

川上ダム建設事業等の点検

国土交通省 近畿地方整備局
独立行政法人 水資源機構

(1) 総事業費の点検

【1】ダム費 － 転流工

ダム本体の工事を河川の水がない乾いた状態で行えるように、河川の流れを切り替える工事

<現計画>

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。
転流工としてダムサイト左岸に仮排水トンネルを計画。

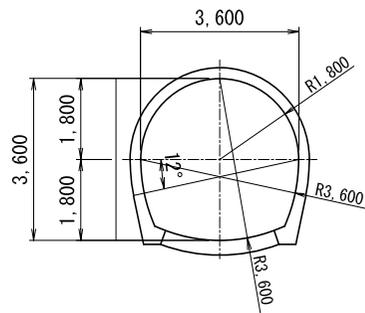
<点検の考え方>

仮排水トンネル工事は、平成 23年 1月に完了。
残事業の仮排水トンネル上下流の開水路及び上下流締切りについては、
新たな地質調査成果は得られておらず、数量や施工内容は現計画を
採用。
平成 22年度単価を採用。

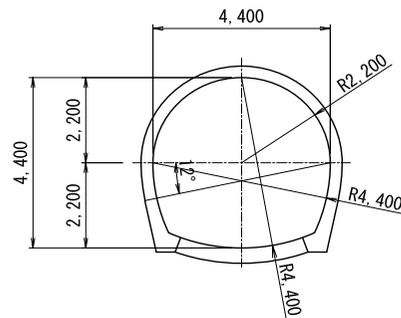
	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概成
施工内容	仮排水トンネル方式	仮排水トンネル方式
残数量	締切り 2ヶ所 開水路 1式	締切り 2ヶ所 開水路 1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	2.0億円	3.1億円(増1.1億円)

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

物価変動及び対象流量を変更したことによる仮排水トンネル内径の変更により、1.1億円増加。
今後の地質調査等の進捗により、数量に変更が生じる可能性がある。



現計画 内径 3.6m



完成断面 内径 4.4m



トンネル内部施工状況

(1) 総事業費の点検

【2】ダム費 — 基礎掘削工

表層の風化部を取り除き、十分な強度を有する良好な岩盤が得られるまで掘削する工事

<現計画>

概略設計に基づき数量を求め、平成19年度単価により金額を算定。

<点検の考え方>

ダムサイト左右岸の進入路工事及び掘削が、平成22年10月に完了。
残事業のダム本体基礎部の掘削については、新たな地質調査成果は得られておらず、数量や施工内容は現計画を採用。
平成22年度単価を採用。

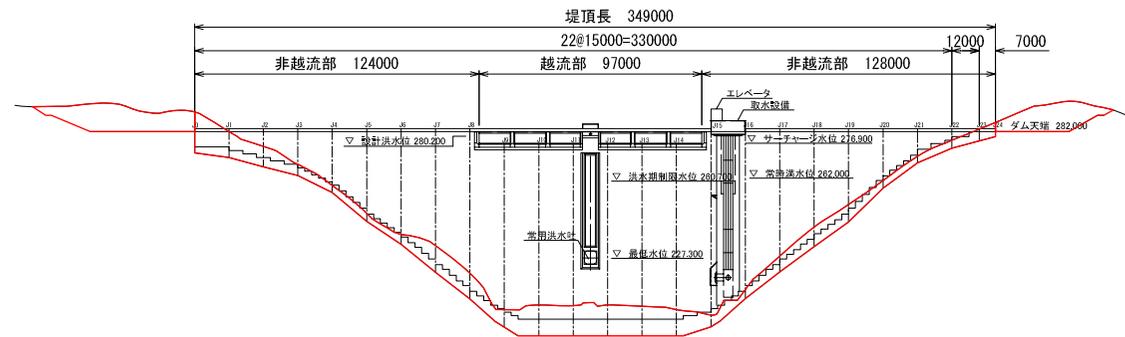
	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概略設計
施工内容	オープン掘削	オープン掘削
残数量	約230,000m ³	約230,000m ³
単価	H19単価	H22単価
残事業費	13.2億円	13.5億円(増0.3億円)

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

掘削土の処分先を一部変更したために、0.3億円増加。
今後の実施設計や地質調査等の進捗により、数量に変更が生じる可能性がある。



基礎掘削(他ダム事例)



基礎掘削範囲

(1) 総事業費の点検

【3】ダム費 — 基礎処理工 (グラウチング)

