

## 4. ダム検証に係る検討の内容

### 4.1 検証対象ダム事業等の点検

ダム事業の点検にあたって、基本計画等の作成または変更から長期間が経過しているダム事業については、必要に応じ総事業費、堆砂計画、工期や過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行うこととされている。

湊川水系では、平成11年10月に河川整備基本方針、平成14年8月に河川整備計画を策定しているところであるが、3.4で検討した変更計画案を踏まえてダム計画の点検を行い、必要に応じて計画の変更を行った。

#### 4.1.1 治水計画の点検



治水計画について、計画の前提となっているデータの点検を行う。

#### 4.1.2 利水計画の点検



利水計画について計画の前提となっている河川維持流量等の点検を行う。

#### 4.1.3 堆砂計画の点検



堆砂計画について既設五名ダムの堆砂実績を踏まえ点検を行う。

#### 4.1.4 総事業費の点検



総事業費の点検を行う。

#### 4.1.5 工期の点検

完成工期の点検を行う。

以降に各点検結果のまとめを示す。

#### 4.1.1 治水計画の点検

再評価実施要領細目「第4 再評価の視点」で規定されている「過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。」に基づき変更計画案について雨量データおよび流量データの点検を行った。

点検の内容としては、計画の前提となっている昭和39年から平成25年の雨量データを用いて計画雨量の点検を行い、選定した降雨について流出解析を行った結果、基本高水ピーク流量790m<sup>3</sup>/s（寺前橋地点）は妥当であることを確認した。

表-4.1.1 【変更計画案】基本高水のピーク流量等(単位 m<sup>3</sup>/s)

| 河川名 | 基準地点名 | 基本高水のピーク流量 | 洪水調節施設による調節流量 | 河道への配分流量 |
|-----|-------|------------|---------------|----------|
| 湊川  | 寺前橋   | 790        | 160           | 630      |



図-4.1.1 【変更計画案】計画高水流量配分図(単位 m<sup>3</sup>/s)

#### 4.1.2 利水計画の点検

##### ① 新規利水量の点検

###### 1) 利水参画者に対するダム事業参画継続の意思等の確認

五名ダム再開発検証に伴い、東かがわ市に対して、ダム事業参画継続の意思、必要な開発量の確認、水需給計画の点検・確認及び代替案が考えられないかの検討要請を行った。その結果、東かがわ市から、開発量を 3,000m<sup>3</sup>/日から 2,000m<sup>3</sup>/日に変更して参画を継続するとの回答があった。

###### 2) 利水計画の点検方法

東かがわ市の回答に対して、以下の事項について確認した。

- ・需要量の推定に使用する基本的事項（給水人口等）の算定方法について、水道施設設計指針等の考え方に基づいたものか確認
- ・将来の需要量と、それに対する水源量の確保計画について確認

###### 3) 東かがわ市の水需給状況

東かがわ市の水需要は、年変動はあるものの、人口減少に伴い減少傾向にある。水源については、表流水や地下水等による所有水源のほか、香川用水を使用している。

しかし、所有水源の一部では、水質の悪化や、渇水時に取水が困難になる状況が発生しており、水源の安定性が低い。また、香川用水は、吉野川水系における水資源開発基本計画中間評価において、水源である早明浦ダムの近年の 2/20 渇水時における供給可能量は計画策定時の 49%に低下しているとされ、実際に取水制限も頻繁に発生しており、こちらも水源として不安定である。

###### 4) 東かがわ市の水需給計画

東かがわ市では、平成 14 年に水道事業経営認可を行っており、その水需要予測では、平成 28 年時点の一日最大給水量は増加するものとしていた。しかし、その後、人口減少等を踏まえて水需要予測の見直しを行い、将来の水需要は減少することとしている。

また、供給面では、五名ダム再開発事業等の促進を図り安定的な給水事業を展開して、渇水時においても水源を確保して安心して安全な給水に努めることとしている。水質が悪化している水源を廃止しているほか、取水量が不安定な水源を安定・安全に給水できる五名ダム再開発事業に転換することとしている。

なお、国からの補助を受けていないため、「行政機関が行う政策の評価に関する法律」に基づく再評価は行われていない。

##### ・将来需要量の確認

見直し後の水需要予測では、平成 38 年に給水人口が 25,987 人、計画一日最大給水量が 15,476m<sup>3</sup>/日と推計している。

将来需要量の推計は、水道施設設計指針に沿って算出されていることを確認した。

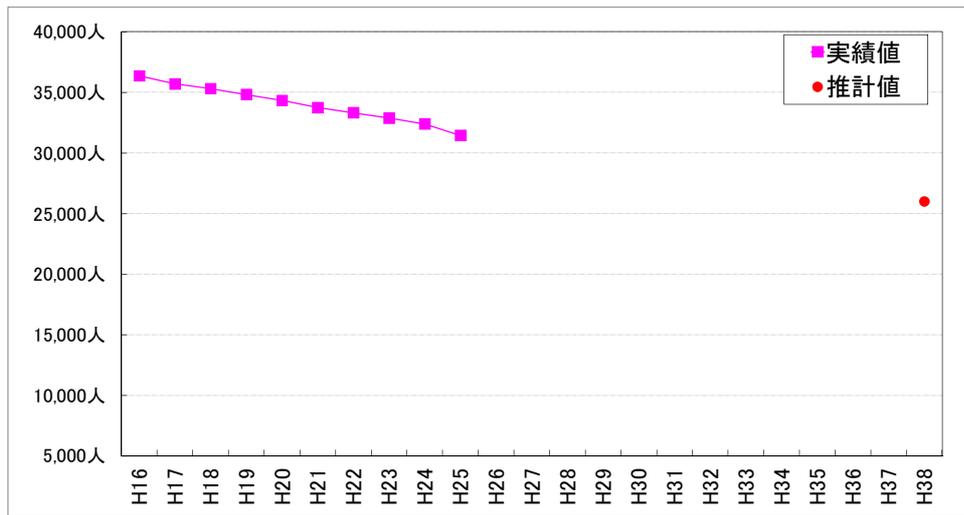


図-4.1.2 東かがわ市水道の給水人口 (実績及び計画)

表-4.1.2 必要な開発量の算定に用いられた推計手法

|      |         |                           |
|------|---------|---------------------------|
| 基本事項 | 計画目標年次  | 平成 38 年                   |
|      | 供給区域の確認 | 東かがわ市                     |
|      | 基本式     | 将来需要量 = 有収水量計 ÷ 有収率 ÷ 負荷率 |

| 点検項目                 |          | 基礎データの確認・推計手法の確認   | 推計値  |
|----------------------|----------|--|--|
| 給水人口                 | 行政区域内人口  | 『日本の市区町村別将来推計人口』(平成 20 年 12 月推計)(国立社会保障・人口問題研究所)の推計を基に設定     | 26,292 人   |
|                      | 給水区域内人口  | 平成 19 年の行政区域内人口のうち給水区域内人口の割合は約 98.84%であり、その割合をそのまま用いている      | 25,987 人   |
|                      | 水道普及率    | 普及率 100%に設定している  | 100%   |
| 原単位                  | 生活用水     | 実績をもとに、べき曲線式で推計  | 250L/人・日   |
|                      | 業務・営業用水  | 実績をもとにロジスティック曲線式で推計  | 1,727m <sup>3</sup> /日   |
|                      | 工場用水+その他 | 実績をもとに、べき曲線式で推計  | 1,719m <sup>3</sup> /日   |
|                      | 有収水量計    | 実績をもとにロジスティック曲線式で推計  | 10,589m <sup>3</sup> /日  |
| 有収率                  |          | 近年実績の平均値   | 82%  |
| 負荷率                  |          | 至近 10 カ年の最低値   | 83.44%   |
| 将来需要量<br>(計画一日最大給水量) |          | 将来需要量は下記のとおり算出<br>将来需要量 = 有収水量計 ÷ 有収率 ÷ 負荷率                  | 15,476m <sup>3</sup> /日  |
| 確保水源の状況              |          | 水源は、五名ダム再開発と東かがわ市所有水源(表流水、地下水等)と香川用水である。ただし、渇水時には供給可能量が減少する。 | 五名ダム再開発:<br>1,810m <sup>3</sup> /日<br>東かがわ市所有水源:<br>11,425m <sup>3</sup> /日<br>香川用水:5,300m <sup>3</sup> /日 |

・水需給計画の点検

将来需要量として推計した計画一日最大給水量 15,476m<sup>3</sup>/日は、東かがわ市所有の水源として 11,425m<sup>3</sup>/日、香川用水として 5,300m<sup>3</sup>/日に加えて、五名ダム再開発によって 1,810m<sup>3</sup>/日（取水量 2,000m<sup>3</sup>/日で取水から浄水までの損失水量等を考慮）で確保することとしている。

なお、この計画一日最大給水量は、「吉野川水系における水資源開発基本計画中間評価」に基づく渇水時（近年の 2/20）における香川用水等の供給可能量を考慮した水源量と比較した場合、概ね均衡している。

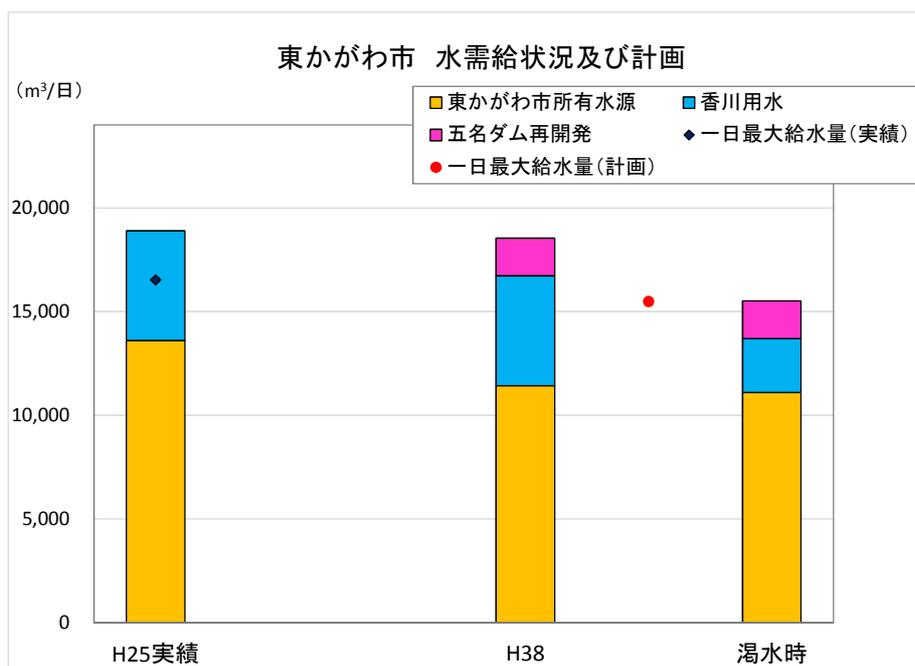


図-4.1.3 東かがわ市 水需給状況及び計画

## ② 流水の正常な機能の維持の点検

五名ダム再開発の流水の正常な機能の維持に必要な流量は、既得慣行水利であるかんがい水利流量と維持流量からなる。

### 1) 既得慣行水利（かんがい）の点検

現行計画の利水計画の前提となっているかんがい面積について、最新の土地利用データ<sup>1</sup>を用いて点検を実施した。

点検の結果、使用しているかんがい面積 A=約 230ha は最新データの面積 A=約 240ha と同程度となったため、概ね妥当であることを確認した。

また、かんがい用水の還元位置などを確認して現状の実態を反映した。

### 2) 維持流量の点検

湊川の河道状況を点検した結果、現時点の河道及びみお筋の状況、動植物の生息・生育状況に変化はなかった。



(現行計画策定時)

(五名ダム再開発検証時)

図-4.1.4 湊川の河道状況

### 3) 流量の正常な機能の維持に必要な流量の点検結果

上記の点検により、かんがい用水の還元位置など現状の実態を反映した結果、笠屋橋地点（利水基準点）のかんがい期間における流水の正常な機能の維持に必要な流量を、下表の通り変更する。

表-4.1.3 笠屋橋地点における流水の正常な機能を維持するため概ね必要な流量

|       | 非かんがい期                | かんがい期                 |
|-------|-----------------------|-----------------------|
| 現行計画  | 0.16m <sup>3</sup> /s | 0.31m <sup>3</sup> /s |
| 変更計画案 | 0.16m <sup>3</sup> /s | 0.30m <sup>3</sup> /s |

<sup>1</sup> 国土数値情報 土地利用細分メッシュ（平成 21 年）/国土交通省国土政策局

#### 4.1.3 堆砂計画の点検

現行計画の五名ダム再開発では、既設五名ダムにおける平成11年までの実績堆砂量に基づいて計画堆砂量が設定されておりその量は約35万m<sup>3</sup>である。

堆砂計画の点検にあたり、現行計画策定時以降に測量した平成21年までの堆砂量データを追加して実績比堆砂量を算出しなおしたところ330m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/年となった。

実績比堆砂量を用いて計画堆砂量を算出すると、約35万m<sup>3</sup>となり、現行計画の計画堆砂量約35万m<sup>3</sup>と同量となり、計画堆砂量が妥当であることを確認した。

|  |
|--|
| <b>五名ダム再開発の堆砂容量</b><br>$= (\text{計画比堆砂量}) \times (\text{流域面積}) \times (\text{年数})$ $= 330\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 10.4\text{km}^2 \times 100\text{年}$ $= 343,200\text{m}^3$ $\doteq 350,000\text{m}^3$ |
|--|

#### 4.1.4 総事業費の点検

現行計画の総事業費は、全体事業費が約230億円になる。

変更計画案では、利水容量が縮小する代わりに治水容量が増大するものの、トータルの容量では縮小し、ダム高を抑えることができるため、全体事業費は約220億円になる。

検討結果は下記に示すとおりとなった。

表-4.1.4 総事業費の変遷

| 項目    |        | 現行計画                    | 変更計画案                   |
|-------|--------|-------------------------|-------------------------|
| ダム事業費 |        | 約230億円                  | 約220億円*                 |
| 残事業費  |        | 約217.4億円                | 約207.4億円                |
| ダム諸元  | ダム型式   | 重力式コンクリート               | 重力式コンクリート               |
|       | 洪水調節方式 | 自然調節                    | 自然調節                    |
|       | ダム高    | 56.0m                   | 55.4m                   |
|       | 総貯水容量  | 6,750,000m <sup>3</sup> | 6,450,000m <sup>3</sup> |
|       | 洪水調節容量 | 2,400,000m <sup>3</sup> | 3,100,000m <sup>3</sup> |
|       | 利水容量   | 4,000,000m <sup>3</sup> | 3,000,000m <sup>3</sup> |
|       | 堆砂容量   | 350,000m <sup>3</sup>   | 350,000m <sup>3</sup>   |

※現在保有している技術・社会情報の範囲内で算出しており、今後の社会変動により、変更する可能性がある。

※残事業費は平成27年度以降を計上。

#### 4.1.5 工期の点検

五名ダム再開発については、直近の事業評価において平成 38 年度完成を見込んでいる。

現在までに工期に影響を及ぼすような調査結果は確認されていないため、工期は平成 38 年度となる見込みである。

工期：平成 7 年度～平成 38 年度※

表-4.1.5 五名ダム再開発工程表（案）

|         |                | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 | H32年度 | H33年度 | H34年度 | H35年度 | H36年度 | H37年度 | H38年度 |
|---------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ダムの堤体工事 | 準備工            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|         | 転流工            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|         | ダム本体掘削(堤体基礎掘削) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|         | 基礎処理(グラウチング)   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|         | 堤体打設           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|         | 管理設備・放流設備工     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|         | 試験湛水           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 補償等     | 用地調査・用地取得      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|         | 付替道路           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

※ 今後行う詳細な検討結果や設計結果、予算の制約や入札手続き等によっては、見込みのとおりとならない場合がある。

#### 4.1.6 ダム検証の検証対象とする五名ダム再開発の諸元

五名ダム再開発については、3.4に示した通り、既往最大洪水への対応に伴い、治水計画を変更した。

この他、検証対象ダムの点検結果及びダム事業参画予定継続の意思・必要な開発量の確認を踏まえた五名ダム再開発検証の対象とするダム諸元（変更計画案）は、下記のとおりとする。

##### (1) 五名ダム再開発の目的

変更計画案（五名ダム再開発）は、湊川水系湊川上流で建設する多目的ダムで、洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水の供給を目的とする。

##### 1) 洪水調節

寺前橋地点において基本高水流量 790m<sup>3</sup>/s を計画高水流量 630m<sup>3</sup>/s に調節する。

##### 2) 流水の正常な機能の維持

概ね 10 年に 1 回発生する渇水時においても流水の正常な機能を維持するために必要な流量を確保する。

##### 3) 水道用水

東かがわ市に対して、新たに日量 2,000m<sup>3</sup> の水道用水を供給する。

##### (2) ダム概要

表-4.1.6 変更計画案（五名ダム再開発）の諸元<sup>※1</sup>

| 項目      | 変更計画案                |
|---------|----------------------|
| 型式      | 重力式コンクリートダム          |
| 堤高      | 55.4m                |
| 堤頂長     | 235.7m               |
| 堤体積     | 178 千 m <sup>3</sup> |
| 集水面積    | 10.4km <sup>2</sup>  |
| 総貯水容量   | 645 万 m <sup>3</sup> |
| 有効貯水容量  | 610 万 m <sup>3</sup> |
| 洪水調節容量  | 310 万 m <sup>3</sup> |
| 新規利水容量  | 102 万 m <sup>3</sup> |
| 不特定利水容量 | 198 万 m <sup>3</sup> |
| 堆砂容量    | 35 万 m <sup>3</sup>  |
| 洪水調節方式  | 自然調節方式               |

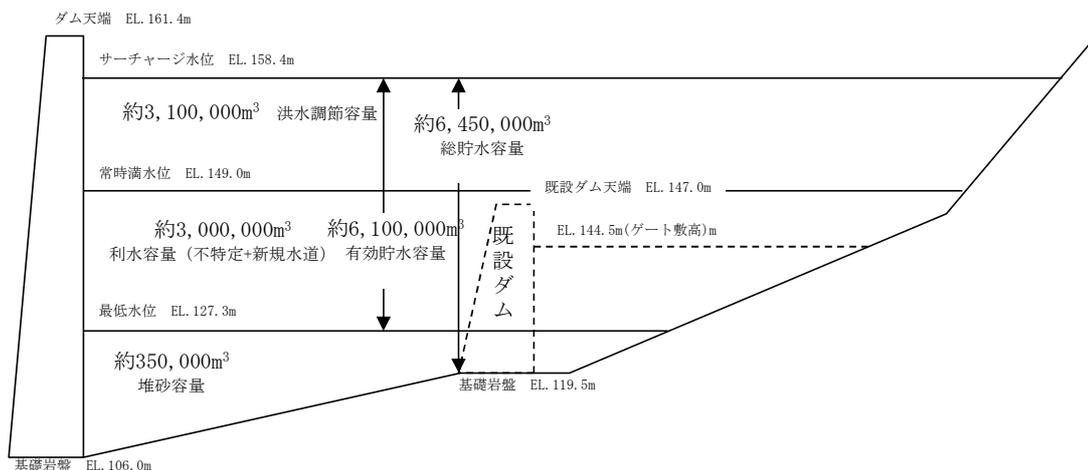


図-4.1.5 容量配分図（変更計画案（五名ダム再開発））

(3) 建設に要する費用

約 220 億円<sup>※2</sup>

(4) 工期

平成 7 年度から平成 38 年度の予定<sup>※3</sup>

※1 ダム諸元等は、今後詳細な設計等により、変更になる場合がある。

※2 現在保有している技術・社会情報の範囲内で算出しており、今後の社会変動により、変更する可能性がある。

※3 今後行う詳細な検討結果や設計結果、予算の制約や入札手続き等によっては、見込みのとおりとならない場合がある。

## 4.2 洪水調節の観点からの検討

### 4.2.1 五名ダム再開発検証における治水目標について

#### (1) 目標

再評価実施要領細目では、治水対策案の立案にあたり、河川整備計画に掲げている目標と同程度の目標を達成することを基本として治水対策案について検討を行うこととなっている。

五名ダム再開発検証における目標は、3.4 で示した湊川河川整備計画（変更計画案）における整備目標である「既往最大の平成16年台風23号による洪水（寺前橋地点基本高水ピーク流量で790m<sup>3</sup>/s）を安全に流下させる。」とする。

