

新座市汚水施設地震対策方針

～Sustainable な下水道を目指して～



新座市下水道課

目 次

1. 業務の目的	1
2. 基礎調査	1
3. 重要な幹線等の設定	3
4. 耐震性能の定性的評価	5
5. 詳細診断の優先順位の判定	8

1. 業務の目的

近年、関東地方で記録された地震として、平成 23 年 3 月 11 日に発生した三陸沖を震源とする東北地方太平洋沖地震において、新座市では、震度 5 弱を観測したが、液状化の発生もなく、大きな被害は発生しなかった。しかし、埼玉県内には高崎・深谷・綾瀬川・平井・荒川・越生・立川の 7 つの活断層があり、新座市内の北方には柳瀬川、南方には黒目川が流れているため、新座市内の地震被害の発生も考えられる。下水道施設を対象とした場合の地震被害として、施設の破損などにより発生する道路陥没、液状化による管路施設の沈下・浮上および地下水・土砂の噴出、マンホールの突出などにより緊急輸送路が断絶し、住民の避難生活や復旧活動に大きな支障が発生することが想定される。

今後の耐震化工事や点検・調査を計画するための基礎資料として、管路施設の現状や土質状況などを把握したうえで、管路施設の耐震性能の定性的評価並びに優先順位の設定を目的とする。

2. 基礎調査

(1) 管路情報

新座市の管きよの建設は、1970 年（昭和 45 年）度に始まり、最も古い管きよは 2022 年（令和 4 年）時点で布設後 50 年が経過している。1997 年（平成 9 年度）にレベル 1・2 地震動とそれぞれの耐震性能が定めた「下水道施設の耐震対策指針と解説」が発刊されたが、新座市の污水管きよは発刊以前（経過年数 25 年以上）に布設された管きよが多い。布設管の大部分は鉄筋コンクリート管（ヒューム管）であり、φ300mm 以下の小口径管が占める割合は全体の 90.25%である。

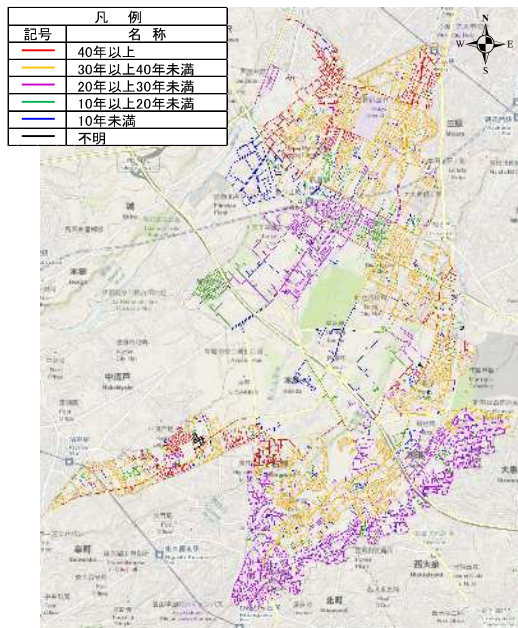


図 1. 経過年数別図（污水）



図 2. 管種別図（污水）

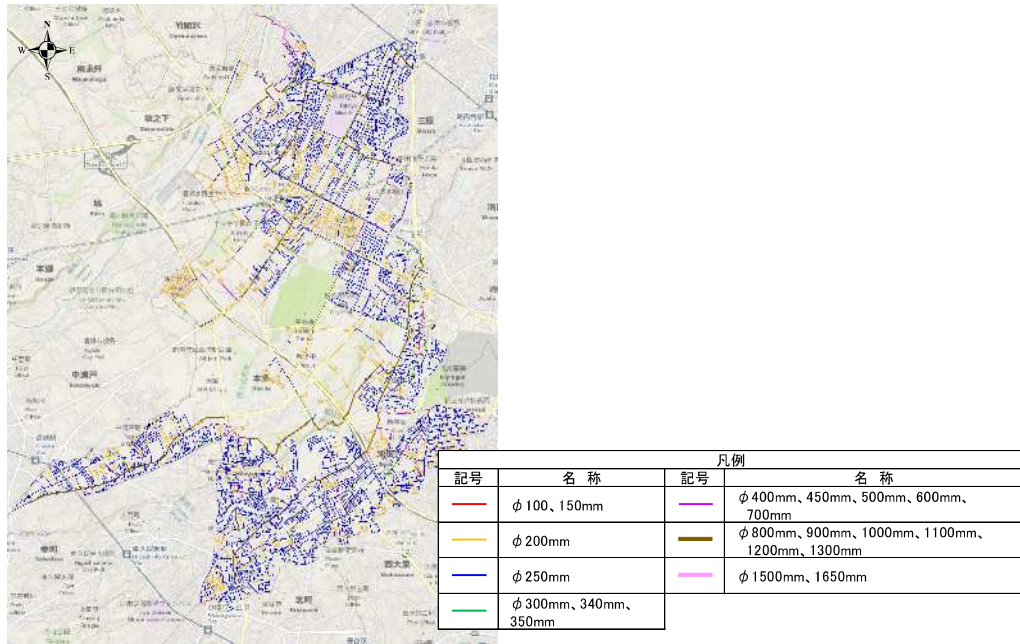
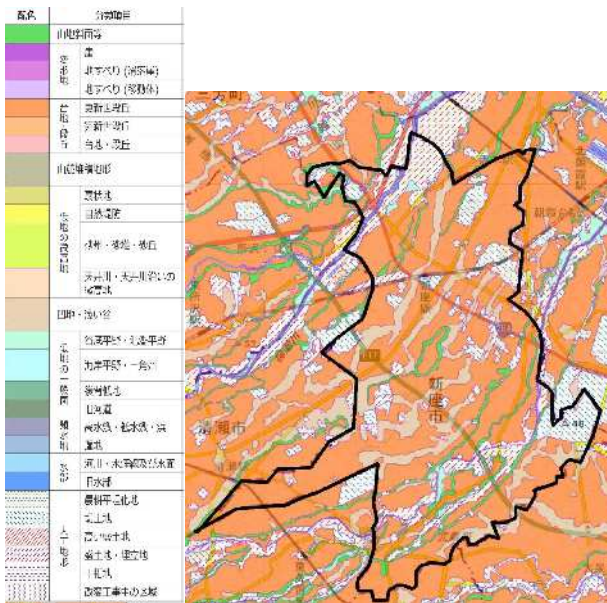