基礎地盤の割れ目からの漏水を防ぐための止水処理

< 現計画 >

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

< 点検の考え方 >

新たな地質調査成果は得られておらず、基礎処理範囲に変更がないことから、数量や施工内容は現計画を採用。

平成 22年度単価を採用。

< 点検結果及び今後の変動要因の分析評価 >

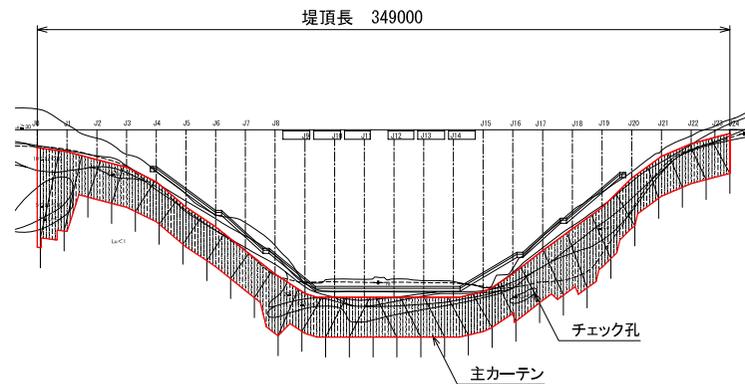
物価変動により 0.3億円減少。

今後の実施設計や地質調査等の進捗により、数量に変更が生じる可能性がある。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概略設計
施工内容	セメントグラウチング	セメントグラウチング
残数量	約20,100m	約20,100m
単価	H19単価	H22単価
残事業費	8.8億円	8.5億円(減0.3億円)



グラウチング状況 (他ダム事例)



基礎処理工施工範囲

(1) 総事業費の点検

【4】ダム費 — 止水処理工

ダムサイト周辺の止水処理工事

<現計画>

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

<点検の考え方>

新たな地質調査成果は得られておらず、止水処理の範囲に変更がないことから、数量や施工内容は現計画を採用。

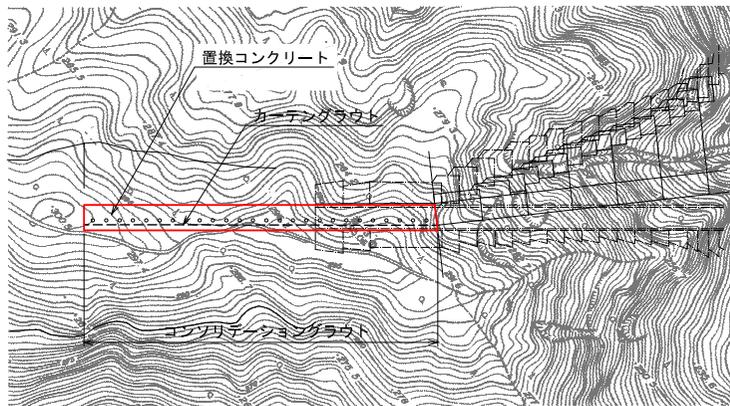
平成 22年度単価を採用。

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

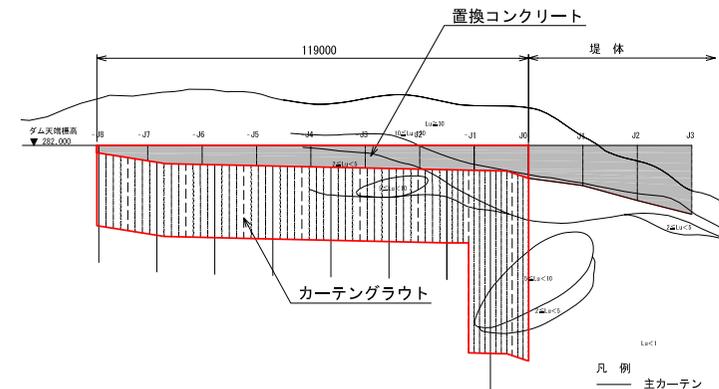
物価変動により 0.2億円増加。

今後の実施設計や地質調査等の進捗により、数量に変更が生じる可能性がある。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概略設計
施工内容	コンクリート置換 セメントグラウチング	コンクリート置換 セメントグラウチング
残数量	1式	1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	10.1億円	10.3億円(増0.2億円)



