

# 寄せられたご意見について

平成17年10月14日

北海道開発局

## 治水に関する主な意見

### < サンプルダムに肯定的な主な意見 >

- ・ 流域市町村住民の生命と財産を守るため、災害の発生する前に早期にサンプルダムの完成を望む。
- ・ 下流の被害を効率良く軽減するダムは必要である。
- ・ 洪水時は10cmの水位差で破堤等の被害の大小が左右される。サンプルダムの早期の完成に期待する。
- ・ 遊水地案は広大な農地が制約を受ける。
- ・ 遊水地内の農地において洪水覚悟で営農することは難しい。

### < サンプルダムに懸念を示す主な意見 >

- ・ サンプルダム上流域の面積は3%しかなく、治水効果は限られる。サンプルダムはわずかしき水位を下げられない。
- ・ サンプルダムは、天塩川本川に治水効果がないか、むしろ危険にするおそれがある。
- ・ 音威子府村の市街部は遊水地で守ることができ、天塩川中下流部の旧川を遊水地にすれば下流に効果がある。
- ・ 事業費が増大するおそれがある。

### サンプルダムによる治水効果

- ・ 治水計画の基本となる流量(基本高水流量)は、これまで天塩川流域で実際に大きな洪水を起こした雨の降り方を基本にして、現在我国の大川で用いられている標準的な手法により算定しています。流域委員会資料24-1にあるように、過去の主要な洪水はいずれも上・中流域を中心に雨が降っており、上流部に洪水調節施設を設置する方が洪水調節に効果があります。特に天塩川流域は、土別市、名寄市のように上流域に資産が集中しているという特徴があるため、ダムは大きな効果を発揮します。
- ・ また、このような算定の結果、サンプルダムは名寄川及び名寄川合流点下流の天塩川本流の双方に洪水調節の効果があることが確認されています。サンプルダムが天塩川の名寄川合流点の洪水ピークを引き上げることはなく、サンプルダムが名寄市の洪水の危険を増大させることはありません。
- ・ サンプルダムは、名寄川の流域面積の約25%を占めています。また、天塩川流域の朝日町にある岩尾内ダムとあわせ、名寄川合流点上流(名寄川含む)の流域面積の約30%を占めています。
- ・ このことから、2つのダムにより、名寄川及び天塩川の洪水時の流量を大幅に減らすことができます。

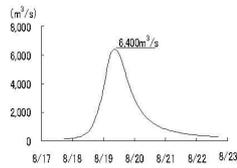
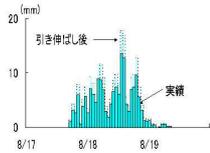
# ハイドログラフの作成について

## 主要洪水の雨量と流出計算

昭和48年8月洪水



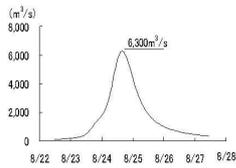
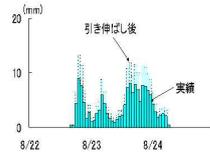
$\Sigma R(3日) = 171\text{mm}$



昭和50年8月洪水



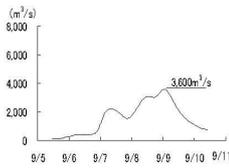
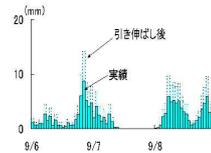
$\Sigma R(3日) = 157\text{mm}$



昭和50年9月洪水



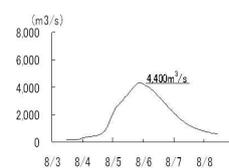
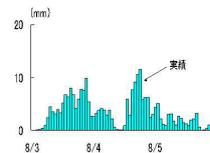
$\Sigma R(3日) = 139\text{mm}$



昭和56年8月洪水



$\Sigma R(3日) = 233\text{mm}$

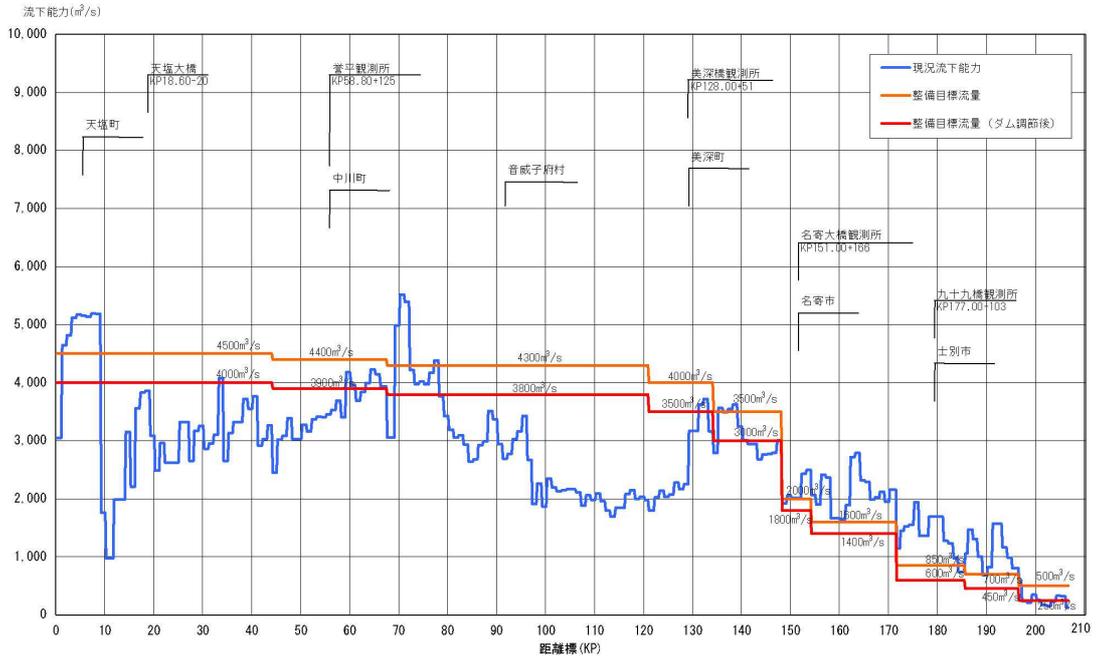


(巻末資料P.1参照)

