第７回　浸水被害軽減に向けた地下空間活用勉強会

「神奈川県における地下空間を利用した治水施設」

令和６年５月28日

神奈川県 県土整備局
河川下水道部 河港課

目 次

１　地下空間を活用した治水施設

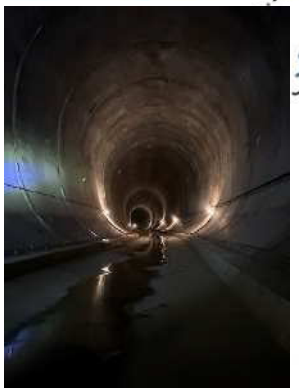
２　これまでの治水効果

３　事業用地について

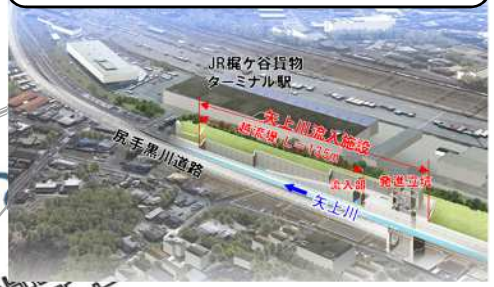
４　設計、施工及び維持管理について

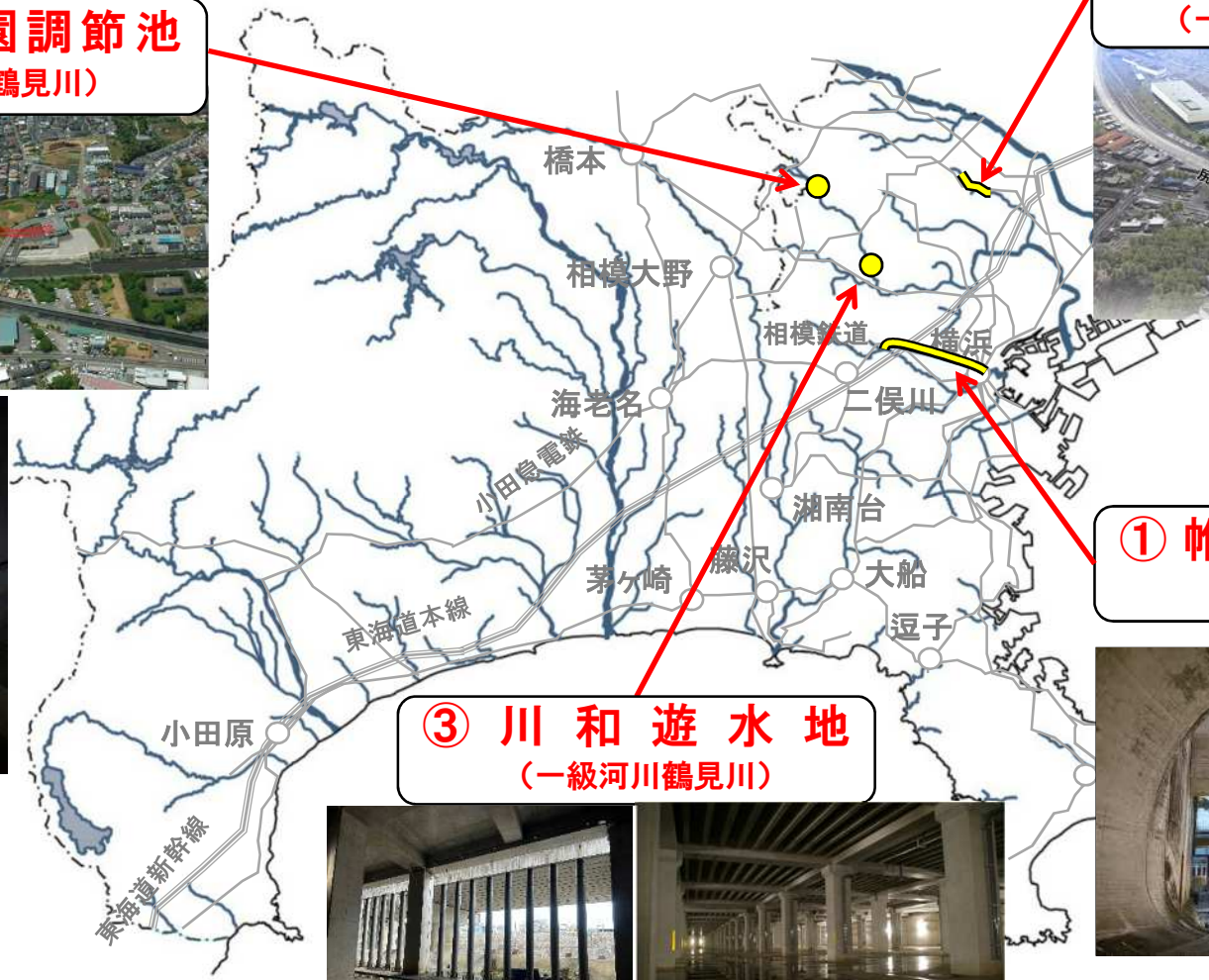
1　地下空間を活用した治水施設

②恩廻公園調節池
（一級河川鶴見川）



④矢上川地下調節池
（一級河川矢上川）※建設中





①帷子川分水路
（二級河川帷子川）

③川和遊水地
（一級河川鶴見川）

Kanagawa Prefectural Government

1　地下空間を活用した治水施設

(1)施設概要(その1)

