

Ⅲ－22 森吉山ダム周辺における地質構造からの施設計画の留意事項

国土交通省 東北地方整備局 森吉山ダム工事事務所 法人会員 山谷 博志○
 国土交通省 東北地方整備局 森吉山ダム工事事務所 法人会員 神崎 彰

森吉山ダムは、秋田県北秋田郡森吉町の米代川水系阿仁川支川小又川に建設する多目的ダムで、堤高 約90mのロックフィルダムである。平成11年度から本体関連工事として下段仮排水路トンネル工事に着手し、平成14年2月に完成、平成14年3月ダム本体建設工事に着手した。ダム建設事業の進捗に伴い、貯水池周辺の詳細な地質構造が明らかになってきた。地質構造と施設計画・調査をするにあたっての留意事項について述べる。

1. 地質概要

ダムサイト及び貯水池周辺を構成する地質は、新第三紀中新世のグリーンツと呼ばれる火山砕屑岩類よりなる。ダムサイト周辺においては第三系の火山砕屑岩である桐内層とこれらを貫く粗粒玄武岩および第四系の被覆層より構成される。表-1に地質構成表を示す。第三系の桐内層は、石英安山岩～安山岩質火山礫凝灰岩(Tb1, Tb2)を主体とし、泥岩(Ms)、安山岩熔岩(An)等を挟在する。粗粒玄武岩(Do)は、層理方向に貫入する大規模な岩床状の岩体が主体をなし、一部で岩脈状を呈す。泥岩、およびチャコと呼ばれる凝灰岩は著しいスレーキング性を有する。

2. 本体掘削着手後（施工段階）に判明した地質状況

(1) 洪水調節施設左岸

図-1に洪水調節施設左岸シュート部の地質平面図を、図-2に洪水調節施設地質縦断面図を示す。また、図-3に変状発生箇所の地質断面図(E+15断面)を示す。

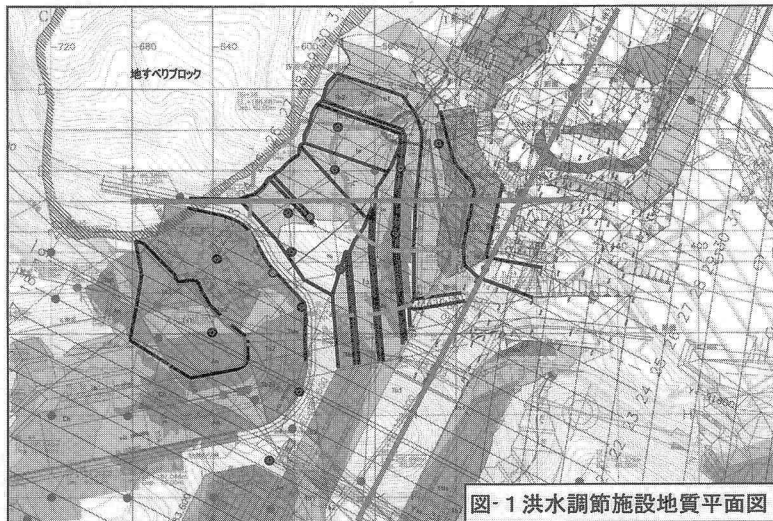


図-1 洪水調節施設地質平面図

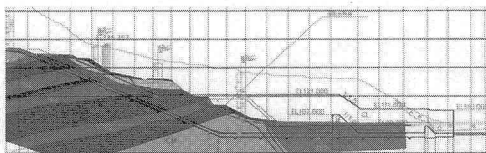


図-2 洪水調節施設地質縦断面図

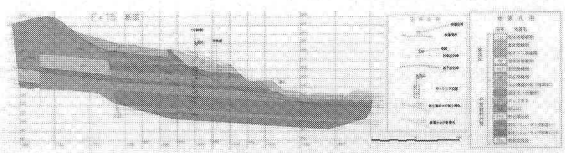


図-3 洪水調節施設地質横断面図（E+15断面）

表-1 地質構成表

時代	地質記号	地質	記号
第四系		堆積層	Is
		沖積層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
第三系		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is
		砂・砂礫層	Is

洪水調節施設左岸では掘削時に法面で変状が発生した。調査ボーリングやコアの解析を実施して地質解析を行うとともに孔内傾斜計（挿入式）によってすべり面の位置を確認した。すべり面には厚さ5mm程度の粘土層（写真-1）が分布しており、緩い流れ盤と（図-3）をなっていた。当初の計画では、変状範囲の末端部分を掘削する計画であり、法面の不安定化が懸念されたため、掘削量を極力少なくする形で洪水吐きの構造について見直した。（図-2）