図 3. 管径別図（污水）

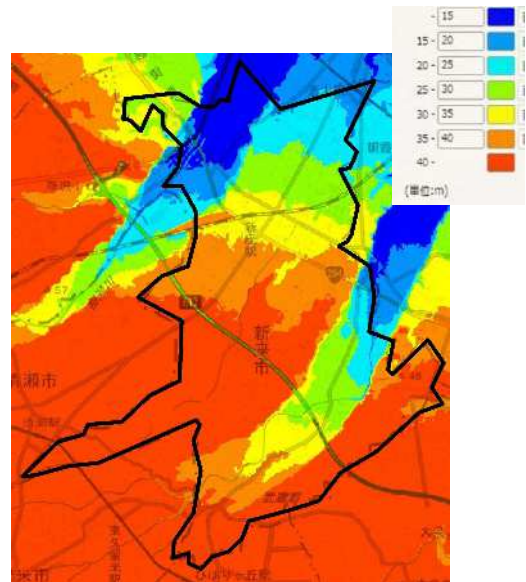
(2) 地盤情報

新座市は、ほぼ平坦な台地である武蔵野台地上に位置しており、北に向けて段階的に標高が高くなっている。想定最大地震は新座市全域で震度 6 強とされており、柳瀬川近郊、黒目川近郊において液状化する可能性が高いとされている。



