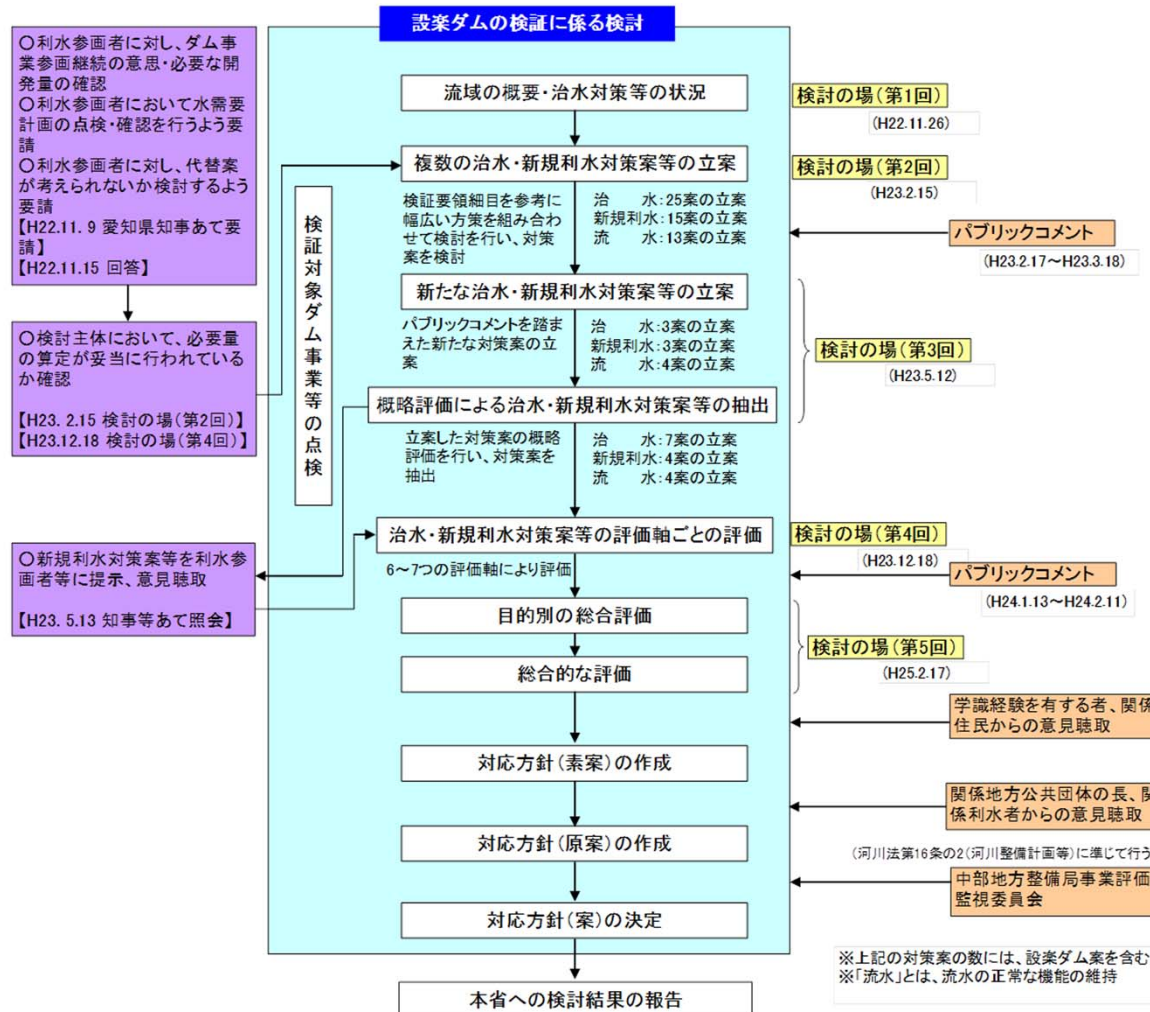


設楽ダム建設事業の検証に係る検討報告書（素案） 説明資料

平成25年 3月20日
国土交通省 中部地方整備局

1. 検討経緯（設楽ダム建設事業の検証に係る検討フロー）

中部地方整備局では、「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」（以下「検証要領細目」という。）に基づき、これまでに「設楽ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」（以下「検討の場」という。）を5回、パブリックコメントを2回実施し、設楽ダム建設事業における洪水調節、新規利水、流水の正常な機能の維持の3つの目的について、目的別の総合評価及び総合的な評価を行ったところである。



2. 流域及び河川の概要について (1/3)

愛知県東三河地方を流れる豊川は、延長77km、流域面積724km²の一級河川。

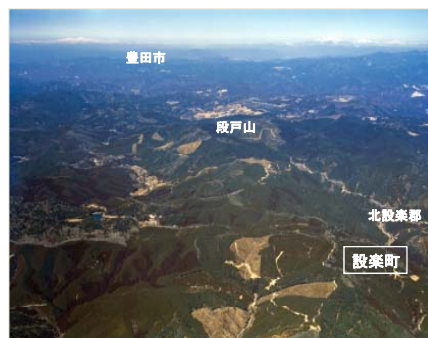
豊川は、その源を愛知県北設楽郡設楽町の段戸山（だんどさん・標高1,152m）に発し、山間溪谷を流れて、新城市（旧鳳来町）長篠地先で宇連川と合流。豊川市行明で豊川放水路を分派し、豊橋市内を流れて、三河湾に注ぐ、長さ（幹川流路延長）77kmの一級河川である。

その流域には、東三河地域の中心となる豊橋市をはじめ、3市1町の約59万の人々が生活しており、流域の歴史や自然、文化と大きく関わり、東三河地域の産業・経済の基盤が築かれてきた。



豊川流域図

豊川水系流域図



豊川の源流、段戸山



河口付近から上流を望む

○流域面積：724km² ○幹線流路延長：77km

○整備計画対象区間：

豊川27.6km、豊川（設楽ダム関連区間）6.8km

豊川（流況総合改善事業区間）1.9km

海老川（流況総合改善事業区間）0.3km

豊川放水路6.6km

間川2.7km、朝倉川0.2km、神田川1.5km

○流域市町村3市1町（豊橋市、豊川市、新城市、設楽町）

○流域内人口：約59万人（平成22年）（下流域に67%が集中）

○年平均降水量※：約2,400mm（山間部）、約1,800mm（平野部）

※統計期間：昭和36年～平成22年

2. 流域及び河川の概要について（2/3）

【河川整備計画の目標（平成13年11月策定、平成18年4月一部変更）】

○洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する目標

※豊川水系河川整備計画から抜粋

- ・ 戦後最大流量（4,650m³/sec）となった昭和44年8月洪水が再来した場合の水位をほぼ全川で計画高水位以下に低下させ、破堤等による甚大な被害を防止するとともに、霞堤地区の浸水被害を軽減する。
- ・ さらに基本高水相当の洪水に対しても被害の軽減を図る。
- ・ 内水氾濫による床上浸水等の被害の軽減や、地震に伴う基礎地盤の液状化等による堤防沈下等が生じた場合の浸水等の二次災害の発生を軽減を図る。

○河川環境の整備と保全に関する目標

- ・ 豊川の特徴である河道内の樹木群並びに砂州や瀬、淵などの河道形態は、良好な水質と相まって良好な生物の生息・生育環境を育むとともに、水と緑の織りなす豊かな自然環境を形成しているため、これらの河川環境の適正な保全に努める。
- ・ 一部でコンクリート張護岸などにより良好な河川環境が損なわれている箇所や直線的な人工河川である豊川放水路等については、良好な河川環境の復元や形成に努める。

2. 流域及び河川の概要について（3/3）

【河川整備計画の目標（平成13年11月策定、平成18年4月一部変更）】

○河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

※豊川水系河川整備計画から抜粋

- ・ 渇水時における河川環境の回復を図るため、牟呂松原頭首工（直下流）地点や大野頭首工（直下流）地点における河川流量の増加に努めるものとし、その際、下表の地点において利水上の制限流量を設定し、河川流量を保全する。
- ・ 既得用水が10年に1回程度発生する規模の渇水時においても安定して取水できるよう利水安全度の向上を図る。

主要な地点における制限流量一覧表（単位： m^3/sec ）

地点名	河川環境の回復を図るための利水上の制限流量
牟呂松原頭首工（直下流）地点	5
大野頭首工（直下流）地点	1.3
寒狭川頭首工（直下流）地点	3.3

- ・ 豊川水系河川整備基本方針では牟呂松原頭首工（直下流）地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、利水の現況、動植物の保護・漁業、塩害の防止などを考慮し、概ね $5\text{m}^3/\text{sec}$ としている。

3.検証対象ダムの概要（1/2）

【目的】

◆洪水調節

設楽ダムの建設される地点における計画高水流量 $1,490\text{m}^3/\text{s}$ のうち、 $1,250\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行う。

◆流水の正常な機能の維持

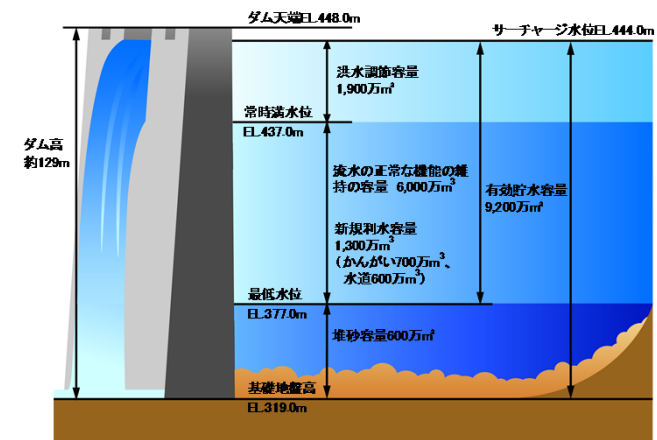
下流の河川環境の保全や既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図る。

◆かんがい

東三河地域の農地約17,200haに対するかんがい用水として、新たに $0.339\text{m}^3/\text{s}$ （年平均）の取水を可能とする。

◆水道

東三河地域の水道用水として、新たに $0.179\text{m}^3/\text{s}$ の取水を可能とする。



3.検証対象ダムの概要（2/2）

昭和53年 4月	実施計画調査に着手
平成 2年 5月	「豊川水系における水資源開発基本計画」閣議決定
平成11年12月	「豊川水系河川整備基本方針」策定
平成13年11月	「豊川水系河川整備計画」策定
平成15年 4月	建設事業に着手
平成18年 2月	「豊川水系における水資源開発基本計画」全部変更閣議決定
平成18年 4月	「豊川水系河川整備計画」一部変更
平成19年 6月	「豊川水系設楽ダム建設事業環境影響評価書」を公告縦覧
平成20年10月	特定多目的ダム法に基づく「設楽ダムの建設に関する基本計画」告示
平成21年 2月	損失補償基準妥結、ダム建設同意調印
平成21年 3月	水源地域整備計画決定
平成21年 6月	用地補償契約着手
平成21年 8月	道路工事着手
平成21年12月	検証の対象とするダム事業に選定
平成22年 9月	検証に係る検討の指示

4.1 検証対象ダム事業等の点検(1/2)

■総事業費

1) 点検の考え方

- ・平成20年10月に策定された基本計画の総事業費を基に、平成23年度以降の残事業費を対象に点検（平成22年度末までの実施済み額については、契約実績を反映）を行った。
- ・基本計画策定以降、平成21年度までの調査検討結果及び設計成果を基に、事業数量や内容について精査を行った。
- ・また、物価の変動要素も考慮して分析評価を行った。
- ・工事遅延によるコスト（水理・水文観測、環境モニタリング等の継続調査、工事諸費、借地料等は年数の経過に伴う増額）を点検した。

2) 点検の結果

- ・残事業を点検した結果、総事業費は約2,094億円になった。
- ・なお、今回の検証に用いる残事業費は点検結果である約1,822億円を使用する。

■工期

1) 点検の考え方

- ・工期の点検にあたっては、基本計画に示された工期を対象に、平成20年度（基本計画の策定年）以降、現在保有している技術情報等の範囲内で事業完了までに必要な期間について確認を行った。
- ・この点検においては、検証完了から計画的に事業を進めるために必要な予算が確保されることを前提とした。
- ・工事の工程については、本体工事に向けた工事用道路改良から先行して着手し、本体工事については、必要な工期を確保することを想定した。
- ・環境影響評価に掲げた環境保全措置と配慮事項については、工事等の進捗に合わせて適正に実施できることを想定した。

2) 点検の結果

- ・点検の結果は、工事用道路改良の工事を着手してから事業完了までに必要な期間約11年に変更はない。

4.1 検証対象ダム事業等の点検(1/2)

■堆砂計画

1) 堆砂容量

設楽ダムの堆砂計画は、水文、地形・地質、森林の特性が類似した近傍類似ダム（矢作ダム、羽布ダム、新豊根ダム、片桐ダム、松川ダム）の堆砂実績を確率処理して、年比堆砂量の期待値を求め、流域特性との相関を調べることにより、設楽ダムの流域特性に対応した計画比堆砂量を推定し、これに設楽ダムの流域面積を乗じ100年分累計した量を堆砂容量としている。

2) 点検の考え方

現計画の計画比堆砂量は、平成15年までの基礎データを用いて算定していたが、今回このデータを平成21年までの延伸をして、堆砂容量の点検を行った。

3) 点検の結果

点検の結果、現計画の堆砂容量600万 m^3 を上回らないことを確認した。

■計画の前提となっているデータ

1) 点検の実施

検証要領細目「第4 再評価の視点」（1）で規定されている「過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。」に基づき雨量データ及び流量データの点検を実施した。

今回の検証に係る検討は、点検の結果、必要な修正を反映したデータを用いて実施している。

2) 点検結果の公表

雨量データ及び流量データの点検結果については、中部地方整備局ホームページに公表した。

4.2洪水調節の観点からの検討(1/14)

■複数の治水対策案の立案(設楽ダムを含まない案)

