

第2回 矢作川水系流域委員会 【矢作ダム再生事業の再評価】

令和2年 6月 23日

国土交通省中部地方整備局

豊橋河川事務所

目 次

1. はじめに	P 1
2. 事業の概要	
(1) 流域の概要	P 2
(2) 事業の目的及び計画内容	P 3
(3) 事業の経緯	P 4
3. 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	P 5
(2) 事業の投資効果	P 8
(3) 事業の進捗状況	P 9
2) 事業の進捗の見込みの視点	P10
3) コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点	P10
4) 費用対効果分析	P11
4. 県への意見聴取結果	P14
5. 対応方針（原案）	P14

1. はじめに

今回、事業再評価を実施する理由

■ 事業採択後一定期間が経過した時点で未着工の事業であることから、事業再評価を実施する

○ 「国土交通省所管公共事業の再評価実施要領」の第3 1 (1) 「事業採択後一定期間が経過した時点で未着工の事業」に該当

流域委員会と事業評価監視委員会との関係について

■ 河川事業、ダム事業については、河川整備計画策定後、計画内容の点検のために学識経験者等から構成される委員会等が設置されている場合は、事業評価監視委員会に代えて当該委員会で審議するものとする

○ 「国土交通省所管公共事業の再評価実施要領」第6の6
6月23日流域委員会における審議の結果

2. 事業の概要

(1) 流域の概要

- 矢作川は、愛知・岐阜県境の山間部を貫流、平野部で巴川、乙川を合流し、その後矢作古川を分派して三河湾に注ぐ、幹川流路延長約118km、流域面積約1,830km²の河川である。
- 中下流域では、東名高速道路、新東名高速道路、東海環状自動車道、一般国道1号、JR東海道新幹線・東海道本線等の交通網が横断するとともに、自動車産業を中心として発展した豊田市をはじめとする工業都市が集中している。

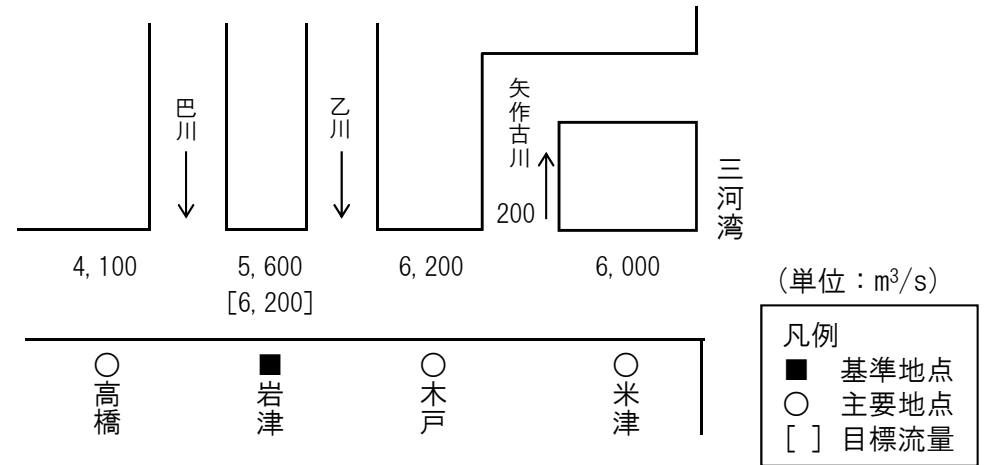


項目	諸元	備考
幹川流路延長	118km	
流域面積	1,830km ²	
流域内市町村	8市2町2村	豊田市、岡崎市、安城市、西尾市、碧南市、新城市、瑞浪市、恵那市、幸田町、設楽町、根羽村、平谷村
流域内人口	約76万人	平成27年国勢調査より

矢作川水系河川整備計画 (平成21年7月策定)

○河川整備計画の目標

- 戦後最大洪水となった平成12年9月洪水（東海（^{けいなん}恵南）豪雨）と同程度の規模の洪水が発生しても安全に流下させる。



河川整備計画 流量配分図

河川整備計画における矢作ダムの位置付け

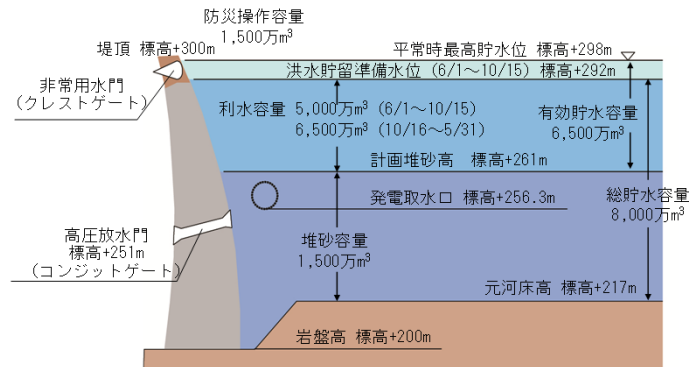
- 「矢作ダムの効率的な洪水調節を行うために、放流設備を増強するとともに運用の見直しを行い、洪水調節機能の確保を図る。」と規定