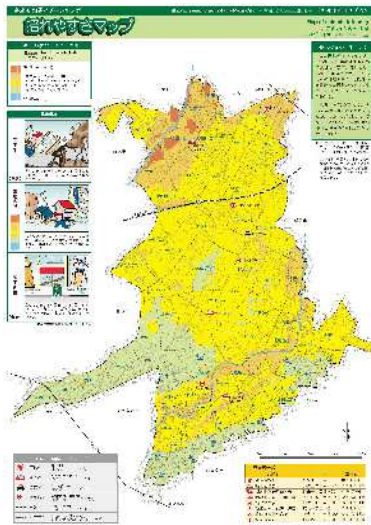
出典：国土地理院データ

図 4. 地形区分図



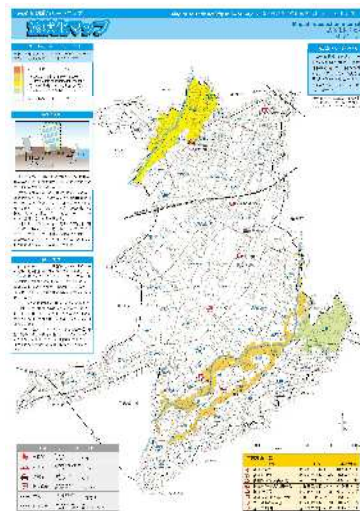
出典：国土地理院データ

図 5. 地盤標高図



出典：新座市 HP

図 6. 揺れやすさマップ



出典：新座市 HP

図 7. 液状化マップ

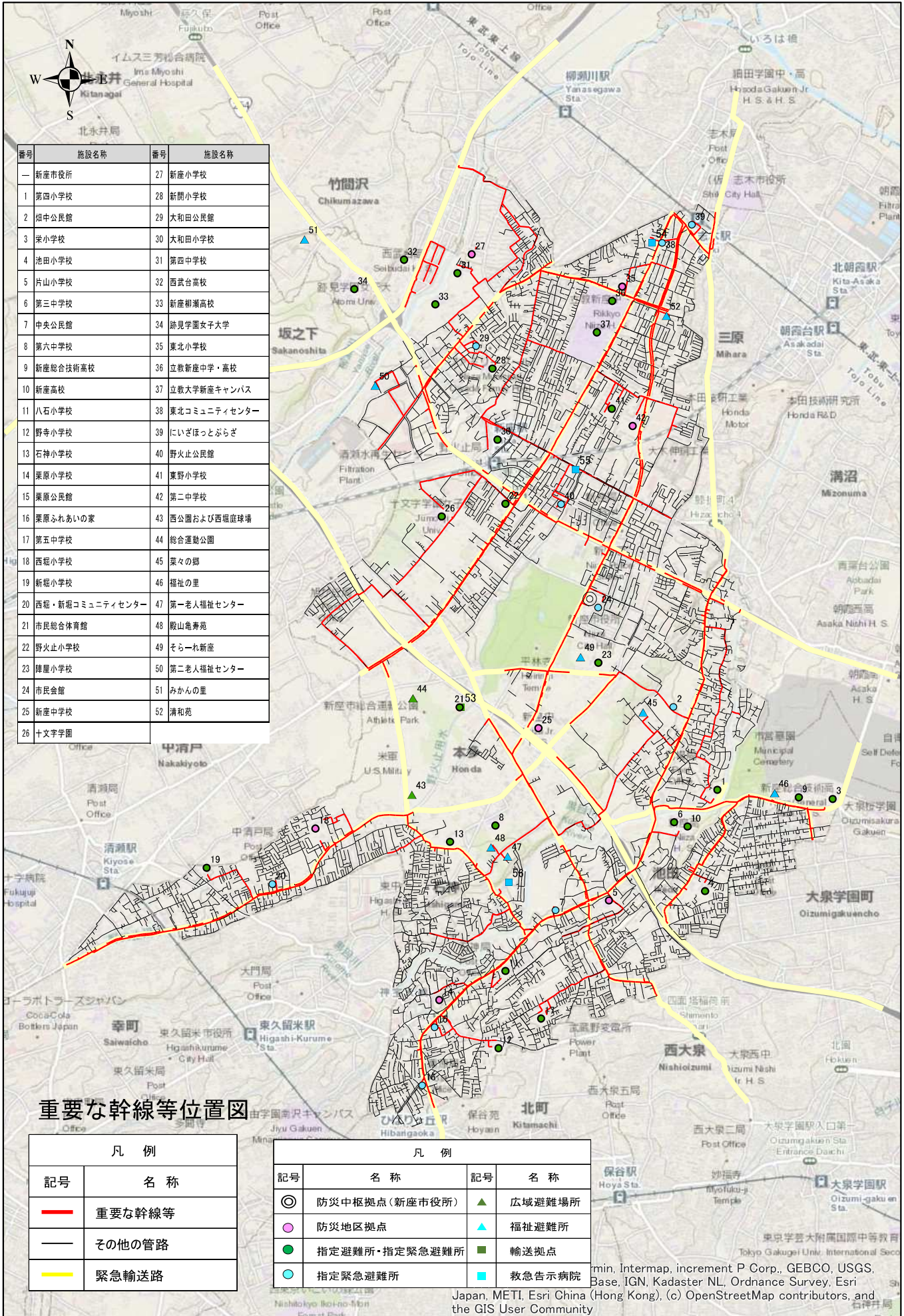
3. 重要な幹線等の設定

重要な幹線等は、レベル 1 地震動およびレベル 2 地震動に対して、それぞれ設計流下能力と流下機能の確保を要求耐震性能としている。新座市の特性を考慮し、重要な幹線等を設定した。表 1 に重要な幹線等の抽出結果、次ページに重要な幹線等位置図を示す。

表 1. 重要な幹線等の抽出結果

指定条件		対象延長 (m)	
a) 流域幹線の管路		【対象管路なし】	
b) ポンプ場・処理場に直結する幹線管路	ポンプ場	【対象管路なし】	
	処理場	35,820.21	
c) 河川・軌道横断する管路	軌道横断	523.77	
	河川横断	438.51	
	水管橋	106.50	
d) 緊急輸送路等に埋設されている管路	緊急輸送路下	58,061.40	
	重要物流道路下	6,113.85	
	代替・補完路下	88.02	
e) 相当広範囲の排水区を受け持つ吐口		【対象管路なし】	
f) 防災拠点や避難所等からの排水を受ける管路	防災拠点	防災中枢拠点	5,756.81
		防災地区拠点	18,478.78
	避難所	指定緊急避難所	22,946.65
		指定避難所	34,208.31
		福祉避難所	12,592.44
	物資輸送拠点	4,372.22	
	医療救護所	10,984.18	
要配慮者関連施設	【指定管路なし】		
g) 機能面から見てシステムとして重要な管路		【指定管路なし】	
合計		88,113.45	