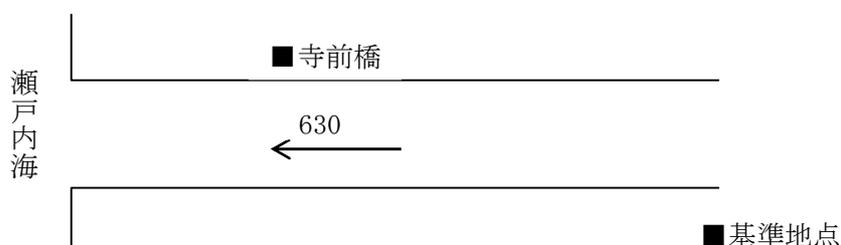
#### 治水対策の整備目標

##### 治水対策の立案における整備目標の考え方

湊川水系河川整備計画（変更計画案）に掲げている目標と同程度の目標を達成することを基本として立案

##### 湊川水系河川整備計画（変更計画案）の整備目標

既往最大の平成16年台風23号による洪水を安全に流下させることを目標とし、五名ダム再開発により洪水調節容量を確保して160m<sup>3</sup>/sの洪水調節を行い、湊川の計画高水流量を寺前橋地点で630m<sup>3</sup>/sとする。



湊川計画高水流量配分図（単位：m<sup>3</sup>/s）

##### 治水対策案の検討

検証対象ダムを含む案と検証対象ダムを含まない複数の治水対策案の立案を行い、立案又は抽出した治水対策案を評価軸ごとに評価し、目的別の総合評価を行う。

図-4.2.1 治水対策案立案における整備目標

#### 4.2.2 複数の治水対策案の立案

##### (1) 対策案の基本的な考え方

再評価実施要領細目に示されている治水対策 26 方策を参考にして、できる限り幅広い治水対策案を立案することとする。

治水対策案の基本的考え方を以下に示す。

- ・複数の治水対策案の立案は、湊川水系河川整備計画（変更計画案）として設定した目標と同程度の目標を達成することを基本とする。
- ・再評価実施要領細目に示されている河川を中心とした 12 方策、流域を中心とした 14 方策の合計 26 方策について湊川への適用を検討する。なお、流域を中心とした方策については雨水貯留施設として 2 案を検討するため、合計 27 方策について検討した。

各方策の考え方について表-4.2.1 に示す。

表-4.2.1(1) 治水方策の考え方（河川を中心とした方策）

| 河川を中心とした方策 |           |   |
|------------|-----------|---|
| 1          | ダム        | 既設五名ダムの下流に新規ダムを建設し、洪水流量の一部を貯留し、洪水時のピーク流量を低減させる方策        |
| 2          | ダムの有効活用   | 既設五名ダムのかさ上げにより、洪水調節能力を増強・効率化させ、下流河川の流量を低減させる方策          |
| 3          | 遊水地（調整池）等 | 河川に沿った地域で洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させて洪水調節を行う施設を整備する方策     |
| 4          | 放水路（捷水路）  | 河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川または当該河川の下流に流す水路を整備する方策        |
| 5          | 河道の掘削     | 河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる方策                           |
| 6          | 引堤        | 堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築、旧堤防を撤去する方策                 |
| 7          | 堤防のかさ上げ   | 堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる方策                          |
| 8          | 河道内樹木の伐採  | 河道内の樹木群が繁茂している場合、それらを伐採することにより河道の流下能力を向上させる方策           |
| 9          | 決壊しない堤防   | 計画高水位以上の水位の流水に対して決壊しない堤防を整備し、避難時間を確保する方策                |
| 10         | 決壊しづらい堤防  | 計画高水位以上の水位の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防を整備し、避難時間を増加させる方策 |
| 11         | 高規格堤防     | 通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防を整備し、洪水時の避難地としても利用する方策           |
| 12         | 排水機場      | 堤防を越えて強制的に内水を排除するためのポンプを有する施設を整備する方策                    |

表-4.2.1(2) 治水方策の考え方（流域を中心とした方策）

| 流域を中心とした方策 |                 |  |
|------------|-----------------|--|
| 13-1       | 雨水貯留施設          | 雨水を貯留させるための施設を整備し、河道のピーク流量を低減させる方策                 |
| 13-2       | ため池利用           | 多数の農業用ため池をかさ上げして雨水貯留機能を向上させ、河道のピーク流量を低減させる方策       |
| 14         | 雨水浸透施設          | 雨水を浸透させるための施設を整備し、河道のピーク流量を低減させる方策                 |
| 15         | 遊水機能を有する土地の保全   | 自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等を保全し、河道のピーク流量を低減させる方策     |
| 16         | 部分的に低い堤防の存置     | 通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防を存置し、河道のピーク流量を低減させる方策       |
| 17         | 霞堤の存置           | 洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある不連続堤を存置し、河道のピーク流量を低減させる方策 |
| 18         | 輪中堤             | 特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防を整備する方策         |
| 19         | 二線堤             | 洪水氾濫の拡大を防止するため、本堤背後の堤内地に堤防を整備する方策                  |
| 20         | 樹林帯等            | 帯状の樹林等により、越流時における堤防の安全性を向上、堤防決壊時の決壊部分の拡大抑制を図る方策    |
| 21         | 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等 | 盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る方策  |
| 22         | 土地利用規制          | 浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する方策       |
| 23         | 水田等の保全          | 雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全する方策              |
| 24         | 森林の保全           | 森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の機能を保全する方策     |
| 25         | 洪水の予測、情報の提供等    | 洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図る方策                         |
| 26         | 水害保険等           | 損害保険により水害の被害額の補填が可能となる方策                           |

治水方策① ダム(変更計画案(五名ダム再開発))

既設五名ダムの下流で新規ダムを建設し、河道のピーク流量を低減させる方策である。  
 ダムは河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造された構造物であり、比較的狭隘な地形の所にダムサイトを設けることで堤体積が小さく経済的となる。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所はダムの下流である。

【検討の考え方】

- 1) 既設五名ダムの下流で既往最大洪水に対応した再開発をする。
- 2) 五名ダム再開発の治水に対する事業費はコストアロケーションによるものとする。

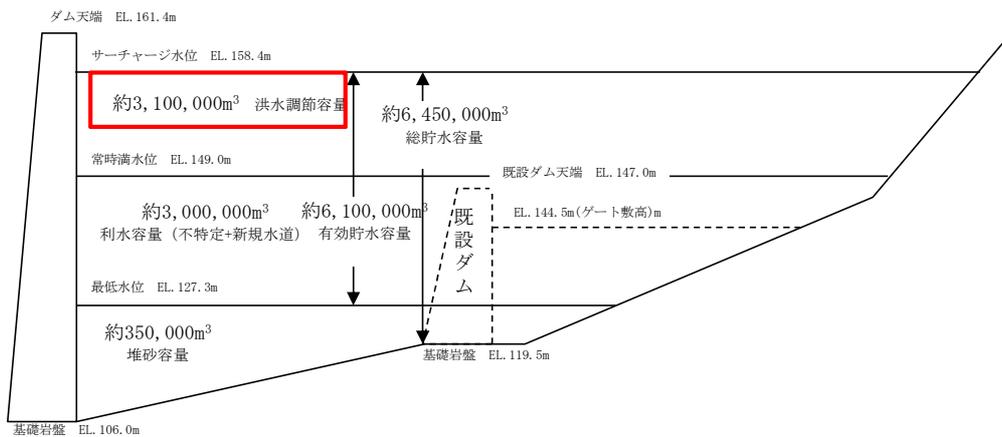


図-4.2.2 容量配分図(変更計画案(五名ダム再開発))



図-4.2.3 五名ダム再開発による治水効果の発現区間

## 治水方策② ダムの有効活用(既設ダムのかさ上げ)

既設五名ダムの治水容量を増大させ、下流河川の流量を低減させる方策である。  
流域内の既設ダムの有効活用案として、五名ダムのかさ上げが考えられる。五名ダムは、洪水調節、流水の正常な機能の維持を目的とし昭和36年度に完成した。  
この既設五名ダムをかさ上げして、洪水調節能力を増強させ、下流河川の流量を低減させるものである。  
治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所はダムの下流である。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域には既設五名ダムが存在することから、既設ダムの有効利用としてダムのかさ上げを行う。
- 2) 寺前橋地点流量が  $630\text{m}^3/\text{s}$  以下となるようにする。



図-4.2.4 既設ダムかさ上げによる治水効果の発現区間

### 治水方策③ 遊水地(調節池)等

河川に沿った地域で洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させて洪水調節を行う施設を整備する方策である。越流堤を設けて一定水位に達したときに洪水流量を越流させて洪水調節を行うものを「計画遊水地」と呼ぶ場合がある。また、都市河川では地下に調節池を設けて貯留を行う場合もある。防御の対象からの距離が短い場所に適地があれば、防御の対象とする場所において一般的にピーク流量の低減効果は大きい。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所は遊水地(調節池)等の下流である。

#### 【検討の考え方】

- 1) 湊川中流部で家屋の比較的小さい東山川合流点付近の農地に設置する。
- 2) 遊水地の底高は排水先の計画河床高以上、遊水地の計画高水位は河川の計画高水位以下として、寺前橋地点流量が  $630\text{m}^3/\text{s}$  以下となるように、遊水地の必要面積を算定する。

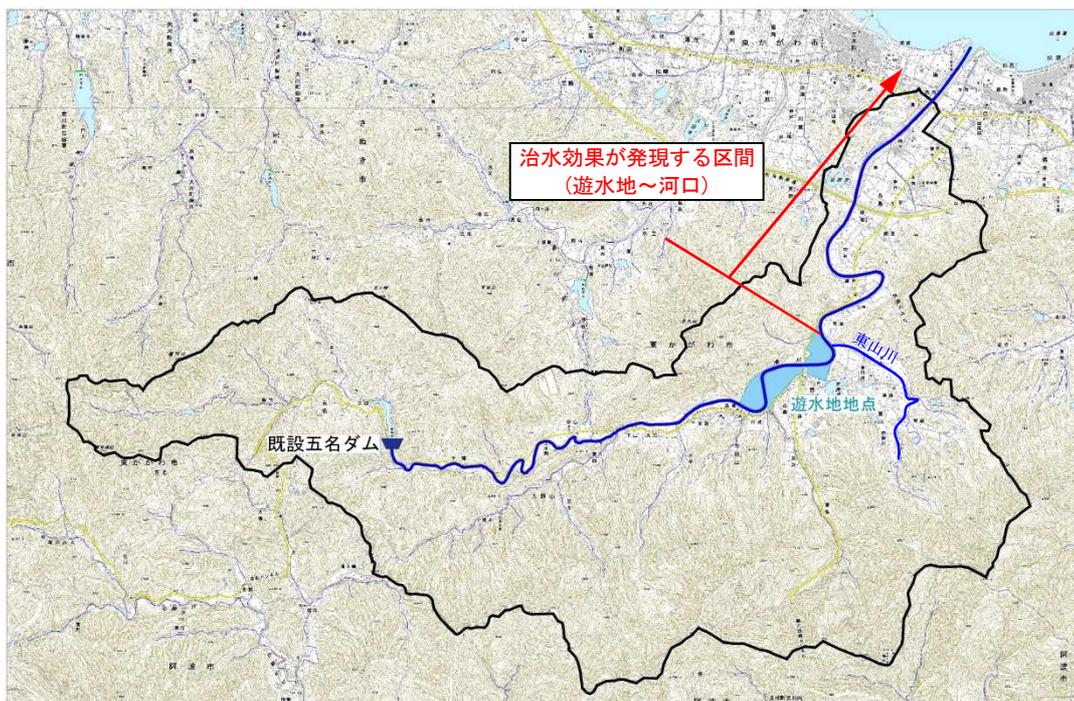


図-4.2.5 遊水地による治水効果の発現区間

#### 治水方策④ 放水路(捷水路)

河川の途中から分岐する新川を建設し、直接下流に流すことによって河道のピーク流量を低減させる方策である。

放水路(捷水路)は、河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海・他の河川または当該河川の下流に流す水路である。用地確保が困難な都市部等では地下に放水路が設置される場合がある。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所は分流地点の下流である。

#### 【検討の考え方】

- 1) 狭窄部である藤井橋付近から瀬戸内海へ放水路(開水路)を開削し、洪水を分派させる。
- 2) 放水路断面は、寺前橋地点流量が  $630\text{m}^3/\text{s}$  以下となるように設定する。



図-4.2.6 放水路による治水効果の発現区間

## 治水方策⑤ 河道の掘削

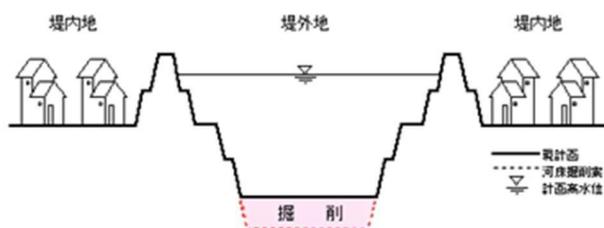
河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる方策である。

なお、再び堆積すると効果が低下する。また、一般的に用地取得の必要性は低いが、残土の搬出先の確保が課題となる。

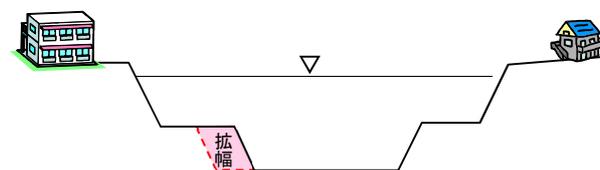
治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。

### 【検討の考え方】

- 1) 寺前橋地点流量が  $790\text{m}^3/\text{s}$  以下となるように、河道断面を設定する。
- 2) 河道の掘削とあわせて、引堤や堤防かさ上げを組み合わせ、事業費を算定する。



河道の掘削イメージ



低水路の拡幅イメージ

出典：国土交通省近畿地方整備局足羽川ダム工事事務所 HP

図-4.2.7 河道の掘削・低水路拡幅のイメージ

## 治水方策⑥ 引堤

引堤は、堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する方策である。

治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。

### 【検討の考え方】

- 1) 寺前橋地点流量が  $790\text{m}^3/\text{s}$  以下となるように、河道断面を設定する。
- 2) 引堤とあわせて、河道の掘削や堤防のかさ上げを組み合わせ、事業費を算定する。



出典：国土交通省近畿地方整備局足羽川ダム工事事務所 HP

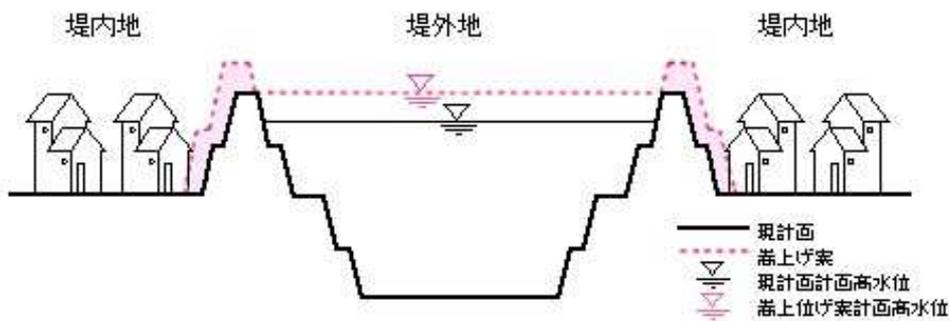
図-4.2.8 引堤のイメージ

治水方策⑦ 堤防のかさ上げ（モバイルレビーを含む）

堤防のかさ上げは、堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる方策である。ただし、水位の上昇により、仮に決壊した場合、被害が現状より大きくなるおそれがある（なお、一般的には地形条件（例えば、中小河川の掘込河道で計画高水位が周辺の地盤高よりかなり低い場合）によっては、計画高水位を高くしても堤防を設ける必要がない場合がある。）。かさ上げを行う場合は、地盤を含めた堤防の強度や安全性について照査を行うことが必要である。また、モバイルレビー（可搬式の特殊堤防）は、景観や利用の面からかさ上げが困難な箇所において、水防活動によって堤防上に板等を組み合わせて一時的に効果を発揮する（同類の施設として、いわゆる畳堤がある）。ただし、モバイルレビーの強度や安全性等について今後調査研究が必要である。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近である。

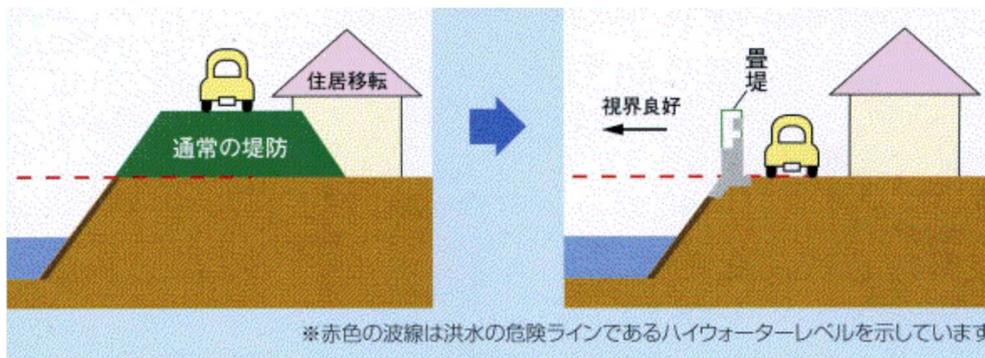
【検討の考え方】

- 1) 寺前橋地点流量が 790m<sup>3</sup>/s 以下となるように、河道断面を設定する。
- 2) 堤防のかさ上げとあわせて、河道の掘削や引堤を組み合わせ、事業費を算定する。



出典：国土交通省近畿地方整備局足羽川ダム工事事務所 HP

図-4.2.9 堤防かさ上げのイメージ



出典：国土交通省近畿地方整備局姫路河川国道事務所

図-4.2.10 モバイルレビーのイメージ（畳堤）

## 治水方策⑧ 河道内の樹木の伐採

河道内の樹木の伐採は、河道内の樹木群が繁茂している場合に、それらを伐採することにより、河道の流下能力を向上させる方策である。

また、樹木群による土砂の捕捉・堆積についても、伐採により防ぐことができる場合がある。なお、樹木が再び繁茂すると効果が低下する。

治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果がある。効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。

### 【検討の考え方】

- 1) 現地調査により河道内の樹木を把握し、樹木伐採の可能性を調査する。

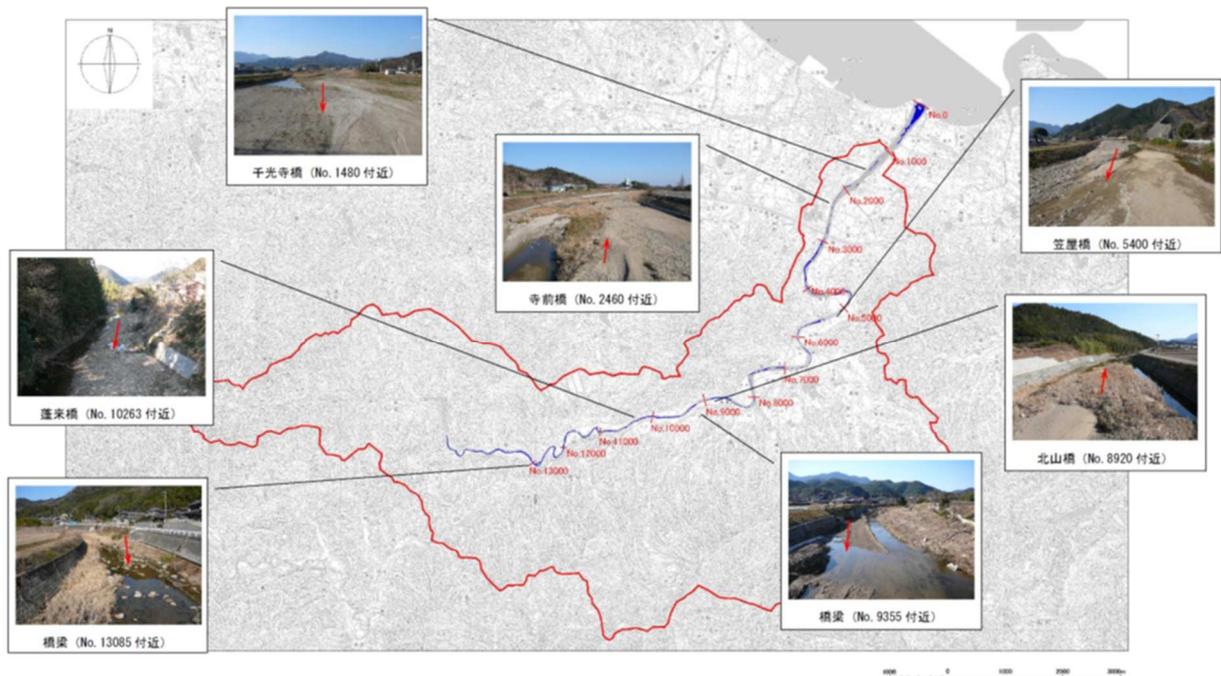


図-4.2.11 湊川の河道内の状況

## 治水方策⑨ 決壊しない堤防

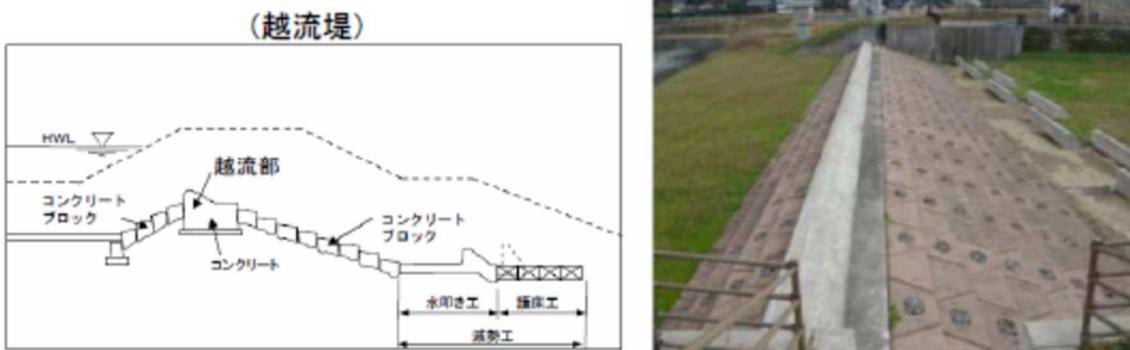
決壊しない堤防は、計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対して決壊しない堤防を整備する。

