

## 「切目川ダム検証に係る検討」 (素案) 【概要版】

- |                       |      |
|-----------------------|------|
| 1. 検証の流れ              | p. 2 |
| 2. 流域、河川、ダムの概要        | p. 3 |
| 3. ダム事業等の点検           | p.15 |
| 4. 治水目的の総合評価          | p.18 |
| 5. 新規利水(水道)目的の総合評価    | p.30 |
| 6. 流水の正常な機能の維持目的の総合評価 | p.37 |
| 7. 総合的な評価             | p.44 |
| 8. 費用対効果分析            | p.45 |

平成 2 2 年 1 2 月 6 日  
和歌山県

本資料は、切目川ダム検証に係る検討に関し、パブリックコメント及び関係住民等からの意見聴取のため、現段階までの検討結果をとりまとめた「切目川ダム検証に係る検討(素案)」の概要版(案)です。

「切目川ダム検証に係る検討(素案)」と異なる記述等がある場合は、「切目川ダム検証に係る検討(素案)」の記述が優先します。

また、本資料の内容は、調査・検討途上の情報を含み、今後、県民や学識経験者等からのご意見のほか、県による追加調査・検討結果などを踏まえて、追加・修正される可能性があります。

# 1. 検証の流れ

国土交通大臣から県知事に対する「検証」の検討要請（平成22年9月28日）

県（検討主体）による「検証に係る検討」

## ●検討内容

（素案）の内容

- ①河川、流域、ダムの概要
- ②ダム事業等の点検
- ③目的別の総合評価
  - －複数の代替案の立案
  - －概略評価による代替案の絞り込み
  - －評価軸毎の評価、総合評価
- ④総合的な評価
- ⑤費用対効果分析

## ●検討プロセス

- ①切目川ダム検証に係る検討会議（県・印南町）
- ②利害関係者等への確認・要請
- ③パブリックコメント（県民意見募集）
- ④意見聴取
  - ・関係住民
  - ・関係利害者
  - ・関係地方公共団体の長（印南町長）
  - ・学識経験者（河川整備計画に係る委員会）

「報告書（案）」・「対応方針（案）」

- ⑤意見聴取
  - ・事業評価監視委員会

「対応方針」の決定、国土交通大臣への報告

国土交通大臣：「有識者会議」からの意見聴取

国土交通大臣：判断（補助金交付等に係る対応方針の決定）

## 2. 流域、河川、ダム の概要 ~事業を巡る社会経済情勢等の変化、事業の進捗状況~

### 1) 流域、河川の概要

#### ① 流域の概要

- ◆ 幹川流路延長：35km
- ◆ 流域面積：約75.6km<sup>2</sup>
- ◆ 流域内市町村：印南町

#### ② 地質

- ◆ 区分：中生代白亜紀の日高川層群
- ◆ 基岩盤：頁岩(含礫頁岩)が主体

#### ③ 気候

- ◆ 南海気候区に属し温暖・湿潤
- ◆ 年平均降水量：約1,760mm

#### ④ 流況(古井地点：流域面積44.1km<sup>2</sup>)

- ◆ 1/10濁水流量：0.27m<sup>3</sup>/s
- ◆ 平均濁水流量：0.43m<sup>3</sup>/s
- ※平成11~20年までの実測値
- ※濁水流量：365日中11番目に流量が少ない日の流量
- ※1/10濁水流量：10年間で第1位相当の濁水流量

#### ⑤ 土地利用

- ◆ 山林その他：約90%
- ◆ 宅地：約1% (増加傾向)
- ◆ 農用地：約9% (減少傾向)
  - ・ 古く天保3年(1832)より、羽六あがの原で切抜き川替えと約14haの新田開発を実施
  - ・ 明治44年9月洪水を機に、切目平野で川替えと約61haの耕地整理を実施
  - ・ 昭和50年代初頭から圃場整備等を実施
  - ・ 近年、稲作から、花き、そ菜等の露地栽培、ハウス栽培への転換が急激に進行
- ◆ 森林面積：横ばいで推移

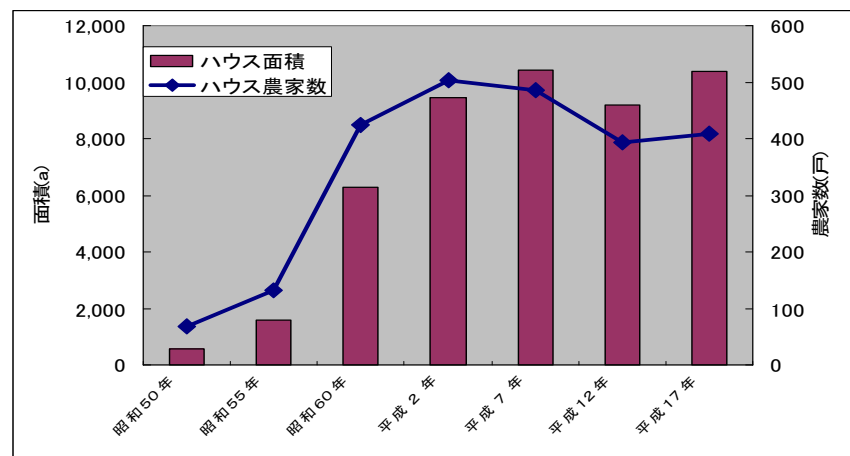


⑥人口

- ◆印南町：約9,200人(平成17年国勢調査)
- ◆切目川流域：約4,300人
- ◆人口推移：昭和35年以後減少ながら、昨今の人口減少のテンポは低減傾向

⑦産業

- ◆就業者割合：一次産業35%  
県内3位の農業立地の町
- ◆基幹作物：花き、エンドウ類、トマト、スイカ
- ◆近年、高糖度ミニトマトの栽培など、高品質化・産地化、農業設備投資が活発



⑧自然環境

- ◆上流部から中流部：渓流域  
魚類：アユやウグイ等  
鳥類：コサギ等
- ◆下流部：瀬や淵を繰り返す河相  
魚類：アユやウグイ等
- ◆河口部：集落が展開  
植物：ハマボウ、ハマヒルガオ等  
鳥類：イソシギ等(干潟)  
魚介類：イシマキガイ等
- ◆水質：9地点で調査  
環境基準のA類型をほぼ満足

⑨河川利用

- ◆アユの産卵：下流部  
アユの漁業権：河口付近から上流域まで
- ◆農業用水：約500haの耕地のかんがい
- ◆小学校指定遊泳場所：5箇所(平成22年度)

⑩河川の状況(ダム下流の横断工作物)

- ◆橋梁：44橋
- ◆井堰・頭首工：25基

## ⑪過去の主な洪水

◆昭和28年7月洪水：家屋の流出72戸、半壊101戸、浸水604戸等の壊滅的な被害

◆昭和63年9月洪水：床上浸水41(戸)、床下浸水138(戸)、田畑冠水197(ha)、被害総額約30億円

発生日月		原因	被害状況
1953	S28. 7. 18	梅雨前線豪雨	流出家屋72戸、半壊家屋101戸、浸水604戸(※2)
1961	S36. 9. 16	台風(第二室戸台風)	全壊家屋172戸、半壊家屋334戸、床上浸水414戸(印南町全域)(※2)
1962	S37. 7. 2	7月豪雨	床下浸水109戸、浸水面積200ha(※1)
1975	S50. 8. 5~25	豪雨及び暴風雨	床下浸水5戸、浸水面積49ha(※1)
1982	S57. 7. 5~8. 3	豪雨、落雷、風浪と台風第10号	浸水面積66ha(※1)
1988	S63. 9. 22~29	豪雨	床上浸水41戸、床下浸水138戸、浸水面積197ha(※3)
1991	H3. 11. 27~28	豪雨	床下浸水1戸、浸水面積70ha(※1)
1993	H5. 7. 5	その他の異常気象	浸水面積69ha(※1)
2003	H15. 8. 6~10	台風10号	浸水面積11ha(※1)
2004	H16. 10. 18~22	台風23号	浸水面積8ha(※1)

## ⑫過去の主な渇水

平成元年8月、平成2年8月、平成6年8月には切目川の随所で瀬切れが発生。印南町水道は、町民に自主節水を呼びかけた。

発生日月		被害状況
1967	S42. 5~6	干ばつで田植え、飲料水も不足、河床に井戸を掘りポンプアップで凌ぐ
1989	H1. 8	自主節水。随所で瀬切れ
1990	H2. 8	自主節水。随所で瀬切れ
1994	H6. 8	自主節水。農業取水に支障。
1995	H7. 8~9	自主節水。農業取水に支障。

## ⑬治水事業の沿革

- ◆明治44年9月洪水契機：切目川平野の蛇行していた河川を切目川を川替(捷水路)・耕地整理
- ◆昭和28年7月洪水契機：昭和30年度に治水事業に着手
- ◆昭和63年9月洪水契機：河川改修事業(河口～6.5km)、切目川ダムに着手

## ⑭利水事業(水道)の沿革

- ◆昭和20年代：印南町における簡易水道事業の始まり
- ◆昭和60年度：11の簡易水道施設と1つの専用水道施設を運営
- ◆現状：
  - ・6つの簡易水道施設と1つの専用水道施設を運営
  - 〔切目川系 切目・元村・切目川・古井・田ノ垣内・上洞を切目川・田ノ垣内・上洞に統合〕
  - 〔印南・印南原系 印南・滝の口・印南原・南谷・切山を印南・印南原・切山に統合〕
  - ・上洞簡易水道の区域拡張整備(川又地区)により、印南町の水道普及率が100%に

## ⑮洪水の特徴

- ◆中流部から上流部：
  - ・氾濫原は河岸段丘で、氾濫流は河川沿いを流下する「沿川流下型」
  - ・急流河川で流路が短く、急激に水位が上昇する
  - ・洪水時、宅地や農地の浸水に加え、緊急輸送道路、避難路、避難場所が浸水・冠水し、住民が孤立する状況が生じる
- ◆中流部から下流部：
  - ・氾濫流は地形に応じて拡散する「拡散型」
  - ・破堤・溢水氾濫により被害が拡大する(昭和28年洪水や昭和63年洪水)
- ◆砂州(新切目橋下流)：
  - ・洪水時の挙動実態は明らかではない
  - ・沿岸部の越波防止の機能を有するほか、除去すると塩水遡上による障害や砂打上等による河口維持の問題があるとみられ、除去は困難

## ⑯現状の治水安全度

- ◆河口から約2.0km地点：一部区間を除き概ね1/20年確率規模(河川整備計画規模・ダム後)
- ◆約2.0km地点より上流：1/5～1/10程度の確率規模

## ⑰ 治水上の課題

## ◆ 羽六地区(6.5km地点)より下流区間:

- ・ ネック部があり、未改修部分が多い
- ・ 近年、ハウス栽培、露地栽培への転換が急激に進んでいるほか、高品質化・産地化が進み、農業設備投資が活発な状況にあり、少しの冠水も許容出来ない土地利用への転換が進行

## ◆ 羽六地区より上流区間:

- ・ 局部的に災害復旧工事が実施されたのみで、抜本的な改修は未実施
- ・ 洪水時に、宅地や農地の浸水に加え、緊急輸送道路、避難路、避難場所が浸水・冠水し、住民が孤立する状況が生じる

## ◆ 昭和63年9月洪水以降、上流ダムと下流からの河川改修による治水整備を進めてきているが、依然として治水安全度が低く浸水被害が頻発している状況にあり、再度災害防止のための抜本的な治水対策が急務

## ⑱-1 利水上の課題(新規利水)

## ◆ ため池については、現施設で渇水期の水量確保が困難、灌漑用水量の増大、水質悪化、水道取水施設の老朽化により、水源としては今後期待できない状況

## ◆ 施設の更新、水道水質の向上、効率的な経営・運営のあり方等の課題あり

## ⑱-2 利水上の課題(流水の正常な機能の維持)

## ◆ 農業用水の取水障害が2~3年に1回程度発生し、安定的な河川水の利用が求められている

## ◆ 河川環境保全(動植物の生息・生育環境、水質等)のための流量確保が求められている

## ⑲ 環境上の課題

## ◆ 井堰・頭首工の約7割で魚類の遡上が困難となっている状況が見られる

## ◆ 瀬や淵などの多様な河川形状の保全・復元、背後地から水際への連続性や上下流の連続性の確保、良好な河川環境を形成するために必要な流量の確保を図る必要がある

⑩ 現行の治水計画

◆ 河川整備基本方針 (平成11年策定)

目標：戦後最大である昭和28年7月洪水による再度災害防止  
概ね70年に一度程度の確率で発生する規模の洪水対応

基準地点：切目橋

基本高水のピーク流量：780m<sup>3</sup>/s

河道への配分流量：710m<sup>3</sup>/s (ダムにより70m<sup>3</sup>/sを調節)

治水対策：河川改修、ダム建設、ソフト対策強化

◆ 河川整備計画 (平成12年策定)

