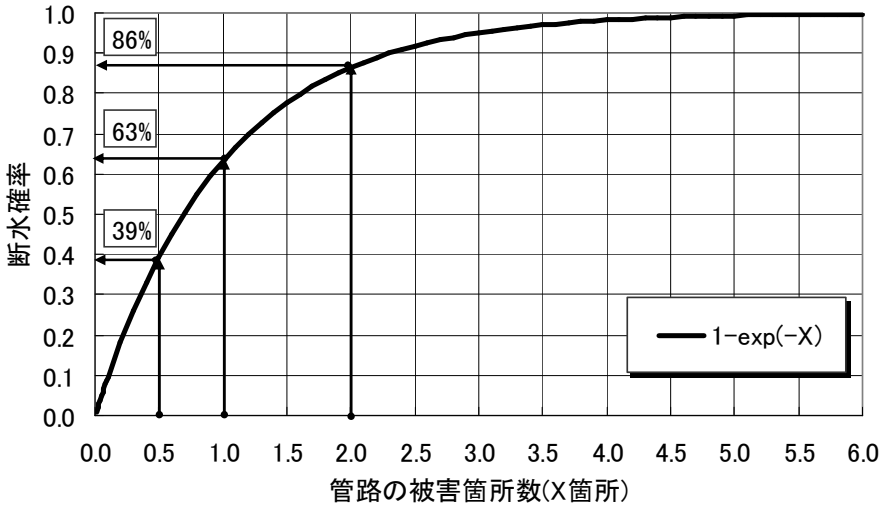


図 6-2 導・送水管の断水確率の関係式

参考)断水確率の算出について

管路の被害想定で算出した被害件数は、過去の地震被害の実績から、”平均的”に発生すると思われる件数”を算出したものである。したがって、ある管路の平均被害件数が 1 件ということは、2 件の被害の場合もあり得るし、0 件の被害もあり得ることになる。

＜解説＞

ある地域で、年間の火事の発生件数が 0.5 件/日（管路の平均被害件数に相当）であったとする。これは、1 年間に火事が約 180 件発生することを意味するが、実際は火事の発生する日と発生しない日とがある。

火事のように（地震でも同様）、稀にしか起こらない現象の発生確率はポアソン分布と言う確率分布に従うことが理論的に確かめられている（年間の発生確率が X である事象が k 回発生する確率が示される）。上述の火事の例で言うと、ある日の火事の発生件数は、次のような確率となる。

発生件数	発生確率
0 件	0.61
1 件	0.30
2 件	0.08
3 件以上	0.01

このとき、火事が発生する確率は、0.39（＝1－0.61）ということになる。つまり、0.5 件/日の火事が発生することは、ある日の火事の発生確率が 0.39（39%）と言うことになる。

$P(K;X)=(X^K/k!)\exp(-X)$：

P(k;X)：発生確率

X：平均発生件数（X＝0.5 件/日）

k：発生件数（K＝1,2,3. . . ）

今回の検討では、管路の被害想定結果を上述の考え方で、被害の発生確率に変換し断水確率を算出した。すなわち、管路の被害件数が X 件のときに断水が発生する確率は、断水が発生しない確率（上式で k=0）の排反事象となるので、以下の式で算出される。

$$\text{断水確率}=1-\left(\frac{1}{e}\right)^X \qquad X:\text{管路の想定被害件数}$$

系統被害件数について

複数の水源を持つ管路の被害件数は、各水源までの導水管の被害件数を各水源の認可における計画取水量で重みづけした、系統被害件数を用いて断水確率を算出する。

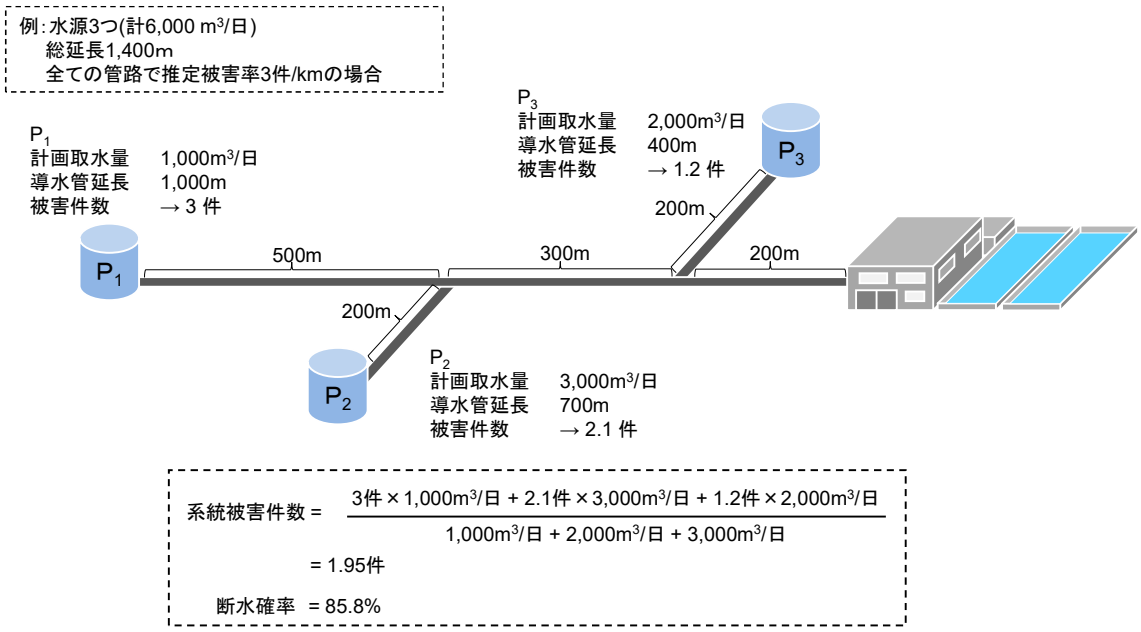


図 6-3 系統被害件数の算出例

複数のルートを持つ送水管について

複数の送水ルートを持つ送水管については、それぞれのルートでの断水確率を算出し、全てのルートで断水する場合のみを断水確率として算出した。

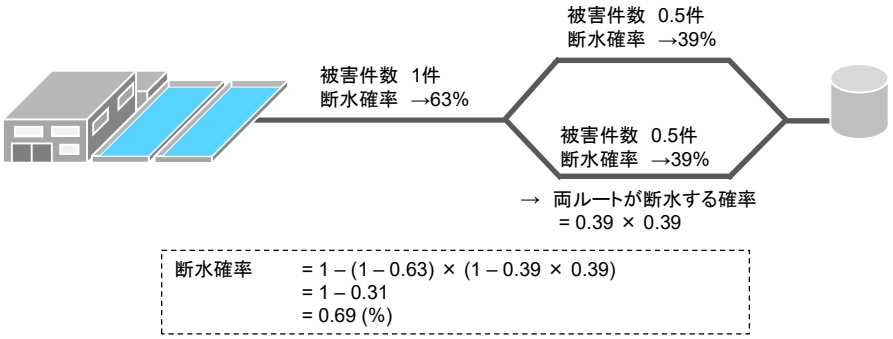


図 6-4 複数のルートを持つ管路の算出例

垂直統合に伴う施設再構築によって、一部配水本管・配水支管によって送水を行っている（送配兼用管として運用している）区間が存在する。本検討では、このような送配兼用管についても送水管に含めるものとした。なお、送配兼用管として運用している区間については、最も口径の大きい路線のみを送水管とみなすこととした。

また、整備中の送水管については、状態が良いため被害は発生しないことを仮定した。

設定した送水管は図 6-5のとおりである。

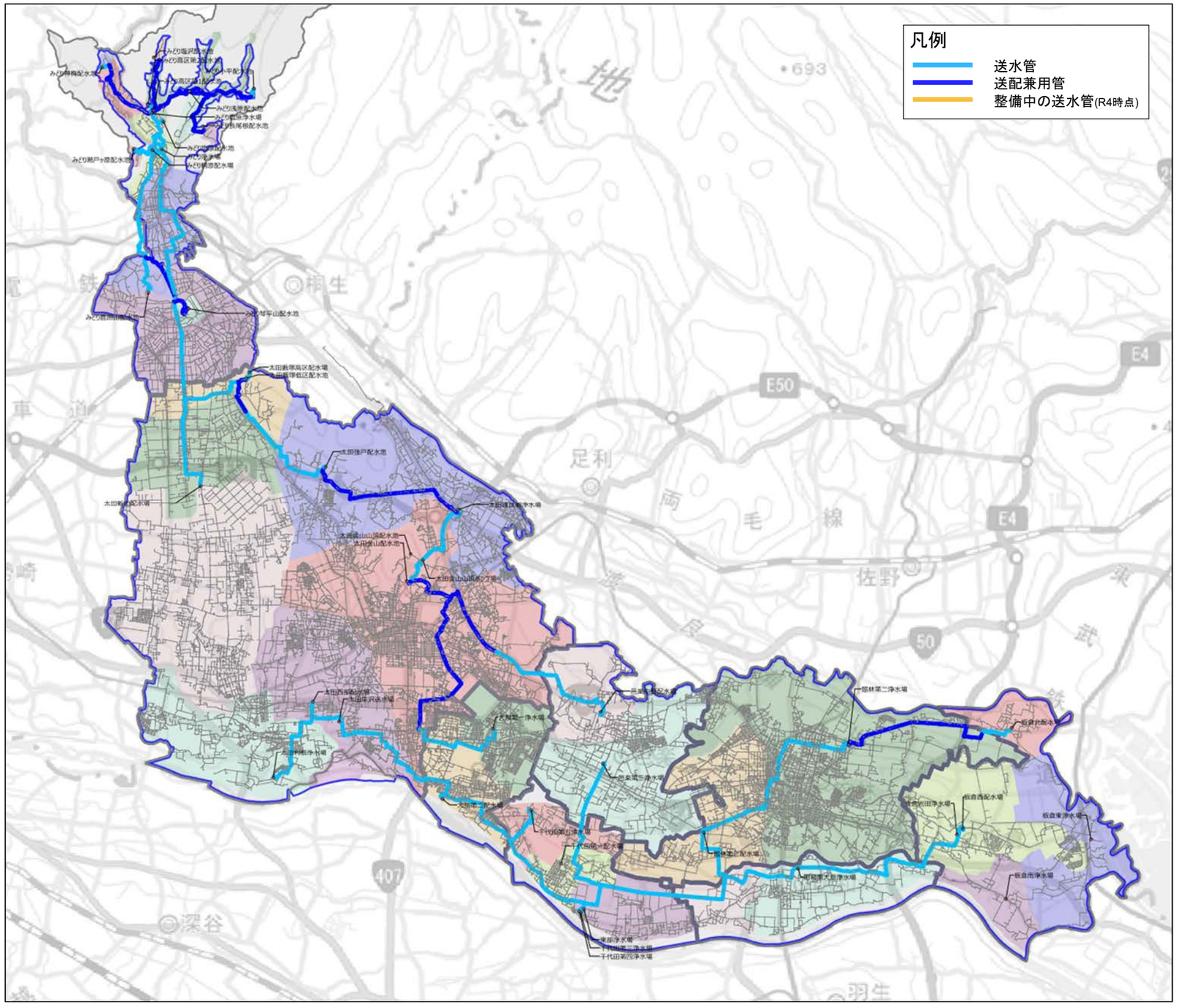


図 6-5 需要者被害予測における送水管

③ 配水管路

配水管の平均被害率と断水率の関係式から、配水系統別に断水率を算出する。図 6-6は被害率と地震直後の断水率との関係をプロットしたものである（川上による予測式）。ここでは、以下の式を用いて配水系統別に断水率を算出した。

$$\tan\{\pi(y-0.5)\}=4.8\log(x/0.18)$$

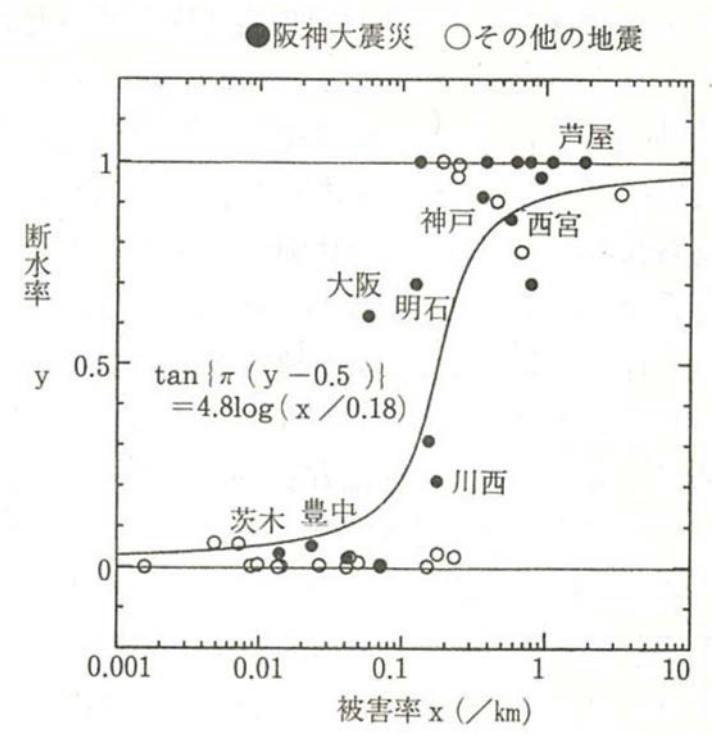


図 6-6 埋設管の物的な被害率と地震直後の断水率（断水戸数/全給水戸数）との関係

出典）川上，埋設ライフラインの震災害例と耐震設計，配管技術(1996.5)

④ 重要給水施設管路

重要給水施設管路については、配水系統別に延長・被害件数を整理し、配水管路の断水率算出式と同じ式を用いて、配水系統別に断水率を算出した。

６－２－２．断水確率・断水率の算出

① 導水管の断水確率

導水管の断水確率は、6－2－1．で示した手法に基づいて浄水場別に算出し、配水系統別に整理した(表 6-4)。

ただし、浄水場内に水源を持っており、マッピングシステム上に導水管の情報がない機場(板倉岩田浄水場(板倉 6 号井)、千代田第五浄水場(千代田 5 号井))はマッピングシステム上に導水管の情報がなかったため、断水確率が 0%となっている。

表 6-4 導水管の断水確率算出結果

配水系統	水源（浄水場）	系統断水率（%）
太①	太田渡良瀬浄水場	69.1
太②	みどり浄水場	17.2
太③	みどり浄水場	17.2
太④	みどり浄水場	17.2
太⑤	みどり浄水場	17.2
太⑥	太田利根浄水場	62.0
太⑦	太田利根浄水場	62.0
館①	館林第二浄水場	11.0
館②	東部浄水場	28.8
み①	みどり塩原浄水場	27.6
み②	みどり塩原浄水場	27.6
み③	みどり塩原浄水場	27.6
み④	みどり塩原浄水場	27.6
み⑤	みどり塩原浄水場	27.6
み⑥	みどり塩原浄水場	27.6
み⑦	みどり塩原浄水場	27.6
み⑧	みどり塩原浄水場	27.6
み⑨	みどり塩原浄水場	27.6
み⑩	みどり塩原浄水場	27.6
み⑪	みどり塩原浄水場	27.6
み⑫	みどり塩原浄水場	27.6
板①	館林第二浄水場	11.0
板②	板倉東浄水場	4.7
板③	板倉岩田浄水場	10.7
板④	板倉岩田浄水場	10.7
明①	東部浄水場	28.8
明②	東部浄水場	28.8
千①	東部浄水場	28.8
千②	東部浄水場	28.8
千③	千代田第五浄水場	0.0
泉①	太田渡良瀬浄水場	69.1
泉②	東部浄水場	28.8
邑①	太田渡良瀬浄水場	69.1
邑②	東部浄水場	28.8

表 6-5【参考】水源別被害件数・延長・被害率

			被害件数（件）	延長（m）	被害率（件/km）	認可 R6取水量	重みづけ被害件数
太田市		太田渡良瀬取水場	1.7	8,974	0.191284	28,512	48944.09669
	第1水源	太田第1水源	0.7	5,633	0.123389	2,791	1939.894889
	第3水源	太田第3水源	1.2	5,151	0.234894	2,258	2732.002363
	第2水源	太田第2水源1号井	0.1	390	0.131657	1,821	93.6132727
		太田第2水源2号井	0.2	516	0.365388	3,203	603.5013656
		太田第2水源3号井	0.5	1,839	0.271277	3,588	1790.007265
		太田第2水源4号井	0.7	2,228	0.302577	1,768	1192.040669
		太田第2水源5号井	0.2	1,567	0.106155	1,808	300.6904621
		太田第2水源6号井	0.3	2,221	0.147609	1,661	544.4920264
		太田第2水源7号井	0.3	2,080	0.151034	2,831	889.4611764
	第4水源	太田第4水源1号井	1.4	2,369	0.607949	1,841	2651.545477
		太田第4水源2号井	1.2	2,123	0.581941	1,860	2297.93074
		太田第4水源3号井	0.9	1,774	0.526822	484	452.4495929
		太田第4水源4号井	1.3	2,190	0.608724	911	1214.62181
		太田第4水源5号井	0.6	1,266	0.454027	320	183.881716
		太田第4水源6号井	0.3	602	0.491886	475	140.6578171
		太田第4水源7号井	0.8	1,496	0.563747	1,163	980.7670317
		太田第4水源8号井	0.1	173	0.557247	1,318	127.3332183
		太田第4水源9号井	1.0	1,990	0.510743	1,017	1033.66296
		太田第4水源10号井	1.0	1,786	0.542608	1,066	1033.150097
		太田第4水源11号井	1.0	823	1.179289	1,356	1316.770142
館林市	北着水井系	館林17号井	0.3	2,740	0.126873	0	0
		館林21号井	0.2	3,557	0.064914	3,194	737.5440536
		館林22号井	0.2	2,884	0.07975	1,769	406.9046516
		館林23号井	0.2	3,699	0.063851	0	0
	南着水井系	館林2号井	0.1	1,243	0.078462	2,654	258.7698364
		館林4号井	0.1	1,765	0.057365	1,504	152.2545533
		館林8号井	0.1	699	0.150693	1,716	180.6913102
		館林11号井	0.1	2,294	0.045498	1,884	196.6215098
	配水塔系	館林24号井	0.0	36	0	0	0
		館林27号井	0.1	312	0.255032	3,900	310.5586374
		館林3号井	0.0	2,213	0.004226	0	0
		館林5号井	0.1	2,260	0.045451	1,327	136.3176337
		館林7号井	0.0	500	0.008858	1,784	7.907106839
		館林12号井	0.1	1,090	0.09678	2,275	240.0036886
		館林13号井	0.0	1,291	0.038555	3,180	158.2813085
		館林14号井	0.2	1,532	0.128788	1,769	348.9535743
		館林15号井	0.0	1,813	0.002651	0	0
		館林26号井	0.3	1,670	0.164465	0	0
みどり市		みどり第1水源	1.2	5,332	0.223102	3,482	4142.042933
		みどり第2水源	0.2	703	0.253419	20,891	3721.756384
板倉町	板倉東	板倉5号井	0.0	19	0.903379	1,834	32.13942451
		板倉7号井	0.1	318	0.431765	639	87.86673477
	板倉岩田	板倉6号井	0.0	0.0		1,670	0
		板倉10号井	0.3	239.6	1.083294	1,291	335.0663252
明和町		明和6号井	0.0	0		3,500	0
千代田町		千代田4号井	0.3	401	0.773834	67	20.77784229
		千代田5号井	0.0	0		2,360	0
旧県水		みどり渡良瀬川	0.2	343	0.54948	44,500	8386.213179
		東部利根川	0.3	451	0.754096	44,060	14981.89988

※赤字は導水管が入力されていなかった水系

② 送水管の断水確率

送水管の断水確率は、6－2－1．で示した送水系統を用いて算出し、配水系統別に整理した。結果は表 6-6のとおりである。ただし、浄水場直送で送水管が存在しない系統については空欄としている。

複数の浄水場から送水が行われている配水場系統については、配水量が多い経路の断水率を表記している。

表 6-6 送水管の断水確率算出結果

配水系統	被害件数（件）	延長（m）	送配水系統断水率(%)
太①	0.2	4,214.4	16.7
太②	1.1	9,754.6	66.2
太③	0.7	3,397.4	51.3
太④	0.6	3,065.5	47.0
太⑤	0.7	3,827.6	48.3
太⑥			
太⑦	3.0	4,013.3	94.9
館①			
館②	1.3	8,678.7	73.6
み①	0.2	383.9	18.3
み②	6.4	4,030.7	99.8
み③	1.1	688.3	67.2
み④	6.6	3,050.1	99.9
み⑤	7.2	5,728.0	99.9
み⑥	1.9	2,560.6	84.7
み⑦	9.3	5,443.6	100.0
み⑧	0.2	633.7	15.8
み⑨	0.2	1,765.3	19.4
み⑩	1.0	3,247.3	57.5
み⑪	1.6	6,580.3	79.8
み⑫	5.6	8,538.0	99.6
板①	5.0	7,276.3	99.3
板②			
板③	0.1	562.2	6.2
板④	0.1	562.2	6.2
明①	1.3	8,678.7	73.6
明②	1.5	9,588.7	77.1
千①	0.4	289.4	35.0
千②	0.4	289.4	35.0
千③	0.7	6,127.7	48.4
泉①	2.6	17,147.6	92.5
泉②	1.0	6,862.7	62.1
邑①	0.9	14,989.8	59.2
邑②	1.3	6,739.1	71.9

表 6-7 【参考】送水ルート別被害件数・延長・断水率

送配水系統	配水系統	被害件数（件）	延長（m）	送配水系統断水率（%）
太田渡良瀬浄水場				
太田金山配水池	太①	0.2	4,214	16.7
大泉第1配水場	泉①	2.6	17,147.6	92.5
邑楽中野浄水場	邑①	0.9	14,989.8	59.2
太田強戸配水池	太②	0.3	6,406	27.4
みどり浄水場				
太田藪塚高区配水池	太④	0.6	3,065	47.0
太田藪塚低区配水池	太③	0.7	3,397	51.3
太田強戸配水池	太②	1.1	9,755	66.2
太田新田配水場	太⑤	0.7	3,828	48.3
太田利根浄水場				
太田西部配水場	太⑦	3.0	4,013	94.9
東部浄水場				
太田牛沢送水場		3.5	13,983	97.0
太田西部配水場	太⑦	3.5	15,847	97.1
館林第二浄水場	館①			
板倉北配水場	板①	5.0	7,276	99.3
館林第三配水場	館②	0.1	8,175	5.1
東部浄水場				
館林第三配水場	館②	1.3	8,679	73.6
みどり塩原浄水場				
みどり高区第1配水池	み①	0.2	384	18.3
みどり神梅配水池	み②	6.4	4,031	99.8
みどり高区第2配水池	み③	1.1	688	67.2
みどり塩沢配水池	み④	6.6	3,050	99.9
みどり小平配水池	み⑤	7.2	5,728	99.9
みどり浅原配水池	み⑥	1.9	2,561	84.7
みどり長尾根配水池	み⑦	9.3	5,444	100.0
みどり塩原配水場	み⑧	0.2	634	15.8
みどり桐原配水場	み⑩	1.0	3,247.3	57.5
みどり浄水場				
みどり桐原配水場	み⑩	0.2	608	15.2
みどり瀬戸ヶ原配水池	み⑨	0.2	1,765	19.4
みどり鹿田山配水池	み⑪	1.6	6,580	79.8
みどり琴平山配水池	み⑫	5.6	8,538	99.6
板倉岩田浄水場				
板倉西配水場	板③④	0.1	562.2	6.2
東部浄水場				
明和南大島浄水場	明②	1.5	9,589	77.1
千代田第4配水場	千①②	0.4	289.4	35.0
千代田第5浄水場	千③	0.7	6,128	48.4
大泉第一配水場	泉①	0.9	6,638	59.4
大泉第二配水場	泉②	1.0	6,863	62.1
邑楽第三配水場	邑②	1.3	6,739	71.9
邑楽中野浄水場	邑①	1.3	6,739	71.9

※東部浄水場から大泉第一配水場への管路は未整備のため、分岐点までの被害件数である。
※東部浄水場から邑楽中野配水場への管路は未整備のため、分岐点までの被害件数である。
※みどり塩原配水場からみどり桐原配水場への配水管路は一部2条化しているため別途計算した。
※複数の浄水場からの送水管が接続されている場合、水量の少ない方の送水ルートは網掛け表記とした。
　ただし館林第三配水場への送水量は、館林第二浄水場と東部浄水場で大差がない。

③ 配水管の断水率

配水管の断水率は、6－2－1．で示した手法で算出し、配水系統別に整理した。なお、送配兼用管も配水管に含めて算出した。結果は表 6-8のとおりである。

表 6-8 配水管の断水率算出結果

配水系統	配水本管			配水支管			配水管（支管＋本管）			
	被害件数（件）	延長（m）	被害率（件/km）	被害件数（件）	延長（m）	被害率（件/km）	被害件数（件）	延長（m）	被害率（件/km）	断水率（%）
太①	4.1	25,059	0.16	1,024.2	496,613	2.06	1,028.2	521,672	1.97	93.70
太②	3.5	19,644	0.18	316.9	188,099	1.68	320.3	207,743	1.54	93.01
太③	0.4	2,612	0.17	170.2	101,358	1.68	170.7	103,970	1.64	93.20
太④	0.2	1,756	0.10	63.2	29,276	2.16	63.4	31,032	2.04	93.79
太⑤	5.8	23,249	0.25	1,129.9	263,650	4.29	1,135.7	286,899	3.96	95.10
太⑥	1.9	6,761	0.29	541.0	136,157	3.97	542.9	142,918	3.80	95.03
太⑦	6.9	13,751	0.50	583.8	192,175	3.04	590.7	205,926	2.87	94.54
館①	1.9	23,333	0.08	620.1	405,999	1.53	622.0	429,332	1.45	92.80
館②	0.8	8,185	0.10	215.6	168,239	1.28	216.4	176,424	1.23	92.20
み①				48.2	10,198	4.73	48.2	10,198	4.73	95.36
み②				0.0	816	0.04	0.0	816	0.04	9.36
み③				30.2	13,611	2.22	30.2	13,611	2.22	93.99
み④				3.1	1,141	2.73	3.1	1,141	2.73	94.44
み⑤				0.9	298	2.97	0.9	298	2.97	94.60
み⑥				19.6	9,024	2.17	19.6	9,024	2.17	93.94
み⑦				4.5	1,685	2.66	4.5	1,685	2.66	94.39
み⑧	1.9	656	2.86	60.5	14,301	4.23	62.4	14,957	4.17	95.18
み⑨				1.2	1,216	1.00	1.2	1,216	1.00	91.31
み⑩	2.3	2,065	1.11	191.6	71,542	2.68	193.9	73,608	2.63	94.37
み⑪	1.6	5,749	0.28	361.6	146,056	2.48	363.2	151,805	2.39	94.16
み⑫	0.0	4	0.21	28.5	7,958	3.59	28.5	7,962	3.59	94.94
板①				18.4	17,622	1.04	18.4	17,622	1.04	91.51
板②	0.0	266	0.10	70.4	39,595	1.78	70.4	39,862	1.77	93.41
板③	0.8	5,469	0.14	101.7	75,045	1.35	102.4	80,514	1.27	92.34
板④				82.5	21,705	3.80	82.5	21,705	3.80	95.03
明①				98.6	27,108	3.64	98.6	27,108	3.64	94.96
明②	0.3	578	0.55	347.7	75,542	4.60	348.0	76,120	4.57	95.31
千①	0.3	646	0.45	233.0	46,942	4.96	233.3	47,588	4.90	95.41
千②	6.3	4,360	1.45	268.1	48,028	5.58	274.4	52,388	5.24	95.50
千③	1.6	3,118	0.51	202.3	44,500	4.55	203.9	47,618	4.28	95.22
泉①	1.0	5,472	0.19	459.5	118,305	3.88	460.5	123,777	3.72	95.00
泉②	1.4	7,016	0.20	449.6	102,913	4.37	451.0	109,929	4.10	95.15
邑①	0.2	1,810	0.14	129.8	49,520	2.62	130.0	51,330	2.53	94.29
邑②	0.3	3,074	0.10	212.3	149,083	1.42	212.6	152,157	1.40	92.68
総計	43.6	164,634	0.26	8,088.6	3,075,319	2.63	8,132.2	3,239,953	2.51	94.27

④ 重要給水施設管の断水率

需要給水施設管の断水率は、6－2－1．で示した手法で算出し、配水系統別に整理した。結果は表 6-9のとおりである。また、重要給水施設管路の重要度別の算出結果は表 6-10～表 6-13のとおりである。

表 6-9 重要給水施設管路の断水率

配水系統	延長 (m)	被害件数 (件)	被害率 (件/km)	断水率 (%)
太①	55,672	45.5	0.82	90.22
太②	21,500	14.2	0.66	88.72
太③	14,074	7.9	0.56	87.28
太④	715	0.1	0.11	25.61
太⑤	22,056	14.2	0.64	88.53
太⑥	15,453	14.1	0.92	90.87
太⑦	20,862	26.3	1.26	92.31
館①	48,374	17.0	0.35	80.20
館②	17,085	8.1	0.47	85.30
み①	3,638	6.3	1.73	93.35
み②	0	0.0	0.00	
み③	3,845	3.2	0.82	90.26
み④	0	0.0	0.00	
み⑤	0	0.0	0.00	
み⑥	2,203	6.9	3.13	94.70
み⑦	702	2.0	2.86	94.53
み⑧	8,868	22.2	2.51	94.27
み⑨	0	0.0	0.00	
み⑩	14,056	40.1	2.85	94.53
み⑪	23,308	35.5	1.52	92.97
み⑫	1,150	4.6	4.04	95.13
板①	1,503	1.0	0.65	88.60
板②	18,456	31.3	1.70	93.30
板③	24,675	17.9	0.73	89.45
板④	10,251	28.5	2.78	94.48
明①	9,645	32.5	3.37	94.83
明②	18,264	48.2	2.64	94.37
千①	10,425	23.3	2.24	94.01
千②	12,369	21.3	1.72	93.34
千③	5,532	8.7	1.57	93.06
泉①	9,401	9.8	1.04	91.51
泉②	8,545	10.8	1.26	92.31
邑①	13,385	20.8	1.56	93.03
邑②	31,370	29.1	0.93	90.94
総計	447,733	551.4	1.23	92.22

表 6-10 【参考】重要給水施設管路 配水系統別・重要度別延長

配水系統	延長(m)																		
	送水管						配水本管						配水支管						重要給水施設管合計
	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	送水管小計	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	配水本管小計	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	配水支管小計	
太①		0	0	0	0	0	19,189	12	594	0	0	19,795	17,383	6,981	10,176	1,336	0	35,876	55,672
太②		0	0	0	0	0	3,599	16	0	8,371	0	11,986	2,213	2,613	552	2,480	1,656	9,514	21,500
太③		0	0	0	0	0	2,572	1	0	0	0	2,573	6,700	1,915	2,886	0	0	11,501	14,074
太④		0	0	0	0	0	715	0	0	0	0	715	0	0	0	0	0	0	715
太⑤		0	0	0	0	0	11,085	606	272	0	0	11,963	4,220	2,612	2,899	0	362	10,093	22,056
太⑥	3,243	0	0	0	0	3,243	4,713	1,355	0	3	0	6,072	424	880	0	2,723	2,111	6,138	15,453
太⑦		0	0	0	0	0	6,937	2,023	2,894	0	0	11,853	3,673	2,071	2,748	146	371	9,009	20,862
館①		0	0	0	0	0	15,673	0	0	3,125	13	18,811	14,118	567	744	12,126	2,007	29,563	48,374
館②	372	0	0	0	0	372	4,568	0	528	1,168	5	6,269	7,021	0	1,751	1,120	552	10,444	17,085
み①	110	0	0	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,528	0	3,528	3,638
み②		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
み③	11	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,833	0	3,833	3,845
み④		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
み⑤		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
み⑥		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	448	1,755	2,203	2,203
み⑦		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	702	0	702	702
み⑧	3,186	0	0	0	0	3,186	131	0	0	220	0	352	3,721	0	0	1,565	45	5,331	8,868
み⑨		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
み⑩		0	0	0	0	0	1,446	105	0	0	0	1,551	6,450	1,179	759	4,118	0	12,506	14,056
み⑪		0	0	0	0	0	3,252	1	1,499	0	0	4,752	6,434	492	2,034	8,848	748	18,556	23,308
み⑫		0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	432	0	0	714	0	1,147	1,150
板①		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	618	0	0	885	0	1,503	1,503
板②		0	0	0	0	0	266	0	0	0	0	266	303	2	0	17,884	0	18,190	18,456
板③		0	0	0	0	0	5,305	0	98	1	0	5,404	3,476	0	939	14,856	0	19,271	24,675
板④		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,945	313	0	6,994	0	10,251	10,251
明①	534	0	0	0	0	534	0	0	0	0	0	0	3,708	0	0	5,402	0	9,111	9,645
明②		0	0	0	0	0	567	0	0	0	0	567	5,921	511	0	11,265	0	17,697	18,264
千①		0	0	0	0	0	328	0	0	0	0	328	3,580	152	25	6,340	0	10,097	10,425
千②		0	0	0	0	0	2,428	0	134	935	0	3,497	2,568	0	502	5,801	0	8,872	12,369
千③		0	0	0	0	0	0	0	0	550	0	550	0	0	0	4,982	0	4,982	5,532
泉①		0	0	0	0	0	2,566	445	154	46	0	3,212	1,763	328	1,946	2,152	0	6,189	9,401
泉②		0	0	0	0	0	3,679	0	0	263	0	3,942	2,494	1,374	0	735	0	4,603	8,545
邑①		0	0	0	0	0	722	0	764	0	0	1,486	1,332	0	1,951	8,615	0	11,899	13,385
邑②		0	0	0	0	0	2,052	0	856	0	0	2,908	4,269	460	2,677	21,055	1	28,462	31,370
その他	354	0	0	0	0	354	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	354
総計	7,808	0	0	0	0	7,808	91,797	4,564	7,794	14,683	18	118,856	105,768	22,449	32,591	150,654	9,607	321,069	447,733

表 6-11 【参考】重要給水施設管路 配水系統別・重要度別被害件数

配水系統	被害件数(件)																		
	送水管						配水本管						配水支管						重要給水施設管合計
	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	送水管小計	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	配水本管小計	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	配水支管小計	
太①	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	20.1	9.1	12.1	0.6	0.0	42.0	45.5
太②	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.7	0.0	2.0	5.7	4.8	0.3	0.6	0.8	12.2	14.2
太③	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	5.2	0.4	1.8	0.0	0.0	7.4	7.9
太④	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
太⑤	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.3	0.1	0.0	0.0	2.2	5.5	4.6	1.5	0.0	0.4	12.0	14.2
太⑥	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.4	1.2	0.0	2.9	5.5	9.9	14.1
太⑦	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	0.7	1.6	0.0	0.0	6.7	6.4	4.9	7.9	0.0	0.5	19.7	26.3
館①	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.5	6.3	0.3	0.2	7.9	0.7	15.5	17.0
館②	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.1	0.1	0.0	0.7	2.6	0.0	2.7	1.7	0.4	7.4	8.1
み①	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	6.3	6.3
み②	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
み③	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	3.2	3.2
み④	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
み⑤	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
み⑥	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	6.0	6.9	6.9
み⑦	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	2.0
み⑧	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	0.0	0.7	0.0	1.1	14.7	0.0	0.0	5.6	0.1	20.4	22.2
み⑨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
み⑩	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7	0.3	0.0	0.0	0.0	2.0	16.0	3.9	3.2	14.8	0.0	37.9	40.1
み⑪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.5	0.0	0.0	1.4	12.7	0.4	2.5	16.6	1.9	34.1	35.5
み⑫	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	4.2	0.0	4.6	4.6
板①	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.8	0.0	1.0	1.0
板②	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.3	0.0	31.3	31.3
板③	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.3	0.0	0.3	15.5	0.0	17.1	17.9
板④	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	1.6	0.0	20.5	0.0	28.5	28.5
明①	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	0.0	0.0	21.3	0.0	32.4	32.5
明②	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	8.9	4.1	0.0	34.9	0.0	47.9	48.2
千①	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	5.0	0.7	0.1	17.2	0.0	23.0	23.3
千②	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	0.0	0.1	1.3	0.0	6.3	1.3	0.0	0.0	13.7	0.0	15.0	21.3
千③	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	8.4	8.7
泉①	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.6	3.0	1.3	1.7	3.2	0.0	9.2	9.8
泉②	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	4.6	2.4	0.0	3.1	0.0	10.1	10.8
邑①	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	1.6	0.0	1.3	17.6	0.0	20.6	20.8
邑②	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	5.0	0.0	3.2	20.6	0.0	28.8	29.1
総計	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	24.3	1.4	2.6	4.7	0.0	33.1	144.4	39.8	38.9	275.4	16.4	515.0	551.4

※網掛けは対象がないことを意味する。（0.0件だが網掛け※網掛けは対象がないことを意味する。（0.0件だが網掛けがない箇所は、0.05件未満の被害がある）

表 6-12 【参考】重要給水施設管路 配水系統別・重要度別被害率

配水系統	被害率(件/km)																		
	送水管						配水本管						配水支管						重要給水施設管合計
	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	送水管小計	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	配水本管小計	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	配水支管小計	
太①							0.2	0.2	0.0			0.2	1.2	1.3	1.2	0.5		1.2	0.8169
太②							0.1	0.3		0.2		0.2	2.6	1.8	0.5	0.2	0.5	1.3	0.6584
太③							0.2	0.0				0.2	0.8	0.2	0.6			0.6	0.5604
太④							0.1					0.1							0.1134
太⑤							0.2	0.5	0.2			0.2	1.3	1.8	0.5		1.2	1.2	0.6433
太⑥	0.7					0.7	0.4	0.0		0.4	0.0	0.3	0.9	1.3		1.0	2.6	1.6	0.9154
太⑦							0.6	0.3	0.5			0.6	1.7	2.3	2.9	0.2	1.2	2.2	1.2627
館①							0.1			0.2	0.1	0.1	0.4	0.6	0.3	0.7	0.4	0.5	0.3514
館②	0.0					0.0	0.1		0.2	0.1	0.2	0.1	0.4		1.6	1.5	0.6	0.7	0.4719
み①	0.4					0.4										1.8		1.8	1.7291
み②																			
み③	0.3					0.3										0.8		0.8	0.8216
み④																			
み⑤																			
み⑥																2.0	3.4	3.1	3.1293
み⑦																2.9		2.9	2.8592
み⑧	0.2					0.2	2.5			3.3		3.0	4.0			3.6	2.2	3.8	2.5070
み⑨																			
み⑩							1.2	2.8				1.3	2.5	3.3	4.2	3.6		3.0	2.8493
み⑪							0.3	0.2	0.3			0.3	2.0	0.8	1.2	1.9	2.5	1.8	1.5227
み⑫							0.2					0.2	1.0			5.9		4.0	4.0378
板①													0.3			0.9		0.6	0.6487
板②							0.1					0.1	0.0	0.1		1.7		1.7	1.6969
板③							0.1		0.0	0.2		0.1	0.4		0.3	1.0		0.9	0.7251
板④													2.2	5.0		2.9		2.8	2.7778
明①	0.1					0.1							3.0			3.9		3.6	3.3713
明②							0.6					0.6	1.5	8.0		3.1		2.7	2.6402
千①							0.9					0.9	1.4	4.7	4.2	2.7		2.3	2.2383
千②							2.0		0.8	1.4		1.8	0.5		0.0	2.4		1.7	1.7222
千③										0.5		0.5				1.7		1.7	1.5691
泉①							0.1	0.4	0.3	0.3		0.2	1.7	4.1	0.9	1.5		1.5	1.0415
泉②							0.2			0.2		0.2	1.8	1.8		4.2		2.2	1.2620
邑①							0.1		0.2			0.1	1.2		0.7	2.0		1.7	1.5551
邑②							0.1		0.1			0.1	1.2	0.1	1.2	1.0	0.8	1.0	0.9271
総計	0.4					0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	1.4	1.8	1.2	1.8	1.7	1.6	1.2315

※網掛けは対象がないことを意味する。（0.0件だが網掛け※網掛けは対象がないことを意味する。（0.0件だが網掛けがない箇所は、0.05件/km未満の被害率がある）

表 6-13 【参考】重要給水管路 配水系統別・重要度別断水率

配水系統	断水率(%)																	
	送水管						配水本管						配水支管						重要給水施設管合計
	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	送水管小計	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	配水本管小計	重要度1	重要度2	重要度3	重要度4	重要度5	配水支管小計	
太①							51.03	47.4	5.8			49.2	92.0	92.4	92.1	85.3		92.0	90.2
太②							17.6	78.9		56.3		43.8	94.3	93.5	87.1	66.5	85.8	92.4	88.7
太③							46.4					46.4	89.8	65.8	88.5			88.6	87.3
太④							25.6					25.6							25.6
太⑤							44.5	85.3	56.9			50.7	92.5	93.4	86.1		92.0	92.1	88.5
太⑥	89.4					89.4	82.8			83.1		77.1	90.5	92.5		91.5	94.4	93.2	90.9
太⑦							88.4	79.9	87.1			87.3	93.4	94.1	94.6	39.5	92.3	94.0	92.3
館①							13.4			42.8	13.9	16.6	84.6	88.0	76.1	88.6	81.4	86.6	80.2
館②							22.3		50.6	19.6	47.0	23.6	81.5		93.1	92.9	88.6	89.3	85.3
み①	80.5					80.5										93.4		93.4	93.3
み②																			
み③	75.5					75.5										90.3		90.3	90.3
み④																			
み⑤																			
み⑥																93.7	94.9	94.7	94.7
み⑦																94.5		94.5	94.5
み⑧	64.4					64.4	94.3			94.8		94.6	95.1			94.9	93.9	95.0	94.3
み⑨																			
み⑩							92.1	94.5				92.5	94.2	94.8	95.2	94.9		94.6	94.5
み⑪							71.8	59.4	78.2			74.2	93.7	90.2	92.2	93.6	94.3	93.5	93.0
み⑫							59.6					59.6	91.1			95.7		95.1	95.1
板①													78.0			90.6		88.6	88.6
板②							22.6					22.6		14.4		93.4		93.3	93.3
板③							35.0		10.8	48.6		34.3	81.8		75.8	91.5		90.7	89.4
板④													93.9	95.4		94.6		94.5	94.5
明①	35.6					35.6							94.6			95.1		94.9	94.8
明②							87.2					87.2	92.9	96.0		94.7		94.4	94.4
千①							90.7					90.7	92.7	95.4	95.2	94.4		94.1	94.0
千②							93.7		90.3	92.7		93.5	86.5			94.1		93.3	93.3
千③										85.5		85.5				93.3		93.3	93.1
泉①							32.4	80.6	78.8	77.3		48.8	93.3	95.2	90.7	92.9		92.9	91.5
泉②							50.6			46.8		50.3	93.5	93.4		95.2		94.0	92.3
邑①							19.9		50.6			34.1	92.2		89.0	93.8		93.4	93.0
邑②							19.6		26.9			21.6	92.0	19.0	92.1	91.2	89.7	91.4	90.9
総計	83.8					83.8	71.6	77.7	79.3	77.6	19.2	73.4	92.6	93.4	92.1	93.5	93.3	93.1	92.2

また、重要給水施設のうち特に重要度の高い、重要度１の施設については、配水池から重要給水施設までのルートを整理し路線化を行い、６－２－１．①導水管や②送水管と同様にポアソン分布に従うものとして断水率を検討した。結果は表 6-14～表 6-16のとおりである。

表 6-14 重要給水施設（重要度1）路線別断水率 （1）

施設名	区分	現況被害件数（件）	現況断水率（%）
太田市			
企業団太田本所	役所	2.73	93.45
太田市役所	役所	0.71	50.90
太田市消防本部	消防署	1.20	69.80
太田東部消防署	消防署	1.04	64.74
太田西部消防署	消防署	1.11	66.95
太田行政センター	行政センター	1.83	83.91
九合行政センター	行政センター	3.01	95.07
沢野行政センター	行政センター	3.33	96.41
韮川行政センター	行政センター	1.34	73.89
鳥之郷行政センター	行政センター	2.01	86.62
強戸行政センター	行政センター	0.09	8.50
休泊行政センター	行政センター	1.60	79.84
宝泉行政センター	行政センター	4.29	98.63
毛里田行政センター	行政センター	5.88	99.72
尾島生涯学習センター	行政センター	6.70	99.88
世良田生涯学習センター	行政センター	6.62	99.87
木崎行政センター	行政センター	1.29	72.53
生品行政センター	行政センター	3.96	98.09
綿打行政センター	行政センター	1.47	76.98
藪塚本町中央公民館	公民館	1.43	75.97
群馬県立がんセンター	医療機関	2.79	93.84
太田記念病院	医療機関	2.87	94.32
本島総合病院	医療機関	2.49	91.71
堀江病院	医療機関	3.10	95.51
イムス太田中央総合病院	医療機関	1.66	81.01
冨士ヶ丘病院	医療機関	0.41	33.67
城山病院	医療機関	3.01	95.07
宏愛会第一病院	医療機関	4.50	98.89
太田じんクリニック	医療機関	2.92	94.63
土屋クリニック	医療機関	3.88	97.94
呑龍クリニック	医療機関	2.99	94.98
田口医院	医療機関	0.86	57.86
太田糖尿病クリニック	医療機関	3.39	96.63

表 6-15 重要給水施設(重要度1)路線別断水率 (2)

施設名		区分	現況 被害件数 (件)	現況 断水率 (%)
館林市				
	企業団庁舎館林支所	役所	0.04	3.98
	館林市役所	役所	0.45	36.45
	館林地区消防組合消防本部	消防署	0.38	31.67
	多々良中学校	中学校	1.10	66.58
	第八小学校	小学校	1.17	68.86
	第十小学校	小学校	0.37	30.81
	第一小学校	小学校	0.11	10.08
	第一中学校	中学校	0.04	3.98
	第二中学校	中学校	0.41	33.95
	第三中学校	中学校	0.35	29.63
	第四中学校	中学校	0.76	53.21
	第二小学校	小学校	0.04	3.98
	第三小学校	小学校	0.48	37.94
	第四小学校	小学校	2.33	90.29
	第五小学校	小学校	0.73	51.57
	第六小学校	小学校	0.74	52.22
	第七小学校	小学校	0.59	44.81
	第九小学校	小学校	0.96	61.89
	美園小学校	小学校	0.97	62.19
	館林厚生病院	医療機関	1.09	66.36
	館林記念病院	医療機関	0.04	3.98
	慶友整形外科病院	医療機関	0.49	38.49
	新橋病院	医療機関	1.71	81.87
	ごが内科楡クリニック	医療機関	0.53	41.36
みどり市				
	企業団庁舎みどり支所	役所	1.72	82.16
	みどり市役所	役所	1.17	68.83
	みどり市役所大間々庁舎	役所	2.82	94.02
	みどり市役所教育庁舎	役所	7.83	99.96
	桐生みどり消防署	消防署	3.40	96.67
	桐生みどり消防署　大間々新里分署	消防署	10.35	100.00
	みどり市民体育館「桐生大学グリーンアリーナ」	公民館	1.10	66.57
	大間々東中学校	中学校	6.59	99.86
	笠懸公民館	公民館	1.63	80.41
	大間々公民館(多世代交流館)	小学校	7.54	99.95
	恵愛堂病院	医療機関	3.41	96.70
	東邦病院	医療機関	8.73	99.98
	希望の家療育病院	医療機関	6.03	99.76
	みどり病院	医療機関	3.10	95.49

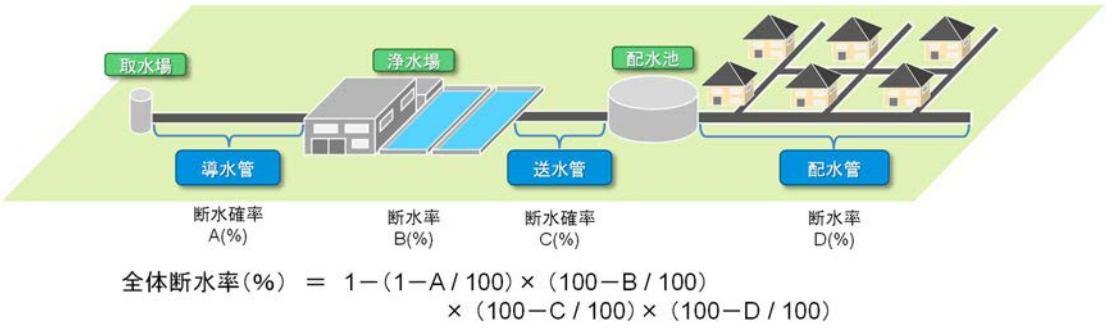
表 6-16 重要給水施設(重要度1)路線別断水率 (3)

施設名		区分	現況 被害件数 (件)	現況 断水率 (%)
板倉町				
	板倉町役場	役所	0.15	13.91
	板倉消防署	消防署	0.75	52.64
	中央公民館	公民館	0.15	13.91
	北部公民館	公民館	0.20	18.18
	東部公民館	公民館	0.98	62.58
	南部公民館	公民館	7.14	99.92
	北小学校	小学校	0.04	3.59
	東小学校	小学校	0.00	0.00
明和町				
	明和町役場	役所	6.14	99.78
	明和消防署	消防署	0.32	27.10
	明和メディカルセンタービル	医療機関	2.53	92.01
	明和東小学校	小学校	5.73	99.67
	明和西小学校	小学校	12.43	100.00
千代田町				
	千代田町役場	役所	1.26	71.58
	千代田消防署	消防署	2.11	87.90
	総合体育館	公民館	2.11	87.90
	町民プラザ	公民館	0.43	34.93
	総合保健福祉センター	福祉施設	3.40	96.65
大泉町				
	大泉町役場	役所	0.33	27.90
	保健福祉総合センター	福祉施設	1.42	75.75
	大泉消防署	消防署	1.43	76.01
	東小学校	小学校	1.47	77.05
	西小学校・西体育館	小学校	1.41	75.61
	北小学校	小学校	0.95	61.36
	南小学校	小学校	0.95	61.15
	蜂谷病院	医療機関	1.87	84.66
邑楽町				
	邑楽町役場	役所	0.42	34.45
	邑楽消防署	消防署	0.42	34.45
	邑楽町中央公民館	公民館	0.32	27.53
	長柄公民館	公民館	1.12	67.44
	高島公民館	公民館	1.64	80.69
	邑楽町保健センター	福祉施設	0.42	34.45
	おうら病院	医療機関	3.53	97.07

６－２－３．断水人口・断水量の算出

設定した地震被害シナリオごとに、断水人口・断水量を算出する。断水人口・断水量は、配水系統別の浄水場被害有無、断水確率・断水率を用いて整理した。

断水が発生する工程は、浄水場・導水管・送水管・配水管の 4 つの工程とし、いずれかの工程で断水が発生した時点で、その配水系統は断水するものとした（図 6-7）。なお、取水場の異常は浄水場の断水率で考慮するものとし、配水池の異常時には直送に切り替えることで対応するため考慮しないものとした。



全体断水率（%） ＝ 1－（1－A / 100）×（100－B / 100）
×（100－C / 100）×（100－D / 100）

図 6-7 全体断水率の算出方法

● シナリオ①　管路被害のみ

シナリオ①では、浄水場に被害は発生しないことを想定した。そのため、全ての配水系統について浄水場断水率は 0%である。

シナリオ①の断水量と断水人口の計算結果は表 6-17のとおりである。管路被害のみを想定した場合でも、全域での断水率は 97.79%で、断水量は 168,421m³/日、断水人口は 437,782 人となる。

表 6-17　地震シナリオ①断水量と断水人口

配水系統	水源（浄水場）	導水管断水確率（%）	浄水場断水率（%）	送水管断水確率（%）	配水管断水率（%）	全体断水率（%）	配水量（m³/日）	断水量（m³/日）	給水人口（人）	断水人口（人）
太①	太田渡良瀬浄水場	69.12	0.00	16.73	93.70	98.38	33,781	33,234	90,530	89,064
太②	みどり浄水場	17.18	0.00	66.17	93.01	98.04	9,944	9,749	26,648	26,126
太③	みどり浄水場	17.18	0.00	51.32	93.20	97.26	6,371	6,197	17,075	16,607
太④	みどり浄水場	17.18	0.00	46.96	93.79	97.27	1,713	1,666	4,591	4,466
太⑤	みどり浄水場	17.18	0.00	48.26	95.10	97.90	9,787	9,581	26,228	25,677
太⑥	太田利根浄水場	62.01	0.00		95.03	98.11	6,358	6,238	17,038	16,717
太⑦	太田利根浄水場	62.01	0.00	94.91	94.54	99.89	14,910	14,894	39,957	39,915
館①	館林第二浄水場	10.98	0.00		92.80	93.59	20,568	19,250	51,818	48,498
館②	東部浄水場	28.83	0.00	73.55	92.20	98.53	8,947	8,816	22,542	22,211
み①	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	18.29	95.36	97.26	708	688	1,900	1,848
み②	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.83	9.36	99.89	28	28	74	74
み③	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	67.15	93.99	98.57	374	369	1,005	991
み④	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.86	94.44	99.99	10	10	26	26
み⑤	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.93	94.60	100.00	2	2	7	7
み⑥	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	84.69	93.94	99.33	455	452	1,222	1,214
み⑦	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.99	94.39	100.00	36	36	97	97
み⑧	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	15.76	95.18	97.06	834	809	2,238	2,172
み⑨	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	19.36	91.31	94.93	113	108	305	290
み⑩	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	57.50	94.37	98.27	5,205	5,115	13,976	13,734
み⑪	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	79.79	94.16	99.15	9,659	9,577	25,938	25,716
み⑫	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.62	94.94	99.99	380	380	1,020	1,020
板①	館林第二浄水場	10.98	0.00	99.29	91.51	99.95	427	426	822	822
板②	板倉東浄水場	4.74	0.00		93.41	93.72	1,562	1,464	3,011	2,822
板③	板倉岩田浄水場	10.70	0.00	6.16	92.34	93.58	4,456	4,170	8,592	8,041
板④	板倉岩田浄水場	10.70	0.00	6.16	95.03	95.84	794	761	1,531	1,467
明①	東部浄水場	28.83	0.00	73.55	94.96	99.05	1,418	1,404	3,428	3,395
明②	東部浄水場	28.83	0.00	77.14	95.31	99.24	3,088	3,064	7,466	7,409
千①	東部浄水場	28.83	0.00		95.41	96.73	1,406	1,360	3,004	2,906
千②	東部浄水場	28.83	0.00		95.50	96.80	1,177	1,140	2,515	2,434
千③	千代田第五浄水場	0.00	0.00	48.42	95.22	97.53	2,535	2,472	5,414	5,280
泉①	太田渡良瀬浄水場	69.12	0.00	92.50	95.00	99.88	7,882	7,873	21,702	21,677
泉②	東部浄水場	28.83	0.00	62.10	95.15	98.69	7,202	7,108	19,830	19,571
邑①	太田渡良瀬浄水場	69.12	0.00	59.22	94.29	99.28	2,943	2,922	7,516	7,462
邑②	東部浄水場	28.83	0.00	71.89	92.68	98.54	7,163	7,058	18,294	18,026
合計						97.79	172,235	168,421	447,360	437,782

● シナリオ②―A　太田渡良瀬浄水場停止

シナリオ②―A では、シナリオ①の管路被害に加え、太田渡良瀬浄水場の浄水機能が停止することを想定した。太田渡良瀬浄水場から配水している太田金山配水池配水系統（太①）、大泉第一配水場配水系統（泉①）、邑楽中野配水場配水系統（邑①）の浄水場断水率が 100%となる。なお、太田渡良瀬浄水場が停止した場合には、みどり浄水場、太田利根浄水場、東部浄水場などから融通を行うことが想定されるが、本シナリオにおいては管路被害が甚大であるため融通はできないものとした。

シナリオ②―A の断水量と断水人口の計算結果は表 6-18のとおりである。全域での断水率は98.12%で、断水量は 168,998m^3/日、断水人口は 439,327 人となる。

