

設楽ダム建設事業 説明資料

平成28年8月1日
国土交通省中部地方整備局
設楽ダム工事事務所

1. 事業の概要	1
1) 流域の概要	1
2) 事業の目的及び計画内容	2
3) 事業の経緯	3
2. 評価の視点	4
1) 事業の必要性等に関する視点	4
(1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化	4
(2) 事業の投資効果	8
(3) 事業の進捗状況	11
3. 費用対効果分析	12
4. 事業の進捗の見込みの視点	17
5. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点	18
6. 県への意見聴取結果	18
7. 対応方針(原案)	18

はじめに

今回、事業再評価を実施する理由

- 設楽ダムに関する基本計画の第1回変更を予定しており、「国土交通省所管公共事業の再評価実施要領」第3.1.(5)「社会経済情勢の急激な変化、技術革新等により再評価の実施の必要が生じた事業」に該当するため、事業再評価を実施する。

基本計画(第1回変更(案))の内容

- ダム検証に要した期間等の追加に伴い、工期を延伸する。
- 社会的要因である物価変動や消費税改正などを反映し、事業費を変更する。

【現基本計画】

目 的：洪水調節
流水の正常な機能の維持
かんがい・水道用水

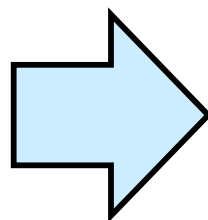
ダムの形式：重力式コンクリートダム

堤高：約129m

総貯水容量：9,800万 m^3

工期：平成32年度

総事業費：約2,070億円



【変更基本計画(案)】

目 的：洪水調節
流水の正常な機能の維持
かんがい・水道用水

ダムの形式：重力式コンクリートダム

堤高：約129m

総貯水容量：9,800万 m^3

工期：平成38年度

総事業費：約2,400億円

1. 事業の概要

1) 流域の概要

■ 豊川は、源を愛知県北設楽郡設楽町の段戸山だんどさんに発し三河湾に注ぐ、幹川流路延長約77km、流域面積724km²の一級河川で、流域市町には約59万人(3市1町)の人々が生活しており、この地域の産業・経済・社会・文化の発展の基盤を築いてきた。



位置図

豊川の流域概要

流域面積	724km ²
幹川流路延長	約77km
流域市町村	3市1町
流域市町村人口※1	約59万人

※1: 出典: 平成27年国勢調査人口速報(豊橋市、豊川市、新城市、設楽町)



豊川流域図

2) 事業の目的及び計画内容

(1) 事業の目的

- 洪水時の水量を調節して、河道の整備と併せて豊川流域の洪水被害を軽減する。
- 渇水時にも、豊川に一定量の水が流れるようにする。
- 東三河地域に新たな水道水と農業用水の供給を可能にする。

(2) 計画内容

○ 実施箇所(豊川水系豊川)

右岸: 愛知県北設楽郡設楽町松戸 左岸: 愛知県北設楽郡設楽町清崎

○ 計画内容

< 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毎秒1,490m³のうち、毎秒1,250m³の洪水調節を行う。

< 流水の正常な機能の維持 >

下流の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 >

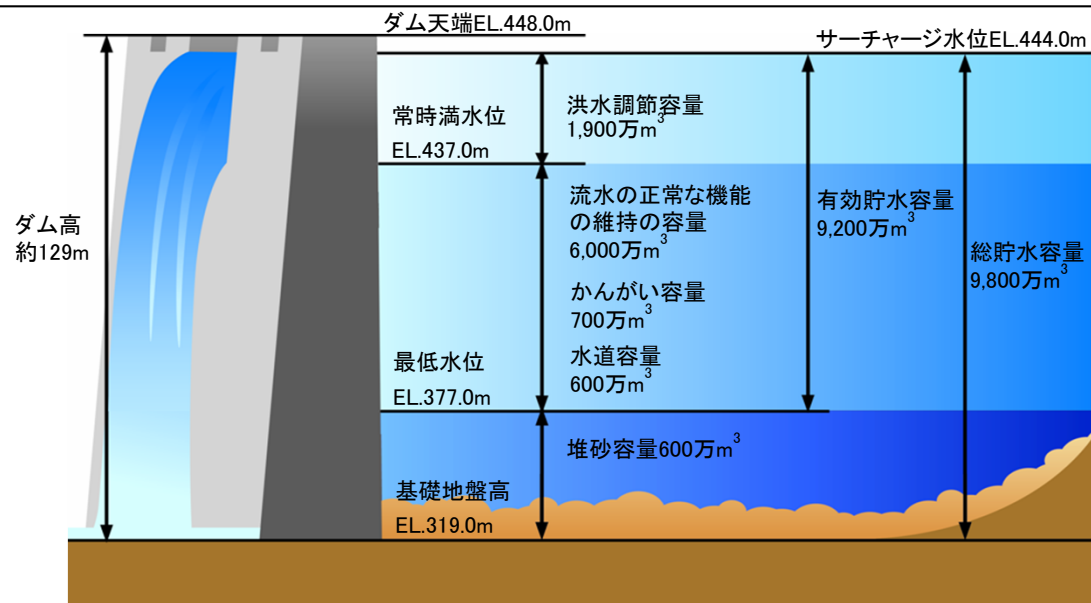
愛知県東三河地域の農地約17,200haに対するかんがい用水として、新たに毎秒0.339m³(年平均)の取水を可能とする。

< 水道 >

愛知県東三河地域の水道用水として、新たに毎秒0.179m³の取水を可能とする。

設楽ダムの諸元

形式	重力式コンクリートダム
堤高	約129m
流域面積	約62km ²
湛水面積	約3km ²
総貯水容量	9,800万m ³
洪水調節容量	1,900万m ³



貯水池容量配分図

3) 事業の経緯

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
平成22年	11月	「第1回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」を開催 第2回：平成23年2月 第3回：平成23年5月 第4回：平成23年12月 第5回：平成25年2月
平成26年	3月	事業評価監視委員会での審議(対応方針(案)「継続」)
平成26年	4月	国土交通大臣による対応方針「継続」の決定(H26.4.25)
平成28年	予定	基本計画(第1回変更)告示(工期及び事業費の変更)