目標：近年最大である昭和63年9月洪水による再度災害防止  
概ね20年に一度程度の確率で発生する規模の洪水対応

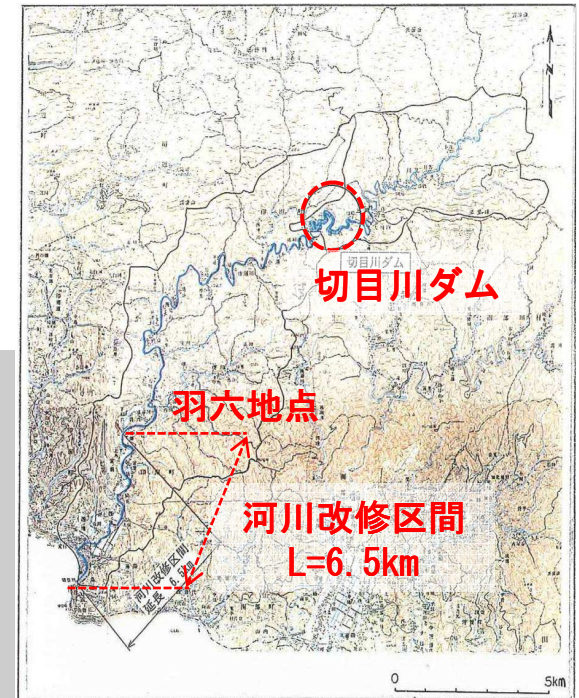
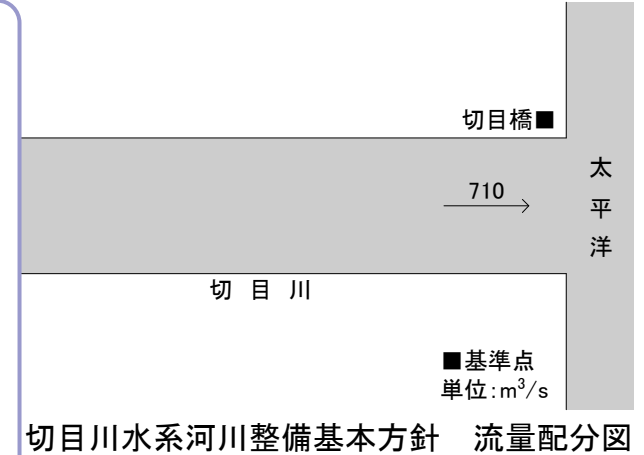
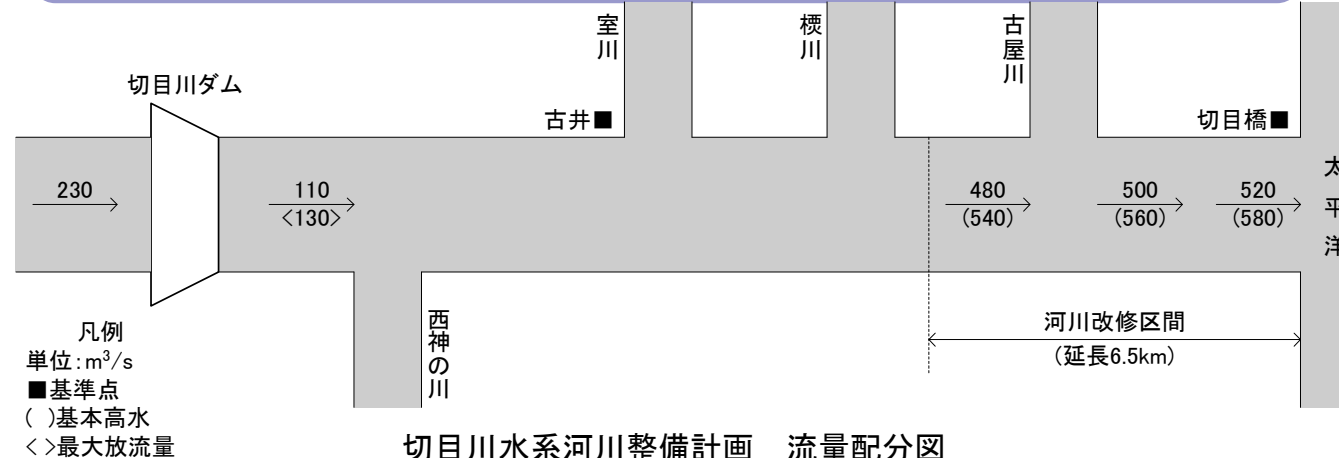
基準地点：切目橋

基本高水のピーク流量：580m<sup>3</sup>/s

河道への配分流量：520m<sup>3</sup>/s (ダムにより60m<sup>3</sup>/sを調節)

治水対策：河川改修(河口～羽六地先)、切目川ダム建設

整備期間：概ね20年間





## 流域、河川の概要(7)

### ②1 現行の利水計画

#### ◆新規利水

- ・古井付近に新設する取水施設から最大1,000m<sup>3</sup>/日の流水を取水
- ・印南原簡易水道へ最大700m<sup>3</sup>/日、印南簡易水道へ最大300m<sup>3</sup>/日を導水
- ・既存施設の改良、施設の統合等

#### ◆流水の正常な機能の維持

- ・概ね10年に一度程度発生する規模の渇水時に、流水の正常な機能を維持するため必要な流量(正常流量)(※)を確保
- ※ 既得取水の安定化、動植物の保護、景観、水質、漁業、塩害防止等に必要な流量

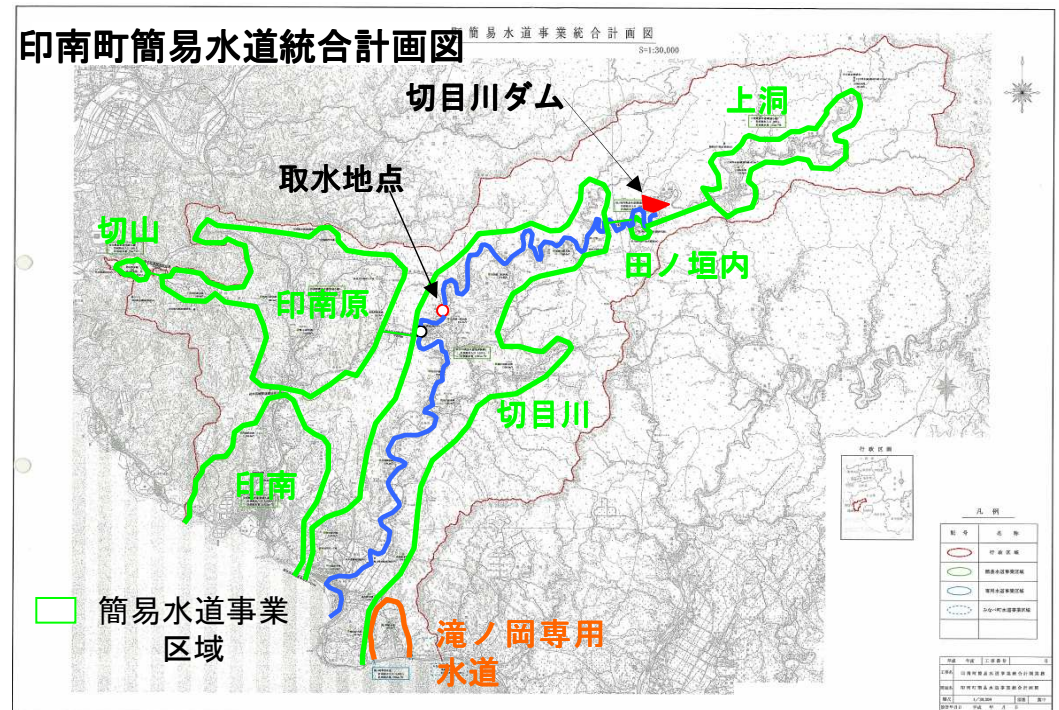
#### 正常流量(古井地点)

期間	古井地点流量
非灌漑期(3/1~3/31)	0.42m <sup>3</sup> /s
灌漑期(4/1~5/31)	0.39m <sup>3</sup> /s
代かき期(6/1~6/30)	0.62m <sup>3</sup> /s
灌漑期(7/1~10/10)	0.55m <sup>3</sup> /s
非灌漑期(10/11~2/28)	0.28m <sup>3</sup> /s

印南町簡易水道事業一覧(H22年度)

簡易水道名称	計画給水人口(人)	計画給水量(m <sup>3</sup> /日)	計画取水量(m <sup>3</sup> /日)
①印南簡易水道	5,000	2,412	2,653
②印南原簡易水道	1,678	650	700
③切山簡易水道	—	—	—
④田ノ垣内簡易水道	230	35	35
⑤上洞簡易水道	380	124	124
⑥切目川簡易水道	4,300	1,694	1,694
小計	11,588	4,915	5,206
滝ノ岡専用水道	2,000	700	700
小計	2,000	700	700
合計	13,588	5,615	5,906

※③切山簡易水道は②印南原簡易水道に統合



2) 検証対象ダムの概要

①事業目的：多目的ダム

- ◆洪水調節：洪水調節を行い、ダム地点下流の切目川沿川地域の水害を防御する
- ◆流水の正常な機能の維持：渇水時にダム地点下流の沿川の既得用水の補給を行う等
- ◆水道水源の確保：印南町の水道用水として最大1,000m<sup>3</sup>/日の取水を可能にする

②位置：切目川水系切目川、日高郡印南町高串地先（河口から約24k地点）

③規模および型式

- ◆規模：堤高44.5m（基礎地盤～堤頂）
- ◆型式：重力式コンクリートダム
- ◆洪水調節方法：自然調節方式

④貯留量

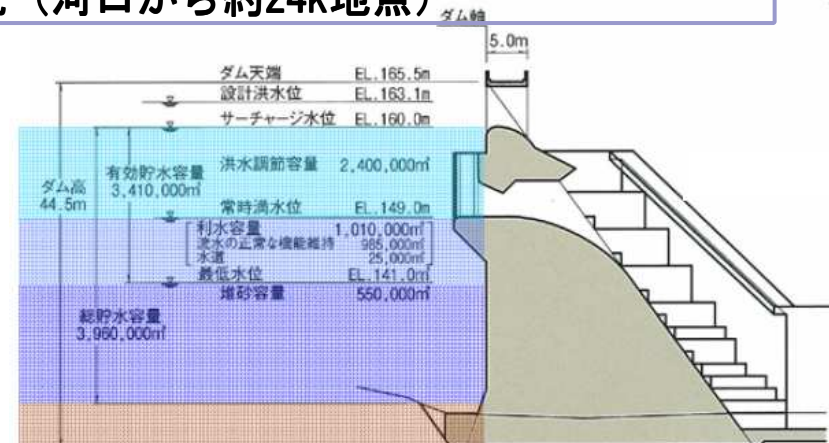
- ◆総貯留量：3,960千m<sup>3</sup>
- ◆有効貯水量：3,410千m<sup>3</sup>
- ◆洪水調節容量：2,400千m<sup>3</sup>
- ◆流水の正常な機能の維持：最大985千m<sup>3</sup>
- ◆水道：最大25千m<sup>3</sup>

