

(2) 震災時給水先

表－５－１ 災害時給水先とその役割

名称	災害時の役割
避難所	家屋の消失や倒壊により被害を受けた者、あるいは被害を受ける恐れがあるものが生じた場合、避難所として利用する施設
避難拠点	避難所等に指定された小中学校のうち、被災地における救護・救助、応急医療、物資集配等地域における拠点的な機能を担う避難場所等
一次避難所	災害時に一時的に避難し、様子を見て情報を得る場所
広域避難場所	地震に伴う大火災の二次被害から地域住民の生命の安全を確保できる場所
拠点病院	災害時の緊急医療体制の中核を担う医療機関
災害対策本部	災害対策活動の第一線となる施設
災害活動拠点	全国からの救援物資の集積及び配布、応援人員の配備調整を図る活動拠点

(3) 耐震化優先順位の検討

【管 路】

市内の各浄・配水場（松田新田、白沢、今市、板戸配水場）からの主要な幹線管路のルートを抽出し、これに各39地区および5ブロックにおいて効率的・効果的な場所として優先される避難所及び災害拠点病院、救急告示医療機関（病床数100以上）を踏まえたルートを上下水道共通で選定した。（表－５－２）

- ・第1優先：避難所，災害拠点病院，救急告示医療機関（病床数100以上）へ配水する幹線管路
- ・第2優先：広域避難所，一時避難所へ配水する幹線管路
- ・第3優先：災害対策本部等（警察署・消防署含む）へ配水する幹線管路

表-5-2 5ブロック39地区で優先とする避難所及び重要医療施設（上水道）

ブロック名 (5ブロック)	地区名 (39地区)	避難所 図面番号	避難所	基幹管路ルート番号
中央ブロック (27地区)	中央	27	旭中学校	松田新田-2
	東 (ブロック拠点)	2	東小学校	松田新田-6
		救急告示医療機関	宇都宮記念病院	松田新田-6
	西	25	一条中学校	松田新田-2
	石井	14	石井小学校	板戸低区-1
	泉が丘	16	泉が丘小学校	白沢低区-3
	今泉	39	宇都宮市体育館	白沢低区-4
	桜	29	陽西中学校	松田新田-3
	城東	20	城東小学校	白沢低区-6
	昭和	31	星が丘中学校	松田新田-23
	宝木	33	宝木中学校	今市石那田-1
	戸祭 (ブロック拠点)	災害拠点病院	国立病院機構栃木病院	松田新田-3
		6	戸祭小学校	松田新田-13
	豊郷 (ブロック拠点)	災害拠点病院	済生会宇都宮病院	白沢高区-1
		86	豊郷中央小学校	松田新田-1
	錦	26	陽北中学校	白沢高区-2
	西原	5	西原小学校	松田新田-9
	平石	66	鬼怒中学校	白沢低区-5
	富士見	15	富士見小学校	松田新田-3
	細谷	12	細谷小学校	松田新田-12
	緑が丘	17	緑が丘小学校	松田新田-1
	峰	13	峰小学校	板戸低区-4
	宮の原	18	宮の原小学校	松田新田-11
	御幸	19	御幸小学校	白沢低区-2
	御幸が原	90	御幸が原小学校	白沢高区-2
	築瀬	4	築瀬小学校	白沢低区-1
	陽東	21	陽東小学校	板戸低区-1
陽光	22	陽光小学校	松田新田-26	
陽南	9	陽南小学校	松田新田-5	
明保	-	避難所なし		
東部ブロック (1地区)	清原	72	清原中学校(ブロック拠点)	板戸低区-2
西部ブロック (5地区)	国本 (ブロック拠点)	救急告示医療機関	宇都宮第一病院	今市石那田-1
		96	国本中学校	今市石那田-1
	篠井	108	篠井小学校	今市石那田-6
	城山	98	城山中央小学校	今市石那田-2
	姿川	113	姿川中学校	松田新田-7
富屋	106	晃陽中学校	今市石那田-3	
南部ブロック (4地区)	五代・若松原	121	若松原中学校	松田新田-18
	雀宮 (ブロック拠点)	災害拠点病院	宇都宮社会保険病院	松田新田-8
		117	雀宮南小学校	松田新田-8
	瑞穂野	84	瑞穂野中学校	板戸低区-1
横川	78	横川中学校	板戸低区-2	
北部ブロック (2地区)	上河内	134	上河内中学校	上河内西部-1
	河内 (ブロック拠点)	救急告示医療機関	国立病院機構宇都宮病院	白沢高区-2
142		古里中学校	白沢高区-3	

※水道の耐震性確保に下水道も併せることを基本とするため上下水道とも同じ場所になっている。なお、下水道については認可区域内のみが対象となるため、整備を行わないブロックもある。

配水区別路線図

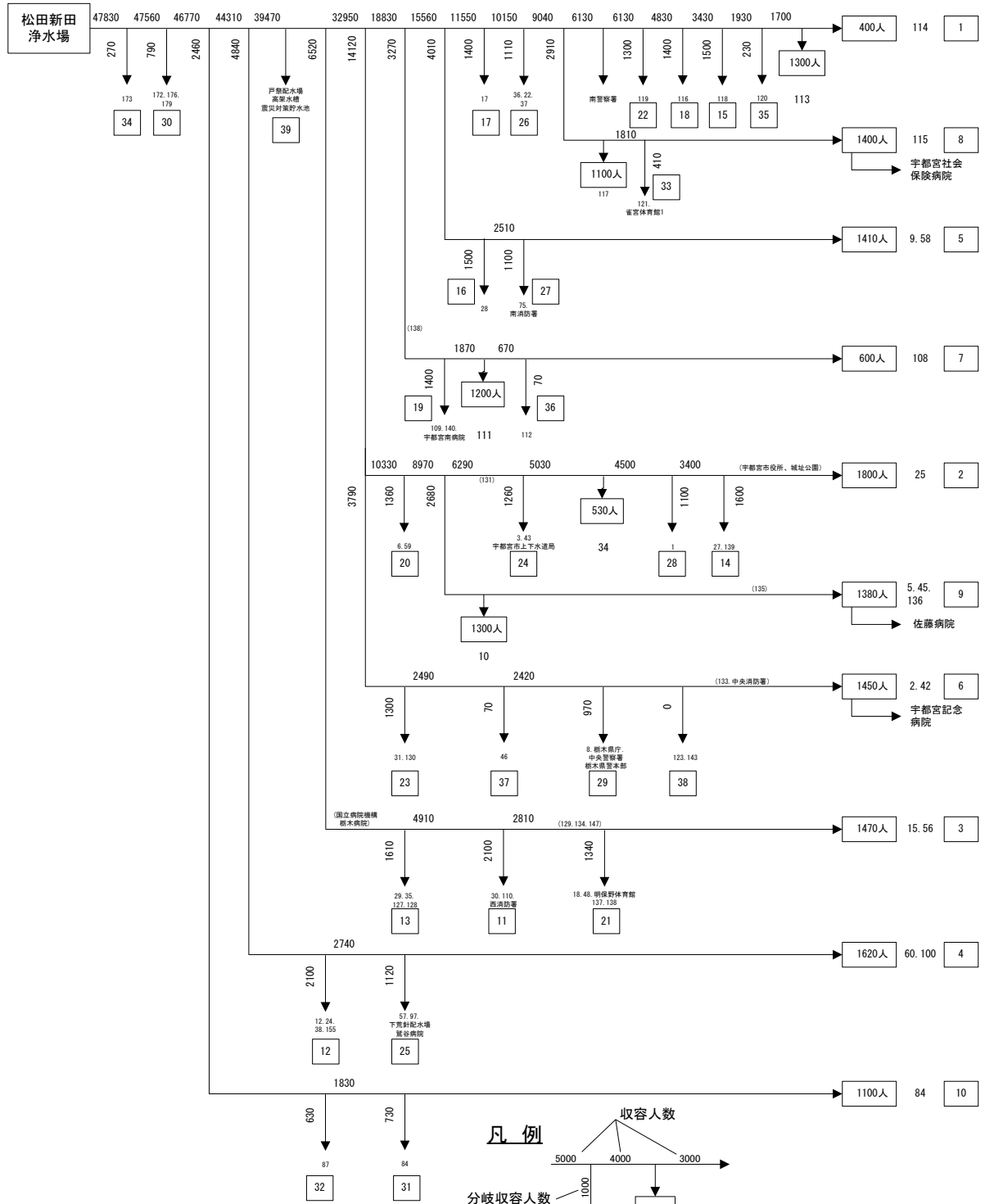
松田新田配水区 水道管路 模式図

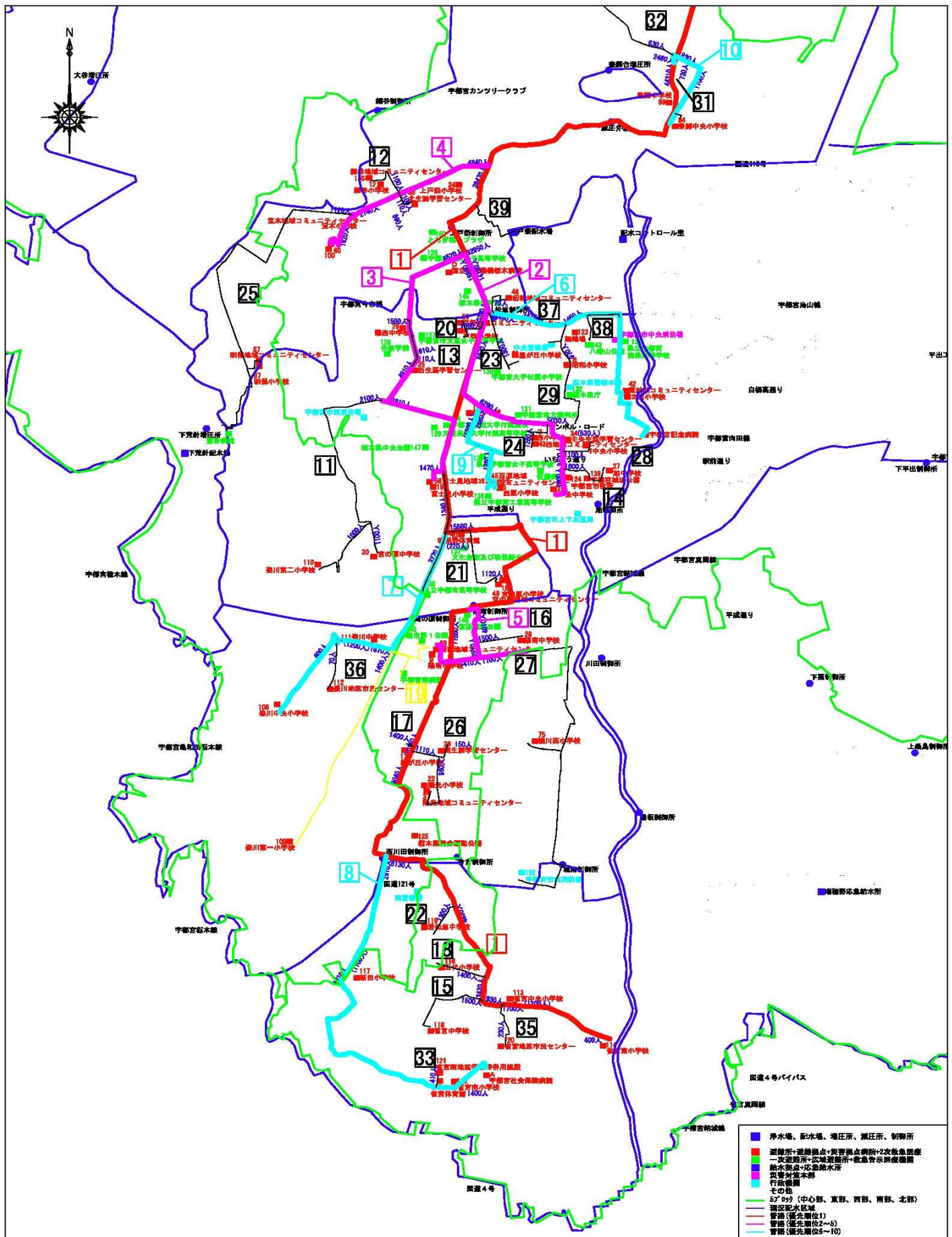
(配水場)

(收容人数)

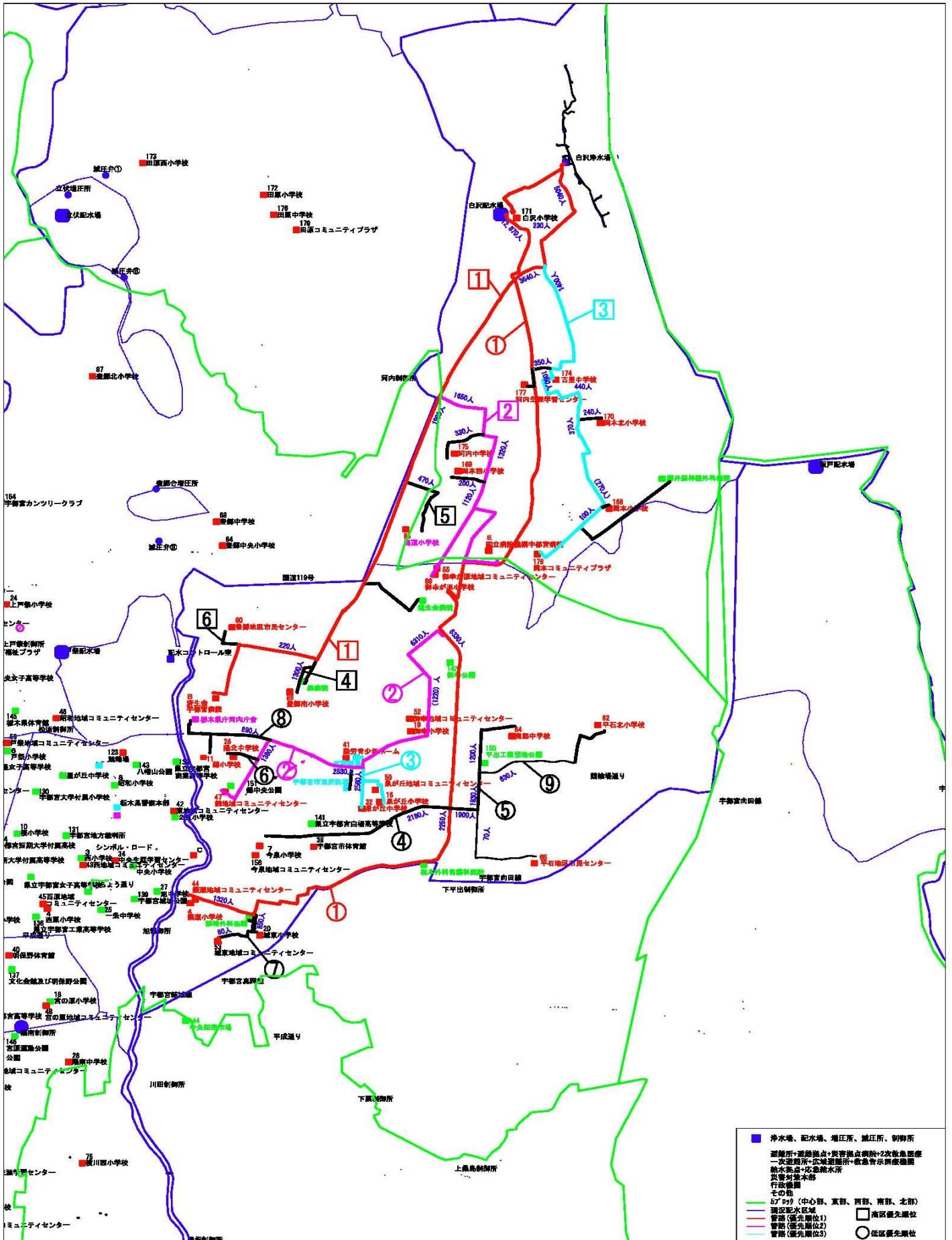
(避難所No)

