

【所管事務の調査（報告）】

排水樋管周辺地域における浸水対策の進捗状況について

上 下 水 道 局

報告内容

- 1 排水樋管周辺地域における浸水対策の概要
- 2 短期対策の取組状況
- 3 排水ポンプ車の運用改善の進捗状況
- 4 当面の対策の進捗状況
- 5 中長期対策の進捗状況

1

排水樋管周辺地域における 浸水対策の概要

排水樋管周辺地域における浸水対策の概要

1 浸水被害の概要

- 令和元年東日本台風では、多摩川流域の複数の観測所で過去最大の雨量を記録し、田園調布(上)観測所などにおいて計画高水位を超える過去最高の水位を記録
- 自然流下で整備された排水区の排水樋管周辺地域では、主に放流先の多摩川の水位上昇による影響を受け、内水排除が困難になることや河川水が逆流することにより起因した浸水被害が発生



2 浸水対策の概要

- ・ 浸水被害を受け検証を実施、その結果明らかとなった課題の解決に向けて、排水ポンプ車の導入等の短期対策を令和2年に実施
- ・ その後も、排水ポンプ車の運用改善や訓練、運用マニュアルの見直し等を継続して実施し、取組効果を着実に発現できるよう運用強化に取り組んでいる。
- ・ また、さらなる浸水被害の軽減、さらには抜本的な浸水被害の解消に向けて、排水樋管周辺地域ごとに、既存の下水道施設の状況も踏まえ、当面、中期、長期の各段階で整備効果を発現させる対策を進めている。



浸水対策の具体的な取組状況や進捗状況等について報告

2

短期対策の取組状況

短期対策の取組状況

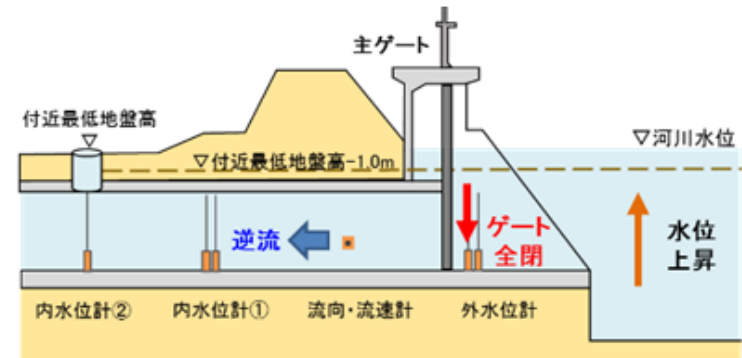
1 短期対策の概要

- 浸水被害を受け、河川水位が上昇した場合における確実な排水樋管ゲートの操作、河川水の逆流防止、内水排除等を目的とし、排水樋管ゲートの改良や遠方制御化、観測機器の設置、ゲート操作手順の見直し、排水ポンプ車の導入などの短期対策を令和2年7月までに実施

排水樋管ゲートの改良

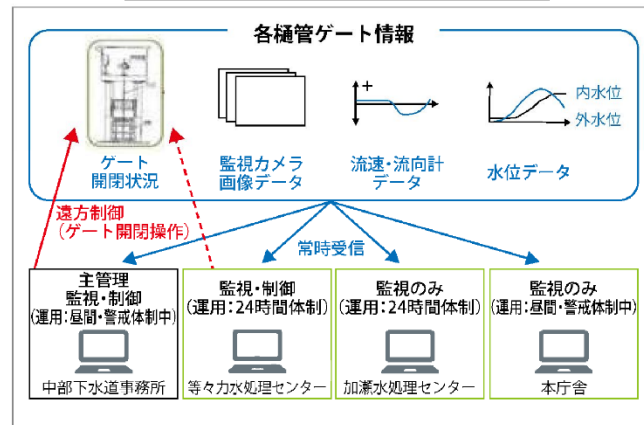


観測機器の設置・ゲート操作手順の見直し



*河川水位が上昇し順流が確認できない場合ゲートを閉鎖

遠方制御化



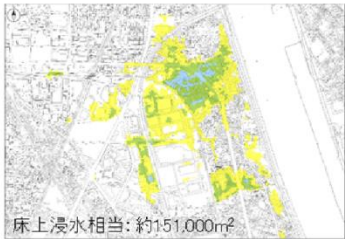
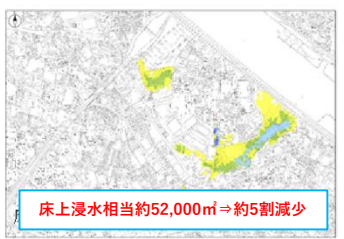
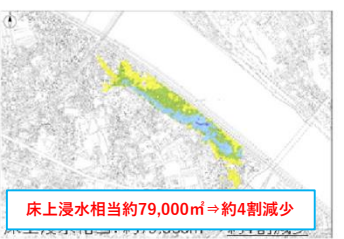
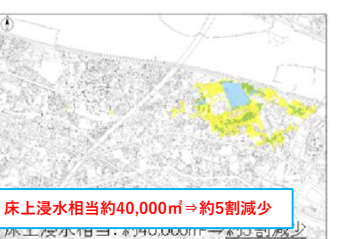
排水ポンプ車の導入



短期対策の取組状況

2 短期対策の効果

- 令和元年東日本台風の降雨、河川水位の条件で短期対策の効果についてシミュレーションにより効果を確認

	山 王	宮 内	諏 訪	二 子	宇 奈 根
対策内容	新たな操作手順、排水ポンプ車1台を稼働	フラップ機構付ゲート、新たな操作手順、排水ポンプ車1台を稼働	新たな操作手順、排水ポンプ車2台（既存ポンプを稼働）※広域的な連携等について幅広く検討が必要	新たな操作手順、排水ポンプ車1台を稼働	フラップ機構付ゲート、新たな操作手順、排水ポンプ車1台を稼働
当日の状況	 床上浸水相当: 約151,000㎡	 床上浸水相当: 約111,000㎡	 床上浸水相当: 約134,000㎡	 床上浸水相当: 約11,000㎡	 床上浸水相当: 約75,000㎡
対策効果	 床上浸水相当0㎡⇒床上浸水被害なし	 床上浸水相当約52,000㎡⇒約5割減少	 床上浸水相当約79,000㎡⇒約4割減少	 床上浸水相当約700㎡⇒約9割減少	 床上浸水相当約40,000㎡⇒約5割減少

- 当日の状況と比較すると、浸水規模が小さくなる（逆流した河川水に含まれる土砂の堆積による被害の防止も可能）
- 一方で、浸水被害を大幅に軽減できているとはいえないため、引き続き中長期対策による対策検討を進める

