

# アラミド繊維シートを用いた覆工コンクリートの実用試験報告

## - 国道120号 椎坂バイパス 椎坂白沢トンネル -

群馬県利根沼田県民局沼田土木事務所

内海 豊

三井住友・萬屋・増田・オーケンJV 正会員

○平野 達之

三井住友・萬屋・増田・オーケンJV

渡辺 隆之

三井住友・萬屋・増田・オーケンJV 正会員

岡田 隆一

三井住友建設(株)土木技術部トンネル技術グループ 正会員

高橋 浩

### 1. はじめに

近年、コンクリート構造物の品質や耐久性に関して、経年劣化等に伴う様々な問題が生じている。鉄道や道路トンネルにおいて覆工コンクリート片の剥落事故が発生しており、剥落事故の重大性から、定期点検やその実態調査など、点検、剥落事故防止対策や維持管理体制の強化もされている。

このような背景のもと、覆工コンクリートの品質・耐久性の向上は、トンネル技術者にとっても喫緊の課題となっている。この課題への対応として、覆工コンクリートの目地部に着目し、ひび割れの抑制と剥落防止を図ることを目的とした“トンネル用アラミド三軸メッシュ工法”の実用試験を実施した。以下、試験結果を報告する。

### 2. 現場概要

実用試験は、群馬県沼田市の椎坂白沢トンネルにおいて、群馬県協力のもとに実施した。椎坂白沢トンネルは、群馬県発注の国道120号椎坂バイパス事業の一環として整備され、延長L=1,653m（うち当JV施工延長L=831m）の2車線道路トンネルである。当トンネルの開通により峠の通過時間が短縮し、雨量による交通規制も撤廃される。供用開始は平成26年度の予定となっている。

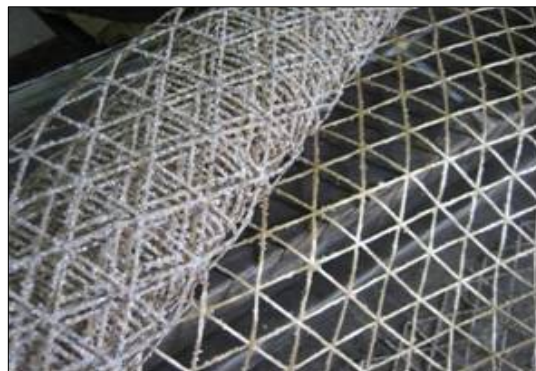


写真-1 SAMM シート

### 3. トンネル用アラミド三軸メッシュ工法概要

トンネル用アラミド三軸メッシュ工法は、型崩れしない砂付きアラミド三軸メッシュシート（以下、SAMMシート。写真-1）を覆工コンクリート目地部の表面近くに設置することにより、コンクリートの剥落を無くし、耐久性を向上させるものである。

