

排水樋管周辺地域における浸水に関する短期対策の取組について

上下水道局

排水樋管周辺地域における浸水に関する短期対策の取組について

1 短期対策の概要

排水樋管周辺地域における浸水に関する検証の結果を踏まえ、今年の台風シーズンまでに直ちに備えるべき短期対策として、現在までに以下の取組を実施した。

(1) 排水樋管ゲートの改良

排水樋管ゲートの電動化やフラップ機構付ゲート化（副ゲートのある宮内、宇奈根排水樋管のみ）等、排水樋管ゲートの改良を実施した。

(2) 観測機器の設置

河川水の逆流防止及び内水排除の判断を行うために排水樋管に観測機器を設置した。

(3) 遠方制御化

観測機器の設置及びゲートの電動化により遠方制御化を行った。

(4) 排水樋管ゲート操作手順の見直し

近年の気候変動に伴う雨の降り方や、令和元年東日本台風のように多摩川が計画高水位を超えたことによる大規模災害の被害状況を踏まえ、観測機器によって得られる情報を活用した操作手順への見直しを行った。

(5) 活動体制の見直し

今後大規模災害が予見される場合は、事前に応援体制を構築する必要があるため、中部下水道事務所の体制について見直しを行った。

(6) 内水排除のための排水ポンプ車の導入

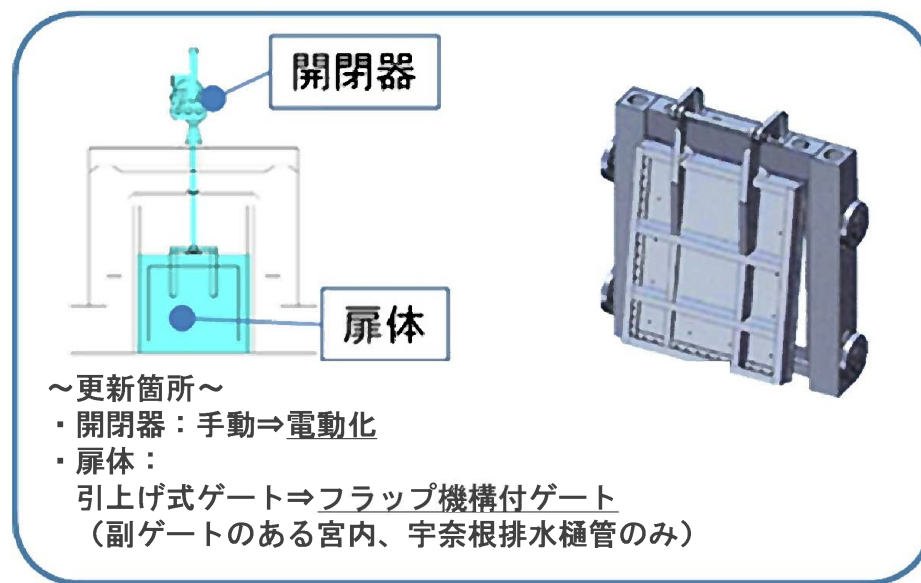
今年の台風シーズンに備え、浸水被害を軽減する暫定的な対策として、排水ポンプ車を導入する。
また、導入に併せて、運用マニュアルの整備を行った。

排水樋管ゲートの改良について

2 排水樋管ゲートの改良

浸水被害があった山王、宮内、諏訪、二子、宇奈根の5箇所の排水樋管において、ゲートの開閉器の電動化やフラップ機構付ゲートへの更新（宮内、宇奈根排水樋管のみ）等を実施し、排水樋管ゲートの改良を予定通り実施した。

今後はこの対策により、より確実なゲート操作が可能となる。



ゲートの改良イメージ

(1) 山王排水樋管ゲート



排水樋管ゲートの改良について

(2) 宮内排水樋管ゲート（フラップ機構付ゲート）



(3) 諏訪排水樋管ゲート



排水樋管ゲートの改良について

(4) 二子排水樋管ゲート



(5) 宇奈根排水樋管ゲート（フラップ機構付ゲート）

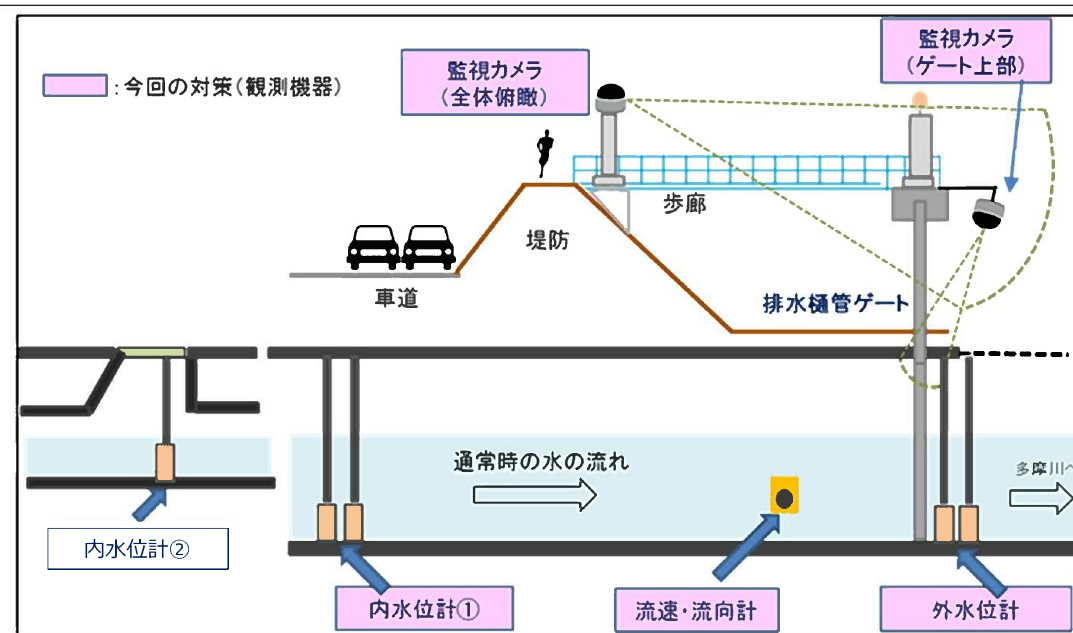


観測機器の設置について

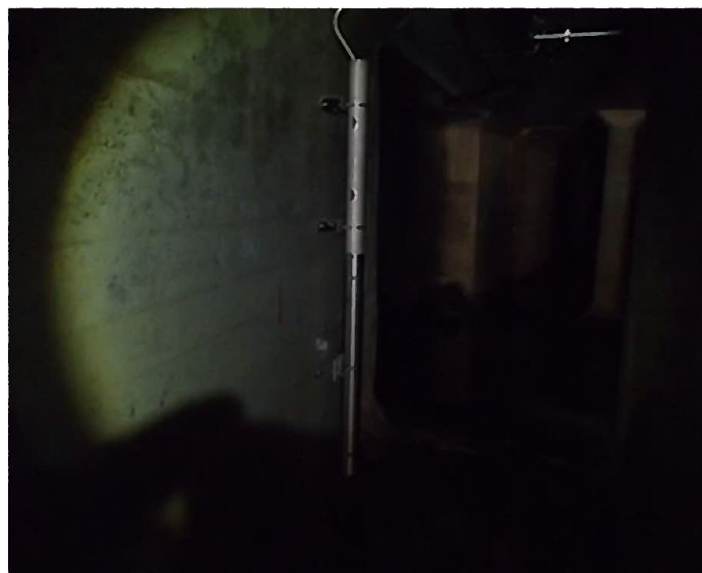
3 観測機器の設置

下水管きょは地中に埋設されていることから、河川とは異なり、目視で水の流れを確認することが難しいなどの特性があるため、河川水の逆流防止及び内水排除の判断を行うために排水樋管に内水位計、外水位計、流速・流向計、監視カメラ等の観測機器を予定通りに設置した。