(2) 事業の目的及び計画内容

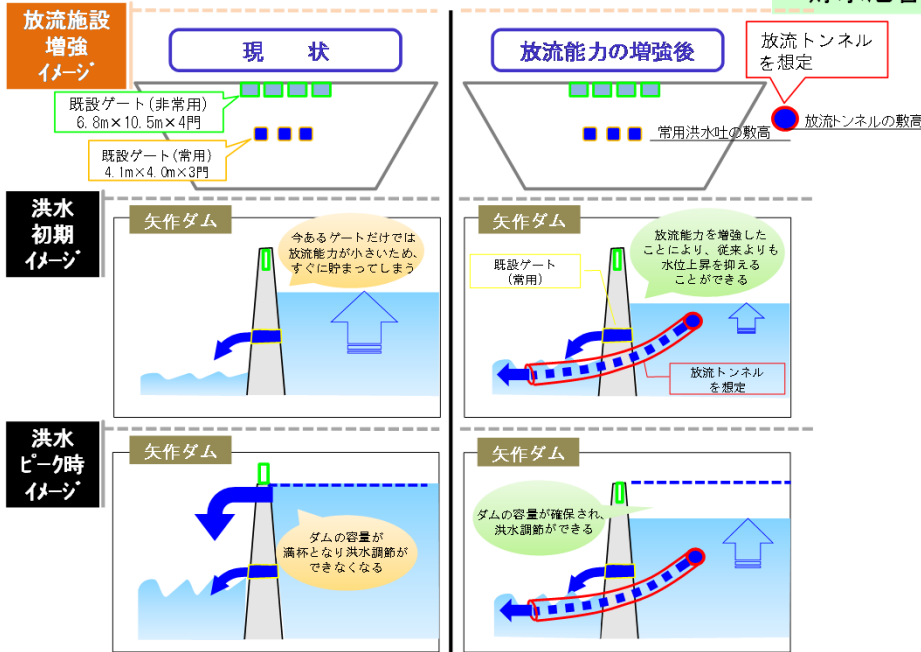
- 事業箇所：愛知県豊田市閑羅瀬町(左岸)
岐阜県恵那市串原閑羅瀬(右岸)
- 事業目的：洪水調節
- 計画内容：放流設備の増設により、放流能力を1,300m³/sから2,500m³/sに増強し、治水機能の向上を図る。
- 工期：令和20年度

諸元

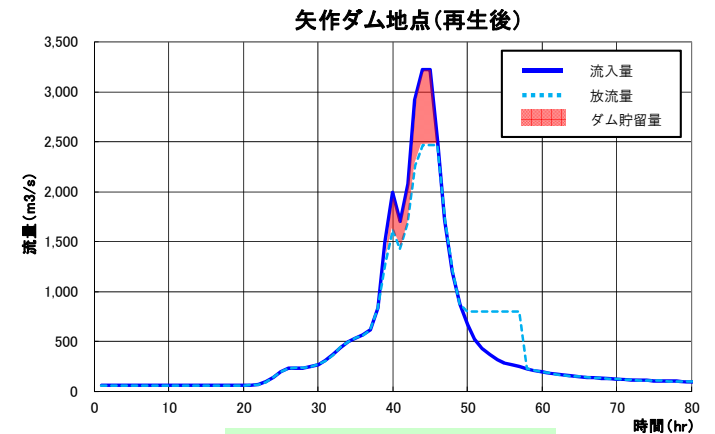
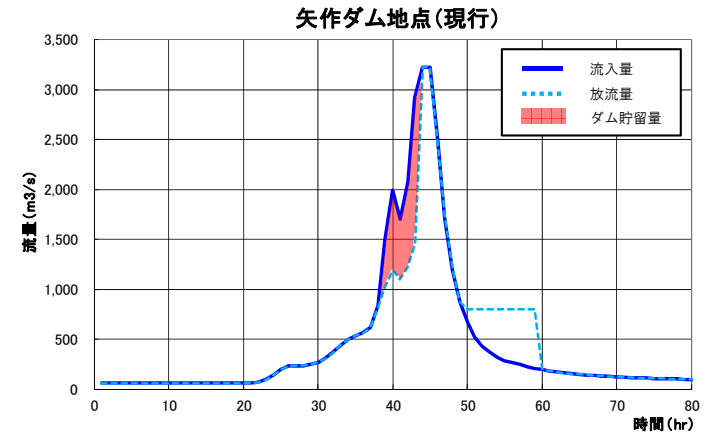
- 形式：アーチ式コンクリートダム
- ダム高：100m
- 堤頂長：323.1m
- 総貯水容量：8,000万m³
- 有効貯水容量：6,500万m³
- 集水面積：504.5km²



