

## 概要説明書

概要説明書(その1)		※登録No.	2019D206
技術名称	プレキャストコンクリート版による トンネルインバート	※登録年月日	2020.1.31
		※変更登録年月日	
商標名等	プレキャストインバート	開発年月	2014/3
分野	<input checked="" type="checkbox"/> 土木分野 <input type="checkbox"/> 建築分野    (必ず、どちらかを選択してください。)		
区分	<input checked="" type="checkbox"/> 工法 <input type="checkbox"/> 製品 <input type="checkbox"/> 材料 <input type="checkbox"/> 機械 <input type="checkbox"/> システム		
キーワード (複数選択可)	<input checked="" type="checkbox"/> 安全・安心 <input type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> コスト削減・生産性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 公共工事の品質確保・向上 <input type="checkbox"/> 景観 <input type="checkbox"/> 伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> リサイクル		
	自由記入	トンネル補強、盤ぶくれ、プレキャスト版、社会的損失、交通規制	
開発目標 (複数選択可)	<input type="checkbox"/> 省人化 <input type="checkbox"/> 省力化 <input type="checkbox"/> 経済性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 施工精度の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 耐久性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 安全性の向上 <input type="checkbox"/> 作業環境の向上 <input type="checkbox"/> 周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 省資源・省エネルギー <input checked="" type="checkbox"/> 品質の向上 <input type="checkbox"/> リサイクル性向上 <input checked="" type="checkbox"/> その他 ( 社会的損失の低減 )		
開発体制	<input checked="" type="checkbox"/> 単独 <input type="checkbox"/> 共同研究 ( <input type="checkbox"/> 民・民 <input type="checkbox"/> 民・官 <input type="checkbox"/> 民・学 )		
	開発会社	日本サミコン株式会社	
公的支援助成等(「Made in 新潟 新商品調達制度」)の関連の有無 ※分類の詳細は(その8)参照			
該当の有無	<input checked="" type="checkbox"/> 無し	有り <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> VI	
問合せ先	会社名	日本サミコン株式会社	
	担当部署	技術部	
	担当者	佐久間眞澄	
	住所	新潟市中央区弁天橋1丁目8番23号	
	Tel	(025)286-5211	
	Fax	(025)286-6638	
	E-mail	<a href="mailto:sakuma@nihon-samicon.co.jp">sakuma@nihon-samicon.co.jp</a>	
	ホームページURL	<a href="http://www.nihon-samicon.co.jp/">http://www.nihon-samicon.co.jp/</a>	
新技術の概要※ホームページでの検索結果に表示する技術の概要です(全角127文字以内)			
供用トンネルの盤ぶくれ対策として、新たにインバートを構築することが有効的な対策であるが、終日の全面通行止めが必要となる。本技術はインバートにプレキャスト版を採用することで、夜間全面通行止め施工を行い、昼間は交通規制の解除を可能とした。			
①何について何をやる技術か?(新規性についてではない)			
供用トンネルの盤ぶくれ対策として、プレキャスト版によるインバートを構築する技術。			
②従来はどのような技術で対応していたか?(従来の技術についてのみ記載する。新技術との比較ではない)			
幅員の広いトンネルで片側交互通行での施工が可能な場合を除き、ある一定期間において終日全面通行止めを行いながら、現場打ちコンクリートにより新設のインバートを構築していた。			
③公共工事のどこに適用できるか?			
交通規制の制約が厳しい供用トンネルの盤ぶくれ対策に適用。			