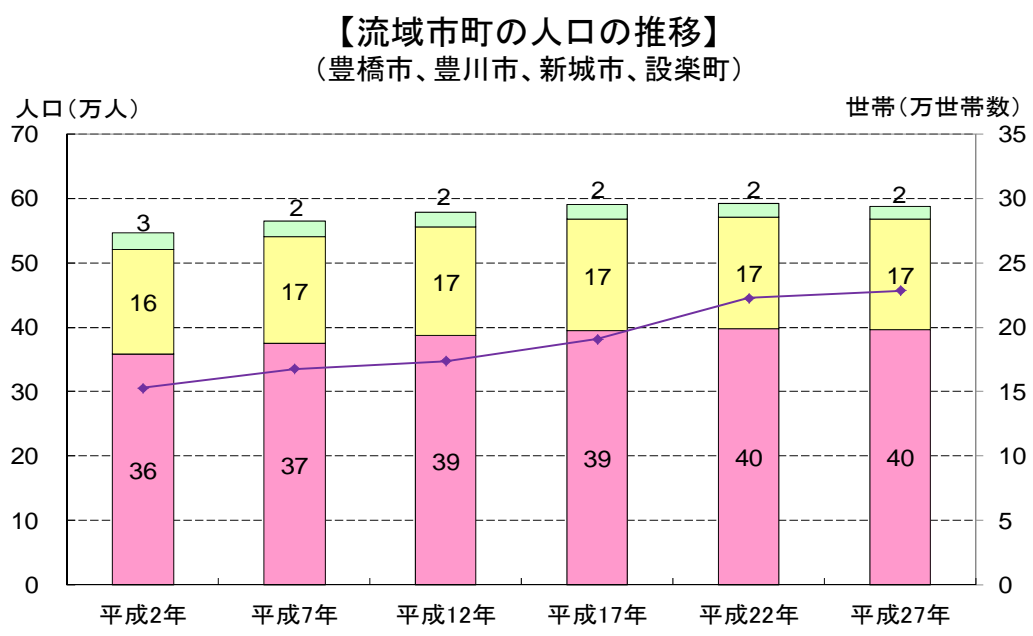
2. 評価の視点

1) 事業の必要性等に関する視点

(1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

① 地域開発の状況(流域周辺の主要交通網、人口)

- 新東名高速道路等の交通網整備により、今後益々の発展が期待される地域となっている。
- 流域の人口(3市1町)は、約59万人であり近年横ばいとなっているが、世帯数は増加している。



◆ 世帯数

上流域	設楽町(旧設楽町)、新城市(旧鳳来町、旧作手村)
中流域	豊川市(旧豊川市、旧一宮町)、新城市(旧新城市)
下流域	豊橋市、豊川市(旧小坂井町のみ)

出典：国勢調査

(1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

① 地域開発の状況(農業、産業)

- 豊川の水と温暖な気候の恵みを受け、露地野菜や果物、園芸作物などの農業が盛ん。
- 三河港周辺の臨海工業地帯では自動車産業を中心とした工業生産活動が行われている。

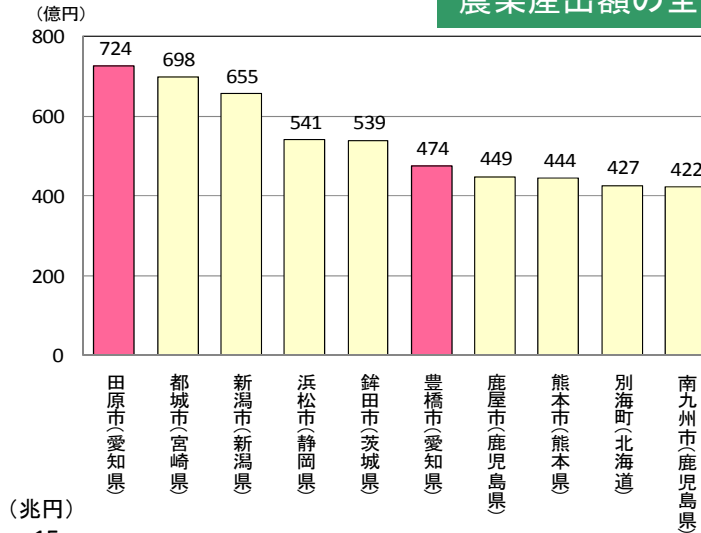
豊川流域・利水地域の市町村別農業産出額



東三河の産業を支える工業用水

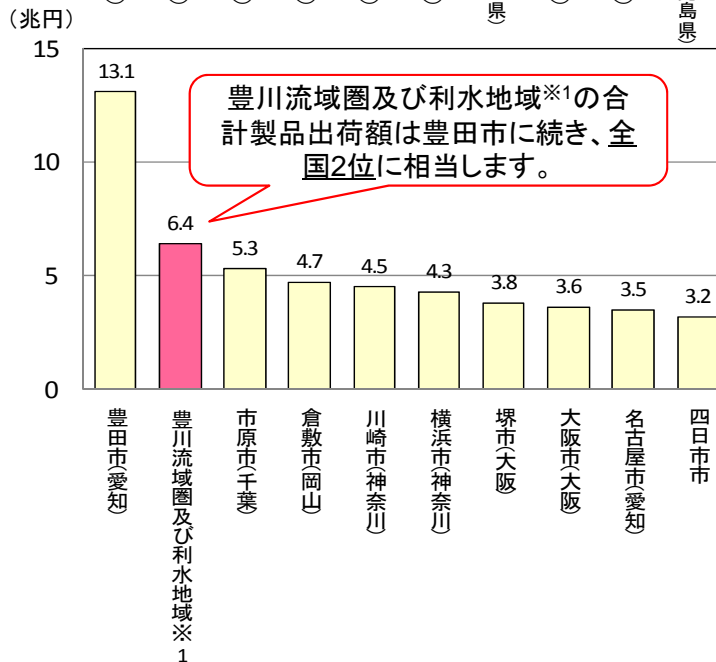


農業産出額の全国上位10市町村



畑に散水される農業用水

出典:「H18年農林水産統計」(農林水産省)



製造品出荷額※2の全国上位10市町村



※1豊川流域圏及び利水地域:豊橋市、豊川市、蒲郡市、新城市、田原市、設楽町、東栄町、豊根村、湖西市、(市町村合併により浜松市に編入されたことから「新居町のみ」の製造品出荷額は不明のため、未計上)

※2製造品出荷額:平成26年1年間における製造品出荷額、加工賃収入額及びその他収入額の合計

出典:『平成26年 工業統計表(市区町村編)』(経済産業省経済産業政策局調査統計部)

(1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

②過去の主な災害実績(洪水)

- 豊川では、これまで幾度も洪水による被害を受けてきた。戦後最大の洪水として記録された昭和44年8月洪水では、旧一宮町(現豊川市)の江島地区で破堤するなど甚大な被害が発生した。
- 豊川放水路の整備(昭和40年完成)や狭窄部の改修工事(昭和62年完成)などを実施してきたが、近年でも浸水被害が発生している。