検証要領細目に示されている方策を参考にして、できる限り幅広い治水対策案を立案することとした。

◆治水対策案立案の基本的な考え方

- ・ 治水対策案は、「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ことを基本として立案する。
ただし、豊川の治水対策において歴史的に特徴のある霞堤は、河川整備計画において締め切る予定である「牛川霞堤」についても積極的に活用する案についても検討する。
- ・ 河川整備計画の目標流量 $4,650\text{m}^3/\text{s}$ に対して、下記1)、2)になるように、治水対策案ごとに河道断面や洪水調節施設の規模等を設定することとする。
 - 1) 国管理区間については、計画高水位以下で流下させることを基本し、霞堤の安全度及び洪水時浸水高を河川整備計画と同等とする。
 - 2) 愛知県管理区間については、背後地の状況等を勘案し、次のとおりになるようにする。
 - ア) 家屋浸水が発生しない。
 - イ) 道路冠水によって集落が孤立しない。
- ・ 治水対策案の立案にあたっては、「検証要領細目」に示されている各方策の適用性を踏まえて組み合わせを検討する。
- ・ 検討主体が提案した対策案を提示しパブリックコメントにより広く御意見を伺い、新たな対策案についても提案を求める。

※河川整備計画における主な整備内容のうち、霞堤対策、耐震対策は全ての対策案において実施するものとする。

4.2洪水調節の観点からの検討(2/14)

◆治水対策案の豊川流域への適用性

河川を中心とした対策

方策	方策の概要	豊川流域への適用性
0)ダム	河川を横断して流水を貯留することを目的とした構造物。ピーク流量を低減	設案ダムについて、事業の進捗状況を踏まえて検討。
1)ダムの有効活用	既設ダムをかさ上げ等により有効活用。ピーク流量を低減。	既設ダムのかさ上げについて検討。
2)遊水地等	洪水の一部を貯留する施設。ピーク流量を低減。	豊川沿川で貯留効果が期待できる候補地を選定し検討。
3)放水路	放水路により洪水の一部を分流する。ピーク流量を低減	効率的に治水効果を発現できるルートで検討。
4)河道の掘削	河道の掘削により河川の断面積を拡大する。流下能力を向上	利水への影響、流下断面、縦断方向の河床高の状況を踏まえ検討。
5)引堤	堤防を居住地側に移設し河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	用地補償や横断工作物、既設の堤防高の状況を踏まえ検討。
6)堤防のかさ上げ	堤防の高さを上げて河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	用地補償、横断工作物、既設の堤防高の状況を踏まえ検討。
7)河道内の樹木の伐採	河道内に繁茂した樹木を伐採。流下能力を向上。	河道内樹木の伐採実績を踏まえて、河道管理の観点から樹木群の拡大防止を図る。
8)決壊しない堤防	決壊しない堤防の整備により避難時間を増加させる。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、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。
9)決壊しづらい堤防	決壊しづらい堤防の整備により避難時間を増加させる。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、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。
10)高規格堤防	通常の堤防より居住地側の堤防幅を広くし、洪水時の避難地としても活用。	河道の流下能力向上を計画見込んでいない。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。豊川沿川には、現時点で背後地の開発等と同時に効率的に整備ができる都市の開発計画等がなく、沿川に適地がない。
11)排水機場	排水機場により内水対策を行うもの。	内水被害軽減の観点から推進を図る努力を継続。

組み合わせの対象としている対策

河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策

今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

流域を中心とした対策

方策	方策の概要	豊川流域への適用性
12)雨水貯留施設	雨水貯留施設を設置する。ピーク流量を低減される場合がある。	流域内の校庭、公園及び農業用ため池を対象として検討。
13)雨水浸透施設	雨水浸透施設を設置する。ピーク流量を低減される場合がある。	流域内の建物用地を対象として検討。
14)遊水機能を有する土地の保全	遊水機能を有する土地を保全する。ピーク流量を低減する場合がある。	河道に隣接し、遊水機能を有する池、湖沼、低湿地等は存在しないが、豊川流域の霞堤を存置すれば、当該地域の遊水機能は保全される。災害時の被害軽減等の観点から保全を図る努力を継続。
15)部分的に低い堤防の存置	通常の堤防よりも部分的に高さの低い堤防を存置する。ピーク流量が低減される場合がある。	洗堰、野越しと呼ばれるような部分的に高さを低くしてある堤防は存在しない。
16)霞堤の存置	霞堤を存置し洪水の一部を貯留する。ピーク流量が低減される場合がある。	豊川には、遊水機能を有する霞堤が4箇所存在することから存置について検討。
17)輪中堤	輪中堤により特定の区域を洪水氾濫から防衛する。	下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、小集落を防衛するためには効率的な場合があるため検討。
18)二線堤	堤防の居住地側に堤防を設置する。洪水氾濫の拡大を防止。	旧霞堤地区に旧堤防が存在するため、災害時の被害軽減等の観点から保全を図る努力を継続。
19)樹林帯等	堤防の居住地側に帯状の樹林を設置する。堤防決壊維持の拡大抑制	霞堤開口部において、洪水流の減勢のための樹林帯が存在するため、災害時の被害軽減等の観点から保全を図る努力を継続。
20)宅地の嵩上げ・ビロティ建築等	宅地の地盤高を高くしたり、ビロティ建築にする。浸水被害を軽減。	下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、個別の土地等の被害軽減を図る対策を図る対策として検討。
21)土地利用規制	災害危険区域を設定し土地利用を規制する。資産集中等を抑制し被害を軽減。	流域管理や災害時の被害軽減の観点から推進を図る努力を継続。
22)水田等の保全	水田等の保全により雨水貯留・浸透の機能を保全する。落水口の改造工事等により水田の治水機能を向上させる。	保全については、流域管理の観点から推進を図る努力を継続。流域内の水田を対象に機能の向上を検討。
23)森林の保全	森林保全により雨水浸透の機能を保全する。	流域管理の観点から推進を図る努力を継続。
24)洪水の予測、情報の提供等	洪水の予測・情報提供により被害の軽減を図る。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
25)水害保険等	水害保険により被害額の補填が可能。	河川整備水準を反映して保険料率に差が設けられることが出来れば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。

組み合わせの対象としている対策

河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から保全、推進を図る方策

今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

4.2洪水調節の観点からの検討(3/14)

◆複数の治水対策案の立案

治水対策案の組み合わせ（１）

	現計画	対策案(1)	対策案(2)	対策案(3)	対策案(4)	対策案(10)	対策案(25)	対策案(26)	対策案(5)	対策案(6)	対策案(7)	対策案(8)	対策案(9)	対策案(11)	対策案(12)	対策案(13)	対策案(14)	対策案(15)
河川整備計画	設 置 ダム 河道改修 3箇場の存置 (下条、賀茂、金沢)	河道改修 3箇場の存置 (下条、賀茂、金沢)	河道改修 3箇場の存置 (下条、賀茂、金沢)	河道改修	河道改修	河道改修 3箇場の存置 (下条、賀茂、金沢)	河道改修 3箇場の存置 (下条、賀茂、金沢)	河道改修 3箇場の存置 (下条、賀茂、金沢)	河道改修 3箇場の存置 (下条、賀茂、金沢)	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修 3箇場の存置 (下条、賀茂、金沢)	河道改修 3箇場の存置 (下条、賀茂、金沢)	河道改修 3箇場の存置 (下条、賀茂、金沢)
河川を中心とした対策		河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削 放水路 (排水路・開水路)	河道の掘削 放水路 (地下)	河道の掘削 放水路 (豊川放水路改築)	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削
				既存3箇場用地 (下条、賀茂、金沢)	既存3箇場用地 (下条、賀茂、金沢)				引堤	引堤	引堤	堤防のかさ上げ 既存3箇場用地 (下条、賀茂、金沢)	堤防のかさ上げ 既存3箇場用地 (下条、賀茂、金沢)					
流域を中心とした対策	路場の存置 (牛川)			輪中堤		ピロティ建築				輪中堤	ピロティ建築	輪中堤	ピロティ建築	雨水貯留		雨水貯留 雨水浸透 水田の保全 (機能向上)	雨水貯留 雨水浸透	雨水貯留 雨水浸透 水田の保全 (機能向上)
全ての対策案に組み合わせることがよいと考えられるもの：土地利用規制、森林の保全、水田の保全、洪水の予測情報の提供等、水害保険 ※1																		

※1 ここに記載する方策は、流出抑制や災害時の被害軽減に資するものとして、河道、流域管理等の観点からその推進を図る努力を継続する。

※2 河道掘削には、河道掘削に伴い実施する河道内の樹木の伐採を含む。

4.2洪水調節の観点からの検討(4/14)

治水対策案の組み合わせ（2）

	対策案(16)	対策案(17)	対策案(18)	対策案(19)	対策案(20)	対策案(21)	対策案(22)	対策案(23)	対策案(24)	対策案(27)
河川整備計画	河道改修 3露堤の存置 (下条、夏茂、金沢)	河道改修	河道改修	河道改修 3露堤の存置 (下条、夏茂、金沢)	河道改修	河道改修	河道改修 3露堤の存置 (下条、夏茂、金沢)	河道改修	河道改修	河道改修
河川を中心とした対策	河道の掘削 ダムの有効活用 (半導ダム、大島 ダムかさ上げ)	河道の掘削 既存3露治水地 (下条、夏茂、金沢) ダムの有効活用 (半導ダム、大島 ダムかさ上げ)	河道の掘削 既存3露治水地 (下条、夏茂、金沢) ダムの有効活用 (半導ダム、大島 ダムかさ上げ)	河道の掘削 引堤 ダムの有効活用 (半導ダム、大島 ダムかさ上げ)	河道の掘削 堤防のかさ上げ 既存3露治水地 (下条、夏茂、金沢) ダムの有効活用 (半導ダム、大島 ダムかさ上げ)	河道の掘削 堤防のかさ上げ 既存3露治水地 (下条、夏茂、金沢) ダムの有効活用 (半導ダム、大島 ダムかさ上げ)	河道の掘削 旧東上露 計南治水地 (掘削に伴う治水 地) 既存3露治水地 (下条、夏茂、金沢 開口部変更) ダムの有効活用 (半導ダム、大島 ダムかさ上げ)	河道の掘削 既存3露治水地 (下条、夏茂、金沢 開口部変更)	河道の掘削 既存3露治水地 (下条、夏茂、金沢 開口部変更)	地下ダム
流域を中心とした対策		輪中堤	ピロティ建築		輪中堤	ピロティ建築		輪中堤	ピロティ建築	
全ての対策案に組み合わせることがよいと考えられるもの：土地利用規制、森林の保全、水田の保全、洪水の予測情報の提供等、水害保険 ※1										

※1 ここに記載する方策は、流出抑制や災害時の被害軽減に資するものとして、河道、流域管理等の観点からその推進を図る努力を継続する。

※2 河道掘削には、河道掘削に伴い実施する河道内の樹木の伐採を含む。

4.2洪水調節の観点からの検討(5/14)

■概略評価による治水対策案の抽出

◆概略評価による治水対策案抽出の考え方

立案した治水対策案27案※について、検証要領細目（P13）に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出」に基づき、次の方針により概略評価を行い、評価軸毎の評価を行う治水対策案を抽出する。 ※：パブリックコメントにて提案された案を含む

- ① 安全度※1、コスト※2、実現性（制度上、技術上の観点）の評価軸において1つ以上の評価軸について明らかに不適当な項目を持つ案を棄却する。

※1: 河道整備計画レベルの目標流量（戦後最大洪水）をほぼ全川で安全に流下できるか

※2: 完成までに要する費用と既存河川管理施設の維持管理および対策案実施に伴い追加で必要となる50年分の維持管理費

- ② 治水対策案27案について、以下の代表的（効果規模等）な方策別にグループ化し、各グループ内で総概算コストが優位である案を抽出する。

●現計画：河川整備計画（設楽ダム、河道改修及び霞小堤の設置による霞の被害軽減）

●グループ1：河道処理する対策案

・河道掘削（治水対策案No. 1～4）、放水路（治水対策案No. 10、25、26）

●グループ2：堤防を整備する対策案

・引堤、堤防のかさ上げ（治水対策案No. 5～9）

●グループ3：流域を中心とした対策案

・雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田の保全（治水対策案No. 11～15）

●グループ4：ダムの有効活用をする対策案

・宇連ダム、大島ダムのかさ上げ（治水対策案No. 16～21）

●グループ5：計画遊水地等の貯留施設を整備する対策案

・旧東上地区遊水地、3霞遊水地（治水対策案No. 22～24）、地下ダム（治水対策案No. 27）

4.2洪水調節の観点からの検討(6/14)

