

2. 非常時対応の基礎的事項の整理

2.1 地震・津波・水害規模の設定

対象の災害規模として、下水道 BCP マニュアルでは、地域防災計画等に定めがあれば、それに基づくことを基本とし、地域防災計画等で具体的な災害規模が設定されていない場合は、次を参考に設定するとしている。

①地震

地震の規模は震度 6 強以上を設定する。新たに地震の発生可能性に関する検討結果が発表され、地域防災計画等がまだ対応していない場合は、それを考慮する。

②津波

津波の規模は、「津波防災地域づくりに関する法律」に基づき都道府県が設定した区域及び水深（最大クラスの津波）を設定する。ただし、下水道 BCP 策定時に「津波防災地域づくりに関する法律」に基づいた津波想定がなされていない場合は、その他の機関が設定する最大クラスの津波想定などを用いて設定する。

③水害

水害の規模は水防法に基づく想定最大規模の浸水想定区域等を設定する。ただし、下水道 BCP 策定時に水防法に基づく浸水想定区域図等が策定されていない場合は、計画降雨や既往最大降雨などを踏まえた浸水想定などを用いて設定する。

出典：下水道 BCP マニュアル P34

これらを基に、柏市における災害規模等と被害想定を行う。なお、想定した災害規模と被害は、勤務時間内・夜間休日を含めた勤務時間外（以下「勤務時間外」という。）の 2 パターンで発生するものとし、「3. 非常時対応計画」にて、発災時の行動を検討する。

また、停電については、「発災後 72 時間の業務継続が可能となる非常用電源を確保するように努めるとともに、更なる非常用電源用の燃料備蓄の増量に努めること」とされていることから、72 時間の停電時間（燃料供給の停止を含む）を想定した業務継続を想定する。72 時間の業務継続対応のイメージを参考として、図 2.1.1 に示す。



出典：下水道 BCP マニュアル P 73

図 2.1.1 72 時間の業務継続対応のイメージ

(1) 地震規模の設定

「柏市防災アセスメント調査 報告書 平成 31 年 3 月 柏市」では、3 つの想定地震を設定している。

表 2.1.1 想定地震の概要

想定地震名	マグニチュード	震度	地震タイプ
柏市直下地震	7.3	6 弱～6 強	プレート内地震
千葉県北西部直下地震	7.3	6 弱	プレート内地震
大型関東地震	7.9	6 弱	プレート境界地震

また、柏市内および周辺においては活断層が確認されていないが、地表で活断層が確認できなくても、地下に活断層が存在し地震を引き起こす可能性があることから、柏市直下でも活断層の地震が発生するとして、「柏市直下地震」を想定している。



★：破壊開始点* ●：柏市役所 ■, ●：強震動生成域 (SMGA)*

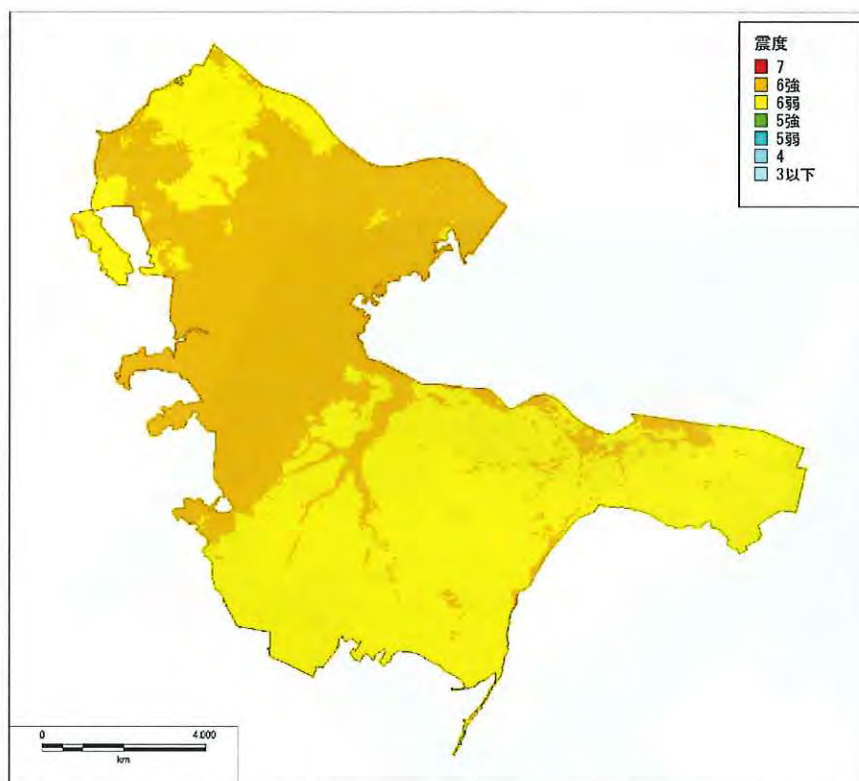
* 破壊開始点: 断層面の中で最初に破壊が開始する位置。順次隣接する小断層面を破壊が伝播する。

* 強震動生成域 (SMGA): 断層面の中で特に強い地震波 (強震動) を発生させる領域。

出典：柏市防災アセスメント調査 報告書 平成 31 年 3 月 PI-17

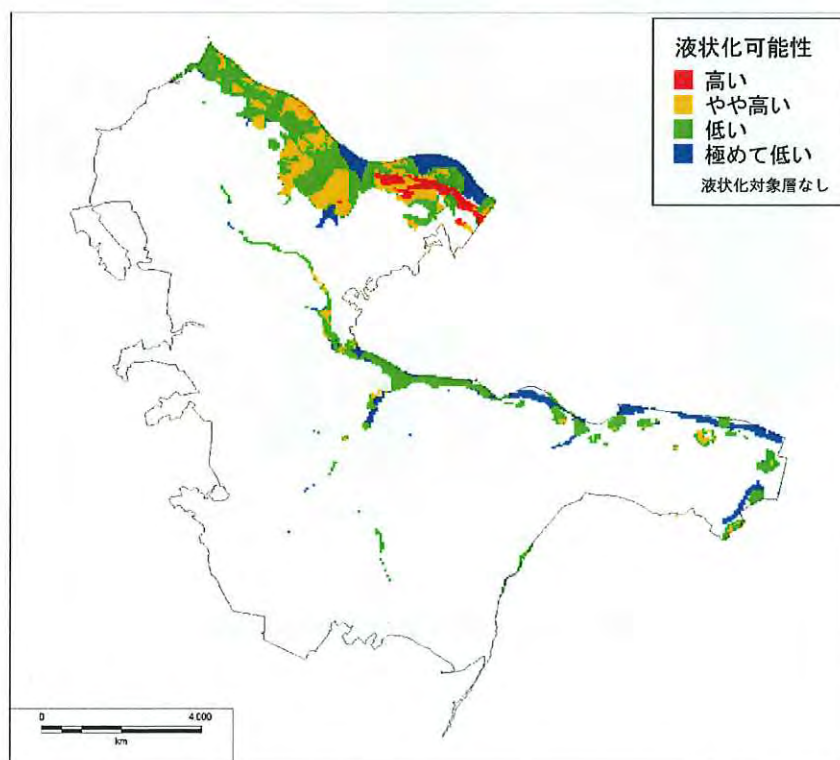
図 2.1.2 柏市震源分布図

下水道 BCP (地震・水害編) は、「柏市地域防災計画 (令和 3 年 3 月修正)」に準拠し、最も被害が甚大な柏市直下地震 (マグニチュード 7.3)を想定地震として設定する。



出典：柏市防災アセスメント調査 報告書 平成 31 年 3 月 PI-44

図 2.1.3 震度予測分布図(柏市直下地震)



出典：柏市防災アセスメント調査 報告書 平成 31 年 3 月 PI-62

図 2.1.4 液状化危険度予測分布図(柏市直下地震)

(2) 津波規模の設定

柏市における津波の影響に関しては、千葉県が実施した「平成 23 年度東日本大震災千葉県津波調査業務委託報告書」に記述されている津波浸水予測結果によると、柏市では津波による浸水はないと想定されている。よって本下水道 BCP（地震・水害編）においては、柏市は津波による影響は受けないものとして考える。