## 概要説明書(その2)

技術名称	プレキャストコンクリート版によるトンネルインバート	※登録No.	2019D206
<b>新規性及び期待される効果</b>			
①どこに新規性があるのか？(従来技術と比較して何を改善したのか？)			
1. 現場打ちコンクリートによるインバートをプレキャストに換えた。			
2. 掘削面とプレキャストインバートの隙間に、超速硬性グラウトを充填することで、充填完了から最短で1時間後に車両の通行を可能とした。			
②期待される効果(～が～になる。～を～にすることができる。)			
1. 夜間全面通行止めで施工することで、昼間は規制解除が可能となり、経済損失を抑えることができる。			
2. プレキャスト版と超速硬性グラウトを採用することで、膨潤性の地盤の影響を受け難い。			
3. 工場製作のプレキャスト版を採用することで、現場打ちコンクリートに比べ品質が向上する。			
③アピールポイント			
昼間交通規制の解除が可能のため、交通量が多い路線や、迂回路の無い路線に有効である。			
<b>適用条件</b>			
①自然条件			
超速硬性グラウトを使用するため、日平均気温が4℃以下となる冬期施工は避ける。			
②現場条件			
運搬車(10t積みトラック)の搬入が可能であること。			
トンネル内において作業用クレーンでプレキャスト版を吊り上げるため、クレーンの作業揚程の確保が出来ること。			
③技術提供可能地域			
離島を含め全国に提供可能。			
④関係法令等			
特になし。			
<b>適用範囲</b>			
①適用可能な範囲			
クレーンを設置し、プレキャスト版を吊り上げることが可能なこと。 (クレーン吊り上げ位置で内空高6m程度以上を確保できること。)			
②特に効果の高い適用範囲			
交通量が多い路線や、迂回路の無い路線。			
③適用できない範囲			
クレーンを設置し、プレキャスト版を吊り上げることが不可能な、狭小寸法のトンネル。			
④適用にあたり、関係する基準及びその引用元			
「2016年制定トンネル標準示方書」、「2017年制定コンクリート標準示方書」、 「道路土工 カルバート工指針(平成22年3月)」			
<b>留意事項</b>			
①設計時			
掘削時に既設覆工が浮いた状況となるため、掘削計画や支保工の検討を行うこと。			
掘削時に中央水路、側溝を撤去するため、切り回し計画を行うこと。			
既設インバートを撤去する場合、現場状況に応じて、別途ロックボルトの検討を行うこと。			
②施工時			
プレキャスト版を設置し、超速硬性グラウト充填完了後、交通規制解除の時間を確定するため、事前に試験練りを行い、モルタルの強度確認を行うこと。			
③維持管理時			
インバート設置後も、盤ぶくれの点検を行うこと。			
インバート設置後に覆工に影響を与えた事例もあるため、覆工の点検を行うこと。			
④その他			
全幅設置に対応できるタイプA(分割無しタイプ)と、片側毎の設置に対応できるタイプB(トンネルセンター分割タイプ)がある。			

## 概要説明書(その3)

技術名称	プレキャストコンクリート版によるトンネルインバート	※登録No.	2019D206			
活用の効果						
比較する従来技術	現場打ちコンクリートによるインバート					
項目	活用の効果			比較の根拠		
経済性	<input type="checkbox"/> 向上 ( %)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input checked="" type="checkbox"/> 低下 ( 567 %)	経済損失は低減する		
工程	<input checked="" type="checkbox"/> 短縮 ( 28 %)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加 ( %)	現場打ちの養生期間が不用となる		
品質	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	工場製作のため		
安全性	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下			
施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	現場作業が縮減されるため		
周辺環境への影響	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	交通規制期間を短縮できるため		
活用の効果の根拠						
	基準数量	20	単位	m		
		新技術(A)	従来技術(B)	変化値A/B(%)		
	経済性	58,199,360	8,728,760	667		
	工程	10日	14日	72		
●新技術の内訳 <span style="float: right;">基準数量: 20m あたり</span>						
項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
部材製作・輸送	7t/枚	40	枚	710,000	28,400,000	自社見積り価格
据付工・施工材料	60t吊りホイールクレーン	10	日	769,600	7,696,000	自社歩掛 夜間作業
グラウト・型枠工	超速硬性グラウト	10	日	2,210,336	22,103,360	自社歩掛 夜間作業
合計					58,199,360	¥2,909,968/m
●従来技術の内訳 <span style="float: right;">基準数量: 20m あたり</span>						
項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
コンクリート工		175	m <sup>3</sup>	22,004	3,850,700	国交省標準積算基準書
型枠工		190	m <sup>2</sup>	7,584	1,440,960	国交省標準積算基準書
鉄筋工		22.5	t	152,760	3,437,100	市場単価
合計					8,728,760	¥436,438/m
※1) 上記価格には下記の工種にかかる費用は含みません。 掘削、埋め戻し、舗装、トンネル内施設の切り回し、規制費。						
※2) プレキャストインバートは、交通規制等の制約(終日全面通行止めができない等)により、現場打インバートでの施工ができないケースにおいて、使用することを想定しています。						
○ライフサイクルコストに関する事項(必要な場合記載)						