### サンルダムと遊水地の比較

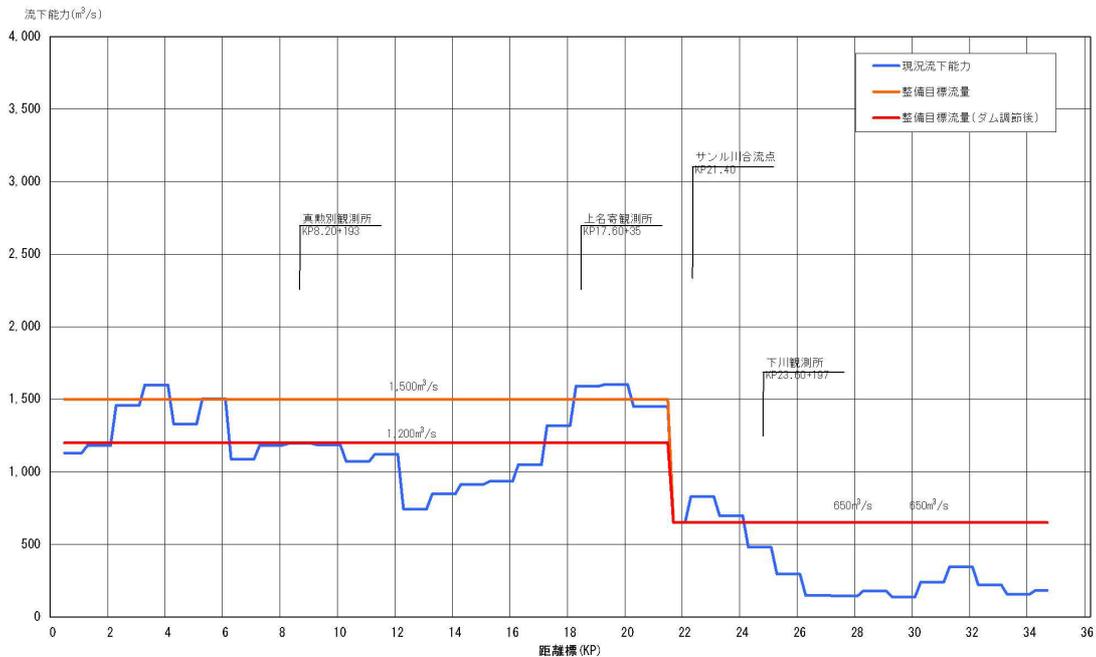
- ・ 流域委員会資料47、48に示すとおり、サンルダムは、誉平地点で河川整備計画で目標としている流量の4,400m<sup>3</sup>/sのうち300m<sup>3</sup>/s、真勲別地点で1,500m<sup>3</sup>/sのうち300m<sup>3</sup>/sを調節する効果があります。
- ・ これを水位の低減効果で見ると、名寄川のサンル川合流点から天塩川合流点の間で最大約110cm、最小約40cm、天塩川の名寄川合流点から誉平地点の間で最大約80cm、最小約20cmで、川幅の狭いところの水位低減効果が大きくなっています。
- ・ 洪水調節する施設は、施設を設置する地点から基本的に下流にしか効果がありません。音威子府に遊水地を設置した場合、名寄川及び天塩川の名寄川合流点から音威子府の間の約80kmの区間には治水効果が無いこととなります。また、中・下流部の旧川を遊水地として利用したとしても、その下流にしか効果がないため、資産の集中している上・中流域を洪水被害から守ることはできません。

治水



天塩川流下能力図

治水



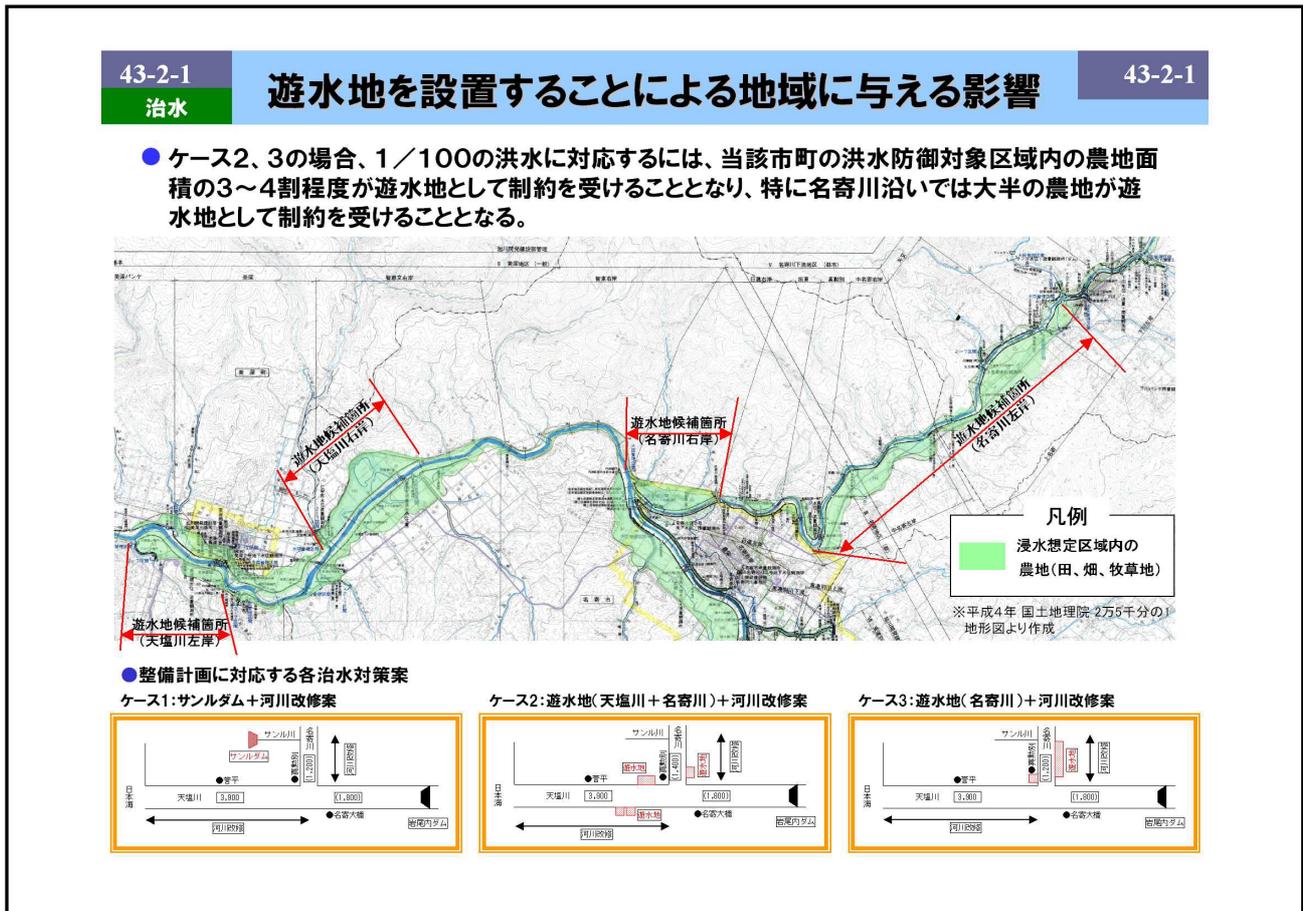
名寄川流下能力図

(巻末資料P.2,3参照)