番号	河川名	施設名	設置箇所	施設概要		事業期間 (工事期間)
				規模	容量	
①	二級河川 帷子川	かたびらがわ 帷子川分水路	横浜市 西区他	L=6,610m うちトンネル区間 L=5,320m Φ11.2m(内径)	計画分水流量 350㎥/s	S56～H8
②	一級河川 鶴見川	おんまわし 恩廻公園調節池	川崎市 麻生区他	L=593.3m φ15.4～ 16.5m(内径)	約11万㎥	H6～H15
③	一級河川 鶴見川	かわわ 川和遊水地	横浜市 都筑区	2.6ha	約12万㎥	H14～H19
④	一級河川 矢上川	やがみがわ 矢上川地下調節池	川崎市 宮前区他	L=4,026m φ7.9m(内径)	約19万㎥	R4～(事業中)

1　地下空間を活用した治水施設

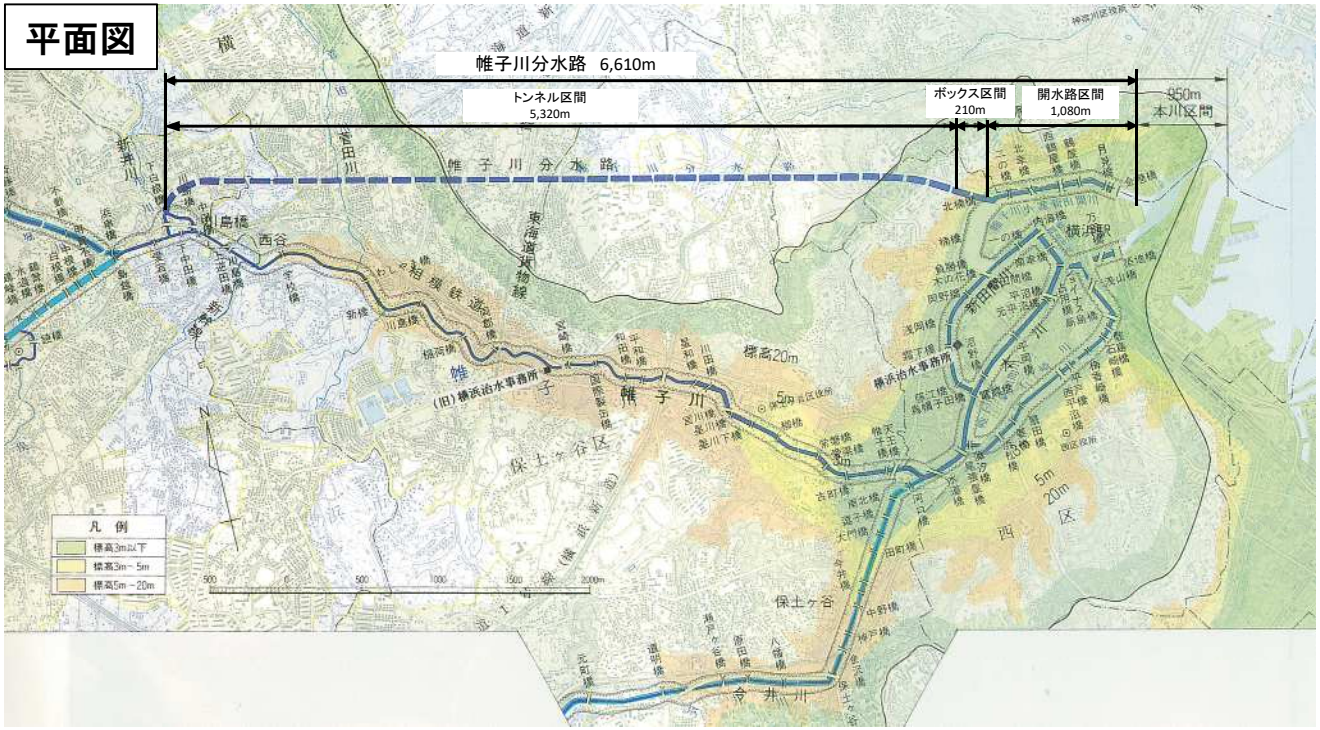
(2)施設概要(その2)

番号	河川名	施設名	総事業費	工法	上部利用
①	二級河川 帷子川	かたびらがわ 帷子川分水路	約1,098億円	NATM工法	なし
②	一級河川 鶴見川	おんまわし 恩廻公園調節池	約160億円	NATM工法	恩廻公園 (都市公園として占用)
③	一級河川 鶴見川	かわわ 川和遊水地	約135億円	ピロティ式遊水地 (地上:車両基地 地下:遊水地)	車両基地 (横浜市営地下鉄)
④	一級河川 矢上川	やがみがわ 矢上川地下調節池	約490億円 (施工中)	シールドトンネル工法	検討中 (発進・中間立坑部分)