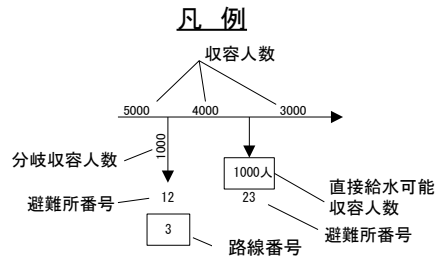
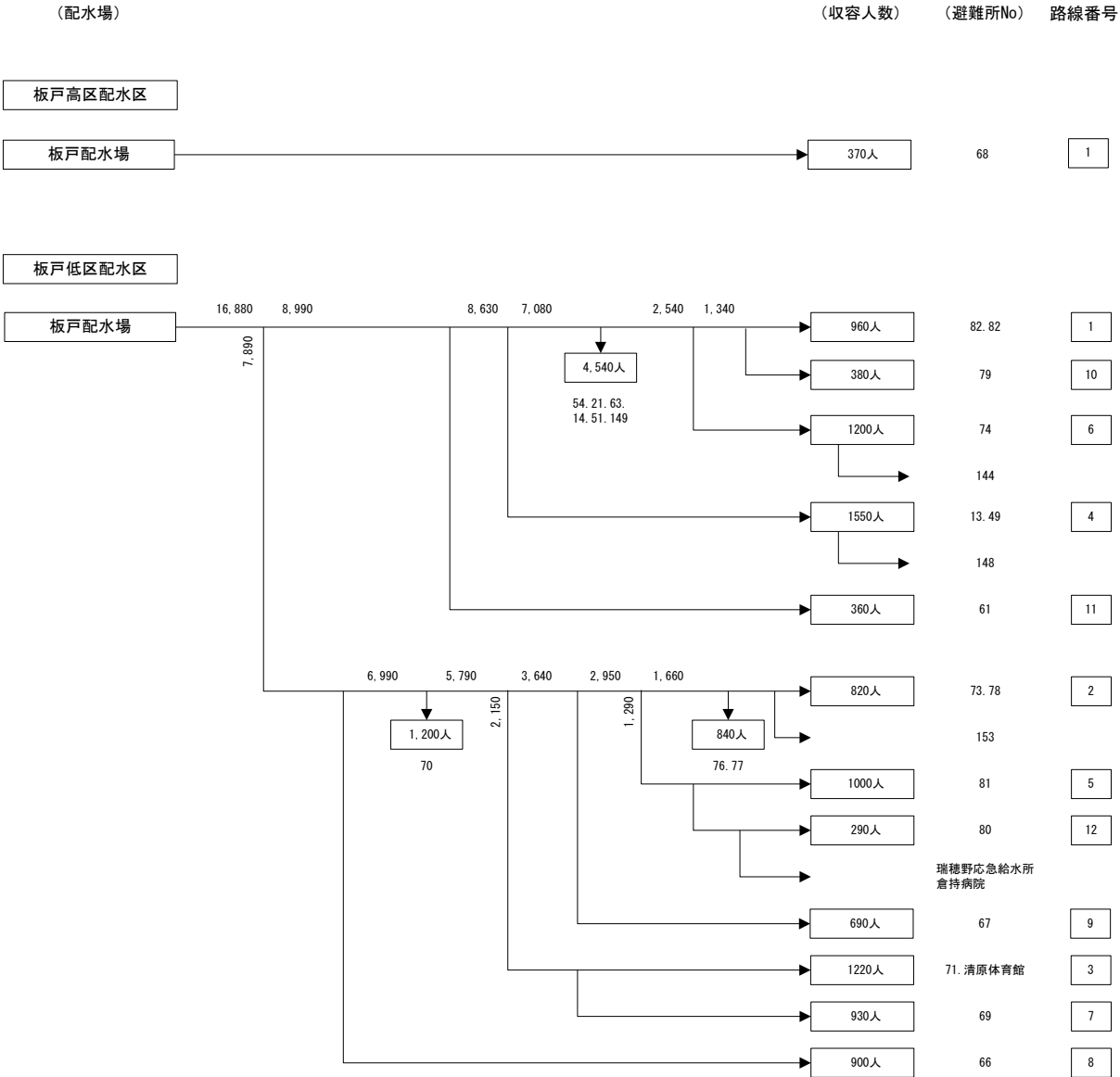
路線番号

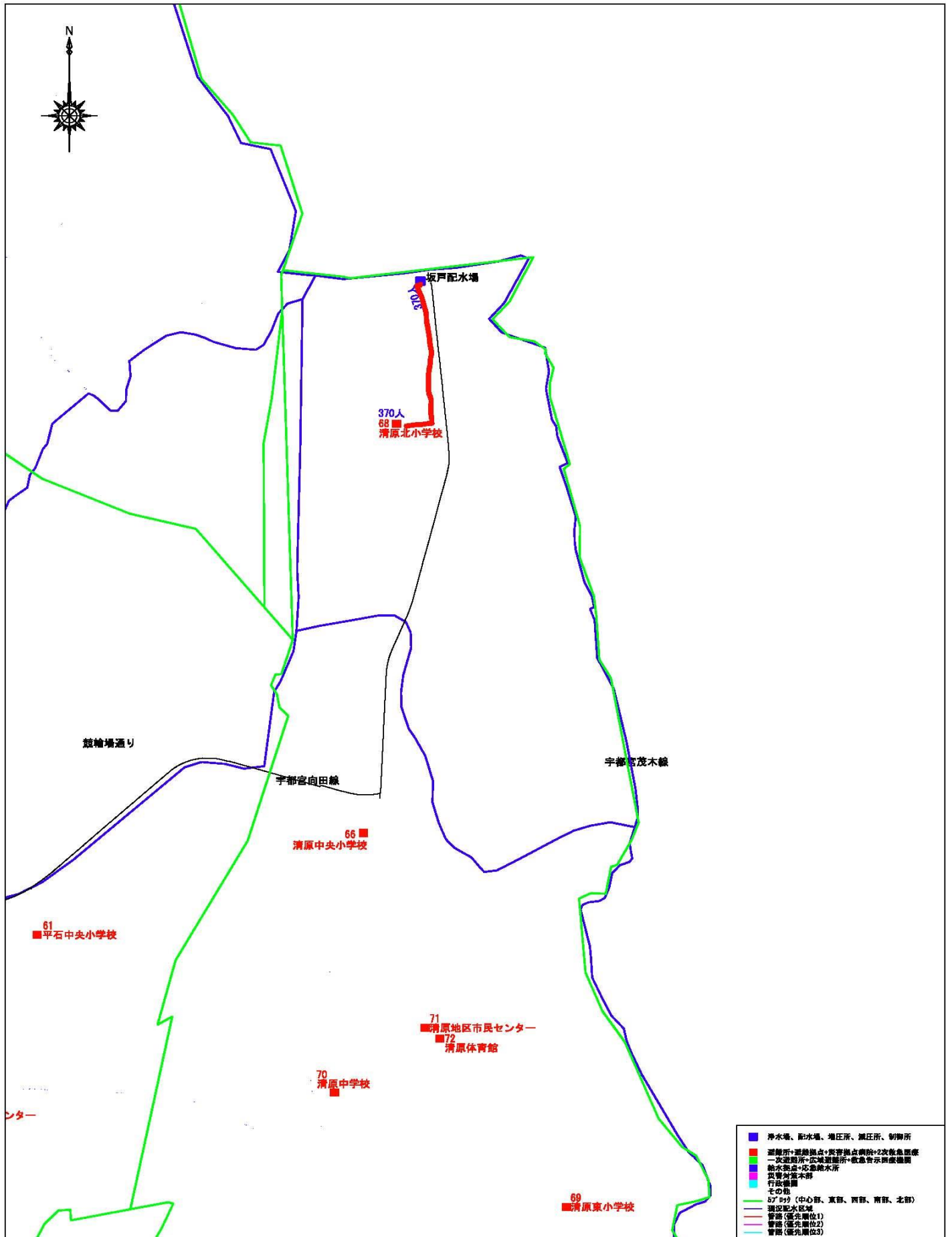




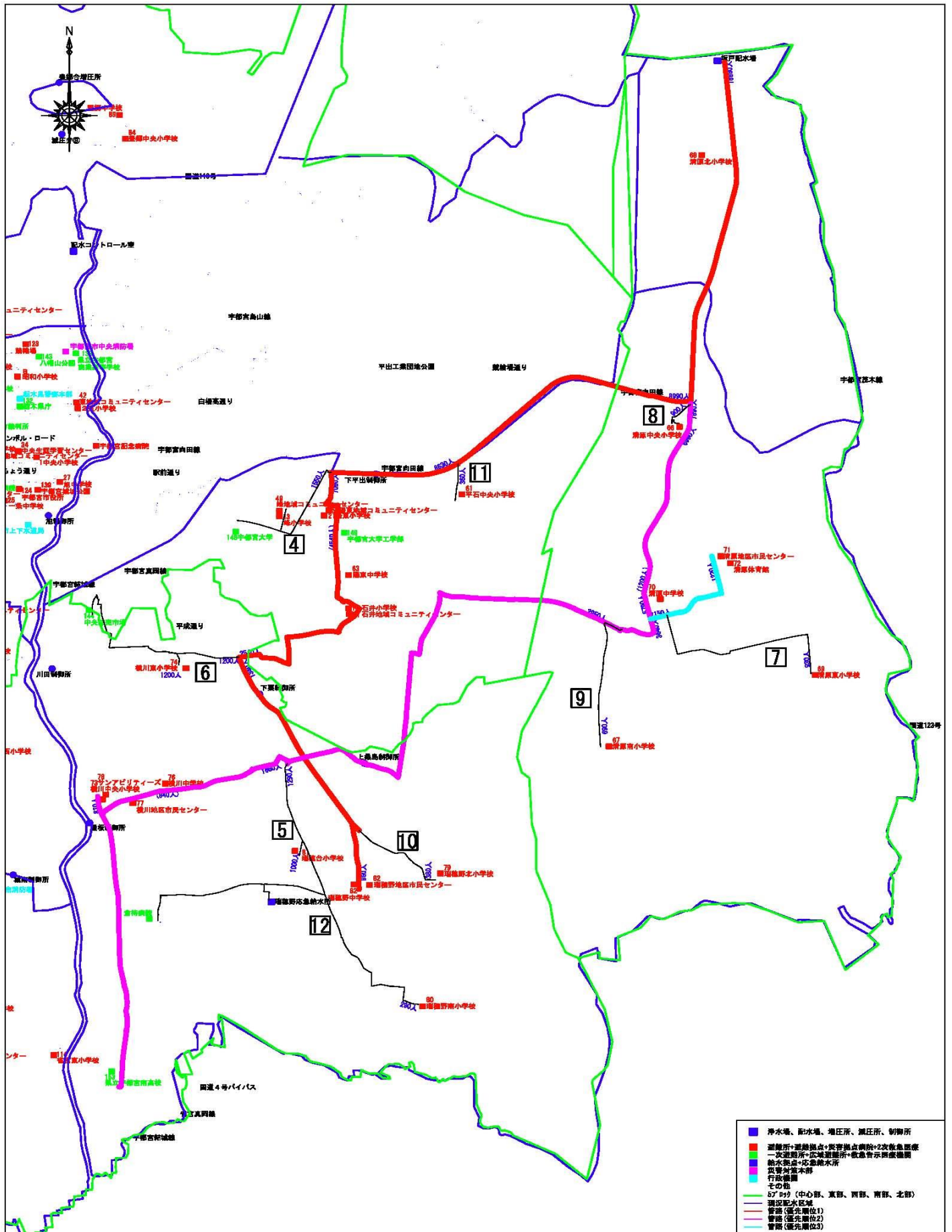
(系統名) 白沢地区 S=1/60000



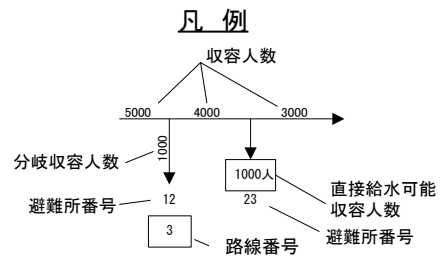
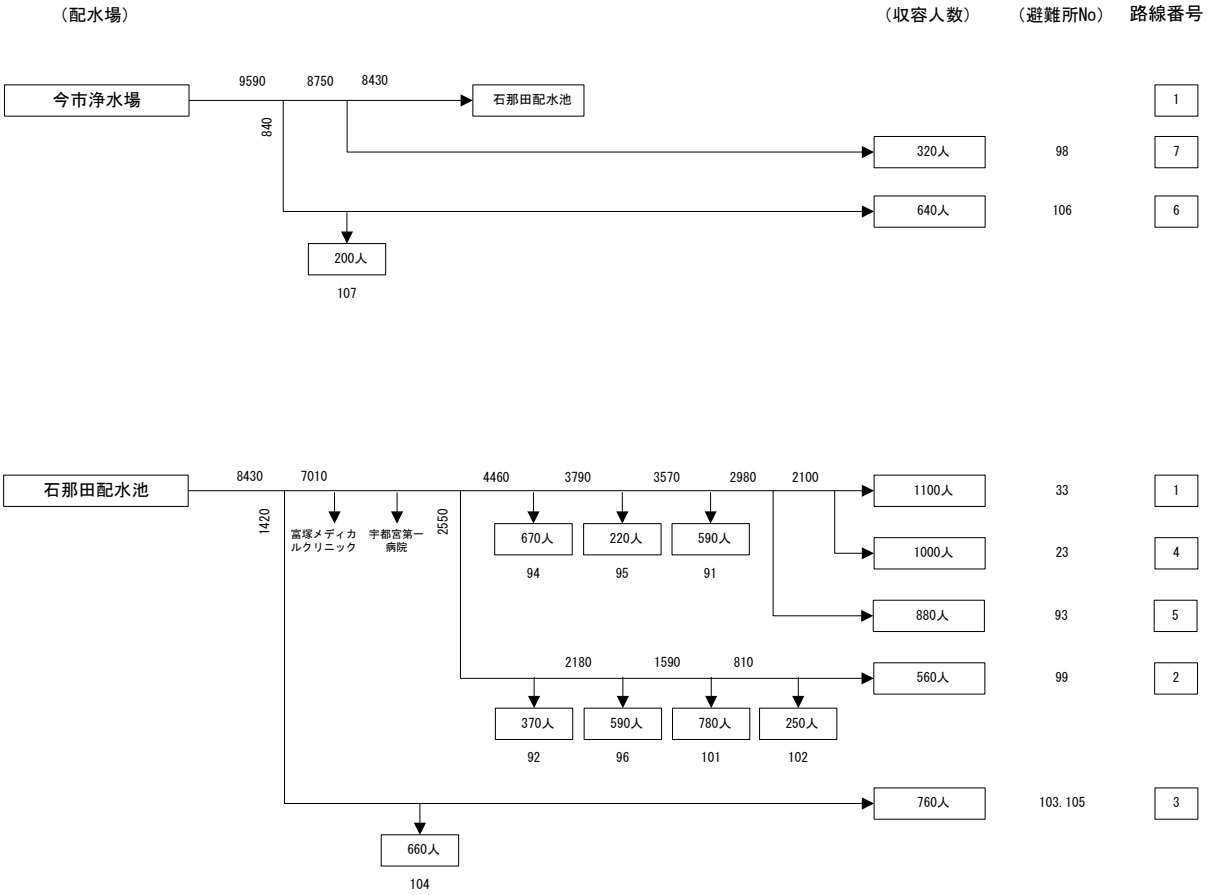


