

第2回流域委員会での 指摘事項とその対応

令和2年10月26日

国土交通省 中部地方整備局
天竜川上流河川事務所
浜松河川国道事務所
三峰川総合開発工事事務所

第2回流域委員会での指摘事項とその対応

第2回委員会にて回答

項目	意見	対応
第1回流域委員会での指摘事項とその対応	水質による影響については引き続き調査を継続していただきたい。また、関係機関への聞き取り調査も行って頂きたい。	関係機関との調整を十分に図っていきながら事業を進めていく。
	樹木伐採・伐開における環境場の検討については、環境情報図を更新するなど、近年の河川環境の変化を把握して頂きたい。	環境情報図の更新を行っていく。 事業実施の際はアドバイザーの意見を踏まえ、事業実施箇所の確認を行っている。
天竜川ダム再編事業の事業評価	「吸引工法」から「置土工法」を選定するにあたり、ベルトコンベア以外の工法について方法は検討したのか。	工法については工法検討委員会にて決定しており、ダンプ運搬や圧送管形式も過去検討している。経済性などからベルコン形式を採用した。(P4、5参照)
	委員会資料にて検討の経緯が確認できるので説明していただきたい。	P4、5参照
	目標とする外力に対する浸水被害軽減の観点だけでなく、既往最大以上の洪水が発生した場合の減災対策についても考慮していくべきである。	整備計画見直し検討の際、視点の一つとして考慮していく。
	堆砂対策の効果はいかほどか。	河口まで到達する土砂量では、海岸で砂浜を形成する砂成分が現在よりも10万㎡増量する。
	費用便益比(B/C)の算定で前回再評価時とコストの違いについて示されたい。	今回の事業再評価では当初工法によりコストを算定している。新工法は令和2年2月の委員会で決定したところであり、今後、施設設計を進め事業費を算出する。なお、説明資料を一部修正する。修正箇所は、「費用対効果分析」に、「堆砂対策の建設費は吸引工法で計上」のコメントを追記する。
	置土工法は平常時に浚渫した土砂をストックヤードに置き、出水時に流下させる工法だが、小出水でも流下すると想定される。下流河川への影響は如何か。	P6参照
小洪水では置土が流下しない工夫をしていることを委員会資料にて説明していただきたい。	P6参照	

第2回流域委員会での指摘事項とその対応

第2回委員会にて回答

項目	意見	対応
天竜川ダム再編事業の 事業評価	事業の工期を延期する理由は堆砂対策工法の変更時間に時間を要したとのことであるが、洪水調節に関する事業の進捗は如何か。	洪水調節施設の設計については、堆砂対策施設の設計に影響する可能性があることから、一体となって検討を進めているところである。
	土砂の不連続性など、子供や住民目線でわかりやすい説明を行うことに留意されたい。	わかりやすい説明を行っていく。
	天竜川は淵が多く生物が多様なことが特徴であるが、土砂の供給により、淵が埋まることを懸念している。淵での堆積状況等を調査して必要であれば対策してほしい。	生物に重要な瀬、淵のモニタリングを実施していく。(P7参照)
	天竜川水系では総合土砂管理計画検討委員会があり、下流河道への影響について検討をしている。公表資料を整理し、説明していただきたい。	P7参照
	天竜川ダム再編事業を進めるために、環境を含む流砂系に関する委員会、堆砂対策の工法に関する委員会がある。これらについて公表資料にて説明していただきたい。	P8参照
	秋葉ダム、船明ダムの堆砂対策については如何か。	秋葉ダムや船明ダムの堆砂対策は、洪水時に上流の佐久間ダムと連動したゲート操作について関係者と調整を進めているところである。
三峰川総合開発事業 (美和ダム再開発)の 事業評価	美和ダム直下流に位置する高遠ダムへの影響はないか。	流下する土砂は細かいので、下流の高遠ダムへの影響はないと考えるが、水質や河道形状について事前調査や運用後の調査を行い、下流への影響についてはモニタリングしていく。
	天竜川水系の問題として、ダムの維持管理に関する事項や、高遠ダムの状況についても説明すること。	天竜川水系の総合土砂管理については、今後、流域委員会で報告する。

