

# 気候変動を踏まえた整備優先度の考え方について

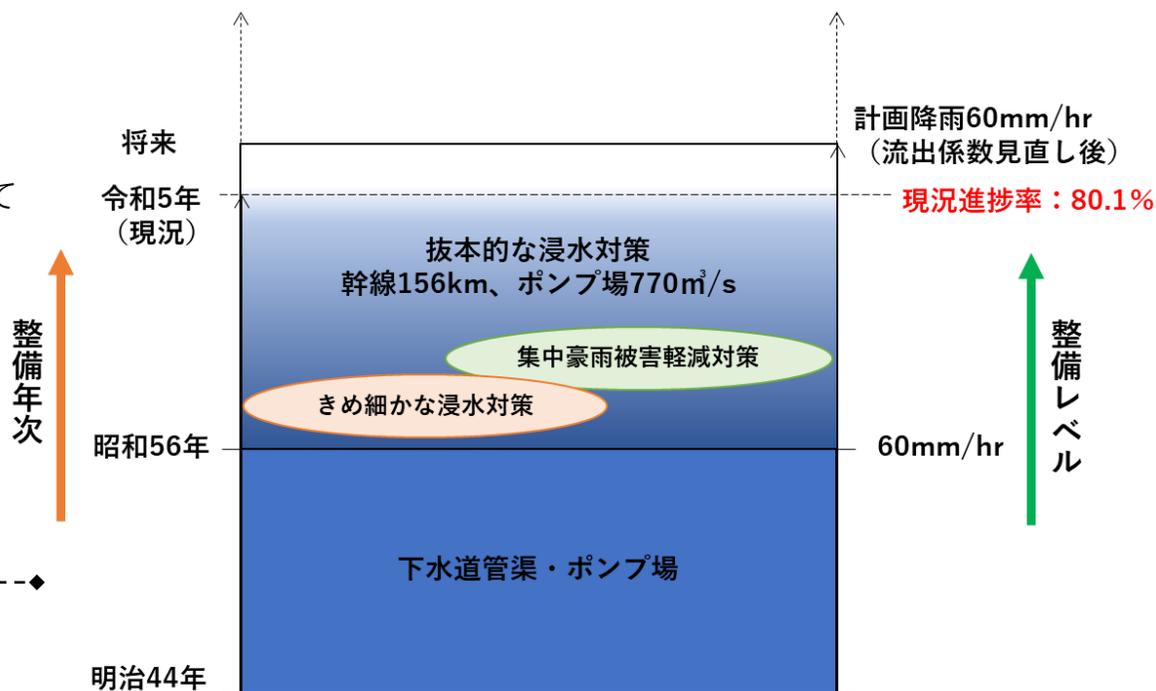
～時間雨量66mmの降雨に対する浸水対策～

- (1) はじめに
  
- (2) 整備優先度の基本的な考え方
  - 1. 浸水想定の評価
  - 2. 浸水影響度の評価
  - 3. 優先度の決定
  
- (3) 浸水対策計画の策定
  - 1. 浸水対策の策定方針
  - 2. 浸水対策の整備方針
  - 3. 具体的な対策案

# (1) はじめに

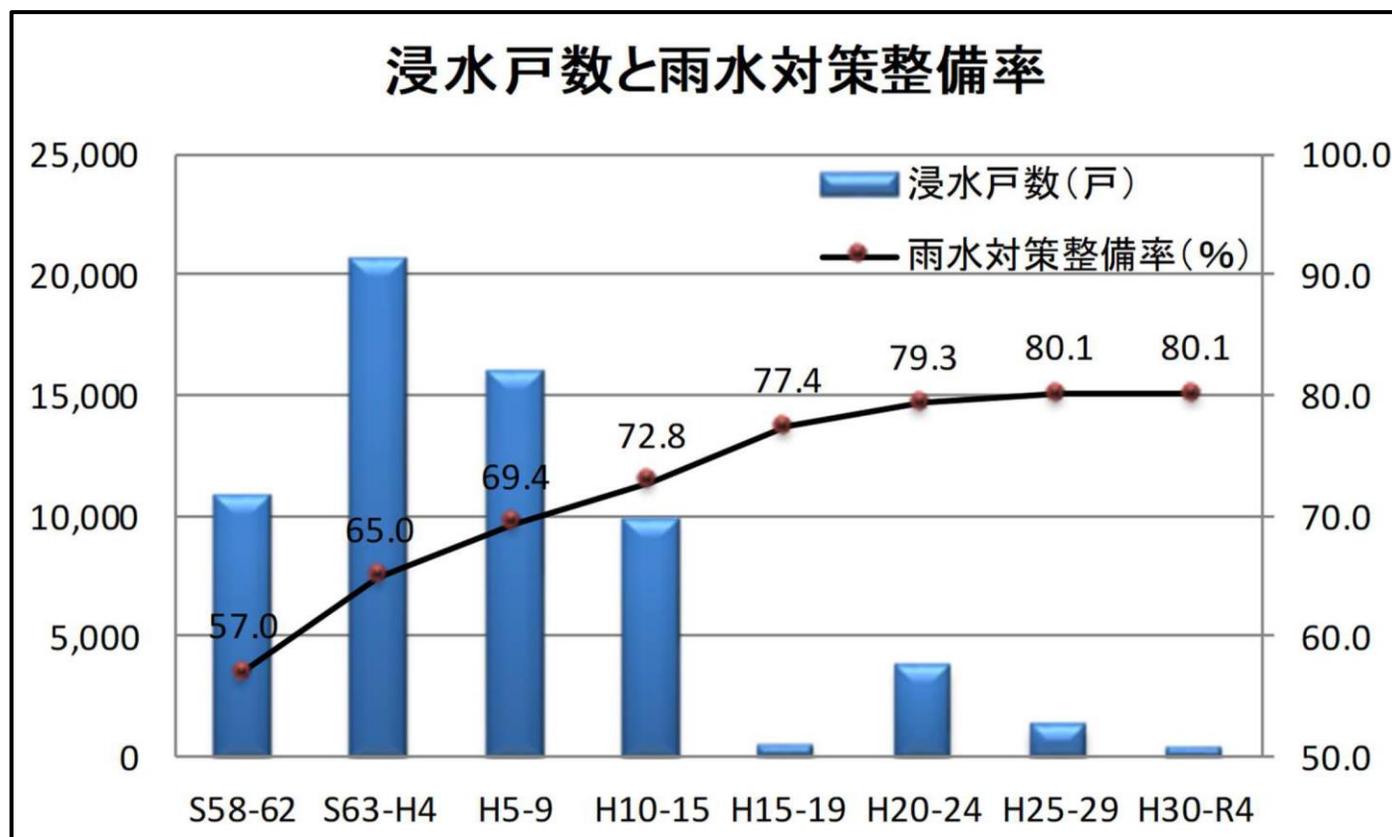
## 【これまでの浸水対策事業】

- 明治27年  
近代下水道事業に着手
  - 明治44年  
計画降雨60mm/hrとした浸水対策に着手  
(明治22~43年の既往最大61.8mmより設定)
  - 昭和25年  
明治44年~昭和24年までの39年間の記録において  
60mm/hrは10数年に1回となっており  
計画降雨として妥当であることを確認。
  - 昭和56年  
流出係数、地表面勾配の見直しに伴い  
(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：80.1%
- ◆-----◆
- ≪ 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)  
(抜本的な浸水対策完成までの暫定的な局地対策)
  - 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)



【これまでの浸水対策事業】

時間雨量60mmの降雨（概ね10年に1度発生が見込まれる降雨）を対象に浸水対策を実施し、R4年度末時点で雨水対策整備率は80.1%となっている。



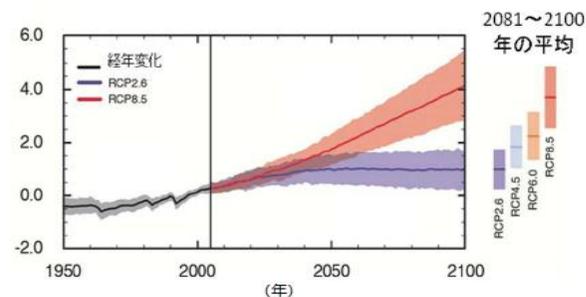
## 【国からの提言】

### 「気候変動を踏まえた下水道による都市浸水対策の推進について」 (R3.4月改訂)

#### ・気候変動に伴う降雨量の増加や短時間豪雨の頻発化

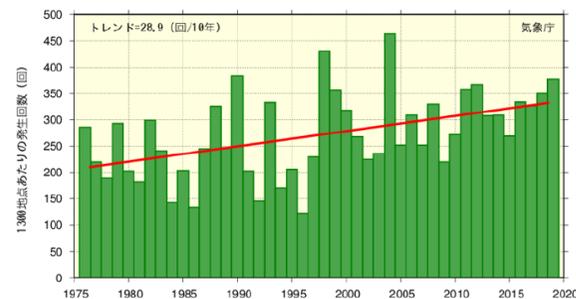
##### 《気温上昇》

気候システムの温暖化については疑う余地がなく、21世紀末までに、世界平均気温が更に0.3~4.8℃上昇するとされている。(IPCC第5次評価報告書)



##### 《降雨量の増加》

このまま温室効果ガスの排出が続いた場合、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)