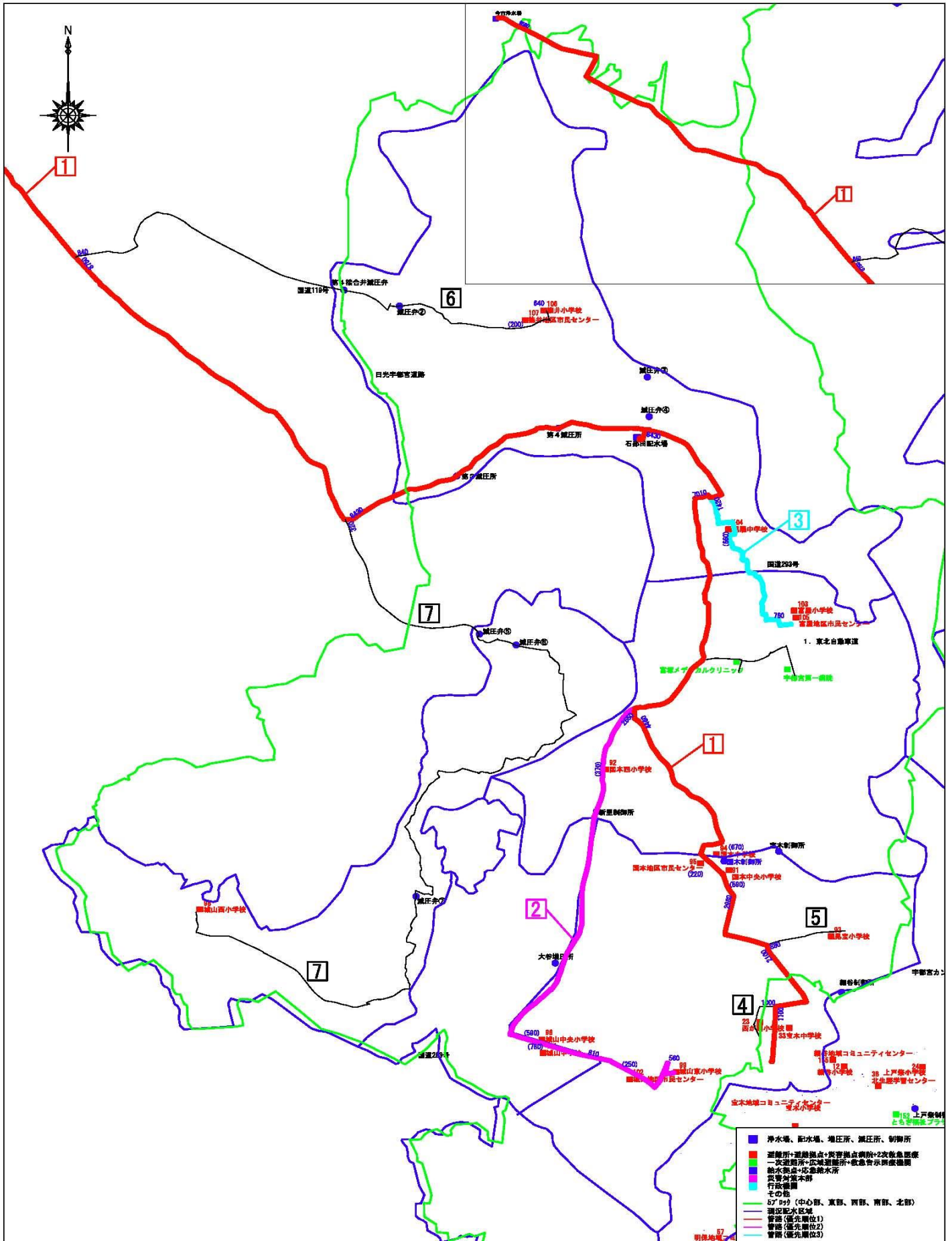


(系統名) 板戸低区地区 S=1/60000

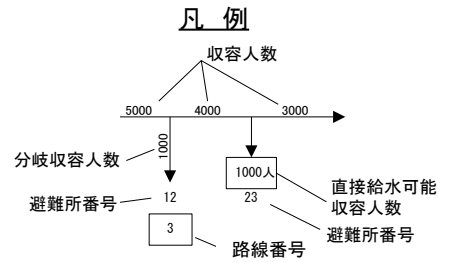
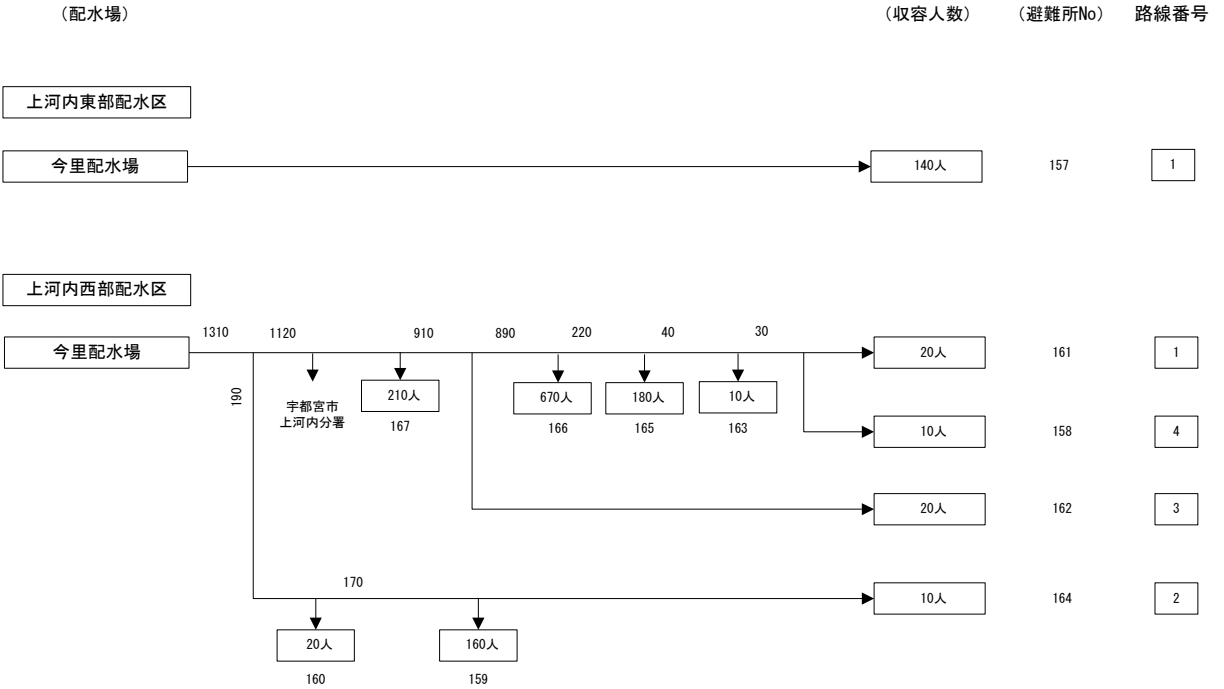


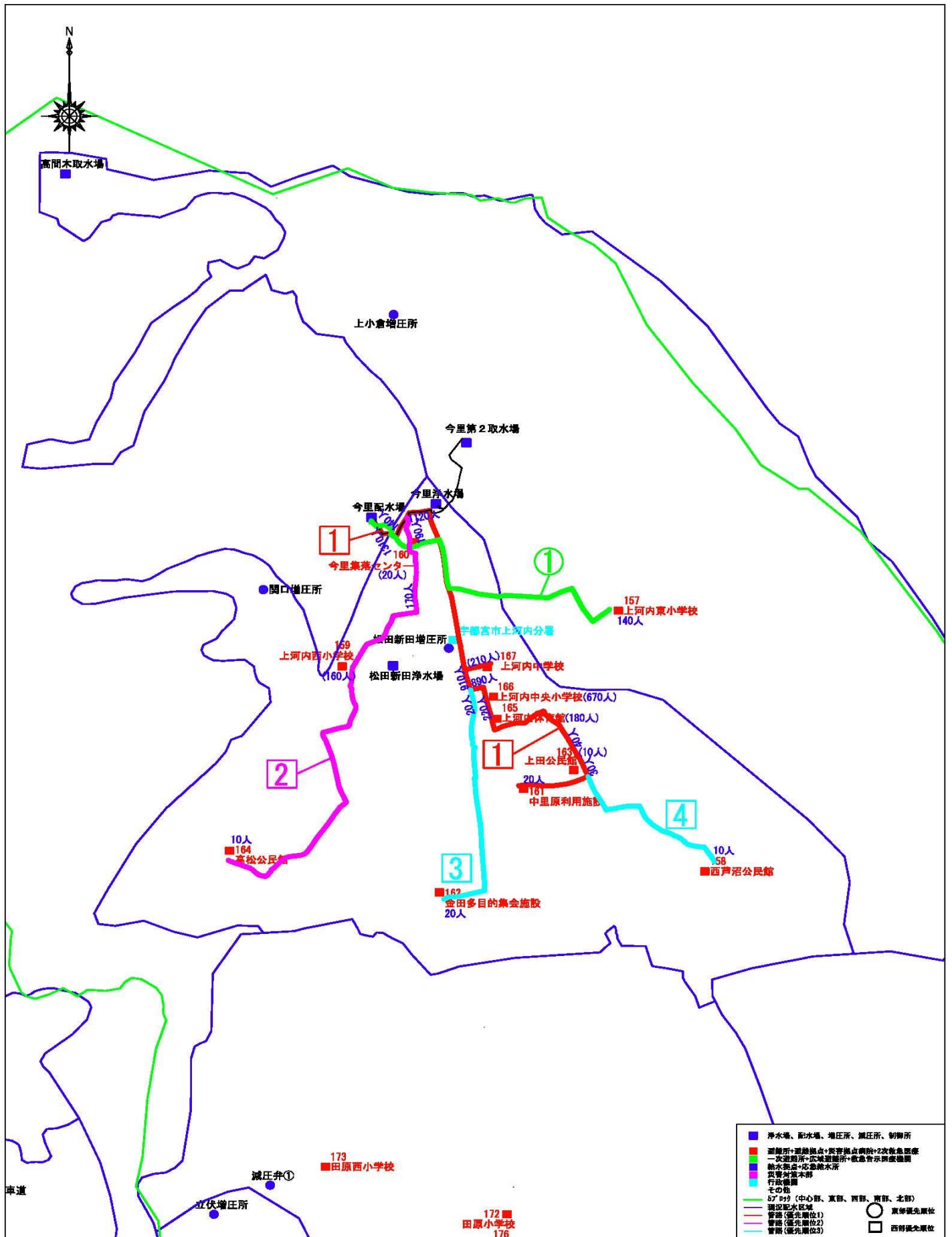
今市配水区 水道管路 模式図





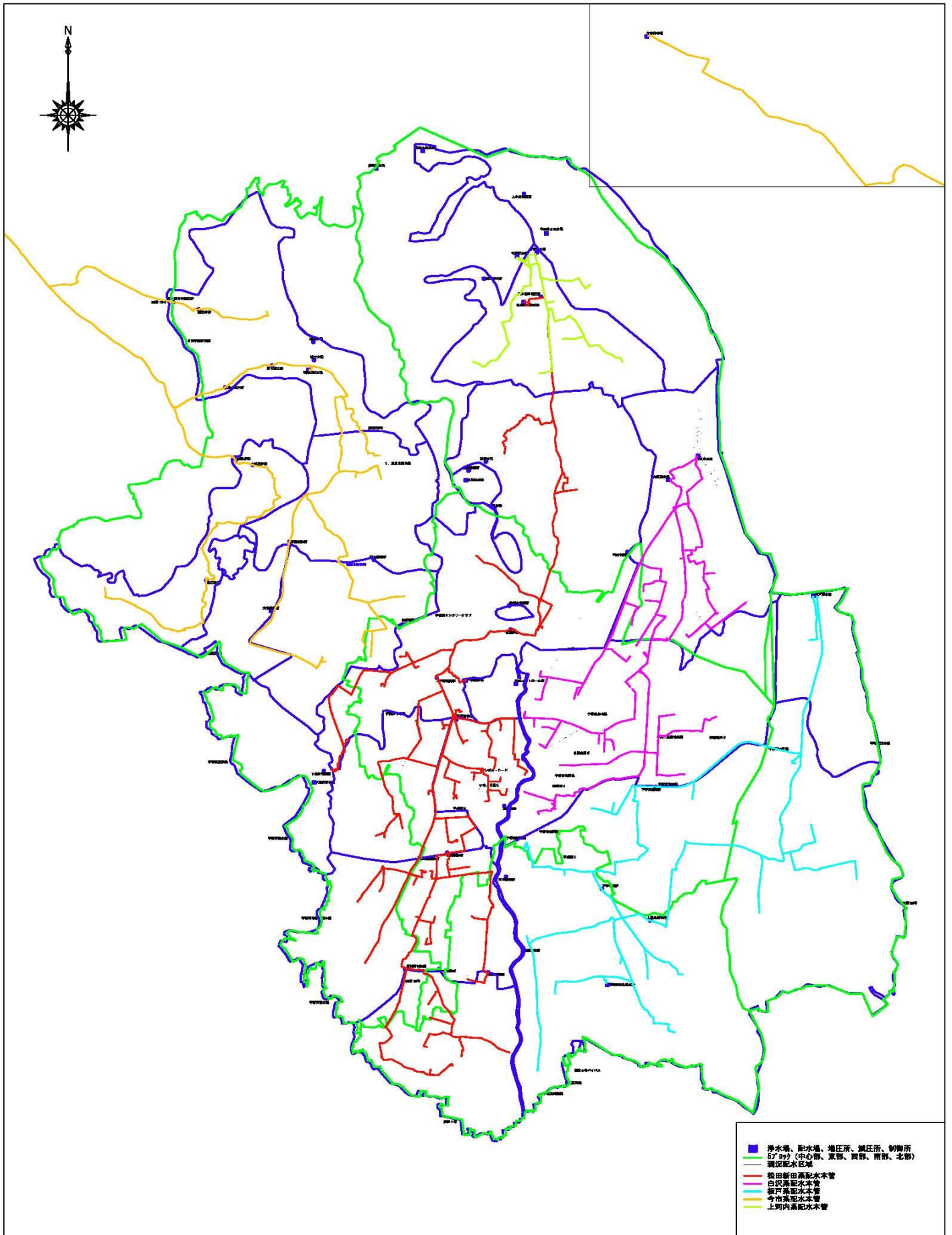
上河内配水区 水道管路 模式図





(ア) 市内全域路線番号一覧

配水区別路線番号			給水該当ブロック				
NO.	避難所収容人数	配水区別路線名	中心部	東部	西部	南部	北部
1	47,830	松田新田-1	○	-	-	○	-
2	14,120	松田新田-2	○	-	-	-	-
3	6,520	松田新田-3	○	-	-	-	-
4	4,840	松田新田-4	○	-	-	-	-
5	4,010	松田新田-5	○	-	-	-	-
6	3,790	松田新田-6	○	-	-	-	-
7	3,270	松田新田-7	-	-	○	-	-
8	2,910	松田新田-8	-	-	-	○	-
9	2,680	松田新田-9	○	-	-	-	-
10	2,460	松田新田-10	○	-	-	-	-
11	2,100	松田新田-11	○	-	○	-	-
12	2,100	松田新田-12	○	-	-	-	-
13	1,610	松田新田-13	○	-	-	-	-
14	1,600	松田新田-14	○	-	-	-	-
15	1,500	松田新田-15	-	-	-	○	-
16	1,500	松田新田-16	○	-	-	-	-
17	1,400	松田新田-17	○	-	-	-	-
18	1,400	松田新田-18	-	-	-	○	-
19	1,400	松田新田-19	○	-	○	-	-
20	1,360	松田新田-20	○	-	-	-	-
21	1,340	松田新田-21	○	-	-	-	-
22	1,300	松田新田-22	○	-	-	-	-
23	1,300	松田新田-23	○	-	-	-	-
24	1,260	松田新田-24	○	-	-	-	-
25	1,120	松田新田-25	-	-	○	-	-
26	1,110	松田新田-26	○	-	-	-	-
27	1,100	松田新田-27	-	-	-	○	-
28	1,100	松田新田-28	○	-	-	-	-
29	970	松田新田-29	○	-	-	-	-
30	790	松田新田-30	-	-	-	-	○
31	730	松田新田-31	○	-	-	-	-
32	630	松田新田-32	○	-	-	-	-
33	410	松田新田-33	-	-	-	○	-
34	270	松田新田-34	-	-	-	-	○
35	230	松田新田-35	-	-	-	○	-
36	70	松田新田-36	-	-	○	-	-
37	70	松田新田-37	○	-	-	-	-
1	12,870	白沢低区-1	○	-	-	-	○
2	6,310	白沢低区-2	○	-	-	-	-
3	2,560	白沢低区-3	○	-	-	-	-
4	2,180	白沢低区-4	○	-	-	-	-
5	1,900	白沢低区-5	○	-	-	-	-
6	1,300	白沢低区-6	○	-	-	-	-
7	930	白沢低区-7	○	-	-	-	-
8	890	白沢低区-8	○	-	-	-	-
9	630	白沢低区-9	○	-	-	-	-
1	5,040	白沢高区-1	○	-	-	-	-
2	1,650	白沢高区-2	○	-	-	-	○
3	1,400	白沢高区-3	-	-	-	-	○
4	1,300	白沢高区-4	○	-	-	-	-
5	470	白沢高区-5	○	-	-	-	-
6	220	白沢高区-6	○	-	-	-	-
1	8,430	今市石那田-1	○	-	○	-	-
2	2,550	今市石那田-2	-	-	○	-	-
3	1,420	今市石那田-3	-	-	○	-	-
4	1,000	今市石那田-4	-	-	○	-	-
5	880	今市石那田-5	-	-	○	-	-
6	840	今市石那田-6	-	-	○	-	-
7	320	今市石那田-7	-	-	○	-	-
1	16,880	板戸低区-1	○	-	-	○	-
2	7,890	板戸低区-2	-	○	-	○	-
3	2,150	板戸低区-3	-	○	-	-	-
4	1,550	板戸低区-4	○	-	-	-	-
5	1,290	板戸低区-5	-	-	-	○	-
6	1,200	板戸低区-6	-	-	-	○	-
7	930	板戸低区-7	-	○	-	-	-
8	900	板戸低区-8	-	○	-	-	-
9	690	板戸低区-9	-	○	-	-	-
10	380	板戸低区-10	-	-	-	○	-
11	360	板戸低区-11	○	-	-	-	-
12	290	板戸低区-12	-	-	-	○	-
1	370	板戸高区-1	-	○	-	-	-
1	140	上河内東部-1	-	-	-	-	○
1	1,310	上河内西部-1	-	-	-	-	○
2	190	上河内西部-2	-	-	-	-	○
3	20	上河内西部-3	-	-	-	-	○
4	10	上河内西部-4	-	-	-	-	○