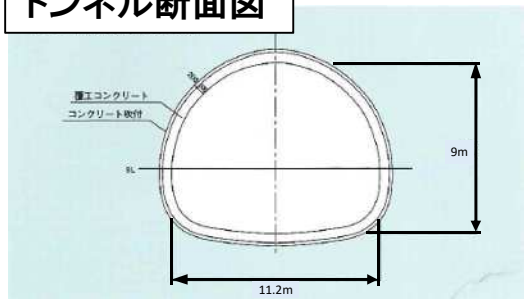
1　地下空間を活用した治水施設

①帷子川分水路

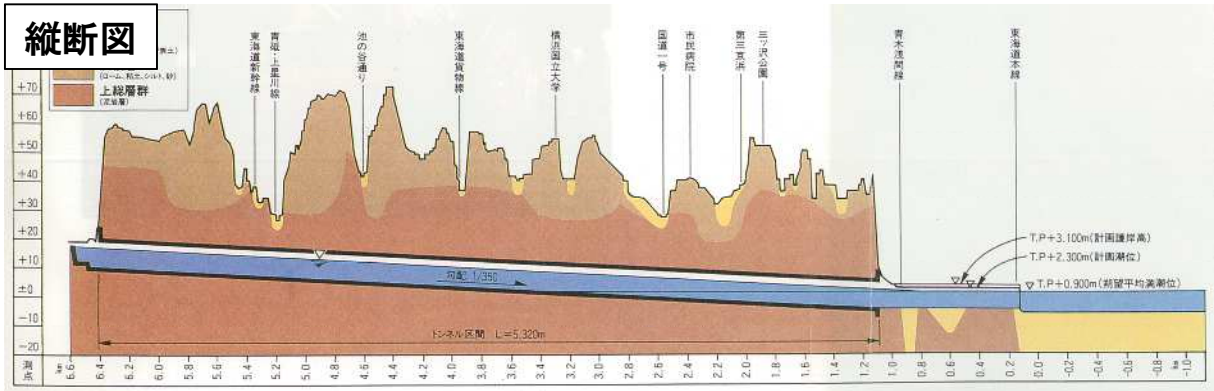
平面図



トンネル断面図



縦断図



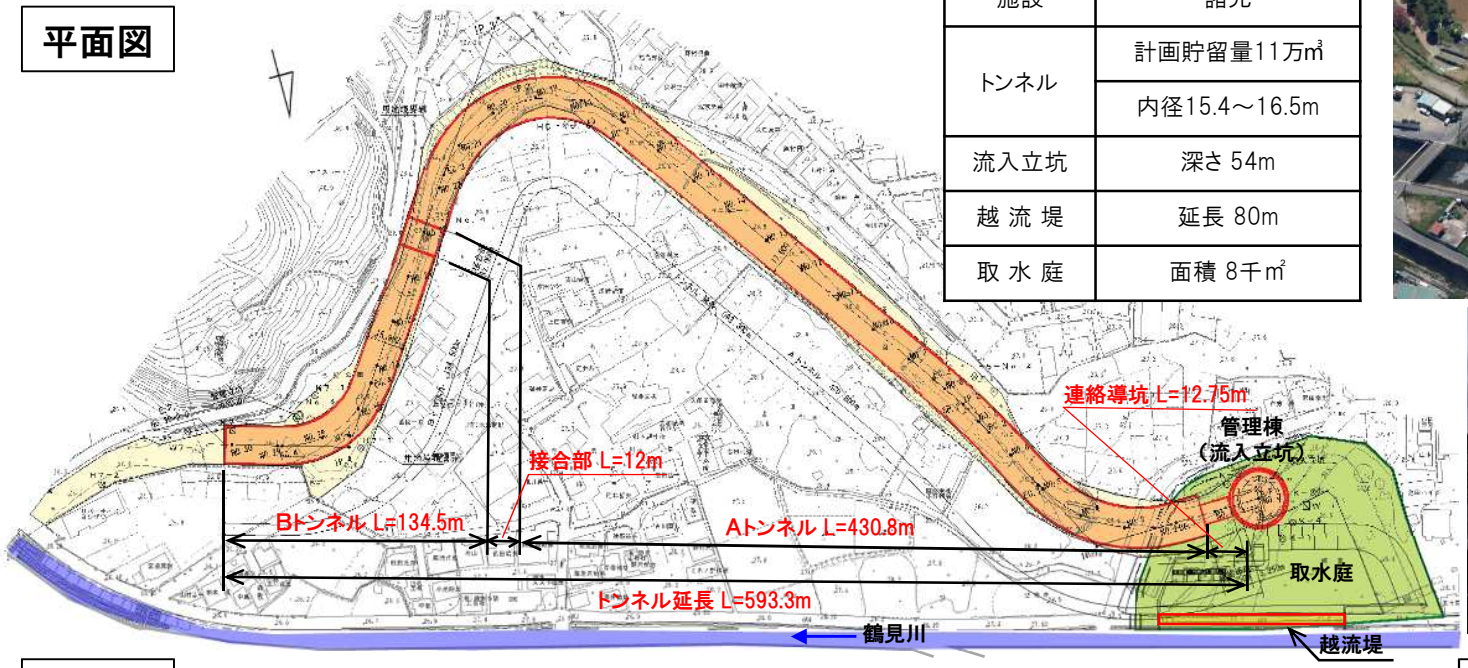
施設	諸元	
施設全体	計画分水量　350m3/s	
	延長 6,610m	
トンネル区間	延長 5,320m	内空幅 11.2m 高さ　　9.0m
ボックス区間	延長　210m	内空幅 14.0m 高さ　　7.3m
開水路区間	延長 1,080m	内幅　23.3m～

