

天竜川ダム再編事業 説明資料

平成27年 6月25日
国土交通省中部地方整備局
浜松河川国道事務所

- 1. 事業の概要 1
 - 1) 流域の概要 1
 - 2) 主要洪水 2
 - 3) 事業の概要 3
 - 4) 事業の目的及び計画内容 5
 - 5) 事業の経緯 6
- 2. 評価の視点 7
 - 1) 事業の必要性等に関する視点 7
 - (1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化 7
 - (2) 事業の投資効果 8
 - (3) 事業の進捗状況 9
 - (4) 事業の進捗の見込み 10
 - (5) コスト縮減や代替案立案等の可能性 11
- 3. 県への意見聴取結果 13
- 4. 対応方針(原案) 13

1. 事業の概要

1) 流域の概要

天竜川は、幹川流路延長約213km、流域面積5,090km²の我が国で有数の大川です。

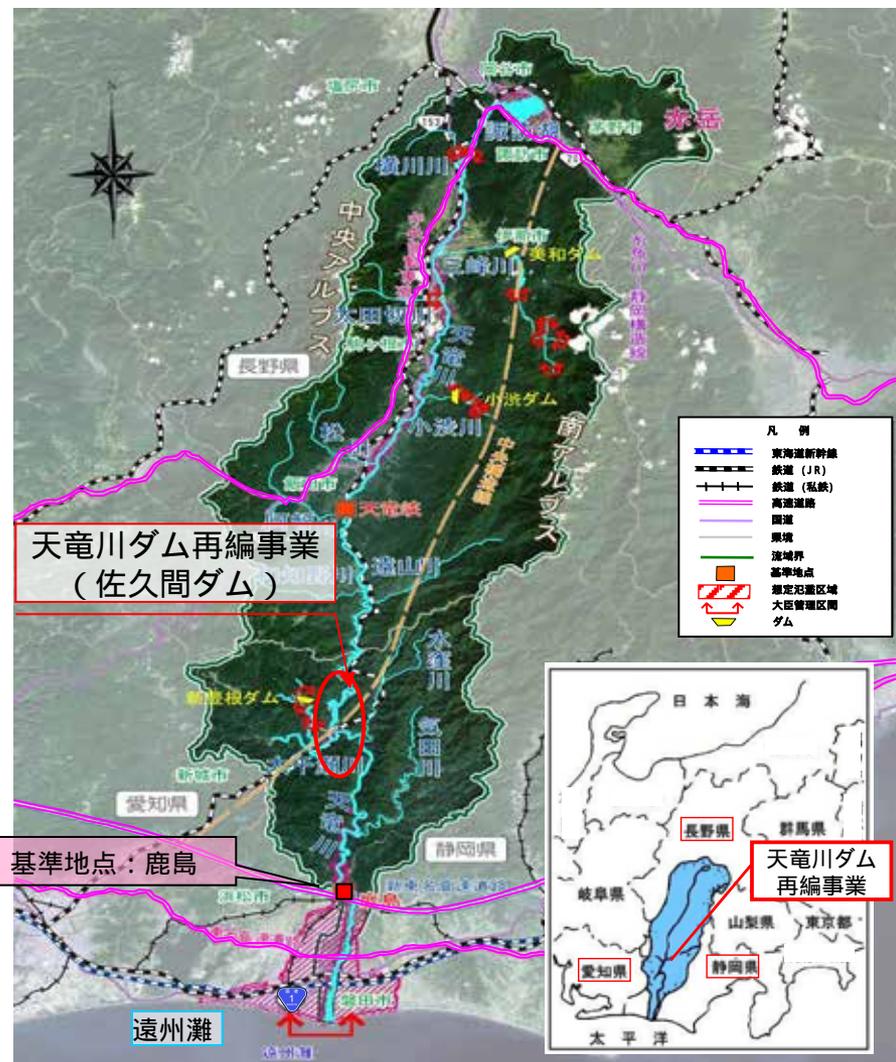
流域には、約124万人(10市12町15村)の人々が生活しており、この地域の産業・経済・社会・文化の基盤を築いてきました。



天竜川の流域概要

流域面積	5,090km ²
幹線流路延長	約213km
流域市町村数	10市12町15村
流域市町村人口	約124万人

出典：平成22年度国勢調査速報値(総務省)



2) 主要洪水

天竜川では、これまで幾度も洪水による被害を受けており、昭和58年、平成3年に被害の大きな洪水が発生しています。また、戦後最大規模の流量となる昭和58年9月洪水では、旧天竜市(現浜松市天竜区)などで甚大な被害が発生しました。