⑤総事業費および費用負担割合

- ◆総事業費：約159億円
- ◆費用負担割合 国・和歌山県（治水）：99%
- 印南町（水道）：1%

⑥工期

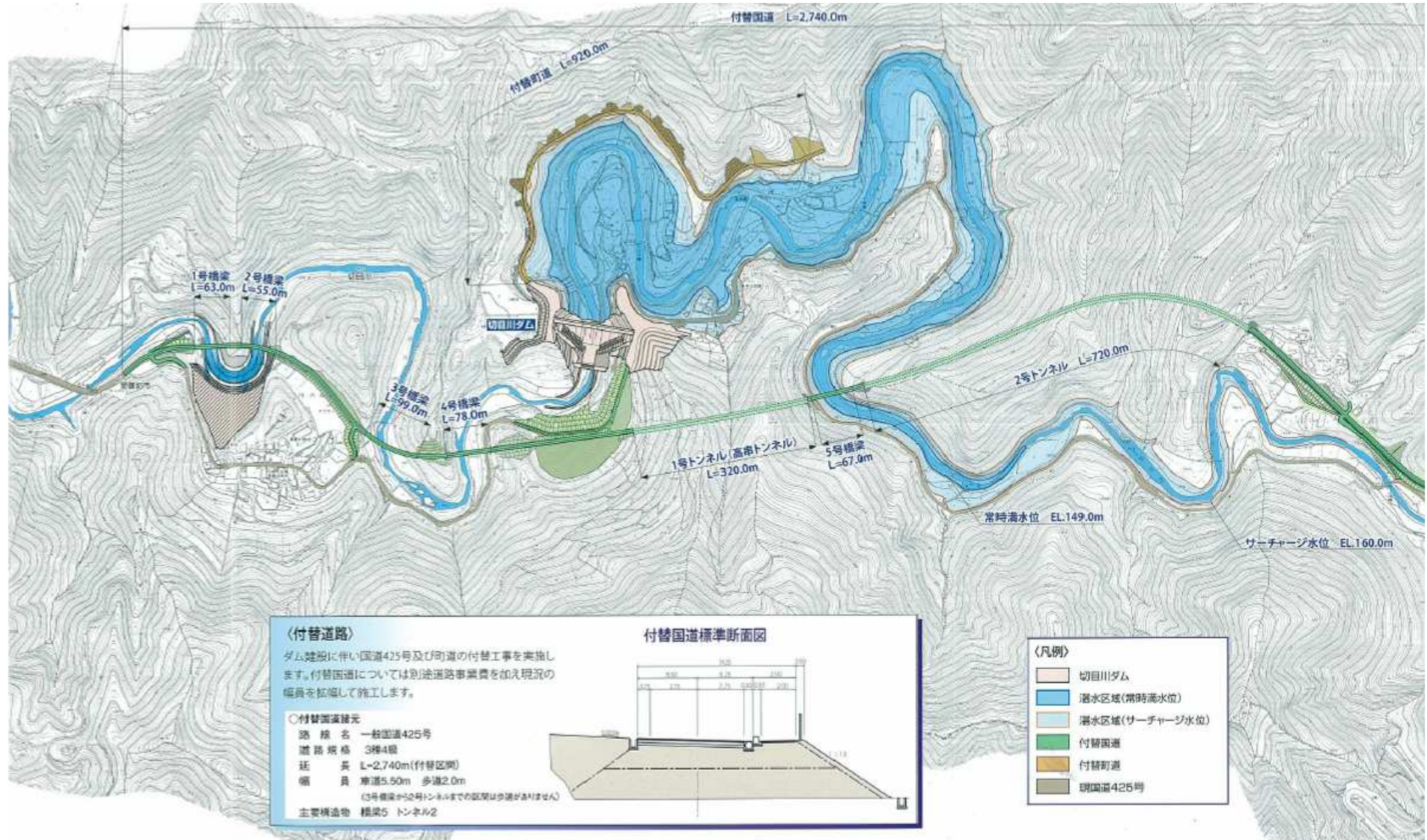
平成3年度から平成26年度まで



ダム貯水池容量配分図 ※) EL.: 標高のこと。elevation の略



⑦事業計画平面図



⑧切目川ダム事業の経緯

- ◆平成 3年度事業着手  
平成13年度建設着手
- ◆ダム計画を変更した経緯なし

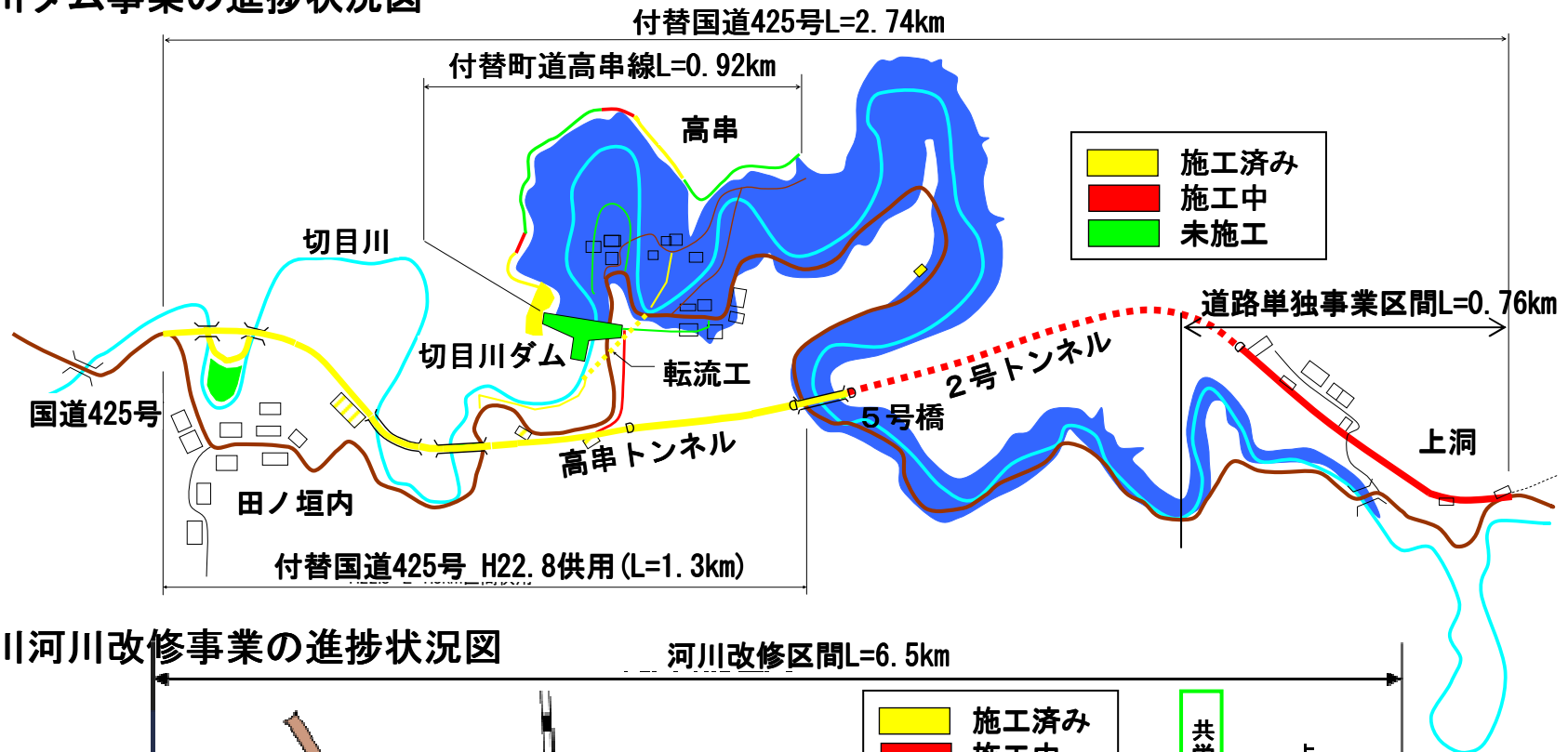
平成 3年度	実施計画調査着手
平成10年度	和歌山県公共事業再評価
平成12年10月	切目川水系河川整備計画
平成13年 4月	ダム建設新規採択
平成14年12月	基本協定・利水協定締結(町・県)
平成15年 5月	切目川河川総合開発全体計画
平成16年 6月	損失補償基準妥結(地元区と県)
平成17年度	和歌山県公共事業再評価
平成20年 1月	高串区離村式(水没地区)
平成20年度	和歌山県公共事業再評価
平成21年10月	ダム環境評価について
平成22年 1月	転流工工事着手
平成22年 8月	付替国道(国道425号)一部供用

⑨切目川ダム事業の進捗状況

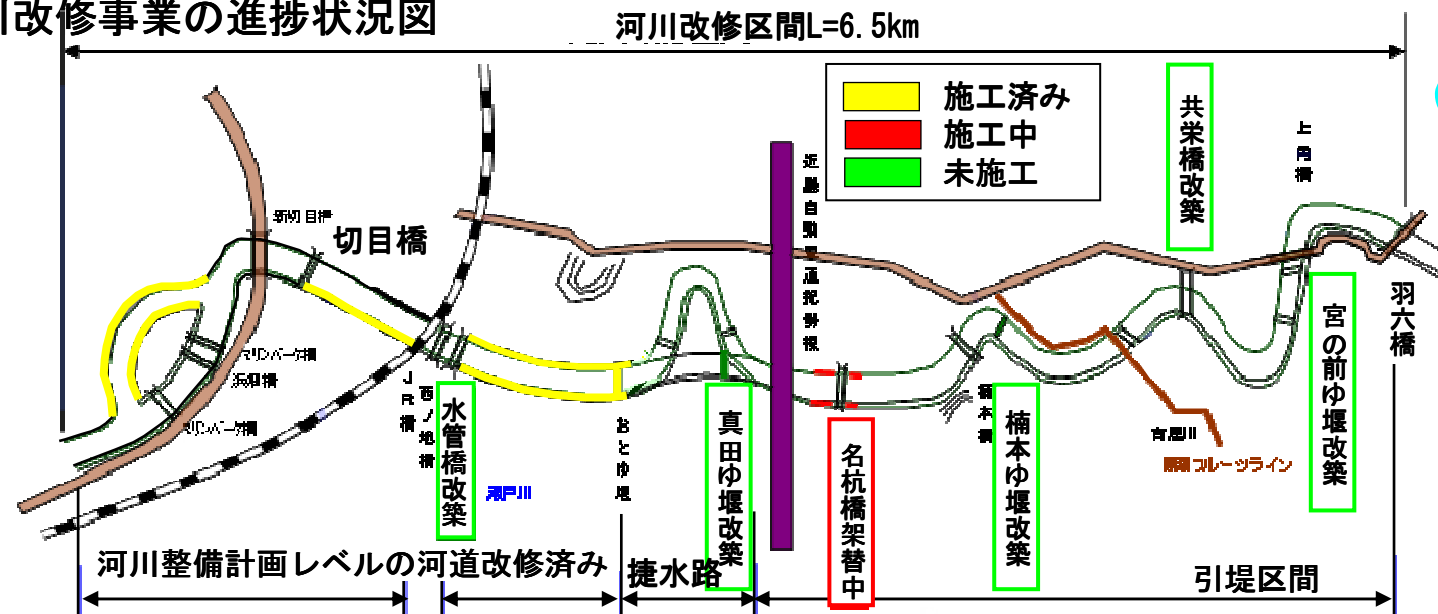
- ◆事業段階：転流工
- ◆事業費進捗率：53.5%(H22年度末)
- ◆用地取得・家屋移転100%

用地取得・家屋移転	(平成22年5月末)
用地取得	100%
家屋移転(水没13戸等)	100%
付替道路	(平成22年度末見込み)
付替国道425号	49.9%(延長)
付替町道高串線	23.7%(延長)
工事用道路	47.1%(延長)
ダム本体	(平成22年度末見込み)
ダム本体	0%
転流工(仮締切工除く)	完了見込み
ダム事業全体	(平成22年度末見込み)
進捗率	53.5%(事業費)
(全体事業費)	15,900百万円
(平成22年度まで事業費)	8,503百万円
(平成23年度以降残事業費)	7,397百万円
関連事業	(平成22年度末見込み)
切目川河川改修事業	30.8%(延長)
印南町簡易水道事業	8.0%(事業費)

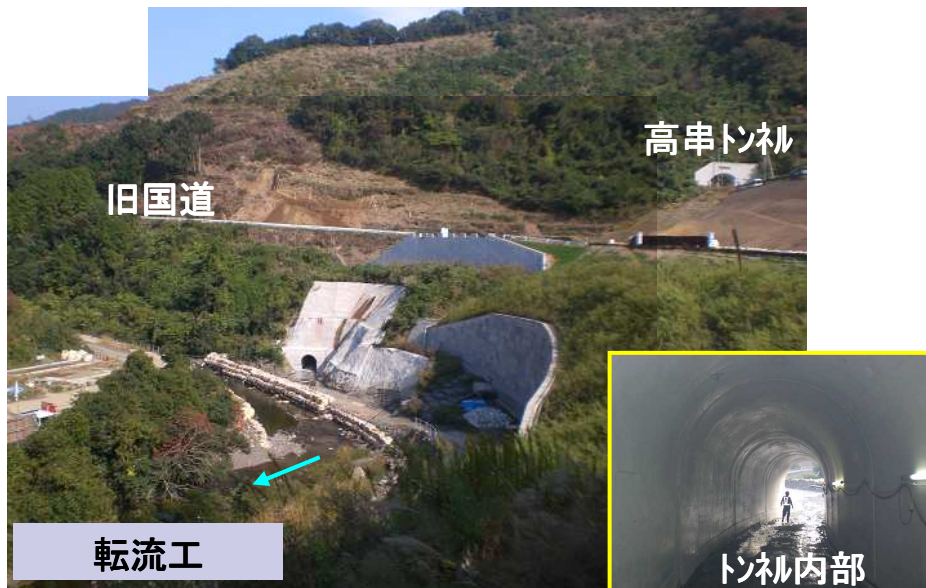
⑩切目川ダム事業の進捗状況図



⑪切目川河川改修事業の進捗状況図



⑫切目川ダム事業の進捗状況写真



### 3. ダム事業等の点検 ~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~

- ①想定氾濫区域内人口・資産  
近年、大きな状況変化は生じていない

地点名	想定氾濫区域内	
	人口	資産額合計
現行計画時点 (H7, 8)	1,738人	27,189百万円
今回算定 (H17, 18)	1,550人	26,660百万円

- ②過去の洪水実績

- ◆昭和63年9月洪水 (近年最大)
  - ・流域平均雨量278mm/2日は、概ね1/15確率規模
  - ・ダム計画時、洪水流出計算の検定に使用した古井地点最大流量315m<sup>3</sup>/sを、田津橋地点水位から検証、310m<sup>3</sup>/sとなり概ね整合
- ◆至近10年間 (平成11~20年) の洪水
  - ・計画降雨量296mm/2日 (確率規模1/20) を超過する降雨は発生していない
  - ・計画時点の雨量資料に至近10年間のデータを加えて確率降雨解析した結果、既往計画の計画降雨量は、概ね妥当

地点	確率	既往計画	確率降雨解析
切目橋地点	1/20	295.5mm	280.5~302.7mm

- ③切目川ダムの総事業費

- ◆平成22年度末時点事業費 85.03億円
- ◆平成23年度以降の残事業費 73.90億円  
(詳細設計の工事数量や最新単価等で積算)
- ◆合計158.93億円は、総事業費の範囲内

- ④切目川ダムの工期

平成23年度から本体工事に着工する場合、当初計画どおり平成26年度完了見込み

	H23	H24	H25	H26
本体		■		
管理設備			■	
試験湛水				■
付替道路	■			

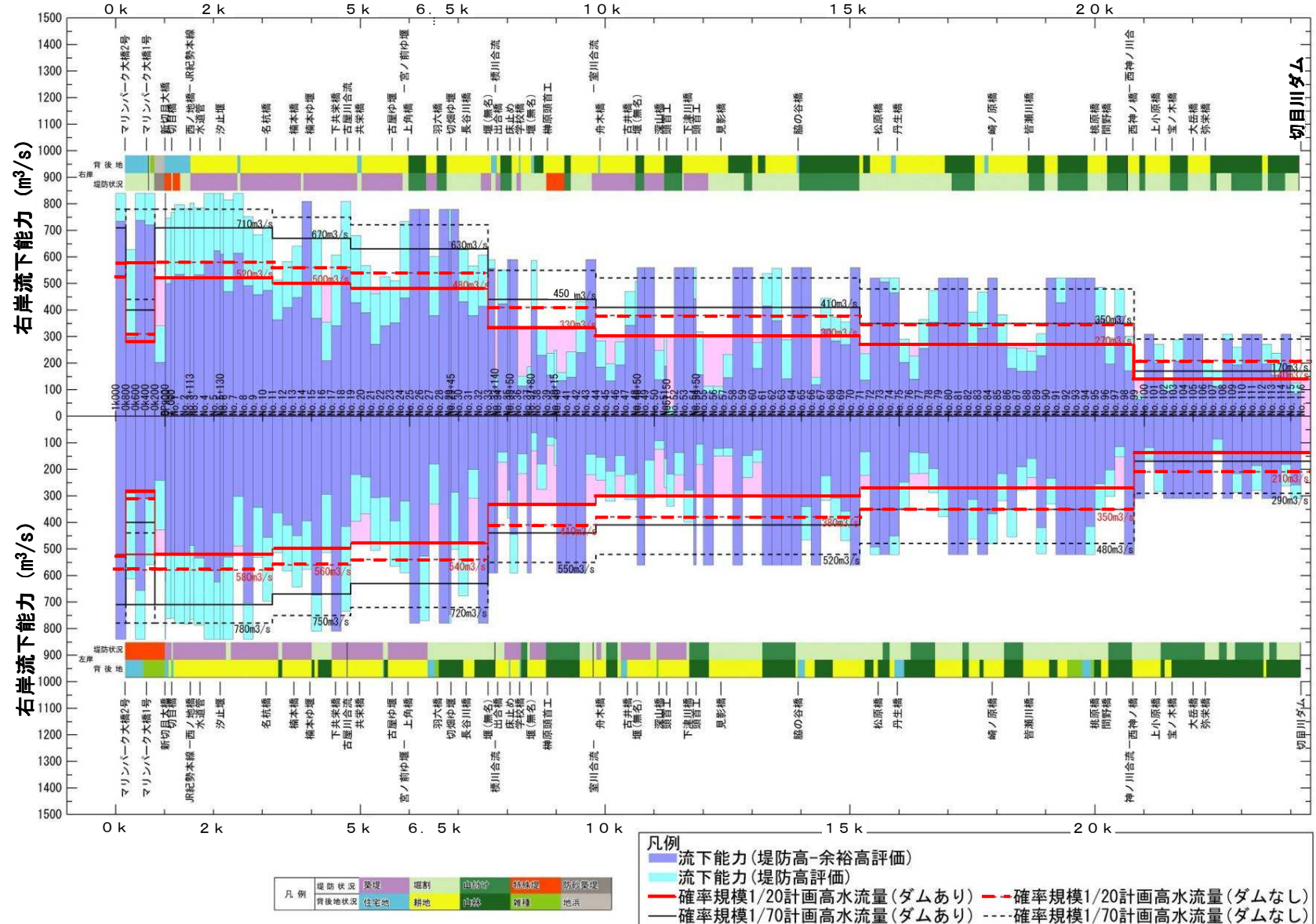
- ⑤切目川ダム貯水池の堆砂計画

- ◆近傍類似ダムの堆砂実績を確率解析した年堆砂量期待値と比崩壊地面積との関係から年堆砂量期待値は、250m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/年
- ◆諸特性が特に類似する広川ダムの年堆砂量期待値220m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/年相当であり妥当
- ◆堆砂容量550,000m<sup>3</sup>は妥当  
(250m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/年 × 21.9km<sup>2</sup> × 100年)

⑥ 流下能力

河川改修事業の進捗状況を反映した現況河道の流下能力を評価。

河口から2km付近より上流は、河川整備計画レベル(1/20確率)の流下能力が不足。





⑦水需給計画と新規開発水量

◆人口、給水量等の予測

平成11～20年度までの低減傾向にある人口推移や概ね横ばい傾向にある生活用水の原単位等に基づき、給水量が漸減するよう算出されており妥当

◆水源計画

ため池本来の目的の用途にする必要性、安定供給の面等から、継続的な水源としての利用が期待できないため水源転換は妥当(平成21年度事業計画変更認可申請)

