

さるがわ 沙流川総合開発事業 びらとり 平取ダムの検証に係る検討

補足説明資料

平成24年12月

国土交通省北海道開発局

# ① 沙流川水系河川整備基本方針

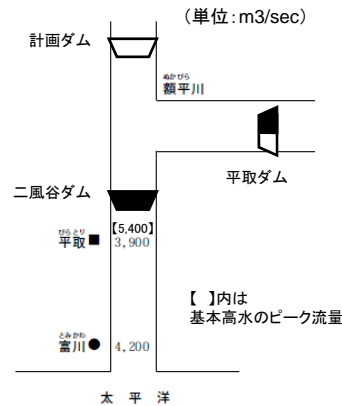
## 工事実施基本計画(S53.3)・河川整備基本方針(H11.12)

### <高水処理と河道の考え方>

現況河道を重視して河道流量を設定し、不足する分を流域内の洪水調節施設で対応する。

	河道配分	洪水調節
工実(S44)	3,900m <sup>3</sup> /s	—
工実(S53)	3,900m <sup>3</sup> /s	1,500m <sup>3</sup> /s
方針(H11)	3,900m <sup>3</sup> /s	1,500m <sup>3</sup> /s

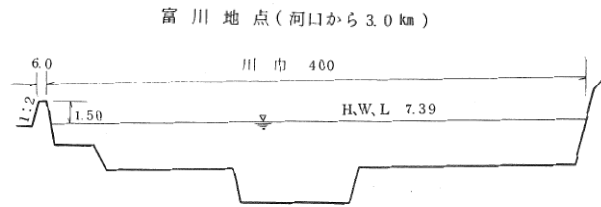
(平取基準点)



計画高水流量等の考え方 (S53工事実施基本計画時の想定)

### <河道>

- 工事実施基本計画(S53)では、河道が経年的に大きな変化がないことから、現況河道を重視して川幅や低水路幅を設定。計画高水流量は改定前と同じ3,900m<sup>3</sup>/sとした。
- 河川整備基本方針(H11)では、改修可能な低水路掘削を考慮し、計画高水流量を工事実施基本計画と同じ3,900m<sup>3</sup>/sとした。



計画横断形(S53工事実施基本計画)

### <洪水調節>

- 工事実施基本計画(S53)では、基本高水のピーク流量5,400m<sup>3</sup>/sと計画高水流量3,900m<sup>3</sup>/sの差1,500m<sup>3</sup>/sを二風谷ダム、平取ダム及び上流の計画ダムの3ダムで洪水調節することとした。
- 河川整備基本方針(H11)では、河道で対応可能な流量を3,900m<sup>3</sup>/sとし、工事実施基本計画と同様に1,500m<sup>3</sup>/sを流域内の洪水調節施設で対応することとした。

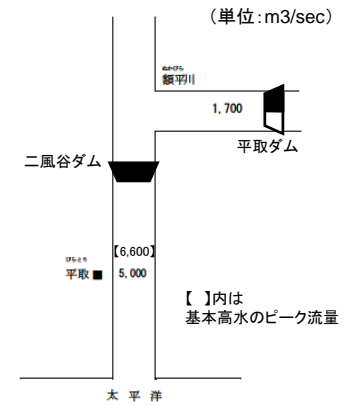
## 河川整備基本方針(H17.11変更)

### <高水処理と河道の考え方>

既設及び建設中ダムの容量の最大限活用を想定して洪水調節を行うとともに、河川環境への影響や将来河道の維持等を考慮した河道を設定する。

	河道配分	洪水調節
H17方針	5,000m <sup>3</sup> /s	1,600m <sup>3</sup> /s

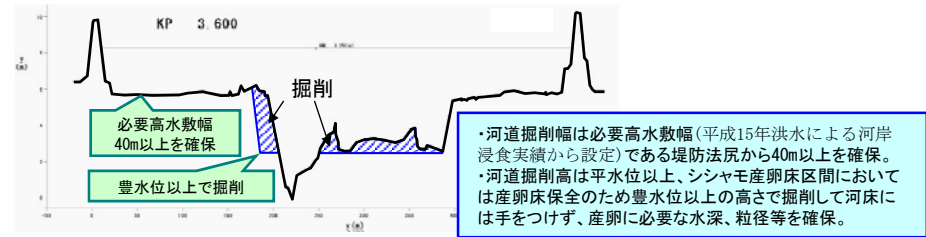
(平取基準点)



計画高水流量等の考え方 (H17河川整備基本方針時の想定)

### <河道>

- シヤマ産卵床など豊かな自然環境の保全に配慮した河道断面を想定。
- 複数の河道断面を比較検討した結果、河川環境への影響や河道維持の困難性等から、最大限洪水調節を行い、河道で処理する流量を5,000m<sup>3</sup>/sとした。



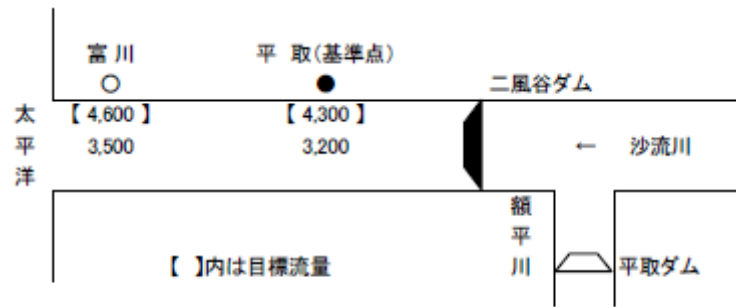
想定する横断形(H17河川整備基本方針)

### <洪水調節>

- 北海道が工業用水として予定していた容量等の活用も想定して、既設の二風谷ダムと建設中の平取ダムの洪水調節機能を最大限活用して、2ダムにより1,600m<sup>3</sup>/sの洪水調節を行うこととした。

## ②沙流川水系河川整備計画

### 旧 河川整備計画(H14.7)



洪水調節計画流量配分図 [単位: m<sup>3</sup>/s]

#### <高水処理と河道の考え方>

二風谷ダムと平取ダムにより最大限洪水調節し、それでも不足する洪水流量を河道で対応する。

河道配分	洪水調節
3,200m <sup>3</sup> /s	1,100m <sup>3</sup> /s

(平取基準点)

