資料１

# 大阪府における地下空間を利用した治水施設

## -寝屋川流域総合治水対策-

令和6年5月28日

大阪府 都市整備部 河川室　河川整備課

1．　寝屋川流域の概要

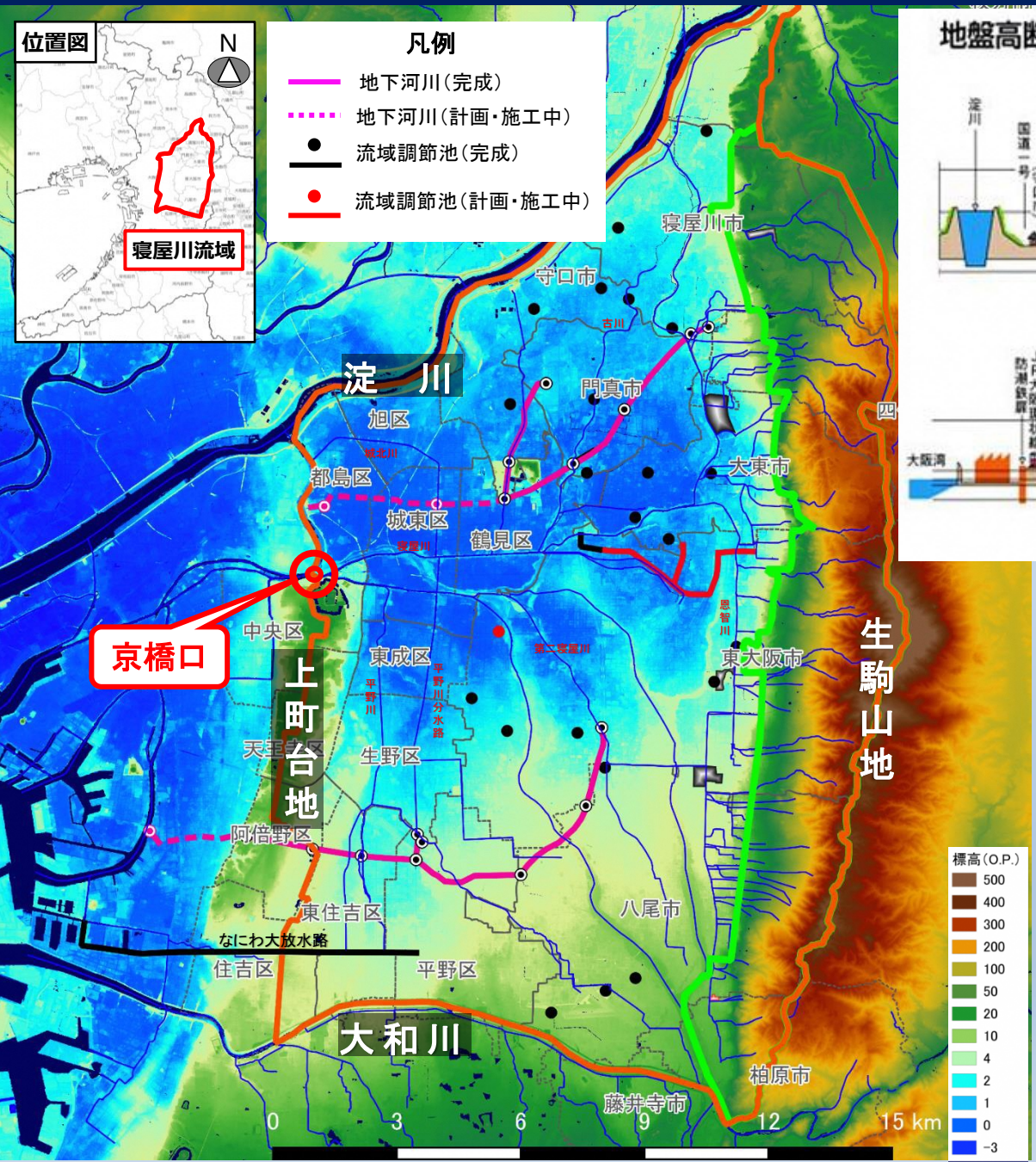
2．　寝屋川流域の治水計画

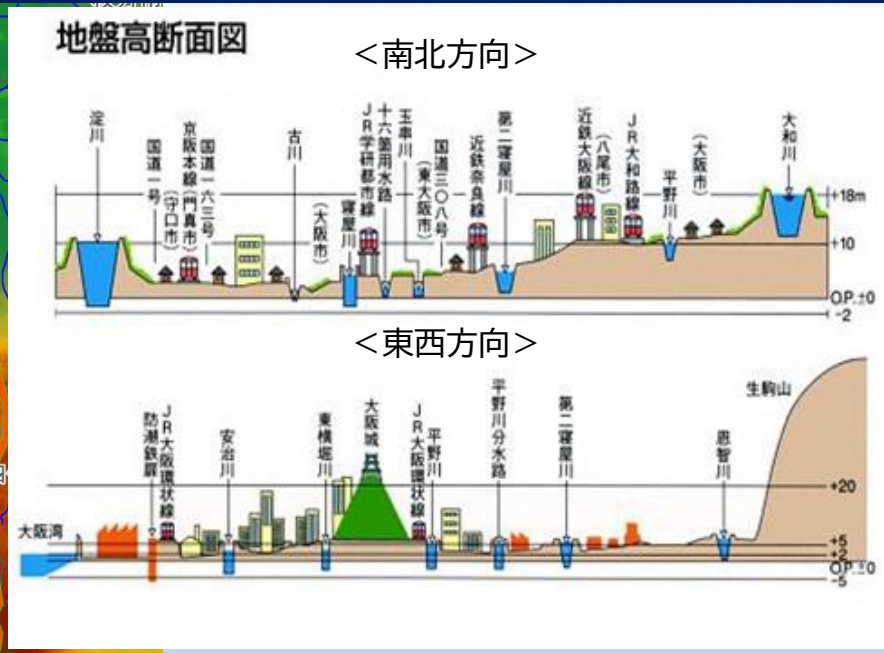
3．　治水施設の整備効果

4．　地下空間を活用した取組事例

5．　河川の地下構造物における維持管理状況と課題

# 寝屋川流域の概要




## ■ 寝屋川流域の情勢

流域面積 ： 267．6km$^2$
（府面積の約1/7）

流域人口 ： 約273万人
（府人口の約1/3）

流域資産 ： 約57兆円
（府資産の約1/3）

（H27年国勢調査およびH29年経済センサスに基づく）

## ■ 寝屋川流域の地形

- 寝屋川流域は、大部分が低平地
- 流域の約3/4が雨水が自然に河川に流れ込まない「**内水域**」
- 雨水を下水道で集め、ポンプで強制的に河川へ排水

# 寝屋川流域の概要

## 過去の水害実績

| 年　月　日 | 気象要因 | 流域最大降雨量 | | 浸水被害 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 時間最大　(mm) | 総雨量　(mm) | 床上　(戸) | 床下　(戸) | 計　(戸) |
| 昭和27年7月11日 | 梅雨前線 | 25．6 | 214．0 | 2、636 | 43、416 | 46、052 |
| 昭和28年9月25日 | 台風13号 | 38．0 | 192．0 | 3、200 | 48、553 | 51、753 |
| 昭和32年6月26日 | 梅雨前線・台風5号 | 62．9 | 326．1 | － | － | 111、774 |
| 昭和42年7月8日 | 梅雨前線 | 41．5 | 129．0 | 894 | 22、796 | 23、663 |
| 昭和47年7月12～13日 | 梅雨前線 | 20．0 | 237．5 | 6、138 | 37、273 | 43、411 |
| 昭和47年9月15～16日 | 台風20号 | 47．5 | 115．0 | 8、902 | 52、505 | 61、407 |
| 昭和54年6月27日～7月2日 | 梅雨前線 | 25．0 | 268．5 | 1、044 | 12、043 | 13、087 |
| 昭和54年9月30日～10月1日 | 台風16号 | 66．0 | 96．0 | 4、045 | 23、691 | 27、736 |
| 昭和57年8月2～3日 | 台風10号・低気圧 | 39．5 | 150．5 | 6、778 | 43、262 | 50、040 |
| 平成元年9月14日 | 秋雨前線 | 49．0 | 75．5 | 68 | 3、600 | 3、668 |
| 平成7年7月2～6日 | 梅雨前線 | 32．0 | 290．0 | 14 | 2、026 | 2、040 |
| 平成9年7月13日 | 梅雨前線 | 42．0 | 114．0 | 61 | 3、767 | 3、828 |
| 平成9年8月5日 | 低気圧 | 61．0 | 75．0 | 67 | 3、135 | 3、202 |
| 平成9年8月7日 | 前線 | 80．0 | 116．0 | 359 | 8、854 | 9、213 |
| 平成11年8月10～11日 | 熱帯低気圧 | 56．0 | 244．0 | 364 | 3、116 | 3、480 |
| 平成11年9月17日 | 局地的豪雨 | 88．0 | 106．0 | 85 | 3、872 | 3、957 |
| 平成15年5月8日 | 前線 | 47．0 | 80．0 | 15 | 611 | 626 |
| 平成24年8月14日 | 局地的豪雨 | 111．0 | 159．0 | 2、554 | 17、080 | 19、634 |
| 平成29年7月9日 | 局地的豪雨 | 104．0 | 112．0 | 15 | 103 | 118 |

