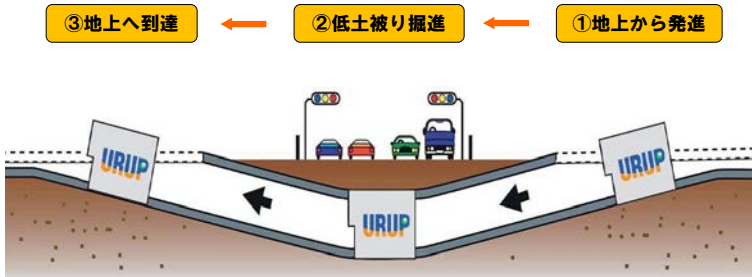



## 新技術調査表（1）

新技術調査表（1）				掲載No.	0501015	
名称	URUP工法（ユーラップ工法）			調査表 作成年月日	2015年12月10日	
副題	地上発進・地上到達が可能なシールド工法			開発年月日	2003年10月28日	
分野	1 共通 3 公園 5 海岸 7 その他	② 道路 4 河川 6 砂防	区 分	1 材料 ② 工法 3 製品 4 機械 5 その他	大分類	特記項目
					トンネル(シールド)	土質条件:従来の泥土圧シールドと同様
開発会社	株式会社大林組					
問合せ先	会社名	株式会社大林組		担当部署	生産技術本部シールド技術部	
	担当者名	守屋 洋一、山元寛哲		TEL	03-5769-1318	
	住所	〒108-8502 東京都港区港南2-15-2		FAX	03-5769-1924	
	ホームページ	http://www.obayashi.co.jp/		e-mail	<a href="mailto:moriya.voichi@obayashi.co.jp">moriya.voichi@obayashi.co.jp</a> <a href="mailto:yamamoto.hiro@obayashi.co.jp">yamamoto.hiro@obayashi.co.jp</a>	
<p><b>【概要】</b> URUP工法は、立坑を構築することなくシールド機を地上から発進し、そのまま掘進して再び地上に到達させることで、交差点のアンダーパスや地上からのアプローチトンネルを非開削で構築できる工法です。開削工法やトンネル両端に立坑が必要な従来のシールド工法と比較して、大幅に工期を短縮できるとともに、騒音・振動の低減、建設発生土・排出ガスの抑制など環境にも優しいトンネル施工が可能となります。</p> <p><b>【特徴】</b></p> <p>■ 工期短縮 これまで必要だった立坑の構築が不要となり、アプローチ区間を含めたトンネル全線を連続施工することにより、従来工法に比べ工期を大幅に短縮できます。</p> <p>■ 工事による交通渋滞や騒音・振動を低減 アンダーパス施工においては、交差点部を占有する必要がなく、工事による交通渋滞を最小限に抑制できます。また、杭打機などの大型重機を用いないため、騒音・振動を低減できます。</p> <p>■ 環境に優しい施工 構造物の必要断面のみを掘削するため、発生する土量を低減することができます。また、杭打機などの大型重機を用いないため、工事による排出ガスを最小限に抑制できます。</p> <p>■ 豊富な断面形状バリエーション トンネルの用途や施工条件等のニーズに合わせ、矩形や円形、複合アーチなど自由に断面形状を選定できます。</p>						
						