平面図



縦断図

(1) 総事業費の点検

【5】ダム費 － 堤体工

ダム本体のコンクリートを打設する工事

＜現計画＞

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

＜点検の考え方＞

新たな地質調査・設計成果は得られておらず、堤体の構造などに変更がないことから、数量や施工内容は現計画を採用。

平成 22年度単価を採用。

＜点検結果及び今後の変動要因の分析評価＞

物価変動により 0.5億円増加。

今後の実施設計や地質調査等の進捗により構造などが見直され、数量に変更が生じる可能性がある。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概略設計
施工内容	コンクリート打設	コンクリート打設
残数量	約521,000m ³	約521,000m ³
単価	H19単価	H22単価
残事業費	206.9億円	207.4億円(増0.5億円)



堤体工(他ダム事例)



堤体工(他ダム事例)

(1) 総事業費の点検

【6】ダム費 － 閉塞工

仮排水トンネル及び横坑を閉塞する工事

<現計画>

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

<点検の考え方>

仮排水トンネルの内径の変更により閉塞工コンクリートは数量増となった。
平成 22年度単価を採用。

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

物価変動及び仮排水トンネル閉塞数量の変更により
0.1 億円増加。
今後の実施設計や地質調査等の進捗により、数量に変更が生じる
可能性がある。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	実施設計
施工内容	コンクリート閉塞	コンクリート閉塞
残数量	仮排水路他約1,400m ³	仮排水路他約1,550m ³
単価	H19単価	H22単価
残事業費	1.2億円	1.3億円(増0.1億円)



仮排水路トンネル閉塞状況(他ダム事例)

(1) 総事業費の点検

【7】ダム費 — 放流設備

取水設備及び常用洪水吐設備を設置する工事

＜現計画＞

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

＜点検の考え方＞

新たな設計成果は得られておらず、設備の配置や設計内容などに変更がないことから、数量や設備内容は現計画を採用。
平成 22年度単価を採用。

＜点検結果及び今後の変動要因の分析評価＞

物価変動により 0.3億円減少。
今後の実施設計により、数量や設備内容に変更が生じる可能性がある。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概略設計
施工内容	常用洪水吐 利水放流設備	常用洪水吐 利水放流設備
残数量	1式	1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	25.9億円	25.6億円(減0.3億円)



常用洪水吐(他ダム事例)



利水放流設備(他ダム事例)

(1) 総事業費の点検

【8】ダム費 — 付属設備

ダム管理上必要となるエレベータ設備や照明設備を設置する工事

<現計画>

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

<点検の考え方>

新たな設計成果は得られておらず、設備の配置や設計内容などに変更がないことから、数量や設備内容は現計画を採用。

平成 22年度単価を採用。

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

物価変動により 0.1億円増加。

今後の実施設計により、数量や設備内容に変更が生じる可能性がある。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概略設計
施工内容	エレベータ設備 照明設備	エレベータ設備 照明設備
残数量	1式	1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	3.5億円	3.6億円(増0.1億円)



エレベータ設備(他ダム事例)



照明設備(他ダム事例)

(1) 総事業費の点検

【9】ダム費 — 雑工事

ダム建設工事に伴う原石山処理、貯水池法面保護、放流水温対策等の工事

<現計画>

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

<点検の考え方>

放流水温対策は、現地調査を踏まえて設計を見直した。
その他については、新たな設計成果は得られておらず、設計内容などに
変更がないことから、数量や施工内容は現計画を採用。
平成 22年度単価を採用。

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

物価変動及び放流水温対策の設計見直しにより6.8 億円増加。
今後の実施設計により、数量や設備内容に変更が生じる可能性がある。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概略設計
施工内容	貯水池法面对策 環境整備 環境保全 下流護岸 放流水温対策 等	貯水池法面对策 環境整備 環境保全 下流護岸 放流水温対策 等
残数量	1式	1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	62.2億円	69.0億円(増6.8億円)



放流水温対策の取水堰(他ダム事例)

(1) 総事業費の点検

【10】管理設備費 — 通信・警報・観測設備等

管理上必要な雨量計やダム放流による警報設備、通信設備等を設置する工事

<現計画>

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

<点検の考え方>

新たな設計成果は得られておらず、設備の配置や設計内容などに変更がないことから、数量や設備内容は現計画を採用。平成 22年度単価を採用。

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

物価変動により 0.6億円増加。
今後の実施設計により、数量や設備内容に変更が生じる可能性がある。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概略設計
施工内容	通信設備 警報設備 観測設備 放流設備遠方制御設備 電気設備	通信設備 警報設備 観測設備 放流設備遠方制御設備 電気設備
残数量	1式	1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	20.3億円	20.9億円(増0.6億円)