# 寝屋川流域の概要

過去の水害実績

## ■昭和32年6月梅雨前線・台風5号豪雨（戦後最大の豪雨）

東大阪市稲田楠根連絡所付近

近鉄奈良線　八戸の里駅付近

時間最大62．9mm、総雨量326．1mm、床上・床下浸水 111、774戸（災害救助法適用、死者6名）

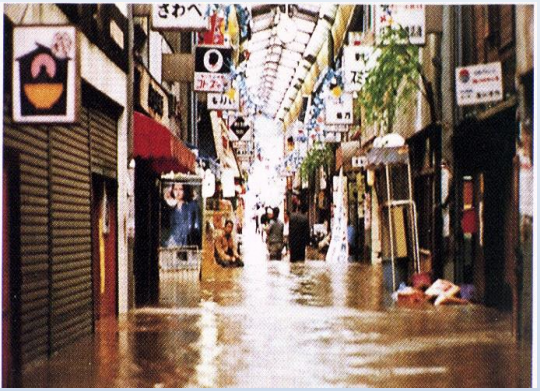
## ■昭和47年7月梅雨前線豪雨（大東市内）

時間最大 20．0mm、総雨量 237．5mm、床上 6、138戸、床下浸水 37、273戸

# 寝屋川流域の概要

## 過去の水害実績

### ■昭和57年8月 台風10号豪雨



**大東市**

**大東市（恩智川竹橋上流）**

時間最大 39．5mm、総雨量 150．5mm
床上 6、778戸、床下浸水 43、262戸

### ■平成7年7月 梅雨前線豪雨

**東大阪市内**

時間最大 32.0mm、総雨量 290.0mm
床上 14戸、床下浸水 2、026戸

### ■平成9年8月 前線豪雨

**八尾市内**

時間最大 80.0mm、総雨量 116.0mm
床上 359戸、床下浸水 8、854戸

### ■平成15年5月 前線豪雨

**寝屋川市内**

時間最大 47.0mm、総雨量 80.0mm
床上 15戸、床下浸水 611戸

1．　寝屋川流域の概要

2．　寝屋川流域の治水計画

3．　治水施設の整備効果

4．　地下空間を活用した取組事例

5．　河川の地下構造物における維持管理状況と課題

# 寝屋川流域の治水計画

## 流量分担計画

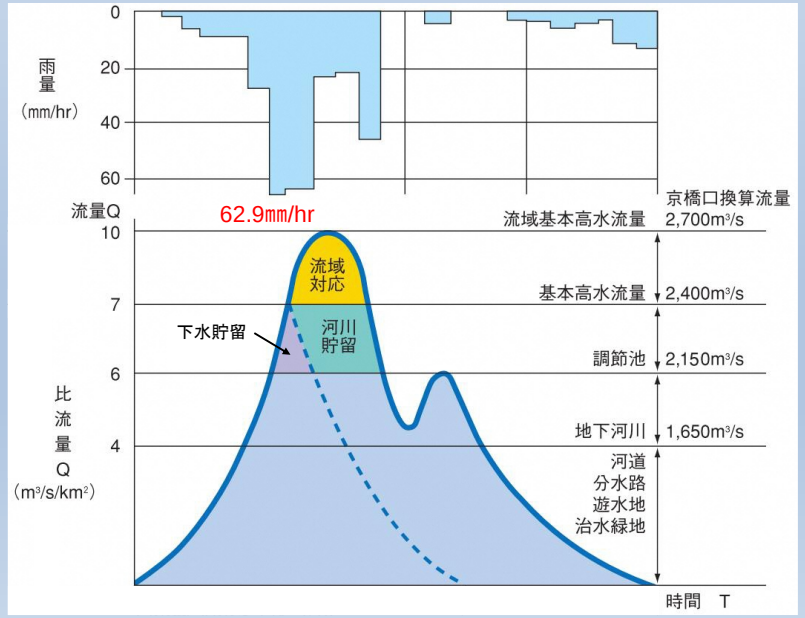
流域基本高水のピーク流量
２，７００㎥／s
【京橋口地点】

- 治水施設による対策
  ２，４００㎥／s
  - 流下施設
    １，７４０㎥／s
    - 河道改修
      ８５０㎥／s
    - 地下河川
      ５００㎥／s
    - 分水路
      ３９０㎥／s
  - 貯留施設
    ６６０㎥／s
    - 遊水地
      ４１０㎥／s
    - 調節池
      ２５０㎥／s
- 流域における対策
  ３００㎥／s（４００万㎥）

## 計画諸元

| | |
|---|---|
| 流域面積 | 267．6km²<br>内水域205．7km²<br>外水域61．9km² |
| 計画対象降雨 | 戦後最大実績降雨<br>62．9 mm/hr<br>311．2 mm/24hr |

## 計画対象降雨及び施設分担



# 寝屋川流域の治水計画

## 内水処理に対する基本的な考え方

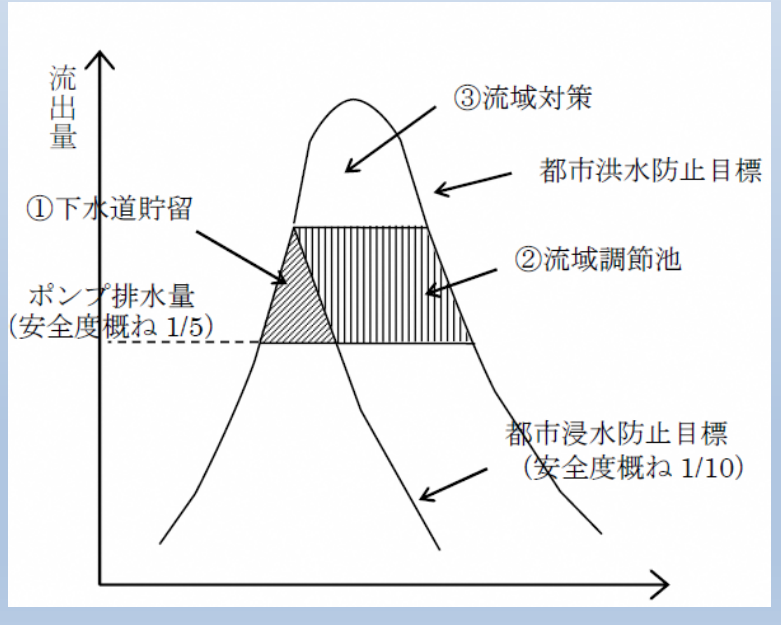
- 多くの流域では内水域において、下水道管理者が、雨水を速やかに排除する施設整備を行い、下水道計画降雨に対するピーク流量を河道への放流量とすることができれば、下水道計画降雨によるピーク流量以下の流出については、どのような波形に対しても安全に流下させることができる。
- しかし、寝屋川流域の内水域は都市化が進展しており、河道整備（地下河川を含む）のみで、内水域からの流出量を全量受け持たせることは困難であることから、内水域における処理分担は次の考え方を原則とする。

① 内水域の流出量に対して、下水道計画降雨に対するピーク流量を全量受け持つだけの河道整備（地下河川を含む）を行うことは、経済性・合理性に欠けるため、下水道管理者は下水道計画降雨に対して、約1/5（概ね5年に一回程度の大雨に対する流出量）までは放流施設で河川へ排水し、それ以上については貯留施設（図中①）で対応することを基本とする。

② 下水道管理者が都市浸水防止の目標とする降雨に対して整備する貯留施設に加え、河川管理者は都市洪水防止のため、都市洪水防止の目標とする降雨に対して必要な貯留施設（図中②）の整備を行う。

③ ただし、都市浸水防止の目標となる降雨によるピーク流量を超える部分については、河川管理者及び下水道管理者の行う貯留施設の対象外とし、流域対策により治水安全度の向上を図ることを前提とする（図中③）。

