

東京都豪雨対策基本方針(改定)における 下水道整備について



東京都下水道局 計画調整部

計画課 課長代理 (基本計画担当)

三瓶 武史

目次

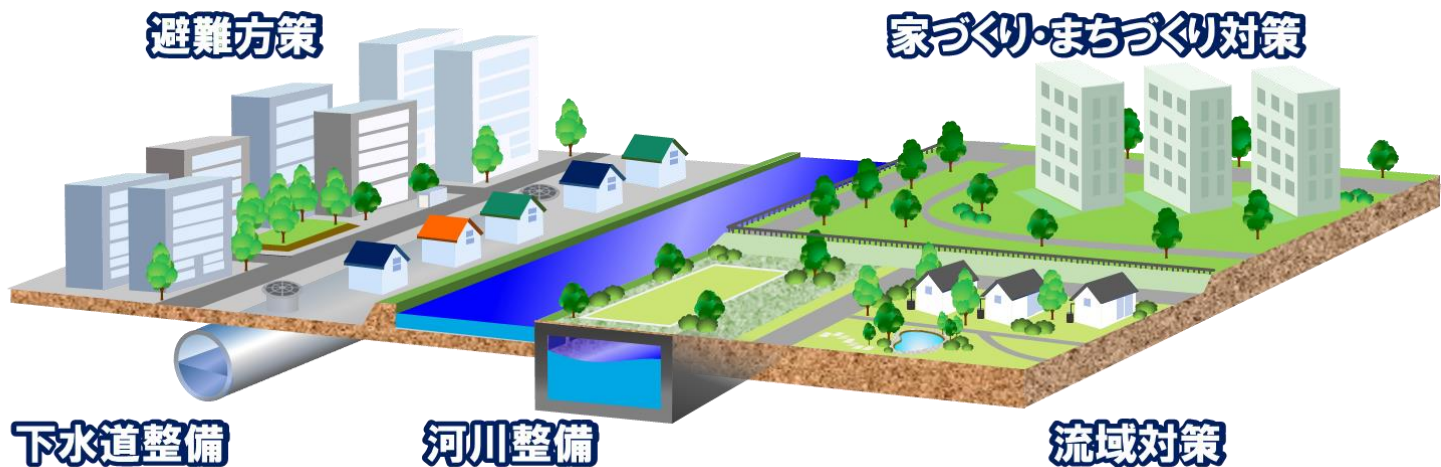
- 1 東京都豪雨対策基本方針について
- 2 豪雨対策の方針
- 3 下水道整備の具体的な取組

1 東京都豪雨対策基本方針について

○「東京都豪雨対策基本方針」では、総合的な治水対策を推進する

総合的な治水対策

- ・豪雨対策の5つの施策「河川整備」「下水道整備」「流域対策」「家づくり・まちづくり」「避難方策」の方向性を示す
- ・行政や地域、民間企業等のあらゆる主体による豪雨対策の取組を推進していくことで、2040年代の将来像として気候変動により激甚化・頻発化する豪雨に対して安全・安心なまちを目指す

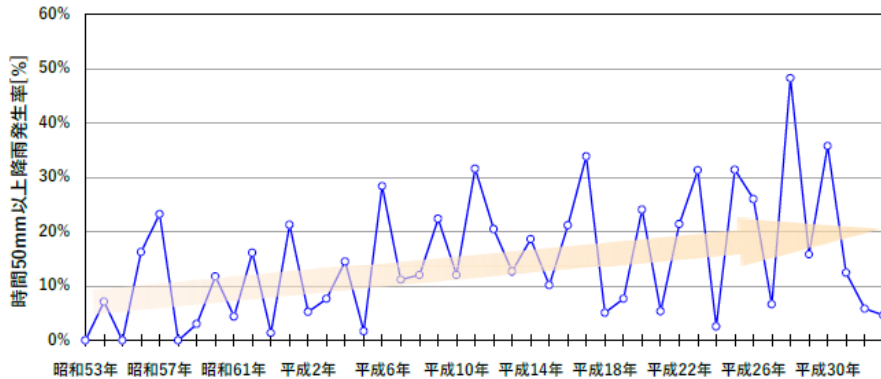


豪雨対策の基本的な施策

激甚化・頻発化する浸水被害

○ 都内における降雨量が増加しており、甚大な被害が発生

東京都内の水害発生状況(主な事象)



時間50ミリ以上の降雨発生率の経年変化
データ出展：東京都建設局「過去の水害記録」



平成17年9月4日 妙正寺川 (中野区)
※中野区提供



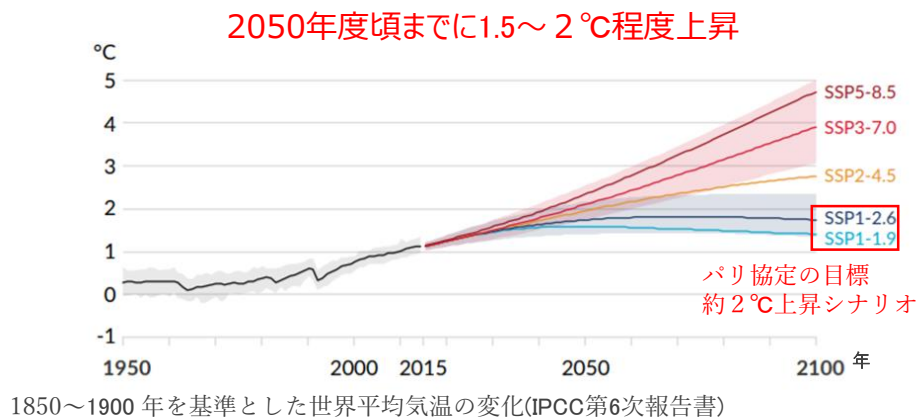
令和元年10月12日 秋川 (あきる野市)