長大な堤防（高さの低い堤防等を除く）については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。仮に、現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立できれば、河道の流下能力を向上させることができる。

技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、水位が堤防高を越えるまでの間は避難することが可能となる。

### 【検討の考え方】

- 1) 文献調査により工学的知見を踏まえ、湊川の堤防状況を勘案し、適用の可能性について調査する。



注) 図、写真は「決壊しない堤防」の構造のイメージとして、遊水地の越流堤を示したものです。

出典：牟田辺遊水地越流堤写真(国土交通省 九州地方整備局 武雄河川事務所)

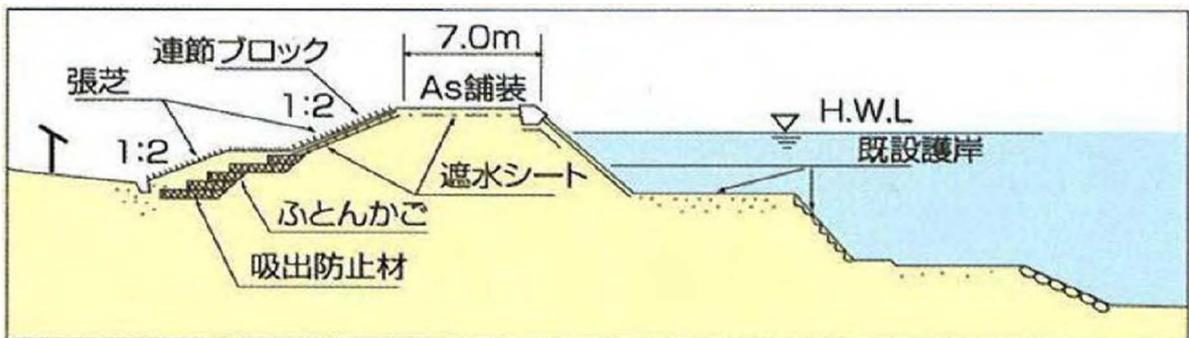
図-4.2.12 決壊しない堤防のイメージ

## 治水方策⑩ 決壊しづらい堤防

決壊しづらい堤防は、計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防である。長大な堤防（高さの低い堤防等を除く）については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。堤防が決壊する可能性があり、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要である。技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、避難するための時間を増加させる効果がある。

### 【検討の考え方】

- 1) 文献調査により工学的知見を踏まえ、湊川の堤防状況を勘案し、適用の可能性について調査する。



出典：水資源機構 小石原川ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場（第1回会議資料）決壊しづらい堤防

図-4.2.13 決壊しづらい堤防のイメージ（アーマーレビー工法の概要）

## 治水方策① 高規格堤防

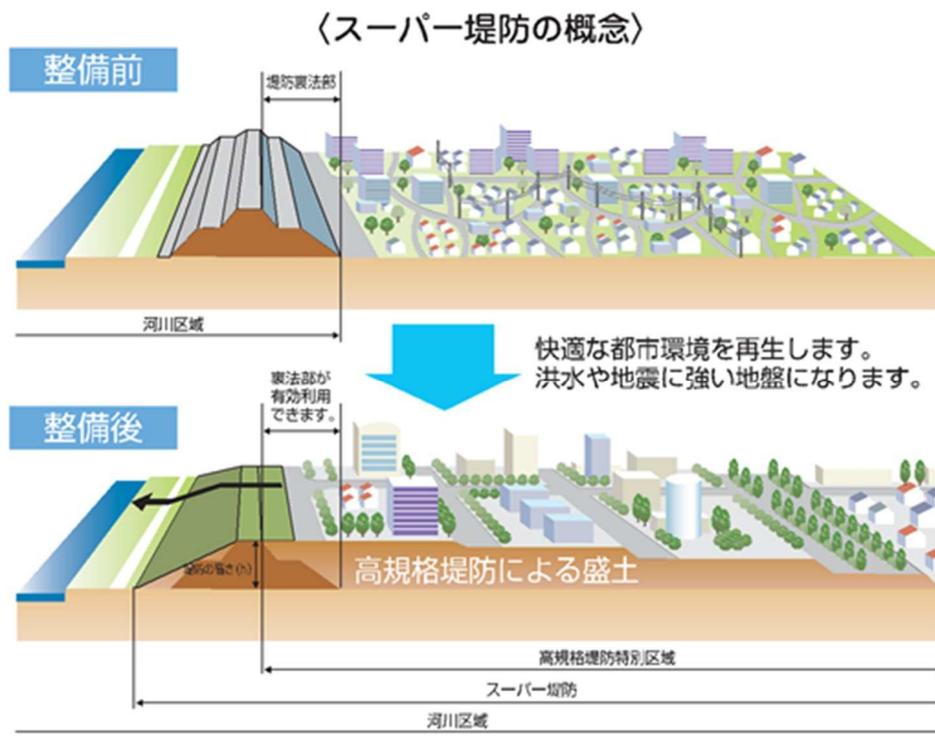
計画を超える洪水による越水に耐えることができる、通常の堤防より堤内池側の堤防幅が非常に広い堤防を建設する方策である。

高規格堤防は、通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防である。堤内地側の堤防の上の土地が通常の利用に供されても、計画を超える洪水による越水に耐えることができる。堤防の堤内地側を盛土することにより、堤防の幅が高さの30～40倍程度となる。

河道の流下能力向上は、計画上見込まれていない。なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高水流量以上の流量が流下する。効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、洪水発生時の危機管理の面から、避難地として利用することが可能である。

### 【検討の考え方】

- 1) 文献調査により工学的、法制度的知見を踏まえ、湊川の堤防状況を勘案し、適用の可能性について調査する。



出典：国土交通省 HP 河川事業概要

- ・ 高規格堤防(スーパー堤防)整備範囲は、都市計画法上の市街化区域又は市街化調整区域になっている。
- ・ 市街化区域は優先的かつ計画的に市街化を図る区域であり、土地区画整理事業などの導入が期待される地域を含んでいる。

出典：国土交通省 HP 河川事業概要

図-4.2.14 高規格堤防のイメージ

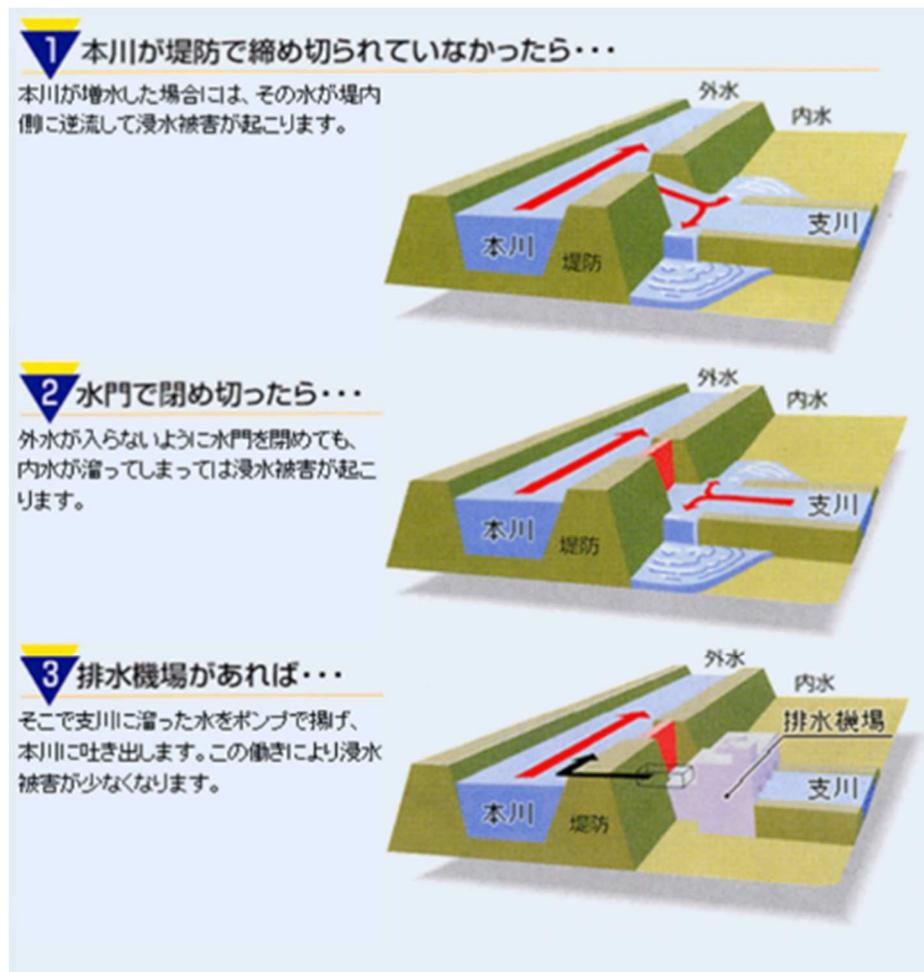
## 治水方策⑫ 排水機場

排水機場は、自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設である。

本川河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりすることには寄与しない。むしろ、本川水位が高いときに排水すれば、かえって本川水位を増加させ、危険性が高まる。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域の地形や土地利用の状況を勘案し、治水方策への適用の可能性について調査する。



出典：水について考える近畿地域会議

図-4.2.15 排水機場の仕組みのイメージ

## 治水方策⑬-1 雨水貯留施設

公園や校庭などの空間地に雨水を貯留させ、雨水の河川への流出を抑制する方策である。

河川流域の都市化に伴いこれまで流域が有していた保水・遊水機能が低下し、雨水流下時間の短縮、流出量の増大が顕著となる。このため公園や校庭などの公共・公益施設に一時的に降水を貯留させることにより流出を抑制する方策である。都市河川での実施例が数多くある。

治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によっては河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。また、低平地に設置する場合には、内水を貯留することにより、対策実施箇所の周辺にも効果がある。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域に設置されている学校の校庭を候補地として、敷地面積を調査し、標準的な貯留可能面積と水深から雨水貯留計算を行い、寺前橋地点への治水効果を算定する。



図-4.2.16 雨水貯留施設候補地位置図

## 治水方策⑬-2 雨水貯留施設(ため池利用)

雨水貯留施設として湊川流域にあるため池をかさ上げして雨水貯留機能を高める方策である。

治水上の効果として地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は対策実施箇所の下流である。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域のうち、比較的規模が大きいため池を候補地点とし、寺前橋地点への効果を確保するため、湛水面積と水深から調節計算を行い、寺前橋地点への治水効果を算定する。



図-4.2.17 ため池位置図

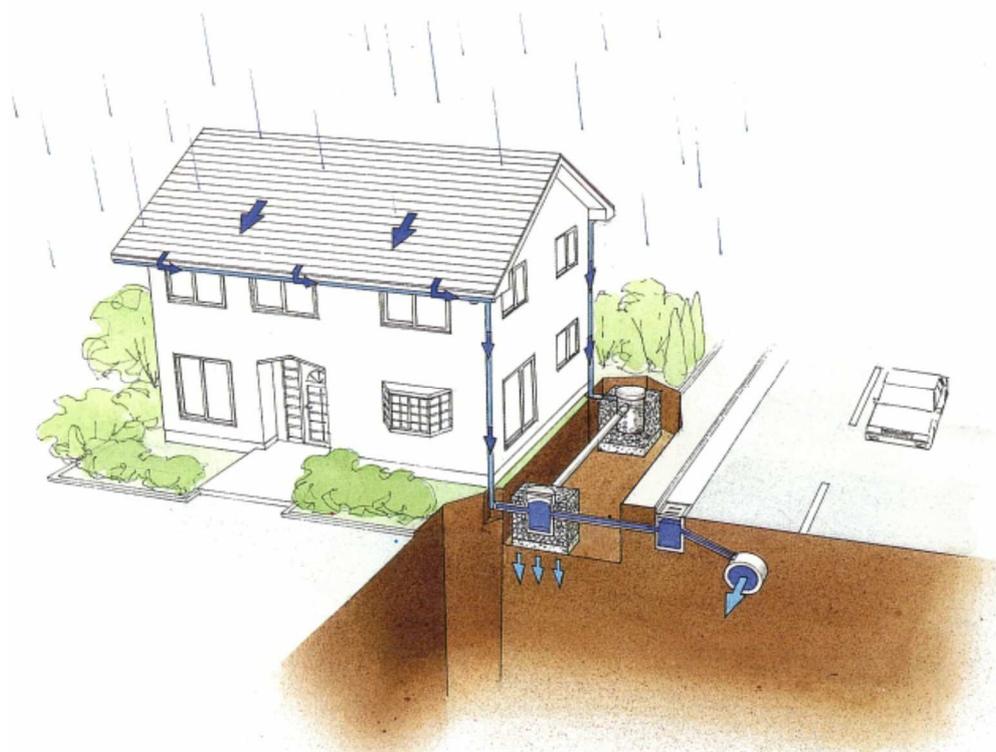
## 治水方策⑭ 雨水浸透施設

雨水の河川への流出を抑制するため、住宅や道路等に雨水浸透施設を設置し治水安全度の向上を図る方策である。

雨水浸透施設は、都市部における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果の発現する場所是对策実施箇所の下流である。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域内の2,355世帯（国勢調査による東かがわ市の世帯数のうち、湊川流域の世帯数）で標準的な浸透ます2基を設置して調節効果を算定し、治水方策への適用の可能性について調査する。



出典：雨水浸透施設技術指針(案)

図-4.2.18 雨水浸透施設のイメージ

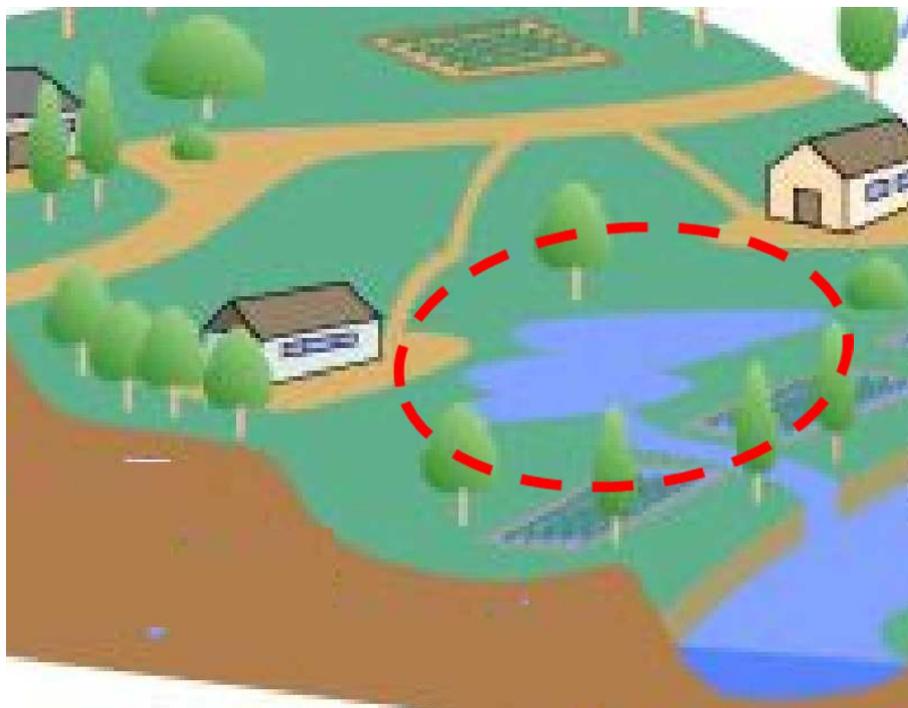
## 治水方策⑮ 遊水機能を有する土地の保全

遊水機能を有する土地とは、河道に隣接し、洪水時に河川水が溢れるかまたは逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等であり、現況を保全することによって遊水機能を保持することが可能となる。

治水上の効果として、河川や周辺の土地の地形等により河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は遊水機能を有する土地の下流である。なお、恒久的な施設として計画見込む場合には、土地所有者に対する補償等が課題となる。また、いわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川の沿川について自然に洪水を調節する機能を有する池、沼沢、低湿地等について把握し、治水方策への適用の可能性について調査する。



出典：河川用語集（国土技術政策総合研究所 HP）

図-4.2.19 遊水機能を有する土地の保全イメージ

治水方策⑩ 部分的に低い堤防の存置

部分的に低い堤防とは、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておくことにより、上流部で河川水を溢れさせ、下流の流量低減を図る堤防であり、「洗堰」、「野越し」と呼ばれる場合がある。

治水上の効果として、越流部の形状や地形等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は対策実施箇所の下流である。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。なお、恒久的な対策として計画上見込む場合には、土地所有者に対する補償等が課題となる。また、野越し等の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。

【検討の考え方】

- 1) 湊川の堤防について現地確認、河川縦断面図、平面図より把握し、治水方策への適用の可能性について調査する。



出典：第6 回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料  
図-4.2.20 野越しの一例

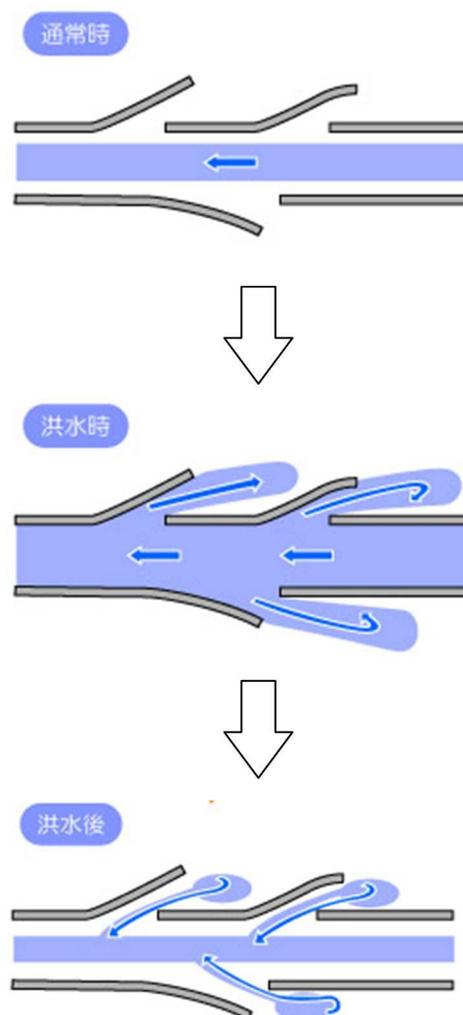
## 治水方策⑰ 霞堤の存置

霞堤は、急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等による氾濫流を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。また氾濫流を河道に戻す機能により浸水継続時間を短縮したり、氾濫水が下流に拡散することを防いだりする効果がある。

河川の勾配や霞堤の形状等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所は対策実施箇所の下流である。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。なお、霞堤の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川の堤防について、現地確認、河川縦断図、平面図より把握し、治水方策の適用可能性について調査する。



