

部分薄肉化 PCL工法

既設トンネルの補強工法

Part thinner Precast concrete Tunnel Lining Method



独立行政法人 土木研究所

PCL[®]
PRECAST CONCRETE LINING

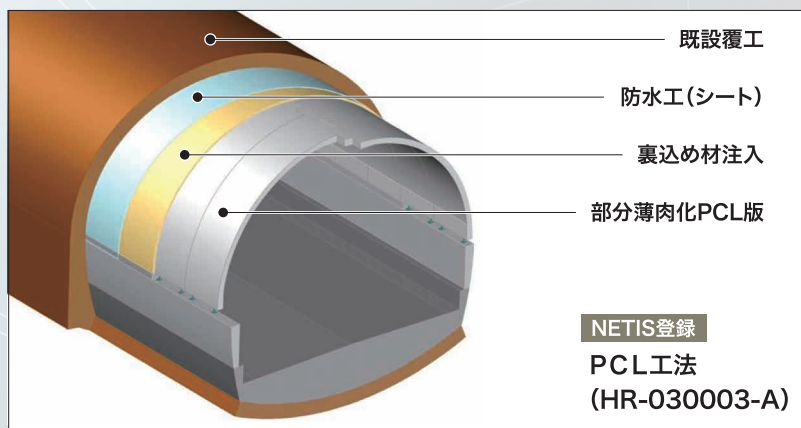
PCL協会

部分薄肉化 PCL工法

既設トンネルの補強工法

PCL工法は、既設覆工の内側にPCL版を設置し、裏込め材を注入することによって一体化するものであり、全面通行止めをすることなく施工ができるなどの優れた特長を有する補強工法です。

その中で内空断面に余裕がないトンネルの補強対策として、肩部を部分的に薄肉化したPCL版を用いて施工する部分薄肉化PCL工法を開発しました。



Superior method of tunnel lining reinforcement

トンネル補強の決定版

～四半世紀を超えた実績と信頼、高品質・高性能を実現～

PCL工法は、トンネルの内装・仕上げ・補修または補強を目的としており、トンネル横断方向で多分割された円弧状のプレキャストコンクリート版を、あらかじめ構築された側壁の上に設置していくライニング工法です。

特長

1. 高性能・耐久性

PCL版は厳密な品質管理のもとで工場生産される高品質な製品です。

2. 高い安定性

PCL版と地山との間に裏込め材を充填することにより、不慮の荷重に対しても高い安定性が期待できます。

3. 施工性

- ・専用の据付機械を使用することにより大幅な工期短縮が図れます。
- ・既設トンネルとの取り合いは側壁部のみであり、準備工事が簡単です。
- ・交通開放下での施工が可能です。