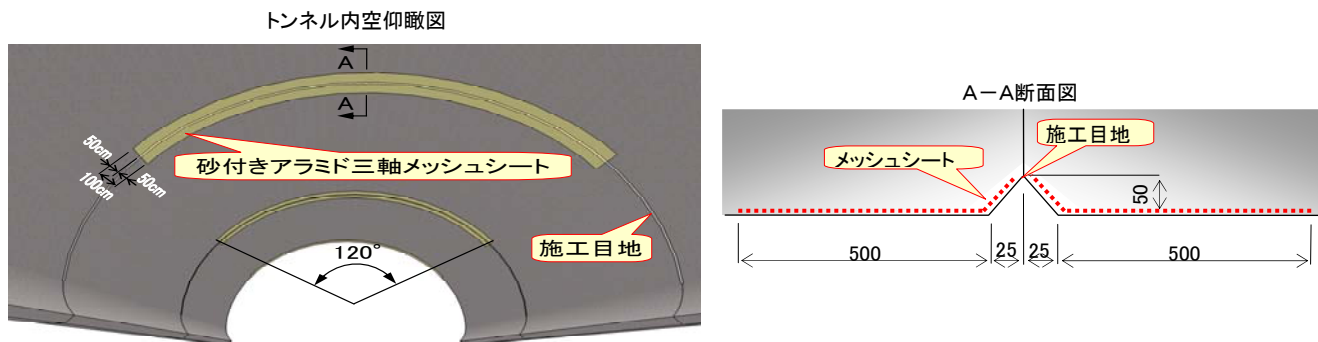


図-1 SAMMシートの設置範囲

キーワード 覆工コンクリート, SAMM シート, 剥落防止, ひび割れ対策,

連絡先 〒103-0023 東京都中央区佃 2-1-6 三井住友建設(株)東京土木支店 TEL 03-4582-3137

SAMM シートは橋梁やコンクリート構造物などで多くの実績を有している。他方、山岳トンネルにおいては狭隘空間でのシートの取付け作業が難しく適用が遅れていたが、シートの取付け方法等に工夫を加え、試験施工を繰り返し実施した。今回の実用試験により、剥落防止策への有用性を確認することができ、実用化に成功した。トンネル用アラミド三軸メッシュ工法は、コンクリートの剥落を防止するだけでなく、コンクリート表面のひび割れ幅も制御できるため、覆工コンクリートの耐久性が向上するほか、SAMM シートがコンクリート表面に露出しないため、仕上がりは通常のコンクリート表面とほぼ変わらないといった優れた特徴もある。SAMM シートの設置位置は、ひび割れや剥落の集中する目地部を挟んで 1m とし、断面方向にはクラウン部 120°範囲に設置する (図-1)。

#### 4. 実用試験結果と考察

実用試験は、2 スパン (計 4 箇所) で実施した。覆工コンクリート厚  $t=300\text{mm}$  の断面において、メタルフォームの加工、SAMM シートの設置～固定などの施工性を確認した。SAMM シートは検査窓および棲側から容易に設置、固定が可能であり (写真-2)、施工サイクルへの影響はほとんどなかった。また、SAMM シートの特徴を活かした固定方法により、コンクリートの打設による SAMM シートのねじれやズレが生じないこと、および天端吹上げ口からのコンクリートの流下や圧入に際して、配置した SAMM シートが打設効率や作業性に悪影響を及ぼさないことを確認した (写真-3)。脱型直後 (1 日後) においては、近接するとコンクリート表面には薄く SAMM シートの網目模様を確認することが出来るが (写真-4)、数日後には、シート未設置のコンクリートと同様の出来映えとなり (写真-5)、表面強度も十分であることを確認した。

今回の実用試験により、同工法は打設作業や出来映えを損ねることなく、覆工コンクリートの品質を向上できることを確認した。

#### 5. おわりに

近年、トンネルにおいては覆工コンクリートの剥落防止のみならず、建設コストはもちろんのこと、トンネル本体の耐久性を向上させ、その維持管理から補修に至るまで、ライフサイクルコストの低減に繋がる新しい技術が求められている。今回の実用試験結果を踏まえ、トンネル用アラミド三軸メッシュ工法の展開を進め、さらなる品質向上、施工性向上を図り、覆工コンクリートの高品質化に貢献していく。

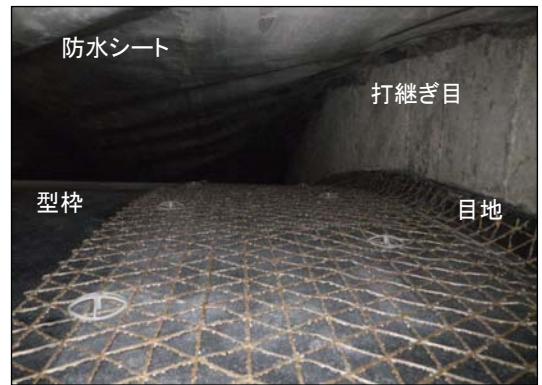


写真-2 SAMMシート設置状況



写真-3 コンクリート打設状況



写真-4 コンクリートの表面(打設後1日)

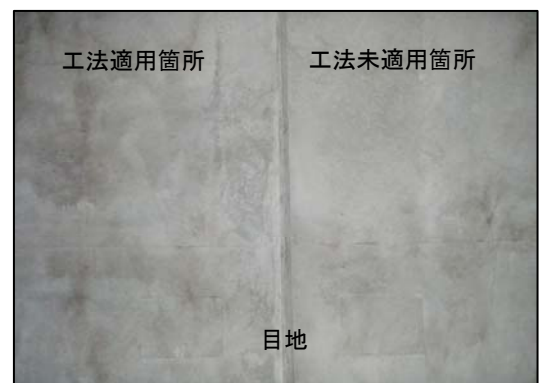


写真-5 コンクリートの表面(打設後7日)  
(目地の左側が工法適用箇所)