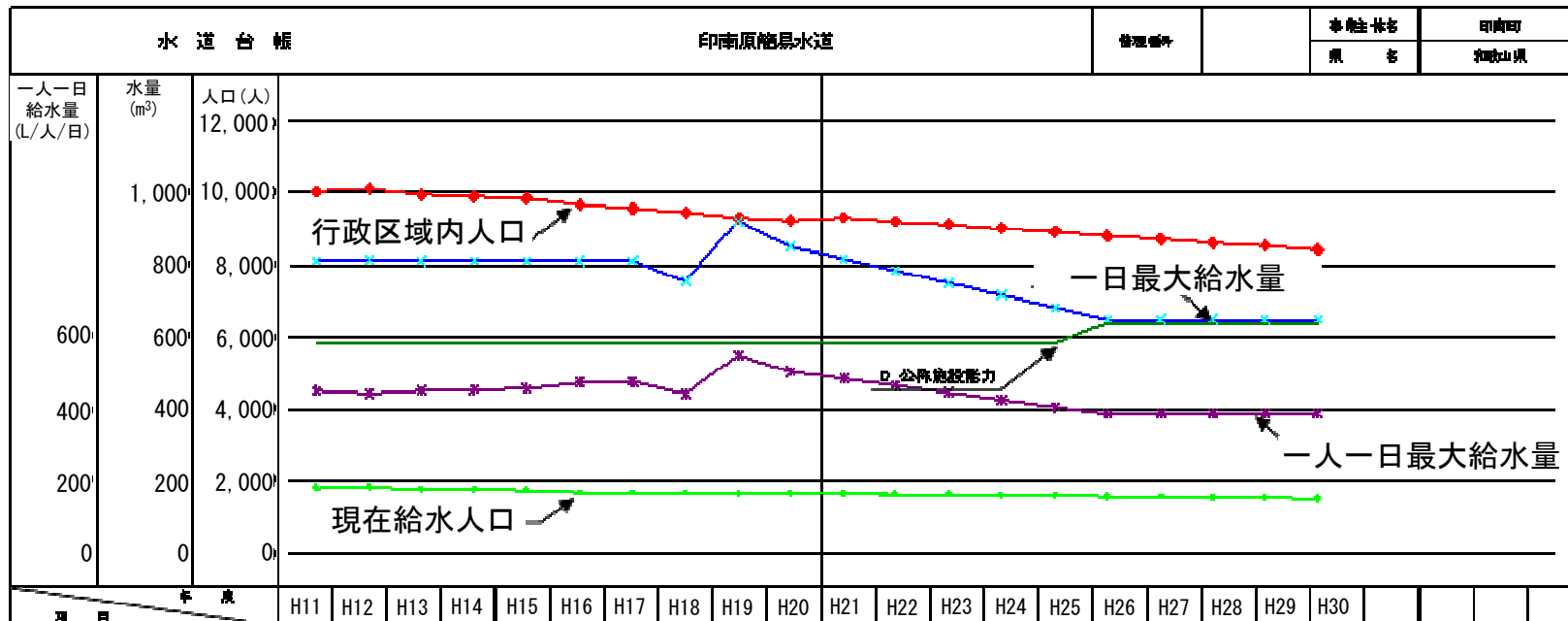
⑧正常流量

◆既往計画で使用した昭和41年度から平成10年度の日高川データから算定した既往流況を平成11年度以降の実測流況で確認した結果、概ね同程度で妥当

◆遊休、廃止になった水利権なし

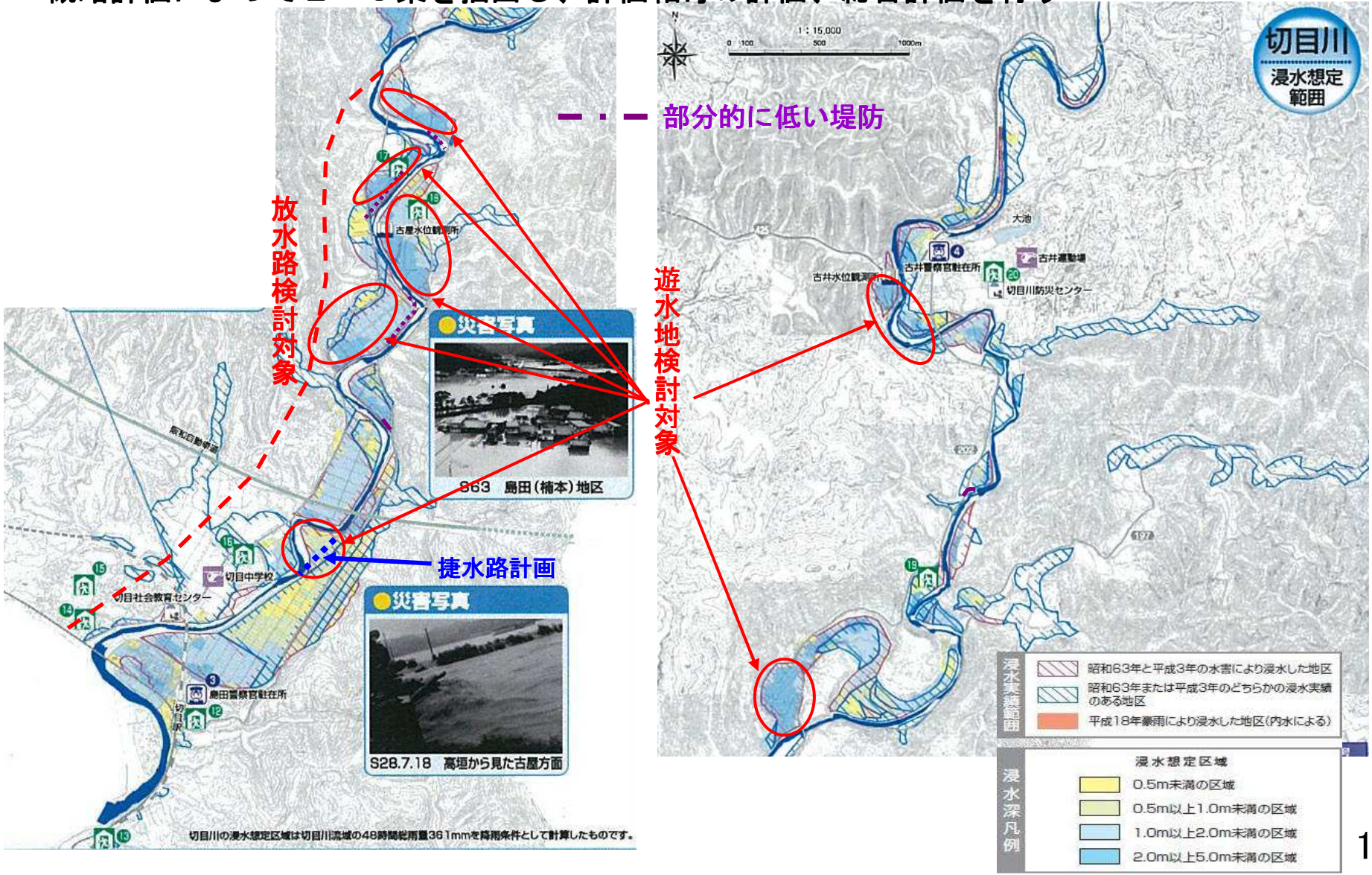
渇水流量	平均	1/10
計画時点 (S41～H10日高川)	0.42m <sup>3</sup> /s	0.24m <sup>3</sup> /s
今回算定 (H11～20切目川)	0.43m <sup>3</sup> /s	0.27m <sup>3</sup> /s

表 印南原簡易水道の実績と予測



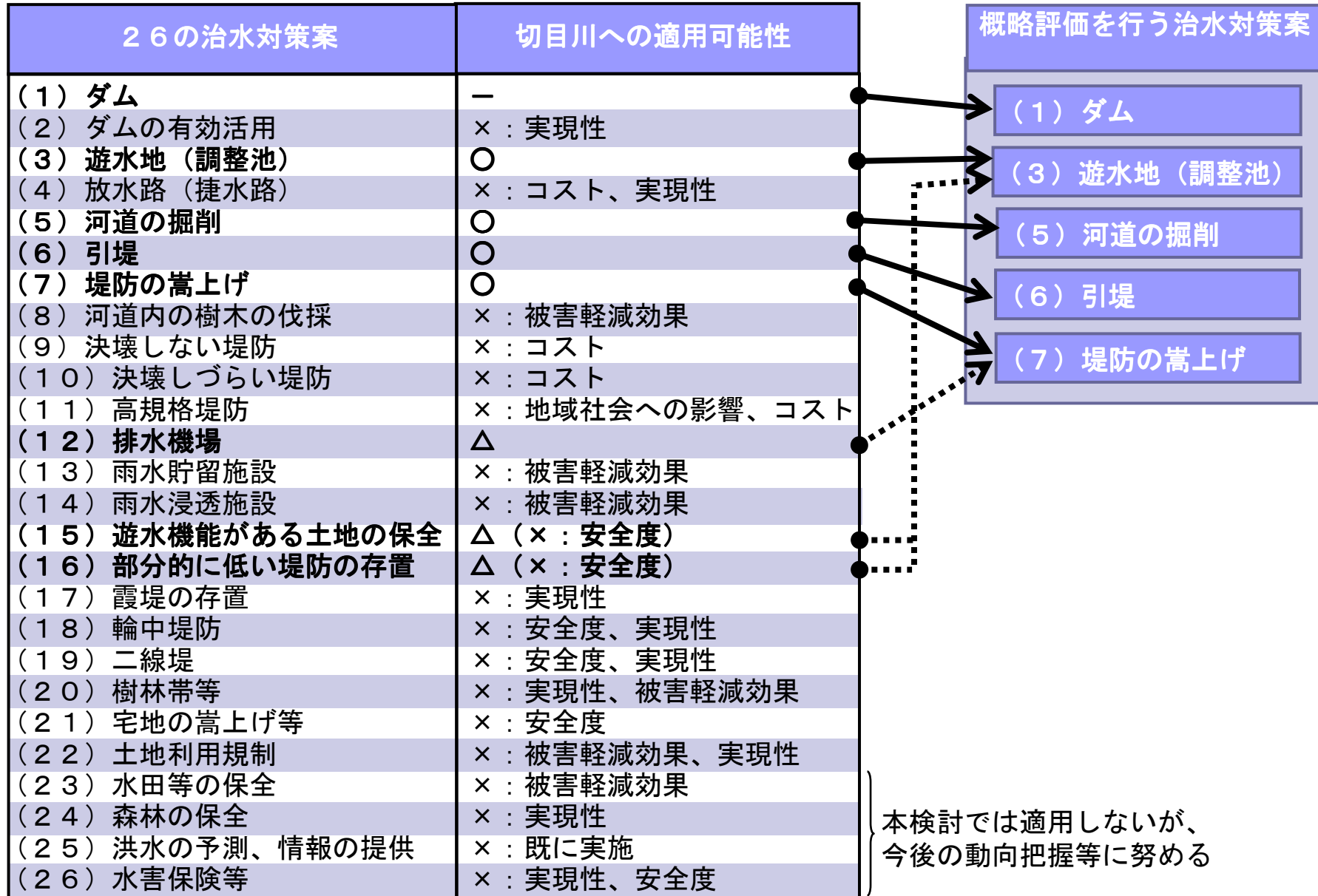
# 4. 治水目的の総合評価

幅広い方策を組み合わせ、河川整備計画の目標と同程度の目標を達成する治水対策案を検討、概略評価によって2～5案を抽出し、評価軸毎の評価、総合評価を行う



1) 26の治水対策案の概略検討（一次選定）

ダムを除く26の治水対策案の適用可能性を検討し、概略評価を行う治水対策案を選定



2) 概略評価による治水対策案の抽出 (二次選定)、抽出された治水対策案の概要

ダムを除く4つの治水対策案について、遊水地追加案と他の3つの河道改修単独案に分けて概略評価による組合せの検討を行い、複数の治水対策案を抽出

【遊水地追加案の組み合わせ検討】

切目川流域の土地利用状況に鑑みて、

- ・過去において洪水時に溢水し氾濫している土地
- ・下流平野部のある程度広域な農地
- ・部分的に低い堤防がある背後地

等を対象に遊水地として機能する可能性のある候補箇所を選定



通常時



洪水時



【ケース1】

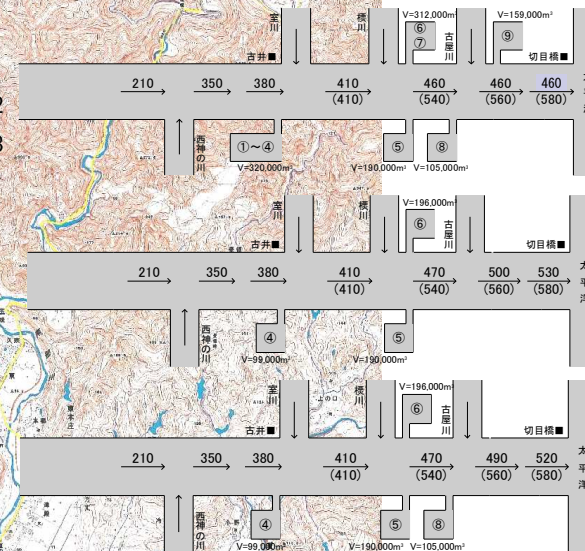
9箇所(①~⑨)  
面積計 383,000m<sup>2</sup>  
容量計 1,086,000m<sup>3</sup>

