

サンルダム建設事業 進捗報告（その1）

－サンルダムを取り巻く状況と対応－

旭川開発建設部 サンルダム建設事業所 調査設計班 ○中津 隆文
岡田 幸七
京田 悟

サンルダムは、洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水の供給及び発電を目的として天塩川水系サンル川に建設する多目的ダムである。平成5年に建設事業に着手し、用地補償及び付替道路工事等を進め、平成25年度から基礎掘削工事に着手したところである。

本報告では、サンルダムを取り巻く状況とその取り組み並びに進捗状況について報告するものである。

キーワード：設計・施工、保全・共生、多様な連携・協働

1. サンルダム建設事業の概要

サンルダム建設事業は昭和63年度に実施計画調査に着手し、平成5年度に建設に着手した。ダムサイトは上川郡下川町に位置し、国土交通省直轄のダムとしては日本最北のダムとなる（図-1）。ダムの諸元は、堤体積49.5万 m^3 、総貯水容量5,720万 m^3 、堤高46mの台形CSGダムである（表-1、図-2）。

用地補償については、平成10年度に用地補償基準を妥結し、用地買収に着手した。平成12年3月に水没等家屋（全13戸）の移転が完了し、平成20年3月までに民有地（全257ha）の用地補償が全て完了し、残るは町有地等の公共用地のみとなっている。付替道路については、平成11年8月に道道60号下川雄武線（全11.5km）の付替道路工事に着手し、平成24年10月に全線供用を開始している。平成21年度には堤体建設工事の入札手続に入っていたが、新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業に区分され入札手続は取りやめとなった。その後、平成22年12月に「サンルダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」を設置。5回に渡る検討の場を経て、平成24年11月に国土交通大臣による対応方針が出され、「継続」と決定したところである。

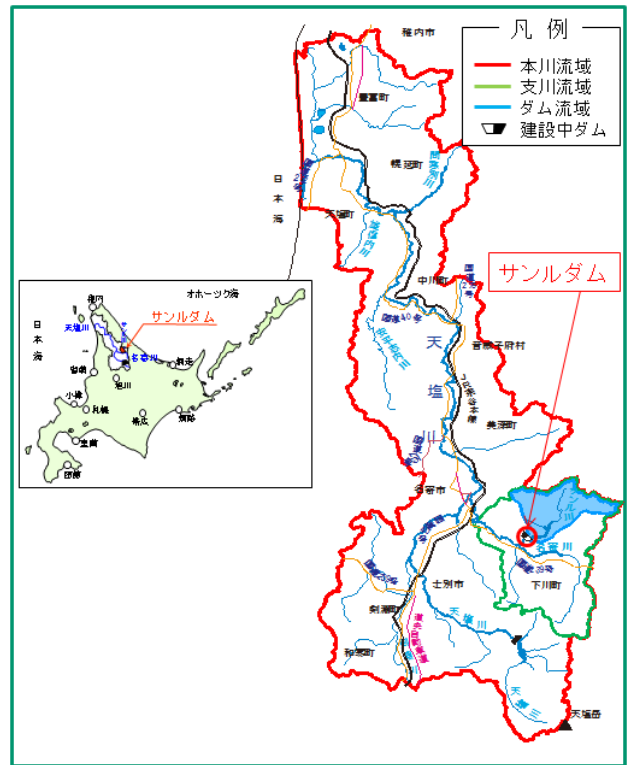


図-1 位置図

表-1 サンルダム諸元

位置	北海道上川郡下川町
ダム型式	台形CSGダム
堤体積	49.5万 m^3
総貯水容量	5,720万 m^3
総事業費	約528億円

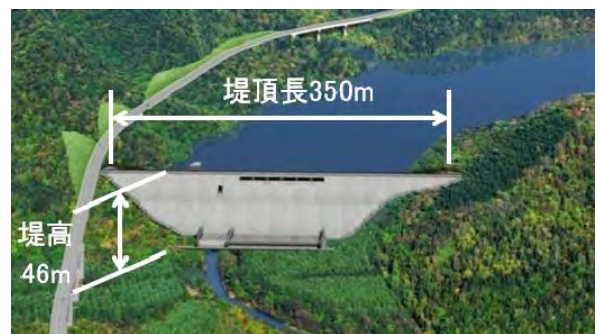


図-2 サンルダムイメージパース

2. 建設工事の実施

(1) 台形CSGダムの特徴、設計の見直し

サンルダムは、ダム型式に「台形CSGダム」を採用している。「CSG」とは、「コンクリート」のように材料を指す言葉で、「Cemented Sand and Gravel」、つまり「セメントで固めた砂礫」を意味し、「台形CSGダム」は「CSG」を用いた台形の形状のダムを示している。「台形CSGダム」は、「材料の合理化」「設計の合理化」「施工の合理化」を同時に達成する新しい型式のダムで、国内では当別ダム（北海道）、億首ダム（内閣府沖縄総合事務局）に続きサンルダムが3番目の施工となる。

