

ロックアンカーを利用した張出し道路拡幅工事

加 藤 洋 一 郎*
木 内 和 夫**
斉 藤 建 三***

1. ま え が き

我が国の山間部の道路は、道幅が狭く見通しの悪い急カーブが多いため、車両通行上も危険なものとなっている。これらの危険箇所は、全国で相当数にのぼり、道路の拡幅による改良工事が望まれている。しかしながら、山間部道路の拡幅工事は、地形的あるいは経済的な制約条件等から、容易に着手できないものとなっている。例えば、片側が急峻な岩山で他方が溪谷となる道路では、わずかな道路拡幅に多量の掘削工事が必要である。また自然保護の観点から切盛土を少なくする工法が望まれるが、概して多額の工費を要するものとなる。

ここでは、従来困難であった山間部の道路拡幅工事をロックアンカーとプレレストコンクリート部材を使

用することによって容易に実現した張出し道路拡幅工事 2 例——寒河江ダム取付け道路工事および一般国道 143 号線青木地特殊改良工事——について報告する。

2. ロックアンカーを利用した張出し工法の特徴

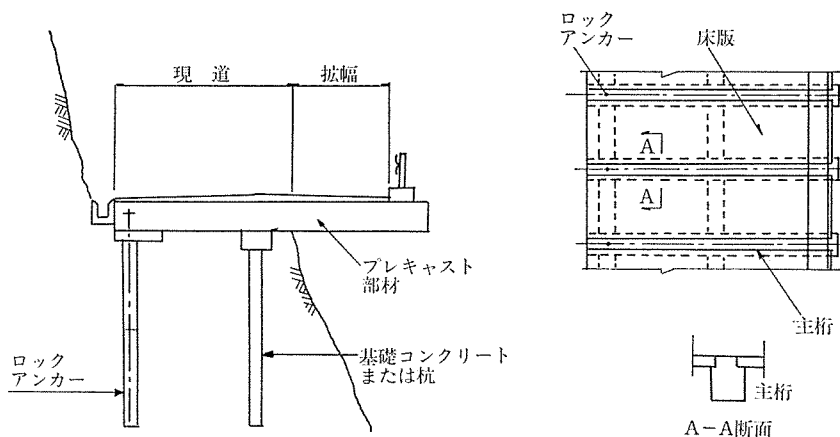
本工法は、プレレストコンクリート部材のロックアンカーを利用しながら既設道路に設置する道路拡幅工法であり、以下のような特徴を有している。

① 使用部材がプレキャスト化されているため、現場での作業が少なく工期が短縮できる。また、部材のプレキャスト化に伴い、製品管理、現場管理が良好となる。

② 構造は、片持ち梁形式を採用しており、桁先端に荷重が載荷される場合、谷側部に支点となる基礎コンクリート、または杭を施工し、山側部支点に発生する負反力にはロックアンカーを用いて対処する（図—1 参照）。

また、アンカー材は定着部にもシーす材を用いて、完全防食している。

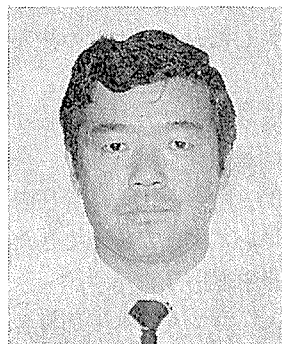
③ 部材の設置は、ロックアンカーおよび基礎コンクリートの養生後、クレーン車により主桁を所定位置に取り付け、アンカーを締め付けて床版を設置する。クレーン車は、既設の床版に載った状態で次の部材を架設できる。



