

切目川ダム検証に係る検討

報 告 書

平成23年4月

和 歌 山 県

目次

1. 検討経緯	P. 1
1.1 切目川ダムの検証に係る検討	P. 1
1.1.1 治水（洪水調節）	P. 1
1.1.2 新規利水	P. 2
1.1.3 流水の正常な機能の維持	P. 3
1.1.4 総合的な評価	P. 3
1.1.5 費用対効果分析	P. 3
1.2 「関係地方公共団体からなる検討の場」の概要	P. 4
1.3 パブリックコメント等	P. 4
1.4 意見聴取等の概要	P. 5
1.4.1 学識経験を有する者からの意見聴取	P. 5
1.4.2 関係住民、関係利水者（利水参画者を除く）、関係漁業者からの意見聴取	P. 5
1.4.3 関係地方公共団体の長からの意見聴取	P. 5
1.4.4 関係利水者（利水参画者）からの意見聴取	P. 6
1.4.5 事業評価監視委員会からの意見聴取	P. 6
1.5 情報公開	P. 7
2. 流域及び河川の概要	P. 10
2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況	P. 10
2.2 治水と利水の歴史	P. 22
2.2.1 過去の主な洪水	P. 22
2.2.2 過去の主な渇水	P. 24
2.2.3 治水事業の沿革	P. 25
2.2.4 利水事業の沿革	P. 26
2.3 切目川の現状と課題	P. 27
2.3.1 洪水の特徴	P. 27
2.3.2 現状の治水安全度	P. 27
2.3.3 治水上の課題	P. 28
2.3.4 利水上の課題	P. 29
2.3.5 環境上の課題	P. 29
2.4 現行の治水計画	P. 30
2.4.1 切目川水系河川整備基本方針（平成 11 年策定）の概要	P. 30
2.4.2 切目川水系河川整備計画（平成 12 年策定）の概要	P. 31
2.5 現行の利水計画	P. 33

2.5.1	新規利水(印南町簡易水道整備事業)	P. 33
2.5.2	流水の正常な機能の維持	P. 34
3.	検証対象ダムの概要	P. 35
3.1	切目川ダムの目的等	P. 35
3.2	切目川ダム事業の経緯	P. 44
3.3	切目川ダム事業の現在の進捗状況	P. 45
4.	検証対象ダム事業等の点検	P. 48
4.1	想定氾濫区域内人口・資産	P. 48
4.2	過去の洪水実績	P. 49
4.3	総事業費	P. 52
4.4	工期	P. 52
4.5	近傍ダムの堆砂状況及び切目川ダムの堆砂計画	P. 53
4.6	流下能力	P. 55
4.7	水需給計画と新規開発水量	P. 57
4.8	正常流量	P. 61
5.	治水目的の総合評価	P. 62
5.1	複数の治水対策案の立案	P. 62
5.1.1	切目川流域における治水対策案の適用可能性	P. 63
5.1.2	複数の治水対策案の立案(一次選定)	P. 78
5.2	概略評価による治水対策案の抽出	P. 79
5.2.1	概略評価の考え方	P. 79
5.2.2	概略評価に使用した評価軸と評価方法	P. 80
5.2.3	概略評価による治水対策案の抽出結果	P. 80
5.3	治水目的の総合評価	P. 96
5.3.1	各評価軸による評価手法と評価結果	P. 96
5.3.2	目的別の総合評価のプロセスと評価結果	P. 105
6.	利水目的の総合評価	P. 107
6.1	利水参画者に対する確認・要請	P. 107
6.2	複数の利水対策案の立案	P. 107
6.2.1	複数の利水対策案の立案	P. 109
6.2.2	複数の利水対策案の立案(一次選定)	P. 117
6.2.3	複数の利水対策案の利水参画者等への提示、意見聴取	P. 119

6.3	概略評価による利水対策案(新規利水)の抽出	P. 120
6.3.1	概略評価の考え方	P. 120
6.3.2	概略評価に使用した評価軸と評価手法	P. 120
6.3.3	概略評価による利水対策案の抽出結果	P. 120
6.4	新規利水の総合評価	P. 134
6.4.1	各評価軸による評価手法と評価結果	P. 134
6.4.2	目的別の総合評価のプロセスと評価結果	P. 141
6.5	概略評価による利水対策案(流水の正常な機能の維持)の抽出	P. 143
6.5.1	概略評価の考え方	P. 143
6.5.2	概略評価に使用した評価軸と評価手法	P. 143
6.5.3	概略評価による利水対策案の抽出結果	P. 143
6.6	流水の正常な機能の維持の総合評価	P. 157
6.6.1	各評価軸による評価手法と評価結果	P. 157
6.6.2	目的別の総合的評価のプロセスと評価結果	P. 162
7.	検証ダムの総合的な評価	P. 163
7.1	検証対象ダムの総合的な評価の結果	P. 163
7.2	評価に至った理由	P. 163
8.	費用対効果分析	P. 164
9.	関係者の意見等	P. 167
9.1	関係地方公共団体からなる検討の場	P. 167
9.2	パブリックコメント等	P. 169
9.2.1	「切目川ダム建設事業の検証に係る検討」(素案)に関する意見募集	P. 169
9.2.2	「切目川ダム建設事業に係る検証」について意見募集	P. 180
9.3	検討主体による意見聴取	P. 182
9.3.1	学識経験を有する者からの意見聴取	P. 182
9.3.2	関係住民、関係利水者(利水参画者を除く)、関係漁業者からの意見聴取	P. 187
9.3.3	関係地方公共団体の長からの意見聴取	P. 194
9.3.4	関係利水者(利水参画者)からの意見聴取	P. 194
9.3.5	事業評価監視委員会からの意見聴取	P. 194
10.	対応方針	P. 199
10.1	対応方針	P. 199
10.2	対応方針の決定理由	P. 199

<資料編>

①検討に係る検証の要請（公文書）	P. 1
②利水参画者に対する確認・要請（公文書）	P. 3
③利水対策案の利水参画者等への提示、意見聴取（公文書）	P. 5
④「切目川ダム検証に係る検討会議」（議事要旨）	P. 8
⑤パブリックコメント（募集要領、提出意見）	P. 17
⑥随時意見募集（募集要領、提出意見）	P. 47
⑦「河川整備計画に係る委員会」（諮問、議事概要、答申）	P. 54
⑧「切目川ダム検証に係る関係住民等からの意見聴取会」（議事録）	P. 68
⑨関係地方公共団体の長及び関係利水者（利水参画者）からの意見聴取（公文書）	P. 74
⑩切目川ダム検証に係る検討 総括整理表	P. 76
⑪費用便益分析チェックシート	P. 81
⑫「和歌山県公共事業再評価委員会」（答申）	P. 82
⑬切目川ダム事業に係る再評価実施箇所の一覧表（別紙②）	P. 85

1. 検討経緯

和歌山県（以下、「県」という。）では、「国土交通省所管公共事業の再評価実施要領」（平成 22 年 4 月 1 日改定）及び「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」（平成 22 年 9 月 28 日）（以下、「細目」という。）に基づき、切目川河川総合開発事業（以下、「切目川ダム」という。）の検証に係る検討（以下、「本検討」という。）を行った。

1.1 切目川ダムの検証に係る検討

本検討では、「事業の必要性等に関する視点」のうち、「事業を巡る社会経済情勢等の変化、事業の進捗状況（検証対象ダム事業等の点検）」に関して、流域及び河川の概要、検証対象ダム事業の概要について整理したうえで、検証対象ダム事業等の点検を行い、「事業の投資効果」に関して、費用対効果分析を行った。

流域及び河川の概要の整理結果については **2.** に、検証対象ダム事業の概要の整理結果については **3.** に示すとおりである。

検証対象ダム事業等の点検については、総事業費、工期、堆砂計画のほか、想定氾濫区域内の人口・資産、過去の主要洪水実績、現況河道の流下能力の評価、水需給計画など、計画の前提となっているデータ等について、詳細な点検を行った。その結果は、**4.** に示すとおりである。

次に、本検討では、「事業の進捗の見込みの視点、コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点」から、目的別に、複数の治水・利水対策案の立案、概略評価による治水・利水対策案の抽出、評価軸毎の評価及び各目的の総合評価の検討を行い、最終的に、検証対象ダムの総合的な評価を行った。これらの検討経緯の概要は、以下のとおりである。

1.1.1 治水（洪水調節）

細目第 4 に基づき、複数の治水対策案の立案、概略評価による治水対策案の抽出、治水対策案の評価軸毎の評価及び治水目的の総合評価を実施した。

①複数の治水対策案の立案、概略評価による治水対策案の抽出

これらのデータをもとに、現行の二級水系切目川水系河川整備計画（平成 12 年 10 月）と同程度の目標を達成するための検証対象ダムを含まない方法による複数の治水対策案の立案及び概略評価による治水対策案の抽出を実施した。

具体的には、まず、細目第 4・1・(2)・①の 2) から 26) に示される代替案を細目第 4・1・(2)・③に掲げる評価軸（以下、「評価軸」という）の一つ以上で概略検討を行って一次選定を行った。次に、選定された治水対策案 4 案を組み合わせた 7 案の概略評価を行い、ダム案（ダム＋河道改修）、遊水地追加案、河床掘削追加案、河床掘削・嵩上げ追加案の 4 案の治水対策案を抽出した。検討結果は、**5.1.2** 及び **5.2** に示すとおりである。

②評価軸毎の評価、総合評価

4 案の治水対策案について評価軸ごとに評価し、細目第4・1・(2)・⑤・i)に基づき、総合評価を行った。検討結果は、**5.3**に示すとおりである。

1.1.2 新規利水

治水と同様に細目第4に基づき、新規利水の観点からの検討を行った。

①利水参画者に対する確認・要請

利水参画者である印南町に対し、ダム事業参画継続の意思及び新規開発水量の確認と、水需給計画の点検・確認及び代替案の検討に関する要請を平成22年10月14日付公文書にて行い、印南町からは、平成22年10月20日付公文書にて回答を得た。その結果は、**6.1**及び**資料編②**に示すとおりである。

②複数の治水対策案の立案、概略評価による治水対策案の抽出

印南町の協力を得ながら、県において、必要な開発水量を確保するための治水対策案の概略検討を行い、概略評価により、ダム案、河道外貯留施設案、地下水案の3案を抽出した。検討結果は、**6.2**及び**6.3**に示すとおりである。

③複数の治水対策案の利水参画者等への提示、意見聴取

概略検討により抽出された治水対策案の提示、意見聴取について、利水参画者でありかつ関係地方公共団体である印南町に対して平成22年11月16日付公文書にて行い、印南町からは、平成22年11月22日付公文書にて回答を得た。その結果は、**6.2.3**及び**資料編③**に示すとおりである。

④評価軸毎の評価、総合評価

概略評価により抽出された治水対策案3案を6つの評価軸毎に評価し、細目第4・1・(2)・⑤・i)に基づき、総合評価を行った。検討結果は、**6.4**に示すとおりである。

1.1.3 流水の正常な機能の維持

新規利水と同様に細目第4に基づき、流水の正常な機能の維持の観点からの検討を行った。

① 複数の利水対策案（流水の正常な機能の維持対策）の立案、概略評価による利水対策案の抽出

現行の二級水系切目川水系河川整備計画（平成12年10月）と同程度の目標を達成するための利水対策案を検討し、概略評価によりダム案、河道外貯留施設案の2案を抽出した。検討結果は、**6.2** 及び **6.5** に示すとおりである。

② 評価軸毎の評価、総合評価

概略評価により抽出された利水対策案2案を6つの評価軸毎に評価し、細目第4・1・(2)・⑤・i)に基づき、総合評価を行った。検討結果は、**6.6** に示すとおりである。

1.1.4 総合的な評価

細目第4・1・(2)・⑤・ii)に基づき、各目的別の総合評価を踏まえて、切目川ダムの検証に係る検討に関する総合的な評価を行った。総合的な評価の結果及びその結果に至った理由は、**7.** に示すとおりである。

1.1.5 費用対効果分析

費用対効果分析については、「治水経済調査マニュアル（案）」等に基づき、入手可能な最新データを用いて検討を行った。検討結果は、**8.** に示すとおりである。なお、本検討では、費用効果分析に関する平成22年11月2日付け国土交通省河川局河川計画課長通達及び平成22年12月6日付け国土交通省河川局河川計画課長通達についても反映している。

1.2 「関係地方公共団体からなる検討の場」の概要

切目川流域に存する市町村が印南町のみであること及び利水参画者が印南町であることから、細目第3・1・(2)に基づく「関係地方公共団体からなる検討の場」として、県と印南町から構成される「切目川ダム検証に係る検討会議」を平成22年10月7日に設置し、切目川ダムの検証に係る検討・調整等を行った。

本会議は、情報公開を行いながら、下表に示す各段階で実施した。その結果は、**9.1**及び**資料編④**に示すとおりである。

表-1.2.1 切目川ダム検証に係る検討会議の実施経緯

実施日	検討等の内容	
平成22年 10月7日	第1回	・切目川ダム検証に係る検討会議の設置 ・切目川ダム検証の進め方
11月10日	第2回	・流域、河川及び検証対象ダムの概要 ・検証対象ダム事業等の点検 ・複数の治水対策案・利水対策案の立案
11月25日	第3回	・利水の総合評価 ・パブリックコメント及び関係住民等からの意見聴取
12月3日	第4回	・治水の総合評価 ・総合的な評価 ・費用対効果分析
平成23年 1月6日	第5回	・意見聴取結果 ・報告書(原案)、対応方針(原案)

1.3 パブリックコメント等

県において河川整備計画を策定する際に実施するパブリックコメントに準じて実施することとし、平成22年12月6日より12月24日までの約3週間、「切目川ダム検証に係る検討」(素案)に対する県民意見からの意見募集(パブリックコメント)として実施した。実施に際しては、報道発表、テレビ、ラジオ等で広く周知した。

その結果、県内から8件、県外から8件の計16件の意見が寄せられ、県民意見に対する県の考え方を検討し、必要に応じて本報告書に反映した。その結果は、**9.2.1**及び**資料編⑤**に示すとおりである。

なお、パブリックコメントの実施に先立ち、随時、県民からの意見を募集することとし、第2回切目川ダム検証に係る検討会議の資料公表と同時に、平成22年11月13日より、実施した。その結果、平成22年12月24日までに県内から1件の意見が提出されたため、上述のパブリックコメントと同様に本報告書に記載することとした。その結果は、**9.2.2**及び**資料編⑥**に示すとおりである。

1.4 意見聴取等の概要

細目第3・1・(2)等に基づき、第1回及び第3回切目川ダム検証に係る検討会議において意見聴取等の進め方を検討し、情報公開を行いながら、以下の通り意見聴取等を実施した。

1.4.1 学識経験を有する者からの意見聴取

河川工学、環境、水質、文化財、関係水利、関係漁業の学識経験者から構成される既設の「河川整備計画に係る委員会」(会長：井上和也京都大学名誉教授)に対し、本件を諮問し、現地調査及び3回にわたる委員会審議を経て、意見(答申)を得た。その結果は、**9.3.1**及び**資料編⑦**に示すとおりである。

表-1.4.1 切目川ダム検証に係る河川整備計画に係る委員会の実施概要

実施日	実施内容	
平成22年 10月8日	現地調査	—
	第13回委員会	・個別ダム事業の検証について概要説明
11月9日	諮問	—
11月16日	第14回委員会	・流域・河川・ダムの概要 ・ダム事業等の点検 ・治水・利水対策案の概略検討
11月30日	第15回委員会	・概略評価による利水対策案の抽出 ・利水の総合評価
12月6日	第16回委員会	・概略評価による治水対策案の抽出 ・治水の総合評価 ・総合的な評価、費用対効果分析
12月28日	答申	—

1.4.2 関係住民、関係利水者(利水参画者を除く)、関係漁業者からの意見聴取

関係住民、関係利水者(利水参画者を除く)、関係漁業者からの意見聴取は、印南町議会議員、関係各区長、漁業組合代表者、水利組合等代表者が出席する「切目川ダム検証に係る関係住民等からの意見聴取会」を平成22年12月7日に開催し、「切目川ダム検証に係る検討(素案)」に関する説明及び意見聴取を実施した。その結果は、**9.3.2**及び**資料編⑧**に示すとおりである。

なお、関係利水者及び関係漁業者については、河川法第16条の2等に準じた進め方を行うにあたり、「河川法の一部を改正する法律等の施行に関する関係行政機関等との連絡調整等について」(平成10年1月23日建設省通達)一・18を準用し、関係住民とあわせて意見聴取することとしたものである。

1.4.3 関係地方公共団体の長からの意見聴取

関係地方公共団体の長からの意見聴取は、印南町長に対し、平成22年12月13日付公文書で実施し、平成22年12月17日付公文書で回答を得た。その結果は、**9.3.3**及び**資料編⑨**に示すとおりである。

1.4.4 関係利水者（利水参画者）からの意見聴取

関係利水者（利水参画者）からの意見聴取は、1.3.3の関係地方公共団体の長からの意見聴取とあわせて利水参画者である印南町長に対し、平成22年12月13日付公文書で実施し、平成22年12月17日付公文書で回答を得た。その結果は、**9.3.4** 及び**資料編⑨**に示すとおりである。

1.4.5 事業評価監視委員会からの意見聴取

事業評価監視委員会からの意見聴取は、既設の「和歌山県公共事業再評価委員会」（会長：大橋迪男和歌山大学教授）に対し本件を諮問し、現地調査及び委員会審議を経て答申を得た。その結果は、**9.3.5** 及び**資料編⑩**に示すとおりである。

表－1.4.2 切目川ダムに係る和歌山県公共事業再評価委員会の実施概要

実施日	実施内容	
平成23年 1月6日	諮問	・和歌山県公共事業の再評価について
1月17日	現地調査	—
1月31日	平成22年度 第2回委員会	・報告書（原案）、対応方針（原案）
2月7日	平成22年度 第3回委員会	・第2回委員会の意見等に対する県の対応
4月11日	答申	—

注) 平成22年度 第1回委員会は、他事業の再評価に関する審議。

1.5 情報公開

本検討について、透明性を確保するとともに、関係住民を中心に広く県民に対して積極的にわかりやすく情報提供することとし、以下のとおり情報公開を行った。

- ・切目川ダム検証に係る検討会議、和歌山県河川整備計画に係る委員会、切目川ダム検証に係る関係住民等からの意見聴取会、パブリックコメント、和歌山県公共事業再評価委員会の実施については、全て、事前に、報道関係者に情報提供するとともに、県庁ホームページ等でも公表した。
- ・和歌山県河川整備計画に係る委員会、切目川ダム検証に係る関係住民等からの意見聴取会は、原則として一般・報道関係者に公開するとともに、関係資料、議事概要等を速やかに事後公表するよう努めた。

切目川ダム検証に係る検討会議については、会議資料の公開、議事要旨の速やかな事後公表を行うとともに、対応方針（原案）及び報告書（原案）全体の検討について報道機関に公開で実施した。

和歌山県公共事業再評価委員会については、審議を一般・報道関係者に公開で実施した。

- ・関係資料、議事概要等の事後公表にあたっては、県庁河川課ホームページ及び印南町ホームページへの掲載に加え、切目川ダム建設事務所及び印南町役場における閲覧を実施した。

表-1.5.1 検討経緯表

日付	実施内容	
平成22年 9月28日	検討に係る検証の要請	・国土交通大臣から県知事に要請
10月7日	第1回 切目川ダム検証に係る検討会議	・切目川ダム検証に係る検討会議の設置 ・検証の進め方
10月8日	現地調査 第13回 和歌山県河川整備計画に係る委員会	・個別ダム事業の検証について概要説明
10月14日 10月20日	利水参画者に対する 確認・要請 回答	・新規利水の観点からの検討について
11月9日	和歌山県河川整備計画に係る委員会へ諮問	・和歌山県河川整備計画に係る委員会あて
11月10日	第2回 切目川ダム検証に係る 検討会議	・流域、河川及び検証対象ダムの概要 ・検証対象ダム事業等の点検 ・複数の治水対策案・利水対策案の立案
11月13日	意見募集	・検証について随時、県民から意見を募集
11月16日	第14回 和歌山県河川整備計画に係る委員会	・流域、河川及び検証対象ダムの概要 ・検証対象ダム事業等の点検 ・複数の治水対策案・利水対策案の立案
11月16日 11月22日	複数の利水対策案の提示、 意見聴取 回答	・概略評価で抽出された利水対策案について
11月25日	第3回 切目川ダム検証に係る検討会議	・利水の総合評価 ・パブリックコメント、関係住民等からの意見聴取
11月30日	第15回 和歌山県河川整備計画に係る委員会	・利水の総合評価
12月3日	第4回 切目川ダム検証に係る検討会議	・治水の総合評価 ・総合的な評価、費用対効果分析
12月6日～ 12月24日	パブリックコメント	・検証に係る検討（素案）について意見募集
12月6日	第16回 和歌山県河川整備計画に係る委員会	・治水の総合評価 ・総合的な評価、費用対効果分析
12月7日	切目川ダム検証に係る関係住民等からの意見聴取会	・検証に係る検討（素案）について意見聴取
12月13日 12月17日	関係地方公共団体の長、関係利水者からの意見聴取 回答	・検証に係る検討（素案）について意見聴取

日 付	実 施 内 容	
12月28日	和歌山県河川整備計画に係る委員会 委員会答申	・切目川ダムの検証に係る検討について
平成23年 1月6日	第5回 切目川ダム検証に係る検討会議	・意見聴取結果 ・報告書（原案）、対応方針（原案）について
1月17日	現地調査 和歌山県公共事業再評価委員会	
1月31日	平成22年度第2回和歌山県公共事業再評価委員会	・報告書（原案）、対応方針（原案）について 意見聴取
2月7日	平成22年度第3回和歌山県公共事業再評価委員会	・第2回和歌山県公共事業再評価委員会の意見等に対する県の対応について
4月11日	和歌山県公共事業再評価委員会 委員会答申	・切目川河川総合開発事業の再評価について

2. 流域及び河川の概要

2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況

①流域の概要

切目川は、和歌山県日高郡印南町に位置する二級河川である。その源を三里ヶ峰付近(標高768.4m)に発し、室川などの支川を合わせ、印南町を貫流し、太平洋に注いでおり、幹川流路延長35km、流域面積約75.6km²を有する印南町域内を流域とする河川である。

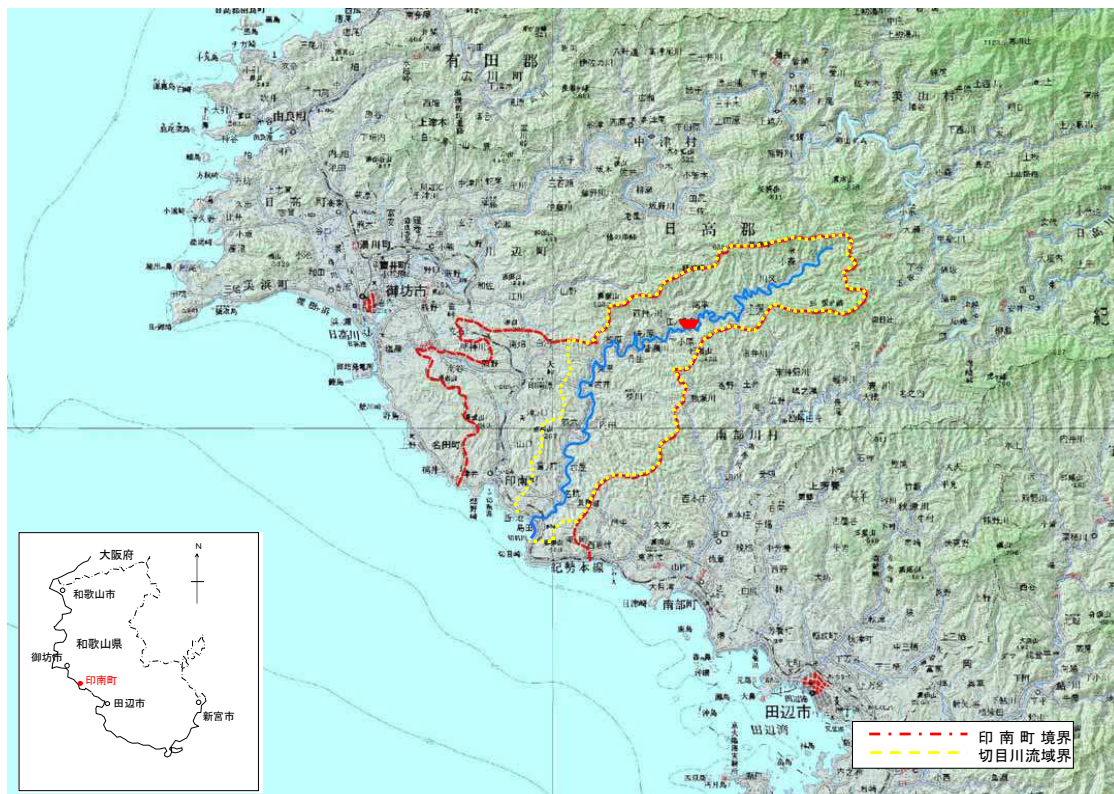


図-2.1.1 切目川流域と切目川ダム位置図

②地形

上流部では、和歌山県中南部の多くの河川同様、穿入蛇行が発達している。上流部の山地はさほど険しくなく、集落は切目川沿いの谷底平野に広く分布しており、深奥部の集落の高度は、概ね標高300m程度である。

古井地区から下流では、切目川の両岸に平野が開け、まとまった耕地と集落が広がり、特に河口部付近には市街地が展開する。

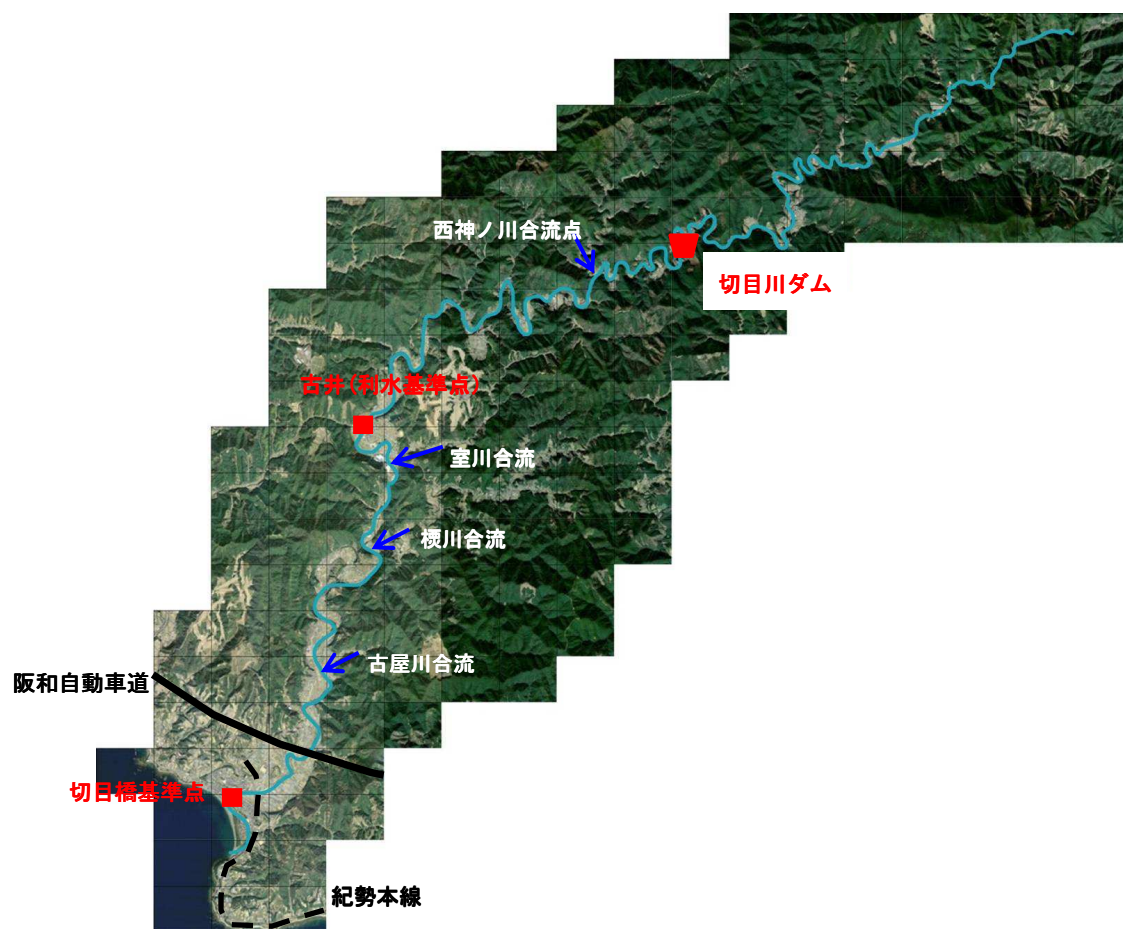


図-2.1.2 流域の地形

③地質

流域の地質は、四万十川累層群のうち、中生代白亜紀の日高川層群に区分されている。

基岩盤は、頁岩(含礫頁岩)が主体で、凝灰質岩、砂岩、凝灰岩を伴う。表層堆積物は、現河床堆積物、崖錐堆積物からなる。

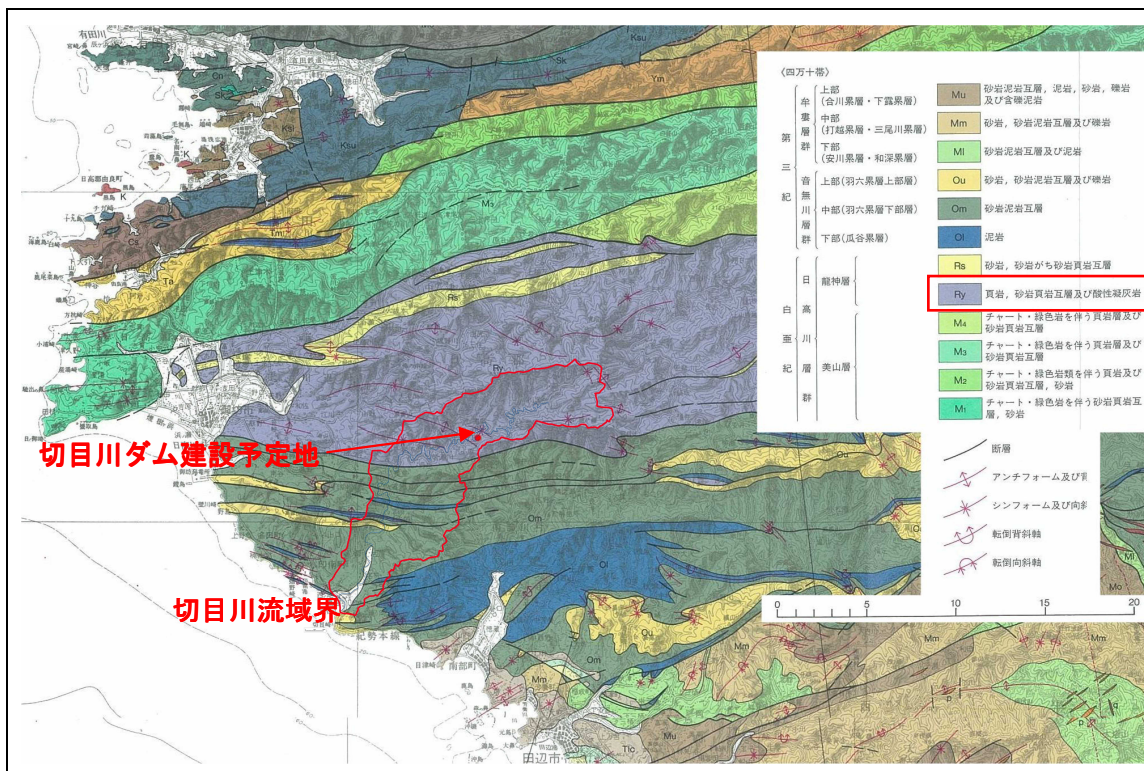


図-2.1.3 広域の地質

(出典：アーバンクボタ38号(1999))

④気候

気候は、南海気候区に属し温暖で、最も寒い月でも平均気温は概ね6℃である。

台風期、梅雨期に雨が集中し、しばしば洪水が発生している。年平均降水量は約1,760mm（平成12年～平成18年の川辺観測所の平均値）で、湿潤な気候である。

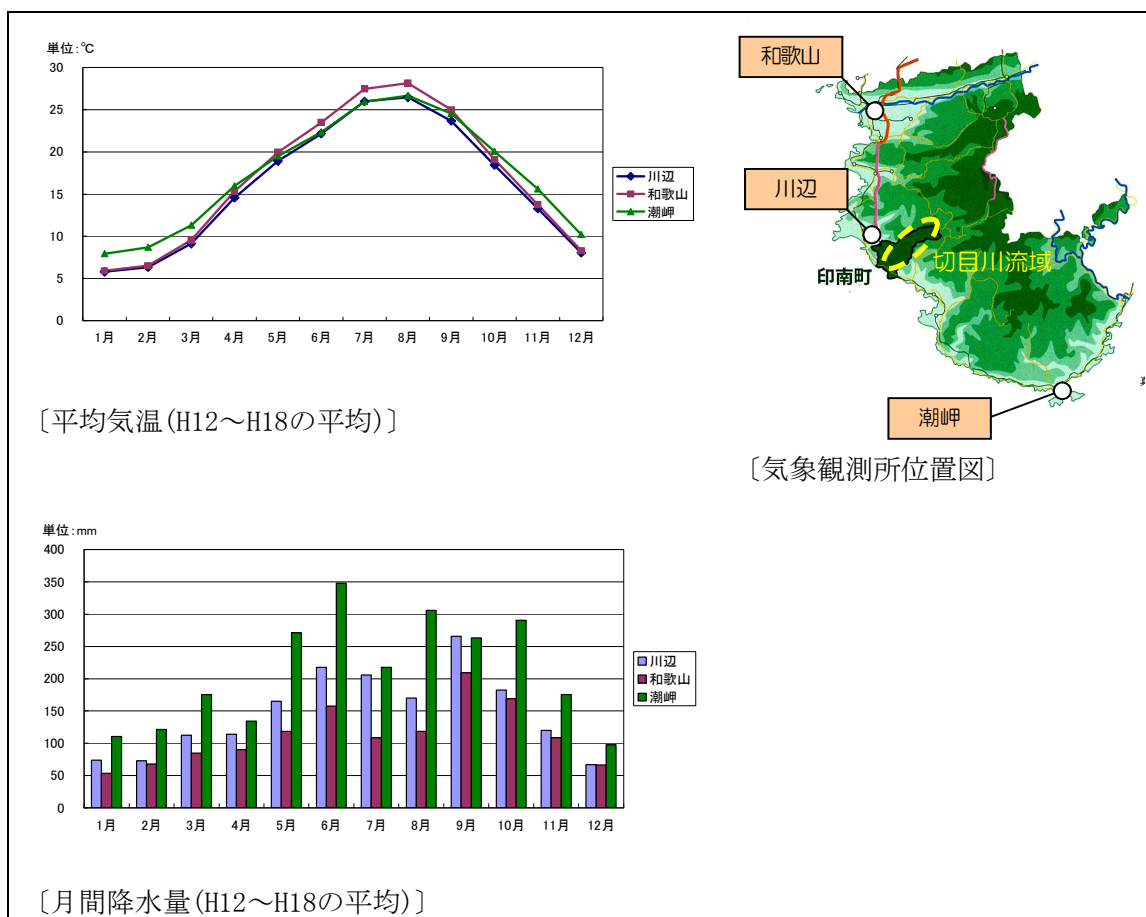


図-2.1.4 流域の気候

⑤ 流況

利水基準点の古井(流域面積 A=44.1km²)の平成11年度以降の流況については、表-2.1.1のとおりであり、概ね10年に一度程度発生する規模の渇水流量(1/10 渇水流量)は0.27m³/sである。

表-2.1.1 自然流況(平成11年~平成20年)

単位:m³/s

年	最大	豊水	平水	低水	渇水	最小
平成11年	73.22	2.32	1.28	0.50	0.27	0.00
平成12年	67.58	2.51	1.33	0.76	0.40	0.15
平成13年	140.83	1.80	1.02	0.65	0.42	0.22
平成14年	40.73	1.62	1.14	0.82	0.44	0.22
平成15年	223.49	3.45	2.00	1.32	0.71	0.22
平成16年	112.23	3.53	1.84	1.01	0.42	0.22
平成17年	89.79	1.83	1.06	0.68	0.40	0.22
平成18年	70.22	3.21	1.51	0.81	0.41	0.22
平成19年	122.49	1.66	0.99	0.54	0.37	0.22
平成20年	63.16	1.87	1.00	0.69	0.45	0.22
平均	100.37	2.38	1.32	0.78	0.43	0.19
最小(1/10)	40.73	1.62	0.99	0.50	0.27	0.00

⑥ 土地利用

流域面積75.6km²のうち、山林その他が約90%、農用地が約9%、宅地が約1%である。近年の土地利用の変化をみると、印南町全体では、農用地が減少し、宅地が増加の傾向にある。

森林面積は、約70%でほぼ横ばいで推移している。

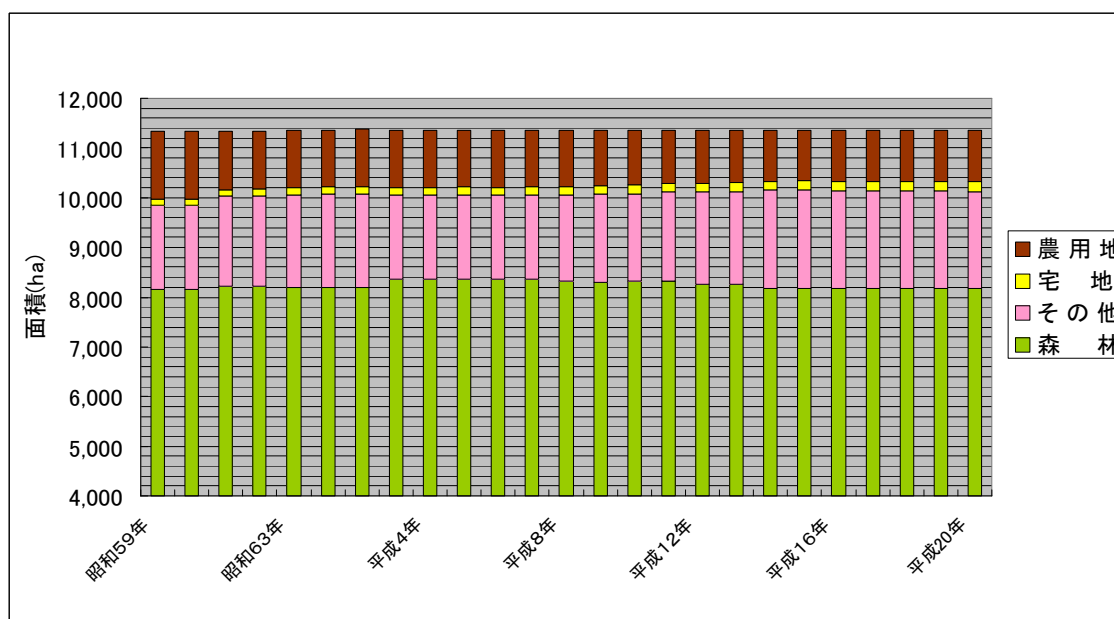


図-2.1.5 印南町土地利用の推移

農用地について、今日の農業基盤整備の前身というべき耕地整理は、印南町ではかなり早くから行われている。

古くは、天保3年(1832)より羽六あがの原において切抜き川替え(捷水路)をし、約14haの新田開発が行われた記録が残っている。

また、切目平野(切目川河口付近)では、昔から切目川の氾濫により度々大きな被害を受けており、切目平野が一望の浸水地となった明治44年9月の洪水を契機に川替(捷水路)・耕地整理を推進することになり、明治45年3月に着工、約61haの耕地整理が大正6年6月に完成している。

近年においても、昭和50年代初頭から圃場整備等が実施されており、至近では、宮ノ前地区の区画整理が平成17年度に完了している。

近年、切目川流域の水田では、稲作から花き、そ菜等の露地栽培と特にハウス栽培への転換が急激に進んでおり、羽六地区(6.5km地点)より下流の農地の約25%、特に最下流部の島田地区においては、花き等のハウス栽培が35%、露地栽培が14%に達している。

[切目川下流域の土地利用の変化]



図-2.1.6 土地利用の変化(下流域)

⑦人口

印南町の人口は、約9,200人で、世帯数は約3,000世帯(平成17年国勢調査)であり、うち50%の約4,300人が切目川流域に居住している。町全体の人口は、昭和35年の12,655人以後減少を続け、平成17年では昭和35年の73%となっている。昨今の人口減少のテンポは、年平均70人～80人程度であり、低減傾向を見せている。

なお、平成22年度国勢調査結果は、確定値が未公表であるため、今回のデータに含めていない。

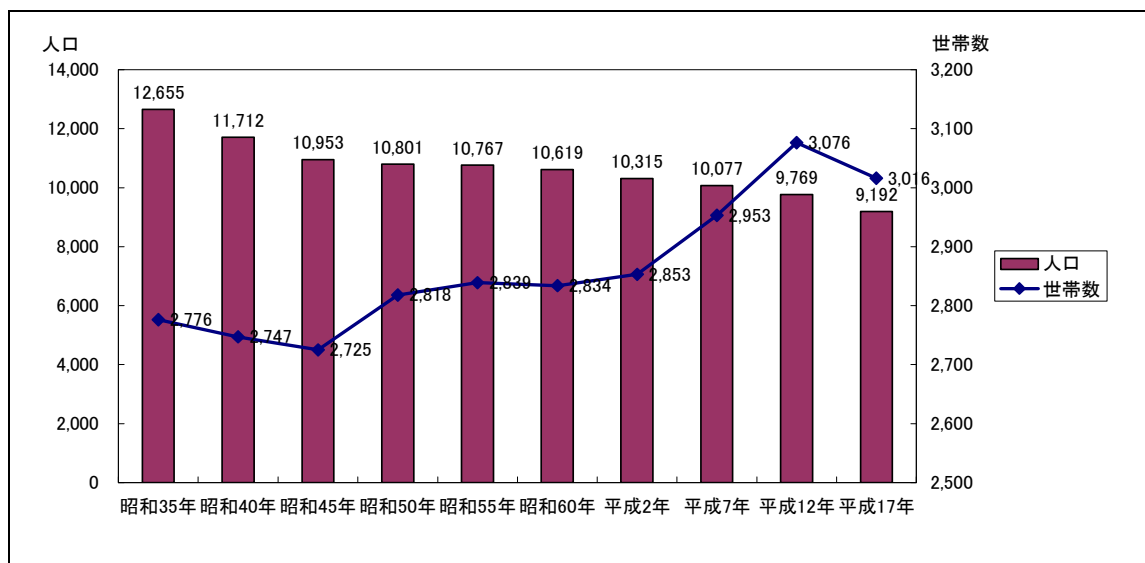


図-2.1.7 印南町の人口と世帯数の推移

⑧産業

印南町の就業者割合は、一次産業35%、二次産業22%、三次産業43%である。特に一次産業就業者割合は、金屋町(現有田川町の一部)、みなべ町に次いで県内第3位であり、農業立地の町となっている。(平成17年国勢調査)

基幹作物は、花きとエンドウ類、トマト、スイカであり、沿岸地域で盛んである。特に近年、栽培研究や低コスト耐候性ハウスの整備により高糖度ミニトマトの栽培が行われ、「赤糖房」や「優糖星」といったブランドが確立されるなど、高品質化・産地化が進んでおり、農業設備投資が活発な状況である。一方、中山間地では、そ菜、果樹、水稻の複合経営が盛んである。特に、山間部では、花き、花木を中心とした農業経営が多く、「千両」や梅の栽培が盛んである。

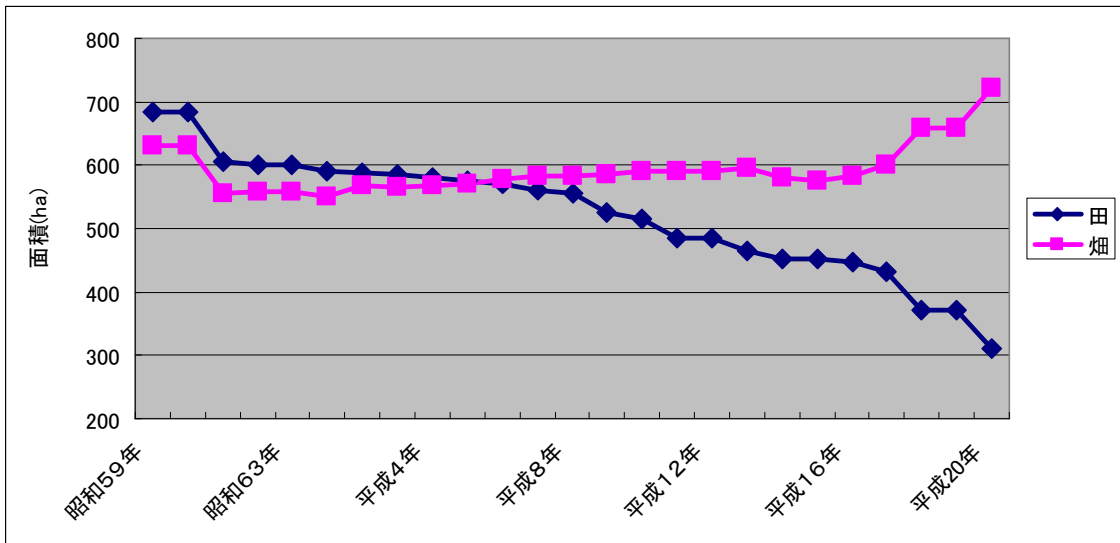


図-2.1.8 農用地の推移

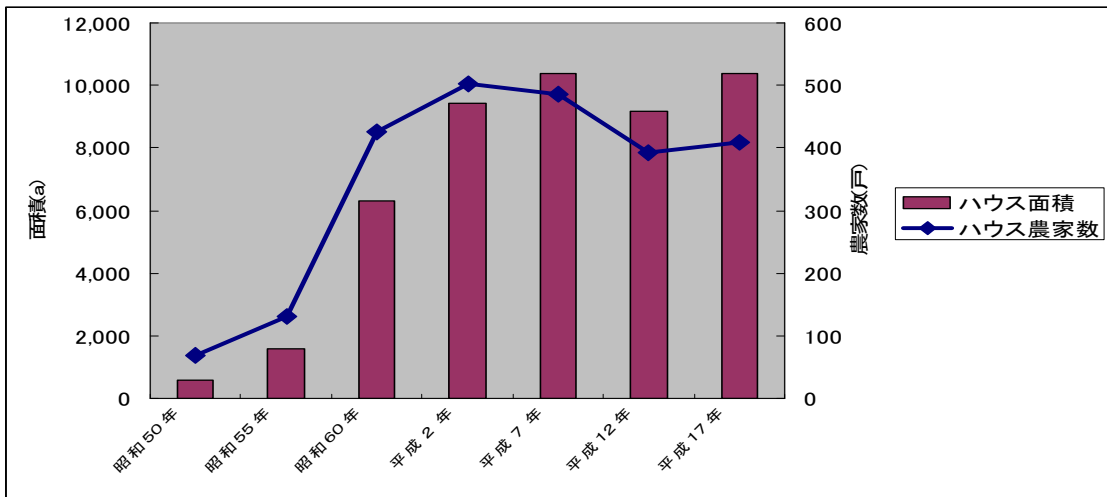


図-2.1.9 施設園芸の農家数と面積の推移



図-2.1.10 ハウス栽培状況



図-2.1.11 印南町産の高糖度ミニトマト

⑨自然環境

流域の大部分を占める山地はさほど険しくないが、穿入蛇行を繰り返しながら流れる切目川は、多様な生態系を育む緑豊かな河岸を有し、ほぼ全川にわたって自然河川の様相を呈した清流河川となっている。

上流部から中流部にかけては、川幅は狭く、河床勾配は急であるが、自然豊かな渓流域となっている。河岸周辺にはネコヤナギやカワラハンノキ等の小高木が繁茂しており、それらに営巣しているコサギ等の鳥類が川面で採餌しているのが多く見られる。また、アユやウグイ等の魚種が生息している。

切目川の扇状地を流れる下流部は、河床が砂・砂礫からなる緩やかな河川となり、周辺には耕作地が広がっている。川幅は広くなり、瀬や淵を繰り返す豊かな河相を呈し、アユやウグイ等多くの魚種が生息している。

河口部地区には集落が展開し、河岸には塩湿地性のハマボウ、砂丘植物であるハマヒルガオ等が自生して、その周辺の干潟はイソシギ等の採餌場となっている。河床は砂地が多くなり、イシマキガイ等の感潮区間に生息するものが多く見られる。

切目川の水質は、9地点において水質（ph、BOD、SS、D0等）を調査しており、環境基準に係る河川の類型指定はないが、松原橋地点等の調査で代表的な指標であるBOD(生物化学的酸素要求量)の75%値が概ね1mg/lと良好であるなど、ほとんどの水質項目が環境基準のA類型を満たしている。



図-2.1.12 水質観測位置図（平常時）

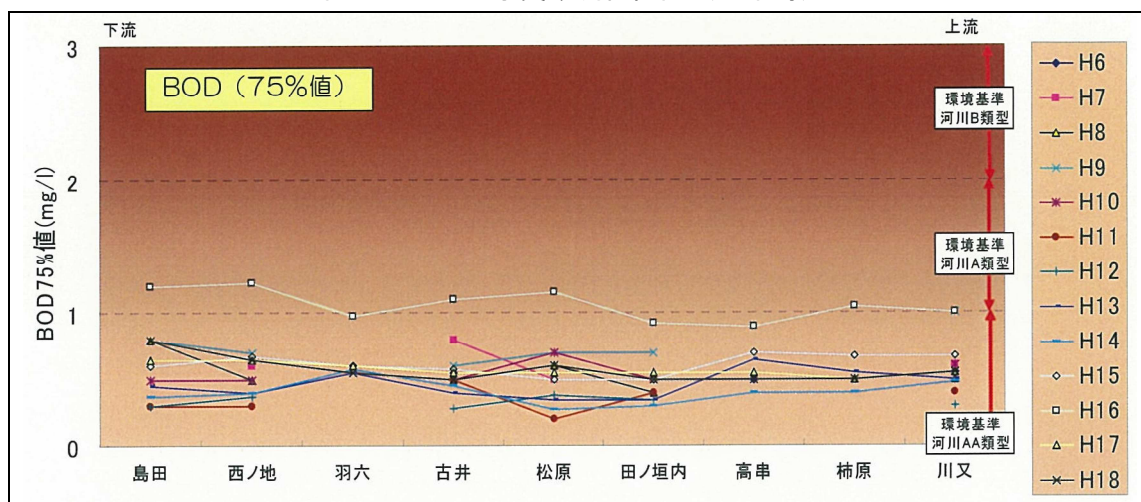


図-2.1.13 水質調査結果

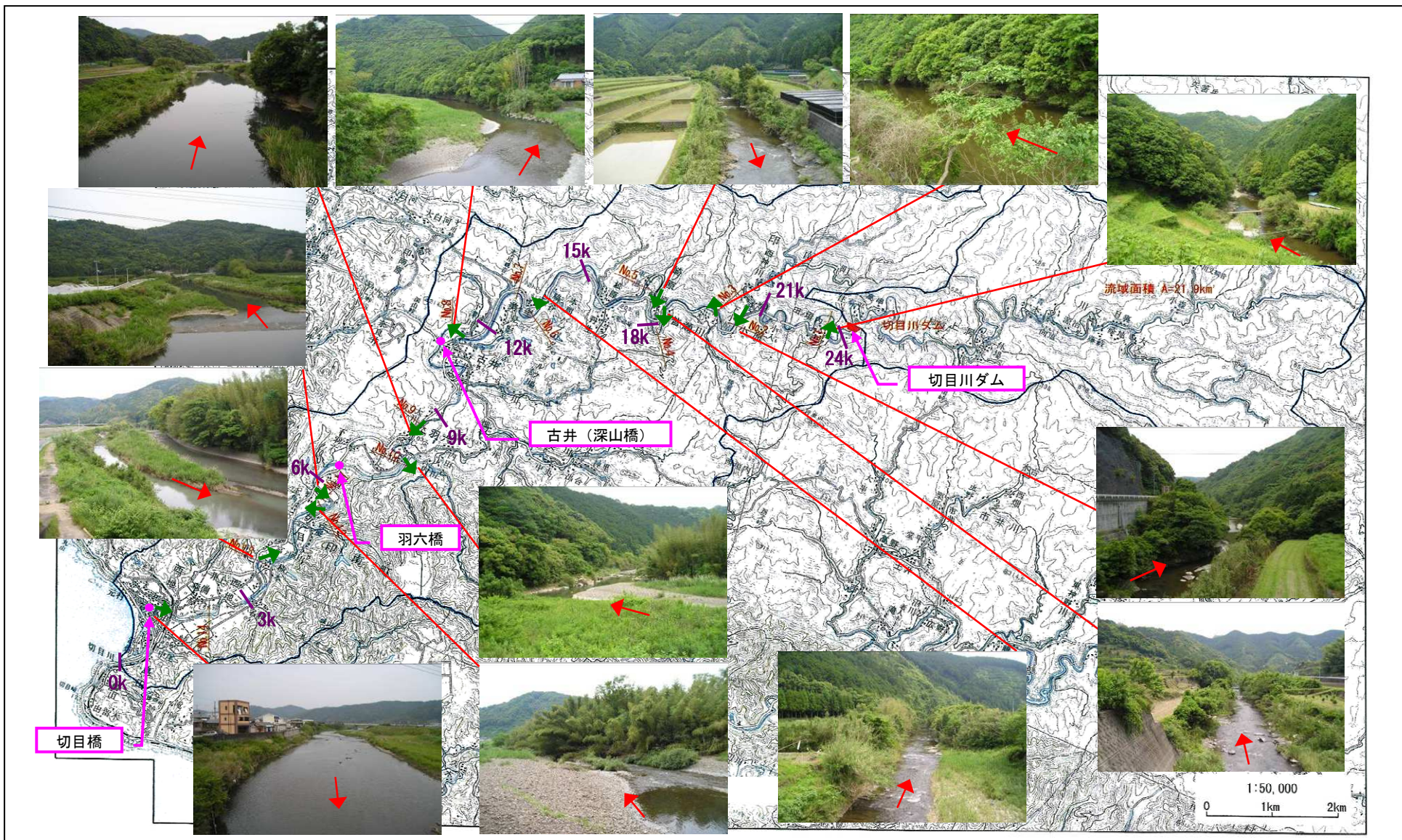


図-2.1.14 切目川河道状況

⑩河川利用

切目川は、自然環境がほぼ良好に保たれ、多様な動植物の生育・生息空間となっており、常時は豊かな水面空間を有し、水質は良好であり、下流部ではアユの産卵がみられ、アユの漁業権が河口付近から上流域まで設定されている。

切目川の河川水は、農業用水として約500haの耕地のかんがいに利用されており、近年では温暖な気候と自然条件を活かし、花木や野菜の栽培のための用水としても利用されている。

また、切目川では、夏休みにプールのかわりに遊泳が行われる小学校指定遊泳場所として5箇所（岩みぞ、学校橋、かん淵、皆瀬川橋下、檜の木淵）（平成22年度現在）が使用されているなど印南町町民に親しまれている。



