

検証対象ダムの事業等の点検について  
—総事業費・工期・堆砂計画等の点検—

平成28年3月29日

国土交通省 関東地方整備局  
独立行政法人 水資源機構

# 1. 点検の趣旨等

## ○ 点検の対象

- ・「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」に基づき、総事業費、工期、堆砂計画、過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等の点検を実施する。

基本計画等の作成又は変更から長期間が経過しているダム事業については、必要に応じ総事業費、堆砂計画、工期や過去の洪水実績などの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。

「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 (1) ①より

## ○ 点検の趣旨

- ・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。
- ・現在保有している技術情報等の範囲内で、今後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。
- ・また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検に当たっては期待的要素は含まないこととしている。今回算定した総事業費や工期は、ダムを含まない複数の治水対策案等との比較検討を適切に行うために算定したという性格を有するものであることを踏まえ、現段階において、総事業費や工期の変更に直結するものではない。
- ・なお、検証の結論に沿っていずれかの対策を実施する場合も、実際の施工に当たっては、更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る。

## 2. 検証対象ダムの概要

### 【事業の位置】

栃木県鹿沼市

(南摩ダム：利根川水系南摩川)

### 【南摩ダム】

型式：表面遮水壁型ロックフィルダム

ダムの高さ：86.5m

総貯水容量：51,000千m<sup>3</sup>

有効貯水容量：50,000千m<sup>3</sup>

### 【導水施設】

黒川導水路 延長約 3km

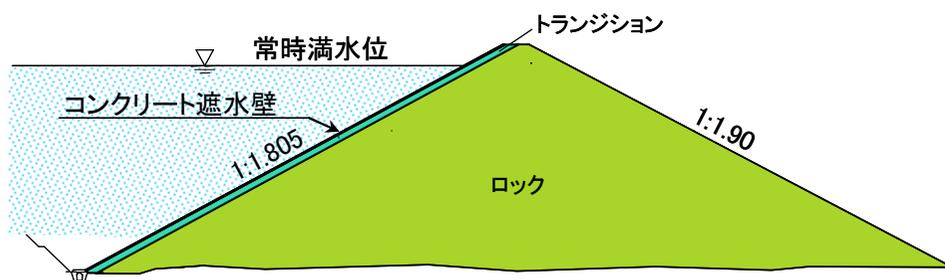
最大通水量 8m<sup>3</sup>/s

大芦川導水路 延長約 6km

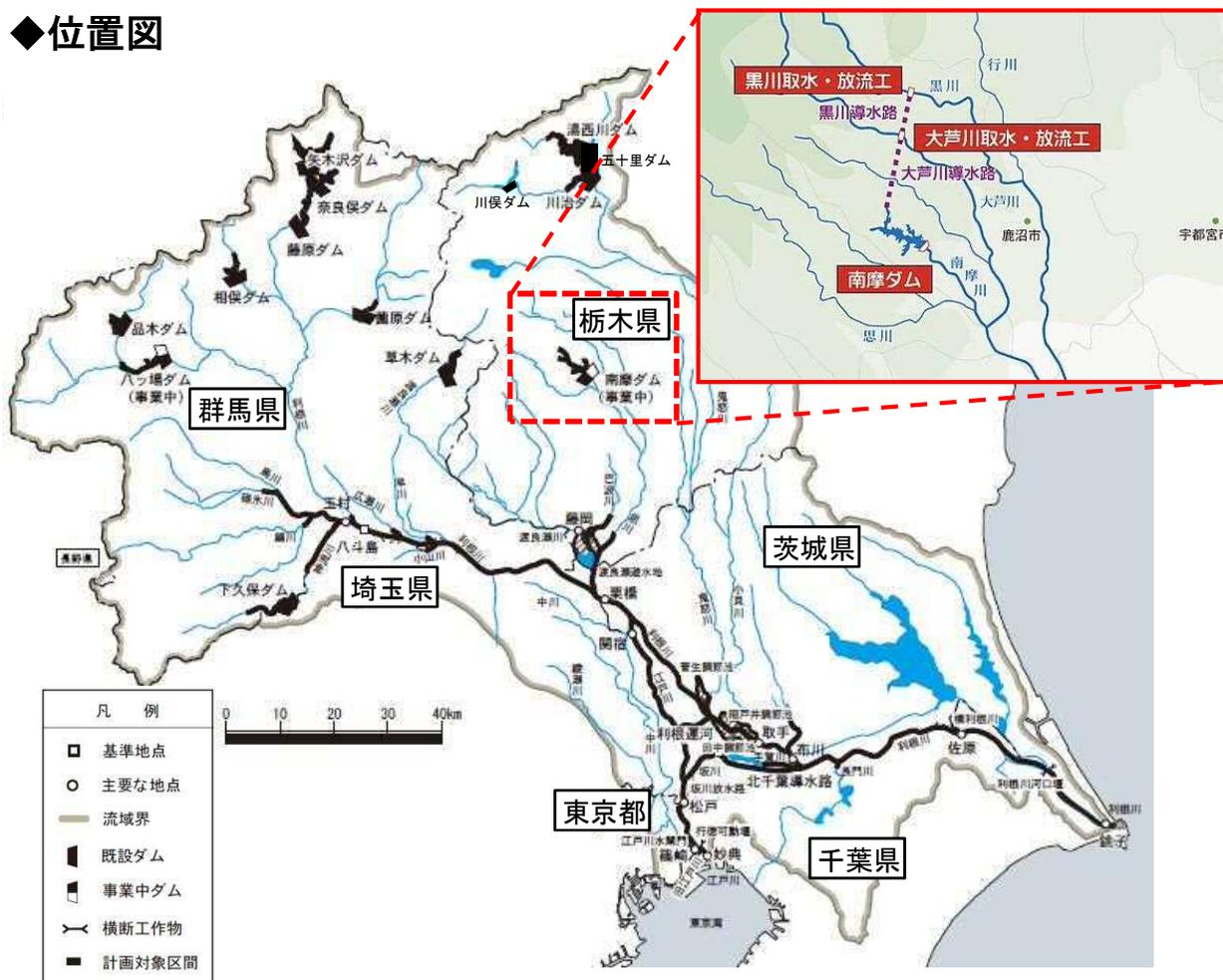
最大通水量20m<sup>3</sup>/s

南摩機場等 一式

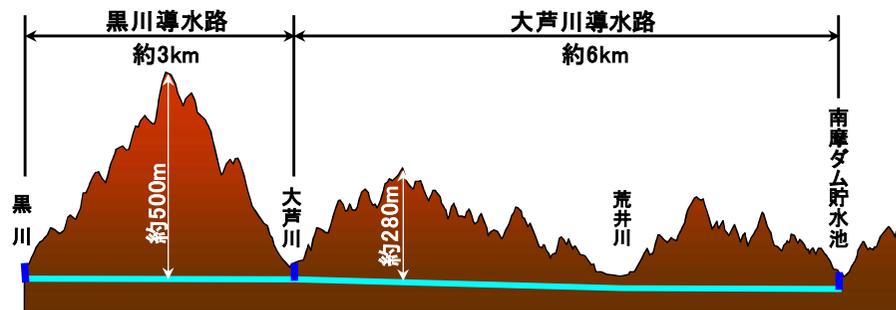
### ◆南摩ダム



### ◆位置図



### ◆導水施設



### 3. 総事業費の点検、工期の点検の考え方

#### ○ 総事業費の点検の考え方

- ・平成20年度に作成した「思川開発事業に関する事業実施計画書（第3回変更）」（以下、「事業実施計画」という。）の総事業費を対象にして点検。
- ・総事業費について、平成27年度までの実施内容を踏まえた平成28年度以降の実施内容や、平成27年度単価を考慮して分析評価を行った。