URUP 工法施工概念図			URUP 工法施工イメージ図			

**新技術調査表 (2)**

実績件数	東京都 : 1件	国 土 交 通 省	1 技術活用パイロット : 0件		
	国土交通省 : 1件		2 特定技術活用パイロット : 0件		
	その他公共機関 : 0件		3 試験フィールド : 0件		
	民間 : 3件		4 リサイクルモデル事業 : 0件		
特許	①有り	2 出願中	3 出願予定	4 無し	(番号: 特許 第4165531号)
実用新案	1 有り	2 出願中	3 出願予定	④無し	(番号: )
評価 ・証明	1 建設技術評価 (番号: ) ②民間開発建設技術 (番号: 技審証第14号 ) ・証明年月日 ( ) ・証明年月日 (2005年8月29日 ) ・証明機関 (国土技術研究センター) ③新技術情報提供システム[NETIS] 4 その他 (番号: KK-050117-A 登録年月日: 2007年4月24日)				
キーワード	①安全・安心 ②環境 3 ゆとりと福祉 ④コスト削減・生産性の向上 5 公共工事の品質確保・向上 6 リサイクル 7 景観				
	自由記入 シールド、地上発進、地上到達、急速施工、アンダーパス				
開発目標 (選択)	1 省人化 2 省力化 ③作業効率向上 4 施工精度向上 5 耐久性向上 6 安全性向上 7 作業環境の向上 ⑧周辺環境への影響抑制 ⑨地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他				
従来との比較	従来 material 名・工法名: 開削工法 (試算ケース: 延長500m、2車線断面のアンダーパス工事) 1 工程 【①短縮 (67%) 2 同程度 3 増加 ( %)】 (立坑を省略したシールド工法) 2 省人化 【①向上 (75%) 2 同程度 3 低下 ( %)】 (工程の単純化による ) 3 経済性 【1 向上 ( %) ②同程度 3 低下 ( %)】 (シールド機転用を考慮 ) 4 施工管理 【①向上 2 同程度 3 低下】 (1 工程で施工可能なため ) 5 安全性 【①向上 2 同程度 3 低下】 (地上作業削減のため ) 6 施工性 【①向上 2 同程度 3 低下】 (シールド作業のため ) 7 環境 【①向上 2 同程度 3 低下】 (杭打ち作業不要のため ) 8 汎用性 【1 向上 ②同程度 3 低下】 ( ) 9 品質 【①向上 2 同程度 3 低下】 (耐震性向上、プレキャスト化 ) 10. その他 ( )				
<b>【歩掛り表】</b> 標準 ・ 暫定 なし。ただし、シールド工法における積算基準を準用可能。					
<b>【施工単価等】</b> ・ 延長500m、2車線断面での試算 (シールド機を3回以上転用した場合) 掘削1m <sup>3</sup> あたり158,000円 (諸経費込み) 開削工法と比較して全体工費はほぼ同等 ・ 延長1000m、2車線断面の往復施工 (総延長2000m) での試算 (シールド機の転用をしない場合) 掘削1m <sup>3</sup> あたり125,000円 (諸経費込み) 開削工法と比較して全体工費は約2割縮減 ・ 工事費以外でも、本工法の適用にあたっては、工期短縮による各種便益が早期に発生するメリットがあります。					
<b>【施工上・使用上の留意点】</b> ・ 地下水による本体構造物の浮き上がりに対して検討を行い、所定の安全率を確保できない場合は、ウエイトやグラウンドアンカーなどによる対策が必要となります。 ・ 構造物に直接干渉する地下埋設物は、事前に小規模な開削を行い撤去・移設などの対処をする必要があります。想定外の支障物が出現した時などで、地上占用に制約があり、シールドによる切削もできない場合には、地盤改良を併用しシールド機内から撤去するケースもあります。					
<b>【参考文献】</b> ・ 建設オピニオン (2004. 12) ・ 建設機械 (2005. 4, 2005. 12, 2014. 2) ・ 土木技術 (2010. 5, 2014. 1) ・ 土木施工 (2006. 11, 2010. 9, 2011. 7, 2013. 5) ・ 基礎工 (2007. 4, 2011. 3, 2013. 3, 2015. 3) ・ 建設の施工企画 (2009. 07)					