◆概略評価による治水対策案の抽出結果

治水代替案の概略評価、グループ化

総概算コスト 棄却対象項 グループNo.名称		対策案No.、名称		現計画 (設案 ダム)	1.河道 掘削＋ 牛川、3 霞堤存 置	2.河道 掘削＋ 3霞堤 存置	3.河道 掘削＋ 3霞遊 水地化 (輪中 堤)	4.河道 掘削＋ 3霞遊 水地化 (ピロ ティ建 築)	10.放水 路(捷水 路)＋河 道掘削 ＋3霞堤 存置	25.放水 路(地下)＋河 道掘削 ＋3霞堤 存置	26.豊川 放水路 改築＋ 河道掘 削＋3霞 堤存置	5.引堤 ＋河道 掘削＋ 3霞堤 存置	6.引堤 ＋河道 掘削＋ 3霞遊 水地化 (輪中 堤)	7.引堤 ＋河道 掘削＋ 3霞遊 水地化 (ピロ ティ建 築)	8.堤防 のかさ 上げ＋ 河道掘 削＋3霞 遊水地 化(輪中 堤)	9.堤防 のかさ 上げ＋ 河道掘 削＋3霞 遊水地 化(ピロ ティ建 築)	11.河道 掘削＋ 3霞堤 存置＋ 雨水貯 留	12.河道 掘削＋ 3霞堤 存置＋ 雨水浸 透	13.河道 掘削＋ 3霞堤 存置＋ 水田の 保全	14.河道 掘削＋ 3霞堤 存置＋ 雨水貯 留＋雨 水浸透	15.河道 掘削＋ 3霞堤 存置＋ 雨水貯 留＋雨 水浸透 追加＋ 水田の 保全	16.河道 掘削＋ ダム有 効活用 ＋3霞 堤存置	17.ダム の有効 活用＋ 河道掘 削＋3霞 遊水地 化(輪中 堤)	18.ダム の有効 活用＋ 河道掘 削＋3霞 遊水地 化(ピロ ティ建 築)	19.ダム の有効 活用＋ 引堤＋ 河道掘 削＋3霞 堤存置	20.ダム の有効 活用＋ 堤防の かさ上 げ＋河 道掘削 ＋3霞 堤遊水 地(輪中 堤)	21.ダム の有効 活用＋ 堤防の かさ上 げ＋河 道掘削 ＋3霞 堤遊水 地(ピロ ティ建 築)	22.東上 遊水地 (旧東 上)＋ 河道掘 削＋3霞 堤存置	23.霞堤 遊水地 (開口 部変更 (輪中 堤)＋河 道掘削	24.霞堤 遊水地 (開口 部変更 (ピロ ティ建 築)＋河 道掘削	27.地下 貯留ダ ム＋河 道掘削 ＋3霞 堤存置	
		総概算コスト(億円)		約1,200	約1,200	約1,200	約1,400	約1,400	約1,700	約5,200	約1,200	約1,500	約1,800	約1,800	約1,700	約1,700	約1,300	約1,300	約1,200	約1,400	約1,500	約1,800	約2,200	約2,200	約2,300	約2,400	約2,400	約1,600	約1,500	約1,600	約8,200	
棄却	整備計画と同程度の安全度が確保できない																															
	コストが極めて高い																															
	実現性が極めて低い																															
グループ	現計画(設案ダム)	◎	河道掘削・放水路										引堤・かさ上げ																			
	1:河道処理する案(河道掘削、放水路)			◎							◎	流域対策																				
	2:堤防を整備する案(引堤、堤防のかさ上げ)										◎	ダム有効活用																				
	3:流域を中心とした案(雨水貯留・浸透施設、水田の保全等)																	◎														
	4:ダムの有効活用をする案(宇連ダム、大島ダムかさ上げ)																		◎													
	5:計画遊水地等の貯留施設を整備する案(旧東上遊水地、3霞遊水地、地下ダム)																												◎			

◎:抽出した治水対策案

新規遊水池・地下ダム

4.2洪水調節の観点からの検討(7/14)

◆治水対策案の評価軸ごとの評価(1)

治水対策案と実施 内容の概要		現計画 ダム建設を含む対策案	対策案2 河道処理する案	対策案5 堤防を整備する案	対策案13 流域対策する案	対策案16 ダムを有効活用する案	対策案23 計画遊水地等の 貯留施設を整備する案	対策案26 河道処理する案
		設案ダム	河道掘削	引堤＋河道掘削	河道掘削 ＋水田の保全（機能向上）	ダムの有効活用＋河道掘削	3霞堤遊水地（開口部変更） ＋河道掘削＋輪中堤	豊川放水路改築＋河道掘削
		河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修	河道改修＋3霞堤存置
(1) 安全度 （被害軽減 効果）	●河川整備計画 レベルの目標に 対し安全度を確 保できるか	・河川整備計画相当の目標流量を ほぼ安全に流すことが出来る。	・現計画と同程度の安全を確保でき る。	・現計画と同程度の安全を確保でき る。	・現計画と同程度の安全を確保でき る。	・現計画と同程度の安全を確保でき る。	・現計画と同程度の安全を確保でき る。	・現計画と同程度の安全を確保でき る。
	●目標を上回る 洪水等が発生し た場合(どのよ うな状態となるか)	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・ダムの洪水調節計画は河川整備基 本方針レベルの洪水から決められて おり、河川整備基本方針レベルの洪水 が発生した場合、ダムによる洪水 調節効果を発揮する。 ・河道の水位が計画高水位を超える 区間が生じ、堤防決壊の可能性が 高まる。 ・なお、ダムは降雨の地域分布、時間 分布や降雨の規模によって本川 への効果量が異なる。 【河川整備基本方針レベルより大き い規模の洪水】 ・ダムは、ダム流入量よりも流量を増 加させることはないが、河川整備基 本方針レベルを上回る大きな洪水が 発生した場合、ダムによる洪水調節 効果が完全には発揮されないことが ある。 ・河道の水位が計画高水位を超える 区間が生じ、堤防決壊の可能性が 高まる。 ・なお、ダムは降雨の地域分布、時間 分布や降雨の規模によって本川 への効果量が異なる。 【局地的な大雨】 ・近年発生が増加する傾向にある局 地的な大雨は、極めて局地的かつ 短時間に発生する降雨であるため、 流域面積の大きな（石田上流の流域 面積＝545km ² ）豊川においては影 響は小さいものと考えられる。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・河道の水位が計画高水位を超える 区間が生じ、堤防決壊の可能性が 高まる。 （なお、水位は現計画よりも高くなる こともある） 【局地的な大雨】 ・近年発生が増加する傾向にある局 地的な大雨は、極めて局地的かつ 短時間に発生する降雨であるため、 流域面積の大きな（石田上流の流域 面積＝545km ² ）豊川においては影 響は小さいものと考えられる。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・河道の水位が計画高水位を超える 区間が生じ、堤防決壊の可能性が 高まる。 （なお、水位は現計画よりも高くなる こともある） 【局地的な大雨】 ・近年発生が増加する傾向にある局 地的な大雨は、極めて局地的かつ 短時間に発生する降雨であるため、 流域面積の大きな（石田上流の流域 面積＝545km ² ）豊川においては影 響は小さいものと考えられる。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・水田の保全（機能向上）は降雨初 期にしか洪水調節効果を発揮しない ことがある。 ・河道の水位が計画高水位を超える 区間が生じ、堤防決壊の可能性が 高まる。 （なお、水位は現計画よりも高くなる こともある） 【局地的な大雨】 ・近年発生が増加する傾向にある局 地的な大雨は、極めて局地的かつ 短時間に発生する降雨であるため、 流域面積の大きな（石田上流の流域 面積＝545km ² ）豊川においては影 響は小さいものと考えられる。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・既設ダムかさ上げの洪水調節計画 は河川整備計画レベルの洪水から 決めることを想定しており、河川整備 基本方針レベルの洪水が発生した 場合、ダムかさ上げによる洪水調節 効果が完全には発揮されないことが ある。 ・河道の水位が計画高水位を超える 区間が生じ、堤防決壊の可能性が 高まる。 （なお、水位は現計画よりも高くなる こともある） ・なお、ダムは降雨の地域分布、時間 分布や降雨の規模によって本川 への効果量が異なる。 【河川整備基本方針レベルより大き い規模の洪水】 ・ダムは、ダム流入量よりも流量を増 加させることはないが、河川整備基 本方針レベルを上回る大きな洪水が 発生した場合、既設ダムかさ上げに よる洪水調節効果が完全には発揮 されないことがある。 ・河道の水位が計画高水位を超える 区間が生じ、堤防決壊の可能性が 高まる。 （なお、水位は現計画よりも高くなる こともある） ・なお、ダムは降雨の地域分布、時間 分布や降雨の規模によって本川 への効果量が異なる。 【局地的な大雨】 ・近年発生が増加する傾向にある局 地的な大雨は、極めて局地的かつ 短時間に発生する降雨であるため、 流域面積の大きな（石田上流の流域 面積＝545km ² ）豊川においては影 響は小さいものと考えられる。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・遊水地の洪水調節計画は河川整備 計画レベルの洪水から決めること を想定しており、河川整備基本方針 レベルの洪水が発生した場合、遊水 地による洪水調節効果が完全には 発揮されないことがある。 ・河道の水位が計画高水位を超える 区間が生じ、堤防決壊の可能性が 高まる。 （なお、水位は現計画よりも高くなる こともある） 【局地的な大雨】 ・近年発生が増加する傾向にある局 地的な大雨は、極めて局地的かつ 短時間に発生する降雨であるため、 流域面積の大きな（石田上流の流域 面積＝545km ² ）豊川においては影 響は小さいものと考えられる。	

4.2洪水調節の観点からの検討(8/14)

◆治水対策案の評価軸ごとの評価(2)

治水対策案と実施内容の概要		現計画 ダム建設を含む対策案	対策案2 河道処理する案	対策案5 堤防を整備する案	対策案13 流域対策する案	対策案16 ダムを有効活用する案	対策案23 計画遊水地等の 貯留施設を整備する案	対策案26 河道処理する案
評価軸と評価の考え方		設案ダム 河道改修+3霞堤存置	河道掘削 河道改修+3霞堤存置	引堤+河道掘削 河道改修+3霞堤存置	河道掘削 +水田の保全(機能向上) 河道改修+3霞堤存置	ダムの有効活用+河道掘削 河道改修+3霞堤存置	3霞堤遊水地(開口部変更) +河道掘削+輪中堤 河道改修	豊川放水路改修+河道掘削 河道改修+3霞堤存置
(1) 安全度 (被害軽減効果)	●段階的にどのような効果が確保されていくのか	【5年後】 ・設案ダムは未完成のため、ダムによる洪水調節効果が発揮されない。 ・掘削、霞小堤[※]の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している想定される。 ※霞小堤(暫定堤防):霞堤地区の浸水頻度を軽減するために霞堤開口部に設置する完成堤より高さの低い堤防 【10年後】 ・設案ダムは11年後の完成(検証後11年)見込みのため試験治水中と想定され、ダムによる洪水調節効果が発揮される場合があると想定される。 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している想定される。 【15年後】 ・設案ダムは完成し、本川に洪水調節効果を発揮している。 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。 ※予算の状況等により変動する場合がある	【5年後】 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【10年後】 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【15年後】 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。 ※予算の状況等により変動する場合がある	【5年後】 ・関係者との調整が整えば、引堤により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【10年後】 ・関係者との調整が整えば、引堤により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【15年後】 ・関係者との調整が整えば、引堤により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。 ※予算の状況等により変動する場合がある	【5年後】 ・関係者との調整が整えば、水田の保全(機能向上)により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修、水田の保全は、実施した区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【10年後】 ・関係者との調整が整えば、水田の保全(機能向上)により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修、水田の保全については、実施した区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【15年後】 ・関係者との調整が整えば、水田の保全(機能向上)により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修、水田の保全は、実施した区間から順次効果を発現している。 ※予算の状況等により変動する場合がある	【5年後】 ・関係者との調整が整えば、既設ダムのかさ上げの完成により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【10年後】 ・関係者との調整が整えば、既設ダムのかさ上げの完成により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【15年後】 ・関係者との調整が整えば、既設ダムのかさ上げの完成により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。 ※予算の状況等により変動する場合がある	【5年後】 ・関係者との調整が整えば、霞堤地区の遊水地化により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【10年後】 ・関係者との調整が整えば、霞堤地区の遊水地化により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【15年後】 ・関係者との調整が整えば、霞堤地区の遊水地化により、治水安全度が向上すると想定されるが、調整期間の想定が困難である。 ・掘削、霞小堤の河川改修は、改修を行った区間から順次効果を発現している。 ※予算の状況等により変動する場合がある	【5年後】 ・放水路改修、掘削、霞小堤の河川改修については、改修を行った区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【10年後】 ・放水路改修、掘削、霞小堤の河川改修については、改修を行った区間から順次効果を発現している。なお、現計画よりも効果の発現が大きくなる 【15年後】 ・放水路改修、掘削、霞小堤の河川改修については、改修を行った区間から順次効果を発現している。 ※予算の状況等により変動する場合がある
	●どのような範囲でどのような効果が確保されていくのか(上下流や支川等における効果)	・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画相当の目標流量をほぼ安全に流すことが出来る。 ・設案ダム下流区間の県管理区間においても豊川全川にわたり河道のピーク流量を低減させる効果がある。	・河川整備計画の計画対象区間において、現計画と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、現計画と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、現計画と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、現計画と同程度の安全を確保できる。	・遊水地では、水田等が浸水するが宅地等は輪中堤によって浸水しない。 ・その他の箇所については、現計画と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、現計画と同程度の安全を確保できる。
		・かさ上げダム(宇連、大島)下流区間の県管理区間においても河道のピーク流量を低減させる効果がある。						

4.2洪水調節の観点からの検討(9/14)

◆治水対策案の評価軸ごとの評価(3)

治水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現計画 ダム建設を含む対策案	対策案2 河道処理する案	対策案5 堤防を整備する案	対策案13 流域対策する案	対策案16 ダムを有効活用する案	対策案23 計画遊水地等の 貯留施設を整備する案	対策案26 河道処理する案
		設案ダム	河道掘削	引堤+河道掘削	河道掘削 +水田の保全(機能向上)	ダムの有効活用+河道掘削	3霞堤遊水地(開口部変更) +河道掘削+輪中堤	豊川放水路改築+河道掘削
		河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修	河道改修+3霞堤存置
(2) コスト	●完成までに要する費用はどれくらいか	約690億円 うち設案ダム分残事業費 約420億円	約710億円 うち、設案ダムの効果量に 相当する河道掘削費等 約440億円	約1,130億円 うち、設案ダムの効果量 に相当する引堤費等 約870億円	約750億円 うち、設案ダムの効果量 に相当する水田の保全 (機能向上)等 約480億円	約1,150億円 うち、ダムの有効活用等 約890億円	約1,000億円 うち、3霞堤遊水地 (開口部変更)、輪中堤等 約730億円	約710億円 うち、豊川放水路改築等 約440億円
	●維持管理に要する費用はどれくらいか	約240百万円/年 うち、設案ダム分は、 約160百万円/年 ※維持管理に要する費用は、現計画の実施に伴う増加分を計上し、概略評価時に計上していた既存河川管理施設の維持管理に要する費用は除いて計上した。 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、掘削に係る費用が必要となる可能性がある(河道掘削量約35万m ³)。	約230百万円/年 ※維持管理に要する費用は、対策案2の実施に伴う増加分を計上し、概略評価時に計上していた既存河川管理施設の維持管理に要する費用は除いて計上した。 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、掘削に係る費用が必要となる可能性がある(なお河道掘削量約180万m ³ は現計画より多い)。	約160百万円/年 ※維持管理に要する費用は、対策案5の実施に伴う増加分を計上し、概略評価時に計上していた既存河川管理施設の維持管理に要する費用は除いて計上した。 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、掘削に係る費用が必要となる可能性がある(なお河道掘削量約50万m ³ は現計画より多い)。	約230百万円/年 ※維持管理に要する費用は、対策案13の実施に伴う増加分を計上し、概略評価時に計上していた既存河川管理施設の維持管理に要する費用は除いて計上した。 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、掘削に係る費用が必要となる可能性がある(なお河道掘削量約170万m ³ は現計画より多い)。	約270百万円/年 うち、新規ダム容量分は、 約100百万円/年 ※維持管理に要する費用は、対策案16の実施に伴う増加分を計上し、概略評価時に計上していた既存河川管理施設の維持管理に要する費用は除いて計上した。 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、掘削に係る費用が必要となる可能性がある(なお河道掘削量約80万m ³ は現計画より多い)。	約180百万円/年 ※維持管理に要する費用は、対策案23の実施に伴う増加分を計上し、概略評価時に計上していた既存河川管理施設の維持管理に要する費用は除いて計上した。 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、掘削に係る費用が必要となる可能性がある(なお河道掘削量約40万m ³ は現計画より多い)。	約230百万円/年 ※維持管理に要する費用は、対策案26の実施に伴う増加分を計上し、概略評価時に計上していた既存河川管理施設の維持管理に要する費用は除いて計上した。 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、掘削に係る費用が必要となる可能性がある(なお河道掘削量約160万m ³ は現計画より多い)。
	●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)	【中止に伴う費用】 ・設案ダムを建設するため発生しない。 【関連して必要となる費用】 ・移転を強いられる水源地和、受益地である下流域との地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業、豊川水源基金による事業(いわゆる水特、基金)が実施される。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業等の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業等の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業等の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業等の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業等の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業等の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。