都内における豪雨災害

| 年月日 | 洪水要因 | 観測所 | 雨量 | | 浸水面積 (ha) | 浸水棟数 | | | 主な河川 |
|-----------------------------|--------------|-------|-------|-----|-----------|------|------|--------------------|--|
| | | | 1時間雨量 | 総雨量 | | 床下 | 床上 | 計 | |
| 平成3年9月19日 | 台風18号の間接的な影響 | 東寺方 | 53 | 355 | 177.87 | 3120 | 561 | 3681 | 神田川 毛長川 隅田川 目黒川 |
| 平成5年8月27日 | 台風11号 | 上目黒 | 66 | 345 | 342.00 | 5079 | 2454 | 7533 | 立会川 目黒川 呑川 |
| 平成11年8月29日 | 雷雨 (気圧の谷) | 高浜 | 115 | 125 | 154.35 | 2193 | 2900 | 5093 | 立会川 目黒川 呑川 渋谷川・古川 |
| 平成17年9月4日 | 前線への台風の影(雷雨) | 下井草 | 112 | 263 | 171.60 | 2453 | 3374 | 5827 | 神田川 妙正寺川 善福寺川 江古田川 石神井川 野川 仙川 入間川 |
| 平成20年8月28日 | 集中豪雨 | 図師 | 115 | 261 | 15.18 | 209 | 93 | 302 | 多摩川 南浅川 鶴見川 境川 |
| 平成21年8月9～10日 | 台風9号 | 志茂橋 | 100 | 182 | 6.33 | 203 | 119 | 322 | 綾瀬川 毛長川 荒川 隅田川 |
| 平成22年7月5日 | 集中豪雨 | 板橋区 | 114 | 137 | 34.45 | 355 | 455 | 810 | 石神井川 残堀川 白子川 空堀川 柳瀬川 隅田川 新河岸川 |
| 平成23年8月26日 | 集中豪雨 | 上祖師谷 | 96 | 140 | 5.76 | 142 | 275 | 417 | 石神井川 神田川 妙正寺川 江古田川 |
| 平成25年7月23日 | 集中豪雨 | 中央町 | 102 | 104 | 2.65 | 131 | 369 | 500 | 目黒川 谷沢川・丸子川 |
| 平成25年8月21日 | 集中豪雨 | 文京出張所 | 58 | 83 | 2.04 | 81 | 178 | 259 | 神田川 石神井川 |
| 平成28年8月21～22日 | 台風9号 | 羽村 | 86 | 264 | 6.81 | 237 | 166 | 403 | 隅田川 神田川 石神井川 新河岸川 |
| 平成30年8月27日 ^{※1} | 集中豪雨 | 玉川 | 111 | 114 | 2.37 | 102 | 285 | 387 | 烏山川 九品仏川 黒目川 蛇崩川 |
| 令和元年10月12～13日 ^{※1} | 台風19号 | 恩方 | 72 | 617 | 84.51 | 583 | 404 | 1323 ^{※2} | 神田川 妙正寺川 江古田川 善福寺川 |

基本方針改定の目的

- IPCC第6次報告書では、世界平均気温は2050年頃までには約1.5～2℃上昇するとされ、降雨量の増加、台風の強大化等が想定されている
- 気候変動の影響により、これまで以上に甚大な被害が懸念される



| | |
|---|---|
| <p>気温の上昇</p> <ul style="list-style-type: none">・年平均気温が上昇 | <p>強い台風の増加</p> <ul style="list-style-type: none">・強い台風の割合が増加・台風に伴う雨と風は強まる |
| <p>海面水位の上昇</p> <ul style="list-style-type: none">・沿岸の海面水位が上昇 | <p>激しい雨の増加</p> <ul style="list-style-type: none">・日降水量の年最大値が増加・50mm/h以上の雨の頻度が増加 |

