

# 1. 厚真川流域の概要

## 流域の概要

厚真川は北海道勇払郡厚真町に位置し、その源を夕張山系夕張岳南麓の丘陵地帯に発し、山間部を南流し、途中、日高幌内川・ウクル川を合流しながら流下し太平洋に注ぐ流域面積382.9km<sup>2</sup>、流路延長52.3kmの2級河川である。

厚真川の水利用は古くから行われ、かんがい用水、水道用水の水源に利用されている。特に中・下流部は広大な耕地を有し、胆振地方の穀倉地帯となっている。

## 厚幌ダムの地形概要

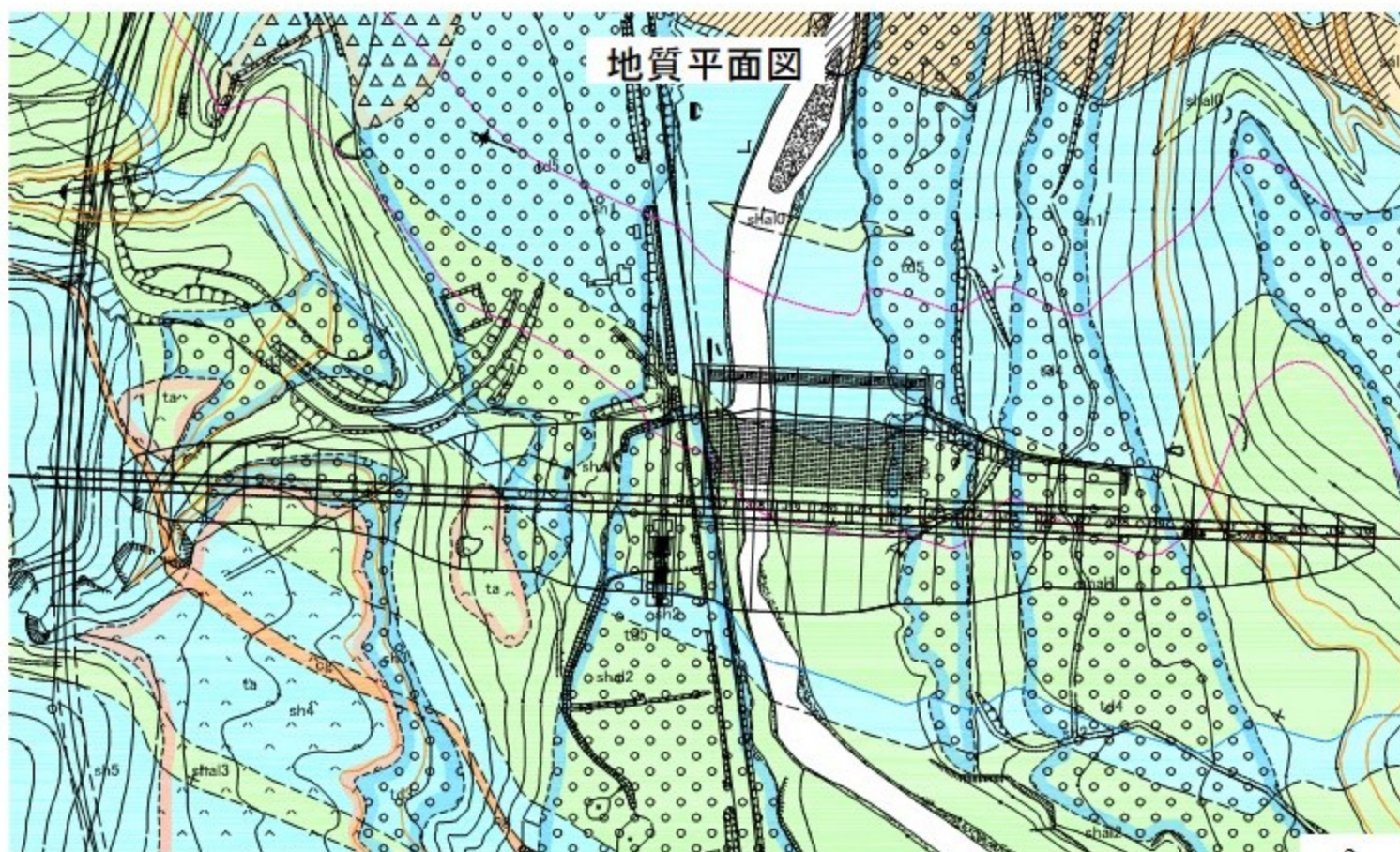
ダムサイトは標高300m未満の山頂を有する低起伏山地が発達する地域内にあり、北北西～南南東方向に尾根が発達する地域である。

山地斜面は15°～20°の傾斜であり、壮年期の山容を呈している。谷部は比較的広い沖積低地が谷に沿って発達しており、この内部を蛇行した河川が流下している。また、その谷筋に沿っては数段の段丘地形の発達が見られ、各支沢の出口付近には扇状地堆積物の分布する緩斜面が認められる。

