

# 川口市下水道総合地震対策計画（第2期）

（令和2年度～令和6年度）

令和2年2月

川口市上下水道局事業部

# 1 計画の目的

## 1.1 計画策定について

大規模な地震発生による災害時において、下水道施設は、汚水の滞留や未処理下水の流出に伴う伝染病の発生や、雨水排水の喪失による浸水被害の発生を防止するなど、下水道の有する機能の維持が求められます。

また、マンホールの浮き上がりなどによる交通障害は、被災者救助や避難所の支援活動、復旧活動に支障をきたすとともに、下水道を含むライフラインの復旧を遅延させる恐れがあると考えられます。

このことから、本市においては、平成26年度に、重要な下水道施設の耐震化を図る「防災」と、被災を想定して被害の最小化を図る「減災」を併せた、地震対策を実施することを目的とした、「川口市下水道総合地震対策計画」（平成27年度から平成31年度）を策定しました。

本計画は、5年ごとに地震対策の現状を踏まえ、修正していくものとしており、今回、改めて地震対策の目標（令和2年度から令和6年度）を定めた上で、効率的かつ効果的な地震対策の基本方針となる「川口市下水道総合地震対策計画（第2期）」の策定を行ったものであります。

## 1.2 下水道施設の配置状況

本市の下水道事業は、昭和15年に事業を開始し、現在、市域の約94%（5,856ha）を下水道区域とし、荒川左岸南部流域下水道及び、中川流域下水道に接続して下水道を流す「流域関連下水道」として事業を進めています。

平成29年度末現在、管路施設の整備延長は約1,231 km、処理人口普及率は、86.8%です。

ポンプ施設は雨水排水ポンプ場が9施設、汚水中継ポンプ場が8施設、雨水排水と汚水中継を有する合流ポンプ場が4施設の、合計21施設を有します。

下水道管きょについては、中央・横曽根・南平地域の大部分を合流式下水道、その他の地域を分流式下水道により整備しています。



**分流式**  
汚水と雨水を別々の管きょで排除する方式の下水道です。分流式では、汚水は下水処理場で処理されるため、汚水が河川に放流されません。



**合流式**  
汚水と雨水を同一の管きょで排除する方式の下水道です。合流式では雨天時に汚水混じりの雨水が、河川に放流されることがあります。

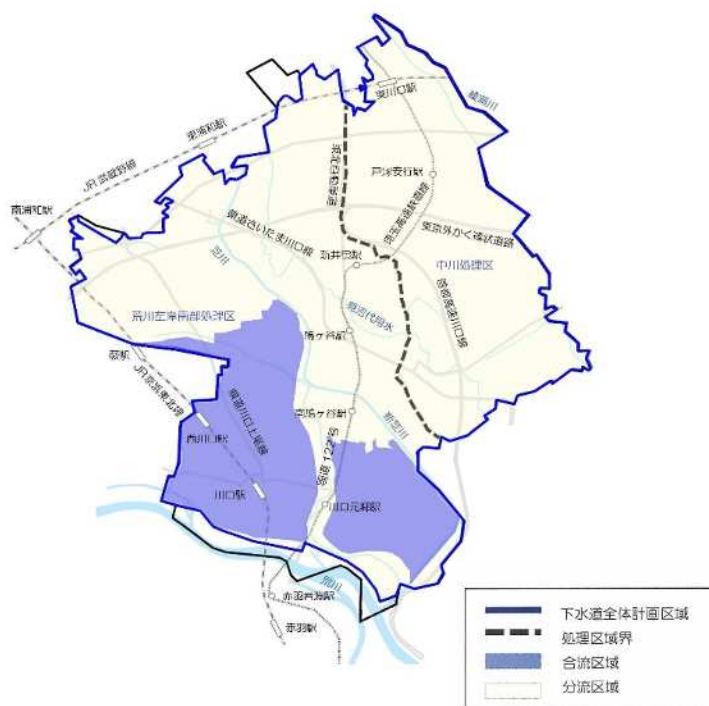


図1-1 下水道全体区域図

## 2 計画目標

### 2.1 対象とする地震動

埼玉県における地震防災対策は、中央防災会議による、「首都直下地震対策大綱」（平成17年9月決定）及び、「首都直下地震の地震防災戦略」（平成18年4月策定）を踏まえ、「埼玉県地域防災計画」及び、「埼玉県震災対策行動計画」を策定し進めてきました。