発生年月日	気象要因	被害の内容	石田地点流量
明治37年 7月	台風	死者・行方不明者29人、負傷者10人、全壊流失218棟、半壊329棟、床上浸水4,514棟、床下浸水3,144棟	約 6,000m ³ /sec
昭和34年 9月	台風15号	死者11人、負傷者255人、全壊流失904棟、半壊流失2,550棟、床上浸水241棟、床下浸水801棟	約 3,200m ³ /sec
昭和40年 9月	台風24号	負傷者5人、全壊流失1棟、半壊2棟、床上浸水179棟、床下浸水3,121棟	約 3,000m ³ /sec
昭和43年 8月	台風10号	死者6人、負傷者10人、全壊流失28棟、半壊21棟、床上浸水247棟、床下浸水1,602棟	約 3,400m ³ /sec
昭和44年 8月 戦後最大洪水	台風 7号	全壊流失7棟、半壊・床上浸水919棟、床下浸水838棟	約 4,600m ³ /sec
昭和49年 7月	台風 8号	死者1人、負傷者8人、全壊流失8棟、半壊41棟、床上浸水1,073棟、床下浸水6,705棟	約 3,800m ³ /sec
昭和54年10月	台風20号	全壊流失4棟、半壊4棟、床上浸水34棟、床下浸水156棟	約 4,400m ³ /sec
昭和57年 8月	台風 9号	負傷者5人、半壊1棟、床上浸水118棟、床下浸水1,158棟	約 2,900m ³ /sec
平成 3年 9月	台風18号	床上浸水1棟、床下浸水17棟	約 2,700m ³ /sec
平成 6年 9月	台風26号	負傷者19人、全壊流出6棟、半壊84棟、床下浸水1棟	約 3,000m ³ /sec
平成12年 9月	前線	一部損壊3棟、床上浸水4棟、床下浸水22棟	約 2,700m ³ /sec
平成15年 8月	台風10号	一部損壊2棟、床下浸水5棟	約 3,400m ³ /sec
平成16年 6月	台風 6号	一部損壊3棟、床下浸水1棟	約 3,000m ³ /sec
平成16年10月	台風23号	床下浸水2棟	約 2,400m ³ /sec
平成23年 9月	台風15号	床上浸水22棟、床下浸水48棟	約 4,000m ³ /sec



昭和43年8月(新城市豊島)



昭和44年8月(一宮町江島)



平成23年9月(豊橋市下条地区)

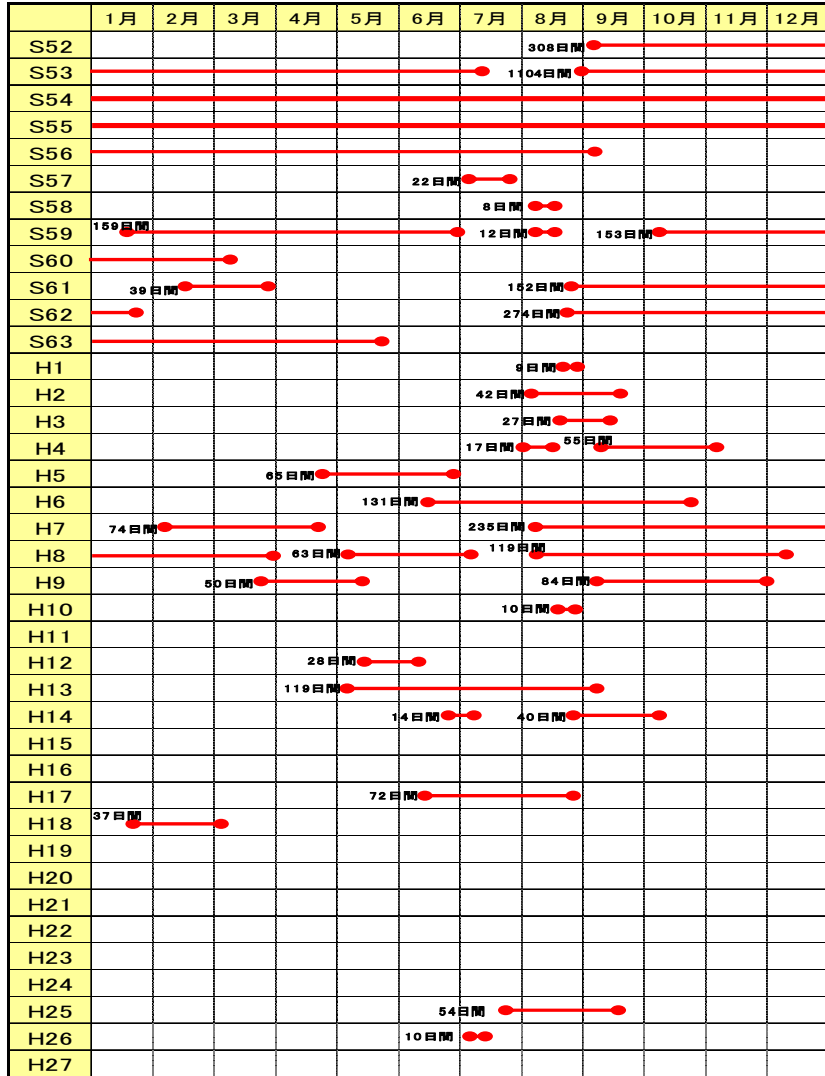
※被害の内容は「愛知県災害誌」、「災害の記録」(愛知県)による豊川沿川市郡町村単位の合計値。
ただし、昭和44年8月洪水は「水害統計」による水系全体の数値。平成23年9月洪水は沿川市聞き取り調査の数値。
※被害の内容は集計上、支川被害、内水被害を含む。

(1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

③過去の主な災害実績(渇水)

- 豊川用水地域では、度々渇水が発生しており、近20年(H8~H27)で14回の取水制限が実施された。
- 近年でも、平成25年には54日間の長期にわたって、最大取水制限率40%の取水制限が実施された。

過去の取水制限の状況



出典: 渇水報告書

平成25年9月5日
(東愛知新聞)
掲載記事



枯渇する宇連ダム
(平成25年9月)



散水できず枯れる里芋
(平成6年 豊川市内)



応急井戸掘りの様子
(平成6年)

