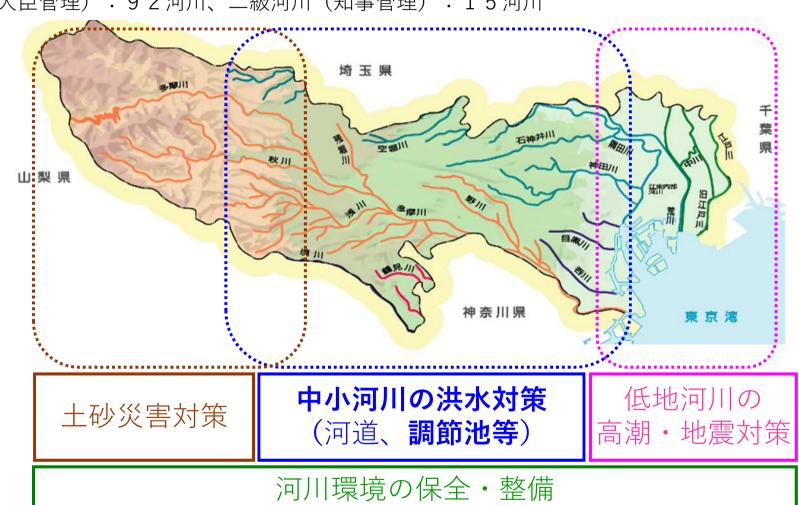
東京都における 地下空間を利用した治水施設

東京都建設局河川部計画課長渡辺修

令和6年5月28日

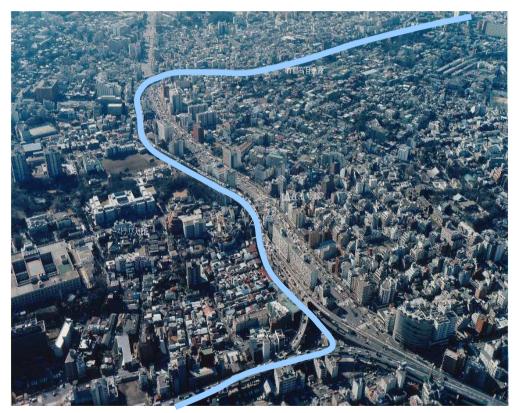
東京の河川

- 東京都を流れる河川は4水系(利根川、荒川、多摩川、鶴見川)
- 一級河川(大臣管理):92河川、二級河川(知事管理):15河川



東京都の中小河川整備に伴う問題点

- 東京の河川沿川には、住宅やビル等が建ち並んでおり、河川整備に必要なまとまった事業用地の確保が困難
- 河川整備は大規模な工事を密集した住宅地の中で実施することが多く、安全や騒音、 埋設管の移設協議など周辺への影響に最大限配慮しながらの施工となるため、多くの時間を要する。



古川(古川橋~一之橋付近)



石神井川(沿川の様子)

中小河川における都の整備方針~今後の治水対策~(H24.11)

それまでの目標整備水準である時間50ミリを超える豪雨が増加し、水害が頻発していたことを受けて策定した整備方針

【対策の目標】

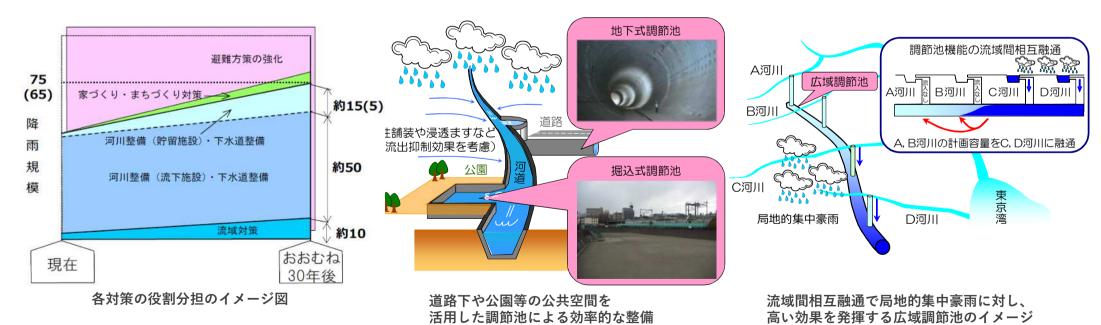
・年超過確率1/20規模の降雨に対して、河川からの溢水を防止

【整備の考え方】

- ・時間50ミリ降雨を超える部分の対策は、調節池による対応を基本
- ・広域調節池の整備や調節池の先行整備など効果的な対策を実施することにより、早期に効果を発現