#### ○ 工期の点検の考え方

- ・総事業費と同様に、平成20年度に作成した「事業実施計画」の工期（平成27年度完成予定）を対象にして点検。
- ・ダム本体等工事及び導水路工事着手から、残事業の完了までに必要な期間を点検。
- ・今回の点検では、ダム本体等工事及び導水路工事は標準的な工程を仮定し、残事業の完了までに必要な期間を想定した。

# 4. 総事業費の点検結果

(単位：億円)

項	細目	工種	現計画事業費 (第3回変更) H19P ①	事業費 H27P ②	増減額 ③=②-①	増減理由 (③)	H27迄 実施済み額	H28以降 残額	事業検証に伴う要素					
									工事中断に伴う要素		工事遅延(1年当り)に伴う要素			
									金額	内容	金額	内容		
建設費			1,602.9	1,590.7	-12.2		686.2	904.5	0.4		1.6			
	工事費		825.2	812.6	-12.6		89.9	722.7	0.4		0.1			
		ダム費	346.0	344.5	-1.5	・実施設計による数量の精査及び近年のダムの施工実績を踏まえた単価変更に伴う金額変更(△27.9億円) (転流工、基礎掘削工、基礎処理工、堤体工、閉塞工、洪水吐き工、利水放流工、放流設備工、附属設備工、法面対策工、雑工事) ・物価変動による金額変更(17.5億円) ・消費税増(5%から8%)による金額変更(8.9億円)	22.5	322.0						
		導水路費	333.0	325.7	-7.3	・実施設計による数量の精査及び近年のダムの施工実績を踏まえた単価変更に伴う金額変更(△16.3億円) ・消費税増(5%から8%)による金額変更(9.0億円)	0.4	325.3						
		管理設備費	40.5	40.8	0.2	・近年のダムの施工実績を踏まえた単価変更に伴う金額変更(△6.0億円) ・物価変動による金額変更(5.1億円) ・消費税増(5%から8%)による金額変更(1.1億円)	0.0	40.8						
		仮設備費	105.7	101.7	-4.1	・実施設計による数量の精査及び近年のダムの施工実績を踏まえた単価変更に伴う金額変更(△10.3億円) ・物価変動による金額変更(5.3億円) ・消費税増(5%から8%)による金額変更(0.9億円)	67.0	34.6	0.4	事業用地内の保全対策	0.1	工事用道路維持管理		
		測量設計費	215.0	210.6	-4.4	・これまでの実績を基にした内容及び数量の精査に伴う金額変更(△8.4億円) ・物価変動による金額変更(3.2億円) ・消費税増(5%から8%)による金額変更(0.8億円)	181.0	29.6			0.9	水理水質、環境調査等の調査		
		用地費及び補償費	504.9	521.8	16.9		371.5	150.3						
		補償費	319.8	320.7	0.9	・補償契約の進捗等に伴う金額変更(0.9億円)	312.2	8.5						
		補償工事費	185.0	201.0	16.0	・実施設計による数量の精査及び近年のダムの施工実績を踏まえた単価変更に伴う金額変更(11.4億円) ・物価変動による金額変更(0.6億円) ・消費税増(5%から8%)による金額変更(3.9億円)	59.2	141.8						
		船舶及び機械器具費	24.2	18.2	-6.0	・これまでの実績を基にした内容及び数量の精査に伴う金額変更(△6.2億円) ・物価変動及び消費税増(5%から8%)による金額変更(0.2億円)	16.8	1.4			0.2	通信施設維持、車両管理、燃料費等		
		管轄費	33.6	27.4	-6.2	・これまでの実績を基にした内容及び数量の精査に伴う金額変更(△6.3億円) ・物価変動及び消費税増(5%から8%)による金額変更(0.1億円)	26.9	0.5			0.3	借地、借り上げ及び事務所維持補修費等		
事務費			247.1	257.3	10.2	・これまでの実績を基にした内容及び数量の精査に伴う金額変更(10.2億円)	184.0	73.3	0.2	導水路施工計画照査業務の再発注	4.9	人件費、事務費		
事業費			1,850.0	1,847.9	-2.1		870.1	977.8	0.6		6.5			

