

新技術概要説明資料（1 / 5）

		登録No.	1336				
名称	THパイプルーフ工法	收受受付年月日	平成22年1月21日				
		変更受付年月日					
副題	方向修正可能な長尺パイプルーフ工	開発年	平成22年1月31日				
区分	<input checked="" 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	1-1-1. 共通工/土工						
キーワード	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 安全・安心 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 4. コスト削減・生産性の向上 <input type="checkbox"/> 8. リサイクル 番号：		1	5			
			4				
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）			
	-	-	-	-			
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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 4. 施工精度向上 <input checked="" 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：		4	6			
			8				
活用の効果	従来技術名：	ボーリング方式					
	1. 経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上（%） <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下（%） 番号：	1	44.1			
	2. 工程	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 短縮（%） <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 増加（%） 番号：	1	32			
	3. 品質・出来型	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 番号：	1				
	4. 安全性	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 番号：	2				
	6. 環境	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 番号：	2				
	7. その他	<input type="checkbox"/> 1. （定義済みの値なし） 番号：					
開発体制	<input checked="" 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：			1			
開発会社	東邦地下工機（株）	販売会社		協会名 THパイプルーフ技術協会			
問合せ先	技術	会社名：	東邦地下工機（株）		住所：	東京都品川区東品川4-4-7 東邦地下工機（株）内	
		担当部署：	工事部		TEL：	03-3474-3143	
		担当者名：	安留顯吉		FAX：	03-3474-3163	
					mail：	jimukyoku@piperoof.jp	
	営業	会社名：	東邦地下工機（株）		住所：	東京都品川区東品川4-4-7 東邦地下工機（株）内	
		担当部署：	営業部		TEL：	03-3474-3143	
		担当者名：	関根克宏		FAX：	03-3474-3163	
					mail：	jimukyoku@piperoof.jp	
(概要)	<p>トンネル掘削及び地下掘削に伴う構造物防護の補助工法</p> <p>THパイプルーフ工法は、パイプ（鋼管）をトンネル本体構造物の外周にアーチ状、又は柱列状などに精度よく打設し、本体掘削に伴う地表への影響を最小限に抑制し、掘削しやすさを目的にした工法である。パイプルーフ工法は、地中構造物を築造するに際し①活荷重の影響がある場合②土被りが少ない場合③地表地中構造物の防護、など高い施工性を要求される下水道工事の小口径管推進工の技術を取り入れ、また対象地盤は粘性土、砂礫層はもとより崖錐堆積層、岩盤と幅広く対応可能である。推進長は状況によって100m前後も施工可能である。</p>						

新技術概要説明資料（2 / 5）

新技術名称

THパイプルーフ工法

登録No.

1336

（特徴）

（長所）

- ①リアルタイムに管中心のチェック可能で方向制御出来る。（ターゲット、制御装置を装備）
- ②パイプ推進は、管内にセットされたオーガビットとスクリーオーガで掘削排土しながらパイプを圧入する。地中を荒らすことなく推進する為、地盤の沈下隆起が少ない。
- ③パイプ推進中、地盤変化に対応した掘削ビットの交換が可能。
- ④適応パイプ径は、φ200～1200mmまで施工可能
- ⑤推進機（東邦地下工機(株)製）TH型推進力100t、200t、300tと三機種ありパイプ径、推進長に応じ機種を選定する事が出来る。

（短所）

- ①パイプルーフ工法を施工するに当たり、トンネル坑口発進基地部に一定の施工ヤードが必要（機械設置、反力受壁、等）
- ②地下水等がある場合は、地下水低下、薬液注入等の補助工法が必要の場合がある。