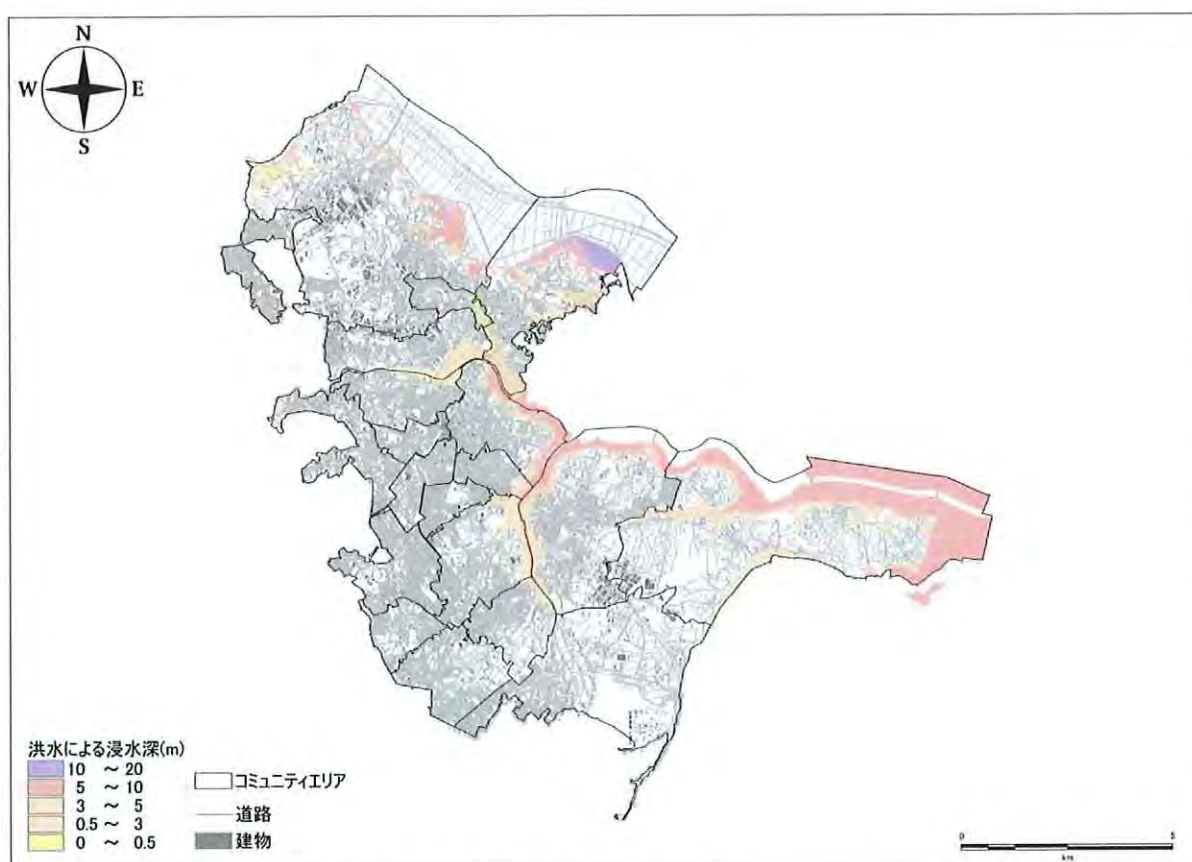


出典：千葉県 HP

図2.1.5 津波浸水想定区域図

(3) 水害規模の設定

水害被害として、大きく浸水被害と土砂災害による被害が考えられる。柏市地域防災計画では、「柏市洪水ハザードマップ（令和元年7月）」に基づき、浸水被害を想定している。また、柏市内全体に1時間の最大雨量79.5mmを用いて、30年に一度の確率で起こる可能性がある降雨があった時の柏市の内水浸水想定区域図を、「柏市内水ハザードマップ（令和2年3月）」として公表している。柏市地域防災計画では内水被害が想定されていないが、洪水発生時には内水の発生も予想されることから、下水道BCP（地震・水害編）においては、洪水は利根川・手賀沼の想定最大降雨、内水は既往最大降雨での浸水を想定する。図2.1.6に洪水ハザードマップに示された浸水想定区域図、次頁に内水ハザードマップに示された浸水想定区域図を示す。



出典：柏市地域防災計画 風水害編 令和3年3月修正 P風-5

図 2.1.6 浸水想定区域図

柏市内水ハザードマップ

★この地図は、下水道などの排水施設の処理能力を超える大雨によって、浸水する範囲と水の深さを想定したもので、市民の皆さんの安全な避難や、非常時への備えに役立つよう作成したものです。

★この浸水想定は、平成20年8月30日の大雨の10分間最大雨量と1時間最大雨量(79.5mm)を用いて、当日の降雨波形をベースに、約30年に一度降る恐れのある雨量となるように割増した降雨における浸水状況をシミュレーションにより予測したものです。

★表示された浸水は、一定の条件で想定したものであり、ここで示した以外の場所が浸水しないものではありません。



避難所・避難場所

○ 広域避難場所
● 避難場所
△ 避難所兼避難場所

浸水の深さ

1.00m以上
0.50m以上~1.00m未満
0.30m以上~0.50m未満
~0.30m未満

※避難所一覧における網掛けの避難場所・避難所については、洪水時使用できません。これは別に、大雨による内水浸水時は、浸水想定箇所の避難場所・避難所について使用できない場合があります。

避難場所・避難所一覧			
施設・場所名	所在地	施設・場所名	所在地
田中北小学校	大宮1536-1	柏市立第五中学校	新3-2
田中北小学校	大宮4-4-1	柏市立第六中学校	新3-1-1
田中北小学校	大宮1193-3	柏市立第七中学校	新3-1-2
田中北小学校	大宮1652-34	柏市立第八中学校	新3-1-3
田中北小学校	大宮249-9	柏市立第九中学校	新3-1-4
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第十中学校	新3-1-5
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第十一中学校	新3-1-6
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第十二中学校	新3-1-7
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第十三中学校	新3-1-8
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第十四中学校	新3-1-9
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第十五中学校	新3-1-10
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第十六中学校	新3-1-11
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第十七中学校	新3-1-12
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第十八中学校	新3-1-13
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第十九中学校	新3-1-14
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第二十中学校	新3-1-15
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第二十一中学校	新3-1-16
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第二十二中学校	新3-1-17
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第二十三中学校	新3-1-18
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第二十四中学校	新3-1-19
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第二十五中学校	新3-1-20
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第二十六中学校	新3-1-21
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第二十七中学校	新3-1-22
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第二十八中学校	新3-1-23
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第二十九中学校	新3-1-24
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第三十中学校	新3-1-25
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第三十一中学校	新3-1-26
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第三十二中学校	新3-1-27
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第三十三中学校	新3-1-28
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第三十四中学校	新3-1-29
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第三十五中学校	新3-1-30
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第三十六中学校	新3-1-31
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第三十七中学校	新3-1-32
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第三十八中学校	新3-1-33
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第三十九中学校	新3-1-34
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第四十中学校	新3-1-35
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第四十一中学校	新3-1-36
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第四十二中学校	新3-1-37
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第四十三中学校	新3-1-38
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第四十四中学校	新3-1-39
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第四十五中学校	新3-1-40
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第四十六中学校	新3-1-41
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第四十七中学校	新3-1-42
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第四十八中学校	新3-1-43
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第四十九中学校	新3-1-44
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第五十中学校	新3-1-45
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第五十一中学校	新3-1-46
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第五十二中学校	新3-1-47
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第五十三中学校	新3-1-48
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第五十四中学校	新3-1-49
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第五十五中学校	新3-1-50
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第五十六中学校	新3-1-51
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第五十七中学校	新3-1-52
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第五十八中学校	新3-1-53
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第五十九中学校	新3-1-54
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第六十中学校	新3-1-55
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第六十一中学校	新3-1-56
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第六十二中学校	新3-1-57
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第六十三中学校	新3-1-58
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第六十四中学校	新3-1-59
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第六十五中学校	新3-1-60
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第六十六中学校	新3-1-61
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第六十七中学校	新3-1-62
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第六十八中学校	新3-1-63
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第六十九中学校	新3-1-64
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第七十中学校	新3-1-65
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第七十一中学校	新3-1-66
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第七十二中学校	新3-1-67
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第七十三中学校	新3-1-68
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第七十四中学校	新3-1-69
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第七十五中学校	新3-1-70
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第七十六中学校	新3-1-71
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第七十七中学校	新3-1-72
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第七十八中学校	新3-1-73
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第七十九中学校	新3-1-74
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第八十中学校	新3-1-75
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第八十一中学校	新3-1-76
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第八十二中学校	新3-1-77
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第八十三中学校	新3-1-78
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第八十四中学校	新3-1-79
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第八十五中学校	新3-1-80
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第八十六中学校	新3-1-81
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第八十七中学校	新3-1-82
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第八十八中学校	新3-1-83
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第八十九中学校	新3-1-84
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第九十中学校	新3-1-85
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第九十一中学校	新3-1-86
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第九十二中学校	新3-1-87
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第九十三中学校	新3-1-88
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第九十四中学校	新3-1-89
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第九十五中学校	新3-1-90
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第九十六中学校	新3-1-91
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第九十七中学校	新3-1-92
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第九十八中学校	新3-1-93
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第九十九中学校	新3-1-94
田中北小学校	大宮325-1	柏市立第一百中学校	新3-1-95

柏市地域防災計画では土砂災害危険箇所（急傾斜地崩壊危険箇所）が設定されている。当該箇所にて土砂災害が発生すると想定する。

表 2.1.2 に土砂災害危険箇所（急傾斜地崩壊危険箇所）を示す。

表 2.1.2 土砂災害危険箇所（急傾斜地崩壊危険箇所）(1)

令和3年1月15日現在

箇所番号	箇所名	所在地	土砂災害警戒区域等の指定
Ⅱ-1008	花野井2	花野井	○
Ⅱ-1011	花野井4	花野井	○
Ⅱ-1007	花野井1	花野井	○
Ⅱ-1009	花野井3	花野井	○
Ⅱ-7028	逆井2	逆井	○
Ⅱ-7029	逆井3	逆井	○
Ⅱ-1019	逆井1	逆井	○
Ⅱ-1014	根戸1	根戸	○
Ⅱ-1018	酒井根1	酒井根根崎	
Ⅱ-7026	宿連寺1	宿連寺前原	
Ⅱ-0240	松ヶ崎1	松ヶ崎	○
Ⅱ-1012	松ヶ崎2	松ヶ崎	○
Ⅱ-1013	松ヶ崎3	松ヶ崎	○
Ⅱ-2018	新逆井1	新逆井1丁目	○
Ⅲ-1064	中原1	中原	
Ⅱ-1016	中新宿1	中新宿1丁目、流山市前ヶ崎	○
Ⅱ-1017	東山1	東山2丁目	○
Ⅱ-0239	戸張	東柏	○
Ⅱ-7027	柏1	柏	○
Ⅱ-1010	布施1	布施、布施下	○
Ⅱ-1015	豊四季1	豊四季	○
Ⅱ-1071	金山1	金山、泉	○
Ⅱ-1072	金山2	金山	○
Ⅱ-1052	五條谷1	五條谷	
Ⅱ-1078	高柳1	高柳	○
Ⅱ-0256	品川根	高柳	○
Ⅱ-1063	手賀1	手賀	○
Ⅱ-1064	手賀2	手賀	○
Ⅱ-1068	手賀6	手賀	○
Ⅱ-1065	手賀3	手賀	○
Ⅱ-1066	手賀4	手賀	○
Ⅱ-1067	手賀5	手賀	○
Ⅱ-1056	泉1	泉	○
Ⅱ-1057	泉2	泉	○
Ⅱ-1058	泉3	泉	○
Ⅱ-1059	泉4	泉	○
Ⅱ-1048	大井1	大井大納屋	
Ⅱ-1049	大井2	大井	○
Ⅱ-1050	大井3	大井、大津ヶ丘3丁目	○
Ⅲ-1066	大井4	大井	○
Ⅱ-1070	塚崎1	塚崎	○
Ⅱ-1075	藤ヶ谷1	藤ヶ谷	○