図-2.1.15 遊泳場所・状況

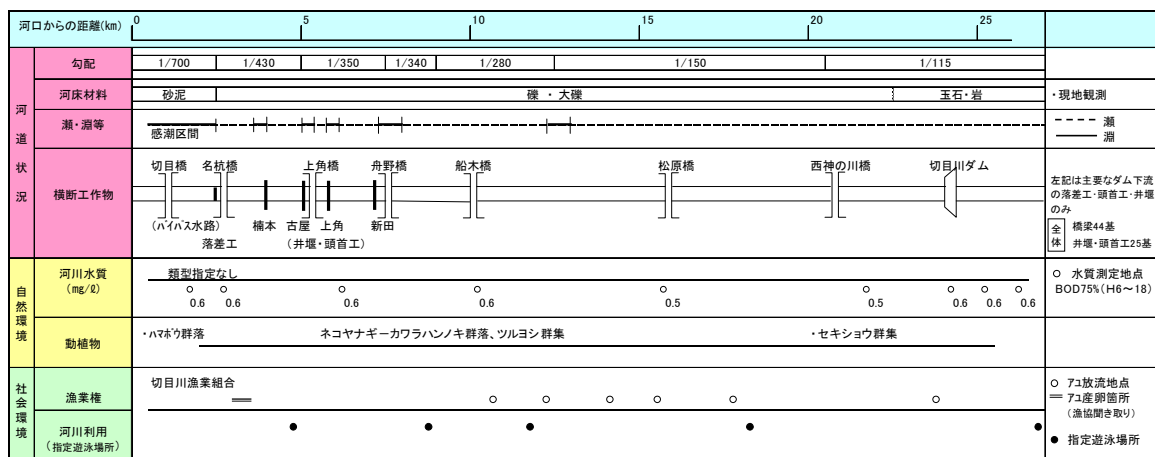


図-2.1.16 河川区分図（主にダム下流）

2.2 治水と利水の歴史

2.2.1 過去の主な洪水

切目川流域は、過去から水害による甚大な被害をたびたび被っている。古くは、慶長10年8月(1605年)、宝暦6年9月(1756年)、明治22年8月、明治44年9月の水害記録があり、明治22年8月洪水の記録(日高郡誌)では、切目・南部両川筋において家屋流出220戸、死者73人の被害をもたらしたとしている。

昭和に入ると、昭和9年9月の室戸台風、昭和25年9月のジェーン台風による被害を被っており、昭和28年7月洪水では、家屋の流出72戸、半壊101戸、浸水604戸等の壊滅的な被害を被った。この災害の記憶はまだ風化していない。また、昭和36年9月の第2室戸台風では高潮被害を伴う大きな被害を被った。

その後も、昭和57年8月、昭和63年9月、平成3年11月等に水害があり、特に昭和63年9月の出水は、2日雨量278mm、時間雨量63mmを記録した集中豪雨により、床上浸水41戸、床下浸水138戸、田畑冠水197ha、総額約30億円の被害をもたらした。

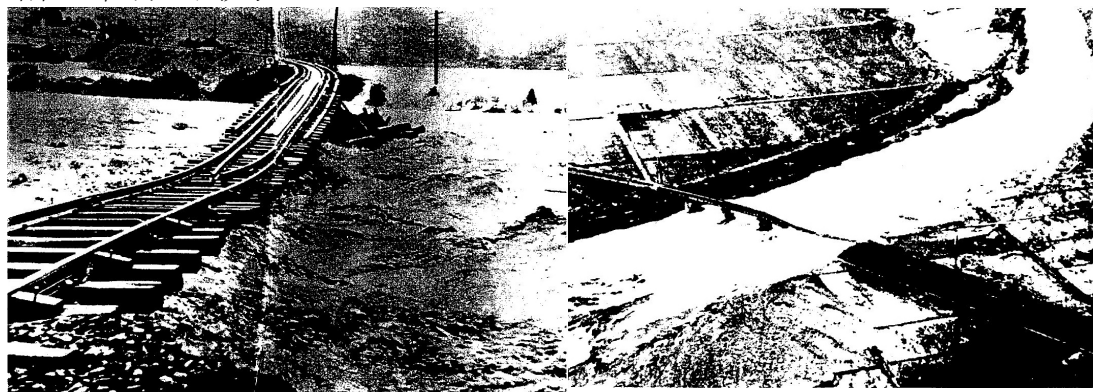
表-2.2.1 主な浸水履歴

発生年月日		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)

(出典)水害統計(※1)、印南町史(※2)、印南町調べ(※3)

〔代表的な浸水写真〕

昭和28年7月18日洪水



印南町島田地内(国鉄紀勢本線切目川鉄橋流出)

昭和63年9月洪水



(印南町羽六地内 切目川小学校付近(現:清流小学校))

昭和63年9月洪水



(印南町島田地内)

平成5年7月洪水



(印南町古屋地内)

2.2.2 過去の主な渇水

切目川は、印南町の耕地等に対する水源として広く利用されてきているが、過去、夏期の干ばつによる被害も少なくない。明治16年夏には65日間一滴も雨が降らず、水稻が枯死全滅した例がある。昭和42年5月から6月にかけての干ばつでは、切目川の中流部から河口部にかけて表流水が皆無となる状態が2ヶ月続いた。この時は伏流水のポンプアップで凌いだ。

近年では大きな被害は生じていないものの、2年～3年に1回程度の割合で農業用水の取水に支障が生じており、恒常的な水不足が起こっている。

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生じている。印南町水道は、切目川から直接取水はしていないが、水不足になり、町民に自主節水を呼びかけ切り抜けた経緯がある。

表-2.2.2 主な渇水履歴

発生年月日		被害状況
1883	M16.7～9	65日間雨無し、当地方は七分作
1913	T2.7～8中旬	干ばつ数十日
1939	S14.5～6	雨天日数が平年の半分以下
1947	S22.7月上旬～9月中旬	降雨が平年の半分以下
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	H6.7	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

昭和42年渇水時の状況



平成6年渇水時の状況



(楠本橋付近)



(上角橋付近)

2.2.3 治水事業の沿革

切目川においては、過去から水害の被害を被っているが、明治44年9月洪水後には、最下流部で蛇行していた切目川を川替え（捷水路）・耕地整理することとし、明治45年3月に川替え工事に着手し、大正6年6月に完成するなど、古くから治水事業を実施している。

昭和28年7月18日の梅雨前線豪雨による水害では、昭和30年度に治水事業に着手している。その後、水害の度に災害復旧事業等で護岸や堤防の築造がなされてきたが、計画的な河川改修の必要から昭和60年度から平成3年度に局部改良事業（河口～0.6km）を、また、昭和63年9月洪水を契機に平成4年度からこれまで小規模河川改修事業（河口～6.5km）を実施してきている。

平成9年11月に切目川全体計画策定、平成11年8月に河川整備の基本となるべき方針に関する事項を内容とする切目川水系河川整備基本方針が策定され、平成12年10月には河川整備に関する事項を内容とする切目川水系河川整備計画が策定されている。

また、ダム事業に関しては、平成3年4月に実施計画調査に着手後、平成13年4月にダム建設新規採択を得ている。現在は転流工工事段階にあり、付替道路（国道425号）の一部は供用を開始している。

表－2.2.3 治水事業の沿革

年月	治水事業	備考
大正5年11月	河川認定告示	河川法の規定を準用
昭和30年度	改修着手	
昭和60年度～平成3年度	局部改良事業	河口～0.6km
平成 3年 4月	ダム実施計画調査着手	
平成 4年度～現在	小規模河川改修事業	河口～6.5km
平成11年 8月	河川整備基本方針の策定	確率規模W=1/70, Q=710m ³ /s(切目橋地点)
平成12年10月	河川整備計画の策定	確率規模W=1/20, Q=520m ³ /s(切目橋地点)
平成13年 4月	ダム建設新規採択	

2.2.4 利水事業の沿革

印南町における簡易水道事業は昭和20年代から始まり、昭和60年度には11の簡易水道施設と1つの専用水道施設を運営し、安心・快適な給水を確保すべく地域住民の生活基盤の整備を行い、町全体の発展にも寄与してきた。

(1) 切目川系の簡易水道

切目川系の簡易水道については、切目・元村・切目川・古井・田ノ垣内・上洞の6つの簡易水道で運営していたが、施設の老朽化又は未給水地区との区画拡張事業などにより統合を行い、現在は切目川・田ノ垣内・上洞簡易水道（計画給水人口4,910人、計画給水量1,853m³/日）にて運営している。

(2) 印南・印南原系の簡易水道

印南・印南原系の簡易水道については、印南・滝の口・印南原・南谷・切山の5つの簡易水道で運営していたが、施設の老朽化又は未給水地区との区画拡張事業などにより統合を行い、現在は印南・印南原・切山簡易水道（計画給水人口6,678人、計画給水量3,062m³/日）にて運営している。

水道普及は、平成18年3月に行った上洞簡易水道事業の変更認可により、未給水区域であった川又地区を区域拡張整備したことで、平成19年8月に印南町の水道普及率は100%となった。

表-2.2.4 利水事業の沿革

簡易水道名	給水開始年 (変更認可年)	計画給水 人口(人)	計画給水量 (m ³ /日)	その他
切目川	昭和57年 (平成5年) (平成15年)	4,300	1,694	古井・切目簡易水道を統合 小原・西神ノ川地区を区域拡張
田ノ垣内	昭和31年	230	35	
上洞	昭和57年 (平成18年)	380	124	川又地区を区域拡張
印南	昭和33年 (平成5年)	5,000	2,412	
印南原	昭和58年 (平成5年) (平成16年) (平成22年)	1,578 1,678	500 650	滝ノ口簡易水道を統合 南谷簡易水道を統合 切山簡易水道を統合
切山	昭和29年 (昭和55年) (平成22年)	300 —	75 —	

2.3 切目川の現状と課題

2.3.1 洪水の特徴

中流部から上流部にかけては、無堤部ないし掘込河道区間ないし山付き区間となっており、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」になっている。急流河川で流路が短いため、山地の降雨が短時間で洪水として到達し、急激に水位が上昇する。洪水時には、宅地や農地の浸水に加え、緊急輸送道路に指定され地域住民の避難路となっている国道や生活道路が冠水するほか、避難場所も冠水し、住民が避難できず孤立する状況が生じている。

中流部から下流部にかけては、有堤部、無堤部ないし山付き区間となっており、氾濫原は、中流部より上流に比べ緩勾配になっており、氾濫流は地形に応じて拡散する「拡散型」となっている。昭和28年7月洪水や昭和63年9月洪水では、破堤・溢水氾濫により被害が拡大した。

なお、新切目橋下流付近に形成されている砂州は、洪水時に切れる可能性は否定できないものの、その実態は明らかではなく、また、沿岸部の越波防止の機能を有するとされていることに加え、除去した場合には、塩水遡上による障害の発生や砂打上等による河口維持の問題があるとされ、除去することは困難な状況である。

2.3.2 現状の治水安全度

現状の治水安全度を整理すると、河川改修事業が完了した下流部（河口から約2.0km地点まで）の区間は、一部区間を除き、ダム建設後で、河川整備計画の計画規模である概ね20年に一度程度の確率で発生する規模（以下、「1/20」という。）の洪水に対する安全度を確保している。約2.0km地点よりも上流の中・上流部は、堤防高又は護岸高が不足している区間があり、概ね5～10年に一度程度の確率で発生する規模の洪水に対する安全度（1/5～1/10）程度となっている。区間別の流下能力評価は、**4.6**に示すとおりである。

2.3.3 治水上の課題

切目川においては、様々な水害の都度、災害復旧事業等で護岸や堤防の築造等がなされてきたが、計画的な河川改修の必要性から、昭和60年度から現在まで河川改修事業（河口～6.5km）を実施してきている。しかしながら、羽六地区（6.5km地点）より下流区間においてもJR紀勢本線橋梁部等のネック部があるほか、未改修の部分が多く残されており、治水安全度は依然低いままである。

また、近年、切目川流域の水田では稲作から花き、そ菜等のハウス栽培への転換が急激に進んでおり、羽六地区より下流の農地の約25%、特に最下流部の島田地区においては、花き等のハウス栽培が35%、露地栽培が14%に達していることに加え、ブランド・ミニトマトの栽培など農業作物の高品質化・産地化が進んでおり、農業設備投資が活発な状況にある。冠水した場合の被害が甚大であることから、少しの冠水も許容出来ない土地利用への転換が進んでいる状態である。

一方、羽六地区より上流区間では、これまでに局部的に災害復旧工事が行われてきたのみで、抜本的な改修は実施されていない。この部分では切目川に沿って国道425号、県道古井西ノ地線が走っており、この国道は緊急輸送道路にも指定されているが、近年で最も被害の大きかった昭和63年9月洪水では随所で冠水し、住民の避難用に使用できない状況であった。

切目川流域では、昭和63年9月洪水以降、上流ダムと下流からの河川改修からな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となっている。

2.3.4 利水上の課題

(1) 新規利水

印南町の既設水道の現況は、6ヶ所の簡易水道施設及び1ヶ所の専用水道がある。ため池については、各水利組合の協力により灌漑用水用のため池を水源として対応してきたが、現施設で渇水期の水量確保が困難な状態であり、灌漑用水量確保の必要性及びため池の水質悪化、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にある。また、水源の状態が未だに不安定な施設が残っているほか、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も有している。

切目川ダムによる新規水道水源開発は、ため池を本来の目的の用途にする必要性、安定供給の面から必要とされ、平成22年度に厚生労働省補助事業（簡易水道事業）としても位置付けられている。印南町からは、水源の見直しには新たな調査・設計・開発費が必要であり財政的にも困難な状況であるため、現計画通りに事業を実施していくことが強く求められている。

(2) 流水の正常な機能の維持

切目川の流水は農業用水として約500haの耕地のかんがい利用されているが、近年では平成元年8月、平成2年8月、平成6年8月に切目川の随所で瀬切れが生じるなど、大きな被害には至らなかったものの、農業用水の取水障害は、2年～3年に1回程度の割合で発生している。このため、安定的な河川水の利用が強く求められている。

また、近年の環境意識の向上により、良好な河川環境を維持（動植物の生息・生育環境の保全、流水の清潔な保持、景観等）するための必要流量確保が、より一層強く求められている。

2.3.5 環境上の課題

切目川はこれまでの河川改修や災害復旧工事等により、主としてコンクリートブロックで護岸が施工されている区間については、画一的な河川景観を呈する部分もあるが、概ね全川を通じて河岸に植生が繁茂し、中山間地及び田園地域と調和した景観を有するなど良好な河川環境が保たれている。一方で井堰・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。今後の河川改修においては多自然川づくりを行うなどして、瀬や淵などの多様な河川形状の保全・復元及び背後地から水際への連続性や上下流の連続性の確保に努め、良好な河川環境の整備と保全を図ることが求められている。河川改修に伴い改築を行う必要がある堰については、施設管理者等と調整のうえ検討する必要がある。

また、動植物の生息地・生育地の状況、流水の清潔な保持、景観等を総合的に考慮し、良好な河川環境を形成するために必要な流量を確保し、流水の正常な機能の維持を図るため、河川水の適正管理等を行っていく必要がある。

2.4 現行の治水計画

2.4.1 切目川水系河川整備基本方針（平成11年策定）の概要

(1) 基本高水並びにその河道及び流域内の洪水調節施設への配分

戦後最大である昭和28年7月洪水による再度災害防止の観点等から、沿川地域を概ね70年に一度程度の確率で発生する規模(以下、「1/70」という。)の洪水(計画2日雨量361mm)から防御するものとし、河道改修を行うとともに、流域内に洪水調節施設を建設する。さらに、洪水の警戒、避難等が迅速に行えるよう、水防体制の強化及び避難地等についての情報を住民に周知するなどのソフト面の対策の強化に努めるものとする。

基本高水のピーク流量は、基準地点切目橋において780m³/sとし、このうち流域内に築造する洪水調節施設により70m³/sを調節して、河道への配分流量を710m³/sとする。

表-2.4.1 基本高水のピーク流量等一覧表

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	河道への流量配分(計画高水流量)
切目川	切目橋	780m ³ /s	70m ³ /s	710m ³ /s

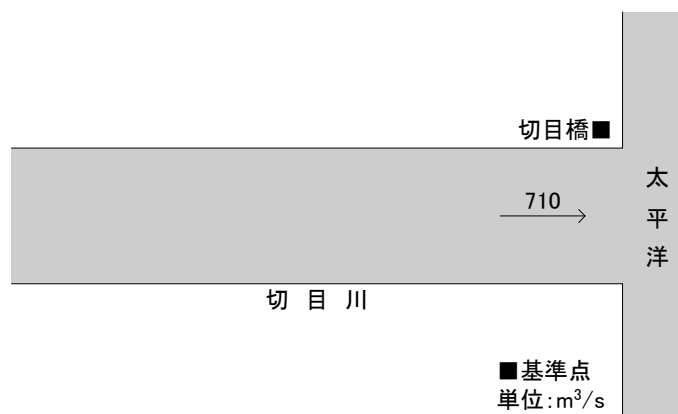


図-2.4.1 計画高水流量配分図

(2) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅

切目川水系の主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る概ねの川幅は下表のとおりとする。

表-2.4.2 主要地点における計画高水位及び計画横断形

河川名	基準地点名	河口からの距離(km)	計画高水位(T.P.m)	河道幅(m)
切目川	切目橋	1.3	4.69	約61m

(注1) T.P.: 東京湾中等潮位

(注2) 計画高潮位は T.P.+2.40m

(3) 河川工事の種類、施行の場所

河川工事の種類	施行の場所
河川改修	河口～印南町羽六地先
切目川ダム建設	印南町高串地先

(4) 河川改修の概要

工 種	数 量
堤防の築造	約 9,000m
河床の掘削	一式
護岸の設置	約 5000m(水衝部等必要な箇所について実施)
橋梁の改築	4 橋(名杭橋、古屋橋、共栄橋、水管橋)
堰 の 改 築	4 箇所(おとゆ堰、真田ゆ堰、楠木ゆ堰、宮の前ゆ堰)

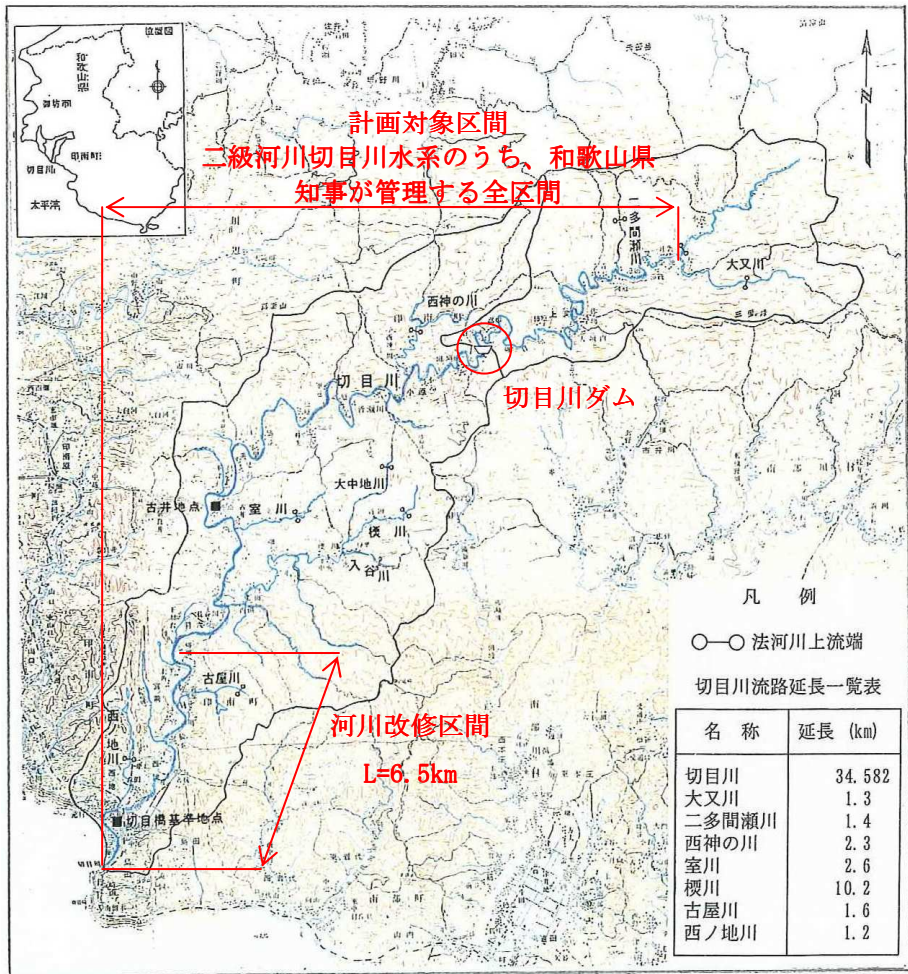


図-2.4.3 切目川水系河川整備計画対象区間及び河川工事の施行場所

2.5 現行の利水計画

2.5.1 新規利水(印南町簡易水道整備事業)

印南町簡易水道整備事業は、6つの簡易水道事業と1つの専用水道事業である。今回整備する印南町簡易水道整備事業は、古井付近に新設する取水施設から0.0116m³/s(最大1,000m³/日)の流水を取水する計画である。

取水施設からは、印南原簡易水道へ最大700m³/日、印南簡易水道へ最大300m³/日、合計1,000m³/日を導水し、併せて既存施設の改良、施設の統合などを行う水道整備事業である。

簡易水道名称	計画給水人口(人)	計画給水量(m ³ /日)	計画取水量(m ³ /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

図-2.5.1 印南町簡易水道整備事業(一覧)

2.5.2 流水の正常な機能の維持

(1) 切目川水系河川整備基本方針

切目川の河川水は、本川及び支川からの沿川の水田、畑のかんがい用水に利用されており、新規利水を含め、適正な水利用を考慮し、流水の正常な機能を維持するため必要な流量を定め、その確保に努めるものとする。

(2) 切目川水系河川整備計画

概ね10年に一度程度発生する規模の渇水時においても、**表-2.5.1**の流水の正常な機能を維持するための必要な流量を確保（利水基準点：古井地点）し、動植物の保護、流水の清潔の保持及び既得取水の安定化を図る。

表-2.5.1 流水の正常な機能を維持するために必要な流量

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

3. 検証対象ダムの概要

3.1 切目川ダムの目的等

切目川ダムは、切目川水系切目川の和歌山県日高郡印南町高串地先に多目的ダムとして建設するものである。

ダムは、重力式コンクリートダムとして、高さ44.5m、総貯水容量3,960,000 m^3 、有効貯水量3,410,000 m^3 で洪水調節、流水の正常な機能の維持および水道用水の供給を目的とするものである。

(1) 洪水調節

ダム地点の計画高水流量320 m^3/s のうち、190 m^3/s の洪水調節を行い、ダム地点下流の切目川沿川地域の被害を防御する。(切目川水系河川整備基本方針、1/70年)

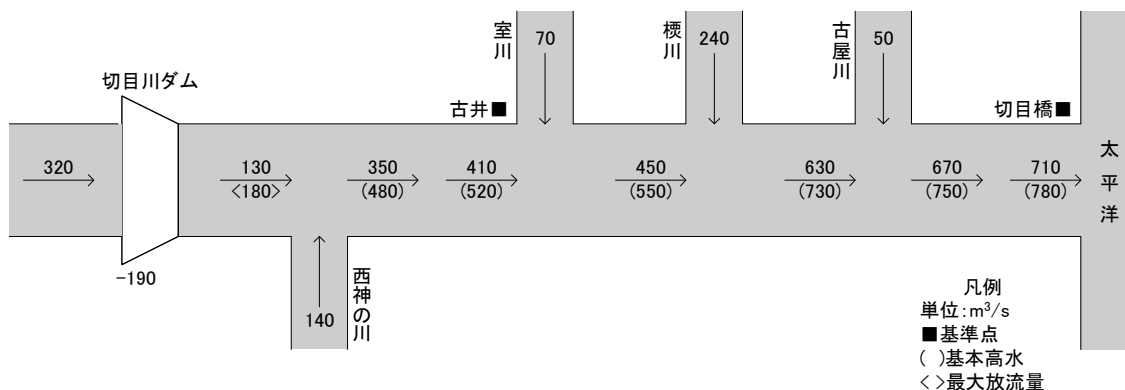


図-3.1.1 切目川水系河川整備基本方針 計画高水流量(1/70)

ダム地点の計画高水流量230 m^3/s のうち、120 m^3/s の洪水調節を行い、ダム地点下流の切目川沿川地域の被害を防御する。(切目川水系河川整備計画、1/20年)

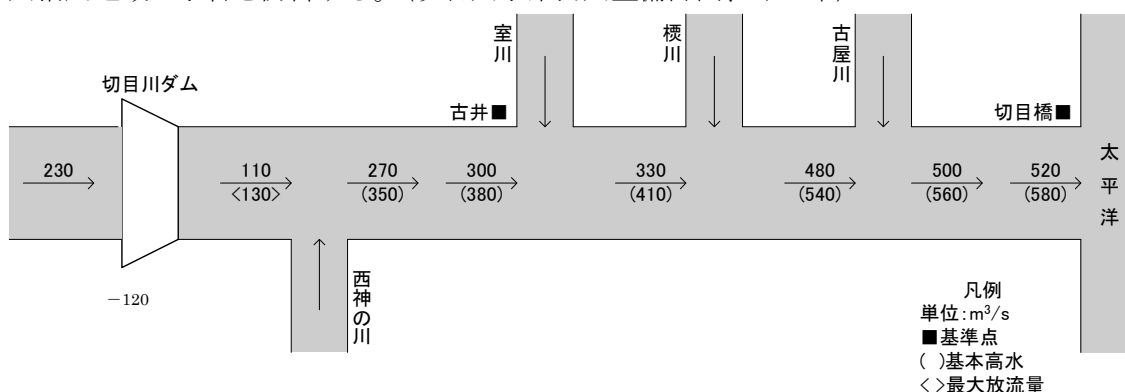


図-3.1.2 切目川水系河川整備計画 計画高水流量(1/20)

(2) 流水の正常な機能の維持

ダム地点下流の切目川沿川の既得用水の補給を行う等、流水の正常な機能の維持と増進をはかる。

(3) 水道用水

印南町に対し、古井地点において、水道用水として新たに最大1,000m³/日の取水を可能ならしめる。

(4) 位置および名称

- ・ 位 置 : 切目川水系切目川
右岸・左岸 : 和歌山県日高郡印南町高串地先
- ・ 名 称 : 切目川ダム

(5) 規模および形式

- ・ 規 模 : 堤高 44.5m (基礎地盤から堤頂まで)
- ・ 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

(6) 貯留量

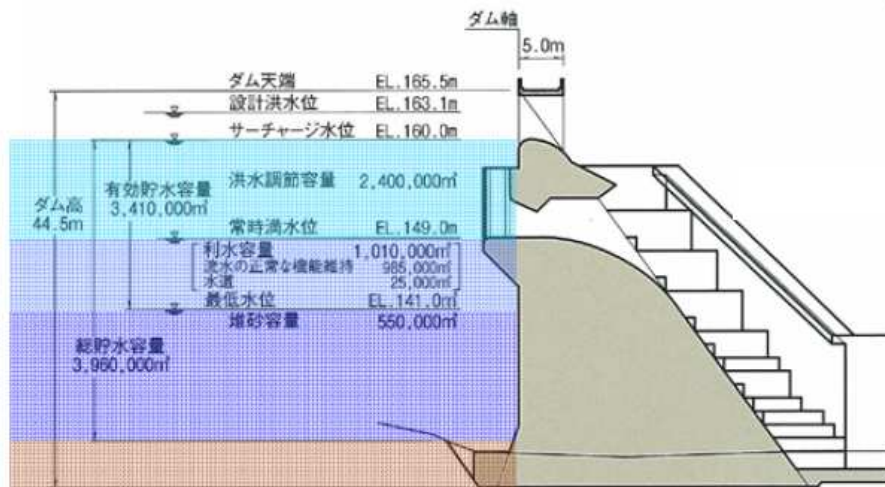
- ・ 総貯留量 : 3,960 千m³
- ・ 有効貯水量 : 3,410 千m³
- ・ 洪水調節要量 : 2,400 千m³
- ・ 流水の正常な機能の維持 : 最大 985 千m³
- ・ 水 道 : 最大 25 千m³

(7) 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) : 99/100
印南町 (水道) : 1/100
- ※ 国 1/2、県 1/2 (ただし、平成 22 年度から事務費は県負担)

(8) 工 期

平成3年度から平成26年度までの予定



※) EL. : 標高のこと。elevation の略

図-3.1.3 貯水池容量配分図

表-3.1.1 ダムの諸元

水系・河川名	切目川水系切目川
位 置	和歌山県日高郡印南町大字高串地先
形 式	重力式コンクリートダム
堤 高	44.5m
堤 頂 長	127.0m
堤 体 積	(本体)61,000m ³ 、(減勢工)6,900m ³
堤 頂 標 高	EL. 165.5m
非越流部標高	EL. 165.5m
堤体法勾配	(上流)1:0 (下流)1:0.73
堤 頂 幅	5.0m

表-3.1.2 貯水池の諸元

集水面積	21.96km ²
湛水面積	0.28km ²
設計洪水位	EL. 163.10m
サーチャージ水位	EL. 160.00m
常時満水位	EL. 149.00m
最低水位	EL. 141.00m
総貯水量	3,960,000m ³
有効貯水量	3,410,000m ³
堆砂容量	550,000m ³

表-3.1.3 放流設備の諸元

常用洪水吐き	自然調節方式 H2.90m×B2.80m×2門 (一面ベルマウス型式)
非常用洪水吐き	自由越流型式 H3.10m×B12.00m×7門 (2円弧越流長)
計画高水流量	320m ³ /s (ダムサイト)
ダム設計洪水流量	1,130m ³ /s (クリーガー曲線)
低水放流施設	φ800mm×1条

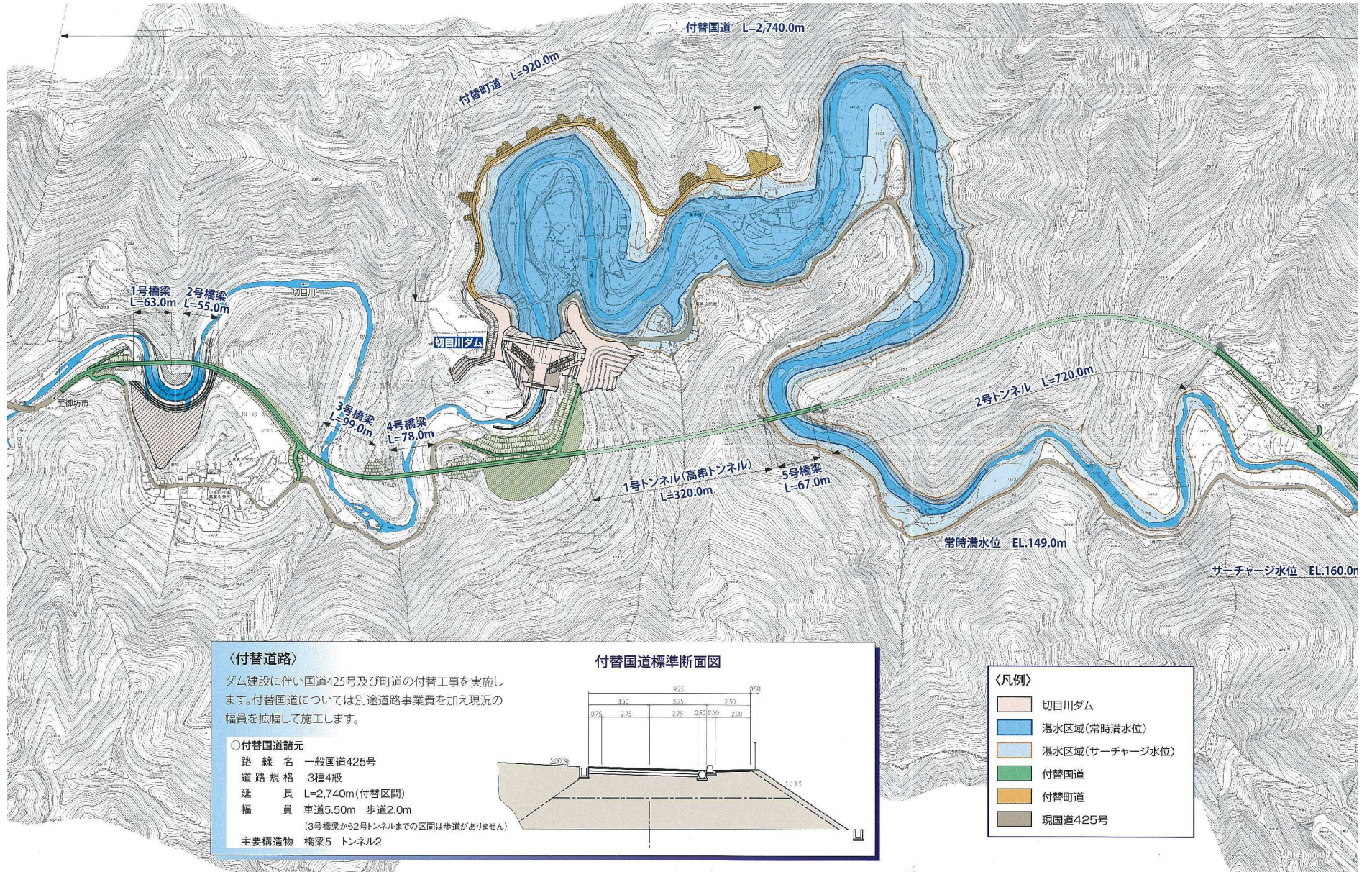


図-3.1.4 ダム計画概要図

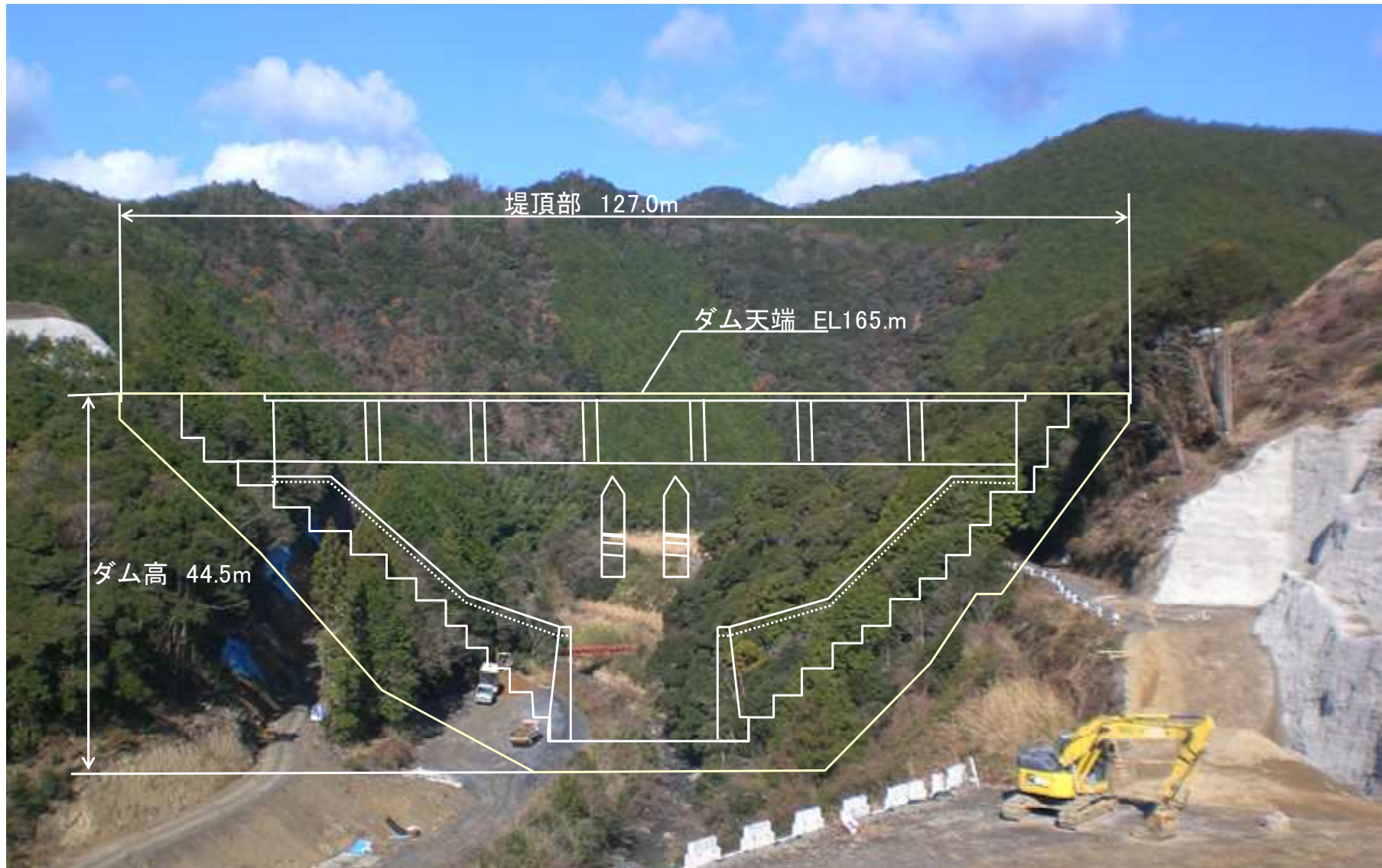


図-3.1.5 切目川ダム完成イメージ図

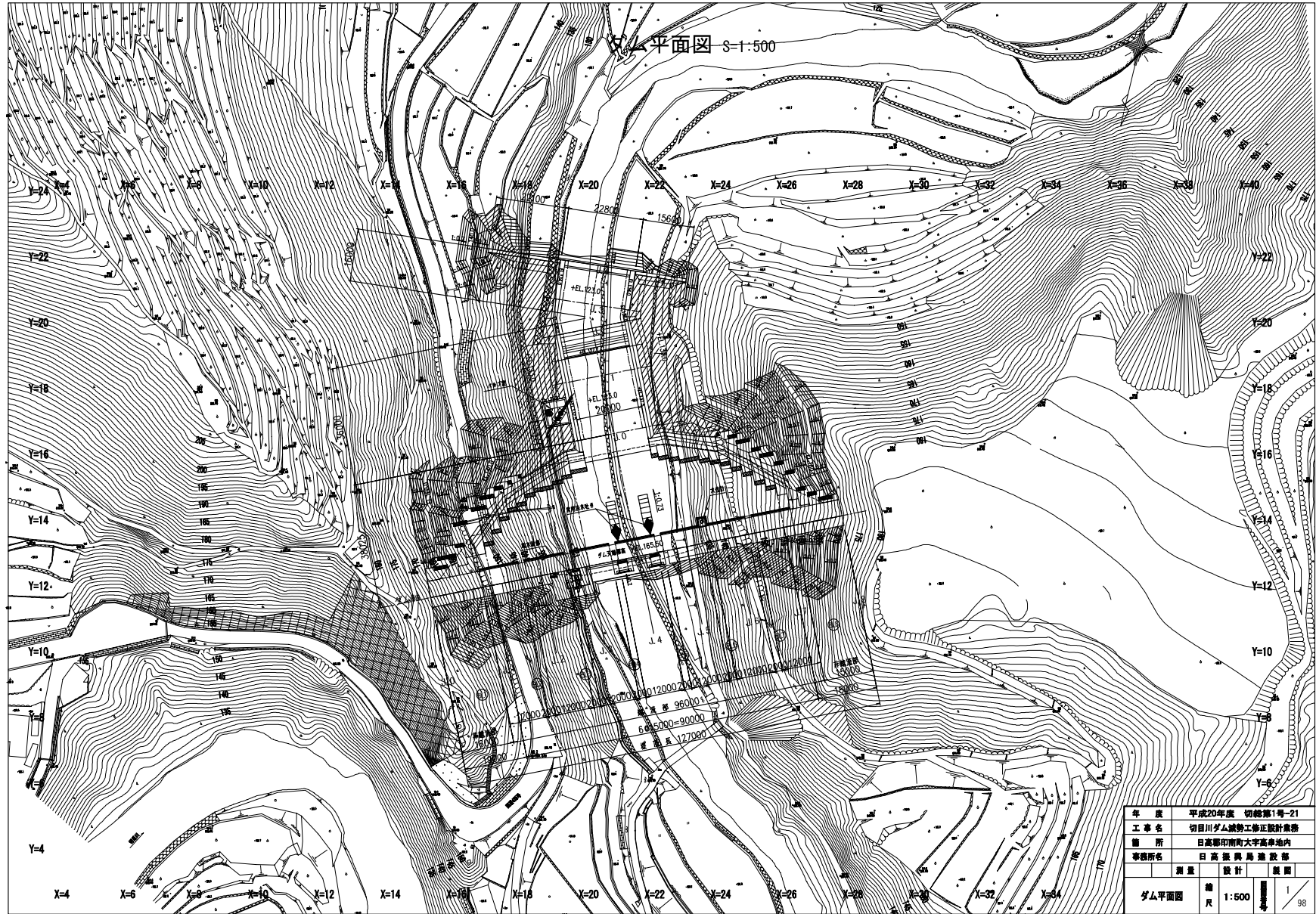
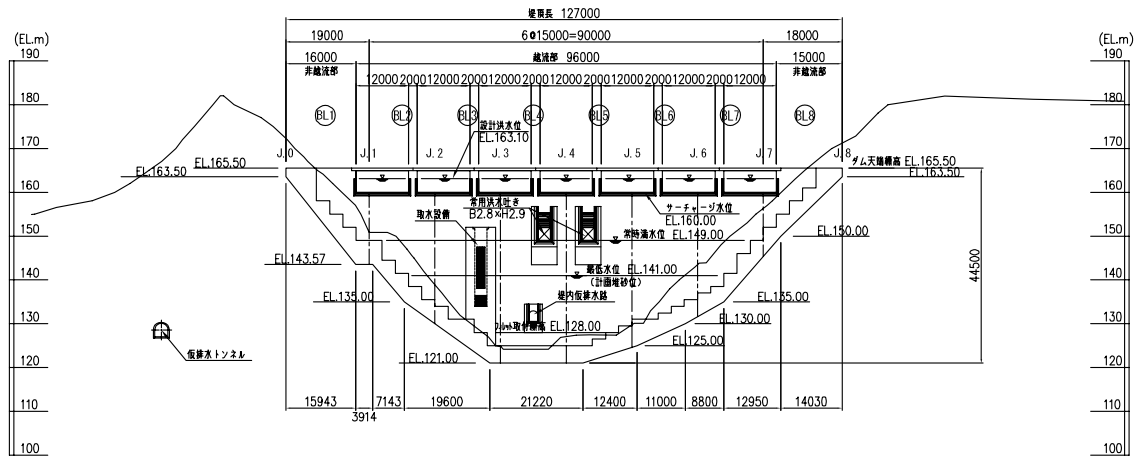


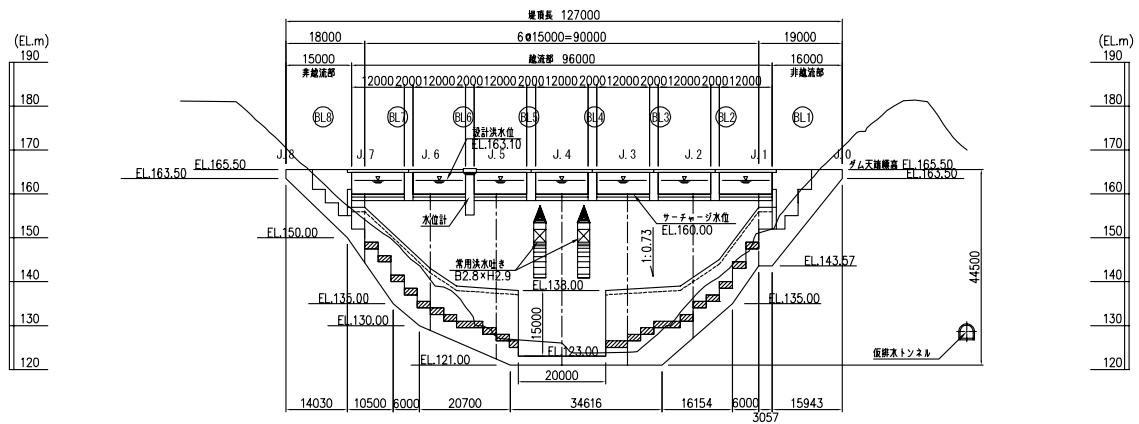
図-3.1.6 ダム平面図

ダム上下流面図 S=1:500

上流面図



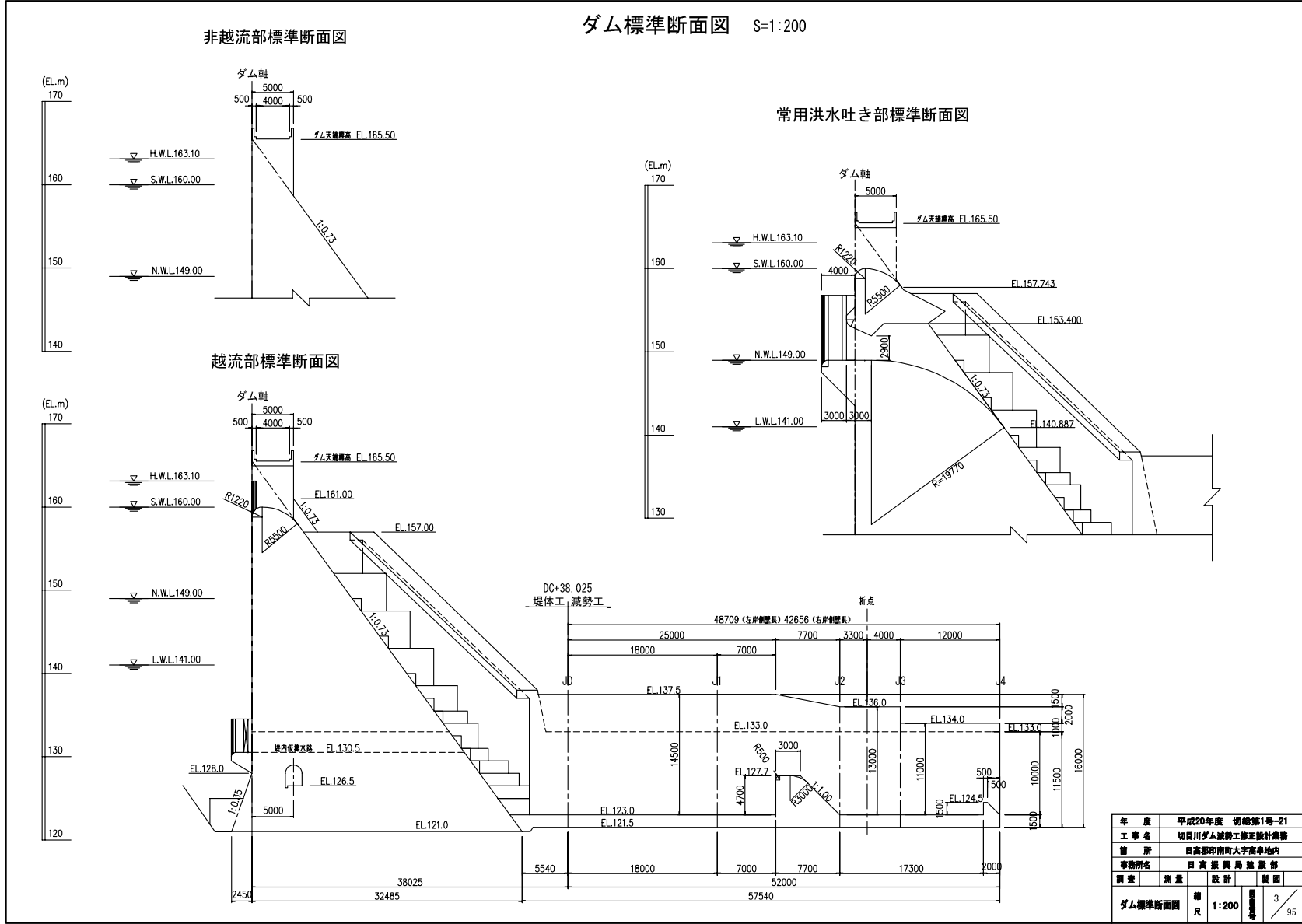
下流面図



年度	平成20年度 切総第1号-21		
工事名	初目川ダム減勢工修正設計業務		
箇所	日高郡印南町大字高車地内		
事務所名	日高振興局建設部		
調査	測量	設計	製図
ダム上下流面図	縮尺	1:500	2/98

図-3.1.7 ダム上下流面図

ダム標準断面図 S=1:200



年度	平成20年度	切絵第1号-21
工事名	切目川ダム減勢工修正設計業務	
箇所	日高郡印南町大字高島地内	
事務所名	日高振興局建設部	
調査	測量	設計
ダム標準断面図	縮尺 1:200	3/95

図-3.1.8 ダム標準断面図

3.2 切目川ダム事業の経緯

(1) 事業経緯

(ダム関係)

昭和62年度	予備調査開始
平成 3年度	実施計画調査着手
平成10年 9月	和歌山県公共事業再評価
平成11年 8月	切目川水系河川整備基本方針
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(印南町と県)
平成15年 5月	切目川河川総合開発全体計画(以後、ダム計画変更無し)
平成16年 6月	損失補償基準妥結(地元区と県)、付替国道(国道425号)工事着手
平成18年 1月	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21年 1月	和歌山県公共事業再評価
平成21年10月	「切目川ダムにおける環境評価について」とりまとめ・公表
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

(水道事業関係)

平成14年10月	印南町水道事業基本計画策定
平成15年 4月	切目川ダムによる水利使用に関する許可取得
平成21年 6月	印南町簡易水道事業統合計画策定
平成22年 4月	印南原簡易水道統合事業補助事業着手

(2) ダム計画の変遷

ダム計画を変更した経緯はない。

3.3 切目川ダム事業の現在の進捗状況

(1) 進捗状況

- ① 用地取得・家屋移転 (平成 22 年 5 月末)
 - 用地取得 : 100%
 - 家屋移転 : 100% (水没 13 戸、道路 2 戸)
- ② 付替道路 (平成 22 年度末見込み)
 - 付替国道 425 号 (L=2, 740m) : 49.9% (延長割合; L=1, 300m 区間供用済 H22. 8)
 - (※道路単独区間含む)
 - 付替町道高串線 (L=920m) : 23.7% (延長割合)
 - 工事用道路 (延べ L=1, 163m) : 47.1% (延長割合)
- ③ ダム本体 (平成 22 年度末見込み)
 - ダム本体 : 未着工
 - 転流工 : 完了 (ただし仮締切工未着工)
- ④ ダム事業全体 (平成 22 年度末見込み)
 - 進捗率 : 53.5% (事業費割合)
 - (全体事業費) 15,900 百万円
 - (現在までの投資額) 8,503 百万円
 - (平成 23 年度以降投資額) 7,397 百万円
- ⑤ 関連事業
 - 切目川総合流域防災事業 : 30.8% (延長割合)
 - (L=6, 500m)
 - 印南町簡易水道事業 : 8.0% (事業費割合)
 - (平成 26 年度完成予定)

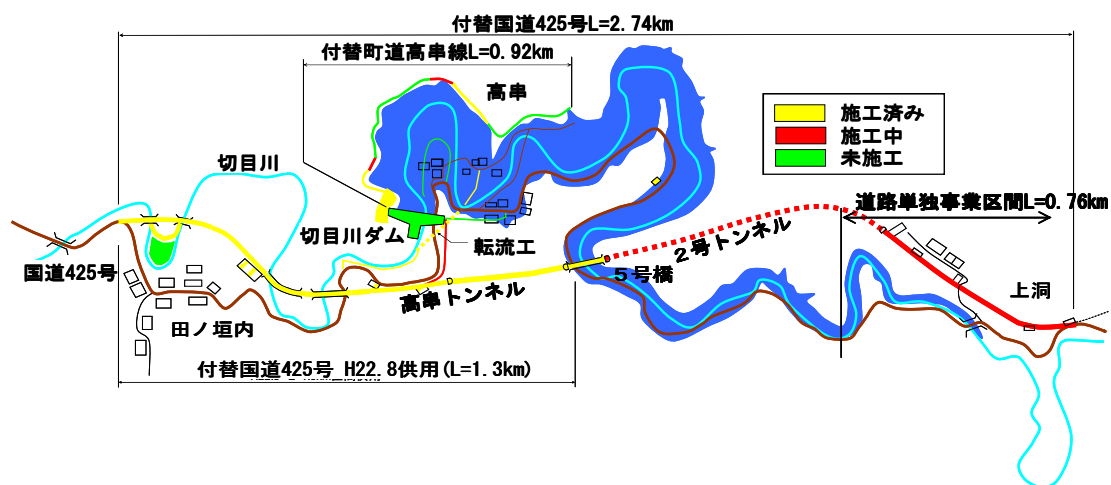


図-3.3.1 切目川ダム進捗状況



図-3.3.2 切目川ダム進捗状況写真

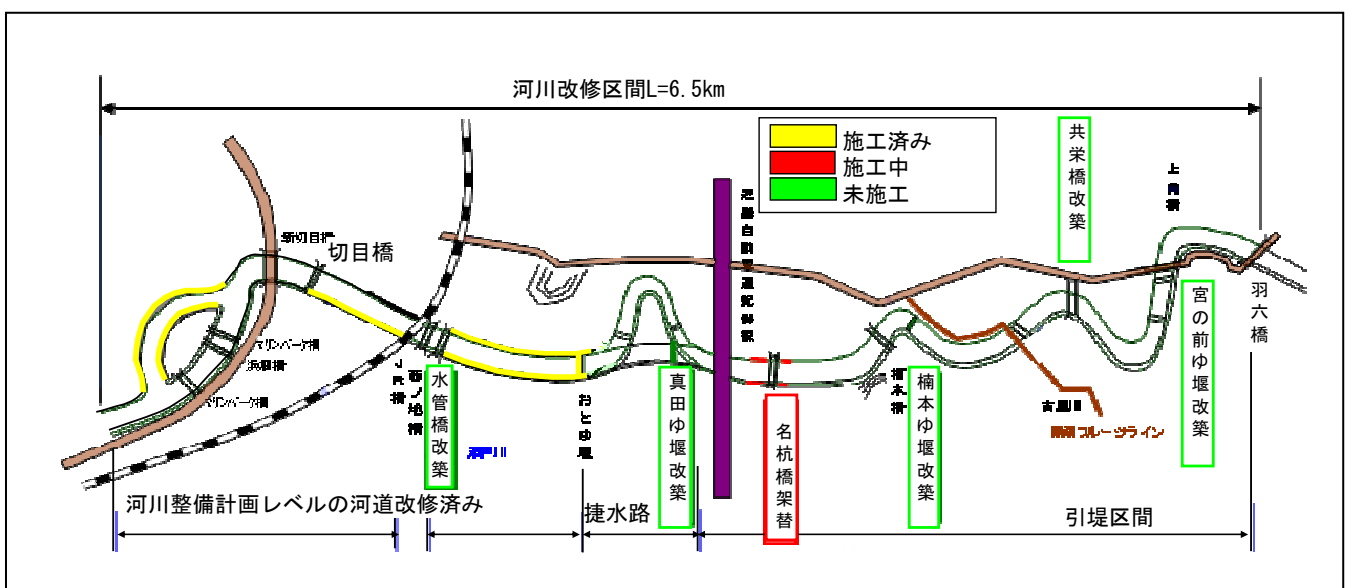


図-3.3.3 切目川河川改修事業の進捗状況図

(2) 予算執行状況

表-3.3.1 予算執行状況

(単位:千円)