表 6-18　地震シナリオ②―A　断水量と断水人口

配水系統	水源（浄水場）	導水管断水確率（%）	浄水場断水率（%）	送水管断水確率（%）	配水管断水率（%）	全体断水率（%）	配水量（m^3/日）	断水量（m^3/日）	給水人口（人）	断水人口（人）
太①	太田渡良瀬浄水場	69.12	100.00	16.73	93.70	100.00	33,781	33,781	90,530	90,530
太②	みどり浄水場	17.18	0.00	66.17	93.01	98.04	9,944	9,749	26,648	26,126
太③	みどり浄水場	17.18	0.00	51.32	93.20	97.26	6,371	6,197	17,075	16,607
太④	みどり浄水場	17.18	0.00	46.96	93.79	97.27	1,713	1,666	4,591	4,466
太⑤	みどり浄水場	17.18	0.00	48.26	95.10	97.90	9,787	9,581	26,228	25,677
太⑥	太田利根浄水場	62.01	0.00		95.03	98.11	6,358	6,238	17,038	16,717
太⑦	太田利根浄水場	62.01	0.00	94.91	94.54	99.89	14,910	14,894	39,957	39,915
館①	館林第二浄水場	10.98	0.00		92.80	93.59	20,568	19,250	51,818	48,498
館②	東部浄水場	28.83	0.00	73.55	92.20	98.53	8,947	8,816	22,542	22,211
み①	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	18.29	95.36	97.26	708	688	1,900	1,848
み②	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.83	9.36	99.89	28	28	74	74
み③	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	67.15	93.99	98.57	374	369	1,005	991
み④	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.86	94.44	99.99	10	10	26	26
み⑤	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.93	94.60	100.00	2	2	7	7
み⑥	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	84.69	93.94	99.33	455	452	1,222	1,214
み⑦	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.99	94.39	100.00	36	36	97	97
み⑧	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	15.76	95.18	97.06	834	809	2,238	2,172
み⑨	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	19.36	91.31	94.93	113	108	305	290
み⑩	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	57.50	94.37	98.27	5,205	5,115	13,976	13,734
み⑪	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	79.79	94.16	99.15	9,659	9,577	25,938	25,716
み⑫	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.62	94.94	99.99	380	380	1,020	1,020
板①	館林第二浄水場	10.98	0.00	99.29	91.51	99.95	427	426	822	822
板②	板倉東浄水場	4.74	0.00		93.41	93.72	1,562	1,464	3,011	2,822
板③	板倉岩田浄水場	10.70	0.00	6.16	92.34	93.58	4,456	4,170	8,592	8,041
板④	板倉岩田浄水場	10.70	0.00	6.16	95.03	95.84	794	761	1,531	1,467
明①	東部浄水場	28.83	0.00	73.55	94.96	99.05	1,418	1,404	3,428	3,395
明②	東部浄水場	28.83	0.00	77.14	95.31	99.24	3,088	3,064	7,466	7,409
千①	東部浄水場	28.83	0.00		95.41	96.73	1,406	1,360	3,004	2,906
千②	東部浄水場	28.83	0.00		95.50	96.80	1,177	1,140	2,515	2,434
千③	千代田第五浄水場	0.00	0.00	48.42	95.22	97.53	2,535	2,472	5,414	5,280
泉①	太田渡良瀬浄水場	69.12	100.00	92.50	95.00	100.00	7,882	7,882	21,702	21,702
泉②	東部浄水場	28.83	0.00	62.10	95.15	98.69	7,202	7,108	19,830	19,571
邑①	太田渡良瀬浄水場	69.12	100.00	59.22	94.29	100.00	2,943	2,943	7,516	7,516
邑②	東部浄水場	28.83	0.00	71.89	92.68	98.54	7,163	7,058	18,294	18,026
合計						98.12	172,235	168,998	447,360	439,327

● シナリオ②—B　みどり浄水場停止

シナリオ②—B では、シナリオ①の管路被害に加え、みどり浄水場の浄水機能が停止することを想定した。みどり浄水場から配水している太田強戸配水池配水系統（太②）、太田藪塚低区配水系統（太③）、太田藪塚高区配水系統（太④）、太田新田配水場配水系統（太⑤）の浄水場断水率が 100%となる。なお、みどり浄水場が停止した場合には、みどり塩原浄水場、太田渡良瀬浄水場、太田利根浄水場などから融通を行うことが想定されるが、本シナリオにおいては管路被害が甚大であるため融通はできないものとした。

シナリオ②—B の断水量と断水人口の計算結果は表 6-19のとおりである。全域での断水率は98.22%で、断水量は 169,163m^3/日、断水人口は 439,769 人となる。

表 6-19　地震シナリオ②—B　断水量と断水人口

配水系統	水源（浄水場）	導水管断水確率（%）	浄水場断水率（%）	送水管断水確率（%）	配水管断水率（%）	全体断水率（%）	配水量（m^3/日）	断水量（m^3/日）	給水人口（人）	断水人口（人）
太①	太田渡良瀬浄水場	69.12	0.00	16.73	93.70	98.38	33,781	33,234	90,530	89,064
太②	みどり浄水場	17.18	100.00	66.17	93.01	100.00	9,944	9,944	26,648	26,648
太③	みどり浄水場	17.18	100.00	51.32	93.20	100.00	6,371	6,371	17,075	17,075
太④	みどり浄水場	17.18	100.00	46.96	93.79	100.00	1,713	1,713	4,591	4,591
太⑤	みどり浄水場	17.18	100.00	48.26	95.10	100.00	9,787	9,787	26,228	26,228
太⑥	太田利根浄水場	62.01	100.00		95.03	100.00	6,358	6,358	17,038	17,038
太⑦	太田利根浄水場	62.01	0.00	94.91	94.54	99.89	14,910	14,894	39,957	39,915
館①	館林第二浄水場	10.98	0.00		92.80	93.59	20,568	19,250	51,818	48,498
館②	東部浄水場	28.83	0.00	73.55	92.20	98.53	8,947	8,816	22,542	22,211
み①	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	18.29	95.36	97.26	708	688	1,900	1,848
み②	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.83	9.36	99.89	28	28	74	74
み③	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	67.15	93.99	98.57	374	369	1,005	991
み④	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.86	94.44	99.99	10	10	26	26
み⑤	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.93	94.60	100.00	2	2	7	7
み⑥	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	84.69	93.94	99.33	455	452	1,222	1,214
み⑦	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.99	94.39	100.00	36	36	97	97
み⑧	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	15.76	95.18	97.06	834	809	2,238	2,172
み⑨	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	19.36	91.31	94.93	113	108	305	290
み⑩	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	57.50	94.37	98.27	5,205	5,115	13,976	13,734
み⑪	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	79.79	94.16	99.15	9,659	9,577	25,938	25,716
み⑫	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.62	94.94	99.99	380	380	1,020	1,020
板①	館林第二浄水場	10.98	0.00	99.29	91.51	99.95	427	426	822	822
板②	板倉東浄水場	4.74	0.00		93.41	93.72	1,562	1,464	3,011	2,822
板③	板倉岩田浄水場	10.70	0.00	6.16	92.34	93.58	4,456	4,170	8,592	8,041
板④	板倉岩田浄水場	10.70	0.00	6.16	95.03	95.84	794	761	1,531	1,467
明①	東部浄水場	28.83	0.00	73.55	94.96	99.05	1,418	1,404	3,428	3,395
明②	東部浄水場	28.83	0.00	77.14	95.31	99.24	3,088	3,064	7,466	7,409
千①	東部浄水場	28.83	0.00		95.41	96.73	1,406	1,360	3,004	2,906
千②	東部浄水場	28.83	0.00		95.50	96.80	1,177	1,140	2,515	2,434
千③	千代田第五浄水場	0.00	0.00	48.42	95.22	97.53	2,535	2,472	5,414	5,280
泉①	太田渡良瀬浄水場	69.12	0.00	92.50	95.00	99.88	7,882	7,873	21,702	21,677
泉②	東部浄水場	28.83	0.00	62.10	95.15	98.69	7,202	7,108	19,830	19,571
邑①	太田渡良瀬浄水場	69.12	0.00	59.22	94.29	99.28	2,943	2,922	7,516	7,462
邑②	東部浄水場	28.83	0.00	71.89	92.68	98.54	7,163	7,058	18,294	18,026
合計						98.22	172,235	169,163	447,360	439,769

● シナリオ②―C　東部浄水場停止

シナリオ②―C では、シナリオ①の管路被害に加え、東部浄水場の浄水機能が停止することを想定した。東部浄水場から配水している館林第三配水場配水系統（館②）、板倉西部配水場系統（板③、④）、旧明和大輪浄水場配水場系統（明①）、旧千代田第三・四浄水場配水系統（千①）、旧千代田第一浄水場配水系統（千②）、大泉第二配水場配水系統（泉②）、邑楽第三配水場配水系統（邑②）の浄水場断水率が 100%となる。

なお、東部浄水場が停止した場合には、太田渡良瀬浄水場、太田利根浄水場、館林第二浄水場などから融通を行うことが想定されるが、本シナリオにおいては管路被害が甚大であるため融通はできないものとした。

シナリオ②―C の断水量と断水人口の計算結果は表 6-20のとおりである。全域での断水率は 98.22%で、断水量は 169,167m^3/日、断水人口は 439,467 人となる。

表 6-20 地震シナリオ②―C 断水量と断水人口

配水系統	水源（浄水場）	導水管断水確率（%）	浄水場断水率（%）	送水管断水確率（%）	配水管断水率（%）	全体断水率（%）	配水量（m^3/日）	断水量（m^3/日）	給水人口（人）	断水人口（人）
太①	太田渡良瀬浄水場	69.12	0.00	16.73	93.70	98.38	33,781	33,234	90,530	89,064
太②	みどり浄水場	17.18	0.00	66.17	93.01	98.04	9,944	9,749	26,648	26,126
太③	みどり浄水場	17.18	0.00	51.32	93.20	97.26	6,371	6,197	17,075	16,607
太④	みどり浄水場	17.18	0.00	46.96	93.79	97.27	1,713	1,666	4,591	4,466
太⑤	みどり浄水場	17.18	0.00	48.26	95.10	97.90	9,787	9,581	26,228	25,677
太⑥	太田利根浄水場	62.01	0.00		95.03	98.11	6,358	6,238	17,038	16,717
太⑦	太田利根浄水場	62.01	0.00	94.91	94.54	99.89	14,910	14,894	39,957	39,915
館①	館林第二浄水場	10.98	0.00		92.80	93.59	20,568	19,250	51,818	48,498
館②	東部浄水場	28.83	100.00	73.55	92.20	100.00	8,947	8,947	22,542	22,542
み①	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	18.29	95.36	97.26	708	688	1,900	1,848
み②	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.83	9.36	99.89	28	28	74	74
み③	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	67.15	93.99	98.57	374	369	1,005	991
み④	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.86	94.44	99.99	10	10	26	26
み⑤	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.93	94.60	100.00	2	2	7	7
み⑥	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	84.69	93.94	99.33	455	452	1,222	1,214
み⑦	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.99	94.39	100.00	36	36	97	97
み⑧	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	15.76	95.18	97.06	834	809	2,238	2,172
み⑨	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	19.36	91.31	94.93	113	108	305	290
み⑩	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	57.50	94.37	98.27	5,205	5,115	13,976	13,734
み⑪	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	79.79	94.16	99.15	9,659	9,577	25,938	25,716
み⑫	みどり塩原浄水場	27.58	0.00	99.62	94.94	99.99	380	380	1,020	1,020
板①	館林第二浄水場	10.98	0.00	99.29	91.51	99.95	427	426	822	822
板②	板倉東浄水場	4.74	0.00		93.41	93.72	1,562	1,464	3,011	2,822
板③	板倉岩田浄水場	10.70	100.00	6.16	92.34	100.00	4,456	4,456	8,592	8,592
板④	板倉岩田浄水場	10.70	100.00	6.16	95.03	100.00	794	794	1,531	1,531
明①	東部浄水場	28.83	100.00	73.55	94.96	100.00	1,418	1,418	3,428	3,428
明②	東部浄水場	28.83	0.00	77.14	95.31	99.24	3,088	3,064	7,466	7,409
千①	東部浄水場	28.83	100.00		95.41	100.00	1,406	1,406	3,004	3,004
千②	東部浄水場	28.83	100.00		95.50	100.00	1,177	1,177	2,515	2,515
千③	千代田第五浄水場	0.00	0.00	48.42	95.22	97.53	2,535	2,472	5,414	5,280
泉①	太田渡良瀬浄水場	69.12	0.00	92.50	95.00	99.88	7,882	7,873	21,702	21,677
泉②	東部浄水場	28.83	100.00	62.10	95.15	100.00	7,202	7,202	19,830	19,830
邑①	太田渡良瀬浄水場	69.12	0.00	59.22	94.29	99.28	2,943	2,922	7,516	7,462
邑②	東部浄水場	28.83	100.00	71.89	92.68	100.00	7,163	7,163	18,294	18,294
合計						98.22	172,235	169,167	447,360	439,467

● **シナリオ③ 広域停電発生時**

シナリオ③では、地震に伴い停電被害が発生した場合を想定する。停電は群馬県東部地域全域で発生するものと仮定した。停電時に稼働するのは自家発電設備を持つ機場と、一部表流水水源、自然流下式の機場のみを想定した。

検討方法は以下のとおり。

・水源 ： ポンプを使用していれば、自家発電装置の能力に従い稼働時間を算出。
ポンプを使用していない水源であれば制限なし。(表流水)

・浄水場 ： 浄水場に設置されている自家発電装置の能力に従い稼働時間を算出。

・配水 ： ポンプ圧送であれば、設置されている自家発電装置の継続時間に従い稼働時間を算出。自然流下であれば制限なし。
配水池(浄水池)容量と系統別配水量から、配水池可能時間を算出。
各配水池(浄水池)の配水可能時間は、上記のうちより短い時間を採用。

停電時継続稼働時間は図 6-9のとおり。この時間を超えた場合、機場は停止し断水が発生する。配水可能時間が短い系統に関して、配水可能時間のボトルネック要因から、対応策を検討する必要がある。

地震に伴い停電が開始した後の、企業団全体での断水率の推移は図 6-8のとおりである。停電開始後 24 時間経過時点で断水率が約 60%となる。24 時間以内に断水が発生する配水系統のボトルネック要因は自家発電設備の稼働時間であるため、発災後の燃料確保手法や各機場への運搬手法を検討することが有効である。

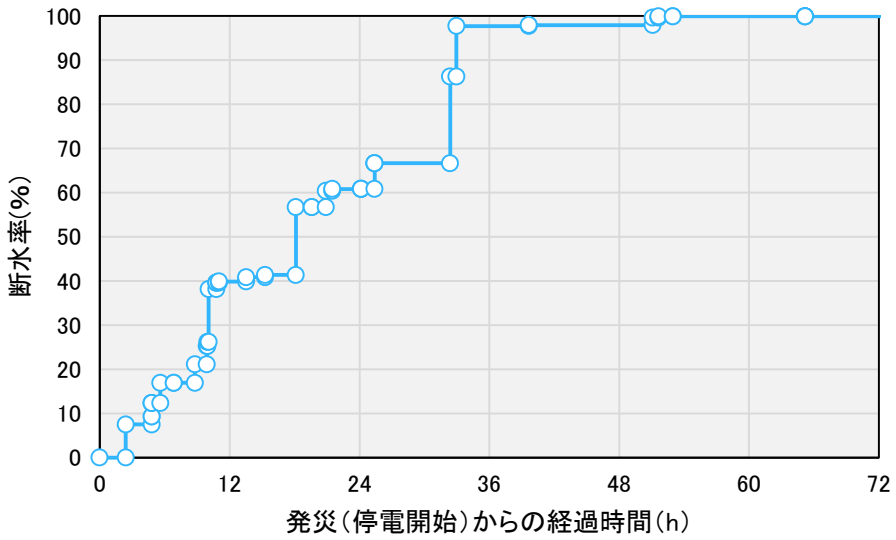
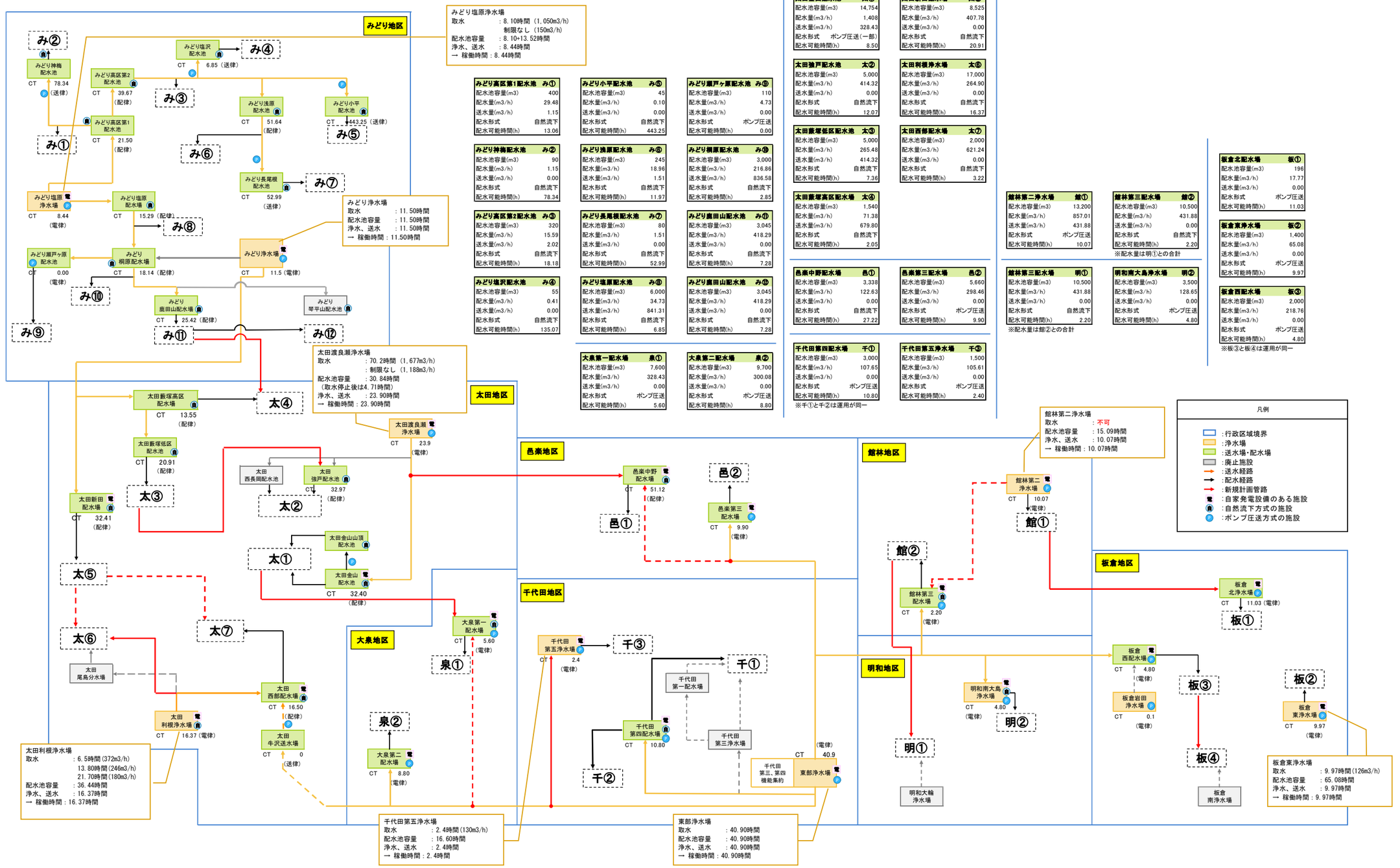


図 6-8 地震シナリオ③ 時間経過に伴う断水率の推移

【停電時継続時間】



みどり高区第1配水池	み①
配水池容量(m3)	400
配水量(m3/h)	29.48
送水量(m3/h)	1.15
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	13.06

みどり神梅配水池	み②
配水池容量(m3)	90
配水量(m3/h)	1.15
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	78.34

みどり高区第2配水池	み③
配水池容量(m3)	320
配水量(m3/h)	15.59
送水量(m3/h)	2.02
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	18.18

みどり塩沢配水池	み④
配水池容量(m3)	55
配水量(m3/h)	0.41
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	135.07

みどり小平配水池	み⑤
配水池容量(m3)	45
配水量(m3/h)	0.10
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	443.25

みどり塩原配水池	み⑥
配水池容量(m3)	245
配水量(m3/h)	18.96
送水量(m3/h)	1.51
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	11.97

みどり長尾根配水池	み⑦
配水池容量(m3)	80
配水量(m3/h)	1.51
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	52.99

みどり塩原配水池	み⑧
配水池容量(m3)	6,000
配水量(m3/h)	34.73
送水量(m3/h)	841.31
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	6.85

みどり瀬戸ヶ原配水池	み⑨
配水池容量(m3)	110
配水量(m3/h)	4.73
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	ポンプ圧送
配水可能時間(h)	0.00

みどり桐原配水池	み⑩
配水池容量(m3)	3,000
配水量(m3/h)	216.86
送水量(m3/h)	836.58
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	2.85

みどり鹿田山配水池	み⑪
配水池容量(m3)	3,045
配水量(m3/h)	418.29
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	7.28

みどり鹿田山配水池	み⑫
配水池容量(m3)	3,045
配水量(m3/h)	418.29
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	7.28

太泉第一配水場	泉①
配水池容量(m3)	7,600
配水量(m3/h)	328.43
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	ポンプ圧送
配水可能時間(h)	5.60

太泉第二配水場	泉②
配水池容量(m3)	9,700
配水量(m3/h)	300.08
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	ポンプ圧送
配水可能時間(h)	8.80

太田金山配水池	太①
配水池容量(m3)	14,754
配水量(m3/h)	1,408
送水量(m3/h)	328.43
配水形式	ポンプ圧送(一部)
配水可能時間(h)	8.50

太田新田配水場	太⑤
配水池容量(m3)	8,525
配水量(m3/h)	407.78
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	20.91

太田弥戸配水池	太②
配水池容量(m3)	5,000
配水量(m3/h)	414.32
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	12.07

太田利根浄水場	太⑥
配水池容量(m3)	17,000
配水量(m3/h)	264.90
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	16.37

太田飯塚低区配水池	太③
配水池容量(m3)	5,000
配水量(m3/h)	265.48
送水量(m3/h)	414.32
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	7.36

太田西部配水場	太⑦
配水池容量(m3)	2,000
配水量(m3/h)	621.24
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	3.22

太田飯塚高区配水場	太④
配水池容量(m3)	1,540
配水量(m3/h)	71.38
送水量(m3/h)	679.80
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	2.05

邑楽中野配水場	邑①
配水池容量(m3)	3,338
配水量(m3/h)	122.63
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	27.22

邑楽第三配水場	邑②
配水池容量(m3)	5,660
配水量(m3/h)	298.46
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	ポンプ圧送
配水可能時間(h)	9.90

千代田第四配水場	千①
配水池容量(m3)	3,000
配水量(m3/h)	107.65
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	ポンプ圧送
配水可能時間(h)	10.80

※千①と千②は運用が同一

千代田第五浄水場	千③
配水池容量(m3)	1,500
配水量(m3/h)	105.61
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	ポンプ圧送
配水可能時間(h)	2.40

館林第二浄水場	館①
配水池容量(m3)	13,200
配水量(m3/h)	857.01
送水量(m3/h)	431.88
配水形式	ポンプ圧送
配水可能時間(h)	10.07

館林第三配水場	館②
配水池容量(m3)	10,500
配水量(m3/h)	431.88
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	2.20

※配水量は館①との合計

館林第三配水場	明①
配水池容量(m3)	10,500
配水量(m3/h)	431.88
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	自然流下
配水可能時間(h)	2.20

明和南大島浄水場	明②
配水池容量(m3)	3,500
配水量(m3/h)	128.65
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	ポンプ圧送
配水可能時間(h)	4.80

※配水量は館②との合計

板倉北配水場	板①
配水池容量(m3)	196
配水量(m3/h)	17.77
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	ポンプ圧送
配水可能時間(h)	11.03

板倉東浄水場	板②
配水池容量(m3)	1,400
配水量(m3/h)	65.08
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	ポンプ圧送
配水可能時間(h)	9.97

板倉西配水場	板③
配水池容量(m3)	2,000
配水量(m3/h)	218.76
送水量(m3/h)	0.00
配水形式	ポンプ圧送
配水可能時間(h)	4.80

※板③と板④は運用が同一

図 6-9 地震シナリオ③ 継続可能時間

表 6-21 地震シナリオ③ 停電時における継続稼働時間とボトルネック

配水系統	水源（浄水場）	継続稼働時間（時間）	停電時におけるボトルネック	対策案	配水量（m^3/日）	給水人口（人）
太①	太田渡良瀬浄水場	32.40			33,781	90,530
太②	みどり浄水場	32.97			9,944	26,648
太③	みどり浄水場	20.91	みどり浄水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	6,371	17,075
太④	みどり浄水場	13.55	みどり浄水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	1,713	4,591
太⑤	みどり浄水場	32.41			9,787	26,228
太⑥	太田利根浄水場	16.37	太田利根浄水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	6,358	17,038
太⑦	太田利根浄水場	16.50	太田利根浄水場・太田西部配水池 発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	14,910	39,957
館①	館林第二浄水場	10.07	館林第二浄水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	20,568	51,818
館②	東部浄水場	2.20	館林第三配水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	8,947	22,542
み①	みどり塩原浄水場	21.50	みどり塩原浄水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	708	1,900
み②	みどり塩原浄水場	78.34			28	74
み③	みどり塩原浄水場	39.67			374	1,005
み④	みどり塩原浄水場	6.85	みどり塩沢配水池　送水ポンプ停止	自家発電設備の設置	10	26
み⑤	みどり塩原浄水場	443.25			2	7
み⑥	みどり塩原浄水場	51.64			455	1,222
み⑦	みどり塩原浄水場	52.99			36	97
み⑧	みどり塩原浄水場	15.29	みどり塩原浄水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	834	2,238
み⑨	みどり塩原浄水場	0.00	みどり瀬戸ヶ原配水池　配水ポンプ停止	自家発電設備の設置	113	305
み⑩	みどり塩原浄水場	18.14	みどり塩原浄水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	5,205	13,976
み⑪	みどり塩原浄水場	25.42			9,659	25,938
み⑫	みどり塩原浄水場	25.42			380	1,020
板①	館林第二浄水場	11.03	館林第二浄水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	427	822
板②	板倉東浄水場	9.97	板倉東浄水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	1,562	3,011
板③	板倉岩田浄水場	4.80	板倉西配水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	4,456	8,592
板④	板倉岩田浄水場	4.80	板倉西配水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	794	1,531
明①	東部浄水場	2.20	館林第三配水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	1,418	3,428
明②	東部浄水場	4.80	明和南大島浄水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	3,088	7,466
千①	東部浄水場	10.80	千代田第四配水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	1,406	3,004
千②	東部浄水場	10.80	千代田第四配水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	1,177	2,515
千③	千代田第五浄水場	2.4	千代田第五配水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	2,535	5,414
泉①	太田渡良瀬浄水場	5.60	大泉第一配水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	7,882	21,702
泉②	東部浄水場	8.80	大泉第二配水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	7,202	19,830
邑①	太田渡良瀬浄水場	51.12			2,943	7,516
邑②	東部浄水場	9.9	邑楽第三配水場　発電機稼働時間	燃料確保手法の検討	7,163	18,294
合計					172,235	447,360

● **地震被害シナリオのまとめ**

本章では 3 つのシナリオを想定し、需要者被害を予測した。

- 大規模な地震が発生した場合、大規模な断水が発生し、断水率は 98%程度となることが予測された。施設・管路の耐震化対策を進める必要がある。
- シナリオ①と②の断水率に大きな差がない。施設のみが被害を受ける状況も考えにくいため、地震対策を実施する場合には施設・管路をバランスよく整備しつつも、管路被害に特に留意する必要がある。
- 停電発生後、自家発電機を用いて送配水は継続されるが、備蓄燃料が尽きてしまい、停電発生後 24 時間経過した時点で、断水率が 50%となることが予測された。速やかな燃料供給体制の構築が必要となる。一方で、自家発電機が整備されておらず停電直後から断水してしまう区域は少ないため、追加の設備整備ではなく応急給水にて対応できると考えられる。

６－３．復旧日数の算出

６－３－１．概要・算出方法

復旧資源（資機材、人員など）の保有状況や応援の受け入れ可能量といった条件を設定し、各地区（断水地区）の復旧日数を算出する。算出方法は以下に示すとおりである。

- 復旧日数は、管路の被害件数をもとに、以下の式で算出する。
  復旧日数（日）＝被害件数（件）÷動員数（人）÷処理件数（件/人・日）
- 被害状況の把握及び緊急措置に要する期間を反映させる。

①動員数の設定

本計画では、深谷断層帯、太田断層、片品川左岸断層、大久保断層の 4 つの断層による地震を想定し検討を行った結果、群馬県東部地域で予測される最大地震動は太田市及びみどり市において震度 7、太田市・みどり市・千代田町・大泉町の大部分が震度 6 強、他の市町においても大部分が震度 6 弱以上となることが想定される。

市町により震度は異なるが、震度 6 強以上の地震が発生することを想定した場合、「地震対策マニュアル（令和 4 年 4 月）」によると配備区分「第 3 非常配備」となり、職員全員が配備されることになる。

直営の管路班は群馬東部水道サービスにて組織し、班数は 15 班を想定する。一方で、企業団は「災害時における水道施設の応急復旧の協力に関する協定」を構成団体の管工事組合と締結しているほか、地震対策マニュアルでも他水道事業体からの応援要請を行うことを記載している。これを受け、復旧班数を 50 班と設定する。

②復旧処理件数の設定

地震対策マニュアルでは総務班・給水班・施設班・管路班を組織することとしている。

施設の復旧期間については、施設内各構造物への被害状況によって大きく変化することが想定される。ここでは、個別の復旧速度を設定せず、各施設について 1 週間で応急復旧が完了し給水が可能になるものと仮定する。

管路の一日・一班あたりの復旧速度は、管路機能(口径)によって異なる。厚生労働省の地震対策マニュアル策定指針では、φ500mm 以上の導・送・配水本管、φ500mm 未満の導・送・配水本管、配水支管、給水装置によって分類した復旧速度の目安を示している(表 6-22)。なお、このうち給水装置以外の復旧速度は、管工事以外に漏水調査期間も含んでいる。

本検討では表 6-22に示した復旧速度を用いて復旧期間を算定するものとする。

表 6-22 管路機能別復旧速度

管路機能等	復旧速度(箇所/班・日)
導水管・送水管・配水本管(φ500mm以上)	0.2
導水管・送水管・配水本管(φ500mm未満)	0.7
配水支管	1.3
給水装置	5.5

出典)厚労省、地震対策マニュアル策定指針

６－３－２．復旧日数の算出

復旧日数の算出結果は表 6-23のとおりである(設定1)。なお、発災後の被害状況調査、応急復旧計画策定、応援要請・受け入れの期間として、初期準備期間を 3 日想定している。

道路内の給水管までの復旧にかかる期間は 150 日程度であり、重要給水施設管路(配水支管)までででも 15 日を要する計算結果となった。いずれも、地震対策マニュアルで設定している復旧期間 2 週間を超過している。

なお、実際の復旧活動は、被害及び復旧状況の程度により、例えば導水管の被害が周囲と比較して軽微であり早急に復旧された地域は、順次送水管・配水本管へと復旧が進むことなども考えられるが、ここでは復旧日数として必要な総日数を把握するために、各復旧過程を順序立てた上で復旧日数を算出している。

大規模な被害を生じた場合は、宅内の給水管の被害も相当数となることから、宅内の給水管の修繕は被害規模に応じた応援を受けて対処するものとし、応急復旧の目標としては、公道下の給水管の復旧までを 4 週間(28 日)以内とする方法を検討するものとする。復旧日数を 4 週間以内にするためには、施設整備により被害を抑えるほか、作業に従事できる班数を増加させることが必要となる。

仮に、作業に従事できる班数のみを増加させる場合を想定する(設定2)。相互応援協定を結んでいる事業体等からの応援を仮定し、発災後 1 週間後以降の班数を増加させることで道路内の給水管までの復旧日数を 4 週間以内に抑えるためには、360 班体制での復旧作業が必要になる(表 6-24)。

現実的な復旧計画を策定するためには、作業人員の確保以外に、管路の耐震化を進め被害件数自体を少なくする取組みが必要である。

表 6-23 復旧日数の計算結果(設定1)

管路分類	口径	復旧速度 (件/班･日)	被害件数 (件)	必要工数 (班･日)	割当班数 (班)	必要日数 (日)	経過日数															
							1～3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16~131	132	133~157	158
導水管	φ500mm以上	0.2	3.1	16	16	1	初期準備期間	16															
	φ500mm未満	0.7	8.8	13	13	1		13															
送水管	φ500mm以上	0.2	9.3	47	47	1		21	26														
	φ500mm未満	0.7	15.4	23	50	1		–	23														
重要給水施設管 配水本管(重要度1)	φ500mm以上	0.2	5.0	25	50	1		–	1	24													
	φ500mm未満	0.7	19.3	28	50	1		–	–	26	2												
配水本管(重要度1以外)	φ500mm以上	0.2	0.4	2	50	1		–	–	–	2												
	φ500mm未満	0.7	18.9	27	50	1		–	–	–	27												
重要給水施設管 配水支管(重要度1)		1.3	144.4	112	50	3		–	–	–	19	50	43										
重要給水施設管 配水支管(重要度2~5)		1.3	370.6	286	50	6		–	–	–	–	–	7	50	50	50	50	50	29				
配水支管		1.3	7,573.6	5826	50	117		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	21	50	5		
給水管	道路内	5.5	7,127.7	1296	50	26		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	45	50	1
							班数	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1

表 6-24 復旧日数の計算結果(設定2)

管路分類	口径	復旧速度 (件/班･日)	被害件数 (件)	必要工数 (班･日)	割当班数 (班)	必要日数 (日)	経過日数											
							1～3	4	5	6	7	8	9	10~24	25	26	27	28
導水管	φ500mm以上	0.2	3.1	16	14	2	初期準備期間	14	2									
	φ500mm未満	0.7	8.8	13	13	1		13										
送水管	φ500mm以上	0.2	9.3	47	47	1		23	24									
	φ500mm未満	0.7	15.4	23	23	1		–	23									
重要給水施設管 配水本管(重要度1)	φ500mm以上	0.2	5.0	25	24	2		–	1	24								
	φ500mm未満	0.7	19.3	28	360	1		–	–	26	2							
配水本管(重要度1以外)	φ500mm以上	0.2	0.4	2	360	1		–	–	–	2							
	φ500mm未満	0.7	18.9	27	360	1		–	–	–	27							
重要給水施設管 配水支管(重要度1)		1.3	144.4	112	360	1		–	–	–	19	93						
重要給水施設管		1.3	370.6	286	360	1		–	–	–	–	267	19					
配水支管		1.3	7,573.6	5,826	360	17		–	–	–	–	–	341	360	85			
給水管	道路内	5.5	7,127.7	1,296	360	4		–	–	–	–	–	–	–	275	360	360	301
							班数	50	50	50	50	360	360	360	360	360	360	301

７．需要者被害の予測（浸水）

集中豪雨等による浸水に伴う基幹施設の能力ダウン等の被害想定を考慮し、断水地区及び断水人口など、需要者被害を算出し、断水地区の復旧日数を算定する。

なお、上水道における管路は埋設されているため、浸水に伴う直接的な被害はないものとする。

７－１．基本事項の整理

浸水災害に際して、水道施設が被害を受けた場合には、非常時運用として他の浄水場からバックアップを行うことが考えられる。本検討においても、バックアップの可能性について整理する。

本検討では、企業団管内の水道施設数は多く、全ての被害パターンを網羅して想定することは困難であるため、施設の諸元や被害を受けた際の影響を考慮して、浸水による被害のシナリオを設定し、シナリオごとに断水人口・断水量・復旧日数を算出する。

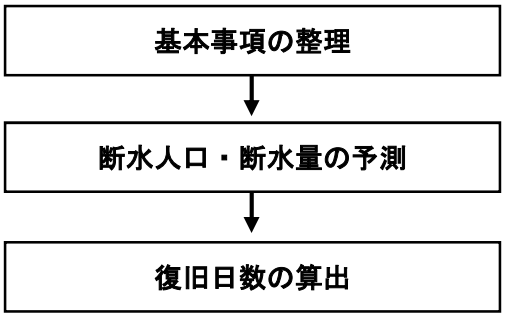


図 7-1 検討フロー

７－１－１．バックアップ体制

企業団では、平成 25 年度に策定した「群馬東部水道広域化基本計画」、及びその後の県営水道との統合に伴い見直しした「群馬東部水道企業団垂直統合基本計画」に基づき、災害発生時の断水の影響を抑制するため、水道施設や配水区域間の整備を進めている。

地震被害の予測と異なり管路への被害は想定していないことから、「群馬東部水道企業団垂直統合基本計画」における平常時及び非常時の水運用計画に基づき、連絡管等による他系統からのバックアップによる断水の軽減を考慮する。

７－１－２．浸水被害シナリオの設定

復旧シミュレーションの前提となる浸水被害シナリオは、個別の基幹浄水場が停止するケースを想定する(表 7-1)。

基幹浄水場が停止するケースについては、施設の被害想定結果等に基づき、想定浸水深の高い太田利根浄水場、東部浄水場の 2 施設がそれぞれ停止した場合を想定し、配水系統ごとの断水人口を予測する。

これら 2 つの浄水場を選定した理由は、想定最大規模の浸水被害が発生した際の浸水深が 5～10m であり、浄水機能に深刻な影響を及ぼす可能性が高いためである。

表 7-1 浸水被害シナリオの概要

シナリオ		概要
①	太田利根浄水場停止	給水に大きな影響を与えるシナリオとして、基幹浄水場の中でも施設能力が大きく浸水リスクの高い 2 施設がそれぞれ機能停止した場合を想定する。ここでは、各施設における浄水処理関連資産への数々の被害より、復旧までに 1 週間が必要であると設定する。 また、管路への被害は発生しないものとする。
②	東部浄水場停止	

７－２．断水人口・断水量の予測

設定した浸水被害シナリオごとに、断水人口・断水量を算出する。断水人口・断水量は、配水系統別の浄水場被害から整理した。

浸水被害シナリオでは管路の被害は想定していないため、浄水場の断水率のみを考慮することとした。また、管路被害がないため他の水系の浄水場からバックアップが可能である。本検討では、他系統の施設能力と配水量の差分から浄水場余力を算出し、連絡管がある水系や配水系統が隣接している水系にバックアップを行うことを想定した。

ただし、実際に他の水系からのバックアップを行う場合、水圧の都合上、バルブ操作を伴う水系変更が必要となることが想定される。今後の水運用計画の検討と併せ、非常時の融通体制について検討を行う必要がある。

（過去の浸水による浄水場の被害事例）

参考として、過去の浸水による浄水場の被害事例を以下に示す。

事例としては、施設の水没に伴い稼働停止となるケースが見られた。電気系統やポンプが冠水した場合、排水後も洗浄・部品交換に時間がかかるため、施設の運用再開までには一定の期間を要する。また、被害を受けた施設はハザードマップの浸水範囲内に位置していることが多い。群馬県東部地域でも浸水のおそれがある地域は多いため、このような被害を受ける可能性がある。

①平成 17 年台風 14 号(2005 年 9 月)

台風 14 号は九州地方に豪雨をもたらし、宮崎県の富吉浄水場では、川からあふれた水が濁流となって浄水場周囲を囲っていた高さ約 3mの防水壁を越流し、管理棟の 2 階以上を残し完全に水没した。仮復旧には約 1 か月半を要した。この間、夜間断水を実施すると共に他の基幹浄水場から富吉浄水場系統の配水池へのポンプ直送運転や予備の水源地の暫定再開等により給水を確保した。本復旧までには被災から約 5 カ月を要した。被災後、震災防止対策として高さ約 5m の防水壁を新設した。

②平成 30 年 7 月豪雨(2018 年 7 月)

広島県では、ハザードマップの浸水範囲内にあった本郷取水場で浸水により施設が使用不能となり、送水切り替えや休止中施設の活用による送水確保が図られた。送水再開までに 10 日を要した。岡山県では、同じく浸水範囲内にあった真備浄水場・取水井が冠水し稼働停止となった。他系統からのバックアップにより断水解消は比較的早かった。

③令和元年東日本台風(2019 年 9 月)

福島県いわき市では、ハザードマップの浸水範囲内にあった平浄水場で浸水により施設が使用不能となり、断水が生じた。他水系からのバックアップにより断水は順次解消したが、平浄水場の運転再開には約 1 週間を要し、断水解消には 2 週間を必要とした。

● シナリオ① 太田利根浄水場停止

太田利根浄水場が停止した場合を検討する。

この場合、太田西部配水場の配水系統(太⑥、太⑦)へは配水ができなくなるが、みどり浄水場、東部浄水場からバックアップを行うことが可能である。みどり浄水場からは太⑥へ、東部浄水場からは太⑦へバックアップが可能であり、みどり浄水場の施設能力 42,300m³/日に対し配水量は27,815m3/日であるため、差分の 14,485m³/日を融通することが可能である。施設能力 40,750m³/日に対し、配水量は 32,651m³/日であるため、差分の 8,098m³/日を融通することが可能である。

太⑥系統の配水量は 6,358m³/日であるため、全量バックアップが可能である。一方で、太⑦系統の配水量は 14,910m³/日であるため、全量バックアップすることはできず、太⑦系統の一部区域において断水が発生する。この系統における断水率は 45.69%である。

シナリオ①では、太⑦系統において断水が発生する。断水人口は 18,255 人で断水量は6,812m³/日である。これは企業団全体の給水人口の 4.08%の断水となる。

表 7-2 浸水シナリオ①の断水量・断水人口

配水系統	水源（浄水場）	融通水量（m³/日）	浄水場断水率（%）	配水量（m³/日）	断水量（m³/日）	給水人口（人）	断水人口（人）
太①	太田渡良瀬浄水場		0.00	33,781	0	90,530	0
太②	みどり浄水場		0.00	9,944	0	26,648	0
太③	みどり浄水場		0.00	6,371	0	17,075	0
太④	みどり浄水場		0.00	1,713	0	4,591	0
太⑤	みどり浄水場		0.00	9,787	0	26,228	0
太⑥	太田利根浄水場	6,358	0.00	6,358	0	17,038	0
太⑦	太田利根浄水場	8,098	45.69	14,910	6,812	39,957	18,255
館①	館林第二浄水場		0.00	20,568	0	51,818	0
館②	東部浄水場		0.00	8,947	0	22,542	0
み①	みどり塩原浄水場		0.00	708	0	1,900	0
み②	みどり塩原浄水場		0.00	28	0	74	0
み③	みどり塩原浄水場		0.00	374	0	1,005	0
み④	みどり塩原浄水場		0.00	10	0	26	0
み⑤	みどり塩原浄水場		0.00	2	0	7	0
み⑥	みどり塩原浄水場		0.00	455	0	1,222	0
み⑦	みどり塩原浄水場		0.00	36	0	97	0
み⑧	みどり塩原浄水場		0.00	834	0	2,238	0
み⑨	みどり塩原浄水場		0.00	113	0	305	0
み⑩	みどり塩原浄水場		0.00	5,205	0	13,976	0
み⑪	みどり塩原浄水場		0.00	9,659	0	25,938	0
み⑫	みどり塩原浄水場		0.00	380	0	1,020	0
板①	館林第二浄水場		0.00	427	0	822	0
板②	板倉東浄水場		0.00	1,562	0	3,011	0
板③	板倉岩田浄水場		0.00	4,456	0	8,592	0
板④	板倉岩田浄水場		0.00	794	0	1,531	0
明①	東部浄水場		0.00	1,418	0	3,428	0
明②	東部浄水場		0.00	3,088	0	7,466	0
千①	東部浄水場		0.00	1,406	0	3,004	0
千②	東部浄水場		0.00	1,177	0	2,515	0
千③	千代田第五浄水場		0.00	2,535	0	5,414	0
泉①	太田渡良瀬浄水場		0.00	7,882	0	21,702	0
泉②	東部浄水場		0.00	7,202	0	19,830	0
邑①	太田渡良瀬浄水場		0.00	2,943	0	7,516	0
邑②	東部浄水場		0.00	7,163	0	18,294	0
合計			4.08	172,235	6,812	447,360	18,255

● **シナリオ② 東部浄水場停止**

東部浄水場が停止した場合、東部浄水場から配水を行っている、館林第三配水場配水系統（館②）、板倉西配水場配水系統（板③、④）、明和大輪浄水場配水系統（明①）、千代田第一浄水場配水系統（千①）、千代田第三・四浄水場配水系統（千②）、大泉第二配水場配水系統（泉②）、邑楽第三配水場配水系統（邑②）へ配水ができなくなるほか、板倉岩田浄水場配水系統も東部浄水場から送水を行っているため、停止の影響を受ける。ただし、太田利根浄水場の配水系統へも送水を行っているが、管路維持流量のみの送水であるため、本検討では考慮しないものとした。

館②配水系統へは、館林第二浄水場からバックアップを行うことができる。館林第二浄水場からは、施設能力 24,600m^3/日に対し、配水量は 20,995m^3/日であるため、差分の 3,605m^3/日を融通することが可能である。この時、系統の断水率は 54.94%である。

板③、板④配水系統では、板倉岩田浄水場から 3,000m^3/日の供給が可能であるが、差分については融通を行うことができない。この時、系統の断水率は 42.86%である。

その他の系統の断水率は 100%となる。

シナリオ②では、東部浄水場から配水を行っている系統の多くで断水が発生する。断水人口は 69,578 人、断水量は 28,533m^3/日である。これは、企業団全体の給水人口の 16.62%の断水となる。

表 7-3 浸水シナリオ②の断水量・断水人口

配水系統	水源（浄水場）	融通水量（m^3/日）	浄水場断水率（%）	配水量（m^3/日）	断水量（m^3/日）	給水人口（人）	断水人口（人）
太①	太田渡良瀬浄水場		0.00	33,781	0	90,530	0
太②	みどり浄水場		0.00	9,944	0	26,648	0
太③	みどり浄水場		0.00	6,371	0	17,075	0
太④	みどり浄水場		0.00	1,713	0	4,591	0
太⑤	みどり浄水場		0.00	9,787	0	26,228	0
太⑥	太田利根浄水場		0.00	6,358	0	17,038	0
太⑦	太田利根浄水場		0.00	14,910	0	39,957	0
館①	館林第二浄水場		0.00	20,568	0	51,818	0
館②	東部浄水場	4,032	54.94	8,947	4,916	22,542	12,384
み①	みどり塩原浄水場		0.00	708	0	1,900	0
み②	みどり塩原浄水場		0.00	28	0	74	0
み③	みどり塩原浄水場		0.00	374	0	1,005	0
み④	みどり塩原浄水場		0.00	10	0	26	0
み⑤	みどり塩原浄水場		0.00	2	0	7	0
み⑥	みどり塩原浄水場		0.00	455	0	1,222	0
み⑦	みどり塩原浄水場		0.00	36	0	97	0
み⑧	みどり塩原浄水場		0.00	834	0	2,238	0
み⑨	みどり塩原浄水場		0.00	113	0	305	0
み⑩	みどり塩原浄水場		0.00	5,205	0	13,976	0
み⑪	みどり塩原浄水場		0.00	9,659	0	25,938	0
み⑫	みどり塩原浄水場		0.00	380	0	1,020	0
板①	館林第二浄水場		0.00	427	0	822	0
板②	板倉東浄水場		0.00	1,562	0	3,011	0
板③	板倉岩田浄水場	2,546	42.86	4,456	1,910	8,592	3,683
板④	板倉岩田浄水場	454	42.86	794	340	1,531	656
明①	東部浄水場	0	100.00	1,418	1,418	3,428	3,428
明②	東部浄水場	0	100.00	3,088	3,088	7,466	7,466
千①	東部浄水場	0	100.00	1,406	1,406	3,004	3,004
千②	東部浄水場	0	100.00	1,177	1,177	2,515	2,515
千③	千代田第五浄水場		0.00	2,535	0	5,414	0
泉①	太田渡良瀬浄水場		0.00	7,882	0	21,702	0
泉②	東部浄水場	0	100.00	7,202	7,202	19,830	19,830
邑①	太田渡良瀬浄水場		0.00	2,943	0	7,516	0
邑②	東部浄水場	0	100.00	7,163	7,163	18,294	18,294
合計			16.62	172,235	28,620	447,360	71,260

● **浸水被害シナリオのまとめ**

本章では 2 つのシナリオを想定し、需要者被害を予測した。

- 浸水災害が発生した場合、浸水リスクの高い施設が被害を受ける可能性が高い。計画浸水深や想定最大浸水深の高い太田利根浄水場、東部浄水場が被害を受けた場合、バックアップができない区域において断水が発生する可能性がある。
- 太田利根浄水場、東部浄水場が浸水し機能を停止した場合の断水率はそれぞれ 4%, 16%程度である。浸水リスクの高いこれらの施設を中心に対策を実施する必要がある。

７－３．復旧日数の算出

施設の復旧期間については、各構造物への被害状況により大きく変化することが考えられる。

本検討における復旧日数は、過去に浸水被害をうけた浄水場の復旧日数を参考に、施設能力で按分することで算出する。

【過去の浸水被害事例】

・平浄水場（福島県いわき市）： 62,300m^3/日・・・復旧日数：約 14 日間

【復旧日数の算出】

・太田利根浄水場：32,500 m^3/日　…復旧日数：約 7 日間

・東部浄水場　　：40,750 m^3/日　…復旧期間：約 9 日間

算出した復旧日数は上述のとおりであるが、施設の防水化対策の実施や応急復旧計画を策定すること等により、これら復旧日数の短縮は可能と考えられるため、耐水化対策による施設の強靭化を進める必要がある。

８．課題の抽出

企業団における災害対策上の問題点を、施設・管路の耐震化、応急復旧、応急給水の観点で抽出・整理する。また、課題の解決方策という視点から、対策案（メニュー）を提示する。

８－１．施設の観点

5章にて整理したとおり、各施設は地震、浸水、土砂災害等の災害リスクが想定される。

各リスクに対しては、ハード対策に加えて、ソフト対策を組み合わせながら施設の強靭化を行うことで、災害時にも安定した水道水供給体制の構築を目指す必要がある。

各リスクに対しては次の対策案を検討する。

【地震リスク】

地震リスクに対しては、今後、詳細耐震診断を実施し、必要に応じて耐震化工事を進めることで施設の強靭化を進める。本検討では、詳細耐震診断の優先度順位を検討するものとし、これらの実施計画を事業計画に反映させるものとする。

【浸水リスク】

浸水リスクに対しては、計画規模浸水深に対する耐水化対策を進める。

特に、浸水した際に給水への影響が甚大になると考えられる基幹浄水場の整備を優先的に行う必要がある。なお、必要に応じて、想定最大規模浸水深に耐えうる対策を行う。

また、併行してソフト対策である応急復旧体制の構築や BCP を策定することにより、より強靭な施設体制の構築を目指す。

【土砂災害リスク】

土砂災害リスクに対しては、基本的にソフト面での対策を行うものとする。また、各施設の更新時に可能な範囲で立地条件を考慮して検討を行うものとする。

８－２．管路の観点

４－４．にて整理したとおり、地震災害発生時には管路に被害が生じることが想定される。これらのリスクに対応するため、管路の強靭化を行い災害時にも安定した水道水供給体制の構築を目指す必要がある。

管路の被害リスクに対しては、耐震管への布設替えをもって対応する。その際、４－２．６－２．にて整理した通り、被害数が多く、断水への影響の多い箇所から更新することが有効である。

８－３．応急復旧の観点

６－３．で整理したとおり、管路が被害を受けた場合の復旧にかかる時間が長く、住民への断水の影響が長期化してしまうことが想定される。被災時には早急な応急復旧を実施する必要があるが、想定される被害箇所に対して応急復旧対応ができる人員が不足していることが課題である。

応急復旧人員の確保が必要である。本企業団だけでなく、管工事業者組合といった民間事業者とも、災害時における応急復旧に関する協定を結び、迅速な応急復旧ができる体制を構築することや、日本水道協会の応援スキームを活用した人員の受け入れ態勢を整備することが重要である。

なお、応急復旧の負担を軽減するための対策として、施設・管路の観点で整理したような、被害減少へ向けた対策も並行して実施する。

８－４．応急給水の観点

６－３．で整理したとおり、管路が被害を受けた場合、多くの住民に断水被害が発生する。被災時にも応急給水を実施する必要があるが、想定される断水被害に対して応急給水対応ができる人員が不足している。また、給水車や給水袋といった、応急給水のための資機材についても不足する可能性がある。

さらに、想定される被害箇所が多く、断水影響が長期化してしまうことが想定される。応急給水の期間も長期化し、職員が長期間にわたり対応をする必要がある。

応急給水に対応する人員、および資機材の確保が必要である。本企業団だけでなく、他事業体や民間事業者とも災害時における応急給水に関する協定を結び、応急給水が実施できる体制を構築することや、日本水道協会の応援スキームを活用した人員の受け入れ態勢を整備することが重要である。特に応急給水資機材については複数の事業体との共同発注・共同備蓄も有効である。

なお、応急給水の負担を軽減するための対策として、施設・管路の観点で整理したような、被害減少へ向けた対策も並行して実施する。

９．基本方針の検討

前章までに示した被害想定結果及び需要者被害の予測等の結果を踏まえて、復旧の目標期間や応急給水量等、強靭化対策の目標を設定する。

９－１．水道施設の強靭化目標

令和４年度に策定した群馬東部水道企業団水道ビジョンでは、水道システムの強靭化に関する実現方策として「水道施設強靭化計画の策定」を掲げている。この評価指標として、「配水池の耐震化率」「基幹管路の耐震適合管率」「浸水想定区域内の水道施設での対策実施率」の 3 つを挙げており、具体的な目標については強靭化計画内で設定するものとしている。

このため、強靭化計画における整備事業をふまえ、目標値を設定する。

表 9-1 群馬東部水道企業団水道ビジョンにおける強靭化に係る評価指標

評価指標	実績 （令和 3 年度）	中間目標 （令和 9 年度）	目標 （令和 15 年度）
配水池の耐震化率※1	41.2%	水道施設強靭化計画内で設定	
基幹管路の耐震適合管率※2	63.4%		
浸水想定区域内の水道施設での対策実施率※3	―		

※1 配水池の総容量のうち、耐震対策の施された配水池の有効容量の割合。
※2 導水管・配水管や口径 300mm 以上の配水管（配水本管）のうち、耐震適合性のある管路延長の割合。
※3 県や市町が設定する浸水想定区域に位置している水道施設のうち、浸水対策を施した施設数の割合。

９－２．復旧期間

厚生労働省が公表する「水道の耐震化計画等策定指針」においては、水道事業において目標とする応急復旧期間は、被災者の不安感の軽減、生活の安定を考慮して 2 週間以内とすることが望ましいとされている。また、病院や避難所、防災拠点等の重要給水施設については、医療用水、被災者の飲料水・生活用水等をできる限り早期に確保する必要があるため、応急復旧期間は 1 週間以内とすることが望ましいとされている。

ただし、これらの目標は、水道施設の耐震化の状況及び計画期間において実施できる耐震化整備量等を踏まえて、水道事業者において適切に定めるものとしている。

９－２－１．現状の目標復旧期間

地震対策マニュアルにおいて、応急復旧期間は水道施設の被害の大きさとともに、被災者の不安感の軽減、生活の安定を考慮して 2 週間としている。

なお、風水害対策マニュアルにおいても、同様の目標を設定している。

９－２－２．被害予測による分析

「6．需要者被害の予測（地震）」および「7．需要者被害の予測（浸水）」において、複数の災害・被害状況を想定して断水率、断水量・断水人口、復旧期間の予測を行った（表 9-2）。

表 9-2 被害予測まとめ

被害シナリオ	概要	断水率(%)	断水量(m^3/日)	断水人口(人)	復旧期間(日)
地震①	管路被害のみ	97.57	168,057	436,806	約 150 日
地震②－A	管路被害＋ 太田渡良瀬浄水場停止	98.04	168,856	438,947	約 150 日
地震②－B	管路被害＋ みどり浄水場停止	98.09	168,940	439,173	約 150 日
地震②－C	管路被害＋ 東部浄水場停止	98.01	168,803	438,491	約 150 日
地震③	広域停電発生 （※24 時間経過時点）	51.16	88,124	224,067	―
浸水①	太田利根浄水場停止	4.08	6,812	18,255	約 10 日
浸水②	東部浄水場停止	16.57	28,533	69,578	約 10 日

９－２－３．復旧期間の目標設定

本計画における復旧期間としては、重要給水施設管路の復旧は 1 週間以内とし、4 週間以内に道路下の給水管までの復旧完了を目標とする。復旧期間の目標達成の手法として、施設・管路の耐災害対策による復旧箇所の減少と、復旧体制の確立による復旧速度向上の両面からの復旧期間短縮を図る。

９－３．応急給水

「水道の耐震化計画等策定指針」においては、応急給水は復旧段階に応じて、①目標水量、②住民の水の運搬距離の目標を定めることが望ましいとされている。各段階における応急給水方法は、応急給水量等の目標を確保できるように設定するものとしている。

応急給水量等の目標設定例として表 9-3が示されているが、水道事業者においては極力早期の復旧に努める必要がある。

表 9-3 応急給水量等の目標設定例（水道の耐震化計画等策定指針）

地震発生からの日数	目標水量	利用者の水の運搬距離	主な給水方法	備考
地震発生～3 日まで	3L/人・日	概ね 1km 以内*1	給水拠点（耐震性貯水槽等）、運搬給水を行う。	飲料等
7 日*2	20～30L/人・日*3	概ね 250m 以内	配水本管付近の消火栓等に仮設給水栓を設置して仮設給水を行う。	飲料、水栓トイレ、洗面等
14 日	被災前給水量（約 250L/人・日）	概ね 10m 以内	宅内給水装置の破損により断水している家屋等において仮設給水栓及び共用栓等を設置して仮設給水を行う。	