※1：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ある。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検に当たっては期待的要素は含まないこととしている。なお、検証の結論に沿っていずれか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、更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る。

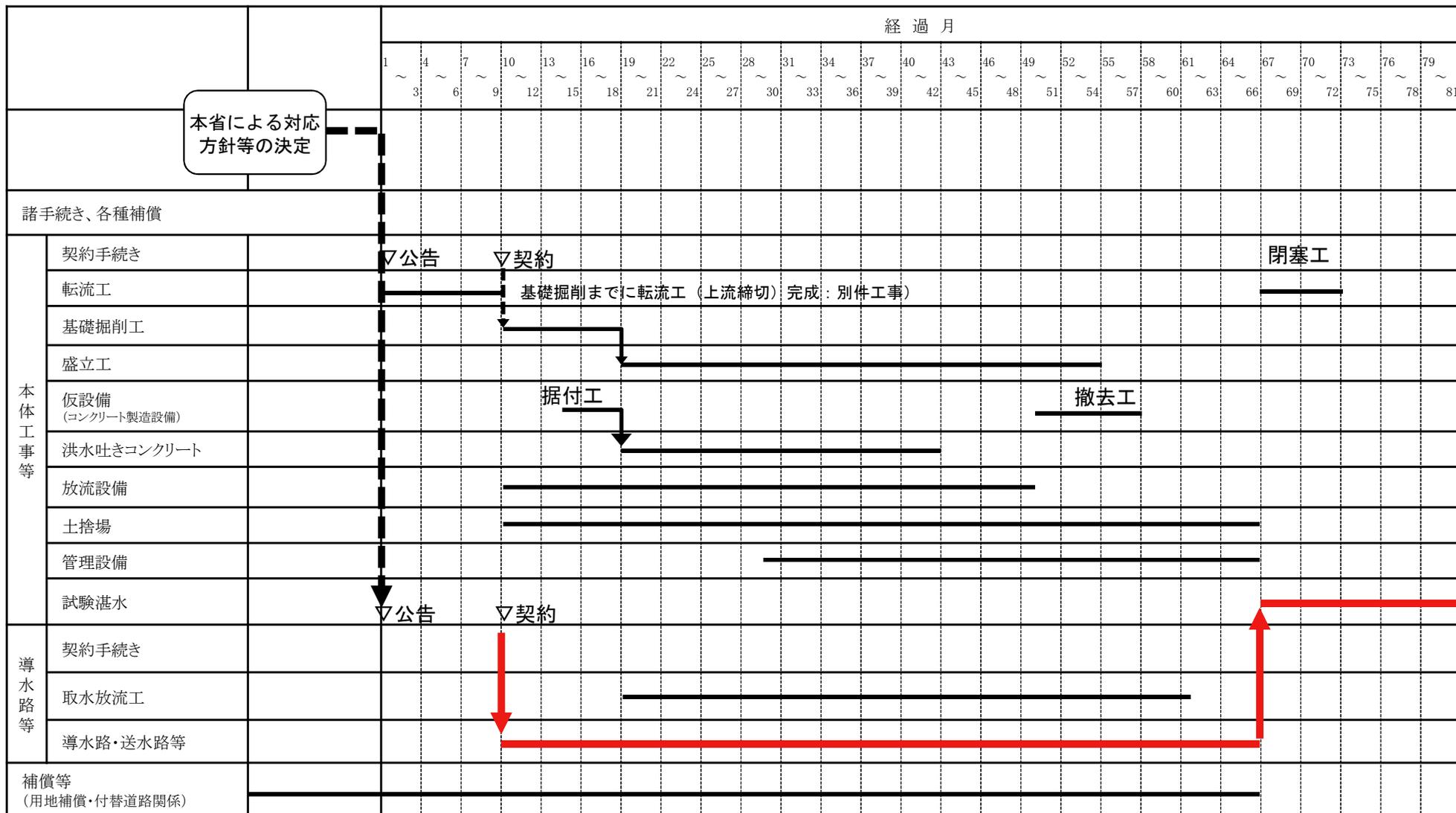
※2：検証により工期遅延があった場合は、工事用道路の維持管理、水理水文調査、環境調査等の継続調査、通信設備等の維持、事務費等の継続的費用(年間6.5億円)が加わる。

