

事業等の点検（ダム基本計画、総事業費、工期、堆砂計画、過去の洪水実績）について

新丸山ダム 事業等の点検について

○新丸山ダムの検証にかかる事業等の点検の考え方

【点検の趣旨】

- ・この検討は今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業等の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、現在の事業計画を点検するものです。
- ・また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検の検討に当たっても、さらなるコスト縮減や工期短縮などの期待的要素は含まないこととしています。なお、検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、実際の施工に当たってはさらなるコスト縮減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしています。

1. ダム基本計画の見直し

- ・河川整備基本方針の策定(平成19年11月)に伴い計画外力等が変更されたため、ダム放流設備等の検討が必要となったことから、「新丸山ダム建設に関する基本計画」の見直しに係る検討を行ってきた。
- ・ダム設計洪水流量の見直しを行うとともに、洪水調節方式の見直し及び予備放流方式を採用し、貯水池容量配分、ダム高を見直し。
- ・検証は、このダム計画の見直しを反映した変更計画(案)を点検対象とする。

2. 総事業費の点検

○ダム事業費の精査

- ・変更計画(案)、及び平成2年度(基本計画策定年)以降現時点までに得られている用地調査、補償工事(付替道路)にかかる調査設計や環境調査等の新たな情報を踏まえ、平成22年度以降の残事業費について、以下の観点から算定した。

1) 自然条件等に対する設計・施工計画変更等

- ・実施済額については、契約実績を反映。
- ・調査・設計の進展により設計精度が向上した項目は、それを反映。
- ・今後の必要額の精査
- ・予備放流方式採用によるダム高の縮小に係る検討。
- ・予備放流方式採用によるダム高の縮小に伴う、発電施設等に係る特殊補償費の再検討。
- ・現状の道路機能を踏まえた、機能補償の観点からの付替道路の再検討。
- ・付替道路については、関係機関との協議中であるため幅を持って計上。
- ・特殊補償については、関係機関との協議中であるため最大額を計上。

2) 物価の変動及び消費税の導入を反映

新丸山ダム 事業等の点検について

○検証による中断、遅延によるコストを点検

○遅延に伴う増(工事諸費、水理・水文観測、環境モニタリング等の継続調査、借地料など年数の経過とともに増額)

○その他

- ・今後の調査や詳細設計等により、ダム本体及び仮設備及び付替道路等の諸施設の数量の増減や、環境保全措置の追加が生じる可能性がある。

3. 工期の点検

- ・平成2年5月の基本計画策定以降、現時点までの事業進捗状況等を踏まえ、さらに検証完了から計画的に事業を進めるために必要な予算が確保されることを前提に工期を想定。
- ・工事の工程については、本体工事に向けた工事用道路の整備から先行して着手し、本体工事については必要な工期を確保することを想定。

4. 堆砂計画の点検

- ・計画堆砂容量は、基礎データを平成21年まで延伸し、堆砂傾向が変化している平成2年以降の実績データ等をもとに点検を実施。

5. 過去の洪水実績データの点検

- ・ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目「第4 再評価の視点」(1)で規定されている「過去の洪水実績など 計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。」に基づき、雨量データ及び流量データの点検を実施。

木曽川水系河川整備基本方針の目標(木曽川)

※木曽川水系河川整備基本方針から抜粋

(1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項

基本高水は、昭和36年6月、昭和45年6月、昭和47年7月、昭和58年9月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準地点犬山において19,500m³/secとし、このうち流域内の洪水調節施設により6,000m³/secを調節して、河道への配分流量を基準地点犬山において13,500m³/secとする。

(2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項

計画高水流量は、今渡において12,500m³/secとし、犬山において13,500m³/secとする。さらに河口まで同流量とする。

(3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項

本水系の主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る概ねの川幅は、次表のとおりとする。

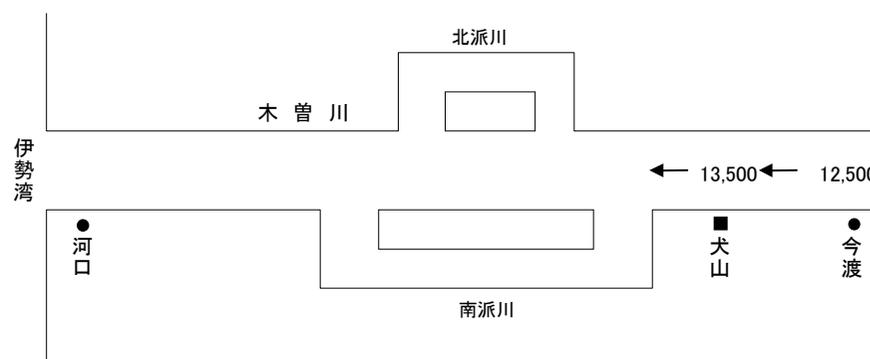
(4) 主要な地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する事項

木曽成戸地点から上流の今渡地点までの間における既得水利としては、水道用水として約31m³/sec、工業用水として約12m³/sec、農業用水として約77m³/secの合計約120m³/secの許可水利がある。

今渡地点における昭和51年～平成16年までの29年間のうち、欠測を除く27年間の平均渇水流量は約86m³/sec、平均低水流量は約127m³/secであり、10年に1回程度の規模の渇水流量は約67m³/secである。

今渡地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、かんがい期では、概ね150m³/sec、非かんがい期では概ね80m³/secとし、以て流水の適正な管理、河川環境の保全、円滑な水利使用等に資するものとする。

木曽川計画高水流量図(単位:m³/sec)



主要な地点における計画高水位及び概ねの川幅一覧表

河川名	地点名	河口または合流点からの距離(km)	計画高水位 T.P. (m) ※1	川幅 (m)
木曽川	今渡	69.4	67.68	430
〃	犬山	59.7	49.52	260
〃	河口	0.0	※2 4.52	1,070

