

基 幹 施 設 耐 震 化 計 画 書

《第1段階》

平成23年2月24日

福 島 市 水 道 局

目 次

1. は じ め に	1
2. 基幹施設の概要	1
3. 全 体 計 画	3
4. 耐震化事業計画	6
5. 関 連 す る 事 業	8

添付資料

資料－1	基幹施設・基幹管路概要図
資料－2	想定地震動マップ(レベル2)
資料－3	想定地震動マップ(レベル1)
資料－4	施設管理センターが基幹施設である理由書
資料－5	施設管理センター実耐用年数

1. はじめに

重要施設(基幹施設、基幹管路)の耐震化は、厚生労働省の『水道施設の技術的基準を定める省令』により、レベル2を備えるよう定められており、耐震化の促進を求められている。

本市が策定した『重要施設における耐震化方針』では、想定する最大規模の地震動レベル2を福島盆地西縁断層帯地震(最大震度階7:M7.1)としており、発生確率は比較的低いと想定されているが、宮城県沖地震の今後30年程度以内に次の地震が起こる可能性が99%と高確率であり、その地震規模はM8.0前後と想定されていることから、本市においても過去に受けた被害より大きくなることが予想される。

このため、本市では、最終目標をレベル2とするものの、当面の耐震化の目標については、より現実的な地震動と言えるレベル1(50年間2%の確率)に対する耐震化を優先とすることで、古い施設(=弱い施設)から耐震化を進めることを前提に、施設更新と併せた効率的な耐震化の促進を図る方針とする。

本計画は、『重要施設における耐震化方針』に基づき、耐震化の第1段階として、レベル1に満たない基幹施設の耐震化計画を策定するものであり、平成39年度までにレベル1耐震化率100%の達成を事業目標とする。

なお、基幹管路における耐震化については、別途『老朽管更新事業計画』に基づく実施とするため本計画には含めないが、事業目標(平成39年度)を統一することで、重要施設全般の耐震化促進を目標とする。

表－1.1 本市が想定する地震

項 目	地震動レベル2	地震動レベル1
震 源	福島盆地西縁断層帯地震 (県・市防災計画の想定)	50年超過確率2%の地震
マグニチュード	M7.1	—
最大震度階	7	6(弱)
最低震度階	4	5(弱)

※ 想定する地震データは、文部科学省の独立行政法人である『防災科学研究所』が公表する地震ハザードステーションから引用

2. 基幹施設の概要

(1) 基 幹 施 設

本市水道事業は、企業団からの受水による上水道事業と3つの簡易水道事業(土湯・高湯・茂庭)により運営しており、これらの基幹施設については、表－2.1に示す取水施設、浄水施設、配水施設の全24施設から構成するが、全ての基幹施設を集中的に管理運営する施設管理センター(中央管理室)は、受・配水池や浄水施設と有機的に一体化した本市水道事業の基幹的な水道施設であり、基幹施設と密接な関連を有する施設であるため、基幹施設として位置付けすることで、全25施設からの構成とする。

また、基幹施設との連携する基幹管路については、表－2.2に示す導水施設、送水施設、配水施設の全44路線から構成する。

なお、茂庭簡易水道事業は、上水道事業(企業団水)との接続を伴う事業統合整備計画を策定中であるため、同簡易水道事業の基幹施設は含めないものとする。

表－2.1 基幹施設

事業区分	取水施設	導水施設	浄水施設	送水施設	配水施設	計
1) 上水道					16+1※	17
2) 土湯簡易水道	2				2	4
3) 高湯簡易水道	1		1		2	4
合 計	3		1		21	25

※ 施設管理センター(中央管理室)を含む

表－2.2 基幹管路

事業区分	取水施設	導水施設	浄水施設	送水施設	配水施設	計
1) 上水道				12	30	42
2) 土湯簡易水道		1				1
3) 高湯簡易水道		1				1
合 計		2		12	30	44

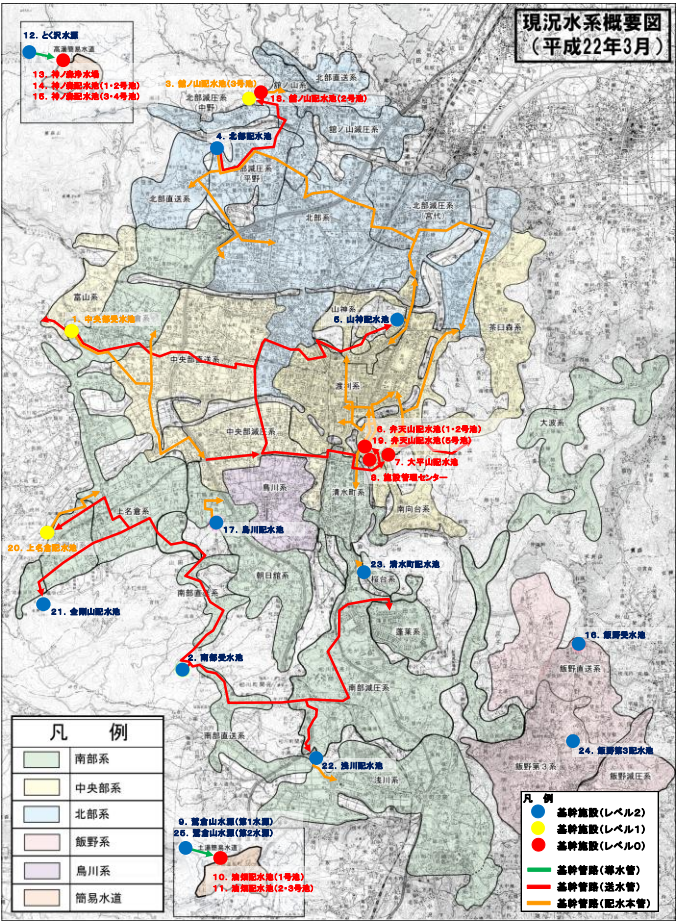
(2) 耐震化の現状

基幹施設における耐震化の現状は、図－2.1及び表－2.3に示すとおりであり、本市が優先すべきレベル1耐震化率については、浄水施設(土湯・高湯簡易水道)が0%、配水施設(受・配水池)で約61%、配水施設(施設管理センター)については0%である。

これに対して基幹管路(導・送・配水本管)の耐震化率については、表－2.4に示すとおりレベル1耐震化率が約85%と高い値であり、基幹施設の耐震化率が低いことから、配水池等の破損による水系ブロック単位での大規模な被災が懸念される。

なお、基幹管路におけるダクトイル 鋳鉄管(DIP-K)は、本市の地盤が良好であるとの評価を受けたことから、耐震適合性がある管としてレベル2を満たすため、レベル2耐震化率についても約85%と高い値となる。

図-2.1 基幹施設・基幹管路概要



表－2.3 基幹施設耐震化率

施設区分 (ランク A1・A2)	現在の耐震化率		備考
	レベル1	レベル2	
浄水施設 (土湯・高湯簡易水道)	0.0%	0.0%	対象施設2施設
配水施設 (受・配水池)	61.4%	37.0%	対象施設20施設
配水施設 (施設管理センター)	0.0%	0.0%	対象施設1施設