天竜川中下流の主な水害

発生年月	気象要因	被害の内容
明治44年 8月	豪雨	死者行方不明者19名 ¹ 、全壊77戸、流失105戸、半壊181戸 ¹ 、床上浸水5,446戸、床下浸水3,517戸 ¹
昭和20年10月	台風10号	死者・行方不明者34名 ¹ 、全壊・流失・半壊・一部損壊1戸 ¹ 、床上浸水131戸 ¹ 、床下浸水716戸 ¹ 、浸水面積1,273ha ¹
昭和28年 7月	低気圧	浸水家屋等30戸 ¹
昭和32年 6月	台風5号	死者・行方不明者3名 ¹ 、浸水面積1,400ha ¹
昭和36年 6月	梅雨前線豪雨	流失14戸 ² 、全壊・半壊50戸 ² 、床上浸水356戸 ² 、床下浸水281戸 ² 、浸水面積2,881ha ²
昭和40年 9月	台風24号	全壊・流失13戸 ² 、半壊・床上浸水782戸 ² 、床下浸水806戸 ² 、浸水面積564ha ²
昭和43年 8月	台風10号	死者・行方不明者5名 ¹ 、全壊・流失17戸 ² 、半壊・床上浸水746戸 ² 、床下浸水912戸 ² 、浸水面積346.1ha ²
昭和44年 7月	前線	全壊・流失3戸 ² 、半壊・床上浸水402戸 ² 、床下浸水475戸 ² 、浸水面積1,038.8ha ²
昭和45年 6月	前線	床上浸水1戸 ² 、床下浸水2戸 ² 、浸水面積64.7ha ²
昭和57年 7月	台風10号	床上浸水100戸 ² 、床下浸水319戸 ² 、浸水面積75.4ha ²
昭和58年 9月	台風10号	死者・行方不明者3名 ³ 、全壊・流失・半壊4戸 ² 、床上浸水64戸 ² 、床下浸水21戸 ² 、浸水面積56.3ha ²
昭和60年 6月	台風6号	全壊・流失・半壊1戸 ² 、浸水面積0.1ha ²
平成 3年 9月	台風18号	死者・行方不明者1名 ¹ 、全壊・流失5戸 ² 、半壊3戸 ² 、床上浸水23戸 ² 、床下浸水98戸 ² 、浸水面積36.3ha ²

注) 表中は静岡県内および愛知県内の被害を指す。

- 1: 静岡県異常気象災害誌 静岡県産業気象協会・静岡県地方気象台編
- 2: 水害統計 国土交通省河川局
- 3: 静岡県地震防災センターHP内「静岡県の災害年報」

(S43.8洪水:浜松市天竜区)



(S58.9洪水:浜松市天竜区)



