3. 傾斜型造成アバットメント工

3.1 遠野第二生活貯水池

諸 元

1) 事業主体	岩手県
2) 所在地	岩手県遠野市遠野町
3) 水系	北上川水系来内川
4) 目的	洪水調節・河川環境保全
5) 堤高	26.1m
6) 堤頂長	91.9m
7) 堤体積	22,000m ³
8) 上下流面勾配	上流面 鉛直 ・ 下流面 1:0.81

造成アバットメント

左岸端部には未固結の扇状地堆積層・段丘堆積層と風化の進んだ花崗岩（D級、CL級）が広く、深く分布しており、重力式コンクリートダム基礎として適した岩盤は、その下部に位置する花崗岩層（CM'～CM級及びCH級）となる。このCM'～CM級岩盤をダム基礎とした場合、堤頂長・堤体積が大きくなり、経済性・工程・改変区域の拡大などの課題が多数生じる。当初計画ではダム基礎を扇状地堆積層等やD級岩盤に乗座させるように箱形連続地中壁工法による箱型躯体を設置することとしていたが、造成アバットメント案を比較案として抽出し検討した結果、造成アバットメント工法が経済性・工程面で有利となった。

造成アバットメントの概要

	左 岸	右 岸
型 式	傾 斜 型	-
最 大 高 さ	23.1m	-
置 換 え 体 積	3,500m ³	-
左 右 岸 合 計	3,500m ³	
備 考	掘削勾配 1 : 0.6	
基 礎 の 岩 質	花崗閃緑岩	-
基 礎 の 岩 級	CL、CM'級	-
掘削低減量（低減率）	1,100m ³ （38.9%）	-
法面積低減量（低減率）	-	-

遠野第二生活貯水池 ダム軸地質断面図 (S=1:500)

遠野第二生活貯水池 地質構成表

地質時代	地質名	記号	記 事
沖積土	粘土	3.3	礫層以下に存在する。粘質シルト質土質の堆積物に由来したもので、 ①層～②層
	砂質粘壤層	3.4	砂・礫・粘土よりなる堆積物。礫・砂・粘土、礫の平均粒径の異なる層に分層する。
	粘質砂層	3.5	砂・礫・粘土よりなる堆積物。礫・砂・粘土の割合に依存する。
	粘質砂質粘壤層	3.6	砂・礫・粘土よりなる堆積物。礫・砂・粘土、礫の平均粒径の異なる層に分層する。
第四紀	礫状粘土層	4.1	遠野第二生活貯水池の建設時、ダムサイト近辺の礫状粘土層に広く分布する。礫状粘土層の厚さは、地質図書の記載に基づき、概ね10m以内と推定される。礫状粘土層の構成である。
	礫土層	4.2	礫層中に礫よりなる河床堆積物も含まれており、またその上部に堆積した粘質砂層も含まれる。左右岸に分層し、礫の粒径で高層部を層①、礫状粘土層を層②と区別している。また、礫状粘土層の構成に由来する。礫の粒径は異なる。①層～②層
新 世	白亜紀	高層部礫層	①に礫層、礫層中、礫よりなる堆積物も含まれる。礫の粒径で高層部を層①、礫状粘土層を層②と区別している。また、礫状粘土層の構成に由来する。礫の粒径は異なる。①層～②層

図-4	ダム軸地質断面図
縮尺	1:500
作成	2018.12.18
国土交通省国土院 国土院 国土院 国土院	

図 - 3.1.2 ダム軸地質断面図

遠野第二生活貯水池 ダム軸岩級区分図 (S=1:500)