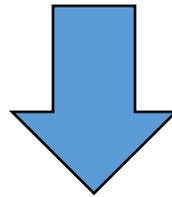
#### ・下水道の施設計画を超過する降雨による内水浸水被害の発生

平成30年7月豪雨(西日本豪雨)、令和元年東日本台風など

## (1) はじめに

### 【これからの浸水対策事業】

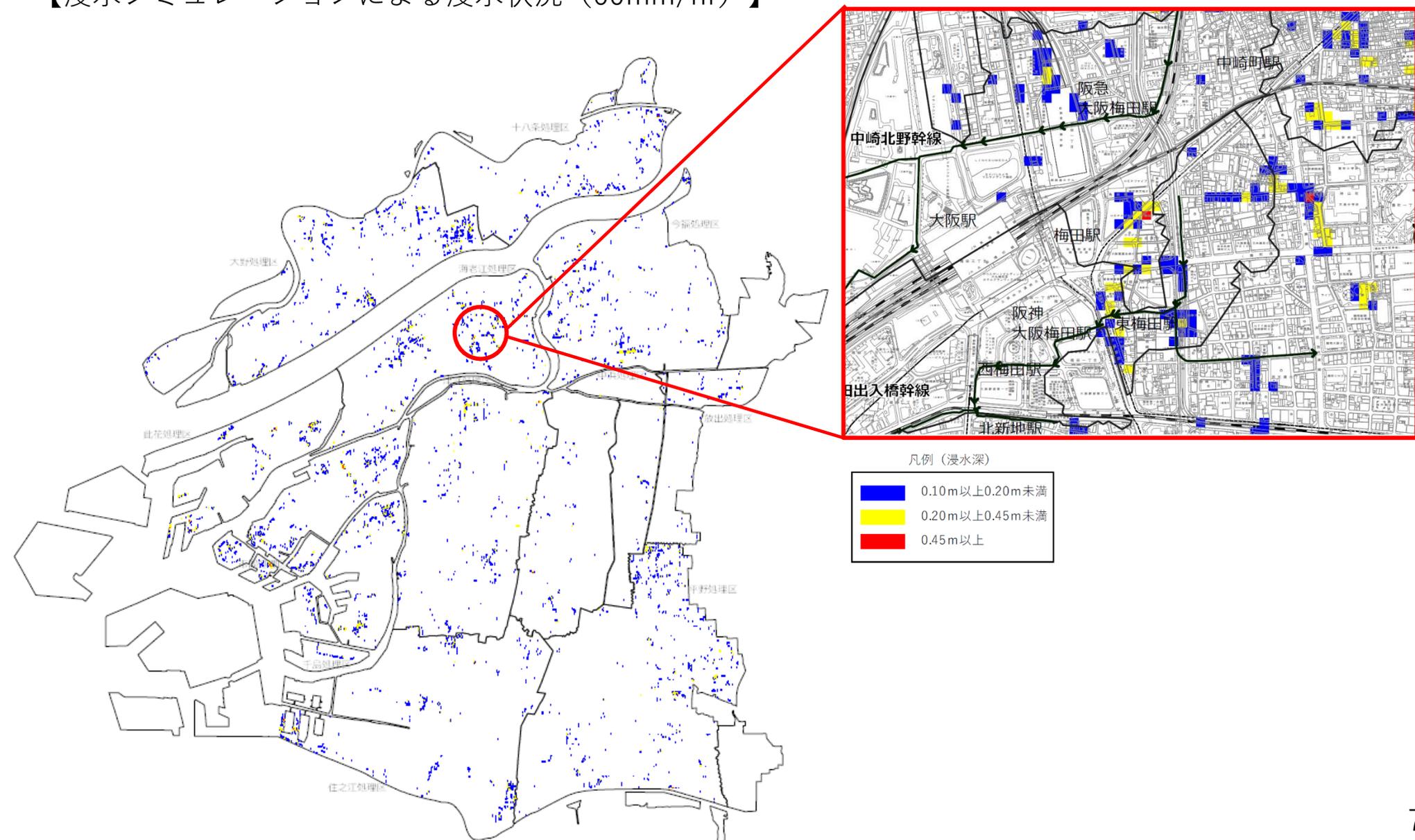
現計画降雨60mm/hrに降雨量変化倍率1.1倍を乗じた66mm/hrを、気候変動の影響を踏まえた新たな計画降雨とし、新たな浸水対策計画を策定する。



浸水想定及び浸水による影響度を評価し、雨水整備の優先度を定め、優先度の高い箇所から浸水対策を進める必要がある。

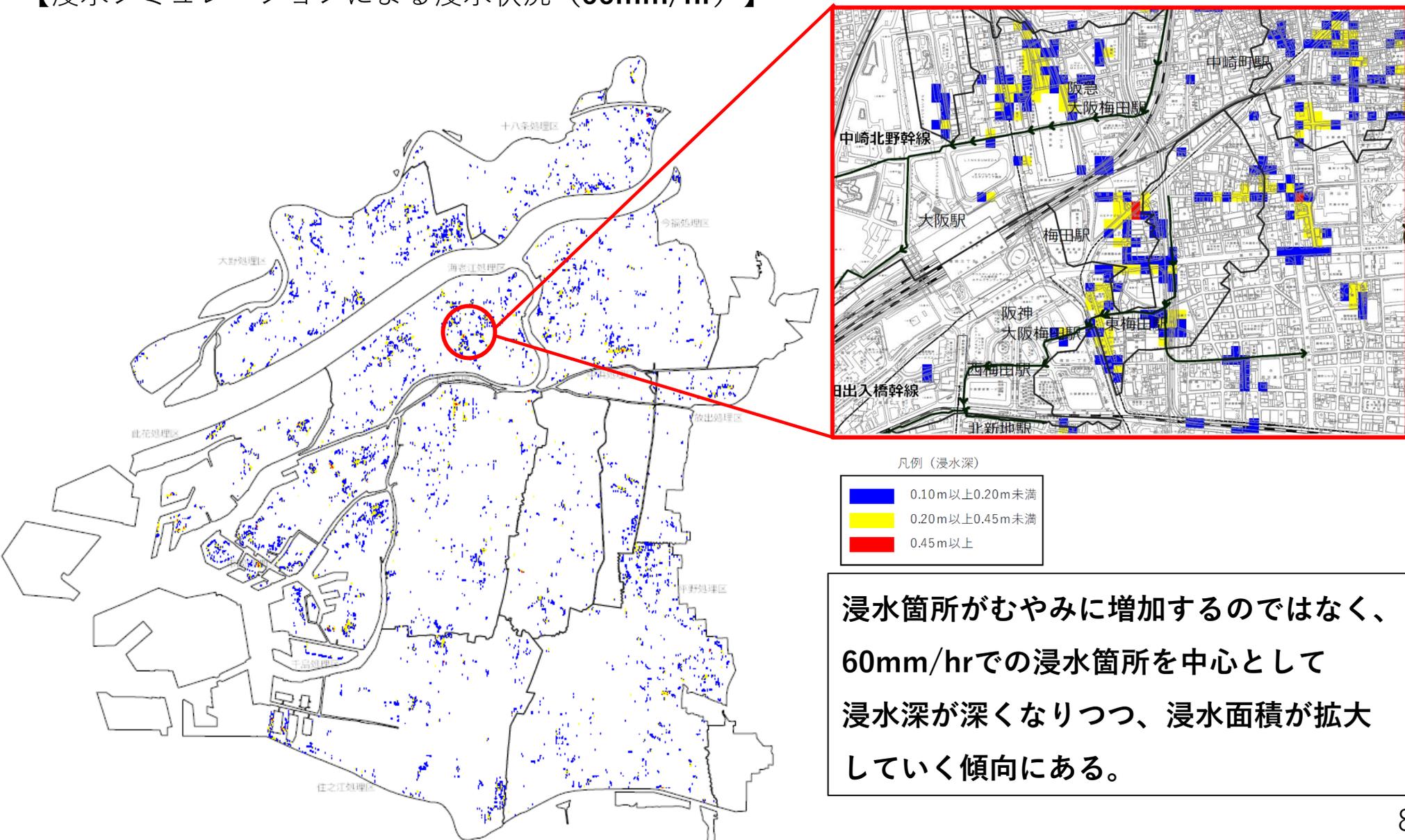
# (1) はじめに

【浸水シミュレーションによる浸水状況 (60mm/hr)】



# (1) はじめに

## 【浸水シミュレーションによる浸水状況 (66mm/hr)】



## (2) 整備優先度の基本的な考え方

### 【第2回検討会でのご意見】

#### ○ 整備優先度を定める上で、人命と財産とどちらを優先するのか。

→ 人命確保を第一で評価し、その上で資産（被害額）でも評価をする

#### ○ 内水氾濫によって人命が脅かされるとは、どういった場合を想定しているのか。

→ 床上浸水が発生すると、人命が脅かされる危険性が高くなると考えているため、浸水深に重きを置いている

#### ○ 被災後のリカバリー（整備率や冠水時間等）について考慮すべきではないか。

→ 整備率については、シミュレーションのモデルに最新の管網データ等を反映しているため問題なし

冠水時間については、1～1.5時間程度で床上→床下になるため、影響は限定的であり、考慮しない

#### ○ 浸水影響度の評価指標について、事業所数と資産額の二重計上となっており、住居地域より事業所が多い地域を優先しているように捉えられる可能性はないか。

→ 浸水影響度の評価指標を人口（昼間/夜間）と被害額（事業所/家屋）として、住居地域と事業所地域を均等に評価する

#### ○ 事業所・住宅が高層化している場合（ビル・マンション等）、被害は間接的なものであるため、高層化を考慮すべきではないか。

→ 高層化を評価することは実質的に難しい

また間接的であっても被害は発生するので、高層化について影響を与えることはしない

#### ○ 内水氾濫（浸水深が概ね1.0m以下）において、地下街・地下鉄駅の有無を過大評価していないか。

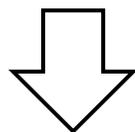
→ 地下鉄駅や地下街については、地下への入口に止水板を設置するなど自助での対応をしている経過もあり、

地下施設（半地下構造の施設も含む）への浸水対策は、減災目標での対応等とし、66mm/hr対策では評価をしない

## (2) 整備優先度の基本的な考え方

### 整備優先度を定める上での前提

大阪市全域で都市化が進んでいるものの、人口や資産は中心部への偏りが見られ、周辺部（住宅街等）も含めて均等に浸水リスクを評価するために、何を重視して優先度を定めるのか明確にする必要がある。

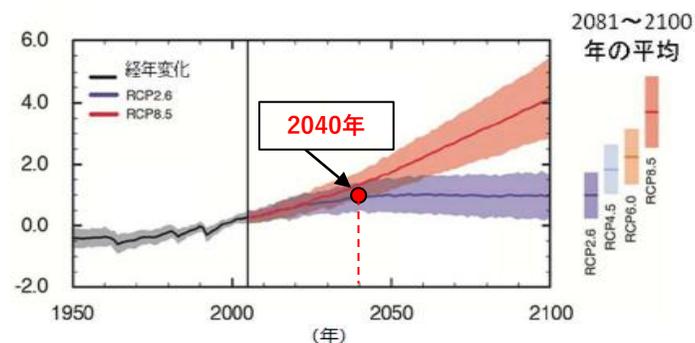


**市民生活・社会経済活動に影響を与える浸水深・浸水面積を重視する。**

「市民生活の確保」、「社会経済活動の維持」の観点から、床上浸水・浸水面積が広い床下浸水の箇所を**重点対策地区**※とし、気温が2°C上昇するとされている2040年までに、当該箇所の浸水対策を実施する。