今後はこの対策により、外水位（河川）、内水位、排水樋管ゲートの状況及び樋管内の水の流れの向き（流向）等の情報を確実に把握することが可能となる。



観測機器の設置イメージ



内水位計（管きょ内水位）



外水位計（河川水位）

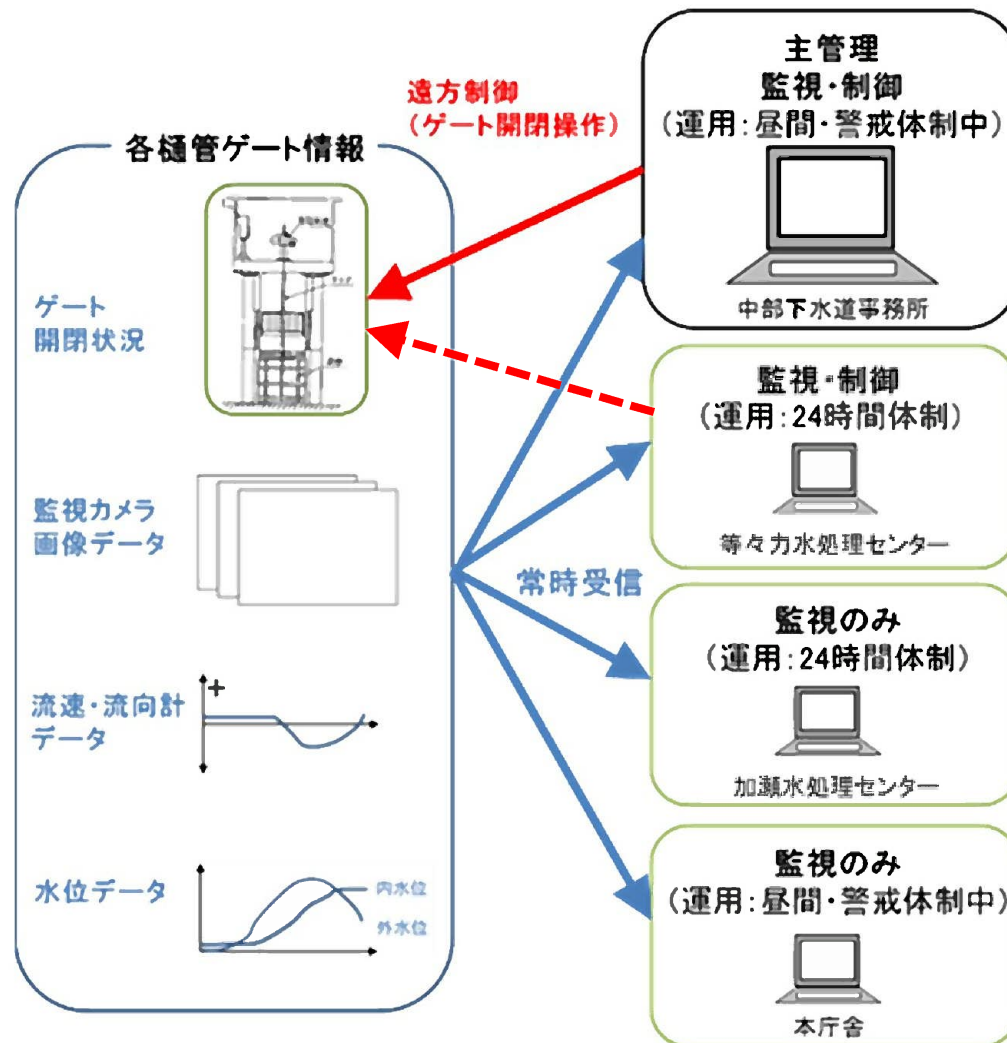


流速・流向計

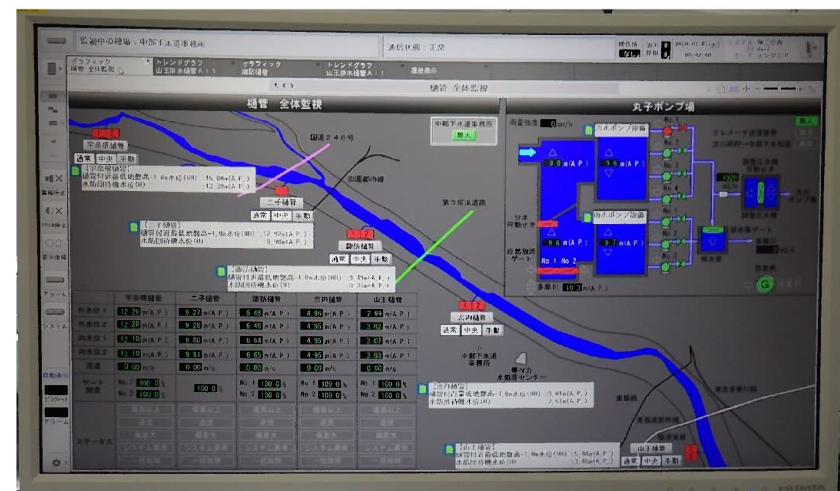
遠方制御化について

4 遠方制御化

ゲートの開閉は排水樋管箇所での操作を原則とするが、複数箇所管理、操作が可能となるよう、観測機器の設置及びゲートの電動化による遠方制御化を予定通りに実施した。今後はこの対策により、確実かつ迅速なゲート操作及び操作員の安全確保が可能となる。なお、等々力水処理センターについては、夜間・休日における体制強化のため監視に加えて制御機能を追加することとしたため、9月末までに完了する予定。



