

### 6.3 巻末資料－3 ゆずりトンネル技術検討委員会資料（第3回）

# 1 第2回技術検討委員会のふりかえり



## 1.1 会議の概要

開催日時 令和7年6月3日（火）10:00～12:00  
場 所 京都府職員福利厚生センター 第1会議室  
出席者 今堀委員、岸田委員、谷委員、安原委員（五十音順）  
京都府建設交通部技監、理事（道路政策担当）、道路管理課、道路建設課、中丹西土木事務所 他

## 1.2 主な議事内容

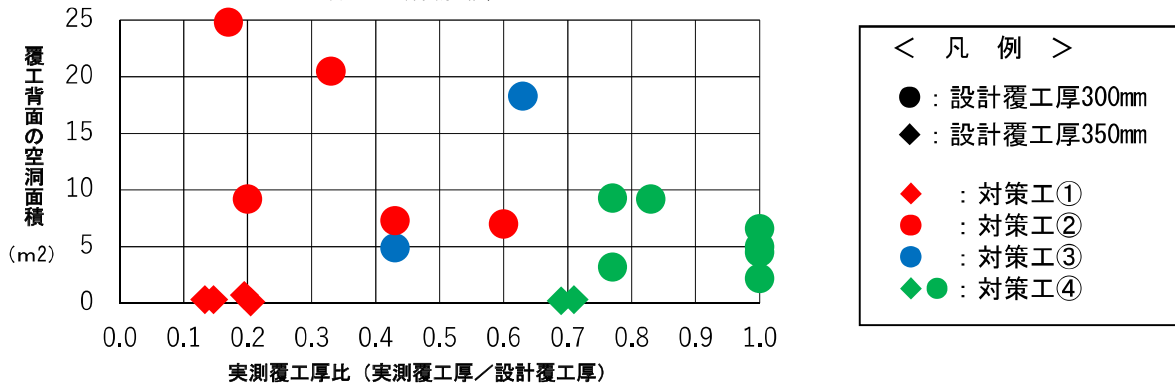
- (1) 第1回技術検討委員会のふりかえりについて
  - 第1回技術検討委員会の議事内容を再確認
- (2) 恒久対策（案）の工法について
  - 恒久対策の工法については妥当であることを確認
  - 恒久対策は一般的な工法であり、一般的な技術力でも対応可能
- (3) 恒久対策（案）の施工管理方法について
  - 恒久対策の施工管理方法については妥当であることを確認
  - 補修工事は、京都府による厳格な監督体制のもと実施すべき
- (4) 当時の施工状況の検証について
  - 検証の手法と内容については妥当であることを確認
  - 覆工コンクリートの厚さ不足と空洞の存在は、当時の技術レベルでは生じる可能性のある施工不良であると推察
- (5) その他
  - 日交通量が1,500台ある中、府民の生活を考慮し、できるだけ早く通行止めを解除できるよう努めていくことを確認

## 2 補修工事の結果

### 2.1 恒久対策の実施結果

- ・ 全ての箇所において、計画どおり対策工を実施した
- ・ 工事期間は、令和7年7月1日～令和7年11月4日

表-2.1.1 詳細調査結果



対策工の区分と内容

対策工	防水シート 垂れ下がり	有 鉄筋の有無	有筋区間 無筋区間	はつり落とし、防水シートの押し上げ、鉄筋防錆処理、型枠設置、空洞充填、型枠撤去、はく落防止対策 はつり落とし、防水シートの押し上げ、補強鉄筋設置、型枠設置、空洞充填、型枠撤去、はく落防止対策 型枠設置、空洞充填、型枠撤去、はく落防止対策 型枠設置、空洞充填、型枠撤去
対策工①		有	有筋区間	はつり落とし、防水シートの押し上げ、鉄筋防錆処理、型枠設置、空洞充填、型枠撤去、はく落防止対策
対策工②		有	無筋区間	はつり落とし、防水シートの押し上げ、補強鉄筋設置、型枠設置、空洞充填、型枠撤去、はく落防止対策
対策工③	有	無	2/3未満	型枠設置、空洞充填、型枠撤去、はく落防止対策
対策工④	無	無	2/3以上	型枠設置、空洞充填、型枠撤去

2

## 2 補修工事の結果

### 2.2 恒久対策の施工管理

#### はつり落とし工

- ・ はつり作業実施前には、はつり箇所周辺のクラック等の状況を十分確認した上で、作業を実施
- ・ 無筋区間については、はつり落とし後に、はつり落とし面の覆工厚が15cm以上確保されていることを確認
- ・ 有筋区間については、はつり落とし後に、はつり落とし面の覆工厚が10cm以上確保されていることを確認



