

下水道と河川のストックを活用した浸水対策

国土交通省 水管理・国土保全局
下水道部
平成25年12月

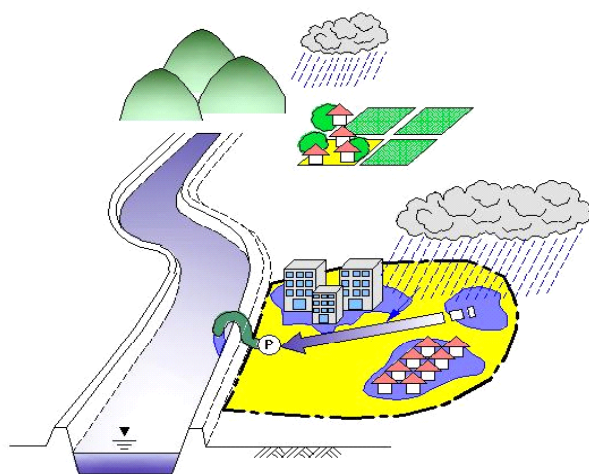


Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

浸水被害の発生要因

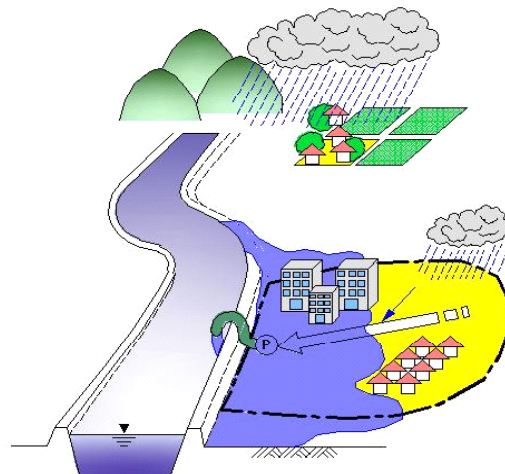
○都市の浸水には、都市に降った雨が河川等に排水できずに発生する「**内水氾濫**」と、河川から溢れて発生する「**外水氾濫**」がある。

【内水氾濫】



下水道の雨水排水能力を上回り浸水
あるいは
河川水位の上昇により、下水道から河川へ放流できず浸水

【外水氾濫】



河川水位が上昇し、河川の破堤や溢水により浸水

⇒ 河川等に排水できずに発生する被害(内水氾濫)の軽減のために、**下水道事業**が実施
⇒ 河川が氾濫することによる被害(外水氾濫)の軽減のために、**河川事業**が実施

近年の代表的な浸水被害(内水)実績

○ 近年、下水道の計画を超える局地的な大雨（いわゆるゲリラ豪雨）等の頻発によって、人命や健全な都市機能を脅かす、浸水被害が発生している。

（「都市浸水被害の報告（国土交通省下水道部）」による集計結果）

浸水地区	発生年月日	時間最大雨量(総雨量)	家屋被害	
			床上	床下
愛知県岡崎市・名古屋市・一宮市※	平成20年8月28-29日	146.5mm/h (448mm)	2,669戸	13,352戸
和歌山県和歌山市	平成21年11月11日	122.5mm/h (257mm)	461戸	1,819戸
東京都練馬区・板橋区・北区	平成22年7月5日	74.5 mm/h (106mm)	111戸	110戸
福島県郡山市	平成22年7月6日	74.0 mm/h (101mm)	62戸	141戸
鹿児島県奄美市	平成22年10月20日	75.0 mm/h (1,008mm)	43戸	171戸
大阪府大阪市	平成25年8月25日	67.5 mm/h (83.5mm)	40戸	1,314戸
愛知県名古屋市	平成25年9月4日	108 mm/h (141.5mm)	246戸※	3,895戸※