注） 目標水量、水運搬距離は、当該地区での井戸水使用等の水確保手段、地形などの条件にできるだけ配慮する。

＊1 本例では概ね 1km 以内としているが、住民の水運搬労力の軽減を考慮してできる限り短縮することが望ましい。また、住民等に対して日常から水の備蓄等を呼びかけ、応急給水を確保する必要がある。

＊2 7 日目以降は必要に応じてさらに仮設給水栓を設置し、市民の水運搬距離を短縮し応急給水を充実する。

＊3 目標水量は、飲料、洗面等の使用水量として 20L/人・日とし、これに水洗トイレ（1～2 回/人・日程度）の使用水量を見込む場合は 30L/人・日とした。20L/人・日とする場合、水洗トイレの水量は、風呂の貯めおき水や河川水等水道以外で確保する。

９－３－１．現状の応急給水目標

地震対策マニュアルにおいて、応急給水目標は震災後の水使用の増加を考慮して、表 9-4のとおりとしている。なお、風水害対策マニュアルにおいても、同様の目標を設定している。

表 9-4 応急給水の目標設定

地震発生からの日数	目標水量	利用者の水の運搬距離	主な給水方法
地震発生～3 日まで	3L/人・日	概ね 1km 以内	タンク車
7 日	20～30L/人・日	概ね 250m 以内	配水本管付近の仮設給水栓
14 日	被災前給水量（約 250L/人・日）	概ね 10m 以内	仮設給水栓、共用栓

９－３－２．応急給水量の目標設定

本計画における応急給水量の目標としては、地震対策マニュアル・風水害対策マニュアルと同様に表 9-4に記載のとおりとする。

ただし、この応急給水目標は、7 日目・14 日目までにそれぞれ配水本管、配水支管の復旧が概ね完了していることを想定しているため、応急給水量の目標達成の手法として、施設・管路の耐災害対策による復旧箇所の減少と、復旧体制の確立による復旧速度向上の両面からの復旧期間短縮を図る。

１０．強靭化対策検討調査

１０－１．施設の耐震化・耐水化対策の検討

ここでは、前述で整理した施設のリスク評価を踏まえ、施設の強靭化を見据えて、各施設の耐震化・耐水化対策等を検討する。なお、土砂災害リスク対策としては、施設の移転等が考えられるが、本企業団の既存施設の移転は難しいと考えられるため、危機管理対策マニュアル策定等で対応を検討するものとする。

１０－１－１．耐震化対策の対象施設選定

対象施設（土木）は、廃止予定及び水源施設を除いた57施設である。なお、取水施設は耐震化することが難しいため、耐震化ではなく更新することを基本とし、本検討の対象施設からは除く。

また、対象施設（建築）は、廃止予定施設を除いた63施設である。

１０－１－２．耐震化対策の検討

地震リスクに対しては、施設の耐震化を進めることでリスクの低減を図る。これより、まずは各施設の詳細耐震診断を実施した上で耐震化整備の有無を判断し、必要に応じて補強工事を行う。

１）土木

①　詳細耐震診断の優先順位設定の方法

詳細耐震診断実施に当たっての優先度順位は、単に簡易耐震診断による耐震性の高低だけではなく、次図に示すように、「耐震性」と「影響範囲（対象構造物が地震被害を受けた時の給水等に与える影響の範囲と大きさ、及びその他考慮すべき事項）」によって優先度を求め、これが大きな施設ほど診断及び整備の順位を高く設定する。

なお、影響度は「浄水施設簡易耐震診断の手引き（平成26年6月、水道技術研究センター）」を参考に算出する。

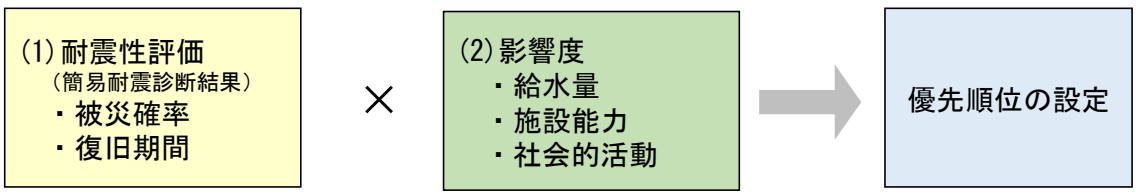


図　10-1　詳細耐震診断の優先度順位設定

優先度設定方法については、次に示すとおりである。

(1) 耐震性評価（簡易耐震診断結果）

簡易耐震診断表による診断においては、耐震性を「高い」、「中」、「低い」に区分して判定するものであるが、優先順位の設定においては耐震性の高低と被災確率・被害程度は、簡易耐震診断結果にて耐震性が低いほど、被災する確率は高くかつ被害の程度も大きく、復旧に時間を要するものとする。

(2)影響度（被災時の給水等に与える影響）

構造物の被害に伴う給水への影響の範囲と大きさ等を「影響度（影響範囲）」として考慮し、詳細耐震診断の優先順位を決定する要素とする。

影響範囲は、水道施設の現況機能を評価し、機能改善の必要性を診断するため、「水道施設機能診断マニュアル（平成 23 年 4 月、水道技術研究センター）」において機能改善必要度算定時に用いる影響範囲を参考に、被災時における「給水量への影響」、「施設能力への影響」、「政治・生産活動等に与える社会的影響」のそれぞれの範囲と大きさを評価し、数値化する。なお、給水量は管網計算で設定した給水量の値を活用する。

各項目は次表に示すとおり評価し、これらの幾何平均値として影響度を求める。算定された影響度に応じて、影響度評価を行う。

$$影響度 = (給水量への影響 \times 施設能力への影響 \times 社会的活動への影響)^{1/3}$$

表 10-1 影響度の評価項目及び点数

項目			内容	評価点数
影響度	①給水量への影響	給水に致命的及び重大な影響を与える。	減断水によりおおむね25%～50%の給水量に影響が出る	3
		給水にかなりな影響を与える。	減断水によりおおむね5%～25%の給水量に影響が出る	2
		給水への影響は小さい。	減断水によりおおむね5%未満の給水量に影響が出る	1
	②施設能力への影響	運転管理、施設能力等に重大な影響を与える。	浄水場（浄水処理に関する施設）	3
		運転管理、施設能力等に影響を与える可能性がある。	浄水場（排水処理に関する施設）	2
		運転管理、施設管理等への影響は小さい。	送配水施設	1
	③社会的活動への影響	地域防災計画等に位置づけられた病院など、災害時の拠点医療施設への影響がある。	医療機関への給水している施設	3
		防災拠点、避難所、応急給水拠点など発災後の対応活動の拠点となる施設への影響が多数ある。	5か所以上の重要施設へ給水している施設	2
		防災拠点、避難所、応急給水拠点など発災後の対応活動の拠点となる施設への影響がある。	5か所未満の重要施設へ給水している施設	1

表 10-2 影響度の評価点数

評価点数	影響度評価
2 点以上 3 点未満	影響度が大きい。
1 点以上 2 点未満	影響度が中程度である。
1 点以下	影響度が小さい。

(3) 優先順位の設定

優先順位の設定にあたっては、前述で検討した(1)耐震性評価と(2)影響度をかけあわせて、大きな値ほど優先度順位を高く設定する。

なお、優先順位を設定するにあたり、事業計画の完了年度(2034 年度)で建設後 60 年以上経過する施設は計画期間内に経年化資産となるため、抽出した上で優先度を上げるものとする。

② 詳細耐震診断の優先順位設定の結果

優先度順位を設定した結果一覧は、次頁に示すとおりである。

また、地域別の影響度の割合は次表及び次図に示すとおりであり、全体では影響度が大きい施設が約3割、中程度の施設が約2割で半数が小の評価であった。

地域別にみると、太田市、みどり市、旧県水の施設は規模の大きい浄水場及び配水池を有していることから、影響度が大きいと評価された施設が他地域と比較して多い状況であった。

表 10-3 地域別の影響度評価区分による施設数(土木対象施設)

影響度	太田市	みどり市	板倉町	大泉町	邑楽町	旧県水	合計
大	15	4	0	0	0	12	31
中	3	0	4	4	4	4	19
小	0	8	0	0	2	0	10
合計	18	12	4	4	6	16	60

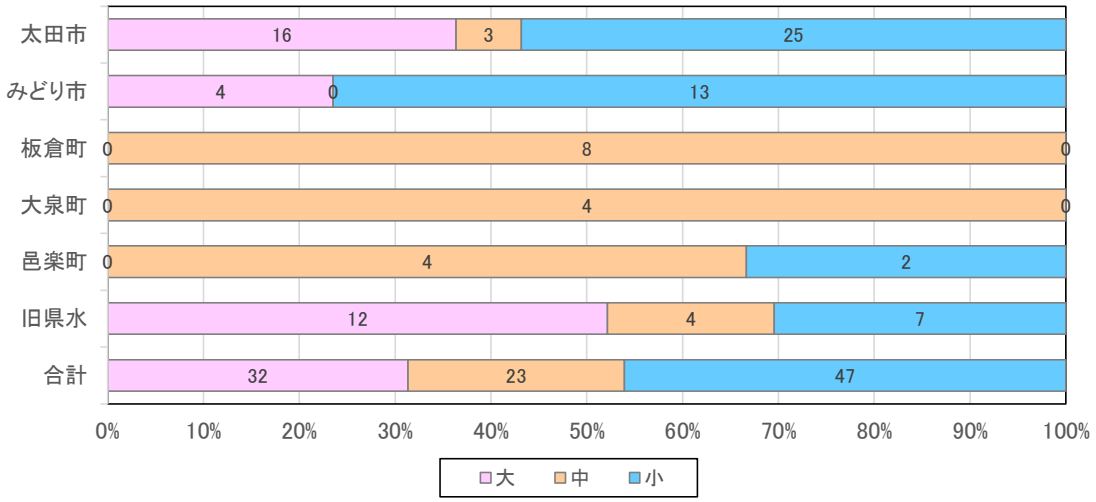


図 10-2 地域別の影響度評価区分による施設数及び割合(土木対象施設)

※グラフ内の数字は施設数を示す。

表 10-4 耐震診断の優先順位設定結果（1）

優先順位	地域	施設名	対象物	耐震性		浄水場施設能力（m3/日）	配水池容量(m3)	給水量（m3/日）	給水量割合	重要施設	重要施設（医療機関）	竣工年度	基準更新年度	残年数	老朽度抽出	影響度評価			影響度得点【2】	影響度評価	優先度得点【1】×【2】
				判定	得点【1】											①給水量	②施設能力	③社会活動			
1	みどり市	みどり塩原浄水場	着水井/フロック形成池/薬品沈殿池	低	7.37	23,900	－	17,804	10.3%	14	4	1973	2063	39	○	2	3	3	2.62	大	19.3
2	みどり市	みどり塩原浄水場	急速ろ過池	低	7.16	23,900	－	17,804	10.3%	14	4	1973	2063	39	○	2	3	3	2.62	大	18.8
3	みどり市	みどり塩原浄水場	濃縮槽	低	7.42	23,900	－	17,804	10.3%	14	4	1973	2063	39	○	2	2	3	2.29	大	17.0
4	みどり市	みどり塩原浄水場	排水ピット	低	7.42	23,900	－	17,804	10.3%	14	4	1973	2063	39	○	2	2	3	2.29	大	17.0
5	太田市	太田西部配水場	配水塔	低	8.41	－	2,000	14,910	8.7%	5	3	1974	2064	40	○	2	1	3	1.82	中	15.3
6	太田市	太田藪塚高区配水場	配水池	低	7.42	－	1,540	18,028	10.5%	4	1	1974	2064	40	○	2	1	3	1.82	中	13.5
7	邑楽町	邑楽第三浄水場	1系配水池	低	8.63	－	1,660	7,163	4.2%	6	1	1974	2064	40	○	1	1	3	1.44	中	12.4
8	邑楽町	邑楽第三浄水場	2系配水池	低	8.63	－	4,045	7,163	4.2%	6	1	1974	2064	40	○	1	1	3	1.44	中	12.4
9	邑楽町	邑楽第三浄水場	ポンプ井	低	7.84	－	－	7,163	4.2%	6	1	1974	2064	40	○	1	1	3	1.44	中	11.3
10	大泉町	大泉第二浄配水場	No.1配水池	低	8.21	－	4,000	7,202	4.2%	5	0	1974	2064	40	○	1	1	2	1.26	中	10.3
11	太田市	太田金山山頂配水池	配水池	低	7.58	－	48	17	0.0%	17	17	1959	2049	25	○	1	1	3	1.44	中	10.9
12	みどり市	みどり瀬戸ヶ原配水池	配水池	中	6.84	－	110	113	0.1%	0	0	1973	2063	39	○	1	1	1	1.00	小	6.8
13	みどり市	みどり高区第1配水池	配水池	中	6.84	－	400	1,613	0.9%	0	0	1973	2063	39	○	1	1	1	1.00	小	6.8
14	みどり市	みどり高区第2配水池	配水池	中	6.84	－	320	877	0.5%	0	0	1973	2063	39	○	1	1	1	1.00	小	6.8
15	みどり市	みどり神梅配水池	配水池	中	6.58	－	90	28	0.0%	0	0	1973	2063	39	○	1	1	1	1.00	小	6.6
16	みどり市	みどり塩沢配水池	配水池	中	6.58	－	55	10	0.0%	0	0	1973	2063	39	○	1	1	1	1.00	小	6.6
17	みどり市	みどり小平配水池	配水池	中	6.58	－	45	2	0.0%	0	0	1973	2063	39	○	1	1	1	1.00	小	6.6
18	みどり市	みどり長尾根配水池	配水池	中	6.58	－	80	36	0.0%	0	0	1973	2063	39	○	1	1	1	1.00	小	6.6
19	みどり市	みどり浅原配水池	配水池	中	6.58	－	245	491	0.3%	0	0	1973	2063	39	○	1	1	1	1.00	小	6.6
20	太田市	太田渡良瀬浄水場	急速ろ過池(2系)	低	8.42	52,812	－	54,567	31.7%	25	10	1989	2079	55		3	3	3	3.00	大	25.3
21	太田市	太田渡良瀬浄水場	浄水池(2系)	低	7.89	52,812	－	54,567	31.7%	25	10	1989	2079	55		3	3	3	3.00	大	23.7
22	太田市	太田渡良瀬浄水場	混和池/フロック形成池/沈澱池/急速ろ過池(1系)	低	7.63	52,812	－	54,567	31.7%	25	10	1989	2079	55		3	3	3	3.00	大	22.9
23	太田市	太田渡良瀬浄水場	浄水池(1系)	低	7.63	52,812	－	54,567	31.7%	25	10	1989	2079	55		3	3	3	3.00	大	22.9
24	太田市	太田渡良瀬浄水場	天日乾燥床	低	8.42	52,812	－	54,567	31.7%	25	10	1989	2079	55		3	2	3	2.62	大	22.1
25	太田市	太田利根浄水場	着水井/沈砂池	低	8.32	32,500	－	14,910	8.7%	5	3	1975	2065	41		2	3	3	2.62	大	21.8
26	太田市	太田利根浄水場	浄水池	低	8.21	32,500	－	14,910	8.7%	5	3	1975	2065	41		2	3	3	2.62	大	21.5
27	太田市	太田渡良瀬浄水場	着水井	低	7.16	52,812	－	54,567	31.7%	25	10	1989	2079	55		3	3	3	3.00	大	21.5
28	太田市	太田利根浄水場	急速ろ過池	低	8.05	32,500	－	14,910	8.7%	5	3	1975	2065	41		2	3	3	2.62	大	21.1
29	旧県水	東部浄水場	原水調整池	低	7.74	40,750	－	38,186	22.2%	31	4	1997	2087	63		2	3	3	2.62	大	20.3
30	旧県水	東部浄水場	浄水池	低	7.32	40,750	－	38,186	22.2%	31	4	1997	2087	63		2	3	3	2.62	大	19.2
31	旧県水	東部浄水場	沈澱池	低	7.26	40,750	－	38,186	22.2%	31	4	1997	2087	63		2	3	3	2.62	大	19.0
32	旧県水	東部浄水場	急速ろ過池	低	7.26	40,750	－	38,186	22.2%	31	4	1997	2087	63		2	3	3	2.62	大	19.0
33	太田市	太田渡良瀬浄水場	濃縮槽/排泥池	低	7.05	52,812	－	54,567	31.7%	25	10	1989	2079	55		3	2	3	2.62	大	18.5
34	太田市	太田渡良瀬浄水場	汚泥貯留槽	低	7.05	52,812	－	54,567	31.7%	25	10	1989	2079	55		3	2	3	2.62	大	18.5
35	旧県水	みどり浄水場	集合井	中	6.89	42,300	－	34,173	19.8%	10	1	1990	2080	56		2	3	3	2.62	大	18.1
36	太田市	太田渡良瀬浄水場	洗浄排水池	中	6.79	52,812	－	54,567	31.7%	25	10	1989	2079	55		3	2	3	2.62	大	17.8
37	旧県水	東部浄水場	天日乾燥床	低	7.74	40,750	－	38,186	22.2%	31	4	2006	2096	72		2	2	3	2.29	大	17.7
38	旧県水	みどり浄水場	沈砂池兼原水調整池	高	6.42	42,300	－	34,173	19.8%	10	1	1990	2080	56		2	3	3	2.62	大	16.8
39	旧県水	みどり浄水場	フロック形成池/沈澱池	高	6.26	42,300	－	34,173	19.8%	10	1	1990	2080	56		2	3	3	2.62	大	16.4
40	旧県水	みどり浄水場	浄水池	高	6.16	42,300	－	34,173	19.8%	10	1	1990	2080	56		2	3	3	2.62	大	16.1

※「老朽度抽出」項目で○箇所は事業計画の完了年度（2034 年度）で経年化資産となる施設である。

表 10-5 耐震診断の優先順位設定結果(2)

優先順位	地域	施設名	対象物	耐震性		浄水場施設能力(m3/日)	配水池容量(m3)	給水量(m3/日)	給水量割合	重要施設	重要施設(医療機関)	竣工年度	基準更新年度	残年数	老朽度抽出	影響度評価			影響度得点【2】	影響度評価	優先度得点【1】×【2】
				判定	得点【1】											①給水量	②施設能力	③社会活動			
41	旧県水	東部浄水場	排水池	低	7.21	40,750	-	38,186	22.2%	31	4	1995	2085	61		2	2	3	2.29	大	16.5
42	旧県水	東部浄水場	排泥池	低	7.21	40,750	-	38,186	22.2%	31	4	1995	2085	61		2	2	3	2.29	大	16.5
43	旧県水	東部浄水場	濃縮槽	中	6.95	40,750	-	38,186	22.2%	31	4	1996	2086	62		2	2	3	2.29	大	15.9
44	旧県水	みどり浄水場	混和池	高	5.84	42,300	-	34,173	19.8%	10	1	1990	2080	56		2	3	3	2.62	大	15.3
45	旧県水	みどり浄水場	急速ろ過池	高	5.79	42,300	-	34,173	19.8%	10	1	1990	2080	56		2	3	3	2.62	大	15.2
46	旧県水	みどり浄水場	濃縮槽/濃縮槽機械室	高	5.63	42,300	-	34,173	19.8%	10	1	1990	2080	56		2	2	3	2.29	大	12.9
47	旧県水	みどり浄水場	排水池/排泥池	高	5.53	42,300	-	34,173	19.8%	10	1	1990	2080	56		2	2	3	2.29	大	12.7
48	邑楽町	邑楽中野配水場	排泥池/逆洗排水池	低	7.63	7,276	-	2,943	1.7%	1	0	1984	2074	50		1	2	1	1.26	中	9.6
49	板倉町	板倉東浄水場	配水池	低	6.44	-	1,400	1,562	0.9%	1	0	1975	2065	41		1	3	1	1.44	中	9.3
50	太田市	太田藪塚低区配水池	配水池	高	5.11	-	5,000	16,315	9.5%	4	1	1989	2079	55		2	1	3	1.82	中	9.3
51	大泉町	大泉第一浄水場	高架水槽	中	6.26	19,600	-	7,882	4.6%	3	1	1984	2074	50		1	1	3	1.44	中	9.0
52	邑楽町	邑楽中野配水場	高架水槽	低	8.83	7,276	-	2,943	1.7%	1	0	1984	2074	50		1	1	1	1.00	小	8.8
53	太田市	太田新田配水場	受水池	高	5.25	-	8,525	16,145	9.4%	6	0	1989	2079	55		2	1	2	1.59	中	8.3
54	邑楽町	邑楽中野配水場	配水池	低	7.76	-	2,616	2,943	1.7%	1	0	1984	2074	50		1	1	1	1.00	小	7.8
55	大泉町	大泉第一浄水場	配水池	高	5.25	-	6,000	7,882	4.6%	3	1	1984	2074	50		1	1	3	1.44	中	7.6
56	板倉町	板倉西配水場	配水池	高	6.00	-	2,000	5,250	3.0%	5	0	1996	2086	62		1	1	2	1.26	中	7.6
57	太田市	太田強戸配水場	配水池	高	5.53	-	5,000	9,944	5.8%	2	0	1985	2075	51		2	1	1	1.26	中	7.0

２）建築

① 詳細耐震診断の優先順位設定の方法

建築施設の優先順位については、基本的に土木施設での設定と同様の考えとするが、次に示す点に留意して設定する。 なお、優先順位を設定するにあたり、事業計画の完了年度（2034年度）で建設後 50 年以上経過する施設は計画期間内に経年化資産となるため、抽出した上で優先度を上げるものとする。

・建築は耐震性評価得点を算出していないため、前述で算出した総合評価得点に影響度をかけあわせることで優先順位を設定する。
・影響度については、土木で算出した表（表 10-1）と同様に設定するが、次表に示す変更点に留意して算出する。

表 10-6 影響度評価算出にあたっての変更点（建築）

留意点		
影響度	①給水量への影響	水源施設は給水量は浄水場からの給水量を水源別取水量の割合で按分する。
	②施設能力への影響	水源施設は浄水場と同様の影響度（３点）とする。
	③社会的活動への影響	水源施設は各浄水場と同様の影響度とする。

② 詳細耐震診断の優先順位設定の結果

優先度順位を設定した結果一覧は、次頁に示すとおりである。

また、地域別の影響度の割合は次表及び次図に示すとおりであり、対象施設は取水施設及び浄水施設に関する施設が多いため、影響度が大きい施設が過半数を占めていた。

地域別にみると、太田市、邑楽町の建築物は配水施設に関する施設が多いため、影響度が小さいと評価された施設が他地域と比較して多い状況であった。

表 10-7 地域別の影響度評価区分による施設数（建築施設）

影響度	太田市	みどり市	板倉町	大泉町	邑楽町	旧県水	合計
大	18	5	0	1	3	13	40
中	5	0	8	3	0	0	16
小	0	5	0	0	2	0	7
合計	23	10	8	4	5	13	63

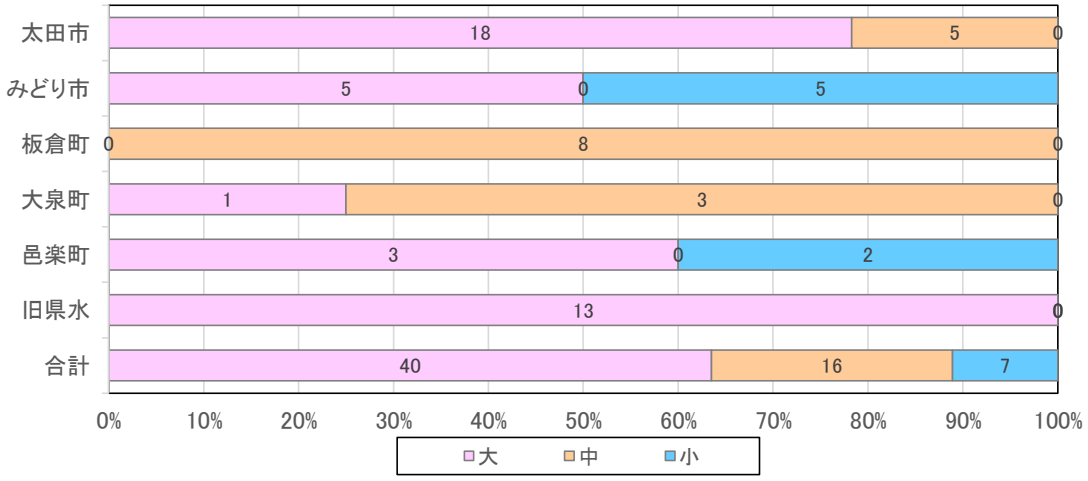


図 10-3 地域別の影響度評価区分による施設数及び割合（建築施設）

※グラフ内の数字は施設数を示す。

表 10-8 詳細耐震診断の優先順位設定結果（建築）

優先順位	機場名	施設名	判定項目 施工年度	総合評価	老朽度	給水量	給水量割合	重要施設	重要施設（医療機関）	影響度 ①給水量	影響度 ②施設能力	影響度 ③社会活動	影響度得点	影響度評価	優先度得点
1	太田利根浄水場	管理棟	昭和50年度	6.0	○	14,910	9%	5	3	2	3	3	2.62	大	15.7
2	太田利根浄水場	電気室	昭和50年度	6.0	○	14,910	9%	5	3	2	3	3	2.62	大	15.7
3	太田利根浄水場	送水ポンプ室	昭和50年度	5.5	○	14,910	9%	5	3	2	3	3	2.62	大	14.4
4	みどり塩原浄水場	管理棟	昭和48年度	5.5	○	17,804	10%	14	4	2	3	3	2.62	大	14.4
5	みどり塩原浄水場	受変電室	昭和48年度	5.5	○	17,804	10%	14	4	2	3	3	2.62	大	14.4
6	大泉第一浄水場	管理棟	昭和59年度	5.0	○	7,882	5%	3	1	2	3	3	2.62	大	13.1
7	みどり塩原浄水場	ポンプ室	昭和48年度	4.5	○	17,804	10%	14	4	2	3	3	2.62	大	11.8
8	みどり塩原浄水場	硫酸貯留室	昭和48年度	4.5	○	17,804	10%	14	4	2	3	3	2.62	大	11.8
9	邑楽第三浄水場	電気室/発電機室	昭和49年度	5.0	○	7,163	4%	6	1	1	3	3	2.08	大	10.4
10	邑楽第三浄水場	管理棟	昭和49年度	5.0	○	7,163	4%	6	1	1	3	3	2.08	大	10.4
11	みどり塩原浄水場	排水処理棟	昭和48年度	4.5	○	17,804	10%	14	4	2	2	3	2.29	大	10.3
12	邑楽第三浄水場	ポンプ室	昭和49年度	4.5	○	7,163	4%	6	1	1	3	3	2.08	大	9.4
13	太田第1水源地	電気室	昭和46年度	5.1	○	2,738	1%	5	0	1	3	2	1.82	中	9.3
14	板倉岩田浄水場	管理棟	昭和41年度	5.1	○	5,250	3%	5	0	1	3	2	1.82	中	9.3
15	板倉岩田浄水場	滅菌室	昭和41年度	5.1	○	5,250	3%	5	0	1	3	2	1.82	中	9.3
16	板倉岩田浄水場	電気室	昭和46年度	5.1	○	5,250	3%	5	0	1	3	2	1.82	中	9.3
17	板倉岩田浄水場	揚水ポンプ室	昭和46年度	5.1	○	5,250	3%	5	0	1	3	2	1.82	中	9.3
18	太田藪塚高区配水場	管理棟	昭和49年度	5.0	○	18,028	10%	4	1	2	1	3	1.82	中	9.1
19	板倉岩田浄水場	倉庫	昭和41年度	4.6	○	5,250	3%	5	0	1	3	2	1.82	中	8.4
20	太田藪塚高区配水場	電源管理室	昭和49年度	4.5	○	18,028	10%	4	1	2	1	3	1.82	中	8.2
21	板倉東浄水場	管理棟	昭和51年度	5.0	○	1,562	1%	1	0	1	3	1	1.44	中	7.2
22	板倉東浄水場	滅菌室	昭和51年度	4.5	○	1,562	1%	1	0	1	3	1	1.44	中	6.5
23	大泉第二浄配水場	薬品注入室	昭和49年度	4.5	○	7,202	4%	5	0	1	1	2	1.26	中	5.7
24	大泉第二浄配水場	ポンプ室	昭和49年度	4.5	○	7,202	4%	5	0	1	1	2	1.26	中	5.7
25	大泉第二浄配水場	操作本館	昭和49年度	4.5	○	7,202	4%	5	0	1	1	2	1.26	中	5.7
26	みどり高区第1配水池	管理室	昭和48年度	5.0	○	1,613	1%	0	0	1	1	1	1.00	小	5.0
27	みどり浅原配水池	管理室	昭和48年度	5.0	○	491	0%	0	0	1	1	1	1.00	小	5.0
28	みどり神梅配水池	管理室	昭和48年度	5.0	○	28	0%	0	0	1	1	1	1.00	小	5.0
29	みどり塩沢配水池	管理室	昭和48年度	5.0	○	10	0%	0	0	1	1	1	1.00	小	5.0
30	みどり小平配水池	管理室	昭和48年度	5.0	○	2	0%	0	0	1	1	1	1.00	小	5.0
31	邑楽中野配水場	薬注棟	昭和59年度	4.5	○	2,943	2%	1	0	1	1	1	1.00	小	4.5
32	邑楽中野配水場	管理棟	昭和59年度	4.5	○	2,943	2%	1	0	1	1	1	1.00	小	4.5
33	太田渡良瀬浄水場	自家発電気室/受変電気室	平成元年度	5.5		54,567	32%	25	10	3	3	3	3.00	大	16.5
34	太田渡良瀬浄水場	前塩素注入機室棟	平成元年度	5.0		54,567	32%	25	10	3	3	3	3.00	大	15.0
35	太田渡良瀬浄水場	中塩素注入機室棟(1系)	平成元年度	5.0		54,567	32%	25	10	3	3	3	3.00	大	15.0
36	太田渡良瀬浄水場	後塩素注入機室棟(1系)	平成元年度	5.0		54,567	32%	25	10	3	3	3	3.00	大	15.0
37	太田渡良瀬浄水場	送水ポンプ室	平成元年度	4.5		54,567	32%	25	10	3	3	3	3.00	大	13.5
38	太田渡良瀬浄水場	管理棟	平成元年度	4.5		54,567	32%	25	10	3	3	3	3.00	大	13.5
39	太田渡良瀬浄水場	中塩素注入機室棟(2系)	平成元年度	4.5		54,567	32%	25	10	3	3	3	3.00	大	13.5
40	太田渡良瀬浄水場	後塩素注入機室棟(2系)	平成元年度	4.5		54,567	32%	25	10	3	3	3	3.00	大	13.5
41	太田渡良瀬浄水場	紫外線処理施設棟	平成26年度	4.5		54,567	32%	25	10	3	3	3	3.00	大	13.5
42	東部浄水場	揚水ポンプ棟	平成9年度	5.0		38,186	22%	31	4	2	3	3	2.62	大	13.1
43	東部浄水場	送水ポンプ棟	平成9年度	5.0		38,186	22%	31	4	2	3	3	2.62	大	13.1
44	みどり浄水場	送水ポンプ棟	平成2年度	4.5		34,173	20%	10	1	2	3	3	2.62	大	11.8
45	みどり浄水場	管理棟	平成2年度	4.5		34,173	20%	10	1	2	3	3	2.62	大	11.8
46	東部利根川取水場	取水ポンプ棟	平成9年度	4.5		38,186	22%	31	4	2	3	3	2.62	大	11.8
47	東部浄水場	管理棟	平成9年度	4.5		38,186	22%	31	4	2	3	3	2.62	大	11.8
48	東部浄水場	機械棟	平成9年度	4.5		38,186	22%	31	4	2	3	3	2.62	大	11.8
49	東部浄水場	活性炭注入設備棟	平成9年度	4.5		38,186	22%	31	4	2	3	3	2.62	大	11.8
50	東部浄水場	マイクロストレーナ棟	平成9年度	4.5		38,186	22%	31	4	2	3	3	2.62	大	11.8
51	みどり浄水場	PAC棟	平成2年度	4.0		34,173	20%	10	1	2	3	3	2.62	大	10.5
52	太田渡良瀬取水場	電気室	平成14年度	4.0		33,256	19%	10	1	2	3	3	2.62	大	10.5
53	太田渡良瀬浄水場	強制濃縮棟	平成元年度	4.0		54,567	32%	25	10	3	2	3	2.62	大	10.5
54	太田渡良瀬浄水場	汚泥濃縮設備棟	平成元年度	4.0		54,567	32%	25	10	3	2	3	2.62	大	10.5
55	みどり浄水場	脱水機棟	平成2年度	4.0		34,173	20%	10	1	2	2	3	2.29	大	9.2
56	みどり浄水場	濃縮槽/濃縮槽機械室	平成2年度	4.0		34,173	20%	10	1	2	2	3	2.29	大	9.2
57	太田藪塚低区配水池	管理棟	平成元年度	4.0		16,315	9%	4	1	2	1	3	1.82	中	7.3
58	太田新田配水場	管理棟	平成元年度	4.0		16,145	9%	6	0	2	1	2	1.59	中	6.4
59	太田新田配水場	新田水道発電所	平成26年度	4.0		16,145	9%	6	0	2	1	2	1.59	中	6.4
60	みどり渡良瀬取水場	ポンプ室	平成2年度	4.0		0	0%	4	0	1	3	1	1.44	中	5.8
61	太田第1水源地	活性炭吸着設備棟	平成元年度	4.0		2,738	1%	4	0	1	3	1	1.44	中	5.8
62	太田強戸配水場	管理棟	昭和60年度	4.0		9,944	6%	2	0	2	1	1	1.26	中	5.0
63	板倉西配水場	管理棟	平成8年度	4.0		5,250	3%	5	0	1	1	2	1.26	中	5.0

１０－１－３．耐水化対策の対象施設選定

水道施設の内、浸水被害により運転停止となった場合に被害が大きく、かつ復旧に時間を要する主要な基幹浄水場施設（30,000m³/日）を対象に浸水化対策を実施する。

また、これらの内、浸水リスク評価で中以上の浄水場を対象とし、浸水リスクが高い施設より浸水化対策を行うものとする。

【対象施設】※番号が若い施設より優先的に整備する。

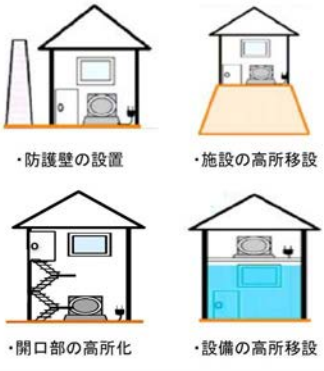
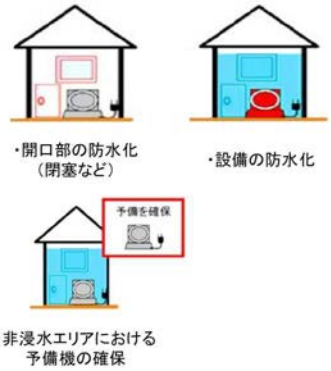
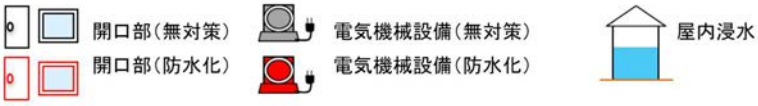
① 東部浄水場
② 太田利根浄水場
③ 太田渡良瀬浄水場

１０－１－４．耐水化対策の検討

１）ハード対策

浸水リスクに対しては、「耐津波対策を考慮した下水道施設設計の考え方（国土交通省）」にて、次表に示すような防護レベルに応じた耐水化対策案が示されている。

表 10-9 耐浸水性能に応じた防護レベルと対応策の検討

機能区分	取水・導水・送水機能、浄水処理機能	高度処理機能、排水処理機能	左記以外
機能	流量計機能 浄水処理機能 貯留送水機能	排水機能 汚泥濃縮機能 脱水機能 高度処理機能	左記以外
耐浸水性能	浸水時においても「必ず確保」	一時的な機能停止は許容するものの「迅速に復旧」	一時的な機能停止は許容するものの「早期に復旧」
防護レベル	高 被害回避	中 被害低減	低 被害あり
浸水対策案	浸水しない構造 	強固な防水構造 	浸水を許容 
凡例			

※「耐津波対策を考慮した下水道施設設計の考え方　平成24年3月　下水道地震・津波対策技術検討委員会（第4次提言）」を一部修正。

【被害回避レベル】

被害回避レベルの主な浸水対策は、次に示すとおりである。

・防護壁の設置

・施設の高所移設

・開口部の高所化

・設備の高所移設

「被害回避」レベルの対策は、浸水時においても耐浸水性が確保されるものではあるが、防護壁の設置、施設の高所移設は膨大な費用を要すること、また施工スペースの確保や地理的・景観的な点で実現性が低いと考えられる。

また、開口部及び設備の高所移設は、今後、新たに建設する施設に対しては有効であるが、既設に対しては、対象施設の移設に伴い、配管やケーブル等の移設や建屋自体の大幅な改修が必要となることが想定されるため、対策は困難であると考えられる。

ただし、ガラリ等換気口については防水化することができないため、高所化する考えとする。

【被害低減レベル】

被害低減レベルの主な浸水対策は、次に示すとおりである。

・開口部の防水化

・設備の防水化

・非浸水エリアにおける予備機の確保

「被害低減」レベルの対策は、耐浸水性として一時的な機能停止は許容するものの迅速に復旧可能な対策であり、強固な防水構造の対策である。

本検討では、早期に整備が可能であることから、開口部の防水化を基本に耐水化対策を進めるものとする。なお、設備の防水化は更新整備の時に考慮する事項であるため、本検討における対策案からは除く。

以上より、各開口部の高所化対策・防水化対策としては、次に示すような対策が考えられる。

(1) 止水扉

搬入口や入口ドアについては、止水扉を設置する。

耐水扉は、設計水圧に対して数箇所の固定部で耐える構造となっており、ハンドルを回転させ、固定部の開閉操作を行うものである。形状や設計水圧によって、固定個所数は設定されるが、ハンドル回転は1周程度であり、短時間に開閉は行える。

また、防火・特定防火設備としても対応可能である。

特徴

・材質：（主要パネル）スチール、ステンレス
　　（枠）スチール、ステンレス
　　（沓摺）ステンレス
・設計耐用年数：10 年
・止水ゴム交換目安：2 年
・設置方法：①扉を閉める、②止水グレモンを上げる

留意点

・止水錠は専用品である。
・電気錠使用時の止水性能は、錠前下までとなる。
・内開きには対応できない。
・定期的に、止水ゴムを交換する必要がある。

(2) 止水板

止水板は、頻度の少ない搬入口や入口ドアに対して設置する。基本的に止水板を設置した状態とし、機器や設備等の搬入時に取り外すことにより、緊急時においても、対応可能と考えられる。

特徴

・材質：(主要パネル)アルミ形材
　　(レール)ステンレス
・設計耐用年数：10 年
・止水ゴム交換目安：2 年
・設置方法：①中柱を立てる(連装時)、②パネルをレールに差し込む、③ハンドルで固定
・設置時間：約 5～10 分/人
・特注品であれば浸水深 5m対応にも対応可能であるが、汎用品は浸水深 1.5mである。

留意点

・定期的に、止水ゴムを交換する必要がある。
・傾斜部分には、設置できない。

(3) 止水シャッター

シャッター部の浸水対策としては、止水シャッターの設置が考えられる。全閉後に止水ボタンを押すことで、各部が密着して止水状態になる。

浸水深は 3mまで対応可能であり、高水位にも対応可能である。

特徴

・材質：(パネル)アルミ形材
　　(沓摺)ステンレス
・設計耐用年数：15 年
・止水ゴム交換目安：2 年
・施工工期：約 0.5 ヵ月
・汎用品は浸水深 3.0mである。

留意点

・定期的に、止水ゴムを交換する必要がある。
・開口幅は、最大 6.0mまで対応可能である。
・開口幅と浸水深の関係から補強中柱が複数本必要となる。

(4) 耐水マンホール蓋

耐水マンホール蓋は、共同溝へ通じている箇所や下水道のマンホールに設置することで、浸水を防ぐ。

特徴

・設計耐用年数:30 年程度(使用状況により、前後する)
・パッキン及びパッキン付近が初期段階に劣化しやすい。

留意点

・定期的に点検を行い、交換の必要性を判断する必要がある。(3 年程度を目安)
・鉄蓋交換時期の判断材料の項目
① スリップ性:表面模様の摩耗進行状態
② がたつき性:蓋・受枠接触部分の摩耗によるがたつき状態
③ コンクリート躯体と鉄蓋受枠との隙間部分の損傷によるがたつき状態
④ 耐荷重:鉄蓋の腐食状態
⑤ その他:鉄蓋周辺の舗装の状態

(5) 窓閉塞

窓部の浸水対策について、メーカーヒアリングを行った結果、シャッターでは水密性が無いため、浸水対策には適さないことが確認された。また、窓部へ止水板の設置も検討したが、脱着作業が困難であるため、対策には適さないと考えられる。

そこで、窓部については、窓部を撤去し、コンクリートで塞ぐ(防護)整備を行う必要がある。

ただし、窓の開口閉塞を行う場合、無窓階となるため、詳細設計では、下記事項を棟毎に整理した上で、管轄の消防署に確認の必要があることに留意する。

＜窓の開口閉塞実施による留意事項＞

・設計当時の有窓、無窓の考え方、既設の消防用設備の整理
・各階居室面積、各窓のサイズ・形式・ガラス厚・設置位置から有窓無窓判定
・居室面積、延床面積、有窓無窓から必要な消防設備を確認、既存設備の有無を確認
・消防用設備の追加が必要となった場合、その概算設置費用を算出
・建築基準法について、満足するかどうかの確認

(6) ガラリ高所化

ガラリ等の換気口部の浸水対策としては、防水化することができないため、高所化の対策を行う必要がある。

特徴

・所定の浸水深に対応できる壁厚で対応可能である。
・既設開口を RC 壁で高所化する。
・大口径の開口部にも対応可能である。

留意点

・ガラリ用の煙突を設置するスペースが必要となる。

以上より、開口部の防水化を行うにあたっては、各施設の開口箇所に応じて適切な防水化対策を検討する必要がある。

本検討では、収集図面を参考に各施設の開口箇所を把握した上で、設定浸水位との高さ関係を整理し、各耐水化対策を検討する。各施設の整備箇所及び数量は参考資料に示す。

ここでは、設定する浸水深（計画規模、想定最大規模）に応じて、各整備案を比較検討する。比較検討表は表 10-10に示すとおりである。

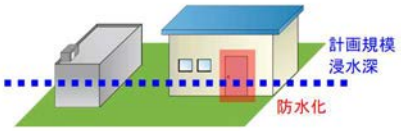
【第１案：計画規模浸水深対応】

本案は、被災後の復旧に時間・費用を要する機械・電気設備を有する建築施設を対象として、計画規模浸水深に対応可能な耐水化対策の整備案である。なお、共同溝については、建築関連への箇所について共同溝と建築施設の扉部を耐水する計画とし、採光窓の閉塞は行わない考えとする。

【第２案：想定最大規模浸水深対応】

本案は建築施設に加えて、土木施設も対象として耐水化対策を行う案であり、想定浸水深を想定した案である。第1案での対策に、想定最大規模浸水深で浸水するおそれのある開口箇所の対策を加えた案である。

表 10-10 設定浸水深による耐水化対策の比較表

整備案		第1案	第2案
想定浸水深		計画規模浸水深対応	想定最大規模浸水深対応
	東部浄水場	0.5～3.0m	3.0～5.0m
	太田利根浄水場	0.5～3.0m	3.0～5.0m
	太田渡良瀬浄水場	0.5m未満	0.5～3.0m
事業内容		建築施設の耐水化  	土木・建築施設の耐水化 
概要		・浸水時の復旧に時間と膨大な費用を要する機械電気設備関連がある建築施設を防水化する整備案である。 ・各開口部が防水化されるため、強固な防水構造が可能となる。 ・ただし、計画規模浸水深対応であることに留意する必要がある。	・建築施設に加え、土木施設の開口部も対象に防水化する整備案である。 ・想定最大規模浸水深を考慮して、各開口部を防水化するため、強固な防水構造が可能となる。
リスク		△ 想定最大規模浸水深に対しては耐水化できない。	○ 想定最大規模浸水深に対しても耐水化できる。
整備期間		○ 短期間での整備が可能である。	△ 対象施設が多く、整備に長期間を要する。
コスト 概算事業費（千円）		○ 第2案より安価である。	△ 整備費が高い。
	合計	1,181,143	1,994,290
	東部浄水場	714,383	1,149,184
	太田利根浄水場	357,988	539,788
	太田渡良瀬浄水場	108,772	305,318

※第１案で太田渡良瀬浄水場（建築）の開口部は計画規模浸水深よりも高い箇所にある。
※東部浄水場管理棟：玄関の大きい窓については考慮していないため、別途検討の必要がある。
※東部浄水場マイクロストレーナー棟、利根浄水場送水ポンプ室：想定最大規模浸水深が構造物より高いため、構造的に問題ないか検討の必要がある。
※第２案とする場合、東部浄水場、太田利根浄水場の止水扉、止水シャッターを想定最大規模浸水深対応の仕様に見直す必要がある。
※共同溝は建築施設関連との関連箇所を考慮する。

上表より、本検討では、まずは発生確率が高い計画規模浸水深に対応できる施設整備を目指すものとし、第1案による整備を行うこととする。ただし、第 1 案は想定最大規模浸水深に対しては対応できないため、必要に応じて、第2案の整備も考慮する必要がある。

また、防水化対策を行うにあたっては、各施設の開口箇所のより詳細な調査や、施工性の点から施工スペースの確保有無等、詳細な浸水対策の検討を行う必要があることに留意する。

なお、東部浄水場の浸水対策については、企業団内部で(1)外周にＬ型擁壁を設置する案、(2)外周の土堤防を嵩上げする案が既計画で検討された。ただし、これらについては構造計算による解析が行われておらず、概略的な検討である。これより、本検討での内容も含めて、浸水対策の内容については、詳細な検討を行う必要がある。

２）ソフト対策

本企業団の浄水施設は他系統からのバックアップが可能であるため、前述したハード対策に加えて、ソフト面での対策を行うことで浸水リスクに対して、より強靭な水道システムの構築が可能と考えられる。

ソフト面での対策としては、水害を想定した危機管理対策マニュアルや、早期に水道機能の回復を目指す BCP 計画の策定等が挙げられる。これらを検討し、定期的に防災訓練を実施することで、迅速な復旧活動が可能になる。

浸水被害が生じた施設の早期復旧活動の留意事項は、次に示す事項が考えられる。

・仮復旧工事については、原形復旧が原則であり、基本的に、機械・電気設備は、補修・取替えにより復旧した上で、一部のケーブル類は仮布設し、運用する。

・特に、機械設備等は、工場にて機能診断した上で、再使用可能な設備・機器類は使用し、取替えが必要な機器は取替えるものとする。

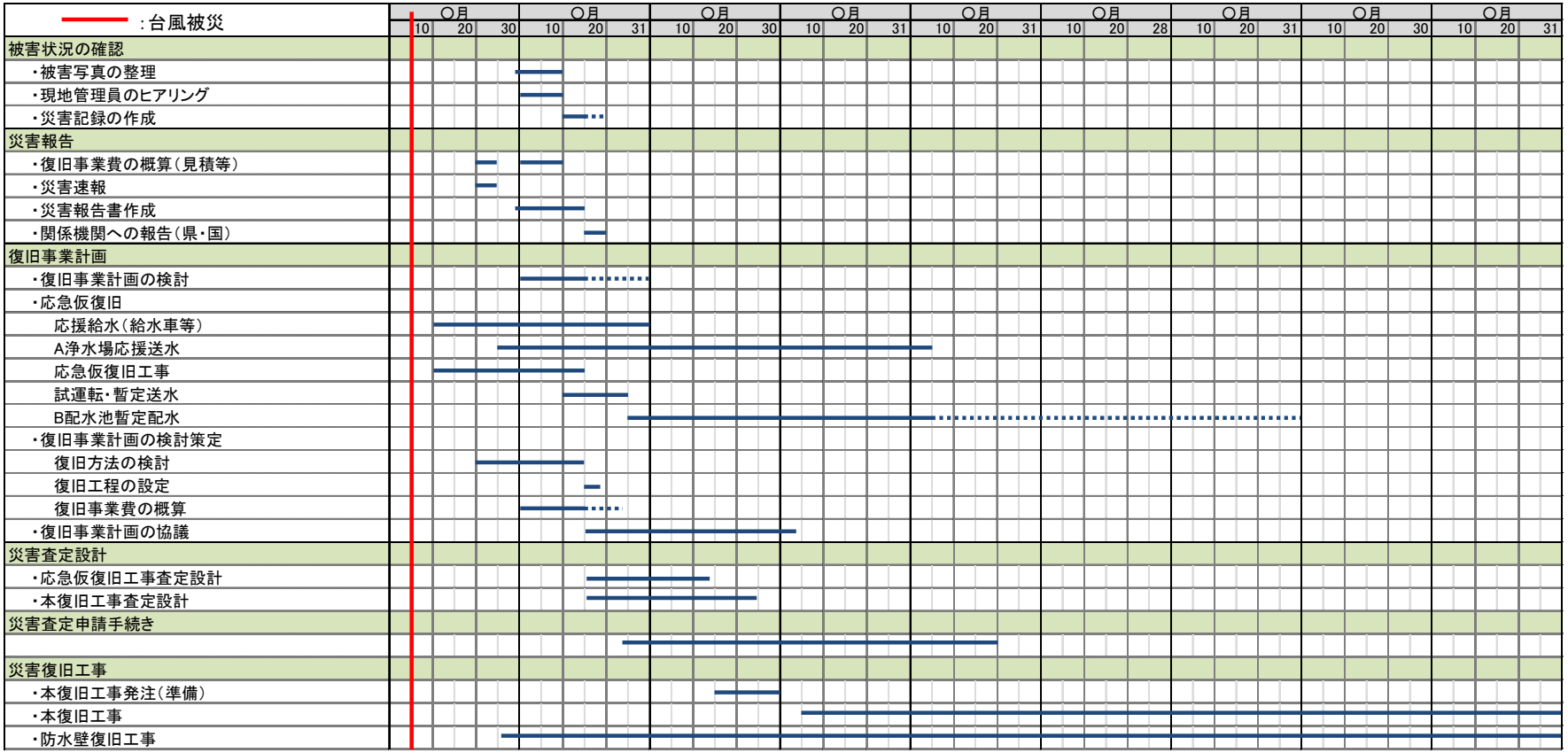
・原則として、復旧材料は、被災したものと同じものとするが、計器類については、冠水により再使用できない物や、製造中止の物がある場合、新しい設備と取り替えざるを得ないことに留意する。

・電気設備の材料については、仮置きした物から本復旧電気設備材料に切り替えるが、ケーブル類は仮設で仮復旧し、自動運転ができる状態で本復旧とする。

以上より、事前に初期対応活動に必要な機器や道具を備えておくことに加え、機械・電気設備メーカーと災害協定を締結することで、早期復旧が可能になると考えられる。

なお、参考として、過去に浸水被災した冨吉浄水場（宮崎県）の復旧工程を次頁に示す。

図 10-4 浸水被災後の復旧工程（参考：宮崎県冨吉浄水場）



１０－１－５．概算事業費の算出

耐震化対策及び耐水化対策の概算事業費を次より算出する。

１）耐震化対策の算出方法

耐震化対策における概算事業費は、詳細耐震診断及び耐震補強の費用を算出する。

ただし、詳細耐震診断は手法によって費用は変わるものであり、また耐震補強費用についても、詳細耐震診断結果及びその補強方法・箇所により大きく変わるため、参考値であることに留意する。

・詳細耐震診断の概算事業費

詳細耐震診断は歩掛をベースに補正した値で算出する。

・耐震補強工事の概算事業費（土木）

耐震補強費用（土木）は次図に示すとおり、過去の企業団実績から池容量と補強工事費（デフレータで現在価値化）の相関式を作成し、同式を用いて各施設の補強費用を算出する。

なお、高架配水塔については、補正値として 2 倍乗じる。

工事名	補強工事費（税抜き：千円）	デフレータ	補強工事費（現在価値化：千円）	配水池容量（m^3）	施工年度
館林第二浄水場　中配水池耐震工事	79,820	1.158	92,432	2,000	H30
太田金山配水池　No.2-1配水池耐震化更新工事	241,080	1.078	259,884	3,848	R3
太田金山配水池　No.2-2配水池耐震化更新工事	241,890	1.000	241,890	3,848	R4
みどり鹿田山配水池　耐震化更新工事その1(No.2)	44,930	1.078	48,435	1,115	R3
みどり鹿田山配水池　耐震化更新工事その2(No.1)	44,900	1.000	44,900	1,115	R4
みどり鹿田山配水池　耐震化更新工事その2(No.3)	48,710	1.000	48,710	815	R4

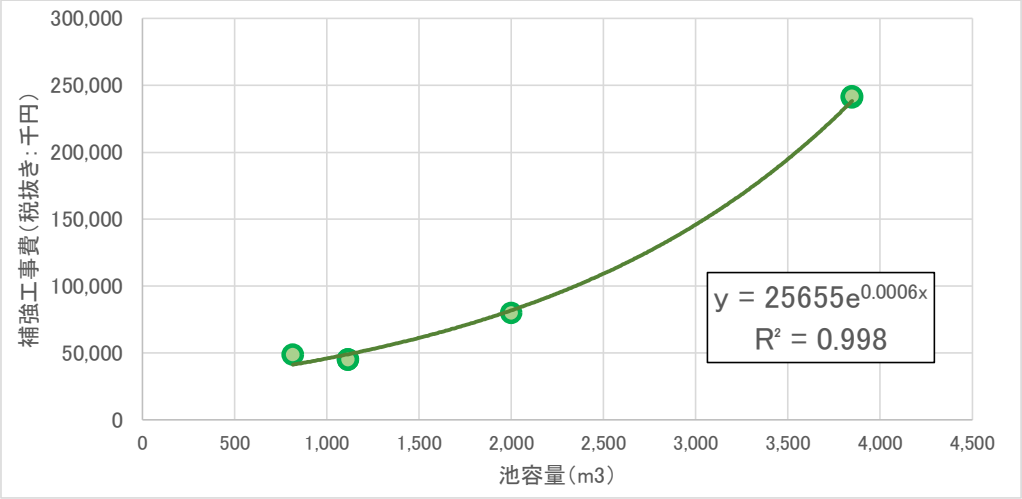


図 10-5 補強費用（土木）の相関式

・耐震補強工事の概算事業費（建築）

耐震補強費用（建築）は、過去の企業団実績（館林第二浄水場管理棟補強工事）の工事費（デフレータで現在価値化）を延床面積で除した単価（13 千円/m^2）を算出し、これを各施設の延床面積に乗じることで算出する。

２）耐水化対策の算出方法

耐水化対策における概算事業費は、開口部等の防水化対策の費用を算出する。

復旧に時間を要する機械・電気設備を有する建築施設の扉、シャッター部、窓等の開口部を整理した上で、各開口に適切な整備を適用する。各整備の単価は次に示すとおりである。

なお、土木施設については、他事業体で検討した浄水場の耐水化対策費用を施設面積で除した単価（180 千円/m^2）を参考に各施設の施設面積を乗じることで算出する。

【止水扉】

止水扉の概算事業費は、見積もりを参考として、1m^2 あたりの単価を算出した上で、各入口の形状寸法を乗じる。（浸水深 3m対応）

止水扉 1m^2 あたりの単価は、次に示すとおり、2,940 千円/m^2 である。

・価格（製品代のみ）:1,390 千円

・形状寸法:1.5m^2

・単価:1,390 千円/1.8m^2 ＝ 770 千円/m^2

・設定単価:1,950 千円/m^2

（工事費・搬入費を製品代の 40％見込み、これらに諸経費・その他雑費で 80%見込む。）

【止水板】

止水板の概算事業費は、見積もりを参考として、1m^2 あたりの単価を算出した上で、各入口の形状寸法を乗じる。（浸水深 1.5m対応）

・価格（製品代のみ）:1,870 千円

・形状寸法:W3.0m×H1.0m=3.0m^2

・単価:1,870 千円/3.0m^2 ＝ 620 千円/m^2

・設定単価:1,340 千円/m^2

（工事費・搬入費を製品代の 20％見込み、これらに諸経費・その他雑費で 80%見込む。）

【耐水マンホール】

耐水マンホールの概算事業費は、見積もりを参考として、1m^2 あたりの単価を算出した上で、面積を乗じる。（浸水深 15m対応）

・価格（材料のみ）:520 千円

・形状寸法:φ900

・単価:520 千円/φ900 ＝ 820 千円/m^2

・設定単価:2,060 千円/m^2

（工事費・搬入費を材料の 40％見込み、これらに諸経費・その他雑費で 80%見込む。）

【窓閉塞】

窓閉塞の概算事業費は、1m^{2}あたりの単価を算出した上で、面積を乗じる。

・過去実績より:230 千円/m2(材工共、直工)
(受枠撤去、コンクリート打設、型枠、鉄筋、アンカー、シーリング)
・形状寸法:W1.0m×H1.0m=1.0m^2
・設定単価:420 千円/m^2
(諸経費・その他雑費で 80%見込む。)