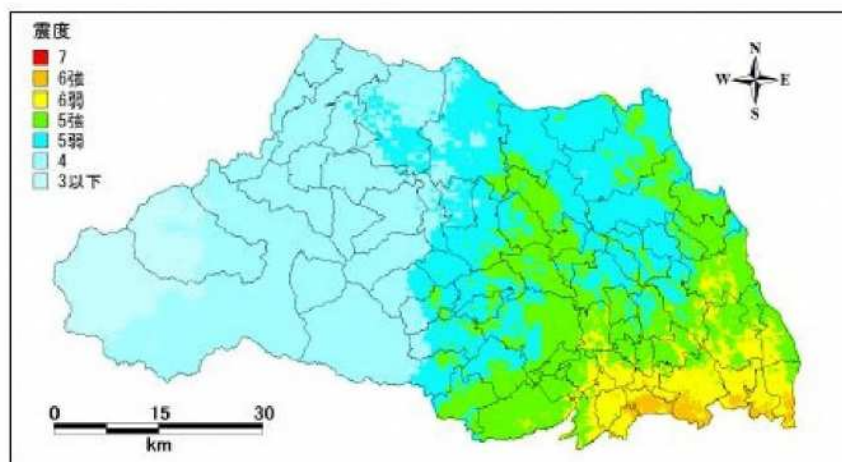
その後、平成23年3月に発生した東日本大震災による、従来の予想をはるかに超え、甚大かつ広域的な被害を経験したことを踏まえ、首都直下地震による被害を最小化するための総合的な対策を構築するため新たな調査「埼玉県地震被害想定調査」（平成26年3月）により、想定地震を公表しました。



図2-1 想定地震（出典：埼玉県地震被害想定調査）

川口市地域防災計画においては、埼玉県地震被害想定調査により川口市で最大震度6強が予測されている「東京湾北部地震（M7.3クラス、震源深さ17～33km）」の震度分布に基づき、被害想定を行うこととしております。

本地震対策計画の対象とする地震動についても、川口市地域防災計画同様に、東京湾北部地震の地震動を対象とします。



東京湾北部地震

図2-2 地震震度分布図  
 （出典：埼玉県地震被害想定調査）

## 2.2 本計画の目標

川口市下水道総合地震対策計画（第2期）の目標は、以下の通りです。

防災対策：軌道下及び、緊急輸送道路下に埋設されている「重要な幹線等」に該当する管きょ、マンホール及び、ポンプ場のレベル2地震動※1に対して、流下能力を確保するための対策を実施します。併せて交通機能を阻害しない性能を確保します。

- 軌道及び、緊急輸送道路下の管路施設の耐震化
- 緊急輸送道路下のマンホール浮上防止
- ポンプ場施設の耐震化

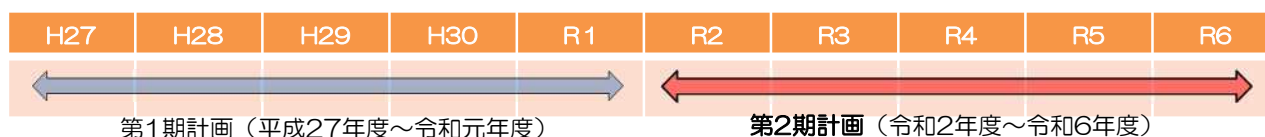
減災対策：災害発生後、下水道の最低限の機能確保に直ちに着手します。また、災害時の生活環境の保全を図るため、避難所等のトイレ機能を確保します。

- 下水道BCP※2の策定
- マンホールトイレの整備

- ※1 レベル2地震動：施設の供用期間内に発生する確率は低いが、大きな強度を有する地震動  
（※参考 レベル1地震動：施設の供用期間内に、1～2度発生する確率を有する地震動）
- ※2 下水道BCP：災害発生時の人・もの・情報及びライフライン等の利用に制約がある状況下においても、適切な業務を行うことを目的とした計画のこと

## 2.3 計画期間

川口市下水道総合地震対策計画（第2期）の計画期間は、令和2年度（2020年度）から、令和6年度（2024年度）までの、5年間です。



### 3 防災対策の概要

#### 3.1 管路施設の耐震化

本計画に位置づけた管路については、耐震診断を行い、耐震性能の確認を行います。

耐震性能を有していない管路については、管更生の実施及び、現場状況に応じ、布設替えをするなど、管路の耐震性を確保します。

また、マンホールと管路の接続部の可とう化（可とう性継手の設置）を行います。

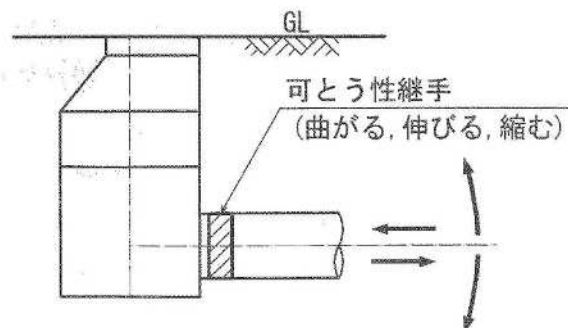


図3-1 マンホールの可とう化  
(出典：下水道施設の耐震対策指針と解説2014年版)

#### ■下水道管更生の整備事例

古くなった下水道管の内部に硬質塩化ビニル製の部材をコーティングし、耐震性がある下水道管に蘇えらせる工法です。



【更生前の下水道管の内部】



【更生後の下水道管の内部】

図3-2 管更生の整備事例

#### 3.2 マンホールの浮上防止

本市は、災害時における緊急輸送を円滑に行うため、あらかじめ県、隣接市、防災関係機関、関係企業と協議の上、市内の防災拠点を結ぶ道路を選定し、緊急輸送道路として指定しています。これらの緊急輸送道路の交通機能を阻害しないために、マンホールの浮上防止対策を実施します。