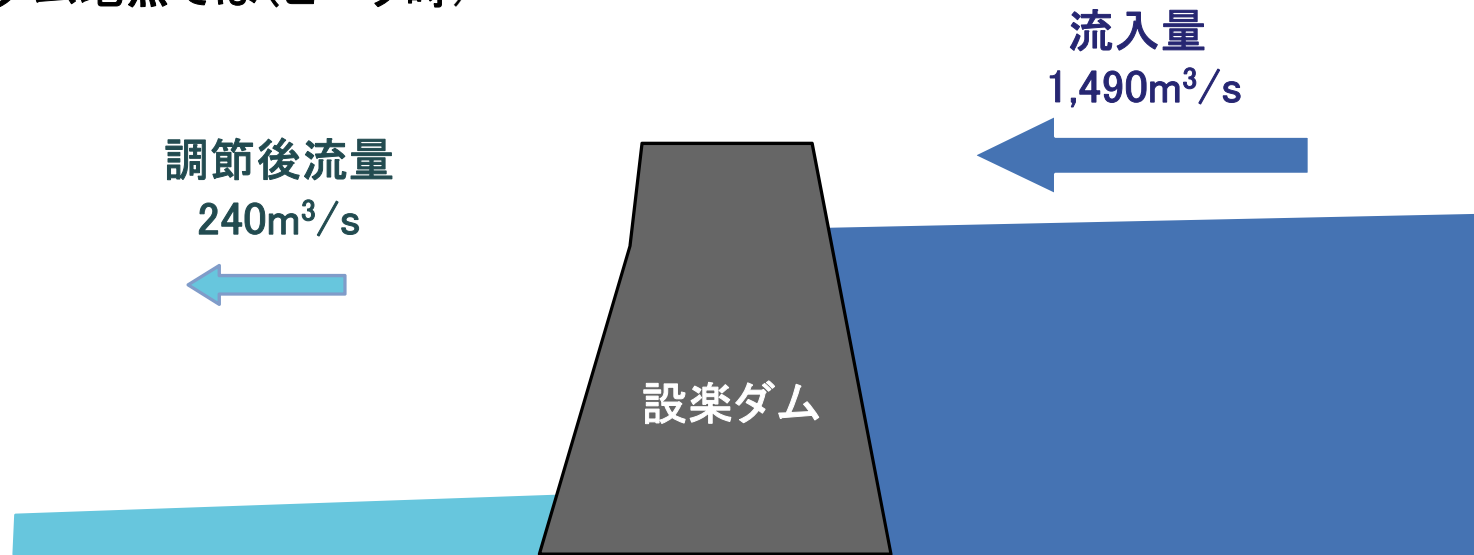
(2) 事業の投資効果

① 洪水調節

■ 計画規模(年超過確率1/150規模)の洪水に対して、設楽ダムは基準地点である石田での計画流量7,100m³/sを1,000m³/s減らすことより、河川の水位を約1m下げることができる。

超過確率1/150規模の洪水が発生したら

●ダム地点では(ピーク時)



●基準地点石田では

流量減少約 1,000m³/s
水位低下量 約1.0m

※超過確率1/150規模の洪水とは、毎年1年間にその規模を超える洪水が発生する確率が1/150(0.7%)である洪水。

戦後最大の洪水(昭和44年8月洪水)が再来した場合

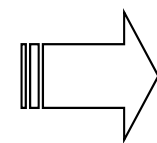
基準地点石田では

流量減少 約 550m³/s
水位低下量 約 0.6m

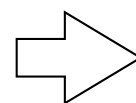
(2) 事業の投資効果

② 流水の正常な機能の維持

- 豊川水系では、頻繁に無水区間が発生している。また、アユの斃死や塩水の遡上による上水道への影響が発生している。
- 豊川水系河川整備計画では、10年に1回発生する規模の渇水において、設楽ダムにより河川流量を増加させ、河川環境を保全するとともに、既得用水の取水の安定化を図る。

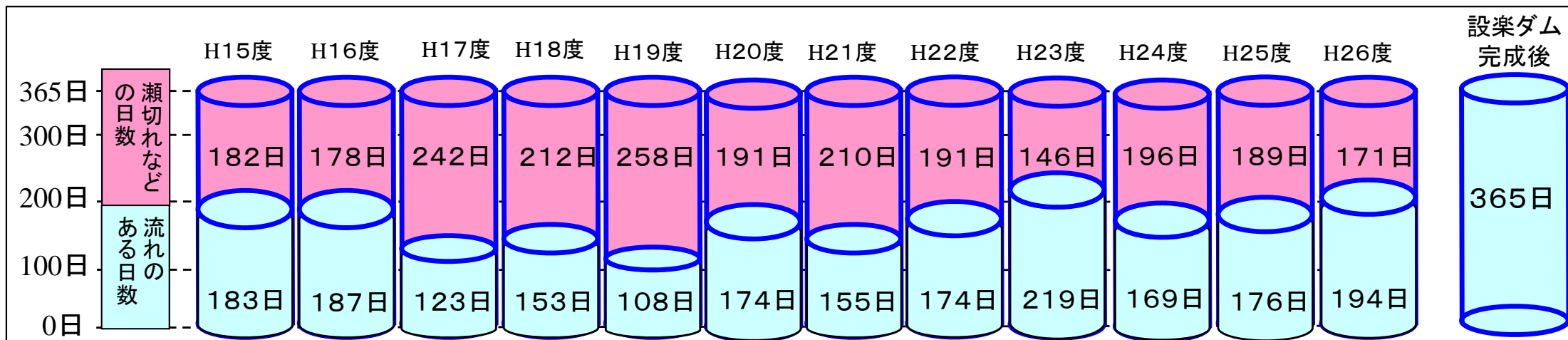


無水区間の発生など流れの少ない日数: 約200日
〔近年(H15年度~H27年度)の年平均〕



設楽ダム完成後: 0日※
〔設楽ダムを完成後〕

※10年に1回発生する規模の渇水想定



(2) 事業の投資効果

③ 新規利水開発

かんがい

■ 愛知県東三河地域の農地約17,200haに対するかんがい用水として、新たに毎秒0.339m³(年平均)の取水を可能とする。

水道

■ 愛知県東三河地域の水道用水として、新たに毎秒0.179m³の取水を可能とする。

① 農業用水として

露地野菜の栽培やハウスでの施設園芸が盛んな東三河地域において、農地約17,200haへ農業用水が供給されている。



畑に散水される農業用水

② 水道用水として

豊橋市をはじめとする豊川用水の給水人口は、約76万人。浄水場で飲み水として処理された後、各家庭に供給されている。



台所で使用される水道用水

(3) 事業の進捗状況

- ダム検証において、平成26年4月に国土交通大臣による事業を「継続」とする対応方針が決定され、その後、工事用道路及び付替道路の工事を鋭意進めている。
- 平成27年12月には生活再建者の全124世帯と家屋移転の契約が完了している。

補償基準他	H21.2 用地補償基準妥結 H21.3 水源地域特別措置法の水源地地域指定、整備計画の決定
用地取得 (約300ha) ※数字は水没地のみ面積	約85%(約259ha)
家屋移転 (124世帯)	100%(124世帯)
付替国道、付替県道 (約17km)	0%(0km) ※設楽根羽線工事施工中
付替町道、付替林道 (約18km)	約1%(0.1km) ※町浦シウキ線工事施工中
ダム本体及び 関連工事	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">仮排水トンネル</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">基礎掘削</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">コンクリート打設</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">試験湛水</div> </div> <p>※本体関連工事(資材搬入路)施工中</p>

(平成28年3月現在の進捗状況)