出典：柏市地域防災計画 資料編 令和3年3月修正 P132

表 2.1.2 土砂災害危険箇所（急傾斜地崩壊危険箇所）（2）

箇所番号	箇所名	所在地	土砂災害警戒区域等の指定
Ⅱ-1076	藤ヶ谷2	藤ヶ谷大作	
Ⅱ-1077	藤ヶ谷3	藤ヶ谷	○
Ⅱ-1079	藤ヶ谷4	藤ヶ谷白砂	
Ⅱ-1069	布瀬4	布瀬	○
Ⅱ-1073	布瀬5	布瀬	○
Ⅱ-1074	布瀬6	布瀬	○
Ⅱ-1279	腰巻	布瀬	○
Ⅱ-0254	納屋	布瀬	○
Ⅱ-0257	木崎	布瀬	○
Ⅲ-1068	片山4	片山	○
Ⅱ-1062	片山3	片山	○
Ⅱ-1060	片山1	片山	○
Ⅱ-1061	片山2	片山北ノ作	
Ⅲ-1067	箕輪1	箕輪	
Ⅱ-1051	箕輪1	箕輪坊ノ口	
Ⅲ-1069	柳戸1	柳戸	
Ⅱ-0255	上柳戸	柳戸	○
Ⅱ-1053	鷺野谷1	鷺野谷	○
Ⅱ-1054	鷺野谷2	鷺野谷	○
Ⅱ-1055	鷺野谷3	鷺野谷	○
Ⅱ-055001	箕輪3	箕輪	○
Ⅱ-055002	箕輪4	箕輪	○
Ⅱ-050001	箕輪5	箕輪	○
Ⅱ-050002	大井5	大井	○
Ⅱ-050003	大井6	大井	○
Ⅱ-050004	箕輪6	箕輪、大井、大井新田、箕輪新田	○

※急傾斜地崩壊危険箇所Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ

傾斜度 30 度以上、高さ 5 メートル以上の急傾斜地で、1 戸以上の人家（人家がなくても官公署、学校、病院等の公共的な施設等のある場所を含む。）に被害を及ぼすおそれのある箇所をいう。

上記の急傾斜地が被害を及ぼす可能性のある人家戸数が

- ・ 5戸以上等 急傾斜地崩壊危険箇所Ⅰ
- ・ 1～4戸 急傾斜地崩壊危険箇所Ⅱ
- ・ 被害想定区域内に人家がない場合でも、都市計画区域内や人口が増加している市町村等で住宅等が新規に立地する可能性があると考えられる箇所
急傾斜地崩壊危険箇所Ⅲ

出典：柏市地域防災計画 資料編 令和3年3月修正 P133

2.2 下水道施設等の耐震化・津波および耐水化の対策状況

(1) 既存施設（庁舎、管路施設、ポンプ場等）

① 庁舎の状況把握

震災時の対応拠点は『柏市 上下水道局庁舎 4 階』、水害時の対応拠点は「柏市 分庁舎 1」とする。表 2.2.1 に上下水道局庁舎、表 2.2.2 に分庁舎 1 状況を示す。

表 2.2.1 柏市上下水道局庁舎状況

項目	結果
上下水道局庁舎の建築時期	令和 3 年
新耐震基準対応の有無	■対応済み □未対応
耐震補強の有無	■耐震補強実施済み □実施したが完全ではない □未実施（もしくは実施状況不明）
耐震診断の結果	■問題なし（震度 7 までの耐震性あり） □問題あり □未実施／不明
耐震診断・工事等の当面の予定、検討状況	■予定なし □耐震診断の予定あり □耐震工事の予定あり
内水ハザードマップによる危険性の有無 （浸水予想区域内か）	□予想区域外 ■予想区域内（～0.3m 未満の区域）
洪水ハザードマップによる危険性の有無 （浸水予想区域内か）	■予想区域外 □予想区域内

表 2.2.2 柏市分庁舎 1 状況

項目	結果
分庁舎 1 の建築時期	昭和 41 年開設、昭和 63 年建て替え
新耐震基準対応の有無	■対応済み □未対応
耐震補強の有無	■耐震補強実施済み □実施したが完全ではない □未実施（もしくは実施状況不明）
耐震診断の結果	■問題なし（震度 7 までの耐震性あり） □問題あり □未実施／不明
耐震診断・工事等の当面の予定、検討状況	■予定なし □耐震診断の予定あり □耐震工事の予定あり
内水ハザードマップによる危険性の有無 （浸水予想区域内か）	■予想区域外 □予想区域内
洪水ハザードマップによる危険性の有無 （浸水予想区域内か）	■予想区域外 □予想区域内

②下水道施設の耐震化状況の把握

(a) 管路施設

「平成 28 年度柏市下水道総合地震対策計画策定業務委託（以下、「H28 総合地震対策計画」という。）では、重要な幹線等は「下水道耐震設計指針（第 3 版）平成 28 年 6 月」に準拠し、定義されている。下水道 BCP（地震・水害編）における重要な幹線等も、H28 総合地震対策計画と同様の定義とする。

表 2.2.3 に重要な幹線等の区分、次頁に重要な幹線等位置図を示す。

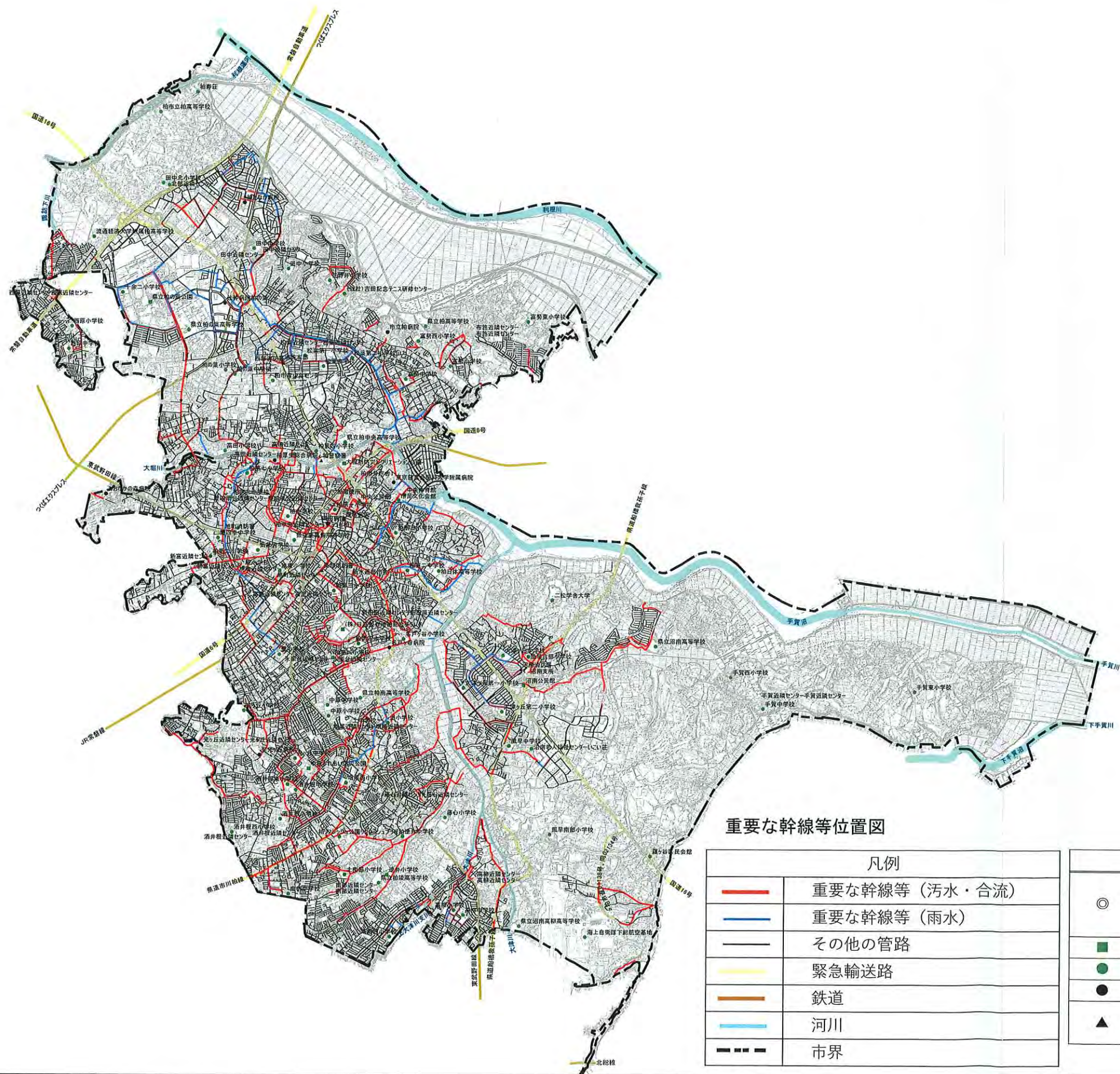
表 2.2.3 重要な幹線等の区分

項 目		設計対象地震動レベル		要求される耐震性能	
		レベル 1	レベル 2	レベル 1	レベル 2
重要な幹線等	a) 原則として流域幹線の管路			・設計流下能力の確保	・流下機能の確保
	b) ポンプ場および処理場に直結する幹線管路				
	c) 河川・軌道等を横断する管路で地震被害によって二次災害を誘発するおそれのあるもの、および復旧が極めて困難と予測される幹線管路等	○	○		
	e) 相当広範囲の排水区を受け持つ吐け口に直結する幹線管路				
	f) 防災拠点や避難所、または地域防災対策上必要と定めた施設等からの排水を受ける管路				
	g) その他、下水を流下収集させる機能面から見てシステムとして重要な管路				
	d) 被災時に重要な交通機能への障害を及ぼすおそれのある緊急輸送路等に埋設されている管路	○	○	・設計流下能力の確保 ・交通機能の確保	・流下機能の確保 ・交通機能の確保
その他の管路		○	—	・設計流下能力の確保	—

①設計流下能力の確保とは、流量計算書に記載された当該管きよの能力をいう。

②流下機能の確保とは、地震によって本管部のクラックや沈下等の被害が生じ、設計流下能力の状況が困難となっても補修や布設替等の対策を講じるまでの間は、管路として下水を上流から下流に流せる状態をいう。