表－2.4 基幹管路耐震化率

施設区分 (ランク A1・A2)	現在の耐震化率		備考
	レベル1	レベル2	
基幹管路 (導・送・配水本管)	85.4%	85.4%	本市は良好な地盤であり DIP-K を耐震適合性があると評価する

3. 全体計画

基幹施設の耐震化は、平成39年度までにレベル1に満たない古い施設をレベル2対応施設に更新(又は耐震補強)することで、レベル1耐震化率100%の達成を第1段階の事業目標とする。

これにより、既存施設が供用期間中に発生する可能性が高い現実的な地震動レベル1(宮城県沖地震)に対する耐震化が備わることで、災害時の拠点施設が強固となり、災害対策の基盤が構築される。

このとき(平成39年度)のレベル2耐震化率は、表－3.1に示すとおり、浄水施設が100%、配水施設(受・配水池)で約73%と高い耐震化率となることが見込まれる。

また、基幹管路の耐震化率については、老朽管更新事業による老朽ダクトイル鋳鉄管(DIP-A)の更新により、表－3.2に示すとおり、レベル2耐震化率100%を事業目標とする。

なお、レベル2に満たない残りの基幹施設(一部の受・配水池)については、平成34年度を目標に次期計画「第2段階」となる基幹施設耐震化計画の改訂について検討する。

表－3.1 基幹施設耐震化率の目標値(第1段階)

施設区分 (ランク A1・A2)	現在の耐震化率		H39の耐震化率 (第1段階の完了)		備考
	レベル1	レベル2	レベル1	レベル2	
浄水施設 (土湯・高湯簡易水道)	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	
配水施設 (受・配水池)	61.4%	37.0%	100.0%	72.5%	
配水施設 (施設管理センター)	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	

表－3.2 基幹管路耐震化率の目標値(第1段階)

施 設 区 分 (ランク A1・A2)	現在の耐震化率		H39の耐震化率		備 考
	レベル1	レベル2	レベル1	レベル2	
基 幹 管 路 (導・送・配水本管)	85.4%	85.4%	100.0%	100.0%	

(1) 施設重要度(ランク A1・A2)

施設の重要度は、『水道施設耐震工法指針・解説』に基づく重要度区分に応じて、ランク A1(代替施設がない、2次被害が生じる)とランク A2(代替施設が有る、2次被害が生じない)に分類する。

ランク A1は、表－3.3に示す全15施設で、配水施設の主要な受・配水池と浄水施設が該当する。また、ランク A2は、表－3.4に示す全10施設で、主に水系ブロックを構成する配水池が該当する。

表－3.3 ランク A1(代替施設がない、2次被害が生じる)

No.	事業区分	施設名称	施設区分	耐震 レベル	備 考
1	上水道	中央部受水池	配水施設	1	
2	〃	南部受水池	〃	2	
3	〃	館ノ山配水池(3号池)	〃	1	
4	〃	北部配水池	〃	2	
5	〃	山神配水池	〃	2	
6	〃	弁天山配水池(1・2号池)	〃	×	
7	〃	大平山配水池	〃	×	
8	〃	施設管理センター(中央管理室)	〃	×	
9	土湯簡易水道	鷲倉山水源(第1水源)	取水施設	2	導水施設に付随
10	〃	油畑配水池(1号池)	配水施設	×	浄水施設含む
11	〃	油畑配水池(2・3号池)	〃	×	浄水施設含む
12	高湯簡易水道	とく沢水源	取水施設	2	導水施設に付随
13	〃	神ノ森浄水場	浄水施設	×	
14	〃	神ノ森配水池(1・2号池)	配水施設	×	
15	〃	神ノ森配水池(3・4号池)	〃	×	

※ 施設No.は資料－1(基幹施設・基幹管路概要図)の施設No.と同一

表－3.4 ランク A2 (代替施設が有る、2次被害が生じない)

No.	事業区分	施設名称	施設区分	耐震レベル	備 考
16	上水道	飯野受水池	配水施設	2	
17	〃	鳥川配水池	〃	2	
18	〃	舘ノ山配水池(2号池)	〃	×	
19	〃	弁天山配水池(5号池)	〃	×	
20	〃	上名倉配水池	〃	1	
21	〃	金剛山配水池	〃	2	
22	〃	浅川配水池	〃	2	
23	〃	清水町配水池	〃	2	
24	〃	飯野第3配水池	〃	2	
25	土湯簡易水道	鷲倉山水源(第2水源)	取水施設	2	導水施設に付随

※ 施設No.は資料－1(基幹施設・基幹管路概要図)の施設No.と同一

(2) 耐震化の優先順位

基幹施設の耐震化は、法定耐用年数(50～60年)に基づく施設更新(又は耐震補強)を前提とし、現在の耐震レベルと重要度区分(ランク A1、A2)、施設区分(①浄水施設→②配水施設)により優先順位を選定するほか、費用対効果や事業の効率性を考慮して耐震化を促進する。

これら優先順位の選定要件を表－3.5に示し、これに基づく耐震化の優先順位を表－3.6に示す。

なお、取水施設については、簡易な構造であるため、導水施設に付随する施設として整備する。

表－3.5 優先順位の選定要件

優先順位	選定要件	判定基準	備 考
1	レベル1に満たない施設である	施工年度による精査	
2	古い施設である	法定耐用年数との精査	
3	重要度区分が上位である	①ランク A1→②ランク A2	
4	施設区分が上位である	①浄水施設→②配水施設	
5	費用対効果が大きい	更新及び耐震補強の精査	補強は延命期間との精査を要する
6	事業の効率性が高い	関連施設との総合評価	基幹管路との総合的な耐震化の促進等

表－3.6 耐震化の優先順位(レベル1に満たない施設)

優先 順位	施設名称	竣工年 ()経過	更新 or 補強	備 考
1	施設管理センター(中央管理室)	1972 (38)	耐震補強 (補強後40年使用)	重要給水施設配水管事業 との連携施設
2	弁天山配水池(1・2号池)	1973 (37)	更新又は補強	重要給水施設配水管事業 との連携施設
3	神ノ森浄水場	1963 (47)	更新又は補強	簡易水道補助の導入検討
4	神ノ森配水池(3・4号池)	1973 (37)	更新又は補強	簡易水道補助の導入検討
5	油畑配水池(2・3号池)	1973 (37)	更新又は補強	簡易水道補助の導入検討
6	大平山配水池	1980 (30)	耐震補強	詳細診断の実施
7	神ノ森配水池(1・2号池)	1963 (47)	更新又は補強	水運用基本計画に基づき 規模縮小を検討
8	油畑配水池(1号池)	1952 (58)	更新又は補強	水運用基本計画に基づき 規模縮小を検討
9	弁天山配水池(5号池)	1963 (47)	更新又は補強	水運用基本計画に基づき 規模縮小を検討
10	舘ノ山配水池(2号池)	1970 (40)	更新又は補強	水運用基本計画に基づき 規模縮小を検討