3. 費用対効果分析

■ 事業全体に要する総費用(C)は約1,852億円であり、事業の実施による総便益(B)は約3,834億円となる。
 これをもとに算出される費用便益比(B/C)は約2.1となる。(前回評価 B/C 約2.2)

■ 平成28年度以降の残事業に要する総費用(C)は約1,152億円であり、事業の実施による総便益(B)は約3,169億円となる。これをもとに算出される費用便益比(B/C)は約2.8となる。

■ 費用対効果分析

		前回評価(平成25年度)		今回評価		前回評価との 主な変更点
		全体事業	残事業	全体事業	残事業	
B/C		2.2	2.8	2.1	2.8	
総便益B		3,545億円	2,978億円	3,834億円	3,169億円	・基準年の変更 ・資産評価額の変更 ・ダム完成年の変更
便益(治水)		1,889億円	1,889億円	2,122億円	2,122億円	
一般資産被害		677億円	677億円	762億円	762億円	
農作物被害		3億円	3億円	3億円	3億円	
公共土木施設被害		1,147億円	1,147億円	1,290億円	1,290億円	
営業停止被害		26億円	26億円	31億円	31億円	
応急対策費用		35億円	35億円	36億円	36億円	
便益(流水の正常な機能の維持)		1,619億円	1,058億円	1,668億円	1,010億円	
残存価値		37億円	30億円	44億円	37億円	
総費用C		1,593億円	1,066億円	1,852億円	1,152億円	・基準年の変更 ・事業費の変更
建設費		1,520億円	994億円	1,774億円	1,075億円	
維持管理費		73億円	73億円	78億円	78億円	

■ 感度分析

	全体事業(B/C)	残事業(B/C)
残事業費 (+10%~-10%)	2.0 ~ 2.2	2.6 ~ 3.0
残工期 (+10%~-10%)	2.0 ~ 2.1	2.7 ~ 2.8
資産 (-10%~+10%)	2.0 ~ 2.2	2.6 ~ 2.9

○評価基準年次:平成28年度(前回評価基準年:平成25年度)

- 総便益(B):・便益(治水)については評価時点を現在価値化の基準点とし、治水施設の整備期間と治水施設の完成から50年間までを評価対象期間にして年平均被害軽減期待額を割引率を用いて現在価値化したものの総和
- ・便益(流水の正常な機能の維持)とは、流水の正常な機能の維持に関して、設楽ダムと同じ機能を有するダムを代替施設として代替法を用いて算出し、現在価値化したものの総和
- ・残存価値:将来において施設が有している価値

- 総費用(C):・評価時点を現在価値化の基準点とし、治水施設の整備期間と治水施設の完成から50年間までを評価対象期間にして、建設費と維持管理費を割引率を用いて現在価値化したものの総和
- ・建設費:設楽ダム完成に要する費用(残事業は、H29年度以降)
 ※実施済の建設費は実績費用を計上
- ・維持管理費:設楽ダムの維持管理に要する費用

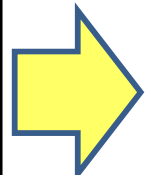
○割引率:「社会資本整備に係る費用対効果分析に関する統一的運用指針」により4.0%とする。

3. 費用対効果分析

貨幣換算が困難な水害被害の定量化について(試行)

今後の治水事業をより効果的に進めるとともに、水害リスクの把握を目的として、水害の被害指標分析を実施

- これまでの治水事業における事業評価では、家屋被害、事業所資産被害等の**貨幣換算が可能な一部の被害項目のみを評価の対象としていた**
- 近年の水害においては、人的被害、交通途絶、ライフライン途絶、サプライチェーンの寸断による経済波及被害、地下施設被害等、**これまで評価してこなかった被害による社会的影響が非常に大きくなっている**
- そこで、これらの被害項目について、「**水害の被害指標分析の手引き**」(H25試行版)により、**定量的な推計を行うこととした。**



- **事業評価への活用**
よりの確に事業効果を把握することが可能となる
- **リスク評価への活用**
氾濫時の水害リスクを的確に把握することが可能となる。

近年の水害被害の特徴

- 台風23号(2004) **防災拠点の被災** (町役場の防災無線室への浸水による災害情報伝達機能の喪失)
- アメリカのハリケーン・カトリーナ(2005) **電気・ガス等のライフライン途絶** (最大300万世帯が停電し、3週間経過後の復旧率は約2割)
医療施設の被災 (停電で医療設備が使えず、終末期の患者4名を安楽死させた病院が発生)
- 東日本大震災における津波被害(2011) **人的被害** (2万1176人の死者・行方不明者)
交通途絶 (幹線道路の通行止め、未だに復旧していない鉄道区間)
- タイのチャオプラヤ川洪水(2011) **経済被害の波及** (サプライチェーンの寸断により日本や北米などの生産活動も停滞)
- アメリカのハリケーン・サンディ(2012) **地下施設の被災** (10日間以上の地下鉄運休)

新たに定量化する被害項目

- 直接被害**
- 資産被害**
 - ・一般資産被害(家屋、家庭用品、事業所資産、等)
 - ・農作物被害
 - ・公共土木施設被害
 - ① **人的被害(想定死者数、孤立者数等)**

- 間接被害**
- 稼働被害**
 - ・営業停止被害(事業所、公共・公益サービス)
 - ・応急対策費用(家計、事業所)
 - ② **社会機能低下被害(医療施設、社会福祉施設、防災拠点)**
 - ③ **波及被害(交通途絶、ライフライン途絶、経済被害の波及)**
 - ④ **その他被害(地下施設、文化施設、水害廃棄物)**

(:これまで便益として計上していた被害項目、 :新たに定量化する被害項目 ※本指標については、便益に計上していない。)

3. 費用対効果分析

貨幣換算が困難な水害被害の定量化について(試行)

設定した被害指標について

評価項目	
直接被害	
資産被害	
一般資産被害	家屋、家庭用品、事業所償却資産、事業所在庫資産、濃漁家償却資産、濃漁家在庫資産
農産物被害	浸水による農作物の被害
公共土木施設等被害	公共土木施設、公益事業施設、農地、農業用施設の浸水被害
①人的被害	
人的被害	死者数、孤立者数、避難者数など
間接被害	
稼働被害	
営業停止被害	家計
	事業所
	公共・公益サービス
応急対策費用	家計
	事業所
	国・地方公共団体
②社会機能低下被害	
医療・社会福祉施設等の機能低下による被害	医療施設、社会福祉施設等
防災拠点施設の機能低下による被害	役所、警察、消防等の防災拠点施設
③波及被害	
交通途絶による波及被害	道路、鉄道、空港、港湾等
ライフラインの停止による波及被害	電力、水道、ガス、通信等
経済被害の域内・域外への波及被害	事業所
精神的被害	
④その他	
地下空間の被害	
文化施設等の被害	
水害廃棄物の発生	
リスクプレミアム	
水害により地域の社会経済構造が変化する被害	
高度化便益	

