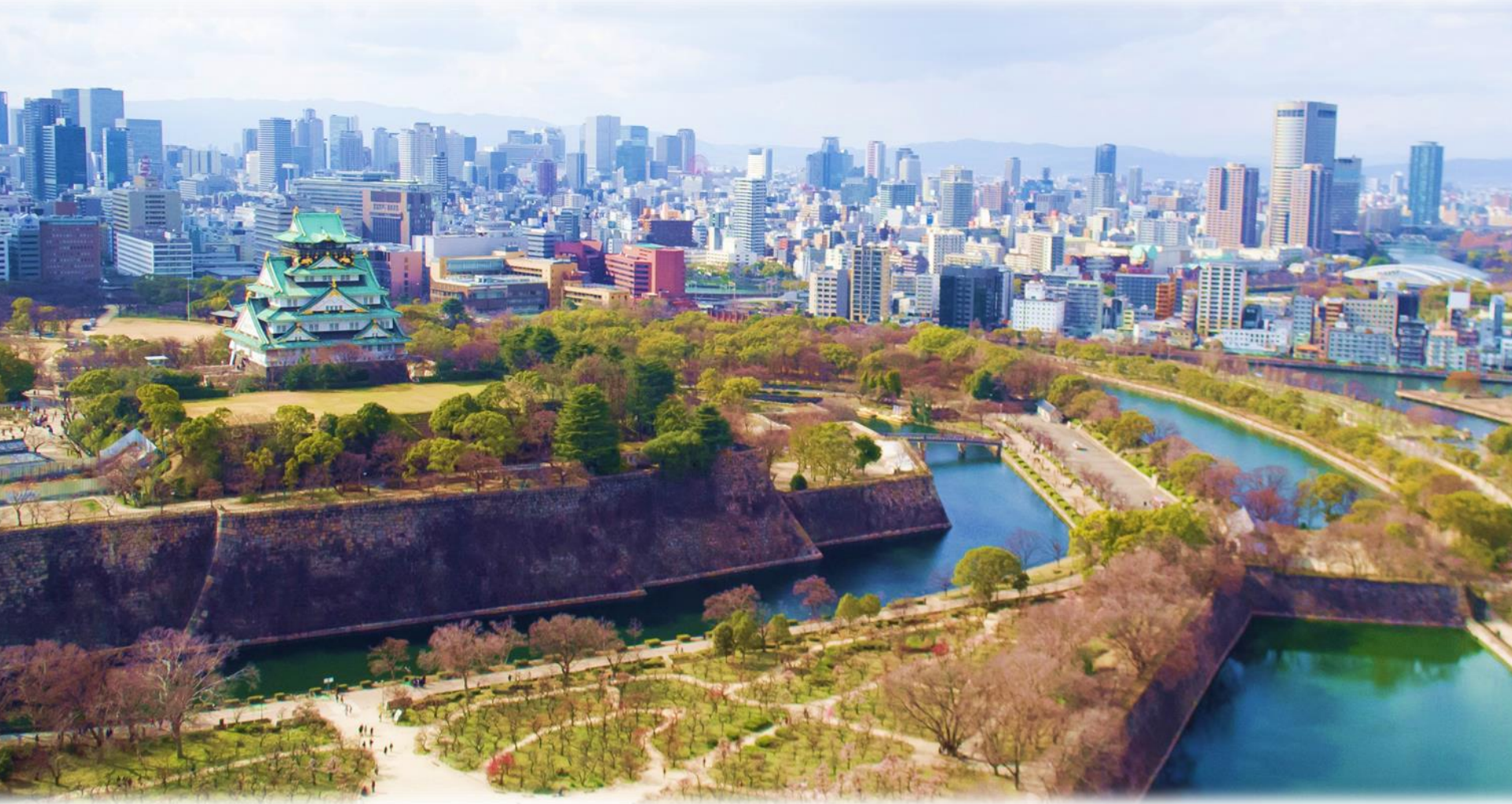


気候変動を踏まえた 「大阪市下水道浸水対策計画2025」 の策定について



1. 大阪市の地形の特徴とこれまでの取組み

2. 気候変動を踏まえた見直しの背景

3. 計画の基本方針

(1) 計画降雨

(2) 対策手法

(3) 事業期間

(4) 事業費

4. 今後の課題

1. 大阪市の地形の特徴とこれまでの取組み

2. 気候変動を踏まえた見直しの背景

3. 計画の基本方針

- (1) 計画降雨
- (2) 対策手法
- (3) 事業期間
- (4) 事業費

4. 今後の課題

1. 大阪市の地形の特徴とこれまでの取組み

大阪市の概要

人 口 : 2,811,565人 (R7.7/1) 1~2万人/年の微増中
面 積 : 225.34 km² (東西 約20km × 南北10km)
気 候 : 瀬戸内海式気候 (夏が暑く、冬は温暖、年間で雨が少ない)



下水道事業

- 事業着手 : 明治27年 (1896年)
- 事業計画区域 : 197.16km²
- 人口普及率 : 99.9%

- 処理場 : 13箇所 (うち1箇所は汚泥集中処理場)
- 抽水所 : 58箇所
- 管路延長 : 4,997km
- ポンプ排水能力 : 1,356m³/s

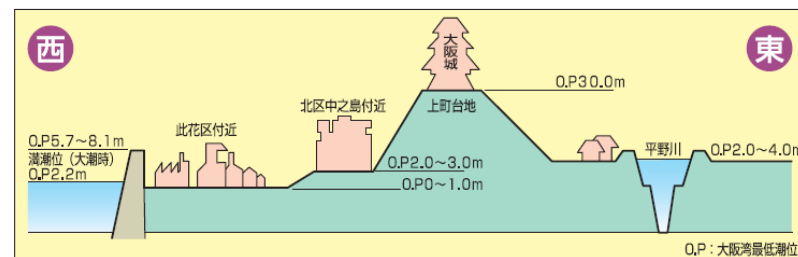
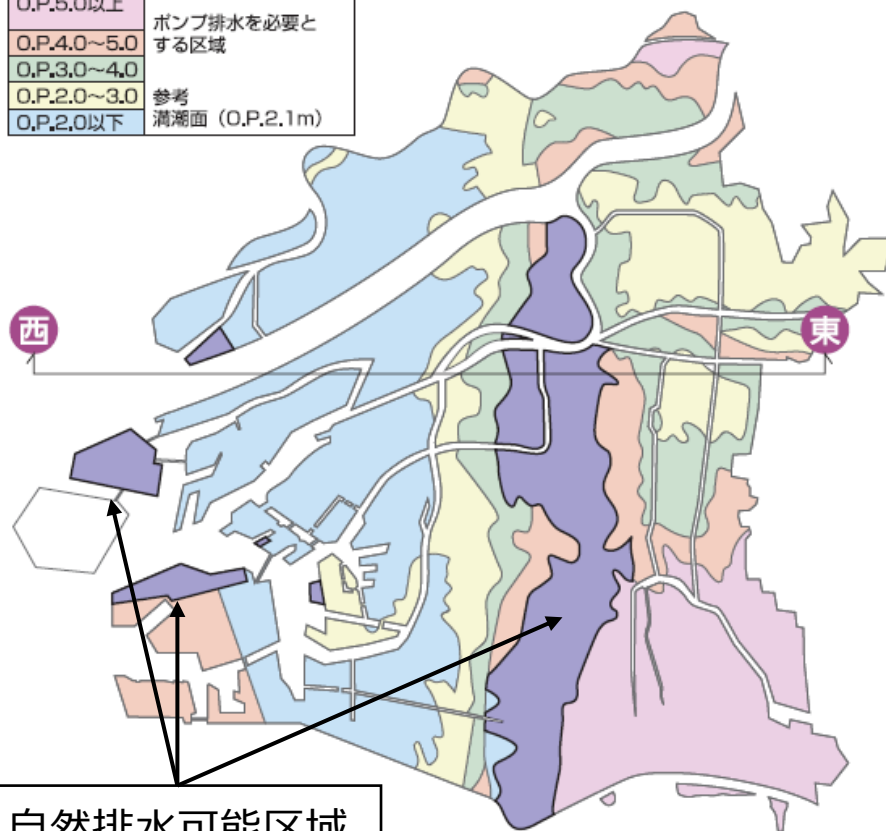
(令和6年度末時点)