## 新技術調査表 (3)

検査・試験データ等

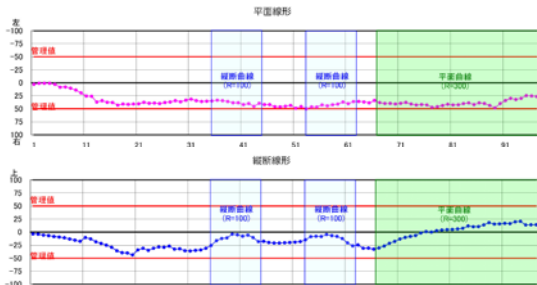
### ■ 実証実験工事の概要

- ・ 施工延長 : 102.3m (トンネル区間 62m、アプローチ区間 40.3m)
- ・ 線形 : 縦断曲線(R=100m×2箇所) 平面曲線(R=300m×1箇所)
- ・ 最大土被り : 2.2m
- ・ シールド機 : 幅 4.8m×高 2.15m ヘッド横 2連 側部カッター装備

### ■ 検証内容

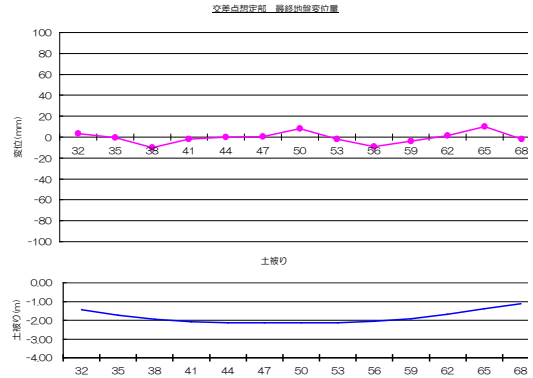
地上発進→アプローチ区間掘進→トンネル区間掘進→アプローチ区間掘進→地上到達という一連の工程で、マトリックスシールドを用いて確実にアンダーパスが構築できることを確認しました。

#### (1) 方向制御性の確認



アプローチ区間およびトンネル区間の施工において、マトリックスシールドの方向制御が確実にでき、所定の線形に対して管理値(±50mm)以内の精度でアンダーパスが構築できることを確認しました。

#### (2) 低土被りでの地盤変状抑制効果の確認



交差点想定部での最終地盤変位量は、±10mm以内であり、低土被り条件での掘進においても、地盤への影響を抑制できることを確認しました。

### ■ 施工状況



シールド発進状況



アプローチ掘進状況



アプローチ→トンネル掘進状況



トンネル掘進状況



アプローチ掘進状況



到達状況

建設局事業への適用性

#### 【適用事業】

道路・歩行者通路等の交差点部や踏切り部におけるアンダーパス立体交差化工事や、道路ランプ部での本線トンネルへのアプローチ工事などに適用可能です。

#### 【効果】

工期短縮や周辺環境への影響低減効果が大きく、周辺住民にも理解を得られやすくなります。交通量の多い交差点や地上部の占用が困難な施工条件では、開削工法の適用が難しく本工法採用による大幅な施工の効率化が可能です。



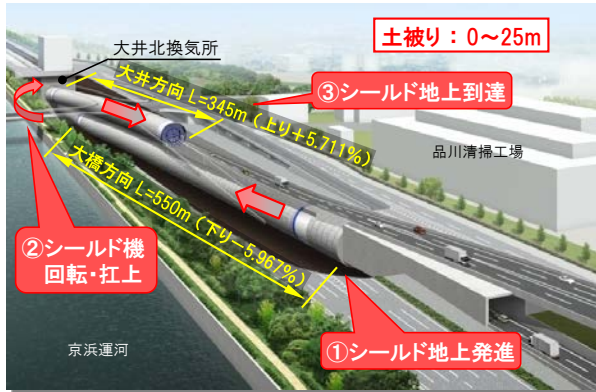
# 新技術調査表 (4)

## ■適用事例

### ①中央環状品川線大井地区トンネル工事

発注者 : 東京都建設局  
 施工場所 : 東京都品川区八潮1丁目地内  
 工期 : 平成20年6月～平成24年1月  
 シールド外径 :  $\phi 13.6\text{m}$