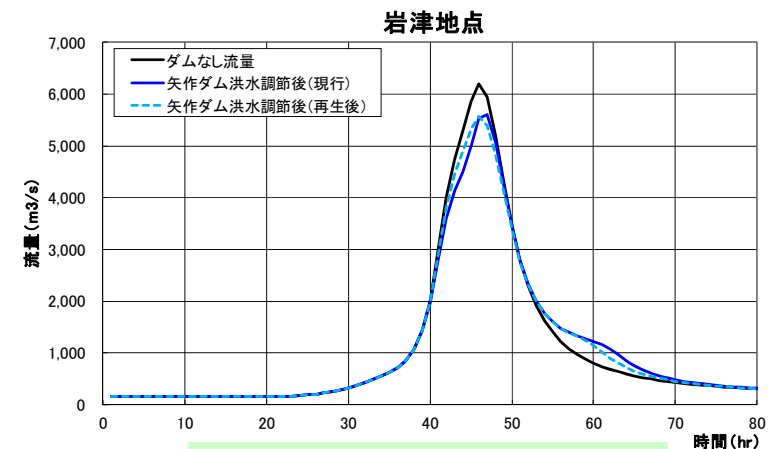
貯水池容量配分図



事業イメージ図



ダム地点:洪水調節図



基準地点(岩津地点):洪水調節図

(3) 事業の経緯

事業の経緯

昭和37年	4月	矢作ダム実施計画調査着手
昭和40年	4月	矢作ダム建設事業着手
昭和46年	3月	矢作ダム竣工
平成12年	9月	戦後最大となる東海（恵南）豪雨が発生。矢作ダムで管理開始後初の「ただし書き操作（現在における「異常洪水時防災操作」）」を実施。
平成18年	4月	「矢作川水系河川整備基本方針」の策定
平成21年	7月	「矢作川水系河川整備計画」の策定
平成29年	7月	矢作川上流部における治水対策計画段階評価の対応方針を決定・公表（矢作ダム放流設備増設による対策が妥当）
平成29年	8月	矢作ダム再生事業の新規事業採択時評価の対応方針を決定・公表（予算化について妥当）
平成30年	4月	矢作ダム再生事業実施計画調査着手

3. 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

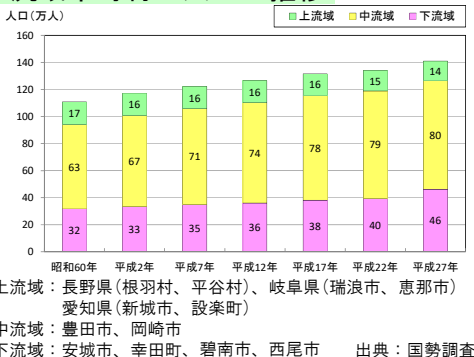
■ 矢作川流域の関係自治体は、8市2町2村からなり、平成27年時点で約140万人となっており、豊田市等における製造業の発展に伴い、年々増加傾向にある。

■ 豊田市は、愛知県内の主要都市であり、愛知県の工業出荷額の約3割を占めるなど、県内の社会、経済活動等に大きな役割を果たす重要な地域である。

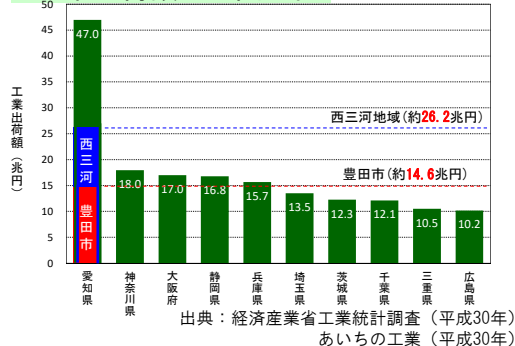
② 地域の協力体制

■ 愛知県、矢作川改修促進期成同盟会、矢作古川(水系)改修促進期成同盟会、豊田市河川整備促進協議会より「矢作ダムの有効活用による洪水調節機能の強化」について要望されている。

流域市町村の人口の推移



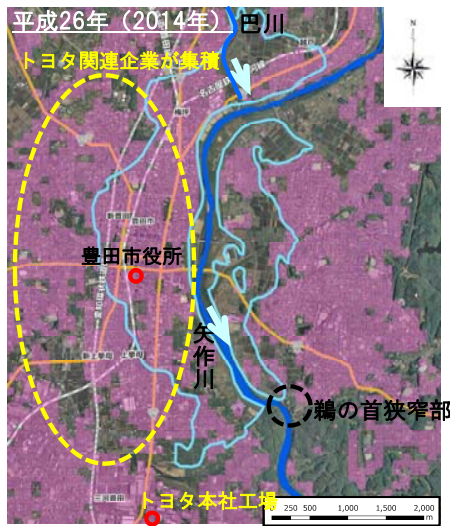
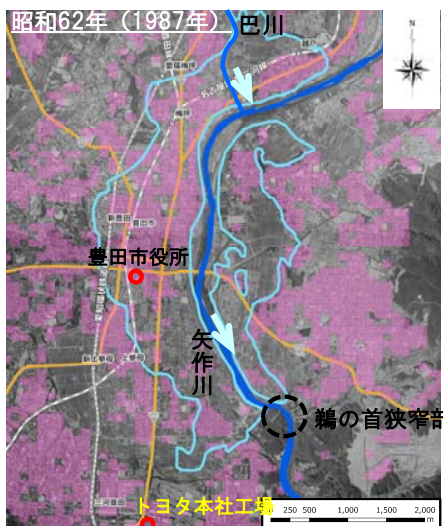
工業出荷額の全国上位