1　地下空間を活用した治水施設

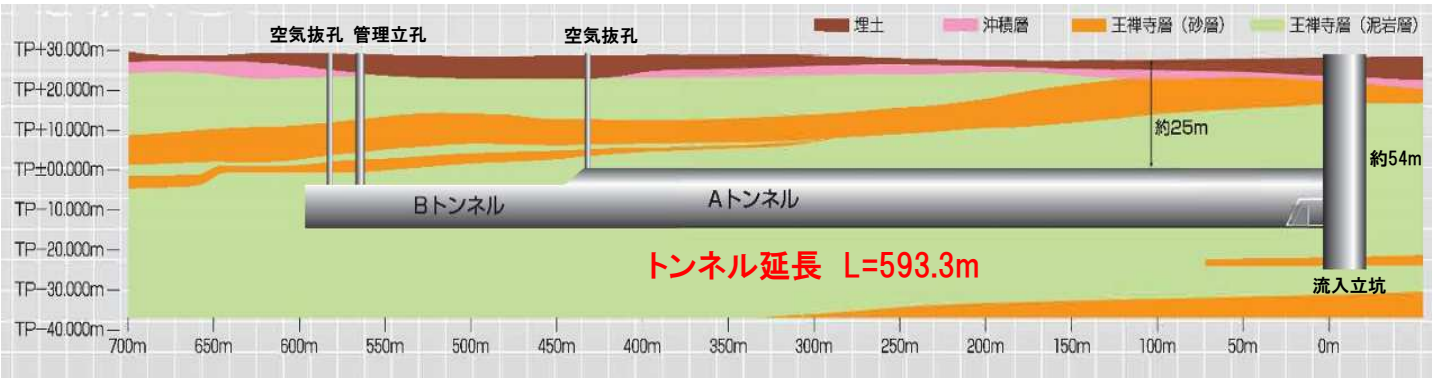
②恩廻公園調節池

施設	諸元
トンネル	計画貯留量11万㎥
	内径15.4～16.5m
流入立坑	深さ 54m
越 流 堤	延長 80m
取 水 庭	面積 8千㎡

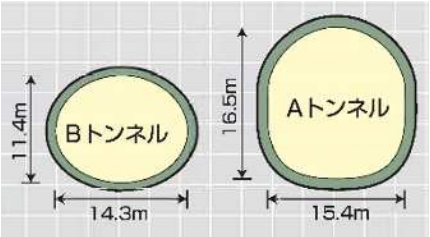
平面図



縦断図