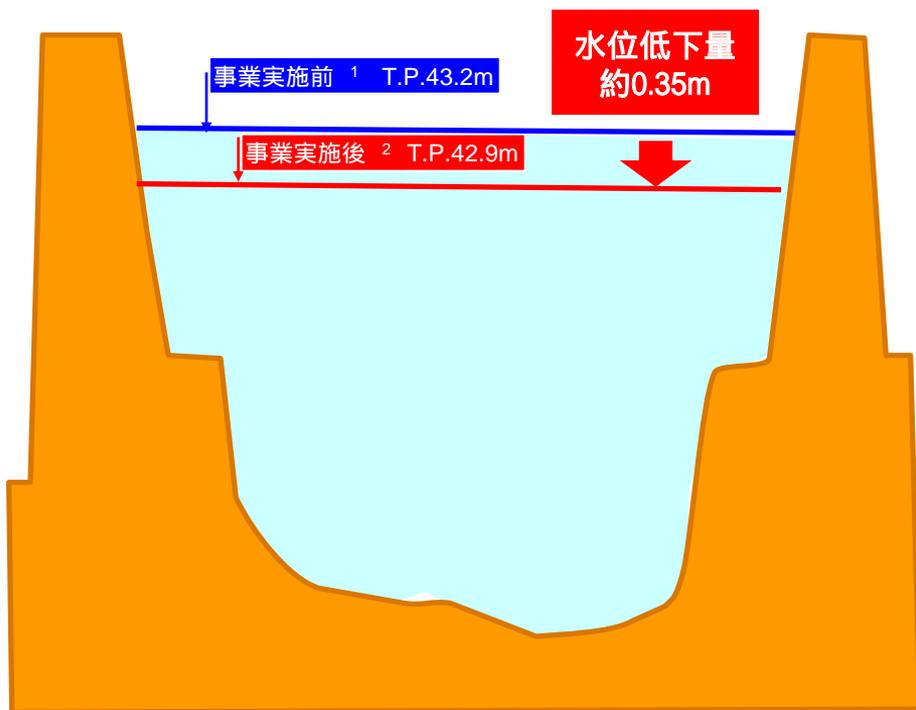
3) 事業の概要

(1) 洪水調節

戦後最大規模相当の洪水に対して、佐久間ダム地点において最大約 $1,100\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行い、これにより、天竜川本川の基準地点鹿島において洪水流を約 $14,200\text{m}^3/\text{s}$ から約 $13,500\text{m}^3/\text{s}$ へ低減することとしています。

河川整備計画においては、この洪水調節とあわせ、樹木伐開や河道掘削等を行うことにより、同洪水を安全に流下させることを可能とすることとしています。

基準点鹿島地点 水位低下量 約 0.35m
(河口から 25.0km 付近) (天竜川ダム再編実施後)



天竜川本川の基準地点鹿島では
(河口から 25.0km 付近)

事業実施前 約 $14,200\text{m}^3/\text{s}$
事業実施後 約 $13,500\text{m}^3/\text{s}$
洪水調節量 約 $700\text{m}^3/\text{s}$
水位低下量 約 0.35m

ダム地点では(ピーク時)
調節後流量 $6,400\text{m}^3/\text{s}$
流入量 $7,500\text{m}^3/\text{s}$
 $1,100\text{m}^3/\text{s}$
佐久間ダム



河口から 25.0km 付近

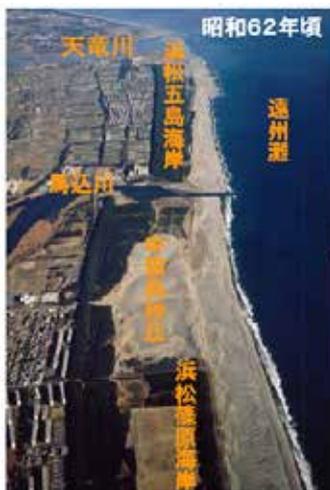
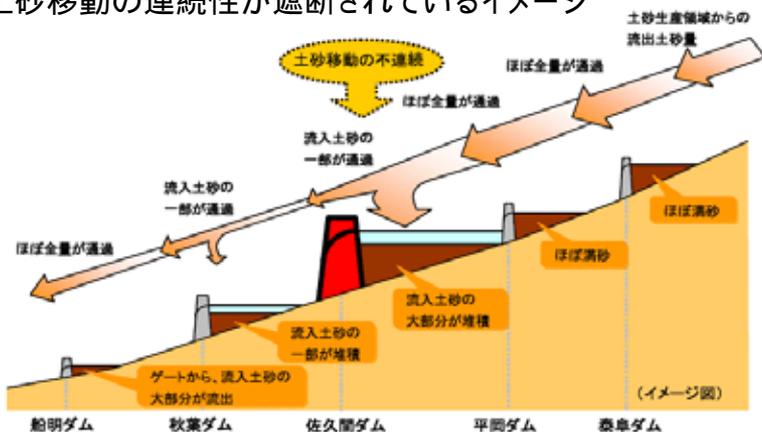
1: 事業完成時点の河道で事業実施前
2: 事業完成時点の河道で事業実施後
記載されている数値等は、現段階の試算値。
記載されている図は、基準地点鹿島近傍のイメージ図。