1850～1900年を基準とした世界平均気温の変化

将来の気候変動リスク



気候変動に応じた豪雨対策が急務

⇒ 東京都豪雨対策基本方針を改定

豪雨対策が目指す東京の姿

2040年代を目指す東京の姿

気候変動により激甚化・頻発化する豪雨に対して安心・安全なまち



2 豪雨対策の方針

【目標とする降雨】



気候変動に伴う 1.1 倍の降雨量に対応

気候変動を踏まえ、目標降雨を増加

都内全域で **+10 ミリ**

都内全域で気候変動を踏まえた年超過確率 1/20 規模相当に対応

【2つの視点】

①浸水被害を防止する取組：

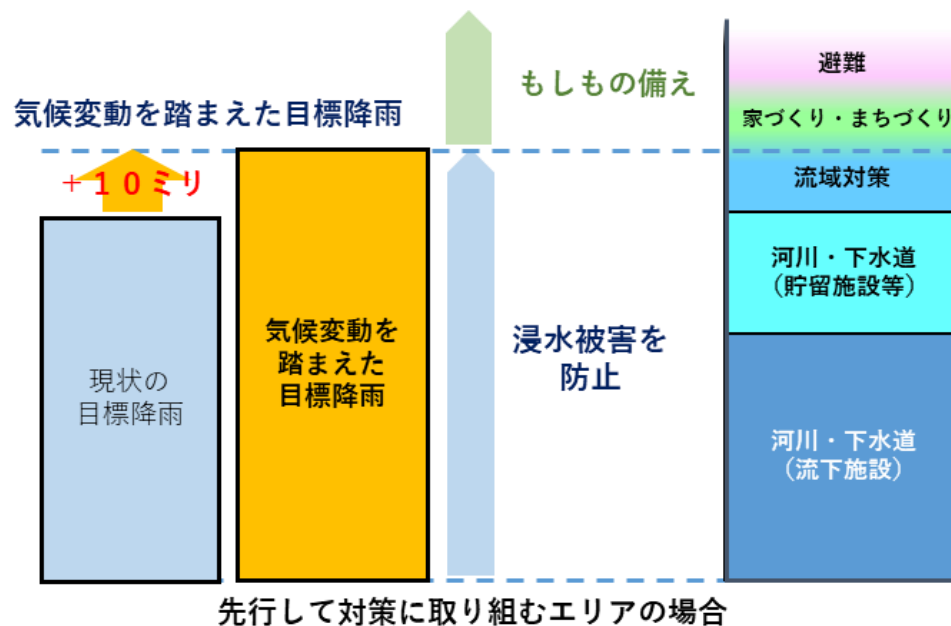
目標降雨までは浸水被害を防止

②想定しうる全ての豪雨から都民を守る取組：

目標を超える降雨に対しても、生命の安全、減災及び早期復旧・復興に重要な機能を確保

各施策の役割分担

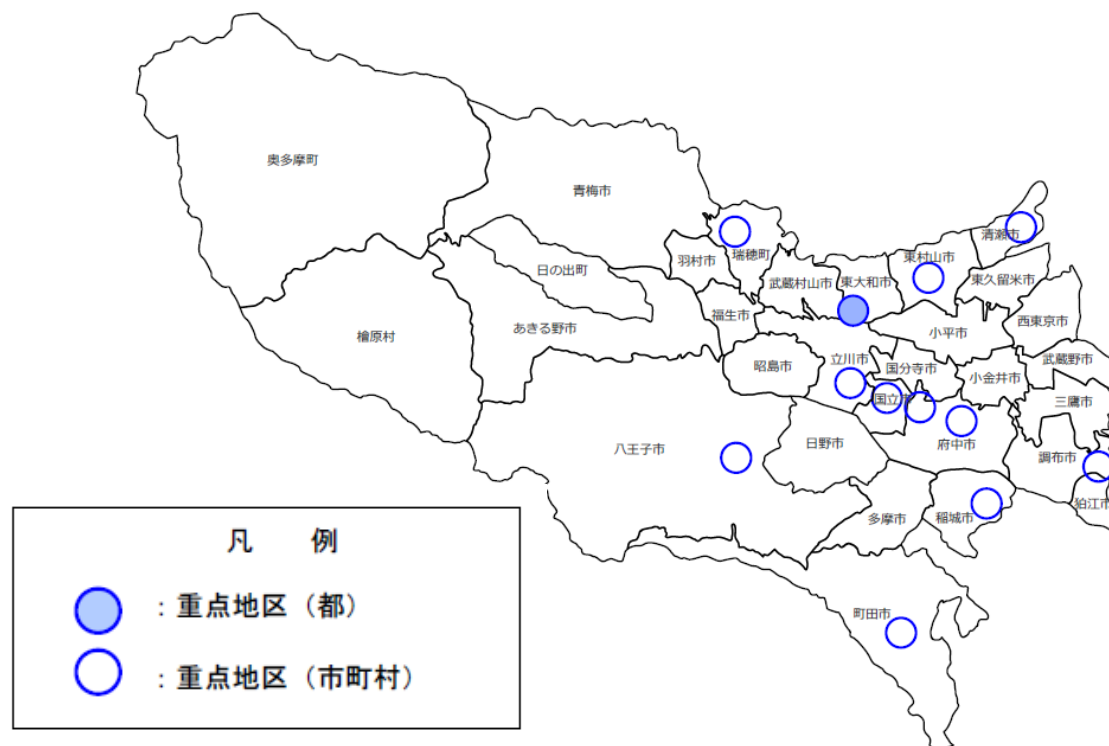
- 気候変動を踏まえた目標降雨に対し、河川整備、下水道整備、流域対策の主要な施策で浸水被害を防止する
- 目標を超える降雨に対しても、家づくり・まちづくり対策、避難方策に取り組み、もしもの備えを進める
- 今後、地域特性に応じて5つの施策（河川整備、下水道整備、流域対策、家づくり・まちづくり対策、避難方策）を組み合わせ、重点的な対策強化と段階的な事業展開により事業効果の早期発現に努める