【止水シャッター】

止水シャッターの概算事業費は、見積もりを参考として、1m^{2}あたりの単価を算出した上で、各入口の形状寸法を乗じる。(浸水深 3.0m対応)

・価格(材料のみ):19,130 千円
・形状寸法:W3.0m×H3.0m=9.0m^2
・単価:19,130 千円/9.0m^2 ＝ 2,130 千円/m^2
・設定単価:4,990 千円/m^2
(工事費・搬入費を材料の 30%見込み、これらに諸経費・その他雑費で 80%見込む。)

【ガラリ高所化】

ガラリ高所化の概算事業費は、他事業体実績を参考として、1m高所化するにあたっての単価を算出した上で、必要高さ及び箇所数を乗じる。

・過去実績より:90 千円/m^3(材工共、直工:高さ 6m 実績を1mあたりの概算に整理)
(受枠撤去、コンクリート打設、型枠、鉄筋、アンカー、シーリング)
・形状寸法:W1.0m×L1.0m×H1.0m=1.0m^3
・設定単価:170 千円/m^2
(諸経費・その他雑費で 80%見込む。)

３）概算事業費

以上より、直近 10 ヵ年（令和7～16 年度）における施設の概算事業費は次に示すとおりである。

(1) 耐震化事業

耐震化事業の概算事業費は表 10-11に示すとおり、1,726,000 千円である。

また、対象施設は前述の優先度順位を基に、企業団からのヒアリングを考慮して選定する。（表 10-12、表 10-13）

表 10-11 耐震化事業の概算事業費

事業	区分	事業費（千円）	
詳細耐震診断	土木①	162,900	230,200
	建築	67,300	
耐震補強	土木②	1,254,000	1,495,800
	（設計費：工事費10%）	132,200	
	建築③	52,300	
	（設計費：工事費③）	57,300	
合計			1,726,000

表 10-12 耐震化事業の対象施設(土木)

優先順位	地域	施設名	対象物	浄水場施設能力（m3/日）	配水池容量(m3)	施設容量（㎥）	概算事業費（千円）	
							詳細耐震診断①	耐震補強②
1	みどり市	みどり塩原浄水場	着水井/フロック形成池/薬品沈殿池	23,900	－	4,158	30,000	325,000
2	みどり市	みどり塩原浄水場	急速ろ過池	23,900	－	202	20,000	31,000
3	大泉町	大泉第一浄水場	高架水槽	－	1,000	1,000	11,000	98,000
4	みどり市	みどり塩原浄水場	濃縮槽	23,900	－	890	9,000	46,000
5	みどり市	みどり塩原浄水場	排水ピット	23,900	－	125	2,900	29,000
6	邑楽町	邑楽第三浄水場	1系配水池	－	1,660	1,660	17,000	73,000
7	邑楽町	邑楽第三浄水場	2系配水池	－	4,045	4,000	24,000	295,000
8	大泉町	大泉第二浄配水場	No.1配水池	－	4,000	4,000	24,000	295,000
9	板倉町	板倉東浄水場	配水池	－	1,400	1,400	12,000	62,000
10	太田市	太田藪塚高区配水場	配水池	－	1,540	1,540	13,000	68,000
合計							162,900	1,254,000

※太田藪塚高区配水場配水池の耐震補強は今回の事業期間外であるため、除く。

表 10-13 耐震化事業の対象施設（建築）

優先順位	機場名	施設名	延床面積（m2）	補強費用（千円）③
1	太田利根浄水場	管理棟	550	7,200
2	太田利根浄水場	電気室	403	5,000
3	太田利根浄水場	送水ポンプ室	675	8,800
4	みどり塩原浄水場	管理棟	796	10,400
5	みどり塩原浄水場	受変電室	19	5,000
6	大泉第一浄水場	管理棟	834	10,900
7	みどり塩原浄水場	ポンプ室	24	5,000
合計				52,300

(2) 耐水化事業

耐水化事業の概算事業費は次頁に示すとおり、1,072,371 千円である。(太田渡良瀬浄水場:108,772 千円は今回の事業期間に入らないため、除く。)

また、対象箇所は参考資料に示すとおりである。

表 10-14 耐水化事業（第1案：計画規模浸水深対応）の概算事業費

優先順位	施設名		止水扉		止水板		止水シャッター		耐水マンホール蓋		窓閉塞		ガラリ高所化_3m		ガラリ高所化_5m		概算事業費（千円）	
			箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	①	合計
1	東部浄水場	管理棟	5	34,125	0	0	2	59,880	0	0	27	20,652	0	0	0	0	114,657	714,383
	東部浄水場	機械棟	7	71,955	0	0	3	269,460	0	0	16	10,500	0	0	0	0	351,915	
	東部浄水場	揚水ポンプ棟	2	9,906	0	0	1	62,525	0	0	12	11,987	1	74	0	0	84,492	
	東部浄水場	送水ポンプ棟	4	22,620	0	0	1	81,337	0	0	14	12,684	5	3,185	0	0	119,826	
	東部浄水場	活性炭注入設備棟	2	15,210	0	0	0	0	1	2,060	5	4,200	2	490	0	0	21,960	
	東部浄水場	マイクロストレーナ棟	1	3,120	0	0	0	0	0	0	5	1,680	4	392	0	0	5,192	
	東部浄水場	共同溝（建築関連部）	5	16,341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,341	
	東部浄水場	土木施設一式								－							0	
2	太田利根浄水場	管理棟	2	18,720	0	0	2	159,680	0	0	0	0	0	0	0	0	178,400	357,988
	太田利根浄水場	電気室	6	65,910	0	0	0	0	0	0	6	11,508	4	5,880	0	0	83,298	
	太田利根浄水場	送水ポンプ棟	4	27,300	0	0	1	51,896	0	0	11	17,094	0	0	0	0	96,290	
	太田利根浄水場	土木施設一式								－							0	
3	太田渡良瀬浄水場	送水ポンプ室	1	7,020	0	0	1	79,840	0	0	0	0	0	0	0	0	86,860	108,772
	太田渡良瀬浄水場	紫外線処理施設	3	18,019	0	0	0	0	1	3,893	0	0	0	0	0	0	21,912	
	太田渡良瀬浄水場	管理棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	太田渡良瀬浄水場	自家発電機室、受変電気室	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	太田渡良瀬浄水場	強制濃縮棟（想定）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	太田渡良瀬浄水場	汚泥濃縮設備棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	太田渡良瀬浄水場	土木施設一式								－							0	
合計			42	310,246	0	0	11	764,618	2	5,953	96	90,305	16	10,021	0	0	1,181,143	

表 10-15 耐水化事業（第2案：想定最大規模浸水深対応）の概算事業費（追加分）

優先順位	施設名		止水扉		止水板		止水シャッター		耐水マンホール蓋		窓閉塞		ガラリ高所化_3m		ガラリ高所化_5m		概算事業費（千円）		概算事業費（千円）	
			箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	箇所数	概算事業費（千円）	②	合計	①+②	合計
1	東部浄水場	管理棟	0	0	0	0	0	0	0	0	2	420	0	0	1	1,539	1,959	163,001	116,616	1,149,184
	東部浄水場	機械棟	1	6,045	0	0	2	67,365	0	0	12	7,896	0	0	0	0	81,306		433,221	
	東部浄水場	揚水ポンプ棟	2	5,850	0	0	1	39,920	0	0	15	14,028	0	0	5	3,645	63,443		147,935	
	東部浄水場	送水ポンプ棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,421	11,421		131,247	
	東部浄水場	活性炭注入設備棟	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4,872	0	0	0	0	4,872		26,832	
	東部浄水場	マイクロストレーナ棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5,192	
	東部浄水場	共同溝（建築関連部）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		16,341	
	東部浄水場	土木施設一式								－							0		271,800	
2	太田利根浄水場	管理棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	178,400	539,788
	太田利根浄水場	電気室	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		83,298	
	太田利根浄水場	送水ポンプ棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		96,290	
	太田利根浄水場	土木施設一式								－							0		181,800	
3	太田渡良瀬浄水場	送水ポンプ室	0	0	0	0	0	0	0	0	11	20,328	0	0	0	0	20,328	196,546	107,188	305,318
	太田渡良瀬浄水場	紫外線処理施設	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2,002	4	704	0	0	2,706		24,618	
	太田渡良瀬浄水場	管理棟	2	15,990	2	32,562	0	0	0	0	24	35,784	2	980	0	0	85,316		85,316	
	太田渡良瀬浄水場	自家発電機室、受変電気室	2	19,500	2	32,160	0	0	0	0	0	0	2	686	0	0	52,346		52,346	
	太田渡良瀬浄水場	強制濃縮棟（想定）	2	15,990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,990		15,990	
	太田渡良瀬浄水場	汚泥濃縮設備棟	2	17,550	0	0	0	0	0	0	5	2,310	0	0	0	0	19,860		19,860	
	太田渡良瀬浄水場	土木施設一式								－							0		0	
合計			11	80,925	4	64,722	3	107,285	0	0	83	87,640	8	2,370	8	16,605	359,547		1,994,290	

(3) 施設強靭化

施設強靭化の概算事業費は表 10-16に示すとおり、2,905,608 千円である。

表 10-16 施設強靭化の概算事業費

事業	区分	事業費（千円）	
詳細耐震診断	土木①	162,900	230,200
	建築	67,300	
耐震補強	土木②	1,254,000	1,495,800
	（設計費：工事費10%）	132,200	
	建築③	52,300	
	（設計費：工事費③）	57,300	
合計			1,726,000
耐水化対策	建築	1,072,371	1,179,608
	（設計費：工事費10%）	107,237	
合計			2,905,608

【事業計画】

施設の強靭化の整備にあたっては、被災した際にあたえる影響の大きさを考慮して、施設能力（影響度）の大きい施設から整備する。

これより、まずは施設能力の大きい東部浄水場の耐水化整備を行う。その後、太田利根浄水場の耐水化整備及び耐震化整備を行い、その後、各検討での優先順位を基に、企業団からヒアリングした優先度にて、整備を行う。

※太田西部配水場について

太田西部配水場配水塔は、耐震診断の優先順位設定結果において優先度上位に設定されていたが、送水元である太田利根浄水場配水系統の水運用計画が定まっていないことを受け、今後、配水系統全体の運用方針と併せ、整備計画について検討するものとする。

１０－２．管路の耐震化対策の検討

被害が予想される管路について、施設統廃合計画等の関連する計画との整合を踏まえて耐震化する路線を選定する。

１０－２－１．対象管路の選定

対象とする管路の選定のため、「3. 管路の物理的評価」で算出した総合物理評価点数及び管路の重要度を用いて管路更新優先度を設定する。

基本的な整備優先度としては、導・送水管、重要給水施設管路、配水本管、配水支管の順とする。管分類ごとに更新範囲を設定し、範囲内に含まれる管路を更新する。更新範囲は、更新対象となる管路の概算事業費が、管路整備に充てることのできる上限事業費に収まるように設定する。また、計画最終年度である令和 16 年度に布設から 40 年経過していることとし、優先度の高い導水管・送水管および重要給水管（重要度1）は路線で評価することとした。

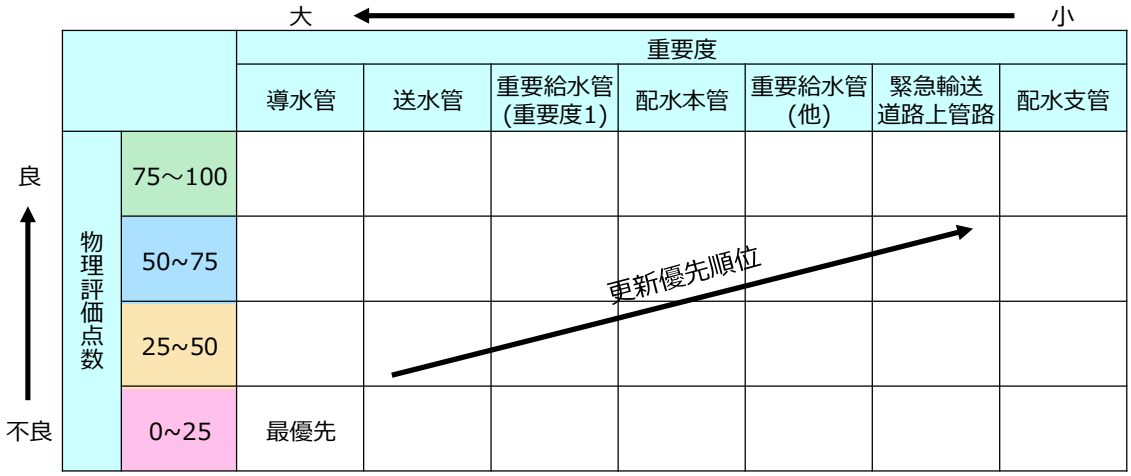


図 10-6 更新優先度の設定方針のイメージ

表 10-17 導水管 路線別物理評価点数・管種別延長

単位:m

構成団体	分類	機場	平均点数	管種																		合計
				DIP	HI	VP	SP	SGP	GP	SSP	VLP	PP	PE	HPPE	CIP	HP	ACP	SCP	FRP	CP	PPLP	不明	
太田市		太田渡良瀬取水場	77.93	7,782	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	35	0	0	628	0	0	152	8,616
	第1水源	太田第1水源	79.94	5,360	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	152	5,566
	第3水源	太田第3水源	76.17	4,761	0	0	0	0	158	0	0	0	0	0	0	0	157	0	0	0	0	15	5,092
	第2水源	太田第2水源1号井	79.69	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	306
		太田第2水源2号井	47.30	125	0	0	0	0	391	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	516
		太田第2水源3号井	36.09	1,435	0	0	0	0	404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,839
		太田第2水源4号井	40.66	1,772	0	0	0	0	404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,176
		太田第2水源5号井	61.11	1,532	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	1,567
		太田第2水源6号井	78.07	2,201	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,221
		太田第2水源7号井	77.18	2,046	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,066
	第4水源	太田第4水源1号井	15.41	0	0	0	0	0	2,320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,320
		太田第4水源2号井	15.47	0	0	0	0	0	2,074	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,074
		太田第4水源3号井	15.53	0	0	0	0	0	1,725	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,725
		太田第4水源4号井	15.45	0	0	0	0	0	2,141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,141
		太田第4水源5号井	15.71	0	0	0	0	0	1,209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,209
		太田第4水源6号井	15.83	0	0	0	0	0	553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	553
		太田第4水源7号井	15.49	0	0	0	0	0	1,334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,334
		太田第4水源8号井	15.88	0	0	0	0	0	124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124
		太田第4水源9号井	15.53	0	0	0	0	0	1,941	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,941
		太田第4水源10号井	15.59	0	0	0	0	0	1,737	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,737
		太田第4水源11号井	14.97	0	0	0	0	0	774	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	774
館林市	北着水井系	館林17号井	76.33	2,715	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,740
		館林21号井	83.60	3,555	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,557
		館林22号井	80.66	2,882	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,884
		館林23号井	84.06	3,687	0	0	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,699
	南着水井系	館林2号井	94.03	1,243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,243
		館林4号井	94.56	1,763	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,765
		館林8号井	92.22	699	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	699
		館林11号井	94.72	2,291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2,294
	配水塔系	館林24号井	96.20	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
		館林27号井	86.88	312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	312
		館林3号井	95.91	2,213	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,213
		館林5号井	93.10	2,260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,260
		館林7号井	95.44	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
		館林12号井	84.46	1,090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,090
		館林13号井	89.82	1,291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,291
		館林14号井	86.18	1,532	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,532
		館林15号井	96.20	1,698	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,698
		館林26号井	86.08	1,670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,670
みどり市		みどり第1水源	61.33	4,887	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,046	0	0	0	0	0	0	0	5,933
		みどり第2水源	72.94	1,328	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,328
板倉町	板倉東	板倉5号井	3.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	19
		板倉7号井	11.61	0	0	298	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	318
	板倉岩田	板倉6号井	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		板倉10号井	85.84	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
明和町		明和6号井	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
千代田町		千代田4号井	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		千代田5号井	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
旧県水		みどり渡良瀬川	65.35	0	0	0	343	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	343
		東部利根川	80.35	0	0	0	451	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	451

表 10-18 送水管 路線別物理評価点数・管種別延長

単位:m

送配水系統	配水系統	平均点数	管種																		総計
			DIP	HI	VP	SP	SGP	GP	SSP	VLP	PP	PE	HPPE	CIP	HP	ACP	SCP	FRP	CP	PPLP	不明	
太田渡良瀬浄水場																						
太田金山配水池	太①	81.84	4,020	0	0	0	0	176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大泉第1配水場	泉①	71.11	16,930	0	0	0	0	176	15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
邑楽中野浄水場	邑①	85.54	14,730	0	0	0	22	176	30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
太田強戸配水池	太②	79.62	6,275	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
みどり浄水場																						
太田藪塚高区配水池	太④	77.09	3,066	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太田藪塚低区配水池	太③	76.25	3,313	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太田強戸配水池	太②	87.41	9,640	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太田新田配水場	太⑤	77.09	3,896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太田利根浄水場																						
太田西部配水場	太⑦	10.36	0	0	0	0	0	4,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東部浄水場																						
太田牛沢送水場																						
太田西部配水場	太⑦	90.27	15,828	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
館林第二浄水場	館①		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
板倉北配水場	板①	85.78	7,535	0	0	0	0	70	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
館林第三配水場	館②	96.47	8,094	0	0	0	0	0	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東部浄水場																						
館林第三配水場	館②	88.85	8,653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
みどり塩原浄水場																						
みどり高区第1配水池	み①	90.09	360	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
みどり神梅配水池	み②	82.45	3,426	0	0	0	537	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0
みどり高区第2配水池	み③	86.97	360	0	0	0	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
みどり塩沢配水池	み④	69.45	1,954	0	0	0	350	0	0	0	0	0	59	0	0	678	0	0	0	0	0	0
みどり小平配水池	み⑤	76.90	4,779	0	0	0	390	1	5	0	375	0	0	0	0	169	0	0	0	0	0	0
みどり浅原配水池	み⑥	89.42	2,130	0	0	0	342	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0
みどり長尾根配水池	み⑦	79.91	4,610	0	0	0	348	0	27	0	0	0	0	7	0	442	0	0	0	0	0	0
みどり塩原配水場	み⑧	91.35	634	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
みどり桐原配水場	み⑩	78.97	2,781	0	0	0	471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
みどり浄水場																						
みどり桐原配水場	み⑩	77.09	608	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
みどり瀬戸ヶ原配水池	み⑨	26.90	608	0	0	0	2	0	8	0	1,148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
みどり鹿田山配水池	み⑪	38.37	6,580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
みどり琴平山配水池	み⑫	51.92	7,797	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	797	0	0	0	0	0	0
板倉岩田浄水場																						
板倉西配水場	板③④	88.51	562	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東部浄水場																						
明和南大島浄水場	明②	88.79	9,572	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
千代田第4配水場	千①②	84.88	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
千代田第5浄水場	千③	92.63	6,096	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大泉第一配水場	泉①	90.79	5,952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大泉第二配水場	泉②	90.65	6,176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
邑楽第三配水場	邑②	85.63	6,739	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
邑楽中野浄水場	邑①	85.63	6,739	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 10-19 重要給水施設管（重要度1） 路線別物理評価点数・管種別延長（1）

施設名	区分	平均点数	管種																		総計
			DIP	HI	VP	SP	SGP	GP	SSP	VLP	PP	PE	HPPE	CIP	HP	ACP	SCP	FRP	CP	PPLP	不明	
太田市																						
企業団太田本所	役所	64.42	6,600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,600
太田市役所	役所	81.67	2,112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	3	2,120
太田市消防本部	消防署	82.23	4,706	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4,713
太田東部消防署	消防署	72.07	1,168	0	0	0	0	1,173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2,345
太田西部消防署	消防署	83.92	7,187	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,209
太田行政センター	行政センター	70.05	2,235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2,237
九合行政センター	行政センター	62.67	6,546	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,546
沢野行政センター	行政センター	60.75	4,295	0	0	0	0	508	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,839
韮川行政センター	行政センター	77.09	5,856	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,878
鳥之郷行政センター	行政センター	81.09	4,754	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4,761
強戸行政センター	行政センター	81.39	746	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	746
休泊行政センター	行政センター	76.00	6,110	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,132
宝泉行政センター	行政センター	52.44	3,921	0	0	0	0	27	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,952
毛里田行政センター	行政センター	72.43	4,660	0	0	0	13	35	0	0	0	0	0	0	0	0	544	0	0	0	0	5,252
尾島生涯学習センター	行政センター	27.86	958	0	0	0	0	3,328	0	0	0	0	0	0	0	363	0	0	0	0	0	4,648
世良田生涯学習センター	行政センター	54.87	4,546	0	0	0	0	3,328	0	0	0	0	0	0	0	363	0	0	0	0	0	8,237
木崎行政センター	行政センター	83.00	7,533	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,563
生品行政センター	行政センター	80.95	4,054	0	262	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	34	0	0	0	0	0	4,354
綿打行政センター	行政センター	88.24	5,583	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5,586
藪塚本町中央公民館	公民館	83.28	3,674	0	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	3,875
群馬県立がんセンター	医療機関	61.42	4,320	0	0	0	0	508	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,864
太田記念病院	医療機関	77.68	4,187	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4,189
本島総合病院	医療機関	71.46	2,261	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	155	0	0	0	0	3	2,419
堀江病院	医療機関	53.92	5,012	0	0	0	0	573	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5,628
イムス太田中央総合病院	医療機関	55.77	2,484	0	0	0	0	1,191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3,679
冨士ヶ丘病院	医療機関	91.27	1,169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,169
城山病院	医療機関	62.67	6,546	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,546
宏愛会第一病院	医療機関	76.37	6,155	0	685	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	130	0	0	0	0	0	7,007
太田じんクリニック	医療機関	76.27	4,146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4,148
土屋クリニック	医療機関	40.22	2,874	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,901
呑龍クリニック	医療機関	76.93	3,151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106	0	0	0	3	3,260
田口医院	医療機関	55.66	4,743	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,743
太田糖尿病クリニック	医療機関	54.67	8,582	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,596

表 10-20 重要給水施設管路（重要度1） 路線別物理評価点数・管種別延長（2）

施設名	区分	平均点数	管種																		総計
			DIP	HI	VP	SP	SGP	GP	SSP	VLP	PP	PE	HPPE	CIP	HP	ACP	SCP	FRP	CP	PPLP	不明	
館林市																						
企業団庁舎館林支所	役所	95.35	2,325	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,389
館林市役所	役所	80.56	2,697	0	0	12	0	18	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,791
館林地区消防組合消防本部	消防署	77.19	4,100	0	0	125	0	40	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,329
多々良中学校	中学校	81.87	5,189	2	350	0	23	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,628
第八小学校	小学校	80.36	4,871	0	403	0	23	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,360
第十小学校	小学校	87.51	3,709	0	6	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,750
第一小学校	小学校	94.65	2,765	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,828
第一中学校	中学校	94.71	2,889	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,952
第二中学校	中学校	77.30	1,089	0	0	0	0	18	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,190
第三中学校	中学校	88.93	2,342	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,377
第四中学校	中学校	76.30	4,519	54	0	125	0	40	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,801
第二小学校	小学校	95.86	3,585	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,648
第三小学校	小学校	75.99	1,843	5	0	1	0	18	72	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1,939
第四小学校	小学校	88.47	6,379	0	57	0	0	0	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,522
第五小学校	小学校	79.30	5,383	0	0	125	0	18	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,589
第六小学校	小学校	91.90	5,751	54	9	0	0	0	64	0	0	0	281	0	0	0	0	0	0	0	0	6,159
第七小学校	小学校	86.11	2,206	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,225
第九小学校	小学校	91.12	3,508	0	57	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,628
美園小学校	小学校	93.29	5,332	95	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,490
館林厚生病院	医療機関	86.69	5,590	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,626
館林記念病院	医療機関	94.71	2,889	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,952
慶友整形外科病院	医療機関	78.38	4,442	0	0	125	0	18	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,648
新橋病院	医療機関	81.77	4,120	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,157
ごが内科楡クリニック	医療機関	92.85	4,895	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,959
みどり市																						
企業団庁舎みどり支所	役所	42.10	1,540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	235	0	0	0	0	0	1,775
みどり市役所	役所	43.98	1,955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,955
みどり市役所大間々庁舎	役所	44.64	2,941	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	560	0	0	0	0	0	3,505
みどり市役所教育庁舎	役所	67.14	4,512	0	0	0	26	0	2	0	0	0	0	0	0	643	0	0	0	0	0	5,183
桐生みどり消防署	消防署	42.78	2,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	731	0	0	0	0	0	2,746
桐生みどり消防署　大間々新里分署	消防署	66.75	3,265	0	0	0	184	0	0	0	0	2	0	0	0	944	0	0	0	0	0	4,395
みどり市民体育館「桐生大学グリーンアリーナ」	公民館	52.08	3,183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3,184
大間々東中学校	中学校	44.39	3,300	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	863	0	0	0	0	0	4,167
笠懸公民館	公民館	56.08	3,643	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3,657
大間々公民館(多世代交流館)	小学校	56.76	1,379	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	520	0	0	0	0	0	1,904
恵愛堂病院	医療機関	47.61	3,341	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	575	0	0	0	0	0	3,918
東邦病院	医療機関	56.39	4,517	0	0	0	29	0	8	0	0	0	0	0	0	1,641	0	0	0	0	4	6,198
希望の家療育病院	医療機関	69.98	4,768	0	0	0	26	0	2	0	0	0	0	0	0	426	0	0	0	0	0	5,222
みどり病院	医療機関	37.41	1,705	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	731	0	0	0	0	0	2,436

表 10-21 重要給水施設管路（重要度 1） 路線別物理評価点数・管種別延長（3）

施設名	区分	平均点数	管種																		総計
			DIP	HI	VP	SP	SGP	GP	SSP	VLP	PP	PE	HPPE	CIP	HP	ACP	SCP	FRP	CP	PPLP	不明	
板倉町																						
板倉町役場	役所	86.68	722	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	722
板倉消防署	消防署	85.60	1,461	227	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,703
中央公民館	公民館	86.68	722	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	722
北部公民館	公民館	50.98	366	0	253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	618
東部公民館	公民館	88.26	5,978	0	0	0	23	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,027
南部公民館	公民館	74.07	4,581	190	131	0	186	0	14	0	0	0	0	178	0	0	0	0	0	0	0	5,279
北小学校	小学校	80.20	195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195
東小学校	小学校	96.76	253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	253
明和町																						
明和町役場	役所	78.57	3,475	0	415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3,892
明和消防署	消防署	86.23	559	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	559
明和メディカルセンタービル	医療機関	81.43	1,205	0	143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,348
明和東小学校	小学校	78.76	3,450	0	479	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,939
明和西小学校	小学校	77.90	6,380	6	0	0	34	0	90	0	0	0	0	0	0	1,001	0	0	0	0	49	7,560
千代田町																						
千代田町役場	役所	80.83	1,679	265	201	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	5	0	0	0	0	0	2,191
千代田消防署	消防署	65.11	1,249	825	773	0	9	0	0	0	0	0	799	0	0	0	0	0	0	0	0	3,655
総合体育館	公民館	53.50	283	825	773	0	9	0	0	0	0	0	799	0	0	0	0	0	0	0	0	2,689
町民プラザ	公民館	83.93	1,191	228	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1,466
総合保健福祉センター	福祉施設	73.50	1,795	783	425	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	5	0	0	0	0	0	3,049
大泉町																						
大泉町役場	役所	66.91	2,664	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,705
保健福祉総合センター	福祉施設	67.71	2,895	153	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,090
大泉消防署	消防署	67.64	1,642	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,684
東小学校	小学校	70.87	3,325	0	205	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,546
西小学校・西体育館	小学校	41.06	2,602	0	167	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,811
北小学校	小学校	80.44	758	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	789
南小学校	小学校	67.98	1,862	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,903
蜂谷病院	医療機関	66.09	2,878	0	308	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,202
邑楽町																						
邑楽町役場	役所	85.92	1,059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,059
邑楽消防署	消防署	85.92	1,059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,059
邑楽町中央公民館	公民館	86.25	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	960
長柄公民館	公民館	73.53	1,357	0	366	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,788
高島公民館	公民館	73.19	1,156	0	209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,365
邑楽町保健センター	福祉施設	85.92	1,059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,059
おうら病院	医療機関	41.32	1,324	6	1,555	0	27	0	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,977

【導水管】

導水管路線のうち、物理評価点数が低い路線は下記のとおりである。

① 太田渡良瀬浄水場導水管

第 2 水源 2 号井･3 号井･4 号井からの導水管路線の物理評価点数が低かった。また、5 号井からの導水管路線も低い点数であった。

太田第 2 水源の 2, 3, 4 号井は令和 6 年度に更新を実施する予定である。

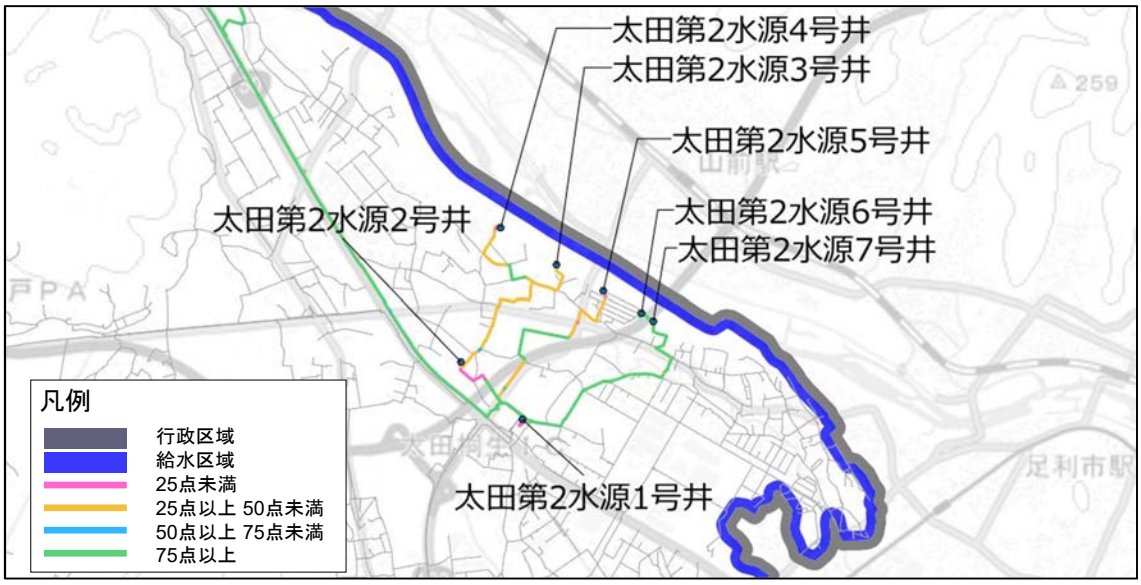


図 10-7 導水管更新案(太田渡良瀬浄水場 太田第 2 水源)

一方で、路線としては点数が高いものの、太田渡良瀬川取水場からの導水管には FRP 管、HP 管等が含まれており、部分的に点数が低い区間が見受けられた。

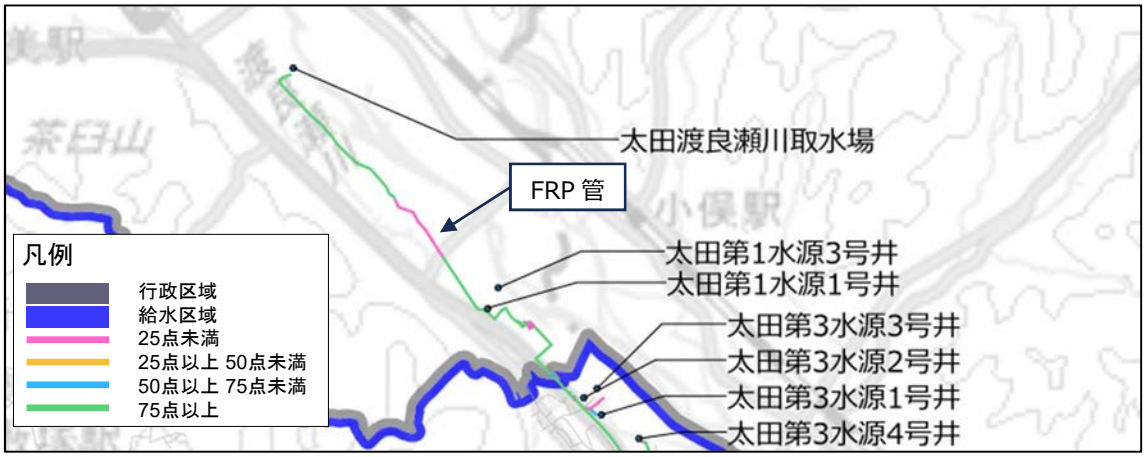


図 10-8 導水管更新案(太田渡良瀬浄水場 太田渡良瀬川取水場)

②太田利根浄水場導水管

太田第 4 水源の1～11 号井全ての導水管路線の物理評価点数が低かった。

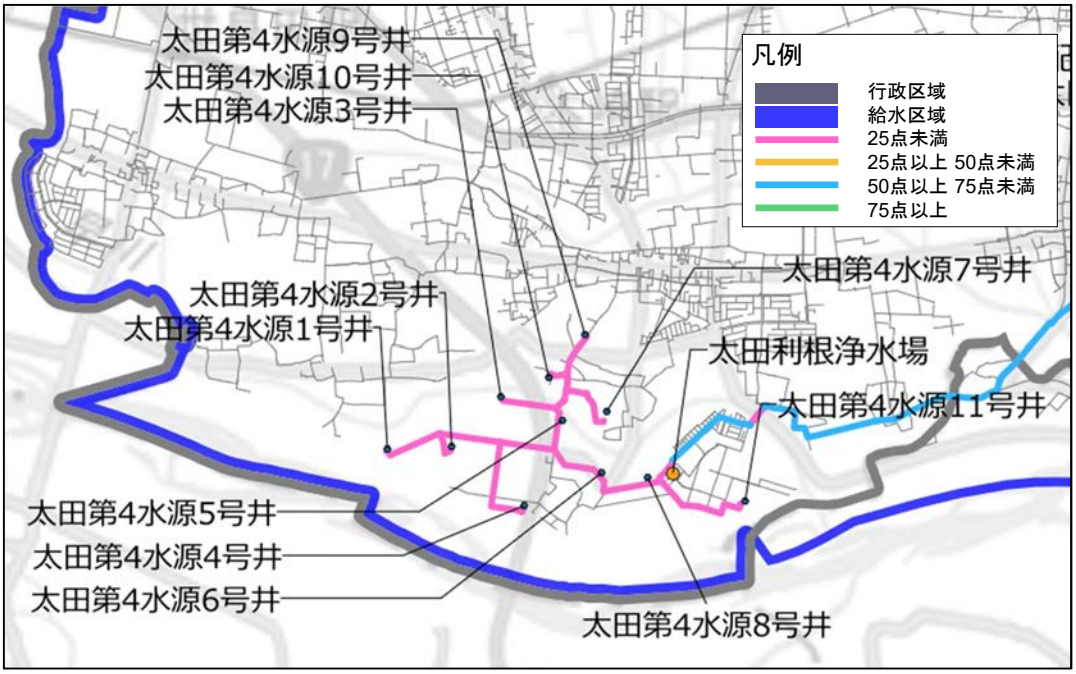


図 10-9 導水管更新案(太田利根浄水場 太田第 4 水源)

② 板倉岩田浄水場導水管

板倉岩田浄水場の板倉 6 号井からの導水管路線の物理評価点数が低かった。なお、板倉 10 号井は場内にあり導水管のマッピングデータが無いため評価していない。



図 10-10 導水管更新案(板倉岩田浄水場 板倉 6 号井)

④板倉東浄水場導水管

板倉東浄水場の板倉7号井への導水管路線の物理評価点数が低かった。なお、板倉 5 号井は場内にあり導水管のマッピングデータが無いため評価していない。

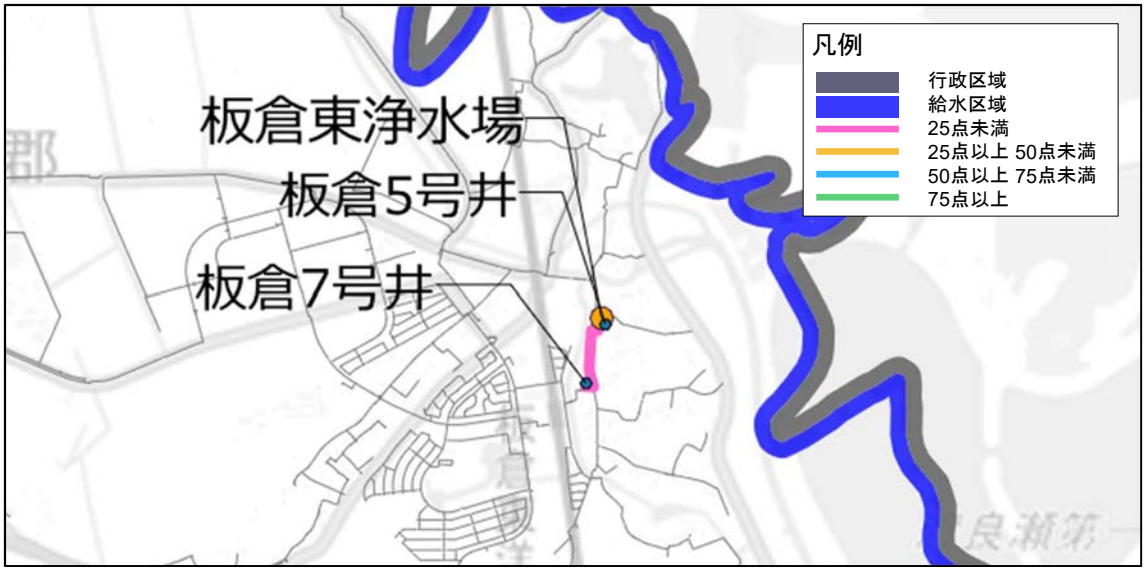


図 10-11 導水管更新案(板倉東浄水場 板倉 7 号井)

⑤みどり塩原浄水場導水管

路線全体の物理評価点数は①～④の路線と比べると高いものの、みどり第 1 水源上流側には CIP 管が布設されており、物理評価点数が低かった。

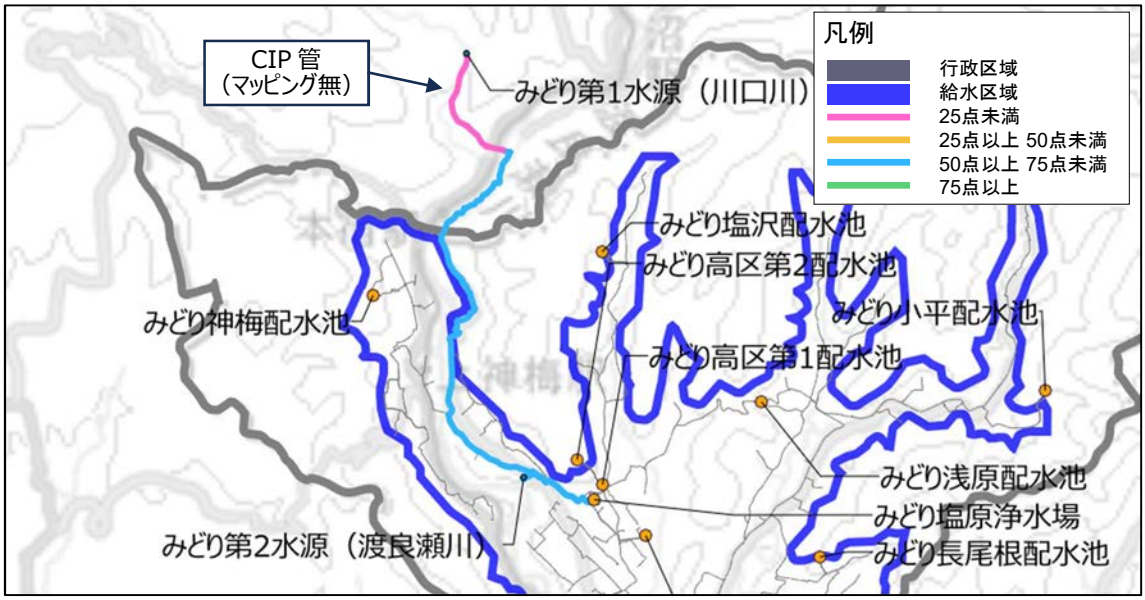


図 10-12 導水管更新案(みどり塩原浄水場 みどり第 1 水源)

【送水管】

①太田利根浄水場～太田西部配水場送水管

太田利根浄水場から太田西部配水場の送水管路線の評価が低かった。

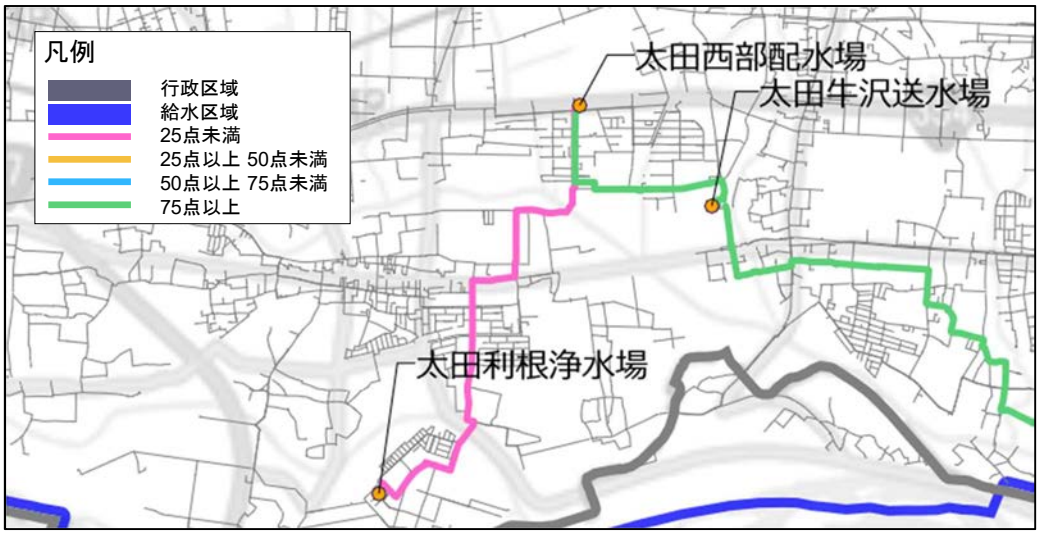


図 10-13 送水管更新案(太田利根浄水場～太田西部配水場送水管)

太田利根浄水場～太田西部配水場送水管のダウンサイジングについて

太田利根浄水場から太田西部配水場送水管はφ1100 と大きく、更新事業費が高額になることが想定される。更新事業費低減のために、ダウンサイジングの検討を行うことが有効である。

ダウンサイジングの目安とするため、簡易的な水理計算を実施した。対象は太田利根浄水場から太田西部配水場までのφ1100 送水管約 4,050m で、途中での分岐や流量の変化は見込まなかった。流量は太田利根浄水場の令和 3 年度の日最大配水量、太田利根浄水場の施設能力、日最大配水量に時間係数 1.7 を乗じて時間最大配水量を想定した 3 つの水量ケースを設定した。口径は、現在の口径であるφ1100 からφ700 までを設定した。

水理計算結果は表のとおりである。時間最大配水量ケースのφ700 を除き、太田西部配水場の HWL(=75m)を上回っている。流入水圧に 5m の余裕を見込んだ場合でも、1サイズ以上のダウンサイジングが可能であることが分かる。

ただし、今後の太田西部配水場の運用は未定であるため、当該送水管の更新を行う際には水運用を改めて検討する必要がある。

表 10-22 ダウンサイジング検討結果概要

口径(mm)	末端側動水圧(m)		
	日最大配水量ケース	施設能力ケース	時間最大配水量(仮定値)ケース
	25,612 (m^3/日)	35,200 (m^3/日)	43,451m^3/日
1100	82.7	82.5	81.9
1000	82.4	82.0	81.2
900	81.9	81.2	79.8
800	80.9	79.7	77.2
700	78.9	76.5	71.7

②みどり桐原配水場～みどり瀬戸ヶ原配水場送水管

みどり桐原配水場からみどり瀬戸ヶ原配水場の送水管路線の評価が低かった。



図 10-14 送水管更新案（みどり桐原配水場～みどり瀬戸ヶ原配水池）

③みどり桐原配水場～みどり鹿田山配水池送水管

みどり桐原配水場からみどり鹿田山配水池への送水管路線の評価が低かった。なお、みどり琴平山配水池へも同じ送水管路線を使用しているが、みどり琴平山配水池は廃止の予定であるため更新案としては整理しない。



図 10-15 送水管更新案（みどり桐原配水場～みどり鹿田山配水池送水管）

④みどり塩原浄水場～みどり桐原配水場送水管

みどり塩原配水場からみどり桐原配水場への送水管路線全体の評価は高いものの、このうち渡良瀬川を横断する 2 本の SGP 水管橋部について評価が低かった。渡良瀬川上流側の福岡大橋添架水管橋はわたらせ渓谷鉄道を架空横断しており、下流側の新栄橋添架水管橋も水管橋通過後に同鉄道軌道下を横断している。被害が発生した場合の修繕が難しく影響が大きくなることが想定される。

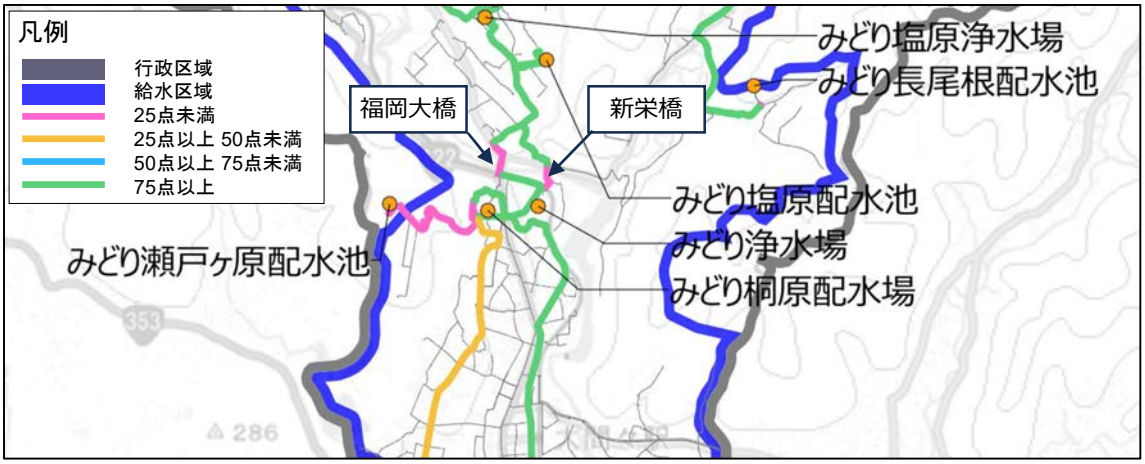


図 10-16 送水管更新案（みどり塩原配水池～みどり桐原配水場 水管橋）

⑤太田金山配水池～大泉第一配水場送配兼用管

太田金山配水池から大泉第一配水場への配水本管は、送配兼用管として運用されている。路線全体の平均点数としては評価が高いものの、一部区域においては評価が低かった。この路線を経由して給水を行っている重要給水施設も多いことから、優先的に更新する必要があると考えられる。



図 10-17 送水管更新案（太田金山配水池～大泉第一配水場送配兼用管）

【重要給水施設管路】

重要給水施設管路路線のうち、物理評価点数が低い（50 点未満）路線は表 10-23のとおりである。ただし、重要給水施設管路は一体として整備されたものではないため、評価の低い箇所を個別に更新することが有効である。

表 10-23 物理評価点数の低い重要給水施設管路路線

配水系統	物理評価点数が低い重要給水施設（太字は医療機関）
太⑥（太田利根浄水場）	尾島生涯学習センター
太⑦（太田西部配水場）	沢野行政センター、**群馬県立がんセンター**、**堀江病院**、**土屋クリニック**
み⑨（みどり桐原配水場）	みどり市役所大間々庁舎、大間々東中学校、**恵愛堂病院**
み⑪（みどり鹿田山配水池）	企業団庁舎みどり支所、みどり市役所、桐生みどり消防署、**みどり病院**
千①（旧千代田第一配水場）	町民プラザ
千②（千代田第四配水場）	総合体育館
泉②（大泉第二配水場）	西小学校・西体育館
邑②（邑楽第三配水場）	**おうら病院**

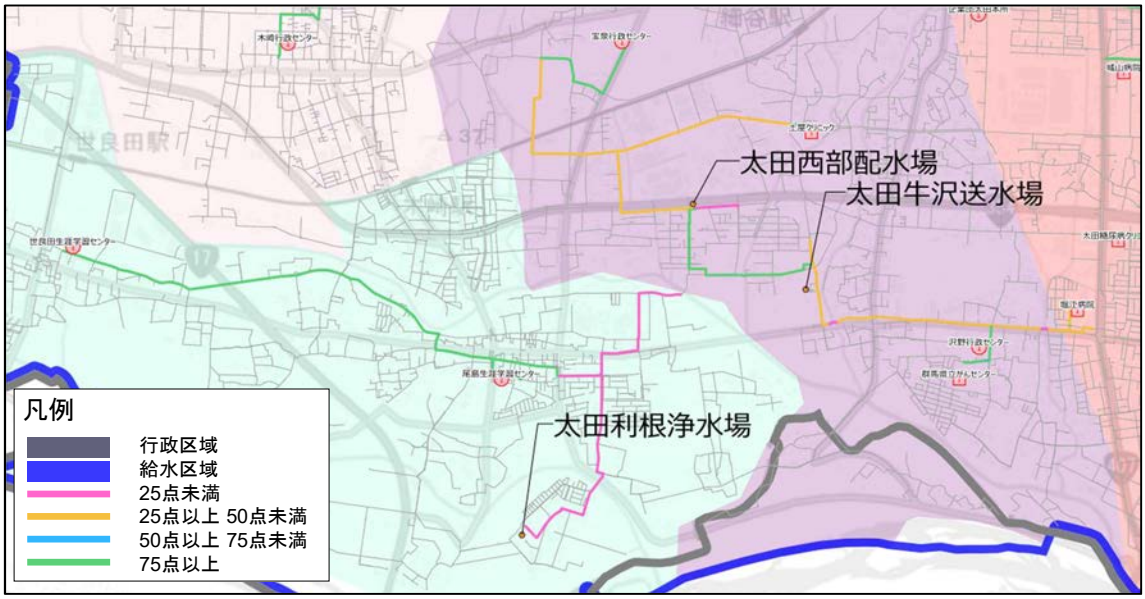


図 10-18 重要給水施設管路更新案（太⑥：太田利根浄水場、太⑦：太田西部配水場系統）

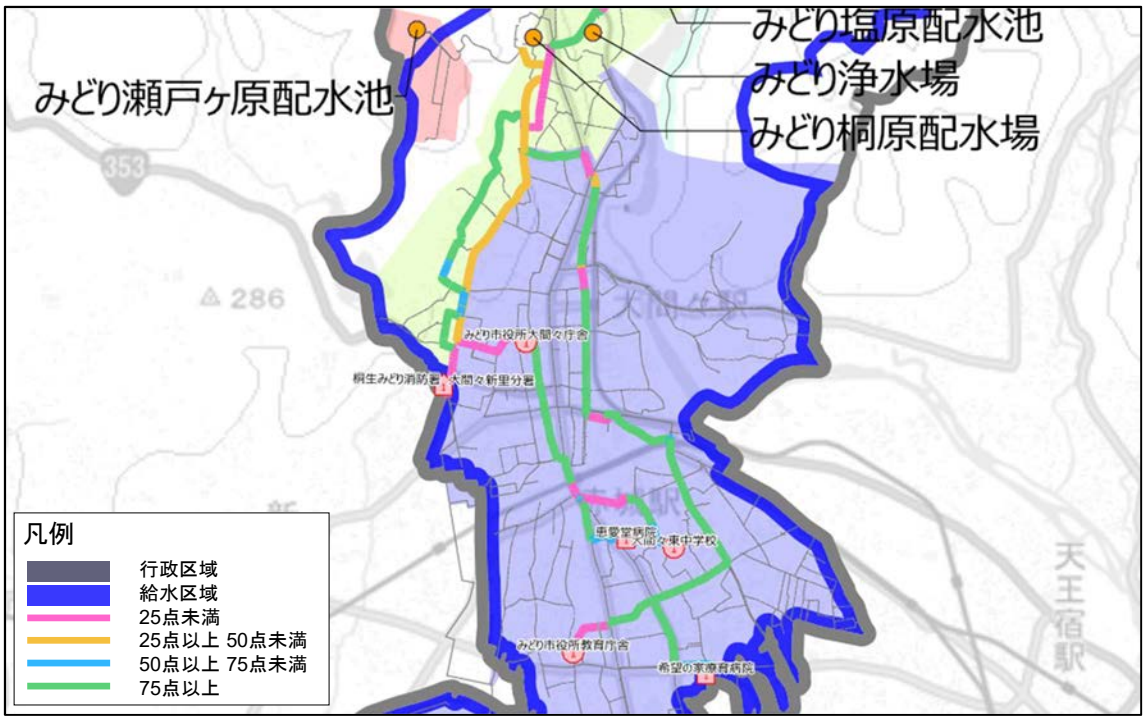


図 10-19 重要給水施設管路更新案（み⑨:みどり桐原配水場系統）

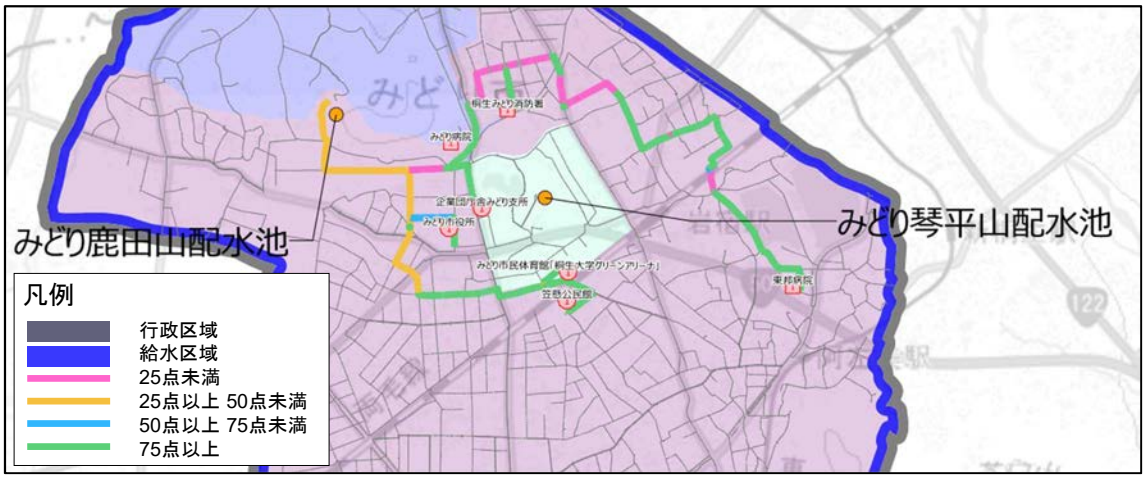


図 10-20 重要給水施設管路更新案（み⑪:みどり鹿田山配水池系統）

千代田第四配水場から総合体育館までの経路は、一部塩化ビニル管と配水用ポリエチレン管で 2 条化されている区間がある。塩化ビニル管の評価が低いため、路線としての評価も低くなっているが、2 条化されている部分は事故のリスクが低くなることが想定されるため、総合体育館までの路線は更新対象には含めない。