※床上浸水相当とは浸水深50cm以上としている

短期対策の取組状況

3 対策の訓練

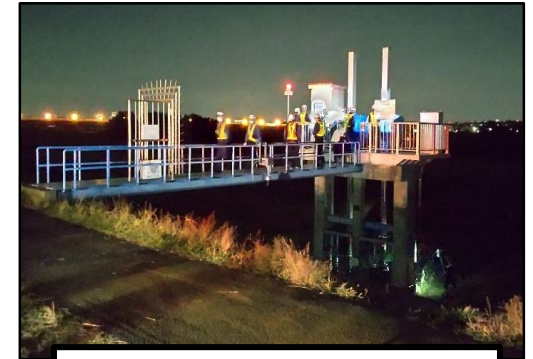
- ・ 風水害時に対策の取組効果を着実に発現できるよう訓練を実施している。
- ・ 令和3年度は排水樋管周辺地域において交通規制を実施し排水ポンプ車の配置などを実施



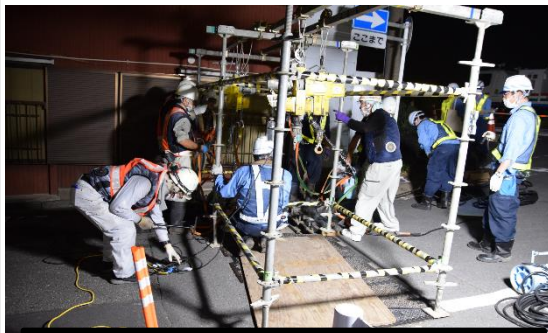
排水ホース布設



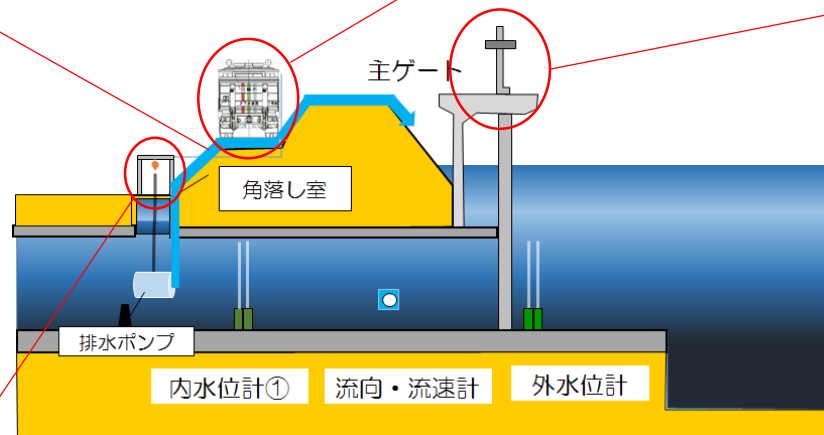
排水ポンプ車配置



排水樋管ゲート操作



排水ポンプ吊架台設置



排水作業イメージ



3

排水ポンプ車の運用改善 の進捗状況

排水ポンプ車の運用改善の進捗状況

1 背景

【短期対策の実施】

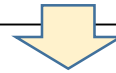
排水樋管ゲートの改良

水位計等の観測機器設置

遠方制御化

ゲート操作手順の見直し

排水ポンプ車の導入



排水ポンプ車導入後、実地訓練などにより、判明した課題に対し、さらなる運用の改善を行う。



排水ポンプ車



排水ポンプ



排水ホース



浮輪

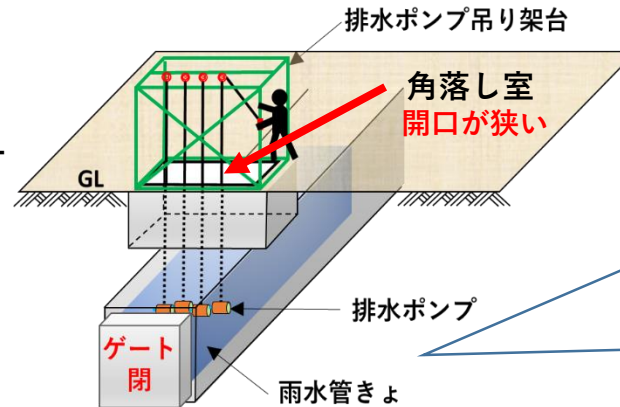
排水ポンプ車の運用改善の進捗状況

2 判明した課題

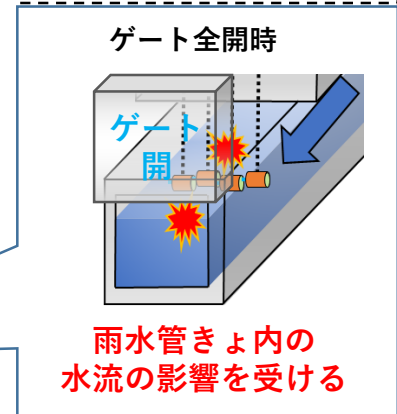
(1) 排水作業開始までの時間短縮

- ①ポンプを投入する角落し室開口部が狭く、ポンプ設置に時間を要する。
- ②雨水管きょ内の水流の影響を受けるため、ゲート閉鎖後のポンプ投入となる。

①現状のポンプ投入作業図(イメージ)



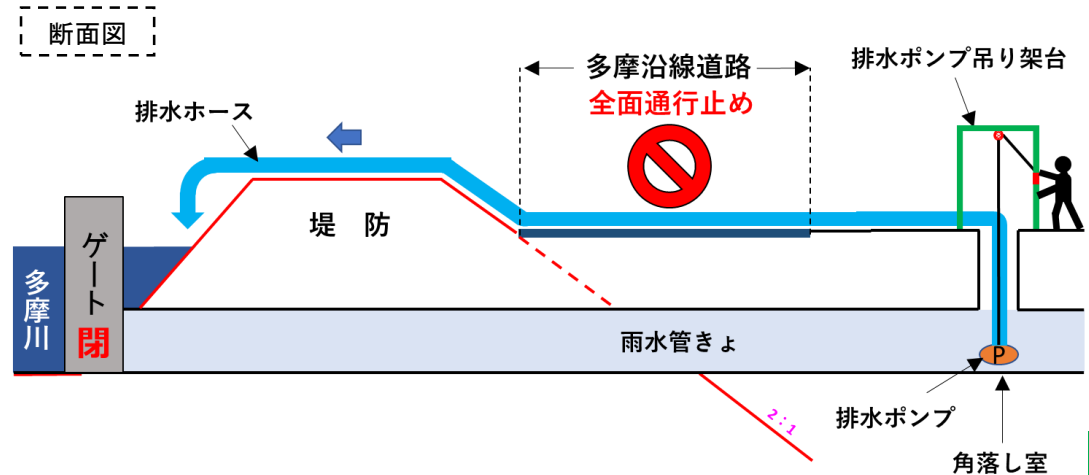
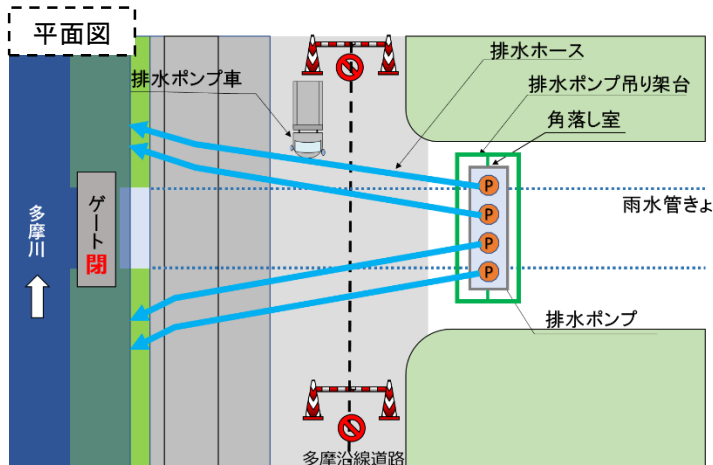
②水流がある場合のポンプ投入(イメージ)