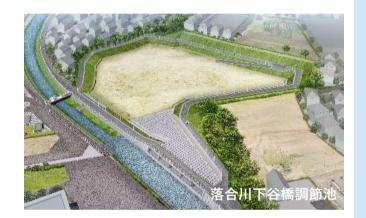
【事業の進め方】

・優先度を考慮し、流域ごとに対策を実施



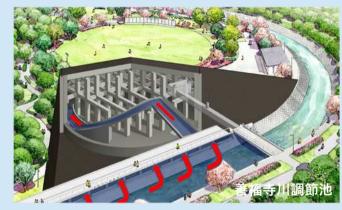
東京都で整備している調節池の種類

掘込式





地下箱式





地下トンネル式





都内27箇所 調節池貯留量264万m³を整備済み(令和5年度末時点)

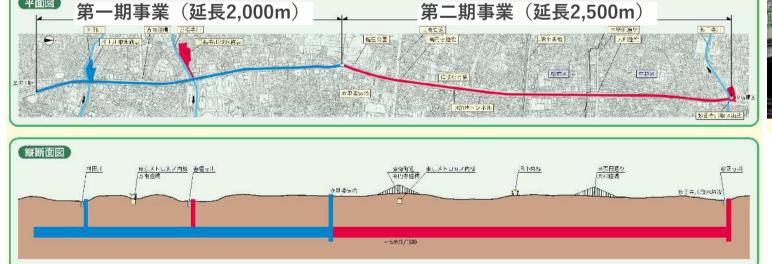
【供用中】神田川・環状七号線地下調節池



【事業概要】

神田川・環状七号線地下調節池は、長期間を要する下流側の護岸改修に先行し、水害が多発していた神田川中流部の治水安全度を早期に向上させるため、 都道環状七号線の下にトンネルを設置し、神田川、善福寺川、妙正寺川の 洪水約54万㎡を貯留する施設です。

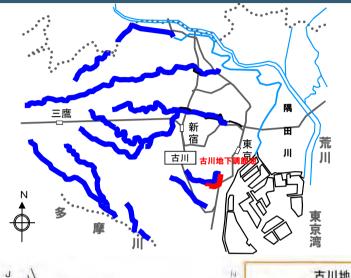
	第一期事業	第二期事業
完成年度	平成10年度	平成19年度
施設形式	地下トンネル式	
取水施設	神田川	善福寺川、妙正寺川
トンネル内径(m)	12.5 m	12.5 m
延長(km)	2.0 k m	2.5 k m
貯留量(m³)	240,000m ³	300,000m ³





神田川取水施設への流入状況

【供用中】古川地下調節池



【事業概要】

古川地下調節池は、地下トンネル式であり、洪水時には養老橋下流右岸側の取水施設から取水し、恵比寿橋上流部から一之橋にかけて河川下に整備した延長3.3kmのトンネル部に洪水を貯留します。管理棟の配置に当たっては、用地の制約等から周辺用地に分離して配置する等、配置上の工夫も行っています。

なお、古川地下調節池は、都内初の河川下を活用して整備した地下トンネル式の調節池です。

完成年度	平成29年度
施設形式	地下トンネル式
トンネル内径 (m)	7.5m
延長(km)	3.3km
貯留量(m³)	135,000m ³





【供用中】目黒川荏原調節池



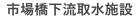
【事業概要】

荏原調節池は、中央卸売市場荏原市場跡地を活用して整備した地下箱式の調節池です。 当施設の**貯留部は地下4層構造で、上層が満杯になると下層へ流入する仕組み**となっています。 **調節池の上部については、**大規模未利用地(荏原市場跡地)の有効利用の観点から、 **都営住宅、品川区の福祉施設などが建築**されています

完成年度	平成14年度
施設形式	地下箱式
敷地面積(m²)	10,000m ²
貯留量(m³)	200,000m ³
調節池の上部利用	都営住宅、福祉施設(品川区)など