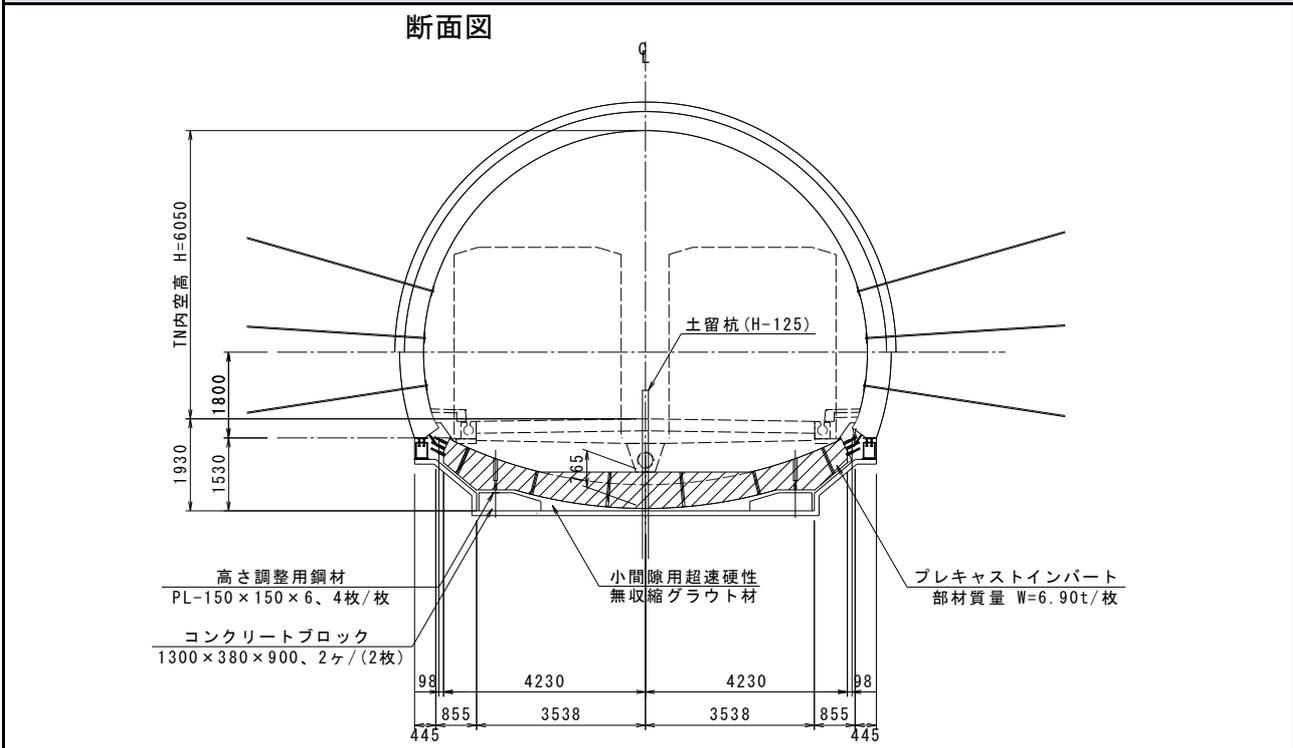
## 概要説明書(その4)

技術名称	プレキャストコンクリート版によるトンネルインバート		※登録No.	2019D206
施工単価	<input type="checkbox"/> 歩掛りなし <input checked="" type="checkbox"/> 歩掛りあり( <input type="checkbox"/> 標準 ・ <input type="checkbox"/> 協会 ・ <input checked="" type="checkbox"/> 自社 )			
<p>1.トンネル内空 R=4.65m 片側1車線。  2.夜間全面通行止め 昼間1車線規制。  3.上部工日当たり施工量 4枚/2m。  4.インバート本体の製作、架設、グラウトにかかる費用のみ。  排水路切り回し、掘削、埋め戻し、覆工支保、舗装復旧等にかかる費用は、含まれていない。</p> <p>¥2,909,968/m</p>				
施工方法				
<p>施工手順(例)を以下に示す。</p> <p>1.プレキャスト版設置前(夜間全面通行止め)</p> <p>① 中央排水路、側溝切り回し。  ② 舗装および水路等の撤去、掘削。  ③ 覆工支保工の設置、埋め戻し、仮舗装。(昼間規制解除)</p> <p>2.プレキャスト版設置(夜間全面通行止め)</p> <p>④ 仮舗装撤去、掘削。  ⑤ 高さ調整。  ⑥ クレーン設置、プレキャスト版搬入、設置。  ⑦ 連結プレート取り付け。  ⑧ 超速硬性グラウト充填。  ⑨ 埋め戻し、仮舗装。(昼間規制解除)</p> <p>3.プレキャスト版設置計画全枚数完了後(現場状況により日中片側交互行止も可能)</p> <p>⑩ 排水路、側溝、舗装等の復旧。</p>				
残された課題と今後の開発計画				
①課題 常時片側交互通行による施工。 コストの縮減。				
②計画 タイプB(トンネルセンター分割タイプ)における接続部の検討。 超速硬性グラウト量の削減と、プレキャストインバート専用のグラウト材料の検討。				
施工実績	<input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし			
新潟県の公共事業	0件			
他の公共機関	2件			
民間等				
特許・実用新案			番 号	
特 許	<input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> なし			特願2017-015283号 特願2018-041924号
実用新案	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> なし			
他の機関による 評価・証明	証明機関			
	制度名			
	番号			
	評価等年月日			
	証明等範囲			

概要説明書(その5)

技術名称	プレキャストコンクリート版によるトンネルインバート	※登録No.	2019D206
------	---------------------------	--------	----------

概要図、写真等



掘削状況



プレキャスト版設置状況



連結プレート取付け状況



グラウト充填状況