- 矢作川沿川で宅地化が進展しており、矢作川が氾濫した場合に被害を受ける人口・資産が増加している。

<自治体等による要望活動>

- 令和元年11月に、愛知県より「矢作ダムの洪水調節機能増強」、豊田市河川整備促進協議会より「矢作ダム洪水調節機能の強化」を国土交通大臣へ要望。



豊田市街地周辺の開発状況

- 建物用地(国土数値情報(昭和62年、平成26年))
- 洪水浸水想定区域(計画規模)

令和2年度

国の施策・取組に対する 愛知県からの要請

2019年11月

愛知県

<安全・安心なあいち>

3.4 治水・利水対策の推進について

(財務省、国土交通省)

- 【内容】
- 近年の災害に鑑み、総点検の結果を踏まえた「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」を着実に実施するための予算を十分に確保するとともに、3か年緊急対策後も、頻発・激甚化が懸念される自然災害から県民の生命と財産を守るため、これに替わる新たな予算措置を講ずること。
 - 水害から県民の生命・財産を守り、安全で安心な社会生活を実現するため、直轄事業を推進すること。特に、庄内川の枇杷島地区区役所における特定構造物の改修、豊川における露境の対策及び、矢作川の矢作ダムの洪水調節機能増強、ダム下流の狹窄部の河道整備及び、木曾川の新丸山ダムの整備を強力に推進すること。
 - 日本最大のゼロメートル地帯を始めとする低平地などの浸水被害や山地丘陵地などにおける土砂災害を軽減するために、補助金・交付金などにより、県管理河川の河川改修事業や土砂災害危険箇所への土砂災害防止施設整備を強力に支援するとともに、住民の適切な避難に結びつく対策などソフト施策への支援を促進すること。特に八田川・地蔵川の床上浸水対策特別緊急事業による早期整備、大規模特定河川事業による柳生川の地下河川整備、広田川の遊水地整備、砂川の道路橋3橋の改修などを強力に促進し、浸水が頻発している日光川2号放水路の早期事業化を促進すること。また、多くの河川海岸施設が今年60年を迎える伊勢湾台風の復興事業等で整備されており、急速に進むインフラ老朽化に対する戦略的な維持管理及び計画的な大規模更新を促進すること。
 - 設楽ダム建設事業については、事業推進に際しては水源地域の住民への生活再建対策に万全を期すこと。併せて、県の財政的な負担の軽減を図るとともに、県内地域における公共事業に連鎖の遅れなどの影響を及ぼさないようにすること。

(背景)

- 「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」(2018年度~2020年度)に基づき、水害・土砂災害から県民の命を守るためのインフラ強化や災害発生時に命を守る情報発信の充実を進めており、対策を着実に実施するため予算を十分に確保する必要がある。また、3か年緊急対策以降も頻発・激甚化の傾向を更に顕著にするため必要となる新たな予算措置を講ずる必要がある。
- 庄内川においては、東海豪雨を契機として河川敷被災対策特別緊急事業(緊急事業)により事業進捗が図られてきたが、枇杷島地区区役所に設置する3橋の特定構造物の改修などを推進する必要がある。また、上流域から流出する土砂による河床上昇、河川敷などを軽減し治水機能を向上させるため、庄内川河川改修事業を推進する必要がある。豊川においては、設楽ダムの整備推進と下流域では、大きな浸水被害が発生したことから、露境の早期対策が必要である。さらに矢作川においては、東海豪雨時に大きな被害が発生したことから、矢作ダムの洪水調節機能の増強とダム下流の浸水想定区域の河道整備の促進が必要である。加えて、木曾川においては、1983年の台風10号では大きな浸水被害が発生したことから、現職河川の治水安全度を段階的に向上させるため、新丸山ダムの整備推進が必要である。
- 本県は、西部のゼロメートル地帯など低平地が多く、この区域で浸水した場合、サプライチェーン

(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

■矢作川は、戦後の昭和34年9月の伊勢湾台風により、下流部の碧南市等で大きな被害を被った他、昭和44年8月、昭和47年7月の洪水では、上流部の豊田市を中心に甚大な被害が発生している。

■近年では、平成12年9月洪水(東海(恵南)豪雨)により計画高水位を上回り、堤防の決壊の危険性が高まるとともに、豊田市街地区間では、越水により氾濫が発生している。

主要洪水の状況

昭和34年9月(伊勢湾台風)



河口部干拓地(碧南市)の被害状況
出典:「五十年のあゆみ」

昭和47年7月(梅雨前線及び台風6,7,8号)



豊田市街地南部地区の被害状況
出典:「川と人 矢作川」

平成12年9月(東海(恵南)豪雨)



豊田市街地付近の越水氾濫状況



流失した幼稚園(豊田市(旧旭町))

既往の主要な洪水及び被害状況

発生年月日	気象要因	被害状況		備考
		床上浸水(棟)	床下浸水(棟)	
昭和34年9月	伊勢湾台風	1,990	3,031	その他(全壊流出4,235棟、半壊14,188棟)
昭和36年6月	台風と前線	371	1,090	その他(全壊流出6棟、半壊53棟)
昭和44年8月	台風7号	147	478	その他(全壊流出3棟)
昭和47年7月	梅雨前線及び台風6,7,9号	3,877	16,399	その他(全壊流出452棟)
平成12年9月	東海(恵南)豪雨(秋雨前線及び台風14号)	790	1,962	戦後最大 その他(全壊流出26棟、半壊23棟)
平成20年8月	平成20年8月末豪雨	951	1,927	その他(全壊流出5棟)