(2) 全面通行止めの緩和

- ①排水作業時は排水ホースが多摩沿線道路上を横断するため、広範囲で全面通行止めとなる。
- ②全面通行止めに備えて、3日前までに多くの交通誘導員の確保をする必要がある。

全面通行止めによる排水作業図(イメージ)



排水ポンプ車の運用改善の進捗状況

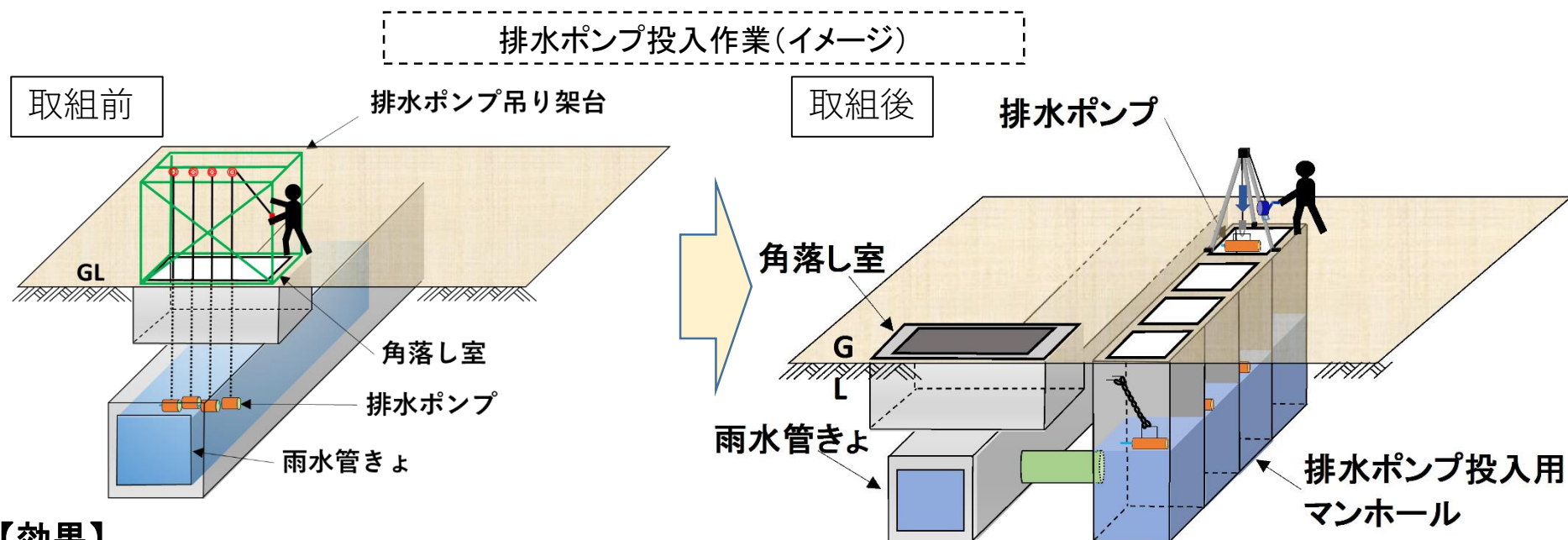
3 取組と効果

(1) 排水作業開始までの時間短縮

【取組】

排水ポンプ投入用マンホールの設置により、雨水管きょ内の水流の影響を受けないことから、ゲート閉鎖前の排水ポンプ設置が可能となる。

投入口が独立し大きいため、人力や簡易的な架台によるポンプの投入が可能となる。



【効果】

迅速なポンプの設置

【対象樋管】

全排水樋管(山王・宮内・諏訪・二子・宇奈根排水樋管)