③交通機能の確保とは、地域防災上定めた緊急輸送管路等における車道通行を確保することをいう。



重要な幹線等位置図

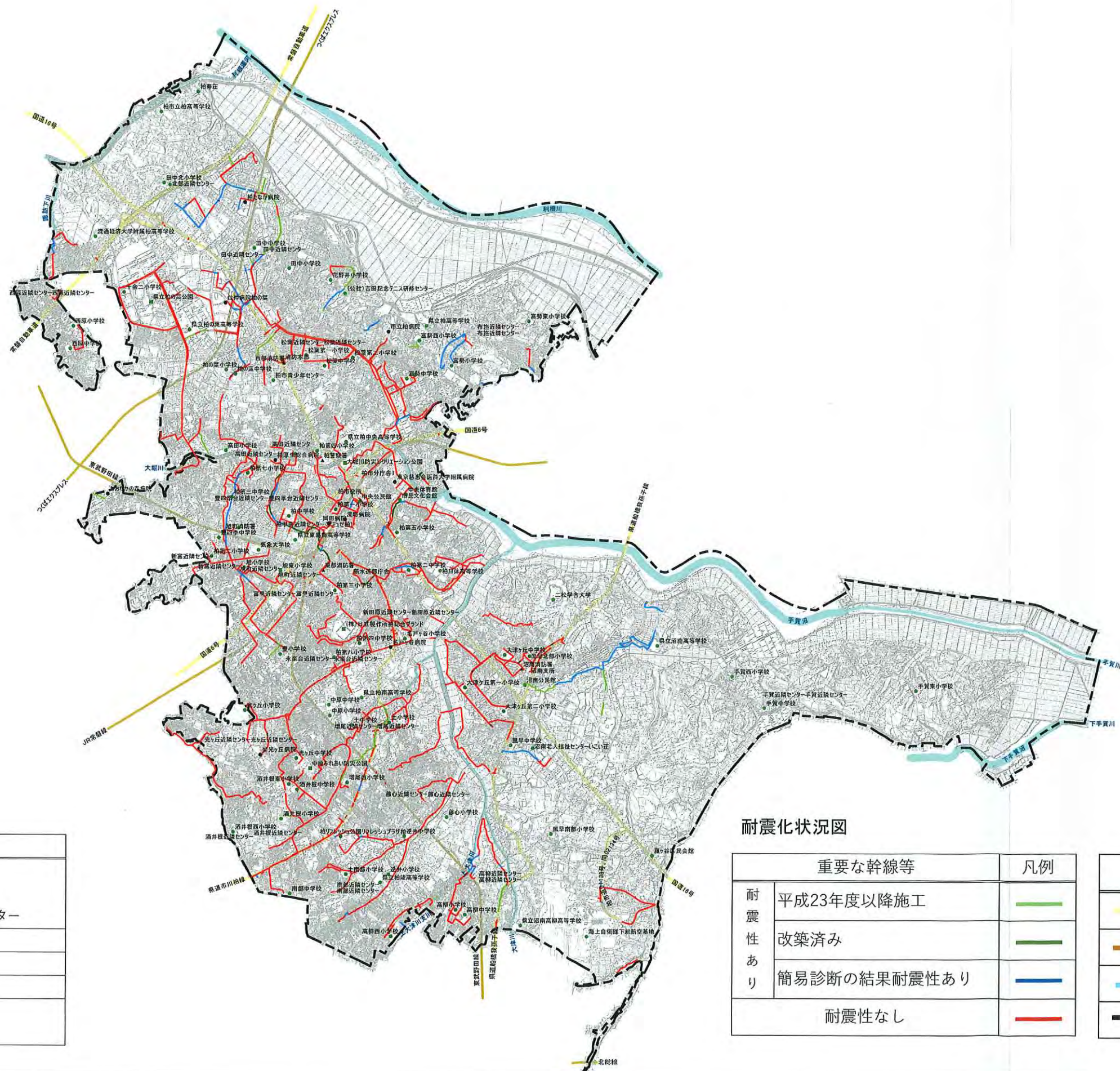
凡例	
	重要な幹線等（污水・合流）
	重要な幹線等（雨水）
	その他の管路
	緊急輸送路
	鉄道
	河川
	市界

凡例	
	災害対策本部 市役所 地区コミュニティセンター
	広域避難場所
	避難所
	救急告示病院
	警察署 消防本部・消防署

H28 総合地震対策計画では「柏市下水道耐震設計指針」における耐震性能の概略評価（簡易診断）の実施結果を活用し、耐震性能を評価している。この結果を用いて、表 2.2.4 に管きょ耐震化状況、次頁に耐震化状況図を示す。

表 2.2.4 管きょ耐震化状況

重要な幹線等の分類		延長 (km)			
		汚水	雨水	合流	合計
耐震性あり	平成 23 年以降施工	4.43	4.32	0.00	8.75
	改築済み	1.15	0.31	1.54	3.00
	簡易診断の結果 耐震性能あり	12.71	3.33	0.62	16.65
	小計	18.29	7.95	2.16	28.40
耐震性なし		119.55	28.68	6.96	155.19
合計		137.84	36.63	9.12	183.59



耐震化状況図

重要な幹線等		凡例
耐震性あり	平成23年度以降施工	
	改築済み	
	簡易診断の結果耐震性あり	
耐震性なし		

凡例	
	緊急輸送路
	鉄道
	河川
	市界

凡例	
	災害対策本部 市役所 地区コミュニティセンター
	広域避難場所
	避難所
	救急告示病院
	警察署 消防本部・消防署

(b) 施設（ポンプ場、貯留場、マンホール形式ポンプ場）

柏市には排水ポンプ場・貯留場施設が各 1 ヶ所、マンホール形式ポンプ場が 65 箇所存在する。

柏ビレジ排水ポンプ場は、平成 21 年度に実施された「柏ビレジ排水場耐震診断業務委託」において、建築構造物および土木構造物ともに「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準」《2003 年改定版》に基づく耐震診断が行われ、耐震性能を満たしていると判定された。なお、地下部に水槽構造を有する複合構造物であるため、別途、土木構造物に対して、震度法による耐震診断を実施する必要がある。

篠籠田貯留場は、平成 21 年度に実施された「篠籠田貯留場管理棟耐震診断業務委託」、令和元年度に実施された「篠籠田貯留場耐震診断業務委託」における耐震診断では、建築構造物および土木構造物ともに「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準」《2003 年改定版》に基づく耐震診断では、耐震性能を満たしていると判定され、震度法に基づく耐震診断ではレベル 1 地震動においてせん断補強が必要と診断された。

表 2.2.5 にポンプ場・貯留場の耐震化状況を示す。

表 2.2.5 ポンプ場・貯留場の耐震化状況

施設名	構造	建設年度	耐震化		
			建築	土木	
				L1地震動	L2地震動
柏ビレジ排水ポンプ場	RC	昭和55年	耐震診断済み (補強不要)	未診断	未診断
篠籠田貯留場	RC (2棟)	昭和48年	耐震診断済み (補強不要)	耐震診断済み (NG有り)	耐震診断済み (NG有り)
柏ビレジ第一汚水ポンプ場	RC	昭和53年	未診断	未診断	未診断
柏ビレジ第三汚水ポンプ場	RC	昭和53年	未診断	未診断	未診断
柏ビレジ第一汚水ポンプ場	RC	昭和53年	未診断	未診断	未診断
柏ビレジ第一汚水ポンプ場	RC	平成2年	未診断	未診断	未診断

柏市のマンホールポンプを表 2.2.6、表 2.2.7 に示す。

表 2.2.6 マンホールポンプ一覧表 【旧柏地区】

N o	名 称	設置業者	ポンプ メーカー	設置年度	排除 方式	住所	施設能力	備考
K1	篠籠田（七小）	㈱第一テクノ	㈱クボタ	1991年9月	汚水	篠籠田974番地	φ 50×0.21m ³ /min×2台	
K2	豊四季（NTT）	㈱第一テクノ	㈱クボタ	1994年10月	汚水	豊四季241番1先	φ 50×0.04m ³ /min×2台	
K3	今谷上町（旧日光街道）	昱㈱千葉支店	㈱日立製作所	1995年6月	汚水	今谷上町1番114先	φ 50×0.186m ³ /min×2台	
K4	戸張（北千葉機上）	日本ホーバス㈱	㈱鶴見製作所	1995年3月	汚水	戸張1579番5先	φ 50×0.1m ³ /min×2台	
K5	篠籠田（勝橋）	昱㈱千葉支店	㈱日立製作所	1996年2月	汚水	篠籠田1168番71先	φ 50×0.42m ³ /min×2台	
K6	みどり台2丁目	㈱第一テクノ	㈱クボタ	1997年3月	汚水	みどり台2丁目23番先	φ 150×2.82m ³ /min×2台	
K7	松ヶ崎№1	荏原実業㈱	荏原実業㈱	1997年3月	汚水	松ヶ崎493番地2先	φ 50×0.08m ³ /min×2台	
K8	篠籠田（柏幼稚園）	㈱第一テクノ	㈱クボタ	1998年3月	汚水	篠籠田119番地	φ 65×0.39m ³ /min×2台	
K9	木崎台（防災公園）	㈱第一テクノ	㈱クボタ	1999年3月	汚水	柏279番先	φ 65×0.35m ³ /min×2台	
K10	篠籠田（新堤橋）	㈱第一テクノ	㈱クボタ	1999年3月	汚水	篠籠田1219番先	φ 65×0.19m ³ /min×2台	
K11	南増尾7丁目	昱㈱千葉支店	新明和工業㈱	2000年3月	汚水	南増尾7丁目3番先	φ 100×2.16m ³ /min×2台	
K12	中新宿1丁目	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2000年3月	汚水	中新宿1丁目1番先	φ 65×0.27m ³ /min×2台	
K13	篠籠田（新橋）	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2000年5月	汚水	篠籠田1476番先	φ 65×0.16m ³ /min×2台	
K14	西原1丁目	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2000年10月	汚水	西原1丁目23番先	φ 100×1.60m ³ /min×2台	
K15	逆井4丁目（小新山）	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2000年3月	汚水	逆井4丁目44番地先	φ 65×0.60m ³ /min×2台	
K16	新逆井1丁目	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2000年3月	汚水	新逆井1丁目13番先	φ 65×0.37m ³ /min×2台	
K17	篠籠田（下須原）	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2001年6月	汚水	篠籠田471番先	φ 100×0.70m ³ /min×2台	
K18	増尾台1丁目	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2001年2月	汚水	増尾台1丁目18番先	φ 65×0.30m ³ /min×2台	
K19	南逆井2丁目	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2001年2月	汚水	南逆井2丁目22番先	φ 100×1.59m ³ /min×2台	
K20	柏市役所下	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2002年3月	汚水	柏5丁目10番先	φ 65×0.30m ³ /min×2台	
K21	十余二青少年センター	新明和工業㈱	新明和工業㈱	2003年4月	汚水	十余二313番地先	φ 80×0.54m ³ /min×2台	
K22	豊四季弁天谷	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2003年4月	汚水	豊四季387番地先	φ 65×0.285m ³ /min×2台	
K23	篠籠田（ゴルフ）	新明和工業㈱	新明和工業㈱	2003年4月	汚水	篠籠田559番地先	φ 65×0.12m ³ /min×2台	
K24	旭町3丁目（東葛高下）	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2004年3月	汚水	旭町3丁目3番地先	φ 80×0.608m ³ /min×2台	
K25	豊四季（新宿）	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2004年3月	汚水	豊四季945番955地先	φ 65×0.265m ³ /min×2台	
K26	高田三勢工業団地	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2005年4月	汚水	高田1114番1地先	φ 65×0.30m ³ /min×2台	
K27	布施（富勢小）	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2006年1月	汚水	布施749番地先	φ 65×0.173m ³ /min×2台	
K28	柏の葉（ガスタンク）	昱㈱千葉支店	新明和工業㈱	2006年3月	汚水	柏の葉5丁目3地先	φ 100×0.90m ³ /min×2台	
K29	インター第一区画	昱㈱千葉支店	新明和工業㈱	2007年3月	汚水	十余二575-15先	φ 80×0.45m ³ /min×2台	
K31	松ヶ崎№2	荏原実業㈱	新明和工業㈱	2008年8月	汚水	松ヶ崎485	φ 65×0.159m ³ /min×2台	
K32	南増尾2丁目	㈱鶴見製作所	㈱鶴見製作所	2012年2月	汚水	南増尾2丁目7番先	φ 50×0.16m ³ /min×2台	
K33	松ヶ崎新田	㈱川本製作所	㈱川本製作所	2012年11月	汚水	松ヶ崎新田13-1	φ 80×0.31m ³ /min×2台	
K34	柏ビレジ第一汚水ポンプ場	-	-	-	汚水	花野井1814-50	φ 100×1.05m ³ /min×3台	
K35	柏ビレジ第三汚水ポンプ場	-	-	-	汚水	大室1676-5	φ 100×0.90m ³ /min×3台	
K36	柏ビレジ第四汚水ポンプ場	-	-	-	汚水	大室1874-63	φ 100×1.00m ³ /min×3台	
K37	柏ビレジ第五汚水ポンプ場	-	-	-	汚水	大室1676-68	φ 80×0.80m ³ /min×2台	
K38	南増尾マンホールポンプ			2021年	汚水	南増尾6丁目6-6		
K39	若柴マンホールポンプ			2021年	汚水	若柴5-7		