遠方制御化のイメージ



中央監視装置のモニター画面

排水樋管ゲートの操作手順見直しについて

5 排水樋管ゲートの操作手順の見直し

【川崎市 上下水道局 中部下水道事務所】

○ 操作手順見直しの概要

近年の気候変動に伴う雨の降り方や、令和元年東日本台風のように多摩川が計画高水位を超えたことによる被害状況を踏まえ、被害の低減を図るため、操作手順の見直しを実施

【主な見直し内容】

<河川水位上昇時>

- ・降雨の有無に関わらず、設置した観測機器により得られる情報を基に、ゲート操作を判断
- ・排水樋管にて、順流が確認できない場合は、ゲートを閉鎖

<河川水位下降時>

- ・設置した観測機器より得られる情報を基にゲートの全開を判断
- ・ゲートを全開し、順流を確認できない場合は、ゲートを閉鎖

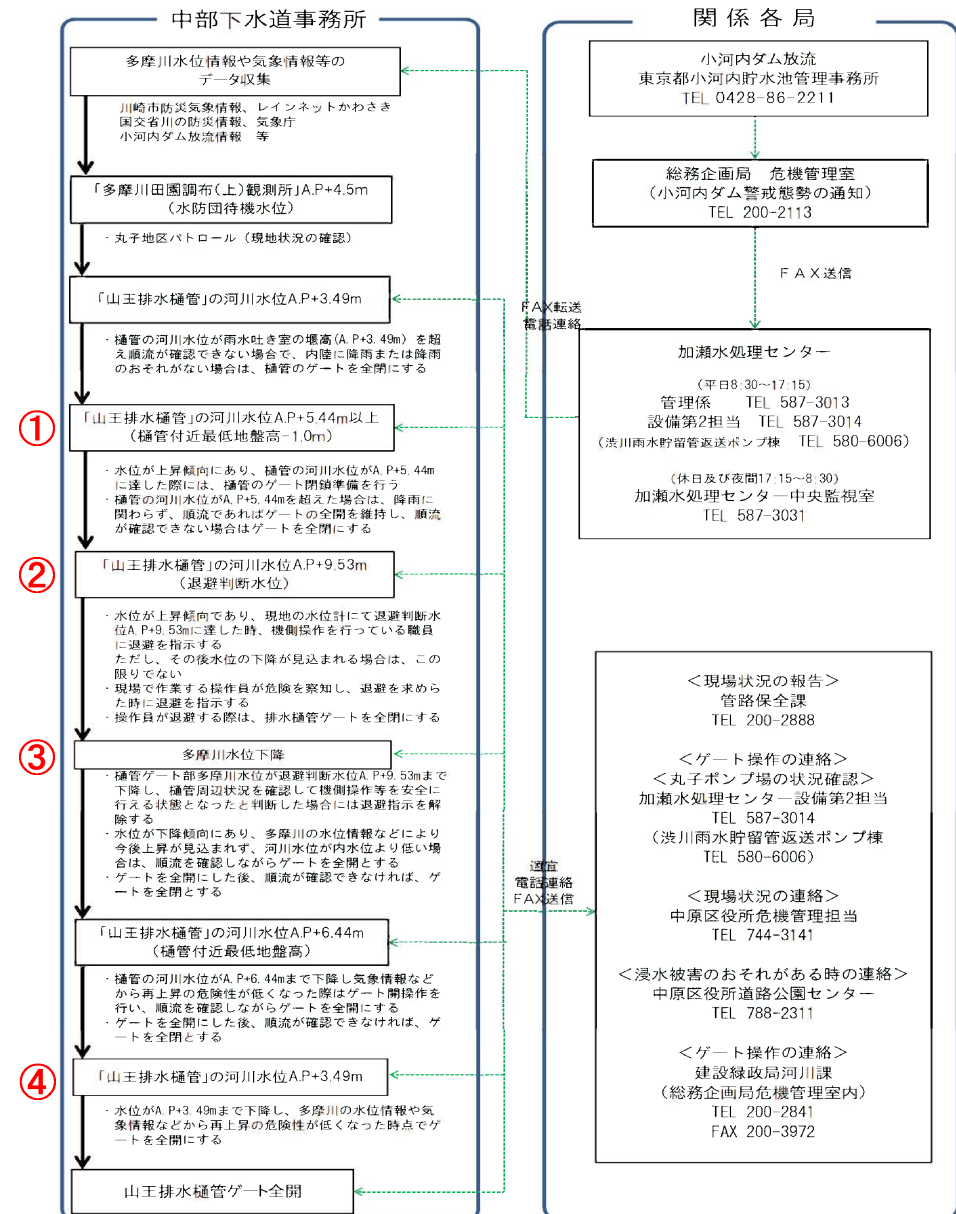
<その他>

- ・避難する水位の再検討により、操作員の退避判断水位を計画高水位とし、新たに操作手順に記載
- ・関係各局が相互に連絡を取るよう連絡体制を見直し

○ 操作要領の見直し

・国土交通省下水道部より「出水時における下水道施設の樋門等操作の基本的な考え方について」が令和2年5月26日付けで通達されたことを受け、操作要領を見直し