豪雨対策の目標と各施策における基本的な役割分担

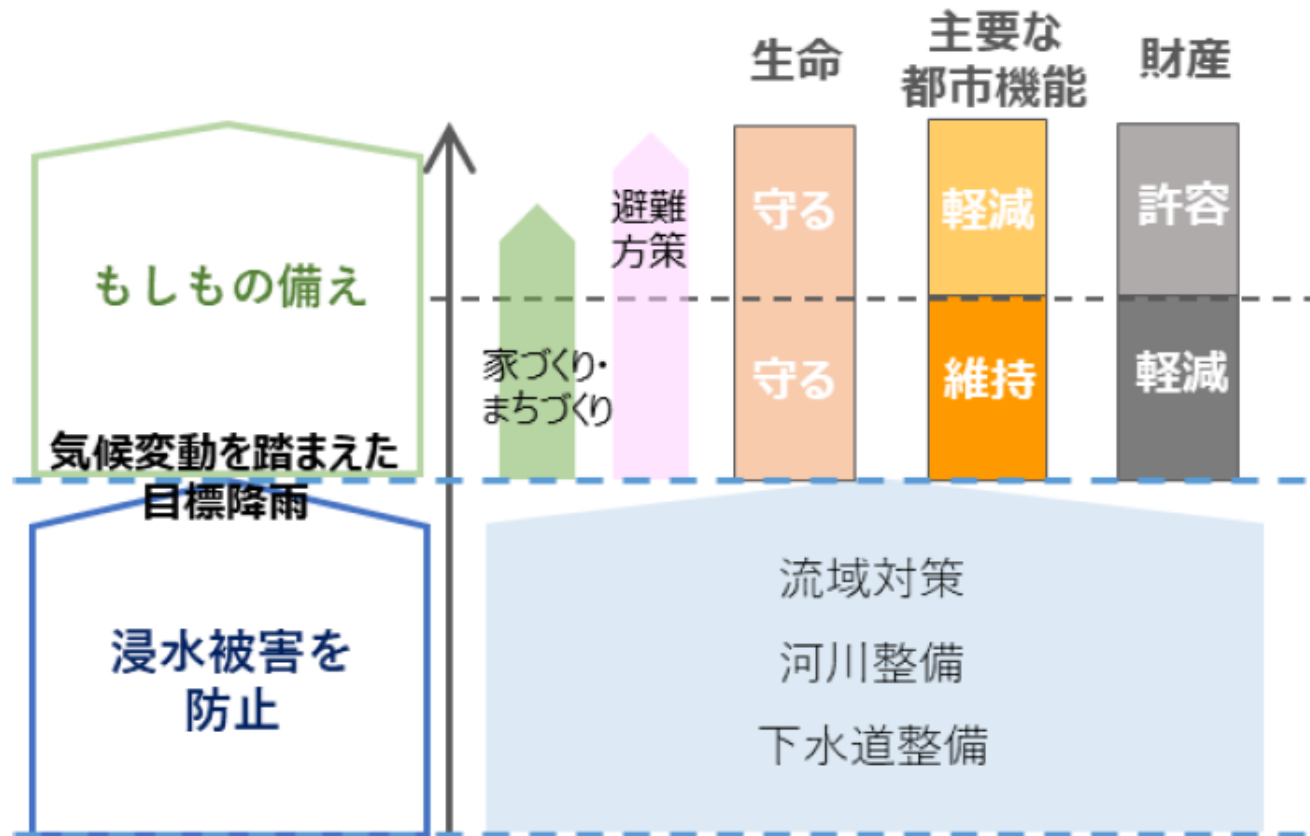
下水道整備の重点地区の考え方（多摩部）

- 過去の浸水実績に加えて、流出解析シミュレーションを活用した浸水リスク評価の結果等を踏まえて**12地区を重点地区として選定** ※R5.12時点（うち、都が対策を実施：1地区、市町村が対策を実施：11地区）
- 市町村は令和5年度に創設された市町村下水道事業強靱化都費補助制度を活用して整備
- 市町村の計画策定状況等を踏まえ、重点地区を拡大し事業を推進



目標を超える降雨への考え方

- 目標を超える降雨に対し、「もしもの備え」が必要
 - ⇒ 「家づくり・まちづくり対策」、「避難方策」を中心とした施策により、リスク軽減や許容も踏まえ備える
- 複合的・連続的に発生する災害に備える視点も今後必要



目標を超える降雨等による水害リスクに対する考え方

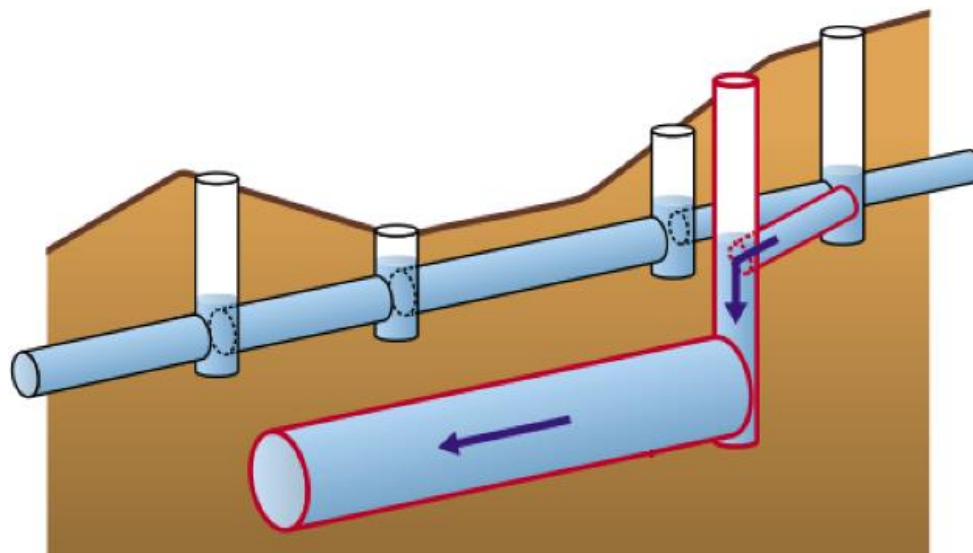
3 下水道整備の具体的な取組

1) 下水道整備の目標と進め方

<下水道整備（区部）の目標>

目標降雨である**時間85ミリ降雨**に対し、流域対策を組み合わせ、内水はん濫による被害を防止

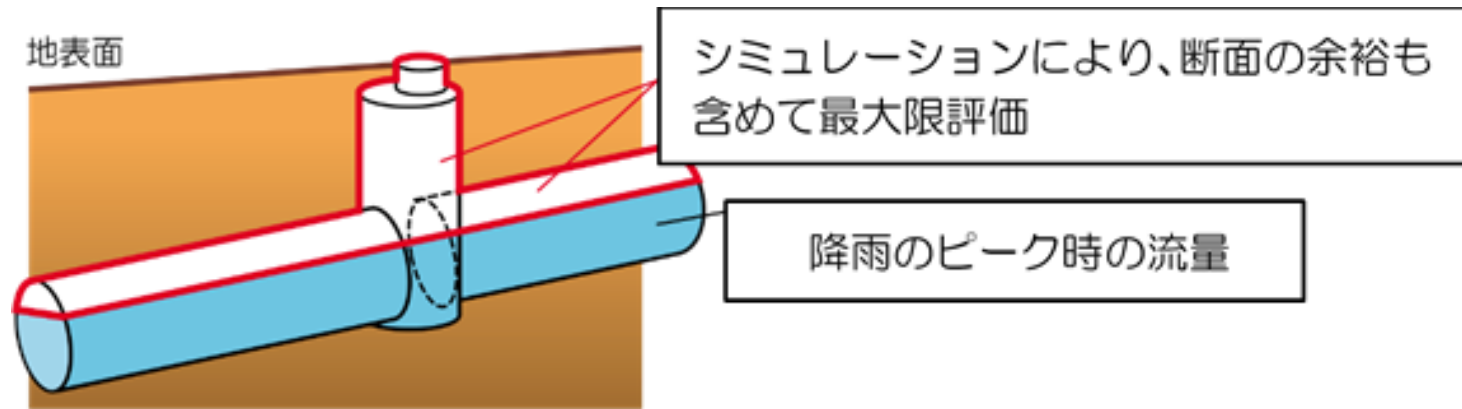
- **時間75ミリ降雨に対応する下水道施設整備**に、流域対策を加え、目標降雨に対し、内水はん濫による被害を防止
- 整備の進め方については、早期に内水はん濫による被害を軽減するため、内水はん濫リスクが高い地区を重点化し、幹線や貯留施設などの基幹施設を整備する