出典：国土交通省国土技術政策総合研究所 HP

図-4.2.21 霞堤のイメージ

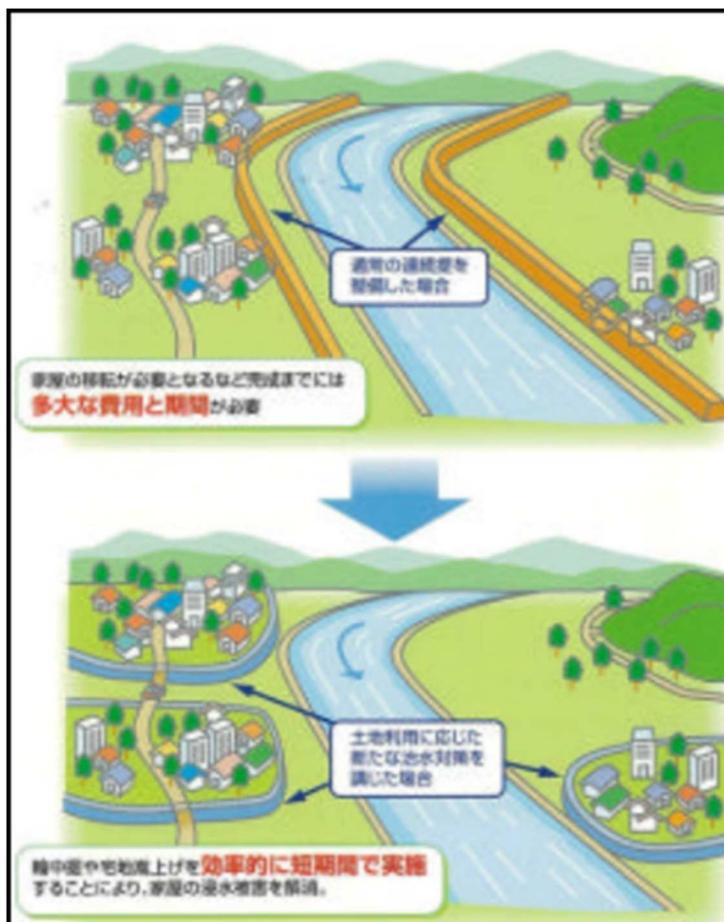
## 治水方策⑱ 輪中堤

輪中堤は、ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。小集落を防御するためには効率的な場合があるが、日常的な集落外への出入りに支障を来す場合がある。

効果が発現する場所は輪中堤内である。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり、流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。また、計画や構造の面で工夫して道路と兼用させることも考えられる。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域の資産分布、地形について把握し、治水方策への適用の可能性について調査する。



出典：国土交通省 東北地方整備局

図-4.2.22 輪中堤のイメージ

## 治水方策⑱ 二線堤

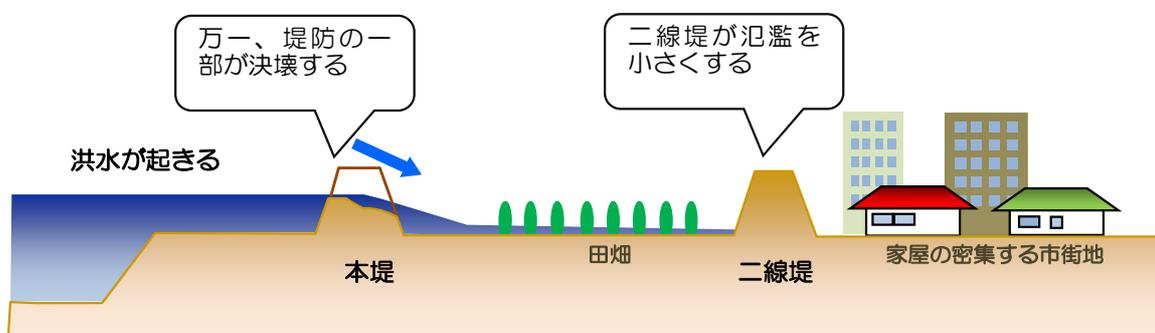
本堤背後の堤内地に堤防を築造し、万一、堤防が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止する方策である。

二線堤は、本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。万一、本堤が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止する。

効果が発現する場所は対策実施箇所付近である。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する可能性がある。二線堤は、計画や構造の面で工夫して道路と兼用させることも考えられる。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域の資産分布、地形について把握し、治水方策への適用の可能性について調査する。



出典：河川用語集（国土技術政策総合研究所 HP）

図-4.2.23 二線堤のイメージ

## 治水方策⑩ 樹林帯等

樹林帯は、堤防の治水上の機能を維持増進し、または洪水流を緩和するよう、堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等である。類似のものとして、例えば、水害防備林がある。

河道のピーク流量を低減させたり、流下能力を向上させたりする機能はないが、越流時における堤防の安全性の向上、堤防の決壊時の決壊部分の拡大抑制等の機能を有する。このような機能が発現する場所は対策実施箇所付近である。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川沿川の土地利用、地形について把握し、治水方策への適用の可能性について調査する。



出典：国土交通省中部地方整備局 HP

図-4.2.24 樹林帯の機能イメージ

## 治水方策② 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等

宅地のかさ上げ、ピロティ建築等は、盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る方策である。

建築基準法による災害危険区域の設定等の法的措置によって、宅地のかさ上げやピロティ建築等を誘導することができる。効果が発現する場所は、かさ上げやピロティ化した住宅であり、個人や個別の土地等の被害軽減を図る方策として、かさ上げやピロティ化により浸水被害を軽減する。

当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり、流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域の土地利用、地形について把握し、治水方策への適用の可能性について調査する。



出典：河川事業概要 2005 河川局

第6回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図-4.2.25 ピロティ建築の事例

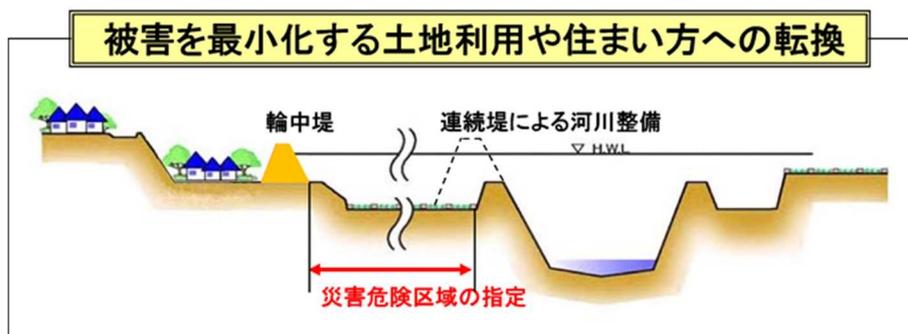
## 治水方策② 土地利用規制

土地利用規制は、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する方策である。建築基準法による災害危険区域の設定等がある。災害危険区域条例では、想定される水位以上にのみ居室を有する建築物の建築を認める場合がある。

土地利用規制により、現状を維持することで、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域への現状以上の資産の集中を抑制することが可能となる。効果が発現する場所は土地利用規制された場所であり、個人や個別の土地などの被害軽減を図る対策として、規制の内容によっては浸水被害を軽減する。当該方策そのものに下流のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の流量が低減する場合がある。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域の土地利用、地形について把握し、治水方策への適用の可能性について調査する。



出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図-4.2.26 土地利用規制

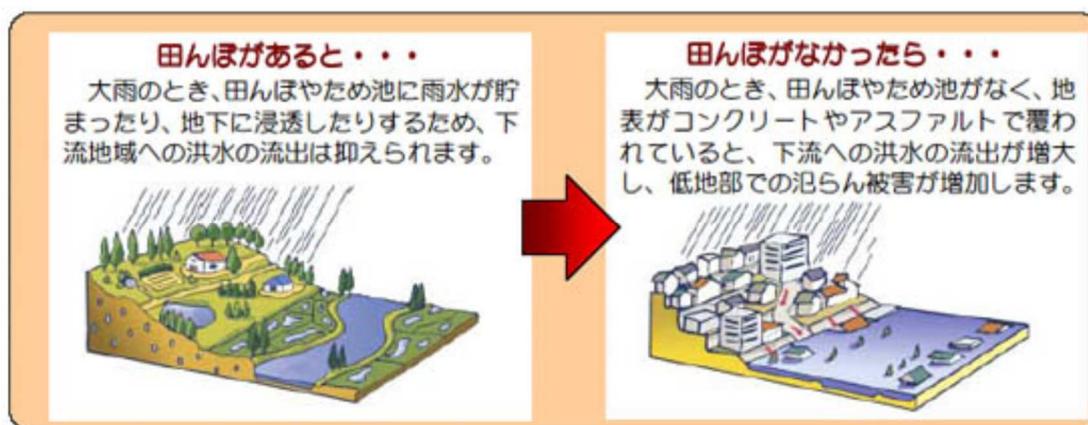
## 治水方策⑳ 水田等の保全

水田等の保全とは、雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。

治水計画は、一般的に水田を含む現況の土地利用のもとで降雨が河川に流出することを前提として策定されており、現況の水田の保全そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、治水上の機能を現状より向上させるためには、畦畔のかさ上げ、落水口の改造工事等やそれを継続的に維持し、降雨時に機能させていくための措置が必要となると考えられる。効果が発現する場所は水田等の下流であるが、内水対策として対策実施箇所付近に効果がある場合もある。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域の水田分布等について調査し、治水方策への適用の可能性について検討する。
- 2) 水田の貯留効果を高めるため、水田の落水口（30a 当たり 1 箇所設置するものと仮定）を改良するものとして定量的に治水効果の算定を行う。



出典：関東農政局 HP 田んぼは小さなダム

図-4.2.27 水田等の保全イメージ

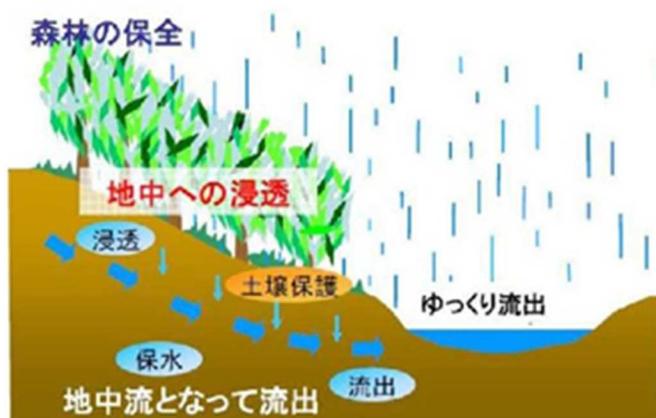
## 治水方策④ 森林の保全

森林の保全は主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の機能を保全することである。

良好な森林からの土砂流出は少なく、また風倒木等が河川に流出して災害を助長すること等がある。そして森林面積を増加させる場合や顕著な地表流の発生が見られるほど荒廃した森林を良好な森林に誘導した場合、洪水流出を低下させる可能性がある。しかし、顕著な地表流の発生が見られない一般の森林では、森林に手を入れることによる流出抑制機能の改善は、森林土壌がより健全な状態へと変化するのに相当の年月を要するなど不確定要素が大きく、定量的な評価が困難である。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域の森林分布等および使用する流出モデルを踏まえ、治水方策への適用の可能性について調査する。



出典：第6回九頭竜川流域委員会資料

図-4.2.28 森林の保全イメージ

## 治水方策②⑤ 洪水の予測、情報の提供等

住民が的確で安全な避難ができるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図る方策である。

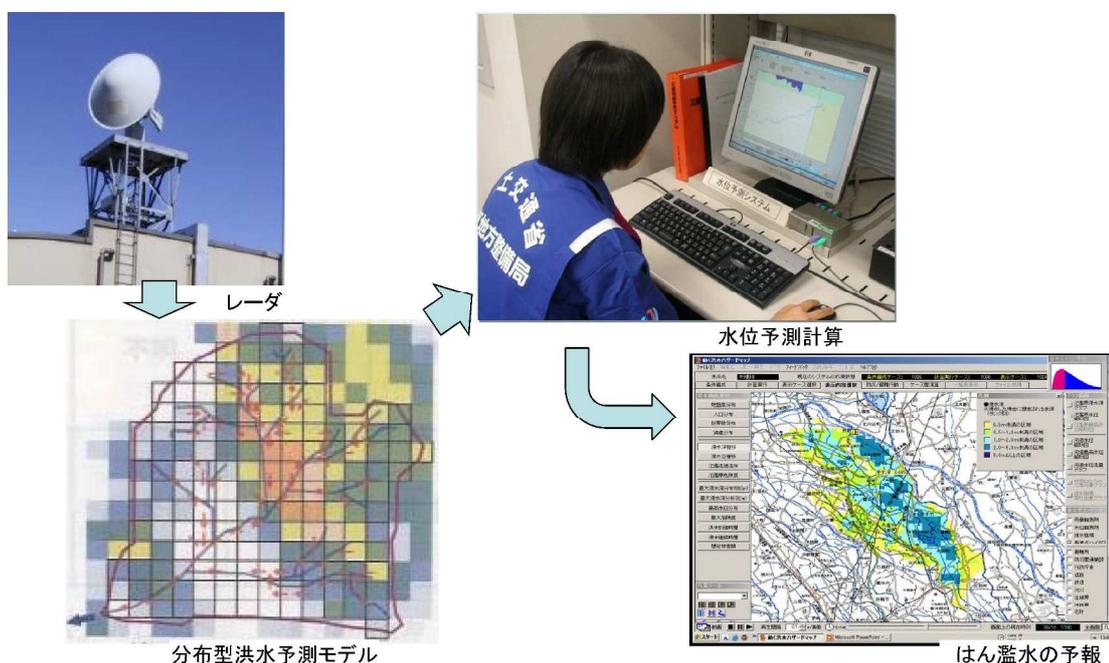
降雨は自然現象であり、現状の安全度を大きく上回るような洪水や計画で想定しているレベルの洪水を大きく上回るような洪水が発生する可能性がある。その際、住民が的確かつ安全な避難ができるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図ることは重要な方策である。洪水時に備えてハザードマップを公表したり、洪水時に防災無線、テレビ・ラジオ、携帯電話等によって情報を提供したりすることが不可欠である。氾濫した区域において、洪水発生時の危機管理に対応する対策として、人命など人的被害の軽減を図ることは可能である。ただし、一般的に家屋等の資産の被害軽減を図ることはできない。下流の河道のピーク流量を低減させたり、流下能力を向上させたりする機能はない。

### 【検討の考え方】

- 1) 湊川流域で採用されている洪水予測や情報提供状況を踏まえ、治水方策への適用の可能性について調査する。

## 洪水の予測

レーダ雨量データや地形データの活用による洪水予測、はん濫水の予報



出典：第1回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図-4.2.29 洪水の予測、情報の提供等のイメージ

## 治水方策②⑥ 水害保険等

水害保険等は、家屋、家財の資産について、水害に備えるための損害保険である。

一般的に、日本では、民間の総合型の火災保険(住宅総合保険)の中で、水害による損害を補償しているが、米国においては、水害リスクを反映した公的洪水保険制度がある。下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。氾濫した区域において、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、水害の被害額の補填が可能となる。なお、河川整備水準を反映して保険料率に差を設けることができれば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。

### 【検討の考え方】

- 1) 日本において整備されている水害保険制度について把握し、湊川流域の治水方策への適用の可能性について調査する。

(2) 治水方策の湊川流域への適用性

上記までに整理した治水方策のうち、湊川流域の適用性に問題のある下記の方策を除き、詳細な検討を実施する。

◎不採用方策

●河川を中心とした方策

- ⑧「河道内樹木の伐採」
- ⑨「決壊しない堤防」
- ⑩「決壊しづらい堤防」
- ⑪「高規格堤防」
- ⑫「排水機場」

●流域を中心とした方策

- ⑮「遊水機能を有する土地の保全」
- ⑯「部分的に低い堤防の存置」
- ⑰「霞堤の存置」
- ⑱「輪中堤」
- ⑲「二線堤」
- ⑳「樹林帯等」
- ㉑「宅地のかさ上げ・ピロティ建築等」
- ㉒「土地利用規制」
- ㉓「水害保険等」

◎河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策

- ㉔「森林の保全」
- ㉕「洪水の予測・情報の提供等」

表-4.2.2 に再評価実施要領細目に示された治水方策について、湊川流域への適用性について検討した結果を示す。

表-4.2.2(1) 湊川流域への適用性(河川を中心とした方策)

| 治水方策      | 方策の概要   | 湊川流域への適用性   | 採用 |
|-----------|---|---|----|
| ①ダム       | ダムを既設五名ダムの下流で新設し、河道のピーク流量を低減させる方策                 | 調査等を実施しており実現性が高い方策である。  | ○  |
| ②ダムの有効活用  | 既設ダムをかさ上げして洪水調節能力を増強し、下流河川の流量を低減させる方策             | 既設五名ダムのかさ上げであり、実現の可能性はある。   | ○  |
| ③遊水地      | 河川に沿った地域で洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させて洪水調節する方策       | 湊川の中流域（東山川合流点付近）の平地部において河道外貯留施設を設置できる可能性がある。                                  | ○  |
| ④放水路      | 河川の途中から分岐する新川を建設し、直接下流に流すことにより河道のピーク流量を低減させる方策    | 湊川中流部から海域へ放水する開水路設置は実現の可能性はある。  | ○  |
| ⑤河道の掘削    | 河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる方策                     | 河道の掘削は治水対策として一般的な手法であり、実現の可能性はある。   | ○  |
| ⑥引堤       | 堤防間の流下断面積を増大させるため、新たに堤防を設け、河川幅を拡げる方策              | 引堤は治水対策として一般的な手法であり、実現の可能性はある。  | ○  |
| ⑦堤防のかさ上げ  | 堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる方策                    | 堤防のかさ上げは治水対策として一般的な手法であり、実現の可能性はある。   | ○  |
| ⑧河道内樹木の伐採 | 河道内樹木群が繁茂している場合、それらを伐採することにより河道の流下能力を向上させる方策      | 湊川では、河道内に樹木が繁茂していないため、対象外とする。   | ×  |
| ⑨決壊しない堤防  | 計画高水位以上の流水に対して決壊しない堤防を建設する方策                      | 技術的に確立されておらず、現時点では採用し難い。  | ×  |
| ⑩決壊しづらい堤防 | 計画高水位以上の流水に対して、急激に決壊しないような構造の堤防を建設する方策            | 技術的に確立されておらず、現時点では採用し難い。  | ×  |
| ⑪高規格堤防    | 計画を超える洪水による越水に耐えることができる、通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防   | 高規格堤防は技術的には確立されているが、実施されている場所は全国でも人口稠密地域を流れる利根川、淀川等 6 河川のみであり、二級河川では実施されていない。 | ×  |
| ⑫排水機場     | 自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排除するためのポンプを設置する方策 | 湊川河口部は自然流下排水が可能であるため、排水機場による効果は期待できない。  | ×  |

河川を中心とした治水方策

- 今回の検討において組合せの対象としている方策
- 今回の検討において対象として選定しなかった方策
- 河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策

表-4.2.2(2) 湊川流域への適用性(流域を中心とした方策)

| 治水方策         |                  | 方策の概要      | 湊川流域への適用性  | 採用   |   |
|--------------|------------------|------------|--|--|---|
| 流域を中心とした治水方策 | ⑬雨水貯留施設          | ⑬-1 雨水貯留施設 | 公園や校庭などの空間地に雨水を貯留させ、雨水の河川への流出を抑制する方策               | 湊川流域内の学校グラウンド等が存在することから、それらを活用することにより実現の可能性がある。  | ○ |
|              |                  | ⑬-2 ため池利用  | ため池に雨水を貯留させ、雨水の河川への流出を抑制する方策                       | 湊川流域内には農業用ため池が存在することから、比較的規模の大きいため池を活用することにより実現の可能性がある。  | ○ |
|              | ⑭雨水浸透施設          |            | 雨水の河川への流出を抑制するため、住宅や道路等に雨水浸透施設を設置し治水安全度の向上を図る方策    | 湊川流域内の全世帯で標準的な浸透ますを設置して、雨水の流出抑制をすることは、実現の可能性がある。   | ○ |
|              | ⑮遊水機能を有する土地の保全   |            | 洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等を保全する方策         | 湊川流域内には、適用できる「遊水機能を有する土地」が存在しないため、対象外とする。  | × |
|              | ⑯部分的に低い堤防の存置     |            | 通常の堤防よりも部分的に高さを低くし、氾濫を許容することで、河道のピーク流量を低減させる方策     | 湊川では、部分的に低い堤防が存在しないため、対象外とする。  | × |
|              | ⑰霞堤の存置           |            | 霞堤を用いて、洪水による浸水継続時間を短縮したり、氾濫水の下流への拡散を防いだりする方策       | 湊川では霞堤が存在しないため、対象外とする。   | × |
|              | ⑱輪中堤             |            | ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を堤防で囲み、当該区域を防御する方策       | 湊川下流域は、市街地が広範囲に広がっており、それを囲むような輪中堤は、非現実的であるため、対象外とする。   | × |
|              | ⑲二線堤             |            | 本堤背後の堤内地に堤防を築造し、万一本堤が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止する方策        | 湊川と主要道路の間の土地は、宅地や農地として利用されており、被害を助長する恐れがある。河道のピーク流量の低減や流下能力を向上させる機能はなく、二線堤を整備するよりも築堤を行うほうが現実的である。    | × |
|              | ⑳樹林帯等            |            | 堤内の土地に堤防に沿って帯状の樹林等を整備し、堤防の治水上の機能を維持増進、又は洪水流を緩和する方策 | 湊川では、河川際まで農地などとして利用されており、新たに植林する場所がないため、対象外とする。  | × |
|              | ㉑宅地のかさ上げ、ピロティ建築等 |            | 盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る方策  | 湊川下流域には、広範囲に家屋や事業所が存在し、これらをかさ上げ・ピロティ建築へ建替えるのは非現実的であるため、対象外とする。                                       | × |
|              | ㉒土地利用規制          |            | 浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する方策       | 湊川下流域は既に高度な市街地を形成していることから、土地利用規制の効果を得るには相当の期間を要し、社会的課題が大きい。  | × |
|              | ㉓水田等の保全          |            | 雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全する方策              | 湊川流域内に水田が広く存在するため、実現の可能性がある。   | ○ |
|              | ㉔森林の保全           |            | 森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の機能を保全する方策     | 現況の森林山地の面積は将来的にも変わらないものとして流出計算を行っており、現況以上の流出量低減効果は期待できない。しかし、森林の保水能力を確保することは重要な施策であり今後も継続していく必要がある。  | △ |
|              | ㉕洪水の予測、情報の提供等    |            | 住民が的確で安全な避難ができるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図る方策      | 整備計画の目標である洪水を安全に流下させる治水効果は見込めないため検討対象としない。ただし、被害軽減には重要な施策であり、今後も継続していく必要がある。                         | △ |
|              | ㉖水害保険等           |            | 家屋、家財の資産被害について、水害に備えるための損害保険により補償する方策              | 国内では、公的洪水保険制度が未整備であり、明らかに実現性が著しく低い。水害による損害補償を行うものであり、県土の保全や人身被害抑制は図れない。河道のピーク流量の低減や、流下能力を向上させる機能はない。 | × |