（施工方法）

トンネル坑口発進部に足場架台を設置する。機械据付部、これを支える支柱、昇降設備、反力受け部等からなる。機械を架台の据付台セットする。推進機の据付芯高さ、勾配を正確に調整して架台に固定する。1本目鋼管に先端シューを溶接接合し、機械ベース上にスクリーオーガと共にセットする。管内に取り込まれる土砂をスクリーオーガで排土しながら圧入する。順次鋼管を接合しながら所定深度まで推進する。推進中はリアルタイムに機械後方のトランシットで先端ビット内にセットされたターゲットを常時監視し、修正の必要が生じた時点でパワーレンチによる方向修正作業を行う。推進完了すると次孔へと移動し順次施工する。全施工完了後は管内をモルタル等を充填して完了する。

（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（ ）

（協会カタログ、協会工法説明及び積算資料）

その他（カタログなど）

・THパイプルーフ協会積算による機種、土質別施工単価（推進工のみ）山岳部

	（協会土質分類）	粘性土	礫混じり土	玉石砂礫層
推進機 TH-100型（φ406.0mm）		¥39,015 円/m	¥41,947 円/m	¥51,284 円/m
推進機 TH-200型（φ406.0mm）		¥49,232 円/m	¥52,694 円/m	¥55,906 円/m
推進機 TH-300型（φ406.0mm）		¥55,417 円/m	¥59,291 円/m	¥62,975 円/m

積算資料等

・THパイプルーフ技術協会積算資料による（鋼管長1本4.0mとする・推進長60m以内とする）

山岳部（継手無し）

都市部（継手付き）

鋼管径 φ406.4mm	粘性土 歩掛り	砂質土 歩掛り	玉石砂礫層 歩掛り
山岳部	8.0m/日	7.5m/日	7.0m/日
都市部	10.5m/日	9.5m/日	8.0m/日

施工管理基準資料等

THパイプルーフ技術協会積算資料による

- 山岳パイプルーフ設計 1. パイプルーフの形状（配置、鋼管間隔） 2. 鋼管断面検討（設計荷重、鋼管1本当たりの荷重、切羽の安定状況） 3. 所要推進力の計算
- 4. 鋼管径と礫取り込み可能最大粒径
- 品質管理：施工精度 1/500～1/800（実績に基づく目標値）

新技術概要説明資料 (3 / 5)

新技術名称	THパイプルーフ工法	登録No.	1336
(適応条件)			
(適用できる条件)			
・現場条件	架台スペース 機械の大きさ 施工場所	幅 (パイプ外側芯+1.5m*2) 長さ 18.0m(鋼管長4.0mの場合) (標準 TH-200型 4m鋼管) 1,700×2,040×6,840(mm) トンネル坑口	
・適応範囲	自然条件 土質 勾配	一般の土木作業条件で施工可能 (風雨作業では防護シート張る) 粘性土、砂質土、玉石混じり砂礫層 (玉石混合率15%程度)、土丹 トンネル勾配に準じる	
(適用できない条件)			
<ul style="list-style-type: none"> トンネル坑口にて作業スペースが取れない場合 地下水があり、崩壊性の大きい地盤で補助工法 (薬液注入工) 採用不可の場合 			
(設計上の留意点)			
<ul style="list-style-type: none"> 鋼管サイズ、肉厚については土質条件等により検討要する (方向修正時の鋼管の変形) 地下水が有り、非常に崩壊性の大きい地盤では、補助工法 (薬液注入工) 必要 施工条件等により作業効率を協会積算資料により検討要す。 			
(施工上・使用上の留意点)			
<ul style="list-style-type: none"> 鋼管推進中の土砂等の取り込み過多による地盤沈下 排土処理用バケットにて排出土量常時確認する 地下構造物への影響 (構造物大きさ、距離等の確認) 			
(残された課題と今後の開発計画)			
<ul style="list-style-type: none"> 耐水層地盤でのパイプルーフ施工に対して水と共に土砂の流出に伴う地盤沈下の防止の検討 鋼管推進中に鋼管外周の空隙による地山沈下抑止として外周へ沈下抑止剤の注入の検討 			
(実験等作業状況)			
<p>・方向修正装置を使用して長尺パイプルーフ施工可能にした、八戸市3・4・11街路トンネ (湊トンネル) 工事に於いて、トンネル長180mの上部は、民家密集地、地盤は火山灰粘性土、砂礫、砂質シルトの地質構成で、地盤沈下防ぐ補助工法として採用され、鋼管φ406.4mmで両坑口よりL=90mずつ推進する。一般的に施工精度は通常、推進長の1/200~1/300といわれている。今回方向修正装置により90m先で15cm、すなわち1/600以内の施工精度となった。</p>			
(添付資料)			
実験試料等			
-			
その他			
<ul style="list-style-type: none"> 雑誌 トンネルと地下 (1988年11月) 第19巻11号に記載。 雑誌 土と基礎 (1988年4月) 36-4 (36) に記載。 			
特許	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 有り (番号:) <input type="checkbox"/> 2. 出願中 <input type="checkbox"/> 3. 出願予定 <input type="checkbox"/> 4:無し		番号
			1
実用新案	<input type="checkbox"/> 1. 有り (番号:) <input type="checkbox"/> 2. 出願中 <input type="checkbox"/> 3. 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> 4:無し		特許番号
			第1636331号
			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	
	証明年月日	証明年月日	
	制度等の名称	証明機関	
	制度等の名称	制度等の名称	
	制度等の名称	制度等の名称	
その他の制度等による証明	制度名、番号	制度名、番号	
	証明年月日	証明年月日	
	証明機関	証明機関	
	証明範囲	証明範囲	
	証明範囲	証明範囲	