- サンルダムは、堤防や河道の掘削などの河川改修と併せて洪水調節施設として設置し、治水効果を発揮することとしており、次の観点から遊水地案より総合的に有利と考えています。

遊水地を設置して洪水調節を行う場合、河川整備基本方針で定める1 / 100確率規模の洪水に対応するには、当該市町の洪水防御対象区域内の農地面積の3～4割程度が遊水地として制約を受けます。特に名寄川では大半の農地が遊水地として制約を受けることになります。(下図の流域委員会資料43-2-1参照)

天塩川流域は農業中心であることから、農地の多くが遊水地となると地域への影響は極めて大きいものと考えられます。



(巻末資料P.4参照)

サンルダムと河川改修を併せた案は、遊水地と河川改修を併せた案より全体事業費が小さく、経済的に有利です(河川整備計画、河川整備基本方針では、それぞれ下図の流域委員会資料43、45-1参照)。

43 治水 各治水対策案の概要 43

ケース	治水対策案	基本方針に対応するための課題等	自然環境への影響	その他	総事業費(億円)	移転家屋(戸)	*用地補償(ha)
ケース1	サンルダム + 河川改修案	・サンルダムは基本方針に対応した規模(1/100)で設置するため中小洪水から、基本方針で想定している規模までの洪水に対し調節効果を発揮できる。	・河道掘削が最も少なく、河川環境への影響が最小限に抑えられる。 ・サクラム等の遡上性魚類に対する配慮が必要。 ・新たに湖面が出現する。	・比較的短期間で施設が完成する。(効果の発現が早い) ・正常流量を確保できる。	1,200 (1,076) 既投資額除く	40 (うち、サンルダム建設に係る13戸すべて移転済み)	346 (うち、サンルダム建設に係る251ha用地買取済み)
ケース2	遊水地(天塩川+名寄川) + 河川改修案	・遊水地は整備目標流量に対応した規模で設置するため、整備目標流量以上の洪水に対しては十分な調節効果を発揮できない。 ・基本方針で想定している規模の洪水に対しては、天塩川及び名寄川に設置する遊水地の改築工事(越流堤の改築・遊水地の拡大等)が必要。	・名寄川では河道掘削が多く、河川環境に与える影響が大きい。 ・遊水地となる智慧文沼(ヒブナの生息地)への配慮が必要。 ・サケの産卵床を保全できない。	・施設の完成までに時間を要する。(効果の発現が遅い) ・正常流量を確保できない。 ・遊水地となる農地の使用に制約があり、農業が主要産業がとっている地域に与える経済的、社会的影響が大きい。	1,320	72	545
ケース3	遊水地(名寄川) + 河川改修案	・遊水地は整備目標流量に対応した規模で設置するため、整備目標流量以上の洪水に対しては十分な調節効果を発揮できない。 ・基本方針で想定している規模の洪水に対しては、名寄川に設置する遊水地の改築工事(越流堤の改築・遊水池の拡大等)が必要。	・ケース1に次いで河道掘削が少なく、比較的河川環境への影響が抑えられる。	・施設の完成までに時間を要する。(効果の発現が遅い) ・正常流量を確保できない。 ・遊水地となる農地の使用に制約があり、農業が主要産業がとっている地域に与える経済的、社会的影響が大きい。	1,580	197	1,059

※ 遊水地案の用地は、地役権設定した用地面積を含む。

45-1 治水 河川整備基本方針における治水対策案の比較 45-1

ケース	治水対策案(1/100)	事業費		移転家屋数	用地補償	自然環境への影響	社会的影響	利水計画への影響
		総事業費(治水分)	うち洪水調節施設					
1	サンルダム + 河道改修	億円 約5,400	億円 約370	戸 約90	ha 約480	・河道掘削が最も少なく、河川環境への影響が最小限に抑えられる。 ・サクラム等の遡上性魚類に対する配慮が必要。 ・新たに湖面が出現する。	・移転家屋や用地買取が少ない。	・正常流量や共同事業者の利水を確保できる。
2	遊水地(天塩川+名寄川) + 河道改修	億円 約6,000	億円 約1,000	戸 約270	ha 約1,600	・名寄川では河道掘削が多く、河川環境に与える影響が大きい。	・国道の付替えなど社会基盤の再整備が必要。 ・遊水地内の土地利用は制限が生じる。	・正常流量や共同事業者の利水を確保できない。
3	遊水地(天塩川+名寄川) + 河道改修	億円 約5,900	億円 約870	戸 約260	ha 約1,300	・名寄川では河道掘削が多く、河川環境に与える影響が大きい。	・国道の付替えなど社会基盤の再整備が必要。 ・遊水地内の土地利用は制限が生じる。	・正常流量や共同事業者の利水を確保できない。

- ケース1のサンルダムのB/Cは1.7である。
- ケース2、3の遊水地については、サンルダムよりも下流に建設する洪水調節施設であるため、サンルダムよりも便益は少ないと考えられるが、仮に便益が同じとしても、事業費がサンルダムより大きいため、ケース2、3の遊水地のB/Cは上記サンルダムの約1/2程度である。

(巻末資料P.5,6参照)

新たに多くの用地確保が生ずるため時間を要する遊水地案と比較して、サンルダムは治水効果の発現が早くなります。

河川整備基本方針に対応する場合、遊水地はその規模を拡大するため新たに多くの用地の確保や事業費が必要となります。これに対して、サンルダムはそのような新たな対応の必要は無く、河川整備計画で目標としている洪水を超える河川整備基本方針まで対応することが可能です。

サンルダムでは融雪期や洪水時の水を一時貯留し、名寄川などで夏期・冬期の流量の少なくなる時期に、既存の水道用水、かんがい用水等の安定的な取水や動植物の生息生育等に必要な河川の流量の補給が可能です。遊水地では、こうした機能は果たせません(下図の流域委員会資料48-15参照)。

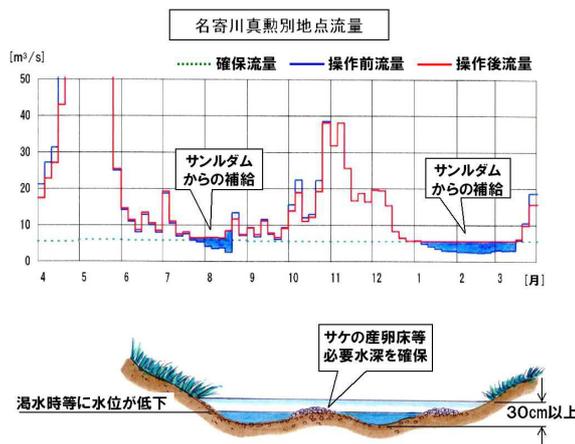
48-15

治水

## サンルダムによる水の補給

48-15

- 融雪期や洪水時の水を一時貯留し、夏期・冬期の流量が少なくなる時期に水を補給することにより、既存の水道用水やかんがい用水等の安定取水を確保し、サケの産卵床など動植物の生息・生育等に必要な流量を補給します。
- サケ成魚は、産卵期を異にする2つの群が存在し、産卵時期は夏季群が8月～10月、秋季群は9月～12月で、一般に水深30cm程度、流速は20cm/s程度の石礫底の湧水のある場所を選んで産卵します。