(4) 震災時重要水道施設の優先順位

1) 優先順位決定方法

震災時重要水道施設の耐震化優先順位は、次の手順により決定する。

- ① 水道施設の運転管理及び常勤者のいる施設を第一優先とする。
管理集中施設（配水管理センター、松田新田浄水場）
- ② 市民が避難する避難所への給水を優先し、そのための施設を優先する。
避難所等の負担水量を多く持つ水道施設
- ③ 上記施設のうち、上流側に位置する水道施設を優先する。

2) 管理集中施設及び避難所収容人数が多い水道施設

管理施設	配水管理センター
------	----------

優先順位	施設名	避難所収容人数	(参考)現況浄水場別配水量
1	松田新田浄水場	47,830人	124,000m ³ /d
耐震化済	白沢浄水場	17,910人	60,000m ³ /d
2	板戸配水場	17,250人	28,000m ³ /d
3	今市浄水場	9,590人	14,000m ³ /d
4	今里浄水場	1,450人	988m ³ /d
合計		94,030人	226,988m ³ /d

3) 上流側に位置する水道施設

優先順位	水道施設
1	取水施設
2	導水施設
3	浄水施設
4	送水施設
5	配水施設（配水場）

4) 水道施設の優先順位

平成22年度現在の水道施設の耐震化状況を踏まえた施設個々の優先順位は下記のとおりとなる。

表 5-3 水道施設の耐震化状況

優先順位	水道施設		耐震対応レベル		備考	
			L1	L2		
5	管理施設	配水管理センター			新耐震設計適用	
3	取水施設	松田系	高間木取水場		耐震化一次診断中	
—		白沢系	白沢取水場	○	耐震化済	
6	導水施設	松田系	高間木導水管		耐震性能未確認	
7		白沢系	白沢導水管		H23更新予定	
—		今市系	今市導水管	○	耐震化済	
8		板戸系	板戸受水	○		
10	送水施設	今市系	今市送水管	○		
9		白沢系	白沢送水管	○	H24更新予定	
1	浄水施設	松田系	松田新田浄水場		耐震化二次診断中	
—		白沢系	白沢浄水場	○	耐震化済	
4		今市系	今市浄水場		施設更新基本構想策定中	
11		今里系	今里浄水場		耐震性能未確認	
19			謡辻浄水場	○		
—	配水施設	松田系	松田新田配水池 (3.4号)		○	耐震化済
2		松田系	松田新田配水池			耐震化二次診断中
12		松田系	下荒針増圧場	○		
13		松田系	下荒針配水池	○		
—		白沢系	白沢浄水場配水池	○	耐震化済	
14		白沢系	白沢配水池配水池		耐震性能未確認	
15		板戸系	板戸配水池	○		
16		今市系	今市配水池	○		
17		今市系	石那田配水池		耐震性能未確認	
18		今里系	今里配水池		耐震性能未確認	
20		松田系	立伏増圧所		耐震性能未確認	
21	松田系	立伏配水池		耐震性能未確認		

○：対応

5) 計画条件

下記項目を計画条件と仮定し、実施計画を立てる。

- ・レベル2対応済施設は、耐震化完了施設とする。
- ・レベル1対応施設は、耐震二次診断を行い、レベル2未対応施設として、更新（新設）を行う。
- ・旧耐震指針対応施設及び耐震指針無し施設は、耐震一次診断を行い、レベル1未対応施設として、更新（新設）を行う。

5-3. 下水道施設耐震化優先順位の検討

(1) 処理場

処理場の耐震化は、被災時において防災拠点の下水を受け入れ、必要な処理機能を確保することが目的である。このため、既存施設の規模や耐震化の状況、防災拠点に及ぼす影響度等を考慮して優先順位を決定する。

被災時に市民が避難する「避難所」および「災害拠点病院」からの下水を受け入れる処理場を優先する。

- 第1優先：避難所からの受入れ下水量（避難所収容人数）が多い処理場
第2優先：災害拠点病院からの受入れがある処理場

表-5-4 処理場の優先順位

優先順位	処理場名	建設年度	耐震化状況	全体処理量 (m ³ /日)	水処理系列数	1系当り処理能力 (m ³ /日)	避難所排水人数 (人)	災害拠点病院	避難所数 (箇所)
1	川田水再生センター	S49~	耐震指針なし 一部L2対応	159,300	9	17,700	55,040	有	78
2	下河原水再生センター	S37~S40	耐震指針なし	39,600	6	6,600	13,010	有	15
3	清原水再生センター	H9~H12	L1対応済み 汚泥棟L2対応	12,500	2	6,250	4,940	無	6
4	河内水再生センター	H1~H6	旧指針対応	6,200	2	3,100	3,220	無	12
—	上河内水再生センター	H12~H17	L2対応済み	1,500	1	1,500	1,410	無	8

※ 水処理系列数=反応タンク数

※処理場については川田水再生センターと下河原水再生センターの今後のあり方について検討する必要があり、処理場の耐震化についてはその結果を踏まえることとする。

(2) 管路及びポンプ場

①管路（基幹管路ルート）の抽出

市内の各処理場（川田、下河原、清原、河内、上河内）までの主要な幹線管路（ポンプ場含む）のルートを抽出し、これに各39地区及び5ブロックにおいて効率的・効果的な場所として優先される避難所及び災害拠点病院、救急告示医療機関を踏まえたルートを選定した。選定の結果は表-5-2及び図-5-1のとおりである。

第1優先：避難所・災害拠点病院・救急告示医療機関（病床数100床以上）を受入れる幹線管路

第2優先：広域避難所・一時避難所・救急告示医療機関を受入れる幹線管路

第3優先：災害対策本部等（警察署・消防署含む）を受入れる幹線管路

②ポンプ場

管路と一体的に考える必要があるため、管路の優先順位に併せて行う。

※なお、防災関係機関は、選定したルート付近については可能な限り排水箇所として整備計画時に追加するものとするが、施設の位置・役割によりバキューム車により対応する。

表-5-5 5ブロック39地区で優先とする避難所及び重要医療施設（下水道）

ブロック名 (5ブロック)	地区名 (39地区)	避難所 図面番号	避難所	基幹管路ルート番号
中央ブロック (27地区)	中央	27	旭中学校	6
	東 (ブロック拠点)	2	東小学校	23
		救急告示医療機関	宇都宮記念病院	23
	西	25	一条中学校	17
	石井	14	石井小学校	8
	泉が丘	16	泉が丘小学校	2
	今泉	39	宇都宮市体育館	12
	桜	29	陽西中学校	5
	城東	20	城東小学校	12
	昭和	31	星が丘中学校	6
	宝木	33	宝木中学校	1
	戸祭 (ブロック拠点)	災害拠点病院	国立病院機構栃木病院	3
		6	戸祭小学校	3
	豊郷 (ブロック拠点)	災害拠点病院	済生会宇都宮病院	2
		86	豊郷中央小学校	2
	錦	26	陽北中学校	11
	西原	5	西原小学校	5
	平石	66	鬼怒中学校	8
	富士見	15	富士見小学校	5
	細谷	12	細谷小学校	5
	緑が丘	17	緑が丘小学校	14
	峰	13	峰小学校	2
	宮の原	18	宮の原小学校	13
	御幸	19	御幸小学校	2
	御幸が原	90	御幸が原小学校	2
	築瀬	4	築瀬小学校	11
	陽東	21	陽東小学校	2
陽光	22	陽光小学校	14	
陽南	9	陽南小学校	1	
明保	-	避難所なし	-	
東部ブロック (1地区)	清原	72	清原中学校	9
西部ブロック (5地区)	国本 (ブロック拠点)	救急告示医療機関	宇都宮第一病院	1
		96	国本中学校	
	篠井	-	-	認可区域外
	城山	98	城山中央小学校	10
	姿川	113	姿川中学校	5
富屋	106	晃陽中学校	1	
南部ブロック (4地区)	五代・若松原 (ブロック拠点)	121	若松原中学校	4
		災害拠点病院	宇都宮社会保険病院	4
	117	雀宮南小学校	4	
	瑞穂野	-	-	認可区域外
横川	78	横川中学校	24	
北部ブロック (2地区)	上河内	134	上河内中学校	25
	河内 (ブロック拠点)	救急告示医療機関	国立病院機構宇都宮病院	7
		142	古里中学校	7

※下水道については認可区域内のみが対象となるため、整備を行わないブロックもあるが、他の避難所については水道の耐震性確保に下水道も併せることを基本とするため上下水道とも同じ場所になっている。

表-5-6 中継ポンプ場の優先順位

優先順位	ポンプ場名	建設年度	耐震化状況	ポンプ容量 (m ³ /min. 台)	処理能力 (m ³ /min)	台数 (台)	避難所 排水人数 (人)	災害 拠点 病院	避難所数 (箇所)
1	西川田 中継ポンプ場	H5~H7	旧指針対応	11.1	44.4	4	13,500	有	20
2	竹林 中継ポンプ場	H4~H5	旧指針対応	6.0	18.0	3	3,010	有	5
3	石井 中継ポンプ場	H4~H5	旧指針対応	5.2	10.4	2	4,980	無	5
4	鶴田 中継ポンプ場	S57~S60	耐震指針なし	8.4	25.2	3	2,820	無	5
5	今宮 中継ポンプ場	S55~S58	耐震指針なし	3.7	7.4	2	2,360	無	3
6	大谷 中継ポンプ場	S59~S61	旧指針対応	1.9	3.8	2	2,180	無	4
7	戸祭 中継ポンプ場	H7~H8	旧指針対応	2.7 3.1	8.5	2 1	960	無	2
8	茂原 中継ポンプ場	H2~H3	旧指針対応	4.6	9.2	2	0	無	0
9	下栗 中継ポンプ場	H3~H4	旧指針対応	2.8	8.4	3	0	無	0
10	不動前 中継ポンプ場	S56~S57	耐震指針なし	0.5	0.5	1	0	無	0
—	清原台 中継ポンプ場	H11~H13	L2対応済み	3.5	10.5	3	0	無	0
—	東谷・中島 中継ポンプ場	H12~H13	L2対応済み	2.4	4.8	2	0	無	0
—	清原 中継ポンプ場	H19~H20	L2対応済み	3.5	3.5	1	0	無	0
—	奈坪 中継ポンプ場	H19~H21	L2対応済み	2.64	5.28	2	0	無	0
—	釜井台 中継ポンプ場	—						無	
—	大塚 中継ポンプ場	—						無	
—	堀川 中継ポンプ場	—						無	

田川第2処理区 基幹ルート(避難所～処理場)模式図

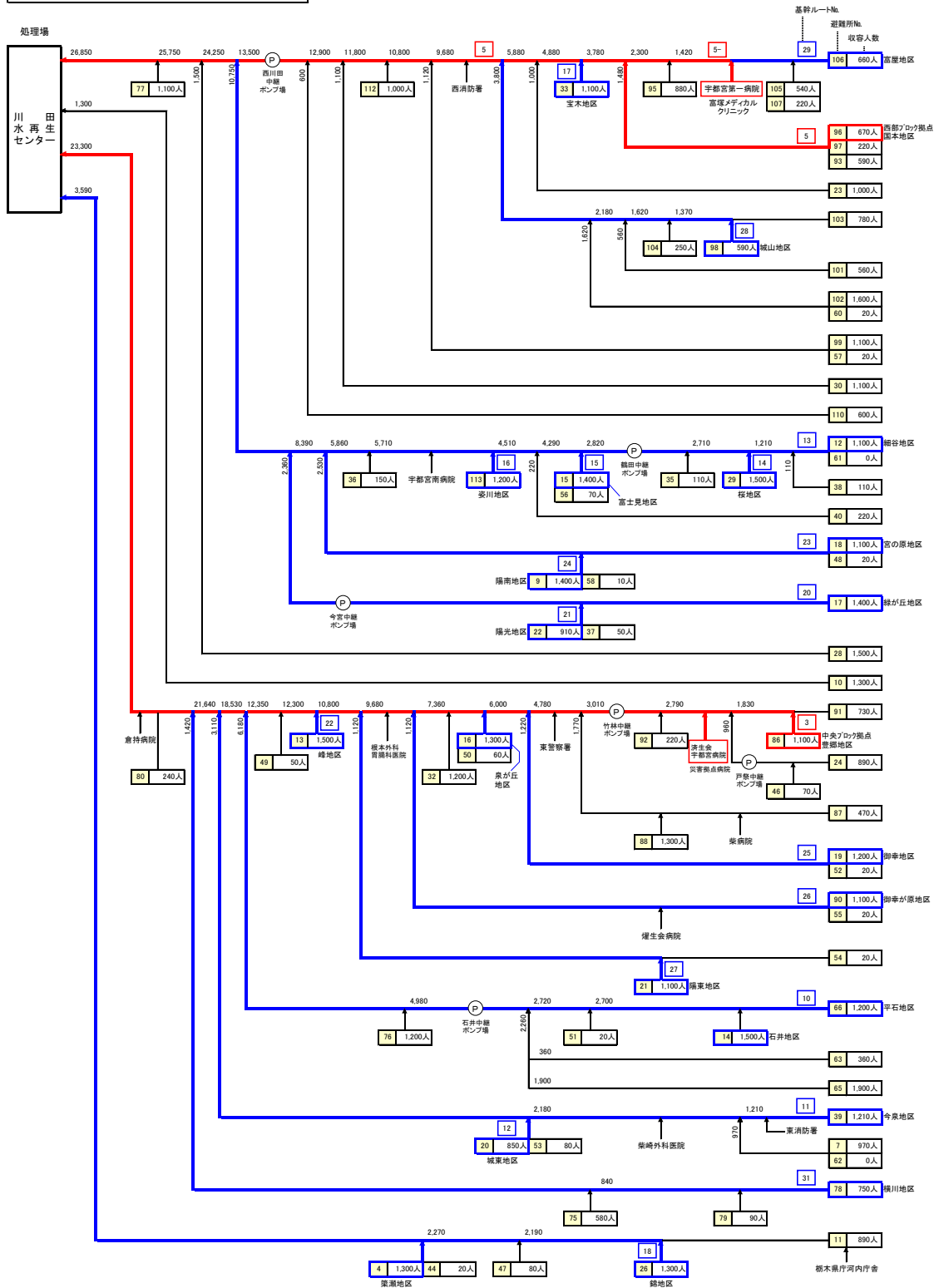
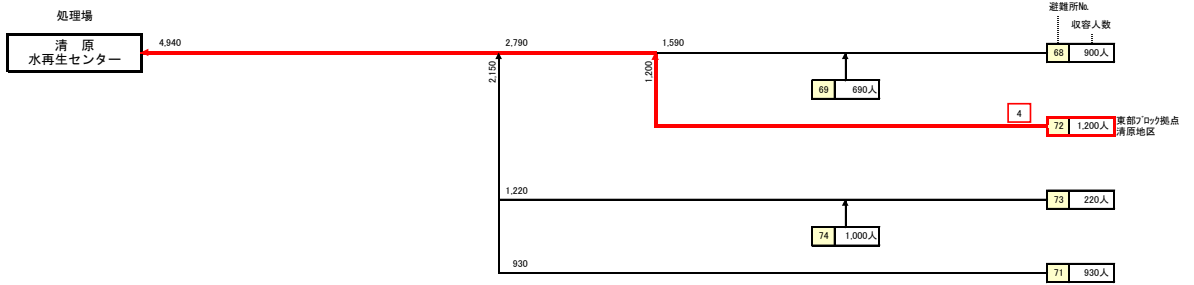
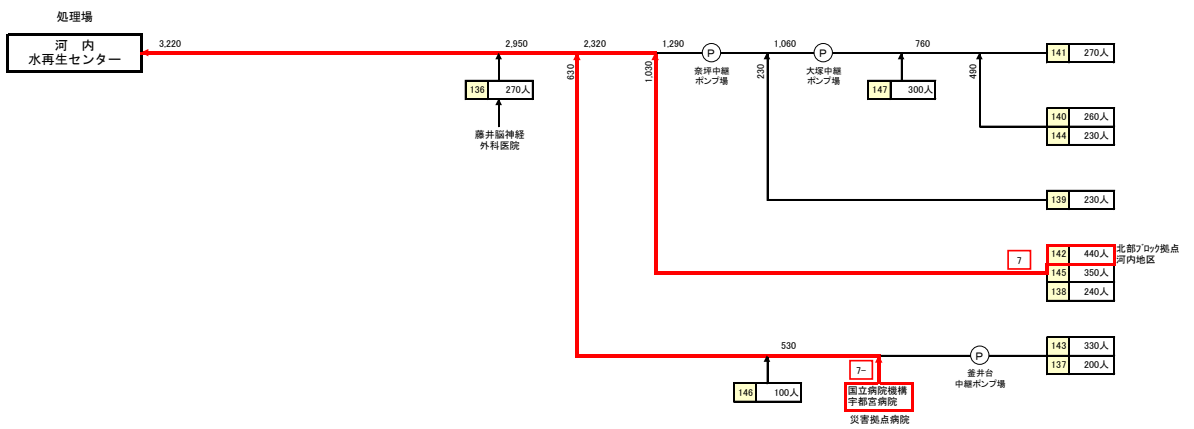