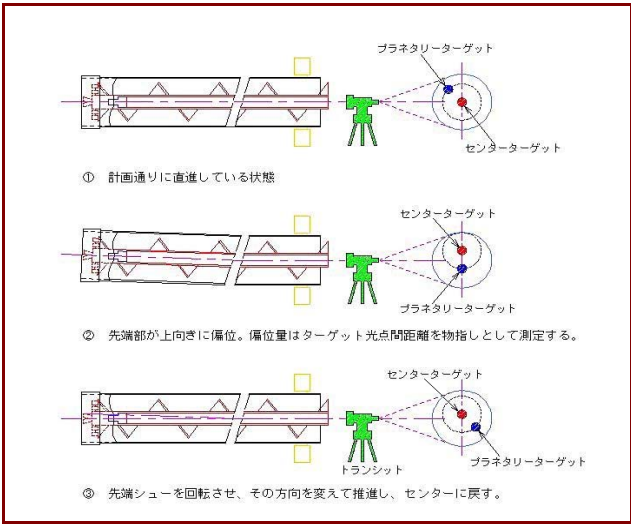
新技術概要説明資料（4 / 5）

新技術名称		THパイプルーフ工法		登録No.	1336
実績件数 163件		公共機関:	1989年～2008年 148件	民間:	1989年～2008年 15件
発注者		施工時期	工事名		CORINS登録No.
①静岡県 御前崎土木事務所		1992/05～ 1992/12	平成13年度(第4017号) 御前崎港改修貸付事業 臨港道路4号線工事		
②静岡県 浜松市市役所		2000/08～ 2000/03	大久保古人見線トンネル工事		
③静岡県 三島市役所		2007/06～ 2008/03	谷田幸原線トンネル工事		
④建設省 北陸地方建設局 高田工事事務所		1996/06～ 1996/08	北小谷トンネルその2工事		
⑤建設省 中国地方建設局		1999/03～ 1999/07	山口バイパス朝田トンネル工事		
⑥国土交通省 東北地方整備局 磐城国道事務所		2004/03～ 2004/08	国道49号合戸トンネル工事		
⑦長野県 飯田土木事務所		1999/09～ 2000/03	上郷トンネル工事		
⑧富山県 氷見土木事務所		2000/08～ 2001/01	一般国道415号道路改築新雨晴 トンネル(仮称)工事		
⑨内閣府 沖縄総合事務所		2005/08～ 2005/12	豊見城トンネル(その1)工事		
⑩日本道路公団 静岡建設局		2002/02～ 2002/06	第二東名自動車道 島田第二 トンネル工事		

