

コラム トンネルチームが開発した「部分薄肉化 PCL 工法」が国土技術開発賞を受賞

道路技術研究グループ（トンネルチーム）が開発した技術「部分薄肉化 PCL 工法」が、第 16 回国土技術開発賞に入賞しました。

本技術は、老朽化等で覆工が変状したトンネルを補強するために、プレキャストコンクリート覆工版 PCL 版）を用いるライニング工法です。なかでも内空断面に余裕がなく、従来工法では補強後に建築限界が確保できない場合にも適用できることを目指し、部分的に薄肉構造としたプレキャストコンクリート覆工版を開発したものです。

部分薄肉化 PCL 版は、超高強度繊維補強コンクリートを使用することで、薄肉部の厚さを通常部の約半分である 75mm 程度を実現し、建築限界が厳しいトンネルでも適用が可能になっています。また、実際の補強効果は、要素実験によって従来の PCL 版と同等以上の耐荷力を持っていること、併せて打ち継ぎ部が欠陥とならないことを確認しています。さらに、実物大規模の載荷試験を行い、予め損傷させた覆工に部分薄肉化 PCL 版を設置した場合の耐荷力が、損傷していない覆工の 1.93 倍となり、十分な補強効果を持つことも確認しています。

トンネル肩部の建築限界が厳しいトンネルに本工法を適用すれば、トンネルを盤下げ（路面高を下げ）せずに補強ができる場合があります。一般的に用いられている場所打ちの内巻きコンクリートによるライニング工法に比べて 4 割程度の工期短縮や、コスト縮減も期待できることから、老朽化等の対策の促進に貢献するものです。また、片側交互通行などの通行規制期間も低減できるため、社会経済活動や住民生活への支障も最小限に抑えることができます。

開発にあたっては、部分薄肉化 PCL 版の薄肉部と通常部における材質、強度および版厚の違う複合部材の継手構造と製作方法が課題でしたが、部分薄肉化 PCL 版の接合部に関する種々の確認試験を行い、荷重の分散が最も期待できる継手構造を選定しました。

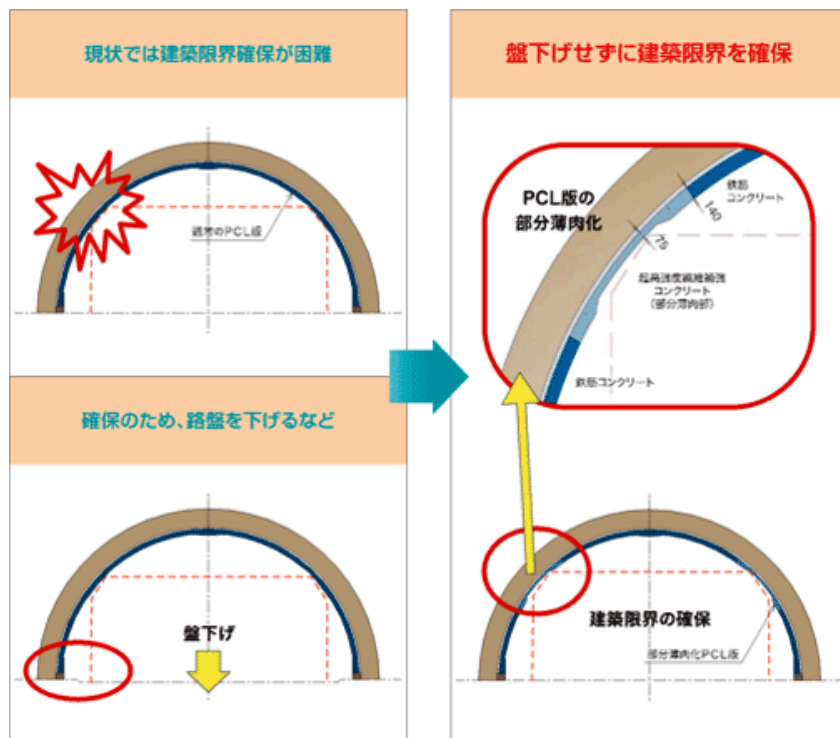


図-1 部分薄肉化 PCL 工法の概要と用途