調節池内部写真

現在、東京都で整備している調節池

①石神井川上流地下調節池 都立武蔵野公園、青梅街道他(武蔵野市・西東京市) 都立和田堀公園(杉並区) 規模:約293,000m3



5億川木曽東調節池 旧境川クリーンセンター跡地(町田市) 規模:約49,000m3



7 境川金森調節池 旧西田スポーツ広場(町田市) 規模:約151,000m3



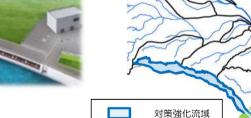
2和田堀公園調節池 規模:約17,500m3

R3稼働済

R6稼働予定 ③下高井戸調節池 区立下高井戸おおぞら公園(杉並区) 規模:約30,000m3







1~9 工事中 10~14 設計中

設計中の調節池 ⑩境川木曽西調節池 ①城北中央公園調節池(二期) ⑫善福寺川上流調節池 (仮称) ③目黒川流域調節池(仮称) **⑭仙川第一調節池(仮称)**

※⑪境川木曽西調節池、⑪城北中央公園調節池(二期) は令和6年度工事着手予定

境川

約 50.000m3

約160,000m3

約300,000m³

約472,000m3

約 42,000m³



8下谷橋調節池 R6稼働予定 旧落合川敷地等(東久留米市) 規模:約9,500m3 ※対策強化流域外



④城北中央公園調節池(一期) 都立城北中央公園(練馬区•板橋区)

規模 : 約250,000m3 ※一期:約90,000m3



6環状七号線地下広域調節池(石神井川区間) 環状七号線、月白通り(練馬区・中野区) 規模:約681,000m3 ※既存とあわせて約1,430,000m3



※写真は整備イメージ

9谷沢川分水路 環状八号線、玉川通り等(世田谷区) 規模:約3.2km



※写真は整備イメージ

【整備中】環状七号線地下広域調節池(石神井川区間)

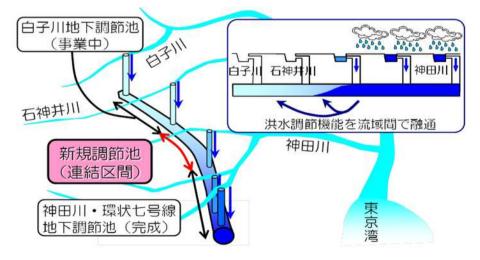


【事業概要】

環状七号線地下広域調節池(石神井川区間)は、すでに整備されている白子川地下調節池と神田川・環状七号線地下調節池を連結した、総延長 13.1kmのトンネル式の調節池です。 石神井川区間の整備が完了すると、既設の神田川・環状七号線調節池(貯留量 540,000m³) と白子川地下調節池(貯留量 212,000m³)とあわせて、合計約 143 万㎡の貯留量を確保する ことができます。神田川流域、石神井川流域及び白子川流域の複数流域間での貯留量の 相互融通により、1 時間あたり 100 mmの局地的かつ短時間の集中豪雨にも効果を発揮します。

π́л	東京湾
Name of the State	
環状七号線地下広城開始池 (石神井川区間) 神田川: 環状七号線地下頃 L=5.4km 幹価量680,000m	的为)m ² 神田 川
2007	
月子川 。 「 」 「 」	

着手年度	平成29年度
施設形式	地下トンネル式
トンネル内径 (m)	12.5m
延長(km)	約5.4 km
貯留量(m³)	約681, 000 m³



【整備中】谷沢川分水路



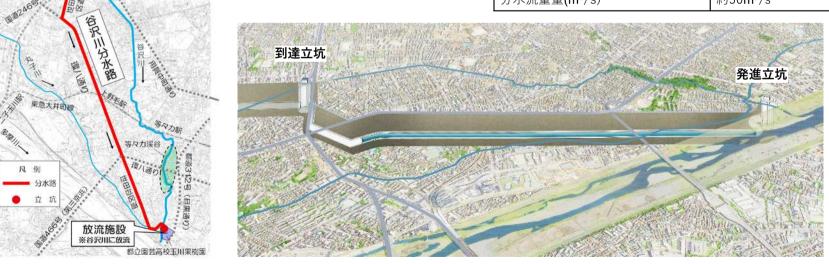
【事業概要】

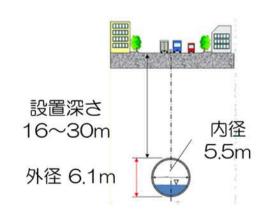
谷沢川分水路は、谷沢川上流部に位置する向大橋の上流及び現在暫定貯留を実施している谷沢川雨水幹線(下水道幹線)から取水し、主に国道 246 号線、都道環八通り、世田谷区道の道路下を通って、谷沢川下流部に位置する滝の橋の下流に再び合流します。

