

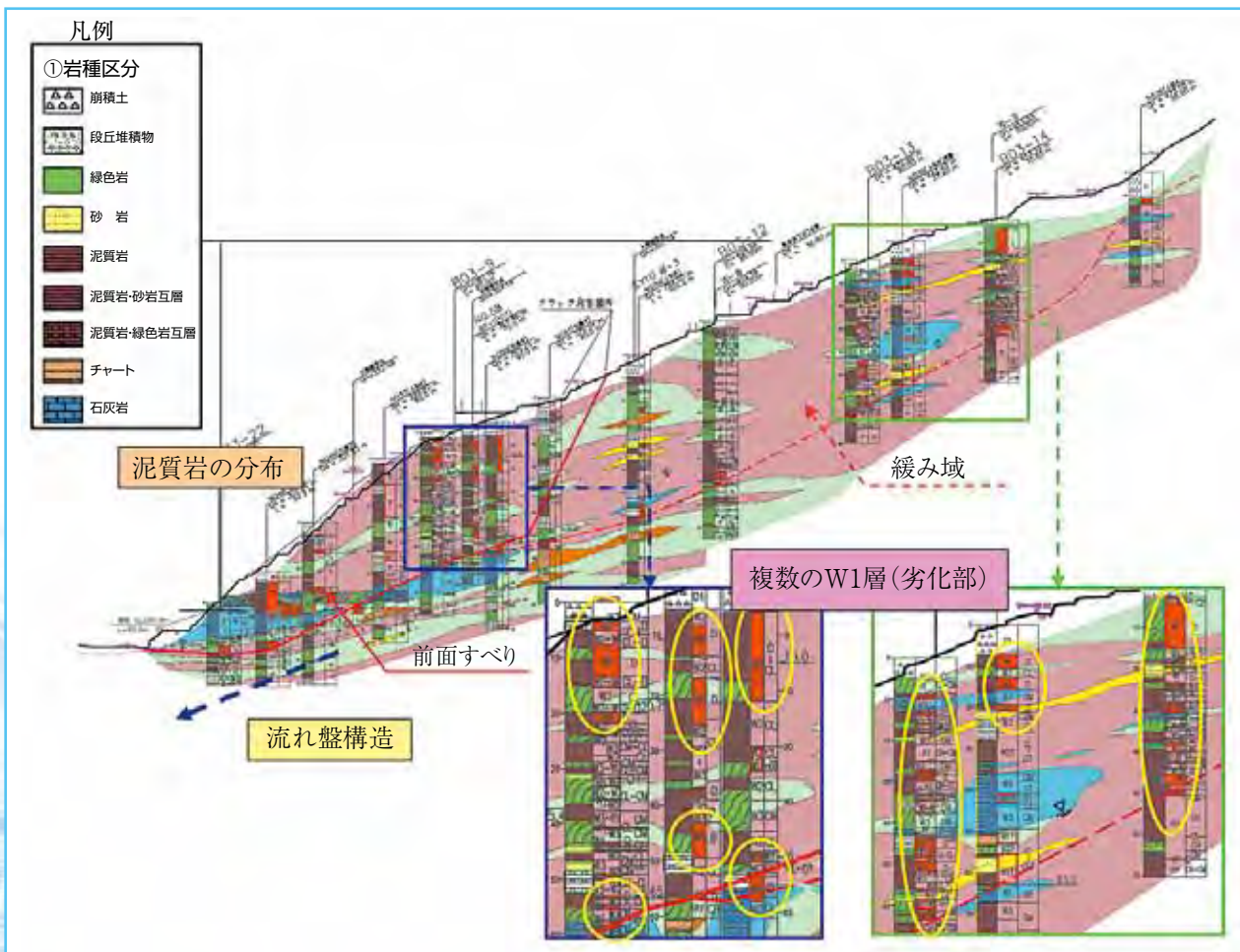
(2) ダム貯水池周辺地すべり調査

ダムの湛水に伴って貯水池周辺に地すべりが発生すると、ダム本体の安全性はもとより貯水池の機能や貯水池周辺斜面の保全に影響を及ぼすため、湛水前に適切な調査を行って地すべりの発生の可能性を検討し、適切な対策を事前に講じることが

重要です。このため当センターでは以下の図に示すように、概査段階で航空レーザー測量によって作成された精密地形図等を用いた地形解析により地すべり地を的確に抽出し、精査段階で高品質サンプリングやボアホールテレビ等の最新の地質調査技術を用いた精密地質解析を行って、地すべりの機構や安定性を明らかにしたうえで、適切な対策工を提案しています。