#### <河道>

○シシャモ等動植物の生息環境の保全に配慮し、二風谷ダムと平取ダムにより最大限洪水調節し、それでも不足する洪水流量を河道で対応する。

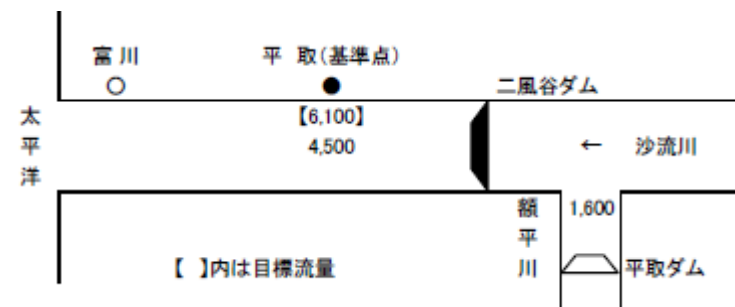
○掘削する区間: 約2.6km



#### <洪水調節>

○既設の二風谷ダムと建設中の平取ダムの2ダムにより、1,100m<sup>3</sup>/sの洪水調節を行うこととした。

### 現 河川整備計画(H19.3変更)



洪水調節計画流量配分図 [単位: m<sup>3</sup>/s]

#### <高水処理と河道の考え方>

二風谷ダムと平取ダムにより最大限洪水調節し、それでも不足する洪水流量を河道で対応する。

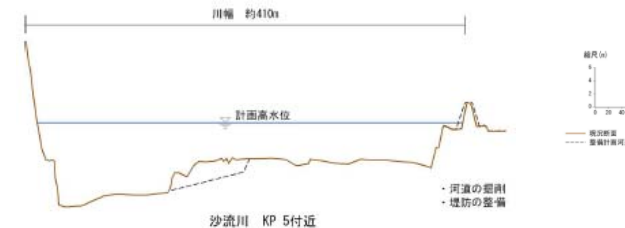
河道配分	洪水調節
4,500m <sup>3</sup> /s	1,600m <sup>3</sup> /s

(平取基準点)

#### <河道>

○シシャモ等動植物の生息環境の保全に配慮し、二風谷ダムと平取ダムにより最大限洪水調節し、それでも不足する洪水流量を河道で対応する。

○掘削する区間: 概ね全川



#### <洪水調節>

○工業用水の容量のみならず、かんがい等の容量を振り替えて洪水調節容量を確保すること等により、既設の二風谷ダムと建設中の平取ダムの2ダムにより、1,600m<sup>3</sup>/sの洪水調節を行うこととした。



### ③ 沙流川の特徴と基本計画の変更

#### < 沙流川の特徴とダムの運用等 >

- ・沙流川は融雪期に流量が豊富であり、平取ダムでは流量が豊富な4月～6月に、土砂が通過しやすい流水型の運用を行う。
- ・沙流川の河口から約5kmの区間は、シシャモの産卵に適した河床材料等の保全が必要とされているところ。二風谷ダムでは年間の約1/3は下流河床と同じ位置のゲートを開いて放流し、土砂が通過しやすい運用を行っている。
- ・沙流川流域では、平成15年8月の観測史上最大の降雨により、多数の斜面崩壊が確認されたところ。流域では北海道森林管理局が治山ダム等の整備を行っているほか、北海道が砂防えん堤等を整備しており、今後とも関係機関と連携し、土砂管理に取り組むこととしている。

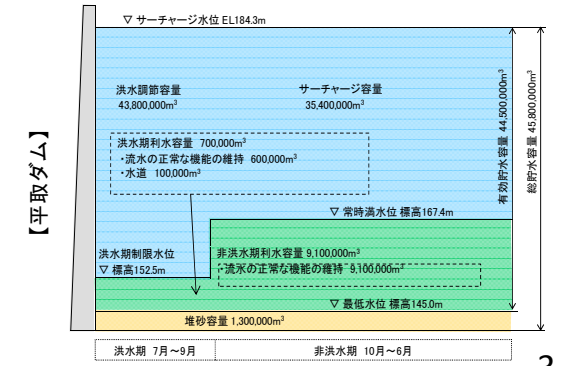
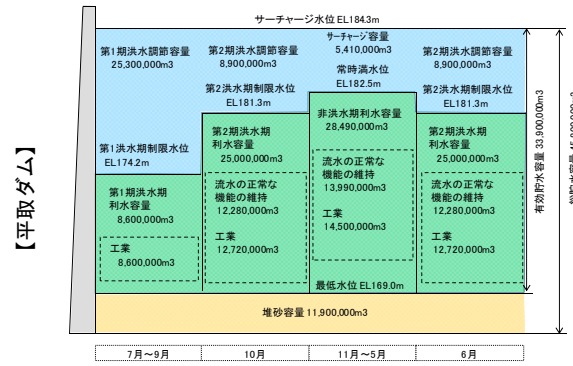
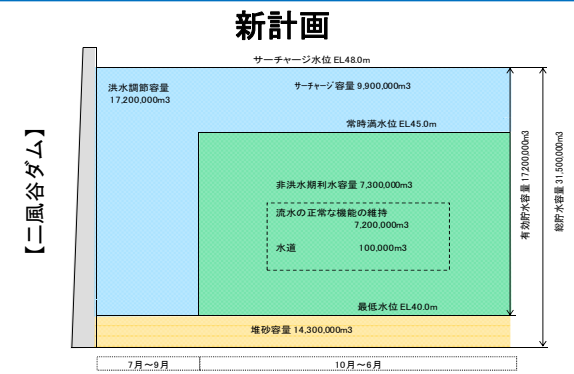
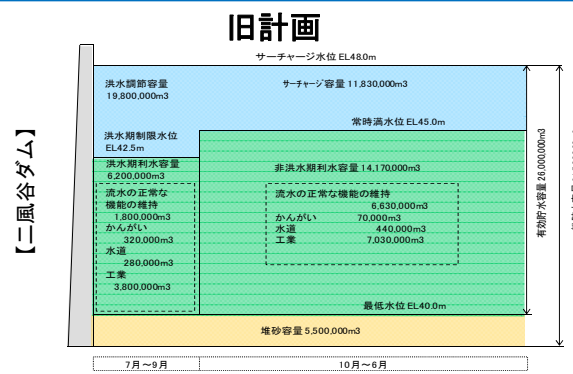
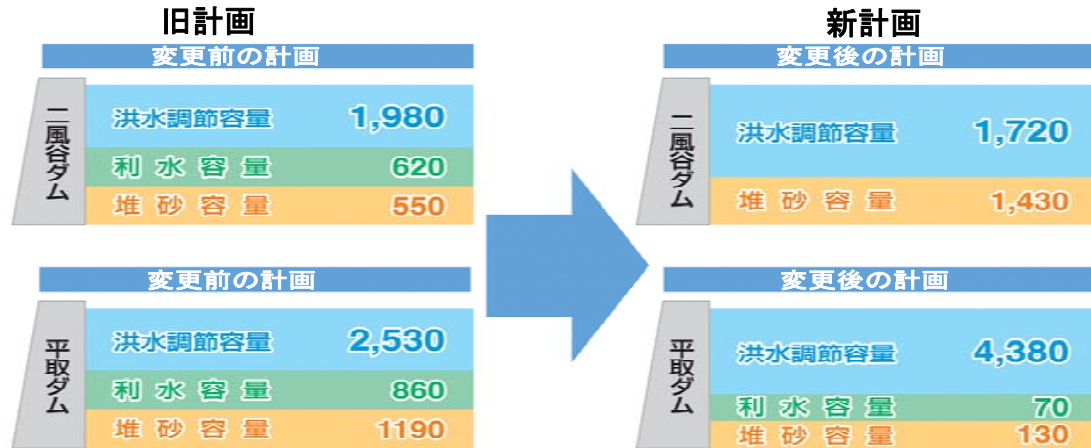
#### < 基本計画変更時の容量配分の考え方 >

