

# NISHIMATSU TECHNICAL REPORT

Successfully Building a Better Future.  
NISHIMATSU CONSTRUCTION CO., LTD.

Civil Engineering Technology

## 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



## 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

2022年3月1日発行