※撤去により、K30 は欠番

表 2.2.7 マンホールポンプ一覧表【旧沼南地区】

N o	名 称	設置業者	ポンプ メーカー	設置年度	排除 方式	住所	施設能力	備考
S1	高柳東映・№1	新明和工業㈱	新明和工業㈱	1985年3月	汚水	高柳1717-7 先	φ100×1.62m³/min×2台	
S2	高柳東映・№2	新明和工業㈱	新明和工業㈱	1987年3月	汚水	高柳1802-18 先	φ50×0.30m³/min×2台	
S3	高柳南自治会	昱㈱	㈱日立製作所	1988年3月	汚水	高柳1104-36 先	φ80×0.30m³/min×2台	
S4	大津ヶ丘3号幹線	昱㈱	新明和工業㈱	1989年3月	汚水	五條谷48 先	φ100×0.80m³/min×2台	
S5	大井東部	昱㈱	新明和工業㈱	1989年3月	汚水	緑台6-2 先	φ150×1.20m³/min×2台	
S6	中島込・№2	日本ホーバス㈱	太平洋機工㈱	1989年3月	汚水	高柳1561-109 先	φ65×0.14m³/min×2台	
S7	中島込・№3	昱㈱	太平洋機工㈱	1989年3月	汚水	高柳1561-59 先	φ75×0.38m³/min×2台	
S8	中島込・№4	昱㈱	太平洋機工㈱	1989年3月	汚水	高柳1561-68 先	φ50×0.40m³/min×2台	
S9	大井・岩井	昱㈱	新明和工業㈱	1992年3月	汚水	大井1883-1 先	φ80×0.60m³/min×2台	
S10	エリカマンション	昱㈱	新明和工業㈱	1993年3月	汚水	大井934-2 先	φ80×0.78m³/min×2台	
S11	塚崎	昱㈱	新明和工業㈱	1995年3月	汚水	塚崎776-2 先	φ65×0.22m³/min×2台	
S12	高柳	－	新明和工業㈱	1995年3月	汚水	高柳1574-5 先	φ50×0.10m³/min×2台	
S13	第2工業団地	－	㈱日立製作所	1995年7月	汚水	風早2丁目1,2丁目境	φ100×1.86m³/min×2台	
S15	塚崎市営団地	新明和工業㈱	新明和工業㈱	1996年1月	汚水	塚崎1325-3付近	φ65×0.30m³/min×2台	
S16	五條谷	昱㈱	新明和工業㈱	1996年3月	汚水	五條谷11-5先 大井2489-3先	φ65×0.30m³/min×2台	
S17	高柳新田	昱㈱	新明和工業㈱	1996年3月	汚水	しいの木台4丁目30-1前	φ80×0.38m³/min×2台	
S18	大井団地・№1	新明和工業㈱	新明和工業㈱	1997年3月	汚水	大井922-10 先	φ50×0.20m³/min×2台	
S19	高柳高架下	㈱鶴見製作所	㈱鶴見製作所	2014年10月	汚水	高柳1813-4先	φ65×0.16m³/min×2台	
S20	大井・№1	昱㈱	㈱日立製作所	1997年3月	汚水	大井780-3 先	φ65×0.30m³/min×2台	
S21	大井・№2	新明和工業㈱	新明和工業㈱	1998年3月	汚水	大井825-2 先	φ65×0.30m³/min×2台	
S22	大井・№3	昱㈱	新明和工業㈱	1999年3月	汚水	大井1898-54先 五條谷30-5先	φ80×0.80m³/min×2台	
S23	藤ヶ谷・№1	新明和工業㈱	新明和工業㈱	1998年3月	汚水	藤ヶ谷1196 先	φ50×0.30m³/min×2台	
S24	藤ヶ谷・№2	新明和工業㈱	新明和工業㈱	1998年3月	汚水	藤ヶ谷1195-31 先	φ50×0.20m³/min×2台	
S25	藤ヶ谷・№3	新明和工業㈱	新明和工業㈱	1998年3月	汚水	藤ヶ谷1195-25 先	φ65×0.30m³/min×2台	
S26	親和町会	㈱第一テクノ	㈱クボタ	2000年3月	汚水	しいの木台4丁目12-2 先	φ65×0.24m³/min×2台	
S27	さくら町会	－	㈱クボタ	2005年3月	汚水	しいの木台5丁目38-1	φ50×0.16m³/min×2台	
S28	高柳(東武線沿)	荏原テクノサー ブ㈱ 東関東支 店	荏原実業㈱	2006年9月	汚水	高柳1567-1地先	φ65×0.50m³/min×2台	

※S14 は欠番

③施設（ポンプ場、貯留場、マンホール形式ポンプ場）の耐水化等状況の把握

(a) ポンプ場

ポンプ場への耐水化方法は、開口部の閉塞や耐水扉の設置、覆蓋の流出防止などがあげられる。柏ビレジ排水ポンプ場は内水および洪水の浸水想定区域内のため、浸水の影響が想定される。

令和3年度3月策定の柏市公共下水道施設耐水化計画策定業務委託(以下「耐水化計画」という。)では、柏ビレジ排水ポンプ場のハード対策を予定している。

(b) 貯留場

篠籠田貯留場は内水および洪水の浸水想定区域内であるが、現地調査により浸水の影響を受けないことを確認した。

(c) マンホール形式ポンプ場

マンホール形式ポンプ場の耐水化方法は、制御盤の高所移動あげられる。内水による浸水被害4箇所、洪水による浸水被害3箇所、内水および洪水による浸水被害が5箇所、合計12箇所のマンホール形式ポンプ場にて浸水被害が想定される。

耐水化計画ではハード対策を予定している。

ポンプ場、貯留場、マンホール形式ポンプ場の耐水化計画における対策実施計画を表2.2.8に示す。

表 2.2.8 対策実施計画

管理No.	施設名称	浸水想定	対策方針
ー	柏ビレジ排水ポンプ場	利根川計画規模：6.11m 内水想定浸水深：1.37m	止水板の設置 ケーブル貫通部シーリング材充填 耐内水圧力蓋設置
K4	戸張（北千葉機上）	手賀沼想定最大規模：5.0m	ソフト対策
K8	篠籠田（旧市立柏幼稚園）	利根川想定最大規模：3.0m	制御盤高所移動
K9	木崎台（防災公園）	利根川想定最大規模：3.0m	制御盤高所移動
K21	十余二青少年センター	内水想定浸水深：0.45m	制御盤高所移動
K31	松ヶ崎No.2	利根川計画規模：3.0m 内水想定浸水深：0.20m	ソフト対策
K33	松ヶ崎新田	利根川計画規模：3.0m 内水想定浸水深：0.36m	ソフト対策
K34	柏ビレジ第一污水ポンプ場	利根川想定最大規模：5.97m	ソフト対策
K35	柏ビレジ第三污水ポンプ場	利根川計画規模：6.14m 内水想定浸水深：0.50m	土のう設置
K36	柏ビレジ第四污水ポンプ場	利根川計画規模：6.15m 内水想定浸水深：0.07m	ソフト対策
K37	柏ビレジ第五污水ポンプ場	利根川計画規模：6.15m 内水想定浸水深：0.21m	ソフト対策
S1	高柳東映No.1	内水想定浸水深：2.03m	制御盤高所移動
S9	大井・岩井	内水想定浸水深：0.67m	制御盤高所移動
S10	エリカマンション	利根川計画規模：5.0m 内水想定浸水深：0.12m	ソフト対策
S15	塚崎市営団地	内水想定浸水深：1.104m	制御盤高所移動

④ポンプ場・貯留場の非常用発電機の設備状況の把握

ポンプ場・貯留場の非常用発電機設備の設置状況について整理した結果を、表 2.2.9 に示す。発災後 72 時間の業務継続が可能となる非常用電源を確保するように努める必要がある。