幹線や貯留施設等の基幹施設整備のイメージ

2) 既存ストックの活用

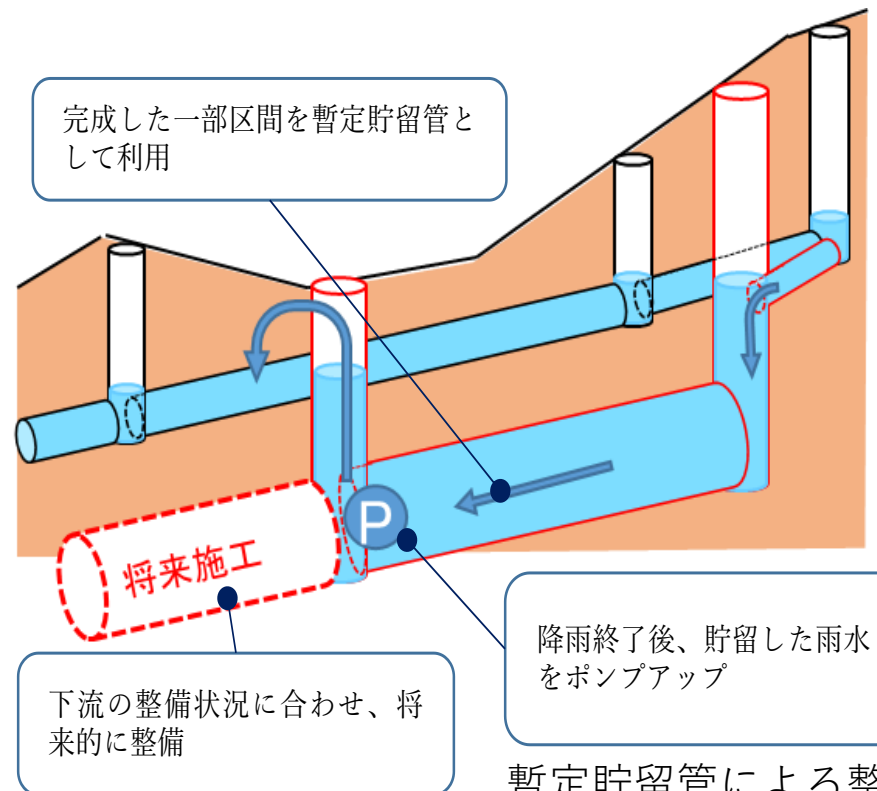
施設整備に当たっては、流出解析シミュレーションにより、既存施設の余裕部や人孔内の空間など、既存施設の能力を最大限評価した上で、その能力を十分に活用できる施設計画を定め、整備を進める



流出解析シミュレーションによる既存施設の能力を活用した整備

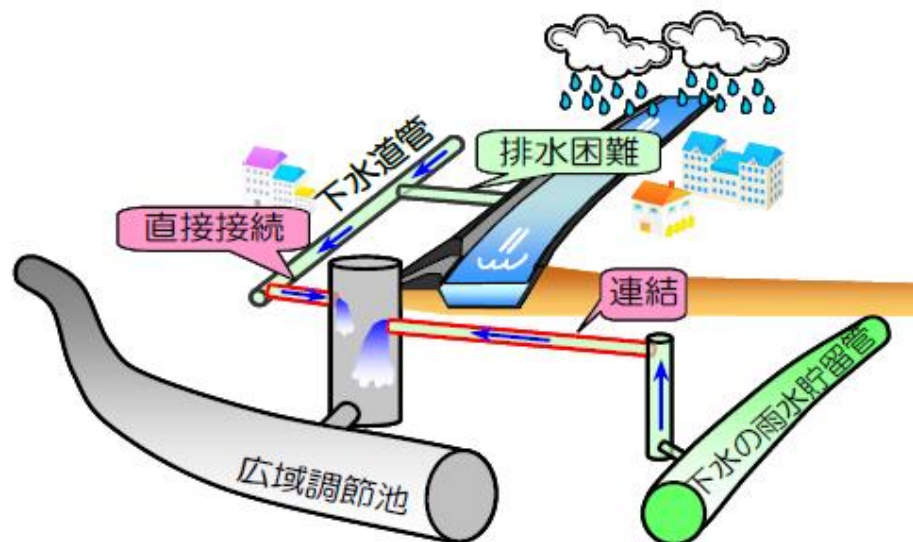
3) 効果の早期発現

- 幹線など大規模な下水道施設が全線整備されるまでに長い年月を要することがある
- 下流の下水道管の整備状況や、放流先となる河川の整備の状況によって、完成した下水道管から下流に雨水を流下させることができないこともある
 - ⇒ 完成した幹線の一部区間や、幹線に接続される枝線を暫定的に貯留管として利用し、早期に整備効果を発揮