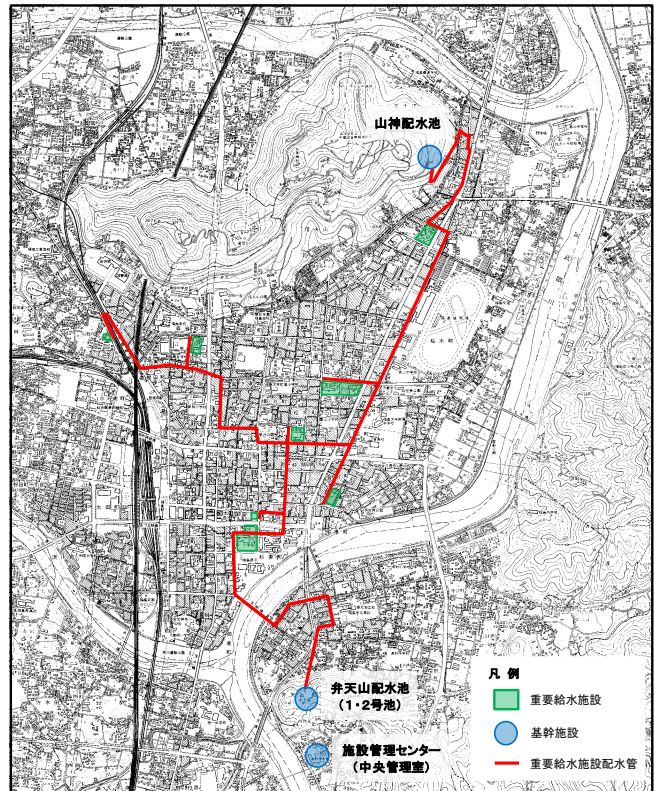
4. 耐震化事業計画

(1) 計画概要

本市が現在進めている耐震化事業は、平成20年度(10ヶ年計画)から緊急時給水拠点確保等事業(国庫補助事業)における『重要給水施設配水管整備事業』に着手し、市内中心部の給水優先度が特に高い施設への耐震管(DIP-NS、SP)による配水管整備を推進している。

また、平成22年度(10ヶ年計画)からは、水道管路耐震化等推進事業(国庫補助事業)における『老朽管更新事業(第2期)』に着手し、市内中心部に多く残存する創設時に整備した鋳鉄管(CIP)を更新することで、『重要給水施設配水管整備事業』との連携を図り、市内中心部の面的整備による耐震化

図-4.1 重要給水施設と基幹施設



の促進を見込んでいる。

基幹施設における耐震化は、先行する管路の耐震化事業との整合が重要であり、市内中心部への供給拠点となる基幹施設（施設管理センター、弁天山配水池）の耐震化を最優先とすることで、図－4.1に示すとおり、『重要給水施設配水管整備事業』との連携が図られ、災害時における拠点施設等の機能確保が見込まれるため、これらを基幹水道構造物の耐震化事業（第1期）として計画する。

なお、その他の基幹施設については、優先順位に基づき基幹水道構造物の耐震化事業（第2期）以降に位置付けするが、水運用基本計画の見直しを図り、施設規模の適正化と施設の統廃合について検証し、この結果を耐震化計画に反映することで、事業費の抑制に努める計画とする。

（2）事業計画

① 基幹水道構造物の耐震化事業（第1期）

- ・事業期間 平成24年度～平成26年度（3ヶ年）
- ・事業概要 施設管理センターの耐震補強
弁天山配水池（1・2号池）の更新（又は補強）
- ・概算事業費 約400,000千円・・・国庫補助1/3（基準事業費）

 《内 訳》 施設管理センターの耐震補強 約100,000千円
 弁天山配水池（1・2号池）の更新 約300,000千円

表－4.1 概算事業費年次計画

単位：千円

全体事業費（概算）	H24	H25	H26
400,000	100,000	200,000	100,000

② 基幹水道構造物の耐震化事業（第2期）

- ・事業期間 平成26年度～平成28年度（3ヶ年）
- ・事業概要 神ノ森浄水場及び神ノ森配水池（3・4号池）の更新（又は補強）
油畑配水池（2・3号池）の更新（又は補強）
- ・概算事業費 約400,000千円
- ・検討要件 国庫補助（簡水補助）の導入検討

③ 基幹水道構造物の耐震化事業（第3期）

- ・事業期間 平成31年度～平成32年度（2ヶ年）
- ・事業概要 大平山配水池の耐震補強
- ・概算事業費 約500,000千円
- ・検討要件 耐震診断の実施（平成25年度）

④ その他基幹施設

第3期までの基幹施設以外の耐震化については、水運用基本計画の見直しに基づき基幹施設耐震化計画を改訂する。

5. 関連する事業

(1) 重要給水施設配水管整備事業

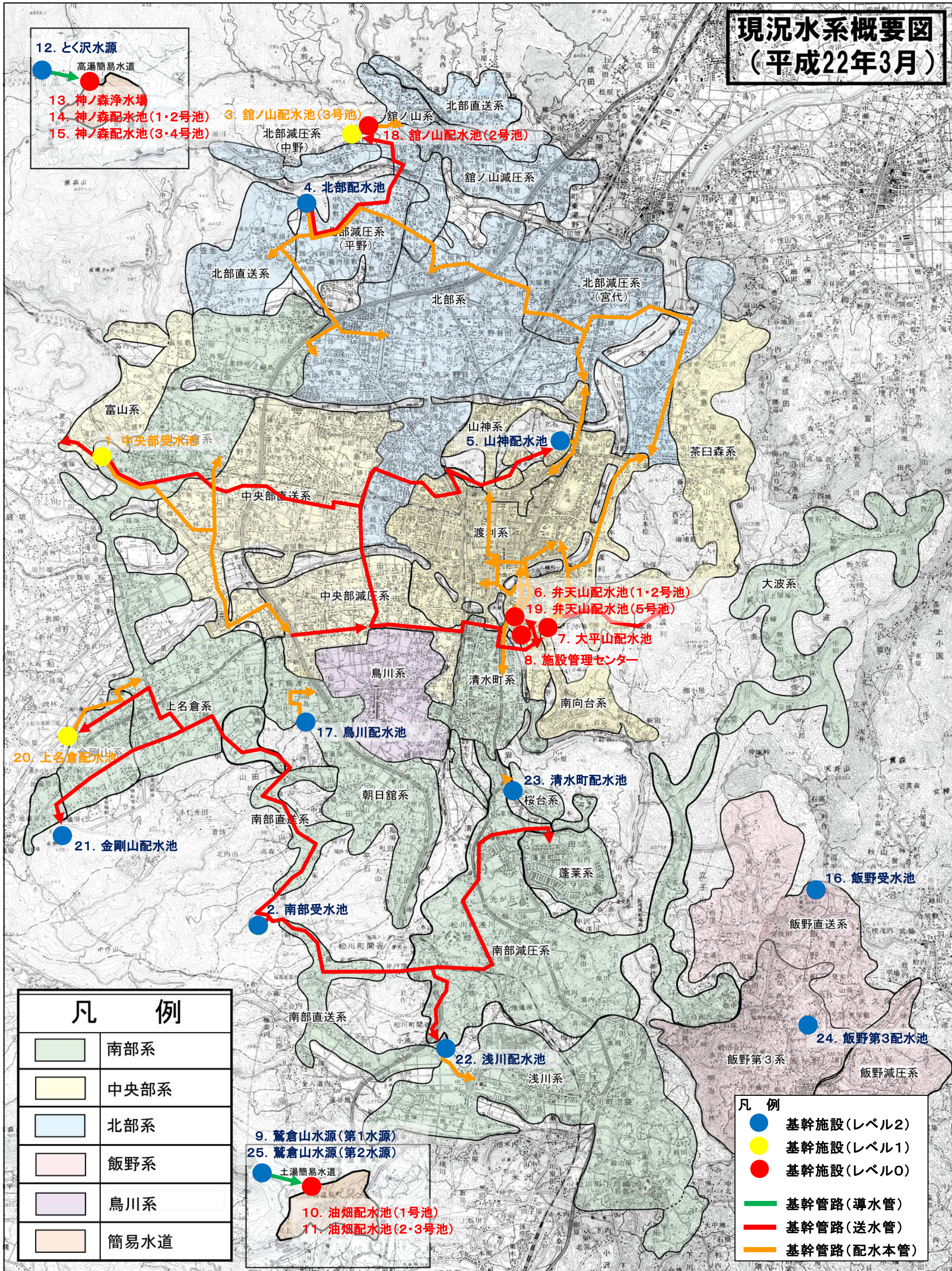
平成20年度から国庫補助事業で着手した重要給水施設配水管の整備は、災害時に給水優先度が特に高い施設へ、耐震性能を有する配水管整備(DIP-NS、SP)を実施しており、平成29年度までに完了する計画である。