水位低下により露出しているサケの産卵床



(巻末資料P.7参照)

## サンルダムの事業費

- ・ サンルダムの事業費は、魚道の建設費やコスト縮減等を勘案し、現時点においても530億円程度と見込んでいます。

## 利水に関する主な意見

### < サンプルダムに肯定的な主な意見 >

- ・ 二酸化炭素の発生を抑制し、安定した電力を供給するためには、水力発電は有効な手段である。
- ・ 夏の渇水時における名寄川の流況を改善するためにも、サンプルダムは必要不可欠である。
- ・ 流域の生活、産業を支える安全で安定した水源の確保のためにサンプルダムの早期完成が待たれる。

### < サンプルダムに懸念を示す主な意見 >

- ・ サンプルダムの最大出力は、風力発電一基分しかなく効果が小さい。
- ・ 住民の水道代負担が大幅に増大することとなる。

### サンプルダムによる発電

- ・ サンプルダムは融雪期や洪水時の水を一時貯留し、下流に必要な流量を安定して補給する際に放流水の落差を有効利用して水力発電を行います。

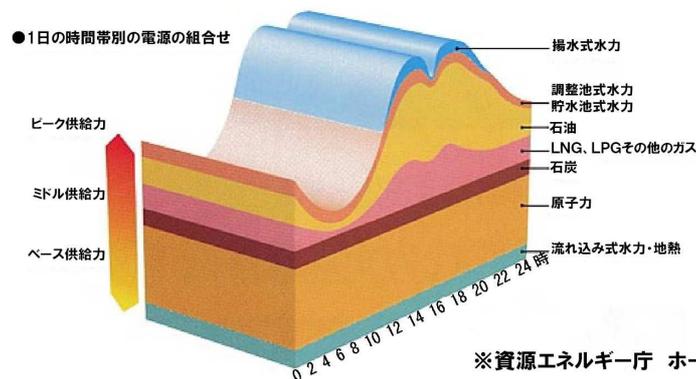
48-22

治水

## 電力の一翼を担う水力

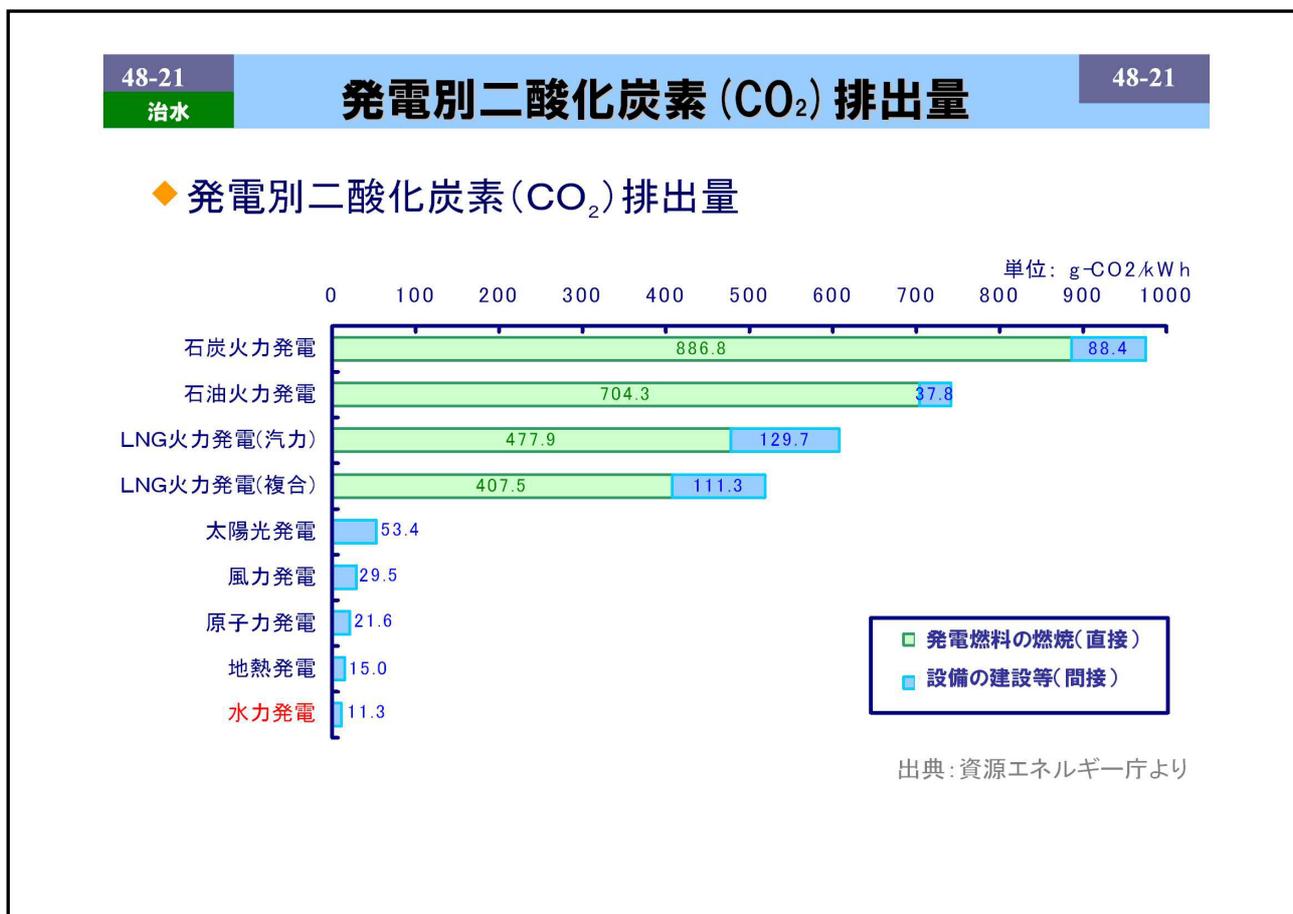
48-22

- 電力の消費は、季節によっても、また、1日のなかでも昼間と夜間とは大きな差があります。このような電力消費の変化に対応し、安定した質の高い電気とするために、水力、火力(石油、ガス、石炭など)、原子力等の各種電源をバランス良く組み合わせて発電が行われています。
- これを電源のベストミックスといいます。
- 水力発電は、他の電源と比較して「非常に短い時間で発電開始(3~5分)が可能」「電力需要の変化に素早く対応(出力調整)が可能」という特徴があります。
- このような特徴を生かして、調整池式・貯水池式・揚水式はピーク供給力として、無くてはならない重要な役割を果たしています。
- 水力発電は、資源の少ない日本の貴重な純国産自然エネルギーです。