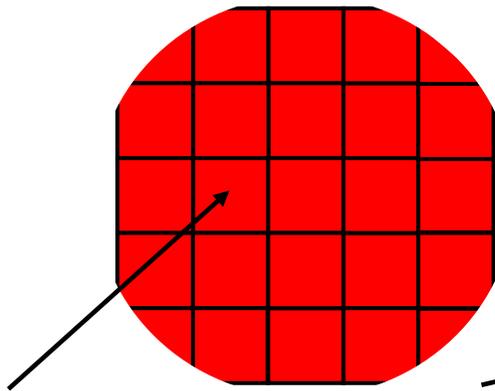
それ以外の箇所を**一般対策地区**※とし、人口・被害額による順位付けを行い、浸水対策を実施する。

※雨水管理総合計画策定ガイドラインから表現を引用



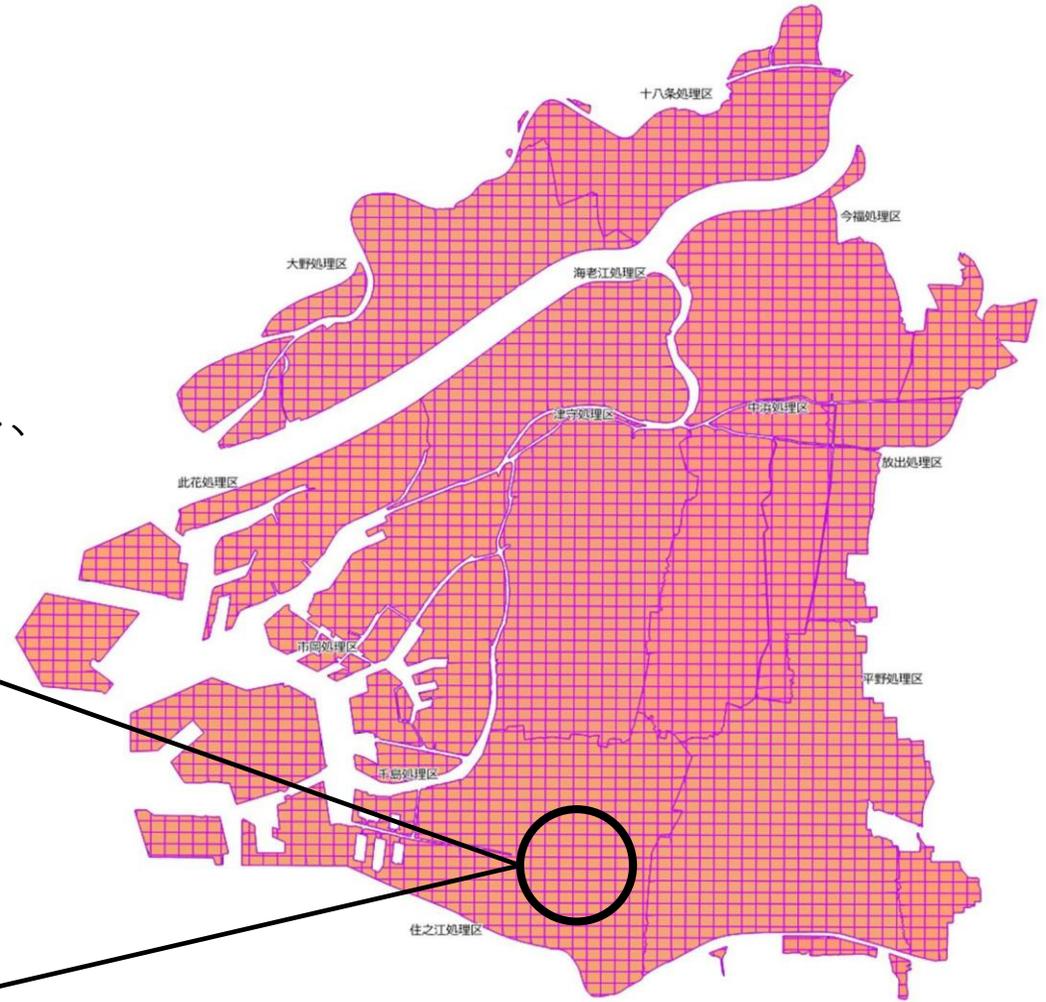
## (2) 整備優先度の基本的な考え方

大阪市域を約4000個のメッシュに分割し、  
それぞれのメッシュ毎に評価する。

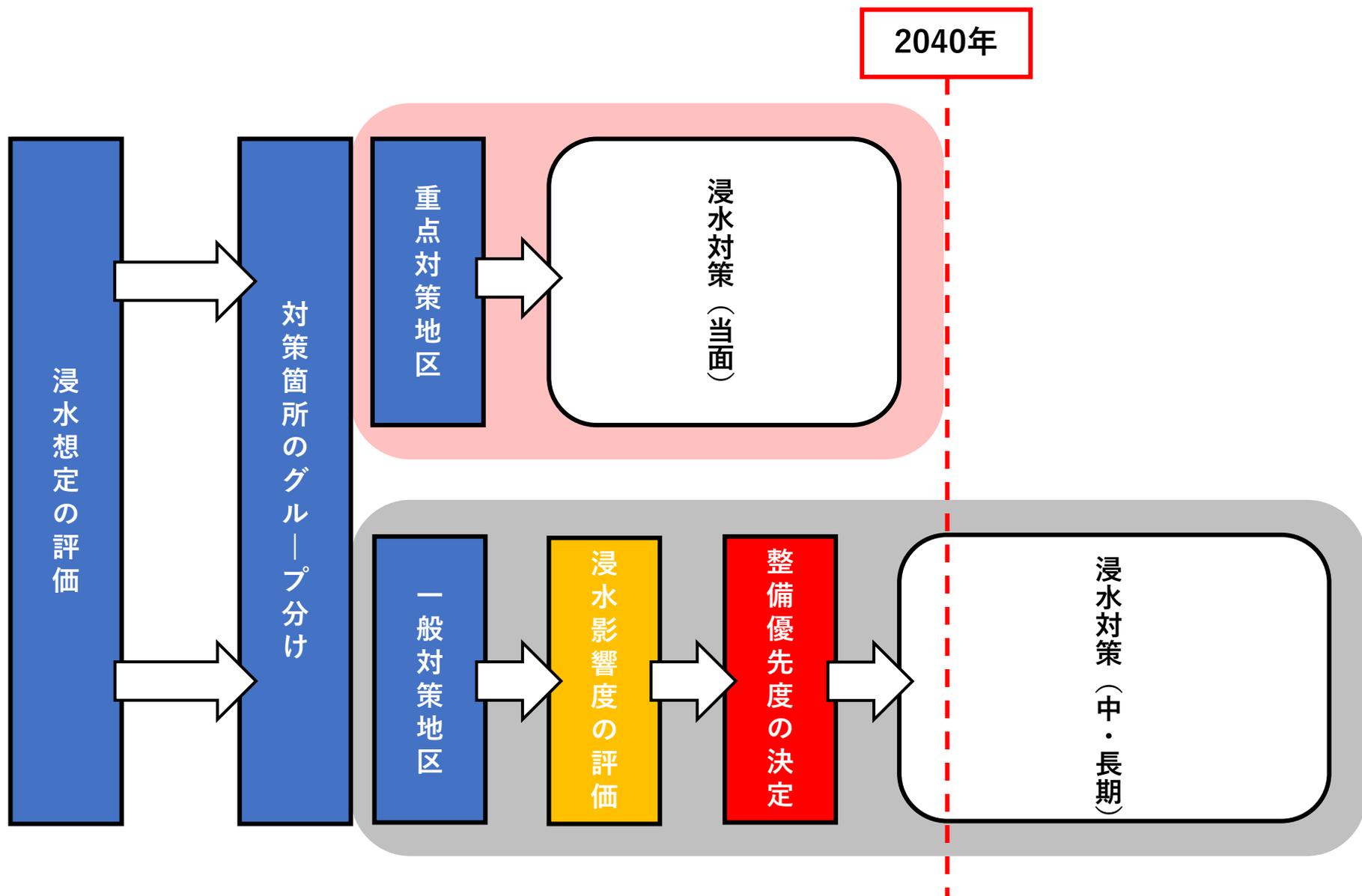


1メッシュ

$$250\text{m} \times 250\text{m} = 62,500\text{m}^2$$



## (2) 整備優先度の基本的な考え方



## (2) 整備優先度の基本的な考え方 1. 浸水想定の評価

### 浸水想定の評価

66mm/hr降雨時の浸水シミュレーション結果から、各メッシュの最大浸水深・浸水面積を算出

※66mm/hrの雨を大阪市域全体に一様に降らせた場合を想定

床上浸水 ( $d \geq 0.45\text{m}$ )	: 評価4
床下浸水 ( $0.2\text{m} \leq d < 0.45\text{m}$ )	
浸水面積 $15,625\text{m}^2$ 以上 (メッシュの $1/4$ )	: 評価4 (危険性が高い箇所のため床上浸水相当とした)
浸水面積 $15,625\text{m}^2$ 未満	: 評価3
道路冠水 ( $0.0\text{m} < d < 0.2\text{m}$ )	: 評価2
浸水無し ( $d = 0.0\text{m}$ )	: 評価1

