

VI - 126

抗口上部の供用中道路を埋込ミニパイプルーフ併用ソイルセメント盛土工法で付け替え

建設省中村工事事務所 上岡秀喜

(株) 鴻池組 正会員 ○ 二階堂邦彦

17

上石雅昭

1. はじめに

間トンネルは、高知県の一般国道 56 号中村宿毛道路延長 23.2 km のほぼ中央に位置し、将来は四国横断自動車道と一体となり、全国的な高速ネットワークを形成する自動車専用道路で、全長 436 m のトンネルである。

計画では、起点側抗口部において新設トンネルと既存の道路がトンネル掘削断面の中で交差する計画となっており、その道路は地域住民の生活道路であった(写真－１)

本報告書では、工事で採用した供用中の道路の付け替え工法について報告するものである。

2. 地形・地質概要

トンネルルートは、四国の南西部に位置し中筋地溝帯に属し、北は国見断層、南は江の村断層の東西性の層によって境されていた。

地質は、中性代白亜紀四十万層群の最上部である有岡層で、おもに灰色のシルト岩、砂岩、暗灰色の頁岩で構成されていた。起点側の地質は砂岩優勢層であり、抗口から 17.9 m 迄はクラッキーで粘土を挟み、RQD はほぼ 0% であり、トンネルの施工時の緩みにより地滑りを生じる懸念があった。

3. 埋込ミニパイプとソイルメントによる道路付け替え

トンネル抗口に道路がある場合、通常道路直下にトンネル路線が計画されるのが一般的であるが、本工事の場合は道路とトンネル内空断面が交差するという特殊な条件であった。

道路の最小幅員は2.5 mであった。また、抗口より10 mに民家が近接しており、十分な作業ヤードが確保できない状況であった。したがって、以上の条件下での施工方法として、①ソイル盛土嵩上げ工法、②切り土迂回工法、③栈橋迂回工法、④仮橋仮設工法が考えられた。

また、道路利用状況で、道路管理者からの提示された条件（常時交通解放状態で施工）をふまえ、工期、経済性、住民対応、難易性を総合的に判断し、①ソイル嵩上げ工法が最適であると判断し採用した。（表－１）

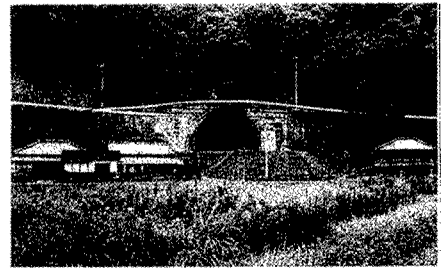


写真-1 トンネル貫通

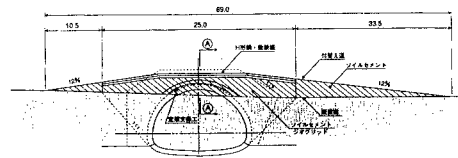


图-1 付替工法一般图

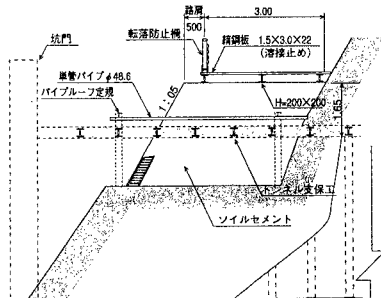


图-2 (A-A)断面图

(表-1) 閩浙杭口郵鼎道對策(案)比較検討表

[illegible]

キーワード ミニパイプ ソイルセメント 道路付け替え

連 絡 先 (株) 鴻池組 大阪市中央区北久宝寺町3-6-1 TEL 06-244-3684

施工はまず、路肩にパイプルーフ支点用H支保工をアンカーで固定し、次に盛土厚さ毎に単管パイプを順次固定しながらソイルセメント盛土を行う作業の繰り返しであった、トンネル掘削影響範囲には、補強用ジオグリッドを施工し、路面にはH鋼敷鉄板にて覆工した。（図－１、図－２）