(巻末資料P.8参照)

- ・ 水力発電は時間、季節、天候に影響されず、安定的な電力を得ることができ、火力発電や風力発電等よりCO2の排出量も少なく、クリーンなエネルギーを供給することができます。



(巻末資料P.9参照)

- ・ サンプルダムの水力発電量は約5,900MWhであり、下川町の一般世帯数を超える約2,700世帯分の電力量が供給可能です。

#### サンルダムによる水道用水の供給

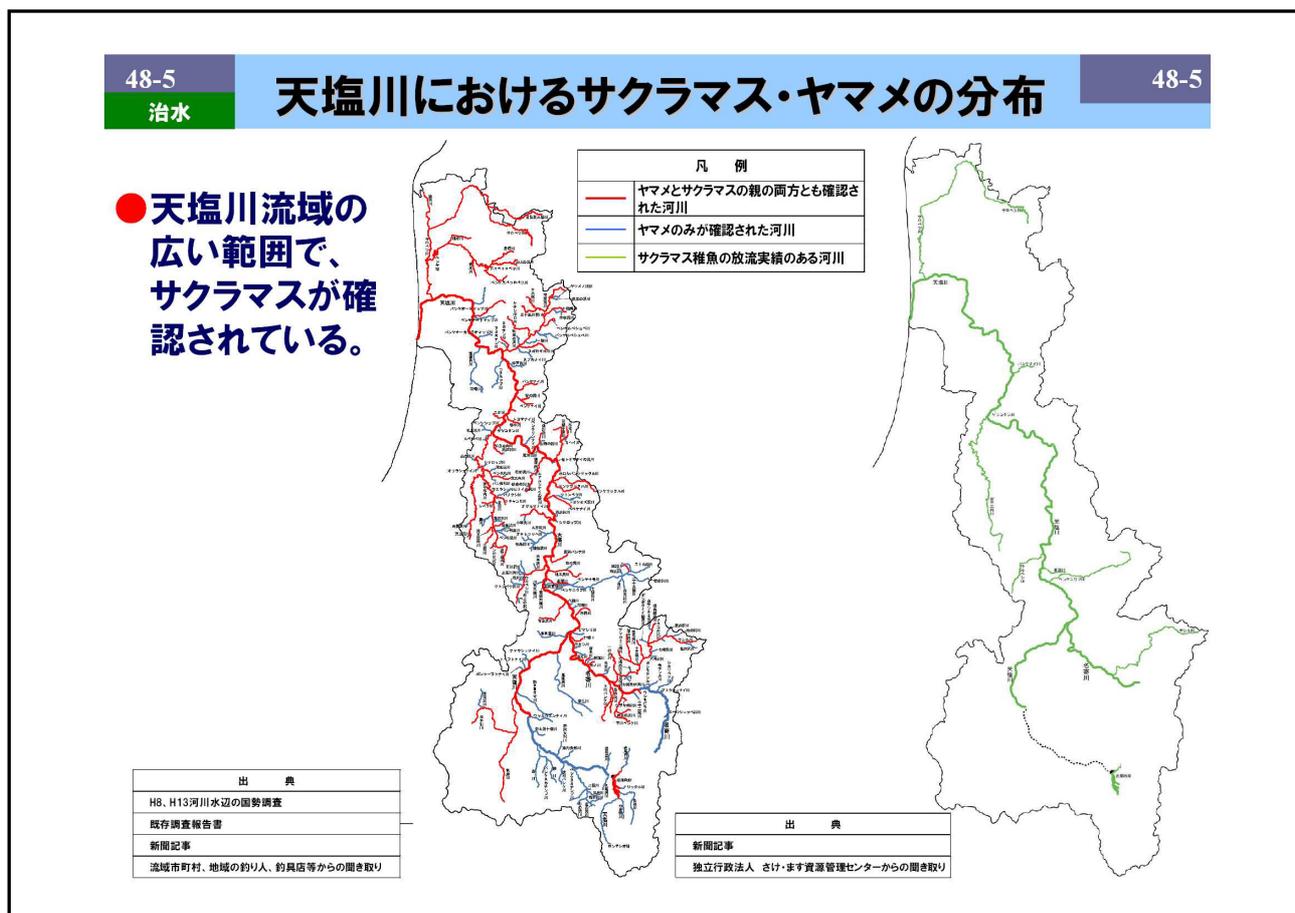
- ・ 名寄市の場合、平成14年の水道事業に係る総費用(実績)は約5億3千万円です。サンルダムを水源として水道用水を確保するために必要となる費用は、ダム使用権の減価償却費と原水費を合わせて約1千万円程度と推測され、これは水道事業全体の約2%にすぎません。
- ・ サンルダムでは融雪期や洪水時の水を一時貯留し、夏期・冬期の流量が少なくなる時期に水を補給することにより、水道用水やかんがい用水等の安定的な取水を確保することができます。

## 河川環境、生態の保全に関する主な意見

- ・ サンドラムには魚道を設置し、魚がのぼれる川になることを願う。
- ・ サンドラムの建設にあたっては自然との共生の観点をもつことが必要。
- ・ 魚道が整備されても、ダム案ではサクラマスはいなくなる。
- ・ サンドラムが建設されると下流域への濁りが懸念される。