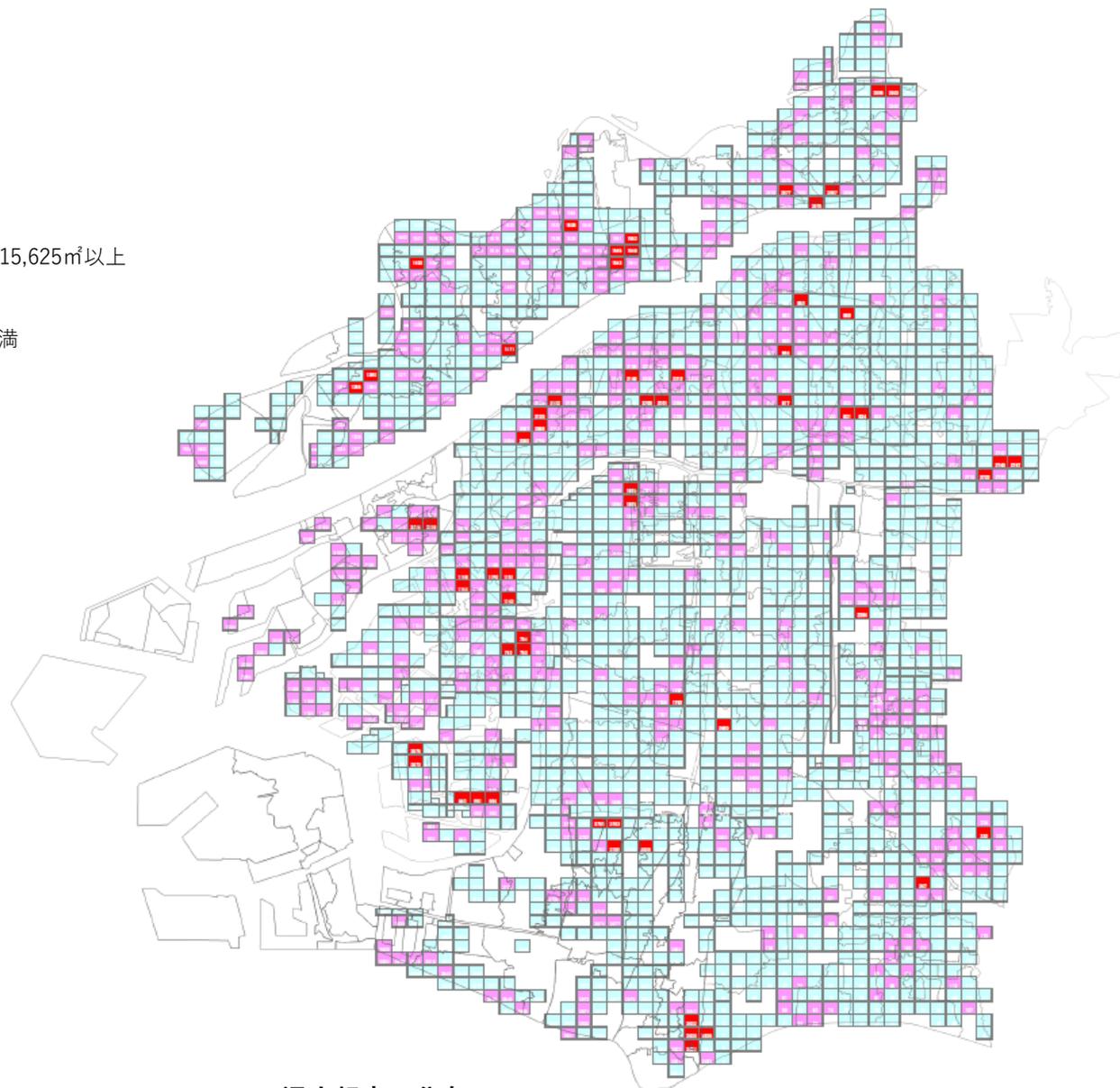
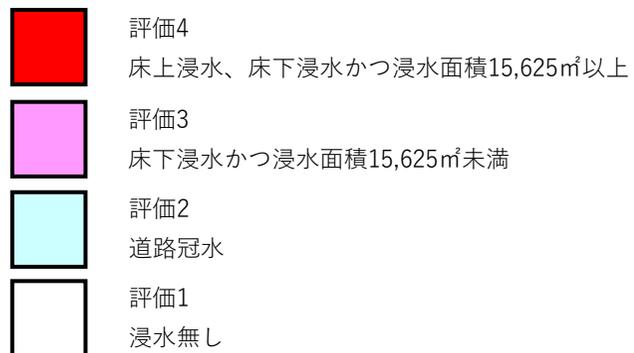
### 対策箇所のグループ分け