【ケース2】

3箇所(④⑤⑥)  
面積計 171,000m<sup>2</sup>  
容量計 485,000m<sup>3</sup>

【ケース3】

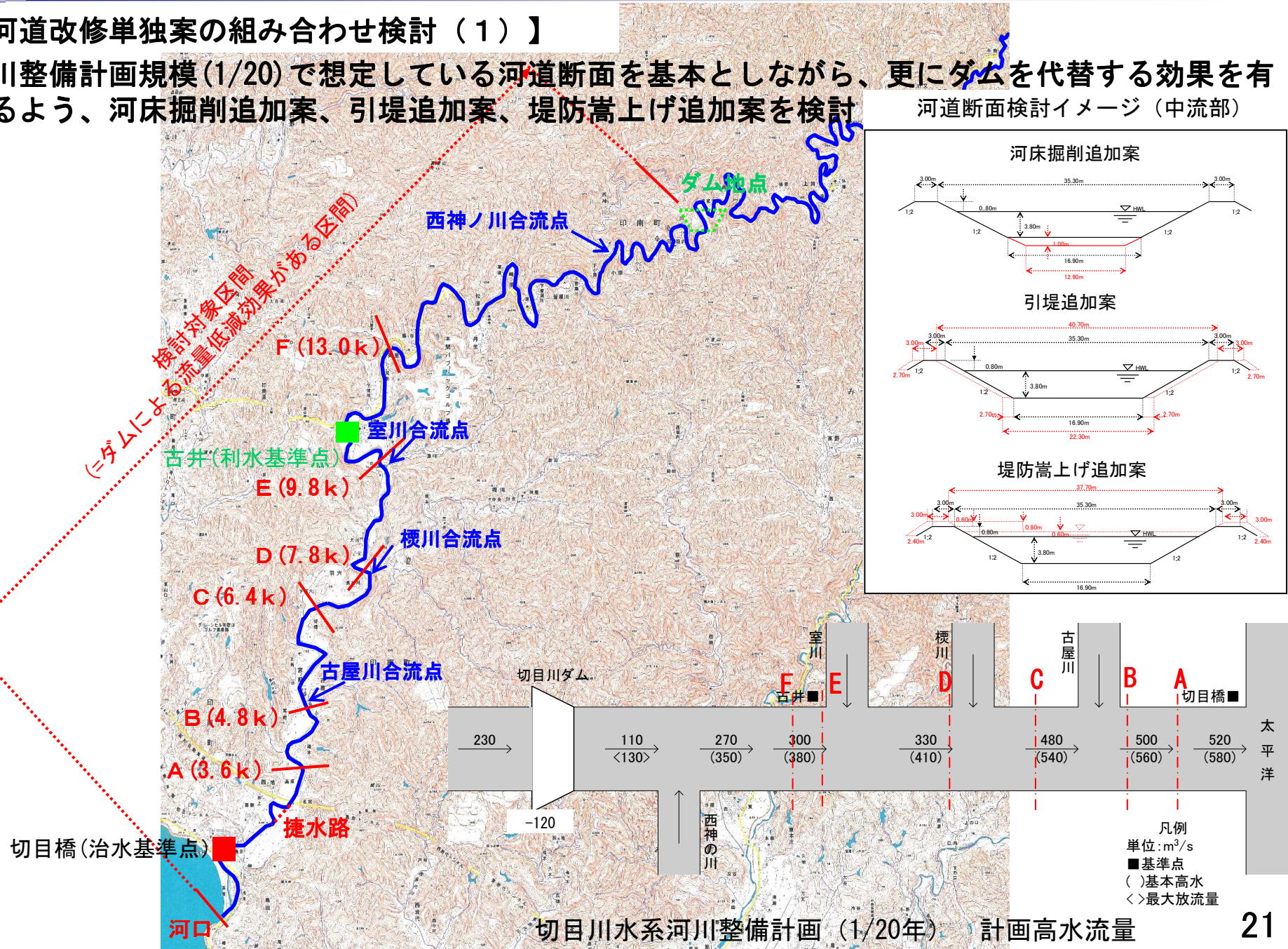
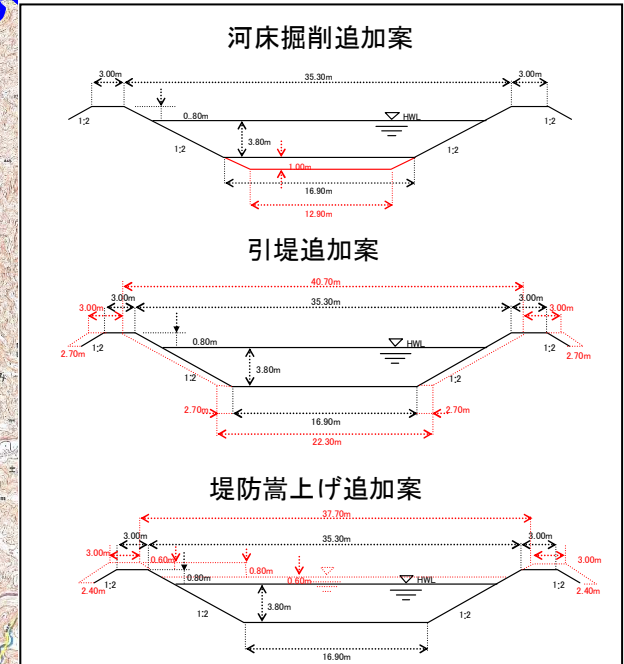
4箇所(④⑤⑥⑧)  
面積計 208,000m<sup>2</sup>  
容量計 590,000m<sup>3</sup>



【河道改修単独案の組み合わせ検討（１）】

河川整備計画規模(1/20)で想定している河道断面を基本としながら、更にダムを代替する効果を有するよう、河床掘削追加案、引堤追加案、堤防嵩上げ追加案を検討

河道断面検討イメージ（中流部）



【河道改修単独案の組み合わせ検討（2）】



区間毎の概算費用算定結果(単位：億円)

- ・表中の事業費は、現行案（ダム除き）からの追加コスト（概算）
- ・○の中の数字は3案の中の順位（但し、×は著しく高コスト）

区間	河床掘削追加案	引堤追加案	嵩上げ追加案	コスト最小案
F～ダム	— +29.6	② +110.9	① +29.6	+29.6
E～F	② +11.5	③ +25.0	① +7.9	+7.9
D～E	② +5.9	③ +11.0	① +3.2	+3.2
C～D	② +3.4	③ +12.2	① +1.5	+1.5
B～C	② +10.0	③ +10.6	① +5.1	+5.1
A～B	① +3.6	③ +11.5	② +4.5	+1.5 (落差工) +3.6
河口～A	① +33.3	③ +91.8	② +48.0	+33.3
計	① +97.3	③ +273.0	② +99.8	+85.6

区間毎のコスト評価を行った結果、3つの方策のうち河口から上流まで一つの方策を適用した場合のコストが最も小さい河床掘削追加案（但し、F地点(13.0k)上流は嵩上げ追加案）と、落差工により上下流区間の整合性を図りつつ、河口からB地点(3.6k)までの区間を河床掘削追加案、Bより上流区間を嵩上げ追加案としてコスト最小となる河床掘削・嵩上げ追加案の2案で総合評価を行う。

2）概略評価による利水対策案の抽出（二次選定）、抽出された治水対策案の概要

【まとめ】

案の名称	概要	洪水調節施設	河道改修				概算費用	概略評価	
			築堤等延長	橋梁改築	堰改築	用地補償			
ダム (現行案)	① ダム ② 河道改修	ダム 1基	14.9km (左右岸計)	5橋	7基	5.9ha	① 約142億円 ② 5千万円程度	総合評価 を行う	
遊水地追加	遊水地追加 ケース1	① 遊水地 (最大規模の洪水調節効果) ② 河道改修	遊水地 9箇所	18.9km (左右岸計)	9橋	9基	8.3ha	① 約250億円	棄却 (高コスト)
	遊水地追加 ケース2	① 遊水地 (下流でダムとほぼ同程度 の洪水調節効果) ② 河道改修	遊水地 3箇所	19.3km (左右岸計)	9橋	9基	8.4ha	① 約189億円 ② 4千万円程度	総合評価 を行う
	遊水地追加 ケース3	① 遊水地 (下流でダムと同程度の洪水 調節効果) ② 河道改修	遊水地 4箇所	19.3km (左右岸計)	9橋	9基	8.4ha	① 約199億円 ② 4千万円程度	棄却 (高コスト)
河道改修単独	河床掘削 追加	① 河道改修	—	20.0km (左右岸計)	12橋	15基	7.2ha	① 約193億円 ② 3千万円程度	総合評価 を行う
	引堤追加	① 河道改修	—	43.1km (左右岸計)	22橋	17基	20.4ha	① 約369億円 ② 4千万円程度	棄却 (高コスト)
	堤防嵩上げ 追加	① 河道改修	—	24.7km (左右岸計)	19橋	9基	9.7ha	① 約196億円 ② 3千万円程度	棄却 (高コスト)
	河床掘削・ 嵩上げ追加	① 河道改修	—	20.2km (左右岸計)	10橋	9基	8.7ha	① 約182億円 ② 3千万円程度	総合評価 を行う

凡例 概算費用 ①：完成までに要する費用、②：維持管理・更新費用（50年間分の年平均）

## 3) 評価軸毎の評価、目的別の総合評価

概略評価により抽出された3案（ダム案、遊水地追加案、河床掘削・嵩上げ追加案）について、以下の7つの評価軸毎に評価し、総合評価する。

**（1）安全度（被害軽減効果）**

- ①河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか
- ②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
- ③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）
- ④どの範囲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）

**（2）コスト**

- ①完成までに要する費用はどのくらいか
- ②維持管理に要する費用はどのくらいか
- ③その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか

**（3）実現性**

- ①土地所有者等の協力の見通しはどうか
- ②その他の関係者との調整の見通しはどうか
- ③法制度上の観点から実現性を見通しはどうか
- ④技術上の観点から実現性を見通しはどうか

**（4）持続性**

- ①将来にわたって持続可能といえるか

**（5）柔軟性**

- ①地球温暖化に伴う気候変化や少子化など、将来の不確実性に対してどのように対応できるか

**（6）地域社会への影響**

- ①事業地及びその周辺への影響はどの程度か
- ②地域振興に対してどのような効果があるか
- ③地域間の利害の衡平への配慮がなされているか

**（7）環境への影響**

- ①水環境に対してどのような影響があるか
- ②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
- ③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
- ④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
- ⑤その他



名称	ダム案 (ダム+河道改修)	遊水地追加案 (遊水地+河道改修)	河床掘削追加案 (河道改修単独)	河床掘削・嵩上げ追加案 (河道改修単独)
(1) 安全度 (被害軽減効果)	①計画規模(1/20)の安全度を確保可能	①計画規模(1/20)の安全度を概ね確保可能	①計画規模(1/20)の安全度を確保可能	①計画規模(1/20)の安全度を確保可能
	②ダムは、河川整備基本方針規模(1/70)まで計画上の効果を発現し、超過洪水でもピーク時間を遅らせる効果あり	②本案の遊水地は、計画規模(1/20)を上回る洪水に対して洪水調節効果を発現しない	②計画規模(1/20)を上回る洪水に対する破堤や溢水氾濫の危険性は、ダム案より高まる	②計画規模(1/20)を上回る洪水に対する破堤や溢水氾濫の危険性は、ダム案より高まる ・嵩上げを行う区間では他案よりも破堤の危険性が高まる
	・局地的大雨がダム上流域で発生した場合、上記と同様 ・局地的大雨が中・下流域等で発生した場合、河川改修のみの効果となり、下流域の場合、流域の雨水・排水施設の能力以上の大雨に対しては内水氾濫が発生	・局地的大雨が遊水地上流域で発生した場合、上記と同様 ・局地的大雨が下流域で発生した場合、河川改修のみの効果となり、流域の雨水・排水施設の能力以上の大雨に対しては内水氾濫が発生	・局地的大雨の分布に関係なく、河川改修のみの効果となり、流域の雨水・排水施設の能力以上の大雨に対しては内水被害が発生	・局地的大雨の分布に関係なく、河川改修のみの効果となり、流域の雨水・排水施設の能力以上の大雨に対しては内水被害が発生 ・嵩上げを行う区間では、他案よりも内水氾濫の発生リスクが高まる
	③ダムは、施設完成後(4年後)に効果発現可能 ・河道改修は、下流から順次効果発現 概ね5年後に河口から名杭橋付近、概ね10年後に河口から羽六まで効果発現が可能(予算状況により変動する)	③遊水地は、施設完成後(時期は不透明)に効果発現 ・河道改修は、下流から順次効果発現 事業中区間の計画見直しに伴い、効果発現は、ダム案よりも遅れることが予想される	③河道改修は、下流から順次効果発現。 事業実施済み区間の再改修に伴い、効果発現は、ダム案よりも相当遅れることが予想される。	③河道改修は、下流から順次効果発現。 事業実施済み区間の再改修に伴い、効果発現は、ダム案よりも相当遅れることが予想される
④ダムは、ダム地点(24k地点)から河口まで効果発現 ・河道改修は、整備が完了した区間から順次効果発現	④遊水地は、遊水地下流(5.7k地点付近)から河口まで効果発現 ・河道改修は、整備が完了した区間から順次効果発現	④河道改修は、整備が完了した区間から順次効果発現	④河道改修は、整備が完了した区間から順次効果発現 ・嵩上げ区間は、流入支川への影響が予想される	

## 治水目的の総合評価（9）

名称	ダム案 (ダム+河道改修)	遊水地追加案 (遊水地+河道改修)	河床掘削追加案 (河道改修単独)	河床掘削・嵩上げ追加案 (河道改修単独)
(2) コスト	①完成までに約142億円 ②維持管理・更新に 平均5千万円/年程度 ③中止費用なし	①完成までに約189億円 ②維持管理・更新に 平均4千万円/年程度 ③中止費用として、生活再建 対策等の残額、安全対策等 に約9.2億円程度	①完成までに約193億円 ②維持管理・更新に 平均3千万円/年程度 ③中止費用として、生活再建 対策等の残額、安全対策等 に約9.2億円程度	①完成までに約182億円 ②維持管理・更新に 平均3千万円/年程度 ③中止費用として、生活再建 対策等の残額、安全対策等 に約9.2億円程度
(3) 実現性	①ダムは、用地取得・家屋移転 済み ・河道改修に係る用地取得・ 補償は、現在調整中又は今 後の事業進捗にあわせて要 調整 ②ダムは、関係河川使用者と 調整済み ・河道改修に伴う調整は従来 通り ③法制度上の隘路なし ④技術上の隘路なし	①遊水地は、約17万㎡の農地 の買収で土地所有者との合 意形成に長期間を要する見 通し ・河道改修に係る用地取得・ 補償は、現在調整中又は今 後の事業進捗にあわせて要 調整 ②河道改修に伴う調整は従来 通り ③法制度上の隘路なし ④技術上の隘路なし	①河道改修に係る用地取得・ 補償は、現在調整中又は今 後の事業進捗にあわせて要 調整 ②河床掘削に係る関係河川使 用者との調整必要 ・橋梁管理者、井堰管理者と の調整が増大 ③法制度上の隘路なし ④技術上の隘路なし	①河道改修に係る用地取得・ 補償は、現在調整中又は今 後の事業進捗にあわせて要 調整 ②河床掘削に係る関係河川使 用者との調整必要 ・橋梁管理者、井堰管理者と の調整が増大 ③法制度上の隘路なし ④技術上の隘路なし
(4) 持続性	①貯水池堆砂や水質、河道等 の状況を継続的にモニタリ ングし、必要に応じて対策 を実施することにより持続 的に効果を発現可能	①遊水地や河道の状況を継続 的にモニタリングし、必要 に応じて対策を実施するこ とにより持続的に効果を発 現可能	①河道の状況を継続的にモニ タリングし、必要に応じて 維持掘削等の対策を実施す ることにより持続的に効果 を発現可能	①河道の状況を継続的にモニ タリングし、必要に応じて 維持掘削等の対策を実施す ることにより持続的に効果 を発現可能
(5) 柔軟性	①ダム放流施設の改造による 中小洪水に対する機能強化 や、ダム嵩上げによる河川 整備基本方針レベル(1/70) 以上の計画規模への引上げ が可能 ・河道改修は、河川整備基本 方針レベル(1/70)以上への 計画規模の引上げには全面 的な再改修を要し、柔軟に 対応することが困難	①遊水地は、河川整備計画レ ベル(1/20)以上の計画規模 への引上げに事業地の拡大 を要し柔軟に対応すること は困難 ・河道改修は、河川整備基本 方針レベル(1/70)以上への 計画規模の引上げには全面 的な再改修を要し、柔軟に 対応することが困難	①河道改修は、河川整備基本 方針レベル(1/70)以上の計 画規模への引上げには全面 的な再改修を要し、柔軟に 対応することが困難	①河道改修は、河川整備基本 方針レベル(1/70)以上の計 画規模への引上げには全面 的な再改修を要し、柔軟に 対応することが困難