山王排水樋管ゲート操作手順<令和2年7月1日適用>

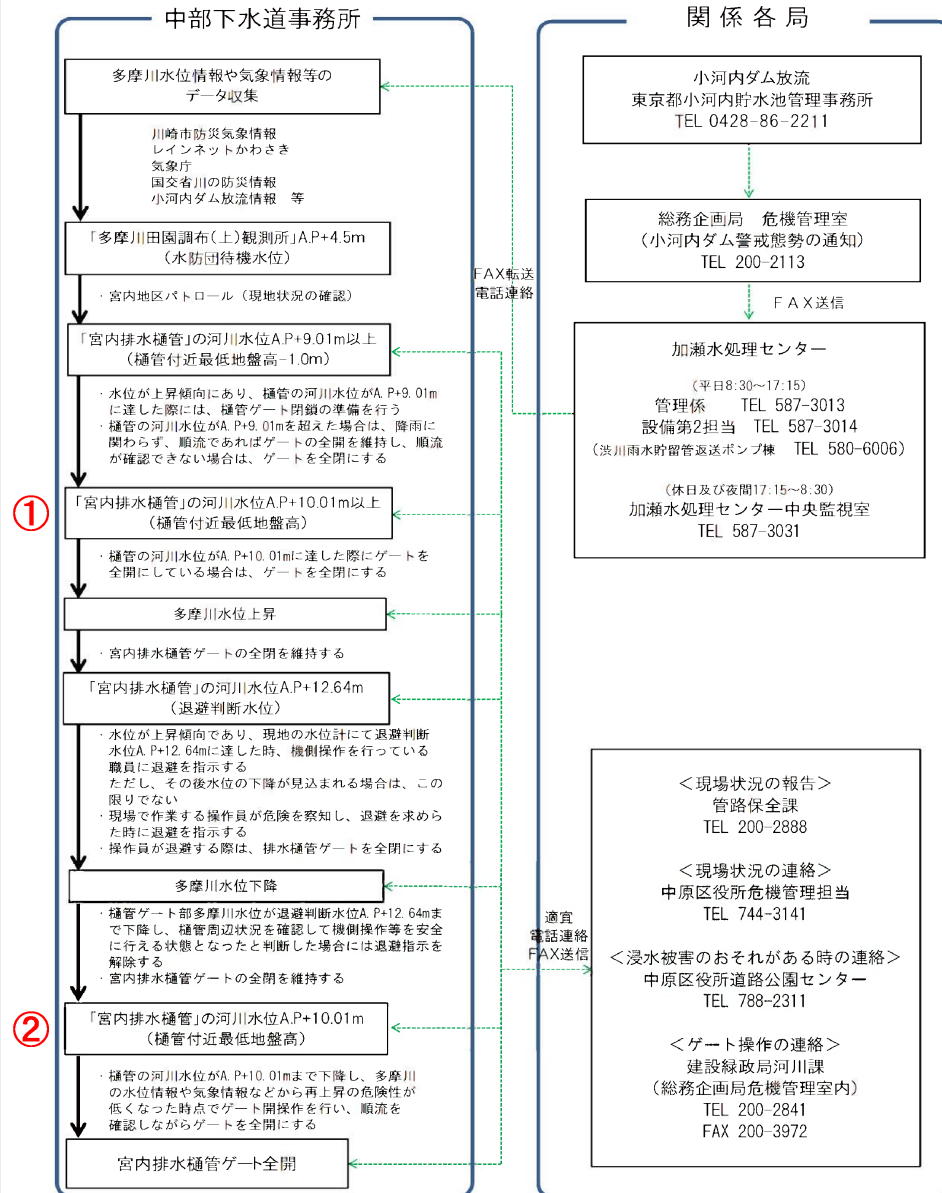


※ 河川管理者からゲート操作の指示があった場合は、その指示により操作を行う。

排水樋管ゲートの操作手順見直しについて

【川崎市 上下水道局 中部下水道事務所】

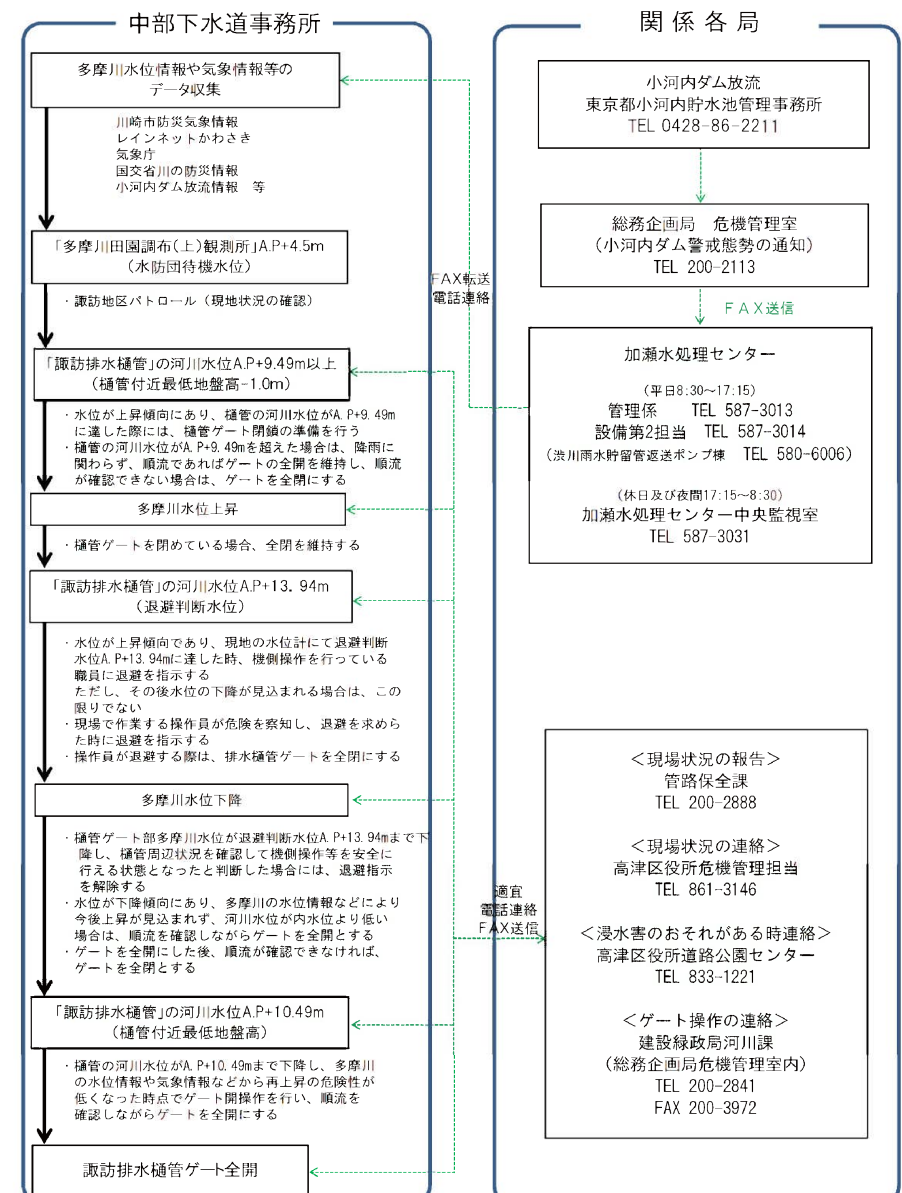
宮内排水樋管ゲート操作手順＜令和2年7月1日適用＞



※ 河川管理者からゲート操作の指示があった場合は、その指示により操作を行う。

【川崎市 上下水道局 中部下水道事務所】

諏訪排水樋管ゲート操作手順＜令和2年7月1日適用＞

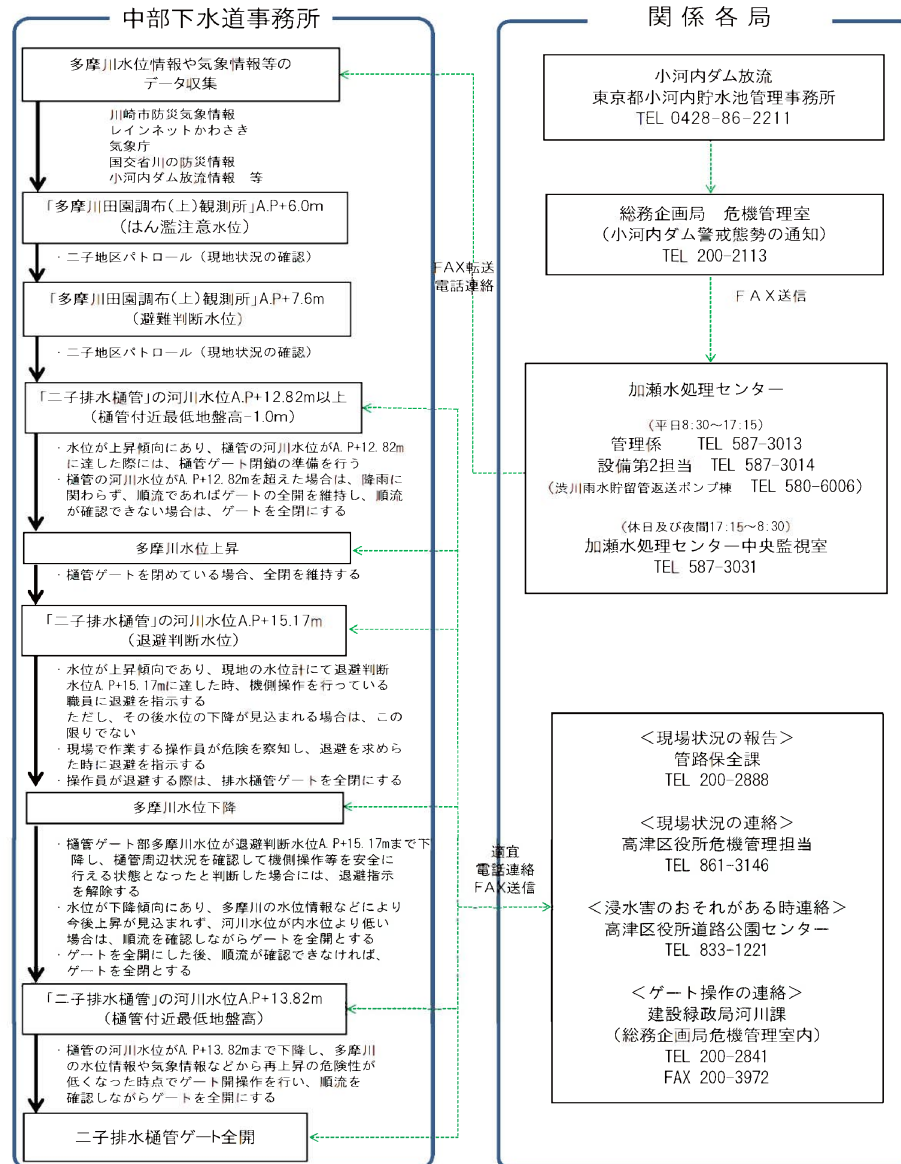


※ 河川管理者からゲート操作の指示があった場合は、その指示により操作を行う。

排水樋管ゲートの操作手順見直しについて

【川崎市 上下水道局 中部下水道事務所】

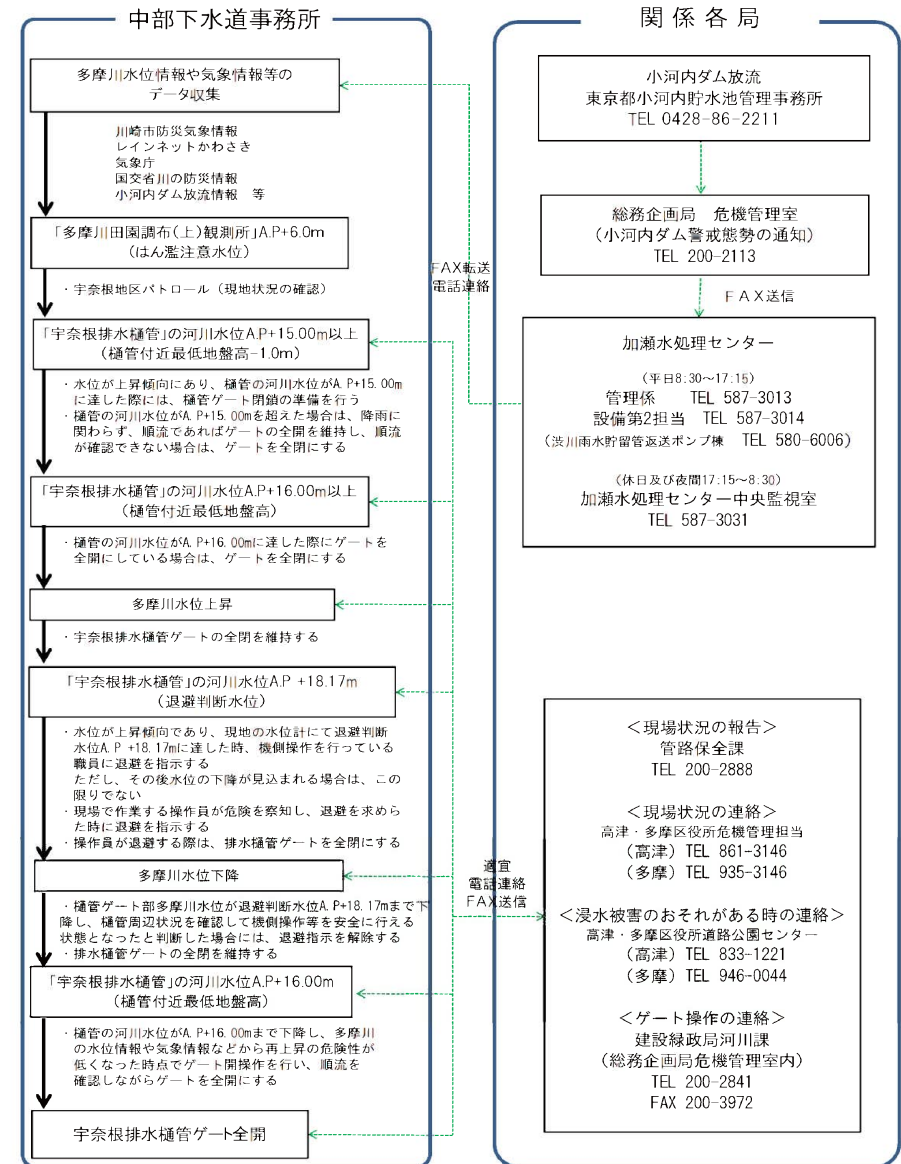
二子排水樋管ゲート操作手順＜令和2年7月1日適用＞



※ 河川管理者からゲート操作の指示があった場合は、その指示により操作を行う。