浸水想定で評価4の箇所を早急に対策する必要がある箇所 (= 重点対策地区) として、重点対策地区と一般対策地区 (浸水想定で評価2,3) にグループ分けを行う

※浸水想定で評価1の箇所は浸水無しのため除外

## (2) 整備優先度の基本的な考え方 1. 浸水想定の評価

### 浸水想定の評価

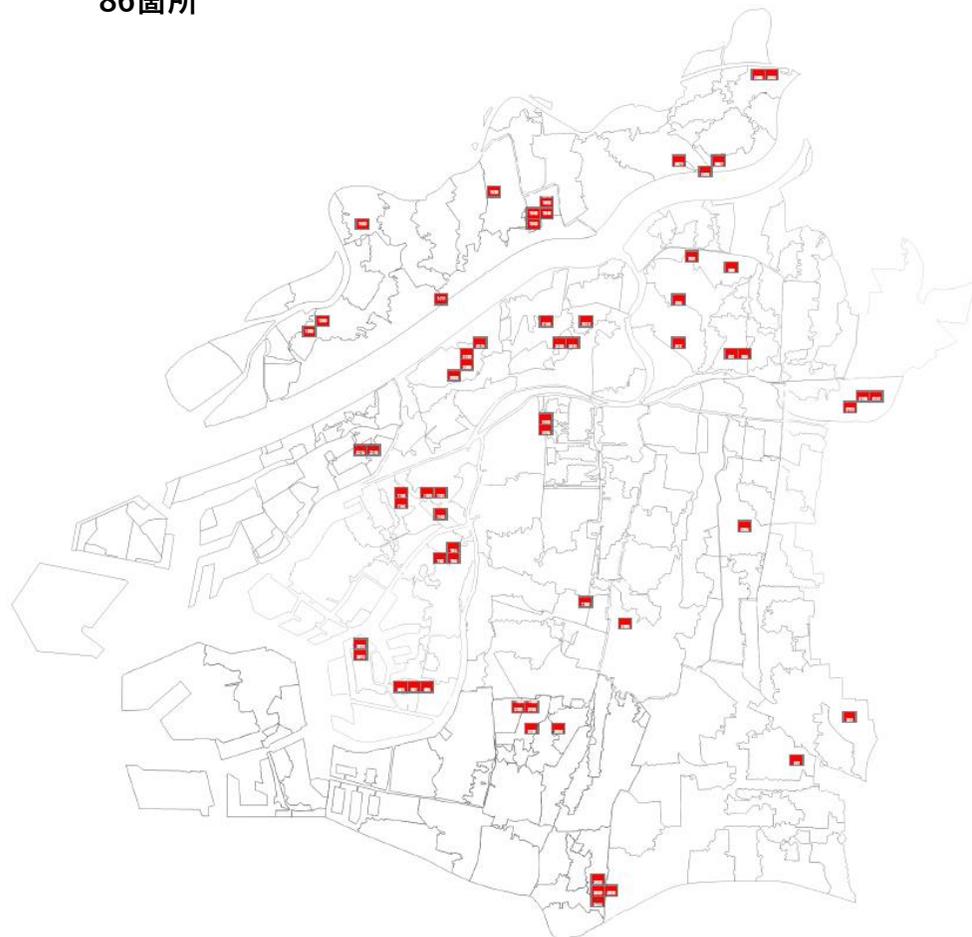


浸水想定分布

## (2) 整備優先度の基本的な考え方 1. 浸水想定の評価

### 重点対策地区

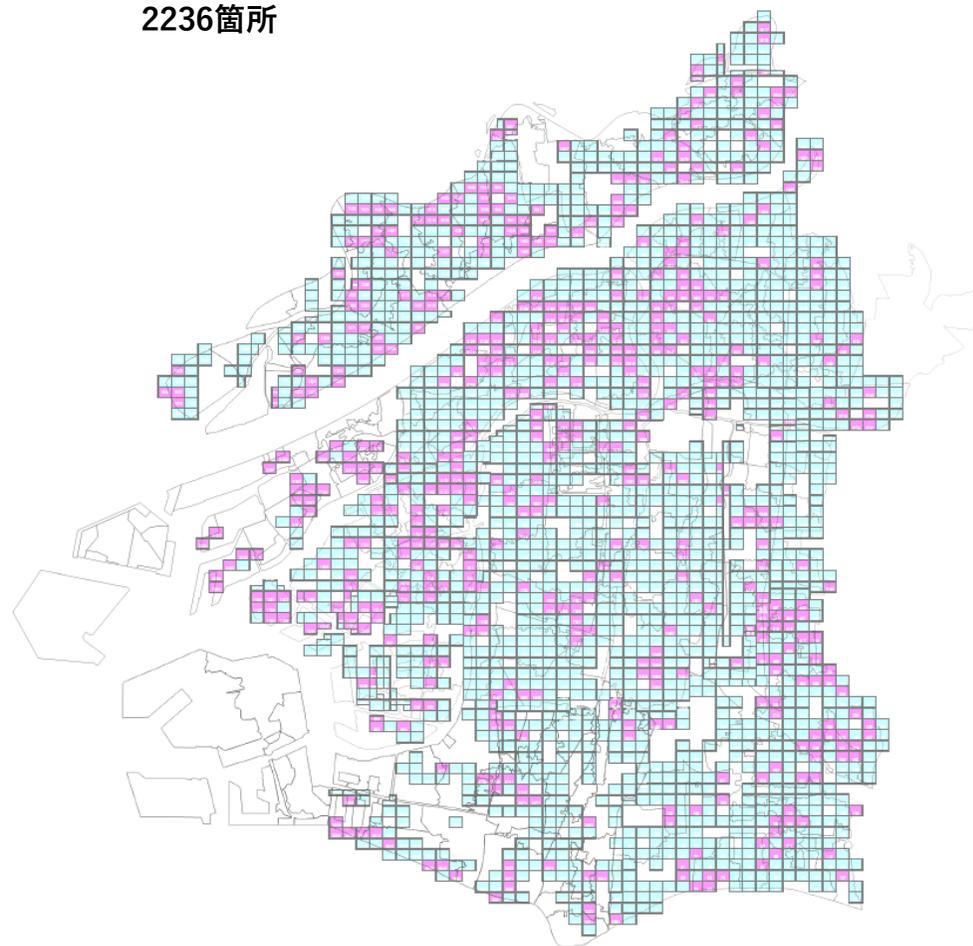
86箇所



重点対策地区の分布

### 一般対策地区

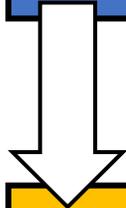
2236箇所



一般対策地区の分布

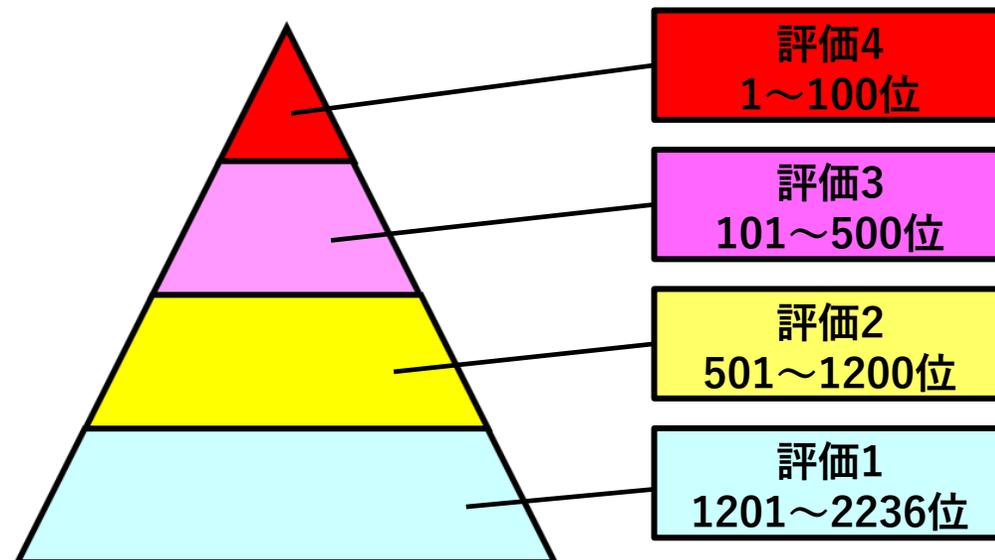
## (2) 整備優先度の基本的な考え方 2. 浸水影響度の評価

一般対策地区



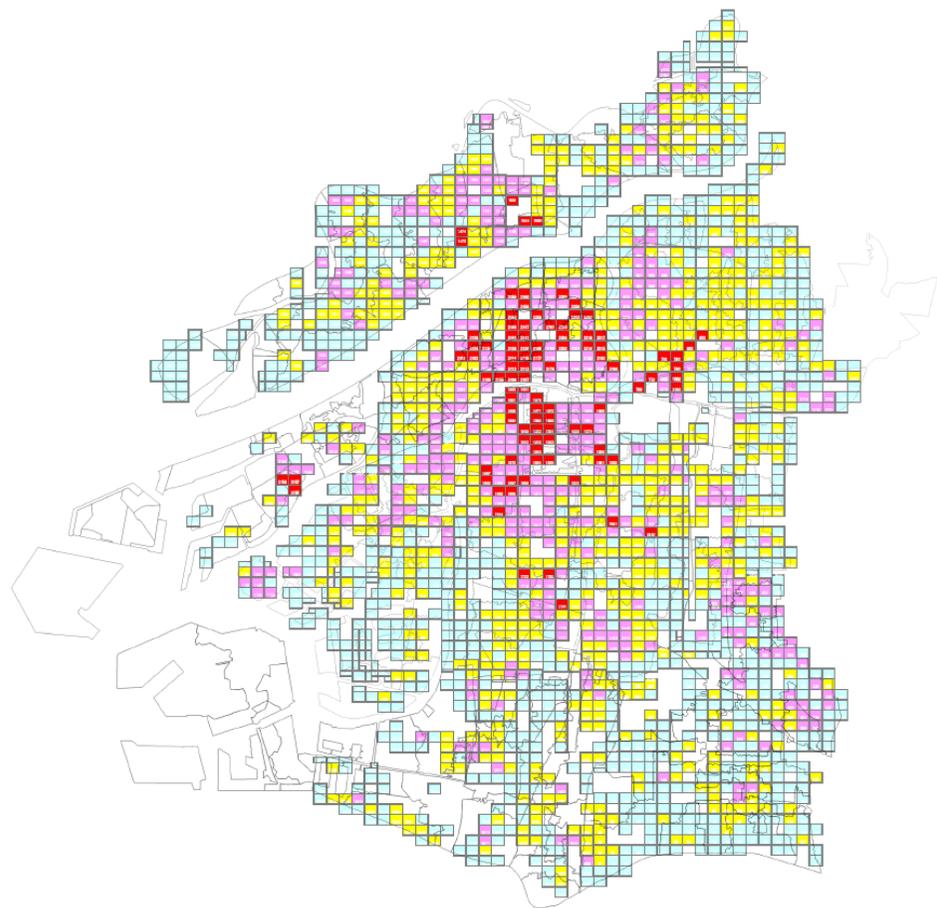
浸水影響度の評価

一般対策地区の昼間/夜間人口と事業所/家屋被害額を算出し、昼間人口・事業所被害額、夜間人口・家屋被害額の各パターンの合計点により順位付けを行い、評価する。

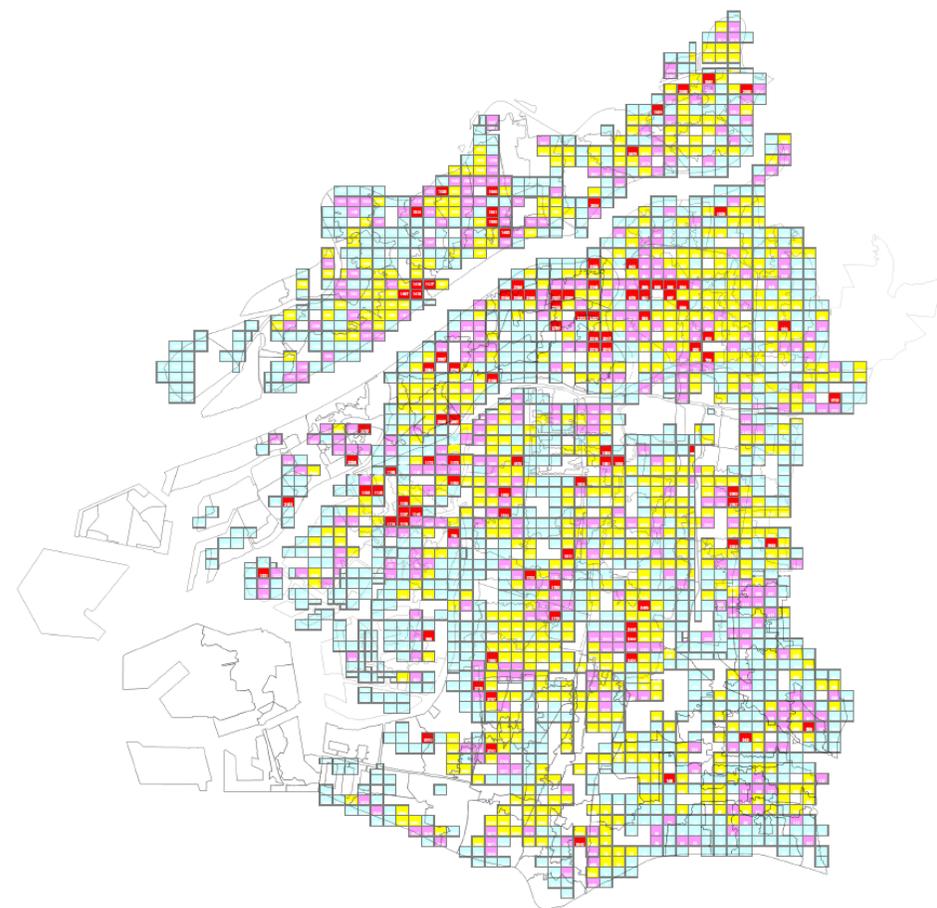


## (2) 整備優先度の基本的な考え方 1. 浸水想定の評価

### 浸水影響度の評価



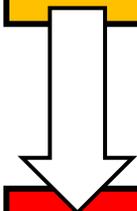
昼間人口・事業所被害額の分布



夜間人口・家屋被害額の分布

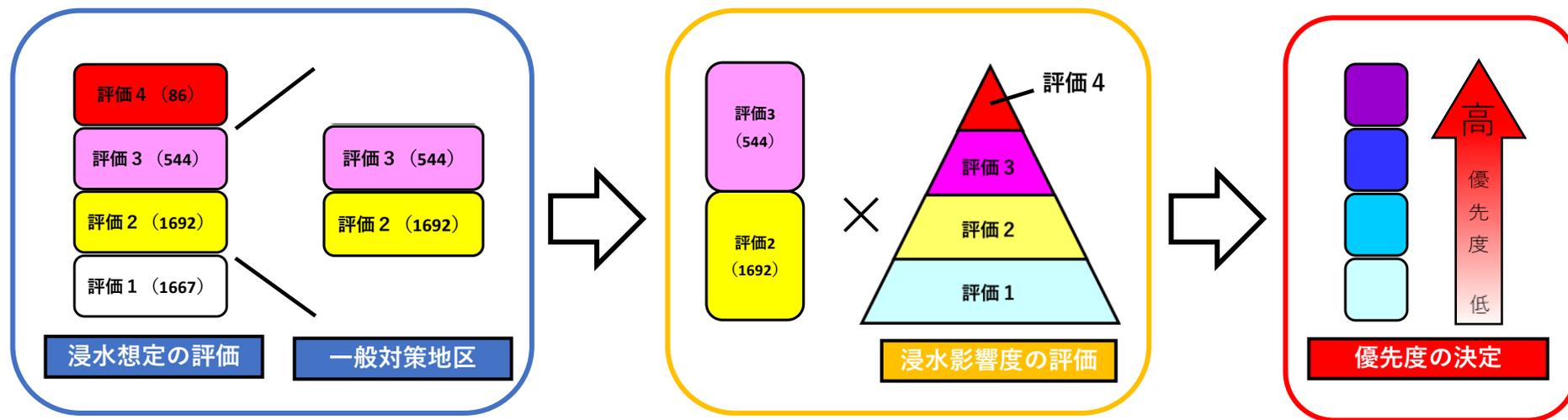
## (2) 整備優先度の基本的な考え方 3. 優先度の決定

浸水影響度の評価



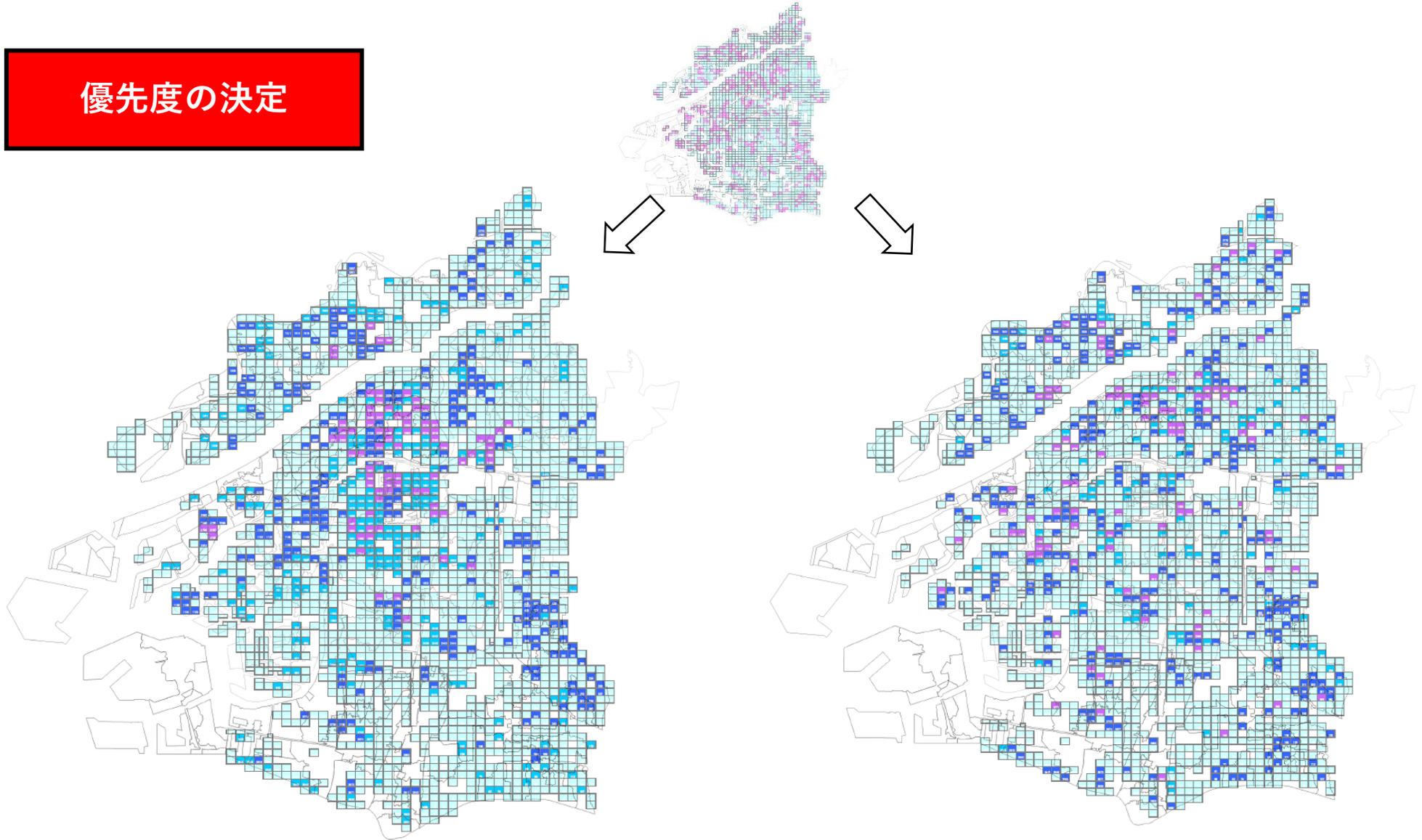
整備優先度の決定

浸水想定が評価2~3のメッシュの中で、浸水影響度による順位付けを行い、優先度を定める。



## (2) 整備優先度の基本的な考え方 1. 浸水想定の評価

優先度の決定