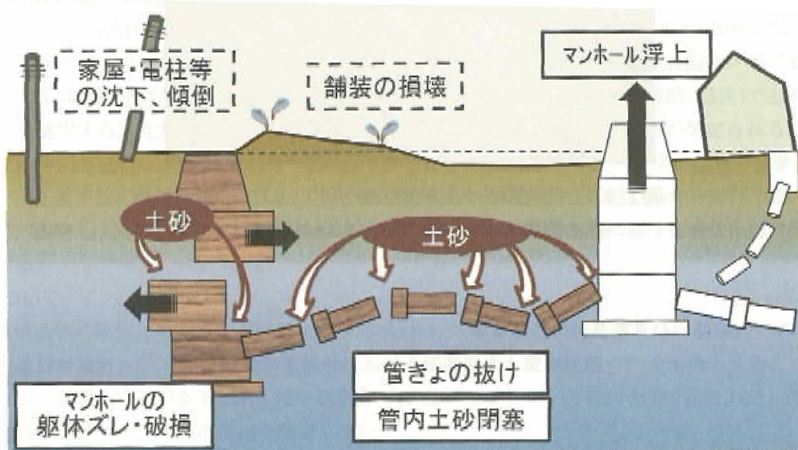


図3-3 マンホール浮上イメージ  
(出典：下水道施設の耐震対策指針と解説2014年版)

### 3.3 ポンプ場施設の耐震化

本市管理の下水道ポンプ場は、21施設あります。そのうち、新基準に適合した2施設を除く、19施設について耐震化が必要です。

これまでも、川口市下水道総合地震対策計画に基づき、耐震化事業に着手していますが、引き続き、災害時にポンプ場が被災した際、市民生活に与える影響が大きいとされる汚水施設や、職員が常勤し集中監視設備がある施設など、優先順位の高い施設から耐震診断及び、耐震化を進めていきます。



元郷排水ポンプ場（ポンプ場管理センター）

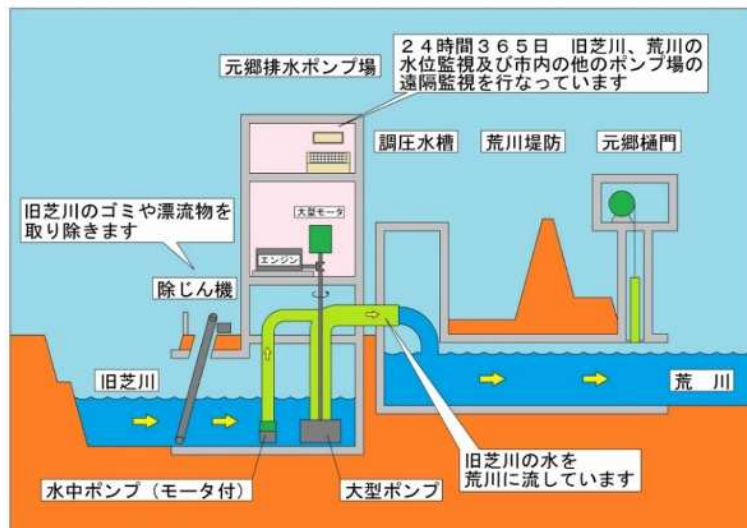
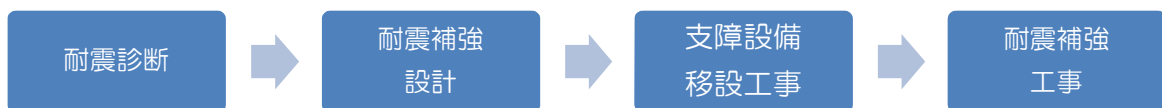


図3-4 元郷排水ポンプ場 断面図

耐震化を進める流れは、原則以下の通りです。



#### 1 耐震診断

国の指針に基づき、建物（構造物）の形状や配置、コンクリートの劣化状況等を調査します。

地上部を「建築部」、地下部を「土木部」として、それぞれの基準に準拠して診断します。

#### 2 耐震補強設計

地上部、地下部それぞれに、施工可能な箇所について、現行の建築基準、土木基準を満足する様に補強設計を行います。設計にあたっては現場状況に応じて最適な工法を選択します。