これらの供給拠点となる弁天山配水池や施設管理センター(中央管理室)等、基幹施設の耐震化を優先的に実施することで、災害時の機能強化が図られる。

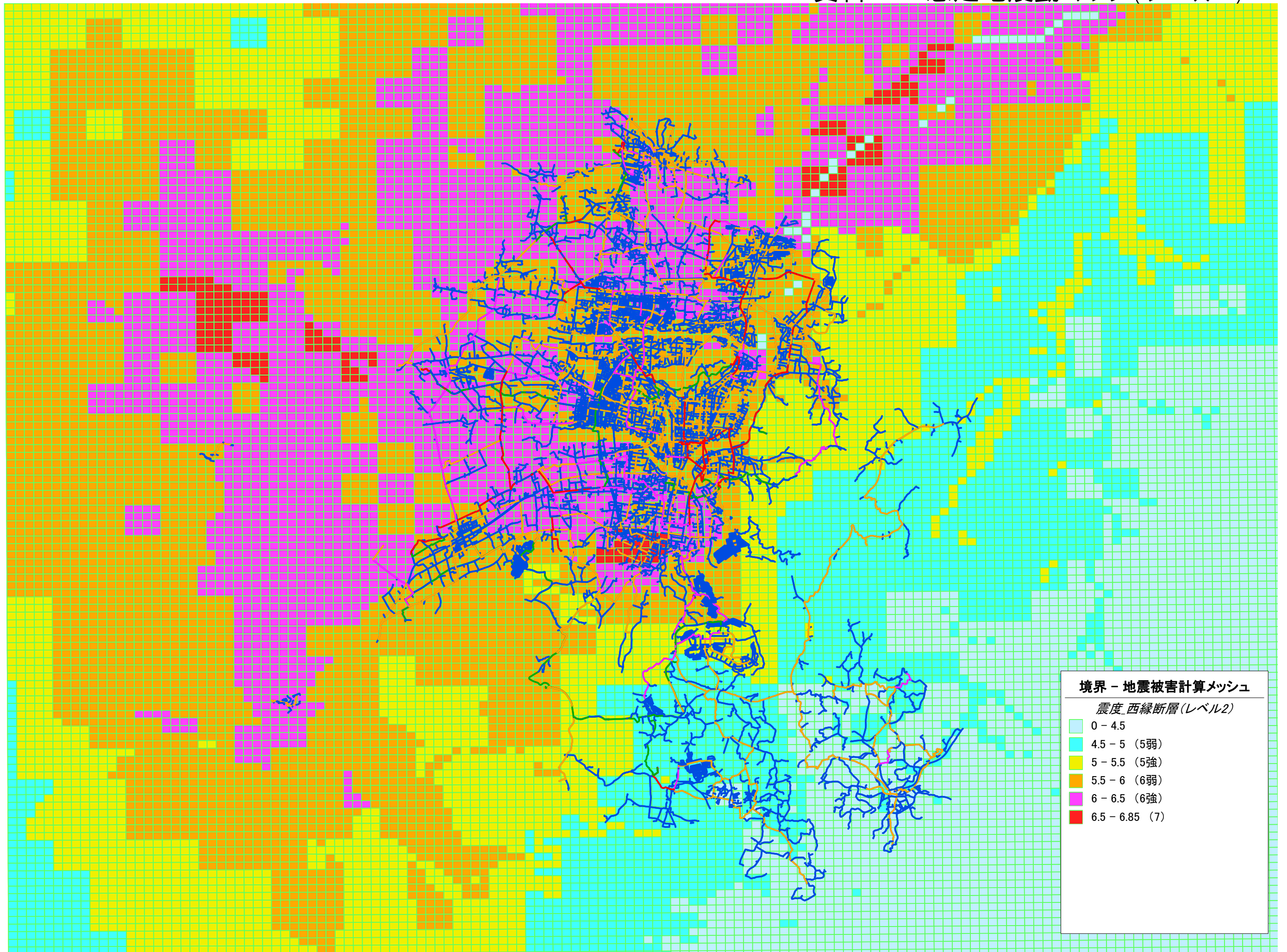
(2) 老朽管更新事業

平成22年度から国庫補助事業で着手した老朽管更新事業(第2期)は、市内中心部に多く残存している鑄鉄管(CIP)の更新であり、重要給水施設配水管事業と連携することで、基幹施設から一体化した機能強化が図られる。