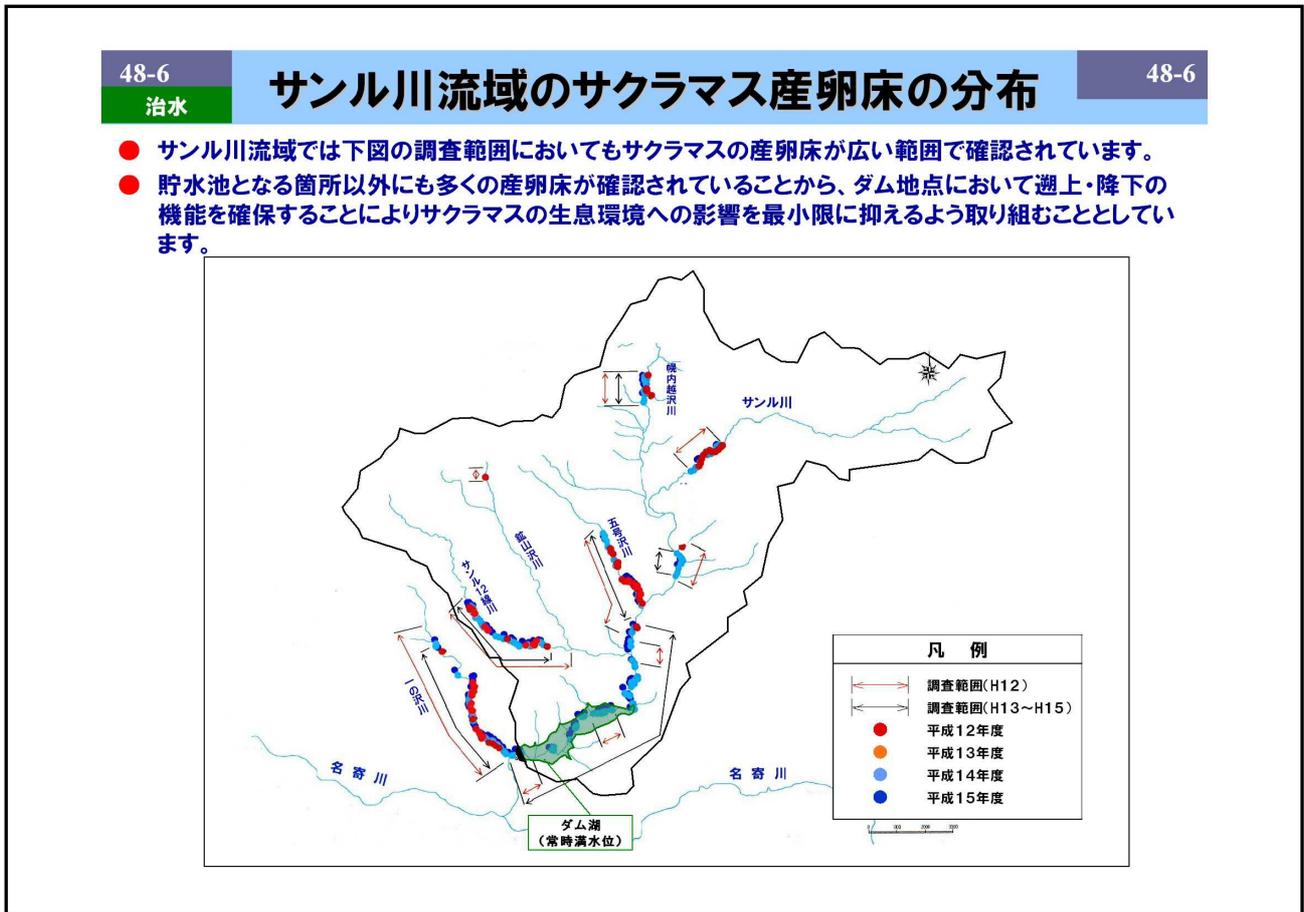
### サクラマスの生息環境

- ・ サクラマスは、天塩川流域の広い範囲で確認されています(下図の流域委員会資料48-5参照)。



(巻末資料P.10参照)

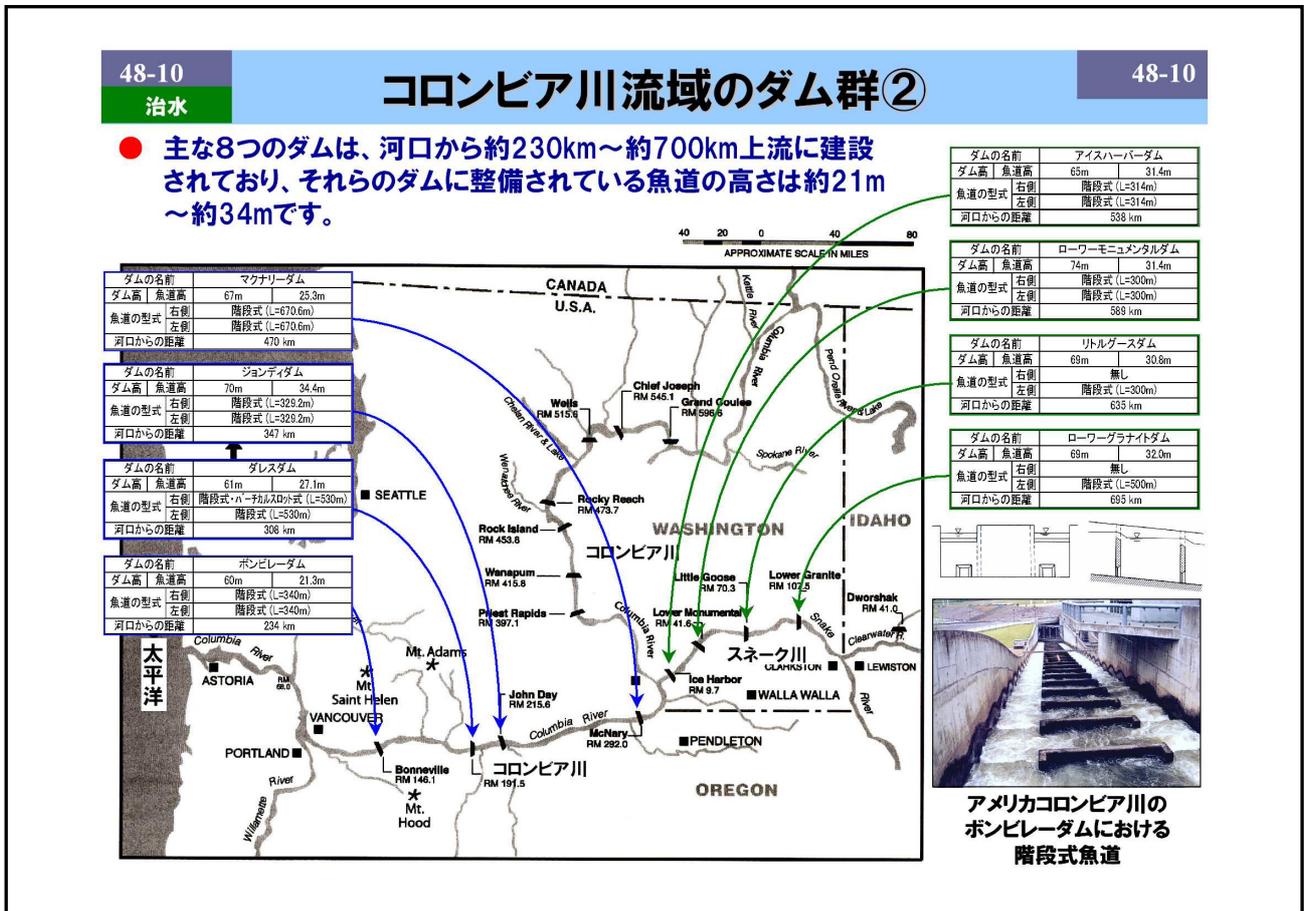
- また、サンル川流域では調査を行った下図の範囲内においても多くの産卵床が確認されており、貯水池以外に多くの産卵床が確認されています。このことから、ダム地点において遡上・降下の機能を確保することによりサクラマスの子息環境への影響を最小限にするよう取り組むこととしています(下図の流域委員会資料48-6参照)。