①、③について
定量化指標を設定

水害による被害指標分析（試行）
今回算出した項目

- ①人的被害の被害指標**
- ・ 浸水区域内人口
 - ・ 想定死者数
 - ・ 最大孤立者数

- ③波及被害の被害指標**
- ・ 途絶する主要な道路
 - ・ 道路途絶により影響を受ける交通量
 - ・ 途絶する主要な鉄道

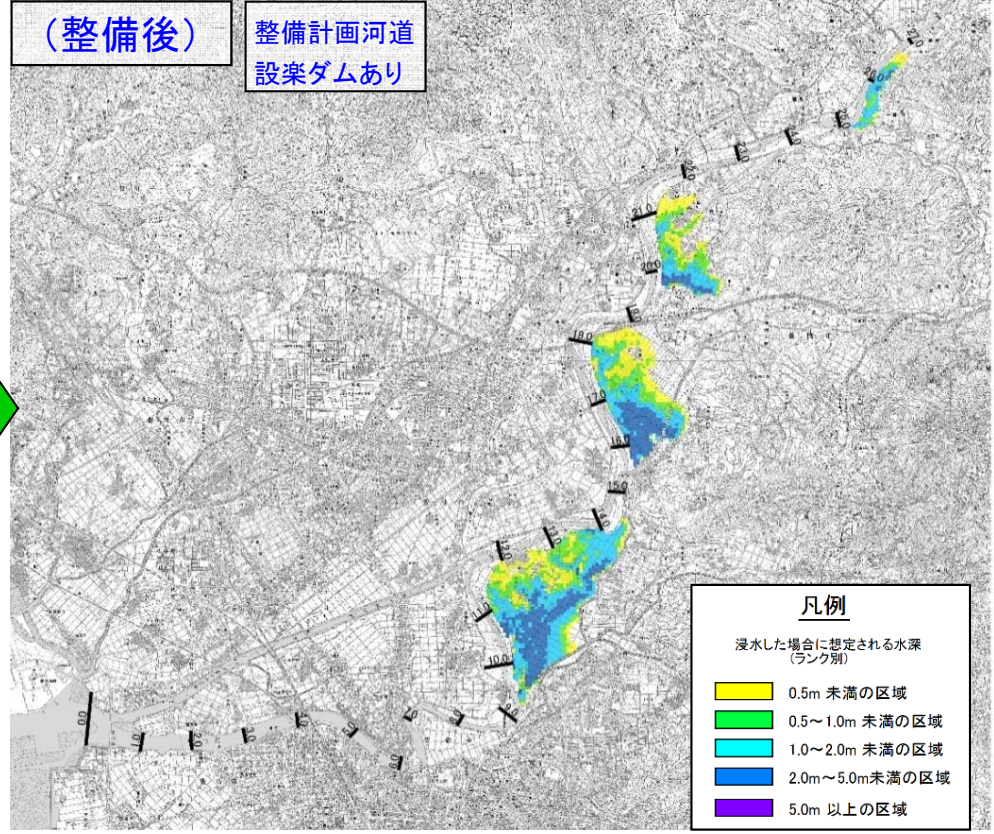
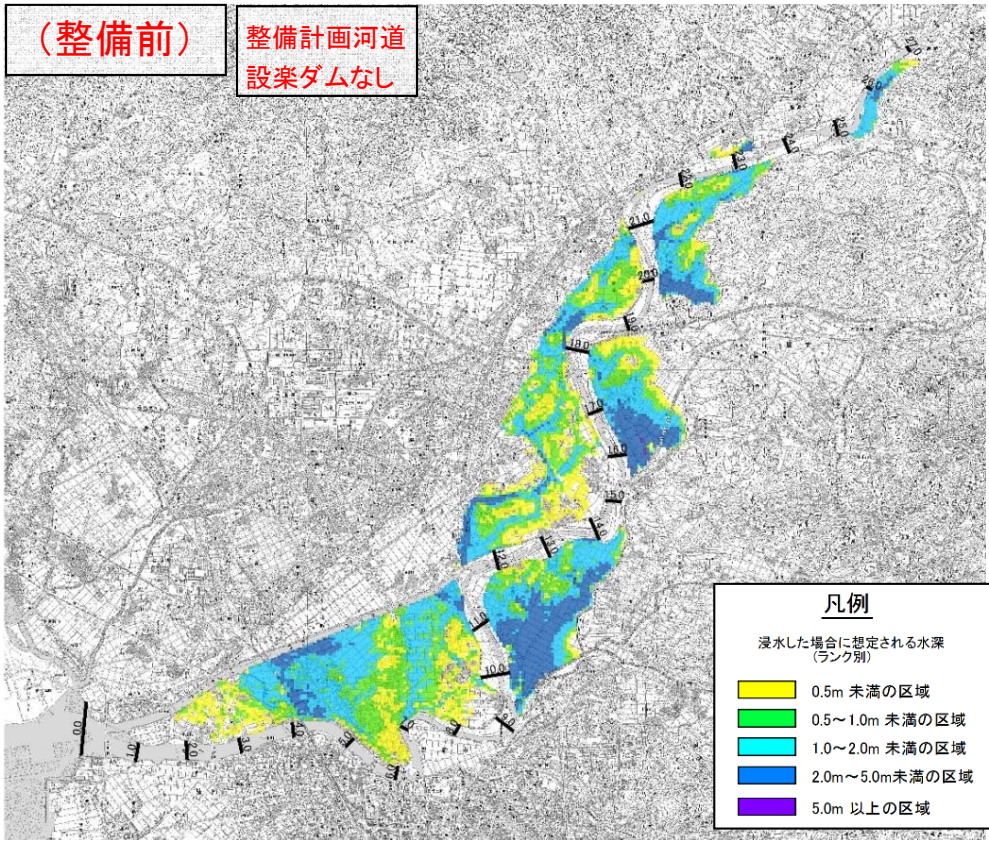
従前より便益として計上している項目
 追加・修正を行った項目
 従前より便益として計上されておらず、今回も定量化をしなかった項目

3. 費用対効果分析

貨幣換算が困難な水害被害の定量化について(試行)

水害の被害指標分析(1) 人的被害の被害指標(想定死者数、最大孤立者数)

■ 河川整備計画の目標規模の大雨が降ったことにより想定される浸水が発生した場合、想定死者数は約30人、最大孤立者数は約8,600人と推定されるが、整備を実施することで想定死者数は約5人、最大孤立者数は約990人に低減される。