1. 大阪市の地形の特徴とこれまでの取り組み

地形上の特徴

- 淀川等の河川の土砂により形成された沖積平野であり、ほとんどが低地
- 上町台地等を除く、市域の約90%がポンプ排水が必要な区域
- 市域の東側1/3の区域が特定都市河川である寝屋川流域

凡 例	区 別
	自然排水可能区域
O.P.5.0以上	ポンプ排水を必要とする区域
O.P.4.0～5.0	
O.P.3.0～4.0	
O.P.2.0～3.0	
O.P.2.0以下	参考 満潮面 (O.P.2.1m)

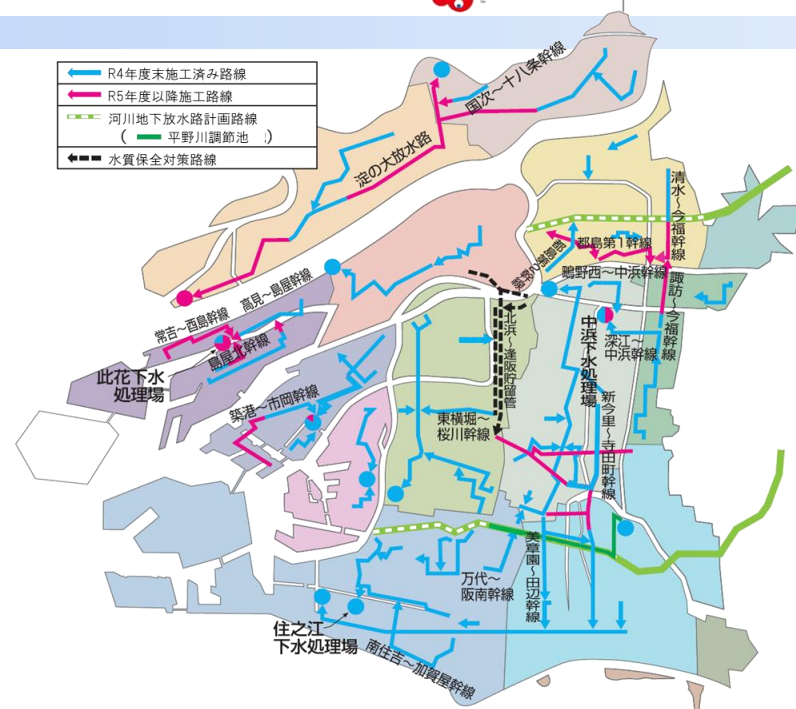


1. 大阪市の地形の特徴とこれまでの取り組み

これまでの取り組み

◆ ハード対策

- ・概ね10年に1度の大雨（60mm/h降雨）で浸水しないよう下水道幹線やポンプ施設を整備（S56抜本的な浸水対策：約9,600億円）
- ・マンホールポンプや貯留池、ますの増設等の局所対策も並行して整備



主要な浸水対策事業施工位置図

◆ ソフト対策

公助や自助・共助による被害軽減を目的としたソフト対策も実施

- ・ハザードマップの公表
- ・降雨情報の提供
- ・雨水貯留タンク普及促進制度
- ・土のう配布



土のう貸出・配布



雨水貯留タンク普及促進制度

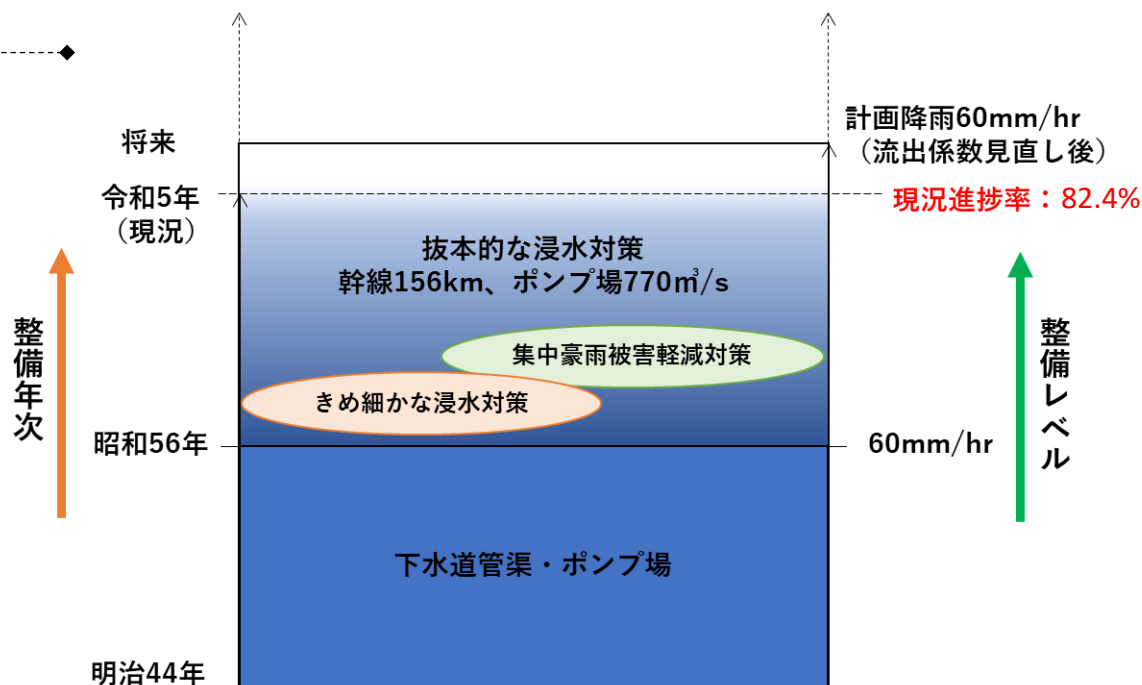
1. 大阪市の地形の特徴とこれまでの取り組み

これまでの取り組み

- 明治27年 近代下水道事業に着手
- 明治44年 計画降雨60mm/hrとして設定（当時の既往最大61.8mm）
- 昭和25年 明治44年～昭和24年（39年間）において60mm/hrは10数年に1回（計画降雨の妥当性を確認）
- 昭和56年
流出係数、地表面勾配を見直し（計画雨水量は既計画の約2～2.5倍）
「抜本的な浸水対策」を策定 ➡進捗率：82.4%

《浸水被害箇所に対する対策》

- 平成9年～
きめ細かな浸水対策の実施（済）
（大規模施設完成までの対策）
- 平成24年～
集中豪雨被害軽減対策の実施
（被害箇所に対する被害軽減対策）



1. 大阪市の地形の特徴とこれまでの取組み

2. 気候変動を踏まえた見直しの背景

3. 計画の基本方針

(1) 計画降雨

(2) 対策手法

(3) 事業期間

(4) 事業費

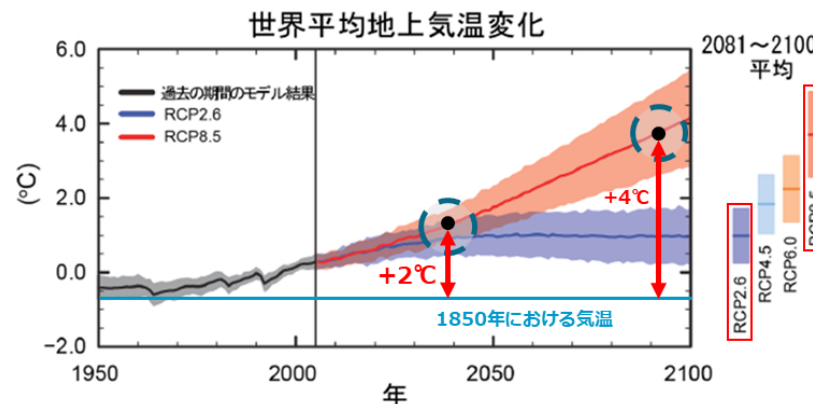
4. 今後の課題

2. 気候変動を踏まえた見直しの背景

・気候変動に伴う降雨量の増加や短時間豪雨の頻発化

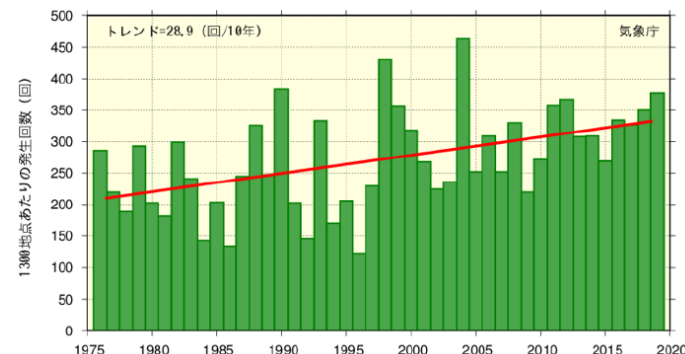
《気温上昇》

気候の温暖化は疑う余地がなく、21 世紀末までに、世界平均気温が更に0.3～4.8℃上昇する
(IPCC第 5 次評価報告書)