セグメント外径 :  $\phi 13.4\text{m}$   
 セグメント内径 :  $\phi 12.5\text{m}$



施工概要図



シールド機 発進前



シールド機 地上発進



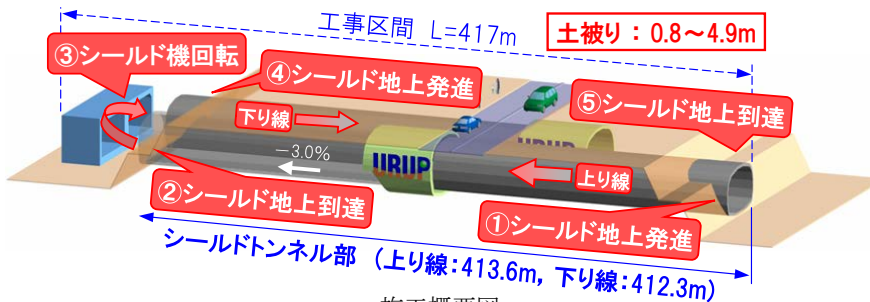
シールド機 回転状況



シールド機 地上到達

### ②さがみ縦貫川尻トンネル工事

発注者 : 国土交通省 関東地方整備局  
 施工場所 : 神奈川県相模原市城山町1丁目～3丁目  
 工期 : 平成21年3月～平成24年9月  
 掘削外径 :  $11.96\text{m} \times 8.24\text{m}$  (複合アーチ断面)  
 仕上がり内径 :  $11.00\text{m} \times 7.08\text{m}$  (複合アーチ断面)



施工概要図



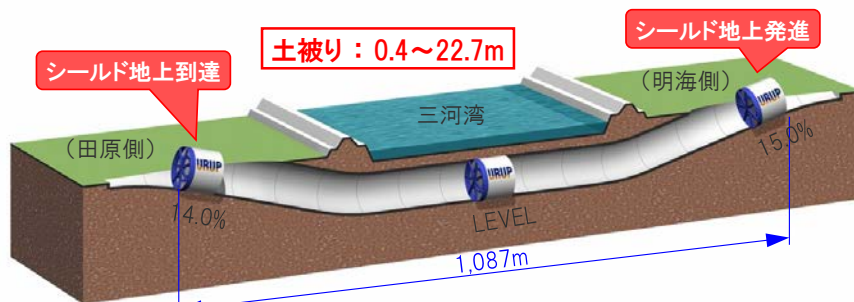
シールド機 地上発進



シールド機 地上到達

### ③田原第2幹線三河湾横断シールド工事

発注者 : 中部ガス株式会社  
 施工場所 : 愛知県豊橋市明海町～田原市緑が浜  
 工期 : 平成22年6月～平成23年11月  
 シールド外径 :  $\phi 2.13\text{m}$   
 セグメント外径 :  $\phi 1.956\text{m}$   
 セグメント内径 :  $\phi 1.800\text{m}$



施工概要図



シールド機 地上発進



シールド機 地上到達

新技術調査表(5) 《実績表》

	局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No	
東京都における施工実績	建設局	第二建設事務所	中央環状品川線大井地区トンネル工事	2008年6月～2012年10月	00003000-12429967P	
	【評価等がある場合、その内容】					
東京都以外の施工実績(国土交通省・地方自治体・民間等)	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録No	区分	
	株式会社大林組	URUP 実証実験工事	2004年11月～2005年3月			
	国土交通省関東地方整備局	さがみ縦貫川尻トンネル工事	2009年3月～2012年9月	00003000-12620005R		
	中部ガス株式会社	田原第2幹線三河湾シールド土木工事	2010年6月～2011年11月	00003000-4010347289		
	JFEエンジニアリング(株)	東邦ガス(株)知多緑浜工場第二吐出線	2013年11月～2015年11月			
区分	1一般工事 2技術活用パイロット 3特定技術活用パイロット 4試験フィールド 5リサイクルモデル事業					
【評価等がある場合、その内容】						

## 参 考 意 見 欄

1. 評価選定会議参考意見