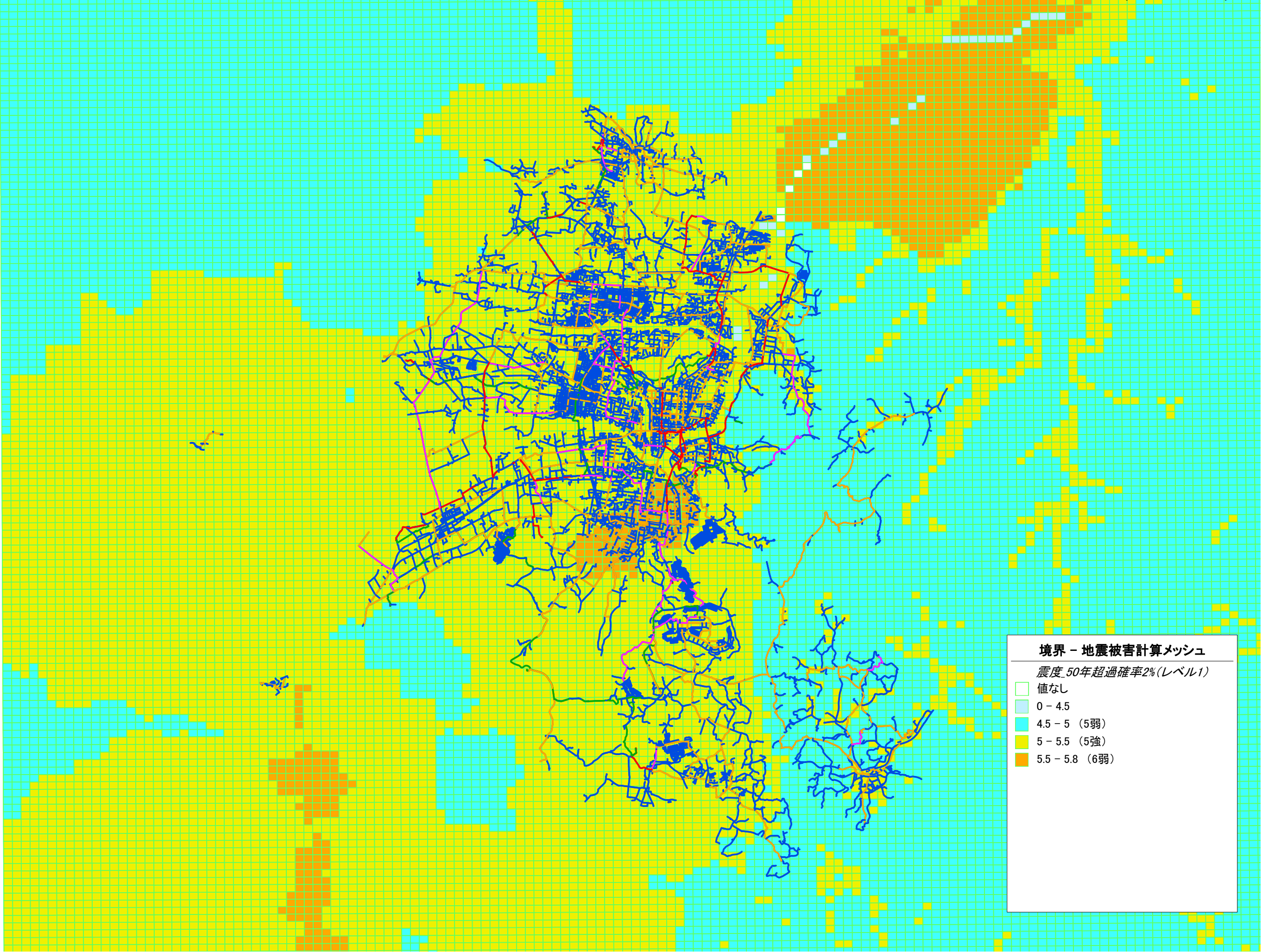
基幹施設・基幹管路概要図



資料ー2 想定地震動マップ(レベル2)



資料－3 想定地震動マップ(レベル1)



施設管理センター(管理施設)が基幹施設である理由書

1. 施設管理センターの位置付け

(1) 基幹施設との連携

施設管理センターは、企業団受水による多数の受水池と供給拠点(緊急遮断弁設置)となる配水池群の運用管理や簡易水道事業の浄水施設の監視・運転・制御を、集中的に管理運営するものであり、これら池群・浄水施設と有機的に一体化した本市水道事業の基幹的な水道施設である。

同センターが運用管理する施設には、重要度区分ランク A1・A2の施設監視制御が多く含まれることから、これらの施設と密接な関連を有する施設であり、**重要施設(基幹施設)**として位置付けている。

また、同センターの重要度区分は、常時職員が常駐する施設であり(且平成23年度からはお客様センターとなる)、全給水区域の送配水運用(一部浄水施設を含む)を1拠点で集中的に行う重要な水道施設であるため、代替施設が存在しない**ランクA1**としている。

なお、施設管理センターと基幹施設とのシステム系統図を、別添フロー図(資料－①、②)に示す。

※「施設管理センター」の具体的な役割と「レベル 1、2 地震動」時の影響

次節で述べるように「施設管理センター」の現在の耐震レベルはゼロであり、「レベル1、2 地震動」発生時においては、建築構造物として甚大な被害が予想され、必然的にその管理運営機能が失われることになる。以下、同センターの主な機能と被害を受けた場合の影響を述べる。

① 浄水施設における運転管理

- 水質監視に基づく運転管理(2次被害の抑制)
原水監視制御(濁度)による運転管理
- 被害を受けた場合の影響
現地有人による運転管理が必要となる(人員確保が課題)

② 送水施設における運用管理

- 受水池の運用管理
水位、流入量、配水量等の監視
水質(残留塩素濃度)、緊急遮断弁等の制御
- 被害を受けた場合の影響
緊急遮断弁の遠方制御が不能となり災害時対応に遅延が懸念される
(飲料水確保と消火用水供給の両立)
現地有人による運転管理が必要となる(人員確保が課題)

③ 配水施設における運用管理

- 配水池の運用管理
水位、流入量、配水量等の監視
運転水位、流入量、水質(残留塩素濃度)、緊急遮断弁等の制御

- 被害を受けた場合の影響
緊急遮断弁の遠方制御が不能となり災害時対応に遅延が懸念される
(飲料水確保と消火用水供給の両立)
現地有人による運転管理が必要となる(人員確保が課題)

※ 前述のとおり、同センター内に常駐する職員が被災した場合、復旧作業等も困難になることが想定される。また、災害時の緊急遮断弁運用による飲料水の確保と火災に伴う消火用水の供給が適正に行えない場合、2次被害の拡充が懸念される。

『施設管理センター概要』

鉄筋コンクリート造り(昭和47年)・・・昭和53年に一部増築(3F:中央管理室の一部)

構 造: RC 造3階、地下1階ラーメン構造

建築面積: 714.00m²(18.0m×39.0m)

延床面積: 1,974.474m²

B	F:	528.771m ²	旧送水ポンプ室(用途廃止)
1	F:	516.840m ²	受配電設備室
2	F:	515.380m ²	事務室
3	F:	413.483m ²	中央管理室(管理施設)、会議室

(2) 弁天山配水池との連携

弁天山配水池は、重要給水施設配水管整備事業(資料-③)における拠点配水池であり、災害時には重要給水施設である基幹病院等へ優先的に供給することとなる。

弁天山配水池と施設管理センターは、旧浄水場稼働時から連携した一連の施設であったことから、現在(受水後)でも災害時には非常用電源の供給(バックアップ)が可能となっている。その用途としては、拠点配水池として必要最小限の電力供給が維持できるため、緊急遮断弁を含めた関連機器の機能が確保され、拠点配水池としての役割が保たれることとなる。

これらのことから、施設管理センターは、弁天山配水池と密接な関連を有する施設であり、拠点配水池の役割を兼ねた基幹施設としている。なお、弁天山配水池へのバックアップフロー図を、別添フロー図(資料-④)に示す。

① バックアップ機能

- 施設管理センターからの仮設電力供給(有線ケーブルによる電源供給)
水位、流入量、配水量、水質(残留塩素濃度)の監視、緊急遮断弁の運用が可能
※各施設に配備した非常用電源(UPS)は、2 時間程度の機能確保が可能
- 弁天山配水池からのデータ送信(仮設)
NTT 専用回線が被災した場合、弁天山配水池の運用データの送信が可能
※応急対応のため一部データの送信