4) 河川整備に合わせた放流量の段階的な増強

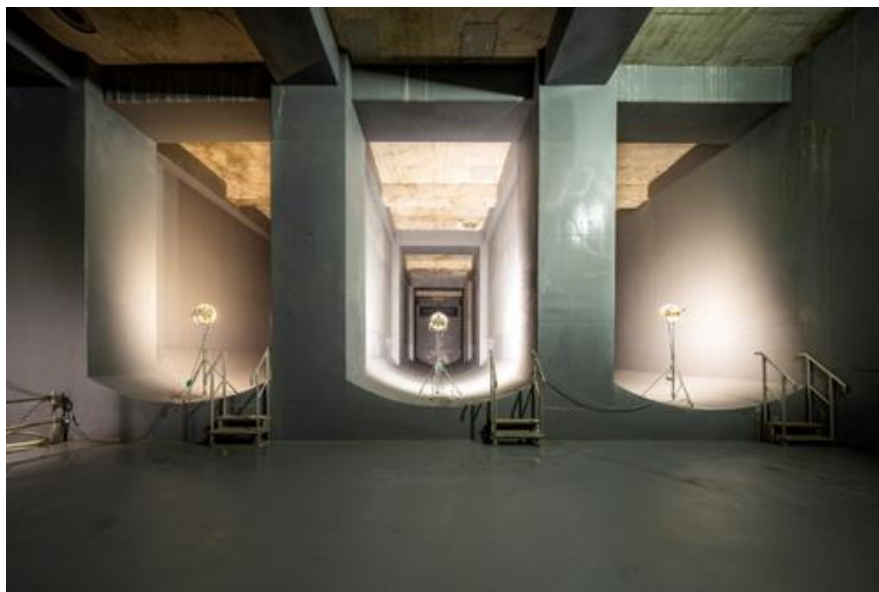
- 河道や調節池などの河川整備が完了した区間について、河川管理者と連携し、吐口断面の拡大などを進め、下水道から河川への放流量を段階的に増強し、下水道施設の能力を早期に発揮
- 排水先の河川の水位が上昇し、排水が困難な状況においても効率的に下水道管から放流できるように、河川施設である調節池と下水道幹線の直接接続を検討していく



調節池と下水道の直接接続及び連結のイメージ

5) 他事業との連携

- 大規模な下水道施設の整備には、立坑などの事業用地の確保が重要であるが、区部は未利用地が少なく、事業用地の確保が困難
 - ⇒ 公園・まちづくり用地など、公共用地の活用について、住民との合意形成を含め、地元区と連携して取り組むなど、事業用地確保に向けて関係機関との連携を強化する
- ビルなどの既存建築物が密集している地域について、既存建築物の管理者や地権者などと協力し、再開発に合わせて雨水貯留施設を整備していくなど、まちづくりに合わせた浸水対策施設の整備を推進する



まちづくりに合わせた浸水対策施設の整備例(渋谷駅東口地下調整池)