##### (洪水期)

- ・H15 水害に対応した治水安全度向上のため洪水調節容量の増大を図った。
- ・二風谷ダムの堆砂を抑制するため、洪水期の利水容量は全て平取ダムに貯水し、二風谷ダムからの土砂通過を可能とした。

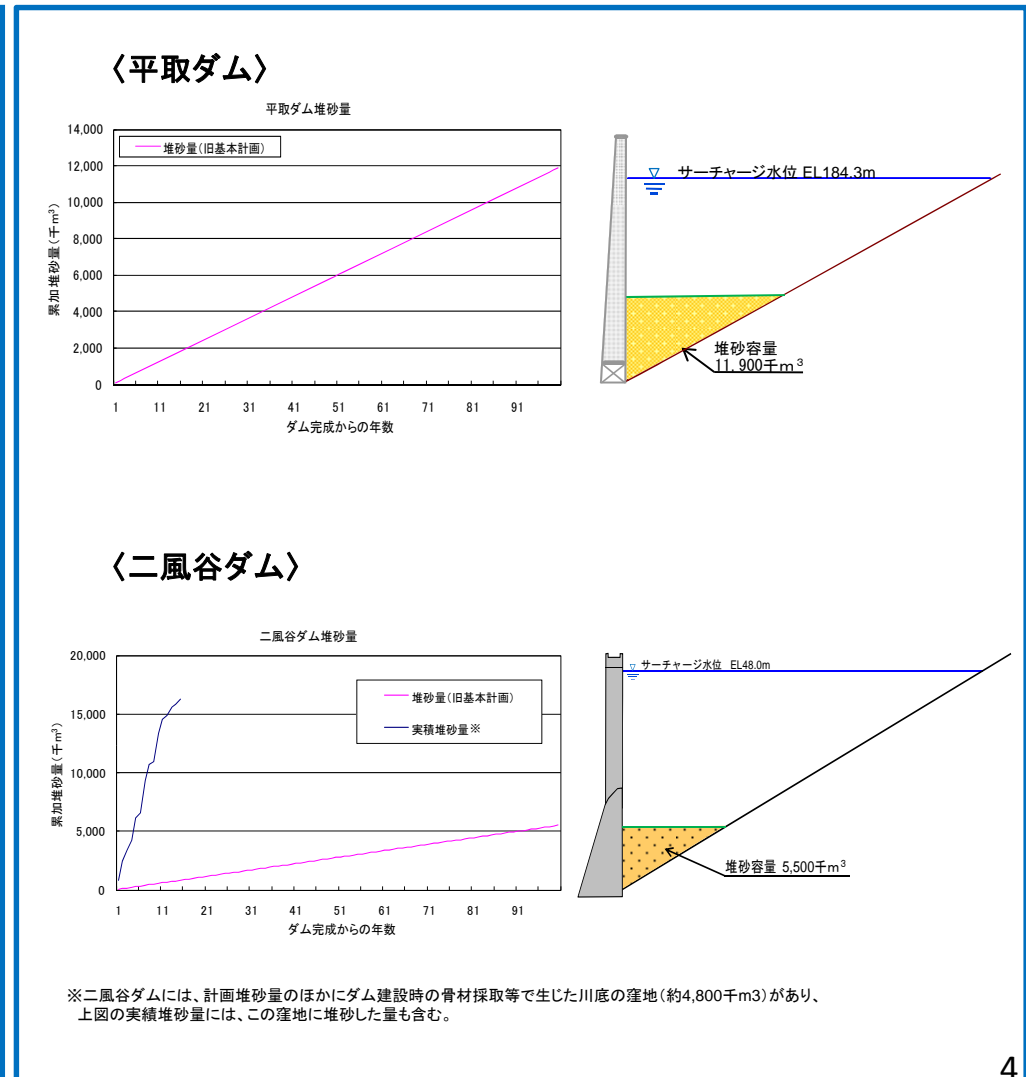
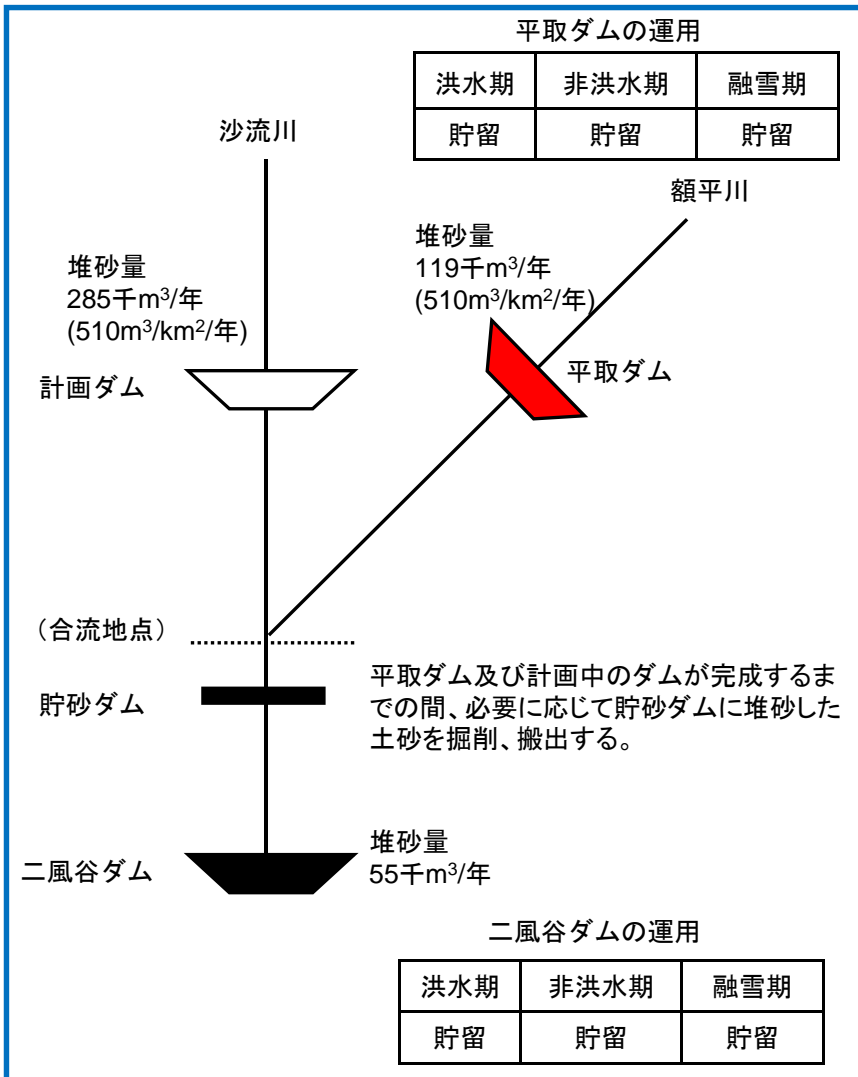
##### (非洪水期)