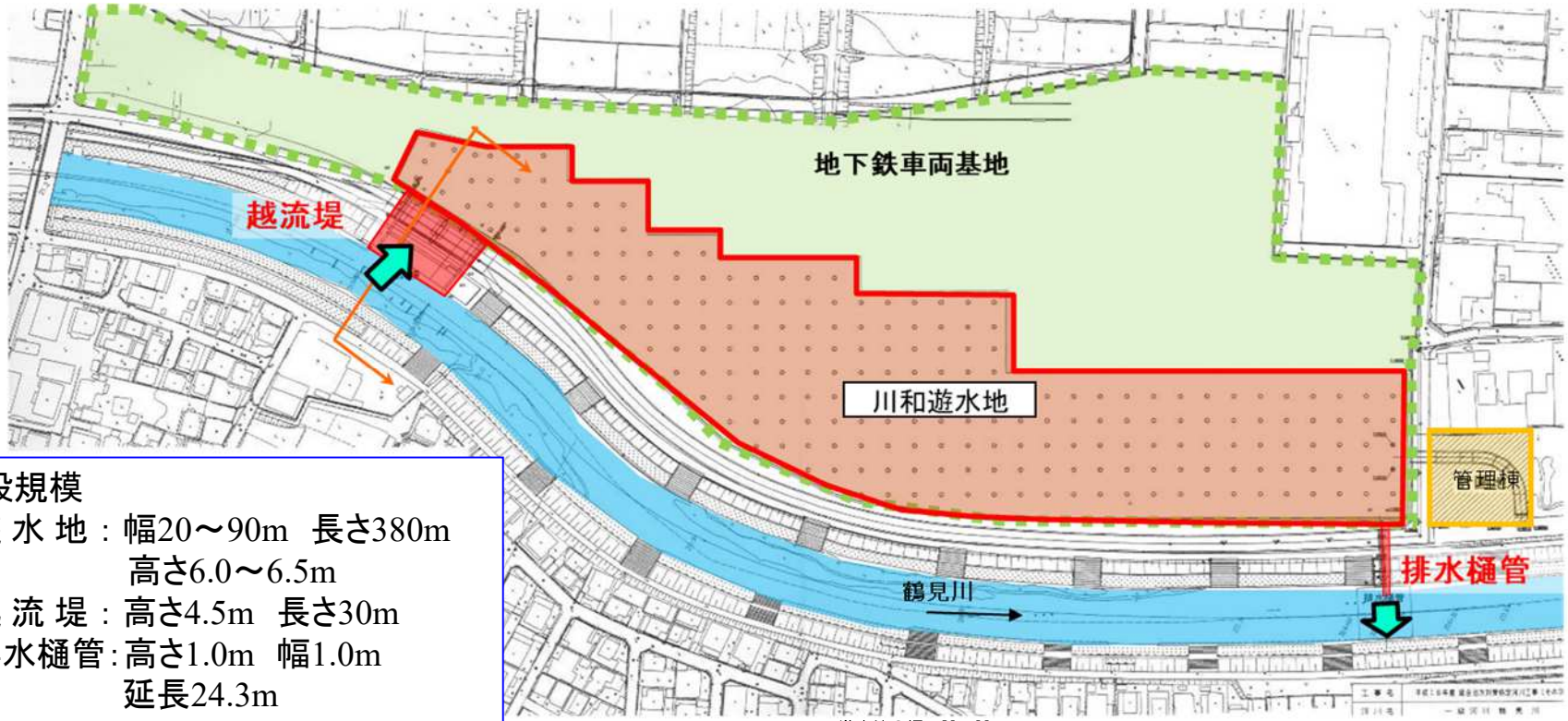


トンネル断面図



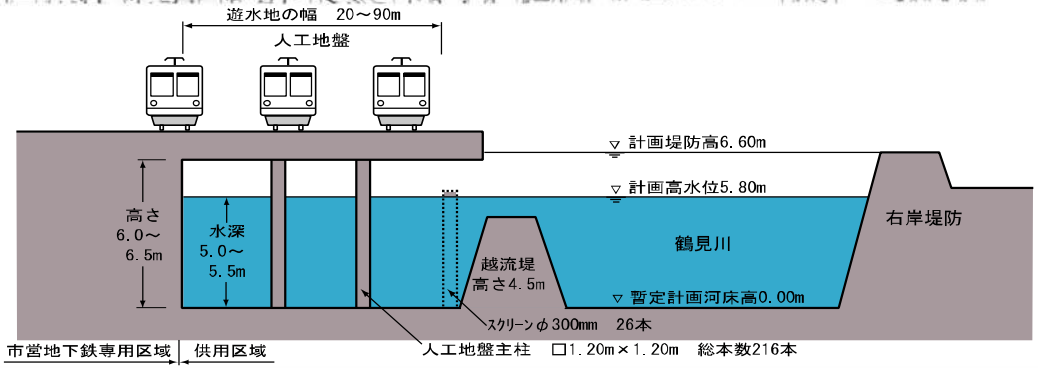
1　地下空間を活用した治水施設

③川和遊水地



施設規模
遊 水 地：幅20～90m　長さ380m
高さ6.0～6.5m
越 流 堤：高さ4.5m　長さ30m
排水樋管：高さ1.0m　幅1.0m
延長24.3m