「台形CSGダム」は、堤体材料に「CSG」を用い、天端上下流面の保護コンクリート、止水コンクリート、CSG岩着部の富配合CSG、通廊及びカーテングラウチングから構成されている（図-3）。

サンルダムでは、先行ダムの施工を通じて得られた知見を基にとりまとめられた「台形CSGダム設計・施工・品質管理技術資料」¹⁾の改訂を踏まえ、堤体設計を一部見直している。

以下に見直した項目のいくつかを示す。

a) 保護コンクリートの厚さ

先行事例である当別ダムや億首ダムにおいて、機能面を重視した幅で実施したところ、施工性が著しく低下する状況がみられた（写真-1）。そこで、保護コンクリートの厚さを、上下流面プレキャスト型枠設置作業や保護コンクリート打設時の施工性を考慮し、水平幅を1.5mで一律であったものを、1層目2.0m、2層目2.5mに変更した（図-4）。

b) 補助カーテングラウチング

基礎岩盤の遮水性をより確実にするため、補助カーテングラウチングの孔配置を、揚圧力を低減するために監査廊内に設置する基礎排水孔より上流側に加え、基礎排水孔より下流に鉛直に2列程度配置するレイアウトに変更した。これに伴い、止水コンクリートの上下流方向の長さを、補助カーテングラウチングが基礎排水孔より下流に鉛直に2列程度配置できる長さに変更した（図-5）。

c) 基礎掘削形状

止水コンクリートの下流側は、CSGとの境界部となるため、CSGの敷均しや締固め作業の施工性を考慮し、振動ローラとブルドーザが並行して作業できるよう8m程度以上の水平幅を確保する基礎掘削形状に変更した（図-6）。

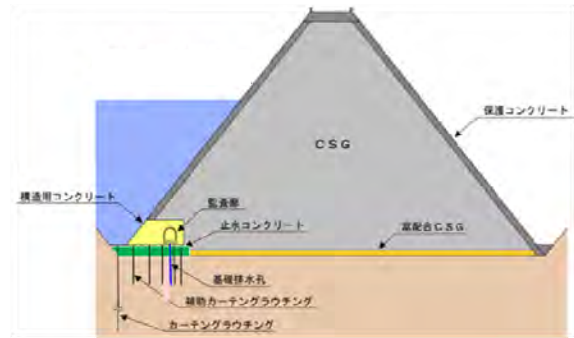


図-3 台形CSGダムの構造



写真-1 保護コンクリートの施工状況

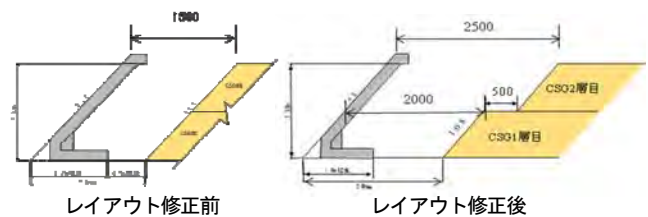


図-4 設計の見直し内容（保護コンクリートの厚さ）

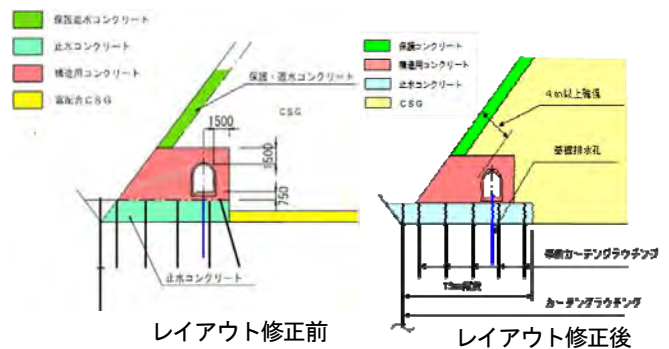


図-5 設計の見直し内容（補助カーテングラウチング）



図-6 設計の見直し内容（基礎掘削形状）

(2) 平成25年度の工事状況

今年度、本体関連工事として基礎掘削工事に着手したのでその概要と進捗について報告する。

平成25年度の工事範囲は図-7及び図-8に示す斜面部で、約101千 m^3 を掘削した。右岸斜面部については4月から工事用道路の造成を行い、8月から掘削を開始した(写真-3、写真-5)。左岸については、9月に仮橋を設置し、10月から掘削を開始した(写真-4、写真-6)。掘削にあたっては、大型ブルドーザー(リッパ付き)及び大型ブレーカーにより施工した(写真-2)。