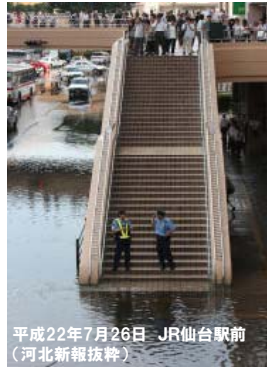
※速報値のため、今後の調査で変わる可能性があります



(平成20年8月 愛知県岡崎市)



(平成22年7月 福島県郡山市)



平成22年7月26日 JR仙台駅前 (河北新報抜粋)

(平成22年7月 宮城県仙台市)

(平成25年8月 大阪府大阪市)



(参考) 全国の内水被害額 約0.7兆円(「水害統計」(H13~H22の10年間の合計より))

(平成25年9月 愛知県名古屋市)



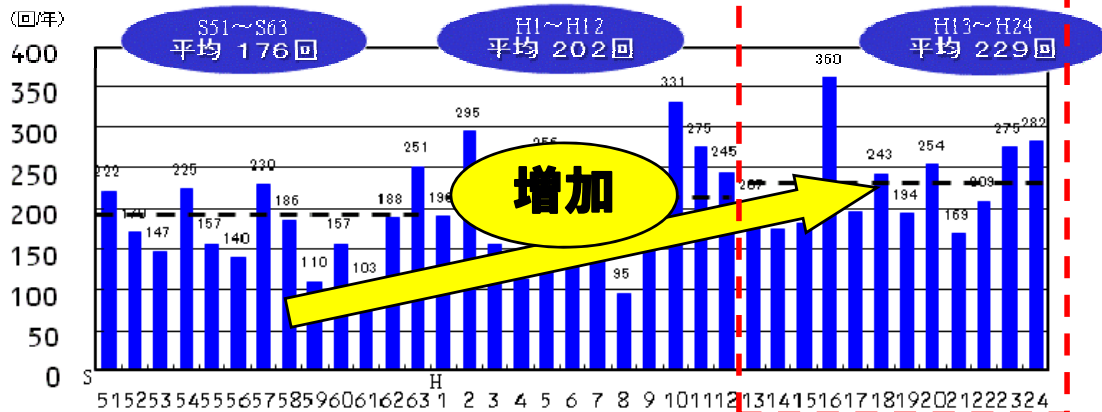
100mm/h超の雨により、市内の幹線道路が軒並み浸水、地下街にも水が流れ込んだ

大阪市梅田駅周辺では、ショッピングモールの店舗が浸水。

近年、1時間降水量50mm以上の降水の発生回数が増加

■ 1時間降水量50mm以上の年間発生回数(1000地点あたり)

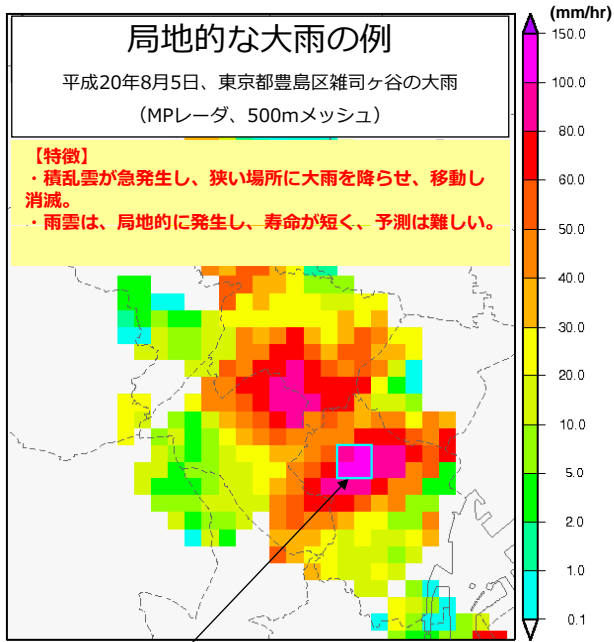
・1時間降水量の年間発生回数
・全国約1300地点のアメダスより集計



1時間降水量50mm以上の年間発生回数(気象庁資料より)
(全国のアメダス地点より集計した1,000地点あたりの回数)