面　　積	2.6ha（2万6千㎡）
貯水容量	12万m^3
総事業費	約135億円
整備期間	平成14年度～平成19年度
供用開始	平成20年4月

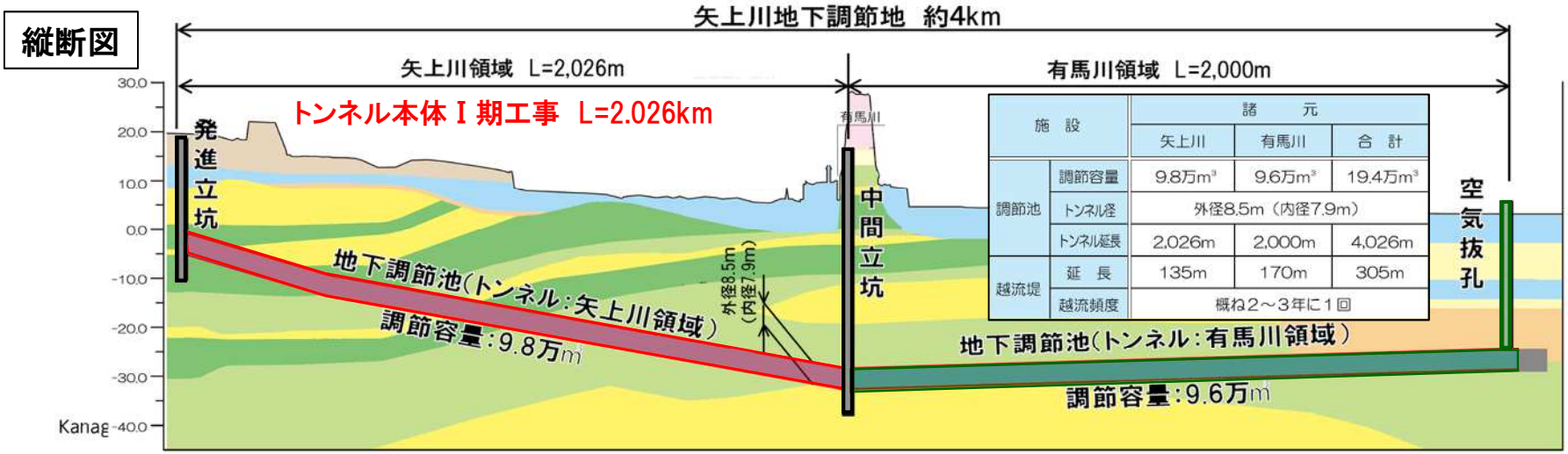


1　地下空間を活用した治水施設

④矢上川地下調節池

平面図

縦断図



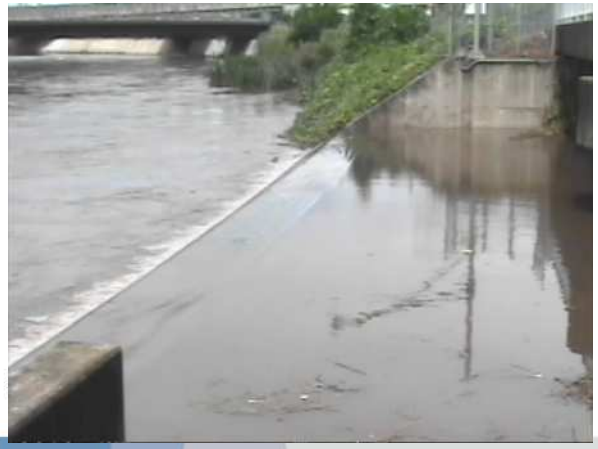
施　設		諸　元		
		矢上川	有馬川	合　計
調節池	調節容量	9.8万m³	9.6万m³	19.4万m³
	トンネル径	外径8.5m（内径7.9m）		
	トンネル延長	2,026m	2,000m	4,026m
越流堤	延　長	135m	170m	305m
	越流頻度	概ね2～3年に1回		

2　これまでの治水効果（平成30年3月の大雨）

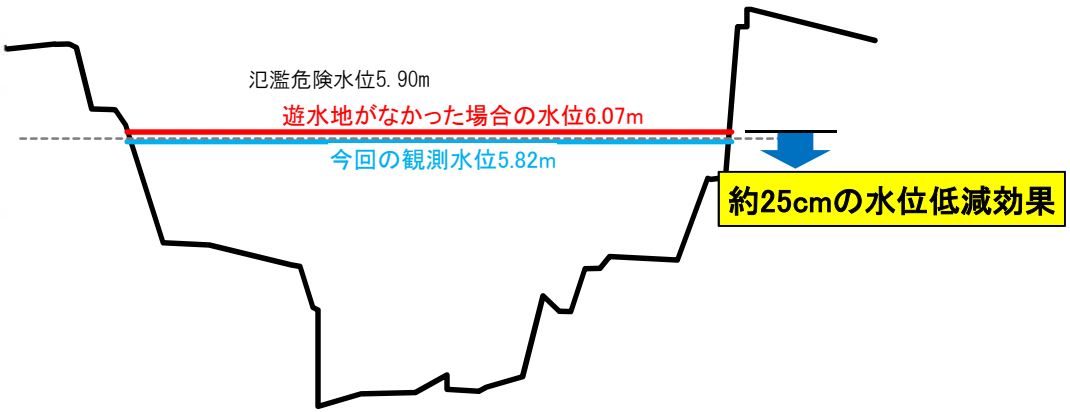
○平成30年3月9日（金）での豪雨では、鶴見川流域に設定された寺家橋雨量観測所において、時間最大雨量が62mm、連続雨量179mmを観測しました。
○今回の降雨による洪水では約111,000m3を貯留しました。（小学校25mプール約300杯分に相当）
○遊水地下流の落合橋地点では、約25cmの水位を低減させる効果があったものと推測されます。