※表中の最下段の集計値は、同一路線で複数の定義に当てはまる路線に対し、路線延長を重複計上しないように控除した実延長である。



番号	施設名称	番号	施設名称
一	新産市役所	27	新産小学校
1	第四小学校	28	新開小学校
2	畑中公民館	29	大和田公民館
3	栄小学校	30	大和田小学校
4	池田小学校	31	第四中学校
5	片山小学校	32	西武台高校
6	第三中学校	33	新産御瀬高校
7	中央公民館	34	跡見学園女子大学
8	第六中学校	35	東北小学校
9	新産総合技術高校	36	立教新産中学・高校
10	新産高校	37	立教大学新産キャンパス
11	八石小学校	38	東北コミュニティセンター
12	野寺小学校	39	にいざほっとがらぎ
13	石神小学校	40	野火止公民館
14	栗原小学校	41	東野小学校
15	栗原公民館	42	第二中学校
16	栗原ふれあいの家	43	西公園および西庭庭球場
17	第五中学校	44	総合運動公園
18	西郷小学校	45	菜々の郷
19	新郷小学校	46	福祉の里
20	西郷・新郷コミュニティセンター	47	第一老人福祉センター
21	市民総合体育館	48	殿山亀寿苑
22	野火止小学校	49	そらーれ新産
23	陣屋小学校	50	第二老人福祉センター
24	市民会館	51	みかんの里
25	新産中学校	52	清和苑
26	十文字学園		

重要な幹線等位置図

凡 例	
記号	名 称
	重要な幹線等
	その他の管路
	緊急輸送路

凡 例			
記号	名 称	記号	名 称
	防災中枢拠点(新産市役所)		広域避難場所
	防災地区拠点		福祉避難所
	指定避難所・指定緊急避難所		輸送拠点
	指定緊急避難所		救急告示病院

4. 耐震性能の定性的評価

(1) 管路施設

新座市の施工実績および管路施設の布設環境を用いて、本業務における簡易診断フロー（重要な幹線等）と作成した。当フローに基づき耐震性能を評価し、簡易診断を行った。

表2に簡易診断結果、次ページ以降に簡易診断フロー（重要な幹線等）、簡易診断結果図を示す。

詳細診断必要(対象約30km) ⇒NGの場合は要対策

表2. 簡易診断結果

布設エリア	診断結果		延長(m)	延長割合(%)	マンホール数(箇所)	
					特殊マンホール	要浮上検討
液状化	詳細診断①	側方流動による継手性能不足	286.83	0.33%		5
	詳細診断②	人工改変地(盛土地)内	6,317.22	7.17%	12	105
	詳細診断③	人工改変地(盛土地)外	3,503.23	3.98%	4	103
非液状化	詳細診断④	耐震計算省略不可	19,251.88	21.85%	59	—
	詳細診断⑤	耐震計算省略可・特殊マンホール	47,146.27	53.51%	26	—
—	詳細診断対象外(管口部の可とう性なし)		4,492.81	5.10%	—	—
	詳細診断対象外(耐震性能あり)		7,115.21	8.08%	—	—
合計			88,113.45	100.00%	101	213