排水ポンプ車の運用改善の進捗状況

(2) 全面通行止めの緩和

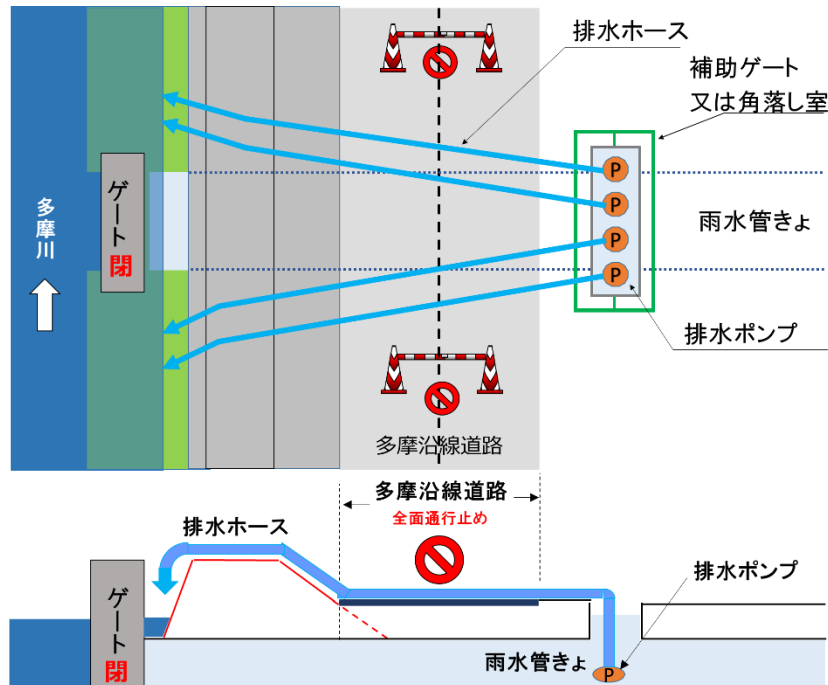
【取組】

取組内容	山王・諏訪 宮内・宇奈根	二子
①横断管の設置	○	
②乗り越え架台の導入		○

取組前

【平面図】【断面図】

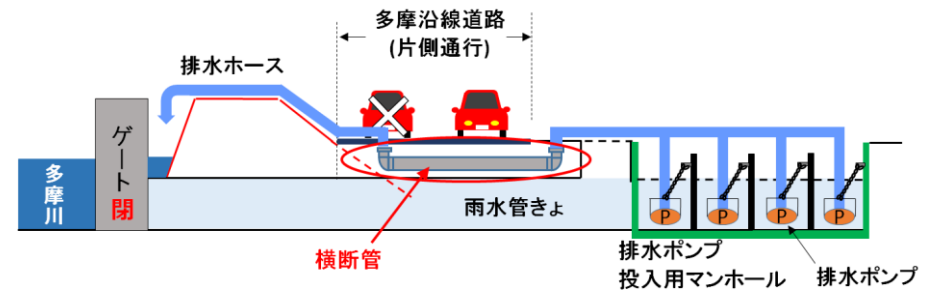
排水作業時に多摩沿線道路の全面通行止めが必要となる。



取組後 【断面図】

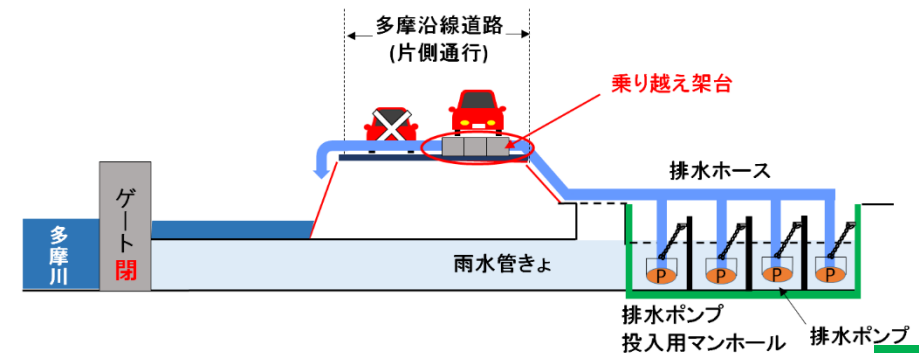
① 横断管の設置(山王・宮内・諏訪・宇奈根)

横断管を多摩沿線道路下(埋設)に設置



② 乗り越え架台の導入(二子)

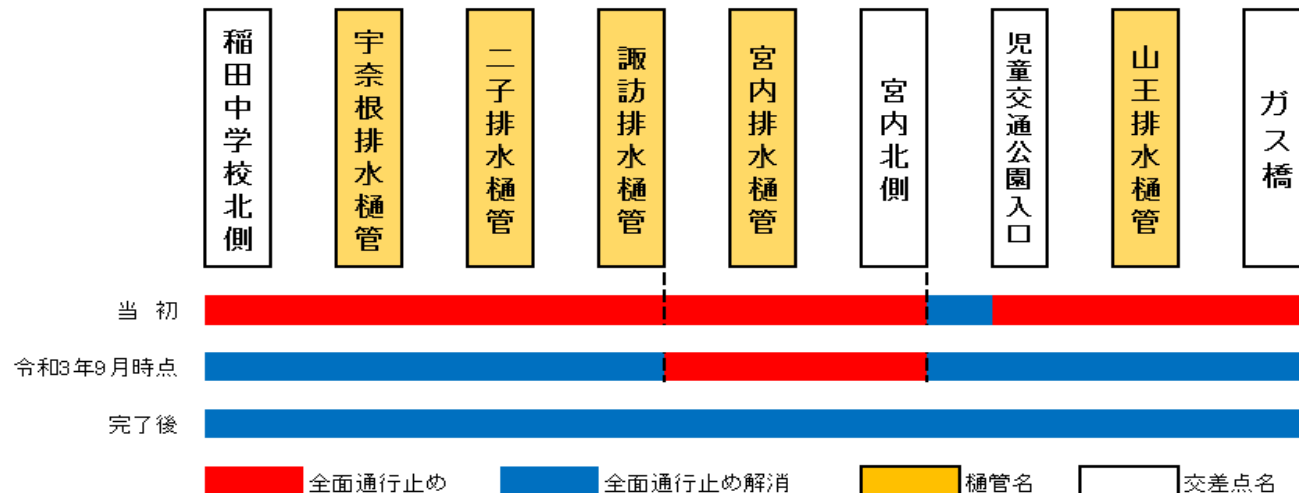
乗り越え架台を使用



排水ポンプ車の運用改善の進捗状況

【効果】

- ① 全ての排水樋管において全面通行止めが解消
- ② 当初、交通誘導員は34人必要したが、最終的に約25人に削減できる予定



4 進捗状況

取 組	令和3年度												令和4年度			
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
◆排水作業開始までの時間短縮 排水ポンプ投入用マンホール設置																
◆全面通行止めの緩和 「横断管」の設置（山王・宮内・諏訪・宇奈根）																
乗り越え架台導入（二子排水樋管）																