4.2洪水調節の観点からの検討(10/14)

◆治水対策案の評価軸ごとの評価(4)

治水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現計画 ダム建設を含む対策案	対策案2 河道処理する案	対策案5 堤防を整備する案	対策案13 流域対策する案	対策案16 ダムを有効活用する案	対策案23 計画遊水地等の 貯留施設を整備する案	対策案26 河道処理する案
		設案ダム	河道掘削	引堤＋河道掘削	河道掘削 ＋水田の保全(機能向上)	ダムの有効活用＋河道掘削	3霞堤遊水地(開口部変更) ＋河道掘削＋輪中堤	豊川放水路改築＋河道掘削
		河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修	河道改修＋3霞堤存置
(3) 実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	・設案ダム建設の地権者団体である設案ダム対策協議会と損失補償基準を妥結し、用地補償は29%(平成22年度末時点)完了しているものの、反対者による立木トラスト運動が行われている。 ・用地買収面積は33ha(河道掘削等(24ha)、霞小堤(9ha))であり、土地所有者等の御理解・御協力を得て概ね完了しているものの、一部の未買収地はまだ残っている。 ・河道掘削に伴い発生した土砂の仮置き地等の土地所有者等の協力が必要となる。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っている。	・用地買収面積が現計画の約2.3倍(75ha(河道掘削等(66ha)、霞小堤(9ha))/33ha)であり、土地所有者等の同意を得るための交渉に現計画より時間を要する見通しである。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っている。 ・河道掘削に伴い発生した土砂の仮置き地等の土地所有者等の協力が必要となる。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っている。	・用地買収面積が現計画の約3.9倍(130ha(引堤、河道掘削等(121ha)、霞小堤(9ha))/33ha)であり、土地所有者等の同意を得るための交渉に現計画より時間を要する見通しである。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っている。 ・河道掘削に伴い発生した土砂の仮置き地等の土地所有者等の協力が必要となる。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っている。	・水田の畦畔かさ上げについて、土地所有者等の協力が必要となる。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っている。 ・用地買収面積が現計画の約2.2倍(74ha(河道掘削等(65ha)、霞小堤(9ha))/33ha)であり、土地所有者等の同意を得るための交渉に現計画より時間を要する見通しである。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っている。 ・河道掘削に伴い発生した土砂の仮置き地等の土地所有者等の協力が必要となる。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っている。	・宇連ダム建設の過去の経緯からダムかさ上げに伴う追加買収等の協力を得ることは容易ではない。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っている。 ・用地買収面積が現計画の約1.5倍(51ha(河道掘削等(42ha)、霞小堤(9ha))/33ha)であり、土地所有者等の同意を得るための交渉に現計画より時間を要する見通しである。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っている。 ・河道掘削に伴い発生した土砂の仮置き地等の土地所有者等の協力が必要となる。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っている。	・3霞堤遊水地は、約3.6km²の新たな地役権補償及び輪中堤に伴う用地買収が必要となるため、多くの土地所有者との合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っている。 ・用地買収面積が現計画の約1.5倍(48ha(河道掘削等(48ha))/33ha)であり、土地所有者等の同意を得るための交渉に現計画より時間を要する見通しである。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っている。 ・河道掘削に伴い発生した土砂の仮置き地等の土地所有者等の協力が必要となる。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っている。	・用地買収面積が現計画の約2.2倍(73ha(河道掘削等(64ha)、霞小堤(9ha))/33ha)であり、土地所有者等の同意を得るための交渉に現計画より時間を要する見通しである。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っている。 ・河道掘削に伴い発生した土砂の仮置き地等の土地所有者等の協力が必要となる。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っている。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	・河道掘削は、関係河川使用者との調整が必要となる。	・河道掘削は、関係河川使用者との調整が必要となる。	・河道掘削は、関係河川使用者との調整が必要となる。 ・引堤は、橋梁の架替、樋門樋管の付替が必要となり、関係者との調整が必要となる。	・河道掘削は、関係河川使用者との調整が必要となる。	・河道掘削は、関係河川使用者との調整が必要となる。 ・宇連、大島ダムの有効活用については、施設管理者、受益者等の関係者との調整が必要となる。	・河道掘削は、関係河川使用者との調整が必要となる。 ・遊水地の設置については、関係者との調整が必要となる。	・河道掘削は、関係河川使用者との調整が必要となる。 ・豊川放水路河床掘削は、新幹線橋梁付近の河床掘削が必要となり、関係者との調整が必要となる。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度のもとで現計画を実施することは可能である。 ・霞堤の存置する地域について、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講じることが必要となる。	・現行法制度のもとで対策案2を実施することは可能である。 ・霞堤の存置する地域について、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講じることが必要となる。	・現行法制度のもとで対策案5を実施することは可能である。 ・霞堤の存置する地域について、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講じることが必要となる。	・現行法制度のもとで対策案13を実施することは可能である。 ・霞堤の存置する地域について、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講じることが必要となる。	・現行法制度のもとで対策案15を実施することは可能である。 ・霞堤の存置する地域について、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講じることが必要となる。	・現行法制度のもとで対策案23を実施することは可能である。 ・遊水地となる地域について、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講じることが必要となる。	・現行法制度のもとで対策案26を実施することは可能である。 ・霞堤の存置する地域について、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講じることが必要となる。
	●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。	・技術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隘路となる要素はない。	・技術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隘路となる要素はない。	・技術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隘路となる要素はない。

4.2洪水調節の観点からの検討(11/14)

◆治水対策案の評価軸ごとの評価(5)

治水対策案と実施 内容の概要		現計画 ダム建設を含む対策案	対策案2 河道処理する案	対策案5 堤防を整備する案	対策案13 流域対策する案	対策案16 ダムを有効活用する案	対策案23 計画遊水地等の 貯留施設を整備する案	対策案26 河道処理する案
		設案ダム	河道掘削	引堤+河道掘削	河道掘削 +水田の保全(機能向上)	ダムの有効活用+河道掘削	3霞堤遊水地(開口部変更) +河道掘削+輪中堤	豊川放水路改築+河道掘削
		河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修	河道改修+3霞堤存置
(4) 持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	【ダム】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道の掘削】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により維持可能である。	【河道の掘削】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により維持可能である。	【引堤・河道の掘削】 ・引堤、河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により維持可能である。	【水田の保全】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。なお、畦畔のかさ上げにより機能向上の対象となる水田面積(約800ha)が多い。 【河道の掘削】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により維持可能である。	【ダムの有効活用】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道の掘削】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により維持可能である。	【遊水地】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 ・私有地に対する平常時の土地利用規制の制約、浸水時の土砂・塵芥処理は補償に関する課題等から、土地利用規制を継続させるための関係者との調整が必要となる。 【河道の掘削】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により維持可能である。	【河道の掘削】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により維持可能である。

治水対策案と実施 内容の概要		現計画 ダム建設を含む対策案	対策案2 河道処理する案	対策案5 堤防を整備する案	対策案13 流域対策する案	対策案16 ダムを有効活用する案	対策案23 計画遊水地等の 貯留施設を整備する案	対策案26 河道処理する案
		設案ダム	河道掘削	引堤+河道掘削	河道掘削 +水田の保全(機能向上)	ダムの有効活用+河道掘削	3霞堤遊水地(開口部変更) +河道掘削+輪中堤	豊川放水路改築+河道掘削
		河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修	河道改修+3霞堤存置
(5) 柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	【ダム】 ・設案ダムは、かさ上げにより容量を増加させることは、現実的には困難であるが、容量配分の変更については技術的には可能である。	【河道】 ・豊川では、河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 ※高水数：常に水が流れる水路部より一段高い部分の敷地のこと。平常時にはグラウンドや公園など様々な形で利用されているが、大きな洪水の時には水に浸かる。	【河道】 ・豊川では、引堤により高水数 [※] 幅が増加するため、河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、他の対策案と比べて優れるものの掘削量には限界がある。	【河道+水田の保全(機能向上)】 ・豊川では、河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 【水田の保全(機能向上)】 ・かさ上げの要や水田の掘削、対象とする水田の増減が考えられるが、効果量には限界がある。	【河道+ダムの有効活用】 ・豊川では、河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 ・かさ上げした宇連ダム・大島ダムは、かさ上げにより容量を増加させることは、現実的には困難であるが、容量配分の変更については技術的には可能である。	【遊水地+輪中堤】 ・豊川では、河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 ・遊水地は、遊水地の掘削、輪中堤の再設置が考えられるが、効果量には限界がある。	【豊川放水路改築+河道】 ・豊川及び豊川放水路では、河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。

4.2洪水調節の観点からの検討(12/14)

◆治水対策案の評価軸ごとの評価(6)

治水対策案と実施内容の概要		現計画 ダム建設を含む対策案	対策案2 河道処理する案	対策案5 堤防を整備する案	対策案13 流域対策する案	対策案16 ダムを有効活用する案	対策案23 計画遊水地等の 貯留施設を整備する案	対策案26 河道処理する案
		設案ダム	河道掘削	引堤＋河道掘削	河道掘削 ＋水田の保全(機能向上)	ダムの有効活用＋河道掘削	3霞堤遊水地(開口部変更) ＋河道掘削＋輪中堤	豊川放水路改築＋河道掘削
		河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修＋3霞堤存置	河道改修	河道改修＋3霞堤存置
(6) 地域社会 への影響	●事業地及びその 周辺への影響 はどの程度か	・設案ダム建設により水源地では水没に伴う家屋移転など地域コミュニティへの影響が大きい。 ・湛水の影響等による地すべりの可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。 ・河道掘削量が近年の掘削量と同程度となることから、土砂運搬車両による地域の生活への影響は最小限にとどまると想定される。	・河道掘削量が現計画の約5.1倍(180万m ³ /35万m ³)であり、土砂運搬車両による事業地等への影響は、現計画と比べて大きいと考えられる。	・引堤は、用地買収が必要となり家屋移転等や優良農地の消失が想定され、地域コミュニティや経済活動への影響が大きいと考えられる。	・河道掘削量が現計画の約4.9倍(170万m ³ /35万m ³)であり、土砂運搬車両により事業地等への影響は、現計画と比べて大きいと考えられる。	・ダムの有効活用による家屋移転は少なく、事業地及びその周辺への影響は限定的と考えられる。 ・湛水の影響等による地すべりの可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。	・遊水地内の水田等は、従前より浸水深が増加するとともに浸水時間が長くなるため、営農意欲の減退など、事業地周辺の生活に影響を及ぼすと考えられる。 ・河道掘削量が現計画の約1.1倍(40万m ³ /35万m ³)であり、土砂運搬車両により事業地等への影響は、現計画と比べて大きいと考えられる。	・河道掘削量が現計画の約4.6倍(160万m ³ /35万m ³)であり、土砂運搬車両により事業地等への影響は、現計画と比べて大きいと考えられる。
	●地域振興にお いてどのような 効果があるか	・地元設案町により「水源地域整備計画及び水源地域地域振興計画」を検討しており、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方、フォローアップが必要。 ・下流域では、河川改修とあわせて治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	・河川改修による治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	・引堤により高水敷が広がるため、土地利用を工夫するのであれば、地域振興につながる可能性があると考えられる。 ・河川改修による治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	・河川改修による治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	・ダムの有効活用に関連して、ダム周辺環境整備が実施されるのであれば、地域振興につながる可能性があると考えられる。 ・下流域では、河川改修とあわせて治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルの顕在化の契機にはなり得る。	・新たに遊水地となる区域は、洪水時以外の土地利用形態によっては、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 ・河川改修による治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	・河川改修による治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。
	●地域間の利害 の衡平への配慮 がなされている か	・一般的にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平に係る調整が必要になる。 ・設案ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には一部地権者を除き水源地域の理解を得ている状況。 ・なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業、豊川水源基金による事業(いわゆる水特、基金)の活用といった措置が講じられている。 ・河道掘削は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致しているが、霞堤の存置の効果は、その下流で発現する。 受益地は霞堤地区下流域であり、地域間の衡平性を保持するため、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	・河道掘削は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致しているが、霞堤の存置の効果は、その下流で発現する。 受益地は霞堤地区下流域であり、地域間の衡平性を保持するため、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	・引堤は、建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴う。受益地は事業地付近であるが、左右岸地域間の利害の衡平性を保持するため、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 ・河道掘削は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致しているが、霞堤の存置の効果は、その下流で発現する。 受益地は霞堤地区下流域であり、地域間の衡平性を保持するため、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	・河道掘削は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致しているが、霞堤の存置の効果は、その下流で発現する。 受益地は霞堤地区下流域であり、地域間の衡平性を保持するため、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	・ダムの有効活用の受益地は、下流域であるため、地域間の衡平性を保持するため、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 ・河道掘削は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致しているが、霞堤の存置の効果は、その下流で発現する。 受益地は霞堤地区下流域であり、地域間の衡平性を保持するため、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	・遊水地は、建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴う。 受益地は下流域であり、地域間の衡平性を保持するため、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 ・河道掘削は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致しており、地域間の利害の不衡平は生じないと考えられる。	・豊川放水路改築は、洪水の水量増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と考えられる。 受益地は、放水路付近本川下流域であり、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 ・河道掘削は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致しているが、霞堤の存置の効果は、その下流で発現する。 受益地は霞堤地区下流域であり、地域間の衡平性を保持するため、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。

