

新技術調査表（1）

		登録番号		1401010			
名称		樹脂製ハンドホール		調査表 作成年月日			
副題		FRP製ハンドホール		2015年 2月6日			
		開発年月日		2009年 4月 5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	
					電気設備	一般公道、場内の道路には使用不可 寸法: 450 [□] ×500~900 [□] ×1200	
開発者等	開 社 会	会社等名	株式会社 マンホール商会		担当部署	—	
		担当者名	風祭 克彦		TEL	03-3313-8231	
	提 案 会 社 兼 問 い 合 先	会社等名	株式会社 マンホール商会		担当部署	営業部	
		担当者名	富田 克己	〒	168-0062	TEL	03-3313-8231
		住所	東京都杉並区方南 2-8-2		FAX	03-3313-8232	
ホームページ	http://www.manholes.co.jp		e-mail	tomita@manholes.co.jp			

【概要】

樹脂製ハンドホールは、同型のコンクリート製の1/10以下の重量であり、重機が入らない所にも容易に敷設することができるFRP製ハンドホールである。

【特徴】

1. 軽量化に伴い施工性が向上
2. 耐荷重および浮力特性を考慮した形状
3. 壁厚を薄くしたことにより発生土処分量が削減
4. 重機不要・発生土処分量削減による工程短縮・コスト削減



写真-1 人手だけで小運搬できる樹脂製ハンドホール

新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 0件 国土交通省： 0件 その他公共機関： 26件 民間： 120件	国土交通省	1技術活用パイロット： 0 件 2特定技術活用パイロット： 0 件 3試験フィールド： 0 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：)	
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技術審査(番号：) 2民間開発建設技術(番号：) ・証明年月日() ・証明年月日() ・証明機関() ③新技術情報提供システム[NETIS] 4その他 (番号： TH-0900-A 登録年月日： 2009年11月4日)					
キーワード	①安全・安心 ②環境 ③ゆとりと福祉 ④コスト縮減・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	コンクリート製ハンドホール1/10以下の重量				
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	従来の材料名・工法名： 国交省型コンクリートハンドホール 1 工程 【①短縮(20%) 2同程度 3増加()】 (搬入路の確保が不要) 2 省人化 【①向上(51%) 2同程度 3低下()】 (敷設時間の短縮) 3 経済性 【①向上(12%) 2同程度 3低下()】 (発生土処理等の作業の低減) 4 施工管理 【1向上 ②同程度 3低下】 () 5 安全性 【①向上 2同程度 3低下】 (敷設時間の短縮) 6 施工性 【①向上 2同程度 3低下】 (敷設時間の短縮) 7 環境 【①向上 2同程度 3低下】 (重機による騒音・振動がない) 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】 () 10 その他 ()					
【歩掛り表】 標準 ・ 暫定 【施工単価等】 設計条件： 共通： 600×600×600、国交省標準歩掛り						
直接工事費 (1基当たり)						
		比較項目	単 位	従来工法 国交省ハンドホールH1-6	新規工法 樹脂製ハンドホールFRP060-060	効 果
		工 程	日/基	1	0.8	20%
		省人化	人日/基	1.6	0.78	51%
経済性	材料費	円/基	67,400	80,300	-19%	
	直接工事費	円/基	52,696	30,016	43%	
	クレーン設置工費	円/基	5,800	0	100%	
	材工共	円/基	125,896	110,316	12%	
【施工上・使用上の留意点】 一般公道、総重量が8トンを上回る車両が通過等想定される場所は、使用不可。 組合せする鉄蓋が酸アルカリの影響を受ける時FRPの蓋を推奨しています。						
【参考資料】 ・電気工事設備工事監理指針 平成25年10月発行 ・国土交通省公共建築設備工事標準表（電気設備工事編）平成25年5月 ・公共建築工事標準単価積算基準平成26年度版 ・共同溝設計指針 昭和61年3月						