- 今回の検討において組合せの対象としている方策
- 今回の検討において対象として選定しなかった方策
- 河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策

(3) 複数の治水対策案の立案

湊川水系河川整備計画(変更計画案)で設定した目標を達成するための治水対策案として、表-4.2.3 に示す湊川流域に適用可能な 11 方策を対象に、河道改修を組合せて治水対策案を立案した。

表-4.2.3 複数の治水対策案

| 治水対策                | 対策案1   | 対策案2     | 対策案3   | 対策案4   | 対策案5   | 対策案6                | 対策案7            | 対策案8   | 対策案9   |
|---------------------|--|----------|--------|--------|--------|---------------------|-----------------|--------|--------|
| 河道を中心とした対策          | 変更計画案<br>(五名ダム再開発)   |          |        |        |        |                     |                 |        |        |
|                     |  | 既設ダム有効活用 |        |        |        |                     |                 |        |        |
|                     |  |          | 遊水地    |        | 放水路    |                     |                 |        |        |
|                     | 河道掘削   | 河道掘削     | 河道掘削   | 河道掘削   | 河道掘削   | 河道掘削                | 河道掘削            | 河道掘削   | 河道掘削   |
|                     | 河道引堤   | 河道引堤     | 河道引堤   | 河道引堤   | 河道引堤   | 河道引堤                | 河道引堤            | 河道引堤   | 河道引堤   |
|                     | 堤防かさ上げ   | 堤防かさ上げ   | 堤防かさ上げ | 堤防かさ上げ | 堤防かさ上げ | 堤防かさ上げ              | 堤防かさ上げ          | 堤防かさ上げ | 堤防かさ上げ |
| 流域を中心とした対策          |  |          |        |        |        | 雨水貯留施設<br>(学校グラウンド) |                 |        |        |
|                     |  |          |        |        |        |                     | 雨水貯留施設<br>(ため池) |        |        |
|                     |  |          |        |        |        |                     |                 | 雨水浸透施設 |        |
|                     |  |          |        |        |        |                     |                 | 水田等の保全 |        |
| 河道・流域管理の観点から推進を図る方策 | 森林の保全、洪水の予測、情報等の提供等の推進等<br>(流出抑制や災害時の被害軽減等に資するものとして、河道・流域等の観点からその推進を図る努力を継続する) |          |        |        |        |                     |                 |        |        |

#### 4.2.3 概略評価による治水対策案の抽出

先に立案した9案の治水対策案について再評価実施要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出」に基づいて概略評価を行い、治水対策案の中で妥当な案を抽出した。

なお、概略評価は、組合せ案の主要な対策について実現性、治水上の効果、コストの観点から明らかに不適当と考えられる案を不採用とした。

【参考:再評価実施要領細目より抜粋】

##### ②概略評価による治水対策案の抽出

多くの治水対策案を立案した場合には、概略評価を行い、1)に定める手法で治水対策案を除いたり（棄却）、2)に定める手法で治水対策案を抽出したり（代表化）することによって、2～5案程度を抽出する。

1) 次の例のように、評価軸で概略的に評価（この場合、必ずしも全ての評価軸で評価を行う必要はない）すると、一つ以上の評価軸に関して、明らかに不適当と考えられる結果となる場合、当該治水対策案を除くこととする。

イ) 制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられる案

ロ) 治水上の効果が極めて小さいと考えられる案

ハ) コストが極めて高いと考えられる案

なお、この段階において不適当とする治水対策案については、不適当とする理由を明示することとし、該当する評価軸については可能な範囲で定量化し示す。

2) 同類の治水対策案がある場合は、それらの中で比較し最も妥当と考えられるものを抽出する。

(1) 対策案1:変更計画案（五名ダム再開発）＋河道改修

【対策案の概要】

治水計画の変更等を反映した『変更計画案（五名ダム再開発）』であり、既設五名ダムの下流でダムを新設し、既往最大洪水に対して寺前橋地点流量を 630m<sup>3</sup>/s に調節し、湊川の河道改修と併せて安全に流下させる案である。

なお、河道改修については、改修場所に応じて安価となる方策を組み合わせている。

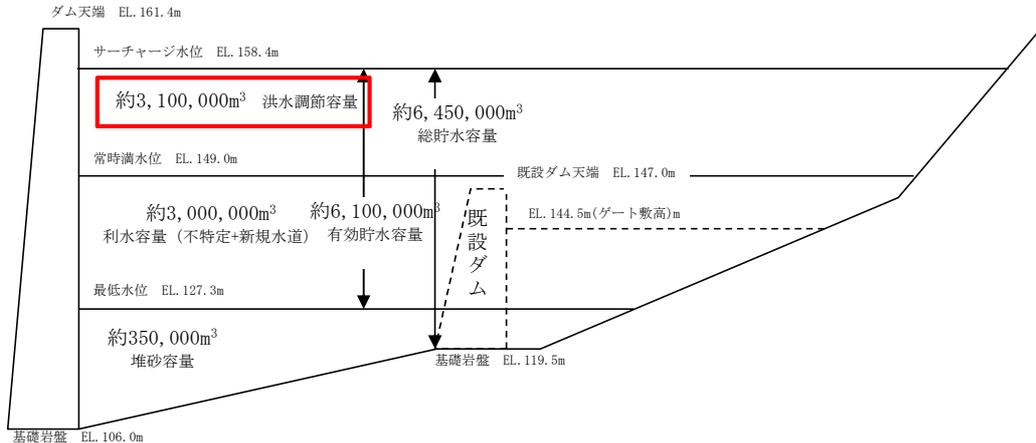


図-4.2.30 容量配分図（変更計画案（五名ダム再開発））

【実現性】

- ・ 地質調査結果から、ダム築造は技術的に可能である。
- ・ 必要容量を確保できるため、実現性は高い。

【効果】

- ・ 下流の寺前橋地点流量を 630m<sup>3</sup>/s にまで調節することができる。

【コスト】

- ・ 五名ダム再開発の事業費が約 113 億円（治水負担分）、河道改修費が約 14 億円であり、合計で約 127 億円となる。

【評価】

| 実現性                     | 治水効果                          | 定量的把握                          | コスト                     | 選定評価          |
|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------|
|                         |                               |                                |                         |               |
| ○：可能<br>△：低い<br>×：極めて低い | ○：整備目標の達成が可能<br>×：整備目標の達成が不可能 | ○：可能<br>△：ある程度推定可能<br>×：把握できない | ○：低い<br>△：高い<br>×：極めて高い | ◎：選定<br>×：不採用 |
| ○                       | ○                             | ○                              | ○                       | ◎             |

【選定理由】

- ・ 実現性があり、整備目標の達成が可能で、コストが低い。

(2) 対策案2:既設ダム有効活用+河道改修

【対策案の概要】

既設五名ダムの洪水調節容量が、五名ダム再開発の洪水調節容量（約 3,100 千 m<sup>3</sup>※）と同等になるように堤体をかさ上げする案である。

その時のかさ上げ高は、現在の天端高 EL. 147.0m から EL. 167.1m の 20.1m が必要となる。なお、河道改修については、改修場所に応じて安価となる方策を組み合わせている。

※ 概略検討のため、変更計画案（五名ダム再開発）と同じ洪水調節容量とした。

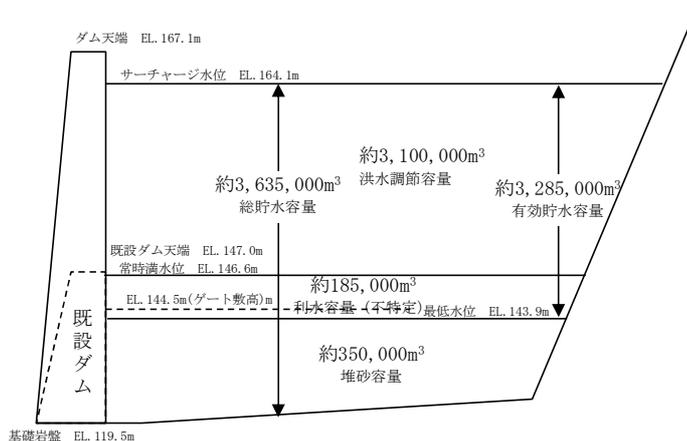


図-4.2.31 容量配分図（既設五名ダムかさ上げ）

【実現性】

- ・ 既設五名ダムのダム高を 27.5m から 47.6m まで 20.1m かさ上げする。
- ・ 既設五名ダムの想定地質図によると左右岸の堤体袖部でかさ上げするダムに必要な岩盤に着岩していない部分がある。かさ上げのためには、堤体袖部を取り壊して所定の岩盤まで掘削する必要がある。そのため、建設中にダム貯水池機能を維持するためには上流に仮締切を設置する必要がある。
- ・ 左右岸の地形が入り組んでいることから、ダム軸が複雑に折れ曲がる形状となる。

【効果】

- ・ 洪水調節調節容量を約 3,100 千 m<sup>3</sup> まで増大することにより、下流の寺前橋地点流量を 630m<sup>3</sup>/s にまで調節することができる。

【コスト】

- ・ ダムかさ上げに要する事業費は約 187 億円、河川改修費が約 14 億円であり、合計で約 212 億円となる。

【評価】

| 実現性                     | 治水効果                          | 定量的把握                          | コスト                     | 選定評価          |
|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------|
|                         |                               |                                |                         |               |
| ○：可能<br>△：低い<br>×：極めて低い | ○：整備目標の達成が可能<br>×：整備目標の達成が不可能 | ○：可能<br>△：ある程度推定可能<br>×：把握できない | ○：低い<br>△：高い<br>×：極めて高い | ◎：選定<br>×：不採用 |
| △                       | ○                             | ○                              | ×                       | ×             |

【不採用理由：コスト】

・ 既設五名ダムかさ上げは、仮締切や堤体形状が複雑になるなど技術的に課題があり、コストが極めて高い。

(3) 対策案3:遊水地（調節池）＋河道改修

【対策案の概要】

湊川中流部の東山川合流点付近に遊水地（4ヵ所）を整備し、洪水流量の一部を貯留し、既往最大洪水に対して寺前橋地点流量を 630m<sup>3</sup>/s に調節し、湊川の河道改修と併せて安全に流下させる案である。

なお、河道改修については、改修場所に応じて安価となる方策を組み合わせている。



図-4.2.32 遊水地候補地

【実現性】

- ・ 簡易な工法での施工が可能のため、技術的に問題はない。
- ・ 農地約 41ha を利用するため、土地所有者の協力を得る必要がある。

【効果】

- ・ 遊水地により寺前橋地点流量を 630m<sup>3</sup>/s にまで調節することができる。

【コスト】

- ・ 遊水池の事業費が約 108 億円（治水負担分）、河道改修費が約 14 億円であり、合計で約 122 億円となる。

【評価】

| 実現性                     | 治水効果                          | 定量的把握                          |                         | コスト           | 選定評価 |
|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------|------|
|                         |                               | ○：可能<br>△：ある程度推定可能<br>×：把握できない | ○：低い<br>△：高い<br>×：極めて高い |               |      |
| ○：可能<br>△：低い<br>×：極めて低い | ○：整備目標の達成が可能<br>×：整備目標の達成が不可能 | ○：可能<br>△：ある程度推定可能<br>×：把握できない | ○：低い<br>△：高い<br>×：極めて高い | ◎：選定<br>×：不採用 |      |
| △                       | ○                             | ○                              | ○                       | ◎             |      |

【選定理由】

- ・ 整備目標の達成が可能で、コストが低い。

(4) 対策案 4: 放水路(開水路) + 河道改修

【対策案の概要】

湊川中流部の藤井橋地点から分派し、瀬戸内海へ放水する開水路を開削し、既往最大洪水に対して寺前橋地点流量を 630m<sup>3</sup>/s に調節し、湊川の河道改修と併せて安全に流下させる案である。

なお、河道改修については、改修場所に応じて安価となる方策を組み合わせている。



図-4.2.33 放水路ルート案

【実現性】

- ・ 放水路は東かがわ市の市街地を通過するため、家屋の移転、橋梁の新設が必要となり、建設に伴う社会的影響が大きいが、技術的には可能である。

【効果】

- ・ 放水路により寺前橋地点流量を 630m<sup>3</sup>/s にまで調節することができる（放水路分派量 160m<sup>3</sup>/s が必要）。
- ・ 効果が期待できるのは藤井橋から下流区間であり、分派地点上流に対する治水効果が期待できないため、藤井橋上流区間の河川改修費が増大する。

【コスト】

- ・ 放水路の事業費が約 137 億円、河道改修費が約 49 億円であり、合計で約 186 億円となる。

【評価】

| 実現性                     | 治水効果                          | 定量的把握                          | コスト                     | 選定評価          |
|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------|
|                         |                               |                                |                         |               |
| ○：可能<br>△：低い<br>×：極めて低い | ○：整備目標の達成が可能<br>×：整備目標の達成が不可能 | ○：可能<br>△：ある程度推定可能<br>×：把握できない | ○：低い<br>△：高い<br>×：極めて高い | ◎：選定<br>×：不採用 |
| △                       | ○                             | ○                              | △                       | ◎             |

【選定理由】

- ・ 整備目標の達成が可能である。

(5) 対策案5:河道改修（河道の掘削+引堤+堤防のかさ上げ）

【対策案の概要】

流下能力が不足する区間において、河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げを組み合わせることで河川の断面積を増やし、流下能力の向上を図って、既往最大洪水（寺前橋地点 790m<sup>3</sup>/s）を安全に流下させる案である。

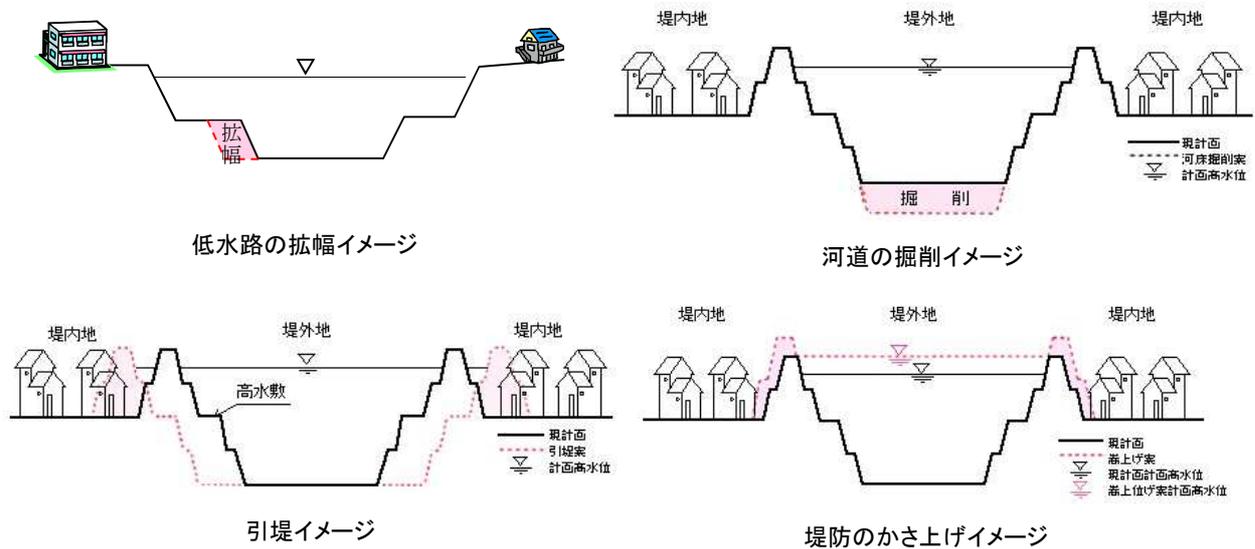


図-4.2.34 河道改修イメージ

【実現性】

- ・ 湊川は下流から改修が進んでおり、掘削のみでは、必要な流下能力が不足する箇所がある。
- ・ 引堤は、用地補償が必要となるほか、堤防かさ上げは、橋梁の架け替えなど、施設の再改修が必要となり、管理者との調整が必要となる。
- ・ 河道改修は治水対策として一般的である。

【効果】

- ・ 河道改修により基本高水ピーク流量（寺前橋地点 790m<sup>3</sup>/s）を安全に流下させることができる。

【コスト】

- ・ 河道改修の事業費が約 145 億円となる。

【評価】

| 実現性 | 治水効果 | 定量的把握                   | コスト | 選定評価 |
|-----|------|-------------------------|-----|------|
|     |      | ○：可能<br>△：低い<br>×：極めて低い |     |      |
| ○   | ○    | ○                       | △   | ◎    |

【選定理由】

- ・ 実現性があり、整備目標の達成が可能である。

(6) 対策案 6: 雨水貯留施設+河道改修

【対策案の概要】

都市部における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるための施設を整備する案である。湊川では公園や校庭などの貯留施設が想定される。



図-4. 2. 35 雨水貯留施設候補地位置図

【実現性】

- ・ 下記のとおり、寺前橋地点流量を  $630\text{m}^3/\text{s}$  まで低減させるには、大規模な敷地面積を要し、各施設の雨水貯留施設化に多大な時間を要する。

【効果】

- ・ 寺前橋地点上流の施設候補地としては福栄小学校があり、校庭面積は約  $15,880\text{m}^2$  となる。
- ・ 標準的な貯留可能面積率と水深（可能調節容量約  $1,900\text{m}^3$ ）から雨水貯留計算を行った。その結果、寺前橋地点流量は  $783\text{m}^3/\text{s}$  となり、 $630\text{m}^3/\text{s}$  以下にならない結果となる。
- ・ 寺前橋地点流量を  $630\text{m}^3/\text{s}$  以下に低減する場合、現在の校庭面積を約 1,080 倍程度する必要がある。

【コスト】

- ・ 仮に雨水貯留施設を上記のとおり確保できるとした場合には約  $205\text{万m}^3$  の規模の雨水貯留施設となり、施設単価を他事例より、 $20,000\text{円}/\text{m}^3$  とすると、寺前橋地点流量を  $630\text{m}^3/\text{s}$  に調節するためには雨水貯留施設のみで約 410 億円となる。

【評価】

| 実現性                     | 治水効果                          | 定量的把握                          | コスト                     | 選定評価          |
|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------|
|                         |                               |                                |                         |               |
| ○：可能<br>△：低い<br>×：極めて低い | ○：整備目標の達成が可能<br>×：整備目標の達成が不可能 | ○：可能<br>△：ある程度推定可能<br>×：把握できない | ○：低い<br>△：高い<br>×：極めて高い | ◎：選定<br>×：不採用 |
| ×                       | ×                             | ○                              | ×                       | ×             |