【川崎市 上下水道局 中部下水道事務所】

宇奈根排水樋管ゲート操作手順＜令和2年7月1日適用＞

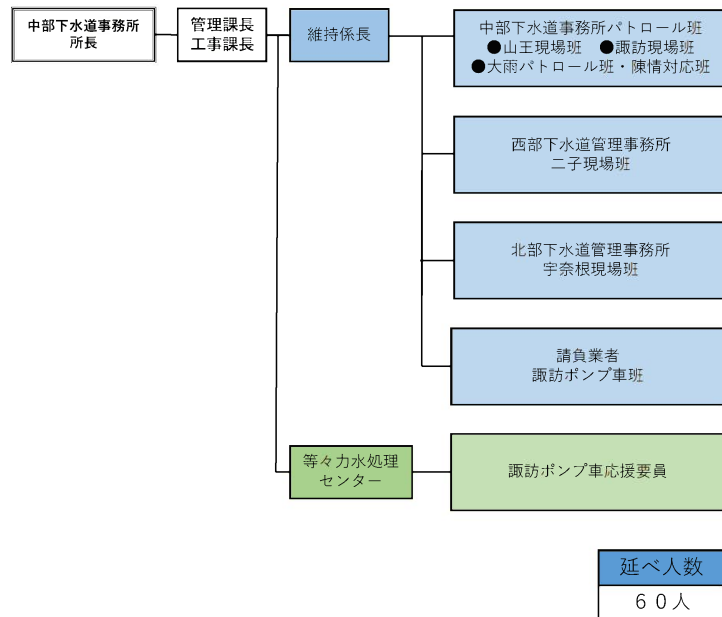


※ 河川管理者からゲート操作の指示があった場合は、その指示により操作を行う。

活動体制の見直しについて

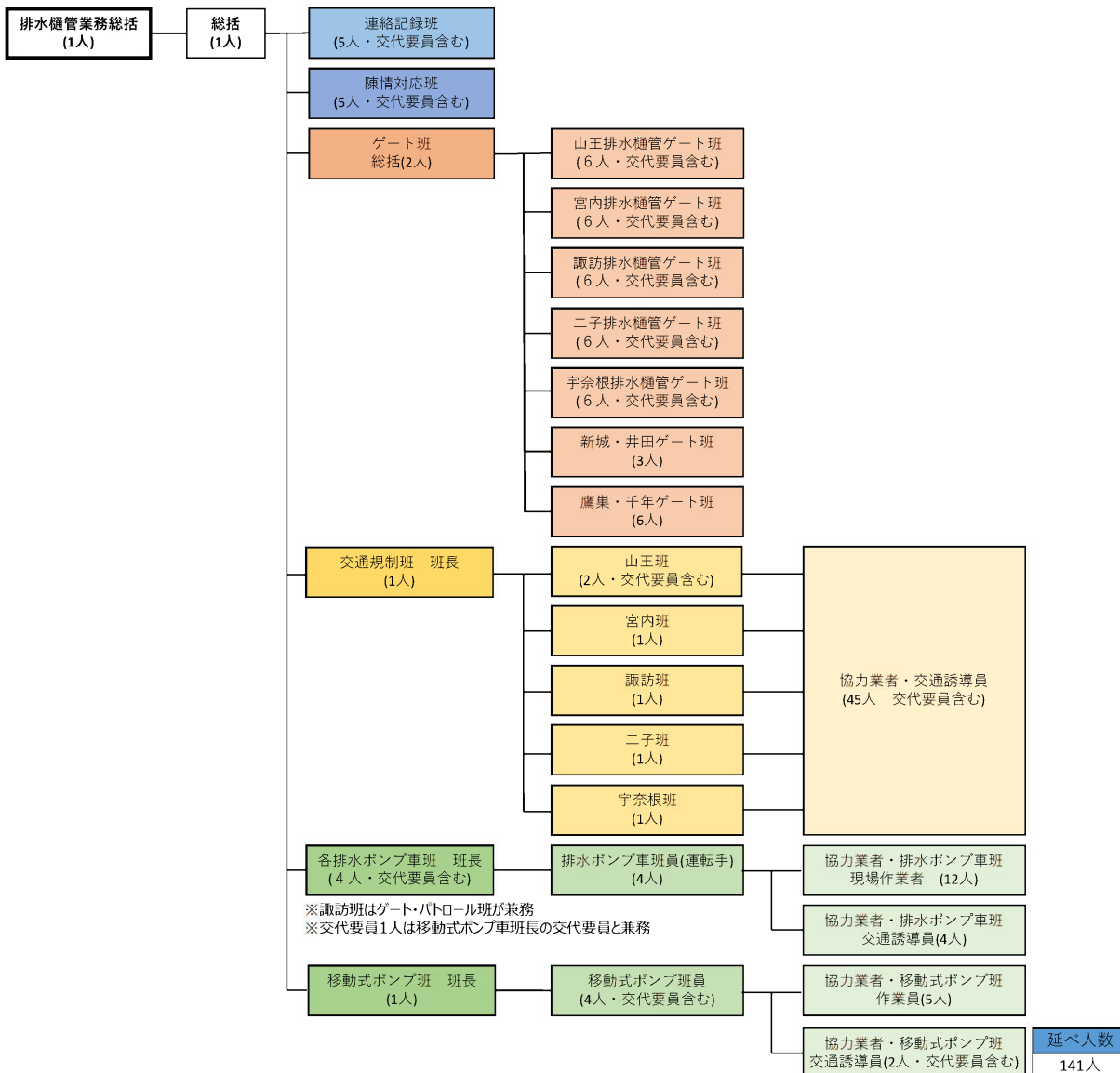
6 活動体制の見直し

○令和元年東日本台風時の活動体制



○見直し後の活動体制案

※これらの構成員は、中部下水道事務所に加え、本庁下水道部職員や各下水道事務所及び協力業者とする



※交代要員1人は排水ポンプ車班と兼務

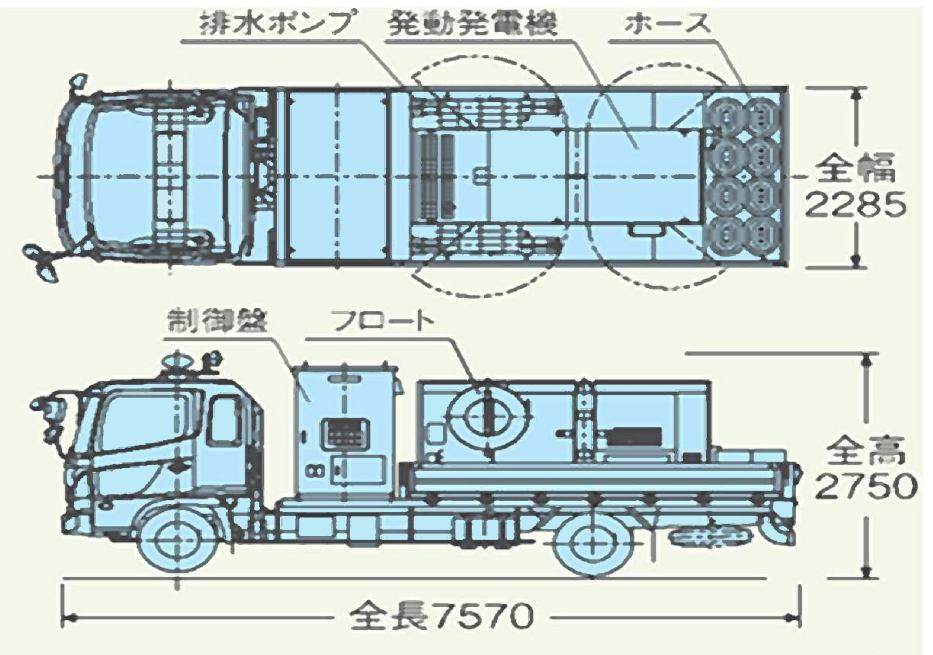
内水排除のための排水ポンプ車の導入について

7 内水排除のための排水ポンプ車の導入

今年の台風シーズンに備え、浸水被害を軽減する暫定的な対策として、排水ポンプ車の導入を進めている。
排水ポンプ車4台全てが7月末までに納入される予定である。



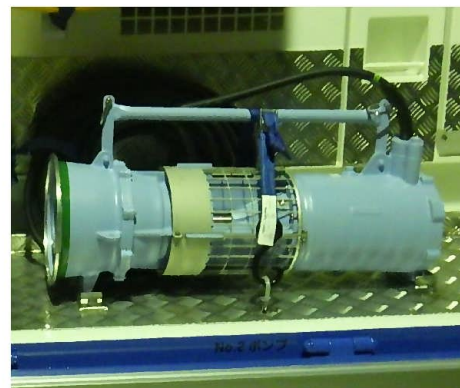
排水ポンプ車 (30m³/min・8t 車積載型)