表 2.2.9 非常用発電機の設置状況

施設名	建設年度	○：設置済 ×：未設置 —：対象外		燃料の仕様	備考
		施設	非常用発電機の稼働可能時間		
柏ビレジ排水ポンプ場	昭和55年	○	24時間	A重油 3000L	
篠籠田貯留場	平成28年	×	—	軽油	現在使用不可。 2026年更新工事予定。
マンホールポンプ場 (エリカマンション)		○	11.2時間	軽油 65L	
マンホールポンプ場 (柏ビレジ第一汚水ポンプ場)	昭和54年	○			規格不明（メーカー問合せ済）
マンホールポンプ場 (柏ビレジ第三汚水ポンプ場)	昭和54年	○			規格不明（メーカー問合せ済）
マンホールポンプ場 (柏ビレジ第四汚水ポンプ場)	昭和54年	○			規格不明（メーカー問合せ済）
マンホールポンプ場 (柏ビレジ第五汚水ポンプ場)	昭和54年	○		軽油 38L	運転時間不明（メーカー問合せ済）

(2) 設備、棚・ロッカー、機器等

オフィス家具の耐震措置については、「業務継続のための官庁施設の機能確保に関する指針 平成 28 年改定 国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課」にて、以下のとおり示されている。

② 家具類・OA 機器の耐震固定

(a) オフィス家具の耐震措置

オフィス家具については、家具の設置部位が耐震性に大きく影響する。耐震固定を行う前に次のような事項について対応を検討する必要がある。

固定器具を使わない対策（例）
・活動通路に面して設置している家具については、家具が転倒した場合通行の支障がないようなレイアウトに変更する。 ・地震時のロッキング（揺れ）を抑えるため、壁面に沿って設置する。 ・家具の内部に収納されている重量の重い収納物は、極力家具の下部に収納する等、家具の重心を下げる。 ・天井に達する家具を設置する。

業務継続に関連する部位の家具について、耐震固定がされていないものについては、次のような耐震固定を行う必要がある。

家具の耐震固定方法（例）
・耐震性能を有する壁に L 型金具等を用い直接複数本のネジ等で強固に固定し、可能な限り床面でも固定する。OA フロアの場合は、OA フロア下の構造床で固定する。 ・居室中央にオフィス家具を設置する場合には、床面に強固に固定すると共に、別のオフィス家具と背面同士で連結する等の措置をとる。 ・2 段重ねの家具においては、家具相互を連結固定する。 ・家具の扉については、収納物が飛び出ないように扉に開放防止措置を施し、扉にガラスを使用している場合、フィルム貼り等の飛散防止対策も施す。

出典：業務継続のための官庁施設の機能確保に関する指針 平成 28 年改定

これより、庁舎および施設内部の対策が必要な設備を確認する。確認結果を表 2.2.10 に示す。

表 2.2.10 対策が必要な設備、棚・ロッカー、機器等

場 所	設 備 名	対策の必要性、 実施すべき内容	備考
上下水道局庁舎	該当設備なし	対策の必要性なし	

2.3 地震による被害想定

下水道施設(管きょ、マンホールポンプ、ポンプ場、貯留場、樋管、調整池、排水ポンプ等)の被災に伴い必要となる業務量や、被災後に活用可能なリソースを把握するために被害想定を行う。

(1) 庁舎の被害想定

庁舎(建物)の被害は「2.2 下水道施設等の耐震化・津波および耐水化の対策状況」に示すとおり、新耐震基準には適合しているため、建物は倒壊することはないが、0～0.3mの内水浸水予想区域内のため、0.3mの浸水被害が発生する恐れがある。

(2) 下水道管路施設の被害想定

対象区域について被害予測の範囲をメッシュ分割し、メッシュ毎の管種・管径別のデータを構築する。また、メッシュ毎の地震動・液状化(PL値)分布データを構築し、その分布図を作成する。

被害率は、「第1回大規模地震による下水道被害想定検討委員会(国土交通省平成17年8月26日)」に従い、以下のように設定した。

表 2.3.1 液状化危険度と PL 値の関係

液状化危険度ランク		PL 値		
			液状化面積率	比率
液状化危険度 A	液状化の可能性高い	$15 < PL$ 値	18%	1.00
液状化危険度 B	液状化の可能性有り	$5 < PL$ 値 ≤ 15	5%	0.28
液状化危険度 C	液状化の可能性低い	$0 < PL$ 値 ≤ 5	2%	0.11
液状化危険度 D	液状化の可能性無し	PL 値 = 0	0%	0.00

注) 液状化面積率: 1964 年新潟地震時の液状化発生状況に基づき設定(中央防災会議手法に準拠)

表 2.3.2 液状化危険度別、震度階級別、管種別の平均被害率

管種	液状化危険度	PL 値	震度階級				
			5-	5+	6-	6+	7
		計測震度基準値	4.75	5.25	5.75	6.25	6.75
塩ビ管 陶管	A～D	ALL	1.0%	2.3%	5.1%	11.3%	24.8%
その他 の管	A	$15 < PL$	0.6%	1.3%	3.0%	6.5%	14.5%
	B	$5 < PL \leq 15$	0.5%	1.0%	2.2%	4.8%	10.7%
	C	$0 < PL \leq 5$	0.4%	0.9%	2.0%	4.5%	9.8%
	D	$PL = 0$	0.4%	0.9%	1.9%	4.2%	9.2%

出典: 大規模地震による下水道被害想定検討委員会 資料-4 平成 17 年

被害率を用いて、被害延長を算出した。次頁の表 2.3.3 に示す。

表 2.3.3 被害延長

震度	液状化危険度	布設延長 (m)	被害延長 (m)	被害率(%)
6-	A	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
	C	0.00	0.00	0.00
	D	0.00	0.00	0.00
	液状化対象外	629,252.36	0.00	0.00
6+	A	0.00	0.00	0.00
	B	5,748.13	253.60	4.41
	C	896.45	8.18	0.91
	D	11,756.51	106.73	0.91
	液状化対象外	671,301.46	0.00	0.00
合計		1,318,954.91	368.51	0.03

(3) 施設（ポンプ場、貯留場、マンホール形式ポンプ場）の被害想定

①ポンプ場

柏ビレジ排水ポンプ場は「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準《2003年改定版》」の基準を満たしているため、建物倒壊の恐れはないが、震度法による耐震診断が未実施であり、揚水機能が停止し、速やかに機能回復できない恐れがある。

柏ビレジ中継ポンプ場は、耐震診断未実施であるため、建物倒壊および揚水機能が停止し、速やかに機能回復できない恐れがある。

②貯留場

篠籠田貯留場は、「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準《2003年改定版》」の基準を満たしているため、建物倒壊の恐れはないが、震度法による耐震診断では、レベル1地震動・レベル2地震動ともに耐震性能を満たしていないため、揚水機能が停止し、速やかに機能回復できない恐れがある。

③マンホール形式ポンプ場

内陸部におけるマンホールポンプの被害はマンホール本体の損傷や浮上、それによる緊急輸送路等における車両交通の支障、マンホールと管きよとの接続部の損傷、電気系統のトラブルによるポンプ機能の停止等が想定される。

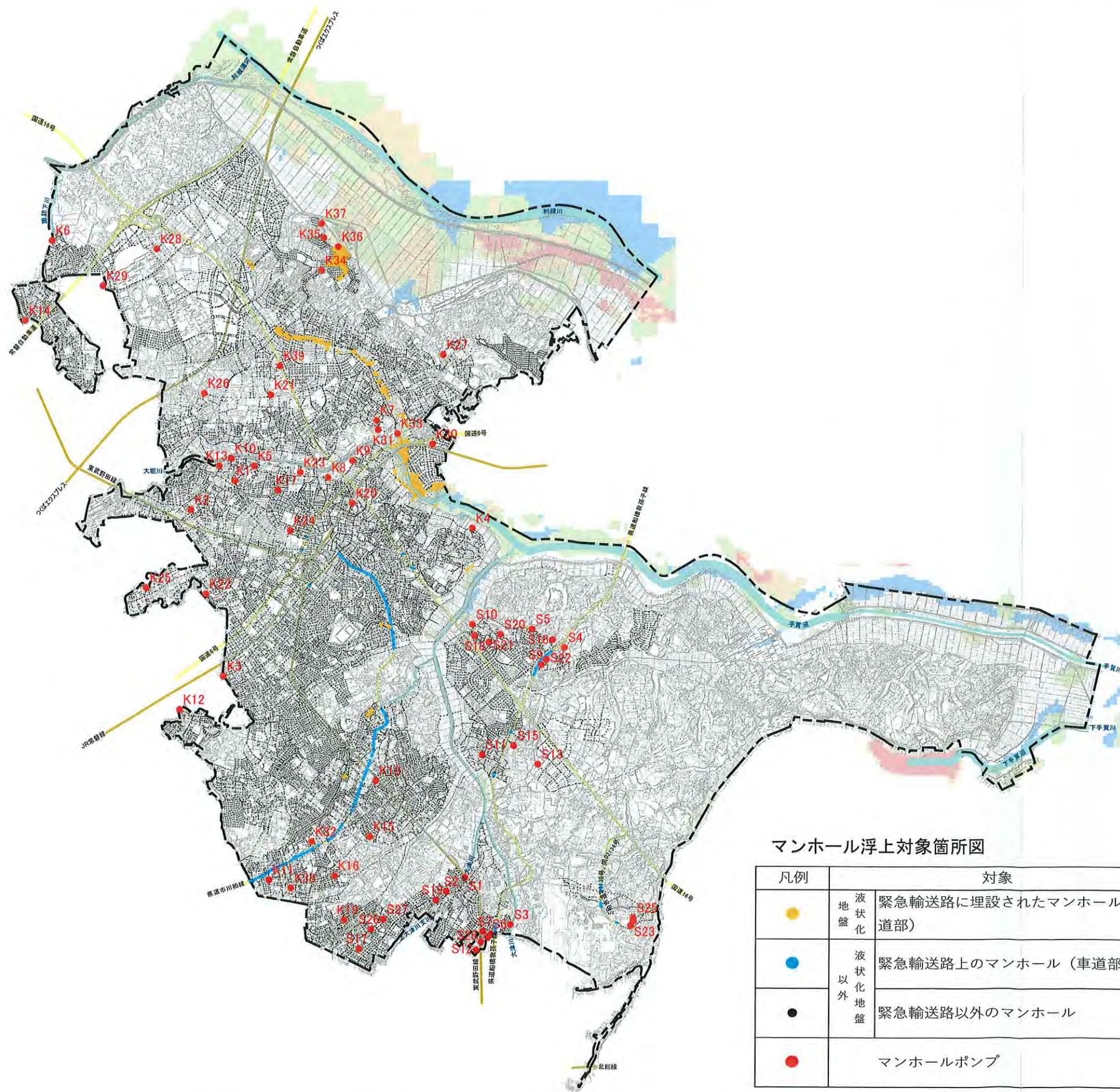
液状化被害マンホール数を表 2.3.4 に示す。

表 2.3.4 液状化被害マンホール数

地盤	埋設箇所	マンホール数（基）			
		汚水	雨水	合流	合計
液状化地盤	緊急輸送路	-	-	-	-
	緊急輸送路以外	304	153	-	457
液状化地盤以外	緊急輸送路	227	1	6	234
	緊急輸送路以外	38,450	3,785	1,913	44,148