4

当面の対策の進捗状況

◆ 当面の対策の背景と概要

令和元年東日本台風以前から、浸水被害を踏まえて実施してきた排水機能を補完する取組についても、令和元年東日本台風による浸水被害を踏まえた内容の見直しが必要



排水樋管周辺地域における当面の対策として、
(1)バイパス管の整備(山王排水樋管)
(2)諏訪仮排水所の改良
を実施していく。

当面の対策の進捗状況

1 バイパス管整備の背景と概要

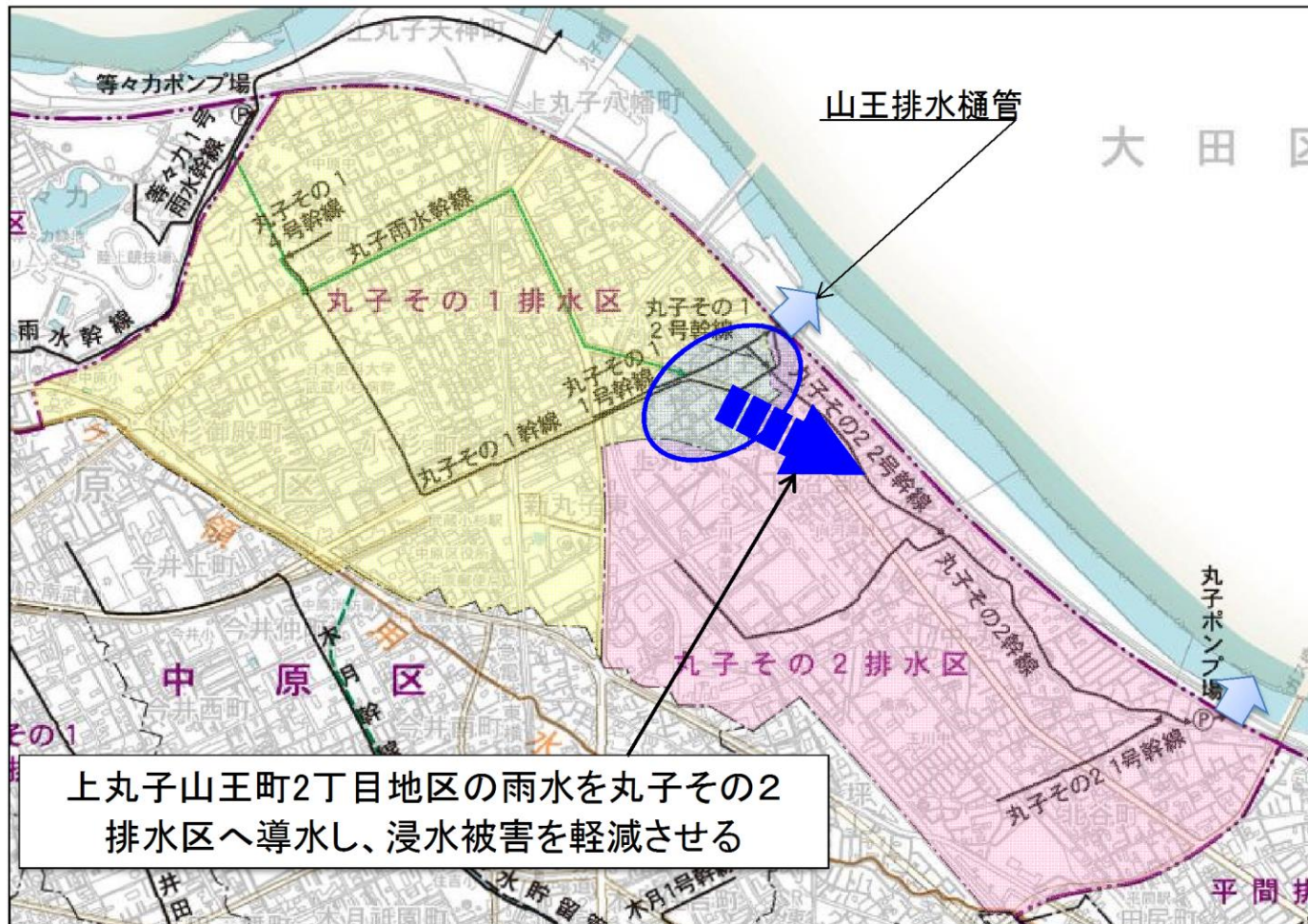
平成29年台風21号の影響により、
上丸子山王町2丁目地区において
浸水被害が発生

これを受け、隣接する排水区の既設
管きょ能力や丸子ポンプ場のポンプ
能力の余裕分を最大限活用した浸
水対策について検討を開始

令和元年東日本台風の影響により、山王排水樋管周辺地区において、河川水が排水樋管を逆流し大規模な浸水被害が発生

これを受け、河川水が逆流しないよう、排水樋管ゲートの操作手順の見直しなどを実施

以上を踏まえ、上丸子山王町2丁目地区の浸水被害軽減と排水樋管ゲート閉鎖時の排水機能の補完を目的としたバイパス管の整備を推進

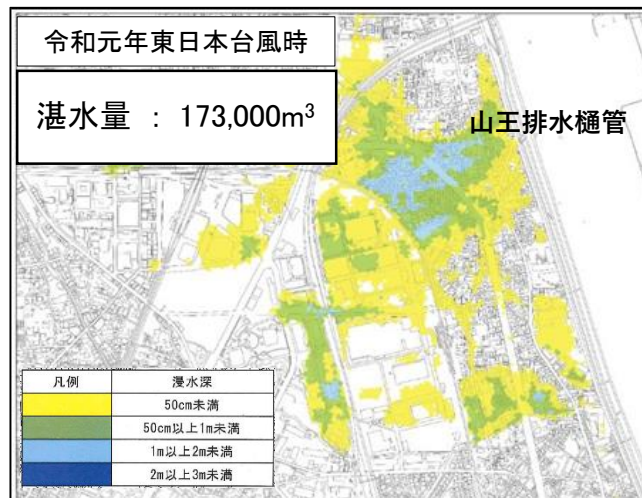


当面の対策の進捗状況

2 バイパス管整備による効果（令和元年東日本台風を想定）

- ・令和元年東日本台風時の条件で、ゲート操作、排水ポンプ車およびバイパス管を浸水シミュレーションに反映させて効果を検証

①対策前



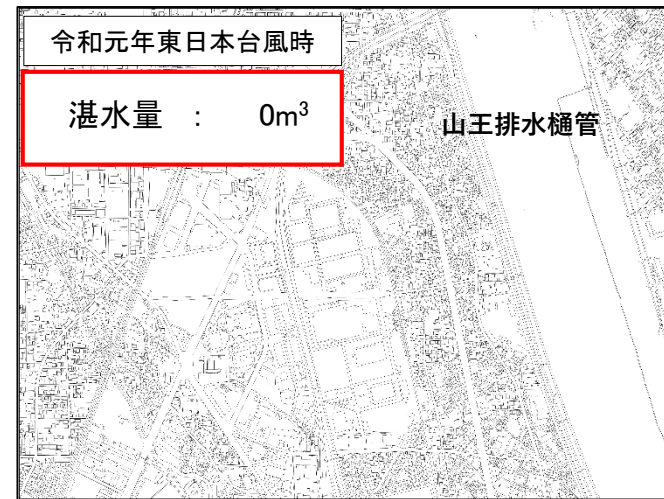
基本条件

- ・河川水位: 当日の水位 (山王)
最大水位: AP.+9.70m (山王)
- ・降雨: 当日の雨量
最大時間雨量: 22mm/hr

操作条件

- ・ゲート開放
- ・排水ポンプ車なし
- ・バイパス管、枝線、逆流防止弁なし

②対策後(バイパス管など整備後)