《降雨量の増加》

このままの場合、短時間豪雨の発生件数が
現在の 2 倍以上に増加する可能性（気象庁）

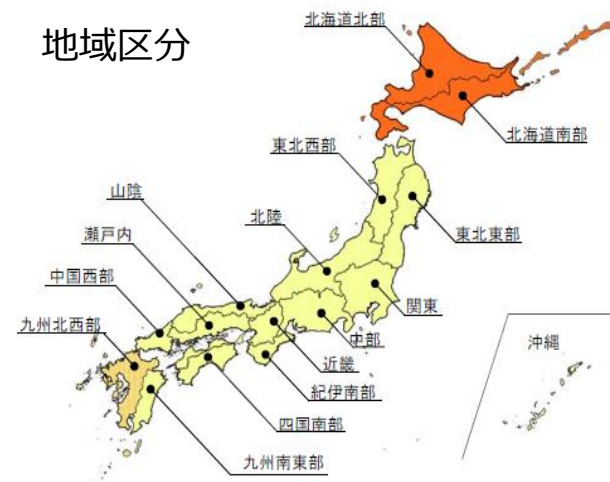


○ 2℃上昇シナリオの場合

→ 近畿地方を含む地域で降雨量が現在の1.1倍になる予測

地域区分	降雨量変化倍率
北海道北部、北海道南部	1.15
その他14地域（沖縄含む）	1.1

地域区分



2. 気候変動を踏まえた見直しの背景

浸水対策計画の見直し

- ・本市でも降雨量が将来的に1.1倍になると想定
- ・下水道によるハード整備には長期間を要するため、早急に見直しを行い着手が必要



気候変動を踏まえた新たな浸水対策計画である
「大阪市下水道浸水対策計画2025」を策定

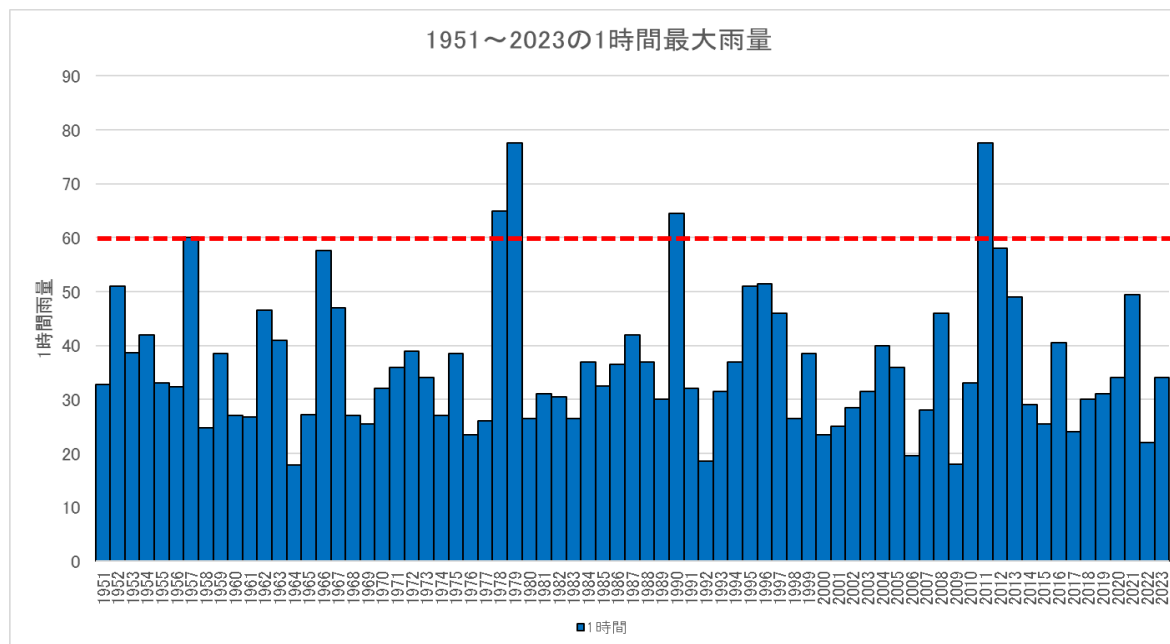


大阪市下水道浸水対策計画の4つの基本方針

2. 気候変動を踏まえた見直しの背景

(参考) 近年の状況

- 明治44年に当時の**既往最大である61.8mm/hrを参考に、60mm/hrを設定**
(大阪管区気象台の1時間降雨は明治22年に観測開始)
- 設定当時60mm/hrは22年間に1回の大雨であったが、最近20年間（2004～2023）では**概ね10年確率程度の雨**となっている



1. 大阪市の地形の特徴とこれまでの取組み

2. 気候変動を踏まえた見直しの背景

3. 計画の基本方針

(1) 計画降雨

(2) 対策手法

(3) 事業期間

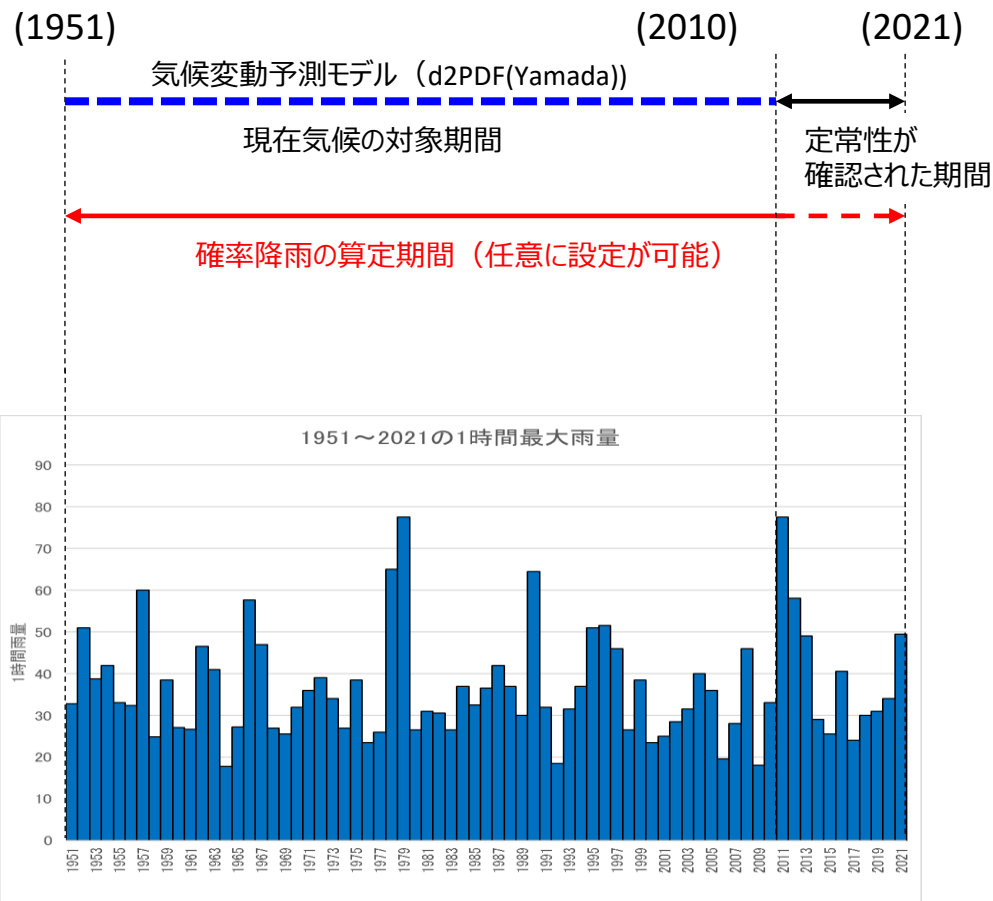
(4) 事業費

4. 今後の課題

3. 計画の基本方針 (1) 計画降雨

現計画降雨の妥当性確認

分析期間	1 時間雨量 (mm/hr)
1951~2010	53.7
1952~2011	56.1
1953~2012	56.4
1954~2013	56.7
1955~2014	56.6
1956~2015	56.6
1957~2016	56.7
1958~2017	55.7
1959~2018	55.7
1960~2019	55.6
1961~2020	55.7
1962~2021	56.1