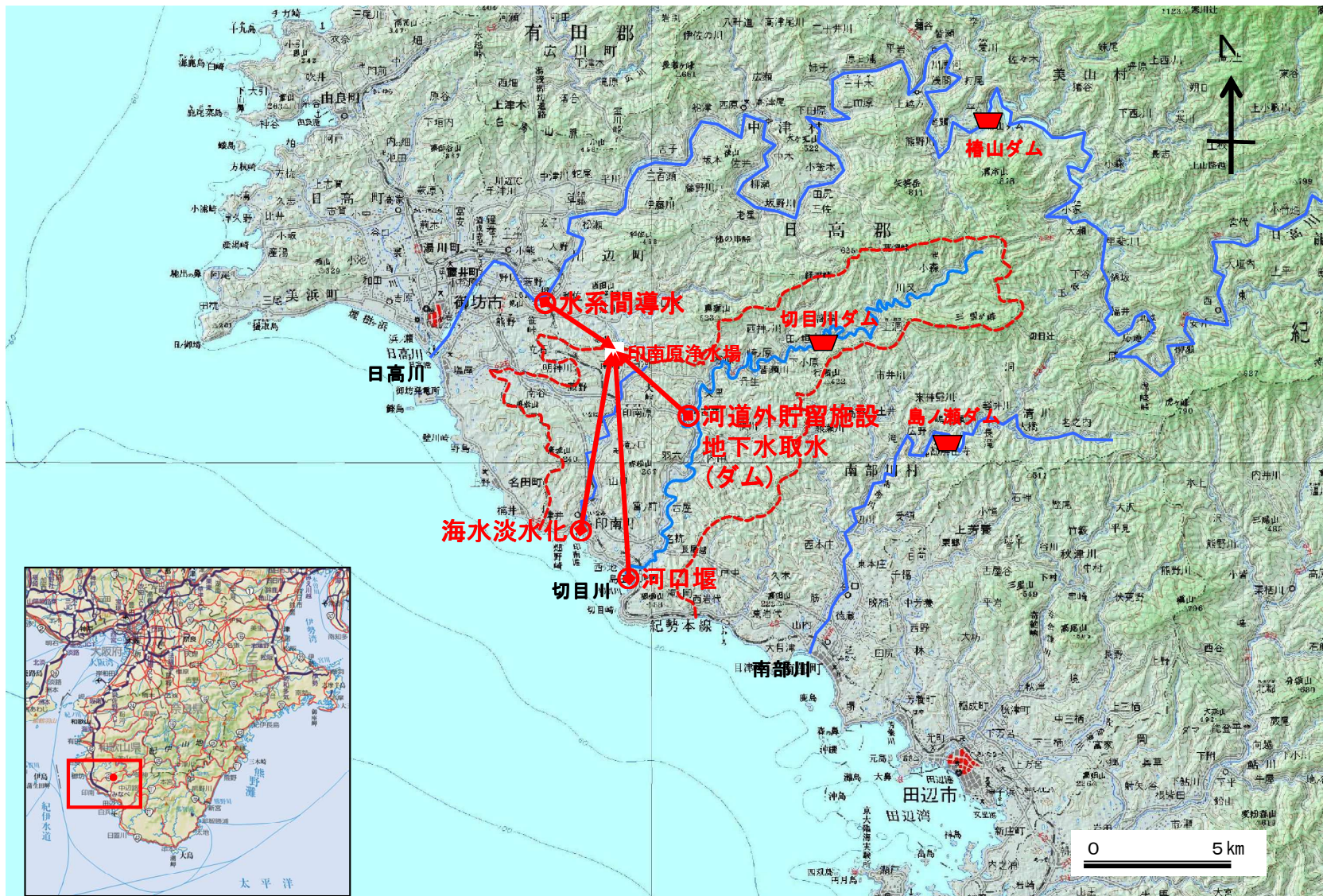
名称	ダム案 (ダム+河道改修)	遊水地追加案 (遊水地+河道改修)	河床掘削追加案 (河道改修単独)	河床掘削・嵩上げ追加案 (河道改修単独)
(6) 地域社会 への影響	①水没する高串区(13戸)の方々のご理解を得て家屋移転にご協力いただいた	①約17万㎡の農地を全面的に掘削して遊水地とすることは、事業地・周辺への影響(農業収益減収)が著しい	①大きな影響は予想されない	①大きな影響は予想されない
	②国道425号付替えが地域振興に寄与	②地域経済への負の影響が大きい	②地域振興に寄与する要素は特にない	②地域振興に寄与する要素は特にない
	③ダムによる受益は、ダム下流沿川の洪水調節の他に、既得農業用水・水道水の安定確保があり、ダム建設地も受益地も全て印南町域となる	③遊水地下流で効果が発現するため、上下流間で利害が一致しないほか、農地を改変するため、農業者間の不均衡を招く可能性あり	③整備箇所と効果発現範囲が概ね一致するため下流から順次整備を進める限り、利害の不均衡は生じない	③整備箇所と効果発現範囲が概ね一致するため下流から順次整備を進める限り、利害の不均衡は生じない
(7) 環境へ の影響	①水温や水質の変化は小さいと予測 ・選択取水設備により放流水温変化と濁水長期化の軽減が可能と予測・貯水池水質悪化が恒常化した場合は曝気装置の設置等を検討	①水量や水質への影響は小さいと予想される	①水量や水質への影響は小さいと予想される	①水量や水質への影響は小さいと予想される
	②土地の改変(湛水面積約0.3km <sup>2</sup> )、上下流の環境分断等で大きく影響をうける動植物が一部あり、移植等の環境保全措置や環境配慮により影響軽減に努める必要がある ・上下流の環境分断による水域の移動性を除く上位性、典型性、移動性の観点から生態系に与える影響は小さい又はほとんどないと予測	②土地の改変(湛水面積約0.2km <sup>2</sup> )に伴う流域環境や生態系への影響は不明だが流域環境や生態系へ影響を及ぼすことがないよう必要に応じて環境保全措置や環境配慮に努める必要がある ・既存調査で重要種等は、確認されていない	②河床掘削の追加がアユの産卵場をはじめ流域環境や生態系へ影響を及ぼすことがないよう必要に応じて環境保全措置や環境配慮に努める必要がある	②河床掘削の追加がアユの産卵場をはじめ流域環境や生態系へ影響を及ぼすことがないよう必要に応じて環境保全措置や環境配慮に努める必要がある

名称	ダム案 (ダム+河道改修)	遊水地追加案 (遊水地+河道改修)	河床掘削追加案 (河道改修単独)	河床掘削・嵩上げ追加案 (河道改修単独)
(7) 環境への影響	③河床構成材料はダム供用後に現況より若干移動しにくくなるが将来は大きく変化しないと予測 ・ダム直下流では粗粒化が進む可能性があるが下流に行くほど影響が緩和 ・河口・海岸部や干潟への影響は小さいと予測	③土砂移動や下流河川・海岸部への影響は小さいと予想される	③土砂移動や下流河川・海岸部への影響は小さいと予想される	③土砂移動や下流河川・海岸部への影響は小さいと予想される
	④主要な景観資源への影響はない ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響はほとんどないと予測	④新たな水面が創出されるが景観への影響は水質に依存すると予想される ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響は予想されない	④景観への影響は予想されない ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響について、河床掘削が遊泳場所等の河川利用に影響を及ぼすことがないように、必要に応じて環境保全措置や環境配慮に努める必要がある	④景観への影響は予想されない ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響は予想されない
	⑤ダムについては、切目川ダム環境委員会の審議に基づき、環境影響評価法による実施項目に準じた環境影響の予測と評価を実施・公表しており、継続的なモニタリングのほか、必要な環境保全措置や環境配慮を行うこととしている。	⑤環境影響の予測と評価を実施しておらず、一般的かつ定性的な知見及び既往の環境調査結果のみから予想を行っている。事業実施にあたり、必要に応じて環境保全措置や環境配慮を行うこととなる。	⑤環境影響の予測と評価を実施しておらず、一般的かつ定性的な知見及び既往の環境調査結果のみから予想を行っている。事業実施にあたり、必要に応じて環境保全措置や環境配慮を行うこととなる。	⑤環境影響の予測と評価を実施しておらず、一般的かつ定性的な知見及び既往の環境調査結果のみから予想を行っている。事業実施にあたり、必要に応じて環境保全措置や環境配慮を行うこととなる。

名称	ダム案 (ダム+河道改修)	遊水地追加案 (遊水地+河道改修)	河床掘削追加案 (河道改修単独)	河床掘削・嵩上げ追加案 (河道改修単独)
総合評価	<p>第一に、「コスト」について、完成までに要する概算費用は、ダム案が最も小さく有利であり、更に他案には中止費用が必要となる。維持管理・更新費用は、ダム案が最も大きくなり、河床掘削追加案と河床掘削・嵩上げ追加案がダム案よりも小さくなるが、完成までに要する概算費用の評価を逆転させるには至らない程度の差と考えられるほか、ダムの早期完成・供用が維持管理・更新費用を大きくする要因の一つである側面にも留意する必要がある。したがって、「コスト」面ではダム案が最も有利と言える。</p>			
	<p>第二に、「時間的な観点から見た実現性」について、ダム案は4年後に一定規模の安全度がダム下流域全体で確保でき予算の状況にもよるが概ね10年程度の期間で羽六までの下流区間において1/20の安全度が確保可能である。</p> <p>一方、河道掘削追加案や河道掘削・嵩上げ追加案は、事業実施済み区間の再改修を伴うため、羽六までの下流区間で1/20の安全度を確保するのもにも相当な期間が必要と予想される。また、遊水地追加案は、農地の買収に相当な期間を要する見通しであり、遊水地整備効果の発現時期は、確実な見通しが立たない状況になるものと予想される。</p> <p>浸水被害が頻発している状況に加え、切目川沿川地域において、農業の高品質化・産地化が進み、農業設備投資が活発であるなど、冠水を許さない営農形態に転換している地域事情に鑑み、早期治水効果発現は、重要視すべき事項と考えられる。</p> <p>第三に、持続性、地域社会への影響、環境への影響を含めて評価を行い、それらを総合的に評価すると以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 持続性に関しては、各案とも継続的なモニタリングを実施し必要に応じて対策をとることにより持続可能である。</li> <li>・ 地域社会への影響に関して、遊水地追加案は、地域経済を支える農業基盤を大幅に減少させることになり、事業地・周辺をはじめとする地域社会への影響が著しいと予想される。河床掘削追加案及び河床掘削・嵩上げ追加案は、橋梁管理者や井堰管理者との調整が増大するが、地域社会へ大きな影響を及ぼすには至らないと予想される。</li> <li>・ 将来の不確実な要素に対する柔軟性に関して、ダム案は、放流施設の改造による中小洪水への機能強化やダム嵩上げによる河川整備基本方針規模(1/70)以上への引上げが可能。一方、遊水地追加案は、河川整備計画規模(1/20)以上への引上げでも柔軟な対応が難しい。河床掘削追加案及び河床掘削・嵩上げ追加案は、河川整備基本方針規模(1/70)以上への引上げに全面的な再改修が必要となり、柔軟に対応することは困難であるが、これは、ダム案と遊水地追加案の河道改修にも当てはまる。</li> <li>・ 環境への影響に関しては、河床掘削追加案及び河床掘削・嵩上げ追加案が最も小さく、次いで遊水地追加案が、改変面積がダム案より小さく、上下流の分断を生じないため、環境への影響が小さいと予想される。なお、ダム案は、切目川ダム環境委員会の審議に基づき、環境影響評価法による実施項目に準じた環境影響の予測と評価を実施、公表しており、継続的なモニタリングや必要な環境保全措置、環境配慮を行うこととしている。</li> </ul> <p>以上のように、治水について現時点で総合評価すると、コスト、時間的な観点から見た実現性などから、ダム案が最も有利と言える。</p>			

## 5. 新規利水（水道）目的の総合評価

幅広い方策を組み合わせる必要な開発量を確保する利水対策案を検討し、概略評価によって数案を抽出のうえ、評価軸毎の評価、総合評価を行う



1) 16の利水対策案の概略検討（一次選定）

ダムを除く16の利水対策案の適用可能性を検討し、概略評価を行う利水対策案を選定

17の利水対策案	印南町、切目川への適用可能性 (一次選定)	概略評価を行う利水対策案 (一次選定)
(1) ダム	—	(1) ダム
(2) 河口堰	○	(2) 河口堰
(3) 湖沼開発	×：実現性	
(4) 流況調整河川	×：実現性	
(5) 河道外貯留施設	△	(5) 河道外貯留施設
(6) ダム再開発（嵩上げ・掘削）	×：実現性	
(7) 他用途ダム容量買上げ	△（流域内は×：実現性）	(7) 他用途ダム容量 買上げ
(8) 水系間導水	△（流域内は×：実現性）	(8) 水系間導水
(9) 地下水取水	△	(9) 地下水取水
(10) ため池	×：実現性	
(11) 海水淡水化	○	(11) 海水淡水化
(12) 水源林の保全	×：目標（※）	
(13) ダム使用等の振替	×：実現性	
(14) 既得水利の合理化・転用	△（流域内は×：実現性）	(14) 既得水利の合 理化・転用
(15) 渇水調整の強化	×：目標（※）	
(16) 節水対策	×：実現性（※）	
(17) 雨水・中水利用	×：実現性（※）	