また、千代田第四配水場から北上する路線については、令和 5 年 9 月時点で更新済みであるが、図中には反映していない。

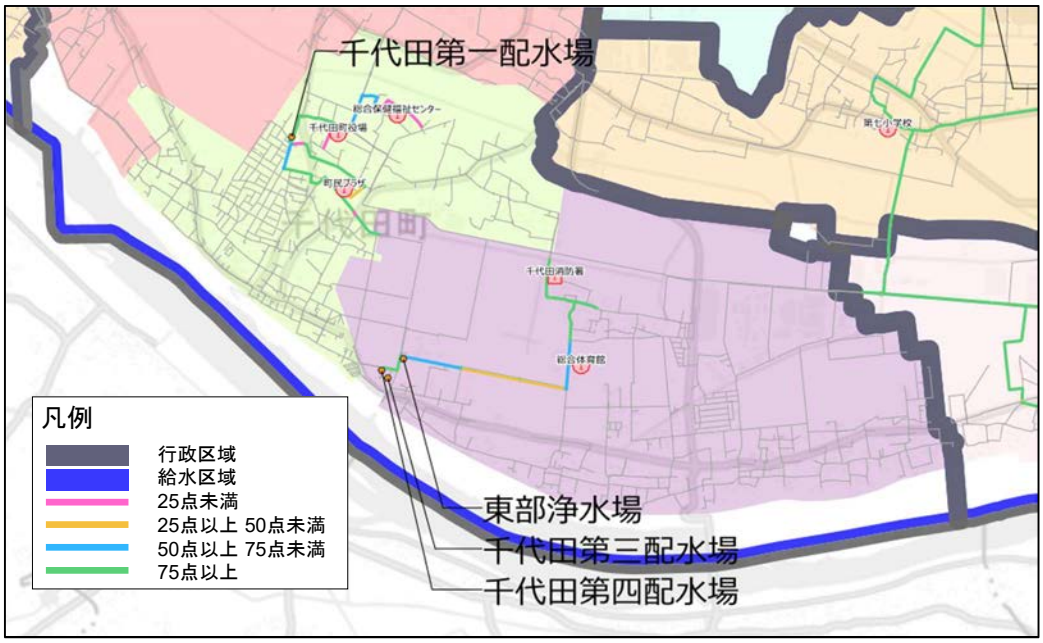


図 10-21 重要給水施設管路更新案（千①：千代田第四配水場、千②：千代田第一配水場）



図 10-22 重要給水施設管路更新案（泉②：大泉第二配水場、邑②：邑楽第三配水場）

【配水本管】

重要給水管（重要度1）以外の配水本管のうち、物理評価点数が低い路線は下記のとおり。

① 太田金山配水場配水系統

太田金山配水池下流側の鋼管の路線の評価点数が低かったが、当該路線は北側の DIP φ 450 で更新され、廃止路線となった。そのため、更新対象には含めない。

②太田西部配水場系統

太田西部配水場のダクタイル鋳鉄管の路線の評価点数が低かった。なお、当該管路の上流側は重要給水施設管路（重要度1）である。

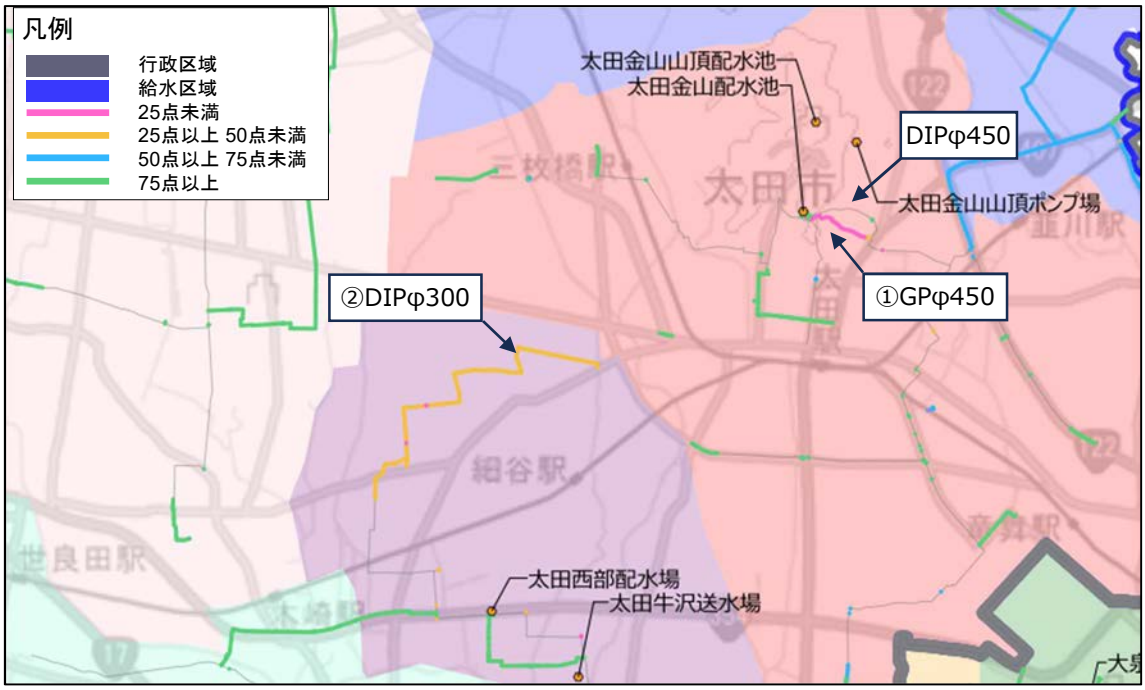


図 10-23 配水本管更新案（太田金山配水池、太田西部配水場）

③みどり塩原配水場系統・みどり桐原配水場系統

みどり塩原配水場の末端及びみどり桐原配水場系統において石綿管路線の評価点数が低かった。しかし、当該区域にはみどり桐原配水場からの送水管及び配水本管が布設されているため更新対象には含めない。

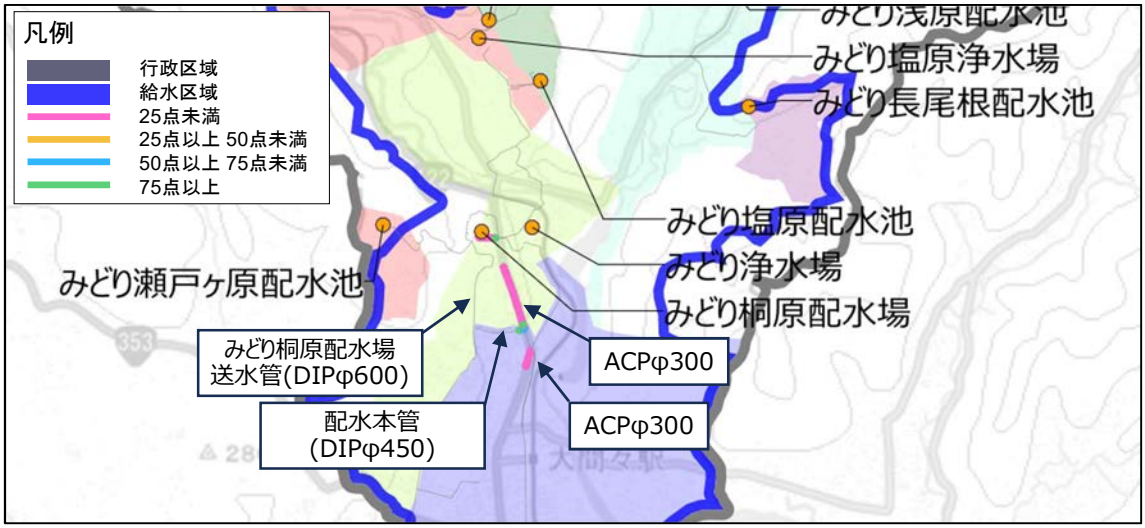


図 10-24 配水本管更新案（みどり塩原配水場・みどり桐原配水場）

１０－２－２．更新優先度の設定

抽出した更新候補に対し、優先順位を設定する。管路に被害が生じた場合の給水への影響を基準に優先順位を設定する。

- 被災時の影響の大きい、導水管、送水管を優先して更新し、次に重要給水施設管路の更新を行う。
- 重要給水施設管路は給水先が医療機関であるものを優先的に更新するものとする。また、医療機関の中でも規模の大きい施設への路線を優先するものとする。
- その他の重要給水施設への路線については、路線内で最も物理評価点数が低い管路の点数が低い順に更新を行う。

表 10-24 更新対象箇所選定方針

分類	更新対象選定方針
導水管	物理評価点数の低い路線を優先して更新する。 取水量が多く、冗長性が無い路線を優先して更新する。
送水管	物理評価点数の低い路線を優先して更新する。 送水量が多く、冗長性が無い路線を優先して更新する。
重要給水施設管路 （重要度1）	医療機関への路線を優先して更新する。 物理評価点数の低い路線を優先して更新する。
配水本管・配水支管	物理評価点数の低い箇所を更新する。

※太田利根浄水場・太田西部配水場系統の重要給水施設について

管路整備は原則として上流から実施するものとする。太田利根浄水場・太田西部配水場配水系統に存在する重要給水施設に関しては、太田利根浄水場～太田西部配水場の送水管路線の更新後に対応することとなるが、この送水管路線は規模が大きく、事業期間も長くなることが想定される。

太田利根浄水場～太田西部配水場送水管路線の更新は早くとも 5 年後（令和 12 年度）以降の実施となることが想定されるため、太田利根浄水場・太田西部配水場配水系統に存在する重要給水施設は本計画期間内の整備対象から外すこととする。

１０－２－３．概算事業費の算出

管路の概算事業費は、表 10-25のメーター単価を用いて算出する。なお、メーター単価は管材費・土工費・管布設費から求めた直工費に諸経費を見込み、令和 3 年度価格に補正した。

また、一部の口径は、厚生労働省の「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き（平成 23 年）」の費用関数から求めた値を積算値で補正して算出した。

概算事業費のメーター単価設定に当たっては、更新後の管種として、φ75 以上をダクタイル鋳鉄管（耐震継手）、φ50 以下を配水用ポリエチレン管で更新することを想定した。また、φ50 よりも小さい口径に対しては、φ50 と同じ単価を用いることとした。

表 10-25 管路のメーター単価

大口径管(DIP)		
口径(mm)	工事費(円/m)	撤去費込み(円/m)
75	117,928	153,306
100	125,847	163,601
125	134,583	174,958
150	143,319	186,315
200	163,215	212,180
250	185,875	241,638
300	211,680	275,184
350	241,500	313,950
400	259,560	337,428
450	300,405	390,527
500	341,250	443,625
600	404,670	526,071
700	444,900	578,370
800	808,950	1,051,635
900	854,250	1,110,525
1000	923,550	1,200,615
1100	1,197,752	1,557,078

小口径管(PE)		
口径(mm)	工事費(円/m)	撤去費込み(円/m)
50	67,554	87,820
75	78,164	101,613
100	88,774	115,406
150	109,993	142,991

※消費税抜き

また、延長が長く口径が大きい表 10-26の路線については、水管橋・推進部分を考慮し概算事業費を算出した。メーター単価は厚生労働省の「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き(平成 23 年)」の費用関数から求めた値を、開削での概算事業費を算出する際に用いた補正係数を用いて補正した値を設定した。

表 10-26 開削、昼間施工以外の単価を用いた路線

路線	口径 (mm)	延長 (m)	採用単価 (千円/m)	概算事業費 (千円)
太田利根浄水場導水管 第4水源水管橋	600	95	1,758 (推進)	168,610
太田利根浄水場送水管 早川水管橋	1100	160	4,114 (推進)	658,233
太田利根浄水場送水管 石田川水管橋	1100	79	4,114 (推進)	324,385
みどり塩原浄水場 第 1 水源水管橋	500	195	5,104 (トラス補剛)	997,259
みどり塩原配水場送水管 福岡大橋水管橋	600	79	1,580 (添架)	187,043
みどり塩原配水場送水管 新栄橋水管橋	600	118	1,580 (添架)	124,864

表 10-27 工法別管路更新単価

口径 (mm)	開削	河川等横断箇所				
		添架	パイプビーム	フランジ	トラス	推進
	単価(円/m)	単価(円/m)	単価(円/m)	単価(円/m)	単価(円/m)	単価(円/m)
50	87,820	347,145	1,021,837	1,316,738	1,672,760	818,227
75	153,306	347,145	1,021,837	1,316,738	1,672,760	818,227
100	163,601	415,668	1,148,538	1,544,079	1,887,238	853,751
125	174,958	484,191	1,275,240	1,771,420	2,101,717	890,818
150	186,315	552,714	1,401,941	1,998,761	2,316,195	929,494
200	212,180	621,236	1,528,643	2,226,102	2,530,673	969,849
250	241,638	758,282	1,782,046	2,680,784	2,959,630	1,055,891
300	275,184	895,327	2,035,449	3,135,466	3,388,587	1,149,566
350	313,950	1,032,373	2,288,852	3,590,147	3,817,543	1,251,552
400	337,428	1,169,418	2,542,255	4,044,829	4,246,500	1,362,586
450	390,527	1,306,464	2,795,658	4,499,511	4,675,457	1,483,471
500	443,625	1,443,510	3,049,061	4,954,193	5,104,413	1,615,080
600	526,071	1,580,555	3,302,465	5,408,875	5,533,370	1,758,366
700	578,370	1,854,646	3,809,271	6,318,238	6,391,283	2,084,199
800	1,051,635	2,128,737	4,316,077	7,227,602	7,249,197	2,470,411
900	1,110,525	2,402,828	4,822,883	8,136,966	8,107,110	2,928,191
1000	1,200,615	2,676,919	5,329,689	9,046,329	8,965,023	3,470,799
1100	1,557,078	2,951,010	5,836,495	9,955,693	9,822,937	4,113,954

※ 撤去費込み、消費税抜き

各路線の概算事業費は表 10-28のとおり。ただし、重要給水施設管について、複数の重要給水施設に配水を行っている管路は、重複を避けるため、整備の優先度が高い医療機関や物理評価点数が低い施設への配水管であるとみなして概算事業費の算出を行った。

表 10-28 更新対象路線の概算事業費

単位：千円

区分	構成団体	路線	病床数・最低物理評価点数	物理評価点数区分				
				25点未満	25点以上50点未満	50点以上75点未満	75点以上	合計
導水管		太田利根浄水場導水管	—	2,898,046	0	0	0	2,898,046
		太田渡良瀬浄水場導水管	—	308,602	773,922	60,904	6,563,503	7,706,931
送水管		太田利根浄水場送水管	—	6,447,468	0	0	0	6,447,468
		太田金山送配兼用管	—	336	1,256,000	970,744	996,482	3,223,562
重要給水施設管路（医療機関）	太田市	重給_太田記念病院	400床	1,373	30,760	398,981	637,261	1,068,375
	太田市	重給_本島総合病院	289床	25,425	7,382	28,344	0	61,151
	みどり市	重給_東邦病院	221床	152,150	0	6,435	587,888	746,473
	太田市	重給_イムス太田中央総合病院	212床	6,167	328,945	248,853	175,043	759,009
	みどり市	重給_恵愛堂病院	168床	22,385	476	30,034	276,528	329,423
	館林市	重給_慶友整形外科病院	137床	6,730	816	1,119,971	672,960	1,800,476
	みどり市	重給_希望の家療育病院	100床	105,699	26,000	49,191	859,985	1,040,874
	みどり市	重給_みどり病院	84床	57,017	433,758	0	127,928	618,704
	太田市	重給_宏愛会第一病院	83床	137,020	6,957	0	1,589,454	1,733,431
	邑楽町	重給_おうら病院	80床	312,588	0	1,176	337,567	651,330
	明和町	重給_明和メディカルセンタービル	39床	21,917	0	0	310,599	332,516
	大泉町	重給_蜂谷病院	26床	51,418	4,797	759,508	349,131	1,164,854
	太田市	重給_太田じんクリニック	—	0	19,220	7,000	56,670	82,890
	太田市	重給_呑龍クリニック	—	16,313	0	130,540	196,510	343,362
重要給水施設管路（その他）	明和町	重給_明和西小学校	0.000	171,623	3,402	3,159	833,390	1,011,574
	みどり市	重給_大間々公民館(多世代交流館)	0.000	81,883	4,400	92,427	383,761	562,471
	館林市	重給_第三小学校	0.000	129	730	32,154	69,791	102,803
	みどり市	重給_桐生みどり消防署　大間々新里分署	0.000	190,911	350	42,981	709,969	944,211
	大泉町	重給_北小学校	0.581	6,193	0	825	103,127	110,145
	太田市	重給_太田市役所	0.662	1,133	5,466	4,087	120,302	130,987
	太田市	重給_毛里田行政センター	0.733	88,991	22,008	131,287	1,515,578	1,757,863
	みどり市	重給_みどり市民体育館「桐生大学グリーンアリーナ」	0.937	424	215,762	0	321,489	537,675
	邑楽町	重給_高島公民館	1.236	16,589	22,319	0	252,473	291,382
	板倉町	重給_南部公民館	1.751	208,072	0	30,851	71,055	309,978
	板倉町	重給_北部公民館	2.856	40,908	0	0	68,020	108,929
	みどり市	重給_大間々東中学校	3.807	49,619	0	23,109	36,401	109,128
	大泉町	重給_西小学校・西体育館	3.941	45,628	933,833	0	169,376	1,148,837
	板倉町	重給_東小学校	3.941	30,384	0	0	165,900	196,284
	館林市	重給_第六小学校	5.290	1,375	0	50,606	607,476	659,458
	みどり市	重給_みどり市役所教育庁舎	6.526	40,415	0	9,289	61,845	111,549
	太田市	重給_綿打行政センター	6.752	556	0	0	1,023,470	1,024,026
	太田市	重給_生品行政センター	7.301	28,790	0	570	194,580	223,940
	太田市	重給_太田西部消防署	7.934	143	0	11,537	2,890,912	2,902,592
	館林市	重給_第九小学校	8.104	4,993	0	21,567	746,063	772,623
	千代田町	重給_町民プラザ	8.853	24,007	20,653	65,722	394,631	505,012
	太田市	重給_藪塚本町中央公民館	9.164	35,556	0	149	572,314	608,019
	太田市	重給_太田市消防本部	9.372	7,151	0	279,858	1,252,702	1,539,711
	明和町	重給_明和町役場	10.540	64,156	0	0	801,842	865,998
	邑楽町	重給_長柄公民館	17.480	32,557	0	0	157,802	190,359
	千代田町	重給_総合保健福祉センター	19.477	65,219	0	97,003	24,959	187,181
	明和町	重給_明和東小学校	19.934	9,807	0	0	159,931	169,738
	館林市	重給_第五小学校	21.121	6,144	0	293	244,793	251,230
	千代田町	重給_千代田町役場	21.460	17,613	0	9,477	91,099	118,190
	太田市	重給_韮川行政センター	21.528	6,973	0	116,683	758,394	882,050
	館林市	重給_第八小学校	24.647	7,030	68,044	103,779	782,721	961,573
合計				11,855,627	4,185,999	4,939,091	29,323,674	50,304,391

送水管・重要給水施設管路の重複対処について

送水管や重要給水施設管路の中には、複数の重要給水施設に配水を行っている管路が存在する。更新需要の二重計上を防ぐため、重複がないように管路と更新路線の 1 対 1 の紐付けを行った。

紐付けを行った手順は下記のとおりである。

・送配兼用管は、重要給水施設管路ではなく送水管路線とみなす。

・給水先の重要給水施設に応じて路線を設定する。医療機関を最も優先し、次に防災拠点、避難所の路線とみなす。

・医療機関は、規模の大きい医療機関の路線とみなす。

※ただし、配水拠点から距離が短い場合等、上記ルールに従わず路線を設定することがある。（例：みどり鹿田山配水池配水系統で、みどり病院より東邦病院の方が、規模が大きい（病床数が多い）が、みどり病院は配水池と距離が近いため、みどり病院までの管路はみどり病院への重要給水施設管路の路線と見なした。）

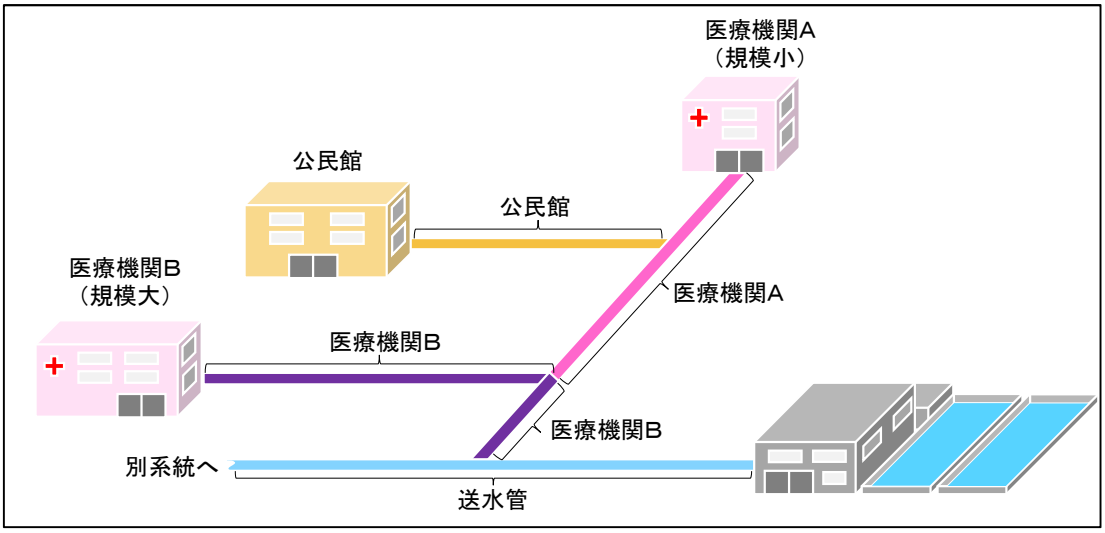


図 10-25 送水管・重要給水施設管路の重複対処のイメージ

１０－３．事業計画の作成

本計画における概算事業費は、群馬東部水道企業団水道ビジョン（令和 3 年度）にて策定された財政計画における建設改良費額の 10 年合計額を上限とする。ただし、財政計画の金額は 5 年ごとの平均値を採用しているため、年度ごとの上限は設定しないものとする。

本計画における施設の耐震化・耐水化対策費用は、構造物及び設備のうち建築・土木施設の合計金額を上限として設定する。なお、工種の区別は行わないものとする。

管路の耐震化費用は導水管・送水管・配水本管・配水支管の合計金額を上限として設定し、管分類ごとの上限設定は行わないものとする。

また、管路については更新対象路線の精査を行い、迂回ルートや既存計画における更新状況等の確認を行った。管路の更新対象は図 10-26、表 10-32のとおりであり、詳細は資料編に記載する。

表 10-29 水道施設強靭化計画費用上限

単位：千円

		【既存財政計画】10年間の合計金額	【強靭化計画】費用上限	【強靭化計画】上限設定方針
構造物及び設備内訳				
	建築	431,040	3,713,435	施設の耐震化・耐水化費用として見込む。 単純更新の費用として一定額を確保する。
	土木	3,282,395		
	電気	8,409,930	—	既存財政計画のとおり確保する。
	機械	7,011,180		
	計装	2,406,760		
	その他	643,740		
	内税	2,218,505	—	—
	全体事業費	800,000	—	既存財政計画のとおり確保する。
	合計	25,203,550	—	—
管路				
	導水管	1,454,180	20,928,162	管路の耐震化費用として見込む。 老朽管（配水支管）更新費用として一定額を確保する。
	送水管	3,663,898		
	配水本管	3,389,005		
	配水支管	12,421,080		
	内税	2,092,816	—	—
	全体事業費	7,970,000	—	既存財政計画のとおり確保する。
	合計	30,990,975	—	—
撤去費		652,250	—	既存財政計画のとおり確保する。
合計		56,846,775		

表 10-30 【参考】企業団財政計画

単位：千円

		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	合計
		R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	
構造物及び設備内訳												
	建築	9,661	9,661	9,661	9,661	9,661	76,547	76,547	76,547	76,547	76,547	431,040
	土木	92,691	92,691	92,691	92,691	92,691	563,788	563,788	563,788	563,788	563,788	3,282,395
	電気	377,478	377,478	377,478	377,478	377,478	1,304,508	1,304,508	1,304,508	1,304,508	1,304,508	8,409,930
	機械	328,863	328,863	328,863	328,863	328,863	1,073,373	1,073,373	1,073,373	1,073,373	1,073,373	7,011,180
	計装	70,567	70,567	70,567	70,567	70,567	410,785	410,785	410,785	410,785	410,785	2,406,760
	その他	20,739	20,739	20,739	20,739	20,739	108,009	108,009	108,009	108,009	108,009	643,740
	内税	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	353,701	353,701	353,701	353,701	353,701	2,218,505
	全体事業費（一年当たりの施設（単費））	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	800,000
	合計	1,069,999	1,069,999	1,069,999	1,069,999	1,069,999	3,970,711	3,970,711	3,970,711	3,970,711	3,970,711	25,203,550
管路												
	導水管	221,643	221,643	221,643	221,643	221,643	69,193	69,193	69,193	69,193	69,193	1,454,180
	送水管	546,248	546,248	546,248	546,248	546,248	186,532	186,532	186,532	186,532	186,532	3,663,898
	配水本管	222,446	222,446	222,446	222,446	222,446	455,355	455,355	455,355	455,355	455,355	3,389,005
	配水支管	1,248,100	1,248,100	1,248,100	1,248,100	1,248,100	1,236,116	1,236,116	1,236,116	1,236,116	1,236,116	12,421,080
	内税	223,844	223,844	223,844	223,844	223,844	194,720	194,720	194,720	194,720	194,720	2,092,816
	全体事業費	797,000	797,000	797,000	797,000	797,000	797,000	797,000	797,000	797,000	797,000	7,970,000
	合計	3,259,280	3,259,280	3,259,280	3,259,280	3,259,280	2,938,915	2,938,915	2,938,915	2,938,915	2,938,915	30,990,975
撤去費		65,225	65,225	65,225	65,225	65,225	65,225	65,225	65,225	65,225	65,225	652,250
合計		4,394,504	4,394,504	4,394,504	4,394,504	4,394,504	6,974,851	6,974,851	6,974,851	6,974,851	6,974,851	56,846,775

表 10-31 水道施設強靭化計画

施設の事業計画（詳細耐震診断・耐震補強）

事　業		施設名	対　象　設　備					
耐震化事業	土　木	太田藪塚高区配水場	配水池					
		みどり塩原浄水場	着水井	ブロック形成池	薬品沈殿池	急速ろ過池	濃縮槽	排水ピット
		板倉東浄水場	配水池					
		大泉第一配水場	高架水槽					
		大泉第二配水場	配水池					
		邑楽第三配水場	配水池					
	建　築	太田利根浄水場	管理棟	電気室	送水ポンプ室			
		みどり塩原浄水場	管理棟	受変電室	ポンプ室	硫酸貯留室		
		大泉第一配水場	管理棟					
		邑楽第三配水場	管理棟	電気室	発電機室			
耐水化事業		太田利根浄水場	建築施設					
		東部浄水場	建築施設					

管路の事業計画

事　業		施設名	対　象　施　設					
管路更新事業	導水管	太田利根浄水場	導水管					
	送水管	太田利根浄水場	送水管					
		太田金山配水池	送配水兼用管					
	配水管	重要給水施設管	太田記念病院（太田市）	イムス太田中央総合病院　（太田市）	宏愛会第一病院（太田市）	太田じんクリニック（太田市）	慶友整形外科病院（館林市）	恵愛堂病院（みどり市）
			東邦病院（みどり市）	希望の家療育病院（みどり市）	みどり病院（みどり市）	明和メディカルセンタービル（明和町）	蜂谷病院（大泉町）	おうら病院（邑楽町）
			太田市役所（太田市）	太田西部消防署（太田市）	韮川行政センター（太田市）	毛里田行政センター（太田市）	生品行政センター（太田市）	綿打行政センター（太田市）
			藪塚本町中央公民館（太田市）	館林第五小学校（館林市）	館林第八小学校（館林市）	館林第九小学校（館林市）	桐生みどり消防署大間々新里分署　（みどり市）	大間々東中学校（みどり市）
			大間々公民館（みどり市）	北部公民館（板倉町）	南部公民館（板倉町）	明和町役場（明和町）	明和東小学校（明和町）	明和西小学校（明和町）
			千代田町役場（千代田町）	町民プラザ（千代田町）	総合保健福祉センター（千代田町）	大泉西小学校・西体育館（大泉町）	大泉北小学校（大泉町）	長柄公民館（邑楽町）
			高島公民館（邑楽町）					



図 10-26 管路更新箇所

表 10-32 路線・口径別管路更新延長

管路更新計画【延長】　　単位：m

通番	管分類	路線	構成団体（重要給水施設管）	口径																					合計
				25	30	35	40	50	75	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1100	
1	導水管	太田利根浄水場導水管	太田市												135	1,560	1,930	100	450	485	330		900	170		6,060
2	送水管	太田利根浄水場送水管	太田市																						4,011	4,011
3		太田金山送配兼用管	太田市													890			2,460							3,350
4	重要給水施設管	重給_太田記念病院	太田市								188															188
5		重給_イムス太田中央総合病院	太田市										4	2,737							8					2,749
6		重給_東邦病院	みどり市											120												120
7		重給_恵愛堂病院	みどり市											106				※ 8	※ 10							124
8		重給_慶友整形外科病院	館林市																15			50				65
9		重給_希望の家療育病院	みどり市											121	124	90										335
10		重給_みどり病院	みどり市												832			1,100	1,250							3,182
11		重給_宏愛会第一病院	太田市								463		260													722
12		重給_おうら病院	邑楽町										1,582													1,582
13		重給_明和メディカルセンタービル	明和町						143																	143
14		重給_蜂谷病院	大泉町								266		42				15									324
15		重給_太田じんクリニック	太田市								117															117
16		重給_明和西小学校	明和町								866			31												897
17		重給_大間々公民館(多世代交流館)	みどり市						266		40															306
18		重給_桐生みどり消防署　大間々新里分署	みどり市					2			8	278														288
19		重給_北小学校	大泉町								13						85									98
20		重給_太田市役所	太田市											10												10
21		重給_毛里田行政センター	太田市								544															544
22		重給_高島公民館	邑楽町										220													220
23		重給_南部公民館	板倉町						119		150															269
24		重給_北部公民館	板倉町						44		209															253
25		重給_大間々東中学校	みどり市								303															303
26		重給_西小学校・西体育館	大泉町																	41						41
27		重給_綿打行政センター	太田市											10												10
28		重給_生品行政センター	太田市		118		146				50															314
29		重給_太田西部消防署	太田市												10											10
30		重給_第九小学校	館林市					57																		57
31		重給_町民プラザ	千代田町								130															130
32		重給_藪塚本町中央公民館	太田市								175					25										200
33		重給_明和町役場	明和町						415																	415
34		重給_長柄公民館	邑楽町					361			5															366
35		重給_総合保健福祉センター	千代田町						425																	425
36		重給_明和東小学校	明和町						64																	64
37		重給_第五小学校	館林市					70																		70
38		重給_千代田町役場	千代田町					201																		201
39		重給_韮川行政センター	太田市														22									22
40		重給_第八小学校	館林市										420													420
	合計				118		146	691	1,476		3,528	278	2,528	3,135	1,101	2,565	2,052	1,208	4,185	526	338	50	900	170	4,011	29,007

※ みどり桐原配水池からみどり鹿田山配水池への送水管に接続している配水管である。送水管の更新と併せて検討を行う必要がある。

１０－４．効果の検証

１０－４－１．検証方法

以上の対策を行った場合の需要者被害を、被害予測調査と同様の手法で算出し、その効果を検証する。

対策を行った箇所については、下記のとおり被害が減少することを見込む。

【施設】

耐震化事業については、地震災害発生時に、詳細診断・耐震補強を行う施設への被害が生じないものとして扱う。配水を行う区域の需要者の断水リスクが減少するものとし、耐震化施設から配水を受ける需要者数の変化量として効果を算出する。

耐水化事業についても同様に、浸水災害発生時に、耐水化対策を行う施設への被害が生じないものとして扱う。７－２．で検討した浸水被害シナリオの被害が生じなくなるため、断水率および断水人口の減少量、復旧日数の短縮量として効果を算出する。

【管路】

対象とした管路は耐震管で布設替されるため、地震発生時にも被害が生じないものとして扱う。事業完了後の被害率を再度算出し、断水率の減少量および復旧日数の短縮量として効果を算出する。

また、本計画では重要給水施設管を重点的に整備しているため、重要給水施設の断水率の減少量を合わせて評価する。

１０－４－２．検証結果

● 施設の効果

【断水率の低減】

1） 耐震化対策

本計画において詳細診断・耐震補強を実施するみどり塩原浄水場、太田西部配水場、邑楽第三配水場、太田藪塚高区配水場、大泉第二配水場、太田金山山頂配水池については、需要者被害予測のシナリオに含めていなかったため、これらの浄配水場の給水人口から断水人口の削減数を算出する。

各浄配水場の給水量・給水人口は表 10-33のとおりである。地震による被害を受けるリスクの高い施設を耐震化することによって、その施設から給水を受ける需要者の断水リスクを低減することができる。

表 10-33 耐震化によって断水リスクが低減する配水量・給水人口

施設名	配水量(m3/日)	給水人口(人)
みどり塩原浄水場	17,804	47,808
邑楽第三配水場	7,163	18,294
太田藪塚高区配水場	18,028	48,314
大泉第一配水場	7,882	21,702
大泉第二配水場	7,202	19,830
板倉東浄水場	1,561.9	3,011
合計	59,641	158,959

2） 耐水化対策

太田利根浄水場の耐水化対策によって、太田利根浄水場から配水を行っている太⑥、⑦系統での断水を回避することができ、断水人口を 18,255 人減少させ、断水率を 4.08%減少させることができる。（太⑥系統へは太田新田配水場（太⑤系統）からバックアップが可能であるため、耐水化対策の効果には含めていない。）

表 10-34 浸水被害シナリオ①（太田利根浄水場停止）断水率 （抜粋）

配水系統	水源（浄水場）	融通水量	浄水場	配水量	断水量	給水人口	断水人口
太⑦	太田利根浄水場	8,098	45.69	14,910	6,812	39,957	18,255
合計	0	0	4.08	172,235	6,812	447,360	18,255

また、東部浄水場の耐水化対策によって、東部浄水場から配水を行っている館②、板③、板④、明①、明②、千①、千②、泉②、邑②系統での断水を回避することができ、断水人口を 71,260 人、断水率を 16.62%減少させることができる。

表 10-35 浸水被害シナリオ②（東部浄水場停止）断水率 （抜粋）

配水系統	水源（浄水場）	融通水量	浄水場	配水量	断水量	給水人口	断水人口
館②	東部浄水場	4,032	54.94	8,947	4,916	22,542	12,384
板③	板倉岩田浄水場	2,546	42.86	4,456	1,910	8,592	3,683
板④	板倉岩田浄水場	454	42.86	794	340	1,531	656
明①	東部浄水場	0	100.00	1,418	1,418	3,428	3,428
明②	東部浄水場	0	100.00	3,088	3,088	7,466	7,466
千①	東部浄水場	0	100.00	1,406	1,406	3,004	3,004
千②	東部浄水場	0	100.00	1,177	1,177	2,515	2,515
泉②	東部浄水場	0	100.00	7,202	7,202	19,830	19,830
邑②	東部浄水場	0	100.00	7,163	7,163	18,294	18,294
合計	0	0	16.62	172,235	28,620	447,360	71,260

【復旧日数の短縮】

耐震化対策を行った施設の被害が生じなくなるため、6－3. にて施設の復旧期間として見込んだ 7 日間が短縮される。

耐水化対策を行った施設の浸水被害が生じなくなるため、7－3. で検討した太田利根浄水場、東部浄水場の復旧日数の短縮が可能である。耐水化対策によって被害が発生しなくなるため、それぞれ 7 日、9 日間の復旧日数が短縮される。

表 10-36 施設復旧日数の短縮効果

浄水場	復旧日数
みどり塩原浄水場、太田西部配水場、邑楽第三配水場、太田藪塚高区配水場、大泉第二配水場、太田金山山頂配水池 （耐震化対策）	約 7 日→0 日
太田利根浄水場 （耐水化対策）	約 7 日→0 日
東部浄水場 （耐水化対策）	約 9 日→0 日

● 管路

【断水率の低減】

対策実施後の断水率・断水量・断水人口は表 10-37のとおりである。管路のみの被害を仮定している地震被害シナリオ①と比較すると、断水率は 97.70%から 97.14%に減少し、断水人口は 437,402 人から 434,788 人に減少している。減少幅がわずかであるのは、本計画で検討した更新箇所では、導・送・配水管の全てを網羅することができず、更新の効果が全体の断水率までには現れなかったためである。

一方で、導・送水管（送配兼用管含む）については対策の効果が現れており、太⑦太田利根浄水場配水系統の導水管は断水確率が 0%であるほか、送水管は断水確率が 0.63%である。太田金山配水池から大泉第一配水場への配水本管（送配兼用管）を耐震化したことから、送水管断水確率が 92.5%から 74.89%に減少している。

表 10-37 対策後の断水率（地震シナリオ①相当）

配水系統	水源（浄水場）	導水管断水確率（%）	浄水場断水率（%）	送水管断水確率（%）	配水管断水率（%）	全体断水率（%）	配水量（m^3/日）	断水量（m^3/日）	給水人口（人）	断水人口（人）
太①	太田渡良瀬浄水場	66.09	0.00	16.73	93.55	98.18	33,781	33,166	90,530	88,882
太②	みどり浄水場	17.18	0.00	66.17	92.96	98.03	9,944	9,747	26,648	26,122
太③	みどり浄水場	17.18	0.00	51.32	93.14	97.23	6,371	6,195	17,075	16,603
太④	みどり浄水場	17.18	0.00	46.96	93.79	97.27	1,713	1,666	4,591	4,466
太⑤	みどり浄水場	17.18	0.00	48.26	95.02	97.87	9,787	9,578	26,228	25,669
太⑥	みどり浄水場	17.18	0.00		94.95	95.82	6,358	6,092	17,038	16,326
太⑦	太田利根浄水場	0.00	0.00	0.63	94.34	94.37	14,910	14,071	39,957	37,709
館①	館林第二浄水場	10.98	0.00		92.80	93.59	20,568	19,250	51,818	48,497
館②	東部浄水場	28.83	0.00	73.55	92.20	98.53	8,947	8,816	22,542	22,211
み①	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	18.29	94.90	96.86	708	685	1,900	1,840
み②	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	99.83	9.36	99.88	28	28	74	74
み③	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	67.15	93.66	98.43	374	368	1,005	989
み④	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	99.86	94.44	99.99	10	10	26	26
み⑤	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	99.93	94.60	100.00	2	2	7	7
み⑥	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	84.69	93.94	99.30	455	452	1,222	1,213
み⑦	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	99.99	94.39	100.00	36	36	97	97
み⑧	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	15.76	94.64	96.60	834	805	2,238	2,162
み⑨	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	19.36	91.31	94.73	113	108	305	289
み⑩	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	57.50	94.00	98.08	5,205	5,105	13,976	13,708
み⑪	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	79.79	93.89	99.07	9,659	9,570	25,938	25,697
み⑫	みどり塩原浄水場	24.79	0.00	99.62	94.94	99.99	380	380	1,020	1,020
板①	館林第二浄水場	10.98	0.00	99.28	91.48	99.95	427	426	822	822
板②	板倉東浄水場	4.74	0.00		93.41	93.72	1,562	1,464	3,011	2,822
板③	板倉岩田浄水場	10.70	0.00	6.16	92.34	93.58	4,456	4,170	8,592	8,041
板④	板倉岩田浄水場	10.70	0.00	6.16	94.98	95.79	794	761	1,531	1,467
明①	東部浄水場	28.83	0.00	73.55	94.62	98.99	1,418	1,403	3,428	3,393
明②	東部浄水場	28.83	0.00	77.14	95.18	99.22	3,088	3,063	7,466	7,408
千①	東部浄水場	28.83	0.00		95.33	96.68	1,406	1,360	3,004	2,904
千②	東部浄水場	28.83	0.00		95.40	96.72	1,177	1,139	2,515	2,433
千③	千代田第五浄水場	0.00	0.00	48.42	95.21	97.53	2,535	2,472	5,414	5,280
泉①	太田渡良瀬浄水場	66.09	0.00	74.89	94.99	99.57	7,882	7,849	21,702	21,609
泉②	東部浄水場	28.83	0.00	62.10	95.12	98.68	7,202	7,107	19,830	19,569
邑①	太田渡良瀬浄水場	66.09	0.00	39.29	94.22	98.81	2,943	2,908	7,516	7,427
邑②	東部浄水場	28.83	0.00	71.89	92.62	98.52	7,163	7,057	18,294	18,024
合計						97.14	172,235	167,309	447,360	434,806
対策前						97.70	172,235	168,279	447,360	437,402

重要給水施設（重要度1）路線別の効果は表 10-38～表 10-40のとおりである。特に重点的に整備を行った医療機関において断水率が減少しているほか、同じ路線をから配水が行われる他の重要給水施設においても断水率が減少している。

一方で、本計画の対象とならなかった非耐震管（比較的布設年度が新しい DIP(A)等）における被害箇所は発生するため、断水率が減少していない路線も存在する。

今後も引き続き耐震管への布設替を進め、被災時でも継続して重要給水施設への給水が可能となるよう取り組む必要がある。

表 10-38 重要給水施設（重要度 1）路線別の断水率減少量 （1）

施設名	区分	現況被害件数（件）	現況断水率（%）	更新後被害件数（件）	更新後断水率（%）	被害件数減少量（件）	断水率減少量（-）
太田市							
企業団太田本所	役所	2.73	93.45	1.90	85.05	0.83	8.40
太田市役所	役所	0.71	50.90	0.67	48.87	0.04	2.03
太田市消防本部	消防署	1.20	69.80	1.19	69.73	0.00	0.08
太田東部消防署	消防署	1.04	64.74	1.04	64.68	0.00	0.06
太田西部消防署	消防署	1.11	66.95	1.10	66.82	0.00	0.12
太田行政センター	行政センター	1.83	83.91	1.83	83.90	0.00	0.02
九合行政センター	行政センター	3.01	95.07	2.18	88.75	0.83	6.32
沢野行政センター	行政センター	3.33	96.41	3.33	96.41	0.00	0.00
韮川行政センター	行政センター	1.34	73.89	0.93	60.50	0.41	13.38
鳥之郷行政センター	行政センター	2.01	86.62	2.01	86.58	0.00	0.03
強戸行政センター	行政センター	0.09	8.50	0.09	8.50	0.00	0.00
休泊行政センター	行政センター	1.60	79.84	1.19	69.51	0.41	10.33
宝泉行政センター	行政センター	4.29	98.63	4.29	98.63	0.00	0.00
毛里田行政センター	行政センター	5.88	99.72	1.40	75.45	4.48	24.27
尾島生涯学習センター	行政センター	6.70	99.88	2.17	88.61	4.53	11.27
世良田生涯学習センター	行政センター	6.62	99.87	2.09	87.64	4.53	12.23
木崎行政センター	行政センター	1.29	72.53	1.29	72.43	0.00	0.10
生品行政センター	行政センター	3.96	98.09	1.17	68.86	2.79	29.23
綿打行政センター	行政センター	1.47	76.98	1.46	76.74	0.01	0.24
藪塚本町中央公民館	公民館	1.43	75.97	0.96	61.89	0.46	14.07
群馬県立がんセンター	医療機関	2.79	93.84	2.79	93.84	0.00	0.00
太田記念病院	医療機関	2.87	94.32	2.49	91.70	0.38	2.61
本島総合病院	医療機関	2.49	91.71	0.85	57.05	1.65	34.66
堀江病院	医療機関	3.10	95.51	3.10	95.51	0.00	0.00
イムス太田中央総合病院	医療機関	1.66	81.01	1.17	69.05	0.49	11.96
冨士ヶ丘病院	医療機関	0.41	33.67	0.41	33.67	0.00	0.00
城山病院	医療機関	3.01	95.07	2.18	88.75	0.83	6.32
宏愛会第一病院	医療機関	4.50	98.89	1.79	83.30	2.71	15.60
太田じんクリニック	医療機関	2.92	94.63	2.31	90.08	0.61	4.55
土屋クリニック	医療機関	3.88	97.94	3.88	97.94	0.00	0.00
呑龍クリニック	医療機関	2.99	94.98	1.93	85.44	1.07	9.54
田口医院	医療機関	0.86	57.86	0.04	3.82	0.83	54.04
太田糖尿病クリニック	医療機関	3.39	96.63	2.16	88.52	1.23	8.11

表 10-39 重要給水施設(重要度 1)路線別の断水率減少量 (2)

施設名	区分	現況被害件数(件)	現況断水率(%)	更新後被害件数(件)	更新後断水率(%)	被害件数減少量(件)	断水率減少量(-)
館林市							
企業団庁舎館林支所	役所	0.04	3.98	0.04	3.98	0.00	0.00
館林市役所	役所	0.45	36.45	0.44	35.49	0.02	0.96
館林地区消防組合消防本部	消防署	0.38	31.67	0.37	30.64	0.02	1.03
多々良中学校	中学校	1.10	66.58	1.06	65.29	0.04	1.29
第八小学校	小学校	1.17	68.86	1.13	67.59	0.04	1.27
第十小学校	小学校	0.37	30.81	0.37	30.81	0.00	0.00
第一小学校	小学校	0.11	10.08	0.11	10.08	0.00	0.00
第一中学校	中学校	0.04	3.98	0.04	3.98	0.00	0.00
第二中学校	中学校	0.41	33.95	0.40	32.95	0.02	1.00
第三中学校	中学校	0.35	29.63	0.35	29.63	0.00	0.00
第四中学校	中学校	0.76	53.21	0.74	52.50	0.02	0.71
第二小学校	小学校	0.04	3.98	0.04	3.98	0.00	0.00
第三小学校	小学校	0.48	37.94	0.46	36.68	0.02	1.27
第四小学校	小学校	2.33	90.29	1.94	85.65	0.39	4.64
第五小学校	小学校	0.73	51.57	0.71	50.84	0.02	0.73
第六小学校	小学校	0.74	52.22	0.71	50.72	0.03	1.49
第七小学校	小学校	0.59	44.81	0.59	44.81	0.00	0.00
第九小学校	小学校	0.96	61.89	0.57	43.68	0.39	18.22
美園小学校	小学校	0.97	62.19	0.97	62.19	0.00	0.00
館林厚生病院	医療機関	1.09	66.36	1.09	66.36	0.00	0.00
館林記念病院	医療機関	0.04	3.98	0.04	3.98	0.00	0.00
慶友整形外科病院	医療機関	0.49	38.49	0.47	37.56	0.02	0.93
新橋病院	医療機関	1.71	81.87	1.71	81.87	0.00	0.00
ごが内科楡クリニック	医療機関	0.53	41.36	0.53	41.36	0.00	0.00
みどり市							
企業団庁舎みどり支所	役所	1.72	82.16	0.37	30.74	1.36	51.42
みどり市役所	役所	1.17	68.83	0.81	55.72	0.35	13.10
みどり市役所大間々庁舎	役所	2.82	94.02	2.30	89.96	0.52	4.06
みどり市役所教育庁舎	役所	7.83	99.96	3.69	97.51	4.13	2.45
桐生みどり消防署	消防署	3.40	96.67	2.04	87.03	1.36	9.64
桐生みどり消防署　大間々新里分署	消防署	10.35	100.00	3.13	95.64	7.22	4.36
みどり市民体育館「桐生大学グリーンアリーナ」	公民館	1.10	66.57	0.74	52.41	0.35	14.16
大間々東中学校	中学校	6.59	99.86	3.04	95.20	3.55	4.66
笠懸公民館	公民館	1.63	80.41	1.28	72.11	0.35	8.29
大間々公民館(多世代交流館)	小学校	7.54	99.95	2.28	89.76	5.26	10.19
恵愛堂病院	医療機関	3.41	96.70	2.81	93.96	0.60	2.74
東邦病院	医療機関	8.73	99.98	4.39	98.76	4.34	1.22
希望の家療育病院	医療機関	6.03	99.76	4.07	98.29	1.97	1.47
みどり病院	医療機関	3.10	95.49	1.74	82.43	1.36	13.06

表 10-40 重要給水施設(重要度 1)路線別の断水率減少量 (3)

施設名	区分	現況被害件数(件)	現況断水率(%)	更新後被害件数(件)	更新後断水率(%)	被害件数減少量(件)	断水率減少量(-)
板倉町							
板倉町役場	役所	0.15	13.91	0.15	13.91	0.00	0.00
板倉消防署	消防署	0.75	52.64	0.75	52.64	0.00	0.00
中央公民館	公民館	0.15	13.91	0.15	13.91	0.00	0.00
北部公民館	公民館	0.20	18.18	0.07	6.52	0.13	11.66
東部公民館	公民館	0.98	62.58	0.98	62.58	0.00	0.00
南部公民館	公民館	7.14	99.92	4.47	98.85	2.67	1.07
北小学校	小学校	0.04	3.59	0.04	3.59	0.00	0.00
東小学校	小学校	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
明和町							
明和町役場	役所	6.14	99.78	3.73	97.59	2.41	2.19
明和消防署	消防署	0.32	27.10	0.32	27.10	0.00	0.00
明和メディカルセンタービル	医療機関	2.53	92.01	1.10	66.61	1.43	25.40
明和東小学校	小学校	5.73	99.67	2.87	94.32	2.86	5.36
明和西小学校	小学校	12.43	100.00	2.20	88.88	10.23	11.12
千代田町							
千代田町役場	役所	1.26	71.58	0.46	36.76	0.80	34.82
千代田消防署	消防署	2.11	87.90	2.11	87.90	0.00	0.00
総合体育館	公民館	2.11	87.90	2.11	87.90	0.00	0.00
町民プラザ	公民館	0.43	34.93	0.43	34.93	0.00	0.00
総合保健福祉センター	福祉施設	3.40	96.65	1.44	76.42	1.95	20.24
大泉町							
大泉町役場	役所	0.33	27.90	0.31	26.74	0.02	1.16
保健福祉総合センター	福祉施設	1.42	75.75	1.40	75.36	0.02	0.39
大泉消防署	消防署	1.43	76.01	1.41	75.63	0.02	0.39
東小学校	小学校	1.47	77.05	0.65	47.61	0.83	29.44
西小学校・西体育館	小学校	1.41	75.61	0.67	48.84	0.74	26.77
北小学校	小学校	0.95	61.36	0.80	54.93	0.15	6.43
南小学校	小学校	0.95	61.15	0.93	60.53	0.02	0.63
蜂谷病院	医療機関	1.87	84.66	0.52	40.74	1.35	43.91
邑楽町							
邑楽町役場	役所	0.42	34.45	0.42	34.45	0.00	0.00
邑楽消防署	消防署	0.42	34.45	0.42	34.45	0.00	0.00
邑楽町中央公民館	公民館	0.32	27.53	0.32	27.53	0.00	0.00
長柄公民館	公民館	1.12	67.44	0.17	15.33	0.96	52.11
高島公民館	公民館	1.64	80.69	1.49	77.52	0.15	3.17
邑楽町保健センター	福祉施設	0.42	34.45	0.42	34.45	0.00	0.00
おうら病院	医療機関	3.53	97.07	0.89	58.83	2.64	38.24

【復旧日数の短縮】

対策実施後の管路復旧日数の短縮効果は表 10-41のとおりである。対策を実施しない場合と比較して、被害件数が減少しており、復旧日数は 158 日から 150 日に短縮される。しかし、対策実施後も被害は発生しており、復旧日数も長期間であるため、今後も引き続き耐震管への布設替を進める必要がある。

本計画において、応急復旧の目標として、重要給水施設管は 1 週間以内、全体の復旧を 4 週間以内と設定している。しかし、復旧計画期間内に管路の耐震化によって被害件数を減らし、応急復旧の目標を達成させることは、事業量・事業費の観点から困難である。管路整備と合わせてソフト面の対策を実施することが望ましい。

ソフト面の対策として、応急復旧体制の充実を図ることが有効である。応急復旧日数の目標を達成することができる班数を算出した結果は表 10-43のとおりである。なお、6－3－2. での検討と同様に、被災後 1 週間以降は他事業体からの応援が到着することを前提として算出している。必要となる班数は、初期班数として 130 班、応援到着後の班数として合計 330 班である。

表 10-41 復旧日数の短縮効果と応急復旧目標達成のための班数

	対策前	対策後	目標班数
初期班数(班)	50	50	130
応援到着後班数(班)	50	50	330
被害件数(件)			
導水管	12.0	7.3	7.3
送水管	24.8	21.8	21.8
重要給水施設管	539.3	456.7	456.7
配水本管	19.3	19.2	19.2
配水支管	7,573.6	7,245.7	7,245.7
給水管	7,127.7	7,025.4	7,025.4
復旧日数(日)	158	150	28

表 10-42 対策実施後の管路復旧日数

管路分類		復旧速度（件/班･日）	被害件数（件）	必要工数（班･日）	割当班数（班）	必要日数（日）	経過日数												
							1～3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14~124	125	126~149	150
導水管	φ500mm以上	0.2	2.3	12	12	1	初期準備期間	12													
	φ500mm未満	0.7	5.0	8	8	1		8													
送水管	φ500mm以上	0.2	6.4	32	32	1		30	2												
	φ500mm未満	0.7	15.4	23	23	1		–	23												
重要給水施設管 配水本管(重要度1)	φ500mm以上	0.2	5.0	25	25	1		–	25												
	φ500mm未満	0.7	17.1	25	25	1		–	–	25											
配水本管(重要度1以外)	φ500mm以上	0.2	0.4	2	2	1		–	–	2											
	φ500mm未満	0.7	18.8	27	27	1		–	–	23	4										
重要給水施設管 配水支管(重要度1)		1.3	80.1	62	50	2		–	–	–	46	16									
重要給水施設管 配水支管(重要度2~5)		1.3	354.6	273	50	6		–	–	–	–	34	50	50	50	50	39				
配水支管		1.3	7,245.7	5,574	50	112		–	–	–	–	–	–	–	–	–	11	50	13		
給水管	道路内	5.5	7,025.4	1,278	50	26		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	37	50	41
							班数	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	41

表 10-43 【参考】対策実施後 目標達成のための稼働班数

管路分類	口径	復旧速度（件/班･日）	被害件数（件）	必要工数（班･日）	割当班数（班）	必要日数（日）	経過日数									
							1～3	4	5	6	7	8~23	24	25	26	27	28
導水管	φ500mm以上	0.2	2.3	12	12	1	初期準備期間	12									
	φ500mm未満	0.7	5.0	8	8	1		8									
送水管	φ500mm以上	0.2	6.4	32	32	1		32									
	φ500mm未満	0.7	15.4	23	23	1		23									
重要給水施設管 配水本管(重要度1)	φ500mm以上	0.2	5.0	25	25	1		25									
	φ500mm未満	0.7	17.1	25	25	1		25									
配水本管(重要度1以外)	φ500mm以上	0.2	0.4	2	2	1		2									
	φ500mm未満	0.7	18.8	27	27	1		3	24								
重要給水施設管 配水支管(重要度1)		1.3	80.1	62	62	1		–	62								
重要給水施設管 配水支管(重要度2~5)		1.3	354.6	273	330	1		–	44	130	99						
配水支管		1.3	7,245.7	5,574	330	17		–	–	–	31	330	263				
給水管	道路内	5.5	7,025.4	1,278	330	4		–	–	–	–	–	67	330	330	330	221
							班数	130	130	130	130	330	330	330	330	330	221

１０－４－３．水道施設の強靭化目標（水道ビジョン）

事業計画に従い、水道ビジョンにおける水道施設の強靭化目標値を設定した。

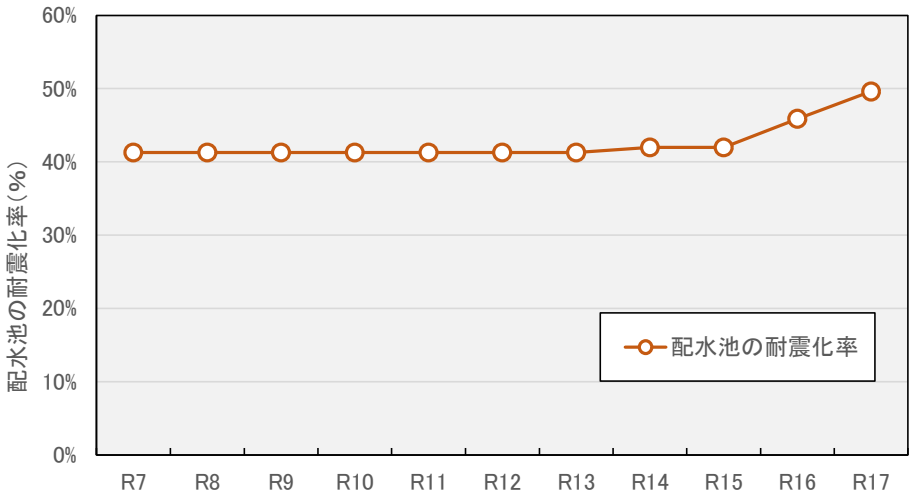
表 10-44 群馬東部水道企業団水道ビジョンにおける強靭化に係る評価指標

評価指標	実績 （令和 3 年度）	中間目標 （令和 9 年度）	目標 （令和 15 年度）
配水池の耐震化率※1	41.3%	41.3%	42.7%
基幹管路の耐震適合管率※2	63.4%	62.7%	66.4%
浸水想定区域内の水道施設での対策実施率※3	―	0%	47.4%

※1 配水池の総容量のうち、耐震対策の施された配水池の有効容量の割合。
※2 導水管・配水管や口径 300mm 以上の配水管（配水本管）のうち、耐震適合性のある管路延長の割合。
また、令和3年度以降、管路マッピングシステムのデータ修正を実施しており、適合管率が減少している。
※3 県や市町が設定する浸水想定区域に位置している水道施設のうち、浸水対策を施した施設数の割合。

配水池の耐震化率

本計画で耐震診断の対象とし耐震化が実施された時点での配水池容量の割合を算出する。耐震診断自体は計画期間前半から実施するものの、耐震化事業の実施は計画後半(令和 13 年度以降)となるため、中間目標値（令和 9 年度）は 41.3%、最終目標値（令和 15 年度）は 42.7%である。