- ・二風谷ダムのゲート改築を不要とするため、非洪水期の常時満水位を固定した。
- ・新規利水の上水道は既にダム使用权を有していたため、二風谷ダムに設定した。
- ・平取ダムにおける利水容量は正常流量に必要な容量とした。



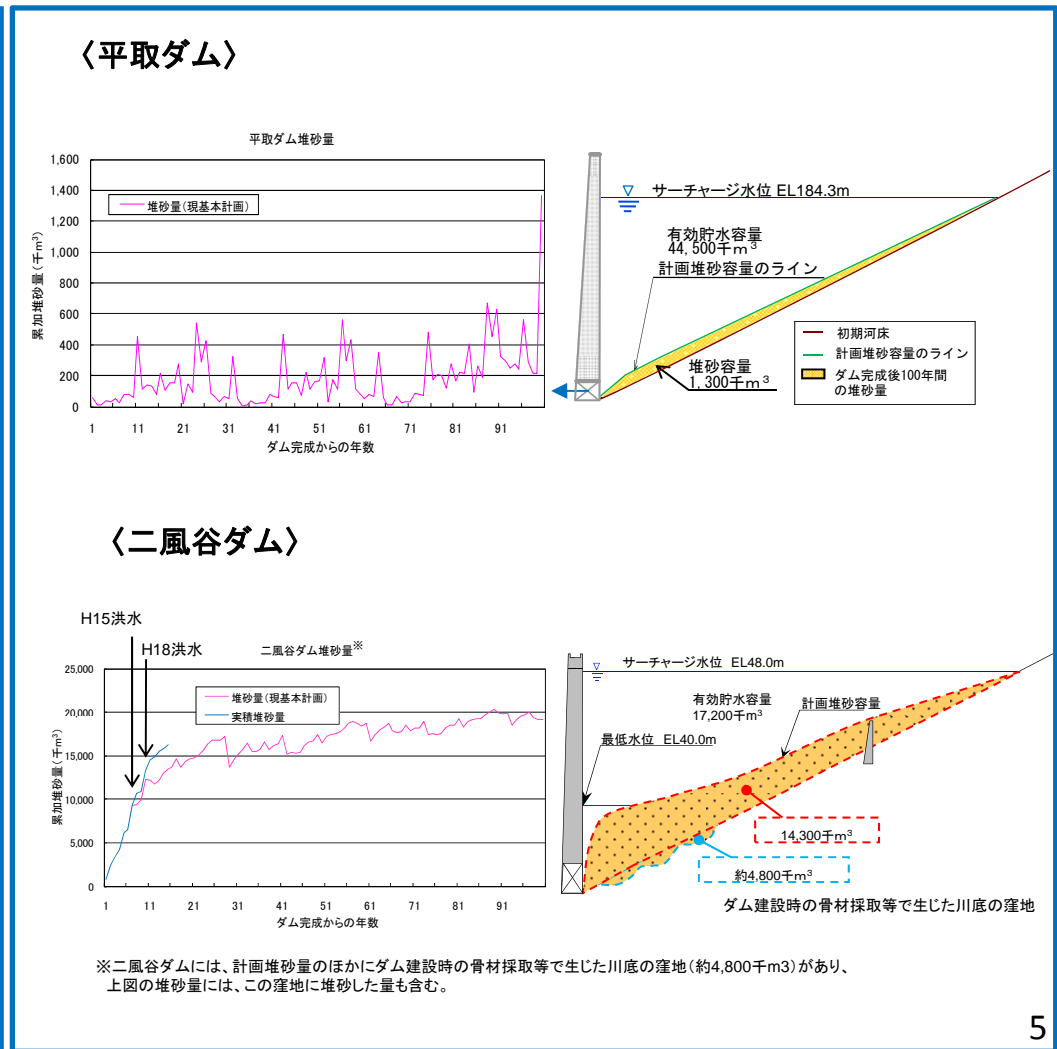
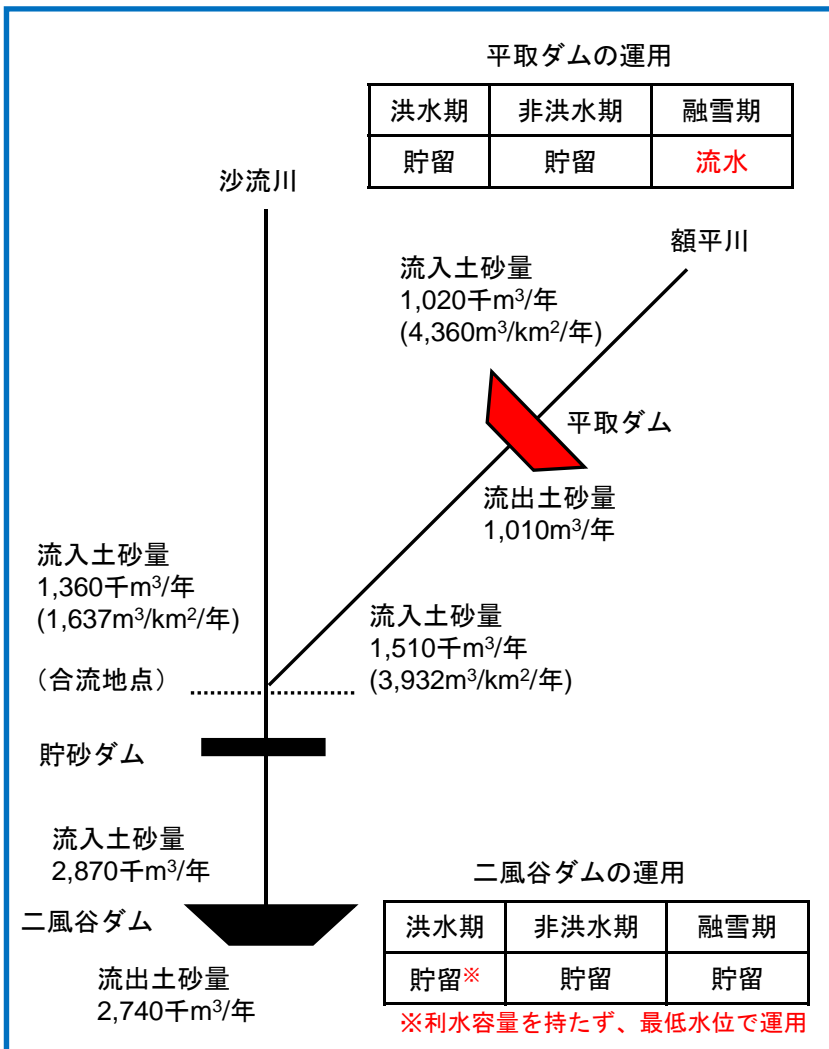
## ④旧基本計画(昭和58年3月策定)における堆砂計画の概要

- ・旧基本計画においては、近傍の沙流川水系岩知志<sup>いわし</sup>ダム等の既設ダムの堆砂実績及び推定式から、年間の堆砂量を平取ダム119千 $m^3$ 、二風谷ダム55千 $m^3$ とし、これから100年分にあたる堆砂量を求めた。