4. 経済性

盤下げによる改修工事に比べて大幅なコストダウンが可能となります。

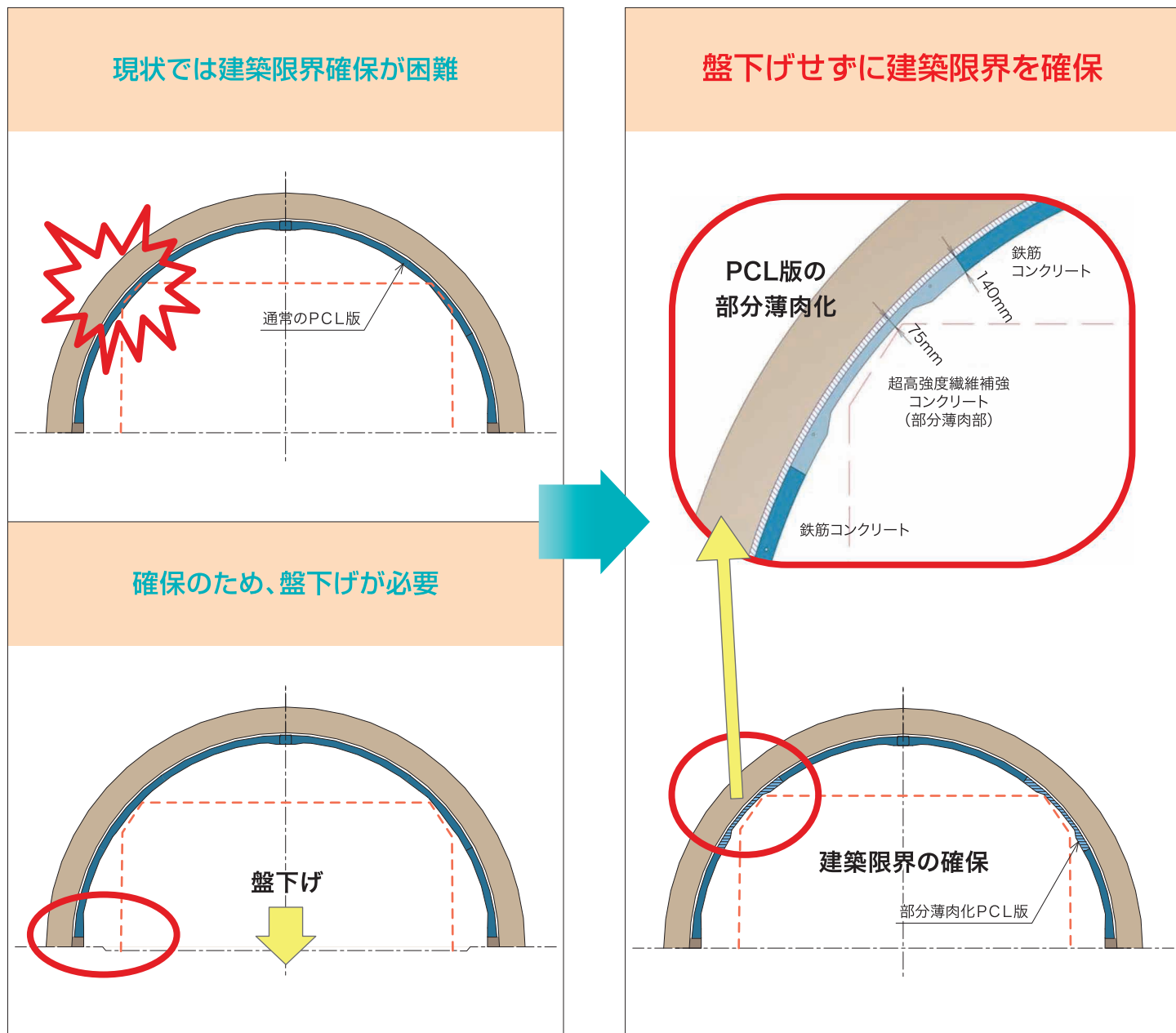
さらに、交通規制による経済損失も軽減されます。



優れた補強効果を発揮、建築限界の確保も可能に!

部分薄肉化PCL工法の用途・概要

トンネル内空断面に余裕がないトンネルで、部分薄肉化PCL版の採用により路盤の盤下げをせずに補強できます。



部分薄肉化PCL工法により大幅な工期短縮が実現します。

工程比較(例)