【不採用理由：実現性、治水効果、コスト】

- ・ 湊川では雨水貯留施設となり得る候補地が少なく、整備目標の達成が不可能である。

(7) 対策案 7: 雨水貯留施設(ため池利用) + 河道改修

【対策案の概要】

湊川流域内の概ね比較的大きなため池を利用し、これらをかき上げ(掘削)して雨水貯留機能を向上させる案である。

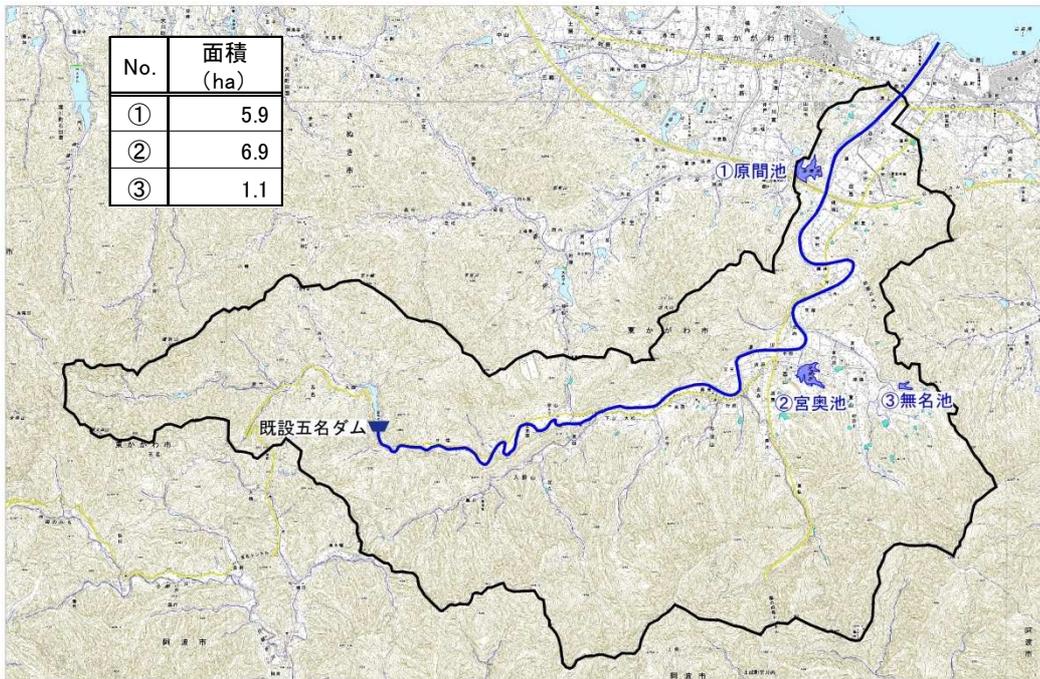


図-4.2.36 ため池位置図

【実現性】

- ・ 流域内には、比較的大きなため池が 3 箇所(面積約 139,000m<sup>2</sup>)存在するが、ため池は下流に位置するため治水効果の発現区間が短い。
- ・ ため池の機能(農業用水)を維持したまま、治水容量分のかき上げを行うため、既設ダムのかき上げと同様の工事が必要になる可能性がある。
- ・ 寺前橋地点流量を 630m<sup>3</sup>/s まで低減させるには、水深にして約 10.0m 必要であり、ため池堤体かさ上げとしては非現実的である。

【効果】

- ・ 整備目標を達成することは可能である(ただし、大規模なため池が少なく、実現性が極めて低い)。

【コスト】

- ・ 実現性が極めて低いため、未算定。

【評価】

| 実現性                                     | 治水効果                          | 定量的把握                          | コスト                     | 選定評価          |
|---|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------|
|   |                               |                                |                         |               |
| ○：可能<br>△：低い<br>×：極めて低い                 | ○：整備目標の達成が可能<br>×：整備目標の達成が不可能 | ○：可能<br>△：ある程度推定可能<br>×：把握できない | ○：低い<br>△：高い<br>×：極めて高い | ◎：選定<br>×：不採用 |
| ×                                       | ○                             | ○                              | —                       | ×             |
| 【不採用理由：実現性】<br>・ 大規模なため池が少なく、実現性が極めて低い。 |                               |                                |                         |               |

(8) 対策案 8: 雨水浸透施設 + 河道改修

【対策案の概要】

湊川流域内の家屋に雨水浸透ますを設置して、保水機能の維持のために雨水を浸透させるための施設を整備する案である。



出典: 雨水浸透施設技術指針(案)

図-4. 2. 37 雨水浸透施設のイメージ図

【実現性・効果】

- ・ 流域内の世帯数は約 2, 400 世帯であり、全世帯で浸透ますを 2 基設置したとしても  $1\text{m}^3/\text{s}$  未達の調節効果と僅かである。
- ・ 浸透ますのみで寺前橋地点流量を  $630\text{m}^3/\text{s}$  に調節するためには  $160\text{m}^3/\text{s}$  の浸透量が必要となることから、約 163 万世帯 (= 約 325 万基/2 基) で設置する必要があり不可能である。

【コスト】

- ・ 仮に浸透ますのみで寺前橋地点流量を  $630\text{m}^3/\text{s}$  に調節するためには、約 325 万基 (必要浸透量  $160\text{m}^3/\text{s}$ : 基準浸透量  $4.93 \times 10^{-5} \text{m}^3/\text{s}$ ) の浸透ますが必要であり、浸透ますの単価を他事例から 70, 000 円/基とすると、寺前橋地点流量を  $630\text{m}^3/\text{s}$  に調節するためには雨水浸透施設のみで約 2, 275 億円という莫大なコストがかかる。

【評 価】

| 実現性                        | 治水効果                            | 定量的把握                             | コスト                        | 選定評価            |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------|
|                            |                                 |                                   |                            |                 |
| ○: 可能<br>△: 低い<br>×: 極めて低い | ○: 整備目標の達成が可能<br>×: 整備目標の達成が不可能 | ○: 可能<br>△: ある程度推定可能<br>×: 把握できない | ○: 低い<br>△: 高い<br>×: 極めて高い | ◎: 選定<br>×: 不採用 |
| ×                          | ×                               | ○                                 | ×                          | ×               |

【不採用理由: 実現性、治水効果、コスト】

- ・ 治水上の効果が極めて低く、整備目標の達成が不可能である。

(9) 対策案 9：水田等の保全＋河道改修

【対策案の概要】

水田の保全、水田の保水機能の増強を図る案である。現況の水田落水口の幅を狭めることで貯留効果を高め流出抑制を行う。

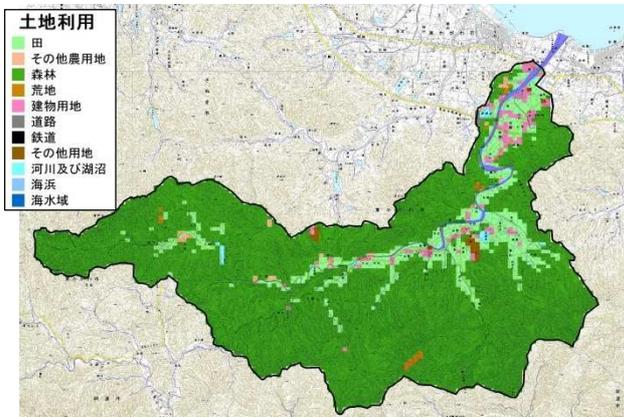


図-4. 2. 38 湊川流域の水田

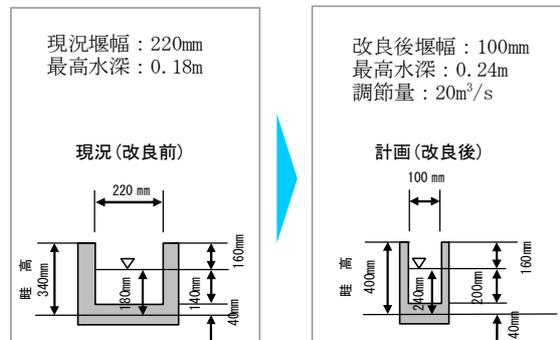


図-4. 2. 39 水田落水口(現況計画とも仮定値)

【実現性】

- ・ 稲の成長時期によっては冠水高の増加によって被害が生じる恐れがある。
- ・ 河川事業として水田落水口の改造工事は制度上難しい。
- ・ 流域には水田が分布しているが、個別の水田に対して、畦畔のかさ上げなどが必要となるため、土地所有者との調整が必要となる。

【効果】

- ・ 湊川流域の水田は、全体の約 10%であるため、水田保全あるいは保水機能の増強を行っても、洪水時のピーク流量の大幅な低減は見込めない。
- ・ 実態としては水田からの放流量が本川流量にどれだけ寄与するかは不明な点も多く、効果の確実性という点で問題もある。

【コスト】

- ・ 実現性が極めて低いため未算定。

【評価】

| 実現性                     | 治水効果                          | 定量的把握                          | コスト                     | 選定評価          |
|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------|
|                         |                               |                                |                         |               |
| ○：可能<br>△：低い<br>×：極めて低い | ○：整備目標の達成が可能<br>×：整備目標の達成が不可能 | ○：可能<br>△：ある程度推定可能<br>×：把握できない | ○：低い<br>△：高い<br>×：極めて高い | ◎：選定<br>×：不採用 |
| ×                       | ×                             | △                              | —                       | ×             |

【不採用理由：実現性、治水効果】

- ・ 治水上の効果が低く、整備目標の達成は不可能である。

以上の検討結果から、実現性、治水上の効果、コストの観点から明らかに不相当と考えられる対策案を不採用とした。不採用理由は以下のとおりである。

(不採用理由)

**【実現性】**技術上の問題や社会的影響等の観点から実現性が極めて低いと考えられる対策案

**【治水上の効果】**整備目標の達成が不可能と考えられる対策案

**【コスト】**効果に対してコストが極めて高く明らかに不利となる対策案

その結果、表-4.2.4に示す4つの対策案を抽出した。

表-4.2.4 概略評価による治水対策案の抽出

| 番号    | 治水対策案                   | 判定 | 理由   |
|-------|-------------------------|----|--|
| 対策案 1 | 変更計画案（五名ダム再開発）<br>＋河道改修 | ◎  | ・実現性があり、整備目標の達成が可能で、コストが低い。  |
| 対策案 2 | 既設ダム有効活用＋河道改修           | ×  | 【不相当と考えられる評価軸：コスト】<br>・既設五名ダムのかさ上げは、仮締切や堤体形状が複雑になるなど技術的に課題があり、コストが極めて高い。 |
| 対策案 3 | 遊水地＋河道改修                | ◎  | ・整備目標の達成が可能で、コストが低い。   |
| 対策案 4 | 放水路＋河道改修                | ◎  | ・整備目標の達成が可能である。  |
| 対策案 5 | 河道改修                    | ◎  | ・実現性があり、整備目標の達成が可能である。   |
| 対策案 6 | 雨水貯留施設＋河道改修             | ×  | 【不相当と考えられる評価軸：実現性、治水効果】<br>・湊川では雨水貯留施設となり得る候補地が少なく、整備目標の達成が不可能である。       |
| 対策案 7 | ため池利用＋河道改修              | ×  | 【不相当と考えられる評価軸：実現性】<br>・大規模なため池が少なく、実現性が極めて低い。                            |
| 対策案 8 | 雨水浸透施設＋河道改修             | ×  | 【不相当と考えられる評価軸：治水効果】<br>・治水上の効果が極めて低く、整備目標の達成が不可能である。                     |
| 対策案 9 | 水田等の保全＋河道改修             | ×  | 【不相当と考えられる評価軸：実現性、治水効果】<br>・治水上の効果が低く、整備目標の達成は不可能である。                    |

今回の検討において対象として選定した対策案

今回の検討において対象として選定しなかった対策案

#### 4.2.4 治水対策案の評価軸ごとの評価

##### (1) 評価軸ごとの評価を行う治水対策案の概要

概略評価により抽出した以下の4つの治水対策案について、詳細な検討結果の概要を次頁以降に示す。

表-4.2.5 抽出した治水対策案の概要

| 対策案            | 備考                      |
|----------------|-------------------------|
| 変更計画案(五名ダム再開発) | 五名ダム再開発+河道改修            |
| 遊水地整備案         | 遊水地整備+河道改修+(既設五名ダム)     |
| 放水路整備案         | 放水路整備+河道改修+(既設五名ダム)     |
| 河道改修案          | 改修場所に応じて安価となる方策を組み合わせる。 |

① 変更計画案（五名ダム再開発）

【組み合わせ方策】

五名ダム再開発+河道改修

【対策案の概要】

治水計画の変更等を反映した『変更計画案（五名ダム再開発）』であり、既設五名ダムの下流で再開発し、既往最大洪水に対して寺前橋地点流量を 630m<sup>3</sup>/s に調節し、湊川の河道改修と併せて安全に流下させる案である。なお、河道改修については、河口～東山川合流点までの範囲を、改修場所に応じて安価となる方策を組み合わせる。

【実現性】

- ・ 地質調査結果から、ダム築造は技術的に可能である。
- ・ 必要容量を確保できるため、実現性は高い。
- ・ 再開発ダム下流については、河道の掘削、引堤を行う必要がある。
- ・ 堰の改築が必要になる場合には、堰の利用者との調整が必要となる。

【効果】

- ・ 五名ダム再開発により下流の寺前橋地点流量を 630m<sup>3</sup>/s に調節できる。
- ・ 上記と併せて河道改修により洪水を安全に流下させることができる。



図-4.2.41 河道改修範囲

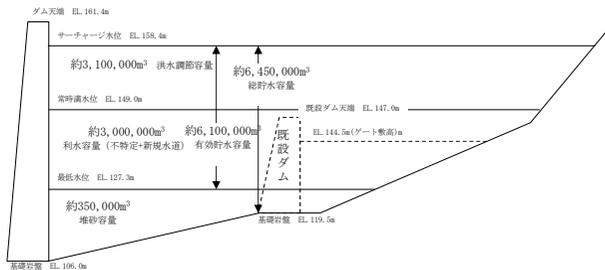


図-4.2.40 容量配分図(変更計画案（五名ダム再開発）)

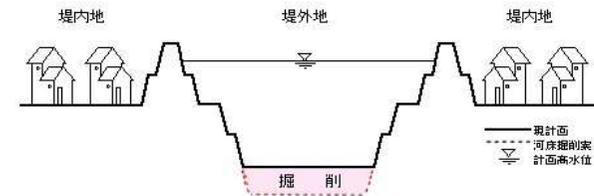
【対策事業費】

|           |           |
|-----------|-----------|
| 総事業費      | 127.2 億円  |
| 五名ダム再開発   | 113.1 億円  |
|           | (治水負担分のみ) |
| 河道改修（区間①） | 4.9 億円    |
| 河道改修（区間②） | 9.2 億円    |
| 維持管理費     | 11.2 億円   |

**合計 約 138 億円**

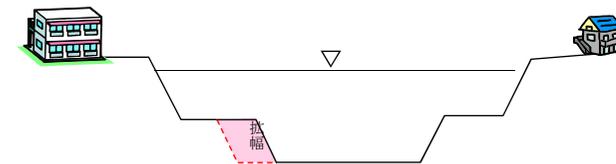
※ダム事業費における治水負担分の算出方法  
 五名ダム再開発事業費 (220 億円-12.6 億円) × (89.37%(河川負担率) × 61.02%(治水負担率)) = 113.1 億円

※五名ダム再開発の将来的な維持管理費  
 50年間の管理設備の定期的な更新や日常的な管理に要する費用を計上



河道の掘削イメージ

出典：国土交通省近畿地方整備局足羽川ダム工事事務所 HP



低水路の拡幅イメージ

図-4.2.42 河道改修イメージ（主に掘削）

② 遊水地整備案

【組み合わせ方策】

遊水地整備＋河道改修＋（既設五名ダム）

【対策案の概要】

湊川中流部の東山川合流点付近に遊水地（4ヶ所）を整備し、洪水流量の一部を貯留し、既往最大洪水に対して寺前橋地点流量を630m<sup>3</sup>/sに調節し、湊川の河道改修と併せて安全に流下させる案である。なお、河道改修については、河口～東山川合流点までの範囲を、改修場所に応じて安価となる方策を組み合わせ実施する。既設五名ダムは存置し、中小洪水に対応するように施設更新を行う。

【実現性】

- ・ 簡易な工法での施工が可能のため、技術的に問題はない。
- ・ 農地約41haを利用するため、土地所有者の協力を得る必要がある。

【効果】

- ・ 遊水地により寺前橋地点流量を630m<sup>3</sup>/sに調節することができる。
- ・ 上記と併せて河道改修により洪水を安全に流下させることができる。

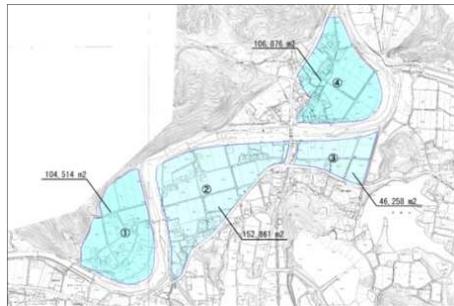


図-4.2.43 遊水地図

【対策事業費】

|           |                 |
|-----------|-----------------|
| 総事業費      | 122.1 億円        |
| 遊水地整備     | 108.0 億円        |
| 河道改修（区間①） | 4.9 億円          |
| 河道改修（区間②） | 9.2 億円          |
| 維持管理費     | 59.1 億円         |
| 遊水地       | 27.0 億円         |
| 五名ダム      | 32.1 億円         |
| 五名ダム施設更新費 | 9.0 億円          |
| <b>合計</b> | <b>約 190 億円</b> |

※遊水地の将来的な維持管理費  
50年間の管理設備の定期的な更新や日常的な管理に要する費用を計上

※既設五名ダム施設更新後の将来的な維持管理費  
50年間の管理設備の定期的な更新や日常的な管理に要する費用を計上（毎年、0.98億円×65.49%（治水負担率）を計上）

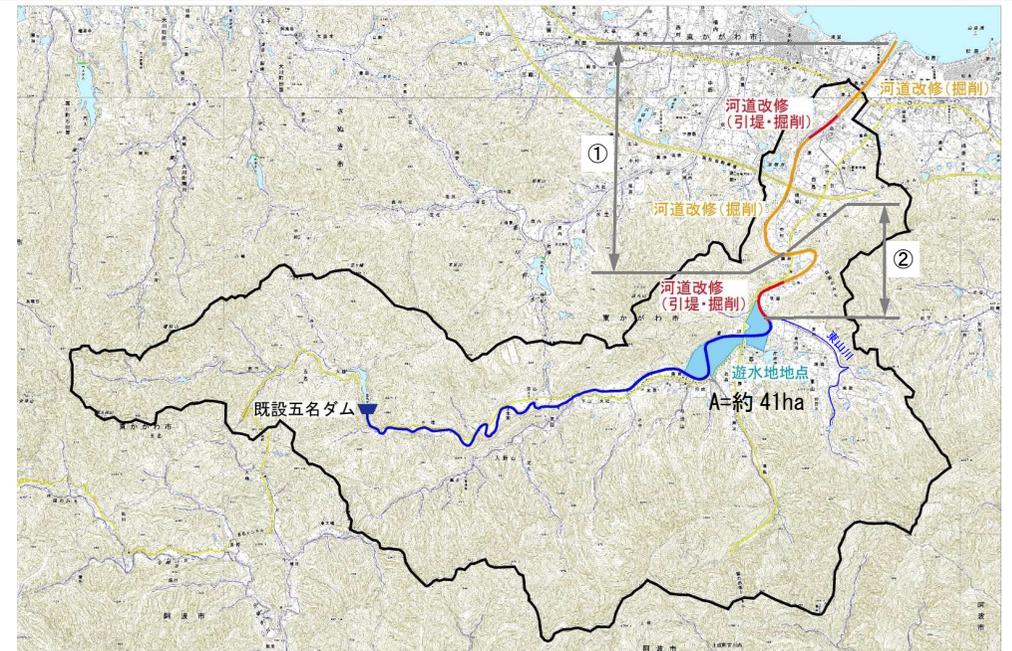
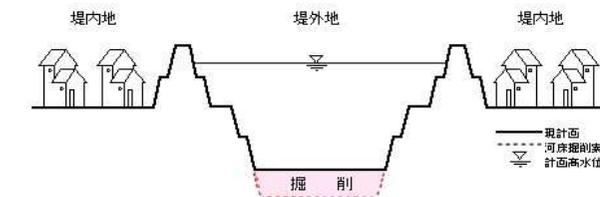
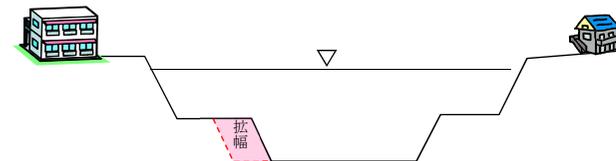


図-4.2.44 河道改修範囲図



河道の掘削イメージ

出典：国土交通省近畿地方整備局足羽川ダム工事事務所 HP



低水路の拡幅イメージ

図-4.2.45 河道改修イメージ（主に掘削）

### ③ 放水路整備案

#### 【組み合わせ方策】

放水路整備＋河道改修＋（既設五名ダム）

#### 【対策案の概要】

湊川の中流部の藤井橋地点から分派し、瀬戸内海へ放水する開水路を開削し、既往最大洪水に対して寺前橋地点流量を  $630\text{m}^3/\text{s}$  に調節し、湊川の河道改修と併せて安全に流下させる案である。なお、河道改修については、河口～東山川合流点までの範囲を、改修場所に応じて安価となる方策を組み合わせる。既設五名ダムは存置し、中小洪水に対応するように施設更新を行う。