⇒1951～2021年の10年確率降雨は、53.7～56.7mm/hrとなっていることから、
現在気候において現計画降雨60mmは妥当であることを確認

3. 計画の基本方針 (1) 計画降雨

現計画降雨の妥当性確認

建設局観測所（15地点）においても、1984～2022(39年間)の雨量データを基に10年確率降雨を算定

● 大阪管区気象台

● 建設局所管の観測所（15地点）



大野	大野 (塚本)	十八条 (国次)	十八条 (井高野)
54.4	56.1	52.3	58.6
此花 (北港)	海老江 (北野)	今福 (城北)	今福 (旭)
50.8	51.2	49.7	49.2
此花 (梅町)	市岡	気象台	放出 (城東)
56.1	46.3	55.7	52.4
住之江	津守	中浜 (田島)	平野市 町
49.6	46.9	48.4	61.8

⇒10年確率降雨は46.3mm～61.8mmとなっており、幅があるものの、
気象台の値は、市域の代表点として概ね妥当であることを確認

3. 計画の基本方針 (1) 計画降雨

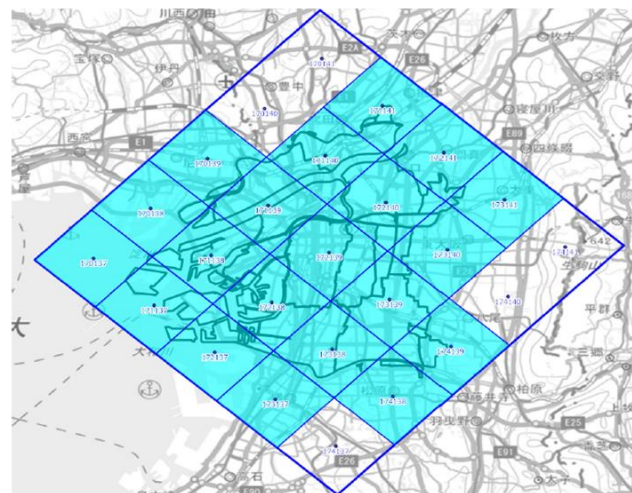
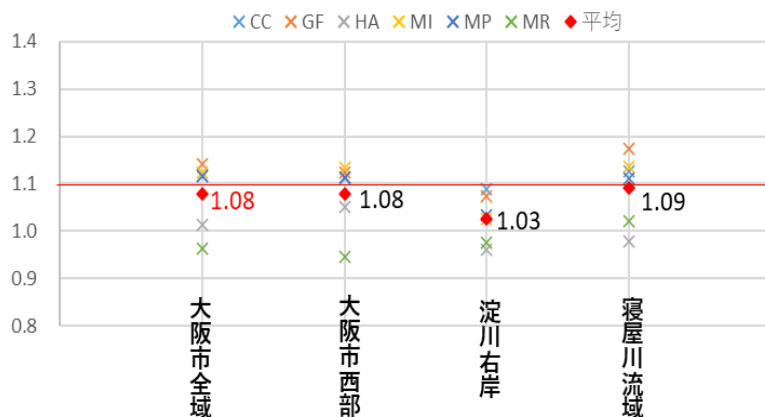
降雨変化倍率の確認

気候変動モデルのd2PDF,5kmメッシュデータを用いた、大阪市における降雨変化倍率の確認

➡ **【結果】**大阪市での1時間雨量の降雨量変化倍率は **1.08倍** であり、
国提言で示されている1.1倍と乖離していないことを確認。

(参考) 気候変動モデルより抽出した観測点

▽ 2℃上昇における大阪市の降雨量変化倍率

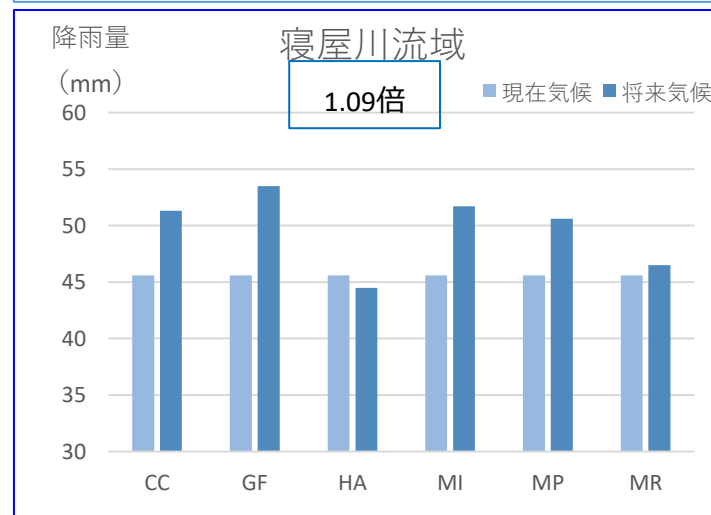
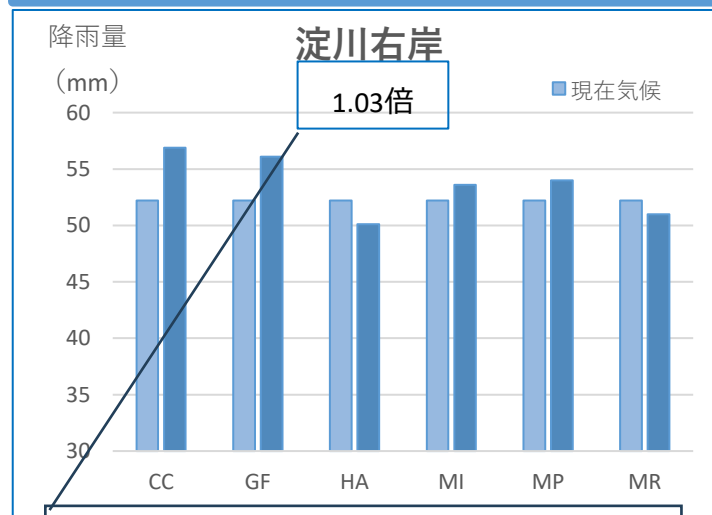
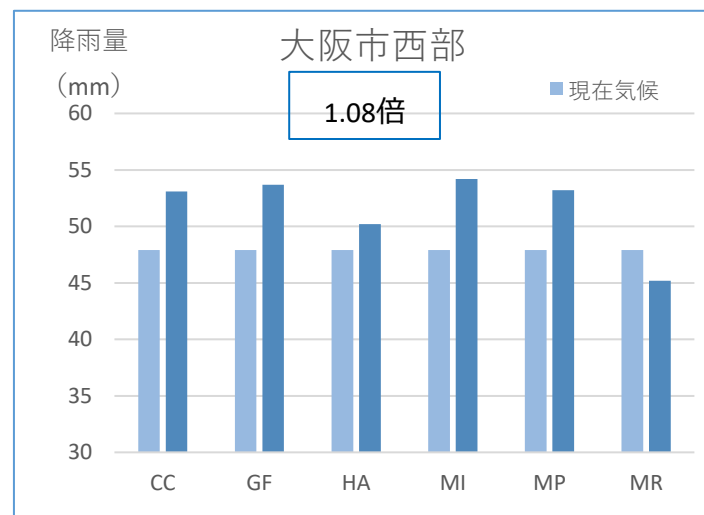
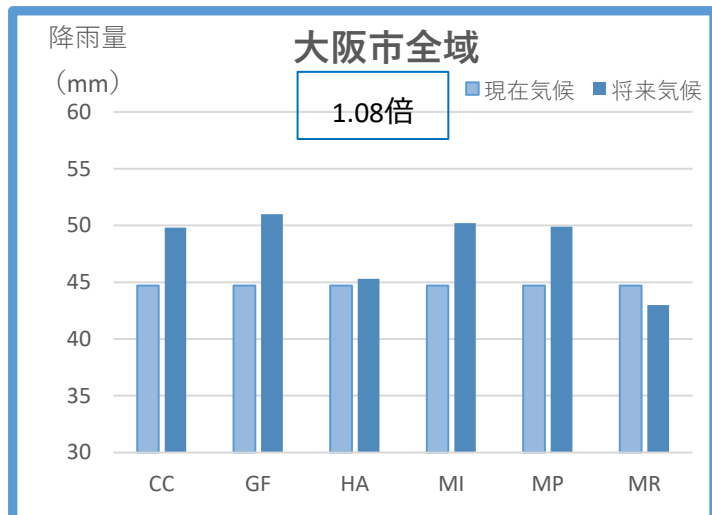