川和遊水地　位置図

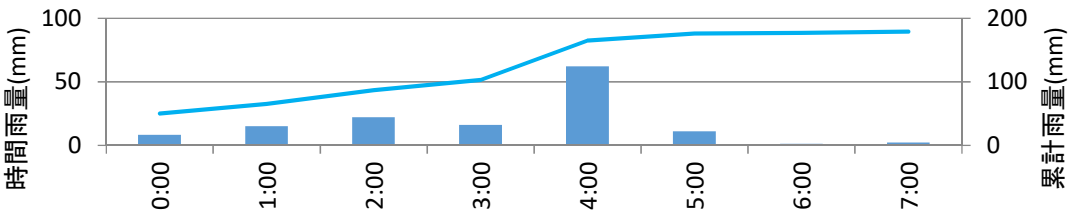
遊水地への流入状況



水位低減効果（落合橋地点）



雨量観測値（寺家橋雨量観測所）



3 事業用地について

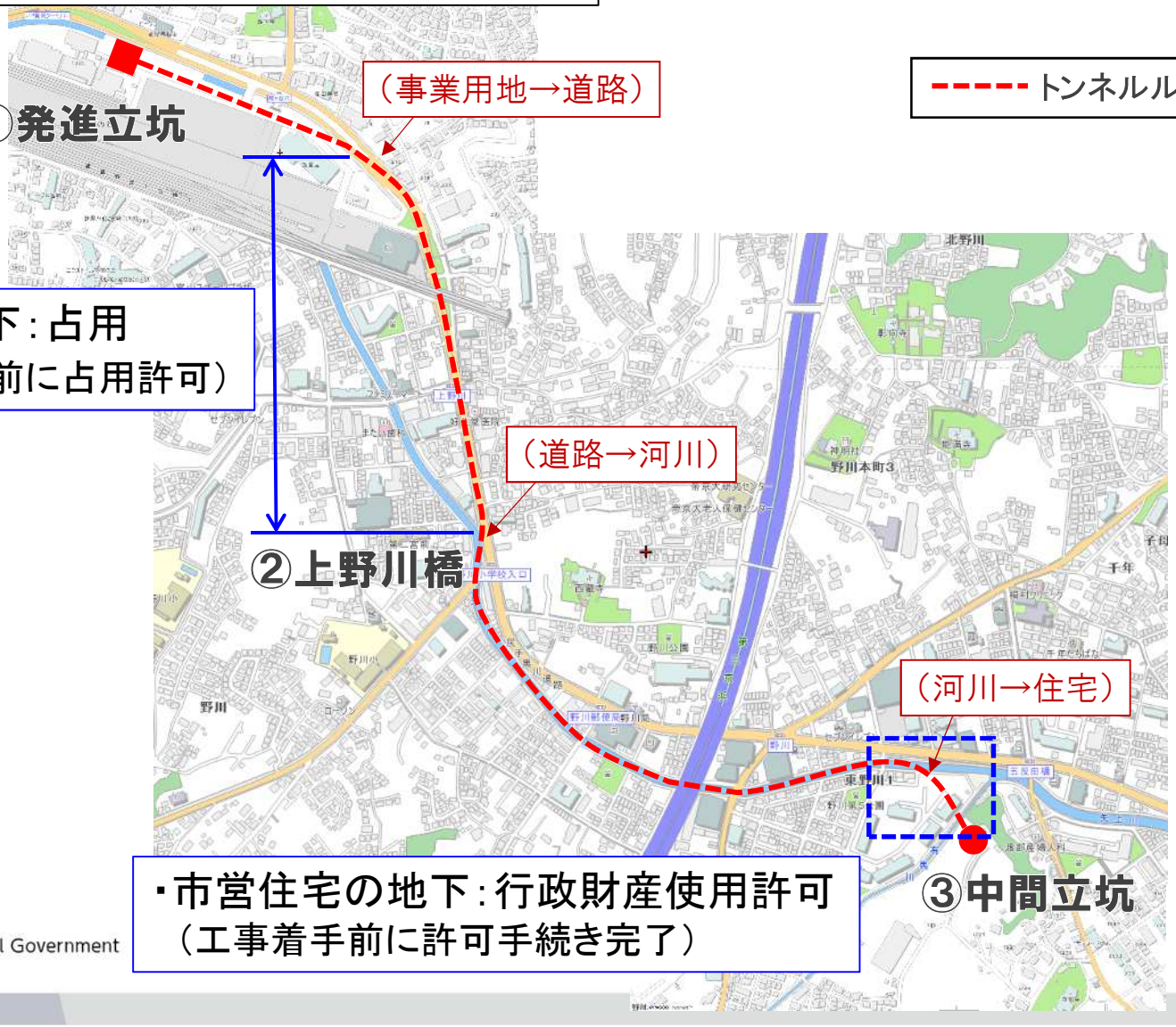
(1)各施設の権原の状況

番号	河川名	施設名	権原の状況
①	二級河川 帷子川	かたびらがわ 帷子川分水路	･トンネル部は区分地上権を設定
②	一級河川 鶴見川	おんまわし 恩廻公園調節池	･トンネル部は旧河川敷の地下空間を利用 ･旧河川敷は市が公園区域に指定し占用
③	一級河川 鶴見川	かわわ 川和遊水地	･車両基地と重複する遊水地用地は鉄道事業者に帰属、県は鉄道事業者と無償貸借契約を締結
④	一級河川 矢上川	やがみがわ 矢上川地下調節池	･トンネル部は河川、道路、市営住宅の地下空間を利用 ･道路区域は占用、市営住宅の敷地は行政財産の使用許可

3　事業用地について

(2)施設の権原の状況

④矢上川地下調節池(Ⅰ期工事区間)



4　設計、施工及び維持管理について

(1)施工技術検討会

④矢上川地下調節池

○設置目的

・近年、シールド施工に伴う事故等が発生していること等から、シールド施工に伴う周辺環境への影響や、施工時に想定される課題及び対策等について事前に検討することが不可欠であることから、シールド工法による地下トンネルの施工に関する技術的な検討を行うことを目的として設置

＜委員名簿＞

	氏名	所属機関	役職
委員長	小山　幸則	立命館大学 総合科学技術研究機構	上席 研究員
委　員	砂金　伸治	東京都立大学 都市環境学部	教授
	岩波　　基	早稲田大学 理工学術院	教授
	菊本　　統	横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院	教授
	真下　英人	(一社)日本建設機械施工協会 施工技術総合研究所	所長

＜検討会の内容＞

日程	検討内容
準備会 (R3.9.7)	・事業概要 ・トンネル諸元と周辺環境の概要
現地視察会 (R4.1.11)	・Ⅰ期工事区間の現場視察
第1回 (R4.3.8)	・Ⅰ期工事区間の現地条件 ・周辺環境への影響
第2回 (R4.8.31)	・Ⅰ期工事の設計及び施工内容 ・周辺環境への影響
第3回 (R5.3.17)	・シールドマシン、P＆PCセグメント仕様(案) ・安全・安心な施工に関する取組 ・周辺環境への影響
第4回 (R5.9.26)	・安全・安心な施工に関する取組 ・周辺環境への影響
第5回以降	(調整中)