航空レーザー測量図より作成した陰影図



航空レーザー測量図・高品質サンプリング・ボアホールテレビ観察によって明らかにされた初期地すべり

5 設計・施工関係

(1) ダム施工実績分析評価

施工実績分析に関する技術協力は、工事又は試験湛水中の

施工実績分析評価業務

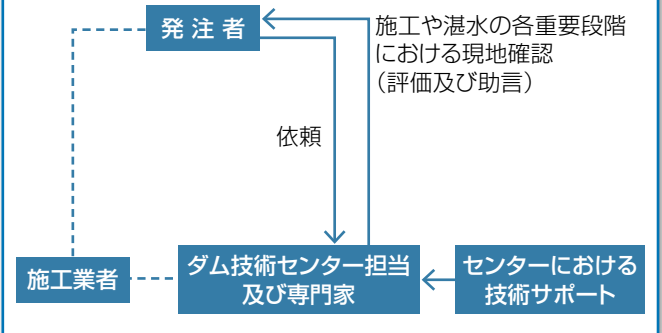
- ◆堤体掘削・岩盤線の評価
- ◆原石山の掘削・骨材評価
- ◆コンクリート配合設計評価
- ◆基礎処理の評価
- ◆貯水池対策工(地滑り)の評価
- ◆フィルダム堤体材料評価
- ◆施工管理・品質管理の評価
- ◆施工全般についての評価
- ◆試験湛水に関する評価
- ◆コスト縮減に関する助言



評価・助言状況

ダムにおける工事や湛水の進捗に伴う様々な技術的課題に対して専門家を派遣し発注者支援の立場から評価助言を行っています。

施工実績分析業務



評価・助言状況 仕上げ掘削確認状況

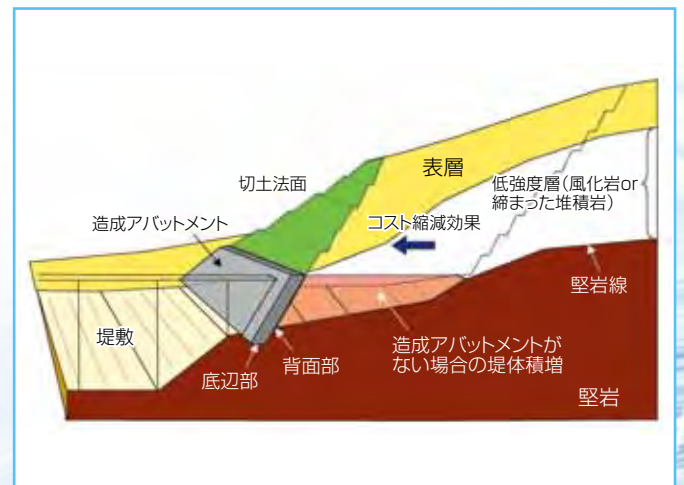
(2) 造成アバットメント

ダム技術センターでは、堤体端部(アバットメント)の法面部を大規模なコンクリート躯体による人工岩盤を設置することで堤体掘削量および法面切土面積を大幅かつ安全に軽減する造

成アバットメント工を開発しました。造成アバットメントを採用することにより大規模な人工岩盤を造成し、本体掘削量・堤体積の大幅減と切土法面縮小によるコスト縮減および環境負荷軽減の効果が大きく得られます。西の谷ダム、稲葉ダムなど、現在まで数ダムで採用されています。