【年度】

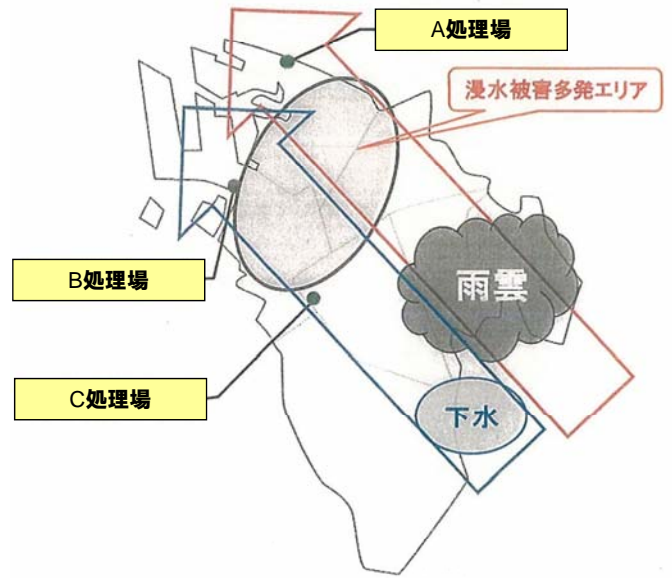
狭い雨域、豪雨の移動



局地的な豪雨域 (100mm/h) 約1km² (100ha) に集中

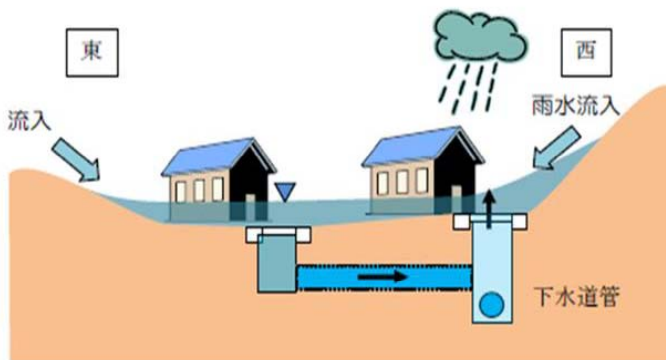
※一般的な下水排水区は、2km² (200ha) 以下

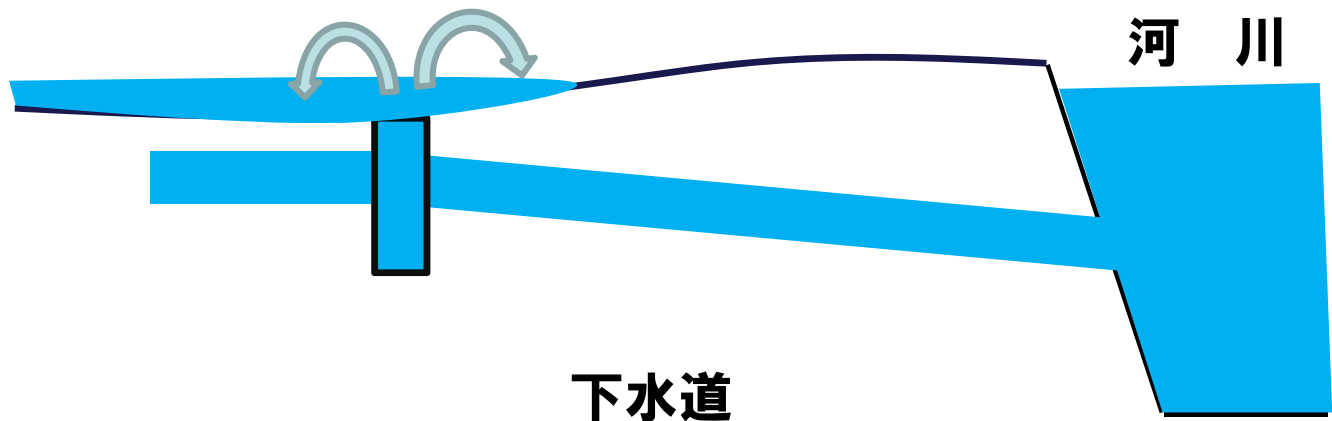
出典：「(独)防災科学技術研究所 観測・予測研究領域 水・土砂防災研究ユニットHP」に加筆