4.2洪水調節の観点からの検討(13/14)

◆治水対策案の評価軸ごとの評価(7)

治水対策案と実施内容の概要		現計画 ダム建設を含む対策案	対策案2 河道処理する案	対策案5 堤防を整備する案	対策案13 流域対策する案	対策案16 ダムを有効活用する案	対策案23 計画遊水地等の 貯留施設を整備する案	対策案26 河道処理する案
評価軸と評価の考え方		設案ダム	河道掘削	引堤+河道掘削	河道掘削 +水田の保全(機能向上)	ダムの有効活用+河道掘削	3霞堤遊水地(開口部変更) +河道掘削+輪中堤	豊川放水路改築+河道掘削
		河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修	河道改修+3霞堤存置
(7) 環境への 影響	●水環境に対してどのような影響があるか	【ダム】 ・ダム完成後の富栄養化、溶存酸素量はダム建設前と同程度と予測される。また、水温は8月から12月にかけて河川の水温上昇が予測される。このため、必要な環境保全措置(ダム完成後の貯水池における曝気施設、選択取水設備、清水パイプ施設の設置等)により、その回避・低減に努めることとしており、放流水の水温等、水環境への影響は小さいものと予測される。 【河道の掘削】 ・河道掘削は、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。	【河道の掘削】 ・河道掘削は、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。	【引堤】 ・引堤による水量・水質など水環境への影響は想定されない。 【河道の掘削】 ・河道掘削は、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。	【水田の保全(機能向上)】 ・水田の畦畔かさ上げによる水量・水質など水環境への影響は想定されない。 【河道の掘削】 ・河道掘削は、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。	【ダムの有効活用】 ・ダムの有効活用は、環境保全措置を行い、影響の回避・低減に努めることにより、水環境への影響は小さいと想定される。 【河道の掘削】 ・河道掘削は、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。	【遊水地】 ・霞堤地区の遊水地化は、平常時は貯留しないため、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。 【河道の掘削】 ・河道掘削は、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。	【豊川放水路改築】 ・豊川放水路の河道掘削は、河口部の改築(河床掘削)に伴い、汽水域の塩分濃度等に変化が生じる可能性がある。 【河道の掘削】 ・河道掘削は、水量・水質など水環境への影響は小さいと考えられる。
	●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	【ダム】約300ha(湛水面積) ・設案ダムの整備に伴い、両生類や魚類、昆虫類、底生動物、植物等の一部種について、生息地の消失、改変に伴い、生息に適さなくなると予測される。このため、工事実施時期の配慮、生息適地を選定し移植、湿地環境の整備等の環境保全措置により影響の回避・低減に努める。 【樹木伐採】約15万m² ・豊川の象徴である樹木群に代表される良好な自然環境や景観等の保全を図る計画としており、河道掘削の対象は主に高水敷であるが樹木伐採を行うこととしている。 【河道の掘削】約35万m³ ・河道掘削により、生物の多様性及び動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて掘削方法の工夫等の環境保全措置を講ずる必要があると考えられる。	【樹木伐採】 ・河道掘削に伴う樹木伐採は、現計画の約3.7倍(55万m²/15万m²)のため、生物の多様性の確保及び豊川の象徴である樹木群に代表される良好な自然環境への影響は、現計画と比べて大きいと考えられる。 【河道の掘削】約180万m³ ・河道掘削は、生物の多様性の確保及び動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて、掘削方法の工夫等の環境保全措置を講ずる必要があると考えられる。なお、掘削量及び面積が現計画よりも大きいため、それに応じた環境保全措置が必要となる。	【樹木伐採】 ・河道掘削に伴う樹木伐採は、現計画の約4.0倍(60万m²/15万m²)のため、生物の多様性の確保及び豊川の象徴である樹木群に代表される良好な自然環境への影響は、現計画と比べて大きいと考えられる。 【河道の掘削】約50万m³ ・河道掘削は、生物の多様性の確保及び動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて、掘削方法の工夫等の環境保全措置を講ずる必要があると考えられる。なお、掘削量及び面積が現計画よりも大きいため、それに応じた環境保全措置が必要となる。	【水田の保全(機能向上)】 ・水田の保全は、水田の畦畔かさ上げによる水生生物の生息や生育環境に対する影響は想定されない。 【樹木伐採】 ・河道掘削に伴う樹木伐採は、現計画の約3.7倍(55万m²/15万m²)のため、生物の多様性の確保及び豊川の象徴である樹木群に代表される良好な自然環境への影響は、現計画と比べて大きいと考えられる。 【河道の掘削】約170万m³ ・河道掘削は、生物の多様性の確保及び動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて、掘削方法の工夫等の環境保全措置を講ずる必要があると考えられる。なお、掘削量及び面積が現計画よりも大きいため、それに応じた環境保全措置が必要となる。	【ダムの有効活用】 ・ダムの有効活用は、動植物の重要な種について、生息地の消失や生息環境への影響を受ける可能性があるとして予測される場合には、環境保全措置により、影響の回避・低減に努める。 【樹木伐採】 ・宇連・大島ダムの有効活用や、河道掘削に伴う樹木伐採は、現計画の約2.0倍(30万m²/15万m²)のため、生物の多様性の確保及び豊川の象徴である樹木群に代表される良好な自然環境への影響は、現計画と比べて大きいと考えられる。 【河道の掘削】約80万m³ ・河道掘削は、生物の多様性の確保及び動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて、掘削方法の工夫等の環境保全措置を講ずる必要があると考えられる。なお、掘削量及び面積が現計画よりも大きいため、それに応じた環境保全措置が必要となる。	【遊水地】 ・霞堤地区の遊水地化は、水生生物の生息や生育環境に対する影響は想定されない。 【樹木伐採】 ・河道掘削に伴う樹木伐採は、現計画の約1.3倍(20万m²/15万m²)のため、生物の多様性の確保及び豊川の象徴である樹木群に代表される良好な自然環境への影響は、現計画と比べて大きいと考えられる。 【河道の掘削】約40万m³ ・河道掘削は、生物の多様性の確保及び動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて、掘削方法の工夫等の環境保全措置を講ずる必要があると考えられる。なお、掘削量及び面積が現計画よりも大きいため、それに応じた環境保全措置が必要となる。	【豊川放水路改築】 ・豊川放水路改築は、河床掘削により、ヨシ原の消失が生じる。動植物の重要な種について、生息地の消失や生息環境への影響を受けると予測される場合には、環境保全措置を行い、影響の回避・低減に努める。 【樹木伐採】 ・河道掘削に伴う樹木伐採は、現計画の約3.7倍(55万m²/15万m²)のため、生物の多様性の確保及び豊川の象徴である樹木群に代表される良好な自然環境への影響は、現計画と比べて大きいと考えられる。 【河道の掘削】約160万m³ ・河道掘削は、生物の多様性の確保及び動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて、掘削方法の工夫等の環境保全措置を講ずる必要があると考えられる。なお、掘削量及び面積が現計画よりも大きいため、それに応じた環境保全措置が必要となる。

4.2洪水調節の観点からの検討(14/14)

◆治水対策案の評価軸ごとの評価(8)

治水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現計画 ダム建設を含む対策案	対策案2 河道処理する案	対策案5 堤防を整備する案	対策案13 流域対策する案	対策案16 ダムを有効活用する案	対策案23 計画遊水地等の 貯留施設を整備する案	対策案26 河道処理する案
		設案ダム	河道掘削	引堤+河道掘削	河道掘削 +水田の保全(機能向上)	ダムの有効活用+河道掘削	3霞堤遊水地(開口部変更) +河道掘削+輪中堤	豊川放水路改築+河道掘削
		河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修+3霞堤存置	河道改修	河道改修+3霞堤存置
(7) 環境への 影響	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのような影響するか	【ダム】 ・ダム下流の豊川において、河床高の変化は小さいと考えられるものの、ダム直下では一部の砂礫等が減少すると考えられる。 【河道の掘削】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお河道掘削量約35万m ³)	【河道の掘削】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお河道掘削量約180万m ³ は現計画より多い。)	【河道の掘削】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお河道掘削量約50万m ³ は現計画より多い。)	【河道の掘削】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお河道掘削量約170万m ³ は現計画より多い。)	・宇連ダム、大島ダムのかさ上げによる土砂流動への影響は小さいと考えられる。 【河道の掘削】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお河道掘削量約80万m ³ は現計画より多い。)	【河道の掘削】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお河道掘削量約40万m ³ は現計画より多い。)	【河道の掘削】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお河道掘削量約160万m ³ は現計画より多い。)
	●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	【ダム】 ・景観資源である愛知高原国定公園等の一部が改変を受けるが、それら公園の全体の分布に対して、改変の程度はわずかと予測されており、眺望景観については、周囲の自然地形に馴染んだ風景となるような構造物等の検討をするなど環境保全措置を実施することで、低減できると予測される。 ・現状の人と自然との豊かなふれあいの活動の場への影響については、東海自然歩道は改変を受け、連続性が失われると予測される。保全措置を行うことで人と自然との豊かなふれあいの活動の場への影響を低減できると予測される。また、ダム湖の活用やダム湖周辺の整備を検討しており、新たな景観及び人と自然のふれあいの場ができることも考えられる。 【河道掘削及び樹木伐採】 ・豊川の象徴である樹木群に代表される良好な自然環境や景観等の保全を図る計画としており、河道掘削の対象は主に河道であるが樹木伐採(15万m ³)を行うこととしている。	【河道掘削及び樹木伐採】 ・河道掘削の対象は主に河道であり、現計画よりも掘削量が増大することによる樹木伐採は現計画の約3.7倍(55万m ³ /15万m ³)となり景観等が変化すると考えられる。	【河道掘削及び樹木伐採】 ・河道掘削の対象は主に河道であり、現計画よりも掘削量が増大することによる樹木伐採は現計画の約4.0倍(60万m ³ /15万m ³)となり景観等が変化すると考えられる。	【河道掘削及び樹木伐採】 ・河道掘削の対象は主に河道であり、現計画よりも掘削量が増大することによる樹木伐採は現計画の約3.7倍(55万m ³ /15万m ³)となり、景観等が変化すると考えられる。	【ダムの有効活用】 ・宇連・大島ダムの有効活用は、かさ上げに伴う湖水面の拡大による景観等の変化が考えられる。 【河道掘削及び樹木伐採】 ・河道掘削の対象は主に河道であり、現計画よりも掘削量が増大することによる樹木伐採は現計画の約2.0倍(30万m ³ /15万m ³)となり、景観等が変化すると考えられる。	【遊水地】 ・現状の水田等が輪中堤と平地からなる遊水地に景観が大きく変化する。人と自然との豊かな触れ合いへの影響は限定的と考えられる。 【河道掘削及び樹木伐採】 ・河道掘削の対象は主に河道であり、現計画よりも掘削量が増大することによる樹木伐採は現計画の約1.3倍(20万m ³ /15万m ³)となり、景観等が変化すると考えられる。	【豊川放水路改築】 ・豊川放水路改築の掘削対象は、主に河床部であり、景観等への影響は限定的と考えられる。 【河道掘削及び樹木伐採】 ・河道掘削の対象は主に河道であり、現計画よりも掘削量が増大することによる樹木伐採は現計画の約3.7倍(55万m ³ /15万m ³)となり、景観等が変化すると考えられる。

4.2新規利水の観点からの検討(1/12)

■複数の新規利水対策案の立案(設楽ダムを含まない案)

検証要領細目に示されている方策を参考にして、様々な方策を組み合わせ、できる限り幅広い新規利水対策案を立案することとした。

立案にあたっては、検討主体が提案した新規利水対策案を提示し、利水参画者への意見聴取及びパブリックコメントにより広くご意見を伺い新たな対策案についても提案を求めた。

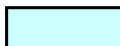
◆新規利水対策案立案の基本的な考え方

- ・ 新規利水対策案は、利水参画者に対して確認した必要な開発量（水道用水0.179m³/s、かんがい用水0.339 m³/s）を確保することを基本として立案する。
- ・ 新規利水対策案の立案にあたっては、検証要領細目に示されている各方策から、豊川に適用可能な方策を単独もしくは組み合わせで検討する。

4.3新規利水の観点からの検討(2/12)

◆新規利水対策案の豊川流域への適用性

		有識者会議での方策	14方策の概要	豊川流域への適用性
利水対策メニュー	供給面での対応	0. ダム	河川を横断して専ら流水の貯留する目的で築造させる構造物	河川整備計画で設案ダムを位置づけている
		1. 河道外貯留施設(貯水池)	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。	流域内及び給水エリア内で検討
		2. ダム再開発(かさ上げ・掘削)	既存のダムのかさ上げあるいは掘削することで容量を確保し、水源とする。	宇連ダム、大島ダムで検討
		3. 他用途ダム容量の買い上げ	既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて容量とすることで水源とする。	豊川流域に対象となる施設がない
		4. 水系間導水	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。	隣接水系(天竜川および矢作川)からの導水を検討
		5. 地下水取水	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。	流域内及び給水エリア内で検討
		6. ため池(取水後の貯留施設を含む。)	主に雨水や地区内流水を貯留するため池を配置することで水源とする。	流域内及び給水エリア内で検討
		7. 海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	三河湾沿岸部で検討
	需要面・供給面での総合的な対応が 必要なもの	8. 水源林の保全	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。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず見込むべき方策である
		9. ダム使用権等の振替	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ものへ振り替える。	対象となるダム使用権等がない
		10. 既得利水の合理化・転用	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。	豊川用水など既得利水について検討する
		11. 渇水調整の強化	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。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできない、効果量にかかわらず見込むべき方策である
		12. 節水対策	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。	効果を定量的に見込むことについては、最終利用者の意向に依存するものであり、困難であるが、効果量にかかわらず見込むべき方策である
		13. 雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水の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。	効果を定量的に見込むことについては、最終利用者の意向に依存するものであり、困難であるが、効果量にかかわらず見込むべき方策である