(巻末資料P.11参照)

遡上の機能の確保

- 流域委員会資料48-10に示すとおり、サケ・マス類を対象とした魚道の事例として、アメリカのコロンビア川流域には、サケ・マス類を対象とした高さ約21～約34mの魚道が河口から約230km～約700km上流のダムに設置されています。



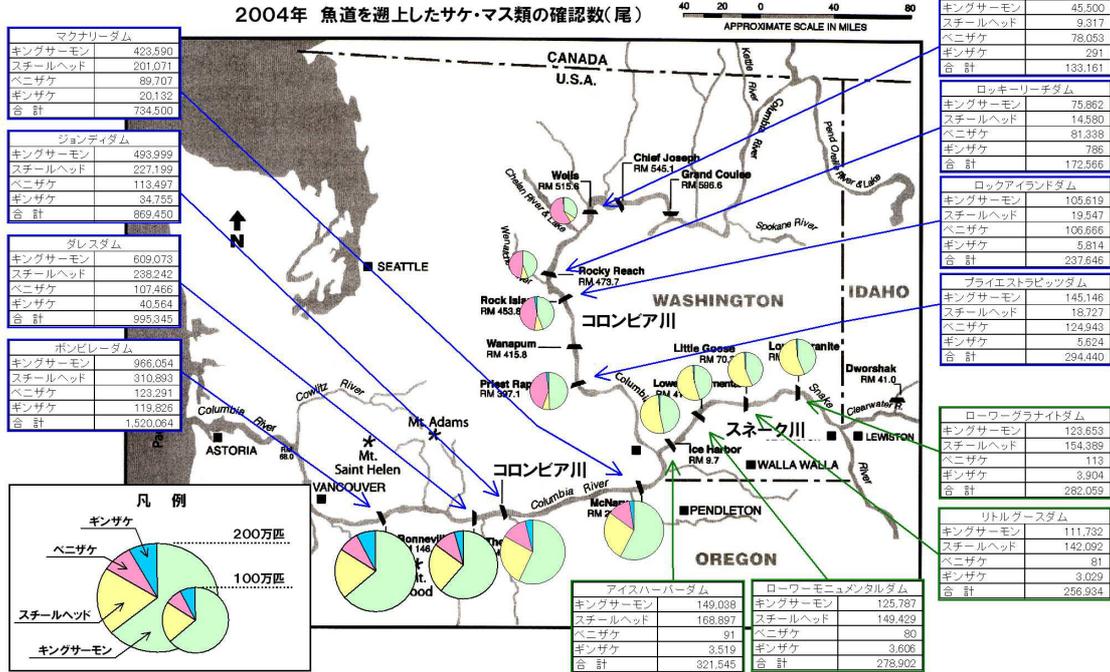
(巻末資料P.12参照)

- 流域委員会資料48-11に示すとおり、魚道の効果が確認されています。

48-11 治水 **コロンビア川流域のダム群③** 48-11

● それぞれのダムに設置されている魚道がサケ・マス類の遡上に効果を発揮しています。

2004年 魚道を遡上したサケ・マス類の確認数(尾)



(巻末資料P.13参照)

- サンルダムでは、サクラマスをはじめとする遡河回遊魚の遡上に適した魚道を設置し、ダム完成後の維持管理を適切に行うことにより、遡上への影響を最小限にとどめることができるものと考えています。

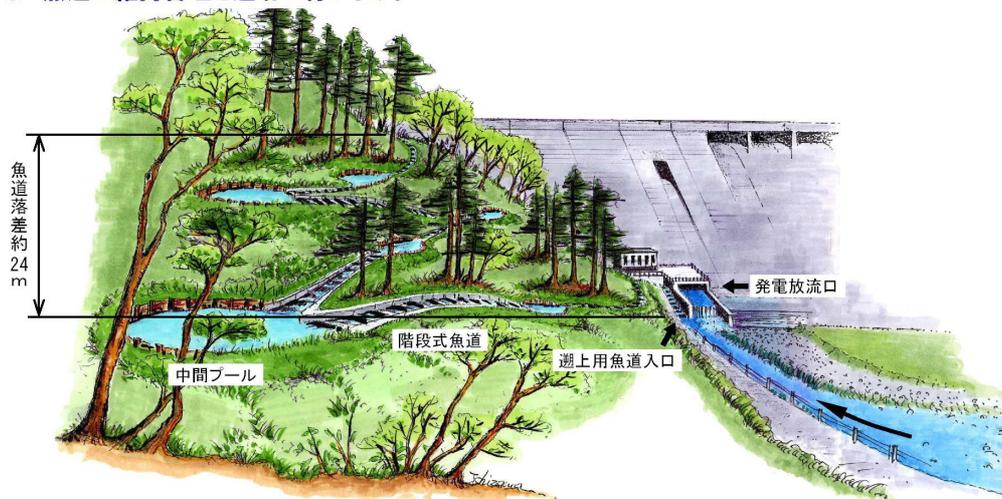
48-7  
治水

## サンルダムの遡上性魚類の保全対策①

48-7

サンル川に生息するサクラマスをはじめとする遡河回遊魚の遡上に適した魚道を設置します。

- 魚道の高低差は約24mであり、斜面の既存樹林間に設置します。
- 魚道は、道内で実績のある階段式魚道とし減勢効果及び魚類の休息場として中間プールを組み合わせます。
- 魚を魚道入口へ導くための呼び水を備えた構造とします。
- 魚道の維持管理を適切に行います。



(巻末資料P.14参照)

## 降下の機能の確保

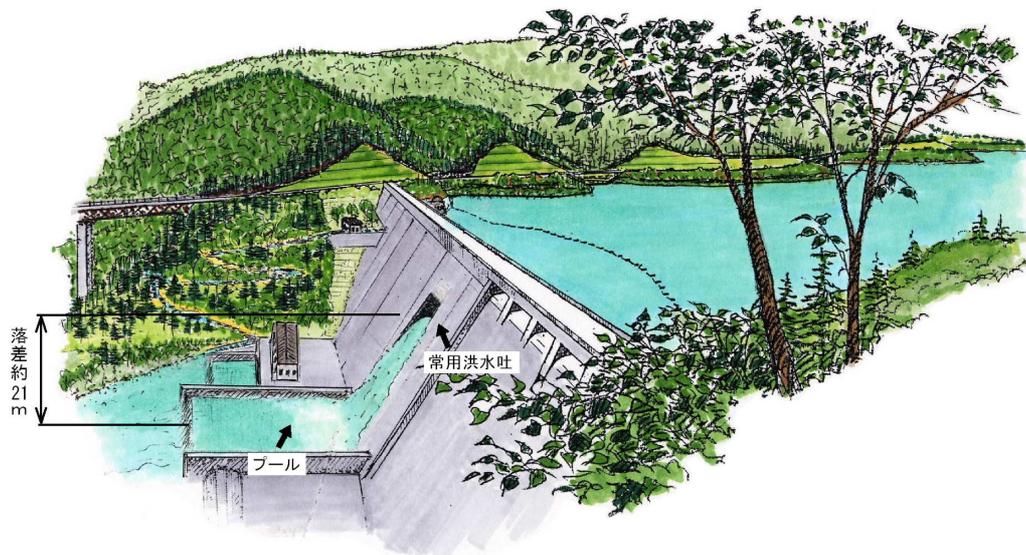
- 流域委員会資料48-8に示すとおり、サクラマス幼魚（スモルト）が降下する融雪期に、常用洪水吐からの放流水と共に降下させ、落下による衝撃を緩和するためのプールを設けることとしています。