単位：m3, %

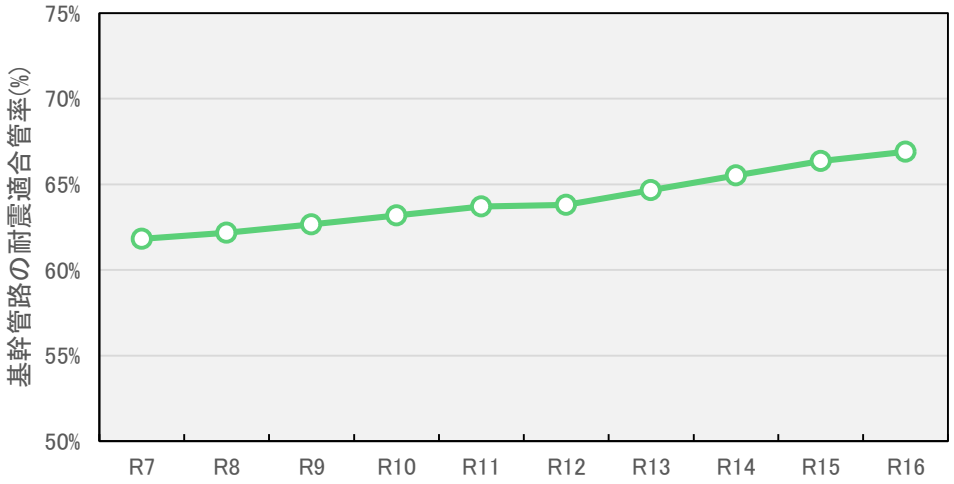
	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
耐震化配水池容量	60,063	60,063	60,063	60,063	60,063	60,063	60,063	61,063	61,063	66,768	72,168
総配水池容量	145,483	145,483	145,483	145,483	145,483	145,483	145,483	145,483	145,483	145,483	145,483
配水池の耐震化率	41.29%	41.29%	41.29%	41.29%	41.29%	41.29%	41.29%	41.97%	41.97%	45.89%	49.61%

図 10-27 配水池の耐震化率

基幹管路の耐震適合率

本計画における管路更新対象はすべて非耐震管であり、耐震適合管への更新を想定している。基幹管路の耐震化が進められるため、中間目標値（令和9年度）は 62.7%、最終目標値（令和15年度）は 66.4%となる。

なお、令和7年度の基幹管路の耐震化率が、令和3年度の実績値よりも低い値となっている。これは、管路マッピングシステム上のデータ修正を行ったためである。



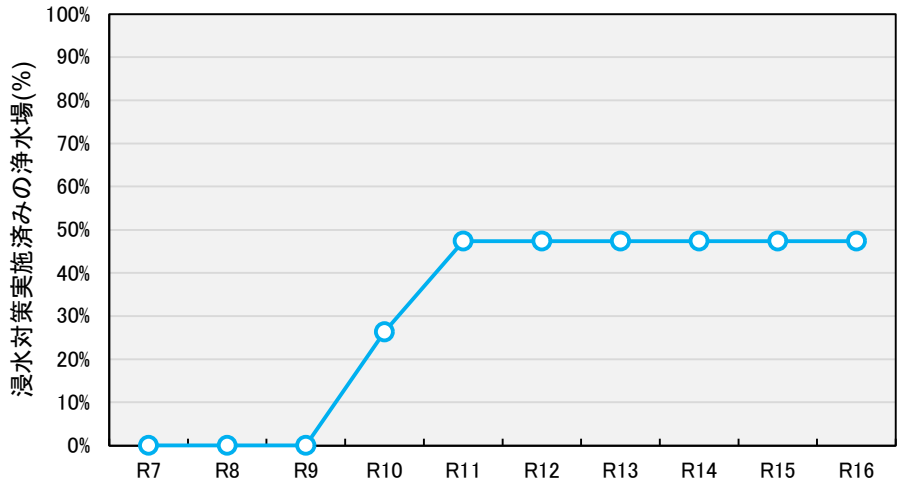
単位：m，%

	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
基幹管路延長	308,316	308,316	308,560	308,804	309,048	309,048	309,048	309,048	309,048	309,048
基幹管路のうち耐震適合管延長	190,590	191,668	193,352	195,074	196,866	197,183	199,815	202,472	205,105	206,731
基幹管路の耐震適合管率	61.8%	62.2%	62.7%	63.2%	63.7%	63.8%	64.7%	65.5%	66.4%	66.9%

図 10-28 基幹管路の耐震適合管率

想定区域内の水道施設での対策実施率

本計画では耐水化対策の検討手法に合わせ、浄水場内の建築施設が計画規模浸水深に耐えられるよう対策を実施された割合を設定する。令和 8, 9 年度に東部浄水場、令和 10 年度に太田利根浄水場を耐水化するため、浸水対策実施済みの浄水場割合は図 10-29のとおりとなる。よって、中間目標値(令和 9 年度)は 0%、最終目標値(令和 15 年度)は 47.4%とする。



単位:m^3/日

浄水場	浸水リスク	浄水場能力	浸水対策実施済みの浄水場									
			R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
太田渡良瀬浄水場	大	52,812	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太田利根浄水場	大	32,500	0	0	0	0	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500
東部浄水場	大	40,750	0	0	0	40,750	40,750	40,750	40,750	40,750	40,750	40,750
館林第二浄水場	大	24,600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
板倉岩田浄水場	大	4,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
耐水化率(計画規模:建築)		154,662	0.0%	0.0%	0.0%	26.3%	47.4%	47.4%	47.4%	47.4%	47.4%	47.4%

図 10-29 浸水対策実施済みの浄水場割合

１０－５．財政計画

「群馬東部水道企業団水道ビジョン」策定時に作成した財政収支モデルを用いて、対策を実施した場合の給水原価への影響を試算する。

１０－５－１．財政計画の前提条件

将来の経常収支を推計するには、収益的収支における各科目や、資本的収支における企業債や工事負担金等の収入、建設改良費や企業債元金償還等の各科目について想定する必要があることから、原則として令和 2 年度から令和 4 年度までの決算書を基準として条件設定を行う。科目別の条件設定を表 10-45と表 10-46に示す。

なお、物価上昇や給与改定に影響を受ける科目は、物価上昇率及び人件費上昇率を考慮して算出する。また、収益的収支は税抜、資本的収支は税込金額で整理している。

【ビジョン策定時からの変更点】

ビジョン策定時は平成 30 年度から令和 2 年度までの決算書を基準として条件設定を行った。本検討では令和 4 年度を最新実績として含めており、近年の動力費高騰等が反映されていることから、財政状況はビジョン策定時よりも厳しくなる見込みである。

表 10-45 収益的収支の条件設定

収益的収支　　単位：千円

款	項	目	物価上昇	将来値設定条件	基準値		2016 H28	2017 H29	2018 H30	2019 R1	2020 R2	2021 R3	2022 R4
水道事業収益							9,247,781	9,330,837	9,320,145	9,324,369	9,955,382	9,906,121	9,908,773
	営業収益						8,516,654	8,555,262	8,531,015	8,459,785	8,447,304	8,421,809	8,324,763
		給水収益		年間有収水量×供給単価（料金算定期間は除く）			8,226,726	8,252,539	8,236,611	8,162,903	8,203,604	8,142,223	8,037,069
		加入金		R2～R4決算の平均値で一定	212,533	千円	258,700	268,900	254,210	246,100	188,180	217,590	231,830
		受託工事収益		見込まない	0	千円	3,550	0	0	0	0	0	0
		負担金		R2～R4決算の平均値で一定	27,543	千円	18,933	24,731	21,892	31,981	27,230	30,326	25,073
		その他の営業収益		R2～R4決算の平均値で一定	30,250	千円	8,745	9,092	18,302	18,800	28,290	31,670	30,791
	営業外収益						726,292	763,148	789,113	864,468	1,507,670	1,484,128	1,584,008
		受取利息		R2～R4決算の平均値で一定	2,832	千円	4,018	4,005	6,699	3,561	1,046	4,158	3,291
		他会計補助金		見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0
		長期前受金戻入					610,445	649,579	671,226	736,571	1,385,604	1,354,734	1,445,457
		R4以前取得分		現況資産の予定額を設定									
		R5以降取得分		新規取得資産の償却計算に基づき算定									
		雑収益		R2～R4決算の平均値で一定	127,173	千円	111,829	109,564	111,188	124,336	121,021	125,236	135,261
	特別利益						4,836	12,427	17	116	408	184	2
		固定資産売却益		見込まない	0	千円	4,330	0	5	0	295	0	0
		過年度損益修正益		見込まない	0	千円	506	7,304	12	116	113	184	2
		その他特別利益		見込まない	0	千円	0	5,124	0	0	0	0	0
水道事業費用							8,293,394	8,354,073	8,565,234	8,731,657	8,555,138	8,591,882	8,882,424
	営業費用						7,797,473	7,855,495	8,149,705	8,345,176	8,105,441	8,158,766	8,504,897
		原水及び浄水費					3,218,358	3,211,532	3,234,273	3,256,760	2,059,794	1,997,819	2,199,966
		人件費		R4決算値×人件費上昇率	31,894	千円	32,818	34,674	23,594	32,059	25,205	52,406	31,894
		引当金繰入額		R4決算値×人件費上昇率	2,923	千円	2,614	2,903	1,928	2,108	2,246	4,539	2,923
		動力費	●	委託料に含める（R4決算委託料の設定により電力費高騰を考慮）	0	千円	144,980	0	0	0	0	0	0
		薬品費	●	委託料に含める	0	千円	62,655	0	0	0	0	0	0
		修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	21,160	千円	23,130	3,878	16,607	27,517	25,844	0	21,160
		委託料	●	R4決算値×物価上昇率	2,001,889	千円	984,776	1,299,880	1,328,243	1,331,376	1,904,280	1,839,354	2,001,889
		受水費		R4決算値（桐生市水道局受水費）で一定	2,940	千円	1,880,873	1,797,753	1,797,919	1,802,770	2,949	3,280	2,940
		その他（物価上昇を考慮する）	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	7,392	千円	22,718	8,960	343	237	8,302	7,051	6,822
		その他（物価上昇を考慮しない）		R2～R4決算の平均値で一定	104,832	千円	63,793	63,484	65,640	60,693	90,968	91,189	132,338
		配水及び給水費					457,687	555,548	706,152	731,135	704,796	755,558	764,377
		人件費		委託料に含める	0	千円	31,467	30,790	33,186	22,575	12,141	0	0
		引当金繰入額		委託料に含める	0	千円	2,594	2,260	2,704	1,566	1,149	0	0
		動力費	●	委託料に含める	0	千円	2,099	0	0	0	0	0	0
		修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	9,060	千円	130,619	106	0	0	0	6,700	4,530
		委託料	●	R4決算値×物価上昇率	707,834	千円	235,850	481,972	623,654	650,805	631,491	687,255	707,834
		その他（物価上昇を考慮する）	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	57,687	千円	54,159	39,808	45,342	49,268	59,443	61,604	52,013
		その他（物価上昇を考慮しない）		R2～R4決算の平均値で一定	191	千円	899	612	1,267	6,921	573	0	0
		受託工事費					3,550	0	0	0	0	0	0
		工事請負費	●	見込まない	0	千円	3,550	0	0	0	0	0	0
		業務費					486,017	441,698	440,810	442,399	438,863	429,598	443,454
		人件費		委託料に含める	0	千円	35,982	20,620	16,328	15,997	10,975	0	0
		引当金繰入額		委託料に含める	0	千円	2,860	1,499	1,374	1,123	712	0	0
		委託料	●	R4決算値×物価上昇率	442,136	千円	445,932	418,273	421,809	423,867	425,793	428,294	442,136
		その他（物価上昇を考慮する）	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	1,335	千円	1,243	1,306	1,300	1,374	1,382	1,304	1,319
		その他（物価上昇を考慮しない）		R2～R4決算の平均値で一定	0	千円	0	0	0	39	0	0	0
		総係費					559,104	408,224	480,859	486,278	644,443	644,491	624,236
		人件費		R4決算値×人件費上昇率	283,028	千円	185,597	186,361	189,840	170,257	201,397	254,842	283,028
		引当金繰入額		R4決算値×人件費上昇率	25,211	千円	30,618	29,275	24,186	16,103	20,860	23,839	25,211
		修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	1,216	千円	50	1,012	18	77	93	893	1,216
		委託料	●	R4決算値×物価上昇率	213,481	千円	239,875	93,856	178,301	208,164	253,022	231,709	213,481
		その他（物価上昇を考慮する）	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	84,156	千円	92,951	87,677	76,811	76,338	78,845	86,592	87,030
		その他（物価上昇を考慮しない）		R2～R4決算の平均値で一定	50,371	千円	10,013	10,043	11,703	15,338	90,227	46,616	14,270
		減価償却費					3,007,072	3,095,368	3,169,774	3,330,266	3,915,680	4,164,911	4,292,943
		R4以前取得分		現況資産の予定額を設定									
		R5以降取得分		新規取得資産の償却計算に基づき算定									
		資産減耗費					65,684	143,125	117,269	97,686	336,420	165,277	178,476
		固定資産除却費		R2～R4決算の平均値で一定	215,881	千円	65,334	143,125	111,012	97,686	307,177	161,991	178,476
		たな卸資産減耗費		R2～R4決算の平均値で一定	10,843	千円	350	0	6,257	0	29,243	3,285	0
		その他営業費用					0	0	567	651	5,444	1,113	1,446
		材料売却原価		見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0
		太陽光発電費用		R4決算の金額で一定	709	千円	0	0	567	651	605	518	709
		小水力発電費用		R4決算の金額で一定	737	千円	0	0	0	0	4,839	595	737
	営業外費用						479,279	442,231	409,954	383,527	433,473	397,996	365,521
		支払利息企業債費					477,115	440,267	408,014	379,220	430,701	393,221	359,462
		R4以前取得分		既往債の償還予定額									
		R5以降取得分（施設）		新規債（施設）の償還予定額（償還15年、据置3年）									
		R5以降取得分（管路）		新規債（管路）の償還予定額（償還40年、据置5年）									
		雑支出		R2～R4決算の平均値で一定	4,535	千円	2,164	1,964	1,939	4,307	2,772	4,775	6,060
	特別損失						16,642	56,347	5,576	2,955	16,225	35,120	12,005
		固定資産売却損		見込まない			0	0	253	0	0	0	0
		過年度損益修正損		見込まない			16,642	3,419	5,322	2,955	10,563	11,819	4,806
		その他特別損失		見込まない			0	52,928	0	0	5,661	23,300	7,199
	予備費						0	0	0	0	0	0	0
		予備費		見込まない			0	0	0	0	0	0	0
損益							954,387	976,763	754,911	592,711	1,400,244	1,314,240	1,026,350

表 10-46 資本的収支の条件設定

資本的収支

単位：千円

款	項	目		物価上昇	将来値設定条件	基準値	2016 H28	2017 H29	2018 H30	2019 R1	2020 R2	2021 R3	2022 R4
資本的収入							2,017,751	2,177,693	3,405,514	3,186,778	3,848,207	3,876,153	4,142,391
	国庫補助金						559,204	714,501	1,214,638	1,150,808	1,424,387	1,580,243	1,568,907
		国庫補助金			交付金全体計画に基づき、補助対象事業費の3分の1を見込む		559,204	714,501	1,214,638	1,150,808	1,424,387	1,580,243	1,568,907
	企業債						1,200,000	1,200,000	1,900,000	1,700,000	2,000,000	2,000,000	2,200,000
		企業債			事業費に合わせて起債（太田本所建設分は全額企業債で対応）	千円	1,200,000	1,200,000	1,900,000	1,700,000	2,000,000	2,000,000	2,200,000
	負担金						258,547	263,187	290,764	335,970	422,457	282,146	317,790
		工事負担金			R2～R4決算の平均値で一定	340,798 千円	258,547	263,187	290,764	335,970	422,457	282,146	317,790
	固定資産売却代金						0	5	112	0	1,363	0	0
		固定資産売却代金			見込まない	0 千円	0	5	112	0	1,363	0	0
	その他資本的収入						0	0	0	0	0	13,764	55,694
		その他収入			見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	13,764	55,694
資本的支出							5,245,081	6,215,980	7,265,884	7,055,122	9,059,015	9,423,516	9,448,445
	建設改良費						3,326,625	4,484,645	5,534,296	5,514,298	6,841,611	7,390,130	7,373,285
		事業費			既存計画、強靭化計画、アセットマネジメントの結果を反映		2,838,645	4,126,204	5,225,795	5,205,771	6,612,312	7,187,654	6,895,805
		事務費					324,983	342,998	297,923	291,120	212,983	155,368	176,042
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	173,787 千円	317,374	335,225	291,336	278,647	208,830	155,211	175,873
			その他（物価上昇を考慮する）	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	1,201 千円	6,172	6,305	4,214	11,317	3,276	157	169
			その他（物価上昇を考慮しない）		R2～R4決算の平均値で一定	293 千円	1,437	1,468	2,373	1,156	878	0	0
		営業設備費					162,997	15,442	10,577	17,408	16,317	47,108	301,438
			固定資産購入費	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	19,534 千円	162,997	15,442	10,577	17,408	11,574	11,082	35,946
			土地購入費		見込まない	0 千円	0	0	0	0	17	8,287	0
			事務所建設費		見込まない	0 千円	0	0	0	0	4,725	27,738	265,493
	企業債償還金						1,813,460	1,731,335	1,731,588	1,540,823	2,016,447	2,033,385	2,075,159
		企業債償還金					1,813,460	1,731,335	1,731,588	1,540,823	2,016,447	2,033,385	2,075,159
			R4以前取得分		既往債の償還予定額								
			R5以降取得分（施設）		新規債（施設）の償還予定額（償還15年、据置3年）								
			R5以降取得分（管路）		新規債（管路）の償還予定額（償還40年、据置5年）								
	国庫補助金返還金						2,996	0	0	0	0	0	0
		国庫補助金返還金			見込まない	0 千円	2,996	0	0	0	0	0	0
	出資金						102,000	0	0	0	0	0	0
		出資金			見込まない	0 千円	102,000	0	0	0	0	0	0
	その他資本的支出						0	0	0	0	200,957	0	0
		その他支出			見込まない	0 千円	0	0	0	0	200,957	0	0
	予備費						0	0	0	0	0	0	0
		予備費			見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0
資本的収支不足額							-3,227,330	-4,038,287	-3,860,370	-3,868,343	-5,210,808	-5,547,362	-5,306,054

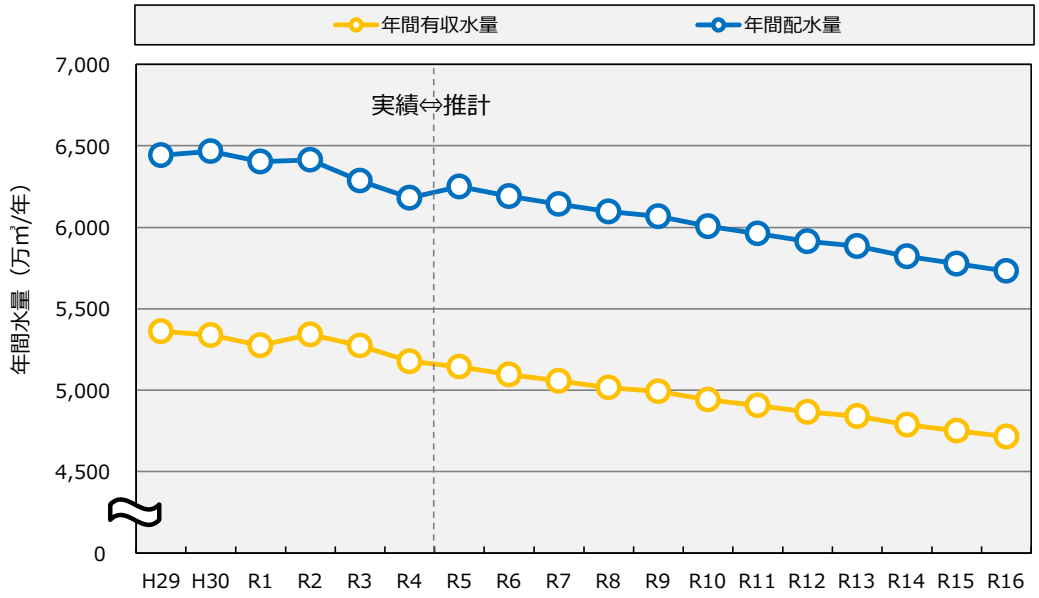
1） 推計期間

推計期間は令和 5 年度から令和 16 年度までとする。

2） 将来の水需要

水需要予測は料金算定に用いることから不確実な要因は加味せず、確実性の高いものとする必要がある。本検討ではビジョン策定時と同様に、「群馬東部水道企業団　水道事業変更認可申請（令和元年度）」における推計方法に基づき、平成 22 年度から令和元年度までの過去 10 年間における実績を基に、時系列傾向分析等の手法により算出した水需要予測結果を用いる。

なお、直近の水需要実績として令和 2 年度から令和 4 年度が存在しているが、この期間は新型コロナウイルス感染症による影響を大きく受けた期間であり、これらの実績を踏まえて時系列傾向分析を再度実施したとしても、適切な分析結果が得ることは難しいと考えられるため、水需要予測の再検討は実施せず、実績差替えのみで対応するものとしている。



単位：万㎥/年

年度	実績						推計		
	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
年間有収水量	5,361	5,337	5,276	5,342	5,273	5,177	5,145	5,096	5,056
年間配水量	6,442	6,467	6,402	6,414	6,287	6,180	6,249	6,190	6,142

単位：万㎥/年

年度	推計								
	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
年間有収水量	5,017	4,993	4,942	4,906	4,866	4,840	4,789	4,751	4,714
年間配水量	6,096	6,067	6,006	5,962	5,915	5,884	5,822	5,776	5,732

図 10-30 年間有収水量と年間配水量の見通し

3)　垂直統合に伴う費用変化の考慮

令和 2 年度に実施された垂直統合に伴い、群馬県企業局に支払っていた受水費が 0 円となる一方、みどり浄水場及び東部浄水場の運用に係る人件費や委託費等が増加している。本検討では、令和2年度から令和 4 年度の決算書を基に基準値を設定しているため、垂直統合に伴い費用が変化したと考えられる科目は考慮できているものとする。

4)　事業費

令和 5 年度及び令和 6 年度の事業費は、令和元年度の水道事業変更認可で整理した金額（交付金全体計画に基づく再構築に係る事業費及び既存施設の更新事業費、単独工事費として施設 80,000 千円/年（工種は機械に振り分け）、管路 850,000 千円/年）を計上する。

令和 7 年度以降の事業費については、土木、建築、管路の 3 工種は、本水道施設強靭化計画で検討した耐震化事業、耐水化事業、更新事業の金額を計上し、電気、機械、計装の 3 工種は、令和 2 年度の料金改定検討時に実施したアセットマネジメントに基づく金額を計上する。

また、単独工事費として施設 80,000 千円/年（工種は機械に振り分け）、管路 850,000 千円/年、路面復旧工事費として 100,000 千円/年、垂直統合に伴い更新不要となる資産の撤去費 65,225 千円/年（廃止時期未定のため、令和 7 年度以降の 35 年間に割り振った金額）を追加計上する。

その他に、令和 5 年度から令和 9 年度にかけて太田本所建設事業 1,940,000 千円が計画されているため、この金額も追加計上する。

表 10-47 財政計画におけるR7以降の事業費内容

	R7 以降の事業費内容 （R6 までは施設再構築計画に基づく）	R7～R16 合計金額 （千円、税込）
土木	水道施設強靭化計画に基づく耐震化事業	1,704,010
建築	水道施設強靭化計画に基づく耐震化・耐水化事業	1,492,159
	太田本所建設事業（R5～R9 に計上）	※1,840,000
電気	R2 料金改定検討時のアセットマネジメントに基づく更新需要	9,250,925
機械	R2 料金改定検討時のアセットマネジメントに基づく更新需要	7,712,295
	単独工事費（施設分）	800,000
計装	R2 料金改定検討時のアセットマネジメントに基づく更新需要（その他を含む）	3,355,550
管路	水道施設強靭化計画に基づく管路更新事業	17,383,919
	水道施設強靭化計画に基づく配水支管更新事業（事業量調整）	5,589,455
	単独工事費（管路分）	8,500,000
	路面復旧工事費	1,000,000
撤去費	垂直統合に伴い更新不要となる資産の撤去	652,250
合計		59,280,564

※太田本所建設事業の全体額：1,940,000 千円

5)　企業債

直近の実績は事業費に対して起債比率 30%程度で推移しているため、起債比率は上限を30%とし、可能な限り企業債残高を減少させるよう努めるものとする。

なお、令和 5 年度から令和 9 年度にかけて実施する太田本所建設事業(総額 19 億 4 千万円)については、料金改定検討時には含まれていなかった事業であり、必要となる財源を利益剰余金等の自己資金で確保することは難しいため、全額企業債で対応する。

6)　令和 5 年度の料金統一

【料金改定】

令和 5 年度に実施する料金改定では、審議会での決定事項を踏まえて、令和 5 年度から令和 8 年度にかけて段階的に改定する激変緩和措置を適用するものとし、平均改定率は 15%とする。

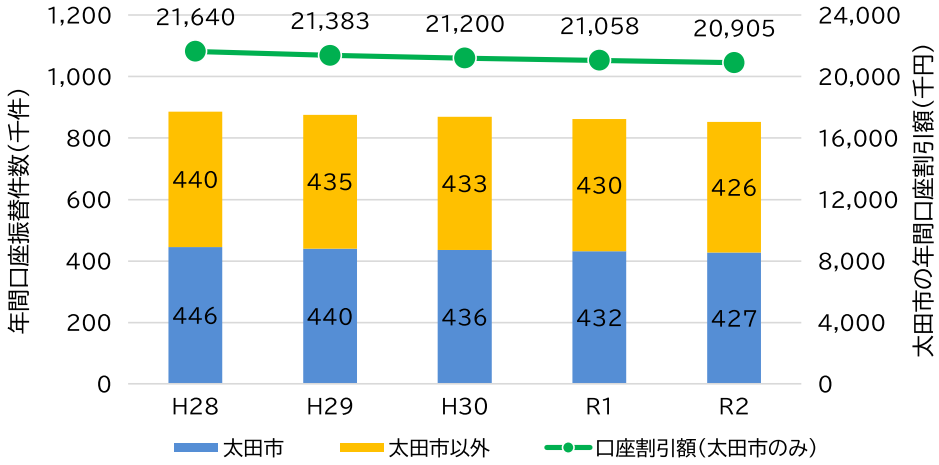
なお、令和 5 年度から令和 10 年度にかけての給水収益は、口径別水量と新料金体系に基づき算出するが、令和 11 年度以降は年間有収水量に供給単価を乗じて簡易的に算出する。

【口座振替割引の適用】

令和 5 年度に実施する料金改定では、太田市のみに適用されている口座振替による 50 円(税抜)割引を料金統一に合わせて 3 市 5 町に 100 円(税抜)で適用する。

割引額の増加と 2 市 5 町分の口座振替件数の増加により、全体の口座割引額は一時的に増加すると考えられる。一方、クレジットカード支払いの増加等を要因として、口座割引を適用している太田市も含めて、口座振替件数は減少傾向にあるため、将来的には口座割引額は減少していく見込みである。

このため、本試算では、令和元年度における 3 市 5 町の口座振替件数合計値に基づく口座割引額 83,807 千円を将来一定で設定する。



※グラフには、将来値検討時には整理されていなかった令和 2 年度の実績を追記している

図 10-31　口座振替件数と割引額の実績推移

7） 財政目標と考え方

① 収益的収支において、常に黒字を維持する。

計画期間内において、事業運営の健全性を継続できるよう、収益的収支における黒字の確保を財政目標とする。

② 運転資金として最低限確保しなければならない資金残高を 40 億円とする。

総務省自治財政局公営企業課が公表している「財政計画に係る論点（資料編）」（平成 26 年 3 月 7 日）では、「公営企業は団体ごとの規模や経営状況に差異があるため、一律的に求める水準を設定することは困難であり、各団体が経営の実態に応じて適切な指標を適用し、経営分析（現状把握）、経営戦略（目標設定）に活用することが求められる。」としている。また、事業収益対資金残高比率については、「実際の使用から料金を収納するまでのタイムラグを考慮した際に最低限必要となる資金は、事業収益に対して 3～4 ヵ月分（約 25～33%）となる。」としている。

そのため、最低限確保しなければならない資金残高として、直近の給水収益約 80 億円の 6 ヵ月分として 40 億円を設定する。なお、垂直統合基本計画検討時には、料金改定を実施しない場合、40 億円を下回るものとして、料金改定の必要性を示している。

8） 財源確保の方法について

推計期間中の財源確保の方法について、料金改定、企業債、交付金による確保を検討する。

【ケース①料金改定を実施しない場合】

ビジョン策定時の財政計画では、定期的に水道料金の適正化を図るため、令和 11 年度の料金改定の可能性について整理したが、本検討では、令和 11 年度に料金改定を実施しない場合について整理する。

【ケース②料金改定を実施せず企業債で補填する場合】

事業費の財源を企業債で補填する場合は、起債比率の上限 30%では困難であることから、起債比率 30%を上限としないこととする。ただし、企業債による財源確保はあくまで資本的収支に影響するものであり、収益的収支における黒字の確保には影響しないことに留意する必要がある。

【ケース③令和 11 年度に料金改定を実施する場合】

ビジョン策定時の財政計画と同様、令和 11 年度に料金改定を実施する。なお、本強靭化計画における事業量は、令和 11 年度の料金改定実施を前提としたものである。

【ケース④令和 7 年度以降の交付金を見込み、令和 11 年度に料金改定を実施する場合】

令和 11 年度の料金改定の他に、ビジョン策定時の財政計画では見込まないものとしていた令和 7 年度以降の交付金について、仮に交付された場合を検討する。交付対象は本強靭化計画における管路更新事業（導水管、送水管、重要給水施設管路の耐震化）とし、事業費の 4 分の 1 を見込む。

ただし、交付金が確実に交付されるかは不透明であり、あくまで希望的観測に基づくシミュレーションであることに留意する。

表 10-48 財源確保に関するケース設定

	R11 料金改定	企業債で補填 （30%を上限としない）	R7 以降の 交付金を見込む
ケース① 料金改定を実施しない場合	×	×	×
ケース② 料金改定は実施せず企業債で 補填する場合	×	○	×
ケース③ R11 に料金改定を 実施する場合	○	×	×
ケース④ R7 以降の交付金を見込み、 R11 に料金改定を実施する場合	○	×	○

１０－５－２．令和 16 年度までの財政計画

1）　ケース①料金改定を実施しない場合

収益的収支は令和 16 年度に赤字に転じ、令和 15 年度に料金回収率は 100%を下回る見込みである。

資本的収支においては、起債比率上限 30%で起債し続けても財源を確保することができず、令和 15 年度に資金残高はマイナスとなる見込みである。また、起債比率 30%で起債し続けた場合、企業債残高は令和 12 年度以降増加していく見込みである。

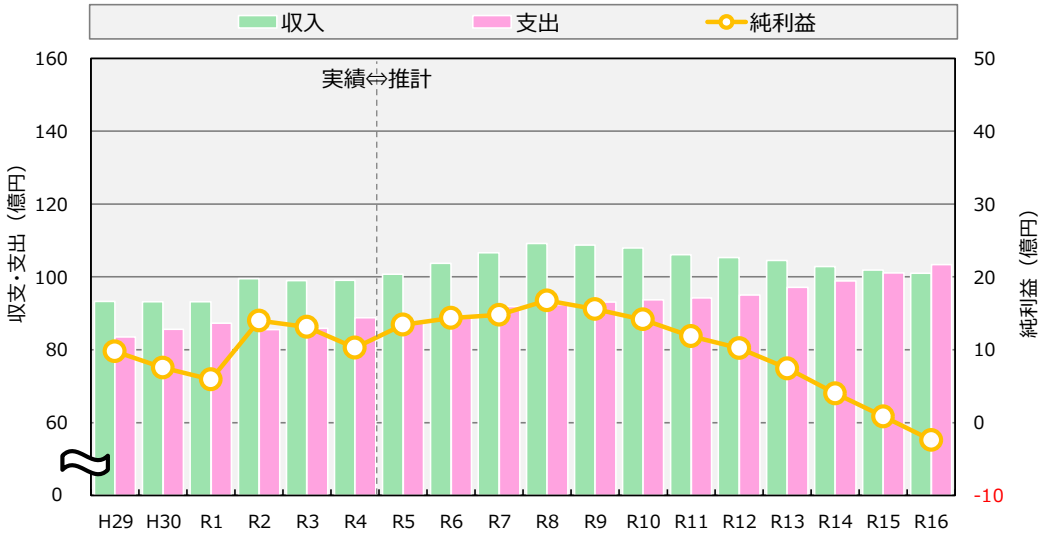


図　10-32　収益的収支と純利益の見通し（ケース①）

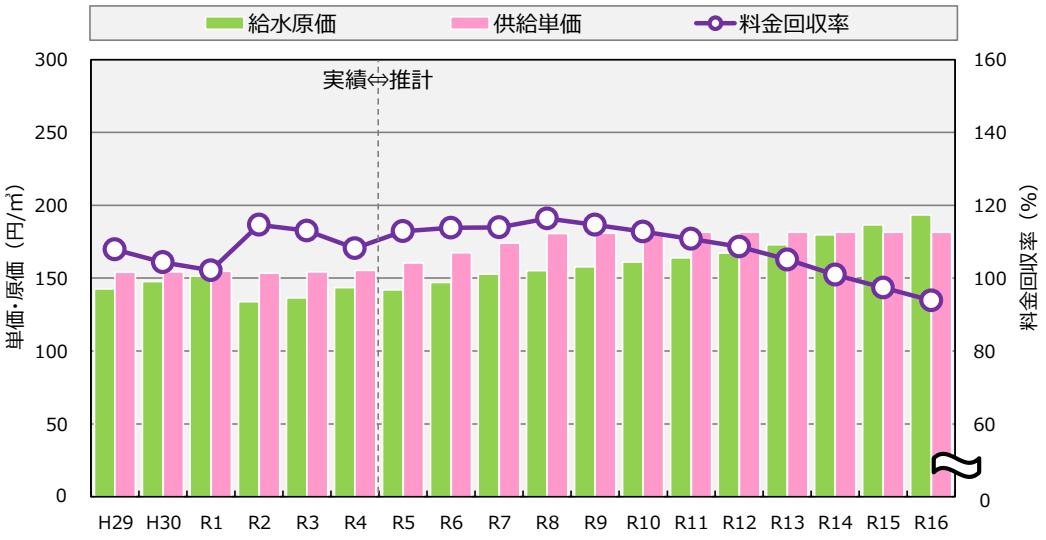


図　10-33　給水原価、供給単価、料金回収率の見通し（ケース①）

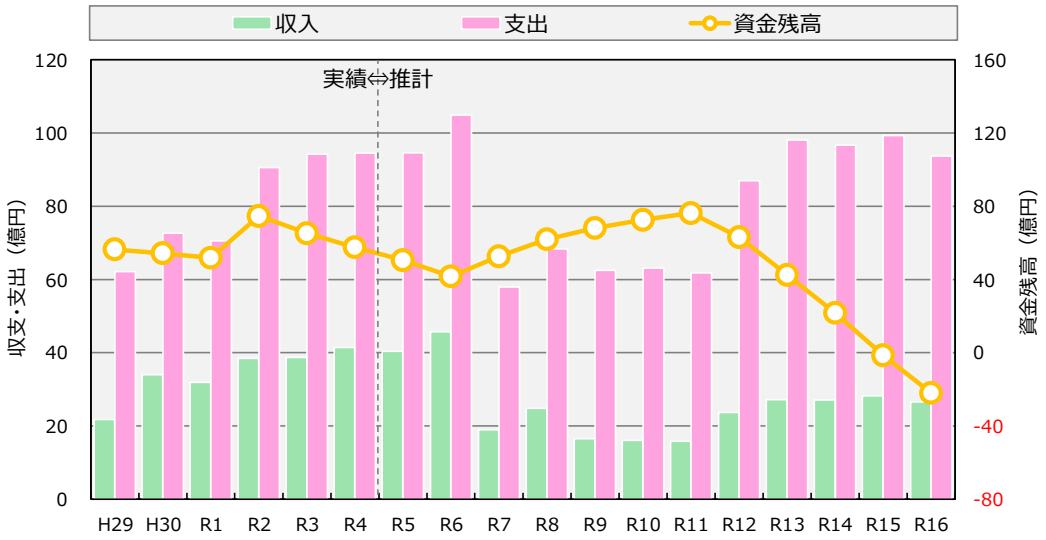


図 10-34 資本的収支と資金残高の見通し（ケース①）

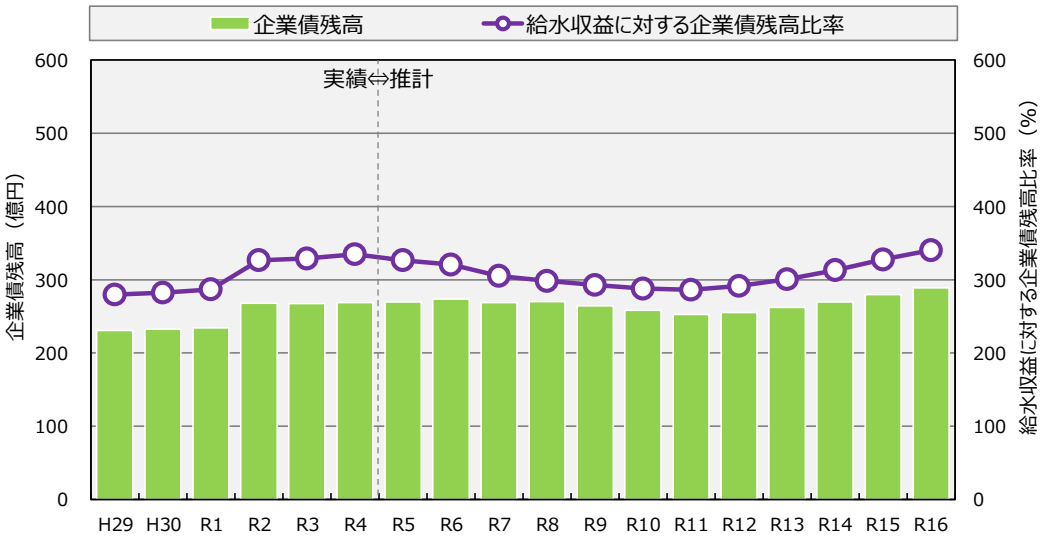


図 10-35 企業債残高と給水収益に対する企業債残高比率の見通し（ケース①）

表 10-49 収益的収支の見通し（ケース①）

	単位	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
								口径別水量に基づく料金を反映						供給単価×年間有収水量を反映					
年間日数	日	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365
一日平均有収水量	㎥/日	146,866	146,232	144,150	146,344	144,473	141,829	140,572	139,608	138,514	137,448	136,410	135,396	134,405	133,315	132,247	131,197	130,164	129,149
年間有収水量	㎥/年	53,606,024	53,374,855	52,758,788	53,415,538	52,732,601	51,767,651	51,449,465	50,956,787	50,557,619	50,168,700	49,925,892	49,419,602	49,057,726	48,660,053	48,402,307	47,886,730	47,509,985	47,139,433
一日平均配水量	㎥/日	176,485	177,179	174,913	175,726	172,235	169,313	170,741	169,588	168,278	167,001	165,756	164,541	163,352	162,044	160,760	159,497	158,256	157,036
年間配水量	㎥/年	64,416,999	64,670,195	64,018,058	64,139,872	62,865,774	61,799,192	62,491,257	61,899,458	61,421,367	60,955,404	60,666,710	60,057,547	59,623,594	59,145,879	58,838,038	58,216,527	57,763,564	57,317,977
供給単価	円/㎥	153.95	154.32	154.72	153.58	154.41	155.25	160.37	167.49	174.05	180.65	180.97	181.69	181.69	181.69	181.69	181.69	181.69	181.69
料金改定率	%																		
給水原価	円/㎥	142.67	147.79	151.48	133.92	136.58	143.48	142.06	147.13	152.75	155.22	157.77	161.11	163.96	167.14	172.87	179.93	186.54	193.41
物価上昇率	1 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	101.0%	102.0%	103.0%	104.1%	105.1%	106.2%	107.2%	108.3%	109.4%	110.5%	111.6%	112.7%
人件費上昇率	0.40 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.4%	100.8%	101.2%	101.6%	102.0%	102.4%	102.8%	103.2%	103.7%	104.1%	104.5%	104.9%
料金回収率	%	107.91	104.42	102.14	114.68	113.05	108.20	112.89	113.84	113.95	116.38	114.71	112.77	110.81	108.71	105.10	100.98	97.40	93.94

収益的収支

実績← →推計

単位：千円 単位：千円

款	項	目		物価上昇	将来値設定条件	基準値		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
								H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
水道事業収益								9,330,837	9,320,145	9,324,369	9,955,382	9,906,121	9,908,773	10,075,960	10,373,421	10,664,263	10,916,501	10,870,134	10,789,942	10,616,935	10,530,544	10,453,093	10,288,657	10,194,163	10,100,794
	営業収益							8,555,262	8,531,015	8,459,785	8,447,304	8,421,809	8,324,763	8,521,442	8,805,067	9,070,037	9,333,424	9,305,654	9,249,374	9,099,817	9,027,564	8,980,734	8,887,059	8,818,608	8,751,282
		給水収益			年間有収水量×供給単価(料金算定期間は除く)			8,252,539	8,236,611	8,162,903	8,203,604	8,142,223	8,037,069	8,251,116	8,534,741	8,799,711	9,063,098	9,035,328	8,979,048	8,829,491	8,757,238	8,710,408	8,616,733	8,548,282	8,480,956
		加入金			R2～R4決算の平均値で一定	212,533	千円	268,900	254,210	246,100	188,180	217,590	231,830	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533
		受託工事収益			見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		負担金			R2～R4決算の平均値で一定	27,543	千円	24,731	21,892	31,981	27,230	30,326	25,073	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543
		その他の営業収益			R2～R4決算の平均値で一定	30,250	千円	9,092	18,302	18,800	28,290	31,670	30,791	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250
		営業外収益						763,148	789,113	864,468	1,507,670	1,484,128	1,584,008	1,554,518	1,568,354	1,594,226	1,583,077	1,564,480	1,540,568	1,517,118	1,502,980	1,472,359	1,401,598	1,375,555	1,349,512
		受取利息			R2～R4決算の平均値で一定	2,832	千円	4,005	6,699	3,561	1,046	4,158	3,291	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832
		他会計補助金			見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		長期前受金戻入						649,579	671,226	736,571	1,385,604	1,354,734	1,445,457	1,424,513	1,438,349	1,464,221	1,453,072	1,434,475	1,410,563	1,387,113	1,372,975	1,342,354	1,271,593	1,245,550	1,219,507
			R4以前取得分		現況資産の予定額を設定									1,424,513	1,399,951	1,382,658	1,371,509	1,352,912	1,329,000	1,305,550	1,291,412	1,260,791	1,190,030	1,163,987	1,137,944
			R5以降取得分		新規取得資産の償却計算に基づき算定									0	38,398	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563
		雑収益			R2～R4決算の平均値で一定	127,173	千円	109,564	111,188	124,336	121,021	125,236	135,261	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173
	特別利益							12,427	17	116	408	184	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却益			見込まない	0	千円	0	5	0	295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		過年度損益修正益			見込まない	0	千円	7,304	12	116	113	184	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他特別利益			見込まない	0	千円	5,124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水道事業費用								8,354,073	8,565,234	8,731,657	8,555,138	8,591,882	8,882,424	8,733,554	8,935,793	9,186,689	9,240,345	9,311,309	9,372,382	9,430,428	9,505,984	9,709,821	9,887,865	10,107,871	10,336,562
	営業費用							7,855,495	8,149,705	8,345,176	8,105,441	8,158,766	8,504,897	8,388,470	8,614,502	8,884,464	8,959,599	9,043,824	9,120,626	9,192,863	9,280,689	9,488,531	9,666,963	9,884,798	10,109,183
		原水及び浄水費						3,211,532	3,234,273	3,256,760	2,059,794	1,997,819	2,199,966	2,193,474	2,214,121	2,234,973	2,256,033	2,277,304	2,298,787	2,320,483	2,342,394	2,364,526	2,386,876	2,409,451	2,432,248
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	31,894	千円	34,674	23,594	32,059	25,205	52,406	31,894	32,022	32,150	32,278	32,407	32,537	32,667	32,798	32,929	33,061	33,193	33,326	33,459
			引当金繰入額		R4決算値×人件費上昇率	2,923	千円	2,903	1,928	2,108	2,246	4,539	2,923	2,935	2,946	2,958	2,970	2,982	2,994	3,006	3,018	3,030	3,042	3,054	3,066
			動力費	●	委託料に含める(R4決算委託料の設定により電力費高騰を考慮)	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			薬品費	●	委託料に含める	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	21,160	千円	3,878	16,607	27,517	25,844	0	21,160	21,372	21,585	21,801	22,019	22,239	22,462	22,686	22,913	23,142	23,374	23,608	23,844
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	2,001,889	千円	1,299,880	1,328,243	1,331,376	1,904,280	1,839,354	2,001,889	2,021,907	2,042,127	2,062,548	2,083,173	2,104,005	2,125,045	2,146,296	2,167,758	2,189,436	2,211,330	2,233,444	2,255,778
			受水費		R4決算値(桐生市水道局受水費)で一定	2,940	千円	1,797,753	1,797,919	1,802,770	2,949	3,280	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	7,392	千円	8,960	343	237	8,302	7,051	6,822	7,466	7,541	7,616	7,692	7,769	7,847	7,925	8,004	8,085	8,165	8,247	8,329
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	104,832	千円	63,484	65,640	60,693	90,968	91,189	132,338	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832
		配水及び給水費						555,548	706,152	731,135	704,796	755,558	764,377	782,518	790,341	798,243	806,222	814,283	822,424	830,646	838,951	847,338	855,810	864,367	873,008
			人件費		委託料に含める	0	千円	30,790	33,186	22,575	12,141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			引当金繰入額		委託料に含める	0	千円	2,260	2,704	1,566	1,149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			動力費	●	委託料に含める	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	9,060	千円	106	0	0	6,700	4,530	9,151	9,242	9,335	9,428	9,522	9,617	9,714	9,811	9,909	10,008	10,108	10,209
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	707,834	千円	481,972	623,654	650,805	631,491	687,255	707,834	714,912	722,061	729,282	736,574	743,940	751,380	758,893	766,482	774,147	781,889	789,708	797,605
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	57,687	千円	39,808	45,342	49,268	59,443	61,604	52,013	58,264	58,847	59,435	60,029	60,630	61,236	61,848	62,467	63,091	63,722	64,360	65,003
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	191	千円	612	1,267	6,921	573	0	0	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191
		受託工事費						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			工事請負費	●	見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業務費						441,698	440,810	442,399	438,863	429,598	443,454	447,905	452,384	456,908	461,477	466,092	470,753	475,460	480,215	485,017	489,868	494,766	499,713
			人件費		委託料に含める	0	千円	20,620	16,328	15,997	10,975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			引当金繰入額		委託料に含める	0	千円	1,499	1,374	1,123	712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	442,136	千円	418,273	421,809	423,867	425,793	428,294	442,136	446,557	451,022	455,533	460,088	464,689	469,336	474,029	478,769	483,557	488,393	493,277	498,209
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	1,335	千円	1,306	1,300	1,374	1,382	1,304	1,319	1,348	1,362	1,375	1,389	1,403	1,417	1,431	1,446	1,460	1,475	1,489	1,504
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	0	千円	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		総係費						408,224	480,859	486,278	644,443	644,491	624,236	661,685	665,941	670,233	674,560	678,922	683,321	687,756	692,229	696,736	701,284	705,867	710,490
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	283,028	千円	186,361	189,840	170,257	201,397	254,842	283,028	284,160	285,297	286,438	287,584	288,734	289,889	291,048	292,213	293,381	294,555	295,733	296,916
			引当金繰入額		R4決算値×人件費上昇率	25,211	千円	29,275	24,186	16,103	20,860	23,839	25,211	25,312	25,413	25,515	25,617	25,719	25,822	25,925	26,029	26,133	26,238	26,343	26,448
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	1,216	千円	1,012	18	77	93	893	1,216	1,228	1,240	1,253	1,265	1,278	1,291	1,304	1,317	1,330	1,343	1,356	1,370
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	213,481	千円	93,856	178,301	208,164	253,022	231,709	213,481	215,616	217,772	219,950	222,150	224,371	226,615	228,881	231,170	233,481	235,816	238,174	240,556
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	84,156	千円	87,677	76,811	76,338	78,845	86,592	87,030	84,998	85,848	86,706	87,573	88,449	89,333	90,227	91,129	92,040	92,961	93,890	94,829
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	50,371	千円	10,043	11,703	15,338	90,227	46,616	14,270	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371
		減価償却費						3,095,368	3,169,774	3,330,266	3,915,680	4,164,911	4,292,943	4,074,718	4,263,546	4,495,937	4,533,138	4,579,053	4,617,171	4,650,348	4,698,730	4,866,744	5,004,956	5,182,177	5,365,555
			R4以前取得分		現況資産の予定額を設定									4,074,718	4,024,416	3,955,895	3,889,834	3,810,004	3,730,539	3,644,089	3,575,132	3,488,539	3,345,584	3,242,036	3,138,489
			R5以降取得分		新規取得資産の償却計算に基づき算定									0	239,130	540,042	643,304	769,049	886,632	1,006,259	1,123,598	1,378,205	1,659,372	1,940,141	2,227,066
		資産減耗費						143,125	117,269	97,686	336,420	165,277	178,476	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724
			固定資産除却費		R2～R4決算の平均値で一定	215,881	千円	143,125	111,012	97,686	307,177	161,991	178,476	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881
			たな卸資産減耗費		R2～R4決算の平均値で一定	10,843	千円	0	6,257	0	29,243	3,285	0	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843
		その他営業費用						0	567	651	5,444	1,113	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446
			材料売却原価		見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			太陽光発電費用		R4決算の金額で一定	709	千円	0	567	651	605	518	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709
			小水力発電費用		R4決算の金額で一定	737	千円	0	0	0	4,839	595	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737
	営業外費用							442,231	409,954	383,527	433,473	397,996	365,521	345,084	321,290	302,225	280,746	267,484	251,756	237,565	225,295	221,291	220,901	223,073	227,379
		支払利息企業債費						440,267	408,014	379,220	430,701	393,221	359,462	340,549	316,755	297,690	276,211	262,949	247,221	233,030	220,760	216,756	216,366	218,538	222,844
			R4以前取得分		既往債の償還予定額									340,549	300,866	263,425	230,534	201,679	176,647	153,749	133,503	116,359	100,666	88,035	77,057
			R5以降取得分(施設)		新規債(施設)の償還予定額(償還15年、据置3年)									0	2,889	6,230	8,305	11,092	12,535	13,681	14,602	16,348	18,416	20,329	22,235
			R5以降取得分(管路)		新規債(管路)の償還予定額(償還40年、据置5年)									0	13,000	28,035	37,372	50,178	58,039	65,600	72,655	84,049	97,284	110,174	123,552
		雑支出			R2～R4決算の平均値で一定	4,535	千円	1,964	1,939	4,307	2,772	4,775	6,060	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535
	特別損失							56,347	5,576	2,955	16,225	35,120	12,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却損			見込まない			0	253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		過年度損益修正損			見込まない			3,419	5,322	2,955	10,563	11,819	4,806	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他特別損失			見込まない			52,928	0	0	5,661	23,300	7,199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	予備費							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		予備費			見込まない			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
損益								976,763	754,911	592,711	1,400,244	1,314,240	1,026,350	1,342,405	1,437,628	1,477,574	1,676,156	1,558,825	1,417,560	1,186,507	1,024,560	743,271	400,792	86,292	-235,768

表 10-50 資本的収支の見通し（ケース①）

	単位	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
起債比率	%	29.1%	36.4%	32.7%	30.2%	27.8%	31.9%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%
企業債残高対給水収益比率	%	279.7	282.3	286.8	326.8	328.9	334.7	326.7	320.6	305.4	298.3	292.7	287.9	286.1	291.5	300.8	313.1	327.5	340.3
事業費抑制比率	%																		
物価上昇率	1 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	101.0%	102.0%	103.0%	104.1%	105.1%	106.2%	107.2%	108.3%	109.4%	110.5%	111.6%	112.7%
人件費上昇率	0.40 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.4%	100.8%	101.2%	101.6%	102.0%	102.4%	102.8%	103.2%	103.7%	104.1%	104.5%	104.9%

資本的収支

実績← →推計
単位:千円 単位:千円

款	項	目	物価上昇	将来値設定条件	基準値	2017 H29	2018 H30	2019 R1	2020 R2	2021 R3	2022 R4	2023 R5	2024 R6	2025 R7	2026 R8	2027 R9	2028 R10	2029 R11	2030 R12	2031 R13	2032 R14	2033 R15	2034 R16
資本的収入						2,177,693	3,405,514	3,186,778	3,848,207	3,876,153	4,142,391	4,043,367	4,573,299	1,896,830	2,475,250	1,650,879	1,614,154	1,585,045	2,364,089	2,713,541	2,704,780	2,819,894	2,655,687
	国庫補助金					714,501	1,214,638	1,150,808	1,424,387	1,580,243	1,568,907	1,535,905	1,726,585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		国庫補助金		交付金全体計画に基づき、補助対象事業費の3分の1を見込む		714,501	1,214,638	1,150,808	1,424,387	1,580,243	1,568,907	1,535,905	1,726,585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	企業債					1,200,000	1,900,000	1,700,000	2,000,000	2,000,000	2,200,000	2,166,664	2,505,916	1,556,032	2,134,452	1,310,081	1,273,356	1,244,247	2,023,291	2,372,743	2,363,982	2,479,096	2,314,889
		企業債		事業費に合わせて起債（太田本所建設分は全額企業債で対応）	千円	1,200,000	1,900,000	1,700,000	2,000,000	2,000,000	2,200,000	2,166,664	2,505,916	1,556,032	2,134,452	1,310,081	1,273,356	1,244,247	2,023,291	2,372,743	2,363,982	2,479,096	2,314,889
	負担金					263,187	290,764	335,970	422,457	282,146	317,790	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798
		工事負担金		R2～R4決算の平均値で一定	340,798 千円	263,187	290,764	335,970	422,457	282,146	317,790	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798
	固定資産売却代金					5	112	0	1,363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却代金		見込まない	0 千円	5	112	0	1,363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他資本的収入					0	0	0	0	13,764	55,694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他収入		見込まない	0 千円	0	0	0	0	13,764	55,694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的支出						6,215,980	7,265,884	7,055,122	9,059,015	9,423,516	9,448,445	9,457,885	10,487,153	5,795,863	6,840,172	6,249,768	6,315,765	6,183,201	8,701,329	9,814,207	9,670,906	9,932,189	9,372,154
	建設改良費					4,484,645	5,534,296	5,514,298	6,841,611	7,390,130	7,373,285	7,347,931	8,386,346	3,750,977	4,863,294	4,356,314	4,444,823	4,348,728	6,946,477	8,112,259	8,084,002	8,468,668	7,922,269
		事業費		既存計画、強靭化計画、アセットマネジメントの結果を反映		4,126,204	5,225,795	5,205,771	6,612,312	7,187,654	6,895,805	7,152,214	8,189,721	3,553,440	4,664,839	4,156,938	4,244,519	4,147,492	6,744,303	7,909,143	7,879,939	8,263,653	7,716,297
		事務費				342,998	297,923	291,120	212,983	155,368	176,042	175,988	176,698	177,411	178,128	178,846	179,568	180,293	181,021	181,752	182,485	183,222	183,961
			人件費	R4決算値×人件費上昇率	173,787 千円	335,225	291,336	278,647	208,830	155,211	175,873	174,482	175,180	175,881	176,585	177,291	178,000	178,712	179,427	180,145	180,865	181,589	182,315
			その他(物価上昇を考慮する)	R2～R4決算平均値×物価上昇率	1,201 千円	6,305	4,214	11,317	3,276	157	169	1,213	1,225	1,237	1,250	1,262	1,275	1,288	1,301	1,314	1,327	1,340	1,353
			その他(物価上昇を考慮しない)	R2～R4決算の平均値で一定	293 千円	1,468	2,373	1,156	878	0	0	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293
		営業設備費				15,442	10,577	17,408	16,317	47,108	301,438	19,729	19,927	20,126	20,327	20,530	20,736	20,943	21,153	21,364	21,578	21,793	22,011
			固定資産購入費	R2～R4決算平均値×物価上昇率	19,534 千円	15,442	10,577	17,408	11,574	11,082	35,946	19,729	19,927	20,126	20,327	20,530	20,736	20,943	21,153	21,364	21,578	21,793	22,011
			土地購入費	見込まない	0 千円	0	0	0	17	8,287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			事務所建設費	見込まない	0 千円	0	0	0	4,725	27,738	265,493	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	企業債償還金					1,731,335	1,731,588	1,540,823	2,016,447	2,033,385	2,075,159	2,109,954	2,100,807	2,044,886	1,976,878	1,893,454	1,870,942	1,834,474	1,754,852	1,701,948	1,586,905	1,463,520	1,449,885
		企業債償還金				1,731,335	1,731,588	1,540,823	2,016,447	2,033,385	2,075,159	2,109,954	2,100,807	2,044,886	1,976,878	1,893,454	1,870,942	1,834,474	1,754,852	1,701,948	1,586,905	1,463,520	1,449,885
			R4以前取得分	既往債の償還予定額								2,109,954	2,100,807	2,044,886	1,976,878	1,834,583	1,743,746	1,629,207	1,449,785	1,334,341	1,147,956	966,979	874,840
			R5以降取得分(施設)	新規債(施設)の償還予定額(償還15年、据置3年)								0	0	0	0	58,871	127,196	169,985	228,661	265,174	300,834	335,847	392,167
			R5以降取得分(管路)	新規債(管路)の償還予定額(償還40年、据置5年)								0	0	0	0	0	0	35,282	76,406	102,433	138,115	160,694	182,878
	国庫補助金返還金					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		国庫補助金返還金		見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	出資金					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		出資金		見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他資本的支出					0	0	0	200,957	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他支出		見込まない	0 千円	0	0	0	200,957	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	予備費					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		予備費		見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的収支不足額						-4,038,287	-3,860,370	-3,868,343	-5,210,808	-5,547,362	-5,306,054	-5,414,518	-5,913,854	-3,899,033	-4,364,922	-4,598,889	-4,701,611	-4,598,156	-6,337,240	-7,100,666	-6,966,126	-7,112,295	-6,716,467