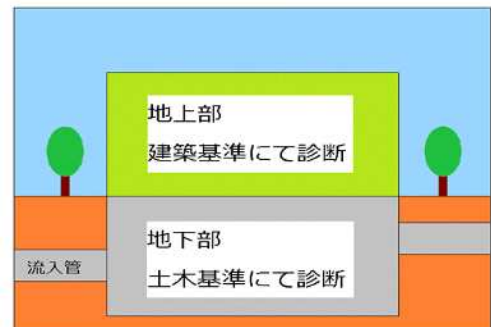


図3-5 地上部・地下部イメージ

### 3 支障設備移設工事

耐震補強設計に基づき、耐震補強工事に支障となる配管や操作盤などの設備を事前に移設する工事を行います。

どのポンプ場も長時間停止させることは難しいことから、短時間に区分した上で、ひとつひとつ切り替えていく必要があり、長期間を要する工事となります。

このため、耐震補強工事とは別に、事前に実施する必要があります。

### 4 耐震補強工事

耐震補強設計に基づき、下記、図3-7のような耐震補強工事を行います。

支障設備移設工事と同様、ポンプ場を長時間停止させることは難しいことから、長期間を要する工事となります。



図3-6 支障物イメージ

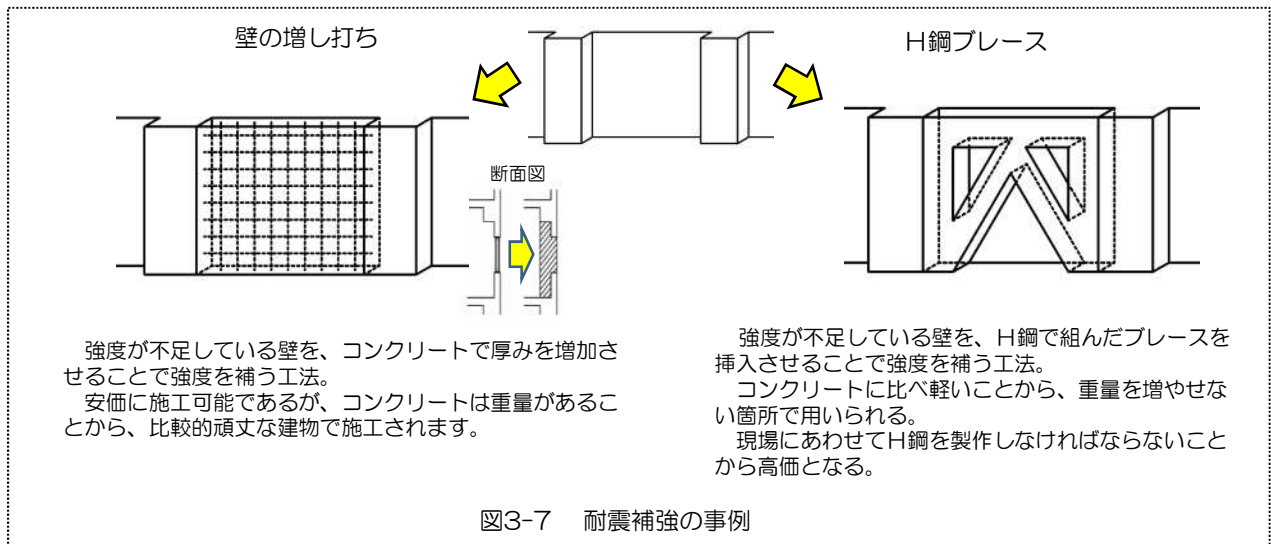


図3-7 耐震補強の事例

## 4 対象施設の抽出

### 4.1 路線の抽出（管路の耐震化）

下水道管路施設の重要度については、下記の図の考え方にに基づき、「重要な幹線等」を、「特に重要な幹線等」と「その他の重要な幹線等」に分割し抽出しました。

【重要な幹線等】 a) 流域下水道の幹線管路 b) ポンプ場及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及び復旧が極めて困難と予想される幹線管路等 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 e) 相当広範囲の排水区を受け持つ吐き口に直結する幹線管路 f) 防災拠点や避難所、又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持つ流末管路 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	【特に重要な幹線等】	優先度 <sup>注3</sup>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理場と災害対策本部施設（役所等）や特に大規模な広域避難場所等<sup>注1</sup>の防災拠点をつなぐ管路</li> <li>・ 軌道や緊急輸送路等下の埋設管路</li> <li>・ 既存施設を活用したネットワーク化などのシステムの対応管路<sup>注2</sup></li> <li>・ 相当広範囲の排水区を受け持つ吐き口に直結する幹線管路</li> </ul>	A	
	【その他の重要な幹線等】 重要な幹線等のうち、特に重要な幹線等以外の幹線等		B

注1 「特に大規模な広域避難場所等」の考え方（例）

- ・ DID 地区内等にあり、当該自治体に置いて多数の避難者を収容する拠点
- ・ 地域防災計画等に位置づけられた災害時の拠点医療施設
- ・ 支援基地に近接する等の避難者が一時的に集中する避難場所や応急給水拠点等

注2 幹線管路の二条化や処理場間のネットワーク化等

注3 AはBより優先度が高い

図4-1 重要な幹線等の区分と耐震対策の優先順位

（出典：下水道施設の耐震対策指針と解説2014版）

■ 重要な幹線等に該当する管路の区分	
(1) 特に重要な幹線等 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 軌道下</li> <li>・ 緊急輸送道路下</li> <li>・ 避難所系統 (防災中枢拠点、指定避難所等)</li> </ul>	(2) その他の重要な幹線等 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 河川横断</li> <li>・ 主要な管きよ</li> </ul>

次に、下水道管路施設（平成29年度末延長約1,231km）について、上記の考え方にに基づき、次ページのフロー（図4-3）により耐震化優先度を整理しました。結果については、下記の表に示した通りです。