図5.1. 下水道管路模式図 (2/3)

清原処理区 基幹ルート(避難所～処理場)模式図



河内処理区 基幹ルート(避難所～処理場)模式図



上河内処理区 基幹ルート(避難所～処理場)模式図

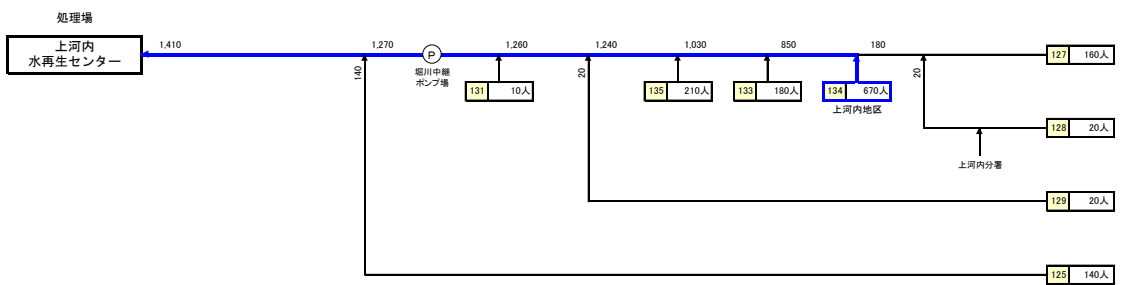


図5.1. 下水道管路模式図 (3/3)

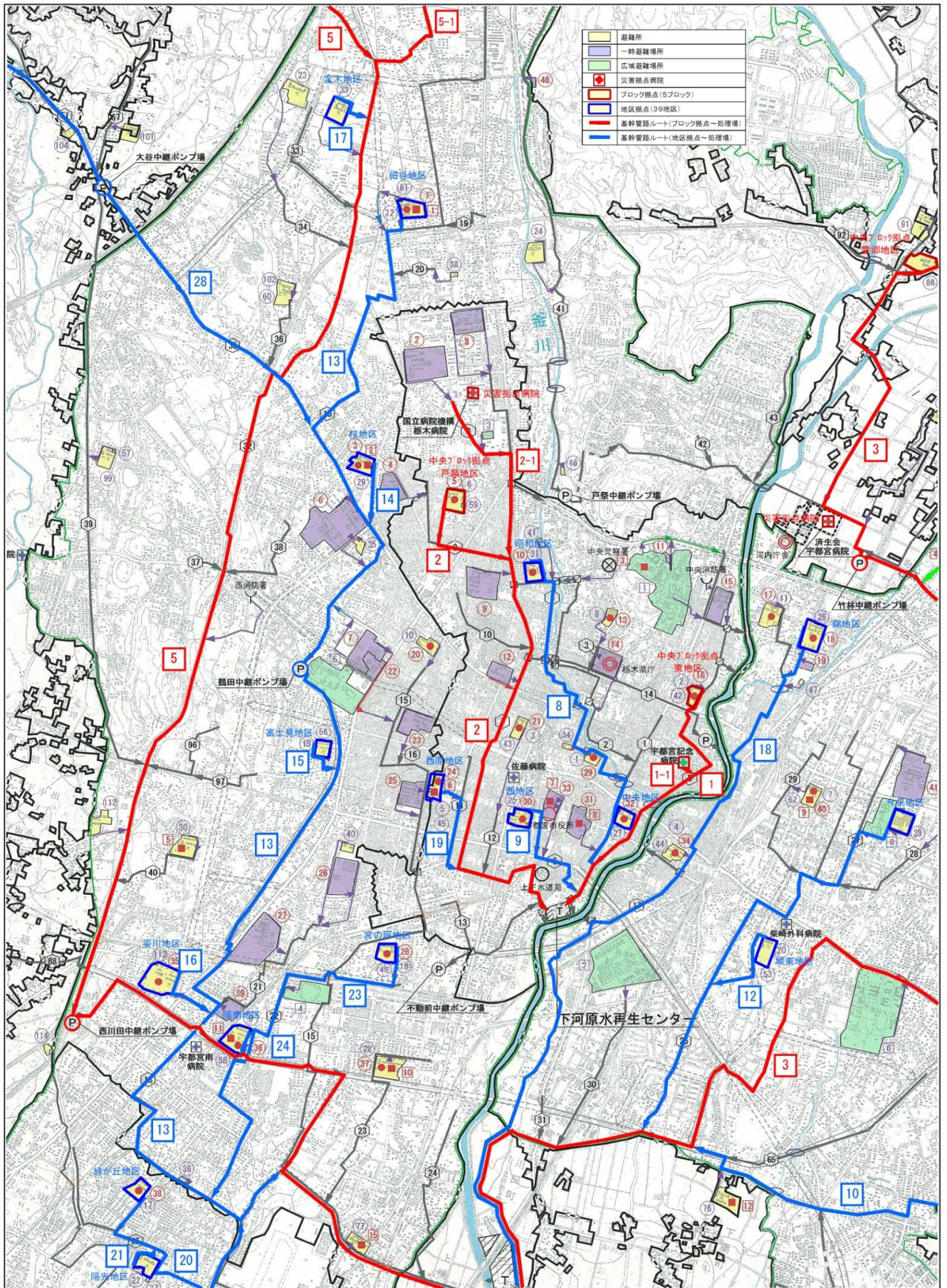


図5.2. 下水道管路の耐震化優先順位 田川第1, 田川第2処理区 (1/4)

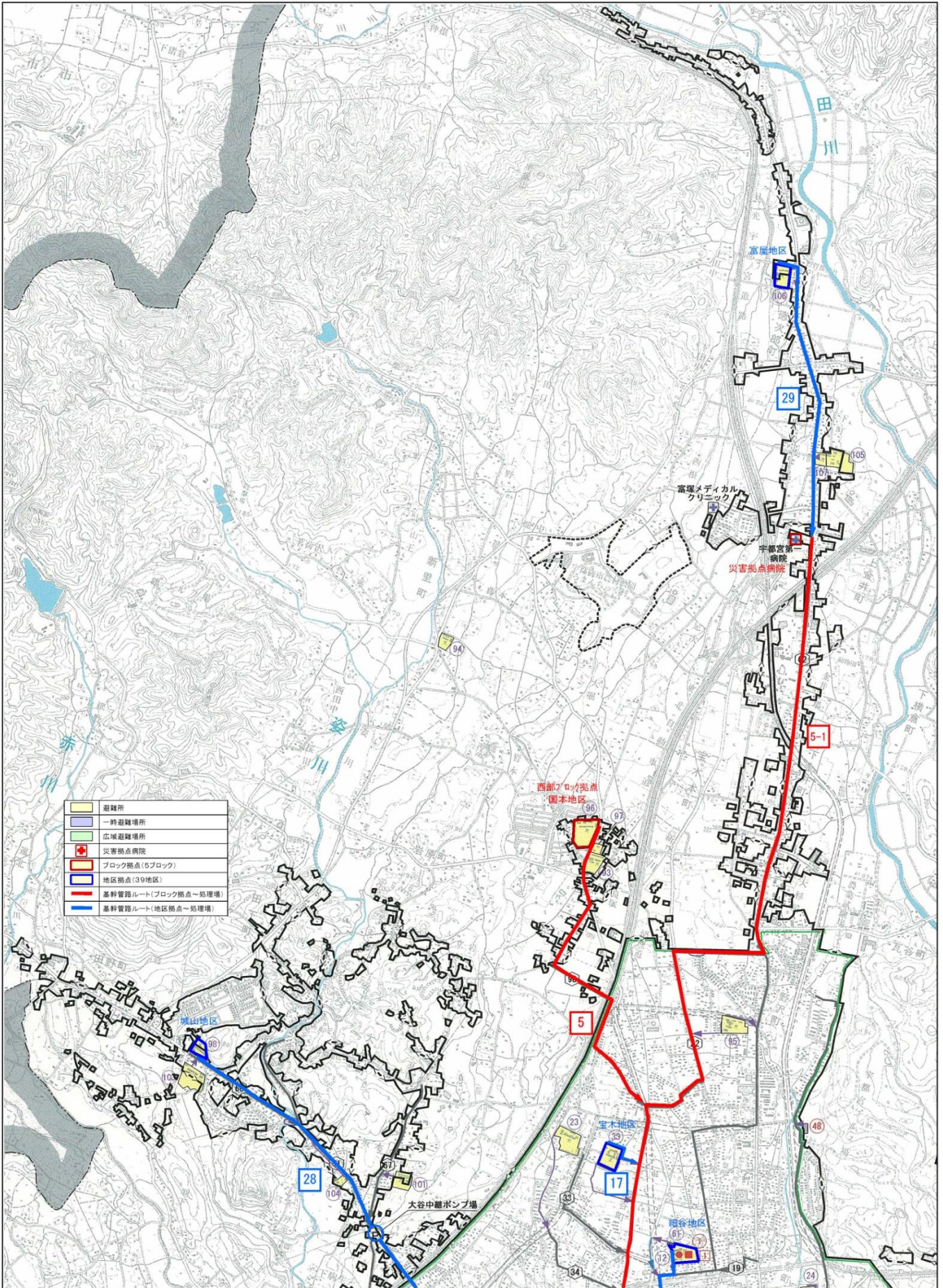


図5.2. 下水道管路の耐震化優先順位 田川第2処理区 (2/4)

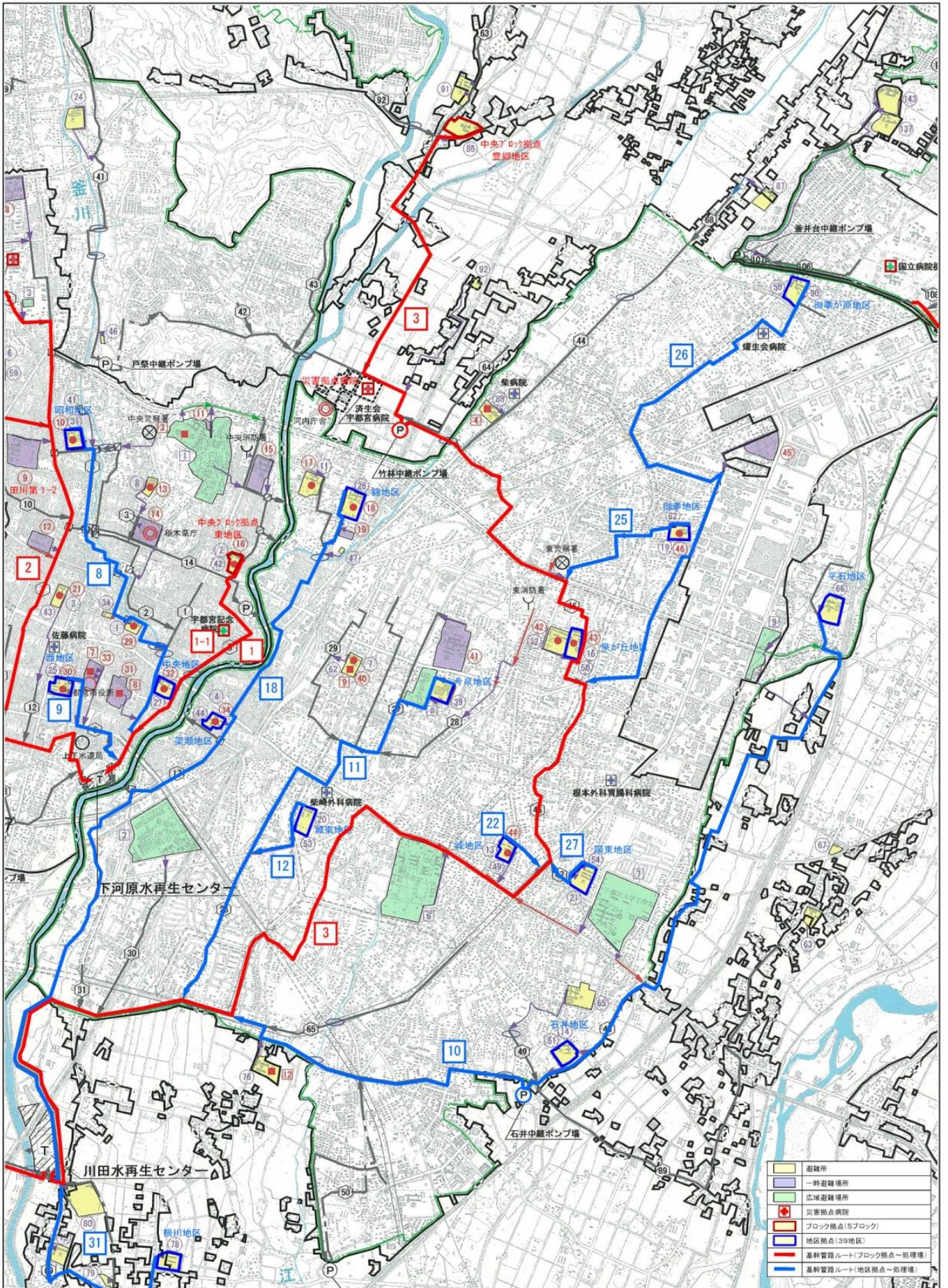


図5.2. 下水道管路の耐震化優先順位 田川第2処理区 (3/4)