S市における豪雨移動のイメージ

局所的な窪地への雨水の集中





ストックを活用した浸水対策の今後の視点

<下水道と河川のストックの活用>

- 下水道管理者と河川管理者が、**相互の事業の考え方を理解**した上で、**共通の水理データ**に基づいた、**相互にストックを活用する議論**。
 - … 下水道管理者による河川事業（計画、現況流下能力）の理解
 - … 河川管理者による下水道事業（計画、現況施設能力）の理解
 - … 水理データの観測（河道やマンホールの時系列の水位、浸水被害発生状況）
 - 相互への影響の評価

<下水道のストックの活用>

- **現況のストックの能力を評価**し、**下水道計画を上回る降雨に対して、粘り強く効果を発揮**し被害の軽減。
 - … 水理データの観測（降雨の時空間分布、マンホールの時系列の水位、浸水被害発生状況）
 - … 面的なシミュレーションによる想定被害の把握
 - きめ細やかな対策

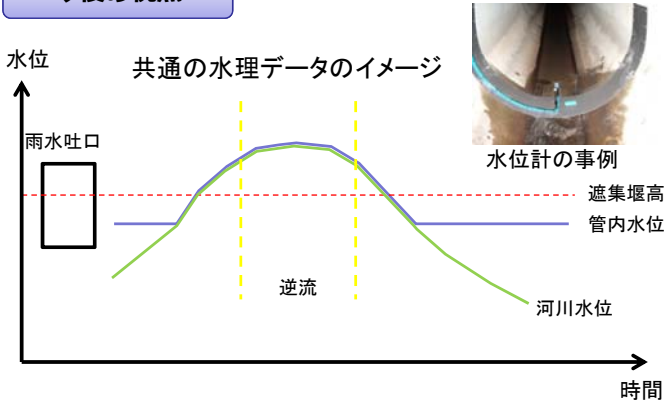
下水道と河川のストックを活用した浸水対策

現状

下水道の雨水吐で放流規制が行われる事例がある。

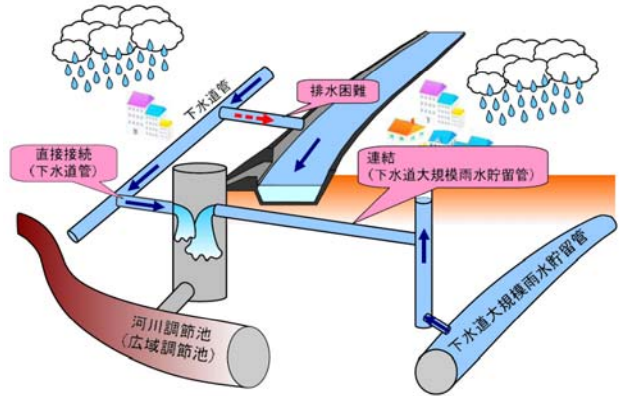