現場技術員

はつり箇所周辺のクラック等の調査



京都府職員

【無筋区間】 S009+7.3 t=15cm



京都府職員

【有筋区間】 S004+10.4 t=11cm

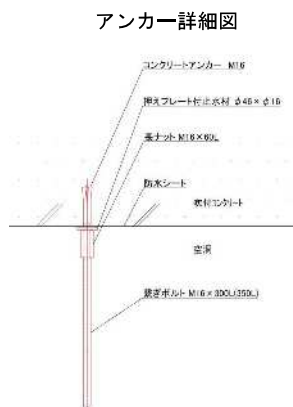
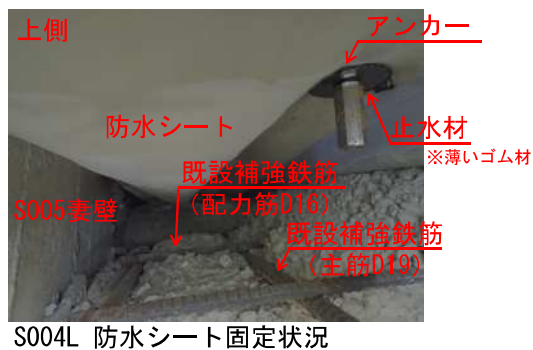
3

## 2 補修工事の結果

### 2.2 恒久対策の施工管理

#### 防水シートの押上げ

- ・アンカー打設箇所は、防水シートを貫通するため**止水材を設置**し、止水材の取付状況を確認
- ・防水シート押上げ後、**モルタル注入前**に覆工厚を確認
- ・既設防水シートには**十分な余裕があったため**、防水シートを**切断した箇所は無い**



S038+0.7の止水材及び覆工厚の確認

4

## 2 補修工事の結果

### 2.2 恒久対策の施工管理

#### 補強鉄筋工

- ・ケミカルアンカーは、300本に1回(1回につき3本引張)かつ1箇所当たり1回以上**引抜き試験**を行い、引抜耐力を確認
- ・補強鉄筋は、**配筋状況**、**継手の重ね長**等を確認



引抜き試験実施状況 5.00KN≧3.47kN



S038+5.9 D19ラップ長 720mm≧680mm



資材の保管状況

5

## 2 補修工事の結果

### 2.2 恒久対策の施工管理

#### 空洞充填工 (1/2)

- ・無収縮モルタルについて、1注入施工日当たり1回の**圧縮強度試験**、**コンシステンシー試験**を確認
- ・**確認孔からモルタルが流出**することを確認
- ・**設計注入量**及び**注入圧0.2MPa**の圧力上昇を確認（打ち止めは無い）



空袋検収の様子  
(実績)39袋 (設計)17袋



無収縮モルタル4週強度試験  
(実績68.2N/mm<sup>2</sup> ≥ 設計45N/mm<sup>2</sup>以上)



現場技術員  
S008+0.71 確認孔流出確認



S008+0.71 注入圧確認  
(実績0.2MPa以上 ≥ 設計0.2MPa)

6

## 2 補修工事の結果

### 2.2 恒久対策の施工管理

#### 空洞充填工 (2/2)

- ・空洞面積 **1 m<sup>2</sup>以上**で、はつり落としを実施する箇所について、**充填検知センサー**により充填を確認  
5箇所 (S9、S31×2、S38×2)
- ・注入圧作用時は、覆工面に**ひび割れ**などの**変状が生じないこと**を目視で確認



S038+5.9 充填検知センサー設置状況



S038+5.9 充填確認



S038+5.9 立会の様子

7

## 2 補修工事の結果

### 2.2 恒久対策の施工管理

はく落防止対策工

- FRPグリッド : 覆工コンクリートとポリマーセメントモルタルの**接着強度**を確認
- 炭素繊維シート : 覆工コンクリート及びポリマーセメントモルタルと炭素繊維シートの**接着強度**を確認



テストピース作成時の確認



炭素繊維付着量試験  
(はく離に要する引張力が設計の  
接着力1.5kNを上回るかを確認)



炭素繊維付着量試験  
 $3.05\text{kN} \geq 1.5\text{kN}$

8

## 2 補修工事の結果

### 2.3 まとめ

#### 恒久対策の工法

本委員会で**聴取**し、京都府において決定した**工法**に基づき、**適切に施工**されていることを**確認**した

#### 恒久対策の施工管理方法

本委員会で**聴取**し、京都府において決定した**施工管理方法**に基づき、**適切に品質が確保**されていることを**確認**した



工事完成検査 (書面確認)



工事完成検査 (現場立会確認)



全面通行止め解除(11/4\_11時)

9

## 3. 今後の再発防止策

### 3. 今後の方針

ゆずりトンネルで得られた知見を踏まえ、既設のトンネル及び今後、新設するトンネルを対象とした品質管理方針を決定する。

- ・ 今後、京都府として、再発防止に向けた「手引き書」を作成する。
- ・ 「手引き書」では、トンネル覆工の品質を確保するため、施工時に活用できる「チェックシート」を作成する。
- ・ 「手引き書」は、令和7年度末を目途に公開する。