3) 事業の概要

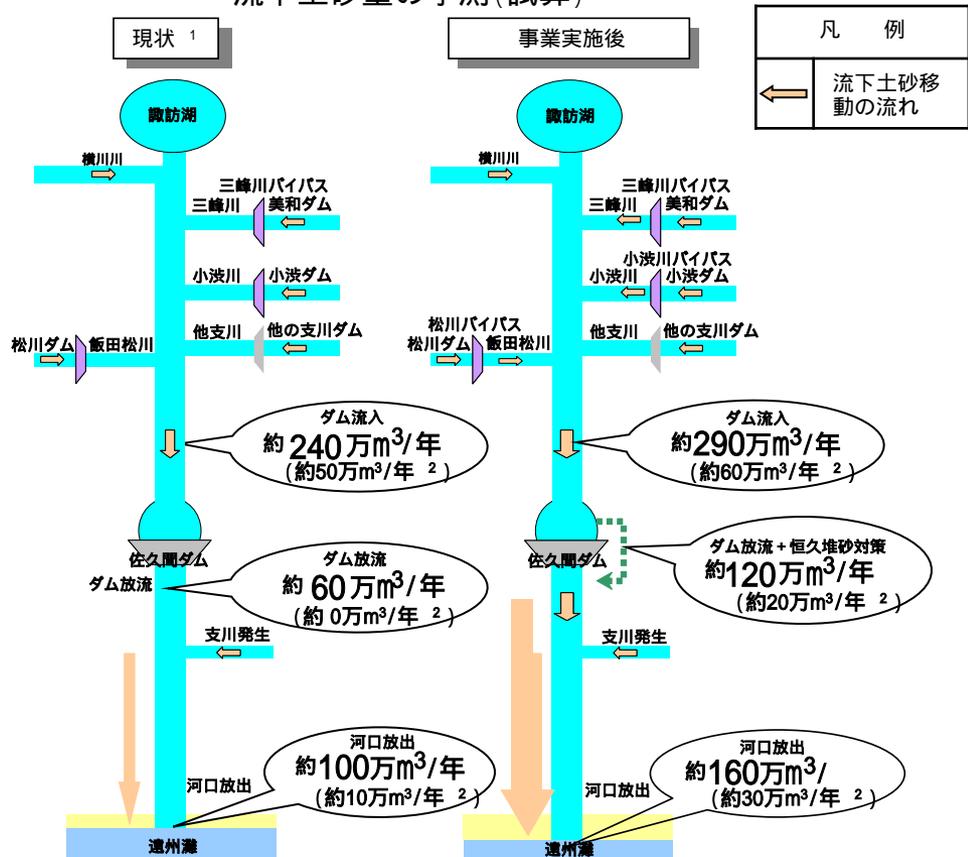
(2) 土砂の連続性の確保

現在、天竜川中下流域では、既設ダムにより土砂移動の連続性が遮断されています。
 恒久堆砂対策施設の整備により、ダム地点における土砂移動の連続性を確保することで、佐久間ダムからの流下土砂量を現状の年間約60万 m^3 から約120万 m^3 に増加させ、海岸の造浜に寄与する砂成分については、ほぼ流下していない状況から、年間約20万 m^3 に増加させることにより、海岸侵食の抑制等を目指します。
 造成に寄与する0.2~0.85mmの砂成分

土砂移動の連続性が遮断されているイメージ



流下土砂量の予測(試算)



1: 上流部の美和ダム再開発事業(三峰川バイパス)実施前
 2: 流下土砂量のうち、造浜に寄与する0.2~0.85mmの砂成分の試算値

4) 事業の目的及び計画内容

利水専用の佐久間ダムを有効活用し、新たに洪水調節機能を確保して、天竜川中下流部の洪水氾濫から人々の暮らしを守ります。

計画内容

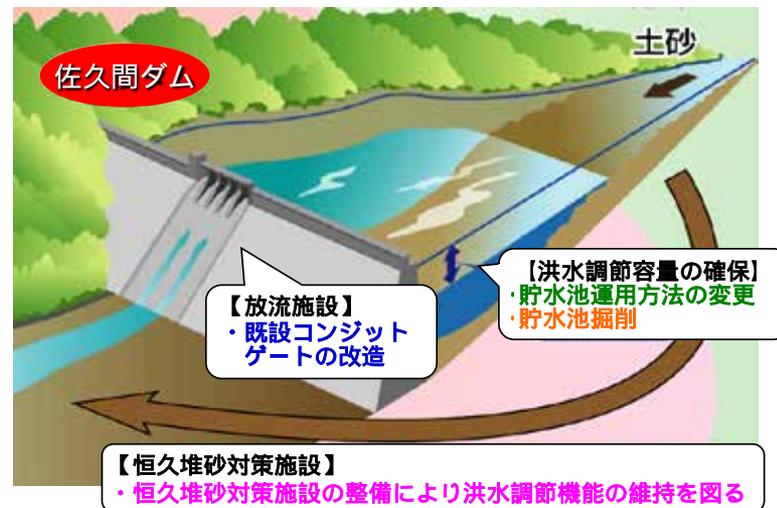
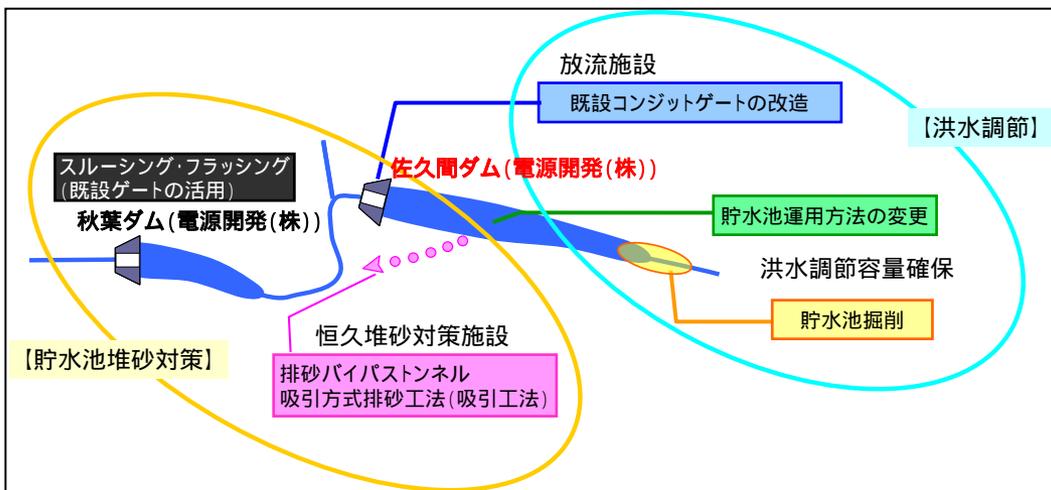
< 洪水調節 >