※1 T.P. : 東京湾中等潮位

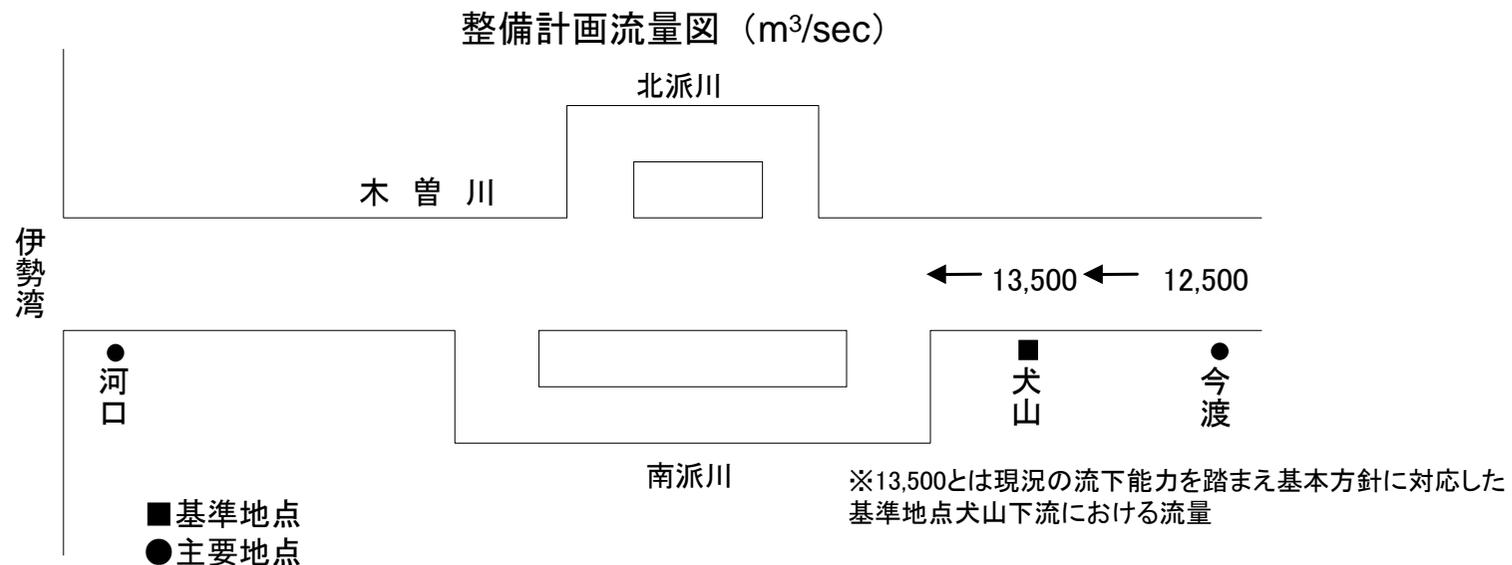
※2 計画高潮位

木曾川水系河川整備計画の目標(木曾川)

洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する目標

※木曾川水系河川整備計画から抜粋

- ・過去の水害の発生状況、流域の重要度やこれまでの整備状況など、木曾川水系の治水対策として計画対象期間内に達成すべき整備水準、河川整備基本方針で定めた最終目標に向けた段階的な整備などを含めて総合的に勘案し、以下のとおりとする。
- ・戦後最大洪水となる昭和58年9月洪水と同規模の洪水が発生しても、安全に流下させることを目標とする。
- ・計画規模を上回る洪水が発生した場合、整備途上での施設能力以上の洪水が発生した場合、大規模地震の直後に洪水に見舞われた場合の被害をできるだけ軽減するために必要な危機管理対策を実施する。



河川の整備の実施に関する事項 新丸山ダム建設

※木曾川水系河川整備計画より一部抜粋

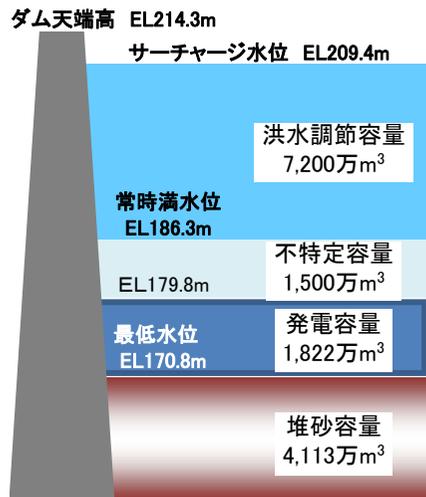
- ・既設丸山ダム(重力式コンクリートダム)を嵩上げすることにより、新たに66,830千 m^3 の容量を確保し、洪水調節、既得取水の安定化及び河川環境の保全等のための流水の確保、発電の目的を有する多目的ダムとして新丸山ダムを建設する。
- ・新丸山ダムは、戦後最大洪水となる昭和58年9月洪水に対して、新丸山ダム及び既設ダムにより約4,000 m^3/sec の洪水調節を行うことができる。
- ・新丸山ダムは特定多目的ダム法第4条に基づく「新丸山ダム建設に関する基本計画」が策定されているが、河川整備基本方針の策定に伴い計画外力等が変更されたため、ダム放流設備等の検討が必要となった。今後これらの検討を行い、必要に応じて「新丸山ダム建設に関する基本計画」の変更を行う。

■新丸山ダム建設事業

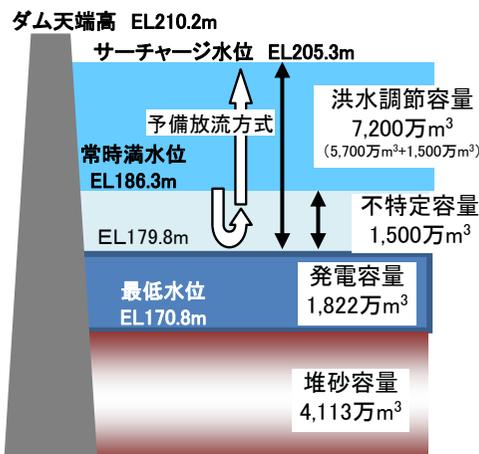


新丸山ダム事業の計画変更と事業費の点検について

現計画(嵩上げ高24.3m)