浸水した家屋(豊田市藤沢町)

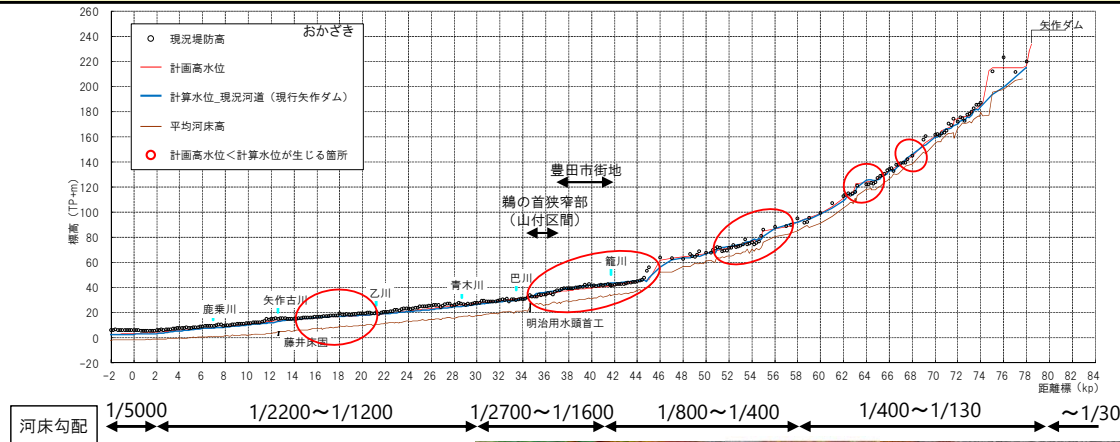


矢作ダム非常用洪水吐きからの放流

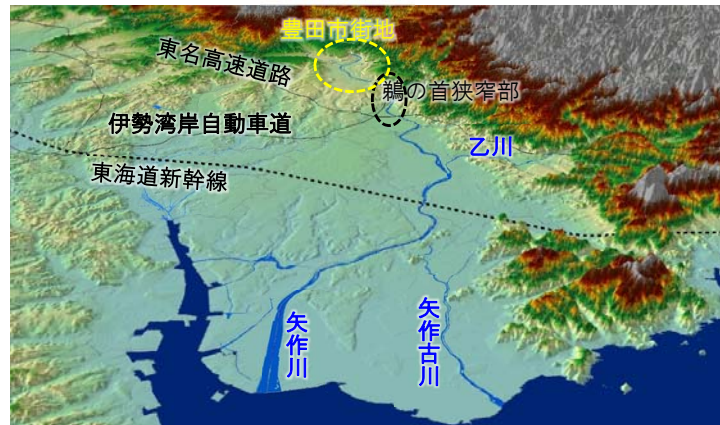
(1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

④災害発生危険度

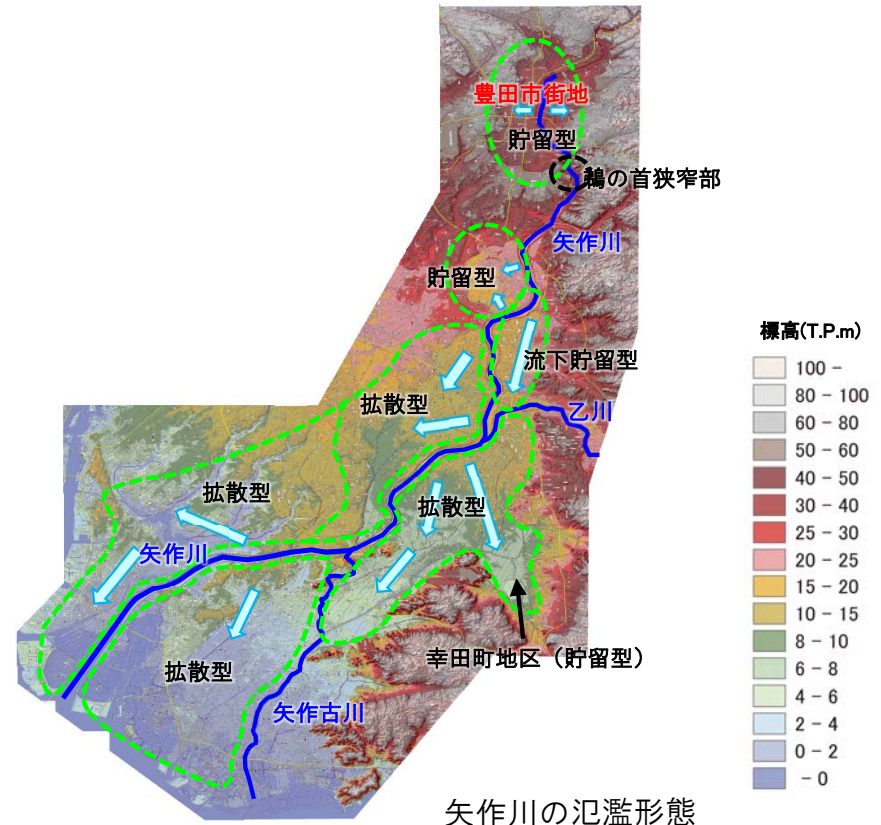
- 矢作川は、西を猿投台地・碧海台地、東を三河高原に挟まれ、大臣管理区間上流端41.6k付近より上流では1/800~1/30程度と、急勾配であるが、中下流部では1/5,000~1/1,200程度と、河口に向かって緩やかになっており、洪水継続時間が長くなりやすい特徴を有している。
- 戦後最大洪水である平成12年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合、現状では、豊田市街地等で、河川水位が計画高水位を上回ることが想定される。
- 大臣管理区間最上流部に流域内で最も資産密度の高い豊田市街地を有しているが、当該区域は貯留型の氾濫形態となる地形であり、ひとたび氾濫すると、長時間の浸水により甚大な被害が想定される。
- 中下流部は、岡崎平野を氾濫原として拡散型の氾濫となる一方で、幸田町地区では地形により貯留型の氾濫形態になるため、広範囲において、長時間の浸水により甚大な洪水被害が想定される。