通信設備写真(他ダム事例)



警報設備写真(他ダム事例)



放流設備遠方制御設備(他ダム事例)

(1) 総事業費の点検

【11】管理設備費 — 管理用建物

ダム管理上必要となる機器等を設置するための建物を設置する工事

<現計画>

現計画では、管理所の水道施設について、管理所周辺の沢から、表流水を直接取水し、浄化して使用することを想定。
管理用宿舎は、想定職員数に基づき建築規模を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

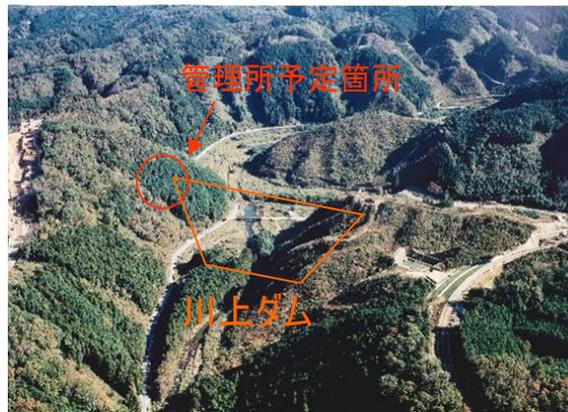
<点検の考え方>

管理用建物については、現地調査により、沢からの安定取水が困難であることが判明したため、給水設備等を追加。
平成 22年度単価を採用。

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

管理用施設等の設計見直し等により0.8億円増加。
今後の実施設計により、設備内容に変更が生じる可能性がある。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概略設計
施工内容	管理用建物 管理用宿舎	管理用建物 管理用宿舎
残数量	1式	1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	5.3億円	6.1億円(増0.8億円)



管理所設置予定箇所



管理所(他ダム事例)

(1) 総事業費の点検

【12】管理設備費 — 諸設備

ダム管理上必要となる巡視設備、水質保全施設等を設置する工事

<現計画>

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

<点検の考え方>

水質保全施設については、他ダムの実績を踏まえ曝気循環装置を見直した。

その他の項目については、新たな設計成果は得られておらず、設備の配置や設計内容などに変更がないことから、数量や設備内容は現計画を採用。

平成 22年度単価を採用。

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

物価変動及び水質保全施設の設計進捗により 0.2億円増加。

今後の実施設計により、数量や設備内容に変更が生じる可能性がある。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概略設計
施工内容	諸設備 等	諸設備 等
残数量	1式	1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	10.4億円	10.6億円(増0.2億円)



水質保全設備(曝気循環装置) (他ダム事例)



警報車 (他ダム事例)

(1) 総事業費の点検

【13】仮設備費 — 工事用道路

掘削により発生した土や資機材を運ぶための工事用の道路を設置する工事

＜現計画＞

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

＜点検の考え方＞

施工計画や設計内容などに変更がないことから、数量や設計内容は現計画を採用。

平成 22年度単価を採用。

＜点検結果及び今後の変動要因の分析評価＞

物価変動及び工期延期により 0.1億円増加。

今後の実施設計により、数量や施工内容に変更が生じる可能性がある。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	概略設計
施工内容	工事用道路 雑工事 借地及原形復旧	工事用道路 雑工事 借地及原形復旧
残数量	1式	1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	34.6億円	34.7億円(増0.1億円)



工事用道路状況



建設発生土受入地状況



沈砂池設置状況

(1) 総事業費の点検

【14】測量設計費 — 測量、地質調査、水理調査、諸調査

設計費用及びそれに必要な測量、地質調査、水理調査等

<現計画>

必要数量を求め、平成 19年度の単価により金額を算定。

<点検の考え方>

今後必要となる調査・検討及び設計に漏れがないか確認。
平成 22年度単価を採用。

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

物価変動、調査・設計の進捗、工期延期により 4.6億円増加。
今後の調査や施工により、追加調査や再検討が必要となった場合は、
数量に変更が生じる可能性がある。

	現計画	点検結果
実施内容	測量 地質調査 水理調査 諸調査	測量 地質調査 水理調査 諸調査
残数量	1式	1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	44.0億円	48.6億円(増4.6億円)



