

V-78

渓谷部道路のモタレ式擁壁による合理化施工 -用・強・美を備えた型枠兼用大型ブロック工法-

東北地建津軽ダム工事事務所 正会員 ○斎藤 豪
田村 保憲
土濃塚貴樹

1. はじめに

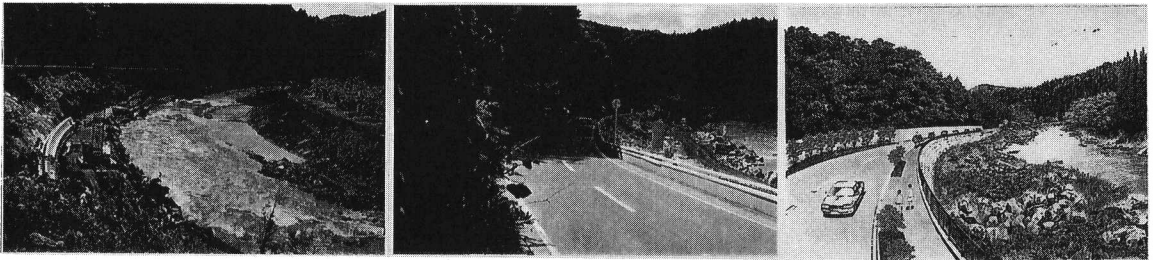
津軽ダム建設にあたっては、工事用の重機及び資材の搬入路として利用する計画としているが、この道路は幅員が狭く（最小4m）急カーブが多いことから現状のまま使用では交通障害が発生したり、安全面や沿道環境に悪影響を与えることが予想されるので県との合併により県道の改良を行うものである。

当該道路は世界遺産白神山地の玄関口として、特に、自然環境（景観）に配慮する他、工法選定にあたっては、現道交通の確保、コスト縮減及び出水対応等を考えた合理化施工、すなわち、用・強・美を備えた型枠兼用大型ブロック工法を実施したのでここに報告する。

施工状況

現況道路

完成予想図



2. 工法選定の技術的課題

- ①自然と調和した景観：白神山地の玄関口にあるので、自然環境（景観）に配慮する。
- ②現道交通の確保：現道は迂回路がないため、通行止めをしない工法。
山側掘削工法：泥流堆積物、砂礫地質の長大法面掘削が発生するため不可
河道張出し工法：河積阻害が発生するが対岸掘削で対応可
- ③コスト縮減とリサイクル：建設コスト縮減のためリサイクルに取り組む。
- ④洪水対策：現地は巨石（1～3m）が散在しているため、仮締切（矢板等）ができないので、工事中の洪水対策が必要となる。

3. 技術的検討事項

①道路擁壁工法の選定

- ・ 現道交通確保のできる「逆T式擁壁」、「モタレ式擁壁」、「テールアルメ工法」、「多数アンカー工法」の4工法（図1、2、3）を比較検討した。

図-2 テールアルメ・多数アンカー工法

図-1 逆T式擁壁

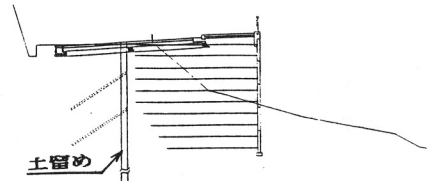
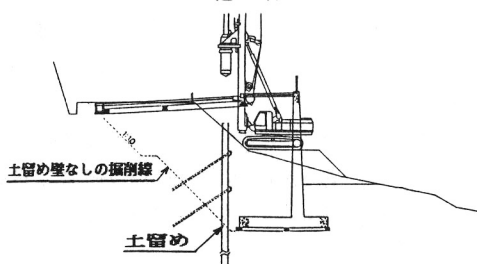


