TECHNICAL REPORT

Civil Engineering Technology

NISHIMATSU

トンネルバルーン

覆工コンクリートトータル養生工法

技術概要

山岳トンネルの覆工コンクリート工事において、セントル型枠存置中に型枠全体を物理的に覆って保温養生する「セントル用バルーン」と、型枠脱型後の一定期間、覆工コンクリート表面を覆って保温・湿潤養生する「コンクリート用バルーン」の2技術です。高品質なコンクリートが得られることで維持・補修費が少なくなり、ライフサイクルコストの低減につながります。

- **■型枠存置中の保温効果によって初期強度発現が促進され、脱型強度の確保および剥離防止**
- **■所要材齢で脱型できるので施工サイクルを維持**
- **■脱型後の保温・湿潤養生でコンクリートの強度増進および表層品質の向上**

■コンクリート用バルーン
東日本大震災後の復興道路工事に適用(宮城県)

■セントル用バルーン

© NISHIMATSU CONSTRUCTION Co.,Ltd. ALL RIGHTS RESERVED.

技術の特徴

中越地震で被災したトンネル復旧工事に適用(新潟県)

セントルバルーン

移動式型枠（セントル）全体をバルーン（繊維シートを用いたエアマット）で覆います。コンクリート打設から脱型までの初期養生温度を保ち、早期脱型を可能にします。

コンクリート用バルーン

セントル脱型後の覆工コンクリート表面をバルーンで覆います。脱型後の覆工コンクリートの温度・湿度を保ち、覆工コンクリートの品質を確保します。

養生の効果

トンネル現場で得られた養生効果（例）　※ 下記データは参考であり、本技術の性能を保証するものではありません

＜セントルバルーン＞

- **保温効果**
  - ・・・養生中のセントル内空温度が最大8℃高（ 坑内温度に比べて、ヒーター未使用時）
- **覆工内外温度差が小さい**
  - ・・・覆工の中心部と表面の温度差が2℃以下（無養生での温度差は最大10℃程度）
- **強度の増進**
  - ・・・テストハンマー強度で最大4%増加（無養生に対して）

＜コンクリート用バルーン＞

- **湿潤効果、保温効果**
  - ・・・平均湿度80%以上、覆工コンクリート内外温度差3℃以下
- **急激な乾燥や温度降下の防止**
  - ・・・初期材齢での収縮ひずみ量を約40%低減し、脱型後の急激な表面温度の降下を防ぐ
- **表面剥離の低減**
  - ・・・脱型時のコンクリート表面剥離率が約60%低減（無養生に対して）
- **中性化抵抗性の向上**
  - ・・・中性化抵抗性が25%向上（促進試験結果、無養生に対して）

実　績

工事名：　北幹、飯山T（東菅沼）他１・他２工事
　　北幹、松ノ木T（西）他１工事
企業先：　鉄道建設・運輸施設整備支援機構　　他100以上

NISHIMATSU
西松建設(株)技術研究所
E-mail：giken@nishimatsu.co.jp