### 流量分担イメージ



# 寝屋川流域の治水計画

## 河川改修

**計画治水能力:850m³/s**

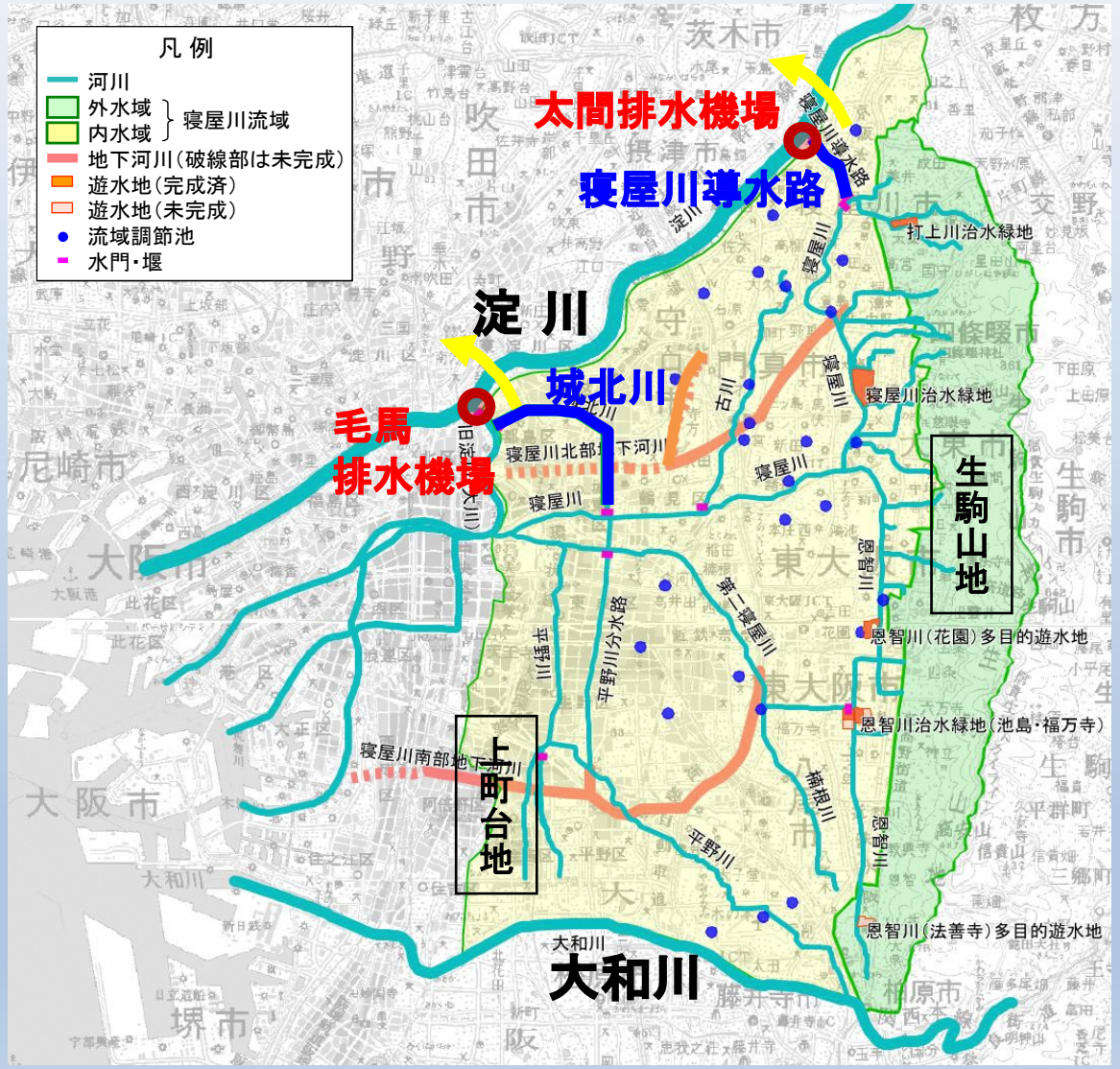
**寝屋川流域:全28河川**

**うち改修済河川:23河川**

**改修率92%(110km/119km)**

# 寝屋川流域の治水計画

## 分水路




**計画治水能力:390m³/s**

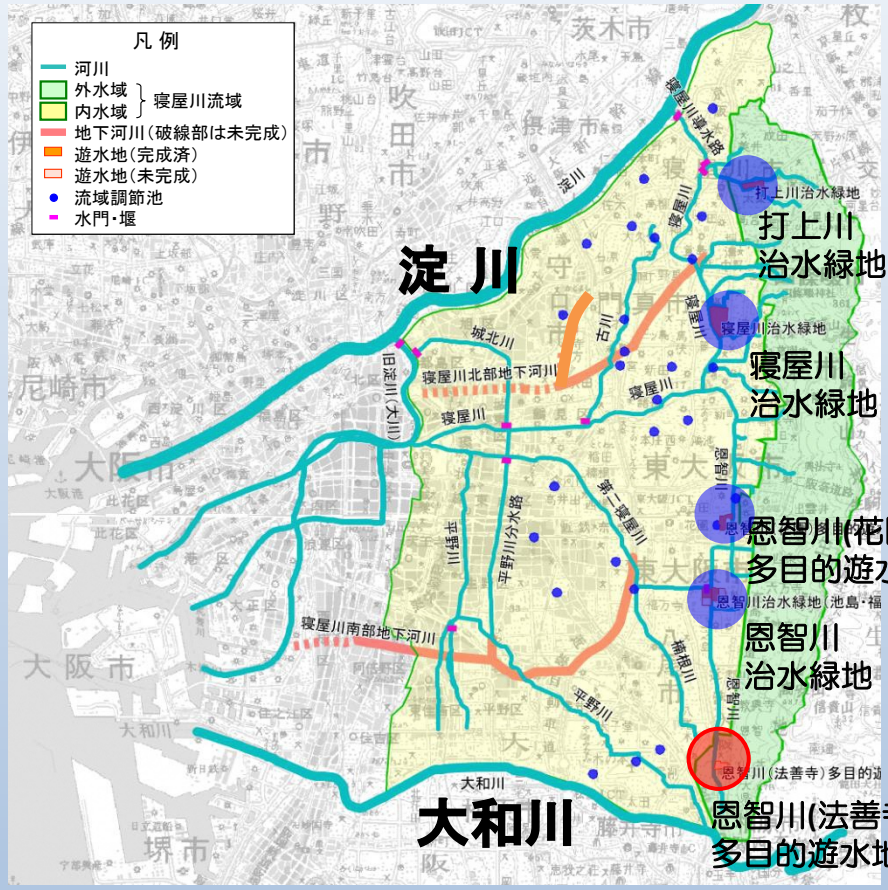
**寝屋川流域:全2河川**

**うち改修済河川:1河川**

**改修率93%(6．8km/7．3km)**

# 寝屋川流域の治水計画

## 遊水地




打上川
治水緑地

寝屋川
治水緑地

恩智川(花園)
多目的遊水地

恩智川
治水緑地

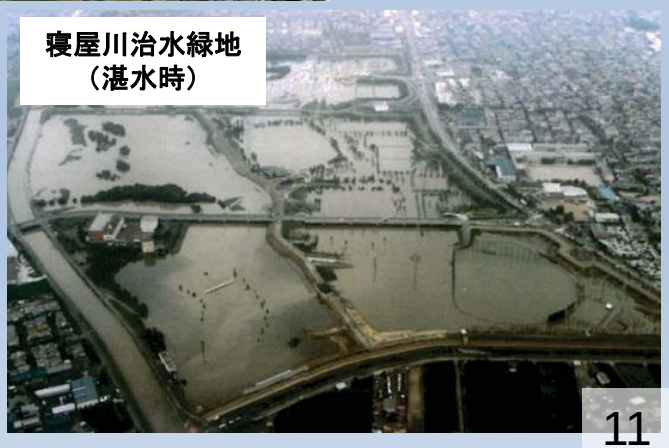
恩智川(法善寺)
多目的遊水地

**計画治水能力:410m3/s**

**遊水地:全5箇所**

**うち供用開始済:4箇所**

**事業中:1箇所**



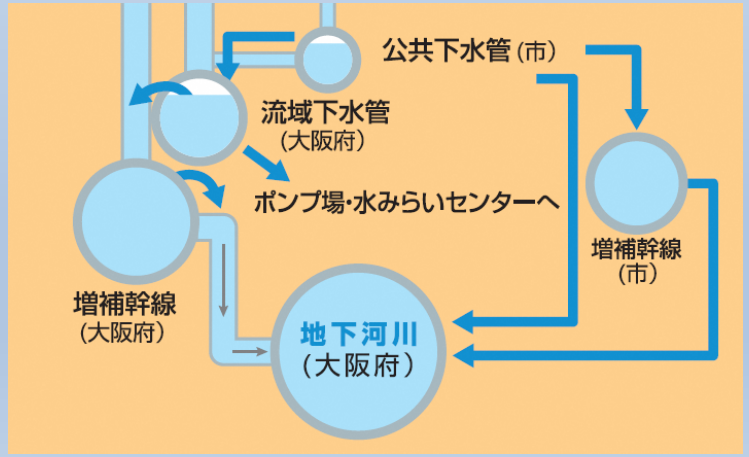