## 厚幌ダムの地質概要

ダムサイト周辺の基盤岩は、軽舞層の「硬質頁岩層」に相当するものであり、岩相は頁岩を主体として砂岩(ss)・凝灰岩(tf)・凝灰質泥岩(tfmd)・礫岩(cg)を挟んでいる。これらは浅海性で整合一連に堆積している。第四紀層としては、更新世～完新世の段丘堆積物(td)、支笏・恵庭・樽前火山を起源とする降下火山灰・降下軽石層(pa)、完新世の崖錐堆積物(ta)、扇状地堆積物(fd)、河床堆積物(rd)が認められる。

地質時代	地層区分	記号	
第四紀	完新世	河床堆積物	rd2
	新世	沖積段丘堆積物	rd1
		扇状地堆積物	fd
		降下火山灰・軽石	pa
		崖錐堆積物	ta
第三紀	段丘堆積物V	9g5	
	段丘堆積物IV	9g4	
	段丘堆積物III	9g3	
	段丘堆積物II	9g2	
	段丘堆積物I	9g1	
中生代	頁岩層6	sh6	
	頁岩層5	sh5	
	頁岩・砂岩互層3	shal3	
	頁岩層4	sh4	
	礫岩層	cg	
	頁岩層3	sh3	
	頁岩・砂岩互層2	shal2	
	頁岩層2	sh2	
	頁岩・砂岩互層1	shal1	
	頁岩層1	sh1	
古生代	砂岩・頁岩互層0	shal0	
	砂岩・頁岩互層	sal	
	頁岩層0	sh0	
前寒武紀	砂岩・頁岩互層	F-sal	



## 2. 事業概要

厚幌ダムは、2級河川厚真川水系厚真川の北海道勇払郡厚真町字幌内地先に多目的ダムとして建設するもので、厚真川総合開発の一環をなすものです。

ダム型式は台形CSGダムで、堤高47.2m、総貯水容量47,400,000m<sup>3</sup>(札幌ドームの30倍)、有効貯水容量43,100,000m<sup>3</sup>であり、治水(洪水調節)、利水(かんがい・水道用水)及び流水の正常な機能の維持(河川環境の保全)を目的としています。

