

新技術概要説明資料（1 / 5）

		登録No.	1029		
名称	シールド発進立坑の省面積化システムの開発		収受受付年月日	平成11年3月1日	
			変更受付年月日	平成21年1月30日	
副題	省面積立坑システム		開発年	平成5年	
区分	<input type="checkbox"/> 1. 工法 <input type="checkbox"/> 2. 機械 <input type="checkbox"/> 3. 材料 <input type="checkbox"/> 4. 製品 <input type="checkbox"/> 5. その他 番号：			1	
分類	1-9-1. 上下水道工/送配水工				
キーワード	<input type="checkbox"/> 1. 安全・安心 <input type="checkbox"/> 5. 公共工事の品質確保・向上 <input type="checkbox"/> 2. 環境 <input type="checkbox"/> 6. 景観 <input type="checkbox"/> 3. 情報化 <input type="checkbox"/> 7. 伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> 4. コスト縮減・生産性の向上 <input type="checkbox"/> 8. リサイクル 番号：		2	4	
			6	8	
国土交通省への登録状況	申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	評価（事前・事後）	
	関東地方整備局	平成11年9月6日	KT-990205-A	評価なし	
開発目標（選択）	<input type="checkbox"/> 1. 省人化 <input type="checkbox"/> 5. 耐久性向上 <input type="checkbox"/> 9. 地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 2. 省力化 <input type="checkbox"/> 6. 安全性向上 <input type="checkbox"/> 10. 省資源・省エネルギー <input type="checkbox"/> 3. 経済性向上 <input type="checkbox"/> 7. 作業環境の向上 <input type="checkbox"/> 11. 品質の向上 <input type="checkbox"/> 4. 施工精度向上 <input type="checkbox"/> 8. 周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 12. リサイクル性向上 番号：		3	8	
			9	12	
活用の効果	従来技術名：	泥水式シールド工法			
	1. 経済性	<input type="checkbox"/> 1. 向上（%） <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下（%）	番号：	1	
	2. 工程	<input type="checkbox"/> 1. 短縮（%） <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 増加（%）	番号：	2	
	3. 品質・出来型	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号：	2	
	4. 安全性	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号：	2	
	5. 施工性	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号：	1	
	6. 環境	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号：	1	
	7. その他	<input type="checkbox"/> 1. （定義済みの値なし）	番号：		
7.6%	0%				
開発体制	<input type="checkbox"/> 1. 単独 <input type="checkbox"/> 2(1) 共同研究(民民) <input type="checkbox"/> 2(2) 共同研究(民官) <input type="checkbox"/> 2(3) 共同研究(民学) 番号：			2(2)	
開発会社	(財)下水道新技術推進機構 戸田建設(株)	販売会社	—	協会名 省面積立坑システム研究会	
問合せ先	技術	会社名：	戸田建設株式会社		
		住所：	東京都中央区京橋1-7-1		
		担当部署：	土木工事技術部		
		TEL：	03-3562-6120（研究会直通）		
	営業	担当者名：	小玉 正文		
		FAX：	03-3535-1524		
		mail：	masafumi.kodama@toda.co.jp		
		住所：	東京都中央区京橋1-7-1		
TEL：	03-3562-6120（研究会直通）				
FAX：	03-3535-1524				
mail：	masafumi.kodama@toda.co.jp				
(概要)	<p>密集した市街地での工事では、施工に必要な用地の確保が困難となってきています。シールド工事における発進基地用地の省面積化が可能になれば事業の円滑な推進が可能になります。このようなニーズに応えるために、(財)下水道新技術推進機構との共同研究により省面積立坑システムが開発されました。本システムは、立坑用地を省面積化する要素技術を最適に組み合わせることにより、省面積化を図るもので、立坑用地面積を1/3にまで縮小することが可能になりました。要素技術は固形回収システム、濃縮泥水システム、リアルタイム切羽安定管理システム、セグメントストックシステムから成り、従来型の泥水式シールド工法で要する発進立坑面積を縮小し、且つ建設汚泥の発生を抑制すると共に建設汚泥のリサイクルメニューを提供します。</p>				

新技術概要説明資料（2 / 5）

新技術名称

シールド発進立坑の省面積化システムの開発

登録No.