実績← →推計
単位:千円 単位:千円

		2017 H29	2018 H30	2019 R1	2020 R2	2021 R3	2022 R4	2023 R5	2024 R6	2025 R7	2026 R8	2027 R9	2028 R10	2029 R11	2030 R12	2031 R13	2032 R14	2033 R15	2034 R16
資本的収入額		2,177,693	3,405,514	3,186,778	3,848,207	3,876,153	4,142,391	4,043,367	4,573,299	1,896,830	2,475,250	1,650,879	1,614,154	1,585,045	2,364,089	2,713,541	2,704,780	2,819,894	2,655,687
翌年度繰越工事資金		6,415	980	0	2,740	1,090	0												
資本的支出額		6,215,980	7,265,884	7,055,122	9,059,015	9,619,953	9,448,445	9,457,885	10,487,153	5,795,863	6,840,172	6,249,768	6,315,765	6,183,201	8,701,329	9,814,207	9,670,906	9,932,189	9,372,154
資本的収支不足額		-4,044,702	-3,861,350	-3,868,343	-5,213,548	-5,744,890	-5,306,054	-5,414,518	-5,913,854	-3,899,033	-4,364,922	-4,598,889	-4,701,611	-4,598,156	-6,337,240	-7,100,666	-6,966,126	-7,112,295	-6,716,467
補塡財源使用可能額	消費税資本的収支調整額	234,824	276,478	333,541	434,613	485,803	480,740	483,029	551,291	246,577	319,697	286,370	292,188	285,871	456,639	533,274	531,416	556,703	520,784
	繰越工事資金	3,029	6,415	980	0	2,740	1,090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	利益剰余金 積立金・未処分利益剰余金	5,268,771	5,642,420	5,428,314	5,182,931	6,583,174	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,260,395	6,198,116	6,815,724	7,257,193	7,621,374	6,317,813	4,244,806	2,170,974	-134,974
	利益剰余金 当年度純損益	976,763	754,911	592,711	1,400,244	1,314,240	1,026,350	1,342,405	1,437,628	1,477,574	1,676,156	1,558,825	1,417,560	1,186,507	1,024,560	743,271	400,792	86,292	-235,768
	利益剰余金 小計	6,245,534	6,397,330	6,021,025	6,583,174	7,897,414	7,555,642	7,104,410	6,487,479	5,654,410	6,936,550	7,756,941	8,233,284	8,443,700	8,645,934	7,061,084	4,645,599	2,257,267	-370,742
	損益勘定留保資金 過年度分損益勘定留保資金	679,565	0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	損益勘定留保資金 当年度分損益勘定留保資金	2,524,168	2,609,440	2,695,728	2,843,190	2,994,885	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,306,790	3,371,302	3,433,332	3,489,959	3,552,479	3,751,114	3,960,086	4,163,351	4,372,771
	損益勘定留保資金 小計	3,203,733	2,609,440	2,695,728	2,843,190	3,881,048	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,306,790	3,371,302	3,433,332	3,489,959	3,552,479	3,751,114	3,960,086	4,163,351	4,372,771
	合計	9,687,121	9,289,664	9,051,274	9,860,977	12,267,005	11,068,059	10,464,369	10,090,691	9,159,427	10,563,037	11,414,614	11,958,805	12,219,530	12,655,053	11,345,472	9,137,101	6,977,320	4,522,813
補塡財源	引継金	0	0	0	2,821,909	7,177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	資本的収支調整額	234,824	276,478	333,541	434,613	485,803	480,740	483,029	551,291	246,577	319,697	286,370	292,188	285,871	456,639	533,274	531,416	556,703	520,784
	工事繰越金	3,029	6,415	980	0	2,740	1,090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	利益剰余金	603,115	969,017	838,095	0	325,357	1,793,637	2,054,560	2,310,642	394,016	738,435	941,217	976,091	822,326	2,328,122	2,816,278	2,474,624	2,392,241	1,822,912
	過年度分損益勘定留保資金	679,565	0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	当年度分損益勘定留保資金	2,524,168	2,609,440	2,695,728	1,957,027	2,994,885	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,306,790	3,371,302	3,433,332	3,489,959	3,552,479	3,751,114	3,960,086	4,163,351	4,372,771
	減債積立金処分額					1,042,765	0												
	合計	4,044,702	3,861,350	3,868,343	5,213,548	5,744,890	5,306,054	5,414,518	5,913,854	3,899,033	4,364,922	4,598,889	4,701,611	4,598,156	6,337,240	7,100,666	6,966,126	7,112,295	6,716,467
資金残高	利益剰余金	5,642,420	5,428,314	5,182,931	6,583,174	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,260,395	6,198,116	6,815,724	7,257,193	7,621,374	6,317,813	4,244,806	2,170,974	-134,974	-2,193,655
	損益勘定留保資金	0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	5,642,420	5,428,314	5,182,931	7,469,338	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,260,395	6,198,116	6,815,724	7,257,193	7,621,374	6,317,813	4,244,806	2,170,974	-134,974	-2,193,655
企業債残高		23,084,203	23,252,614	23,411,791	26,811,490	26,778,105	26,902,945	26,959,655	27,364,764	26,875,910	27,033,485	26,450,112	25,852,525	25,262,299	25,530,738	26,201,533	26,978,610	27,994,186	28,859,190

2)　ケース②料金改定は実施せず企業債で補填する場合

起債比率を最大 50%まで引き下げることで、資本的収支が改善し、資金残高 40 億円以上を維持することが可能となるが、企業債残高は現状の約 1.4 倍まで増加する見込みである。

また、水道料金による収入は変化しないため、収益的収支が改善することはなく、令和 16 年度に赤字、料金回収率も令和 15 年度以降は 100%を下回る見込みである。

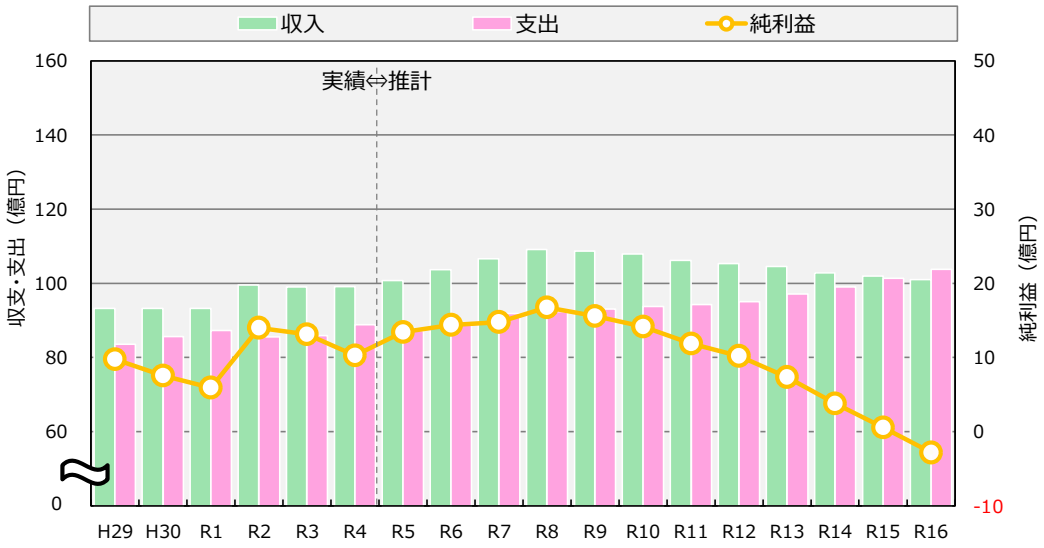


図 10-36 収益的収支と純利益の見通し（ケース②）

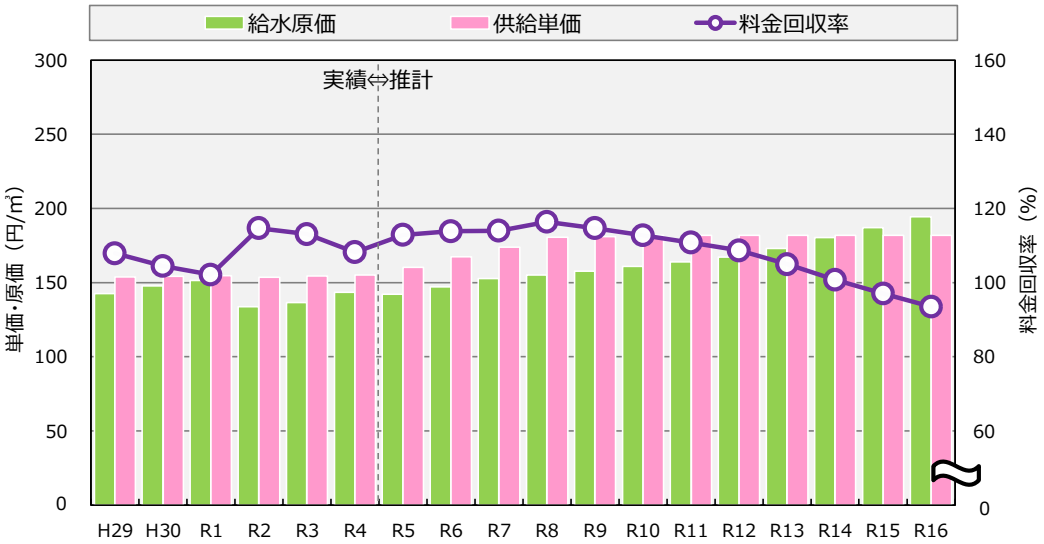


図 10-37 給水原価、供給単価、料金回収率の見通し（ケース②）

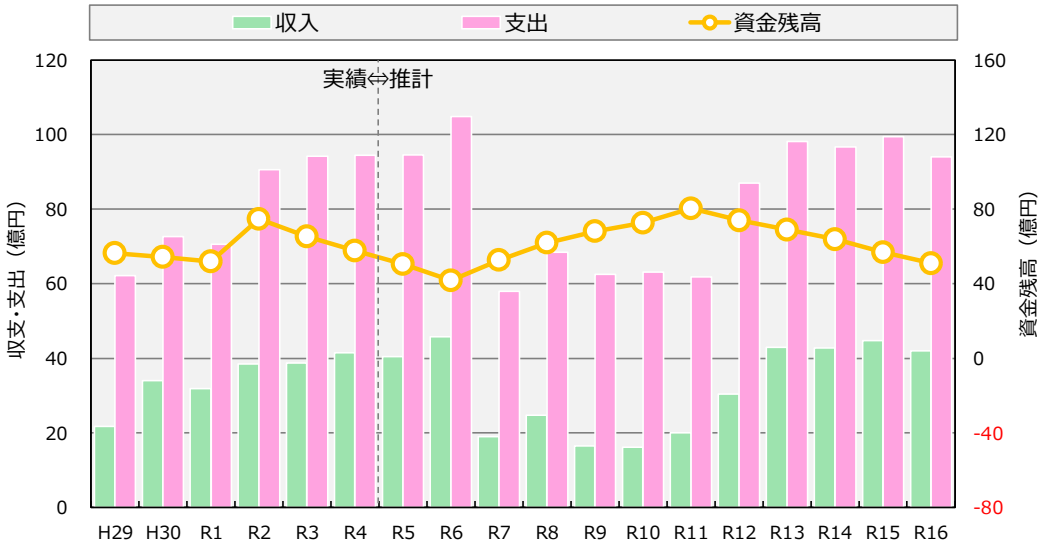


図 10-38 資本的収支と資金残高の見通し（ケース②）

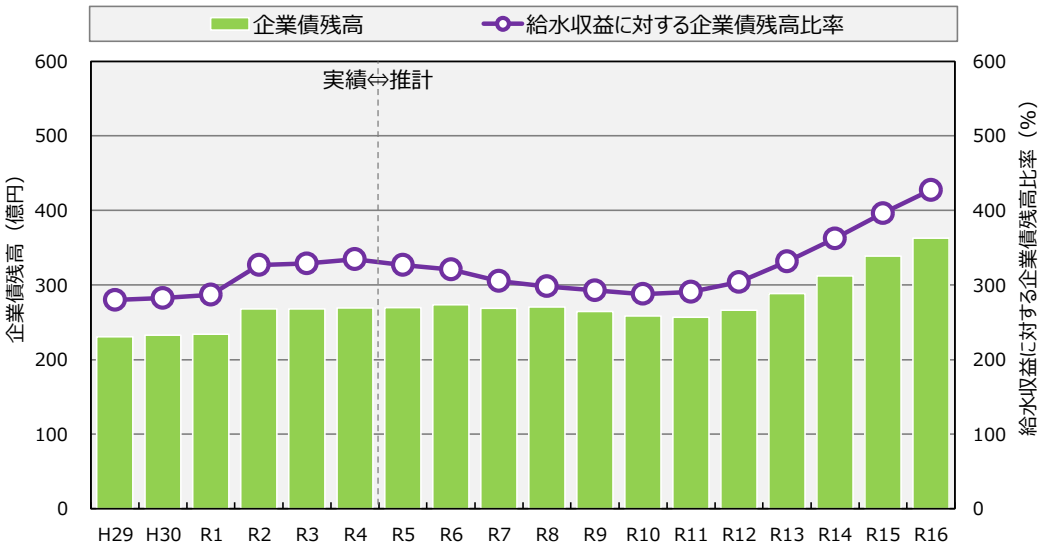


図 10-39 企業債残高と給水収益に対する企業債残高比率の見通し（ケース②）

表 10-51 収益的収支の見通し（ケース②）

	単位	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
		口径別水量に基づく料金を反映												供給単価×年間有収水量を反映					
年間日数	日	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365
一日平均有収水量	㎥/日	146,866	146,232	144,150	146,344	144,473	141,829	140,572	139,608	138,514	137,448	136,410	135,396	134,405	133,315	132,247	131,197	130,164	129,149
年間有収水量	㎥/年	53,606,024	53,374,855	52,758,788	53,415,538	52,732,601	51,767,651	51,449,465	50,956,787	50,557,619	50,168,700	49,925,892	49,419,602	49,057,726	48,660,053	48,402,307	47,886,730	47,509,985	47,139,433
一日平均配水量	㎥/日	176,485	177,179	174,913	175,726	172,235	169,313	170,741	169,588	168,278	167,001	165,756	164,541	163,352	162,044	160,760	159,497	158,256	157,036
年間配水量	㎥/年	64,416,999	64,670,195	64,018,058	64,139,872	62,865,774	61,799,192	62,491,257	61,899,458	61,421,367	60,955,404	60,666,710	60,057,547	59,623,594	59,145,879	58,838,038	58,216,527	57,763,564	57,317,977
供給単価	円/㎥	153.95	154.32	154.72	153.58	154.41	155.25	160.37	167.49	174.05	180.65	180.97	181.69	181.69	181.69	181.69	181.69	181.69	181.69
料金改定率	%																		
給水原価	円/㎥	142.67	147.79	151.48	133.92	136.58	143.48	142.06	147.13	152.75	155.22	157.77	161.11	163.96	167.2	173.04	180.34	187.19	194.32
物価上昇率	1 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	101.0%	102.0%	103.0%	104.1%	105.1%	106.2%	107.2%	108.3%	109.4%	110.5%	111.6%	112.7%
人件費上昇率	0.40 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.4%	100.8%	101.2%	101.6%	102.0%	102.4%	102.8%	103.2%	103.7%	104.1%	104.5%	104.9%
料金回収率	%	107.91	104.42	102.14	114.68	113.05	108.20	112.89	113.84	113.95	116.38	114.71	112.77	110.81	108.67	105.00	100.75	97.06	93.50

収益的収支

実績← →推計

単位：千円

款	項	目		物価上昇	将来値設定条件	基準値		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
								H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
水道事業収益								9,330,837	9,320,145	9,324,369	9,955,382	9,906,121	9,908,773	10,075,960	10,373,421	10,664,263	10,916,501	10,870,134	10,789,942	10,616,935	10,530,544	10,453,093	10,288,657	10,194,163	10,100,794
	営業収益							8,555,262	8,531,015	8,459,785	8,447,304	8,421,809	8,324,763	8,521,442	8,805,067	9,070,037	9,333,424	9,305,654	9,249,374	9,099,817	9,027,564	8,980,734	8,887,059	8,818,608	8,751,282
		給水収益			年間有収水量×供給単価(料金算定期間は除く)			8,252,539	8,236,611	8,162,903	8,203,604	8,142,223	8,037,069	8,251,116	8,534,741	8,799,711	9,063,098	9,035,328	8,979,048	8,829,491	8,757,238	8,710,408	8,616,733	8,548,282	8,480,956
		加入金			R2～R4決算の平均値で一定	212,533	千円	268,904	254,210	246,100	188,180	217,590	231,830	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533
		受託工事収益			見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		負担金			R2～R4決算の平均値で一定	27,543	千円	24,731	21,892	31,981	27,230	30,326	25,073	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543
		その他の営業収益			R2～R4決算の平均値で一定	30,250	千円	9,092	18,302	18,800	28,290	31,670	30,791	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250
		営業外収益						763,148	789,113	864,468	1,507,670	1,484,128	1,584,008	1,554,518	1,568,354	1,594,226	1,583,077	1,564,480	1,540,568	1,517,118	1,502,980	1,472,359	1,401,598	1,375,555	1,349,512
		受取利息			R2～R4決算の平均値で一定	2,832	千円	4,005	6,699	3,561	1,046	4,158	3,291	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832
		他会計補助金			見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		長期前受金戻入						649,579	671,226	736,571	1,385,604	1,354,734	1,445,457	1,424,513	1,438,349	1,464,221	1,453,072	1,434,475	1,410,563	1,387,113	1,372,975	1,342,354	1,271,593	1,245,550	1,219,507
			R4以前取得分		現況資産の予定額を設定									1,424,513	1,399,951	1,382,658	1,371,509	1,352,912	1,329,000	1,305,550	1,291,412	1,260,791	1,190,030	1,163,987	1,137,944
			R5以降取得分		新規取得資産の償却計算に基づき算定									0	38,398	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563
		雑収益			R2～R4決算の平均値で一定	127,173	千円	109,564	111,188	124,336	121,021	125,236	135,261	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173
	特別利益							12,427	17	116	408	184	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却益			見込まない	0	千円	0	5	0	295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		過年度損益修正益			見込まない	0	千円	7,304	12	116	113	184	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他特別利益			見込まない	0	千円	5,124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水道事業費用								8,354,073	8,565,234	8,731,657	8,555,138	8,591,882	8,882,424	8,733,554	8,935,793	9,186,689	9,240,345	9,311,309	9,372,382	9,430,428	9,509,026	9,717,809	9,907,452	10,139,005	10,379,753
	営業費用							7,855,495	8,149,705	8,345,176	8,105,441	8,158,766	8,504,897	8,388,470	8,614,502	8,884,464	8,959,599	9,043,824	9,120,626	9,192,863	9,280,689	9,488,531	9,666,963	9,884,798	10,109,183
		原水及び浄水費						3,211,532	3,234,273	3,256,760	2,059,794	1,997,819	2,199,966	2,193,474	2,214,121	2,234,973	2,256,033	2,277,304	2,298,787	2,320,483	2,342,394	2,364,526	2,386,876	2,409,451	2,432,248
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	31,894	千円	34,674	23,594	32,059	25,205	52,406	31,894	32,022	32,150	32,278	32,407	32,537	32,667	32,798	32,929	33,061	33,193	33,326	33,459
			引当金繰入額		R4決算値×人件費上昇率	2,923	千円	2,903	1,928	2,108	2,246	4,539	2,923	2,935	2,946	2,958	2,970	2,982	2,994	3,006	3,018	3,030	3,042	3,054	3,066
			動力費	●	委託料に含める(R4決算委託料の設定により電力費高騰を考慮)	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			薬品費	●	委託料に含める	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	21,160	千円	3,878	16,607	27,517	25,844	0	21,160	21,372	21,585	21,801	22,019	22,239	22,462	22,686	22,913	23,142	23,374	23,608	23,844
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	2,001,889	千円	1,299,880	1,328,243	1,331,376	1,904,280	1,839,354	2,001,889	2,021,907	2,042,127	2,062,548	2,083,173	2,104,005	2,125,045	2,146,296	2,167,758	2,189,436	2,211,330	2,233,444	2,255,778
			受水費		R4決算値(桐生市水道局受水費)で一定	2,940	千円	1,797,753	1,797,919	1,802,770	2,949	3,280	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	7,392	千円	8,960	343	237	8,302	7,051	6,822	7,466	7,541	7,616	7,692	7,769	7,847	7,925	8,004	8,085	8,165	8,247	8,329
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	104,832	千円	63,484	65,640	60,693	90,968	91,189	132,338	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832
		配水及び給水費						555,548	706,152	731,135	704,796	755,558	764,377	782,518	790,341	798,243	806,222	814,283	822,424	830,646	838,951	847,338	855,810	864,367	873,008
			人件費		委託料に含める	0	千円	30,790	33,186	22,575	12,141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			引当金繰入額		委託料に含める	0	千円	2,260	2,704	1,566	1,149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			動力費	●	委託料に含める	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	9,060	千円	106	0	0	0	6,700	4,530	9,151	9,242	9,335	9,428	9,522	9,617	9,714	9,811	9,909	10,008	10,108	10,209
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	707,834	千円	481,972	623,654	650,805	631,491	687,255	707,834	714,912	722,061	729,282	736,574	743,940	751,380	758,893	766,482	774,147	781,889	789,708	797,605
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	57,687	千円	39,808	45,342	49,268	59,443	61,604	52,013	58,264	58,847	59,435	60,029	60,630	61,236	61,848	62,467	63,091	63,722	64,360	65,003
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	191	千円	612	1,267	6,921	573	0	0	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191
		受託工事費						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			工事請負費	●	見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業務費						441,698	440,810	442,399	438,863	429,598	443,454	447,905	452,384	456,908	461,477	466,092	470,753	475,460	480,215	485,017	489,868	494,766	499,713
			人件費		委託料に含める	0	千円	20,620	16,328	15,997	10,975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			引当金繰入額		委託料に含める	0	千円	1,499	1,374	1,123	712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	442,136	千円	418,273	421,809	423,867	425,793	428,294	442,136	446,557	451,022	455,533	460,088	464,689	469,336	474,029	478,769	483,557	488,393	493,277	498,209
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	1,335	千円	1,306	1,300	1,374	1,382	1,304	1,319	1,348	1,362	1,375	1,389	1,403	1,417	1,431	1,446	1,460	1,475	1,489	1,504
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	0	千円	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		総係費						408,224	480,859	486,278	644,443	644,491	624,236	661,685	665,941	670,233	674,560	678,922	683,321	687,756	692,229	696,736	701,284	705,867	710,490
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	283,028	千円	186,361	189,840	170,257	201,397	254,842	283,028	284,160	285,297	286,438	287,584	288,734	289,889	291,048	292,213	293,381	294,555	295,733	296,916
			引当金繰入額		R4決算値×人件費上昇率	25,211	千円	29,275	24,186	16,103	20,860	23,839	25,211	25,312	25,413	25,515	25,617	25,719	25,822	25,925	26,029	26,133	26,238	26,343	26,448
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	1,216	千円	1,012	18	77	93	893	1,216	1,228	1,240	1,253	1,265	1,278	1,291	1,304	1,317	1,330	1,343	1,356	1,370
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	213,481	千円	93,856	178,301	208,164	253,022	231,709	213,481	215,616	217,772	219,950	222,150	224,371	226,615	228,881	231,170	233,481	235,816	238,174	240,556
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	84,156	千円	87,677	76,811	76,338	78,845	86,592	87,030	84,998	85,848	86,706	87,573	88,449	89,333	90,227	91,129	92,040	92,961	93,890	94,829
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	50,371	千円	10,043	11,703	15,338	90,227	46,616	14,270	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371
		減価償却費						3,095,368	3,169,774	3,330,266	3,915,680	4,164,911	4,292,943	4,074,718	4,263,546	4,495,937	4,533,138	4,579,053	4,617,171	4,650,348	4,698,730	4,866,744	5,004,956	5,182,177	5,365,555
			R4以前取得分		現況資産の予定額を設定									4,074,718	4,024,416	3,955,895	3,889,834	3,810,004	3,730,539	3,644,089	3,575,132	3,488,539	3,345,584	3,242,036	3,138,489
			R5以降取得分		新規取得資産の償却計算に基づき算定									0	239,130	540,042	643,304	769,049	886,632	1,006,259	1,123,598	1,378,205	1,659,372	1,940,141	2,227,066
		資産減耗費						143,125	117,269	97,686	336,420	165,277	178,476	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724
			固定資産除却費		R2～R4決算の平均値で一定	215,881	千円	143,125	111,012	97,686	307,177	161,991	178,476	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881
			たな卸資産減耗費		R2～R4決算の平均値で一定	10,843	千円	0	6,257	0	29,243	3,285	0	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843
		その他営業費用						0	567	651	5,444	1,113	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446
			材料売却原価		見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			太陽光発電費用		R4決算の金額で一定	709	千円	0	567	651	605	518	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709
			小水力発電費用		R4決算の金額で一定	737	千円	0	0	0	4,839	595	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737
	営業外費用							442,231	409,954	383,527	433,473	397,996	365,521	345,084	321,290	302,225	280,746	267,484	251,756	237,565	228,337	229,279	240,488	254,207	270,570
		支払利息企業債費						440,267	408,014	379,220	430,701	393,221	359,462	340,549	316,755	297,690	276,211	262,949	247,221	233,030	223,802	224,744	235,953	249,672	266,035
			R4以前取得分		既往債の償還予定額									340,549	300,866	263,425	230,534	201,679	176,647	153,749	133,503	116,359	100,666	88,035	77,057
			R5以降取得分(施設)		新規債(施設)の償還予定額(償還15年、据置3年)									0	2,889	6,230	8,305	11,092	12,535	13,681	15,155	17,801	21,977	25,981	30,027
			R5以降取得分(管路)		新規債(管路)の償還予定額(償還40年、据置5年)									0	13,000	28,035	37,372	50,178	58,039	65,600	75,144	90,584	113,310	135,656	158,951
		雑支出			R2～R4決算の平均値で一定	4,535	千円	1,964	1,939	4,307	2,772	4,775	6,060	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535
	特別損失							56,347	5,576	2,955	16,225	35,120	12,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却損			見込まない			0	253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		過年度損益修正損			見込まない			3,419	5,322	2,955	10,563	11,819	4,806	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他特別損失			見込まない			52,928	0	0	5,661	23,300	7,199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	予備費							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		予備費			見込まない			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
損益								976,763	754,911	592,711	1,400,244	1,314,240	1,026,350	1,342,405	1,437,628	1,477,574	1,676,156	1,558,825	1,417,560	1,186,507	1,021,518	735,283	381,205	55,158	-278,950

表 10-52 資本的収支の見通し（ケース②）

	単位	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
起債比率	%	29.1%	36.4%	32.7%	30.2%	27.8%	31.9%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	40.0%	40.0%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%
企業債残高対給水収益比率	%	279.7	282.3	286.8	326.8	328.9	334.7	326.7	320.6	305.4	298.3	292.7	287.9	290.8	304	331.5	362.4	396.4	427.6
事業費抑制比率	%																		
物価上昇率	1 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	101.0%	102.0%	103.0%	104.1%	105.1%	106.2%	107.2%	108.3%	109.4%	110.5%	111.6%	112.7%
人件費上昇率	0.40 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.4%	100.8%	101.2%	101.6%	102.0%	102.4%	102.8%	103.2%	103.7%	104.1%	104.5%	104.9%

資本的収支

実績← →推計

単位:千円 単位:千円

款	項	目		物価上昇	将来値設定条件	基準値	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
							H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
資本的収入							2,177,693	3,405,514	3,186,778	3,848,207	3,876,153	4,142,391	4,043,367	4,573,299	1,896,830	2,475,250	1,650,879	1,614,154	1,999,795	3,038,519	4,295,370	4,280,767	4,472,625	4,198,947
	国庫補助金						714,501	1,214,638	1,150,808	1,424,387	1,580,243	1,568,907	1,535,905	1,726,585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		国庫補助金			交付金全体計画に基づき、補助対象事業費の3分の1を見込む		714,501	1,214,638	1,150,808	1,424,387	1,580,243	1,568,907	1,535,905	1,726,585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	企業債						1,200,000	1,900,000	1,700,000	2,000,000	2,000,000	2,200,000	2,166,664	2,505,916	1,556,032	2,134,452	1,310,081	1,273,356	1,658,997	2,697,721	3,954,572	3,939,969	4,131,827	3,858,149
		企業債			事業費に合わせて起債（太田本所建設分は全額企業債で対応）	千円	1,200,000	1,900,000	1,700,000	2,000,000	2,000,000	2,200,000	2,166,664	2,505,916	1,556,032	2,134,452	1,310,081	1,273,356	1,658,997	2,697,721	3,954,572	3,939,969	4,131,827	3,858,149
	負担金						263,187	290,764	335,970	422,457	282,146	317,790	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798
		工事負担金			R2～R4決算の平均値で一定	340,798 千円	263,187	290,764	335,970	422,457	282,146	317,790	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798
	固定資産売却代金						5	112	0	1,363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却代金			見込まない	0 千円	5	112	0	1,363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他資本的収入						0	0	0	0	13,764	55,694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他収入			見込まない	0 千円	0	0	0	0	13,764	55,694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的支出							6,215,980	7,265,884	7,055,122	9,059,015	9,423,516	9,448,445	9,457,885	10,487,153	5,795,863	6,840,172	6,249,768	6,315,765	6,183,201	8,701,329	9,814,207	9,670,906	9,943,458	9,401,793
	建設改良費						4,484,645	5,534,296	5,514,298	6,841,611	7,390,130	7,373,285	7,347,931	8,386,346	3,750,977	4,863,294	4,356,314	4,444,823	4,348,728	6,946,477	8,112,259	8,084,002	8,468,668	7,922,269
		事業費			既存計画、強靭化計画、アセットマネジメントの結果を反映		4,126,204	5,225,795	5,205,771	6,612,312	7,187,654	6,895,805	7,152,214	8,189,721	3,553,440	4,664,839	4,156,938	4,244,519	4,147,492	6,744,303	7,909,143	7,879,939	8,263,653	7,716,297
		事務費					342,998	297,923	291,120	212,983	155,368	176,042	175,988	176,698	177,411	178,128	178,846	179,568	180,293	181,021	181,752	182,485	183,222	183,961
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	173,787 千円	335,225	291,336	278,647	208,830	155,211	175,873	174,482	175,180	175,881	176,585	177,291	178,000	178,712	179,427	180,145	180,865	181,589	182,315
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	1,201 千円	6,305	4,214	11,317	3,276	157	169	1,213	1,225	1,237	1,250	1,262	1,275	1,288	1,301	1,314	1,327	1,340	1,353
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	293 千円	1,468	2,373	1,156	878	0	0	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293
		営業設備費					15,442	10,577	17,408	16,317	47,108	301,438	19,729	19,927	20,126	20,327	20,530	20,736	20,943	21,153	21,364	21,578	21,793	22,011
			固定資産購入費	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	19,534 千円	15,442	10,577	17,408	11,574	11,082	35,946	19,729	19,927	20,126	20,327	20,530	20,736	20,943	21,153	21,364	21,578	21,793	22,011
			土地購入費		見込まない	0 千円	0	0	0	17	8,287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			事務所建設費		見込まない	0 千円	0	0	0	4,725	27,738	265,493	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	企業債償還金						1,731,335	1,731,588	1,540,823	2,016,447	2,033,385	2,075,159	2,109,954	2,100,807	2,044,886	1,976,878	1,893,454	1,870,942	1,834,474	1,754,852	1,701,948	1,586,905	1,474,789	1,479,524
		企業債償還金					1,731,335	1,731,588	1,540,823	2,016,447	2,033,385	2,075,159	2,109,954	2,100,807	2,044,886	1,976,878	1,893,454	1,870,942	1,834,474	1,754,852	1,701,948	1,586,905	1,474,789	1,479,524
			R4以前取得分		既往債の償還予定額									2,109,954	2,100,807	2,044,886	1,976,878	1,834,583	1,743,746	1,629,207	1,449,785	1,334,341	1,147,956	966,979	874,840
			R5以降取得分(施設)		新規債(施設)の償還予定額(償還15年、据置3年)									0	0	0	0	58,871	127,196	169,985	228,661	265,174	300,834	347,116	421,806
			R5以降取得分(管路)		新規債(管路)の償還予定額(償還40年、据置5年)									0	0	0	0	0	0	35,282	76,406	102,433	138,115	160,694	182,878
	国庫補助金返還金						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		国庫補助金返還金			見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	出資金						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		出資金			見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他資本的支出						0	0	0	200,957	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他支出			見込まない	0 千円	0	0	0	200,957	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	予備費						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		予備費			見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的収支不足額							-4,038,287	-3,860,370	-3,868,343	-5,210,808	-5,547,362	-5,306,054	-5,414,518	-5,913,854	-3,899,033	-4,364,922	-4,598,889	-4,701,611	-4,183,406	-5,662,810	-5,518,837	-5,390,139	-5,470,833	-5,202,846

実績← →推計

単位:千円 単位:千円

		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
資本的収入額		2,177,693	3,405,514	3,186,778	3,848,207	3,876,153	4,142,391	4,043,367	4,573,299	1,896,830	2,475,250	1,650,879	1,614,154	1,999,795	3,038,519	4,295,370	4,280,767	4,472,625	4,198,947
翌年度繰越工事資金		6,415	980	0	2,740	1,090	0												
資本的支出額		6,215,980	7,265,884	7,055,122	9,059,015	9,619,953	9,448,445	9,457,885	10,487,153	5,795,863	6,840,172	6,249,768	6,315,765	6,183,201	8,701,329	9,814,207	9,670,906	9,943,458	9,401,793
資本的収支不足額		-4,044,702	-3,861,350	-3,868,343	-5,213,548	-5,744,890	-5,306,054	-5,414,518	-5,913,854	-3,899,033	-4,364,922	-4,598,889	-4,701,611	-4,183,406	-5,662,810	-5,518,837	-5,390,139	-5,470,833	-5,202,846
補填財源使用可能額	消費税資本的収支調整額	234,824	276,478	333,541	434,613	485,803	480,740	483,029	551,291	246,577	319,697	286,370	292,188	285,871	456,639	533,274	531,416	556,703	520,784
	繰越工事資金	3,029	6,415	980	0	2,740	1,090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	利益剰余金 積立金・未処分利益剰余金	5,268,771	5,642,420	5,428,314	5,182,931	6,583,174	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,260,395	6,198,116	6,815,724	7,257,193	8,036,124	7,403,951	6,904,785	6,387,353	5,691,733
	利益剰余金 当年度純損益	976,763	754,911	592,711	1,400,244	1,314,240	1,026,350	1,342,405	1,437,628	1,477,574	1,676,156	1,558,825	1,417,560	1,186,507	1,021,518	735,283	381,205	55,158	-278,959
	利益剰余金 小計	6,245,534	6,397,330	6,021,025	6,583,174	7,897,414	7,555,642	7,104,410	6,487,479	5,654,410	6,936,550	7,756,941	8,233,284	8,443,700	9,057,642	8,139,234	7,285,991	6,442,512	5,412,774
	損益勘定留保資金 過年度分損益勘定留保資金	679,565	0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	損益勘定留保資金 当年度分損益勘定留保資金	2,524,168	2,609,440	2,695,728	2,843,190	2,994,885	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,306,790	3,371,302	3,433,332	3,489,959	3,552,479	3,751,114	3,960,086	4,163,351	4,372,771
	損益勘定留保資金 小計	3,203,733	2,609,440	2,695,728	2,843,190	3,881,048	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,306,790	3,371,302	3,433,332	3,489,959	3,552,479	3,751,114	3,960,086	4,163,351	4,372,771
	合計	9,687,121	9,289,664	9,051,274	9,860,977	12,267,005	11,068,059	10,464,369	10,090,691	9,159,427	10,563,037	11,414,614	11,958,805	12,219,530	13,066,761	12,423,622	11,777,493	11,162,565	10,306,329
補填財源	引継金	0	0	0	2,821,909	7,177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	資本的収支調整額	234,824	276,478	333,541	434,613	485,803	480,740	483,029	551,291	246,577	319,697	286,370	292,188	285,871	456,639	533,274	531,416	556,703	520,784
	工事繰越金	3,029	6,415	980	0	2,740	1,090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	利益剰余金	603,115	969,017	838,095	0	325,357	1,793,637	2,054,560	2,310,642	394,016	738,435	941,217	976,091	407,576	1,653,692	1,234,449	898,637	750,779	309,291
	過年度分損益勘定留保資金	679,565	0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	当年度分損益勘定留保資金	2,524,168	2,609,440	2,695,728	1,957,027	2,994,885	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,306,790	3,371,302	3,433,332	3,489,959	3,552,479	3,751,114	3,960,086	4,163,351	4,372,771
	減債積立金処分額					1,042,765	0												
	合計	4,044,702	3,861,350	3,868,343	5,213,548	5,744,890	5,306,054	5,414,518	5,913,854	3,899,033	4,364,922	4,598,889	4,701,611	4,183,406	5,662,810	5,518,837	5,390,139	5,470,833	5,202,846
資金残高	利益剰余金	5,642,420	5,428,314	5,182,931	6,583,174	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,260,395	6,198,116	6,815,724	7,257,193	8,036,124	7,403,951	6,904,785	6,387,353	5,691,733	5,103,482
	損益勘定留保資金	0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	5,642,420	5,428,314	5,182,931	7,469,338	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,260,395	6,198,116	6,815,724	7,257,193	8,036,124	7,403,951	6,904,785	6,387,353	5,691,733	5,103,482
企業債残高		23,084,203	23,252,614	23,411,791	26,811,490	26,778,105	26,902,945	26,959,655	27,364,764	26,875,910	27,033,485	26,450,112	25,852,525	25,677,049	26,619,918	28,872,542	31,225,606	33,882,644	36,261,269

3)　ケース③R11 に料金改定を実施する場合

一定の資金残高を維持しつつ企業債残高の増加を抑制するためには、令和 11 年度に平均改定率 15%の料金改定を実施して、収益的収支における純利益を増加させることで、資本的収支における事業費の財源を確保する必要がある。

なお、水道ビジョン策定時の財政計画においても令和 11 年度の平均改定率は 15%程度となっており、財政の見通しに大きな変化はない結果となっている。

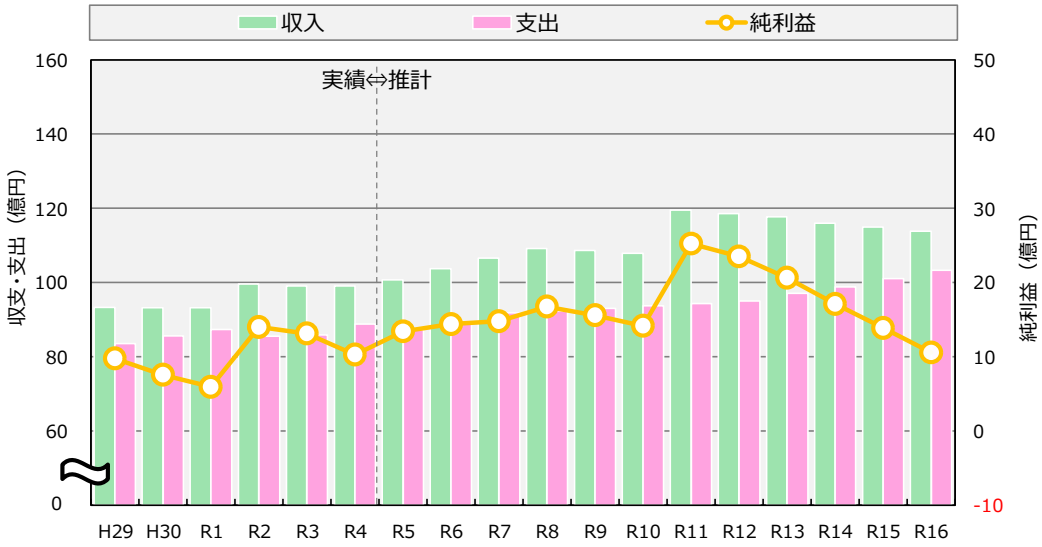


図 10-40 収益的収支と純利益の見通し（ケース③）

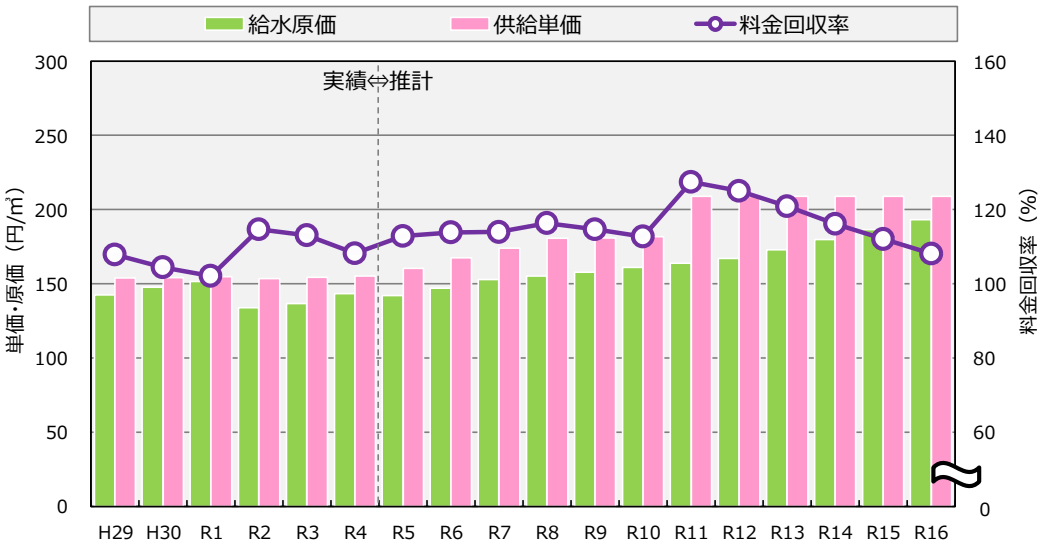


図 10-41 給水原価、供給単価、料金回収率の見通し（ケース③）

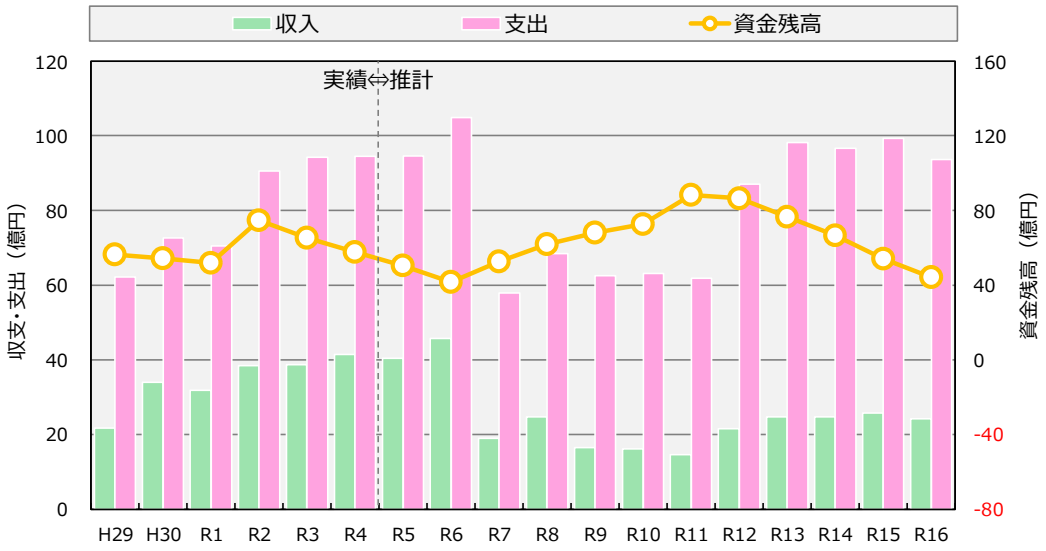


図 10-42 資本的収支と資金残高の見通し（ケース③）

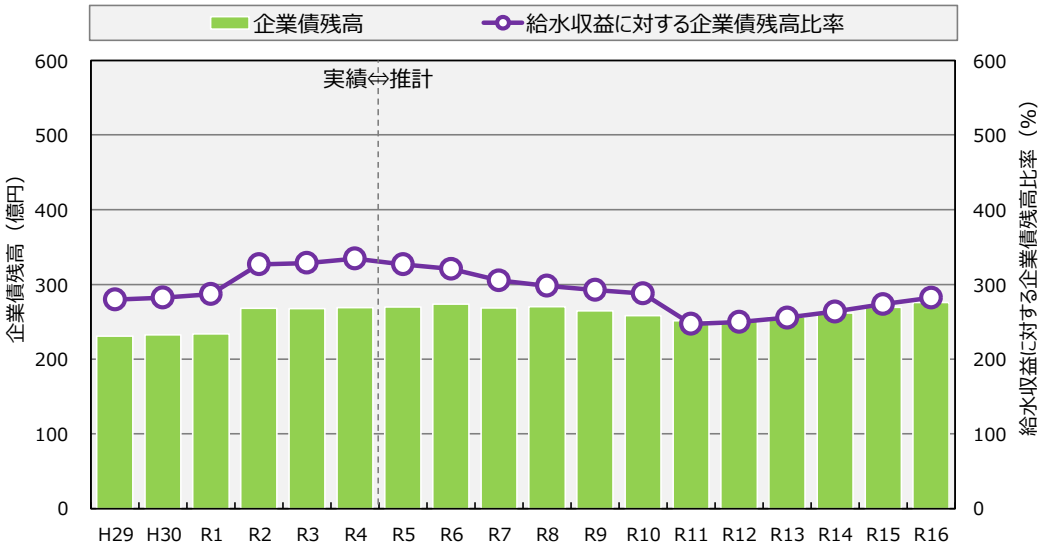


図 10-43 企業債残高と給水収益に対する企業債残高比率の見通し（ケース③）

表 10-53 収益的収支の見通し（ケース③）

	単位	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
		口径別水量に基づく料金を反映												供給単価×年間有収水量を反映					
年間日数	日	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365
一日平均有収水量	㎥/日	146,866	146,232	144,150	146,344	144,473	141,829	140,572	139,608	138,514	137,448	136,410	135,396	134,405	133,315	132,247	131,197	130,164	129,149
年間有収水量	㎥/年	53,606,024	53,374,855	52,758,788	53,415,538	52,732,601	51,767,651	51,449,465	50,956,787	50,557,619	50,168,700	49,925,892	49,419,602	49,057,726	48,660,053	48,402,307	47,886,730	47,509,985	47,139,433
一日平均配水量	㎥/日	176,485	177,179	174,913	175,726	172,235	169,313	170,741	169,588	168,278	167,001	165,756	164,541	163,352	162,044	160,760	159,497	158,256	157,036
年間配水量	㎥/年	64,416,999	64,670,195	64,018,058	64,139,872	62,865,774	61,799,192	62,491,257	61,899,458	61,421,367	60,955,404	60,666,710	60,057,547	59,623,594	59,145,879	58,838,038	58,216,527	57,763,564	57,317,977
供給単価	円/㎥	153.95	154.32	154.72	153.58	154.41	155.25	160.37	167.49	174.05	180.65	180.97	181.69	208.94	208.94	208.94	208.94	208.94	208.94
料金改定率	%													15					
給水原価	円/㎥	142.67	147.79	151.48	133.92	136.58	143.48	142.06	147.13	152.75	155.22	157.77	161.11	163.96	167.12	172.82	179.84	186.41	193.24
物価上昇率	1 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	101.0%	102.0%	103.0%	104.1%	105.1%	106.2%	107.2%	108.3%	109.4%	110.5%	111.6%	112.7%
人件費上昇率	0.40 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.4%	100.8%	101.2%	101.6%	102.0%	102.4%	102.8%	103.2%	103.7%	104.1%	104.5%	104.9%
料金回収率	%	107.91	104.42	102.14	114.68	113.05	108.20	112.89	113.84	113.95	116.38	114.71	112.77	127.43	125.02	120.90	116.18	112.09	108.12

収益的収支

実績← →推計

単位：千円 単位：千円

款	項	目		物価上昇	将来値設定条件	基準値		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
								H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
水道事業収益								9,330,837	9,320,145	9,324,369	9,955,382	9,906,121	9,908,773	10,075,960	10,373,421	10,664,263	10,916,501	10,870,134	10,789,942	11,953,757	11,856,530	11,772,055	11,593,569	11,488,809	11,385,343
	営業収益							8,555,262	8,531,015	8,459,785	8,447,304	8,421,809	8,324,763	8,521,442	8,805,067	9,070,037	9,333,424	9,305,654	9,249,374	10,436,639	10,353,550	10,299,696	10,191,971	10,113,254	10,035,831
		給水収益			年間有収水量×供給単価(料金算定期間は除く)			8,252,539	8,236,611	8,162,903	8,203,604	8,142,223	8,037,069	8,251,116	8,534,741	8,799,711	9,063,098	9,035,328	8,979,048	10,166,313	10,083,224	10,029,370	9,921,645	9,842,928	9,765,505
		加入金			R2～R4決算の平均値で一定	212,533	千円	268,900	254,210	246,100	188,180	217,590	231,830	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533
		受託工事収益			見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		負担金			R2～R4決算の平均値で一定	27,543	千円	24,731	21,892	31,981	27,230	30,326	25,073	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543
		その他の営業収益			R2～R4決算の平均値で一定	30,250	千円	9,092	18,302	18,800	28,290	31,670	30,791	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250
		営業外収益						763,148	789,113	864,468	1,507,670	1,484,128	1,584,008	1,554,518	1,568,354	1,594,226	1,583,077	1,564,480	1,540,568	1,517,118	1,502,980	1,472,359	1,401,598	1,375,555	1,349,512
		受取利息			R2～R4決算の平均値で一定	2,832	千円	4,005	6,699	3,561	1,046	4,158	3,291	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832
		他会計補助金			見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		長期前受金戻入						649,579	671,226	736,571	1,385,604	1,354,734	1,445,457	1,424,513	1,438,349	1,464,221	1,453,072	1,434,475	1,410,563	1,387,113	1,372,975	1,342,354	1,271,593	1,245,550	1,219,507
			R4以前取得分		現況資産の予定額を設定									1,424,513	1,399,951	1,382,658	1,371,509	1,352,912	1,329,000	1,305,550	1,291,412	1,260,791	1,190,030	1,163,987	1,137,944
			R5以降取得分		新規取得資産の償却計算に基づき算定									0	38,398	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563	81,563
		雑収益			R2～R4決算の平均値で一定	127,173	千円	109,564	111,188	124,336	121,021	125,236	135,261	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173
	特別利益							12,427	17	116	408	184	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却益			見込まない	0	千円	0	5	0	295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		過年度損益修正益			見込まない	0	千円	7,304	12	116	113	184	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他特別利益			見込まない	0	千円	5,124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水道事業費用								8,354,073	8,565,234	8,731,657	8,555,138	8,591,882	8,882,424	8,733,554	8,935,793	9,186,689	9,240,345	9,311,309	9,372,382	9,430,428	9,505,072	9,707,426	9,883,728	10,102,004	10,328,897
	営業費用							7,855,495	8,149,705	8,345,176	8,105,441	8,158,766	8,504,897	8,388,470	8,614,502	8,884,464	8,959,599	9,043,824	9,120,626	9,192,863	9,280,689	9,488,531	9,666,963	9,884,798	10,109,183
		原水及び浄水費						3,211,532	3,234,273	3,256,760	2,059,794	1,997,819	2,199,966	2,193,474	2,214,121	2,234,973	2,256,033	2,277,304	2,298,787	2,320,483	2,342,394	2,364,526	2,386,876	2,409,451	2,432,248
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	31,894	千円	34,674	23,594	32,059	25,205	52,406	31,894	32,022	32,150	32,278	32,407	32,537	32,667	32,798	32,929	33,061	33,193	33,326	33,459
			引当金繰入額		R4決算値×人件費上昇率	2,923	千円	2,903	1,928	2,108	2,246	4,539	2,923	2,935	2,946	2,958	2,970	2,982	2,994	3,006	3,018	3,030	3,042	3,054	3,066
			動力費	●	委託料に含める(R4決算委託料の設定により電力費高騰を考慮)	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			薬品費	●	委託料に含める	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	21,160	千円	3,878	16,607	27,517	25,844	0	21,160	21,372	21,585	21,801	22,019	22,239	22,462	22,686	22,913	23,142	23,374	23,608	23,844
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	2,001,889	千円	1,299,880	1,328,243	1,331,376	1,904,280	1,839,354	2,001,889	2,021,907	2,042,127	2,062,548	2,083,173	2,104,005	2,125,045	2,146,296	2,167,758	2,189,436	2,211,330	2,233,444	2,255,778
			受水費		R4決算値(桐生市水道局受水費)で一定	2,940	千円	1,797,753	1,797,919	1,802,770	2,949	3,280	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	7,392	千円	8,960	343	237	8,302	7,051	6,822	7,466	7,541	7,616	7,692	7,769	7,847	7,925	8,004	8,085	8,165	8,247	8,329
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	104,832	千円	63,484	65,640	60,693	90,968	91,189	132,338	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832
		配水及び給水費						555,548	706,152	731,135	704,796	755,558	764,377	782,518	790,341	798,243	806,222	814,283	822,424	830,646	838,951	847,338	855,810	864,367	873,008
			人件費		委託料に含める	0	千円	30,790	33,186	22,575	12,141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			引当金繰入額		委託料に含める	0	千円	2,260	2,704	1,566	1,149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			動力費	●	委託料に含める	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	9,060	千円	106	0	0	0	6,700	4,530	9,151	9,242	9,335	9,428	9,522	9,617	9,714	9,811	9,909	10,008	10,108	10,209
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	707,834	千円	481,972	623,654	650,805	631,491	687,255	707,834	714,912	722,061	729,282	736,574	743,940	751,380	758,893	766,482	774,147	781,889	789,708	797,605
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	57,687	千円	39,808	45,342	49,268	59,443	61,604	52,013	58,264	58,847	59,435	60,029	60,630	61,236	61,848	62,467	63,091	63,722	64,360	65,003
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	191	千円	612	1,267	6,921	573	0	0	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191
		受託工事費						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			工事請負費	●	見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業務費						441,698	440,810	442,399	438,863	429,598	443,454	447,905	452,384	456,908	461,477	466,092	470,753	475,460	480,215	485,017	489,868	494,766	499,713
			人件費		委託料に含める	0	千円	20,620	16,328	15,997	10,975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			引当金繰入額		委託料に含める	0	千円	1,499	1,374	1,123	712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	442,136	千円	418,273	421,809	423,867	425,793	428,294	442,136	446,557	451,022	455,533	460,088	464,689	469,336	474,029	478,769	483,557	488,393	493,277	498,209
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	1,335	千円	1,306	1,300	1,374	1,382	1,304	1,319	1,348	1,362	1,375	1,389	1,403	1,417	1,431	1,446	1,460	1,475	1,489	1,504
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	0	千円	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		総係費						408,224	480,859	486,278	644,443	644,491	624,236	661,685	665,941	670,233	674,560	678,922	683,321	687,756	692,229	696,736	701,284	705,867	710,490
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	283,028	千円	186,361	189,840	170,257	201,397	254,842	283,028	284,160	285,297	286,438	287,584	288,734	289,889	291,048	292,213	293,381	294,555	295,733	296,916
			引当金繰入額		R4決算値×人件費上昇率	25,211	千円	29,275	24,186	16,103	20,860	23,839	25,211	25,312	25,413	25,515	25,617	25,719	25,822	25,925	26,029	26,133	26,238	26,343	26,448
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	1,216	千円	1,012	18	77	93	893	1,216	1,228	1,240	1,253	1,265	1,278	1,291	1,304	1,317	1,330	1,343	1,356	1,370
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	213,481	千円	93,856	178,301	208,164	253,022	231,709	213,481	215,616	217,772	219,950	222,150	224,371	226,615	228,881	231,170	233,481	235,816	238,174	240,556
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	84,156	千円	87,677	76,811	76,338	78,845	86,592	87,030	84,998	85,848	86,706	87,573	88,449	89,333	90,227	91,129	92,040	92,961	93,890	94,829
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	50,371	千円	10,043	11,703	15,338	90,227	46,616	14,270	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371
		減価償却費						3,095,368	3,169,774	3,330,266	3,915,680	4,164,911	4,292,943	4,074,718	4,263,546	4,495,937	4,533,138	4,579,053	4,617,171	4,650,348	4,698,730	4,866,744	5,004,956	5,182,177	5,365,555
			R4以前取得分		現況資産の予定額を設定									4,074,718	4,024,416	3,955,895	3,889,834	3,810,004	3,730,539	3,644,089	3,575,132	3,488,539	3,345,584	3,242,036	3,138,489
			R5以降取得分		新規取得資産の償却計算に基づき算定									0	239,130	540,042	643,304	769,049	886,632	1,006,259	1,123,598	1,378,205	1,659,372	1,940,141	2,227,066
		資産減耗費						143,125	117,269	97,686	336,420	165,277	178,476	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724
			固定資産除却費		R2～R4決算の平均値で一定	215,881	千円	143,125	111,012	97,686	307,177	161,991	178,476	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881
			たな卸資産減耗費		R2～R4決算の平均値で一定	10,843	千円	0	6,257	0	29,243	3,285	0	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843
		その他営業費用						0	567	651	5,444	1,113	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446
			材料売却原価		見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			太陽光発電費用		R4決算の金額で一定	709	千円	0	567	651	605	518	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709
			小水力発電費用		R4決算の金額で一定	737	千円	0	0	0	4,839	595	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737
	営業外費用							442,231	409,954	383,527	433,473	397,996	365,521	345,084	321,290	302,225	280,746	267,484	251,756	237,565	224,383	218,896	216,764	217,206	219,714
		支払利息企業債費						440,267	408,014	379,220	430,701	393,221	359,462	340,549	316,755	297,690	276,211	262,949	247,221	233,030	219,848	214,361	212,229	212,671	215,179
			R4以前取得分		既往債の償還予定額									340,549	300,866	263,425	230,534	201,679	176,647	153,749	133,503	116,359	100,666	88,035	77,057
			R5以降取得分(施設)		新規債(施設)の償還予定額(償還15年、据置3年)									0	2,889	6,230	8,305	11,092	12,535	13,681	14,436	15,913	17,664	19,265	20,860
			R5以降取得分(管路)		新規債(管路)の償還予定額(償還40年、据置5年)									0	13,000	28,035	37,372	50,178	58,039	65,600	71,909	82,089	93,899	105,371	117,262
		雑支出			R2～R4決算の平均値で一定	4,535	千円	1,964	1,939	4,307	2,772	4,775	6,060	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535
	特別損失							56,347	5,576	2,955	16,225	35,120	12,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却損			見込まない			0	253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		過年度損益修正損			見込まない			3,419	5,322	2,955	10,563	11,819	4,806	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他特別損失			見込まない			52,928	0	0	5,661	23,300	7,199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	予備費							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		予備費			見込まない			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
損益								976,763	754,911	592,711	1,400,244	1,314,240	1,026,350	1,342,405	1,437,628	1,477,574	1,676,156	1,558,825	1,417,560	2,523,329	2,351,458	2,064,628	1,709,841	1,386,805	1,056,446