# 寝屋川流域の治水計画

## 地下河川

**計画治水能力:500m3/s**

**寝屋川北部地下河川:14．3km**
**うち改修済区間:9．7km**
**貯留量26万m³**

**寝屋川南部地下河川:13．4km**
**うち改修済区間:11．2km**
**貯留量63万m³**



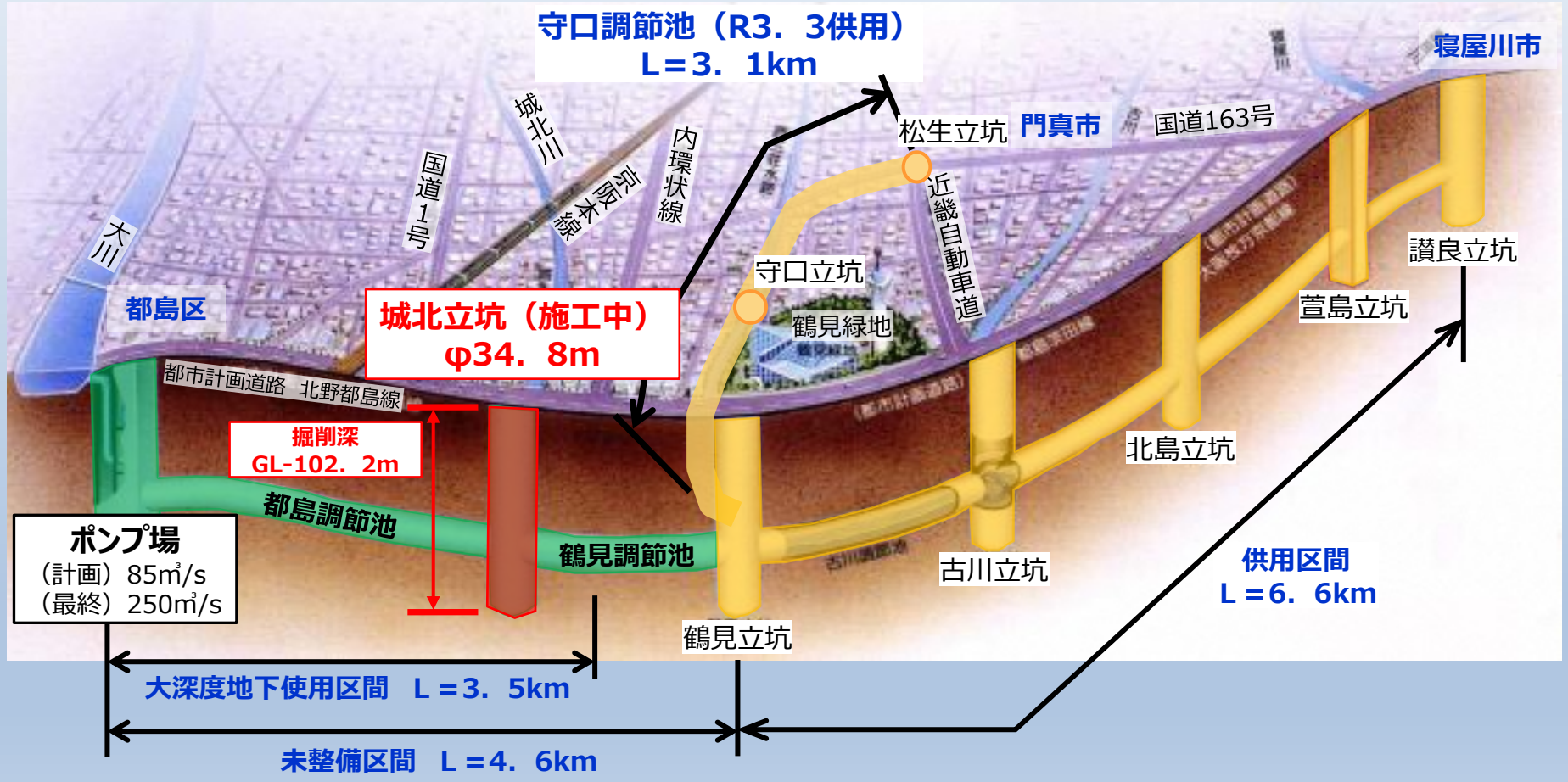

地下河川イメージ図

# 寝屋川流域の治水計画

## 地下河川

寝屋川北部地下河川

鶴見立坑～讃良立坑
鶴見立坑～松生立坑
ポンプ場～鶴見立坑
} 暫定供用中（貯留容量26万m³）
大深度地下使用による整備

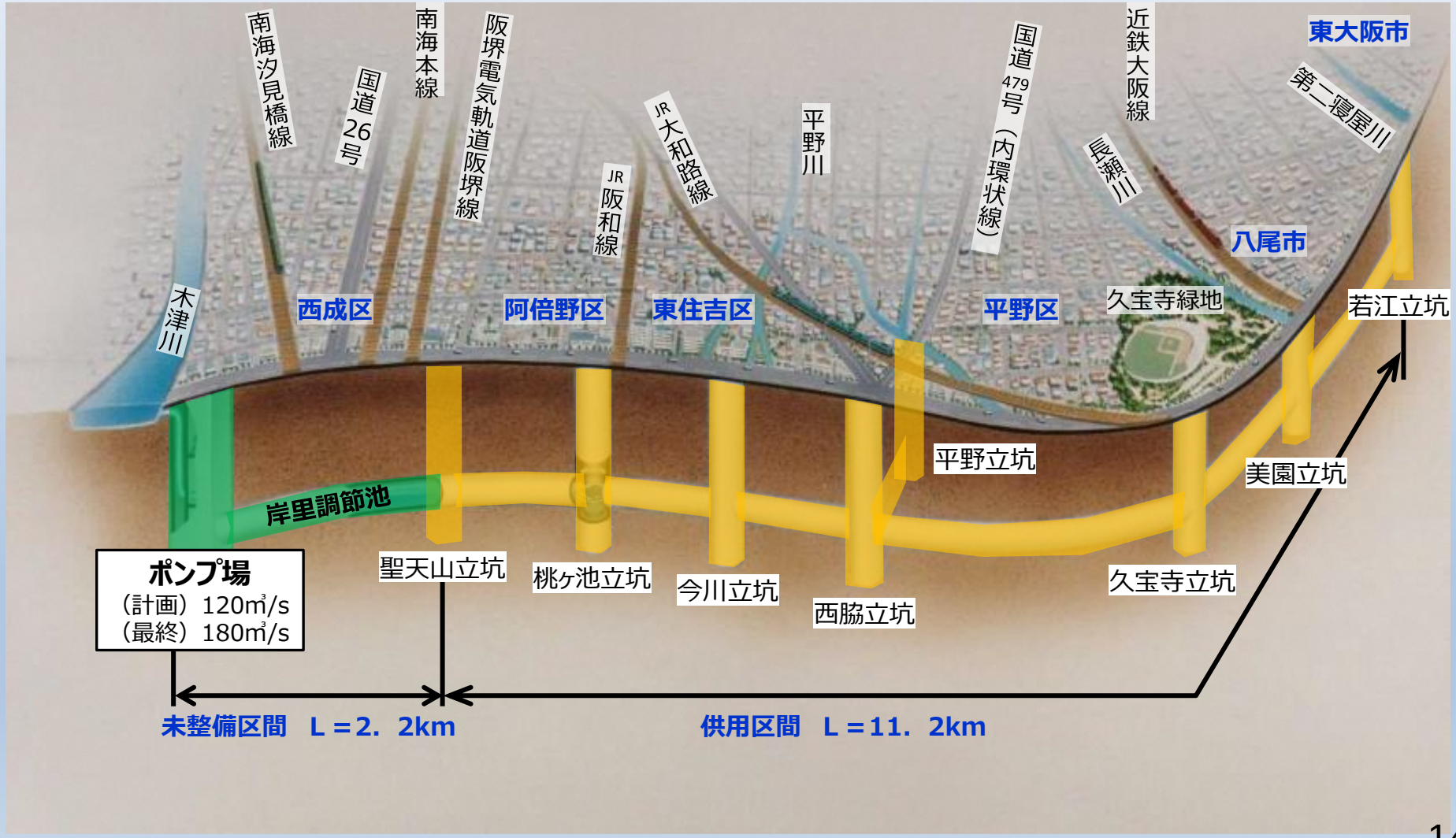


# 寝屋川流域の治水計画

## 地下河川

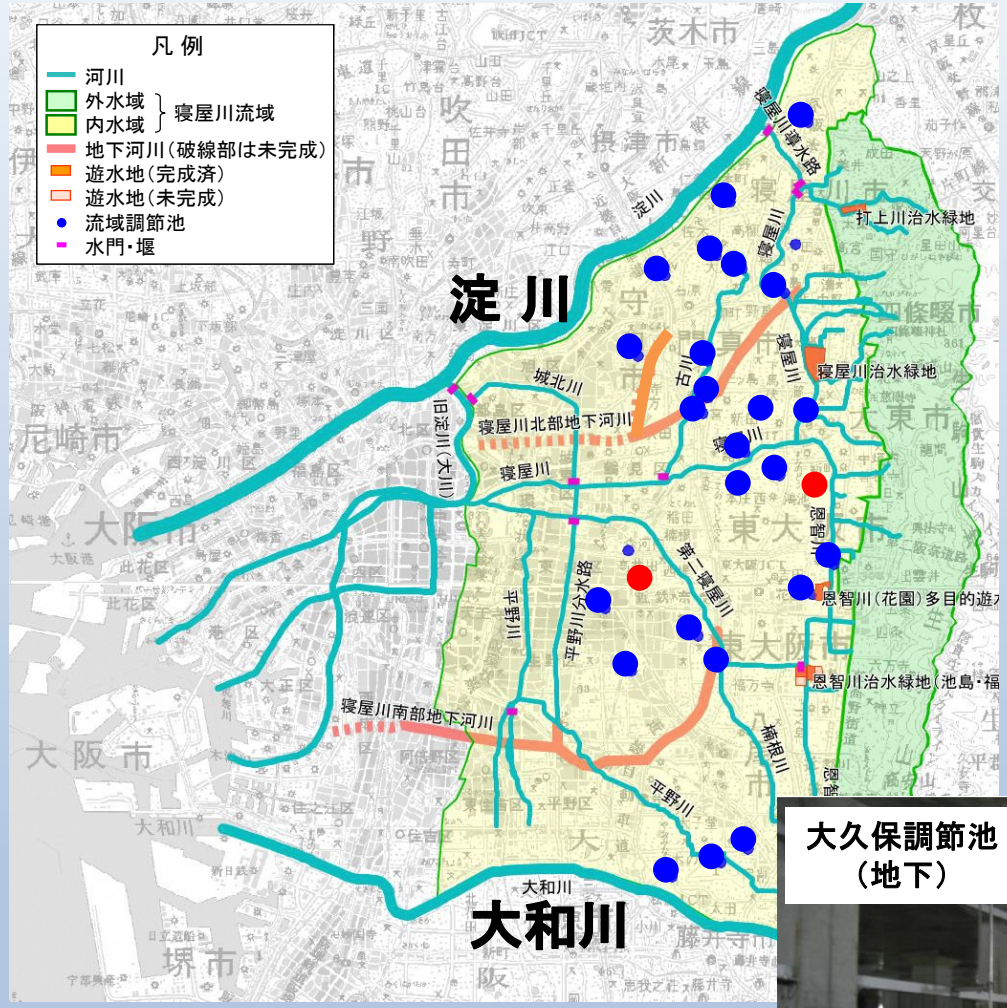
寝屋川南部地下河川

聖天山立坑～若江立坑　暫定供用中（63万㎥）
ポンプ場～聖天山立坑　大阪市街路事業と共同で用地買収を推進中



# 寝屋川流域の治水計画

## 流域調節池

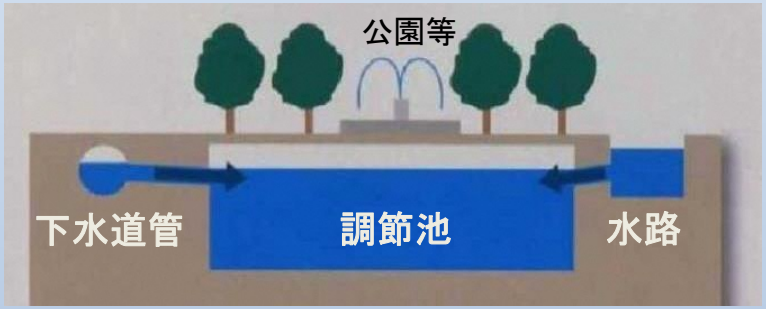



**計画治水能力:250m³/s**

**流域調節池:24箇所**
**（貯留量61万m³）**

**ほか事業中:2箇所**
**（貯留量5.7万m³）**

流域調節池イメージ図



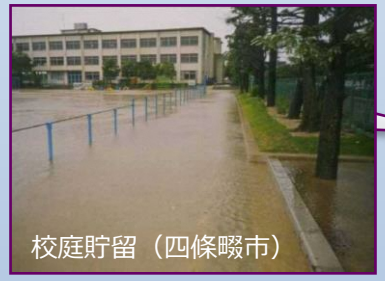
