

技術名称：トンネル覆工初期養生FRP工法

申請者名：(株)エムケーエンジニアリング

技術部門：効率化部門

登録
区分

区分3 活用促進技術

区分2：試行段階技術

区分1：開発・改良支援技術

■技術概要・ポイント（写真・図面等を適宜貼付）

- ・従来の外板に鋼板を使用したスライドセントルは、覆工コンクリートの表面温度が外気温の影響を受けやすいという課題があったが、本技術は外板にFRPを使用し、外気温の影響を受けにくいので、覆工コンクリートの表面温度の低下が抑えられ品質が向上する。
- ・特に寒冷地及び冬季の使用に適する。
- ・FRP外板が1枚当たり0.9m×10.5mと鋼製0.3m×10.5mに比べ大型のため狭隘な場所での外板の継ぎ目合せ作業が低減される。



■公共事業における施工・活用方法

- ・外板をFRPに変えたことにより、①覆工コンクリートの表面温度の低下が抑えられ初期養生効果が上がるため、品質が向上する。②ケレン作業が削減されるため、省力化となり施工性が向上する。③狭隘な場所での作業が削減されるため作業環境が向上する。④組立・解体が低減するため、経済性が向上する。

■適用条件等（自然条件・現場条件等の活用上の留意点）

適用事業

1. 道路 2. 河川 3. ダム 4. 砂防 5. 港湾 6. 海岸
7. 上水道 8. 下水道 9. 公園 10. その他 11. 全般

①自然条件

- ・気温による影響なし
- ・気象による影響なし

②スライドセントルの利用の留意点

- ・運搬及び組立時にFRP外板を保護する事。
- ・コンクリート投入面をシート等で保護する事。

③維持管理時

- ・ケレンにはウエス等を使用し、FRP面を傷つける可能性のある化学タワシ等は使用しない事。

④トンネル延長実績L＝2200m



■技術の成立性

- ・公共工事において140件を超える活用実績を有するとともに、NETISの事後評価を受けている。
- ・実証試験により、熱電対測定方法により覆工コンクリート温度の測定を行い、従来工法（鋼製）と比較してコンクリート温度が約4℃高くなることを確認。

開発
体制等

1. 単独 2. 共同研究(民民) 3. 共同研究(官民) 4. 共同研究(民学)

開発会社：(株)エムケーエンジニアリング 販売会社：(株)エムケーエンジニアリング 協会：

副部門(副次的効果)

部門

技術名称：トンネル覆工初期養生FRP工法

申請者名：(株)エムケーエンジニアリング

■活用の効果（技術部門（主部門）のアピールポイント）

※従来技術名（スライドセントル）

項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (6.5%)	同程度	低下 (%)	直接経費 ¥ 131,372,520/1000m当たり ケレン作業が軽減されるため、セントルの据付・移動・脱型作業が低減し、また組立・解体時の鋼板の継ぎ目作業が軽減されるため経済性が向上する。	直接経費 ¥ 140,473,000/1000mあたり
工 程	短縮 (3.4%)	同程度	増加 (%)	105日/1000m 鋼板の継ぎ目作業が軽減されるためセントルの組立・解体工程が短縮する。	109日/1000m
品質・ 出来形	向上	同程度	低下	覆工コンクリートの表面温度の低下が抑えられ、脱型までの積算温度が大きくなることから初期材齢時に強度の高いコンクリートとなる。	外気温によってはセントル外板の鋼製部分の温度が低下し、強度不足による剥離が発生するリスクがある。
安全性	向上	同程度	低下	従来技術と同程度である。	申請技術と同程度である。
施工性	向上	同程度	低下	ケレン作業が削減されるため、施工性が向上する。	ケレン作業が発生する。
環 境	向上	同程度	低下	狭隘な場所でのケレン作業が削減されるため、作業環境が向上する。	狭隘な場所でのケレン作業が発生する。
維持管理性	向上	同程度	低下	従来技術と同程度である。	申請技術と同程度である。
その他	向上	同程度	低下	—	—

技術名称 : トンネル覆工初期養生FRP工法

申請者名 : (株)エムケーエンジニアリング

■活用実績

発注者	県内件数	県外件数
広島県	2件	—
その他公共機関	2件	140件
民間等	0件	25件

発注者	年度	公共工事名(事業名)
広島県	2023	鞆松浦線道路改良工事(仮称)鞆トンネル
広島県	2021	県営広域営農農地農道整備事業芸北3期地区今田トンネル
西日本高速道路	2021	中国横断自動車道牧トンネル
国土交通省中国地方整備局	2021	三隅益田道路岡見トンネル
山口県	2020	一般国道490号角力場トンネル
西日本高速道路	2019	中国横断自動車道時重トンネル
広島高速道路	2019	高速5号NATMTトンネル
国土交通省東北地方整備局	2016	国道45号唐丹第3トンネル工事
鉄道運輸建設設備支援機構	2016	九州新幹線西九州武雄トンネル他1箇所工事
国土交通省九州地方整備局	2016	福岡322号八丁道路(朝倉側)トンネル新設工事
国土交通省中国地方整備局	2016	休山改良休山東工事

■国土交通省(NETIS)への登録状況

申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	評価(事前・事後)
関東地方整備局	2025年8月21日	KT-150039-VE	事後評価済

■建設技術審査証明の発行状況

発行機関名	証明書発行年月日	証明書番号
なし		

■国及び都道府県等による技術的審査を受けている状況

なし

■知的財産等

特許・実用新案				番 号	
特許	1. あり	2. 出願中	3. 出願予定	4. なし	4416223
実用新案	1. あり	2. 出願中	3. 出願予定	4. なし	

■当該技術の課題と今後の改良予定

・ 特になし