表 10-54 資本的収支の見通し（ケース③）

	単位	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
起債比率	%	29.1%	36.4%	32.7%	30.2%	27.8%	31.9%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	27.0%	27.0%	27.0%	27.0%	27.0%	27.0%
企業債残高対給水収益比率	%	279.7	282.3	286.8	326.8	328.9	334.7	326.7	320.6	305.4	298.3	292.7	287.9	247.3	250	255.6	263.8	273.8	282.5
事業費抑制比率	%																		
物価上昇率	1 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	101.0%	102.0%	103.0%	104.1%	105.1%	106.2%	107.2%	108.3%	109.4%	110.5%	111.6%	112.7%
人件費上昇率	0.40 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.4%	100.8%	101.2%	101.6%	102.0%	102.4%	102.8%	103.2%	103.7%	104.1%	104.5%	104.9%

資本的収支

実績← →推計

単位:千円 単位:千円

款	項	目	物価上昇	将来値設定条件	基準値	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
						H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
資本的収入						2,177,693	3,405,514	3,186,778	3,848,207	3,876,153	4,142,391	4,043,367	4,573,299	1,896,830	2,475,250	1,650,879	1,614,154	1,460,621	2,161,760	2,476,267	2,468,381	2,571,984	2,424,198
	国庫補助金					714,501	1,214,638	1,150,808	1,424,387	1,580,243	1,568,907	1,535,905	1,726,585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		国庫補助金		交付金全体計画に基づき、補助対象事業費の3分の1を見込む		714,501	1,214,638	1,150,808	1,424,387	1,580,243	1,568,907	1,535,905	1,726,585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	企業債					1,200,000	1,900,000	1,700,000	2,000,000	2,000,000	2,200,000	2,166,664	2,505,916	1,556,032	2,134,452	1,310,081	1,273,356	1,119,823	1,820,962	2,135,469	2,127,583	2,231,186	2,083,400
		企業債		事業費に合わせて起債（太田本所建設分は全額企業債で対応）	千円	1,200,000	1,900,000	1,700,000	2,000,000	2,000,000	2,200,000	2,166,664	2,505,916	1,556,032	2,134,452	1,310,081	1,273,356	1,119,823	1,820,962	2,135,469	2,127,583	2,231,186	2,083,400
	負担金					263,187	290,764	335,970	422,457	282,146	317,790	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798
		工事負担金		R2～R4決算の平均値で一定	340,798 千円	263,187	290,764	335,970	422,457	282,146	317,790	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798
	固定資産売却代金					5	112	0	1,363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却代金		見込まない	0 千円	5	112	0	1,363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他資本的収入					0	0	0	0	13,764	55,694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他収入		見込まない	0 千円	0	0	0	0	13,764	55,694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的支出						6,215,980	7,265,884	7,055,122	9,059,015	9,423,516	9,448,445	9,457,885	10,487,153	5,795,863	6,840,172	6,249,768	6,315,765	6,183,201	8,701,329	9,814,207	9,670,906	9,928,808	9,363,262
	建設改良費					4,484,645	5,534,296	5,514,298	6,841,611	7,390,130	7,373,285	7,347,931	8,386,346	3,750,977	4,863,294	4,356,314	4,444,823	4,348,728	6,946,477	8,112,259	8,084,002	8,468,668	7,922,269
		事業費				4,126,204	5,225,795	5,205,971	6,612,312	7,187,654	6,895,805	7,152,214	8,189,721	3,553,440	4,664,839	4,156,938	4,244,519	4,147,492	6,744,303	7,909,143	7,879,939	8,263,653	7,716,297
		事務費				342,998	297,923	291,120	212,983	155,368	176,042	175,988	176,698	177,411	178,128	178,846	179,568	180,293	181,021	181,752	182,485	183,222	183,961
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	173,787 千円	335,225	291,336	278,647	208,830	155,211	175,873	174,482	175,180	175,881	176,585	177,291	178,000	178,712	179,427	180,145	180,865	181,589	182,315
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	1,201 千円	6,305	4,214	11,317	3,276	157	169	1,213	1,225	1,237	1,250	1,262	1,275	1,288	1,301	1,314	1,327	1,340	1,353
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	293 千円	1,468	2,373	1,156	878	0	0	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293
		営業設備費					15,442	10,577	17,408	16,317	47,108	301,438	19,729	19,927	20,126	20,327	20,530	20,736	20,943	21,153	21,364	21,578	21,793	22,011
			固定資産購入費	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	19,534 千円	15,442	10,577	17,408	11,574	11,082	35,946	19,729	19,927	20,126	20,327	20,530	20,736	20,943	21,153	21,364	21,578	21,793	22,011
			土地購入費		見込まない	0 千円	0	0	0	17	8,287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			事務所建設費		見込まない	0 千円	0	0	0	4,725	27,738	265,493	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	企業債償還金						1,731,335	1,731,588	1,540,823	2,016,447	2,033,385	2,075,159	2,109,954	2,044,886	1,976,878	1,893,454	1,870,942	1,834,474	1,754,852	1,701,948	1,586,905	1,460,139	1,440,993
		企業債償還金					1,731,335	1,731,588	1,540,823	2,016,447	2,033,385	2,075,159	2,109,954	2,100,807	2,044,886	1,976,878	1,893,454	1,870,942	1,834,474	1,754,852	1,701,948	1,586,905	1,460,139	1,440,993
			R4以前取得分		既往債の償還予定額								2,109,954	2,100,807	2,044,886	1,976,878	1,834,583	1,743,746	1,629,207	1,449,785	1,334,341	1,147,956	966,979	874,840
			R5以降取得分(施設)		新規債（施設）の償還予定額（償還15年、据置3年）								0	0	0	0	58,871	127,196	169,985	228,661	265,174	300,834	332,466	383,275
			R5以降取得分(管路)		新規債（管路）の償還予定額（償還40年、据置5年）								0	0	0	0	0	0	35,282	76,406	102,433	138,115	160,694	182,878
	国庫補助金返還金						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		国庫補助金返還金		見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	出資金					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		出資金		見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他資本的支出					0	0	0	200,957	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他支出		見込まない	0 千円	0	0	0	200,957	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	予備費					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		予備費		見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的収支不足額						-4,038,287	-3,860,370	-3,868,343	-5,210,808	-5,547,362	-5,306,054	-5,414,518	-5,913,854	-3,899,033	-4,364,922	-4,598,889	-4,701,611	-4,722,580	-6,539,569	-7,337,940	-7,202,525	-7,356,824	-6,939,064

実績← →推計

単位:千円 単位:千円

			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
			H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
資本的収入額			2,177,693	3,405,514	3,186,778	3,848,207	3,876,153	4,142,391	4,043,367	4,573,299	1,896,830	2,475,250	1,650,879	1,614,154	1,460,621	2,161,760	2,476,267	2,468,381	2,571,984	2,424,198
翌年度繰越工事資金			6,415	980	0	2,740	1,090	0												
資本的支出額			6,215,980	7,265,884	7,055,122	9,059,015	9,619,953	9,448,445	9,457,885	10,487,153	5,795,863	6,840,172	6,249,768	6,315,765	6,183,201	8,701,329	9,814,207	9,670,906	9,928,808	9,363,262
資本的収支不足額			-4,044,702	-3,861,350	-3,868,343	-5,213,548	-5,744,890	-5,306,054	-5,414,518	-5,913,854	-3,899,033	-4,364,922	-4,598,889	-4,701,611	-4,722,580	-6,539,569	-7,337,940	-7,202,525	-7,356,824	-6,939,064
補填財源使用可能額	消費税資本的収支調整額		234,824	276,478	333,541	434,613	485,803	480,740	483,029	551,291	246,577	319,697	286,370	292,188	285,871	456,639	533,274	531,416	556,703	520,784
	繰越工事資金		3,029	6,415	980	0	2,740	1,090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	利益剰余金	積立金・未処分利益剰余金	5,268,771	5,642,420	5,428,314	5,182,931	6,583,174	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,260,395	6,198,116	6,815,724	7,257,193	8,833,772	8,654,780	7,665,856	6,664,674	5,414,710
		当年度純損益	976,763	754,911	592,711	1,400,244	1,314,240	1,026,350	1,342,405	1,437,628	1,477,574	1,676,156	1,558,825	1,417,560	2,523,329	2,351,458	2,064,628	1,709,841	1,386,805	1,056,446
		小計	6,245,534	6,397,330	6,021,025	6,583,174	7,897,414	7,555,642	7,104,410	6,487,479	5,654,410	6,936,550	7,756,941	8,233,284	9,780,522	11,185,230	10,719,408	9,375,698	8,051,480	6,471,156
	損益勘定留保資金	過年度分損益勘定留保資金	679,565	0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		当年度分損益勘定留保資金	2,524,168	2,609,440	2,695,728	2,843,190	2,994,885	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,306,790	3,371,302	3,433,332	3,489,959	3,552,479	3,751,114	3,960,086	4,163,351	4,372,771
		小計	3,203,733	2,609,440	2,695,728	2,843,190	3,881,048	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,306,790	3,371,302	3,433,332	3,489,959	3,552,479	3,751,114	3,960,086	4,163,351	4,372,771
	合計		9,687,121	9,289,664	9,051,274	9,860,977	12,267,005	11,068,059	10,464,369	10,090,691	9,159,427	10,563,037	11,414,614	11,958,805	13,556,352	15,194,349	15,003,796	13,867,200	12,771,533	11,364,711
補填財源	引継金		0	0	0	2,821,909	7,177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	資本的収支調整額		234,824	276,478	333,541	434,613	485,803	480,740	483,029	551,291	246,577	319,697	286,370	292,188	285,871	456,639	533,274	531,416	556,703	520,784
	工事繰越金		3,029	6,415	980	0	2,740	1,090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	利益剰余金		603,115	969,017	838,095	0	325,357	1,793,637	2,054,560	2,310,642	394,016	738,435	941,217	976,091	946,750	2,530,451	3,053,552	2,711,023	2,636,770	2,045,509
	過年度分損益勘定留保資金		679,565	0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	当年度分損益勘定留保資金		2,524,168	2,609,440	2,695,728	1,957,027	2,994,885	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,306,790	3,371,302	3,433,332	3,489,959	3,552,479	3,751,114	3,960,086	4,163,351	4,372,771
	減債積立金処分額						1,042,765	0												
	合計		4,044,702	3,861,350	3,868,343	5,213,548	5,744,890	5,306,054	5,414,518	5,913,854	3,899,033	4,364,922	4,598,889	4,701,611	4,722,580	6,539,569	7,337,940	7,202,525	7,356,824	6,939,064
資金残高	利益剰余金		5,642,420	5,428,314	5,182,931	6,583,174	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,260,395	6,198,116	6,815,724	7,257,193	8,833,772	8,654,780	7,665,856	6,664,674	5,414,710	4,425,646
	損益勘定留保資金		0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計		5,642,420	5,428,314	5,182,931	7,469,338	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,260,395	6,198,116	6,815,724	7,257,193	8,833,772	8,654,780	7,665,856	6,664,674	5,414,710	4,425,646
企業債残高			23,084,203	23,252,614	23,411,791	26,811,490	26,778,105	26,902,945	26,959,655	27,364,764	26,875,910	27,033,485	26,450,112	25,852,525	25,137,875	25,203,985	25,637,506	26,178,184	26,949,231	27,591,638

4)　ケース④R7 以降の交付金を見込み、R11 に料金改定を実施する場合

本強靭化計画における管路更新事業に対する交付金を見込んだ場合、令和 11 年度の料金改定の平均改定率を 7%まで抑制することが可能となる。

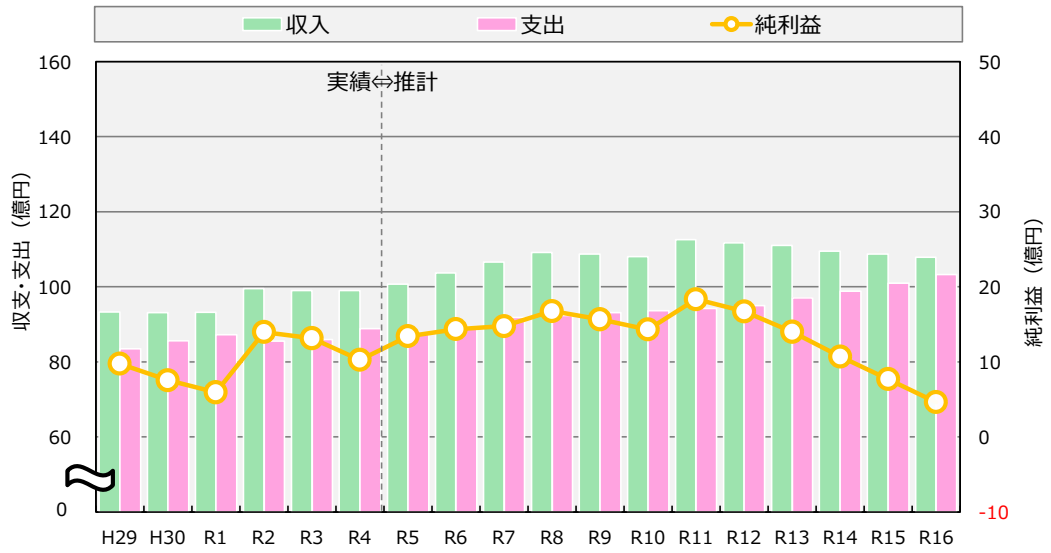


図　10-44　収益的収支と純利益の見通し（ケース④）

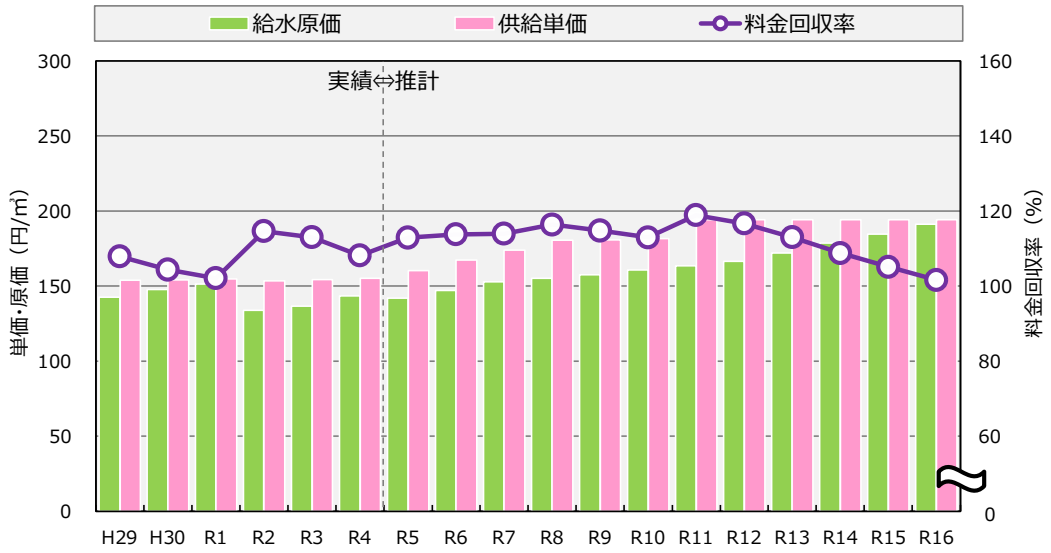


図　10-45　給水原価、供給単価、料金回収率の見通し（ケース④）

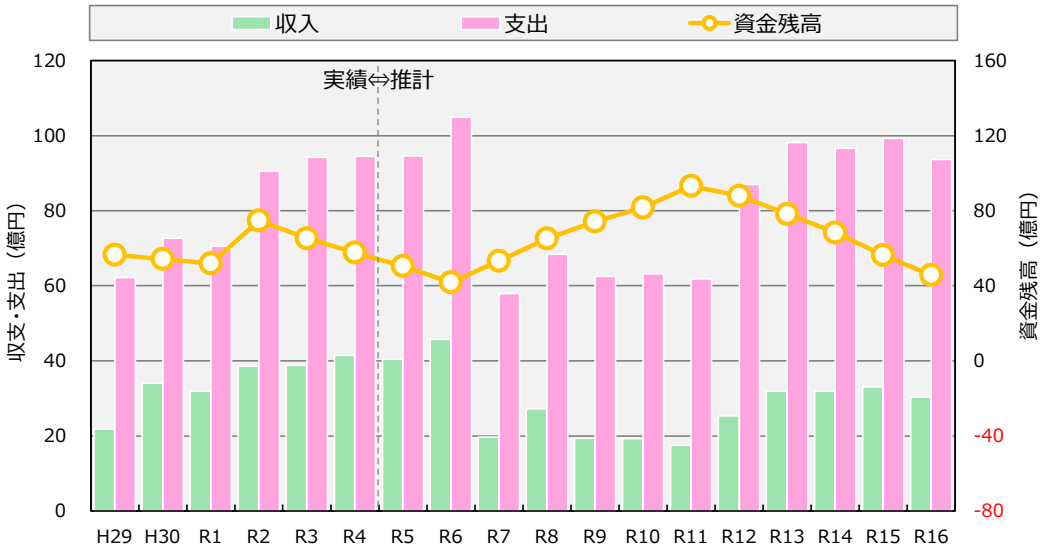


図 10-46 資本的収支と資金残高の見通し（ケース④）

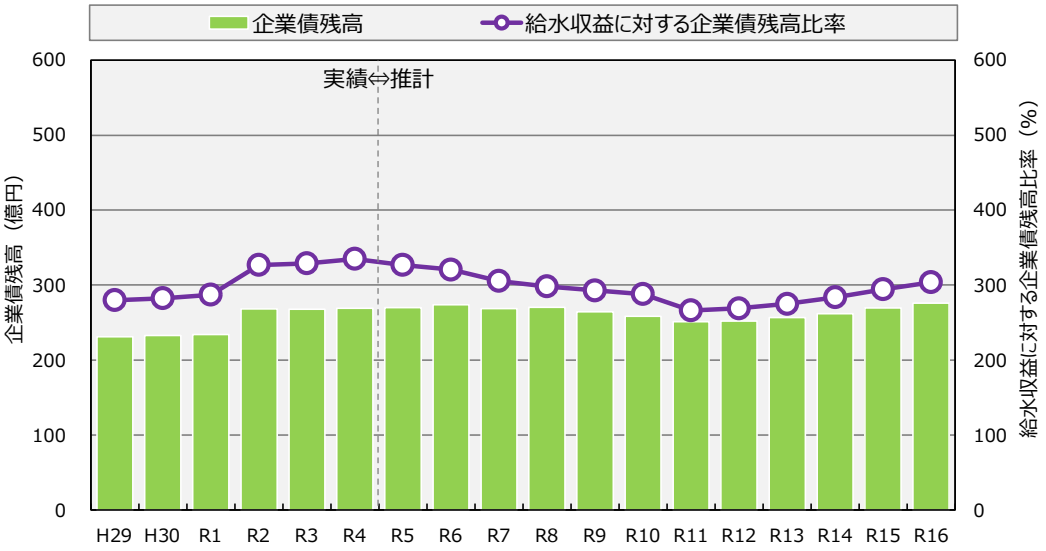


図 10-47 企業債残高と給水収益に対する企業債残高比率の見通し（ケース④）

表 10-55 収益的収支の見通し（ケース④）

	単位	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
		口径別水量に基づく料金を反映												供給単価×年間有収水量を反映					
年間日数	日	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365
一日平均有収水量	㎥/日	146,866	146,232	144,150	146,344	144,473	141,829	140,572	139,608	138,514	137,448	136,410	135,396	134,405	133,315	132,247	131,197	130,164	129,149
年間有収水量	㎥/年	53,606,024	53,374,855	52,758,788	53,415,538	52,732,601	51,767,651	51,449,465	50,956,787	50,557,619	50,168,700	49,925,892	49,419,602	49,057,726	48,660,053	48,402,307	47,886,730	47,509,985	47,139,433
一日平均配水量	㎥/日	176,485	177,179	174,913	175,726	172,235	169,313	170,741	169,588	168,278	167,001	165,756	164,541	163,352	162,044	160,760	159,497	158,256	157,036
年間配水量	㎥/年	64,416,999	64,670,195	64,018,058	64,139,872	62,865,774	61,799,192	62,491,257	61,899,458	61,421,367	60,955,404	60,666,710	60,057,547	59,623,594	59,145,879	58,838,038	58,216,527	57,763,564	57,317,977
供給単価	円/㎥	153.95	154.32	154.72	153.58	154.41	155.25	160.37	167.49	174.05	180.65	180.97	181.69	194.41	194.41	194.41	194.41	194.41	194.41
料金改定率	%													7					
給水原価	円/㎥	142.67	147.79	151.48	133.92	136.58	143.48	142.06	147.13	152.75	155.19	157.61	160.8	163.49	166.51	172.01	178.65	184.84	191.26
物価上昇率	1 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	101.0%	102.0%	103.0%	104.1%	105.1%	106.2%	107.2%	108.3%	109.4%	110.5%	111.6%	112.7%
人件費上昇率	0.40 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.4%	100.8%	101.2%	101.6%	102.0%	102.4%	102.8%	103.2%	103.7%	104.1%	104.5%	104.9%
料金回収率	%	107.91	104.42	102.14	114.68	113.05	108.20	112.89	113.84	113.95	116.41	114.82	112.99	118.91	116.76	113.02	108.82	105.18	101.65

収益的収支

実績← →推計

単位：千円 単位：千円

款	項	目		物価上昇	将来値設定条件	基準値		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
								H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
水道事業収益								9,330,837	9,320,145	9,324,369	9,955,382	9,906,121	9,908,773	10,075,960	10,373,421	10,664,263	10,918,169	10,877,997	10,804,885	11,263,741	11,179,451	11,108,009	10,954,832	10,873,383	10,793,687
	営業収益							8,555,262	8,531,015	8,459,785	8,447,304	8,421,809	8,324,763	8,521,442	8,805,067	9,070,037	9,333,424	9,305,654	9,249,374	9,723,831	9,646,519	9,596,411	9,496,177	9,422,934	9,350,895
		給水収益			年間有収水量×供給単価(料金算定期間は除く)			8,252,539	8,236,611	8,162,903	8,203,604	8,142,223	8,037,069	8,251,116	8,534,741	8,799,711	9,063,098	9,035,328	8,979,048	9,453,505	9,376,193	9,326,085	9,225,851	9,152,608	9,080,569
		加入金			R2～R4決算の平均値で一定	212,533	千円	268,900	254,210	246,100	188,180	217,590	231,830	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533	212,533
		受託工事収益			見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		負担金			R2～R4決算の平均値で一定	27,543	千円	24,731	21,892	31,981	27,230	30,326	25,073	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543	27,543
		その他の営業収益			R2～R4決算の平均値で一定	30,250	千円	9,092	18,302	18,800	28,290	31,670	30,791	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250	30,250
		営業外収益						763,148	789,113	864,468	1,507,670	1,484,128	1,584,008	1,554,518	1,568,354	1,594,226	1,584,745	1,572,343	1,555,511	1,539,910	1,532,932	1,511,598	1,458,655	1,450,449	1,442,792
		受取利息			R2～R4決算の平均値で一定	2,832	千円	4,005	6,699	3,561	1,046	4,158	3,291	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832	2,832
		他会計補助金			見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		長期前受金戻入						649,579	671,226	736,571	1,385,604	1,354,734	1,445,457	1,424,513	1,438,349	1,464,221	1,454,740	1,442,338	1,425,506	1,409,905	1,402,927	1,381,593	1,328,650	1,320,444	1,312,787
			R4以前取得分		現況資産の予定額を設定									1,424,513	1,399,951	1,382,658	1,371,509	1,352,912	1,329,000	1,305,550	1,291,412	1,260,791	1,190,030	1,163,987	1,137,944
			R5以降取得分		新規取得資産の償却計算に基づき算定									0	38,398	81,563	83,231	89,426	96,506	104,355	111,515	120,802	138,620	156,457	174,843
		雑収益			R2～R4決算の平均値で一定	127,173	千円	109,564	111,188	124,336	121,021	125,236	135,261	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173	127,173
		特別利益						12,427	17	116	408	184	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却益			見込まない	0	千円	0	5	0	295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		過年度損益修正益			見込まない	0	千円	7,304	12	116	113	184	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他特別利益			見込まない	0	千円	5,124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水道事業費用								8,354,073	8,565,234	8,731,657	8,555,138	8,591,882	8,882,424	8,733,554	8,935,793	9,186,689	9,240,345	9,311,309	9,372,382	9,430,428	9,505,072	9,707,426	9,883,728	10,102,004	10,328,897
	営業費用							7,855,495	8,149,705	8,345,176	8,105,441	8,158,766	8,504,897	8,388,470	8,614,502	8,884,464	8,959,599	9,043,824	9,120,626	9,192,863	9,280,689	9,488,531	9,666,963	9,884,798	10,109,183
		原水及び浄水費						3,211,532	3,234,273	3,256,760	2,059,794	1,997,819	2,199,966	2,193,474	2,214,121	2,234,973	2,256,033	2,277,304	2,298,787	2,320,483	2,342,394	2,364,526	2,386,876	2,409,451	2,432,248
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	31,894	千円	34,674	23,594	32,059	25,205	52,406	31,894	32,022	32,150	32,278	32,407	32,537	32,667	32,798	32,929	33,061	33,193	33,326	33,459
			引当金繰入額		R4決算値×人件費上昇率	2,923	千円	2,903	1,928	2,108	2,246	4,539	2,923	2,935	2,946	2,958	2,970	2,982	2,994	3,006	3,018	3,030	3,042	3,054	3,066
			動力費	●	委託料に含める(R4決算委託料の設定により電力費高騰を考慮)	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			薬品費	●	委託料に含める	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	21,160	千円	3,878	16,607	27,517	25,844	0	21,160	21,372	21,585	21,801	22,019	22,239	22,462	22,686	22,913	23,142	23,374	23,608	23,844
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	2,001,889	千円	1,299,880	1,328,243	1,331,376	1,904,280	1,839,354	2,001,889	2,021,907	2,042,127	2,062,548	2,083,173	2,104,005	2,125,045	2,146,296	2,167,758	2,189,436	2,211,330	2,233,444	2,255,778
			受水費		R4決算値(桐生市水道局受水費)で一定	2,940	千円	1,797,753	1,797,919	1,802,770	2,949	3,280	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	7,392	千円	8,960	343	237	8,302	7,051	6,822	7,466	7,541	7,616	7,692	7,769	7,847	7,925	8,004	8,085	8,165	8,247	8,329
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	104,832	千円	63,484	65,640	60,693	90,968	91,189	132,338	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832	104,832
		配水及び給水費						555,548	706,152	731,135	704,796	755,558	764,377	782,518	790,341	798,243	806,222	814,283	822,424	830,646	838,951	847,338	855,810	864,367	873,008
			人件費		委託料に含める	0	千円	30,790	33,186	22,575	12,141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			引当金繰入額		委託料に含める	0	千円	2,260	2,704	1,566	1,149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			動力費	●	委託料に含める	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	9,060	千円	106	0	0	0	6,700	4,530	9,151	9,242	9,335	9,428	9,522	9,617	9,714	9,811	9,909	10,008	10,108	10,209
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	707,834	千円	481,972	623,654	650,805	631,491	687,255	707,834	714,912	722,061	729,282	736,574	743,940	751,380	758,893	766,482	774,147	781,889	789,708	797,605
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	57,687	千円	39,808	45,342	49,268	59,443	61,604	52,013	58,264	58,847	59,435	60,029	60,630	61,236	61,848	62,467	63,091	63,722	64,360	65,003
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	191	千円	612	1,267	6,921	573	0	0	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191
		受託工事費						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			工事請負費	●	見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業務費						441,698	440,810	442,399	438,863	429,598	443,454	447,905	452,384	456,908	461,477	466,092	470,753	475,460	480,215	485,017	489,868	494,766	499,713
			人件費		委託料に含める	0	千円	20,620	16,328	15,997	10,975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			引当金繰入額		委託料に含める	0	千円	1,499	1,374	1,123	712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	442,136	千円	418,273	421,809	423,867	425,793	428,294	442,136	446,557	451,022	455,533	460,088	464,689	469,336	474,029	478,769	483,557	488,393	493,277	498,209
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	1,335	千円	1,306	1,300	1,374	1,382	1,304	1,319	1,348	1,362	1,375	1,389	1,403	1,417	1,431	1,446	1,460	1,475	1,489	1,504
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	0	千円	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		総係費						408,224	480,859	486,278	644,443	644,491	624,236	661,685	665,941	670,233	674,560	678,922	683,321	687,756	692,229	696,736	701,284	705,867	710,490
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	283,028	千円	186,361	189,840	170,257	201,397	254,842	283,028	284,160	285,297	286,438	287,584	288,734	289,889	291,048	292,213	293,381	294,555	295,733	296,916
			引当金繰入額		R4決算値×人件費上昇率	25,211	千円	29,275	24,186	16,103	20,860	23,839	25,211	25,312	25,413	25,515	25,617	25,719	25,822	25,925	26,029	26,133	26,238	26,343	26,448
			修繕費	●	R4決算値×物価上昇率	1,216	千円	1,012	18	77	93	893	1,216	1,228	1,240	1,253	1,265	1,278	1,291	1,304	1,317	1,330	1,343	1,356	1,370
			委託料	●	R4決算値×物価上昇率	213,481	千円	93,856	178,301	208,164	253,022	231,709	213,481	215,616	217,772	219,950	222,150	224,371	226,615	228,881	231,170	233,481	235,816	238,174	240,556
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	84,156	千円	87,677	76,811	76,338	78,845	86,592	87,030	84,998	85,848	86,706	87,573	88,449	89,333	90,227	91,129	92,040	92,961	93,890	94,829
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	50,371	千円	10,043	11,703	15,338	90,227	46,616	14,270	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371	50,371
		減価償却費						3,095,368	3,169,774	3,330,266	3,915,680	4,164,911	4,292,943	4,074,718	4,263,546	4,495,937	4,533,138	4,579,053	4,617,171	4,650,348	4,698,730	4,866,744	5,004,956	5,182,177	5,365,555
			R4以前取得分		現況資産の予定額を設定									4,074,718	4,024,416	3,955,895	3,889,834	3,810,004	3,730,539	3,644,089	3,575,132	3,488,539	3,345,584	3,242,036	3,138,489
			R5以降取得分		新規取得資産の償却計算に基づき算定									0	239,130	540,042	643,304	769,049	886,632	1,006,259	1,123,598	1,378,205	1,659,372	1,940,141	2,227,066
		資産減耗費						143,125	117,269	97,686	336,420	165,277	178,476	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724	226,724
			固定資産除却費		R2～R4決算の平均値で一定	215,881	千円	143,125	111,012	97,686	307,177	161,991	178,476	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881	215,881
			たな卸資産減耗費		R2～R4決算の平均値で一定	10,843	千円	0	6,257	0	29,243	3,285	0	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843	10,843
		その他営業費用						0	567	651	5,444	1,113	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446	1,446
			材料売却原価		見込まない	0	千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			太陽光発電費用		R4決算の金額で一定	709	千円	0	567	651	605	518	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709
			小水力発電費用		R4決算の金額で一定	737	千円	0	0	0	4,839	595	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737	737
	営業外費用							442,231	409,954	383,527	433,473	397,996	365,521	345,084	321,290	302,225	280,746	267,484	251,756	237,565	224,383	218,896	216,764	217,206	219,714
		支払利息企業債費						440,267	408,014	379,220	430,701	393,221	359,462	340,549	316,755	297,690	276,211	262,949	247,221	233,030	219,848	214,361	212,229	212,671	215,179
			R4以前取得分		既往債の償還予定額									340,549	300,866	263,425	230,534	201,679	176,647	153,749	133,503	116,359	100,666	88,035	77,057
			R5以降取得分(施設)		新規債(施設)の償還予定額(償還15年、据置3年)									0	2,889	6,230	8,305	11,092	12,535	13,681	14,436	15,913	17,664	19,265	20,860
			R5以降取得分(管路)		新規債(管路)の償還予定額(償還40年、据置5年)									0	13,000	28,035	37,372	50,178	58,039	65,600	71,909	82,089	93,899	105,371	117,262
		雑支出			R2～R4決算の平均値で一定	4,535	千円	1,964	1,939	4,307	2,772	4,775	6,060	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535
	特別損失							56,347	5,576	2,955	16,225	35,120	12,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却損			見込まない			0	253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		過年度損益修正損			見込まない			3,419	5,322	2,955	10,563	11,819	4,806	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他特別損失			見込まない			52,928	0	0	5,661	23,300	7,199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	予備費							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		予備費			見込まない			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
損益								976,763	754,911	592,711	1,400,244	1,314,240	1,026,350	1,342,405	1,437,628	1,477,574	1,677,824	1,566,688	1,432,503	1,833,313	1,674,379	1,400,582	1,071,104	771,379	464,790

表 10-56 資本的収支の見通し（ケース④）

	単位	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
起債比率	%	29.1%	36.4%	32.7%	30.2%	27.8%	31.9%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%	27.0%	27.0%	27.0%	27.0%	27.0%	27.0%
企業債残高対給水収益比率	%	279.7	282.3	286.8	326.8	328.9	334.7	326.7	320.6	305.4	298.3	292.7	287.9	265.9	268.8	274.9	283.7	294.4	303.9
事業費抑制比率	%																		
物価上昇率	1 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	101.0%	102.0%	103.0%	104.1%	105.1%	106.2%	107.2%	108.3%	109.4%	110.5%	111.6%	112.7%
人件費上昇率	0.40 %			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.4%	100.8%	101.2%	101.6%	102.0%	102.4%	102.8%	103.2%	103.7%	104.1%	104.5%	104.9%

資本的収支

実績← →推計

単位:千円 単位:千円

款	項	目	物価上昇	将来値設定条件	基準値	2017 H29	2018 H30	2019 R1	2020 R2	2021 R3	2022 R4	2023 R5	2024 R6	2025 R7	2026 R8	2027 R9	2028 R10	2029 R11	2030 R12	2031 R13	2032 R14	2033 R15	2034 R16
資本的収入						2,177,693	3,405,514	3,186,778	3,848,207	3,876,153	4,142,391	4,043,367	4,573,299	1,963,544	2,723,064	1,934,070	1,928,101	1,747,039	2,533,235	3,189,002	3,181,845	3,307,429	3,038,974
	国庫補助金					714,501	1,214,638	1,150,808	1,424,387	1,580,243	1,568,907	1,535,905	1,726,585	66,714	247,814	283,191	313,947	286,418	371,475	712,735	713,464	735,445	614,776
		国庫補助金		交付金対象事業に対して補助金を見込む		714,501	1,214,638	1,150,808	1,424,387	1,580,243	1,568,907	1,535,905	1,726,585	66,714	247,814	283,191	313,947	286,418	371,475	712,735	713,464	735,445	614,776
	企業債					1,200,000	1,900,000	1,700,000	2,000,000	2,000,000	2,200,000	2,166,664	2,505,916	1,556,032	2,134,452	1,310,081	1,273,356	1,119,823	1,820,962	2,135,469	2,127,583	2,231,186	2,083,400
		企業債		事業費に合わせて起債（太田本所建設分は全額企業債で対応）	千円	1,200,000	1,900,000	1,700,000	2,000,000	2,000,000	2,200,000	2,166,664	2,505,916	1,556,032	2,134,452	1,310,081	1,273,356	1,119,823	1,820,962	2,135,469	2,127,583	2,231,186	2,083,400
	負担金					263,187	290,764	335,970	422,457	282,146	317,790	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798
		工事負担金		R2～R4決算の平均値で一定	340,798 千円	263,187	290,764	335,970	422,457	282,146	317,790	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798	340,798
	固定資産売却代金					5	112	0	1,363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		固定資産売却代金		見込まない	0 千円	5	112	0	1,363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他資本的収入					0	0	0	0	13,764	55,694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他収入		見込まない	0 千円	0	0	0	0	13,764	55,694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的支出						6,215,980	7,265,884	7,055,122	9,059,015	9,423,516	9,448,445	9,457,885	10,487,153	5,795,863	6,840,172	6,249,768	6,315,765	6,183,201	8,701,329	9,814,207	9,670,906	9,928,808	9,363,262
	建設改良費					4,484,645	5,534,296	5,514,298	6,841,611	7,390,130	7,373,285	7,347,931	8,386,346	3,750,977	4,863,294	4,356,314	4,444,823	4,348,728	6,946,477	8,112,259	8,084,002	8,468,668	7,922,269
		事業費		既存計画、強靭化計画、アセットマネジメントの結果を反映		4,126,204	5,225,795	5,205,771	6,612,312	7,187,654	6,895,805	7,152,214	8,189,721	3,553,440	4,664,839	4,156,938	4,244,519	4,147,492	6,744,303	7,909,143	7,879,939	8,263,653	7,716,297
		事務費				342,998	297,923	291,120	212,983	155,368	176,042	175,988	176,698	177,411	178,128	178,846	179,568	180,293	181,021	181,752	182,485	183,222	183,961
			人件費		R4決算値×人件費上昇率	173,787 千円	335,225	291,336	278,647	208,830	155,211	175,873	174,482	175,180	175,881	176,585	177,291	178,000	178,712	179,427	180,145	180,865	181,589	182,315
			その他(物価上昇を考慮する)	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	1,201 千円	6,305	4,214	11,317	3,276	157	169	1,213	1,225	1,237	1,250	1,262	1,275	1,288	1,301	1,314	1,327	1,340	1,353
			その他(物価上昇を考慮しない)		R2～R4決算の平均値で一定	293 千円	1,468	2,373	1,156	878	0	0	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293
		営業設備費					15,442	10,577	17,408	16,317	47,108	301,438	19,729	19,927	20,126	20,327	20,530	20,736	20,943	21,153	21,364	21,578	21,793	22,011
			固定資産購入費	●	R2～R4決算平均値×物価上昇率	19,534 千円	15,442	10,577	17,408	11,574	11,082	35,946	19,729	19,927	20,126	20,327	20,530	20,736	20,943	21,153	21,364	21,578	21,793	22,011
			土地購入費		見込まない	0 千円	0	0	0	17	8,287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			事務所建設費		見込まない	0 千円	0	0	0	4,725	27,738	265,493	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	企業債償還金						1,731,335	1,731,588	1,540,823	2,016,447	2,075,159	2,109,954	2,100,807	2,044,886	1,976,878	1,893,454	1,870,942	1,834,474	1,754,852	1,701,948	1,586,905	1,460,139	1,440,993
		企業債償還金					1,731,335	1,731,588	1,540,823	2,016,447	2,033,385	2,075,159	2,109,954	2,100,807	2,044,886	1,976,878	1,893,454	1,870,942	1,834,474	1,754,852	1,701,948	1,586,905	1,460,139	1,440,993
			R4以前取得分		既往債の償還予定額								2,109,954	2,100,807	2,044,886	1,976,878	1,834,583	1,743,746	1,629,207	1,449,785	1,334,341	1,147,956	966,979	874,840
			R5以降取得分(施設)		新規債(施設)の償還予定額(償還15年、据置3年)								0	0	0	0	58,871	127,196	169,985	228,661	265,174	300,834	332,466	383,275
			R5以降取得分(管路)		新規債(管路)の償還予定額(償還40年、据置5年)								0	0	0	0	0	0	35,282	76,406	102,433	138,115	160,694	182,878
	国庫補助金返還金						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		国庫補助金返還金		見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	出資金					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		出資金		見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他資本的支出					0	0	0	200,957	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		その他支出		見込まない	0 千円	0	0	0	200,957	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	予備費					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		予備費		見込まない	0 千円	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的収支不足額						-4,038,287	-3,860,370	-3,868,343	-5,210,808	-5,547,362	-5,306,054	-5,414,518	-5,913,854	-3,832,319	-4,117,108	-4,315,698	-4,387,664	-4,436,162	-6,168,094	-6,625,205	-6,489,061	-6,621,379	-6,324,288

実績← →推計

単位:千円 単位:千円

		2017 H29	2018 H30	2019 R1	2020 R2	2021 R3	2022 R4	2023 R5	2024 R6	2025 R7	2026 R8	2027 R9	2028 R10	2029 R11	2030 R12	2031 R13	2032 R14	2033 R15	2034 R16
資本的収入額		2,177,693	3,405,514	3,186,778	3,848,207	3,876,153	4,142,391	4,043,367	4,573,299	1,963,544	2,723,064	1,934,070	1,928,101	1,747,039	2,533,235	3,189,002	3,181,845	3,307,429	3,038,974
翌年度繰越工事資金		6,415	980	0	2,740	1,090	0												
資本的支出額		6,215,980	7,265,884	7,055,122	9,059,015	9,619,953	9,448,445	9,457,885	10,487,153	5,795,863	6,840,172	6,249,768	6,315,765	6,183,201	8,701,329	9,814,207	9,670,906	9,928,808	9,363,262
資本的収支不足額		-4,044,702	-3,861,350	-3,868,343	-5,213,548	-5,744,890	-5,306,054	-5,414,518	-5,913,854	-3,832,319	-4,117,108	-4,315,698	-4,387,664	-4,436,162	-6,168,094	-6,625,205	-6,489,061	-6,621,379	-6,324,288
補填財源使用可能額	消費税資本的収支調整額	234,824	276,478	333,541	434,613	485,803	480,740	483,029	551,291	246,577	319,697	286,370	292,188	285,871	456,639	533,274	531,416	556,703	520,784
	繰越工事資金	3,029	6,415	980	0	2,740	1,090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	利益剰余金 積立金・未処分利益剰余金	5,268,771	5,642,420	5,428,314	5,182,931	6,583,174	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,327,109	6,512,644	7,413,443	8,168,859	9,319,048	8,804,500	7,825,026	6,841,514	5,636,675
	利益剰余金 当年度純損益	976,763	754,911	592,711	1,400,244	1,314,240	1,026,350	1,342,405	1,437,628	1,477,574	1,677,824	1,566,688	1,432,503	1,833,313	1,674,379	1,400,582	1,071,104	771,379	464,790
	利益剰余金 小計	6,245,534	6,397,330	6,021,025	6,583,174	7,897,414	7,555,642	7,104,410	6,487,479	5,654,410	7,004,932	8,079,332	8,845,946	10,002,172	10,993,427	10,205,082	8,896,131	7,612,894	6,101,465
	損益勘定留保資金 過年度分損益勘定留保資金	679,565	0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	損益勘定留保資金 当年度分損益勘定留保資金	2,524,168	2,609,440	2,695,728	2,843,190	2,994,885	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,305,122	3,363,439	3,418,389	3,467,167	3,522,527	3,711,875	3,903,029	4,088,457	4,279,491
	損益勘定留保資金 小計	3,203,733	2,609,440	2,695,728	2,843,190	3,881,048	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,305,122	3,363,439	3,418,389	3,467,167	3,522,527	3,711,875	3,903,029	4,088,457	4,279,491
	合計	9,687,121	9,289,664	9,051,274	9,860,977	12,267,005	11,068,059	10,464,369	10,090,691	9,159,427	10,629,751	11,729,142	12,556,524	13,755,210	14,972,594	14,450,231	13,330,576	12,258,053	10,901,740
補填財源	引継金	0	0	0	2,821,909	7,177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	資本的収支調整額	234,824	276,478	333,541	434,613	485,803	480,740	483,029	551,291	246,577	319,697	286,370	292,188	285,871	456,639	533,274	531,416	556,703	520,784
	工事繰越金	3,029	6,415	980	0	2,740	1,090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	利益剰余金	603,115	969,017	838,095	0	325,357	1,793,637	2,054,560	2,310,642	327,302	492,289	665,889	677,087	683,124	2,188,928	2,380,056	2,054,616	1,976,219	1,524,013
	過年度分損益勘定留保資金	679,565	0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	当年度分損益勘定留保資金	2,524,168	2,609,440	2,695,728	1,957,027	2,994,885	3,030,587	2,876,929	3,051,921	3,258,440	3,305,122	3,363,439	3,418,389	3,467,167	3,522,527	3,711,875	3,903,029	4,088,457	4,279,491
	減債積立金処分額					1,042,765	0												
	合計	4,044,702	3,861,350	3,868,343	5,213,548	5,744,890	5,306,054	5,414,518	5,913,854	3,832,319	4,117,108	4,315,698	4,387,664	4,436,162	6,168,094	6,625,205	6,489,061	6,621,379	6,324,288
資金残高	利益剰余金	5,642,420	5,428,314	5,182,931	6,583,174	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,327,109	6,512,644	7,413,443	8,168,859	9,319,048	8,804,500	7,825,026	6,841,514	5,636,675	4,577,451
	損益勘定留保資金	0	0	0	886,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	5,642,420	5,428,314	5,182,931	7,469,338	6,529,292	5,762,005	5,049,850	4,176,836	5,327,109	6,512,644	7,413,443	8,168,859	9,319,048	8,804,500	7,825,026	6,841,514	5,636,675	4,577,451
企業債残高		23,084,203	23,252,614	23,411,791	26,811,490	26,778,105	26,902,945	26,959,655	27,364,764	26,875,910	27,033,485	26,450,112	25,852,525	25,137,875	25,203,985	25,637,506	26,178,184	26,949,231	27,591,638

１０－５－３．給水原価への影響

給水原価は、有収水量 1 ㎥当たりの経常費用を示すもので、水道事業でどれだけの費用がかかっているかを表す業務指標の 1 つである。一般に、給水原価は低い方が好ましい。

給水原価の算出式は以下のとおりである。

$$\text{給水原価[円/m}^3\text{]} = \frac{\text{経常費用[円]}-(\text{受託工事費[円]}+\text{材料および不用品売却原価[円]}+\text{付帯事業費[円]}+\text{長期前受金戻入[円]})}{\text{年間有収水量[m}^3\text{]}}$$

令和 3 年度に策定した群馬東部水道企業団水道ビジョンに掲載した給水原価、今回検討したケース③及びケース④における給水原価の推移を図 10-48に示す。なお、水道ビジョンに掲載した公表値は、令和 2 年度を最新実績とし、推計期間は令和 15 年度までとしていたため、令和 16 年度は未記載としている。一方、ケース③及びケース④の数値は、令和 4 年度を最新実績とし、推計期間である令和 16 年度までの数値を記載している。

平成 29 年度から令和元年度においては、緩やかな増加傾向にあるが、これは広域化に伴う施設再構築事業によって減価償却費が増加していることに起因している。

令和 2 年度には減少に転じている。これは、群馬県の用水供給事業との垂直統合を実施したことにより、受水費が削減できたことや交付金が増額されたこと等に起因している。垂直統合の実現に当たっては、群馬東部水道サービスによって円滑に業務が引継がれており、給水原価の上昇抑制に貢献したと考えられる。

令和 3 年度と令和 4 年度については、R3 水道ビジョン公表値とケース③④の間に大きな乖離が生じている。これは、ケース③④の数値が近年の動力費高騰等が反映された実績値であり、R3 水道ビジョン公表値では推計しきれなかった部分が差となっていることが理由として考えられる。

令和 5 年度以降は、施設再構築事業や老朽管更新事業等に伴い減価償却費が増加していくことから、給水原価も増加傾向で推移していく見込みである。

表 10-57に示すとおり、群馬東部水道企業団水道ビジョンで掲げた給水原価の目標値と比較すると、今回の検討結果では目標値を達成できない見込みとなっている。ウクライナ侵攻に伴う燃料価格高騰や円安の影響は、水道ビジョン策定時に予測することは困難であり、目標値との乖離は避けられないものであったと考えられる。今後も動力費高騰が続くとは限らないが、世界情勢等の先行きが不透明であることから、定期的に財政計画を見直し、適切な目標設定を行うことが必要であると考えられる。

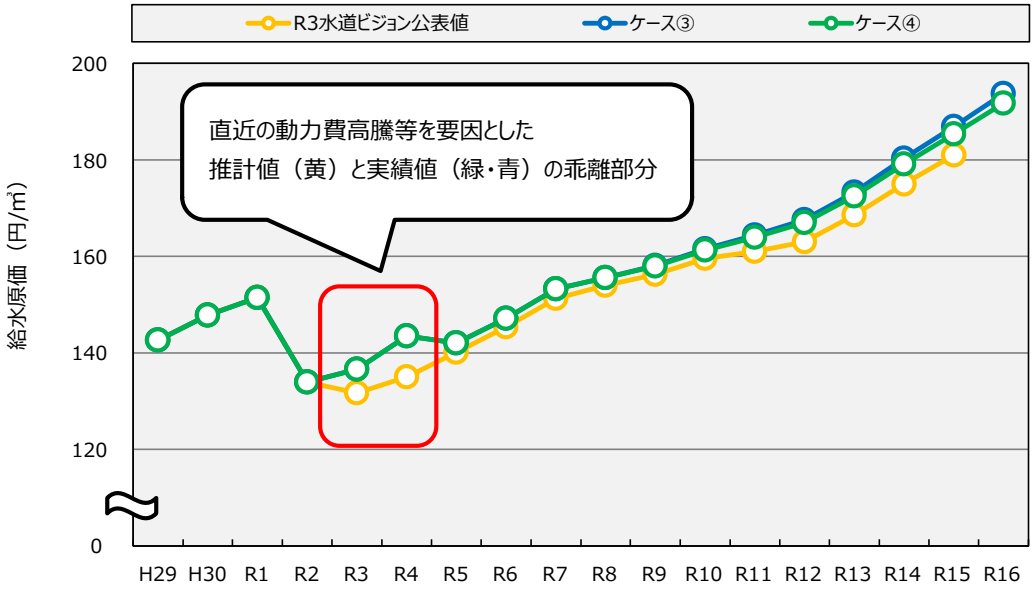


図 10-48 給水原価への影響の試算

表 10-57 群馬東部水道企業団水道ビジョンで掲げた目標値との比較

	水道ビジョン目標値との比較		変化要因
	中間目標（R9）	目標（R15）	
水道ビジョンにおける施策「アセットマネジメントの精度向上」で設定した目標値	156.0 円/㎥ 以下	180.0 円/㎥ 以下	―
ケース③ R11 に料金改定を実施する場合	157.77 円/㎥	186.41 円/㎥	直近の動力費高騰等が反映されたことで、ビジョン検討時よりも原価が高くなった。
ケース④ R7 以降の交付金を見込み、R11 に料金改定を実施する場合	157.61 円/㎥	184.84 円/㎥	交付金分の長期前受金戻入が差し引かれたことでケース③よりも原価が低くなった。

※ケース①とケース②は財政目標を達成できないため、比較対象から除外した。

１０－５－４．まとめ

推計期間における財源確保の方法について検討した結果、収益的収支において黒字を維持しつつ、資金残高 40 億円の維持と企業債残高の増加抑制を達成するためには、令和 11 年度の料金改定を検討していく必要がある。

仮に令和 7 年度以降も交付金による補助があった場合には、必要となる料金改定率を抑制することができるが、交付金が確実に交付されるとは限らないため、令和 7 年度以降の国の政策等の動向に注目する必要がある。

表 10-58 財政計画検討結果のまとめ

	R11 改定率	収益的収支	料金回収率	資金残高	企業債残高
ケース① 料金改定を実施しない場合	―	R16 に 赤字	R15 に 100%を 下回る	40 億円は 維持できない	現状維持
ケース② 料金改定は実施せず企業債で 補填する場合	―	R16 に 赤字	R15 に 100%を 下回る	40 億円を 維持	増加
ケース③ R11 に料金改定を 実施する場合	15%	R16 まで 黒字	R16 まで 100%以上を 維持	40 億円を 維持	現状維持
ケース④ R7 以降の交付金を見込み、 R11 に料金改定を実施する場合	7%	R16 まで 黒字	R16 まで 100%以上を 維持	40 億円を 維持	現状維持

１０－６．今後の展望

【施設】

地震対策について、本計画では全ての施設の詳細診断を実施していないことから、計画期間終了後も引き続き詳細診断・補強設計を行う必要がある。また、本計画では詳細診断の後に補強設計の費用を見込んでいるが、診断結果によっては費用が大幅に増減する可能性があるため、診断の結果を踏まえ柔軟に計画を見直し、施設の耐震化を進めることが求められる。

浸水対策についても、本計画では全ての施設の耐水化を実施していないことから、計画期間終了後も引き続き耐水化対策を推進する必要がある。また、本計画で想定した以上の浸水深の被害が生じた場合や対策の完了前に浸水災害が生じた場合等には断水被害が発生する可能性がある。他施設の融通体制や応急給水体制の確保に取り組む必要がある。

【管路】

管路施設については、計画期間終了後も、導・送・配水管をバランスよく耐震化させ、被災時の被害が減少するよう取り組む必要がある。また、今後、水需要は減少することが想定されるため、水運用の見直しを行い、特に大口径の管路については口径のダウンサイズ検討を行い事業費削減に取り組むことが望ましい。

地震災害発生時の被害箇所は多いが、事業費や事業量には限りがあり、早急に全ての管路を耐震化することは困難である。そのため、大規模な被害が生じた状況を想定した、人員・資機材を含めた応急復旧体制・応急給水体制の整備を行い、被災時の影響を低減させる取り組みが必要である。

【財政】

強靭化計画における事業費を基に財政シミュレーションを実施したところ、水道ビジョン（経営戦略）で示されている、令和 11 年度の料金改定を行わない場合には収益的収支が赤字になってしまう可能性や、企業債残高が大きく増加してしまう可能性が示唆された。

施設整備に係る交付金などを活用することで料金改定率を削減することも可能であるが、確実に交付金が交付されるとは限らない。

本計画で設定した強靭化に係る事業は、大規模な災害が発生した場合でも給水を継続するために必要な事業である。住民への説明を密に行い、料金改定の必要性に対し理解を得る必要がある。

また、料金改定が実施できなかった場合は、当初計画していた事業を削減しなくてはいけない。設定した事業の優先順位を基に、計画の見直しを図る必要がある。