変更計画(案)(嵩上げ高20.2m)



平成2年5月 ダム基本計画策定 事業費1,800億円

■平成19年11月 河川整備基本方針策定(計画規模、基本高水等の変更)

ダム基本計画の見直し

- ・基本方針策定に伴う、計画外力等の変更の反映
- ・ダム設計洪水流量の見直し (15,500m³/s ⇒ 13,500m³/s)
- ・洪水調節方式の見直し (一定率一定量方式 ⇒ 二段階放流)

- ・予備放流方式の採用

◆変更計画(案)

- ・貯水池容量配分の見直し
- ・ダム高の見直し

事業費の点検

■自然条件等に対する設計・施工計画の変更等

- ・実施済み額の反映
- ・調査・設計の進捗により設計精度が向上した項目の反映
- ・今後の必要額の精査

約300億円 増

■物価の変動及び消費税の導入の反映

約200億円 増

■ダム基本計画の変更計画(案)の反映

- 【ダム関係】
 - ・予備放流方式採用によるダム高の縮小に係る検討
- 【特殊補償関係】
 - ・ダム高の縮小に伴う特殊補償費の再検討
- 【用地補償関係】
 - ・現状の道路機能を踏まえ、機能補償の観点からの付替道路の再検討

約300億円～400億円 減

トータル：約100億～200億円 増

7 ダム検証(変更計画(案))対象事業費 約1,900億円～2,000億円

ダム関係：予備放流方式の採用によるダム高の縮小に係る検討①

■予備放流方式の検討 ⇒ 流域面積が大きい新丸山ダムの特徴と対応の可能性

- 確実な洪水の予測が必要。⇒新丸山ダムまで洪水が到達する時間が長いこと、降雨予測のみに頼らず、上流の多くの既設ダムの実績流量データを基にした、精度の高い洪水予測が可能。
- 確実な洪水警戒態勢の確立、河川利用者の安全確保が必要。⇒流域面積が大きいことから、比較的小雨域(局地的)での発生が多い集中豪雨の影響は受けにくく、洪水が到達する時間が長いことから、この時間により態勢の確立、河川利用者の安全確保が可能。
- 放流した容量の早期の回復が必要。⇒小規模な洪水においても、予備放流の対象である不特定容量1,500万m³に対して、ダム地点の流量が比較的大きいため、洪水の減水期における貯留により、容量の回復が容易。

【木曾川】

流域面積: 5,275km²

(犬山基準地点: 4,684km²)

