

(V-17) 大門ダムの貯水池内堆積物に対する表面遮水工の計画と施工について

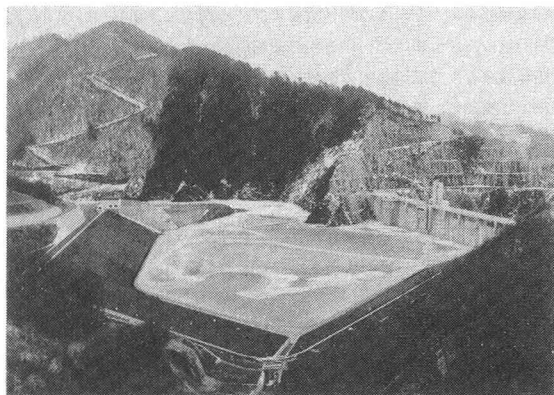
山梨県大門口・塩川ダム建設事務所 正合 眞 川口 喜久 細井 紀光

1. 工事概要

大門口ダムは、山梨県の北部富士川水系大門口川に、山梨県が建設した多目的ダムである。このダムは下流沿岸地域の度重なる水害の防除とハヤ岳山麓3町1村の人口増加、生活文化の向上に伴う水道用水の不足を解消するため、昭和40年代当初より大門口ダムの建設が地域住民より強く要望されていた。しかし、大門口川右岸の地質はハヤ岳の火砕流が厚く堆積しており、複雑で透水性が問題となりダム建設は困難視されていたが、綿密な調査検討の結果、貯水池内地表面をアスファルトコンクリートで大規模なフェーシングを行い遮水することにより建設が可能となり、ここに完成した。

地形・地質

大門口ダム周辺の地質は、基礎岩が砂岩、頁岩、チャートと新玉代第4期の火山碎屑物、高位礫岩、崖堆積物など未固結な地層で構成されている。ダムサイトの基礎岩は日亜紀四万十層群で砂岩、頁岩、チャート及びその互層からなっており、全体に珪化して緻密で堅硬であり、この地点を除いてはダムサイトは存在しない。ダム本体コンクリート重力式ダムについては、特に問題となる点はない。しかし、堤体上流右岸一帯は河床部の基礎岩盤が相当急角度



大門口ダム全景

で山側に落ち込み、その上に火山碎屑物が厚く堆積している。ダムサイト右岸の尾根幅も狭く、貯水池からの漏水及びこれに伴うパイピングが懸念されたため、表面遮水壁による遮水工を設けた。その規模は42,000㎡、最大水深50mとこの種の工法では、我が国でも最大級のものである。また、本遮水工は、掘削量及び盛土量が最少となるよう地山形状にあわせ、法面勾配を1:1.9から1:3.2と変化させ、基礎部及び末端部にカットオフギャラリ－を設けて基礎岩とアスファルト遮水壁を結合した。ダムの諸元は表-1、平面は図-1、遮水壁の標準断面は図-2に示す。

遮水壁の構成

大門口ダム右岸遮水壁の構成は図-3に示すとおりである。上層(二層に分割し施工)と下層は不透水性の密粒度アスファルトコンクリートとし、中間に排水層としての開粒度アスファルトコンクリートを使用した。

カットオフとの取付部は遮水壁の厚さを増加し、補強層を設けて安全性に充分な配慮を行った。

材料と配合

a) 材料 アスファルトは、感温性の低い品質の均一なアスファルトとして、セミグロンアスファルトを使用した。

フィラーは、舗装用石灰石粉及び剝離防止材としての消石灰を使用した。細骨材は、大門口ダム用骨材プラントでの製砂F M 2を用いた。粗骨材には安山岩の碎石を用い、これを30~20、20~13、13~10、10~5、5~2.5mmに破碎分級したものを購入使用した。

b) 配合 配合設計に当っては、斜面上の安定性、水密性、可撓性、耐久性などについて検討し、現地における舗設試験結果から決定している。標準アスファルト量はマカダム層で3%、レベリング層6%、下層及び上

ダ ム		貯 水 池	
型 式	重力式コンクリートダム	遮 水 面 積	51.7ha
場 高	65.5m	遮 水 面 積	0.19ha
場 頂 長	180.0m	総貯水容量	3,600,000m ³
場 体 積	177,000.0m ³	有効貯水容量	2,350,000m ³
貯水池総水深	E.L. 905.5m	地 貯 容 量	1,250,000m ³
放 流 設 備		常 時 満 水 位	894.5m
型 式	ジェットフロー ゲート	コンスリダ バネ式	サーチャージ水位
門 数	1 門	1 門	設計洪水水位
口 径	500%	300%	計画洪水流量
常用洪水水位	コンクリートゲート 満水時E.L. 902.300m		設計洪水流量
非常用洪水水位	コンクリートゲート 満水時E.L. 902.300m		右岸表面遮水壁
ダムサイト地質		アスファルト・フィニッシュ	42,000m ²
地 質 名		砂岩、頁岩、チャート	法 勾 配
		ハート・マフィア・ 湖底	1:1.9~3.2
			3062m