48-8  
治水

### サンルダムの遡上性魚類の保全対策②

48-8

- サクラマス幼魚(スモルト)が降下する融雪期に、常用洪水吐からの放流水によって自然降下させます。
- 降下時の落差は約21mであり、落下による衝撃を緩和するためのプールを設けます。



(巻末資料P.15参照)

- ・ サンプル川を降下するサクラマス幼魚（スモルト）の体長は平均約11 c mであることが確認されています。魚は自由落下の場合、ある落下高度を超えると一定の速度（これを限界速度といいます）に達しますが、限界速度は体長との関係で決まり、10～13cmの魚では12m/s（25～30m落下後）と報告されています\*。
- ・ 体長10～13cm未満の魚では、限界速度が、著しい損傷が現れる臨界速度（15～16m/s）より小さいので、落下高度がどれだけあっても何の損傷も受けないと報告されています\*。
- ・ さらに、サンプルダムを降下する場合、サクラマス幼魚（スモルト）は限界速度に達しないため、落下による損傷を受けずに降下できるものと考えています。

\* 参考文献

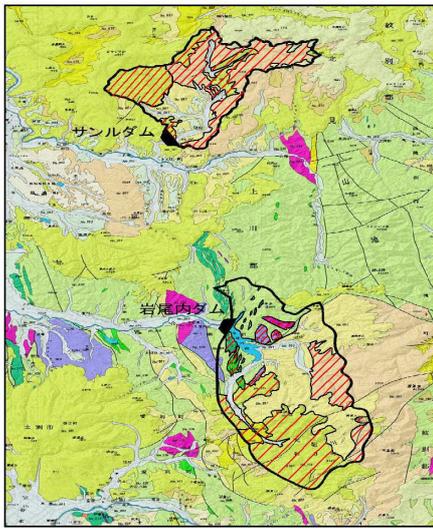
Passes a poissons - expertise conception des ouvrages de franchissement -  
(C.Gosset M.Larinier J.P.Porcher F.Travade)  
～和訳：魚道及び降下対策の知識と設計（（財）リバーフロント整備センター）

## 水質(濁り)

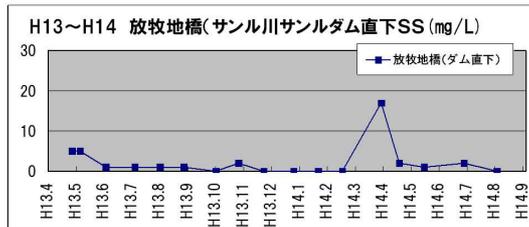
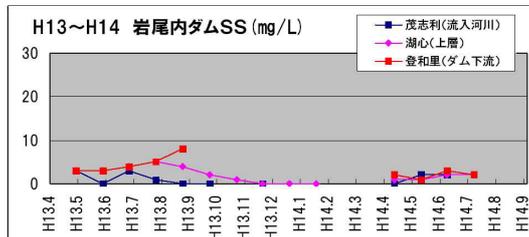
- 流域委員会資料48-13に示すとおり、サンルダムの集水域の地質は細粒化されにくい火成岩類が多く分布するため、水が濁りにくい傾向にあります。同様の地質条件である岩尾内ダムにおいても濁りの発生やその長期化の問題は発生していません。
- このことから、サンルダムによる、濁りの発生やその長期化の問題は発生しないと考えています。

### 48-13 治水 48-13 **ダム湖の水質について①**

- **ダム湖の濁りの発生原因となる集水域の地質について、サンルダム及び岩尾内ダムでは細粒化されにくい火成岩類が多く分布するため、土砂流出の可能性は低く、水が濁りにくい傾向にあります。**



火成岩類



出典: シームレス地質図データベース(20万分の1 日本数値地質図)  
産業技術総合研究所地質調査総合センター

(巻末資料P.16参照)

## その他の主な意見

- ・ 国土の大部分が森林であるのに、毎年各地で洪水が起きており、ダムとあわせた森林整備が効果的。
- ・ ダムに依存しない代わりに、森林の保水力を高めるべき。
- ・ アメリカでは魚道をつくってもサケ・マスが上れないので、ダムの撤去が始まっている。

### 森林の機能

- ・ 日本学術会議答申(平成13年11月「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について(答申)」)では、森林の多面的な機能について評価する一方で、森林の水源かん養機能(洪水緩和機能等)の限界について指摘しています。
- ・ 治水上問題となる大雨のときには、洪水のピークを迎える以前に流域は流出に関して飽和状態となり、降った雨のほとんどが河川に流出するような状況となることから、降雨量が大きくなると、低減する効果は大きくは期待できません。
- ・ このように森林は中小洪水においては洪水緩和機能を発揮するが、大洪水においては顕著な効果は期待できません。
- ・ 治水・利水計画は、あくまで森林の存在を前提にした上で策定されており、森林とダムの両方の機能が相まってはじめて目標とする治水・利水安全度が確保されます。

#### アメリカにおけるダム・堰の撤去

- 平成12年3月に出された「公共事業の個別事業内容・実施状況等に関する予備的調査についての報告書」(衆議院調査局)によると、「米国連邦政府および州政府においてダム建設を全面的に中止・休止したわけではなく、西部の州においては現在も州政府により大型ダムを建設中である」とされています。
- また、世界大ダム会議(ICOLD)が平成11年9月にまとめた資料によると、カリフォルニア州などの水需給の逼迫している地域などで、42ダムが工事中とされています。
- 一方、米国の民間団体(アメリカンリバーズ等)の調査によると、撤去されたとされる467施設の中で、撤去した施設の高さが分かっているもの(364施設)の9割以上が、高さ15m未満の、我が国では「ダム」と呼ばず「堰」と呼んでいるものであることが分かっています。撤去された施設の多くが、発電、レクリエーションを目的としたもので、治水など人命・財産に関わるものは少ないのが実態です。
- これまでに撤去された施設(代表26事例)は、その大半が小規模な取水堰であり、既に使用不能な施設や老朽化などにより、安全面で問題のある施設、維持修繕費がかかりすぎ経済的に成り立たない施設です。