平成26年度以降、転流工事を行い、河床部の掘削、堤体建設を進捗させる計画である。



写真-3 右岸工事用道路造成状況 (平成 25 年 5 月 31 日)

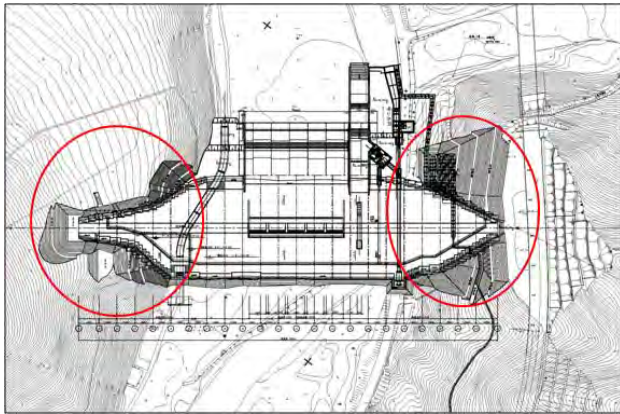


図-7 平成 25 年度基礎掘削工事箇所 (平面図)



写真-4 ダムサイトの状況 (平成 25 年 9 月 6 日)

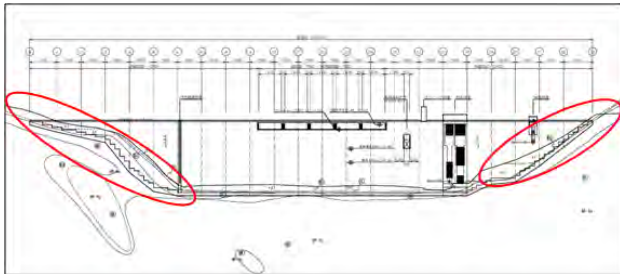


図-8 平成 25 年度基礎掘削工事箇所 (ダム上流面図)



写真-5 右岸掘削状況 (平成 25 年 9 月 12 日)



写真-2 大型ブレーカーによる岩掘削状況



写真-6 左岸掘削状況 (平成 25 年 11 月 7 日)

3. 環境保全の取り組み

(1) 水質汚濁防止対策の実施

当事業所では、工事により河川の水質汚濁が発生しないよう細心の注意を払って工事を実施している。サンル川では環境基準は設定されていないが、ダムサイト下流の放牧地橋地点（図-9）においてSS（浮遊物質）を25mg/l以下とするよう事業所独自の運用を定めている。

降雨や流水により濁水の発生が予想される箇所にはビニールシートで覆ったり、大型土のう等を用いる等の対策を講じた。なお、発生した濁水、集水しヤシガラマット等を用いて濾過した他、沈殿池や鋼製水槽により沈殿させる等の対策を実施した（写真-7）。高濃度のSS（浮遊物質）の排出が予想されるコンクリート打設現場については、沈殿池+機械処理方式（写真-8）を採用した。処理水を河川に排水する地点には、万一に備え、汚濁防止フェンスを設置した。

採用する対策工法は各現場条件により適宜選定しており、放牧地橋地点において定めた管理基準値を超過させることなく工事を進めている状況である。

(2) 魚類保全対策の実施

天塩川では、サケ、ヤチウグイ、イトウ等の多様な魚類が生息している他、サクラマスが本支川の上流まで遡上し産卵する等、自然豊かな河川環境が残されている。一方、流域内には頭首工の他、支川に落差工や砂防えん堤等の横断工作物が多数設置され魚類の移動を阻害している状況にある。このため、関係機関と調整・連携したうえで、これら河川横断工作物に魚道を整備または改良し（写真-9、写真-10）、更に既設魚道の適切な維持管理について地域住民や関係機関と連携して取り組む等、天塩川全体が地域の財産として引き継がれるよう、サクラマス等が継続的に再生産できる環境へ改善するよう取り組んでいる。

また、サンル川流域においてはサクラマスが遡上し、産卵床が広い範囲で確認されているため、サンルダムの建設にあたっては、ダムサイト及び湖岸沿いに魚道を設置し、遡上・降下の機能を確保することによりサクラマスの生息環境への影響を最小限とするよう取り組むこととしている（図-10）。



図-10 サンルダム魚道全体平面図



図-9 水質監視箇所

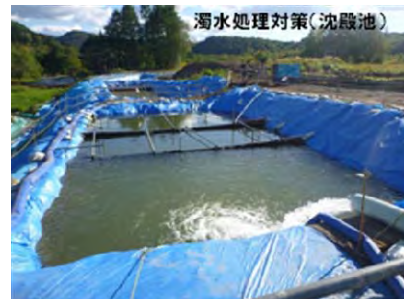


写真-7 濁水処理状況（沈殿池方式）



写真-8 濁水処理施設（機械装置）



写真-9 魚道整備状況（下川ペンケ川：開発局）



写真-10 魚道整備状況（大手沢川：北海道）

(3) 貴重種の保全

事業区域内で確認された貴重な動植物（表-2）については、毎年その生息・生育状況を追跡しており、計画的に移植等の保全対策を実施している。移植後にはモニタリング調査を行い、保全に努めている（写真-11）。