<算定方法>

大阪市周辺の20箇所の雨量データ(現在気候:31年間,将来気候:31年間)より、10年確率降雨を算定し、現在気候と将来気候の降雨量の比より降雨量変化倍率を算定。※各降雨量データには、海面水温の変化パターンとして6種類(CC,,GF,HA,MI,MP,MR)、さらにこれらに観測不確実性を与えた2パターンの計12種類のデータがあり、これらを平均したものを降雨変化倍率としている。

3. 計画の基本方針 (1) 計画降雨

(参考) 各気候変動モデルでの降雨量の変化状況



他地域と比較し降雨量変化倍率が低い

新たな計画降雨

- ✓ 降雨量変化倍率を乗じる前の計画降雨 ➡ 現計画降雨60mmは妥当。
- ✓ 降雨量変化倍率 ➡ 大阪市においても1.1倍は妥当。



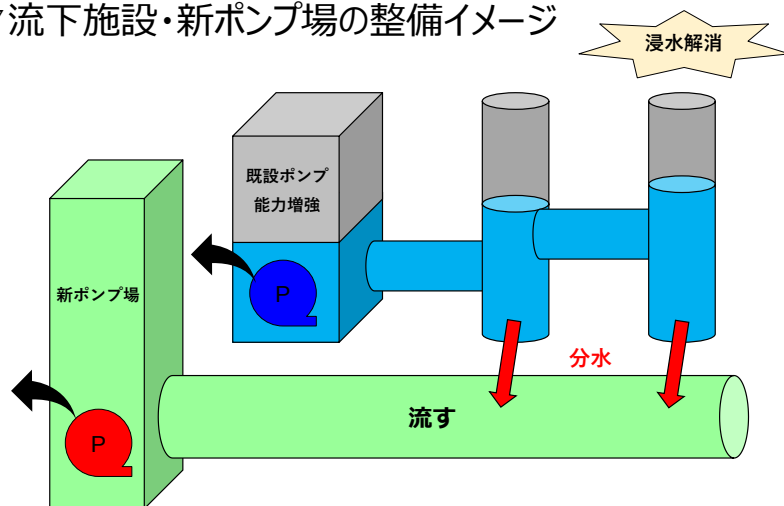
**現計画降雨60mmに対し降雨量変化倍率1.1を乗じた66mmを目標とし、
浸水被害を防止する対策の検討を進めていく。**

手法の検討

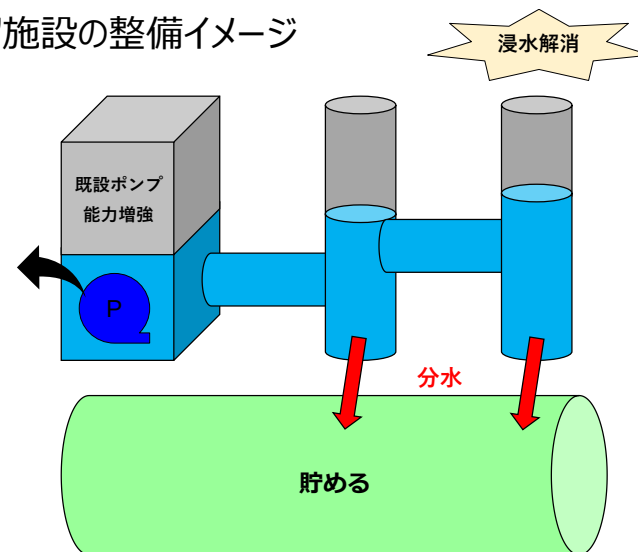
- ・新たな計画降雨（66mm/h）でのシミュレーションの実施（既設幹線や貯留施設を評価）
- ・現況施設の能力不足を補う下水道幹線、新ポンプ場の整備等を実施
- ・既存能力を最大限活用できる施設整備を実施

■ 下水道幹線等の整備

▽ 流下施設・新ポンプ場の整備イメージ



▽ 貯留施設の整備イメージ



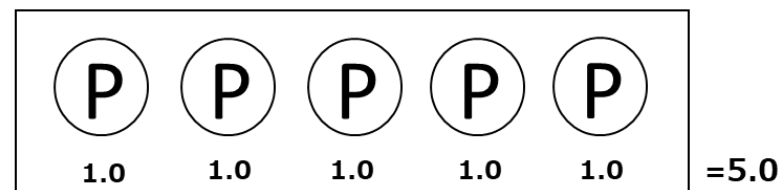
■ 雨水ポンプの能力増強

- ・既存ポンプ施設の老朽化対策に合わせて
小型高速流化を行い、排水能力の増強を行う



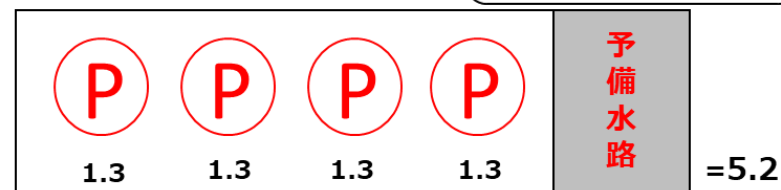
▽ 雨水ポンプの能力増強イメージ

【現況（対策前）】

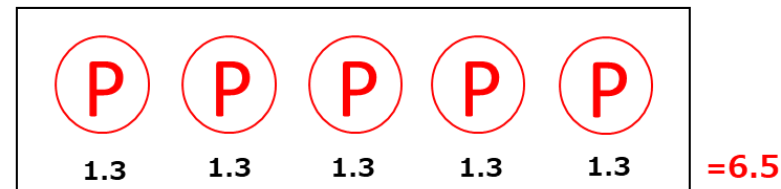


ポンプの性能アップ
(小型高速流化)