#### 【実現性】

- ・ 放水路は東かがわ市の市街地を通過するため、家屋の移転、橋梁の新設が必要となり、建設に伴う社会的影響が大きいが、技術的には可能である。

#### 【効果】

- ・ 放水路により寺前橋地点流量を  $630\text{m}^3/\text{s}$  に調節することができる（放水路分派流量  $160\text{m}^3/\text{s}$  必要）。
- ・ 上記と併せて河道改修により洪水を安全に流下させることができる。
- ・ 効果が期待できるのは藤井橋より下流区間であり、分派地点上流の治水効果ができないため、藤井橋上流区間の河道改修費が増大する。

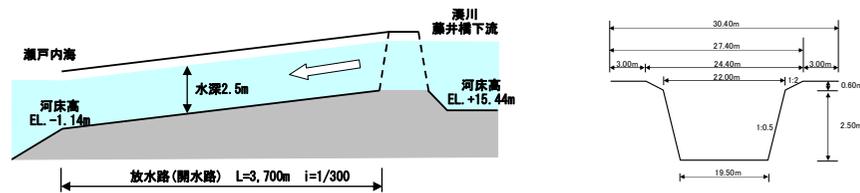


図-4.2.46 放水路断面図

#### 【対策事業費】

|           |                 |
|-----------|-----------------|
| 総事業費      | 186.1 億円        |
| 放水路整備     | 137.2 億円        |
| 河道改修（区間①） | 4.9 億円          |
| 河道改修（区間②） | 44.0 億円         |
| 維持管理費     | 66.4 億円         |
| 放水路       | 34.3 億円         |
| 五名ダム      | 32.1 億円         |
| 五名ダム施設更新費 | 9.0 億円          |
| <b>合計</b> | <b>約 262 億円</b> |

※放水路の将来的な維持管理費  
50年間の管理設備の定期的な更新や日常的な管理に要する費用を計上

※既設五名ダム施設更新後の将来的な維持管理費  
50年間の管理設備の定期的な更新や日常的な管理に要する費用を計上（毎年、0.98億円×65.4%（治水負担率）を計上）

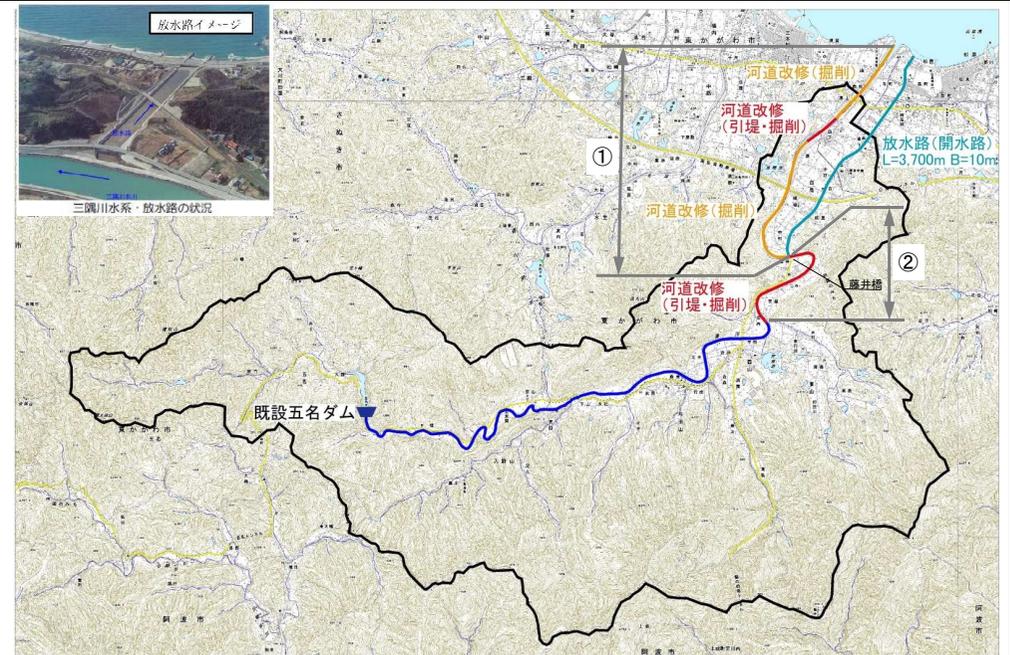
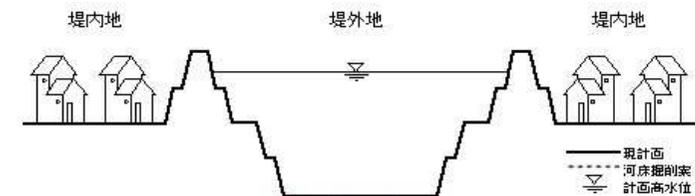


図-4.2.47 河道改修範囲図



河道の掘削イメージ



引堤のイメージ

出典：国土交通省近畿地方整備局足羽川ダム工事事務所 HP

図-4.2.48 河道改修イメージ（放水路上流は引堤）

④ 河道改修案

【組み合わせ方策】

河道改修＋（既設五名ダム）

【対策案の概要】

河口～東山川合流点までの流下能力が不足する区間で河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げを組み合わせ、河川の断面積を増やし、流下能力を向上させて、既往最大洪水（寺前橋地点 790m<sup>3</sup>/s）を安全に流下させる案である。既設五名ダムは存置し、中小洪水に対応するように施設更新を行う。

【実現性】

- ・ 湊川は下流から改修が進んでおり、再度の改修を行う場合には、支障となる堆積土砂の撤去や高水敷を優先的に掘削するとした場合、一部の区間では対応できない箇所もある。
- ・ 引堤により、多くの家屋移転や用地買収が必要となり、また、橋梁や堰の改築が必要になる場合には、JRや道路、堰等の施設管理者との調整が必要となる。
- ・ 河道改修は治水対策として一般的で実現可能である。

【効果】

- ・ 河道改修により基本高水ピーク流量（寺前橋地点 790m<sup>3</sup>/s）を安全に流下させることができる。

【対策事業費】

|           |          |
|-----------|----------|
| 総事業費      | 145.2 億円 |
| 河道改修（区間①） | 101.2 億円 |
| 河道改修（区間②） | 44.0 億円  |
| 維持管理費     | 32.1 億円  |
| 五名ダム施設更新費 | 9.0 億円   |

**合計 約 186 億円**

※河道の維持管理費はすべての案で共通のため、計上しない。

※既設五名ダム施設更新後の将来的な維持管理費  
50年間の管理設備の定期的な更新や日常的な管理に要する費用を計上（毎年、0.98億円×65.49%（治水負担率）を計上）

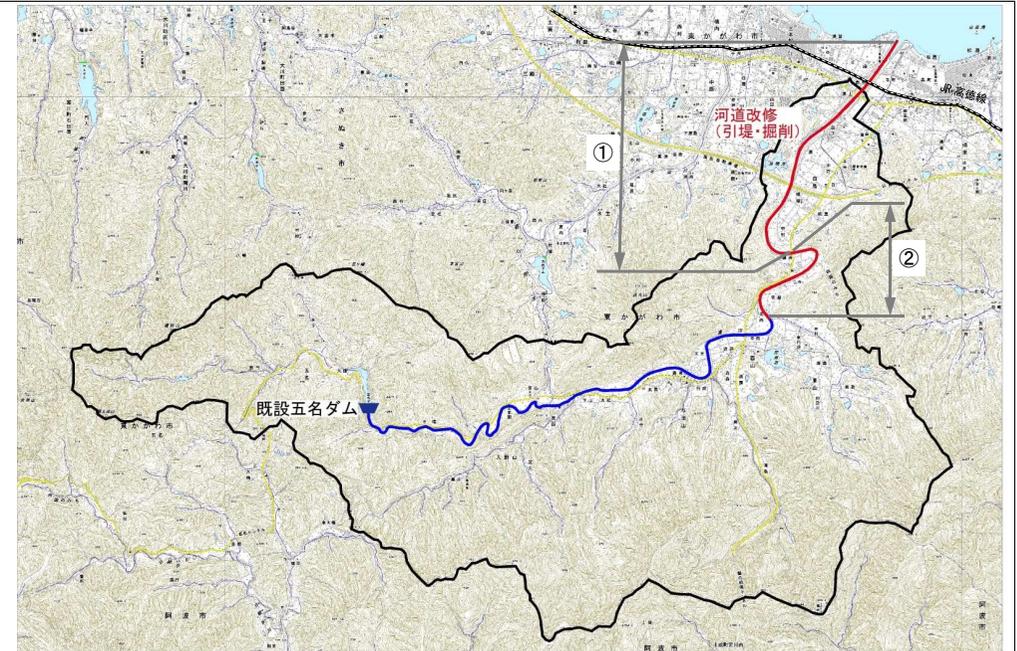
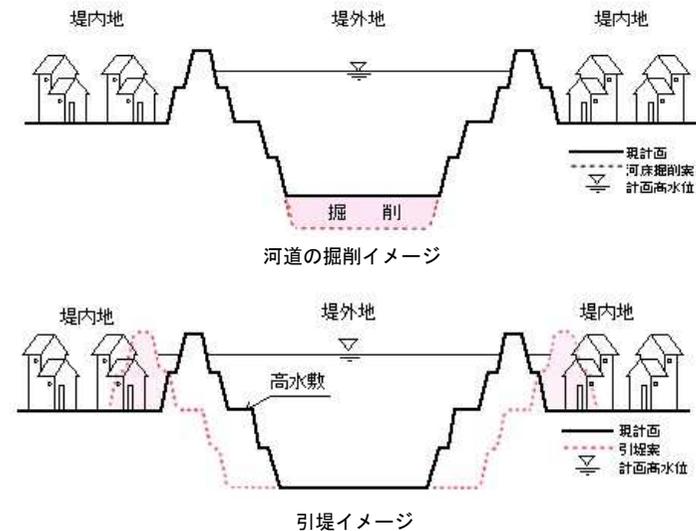


図-4.2.49 河道改修範囲



出典：国土交通省近畿地方整備局足羽川ダム工事事務所 HP

図-4.2.50 河道改修イメージ（主に引堤・掘削）

(2) 治水対策案の評価軸ごとの評価

変更計画案（五名ダム再開発）を含む詳細検討を行った4つの治水対策案について、再評価実施要領細目に示されている7つの評価軸により評価を行った。

その結果を表-4.2.7～表-4.2.11に示す。

表-4.2.6 評価軸と評価の考え方

評価軸と評価の考え方  
(洪水調節の例)

第12回 今後の治水対策のあり方に関する  
有識者会議「参考資料4」の抜粋

●検討主体が個別ダムを検証に係る検討を行う場合には、【別紙1】に掲げる方策を組み合わせることで立案した治水対策案を、河川や流域の特性に応じ、次表のような評価軸で評価する。

| 評価軸※1           | 評価の考え方   | 従来の代替案検討※2 | 評価の定量化※3 | 備考   |
|-----------------|--|------------|----------|--|
| 安全性<br>(被害軽減効果) | ●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか                        | ○          | ○        | 河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として治水対策案を立案することとしており、このような場合は河川整備計画と同程度の安全を確保するという評価結果となる。  |
|                 | ●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか                    | —          | △        | 例えば、ダムは、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されないこともある。また、堤防は、決壊しなければ被害は発生しないが、ひとたび決壊すれば甚大な被害が発生する。洪水の予測、情報の提供等は、目標を上回る洪水時において的確な避難を行うために有効である。このような各方策の特性を考慮して、各治水対策案について、目標を上回る洪水が発生する場合の状態を明らかにする。<br>また、近年発生が増加する傾向にある局地的な大雨は、極めて局地的かつ短時間に発生する降雨であるため、一般的に流域面積の大きな大河川においては影響は少ないが、流域面積が小さく河川延長も短い中小河川では、短時間で河川水位が上昇し氾濫に至る場合がある。必要に応じ、各治水対策案について、局地的な大雨が発生する場合の状態を明らかにする。 |
|                 | ●段階的にどのように安全度が確保されていくのか(例えば5、10年後)               | —          | △        | 例えば、河道掘削は対策の進捗に伴って段階的に効果を発揮していく場合が多いが、ダムは完成するまでは全く効果を現せず、完成し運用して初めて効果を発揮することになる。このような各方策の段階的な効果の発現の特性を考慮して、各治水対策案について、対策実施手順を想定し、例えば5年後、10年後にどのような効果を発揮するかについて明らかにする。  |
|                 | ●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(上下流や支川等における効果)           | △          | △        | 例えば、堤防かさ上げ等は、主として事業実施箇所付近において効果を発揮する。また、ダム、遊水地等は、下流域において効果を発揮する。このような各方策の特性を考慮して、立案する各治水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。  |
|                 | ※これらについて、流量低減、水位低下、資産被害抑制、人身被害抑制等の観点で適宜評価する。     |            |          |  |
| コスト             | ●完成までに要する費用はどのくらいか                               | ○          | ○        | 各治水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる限り網羅的に見込む。  |
|                 | ●維持管理に要する費用はどのくらいか                               | —          | ○        | 各治水対策案について、維持管理に要する費用をできる限り網羅的に見込む。  |
|                 | ●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどのくらいか                  | —          | ○        | ダム中止に伴って発生する費用等について、できる限り明らかにする。   |
|                 | ※なお、必要に応じ、直接的な費用だけでなく関連して必要となる費用についても明らかにして評価する。 |            |          |  |
| 実現性※5           | ●土地所有者等の協力の見通しはどうか                               | △          | △        | 用地取得や家屋移転補償等が必要な治水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。また、例えば、部分的に低い堤防、段壁の存置等については、浸水のおそれのある場所の土地所有者の方々の理解が得られるかについて見通しをできる限り明らかにする。   |
|                 | ●その他の関係者との調整の見通しはどうか                             | —          | △        | 各治水対策案の実施に当たって、調整すべき関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係者では、例えば、ダムの有効活用の場合の共同事業等、堤防かさ上げの場合の橋梁架け替えの際の橋梁管理者、河道掘削時の堰・樋門・樋管等改築の際の許可作業者、漁業関係者等が考えられる。  |
|                 | ●法制度上の観点から実現性が見通しはどうか                            | ※6         | —        | 各治水対策案について、現行法制度で対応可能か、関連法令に抵触することがないか、条例を制定することによって対応可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。   |
|                 | ●技術上の観点から実現性が見通しはどうか                             | ※6         | —        | 各治水対策案について、目的を達成するための施設を設計するために必要な技術が確立されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。  |
| 持続性             | ●将来にわたって持続可能といえるか                                | —          | △        | 各治水対策案について、その効果を維持していくために必要となる定期的な監視や観測、対策方法の検討、関係者との調整等をできる限り明らかにする。  |
|                 | ●地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか       | —          | —        | 例えば、河道の掘削は、掘削量を増減させることができ、比較的柔軟に対応することができるが、再び堆積すると効果が低下することに留意する必要がある。また、引堤は、新たな築堤と旧堤撤去を実施することが必要となり、柔軟に対応することは容易ではない。ダムは、操作規則の変更やかさ上げ等を行うことが考えられる。このような各方策の特性を考慮して、将来の不確実性に対する各治水対策案の特性を明らかにする。  |
|                 | ●事業地及びその周辺への影響はどの程度か                             | ○          | △        | 各治水対策案について、土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、過疎化の進行等への影響について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。   |
| 地域社会への影響        | ●地域振興に対してどのような効果があるか                             | —          | △        | 例えば、調節池等によって公園や水質が良くなり、観光客が増加し、地域振興に寄与する可能性がある。このように、治水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるので、必要に応じ、その効果を明らかにする。   |
|                 | ●地域間の利害の公平への配慮がなされているか                           | —          | —        | 例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益を享受するのは下流域であるのが一般的である。一方、引堤等は対策実施箇所と受益地が比較的近接している。各治水対策案について、地域間どのように利害が異なり、利害の公平にどのように配慮がなされるか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。  |
|                 | ●水環境に対してどのような影響があるか                              | △          | △        | 各治水対策案について、現状と比べて水質や水量がどのように変化するのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。  |
| 環境への影響          | ●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか                | △          | △        | 各治水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか及び下流河川も含めた流域全体の自然環境にどのような影響が生じるのかを、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。   |
|                 | ●土砂流動がどのように変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか                | △          | △        | 各治水対策案について、土砂流動がどのように変化するのか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は侵食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。   |
|                 | ●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか                    | △          | △        | 各治水対策案について、景観がどう変化するのか、河川や湖沼等の景観リクリエーションを通じて人と自然との触れ合いの活動及び日常的な人と自然との触れ合いの活動がどのように変化するのかをできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。  |
|                 | ●その他   | —          | —        | 以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする(例えば、CO <sub>2</sub> 排出の軽減)。   |
|                 |  |            |          |  |

※1 本表の評価軸の間には相互依存性がある(例えば、「実現性」と「コスト」と「安全性(段階的にどのように安全度が確保されていくのか)」はそれぞれが独立しているのではなく、実現性が低いとコストが高くなったり、効果発現時期が遅くなる場合がある)ものがあることに留意する必要がある。

※2 ○: 評価の視点としてよく使われてきている、△: 評価の視点として使われている場合がある、—: 明示した評価はほとんど又は全く行われてきていない

※3 ○: 原則として定量的評価を行うことが可能、△: 主として定性的に評価をせざるを得ないが、一部の事項については定量的な表現が可能な場合がある、—: 定量的評価が直には困難

※4 「実現性」としては、例えば、達成しうる安全度が著しく低くないか、コストが著しく高くないか、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境へ与える影響が著しく大きくないかが考えられるが、これらについては、実現性以外の評価軸を参照すること。

※5 これまで、法制度上又は技術上の観点から実現性が乏しい案は代替案として検討されない場合が多かった。

表-4.2.7 治水対策案に関する評価軸ごとの評価（①安全度）

| 評価軸                                    | 評価の考え方   | ①変更計画案（五名ダム再開発）  | ②遊水地整備案  | ③放水路整備案   | ④河道改修案   |
|--|--|--|--|---|--|
| ①安全度<br>(被害軽減効果)                       | ●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか                            | ・河川整備計画（案）の対象区間で想定している目標流量を安全に流下させることができる。   | ・変更計画案と同程度の安全を確保できる。   | ・変更計画案と同程度の安全を確保できる。  | ・変更計画案と同程度の安全を確保できる。   |
|  | ●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか                        | <b>【河川整備基本方針レベル】</b><br>・五名ダム再開発の洪水調節計画は、河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果が発現する。<br>・河道改修を実施すれば、その区間では、安全に流下させることができる。<br><br>・なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。  | <b>【河川整備基本方針レベル】</b><br>・遊水地の洪水調節計画は、河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、遊水地による洪水調節効果が発現する。<br>・河道改修を実施すれば、その区間では、安全に流下させることができる。（なお、①案と比較すると、改修箇所の延長が長い）  | <b>【河川整備基本方針レベル】</b><br>・放水路の計画は、河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、放水路による現況河道への流量低減を図ることができる。<br>・河道改修を実施すれば、その区間では、安全に流下させることができる。（なお、①案と比較すると、改修箇所の延長が長い）   | <b>【河川整備基本方針レベル】</b><br>・基本高水は河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、河道改修を実施すれば、その区間では、安全に流下させることができる。（なお、①案と比較すると、改修箇所の延長が最も長い）  |
|  |  | <b>【河川整備基本方針より大きい規模の洪水】</b><br>・五名ダム再開発は、ダム流入量よりも放流量を増加させることはないが、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されない。<br>・雨量の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道水位が計画高水位を超える。<br><b>【局地的な大雨】</b><br>・河道水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。<br>・局地的な大雨が五名ダム再開発上流域で発生した場合、ダムの容量を上回るまでは洪水調節が可能である。 | <b>【河川整備基本方針より大きい規模の洪水】</b><br>・遊水地は、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、洪水調節効果が完全には発揮されない。<br><br>・雨量の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道水位が計画高水位を超える。<br><b>【局地的な大雨】</b><br>・河道水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。<br>・局地的な大雨が遊水地上流域で発生した場合、遊水地の容量を上回るまでは洪水調節が可能である。     | <b>【河川整備基本方針より大きい規模の洪水】</b><br>・雨量の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道水位が計画高水位を超える。<br><b>【局地的な大雨】</b><br>・河道水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。<br>・局地的な大雨が放水路分派地点よりも上流域で発生した場合、放水路の堤防高を超えるまでは調節放流できる可能性がある。   | <b>【河川整備基本方針より大きい規模の洪水】</b><br>・雨量の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道水位が計画高水位を超える。<br><b>【局地的な大雨】</b><br>・河道水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。   |
|  | ●段階的にどのように安全度が確保されていくのか(例えば5,10年後)                   | <b>【5年後】</b><br>・ダム建設事業を進めており、安全度は現状と変化がない。<br><br><b>【10年後】</b><br>・ダム建設事業を進めているため、ダムの効果は発揮されない。<br><br><b>【30年後】</b><br>・五名ダム再開発は11年後に完成し、ダム下流域で効果が発現する。<br>・東山川合流点までの河道改修が概ね完了し、改修を行った区間の効果が発現する。<br><br>(予算の状況等により変動する場合がある。)  | <b>【5年後】</b><br>・遊水地1ヶ所が完成して、その容量分遊水地下流域において効果が発現する。<br><br><b>【10年後】</b><br>・遊水地2ヶ所が完成して、その容量分遊水地下流域において効果が発現する。<br><br><b>【30年後】</b><br>・遊水地4ヶ所すべて完成して、遊水地下流域において効果が発現する。<br>・東山川合流点までの河道改修が概ね完了し、改修を行った区間の効果が発現する。<br><br>(予算の状況等により変動する場合がある。) | <b>【5年後】</b><br>・放水路事業を行うための用地買収を進めており、安全度は現状と変化がない。<br><br><b>【10年後】</b><br>・放水路事業を進めており、安全度は現状と変化がない。<br><br><b>【30年後】</b><br>・放水路事業が完了しており、分派点から下流では効果を発現する。<br>・東山川合流点までの河道改修が概ね完了し、分派点から下流では、効果が発現する。<br><br>(予算の状況等により変動する場合がある。) | <b>【5年後】</b><br>・河口から河道改修のための用地買収等を実施しているため、安全度は現状と変化がない。<br><br><b>【10年後】</b><br>・河道改修を実施しており、改修を行った区間で効果が発現する。<br><br><b>【30年後】</b><br>・東山川合流点までの河道改修が概ね完了し、改修を行った区間で効果が発現する。<br><br>(予算の状況等により変動する場合がある。) |
| ●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(上下流や支川等における効果) | ・河川整備計画（案）の計画対象区間で想定している目標流量を想定している水位以下で流下させることができる。 | ・河川整備計画（案）の計画対象区間において、変更計画案と同程度の安全を確保できる。  | ・河川整備計画（案）の計画対象区間において、変更計画案と同程度の安全を確保できる。  | ・河川整備計画（案）の計画対象区間において、変更計画案と同程度の安全を確保できる。   | ・河川整備計画（案）の計画対象区間において、変更計画案と同程度の安全を確保できる。  |