通常のPCL版 + 盤下げ

掘削・撤去工

路盤復旧工

PCL工

道路復旧工

部分薄肉化PCL版

掘削・撤去工

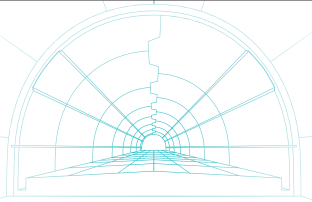
路盤復旧工

PCL工

道路復旧工

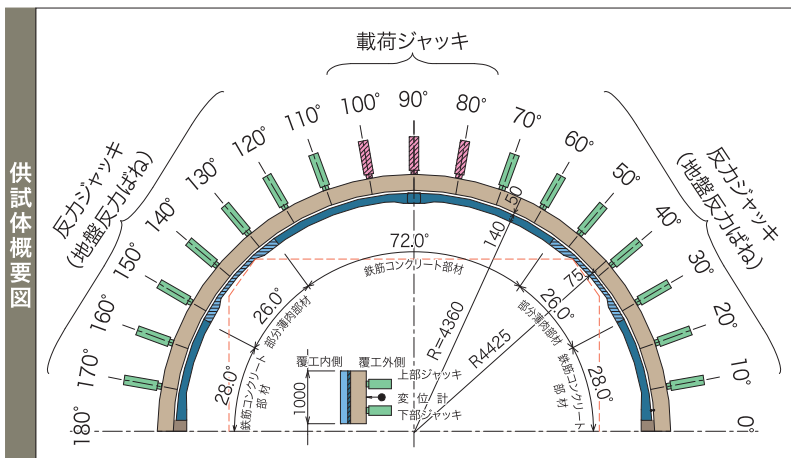
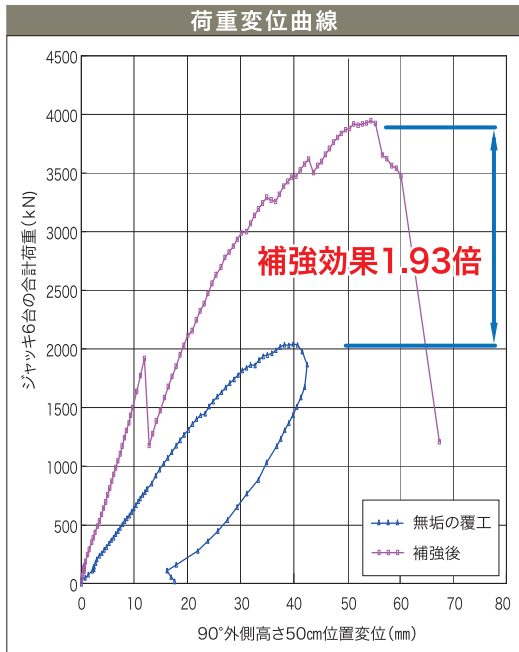
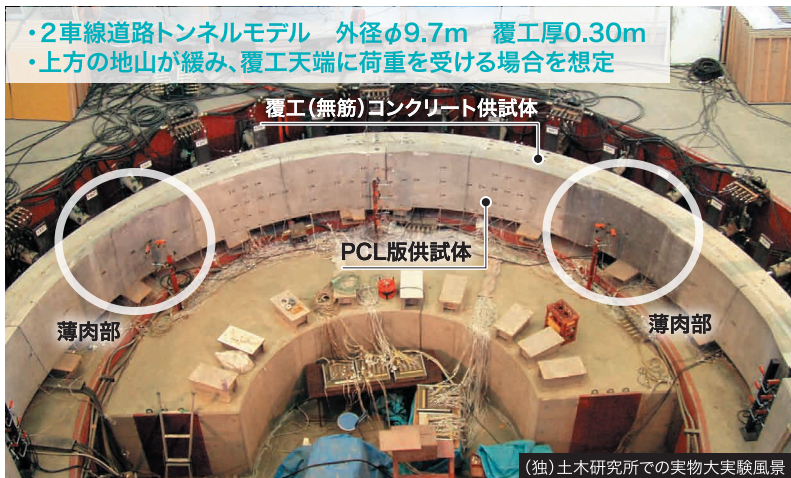
37%短縮

部分薄肉化PCL工法



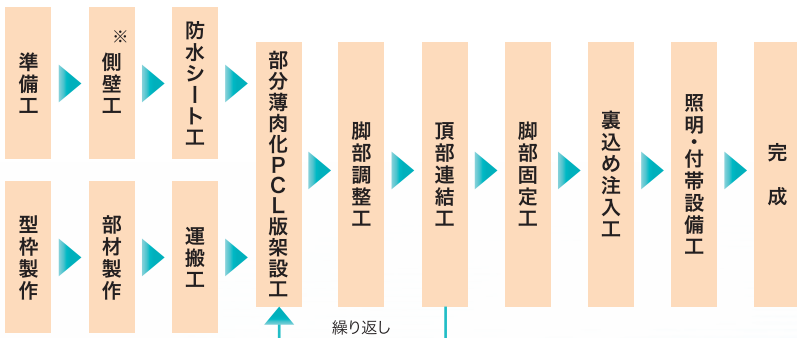
補強性能確認実験 (実大载荷試験)

山岳トンネルにおいて覆工に緩み荷重が作用した場合を想定して行った実験では、薄肉部を有するPCL版で補強したトンネルは、無垢の覆工の耐荷力の1.93倍の耐力を有していることが確認できました。