(※) 本検討では適用しないが、  
今後の動向把握等に努める

2) 概略評価による利水対策案の抽出（二次選定）、抽出された利水対策案の概要

6つの利水対策案の概略評価（主にコストと実現性）を行い、3つの利水対策案を抽出

案の名称	概要	概算費用	実現性	概略評価
ダム (現行案)	① ダム：河口から約24k付近 取水施設：古井付近 ② ダム、取水施設、印南原浄水施設への導水施設(L=5.4km)	① 約6.2億円 ② 1千万円程度 (水道施設含む)	日量1,000m <sup>3</sup> の取水が可能	総合評価を行う (現行案)
河口堰	① 河口から約2k付近(仮定) ② 河口堰、取水施設、印南原浄水施設への導水施設(L=13.6km)	① 約23億円 ② 2千万円程度	25,000m <sup>3</sup> の利水容量の確保が河道内で可能	<b>棄却</b> (著しく高コスト)
河道外貯留	① 古井付近(仮定) ② 河道外貯留施設(面積約18,000m <sup>2</sup> )、印南原浄水施設への導水施設(L=5.4km)	① 約11億円 ② 1千万円程度	25,000m <sup>3</sup> の利水容量の確保が可能 (12,500m <sup>2</sup> ~25,000m <sup>2</sup> の用地を切目川沿川に確保可能な場合)	総合評価を行う (但し、高コスト)
水系間導水 +他用途ダム容量買上げ +既得水利の合理化・転用	① 日高川下流部(仮定) または南部川下流部(仮定) ② 既設ダム運用見直し、取水施設 印南原浄水施設への導水施設 (日高川L=6.5km)	【日高川】 ① 約16億円以上 ② 1千万円程度	・ダム利水容量等に余剰なし 【日高川】 ・ダム発電容量の買い上げは困難等 【南部川】 ・既得水利の合理化事業の実施予定なし 等	<b>棄却</b> 【日高川】 (著しく高コスト、実現性が低い) 【南部川】 (実現性が著しく低い)
地下水取水	① 古井付近(仮定) ② 井戸、印南原浄水施設への導水施設(L=6.2km)	① 約6.2億円 ② 1千万円程度	地下水調査等による確認が必要 (利用可能な既存の調査結果が非常に限られている)	総合評価を行う (ほぼ同程度のコスト)
海水淡水化	① 印南川河口付近 ② 海水淡水化プラント、印南原への導水施設(L=12.2km)	① 約17億円以上 ② 6千万円程度	日量1,000m <sup>3</sup> の造水が可能 (印南川河口付近に用地を確保可能な場合)	<b>棄却</b> (著しく高コスト)

凡例 概要 ①：取水等位置、②：施設概要  
概算費用 ①：完成までに要する費用、②：維持管理・更新費用（年平均）



3) 評価軸毎の評価、目的別の総合評価

概略評価により抽出された3案（ダム案、河道外貯留、地下水取水）について、以下の6つの評価軸毎に評価し、総合評価する。

**（1）目標**

- ①利水参画者に対し、開発量として何m<sup>3</sup>/s必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認の上、その量を確保することとしており、その量を確保できるか
- ②段階的にどのように効果が確保されていくか
- ③どの範囲でどのような効果が確保されていくのか（取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか）
- ④どのような水質の用水が得られるか

**（2）コスト**

- ①完成までに要する費用はどのくらいか
- ②維持管理に要する費用はどのくらいか
- ③その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか

**（3）実現性**

- ①土地所有者等の協力の見通しはどうか
- ②関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
- ③その他の関係者との調整の見通しはどうか
- ④事業期間はどの程度必要か
- ⑤法制度上の観点から実現性の見通しはどうか
- ⑥技術上の観点から実現性の見通しはどうか

**（4）持続性**

- ①将来にわたって持続可能といえるか

**（5）地域社会への影響**

- ①事業地及びその周辺への影響はどの程度か
- ②地域振興に対してどのような効果があるか
- ③地域間の利害の衡平への配慮がなされているか

**（6）環境への影響**

- ①水環境に対してどのような影響があるか
- ②地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか
- ③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
- ④土砂流動がどう変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか
- ⑤景観、人と自然の豊かなふれあいにどのような影響があるか
- ⑥CO2排出負荷はどう変わるか
- ⑦その他

## 新規利水（水道）目的の総合評価（5）

名称	ダム	河道外貯留	地下水取水
(1) 目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>①1,000m<sup>3</sup>/日の新規開発が可能</li> <li>②ダム完成後(平成26年度)に効果発現</li> <li>③古井付近から印南原、印南に導水</li> <li>④ダムによる水温・水質の変化は小さいと予測されるが、貯水池水質悪化が恒常化した場合は曝気装置の設置等を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①基本的に1,000m<sup>3</sup>/日の新規開発が可能取水条件に応じて容量見直し必要</li> <li>②基本的に施設完成後に効果発現</li> <li>③貯留施設から印南原、印南に導水</li> <li>④回転率が悪く水質悪化により水質改善対策、高度浄化処理が必要となる可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①1,000m<sup>3</sup>/日の新規開発は、(古井近傍では)出来ない可能性がある</li> <li>②段階的な整備が可能だが、小規模な施設でありメリット小さいと予想される</li> <li>③取水施設から印南原、印南に導水</li> <li>④古井付近における地下水取水の実績から、簡易浄水で利用可能と予想される</li> </ul>
(2) コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>①完成までに約6.2億円</li> <li>②維持管理・更新に平均1千万円/年程度(水道施設含む)</li> <li>③中止費用なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①完成までに約11億円</li> <li>②維持管理・更新に平均1千万円/年程度(水道施設含む)</li> <li>③中止費用として、建設費負担の返還(0.85億円)、調査・設計費の一部(0.3億円程度)が考えられる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①完成までに約6.2億円</li> <li>②維持管理・更新に平均1千万円/年程度(水道施設含む)</li> <li>③中止費用として、建設費負担の返還(0.85億円)、調査・設計費の一部(0.4億円程度)が考えられる</li> </ul>
(3) 実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>①ダム建設の用地取得・家屋移転済み</li> <li>②水利権許可時に関係河川使用者の同意取得済み</li> <li>③その他の関係者特になし</li> <li>④ダム事業、水道事業ともに4年間で完了可能</li> <li>⑤・⑥法制度上、技術上の隘路なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①切目川沿川で12,500~25,000m<sup>2</sup>の農地の買収に時間を要する見通し</li> <li>②関係河川使用者の同意が新たに必要</li> <li>②・③ダム補給がないなか取水条件に関し関係河川使用者等との調整に時間を要する見通し</li> <li>④工事着手後は4年間程度で完了可能</li> <li>⑤・⑥法制度上、技術上の隘路なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①施設用地の買収に一定の時間を要する見通し</li> <li>②関係河川使用者の同意は不要</li> <li>③周辺に農業用井戸等がある場合、影響について関係者との調整が必要</li> <li>④工事着手後は2年間程度で完了可能</li> <li>⑤・⑥法制度上、技術上の隘路なし</li> </ul>
(4) 持続性	<ul style="list-style-type: none"> <li>①貯水池堆砂、水質、河床材料等の状況を継続的にモニタリングし、必要に応じて対策を実施することにより持続的に効果を発現可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①水質悪化の可能性はあるが、必要に応じて対策を実施することにより持続的に効果を発現可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①周辺の地下水位、井戸への影響を継続的にモニタリングし、取水施設(井戸)の維持更新を適切に実施することにより持続的に効果を発現可能</li> </ul>
(5) 地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>①・②高串区(13戸)が離村となったが国道425号付替えが地域振興に寄与</li> <li>③ダムによる受益は、水道用水のほかにダム下流沿川で洪水調節と既得農業用水の安定化があり、ダム建設地も各受益地も全て印南町域となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①12,500~25,000m<sup>2</sup>の農地の買収により、地域の農業生産活動に影響が生じるおそれあり</li> <li>②地域振興に寄与する要素はない</li> <li>③水道の受益地との利害の衡平性に配慮を要する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①必要な用地は小規模であり、用地買収による地域への影響は予想されない</li> <li>②地域振興に寄与する要素はない</li> <li>③水道の受益地との利害の衡平性に配慮を要する</li> </ul>

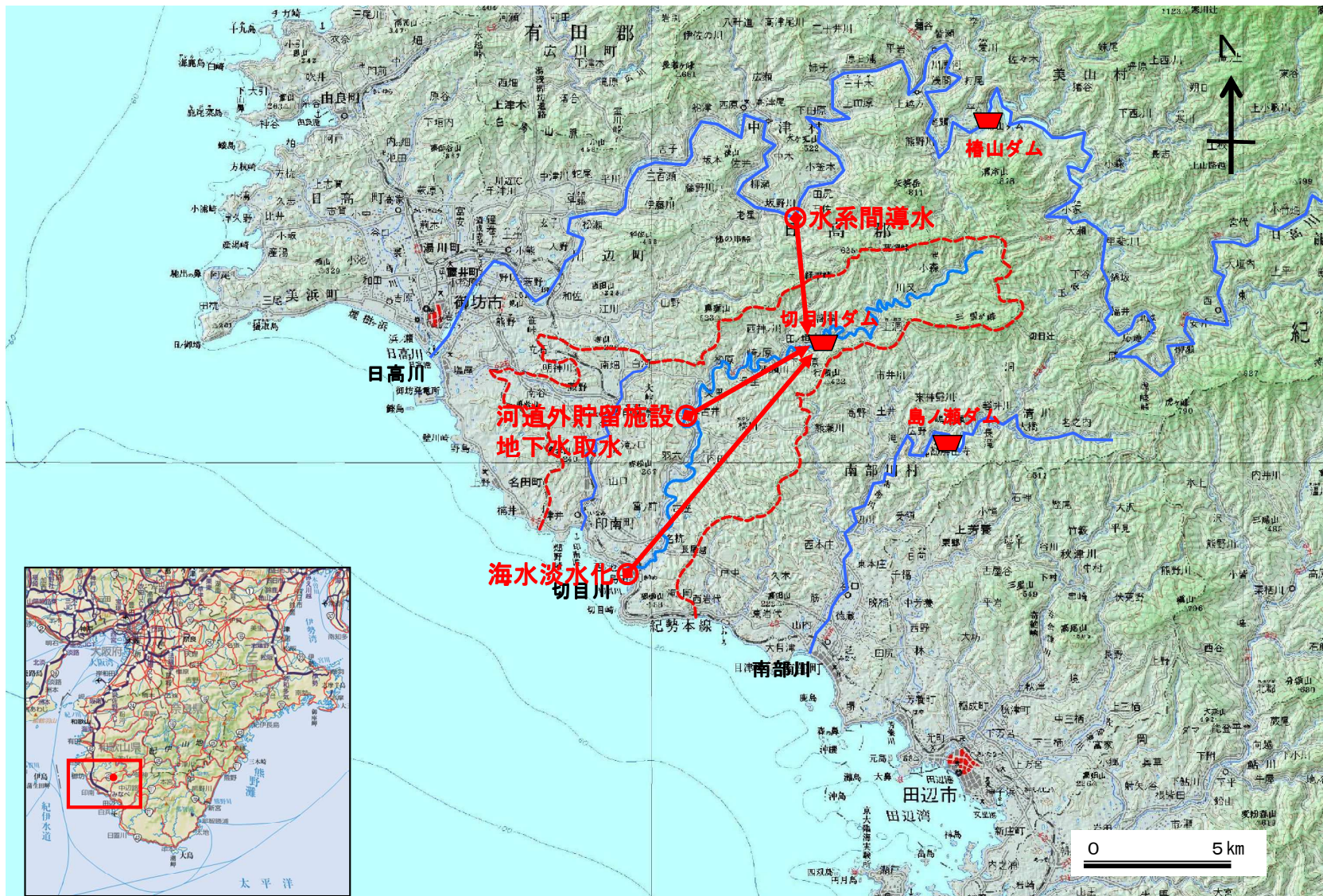
新規利水（水道）目的の総合評価（6）

名称	ダム	河道外貯留	地下水取水
(6) 環境への影響	①水温や水質の変化は小さいと予測、 ・選択取水設備により放流水温変化と濁水長期化の軽減が可能と予測、貯水池水質悪化が恒常化した場合は曝気装置の設置等を検討	①水質への影響は小さいと予想され、 水量への影響は取水条件に依存する	①地下水取水であり水量や水質への影響はないと予想される
	②表流水取水であり、地下水位、塩水化等への影響は予想されない	②湛水により周辺の地下水位に影響が生じる可能性あり ・地盤沈下、塩水化は予想されない	②周辺にある既設の地下水取水施設や農業用井戸等に影響が生じるリスクあり
	③土地の改変、上下流の環境分断等で大きく影響をうける動植物が一部あり、移植等の環境保全措置や環境配慮により影響軽減に努める ・上下流の環境分断による水域の移動性を除き、上位性、典型性、移動性の観点から生態系に与える影響は小さい又はほとんどないと予測	③土地の改変に伴う流域環境や生態系への影響は不明だが、流域環境や生態系への影響を及ぼすことがないよう必要に応じて環境保全措置や環境配慮に努める必要がある	③小規模な地下水取水施設であり、流域環境や生態系への影響はほとんど予想されない
	④河床構成材料はダム供用後に現況より若干移動しにくくなるが将来は大きく変化しないと予測 ・ダム直下流では粗粒化が進む可能性があるが下流にいくほど影響が緩和 ・河口・海岸部や干潟への影響は小さいと予測	④河道外施設であり、土砂移動や下流河川・海岸部への影響は予想されない	④地下水取水であり土砂移動への影響はない
	⑤主要な景観資源への影響はなく、人と自然との触れ合いの活動の場への影響もほとんどないと予測	⑤新たな水面が創出され、景観への影響は水質に依存すると予想される ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響は予想されない	⑤小規模な地下水取水施設であり、景観や人と自然との触れ合いの活動の場への影響は予想されない
	⑥CO <sub>2</sub> の主な排出要因は、ダム建設と導水によるものであり、導水は他案と同程度。ダム建設は定量化困難。	⑥CO <sub>2</sub> の主な排出要因は、導水によるものであり、導水は他案と同程度	⑥CO <sub>2</sub> の主な排出要因は、導水によるものであり、導水は他案と同程度
	⑦ダムについては、切目川ダム環境委員会の審議に基づき、環境影響評価法による実施項目に準じた環境影響の予測と評価を実施・公表しており、継続的なモニタリングのほか、必要な環境保全措置や環境配慮を行うこととしている。	⑦環境影響の予測と評価を実施しておらず一般的かつ定性的な知見及び既往の環境調査結果のみから予想を行っている。事業実施にあたり、必要に応じて環境保全措置や環境配慮を行うこととなる。	⑦その他特になし