表-4.2.8 治水対策案に関する評価軸ごとの評価（②コスト）

| 評価軸  | 評価の考え方   | ①変更計画案（五名ダム再開発）   | ②遊水地整備案   | ③放水路整備案   | ④河道改修案   |
|------|--|---|---|---|--|
| ②コスト | ●完成までに要する費用はどのくらいか？  | <b>【五名ダム再開発】</b><br>ダム費 113.1 億円<br>※河川負担割合 0.8937<br>治水負担割合 0.6102<br><br>※五名ダム再開発費約 113.1 億円（洪水調節分）については、五名ダム再開発事業の総残事業費約 207.4 億円に河川負担割合 0.8937 と治水負担割合 0.6102 を乗じて算出した。<br><b>【河道改修】</b><br>中流 9.2 億円<br>下流 4.9 億円<br>計 14.1 億円 | <b>【遊水地】</b><br>遊水地費 108.0 億円<br><br><br><b>【河道改修】</b><br>中流 9.2 億円<br>下流 4.9 億円<br>計 14.1 億円   | <b>【放水路】</b><br>放水路費 137.2 億円<br><br><br><b>【河道改修】</b><br>中流 44.0 億円<br>下流 4.9 億円<br>計 48.9 億円  | <b>【河道改修】</b><br>中流 44.0 億円<br>下流 101.2 億円<br>計 145.2 億円   |
|      | ●維持管理に要する費用はどのくらいか（建設後 50 年間分）<br><br>※既設ダムは、計画洪水に対して効果はないが、中小規模洪水対応としての機能を更新する。 | <b>【五名ダム再開発維持管理費】</b><br>$0.41 \text{ 億円} \times 50 \text{ 年} \times 0.8937 \times 0.6102 = 11.2 \text{ 億円}$<br><br>※河川負担割合 0.8937<br>治水負担割合 0.6102<br><br>※再開発後の五名ダム維持管理費（洪水調節分）については、河川負担割合 0.8937 と治水負担割合 0.6102 を乗じて算出した。       | <b>【遊水地維持管理費】</b><br>遊水地 0.54 億円/年<br><br>$0.54 \text{ 億円} \times 50 \text{ 年} = 27.0 \text{ 億円}$<br><br><b>【既設五名ダム維持管理費】</b><br>$0.98 \text{ 億円} \times 50 \text{ 年} \times 0.6549 = 32.1 \text{ 億円}$<br>※治水負担割合 0.6549<br><br><b>【既設五名ダム施設更新費】</b><br>$13.7 \text{ 億円} \times 0.6549 = 9.0 \text{ 億円}$<br>※治水負担割合 0.6549<br><br>※既設五名ダム維持管理費（洪水調節分）及び施設更新費（洪水調節分）については、治水容量比 0.6549 を乗じて算出した。 | <b>【放水路維持管理費】</b><br>放水路 0.69 億円/年<br><br>$0.69 \text{ 億円} \times 50 \text{ 年} = 34.3 \text{ 億円}$<br><br><b>【既設五名ダム維持管理費】</b><br>$0.98 \text{ 億円} \times 50 \text{ 年} \times 0.6549 = 32.1 \text{ 億円}$<br>※治水負担割合 0.6549<br><br><b>【既設五名ダム施設更新費】</b><br>$13.7 \text{ 億円} \times 0.6549 = 9.0 \text{ 億円}$<br>※治水負担割合 0.6549<br><br>※既設五名ダム維持管理費（洪水調節分）及び施設更新費（洪水調節分）については、治水容量比 0.6549 を乗じて算出した。 | <b>【既設五名ダム維持管理費】</b><br>$0.98 \text{ 億円} \times 50 \text{ 年} \times 0.6549 = 32.1 \text{ 億円}$<br>※治水負担割合 0.6549<br><br><b>【既設五名ダム施設更新費】</b><br>$13.7 \text{ 億円} \times 0.6549 = 9.0 \text{ 億円}$<br>※治水負担割合 0.6549<br><br>※既設五名ダム維持管理費（洪水調節分）及び施設更新費（洪水調節分）については、治水容量比 0.6549 を乗じて算出した。 |
|      | ●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどのくらいか  | <b>【中止に伴う費用】</b><br>・発生しない。   | <b>【中止に伴う費用】</b><br>・発生しない。   | <b>【中止に伴う費用】</b><br>・発生しない。   | <b>【中止に伴う費用】</b><br>・発生しない。  |
|      | ●費用の合計   | 計 127.2 億円  | 計 122.1 億円  | 計 186.1 億円  | 計 145.2 億円   |
|      | 計 11.2 億円  | 計 68.1 億円   | 計 75.4 億円   | 計 41.1 億円   |  |
|      | —  | —   | —   | —   |  |
|      | 約 138 億円   | 約 190 億円  | 約 262 億円  | 約 186 億円  |  |

※四捨五入により端数を調整しているため、計算と答えが一致しない場合がある。

表-4.2.9 治水対策案に関する評価軸ごとの評価 (③実現性・④持続性)

| 評価軸  | 評価の考え方                | ①変更計画案（五名ダム再開発）   | ②遊水地整備案  | ③放水路整備案  | ④河道改修案   |
|------|-----------------------|---|--|--|--|
| ③実現性 | ●土地所有者等の協力の見通しはどうか    | <p><b>【五名ダム再開発】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>五名ダムの再開発に伴い、新たに水没する用地約 33ha の取得および 23 棟の家屋移転が必要である。</li> </ul> <p><b>【河道改修】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い、用地約 0.1ha の取得が必要であるが、家屋移転はない。</li> <li>今後の事業進捗にあわせ、堤防整備や河道掘削に伴って発生する残土の搬出先の土地所有者の協力を得る必要がある。</li> </ul>   | <p><b>【遊水地整備】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中流域で農地を中心に約 41ha の用地買収と 73 棟の家屋移転が必要である。</li> </ul> <p><b>【河道改修】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い、用地約 0.1ha の取得が必要であるが、家屋移転はない。</li> <li>今後の事業進捗にあわせ、堤防整備や河道掘削に伴って発生する残土の搬出先の土地所有者の協力を得る必要がある。</li> </ul> <p>※なお現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っていないが、農地等を大規模に買収するため、すべての地権者の理解を得るにあたり困難が想定される。</p> | <p><b>【放水路整備】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>下流域で新たに放水路を整備するため、約 10.3ha の用地買収と 82 棟の家屋移転が必要である。</li> </ul> <p><b>【河道改修】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い、用地約 2.2ha の取得および 1 棟の家屋移転が必要である。</li> <li>今後の事業進捗にあわせ、堤防整備や河道掘削に伴って発生する残土の搬出先の土地所有者の協力を得る必要がある。</li> </ul> <p>※なお現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っていないが、下流域での放水路整備は地元理解を得るにあたり困難が想定される。</p>          | <p><b>【河道改修】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い、用地約 5.0ha の取得および 22 棟の家屋移転が必要である。</li> <li>今後の事業進捗にあわせ、堤防整備や河道掘削に伴って発生する残土の搬出先の土地所有者の協力を得る必要がある。</li> </ul> <p>※なお現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っていないが、下流域で大規模な河道拡幅を伴う再度の河道改修は地元理解を得るにあたり困難が想定される。</p>  |
|      | ●その他の関係者との調整の見通しはどうか  | <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い改築が必要となる橋梁はなく、それに伴う調整の必要はない。</li> <li>河道改修に伴い改築が必要となる堰等の施設管理者との調整を実施していく必要がある。</li> </ul> <p><b>堰対策 2 箇所</b><br/>(上記の対策内容については、今後、設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い関係河川使用者および漁業関係者との調整する必要がある。</li> <li>五名ダム再開発に伴う付替道路について管理者との調整を実施していく必要がある。</li> <li>五名ダムの再開発に伴う関係河川使用者及び漁業関係者との調整する必要がある。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い改築が必要となる橋梁はなく、それに伴う調整の必要はない。</li> <li>河道改修に伴い改築が必要となる堰等の施設管理者との調整を実施していく必要がある。</li> </ul> <p><b>堰対策 2 箇所</b><br/>(上記の対策内容については、今後、設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い関係河川使用者および漁業関係者との調整する必要がある。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修や放水路整備に伴い改築・新設が必要となる橋梁等の施設管理者との調整を実施していく必要がある。</li> </ul> <p><b>橋梁架替 2 橋<br/>橋梁新設 7 橋</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い改築が必要となる堰等の施設管理者との調整を実施していく必要がある。</li> </ul> <p><b>堰対策 3 箇所</b><br/>(上記の対策内容については、今後、設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い関係河川使用者および漁業関係者との調整する必要がある。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い改築が必要となる橋梁等の施設管理者との調整を実施していく必要がある。</li> </ul> <p><b>橋梁架替 6 橋</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い改築が必要となる堰等の施設管理者との調整を実施していく必要がある。</li> </ul> <p><b>堰対策 4 箇所</b><br/>(上記の対策内容については、今後、設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修に伴い関係河川使用者および漁業関係者との調整する必要がある。</li> </ul> |
|      | ●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか | <ul style="list-style-type: none"> <li>現行法制度のもとで本案を実施することは可能である。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>現行法制度のもとで本案を実施することは可能である。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>現行法制度のもとで本案を実施することは可能である。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>現行法制度のもとで本案を実施することは可能である。</li> </ul>  |
|      | ●技術上の観点から実現性の見通しはどうか  | <ul style="list-style-type: none"> <li>技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。</li> </ul>   |
| ④持続性 | ●将来にわたって持続可能といえるか     | <p><b>【五名ダム再開発】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>継続的な監視や観測が必要となるが、既設五名ダムの管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。</li> <li>堆砂容量は100年分の堆砂量を見込んでおり、ダム湖内の浸漬は計画上必要ない。</li> </ul> <p><b>【河道改修】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道の掘削に伴って堆積状況等の継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。</li> </ul>  | <p><b>【遊水地】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>越流堤や周囲堤の定期点検や維持修繕を行うことにより持続可能である。</li> </ul> <p><b>【河道改修】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道の掘削に伴って堆積状況等の継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。</li> </ul> <p><b>【既設五名ダム】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既設五名ダムは施設の老朽化が懸念されており、継続して利用していくためには施設の大規模な更新を伴う。</li> </ul>             | <p><b>【放水路】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放水路は開水路であり、通常の河川と同等の維持管理を行うことにより持続可能である。</li> </ul> <p><b>【河道改修】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道の掘削に伴って堆積状況等の継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。</li> </ul> <p><b>【既設五名ダム】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既設五名ダムは施設の老朽化が懸念されており、継続して利用していくためには施設の大規模な更新を伴う。</li> </ul>                  | <p><b>【河道改修】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道の掘削に伴って堆積状況等の継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。</li> </ul> <p><b>【既設五名ダム】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既設五名ダムは施設の老朽化が懸念されており、継続して利用していくためには施設の大規模な更新を伴う。</li> </ul>   |

表-4.2.10 治水対策案に関する評価軸ごとの評価（⑤柔軟性・⑥地域社会への影響）

| 評価軸       | 評価の考え方                                     | ①変更計画案（五名ダム再開発）  | ②遊水地整備案  | ③放水路整備案   | ④河道改修案  |
|-----------|--|--|--|---|---|
| ⑤柔軟性      | ●地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか | <b>【五名ダム再開発】</b><br>・ダムかさ上げにより容量を増加させることは技術的には可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者の協力等が必要となると想定されるため、柔軟に対応することは容易ではない。<br>・容量配分の変更について技術的に可能であるが、利水者（東かがわ市等）との調整が必要である。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 | <b>【遊水地】</b><br>・遊水地は、掘削により容量を増加させることは技術的には可能である。掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。   | <b>【放水路】</b><br>・放水路は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。   | <b>【河道改修】</b><br>・河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。                   |
| ⑥地域社会への影響 | ●事業地及びその周辺への影響はどの程度か                       | <b>【五名ダム再開発】</b><br>・ダム再開発地では家屋移転などを伴うが、山林がほとんどを占めており、その影響は小さいと想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・県内の他事例から河道掘削に伴う地下水位の低下が懸念される。   | <b>【遊水地】</b><br>・遊水地実施箇所では多くの農地の買収のほか、多くの家屋移転などを伴い、その影響は大きいと想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・県内の他事例から河道掘削に伴う地下水位の低下が懸念される。  | <b>【放水路】</b><br>・下流域の市街地で放水路を新たに整備するため、地域を分断するなど、その影響は大きいと想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・県内の他事例から河道掘削に伴う地下水位の低下が懸念される。   | <b>【河道改修】</b><br>・掘削を伴うため、河川周辺の地域に影響を与えると想定される。<br>・県内の他事例から河道掘削に伴う地下水位の低下が懸念される。 |
|           | ●地域振興に対してどのような効果があるか                       | <b>【五名ダム再開発】</b><br>・ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性はある。<br>・付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興の可能性はある。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道改修による治水安全度の向上が地域振興に貢献し得る。   | <b>【遊水地】</b><br>・平常時の遊水地を公園やグラウンド等にすることで地域振興への貢献の可能性はある。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道改修による治水安全度の向上が地域振興に貢献し得る。  | <b>【放水路】</b><br>・親水性に配慮した放水路とすることで地域振興への貢献の可能性はある。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道改修による治水安全度の向上が地域振興に貢献し得る。   | <b>【河道改修】</b><br>・河道改修による治水安全度の向上が地域振興に貢献し得る。                                     |
|           | ●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか                     | <b>【五名ダム再開発】</b><br>・五名ダムを再開発する場合、移転を強いられる水源地と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平にかかる調整が必要になる。<br>・五名ダム再開発の場合には、今後、補償措置等により水源地域の理解を得る必要がある。<br><b>【河道改修】</b><br>・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。               | <b>【遊水地】</b><br>・遊水地を設置する場合、移転を強いられる中流域と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平にかかる調整が必要になる。<br>・遊水地を設置する場合には、今後、補償措置等により事業地域の理解を得る必要がある。<br><b>【河道改修】</b><br>・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 | <b>【放水路】</b><br>・放水路を設置する場合、移転を強いられる地域と、受益をうける地域との間で地域間の利害の衡平に係る調整が必要になる。<br>・放水路を設置する場合には、今後、補償措置等により事業地域の理解を得る必要がある。<br><b>【河道改修】</b><br>・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 | <b>【河道改修】</b><br>・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。       |

表-4.2.11 治水対策案に関する評価軸ごとの評価（⑦環境への影響）

| 評価軸     | 評価の考え方                            | ①変更計画案（五名ダム再開発）  | ②遊水地整備案  | ③放水路整備案   | ④河道改修案   |
|---------|-----------------------------------|--|--|---|--|
| ⑦環境への影響 | ●水環境に対してどのような影響があるか               | <b>【五名ダム再開発】</b><br>・Vollenweider を用いた予測では、五名ダム再開発は、中～貧栄養湖であり富栄養化現象が発生する可能性は低いと想定される。<br>・夏季から冬季にかけての温水放流、貯水池の富栄養化、溶存酸素量の低下が発生する場合には、環境保全措置として選択取水設備、曝気装置等の運用により影響は回避・低減されると想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・水環境への影響は小さいと想定される。 | <b>【遊水地】</b><br>・通常時は遊水地が水環境に対して与える影響は小さいと想定される。<br><br><b>【河道改修】</b><br>・水環境への影響は小さいと想定される。   | <b>【放水路】</b><br>・水環境への影響は小さいと想定される。<br><br><b>【河道改修】</b><br>・水環境への影響は小さいと想定される。   | <b>【河道改修】</b><br>・水環境への影響は小さいと想定される。   |
|         | ●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか | <b>【五名ダム再開発】</b><br>・約 43ha（湛水面積）<br>・動植物の重要な種について、生息・生育地の消失や改変により影響を受ける可能性があると予測される種が確認された場合には、移動・移植等の環境保全措置により、影響は回避・低減されると想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響があるため、必要に応じて水際の樹木の保全等の環境保全措置を講じる必要がある。     | <b>【遊水地】</b><br>・約 41ha（湛水面積）<br>・動植物の重要な種について、生息・生育地の消失や改変により影響を受ける可能性があると予測される種が確認された場合には、移動・移植等の環境保全措置により、影響は回避・低減されると想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響があるため、必要に応じて水際の樹木の保全等の環境保全措置を講じる必要がある。 | <b>【放水路】</b><br>・約 10ha（放水路面積）<br>・動植物の重要な種について、生息・生育地の消失や改変により影響を受ける可能性があると予測される種が確認された場合には、移動・移植等の環境保全措置により、影響は回避・低減されると想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響があるため、必要に応じて水際の樹木の保全等の環境保全措置を講じる必要がある。 | <b>【河道改修】</b><br>・河道掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響があるため、必要に応じて水際の樹木の保全等の環境保全措置を講じる必要がある。                              |
|         | ●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか    | <b>【五名ダム再開発】</b><br>・五名ダム再開発に伴い現状と比較して下流への土砂流出が変化する可能性があるが、その影響は小さいと想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道掘削を実施した区間で、再び堆積する可能性があり、その場合は掘削が必要である。   | <b>【遊水地】</b><br>・出水時の土砂を遊水地で捕捉することが考えられるが、その影響は小さいと想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道掘削を実施した区間で、再び堆積する可能性があり、その場合は掘削が必要である。  | <b>【放水路】</b><br>・放水路に土砂が堆積した場合、掘削が必要である。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道掘削を実施した区間で、再び堆積する可能性があり、その場合は掘削が必要である。  | <b>【河道改修】</b><br>・河道掘削を実施した区間で、再び堆積する可能性があり、その場合は掘削が必要である。   |
|         | ●景観、人と自然との豊かなふれあいに対するどのような影響があるか  | <b>【五名ダム再開発】</b><br>・主要な眺望点や景観資源が事業実施区域に存在しないため、影響はないと想定される。<br>・主要な人と自然との豊かな触れ合いの活動の場への影響はないと想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道掘削等による景観の影響については、限定的であると想定される。<br>・主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響はないと想定される。                            | <b>【遊水地】</b><br>・湊川中流域の農地を遊水地として整備するため、のどかな田園風景が損なわれる。<br>・主要な人と自然との豊かな触れ合いの活動の場への影響はないと想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道掘削等による景観の影響については、限定的であると想定される。<br>・主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響はないと想定される。                          | <b>【放水路】</b><br>・付近に白鳥神社が存在するが、特に影響はないと想定される。<br>・主要な人と自然との豊かな触れ合いの活動の場への影響はないと想定される。<br><b>【河道改修】</b><br>・河道の掘削等による景観の影響については、限定的であると想定される。<br>・主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響はないと想定される。                                   | <b>【河道改修】</b><br>・河道の掘削等による景観の影響については、限定的であるが、これまでに整備を行ってきた親水護岸の再改修を伴う。<br>・主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響はないと想定される。 |