稲葉ダム、傾斜型造成アバットメント



傾斜型造成アバットメントの基本概念図

(3) フィルダムの設計及び施工の合理化

○設計・施工

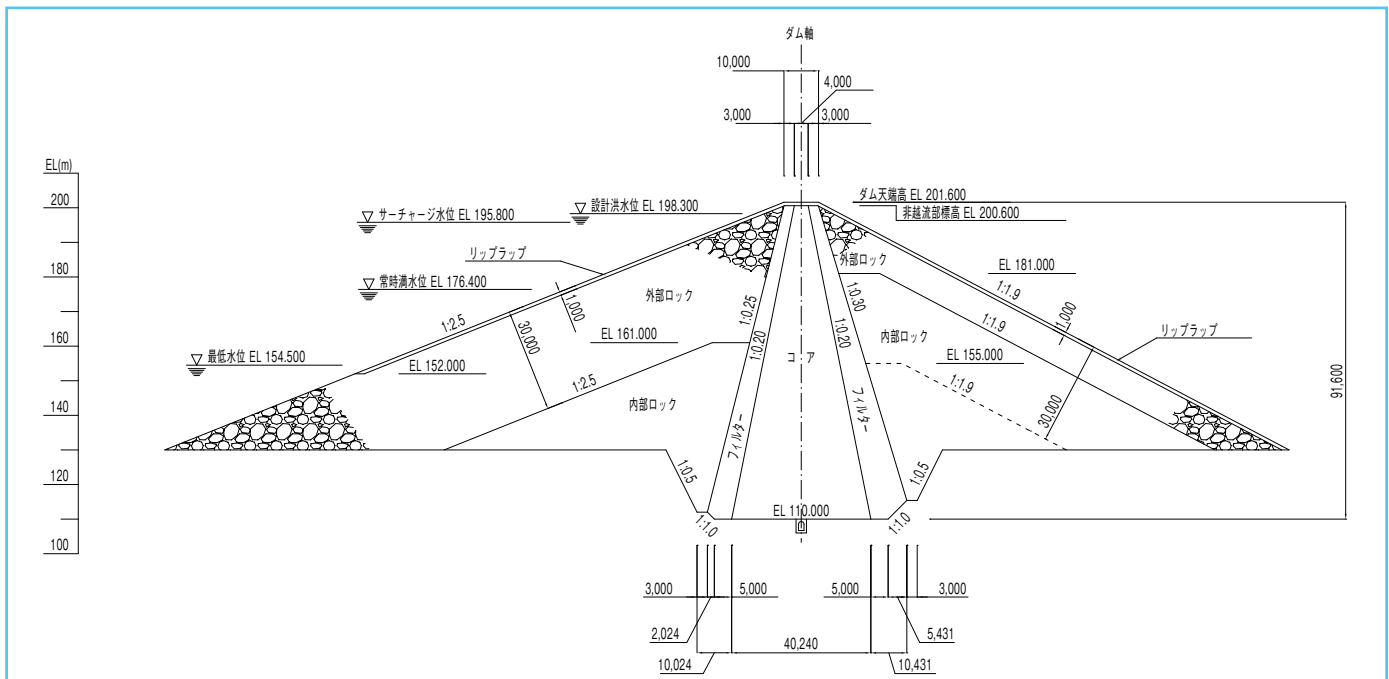
ロック材について、コスト削減のため貯水池内堆積物、掘削ズリ等の有効利用を図るとともに、薄層転圧により締固め度を上げ、密度、せん断強度を増大させ、堤体積の縮減を実現させました。また、土質コア及びフィルターについても既存ロックフィルダムの資料収集・整理を行い、材料の有効利用、設計・施工合理化の検討を行っています。

また、大規模なコンクリート構造物となる洪水吐きについて、地質・地形を考慮した配置や構造の検討を行い、設計・施工の合理化を図っています。

○表面遮水壁型フィルダム

アスファルト表面遮水壁型フィルダム (AFRD : Asphalt Faced Rockfill Dam) は、表面遮水壁をアスファルトで施工したもので、揚水式発電を目的とする調整池等において現在、国内で建設が進められています。

ダム技術センターでは、遮水壁材料及び設計、施工技術を検証し、厚層舗設などの技術開発を推進するため技術検討会を設置して、遮水壁材料及び設計、施工法、品質管理基準及び施工マニュアル(工法規定)等の評価・検討を行っています。また、建設後、30年程度経過し、上部層の損傷・劣化が進んだアスファルト遮水壁の全面補修技術についても評価・検討を行なっています。



ロックフィルダムのゾーニング設計(大分川ダムの例)



アスファルト表面遮水壁型フィルダム (AFRD) の施工状況
(京極発電所上部調整池)

6 取水放流設備関係

(1) 取水設備におけるコスト縮減

ダム技術センターでは、ダムの取水設備の製作について、これまでさまざまな視点から、コスト縮減を図るとともに、安全で使い易い設備とするために100件を超えるゲートの評価業務等を実施しています。

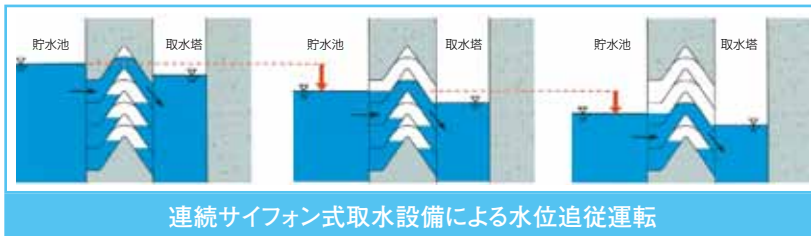
新技術によるコスト縮減事例として、貯水位の変動に対する連続的取水や任意水深での取水が可能である、連続サイホン式取水設備とペローズ式取水設備を図に示します。