名称	ダム	河道外貯留	地下水取水
<p>総合 評価</p>	<p>第一に、「コスト」では、河道外貯留については、維持管理コストは他と同程度であるが、整備コストが相当高いほか、ダム中止に伴う費用が発生するため、他案よりも明らかに不利である。</p> <p>ダムと地下水取水は、整備、維持管理のいずれにおいてもほぼ同程度となるが、地下水取水についてはダム中止に伴う費用が発生するため、ダムよりも不利である。</p> <p>第二に、「時間的な観点から見た実現性」については、ダムが4年間で効果発現可能であるのに対し、河道外貯留と地下水取水は、再調査・設計、簡易水道事業計画の変更・認可、関係者との調整、用地買収等に時間を要するうえに、工事実施にも数年の期間を要する見通しであり、ダムと同程度以上の期間が必要となり、「コスト」の不利を逆転させる要因にはならない。特に、河道外貯留施設については、用地買収規模が大きいことから、関係者との調整に時間を要することが予想される。</p> <p>第三に、持続性、地域社会への影響、環境への影響を含めて評価を行い、それらを総合的に評価すると以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実現性に関しては、ダムについては、1/10渇水流量に対して新規開発可能であり、河道外貯留施設についても容量見直しの必要が生じるおそれはあるものの1/10渇水流量に対して新規開発可能である。一方、地下水取水については、実現性が不確実であり、地下水調査等を実施しても取水できないリスクがある。</li> <li>・地域社会への影響に関しては、河道外貯留と地下水取水では、ダムのように沿川地域における洪水調節と既得用水の安定化の受益が含まれないため、水道の受益地との利害の衡平性の確保に配慮を要するほか、地域振興に寄与する要素が見られない。また、河道外貯留では地域経済を支える農地の改変が必要となり、ダム建設に伴う用地取得及び家屋移転が完了した現時点においては、ダムがやや有利と考えられる。</li> <li>・環境への影響に関しては、地下水取水が最も少ないと予想される。ダムについては、切目川ダム環境委員会による審議に基づき、環境影響の予測、評価を実施しており、継続的なモニタリング及び必要な環境保全措置、環境配慮を行うこととしている。</li> </ul> <p>以上のように、新規利水（水道用水）について現時点で総合評価すると、コスト、実現性のリスク、地域社会への影響等の観点からダムが最も有利と考えられる。</p>		

## 6. 流水の正常な機能の維持目的の総合評価

幅広い方策を組み合わせることで河川整備計画の目標と同程度の目標（正常流量）を確保する利水対策案を検討、概略評価によって数案を抽出し、評価軸毎の評価、総合評価を行う



1) 16の利水対策案の概略検討（一次選定）

ダムを除く16の利水対策案の適用可能性を検討し、概略評価を行う利水対策案を選定

17の利水対策案	切目川への適用可能性 (一次選定)	概略評価を行う利水対策案 (一次選定)
(1) ダム	—	(1) ダム
(2) 河口堰	× : 実現性	
(3) 湖沼開発	× : 実現性	
(4) 流況調整河川	× : 実現性	
(5) 河道外貯留施設	△	(5) 河道外貯留施設
(6) ダム再開発 (嵩上げ・掘削)	× : 実現性	
(7) 他用途ダム容量買上げ	△ (流域内は× : 実現性)	(7) 他用途ダム容量買上げ
(8) 水系間導水	△ (流域内は× : 実現性)	(8) 水系間導水
(9) 地下水取水	△	(14) 既得水利の合理化・転用 (9) 地下水取水
(10) ため池	× : 実現性	
(11) 海水淡水化	○	(11) 海水淡水化
(12) 水源林の保全	× : 目標 (※)	
(13) ダム使用等の振替	× : 実現性	
(14) 既得水利の合理化・転用	△ (流域内は× : 実現性)	
(15) 渇水調整の強化	× : 目標 (※)	
(16) 節水対策	× : 適用困難 (※)	
(17) 雨水・中水利用	× : 適用困難 (※)	

(※) 本検討では適用しないが、今後の動向把握等に努める

2) 概略評価による利水対策案の抽出（二次選定）、抽出された利水対策案の概要  
5つの利水対策案の概略評価（主にコストと実現性）を行い、2つの利水対策案を抽出

案の名称	概要	概算費用	実現性	概略評価
ダム (現行案)	① 河口から約24km付近 ② ダム	① 約 27億円 ② 2千万円程度	ダム下流の正常流量の確保が可能	総合評価を行う (現行案)
河道外貯留	① 古井付近(仮定) ② 河道外貯留施設(面積約113,000 m <sup>2</sup> )、切目川上流への導水施設 (L=11.0km)	① 約 88億円 ② 7千万円程度	985,000m <sup>3</sup> の利水容量の確保が可 能(113,000m <sup>2</sup> の用地を切目川沿 川に確保可能な場合)	<b>棄却</b> (著しく高コスト)
	① 古井付近(仮定) ② 河道外貯留施設(面積約113,000 m <sup>2</sup> )	① 約 81億円 ② 4千万円程度	985,000m <sup>3</sup> の利水容量の確保が可 能(113,000m <sup>2</sup> の用地を切目川沿 川に確保可能な場合)	総合評価を行う (著しく高コスト)
水系間導水 +他用途ダム 容量買上げ +既得水利の 合理化・転用	① 日高川上流部(仮定) ② 取水施設、切目川上流への導 水施設(L=8.3km)	① 約 62億円 ② 6千万円程度	・ダム利水容量等に余剰なし ・ダム発電容量の買上げは 困難 等	<b>棄却</b> (著しく高コスト、実現性 が低い)
地下水取水	① 古井付近(仮定) ② 井戸、切目川上流への導水 施設(L=11.0km)	① 約 95億円 ② 7千万円程度	ダムの最大補給量相当の取水は、 実現性が著しく低い	<b>棄却</b> (著しく高コスト、実現性 が著しく低い)
海水淡水化	① 切目川河口付近(仮定) ② 海水淡水化プラント(日量 39,400m <sup>3</sup> )、切目川上流への 導水施設(L=20.7km)	① 約347億円 ② 37千万円程度	日量約39,400m <sup>3</sup> /日の造水が可能 (切目川河口付近に用地を確保可 能な場合)	<b>棄却</b> (著しく高コスト)

凡例 概要 ①：取水等位置、②：施設概要  
概算費用 ①：整備費用、②：維持管理・更新費用（50年間分の年平均）

3) 評価軸毎の評価、目的別の総合評価

概略評価により抽出された2案（ダム、河道外貯留）について、以下の6つの評価軸毎に評価し、総合評価する。

(1) 目標

- ①流水の正常な機能の維持の観点から、河川整備計画で想定している目標と同程度の目標を達成することができるか
- ②段階的にどのように効果が確保されていくか
- ③どの範囲でどのような効果が確保されていくのか
- ④どのような水質が得られるか

(2) コスト

- ①完成までに要する費用はどのくらいか
- ②維持管理に要する費用はどのくらいか
- ③その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか

(3) 実現性

- ①土地所有者等の協力の見通しはどうか
- ②関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
- ③その他の関係者との調整の見通しはどうか
- ④事業期間はどの程度必要か
- ⑤法制度上の観点から実現性が見通しはどうか
- ⑥技術上の観点から実現性が見通しはどうか

(4) 持続性

- ①将来にわたって持続可能といえるか

(5) 地域社会への影響

- ①事業地及びその周辺への影響はどの程度か
- ②地域振興に対してどのような効果があるか
- ③地域間の利害の衡平への配慮がなされているか

(6) 環境への影響

- ①水環境に対してどのような影響があるか
- ②地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか
- ③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
- ④土砂流動がどう変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか
- ⑤景観、人と自然の豊かなふれあいにどのような影響があるか
- ⑥CO<sub>2</sub>排出負荷はどう変わるか
- ⑦その他



名称	ダム	河道外貯留
(1) 目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>①ダム下流の正常流量の確保が可能</li> <li>②ダム完成後(平成26年度)に効果発現</li> <li>③ダム地点から河口までの正常流量の確保が可能</li> <li>④ダムによる水温・水質の変化は小さいと予測されるが、貯水池水質悪化が恒常化した場合は曝気装置の設置等を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①利水容量の確保により、正常流量の確保に必要な平均40,000m<sup>3</sup>/日程度の補給が可能</li> <li>②基本的に河道外貯留施設完成後に効果発現</li> <li>③貯留施設の下流のみ正常流量の確保が可能</li> <li>④回転率が悪く水質悪化により水質改善対策、高度浄化処理が必要となる可能性あり</li> </ul>
(2) コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>①完成までに約27億円</li> <li>②維持管理・更新に平均19百万円/年程度</li> <li>③中止費用なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①完成までに約81億円</li> <li>②維持管理・更新に平均4千万円/年程度</li> <li>③中止費用として、生活再建対策等の残額、安全対策等で約5.5億円程度</li> </ul>
(3) 実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>①ダム建設の用地取得・家屋移転済み</li> <li>②水利権許可時に関係河川使用者の同意取得済み</li> <li>③その他の関係者特になし</li> <li>④4年間で完了可能</li> <li>⑤・⑥法制度上、技術上の隘路なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①切目川沿川で99,000～197,000m<sup>2</sup>の農地の買収に相当な期間を要する見通し</li> <li>②関係河川使用者の同意が新たに必要</li> <li>②・③ダム補給がないなか取水条件に関し、関係河川使用者等との調整に時間を要する見通し</li> <li>④工事着手後は4年間程度で完了可能</li> <li>⑤・⑥法制度上、技術上の隘路なし</li> </ul>
(4) 持続性	<ul style="list-style-type: none"> <li>①貯水池堆砂、水質、河床材料等の状況を継続的にモニタリングし、必要に応じて対策を実施することにより持続的に効果を発現可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①水質悪化の可能性はあるが、必要に応じて対策を実施することにより持続的に効果を発現可能</li> </ul>
(5) 地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>①・②高串区(13戸)が離村となったが国道425号付替えが地域振興に寄与</li> <li>③ダムは、ダム下流全体の既得農業用水が受益するものであり、洪水調節の受益地も同様である。ダム建設地や水道用水の受益地も含めて全て印南町域となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①99,000～197,000m<sup>2</sup>の農地の買収により地域の農業生産活動に影響が生じるおそれあり</li> <li>②地域振興に寄与する要素はない</li> <li>③河道外貯留施設の下流のみ受益するものであり、ダム案と比べ利害の衡平性が保つための配慮が必要</li> </ul>

## 流水の正常な機能の維持目的の総合評価（6）

名称	ダム	河道外貯留
(6) 環境への影響	①水温や水質の変化は小さいと予測 ・選択取水設備により放流水温変化と濁水長期化の軽減が可能と予測、貯水池水質悪化が恒常化した場合は曝気装置の設置等を検討	①水質への影響は小さいと予想され、水量への影響は取水条件に依存する
	②地下水位、塩水化等への影響は予想されない	②湛水により周辺の地下水位に影響が生じる可能性あり ・地盤沈下、塩水化は予想されない
	③土地の改変、上下流の環境分断等で大きく影響を受ける動植物が一部あり、移植等の環境保全措置や環境配慮により影響軽減に努める ・上下流の環境分断による水域の移動性を除き、上位性、典型性、移動性の観点から生態系に与える影響は小さい又はほとんどないと予測	③土地の改変に伴う流域環境や生態系への影響は不明だが、流域環境や生態系への影響を及ぼすことがないよう必要に応じて環境保全措置や環境配慮に努める必要がある
	④河床構成材料はダム供用後に現況より若干移動しにくくなるが将来は大きく変化しないと予測 ・ダム直下流では粗粒化が進む可能性があるが下流にいくほど影響が緩和 ・河口・海岸部や干潟への影響は小さいと予測	④河道外施設であり、土砂移動や下流河川・海岸部への影響は予想されない
	⑤主要な景観資源への影響はなく、人と自然との触れ合いの活動の場への影響もほとんどないと予測	⑤新たな水面が創出され、景観への影響は水質に依存すると予想される ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響は予想されない
	⑥CO <sub>2</sub> の主な排出要因は、ダム建設によるものであり定量化困難。	⑥CO <sub>2</sub> の主な排出要因は、河道外貯留施設建設によるものであり定量化困難。
	⑦ダムについては、切目川ダム環境委員会の審議に基づき、環境影響評価法による実施項目に準じた環境影響の予測と評価を実施・公表しており、継続的なモニタリングのほか、必要な環境保全措置や環境配慮を行うこととしている	⑦環境影響の予測と評価を実施しておらず一般的かつ定性的な知見及び既往の環境調査結果のみから予想を行っている。事業実施にあたり、必要に応じて環境保全措置や環境配慮を行うこととなる。

名称	ダム	河道外貯留
総合評価	<p>ダム、河道外貯留からなる利水対策案（流水の正常な機能の維持）について河川整備計画で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条件として総合評価を行った。</p> <p>第一に、「コスト」では、整備、維持管理コストともに、河道外貯留案が著しく高く、ダムが明らかに有利である。</p> <p>また、河道外貯留の効果は、古井付近下流に限られ、ダムと同等の範囲で効果を発現させるには、ダム地点までの導水が必要となり、その場合「コスト」で更に不利になる。</p> <p>第二に、「時間的な観点から見た実現性」については、ダムが4年間で効果発現可能であるのに対し、河道外貯留は、再調査・設計、関係者との調整、更には広大な用地買収に長期間を要する見通しであり、ダムが明らかに有利である。</p> <p>第三に、持続性、地域社会への影響、環境への影響を含めて総合的に評価すると、他の評価軸による評価においてコスト、実現性におけるダムの評価を逆転させるだけの要素はない。ダムについては、切目川ダム環境委員会による審議に基づき、環境影響の予測、評価を実施しており、継続的なモニタリング及び必要な環境保全措置、環境配慮を行うこととしている。</p> <p>流水の正常な機能の維持目的について現時点で総合評価すると、主にコスト及び実現性の観点から、ダムが最も有利と考えられる。</p>	



## 7. 総合的な評価

治水、新規利水（水道用水）、流水の正常な機能の維持の各目的について、目的毎の評価及び総合評価を行った結果、いずれもダム案が有利との結果で一致している。ダム案は、各目的の総合評価において「コスト」及び「時間的な観点から見た実現性」をはじめとする実現性の観点から有利との結果が得られており、これを覆すような評価要素が確認されなかったことから、各目的の総合評価結果を総合的に評価した結果として、ダム案（現行案）が最も有利とするのが妥当と言える。

## 8. 費用対効果分析

切目川ダム建設事業の費用対効果分析について、「治水経済調査マニュアル（案）」に基づき、平成20年度に実施した切目川ダムの事業再評価において算定したB/C（=1.4）に以下の修正を加えるかたちで算定した。

- ・被害額の単価を時点修正した（「各種資産単価及びデフレーター」（平成22年2月改正）に基づく）。
- ・既投資額について、デフレーターによる補正に加えて、社会的割引率（4%）による現在価値化を行った（平成22年11月2日付け国土交通省河川局河川計画課長通達）。
- ・資産データについて、時点修正した（平成18年事業所・企業統計調査に基づく）。

この結果、B/Cは、1.36となり、1.0を上回る結果となった。