2. 施設の耐震状況(現況)

施設管理センターは、昭和47年に築造され38年が経過しており、昭和56年に施行された建築基準法の新耐震基準に該当していないため、平成19年度に耐震診断を実施した。

その結果は、躯体そのものの劣化度は比較的良好であるが、耐震性能では2・3階が新耐震基準の目標値(Is 値0.6)を下回っており、特に3階の Is 値は0.3以下であるため、危険な状態

であり、レベル1地震動(当該施設:6弱)にも耐えられないものと評価された。

なお、本市の重要施設の耐震化率(上水道事業)を表－1に示す。

表－1 重要施設の耐震化率(上水道事業)

H21 末現在

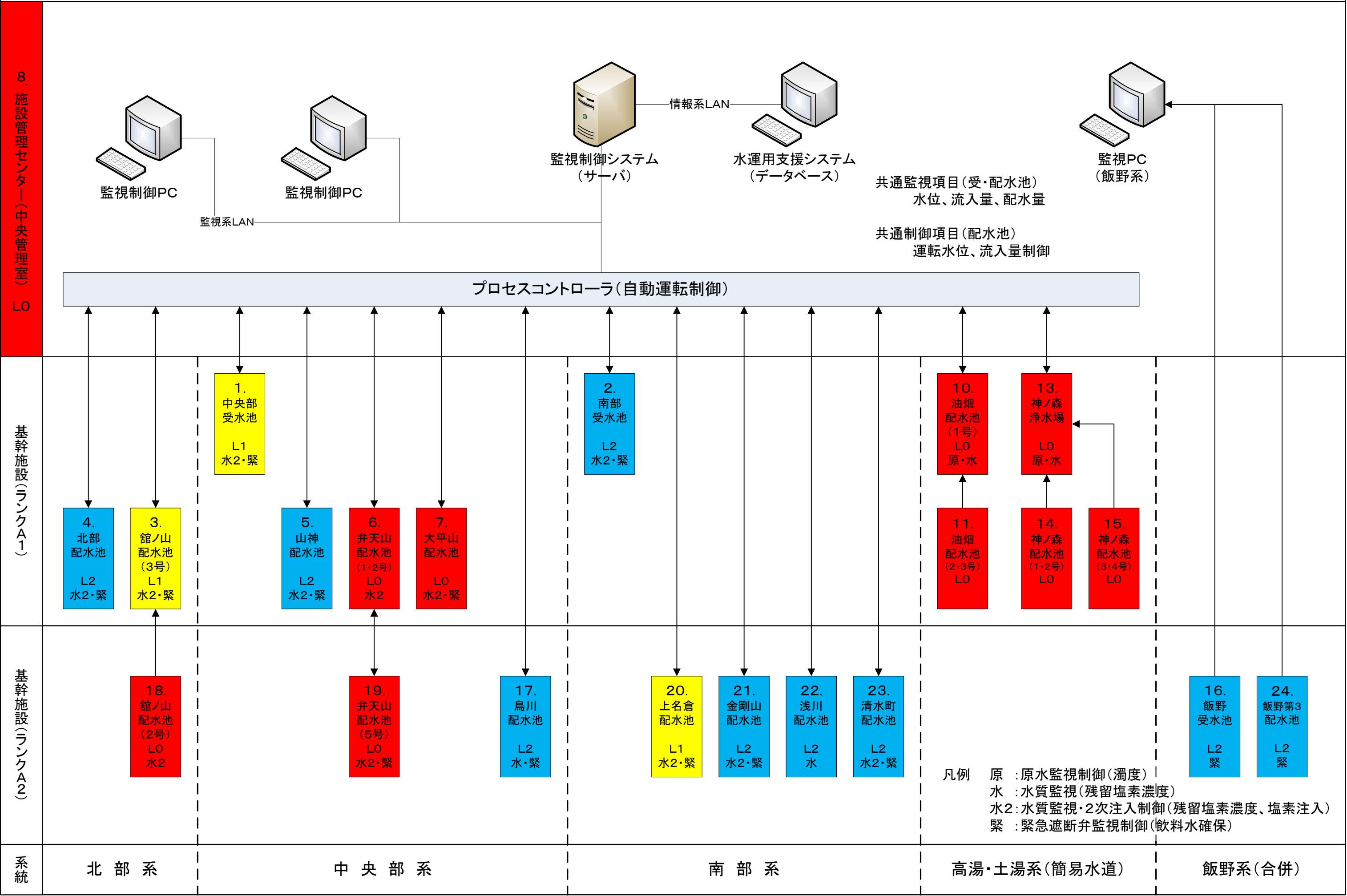
施設区分 (ランク A1・A2)	現在の耐震化率		備 考
	レベル1 (参考値)	レベル2	
基 幹 施 設 (施設管理センター)	0.0%	0.0%	対象施設1施設
基 幹 施 設 (浄水施設)	0.0%	0.0%	対象施設2施設
基 幹 施 設 (受・配水池)	61.4%	37.0%	対象施設16施設
基 幹 管 路 (送・配水本管)	86.9%	86.9%	本市は良好な地盤であり DIP-K を耐震適合性があると評価する