幹川流路延長: 229km

【新丸山ダム】

流域面積: 2,409km²

河口からの位置: 約90km



木曾川水系のダムの位置

ダム関係：予備放流方式の採用によるダム高の縮小に係る検討②

■ 変更計画(案)は、ダムの洪水調節が必要となる前に、不特定容量1,500万m³を予備放流し、現計画と同量の洪水調節容量7,200万m³を確保

■ これにより、ダムの嵩上げ高を約4.1m縮小

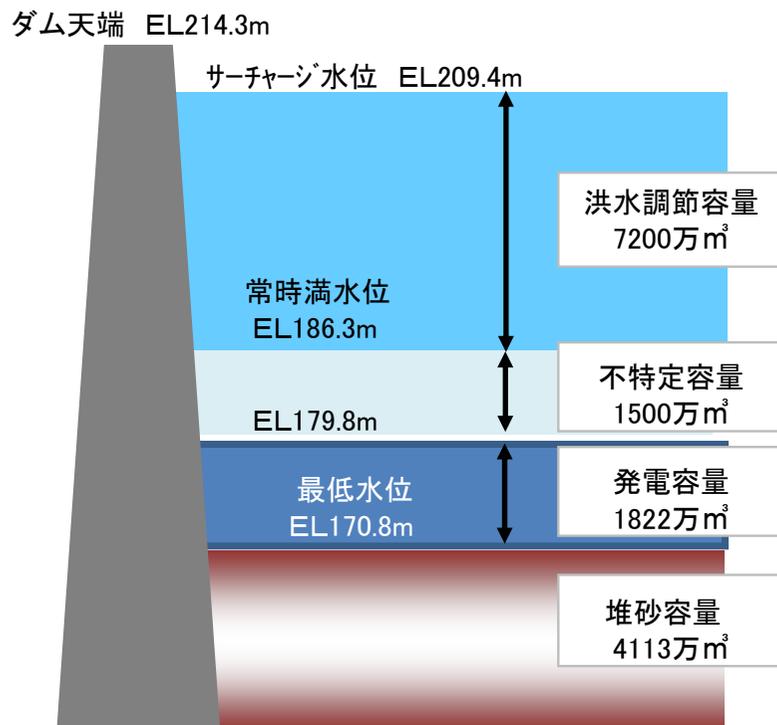
【洪水調節容量】

現計画：7,200万m³ ⇒ 変更計画(案)：5,700万m³ + 予備放流1,500万m³ = 7,200万m³

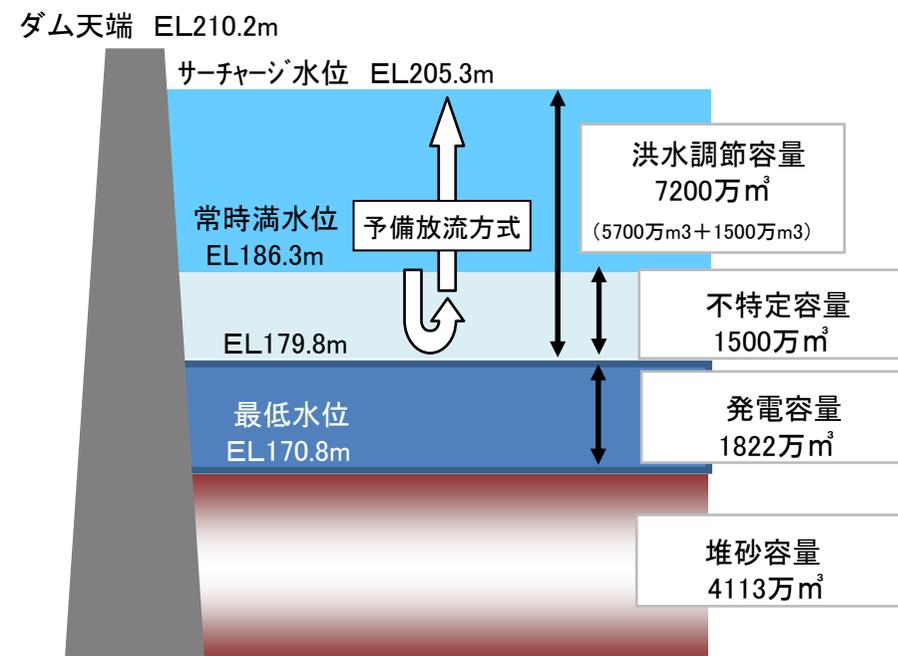
【不特定容量】

現計画：1,500万m³ = 変更計画(案)：1,500万m³

〈嵩上げ高 24.3m〉 → 約4.1m縮小 → 〈嵩上げ高 20.2m〉



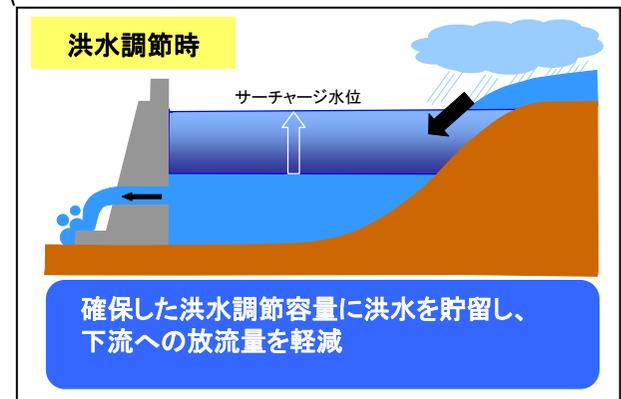
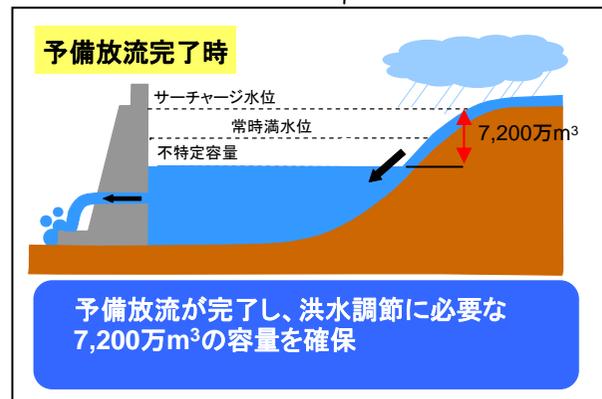
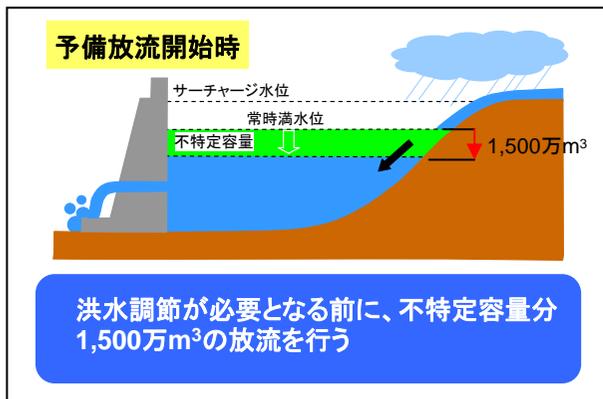
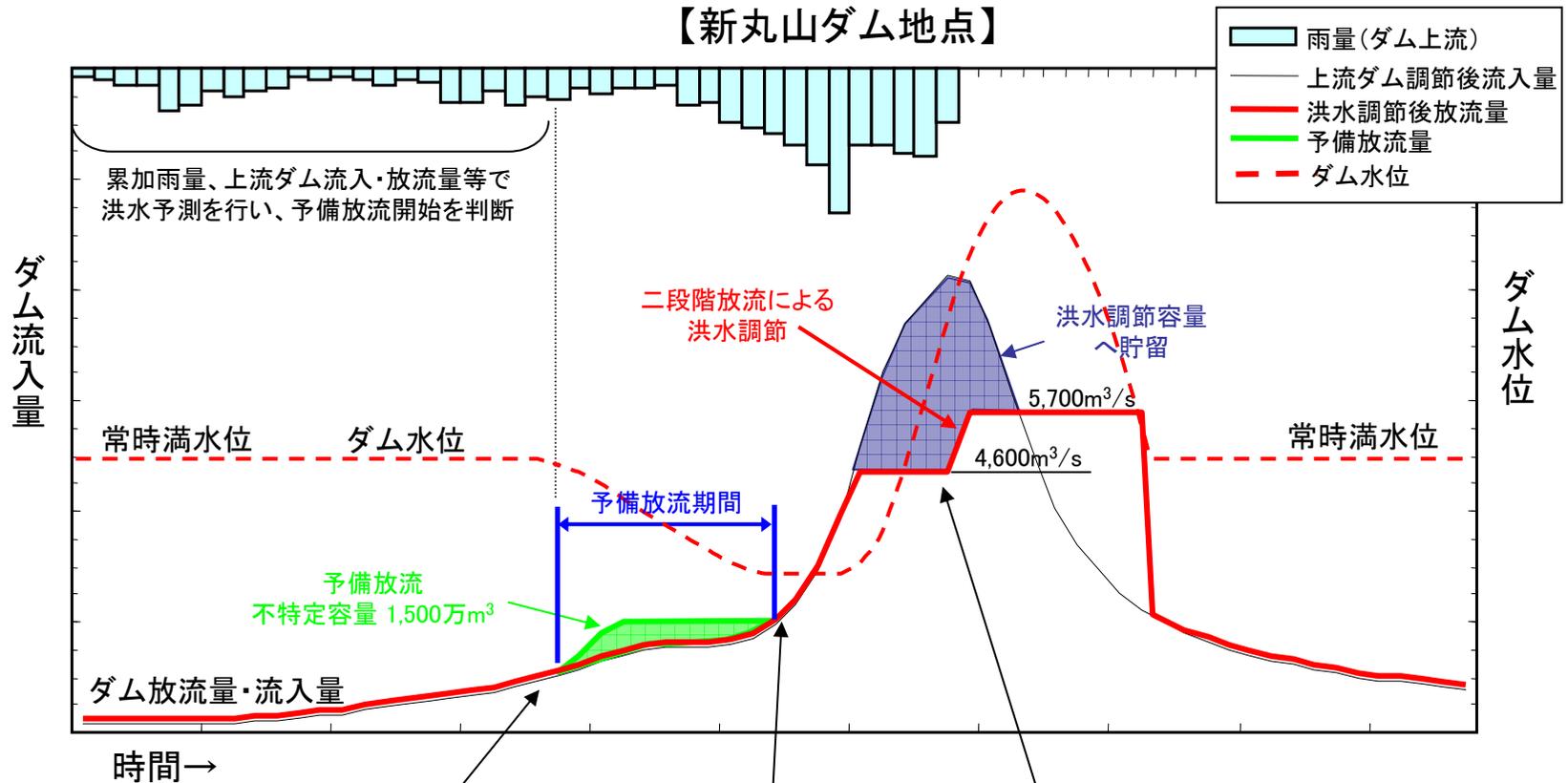
現計画