今回の検討対象



今回の検討対象外

4.3新規利水の観点からの検討(3/12)

◆複数の新規利水対策案の立案

		利水対策案																	
種計画		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	15	16	17	18	19	
ダム	設案ダム																		
(供給面の対応) (河川区域内)		河道外貯留施設 (調整池)								河道外貯留施設 (調整池)	河道外貯留施設 (調整池)		河道外貯留施設 (調整池)			地下貯留施設			
			ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 宇連ダム							ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 宇連ダム		ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 宇連ダム		ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 宇連ダム					
(供給面の対応) (河川区域外)			ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 大島ダム								ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 大島ダム								
				水系間導水 (天竜川)			水系間導水 (矢作川)										水系間導水 (木曾川)	水系間導水 (天竜川＋矢作川)	
需要面的・供給面での 総合的な対応が						地下水													
							ため池						ため池			ため池			
								海水淡水化					海水淡水化	海水淡水化	海水淡水化				
		水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	
									既得水利の 合理化・転用										
	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	
節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策		
雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用		

注) 赤枠は、パブリックコメントで提案された方策を示す。

注) 11、13は欠番

4.3新規利水の観点からの検討(4/12)

■概略評価による新規利水対策案の抽出

◆概略評価による新規利水対策案抽出の考え方

立案した新規利水対策案 17 案※について、検証要領細目（P13）に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出」を準用し、次の方針により概略評価を行い、評価軸毎の評価を行う新規利水対策案を抽出した。 ※：パブリックコメントにて提案された案を含む

- ① 目標の達成※¹、コスト※²、実現性（制度上、技術上の観点）の評価軸において1つ以上の評価軸について明らかに不適当な項目を持つ案を棄却した。

※¹：利水参画者が必要とする開発量（水道用水、かんがい用水）の確保の可否

※²：完成までに要する費用と50年分の維持管理に要する費用

- ② 新規利水対策案 17 案について、以下の代表的（効果規模等）な方策別にグループ化し、各グループ内で目標、総概算コスト、実現性が優位である案を抽出した。

●現 計 画：設楽ダムを建設

●グループ1：池を設置する案

・河道外貯留施設、ため池、地下貯留施設（新規利水対策案No. 1、No. 6、No. 17）

●グループ2：ダム再開発を実施する案

・ダム再開発（新規利水対策案No. 2、No. 9、No. 10、No. 12）

●グループ3：他水系から導水する案

・天竜川、矢作川、木曽川からの導水（新規利水対策案No. 3、No. 4、No. 18、No. 19）

●グループ4：地下水取水を実施する案

・地下水取水（新規利水対策案No. 5）

●グループ5：海水淡水化施設を設置する案

・海水淡水化（新規利水対策案No. 7、No. 14～No. 16）

●グループ6：既得水利の合理化・転用を実施する案

・既得水利の合理化・転用（新規利水対策案No. 8）

4.3新規利水の観点からの検討(5/12)

◆概略評価による新規利水対策案の抽出結果

総概算コスト 棄却対象 グループNo、名称 対策案No、名称		現計画 (設案ダム)	1.河道外 貯留施設	2.ダム再 開発	3.水系間 導水 (天竜川)	4.水系間 導水 (矢作川)	5.地下水 取水	6.ため池	7.海水 淡水化	8.既得水利の合理 化・転用	9.河道外 貯留施設 +ダム再 開発(宇 連ダム)	10.河道外 貯留施設 +ダム再 開発(大 島ダム)	12.ダム再 開発(宇 連ダム) +ため池	14.河道外 貯留施設 +海水淡 水化	15.ダム再 開発(宇 連ダム) +海水淡 水化	16.ため池 +海水淡 水化	17.地下貯 留施設	18.水系間 導水 (木曾川)	19.水系間 導水 (天竜川 +矢作 川)
総概算コスト(億円)		約500	約800	約700	不確定	不確定	約740※	約600	約2,100	不確定	約600	約600	約600	約1,200	約1,300	約1,200	約4,700	不確定	不確定
棄却	愛知県より確認した必要な 開発量が確保できない																		
	コストが極めて高い(現行計 画の2倍程度以上)								棄却					棄却	棄却	棄却	棄却		
	実現性が極めて低い案				棄却	棄却				棄却								棄却	棄却
グループ	現計画(設案ダム)	◎						池											
	1:池を設置する案							◎	ダム再開発								棄却		
	2:ダム再開発を実施する案											◎							
	3:他水系から導水する案				棄却	棄却												棄却	棄却
	4:地下水取水を実施する案						◎	地下水						海水淡水化					
	5:海水淡水化施設を設置する案								棄却					棄却	棄却	棄却			
	6:既得水利の合理化・転用 を実施する案							合理化・転用		棄却									

◎:抽出した対策案

※:概略評価時点より、新たに追加した総概算コスト

※:利水参画者等への意見聴取の結果、グループ3、6は棄却。

※:コストが極めて高いため、グループ5は棄却。

4.3新規利水の観点からの検討(6/12)

◆新規利水対策案の評価軸ごとの評価(1)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム) + ため池
目標	●利水参画者が必要とする開発量(水道用水0.179m ³ /s、かんがい0.339m ³ /s)を確保できるか	・水道用水0.179m ³ /s、かんがい用水0.339m ³ /sの新規用水を開発可能。	・水道用水0.179m ³ /s、かんがい用水0.339m ³ /sの新規用水を開発可能。	・水道用水0.179m ³ /s、かんがい用水0.339m ³ /sの新規用水を開発可能。	・水道用水0.179m ³ /s、かんがい用水0.339m ³ /sの新規用水を開発可能。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	【5年後】 ・設楽ダムは未完成のため水供給はできない。 【10年後】 ・設楽ダムは11年後の完成(検証後11年)見込みのため試験湛水中と想定され、異常渇水時においてダムから放流可能となる場合があると想定される。 【15年後】 ・設楽ダムは完成し、水供給が可能となる。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【5年後】【10年後】【15年後】 ・地盤沈下や水質等の課題はあるが、現計画と比較し施工単位が小規模であるため進捗に応じ段階的に水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【5年後】【10年後】【15年後】 ・膨大な用地取得や、水質等の課題はあるが、現計画と比較し施工単位が小規模であるため進捗に応じ段階的に水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【5年後】 ・ため池は水質等の課題はあるが、施工単位が小規模であるため進捗に応じ段階的に水供給が可能となると想定される。 【10年後】 ・ため池は完成し、水供給が可能となると想定される。 【15年後】 ダム再開発(宇連ダム) + ため池は完成し、水供給が可能となる。 ※予算の状況等により変動する場合がある。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	・大野頭首工及び牟呂松原頭首工地点から必要な水量を取水することが可能。	・主として事業実施箇所から必要な水量を取水し、豊川用水路に導水することにより水供給が可能となる。供給区域において、現計画と同量の水供給が可能。	・事業実施箇所から必要な水量を取水し、豊川用水路に導水することにより水供給が可能となる。供給区域において、現計画と同量の水供給が可能。	・ダム再開発は、大野頭首工及び牟呂松原頭首工地点から必要な水量を取水することが可能。 ・ため池は、主として事業実施箇所から必要な水量を取水し、豊川用水路に導水することにより水供給が可能となる。 ・これらにより供給区域において、現計画と同量の水供給が可能。
	●どのような水質の用水が得られるか	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・現状の河川水質と同等の水質と考えられるが、塩水化等の課題があり、取水地点により得られる水質が異なる。	・水道用水としては、現計画に比べ劣ると考えられる。	・ダム再開発は、現状の河川水質と同等と考えられる。 ・ため池は対策案6と同様。

4.3新規利水の観点からの検討(7/12)

◆新規利水対策案の評価軸ごとの評価(2)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約410億円	約450億円	約560億円	約540億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	約150百万円／年	約580百万円／年	約140百万円／年	約130百万円／年
	●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	【中止に伴う費用】 ・設楽ダムを建設するため発生しない。 【関連して必要となる費用】 ・移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業、豊川水源基金による事業(いわゆる水特、基金)が実施される。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。

4.3新規利水の観点からの検討(8/12)

◆新規利水対策案の評価軸ごとの評価(3)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	・設楽ダム建設の地権者団体である設楽ダム対策協議会と損失補償基準を妥結し、用地補償は29%(平成22年度末時点)完了しているものの、反対者による立木トラスト運動が行われている。	・用地の買収等が必要となるため多くの土地所有者等との同意が必要である。なお、土地所有者等に説明を行っていない。	・用地の買収等が必要となるため多くの土地所有者等との同意が必要である。なお、土地所有者等に説明を行っていない。関係自治体から頂いた下記の意見をふまえ、新規ため池を設置するための土地所有者等との交渉に時間を要すると想定される。 (利水参画者等からの意見) ・多数のため池を造るためには、膨大な土地を要することになり、地権者の同意は容易には得られないと考えるとの意見が表明されている。	・ダム再開発は、宇連ダム建設の過去の経緯からダム再開発に伴う追加買収等の協力を得ることは容易ではない。 ・ため池は対策案6と同様。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・利水参画者は現行の基本計画に同意している。	・取水地点より、既存の豊川用水路への接続を想定しているが、関係河川使用者との調整が必要である。	・ため池設置箇所下流河川の水利用に影響を及ぼす可能性が高いと想定される。	・ダム再開発は、既存施設を利用するため施設管理者等との合意が必要であるが、関係河川使用者より下記の意見を頂いており、同意に時間を要すると想定される。 ・ため池は、対策案6と同様。 (利水参画者等からの意見) ・豊川用水に依存する東三河地域、静岡県湖西地域の市民生活、産業活動に大きな支障が生じないよう、ダムのかさ上げ工事等によりダム機能が制限されることのないようにされたいとの意見が表明されている。
	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか				

4.3新規利水の観点からの検討(9/12)

◆新規利水対策案の評価軸ごとの評価(4)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
実現性	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	・関係者との調整はある程度についており実現の見通しがについている。	・関係自治体より下記の意見を頂いており、合意を得ることは困難である。 (利水参画者等からの意見) ・地下水取水は現在でも最大限活用されており、さらなる地下水の活用は恒久対策とは考えられず、容認できるものではない等の意見が表明されている。	・関係自治体より下記の意見を頂いており、ため池設置箇所の十分な検討が必要である。 (利水参画者等からの意見) ・日本有数の農地をつぶすことに繋がるため、容認できるものではない等の意見が表明されている。	・関係自治体より下記の意見を頂いており、ダム再開発については、十分な調整が必要である。 (利水参画者等からの意見) ・宇連ダムの建設当時はダム建設に伴う地元補償や環境配慮の考え方が社会的に確立しておらず、地元住民は一方的な受忍を強いられた経緯がある。この点を踏まえずに提案・採用されたこと自体、不快感を覚えざるを得ず、受け入れられない等の意見が表明されている。
	●事業期間はどの程度必要か	・本省による対応方針等決定を受け、転流工工事の契約手続きの開始後から11年要する。なお、すべての地権者との同意が得られてはいないため、不確定な要因もある。	・地下水取水施設の完成まで24年程度が必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	・ため池施設の完成まで33年程度が必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	・ダム再開発＋ため池は工事等の完成まで14年程度が必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度のもとで現計画を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで対策案5を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで対策案6を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで対策案12を実施することは可能である。
	●技術上の観点から実現性の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。	・地下水取水については、他に影響を与えない揚水量とする必要があるため、現地における十分な調査が必要。	・技術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隘路となる要素はない。

4.3新規利水の観点からの検討(10/12)

◆新規利水対策案の評価軸ごとの評価(5)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・大量の地下水取水であり、地盤沈下、塩水化、地下水枯渇に対する継続的な監視や観測が必要。 ・長期間大量の地下水取水は、周辺の地下水利用や周辺地盤への影響が生じると考えられる。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 ・施設数が多く、現状の管理実態を踏まえると他の対策案に比べ劣る。	・ダム再開発は、継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 ・ため池は対策案6と同様。
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	・設楽ダム建設により水源地で水没に伴う家屋移転など地域コミュニティへの影響が大きい。 ・湛水の影響等による地すべりの可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。	・地盤沈下による周辺構造物への影響、塩水化が懸念される。 ・周辺の井戸の取水量低下が懸念される。	・数多くの用地買収が必要であるため、事業地及びその周辺への影響が懸念される。	・ダム再開発・ため池設置による家屋移転は少なく、事業地及びその周辺への影響は限定的と考えられる。 ・湛水の影響等による地すべりの可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	・地元設楽町により「水源地域整備計画及び水源地域地域振興計画」を検討しており、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方、フォローアップが必要。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・ため池に関連して環境整備が実施されるのであれば、地域振興につながると考えられる。	・ダム再開発に関連して、ダム周辺環境整備が実施されるのであれば、地域振興につながると考えられる。 ・ため池は対策案6と同様。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・一般的にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平に係る調整が必要になる。 ・設楽ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には一部地権者を除き水源地域の理解を得ている状況。 ・なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業、豊川水源基金による事業(いわゆる水特、基金)の活用と言った措置が講じられている。	・対策実施地域と受益地域が概ね一致している。 ・地域間の利害の不衡平は、生じないと考えられる。	・対策実施地域と受益地域が概ね一致している。 ・地域間の利害の不衡平は、生じないと考えられる。	・ダム再開発は、受益地は下流域であるため、地域間の衡平性を保持するため、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 ・ため池は、対策案6と同様。

4.3新規利水の観点からの検討(11/12)