今後の視点



下水道と河川のストックを活用

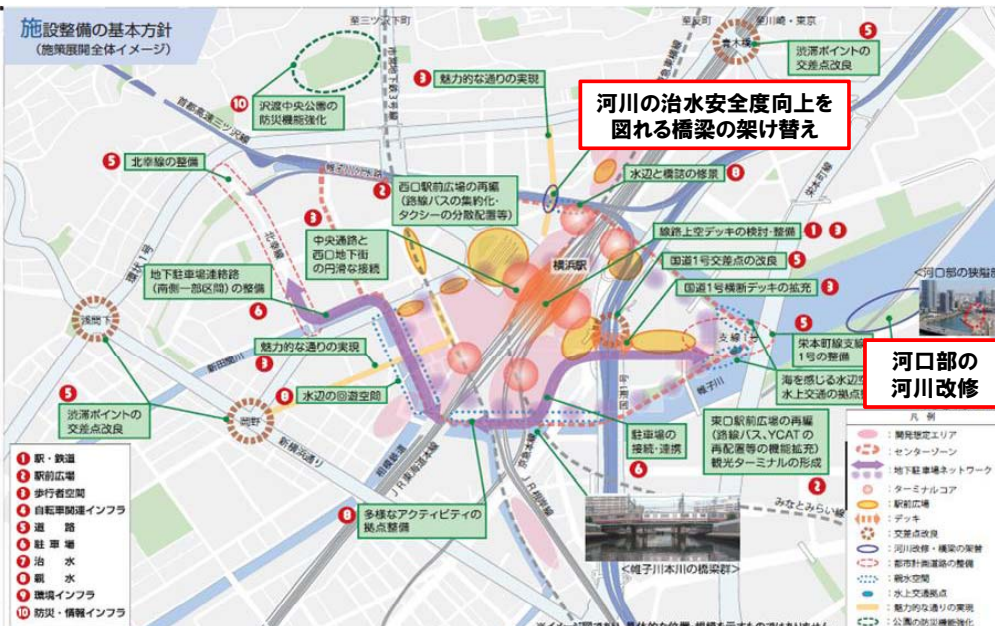
例えば、
河川の調整池と下水道の雨水貯留施設の直接接続



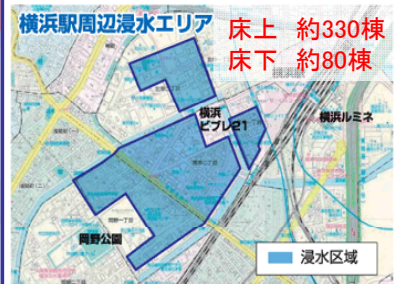
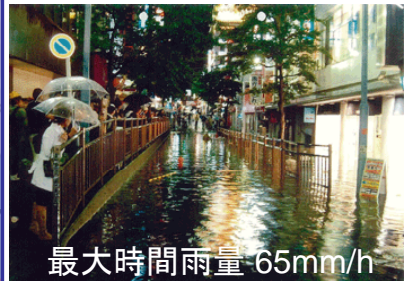
出典：東京都内の中小河川における今後の整備のあり方について

エキサイトよこはま22(横浜駅大改造計画)

- 学識経験者や地元協議会、鉄道事業者などとの議論を踏まえ、横浜駅周辺地区において、さらなる国際化への対応・環境問題・駅としての魅力向上・災害時の安全性確保などに取り組み、「国際都市の玄関口としてふさわしいまちづくり」を進める指針となる「エキサイトよこはま22(横浜駅周辺大改造計画)」を平成21年12月に策定。
- 「エキサイトよこはま22」の方針に基づき、河川やまちづくりが一体となった抜本的な浸水対策を検討中。



平成16年 台風22号による浸水状況



- 上記以外の主な取組
- ・開発にあわせた橋梁架け替え
 - ・開発にあわせた地盤嵩上げや止水板の設置
 - ・公共空間における貯留施設の整備や開発に伴う敷地内貯留施設の設置
 - ・下水道整備