矢作川の河床勾配等



矢作川の地形特性



矢作川の氾濫形態

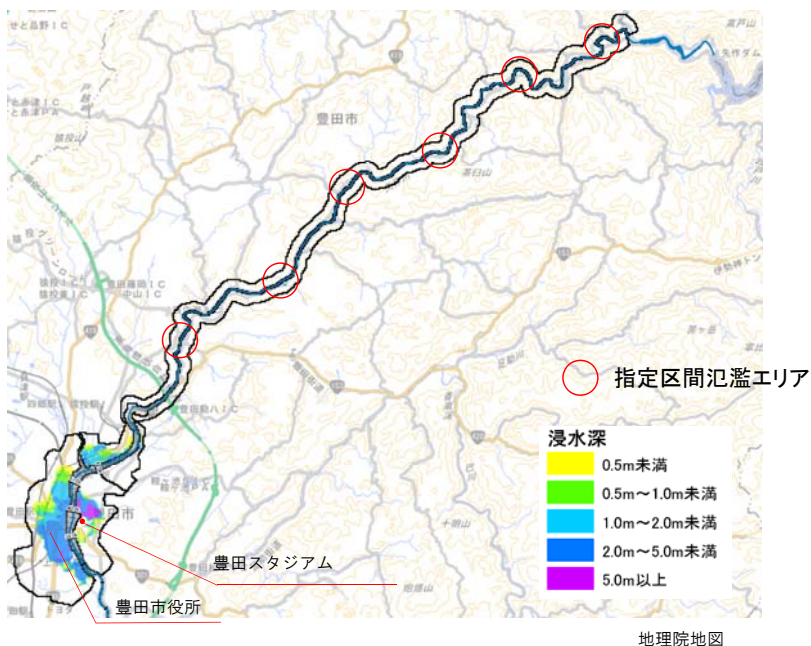
⑤関連事業との整合性

- 矢作ダム放流設備増強は、「矢作川水系河川整備計画(平成21年7月策定)」に位置付けられている河川改修等と一体的に整備を進める。

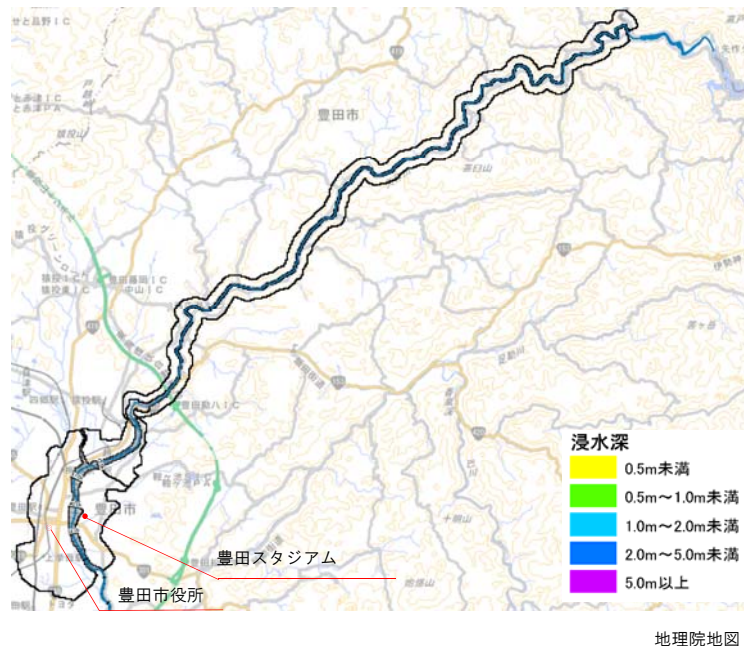
(2) 事業の投資効果

■ 矢作川水系河川整備計画の整備目標(平成12年9月洪水)と同規模の洪水を想定した場合、浸水世帯数約10,100世帯、浸水面積約570haの被害が想定されるが、矢作ダム再生事業のほか、ダム下流河川(指定区間)の河道整備により、浸水被害が解消される。