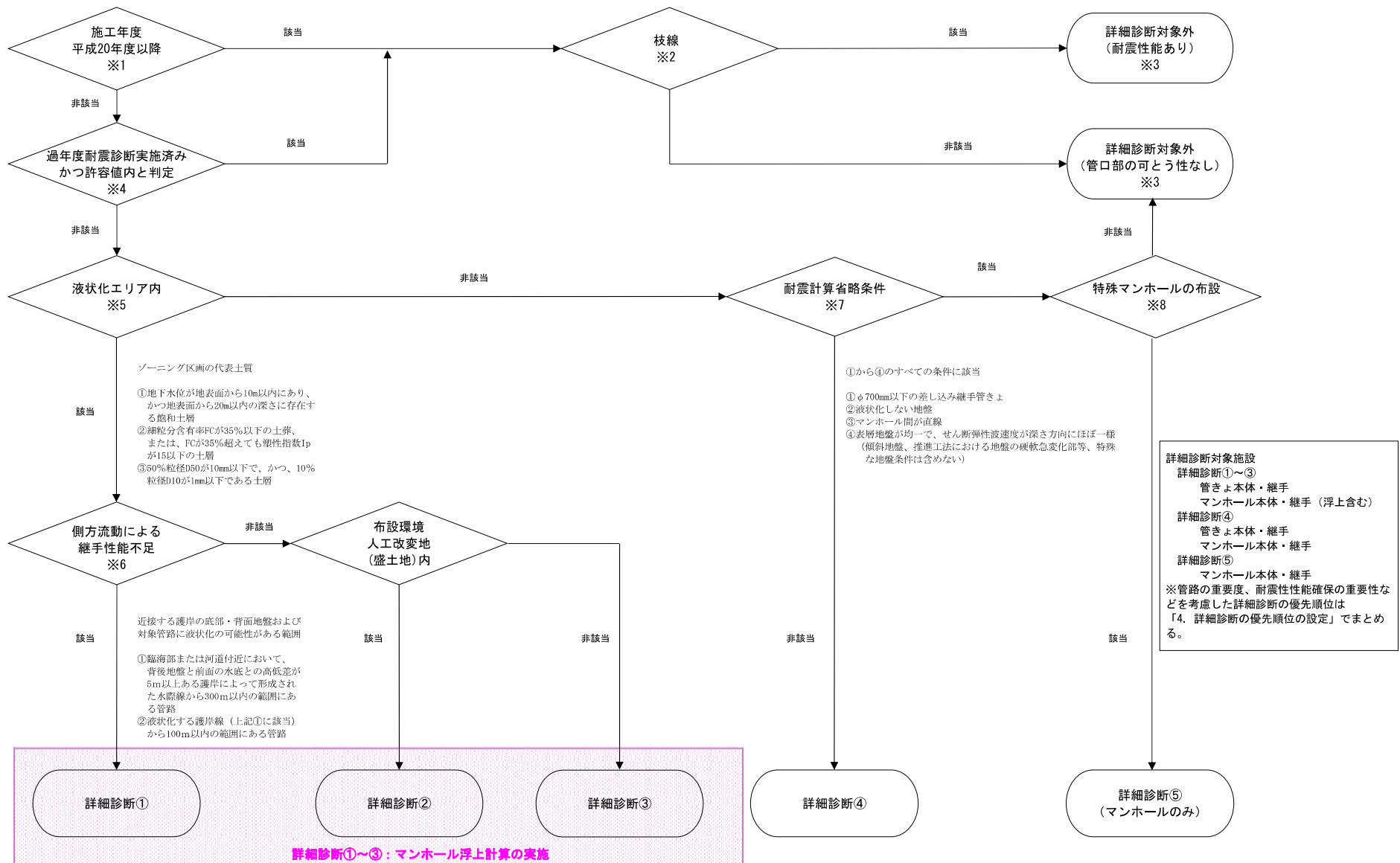
(2) 取付け管

東日本大震災では、取付け管の抜け出しや押し込みにより本管が破損し、その結果土砂が本管に流入して汚水の流下機能を阻害し、都面陥没などの二次災害も誘発される事例があった。よって、防災拠点となる施設からの排水を受ける箇所や特に重要と判断される箇所については、取付け管の継手部が抜け出さないように検討する必要がある。

本業務において、防災中枢拠点、防災拠点、指定救急避難場所、指定避難所、救急病院からの排水を受ける取付け管を、耐震構造化を検討すべき箇所として位置づけた。取付け管の異状に応じて布設替えを行う。

表3. 耐震構造化すべき箇所

番号	施設名称	番号	施設名称	番号	施設名称
1	新座市役所	17	栗原ふれあいの家	32	第四中学校
2	第四小学校	18	第五中学校	33	西武台高校
3	畑中公民館	19	西堀小学校	34	新座柳瀬高校
4	栄小学校	20	新堀小学校	35	跡見学園女子大学
5	池田小学校	21	西堀・新堀コミュニティセンター	36	東北小学校
6	片山小学校	22	市民総合体育館	37	立教新座中学・高校
7	第三中学校	23	野火止小学校	38	立教大学新座キャンパス
8	中央公民館	24	陣屋小学校	39	東北コミュニティセンター
9	第六中学校	25	市民会館	40	にぎほっとぶらざ
10	新座総合技術高校	26	新座中学校	41	野火止公民館
11	新座高校	27	十文字学園	42	東野小学校
12	八石小学校	28	新座小学校	43	第二中学校
13	野寺小学校	29	新開小学校	44	医療法人社団 新座志木中央総合病院
14	石神小学校	30	大和田公民館	45	医療法人向英会 高田整形外科病院
15	栗原小学校	31	大和田小学校	46	堀ノ内病院
16	栗原公民館				



※1. 新座市において平成20年度以降の施設の耐震化を計算書で確認

※2. 新座市では平成20年度から枝線のみを管口可とう化

※3. 施工年度が平成20年度（2008年度）以降のため詳細診断対象外とした管路施設のうち、φ800mm以上かつ2014年度以前に施工された管路施設はない。周囲せん断力の確認は不要。

※4. 過年度耐震診断「平成26年度 新座市公共下水道汚水施設液状化検討業務委託」「平成26年度 新座市公共下水道三芳町本多幹線耐震化実施設計業務委託」「令和3年度 新座市公共下水道汚水管路耐震診断（詳細診断）業務委託」