既設利水専用ダムである佐久間ダム貯水(ゲート改造、貯水池掘削)池の運用方法の変更を行うとともに、新たに設定する制限水位(EL.255.0m)からサーチャージ水位(EL.262.2m)の間の堆積土砂120万 m^3 の掘削を行うことにより、新たに洪水調節容量5,400万 m^3 を確保する。

< 貯水池堆砂対策 >

恒久堆砂対策施設の整備により、ダム貯水池に流入する土砂をダム下流へ流下させ、恒久的な洪水調節容量の維持を図るとともに、土砂移動の連続性の確保を図る。

事業計画概要図



天竜川ダム再編事業のイメージ

5) 事業の経緯

平成15年	8月	事業評価監視委員会にて審議(新規採択時評価)
平成16年	4月	実施計画調査に着手
平成18年	5月	天竜川ダム再編事業技術工法検討委員会を設立
平成18年	7月	天竜川ダム再編事業環境検討委員会を設立
平成20年	1月	天竜川ダム再編事業技術工法検討委員会とりまとめ
平成20年	3月	天竜川ダム再編事業環境検討委員会とりまとめ
平成20年	7月	天竜川水系河川整備基本方針を策定
平成20年	7月	天竜川ダム再編事業 排砂工法実証実験検討委員会を設立
平成20年	8月	事業評価監視委員会にて審議(新規採択時評価)
平成21年	4月	建設事業に着手
平成21年	7月	天竜川水系河川整備計画を策定
平成21年	8月	事業評価監視委員会への河川整備計画策定を受けての報告 (事業継続)
平成24年	7月	事業評価監視委員会にて審議(再評価)

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

地域開発の状況(流域周辺の主要交通網及び産業)

地域開発の状況については、流域内は、平成24年4月から新東名高速道路が開通するなど、東名高速道路、国道1号、JR東海道新幹線等、東西を結ぶ、国土の基幹をなす交通の要衝となっています。

こうした状況のもと、浜松市並びにその周辺地域を含む浜松地域は、自動車産業、オートバイ産業、楽器産業が盛んであり、日本有数の「ものづくりのまち」として発展しています。



【産業】

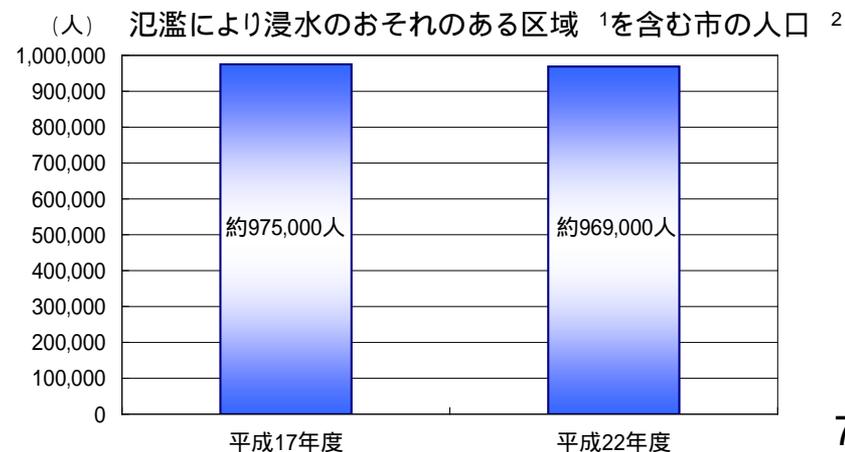
産業	全国比率	出典
軽四輪自動車	約43.7%	浜松の産業 (平成26年版)
オートバイ	約34.2%	浜松の産業 (平成26年版)
ピアノ	約100%	浜松市の商工業 (平成23年版)
浴衣	約42%	浜松市の商工業 (平成23年版)