優先度	重要な幹線等	延長 (m)
1	軌道、緊急輸送道路	9,755.82
2	避難所系統（マンホールトイレ設置・合流）	7,013.09
3	避難所系統（マンホールトイレ設置・分流）	12,582.37
4	避難所系統（マンホールトイレ未設置）	37,415.34
5	河川横断	1,392.49
6	主要な管きよ（合流）	7,574.89
7	主要な管きよ（分流）	9,500.52
対象外	耐震性あり、優先度低	1,145,808.48
総計		1,231,043.00

表4-2 耐震化優先度



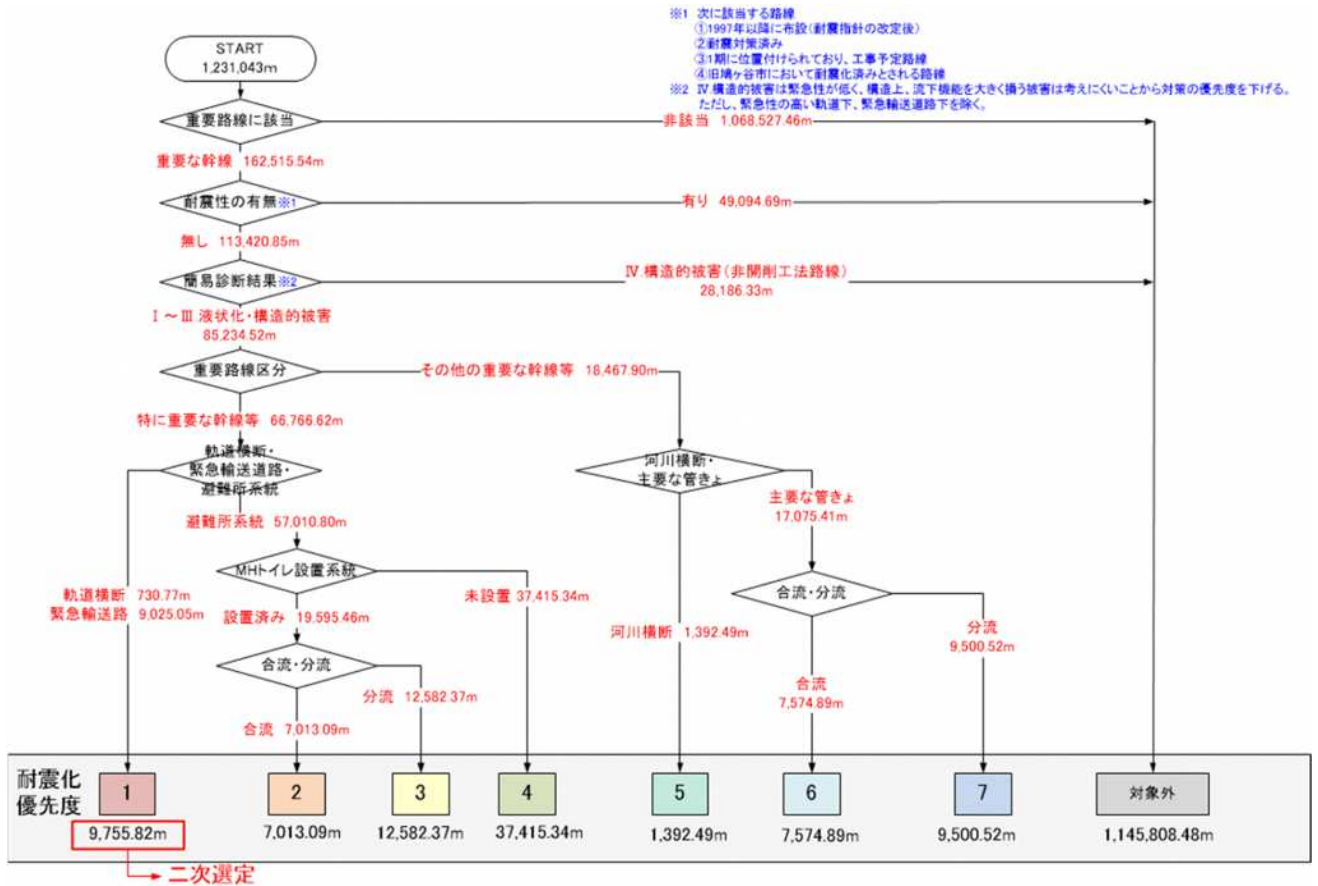


図4-3 耐震化優先度評価フロー

上記フローの耐震化優先度1へ抽出された施設について、更なる優先度を選定するため、二次選定を実施しました。これについては、優先度1における重要度延長（図4-4）の通り、軌道及び一次特定緊急輸送道路（約3.3 km）を該当路線としました。