連続サイホン式は同一形状の逆V字型取水管を連続的に配置し、取水管にコンプレッサによる給気で止水(空気ロック)、排気で通水(サイフォン形成)を行なうことで取水するものです。扉体、開閉装置などの駆動部を有しないことが特徴となっています。

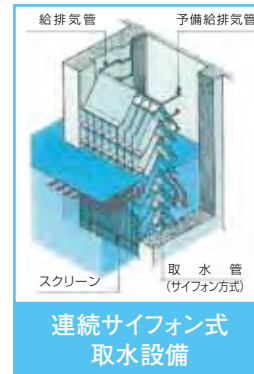
ペローズ式は、円形多段式ゲートの扉体に相当する箇所に、安価で軽量、耐久性に優れたゴム引き布製のシートでペローズ形状の扉体を形成することで取水するものです。大きな伸縮機能を有しながら軽量化を図れることから、開閉装置も小型化することができます。



ペローズ式



連続サイフォン式取水設備による水位追従運転



連続サイフォン式取水設備

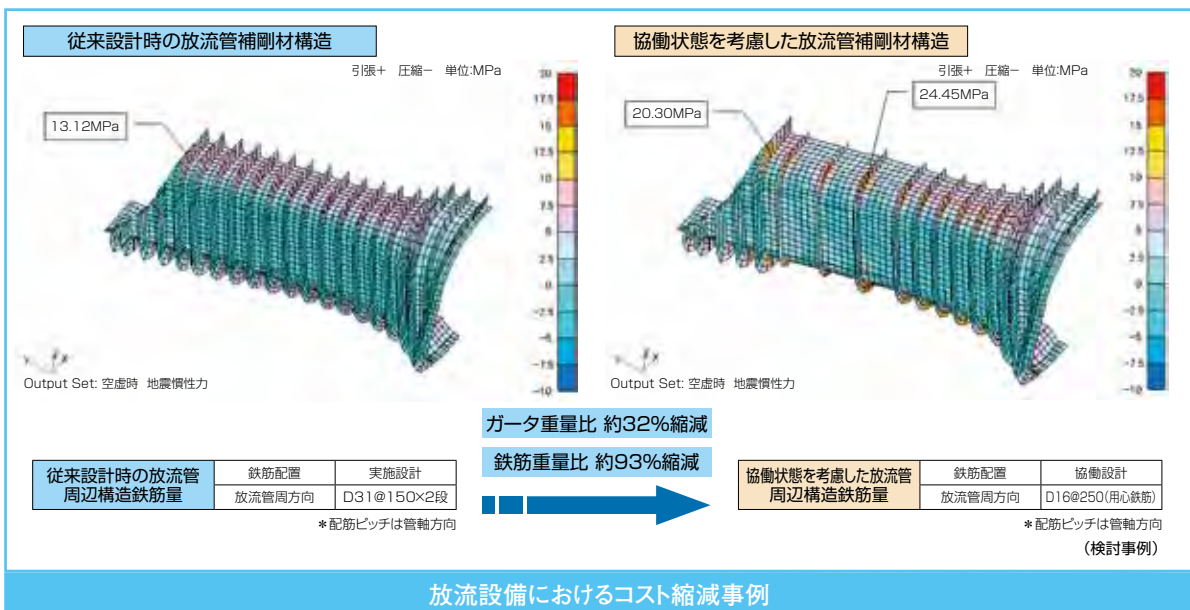
(2) 放流設備におけるコスト縮減

従来の放流管設計では、放流管周辺コンクリートが存在しない状態、本体設計では放流管が存在しない状態で、それぞれ独立して設計されています。しかし、実態としては、放流管は周辺コンクリートに拘束されており両者が荷重を分担しています(協働状態)。また、放流管周辺に発生する引張力に対して、相当の割合でコンクリート自身が抵抗しています。

以上を踏まえ、「①放流管と放流管周辺のコンクリートの協働状態を考慮する」、「②放流管周辺コンクリートに限定して、引張軟化特性を考慮した強度を見込む」の両者を設計条件に加えることにより、ダムにおいて構造上重要な部分のコンクリート打設の施工向上および放流管補剛材、放流管周辺構造鉄筋の合理化を図りました。



放流管検討位置図
(紫着色部：検討放流管)