横浜駅周辺部における河川やまちづくりが一体となった安全度向上の取組みイメージ

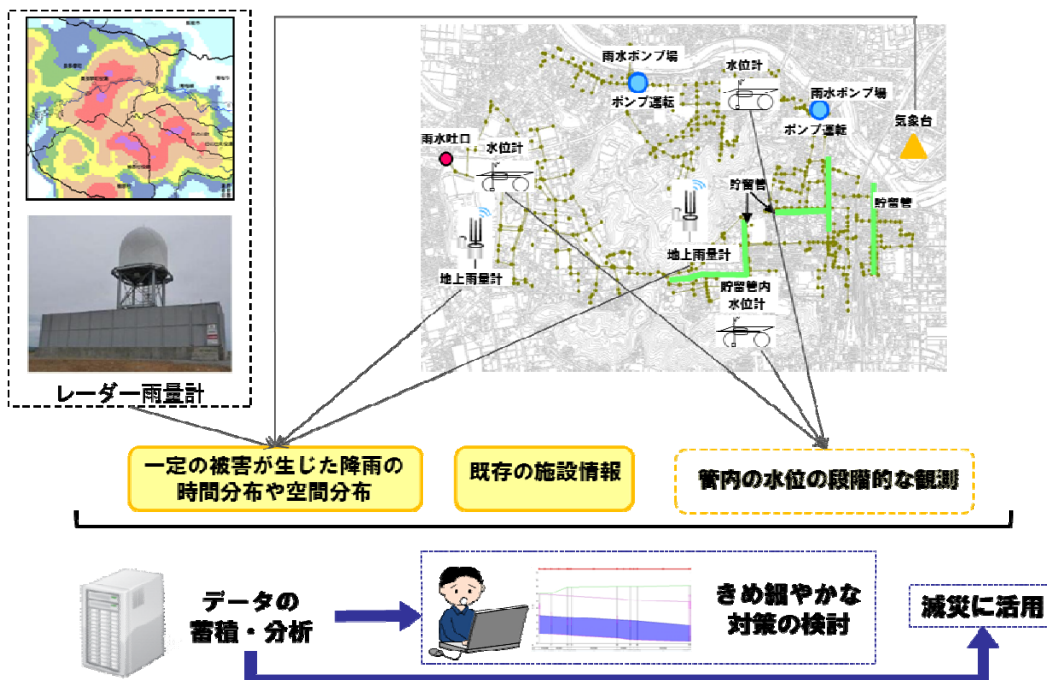
- ①外水に対する治水安全度の向上
 - ・計画に基づく所定の河川改修の推進
(※将来目標は93mm/hの雨量に対応)
- ②内水に対するまちの安全度の向上
 - ・下水管渠機能の向上、貯留施設の整備
- ③分散型貯留浸透施設の推進
 - ・流出抑制のための官民協力した雨水貯留浸透の推進
- ④まちづくりにおける水害対策の取組み
 - ・水害リスクを考慮した開発地盤高の設定
 - ・地下街対策として止水板の設置等
- ⑤危険情報の周知
 - ・雨量、河川水位情報等の提供
 - ・災害緊急情報受伝達システムの整備



(出展:第3回 エキサイトよこはま22懇談会(H24.5) 参考資料)

下水道のストックを活用した浸水対策

- 一定の被害が生じた降雨については、その**時間分布データ**や**空間分布データ**を把握するとともに、降雨時の**管内の時系列的な水位観測**
- **観測情報や浸水被害情報を蓄積・分析**
 - **きめ細やかな対策**
 - **住民・企業や他事業者等への情報提供などによる防災や減災に向けての活用**