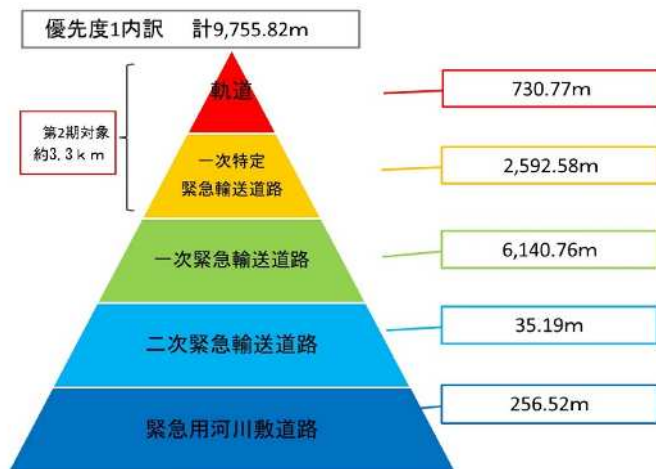


図4-4 優先度1における重要度延長

平成30年4月現在			
種別	路線名	道路種別	管理者
一次特定緊急輸送道路	東北自動車道	高速道路	東日本高速道路(株)
	首都高川口線	高速道路	首都高速道路(株)
	東京外かく環状道路	高速道路	東日本高速道路(株)
	国道298号	国管理国道	国交省
	国道122号	県管理国道	埼玉県
一次緊急輸送道路	足立川口線	一般県道	埼玉県
	さいたま川口線	主要地方道	埼玉県
	川口上尾線	主要地方道	埼玉県
	台東川口線	主要地方道	埼玉県
	練馬川口線	主要地方道	埼玉県
	川口停車場線	主要地方道	埼玉県
一次・二次緊急輸送道路	幹線76号	市道	川口市
一次・二次緊急輸送道路	さいたま草加線	主要地方道	埼玉県
二次緊急輸送道路	川口蕨線	一般県道	埼玉県
緊急用河川敷道路	荒川左岸	緊急用河川敷道路	国交省

表4-5 国・県指定緊急輸送道路

## 4.2 マンホール浮上防止対策

マンホール浮上防止対策については、下記の表の通り、国・県指定の緊急輸送道路に整備されているマンホールのうち、これまで対策を実施した一次特定緊急輸送道路及び、対策不要の緊急用河川敷道路を除いた264基を対象とします。

平成30年度時点				
種別	路線名	道路種別	管理者	対策の実施状況
一次特定 緊急輸送道路	東北自動車道	高速道路	東日本高速道路(株)	対策不要
	首都高川口線	高速道路	首都高速道路(株)	対策不要
	東京外かく環状道路	高速道路	東日本高速道路(株)	対策不要
	国道298号	国管理国道	国交省	対策済み
	国道122号	県管理国道	埼玉県	対策済み
	足立川口線	一般県道	埼玉県	対策済み
一次緊急 輸送道路	さいたま川口線	主要地方道	埼玉県	未対策
	川口上尾線	主要地方道	埼玉県	未対策
	台東川口線	主要地方道	埼玉県	未対策
	練馬川口線	主要地方道	埼玉県	未対策
	川口停車場線	主要地方道	埼玉県	未対策
	幹線76号	市道	川口市	未対策
一次・二次 緊急輸送道路	さいたま草加線	主要地方道	埼玉県	未対策
二次緊急輸送道路	川口蕨線	一般県道	埼玉県	未対策
緊急用河川敷道路	荒川左岸	緊急用 河川敷道路	国交省	対策不要

(管路なし)

(521基)

対象基数：264基

表4-6 マンホール浮上防止対策の対象となる緊急輸送道路等

### 4.3 ポンプ場施設の耐震化

ポンプ場（21施設）の耐震化については、下記の表下段に記載の基準により、優先順位を定め耐震化を進めています。

番号	優先	施設名	種別	排水能力 (m <sup>3</sup> /秒)	竣工	経過年	耐震状況	
							診断	補強工事
1	1位	元郷排水ポンプ場	雨水 旧芝川水位保持	20 2.0	1972年3月 (S47/03)	47年	H25 実施済	第1期 実施済み
2	2位	横曽根中継ポンプ場	汚水	0.97	1961年11月 (S36/11)	57年	第1期 実施済み	第2期 実施 予定
3	3位	豎前橋ポンプ場	雨水 汚水	2.7 0.69	1971年2月 (S46/02)	48年	H26 実施済	
4	4位	青木中継ポンプ場	汚水	1.492	1979年1月 (S54/01)	40年	第1期 実施済み	対策不要 (診断により)
5	5位	中央橋中継ポンプ場	汚水	0.934	1978年3月 (S53/03)	41年		
6	6位	新堀中継ポンプ場	汚水	0.32	1989年6月 (H1/06)	29年	第1期 実施済み	第2期 実施 予定
7	7位	寿町ポンプ場	汚水	0.316	1967年8月 (S42/08)	51年		
8	8位	里ポンプ場	雨水 汚水	7.52 0.77	1983年6月 (S58/06)	35年	第2期 実施 予定	
9	9位	青木橋排水ポンプ場	雨水 汚水	3.0 0.22	1971年3月 (S46/03)	48年		
10	10位	緑町ポンプ場	雨水 汚水	0.37 0.033	1975年3月 (S50/03)	44年	第2期 実施 予定	
11	11位	東領家中継ポンプ場	汚水	0.07	1975年3月 (S50/03)	44年		
12	12位	榎木橋中継ポンプ場	汚水	0.223	1975年3月 (S50/03)	44年	第2期 実施 予定	
13	13位	丁張橋中継ポンプ場	汚水	0.26	1972年5月 (S47/05)	46年		
14	14位	仲町排水ポンプ場	雨水	1.5	1971年7月 (S46/07)	47年	第2期 実施 予定	
15	15位	横曽根排水ポンプ場	雨水	4.5	1976年4月 (S51/04)	43年		
16	16位	伊刈排水機場	雨水	2.15	1981年9月 (S56/09)	37年	第2期 実施 予定	
17	17位	二軒在家排水ポンプ場	雨水	1.35	1989年4月 (H1/04)	30年		
18	18位	領家第八公園ポンプ場	雨水	0.9	1992年2月 (H4/02)	27年	第2期 実施 予定	
19	19位	南鳩ヶ谷ポンプ場	雨水	3.0	1984年4月 (S59/04)	35年		
20	新基準 に対応	荒川町ポンプ場	雨水	8.0	2003年10月 (H15/10)	15年	対策不要	
21	新基準 に対応	辻ポンプ場	雨水	6.0	2016年5月 (H28/05)	2年	対策不要	