図-3 モタレ式擁壁

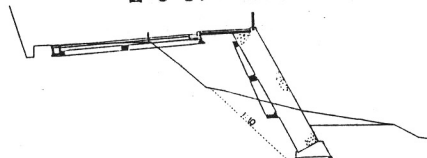


表-1 工法別比較検討表

○メリット ●デメリット

工法	比較検討（交通確保、工期短縮、施工の安全性など）	経済性	判定
逆T式擁壁	○:河積阻害が小さく一般的な施工である。 ●:現道交通の確保のため土留工が必要となり、施工困難。対岸掘削必要(阻害率15.1%)	—	適
モタレ式擁壁	○:現道交通に影響を与えない。 ●:河積阻害が大きい。対岸掘削必要（阻害率18.6%）	700円/㎡ 工程:6ヶ月	適
テールアルメ工法	○:河積阻害が小さい。 ●:発生土を埋め戻しに使用できない。補強材取付のため安定した巨石を取り除かなければならない。土留工が必要となり施工困難。対岸掘削必要(阻害率15.2%)	—	不適
多数アンカー工法	○:河積阻害が小さい。 ●:補強材取付のため安定した巨石を取り除かなければならない。土留工が必要となり施工困難。対岸掘削必要(阻害率15.2%)	—	不適

比較検討からの結果交通確保と施工性、経済の面で有利なモタレ式擁壁を選定した。

②河川の流下能力確保

- ・モタレ式擁壁の課題である河積阻害については、対岸掘削で流下能力を確保することとした。

③型枠兼用大型ブロック2段積みの採用（ブロックが軽量のため運搬コストが安い。）

- ・出水時の水压、衝撃、流出に対応できる砂防ダム用の型枠兼用大型ブロック（1個当たりB1.0m-H1.0m-W0.95m、重量:980Kg/個）をモタレ式として初めて採用した。（仮締切りが施工できないため型枠、単管足場を使用した現場打ちコンクリートでは、出水のたびに手戻りが生ずる。）

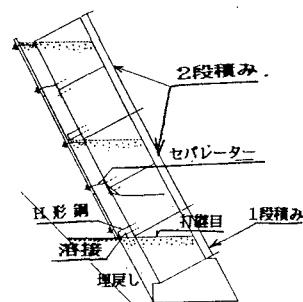
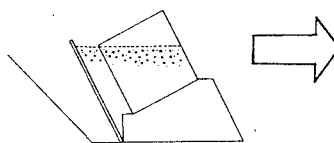
ブロック2段目以降(2段積)

- ・本来1段積みであるブロックに改良を加えを2段積みで施できるよう工期の短縮を実現した。

④リサイクル（現地発生材の活用）

- ・基礎コンクリートの床堀内に現地の玉石を入れて生コンを充填し、洗掘防止とした。
- ・河床掘削した現地の巨石を小割りし、かごマット護岸の詰石に使用した。

ブロック1段目



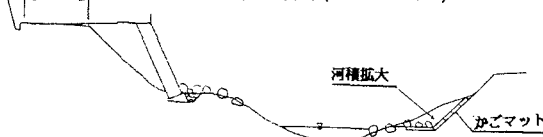
⑤コスト縮減

- ・ブロックの勾配を3分から5分にしたことにより、擁壁が薄くなりコンクリート量を軽減できた。
- ・現地発生材の活用によりコスト縮減が図られた。

⑥景観

- ・美しい国土づくりアドバイザー（東大教授:篠原、東北大助手:平野、八戸工業大助教授:西田）の各先生に計画段階から参画していただき、総合的な検討を実現するとともに、ブロック表面を割石模様とし、やわらかい雰囲気を出した。
- ・地域の自然木を植栽するとともに転落防止柵に間伐材（ヒバ）を使用し、自然景観との調和を図ることとしている。
- ・工事中に移動した巨石を復元し河川環境（水生生物等）に配慮した

完成横断面図(イメージ)



4. 結果の評価

工事中2回の出水があったが、ほとんど被害もなく当初の目標である用・強・美を備えた合理化施工を達成することができ大きな成果をあげることができた。また、今回のような施工箇所と同様な条件下（現道交通確保、河川内工事、地質）にも応用できると考えている。また、型枠兼用ブロックは各種実用化しており現地に応じて選択すると良い。