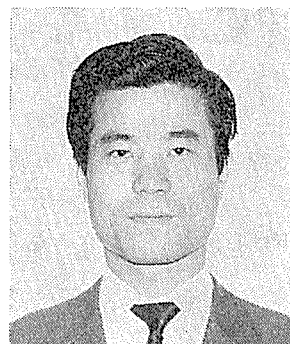
図—1 張出し拡幅工法構造図



* Yoichiro KATO
岡部土木（株）



** Kazuo KIUCHI
岡部土木（株）



*** Kenzo SAITO
岡部土木（株）

3. 寒河江ダム取付け道路工事

3.1 工事概要

工事名：寒河江ダム取付け

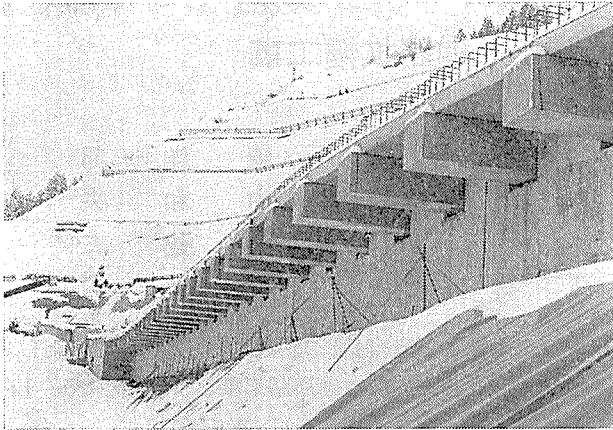


写真-1 部材設置状況 (寒河江ダム取付け道路)

道路工事

工事場所：山形県西村山郡西川町

工期：昭和 62 年 9 月～昭和 63 年 3 月

工事内容：

工 法；張出し道路拡幅工法

上部構造 プレテンション桁 28 本

下部構造

谷側支点 コンクリート擁壁による直接基礎

山側支点 ロックアンカー基礎 ($l=5.0\text{ m}$)

施工延長；道路延長 $L=69.6\text{ m}$

自動車荷重；T-14

基本幅員；7.0 m

寒河江ダムは、高さ 112 m、堤頂長 510 m、堤体積が 1 035 万 m^3 の中央コア型ロックフィルダムで、付替え道路の国道 112 号、洪水吐、選択取水塔、本体盛立て等の主たる工事が完了し、試験湛水を目前に控えている状況にあった。本工事の堤体取付け道路左岸部の約 70 m 区間は、一方が急峻な谷部、他方山側はすでにコンクリート張工が施工されていることから、道路計画幅員 ($B=7.0\text{ m}$) を確保するためには谷側に張り出す拡幅工法が必要となった。

地層は、花崗岩類と第三期堆積岩類との境界部付近に位置しており、基盤岩である花崗岩が寒河江川方向にゆるく傾斜する節理が卓越し、大きくブロック化している。

3.2 施 工

本工事の施工は、概略次の順序で行った。

① 地盤掘削

山側台座底面高さまで一様に盤下げし、谷側部はさらに台座底面位置まで掘り下げた。

② 谷側および山側台座施工

③ ロックアンカーの施工

ロックアンカーの削孔は、ショットドリリング方式と

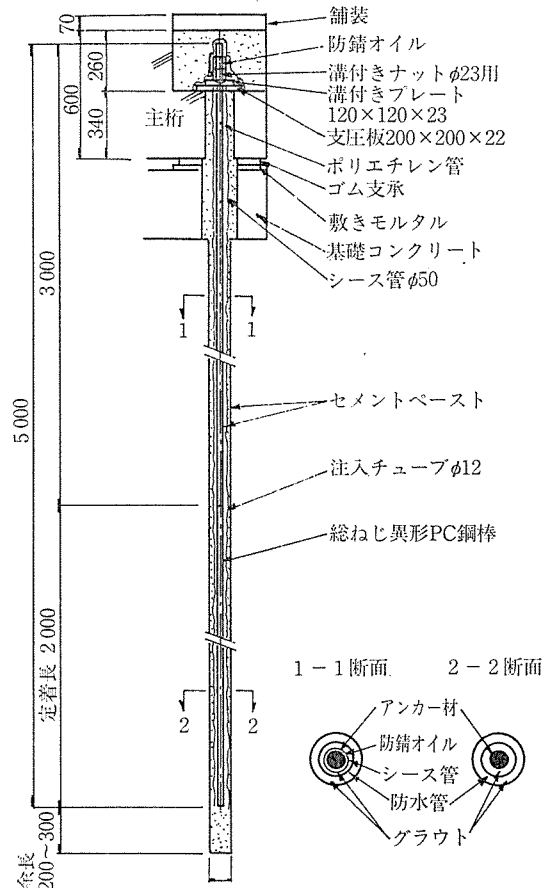


図-2 ロックアンカー詳細図

表-1 グラウト配合 (1 m^3 あたり)

水セメント比	セメント (kg)*1	混和剤 (kg)*2	水 (kg)
45%	1 301	26	559.6

*1) 早強ポルトランドセメント

*2) 高強度減水剤 (NL 4 000)