第2回流域委員会での指摘事項とその対応

第2回委員会にて回答

項目	意見	対応
三峰川総合開発事業 (美和ダム再開発)の 事業評価	美和ダム上流にダムを建設する案の現状を教えて欲しい。	戸草ダムは、H21の整備計画では社会情勢の変化を踏まえて検討することとなっているため、今後、気候変動による整備計画の見直しを踏まえて引き続き検討していく。
	費用対効果分析で、前回評価と今回評価で、便益（とくに公共土木施設等被害）の金額が減少した理由は何か。	公共土木施設等被害の減額については、令和2年4月のマニュアル改定の中で農業施設被害の算定方法について、これまで一律に率で計上していたものを個別に計算することになり、大きく減額した要因となっている。
	下流に土砂が流下することによる生物への影響について留意していただきたい。	天竜川本川まで含めて、3年間モニタリング調査を行い、適切なストックヤードの運用を検討する。
	下流に位置している中電の泰阜ダム、平岡ダム、佐久間ダム等への排砂の影響はどうか。	美和ダムから流下する土砂は、ウォッシュロードがほとんどであるため、河道に堆積せず海まで流下すると考えている。
	湖内の濁水長期化に影響ないか今後検討いただきたい。	湖内堆砂対策モニタリングにて影響を確認する。
	天竜川水系の総合土砂管理の課題でもあることから、今後の流域委員会の話題としていくこととする。	天竜川水系の総合土砂管理については、今後、流域委員会で報告する。

天竜川ダム再編事業 事業再評価

意見	<ul style="list-style-type: none"> 「吸引工法」から「置土工法」を選定するにあたり、ベルトコンベア以外の工法について方法は検討したのか 委員会資料にて検討の経緯が確認できるので説明していただきたい。
回答	<ul style="list-style-type: none"> 恒久堆砂対策施設の検討については、「天竜川ダム再編事業恒久堆砂対策工法検討委員会」にて審議をしている。土砂を排除する工法については、確実かつ効率的に実施する観点から掘削、浚渫により実施するものとした。移送方法については、下流への濁水排出を回避するためパイプラインや排砂トンネルは比較対象とせず、揚砂場からストックヤードへの運搬はダンプトラックとベルトコンベアを比較し、ベルトコンベアを選定した。

II 恒久堆砂対策工法の選定【土砂排除方法と土砂処置方法の選定】

機密性 | 情報

- 所定の箇所を対象に**確実かつ効率的(経済的)**に貯水池内での土砂排除が実施でき対策は「**平常時の掘削・浚渫**」
- 掘削・浚渫した土砂を**確実かつ効率的(経済的)**に処置できる方法は「**下流河川還元**」
- なお、流入土砂量の年変動等に対応するため補完的な方法として、「**骨材利用**」や「**湖内移動**」も適宜検討

貯水池内の土砂排除方法の評価

分類	対策場所	対策方法	評価
土砂の排除	貯水池内	× フラッシング (水位低下)	・洪水後の利水容量回復のため実施は困難
		× 部分排砂 (貯水位維持)	・コンジットゲート2門の改造が必要で整備費用が高額(200億円程度) ・洪水調節容量維持や背水影響防除のため別途、堆積土砂の湖内移送等が必要
		○ 掘削・浚渫	・平常時に実施可能

掘削・浚渫した土砂の処置方法の評価

方法	評価
△ 骨材利用	・需要量が限定的となる ・需要地との距離により経済的な制限が生じる可能性がある
△ 捨土処理 (造成等)	・近隣では地形的な条件から処置量が限定的となる
△ 湖内移動	・根本的な対策とはならない (大規模な土砂流入時の緊急避難的な対策としては検討の余地がある)
○ 下流河川還元	・一定規模の処置が可能 ・土砂移動の連続性が確保でき、遠州灘の海岸線後退の阻止が期待できる (遠州灘海岸では静岡県が養浜事業を実施中)

27

II 恒久堆砂対策工法の選定【浚渫土砂の運搬方法選定】

機密性 | 情報

- 浚渫区間は、**グラブ船で浚渫、土運搬船に積込、揚砂場に運搬、ベルトコンベアでストックヤードに集積**する方法を中心に、ダンプトラックと経済性等の観点から今後比較検討

浚渫土砂の運搬方法

■ 揚砂場を設ける場合

佐久間ダム下流ストックヤード ← 揚砂場 ← 浚渫

○ベルトコンベア
Δダンプトラック
×排砂トンネル

秋葉ダム下流置土 ← 揚砂場

○ダンプトラック

○土運搬船(グラブ浚渫)