基本条件

- ・河川水位: 当日の水位 (山王)
最大水位: AP.+9.70m (山王)
- ・降雨: 当日の雨量
最大時間雨量: 22mm/hr

操作条件

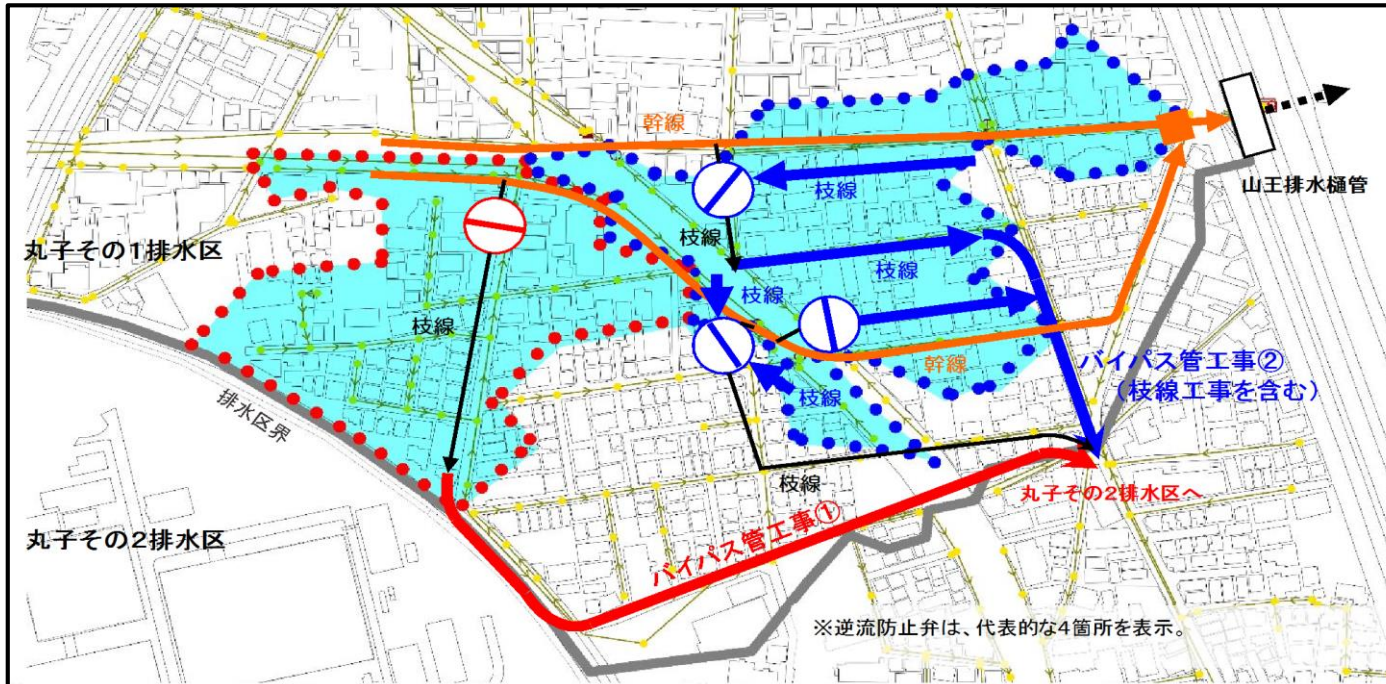
- ・ゲート閉鎖
- ・排水ポンプ車あり
- ・バイパス管、枝線、逆流防止弁あり

- ・令和元年東日本台風当時の浸水に対し、被害を解消できる見込み

当面の対策の進捗状況

3 バイパス管整備の進捗状況

- ・令和5年度の台風シーズンまでには全ての工事を完了させる予定
- ・早期に効果が発現できるよう、今年度の一部運用に向けた取組を進めている。



R2 年度	R3 年度	R4 年度	R5 年度
実施設計	バイパス管工事 ①		運用開始
		バイパス管工事 ② (枝線工事を含む)	運用開始

凡 例

- : バイパス管対象区域
(上丸子山王町
2丁目地区一部ほか)
- : 工事①対象区域
- : 工事②対象区域
- : 幹線
- : 既設管きよ
- : 新設管きよ
340m
(工事①)
- ① : 逆流防止弁
(工事①)
- : 新設管きよ
600m
(工事②)
- ① : 逆流防止弁
(工事②)

当面の対策の進捗状況

4 諏訪仮排水所の概要

(1) 施設の目的と経緯

諏訪仮排水所周辺では、地盤の高い上流域に大雨が降った場合や多摩川が高水位となった場合に、下流の雨水管きよの水位が高くなり、雨水が排水しづらくなるため、雨水を強制的に排水することを目的に昭和55年に設置した。

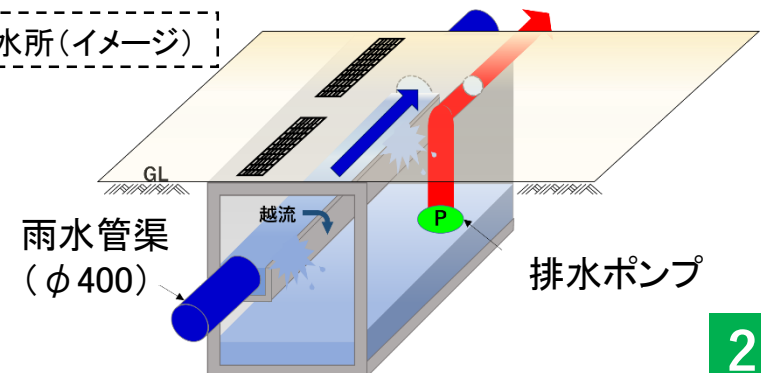
(2) 排水構造と排水先

通常時は、雨水管きよ(φ400)を流下し、雨水が下流の雨水管きよへ流れるが、下流の雨水管きよの水位が高く流下しづらくなった場合には、排水ポンプにより下流の雨水管きよに強制圧送している。

諏訪仮排水所 位置図



仮排水所(イメージ)



当面の対策の進捗状況

5 諏訪仮排水所の改良内容と効果

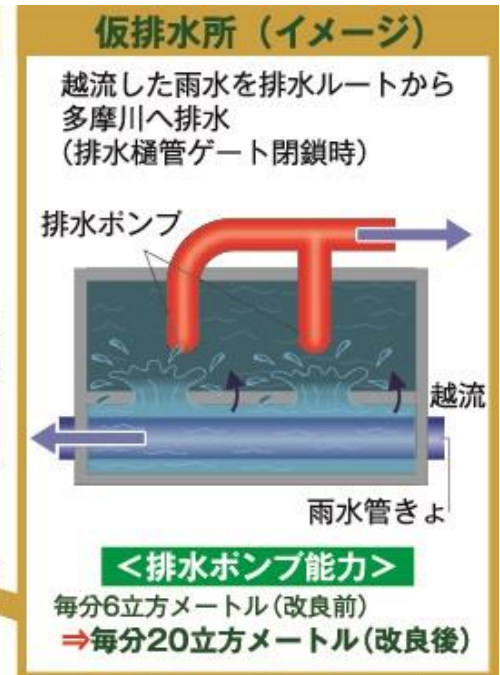
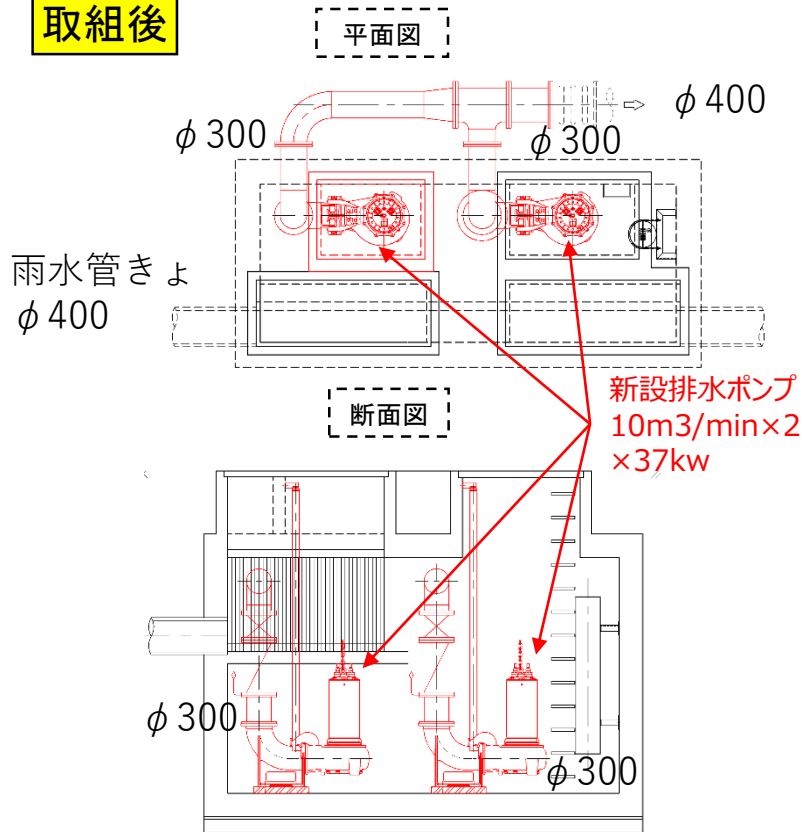
浸水被害の軽減に向けては、さらなる排水能力の向上が必要となることから、既存施設を最大限活用することとし、ポンプ能力の増強を行う。