# 寝屋川流域の治水計画

## 流域対応

**計画治水能力:300m³/s (400万m3)**

### 公共公益貯留事例

ため池貯留（四條畷市）


校庭貯留（四條畷市）

棟間貯留（大東市）

### 民間貯留事例

雨水タンク（東大阪市）

株式会社LION寄贈

雨水タンクさかさかさ（守口市）

開発に伴う
地下貯留槽（八尾市）

開発に伴う
雨水貯留槽（寝屋川市）

←日本雨水貯留システム協会HPより

1．　寝屋川流域の概要

2．　寝屋川流域の治水計画

3．　治水施設の整備効果

4．　地下空間を活用した取組事例

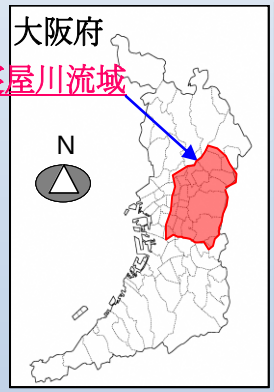
5．　河川の地下構造物における維持管理状況と課題

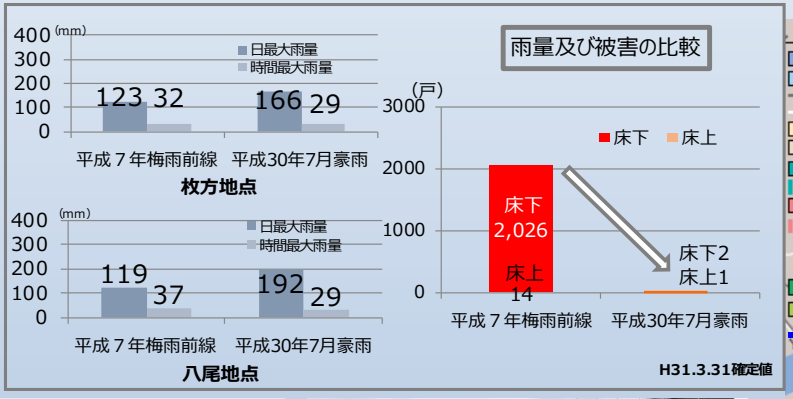
# 治水施設の整備効果

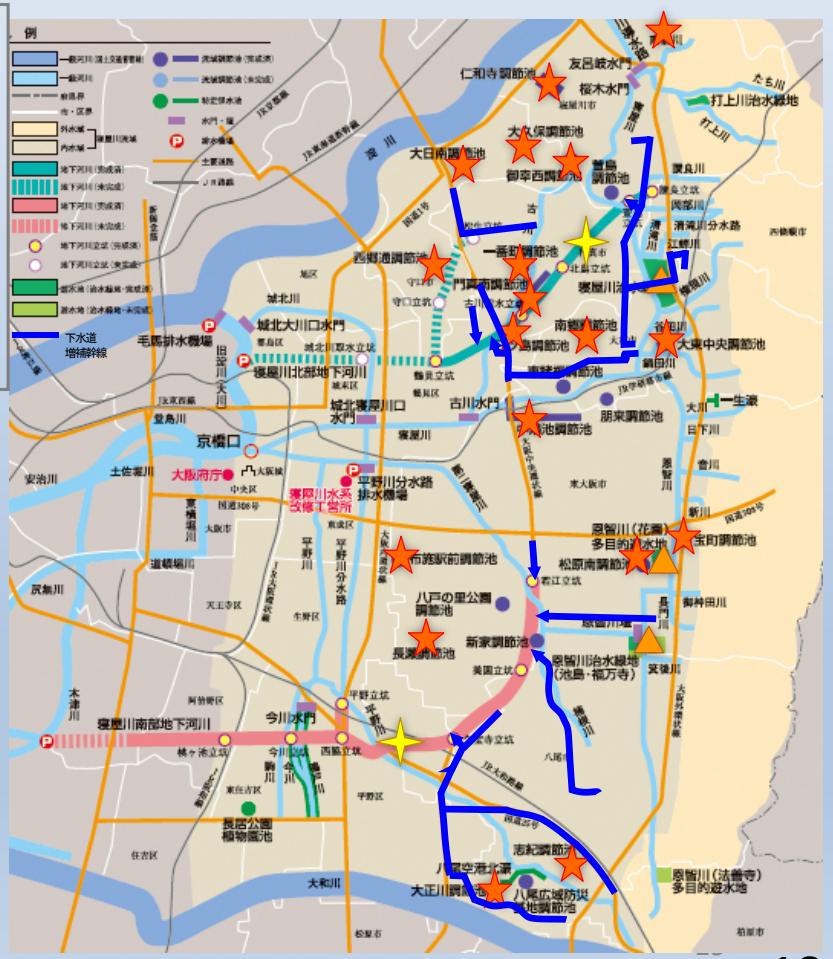
## 平成30年７月豪雨

○　寝屋川流域では、河川、下水道等が一体となった水害対策を実施しており、下水道増補幹線と連携した地下河川、遊水地、調節池等の貯留施設の整備を推進。

○　平成３０年７月豪雨では、浸水被害のあった平成7年7月梅雨前線に伴う豪雨と同等の雨量が観測されたが、河川・下水道の整備等により、**約２０８．９万m³**の水を貯留し、浸水被害の防止を図ることができた。