事業費 年度	総事業費	H21年度	H22年度	H22年度迄	H23年度以降
国土交通省公共費 (治水分)	15,741,000	1,683,000	1,405,800	8,417,970	7,323,030
水道事業費	159,000	17,000	14,200	85,030	73,970
事務費	451,500	21,600	20,000	162,357	289,143
合計	15,900,000	1,700,000	1,420,000	8,503,000	7,397,000
進捗率(%)				53.5	

※合計にはH22年度以降も事務費相当額を含めている

4. 検証対象ダム事業等の点検

4.1 想定氾濫区域内人口・資産

想定氾濫区域の人口・資産について、今回、「平成17年 国勢調査 地域統計メッシュ」及び「平成18年 事業所・企業統計調査 地域統計メッシュ」より集計(表-4.1.1)した。

その結果について、現行計画策定時点に「平成7年 国勢調査 地域統計メッシュ」及び「平成8年 事業所統計調査 地域統計メッシュ」より集計した結果と比較すると、人口・資産の大きな状況変化は生じていない。

	想定氾濫区域内	
	人 口	資産額合計
現行計画時点	1,738人	27,189百万円
今 回 検 証	1,550人	26,660百万円

※メッシュデータ計測方法の違いによる誤差含む

表-4.1.1 資産数量集計結果

項 目	単 位	数 量	単 位	数 量	資産額 (万円)	
湛水面積	ha	413.1				
人 口	人	1550.0				
家 屋	m ²	95894.0			1,657,048	
家庭用品	世帯	493.1			741,670	
事業所	鉱 業	従業員数	0.0	事業所数	0.0	0
	建設業	従業員数	80.6	事業所数	21.0	44,157
	製造業	従業員数	83.1	事業所数	6.8	57,368
	電気、ガス、水道、熱供給業	従業員数	0.0	事業所数	0.0	0
	情報通信業	従業員数	0.0	事業所数	0.0	0
	運輸業	従業員数	15.5	事業所数	1.4	10,350
	卸売業、小売業	従業員数	43.0	事業所数	18.2	19,364
	金融、保険業	従業員数	0.0	事業所数	0.0	0
	不動産業	従業員数	0.1	事業所数	0.1	256
	飲食店、宿泊業	従業員数	17.8	事業所数	2.8	4,020
	医療、福祉	従業員数	34.8	事業所数	7.2	5,866
	教育、学習支援業	従業員数	45.9	事業所数	4.2	7,679
	複合サービス業	従業員数	22.6	事業所数	3.9	10,913
	サービス業	従業員数	30.4	事業所数	14.2	14,660
	公 務	従業員数	1.1	事業所数	1.2	554
農、林、漁家	世帯	174.7			47,275	
	小 計				2,621,178	
田	a	21653			21,870	
畑	a	2778			17,001	
	小 計				38,871	
	合 計				2,660,049	

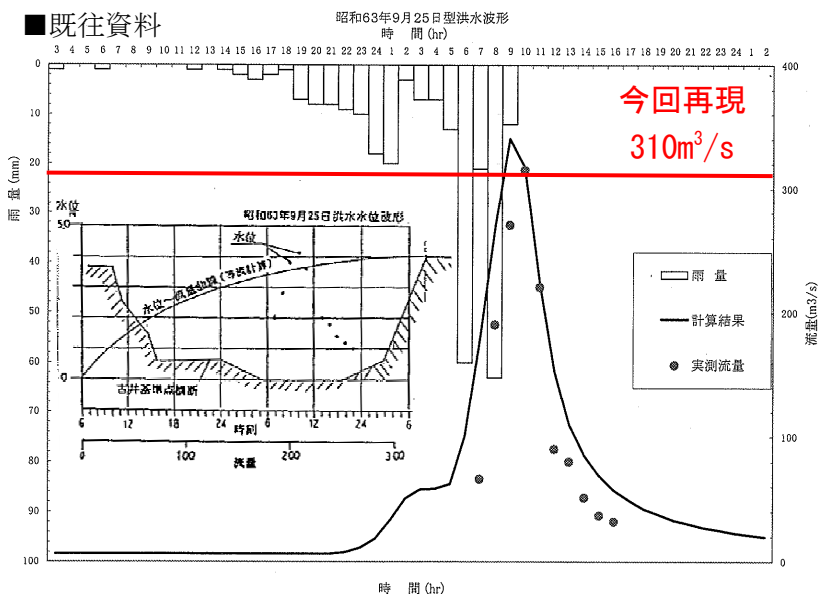
4.2 過去の洪水実績

(1) 昭和 63 年 9 月洪水(近年最大)

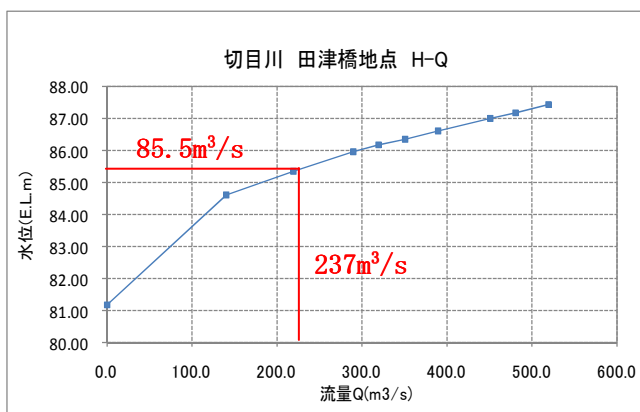
この洪水の雨量規模は、2日雨量 278mm、時間雨量の最大は 63mm である。2日雨量 278mm は、切目川流域平均雨量の確率規模としては、概ね 1/15 にあたる。

流量については、古井基準点における観測水位から算定した実績値があり、これはダム計画時の洪水流出計算の検証にも使用されている。

今回、基準点上流の田津橋地点（河口から 19.2km）における昭和 63 年 9 月洪水時の写真から判読できる洪水位をもとに当時のピーク流量を再現し、古井基準点でのピーク流量を新たに算定したところ約 310m³/s となり、上記実績値のピーク流量（約 315m³/s）と概ね整合する結果となった。



■ 今回再現



田津橋地点（流域面積＝33.7k m²）

洪水流量＝237m³/s

古井基準点（流域面積＝44.1k m²）

洪水流量＝237×44.1/33.7

＝310m³/s

(2) 至近 10 年間の洪水

現計画の雨量対象期間以降である至近10年間（平成11年～平成20年）で、切目橋基準地点及びダム上流域の年最大流域平均2日雨量を表-4.2.1のとおり整理した。

これより、切目川流域において、近年、計画降雨361mm/2日（確率規模1/70）および296mm/2日（確率規模1/20）を超過するような降雨は発生していないことを確認した。

表-4.2.1 至近 10 年間の年最大流域平均 2 日雨量

年	データ期間	生起日	雨量観測所		流域平均2日雨量(mm)	
			古井	美山(川原河)	基準地点	ダム上流
1999年(H11)	1月～12月	8/10-8/11	126	127	126.2	126.7
2000年(H12)	3月～12月	9/11-9/12	20	208	57.1	147.9
		9/15-9/16	131	78	120.6	94.9
2001年(H13)	1月～12月	6/19-6/20	79	261	114.9	202.8
		9/6-9/7	181	151	175.1	160.6
2002年(H14)	1月～12月	6/29-6/30	97	67	91.1	76.6
		8/9-8/10	69	91	73.3	84.0
2003年(H15)	1月～12月	8/7-8/8	198	153	189.1	167.4
		8/8-8/9	175	332	205.9	281.8
2004年(H16)	1月～12月	9/28-9/29	140	144	140.8	142.7
		10/19-10/20	119	173	129.6	155.7
2005年(H17)	1月～12月	5/1-5/2	90	100	92.0	96.8
		9/6-9/7	63	103	70.9	90.2
2006年(H18)	1月～12月	7/5-7/6	255	173	238.8	199.2
2007年(H19)	1月～12月	6/17-6/18	136	105	129.9	114.9
		7/10-7/11	79	179	98.7	147.0
2008年(H20)	1月～12月	6/29-6/30	105	119	107.8	114.5
		8/5-8/6	7	18	9.2	14.5
流域平均2日雨量(mm)最大	基準地点		2006年(H18)7/5-7/6		238.8	
	ダム地点		2003年(H15)8/8-8/9		281.8	

※ティーン係数は「ダム等建設事業全体計画書 切目川総合開発事業 和歌山県 3.洪水調節計画 P.28」にある以下の係数を使用した。

	古井	美山(川原河)
基準地点(切目橋)	0.8029	0.1971
ダム地点	0.3196	0.6804

(3) 確率降雨解析

既往計画（昭和 36 年から平成 10 年の 38 年間分の年最大 2 日雨量）の水文資料に、至近 10 年間の降雨（平成 11 年～平成 20 年）を加えた 48 年間分の年最大 2 日雨量で確率降雨解析を実施した。解析結果を図-4.2.1 に示す。

切目橋基準地点における至近 10 年間の年最大流域平均 2 日雨量を確率分布で評価してみると、いずれもプロット図の範囲内に納まることを確認した。

また、既往計画の確率雨量は、今回確率解析を実施した 12 手法の内、 $SLSC \leq 0.04$ 以下となる手法の最大と最小の範囲に値がおさまっていることを確認し、既往計画における計画 2 日雨量が妥当であることを確認した。

表-4.2.2 確率雨量の評価

地 点	確率規模	既往計画	今回チェック※1	評価※2
切目橋基準地点	1/20	295.9mm	280.5mm～302.7mm	○
	1/70	360.3mm	335.4mm～393.6mm	○

※1：12 手法による解析の内、 $SLSC \leq 0.04$ 以下となる手法の最大と最小の範囲

※2：※1 の範囲内にあれば○、範囲外にあれば×とした。

●追加雨量

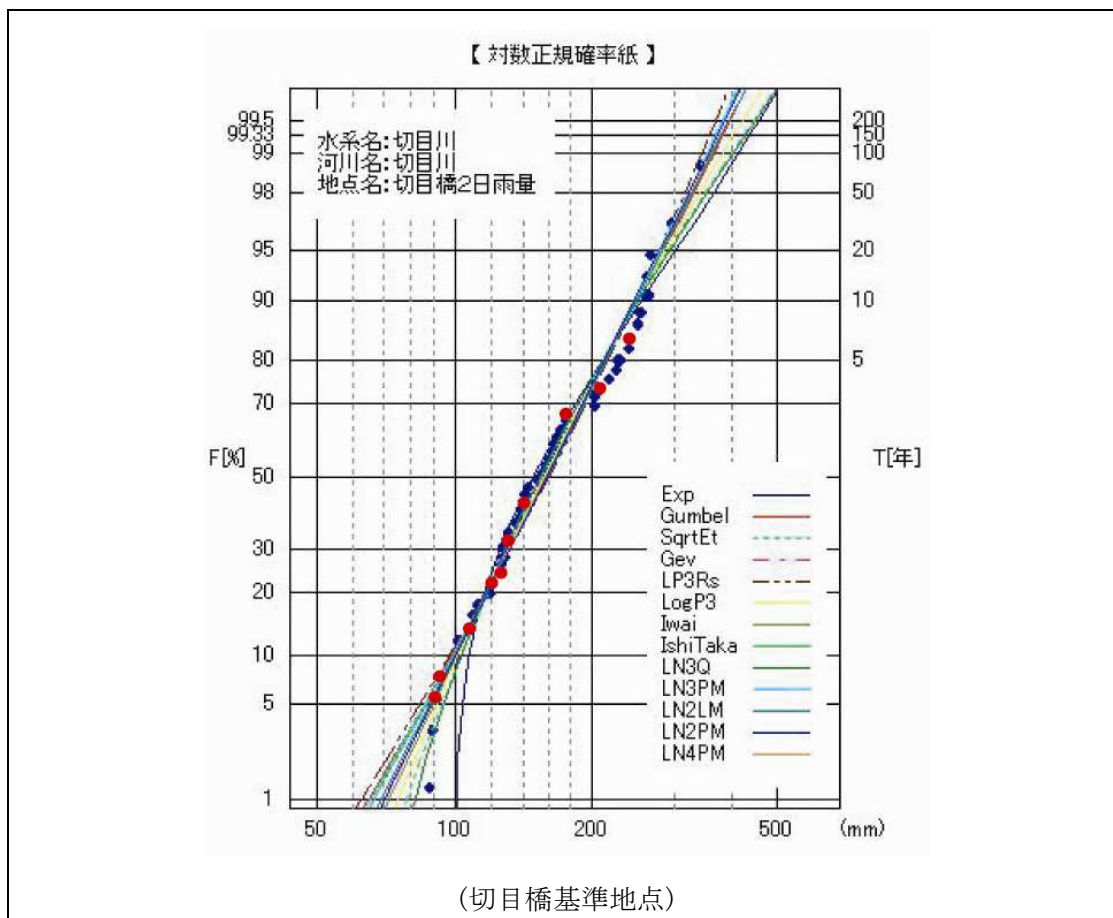


図-4.2.1 確率対数プロット図

4.3 総事業費

平成22年度末時点における切目川ダムの残事業費について、詳細設計をうけた工事数量や最新の単価等に基づき、残工事等に要する費用を積み上げ計算で算出した。

その結果、執行済額及び残事業費の合計は約159億円であり、当初計画の総事業費の範囲内で完成する見込みである。

表-4.3.1 総事業費点検結果

(単位：百万円)

項目	当初計画 H15	平成21年度迄 執行済額	平成22年度 執行予定額	平成22年度迄 執行予定額	残事業費【点検】 【積み上げ】	積み上げ項目	予定事業費 【点検】	増減内容
工事費	9,600	370	51	421	5,398	仮締切、本体掘削工 基礎処理工、堤体工 通信・観測設備等	5,819	コスト縮減 詳細設計による精査等
測量及び試験費	1,700	2,299	30	2,329	310	水利水文調査、環境調査 本体関係調査観測、 管理施設設計費等	2,639	環境調査の追加等
用地費及び補償費	用地費	1,700	2,351	463	2,814	用地国債償還、電柱移転 借地費等	3,126	補償数量・単価の精査
	補償工事費	2,500	1,921	856	2,777	付替道路(国道・町道)費	3,858	詳細設計による精査等
事務費	450	142	20	162	289		451	
合計	15,950	7,083	1,420	8,503	7,390		15,893	

4.4 工期

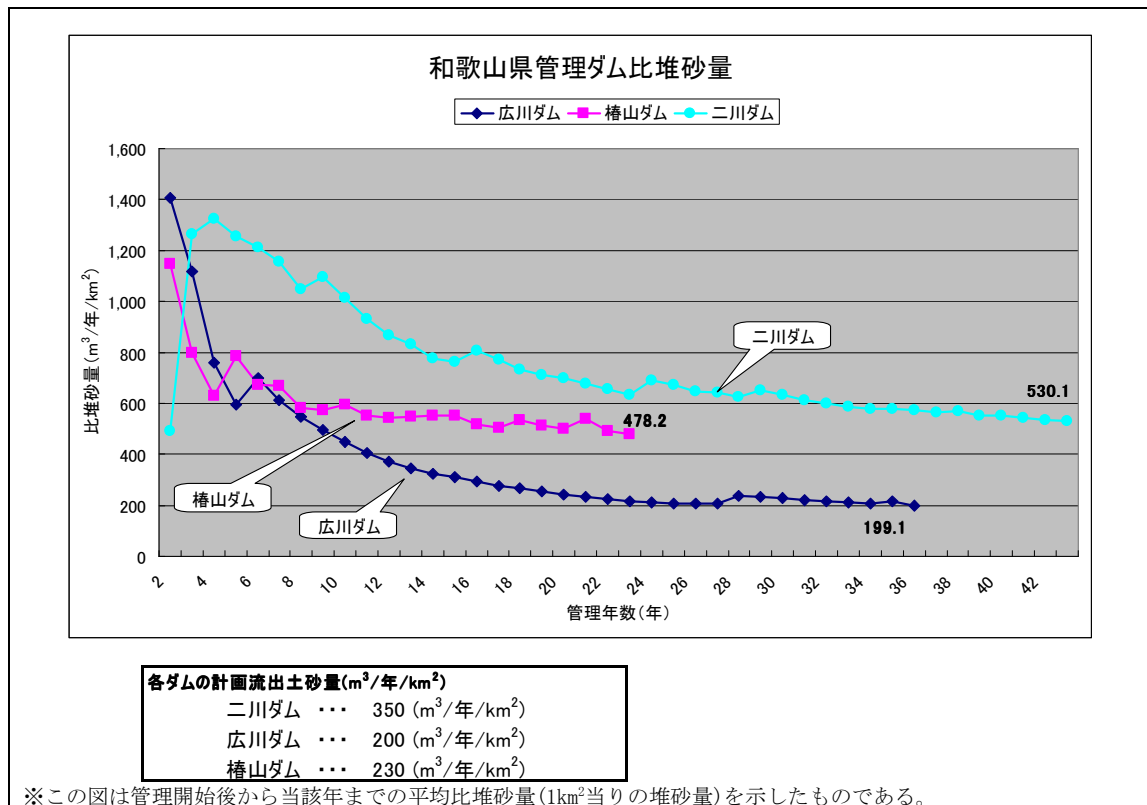
平成23年度から本体工事に着工する場合、当初計画どおり平成26年度完了見込みである。

表-4.4.1 工事等工期点検結果

工種	細別	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
転流工	仮排水路工			■	■				
	仮締切工					■			
本体工	準備手続き他				■	■	■		
	基礎工					■	■		
	堤体工					■	■		
	取水放流設備					■	■		
管理設備工							■		
試験湛水								■	
付替道路工	国道	■	■	■	■	■	■		
	町道	■	■	■	■	■			
測量及び試験費	■	■	■	■	■	■	■	■	

4.5 近傍ダムの堆砂状況及び切目川ダムの堆砂計画

和歌山県の管理ダムの中で、切目川ダムと同様日高川層群に属する二川ダム、広川ダム、椿山ダムの3ダムの実績比堆砂量の推移を図-4.5.1に示す。



※この図は管理開始後から当該年までの平均比堆砂量(1km²当りの堆砂量)を示したものである。

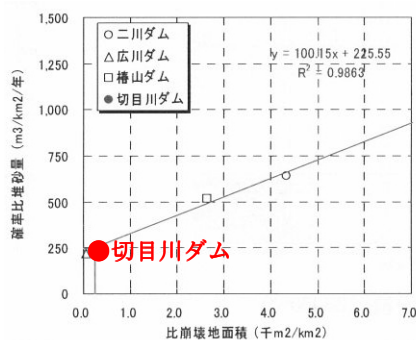
図-4.5.1 近傍ダムにおける実績比堆砂量の推移

近傍類似ダムの堆砂実績から、確率比堆砂量を算定した結果は表-4.5.1のとおりである。

表-4.5.1 近傍類似ダムの確率比堆砂量

ダム名	確率比堆砂量 (m³/km²/年)	最小SLSC	確率分布形
二川ダム	642	0.027	岩井法
広川ダム	220	0.038	対数正規クオンタイル法
椿山ダム	519	0.029	一般化極値(GEV分布)

近傍ダムにおける確率比堆砂量と堆砂量に影響する主要因と考えられる比崩壊地面積との関係から求められる切目川ダムの年堆砂量期待値は、250m³/km²/年となる。



また、切目川ダムは以下に示すとおり近傍の広川ダムと特に類似していると考えられ、 $250\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ という比堆砂量は広川ダムの年堆砂量期待値($220\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)相当と評価できる。

- ①地質状況が同等(中世代白亜紀四万十累層群日高川層群の砂岩・頁岩)である。
- ②流域面積の規模が比較的同等である。
- ③地貌係数が同等(30程度)である。
- ④河床勾配が同等(1/30程度)である。
- ⑤流域に崩壊地がない。(二川ダム及び椿山ダムでは、流域規模と地殻係数が大きく崩壊地も多い。)

したがって、切目川ダムの計画比堆砂量は $250\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ で妥当と言える。

また、このときの堆砂容量は $550,000\text{m}^3 (=547,500\text{m}^3 = 250\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 21.9\text{km}^2 \times 100\text{年})$ となり、現計画と同容量(図-3.1.3)となる。

4.6 流下能力

現時点における河川改修事業等の進捗状況をできるだけ反映した現況河道の流下能力について、不等流計算により評価を実施した。図-4.6.2に不等流計算による流下能力図をそれぞれ示す。

流下能力図の表示方法(区間の値)は、下流側の断面での流下能力を一つ上流側の断面までスライドさせて表記している。なお、流下能力図に使用している着色イメージ図は図-4.6.1のとおりである。

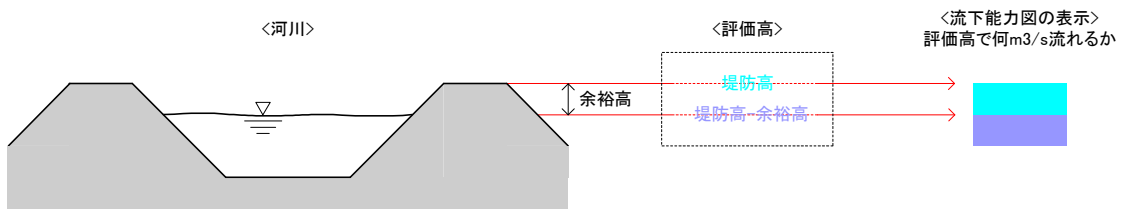


図-4.6.1 流下能力の評価高について

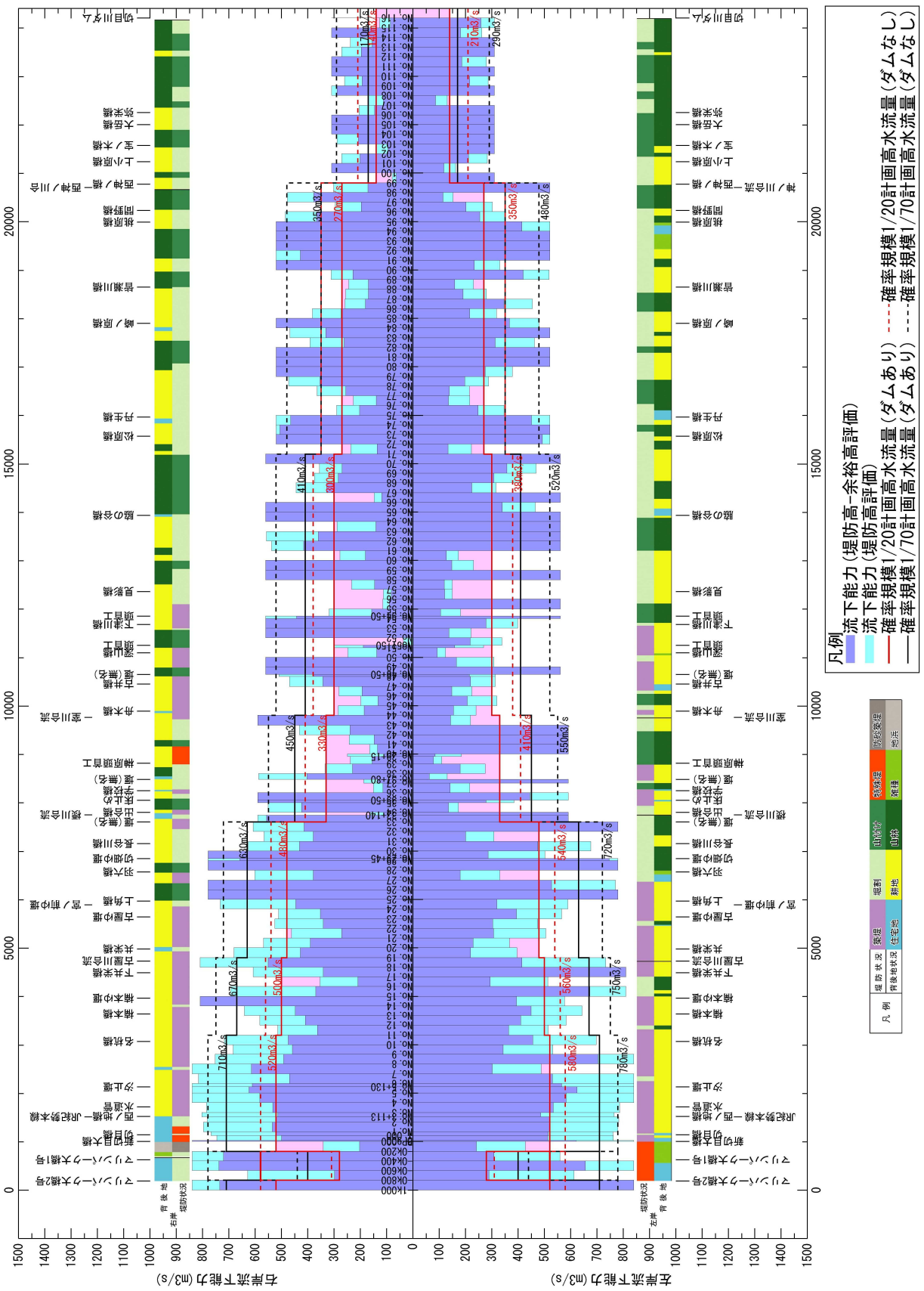


図-4.6.2 流下能力図

4.7 水需給計画と新規開発水量

印南町の簡易水道事業は、平成 21 年度に「簡易水道事業統合計画」が策定されている。この計画では、切目川ダム新規開発量日量最大 1,000m³（印南原：700m³/日、印南：300m³/日）を位置付けている。平成 21 年度簡易水道統合計画の根拠となっている人口、給水量等について、確認した。

(1) 印南町の簡易水道整備事業の概要

印南町の水道事業は、「印南簡易水道」、「印南原簡易水道」、「切山簡易水道」、「田ノ垣内簡易水道」、「上洞簡易水道」、「切目川簡易水道」の 6 つの簡易水道、1 つの専用水道が存在する。

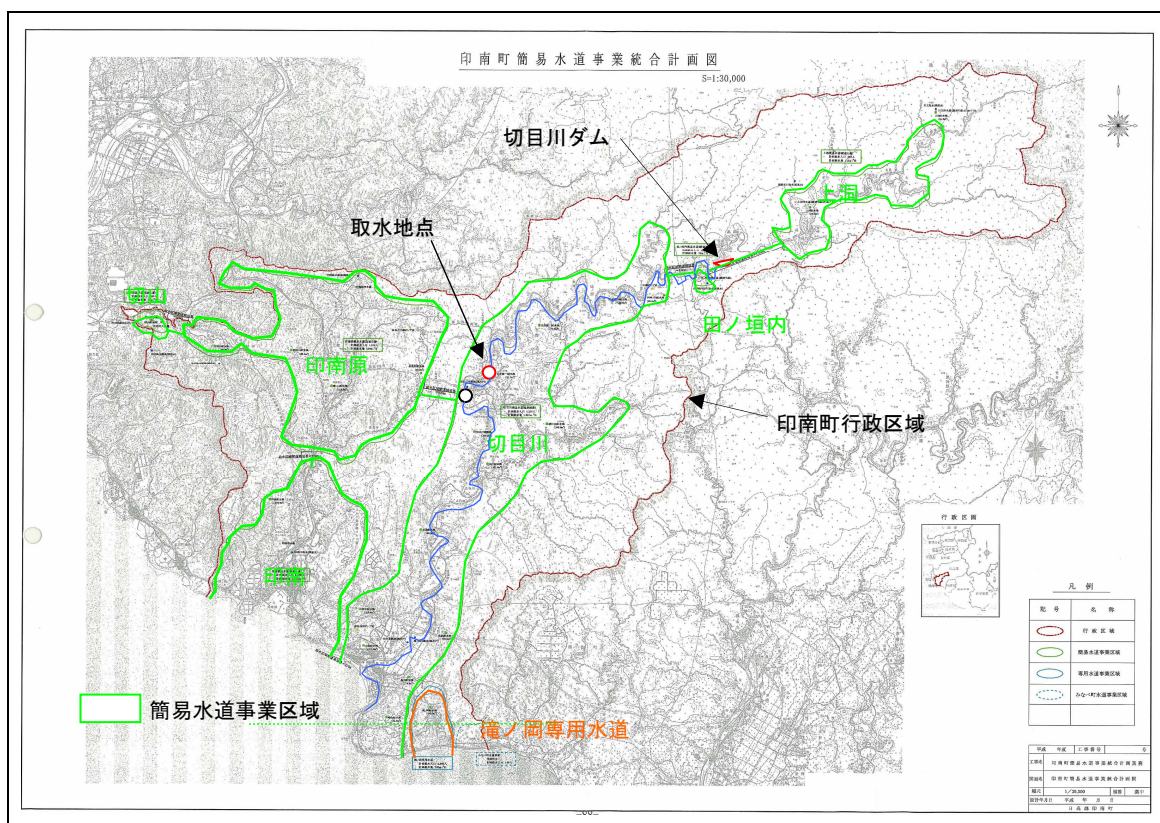


図-4.7.1 印南町簡易水道統合計画 概要図 (H21)

(3) 給水量等の予測（平成21年度事業変更認可申請）

給水量等は生活用水等の原単位が近年の実績に基づいて概ね横ばいとなるよう設定されており、無効水量が漏水対策工事により大幅に低減されているため、漸減するよう算出されていることが確認される（図-4.7.3）。

印南原簡易水道														整理番号		事業主体名		印南町						
																和歌山県		和歌山県						
年度		H.11	H.12	H.13	H.14	H.15	H.16	H.17	H.18	H.19	H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29	H.30			
行政区域内人口 (人)		10,012	10,068	9,937	9,875	9,821	9,665	9,542	9,430	9,311	9,208	9,294	9,196	9,097	8,999	8,901	8,802	8,704	8,606	8,507	8,409			
現在給水人口 (H21からは予測値)		1,799	1,825	1,789	1,784	1,765	1,709	1,703	1,698	1,678	1,678	1,672	1,656	1,641	1,625	1,610	1,595	1,580	1,563	1,548	1,533			
給水戸数 (戸)		563	577	576	583	581	572	575	583	579	585	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588			
用途別水量	有収水量	一人 (L/人/日)	238	254	247	247	249	255	258	277	298	300	292	289	286	283	279	277	281	285	289	294		
		一日 (m ³ /日)	429	463	442	441	439	436	440	470	500	503	490	485	480	475	469	464	471	478	485	494		
	官公・学校用 (m ³ /日)	24	24	20	16	22	15	14	17	20	13	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
	倉・庫・事務所 (m ³ /日)	25	17	20	29	49	47	47	44	43	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39			
	その他用 (m ³ /日)	41	45	38	35	35	34	83	2	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
	小計 (m ³ /日)	519	549	520	521	545	532	584	533	564	555	551	546	541	536	530	525	532	539	546	555			
	無収水量 (m ³ /日)	23	24	23	23	24	23	23	21	27	20	20	20	19	18	18	18	18	18	18	18			
	小計 (m ³ /日)	542	573	543	544	569	555	607	554	591	575	571	566	560	554	548	543	550	557	564	572			
	無効水量 (m ³ /日)	223	235	222	224	234	228	161	168	328	96	86	76	67	58	49	41	34	27	20	12			
	一日平均給水量 (m ³ /日)	765	808	765	768	803	783	768	722	919	671	657	642	627	612	597	584	584	584	584	584			
一人一日平均給水量 (L/人/日)	425	442	427	430	455	458	450	425	547	399	391	382	373	364	355	348	348	348	348	348				
一日最大給水量 (m ³ /日)	810	810	810	810	810	810	810	754	922	848	815	782	749	716	683	650	650	650	650	650				
一人一日最大給水量 (L/人/日)	450	443	452	454	458	473	475	444	549	505	485	466	446	426	407	387	387	387	387	387				
有収率 (%)	67.9	67.9	67.9	67.8	67.8	67.9	76.1	73.8	61.4	82.7	83.9	85.1	86.3	87.5	88.7	89.9	91.1	92.3	93.5	95.0				
有効率 (%)	70.9	70.9	70.9	70.8	70.8	70.9	79.1	76.8	64.3	85.7	86.9	88.1	89.3	90.5	91.7	92.9	94.1	95.3	96.5	98.0				
負荷率 (%)	94.4	99.8	94.5	94.9	99.2	96.7	94.8	95.7	99.7	79.1	80.6	82.1	83.7	85.5	87.4	89.8	89.8	89.8	89.8	89.8				
工事施工期間	←----- 実績 ----->											←----- 工事予定期間 ----->												

↑
目標年次

図-4.7.3 印南町簡易水道の実績と予測（給水量等）

(4) 水源計画（平成 21 年度事業変更認可申請）

この需要に対する水源計画は表-4.7.1 の通りで、ため池利用については、ハウス栽培などで灌漑用水が依然として必要であるほか、ため池の水質悪化、水道取水施設の老朽化が懸念されており、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状況にある。

表-4.7.1 印南町水道水源計画

簡易水道名称	水源の種類	H21変更認可前	変更後(H30)	備 考
		計画取水量 m ³ /日	計画取水量 m ³ /日	
①印南簡易水道	表流水	2,103	2,103	変更後は切目川ダム放流量300を含む
	浅井戸	550	550	
②印南原簡易水道	溜 池	550	---	表流水は切目川ダム放流量
	表流水	---	700	
③切山簡易水道	溜 池	75	---	印南原に統合
④田ノ垣内簡易水道	表流水	35	---	切目川に統合(H23予定)
⑤上洞簡易水道	表流水	124	124	
⑥切目川簡易水道	浅井戸	1,694	1,729	
(滝の岡専用水道)	浅井戸	700	700	
印南町全体	溜 池	625	---	切目川ダム放流量1,000含む
	表流水	2,262	2,927	
	浅井戸	2,944	2,979	
合 計		5,831	5,906	

4.8 正常流量

(1) 維持流量

維持流量は動植物（アユ・ウグイ）により決定しており、現時点で維持流量の見直しを行う状況にはない。

(2) 1/10 渇水流量

昭和41年から平成10年の河川流況は表-4.8.1のとおりである。利水基準点(古井)の平成11年度以降の流況(渇水流量)について、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と比較すると、概ね同程度であり、流況の著しい変化は見られない。

表-4.8.1(1) 自然流況(昭和41年～平成10年までのデータによる古井地点流況(m³/s))
単位:m³/s

	最大	豊水	平水	低水	渇水	最小
平均	63.43	2.77	1.42	0.82	0.42	0.33
最小	17.36	1.44	0.77	0.31	0.15	0.05
1/10流況 (3位/33年)	30.56	1.63	0.83	0.50	0.24	0.18

表-4.8.1(2) 自然流況(平成11年～平成20年までのデータによる古井地点流況(m³/s))
単位:m³/s

年	最大	豊水	平水	低水	渇水	最小
平成11年	73.22	2.32	1.28	0.50	0.27	0.00
平成12年	67.58	2.51	1.33	0.76	0.40	0.15
平成13年	140.83	1.80	1.02	0.65	0.42	0.22
平成14年	40.73	1.62	1.14	0.82	0.44	0.22
平成15年	223.49	3.45	2.00	1.32	0.71	0.22
平成16年	112.23	3.53	1.84	1.01	0.42	0.22
平成17年	89.79	1.83	1.06	0.68	0.40	0.22
平成18年	70.22	3.21	1.51	0.81	0.41	0.22
平成19年	122.49	1.66	0.99	0.54	0.37	0.22
平成20年	63.16	1.87	1.00	0.69	0.45	0.22
平均	100.37	2.38	1.32	0.78	0.43	0.19
最小(1/10)	40.73	1.62	0.99	0.50	0.27	0.00

(3) 水利流量

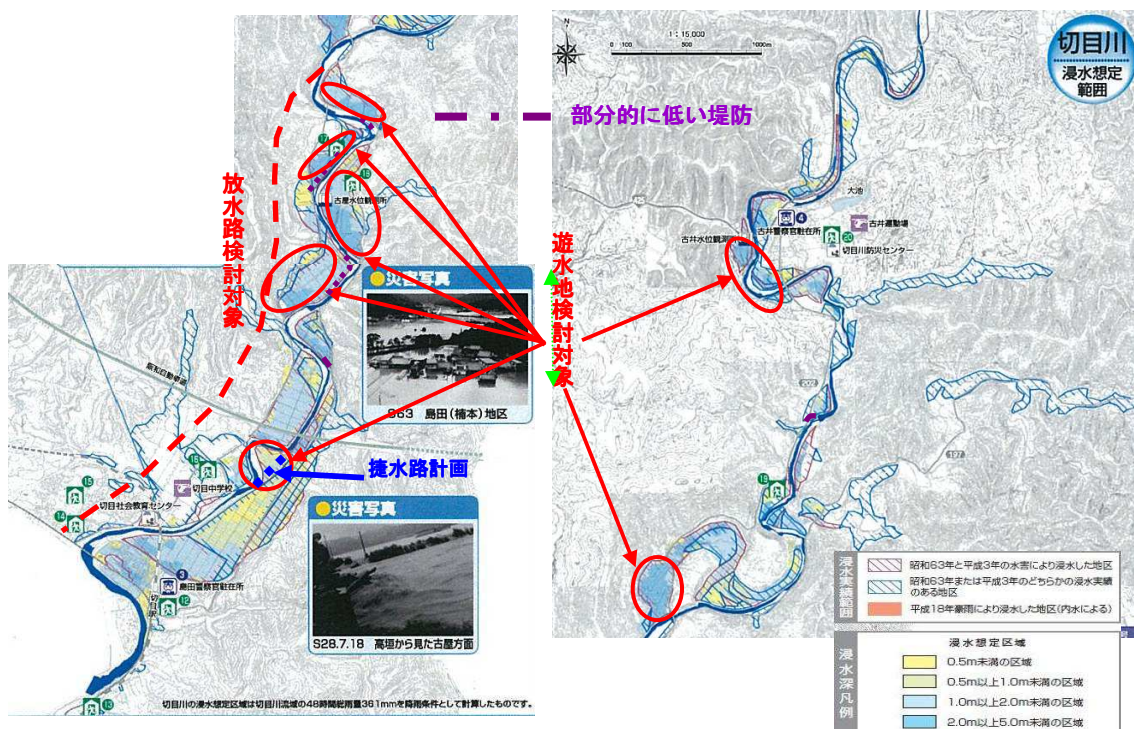
遊休、廃止になった水利権はない。

5. 治水目的の総合評価

5.1 複数の治水対策案の立案

細目に示されている以下の(1)から(26)の治水対策のうち、ダムを除く(2)から(26)の25案について、切目川水系における適用可能性を概略検討する。

(1) ダム	(14) 雨水浸透施設
(2) ダムの有効活用 (ダム再開発・再編、操作ルールの見直し等)	(15) 遊水機能を有する土地の保全
(3) 遊水地（調節池）等	(16) 部分的に低い堤防の存置
(4) 放水路（捷水路）	(17) 霞堤の存置
(5) 河道の掘削	(18) 輪中堤
(6) 引堤	(19) 二線堤
(7) 堤防のかさ上げ（モバイルレバーを含む）	(20) 樹林帯等
(8) 河道内の樹木の伐採	(21) 宅地の嵩上げ、ピロティ建築等
(9) 決壊しない堤防	(22) 土地利用規制
(10) 決壊しづらい堤防	(23) 水田等の保全
(11) 高規格堤防	(24) 森林の保全
(12) 排水機場	(25) 洪水の予測、情報の提供
(13) 雨水貯留施設	(26) 水害保険等



5.1.1 切目川流域における治水対策案の適用可能性

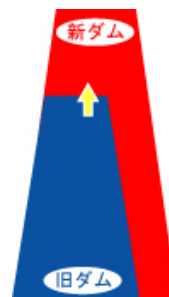
(2) ダムの有効活用（ダム再開発・再編、操作ルールの見直し等）

【概要】

ダムの有効活用は、既設のダムのかさ上げ、放流設備の改造、利水容量の買い上げ、ダム間での容量の振替、操作ルールの見直し等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である。

切目川流域での適用： ×

切目川流域には既設の治水・利水ダムがないため明らかに実現性がない。



(図出典) 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-5

(3) 遊水地（調節池）等

【概要】

遊水地（調節池）等は、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洪水調節を行う施設である。

切目川流域での適用： ○

切目川沿川の平野部の農地等や、現状で洪水時に溢水し氾濫している土地を遊水地として整備し、その流量低減効果を見込むことは技術的に可能である。





(図出典) 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-5

(4) 放水路(捷水路)

【概要】

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、他の河川又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。

切目川流域での適用： ×

放水路を建設しようとする、切目川の地形上の制約から山間部区間のトンネル方式となり、コスト面から明らかに著しく不利である。

捷水路については、過去に捷水路工事が実施された区間があり、また、現計画でも河口から約2.5k地点で捷水路を整備する計画があり、既に事業実施中であるため、追加実施の候補箇所がなく明らかに実現性が著しく低い。



■ 下流区間において、ダムによる流量低減効果を放水路で分担した場合の概算費用。

項	数量	単位	単価(千円)	金額(百万円)	備考
放水路工	1	式	8,600,000	8,600	L=4,200m
直接工事費				8,600	①
間接費				4,300	② : ①×50%
工事費				12,900	③=①+②
補償費(用地)	1	式	20,000	20	④
合計				12,920	⑤=③+④
工事諸経費				2,584	⑥=⑤×20%
概算事業費				15,504	⑦=⑤+⑥

(5) 河道の掘削

【概要】

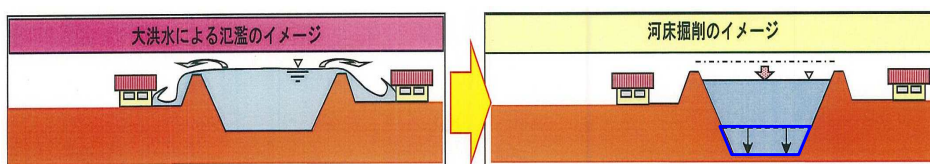
河道の掘削は、河川の流下断面を拡大して、河道の流下能力を向上させる方策である。

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、残土の搬出先の確保が課題となる。

切目川流域での適用： ○

切目川では河道掘削が可能な箇所が存在し、適用が可能である。

実施にあたっては、河床の安定性や維持管理性、既設護岸の構造、既設横断工作物への影響、水利用への影響やアユなど環境への影響等を考慮し、掘削範囲・規模等に十分検討する必要がある。



(図出典) 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-5

(6) 引堤

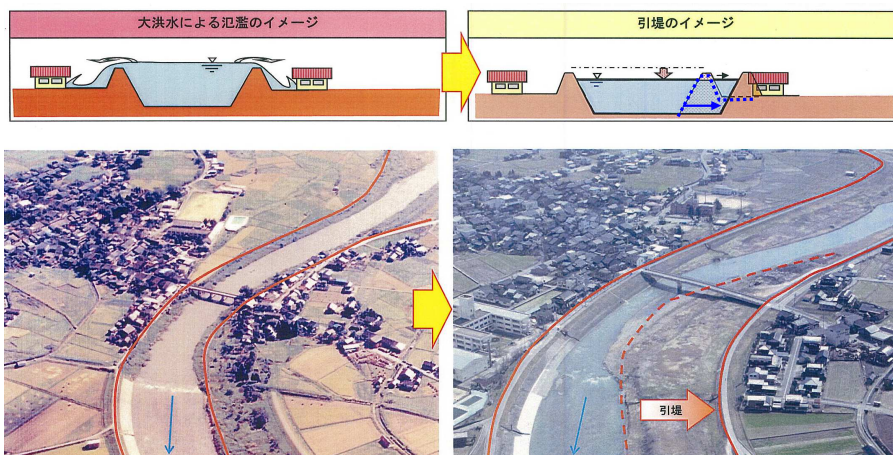
【概要】

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

切目川流域での適用： ○

切目川では引堤が可能な箇所が存在し、適用が可能である。

実施にあたっては、堤内地側の用地取得や既設横断工作物の改築、沿川道路の改築等が必要となる場合があり、その場合、用地買収、補償による関係者の協力・合意が不可欠である。



(図出典) 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-5

(7) 堤防の嵩上げ（モバイルレビーを含む）

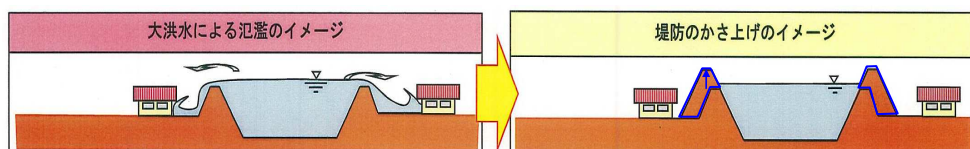
【概要】

堤防の嵩上げは、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。）。

切目川流域での適用： ○

切目川では堤防嵩上げが可能な箇所が存在し、適用が可能である。

実施にあたっては、現況河床の保全やひとたび破堤した場合の被害ポテンシャルが増大することのほか、支川や既設横断工作物への影響、内水助長のリスク等を十分検討する必要がある。



(図出典) 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-5

(8) 河道内の樹木の伐採

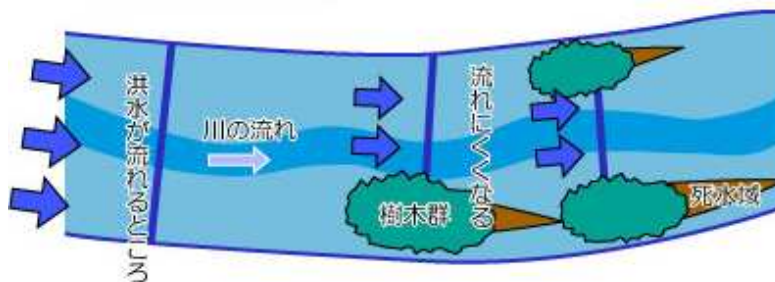
【概要】

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、洪水流に対する抵抗を減少させ、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。

切目川流域での適用： ×

切目川では、広範囲に樹木群が繁茂している箇所はなく、被害軽減効果が明らかに見込めない。



(9) 決壊しない堤防

【概要】

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。仮に、現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立されれば、河道の流下能力を向上させることができる。

切目川流域での適用： ×

切目川では、現況河道の断面形状で目標流量を安全に流下させることができないことから、別途、河道掘削等の河道改修が必要となり、その上、決壊しない堤防を整備するとなると明らかにコストが河道改修単独よりも著しく劣ることになる。

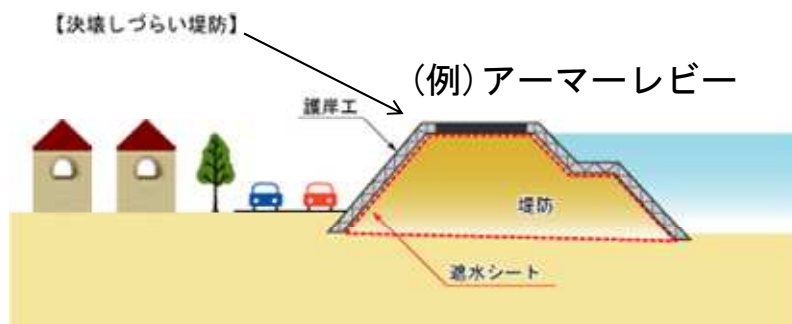
(10) 決壊しづらい堤防

【概要】

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。

切目川流域での適用： ×

切目川の堤防に対してアーマーレビー化する等の対策は考えられるが、現況河道の断面形状で目標流量を安全に流下させることができないことから、別途、河道掘削等の河道改修が必要となり、その上、決壊しづらい堤防を整備をするとなると明らかにコストが河道改修単独よりも著しく劣ることになる。



(11) 高規格堤防

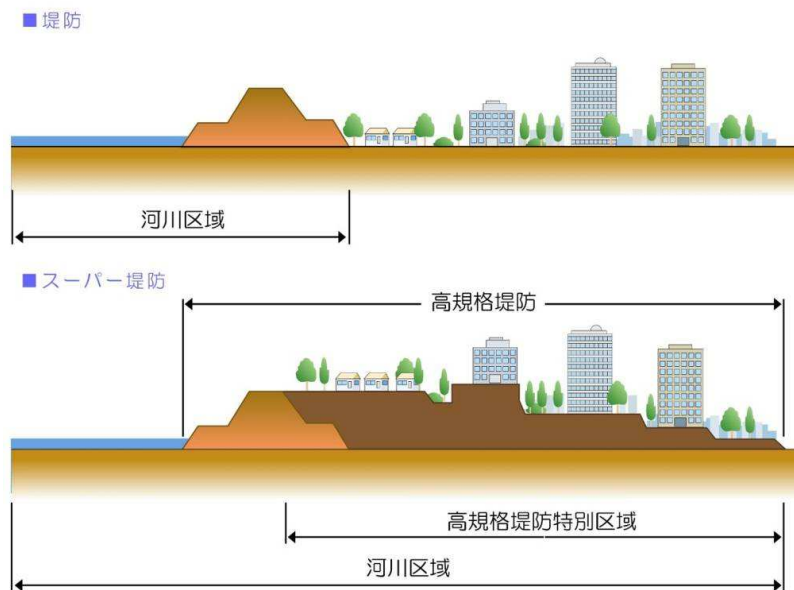
【概要】

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を計画上見込んでいない。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。

切目川流域での適用： ×

切目川では、河川に沿った宅地や農地、道路で幅およそ100m程度の土盛りが必要となり、地域経済を支える農業をはじめ地域社会への影響が明らかに著しく大きい。

また、現況河道の断面形状で目標流量を安全に流下させることができないことから、別途、河道掘削等の河道改修が必要となり、その上、計画を超える洪水による越水に耐えるよう高規格堤防を整備するとなると明らかにコストが河道改修単独よりも著しく劣ることになる。



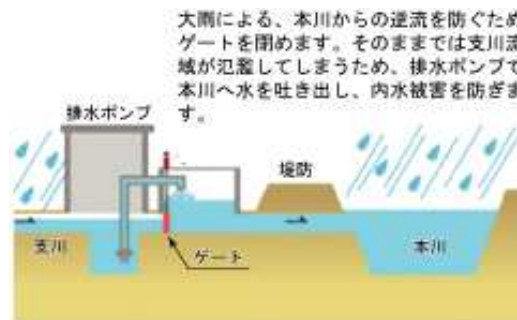
(12) 排水機場

【概要】

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。なお、堤防のかさ上げが行われ、本川水位の上昇が想定される場合には、内水対策の強化として排水機場の設置、能力増強が必要になる場合がある。

切目川流域での適用： △ (→「(7)堤防の嵩上げ」)

切目川沿川では自然流下排水の困難な地盤の低い地域はないが、(7)堤防の嵩上げと併せて検討が必要となる可能性がある。



(13) 雨水貯留施設

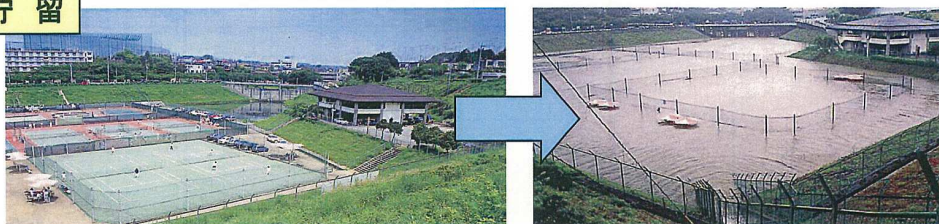
【概要】

雨水貯留施設は、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に設けられる施設である。各戸貯留、団地の棟間貯留、運動場、広場等の貯留施設がある。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。

切目川流域での適用： ×

都市域での対策であり、切目川流域の土地利用状況(山林約90%、田畑約9%、市街地約1%)から考えると、切目川流域では明らかに被害軽減効果が見込まれない。

公園貯留



(図出典) 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-5

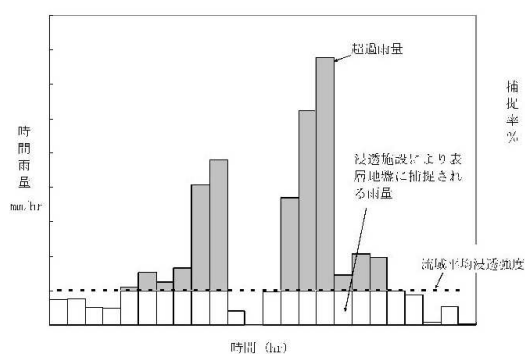
(14) 雨水浸透施設

【概要】

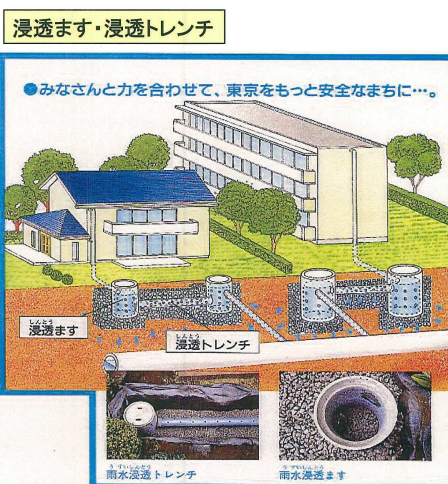
雨水浸透施設は、都市部における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。

切目川流域での適用： ×

都市域での対策であり、切目川流域の土地利用状況（山林約90%、田畑約9%、市街地約1%）を考えると、切目川流域では明らかに被害軽減効果が見込まれない。



浸透施設の効果



(図出典) 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-5

(15) 遊水機能を有する土地の保全

【概要】

遊水機能を有する土地としては、河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又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。

切目川流域での適用： △(→「(3)遊水地案」)

切目川で現状で洪水時に溢水し氾濫している土地は、広く下流から上流にかけての沿川の宅地、農地、道路など洪水氾濫からの防御対象と考えている地域である。現状を保全することは、治水対策なしにこれらの地域の浸水を許容することとなり、治水上の目標安全度を明らかに達成できない。

恒久的な対策として治水計画上見込む場合は『(3)遊水地案』と同じである。

(16) 部分的に低い堤防の存置

【概要】

部分的に低い堤防とは、下流の氾濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防であり、「洗堰」、「野越し」と呼ばれる場合がある。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。

切目川流域での適用： △(→「(3)遊水地案」)

切目川で現状で部分的或いは一連区間で堤防が低くなっている区間は、治水対策上存置されているものではなく、堤防が未整備な区間や浸水時の自然排水が必要な区間であり、広く下流から上流にかけての沿川の宅地、農地、道路など洪水氾濫からの防御対象と考えている地域である。現状を保全することは、治水対策なしにこれらの地域の浸水を許容することとなり、治水上の目標安全度を明らかに達成できない。

恒久的な対策として治水計画上見込む場合は『(3)遊水地案』と同じである。

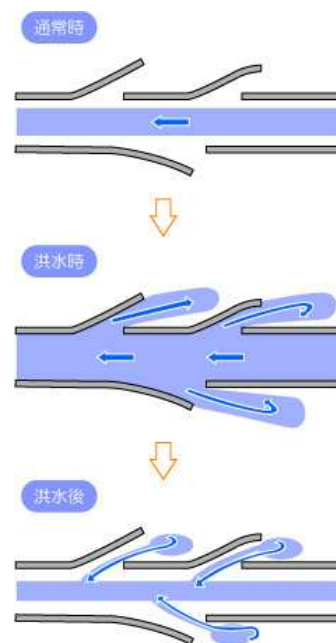
(17) 霞堤の存置

【概要】

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、洪水による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。