これによりポンプ能力が現状6m³/min×1台から取組後10m³/min×2台となる。

		現状	取組後
ポンプ能力	吐出量	6m ³ /min×1	10m ³ /min×2 ※
ポンプの運用	通常運転	1台運転	1台運転 (1台予備)
	緊急時運用	諏訪仮排水所	2台運転 (発電機により停電時も運転可能)

※緊急時の2台運転は、吐出量は20m³/minとなる。

取組後



当面の対策の進捗状況

6 諏訪仮排水所の改良の進捗状況

取組	令和3年度												令和4年度	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
◆諏訪仮排水所のさらなる活用 排水ポンプ増強・受電設備等の設置	工事契約～機器製作期間～設置～R4.5完成													
◆排水ルートの変更 「送水管」の設置（仮排水所～多摩沿線道路接続道下）													工事契約～R4.5完成	

※令和4年6月（予定）には、能力増強後のポンプ運用とゲート閉鎖時に直接多摩川への排水が可能となる。

5

中長期対策の進捗状況

中長期対策の進捗状況

1 中期対策の取組(宮内・諏訪・二子・宇奈根)

- 多摩川の水位上昇に伴う逆流防止と、多摩川への雨水排水を同時に実施することができる、ポンプゲート設備による対策を推進
- 現在、ポンプゲート設備の能力や配置などについて検討を進めるとともに、河川への影響の評価方法について河川管理者と協議を進めるなど、基本設計に取り組んでいるところ
- 令和元年東日本台風当時の浸水に対し、床上浸水面積を75%解消する見込み

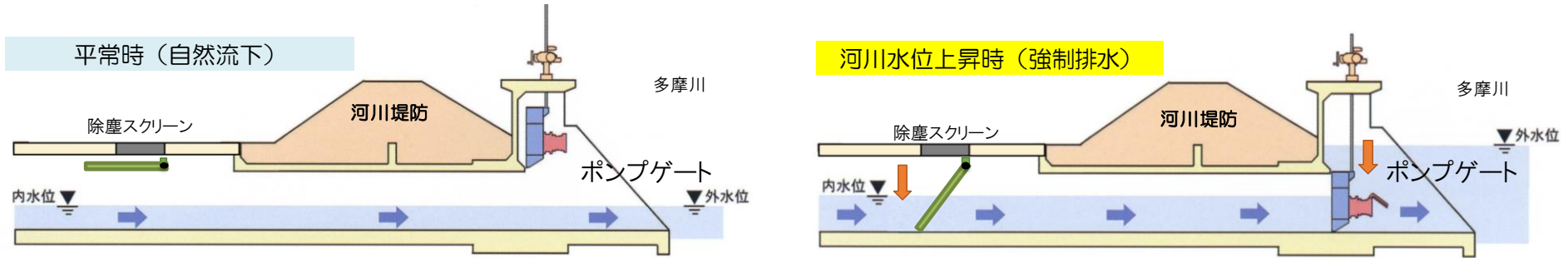


表 令和元年東日本台風当日の浸水被害に対する軽減効果

	宮内排水樋管	諏訪排水樋管	二子排水樋管	宇奈根排水樋管
中期対策後	排水能力（想定） 3.30m ³ /sec	排水能力（想定） 2.60 m ³ /sec	排水能力（想定） 0.50 m ³ /sec	排水能力（想定） 1.40 m ³ /sec
	床上浸水 7 1 %低減	床上浸水 5 7 %低減	床上浸水 9 4 %低減	床上浸水 6 1 %低減
	床上浸水相当： 32,000 m ² 床下浸水相当： 25,000 m ²	床上浸水相当： 57,000 m ² 床下浸水相当： 28,000 m ²	床上浸水相当： 700 m ² 床下浸水相当： 12,000 m ²	床上浸水相当： 29,000 m ² 床下浸水相当： 30,000 m ²

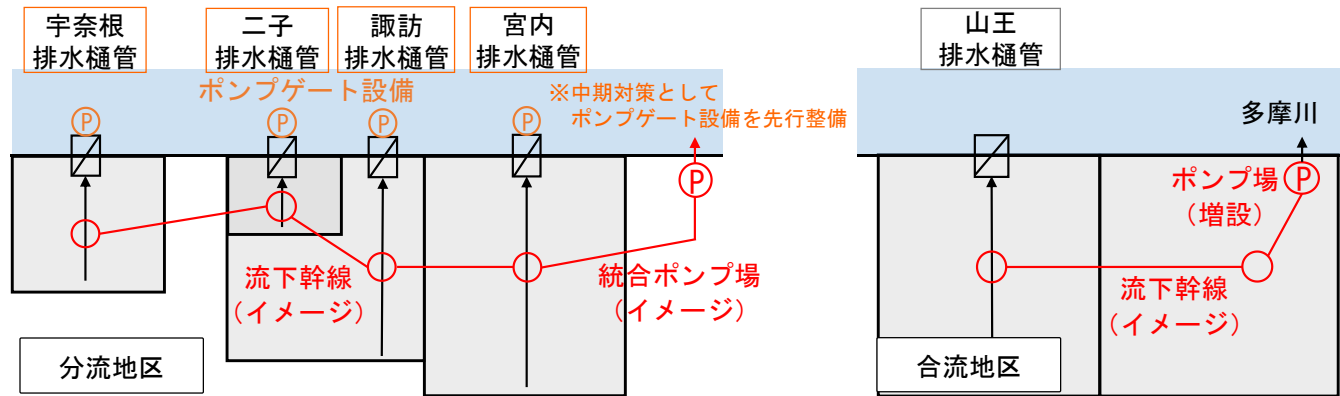
●対策後の条件
 操作手順見直し：あり
 排水ポンプ車：なし
 "：あり（二子）
 仮排水所の増強：あり（諏訪）