1029

（特 徴）

（長 所）①泥水式シールド用の発進立坑基地面積を各要素技術を組み合わせることで、従来に比べて最大で1/3まで縮減可。②固形回収型掘進機を使用することでN値10以上の粘性土地山を流体輸送にて固形状のまま回収可。従来であれば全量が産廃となるものが掘削残土として回収でき、産廃量を縮減可能。③リアルタイム切羽安定管理システムにて砂質土地山の切羽を粘性主体で管理するため、送泥比重を1.2未満とすることができ、従来に比べて小さな排泥管にて流体輸送が可能。配管径、ポンプ、一次処理機、電気料等のコストダウン可。

（短 所）①省面積化を図るために、発進立坑内または地上基地内に立体的なラックにセグメントを自動収納するセグメントストックシステムを採用する場合は、設備費が増加する。しかし、防音ハウスが必要な場合は、省面積化により防音ハウスの費用が安価となるため、設備費の増額分と相殺される場合もある。

（施工方法）

省面積立坑システムを構成する主要要素技術について、以下に紹介する。

①リアルタイム切羽安定管理システム

後方台車上の装置から薬剤（増粘剤、目詰剤）を添加することにより、切羽泥水の粘性を瞬時に変えるシステム。作泥設備が不要。送泥比重を1.2未満にすることができるため、流体輸送管径、ポンプ、一次処理機、電力料等のコストダウンが可能となる。

②泥水濃縮システム（濃縮サイクロン、濃縮デカンタ、濃縮プレス）

フィルタープレスに代わる非常にコンパクトな二次処理装置。比重1.2程度の余剰泥水を比重1.5程度の濃縮スラリーに処理し、流動化処理土の原料、裏込め材、安定液調整材としてリサイクルできる。

③固形回収システム

先行ビットを装着した固形回収型シールドマシンによって掘削することにより、地山掘削土砂をできる限り一次処理にて回収して二次処理設備の負担を軽減すると共に、建設汚泥の減量化を図る。

④セグメントストックシステム

発進立坑または地上基地の立体的なラックにセグメントを自動収納するシステム。立坑内収納型と地上に設置する簡易型があり、施工条件によって選択する。

（施工単価等）

1(1). 歩掛りあり（標準） 1(2). 歩掛りあり（暫定） 2. 歩掛りなし

1(2)

掲載刊行物

建設物価（有・**無**）掲載品目（ ）

積算資料（有・**無**）掲載品目（ ）

その他（カタログなど）

（シールド発進立坑用地の省面積立坑システム技術マニュアル2004年3月）

省面積型機械等損料の参考値を以下に示しますが、本参考値は基本比較設計、概略検討に使用する参考価格です。実施設計時は市場価格の見積もりにより設計価格を決定して下さい。

- ・固形回収シールド機に装備する伸縮型先行溝掘りビットの基礎価格：1,500,000円
- ・固形回収測定装置 6B用：4,500,000円
- ・リアルタイム切羽安定管理システム 配管径φ8B：13,400,000円
- ・濃縮サイクロン（標準型）：12,380,000円

積算資料等

（社）下水道新技術推進機構発行「シールド発進立坑用地の省面積立坑システム技術マニュアル2004年3月、資料編3.泥水式シールド積算資料」。本積算資料に定めていない事項は（社）日本下水道協会「下水道用設計積算要領－管路施設（シールド工法）編一」に準拠。

施工管理基準資料等

（社）下水道新技術推進機構発行「シールド発進立坑用地の省面積立坑システム技術マニュアル2004年3月」

新技術概要説明資料 (3 / 5)

新技術名称	シールド発進立坑の省面積化システムの開発	登録No.	1029
-------	----------------------	-------	------

(適用条件)

(適用できる条件)

現場条件：発進立坑用地が狭小な現場でその効果大きい。特に円形立坑であればセグメントストックシステムが有効に利用できる。また、省面積化された分、発進立坑用地を多目的に使用することができる。推進工事においても泥水濃縮システムが適用可能である。
 自然条件：泥水シールド工法で掘進できる地山であれば適用可能。特に粘性土地盤でその効果が顕著である。
 適用範囲：固形回収はN値10以上の粘性土地盤にて適用可能である。固形回収率は地山のシルト、粘土分の含有率および掘進区間延長に応じて変化する。

(適用できない条件)

- ・ N値10未満の粘性土地盤においては固形回収が困難である。

(設計上の留意点)

なし

(施工上・使用上の留意点)

なし

(残された課題と今後の開発計画)

- ・ システム採用の現場実情を調査し、今後の技術改善を踏まえた泥水設備構成を検証する。
- ・ 簡易型セグメントストックシステムの適用範囲の拡大する。
- ・ 設計事例の追加と物質収支算出手法（ソフト）の簡易化を図る。

(実験等作業状況)

セグメントストックシステム（立坑内設置型）の実証実験、固形回収実験（流体輸送）等を実施した。また、実施工により、固形回収システム、濃縮サイクロン等の運用実績のデータを収集蓄積している。

(添付資料)

実験資料等

(社) 下水道新技術推進機構発行「シールド発進立坑用地の省面積立坑システム技術マニュアル2004年3月、資料編1. 技術資料」流体輸送実験より、固形回収率を算定。

その他

①建設の機械化'98.3「シールド発進立坑用地の省スペース化」②トンネルと地下vol.29 No.10 1998「水道シールドの省面積立坑」③トンネルと地下vol.33 No.3 2002「トンネル掘削土のゼロエミッション」④トンネルと地下vol.33 No.5 2002「省面積立坑から3本のシールドを発進