変更計画(案)(予備放流方式)

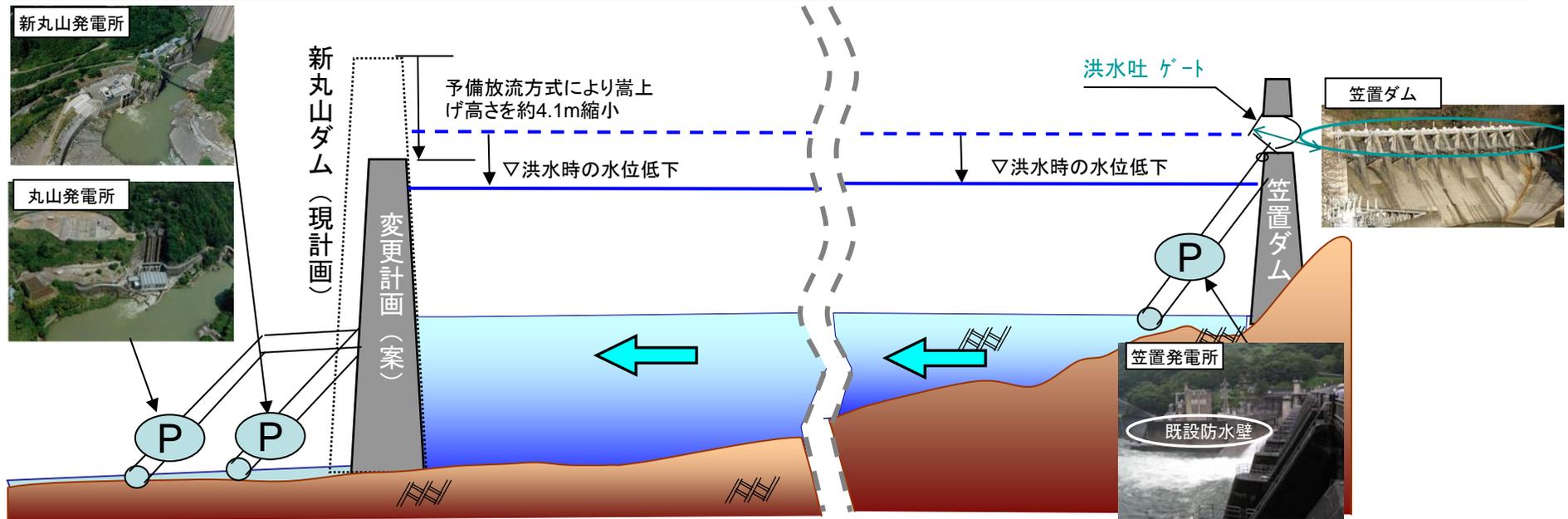
二段階放流・予備放流方式のイメージ

【新丸山ダム地点】



特殊補償関係：ダム高の縮小に伴う特殊補償費の再検討

- 現計画では、24.3mの嵩上げにより影響を受ける、関西電力(株)の丸山・新丸山発電所の補強対策、笠置発電所の移設、及び笠置ダムの改良に要する費用を特殊補償費として計上
- 変更計画(案)では、嵩上げ高が約4.1m縮小されることにより、丸山・新丸山発電所、笠置ダム・笠置発電所への影響が軽減されることから、特殊補償費について再検討
- 可能な限りコスト縮減を図ることとしつつ、関西電力(株)との調整を引き続き実施しているところであるため、特殊補償費について、現時点で想定している最大値を計上



丸山・新丸山発電所

笠置ダム・笠置発電所

基本計画

○水位の上昇により、発電施設の水圧が上がり、発電施設の取水口、導水路、調圧水槽、水圧鉄管等の補強対策が必要

○水位の上昇により、笠置発電所が水没するため、発電所を移設
 ○落差の減少による、発生電力の低下、発生電力量の減少に伴う、永久減電補償の発生
 ○笠置ダム洪水吐ゲートに新丸山ダムの背水位が影響するため、ゲートの改良が必要

変更計画(案)

○水位の上昇が縮小されるため、取水口、導水路、調圧水槽、水圧鉄管等の補強対策を縮減可能

○水位の上昇が縮小されるため、笠置発電所へ溢水が生じないよう防水壁の嵩上げで対応が可能
 ○落差の減少による永久減電を縮減するため、既設発電所を改良
 ○笠置ダムの洪水吐ゲートには影響しないため、笠置ダムの改良は行わない