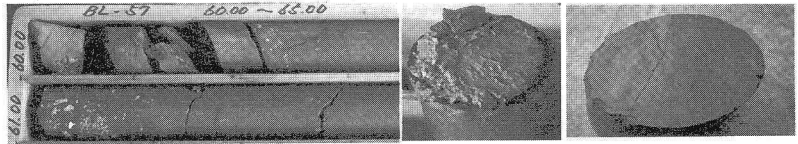


写真-1 BL-57 深度 60.15m 付近のコア状況
厚さ5～10mmの挟まれる粘土（C20）割れ目には鏡肌が認められる

（2）根森田地すべり

図-4に根森田地すべりのA測線地質断面図（調査時）、図-5にA測線地質断面図（再解析後）を示す。調査段階では、多くの断層が推定されていたが、調査範囲を広域的に見直し、すべり機構と合致する地質構造であることが解った。

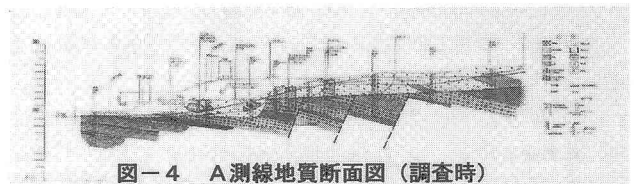


図-4 A測線地質断面図（調査時）

（3）ダムサイト

図-6にダムサイトの地質図を示す。調査段階では想定されていなかった断層が掘削面の観察により確認された。調査段階では対比されるボーリングデータをつないで地質断面図が作成されていたが、実際には多くの断層が分布する地質構造となっており、複雑な地質構造となっていることが確認された。

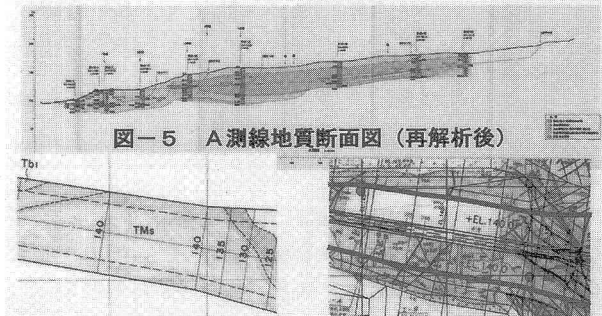


図-5 A測線地質断面図（再解析後）

3. 地質構造と施設計画・調査上の留意点

ダム建設事業の進捗に伴って詳細な地質構造が判明し、斜面変状の要因となっている事例が確認された。節理、片理、断層等の不連続面や粘土層等の弱層は岩盤中に不規則且つ多数存在している。施設計画・調査段階での事前調査では、データ量を増やす他ボーリング等を導入し、地質構造の詳細把握が肝要である。

4. まとめ

森吉山ダム周辺はグリーンタ地域にあり、地すべり等の斜面問題が多い地域である。今回地質構造を要因とする変状が発生し、施工上の問題となった。このような斜面変状等の発生リスクに対

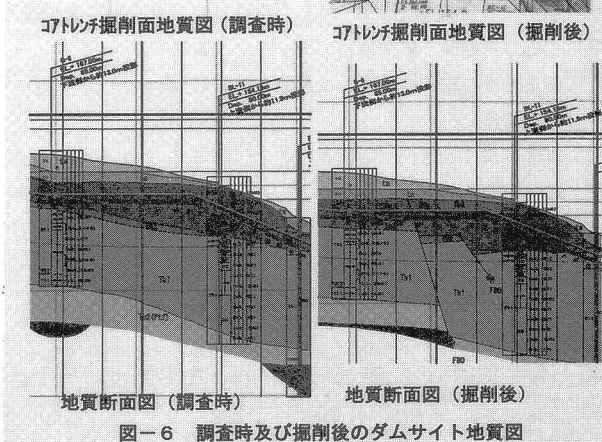


図-6 調査時及び掘削後のダムサイト地質図

しては、事前調査の精度を高めていく必要がある。事前の詳細把握、予測、予防、対策によって、事業がスムーズに進行することにより、事業のトータルコスト縮減に寄与するものと考えられる。それにもまして、地質構造を考慮した構造物の配置設計を行うことが最も重要であると認識すべきである。しかしながら、調査の限界もある。施工段階では情報化施工を導入し、事前調査のみでは評価が難しい場合が多い岩盤斜面安定問題についても、より高い精度の現場情報を積極的に設計施工にフィードバックすることが重要と考えられる。