3. 重要施設の耐震化

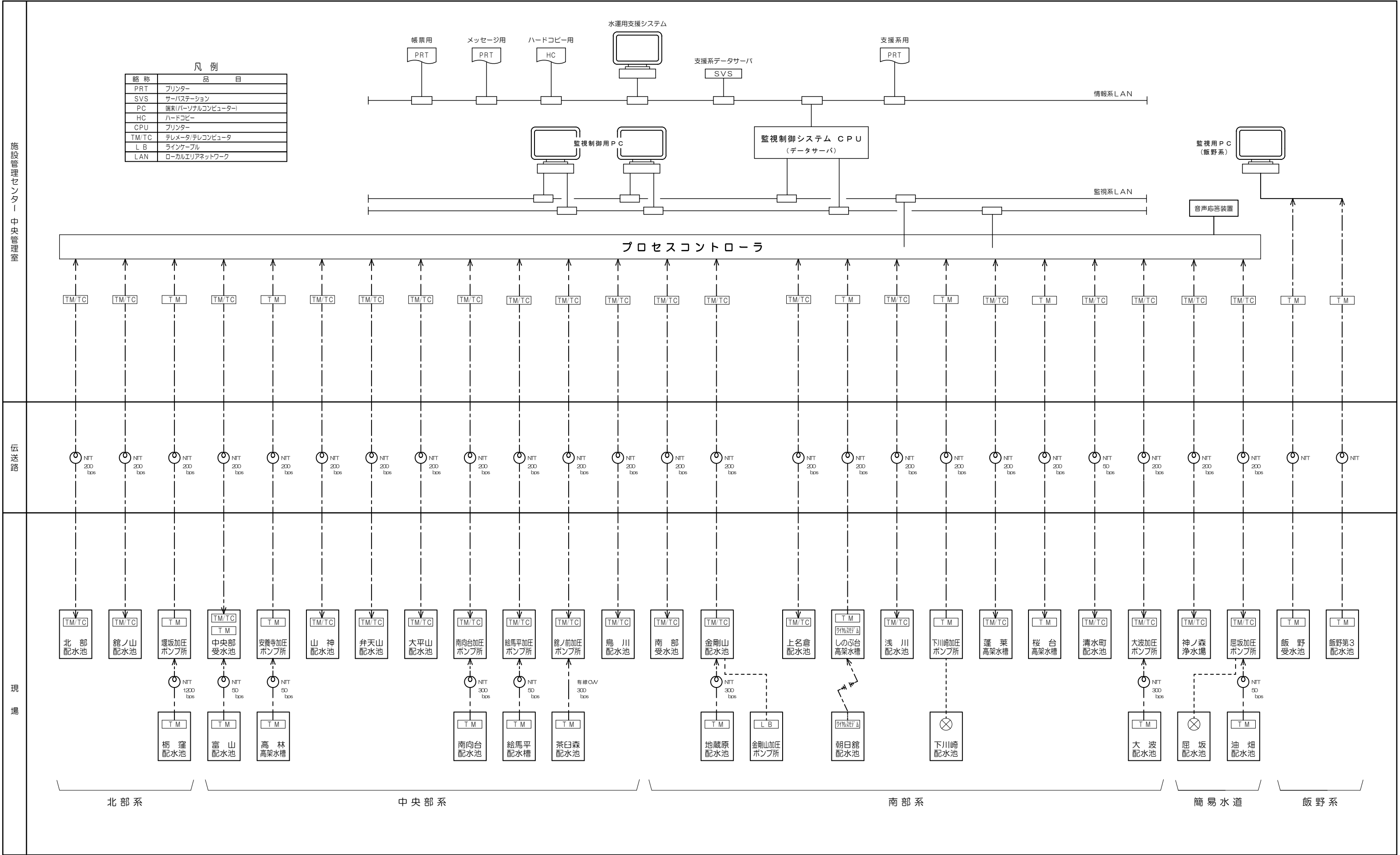
本市は、重要施設における耐震化方針を定めており、耐震化の促進は、施設更新により取り組むこととし、レベル1に満たない古い施設から順次更新(又は補強)することで、レベル1耐震化率100%の早期達成を最優先としている。また、更新計画に基づく耐震化は、重要度区分(ランク A1・A2)に基づき優先順位を精査することで、適正な耐震化の促進を計画している。

なお、更新する重要施設は、『水道施設の技術的基準を定める省令』に基づき、レベル2の施設構築を前提とし、耐震補強に伴う施設更生についても総合的に検討することとしている。

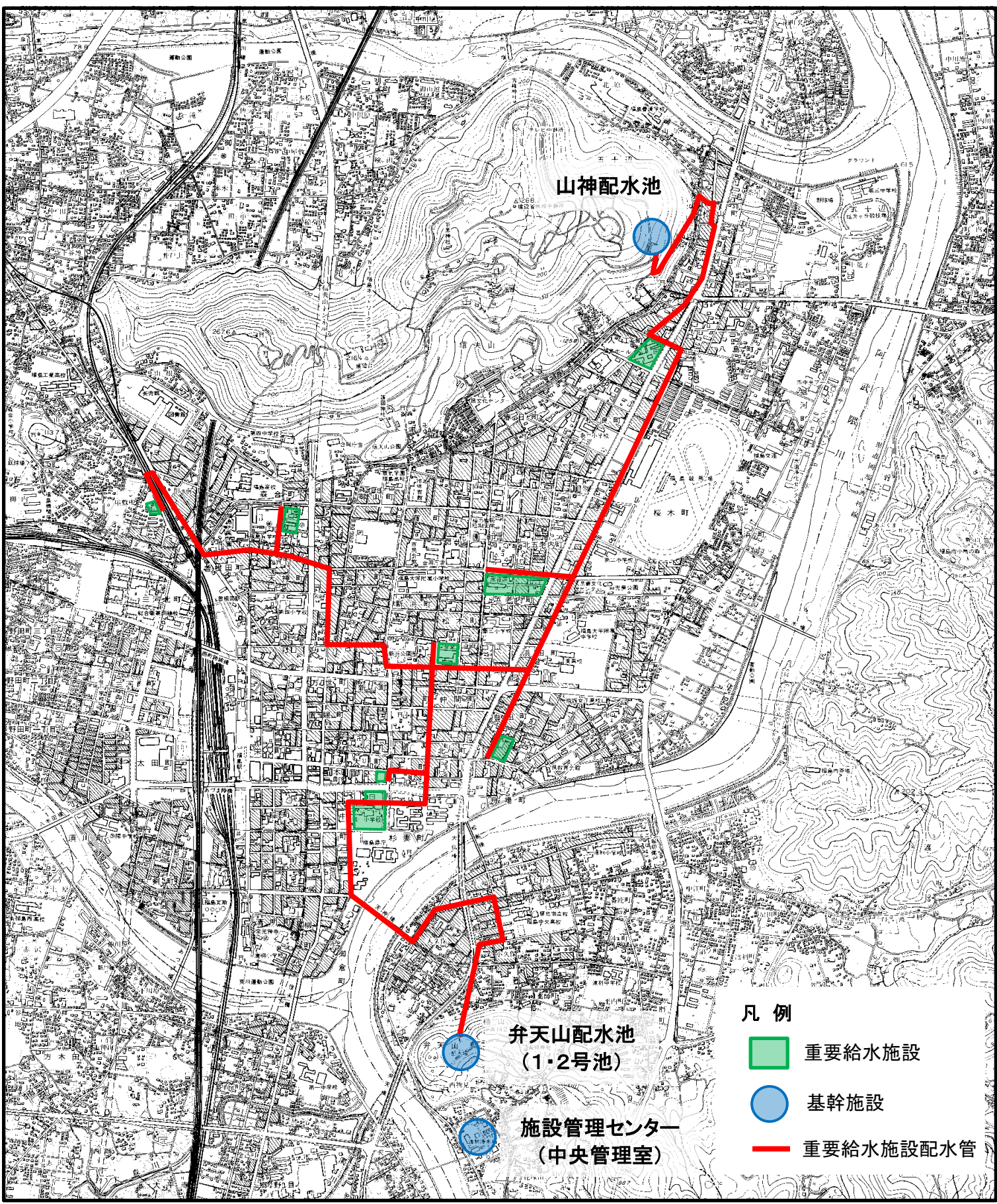
施設管理センターは、耐震診断の結果からレベル1に満たない施設であり、優先的に更新すべき施設に位置付けされるが、法定耐用年数(50年)まで12年残っており、躯体の劣化度が比較的良好であることから、耐震補強による性能向上が経済的であるとの結論に至った。