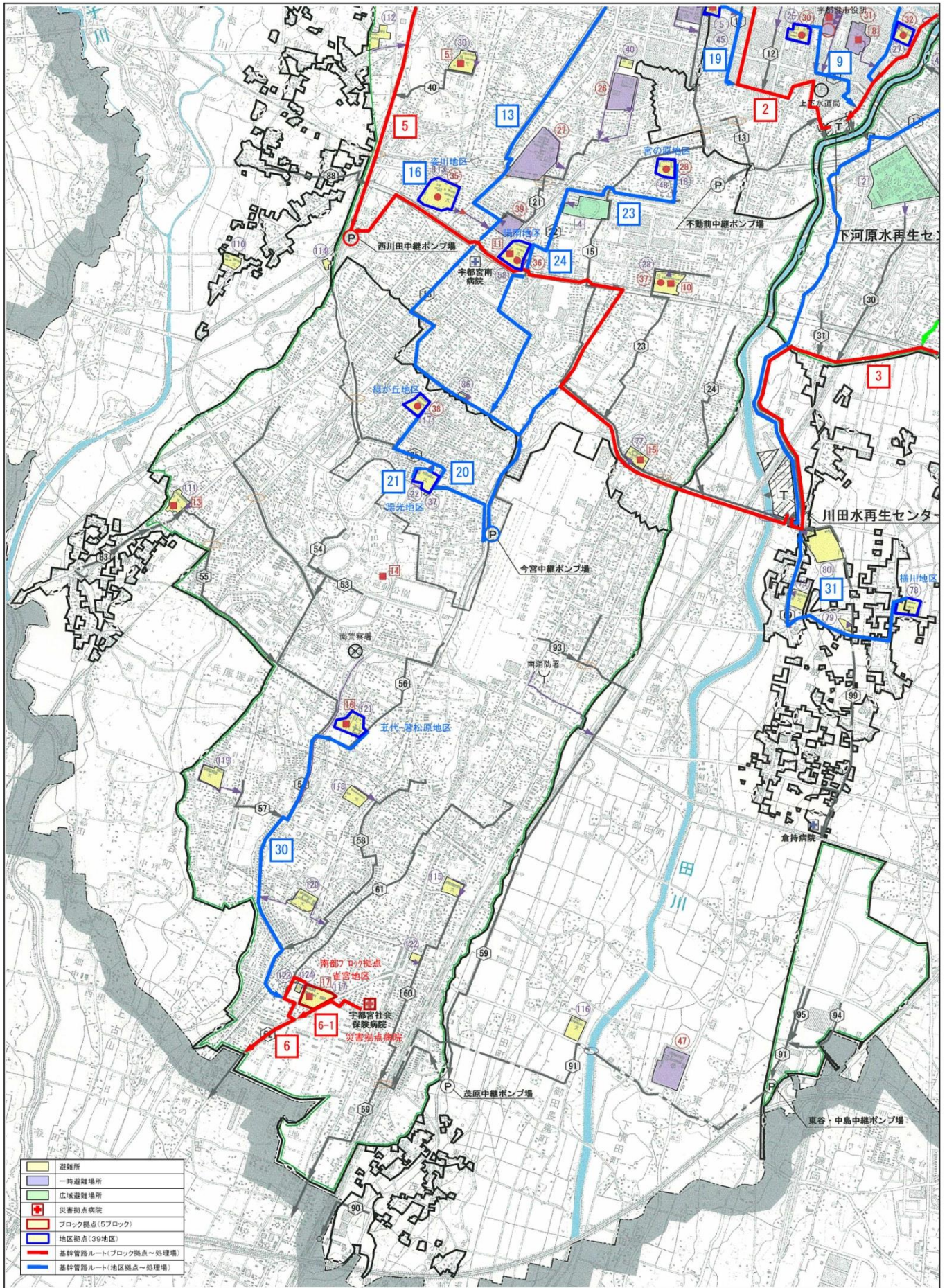


図5.2. 下水道管路の耐震化優先順位 田川第2処理区(4/4), 中央処理区

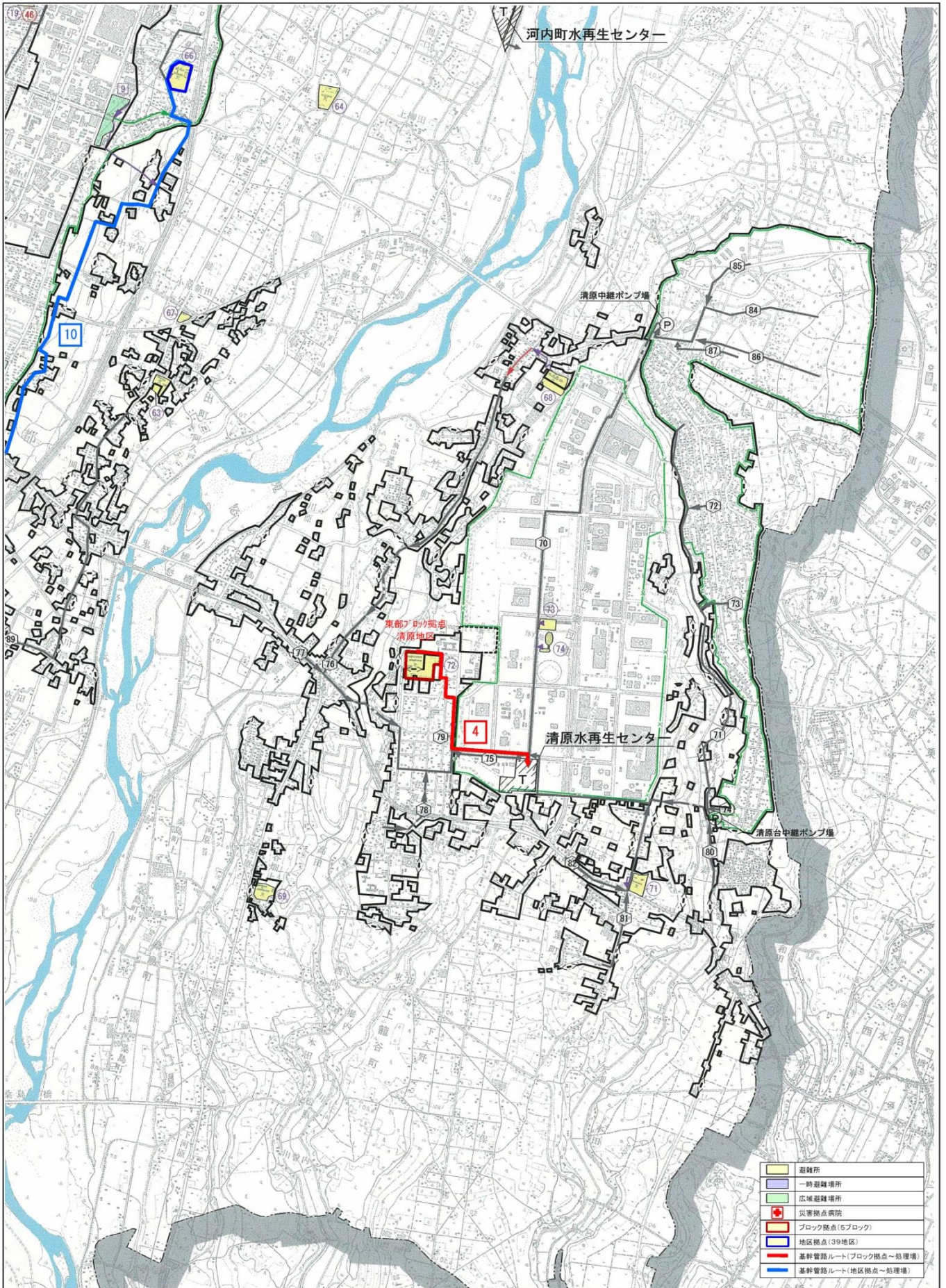


図5.2. 下水道管路の耐震化優先順位 清原処理区

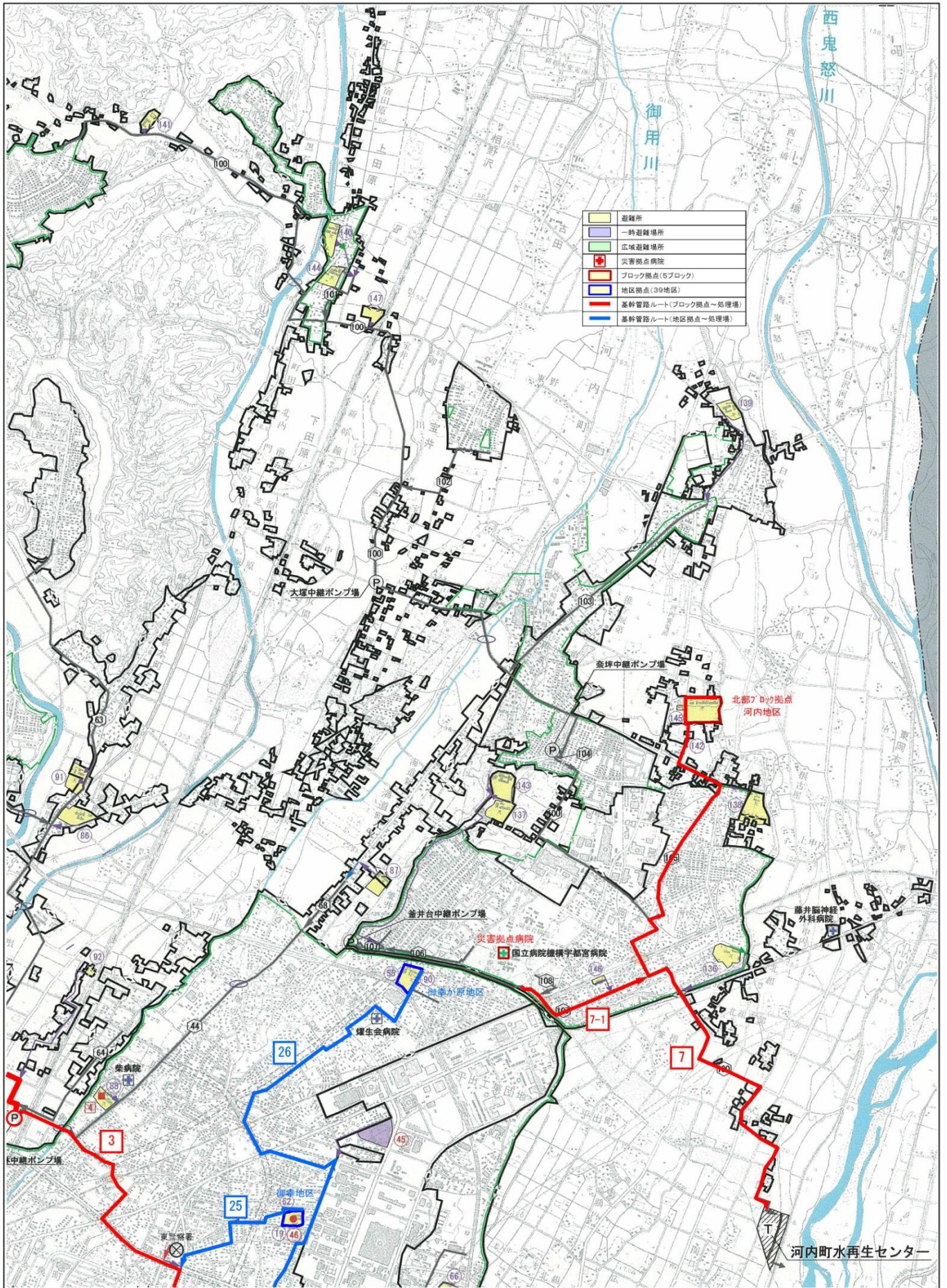


図5.2. 下水道管路の耐震化優先順位 河内処理区

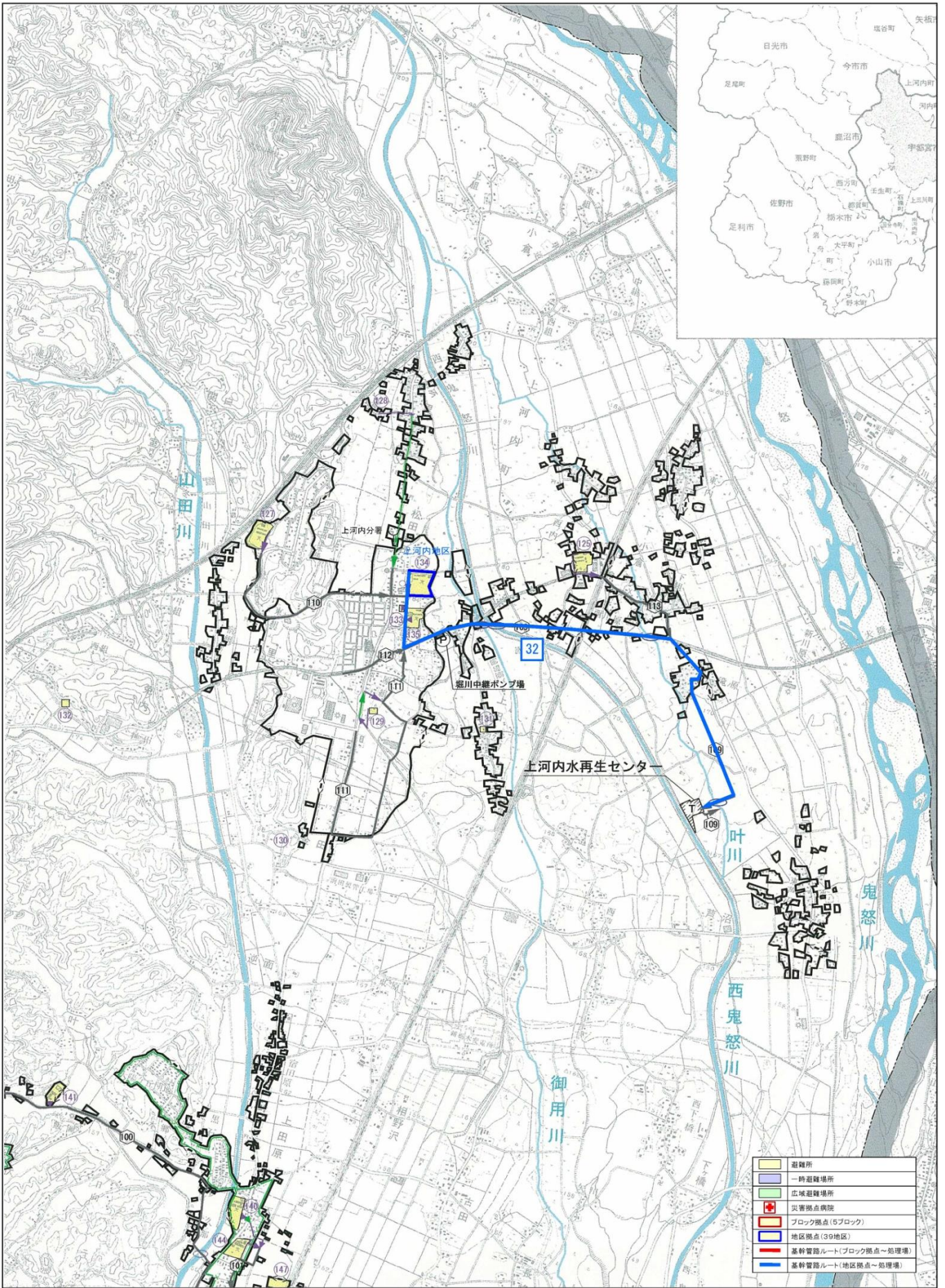


図5.2. 下水道管路の耐震化優先順位 上河内処理区

5-4. 減災対策（応急対策）

（1）水道

前述の施設及び管路の耐震化は、被害の低減・供給体制の維持等を目的に優先順位を設定して計画したが、耐震化は長期間となり段階的整備とならざるを得ない。

全施設及び全管路（給水管を含む）の耐震化が完了するには超長期の時間を要し、応急対策の充実を図る必要がある。

① 応急給水の目標

応急給水の目標は、次表のとおり設定する。

表-5-7 応急給水の目標

地震発生からの日数	目標水量(L/人・日)	市民の水の運搬距離	主な給水方法
地震発生～3日まで	3	概ね 1 km以内	耐震貯水槽、タンク車
〃 ～10日まで	20	概ね250m以内	廃止幹線付近の仮設給水栓
〃 ～21日まで	100	概ね100m以内	配水支管上の仮設給水栓
〃 ～28日まで	被害前給水量 (約250L/人・日)	概ね100m以内	仮設管からの各戸給水供用栓

② 給水拠点

給水拠点は、水道施設及び管路の耐震化計画で設定した「応急給水拠点及び避難所」と既に設置されている「緊急貯水槽」となる。

水道施設及び管路の耐震化により、給水拠点の水量確保及び直結給水が可能となる。しかしながら、耐震化は段階的整備となることから、今後財政上の検討を行い、耐震化を推進する。

③ 運搬給水

給水拠点からの給水エリア外の給水については、給水タンク車による運搬給水となる。

給水タンク車、加圧式給水車などの資機材の準備または調達方法や、具体的な給水先・輸送ルート等の計画は、段階的耐震化（給水拠点の確保）の進捗状況を踏まえ、今後の検討事項とする。

なお、4市協定や日本水道協会などの応援体制の充実を図る必要もある。

(2) 下水道

上水道と同様に耐震化をすべて実施するには、時間と費用が膨大となり、また、短期に事業を実施する場合には財政的な負担も大きいことから、施設等が耐震化されるまでの暫定的対応として、下水道施設被害による影響を最小限に抑制し、速やかな復旧を可能にするための減災対策を計画に位置付ける。

減災対策の具体例は、次のとおりである。

①下水道施設等の減災対策

- 管路施設
 - ・ 可搬式ポンプや仮配管等復旧資機材の調達方法の確保
 - ・ 被災時に調達できない復旧資機材の備蓄 等
- 処理場・ポンプ場
 - ・ 仮設の沈殿地及び塩素混和池の設置について、設置場所や設置方法の想定及び必要な資機材の調達方法の確保又は備蓄
 - ・ 流域内の関係する水道管理者と連携した、震災時の運転管理や災害復旧作業の実施
- トイレ
 - ・ 関係部局、他の地方公共団体と連携したマンホールトイレ・仮設トイレ用資機材の調達方法の確保および必要な備蓄
 - ・ 雨水・下水再生水等を活用したトイレ用水の確保