※経過年は平成31年4月現在

優先順位について、以下の基準（評価項目）により順位付けをしました。

- (1) 被災による影響が大きい施設（処理区面積、排水区域面積が広い施設）
- (2) 人命に係る災害発生の可能性がある施設（常駐管理施設）
- (3) 他ポンプ場に影響を与える施設（集中監視）
- (4) 稼働頻度からの必要性を考えた施設（汚水・雨水）
- (5) 劣化が進んでいる施設
- (6) 施設の経過年数が進んでいる施設

表4-7 ポンプ場施設一覧

## 5 減災対策

### 5.1 下水道BCPの策定

下水道施設は、市民生活にとって重要なライフラインの一つであり、災害時において、その機能を維持または、早期回復することは必要不可欠であると考えます。

このことから、本市では、災害発生後、最低限の下水道機能確保に着手するため、川口市下水道事業業務継続計画（下水道BCP）を平成26年3月に策定しております。

### 5.2 マンホールトイレの整備

マンホールトイレについては、避難所・一時避難場所等、104箇所を対象に、整備を進めております。第2期計画においては、各年度8箇所の整備を進めます。

年度	実績		計画							合計
	~H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7以降	
箇所数 ( )は累計	29 (29)	2 (31)	4 (35)	8 (43)	8 (51)	8 (59)	8 (67)	8 (75)	各年8予定	104



#### ■ トイレ設置（整備）の考え方

- ・市内の避難所及び、一次避難所に設置
- ・年間8箇所の整備
- ・トイレ1基当たりの対応人数：50人を想定
- ・1避難所当たりのトイレの基数：り災者想定数（地域防災計画）より算出 6基/箇所
- ・3日間貯留が可能（貯留型）
- ・雨水貯留槽に避難所の水（施設の雨樋からの水など）を利用