◆新規利水対策案の評価軸ごとの評価(6)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
環境 への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・ダム完成後の富栄養化、溶存酸素量はダム建設前と同程度と予測される。また、水温は8月から12月にかけて河川の水温上昇が予測される。このため、必要な環境保全措置(ダム完成後の貯水池における曝気施設、選択取水設備、清水バイパス施設の設置等)により、その回避・低減に努めることとしており、放流水の水温等、水環境への影響は小さいものと予測される。	・水環境への影響は想定されない。	・ため池設置河川において、ため池下流河川への流量減少や、多数の設置に伴う水質悪化が生じると考えられる。	・ダム再開発は環境保全措置を行い、影響の回避・低減に努めることにより、水環境への影響は小さいと想定される。 ・ため池は対策案6と同様。
	●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	地下水位等への影響は想定されない。	・新たな地下水取水については、地下水位等への影響が考えられる。 ・関係自治体からは既存の地下水利用、地盤沈下に対する影響についての懸念が表明されている。	地下水位等への影響は想定されない。	地下水位等への影響は想定されない。
	●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	約300ha(湛水面積) ・設楽ダムの整備に伴い、両生類や魚類、昆虫類、底生動物、植物等の一部種について、生息地の消失、改変に伴い、生息に適さなくなると予測される。このため、工事実施時期の配慮、生息適地を選定し移植、湿地環境の整備等の環境保全措置により影響の回避・低減に努める。	約50ha(用地面積) ・生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体への影響は限定的と考えられる。	約530ha(用地面積) ・ため池設置河川において、動植物の生息・生育環境の改変が生じると考えられる。	約140ha(ダム再開発湛水面積＋ため池用地面積) ・ダム再開発は、動植物の重要な種について、生息地の消失や生息環境への影響を受ける可能性があると考えられる場合には、環境保全措置により、影響の回避・低減に努める。 ・ため池は対策案6と同様。
	●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	・ダム下流の豊川において、河床高の変化は小さいと考えられるものの、ダム直下では一部の砂礫等が減少すると考えられる。	・河道外に施設を設置し土砂流動に変化をおよぼさないことから、影響は小さいと考えられる。	・河道外に施設を設置し土砂流動に変化をおよぼさないことから、影響は小さいと考えられる。	・宇連ダムのかさ上げによる土砂流動への影響は小さいと考えられる。 ・ため池は対策案6と同様。

4.3新規利水の観点からの検討(12/12)

◆新規利水対策案の評価軸ごとの評価(7)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
環境 への影響	●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	・景観資源である愛知高原国定公園等の一部が改変を受けるが、それら公園の全体の分布に対して、改変の程度はわずかと予測されており、眺望景観については、周囲の自然地形に馴染んだ風景となるような構造物等の検討をするなど環境保全措置を実施することで、低減できると予測される。 ・現状の人と自然との豊かなふれあいの活動の場への影響については、東海自然歩道は改変を受け、連続性が失われると予測される。保全措置を行うことでと自然との豊かなふれあいの活動の場への影響を低減できると予測される。また、ダム湖の活用やダム湖周辺の整備を検討しており、新たな景観及び人と自然のふれあいの場ができることも考えられる。	・景観等への影響は限定的と考えられる。	・新たな湖面創出による景観等の変化がある。	・ダム再開発は、かさ上げに伴う湖水面の拡大による景観等の変化が考えられる。 ・ため池は、対策案6と同様。
	●CO2排出負荷はどう変わるか	・新たなCO2排出負荷量は限定的である。	・地下水くみ上げのポンプ使用による電力増に伴いCO2排出負荷量が増加する。	・新たなCO2排出負荷量は限定的である。	・新たなCO2排出負荷量は限定的である。
	●その他				

4.4 流水の正常な機能の維持の観点からの検討(1/11)

■複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案（設楽ダムを含まない案）

検証要領細目に示されている方策を参考にして、様々な方策を組み合わせ、できる限り幅広い流水の正常な機能の維持対策案を立案することとする。

立案にあたっては、検討主体が提案した対策案を提示し、利水参画者への意見聴取及びパブリックコメントにより広くご意見を伺い新たな対策案についても提案を求めた。

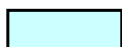
◆複数の流水の正常な機能の維持対策案立案の基本的な考え方

- ・流水の正常な機能の維持対策案は、河川整備計画の目標を確保することを基本として立案する。
 - ・流水の正常な機能の維持対策案は、検証要領細目に示されている各方策から、豊川に適用可能な方策を単独もしくは組み合わせで検討する。
- なお、14方策の基本的な考え方は新規利水対策案に記載している。

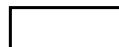
4.4 流水の正常な機能の維持の観点からの検討(2/12)

◆ 流水の正常な機能の維持対策案の豊川流域への適用性

		有識者会議での方策	14方策の概要	豊川流域への適用性
利水対策メニュー	供給面での対応	0. ダム	河川を横断して専ら流水の貯留する目的で築造させる構造物	河川整備計画で設楽ダムを位置づけている
		1. 河道外貯留施設(貯水池)	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。	流域内及び給水エリア内で検討
		2. ダム再開発(かさ上げ・掘削)	既存のダムのかさ上げあるいは掘削することで容量を確保し、水源とする。	宇連ダム、大島ダムで検討
		3. 他用途ダム容量の買い上げ	既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて容量とすることで水源とする。	豊川流域に対象となる施設がない
		4. 水系間導水	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。	隣接水系(天竜川および矢作川)からの導水を検討
		5. 地下水取水	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。	流域内及び給水エリア内で検討
		6. ため池 (取水後の貯留施設を含む。)	主に雨水や地区内流水を貯留するため池を配置することで水源とする。	流域内及び給水エリア内で検討
		7. 海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	建設、送水コストの両面から見て実現性が低いことから検討対象としない
	需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの	8. 水源林の保全	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。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず見込むべき方策である
		9. ダム使用権等の振替	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ものへ振り替える。	対象となるダム使用権等がない
		10. 既得利水の合理化・転用	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。	豊川用水など既得利水について検討する
		11. 渇水調整の強化	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。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできない、効果量にかかわらず見込むべき方策である
		12. 節水対策	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。	効果を定量的に見込むことについては、最終利用者の意向に依存するものであり、困難であるが、効果量にかかわらず見込むべき方策である
		13. 雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水の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。	効果を定量的に見込むことについては、最終利用者の意向に依存するものであり、困難であるが、効果量にかかわらず見込むべき方策である



今回の検討対象



今回の検討対象外

4.4 流水の正常な機能の維持の観点からの検討(3/12)

◆ 流水の正常な機能の維持対策案の立案

		流水の正常な機能の維持対策案																	
画 計 画		1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	17	18	19	20		
ダム	設 案 ダム																		
(河川区域 内) 供給面の 対応		河道外貯留施設 (調整池)							河道外貯留施設 (調整池)	河道外貯留施設 (調整池)	河道外貯留施設 (調整池)			地下貯留施設			河道外貯留施設 (旧東上線)		
			ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 宇連ダム						ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 宇連ダム		ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 宇連ダム	ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 宇連ダム	ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 宇連ダム	ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 宇連ダム					
(河川区域 外) 供給面の 対応			ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 大鳥ダム						ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 大鳥ダム	ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 大鳥ダム	ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 大鳥ダム		ダム再開発 (かさ上げ・掘削) 大鳥ダム						
				水系間導水 (天竜川)			水系間導水 (矢作川)								水系間導水 (木曽川)	水系間導水 (天竜川＋矢作 川)			
需要面・供給 面での 必要となる 対応						地下水													
							ため池					ため池	ため池						
		水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全		
		洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化	洪水調整の強化		
		節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策		
		雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用		
								既得水利の 合理化・転用											

注) 赤枠は、パブリックコメントで提案された方策を示す。

注) 7、14～16は欠番

4.4 流水の正常な機能の維持の観点からの検討(4/12)

■ 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出

◆ 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案抽出の考え方

立案した流水の正常な機能の維持対策案 16 案※について、検証要領細目（P13）に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出」を準用し、次の方針により概略評価を行い、評価軸毎の評価を行う流水の正常な機能の維持対策案を抽出した。 ※：パブリックコメントにて提案された案を含む

- ① 目標の達成※1、コスト※2、実現性（制度上、技術上の観点）の評価軸において1つ以上の評価軸について明らかに不適当な項目を持つ案を棄却した。

※1：現行計画の流水の正常な機能の維持や既得の利水安全度の目標に対する必要量の確保の可否

※2：完成までに要する費用と50年分の維持管理に要する費用

- ② 流水の正常な機能の維持対策案 16 案について、以下の代表的（効果規模等）な方策別にグループ化し、各グループ内で目標、総概算コスト、実現性が優位である案を抽出した。

●現 計 画：設楽ダムを建設

●グループ1：池を設置する案

- ・河道外貯留施設、地下貯留施設、ため池（流水の正常な機能の維持対策案No. 1、No. 6、No. 17、No. 20）

●グループ2：ダム再開発を実施する案

- ・ダム再開発（流水の正常な機能の維持対策案No. 2、No. 9～No. 13）

●グループ3：他水系から導水する案

- ・天竜川、矢作川、木曾川からの導水（流水の正常な機能の維持対策案No. 3、No. 4、No. 18、No. 19）

●グループ4：地下水取水を実施する案

- ・地下水取水（流水の正常な機能の維持対策案No. 5）

●グループ5：既得水利の合理化・転用を実施する案

- ・既得水利の合理化・転用（流水の正常な機能の維持対策案No. 8）

4.4 流水の正常な機能の維持の観点からの検討(5/12)

◆概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出結果

対策案No、名称 総概算コスト 棄却対象項 グループNo、名称		現計画 (設楽ダム)	1.河道外 貯留施設	2.ダム再 開発	3.水系間 導水 (天竜川)	4.水系間 導水 (矢作川)	5.地下水 取水	6.ため池	8.既得水利の合理化・転用	9.河道外 貯留施設 +ダム再 開発(宇 連ダム)	10.河道外 貯留施設 +ダム再 開発(大 島ダム)	11.河道外 貯留施設 +ダム再 開発(宇 連ダム、 大島ダム)	12.ダム再 開発(宇 連ダム) +ため池	13.ダム再 開発(宇 連ダム、 大島ダム) +ため池	17.地下貯 留施設	18.水系間 導水 (木曾川)	19.水系間 導水 (天竜川 +矢作 川)	20.河道外 貯留施設 (旧東上 霞)
総概算コスト(億円)		約1,200	約3,900	約2,900	不確定	不確定	約2,500※	約2,700	不確定	約3,600	約3,700	約3,400	約2,700	約2,700	約2兆 1,600	不確定	不確定	不確定
棄却	整備計画と同程度の目標が確保できない																	棄却
	コストが極めて高い(現行計画の2倍程度以上)		棄却	棄却						棄却	棄却	棄却			棄却			
	実現性が極めて低い案				棄却	棄却			棄却							棄却	棄却	
グループ	現計画(設楽ダム)	◎						池										
	1:池を設置する案		棄却					◎							棄却			棄却
	2:ダム再開発を実施する案			棄却				水系間導水		棄却	棄却	棄却	◎					
	3:他水系から導水する案				棄却	棄却										棄却	棄却	
	4:地下水取水を実施する案						◎	地下水										
	5:既得水利の合理化・転用を実施する案							合理化・転用	棄却									

◎:抽出した対策案

※:概略評価時点より、新たに追加した総概算コスト

※:利水参画者等への意見聴取の結果、グループ3, 5は棄却。

4.4 流水の正常な機能の維持の観点からの検討(6/12)

◆ 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価(1)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
目標	● 現行計画の流水の正常な機能の維持や既得の利水安全度の目標に対し、必要量を確保できるか	・現行計画の流水の正常な機能の維持や既得の利水安全度の目標に対し、必要量を確保できる。	・現行計画の流水の正常な機能の維持や既得の利水安全度の目標に対し、必要量を確保できる。	・現行計画の流水の正常な機能の維持や既得の利水安全度の目標に対し、必要量を確保できる。	・現行計画の流水の正常な機能の維持や既得の利水安全度の目標に対し、必要量を確保できる。
	● 段階的にどのように効果が確保されていくのか	【5年後】 ・設楽ダムは未完成のため水供給はできない。 【10年後】 ・設楽ダムは11年後の完成(検証後11年)見込みのため試験湛水中と想定され、異常渇水時においてダムから放流可能となる場合があると想定される。 【15年後】 ・設楽ダムは完成し、水供給が可能となる。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【5年後】【10年後】【15年後】 ・地盤沈下や水質等の課題はあるが、現計画と比較し施工単位が小規模であるため進捗に応じ段階的に水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【5年後】【10年後】【15年後】 ・膨大な用地取得や、水質等の課題はあるが、現計画と比較し施工単位が小規模であるため進捗に応じ段階的に水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【5年後】【10年後】 ・ため池は水質等の課題はあるが、施工単位が小規模であるため進捗に応じ段階的に水供給が可能となると想定される。 【15年後】 ダム再開発(宇連ダム)は完成し、水供給が可能となる。 ※予算の状況等により変動する場合がある。
	● どの範囲でどのような効果が確保されていくのか (取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	・大野頭首工及び牟呂松原頭首工地点及びその下流で効果を確保する。	・事業実施箇所から必要な水量を取水し、豊川に導水することにより、現計画と同等の効果を確保できる。	・大野頭首工及び牟呂松原頭首工地点及びその下流で効果を確保する。	・大野頭首工及び牟呂松原頭首工地点及びその下流で効果を確保する。
	● どのような水質の用水が得られるか	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・現状の河川水質と同等の水質と考えられるが、塩水化等の課題があり、取水地点により得られる水質が異なる。	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・ダム再開発は、現状の河川水質と同等と考えられる。 ・ため池は対策案6と同様。

4.4 流水の正常な機能の維持の観点からの検討(7/12)

◆ 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価(2)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約1,000億円	約1,700億円	約2,600億円	約2,600億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	約380百万円／年	約1,520百万円／年	約590百万円／年	約590百万円／年
	●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	【中止に伴う費用】 ・設楽ダムを建設するため発生しない。 【関連して必要となる費用】 ・移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業、豊川水源基金による事業(いわゆる水特、基金)が実施される。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約2億円が必要と見込んでいる。国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約6億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が約670億円であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。

4.4 流水の正常な機能の維持の観点からの検討(8/12)