放流設備におけるコスト縮減事例

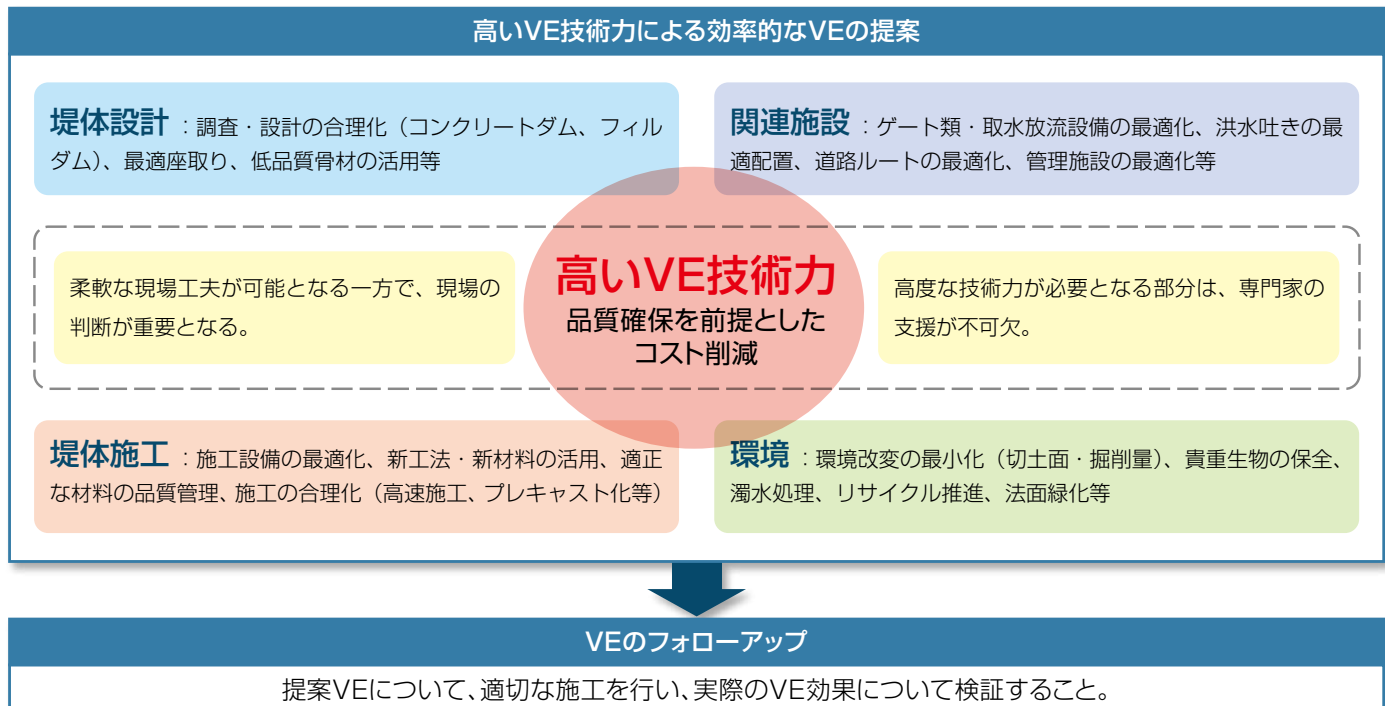
7 VE関係その他

(1) 設計・施工計画のVE

近年、公共事業のコスト縮減への社会的要請が強まる中で、特に大規模事業であるダム事業は、機能と安全を確保した上で徹底したコスト縮減を積極的に進めていくことがより一層重要となっています。このためには、ダム事業の計画、設計、施工の各段階において、コスト縮減を適切に図ることが必要です。

特に本体工事発注前の段階においては、設計・施工計画の

原案について、ダム地質、ダム本体や水理構造物の設計、施工、管理の専門家がさまざまな角度からクロスチェックを行い、ダムとして求められる安全性の確保、品質の向上、施工性等の観点から改善提案を出して設計・施工計画のブラッシュアップするVE(バリューエンジニアリング)を行うことが重要です。ダム技術センターは、その高度かつ広範な技術力を持って、これまで多くのダムで設計・施工計画のVEを行い、コスト縮減のための技術提案を行ってきました。これらの実践的な技術提案は事業者から高く評価されています。



(2) 総合評価落札方式における技術審査の支援

近年の公共工事の発注では、「総合評価落札方式」が広く行われています。「総合評価落札方式」は、公共工事の品質確保を図るために、発注者が競争参加者の技術的能力の審査を適切に行うとともに、品質の向上に係わる技術提案を求めるよう努め、落札者の決定においては、価格に加えて技術提案の優劣を総合的に評価することにより、最も評価の高い者を落札者とする入札契約方式です。総合評価落札方式は、工事の特性（構造物条件、技術特性、自然条件、社会条件、マネジ