整備に当たっては、地中を掘ることが可能なシールドマシンを使用し(シールド工法)、延長約 3.2km の分水路を構築していきます。

シールドマシンが最初に発進する基地である「発進立坑」は都立園芸高校玉川果樹園に、到達基地となる「到達立坑」は世田谷区立玉川台広場に構築します。

着手年度	平成30年度
施設形式	地下トンネル式
トンネル内径(m)	5. 5 m
延長(km)	約3.2km
分水流量量 (m³ /s)	約50 m³ /s





地下調節池整備における工夫点

【工夫点】

● 計画面

- 住宅密集地であっても、公共用地(道路、公園、河川など)地下を活用することで、 経済的かつ早期に整備が可能
- 地下箱式においては、上層から貯留する仕組みとし、経済的に排水できるよう工夫
- 上部を住宅や公園などとして利用することで、効率的な土地利用を図っている
- 下水道管理者と連携し、雨水幹線を分水路に接続するなど効率的な整備を実施

設計・施工面

- 地域住民との対話を踏まえ、搬入路についてルートの変更や河川上部に仮設桟橋を整備
- 技術的課題の共有及び解決に向けて、必要に応じて学識経験者の意見を聴取
- ECI方式を採用し、設計段階から施工者独自の高度で専門的なノウハウや工法等を活用

地下調節池整備における工夫点

【課題】

● 費用面

- 地下調節池(地下箱式、トンネル式)は、掘込式と比較すると高価になる
- 環境基準値を超える有害物質を含む残土の処分費用が課題

● 用地面

- 河川沿いの公共用地は限られており、整備箇所の選定に課題
- 公園等の用地を活用した事例において、地元住民から様々な意見・要望が出ている
- 地下トンネル式では、地下鉄、道路、埋設管等の支障物があり、整備ルートの選定に課題
- 残土処分時の仮置き場の確保が課題

● 維持管理面

- 整備後30年を超える調節池があり、補修・更新費用が増加傾向
- 地下深く規模の大きい調節池では、土砂搬出に費用と時間がかかる

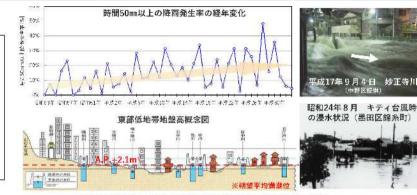
● 人材面

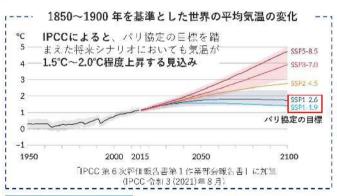
● 地下調節池や分水路の設計、施工の経験を有する職員、維持管理を行うための職員の不足

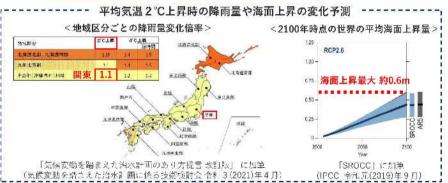
気候変動を踏まえた河川施設のあり方(R5.12)

策定の背景

- ▷近年、全国では計画規模を超える豪雨により甚大な被害が発生 都内では1時間に50mmを超える降雨の発生率が増加傾向
- ▶東部低地帯には、地盤高が満潮位以下で潜在的に浸水リスクの 高い地域が広がり、過去に高潮等による広範囲な水害が発生
- ▷今後、気候変動の影響による降雨量の増加や海面上昇、台風の 強大化など、風水害リスクの増大が懸念
- ▽将来に向けての更なる安全・安心の確保のため、気候変動を踏まえた河川施設の対策強化が必要