表-1 諸元

層8.5%、中間層4%とした。また、フェラ量(-0.074mm)は、マカダム層5~1%、レベリング層9~5%、中間層6~5%、下層、上層14.5~10.5%とした。表面保護層は、紫外線による表層の劣化を防ぐためにフレタイプ乳剤を吹付けた。

2. 施工の概要

遮水工の法先にカットオフを設け、これに遮水壁を結合し、さらにカットオフ下部にカーテングラウトを行い、一連の不透水ゾーンを形成することとした。また、カットオフは将来の維持管理上ギャラリ-を設けた。遮水工の最も重要な点は、遮水壁背面の排水対策である。本遮水工は、通常の表面遮水壁型ダムと異なり、地山を処理してアスファルトコンクリートを張る構造であるので、地山湧水及び浸透水が確実に排水できる構造とした。

a) トランジション アスファルト遮水壁の基礎となるため、正確な仕上り面を確保することが必要であり、粒調碎石最大径40mmと50cmの厚さに敷き出し、水平転圧を行った後、水平転圧に用いたBW-200の振動ローで斜面転圧を行った。

b) アスファルト工

i) 混合・運搬 アスファルト混合物は全自動バッチ式60t/回のプラントで混合した。プラントから天端道路の施工位置までは、混合物を容量2m³の保温式底開き型バケットに入れ、11tトラックに積載運搬した。バケットで運搬された混合物は、天端道路上のフレンによりダンパー車に移し、フィニシャ-に供給した。

ii) 斜面舗設工 舗設の方法は図-3に示すとおりである。施工順序はフィニシャ-を法面の下端におき、アスファルトコンクリートとホッパに移し、スクリ-ドをあげてアスファルトコンクリートを撒き出し、人力でカットオフコンクリート取合せ部に敷きならす。取合せ部の敷きならし終了後は、フィニシャ-を用いて天端まで連続して舗設する。レーン幅は3mで施工した。敷きならし後の混合物の転圧は、振動ローを用いて一次転圧及び二次転圧の二回に亘って行い、一次転圧はBW-75、二次転圧はBW-90を用い、合せてマカダム層は4回、中間層は3回、その他の層は5回行い、密度及び平坦性を確保した。

c) 舗設機械 主要機械は次のとおりである。

ウインチポ-ター	巻上げ能力 30t及び5.8t各1台	フローラクレーン	吊上げ能力 35t
ダンパー車	容量3.83m ³	フィニシャ-	施工幅3m、ホッパ容量4m ³
		振動ローラ	BW-75 2台 BW-90

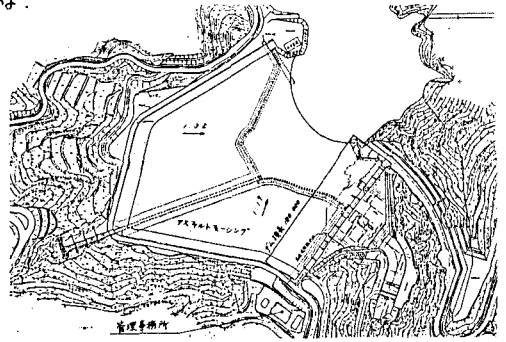


図-1 スイワダム平面図

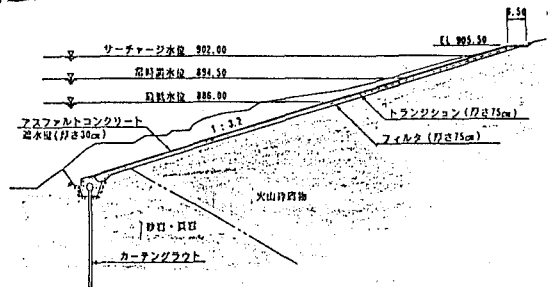


図-2 遮水壁の標準断面

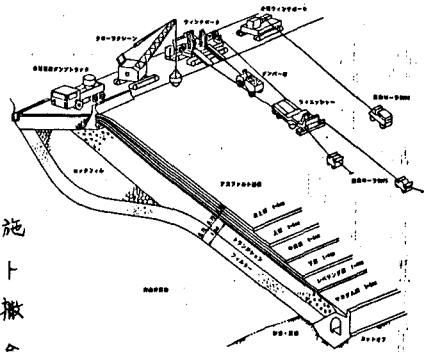


図-3 遮水壁構成及び舗設概要図

スウダムは、昭和61年11月より湛水を行っており、現在問題なく進んでいる。当アスファルトフェ-シング工はダム本体のフェ-シングでなく、地山山腹に舗設するもので、全国的に例のないものであり、種々の問題の解決が必要であったが、建設省や各関係者のご指導により完成することが出来たものであり、ここに御礼申し上げます。