表 2.3.4 の「緊急輸送路に埋設されたマンホール（車道部）かつ液状化地盤以外」にマンホール形式ポンプ場松ヶ崎新田（K33）と柏ビレジ第四汚水ポンプ場（K36）が含まれる。その他のマンホール形式ポンプ場は「緊急輸送路以外に埋設されたマンホール（車道部）かつ液状化地盤以外」に位置した。

次頁に対象箇所図を示す。なお、マンホール形式ポンプ場の位置は表 2.2.6 および表 2.2.7 の No を用いて示す。



マンホール浮上対象箇所図

凡例		対象
   	液状化 地盤	緊急輸送路に埋設されたマンホール（車道部）
	液状化 以外地盤	緊急輸送路上のマンホール（車道部） 緊急輸送路以外のマンホール
		マンホールポンプ

凡例	液状化危険度
	高い
	やや高い
	低い
	極めて低い
	液状化対象外

凡例	
	緊急輸送路
	鉄道
	河川
	市界

(5) ライフラインの被害想定

ライフライン等が受ける被害について、柏市地域防災計画（令和3年3月修正）、柏市防災アセスメント調査（平成31年3月）、過去の災害実績を参照して、復旧までの日数を想定する。

表2.3.5に柏市直下地震の被害予測を、表2.3.6に柏市直下地震におけるライフラインの復旧予測、表2.3.7に過去の震災におけるライフライン復旧日数を示す。

表2.3.5 柏市内における被害予測結果一覧

大項目	小項目(前提条件)	柏市直下地震	千葉県北西部直下地震	大正型関東地震
規模	マグニチュード	7.3	7.3	8.2
揺れ	主な震度階	震度6弱～6強	震度6弱	震度6弱
	全壊数[棟]	6,975	555	3,041
	半壊数[棟]	11,811	2,489	7,558
火災	炎上出火件数 (風速8m/s)	冬5時	1	1
		夏12時	1	2
		冬18時	4	5
	焼失棟数 (風速8m/s)	冬5時	4	4
		夏12時	4	8
		冬18時	332	666
上水道	地震発生直後の機能支障率[%]	65.1	38.1	45.1
下水道	地震発生直後の機能支障率[%]	4.9	3.1	3.2
都市ガス	地震発生直後の機能支障率[%]	70.5	0.3	55.5
電力	地震発生直後の停電率[%]	91.9	78.7	81.8
電話	地震発生直後の回線不通率[%]	90.7	78.2	82.7
道路	道路橋梁被害[箇所]	大規模損傷	1	0
		中規模損傷	9	20
		小規模損傷	36	27
鉄道	地震発生直後の不通駅間数	常磐線	0	0
		野田線	0	0
		つくばエクスプレス	0	0
人的被害	死者[人] (風速8m/s)	冬5時	20	94
		夏12時	7	32
		冬18時	13	60
	重傷者[人] (風速8m/s)	冬5時	33	148
		夏12時	21	98
		冬18時	30	108
	負傷者(重傷者+軽症者) (風速8m/s)[人]	冬5時	241	746
		夏12時	116	439
		冬18時	159	494
	1日後の避難者[人] (風速8m/s) (括弧内は避難所外避難者)	冬5時	8,227 (3,291)	20,314 (8,126)
		夏12時	8,227 (3,587)	20,331 (8,864)
		冬18時	9,550 (3,820)	22,984 (9,194)
	1週間後の避難者[人] (風速8m/s) (括弧内は避難所外避難者)	冬5時	25,503 (12,752)	42,249 (21,124)
		夏12時	25,503 (12,752)	42,265 (21,132)
		冬18時	26,723 (13,361)	44,662 (22,331)
	2週間後の避難者[人] (風速8m/s) (括弧内は避難所外避難者)	冬5時	33,315 (19,989)	54,424 (32,654)
		夏12時	33,315 (19,989)	54,440 (32,664)
		冬18時	34,489 (20,693)	56,710 (34,026)
	1ヶ月後の避難者[人] (風速8m/s) (括弧内は避難所外避難者)	冬5時	13,467 (9,427)	30,532 (21,373)
		夏12時	13,467 (9,427)	30,549 (21,384)
		冬18時	14,761 (10,333)	33,106 (23,174)
	帰宅困難者(柏市への通勤・通学者)[人]			23,832
	帰宅困難者(柏市からの通勤・通学者)[人]			62,788
	帰宅困難者(柏駅周辺の滞留者)[人]			16,200
廃棄物	災害廃棄物[t]	1,452,010	148,780	582,270

※避難所外避難者…知人・親戚宅等への避難者や屋外避難者、在宅避難者を含む、避難所以外への避難者数

出典：柏市地域防災計画 震災編 令和3年3月修正 P 震-23

表 2.3.6 柏市直下地震におけるライフラインの復旧予測

項目	想定される被害状況（千葉県内）直後	復旧目安
電力	停電件数：約 200,000 軒に対して 91.9%	1 週間
都市ガス	機能障害：供給戸数約 12 万 8 千件に対して 70.5%	1 か月
上水道	機能障害：給水人口約 40 万人に対して 65.1%	1 か月
下水道	機能障害：処理人口約 38 万人に対して 4.9%	1 か月
電話	不通件数：回線数約 8 万 7 千件に対して 90.7%	1 週間
交通	橋梁：49 か所のうち大規模損傷 16 か所、中規模損傷 18 か所、小規模損傷 14 か所 道路閉塞率：幅員 3.5m 未満 20%以上 幅員 3.5m 以上 5.5m 未満 20%以上の範囲あり 幅員 5.5m 以上 13m 未満 10%以下	—
鉄道	不通率 50% 区間数：常盤線 3、野田線 3、つくばエクスプレス線 2	3 日～8 日

出典：柏市防災アセスメント調査 報告書 平成 31 年 3 月

表 2.3.7 過去の震災におけるライフライン復旧日数※1

	東日本大震災	阪神・淡路大震災	熊本地震※4	北海道胆振東部地震※5	令和元年台風第15号※6
上水道	36 日	38 日	8 日	5 日	10 日
ガス	35 日	64 日	13 日	0 日	0 日
電力	4 日	2 日	2 日	2 日	9 日
通信（A社）	20 日※3	15 日※2	9 日	4 日	11 日
通信（B社）	15 日※3		11 日	4 日	9 日
通信（C社）	20 日※3		11 日	3 日	14 日

※1 復旧日数はライフラインが 90%復旧するまでの日数

※2 出典：「阪神・淡路大震災の復旧・復興の状況について」兵庫県

倒壊家屋を除いた固定電話の 100%復旧完了までの期間を示す。

※3 出典：東日本大震災におけるライフライン復旧概況（時系列編）（Ver.3：2011 年 5 月 31 日まで）」

ライフラインの地震時相互連関を考慮した都市機能防護戦略に関する研究小委員会

※4 出典：「平成 28 年（2016 年）熊本地震におけるライフライン復旧概況（時系列編）」

（Ver.2.1：2016 年 5 月 16 日まで）」ライフラインの地震時相互連関を考慮した都市機能防護戦略に関する研究小委員会

※5 出典：「インフラ・ライフラインの機能支障～停電とその影響波及を中心に～」2018 年 9 月 6 日に発生した北海道胆振東部地震の被害調査速報会

※6 出典：「令和元年台風第 15 号に係る被害状況等について」令和元年 10 月 7 日 17:00 現在内閣府

千葉県における 90%復旧するまでの日数を示す

出典：下水道 BCP マニュアル P50

これより、柏市防災アセスメント調査と過去の震災実績から、下水道 BCP（地震・水害編）における復旧日数を設定する。過去の震災実績について、東日本大震災は津波の影響があったが、柏市では津波被害はなしと想定しており、阪神・淡路大震災は旧耐震の管路施設が大半であったことから、復旧日数の想定にあたり、熊本地震・北海道胆振東部地震・令和元年台風第 15 号を参照の対象とする。

下水道機能維持のため、下水道施設復旧のために関連する主要なライフラインは電力、上水道、電話、鉄道であることから、これらを対象とし、9 割の復旧で活動できることを想定して、下水道 BCP（地震・水害編）における復旧想定日数を表 2.3.8 のとおりとした。