メント特性）等に応じて、簡易型、標準型、高度技術提案型の方式があり、ダム本体工事においては、直轄ダムでは高度技術提案型、補助ダムでは標準型による総合評価方式が主に採用されています。

ダム技術センターでは、国・都道府県が総合評価落札方式で行うダム本体工事発注において、高度かつ広範な技術力と豊富な経験に基づき①公告案・審査基準案・②競争入札参加資格技術審査会・技術委員会への助言・提案等の技術支援を行っています。

技術協力・技術支援

8 利水ダムの安全性評価

電気事業者等が管理している利水ダムを対象とし、現地調査や計測管理データ等に基づき、ダムの安全性およびダム管理の適正性に関わる客観的な評価を、継続的に行っています。

また、大規模地震発生後の安全性評価の臨時実施や、計測管理データの分析評価手法、管理基準値の設定方法、経

年ダムの補修判定基準等に関して、今後のより適切なダム管理に役立つ技術指導・助言等も併せて行っております。なお、安全性の評価等にあたっては、ダム専門家による検討委員会を組織する等して、厳正的確に実施しています。



委員会メンバーによる現地調査状況



委員会審議状況

技術支援

ダム技術センターは、ダム建設工事中の地山の崩落や地震による管理ダムに異常が生じたような突発的な事象について迅速かつ効率的に対応するために、受託によらない技術的な支援（技術支援）として、現地調査や技術アドバイスをしています。



技術支援

プレキャスト型枠事業

監査廊等堤体内に設置される構造物の合理化に資するため堤内構造物のプレキャスト化を図るダムが増加していますが、監査廊設計の標準化を行い、プレキャスト部材製作の型枠を共通化すれば部材の製作コストを縮減することが可能です。ダム技術センターでは、監査廊の設計を標準化し、プレキャスト部材を作るためのプレキャスト通廊製作型枠の貸し出し事業を平成11年度より実施しています。これまで34箇所のダム(平成23年度現在)でダム技術センターのプレキャスト型枠を使ってダム本体工事の合理化を行っています。



当別ダム(北海道)

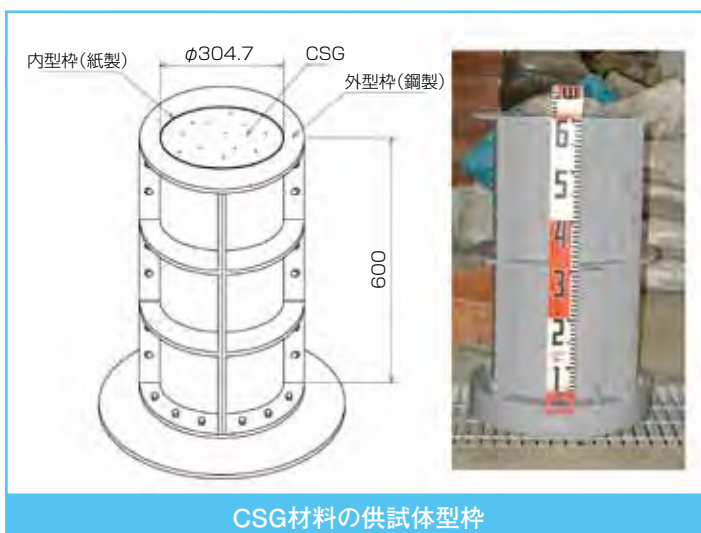
ダム名	事業主体	堤高(m)	堤頂長(m)
久婦須川	富山県	95.00	253.00
小仁熊	長野県	36.50	99.00
九谷	石川県	75.80	280.00
福智山	福岡県	64.50	255.00
上津浦	熊本県	54.00	205.00
鷹生	岩手県	77.00	322.00
三室川	岡山県	74.50	231.00
梶毛	広島県	49.00	225.60
笛吹	長崎県	59.80	296.50
木戸	福島県	93.50	350.00
長井	東北地方整備局	125.50	381.00
中木庭	佐賀県	69.50	265.00
大和	鹿児島県	45.00	90.00
横川	北陸地方整備局	72.50	277.00
広神	新潟県	80.50	225.00
浄土寺川	福井県	72.00	233.00
福富	広島県	58.00	292.00
丹生川	岐阜県	69.50	227.00
徳富	北海道	78.40	309.00
嘉瀬川	九州地方整備局	97.00	454.50
仁賀	広島県	47.00	154.00
黒杭川上流	山口県	48.00	253.00
夕張シューパロ	北海道開発局	110.60	390.00
切原	九州農政局	61.30	227.00
当別	北海道	52.00	432.00
浜ノ瀬	九州農政局	62.50	183.00
億首	沖縄総合事務局	39.00	400.00
津軽	東北地方整備局	97.20	342.00
内海	香川県	43.00	423.00
大門	奈良県	35.40	122.00
路木	熊本県	53.00	173.00
浅川	長野県	53.00	141.00
第2浜田	島根県	97.80	218.00
木戸ヶ沢	東北地方整備局	43.20	98.00