特許	□1. 有り (番号:) □2. 出願中 □3. 出願予定 □4:無し	番号	1
		特許番号	第3131552号他25件
実用新案	□1. 有り (番号:) □2. 出願中 □3. 出願予定 □4:無し	番号	4
		新案番号	
評価・証明	建設技術評価制度番号	民間開発建設技術の審査証明番号	
		成果証明書番号 第190109号	
	証明年月日	証明年月日	
		2008/01	
	制度等の名称	証明機関	
		財団法人 下水道新技術推進機構	
その他の制度等による証明	制度名、番号	制度名、番号	
	土木学会技術開発賞	第23回エンジニアリング功労賞	
	証明年月日	証明年月日	
	2000/06	2003/07	
	証明機関	証明機関	
	土木学会	財団法人 エンジニアリング振興協会	
	証明範囲	証明範囲	
	シールド発進立坑用地の省面積化システム	建設汚泥のリサイクルにより土木工事として初のゼロエミッション達成	

新技術概要説明資料（4 / 5）

新技術名称		シールド発進立坑の省面積化システムの開発		登録No.	1029
実績件数		公共機関:	40	民間:	1
発注者	施工時期	工事名		CORINS登録No.	
国土交通省 関東地方整備局 東京国道事務所	2005/03/01 ~ 2008/10/22	大森蒲田共同溝工事		00003800-1160- 8332Z	
農林水産省 中国四国農政局 四国東部農地防災 事業所	2004/10/28 ~ 2005/06/24	吉野川下流域農地防災事業北部幹 線水路（板名2工区吉野その8） 工事		00003800-1151- 9541P	
国土交通省 関東地方整備局 東京国道工事事務所	2004/04/01 ~ 2006/06/30	東日本橋共同溝工事		00003800-1136- 6606Y	
東京都水道局 東部建設事務所	2006/07/14 ~ 2009/04/24	板橋区板橋一丁目地先から豊島区 上池袋一丁目地先間配水本管（1 000mm）新設工事		00003800-1193- 9977U	
千葉県水道局 京葉北部建設事務所	2003/12/10 ~ 2007/03/18	江戸川～古ヶ崎線（仮称）Φ12 00mm配水本管布設工事（その 2）		00003800-1127- 9109V	
横浜市下水道局 北部下水道建設事務所	2002/12/27 ~ 2005/03/15	神奈川処理区白幡第二幹線下水道 整備工事		00003800-1097- 5826T	
東京都建設局 第三建設事務所	2001/06 ~ 2004/11	神田川・環状七号線地下調整池 （第二期）シールド工			
東京都水道局 東部建設事務所	2000/03/23 ~ 2001/09/04	葛飾区西水元四丁目～足立区六木 一丁目地先間配水本管（800m m）用トンネル築造工事		00003800-1053- 8182V	
東京都下水道局 中部建設事務所	1998/10/29 ~ 2000/03/24	千代田区外神田一、三丁目付近再 構築工事		00003800-1033- 0274Y	
横浜市交通局 高速鉄道建設部 工事事務所	1994/03/25 ~ 1998/11/30	高速鉄道1号線戸塚西口工区土木 工事		00003800-1041- 8295X	

施工実績

新技術概要説明資料（5 / 5）

新技術名称	シールド発進立坑の省面積化システムの開発	登録No.	1029
-------	----------------------	-------	------



固形回収型シールド機



固形回収ビット



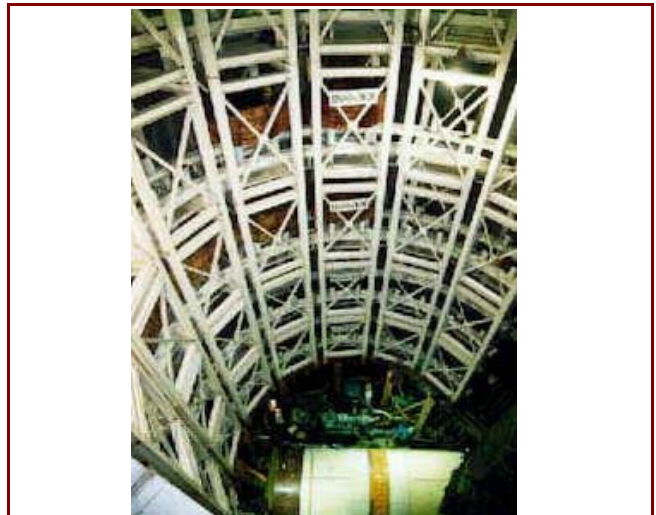
固形回収状況



濃縮泥水システム



リアルタイム切羽安定管理システム



セグメントストックシステム