表 2.3.8 ライフライン復旧想定日数

項目	復旧想定日数
電力	10 日
上水道	10 日
電話	8 日
鉄道	8 日

2.4 水害による被害想定

(1) 浸水被害

浸水の要因として、洪水と内水が考えられる。洪水による浸水は洪水想定区域図の浸水深から被害を想定し、内水による浸水は内水ハザードマップの浸水深から被害を想定した。

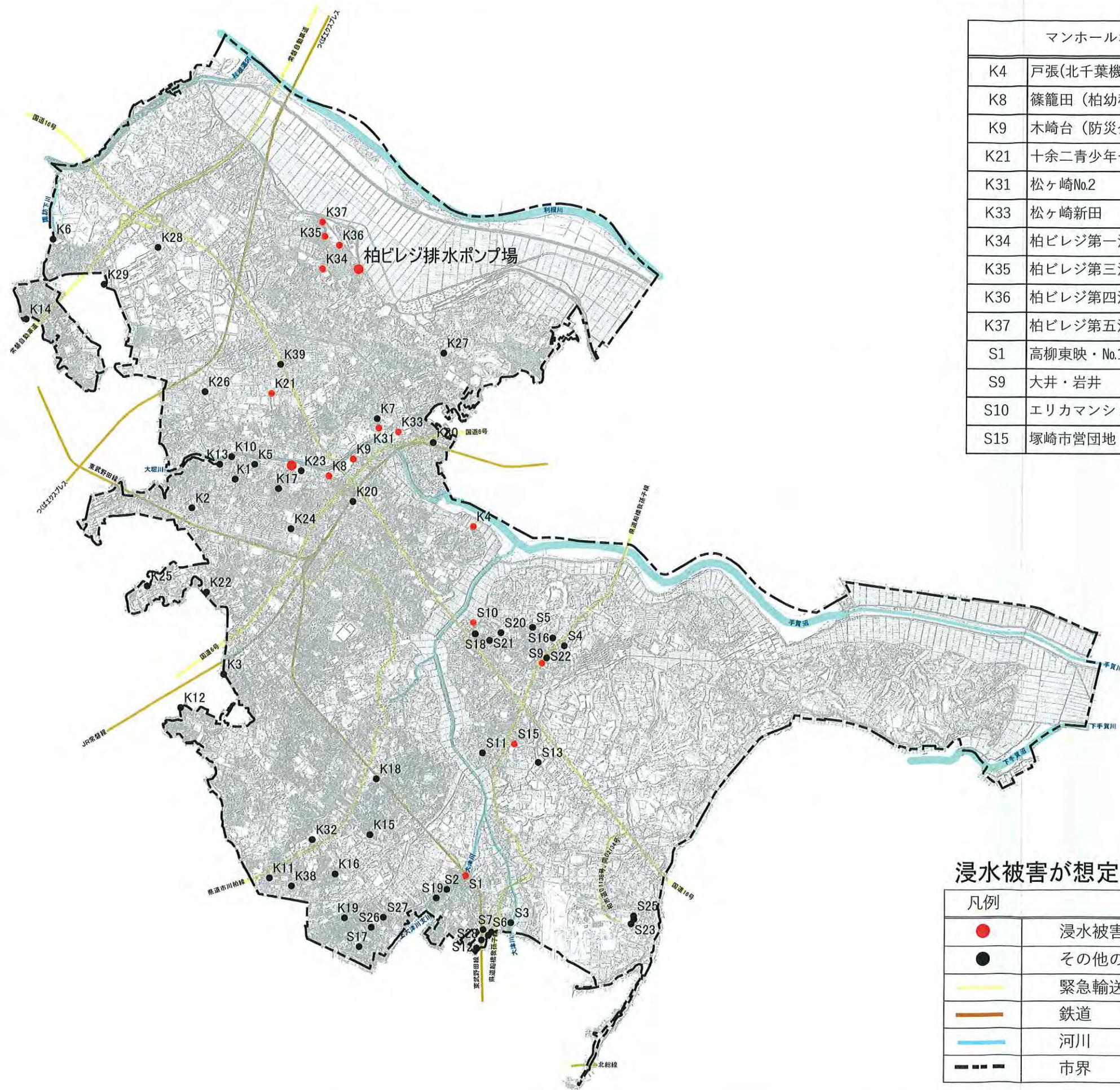
篠籠田貯留場、柏ビレジ排水ポンプ場、マンホール形式ポンプ場を対象とし、浸水被害が想定される施設を表 2.4.1 に整理した。

表 2.4.1 浸水被害想定

単位：m

管理No.	施設名称	内水	利根川洪水浸水深		手賀沼洪水浸水深		利根運河洪水浸水深	
			想定最大	計画	想定最大	計画	想定最大	計画
—	柏ビレジ排水ポンプ場	1.37	8.54	6.11	0.00	0.00	0.00	0.00
—	篠籠田貯留場	0.91	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K4	戸張(北千葉機上)	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00
K8	篠籠田(旧市立柏幼稚園)	0.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K9	木崎台(防災公園)	0.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K21	十余二青少年センター	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K31	松ヶ崎No.2	0.20	5.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K33	松ヶ崎新田	0.36	5.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K34	柏ビレジ第一污水ポンプ場	0.00	5.97	3.65	0.00	0.00	0.00	0.00
K35	柏ビレジ第三污水ポンプ場	0.50	8.49	6.14	0.00	0.00	0.00	0.00
K36	柏ビレジ第四污水ポンプ場	0.07	8.54	6.15	0.00	0.00	0.00	0.00
K37	柏ビレジ第五污水ポンプ場	0.21	8.32	5.97	0.00	0.00	0.00	0.00
S1	高柳東映・No.1	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S9	大井・岩井	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S10	エリカマンション	0.12	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	0.00
S15	塚崎市営団地	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

※洪水想定区域図の計画規模…利根川 1/200、手賀沼 1/30、利根運河 1/200



マンホールポンプ（浸水被害想定箇所）		
K4	戸張(北千葉機上)	戸張1579番5先
K8	篠籠田（柏幼稚園）	篠籠田119番地
K9	木崎台（防災公園）	柏279番先
K21	十余二青少年センター	十余二313番地先
K31	松ヶ崎No.2	松ヶ崎485
K33	松ヶ崎新田	松ヶ崎新田13-1
K34	柏ビレジ第一污水ポンプ場	花野井1814-50
K35	柏ビレジ第三污水ポンプ場	大室1676-5
K36	柏ビレジ第四污水ポンプ場	大室1874-63
K37	柏ビレジ第五污水ポンプ場	大室1676-68
S1	高柳東映・No.1	高柳1717-7 先
S9	大井・岩井	大井1883-1 先
S10	エリカマンション	大井934-2 先
S15	塚崎市営団地	塚崎1325-3付近

浸水被害が想定される施設位置図

凡例	
●	浸水被害が想定される施設
●	その他の施設
—	緊急輸送路
—	鉄道
—	河川
- - -	市界

(2) 土砂災害被害

河川沿いに埋設されている管きょや、土砂災害警戒区域にされている場合は、管きょの流出・破損、管きょ内への土砂の流入が懸念される。土砂災害危険箇所（急傾斜地崩壊危険箇所）内の管路施設は表 2.4.2 のとおりである。

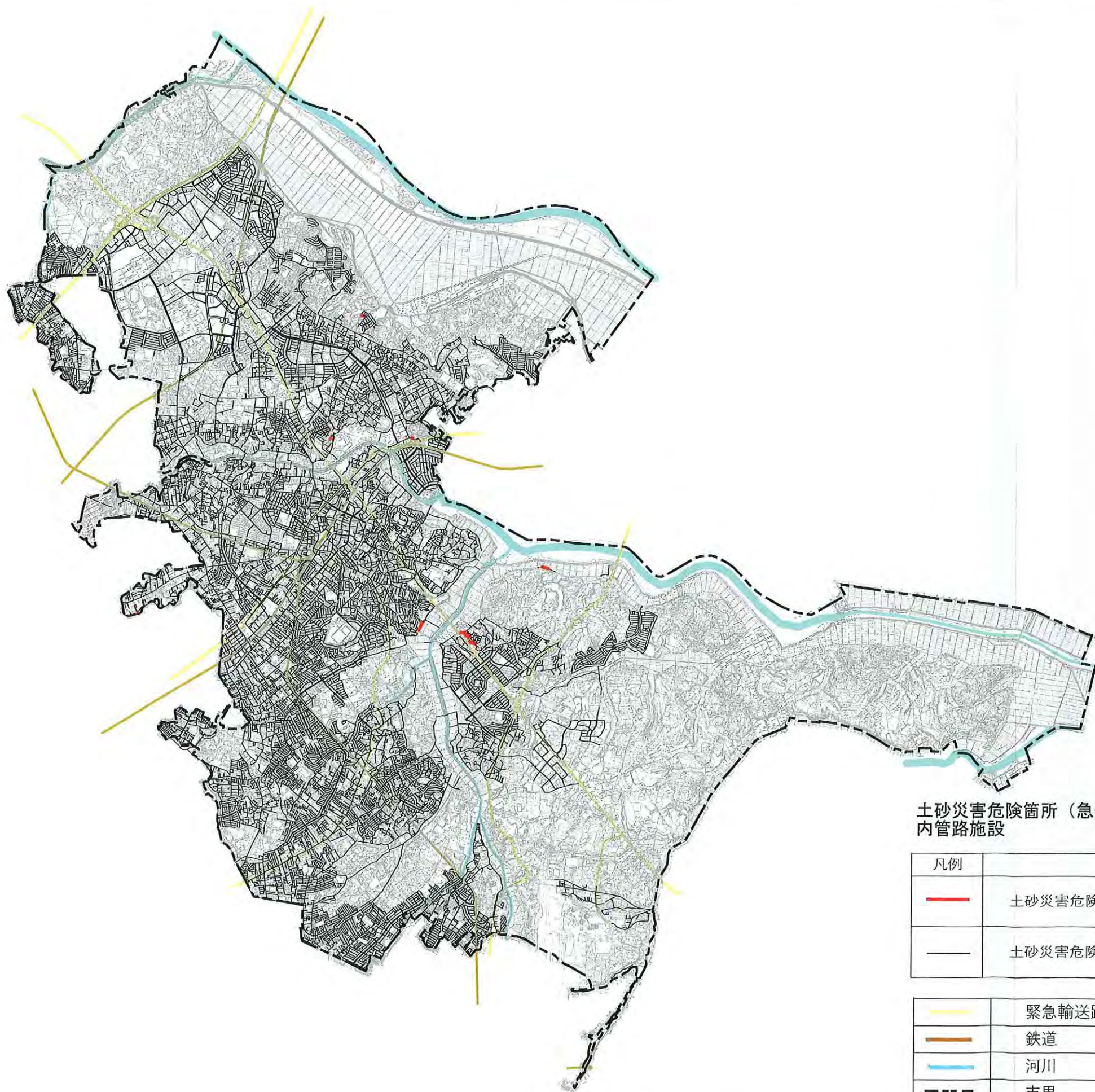
表 2.4.2 土砂災害危険箇所（急傾斜地崩壊危険箇所）内管路施設

箇所名	管きょ (m)			マンホール（箇所）		
	汚水	雨水	合流	汚水	雨水	合流
花野井 4	47.58	－	－	2	－	－
根戸 1	26.06	－	－	2	－	－
松ヶ崎 2	33.32	－	－	3	－	－
戸張	181.8	－	－	6	－	－
豊四季 1	39.65	－	－	2	－	－
大井 2	416.48	－	－	18	－	－
合計	744.89	－	－	33	－	－

表 2.4.2 の施設のうち、重要な幹線等かつ斜面上に布設されており、管きょの破損等が懸念される管路施設を、土砂災害被害想定施設とする。

土砂災害危険箇所（急傾斜地崩壊危険箇所）内の重要な幹線等はすべて平地に布設されており、地表面に土砂が堆積する可能性はあるが、破損や管きょ内への土砂の流入はし難いと考えられる。よって、土砂災害被害は発生しないと想定する。

次頁に土砂災害危険箇所（急傾斜地崩壊危険箇所）内の管路施設を示す。



土砂災害危険箇所（急傾斜地崩壊危険箇所）
内管路施設

凡例	対象
	土砂災害危険箇所内管きょ
	土砂災害危険箇所外管きょ

	緊急輸送路
	鉄道
	河川
	市界