【改築更新時】



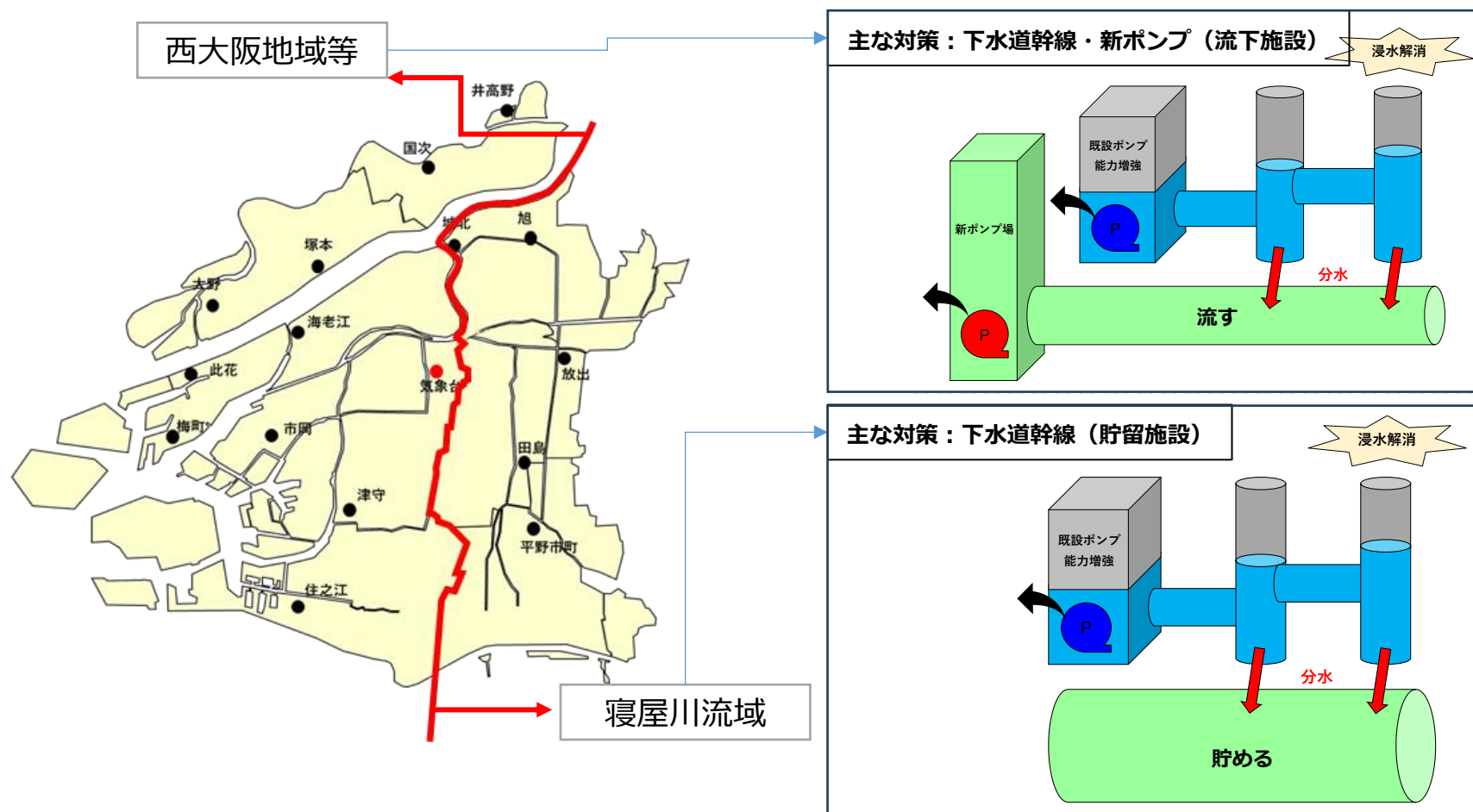
【浸水対策後】



3. 計画の基本方針 (2) 対策手法

地理的特性を踏まえた対策

- ・特定都市河川である寝屋川流域と、それ以外の西大阪地域等に分類
- ・寝屋川流域等の河川への放流量が定められている地域では貯留による対応、それ以外の地域では流下施設とポンプ能力増強も含めた対応を検討していく

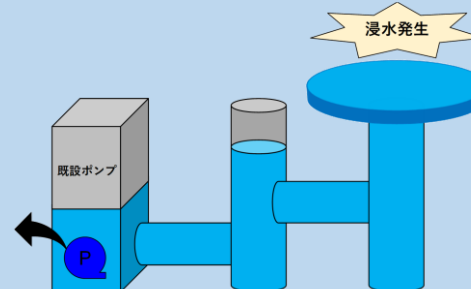


3. 計画の基本方針 (2) 対策手法

段階的な施設整備

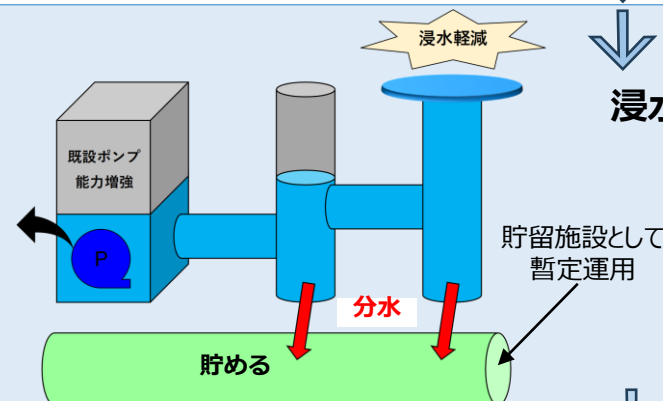
- ・施設整備には長期間を要する
早期の効果発現できる取り組み
- ・暫定的な貯留運用
- ・老朽化に併せたポンプ増強

現 況



当 面

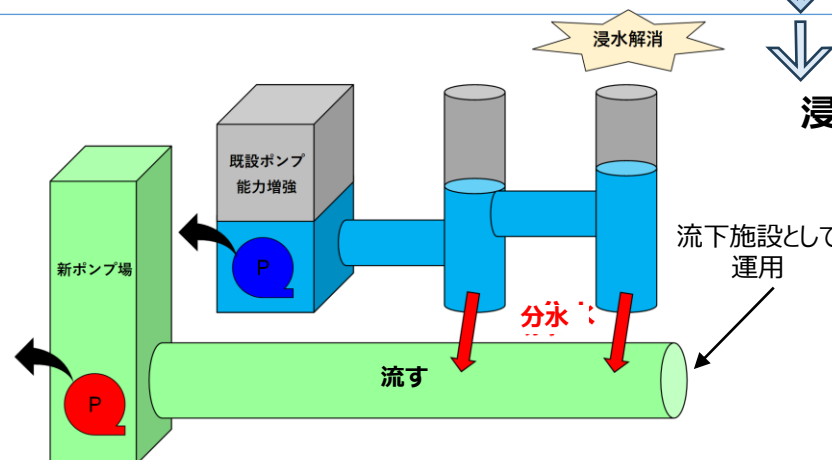
既設雨水ポンプ能力増強
+
下水道幹線
(貯留運用)



浸水軽減

中長期

新ポンプ場設置
下水道幹線
(貯留→流下)



浸水解消

施設整備の優先度

- ・市民生活への影響の大きい、床上浸水箇所を重点対策地区として、気温が2℃上昇に達する2040年までに対策完了を目指す
- ・重点対策地区以外を一般対策地区として、2075年までに対策完了を目指す

床上浸水の解消

2040年

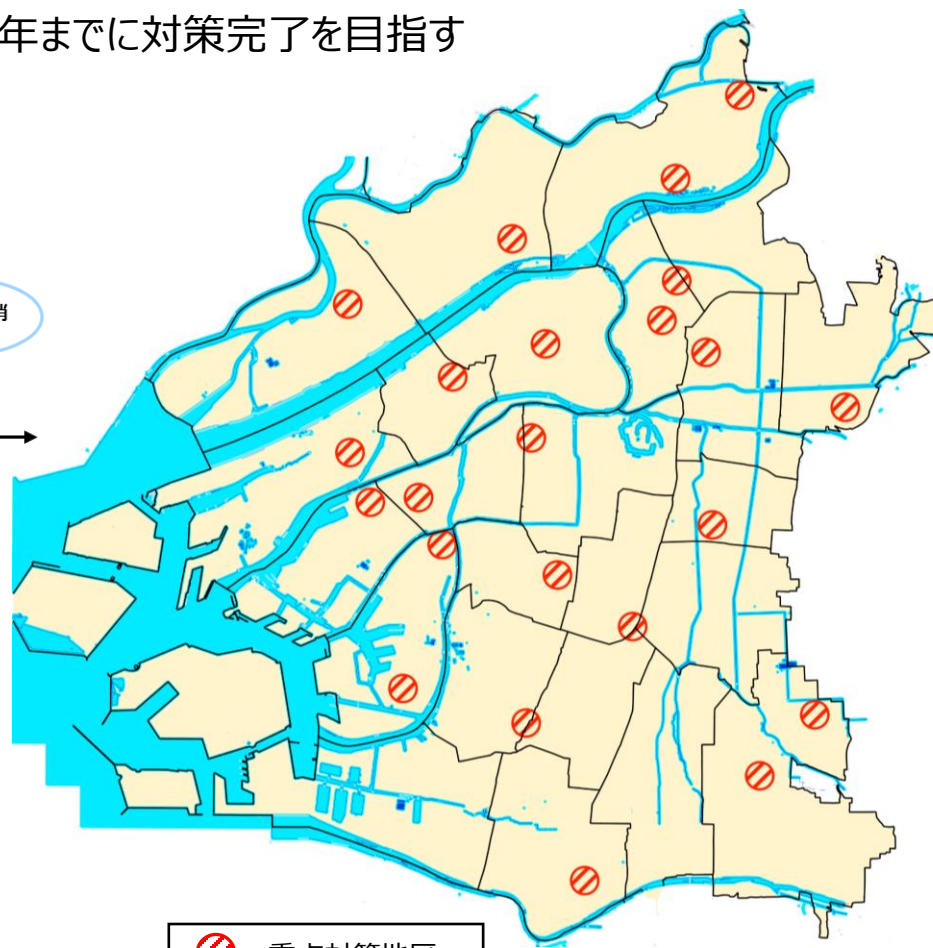
浸水の解消

2075年

重点対策地区

一般対策地区

必要に応じて計画の見直し



 重点対策地区

市域全域の浸水解消に係る概算事業費

約5,300億円

(下水道幹線整備：5,000億円、雨水ポンプ能力増強：300億円)