外形図



排水ホース (Φ200mm・総延長50m)



排水ポンプ (7.5m³/min・4台/車)



排水の様子

排水ポンプ車運用マニュアルについて

8 排水ポンプ車運用マニュアルについて

○ 概要

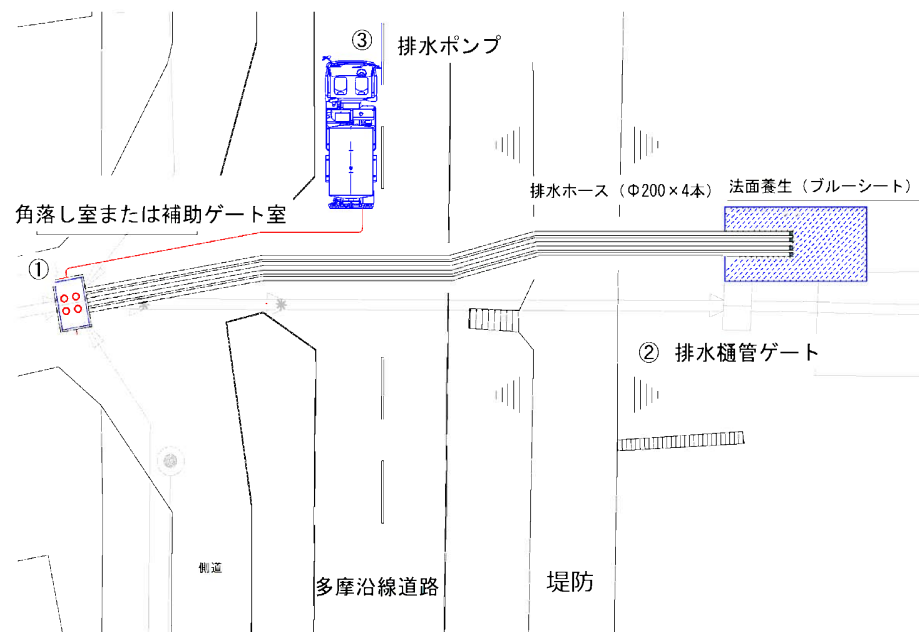
排水ポンプ車による排水作業は、多摩沿線道路に車両を配置、各排水樋管の角落し室及び補助ゲート室に排水ポンプを設置、多摩沿線道路から堤防の外へ排水ホースを布設し、排水を実施する。

排水ポンプ車、移動式ポンプは、各排水樋管に1台ずつ配置することを基本形とし、応援台数や降雨・河川水位の状況など、その時の状況に応じて、適切に対応していく。

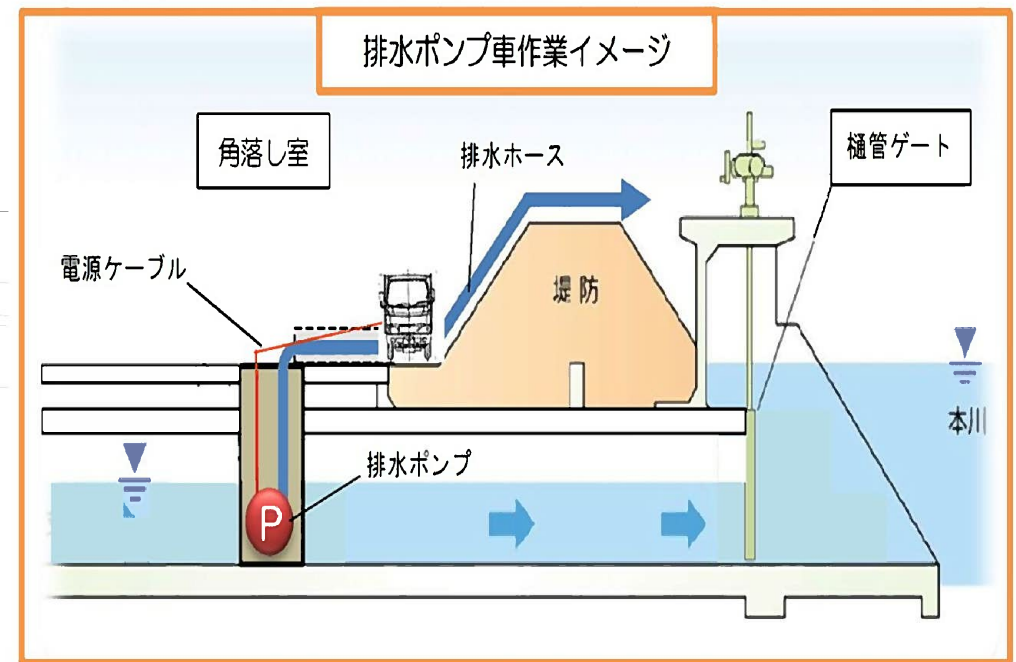
排水作業の際には、排水ポンプ車1台当たり、内径200mmの排水ホース4本を多摩沿線道路に横断させる必要があり、通行止めにて作業を行うことから、事前に道路管理者、交通管理者へ連絡を行い、交通規制の後に実施するものである。

また、排水ポンプ車による排水先は多摩川であることから、排水する際は、事前に河川管理者へ連絡を行う。

排水ポンプ車による作業概要を次に示す。



排水ポンプ車作業全体イメージ（平面図）



排水ポンプ車作業全体イメージ（断面図）

排水ポンプ車運用マニュアルについて

○ 各部署・班の構成・主な役割

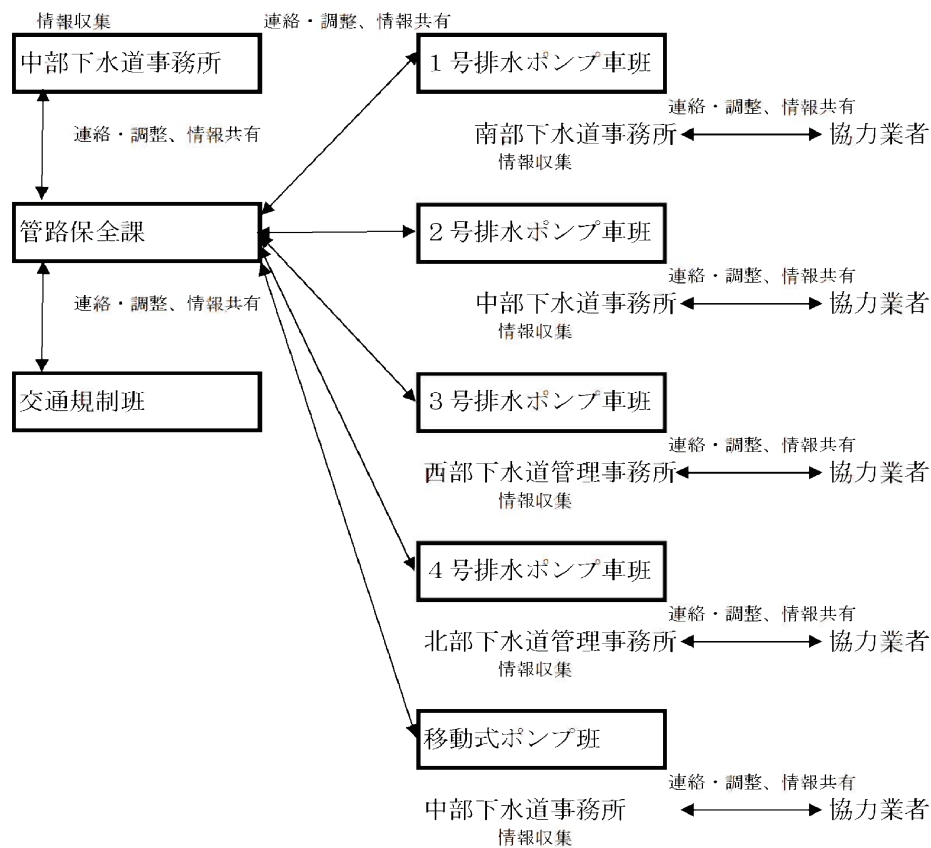
班 名	構 成	人 数	役 割
管路保全課	管路保全課職員	3	①事前準備時から出動待機指示時における各班への指示・連絡・調整 ②中部下水道事務所との連絡調整 ③局庶務課危機管理担当へポンプ車増援の要請
中部下水道事務所	中部下水道事務所職員 応援職員	7	①出動待機から作業終了までの各班への指示・連絡・調整 ②管路保全課との連絡調整 ③河川管理者、交通管理者等、関係官公庁との連絡 ④多摩沿線道路規制時の道路管理者、交通管理者との連絡・調整
1号排水ポンプ車班	南部下水道事務所職員 下水道管理課職員 協力業者	6	①排水ポンプ車による排水に関する作業 ②管路保全課・中部下水道事務所との連絡・調整 ③現地での住民対応
2号排水ポンプ車班	中部下水道事務所職員 下水道管理課職員 協力業者	6	①排水ポンプ車による排水に関する作業 ②管路保全課・中部下水道事務所との連絡・調整 ③現地での住民対応
3号排水ポンプ車班	西部下水道管理事務所職員 下水道管理課職員 協力業者	6	①排水ポンプ車による排水に関する作業 ②管路保全課・中部下水道事務所との連絡・調整 ③現地での住民対応
4号排水ポンプ車班	北部下水道管理事務所職員 下水道管理課職員 協力業者	6	①排水ポンプ車による排水に関する作業 ②管路保全課・中部下水道事務所との連絡・調整 ③現地での住民対応
移動式ポンプ班	中部下水道事務所 等々力水処理センター職員 協力業者	12	①移動式ポンプによる排水に関する作業 ②等々力水処理センター職員への操作依頼 ③管路保全課・中部下水道事務所との連絡・調整 ④現地での住民対応
交通規制班	応援職員 協力業者	52	①中部下水道事務所との連絡調整 ②現地での交通誘導
合 計		98	※ゲート・パトロール班、陳情対応班を除く