用地補償関係：機能補償の観点からの付替道路の再検討

【付替道路】

- ・現在の付替道路計画については、岐阜県との協定や水源地域整備計画により定めている。
- ・現状の道路機能を考慮し、機能補償の観点で再整理を実施。
- ・機能確保の必要性や線形や勾配の見直し等により可能な限りのコスト縮減を図ることとしつつ、岐阜県等との調整を引き続き実施しているところであるため、今回事業費に幅を持たせて計上。



新丸山ダムの総事業費(現計画)

【当初計画の内容】

- ◆新丸山ダムの建設に関する基本計画 平成2年5月11日(建設省告示第1075号)
- ◆総事業費 1,800億円(昭和63年単価)
- ◆事業工期 昭和55年から平成14年までの予定

※基本計画における工期・事業費は、検証に係る検討期間中に新たな段階に入らないという条件は考慮されていない。

【現計画(第1回変更)の内容】

- ◆新丸山ダムの建設に関する基本計画 平成17年6月10日(国土交通省告示第588号)
- ◆総事業費 1,800億円(昭和63年単価)
- ◆事業工期 昭和55年から平成28年までの予定

※基本計画における工期・事業費は、検証に係る検討期間中に新たな段階に入らないという条件は考慮されていない。

【事業の進捗状況】

- ◆平成21年度迄執行額 約635億円
- ◆事業段階 生活再建段階
- ◆工事関係 昭和63年11月より工事用道路に着手
- ◆補償関係 平成4年8月より用地取得に着手 (用地補償基準妥結 平成4年3月)
平成12年12月 家屋(49戸)移転完了
平成22年3月 付替道路国道418号を潮南以西まで供用

【事業費の積み上げの考え方】

- ◆現計画の事業費は、最新の概略設計を基に数量を算出し、単価は積算基準に基づく標準的な施工方法や他ダム事業の類似の施工事例等に基づき算出した単価等を用いて積み上げ。

新丸山ダム事業の進捗状況

○事業状況

- ・平成22年3月 付替道路一般国道418号潮南まで供用開始(丸山トンネル～潮南)供用開始
- ・用地取得、工事用道路の工事を実施
- ・環境調査結果のとりまとめを実施

(平成23年3月末時点)

補償基準他	平成4年3月 一般補償基準妥結 (地権者との用地補償等に係る基準は全て妥結)			
用地取得 (118ha)	98%(115ha)			
家屋移転 (49戸)	100%(49戸)			
付替道路 (全体) (31.6km)	32%(10.1km)			
付替道路 (国道418号) (15.4km)	56%(8.6km)			
ダム本体及び関連工事	仮排水トンネル	基礎掘削	コンクリート打設	試験湛水

…用地取得
 …付替道路

総事業費の点検(中間的な整理)

新丸山ダム建設事業 総事業費の点検結果(中間的な整理)

(単位:億円)

項	細目	工種	現計画事業費	点検後事業費	増減額	増減理由(③)	H21迄 実施済み額	H22以降 残額	事業検証に伴う要素					
			S63P	H22P	③=②-①				工事中断に伴う要素		工期遅延(1年)に伴う要素			
			①	②					金額	内容	金額	内容		
建設費			1,742.0	1,722.4 ~ 1,830.8	-19.6 ~ 88.8		567.2	1,155.2 ~ 1,263.6	0.0		0.6			
	工事費		832.1	947.5	115.4		151.7	795.8	0.0		0.2			
		ダム費	596.9	681.5	84.6	・自然条件等に対する設計・施工計画の変更による金額の変更(△16.4億円) (転流工、本体掘削、旧堤体コンクリート取り壊し、ホーリンググラウト、堤体工、 止水及び継目工、放流設備等) ・物価の変化による金額の変更(68.6億円) ・消費税の導入による金額の変更(32.5億円)	0.0	681.5						
		管理設備費	17.6	27.7	10.1	・自然条件等に対する設計・施工計画の変更による金額の変更(7.0億円) (通信観測設備、放流制御設備、集中管理設備、電気設備、建物等) ・物価の変化による金額の変更(1.8億円) ・消費税の導入による金額の変更(1.3億円)	0.0	27.7						
		仮設備費	202.6	229.1	26.5	・自然条件等に対する設計・施工計画の変更による金額の変更(9.7億円) (ダム用仮設備、工事用道路、雑工事等) ・物価の変化による金額の変更(6.6億円) ・消費税の導入による金額の変更(10.1億円)	151.7	77.4			0.2	工事用道路維持		
		工事用動力費	15.0	9.1	-5.9	・自然条件等に対する設計・施工計画の変更による金額の変更(△7.0億円) ・物価の変化による金額の変更(0.7億円) ・消費税の導入による金額の変更(0.4億円)	0.0	9.1						
		測量及び試験費	69.5	208.2 ~ 217.1	138.6 ~ 147.6	・自然条件等に対する設計・施工計画の変更による金額の変更(133.2億円) (測量、地質調査、ダム本体設計・施工計画の調査検討、工事用道路・付替道路の調査検討、 環境影響検討の調査検討等) ・物価の変化による金額の変更(5.9億円) ・消費税の導入による金額の変更(8.5億円) *付替道路において県等と調整のため、設計費等についても幅をもって計上 (約9億円の調整幅)	146.8	61.4 ~ 70.4			0.3	水文観測、電算端末機維持		
		用地費及び補償費	773.0	536.8 ~ 636.1	-236.2 ~ -136.9		251.8	285.0 ~ 384.3						
		用地費及び補償費	529.3	382.8	-146.5	・自然条件等に対する設計・施工計画の変更による金額の変更(△177.3億円) (一般補償、公共補償、特殊補償) ・物価の変化による金額の変更(28.4億円) ・消費税の導入による金額の変更(2.4億円) *特殊補償において関西電力と調整中であり、想定される最大額を計上。	103.9	278.9						
		補償工事費	241.3	152.2 ~ 251.5	-89.1 ~ 10.2	・自然条件等に対する設計・施工計画の変更による金額の変更(△8.9億円) (付替道路(国道・県道、林道、町道)) ・物価の変化による金額の変更(9.3億円) ・消費税の導入による金額の変更(9.8億円) *付替道路において県等と調整中(約99億円の調整幅)	146.1	6.1 ~ 105.4						
		生活再建対策	2.4	1.8	-0.6	・自然条件等に対する設計・施工計画の変更による金額の変更(△0.6億円)	1.8	0.0						
		船舶及び機械器具費	55.0	18.5	-36.5	・自然条件等に対する設計・施工計画の変更による金額の変更(△38.1億円) ・物価の変化による金額の変更(0.9億円) ・消費税の導入による金額の変更(0.8億円)	8.6	9.9						
		営繕・宿舍費	12.4	11.5	-0.9	・今後必要額の精査による金額の変更(△1.4億円) ・物価の変化による金額の変更(0.2億円) ・消費税の導入による金額の変更(0.4億円)	8.3	3.3			0.2	借地・建物借り上げ費、維持経費		
		工事諸費	58.0	136.4	78.4	・今後必要額の精査による金額の変更(78.4億円)	68.3	68.1			2.4	人件費・事務費、広報費、車両費等		
		事業費	1,800.0	1,858.8 ~ 1,967.2	58.8 ~ 167.2		635.4	1,223.3 ~ 1,331.7	0.0		3.1			