- ・重点対策地区の床上浸水解消 約1,160億円 (～2040年)
- ・一般対策地区の浸水解消 約4,140億円 (～2075年)

〈参考〉費用対効果 (概算)

〈便益〉 ※概算による算出のため、直接被害額のみで算出

被害額 3,444億円 (住宅・事業所) ⇒ 年間便益 344.4億円

被害額を便益として10年で除して算出
(10年：1時間66mmの降雨の発生確率年)

〈費用〉 ※概算による算出のため、事業費のみで算出

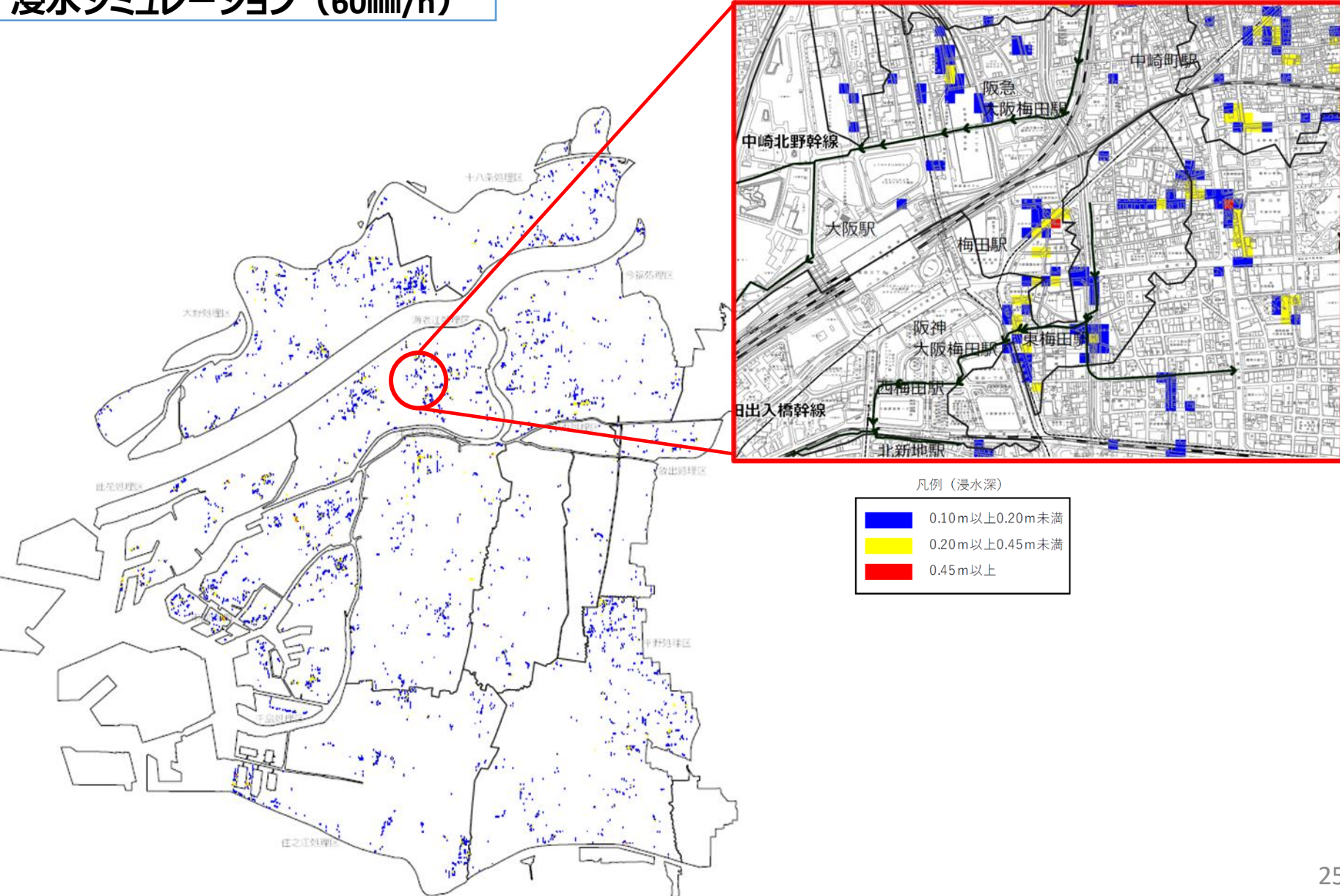
事業費 下水道幹線の整備 5,000億円
雨水ポンプの能力増強 300億円 ⇒ 年間費用 115.0億円

それぞれの耐用年数で除して算出
下水道幹線：50年 → $5,000\text{億円} / 50\text{年} = 100.0\text{億円}$
雨水ポンプ：20年 → $300\text{億円} / 20\text{年} = 15.00\text{億円}$

費用対効果：2.99 (344.4億円/年 / 115.0億円/年)

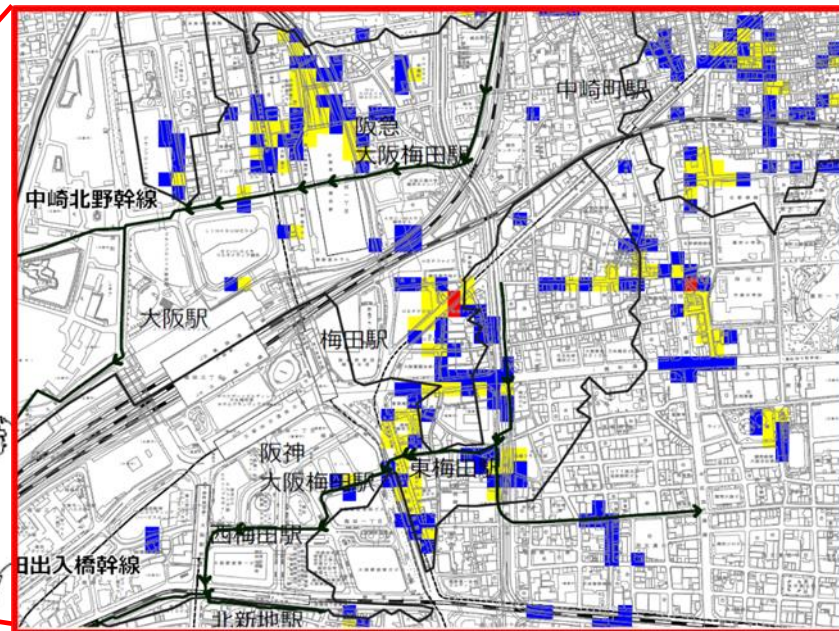
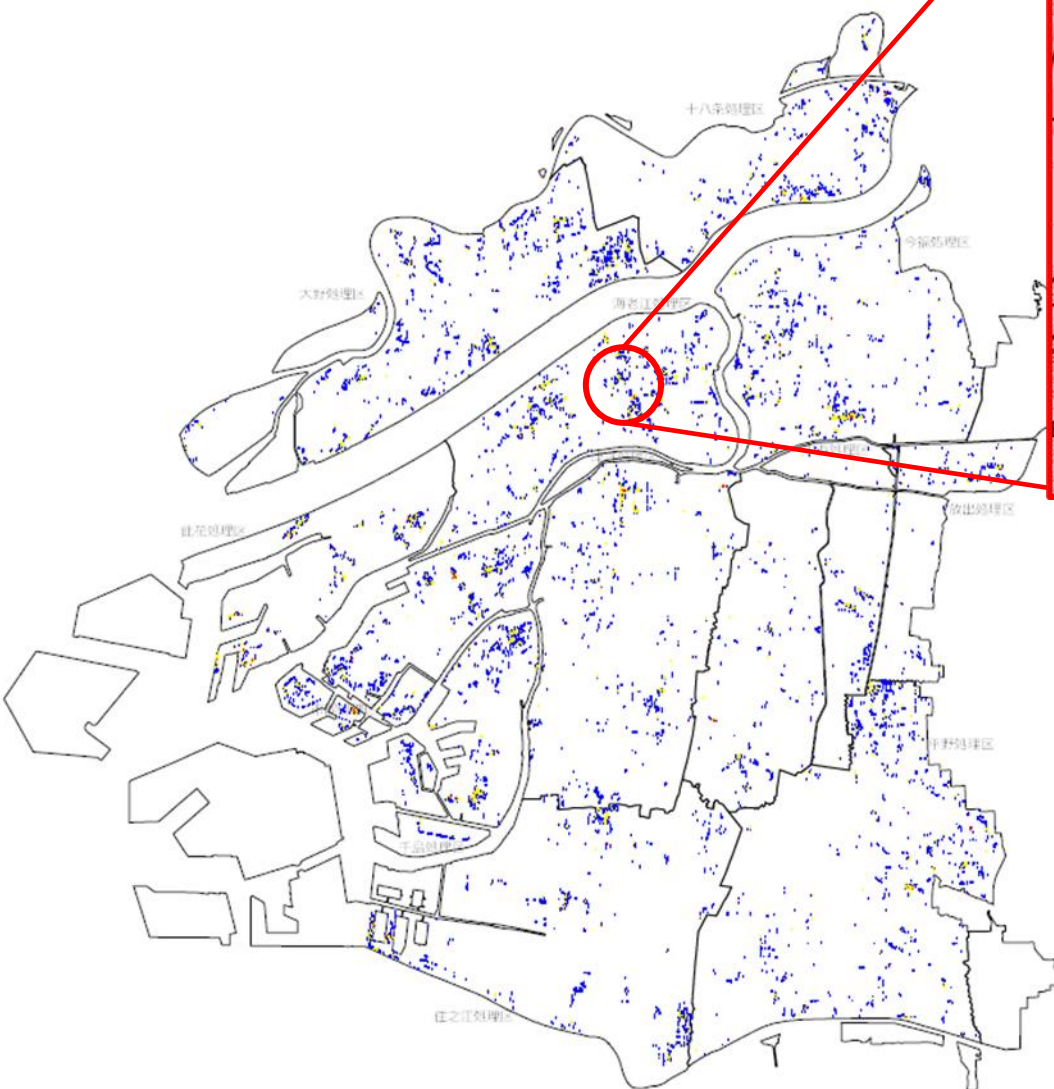
3. 計画の基本方針 (参考)