- ・二風谷ダムに貯砂ダムを設置し、平取ダム及び計画中のダムが完成するまでの間、必要に応じて掘削、搬出することとしていた。



## ⑤現基本計画(平成19年7月変更)における堆砂計画の概要

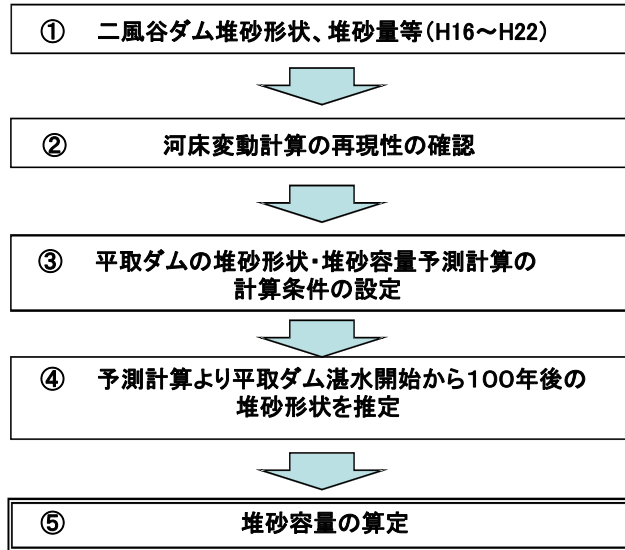
- ・二風谷ダムの堆砂形状・堆砂量等に係わるデータ、流量等の水文データを使用し一次元河床変動計算により、湛水開始100年後の貯水池内堆砂形状から求めた堆砂量より、堆砂容量を算出した。
- ・現在の河川整備基本方針では、二風谷ダムと平取ダムの2ダムで対応することとしており、旧計画で見込んでいた計画ダムはない。また、貯砂ダムは固定河床として扱い一次元河床変動計算を行った。