②地域防災支援（下水道施設・資源の活用）

- ・ 処理場、ポンプ場および雨水渠等の空間の避難地や避難経路、防火帯等へ活用
- ・ 処理水や貯留雨水等を消火用水や水洗用水等へ利用
- ・ 処理場やポンプ場の自家発電設備の余剰電力の活用

③ソフト対策

- ・ 住民と協働した減災対策の効果的実施のための情報開示
- ・ 様々な状況を想定した支援体制の強化
- ・ 迅速な被災調査の実現

本計画では、兵庫県南部地震等の被災状況を教訓とし、避難者が集まる避難所へのマンホールトイレ設置を位置付けることとする。

5-5. 停電対策（参考）

水道施設に、電力は不可欠であることから、以下の点に留意し、災害時の電力確保に向けた取り組みを推進する。

- ①二回線受電方式の採用
- ②非常用電源設備（自家発電設備）の設置，自家発電設備燃料の確保
- ③無停電電源装置の設置等
- ④関係機関との連携体制の検討・・・国，県，電力会社等
- ⑤応急復旧体制の検討

5-6. 震災後の対応

平成23年3月11日（金）14時46分頃に発生した，三陸沖（牡鹿半島の東南東130km付近）深さ約24kmを震源とする，マグニチュード9.0，最大震度7を観測した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）により，宇都宮市でも震度6強の激しい揺れを観測した。

これにより，市内全域で長時間の停電や建物が壊れるなどの被害が発生したものの，上下水道施設については，小規模な漏水等の被害が生じたが，断水など利用者への大規模な影響となる上下水道機能の停止は発生しなかった。

しかし，今回の大災害発生により今後，国・県などの関係機関や宇都宮市の防災計画や耐震基準などの見直しなどが図られることが考えられる。

そのため，本計画においても，それらの動向を注視し，必要な対応策の追加などについて継続的に検討を行い適宜修正するものとする。

5-7. 耐震化概算事業費（参考）

上下水道施設関連の耐震化概算事業費を表-5-4～7に示す。

上水道については、その施設の建設年・現場目視等で判断し、その必要性を判断し、その耐震補強の工事内容・概算工事費については、想定（コンクリートの増し打ち程度）して設定している。

下水道については、川田水再生センター及び下河原水再生センターの今後のあり方について検討する必要があるため、処理場の耐震化工事に要する事業費を算出することが難しいことから、上限額として全面的に更新する費用を計上している。

また、管路の耐震化において設定した「震災時給排水ルート」は、主要ルートを示すものであり、実施に当たっては、路線の地下埋設状況の確認、具体的給排水方法等の調査・検討が必要となる。さらに、既設管路の耐震性能についても、今後の詳細検討が必要である。

したがって、今後の詳細な調査・検討によって大きく左右する可能性がある。

(1) 上水道

施設の耐震診断及び耐震工事の概算工事費は、次のとおりとなる。

表-5-8 重要水道施設 概算工事費（集計表）

重要水道施設 概算工事費 集計表								(単位：千円)		
優先順位	水道施設	現状	耐震診断 (経費40%込)	耐震補強工事 (経費40%込)	管路耐震工事 (経費40%込)	概算工事費計 (経費40%込)	消費税 (5%)	調査・設計費 (経費・税込)	合計	
	配水施設	松田新田配水池(3.4号)	耐震化済	-	-	-	-	-	-	
	取水施設	白沢取水場	耐震化済	-	-	-	-	-	-	
	浄水施設	白沢浄水場	耐震化済	-	-	-	-	-	-	
	配水施設	白沢浄水場配水池	耐震化済	-	-	-	-	-	-	
	導水施設	今市導水管	耐震化済	-	-	-	-	-	-	
1	浄水施設	松田新田浄水場	耐震化二次診断中	-	445,100	-	445,100	22,255	44,500	511,855
2	配水施設	松田新田配水池	耐震化二次診断中	-	1,600,000	-	1,600,000	80,000	160,000	1,840,000
3	取水施設	高間木取水場	耐震化一次診断中	-	60,000	-	60,000	3,000	6,000	69,000
4	浄水施設	今市浄水場	施設更新基本構想策定中	8,400	1,245,400	-	1,253,800	62,690	124,500	1,440,990
5	管理施設	配水管理センター	新耐震設計適用	-	275,400	-	275,400	13,770	27,500	316,670
6	導水施設	高間木導水管	耐震性能未確認	0	-	4,406,200	4,406,200	220,310	440,600	5,067,110
7	導水施設	白沢導水管	H23更新予定	0	-	755,700	755,700	37,785	75,600	869,085
8	導水施設	坂戸取水		0	-	-	-	-	-	-
	導水施設	今里導水管		0	-	35,600	35,600	1,780	3,600	40,980
9	送水施設	白沢送水管	H24更新予定	0	-	339,400	339,400	16,970	33,900	390,270
10	送水施設	今市送水管		0	-	3,551,700	3,551,700	177,585	355,200	4,084,485
	送水施設	今里送水管		0	-	46,800	46,800	2,340	4,700	53,840
11	浄水施設	今里浄水場	耐震性能未確認	2,800	1,600	-	4,400	220	200	4,820
12	配水施設	下荒針増圧場		14,000	10800	-	24,800	1,240	1,100	27,140
13	配水施設	下荒針配水場		7,000	124000	-	131,000	6,550	12,400	149,950
14	配水施設	白沢配水池配水池	耐震性能未確認	5,600	929,300	-	934,900	46,745	92,900	1,074,545
15	配水施設	坂戸配水池		21,000	310,000	-	331,000	16,550	31,000	378,550
16	配水施設	今市配水池		7,000	92,000	-	99,000	4,950	9,200	113,150
17	配水施設	石那田配水池	耐震性能未確認	2,800	284,000	-	286,800	14,340	28,400	329,540
18	配水施設	今里配水池	耐震性能未確認	8,400	78,600	-	87,000	4,350	7,900	99,250
19	浄水施設	謡辻浄水場		7,000	2,100	-	9,100	455	200	9,755
20	配水施設	立伏増圧所	耐震性能未確認	8,400	21,000	-	29,400	1,470	2,100	32,970
21	配水施設	立伏配水池	耐震性能未確認	2,800	40,000	-	42,800	2,140	4,000	48,940
	合計		95,200	5,519,300	9,135,400	14,749,900	737,495	1,465,500	16,952,895	

※耐震一次診断・調査は、概算直接工事費 2,000千円/1施設とする。

※耐震二次診断・調査は、概算直接工事費 5,000千円/1施設とする。

※RC構造物 耐震補強概算工事費は、40,000円/㎡3（経費込み：水道事業実務必携P156）とする。（PC構造物も同様とする。）

※コンクリートブロック造構造物は、建替とし、80,000円/㎡3（経費込み）とする。

※配水管理センター（建築物）概算補強費は、100,000円/床㎡2とする。

※取水堰は運用上、補強工事不可能と判断し、計上しない。

※上記耐震補強工事費は、土木構造物のみ（機械、電機等含まず）とする。

表-5-9 重要水道施設 概算工事費 (内訳)

(単位:千円)

名称	施設	形状等	調査対象	老朽度	建設年度	一次診断・調査	二次診断・調査	一次診断・調査費 (直工)	二次診断・調査費 (直工)	診断・調査費 (経費40%込)	耐震補強工事費 (経費込)	概算費用計 (経費40%込)	消費税 (5%)	概算費用計			
今市浄水場	浄水施設	着水井	RC構造、内径 5.0m×有効h2.58m	—	小	1916	○	-	-	2,000	-	2,800	2,000	4,800	240	5,040	
		沈砂池	RC構造、巾2.30m×長30.0m×有効h2.0m	—	小	1916	○	-	-	2,000	-	2,800	5,500	8,300	415	8,715	
		7号形成池	RC構造、巾4.00m×長65.0m×有効h1.4m	—	小	1916	○	-	-	2,000	-	2,800	14,600	17,400	870	18,270	
		沈殿池	コンクリート造、V=5,000m ³ ×2池、上部 内法巾49.0m×長44.0m 有効h2.95m、下部 内法巾37.0m×長32.0m	—	小	1916	×	×	×	×	×	×	800,000	800,000	40,000	840,000	
		緩速ろ過池	コンクリート造、ろ過面積944m ² ×3池×有効h1.50m、上部 内法巾35.4m×長32.4m、下部 内法巾28.4m×長25.4m	—	小	1916	×	×	×	×	×	×	339,800	339,800	16,990	356,790	
			コンクリート造、ろ過面積1,160m ² ×1池×有効h0.90m、内法巾35.6m×長33.0m	—	小	1916	×	×	×	×	×	×	83,500	83,500	4,175	87,675	
		調整池	RC構造、31.7m×9.5m×h4.0m、V=1,150m ³ ×2池	—	小	1997	-	○	-	-	5,000	-	7,000	92,000	99,000	4,950	103,950
石那田配水場	配水設備	配水池	1号池V1,050m ³ 、RC造、巾12m×長さ20m×有効h4.5m、2号池V1,050m ³ 、RC造、巾12m×長さ20m×有効h4.5m、3号池V5,000m ³ 、RC造、巾20m×長さ56m×有効h4.5m	○	小	1972、1987	○	-	-	2,000	-	2,800	284,000	286,800	14,340	301,140	
白沢浄水場	取水設備 浅井戸	1号取水場	取水井、2,973m ² 、内径7.00m×深さ4.50m	—	小	2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			補水井、1,126m ² 、内径6.00m×深さ5.85m、昭和44年5月設置、平成19年2月更新	—	小	2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2号取水場	取水井内径7.00m×深さ6.90m	—	小	2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3号取水場	取水井、2,124m ² 、内径7.00m×深さ6.40m	—	小	2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			補水井、589m ² 、内径6.00m×深さ6.23m、昭和44年9月設置 平成18年12月更新	—	小	2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4号取水場	取水井、1,272m ² 、内径7.00m×深さ6.10m	—	小	2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			補水井、608m ² 、内径6.00m×深さ6.18m、昭和44年9月設置 平成17年3月更新	—	小	2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5号取水場(廃止)	取水井、1,640m ² 、内径7.00m×深さ5.55m	—	小	1972	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6号取水場	取水井、1,366m ² 、内径7.00m×深さ6.80m	—	小	2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			補水井、1,021m ² 、内径6.00m×深さ6.40m、昭和47年3月設置、平成17年3月更新	—	小	2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		7号取水場	取水井、2,361m ² 、内径7.00m×深さ5.92m	—	小	2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			補水井、788m ² 、内径6.00m×深さ6.06m、昭和48年5月設置、平成18年1月更新	—	小	2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		8号取水場	取水井、内径7.00m×深さ6.25m	—	小	2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			補水井、内径6.00m×深さ6.25m、昭和53年2月設置、平成18年2月更新	—	小	2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		9号取水場	取水井、1,948m ² 、内径7.00m×深さ6.00m	—	小	2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	補水井、937m ² 、内径6.00m×深さ6.00m	—	小	1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	10号取水場	取水井、2,161m ² 、内径7.00m×深さ5.24m	—	小	2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		補水井、2,359m ² 、内径7.00m×深さ5.94m、昭和56年3月設置	—	小	1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	導水設備	着水井	RC構造、巾5.00m×長13.4m×高さ3.3m	—	小	1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	送水設備	ポンプ井	RC構造 V=2,100m ³ 巾24m×長さ32m×有効水深3.0m	—	小	1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	配水設備	ポンプ井	RC構造 V=1,900m ³ 巾20m×長さ32m×有効h3.0m	—	小	1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
白沢配水場	配水設備	配水池	RC構造 有効容量23,000m ³ 巾28m×長 68m×有効水深4.0m×2池	○	小	1974	○	-	-	2,000	-	2,800	609,300	612,100	30,605	642,705	
			巾20m×長100m×有効水深4.0m×1池	○	中	1993	○	-	-	2,000	-	2,800	320,000	322,800	16,140	338,940	
松田新田浄水場	導水設備 浄水設備	着水井	RC構造 巾5.0m×長8.0m×深さ3.3m 容量208.7m ³	○	小	1979	-	-	-	-	-	8,300	8,300	415	8,715		
		薬品混和池	RC構造 巾4.0m×長4.0m×深さ4.7m×2池	—	小	1979	-	-	-	-	-	-	6,000	6,000	300	6,300	
		7号形成池	RC構造 巾20.0m×長9.6m×深さ3.2m×4池	—	小	1979	-	-	-	-	-	-	98,300	98,300	4,915	103,215	
		傾斜版沈でん池	RC構造 巾20.0m×長13.0m×深さ3.3m×4池	—	小	1979	-	-	-	-	-	-	137,300	137,300	6,865	144,165	
		急速ろ過池	RC構造 巾8.0m×長10.0m×12池	—	小	1979	-	-	-	-	-	-	115,200	115,200	5,760	120,960	
		浄水池	RC構造 巾12.0m×長24.0m×深さ3.5m×2池 1,000m ³ /池	—	小	1979	-	-	-	-	-	-	80,000	80,000	4,000	84,000	
		配水設備	配水池	RC構造 40,000m ³ 巾55m×長さ75m×深さ5m×2池	—	小	1981	-	-	-	-	-	1,600,000	1,600,000	80,000	1,680,000	
高間木取水場	取水設備	配水池	RC構造 15,000m ³ 巾m×長さm×深さ5m×2池	—	小	2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		取水堰	洪水吐門 巾20.0m×高さ1.0m×2門	—	小	1979	診断中	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			土砂吐門 巾6.00m×高さ1.5m×1門	—	小	1979	診断中	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			取水門 巾1.50m×高さ1.3m×1門	—	小	1979	診断中	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		取水暗渠	RC構造 巾1.5m×長10.0m×高さ1.3m	—	小	1979	診断中	-	-	-	-	-	800	800	40	840	
		取水隧道	RC構造 巾1.5m×長240.0m×高さ2.25m	—	小	1979	診断中	-	-	-	-	-	32,400	32,400	1,620	34,020	
		取水用水路	RC構造 巾1.5m×長5.00m×高さ1.5m	—	小	1979	診断中	-	-	-	-	-	500	500	25	525	
		接合井	RC構造 巾3.0m×長4.00m×深さ3.5m×1池	—	小	1979	診断中	-	-	-	-	-	1,700	1,700	85	1,785	
			RC構造 巾4.0m×長22.0m×深さ3.5m×2池	—	小	1979	診断中	-	-	-	-	-	24,600	24,600	1,230	25,830	
		板戸配水場	配水設備	1号配水池	P C構造 有効容量3,500m ³ 内径34.6m×有効水深4.0m	○	小	1986	-	○	-	-	5,000	7,000	140,000	147,000	7,350
2号配水池	P C構造 有効容量3,500m ³ 内径33.5m×有効水深4.0m	○		小	1995	-	○	-	-	5,000	7,000	140,000	147,000	7,350	154,350		
高架水槽	P C構造 全容量 1,500m ³ 有効容量 750m ³ 内径14.6m×有効水深4.5m	○		小	1986	-	○	-	-	5,000	7,000	30,000	37,000	1,850	38,850		
戸祭配水場	配水設備	配水池	RC構造 有効容量 7,800m ³ 巾30.9m×長30m×深4.7m×2池	○	小	1916	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		高架水槽	P C構造 有効容量 700m ³ φ13.4m×有効水深 5.0m (全容量4,100m ³) (全水深29.5m)	○	小	1996	○	-	-	2,000	-	2,800	28,000	30,800	1,540	32,340	
豊穂台増圧所	受水設備	貯水池	RC構造 容量3,400m ³ 24m×42.4×深さ3.5m	—	小	1999	○	-	-	2,000	-	2,800	136,000	138,800	6,940	145,740	
		受水槽	有効容量 1120m ³ RC構造 巾8m×長さ18m×有効水深4.2m×2池	○	小	1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
下荒針増圧所	受水設備	受水槽	有効容量 216m ³ RC構造 巾3m×長さ8m×有効水深4.5m×2池	○	中	1989	-	○	-	-	5,000	7,000	8,600	15,600	780	16,380	
		ポンプ井	有効容量 56m ³ RC構造 巾6.3m×長さ2m×深さ4.5m×1池	○	小	1989	-	○	-	-	5,000	7,000	2,200	9,200	460	9,660	
下荒針配水場	配水設備	配水塔	P C構造(内径11m×高さ40m) 3100m ³	○	小	1990	-	○	-	-	5,000	7,000	124,000	131,000	6,550	137,550	
		配水塔	P C構造 有効容量 102m ³ 長さ6.5m×巾3.5m×深さ2.8m×2池	○	中	1980	○	-	-	2,000	-	2,800	4,100	6,900	345	7,245	
立伏増圧所	受水施設	ポンプ井	RC構造 有効容量 63m ³ 長さ13m×巾1.75m×深さ2.8m×1池	○	中	1980	○	-	-	2,000	-	2,800	2,500	5,300	265	5,565	
		低区ポンプ井	RC構造 有効容量 360m ³ 長さ9.6m×巾5.8m×深さ3.3m×2池	○	小	2001	○	-	-	2,000	-	2,800	14,400	17,200	860	18,060	
		配水池	P C構造 有効容量 1,000m ³ (内径18m×有効水深4m)	○	小	1978	○	-	-	2,000	-	2,800	40,000	42,800	2,140	44,940	
瑞穂野応急給水所	配水設備	配水塔	P C構造 1750m ³ (内径9.4m×深さ23.7m)	○	中	1973	○	-	-	2,000	-	2,800	70,000	72,800	3,640	76,440	
		増圧施設	FRP構造 バネ付 2槽式 有効容量30m ³ 巾3.0m×長さ4.0m×有効水深2.5m	—	小	1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
松田新田増圧所	増圧施設	東部受水槽	有効容量 67m ³ RC構造 巾3.5m×長さ6.4m×有効水深1.5m×2池	○	中	1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		西部受水槽	有効容量 37.2m ³ RC構造 巾5m×長さ5m×有効水深1.5m	○	小	1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
今里配水場	配水設備	東部配水池	1,230m ³ 長さ17.1m×巾 9m×深さ4m	○	小	1993	○	-	-	2,000	-	2,800	49,200	52,000	2,600	54,600	
		西部配水池	松田西部側 400m ³ 長さ 10m×巾10m×深さ4m	○	小	1982	○	-	-	2,000	-	2,800	16,000	18,800	940	19,740	
今里浄水場	浄水施設	配水池	今里浄水側 335m ³ 長さ4.7m×巾 9m×深さ4m	○	小	1982	○	-	-	2,000	-	2,800	13,400	16,200	810	17,010	
		配水池	RC構造 52m ³ 長さ5m×幅2.6m×深さ2m	○	中	1991	-	○	-	-	5,000	7,000	2,100	9,100	455	9,555	
今里浄水場	浄水設備	浄水池	RC構造 41m ³ (4.0m×2.0m×2.55m×2池)	○	小	1990	○	-	-	2,000	-	2,800	1,600	4,400	220	4,620	
合計								34,000	40,000	103,600	5,477,900	5,581,500	279,075	5,860,575			