◆ 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価(3)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
実現性	●土地所有者等の協力の 見通しはどうか	・設楽ダム建設の地権者団体である設楽ダム対策協議会と損失補償基準を妥結し、用地補償は29%(平成22年度末時点)完了しているものの、反対者による立木トラスト運動が行われている。	・用地の買収等が必要となるため多くの土地所有者等との同意が必要である。なお、土地所有者等に説明を行っていない。	・用地の買収等が必要となるため多くの土地所有者等との同意が必要である。なお、土地所有者等に説明を行っていない。利水対策案の立案・抽出に際して、関係自治体下記の意見が表明されており、新規ため池を設置するための土地所有者等との交渉に時間を要すると想定される。 (利水参画者等からの意見) ・ダムに替わるため池を造る場合、水源に近い広大な土地(優良農地等)の転用が必要であり、関係住民の理解が重要である。	・ダム再開発は、宇連ダム建設の過去の経緯からダム再開発に伴う追加買収等の協力を得ることは容易ではない。 ・ため池は対策案6と同様。
	●関係する河川使用者の 同意の見通しはどうか	・利水参画者は現行の基本計画に同意している。	・取水地点より、豊川への接続を想定しているが、関係河川使用者との調整が必要である。	・ため池設置箇所下流河川の水利用に影響を及ぼす可能性が高いと想定される。	・ダム再開発は、既存施設を利用するため施設管理者等との合意が必要であるが、利水対策案の立案・抽出に際して、関係河川使用者より下記の意見が表明されており、同意に時間を要すると想定される。 ・ため池は、対策案6と同様。 (利水参画者等からの意見) ・豊川用水に依存する東三河地域、静岡県湖西地域の市民生活、産業活動に大きな支障が生じないよう、ダムのかさ上げ工事等によりダム機能が制限されることがないようにされたいとの意見が表明されている。
	●発電を目的として事業 に参画している者への影 響の程度はどうか				

4.4 流水の正常な機能の維持の観点からの検討(9/12)

◆ 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価(4)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
実現性	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	・関係者との調整はある程度についており実現の見通しがついている。	・関係自治体より下記の意見が表明されており、合意を得ることは困難である。 (利水参画者等からの意見) ・地下水取水は現在でも最大限活用されており、さらなる地下水の活用は恒久対策とは考えられず、容認できるものではない等の意見が表明されている。	・林野等関係者との調整を実施していく必要がある。	・利水対策案の立案・抽出に際して、関係自治体より下記の意見が表明されており、ダム再開発については、十分な調整が必要である。 ・ため池は対策案6と同様。 (利水参画者等からの意見) ・宇連ダムの建設当時はダム建設に伴う地元補償や環境配慮の考え方が社会的に確立しておらず、地元住民は一方的な受忍を強いられた経緯がある。この点を踏まえずに提案・採用されたこと自体、不快感を覚えざるを得ず、受け入れられない等の意見が表明されている。
	●事業期間はどの程度必要か	・本省による対応方針等決定を受け、転流工工事の契約手続きの開始後から11年要する。なお、すべての地権者との同意が得られてはいないため、不確定な要因もある。	・地下水取水施設の完成まで69年程度が必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	・ため池施設の完成まで133年程度が必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	・ダム再開発＋ため池は工事等の完成まで110年程度が必要。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度のもとで現計画を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで対策案5を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで対策案6を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで対策案12を実施することは可能である。
	●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。	・地下水取水については、他に影響を与えない揚水量とする必要があるため、現地における十分な調査が必要。	・技術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隘路となる要素はない。

4.4流水の正常な機能の維持の観点からの検討(10/12)

◆流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価(5)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・大量の地下水取水であり、地盤沈下、塩水化、地下水枯渇に対する継続的な監視や観測が必要。 ・長期間大量の地下水取水は、周辺の地下水利用や周辺地盤への影響が生じると考えられる。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 ・施設数が多く、現状の管理実態を踏まえると他の対策案に比べ劣る。	・ダム再開発は、継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 ・ため池は対策案6と同様。
	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・設楽ダム建設により水源域では水没に伴う家屋移転など地域コミュニティへの影響が大きい。 ・湛水の影響等による地すべりの可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。	・地盤沈下による周辺構造物への影響、塩水化が懸念される。 ・周辺の井戸の取水量低下が懸念される。	・数多くの用地買収が必要であるため、事業地及びその周辺への影響が懸念される。	・ダム再開発・ため池設置による家屋移転は少なく、事業地及びその周辺への影響は限定的と考えられる。 ・湛水の影響等による地すべりの可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。
地域社会への影響	●地域振興に対してどのような効果があるか	・地元設楽町により「水源地域整備計画及び水源地域地域振興計画」を検討しており、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方、フォローアップが必要。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・ため池に関連して環境整備が実施されるのであれば、地域振興につながると考えられる。	・ダム再開発に関連して、ダム周辺環境整備が実施されるのであれば、地域振興につながると考えられる。 ・ため池は対策案6と同様。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・一般的にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源域と受益域である下流域との間で、地域間の利害の衡平に係る調整が必要になる。 ・設楽ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には一部地権者を除き水源地域の理解を得ている状況。 ・なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業、豊川水源基金による事業(いわゆる水特、基金)の活用と言った措置が講じられている。	・対策実施地域と受益地域が概ね一致している。 ・地域間の利害の不衡平は、生じないと考えられる。	・受益地は下流域であるため、ため池設置により影響する地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	・ダム再開発は、受益地は下流域であるため、地域間の衡平性を保持するため、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。 ・ため池は、対策案6と同様。

4.4流水の正常な機能の維持の観点からの検討(11/12)

◆流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価(6)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)＋ため池
環境 への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・ダム完成後の富栄養化、溶存酸素量はダム建設前と同程度と予測される。また、水温は8月から12月にかけて河川の水温上昇が予測される。このため、必要な環境保全措置(ダム完成後の貯水池における曝気施設、選択取水設備、清水バイパス施設の設置等)により、その回避・低減に努めることとしており、放流水の水温等、水環境への影響は小さいものと予測される。	・水環境への影響は想定されない。	・ため池設置河川において、ため池下流河川への流量減少や、多数の設置に伴う水質悪化が生じると考えられる。	・ダム再開発は環境保全措置を行い、影響の回避・低減に努めることにより、水環境への影響は小さいと想定される。 ・ため池は対策案6と同様。
	●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	地下水位等への影響は想定されない。	・新たな地下水取水については、地下水位等への影響が考えられる。 ・関係自治体からは既存の地下水利用、地盤沈下に対する影響についての懸念が表明されている。	地下水位等への影響は想定されない。	地下水位等への影響は想定されない。
	●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	約300ha(湛水面積) ・設楽ダムの整備に伴い、両生類や魚類、昆虫類、底生動物、植物等の一部種について、生息地の消失、改変に伴い、生息に適さなくなると予測される。このため、工事実施時期の配慮、生息適地を選定し移植、湿地環境の整備等の環境保全措置により影響の回避・低減に努める。	約130ha(用地面積) ・生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体への影響は限定的と考えられる。	約3,020ha(用地面積) ・ため池設置河川において、動植物の生息・生育環境の改変が生じると考えられる。	約2,530ha(ダム再開発湛水面積＋ため池用地面積) ・ダム再開発は、動植物の重要な種について、生息地の消失や生息環境への影響を受ける可能性があるとして予測される場合には、環境保全措置により、影響の回避・低減に努める。 ・ため池は対策案6と同様。
	●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	・ダム下流の豊川において、河床高の変化は小さいと考えられるものの、ダム直下では一部の砂礫等が減少すると考えられる。	・河道外に施設を設置し土砂流動に変化をおよぼさないことから、影響は小さいと考えられる。	・ため池設置河川において、ため池下流河川への流下土砂の減少が想定されることから、影響が生じる可能性がある。	・宇連ダムのかさ上げによる土砂流動への影響は小さいと考えられる。 ・ため池は対策案6と同様。

4.4流水の正常な機能の維持の観点からの検討(12/12)

◆流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価(7)

対策案と実施内容の概要		現計画	対策案5	対策案6	対策案12
評価軸と評価の考え方		設楽ダム	地下水取水	ため池	ダム再開発(宇連ダム)+ため池
環境 への影響	●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	・景観資源である愛知高原国定公園等の一部が改変を受けるが、それら公園の全体の分布に対して、改変の程度はわずかと予測されており、眺望景観については、周囲の自然地形に馴染んだ風景となるような構造物等の検討をするなど環境保全措置を実施することで、低減できると予測される。 ・現状の人と自然との豊かなふれあいの活動の場への影響については、東海自然歩道は改変を受け、連続性が失われると予測される。保全措置を行うことでと自然との豊かなふれあいの活動の場への影響を低減できると予測される。また、ダム湖の活用やダム湖周辺の整備を検討しており、新たな景観及び人と自然のふれあいの場ができることも考えられる。	・景観等への影響は限定的と考えられる。	・新たな湖面創出による景観等の変化がある。	・ダム再開発は、かさ上げに伴う湖水面の拡大による景観等の変化が考えられる。 ・ため池は、対策案6と同様。
	●CO2排出負荷はどう変わるか	・新たなCO2排出負荷量は限定的である。	・地下水くみ上げのポンプ使用による電力増に伴いCO2排出負荷量が増加する。	・新たなCO2排出負荷量は限定的である。	・新たなCO2排出負荷量は限定的である。
	●その他				

4.5.1 目的別の総合評価（洪水調節）

評価軸ごとの評価を行った結果を踏まえ、治水（洪水調節）、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価（洪水調節）を行った結果は以下のとおりである。

- 1) 一定の「安全度」（河川整備計画の目標流量石田地点4, 650m³/s）を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は「設楽ダム案」であり、次いで、「河道掘削案」、「豊川放水路改築案」が有利である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」として、5年後、10年後に完全に効果を発揮していると想定される案はないが、「河道掘削案」又は「豊川放水路改築案」が、他案に比べて早期に効果を発揮していると想定される。15年後に最も効果を発現していると想定される案は「設楽ダム案」である。
- 3) 「環境への影響」については、「設楽ダム案」では設楽ダム建設に伴い予測される動物等への影響について必要な環境保全措置により回避・低減に努めることとしており、「持続性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」の各評価軸も含め、1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられ、洪水調節において、最も有利な案は「設楽ダム案」であり、次いで「河道掘削案」、「豊川放水路改築案」である。

4.5.2 目的別の総合評価（新規利水）

評価軸ごとの評価を行った結果を踏まえ、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価（案）（新規利水）を行った結果は以下のとおりである。

- 1) 一定の「目標」(利水参画者の必要な開発量 水道用水 $0.179\text{m}^3/\text{s}$ 、かんがい $0.339\text{m}^3/\text{s}$)を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は「設楽ダム案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」として、5年後、10年後に完全に「目標」を達成することが可能となると想定される案はないが、「地下水案」、「ため池案」及び「ダム再開発＋ため池案」のため池分については、段階的に水供給が可能となると想定される。15年後に効果を発現すると想定される案は「設楽ダム案」及び「ダム再開発＋ため池案」である。
- 3) 「環境への影響」については、「設楽ダム案」では設楽ダム建設に伴い予測される動物等への影響について必要な環境保全措置により回避・低減に努めることとしており、「持続性」、「地域社会への影響」の各評価軸を含め、1) の評価を覆すほどの要素はないと考えられ、「コスト」を最も重視することとし、新規利水（水道用水、かんがい）において、最も有利な案は「設楽ダム案」である。

4.5.3 目的別の総合評価（流水の正常な機能の維持）

評価軸ごとの評価を行った結果を踏まえ、検討要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価（案）（流水の正常な機能の維持）を行った結果は次のとおりである。

- 1) 一定の「目標」（現行河川整備計画で目標としている流水の正常な機能の維持と既得利水安全度の向上）を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は「設楽ダム案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」として、5年後、10年後に完全に「目標」を達成することが可能となると想定される案はないが、「地下水案」、「ため池案」及び「ダム再開発＋ため池案」のため池分については、段階的に水供給が可能となると想定される。15年後に最も効果を発現していると想定される案は「設楽ダム案」である。
- 3) 「環境への影響」については、「設楽ダム案」では設楽ダム建設に伴い予測される動物等への影響について必要な環境保全措置により回避・低減に努めることとしており、「持続性」、「地域社会への影響」の評価軸を含め、1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられ、流水の正常な機能の維持において、最も有利な案は「設楽ダム案」である。

4.6 検証対象ダムの総合的な評価

検証要領細目に示されている「⑤総合的な評価の考え方 ii 検証対象ダムの総合的な評価」に基づき、検証対象ダムの総合的な評価を行った。

洪水調節、新規利水、流水の正常な機能の維持について、目的別の総合評価を行った結果、最も有利な案はいずれも「設楽ダム案」となり、全ての目的別の総合評価の結果が一致した。よって、検証対象ダムの総合的な評価の結果として、最も有利な案は「設楽ダム案」である。

5.費用対効果の検討

- 設楽ダム建設事業の費用対効果は、ダム建設による便益（洪水被害軽減額と流水の正常な機能の維持の効果）と建設に要する費用（建設費と建設後の維持管理費）を比較している。
- 洪水被害による便益は、治水経済調査マニュアル（案）に基づき算出している。
- 流水の正常な機能の維持による便益は、特定多目的ダム法による基本計画策定時の費用負担割合の考え方に準じて、身替わり建設費をもって妥当投資額を算出して求めている。

◇費用対効果算定期間

評価基準年度 平成24年度

事業整備期間 昭和53年～平成36年（47年間）

評価対象期間

総費用算定期間：昭和53年～平成86年（整備期間＋整備完了後50年間）

総便益算定期間：平成37年～平成86年（整備完了後50年間）

事業全体

◆費用便益比（B/C）

約3,627億円※/約1,542億円※＝約2.4

※評価時点の価格に現在価値化した価格

6.関係者の意見等

●関係地方公共団体からなる検討の場の開催状況及び構成員の見解

設楽ダム検証を進めるにあたり、検証主体と関係地方公共団体において相互の立場を理解しつつ、検討内容の認識を深めることを目的として、検討の場を設置し、平成22年11月26日から平成25年2月17日までに検討の場を5回開催した。

●パブリックコメント

設楽ダム建設事業の検証において、検討の参考とするため、主要な段階（2回）でパブリックコメントを行った。第1回目のパブリックコメントは、第2回検討の場の開催後「複数の対策案」、第2回目のパブリックコメントは、第4回検討の場の開催後「設楽ダム検証に係る検討 総括整理表（案）」を提示し、これに対する意見をそれぞれ募集した。

●意見聴取

学識経験を有する者、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者からの意見聴取を実施し、その結果等について記述する予定。

7.対応方針(案)

今後、対応方針の原案を作成し、事業評価監視委員会の意見を聴き、対応方針(案)を記述する予定。