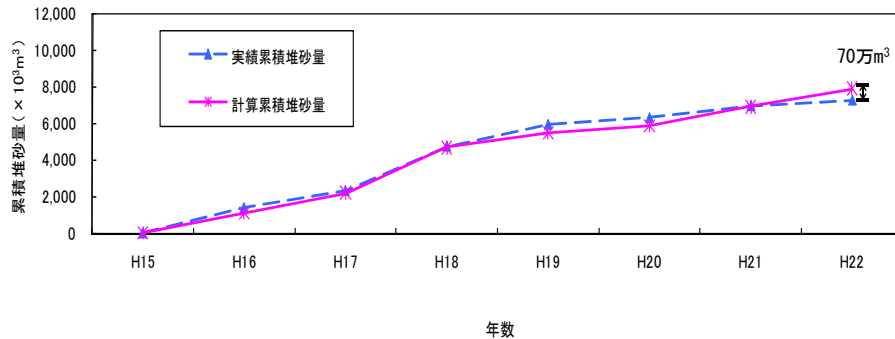
# ⑥点検プロセス

- ・新計画の堆砂計画について、最新のデータを用いて点検を実施。
- ・学識経験者からの意見聴取において、土砂水理学等を専門とする黒木幹男 元北海道大学准教授より、「シミュレーションモデルによる二風谷ダムの堆砂の再現計算は、よく再現しており、予測計算手法も現在考えられている範囲では妥当」との意見をいただいている。

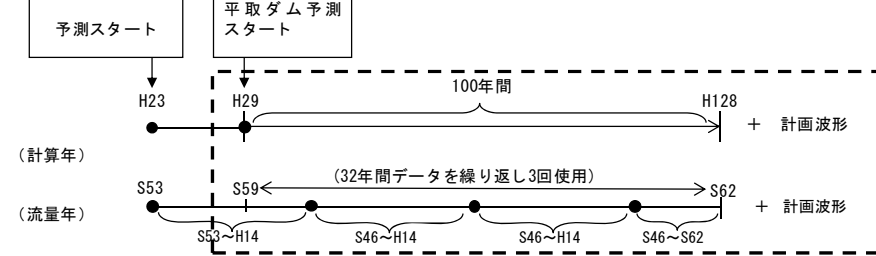


## 点検フロー

### ② 河床変動計算の再現性の確認

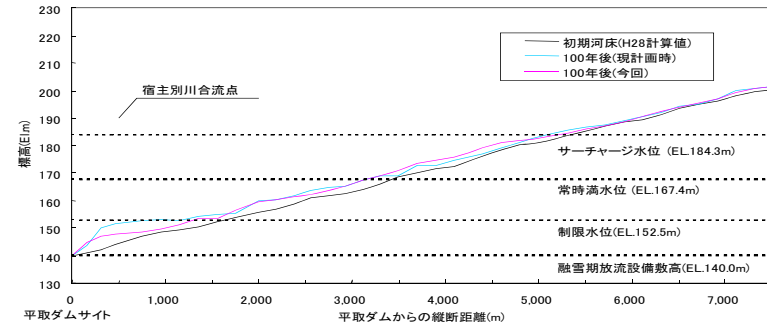


### ③ 平取ダムの堆砂形状・堆砂容量予測計算の計算条件の設定

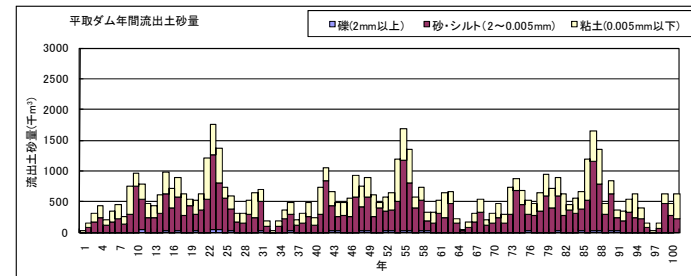
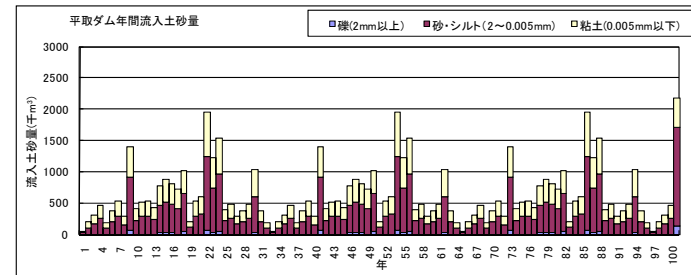