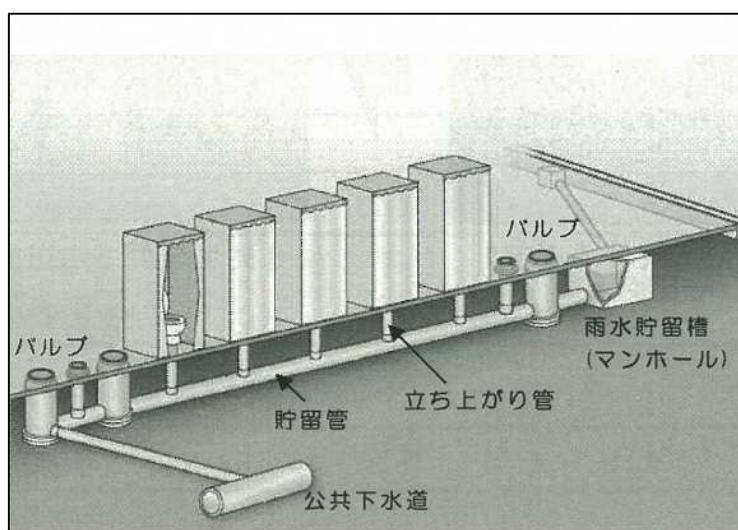


図5-1 マンホールトイレのイメージ

### 5.3 マンホールトイレ整備施設

令和元年12月末日

No	施設分類	分類別	地区名	施設名称	整備済み	基数	No	施設分類	分類別	地区名	施設名称	整備済み	基数	
1	防災中樞拠点	1	鳩ヶ谷	鳩ヶ谷庁舎（鳩ヶ谷支所）	○	5	54		42		在家中学校			
2	広域防災拠点	1	-	荒川河川敷（荒川運動公園）	○	24	55		43		神根中学校			
3	指定緊急 一次避難場所	1	青木	青木町公園総合運動場			56		44		県立川口高等学校	○	5	
4		2		オートレース場			57		45		県立川口北高等学校			
5		3		戸塚	戸塚複戸公園			58		46		県立川口青陵高等学校		
6		4		芝	芝スポーツセンター			59	47	新郷		新郷小学校		
7		5		南平	東スポーツセンター			60	48			新郷東小学校		
8		6		神根	北スポーツセンター			61	49			東本郷小学校		
9		7		新郷	新郷スポーツセンター			62	50			新郷南小学校	○	10
10		8		安行	安行スポーツセンター			63	51			東中学校		
11		9		中央	川口西公園			64	52			樺松中学校	○	10
12		10		戸塚	戸塚スポーツセンター	○	46	65	53	芝		芝小学校	○	9
13		指定避難所		1	中央	本町小学校	○	13	66	54		芝西小学校		
14				2		幸町小学校			67	55		芝南小学校		
15	3		舟戸小学校				68	56		芝富士小学校				
16	4		南中学校				69	57		芝西中学校隣春分校（夜間中学校）				
17	5		横曽根	仲町小学校	○	11	70	58		柳崎小学校	○	9		
18	6			飯塚小学校			71	59		芝橋ノ爪小学校				
19	7			飯仲小学校			72	60		芝中央小学校				
20	8			並木小学校			73	61		芝東中学校				
21	9			原町小学校			74	62		芝西中学校				
22	10			西中学校			75	63		芝中学校				
23	11			仲町中学校			76	64		小谷場中学校				
24	12			（旧）市立泉陽高等学校			77	65		（旧）芝園中学校				
25	13			青木	上青木小学校			78	66	安行		安行小学校	○	10
26	14				青木北小学校			79	67		慈林小学校	○	10	
27	15				前川小学校	○	11	80	68		安行東小学校	○	10	
28	16				前川東小学校			81	69		安行中学校			
29	17		上青木南小学校				82	70		安行東中学校				
30	18		青木中央小学校		○	11	83	71	戸塚		戸塚小学校			
31	19		青木中学校				84	72		戸塚南小学校				
32	20		上青木中学校				85	73		戸塚東小学校	○	9		
33	21		幸並中学校				86	74		戸塚北小学校	○	9		
34	22		川口市立高等学校				87	75		差間小学校				
35	23		県立川口工業高等学校				88	76		戸塚綾瀬小学校				
36	24		南平		元郷小学校			89	77		戸塚中学校			
37	25			元郷南小学校	○	9	90	78		戸塚西中学校				
38	26			十二月田小学校			91	79		県立川口東高等学校				
39	27			朝日西小学校			92	80	鳩ヶ谷		桜町小学校	○	5	
40	28			朝日東小学校	○	9	93	81		鳩ヶ谷小学校	○	5		
41	29			領家小学校			94	82		里小学校	○	5		
42	30			東領家小学校	○	9	95	83		辻小学校	○	5		
43	31			十二月田中学校			96	84		中居小学校	○	5		
44	32			元郷中学校			97	85		南鳩ヶ谷小学校	○	5		
45	33			領家中学校			98	86		鳩ヶ谷中学校	○	5		
46	34			（旧）市立川口高等学校			99	87		里中学校	○	5		
47	35			神根	神根小学校			100	88		八幡木中学校	○	5	
48	36	神根東小学校				101	89		県立鳩ヶ谷高等学校	○	5			
49	37	根岸小学校	○		7	102	一とき 避難広場	1		三ツ和公園	○	5		
50	38	在家小学校				103		2		前田西公園	○	5		
51	39	木曾呂小学校	○		7	104		3		前田東公園	○	5		
52	40	北中学校										35	318	
53	41	岸川中学校												

表5-2 マンホールトイレ整備施設一覧

## 6 事業スケジュール

川口市下水道総合地震対策計画（第2期）については、下記の表の通り、事業スケジュール（年次計画）を予定します。

年次計画（予定）

種別	施設	項目	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	目標値	備考
防災対策	管路施設	管路耐震化	調査・診断	■	■			9.8km	優先度1全て
			詳細設計		■	■		1.0km	優先度1のうち、軌道、一次特定緊急輸送道路に該当(3.3km)の見込更生延長28%
		工事	管更生			■	■	1.0km	優先度1のうち、軌道、一次特定緊急輸送道路に該当(3.3km)の見込更生延長28%
			可とう性継手			■	■	110箇所	優先度1のうち、軌道、一次特定緊急輸送道路に該当(3.3km)
	マンホール浮上防止	調査・診断	■	■			264基	対象マンホール	
		詳細設計		■	■		40基	見込対策マンホール約14%	
		工事				■	40基	見込対策マンホール約14%	
	ポンプ場	耐震診断	■	■	■	■	12施設		
		耐震補強設計	■	■	■	■	7施設	第1期計画より継続中の横曽根中継ポンプ場含む	
		耐震補強工事		■	■	■	4施設		
減災対策	マンホールトイレ	調査・設計	■	■	■	■	40箇所(240基)	避難所、一次避難場所8箇所/年(6基/箇所)	
		整備工事	■	■	■	■	40箇所(240基)	避難所、一次避難場所8箇所/年(6基/箇所)	

表6-1 第2期計画 事業スケジュール（年次計画）