想定死者数	約 30人
最大孤立者数	約 8,600人

想定死者数	約 5人
最大孤立者数	約 990人

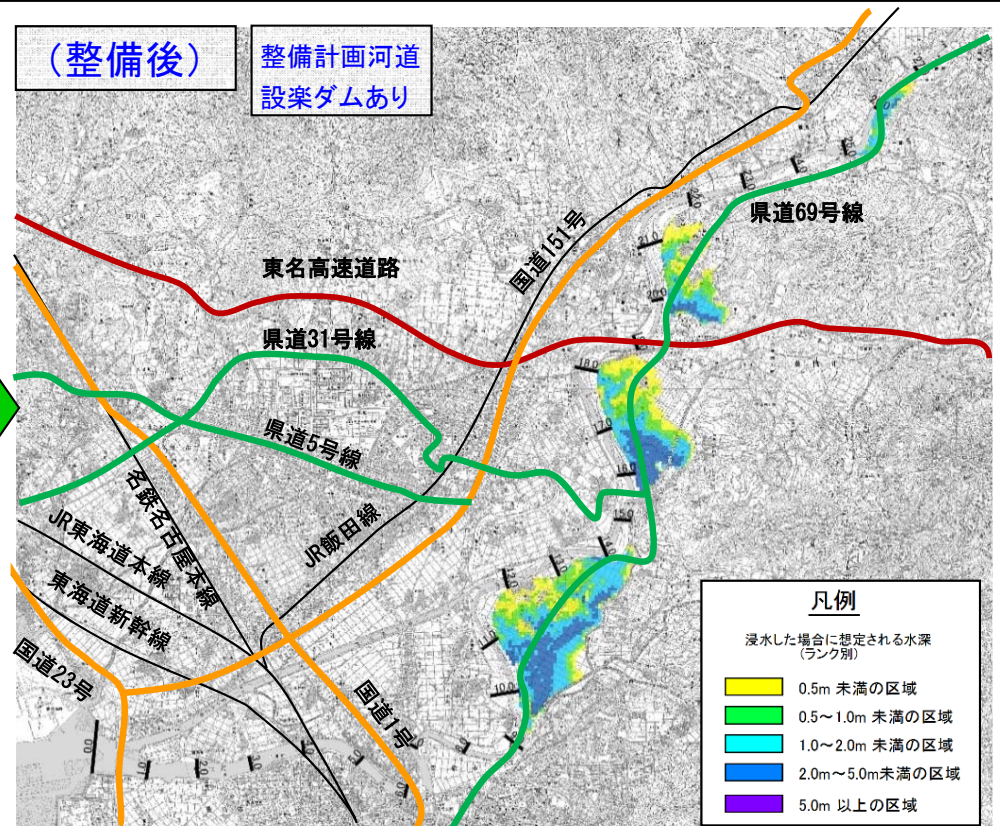
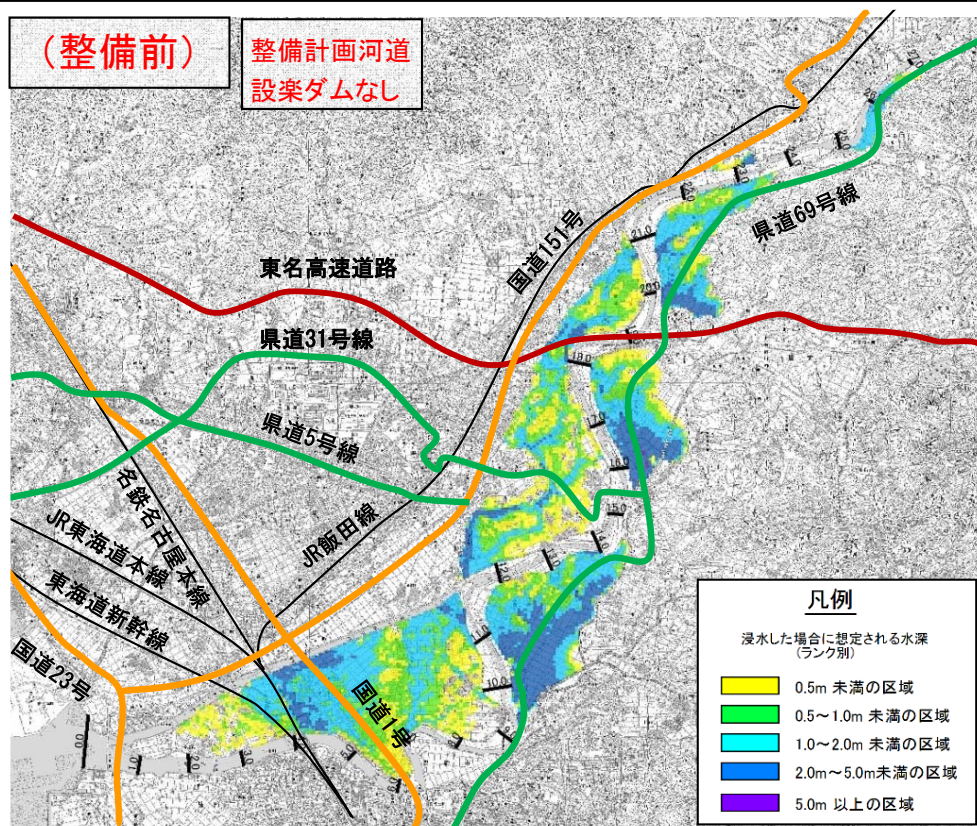
※想定死者数はLIFESimモデルをベースとしたモデルに基づき、年齢別、住居階数別、浸水深別の危険度を勘案して算出した。
最大孤立者数は災害時要支援者(高齢者、障がい者、乳幼児、妊婦等)については浸水深30cmを対象、その他については浸水深50cmを対象として算出した。
避難率40%の場合を想定

3. 費用対効果分析

貨幣換算が困難な水害被害の定量化について(試行)

水害の被害指標分析(2) 波及被害の被害指標(交通途絶が想定される道路・鉄道等)

■河川整備計画の目標規模の大雨が降ったことにより想定される浸水が発生した場合、国道1号等の主要道路で交通途絶が発生するが、整備を実施することで国道1号等の交通途絶被害は解消される。なお、鉄道は浸水区間が盛土構造であるため交通途絶は発生しない。