注1: 四捨五入の関係で、合計と一致しない場合がある。
注2: 中間的な整理であり今後数量変更の可能性がある。

堆砂計画の点検①

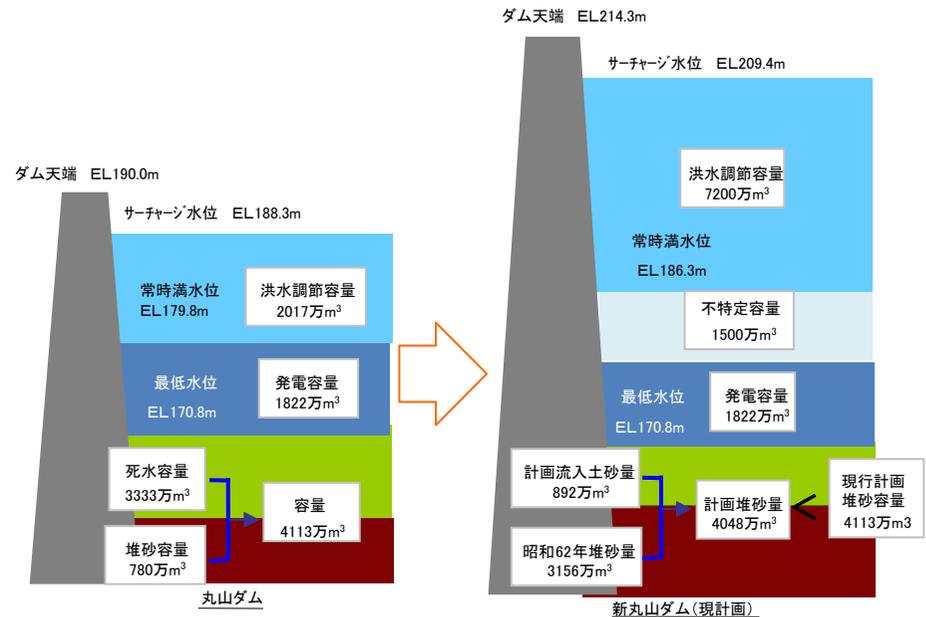
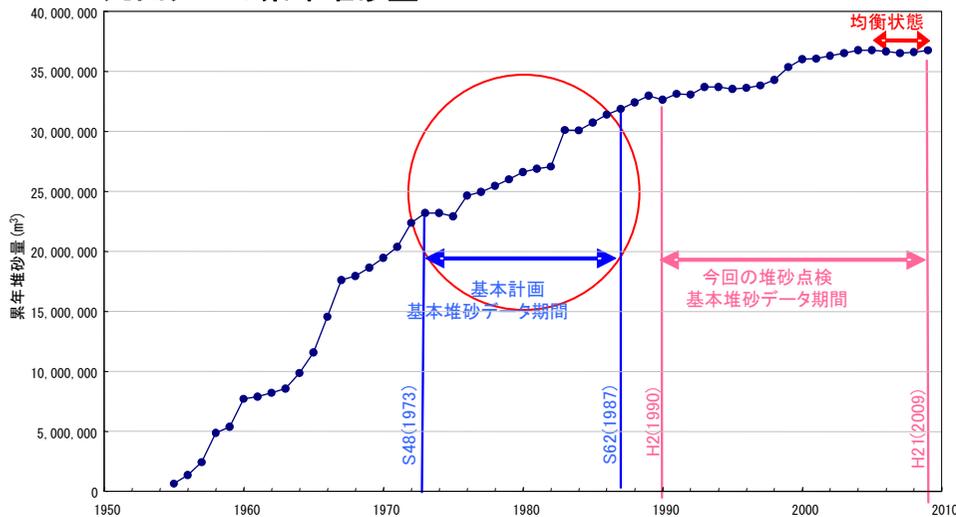
【現計画の堆砂計画】

- 丸山ダム完成後の昭和30年～昭和62年の堆砂データから、堆砂傾向が安定している昭和48年～昭和62年を基本堆砂データ期間として、この期間の平均年堆砂量等を基に、新丸山ダム完成100年後までの基本流入土砂量を7,663万 m^3 と算定。
- 基本流入土砂量に対して、阿木川ダム等の新規ダムや砂防事業による土砂流入抑止量6,771万 m^3 を考慮して、計画流入土砂量を892万 m^3 と算定。
- 丸山ダムの昭和62年時点の堆砂量3,156万 m^3 と計画流入土砂量の計4,048万 m^3 が、丸山ダムの堆砂容量780万 m^3 ＋死水容量3,333万 m^3 の計4,113万 m^3 を上回らないことを確認し、堆砂容量を4,113万 m^3 に設定。