「新座市公共下水道マンホール耐震化工事」「マンホール浮上検討（砂）新都市設計」

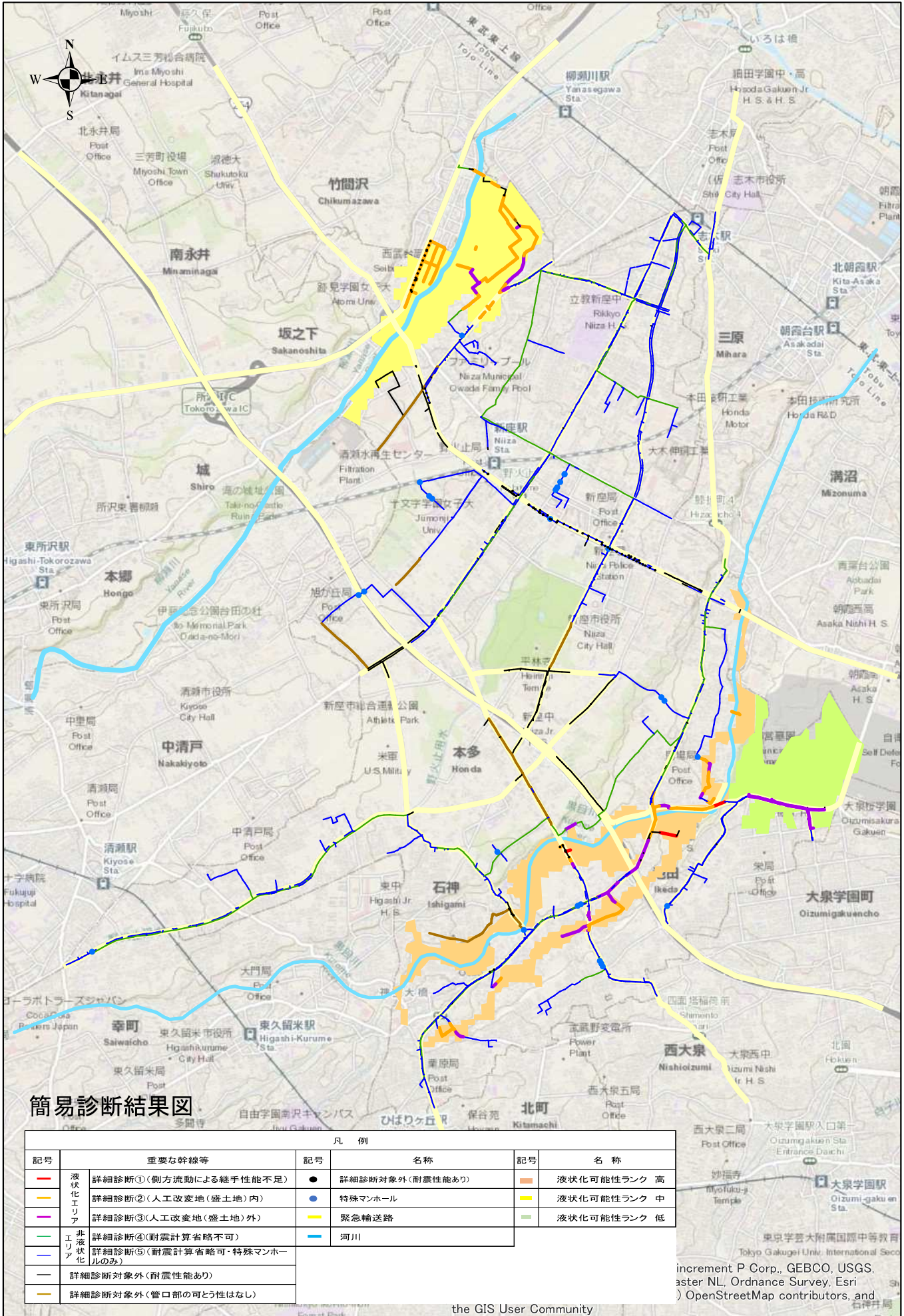
※5. 液状化予測計算と地形分類図による判定<耐震指針2014、P. 48参考>

※6. 液状化に伴う側方流動の発生条件より影響の度合いを検討<耐震指針2014、P. 56参考>

※7. 耐震計算を不要（性能保有）と判断できる条件の確認<耐震対策指針2014、P. 219参考>

※8. 下水道台帳上の特殊マンホールまたは矩形マンホールと定義されたマンホール

図8. 簡易診断フロー（重要な幹線等）



簡易診断結果図

記号		凡 例		記号		名 称	
液状化エリア	赤線	詳細診断①(側方流動による継手性能不足)	黒丸	詳細診断対象外(耐震性能あり)	オレンジ	液状化可能性ランク 高	
	黄線	詳細診断②(人工改変地(盛土地)内)	青丸	特殊マンホール	黄線	液状化可能性ランク 中	
	紫線	詳細診断③(人工改変地(盛土地)外)	黄線	緊急輸送路	緑線	液状化可能性ランク 低	
非液状化エリア	青線	詳細診断④(耐震計算省略不可)	青線	河川			
	緑線	詳細診断⑤(耐震計算省略可・特殊マンホールのみ)					
	黒線	詳細診断対象外(耐震性能あり)					
	黄線	詳細診断対象外(管口部の可とう性はなし)					

increment P Corp., GEBCO, USGS, Master NL, Ordnance Survey, Esri, OpenStreetMap contributors, and

5. 詳細診断の優先順位の判定

(1) 詳細診断の優先順位の検討

詳細診断の優先順位は、国土強靱化の重点対策を柱に、本業務の対策優先度について、アウトカム指標を設けることで、国の政策との整合を図るものとする。

詳細診断の優先順位は原則として次の項目を総合的に判断して判定する。

- ① 下水道施設において機能的で重要な管路および施設
- ② 被害による二次災害の影響が特に大きい管路および施設
- ③ 布設年度の古い管路施設および常時より変状が生じている管路および施設
- ④ 地盤条件が悪く、かつ大規模な被害を受けやすい箇所に布設されている管路および建設されている施設