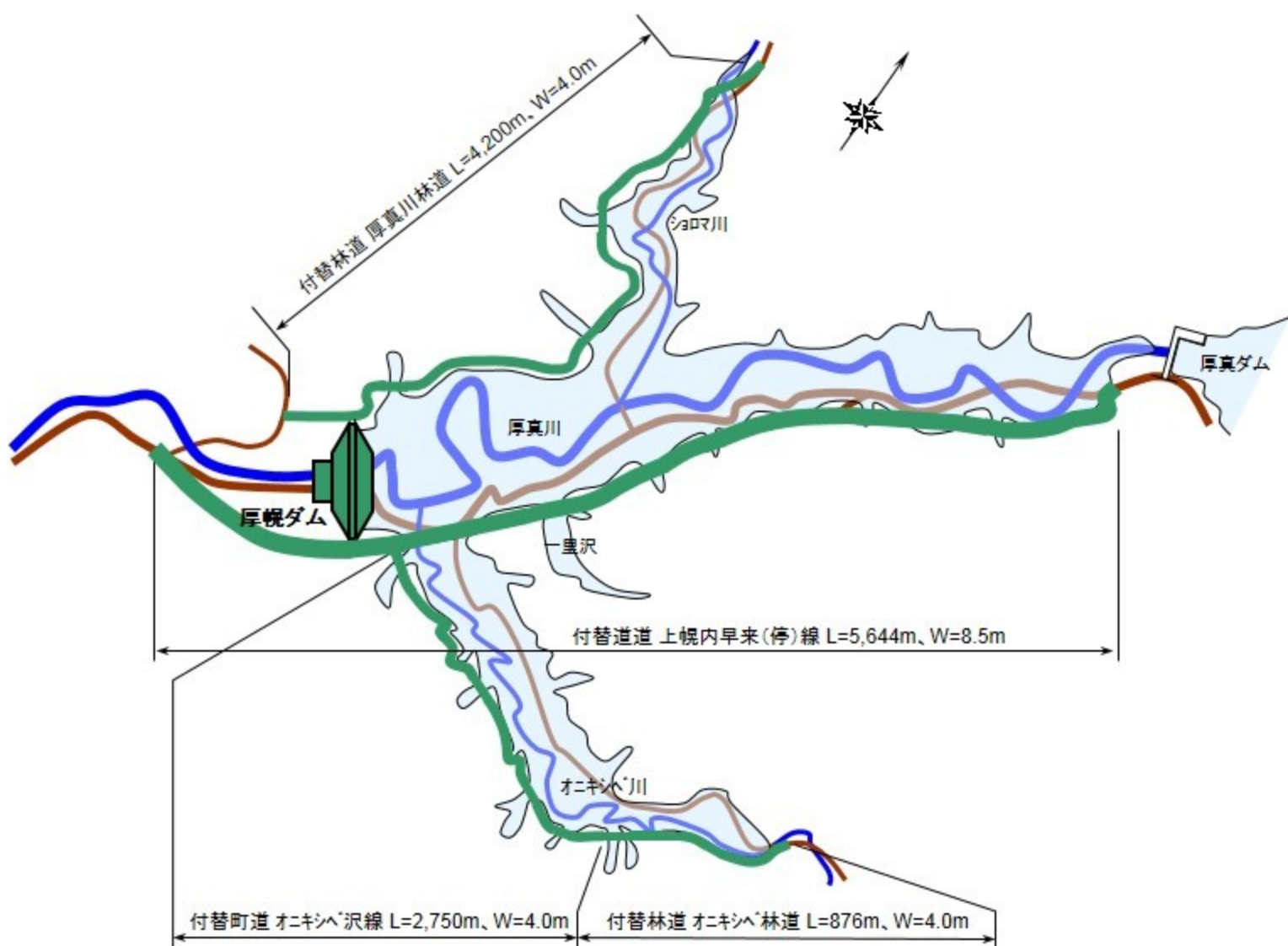
### ダムの諸元

位置	北海道勇払郡厚真町字幌内地先	湛水面積	3.03km <sup>2</sup>
型式	台形CSGダム	総貯水容量	47,400,000m <sup>3</sup>
堤頂長	516.0m	有効貯水容量	43,100,000m <sup>3</sup>
堤高	47.2m	平常時最高貯水位(常時満水位)	EL 85.4m
集水面積	105.3km <sup>2</sup>	洪水時最高水位(サーチャージ水位)	EL 88.1m

総貯水容量：そのダムが有する容量の総量です。

有効貯水容量：総貯水容量から堆砂容量を引いた容量です。

### ダム事業計画概要図



### 3. 厚幌ダムのかたち

#### 厚幌ダムの姿

厚幌ダムは、「台形CSGダム」という新しい型式のダムで、上下流面の勾配が1:0.8の台形形状をしています。ダムの高さは47.2mで、堤頂部の長さは516.0mです。