切目川流域での適用： ×

切目川では、現状で霞堤がなく、明らかに実現性がない。



(18) 輪中堤

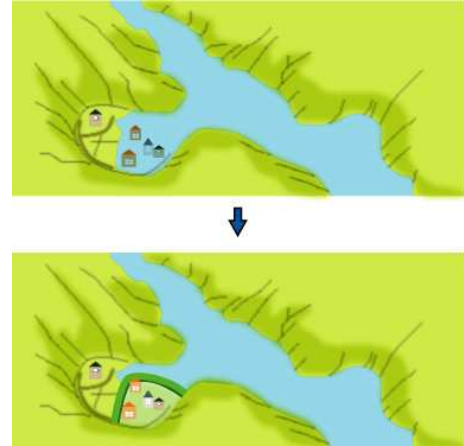
【概要】

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。

切目川流域での適用： ×

切目川では、広く下流から上流にかけての沿川の宅地、農地、道路などが洪水氾濫により浸水しており、家屋資産のみを洪水氾濫からの防御対象とすることは、地域経済を支える農地の浸水や緊急輸送道路となっている道路の冠水等による交通途絶を許容することとなるため、治水上の目標安全度を明らかに達成できない。

また、切目川の中流から上流にかけては、谷底平野の山際に広く集落が分布しており、家屋資産の防御を目的とする輪中堤防の整備は、明らかに実現性が著しく低い。



(19) 二線堤

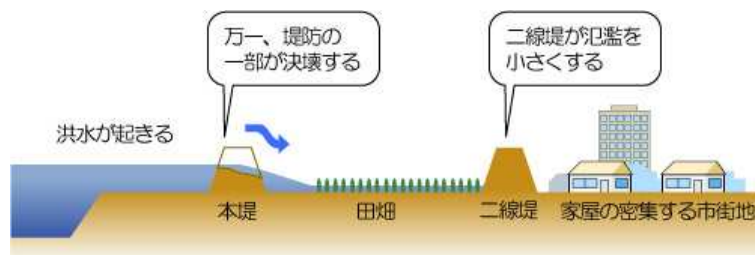
【概要】

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。

切目川流域での適用： ×

切目川では、広く下流から上流にかけての沿川の宅地、農地、道路などが洪水氾濫により浸水しており、本堤背後の堤内地に二線堤を整備とすることは、地域経済を支える農地の浸水を許容するとなり、治水上の目標安全度を明らかに達成できない。

また、切目川の中流から上流にかけては、谷底平野の山際に集落が分布しているが、個々の氾濫域は比較的小規模であり、二線堤の整備を行う候補箇所がないため、明らかに実現性が著しく低い。



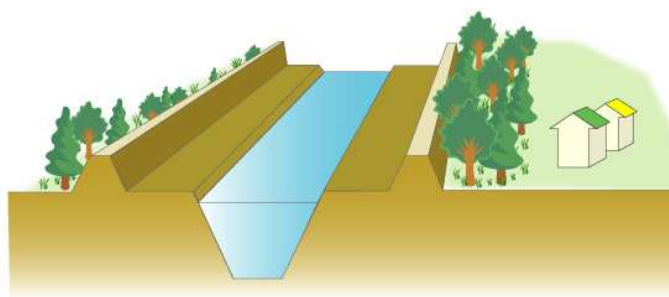
(20) 樹林帯等

【概要】

樹林帯は、堤防の治水上の機能を維持増進し、又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带状の樹林等である。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。

切目川流域での適用： ×

被害軽減効果について定量的な評価ができず、かつ切目川の堤防付近において新たに樹林帯等の整備を行う候補箇所が想定されないため、明らかに実現性が著しく低い。



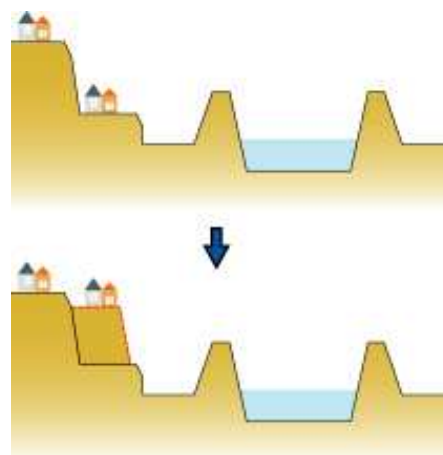
(21) 宅地の嵩上げ、ピロティ建築等

【概要】

宅地の嵩上げ、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。

切目川流域での適用： ×

切目川では、広く下流から上流にかけての沿川の宅地、農地、道路などが洪水氾濫により浸水しており、家屋資産のみを洪水氾濫からの防御対象とすることは、地域経済を支える農地の浸水や緊急輸送道路となっている道路の冠水等による交通途絶を許容することとなり、治水上の目標安全度を明らかに達成できない。



(22) 土地利用規制

【概要】

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況を維持することで、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。

切目川流域での適用： ×

土地利用規制は、新たな土地利用を規制・誘導することによって現状を維持する方策であり、広く下流から上流にかけての沿川の宅地、農地、道路などが、現状で洪水氾濫により浸水している切目川においては、明らかに被害軽減効果が見込まれない。

(18) 輪中堤の整備や(21) 宅地の嵩上げと併せて実施することは検討可能であるが、切目川においてはそのいずれも実現性が著しく低い。

(23) 水田等の保全

【概要】

水田等の保全は、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。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。

切目川流域での適用： ×

印南町域の土地利用では、水田の面積は約3%に過ぎず、水田等の保全や治水機能の向上は、流域からの流出抑制対策として明らかに被害軽減効果が見込まれない。

なお、今回の治水対策案の検討のなかでは、本案を計画上位置づけないこととするが、中長期的課題として、今後の動向把握等に努める必要があると考えられる。

(24) 森林の保全

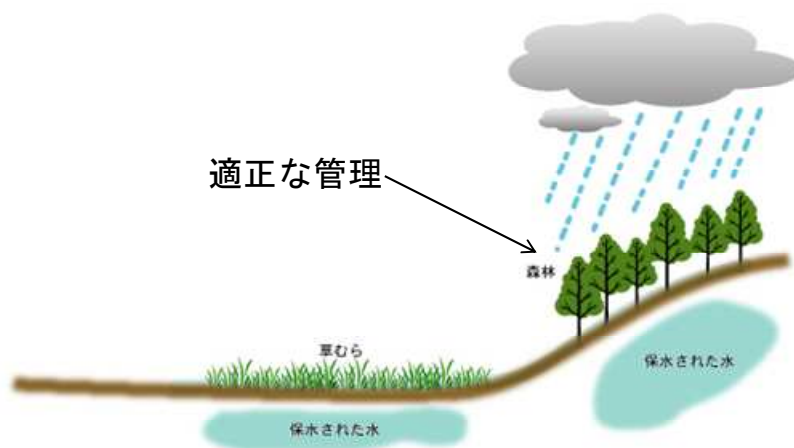
【概要】

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み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。

切目川流域での適用： ×

印南町域の森林面積は、近年、概ね70%程度と横ばいで推移しており、また、切目川流域の裸地面積率が約2%と小さく大規模な崩壊地も見られないことから、現状以上の森林の保全・拡大は困難であるため、明らかに実現性が著しく低い。

なお、今回の治水対策案の検討のなかでは、本案を計画上位置づけないこととするが、森林の保全の重要性に鑑み、中長期的課題として、今後の動向把握等に努める必要があると考えられる。



(25) 洪水の予測、情報の提供等

【概要】

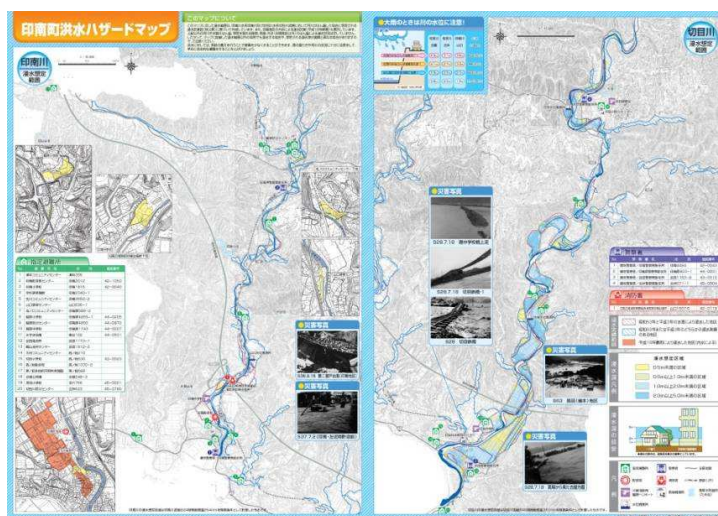
降雨は自然現象であり、現状の安全度を大きく上回るような洪水や計画で想定しているレベルの洪水を大きく上回るような洪水が発生する可能性がある。その際、住民が的確で安全に避難できるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図ることは重要な方策である。洪水時に備えてハザードマップを公表したり、洪水時に防災無線、テレビ・ラジオ、携帯電話等によって情報を提供したりすることが不可欠である。

切目川流域での適用： × (既に実施)

切目川のハザードマップは、印南町洪水ハザードマップが作成・配布済みであり、インターネットでも公表されている。

切目川の雨量・河川水位情報については、雨量が川又、古井、西ノ地の3箇所、河川水位が古屋、古井の2箇所で観測されており、インターネット、携帯サイト、メール配信サービス、地上デジタル放送のデータ放送等多様な手段で提供されている。

なお、今回の治水対策案の検討のなかでは、本案を計画上位置づけないこととするが、ソフト対策の重要性に鑑み、継続的に取り組むよう努める必要があると考えられる。



(26) 水害保険等

【概要】

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。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。

切目川流域での適用： ×

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。

また、切目川では、広く下流から上流にかけての沿川の宅地、農地、道路などが洪水時に氾濫しており、家屋資産の浸水や地域経済を支える農地の浸水、緊急輸送道路となっている道路の冠水等による交通途絶を許容することとなり、治水上の目標安全度を達成できない。

なお、今回の治水対策案の検討のなかでは、本案を計画上位置づけないこととするが、中長期的な課題として、今後の動向把握等に努める必要があると考えられる。

5.1.2 複数の治水対策案の立案（一次選定）

以上、制度上・技術上の観点からの実現性、治水上効果、コスト等1つ以上の評価軸により25の治水対策案の適用可能性について概略検討した結果、**表-5.1.1**に示すとおり、○又は△と評価した7案を選定し、4案に代表させたうえでダム案を加え、複数の治水対策案の立案（一次選定）として、下の①から⑤の5案を選定した。

- ①ダム(ダム+河道改修)：現行の治水対策
 - ②遊水地(遊水地+河道改修)
 - ③河道の掘削(河道改修単独)
 - ④引堤(河道改修単独)
 - ⑤堤防のかさ上げ(河道改修単独)

表-5.1.1 治水対策案の一次選定結果

26の治水対策案	切目川流域への適用可能性	選定された治水対策案
(1)ダム	—	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> (1)ダム (3)遊水地(調節池)等 (5)河道の掘削 (6)引堤 (7)堤防のかさ上げ </div>
(2)ダムの有効活用	× 実現性	
(3)遊水地(調節池)等	○	
(4)放水路(捷水路)	× コスト、実現性	
(5)河道の掘削	○	
(6)引堤	○	
(7)堤防のかさ上げ	○	
(8)河道内の樹木の伐採	× 被害軽減効果	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> (12)排水機場 (13)雨水貯留施設 (14)雨水浸透施設 (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)宅地の嵩上げ、ピロティ建築等 (22)土地利用規制 (23)水田等の保全 (24)森林の保全 (25)洪水の予測、情報の提供 (26)水害保険等 </div>
(9)決壊しない堤防	× コスト	
(10)決壊しづらい堤防	× コスト	
(11)高規格堤防	× 地域社会への影響、コスト	
(12)排水機場	△	
(13)雨水貯留施設	× 被害軽減効果	
(14)雨水浸透施設	× 被害軽減効果	
(15)遊水機能を有する土地の保全	△ (×:安全度)	
(16)部分的に低い堤防の存置	△ (×:安全度)	
(17)霞堤の存置	× 実現性	
(18)輪中堤	× 安全度、実現性	
(19)二線堤	× 安全度、実現性	
(20)樹林帯等	× 被害軽減効果、実現性	
(21)宅地の嵩上げ、ピロティ建築等	× 安全度	
(22)土地利用規制	× 被害軽減効果、実現性	
(23)水田等の保全	× 被害軽減効果 (※)	
(24)森林の保全	× 実現性 (※)	
(25)洪水の予測、情報の提供	× 既に実施 (※)	
(26)水害保険等	× 実現性、安全度 (※)	

(※) 本検討では計画上位置付けないが、今後の動向把握等に努める。

5.2 概略評価による治水対策案の抽出

5.2.1 概略評価の考え方

(1) 概略評価の検討対象とする治水対策案

概略検討（一次選定）の結果、選定された以下の5つの治水対策案について、組み合わせ案を検討のうえ、概略評価による抽出を行う。

- ①ダム（ダム＋河道改修）：現行の治水対策
- ②遊水地（遊水地＋河道改修）
- ③河道の掘削（河道改修単独）
- ④引堤（河道改修単独）
- ⑤堤防のかさ上げ（河道改修単独）

(2) 概略評価の検討対象とする目標

概略評価にあたっては、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ために、当該ダムに代替する効果を有する組み合わせの治水対策案を検討する。

ここで、河川整備計画の目標とは、切目川流域に大きな被害をもたらした近年の洪水である昭和63年9月洪水と同規模の洪水によって切目川で再度溢水被害が生じないよう、概ね20年に一度程度の確率で発生する規模の洪水（計画2日雨量296mm）に対し、基準地点切目橋での流量580m³/sのうち、切目川ダムで60m³/sを調節し、河道で520m³/sの洪水流量を計画高水位以下の水位で安全に流下できるように整備することを基本とする。

5.2.2 概略評価に使用した評価軸と評価方法

概略評価により治水対策案を抽出するにあたって、ダム以外の4案については、ダムの代替として遊水地と河道改修の追加の組み合わせからなる「遊水地追加案」と、河道掘削、引堤、嵩上げの追加の組み合わせからなる「河道改修単独案」の大きく2つのグループに分けて、グループ毎に以下の評価軸と評価手法を使用する。

①ダム案(ダムと河道改修の組み合わせ)【現行の治水対策】

②遊水地追加案(遊水地と河道改修の組み合わせ)

面積及び形状(地形)を勘案して、遊水地として機能する可能性のある候補箇所を選定し、全箇所を遊水地とすることにより最大限の洪水調節効果が見込まれる案を検討のうえ、複数の候補箇所の組み合わせにより、切目川下流部においてダムと同程度の洪水調節効果が見込まれる案を2通り検討する。

目的別の総合評価において最も重視することとされている「コスト」を基本に、評価軸毎の評価と総合評価を行う治水対策案を抽出する。

③河道改修単独案(河道掘削、引堤、嵩上げの組み合わせ)

河床掘削、引堤、堤防嵩上げについては、各方策を基本に河口から上流まで整備する案に加え、一定区間毎に「コスト」が最小となる方策を上下流の整合性を勘案しながら組み合わせる案を検討し、「コスト」を基本に、評価軸毎の評価と総合評価を行う治水対策案を抽出する。

なお、本検討は、細目第4の1(2)③で、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況等を原点として残事業費を基本に検討を行うこととされており、「コスト」のうち完成までに要する費用については、平成23年度以降の残事業費を見込むこととする。

5.2.3 概略評価による治水対策案の抽出結果

概略評価による治水対策案の抽出について、遊水地追加案の検討結果を表-5.2.1及び表-5.2.2に、河道改修単独案の検討結果を表-5.2.3(1)~(3)に示し、概略評価による治水対策案の抽出結果のまとめを表-5.2.4に示す。また、抽出された治水対策案の概要についてはP.87以降の個表で示す。

表-5.2.1 遊水地候補箇所の選定

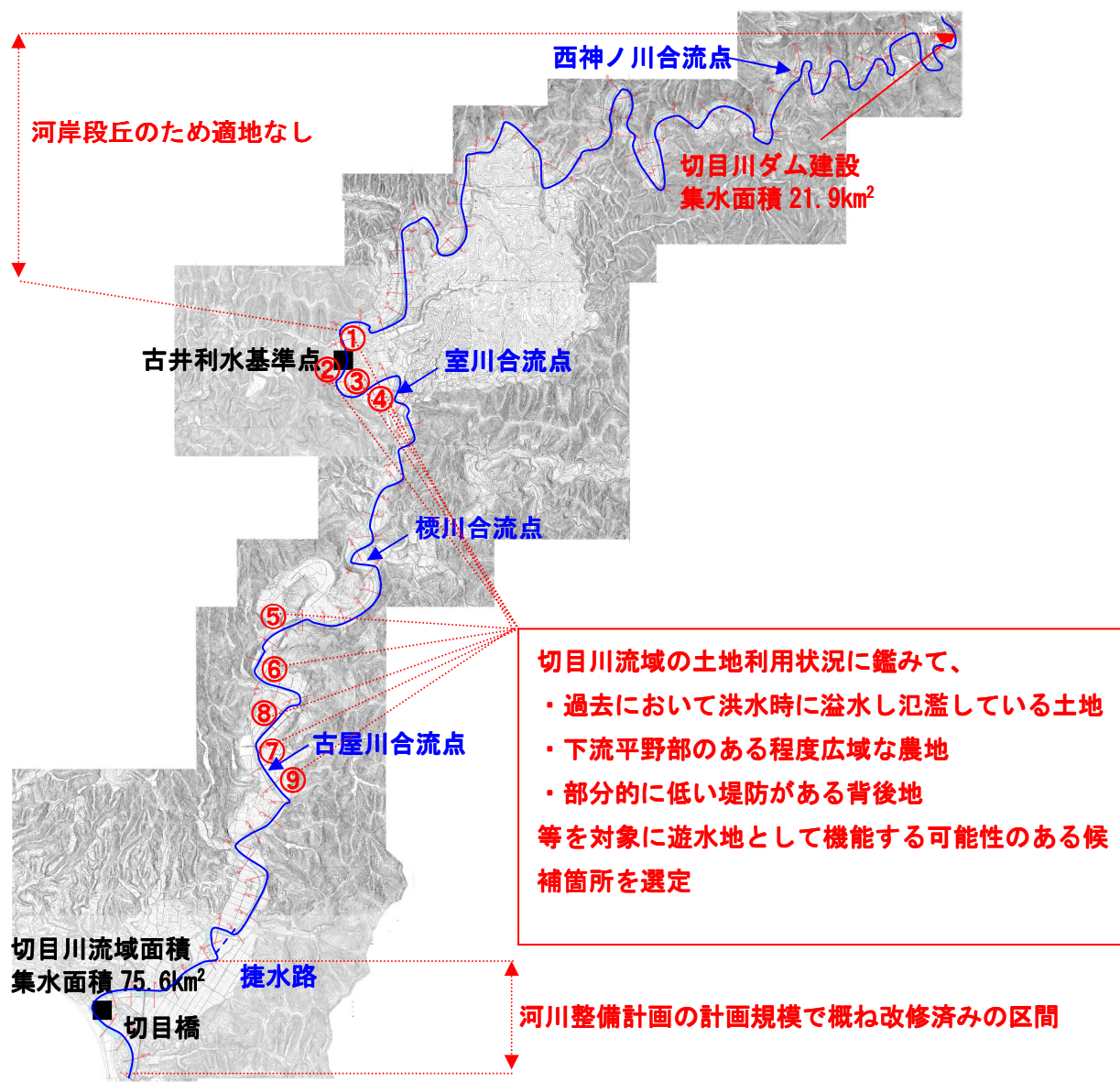
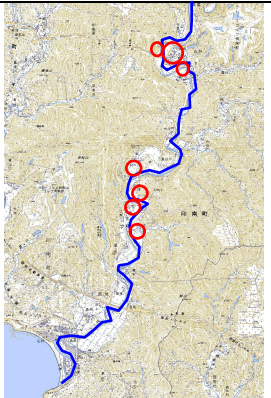
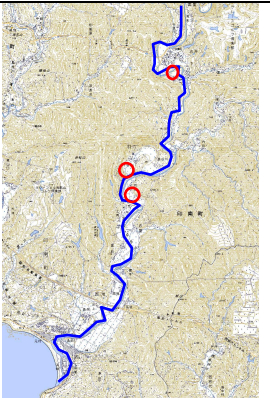
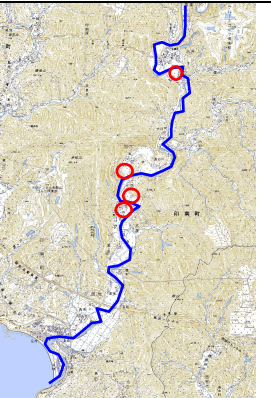
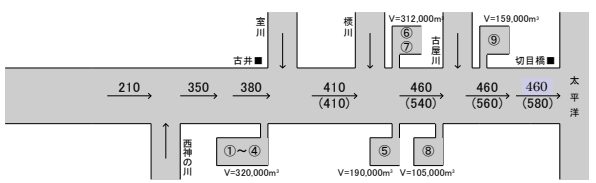
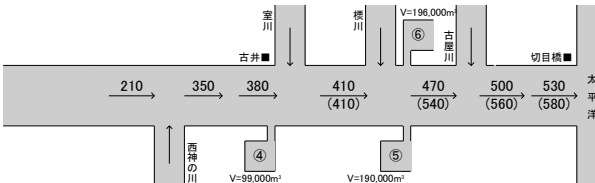
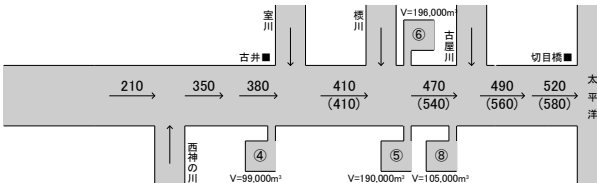


表-5.2.2 遊水地追加案の組み合わせ検討

	遊水地追加ケース 1	遊水地追加ケース 2	遊水地追加ケース 3
概要	最大限の遊水地配置	切目橋基準地点でダム案の洪水調節とほぼ同程度になる遊水地配置	切目橋基準地点でダム案の洪水調節と同程度になる遊水地配置
イメージ図	 <p>9箇所 面積計 383,000m² 容量計 1,086,000m³</p>	 <p>3箇所 面積計 171,000m² 容量計 485,000m³</p>	 <p>4箇所 面積計 208,000m² 容量計 590,000m³</p>
流量配分図			
概算費用	<p>約 250 億円(河道改修含み)</p> <ul style="list-style-type: none"> コストは著しく高い 	<p>約 189 億円(河道改修含み)</p> <ul style="list-style-type: none"> コストは遊水地追加案の中で最小 	<p>約 199 億円(河道改修含み)</p> <ul style="list-style-type: none"> コストは遊水地追加案の中で中間的
概略評価	<ul style="list-style-type: none"> 洪水調節効果はダムより大きい。 対象域の全面的な掘削が必要であり、地域経済を支える多くの優良農地を改変して遊水地とすることに関し、土地所有者等の協力は困難と予想される。 <p>著しく高コストとなるため、概略評価の段階で棄却する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 洪水調節効果はダムとほぼ同程度。 対象域の全面的な掘削が必要であり、地域経済を支える多くの優良農地を改変して遊水地とすることに関し、土地所有者等の協力は困難と予想される。 <p>総合評価を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 洪水調節効果はダムと同程度。 対象域の全面的な掘削が必要であり、地域経済を支える多くの優良農地を改変して遊水地とすることに関し、土地所有者等の協力は困難と予想される。 <p>ケース2よりも高コストとなるため、概略評価の段階で棄却する。</p>

※現状の土地利用を保全した状態では洪水調節効果が得られないため、用地買収と掘削を前提に検討する。

表-5.2.3(1) 河道改修単独案の組み合わせ検討

河川整備計画の計画規模(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、河床掘削を追加する案、引堤を追加する案、堤防嵩上げを追加する案及びこれらを組み合わせる案を検討し、一定区間毎に完成までに要する追加費用を算定した

一定区間毎の追加費用の算定結果は、表-5.2.3(3)に示すとおりである。この結果、河道改修単独案については、3つの方策のうち河口から上流まで1つの方策を適用した場合の追加費用が最も小さい「河床掘削追加案」(ただし、岩掘削となるF地点(13.0k)上流は嵩上げ追加案と同じ)と、落差工により上下流区間の整合性を確保しつつ、河口からB地点(4.8k)までの区間を河床掘削追加案とし、B地点より上流区間を嵩上げ追加案とすることで追加費用を最小とした「河床掘削・嵩上げ追加案」の2案を抽出し、評価軸の評価と総合評価を行うこととした。

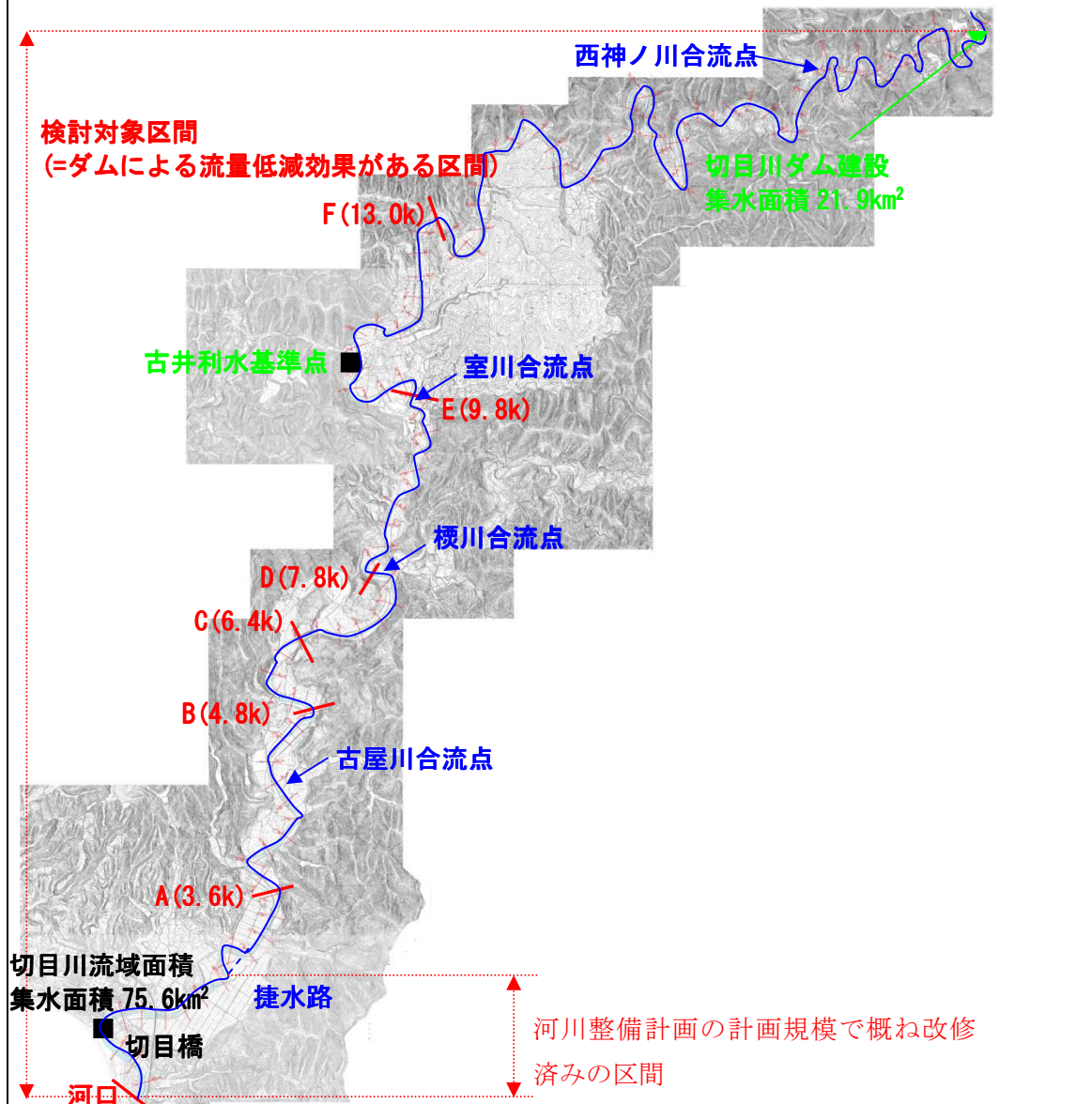
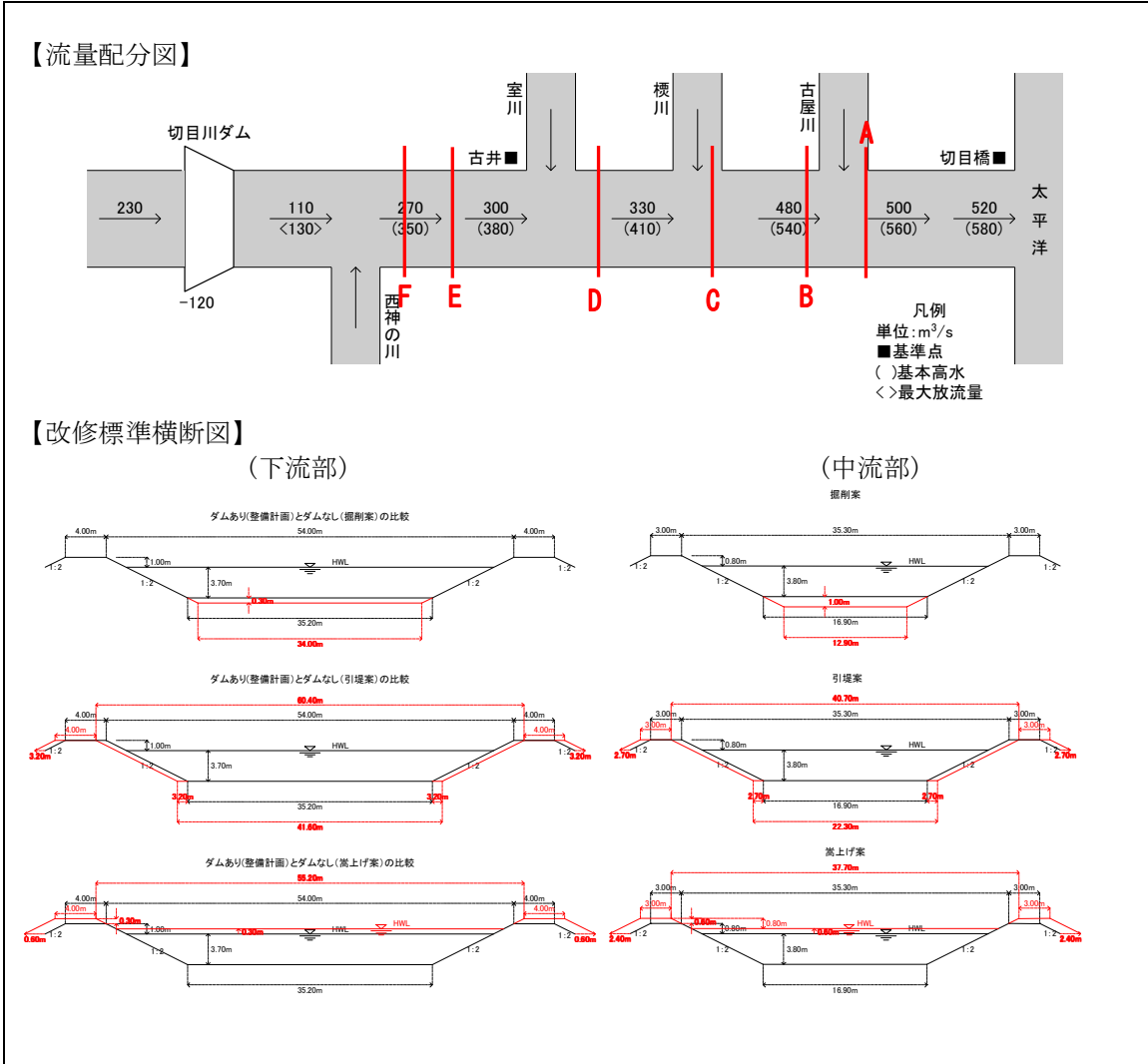


表-5.2.3(2) 河道改修単独案の組み合わせ検討



※上記、河道断面は、実際(工事用)の断面ではなく、概算費用算出用のもので、工事実施にあたっては、環境等に配慮し、変更する場合があります。

表-5.2.3(3) 区間毎の追加費用算定結果

(単位:億円)

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

嵩上げ追加案

河床掘削追加案

※表中の事業費は、現行案(ダム除く)からの追加コスト(完成までに要する費用)である。

※○中の数字は追加コストの小さい方からの順位である。(上表中、河床掘削追加案のF～ダム区間で「－」としているのは、当該区間の河床掘削が岩掘削となって現実的ではなく、嵩上げ追加案としており、順位付けを行っていないため)

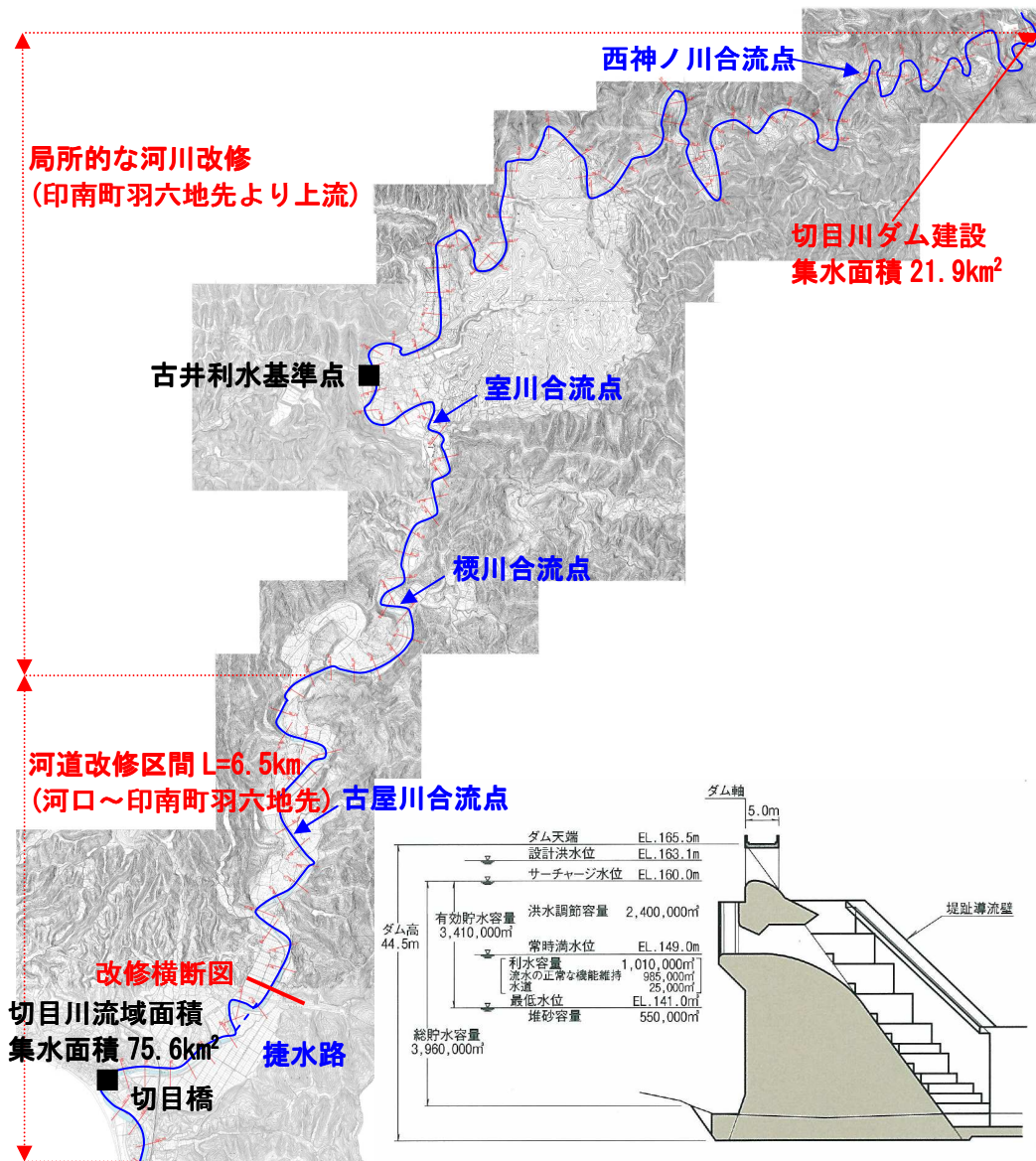
※各案では、支川の取り合わせに要する費用は見込んでいない。嵩上げ追加案では、排水機場の整備に要する費用は見込んでいない。

表-5.2.4 概略評価による治水対策案の抽出結果

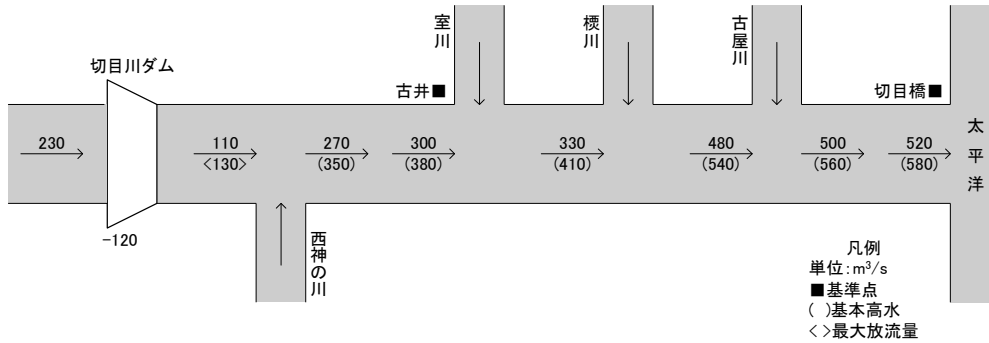
案の名称	概要	洪水調節 施設	河道改修				概算費用	概略評価	
			築堤等延長	橋梁改築	堰改築	用地補償			
ダム (現行案)	① ダム ② 河道改修	ダム 1基	14.9km (左右岸計)	5橋	7基	5.9ha	① 約142億円 ② 5千万円程度	総合評価 を行う	
遊水地追加案	遊水地追加 ケース1	① 遊水地 (最大規模の洪水調節効果) ② 河道改修	遊水地 9箇所	18.9km (左右岸計)	9橋	9基	8.3ha	① 約250億円	棄却 (高コスト)
	遊水地追加 ケース2	① 遊水地 (下流でダムとほぼ同程度 の洪水調節効果) ② 河道改修	遊水地 3箇所	19.3km (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 単独案	河床掘削 追加	① 河道改修 (ダム案河道に河床掘削を追加)	—	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 (ダム案河道に引堤を追加)	—	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 (ダム案河道に堤防嵩上げを追加)	—	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 (ダム案河道に下流は河床掘削 中・上流は堤防嵩上げを追加)	—	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）

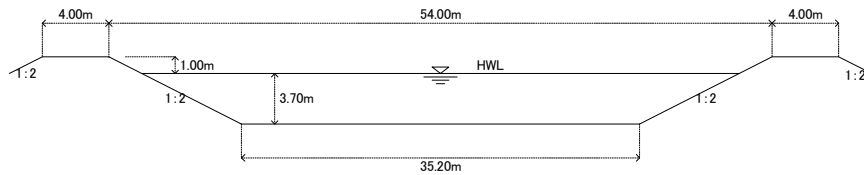
①抽出された治水対策案の概要【ダム】



【流量配分図】



【改修横断面図】



【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

1)ダム（洪水調節）の残事業費

45.9億円＝7,397百万円×99%×62.7%*

※分離費用身替わり妥当支出法により算定

	A 治水 (洪水調節)	B 治水 (不特定)	計
a 身替り建設費(億円)	① 140.00	② 100.00	
b 分離費用(億円)	③ 57.90	④ 17.90	⑤ 75.8
c 残余便益(a-b)(億円)	82.10	82.10	164.2
d 同上(%)	50.0%	50.0%	
e 残便共同配分(億円)	41.05	41.05	⑥ 82.1
f 持分合計(b+e)(億円)	⑦ 98.95	58.95	⑧ 157.9
g 持分比率(%)	62.7%	37.3%	

分離費用③＝⑧－②、④＝⑧－①

残余便益共同配分⑥＝⑧－⑤ → d 同上(%)でAとBに配分

2)河川改修費：96.1億円

項目	金額(億円)	備考
築堤・護岸・掘削	65.0億円	築堤、掘削、床掘、埋戻、残土処分
橋梁	8.9億円	5橋
取水堰	7.7億円	7基
補償費・調査費	14.5億円	

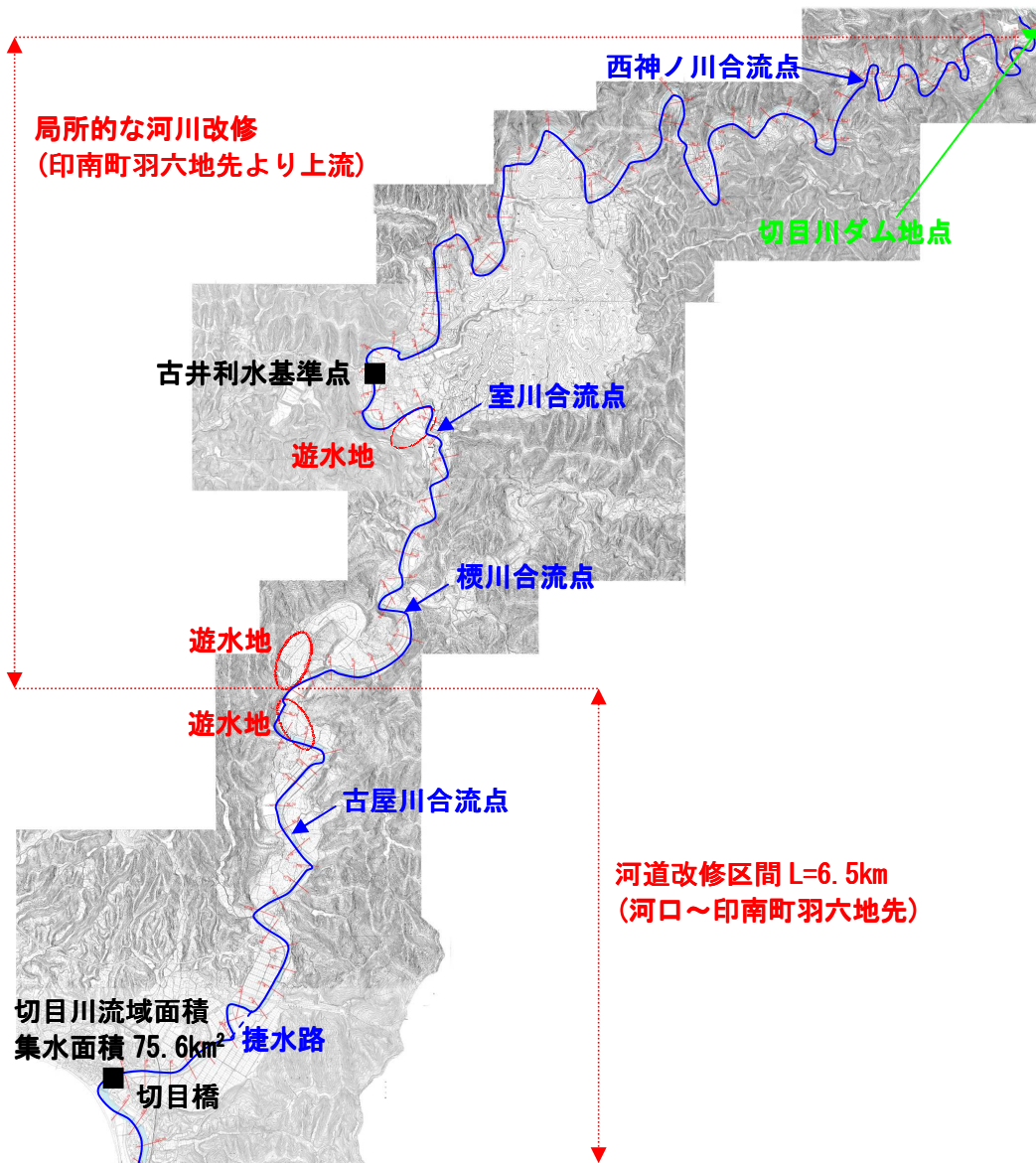
3)合計：約142億円

②維持管理・更新費

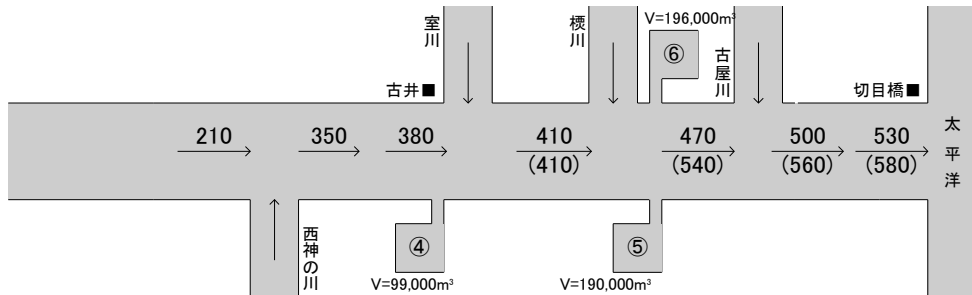
27.2億円（維持管理費、施設更新費（50年間分））

※概算事業費は、ダムの残事業費を除いて概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

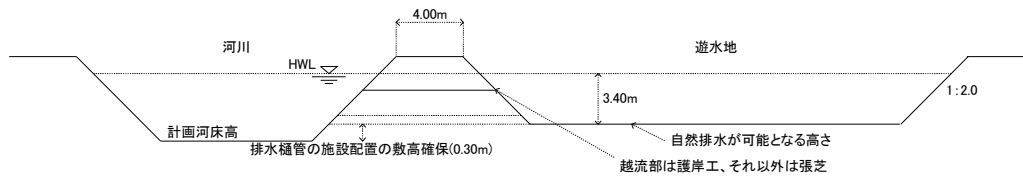
②抽出された治水対策案の概要【遊水地追加案ケース2】



【流量配分図】



【遊水地横断面図】



【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

1) 遊水地整備費：50.5億円

項目	金額(百万円)	備考
工事費	2,526	a 掘削485,000m ³ 、排水樋管3箇所、越流堤3箇所等
補償費	1,681	b 用地171,000m ² 、梅畑等
工事諸経費	841	c=(a+b)×20%
概算事業費	5,048	d=a+b+c

2) 河道改修費：138.3億円

項目	金額(億円)	備考
築堤・護岸・掘削	85.0億円	築堤、掘削、床掘、埋戻、残土処分
橋梁	19.3億円	9橋
取水堰	10.5億円	9基
補償費・調査費	23.5億円	

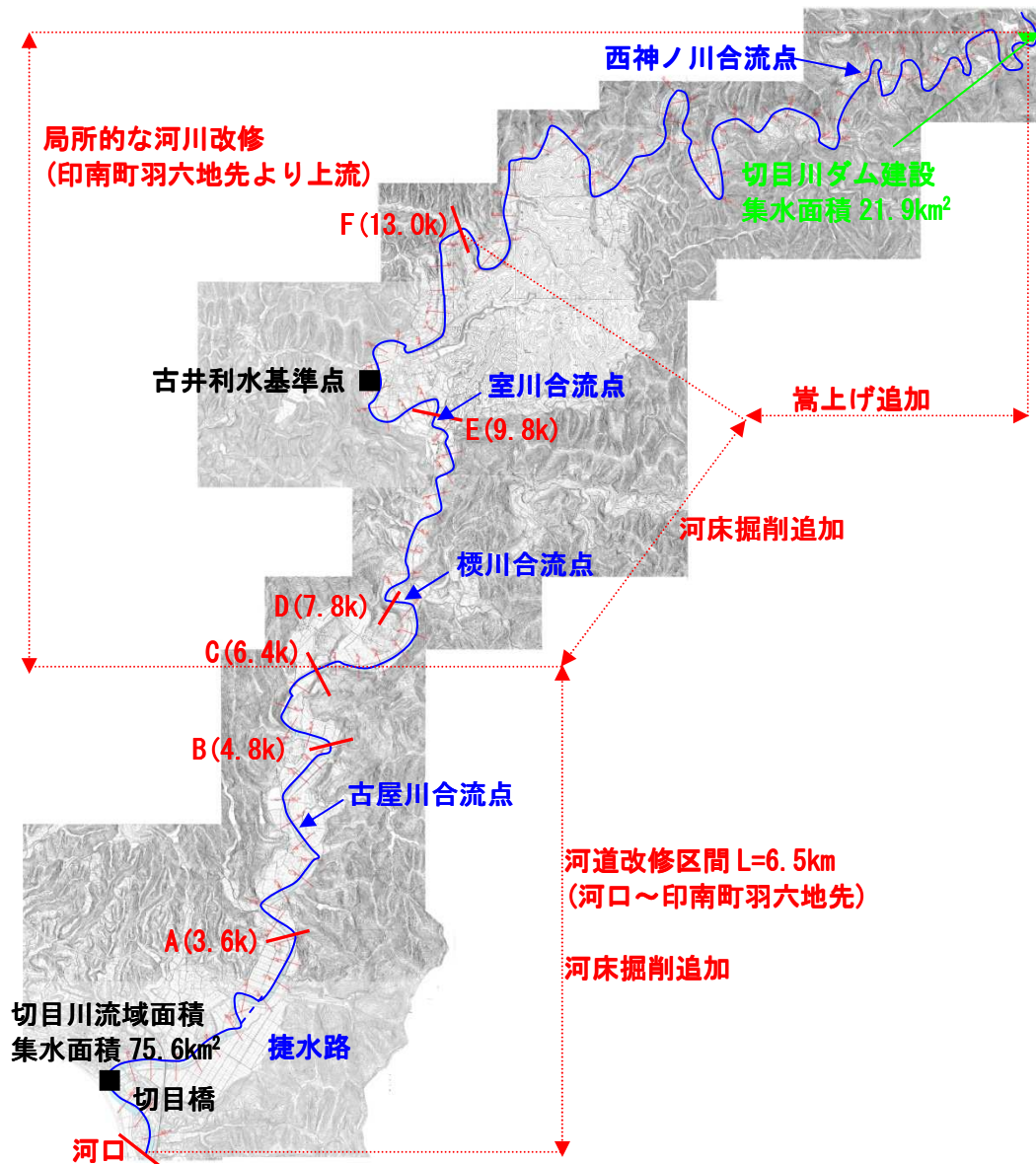
3) 合計：約189億円

②維持管理・更新費

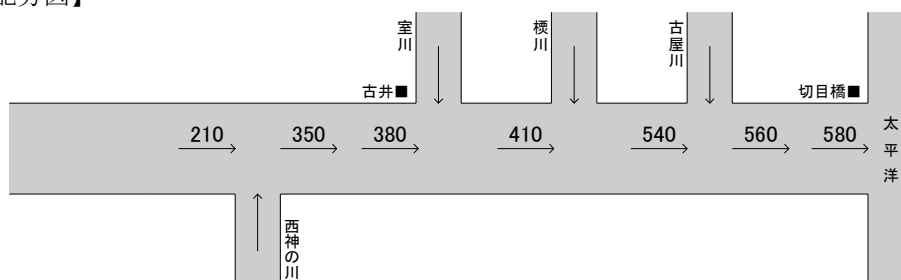
21.2億円（維持管理費、施設更新費（50年間分））

※概算事業費は、概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

③抽出された治水対策案の概要【河床掘削案】

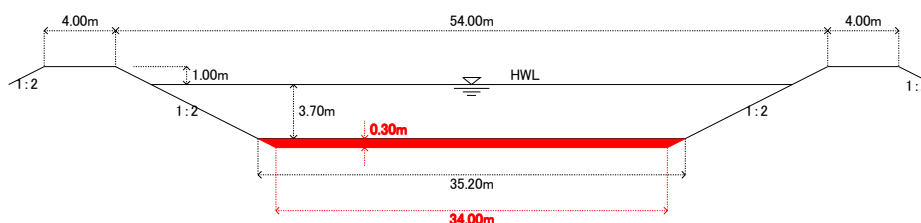


【流量配分図】

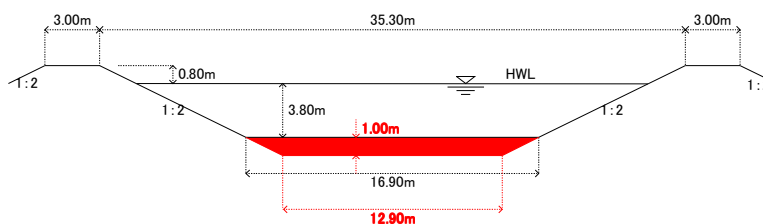


【改修横断面図】

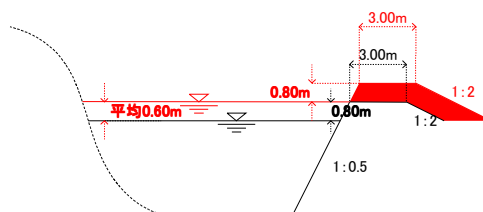
(下流部)



(中流部)



(上流部)



※ 部分が、河川整備計画の計画規模で想定している河道断面から追加して整備する内容。

【概算事業費】

①河道改修費：約193億円

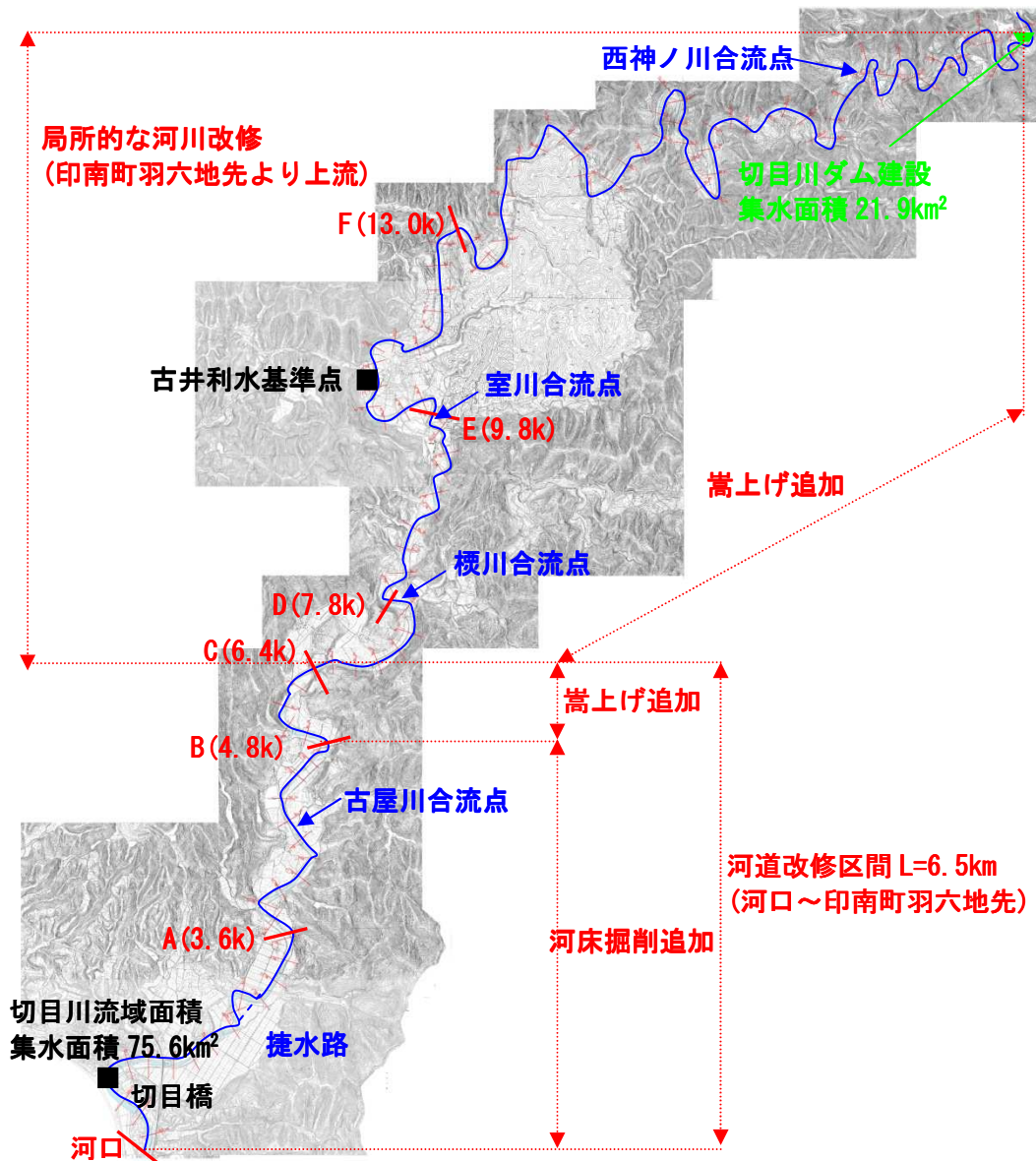
項目	金額(億円)	備考
築堤・護岸・掘削	99.3億円	築堤、掘削、床掘、埋戻、残土処分
橋梁	51.2億円	12橋
取水堰	16.1億円	15基
補償費・調査費	26.8億円	