地域開発の状況(人口)

天竜川の氾濫により浸水のおそれのある区域を含む2市の人口は、ほぼ横ばいであり、大きな変化はありません。

1 浸水のおそれのある区域を含む市: 浜松市、磐田市(2市)

2 出典: 平成17年度国勢調査
平成22年度国勢調査(総務省)



1) 事業の必要性等に関する視点

(2) 事業の投資効果

費用対効果分析 前回事業再評価(平成24年7月)

- ・事業全体に要する総費用(C)は約898億円であり、事業の実施による総便益(B)は約2,751億円です。これをもとに算出される費用便益比(B / C)は約3.1となります。
- ・平成25年度以降の残事業費に要する総費用(C)は約790億円であり、この事業の実施によりもたらされる総便益(B)は約2,750億円となります。これをもとに算出される費用便益比(B / C)は約3.5となります。

費用対効果分析

感度分析

項目	前々回評価 (平成21年度)	前回評価(平成24年度)		主な変更点
		全体事業	残事業	
B/C	2.3	3.1	3.5	
総便益B	1,759億円	2,751億円	2,750億円	・基準年の変更 ・資産の更新に伴う変更 ・地形判読精度の向上に伴う変更 ・河道評価年次の変更
便益(治水)	1,734億円	2,719億円	2,719億円	
一般資産被害	603億円	976億円	976億円	
農作物被害	2億円	4億円	4億円	
公共土木施設等被害	1,023億円	1,654億円	1,654億円	
営業停止被害	54億円	40億円	40億円	
応急対策費用	52億円	45億円	45億円	
残存価値	25億円	31億円	31億円	
総費用C	774億円	898億円	790億円	・評価基準年の変更
建設費	596億円	670億円	563億円	
維持管理費	178億円	227億円	227億円	

	全体事業(B / C)	残事業(B / C)
残事業費(+10% ~ -10%)	2.9 ~ 3.3	3.3 ~ 3.7
残工期(+10% ~ -10%)	3.0 ~ 3.1	3.4 ~ 3.5
資産(-10% ~ +10%)	2.8 ~ 3.4	3.1 ~ 3.8

評価基準年次：平成24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
 ・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：天竜川ダム再編事業完成に要する費用(残事業は、H25年度以降)
 実施済の建設費は実績費用を計上
 ・維持管理費：天竜川ダム再編事業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。8

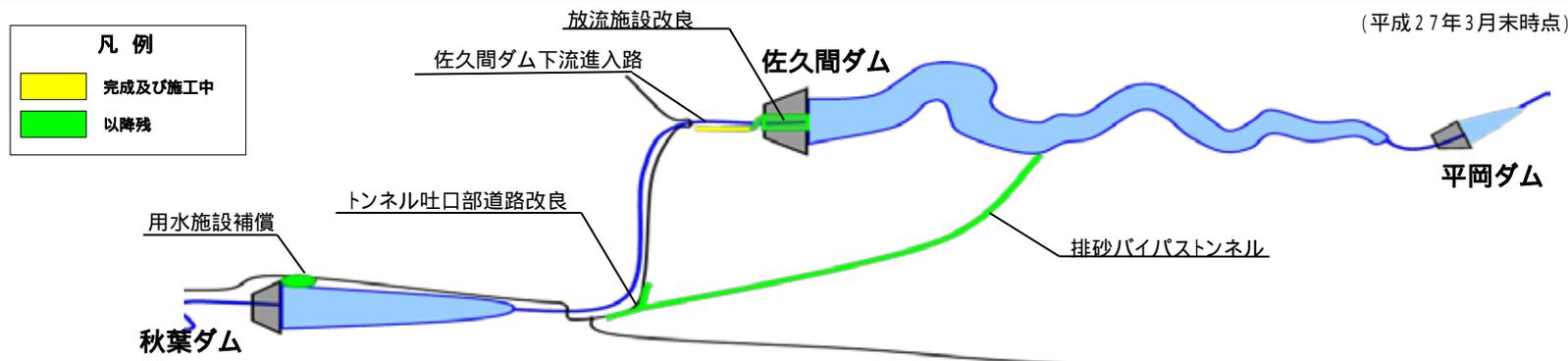
1) 事業の必要性等に関する視点

(3) 事業の進捗状況

天竜川ダム再編事業は、平成21年度に建設事業に着手し、これまでに進入路の整備、置土実験による物理・生物環境への影響把握、吸引方式排砂工法(吸引工法)の現地実証実験を実施してきました。