一般対策地区×昼間人口・事業所被害額の評価分布

一般対策地区×夜間人口・家屋被害額の評価分布

### (3) 浸水対策計画の策定 1. 浸水対策の策定方針

#### 浸水対策計画の策定方針

##### ■浸水対策に係る計画期間

当面 (2040年まで) : 床上浸水の解消を目指す 【重点対策地区】

中長期 (2075年まで) : 浸水被害の解消を目指す 【一般対策地区】

<参考 (シミュレーションによる浸水量) >

重点対策地区の浸水量 : 約 26万 $\text{m}^3$  (全体の約20%)

一般対策地区の浸水量 : 約108万 $\text{m}^3$

市域全域の浸水量 : 約134万 $\text{m}^3$

※60mm/hrの市域全域の浸水量 : 約98万 $\text{m}^3$

■重点対策地区から具体的な施設整備の検討を進め、

『浸水対策計画 (素案)』を策定し、早期の事業着手を図る。

### (3) 浸水対策計画の策定 2. 浸水対策の整備方針

#### ■浸水シミュレーションの活用

- ・ 浸水シミュレーションを活用することで、局所的な窪地等の地形的に脆弱な地域の評価や、既存施設（下水管・ポンプ等）の能力評価が最大限できることから、効率的な検討が可能。

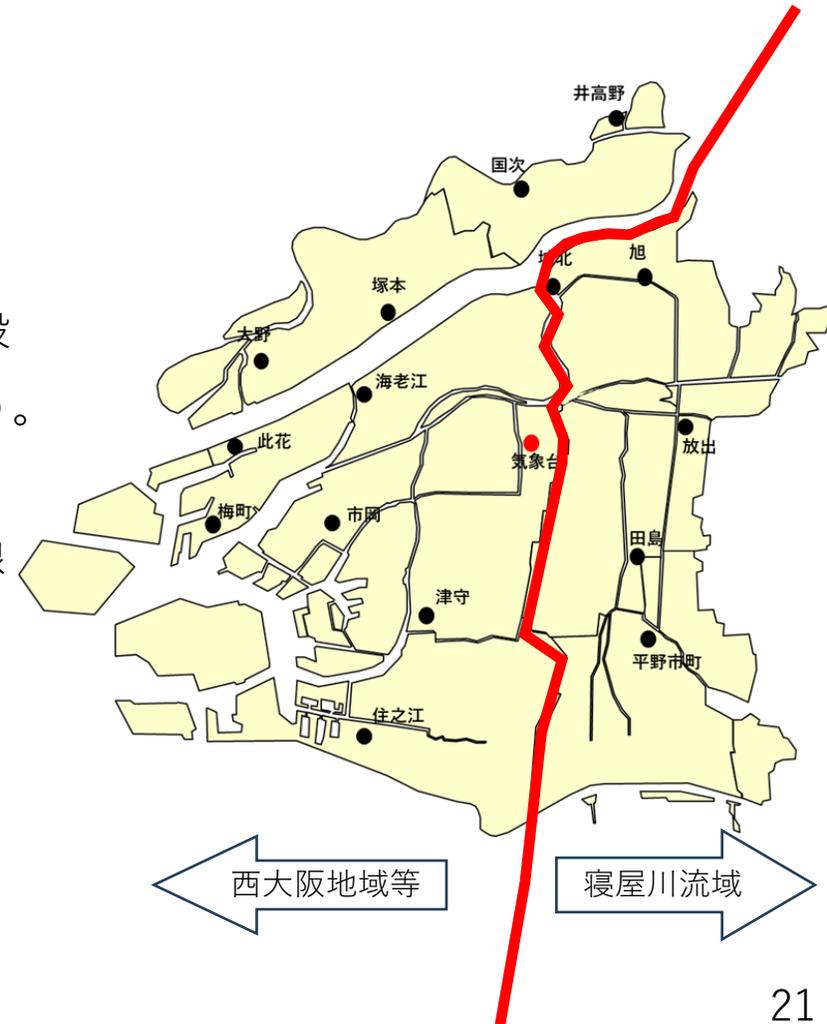
#### ■大阪市域の地理特性に合わせた整備方針について

##### 西大阪地域等での整備方針

- ・ 既存施設を活用した効率的な対策手法として、ポンプ設備の老朽化対策のタイミングに合わせた能力増強を行う。
- ・ ポンプ設備の老朽化対策（改築）に合わせた能力増強の考慮したうえで現況施設の能力不足を補う下水道幹線及び新ポンプ場の整備を行う。

##### 寝屋川流域での整備方針

- ・ 特定都市河川流域に該当する寝屋川流域では、河川への放流量が定められており、「貯留施設」または「流域外への放流施設」の整備について検討が必要。



### (3) 浸水対策計画の策定 2. 浸水対策の整備方針

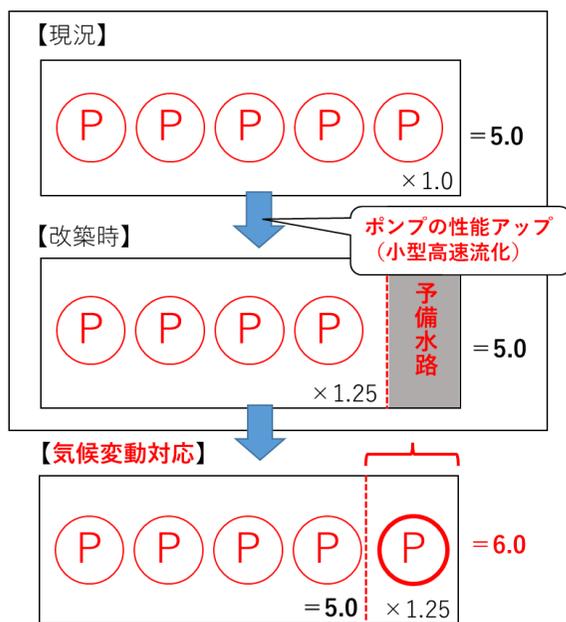
## 浸水対策の整備方針 (イメージ)