②維持管理・更新費

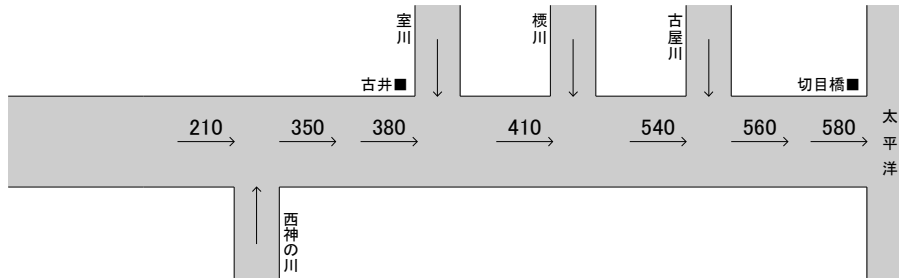
維持管理費：15.2億円（維持管理費、施設更新費（50年間分））

※概算事業費は、概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

④抽出された治水対策案の概要【河床掘削・嵩上げ追加案】

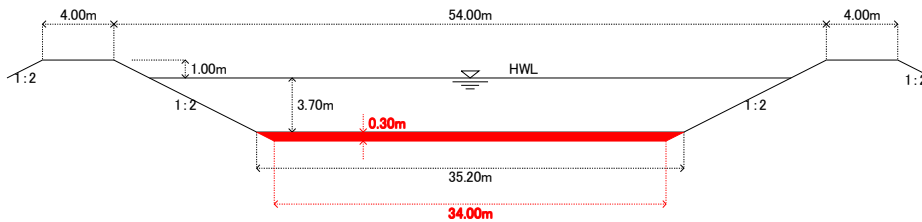


【流量配分図】

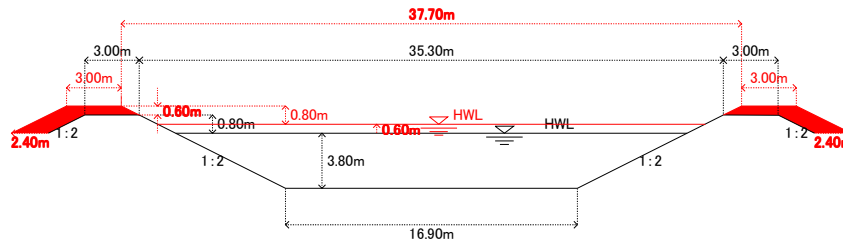


【改修標準横断図】

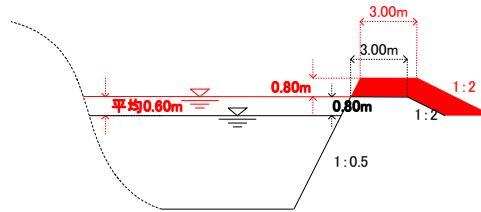
(下流部)



(中流部)



(上流部)



※ 部分が、河川整備計画の計画規模で想定している河道断面から追加して整備する内容。

【概算事業費】

①河道改修費：約182億円

項目	金額(億円)	備考
築堤・護岸・掘削	93.1億円	築堤、掘削、床掘、埋戻、残土処分
橋梁	48.2億円	10橋
取水堰	11.0億円	9基
補償費・調査費	29.4億円	

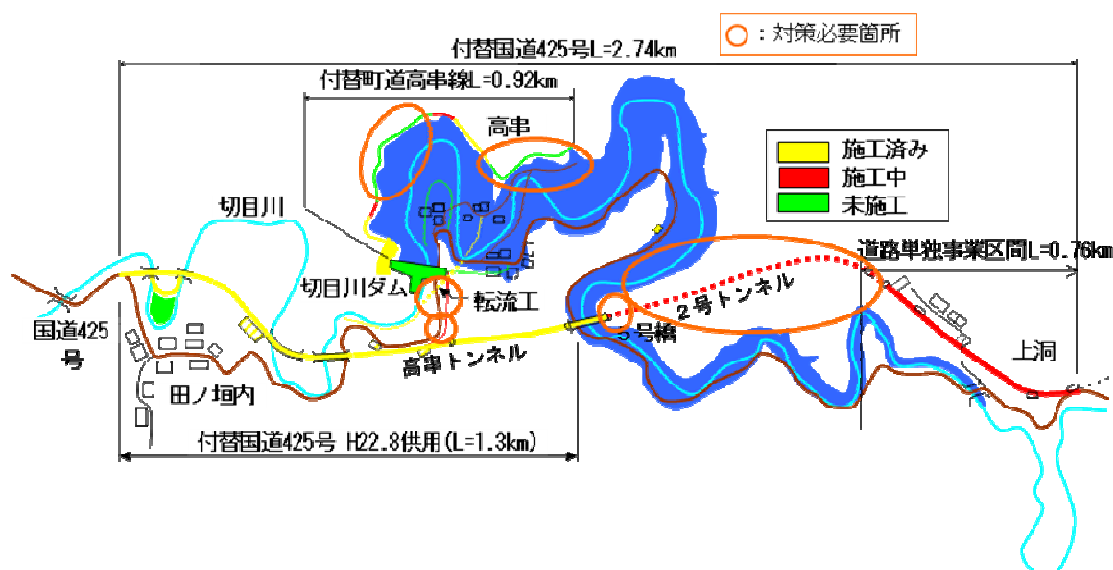
②維持管理・更新費

維持管理費：15.2億円（維持管理費、施設更新費（50年間分））

※概算事業費は、概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

⑤その他の費用

ダム案以外の治水対策案に関し、ダム中止に伴って必要となる生活再建対策・安全対策等の費用を見積もった結果を示す。



【概算事業費】

約9.2億円

事業費	残事業費	備考
①補償工事費	668百万円	付替国道：2号トンネル(防災・照明設備費含む) 舗装工(5号橋～2号トンネル) 付替町道：残区間(法面工、取付部含む)
②ダム費	41百万円	仮排水路トンネル(閉塞工事)
③用地・補償費	149百万円	用地国債償還、電柱・電線移転
④営繕費	13百万円	事務所撤去費、その他
⑤利水者負担還付	53百万円	利水参画者負担金 (執行済額8,503百万円×1%に62.7%を乗じた)

※ダム中止に伴って必要となる費用は、100%治水負担とし、ここでは必要額に洪水調節の費用負担率62.7% (P. 88 参照) を乗じた額を計上した。

※ここで示した費用は、本検討のために一定の考え方のもとで算定した概略値であり、仮に実際にダムが中止となった場合の費用算定には何ら効力をもたない。

5.3 治水目的の総合評価

5.3.1 各評価軸による評価手法と評価結果

概略評価により抽出した以下の①から④の治水対策案について、以下の（１）から（７）の評価軸毎の評価を行った評価結果を表-5.3.1 から表-5.3.4 及び総括整理表を資料編⑩に示す。

【治水対策案】

- ①ダム＋河道改修案
- ②遊水地追加案
- ③河床掘削追加案
- ④河床掘削・嵩上げ追加案

【評価軸】

- (1) 安全度（被害軽減効果）
 - ア) 河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか
 - イ) 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
 - ウ) 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)
 - エ) 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)
- (2) コスト
 - ア) 完成までに要する費用はどのくらいか
 - イ) 維持管理に要する費用はどのくらいか
 - ウ) 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
 - ア) 土地所有者等の協力の見通しはどうか
 - イ) その他の関係者との調整の見通しはどうか
 - ウ) 法制度上の観点から実現性を見通しはどうか
 - エ) 技術上の観点から実現性を見通しはどうか
- (4) 持続性
 - ア) 将来にわたって持続可能といえるか
- (5) 柔軟性
 - ア) 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
- (6) 地域社会への影響
 - ア) 事業地及びその周辺への影響はどの程度か
 - イ) 地域振興に対してどのような効果があるか
 - ウ) 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
 - ア) 水環境に対してどのような影響があるか
 - イ) 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
 - ウ) 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
 - エ) 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
 - オ) その他

表-5.3.1 ①評価軸毎の評価（ダム案：ダム＋河道改修）【現計画】

評価軸	評価の考え方	評価結果
安全度 (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。	河川整備計画の計画規模(1/20)の安全度を確保可能である。
	・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。	・ダムは、河川整備基本方針の計画規模(1/70)まで計画上の効果を発現し、河川整備基本方針の計画規模(1/70)を超過する洪水でも洪水のピーク時間を遅らせる効果がある。 ・局地的大雨がダム上流域で発生した場合、上記と同様である。 ・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、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)	・ダムは、施設完成後(平成23年度から4年間で完成可能)に効果の発現が可能である。 ・河道改修は、下流から順次効果を発現し、予算状況により変動するものの、概ね5年程度の期間で河口から名杭橋付近まで、概ね10年程度の期間で河口から羽六までの区間の沿川で効果の発現が可能である。
	・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)	・ダムは、ダム地点(24k地点)から河口までの区間の沿川で効果を発現する。 ・河道改修は、整備が完了した区間の沿川で順次効果を発現する。
コスト	・完成までに要する費用はどのくらいか。	完成までに約142億円と見積もられる。
	・維持管理費に要する費用はどのくらいか。	維持管理・更新に平均5千万円/年程度と見積もられる。
	・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。	中止費用は発生しない。
実現性	・土地所有者等の協力の見通しはどうか。	・ダム建設に必要な用地取得及び家屋移転は、既に土地所有者等の御理解・御協力を得て完了している。 ・河道改修に係る用地取得・補償は、現在調整中のものがあるほか、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。
	・その他の関係者との調整の見通しはどうか。	・ダムは、関係河川使用者との調整を完了している。 ・河道改修に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。
	・法制度上の観点から実現性を見通しはどうか。	法制度上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
	・技術上の観点から実現性を見通しはどうか。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
持続性	・将来にわたって持続可能といえるか。	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することが可能と考えられる。
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。	・ダムは、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の計画規模(1/70)以上の計画規模への引上げも可能と考えられる。 ・河道改修は、河川整備基本方針の計画規模(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と考えられる。

評価軸	評価の考え方	評価結果
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。	水没により高串区(13戸)が離村となった。既に家屋移転は完了している。
	・地域振興に対してどのような効果があるか。	治水効果に加え、水没に伴う国道425号の付替え工事による道路線形改良等が地域振興に寄与する側面がある。
	・地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	ダムによる受益は、ダム下流沿川の洪水調節のほかに、切目川掛かりの既得農業用水及び印南町水道用水の安定確保があり、また、ダム建設地も受益地も全て印南町域となる。
環境への影響	・水環境に対してどのような影響があるか。	水温、富栄養化、濁水については、解析上、選択取水設備の設置・運用で放流水温変化、濁水長期化等の対策が十分に可能と予測されており、ダム建設後の下流河川のBODは、ダム建設前と同様、河川環境基準A類型に相当する良好な水質と予測されているなど、ダムによる水温・濁り・水質の変化は小さいと予測されている。なお、貯水池の水質悪化が恒常化した場合は、曝気装置の設置等を検討する必要がある。
	・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。	・土地の改変(湛水面積約0.3km ²)による生息・生育確認地点の消失や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、樹木の残存や生育適地への移植等の環境保全措置や環境配慮により影響の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されている。
	・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。	・河床変動について、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、将来は現況から大きく変化しないと予測されている。 ・河床材料について、ダム直下流では粗粒化が進む可能性があるが、支川からの土砂供給が見込めるため、下流にいくほどダムによる影響が緩和すると予測されている。 ・ダムによる河口・海岸部や干潟への影響は小さいと考えられている。
	・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。	・主要な景観資源や眺望景観等の改変はなく、影響はないと考えられている。 ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響について、ダム供用後の水温・濁り・水質の変化は小さく、小学校指定遊泳場所、釣り等の利用への影響はほとんどないと考えられている。
	・その他	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し、「切目川ダムにおける環境評価について」(平成21年10月、切目川ダム環境委員会・和歌山県)を公表しており、継続的なモニタリングのほか、必要かつ可能な限りの環境保全措置や環境配慮を行うこととしている。

注) 表中、「切目川ダムにおける環境評価について」(平成21年10月、切目川ダム環境委員会・和歌山県)を「環境評価報告書」と記述している場合がある。

表中のダム案の環境への影響に関する記述は、基本的に環境評価報告書の内容を簡潔にまとめたものであり、記述内容の相違がある場合は、環境評価報告書の記述を優先する。

表-5.3.2 ②評価軸毎の評価（遊水地追加案）

評価軸	評価の考え方	評価結果
安全度 (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。	河川整備計画の計画規模(1/20)の安全度を確保可能である。
	・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。	・本案の遊水地は、河川整備計画の計画規模(1/20)を上回る洪水に対して洪水調節効果を発現しない。 ・局地的大雨が遊水地の上流域で発生した場合、上記と同様である。 ・局地的大雨が遊水地の下流域等で発生した場合、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)	・遊水地は、施設完成後(後述のとおり、時期は不透明)に効果の発現が可能である。 ・河道改修は、下流から順次効果を発現するが、現事業中区間の計画見直しを伴うことにより、効果の発現時期は、ダム案における河道改修よりも遅れることが予想される。
	・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)	・遊水地は、遊水地下流(6k地点付近)から河口までの区間の沿川で効果を発現する。 ・河道改修は、整備が完了した区間の沿川で順次効果を発現する。
コスト	・完成までに要する費用はどのくらいか。	完成までに約189億円と見積もられる。
	・維持管理費に要する費用はどのくらいか。	維持管理・更新に平均4千万円/年程度と見積もられる。
	・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。	中止費用として、生活再建対策等の残額、施工済み又は施工中の現場の安全対策等に約9.2億円程度が必要と見積もられる。
実現性	・土地所有者等の協力の見通しはどうか。	・遊水地は、約17万㎡の農地を買収するのに土地所有者との合意形成が困難と考えられ、相当な期間を要する見通しである。 ・河道改修に係る用地取得・補償は、現在調整中のものの再調整が考えられるほか、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。
	・その他の関係者との調整の見通しはどうか。	・河道改修に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。 ・遊水地の上流部では、橋梁架替え及び井堰改築の箇所数増大(6箇所増)に伴い、橋梁管理者、井堰管理者との調整に要する時間が増大すると考えられる。
	・法制度上の観点から実現性の見通しはどうか。	法制度上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
	・技術上の観点から実現性の見通しはどうか。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
持続性	・将来にわたって持続可能といえるか。	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することが可能と考えられる。

評価軸	評価の考え方	評価結果
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。	・遊水地は、河川整備計画の計画規模(1/20)以上の計画規模への引上げに事業地の拡大等を要し、柔軟に対応することは困難と考えられる。 ・河道改修は、河川整備基本方針の計画規模(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と考えられる。
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。	約 17 万 m ² の農地を全面的に掘削して遊水地とすることは、農業収益減収など事業地・周辺の地域経済を支える農業生産活動に著しい影響を及ぼすおそれがある。
	・地域振興に対してどのような効果があるか。	地域振興に寄与する要素は治水効果以外に特に考えられない(地域経済へは負の影響の方が大きいと考えられる)。
	・地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	遊水地については、遊水地下流においてのみ効果が発現するため、遊水地の上下流間で利害が一致しないほか、農地を改変するため、農業者間の地域的な不衡平を招く可能性がある。
環境への影響	・水環境に対してどのような影響があるか。	水温や水質への影響は小さいと予想される。
	・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。	・土地の改変(湛水面積約 0.2km ²)に伴う流域環境や生態系への影響は、予測・評価を実施しておらず明らかではないが、流域環境や生態系への影響を軽減する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。
	・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。	洪水時にのみ貯留する河道外の施設であり、土砂移動の変化や下流河川・海岸部への影響は小さいと予想される。
	・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。	・洪水時のみ湛水し、平常時は湛水しないが、景観への影響は、予測・評価を実施しておらず明らかではない。 ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響は特に予想されない。
	・その他	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。

表-5.3.3 ③評価軸毎の評価（河床掘削追加案）

評価軸	評価の考え方	評価結果
安全度 (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。	河川整備計画の計画規模(1/20)の安全度を確保可能である。
	・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。	・河川整備計画の計画規模(1/20)を上回る洪水に対する破堤や洪水氾濫の危険性は、ダム案より高まると考えられる。 ・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氾濫が発生する。
	・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）	・河道改修は、下流から順次効果を発現するが、事業実施済み区間の再改修及び現事業中区間の計画見直しを伴うことにより、効果の発現時期は、ダム案における河道改修よりも相当遅れることが予想される。
	・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）	・河道改修は、整備が完了した区間の沿川で順次効果を発現する。
コスト	・完成までに要する費用はどのくらいか。	完成までに約193億円と見積もられる。
	・維持管理費に要する費用はどのくらいか。	維持管理・更新に平均3千万円/年程度と見積もられる。
	・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。	中止費用として、生活再建対策等の残額、施工済み又は施工中の現場の安全対策等に約9.2億円程度が必要と見積もられる。
実現性	・土地所有者等の協力の見通しはどうか。	河道改修に係る用地取得・補償は、現在調整中のものの再調整が考えられるほか、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。
	・その他の関係者との調整の見通しはどうか。	・河床掘削に係る関係者（河川使用者）との調整は、従来通り実施していく必要がある。 ・橋梁架替え及び井堰改築の箇所数増大（15箇所増）に伴い、橋梁管理者、井堰管理者との調整に要する時間が増大すると考えられる。
	・法制度上の観点から実現性が見通しはどうか。	法制度上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
	・技術上の観点から実現性が見通しはどうか。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
持続性	・将来にわたって持続可能といえるか。	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することが可能と考えられる。
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。	・河道改修は、河川整備基本方針の計画規模(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と考えられる。
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。	大きな影響は特に予想されない。
	・地域振興に対してどのような効果があるか。	地域振興に寄与する要素は治水効果以外に特に考えられない。
	・地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	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、利害の不衡平は生じない。

評価軸	評価の考え方	評価結果
環境への影響	・水環境に対してどのような影響があるか。	水温や水質への影響は小さいと予想される。
	・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。	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及ぼす影響を軽減するよう、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。
	・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。	土砂移動の変化や下流河川・海岸部への影響は小さいと予想される。
	・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。	<ul style="list-style-type: none"> ・景観への影響は特に予想されない。 ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響は、河床掘削の遊泳場所等の河川利用への影響を軽減するよう、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。
	・その他	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。

表-5.3.4 ④評価軸毎の評価（河床掘削・嵩上げ追加案）

評価軸	評価の考え方	評価結果
安全度 (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。	河川整備計画の計画規模(1/20)の安全度を確保可能である。
	・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。	・河川整備計画の計画規模(1/20)を上回る洪水に対する破堤や溢水氾濫の危険性は、ダム案より高まると考えられる。 ・堤防嵩上げを行う区間では、他案よりも破堤による氾濫時の危険性が高まる。 ・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氾濫が発生する。 ・堤防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と考えられる。
	・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)	・河道改修は、下流から順次効果を発現するが、事業実施済み区間の再改修及び現事業中区間の計画見直しを伴うことにより、効果の発現時期は、ダム案における河道改修よりも相当遅れることが予想される。
	・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)	・河道改修は、整備が完了した区間の沿川で順次効果を発現する。 ・堤防嵩上げを行う区間では、流入支川への影響が予想される。
コスト	・完成までに要する費用はどのくらいか。	完成までに約182億円と見積もられる。
	・維持管理費に要する費用はどのくらいか。	維持管理・更新に平均3千万円/年程度と見積もられる。
	・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。	中止費用として、生活再建対策等の残額、施工済み又は施工中の現場の安全対策等に約9.2億円程度が必要と見積もられる。
実現性	・土地所有者等の協力の見通しはどうか。	河道改修に係る用地取得・補償は、現在調整中のものの再調整が考えられるほか、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。
	・その他の関係者との調整の見通しはどうか。	・河床掘削に係る関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。 ・橋梁架替え及び井堰改築の箇所数増大(7箇所増)に伴い、橋梁管理者、井堰管理者との調整に要する時間が増大すると考えられる。
	・法制度上の観点から実現性の見通しはどうか。	法制度上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
	・技術上の観点から実現性の見通しはどうか。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
持続性	・将来にわたって持続可能といえるか。	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することが可能と考えられる。
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。	・河道改修は、河川整備基本方針の計画規模(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と考えられる。
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。	大きな影響は特に予想されない。
	・地域振興に対してどのような効果があるか。	地域振興に寄与する要素は治水効果以外は特に考えられない。
	・地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	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、利害の不衡平は生じない。

評価軸	評価の考え方	評価結果
環境への影響	・水環境に対してどのような影響があるか。	水温や水質への影響は小さいと予想される。
	・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。	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及ぼす影響を軽減するよう、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。
	・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。	土砂移動の変化や下流河川・海岸部への影響は小さいと予想される。
	・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。	・景観への影響は特に予想されない ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響は特に予想されない。
	・その他	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。

5.3.2 目的別の総合評価のプロセスと評価結果

ダム案、遊水地追加案、河床掘削追加案、河床掘削・嵩上げ追加案の4案からなる治水対策案について、河川整備計画の計画規模(1/20)に対して安全度を確保することを基本条件として評価軸毎の評価を行った結果をうけて総合評価を行った。

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・嵩上げ追加案は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」の観点からはダム案が最も有利となる。

第二に、「時間的な観点から見た実現性」について、ダム案は平成23年度から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。

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及び事業中区間の計画見直しを伴うため、羽六までの下流区間で1/20の安全度を確保するのに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不透明な状況になるものと予想される。したがって、「時間的な観点から見た実現性」の観点からもダム案が最も有利となる。

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。

第三に、「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」等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。

- ・「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と考えられる。
- ・「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生産活動へ大きな影響を及ぼすおそれがあり、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。

遊水地追加案、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。

- ・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の計画規模(1/70)以上への引

上げが可能である。

一方、遊水地追加案は、河川整備計画の計画規模(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、河川整備基本方針の計画規模(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。

・「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、土地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が、これらの案については、環境影響の予測と評価を実施しておらず、明らかではない点も多いため、事業実施にあたり、必要な環境保全措置や環境配慮により環境影響の軽減に努める必要がある。

一方、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のほか、必要かつ可能な限りの環境保全措置や環境配慮により環境影響の軽減を図ることとして、一定の結論を得ているため、「コスト」及び「時間的な観点から見た実現性」の観点からのダム案の優位性を逆転させるまでの要素にはならないと考えられる。

治水について、「コスト」及び「時間的な観点からの実現性」の観点からのダム案の優位性を逆転させるような要素は、他の評価軸による評価において見られないため、現時点で総合評価すると、ダム案が最も有利となる。

6. 利水目的の総合評価

6.1 利水参画者に対する確認・要請

利水参画者である印南町に対し、ダム事業参画継続の意思及び新規開発水量の確認と、水需給計画の点検・確認及び代替案の検討に関する要請を平成22年10月14日付公文書にて行い、印南町からは、平成22年10月20日付公文書にて、以下の主旨の回答を得た。

- ・引き続き事業に参画したい
- ・新規開発水量は、計画通り日量最大1,000m³必要である
- ・水需給計画は平成21年度に策定した簡易水道事業統合計画であり現時点で見直しを行う要素はない
- ・全面的に協力するので、県で利水代替案を検討願いたい

県からの要請及び町からの回答の全文は、**資料編②**に示すとおりである。

6.2 複数の利水対策案の立案

新規開発および流水の正常な機能の維持について、細目で示されている以下の(1)から(17)の17案の利水対策案のうち、ダムを除く(2)から(17)の16案について印南町域又は切目川流域における適用可能性について概略検討を行う。

- | |
|-----------------------|
| (1)ダム |
| (2)河口堰 |
| (3)湖沼開発 |
| (4)流況調整河川 |
| (5)河道外貯留施設（貯水池） |
| (6)ダム再開発（かさ上げ・掘削） |
| (7)他用途ダム容量の買い上げ |
| (8)水系間導水 |
| (9)地下水取水 |
| (10)ため池（取水後の貯留施設を含む。） |
| (11)海水淡水化 |
| (12)水源林の保全 |
| (13)ダム使用権等の振替 |
| (14)既得水利の合理化・転用 |
| (15)渇水調整の強化 |
| (16)節水対策 |
| (17)雨水・中水利用 |

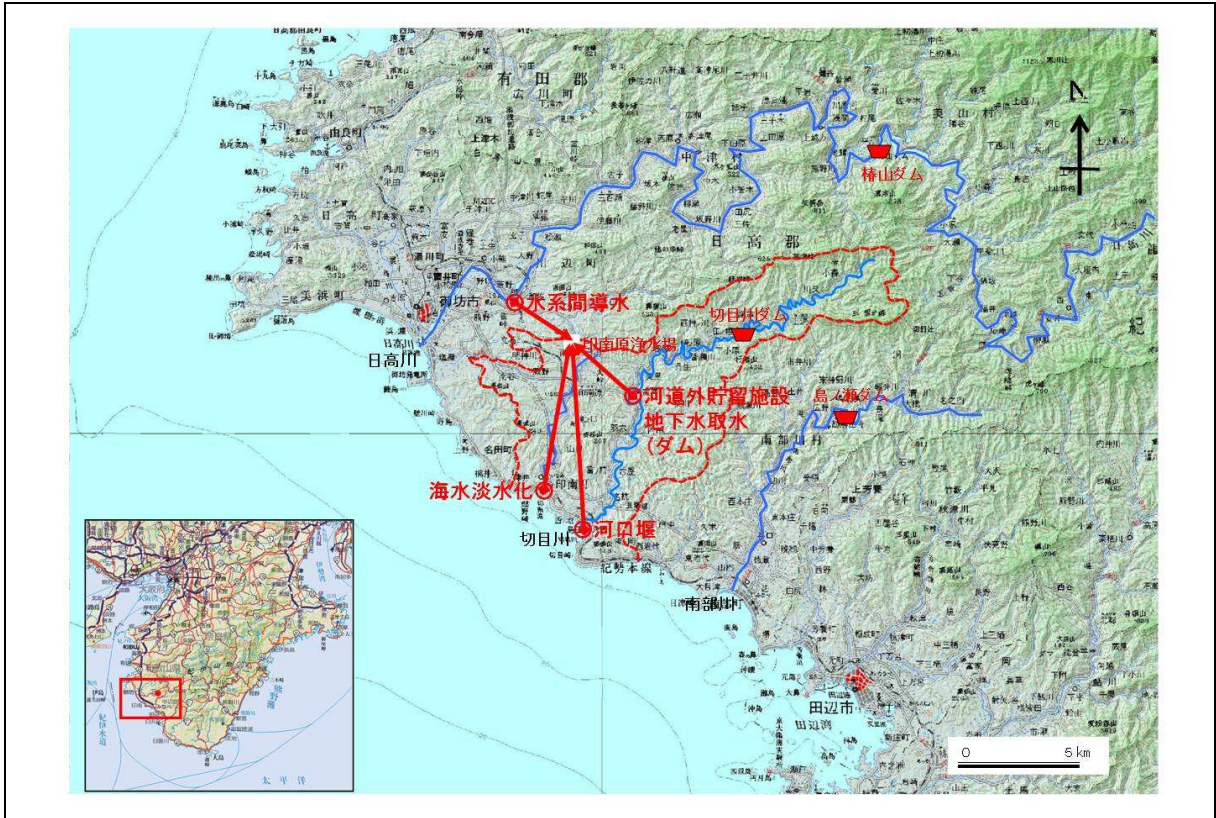


図-6.2.1 利水対策案の立案(新規利水)

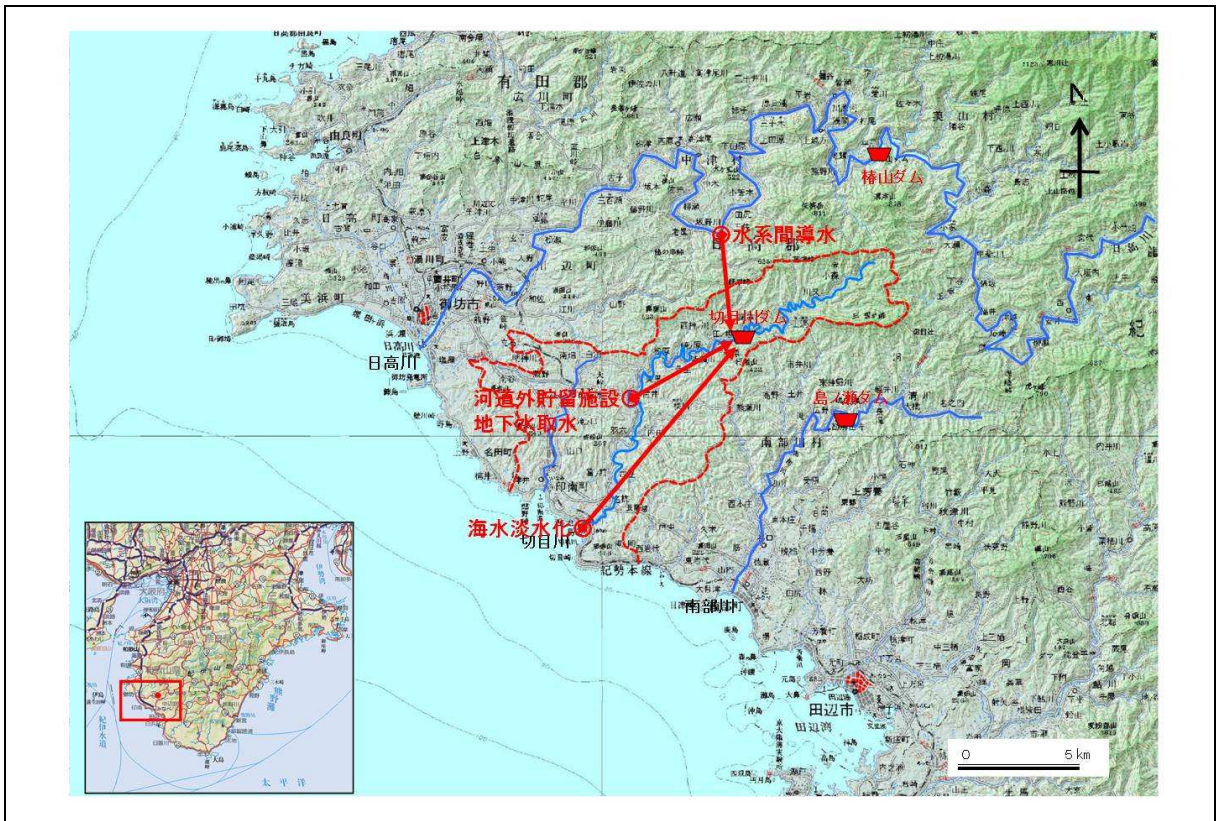


図-6.2.2 利水対策案の立案(流水の正常な機能の維持)

6.2.1 複数の利水対策案の立案

(2) 河口堰

【概要】

河口堰は、河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、水源とする方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：○

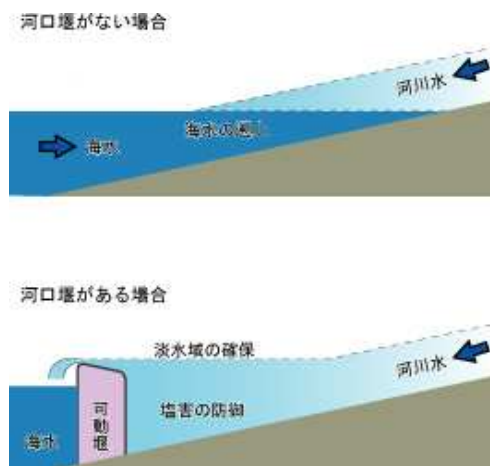
切目川の河口部に堰を設置し、河道内貯留により新規開発することは技術的に可能である。

印南町域を流下するもう1つの河川である印南川は、流域面積が18.7km²と小規模な河川であり、河口堰による新規開発は明らかに実現性がない。

取水地点まで導水する必要があり、ランニングコストの増大、CO₂排出負荷、海洋と河川の分断による生態系への影響が懸念される。

【流水の正常な機能の維持】 切目川流域での適用：×

切目川の河口部の河道内貯留では流水の正常な機能を維持するための容量が確保できないため、明らかに実現性がない。



(3) 湖沼開発

【概要】

湖沼開発は、湖沼の流出部に堰等を設け、湖沼水位の計画的な調節を行って貯水池としての役割を持たせ、水源とする方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：×

切目川流域等には湖沼は存在しないため、明らかに実現性がない。

【流水の正常な機能の維持】

切目川流域での適用：×

新規開発と同理由



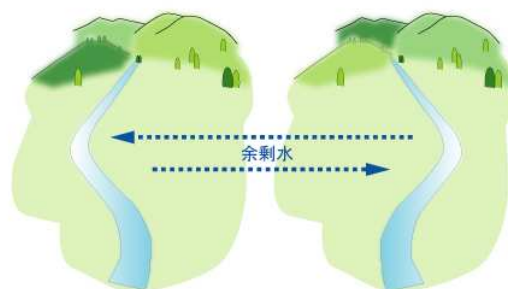
(4) 流況調整河川

【概要】

流況調整河川は、流況の異なる複数の河川を連絡することで、時期に応じて、水量に余裕のある河川から不足している河川に水を移動させることにより、水の有効活用を図り、水源とする方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：×

切目川の近傍河川で流水が豊富な河川はなく、流況も時期的に大きく異ならない等流況調整可能な河川は存在しないため、明らかに実現性がない。



【流水の正常な機能の維持】

切目川流域での適用：×

新規開発と同理由

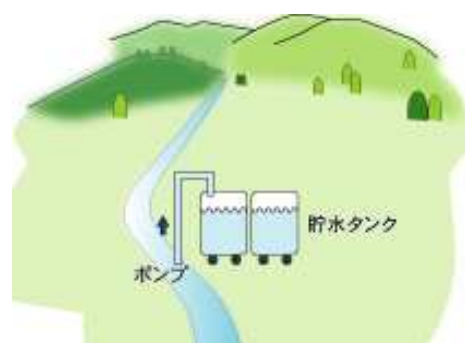
(5) 河道外貯留施設(貯水池)

【概要】

河道外貯留施設(貯水池)は、河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：△

切目川の上流域は河岸段丘となっており、河川沿いに大規模な河道外貯留施設の建設は困難であるが、下流部の平野部では地形的には可能である。



【流水の正常な機能の維持】

切目川流域での適用：△

新規開発と同理由

(6) ダム再開発(かさ上げ・掘削)

【概要】

ダム再開発は、既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：×

切目川流域等に既設の治水・利水ダムはないため、明らかに実現性がない。

【流水の正常な機能の維持】 切目川流域での適用：×

新規開発と同理由

(7) 他用途ダム容量の買い上げ

【概要】

他用途ダム容量の買い上げは、既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて新規利水のための容量とすることで、水源とする方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：△

切目川流域に既設の治水・利水ダムはないため、明らかに実現性がない。

日高管内の日高川と南部川には既設の治水・利水ダムがあることから、(8)水系間導水、(14)既得水利の合理化・転用と併せて実施するなどにより新規利水開発できる可能性はある。

【流水の正常な機能の維持】 切目川流域での適用：△

新規開発と同理由

(8) 水系間導水

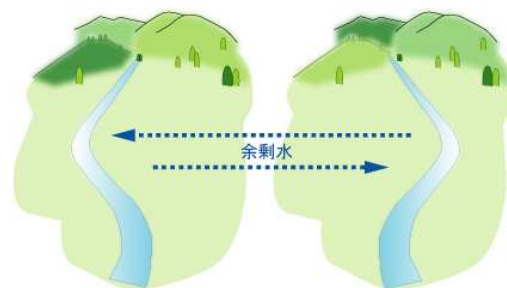
【概要】

水系間導水は、水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：△

切目川の近傍河川で1年を通じて流水が豊富な河川はないため、明らかに実現性がない。

日高管内の日高川、南部川には既設の治水・利水ダムがあることから、(7)他用途ダム容量の買上げ、(14)既得水利の合理化・転用と併せて実施するなどにより新規利水開発できる可能性はある。



【流水の正常な機能の維持】 切目川流域等での適用：△

新規開発と同理由

(9) 地下水取水

【概要】

地下水取水は、伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする方策である。

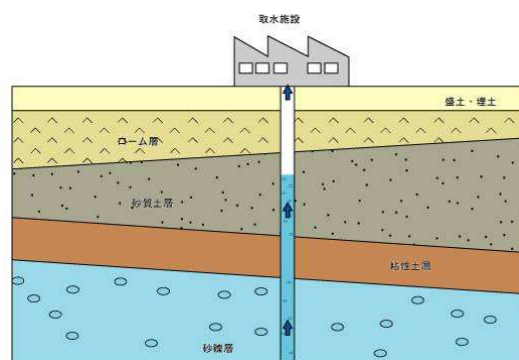
【新規開発】 切目川流域等での適用：△

切目川流域等における地下水調査は限定的にしか実施されていないが、一定水量を確保できる可能性がある。その場合、新たな水源調査・設計費、水源開発費（複数の井戸設置）、導水管敷設費が必要になると考えられる。

【流水の正常な機能の維持】

切目川流域での適用：△

新規開発と同理由



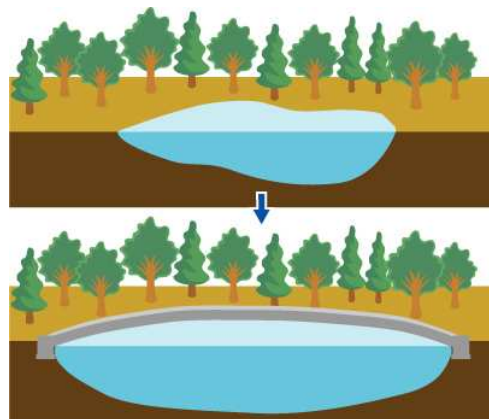
(10) ため池(取水後の貯留施設を含む。)

【概要】

ため池(取水後の貯留施設を含む。)は、主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：×

印南町域には古くからかんがい用に使用されていたため池が多数存在するが、ハウス栽培などで灌漑用水が依然として必要であるほか、ため池の水質悪化、水道取水施設の老朽化が懸念されており、継続的な水源としての利用が期待できない状況にある。また、ほとんどのため池が密集しており、新たなため池の建設や既設ため池の嵩上げも困難であるため、明らかに実現性が著しく低い。



【流水の正常な機能の維持】 切目川流域での適用：×

新規開発と同理由

(11) 海水淡水化

【概要】

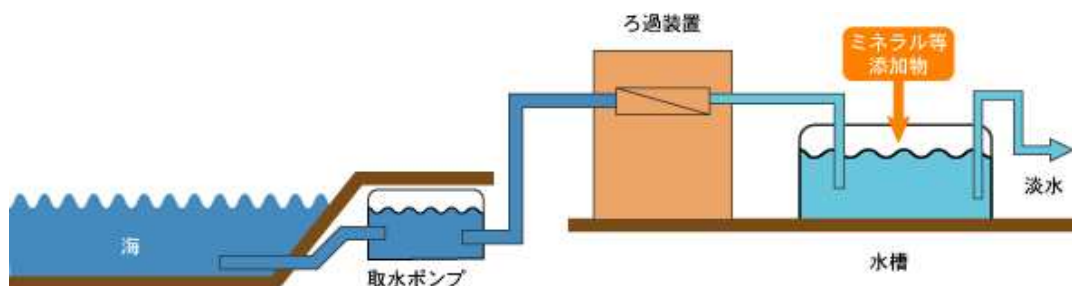
海水淡水化は、海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：○

既得水利権及び河川環境への影響が予想されにくい印南川河口付近において取水し、汽水又は海水を淡水化する施設を建設することは技術的に可能である。

【流水の正常な機能の維持】 切目川流域での適用：○

既得水利権及び河川環境への影響が予想されにくい切目川の感潮域等において取水し、汽水又は海水を淡水化する施設を建設することは技術的に可能である。



(12) 水源林の保全

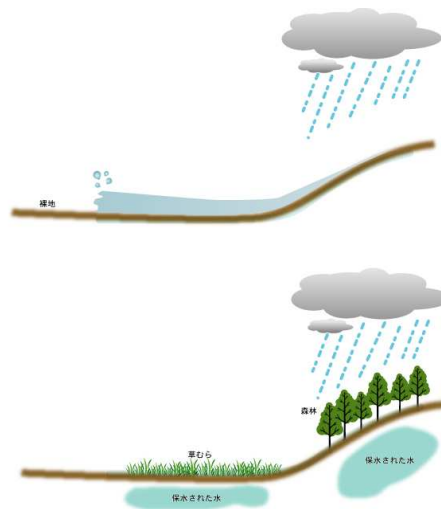
【概要】

水源林の保全は、主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：×

印南町域の森林面積は、近年、概ね70%程度と横ばいで推移しており、また、切目川流域の裸地面積率が約2%と小さく大規模な崩壊地も見られないことから、現状以上に水源涵養機能を改善することは困難であり、明らかに目標を達成できない。また、水源涵養機能の改善策を実際に実施したとしても、その効果発言には相当な年数がかかり、定量的な評価も困難である。

なお、今回の治水対策案の検討のなかでは、本案を計画上位置づけないこととするが、水源林の保全の重要性に鑑み、中長期的課題として、今後の動向把握等に努める必要があると考えられる。



【流水の正常な機能の維持】 切目川流域での適用：×

新規開発と同理由

(13) ダム使用権等の振替

【概要】

ダム使用権等の振替は、需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、振替元水源ダムの下流である。

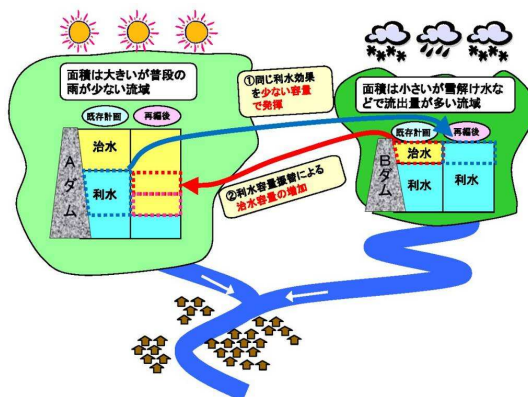
【新規開発】 切目川流域等での適用：×

切目川流域には既設の治水・利水ダムがない。日高管内には、日高川と南部川に既設ダムがあるが、水需要が発生しておらず水利権が付与されていない利水容量は存在しないことから、明らかに実現性がない。

【流水の正常な機能の維持】

切目川流域等での適用：×

新規開発と同理由



(14) 既得水利の合理化・転用

【概要】

既得水利の合理化・転用は、用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：△

切目川流域の既得農業用水については、現況でも渇水期に農業取水に支障が生じている状態であるほか、仮に合理化・転用する場合には、農業者に費用負担が生じることなどにより、合理化・転用は困難で、明らかに実現性が著しく低い。

日高管内の日高川と南部川で既得用水の合理化・転用の事業実施の可能性がある場合、(7)他用途ダム容量の買上げ、(8)水系間導水と併せれば確保の可能性はある。

【流水の正常な機能の維持】 切目川流域等での適用：△

新規開発と同理由

(15) 渇水調整の強化

【概要】

渇水調整の強化は、渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：×

渇水時の緊急的な対策であり、この対策案で新規開発量は確保できないため、目標を達成できない。

なお、今回の利水対策案の検討のなかでは、本案を計画上位置づけないこととするが、今後の課題として関係機関との連携等に努める必要があると考えられる。

【流水の正常な機能の維持】 切目川流域での適用：×

渇水時の緊急的な対策であり、この対策案で不特定容量は確保できないため、目標を達成できない。

なお、今回の利水対策案の検討のなかでは、本案を計画上位置づけないこととするが、今後の課題として関係機関との連携等に努める必要があると考えられる。

(16) 節水対策

【概要】

節水対策は、節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：×

印南町の水需給計画は、近年の漏水対策工事等を踏まえた現況水利用に基づくものであり、節水機器の使用現状に関する調査データはないものの、その普及には各戸の協力が必要となることから、現状以上の節水対策を計画上位置付けることは、明らかに実現性が著しく低い。

なお、今回の利水対策案の検討のなかでは、本案を計画上位置づけないこととするが、今後の課題として関係機関との連携等に努める必要があると考えられる。

【流水の正常な機能の維持】 切目川流域での適用：×

流水の正常な機能の維持は、既得農業用水のほか、アユ・ウグイ等の産卵・遡上等に必要な水量を確保するものであり、節水対策の適用は困難である。

(17) 雨水・中水利用

【概要】

雨水・中水利用は、雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る方策である。

【新規開発】 切目川流域等での適用：×

印南町では、浄化槽の普及を進めている。また、中水利用施設の整備や下水処理水利用の推進は、現在の水道施設に対して二重配管する等の整備が必要でコストが大きく、明らかに実現性が著しく低い。また、雨水利用の推進については、利用現状に関する調査データがないものの、その推進には各戸の協力が必要となることから、計画上位置づけることは、明らかに実現性が著しく低い。今後の課題として関係機関との連携等に努める必要があると考えられる。

【流水の正常な機能の維持】 切目川流域での適用：×

流水の正常な機能の維持は、既得農業用水のほか、アユ・ウグイ等の産卵・遡上等に必要な水量を確保するものであり、雨水・中水利用の適用は困難である。

6.2.2 複数の利水対策案の立案（一次選定）

(1) 新規利水

以上、技術上の観点、目標等1つ以上の評価軸により新規開発水量確保のため適用可能な利水対策案を概略検討した結果、表-6.2.1に示すとおり、○又は△と評価した7案を選定し、5案に代表させた上でダム案を加え、複数の利水対策案の立案（一次選定）として、6案を選定した。

表-6.2.1 利水対策案(新規利水)の一次選定結果

17の利水対策案	切目川流域等への適用可能性	選定された利水対策案
(1)ダム	○	→ (1)ダム
(2)河口堰	○	
(3)湖沼開発	× 実現性	→ (2)河口堰
(4)流況調整河川	× 実現性	
(5)河道外貯留施設（貯水池）	△	→ (5)河道外貯留施設
(6)ダム再開発（かさ上げ・掘削）	× 実現性	
(7)他用途ダム容量の買い上げ	△（流域内は×：実現性）	→ (7)他用途ダム容量の 買い上げ (8)水系間導水 (14)既得水利の合理化 ・転用
(8)水系間導水	△（流域内は×：実現性）	
(9)地下水取水	△	
(10)ため池（取水後の貯留施設含む。）	× 実現性	
(11)海水淡水化	○	→ (9)地下水取水
(12)水源林の保全	× 目標 (※)	
(13)ダム使用権等の振替	× 実現性	→ (11)海水淡水化
(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	× 実現性 (※)	
(17)雨水・中水利用	× 実現性 (※)	

(※)本検討では計画上位置付けないが、今後の動向把握等に努める。

(2) 流水の正常な機能の維持

新規利水と同様に、流水の正常な機能の維持のため適用可能な利水対策案を概略検討した結果、**表-6.2.2**に示すとおり、○又は△と評価した6案を選定し、4案に代表させた上でダム案を加え、複数の利水対策案の立案として、5案を選定した。

表-6.2.2 利水対策案(流水の正常な機能の維持)の一次選定結果

17の利水対策案	切目川流域等への適用可能性	選定された利水対策案
(1)ダム	○	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> (1)ダム (5)河道外貯留施設 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (7)他用途ダム容量の 買い上げ (8)水系間導水 (14)既得水利の合理化 ・転用 </div> (9)地下水取水 (11)海水淡水化 </div>
(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(貯水池)	△	
(6)ダム再開発(かさ上げ・掘削)	× 実現性	
(7)他用途ダム容量の買い上げ	△ (流域内は×:実現性)	
(8)水系間導水	△ (流域内は×:実現性)	
(9)地下水取水	△	
(10)ため池(取水後の貯留施設含む。)	× 実現性	
(11)海水淡水化	○	
(12)水源林の保全	× 目標 (※)	
(13)ダム使用権等の振替	× 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	

(※)本検討では計画上位置付けないが、今後の動向把握等に努める。

6.2.3 複数の利水対策案の利水参画者等への提示、意見聴取

概略検討により選定された利水対策案の提示、意見聴取について、利水参画者でありかつ流域地方公共団体である印南町に対して平成22年11月16日付公文書にて行い、印南町からは、平成22年11月22日付公文書にて、以下の主旨の回答を得た。

- ・利水対策案の検討手法・内容に特段の意見はない
- ・ダムによらない案は、調査・設計段階からのやり直しが必要で、水道事業の遅れが懸念されるので、計画通りとすることを要望する
- ・総合評価では、地域事情等を十分考慮した慎重な検討を求める

県からの照会及び町からの回答の全文は、資料編③に示すとおりである。

6.3 概略評価による利水対策案(新規利水)の抽出

6.3.1 概略評価の考え方

(1) 概略評価の検討対象とする利水対策案

概略検討の結果選定された以下の①から⑥の利水代替案について、概略評価を行い、評価軸毎の評価を行う利水対策案を抽出する。

- ①ダム
- ②河口堰
- ③河道外貯留施設
- ④水系間導水
 - +他用途ダム容量の買い上げ
 - +既得水利の合理化・転用
- ⑤地下水取水
- ⑥海水淡水化

(2) 概略評価の検討対象とする目標

概ね10年に一度程度発生する規模の渇水時において、印南町古井付近に新設する取水施設から最大1,000m³/日の流水を取水し、印南原浄水設備に導水する。

6.3.2 概略評価に使用した評価軸と評価手法

概略評価の検討にあたっては、目的別の総合評価において最も重視することとされている「コスト」のほか、「実現性」を基本に評価することとする。

「コスト」については、水源費(切目川ダムの費用負担)に、取水施設や導水施設の整備や維持管理に要する費用を加えて算定する。本検討は、細目第4の1(2)④で、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とされており、「コスト」のうち「完成までに要する費用」については、平成23年度から完成するまでの残事業費を見込むこととする。

6.3.3 概略評価による利水対策案の抽出結果

概略評価による利水対策案の抽出に関する検討結果を次頁以降に示し、抽出結果を表-6.3.1に示す。抽出された各案の概要については、これらの頁及び表に示すとおりである。

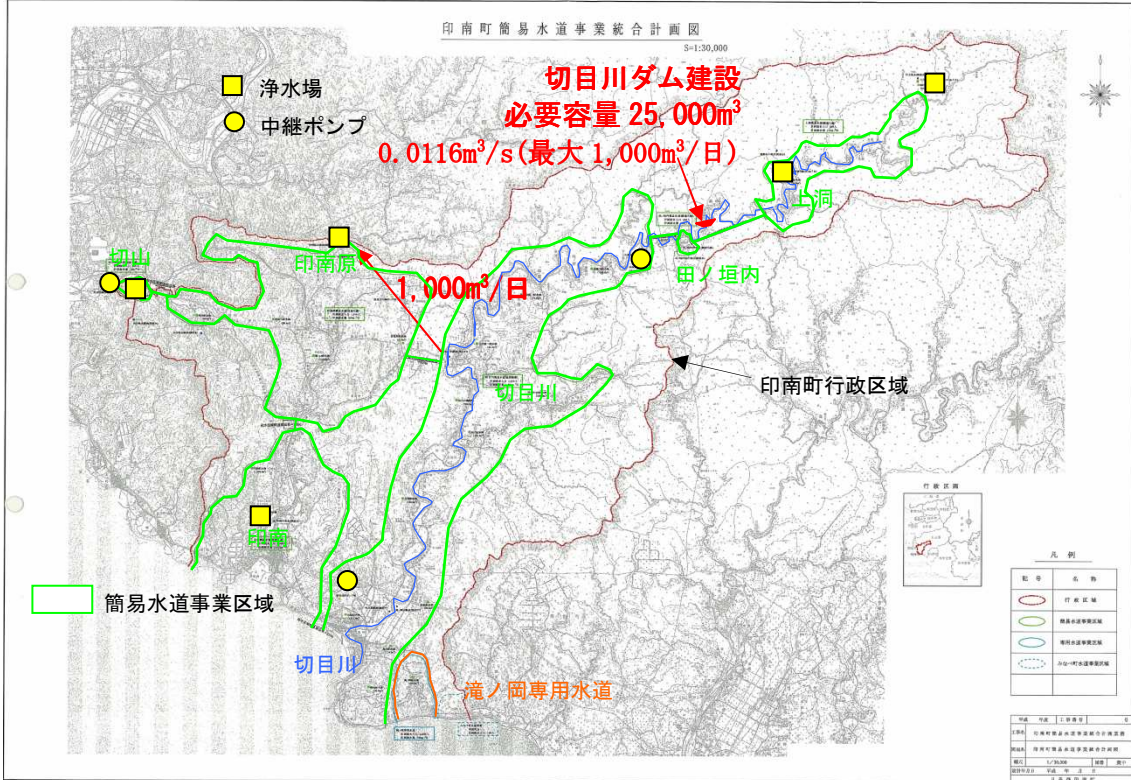
①概略評価の結果【ダム】

【概要】

現行計画(切目川ダムで新規開発容量25,000m³を確保)である。

取水箇所は印南原浄水施設への導水ルートが最短となる古井付近とする。

【概要図】



【概算事業費】

①完成までに要する費用

- 1) ダムの残事業費：74百万円 (利水参画者負担分残事業費=7,397百万円×1%=74百万円)
 2) 取水施設・導水施設

項目	数量	単位	単価(千円)	金額(百万円)	備考
取水施設	1	式	88,000	88	集水埋渠 ポンプ室 等
導水施設	1	式	235,000	235	古井～印南原 L=5,350m
浄水施設	1	式	35,000	35	監視設備増設
直接工事費				358	a
間接費				179	b=a×50%
工事費				537	c=a+b
補償費	1	式	8,000	8	d
調査費	1	式	0	0	e(既に実施済み)
概算事業費				545	f=c+d+e

※一式の単価は『印南原簡易水道事業変更認可申請書』と同等とした。

3) 合計

約619百万円

②維持管理・更新費

- 1) 維持管理・更新費(ダム)：約26百万円(=52百万円×1%×50年間)
 ※年間維持管理費は、近傍同規模の広川ダムの実績より、大規模施設更新費を含めて52百万円とした。
 維持管理・更新費(取水設備、導水設備)：約136百万円(=①の2)合計×0.5%×50年間)
 2) 電気代(『印南原簡易水道事業変更認可申請書』と同条件で計算)
 (1) 取水量Q=1,000m³/日、ポンプ能力q=0.5m³/分、ポンプ効率0.8
 ポンプ出力K=30kw、基本料金：65,626円/月、使用料金：12.2円/kwhとして、
 65,626円/月+37,530kwh×12.2円/kwh=523,492円/月
 (2) 50年間分：約314百万円
 3) 合計：約476百万円(50年間) = 約1千万円/年