#### 設計最高水位(設計洪水位)

ダム設計洪水流量の流水がダムから流下する場合における貯水池の最高水位のことです。

#### 洪水時最高水位(サーチャージ水位)

洪水時にダムによって一時的に貯留することとした流水の最高水位のことです。

#### 平常時最高貯水位(常時満水位)

平常時(非洪水時)にダムによって貯留することとした流水の最高水位のことです。

#### 計画堆砂面(最低水位)

貯水池からの取水口の最低敷高で通常これよりも下の貯留水が利用できない水位のことです。

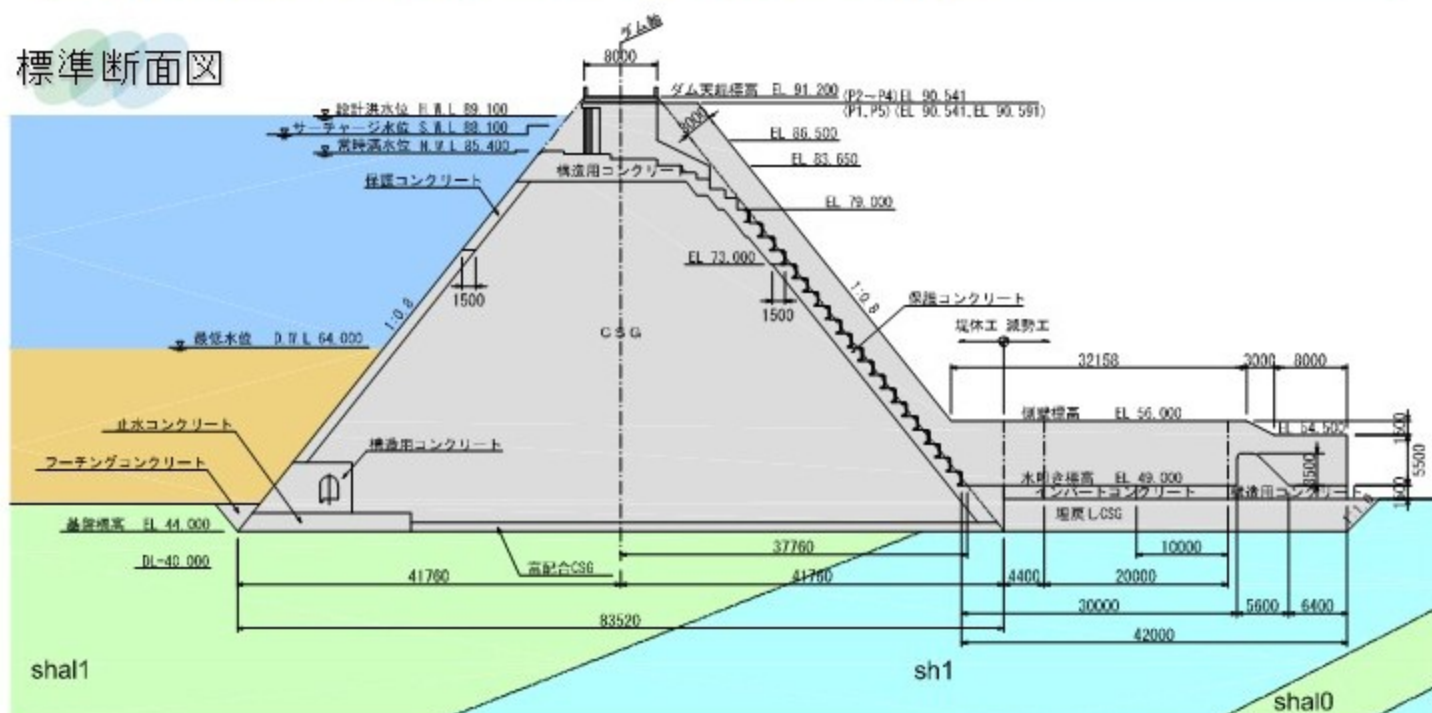
#### 常用洪水吐き

ダム地点における計画高水流量を調節するための洪水流の放流口です。

#### 非常用洪水吐き

計画高水流量を越える洪水流を下流に安全に放流するための放流口です。

#### 標準断面図



#### 事業経過

##### 主な経過

昭和52年 4月  
予備調査開始

昭和61年 4月  
実施計画調査開始

平成 7年 4月  
建設事業採択

- |          |  |
|----------|--|
| 平成 7年 3月 | 「厚真川総合開発事業厚幌ダム建設工事に関する基本協定」締結                    |
| 平成13年 7月 | 「厚真川水系河川整備基本方針」策定                                |
| 平成13年 8月 | 「厚真川総合開発事業厚幌ダム建設工事に関する基本協定」変更(第1回)               |
| 平成14年 3月 | 「厚真川水系河川整備計画」策定                                  |
| 平成14年 3月 | 補償基準妥結   |
| 平成14年 6月 | 「厚幌ダム建設事業全体計画」策定                                 |
| 平成14年 8月 | 厚幌ダム付替道路(道道上幌内早来(停)線)工事着手                        |
| 平成15年11月 | 北海道公共事業再評価を実施:再評価結果「継続」                          |
| 平成18年 9月 | 「厚真川総合開発事業厚幌ダム建設工事に関する基本協定」変更(第2回)               |
| 平成19年 5月 | 「厚幌ダム建設事業全体計画」変更(第1回)                            |
| 平成20年 6月 | 「河川管理施設等構造令第73条第4号の規定による特殊な構造の河川管理施設」の認定許可(大臣特認) |
| 平成21年 2月 | 北海道公共事業再評価を実施:再評価結果「継続」                          |
| 平成21年11月 | 「厚真川総合開発事業厚幌ダム建設工事に関する基本協定」変更(第3回)               |
| 平成22年 9月 | 国交大臣から北海道に対し、厚幌ダム事業の検証に係る検討の要請                   |
| 平成23年 8月 | 国土交通省により現行(河道掘削+ダム)案による補助金交付の継続決定                |

## 4. 厚幌ダムの建設目的

厚幌ダムは、治水(洪水調節)と利水(かんがい用水及び水道用水の供給)及び流水の正常な機能の維持(河川環境の保全)を目的として建設します。

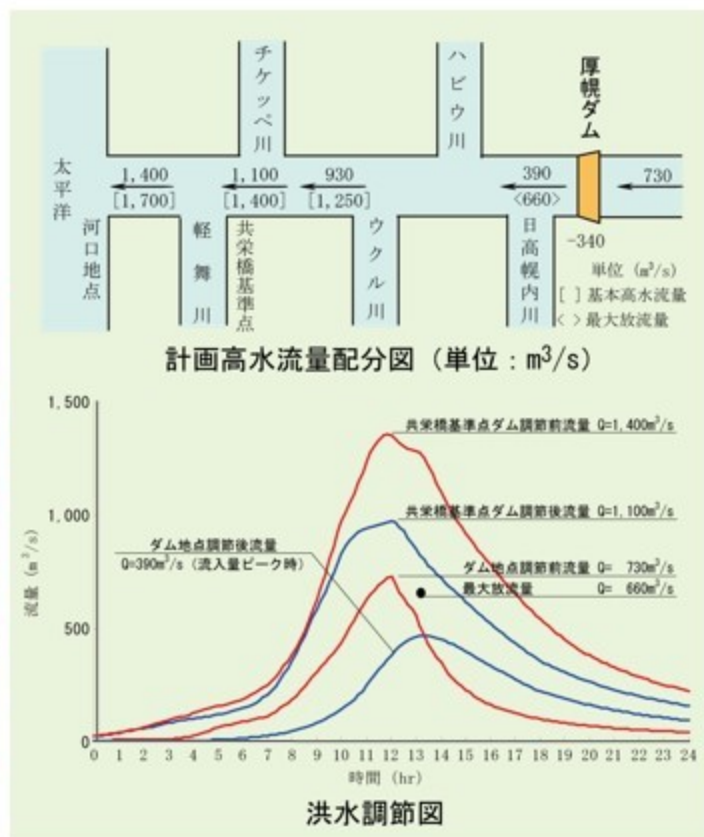
### 治水(洪水調節)