1) 下水道整備の目標と進め方

<下水道整備（多摩部）の目標>

目標降雨である**時間75ミリ降雨**に対し、流域対策、多様な対策手法を組み合わせることで内水はん濫による被害を防止

《現状》

【下水道計画区域】

公共下水道管理者である市町村が雨水管等を整備し、下水道以外の各種排水施設（道路排水管、在来水路、貯留池など）と合わせて雨水を排除

【下水道計画区域外】

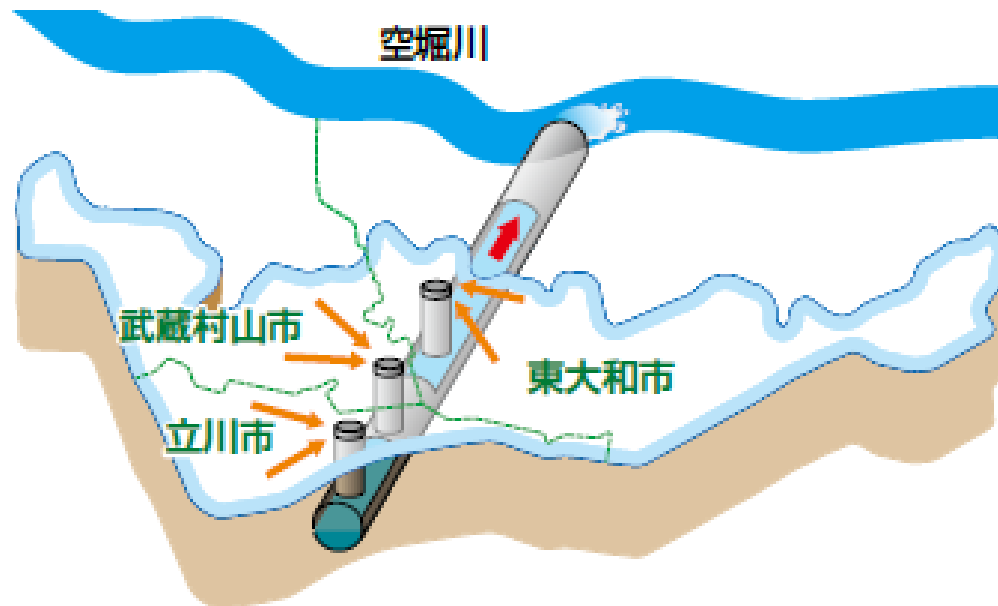
下水道以外の各種排水施設（道路排水管、在来水路、貯留池など）により雨水を排除



多摩部の雨水排除区域図

2) 流域下水道幹線による対応

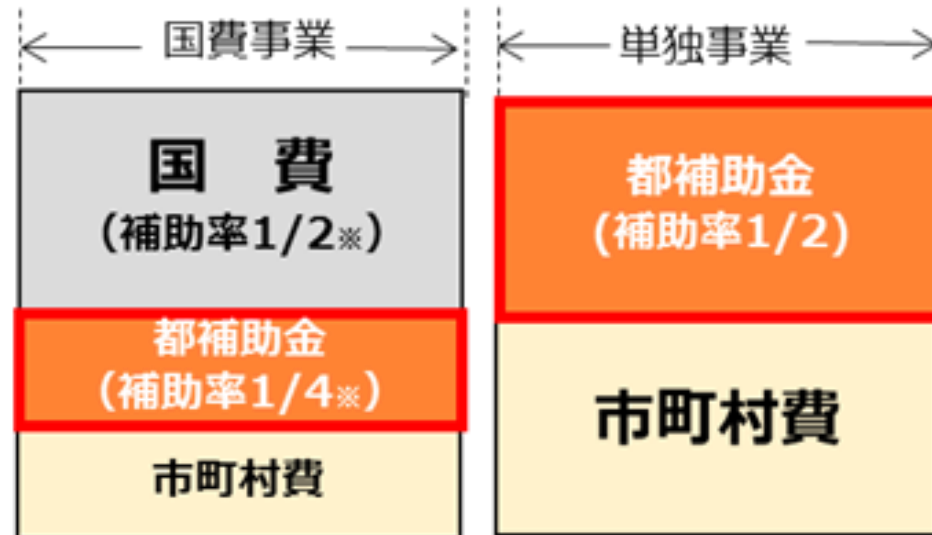
- 既に整備された流域下水道幹線において、市町村による公共下水道の計画に合わせた流出解析シミュレーションを活用した能力評価を行い、対策の必要性を検討
- 市単独での雨水排除が困難で豪雨時等に浸水被害が頻発している空堀川上流域南部地域においては、都が流域下水道雨水幹線（空堀川上流雨水幹線）を整備
空堀川上流雨水幹線は大規模であり、全線が整備されるまでに長い年月を要することから、完成した幹線の一部区間を暫定的に貯留管として利用し早期に整備効果を発揮



空堀川上流雨水幹線のイメージ

3) 公共下水道（市町村）の浸水対策への支援

- 公共下水道（市町村）における浸水対策の加速・強化を図るため、国費事業、単独事業ともに市町村が負担する費用の1/2を支援
「市町村下水道事業強靱化都費補助制度」を活用し、市町村の計画策定及び施設整備の加速・強化を後押し
- 計画策定や効果的な施設整備に関する市町村職員向け勉強会を通じ、各市町村への技術支援



※管きよの場合

「市町村下水道事業強靱化都費補助制度」の概要

下水道整備の具体的な取組（耐水化）

<耐水化の目的>

目標を超える降雨や複合災害等により、水害が発生した場合においても揚水機能等の下水道機能を確保する

<解説>

- 想定規模以上の降雨等による水害により下水道施設が浸水し、下水道機能が消失した場合、社会経済活動に多大な影響を及ぼす
 - ⇒ 下水道施設の耐水化を実施し、水害時においても、揚水機能等の下水道機能を確保

<検討内容>

- 耐水化については、目標を超える降雨や複合災害等による水害が万が一発生することを考慮し、施設ごとに高潮、津波、外水はん濫、内水はん濫に対し最も高い対策高で実施

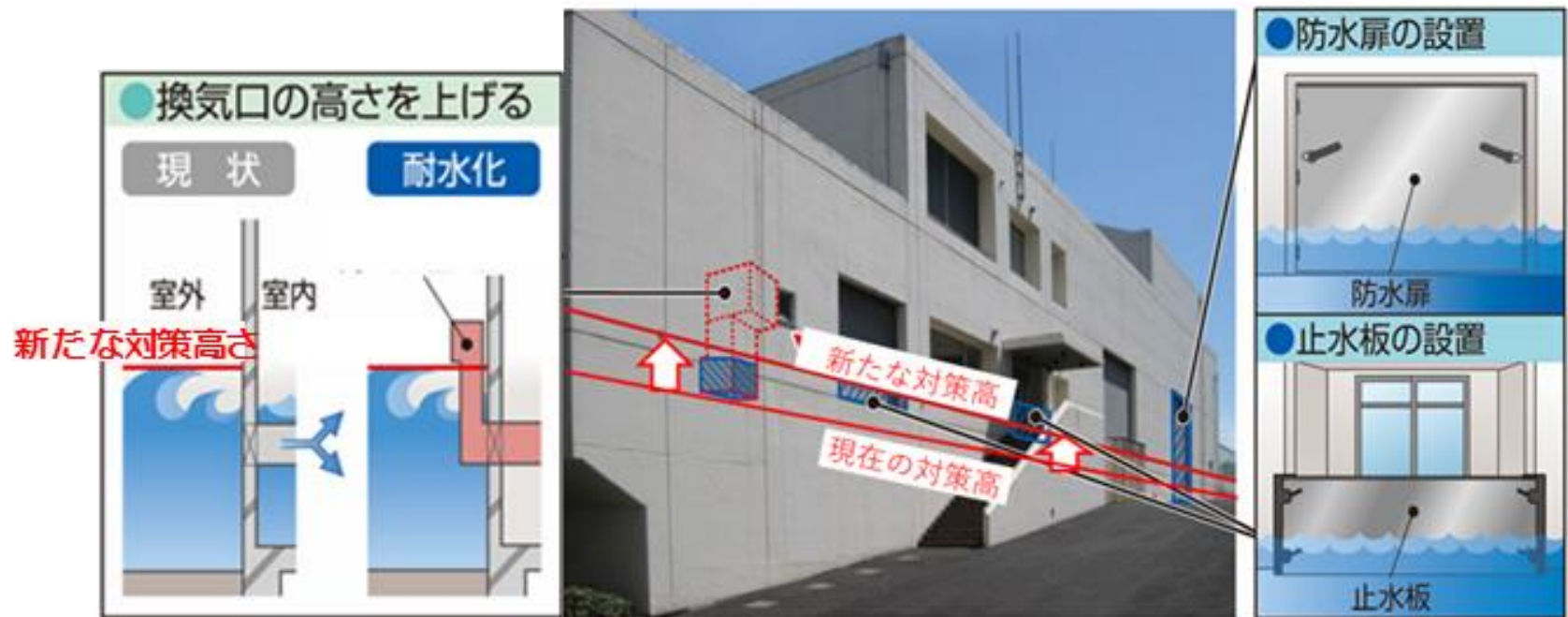
| 外力 | 高潮 | 津波 | 外水はん濫 | | 内水はん濫 |
|-----|---------------------------------|-------------------|----------------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | 国直轄河川 | 都管理河川 | |
| 対策高 | 計画高潮位 TP+3.666 ~TP+4.866m | 最大津波高 TP+2.63m | 年超過確率 1/200 | 東海豪雨 規模洪水 (年超過確率 1/100以下) | 東海豪雨規模洪水 (年超過確率 1/100以下) |