※概算事業費は、概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

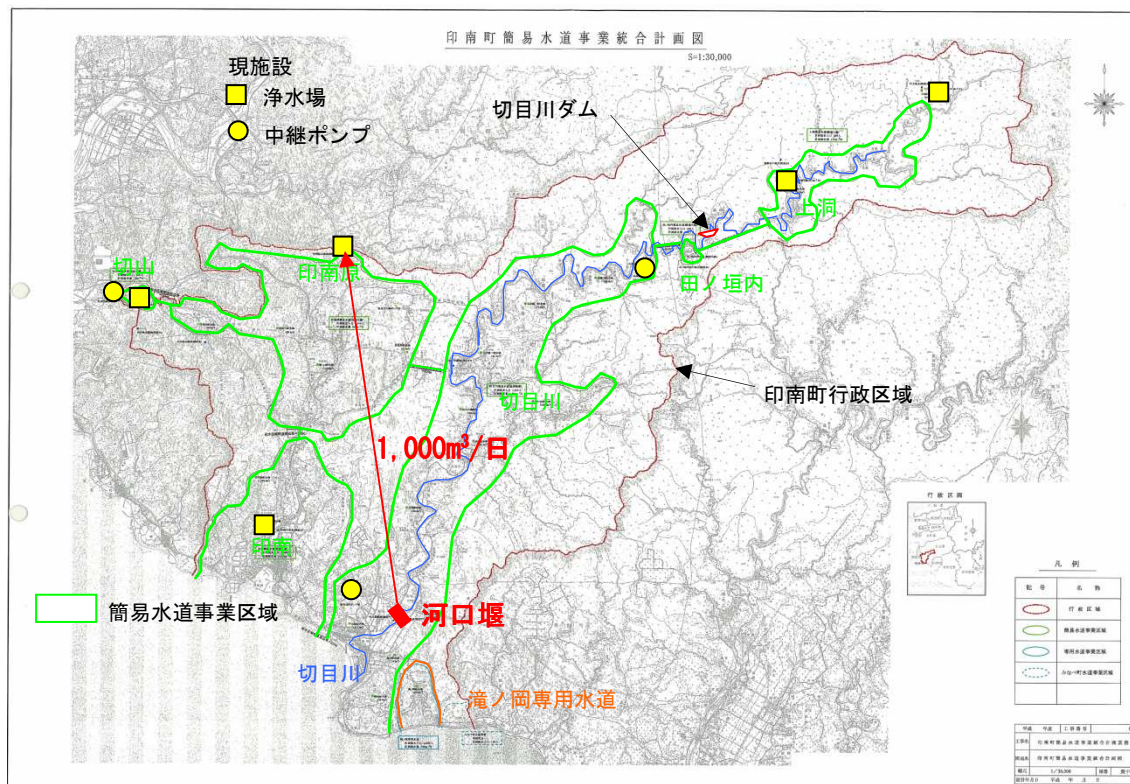
総合評価を行う。

②概略評価の結果【河口堰】

【概要】

切目川の河口から約2km上流に位置する汐止堰付近に河口堰を建設し、新規利水容量25,000m³（新規開発水量1,000m³/日）を確保し、印南原浄水施設へ導水する案である。

【概要図】

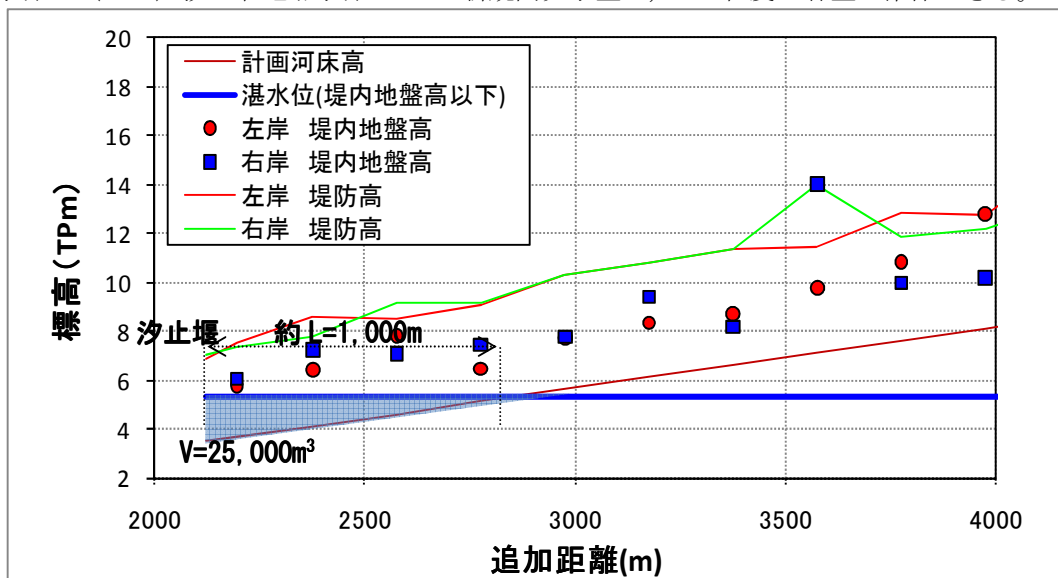


【概略評価】

- ・切目川下流部の汐止堰上流付近において河口堰を建設し、背後地盤高以下となる湛水位で、河道内に25,000m³相当の利水容量を確保することは可能と考えられる。
- ・この場合、河口堰建設に要する概算費用は、約12億円、印南原浄水施設までの導水施設等を加えた事業費は、約23億円で推定され、現行案よりも著しく高コストになると考えられる。
- ・維持管理・更新に要する費用については、現行案よりも導水距離が長く、標高差も大きいことからポンプの運転経費が高くなることなどにより、平均2千万円/年と推定され、現行案よりも明らかに高コストになると考えられる。

【容量確保の検討】

汐止堰より上流側の計画河道（上流河床勾配 $i=1/400$ ，川幅約56m，護岸勾配1:2.0，整備計画河道における水深3.40m）で左右岸の堤内地盤高以下で湛水させることを考えた場合、湛水深5.3(TP.m)〈汐止堰地点水深1.7m〉で新規開発水量25,000 m^3 程度の容量が確保できる。



【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

項目	数量	単位	単価(千円)	金額(百万円)	備考
取水施設 河口堰	1	式	1,224,000	1,224	堰長L=51m a
導水施設	1	式	598,000	598	河口堰～印南 原L=13,600m
浄水施設	1	式	35,000	35	監視設備
直接工事費				633	b
間接費				317	c=b×50%
工事費				2,174	d=a+b+c
補償費	1	式	8,000	8	e
調査費	1	式	75,000	75	f
概算事業費				2,257	g=d+e+f

※河口堰は、他事例を参考に、堰長1m当たり24百万円として算定した。

※河口堰では海水が混ざることも考えられ、塩分等処理する施設が必要になる場合がある。

②維持管理・更新費

- 1) 維持管理費：約564百万円(概算事業費×0.5%×50年間)
- 2) 電気代：約314百万円(50年間) (仮にダム案と同額とした)
- 3) 合計：約878百万円(50年間) = 約2千万円/年

※概算事業費は、概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

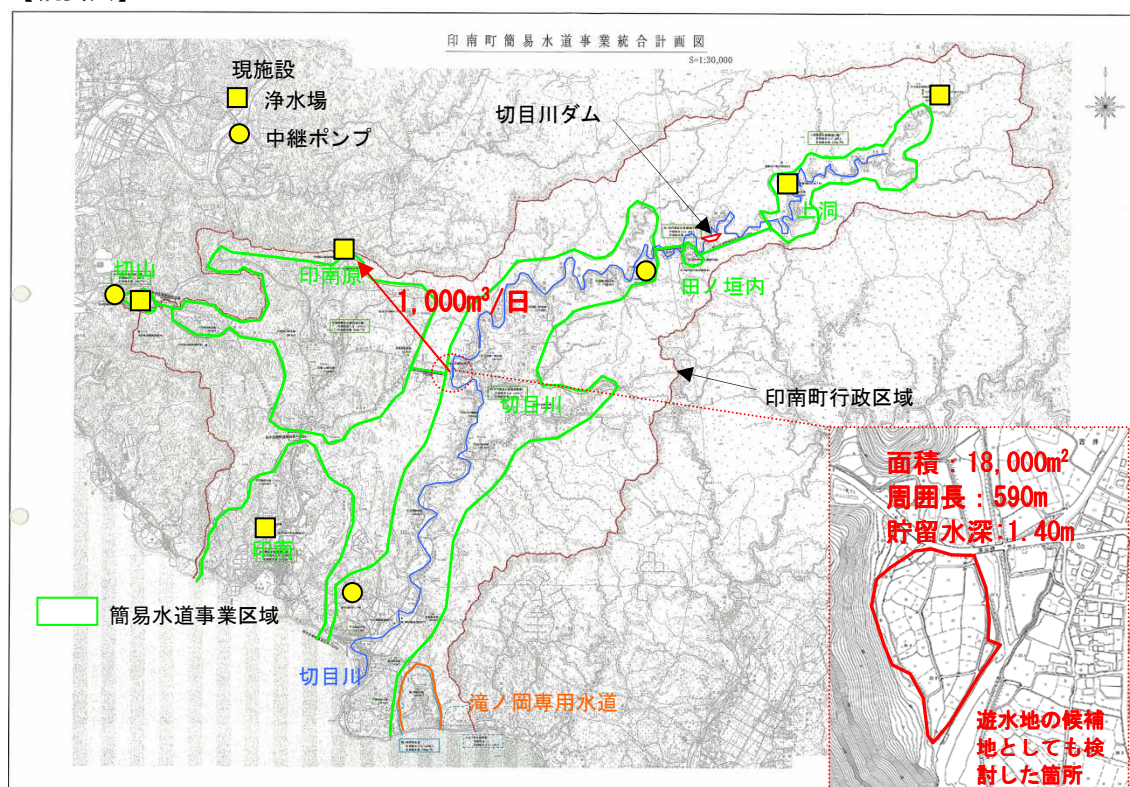
現行案に比べ著しく高コストとなるため、概略評価の段階で棄却する。

③概略評価の結果【河道外貯留施設】

【概要】

印南原浄水場に最も導水距離が短くなる古井付近に、新規開発で必要な容量25,000m³を確保する貯水池を建設し、印南原浄水施設へ導水する案である。

【概要図】



注) 検討条件を表したイメージのため、実際の事業計画ではありません。

【概略評価】

- ・貯留水深1.0～2.0mとして、12,500m²～25,000m²の用地を切目川沿川に確保することが可能であれば、河道外貯留施設を建設し、25,000m³相当の利水容量を確保可能である。印南川沿川については、適当な候補地や河川流量が見込まれないと考えられる。
- ・仮に、印南町古井付近で、約18,000m²の用地を確保できた場合、河道外貯留施設等の建設に要する概算費用は、約11億円と推定され、現行案と比べ高コストになると考えられる。
- ・維持管理・更新に要する費用については、設置場所が古井付近であればポンプの運転経費等は、現行案と概ね同程度と推定される。
- ・なお、貯水池において藻類の繁殖等による水質悪化が予想される場合には、高度浄水処理のための施設整備費用及び維持管理・更新費用の追加が必要となる可能性がある。

【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

項目	数量	単位	単価(千円)	金額(百万円)	備考
貯留施設	1	式	270,000	270	掘削25,200m ³ 底面工18,000m ²
取水施設	1	式	63,000	63	ポンプ室等
導水施設	1	式	235,000	235	古井～印南原 L=5,350m
浄水施設	1	式	35,000	35	監視設備
直接工事費				603	a
間接費				302	b=a×50%
工事費				905	c=a+b
補償費	1	式	144,000	144	d
調査費	1	式	26,000	26	e
概算事業費				1,075	f=c+d+e

※高度浄水処理のための施設整備費用は見込んでいない。

②維持管理・更新費

- 1) 維持管理・更新費：約269百万円(概算事業費×0.5%×50年間)
- 2) 電気代：約314百万円(50年間)(ダム案と同じ)
- 3) 合計：約583百万円(50年間)＝約1千万円/年

※概算事業費は、概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

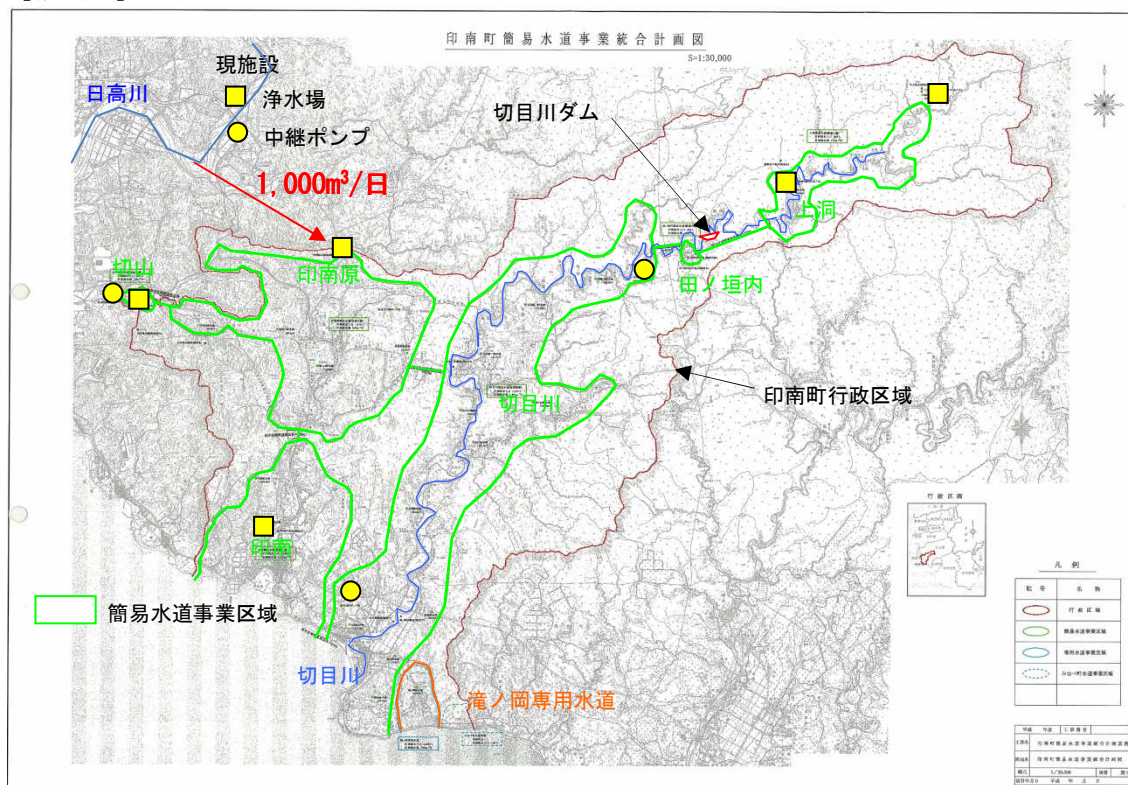
総合評価を行う。

④概略評価の結果【水系間導水+他用途ダム容量の買い上げ+既得水利の合理化・転用】

【概要】

例えば椿山ダムの容量を水道用水1,000m³/日に振り替え、日高川から取水して印南原浄水施設へ導水する案である。

【概要図】



【概略評価】

【日高川からの導水（椿山ダムの容量買い上げ等）】

- ・椿山ダムは、洪水調節、不特定用水補給（夏期のみ）、関西電力による発電を目的とする多目的ダムである。また、現在、日高川では、既得水利の合理化・再編が事業化され、現在実施中である。
- ・新たに日高川から日量1,000m³を導水する方法については、椿山ダムの利水容量に余剰分がある場合、発電事業者及びダム下流の関係河川使用者との調整のもと発電容量の買い上げと夏期の不特定容量の転用が可能な場合、または既得水利の合理化・再編事業に参画することにより新規水道用水の取水が可能となる場合（一般的に既設ダムの運用見直しとバックアロケーションが必要であり、発電事業者及びダム下流の関係河川使用者との調整が必要）に実現性があると考えられる。
- ・しかしながら、河川管理者として把握している範囲では、椿山ダムの利水容量に余剰はないこと、発電事業者に椿山ダムの発電容量を売却する意向がみられず、ダム発電容量の買い上げが困難な見通しであることなどから、実現性はいずれも低いと考えられる。
- ・また、ダム容量の買い上げ等に要する概算費用は、仮に印南町の費用負担が最小となるような算定方法を適用しても、10億円以上が必要となり、全体で約16億円以上と現行案より著しく高コストになると考えられる。
- ・維持管理・更新費用は、現行案と導水距離等が大きく変わらないことから、平均1千万円/年程度と推定され、現行案と概ね同程度になると考えられる。

【南部川からの導水（島の瀬ダムの容量買上げ等）】

- ・島の瀬ダムは、国営南紀用水土地改良事業としてみなべ町、田辺市にまたがる広域的なかんがい用水の確保を行う利水ダムである。新たに南部川から日量1,000m³を導水する方法については、島の瀬ダムの利水容量に余剰分がある場合、または同ダムから補給を受けている既得水利の合理化が可能な場合に、利水容量の一部を買上げて印南町水道用水に転用することが可能であれば実現性があると考えられる。
- ・しかしながら、河川管理者として把握している範囲では、南部川及び島の瀬ダムに余剰水利は認められないこと、既得水利の合理化事業を行う予定がないことから、現時点において著しく実現性が低いと考えられる。

【概算事業費（日高川の例）】

①完成までに要する概算費用

項	数量	単位	単価(千円)	金額(百万円)	備考
樺山ダムバック アロケーション	1	式	1,024,122	1,024	a

取水施設	1	式	63,000	63	
導水施設	1	式	286,000	286	日高川～ 印南原 L=6,500m
浄水施設	1	式	35,000	35	監視設備
直接工事費				384	b
間接費				192	c=b×50%
工事費				1,600	d=a+b+c
補償費	1	式	8,000	8	e
調査費	1	式	74,500	75	f
概算事業費				1,683	g=d+e+f

②維持管理・更新費

- 1)維持管理・更新費：約421百万円(概算事業費×0.5%×50年間)
- 2)電気代：約314百万円(50年間)(ダム案と同じ)
- 3)合計：約735百万円(50年間)＝約1千万円/年

※概算事業費は、概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

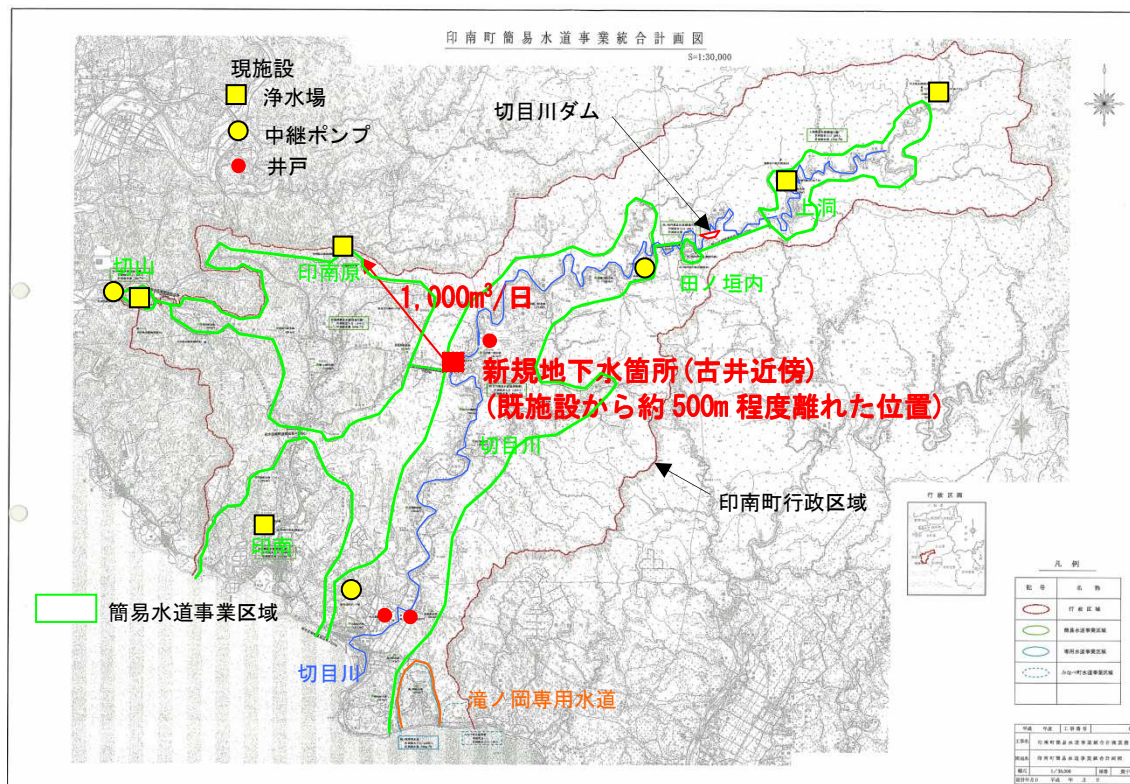
実現性が低く、現行案に比べ著しく高コストとなるため、概略評価の段階で棄却する。

⑤概略評価の結果【地下水取水】

【概要】

仮に印南町古井付近で、既存の地下水への影響なしに新規開発水量日量 1,000m³の地下水取水が可能とした場合に、井戸で取水し、印南原浄水施設に導水する案である。

【概要図】



【概略評価】

- ・印南町簡易水道では、切目川流域では、印南町古井付近で井戸による地下水取水を既に日量 1,700m³実施している一方、印南川流域では、これまでも地下水取水を実施しておらず、今後の開発も期待できない状況とされている。古井近傍における新たな日量1,000m³の地下水取水の技術的な実現可能性については、利用可能な既存の調査結果が非常に限られているため、地下水調査等による確認を要する。
- ・仮に、印南町古井近傍で、既存の地下水取水への影響なしに日量1,000m³の取水が可能な場合、取水施設（井戸）及び印南原浄水施設までの導水路等の施設整備に要する概算費用は、約6.2億円と推定され、現行案と概ね同程度になると考えられる。
- ・維持管理・更新費については、現行案より導水距離がやや長くなる程度で、平均1千万円/年程度と推定され、現行案と概ね同程度になると考えられる。
- ・なお、仮に、地下水調査等を行い、地下水取水の実現可能性ありとされる場合でも、本概略評価で想定した古井近傍の場合よりも導水距離が長くなる可能性や施設規模が大きくなる可能性があり、その場合には施設整備や維持管理・更新費用の追加が必要になる。

【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

項目	数量	単位	単価(千円)	金額(百万円)	備考
取水施設	1	式	15,000	15	井戸
取水施設	1	式	63,000	63	ポンプ室等
導水施設	1	式	270,000	270	古井近傍～ 印南原 L=6,150m
浄水施設	1	式	35,000	35	監視設備
直接工事費				383	a
間接費				192	b=a×50%
工事費				575	c=a+b
補償費	1	式	8,000	8	d
調査費	1	式	41,000	41	e
概算事業費				624	f=c+d+e

※取水施設（井戸）の直接工事費は、近年、日高川町で施工された事例を参考に、15,000千円とした。

②維持管理・更新費

- 1) 維持管理・更新費：約156百万円(概算事業費×0.5%×50年間)
- 2) 電気代：約314百万円(仮にダム案と同額とした)
- 3) 合計：約470百万円(50年間)＝約1千万円/年

※概算事業費は、概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

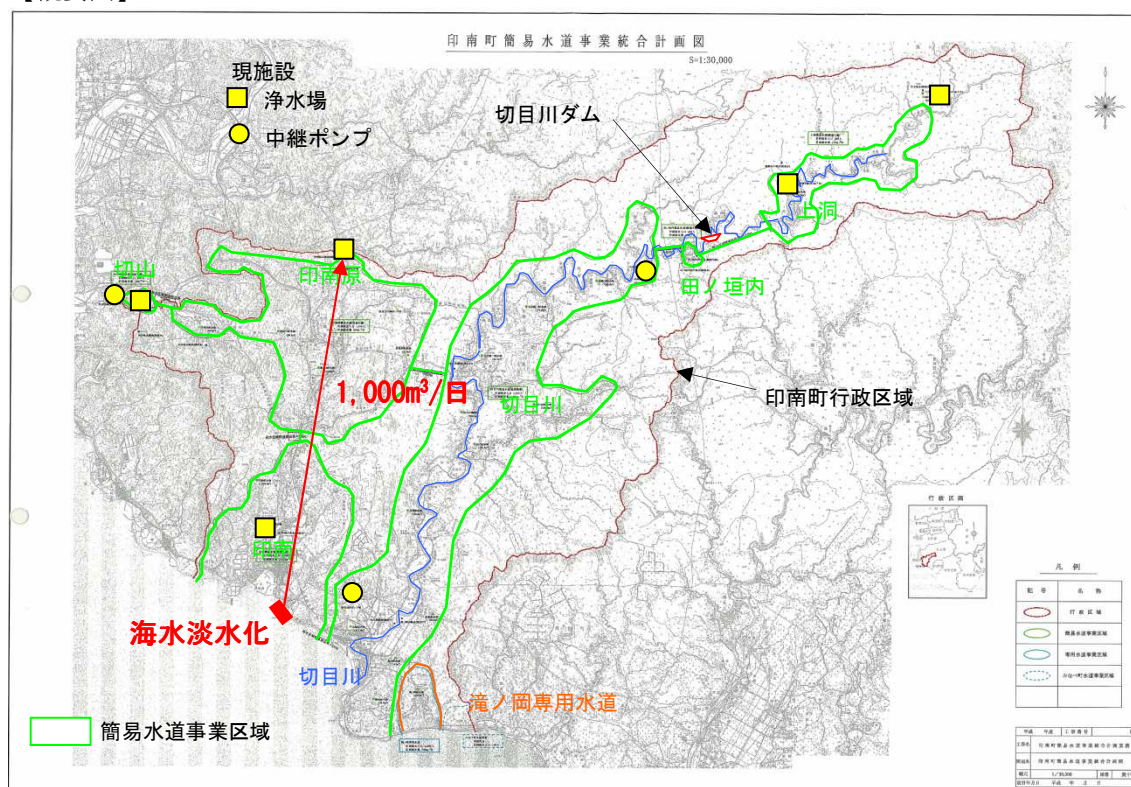
総合評価を行う。

⑥概略評価の結果【海水淡水化】

【概要】

海から印南原浄水施設への導水ルートが最短となる印南川の河口(印南港)付近に、新規開発水量1,000m³/日を造水するプラントを建設し、印南原浄水施設へ導水する案である。

【概要図】



【概略評価】

- ・印南川河口付近に用地を確保可能であれば、海水淡水化プラントを建設し、海水又は汽水より日量1,000m³の水道水を造水可能である。
- ・プラント建設費は、他府県の実績等から約8億円以上と推定され、これに印南原浄水施設までの導水路等の建設費を加えると約17億円以上となり、現行案よりも明らかに著しく高コストになると考えられる。
- ・維持管理・更新費については、造水コストに加え、導水距離が長く、標高差も大きいことからポンプの運転経費等が高くなることにより、平均6千万円/年程度となり、現行案に比べ明らかに著しく高コストになると考えられる。

【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

項目	数量	単位	単価(千円)	金額(百万円)	備考
施設建設費	1,000	m ³ /日	845,000	845	a
導水施設	1	式	537,000	537	印南川河口～ 印南原 L=12,200m
直接工事費				537	b
間接費				268	c=b×50%
工事費				1,650	d=a+b+c
補償費	1	式	8,000	8	e
調査費	1	式	74,550	75	f
概算事業費				1,733	g=d+e+f

※1,000m³/日程度の海水淡水プラント建設事業費は、既往の海水淡水化事業を参考に開発水量 1m³/日当り事業費を 845 千円とした。

②維持管理費

- 1) 維持管理費：約433百万円(概算事業費×0.5%×50年間)
- 2) 電気代：約 314 百万円 (仮にダム案と同額とした)
- 3) 水道事業コスト増分：水道事業コスト単価を 280 円/m³、現状の水道事業コスト単価 110 円/m³とし、その差分を水道事業コスト増分とした。
約 2,172 百万円(=(280-110)円/m³×1,000m³/日×365日×50年×負荷率70%)
- 4) 合計：約2,919百万円(50年間)＝約6千万円/年

※概算事業費は、概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

現行案に比べ著しく高コストとなるため、概略評価の段階で棄却する

表-6.3.1 概略評価による利水対策案(新規利水)の抽出結果

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 ³ 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 ³ の利水容量の確保が河道内で可能	棄却 (著しく高コスト)
河道外貯留施設	① 古井付近(仮定) ② 河道外貯留施設(面積約18,000m ²)、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 ³ の利水容量の確保が可能(12,500m ² ~25,000m ² 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 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 ② 1千万円程度	・ダム利水容量等に余剰なし 【日高川】 ・ダム発電容量の買上げ困難等 【南部川】 ・既得水利の合理化事業の実施予定なし 等	棄却 【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(仮定) 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 ② 6千万円程度	日量1,000m ³ /日の造水が可能(印南川河口付近に用地を確保可能な場合)	棄却 (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：完成までに要する概算費用、②：維持管理・更新費用(年平均)

6.4 新規利水の総合評価

6.4.1 各評価軸による評価手法と評価結果

概略評価により抽出した以下の①から③の利水対策案について以下の(1)から(6)の評価軸毎の評価を行った評価結果を表-6.4.1から表-6.4.3及びに総括整理表を資料編⑩示す。

【利水対策案（新規利水）】

- ①ダム案
- ②河道外貯留施設案
- ③地下水取水案

【評価軸】

(1) 目標

- ア) 利水参画者に対し、開発量として何 m^3/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することとしており、その量を確保できるか
- イ) 段階的にどのように効果が確保されていくのか
- ウ) 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）
- エ) どのような水質の用水が得られるか

(2) コスト

- ア) 完成までに要する費用はどのくらいか
- イ) 維持管理に要する費用はどのくらいか
- ウ) 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

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

(4) 持続性

- ア) 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

- ア) 事業地及びその周辺への影響はどの程度か
- イ) 地域振興に対してどのような効果があるか
- ウ) 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

- ア) 水環境に対してどのような影響があるか
- イ) 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
- ウ) 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
- エ) 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
- オ) 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
- カ) CO_2 排出負荷はどう変わるか
- キ) その他

表-6.4.1 ①評価軸毎の評価（ダム案）

評価軸	評価の考え方	評価結果
目標	・ 利水参画者に対し、開発量として何 m ³ /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することとしており、その量を確保できるか	概ね 10 年に一度発生する規模の渇水時において、印南町水道が必要とする 1,000m ³ /日の新規開発（古井付近で取水）が可能である。
	・ 段階的にどのように効果が確保されていくのか	ダム完成後（平成 23 年度から 4 年間で完成可能）に効果が発現する。
	・ 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）	古井付近の取水施設から取水され、印南原浄水施設に導水、印南原地区、印南地区に供給される。
	・ どのような水質の用水が得られるか	ダム建設後の下流河川の BOD は、ダム建設前と同様、河川環境基準 A 類型に相当する良好な水質と予測されているなど、ダムによる水温・濁り・水質の変化は小さいと予測されている。なお、貯水池の水質悪化が恒常化した場合は、曝気装置の設置等を検討する必要がある。
コスト	・ 完成までに要する費用はどのくらいか。	完成までに約 6.2 億円と見積もられる。（水道施設含む）
	・ 維持管理費に要する費用はどのくらいか。	維持管理・更新に平均 1 千万円/年程度と見積もられる。（水道施設含む）
	・ 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。	中止費用は発生しない。
実現性	・ 土地所有者等の協力の見通しはどうか。	ダム建設に必要な用地取得及び家屋移転は、既に土地所有者等の御理解・御協力を得て完了している。
	・ 関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	ダム建設に関し、漁業関係者の同意のほか、新規利水（印南町水道）の水利権許可に係る関係河川使用者の同意を取得している。
	・ その他の関係者との調整の見通しはどうか	その他特に調整を要する関係者等はない。
	・ 事業期間はどの程度必要か	ダム事業は平成 23 年度から 4 年間で事業完了が可能である。 水道事業は平成 26 年度に事業完了予定である。
	・ 法制度上の観点から実現性の見通しはどうか。	法制度上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
	・ 技術上の観点から実現性の見通しはどうか。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
持続性	・ 将来にわたって持続可能といえるか。	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することが可能と考えられる。
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。	水没により高串区（13 戸）が離村となった。既に家屋移転は完了している。
	・ 地域振興に対してどのような効果があるか。	利水効果に加え、水没に伴う国道 425 号の付替え工事による道路線形改良等が地域振興に寄与する側面がある。
	・ 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	ダムによる受益は、水道用水のほかにダム下流沿川の洪水調節と切目川掛かりの既得農業用水の安定確保があり、また、ダム建設地も各受益地も全て印南町域となる。

評価軸	評価の考え方	評価結果
環境への影響	・水環境に対してどのような影響があるか。	水温、富栄養化、濁水については、解析上、選択取水設備の設置・運用で放流水温変化、濁水長期化等の対策が十分に可能と予測されており、ダム建設後の下流河川のBODは、ダム建設前と同様、河川環境基準 A 類型に相当する良好な水質と予測されているなど、ダムによる水温・濁り・水質の変化は小さいと予測されている。なお、貯水池の水質悪化が恒常化した場合は、曝気装置の設置等を検討する必要がある。
	・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	地下水位、塩水化等への影響は予想されていない。
	・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	<ul style="list-style-type: none"> ・土地の改変（湛水面積約 0.3km²）による生息・生育確認地点の消失や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、樹林の残存や生育適地への移植等の環境保全措置や環境配慮により影響の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されている。
	・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	<ul style="list-style-type: none"> ・河床変動について、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、将来は現況から大きく変化しないと予測されている。 ・河床材料について、ダム直下流では粗粒化が進む可能性があるが、支川からの土砂供給が見込めるため、下流にいくほどダムによる影響が緩和すると予測されている。 ・ダムによる河口・海岸部や干潟への影響は小さいと考えられている。
	・景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか。	<ul style="list-style-type: none"> ・主要な景観資源や眺望景観等の改変はなく、影響はないと考えられている。 ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響について、ダム供用後の水温・濁り・水質の変化は小さく、小学校指定遊泳場所、釣り等の利用への影響はほとんどないと考えられている。
	・CO ₂ 排出負荷はどう変わるか	CO ₂ の主な排出要因は、ダム建設と導水によるものであり、導水のCO ₂ 排出負荷は他案と同程度と考えられる。ダム建設のCO ₂ 排出負荷は、定量化困難と考えられる。
	その他	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し、「切目川ダムにおける環境評価について」（平成 21 年 10 月、切目川ダム環境委員会・和歌山県）を公表しており、継続的なモニタリングのほか、必要かつ可能な限りの環境保全措置や環境配慮を行うこととしている。

注) 表中、「切目川ダムにおける環境評価について」（平成21年10月、切目川ダム環境委員会・和歌山県）を「環境評価報告書」と記述している場合がある。

表中のダム案の環境への影響に関する記述は、基本的に環境評価報告書の内容を簡潔にまとめたものであり、記述内容の相違がある場合は、環境評価報告書の記述を優先する。

表-6.4.2 ②評価軸毎の評価（河道外貯留施設案）

評価軸	評価の考え方	評価結果
目 標	・ 利水参画者に対し、開発量として何 m ³ /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することとしており、その量を確保できるか	概ね 10 年に一度発生する規模の渇水時において、印南町水道が必要とする 1,000m ³ /日の新規開発が基本的に可能であるが、取水条件に応じて容量の見直し（追加）が必要である。
	・ 段階的にどのように効果が確保されていくのか	基本的に施設完成後に効果が発現する。
	・ 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）	古井付近の貯留施設から印南原浄水施設に導水され、印南原地区、印南地区に供給される。
	・ どのような水質の用水が得られるか	貯留施設は、回転率が悪いことが予想され、水質悪化により水質改善対策や高度浄化処理が必要となる可能性がある。
コスト	・ 完成までに要する費用はどのくらいか。	完成までに約 11 億円と見積もられる。
	・ 維持管理費に要する費用はどのくらいか。	維持管理・更新に平均 1 千万円/年程度（水道施設含む）と見積もられる。
	・ 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。	中止費用として、ダム建設費の既負担額の返還（0.85 億円）、再実施が必要となる調査・設計費の一部（0.3 億円程度）で約 1.15 億円程度が必要と見積もられる。
実現性	・ 土地所有者等の協力の見通しはどうか。	切目川沿川で 12,500~25,000 m ² の農地を買収するのに一定の時間を要する見通しである。
	・ 関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	関係河川使用者（既得農業用水の使用者、漁業関係者を想定）の同意を新たに得る必要がある。ダム補給計画がなくなるなかで、施設より下流部は取水（貯留）条件について、関係河川使用者との調整に一定の時間を要する見通しである。
	・ その他の関係者との調整の見通しはどうか	周辺の地下水位への影響について、関係者との調整に一定の時間を要する見通しである。
	・ 事業期間はどの程度必要か	事業計画変更、再調査・設計及び用地取得等に一定の時間を要する見通しである。工事着手後は、予算状況によるが、4 年間程度（ダム案と同程度）で完了可能と考えられる。
	・ 法制度上の観点から実現性の見通しはどうか。	法制度上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
	・ 技術上の観点から実現性の見通しはどうか。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
持続性	・ 将来にわたって持続可能といえるか。	貯留施設の水質悪化の可能性があるが、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することが可能と考えられる。
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。	切目川沿川の 12,500~25,000 m ² の農地を買収することにより、事業地・周辺の地域経済を支える農業生産活動に一定の影響が生じるおそれがある。
	・ 地域振興に対してどのような効果があるか。	地域振興に寄与する要素は利水効果以外に特に考えられない。
	・ 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	水道の受益地との利害の衡平性に配慮が必要と考えられる。

評価軸	評価の考え方	評価結果
環境への影響	・水環境に対してどのような影響があるか。	河道外施設であり河川に対する流水の補給を行わないため、水質への影響は小さいと予想される。下流の水量への影響は、取水条件に依存すると考えられる。
	・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	・貯留施設の湛水により、周辺の地下水位に影響が生じる可能性があると考えられる。 ・中流部における表流水取水であり、地盤沈下や地下水の塩水化への影響は予想されない。
	・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	土地の改変(湛水面積 12,500~25,000m ²)に伴う流域環境や生態系への影響は、予測・評価を実施しておらず明らかではないが、流域環境や生態系への影響を軽減するよう、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。
	・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	河道外施設であり、土砂移動の変化や下流河川・海岸部への影響は予想されない。
	・景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか。	・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が、予測・評価を実施しておらず明らかではない。 ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響は特に予想されない。
	・CO ₂ 排出負荷はどう変わるか	CO ₂ の主な排出要因は、導水によるものであり、導水のCO ₂ 排出負荷は他案と同程度と考えられる。
	・その他	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。

表-6.4.3 ③評価軸毎の評価（地下水取水案）

評価軸	評価の考え方	評価結果
目 標	・ 利水参画者に対し、開発量として何 m ³ /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することとしており、その量を確保できるか	既に古井付近で 1,700m ³ /日の地下水取水が行われていること及び新たな地下水取水の可能性について調査が未実施であることから、印南町水道が必要とする 1,000m ³ /日の新規開発は、(古井近傍では) 出来ない可能性がある。
	・ 段階的にどのように効果が確保されていくのか	段階的な整備が可能であるが、小規模な施設であり段階的な整備を行うメリットは小さいと予想される。
	・ 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）	古井近傍の取水施設（井戸）から印南原浄水施設に導水され、印南原地区、印南地区に供給される。
	・ どのような水質の用水が得られるか	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な水質であると予想される。
コスト	・ 完成までに要する費用はどのくらいか。	完成までに約 6.2 億円と見積もられる。(水道施設含む)
	・ 維持管理費に要する費用はどのくらいか。	維持管理・更新に平均 1 千万円/年程度と見積もられる。(水道施設含む)
	・ 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。	中止費用として、ダム建設費の既負担額の返還(0.85 億円)、再実施が必要となる調査・設計費の一部(0.4 億円程度)で約 1.25 億円程度が必要と見積もられる。
実現性	・ 土地所有者等の協力の見通しはどうか。	施設用地の買収に一定の時間を要する見通しであるが、施設は小規模である。
	・ 関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	河川から取水しないため、関係河川使用者の同意は不要である。
	・ その他の関係者との調整の見通しはどうか	周辺に農業用井戸等がある場合、影響について関係者（例えば農業用水の地下水取水者を想定）との調整が必要であり、一定の時間を要する見通しである。また、関係者の特定と影響把握のための調査を行う必要がある。
	・ 事業期間はどの程度必要か	事業計画変更、再調査・設計及び用地取得等に一定の時間を要する見通しである。工事着手後は、予算状況によるが、4 年間程度で完了可能と考えられる。
	・ 法制度上の観点から実現性の見通しはどうか。	法制度上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
	・ 技術上の観点から実現性の見通しはどうか。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
持続性	・ 将来にわたって持続可能といえるか。	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することが可能と考えられる。
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。	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。
	・ 地域振興に対してどのような効果があるか。	地域振興に寄与する要素は利水効果以外に特に考えられない。
	・ 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	水道の受益地との利害の衡平性に配慮が必要と考えられる。

評価軸	評価の考え方	評価結果
環境への影響	・水環境に対してどのような影響があるか。	地下水取水であり、河川の水量や水質への影響はないと予想される。(伏流水でないことを確認必要)
	・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	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可能性がある。
	・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	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。
	・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	地下水取水であり、河川の土砂移動の変化への影響はない。
	・景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか。	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特に予想されない。
	・CO ₂ 排出負荷はどう変わるか	CO ₂ の主な排出要因は、導水によるものであり、導水のCO ₂ 排出負荷は他案と同程度と考えられる。
	・その他	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。

6.4.2 目的別の総合評価のプロセスと評価結果

ダム案、河道外貯留施設案、地下水取水案からなる利水対策案（新規利水）について、1,000m³/日の新規開発と印南原浄水施設への導水を同条件として評価軸毎の評価を行った結果をうけて総合評価を行った。

第一に、「コスト」では、河道外貯留施設案については、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も発生するため、他案よりも明らかに不利である。

ダム案と地下水取水案は、整備、維持管理のいずれにおいてもほぼ同程度の「コスト」となるが、地下水取水案についてはダム中止に伴う費用が発生するため、ダム案よりも不利である。したがって、「コスト」の観点からはダム案が最も有利となる。

第二に、「時間的な観点から見た実現性」については、ダム案が4年間で効果発現可能であるのに対し、河道外貯留施設案と地下水取水案は、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、用地買収等に一定の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、印南町水道事業の完成予定（平成26年度）に対する遅れが懸念されるなど、「コスト」の不利を逆転させる要素にはならない。特に、河道外貯留施設案については、事業用地の買収規模が大きいことから、土地所有者との調整に一定の時間を要することが予想される。したがって、「時間的な観点から見た実現性」の観点からもダム案が最も有利となる。

第三に、「目標」、「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とおりである。

- ・「目標」に関しては、ダム案については、概ね10年に一度発生する規模の渇水時において新規開発可能であり、河道外貯留施設案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同様である。一方、地下水取水案については、印南町古井近傍では実現性が不確実で、地下水調査等を実施しても取水できない危険性があり、他の地区で取水できる場合には導水延長が長くなり「コスト」が不利になる。
- ・「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と考えられる。
- ・「地域社会への影響」に関しては、河道外貯留施設案と地下水取水案では、ダム案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特に考えられない。また、河道外貯留施設案では、地域経済を支える農地の転用が必要となり、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、相対的にダム案がやや有利となる。

・「環境への影響」に関しては、地下水取水が最も小さいと予想されるが、環境影響の予測と評価を実施しておらず、明らかではない点も多いため、事業実施にあたり、必要な環境保全措置や環境配慮により環境影響の軽減に努める必要がある。

一方、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のほか、必要かつ可能な限りの環境保全措置や環境配慮により環境影響の軽減を図ることとして、一定の結論を得ているため、「コスト」及び「時間的な観点から見た実現性」の観点からのダム案の優位性を逆転させるまでの要素にはならないと考えられる。

新規利水（水道用水）について、「コスト」、「時間的な観点からの実現性」の観点からのダム案の優位性を逆転させるような要素は、他の評価軸による評価において見られないため、現時点で総合評価すると、ダム案が最も有利となる。

6.5 概略評価による利水対策案(流水の正常な機能の維持)の抽出

6.5.1 概略評価の考え方

(1) 概略評価の検討対象とする利水対策案

概略検討の結果選定された以下の①から⑤の利水代替案について、概略評価を行い、評価軸毎の評価を行う利水対策案を抽出する。

- ①ダム
- ②河道外貯留施設
- ③水系間導水
 - +他用途ダム容量の買い上げ
 - +既得水利の合理化・転用
- ④地下水取水
- ⑤海水淡水化

(2) 概略評価の検討対象とする目標

概ね10年に一度程度発生する規模の渇水時において、流水の正常な機能を維持するための必要な流量を確保(利水基準点:古井)し、既得取水の安定化、動植物の保護、流水の清潔の保持等を図る。

6.5.2 概略評価に使用した評価軸と評価手法

概略評価の検討にあたっては、目的別の総合評価において最も重視することとされている「コスト」と、「実現性」を基本に評価することとする。

本検討は、細目第4・1・(2)・④で、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とされており、「コスト」のうち「完成までに要する費用」については、平成23年度から完成するまでの残事業費を見込むこととする。

6.5.3 概略評価による利水対策案の抽出結果

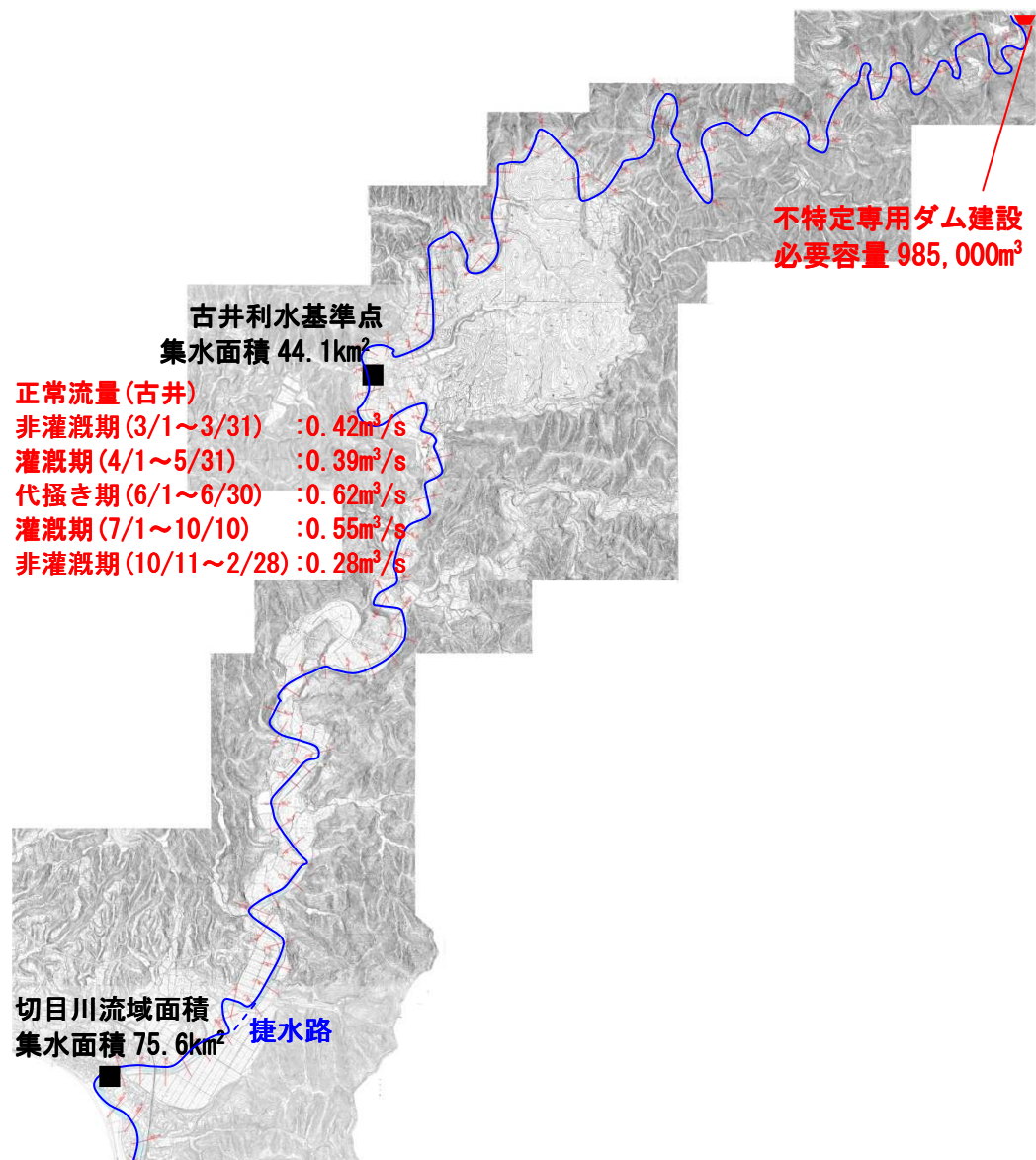
概略評価による利水対策案の抽出に関する検討結果を次頁以降に示し、抽出結果を表一

6.5.1に示す。抽出された各案の概要については、これらの頁及び表に示すとおりである。

①概略評価の結果【ダム】

【概要】

現行計画(切目川ダムで不特定容量985,000m³を確保する)案である。



【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

ダム（流水の正常な機能の維持）の残事業費：2,759百万円

（流水の正常な機能の維持（不特定）分残事業費＝7,397百万円×99%×37.3%）

※分離費用身替わり妥当支出法により算定

	A 治水（洪水調節）	B 治水（不特定）	計
a 身替り建設費(億円)	① 140.00	② 100.00	
b 分離費用(億円)	③ 57.90	④ 17.90	⑤ 75.8
c 残余便益(a-b)(億円)	82.10	82.10	164.2
d 同上(%)	50.0%	50.0%	
e 残余便共同配分(億円)	41.05	41.05	⑥ 82.1
f 持分合計(b+e)(億円)	⑦ 98.95	58.95	⑧ 157.9
g 持分比率(%)	62.7%	37.3%	

分離費用③＝⑧－②、④＝⑧－①

残余便益共同配分⑥＝⑧－⑤ → d 同上(%)でAとBに配分

②維持管理・更新費用

約960百万円(=52百万円/年*×0.373×0.99×50年間)

※年間維持管理費は、近傍同規模の広川ダムの実績より、大規模施設更新費を含めて52百万円とした。

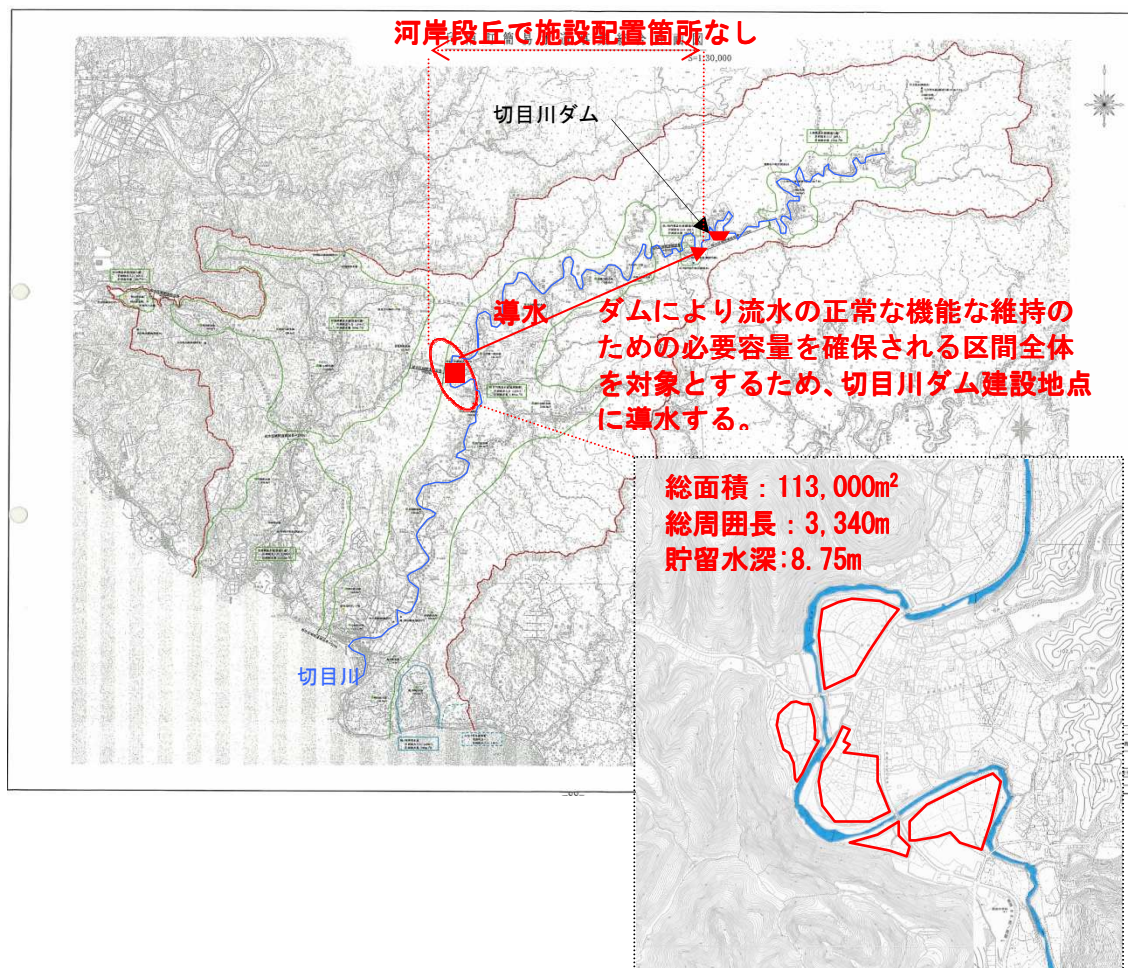
※概算事業費は、ダムの残事業費を除いて概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

総合評価を行う。

②概略評価の結果【河道外貯留施設（導水あり）】

【概要】

遊水地としても候補地に挙がっており、かつ、切目川ダム建設地である箇所にも最も近く、ある程度の平面面積を確保できる印南町古井付近に河道外貯留施設を建設し、不特定容量985,000m³を確保する案である。



注) 検討条件を表したイメージのため、実際の事業計画ではありません。

【概略評価】

- ・切目川沿川に必要な用地を確保可能な場合、985,000m³の利水容量の確保が可能となる。
- ・仮に、印南町古井付近で、約113,000m²の用地を確保できた場合、河道外貯留施設及び導水施設の建設に要する概算費用は、約88億円と推定され、現行案に比べ著しく高コストと考えられる。
- ・維持管理・更新に要する費用は、平均7千万円程度/年と推定され、現行案より著しく高コストと考えられる。
- ・なお、貯水池において藻類の繁殖等による水質悪化が予想される場合には、水質浄化対策のための施設整備費用及び維持管理・更新費用の追加が必要となる可能性がある。