厚真川流域では開拓以来、台風や前線による大雨で幾度となく洪水に見舞われ、住宅や農地など多くの財産が被害を受けてきました。

このため厚幌ダムでは、ダムサイトにおける計画高水流量 $730\text{m}^3/\text{s}$ のうち $340\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、ダム下流域の洪水被害を軽減します。



平成4年8月台風10号による被災写真



### 流水の正常な機能の維持(河川環境の保全)

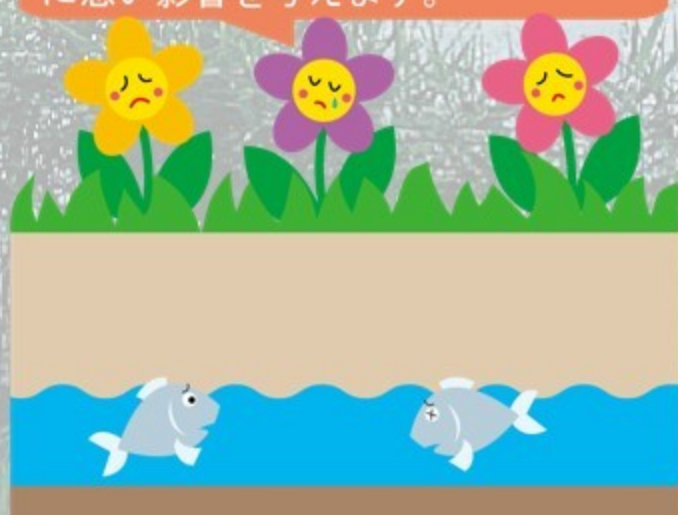
厚真川は、私たちの生活はもちろん、動植物の生息・生育環境を保全するための役割もあり、川の流量が安定せずに減少すると、水質が悪化し流域の生態系にも大きな影響を与えます。

このため厚幌ダムでは、既得用水の利用や動植物の生息しやすい河川環境を保全するために厚真大橋利水基準点において、かんがい期最大 $3.65\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期最大 $1.30\text{m}^3/\text{s}$ を確保するため、ダム下流へ補給をおこないます。

正常流量が確保されている状態



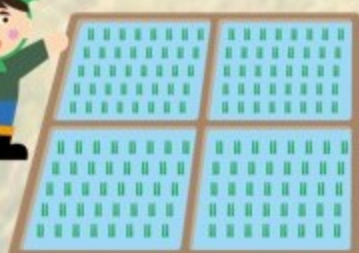
流量が減少すると流域環境、生態系に悪い影響を与えます。



## かんがい用水

厚真川周辺は、胆振地方有数の稲作地帯となっており、厚真川本流と支流の河川水は、かんがい用水として広く利用され、厚真町の基幹産業である農業を支えています。しかし近年では、かんがい期間における河川流量の減少による水不足が深刻となっており、大型農業機械による代かき期間の短縮や、冷害防止のための深水かんがい等、近代営農技術に対応したかんがい用水の確保が出来ない状況となっています。

このため厚幌ダムでは、生産性の向上と農業経営の安定化を図るため、勇払東部地区の水田2,989haに対し、最大12.663m<sup>3</sup>/s(平均8.5926m<sup>3</sup>/s)のかんがい用水の取水を可能とします。