被災の影響度を考慮した推進すべき防災対策および事業実施効果を図る指標を表4、詳細診断の優先順位を図9に、詳細診断の優先順位別数量を表5に示す。

表4. アウトカム指標と期待される効果

国土強靱化の重点対策	新座市の重点対策		期待される効果			
	アウトカム指標 (事業の目的)	対策施設	人命を守る	公衆衛生機能	(トイレの生活環境の使用の保全の確保)	応急対策活動の確保
交通ネットワーク・ライフラインを維持し、国民経済・生活を支えるための対策	災害時の救急救命活動や復旧支援活動を支えるため、緊急輸送道路下の下水道施設の耐震性能向上を推進	市役所下流、軌道下・緊急輸送路下・河川横断路線の耐震化	○	○		◎
	地域のくらしに不可欠なライフラインの保全	幹線管路の耐震化		◎	○	
	防災拠点を結ぶ重要交通網の保全	防災拠点の排水を受ける管路の耐震化		○		◎
	トイレ機能の確保	避難所の排水を受ける管路の耐震化		○	◎	

※◎は特に期待される効果

地震対策上の施設重要度		管種	簡易診断結果				
アウトカム指標 (事業の目的)	対象施設		液状化エリア内			非液状化エリア内	
			詳細診断①	詳細診断②	詳細診断③	詳細診断④	詳細診断⑤
		側方流動による 継手性能不足	人工改変地 (盛土)	人工改変地外	耐震計算 省略不可	耐震計算 省略可 特殊マンホール	
災害時の救急救命活動や 復旧支援活動を支えるため、 緊急輸送道路下の下水道施設の 耐震性能向上を推進	市役所下流、軌道下・ 緊急輸送路下・河川横 断路線の耐震化	マンホール浮上	1			-	
		コンクリート管	3	4	5	6	7
		樹脂製管	8	29	30	31	32
地域の暮らしに不可欠な ライフラインの保全	幹線管路の耐震化	マンホール浮上	2			-	
		コンクリート管	9	10	11	12	13
		樹脂製管	14	33	34	35	36
防災拠点を結ぶ重要交通 網の保全	防災拠点の排水を受け る管路の耐震化	マンホール浮上	15			-	
		コンクリート管	17	18	19	20	21
		樹脂製管	22	37	38	39	40
トイレ機能の確保	避難所の排水を受け る管路の耐震化	マンホール浮上	16			-	
		コンクリート管	23	24	25	26	27
		樹脂製管	28	41	42	43	44

※上記数値は優先順位を示す。(小さい数値ほど優先順位が高い。)