※3：平成27年度迄実施済み額は見込額を計上している。

※4：四捨五入の関係で、合計と一致しない場合がある。

# 5. 工期の点検結果

○ 本体工事及び導水路工事の公告から事業完了までに81ヶ月必要となる。なお、この工程の他、本体工事及び導水路工事の公告までの諸手続き、各種補償に必要な期間を要すると見込んでいる。



※1：今後行う詳細な検討結果や協議、予算上の制約や入札手続き、各種法手続き等によっては、見込みのとおりとならない場合がある。

※2：この工程の他、本体工事及び導水路工事の公告までの諸手続き、各種補償に必要な期間を要すると見込んでいる。

## 6. 堆砂計画の点検①

### ○堆砂量の推定手法

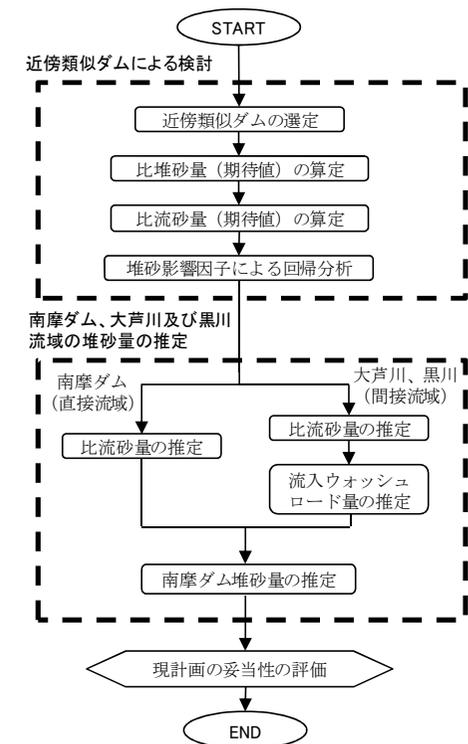
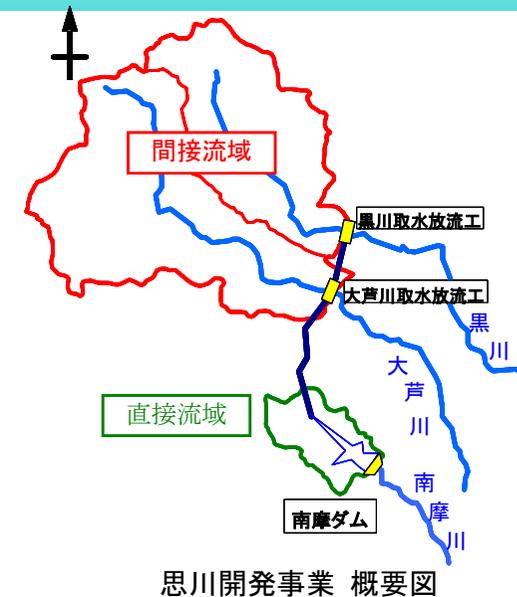
- ・ 今回の点検では、近傍類似ダムの最新の堆砂実績を基に、比流砂量と堆砂影響因子の関係について回帰分析を実施して堆砂量を推定し、計画堆砂量（100万 $m^3$ ）の妥当性について点検する。

### ○南摩ダムの堆砂量の点検

- ・ 近傍類似ダムの堆砂実績データから南摩ダムへの流入土砂量の元となる比流砂量（期待値）を推定する。
- ・ 南摩ダムの直接流域においては、全流砂量の50%を占める掃流砂・浮遊砂<sup>※1</sup>は貯水池内に堆砂するものとし、残りの50%を占めるウォッシュロードについては、97%<sup>※2</sup>が堆砂するものとする。
- ・ 間接流域においては、各河川の取水放流工に沈砂池を設置するためウォッシュロード成分のみが導水により貯水池に流入すると推定し、流入ウォッシュロード量の97%が堆砂するものとする。流入ウォッシュロード量は、直接流域と同様に各河川の全流砂量の50%がウォッシュロードであるとして、導水トンネルによる分派率を考慮して推定する。