### ■ 雨水ポンプの能力増強

既存のポンプ施設の老朽化対策（改築）に合わせて小型高速流化を行い、排水能力の増強を行う。

※放流量に定めがある寝屋川流域を除く

#### ▽ 雨水ポンプの能力増強イメージ

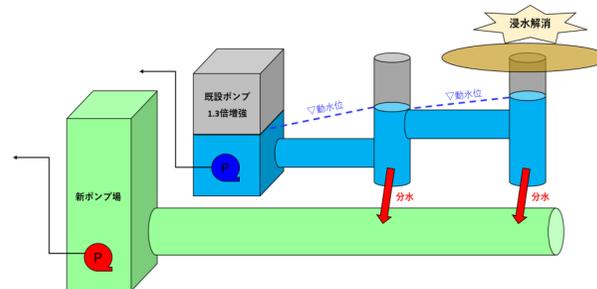


### ■ 下水道幹線等の整備

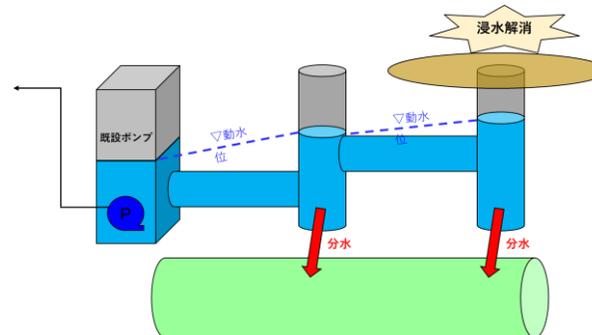
現況施設の能力不足を補う下水道幹線及び新ポンプ場の整備を行う。

※放流量制限のある寝屋川流域では、流域外への排水もしくは貯留にて対応する

#### ▽ 下水道幹線・新ポンプ場の整備イメージ

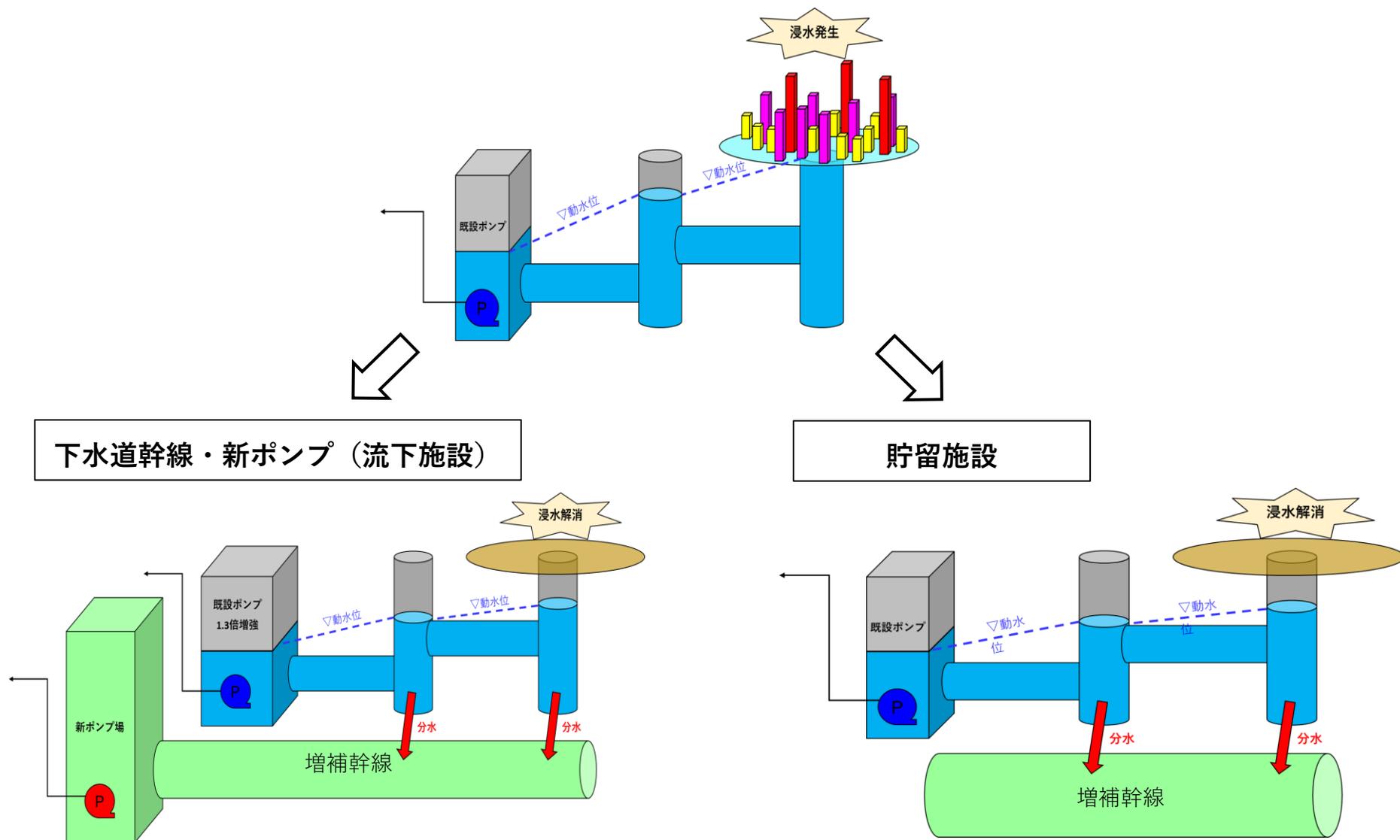


#### ▽ 貯留施設の整備イメージ



### (3) 浸水対策計画の策定 2. 浸水対策の整備方針

#### 浸水対策の整備方針 (下水道幹線・新ポンプ場・貯留施設のイメージ)

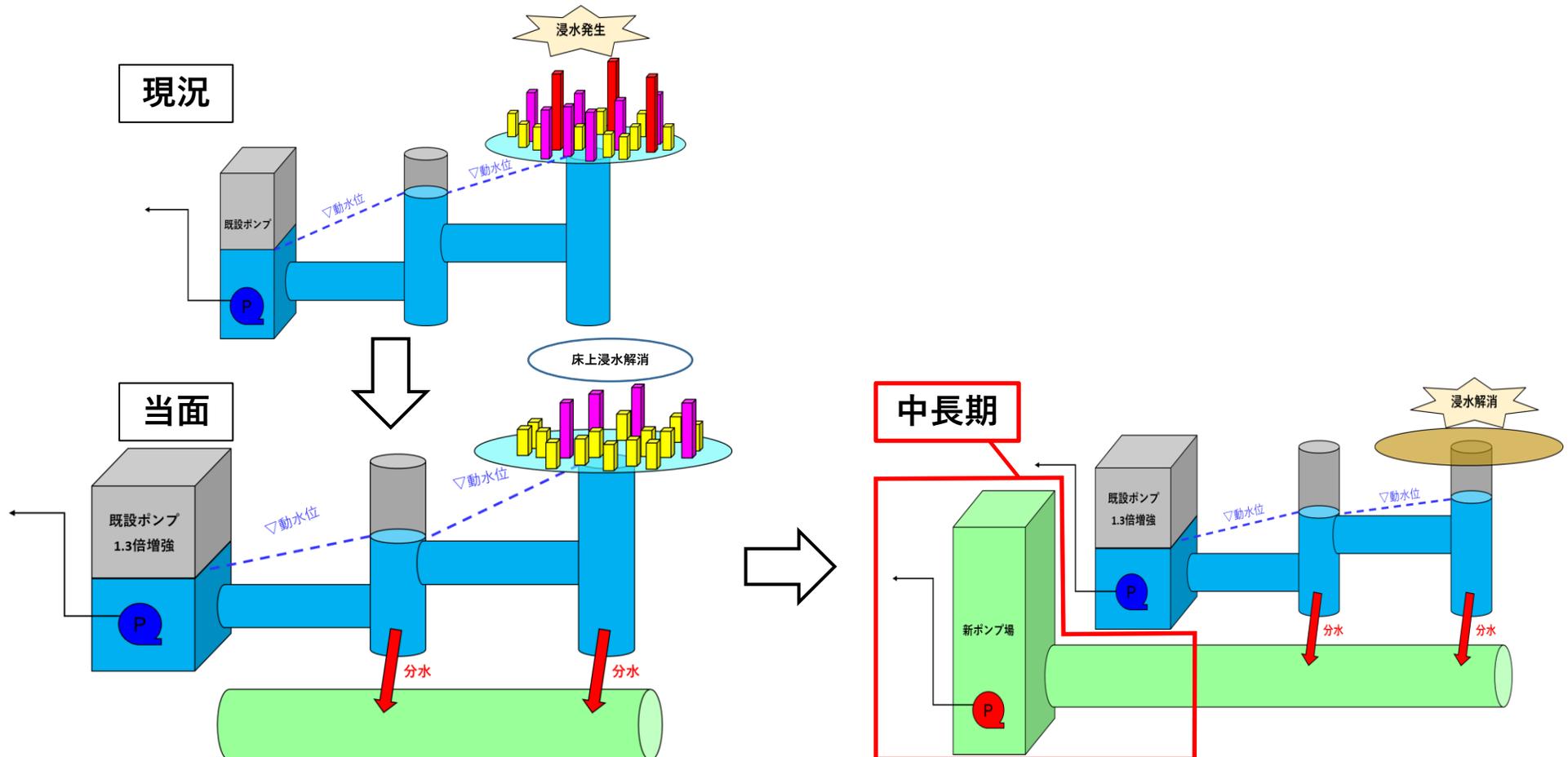


### (3) 浸水対策計画の策定 3. 具体的な対策案

#### 【海老江処理区の対策案】

当面： 老朽化対策に合わせて**既存ポンプの能力増強**を図るとともに**下水道幹線を整備し**、暫定的に貯留運用を行うことで**床上浸水被害の解消**を図る。

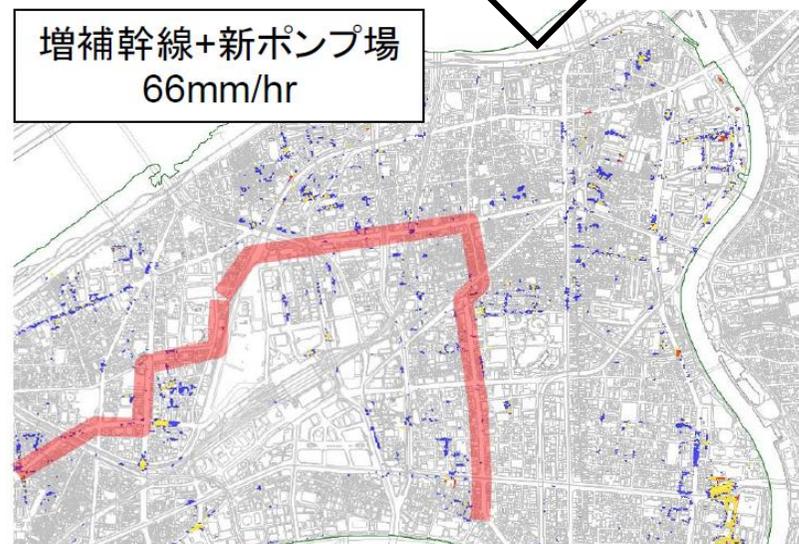