×パイプライン
スラリー(ポンプ浚渫+ポンプ圧送)
空気圧送(グラブ浚渫)

■ 揚砂場を設けない場合

佐久間ダム下流ストックヤード ← 浚渫

×パイプライン
×パイプライン+排砂トンネル

※ パイプラインと排砂トンネルは、平常時に濁水が発生するため、**地域社会・環境への影響**の観点から採用しない。濁水処理をする場合には大幅なコスト増となり経済性から採用されない。

35

ストックヤードへの運搬方法の比較評価(案)

機密性1 情報

- スtockヤードへの運搬方法は総合的な比較評価の結果、ダンプトラックよりも**ベルトコンベヤ(専用トンネル)**が優位
- ベルトコンベヤ(専用トンネル)による方法は**今後、トンネルの施工方法やベルコンの運行速度、平面・縦断線形等の技術的課題を精査**し、改めて総合的な比較評価を実施

ストックヤードへの運搬方法の比較評価(案)

評価項目		ダンプ運搬	ベルトコンベヤ 案①	ベルトコンベヤ 案②	ベルトコンベヤ 案③
トンネルルート		—	ストックヤード上流端	ストックヤード上流端	ストックヤード中心
ストックヤード内の運搬方法		ダンプトラック	ベルトコンベヤ	ホイールローダ +ダンプトラック	ホイールローダ +ダンプトラック
確実性	工法・施設配置	一般的な工法であり現実的な施設配置が可能 ○	一般的な工法であり現実的な施設配置が可能 ○	一般的な工法であり現実的な施設配置が可能 ○	一般的な工法であり現実的な施設配置が可能 ○
	用地	特に問題なし	特に問題なし	特に問題なし	特に問題なし
経済性	A 整備費用(億円)	0	49	31	36
	B 維持管理費用(億円/年平均)	5.8	4.6	5.1	5.1
	C 維持管理費用(億円)(B×50年間)	290	230	255	255
	総費用(億円)(A+C)	290	279	286	289
実現性	設計や用地取得	特に問題なし ○	特に問題なし ○	特に問題なし ○	特に問題なし ○
持続性	長期にわたる運用	特に問題なし ○	ベルトコンベヤの基数が多く機械メンテに労力を要する △	特に問題なし ○	特に問題なし ○
柔軟性	処理量の変動等への対応	台数の増減で対応可能 ○	大幅に増加した場合、対応できない △	台数の増減で対応可能 ○	台数の増減で対応可能 ○
地域社会・環境への影響	環境への影響(騒音・振動、悪臭)	約300mに1台程度の運行となり影響が大きい ×	CO2の排出量が少ない ○	粉塵等の発生が懸念 △	粉塵等の発生が懸念 △
	一般交通への影響	特に問題なし ○	特に問題なし ○	特に問題なし ○	特に問題なし ○
総合評価		× ・地域交通に与える影響が大きく現実的ではない	△ ・機械設備の故障が頻発すれば、運搬に支障が生じる可能性あり	△ ・ストック土砂が侵食する下流端側への運搬距離が長く、維持管理費増大の可能性あり	○ ・土砂侵食状況に応じた土砂運搬が可能で運用面での柔軟性が高い

天竜川ダム再編事業 事業再評価

意見	<ul style="list-style-type: none"> 置土工法は平常時に浚渫した土砂をストックヤードに置き出水時に流下させる工法だが、小出水でも流下すると想定される。下流河川への影響は如何か 小洪水では置土が流下しない工夫をしていることを委員会資料にて説明していただきたい
回答	<ul style="list-style-type: none"> 下流への置土を流下させるタイミングを遅らせるため、ストックヤードに小規模出水用水路を計画している。佐久間ダムへの流入量が$600\text{m}^3/\text{s}$未満の場合は、分流施設により小規模出水用水路に流下させ、$600\text{m}^3/\text{s}$以上となったらストックヤードを流下させる。

4-2-1 下流ストックヤードの施設概要
機密性1情報

- 下流ストックヤードは佐久間ダムの浚渫土砂を下流に還元するための置土施設である。
- 下流ストックヤードの施設構成は、上流分流施設、小規模出水用水路、下流端堰で構成される。
- 小規模出水用水路は、下流へ置土を排出するタイミングを遅らせるための施設であり、排砂開始流量に合わせて $600\text{m}^3/\text{s}$ の施設規模とした。