注) 設計基準強度 $\sigma_{28}=200\text{ kg/cm}^2$

し、スライムの状況より定着長部が所定の岩盤であることを確認しながら施工した。アンカー材は、岩盤の状況を考慮し、永久アンカーとして十分機能できるように二重、三重の防錆構造とした (図-2 参照)。

グラウトの配合は、表-1 に示すとおりであり、注入は孔口にリターンするまで行い、その後孔口を閉塞して圧入した。グラウトの注入量は、計算空隙量の 2~4 倍となっている。

ロックアンカーの引張り耐力は、アンカー全数について確認試験を実施した。全数試験の結果、試験最大荷重 (12 t) 時の変位量は管理限界内にあり、十分な耐力を有していることが確認できた。変位量と引張り力との測定結果を図-3 に示す。

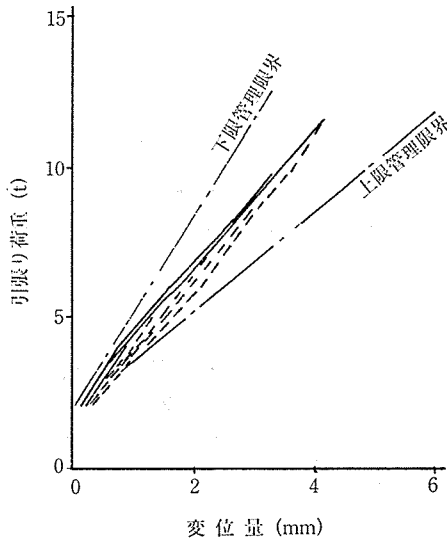
④ プレキャスト部材の架設

プレキャスト部材の架設は、25 t ラッタークレーンを使用し、上流側より主桁および床版を順次設置して行っ

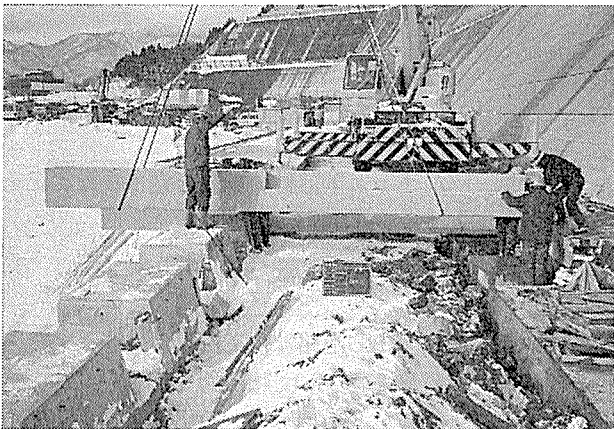
た。主桁架設後直ちにロックアンカーをセンターホールジャッキにより緊張し、部材を固定することとした。架設状況を写真—2 および 3 に示す。

⑤ 目地部の防水処理

プレキャスト部材間の目地は、弾性シーリング材で被覆し、防水処理を行っている。



図—3 ロックアンカー引張り試験



写真—2 プレキャスト部材の架設



写真—3 部材設置完了

⑥ 橋面工

地覆、高欄、舗装等の橋面工工事を行い施工を完了する。

4. 一般国道 143 号線 青木地特殊改良第 2 種工事

4.1 工事概要

工事名：国道 143 号青木地特殊改良第 2 種工事

工事場所：長野県小県郡青木村字青木

工期：昭和 62 年 9 月～昭和 63 年 3 月

工事内容：

工法；張出し道路拡幅工法

上部構造 プレテンション桁 9 本

下部構造

谷側支点 鋼管杭 8 本 ($\phi 355.6, t=6.4$)

山側支点 ロックアンカー ($l=7.0\text{ m}\sim 12.0\text{ m}$)

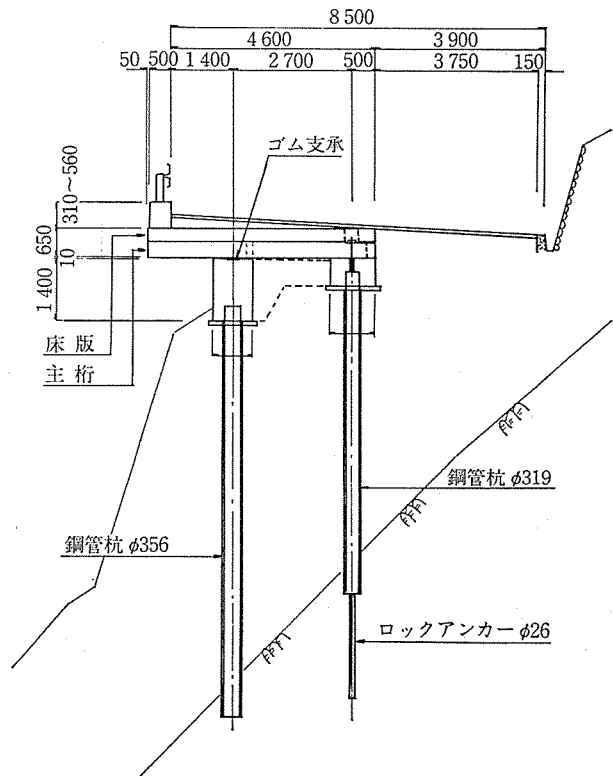
鋼管杭 11 本 ($\phi 318.5, t=6.9$)