低水流量観測状況



環境調査状況（オオサンショウウオ調査）

(1) 総事業費の点検

【15】用地費及補償費－補償費（一般補償・公共補償・特殊補償）

残事業を実施するために必要な用地、立木などの補償、ダム工事によって影響のある既得権に対する補償

<現計画>

必要な補償対象について、平成 19年度単価により金額を算定。

<点検の考え方>

林道は当初、現物補償(補償工事費)を予定していたが、関係者との協議により金銭補償(補償費)に変更した。
今後契約が予定されている用地等については、数量等を精査。
平成 22年度単価を採用。

	現計画	点検結果
実施内容	用地・物件補償	用地・物件補償
残数量	一般補償 1式 特殊補償 1式 諸経費 1式	一般補償 1式 特殊補償 1式 諸経費 1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	14.6億円	22.5(増7.9億円)

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

物価変動及び林道の補償内容の変更により7.9億円増加。
今後、調査により、補償内容に変更が生じる可能性がある。

(1) 総事業費の点検

【16】用地費及補償費 — 補償工事

ダムの工事によって影響のある施設に対する補償

<現計画>

概略設計に基づき数量を求め、平成 19年度単価により金額を算定。

<点検の考え方>

道路管理者との協議により付替県道のルートを見直し、延長が減となり進入路も減となった。
 林道は当初、現物補償(補償工事費)を予定していたが、関係者との協議により金銭補償(補償費)に変更した。
 新たな設計成果が得られているものについて、数量や設計内容について見直しを実施。
 平成 22年度単価を採用。

	現計画	点検結果
設計段階	概略設計	実施設計
施工内容	付替県道 林道 雑工事 代替地造成	付替県道 林道 雑工事 代替地造成
残数量	付替県道 1式 雑工事 1式	付替県道 1式 雑工事 1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	44.6億円	25.4億円(減19.2億円)

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

物価変動、林道の補償内容の変更、付替県道設計の見直しにより19.2億円減少。
 今後、道路管理者との協議及び実施設計により、数量や設備内容に変更が生じる可能性がある。



付替県道松阪青山線



付替県道青山美杉線

(1) 総事業費の点検

【17】船舶及機械器具費

通信機器等の点検や修繕に要する費用

<現計画>

予定工数により数量を求め、通信機器等の維持費等を計上。

<点検の考え方>

今後必要となる維持費等を確認。

平成 22年度単価を採用。

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

物価変動及び工期延期等により、0.9 億円増加。

緊急的に設備の修繕が必要となった場合は、変動する可能性がある。

	現計画	点検結果
実施内容	機器点検修繕	機器点検修繕
残数量	1式	1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	4.1億円	5.0億円(増0.9億円)

【18】営繕費

建設所庁舎の土地借上げや修繕等に要する費用

職員宿舎の借上げや修繕等に要する費用

<現計画>

予定工数により数量を求め、庁舎土地借上料、修繕・撤去、宿舎借上料を計上。

<点検の考え方>

今後必要となる庁舎土地借上げ料等を確認。

平成 22年度単価を採用。

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

物価変動及び工期延期により 2.3億円増加。

緊急的に庁舎の修繕が必要となった場合は、変動する可能性がある。

	現計画	点検結果
実施内容	借地借家料等	借地借家料等
残数量	1式	1式
単価	H19単価	H22単価
残事業費	4.0億円	6.3億円(増2.3億円)

(1) 総事業費の点検

【19】事務費等

職員の人件費や消耗品等に要する費用

<現計画>

予定工数により数量を求め、事務費(人件費・事務費等)を計上。

<点検の考え方>

今後の人員配置計画を基に、平成22年度単価にて必要額を算出。

<点検結果及び今後の変動要因の分析評価>

事業進捗及び工期延期に伴い 26.8億円増加。
今後、情勢等の変化により変動する可能性がある。

	現計画	点検結果
実施内容	人件費、消耗品	人件費、消耗品
単価	H19単価	H22単価
残事業費	51.3億円	78.1億円(増26.8億円)

(2) 堆砂計画の点検

【 現行の堆砂計画】

- ・川上ダムの近傍類似ダムを抽出し、平成18年までのデータを使用して比堆砂量を推計。
- ・推計方法は次の通り。
 - ① 近傍類似ダムの実績比堆砂量による推計
 - ② 近傍類似ダムの確率比堆砂量による推計
 - ③ 近傍類似ダムの実績比堆砂量および確率比堆砂量を用いた回帰分析による推計
- ・各方法の推計結果から、計画比堆砂量を $320\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ とし、計画堆砂量を 180万m^3 としている。