【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

項目	数量	単位	単価 (千円)	金額 (百万円)	備考
貯留施設	1	式	4,671,000	4,671	
取水施設	1	式	63,000	63	
導水施設	1	式	484,000	484	古井～切目川ダム地点 L=11,000m
直接工事費				5,218	a
間接費				2,609	b=a×50%
工事費				7,827	c=a+b
補償費	1	式	904,000	904	d
調査費	1	式	100,000	100	e
概算事業費				8,831	f=c+d+e

※水質浄化対策のための施設整備費用は見込んでない。

②維持管理・更新費

1) 維持管理・更新費：約2,208百万円(概算事業費×0.5%×50年間)

2) 電気代

(1) 取水量Q=39,400m³/日、ポンプ能力q=27.36m³/分、ポンプ効率0.7、
最大8台を25日間運転

ポンプ出力K=730kw、基本料金1,685.25(円/kw)^{*}、使用料金12.21円/kwh^{*}として
1,685.25(円/kw)^{*}×100(kw/1台)×8台×12ヶ月+25,039kwh/日×12.21円/kwh^{*}
×25日間(不足時のみ) = 23,821,555円

(2) 50年間分：約1,191百万円

※関西電力(高圧 500kw以上)の料金より

3) 合計：約3,399百万円(50年間) = 約7千万円/年

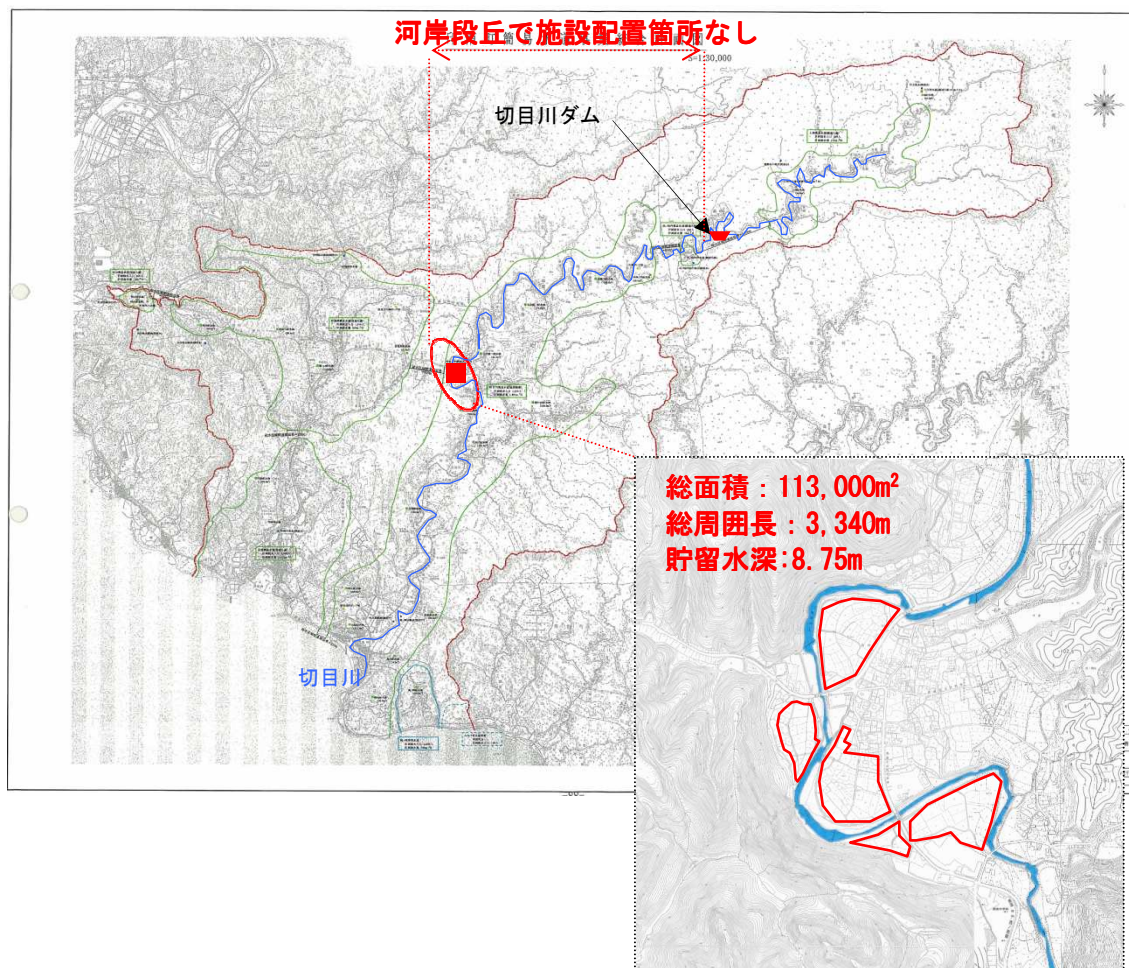
※概算事業費は、概略値のため、今後の精査により変更される可能性がある。

現行案に比べ著しく高コストとなるため、概略評価の段階で棄却する。

②概略評価の結果【河道外貯留施設（導水なし）】

【概要】

遊水地としても候補地に挙がっており、かつ、切目川ダム建設地である箇所にも最も近く、ある程度の平面面積を確保できる印南町古井付近に河道外貯留施設を建設し、不特定容量985,000m³を確保する案である。



注) 検討条件を表したイメージのため、実際の事業計画ではありません。

【概略評価】

- ・切目川沿川に必要な用地を確保可能な場合、985,000m³の利水容量の確保が可能となる。
- ・仮に、印南町古井付近で、約113,000m²の用地を確保できた場合、河道外貯留施設建設に要する概算費用は、約81億円と推定され、現行案に比べ著しく高コストと考えられる。
- ・維持管理・更新に要する費用は、平均4千万円程度/年と推定され、現行案より著しく高コストと考えられる。
- ・なお、貯水池において藻類の繁殖等による水質悪化が予想される場合には、水質浄化対策のための施設整備費用及び維持管理・更新費用の追加が必要となる可能性がある。

【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

項目	数量	単位	単価 (千円)	金額 (百万円)	備考
貯留施設	1	式	4,671,000	4,671	
取水施設	1	式	63,000	63	
直接工事費				4,734	a
間接費				2,367	b=a×50%
工事費				7,101	c=a+b
補償費	1	m ²	904,000	904	d
調査費	1	式	26,000	100	e
概算事業費				8,105	f=c+d+e

※水質浄化対策のための施設整備費用は見込んでない。

②維持管理・更新費

約2,026百万円(概算事業費×0.5%×50年間)＝約4千万円/年

現行案に比べ著しく高コストとなるが、実現性を有する他案がなく、総合評価を行う。

③概略評価の結果【水系間導水+他用途ダム容量の買い上げ+既得水利の合理化・転用】

【概要】

椿山ダムで不特定容量985,000m³(=39,400m³/日)に振り替え、日高川から取水し切目川ダム建設予定地付近へ最短ルートで導水する案である。

【概要図】



【概略評価】

- ・新規利水（水道用水）と同様に、河川管理者として把握している範囲では、椿山ダムの利水容量に余剰はないこと、発電事業者が椿山ダムの発電容量を売却する意向がみられずダム発電容量の買い上げが困難な見通しであることなどから、実現性は低いと考えられる。
- ・ダム容量の買い上げ等に要する費用を含めた建設に要する概算費用は、全体で約62億円と現行案と比べ著しく高コストと考えられる。
- ・維持管理・更新費用は、平均6千万円程度/年と推定され、現行案に比べ著しく高コストと考えられる。

【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

項目	数量	単位	単価 (千円)	金額 (百万円)	備考
樺山ダムバック アロケーション	1	式	5,440,000	5,440	a

取水施設	1	式	63,000	63	
導水施設	1	式	365,200	365	日高川～切目川ダム地点 L=8,300m
直接工事費				428	b
間接費				214	c=b×50%
工事費				6,082	d=a+b+c
補償費	1	式	8,000	8	e
調査費	1	式	74,500	75	f
概算事業費				6,165	g=d+e+f

②維持管理・更新費

- 1) 維持管理・更新費：約1,541百万円(概算事業費×0.5%×50年間)
- 2) 電気代：約1,191百万円(河道外貯留施設案と同じとする)
- 3) 合計：2,732百万円(50年間)＝約6千万円/年

実現性が低く、現行案に比べ著しく高コストとなるため、概略評価の段階で棄却する。

④概略評価の結果【地下水取水】

【概要】

仮に印南町古井近傍で、既存の地下水への影響なしにダムの不特定容量による補給水量相当の地下水取水が可能な場合に、井戸で取水し、切目川上流まで導水する案である。

【概要図】



【概略評価】

- ・利用可能な既存の調査結果が非常に限られているため、地下水調査等による確認を要するものの、ダムの不特定容量による補給水量（基準年で約40,000m³/日）相当の取水は、実現性が著しく低いと考えられる。
- ・施設建設に要する概算費用は、約95億円と推定され、現行案に比べ著しく高コストと考えられる。
- ・維持管理・更新費用は、平均7千万円程度/年と推定され、現行案に比べ著しく高コストと考えられる。

【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

項目	数量	単位	単価 (千円)	金額 (百万円)	備考
取水施設	40	基	78,000	3,120	
導水施設	1	式	44	484	古井近傍～切目川ダム 地点 L=11,000m
導水施設 管布設	40	基	35,000	1,400	古井周辺井戸の集約
直接工事費				5,004	a
間接費				2,502	b=a×50%
工事費				7,506	c=a+b
補償費	40	式/基	8,000	320	d
調査費	40	式/基	41,000	1,640	e
概算事業費				9,466	f=c+d+e

※取水施設（井戸）の直接工事費は、近年、日高川町で施工された他事例を参考に1基当たり78,000千円とした。

②維持管理・更新費

- 1) 維持管理・更新費：約2,367百万円(概算事業費×0.5%×50年間)
- 2) 電気代：約1,191百万円(河道外貯留施設案と同じとする。)
- 3) 合計：約3,558百万円(50年間)＝約7千万円/年

実現性が著しく低く、現行案に比べ著しく高コストとなるため、概略評価の段階で棄却する

⑤概略評価の結果【海水淡水化】

【概要】

切目川の河口付近に、不特定容量985,000m³による補給水量相当の造水を行う海水淡水化プラントを建設し、切目川ダム地点まで導水する案である。

【概要図】



【概略評価】

- ・切目川河口付近に用地を確保可能であれば、海水淡水化プラントを建設し、海水又は汽水より日量40,000m³の淡水を造水可能である。
- ・プラント建設費に切目川ダム地点までの導水施設等の建設費を加えると約347億円となり、現行案と比べ著しく高コストと考えられる。
- ・維持管理・更新費用は、平均37千万円程度/年と推定され、現行案と比べ著しく高コストと考えられる。

【概算事業費】

①完成までに要する概算費用

項目	数量	単位	単価(千円)	金額(百万円)	備考
施設建設費	39,400	m ³ /日	845	33,293	a

導水施設	1	式	910,800	911	切目川河口～切目川ダム地点L=20,700m
直接工事費				911	b
間接費				456	c=b×50%
工事費				34,660	d=a+b+c
補償費	1	式	8,000	8	e
調査費	1	式	74,550	75	f
概算事業費				34,743	g=d+e+f

※985,000m³/年(39,400m³/日×25日分程度)の海水淡水化プラント建設事業費は、新規開発と同様に既往の海水淡水化事業を参考に算定し、開発水量1m³/日当り事業費を845千円とした。

②維持管理・更新費

- 1)維持管理・更新費：約8,686百万円(概算事業費×0.5%×50年間)
- 2)電気代：約1,191百万円(河道外貯留施設案と同じとする。)
- 3)水道事業コスト増分：水道事業コスト単価を280円/m³、現状の水道事業コスト単価110円/m³とし、その差分を水道事業コスト増分とした。
約8,373百万円(=(280-110)円/m³×98,500m³/日×50年間)
- 4)合計：約18,250百万円(50年間)＝約37千万円/年

現行案に比べ著しく高コストとなるため、概略評価の段階で棄却する。

表-6.5.1 概略評価による利水対策案(流水の正常な機能の維持)の抽出結果

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 24k 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)
河道外貯留施設 (導水あり)	① 古井付近(仮定) ② 河道外貯留施設(面積約 113,000m ²) 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 ³ の利水容量の確保が可能(113,000m ² の用地を切目川沿川に確保可能な場合)	棄却 (著しく高コスト)
河道外貯留施設	① 古井付近(仮定) ① 河道外貯留施設(面積約 113,000m ²)	① 約 81 億円 ② 4 千万円程度	985,000m ³ の利水容量の確保が可能(113,000m ² 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困難等	棄却 (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	棄却 (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 ② 海水淡水化プラント (日量約 40,000m ³)、 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	約 40,000m ³ /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)	棄却 (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：完成までに要する概算費用、②：維持管理・更新費用(年平均)

6.6 流水の正常な機能の維持の総合評価

6.6.1 各評価軸による評価手法と評価結果

概略評価により抽出した以下の①から②の利水対策案について以下の（１）から（６）の評価軸毎に評価を行った評価結果を表-6.6.1及び表-6.6.2及び総括整理表を資料編⑩に示す。

【利水対策案（流水の正常な機能の維持）】

- ①ダム案
- ②河道外貯留施設案(導水なし)

【評価軸】

（１）目標

- ア) 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
- イ) 段階的にどのように効果が確保されていくのか
- ウ) どの範囲でどのような効果が確保されていくのか
- エ) どのような水質の用水が得られるか

（２）コスト

- ア) 完成までに要する費用はどのくらいか
- イ) 維持管理に要する費用はどのくらいか
- ウ) 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

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

（４）持続性

- ア) 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

- ア) 事業地及びその周辺への影響はどの程度か
- イ) 地域振興に対してどのような効果があるか
- ウ) 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

- ア) 水環境に対してどのような影響があるか
- イ) 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
- ウ) 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
- エ) 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
- オ) 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
- カ) CO₂排出負荷はどう変わるか
- キ) その他

表-6.6.1 ①評価軸毎の評価（ダム案）

評価軸	評価の考え方	評価結果
目標	・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	1/10 渇水基準年において、ダム下流の正常流量を確保することが可能である。
	・段階的にどのように効果が確保されていくのか	ダム完成後(平成 23 年度から 4 年間で完成可能)に効果を発現する。
	・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）	ダム地点(24k 地点)から河口までの区間において、正常流量を確保することが可能である。
	・どのような水質の用水が得られるか	ダム建設後の下流河川のBODは、ダム建設前と同様、河川環境基準 A 類型に相当する良好な水質と予測されているなど、ダムによる水温・濁り・水質の変化は小さいと予測されている。なお、貯水池の水質悪化が恒常化した場合は、曝気装置の設置等を検討する必要がある。
コスト	・完成までに要する費用はどのくらいか。	完成までに約 27 億円と見積もられる。
	・維持管理費に要する費用はどのくらいか。	維持管理・更新に平均 2 千万円/年程度と見積もられる。
	・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。	中止費用は発生しない。
実現性	・土地所有者等の協力の見通しはどうか。	ダム建設に必要な用地取得及び家屋移転は、既に土地所有者等の御理解・御協力を得て完了している。
	・関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	ダム建設に関し、漁業関係者の同意のほか、新規利水（印南町水道）の水利権許可に係る関係河川使用者の同意を取得している。
	・その他の関係者との調整の見通しはどうか	その他特に調整を要する関係者等はない。
	・事業期間はどの程度必要か	平成 23 年度から 4 年間で事業完了が可能である。
	・法制度上の観点から実現性の見通しはどうか。	法制度上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
	・技術上の観点から実現性の見通しはどうか。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
持続性	・将来にわたって持続可能といえるか。	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することが可能と考えられる。
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。	水没により高串区(13 戸)が離村となった。既に家屋移転は完了している。
	・地域振興に対してどのような効果があるか。	利水効果に加え、水没に伴う国道 425 号の付替え工事による道路線形改良等が地域振興に寄与する側面がある。
	・地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	ダム下流全体(約 24km 区間)の切目川掛かり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。

評価軸	評価の考え方	評価結果
環境への影響	・水環境に対してどのような影響があるか。	水温、富栄養化、濁水については、解析上、選択取水設備の設置・運用で放流水温変化、濁水長期化等の対策が十分に可能と予測されており、ダム建設後の下流河川のBODは、ダム建設前と同様、河川環境基準 A 類型に相当する良好な水質と予測されているなど、ダムによる水温・濁り・水質の変化は小さいと予測されている。なお、貯水池の水質悪化が恒常化した場合は、曝気装置の設置等を検討する必要がある。
	・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	地下水位、塩水化等への影響は予想されていない。
	・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	<ul style="list-style-type: none"> ・土地の改変（湛水面積約 0.3km²）による生息・生育確認地点の消失や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、樹林の残存や生育適地への移植等の環境保全措置や環境配慮により影響の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されている。
	・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	<ul style="list-style-type: none"> ・河床変動について、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、将来は現況から大きく変化しないと予測されている。 ・河床材料について、ダム直下流では粗粒化が進む可能性があるが、支川からの土砂供給が見込めるため、下流にいくほどダムによる影響が緩和すると予測されている。 ・ダムによる河口・海岸部や干潟への影響は小さいと考えられている。
	・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。	<ul style="list-style-type: none"> ・主要な景観資源や眺望景観等の改変はなく、影響はないと考えられている。 ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響について、ダム供用後の水温・濁り・水質の変化は小さく、小学校指定遊泳場所、釣り等の利用への影響はほとんどないと考えられている。
	・CO ₂ 排出負荷はどう変わるか	CO ₂ の主な排出要因は、ダム建設によるものであり、ダム建設のCO ₂ 排出負荷は、定量化困難と考えられる。
	・その他	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し、「切目川ダムにおける環境評価について」（平成 21 年 10 月、切目川ダム環境委員会・和歌山県）を公表しており、継続的なモニタリングのほか、必要かつ可能な限りの環境保全措置や環境配慮を行うこととしている。

注) 表中、「切目川ダムにおける環境評価について」（平成21年10月、切目川ダム環境委員会・和歌山県）を「環境評価報告書」と記述している場合がある。

表中のダム案の環境への影響に関する記述は、基本的に環境評価報告書の内容を簡潔にまとめたものであり、記述内容の相違がある場合は、環境評価報告書の記述を優先する。

表-6.6.2 ②評価軸毎の評価（河道外貯留施設案(導水なし)）

評価軸	評価の考え方	評価結果
目標	・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	985,000m ³ 規模の利水容量の確保により、1/10 渇水基準年において正常流量の確保に必要な平均 40,000m ³ /日程度の補給が可能である。
	・段階的にどのように効果が確保されていくのか	基本的に河道外貯留施設完成後（後述のとおり時期は不透明）に効果を発現する。
	・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）	河道外貯留施設の下流の切目川においてのみ正常流量を確保することが可能である。
	・どのような水質の用水が得られるか	貯留施設は回転率が悪いことが予想され、水質悪化により水質改善対策が必要となる可能性がある。
コスト	・完成までに要する費用はどのくらいか。	完成までに約 81 億円と見積もられる。
	・維持管理費に要する費用はどのくらいか。	維持管理・更新に平均 4 千万円/年程度と見積もられる。
	・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。	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 億円程度が必要と見積もられる。
実現性	・土地所有者等の協力の見通しはどうか。	切目川沿川で 99,000～197,000 m ² の農地を買収するのに相当な期間を要する見通しである。
	・関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	関係河川使用者（既得農業用水の使用者、漁業関係者を想定）の了解を新たに得る必要がある。ダム補給計画がなくなるなかで、施設より上流部は計画変更について、また、施設より下流部は取水（貯留）条件について、関係河川使用者との調整に一定の時間を要する見通しである。
	・その他の関係者との調整の見通しはどうか	貯留施設の湛水による周辺の地下水位への影響について関係者との調整に一定の時間を要する見通しである。
	・事業期間はどの程度必要か	事業計画変更、再調査・設計に一定の時間を要することに加え、用地取得等に相当な期間を要する見通しである。工事着手後は、予算状況によるが、4 年間程度（ダム案と同程度）で完了可能と考えられる。
	・法制度上の観点から実現性の見通しはどうか。	法制度上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
	・技術上の観点から実現性の見通しはどうか。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
持続性	・将来にわたって持続可能といえるか。	貯留施設の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することが可能と考えられる。
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。	切目川沿川で 99,000～197,000 m ² の農地を買収することにより、農業収益減収など事業地・周辺の地域経済を支える農業生産活動に大きな影響を及ぼすおそれがある。
	・地域振興に対してどのような効果があるか。	地域振興に寄与する要素は利水効果以外に特に考えられない。
	・地域間の利害の衡平への配慮がなされているか。	貯留施設の下流区間（約 11km 区間）のみ受益するものであり、ダムの下流区間（約 24km）が受益するダム案からの計画変更にあたっては、利害の衡平性が保つための配慮が必要と考えられる。

評価軸	評価の考え方	評価結果
環境への影響	<ul style="list-style-type: none"> 水環境に対してどのような影響があるか。 	<p>河道外施設であり、流水の補給を行わないときの水質への影響は小さいと予想される。流水の補給を行うときの水質への影響は、貯水池の水質が悪化する場合の水質改善対策の効果を含め、予測・評価しておらず明らかでないものの、貯留施設の水質悪化により水質改善対策が必要となる可能性がある。</p> <p>下流の水量への影響は、取水条件に依存すると考えられる。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 貯留施設の湛水により、周辺の地下水位に影響が生じる可能性があると考えられる。 中流域における表流水取水であり、地盤沈下や地下水の塩水化への影響は予想されない。
	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>土地の改変（湛水面積約 0.1～0.2km²）に伴う流域環境や生態系への影響は、予測・評価を実施しておらず明らかではないが、流域環境や生態系への影響を軽減するよう、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。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>河道外施設であり、土砂移動の変化や下流河川・海岸部への影響は予想されない。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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が、予測・評価を実施しておらず明らかではない。 人と自然との触れ合いの活動の場への影響は特に予想されない。
	<ul style="list-style-type: none"> CO₂ 排出負荷はどう変わるか 	<p>CO₂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と考えられる。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> その他 	<p>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。</p>

6.6.2 目的別の総合的評価のプロセスと評価結果

ダム案、河道外貯留施設案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評価軸毎の評価を行った結果を受けて総合評価を行った。

第一に、「コスト」では、整備、維持管理コストともに、河道外貯留施設案が著しく高く、ダム案が明らかに有利となる。

また、河道外貯留施設案では、効果の及ぶ範囲が古井付近下流に限られるため、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。

第二に、「時間的な観点から見た実現性」については、ダム案が4年間で効果発現が可能であるのに対し、河道外貯留施設案は、再調査・計画・設計、関係者との調整、更には広大な用地買収に相当な期間を要する見通しであり、ダム案が明らかに有利となる。

第三に、「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」等を含めて評価し、総合的に評価すると、以下のとおりである。

- ・「持続性」に関しては、両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と考えられる。
- ・「地域社会への影響」に関しては、河道外貯留施設案では、地域経済を支える農業生産活動へ大きな影響を及ぼすおそれがあり、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、相対的にダム案が有利と考えられる。
- ・「環境への影響」に関しては、河道外貯留施設等は、環境影響の予測と評価を実施しておらず、明らかではない点も多いため、事業実施にあたり、必要な環境保全措置や環境配慮により環境影響の軽減に努める必要がある。

一方、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のほか、必要かつ可能な限りの環境保全措置や環境配慮により環境影響の軽減を図ることとして、一定の結論を得ているため、「コスト」及び「時間的な観点から見た実現性」の観点からのダム案の優位性を逆転させるまでの要素にはならないと考えられる。

流水の正常な機能の維持目的について、「コスト」、「時間的な観点からの実現性」の観点からのダム案の明らかな優位性を逆転させるような要素は、他の評価軸による評価において見られないため、現時点で総合評価すると、ダム案が最も有利となる。

7. 検証ダムの総合的な評価

7.1 検証対象ダムの総合的な評価の結果

切目川ダム事業の治水、新規利水（水道）、流水の正常な機能の維持の各目的の総合評価結果を受けて、総合的に評価すると、後述するパブリックコメントや関係住民、学識経験者等からの意見聴取結果を踏まえても、ダム案（現行案：ダム＋河道改修）を最も有利とするのが妥当である。

7.2 評価に至った理由

ダム事業等の点検を行ったうえで、治水、新規利水（水道）、流水の正常な機能の維持の各目的について、評価軸毎の評価及び総合評価を行った結果、いずれもダム案が最も有利との評価結果で一致している。

まず、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」の観点から最も有利との結果が得られている。

次に、他の評価軸による評価に関しては、ダム案では用地取得及び家屋移転を完了した現時点においては、「環境への影響」が最も重要な論点と考えられ、この見方については、後述の関係住民や学識経験者等からの意見聴取結果にも表れているとおりでである。

ダム案の「環境への影響」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、必要かつ可能な限りの環境保全措置や環境配慮により環境影響の軽減を図ることとして、一定の結論を得ているため、「コスト」及び「時間的な観点からの実現性」の観点からのダム案の優位性を逆転させるまでの要素にはならないと考えられる。

パブリックコメントや関係住民や学識経験者等からの意見聴取結果については、9.において意見の概要と意見に対する県の考え方をとりまとめ、意見の一部を本報告書に反映しているものの、前述の各目的別の総合評価に至るまでの検討結果の大幅な見直しを要するような論点は見られなかったと受け止めている。

したがって、各目的の総合評価を総合的に評価した結果として、ダム案（現行案）を最も有利とするのが妥当と言える。

なお、県としては、ダム案の環境影響の予測と評価については、建設前の段階で予測しうることや知り得ることを検討しているため、予測通りにならないことや予測できないことがあるとの認識に立ち、他のダム事例について今後も広く情報を収集するとともに、専門家からの助言を受けつつ、継続的にモニタリングを実施し、予測と異なる環境影響が生じた場合には速やかに原因を調査のうえ、必要かつ可能な限りの対策を講じるよう取り組む考えである。

8. 費用対効果分析

8.1 費用対効果分析結果

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）」等に基づき、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。

- ・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）。
- ・最新の基礎資料データに基づく修正を行った。使用した資料は、**表-8.1.1**に示すとおりである。

この結果、B/Cは、1.24(**表-8.1.3**)となり、1.0を十分に上回る結果となった。費用便益分析チェックシートを**資料編⑩**に示すとおりである。

表-8.1.1 使用する基礎資料データ

項目	資料名、発行年度、測地系	入手先
① 人口・世帯数	地域メッシュ統計 平成17年国勢調査(世界測地系)	総務省 統計局
② 産業分類別従業者数	地域メッシュ統計 平成18年事業所・企業統計調査(世界測地系)	総務省 統計局
③ 農漁家数	地域メッシュ統計 平成17年国勢調査(世界測地系)	総務省 統計局
④ 床面積	100mメッシュ延床面積データ 平成12年基準(日本測地系)	JACIC
⑤ 水田・畑面積	土地利用細分メッシュデータ 平成18年度版(世界測地系)	国土交通省 国土計画局
⑥ 各種資産評価単価 およびデフレーター	平成22年2月改正版	国土交通省 河川局

なお、参考として、「新規事業採択時評価、再評価における感度分析の実施について」（平成22年12月6日付け国土交通省河川局河川計画課企画専門官ほか事務連絡）に基づき、残事業と全体事業費について、残事業費、残工期、資産を個別に±10%変動させて費用便益比を算定し、感度分析を実施した。

この結果、全てのケース〈14ケース（基本2ケース、感度分析12ケース）〉でB/Cは、1.0を十分に上回る結果（**表-8.1.2**）となった。

表-8.1.2 感度分析結果

残事業							全体事業						
基本	残事業費		残工期		資産		基本	残事業費		残工期		資産	
B/C	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%	B/C	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
1.78	1.67	1.92	1.78	1.78	1.85	1.71	1.24	1.19	1.28	1.24	1.24	1.27	1.20

表-8.1.3 費用対効果の算定結果

①基本

様式-7 費用対効果

水系名：切目川

河川名：切目川

年次	t	整備段階	割引率	H22.27年度 治水事業指数 (河川総合)	H22基準 デフレ率	便 益 (百万円)					費 用 (百万円)					費用便益比 B/C	純現在価値 B-C		
						便 益	不 特 定 ②		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費 ④		維持管理費 ⑤		計 ①+⑤				
							現在価値 ①	便 益			現在価値	費 用	現在価値	費 用				現在価値	
整備期間 (含0年)	H. 3	-19	事業着手	2.107	101.8	0.975	0.00	25.16	51.69			39.60	81.35	0.00	39.60	81.35			
	H. 4	-18		2.026	102.8	0.966	0.00	62.89	123.08			99.00	193.75	0.00	99.00	193.75			
	H. 5	-17		1.948	102.7	0.967	0.00	62.89	118.47			99.00	186.49	0.00	99.00	186.49			
	H. 6	-16		1.873	102.5	0.969	0.00	62.89	114.14			99.00	179.68	0.00	99.00	179.68			
	H. 7	-15		1.801	102.4	0.970	0.00	31.45	54.94			49.50	86.48	0.00	49.50	86.48			
	H. 8	-14		1.732	102.0	0.974	0.00	31.45	53.06			49.50	83.50	0.00	49.50	83.50			
	H. 9	-13		1.665	102.7	0.967	0.00	31.45	50.64			49.50	79.70	0.00	49.50	79.70			
	H. 10	-12		1.601	100.9	0.984	0.00	44.03	69.36			69.30	109.17	0.00	69.30	109.17			
	H. 11	-11		1.539	99.8	0.995	0.00	62.89	96.30			99.00	151.60	0.00	99.00	151.60			
	H. 12	-10		1.480	100.0	0.993	0.00	125.79	184.87			198.00	290.99	0.00	198.00	290.99			
	H. 13	-9		1.423	97.6	1.017	0.00	176.10	254.85			277.20	401.16	0.00	277.20	401.16			
	H. 14	-8		1.369	95.8	1.037	0.00	157.23	223.21			247.50	351.36	0.00	247.50	351.36			
	H. 15	-7		1.316	95.6	1.039	0.00	157.23	214.98			247.50	338.41	0.00	247.50	338.41			
	H. 16	-6		1.265	95.7	1.038	0.00	152.83	200.68			240.57	315.89	0.00	240.57	315.89			
	H. 17	-5		1.217	95.9	1.035	0.00	893.08	893.08			396.00	498.80	0.00	396.00	498.80			
	H. 18	-4		1.170	96.7	1.027	0.00	440.25	529.00			693.00	832.70	0.00	693.00	832.70			
	H. 19	-3		1.125	97.8	1.015	0.00	566.04	646.35			891.00	1,017.41	0.00	891.00	1,017.41			
	H. 20	-2		1.082	99.3	1.000	0.00	943.40	1,020.76			1,485.00	1,606.77	0.00	1,485.00	1,606.77			
	H. 21	-1		1.040	99.3	1.000	0.00	1,069.18	1,111.95			1,683.00	1,750.32	0.00	1,683.00	1,750.32			
	H. 22	0	評価時点	1.000	99.3	1.000	0.00	893.08	893.08			1,405.80	1,405.80	0.00	1,405.80	1,405.80			
	H. 23	1		0.962			0.00	1,162.89	1,118.70			1,830.51	1,760.95	0.00	1,830.51	1,760.95			
	H. 24	2		0.925			0.00	1,162.89	1,075.67			1,830.51	1,693.22	0.00	1,830.51	1,693.22			
	H. 25	3		0.889			0.00	1,162.89	1,033.81			1,830.51	1,627.32	0.00	1,830.51	1,627.32			
	H. 26	4	完成年度	0.855			0.00	1,163.52	994.81			1,831.50	1,565.93	0.00	1,831.50	1,565.93			
	H. 27	5		0.822			631.00	518.68					78.71	64.70	78.71	64.70			
	H. 28	6		0.790			631.00	498.49					78.71	62.18	78.71	62.18			
H. 29	7		0.760			631.00	479.56					78.71	59.82	78.71	59.82				
H. 30	8		0.731			631.00	461.26					78.71	57.54	78.71	57.54				
H. 31	9		0.703			631.00	443.59					78.71	55.33	78.71	55.33				
H. 32	10		0.676			631.00	426.56					78.71	53.21	78.71	53.21				
H. 33	11		0.650			631.00	410.15					78.71	51.16	78.71	51.16				
H. 34	12		0.625			631.00	394.38					78.71	49.19	78.71	49.19				
H. 35	13		0.601			631.00	379.23					78.71	47.30	78.71	47.30				
H. 36	14		0.577			631.00	364.09					78.71	45.42	78.71	45.42				
H. 37	15		0.555			631.00	350.21					78.71	43.68	78.71	43.68				
H. 38	16		0.534			631.00	336.95					78.71	42.03	78.71	42.03				
H. 39	17		0.513			631.00	323.70					78.71	40.38	78.71	40.38				
H. 40	18		0.494			631.00	311.71					78.71	38.88	78.71	38.88				
H. 41	19		0.475			631.00	299.73					78.71	37.39	78.71	37.39				
H. 42	20		0.456			631.00	287.74					78.71	35.89	78.71	35.89				
H. 43	21		0.439			631.00	277.01					78.71	34.55	78.71	34.55				
H. 44	22		0.422			631.00	266.28					78.71	33.22	78.71	33.22				
H. 45	23		0.406			631.00	256.19					78.71	31.96	78.71	31.96				
H. 46	24		0.390			631.00	246.09					78.71	30.70	78.71	30.70				
H. 47	25		0.375			631.00	236.63					78.71	29.52	78.71	29.52				
H. 48	26		0.361			631.00	227.79					78.71	28.41	78.71	28.41				
H. 49	27		0.347			631.00	218.96					78.71	27.31	78.71	27.31				
H. 50	28		0.333			631.00	210.12					78.71	26.21	78.71	26.21				
H. 51	29		0.321			631.00	202.55					78.71	25.27	78.71	25.27				
H. 52	30		0.308			631.00	194.35					78.71	24.24	78.71	24.24				
H. 53	31		0.296			631.00	186.78					78.71	23.30	78.71	23.30				
H. 54	32		0.285			631.00	179.84					78.71	22.43	78.71	22.43				
H. 55	33		0.274			631.00	172.89					78.71	21.57	78.71	21.57				
H. 56	34		0.264			631.00	166.58					78.71	20.78	78.71	20.78				
H. 57	35		0.253			631.00	159.64					78.71	19.91	78.71	19.91				
H. 58	36		0.244			631.00	153.96					78.71	19.21	78.71	19.21				
H. 59	37		0.234			631.00	147.65					78.71	18.42	78.71	18.42				
H. 60	38		0.225			631.00	141.98					78.71	17.71	78.71	17.71				
H. 61	39		0.217			631.00	136.93					78.71	17.08	78.71	17.08				
H. 62	40		0.208			631.00	131.25					78.71	16.37	78.71	16.37				
H. 63	41		0.200			631.00	126.20					78.71	15.74	78.71	15.74				
H. 64	42		0.193			631.00	121.78					78.71	15.19	78.71	15.19				
H. 65	43		0.185			631.00	116.74					78.71	14.56	78.71	14.56				
H. 66	44		0.178			631.00	112.32					78.71	14.01	78.71	14.01				
H. 67	45		0.171			631.00	107.90					78.71	13.46	78.71	13.46				
H. 68	46		0.165			631.00	104.12					78.71	12.99	78.71	12.99				
H. 69	47		0.158			631.00	99.70					78.71	12.44	78.71	12.44				
H. 70	48		0.152			631.00	95.91					78.71	11.96	78.71	11.96				
H. 71	49		0.146			631.00	92.13					78.71	11.49	78.71	11.49				
H. 72	50		0.141			631.00	88.97					78.71	11.10	78.71	11.10				
H. 73	51		0.135			631.00	85.19					78.71	10.63	78.71	10.63				
H. 74	52		0.130			631.00	82.03					78.71	10.23	78.71	10.23				
H. 75	53		0.125			631.00	78.88					78.71	9.84	78.71	9.84				
H. 76	54		0.120			631.00	75.72					78.71	9.45	78.71	9.45				
合 計							31,550	11,587	10,000	10,551	179	B = 22,317	15,741	16,609	C = 3,936	1,445	18,054	B/C = 1.24	B-C = 4,263

- 既投資額の現在価値化：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知「評価時点より前に計上される費用及び便益の現在価値化について」に基づき、評価時点より前に計上された費用及び便益についても、デフレーターに加えて社会的割引率を用いて現在価値化している。
- 不特定容量の便益：平成22年11月24日付け国土交通省河川局河川計画課長他通知「ダムの不特定容量の便益算定について」に基づき、対象ダムの整備期間中の各年度に割り振って身替りダムの建設費を計上する方法により算出している。
- 維持管理費（年間）は、159億円×99%（治水負担）×0.5%とした。これは、本検討で使用了52百万円/年より大きい。

9. 関係者の意見等

9.1 関係地方公共団体からなる検討の場

(1) 実施概要

細目第3・1・(2)・①に基づく「関係地方公共団体からなる検討の場」については、切目川流域に存する市町村が印南町のみであること及び利水参画者が印南町であることから、和歌山県と印南町から構成される「切目川ダム検証に係る検討会議」（以下、本項9.1において「検討会議」という。）を平成22年10月7日に設置し、切目川ダムの検証に係る検討・調整等を行った。

検討会議の構成員は、**下表-9.1.1**に示すとおりである。

表-9.1.1 切目川ダム検証に係る検討会議の構成員

機関名	部署・役職	氏名
和歌山県	県土整備部 河川・下水道局長 河川・下水道局河川課長	松前 昌宏 川村 謙一
	日高振興局 局長 建設部長 切目川ダム建設事務所長	東岡 誠吾 田中 幸夫 松原 光宏
印南町	町 長 副町長 建設課長 生活環境課長	玄素 彰人 山下 清次 古谷 正信 中野 泰孝

本会議は、**下表-9.1.2**に示す各段階において計5回にわたって切目川ダム検証に係る検討を実施した。

表-9.1.2 切目川ダム検証に係る検討会議の実施経過

実施日	検討等の内容	
平成22年 10月7日	第1回	・切目川ダム検証に係る検討会議の設置 ・切目川ダム検証の進め方
11月10日	第2回	・流域、河川及び検証対象ダムの概要 ・検証対象ダム事業等の点検 ・複数の治水対策案・利水対策案の立案
11月25日	第3回	・利水の総合評価 ・パブリックコメント及び関係住民等からの意見聴取
12月3日	第4回	・治水の総合評価 ・総合的な評価 ・費用対効果分析
平成23年 1月6日	第5回	・意見聴取結果 ・報告書（原案）、対応方針（原案）

(2) 議事の概要

第1回から第5回までの検討会議において、**上表-9.1.2**に示す項目について検討を行ったところ、主な議事は**下表-9.1.3**のとおりであった。各回の検討会議の議事要旨は、**資料編④**に示すとおりである。

表-9.1.3 切目川ダム検証に係る検討会議の実施経過

開催回	主な議事
第1回	<ul style="list-style-type: none">・ 検討会議の進め方、特に意見聴取方法・ 対応方針とりまとめの目標とする時期・ 資料の公表に関する印南町の協力
第2回	<ul style="list-style-type: none">・ 魚類の生育・生息状況及び河川利用状況の修正検討・ 最新の地域事情（農業関係の設備投資、ブランド・ミニトマト栽培等）の追加・修正検討・ 県民意見等の随時募集の実施
第3回	<ul style="list-style-type: none">・ 地下水取水案に関する地元関係者との調整見通しの追加・修正検討・ パブリックコメント及び関係住民等からの意見聴取方法、印南町の協力
第4回	<ul style="list-style-type: none">・ 河道改修単独案の具体的な整備手法・ 「環境への影響」の評価においてダム案と他案を同列に扱う追加・修正検討・ 効果発現時期の評価（例、「相当な期間」）に関する具体的な説明と修正検討・ 効果発現時期の評価（例、「概ね10年後」）に関する実現可能性と修正検討・ 洪水調節と不特定の費用負担割合の算定根拠・ 費用対効果の各案比較
第5回	<ul style="list-style-type: none">・ 意見聴取結果と提出・陳述意見に対する県の考え方・ 報告書(原案) [報告書(素案)からの追加、修正検討]・ 対応方針(原案)

(3) 検討結果

検討会議は、相互の立場を理解しつつ、検討内容の認識を深め検討を進めるとの趣旨に沿って、切目川ダム検証の進め方、情報公開・意見聴取の方法、細目に基づく各項目の検討結果、意見聴取結果や意見等に対する対応、対応方針（原案）及び報告書（原案）について、計5回にわたり、忌憚のない意見交換・質疑応答を通じて、具体的かつ網羅的に検討を実施した。その結果、切目川ダム検証に係る検討に関し、県・印南町間で重大な調整事項や懸案事項はみられず、検討会議の検討結果を本報告書に反映しつつ、円滑に対応方針（原案）及び報告書（原案）をとりまとめることができた。

9.2 パブリックコメント等

9.2.1 「切目川ダム建設事業の検証に係る検討」(素案)に関する意見募集

1) 実施概要

細目第 3・1・(2)・②に基づき、「切目川ダム建設事業の検証に係る検討」(素案)(本報告書でいう 2. から 8. の部分。以下、本項 9.2.1 においては「素案」という。)がまとまった段階で、本県において河川整備計画を策定する際に実施するパブリックコメントに準じ、素案について広く県民からの意見募集を行った。

実施期間、閲覧方法、意見提出者等の概要は以下のとおりである。

実施期間：平成 22 年 12 月 6 日(月)～平成 22 年 12 月 24 日(金)(19 日間)

閲覧方法：①インターネット 和歌山県情報館 県民意見募集ページ

和歌山県河川課ホームページ

印南町ホームページ

②閲覧場所 和歌山県庁 情報公開コーナー、県土整備部河川・下水道局河川課

日高振興局建設部 総務調整課、切目川ダム建設事務所

印南町建設課

周知方法：報道発表、テレビ、ラジオ、上記①のホームページ

意見提出方法：持参、郵送、Eメール、FAX

意見提出者：県内 8 名 県外 8 名 計 16 名

2) 意見募集結果

パブリックコメントによる提出意見は、治水に関しては、河川改修とダム建設の一日も早い実現を望む意見があった一方で、ハード面よりソフト面の推進を望む意見もあった。利水に関しては、ダム建設による一日も早い渇水対策を望む意見があった一方で、水源林の保全や地下水取水を現実的とする意見もあった。環境に関しては、維持管理やモニタリングの長期的な実施の確実性を問う意見や、ダムによる環境分断に伴う回遊魚、海等への影響について説明を求める意見、同影響を考慮しダム以外の方法を考えるべきとする意見などが出された。また、水源の保全・創出を提案する意見が出された。なお、県外からは、主に本検討の過程及び結果を妥当とする意見が出された。

素案に対する提出意見について、県において項目別に概要をまとめたものと、提出意見に対する県の考え方を以下の(1)から(4)に示す。概要をまとめるにあたっては、内容が同様の意見を一つにまとめているほか、字数の関係等で表現を変えているところがあるが、提出意見の内容は、**資料編⑤**に掲載した原文の写しが優先する。なお、1,000 字を超えるにもかかわらず要旨の添付がなかった意見が 2 件あったが、他の意見と同様に取り扱った。

今回は、県民からの意見募集としていたが、県外からも意見提出があり、これらについても、(5)で概要をまとめている。提出意見の内容は、**資料編⑤**に掲載した原文の写しが優先する。

(1) 治水に関する提出意見の概要と県の考え方

【治水に関する提出意見の概要】(4名、ただし、他項目との重複あり)

- ①昭和28年7・18水害以降、洪水は起きていない。
- ②ハード面よりソフト面を推進するほうが命を保証できる可能性が高い。
- ③河川災害を軽減するには水流を遅くすることが必要。河川の植物等の保全や、景観も考えて増やすことを検討してほしい。
- ④下流域では、毎年のように起きる洪水で、農作物の被害と家屋浸水に悩まされてきた。特に最近では、施設栽培が中心となっており、浸水被害は農業経営に壊滅的な打撃をもたらすため、河川改修とダム建設の一日も早い実現を待ち望んでいる。
- ⑤治水目的の評価で、例えば、代替案として約250億円の遊水地案を選定しているが、百年に一度の洪水に、この箇所にこれだけの費用をかけることと比較すること自体、コンクリートダムありきの素案になっている。

【提出意見に対する県の考え方】

- ①切目川流域では、昭和28年の水害以降も、昭和36年の第二室戸台風や昭和63年の水害など大きな水害が発生しており、近年でも平成15、16年に台風による浸水被害が発生しています。[2.2.1参照]
- ②切目川沿川は、依然として治水安全度が低く、家屋や地域経済を支える農業、避難路となる道路等の浸水対策にハード・ソフト両面から取り組み、人命と資産を洪水から守ることが必要と考えています。[2.3.1～2.3.3参照]
ソフト面につきましては、ハザードマップの作成・配布や自主防災組織の設置など様々な取り組みが行なわれています。[5.1.1(25)参照]
- ③河川内の植物につきましては、例えば、樹林帯には洪水流を緩和する機能がある一方で、河川内に繁茂する樹木等には洪水の流下を阻害する側面があり、切目川の河道状況に応じた整備・維持管理に取り組んでまいります。[5.1.1(8),(20)参照]
また、植生の保全等につきましては、概ね全川を通じて河岸に植生が繁茂し周辺と調和した景観を有する良好な河川環境をできる限り保全するよう、護岸整備を水衝部(洪水時に流水が勢いよく当たる箇所)等に限定するとともに、植生に配慮した護岸構造とするなどの取り組みに努めてまいります。
- ④本検討においては、効果の発現に関する「時間的な観点からの実現性」を重要な評価軸の一つとして評価しています。
ダム案(ダム+河川改修)は、ダムの効果の発現時期が平成23年度から4年後と早いことに加え、河川改修計画の見直しや改修済み区間の再改修がありませんので、河川改修についても最も早く効果が発現可能な案と評価しています。[5.3参照]
- ⑤本検討では、ダムの代替案をできるだけ幅広くかつ予断なく検討しています。その結果、遊水地追加案について、概算費用約250億円の案は概略評価の段階で棄却し、

約 189 億円の案で総合評価を実施しています。[5.2.3 参照]

(2) 利水に関する提出意見の概要と県の考え方

【利水に関する提出意見の概要】(4名、ただし、他項目との重複あり)

- ①切目川は、渇水期になると極端に流量が減少し、瀬が途切れ、淵のたまり水を取水口に誘導するのもにも苦勞する。これは地質・地形などの流域特性によるものと思われ、これを解決するにはダム建設以外にない。一日も早くダムの建設をお願いする。
- ②ダム上流で生活用水の渇水対策を行わないのであれば、ダム上流で生活する者にとってダムは無用のものである。
- ③印南町では、平成 21 年に 1 万人を切り、平成 22 年には 9,200 人と減少してきている。
- ④農業をされる方も農地も減り続けている。
- ⑤飲み水用の井戸水は、あちこちに豊富にあり、農業用水は足りている。地下水等が流域のどこにでもあることは、印南町水源ボーリング(羽六地内)の結果から出ており、コンクリートダムが有利とは思えない。
- ⑥新規利水(水道)のダム案について、整備 6.2 億円、管理 1 千万円/年(水道施設含む)は、残るダム事業に含まれると考えてよいか。

【提出意見に対する県の考え方】

- ①本検討では、既得農業用水の安定化をはじめとする流水の正常な機能の維持の利水対策案を検討し「コスト」「時間的な観点から見た実現性」等から総合評価した結果、ダム案が最も有利との結果を得ています。[6.6 参照]
- ②ダム上流の上洞地区及び川又地区では、平成 19 年度までに簡易水道事業の整備が完了しており、生活用水の安定的な確保がされていると印南町から聞いています。
[2.2.4 参照]
- ③印南町の人口につきましては、減少傾向にあるものの、減少のテンポは低減傾向にあります。印南町の簡易水道事業統合計画における水需給計画では、人口の減少傾向を考慮したうえで、ため池から表流水(切目川ダム)へ水源の転換を図ることとしています。なお、印南町によると、印南町の人口が 1 万人を下回った時期は、平成 15 年です(住民基本台帳ベース)。[2.1⑦、2.5.1、4.7 参照]
- ④印南町の農地面積は、減少傾向にあります。切目川下流域などでは、近年、ハウス栽培や露地栽培への転換が急激に進み、高糖度ミニトマトの栽培が行われるなど、高品質化・産地化が進んでおり、農業設備投資が活発な状況にあります。農業用水につきまして、切目川では渇水時には取水に支障が生じることが多く、渇水時の流量確保が課題となっています。[2.1、2.2.2、2.3.4 参照]
- ⑤本検討では、「コスト」で地下水取水案よりもダム案がやや有利としており、さらに、古井付近に既設の地下水水源(日量最大 1,700m³)があることや、下流域に水道水源と

なっている地下水水源や多数の打ち込み井戸等がある状況を踏まえながら、古井近傍では新たに日量 1,000m³の地下水取水ができない危険性があると評価しています。

羽六地内におけるボーリング調査につきましては、現在、調査中の段階と印南町から聞いていますが、調査結果にかかわらず、羽六地内に取水施設を建設する案では、古井付近までの導水に係る費用が更に必要となり、「コスト」がダム案より明らかに不利となると考えられます。[6.3.3、6.4参照]

- ⑥完成までに要する概算費用約 6.2 億円のうち、ダム事業に含まれている費用は約 74 百万円で、これ以外は、古井付近で取水し、印南原浄水施設へ導水するための印南町水道事業の費用となります。[6.3.3参照]

(3) 環境に関する提出意見の概要と県の考え方

【環境に関する提出意見の概要】(5名、ただし、他項目との重複あり)

- ①コンクリートによる河川の直線化で増水時に魚介類が流されないよう、退避できる箇所を所々につくってほしい。人が溺れて流されたときにも役立つと考える。
- ②きれいな水を望む声があるならば、ダム上流の家庭用排水処理施設の整備や住民への協力呼びかけも必要ではないか。
- ③生物の多様性の確保と、流域の自然環境を大切にしてほしい。
- ④切目川ダム環境委員会で審議されたダムの環境影響評価に関する確認。
 - ・環境影響評価の結果が設計・施工にフィードバックされているのか。
 - ・モニタリングの課題が共有されているのか。
 - ・ダムの維持管理について、環境配慮の持続性や誰がいつまで継続していくのかが不明確で、財政的裏づけがなく、適切にできないのではないか。
 - ・ダムで河川環境が変化すると生活できない或いは極端に減少するだろう生物について審議されていないように思われる。
- ⑤コンクリートダムを完成させたとしても、長期的視点を見込んだ財政的裏づけをしっかりとしないと、水道水の臭いや地域の主産業に影響が出てくるかもしれない。
- ⑥ダムにより河川或いは流域分断されると、回遊魚が遡上できなくなる、水質が悪化する、生物多様性が保てなくなる、砂が供給されなくなる。
 - ・既設の堰のため回遊魚の70%が遡上できないのがダムにより全く遡上できなくなり、水質も悪化する。
 - ・ダムは、川の上流から海やウミガメの産卵床である砂浜への砂の供給を阻害し、魚類の遡上・降下を妨げ、環境破壊以外の何者でもない。治水・利水はダム以外の方法で考えるべきである。
 - ・流域への雨水は、森林の腐葉土を透ってフミン酸・フルボ酸を流し、これが鉄分を多く含んで海まで運び、海からはモクズガニ、アユ、うなぎや手長えび等が山や川、田畑に養分を運ぶことで生物の循環、生物多様性が保たれているため、流域がダムで分

断されると、生物多様性が保てなくなる。

- ⑦ダム建設による下流、河口、海岸への土砂移動の変化をできるだけ少なくしてほしい。
- ⑧平成5年調査で、国の天然記念物のヤマネ、清流にしか棲めないタゴガエル、水が枯れない川にしか棲めないホトケドジョウ（切目川の固有種）など、多様な生物が確認されている。ダムがない自然の川や多様な草や木々のある里山を次代の人々に残すのは私達の責務であり、ダムを造らないほしい。ヤマネ、ホトケドジョウのミティゲーション措置をどのように行うのか。
- ⑨ハマボウは貴重種なので、ハマヒルガオより保全に留意が必要。
- ⑩平成5年調査で、両生類については、アマガエル等とあるが、自分のビオトープでは、和歌山県の絶滅危惧種二類のニホンアカガエルや、準危惧種の子アカガエル、トノサマガエル、カジカガエル、カスミサンショウウオなど沢山現れている。
- ⑪アユとウグイが対象種となっているが、多くの方が夏はアユ、秋にはモクズガニを採って楽しんでいる。
 - ・アユは水産業の面で重要な種なので、切目川を分断するダムの遡上対策が必要。
 - ・モクズガニは、切目川に多く、庶民の生活になくてはならないので、自然環境の重要種としてはどうか。
- ⑫「環境への影響」の評価の記述が、具体的な環境保全措置等の実施や維持管理の継続性などコンクリートダムありきの素案になっていると思う。
- ⑬切目川の水質について、9地点で「A類型」とあるのは科学的な調査によるものか。

【提出意見に対する県の考え方】

- ①切目川では、昭和63年水害を受けて、下流部1箇所にて捷水路を整備する計画があります。この箇所以外、現在の河川形状に沿った河川整備を基本としております。

河川工事にあたっては、多様な河川形状の保全・復元及び背後地から水際への連続性の確保などに努めてまいります。[2.3.5、3.3参照]
- ②切目川の良い水環境を保全するためには、合併浄化槽の整備に対する地域の方々のご協力も重要であり、印南町と連携して取り組んでまいります。

③～⑤

本検討で、ダム案の「環境への影響」につきましては、切目川ダムの湛水面積が28haと小規模であり、環境影響評価法の対象事業には該当しないものの、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・公表した「切目川ダムにおける環境評価について」（平成21年10月、切目川ダム環境委員会・和歌山県）（以下、本項9.2においては「環境評価報告書」とします。）をもとに記述しています。[5.3.2、6.4.2、6.6.2、7.2参照]

環境評価報告書は、以下のURLから入手できます。

<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/080400/kirimedum/image/kannkyo-houkokusyo.pdf>

- ・環境評価報告書では、継続的なモニタリングのほか、必要かつ可能な限りの環境保全措置や環境配慮を行うこととしております。また、環境評価報告書でも指摘されているように、予測どおりにならないことや予測できないことがあるという認識に立って、専門家の助言を受けながら、継続的にモニタリングを実施し、予測と異なる環境影響が生じた場合には速やかに原因を調査のうえ、必要かつ可能な限りの対策を講じるよう取り組むことが重要と考えております。これらを実施するための予算確保等にも努めていく必要があります。[5.3.2、6.4.2、6.6.2、7.2参照]
- ・環境評価報告書では、環境影響評価法の実施項目に準じて、環境影響要因と環境要素を整理し、調査、予測及び評価を行う項目を選定しています。動植物につきましては、学術上又は希少性の観点から重要な種や群落の生息・生育状況やその他注目すべき種の生息地、地域を特徴づける生態系の上位性、典型性及び移動性などを実施項目としています。

⑥、⑪

回遊魚等の遡上につきましては、現状としては、切目川ダム下流に取水堰が25基あり、そのうち約7割の堰でアユ等の魚類の遡上が困難な状況となっています。切目川ダムへの魚道の設置は困難ですが、河川改修に伴い改築を行う必要のある堰については、施設管理者等と調整のうえ、検討してまいります。[2.3.5参照]