※1：「水系土砂収支分析のための『有効粒径集団』の考え方の提案」（藤田、宇多、服部 著 土木技術資料, 1995）によれば、河川による土砂運搬作用により形成された沖積平野におけるボーリング資料から、流入土砂に占めるシルト・粘土の割合は、50%~65%（空隙込み）とされている。

※2：ウォッシュロードについては、Bruneの捕捉率より97%が堆砂するものと推定。



## 6. 堆砂計画の点検②

### ○点検結果及び評価

- ・ 計算の結果、100年分の堆砂量は約73万m<sup>3</sup>（直接流域 約24万m<sup>3</sup> 間接流域 約49万m<sup>3</sup>）となった。
- ・ これは現計画における堆砂容量（100万m<sup>3</sup>）の範囲内に収まっていることから現計画値は妥当と判断する。

### （参考）南摩ダムの堆砂容量の考え方

南摩ダムの堆砂容量については、次に示す手法により設定されている。

- ・ 既往の経験式（田中式、石外式、鶴見式、江崎式）および近傍5ダムの実績堆砂量から得られる比堆砂量※<sup>1</sup>の平均値を計画比堆砂量として設定（下表参照）。
- ・ この計画比堆砂量と南摩ダムの流域面積を乗じ、100年分の堆砂量を推定し、南摩ダムの堆砂容量として設定。

※<sup>1</sup> 実績の堆砂容量を流域面積と運用年数で除した値（m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/年）。流域からの土砂の流入により、どの程度貯水池内に堆砂するかを示す指標

$$\text{南摩ダムの堆砂容量} = \underset{\text{(計画比堆砂量)}}{772 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{年}} \times \underset{\text{(流域面積)}}{12.4 \text{ km}^2} \times \underset{\text{(年数)}}{100 \text{ 年}} \quad \div \quad \underline{100 \text{ 万 m}^3}$$

各手法による比堆砂量一覧

検討方法		結果 (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /年)	備考
推定式	田中式	0～53	これらの推定式は、いずれも既往の堆砂実績に基づいたものであるが、南摩ダム流域面積は多くの既往事例よりかなり小さいため、これらの推定式を用いるのは適当ではない。
	石外式	0～33	
	鶴見式	12～2,027	
	江崎式	適用外	
近傍ダム	実績値 (平均値)	772	近傍ダムの実績堆砂量の平均値を採用する。
総合評価		772	採用値

## 7. 過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等の点検①

### ○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）事業の必要性等に関する視点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、雨量及び流量データの点検を行う。

### ○点検の内容

#### 雨量データの点検

- ・検討に使用している値について、月表や年表等のデータ記載資料と差異がないことを確認し、必要に応じて観測記録等との照合も行う。
- ・近傍の観測所の同一時間のハイトグラフを比べて降雨波形が同一の傾向を示すか調べる。
- ・日雨量データと時間雨量データの両方が観測されているデータについて、日雨量データと時間雨量データの24時間分の合計値をプロットしたグラフを作成し、それらの間に大きな差がないかを調べる。

#### 流量データの点検

- ・流量観測データについて、流量計算書、断面計算書、観測所横断図等のデータ記録資料の点検を行い、データやH-Q式等に問題がないことを確認する。

※H-Q式とは各観測地点における年間の流量観測値を基に、水位と流量の関係を示した近似式

## 7. 過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等の点検②

### ○点検の実施

- ・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した。
- ・今回の検証に係る検討は、点検の結果、必要な修正を反映したデータを用いて実施している。

### ○点検の結果の公表

- ・雨量データ及び流量データの点検結果については、別途、インターネット等により公表する予定。