【 堆砂計画の点検方法 】

- ・新たなデータを確認し、現計画と同様に次の方法で比堆砂量を推計。
 - ① 近傍類似ダムの実績比堆砂量による推計
 - ② 近傍類似ダムの確率比堆砂量による推計
 - ③ 近傍類似ダムの実績比堆砂量および確率比堆砂量を用いた回帰分析による推計
- ・各方法の推計結果から、川上ダム計画比堆砂量をもとめて、堆砂計画の妥当性について点検する。

(2) 現行の堆砂計画

【近傍類似ダムの選定】・・・1次抽出結果

・川上ダムから30km圏内に存在するダムのうち、堆砂計画算定に十分なデータが蓄積され、かつ、地質等の類似するものとして、以下の7ダムが抽出された。

ダム名	ダム					ダム流域の主な構成地質	貯水池			
	川上ダムからの距離	水系 河川名	目的 形式	事業者	竣工年		集水面積 (km ²)	湛水面積 (ha)	総貯水 容量 (千m ³)	有効貯水 容量 (千m ³)
川上ダム	—	淀川水系 前深瀬川	FNW 重力	水資源機構	—	新期領家花崗岩類(花崗岩、花崗閃緑岩) 古期領家深成岩類(片麻状花崗岩、花崗閃緑岩、トータル岩)	54.7	104.0	31,000	29,200
青蓮寺ダム	8km	淀川水系 青蓮寺川	FNAWP アーチ	水資源機構	1970	新期領家花崗岩類(花崗岩、花崗閃緑岩) 古期領家深成岩類(片麻状花崗岩、花崗閃緑岩、トータル岩)	100.0	104.0	27,200	23,800
君ヶ野ダム	13km	雲出川水系 八手俣川	FNWI 重力	三重県	1971	新期領家花崗岩類(花崗岩、花崗閃緑岩) 古期領家深成岩類(片麻状花崗岩、花崗閃緑岩、トータル岩)	80.0	80.0	23,300	19,700
安濃ダム	17km	安濃川水系 安濃川	A 重力	東海農政局	1989	新期領家花崗岩類(花崗岩、花崗閃緑岩)	27.5	49.0	10,500	9,800
高山ダム	19km	淀川水系 名張川	FNWP 重力アーチ	水資源機構	1968	新期領家花崗岩類(花崗岩、花崗閃緑岩) 古期領家深成岩類(片麻状花崗岩、花崗閃緑岩、トータル岩)	615.0	260.0	56,800	49,200
布目ダム	19km	淀川水系 布目川	FNW 重力	水資源機構	1991	新期領家花崗岩類(花崗岩、花崗閃緑岩) 古期領家深成岩類(片麻状花崗岩、花崗閃緑岩、トータル岩)	75.0	95.0	17,300	15,400
室生ダム	20km	淀川水系 宇陀川	FNW 重力	水資源機構	1973	新期領家花崗岩類(花崗岩、花崗閃緑岩) 古期領家深成岩類(片麻状花崗岩、花崗閃緑岩、トータル岩)	136.0	105.0	16,900	14,300
初瀬ダム	28km	大和川水系 大和川	FNW 重力	奈良県	1987	新期領家花崗岩類(花崗岩、花崗閃緑岩) 古期領家深成岩類(片麻状花崗岩、花崗閃緑岩、トータル岩)	24.2	21.0	4,390	3,740