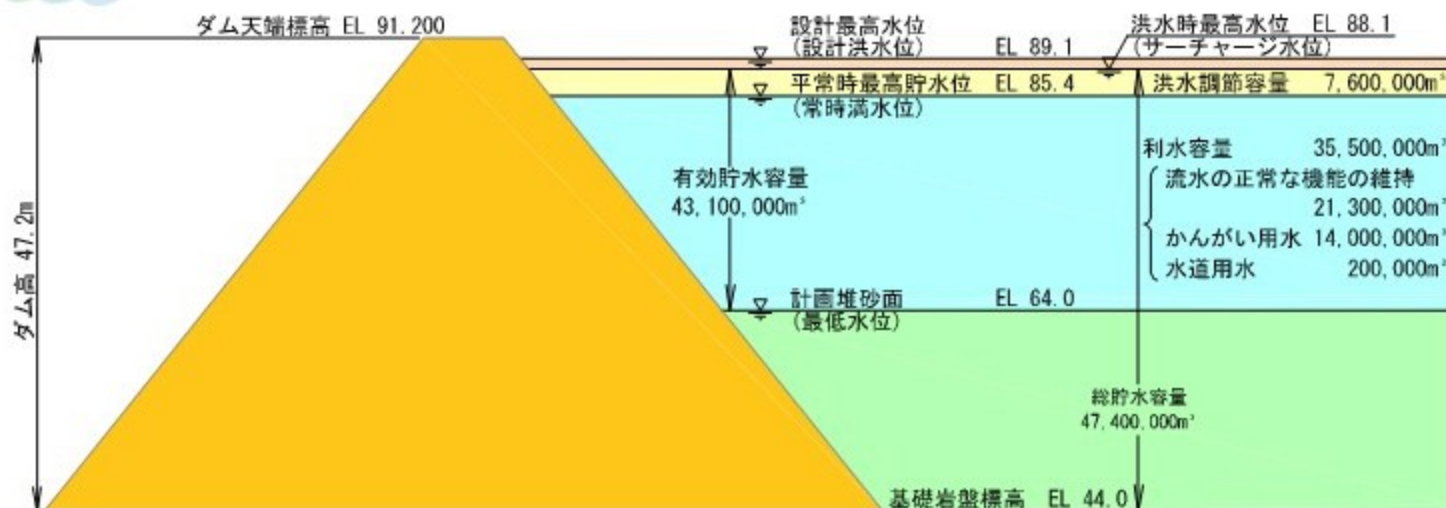
## 水道用水

現在、厚真町の水道用水は、厚真川と軽舞川の表流水や井戸水を水源として給水しております。近年では、公共下水道の整備による水洗トイレ化や、苫小牧東港へのフェリーの寄港数が増えるなど、使用水量の増加が見込まれています。このなかで軽舞川の表流水については、平成15年9月26日に発生した十勝沖地震の際に旧油田採掘跡から油が流出して軽舞川からの取水を一時停止する事故が発生しました。

また、水道未給水区域については井戸水を生活用水に使用していますが、井戸水の水質や枯渇の不安を抱えており、安全で安定した新たな水源の確保が急務となっています。このため厚幌ダムでは、取水を中止する軽舞川表流水と水道未給水区域の井戸水に替わる新たな水源として、1,353m<sup>3</sup>/日、本川の既得水道用水1,050m<sup>3</sup>/日、地下水源545m<sup>3</sup>/日、合計3,225m<sup>3</sup>/日の取水を行い、厚真町内へ水道用水を供給します。



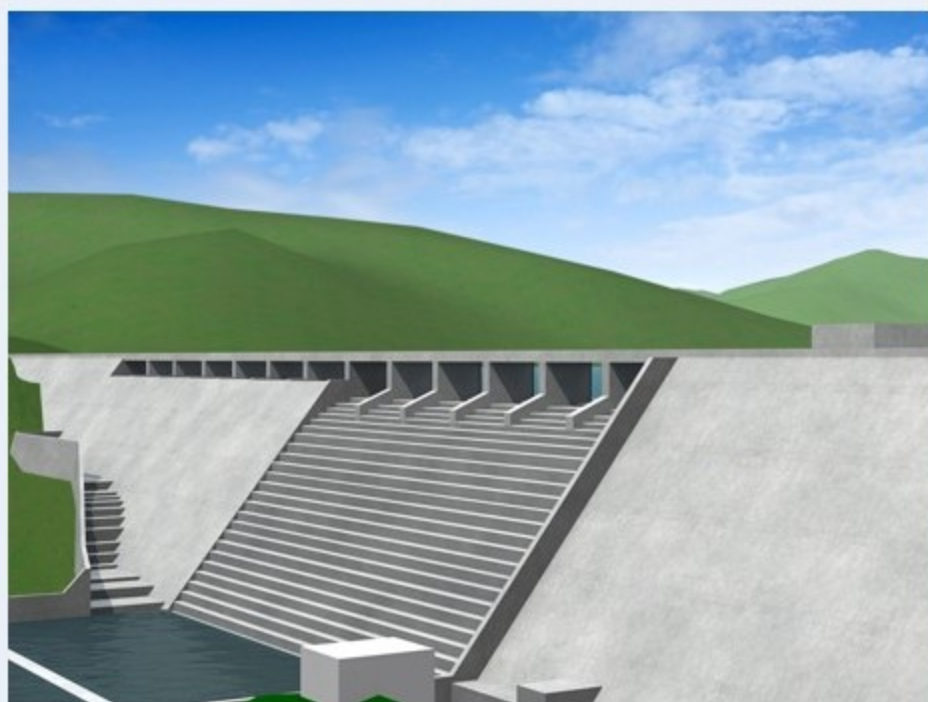
## 貯水池容量配分



## 階段式導水路について

厚幌ダムの洪水吐きは、常用洪水吐き6門と非常用洪水吐き7門で構成されています。放流頻度の多い常用洪水吐きは堤体下流面を『階段式』とすることで、階段流による減勢効果が期待できるため、下流の減勢工の規模を小さくすることが可能となります。