■ 下流端堰 位置図

■ スtockヤード運用イメージ

■ スtock土砂の縦断形状

- 下流端堰放流口の閉塞防止のため、約50mの離隔を設定
- 下流側からの立上り1/20程度、副ダムへの擦付河床勾配(1/300)程度を想定

20

天竜川ダム再編事業恒久堆砂対策工法検討委員会 (R2. 2. 6) 資料抜粋

6

天竜川ダム再編事業 事業再評価

意見	<ul style="list-style-type: none"> 天竜川は淵が多く生物が多様なことが特徴であるが、土砂の供給により、淵が埋まることを懸念している。淵での堆積状況等を調査して、必要であれば対策してほしい。 天竜川水系では、総合土砂管理計画検討委員会があり、下流河道への影響についても検討をしている。公表資料を整理し、説明していただきたい。
回答	<ul style="list-style-type: none"> 「天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会」では、天竜川ダム再編事業における流出土砂が下流河川に与える影響予測・評価について検討するために、モニタリング計画を策定している。土砂の堆積が予測された下流河道などで、魚類調査及び瀬淵調査等を実施することとしている。

5. 今後のモニタリング調査計画 【モニタリング調査計画の追加】

「総合土砂管理計画 第1版」(平成30年3月)におけるモニタリング計画を天竜川ダム再編事業環境検討委員会(2006年度～2007年度)におけるモニタリング計画を踏まえて修正した。

【変更点に伴う追加調査方針】

- ① 排砂による天竜川に生じる濁りの変化、栄養塩類の負荷量の変化を把握するため、本川・支川で出水時の水質調査を追加する。
- ② 出水直後に魚類の避難場状況調査を追加する。
- ③ 河床材料の粒径が小さくなると予測された水産川～大千瀬川合流の間で魚類・底生動物調査を追加する(大千瀬川合流では河川水辺の国勢調査が実施されているため、最大限活用する)。
- ④ 土砂の堆積が予測された気田川合流部付近等で魚類調査・底生動物調査・河床材料調査、底質調査を追加する。
- ⑤ 事業後の影響を把握するための支川の状況把握調査を実施する。
- ⑥ 水産川～大千瀬川合流、気田川合流部を中心に河道状況の調査(写真撮影等)を追加する。
- ⑦ 事業のプラス効果も含めた長期的な環境変化を把握する。

「総合土砂管理計画 第1版」(平成30年3月)でのモニタリング調査への追加事項

48

5. 今後のモニタリング調査計画 【モニタリング調査計画の追加】

モニタリング調査追加地点図

④土砂の堆積が予測された気田川合流部付近等における魚類調査・底生動物調査・河床材料調査・底質調査追加地点

【凡例】

- 「総合土砂管理計画 第1版」モニタリング地点(魚類、底生動物、付着藻類：5年に1度)
- 魚類、アユ、底生動物、付着藻類調査の追加地点(毎年5～9月；排砂実施前後5年間)
- 「総合土砂管理計画 第1版」モニタリング地点(物理環境)
- 瀬淵マップ、土砂マップ作成調査、粒度分析、堆積層測定追加 ※項目追加
- 上記河道横断方向の粒度分析、堆積層調査の調査候補地点：ダム領域(河道域)、農耕地河道領域の典型的な地点

52

天竜川ダム再編事業 事業再評価

意見	<ul style="list-style-type: none"> 天竜川ダム再編事業を進めるために、環境を含む流砂系に関する委員会、堆砂対策の工法に関する委員会がある。これらについて公表資料にて説明していただきたい。
回答	<ul style="list-style-type: none"> 天竜川を含む流砂系に関する検討については「天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会」にて審議をしている。また、堆砂対策の工法に関する検討については「天竜川ダム再編事業恒久堆砂対策工法検討委員会」にて審議をした。本事業はこれらの委員会が支援している。

2. 堆砂対策（河川還元）の評価の分担（案）

- 総合土砂委員会において天竜川流砂系全体の視点で天竜川ダム再編事業による下流河川に与える影響について助言を得る。

堆砂対策（河川還元）の評価の分担（案）

