

III-281

場所打ちコンクリートライニング工法（SECL工法）の開発

—リング供試体による施工実験—

佐藤工業㈱ 正会員 ○桐谷 祥治 嶋本 隆男
佐藤工業㈱ 佐々木 順 祖川 英樹

1. はじめに

場所打ちコンクリートライニング工法（以下ECL工法）は、覆工材料としてセグメントに替えて場所打ちコンクリートを用いることにより、経済的な覆工が得られるとともに、テールボイドへのコンクリートの充填が確実にこなえること、および加圧によるコンクリートの品質向上が図れる等の多くの特徴を有している。

筆者らが開発を進めているSECL工法は、覆工構造としてRCコンクリートを用い、打設したコンクリートと型枠に推進反力を取ることを大きな特徴としている。すでに、加圧コンクリートの初期材令時の特性、加圧したコンクリート中の鉄筋の挙動等の基礎的な実験から、本工法の実用化への見通しを得ている。

本報告は、実施工への適用性を明らかにすることを目的に実施する、仕上り内径2mのリング状モデル実験の概要について述べるものである。

2. 実験概要

2.1 実験装置

実験装置の概要図を図-1に、主要諸元を表-1に示す。

表-1 主要諸元

項 目	主 要 諸 元
立 坑	L 7.0×W 5.0×H 4.5m
スキンプレート	外径φ2550—内径φ2500mm t=25mm, ℓ=2500mm
プレスリング	外径φ2500—内径φ2020mm H=240mm, ℓ=250mm
リングガーダー	外径φ2020—内径φ1460mm H=280mm, ℓ=400mm
プレスジャッキ	60t ×1050st× 8本
反力ジャッキ	100t ×1150st× 4本
内 型 枠	外径φ2000—内径φ1782mm H=109mm, ℓ=1000mm
リング供試体	外径φ2500—内径φ2000mm H=250mm, ℓ=1000mm

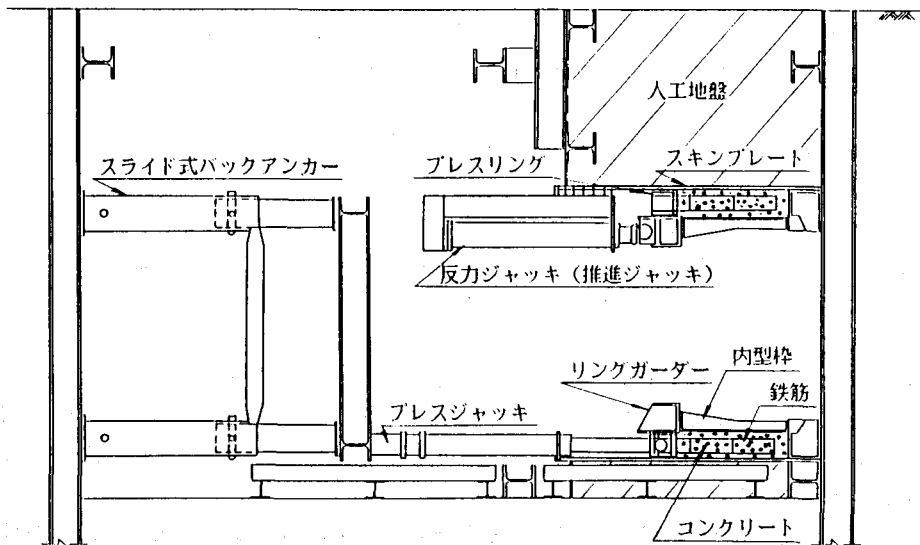


図-1 実験装置概要図

リングモデルは、仕上り内径 2m、テールプレート内径 2.5mで、覆工厚さは 25cmである。また、セグメント幅に相当する 1 ストローク長さは 1mで、2m分（2ストローク）の供試体を作成することが可能である。作成したリング供試体は地上に搬出され、装置は繰返して実験を実施することができる。

2.2 実験方法

実験装置は、長さ 7m・幅 5m・深さ 4.5mの立坑内に設置される。シールドをモデル化した外径2.55m、厚さ25mm、長さ 2.5mの鋼製円筒を人工地盤中にセ

ットする。テール内に鉄筋かごを設置した後、内型枠を組立て、引続いてコンクリートを打設する。シールドの推進は、シールドに設置した4本の反力ジャッキにより、内型枠に反力を取って行う。コンクリートの加圧は、バックアンカーに設置した8本のプレスジャッキにより、立坑側壁に反力を取って行う。各ジャッキを変位制御することにより、シールド推進速度、およびコンクリートの加圧速度をコントロールする。

地上に引上げた供試体は、形状寸法を測定することによりテーボイドへのコンクリートの充填性を調

査するとともに、コアを採取して強度試験を行い、各部のコンクリート強度の分布を調査する。また、リング構造体としての性能、すなわちトンネル覆工体としての強度を確認するため、載荷試験を実施する。

2.3 調査項目および計測項目

調査項目および計測項目を表-2に示す。

3. まとめ

土木学会編の標準セグメントによれば、仕上り内径2000mmに対するセグメント外径（トンネル外径）は 2750mmとなっている。これに対して、SECL工法は原則として二次覆工が不要なため、本実験で用いるリング供試体は、外径を2500mmと小さくできるとともに、トンネル構造としての有効厚さが 250mmとれるため、同クラスのRCセグメントに比べて配筋量を少なくできる等のメリットが得られる。

現在までのところ、写真-1に示すような実験装置を立坑内に設置し、予備実験を実施している。今後引続いて実験を行い、実験データをまとめて講演の際に詳細に報告する予定である。

最後に、本実験の実施に際して貴重な御助言・御指導を賜りました東京都立大学 山本稔教授に心から感謝致します。

表-2 調査項目および計測項目

調 査 ・ 計 測 項 目		測 定 方 法
打設時	コンクリートの充填度	土圧計、点検孔
	コンクリートの挙動	土圧計
加圧時	鉄筋の挙動	ひずみゲージ
	内型枠の挙動	土圧計、ひずみゲージ
	プレスリングの挙動	土圧計、変位計、荷重計、ひずみゲージ
	リングガーダーの挙動	ひずみゲージ
	スキンプレーートの挙動	圧力計、変位計
	地盤の挙動	レベル
	品質調査	コンクリート強度 etc
品質調査	コンクリートの充填性	リング供試体の形状寸法の測定
	リング構造体としての性能	載荷試験

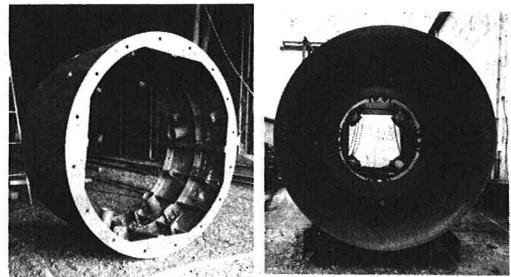


写真-1 実験装置