凡例	浸水深
	50cm未満
	50cm以上1m未満
	1m以上2m未満
	2m以上3m未満

中長期対策の進捗状況

2 長期対策の取組(山王・宮内・諏訪・二子・宇奈根)

- ・ 複数の排水区を一体的に捉え、排水できない雨水を新設する流下幹線で集め、新設又は増設するポンプ場から多摩川へ排水するなど、複数の手法を組み合わせた対策が基本
- ・ 大規模な用地確保や、整備費用と期間を要することなどの課題があり、具体化に向けた検討について、今年度から4年間を計画期間とした「上下水道事業中期計画」に位置付けたところ
- ・ 令和元年東日本台風当時の浸水に対し、浸水被害を解消するなどの効果が期待できる。



3 中長期対策のスケジュール

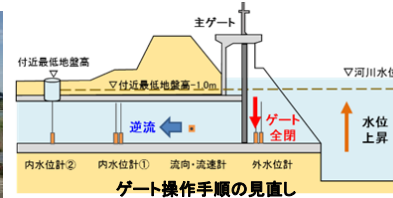
	R4	R5	R6	R7	R8	R9
中期対策	基本設計・協議 ⇒ 整備（令和9年度供用開始予定）					
長期対策	検討（概略設計）等（長期対策に要する期間は20年間程度と想定）					

排水樋管周辺地域における浸水対策

1. 短期対策【事業費：約11億4千万円】

【5排水樋管】

- 排水樋管ゲートの改良
- 遠方制御化
- 観測機器の設置・ゲート操作手順の見直し
- 排水ポンプ車の導入（30m3/分×4台）



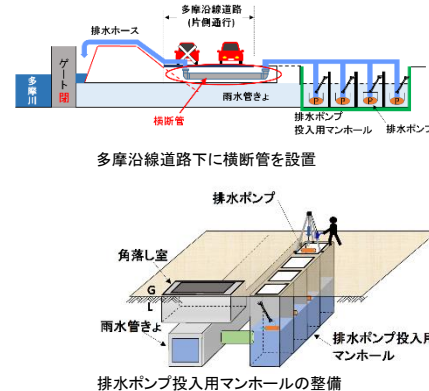
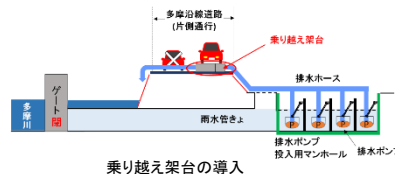
2. 排水ポンプ車の運用改善【事業費：約2億8千万円】

【山王、宮内、諏訪、宇奈根】

- 多摩沿線道路下に横断管を設置
- 【二子】
- 乗り越え架台の導入

【5排水樋管】

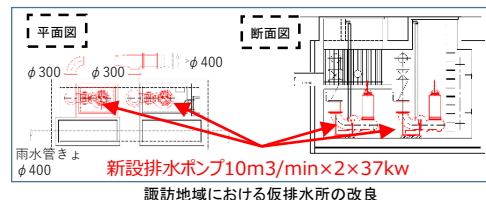
- 排水ポンプ投入用マンホールの整備



3. 当面の対策【事業費：約5億円】

【山王、諏訪】

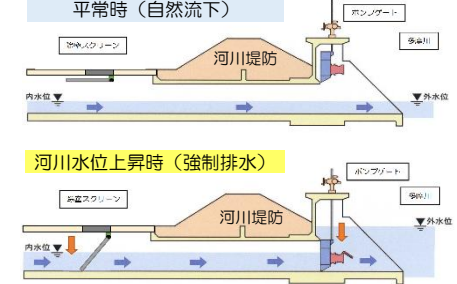
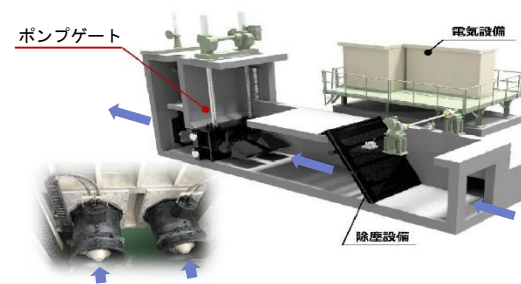
- 山王）地盤の低い地区の雨水を隣接する排水区へ導水させるバイパス管を整備
- 諏訪）既存仮排水所のポンプ能力の増強、多摩川へ直接排水ができるよう送水路ルート改良



4. 中期対策【概算事業費：約40億円】

【宮内、諏訪、二子、宇奈根】

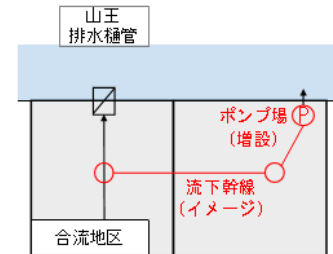
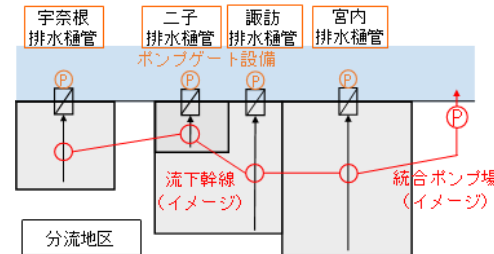
- 長期対策までの時間軸を考慮し、二重投資とならない、効果的かつ早期にポンプゲート設備を整備



5. 長期対策

【5排水樋管】

- ゲート閉鎖時には、複数の排水区を一体的に捉え、排水できない雨水を流下幹線で集め、統合ポンプ場から多摩川へ排水するなど、下水道施設による対策を組み合わせ
- 長期対策の具体化に向けた検討、新たな用地取得や都市計画決定等、必要な取組を推進



6. 進捗状況・スケジュール

浸水対策	排水樋管	対策概要	スケジュール							
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8～
短期対策等	山王、宮内、諏訪、二子、宇奈根	排水樋管ゲートの改良（電動化等）	整備完了		(令和2年7月中に完了)					
		排水ポンプ車の導入等								
		横断管整備（二子の乗り越え架台）			整備 (令和4年5月中に完了予定)					
当面の対策	諏訪	ポンプ投入用マンホールの整備			整備 (令和4年7月中に完了予定※)					
		諏訪仮排水所のポンプ能力の増強			整備 (令和4年5月中に完了予定)					
中期対策	山王	隣接排水区へのバイパス管の整備			整備 (令和5年度台風シーズンまでに完了予定)					
					基本設計・協議 ⇒ 整備 (令和9年度供用開始予定)					
長期対策	宮内、諏訪、二子、宇奈根	ポンプゲート設備の整備								
		流下幹線や大規模ポンプ場等の新設等			検討（概略設計）等 (長期施策に要する期間は20年間程度と想定)					

※山王、二子については5月中、諏訪、宇奈根は6月中、宮内は7月中に完了予定