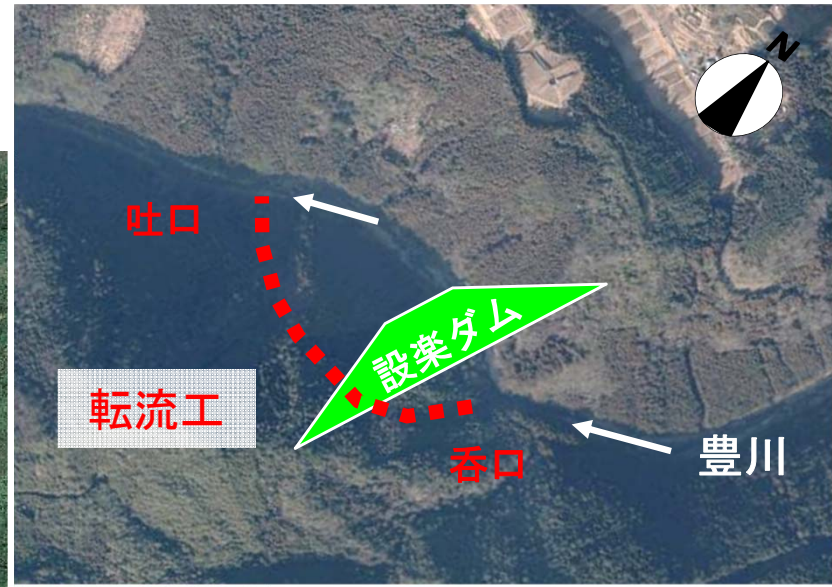
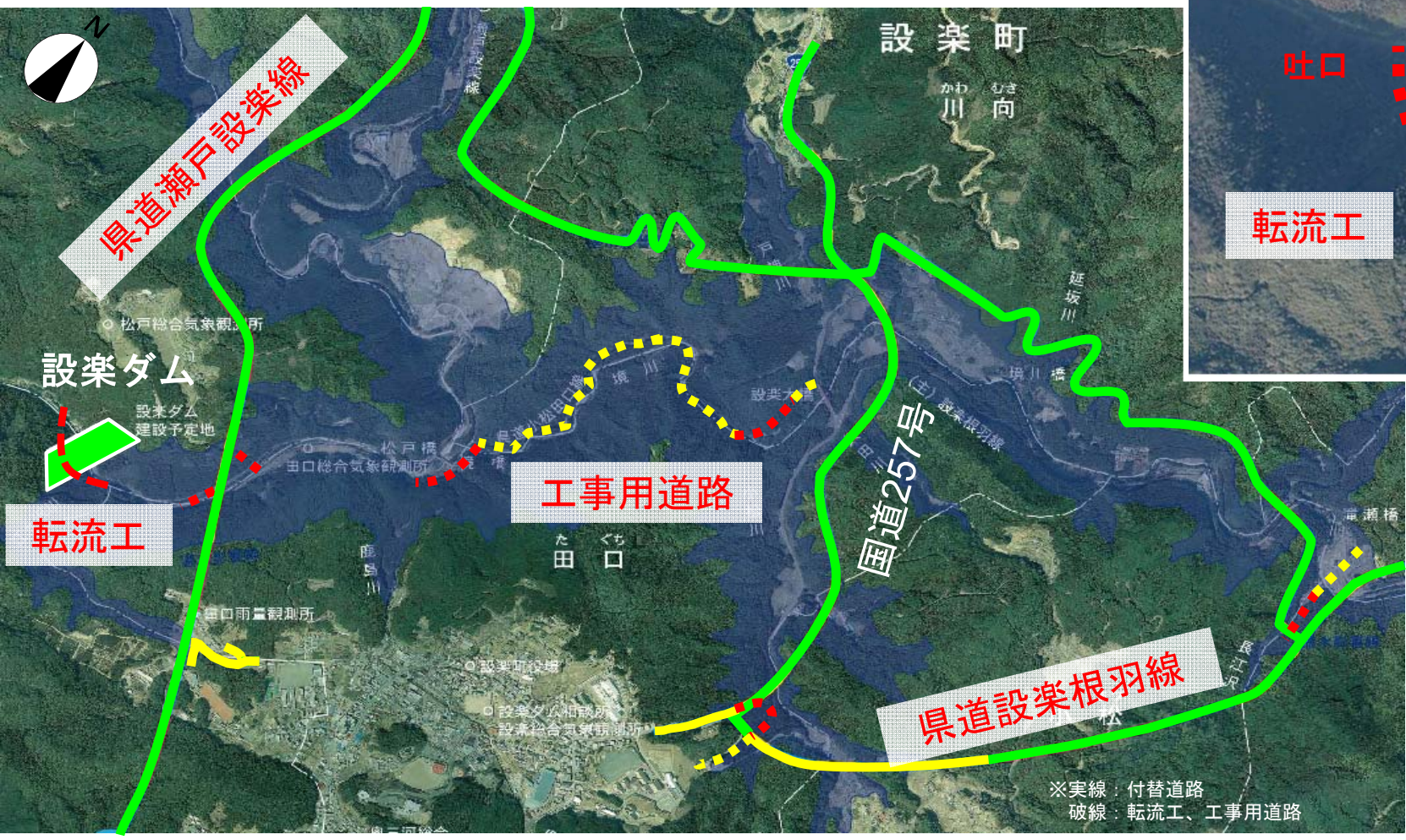
途絶道路	13 路線	途絶鉄道	0 路線
影響を受ける通行台数	約 16.4万台	影響を受ける利用者数	0 人/日

途絶道路	7 路線	途絶鉄道	0 路線
影響を受ける通行台数	約5.7万台	影響を受ける利用者数	0 人/日

※途絶道路は市道以上を対象とした。
 ※機能低下する施設は、自動車アクセスが困難となる浸水深30cm以上となる施設とした。
 ※機能低下する施設は、鉄道でレールが冠水する浸水深60cm以上となる施設とした。

4. 事業の進捗の見込みの視点

- 設楽ダムに関する基本計画(第1回変更)の告示を実施する。
- 平成28年度より、本体着手に向けて転流工に新規着手する。
- 地元、関係機関と調整を図り、付替県道設楽根羽線等の工事を実施する。



設楽ダム及び周辺付替道路位置図

凡例	
H27年度まで	
H28年度	
H29年度以降	

5. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

コスト縮減

■学識経験者等の委員で構成する、「設楽ダム事業費等監理委員会」を平成20年8月に設置し、各年度の予算と事業内容、コスト縮減策等について意見を頂いている。これまでのコスト縮減に加えて、引き続き、設計段階や施工段階において工法の工夫や新技術の積極的な採用など、事業費監理に努める。

代替案立案等の可能性

■設楽ダムの検証に係わる検討において、洪水調節(28案立案し7案を詳細検討)、流水の正常な機能の維持(17案立案し4案を詳細検討)、新規利水(18案立案し4案を詳細検討)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」と評価している。

6. 県への意見聴取結果

県への意見聴取結果は、下記のとおり。

■「対応方針(原案)」に対して異議ありません。

■なお、今後詳細設計及び施工を進める中で、事務事業の合理化・効率化を図り、一層のコスト縮減への配慮をお願いします。

7. 対応方針(原案)

○事業の必要性・重要性に変化はなく、費用対効果等の投資効果も確保されているため、事業を継続することが妥当である。