各外力に対する耐水化の対策高

下水道整備の具体的な取組（耐水化）

< 検討内容 >

- 防水扉や止水板の設置等により耐水化を推進
浸水深が高く整備が困難な場合は、施設の再構築時に耐水化を実施
- 下水道施設の耐水化と合わせて下水道機能が消失した場合は、必要な応急復旧等のソフト対策を実施



耐水化のレベルアップイメージ

1) 維持管理の確実な実施

豪雨発生時、下水道施設が適切に能力を発揮するように、日頃より定期的な巡視や点検を実施するとともに、各種設備の予防保全に努め、維持管理を確実に実施

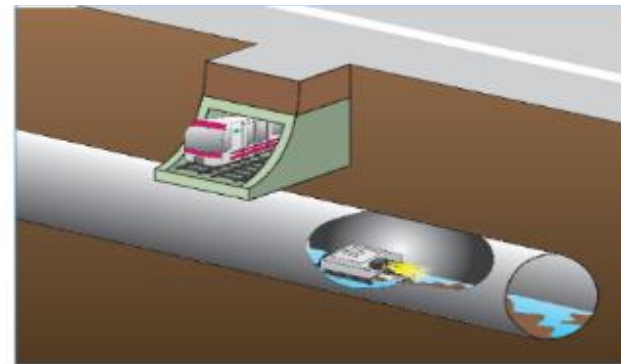
2) 無人清掃ロボットの活用

水位が高く流れが速い下水道管など、作業の安全性などの観点から人力での点検や調査が困難な施設において、下水道管内の清掃を安全かつ効率的に実施するため、新たに開発した作業員が地下に入る必要のない遠隔操作可能な清掃ロボットなどを活用

無人清掃ロボット



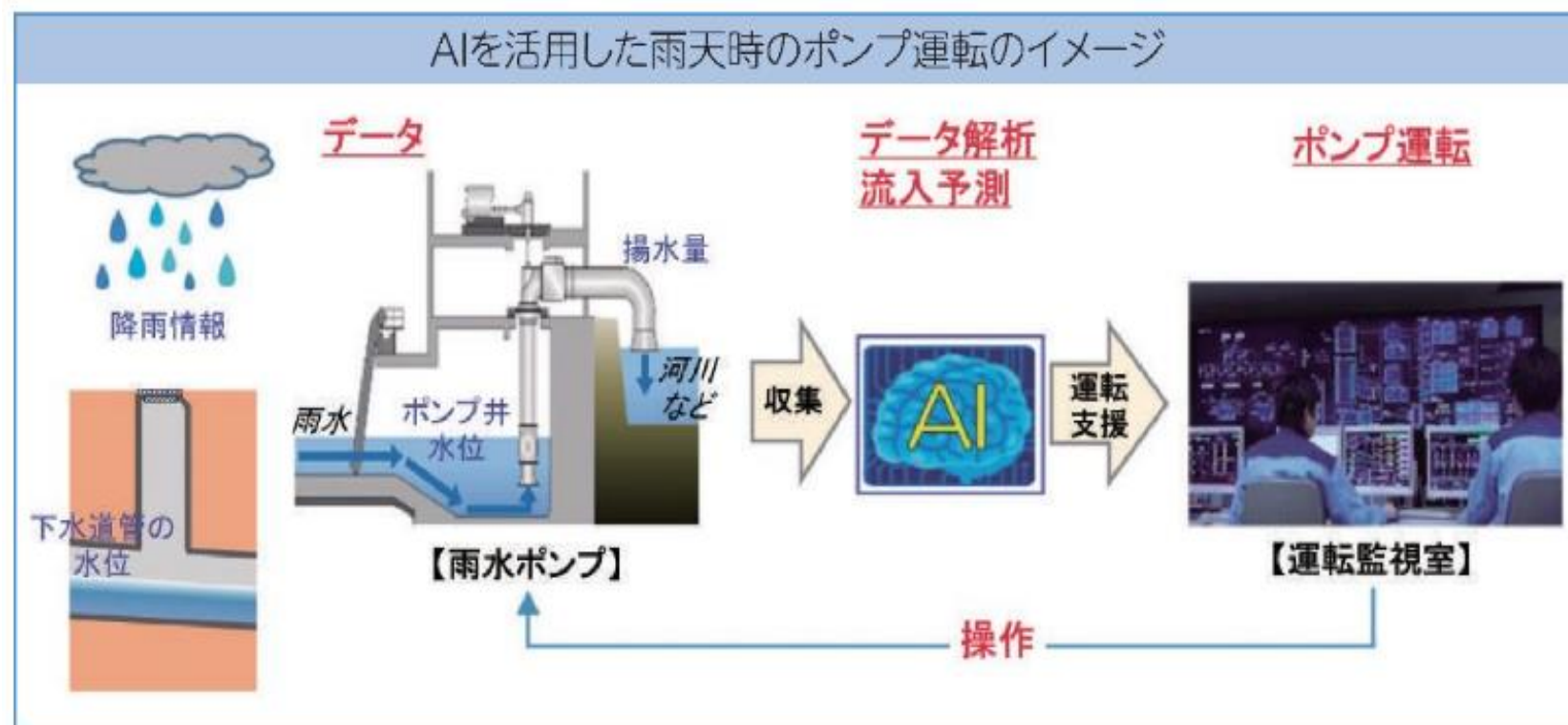
清掃作業イメージ



無人清掃ロボットの活用

3) AIを活用した雨水ポンプ運転支援技術の開発

上流部の降雨や水位の情報などを把握するとともに、瞬時に多数のデータを解析できるAIの特性を生かして流入を予測し、ポンプ運転員の判断を支援する仕組みを開発中



AIを活用した雨水ポンプ所運転支援技術の開発

ご清聴ありがとうございました