施工延長；道路延長 $L=30.0\text{ m}$

自動車荷重；T-20

幅員；7.0 m～9.0 m

工事場所は、一般国道号 143 線の青木峠（標高約 1000 m）にある明通トンネルの出口にある。このトンネルは幅員が狭く、上田市側の出口が急カーブとなっており、拡幅工事によって車両交通の安全性を確保する必要があった。地層は、 N 値 5～10 のシルト層で、深さ 7～10



図—4 張出し拡幅工法標準断面図

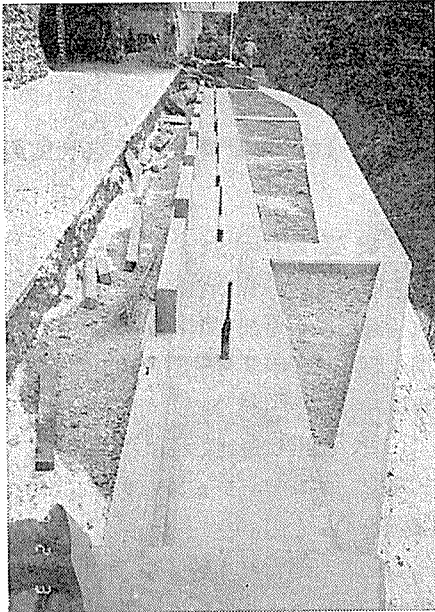


写真-4 ロックアンカー設置状況

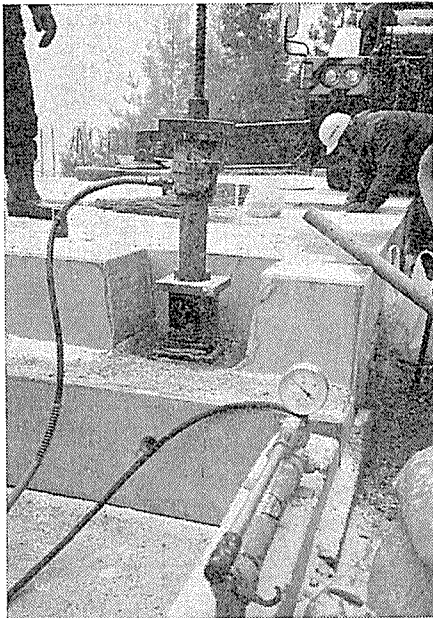


写真-5 ロックアンカーの緊張

m の位置に砂岩がある。このため、ロックアンカーの支持は、鋼管杭を用いて施工することになった(図-4 参照)。ロックアンカーの構造は、前述の寒河江ダム取付け道路工事で用いた形式と同様である。

写真-4 は、ロックアンカーの配置状況を示すものであり、引き続きプレキャスト部材をクレーンにて架設する。写真-5 は、プレキャスト部材設置後、ロックアンカーの緊張状況 ($P=13t$) を示すものである。写真-6



写真-6 主桁、床版の設置



写真-7 張出し状況

および7は、プレキャスト部材の設置を完了した状況を示すものである。

5. あとがき

本稿で報告した張出し道路拡幅工法は、ロックアンカーを使用した PC 構造物として特徴的な工法であると考え紹介した。本工法は、他に数件の施工実績もあり、山間部の道路拡幅工法としては極めて有効な施工法であると確信し、今後さらに改良を加え、優れた施工法にしたいと考えている。最後に本工法の施工にあたり、深い御理解と御指導をいただいた東北地方建設局寒河江ダム工事事務所の各位、飛鳥・三井建設 JV の各位、ならびに長野県上田建設事務所の各位、北陽建設の各位に謝意を表する次第である。

【1989年5月2日受付】