排水ポンプ車運用マニュアルについて

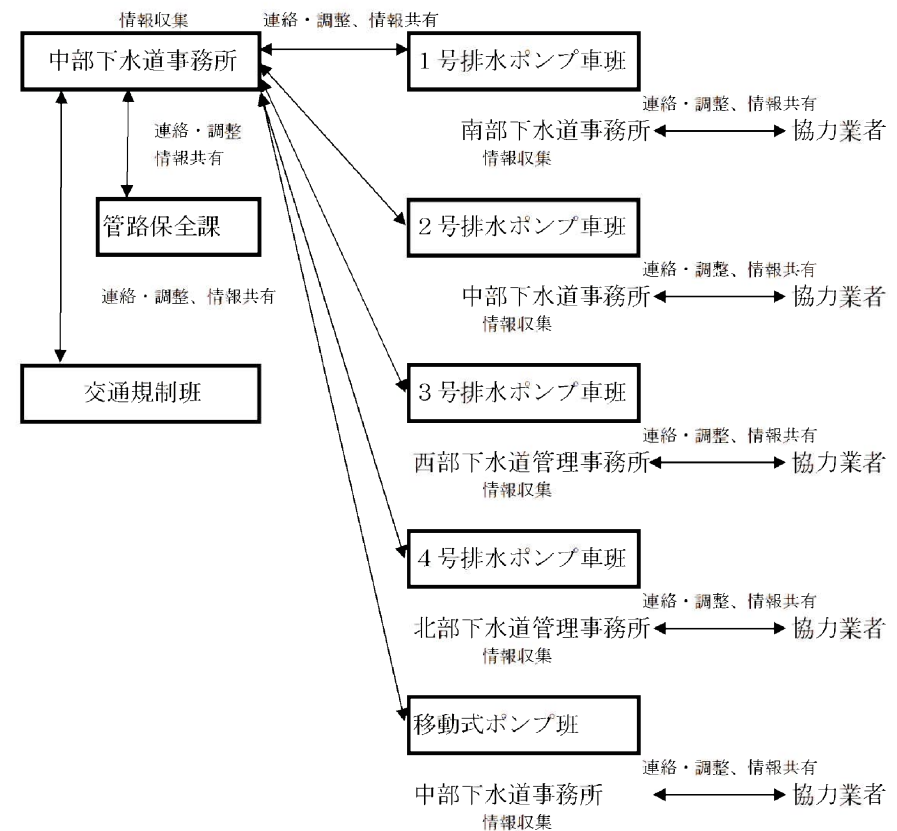
○ 排水ポンプ車運用時の連絡体制

排水ポンプ車の運用に当たっては、活動状況により情報の集約部署が変わることから、下記の各状況ごとに体制を構築する。

- ・事前準備 … 気象庁の気象予報において、台風の関東への上陸の予報があり、上陸の3日前から出勤待機に至るまでに行う活動
- ・出勤待機 … 各排水ポンプ車班を待機場所で待機させること



事前準備から出勤待機の指示までの体制



出勤待機から現場作業終了時の指示までの体制

排水ポンプ車運用マニュアルについて

○ 主な活動内容①

1. 事前準備	◆気象庁の気象予報において、台風の関東への上陸の予報があり、上陸の3日前から出動待機に至るまで ○気象予報、雨域の移動状況、河川水位、小河内ダムの放流情報などを収集 (以降、適時実施する。排水樋管ゲート操作判断時と同じ情報) ○管路保全課において、中部下水道事務所、排水ポンプ車班、移動式ポンプ班、交通規制班の活動体制を確認 ○排水ポンプ車班において、等々力水処理センターにて、排水ポンプ車の資機材を点検 ○中部下水道事務所において、交通管理者、道路管理者、河川管理者へ排水ポンプ車の使用について事前連絡
2. 出動待機	◆諏訪排水樋管での河川水位がA.P+7.8mに達し、さらに水位上昇が見込まれるとき ○管路保全課において、各班に出動待機を指示 ○出動待機指示後、各班班長は、中部下水道事務所にて今後の活動の打合せを行い、その後等々力水処理センターにて待機 ○各班は、等々力水処理センターへ速やかに移動し待機
3. 出動、排水準備	◆出動時の河川水位 山王排水樋管 : 現地水位計水位 A.P+4.96m (田園調布(上) 水位観測所水位 A.P+5.94m) 宮内排水樋管 : 現地水位計水位 A.P+8.71m (田園調布(上) 水位観測所水位 A.P+5.89m) 諏訪排水樋管 : 現地水位計水位 A.P+9.26m (田園調布(上) 水位観測所水位 A.P+5.71m) 二子排水樋管 : 現地水位計水位 A.P+12.40m (田園調布(上) 水位観測所水位 A.P+7.99m) 宇奈根排水樋管 : 現地水位計水位 A.P+14.54m (田園調布(上) 水位観測所水位 A.P+5.94m) ○中部下水道事務所において、交通管理者、道路管理者へ多摩沿線道路の交通規制の開始を依頼 ○中部下水道事務所において、河川管理者へ排水ポンプ車の使用を連絡 ○中部下水道事務所において、交通規制班に出動及び交通規制の開始を指示 ○中部下水道事務所において、各排水ポンプ車班に出動を指示 ○各排水ポンプ車班は、排水樋管到着後、速やかに排水作業の準備を実施

排水ポンプ車運用マニュアルについて

○ 主な活動内容②

4. 排水作業	◆排水樋管ゲートの閉鎖時、または浸水発生により排水ポンプ車等による排水が必要となった時 ○中部下水道事務所において、各排水ポンプ車班へ排水作業の開始を指示
5. 現場退避	◆多摩川水位が計画高水位に達した場合 ○中部下水道事務所において、各排水ポンプ車班等の作業を中断させ、現場退避を指示 ○中部下水道事務所において、河川管理者へ排水ポンプ車による作業中断を連絡 ○中部下水道事務所において、交通規制班に退避を指示 ○排水ポンプ車班等は、撤収作業を行い、等々力水処理センターへ退避
6. 排水作業再開	◆退避後において、多摩川の水位が計画高水位を下回り排水作業が必要な場合 ○中部下水道事務所において、河川管理者へ排水ポンプ車による再開を連絡 ○中部下水道事務所において、交通規制班に交通誘導の再開を指示 ○中部下水道事務所において、各排水ポンプ車班に排水作業の再開を指示
7. 現場作業終了	◆多摩川水位が下降傾向にあり、ゲートを全開とした場合 ◆排水樋管周辺において、浸水がなくなり、排水作業の必要がなくなった場合 ○中部下水道事務所において、各排水ポンプ車班より浸水解消の報告を受け、作業終了を指示 ○中部下水道事務所において、河川管理者へ排水ポンプ車による作業終了を連絡 ○中部下水道事務所において、交通管理者、道路管理者へ交通規制の解除について依頼 ○中部下水道事務所において、交通規制班に交通規制の解除を指示