現在は、佐久間ダム貯水池における現地実証実験において確認された、佐久間ダム貯水池に適用するにあたっての吸引能力、施工性等の課題を踏まえ、洪水調節効果の早期発現、堆砂対策工法の再検討を実施しています。

平成27年3月末まで 事業費約95億円(進捗率約13%)



佐久間ダム上流貯水池浚渫・掘削予定箇所



1) 事業の必要性等に関する視点

(3) 事業の進捗の見込み

洪水調節の検討状況

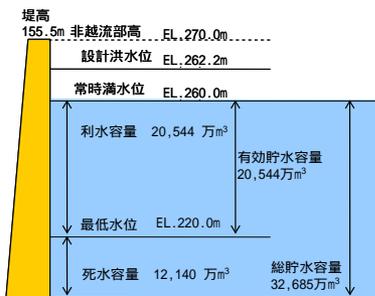
- ・本事業の実施においては、天竜川の治水安全度の向上のために、新たに洪水調節機能を確保することの重要性に鑑み、効果の早期発現に向け、事業の進め方を含めた段階的な対応について検討しています。

貯水池堆砂対策の検討状況

- ・天竜川ダム再編事業環境検討委員会にて得られた知見を基に、下流河道への影響を把握するための置土実験を継続実施します。
- ・平成27年度より、堆砂対策工法について再検討するための委員会設立を予定しており、その審議結果を踏まえ堆砂対策工法の見直しを行う予定です。

洪水調節の検討

現在の貯水池容量配分図



現構造令の名称では、サーチャージ水位に相当

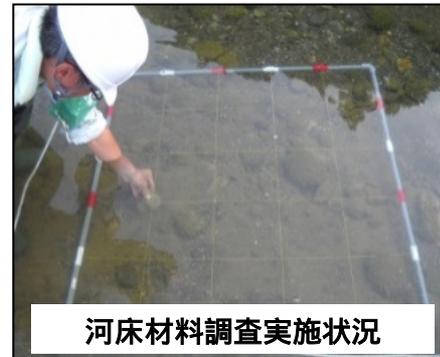


再編後の貯水池容量配分図

(洪水期: 6/1 ~ 10/10)