保有特許

保有特許

ダム技術センターではこれまでに、ダム施工方法、施工機械、取水・放流設備等に関する28件の特許を単独または共同で取得し、現在、このうち16件を保有しています。単独特許および共同特許に関わるダム技術センターの持ち分については、国土交通省所管事業での実施権を基本的に無償で認めています。

名 称	備 考
粒状物真空槽の排出弁真空シール装置	登録
ダム用魚道	登録
エレベータシャフト構築工法及び構築用部材	登録
堆砂除去装置	登録
CSG材料の供試体を作製するための型枠、及び、CSG材料の供試体を作製するための方法	登録
選択取水設備	登録
ダム施工用PC傾斜型枠とダム堤体などの施工方法	登録
低コストで高い機能の取水設備及びこれに適用可能な連続サイホン	登録
ダム施工方法	登録
コンクリート用チップング装置	出願中
法肩用型枠	登録
押え盛土構造	登録
地すべり防止方法	登録
治水ダムの濁水処理設備	登録
コンクリートダムの施工方法	登録
アンカーボルト及びこのアンカーボルトを用いた移動式型枠工法	登録
台形CSGダムの施工方法	登録
法肩部締固め用アタッチメント及びこれを備える重機、並びに、堤体構築方法	出願中
コンクリート躯体の補強方法	出願中



1 ダム技術育成事業

ダム技術センターは、ダムに関係する技術者が集結・交流することによって、新技術を習得し、知識を交換するネットワークの場として大きな役割を果たしています。また、現地技術研

究会、ダム技術研究発表会、オン・ザ・ジョブ・トレーニング等を通じて、ダムに関する技術者の技術向上に大きく貢献して来ました。

(1) 現地技術研究会

都道府県並びに国土交通省地方整備局の若手のダム技術者が、ダム建設現場で施工状況を学習することにより、ダム施工に対する知識を深めること、建設・管理の現場に即したより実践的なダム技術を習得するための研究会を現地において年1回開催しています。



現地視察

(2) ダム技術研究発表会

最新技術の情報交換と討論の場として、ダム事業に関わる者の技術向上に広く資するために、ダム技術に関する発表論文を募集して、発表する大会を年1回開催しています。



発表会



グループ討議 課題～施工、品質、安全・環境対策など

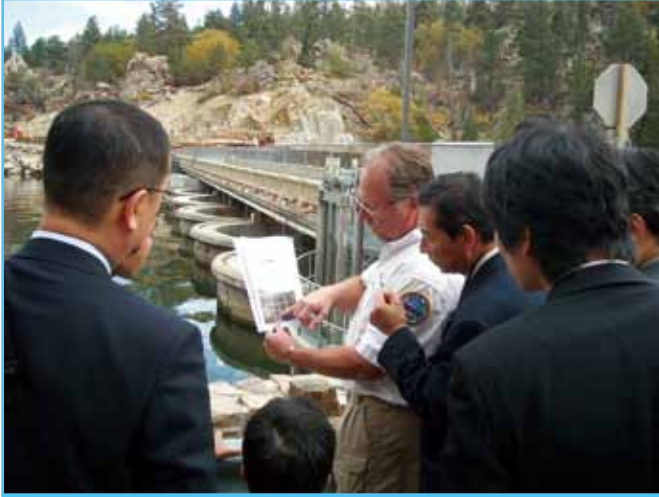


表彰式

公益事業

(3) 海外研修

諸外国のダム状況を調査するとともに、ダム技術の向上と幅広い見識を養うことを目的として海外ダム技術研修を実施しています。対象は都道府県のダム技術者で公募により参加者を



第18回海外研修(テーマ：耐震)
訪問先：USA

募集しています。参加費用については、ダム技術センターが設けた技術者育成基金を活用して支援しています。実施にあたっては、RCC施工技術、耐震技術、環境保全技術などの主テーマを設定し、そのテーマにふさわしい地域、ダムを選定しています。



第19回海外研修(テーマ：流水型ダム)
訪問先：オーストリア

(4) On The Job トレーニング

ダム技術センターでは、地方行政機関から派遣された技術者に働いていただいております。当センターにおいては、それ

ら技術者が日本全国のダムプロジェクトに関わる業務を担当いたしますが、日常の業務遂行を通じたOn The Jobトレーニングによって、技術者としての資質向上を効率的にはかることが可能です。