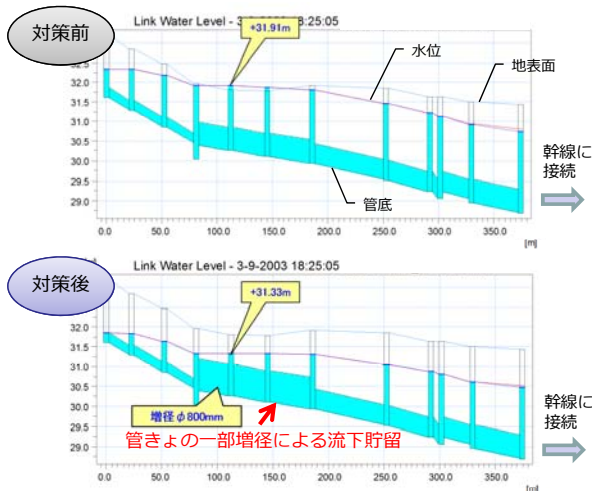


ストックを活用したきめ細やかな対策のイメージ

管きよの一部増径

- 浸水被害の発生した一連の区域で対策を行うのではなく、浸水被害の要因を分析し、その要因となるボトルネック箇所の管きよについて、雨水を流下又は貯留させる増径等を行い、一連の区域の被害の解消・軽減を図る。

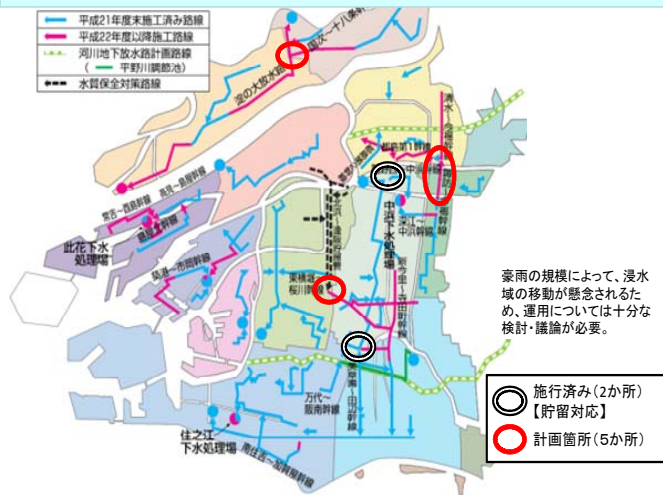
管きよの一部増径のイメージ



大規模幹線間やポンプ場間のネットワーク化

- 局地的な大雨(いわゆるゲリラ豪雨)の雨域は、非常に狭いものであることから、計画降雨に対応した各排水区の大規模幹線間やポンプ場間のネットワーク化を行い、局地的な大雨において雨水浸水の解消・軽減を図る。

大規模幹線間のネットワークのイメージ

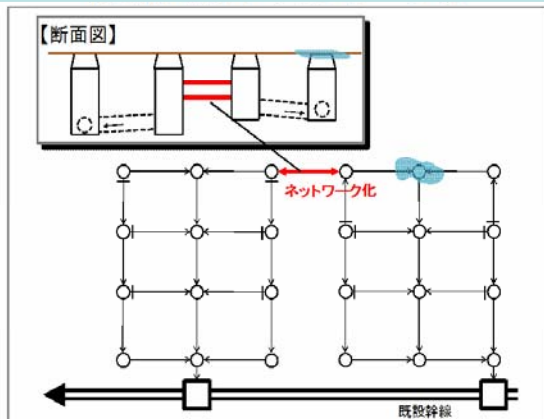


ストックを活用したきめ細やかな対策のイメージ

小規模管路間のネットワーク化・バイパス化

- 小規模管路において、地形的な要因等で管路が圧力状態になった際に雨水を相互融通するネットワーク化や雨水を排水する系統を設けるバイパス化等を行い、周辺地域を含む管路の能力を有効活用することにより、浸水被害の解消・軽減を図る。

小規模管路間のネットワーク化のイメージ



取り込み施設的能力増強等

- 道路管理者と連携し、雨水枡の増設、グレーチング蓋への取替えのほか、横断側溝や縦断側溝の設置を行い、浸水被害の解消・軽減を図る。



➢ 道路横断線形の変更(道路構造凹型+縦断側溝)

<断面図>