事業実施前



事業実施後※



矢作川水系河川整備計画の整備目標(平成12年9月洪水)と同規模の洪水における浸水区域

被害軽減効果

	① 事業実施前	② 事業実施後※	軽減効果(①-②)
浸水世帯数(世帯)	10,100	0	10,100
浸水面積(ha)	570	0	570

※矢作ダム再生事業のほか、ダム下流河川(指定区間)の河道整備により、浸水被害が解消される

(3) 事業の進捗状況

①事業採択年、事業進捗状況

- 平成29年度に矢作ダム再生事業(実施計画調査)の新規事業採択時評価を実施、平成30年度から実施計画調査に着手し、調査・検討を実施中である。
- 実施計画調査では、これまでに洪水調節計画の検討、放流設備の配置検討、地形地質調査及び環境調査計画(案)の作成等を実施している。
- 引き続き、関係機関と調整を図り、最適な増設放流設備の検討等を実施しているところである。
令和2年3月末まで 執行済み額約3億円、進捗率1%

調査検討の概要

年度	調査・検討の経緯
平成30年度	洪水調節計画の検討、放流設備の配置検討、放流設備設計に必要な調査計画(案)(地形・地質調査、環境調査)の作成を実施 <ul style="list-style-type: none"> ・矢作ダム再生事業完了時の下流河道の整備状況を踏まえた洪水調節計画を検討。 ・放流設備の構造諸元の設定、放流方式、施設配置案(左岸・右岸)等について、比較検討を実施。 ・既往文献調査の上、設定した配置案に対して、地形・地質調査計画を立案。 ・放流設備を増強した場合の環境影響項目を抽出し、環境調査計画の骨子を作成。
令和元年度	洪水調節計画の検討、放流設備地質調査、環境調査計画(案)の作成を実施 <ul style="list-style-type: none"> ・超過洪水や複数波形での適用性も見据えた洪水調節計画を検討。 ・地質調査計画に基づく、地質調査を実施。 ・環境調査項目に対する環境関連団体へのヒアリング、専門家へのヒアリングを実施し、環境調査計画(案)を作成。
令和2年度	放流設備地質調査・解析、放流設備概略設計、放流設備運用検討、環境調査等を実施予定 <ul style="list-style-type: none"> ・地質調査結果に基づく、地質基本解析を実施予定。 ・放流設備配置検討、地質調査結果に基づく、放流設備概略設計を実施予定。 ・既設、新設放流設備の運用検討を実施予定。 ・環境調査計画の作成(確定)、環境調査計画書に基づく、環境調査(大気環境、水環境、動物、植物、生態系、景観)を実施予定。

2) 事業の進捗の見込みの視点

- 本事業の実施においては、矢作川の治水安全度の向上のために、放流能力を増強することの重要性に鑑み、最適な増設放流設備等について、検討している。
- 事業の推進に対する地元からの強い要望もあることから、今後も引き続き、計画的に事業の進捗を図ることとしている。
- なお、近年、全国各地において、気候変動による集中豪雨等により甚大な被害が頻発しており、本事業の必要性、重要性が高まっている。本事業についても、気候変動によって外力が増加した場合を想定し、その場合でも可能な限り手戻りが少なくなるよう検討を行う必要がある。今後、本事業の事業計画に変更が必要な場合は、改めて事業評価を行う予定である。

3) コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

<コスト縮減>

- 実施計画調査では、新設放流トンネル建設へ向けた概略設計・詳細設計及び建設発生土の残土処分等において、新技術や新工法の採用等により、コスト縮減に努める。

<代替案立案等の可能性>

- 「矢作川水系河川整備計画（H21.7策定）」で位置付けられた「矢作ダム放流設備増強」による洪水調節効果と同等の効果を発揮し、洪水を安全に流下させることのできる対策案として、3案を比較し、矢作川の社会経済上の重要性、財政の制約、治水事業の早期発現、並びに現在の技術レベルでの環境負荷の大小等を総合的に評価して、河道整備とあわせた既設ダム放流設備増強により、水位低下を図る案を採用している。
- 現時点においてもコスト面での優劣に変化はなく、総合的な評価結果には影響を与えない。

4) 費用対効果分析

(1) 費用対効果分析

- 事業全体に要する総費用(C)は約272億円であり、事業の実施による総便益(B)は約604億円となる。これをもとに算出される費用便益比(B/C)は約2.2となる。(前回評価 B/C 約2.8)
- 令和3年度以降の残事業費に要する総費用(C)は約266億円であり、この事業の実施によりもたらされる総便益(B)は約604億円となる。これをもとに算出される費用便益比(B/C)は約2.3となる。

■費用対効果分析

■感度分析

	前回評価 (平成29年度)	今回評価		前回評価との 主な変更点
	全体事業	全体事業	残事業	
B/C	2.8	2.2	2.3	
総便益B	679億円	604億円	604億円	・基準年の変更 ・資産評価額の変更 ・治水経済調査マニュアル(案)の変更
便益(洪水調節)	670億円	594億円	594億円	
一般資産被害	238億円	301億円	301億円	
農作物被害	0億円	0億円	0億円	
公共土木施設被害	403億円	226億円	226億円	
営業停止被害	17億円	39億円	39億円	
応急対策費用	12億円	28億円	28億円	
残存価値	9億円	10億円	10億円	
総費用C	245億円	272億円	266億円	・基準年の変更
建設費	240億円	267億円	261億円	
維持管理費	4億円	5億円	5億円	