予測計算の時系列模式図

### ④ 予測計算より平取ダム湛水開始から100年後の堆砂形状を推定

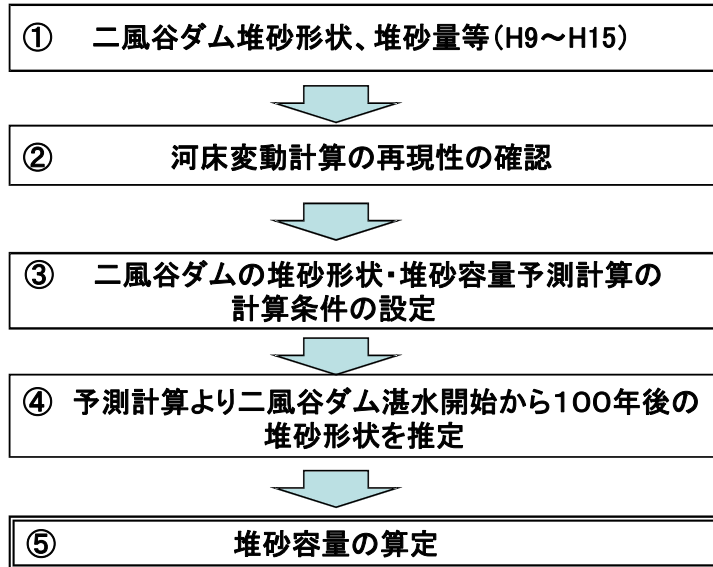


### 予測計算結果の年間流入・流出土砂量及び構成比率



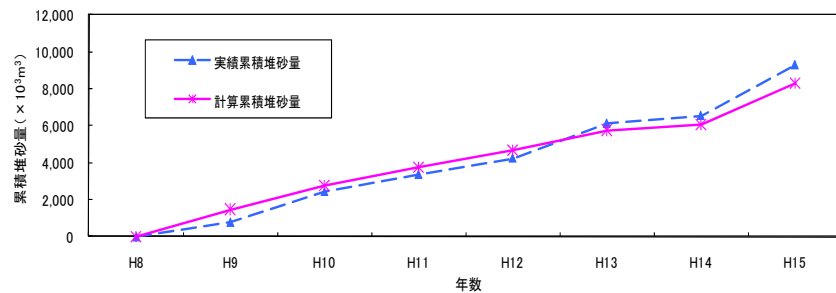


# (参考)現基本計画における二風谷ダム予測計算

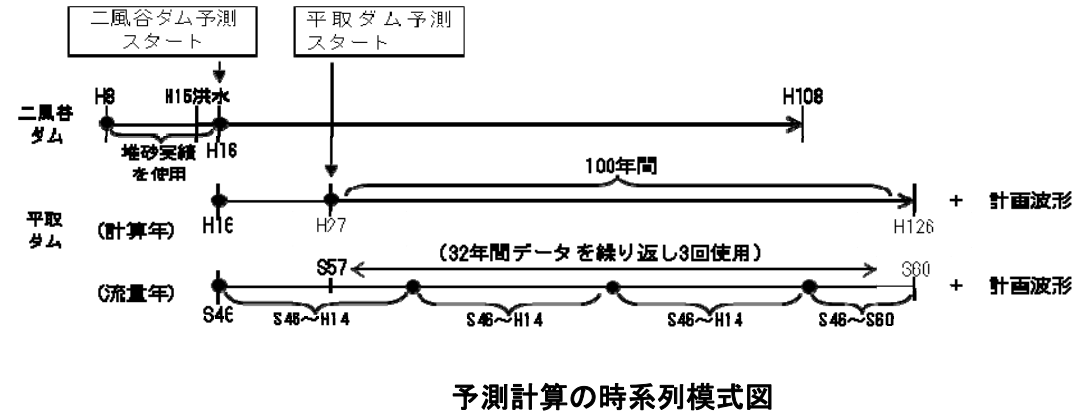


二風谷ダム予測計算フロー

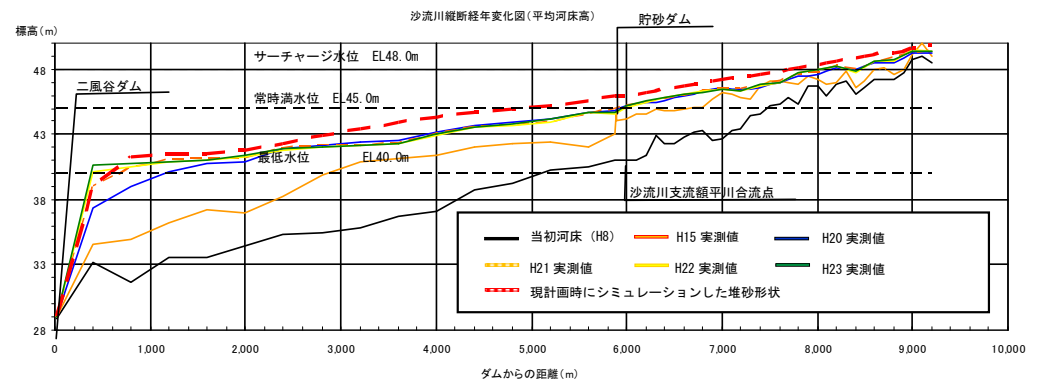
## ② 河床変動計算の再現性の確認



## ③ 二風谷ダムの堆砂形状・堆砂容量予測計算の計算条件の設定



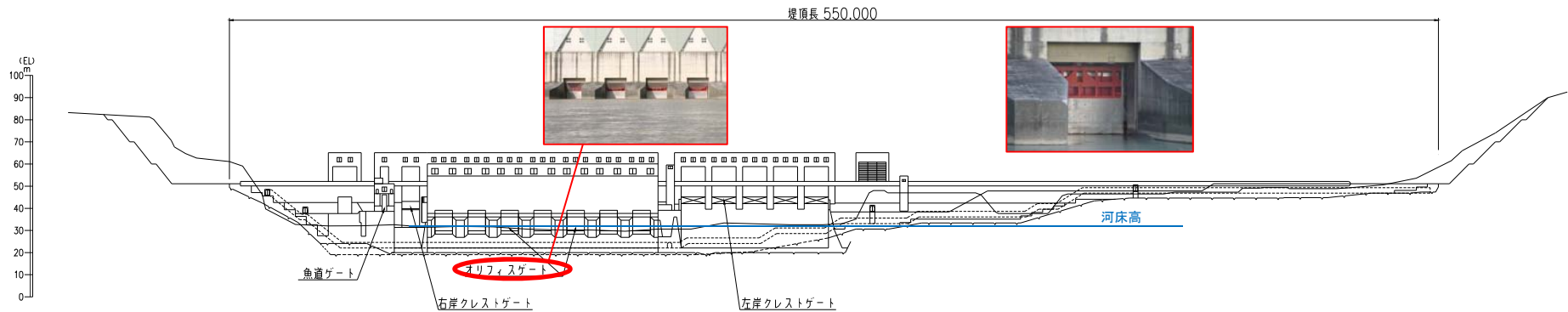
## ④ 予測計算より二風谷ダム湛水開始から100年後の堆砂形状を推定



# ⑦二風谷ダム運用とオリフィスゲート（排砂設備）の概要

## 二風谷ダムオリフィスゲート（排砂設備）諸元

オリフィスゲート:高さH=6.0m 幅B=8.0m 7門



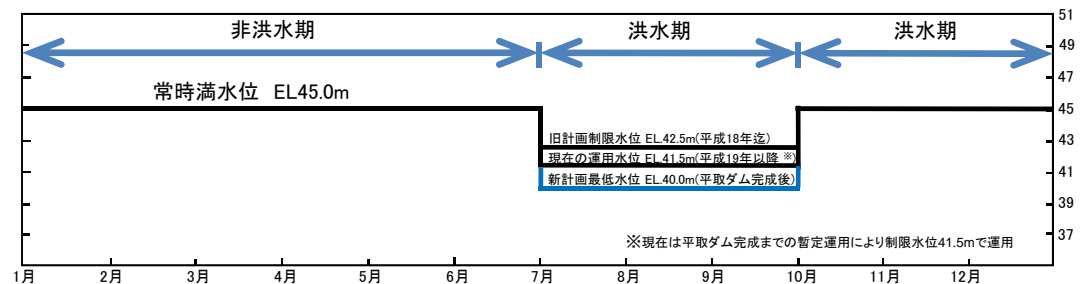
・二風谷ダムのオリフィスゲートは下流の河床とほぼ同じ低い位置に設置しており、年間約1/3はこのゲートから放流していることから、土砂が通過しやすい構造となっている。