2 ダム建設 技術審査・証明事業

民間において開発された建設技術の内容について審査、証明等を行う民間開発建設技術の技術審査・証明事業のうち、ダム建設技術部門の事業を実施しています。



技術審査会

3 国際技術交流

国際化に対応して、国際会議への参加・協力(国際大ダム会議、日韓河川及び水資源開発技術協力会議等)、国際技術協力への人材派遣(国際協力機構等)、海外からの研修の受入

れ、海外技術情報の収集紹介などを行い、海外との技術交流活動を積極的に展開しています。



国際大ダム会議への参加



海外からの研修員受け入れ



海外からの講師によるセミナー開催

4 関係団体・関係行事への協力

ダム技術センターは、ダム工学会を始め、様々な団体の公益的活動を支援することで、ダムや治水事業等の発展や広報に大きく貢献しています。

- 一般財団法人ダム工学会活動への協力
- 日本大ダム会議活動への協力
- 「水の週間」行事への協力
- 「日本水フォーラム」行事への協力
- 「川の日」行事への協力 など



ダム工学会活動 「ダムなんでも相談室」への協力

5 広報事業

ダム技術センターは、ダムに関する研究成果及び知識を広く啓発普及するため、「ダムニュース」のメール配信・ダムフォトコンテストやホームページ運用などの様々な広報活動によって、ダムに関する知識の啓発普及を図っています。



6 図書出版事業

ダムに関する研究成果及び知識の啓発普及のために書籍の出版を行っております。

当センターの機関誌「ダム技術」は、ダム関係技術者に対するダム専門情報の提供と、ダム技術の向上に寄与する内容を刊行することを目的とした月刊誌です。また、ダム建設技術に関する現状や新技術等に関して書籍に取りまとめて発行しておりますが、「多目的ダムの建設」、「コンクリートダムの細部技術」などは版を重ねており、最新の技術情報をまとめた資料として「台形CSGダム施工・品質管理技術資料」「巡航RCD工法施工技術資料」などを出版しています。

- ① 機関誌「ダム技術」(月刊)の刊行 年12回
- ② 「多目的ダムの建設」(平成17年6月)の刊行
- ③ 「RCD工法技術の進歩」(平成17年12月)の刊行
- ④ 「ダムの安全管理」(平成18年5月)の刊行
- ⑤ 「台形CSGダム 施工・品質管理技術資料」(平成19年9月)の刊行
- ⑥ 「地質現象とダム」(平成20年6月)の刊行
- ⑦ 「改訂3版 コンクリートダムの細部技術」(平成22年8月)の刊行
- ⑧ 「ダム工事積算の解説」(平成23年度版:平成23年5月)の刊行
- ⑨ 「改訂版 巡航RCD工法 施工技術資料」(平成24年2月)の刊行

①



ダムに関する知識の普及啓発、広報

2



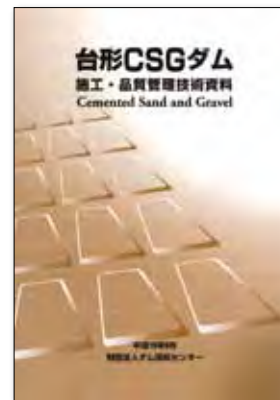
3



4



5



6



7

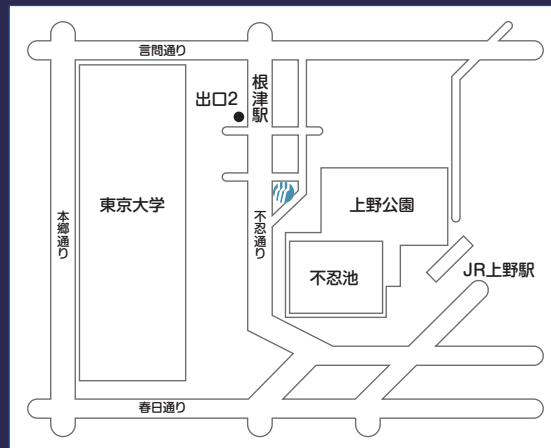


8



9





- 最寄り駅 東京メトロ「千代田線」
根津駅 2番出口から徒歩3分
- 上野駅より 徒歩約15分

ダム技術センター概要2012年度版



Japan Dam Engineering Center

問い合わせ先:企画部

〒110-0008 東京都台東区池之端2-9-7 池之端日殖ビル2F

TEL 03-5815-4161 FAX 03-5815-4162

<http://www.jdec.or.jp/>

R100



2012年5月印刷