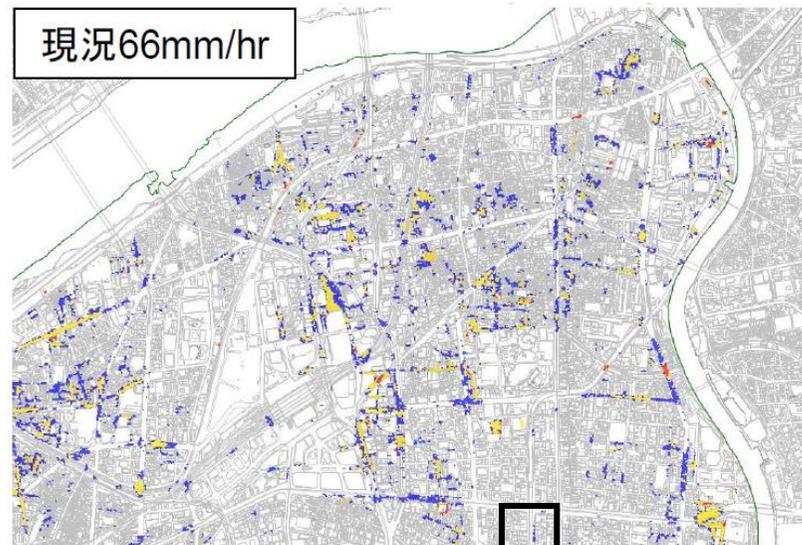
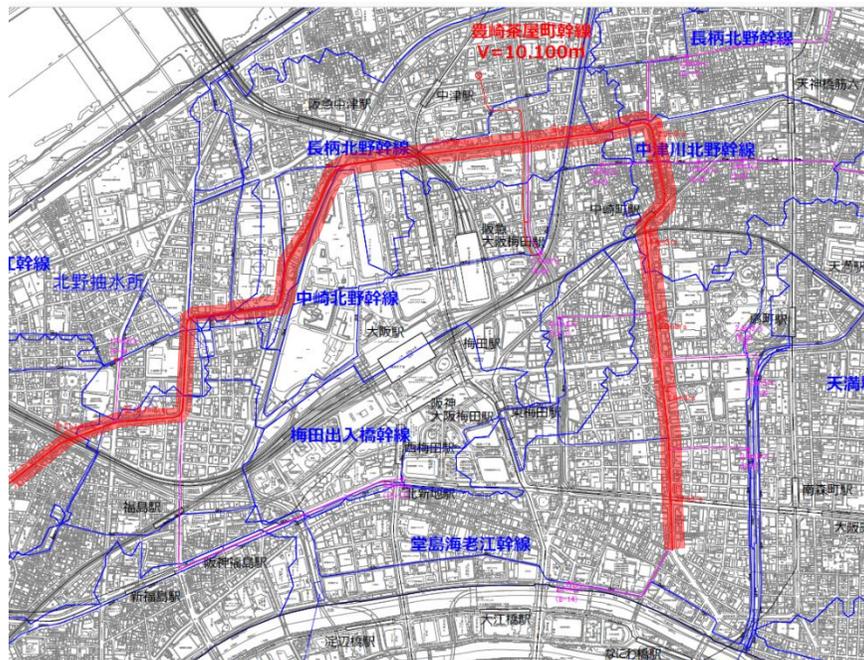
中長期： 新ポンプ場を整備し、先行して整備した下水道幹線を流下運用とすることで**浸水被害の解消**を図る。





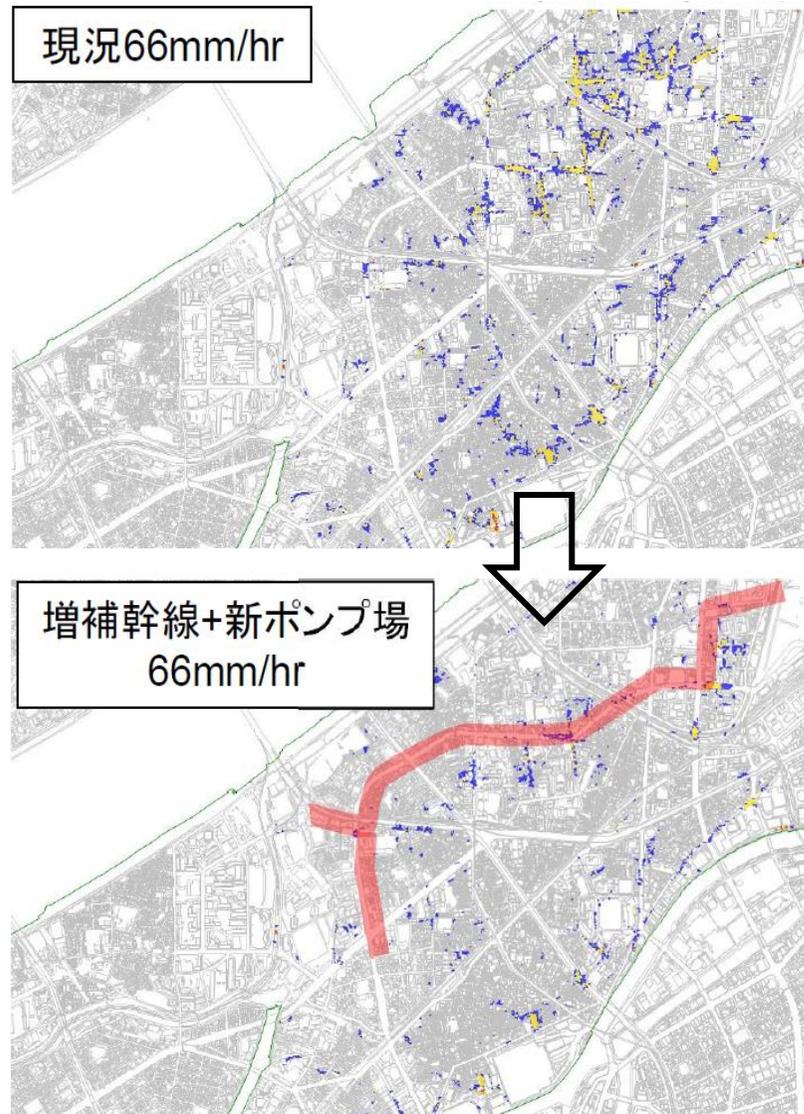
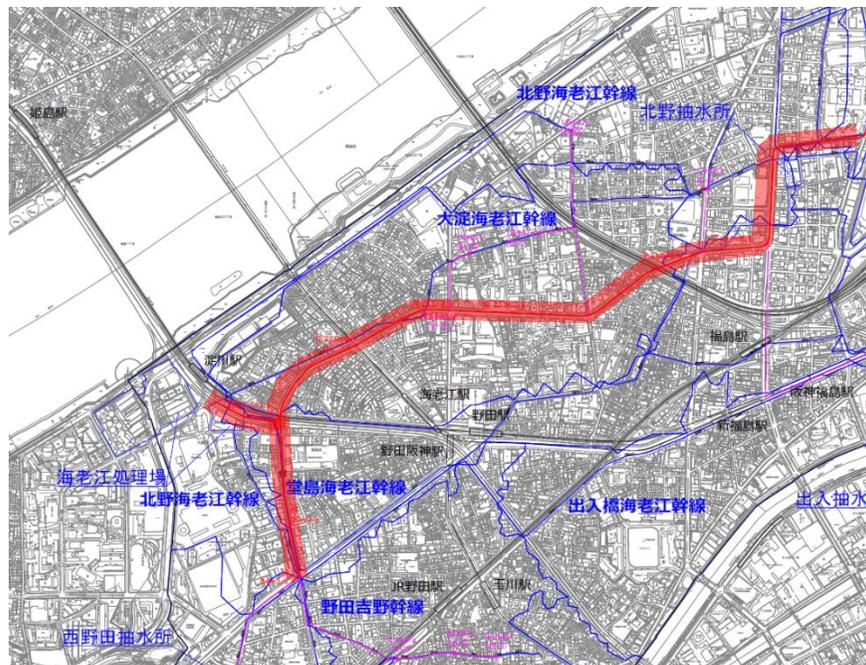
### (3) 浸水対策計画の策定 3. 具体的な対策案

【海老江処理区の対策案（一例）】 西天満海老江幹線（仮）



### (3) 浸水対策計画の策定 3. 具体的な対策案

【海老江処理区の対策案（一例）】 西天満海老江幹線（仮）



### (3) 浸水対策計画の策定 3. 具体的な対策案

【海老江処理区の対策案（一例）】 西天満海老江幹線（仮）

将来計画を反映させたシミュレーションを行った結果、床上浸水はすべて解消され、床下浸水も大幅な削減が見られた。

浸水が残っている箇所については、準幹線の整備等の検討を引き続き進めていく。

66mm/hr時	現況	将来計画 増補幹線 + 新ポンプ場	増減
浸水量 (床上浸水以上)	133,100 m <sup>3</sup> (600 m <sup>3</sup> )	44,300 m <sup>3</sup> (0 m <sup>3</sup> )	▲67% ▲100%