**貯留量　約208.9万m³**　※25mプール　約5,800杯分

供用済全貯留量　520万m³

【外水対策】

△：遊水地 3箇所　　約137.9万m³

【内水対策】

：地下河川　　約55万m³

：下水道増補幹線　約6.6万m³

☆：調節池 18箇所　　約9.4万m³

※本資料の数値等は、寝屋川流域協議会調べによる

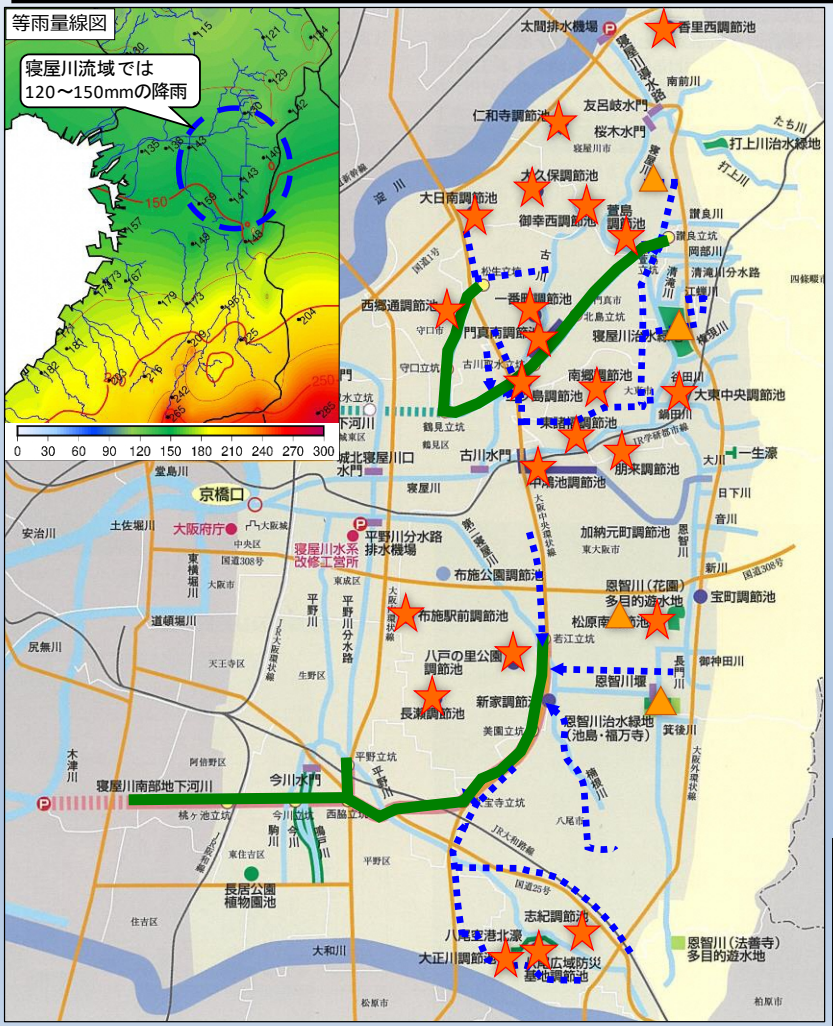
# 治水施設の整備効果

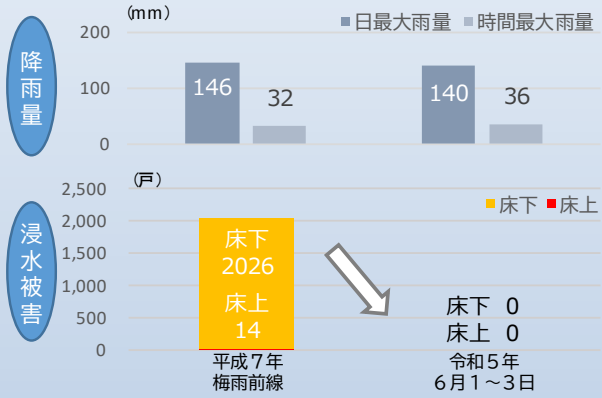
## 令和５年６月の降雨

○ 寝屋川流域では、河川、下水道等が一体となった総合治水対策として、遊水地、地下河川、流域調節池、下水道増補幹線等の貯留施設の整備を推進中。

○ 去る６月１～３日の降雨は、大阪市城東区（寝屋川水系改修工営所）で最大時間雨量36mm/h、日雨量140mmを観測。平成７年に2,000戸を超える家屋浸水被害もたらした降雨と同規模であったが、家屋浸水被害は発生せず。

○ **寝屋川流域ではこれまでの施設整備効果により、<u>今回の降雨で施設が無い場合に想定される約526haの内水浸水被害を解消</u>。（<u>浸水被害軽減効果額は約563億円</u>※）**




【令和５年6月1～3日の施設貯留量（令和5年６月５日時点）】

**貯留量 約 149.6万m³（供用済全貯留量 529.3万m³）**

【外水対策】 約50.8万m³ 15.8%

△： 打上川治水緑地 （約4.0万m³）
恩智川治水緑地 （約32.6万m³ ）
寝屋川治水緑地 （約10.4万m³）
花園多目的遊水地（約3.8万m³ ）

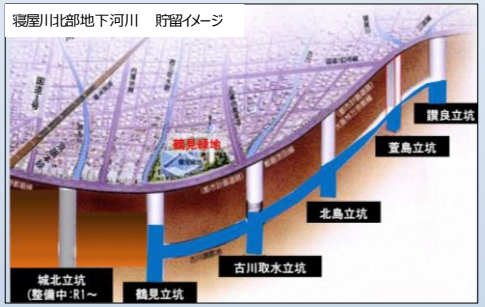
【内水対策】 約98.7万m³ （下水道増補幹線含む）

▬： 地下河川 約78.2万m³ 87.9%
（北部：25.0万m³、南部：53.2万m³）

★： 流域調節池 約20.6万m³ 33.6%
（24箇所中22箇所で貯留）

【河川施設貯留状況（外水施設）貯留事例】

【河川施設貯留状況（内水施設）貯留事例】




＜実際の立坑内の貯留状況＞
（立坑内部を上から撮影）

※ 簡易シミュレーションでの試算による。
ただし、流域対応施設、外水施設の浸水被害軽減効果は対象外。

1．　寝屋川流域の概要

2．　寝屋川流域の治水計画

3．　治水施設の整備効果

4．　地下空間を活用した取組事例

5．　河川の地下構造物における維持管理状況と課題

# 地下空間を活用した取組事例

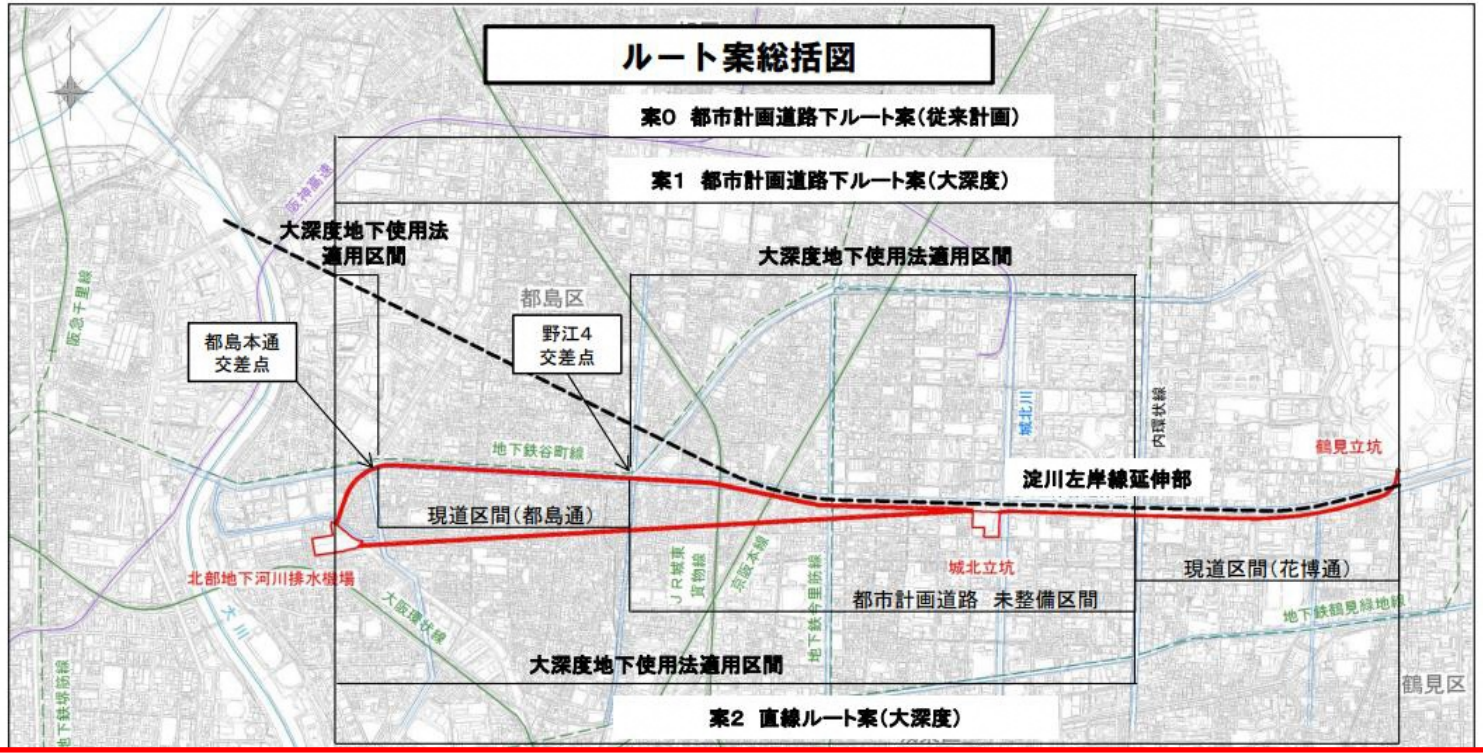
## 大深度地下を使用した事例

- 寝屋川北部地下河川は、都市計画道路下に設置する計画。下流区間（鶴見・都島調節池）については、一部都市計画道路の事業化の見通しが立っておらず、都市計画道路の進捗に合わせた整備が難しい状況。
- 河川事業単独で、用地取得を行う場合、更なる費用と時間を要することが課題。
- そこで、用地取得を要しないを大深度地下を使用した整備を計画（平成31年3月に使用認可を取得）。