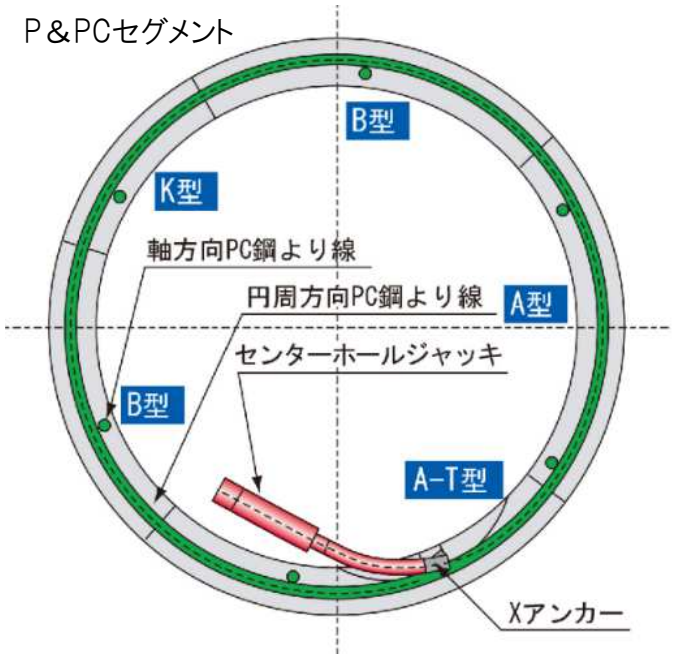
4　設計、施工及び維持管理について

(2)設計の工夫(その1)

④矢上川地下調節池

項　目	諸　元
トンネル延長	・Ⅰ期工事工区　：　2,026m ・Ⅱ期工事工区　：　2,000m
トンネル断面	外径8．5m、内径7．9m、断面積約60m2
平面形状	R＝100m、150m、250m ※急曲箇所：中間立坑到達部R＝100m
縦断勾配	Ⅰ期工事工区：2．00%、1．19%(下り勾配) Ⅱ期工事工区：0．20%(上り勾配)
深　度	約20m～55m ※発進部：土被り20m
掘削方法	泥土圧式シールド工法
掘進速度	・初期掘進　：　約4m／日 ・直線・曲線区間　：　約9m／日
添加材／裏込め注入材	・添加材　　：　界面活性材系気泡材 ・裏込め材　：　可塑状2液混合型裏込め材
セグメント	二次覆工省略型セグメント 直線区間：P＆PCセグメント 曲線区間：コンクリート中詰合成セグメント
立坑鏡部 発進側／到達側	・発進側　：　直接切削 ・到達側　：　凍結工法

二次覆工省略型セグメントの採用



4　設計、施工及び維持管理について

(2)設計の工夫(その2)

④矢上川地下調節池

・トンネル本体工事においては、トンネルを覆工するセグメントにトンネル円周方向にプレストレス(圧縮応力)を導入するP＆PCセグメントを採用し、従来品(RCセグメント)と比較して、厚みを薄くすることで、シールドマシンの小型化や発生土量の低減を図りコスト縮減を図る。

	RC セグメント	P＆PC セグメント	縮減率	縮減量 縮減額
セグメント桁高	375mm	300mm	20%	約2億円
断　面　積	9.75m^2	7.73m^2		
単　価	19万円/m^3	22.5万円/m^3		
掘削断面積	61.1m^2	59.0m^2	3.5%	約4千m^3 約0.2億円

4　設計、施工及び維持管理について

(3)維持管理費

②恩廻公園調節池

単位：百万円

	H30	R1	R2	R3	R4
設備点検、光熱費等	25	25	27	24	29
小破修繕、部品交換等※	18	25	11	4	4
合　計	43	50	38	28	33

※点検結果を踏まえた機器の部品交換、トンネル補修（ひび割れ、浮き等）など

排水設備（ポンプ）点検

除塵機点検

遠方監視制御設備（カメラ）点検

4　設計、施工及び維持管理について

(4)長寿命化計画

②恩廻公園調節池

ライフサイクルタイム40年程度を考慮した長寿命化計画(H27.1策定)に基づき、機器等を更新するなど、予防保全による施設の長寿命化を図ることで、ライフサイクルコストの縮減に努めている。

単位:百万円

	従来型計画	長寿命化計画	縮減額
全体事業費	2,635.6	1,887.0	748.6

＜近年の更新事例＞

排水ポンプ本体更新
＜令和3年度＞

除塵機(ローラー、ゴム等)更新
＜令和4年度＞

4　設計、施工及び維持管理について

(5)出水後の対応

②恩廻公園調節池

＜作業手順＞

手順①：地下トンネルに溜まった水を排水する。

手順②：地下トンネルや流入ゲート等に溜まった土砂や草木等を撤去し、洗浄する。

【トンネル内】

＜撤去前＞

＜作業中＞

【流入ゲート】

＜撤去前＞

＜作業中＞

手順③：施設に異常がないか確認し、必要に応じて補修等を行う。

4　設計、施工及び維持管理について

(6)施設見学会

流域治水の普及啓発

・流域のあらゆる関係者が、流域治水を自分事として捉えることが重要であることから、流域治水に対する県民意識の向上を図る取組を進めている。

県民を対象とした普及啓発イベントの開催

○県民の皆様に流域治水を知っていただくことを目的として、普段見ることのできない治水施設の見学会と併せて、流域治水の考え方を説明するイベントとして、「流域治水かながわ」を令和4年度から開催している。

時　期	場　所	参加者／申込者
令和４年度	恩廻公園調節池	27人／198人
令和５年度	恩廻公園調節池／川和遊水地	123人／922人