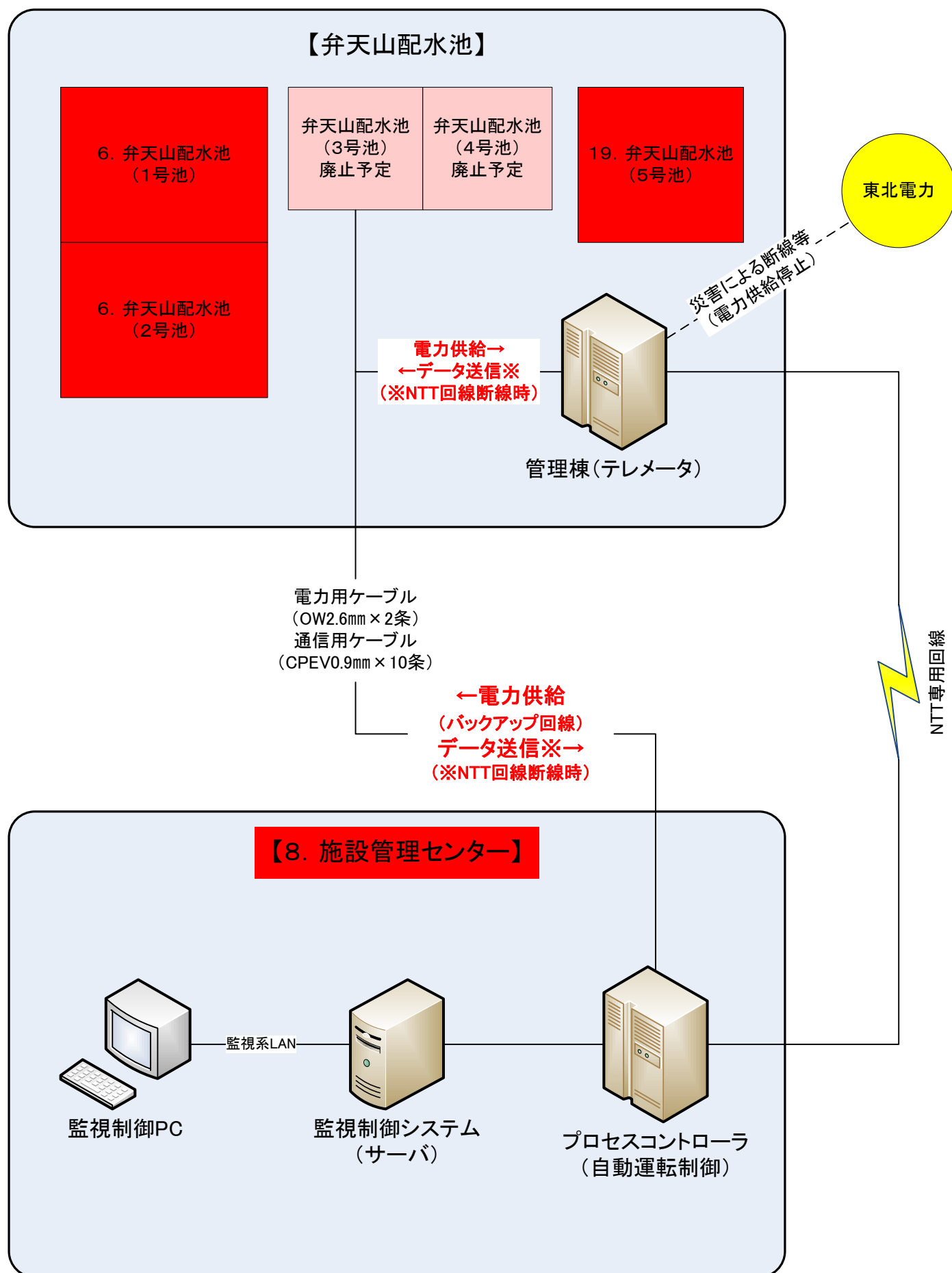
システム系統図



重要給水施設と関連基幹施設概要図



〔弁天山配水池バックアップフロー図〕



施設管理センター実耐用年数

1. 施設概要

表－1 施設管理センター施設概要

構 造	用 途	面 積	竣工年	法定耐用年数
鉄筋コンクリート造 (地上3階、地下1階)	事務所 (中央管理室)	建築面積:714.0m ² 延床面積:1,974.4m ²	S47年(1972年) 38年経過	50年 H34年(2022年)

2. 耐震診断結果(H19年)

診断結果は、耐震性能がなく(レベル0)危険な状態であるが、躯体の状態はコンクリート劣化が少なく良好と判定された。

表－2 躯体の状態

	耐震性能(Is 値)	コンクリート圧縮強度 (設計基準強度:21N/mm ²)	コンクリート中性化 ()は鉄筋までのかぶり		経年指標
H19年	0.3	3F 26.1N/mm ² 2F 23.1N/mm ² 1F 24.1N/mm ²	柱(70mm) 28mm	壁(50mm) 6mm	0.998
結 果	×(レベル0)	○	○	○	○

3. 実耐用年数の目標

躯体の状態が良好であり、法定耐用年数以上の使用が可能と見込まれることから、実耐用年数の目標値を設定する。

日本建築学会では、耐久年数の水準(一般、標準、長期)を示しており、コンクリートの設計基準強度から、計画供用期間(大規模補修不要期間)と供用限界期間を定めている。

当該施設が使用するコンクリートの設計基準強度は 21N/mm² であり、該当する水準がないため、設計基準強度の比例配分による換算値を算出し、供用限界期間の82年を実耐用年数の目標値とする。

表－3 耐久年数の水準(日本建築学会)

計画供用の級	耐久設計基準強度	計画供用期間 (大規模補修不要期間)	供用限界期間	備 考
一 般	18N/mm ²	およそ30年	およそ65年	
換算値 (比例配分)	21N/mm ²	およそ47年	およそ82年 (実耐用目標値)	
標 準	24N/mm ²	およそ65年	およそ100年	
長 期	30N/mm ²	およそ100年	およそ200年	

表－4 実耐用年数の目標

施 設	竣工年	法定耐用年数	実耐用年数 (目標値)	備 考
施設管理センター	S47年(1972年) 38年経過	50年 H34年(2022年)	82年 H66年(2054年)	

4. 経年劣化の検討

実耐用年数の目標を供用限界期間の82年と設定することから、このときのコンクリート経年劣化について検討する。

表－5 経年劣化の比較

年 号	経過年数	コンクリート圧縮強度	コンクリート中性化 ()は鉄筋までのかぶり		経年指標	備 考
			柱(70mm)	壁(50mm)		
竣工年 S47年(1972年)	—	設計基準強度 21N/mm ²	0mm	0mm	1	
耐震診断 H19年(2007年)	35年	3F 26.1N/mm ² 2F 23.1N/mm ² 1F 24.1N/mm ²	28mm	6mm	0.998	
耐震補強予定 H24年(2012年)	40年	—	—	—	—	レベル2
供用限界期間 H66年(2054年)	82年	劣悪環境下にないため、 強度低減はほとんどない	42mm	9mm	0.995	予測値
結 果		○	○ (< 70mm)	○ (< 50mm)	○ (≧ 1)	

5. ま と め

表－5に示すとおり、供用限界期間(82年経過)におけるコンクリート経年劣化の予測値は、コンクリート圧縮強度、コンクリート中性化、経年指標とも良好であることから、平成24年度に耐震補強を実施した以降、供用限界期間までの42年間は供用が可能と推測する。