### 比較検討ルート案

※平成27年度 大阪府河川構造物等審議会　第1回 大深度地下使用検討部会　抜粋

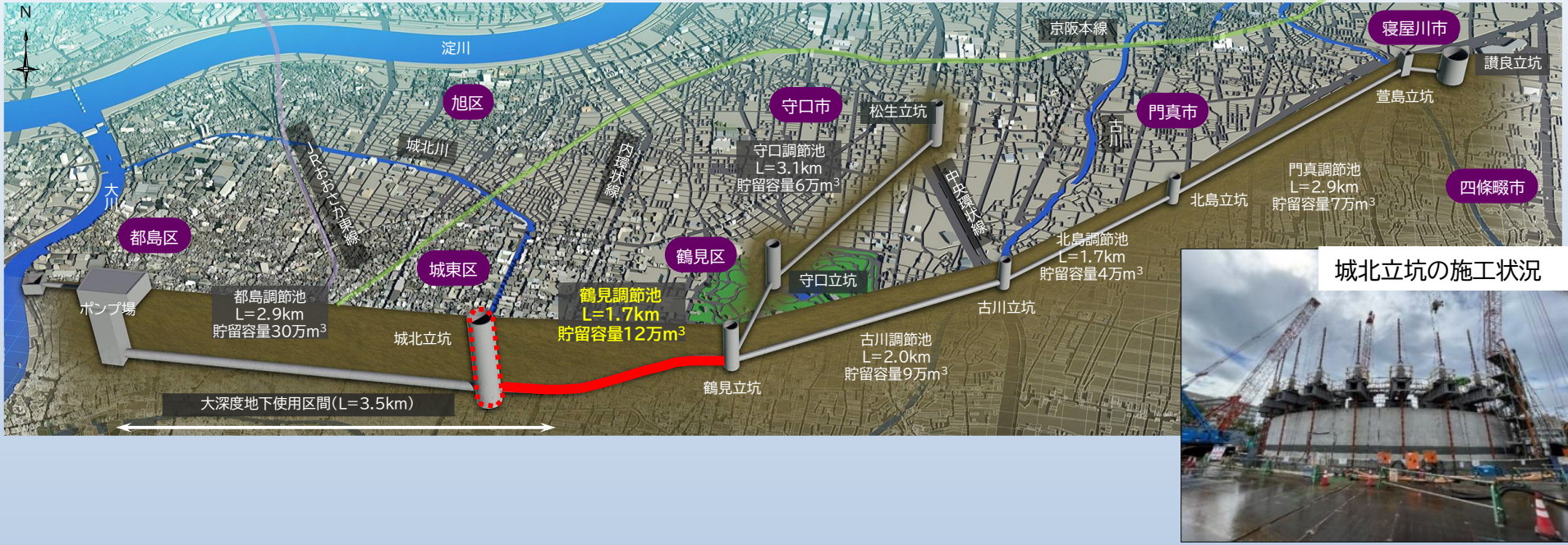
寝屋川北部地下河川の平面ルート案は、すでに都市計画決定している「都市計画道路下ルート案」と、一部区間を直線とする「直線ルート案」が考えられます。




⇒　住民等への影響、構造、既存施設への影響、事業費等の観点から、ルートの比較検討を実施

# 地下空間を活用した取組事例

## 大深度地下を使用した事例





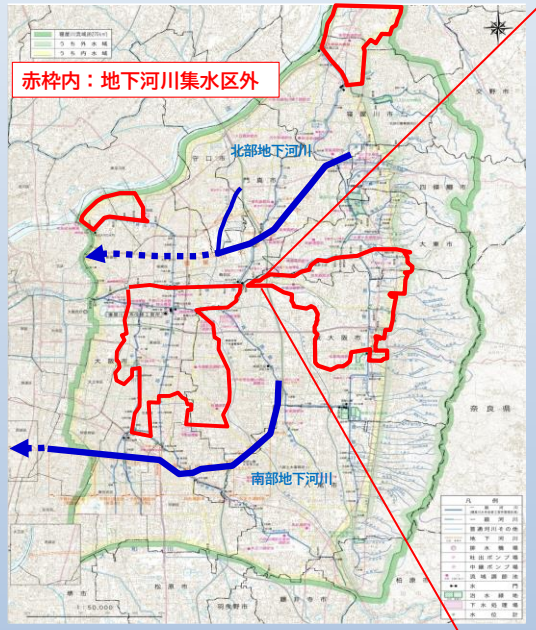


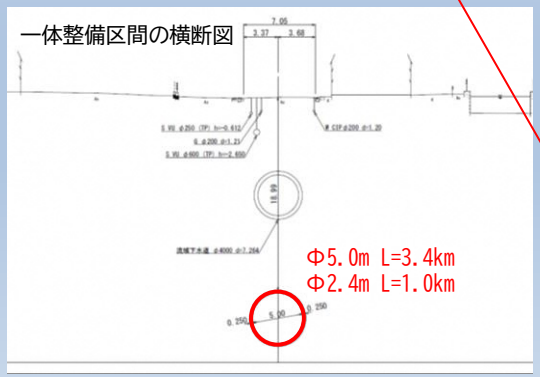
- 鶴見調節池は、路線延長約1.7km、内径φ9.0m、土被り約70mという、河川事業では、土被りが国内最大となる大規模シールドトンネル工事を行う事業。
- シールド工法は、国内外で幅広く活用されている施工方法であるが、近年、陥没事故等が相次いで発生したことを受け、「シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン」が令和3年12月に策定。
- 鶴見調節池のシールドトンネル工事では、本ガイドラインに示された、調査・設計・施工段階において、考慮すべき事項について検討・対策を行うとともに、有識者の意見も踏まえながら、事業を実施。

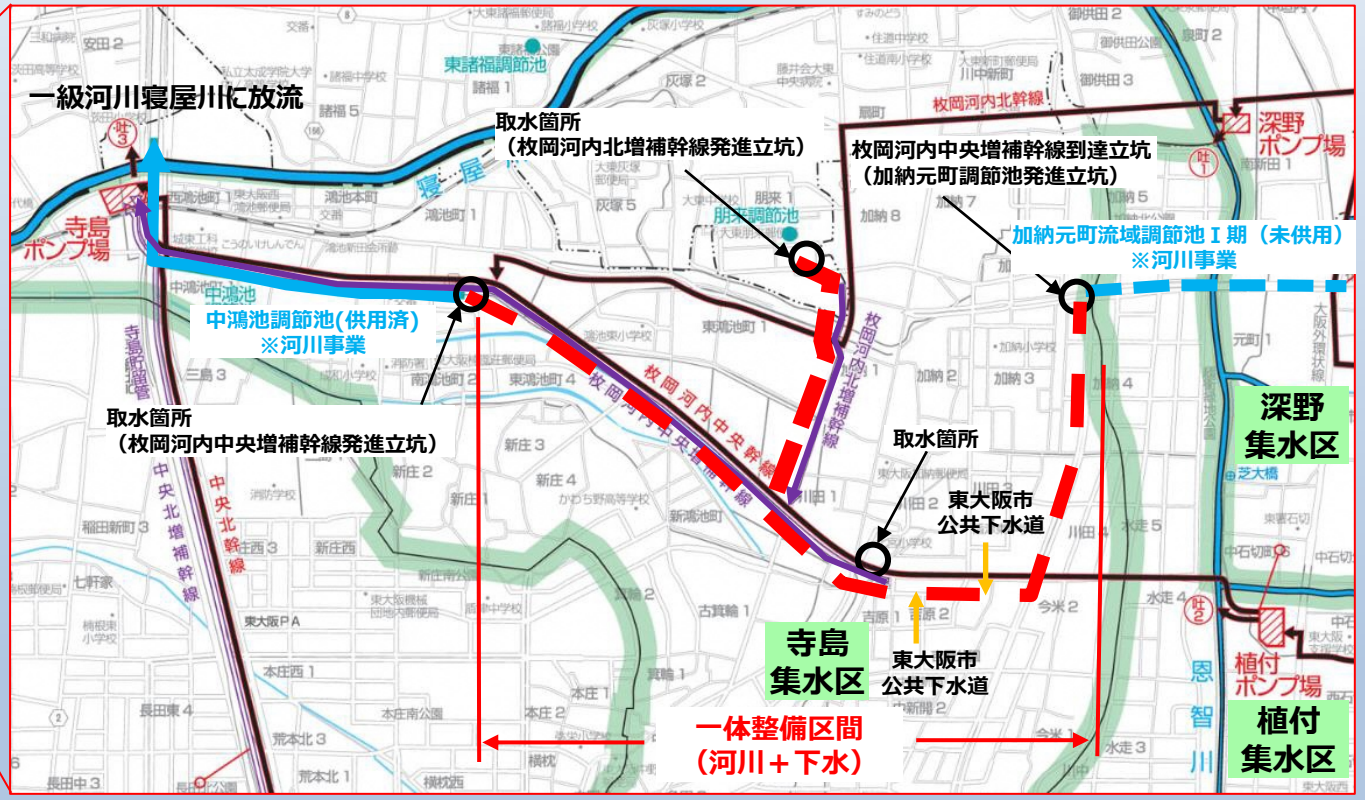
# 地下空間を活用した取組事例

## 流域調節池（河川事業）と増補幹線（下水道）の一体整備を行った事例

- 浸水対策事業として、河川事業では流域調節池を、流域下水道事業では増補幹線を計画に位置づけ。
- 近傍で計画している調節池と増補幹線を一体的に整備することで、建設事業費の縮減と事業効果の早期発現等を図った事例。
- 河川事業と下水道事業の費用負担割合は、計画貯留量に基づいて算定（河川12,100m3 ＋ 下水59,100m3）