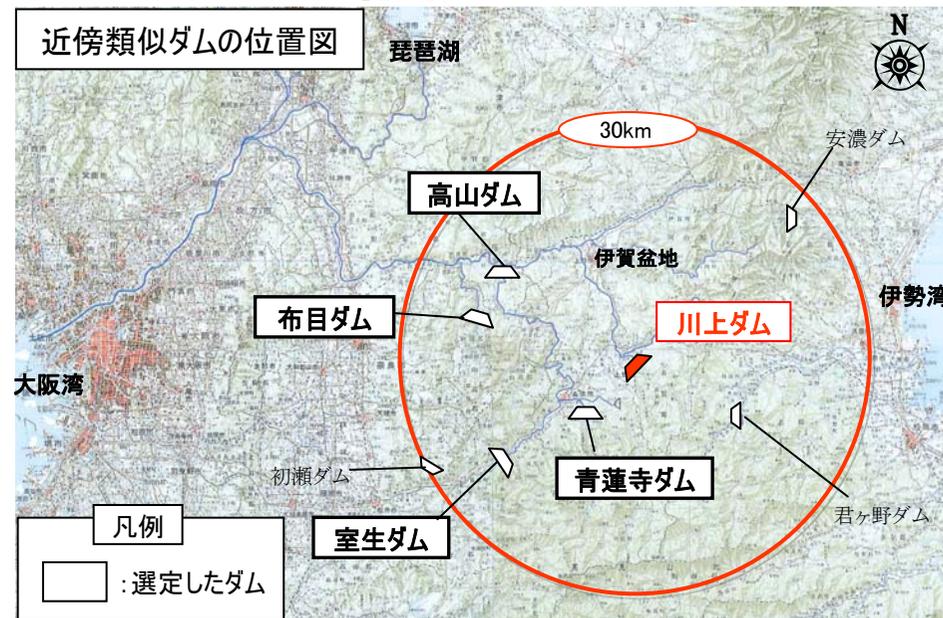
(2) 現行の堆砂計画

【近傍類似ダムの選定】・・・2次抽出結果

・1次抽出したダムのうち、降雨特性など堆砂に影響する因子が類似するものを抽出した結果、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダムが近傍類似ダムとして選定された。

区分	因子		川上	初瀬	君ヶ野	安濃	高山	青蓮寺	室生	布目
降雨特性	年降水量	(mm)	1,363	1,418	1,780	2,178	1,417	1,462	1,426	1,405
	最多24時間雨量	(mm)	123	102	202	162	108	128	119	112
	最多3時間雨量	(mm)	53	59	79	73	54	58	50	57
	比流量	(m ³ /s/km ² /y)	0.038	0.021	0.031	0.051	0.046	0.036	0.026	0.024
	評価		—	○	△	×	○	◎	◎	◎
土地利用	森林分布率	(%)	86.6	71.7	93.6	87.1	74	88.6	74.6	65.2
	荒地面積率	(%)	0.51	2.19	0.12	11.15	0.98	1.29	1.02	0.97
	評価		—	△	◎	△	◎	◎	○	○
貯水池回転率	貯水池回転率	(回/年)	3.8	8.2	6.5	4.2	9.7	5.0	6.9	3.8
	評価		—	○	○	◎	○	◎	○	◎
類似性評価			—	類似しない	類似しない	類似しない	類似する	類似する	類似する	類似する

 : 類似する区分(◎又は○) ※降雨特性、土地利用及び貯水池回転率の何れもが類似(○以上)と判定されたダムを「類似ダム」と評価。
 : 類似する区分(△又は×)



(2) 現行の堆砂計画

【①近傍類似ダムの実績比堆砂量による推計結果】

近傍類似ダムの実績比堆砂量により推計すると、279～308m³/km²/年(平均 289m³/km²/年)となった。

	高山ダム	青蓮寺ダム	室生ダム	布目ダム
実績比堆砂量(m ³ /km ² /年)	281	308	279	288
平均(m ³ /km ² /年)	289			

【②近傍類似ダムの確率比堆砂量による推計結果】

近傍類似ダムの確率比堆砂量※により推計すると、279～341m³/km²/年(平均 299m³/km²/年)となった。

	高山ダム	青蓮寺ダム	室生ダム	布目ダム
確率比堆砂量(m ³ /km ² /年)	285	341	279	289
平均(m ³ /km ² /年)	299			

※ 確率比堆砂量： 近傍類似ダムの堆砂実績について水文統計解析ソフトなどを用いて適合する確率分布モデルから超過確率1000年程度までの堆砂量を求め、その結果から算出したもの。

(2) 現行の堆砂計画

【③近傍類似ダムの実績比堆砂量及び確率比堆砂量を用いた回帰分析による推計結果】

近傍類似ダムにおける実績比堆砂量及び確率比堆砂量について、各堆砂関連因子との回帰分析により推計すると、285～421m³/km²/年(平均 312m³/km²/年)となった。

※ 相関関係が一般的な傾向とは逆(逆相関)を示している関連因子(谷密度)については、回帰分析による推計方法を適用しない。

○実績比堆砂量を用いた回帰分析結果

関連因子	平均標高	起伏量	起伏度	地貌係数	谷密度	河床勾配
相関係数	0.96	0.62	0.66	0.81	-0.66	0.86
実績比堆砂量 (m ³ /km ² /年)	290	290	285	289	—	351