	全体事業(B/C)	残事業(B/C)
残事業費 (+10%~-10%)	2.0 ~ 2.5	2.1 ~ 2.5
残工期 (+10%~-10%)	2.2 ~ 2.3	2.2 ~ 2.3
資産 (-10%~+10%)	2.0 ~ 2.4	2.0 ~ 2.5

○評価基準年次: 令和2年度(前回評価基準年: 平成29年度)

○総便益(B): ・便益(洪水調節)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

・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: 矢作ダム増設放流設備完成に要する費用(残事業は、令和3年度以降)
※実施済の建設費は、実績費用を計上

・維持管理費: 矢作ダム増設放流設備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。

(2) 貨幣換算が困難な水害指標の定量化について

■ 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、定量化可能な指標について、水害指標を算出した。

治水事業のストック効果

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、農漁家償却資産、農漁家在庫資産
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	

- 便益として計上している項目
(治水経済調査マニュアル(R2.4版))
- 定量化が可能で便益として計上していない項目
(水害の被害指標分析の手引(H25試行版))
- 定量化されず便益として計上していない項目

①～④について
定量化可能な
指標を設定

水害による被害指標分析
今回算出した被害指標項目

①人的被害

- ・浸水区域内人口
- ・浸水区域内の災害時要援護者数
- ・想定死者数
- ・最大孤立者数

③波及被害

- ・ライフラインの停止による波及被害

(2) 貨幣換算が困難な水害指標の定量化について

- 貨幣換算できない災害時要援護者数、想定死者数、最大孤立者数、電力停止による影響人口の変化について算定した。
- 「水害の被害指標分析の手引(H25.7)」に準じて、矢作ダム再生事業による「人的被害」と「ライフラインの停止による波及被害」の軽減効果を算定した。
- 事業実施前後で、河川整備計画規模において、災害時要援護者数が約5,800人減、想定死者数(避難率40%)が69人減、最大孤立者数(避難率40%)が約10,700人減、電力の停止による影響人口が約14,600人減と想定される。

各指標の対象及び算定条件

指標	災害時要援護者数	想定死者数	最大孤立者数	電力停止による影響人口
対象	・ 浸水深0cmを上回る浸水区域に居住する人口	・ 浸水深0cmを上回る浸水区域に居住する人口	・ 浸水深30cm以上に居住する災害時要援護者 ・ 浸水深50cm以上に居住する災害時要援護者以外	・ 浸水により停電が発生する住居等の居住者
算定条件	・ 高齢者(65歳以上)、障がい者、乳幼児(7歳未満)、妊婦等人口を算出	・ 「LifeSimモデル※」を活用し、浸水深や高齢者数、建物の階層により算出 ・ 避難率は0%、40%、80%の3パターン ※米国陸軍工兵隊がハリケーン・カトリーナでの人命損失検証のために採用したモデル	・ 氾濫発生時における時系列孤立者数の最大値を算出 ・ 避難率は0%、40%、80%の3パターン	・ 浸水深70cmでコンセントが浸水し、屋内配線が停電する ・ 浸水深100cm以上で9割の集合住宅等において棟全体が停電する ・ 残り1割の集合住宅等については、浸水深340cm以上の浸水深に応じて、階数毎に停電が発生

矢作ダム再生事業による効果[矢作川流域]※

(単位：人)

項目	河川整備計画目標規模			河川整備基本方針目標規模				
	① 事業実施前	② 事業実施後	効果 ①-②	① 事業実施前	② 事業実施後	効果 ①-②		
人的被害	浸水区域内人口	21,259	0	21,259	189,447	188,380	1,066	
	浸水区域内の災害時要援護者数	5,804	0	5,804	57,823	56,550	1,273	
	想定死者数	避難率0%	115	0	115	2,293	2,182	111
		避難率40%	69	0	69	1,376	1,309	67
		避難率80%	23	0	23	459	436	22
	最大孤立者数	避難率0%	17,813	0	17,813	171,452	165,618	5,834
		避難率40%	10,688	0	10,688	102,871	99,371	3,501
		避難率80%	3,563	0	3,563	34,290	33,124	1,167
	ライフラインの停止による波及被害	電力の停止による影響人口	14,555	0	14,555	144,622	140,001	4,620

※矢作ダム再生事業のほか、ダム下流河川(指定区間)の河道整備による効果を含む

4. 県への意見聴取結果

愛知県への意見聴取結果は、下記のとおり。

- 「対応方針（原案）」案に対して異議はありません。
なお、事業の推進あたっては、以下の通り要望します。
 - ・引き続き、ダム再生事業を着実に推進されるようお願いします。
 - ・事業実施にあたっては、コスト削減の徹底など、より効率的な事業推進に努められるようお願いします。
 - ・矢作ダム再生事業と併せて策定した矢作川上流圏域河川整備計画（手続中）に基づき矢作ダム下流県管理区間の河道整備を推進するため、事業費の確保等への支援をお願いします。

5. 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ことから、事業を継続することが妥当である。