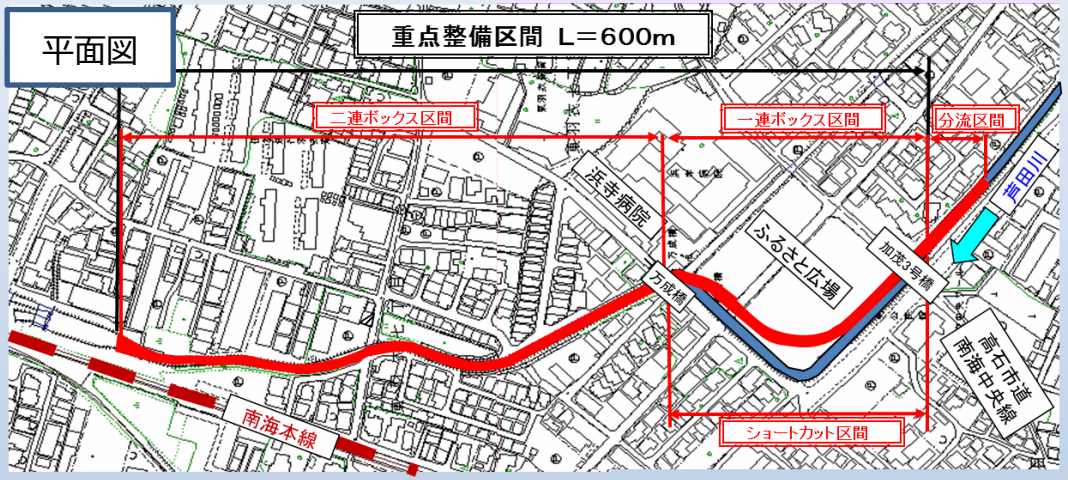
# 地下空間を活用した取組事例

## 芦田川の二層河川整備の事例

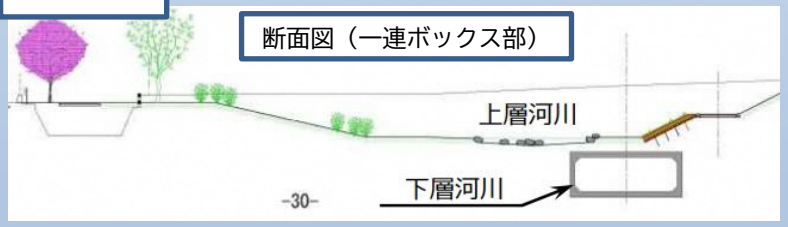
- 二級河川芦田川水系芦田川では、旧護岸沿いに市道や家屋が連坦している。通常の河道拡幅を行う場合、必要な用地幅が現況以上に必要となるため、効果発現までの期間や、用地補償費等も含めたコスト比較により、二層河川として整備を実施。
- 地上部の河川整備にあたっては住民意見をもとに策定された芦田川整備基本構想をふまえ親水空間の整備を実施。

位置図

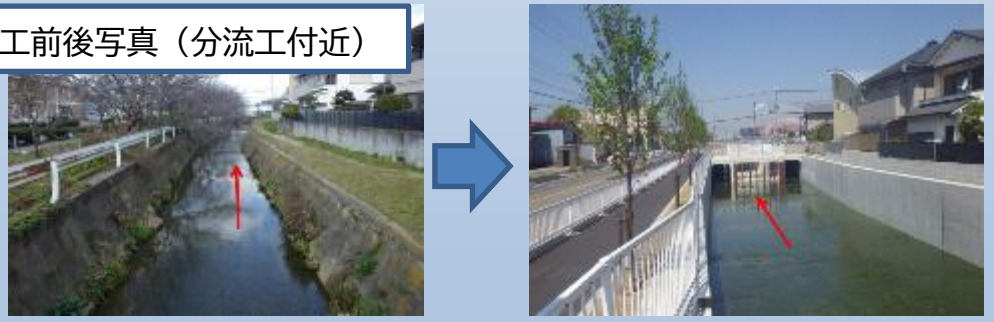
平面図



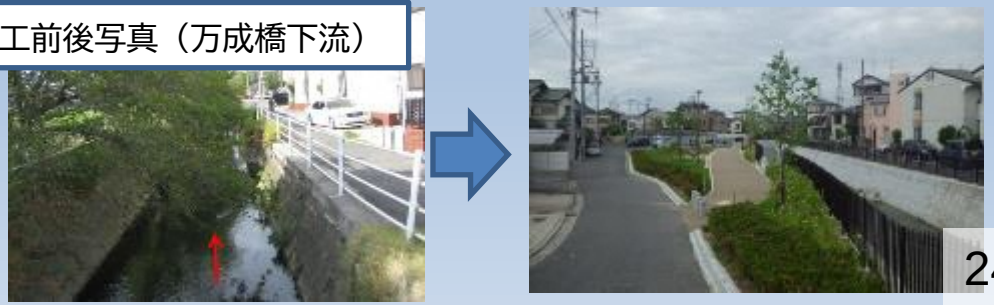

断面図



施工前後写真（分流工付近）



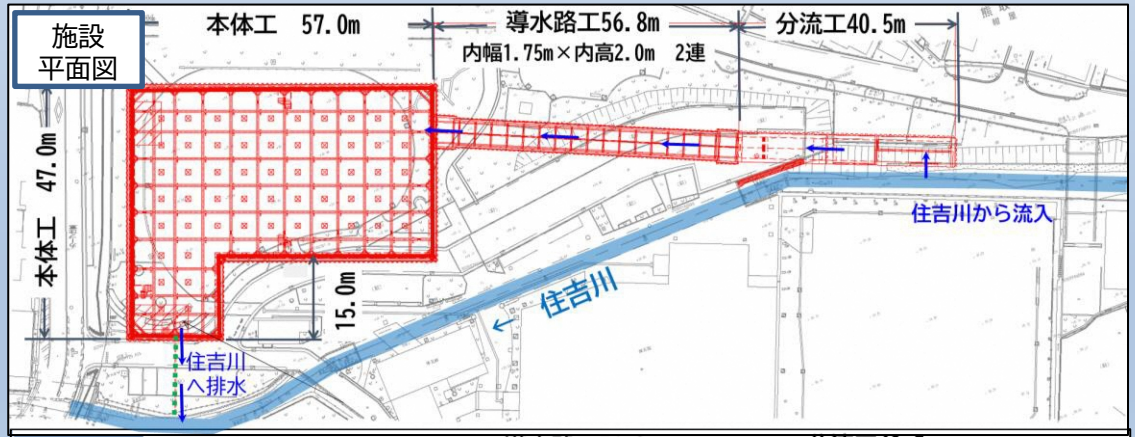
施工前後写真（万成橋下流）

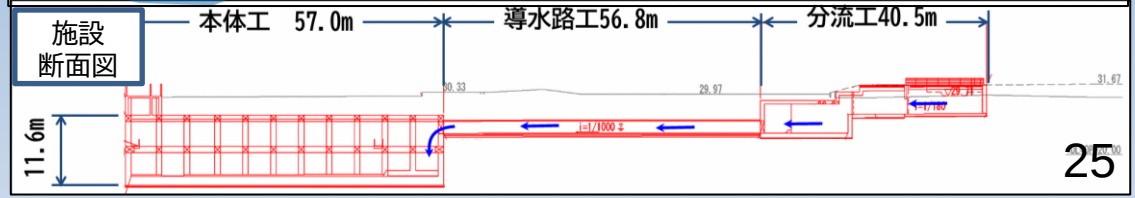


# 地下空間を活用した取組事例

## 住吉川の調節池の事例

- 二級河川佐野川水系住吉川では、現護岸沿いに家屋が連坦。付近には熊取町の指定文化財である煉瓦館もあることから、河道拡幅等、通常の改修が困難。
- そこで、熊取歴史公園の地下を活用し、ピークカットのための地下調節池を設置予定。



1．　寝屋川流域の概要

2．　寝屋川流域の治水計画

3．　治水施設の整備効果

4．　地下空間を活用した取組事例

5．　河川の地下構造物における維持管理状況と課題

# 河川の地下構造物における維持管理状況と課題

- 河川の地下構造物の維持管理にあたっては、「河川構造物（地下構造物）の維持管理マニュアル（案）（大阪府）」を策定しており、それを基に、上面を管理する流域市と役割分担のもと、定期点検等を実施。
- 調節池は漏水等による損傷が確認されたものに対し、随時補修等の対策を実施。
- 地下河川部では軽微な損傷（初期のクラック等）は見られるが、構造物に支障となる大きな損傷については、確認されていない。しかしながら地下河川部の一部区間で土砂堆積が見られており、今後土砂の堆積が進行した場合の撤去方法が今後の課題。

| 点検の種類 | 内容 | 頻度 | 実施者 |
|---|---|---|---|
| 初期点検 | ● 施設の基本情報把握のための資料収集<br>➢ 構造計算書<br>➢ 施工計画<br>➢ 土質条件<br>➢ 補修履歴　等　必要に応じた資料収集<br>● 施設損傷図の作成<br>● 施設ごとの損傷度の把握<br>● 定期点検チェックリストの作成 | 維持管理開始時点 | 専門家 |
| 日常点検 | ● 設備機器や地上施設（外観）の状態の変化を把握する<br>（日常パトロールや設備点検時に実施） | 4回/年<br>（5月、8月、11月、2月） | 市（受託業者）及び職員 |
| 出水期前点検 | ● 施設構造物を目視点検 | 1回/年<br>（5月） | 職員 |
| 定期点検 | ● 施設全体の概況を目視点検<br>● 点検チェックリストにより、損傷の進行具合を点検・記録 | 1回/年<br>（6～11月） | 職員 |
| 臨時点検 | ● 震度５弱の地震や出水などが発生した後、施設に異常が無いか臨時で点検を実施 | 随時 | 職員 |
| 緊急点検 | ● 各種点検で損傷構造物が発見された場合に、同様の異常が発生していないかを把握する | 随時 | 職員 |
| 初期点検の更新 | ● 施設損傷図の更新<br>● 初期点検時との損傷度合いの比較検討 | 初回更新は約5年後※1 | 専門家 |

**目視点検のほか、走行型画像計測調査を試行的に実施（R4-5）**

ご清聴ありがとうございました