PCL工法の一般的な施工フローチャートです。プレキャスト部材を使用する事により大幅な工期短縮が可能です。

施工フロー

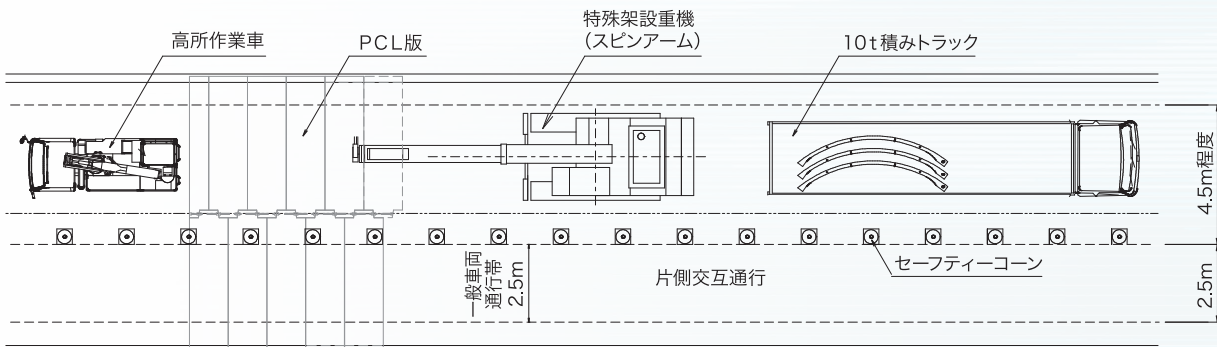


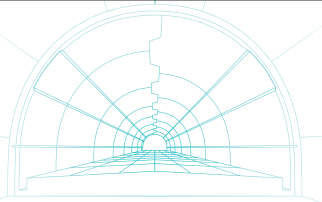
※側壁工について

- ・側壁工は、場所打ちコンクリートを基本とします。
- ・無筋コンクリートとする場合でも、ひび割れを防ぐため用心鉄筋を配置します。
- ・側壁底面の必要支持力が確保できない場合は、既設覆工に差し筋を行わず止めを行います。
- ・側壁上部には、水平方向にアンカーボルトを配置します。

専用据付機械を使用し、片側交互通行で架設が可能です。

架設概要図 (例)





実績紹介

実績① 国道47号 鳴子トンネル

工事名：鳴子地区構造物補修工事
場所：宮城県大崎市鳴子温泉
発注者：国土交通省東北地方整備局仙台河川国道事務所
施工年度：2010年度
工事概要：老朽化したトンネル覆工アーチ部の補強対策
施工延長 40m、PCL版 68枚

実績② 主要地方道松代高柳線 田代トンネル

工事名：田代トンネル補修工事
場所：新潟県柏崎市高柳町田代地内
発注者：新潟県柏崎地域振興局
施工年度：2010年度
工事概要：老朽化したトンネル覆工アーチ部の補強対策
施工延長 35m、PCL版 64枚

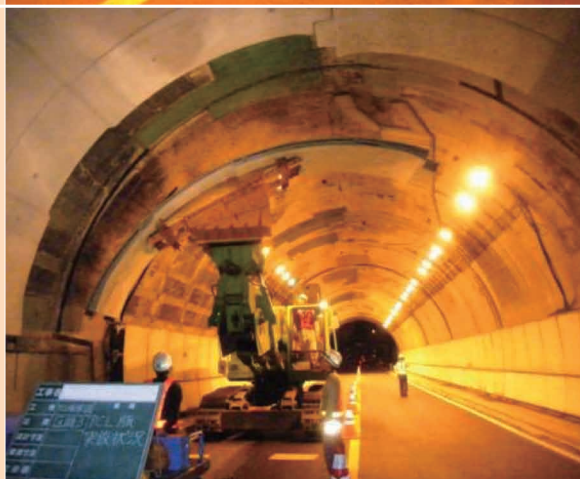
施工前



施工前



施工中



施工中



完成



完成





独立行政法人 土木研究所

問 い 合 わ せ 先

道路技術研究グループ トンネルチーム

〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6

TEL:029-879-6791 FAX:029-879-6796

<http://www.pwri.go.jp>

共 同 開 発 者

PCL[®]
PRECAST CONCRETE LINING

PCL協会

石川島建材工業株式会社

〒130-0026 東京都墨田区両国2-10-14(両国シティコア)

TEL:03-6271-7327 FAX:03-6271-7298

ジオスター株式会社

〒112-0002 東京都文京区小石川1-28-1(フロンティア小石川ビル)

TEL:03-5844-1208 FAX:03-5844-1221

日本コンクリート工業株式会社

〒108-8560 東京都港区芝浦4-6-14(NC芝浦ビル)

TEL:03-3452-1058 FAX:03-3452-1123

日本サミコン株式会社

〒950-0925 新潟県新潟市中央区弁天橋通1-8-23

TEL:025-286-5211 FAX:025-286-5575

問 い 合 わ せ 先

PCL協会 事務局

石川島建材工業(株)内

TEL:03-6271-7327 FAX:03-6271-7298

<http://pcl-kyokai.com>