貯水池堆砂対策



出水前後の河床材料変化



1) 事業の必要性等に関する視点

(4) コスト縮減や代替案立案等の可能性

コスト縮減

学識経験者等の委員で構成する、「天竜川ダム再編事業費等監理委員会」を設置し、各年度の予算と事業内容、コスト縮減策等について報告しています。

今後も引き続き、設計段階や工事施工においても、工法の工夫や新技術の積極的な採用等により、コスト縮減に努めます。

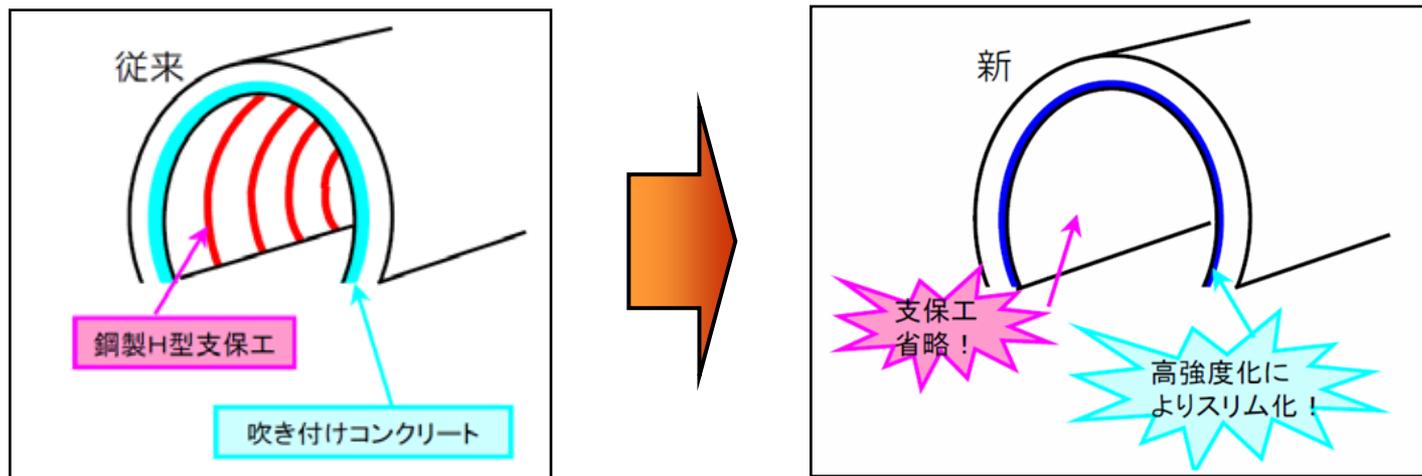
コスト縮減取り組みの予定

高強度吹き付けコンクリートによるトンネル掘削工事費節減の検討

トンネル工事の施工にあたっては、高強度吹き付けコンクリートを採用することで、鋼製H支保工材料費および吹き付けコンクリート数量を低減が可能です。

また、施工時間が短縮されることで、労務費・機械リース料の削減効果が見込まれます。これにより掘削費の7%を縮減した事例があることから、当工事での適用の可能性を検討する予定です。

【検討内容のイメージ】



1) 事業の必要性等に関する視点

(5) コスト縮減や代替案立案等の可能性 代替案立案等の可能性

天竜川水系河川整備計画(平成21年7月)においては、治水に関する目標とする、戦後最大規模となる昭和58年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合において、洪水を安全に流下させることが出来る対策案として、下記の3案を比較しています。

天竜川の社会経済上の重要性、財政の制約、治水事業の早期かつ広範囲な効果発現、現在の技術レベルでの環境負荷等、並びに急激な海岸侵食の抑止効果等を勘案し、案3の「河道整備を行うとともに天竜川ダム再編事業の実施」を選択しています。

代替案		比較検討内容	事業費
案1	河道整備案	<ul style="list-style-type: none"> ・治水効果の早期発現が難しい。 ・中流部の改修による周辺地域への影響が大きい。 ・佐久間ダムにおいて土砂移動の連続性が遮断されつづけ、海岸侵食の進行により高潮被害が増大する懸念がある。 	約1,300億円
案2	河道整備 +新たな洪水調整施設	<ul style="list-style-type: none"> ・治水効果の早期の発現が難しい。 ・洪水調節施設の流量低減効果700m³/sの増加を見込め、ダム下流全川にわたっての効果が発現できる。 ・中流部の改修による周辺地域への影響は比較的小さい。 ・新たな洪水調節機能を確保する施設周辺の住民生活への影響を十分に配慮する必要がある。 ・佐久間ダムにおいて土砂移動の連続性が遮断されつづけ、新たな施設における土砂移動の遮断により、海岸侵食がさらに進行し、高潮被害が増大する懸念がある。 	約1,300億円
案3	河道整備 +天竜川ダム再編事業	<ul style="list-style-type: none"> ・治水効果を早期に発現できる。 ・洪水調節施設の流量低減効果700m³/sの増加を見込め、ダム下流全川にわたっての効果が発現できる。 ・中流部の改修による周辺地域への影響は比較的小さい。 ・海岸侵食の抑制による高潮被害の軽減が期待できる。 ・佐久間ダムにおいて、土砂移動の連続性が一部確保される。 ・海岸への供給土砂量が増加し、海岸侵食の抑止により、環境保全・再生が期待できる。 	約1,200億円

5. 県への意見聴取結果

静岡県への意見聴取結果は下記のとおりです。

本事業は、利水専用既設ダムである佐久間ダムを有効活用して、新たに洪水調節機能を確保し、天竜川中下流部の洪水被害の軽減を図ることと併せて、恒久堆砂対策施設の整備により、土砂移動の連続性が確保されて海岸侵食の抑制が期待できることから、本県にとって大変重要な事業です。

天竜川の治水安全度向上の推進と併せて、堆砂対策の段階的な実施等による遠州灘沿岸への土砂供給の早期実現について一層の推進をお願いします。

なお、各年度の事業実施に当たっては、引き続き県と十分な調整をお願いします。

6. 対応方針(原案)

天竜川ダム再編事業

以上のことから、

再評価の結果としては、前回の再評価時以降も事業の必要性は変わっておらず、事業の必要性に関する視点等により、事業は継続する対応方針としたい。

なお、継続に当たっては、天竜川の治水安全度向上のために、新たに洪水調節機能を確保することの重要性に鑑み、効果の早期発現に向け、事業の進め方を含めた段階的な対応について検討するとともに、引き続き恒久堆砂対策施設について検討を進めていくこととする。