	01月	02月	03月	04月	05月	06月	07月	08月	09月	10月	11月	12月
H09												
H10												
H11												
H12												
H13												
H14												
H15												
H16												
H17												
H18												
H19												
H20												
H21												
H22												
H23												

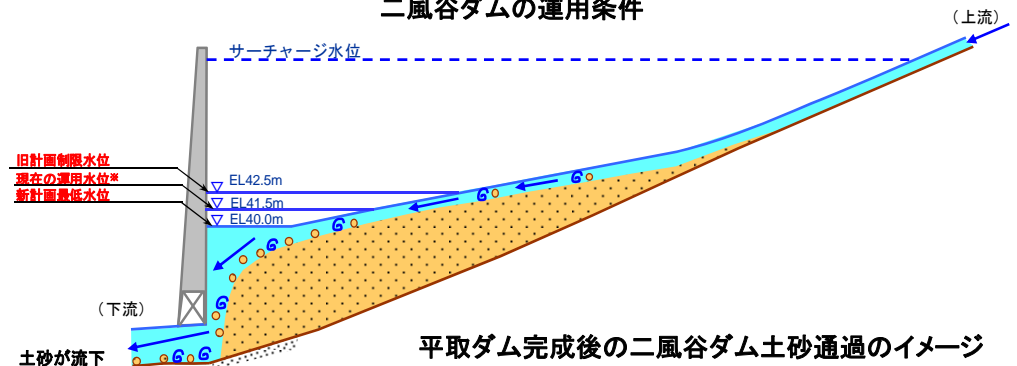
※着色部はオリフィスゲートが開いていた期間

二風谷ダムゲートの位置と運用

- ・二風谷ダムは、基本計画を変更する平成19年度より前は洪水期に利水容量を確保するため制限水位を42.5mとして運用していたが、現在は平取ダム完成までの暫定運用で41.5mとして運用している。
- ・平取ダム完成後においては洪水期の制限水位をさらに低い運用とする予定であり、さらに土砂が通過しやすい状況になる。



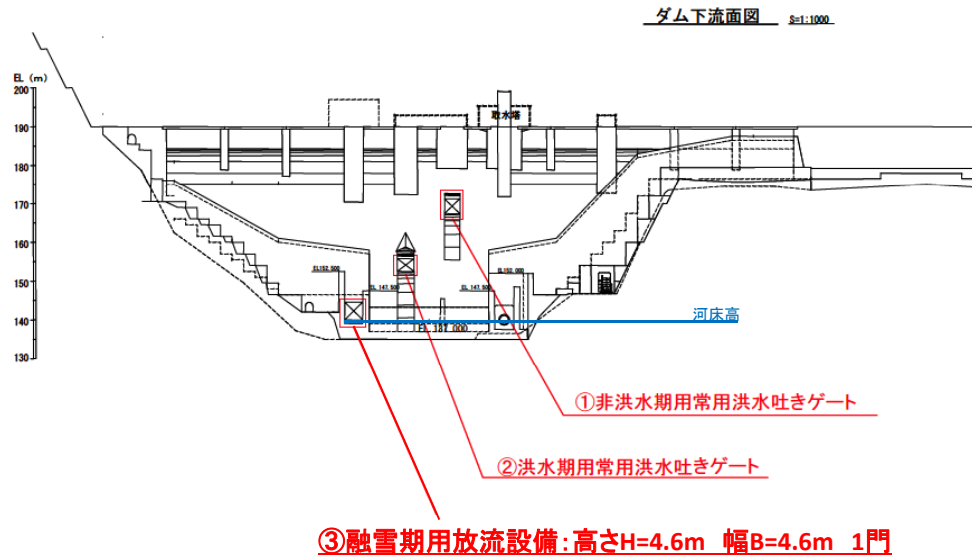
二風谷ダムの運用条件



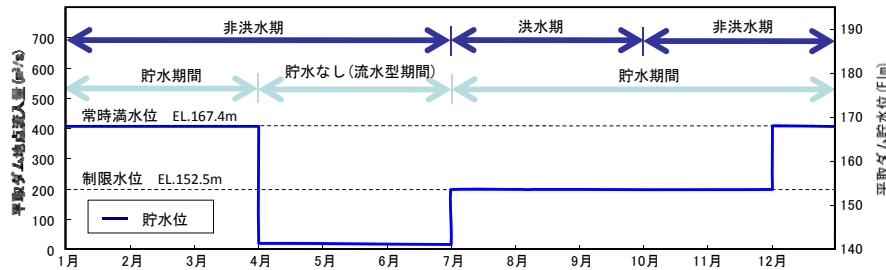
平取ダム完成後の二風谷ダム土砂通過のイメージ 8

# ⑧平取ダムの運用と融雪期放流設備（排砂設備）の概要

## 平取ダム融雪期放流設備（排砂設備）諸元



・融雪期には流量が豊富であり、利水補給に影響がないことから、流水型で運用する。



		12/1~3/31	4/1~6/30	7/1~11/30	12/1~3/31
ゲート	①	開	開	閉	開
	②	閉	閉	開	閉
	③	閉	開	閉	閉
水位 (平常時)		常時満水位 (EL.167.4m)	貯水なし (流水型)	洪水期制限水位 (EL.152.5m)	常時満水位 (EL.167.4m)

平取ダムの運用条件

### 土砂排出機能の確認(堆砂状態からの排砂実験)

#### ○模型実験の条件

- ・実物の1/50の縮尺で模型実験を行った。
- ・実物のダムへの流入量は融雪期の終了時に相当する10m³/sを想定した。
- ・極めて厳しい条件として、融雪期放流設備が埋没している状態を設定(写真-①)

#### ○実験結果

- ・実験開始5分後(実物0.6時間後)融雪期放流設備は閉塞することなく、土砂排出機能が保たれていることを確認(写真-②)



写真-①融雪期放流設備が閉まっている状態



写真-②融雪期放流ゲートを開いた状態 (土砂排出を確認)