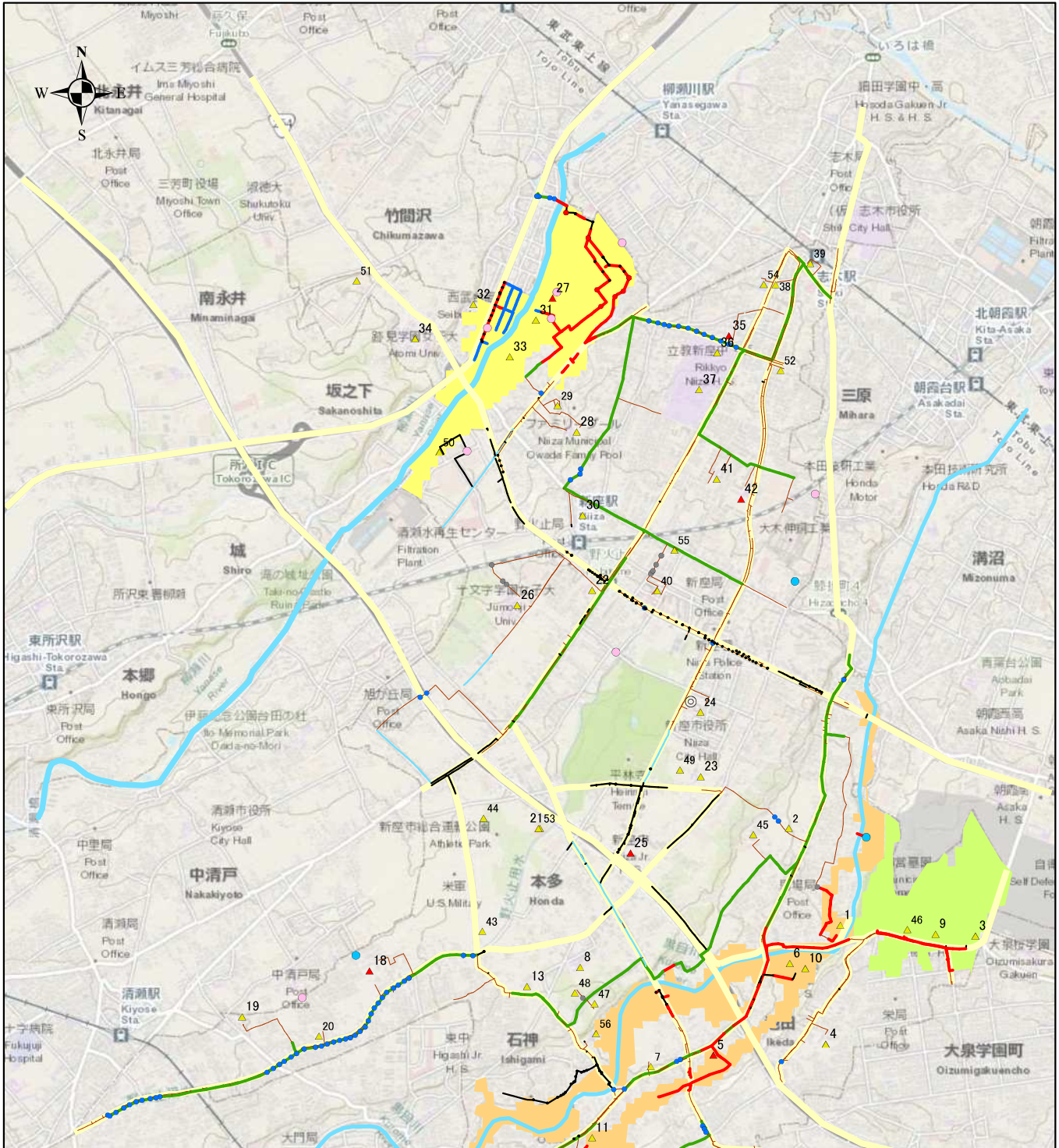
優先順位行高位順				
----------	--	--	--	--

図 9. 詳細診断の優先順位

表 5. 詳細診断の優先順位別数量

地震対策上の施設重要度		管種	簡易診断結果				
アウトカム指標 (事業の目的)	対象施設		液状化エリア内			非液状化エリア内	
			詳細診断①	詳細診断②	詳細診断③	詳細診断④	詳細診断⑤
		側方流動による 継手性能不足	人工改変地 (盛土)	人工改変地外	耐震計算 省略不可	耐震計算 省略可 特殊マンホール	
災害時の救急救命活動や 復旧支援活動を支えるため、 緊急輸送道路下の下水道施設の 耐震性能向上を推進	市役所下流、軌道下・ 緊急輸送路下・河川横 断路線の耐震化	マンホール浮上	2箇所	48箇所	72箇所		
		コンクリート管	146.48m	2,702.44m	2,526.57m	15,912.92m	9箇所
		樹脂製管		145.09m			3箇所
地域の暮らしに不可欠な ライフラインの保全	幹線管路の耐震化	マンホール浮上	1箇所	98箇所	50箇所		
		コンクリート管	106.50m	3,497.98m	1,992.47m	17,476.23m	4箇所
		樹脂製管					2箇所
防災拠点を結ぶ重要交通 網の保全	防災拠点の排水を受け る管路の耐震化	マンホール浮上		24箇所	20箇所		
		コンクリート管		1,520.06m	1,097.58m	12,003.87m	
		樹脂製管					
トイレ機能の確保	避難所の排水を受け る管路の耐震化	マンホール浮上	4箇所	107箇所	68箇所		
		コンクリート管	246.85m		2,367.98m	15,926.55m	9箇所
		樹脂製管		43.74m			5箇所

次ページに詳細診断優先順位判定図を示す。



詳細診断優先順位判定図

優先順位	記号	対象施設
1	— (Red line)	液状化エリア内コンクリート管 (マンホール含む)
	● (Red circle)	耐震計算許容値外マンホール
2	— (Green line)	液状化エリア外中大口径路線 (マンホール含む)
	● (Green circle)	特殊マンホール (耐震計算省略可(小口径)路線)
3	— (Blue line)	液状化エリア内樹脂製管 (マンホール含む)
	● (Blue circle)	特殊マンホール (耐震計算省略可(小口径)路線)
4	— (Black line)	耐震性能あり・耐震診断済路線
	● (Black circle)	耐震性能あり・耐震診断済マンホール
5	— (Cyan line)	耐震化設計済路線(管口部の可とう性なし)
	— (Black line)	耐震性能あり・耐震診断済路線
詳細診断不要	● (Black circle)	耐震性能あり・耐震診断済マンホール

記号	名称
● (Blue circle)	マンホールポンプ オーバーフロー管: 無
● (Purple circle)	マンホールポンプ オーバーフロー管: 有
■ (Orange square)	液状化可能性ランク 高
■ (Yellow square)	液状化可能性ランク 中
■ (Light green square)	液状化可能性ランク 低
— (Yellow line)	緊急輸送路

記号	名称
◎ (Black circle with dot)	防災中樞拠点 (新産市役所)
▲ (Red triangle)	防災地区拠点
▲ (Yellow triangle)	避難所・輸送拠点・救急告示病院

Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community