浸水シミュレーション (60mm/h)

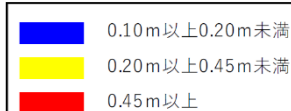


3. 計画の基本方針 (参考)

浸水シミュレーション (66mm/h)



凡例 (浸水深)

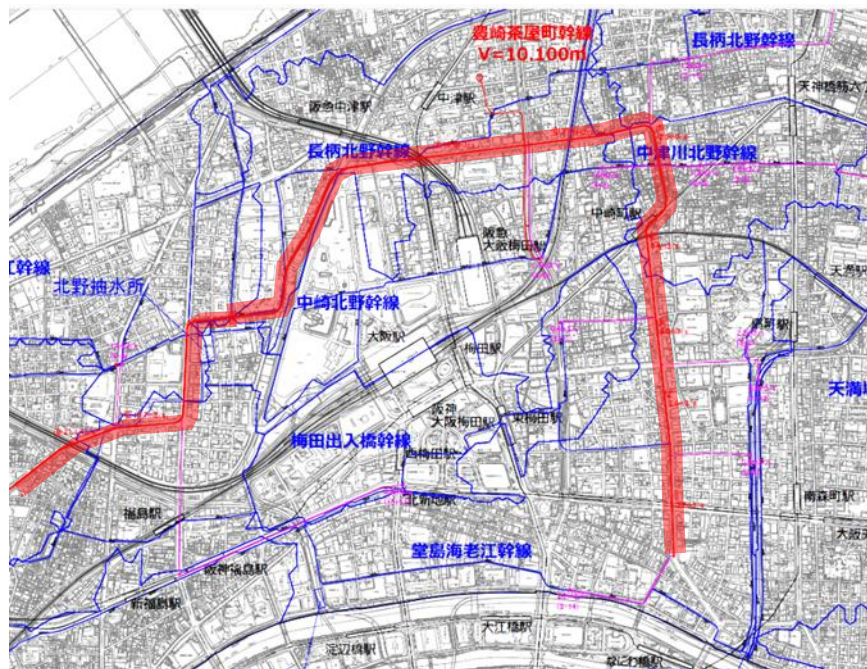


浸水箇所がむやみに増加するのではなく、60mm/hrでの浸水箇所を中心として浸水深が深くなりつつ、浸水面積が拡大していく傾向にある。

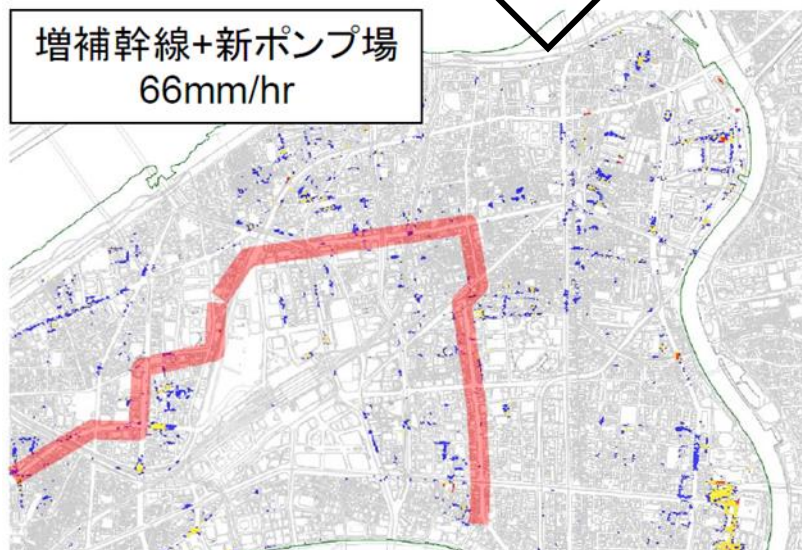
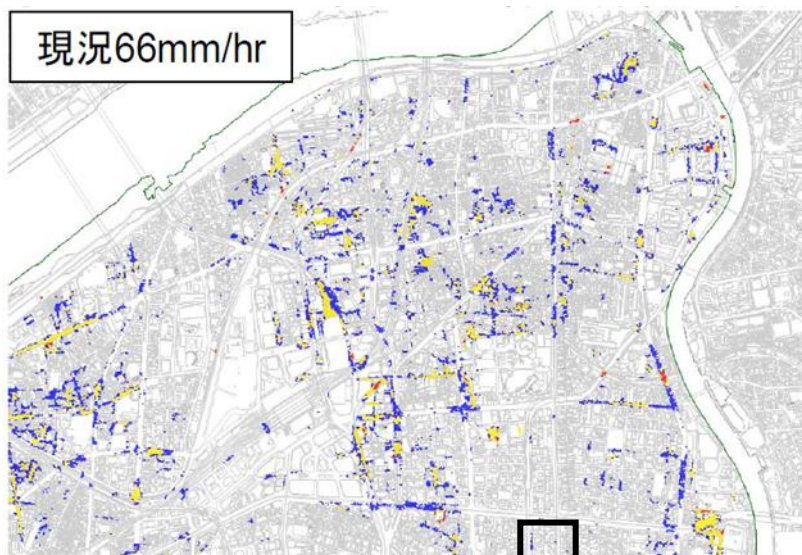
3. 計画の基本方針 (参考)

対策案の一例 (素案)

下水道幹線φ3500～4500mm



- ・床上浸水は解消
- ・浸水エリアも大きく減少



1. 大阪市の地形の特徴とこれまでの取組み

2. 気候変動を踏まえた見直しの背景

3. 計画の基本方針

(1) 計画降雨

(2) 対策手法

(3) 事業期間

(4) 事業費

4. 今後の課題

今後の取り組み

- ・今年度より降雨量の増大に対応した施設の実施設設計に着手
- ・大規模な施設整備とともに、局地的な浸水対策として「ます」の増設や、
グリーンインフラによる雨水貯留浸透施設等を設置する「集中豪雨被害軽減対策」を実施
- ・水害ハザードマップの配布や土のうの貸し出しなどのソフト対策もあわせて実施

今後の課題

- ・河川への放流量増加に関する河川管理者等との協議
- ・流域治水への取り組みに向けた、管理者間での役割分担
- ・下水道施設の増強と並行した「リダンダンシーの確保」
- ・将来の人口減少等も踏まえた効率的な事業計画

ご清聴ありがとうございました