◆現計画の堆砂計画

昭和62年堆砂量	基本流入土砂量	土砂流入抑止量	計画流入土砂量	計画堆砂量	現行計画の堆砂容量
3,156万m^3	7,663万m^3	6,771万m^3	892万m^3	4,048万m^3	4,113万m^3
+		-	=	=	<

丸山ダムの累年堆砂量



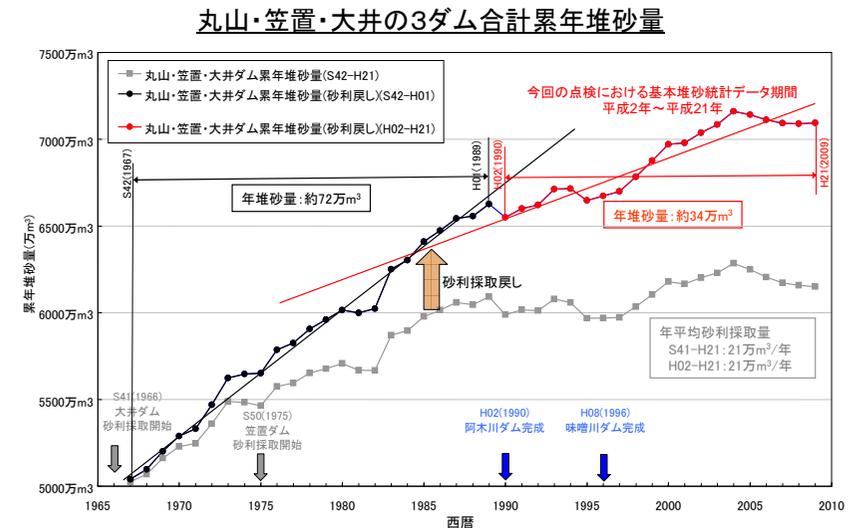
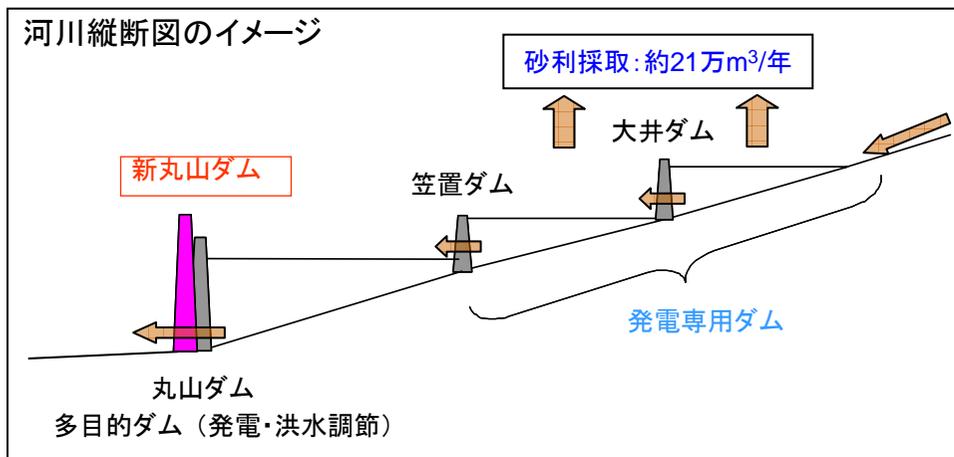
堆砂計画の点検②

【堆砂計画の点検】

- ・実績堆砂データを平成21年まで延伸。近年の丸山ダムでは、堆砂傾向が均衡した状態。
- ・丸山ダムの堆砂は、上流に階段状に設置されている笠置・大井ダムで行われている砂利採取の影響を受けており、3ダムの砂利採取を戻した累年堆砂量に統計的に有意な強い相関が確認されることから、3ダムを一つの貯水池と考慮して、その堆砂傾向から砂利採取の影響を排除してダム完成後100年※1の堆砂量を推定。
- ・丸山ダム上流では、平成2年に阿木川ダム、平成8年に味噌川ダムが完成しており、年堆砂量を見ると平成2年を境に減少していることから、基本堆砂データ期間は、平成2年～平成21年に設定。
- ・3ダムの年堆砂量※2より、ダム完成100年後までの3ダムの基本流入土砂量を4,036万m³と推定。土砂流出抑止量は、砂防事業及び砂利採取による抑止量3,868万m³を見込む。
- ・以上より、3ダムの計画流入土砂量を167万m³とし、全て新丸山ダムに堆砂するものとして安全側に仮定しても、ダム完成100年後の堆砂量は3,842万m³であり、現ダムの堆砂容量+死水容量より設定されている、新丸山ダムの堆砂容量4,113万m³に収まることを確認。

◆堆砂計画の点検

平成21年堆砂量		基本流入土砂量		土砂流入抑止量		計画流入土砂量		計画堆砂量		現行計画の堆砂容量
3,674万m³	+	4,036万m³	-	3,868万m³	=	167万m³	=	3,842万m³	<	4,113万m³



※1 ダム完成100年後は、平成21年を基準年として、建設期間18年+100年=118年と仮定。

※2 3ダムの砂利採取を戻した年堆砂量は34万m³であり、年堆砂量の確率変動を評価するために年堆砂量の期待値(確率年堆砂量)を求めれば26万m³となり小さくなるが、安全面からも近似線形より求めた年堆砂量を採用

過去の洪水実績データの点検

木曽川 雨量及び流量データの点検

○点検の目的

- ・ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目「第4 再評価の視点」(1)で規定されている「過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。」に基づき、雨量データ及び流量データの点検を行う。

○点検の概要

- ・昭和31年から平成21年までの雨量・流量データについて、これらのデータの中に異常値がないか、近傍観測所間の雨量データの比較、上下流のピーク流量データの時系列変化等の点検を行っているところ。

○点検の内容

- ・雨量データについては、日雨量データと時間雨量データの比較、近傍観測所間の雨量データの比較などを行い、必要に応じて自記紙、旬表等との照合を実施する。
- ・流量データについては、観測値の異常の有無、上下流の時系列変化の状況の確認などを行い、必要に応じて自記紙、旬表等との照合を実施する。