遠野第二生活貯水池 地質構成表

地質時代	地質名	記号	記 述
新第三紀	粘土	4.5	礫石が中程度まで含まれ、粘質層状構造が認められる。地質調査結果から、粘性土とみなす。厚さ約10m程度。
	粗粒砂層	4.4	砂・礫・粘土よりなる粗粒層。厚さ約10m程度。粘性土とみなす。粘性土とみなす。粘性土とみなす。粘性土とみなす。
	層状砂層	4.3	砂・礫・粘土よりなる層状層。粘性土とみなす。粘性土とみなす。粘性土とみなす。粘性土とみなす。
	粘質砂層	4.2	砂・礫・粘土よりなる粘質層。粘性土とみなす。粘性土とみなす。粘性土とみなす。粘性土とみなす。
第四紀	粗粒砂層	4.1	礫石が中程度まで含まれ、粘性土とみなす。粘性土とみなす。粘性土とみなす。粘性土とみなす。
	粘土層	4.0	粘性土とみなす。粘性土とみなす。粘性土とみなす。粘性土とみなす。
中生代	白亜紀	3.4	法に規定、調査結果、調査結果より構成される。調査結果より構成される。調査結果より構成される。調査結果より構成される。
	白亜紀	3.4	法に規定、調査結果、調査結果より構成される。調査結果より構成される。調査結果より構成される。調査結果より構成される。

- [D] 新層
- [CL] 新層
- [CM] 新層
- [CM] 新層
- [CH] 新層

図名	遠野第二生活貯水池 ダム軸岩級区分図
図号	ダム軸岩級区分図
縮尺	1:500
作成	2010年 10月
作成者	国土交通省 国土院 国土院 国土院

図 - 3.1.3 ダム軸岩級区分図

図 - 3.1.4 造成アバット構造図

3.2 稲葉ダム

諸元

1) 事業主体	大分県
2) 所在地	左岸 大分県竹田市久住町白丹地先
右岸 大分県竹田市刈小野池先
3) 水系	大野川水系稲葉川
4) 目的	洪水調節・不特定
5) 堤高	56m
6) 堤頂長	233.5m
7) 堤体積	223,000m ³
8) 上下流面勾配	上流面 1:0.06 (フィレット 1:0.35) ・ 下流面 1:0.71

造成アバットメント

本ダムサイトの地質分布はほぼ水平構造を示しており、オープン掘削した場合はD級岩盤の軟質層が必ず左右岸アバット部に出現するために、安全上、特殊基礎処理工が必要となる。特殊基礎処理工の採用可能な工法として、当初、箱型連壁工法、連壁+アンカー工法、トンネル置換工法の3案による比較検討を行った結果、左右岸とも確実性、施工性および経済性の面で有利となる、トンネル置換工法を採用した。しかし、トンネル置換工法は小断面トンネル群による掘削・置換の繰り返し施工となるため、施工上の作業効率、安全性、工期短縮の観点から合理化検討を行うこととなった。

合理化検討は、特殊基礎処理工の必要機能を確保したうえで、明かり施工となる造成アバットメントについてトンネル置換工との比較を行った。その結果、以下に示す理由により左右岸とも造成アバットメントによる合理化が可能であると判断し、特殊基礎処理工として造成アバットメント工の採用に至った。

- 造成アバットメントは、1:1.0の掘削面に着岩させるため、その自重等により地山との密着が図られる。よって地山の力学的安定性および遮水性の面でトンネル置換工以上に確実性の高い工法となる。
- 明かり施工が可能となる造成アバットメントは、トンネル施工に比べて施工上の作業効率および安全性に優れ、堤体打設工程への影響も殆どないことから、全体工程が大幅に短縮される。
- 造成アバットメントはトンネル置換工に比べて大幅なコスト縮減が可能となる。

造成アバットメントの概要

	左 岸	右 岸
型 式	傾斜型	傾斜型
最 大 高 さ	37.5m	38.0m
造成アバットメント体積	13,100m ³	13,400m ³
左 右 岸 合 計	26,500m ³	
備 考	背面勾配 1:1.0	背面勾配 1:1.0
基 礎 の 岩 質	溶結凝灰岩	
基 礎 の 岩 級	CM級	CM級

ダム軸岩級区分図 S=1/1000

図 - 3.2.3 ダム軸岩級区分図