※耐震一次診断・調査は、概算直接工事費 2,000千円/1施設 とする。

※耐震二次診断・調査は、概算直接工事費 5,000千円/1施設 とする。

※RC構造物 耐震補強概算工事費は、40,000円/m³ (経費込み:水道事業実務必携P156) とする。(PC構造物も同様とする。)

※コンクリート造構造物は、建替とし、80,000円/m³(経費込み)とする。

※取水堰は運用上、補強工事不可能と判断し、計上しない。

管路耐震工事の概算工事費は、次のとおりとなる。

表－５－１０ 重要管路概算工事費

配水本管 優先順位別概算工事費

(単位：千円)

補正 順位	配水区別 路線名	松田 新田	白沢 低区	白沢 高区	今市 石那田	板戸 低区	板戸 高区	上河内 東部	上河内 西部	直接工事費	管路耐震工事 (経費40%込)	消費税 (5%)	調査・設計費 (経費・税込)	合計
1	松田新田-1	10,809,700								10,809,700	15,133,600	756,680	1,513,400	17,403,680
2	白沢高区-1			800,660						800,660	1,120,900	56,045	112,100	1,289,045
3	松田新田-3	582,400								582,400	815,400	40,770	81,500	937,670
4	松田新田-8	360,710								360,710	505,000	25,250	50,500	580,750
5	板戸低区-1					2,281,080				2,281,080	3,193,500	159,675	319,400	3,672,575
6	松田新田-2	425,920								425,920	596,300	29,815	59,600	685,715
7	白沢低区-1		3,089,360							3,089,360	4,325,100	216,255	432,500	4,973,855
8	今市石那田-1				817,920					817,920	1,145,100	57,255	114,500	1,316,855
9	白沢高区-2			217,440						217,440	304,400	15,220	30,400	350,020
10	松田新田-6	513,560								513,560	719,000	35,950	71,900	826,850
11	板戸低区-2					1,848,350				1,848,350	2,587,700	129,385	258,800	2,975,885
12	白沢低区-2		297,010							297,010	415,800	20,790	41,600	478,190
13	松田新田-4	381,890								381,890	534,600	26,730	53,500	614,830
14	松田新田-5	170,380								170,380	238,500	11,925	23,900	274,325
15	松田新田-7	100,860								100,860	141,200	7,060	14,100	162,360
16	松田新田-9	58,220								58,220	81,500	4,075	8,200	93,775
17	白沢低区-3		45,500							45,500	63,700	3,185	6,400	73,285
18	今市石那田-2				467,380					467,380	654,300	32,715	65,400	752,415
19	松田新田-10	58,790								58,790	82,300	4,115	8,200	94,615
20	白沢低区-4		152,450							152,450	213,400	10,670	21,300	245,370
21	板戸低区-3					68,340				68,340	95,700	4,785	9,600	110,085
22	松田新田-11	337,810								337,810	472,900	23,645	47,300	543,845
23	松田新田-12	40,990								40,990	57,400	2,870	5,700	65,970
24	白沢低区-5		119,270							119,270	167,000	8,350	16,700	192,050
25	松田新田-13	62,160								62,160	87,000	4,350	8,700	100,050
26	松田新田-14	29,080								29,080	40,700	2,035	4,100	46,835
27	板戸低区-4					139,500				139,500	195,300	9,765	19,500	224,565
28	松田新田-15	43,630								43,630	61,100	3,055	6,100	70,255
28	松田新田-16	18,520								18,520	25,900	1,295	2,600	29,795
30	今市石那田-3				311,240					311,240	435,700	21,785	43,600	501,085
31	松田新田-17	3,170								3,170	4,400	220	400	5,020
31	松田新田-18	23,770								23,770	33,300	1,665	3,300	38,265
31	松田新田-19	194,480								194,480	272,300	13,615	27,200	313,115
31	白沢高区-3			375,230						375,230	525,300	26,265	52,500	604,065
35	松田新田-20	29,990								29,990	42,000	2,100	4,200	48,300
36	松田新田-21	105,490								105,490	147,700	7,385	14,800	169,885
37	上河内西部-1								183,760	183,760	257,300	12,865	25,700	295,865
38	松田新田-22	17,700								17,700	24,800	1,240	2,500	28,540
38	松田新田-23	35,420								35,420	49,600	2,480	5,000	57,080
38	白沢低区-6		12,560							12,560	17,600	880	1,800	20,280
38	白沢高区-4			23,140						23,140	32,400	1,620	3,200	37,220
42	板戸低区-5					122,130				122,130	171,000	8,550	17,100	196,650
43	松田新田-24	19,120								19,120	26,800	1,340	2,700	30,840
44	板戸低区-6					158,380				158,380	221,700	11,085	22,200	254,985
45	松田新田-25	428,630								428,630	600,100	30,005	60,000	690,105
46	松田新田-26	123,780								123,780	173,300	8,665	17,300	199,265
47	松田新田-27	410,380								410,380	574,500	28,725	57,500	660,725
47	松田新田-28	15,780								15,780	22,100	1,105	2,200	25,405
49	今市石那田-4				23,400					23,400	32,800	1,640	3,300	37,740
50	松田新田-29	78,100								78,100	109,300	5,465	10,900	125,665
51	白沢低区-7		68,560							68,560	96,000	4,800	9,600	110,400
51	板戸低区-7					129,930				129,930	181,900	9,095	18,200	209,195
53	板戸低区-8					18,060				18,060	25,300	1,265	2,500	29,065
54	白沢低区-8		103,280							103,280	144,600	7,230	14,500	166,330
55	今市石那田-5				36,360					36,360	50,900	2,545	5,100	58,545
56	今市石那田-6				473,030					473,030	662,200	33,110	66,200	761,510
57	松田新田-30	56,200								56,200	78,700	3,935	7,900	90,535
58	松田新田-31	3,520								3,520	4,900	245	500	5,645
59	板戸低区-9					79,680				79,680	111,600	5,580	11,200	128,380
60	松田新田-32	86,050								86,050	120,500	6,025	12,100	138,625
60	白沢低区-9		77,730							77,730	108,800	5,440	10,900	125,140
62	白沢高区-5			45,110						45,110	63,200	3,160	6,300	72,660
63	松田新田-33	5,140								5,140	7,200	360	700	8,260
64	板戸低区-10					51,370				51,370	71,900	3,595	7,200	82,695
65	板戸高区-1						175,950			175,950	246,300	12,315	24,600	283,215
66	板戸低区-11					22,550				22,550	31,600	1,580	3,200	36,380
67	今市石那田-7				540,740					540,740	757,000	37,850	75,700	870,550
68	板戸低区-12					227,590				227,590	318,600	15,930	31,900	366,430
69	松田新田-34	125,780								125,780	176,100	8,805	17,600	202,505
70	松田新田-35	50,530								50,530	70,700	3,535	7,100	81,335
71	白沢高区-6			12,710						12,710	17,800	890	1,800	20,490
72	上河内西部-2								149,810	149,810	209,700	10,485	21,000	241,185
73	上河内東部-1							123,540		123,540	173,000	8,650	17,300	198,950
74	松田新田-36	26,890								26,890	37,600	1,880	3,800	43,280
74	松田新田-37	81,500								81,500	114,100	5,705	11,400	131,205
76	上河内西部-3							69,230		69,230	96,900	4,845	9,700	111,445
77	上河内西部-4							47,890		47,890	67,000	3,350	6,700	77,050
合計		15,916,040	3,965,720	1,474,290	2,670,070	5,146,960	175,950	123,540	450,690	29,923,260	41,892,400	2,094,620	4,189,600	48,176,620

(2) 下水道

表-5-11 下水道施設耐震化 概算事業費 (参考資料)

対象施設	短期		中期		長期		事業費合計				
処理場	川田	32,700 百万円	下河原	15,500 百万円			59,000 百万円 (全面更新の場合)				
			清原	7,400 百万円							
			河内	3,400 百万円							
	合計	32,700 百万円	合計	26,300 百万円	合計	0 百万円					
管路	路線1	2,230m 1,078 百万円	路線8	3,080m 1,151 百万円	その他の幹線 (約 138km) 29,601 百万円		68,741 百万円				
	路線1-1	160m 34 百万円	路線9	1,210m 344 百万円							
	路線2	4,480m 3,751 百万円	路線10	7,790m 1,950 百万円							
	路線2-1	1,730m 1,013 百万円	路線11	4,160m 1,147 百万円							
	路線3	14,700m 7,880 百万円	路線12	750m 88 百万円							
	路線4	1,650m 164 百万円	路線13	10,540m 3,629 百万円							
	路線5	14,240m 5,377 百万円	路線14	470m 41 百万円							
	路線5-1	5,480m 930 百万円	路線15	390m 33 百万円							
	路線6	1,020m 429 百万円	路線16	570m 49 百万円							
	路線6-1	810m 70 百万円	路線17	300m 22 百万円							
	路線7	4,490m 994 百万円	路線18	6,530m 3,066 百万円							
	路線7-1	1,220m 252 百万円	路線19	920m 572 百万円							
			路線20	2,750m 484 百万円							
			路線21	100m 8 百万円							
			路線22	410m 36 百万円							
			路線23	3,320m 794 百万円							
			路線24	140m 12 百万円							
			路線25	1,210m 185 百万円							
			路線26	4,970m 1,022 百万円							
			路線27	410m 57 百万円							
			路線28	4,230m 413 百万円							
			路線29	2,120m 221 百万円							
			路線30	2,920m 1,042 百万円							
			路線31	1,800m 171 百万円							
			路線32	4,540m 651 百万円							
		合計	52,210m 21,972 百万円	合計				65,630m 17,168 百万円	合計	29,601 百万円	
	ポンプ場	西川田	1,200 百万円	今宮				420 百万円	不動前	40 百万円	5,830 百万円
		竹林	620 百万円	鶴田				740 百万円	茂原	390 百万円	
				大谷				190 百万円	下栗	560 百万円	
				石井				560 百万円	戸祭	1,110 百万円	
		合計	1,820 百万円	合計				1,910 百万円	合計	2,100 百万円	
	マンホール トイレ (減災対策)	宇都宮記念病院	国立栃木病院	旭中学校				一条中学校	その他の避難所		405 百万円
		済生会宇都宮病院	宇都宮第一病院	石井小学校				泉が丘小学校			
宇都宮社会保険病院		国立宇都宮病院	宇都宮市体育館	陽西中学校							
東小学校	戸祭小学校	城東小学校	星が丘中学校								
豊郷中央小学校	清原中学校	宝木中学校	陽北中学校								
国本中学校	雀宮南小学校	西原小学校	鬼怒中学校								
古里中学校		富士見小学校	細谷小学校								
		緑が丘小学校	峰小学校								
		宮の原小学校	御幸小学校								
		御幸が原小学校	築瀬小学校								
		陽東小学校	陽光小学校								
		陽南小学校	篠井小学校								
		城山中央小学校	姿川中学校								
		晃楊中学校	若松原中学校								
		瑞穂野台小学校	横川中学校								
		上河内中学校									
	重要医療施設 6箇所×5基		避難所 29箇所×5基		避難所 93箇所×5基						
	避難所 7箇所×5基										
	39 百万円		87 百万円		279 百万円						
合計	短期事業費 計:	56,531 百万円	中期事業費 計:	45,465 百万円	長期事業費 計:	31,980 百万円	133,976 百万円				

5-8. 今後のスケジュールと検討課題

(1) スケジュール

【平成23年度】

〔水道〕

- ・選定された優先度の高いルートについて、施設・管路の地形・地質等を踏まえた検討や耐震性の照査により、耐震化が必要な箇所を選定を行い、耐震化必要箇所の概算金額を算定する。

〔下水道〕

- ・選定された優先度の高いルートについて、施設・管路の地形・地質等を踏まえた検討や耐震性の照査を行い、耐震化が必要な箇所を選定を行い、耐震化必要箇所の概算金額を算定する。
- ・基礎調査では管路の耐震化方法について管更生や可とう性継手設置の他に効率的・効果的な工法があるか調査検討する。

〔上下水道共通〕

局内に「上下水道施設耐震化推進委員会」を設置し、今後の施設耐震化推進に向けて工事着手までの計画などH23年度に実施する基礎調査を踏まえながら協議・検討をしていく。

【平成24年度以降】

H23年度の基礎調査及び「上下水道施設耐震化推進委員会」で協議・検討した結果を踏まえて、耐震化を推進していく。

(2) 検討課題

・事業実施に向けた調査

今後は、既存施設の耐震性能を詳細な調査を行って確認する必要がある。これにより耐震化の必要な施設を選定、その事業費を決定する。

管路の耐震性能については、以下に示す考え方もあり、特にダクティル鑄鉄管（K形継手等）の耐震性については、地盤等から総合的に判断して耐震性を確認する必要があり、これによって、管路の耐震化率および耐震化事業に大きな影響がある。

また、地質調査で耐震性能を判断する管種（K形）ではなく、全てにおいて耐震機能を有している離脱防止機能付継手（NS形等）を使用することを検討する必要もある。

【耐震適合管種】

表－５－８に示すとおり、K形継手のダクタイル鋳鉄管については、「良い地盤」に埋設されたものは、レベル２の耐震性能があるとしている。

表－５－１２ 管種・継手ごとの耐震適合性

(出典) 平成18年度管路の耐震化に関する検討会報告書より

管種・継手		配水支管が備えるべき耐震性能		
		基幹管路が備えるべき耐震性能		
		L1に対して、個々に軽微な被害が生じても、その機能維持が可能であること。	L1に対して、原則として無被害であること。	L2に対して、個々に軽微な被害が生じても、その機能維持が可能であること。
ダクタイル 鋳鉄管	NS形継手等	○	○	○
	K形継手等	○	○	注1)
鋼管	溶接継手	○	○	○
石綿セメント管		×	×	×

注1) ダクタイル鋳鉄管（K型継手等）は、埋立地など悪い地盤で一部被害が見られたが、岩盤・洪積層などにおいて低い被害率となっていることから、良い地盤においては基幹管路が備えるべきレベル２地震動に対する耐震性能を満たすものと整理することができる。