- ・生態系の移動性（水域）の観点からの影響予測につきましては、環境評価報告書では、以下のように予測・評価しています。

予測対象	予測結果
オオヨシノボリ、ルリヨシノボリ、モクズガニ、トビケラ類	事業実施に伴い流下や遡上ができなくなり、個体群が縮小するなどの影響があるものと考えられます。残された生息場所となる下流河川については、工事中は濁水処理施設等により濁水の流出を極力抑え、また、供用後は選択取水設備の適切な運用により下流河川の水質保全に努めます。

⑥、⑦

- ・ダムによる水質悪化につきましては、環境影響報告書では水温、濁水、栄養塩について解析の結果、連続サイフォンの選択取水設備により十分に対策可能とされています。[5.3.2、6.4.2、6.6.2参照]
- ・ダムによる下流河川への影響につきましては、環境評価報告書では、ダム直下流は粗粒化が進む可能性があるが、支川の流入により下流に行くほどダムの影響は緩和されるものと予測されており、河床は現況に比べ大きく変動しないものと予測されています。[5.3.2、6.4.2、6.6.2参照]
- ・ダムによる河口・海岸部への影響につきましては、環境評価報告書では、ダム下流の支川と残流域をあわせた流域面積が全流域の7割強を占めること、河口部海岸の

海浜形状が比較的安定していて土砂の動きが緩慢なことなどから、「ダム供用による河口・海岸部や干潟への影響は小さいと考えられます。」としています。[5.3.2、6.4.2、6.6.2参照]

- ⑧ヤマネにつきましては、環境評価報告書において、重要種として選定し、影響の予測を行った結果、判断の目安として「文献、聞き取り、事業実施区域外で確認されているものの、その種の生育・生息環境がダム事業における事業実施区域にほとんどないか、利用しても繁殖環境がないなど一時的なものである。」に該当するなどとして、「工事の実施」と「ダムの存在・供用」のいずれの影響予測区分においても、環境保全措置等を要しない「C」と区分しております。
- ・タゴガエルにつきましては、環境評価報告書においては、両生類の影響予測対象とする重要な種に選定しておりませんが、現地調査では沢沿いを中心に出現が確認されております。
 - ・ホトケドジョウにつきましては、環境評価報告書において、ナガレホトケドジョウを重要種として選定し、影響の予測を行った結果、判断の目安として「文献、聞き取り、事業実施区域外で確認されているものの、その種の生育・生息環境がダム事業における事業実施区域にほとんどないか、利用しても繁殖環境がないなど一時的なものである。」に該当するなどとして、「工事の実施」と「ダムの存在・供用」のいずれの影響予測区分においても、環境保全措置等を要しない「C」と区分しております。なお、ナガレホトケドジョウは、県内では7河川で生息し、切目川等5河川のもは体背部に斑点を備えたとされています。
- ⑨ハマボウにつきましては、和歌山県レッドデータブックにおいて準絶滅危惧種に指定されているとともに、「切目川河口のハマボウ二次林」は植物群落としてカテゴリー1（良好：本来の自然の状態、または評価されるべき優れた状態がよく保たれている）とされていることから、河川改修の際にはできる限り保全に配慮する必要があると考えています。

⑩(・④)

両生類につきましては、文献・聞き取り調査及び現地調査で確認した重要な種として、カスミサンショウウオ、ブチサンショウウオ、イモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、カジカガエルの8種について影響の予測を行い、このうち、カスミサンショウウオ、イモリ、カジカガエルの3種については環境保全措置等を行う旨を環境評価報告書に記述しています。

環境保全措置等の実施につきましては、例えば、カスミサンショウウオでは、平成22年度に実施予定の工事において卵嚢が確認された場合には、学識者の助言を得ながら適地に移殖する予定にしています。

- ⑪魚類につきましては、アユとウグイは、正常流量の検討にあたって、動植物の生息・生育や漁業のために河川で確保すべき流量を算定する際に、代表魚種として選定したも

のです。

- ・モクズガニにつきましては、環境評価報告書において、底生動物の影響予測では重要な種に選定しておりません。生態系の移動性（水域）の観点からの影響予測につきましては、環境評価報告書において、モクズガニ等を予測対象として実施し、前述⑥のとおり予測結果となっており、移動阻害については改善できないものの、可能な限りの保全に努めることとしております。

⑫ 国土交通省から示された細目では、環境への影響や影響緩和対策の内容、想定される効果等をできるだけ明らかにするよう求めています。各案をできるだけ同列に扱うよう努めておりますが、ダム案は、環境影響の予測と評価を実施した結果に基づいて記述している一方で、他の案は、予測と評価を実施しておらず、一般的かつ定性的な知見や既往の環境調査結果から可能な限りの予想を行っておりますので、記述内容の具体性などに差異が生じております。[5.3.2、6.4.2、6.6.2 参照]

⑬ 水質について、p h、BOD、SS、DO等を水質試験により測定しています。
[2.1⑨参照]

(4) 全般・その他に関する提出意見の概要と県の考え方

【全般・その他に関する提出意見の概要】(3名)

- ① 水源の保全・創出のため、里山再生整備などに公的補助を行えば、ダムの公共事業的側面を代用でき、治水、利水、環境保全、生き物、農業振興に加え生物多様性保全にもつながるのではないかと。将来の水不足解消のためには、山の木々を残し多様な広葉樹を豊かにして緑のダムを造ることが、膨大な費用を使わず現実的で持続可能な方法である。
- ② これからの雇用は、アメリカにおける機能を果たせなくなったダムの取り壊しやオーストリアにおける用水路のコンクリートの撤去のように、本来の自然の山や川を再生、復元することで推進していただければ、将来の人々が安心して生きられると思う。
- ③ ダムが、上流の国道425号の工事から流出する土砂により、100年で一杯になると試算されているが、大丈夫か。20～30年でダムは土砂に埋まってしまうのではないかと。

【提出意見に対する県の考え方】

- ① 本検討では、森林の保全或いは水源林の保全について、治水・利水対策案としての適用可能性を検討した結果、計画上に位置づけないこととしております。一方で、切目川流域における森林管理について様々な課題があることも印南町等から聞いており、県としても、その重要性を考慮して、中長期的課題として今後の動向把握等に努める必要があると考えております。[5.1.1(24)、6.2.1(12)参照]

なお、森林の保全は、治水面では、森林面積を増加させる場合や顕著な地表流の発生がみられるほど荒廃した森林を良好な森林に誘導した場合に、洪水流出を低下させる可能

性がありますが、大洪水では顕著な効果は期待できないとされています。また、利水面では、森林整備による効果の定量的な評価は困難ですが、森林の増加が樹木からの蒸発散量を増加させ、むしろ、渇水時には河川への流出量を減少させることが観測されています。

- ②切目川では、依然として洪水被害や渇水被害の軽減に対する強い要請があり、治水・利水対策が必要であると考えていますので、環境にできる限り配慮しつつ必要なハード、ソフト対策を進めてまいりたいと考えています。
- ③切目川ダムは、ダム上流域から流入・堆積する土砂 100 年分に相当する堆砂容量を確保することとしています。この容量は、近傍類似ダムの実績から算定しており、妥当な計画と考えています。[4.5 参照]

(5) 県外からの提出意見の概要

県外からの提出意見について、県において概要をとりまとめたものを、以下のとおり示す。

【提出意見の概要】(8名)

- ①いずれの項目についても十分な検討がなされており、総合的な評価の結果も妥当と考える。
- ②資料によると、治水効果、新規利水、流水の正常な機能の維持の各目的ともダムの優位性が明らかで、流域住民の生命・財産を守るためには、ダムが必要。
- ③治水対策について、近年の地球温暖化による気象変化を考慮し、今後のことを考えもう少し安全側で計画した方がよいのではないかと。
- ④新規開発に係る利水上の課題について、計画時点と現状で抱える課題は変わらないことからダム建設は必要。
- ⑤流水の正常な機能の維持における検討から、農業用水の取水障害は恒常的であり、ダムによらなければ改善は望めない。地域が衰退しないよう、人口安定化のための地域整備としてダムを早期に完成すべきである。
- ⑥大きな台風がいつ来るかもしれない状況にあり、ダム建設の遅れを放置することは、過去の教訓をないがしろにしており、万が一被害が生じれば、かえって県民の負担を大きくすることから、早期にダム事業を推進すべき。
- ⑦治水代替案の河道掘削追加案で、アユへの影響を及ぼさないよう必要に応じ環境保全措置を誰の責任で行うのか不明確であり、この案ではアユへの影響が大きいと想像でき、代替案とはなり得ないのでダム案が最良である。
- ⑧検証の結果、ダムが効果・コスト面でも最も効果のあることが判明したことを、県民に早く、わかりやすく、県民に伝わりやすいメディアを使い説明する必要がある。
- ⑨国土交通省の定める再評価手順に則った評価結果で、ダムが最も有利という結果であるので、県民に早急に公表するとともに、ダム建設を早急に進めることの妥当性を報告す

べき。

- ⑩用地取得、家屋移転が100%完了し進捗率が53%まで完成しているものを、更に費用をかけて中止し効果を断念することと、残りの事業費で所定の効果を得ることを比較すれば、残りの事業を進めることが得策であり、県民の利益につながる。
- ⑪想定氾濫区域内の人口・資産について、当初と今回の国勢調査のデータを比較したところ、大きな変化は認められないことから、ダム必要性に変わりがない。このことからダムによらない代替案は考えにくく、今後も新たな検討をすることは（時間を要し）、いたずらに地域住民の生命財産を危険な状況に放置することとなる。
- ⑫今後も計画通りに建設が進められれば、当初の予定時期に、当初の事業費で完了できると考えられるが、再度、検討を行うこととなれば、事業が遅れ、事業費も膨れ上がると考えられることから、県民の負担を小さくするために早く工事を完成させてほしい。
- ⑬ダム建設は、まさに遊水池を上流域に建設するものであり、開発水は上流にあるほど有効であり、下流ほど使用の可能性が大きく低下することから、代替案として遊水池を下流に設置する案を○の評価をすることは間違った判断である。
- ⑭切目川河川整備計画によると、切目川の洪水に対する安全度は、河川改修とダム、ソフト対策によって確保されることとなっており、ダム建設を中止すると計画通りの安全度は達成できない。既に河川改修に着手している現状からも、ダムの中止はあり得ない。
- ⑮よりよい品質の農作物により、農産物の輸入自由化なども進む可能性がある中で地域の競争力を確保し、また地域農業の近代化のためにも、良好な水質の水の供給が欠かせないことから、新規の水資源開発は必要であり、早期にダム建設・新規開発水の供給をお願いする。
- ⑯河道掘削案について、検討案にも記載があるが、河川に生息する水生生物への影響を確認しないで、○とできるのか。切目川の流況からすれば、素人目にも不可能と思われ、工事期間と完了後数年間はアユがいなくなることから、環境への影響調査を先にすべきである。
- ⑰治水目的の総合評価、新規利水目的の総合評価、流水の正常な機能の維持目的の総合評価について、十分な検討がなされていると思う。切目川ダムの優位性、必要性は高く、早期にダム本体に着手すべきと感じた。
- ⑱素案は、非常に分かりやすくまとめられており、切目川については何らかの対策が必要で、他の対策工との比較からするとダムが有利と思う。
- ⑲「コンクリートから人へ」という政策が言われているが、始めてしまったダム事業だからという理由ではなく、必要な事業は行わなければならない。
- ⑳資源の乏しい日本において、「水」は数少ない資源であるが、国内の水源地を外国人に買収される時代に、豊富な降雨を有効に利用しないことはもったいない。流域には豊かな自然環境があり、人々の生活や農業が盛んに営まれている。一方、洪水や渇水が頻繁に発生しており、今後の異常気象を考えると対策が必要。

現行案はダムと河道改修の複合であり、最も確実で安全である上、コスト・工程など他の要素においても最も有利な案である。

9.2.2 「切目川ダム建設事業に係る検証」について意見募集

1) 実施概要

細目第3・1・(2)を受け、県ではパブリックコメント（「切目川ダム建設事業の検証に係る検討」(素案)について意見募集)に先立ち、平成22年11月13日より、随時、県民から意見を募集している。

実施期間、閲覧方法、現時点までの意見提出者等の概要は以下のとおりである。

実施期間：平成22年11月13日（土）～

周知方法：インターネット 和歌山県情報館河川課ホームページ、印南町ホームページ
印南町広報誌、(新聞報道1社)

意見提出方法：持参、郵送、Eメール、FAX

意見提出者：県内1名（平成22年12月24日現在）

2) 意見募集結果

平成22年12月24日までに提出された意見について、県において項目別に概要をまとめたものと、提出意見に対する県の考え方を以下の(1)から(4)に示す。概要をまとめるにあたっては、字数の関係で表現を変えているところがあるが、提出意見の内容は、**資料編⑥**に掲載した原文の写しが優先する。

なお、意見提出者の1名は、パブリックコメント及び後述する切目川ダム検証に係る関係住民等からの意見聴取会でも類似した意見提出又は意見陳述を行っており、それらと重複する意見内容については、本項における記述を省略した。

(1) 治水に関する提出意見の概要と県の考え方

- ・該当する提出意見なし。

(2) 利水に関する提出意見の概要と県の考え方

- ・該当する提出意見なし。

(3) 環境に関する提出意見の概要と県の考え方

【環境に関する提出意見の概要】（1名。ただし、パブリックコメント及び切目川ダム検証に係る関係住民等からの意見聴取会と重複。）

- ①切目川ダム建設事務所や切目川ダム環境委員会、地域との連携をとりながら、回避・低減・代償など考え、全国に誇れるダム（魚道設置やスリットダム）であれば、地域も水没された方々も、地域の生きものも喜んで子や孫に引き継げるのではないかと思う。
- ②平成11年の河川整備計画の地元説明以降、ダムによる環境への影響等について切目川ダム環境委員会において論議されているが、環境アセスメントとの整合性等について検討を重ねた論議をしているか疑問である。

- ③河川改修の湾曲部(高垣地内)の有効利用として、印南町水道の水源地、遊水地整備や子ども達の遊び場として利用できないか。環境学習が治水対策につながるのではないか。
- ④椿山ダムの公害調停に関する新聞記事を見ると、切目川にコンクリートダムが建設されると、磯焼けやいろいろな弊害が起こるのではないか。

【御意見に対する県の考え方】

- ①現状としては、切目川ダム下流に取水堰が25基あり、そのうち約7割の堰でアユ等の魚類の遡上が困難な状況となっています。切目川ダムへの魚道の設置は困難ですが、下流の河川改修に伴い改築を行う必要のある堰については、施設管理者等と調整のうえ、検討してまいります。[\[2.3.5参照\]](#)
- ②切目川ダムに建設に係る環境への影響につきましては、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してまいります。[\[5.3.2、6.4.2、6.6.2、7.2参照\]](#)
- ③下流部の河川改修による捷水路工事の残地利用につきましては、現在、印南町と調整中ですが、水道水源地は、既に2箇所の水道水源地があり、遊水地は、治水効果が期待できません。地域の要請があれば、町と調整のうえ検討してまいります。
- ④椿山ダムの公害調停についてはコメントを差し控えさせていただきますが、国の公害等調整委員会の原因裁定においては、椿山ダムの濁水放流と漁業被害との関係について、「椿山ダムから放流される微細物質に起因して藻場が衰退、消滅したとは言えないことが明らか」とされています。

(4) 全般・その他に関する提出意見の概要と県の考え方

- ・該当する提出意見なし。

9.3 検討主体による意見聴取

9.3.1 学識経験を有する者からの意見聴取

1) 実施概要

細目第3・1・(2)・③に基づく「学識経験を有する者からの意見聴取」については、和歌山県において河川整備計画策定時に意見聴取を行っている既設の「和歌山県河川整備計画に係る委員会」（以下、本項9.3.1において「本委員会」という。）から意見聴取を行った。

本委員会は、河川工学、環境、水質、文化財、関係水利、関係漁業の学識経験者から構成され、井上和也京都大学名誉教授を会長とし、以下のメンバーから構成される。

表－9.3.1-1 和歌山県河川整備計画に係る委員会—委員名簿

	氏 名	役 職	専門分野
委 員 (会長)	井上 和也	京都大学名誉教授	河川工学
委 員	水田 義一	和歌山大学教育学部教授	文 化 財
委 員	高須 英樹	和歌山大学教育学部教授	環 境
委 員	井伊 博行	和歌山大学システム工学部教授	水 質
委 員	久次米 英昭	前紀の川土地改良区連合会事務局長	関係水利
委 員	堀木 信男	和歌山県内水面漁場管理委員会委員	関係漁業

県では、本件を本委員会に諮問し、現地調査及び3回にわたる委員会審議を経て、平成22年12月28日付けで、答申として切目川ダム検証に係る検討に対する意見を得た。本委員会の実施経過は以下のとおりである。

表－9.3.1-2 和歌山県河川整備計画に係る委員会の実施経過

実施日	実施内容	
平成22年 10月8日	現地調査	—
	第13回委員会	・個別ダム事業の検証について概要説明
11月9日	諮 問	—
11月16日	第14回委員会	・流域・河川・ダムの概要 ・ダム事業等の点検 ・治水・利水対策案の概略検討
11月30日	第15回委員会	・概略評価による利水対策案の抽出 ・利水の総合評価
12月6日	第16回委員会	・概略評価による治水対策案の抽出 ・治水の総合評価 ・総合的な評価、費用対効果分析
12月28日	答 申	—

2) 意見聴取結果

本委員会からの答申における切目川ダム検証に係る検討に対する意見は、以下の①から⑧の通りであった。本委員会への諮問、本委員会からの答申の本文及び本委員会審議の議事概要は、**資料編⑦**に示すとおりである。

①流域・河川・ダムの概要

- ・人口及び資産については、可能な限り、直近の状況把握に努めてもらいたい。
- ・農業資産の把握などは、地域の最近の実状に即した検討を行うようにしてほしい。
- ・現行計画の洪水調節流量や正常流量は、一般に分かりやすく説明する工夫が必要である。
- ・河川環境に関し、動植物の生息域について、正確な記述に努めるべきである。

②ダム事業等の点検

- ・ダムの総事業費や工期をはじめ、検証の前提となるデータ等の点検は、概ね妥当である。
- ・直近 10 年の洪水を含めても、整備計画の規模は妥当といえる。
- ・整備計画策定時点（平成 12 年）と比較して、水文的にみても治水や利水についての地域の要求からみても大きな変化はなく、本ダム事業の合理性は変わっていないと判断できる。

③複数の治水・利水対策案の立案

- ・検討されるべき 25 の治水対策には、都市河川に適した策が相当含まれている。切目川の地域・地形特性から考え、概略検討によりこれらのうちから 4 案に絞り込まれたのは妥当である。
- ・利水対策案については、流域の実状からみて実現性に疑問がある案までもが総合評価の対象とされたが、これはより広く比較しようとしたためでやむをえない。
- ・同じく利水対策案について、水源林の保全策など現段階では計画に定量的に位置づけることが困難として本検討の対象とはされなかったものがある。このことはやむをえないと判断するが、水源の保全策などは重要な行政課題として継続的かつ中長期的に取り組んでももらいたい。

④治水目的の総合評価

- ・比較の対象とされたダム案（ダムと河道改修の組合せ案）を含む 4 案について、「安全度」、「コスト」などの 7 評価軸による評価は適切に行われている。
- ・その結果、二つの主眼（「コスト」、「時間的実現性」）からみて、現行のダム案（ダムと河道改修）が最も有利とする県の検討結果は概ね妥当とすることで委員の意見が一致した。
- ・他の評価軸のうち、「環境への影響」が最重要であるという点でも委員の意見が一致した。とくに、継続的な環境モニタリングとそれによる早期の対策の重要性を指摘しておく。これについては⑦でもう一度述べる。

⑤新規利水目的の総合評価

- ・これまで水源となっていたため池の劣化などにより新規利水容量の開発が必要になっている地域の実状が適切に把握されている。
- ・地域間の衡平性からは、上水道の取水は供給エリアと同じ流域で行われるのが望ましい。この意味で需要地である印南川流域において地下水取水も地下水調査も行われていないのはやや疑問と言えよう。現時点で、他の判断材料がないかどうかさらに調査に努めるべきである。
- ・新規利水に関して比較の対象とされたダム案を含む3案について、「目標」、「コスト」などの6評価軸による評価は適切に行われている。
- ・以上の結果から、現行のダム案が、他の2案と比較して最も有利とする県の検討結果は概ね妥当とすることで委員の意見が一致した。

⑥流水の正常な機能の維持目的の総合評価

- ・対策案としてダム案を含め5案が考えられたが、概略評価の段階でとくに「コスト」の点から、ダム案を含む2案（他の1案は「河道外貯留」）に絞られている。これは、周辺に振替えられる適当な水源がないこと、及び10年に1度程度の渇水時を対象としたとき膨大な水量が必要なことから、やむをえない。
- ・「ダム案」と「河道外貯留」の6評価軸による評価は適切に行われている。その結果から、ダム案が「コスト」や「実現性」からみて有利とする県の検討結果は妥当とすることで委員の意見が一致した。

⑦各項目に横断的な事項

- ・ダム案の環境への影響について、本委員会は、動植物の生息・生育域の現状、維持流量の決定根拠、下流部の河床低下、ダム放流の方法、濁水対策、選択取水設備、モニタリングのあり方、環境保全措置、環境への配慮など、幅広い観点から審議し、「コスト」や「時間的な観点からの実現性」以外では、本検討における最も大きな課題と位置づけた。
- ・平成21年10月までに「切目川ダム環境委員会」によって、環境影響の予測と評価が行われるとともに、環境保全措置の必要性や環境配慮による環境影響の低減を強調した報告書がまとめられている。本検討は「環境への影響」に関しては基本的にはこの報告書に従っており、本委員会はこれを妥当とした。
- ・「切目川ダム環境委員会」はダム案の環境影響の予測と評価について建設前の段階で予測しうることや知り得ることを検討して一定の結論を得ている。しかし、同報告書は同時に、予測通りにならないことや予測できないことがありうることを指摘している。本委員会もこれと同じ認識に立ち、ダム案に関し、事業実施後の環境モニタリングが最も重要であるという意見で一致している。
- ・一例を挙げれば、県外他ダムでは供用開始後に濁水や水質悪化対策に苦慮する事例がみられる。したがって、「切目川ダム」事業実施にあたっては、他ダム事例の情報収集や専門家からの意見聴取に努めるなど、環境影響の低減に向け、できる限りの取り組みをさらに実施してもらいたい。

⑧総合的な評価

- ・各目的ごとの概略評価、評価軸に従った評価、総合評価を積み重ねた結果、治水及び利水にわたってダム案が最も有利とする県の総合的な評価を、本委員会は妥当と判断した。
- ・上に述べたように、「環境への影響」に関しては、他の事例について今後も広く情報を収集するとともに、継続的にモニタリングを実施し、問題が生じた場合には早期に対策を講ずることをいま一度要望しておく。

3) 意見に対する県の考え方

本委員会からの意見に対する県の考え方を以下に示す。

①流域・河川・ダムの概要

- ・本検討では、可能な限り最新のデータ等を用いることとしているが、平成 22 年度国勢調査結果については、本検討には間に合わないことが確認され、その旨本報告書に反映している。なお、印南町調べでは、平成 21 年 4 月現在の印南町の世帯数は 3226 世帯、同じく行政区域内人口は 9356 人である。
- ・切目川の下流域では、近年、ハウス栽培への転換が急激に進んでおり、低コスト耐候性ハウス等の農業設備投資が活発な状況であるため、本報告書においても地域の実状を可能な限り反映するよう努めた。
- ・洪水調節流量や正常流量について、一般にできるだけ分かりやすく説明するよう資料等の工夫に努めたが、引き続き、取り組むべき課題と認識している。
- ・動植物の生息・生育域等について、御指摘をいただいた点を含めて検討のうえ、本報告書に反映している。
- ・上記のほか、委員会審議等において指摘された点については、検討のうえ、可能な限り本報告書に反映している。

②ダム事業等の点検

- ・本委員会の審議において指摘された点については、検討のうえ、可能な限り本報告書に反映している。

③複数の治水・利水対策案の立案

- ・治水対策案、利水対策案のうち、水源林の保全策など現段階では計画に定量的に位置づけることが困難などとして本検討の対象としなかった方策については、中長期的な課題として今後の動向把握等に努めるなどとし、その旨本報告書に反映している。

④治水目的の総合評価

- ・ダム案の「環境への影響」に関しては、引き続き、専門家から助言をいただきながら、継続的なモニタリング、「切目川ダムにおける環境評価について」（平成 21 年 10 月）に基づく必要かつ可能な限りの環境保全措置及び環境配慮を行い、将来予測と異なる環境影響が生じた場合には速やかに原因を調査のうえ、必要かつ可能な限りの対

策を講じるよう取り組む旨本報告書に反映している。

- ・その他委員会審議において指摘された点については、検討のうえ、可能な限り本報告書に反映している。

⑤新規利水目的の総合評価

- ・印南川流域における地下水調査について、再度印南町からの聞き取り調査を行ったほか、既往の文献についても再調査したが、経験則等に基づく既往知見或いは広域的な地質特性からの分析結果が得られたものの、印南川流域における地下水取水の可能性を示す材料は得られなかった。
- ・ダム案の「環境への影響」に関しては、前述④のとおりである。その他委員会審議において指摘された点については、検討のうえ、可能な限り本報告書に反映している。

⑥流水の正常な機能の維持目的の総合評価

- ・ダム案の「環境への影響」に関しては、前述④のとおりである。その他委員会審議等において指摘された点については、検討のうえ、可能な限り本報告書に反映している。

⑦各項目に横断的な事項

- ・ダム案の「環境への影響」については、前述④のとおりであるが、御意見を踏まえ、対応方針（原案）においても、「その重要性に鑑み、今後も他事例について広く情報を収集するとともに、必要に応じ学識者からの助言を受けつつ、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により環境影響の軽減に努めることとし、問題が生じた場合には早期に対策を検討するよう真摯に取り組む考えである。」旨を明記した。

⑧総合的な評価

- ・ダムによる環境への影響については、前述⑦のとおりである。

9.3.2 関係住民、関係利水者（利水参画者を除く）、関係漁業者からの意見聴取

1) 実施概要

細目第3・1・(2)・③に基づき、関係住民、関係利水者（利水参画者を除く）からの意見聴取を行うことに加え、本県における河川整備計画策定時に実施している関係漁業者からの意見聴取をあわせて行うこととし、町議会議員、関係住民の代表、関係利水者の代表、関係漁業者の代表が出席する「切目川ダム検証に係る関係住民等からの意見聴取会」（以下、本項9.3.2において「本会」という。）を開催し、「切目川ダム検証に係る検討」（素案）に関する県からの概要説明と関係住民等からの意見聴取を行った。

開催日時、場所、出席者等の概要は以下のとおりである。

開催日時：平成22年12月7日（火）18:30～20:00

開催場所：印南町切目社会教育センター

出席者：印南町議会議員、関係区長、水利組合等代表者、漁業協同組合代表者
（61名中48名出席）

和歌山県（松前河川・下水道局長、川村河川課長、松原切目川ダム建設事務所長外）

印南町（玄素印南町長、古谷建設課長、中野生活環境課長外）

意見陳述者：12名（ただし、1名は、パブリックコメント及び随時意見募集への意見提出者と重複。）

一般傍聴者：10名

2) 意見聴取結果

本会における意見陳述は、治水・利水（農業用水、水道用水）上の必要性やダムの早期完成を求める意見が相次ぎ、ダム案に明確に反対する意見は示されなかった一方で、利水に関しては、新規利水の取水位置や流水の正常な機能の維持の信頼性に対する不安感が示され、また、環境に関しては、環境調査結果やダムによる環境分断に伴う回遊魚、海等への影響について説明を求める意見などが出された。

本会における関係住民等からの意見について、県において項目別に概要を整理したものと、それらに対する県の考え方を以下に示す。概要をまとめるにあたっては、内容が同様の意見を一つにまとめているほか、字数の関係等で表現を変えているところがあるが、関係住民等からの意見内容は、議事録が優先する。本会の議事録は、**資料編⑧**に示すとおりである。

(1) 治水に関する意見の概要と県の考え方

【治水に関する意見の概要】（発言者4名、ただし、他項目との重複あり）

①ダムを早期に完成させてほしい

- ・安心のためにも、印南町のためにも、一日でも早く完成してほしい。
- ・土石流による天然ダムが決壊（過去に古井地内であった）して下流が流されることがないように洪水調節をするダムは必要。
- ・福井県の足羽川上流の美山地区のように被害が出てからダム建設を決めたのでは遅い。来年かもわからないし再来年かもしれないので早急に完成してほしい。
- ・家の前に切目川が流れていて、雨とか洪水とかに特に敏感になる。
- ・ハウス栽培が増えて、冠水を許さない農業形態になってきた。
- ・昭和 63 年の水害では、今まで浸かったことないと思われる田まで浸かった。
- ・5, 6 年前、突発的な雨で、梅畑の川のような状態を生まれて初めて見て、これが温暖化の影響かと思った。

【意見に対する県の考え方】

- ①今回の治水に関する検討においては、昭和 63 年洪水の再度災害を防止するよう 20 年に一度発生する規模の洪水に対して安全度を確保することを基本に治水代替案の検討をしており、安全度に関しては各案とも同等です。[5.2.1、5.3.2 参照]
- ・その中で、ダム案（ダム＋河川改修）は、コストが最も有利であるほか、効果の発現時期が平成 23 年度から 4 年後と早く、その効果が及ぶ範囲もダム下流の切目川沿川と広いことに加え、河川改修計画の見直しや改修済み区間の再改修がありませんので、河川改修についても最も早く効果が発現可能な案です。[5.3 参照]
- ・ダム案は、支川の洪水やダム上流域以外での局地的集中豪雨に対しては効果を発現しませんが、その点については各案とも同様です。[5.3.1 参照]

(2) 利水に関する意見の概要と県の考え方

【利水に関する意見の概要】（発言者 6 名、ただし、他項目との重複あり）

- ①ダムを早期に完成して欲しい
 - ・ダムの治水・利水と切目川流域の住民の配慮のおかげで、水道水が確保でき、きれいな水をいただけるということで、印南川流域の人は大変喜んでいる。
 - ・切山・南谷地域では、大雨が降ると水道に砂が混じるので早くいい水を飲ましてほしいと言われている。
 - ・島田地区では渇水時に切目川の流水がなくなると地下水（打ち込み井戸）に頼るが、地下水が下がると大潮時に塩害が発生しているため、ダムにより流水の正常な機能維持が図られれば、井戸に海水が混ざらなくなり塩害がなくなる。
- ②先日、新規水道用水を古井地区のゆ堰の上流で取水するという説明を聞いたが、ダムから取水すると思っていた。切目川は、渇水期には夏の日照りで流れがなく、ダムからの補給について問題ない旨の説明をいくら聞いても、計算した数字通りいくのか信用できず、ゆ堰の上流で取水することに対し、その場の全員が反対であった。

- ③新規水道用水について、案として、一番下流のゆ堰から、取水してほしいとの意見がある。
- ④上水道の取水量は日量 1,000m³と説明を受けたが、水を取り出したら、いずれは必要な量だけ取ると思われる。
- ⑤川の水量がなくなっても、田んぼの水より飲料水を優先され、大丈夫かと心配している。
- ⑥今年の夏などは大変な日照りで、水量がなく川底へ穴を掘って、多くのところでポンプアップした。ダムにより、水は十分確保してくれるというが、本当に信用できるのか、農業をしている者の不安感がある。
- ⑦中流部では、岩場の上から取水しており、かなりの渇水となるとその岩場のところでは取水できないので、これらも考慮に入れダム事業を進めていただきたい。
- ⑧ゆ堰も老朽化し、取水が困難になってきているので、水路とかゆ堰の対策も考えてほしい。

【意見に対する県の考え方】

- ① ダム案では、平成23年度から4年後の平成26年度にダムの完成が可能となっており、印南町による水道事業も平成26年度完成を目指して整備が進められています。
[3.3、4.4参照]
- ②・③
水道用水の取水地点については、水道用水の導水先である印南原浄水施設への導水距離や高低差を勘案して、最も有利となる古井付近で取水する計画であると印南町から聞いております。なお、ダム地点取水であっても、古井付近であっても、下流ゆ堰付近であっても、日量 1,000m³という取水量は同じになります。
- ④水道用水の取水量については、河川法に基づいて河川管理者である県が許可しており、許可なく取水量を増やすことはできませんし、取水量の実績報告を求めることにより適正な取水量であることを確認してまいります。[2.5.1、4.7参照]
- ⑤～⑦（・①）
切目川から取水されている農業用水に関しましては、今回検討した利水対策案の各案とも、10年に1回程度発生する規模の渇水に対し、施設下流において、流水の正常な機能を維持できる流量（以下、正常流量と記述）を確保できる計画となっております。
[2.5.2、4.8参照]
- ・切目川の正常流量を確保することにより、渇水時における井戸への塩水の混入も緩和されることが期待できます。
 - ・現行の河川整備計画では、10年に1回程度発生する規模の渇水に対して正常流量を確保する計画となっております。過去30年間で3番目の渇水である昭和42年の夏場の渇水に対応する容量が確保されており、瀬切れ等による渇水被害を防止することが可能です。一方で、2番目である昭和62年から63年の冬場の渇水では、容量が

不足することになりますし、今後起こるあらゆる気象状況に対して100%対応可能ではありません。しかしながら、そのような異常渇水時でも、補給量を少し抑制するなどの渇水調整を行えば、渇水被害を大きく軽減することが可能と考えられます。

- ・上記については、利水対策案の各案とも同様ですが、河道外貯留施設を古井付近に建設した場合、その効果は、施設の下流のみで発現することになり、古井付近からダム地点まで導水した場合、効果の発現する範囲はダム案と同じになりますが、建設・維持管理コストが更に増大することになります。

⑧河川・ダム事業で堰や水路の老朽化対策を行うことはできませんが、今後、河川改修に伴い改築を行う必要がある堰については、施設管理者等と調整のうえ検討してまいります。

(3) 環境に関する意見の概要と県の考え方（発言者3名、ただし、他項目との重複あり）

【環境に関する意見の概要】

- ①ダムによりズンゴ（モクズガニ）やアユ等も上ってこなくなるので、上流地区の環境について考えてほしい。
- ②コスト削減ばかりいわれているが、ダムに魚道を設置しなくてよいのか。
- ③流域の自然環境に関する説明が少ない。
- ④平成5年度調査について
 - ・注目すべき種にニホンザルとヤマネがあるが、現在ではサルの被害に悩まされており、ヤマネは国の天然記念物になっていると思う。
 - ・両生類については、調査ではアカガエル等との記述しかないが、自分のビオトープでは、和歌山県では絶滅危惧種Ⅱのニホンアカガエルや、ヤマアカガエル、トノサマガエル、カスミサンショウウオ、カジカガエルなど絶滅危惧種に近いような動植物がたくさん現れている。
- ⑤魚類については、対象種がアユとウグイになっていますが、多くの人がアユ、ウナギ、モクズガニなど遊び漁で楽しんでいる。これらやテナガエビは、川から田畑流域を通過して海まで回遊する魚であり、ダムで分断すると、回遊が出来なくなる。
- ⑥塩害に関して、ダムで55万m³の土砂が溜まって下流に流れなくなり、大浜が減らないかと聞いたとき、調査した結果、大丈夫という説明だったが、本当に大丈夫か。
- ⑦ダムが出来ると、山の養分を海まで運べなくなり磯焼けが発生するかもしれない。
- ⑧印南町が農業立地町として農業で生活できているのは、地域の努力と、切目川が山の養分を海まで運んだり、田畑を潤したおかげである。
- ⑨切目川地区の安全と、新規用水の確保のため、同じ住民として反対するわけにもいれないが、ダムや河川改修により景観や環境に影響がないということは、絶対にないと思われる。河口付近のメザシ、イワシの漁場に、何か影響があった場合は、県または町が、稚魚等の放流等の対応をしてほしい。

【意見に対する県の考え方】

①・②

現状としては、切目川ダム下流に取水堰が 25 基あり、そのうち約 7 割の堰でアユ等の魚類の遡上が困難な状況となっております。切目川ダムへの魚道の設置は困難ですが、河川改修に伴い改築を行う必要のある堰については、施設管理者等と調整のうえ、検討してまいります。[2.3.5 参照]

- ③自然環境につきましては、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し、「切目川ダムにおける環境評価について」（平成 21 年 10 月、切目川ダム環境委員会・和歌山県）（以下、「環境評価報告書」とします。）を公表し、継続的なモニタリングのほか、必要かつ可能な限りの環境保全措置や環境配慮を行うこととしております。[5.3.2、6.4.2、6.6.2 参照]

環境評価報告書は、以下の URL から入手できます。

<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/080400/kirimedum/image/kannkyo-houkokusyo.pdf>

- ④環境評価報告書では、環境影響評価法の実施項目に準じて、環境影響要因と環境要素を整理し、調査、予測及び評価を行う項目を選定しています。動植物につきましては、学術上又は希少性の観点から重要な種や群落の生息・生育状況やその他注目すべき種の生息地、地域を特徴づける生態系上位性、典型性及び移動性などを実施項目としています。哺乳類につきましては、平成 11 年に意見聴取のために公表した「二級河川切目川水系河川整備計画（素案）」では、平成 5 年度の現地調査結果に基づき、ニホンザル及びヤマネを注目すべき種として記述しておりました。その後、平成 12・13、19 年度の現地調査と文献調査に基づいて、ダムの環境影響評価を実施した際には、予測対象とする重要な哺乳類として 6 種類を選定して、影響予測と評価を実施しました。

- ・ニホンザルにつきましては、重要種として選定しておりません。
- ・ヤマネにつきましては、重要種として選定し、影響の予測を行った結果、判断の目安として「文献、聞き取り、事業実施区域外で確認されているものの、その種の生育・生息環境がダム事業における事業実施区域にほとんどないか、利用しても繁殖環境がないなど一時的なものである。」に該当するなどとして、「工事の実施」と「ダムの存在・供用」のいずれの影響予測区分においても、環境保全措置等を要しない「C」と区分しております。

両生類につきましては、文献・聞き取り調査及び現地調査で確認した重要な種として、カスミサンショウウオ、ブチサンショウウオ、イモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、カジカガエルの 8 種について影響の予測を行い、このうち、カスミサンショウウオ、イモリ、カジカガエルの 3 種については環境保全措置等を行う旨を環境評価報告書に記述しております。

- ⑤魚類につきましては、アユとウグイは、正常流量の検討にあたって、動植物の生息・生育

や漁業のために河川で確保すべき流量を算定する際に、代表魚種として選定したものです。

ウナギにつきましては、環境評価報告書において、文献・聞き取り調査及び現地調査で確認した重要な種としており、「上下流の環境分断、水の濁りによる餌の減少」が影響として考えられるとして、以下の環境保全措置等を行い、影響の軽減に努めることとしております。

- ・濁水処理施設等による下流河川への濁水流出の抑制による河川環境の保全
- ・選択取水設備の適切な運用による下流河川の水質保全

モクズガニ、テナガエビにつきましては、環境評価報告書において、底生動物の影響予測では重要な種に選定しておりません。水域の生態系の移動性の観点からの影響予測につきましては、環境評価報告書において、モクズガニ等を予測対象として実施しており、「事業実施に伴い流下や遡上ができなくなり、個体群が縮小するなどの影響があるものと考えられます。残された生息場所となる下流河川については、工事中は濁水処理施設等により濁水の流出を極力抑え、また、供用後は選択取水設備の適切な運用により下流河川の水質保全に努めます。」と、移動阻害については改善できないものの、可能な限りの保全に努めることとしております。

⑥・⑦

ダムによる河口・海岸部への影響につきましては、環境評価報告書において、ダム下流の支川と残流域をあわせた流域面積が全流域の7割強を占めること、河口部海岸の海浜形状が比較的安定していて土砂の動きが緩慢なことなどから、「ダム供用による河口・海岸部や干潟への影響は小さいと考えられます。」としております。

[5.3.1、6.4.1、6.6.1参照]

⑦～⑨

ダム案の環境影響の予測と評価につきましては、建設前の段階で予測できることや知り得ることを検討しておりますので、予測通りにならないことや予測できないことがあるという認識に立って、専門家からの助言を受けながら、継続的にモニタリングを実施し、予測と異なる環境影響が生じた場合には速やかに原因を調査のうえ、必要かつ可能な限りの対策を講じることが重要と考えております。[7.2参照]

(4) 全般・その他に関する意見の概要と県の考え方

【全般・その他に関する意見の概要】（発言者4名、ただし、他項目との重複あり）

①ダムを早期に完成してほしい。

- ・昭和62年から現在まで24年間、議論を交わし、検証し、高串区15戸の皆様が下流のために、印南町のために移転していただいた経緯があり、こんなことになったのは遺憾である。
- ・当初、環境アセスメントなどの調査をしていることを知らず、ダムは不要と言ったが、

色々と勉強していく中で、印南町にとって渇水対策、洪水調節及び利水面から早く完成させてほしい。

- ・ 私たちも最初は反対だったが、下流地域の安心と安全とそれと利水という大義名分があったことから、私たちも（移転を）決断できた。
- ・ コスト面でもダムを進めてほしい。
- ・ ゲリラ豪雨が増えてきているが、ダムで貯めておいてコンスタントに流したら、稲や梅・ミカンにしても、灌水するにしてもよいと思う。

②河川整備計画の説明会（平成 11 年）で、河川改修とダムのセットで行う方が効率的で、利水効果も期待でき、総事業費は 180 億円と説明を受けた。

【意見に対する県の考え方】

- ①切目川ダムで、高串区で水没する 13 戸と付替道路関係の 2 戸の計 15 戸の御理解と御協力をいただき、既に用地補償・家屋移転が完了している点につきましては、本検討におけるダム案の評価に反映させていただいております。[5.3.2、6.4.2、6.6.2 参照]
- ②総事業費の平成 11 年当時との相違につきましては、今回、残事業費で検討することになっており事業費の算定手法が平成 11 年当時と異なるほか、最新のデータに基づいて点検・検討しておりますので、平成 11 年当時に説明した総事業費とは異なっております。[5.2.2 参照]

9.3.3 関係地方公共団体の長からの意見聴取

関係地方公共団体の長からの意見聴取については、印南町長に対し、平成22年12月13日付公文書で意見を求め、平成22年12月17日付公文書で回答（意見）を得た。県からの照会及び町からの回答の全文は、**資料編⑨**に示すとおりである。

印南町からは、県が提示した「切目川ダム検証に係る検討」（素案）について、国の示した検証方法に基づく客観的な検討結果として、ダム案が最も有利とする総合的な評価となったことを妥当と考えている旨のほか、切目川ダムの建設について、早期完成を望む地元の声が高く、町としても、治水・利水上、ダムの完成予定年度に遅れを生じることがないように強く要望する旨の意見が示された。

9.3.4 関係利水者（利水参画者）からの意見聴取

関係利水者（利水参画者）からの意見聴取は、利水参画者である印南町長に対し、9.3.3の関係地方公共団体の長からの意見聴取とあわせて意見を求め、平成22年12月17日付公文書であわせて回答（意見）を得ており、意見聴取結果は、前項9.3.3のとおりである。公文書の原文は、**資料編⑨**に示すとおりである。

9.3.5 事業評価監視委員会からの意見聴取

1) 実施概要

細目第3・1・(3)に基づく「事業評価監視委員会からの意見聴取」については、和歌山県において再評価の実施に当たり第三者の意見を求める諮問機関として既設の「和歌山県公共事業再評価委員会」（以下、本項9.3.5において「本委員会」という。）から意見聴取を行った。

本委員会は、農業、経済、商工、観光、法律、地域振興、環境、環境計画、建築の学識経験者等から構成され、大橋迪男和歌山大学教授を会長とし、以下のメンバーから構成される。

表-9.3.5-1 和歌山県公共事業再評価委員会—委員名簿（50音順による）

	氏 名	役 職	専門分野
委 員	今木 紀和子	元和歌山県JA女性協議会会長	農 業
委 員	大橋 迪男	和歌山大学経済学部教授	経 済
委 員	勝本 僖一	和歌山県商工会議所副会頭	商 工
委 員	多田 稔子	田辺市熊野ツーリズムビューロー会長	観 光
委 員	田中 昭彦	元和歌山弁護士会会長	法 律
委 員	谷 奈々	(財)和歌山社会経済研究所 主任研究員	地域振興

委員	玉井 濟夫	元県立熊野高校校長	環 境
委員	靄巻 峰夫	和歌山工業高等専門学校教授	環境計画
委員	中西 重裕	和歌山県青年団体連絡協議会会長 建築家	建 築
委員	松原 敏美	元和歌山弁護士会会長	法 律

県では、本件を本委員会に諮問し、現地調査及び2回にわたる委員会審議を経て、平成23年4月11日付けで、答申として切目川ダム検証に係る検討に対する意見を得た。本委員会の実施経過は以下のとおりである。

表－9.3.5-2 和歌山県公共事業再評価委員会の実施経過

実施日	実施内容	
平成23年 1月6日	諮 問	・和歌山県公共事業の再評価について
1月17日	現地調査	—
1月31日	平成22年度 第2回委員会	・検証に係る検討（原案）、対応方針（原案）について 意見聴取
2月7日	平成22年度 第3回委員会	・第2回和歌山県公共事業再評価委員会の意見等に対する県の対応について
4月11日	答 申	—

注) 平成22年度第1回委員会は、他事業の再評価に関する審議。

2回にわたる本委員会において、上表－9.3.5-2に示す項目について審議を行ったところ、主な審議内容は下表－9.3.5-3のとおりであった。

第2回委員会（切目川ダム検証に係る検討の1回目の審議）では、切目川ダム検証に係る検討結果に関する事業主体の説明を受けて質疑が行われた後、対応方針原案の「そのまま継続」の賛否について多数決が行われた結果、賛成少数となり、続いて見直しの上で検討とすることの賛否について多数決が行われた結果、賛成多数となった。なお、見直し内容については、具体的に示されず、審議の内容を踏まえて事業主体で検討することとなった。

第3回委員会（切目川ダム検証に係る検討の2回目の審議）では、前回審議に関する補足・追加及び対応方針原案の再提案に関する事業主体の説明を受けて質疑が行われた後、委員間の話し合い（事務局を含めて非公開）を経て、「やむを得ず、そのまま継続」としたうえで、なお書きとして、議論の内容をつぶさに記述し、「やむを得ず」という苦渋の選択の理由、議論の熱心さ等が分かるようにすることで委員の賛同が得られたとされた。また、第3回委員会後に、2名の委員より意見書が提出された。

以上のような審議経過を経て、本委員会より答申が提出された。本委員会の答申では、「やむを得ず、そのまま継続」とされ、この判断に至るまでの検討経緯として、個別の委員意見をとりまとめるにあたり、十分な時間をかけて審議を尽くし、様々な要素の比較考量に基づく苦しい経緯を経ながら意見集約及び判断がなされたものとされている。県としては、本委員会において、様々な要素の比較考量に基づく意見集約及び判断がなされ、細目に基づく本検討の結果において、ダム事業をそのまま継続することを肯定する結論をいただいたものと受け止めているところである。

表－9.3.5-3 切目川ダム検証に係る和歌山県公共事業再評価委員会の審議経過

開催回	主な審議内容
第2回 (切目川ダム検証に係る検討の1回目)	<ol style="list-style-type: none"> 1) 検証に係る検討の手法 <ul style="list-style-type: none"> ・ダム代替案とのコスト比較ではなく、ダムをつくらない場合のお金の使い方を考えるべきではないか 2) 治水目的の評価 <ul style="list-style-type: none"> ・他のコスト抑制した方法で治水対策できないか ・現状土地利用を保全した遊水地案の可能性はないか ・H10年事業再評価委員会答申にある森林の保水能力増進に関する措置状況はどうか 3) 「環境への影響」の観点からの評価 <ul style="list-style-type: none"> ・ダムにより河川を分断することに対する環境影響対策はどうか ・改正河川法に照らした妥当性はどうか ・湛水面積28haと小規模で、近傍に類似環境があり、全体としては環境影響が小さいのではないか ・環境モニタリング、環境モニタリングにおける近傍類似河川との比較をどう考えているか ・ダム完成後、5年毎のフォローアップをできないか ・ダム堆砂への対応はどうか 4) 費用対効果分析 <ul style="list-style-type: none"> ・人口減少の状況下で、将来(100年後)の人口・試算によるB/Cの検討をしないのか 5) 総合的な評価、対応方針 <ul style="list-style-type: none"> ・河川改修によるべきではないか ・検証に係る検討結果は妥当ではないか ・住民の安全を考えるとやむを得ないのではないか ・遊水地整備も合意形成に時間を要するため、20年かけた事業のフレームを元に戻すのは危険ではないか

	<ul style="list-style-type: none"> ・(一覧表の) 環境への影響の評価は○ではなく△ではないか ・「そのまま継続」よりも「見直しの上継続」がベターではないか ・対応方針「そのまま継続」と「見直しの上継続」の中間がないか <p>6) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・莫大な財政赤字の状況下で、ダム建設に 159 億円の財政投資する必要性があるかどうか
<p>第3回 (切目川ダム検証に係る検討の2回目)</p>	<p>1) 治水目的の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・S63年洪水をうけた河川改修の内容と進捗状況はどうか ・20年に1度の規模などの降雨と洪水の関係はどうか ・遊水地案の具体的なエリアと積算内容はどうか ・治水対策案のコスト、効果発現時期の比較はどうか ・ダムの治水効果の範囲についてはどうか <p>2) 「環境への影響」の観点からの評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダムによる川の分断は生物多様性に対してマイナスの影響を与えるではないか ・住民の生命には代えられない ・ダム下流では魚類が遡上できない状況ではないか ・土砂や河床の物理環境についても最新の知見を取り入れて対策とフォローアップをしてほしい ・外来魚の問題をどう考えるか <p>3) 費用対効果分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堆砂除去費用のB/Cへの反映はどうか ・他府県等でB/Cが1を超えるダムが中止された理由は何か ・B/Cで環境や景観に手を加えるコストを考える手法がないか ・B/Cでダム下流域の降雨に対する効果をどのように見込むのか <p>4) 総合的な評価、対応方針</p> <ul style="list-style-type: none"> ・住民の生命、財産を守るダム建設の早期完成を望む ・社会情勢や日本人の考え方がダム計画の決定当時と大きく変わっているが、ダム建設中止の場合の損失と住民の早期安全確保を考えるとダム建設を中止すべきではない ・当初のダム計画時点であれば代替案を選択できた可能性があると考えますが、現時点で費用比較した結果、ダム案の費用が少ないという説明は理解する ・住民の生命に代えられないことや代替案が高コストで不可能ということは理解するが、ダムが上下流分断することによる環境影響があり生物多様性へマイナスの影響を及ぼすので、ダム案に納得することはできない

	<p>5) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダムに予算を重点配分するビジョンはどこにあるのか
提出意見書	<ul style="list-style-type: none"> ・細目に沿った検討では「そのまま継続」という結論にならざるを得ないが、検証マニュアルが日本の現状の危機感を反映していないほか、治水経済調査マニュアルが生物多様性等をコストに反映していない ・ダムの治水効果、自然環境への影響、河道改修・遊水地の得失を考えればダム建設自体を見直してもよいと考えるが、検証に係る検討の結果がダム見直しとならないのであればやむを得ない

10. 対応方針

10.1 対応方針

切目川水系河川整備計画の目標とする安全度の達成や印南町水道の新規開発のためには、ダム建設と河道改修からなるダム案が妥当であり、切目川河川総合開発事業（切目川ダム）を継続する。

ダムの上下流分断等による環境影響については、その重要性に鑑み、今後も他事例について広く情報を収集するとともに、専門家からの助言を受けつつ、継続的なモニタリングを建設段階から定期的実施するほか、「切目川ダムにおける環境評価について」（平成21年10月）に基づく必要かつ可能な限りの環境保全措置や環境配慮により環境影響を最小限に止めるよう取り組む。また、予測と異なる環境影響が生じた場合には速やかに原因を調査のうえ、必要かつ可能な限りの対策を講じる。

10.2 対応方針の決定理由

県では、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、切目川ダムの検証に係る検討を予断なく実施した。

第一に、河川・流域の概要、ダム事業の概要等を整理のうえ、検証対象ダム事業等の点検を行った結果、ダム事業の総事業費や工期、計画の前提となっている主要なデータ等に関し大きな状況の変化は認められなかった。

第二に、治水、新規利水（水道）、流水の正常な機能の維持の各目的について、ダムの代替案を幅広く検討し、複数の治水・利水対策案を立案・抽出のうえ、評価軸毎の評価及び総合評価を行った結果、いずれもダム案が最も有利との評価結果で一致している。これは、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」の観点から最も有利であり、「環境への影響」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、必要かつ可能な限りの環境保全措置や環境配慮により環境影響の軽減を図ることとして、一定の結論を得ているため、「コスト」及び「実現性」の観点からのダム案の優位性を逆転させるまでの要素にはならないと考えられるためである。他の評価軸についても、「コスト」及び「実現性」からのダム案の優位性を逆転させるような要素は見られなかった。

したがって、各目的の総合評価を総合的に評価した結果として、ダム案が最も有利とするのが妥当と言える。

第三に、費用対効果分析結果（B/C）については、「治水経済調査マニュアル（案）」等に基づいて、最新のデータ及び最新の算定方法で改めて算定した結果、平成20年度事

業再評価時点よりも小さい1.24となったものの、1.0を十分に上回る結果となり、妥当と言える。

第四に、関係者からの意見聴取結果について、パブリックコメントでは、治水・利水上の必要性からダム等の早期完成を求める意見や本検討の過程・結果を妥当とする意見が提出された一方で、他の治水・利水対策を求める意見や、ダムによる環境分断に伴う回遊魚、海等への影響について説明を求める意見、同影響を考慮しダム以外の方法を考えるべきとする意見などが提出された。

関係住民、関係利水者（利水参画者を除く）、関係漁業者からは、切目川流域における治水・利水対策の必要性を訴える意見やダムの早期完成を求める意見が相次ぎ、ダム案に明確に反対する意見は示されなかった。その一方で、新規利水の取水位置や流水の正常な機能の維持の信頼性に関する不安感が示されたほか、ダムによる環境分断に伴う回遊魚、海等への影響について説明を求める意見などが示された。

学識経験者からは、「切目川ダム検証に係る検討」（素案）に至る検討過程・結果を妥当とするとともに、ダム案で進められる場合の環境への影響に対する継続的かつ真摯な取り組みが求められた。

関係地方公共団体の長及び関係利水者（利水参画者）からは、「切目川ダム検証に係る検討」（素案）に至る検討過程・結果を妥当とするとともに、ダムの早期完成が求められた。

県では、これらの意見聴取結果を受けて本検討の内容を改めて吟味した結果、「切目川ダム検証に係る検討」（素案）で示した総合的な評価の結果の見直しが必要な論点は見られなかったと受け止めているが、必要に応じて追加・修正等を行うなどその反映に努めながら対応方針（原案）をとりまとめたほか、提出意見等に対する県の考え方の公表などにより説明責任を果たすよう取り組んでいる。

第五に、県の対応方針（原案）を和歌山県公共事業再評価委員会に諮問し、「やむを得ず、そのまま継続」との評価が示された。これは、和歌山県公共事業再評価委員会として、様々な要素の比較考量に基づく意見集約及び判断がなされ、本検討の結果において、ダム事業をそのまま継続することを肯定する答申がなされたものである。

以上、ダム事業等の点検結果、治水・利水の代替案比較検討結果、費用対効果分析結果及び関係者からの意見聴取結果を踏まえ、さらに和歌山県公共事業再評価委員会の意見を聴取した結果を総合的に勘案すると、切目川ダム建設を継続することが妥当と考えられる。