ソイルセメントの配合については、盛土土砂による試験配合を実施し、ソイルセメントの一般的な強度としての 10 kgf/cm^2 の強度を目標に行い、その結果セメント量 130 kg/m^3 の配合とした。

4. トンネル掘削補助工法

トンネル掘削における抗口破碎帯部補助工としては、掘削の緩みを最小に抑える必要があることから、先受け補助工として注入式フォアポーリング（21本/断面）、脚部補強工として注入式レッグパイル（2本/m左右）を採用した。（図－３）

5. 計測結果

道路付け替え工完了後のトンネル掘削に伴う内空変位量と地表面沈下の関係を図－４、図－５に示す。管理基準値の設定には、A計測で設定した管理基準値を採用した。

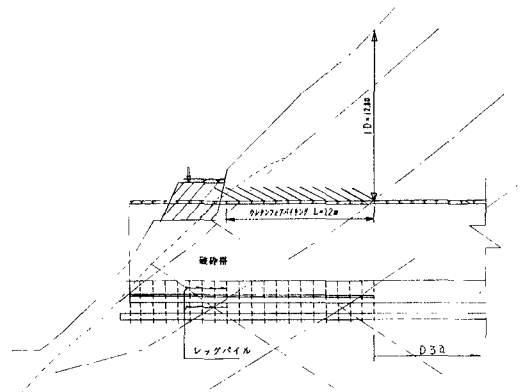
。（表－２）

内空変位の収束値が、天端沈下で 16.4 mm 、L側斜測線で 8.2 mm 、R側斜測線で 16.8 mm であるのに対し、地表面沈下では、L側沈下で 37.4 mm 、センターで 51.4 mm 、R側沈下で 51.3 mm と概ね内空変位量の3倍の変位量となった。（図－３）

6. おわりに

埋込ミニパイプルーフ併用ソイルセメント盛土及び、破碎帯部補助工の採用で、トンネル掘削への影響を最小限に抑えることができたと考えられる。また、通行車両への影響もなかった。

今回の工法では、特殊な機械及び、特殊作業員等を要せず普通作業員にて施工ができること、短期間での施工ができること、コスト削減が可能であったことであったこのことは、今後同種工事への利用が十分可能であると考えられる。



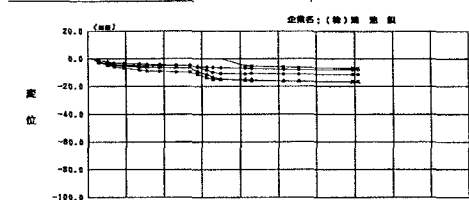
図－３ 補助工法図

表－２ トンネル計測管理基準値（注意レベル）

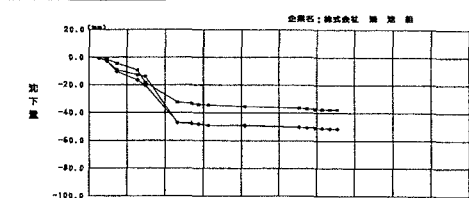
施工パターン		B	C I	C II	D I	D II a
天端沈下	レベルⅠ	5	5	6	10	20
	レベルⅡ	7	8	9	15	30
	レベルⅢ	10	11	12	20	41
内空変位(上)	レベルⅠ	10	11	12	20	29
	レベルⅡ	15	16	18	30	43
	レベルⅢ	20	22	24	40	58
内空変位(下)	レベルⅠ	3	3	4	6	9
	レベルⅡ	4	5	6	9	14
	レベルⅢ	6	7	8	13	19

<単位mm>

内空・天端変位経時変化図



地表面沈下経時変化図



図－３ 計測結果（経時変化図）

キーワード ミニパイプ ソイルセメント 道路付け替え

連絡先 (株) 鴻池組 大阪市中央区北久宝寺町3-6-1 TEL 06-244-3684