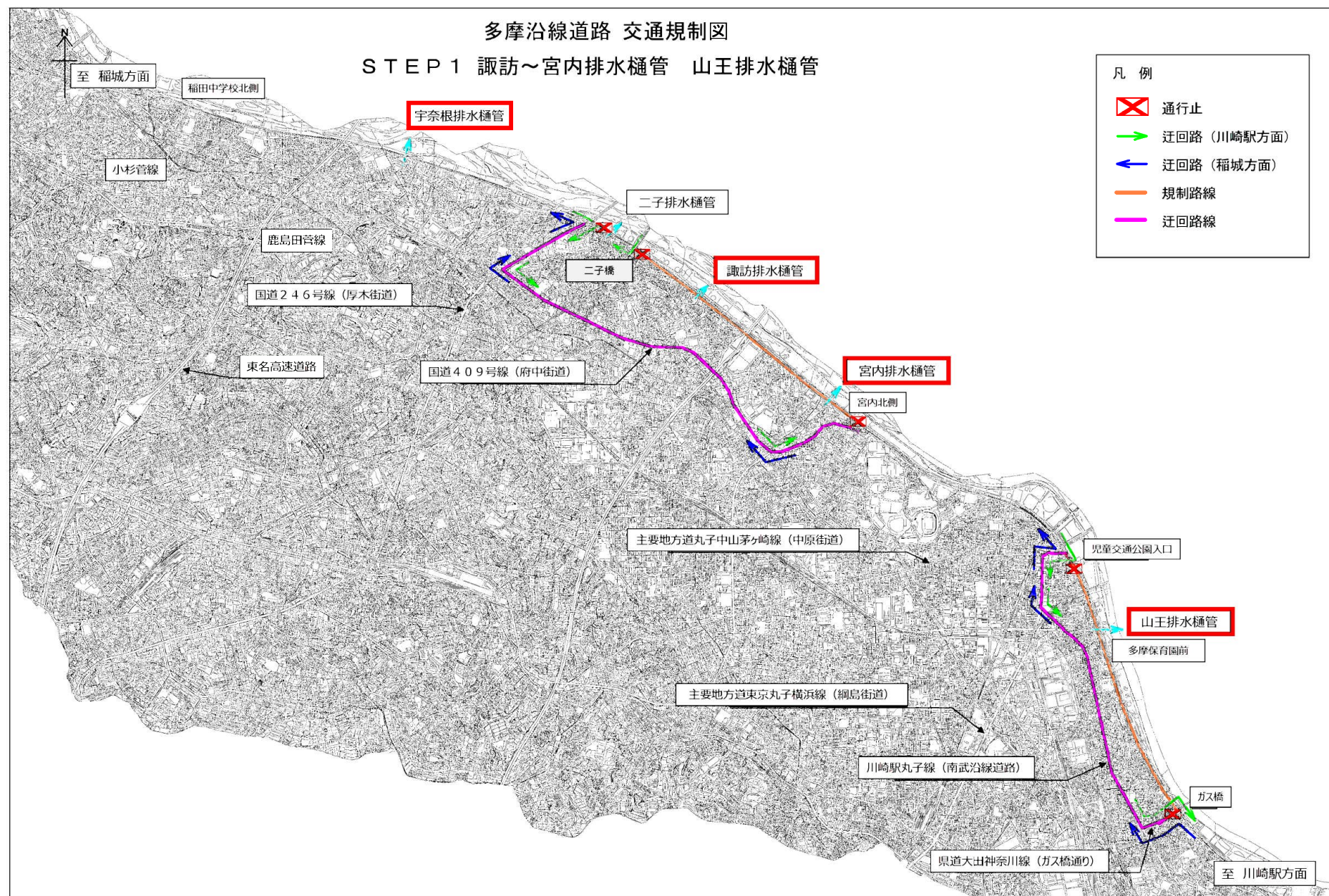
排水ポンプ車運用マニュアルについて

○ 排水作業の内容と時間の目安

ポンプ車現地到着	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
①ポンプ車配置（５分）													
②荷下ろし（５分）													
③放流法面養生（１０分）													
④ポンプ設置箇所準備（５分）													
⑤ポンプ運搬（５分）													
⑥ポンプへのホース接続（５分）													
⑦ホース布設（１５分）													
⑧ポンプ設置作業（２０分）													
⑨電源ケーブルの接続（５分）													
⑩ポンプ運転操作													
⑪ポンプ・ホース撤去作業（２０分）													
⑫退避撤収作業（２０分）													

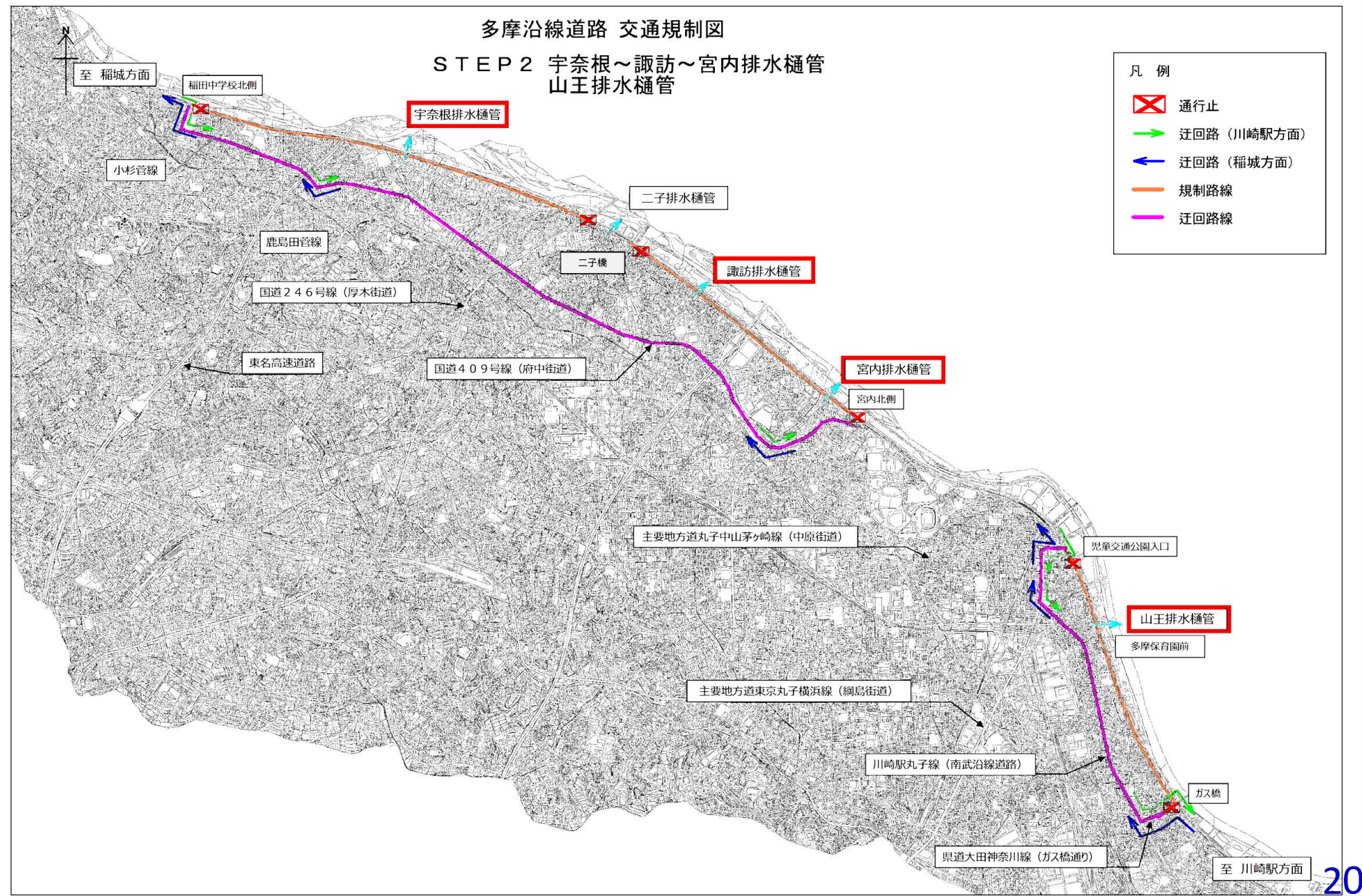
排水ポンプ車運用マニュアルについて

○ 交通規制図①



排水ポンプ車運用マニュアルについて

○ 交通規制図②



排水ポンプ車運用マニュアルについて

○ 交通規制図③