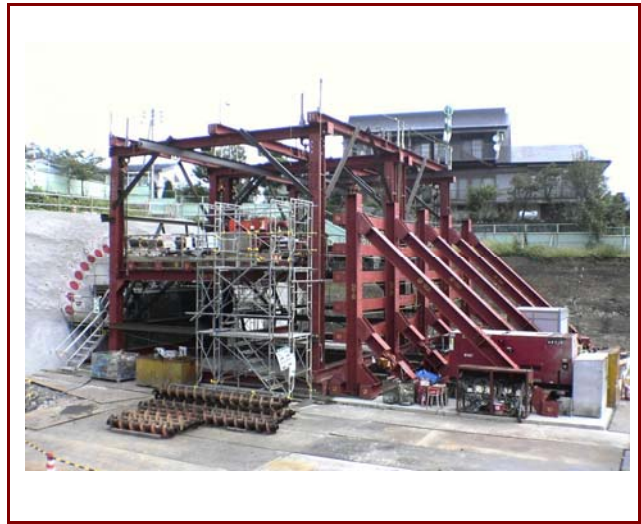
施工実績

新技術概要説明資料 (5 / 5)

新技術名称	THパイプルーフ工法	登録No. 1336
-------	------------	------------



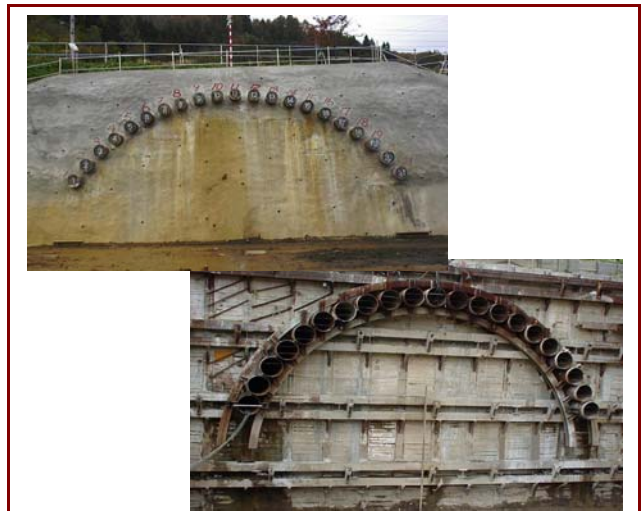
機械構造図、孔曲がり修正方法



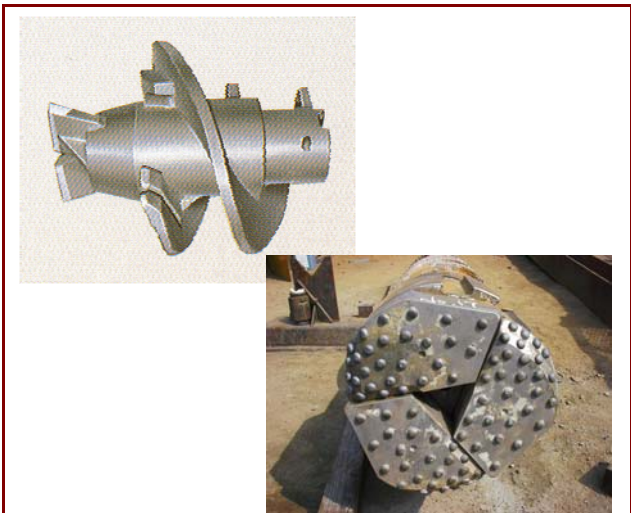
パイプルーフ施工架台設備全景



鉄道線路下パイプルーフ施工完了状況



トンネル坑口部パイプルーフ完了状況



掘削ビット(上、普通ビット・下、玉石転石層)



パイプルーフ完了後トンネル坑口掘削前