また、階段部にプレキャスト型枠を使用することにより、施工性の向上も図れます。



## 5. 厚幌ダム周辺の環境

### 厚幌ダム流域の動植物

厚幌ダムの流域には、さまざまな動植物が生息しています。

#### 魚類



##### ●エゾウグイ●

厚幌ダムの流域に 北海道、東北に生息。吻が上あごの前面にでて、腹びれが長く、尻びれの外縁はへこみがない。全長25cm程度

#### 植物



##### ●フクジュソウ●

高さ20~30cmになる多年草で明るい広葉樹林の下に生息する。花期は3~5月で、北海道・本州・四国・九州に分布する。花は鮮黄色で、花被片は20~30個。



##### ●クロビイタヤ●

高さ25m程度の落葉高木で温帯の湿った山林に生息する。花期は5~6月で、葉はほぼ五角形をしているのが特徴で北海道と本州北部に分布する。

#### 鳥類



##### ●クマゲラ●

北海道、青森、秋田に生息。幹の直径が50cm以上のブナの木を営巣木とする溜鳥。

#### 両生類



##### ●エゾサンショウウオ●

北海道のみに生息。平地から高地まで広く分布し、森林と止水がある場所や緩やかな流れの沢に生息。4~7月が繁殖期で融雪期に産卵。全長14~19cm程。

## 6. 台形 CSG ダムとは

今までのダム型式は、堤体材料により大きくコンクリートダムとフィルダムに二分されます。ダム型式は、ダムサイトの地形・地質条件、材料の確保、施工性など総合的な観点から選定され、各々の特性を活かす中で「設計の合理化」、「施工の合理化」が図られてきました。

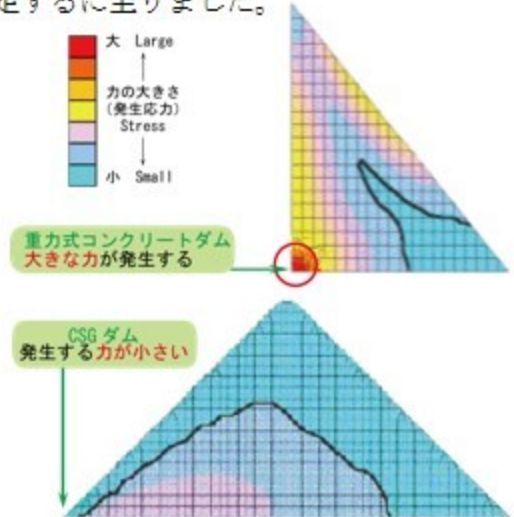
しかし、近年の社会情勢、経済情勢の中、ダム建設においては、より一層のコスト縮減、環境への配慮が強く求められています。厚幌ダムにおいては、貯水池内の母材山から堤体材料を採取するので環境への影響が小さく、重力式コンクリートダムに比べて打設期間を約20ヶ月短縮できるなど、国土交通省等で研究開発されている「設計・施工・材料の三つの合理化」を目指した「台形CSGダム」を採用することが、コスト、環境保全の面から最も適正であることが確認されたため、本型式を選定するに至りました。

以下、台形CSGダムの特徴について説明します。

### 台形ダムの特徴

台形ダムは、コンクリートダムで採用される直角三角形の断面形状に対し、堤体積が大きくなりますが、以下に示す大きなメリットを有しています。

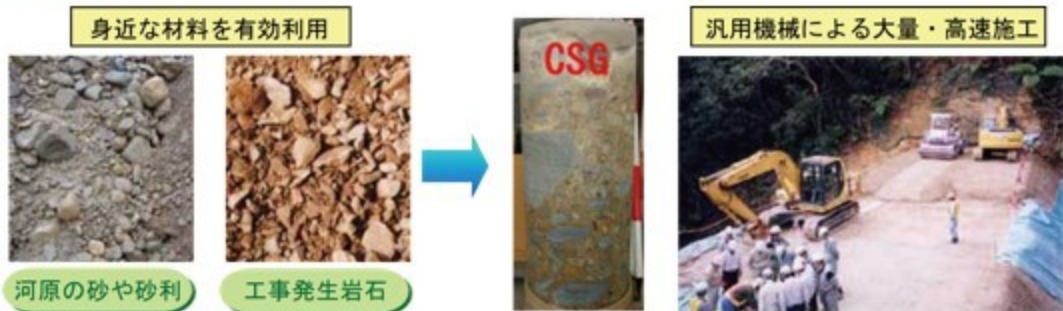
- メリット1: 堤体内に発生する応力が小さいため、強度の小さな材料でも堤体材料として使用することができる。
- メリット2: 荷重条件の変動に対しても、発生応力の変動を小さく抑えることができる。
- メリット3: 断面形状が台形形状であるため、転倒や滑動に対する安全性を高くすることができる。



### CSGの特徴

「CSG」は「コンクリート」のように材料を指す用語であり、Cemented Sand and Gravelの頭文字で、直訳すると「セメントで固めた砂礫」となり、河原で取れる砂や砂利、土木工事で発生する岩石などにセメントや水を加えて練り混ぜ、固めた材料を指します。堤体材料に「CSG」を用いることにより、以下に示すメリットが生まれます。

- メリット1: 堤体材料として、ダムサイト近傍で容易に入手できる河床砂礫や掘削ズリ（廃棄岩等）を有効活用できるため、原石山の縮小が可能となる。
- メリット2: 採取した堤体材料は、分級等をせずにそのまま使うため、コンクリートダムのように骨材を製造する設備や、これに伴う濁水処理設備等の設備が不要、もしくは簡素化することができる。
- メリット3: CSGの打設は、ダンプトラックやブルドーザーなどの身近な汎用機械を用いるため、安価で大量・高速施工が可能となる。