○確率比堆砂量を用いた回帰分析結果

関連因子	平均標高	起伏量	起伏度	地貌係数	谷密度	河床勾配
相関係数	0.98	0.74	0.78	0.90	-0.60	0.79
確率比堆砂量 (m ³ /km ² /年)	300	302	289	298	—	421

●回帰分析による推計結果の平均

平均 (m ³ /km ² /年)	312
---	-----

(2) 現行の堆砂計画

【現行計画の比堆砂量の推計結果】

推計方法	比堆砂量
① 近傍類似ダムの実績比堆砂量による推計	279～308 m ³ /km ² /年 (平均 289 m ³ /km ² /年)
② 近傍類似ダムの確率比堆砂量による推計	279～341 m ³ /km ² /年 (平均 299 m ³ /km ² /年)
③ 近傍類似ダムのデータを用いた回帰分析による推計	285～421 m ³ /km ² /年 (平均 312 m ³ /km ² /年)

【現行計画の堆砂容量の設定】

○各方法により推計された比堆砂量289～312 m³/km²/年から、川上ダムの現計画比堆砂量は320m³/km²/年としている。

○よって、川上ダムの計画堆砂量は、比堆砂量は320m³/km²/年として100年間の堆砂量を見込み、180万m³としている。

$$\text{計画堆砂量} = 320\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 54.7\text{km}^2 \times 100\text{年} = 1,750,400 \text{ m}^3 \approx 1,800,000 \text{ m}^3$$

(2) 堆砂計画の点検

【①近傍類似ダムの実績比堆砂量による推計結果】

近傍類似ダムの実績比堆砂量により推計すると、 $272\sim 427\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ (平均 $329\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$) となった。

	高山ダム	青蓮寺ダム	室生ダム	布目ダム
実績比堆砂量 ($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	300	427	272	318
平均 ($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	329			

【②近傍類似ダムの確率比堆砂量による推計結果】

近傍類似ダムの確率比堆砂量により推計すると、 $279\sim 476\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ (平均 $348\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$) となった。

	高山ダム	青蓮寺ダム	室生ダム	布目ダム
確率比堆砂量 ($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	299	476	279	339
平均 ($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	348			

(2) 堆砂計画の点検

【③近傍類似ダムの実績比堆砂量及び確率比堆砂量を用いた回帰分析による推計結果】

近傍類似ダムにおける実績比堆砂量及び確率比堆砂量について、各堆砂関連因子との回帰分析により推計すると、 $310 \sim 356 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ (平均 $336 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年}$) となった。

※ 相関関係が一般的な傾向とは逆(逆相関)を示している関連因子(谷密度)および近傍類似ダムに比べて川上ダムの値が2倍以上大きく、推定値が外挿となる関連因子(河床勾配)については、回帰分析による推計方法を適用しない。

○実績比堆砂量を用いた回帰分析結果

関連因子	平均標高	起伏量	起伏度	地貌係数	谷密度	河床勾配
相関係数	0.95	0.65	0.69	0.83	-0.70	0.79
比堆砂量 ($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	332	336	310	329	—	619

○確率比堆砂量を用いた回帰分析結果

関連因子	平均標高	起伏量	起伏度	地貌係数	谷密度	河床勾配
相関係数	0.96	0.63	0.67	0.82	-0.67	0.84
比堆砂量 ($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	352	356	324	348	—	752

●回帰分析による比堆砂量推計結果

平均 ($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	336
--	-----

(2) 堆砂計画の点検

【比堆砂量の推計結果】

推計方法	比堆砂量 (点検結果)
① 近傍類似ダムの実績比堆砂量による推計	272～427 m ³ /km ² /年 (平均 329 m ³ /km ² /年)
② 近傍類似ダムの確率比堆砂量による推計	279～476 m ³ /km ² /年 (平均 348 m ³ /km ² /年)
③ 近傍類似ダムのデータを用いた回帰分析による推計	310～356 m ³ /km ² /年 (平均 336 m ³ /km ² /年)

【堆砂計画の点検結果】

○計算の結果、比堆砂量の範囲は、329～348m³/km²/年(平均338m³/km²/年)となり、100年間分の堆砂量は約180万m³となった。

$$338\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 54.7\text{km}^2 \times 100\text{年} = 1,848,860 \text{ m}^3$$

○したがって、川上ダムの堆砂計画は妥当と判断する。