表-2 保全対象の動植物（貴重種）

種 名	
植 物	ヒダカエンレイソウ、クシロワチガイソウ、オオバタチツボスミレ、エゾハリスゲ、サワフタギ、ヒメカラフトイチゴツナギ、イトヒクスゲ、ヤマハナソウ、ヤマシャクヤク、ホソバヒルムシロ、イトモ、イソツツジ、ノダイオウ、タマミクリ、ミズバショウ、オクエゾサイシン
動 物	エゾサンショウウオ、ケマダラカミキリ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、カワシジユガイ、コガタカワシジユガイ



写真-11 移植状況（左）、ヤマハナソウ生育状況（右）



写真-12 木質原料製造設備施設（下川町提供）



写真-13 小径木、端材等の搬出状況

4. 地域との連携

(1) 伐採木の処理

サンルダム建設工事に伴い発生する伐採木類の内、枝葉、小径木、切揃えの際に生じる端材等売り払いの対象とならない物については廃棄物として処分場へ搬出していたが、このうち枝葉以外の小径木、端材等については、無償の受け入れ施設である下川町の木質原料製造設備施設へ搬出することにより、処分費の軽減と合わせ、下川町で消費される木質バイオマス燃料の原料として有効活用を図っている（写真-12、写真-13）。また、抜根物については、現在はチップ化を行い法面緑化の材料としているが、法面工事の使用量を超える抜根物が発生することから、下川町の土壌改良施設へ搬出し堆肥の原料への有効活用を検討中である（写真-14、写真-15）。

なお、下川町は平成23年12月に政府の国家戦略プロジェクトの1つである「環境未来都市」の指定を受け、持続可能な循環型森林経営により、「人が輝く森林未来都市しもかわ」の実現を目指すところとなり、本活動もその一助として期待されることである。



写真-14 抜根物のチップ化状況



写真-15 土壌改良施設

(2) 地域へのPR

サンルダム建設事業所では、地域の方々にサンルダム建設事業への理解をより深めていただけるよう、工事現場見学会を開催している。平成 25 年度には 2 回開催し、工事現場においてサンルダムの概要、工事内容等について説明を行った（表-4、写真-16）。

表-4 工事現場見学会の開催状況

実施日	見学会名(人数)
平成 25 年 10 月 7 日(月)	下川町民見学会(21 名)
平成 25 年 10 月 19 日(土)	名寄市民見学会(49 名)



写真-16 下川町民見学会(平成 25 年 10 月 7 日)

(3) 地域との協働

当事業所では、地域の方々と連携を深めるため地元のイベントに積極的に参加している。例えば下川町の二大イベントである「しもかわうどん祭り」と「アイスキャンドルミュージアム」では、実行委員として参画している。「しもかわうどん祭り」ではサンルダムとしてブース（パネル展示、工事現場見学、アート体験）を設けている（写真-17、写真-18）。

また、平成12年度から毎年、地元下川町のご協力のもと、サンル川周辺の森を再生する「郷土の森づくり」を実施している。これまで14年連続で開催しており、参加人数は延べ2,100名、植樹した樹木は約18,000本、緑化面積は約6.2haである。植樹会は毎年秋に実施しており、平成25年度は流域住民等約180名の参加者で実施した（写真-19）。移植後はシカの食害等の影響もみられるが、多様な樹種が順調に成育しており、10年以上が経過したケヤマハンノキでは平均樹高が4mを超えるほどに成長している。

このように、地元のイベントに積極的に参加したり、また「郷土の森づくり」のように地域の方々にご協力していただくことにより、地域の皆様に顔を覚えていただき地域に密着した事業所となるよう職員一丸となって取り組んでいる。



写真-17 工事現場見学(平成 25 年 8 月 うどん祭り)



写真-18 アート体験ブース（平成 25 年 8 月 うどん祭り）

5. 今後の進め方

今後、堤体の建設を進めていく予定であり、引き続き環境保全の取り組みを行いながら工事の進捗を図っていくとともに、地元の方々との連携も大切にし、サンルダムに愛着を持っていただけるように事業を進めて参りたい。

参考文献

- 1) 台形CSGダム技術資料作成検討会(2012)：台形CSGダム設計・施工・品質管理技術資料，財)ダム技術センター



写真-19 郷土の森づくり(平成 25 年 8 月 31 日)