### 台形CSGダムの特徴

この「台形ダム」と「CSG」の要素を合体させた「台形CSGダム」の特徴は、下図に示すとおり、ダム建設における3つの合理化である「設計の合理化」「材料の合理化」「施工の合理化」を同時に達成可能なダム型式であり、一層のコスト縮減と環境保全への効果を期待することができます。



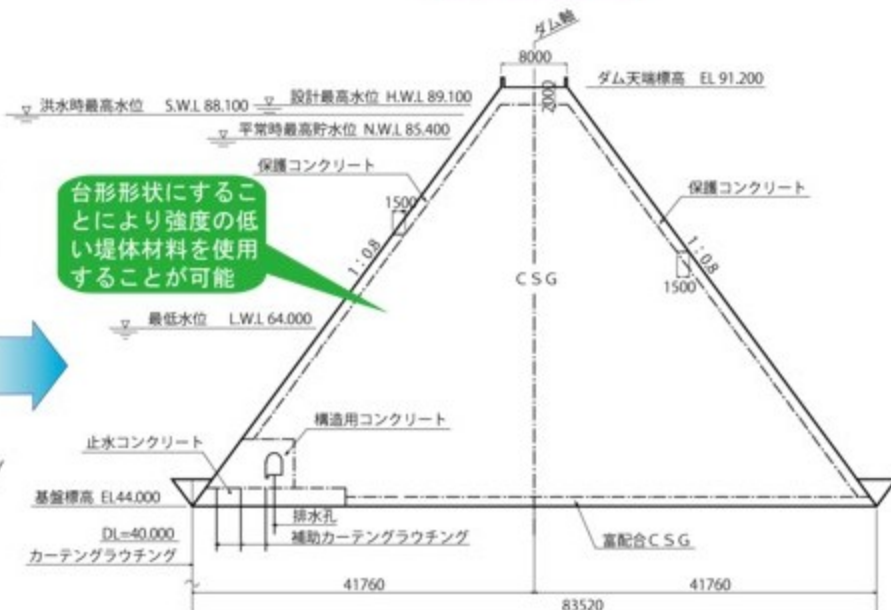
## 7. 厚幌ダムに台形CSGダムを適用するメリット

ダム型式を重力式コンクリートダムから台形CSGダムに変更しました。

重力式コンクリートダム



台形CSGダム



### 台形CSGダムの特徴

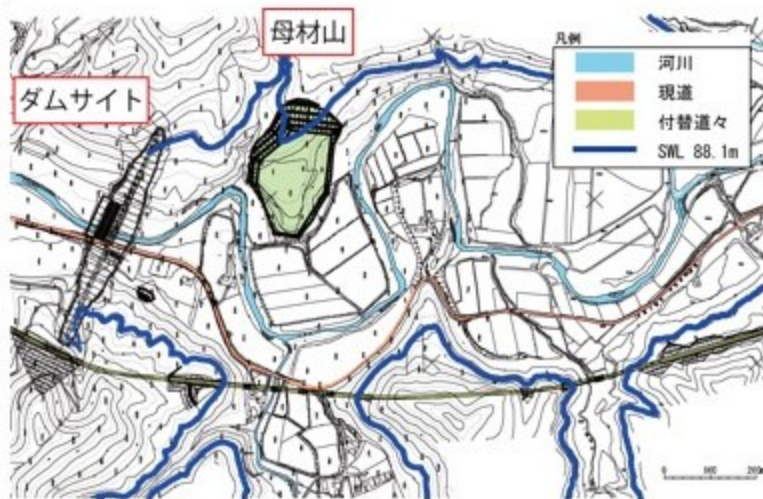
- ・台形形状にすることにより、ダムの安定性が向上し、強度の低い材料でも使用できます。
- ・建設現場周辺で容易に得られる低品質な材料の有効活用が可能となります。

- ・施工の合理化（簡易な設備、汎用機械による施工が可能）
- ・材料の合理化（骨材の入手が容易）

### 貯水池内の母材山より堤体材料を採取

厚幌ダムは、近傍に良好な原石山がなかったことから、ダム型式を重力式コンクリートダムとした場合は、骨材を遠方から運搬してくる必要がありますが、台形CSGダムにすることにより、ダムサイト近傍に分布する頁岩を堤体材料として使用することができ、貯水池内に選定した母材山から材料を採取することが可能となります。

この結果、台形CSGダムとした方が大幅にコスト削減を図れるほか、新たな原石山開発による地形改変や運搬経路沿線の環境負荷（騒音・振動）も軽減することができます。



### 施工の簡略化による急速施工が可能

CSG工法は、ダンプトラックやブルドーザなどの汎用機械による施工が可能であり、また単位セメント量が少ないこと、ブリージングがほとんど発生しないことから、施工継目・グリーンカット等を必要としません。

そのため、大量・高速施工が可能となり、従来のコンクリートダム計画よりも工期を短縮することが可能となります。