目的と視点

「強靭な都市・東京」の実現に向けた河川施設整備の推進

視点1 激甚化する風水害から 都民の命とくらしを守る

将来の気候変動による降雨量の増加や海面上昇、台風の強大化をあらかじめ考慮し、河川の安全度が低下しないよう、更なる対策の強化に向けた整備目標を設定

視点2 多様な降雨にも対応

将来予測降雨データ等を活 用し、集中豪雨や数時間降 り続く豪雨等の**多様な降雨 を考慮した**検証とともに、 効率的・効果的な整備手法 を設定

視点3 既存ストックを最大限 有効活用

既存の調節池等のストック を最大限有効活用し、効率 的に効果を発現する新たな 整備手法を設定

視点 4 まちづくりと一体

治水機能の確保とともに、 川とまちの連続性や親水性 への配慮、景観との調和な ど、まちづくりと一体と なった整備手法を設定

視点5 ソフト対策の強化

水害リスク軽減のため、 ハード対策と併せ、住民の 避難行動につながる水防災 情報を迅速かつ確実に発信 するなど、ソフト対策を一 層強化

気候変動を踏まえた河川施設のあり方(R5.12)

気温上昇シナリオ:平均気温2℃上昇を考慮した整備目標を定め、2100年時点においても有効な施設として機能を発揮

中小河川の洪水対策

【整備目標】

将来の気候変動により増加する降雨に対して河川からの溢水を防止

- ▶**降雨量は**、実績降雨データから確率雨量を算出した降雨量に対して、2°C上昇時における**降雨量変化倍率(1.1倍)**を乗じて設定
- ▶降雨データは、降雨の地域特性等を踏まえ、引き続き、区部は大手町、多摩は 八王子の観測所を採用
- ▶目標整備水準は、降雨量の増加に対し、現行の治水安全度を下回らないよう、 気候変動を踏まえた年超過確率1/20 (CC 1/20) の規模の降雨に設定
- ➡ 過去に浸水被害をもたらした降雨でも河川からの溢水が概ね解消

「気候変動を踏まえた年経過鏡率1/20の規模の降雨」を『CC1/20の規模の降雨』と略記 CC1 Climate Change (気候変形)

【整備の考え方】

調節池等を活用した効率的・効果的な対策の推進

- ○時間50mmを超える部分の対策は、これまでと同様に調節池等により対応することを基本として、道路下や公園等の公共空間の活用などにより、効率的に整備を推進
- ▶高度利用された都内流域は、河川沿いに公共用地等のまとまった事業用地が限定されることから、治水効果の早期発現のため、既存調節池の改造など既存ストックを最大限有効活用
- ▷用地確保の実現性や事業費、効果発現までの時間を総合的に勘案し、最も効率的・効果的な調節池形式を選定

「地下トンネル式」は、必要な事業用地が比較的小さく、複数の地点・ 流域から洪水を取水でき、施設規模やルートの柔軟な設定が可能

多様な降雨にも対応 - 総在ストックを最大顆粒効活用 まらづくりと一体

■地下トンネル式調節池を活用した新たな整備手法

<流下施設の整備>

<複数調節池の連結によるネットワーク化>



流下施設の整備 下流の海等へ放流

洪水を取水し続けることが可能な 地下河川などの流下施設の整備

⇒線状降水帯のような数時間 降り続く豪雨に効果を発揮



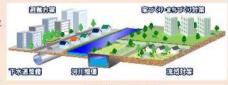
地下トンネルで複数の調節池を広域的に連

調節池容量を相互融通できる 調節池のネットワーク化

→局地的な時間100mmを超える 豪雨に効果を発揮

【今後の進め方】

- >これまでの浸水被害の状況や、現在及び将来の浸水時に想定される被害の深刻度を踏まえて評価し、早期に安全性を向上すべき流域を抽出
- >東京都豪雨対策基本方針(改定)(令和 5 (2023)年12月)に基づき、10流域(神田川、石神井川、白子川、野川、境川等)において優先的に対策を実施
- ▶河川における洪水対策、下水道による浸水対策、雨水貯留・浸透施設等の流域対策などを組み合わせて、気候変動に対応



泰爾対策の基本的な施策 東京都豪丽対策基本方針(改定)(全和 5 (2023)年12月)

東京都における今後の地下空間利用

河川施設における豪雨対策等の加速

- 年超過確率1/20の規模の降雨に対応するため、調節池等の整備を推進
- 令和5年度、気候変動を踏まえた年超過確率1/20 (CC1/20※) の 規模の降雨に目標を引き上げ(CC: Climate Change(**気候変動**))
- 調節池の事業化目標を再設定(約150万㎡ ⇒約200万㎡(2030年度))し、 執行力強化を図り事業を推進
- 環七地下広域調節池等を連結し、 海までつなぐ地下河川の事業化に向けた取組に着手





地下河川の検討イメージ