新技術調査表（3）

1. 軽量化に伴い施工性が向上

(1) サイズに応じた使い分け可能

重機が容易に入ることができないところ、搬入に対して搬入路の整備が必要な場合人力で運搬できる樹脂製のハンドホールを使用する。

表-1 サイズに応じた使い分け可能

適応規格	450□× 500	450□× 800	450□× 600~900	600□× 600	600□× 750	600□× 800	600□× 900	900□× 600	900□× 900	900□× 1200
国土交通省				○			○	○	○	
東京都型	○		○	○	○	○	○	○	○	○
東京都緑地公園型		○				○				
樹脂製ハンドホール	○			○			○		○	

(2) コンクリート製の1/10以下の軽さ

重量の削減により施工性が上がり、壁厚が薄くなったことにより発生土が少なくなる。

表-2 製品重量と壁厚比

ハンドホールの サイズ	国交省型						樹脂製						削減効果		
	商品名	重量	壁厚	体積			商品名	重量	壁厚	体積			重量比	壁厚比	発生土比
				根切	構造物	発生土				根切	構造物	発生土			
内径(mm)		kg	mm	m ³	m ³	m ³	FRP		mm	m ³	m ³	m ³	%	%	%
450□×500	—	—	—	—	—	—	045-050	14	5	1.32	0.15	0.15	—	—	—
600□×600	H1-6	405	60	2.84	0.53	0.53	060-060	32	7	2	0.32	0.32	8%	12%	60%
600□×900	H1-9	530	60	3.73	0.69	0.69	060-090	41	7	2.77	0.43	0.43	8%	12%	62%
900□×900	H2-9	1001	70	5.33	1.43	1.43	090-090	72	8	4.46	1.23	1.23	7%	11%	86%
900□×1200	—	—	—	—	—	—	090-120	86	8	5.73	1.56	1.56	—	—	—

注) 重量には、鉄蓋を含みません。

検査・試験データ等

2. 耐荷重および浮力特性を考慮した形状

(1) 形状

- 耐荷重に対する配慮：貯水槽を始め軽量で強度的に認められているFRPを使い形状も側面对角に合わせ目を作り構造計算上国交省の基準を満足することができる形状とした。
- 浮力に対する配慮：軽くなったことにより本体が浮上しないよう底板部に450は70mm、600は125mm、900は150mm四方にはみ出した形状とした。（写真-1参照）

(2) 耐荷重試験

- 試験目的：国土交通省公共建築設備工事標準表(電気設備工事編)をクリアすること。
- 試験方法：垂直荷重試験、水平荷重試験
 - ①本体側面に4箇所（対面に各2箇所）8箇所（対面に各4箇所）φ120の穴を開け鉄蓋、鉄枠をセットしボルトで固定する。②垂直は、蓋中央にφ150の加圧板を乗せ徐々に荷重を加えていき100KNになった時点で静止して1分間保持する。水平は、本体を横にして穴のない面に荷重をかける。③ハンドホール本体に割れ・クラック等異常がないことを目視・触手にて確認する。
- 試験結果および評価：垂直は、100KN、水平は、20KN~30KN各1分間クリアしているため、国土交通省基準を満足しているといえる。表-3に記載。

表-3 垂直荷重試験・水平荷重試験

試料	試験結果		国土交通省規格荷重	
	垂直荷重試験	水平荷重試験	垂直荷重	水平荷重
FRP045-050	100KN/1分間異常なし	20KN/1分間異常なし	55KN	*33KN/m ² (7.38KN)
FRP060-060	100KN/1分間異常なし	25KN/1分間異常なし	55KN	21KN/m ²
FRP060-090	100KN/1分間異常なし	30KN/1分間異常なし	55KN	17KN/m ²
FRP090-090	100KN/1分間異常なし	30KN/1分間異常なし	55KN	17KN/m ²
FRP090-120	100KN/1分間異常なし	30KN/1分間異常なし	55KN	*16KN/m ² (17.5KN)

*電気設備工事監理指針にある計算式より算定

建設局
事業への
適用性

傾斜地、狭いエリアで重機が入らない箇所やT-8以下の駐車場のハンドホールとして樹脂製ハンドホールを使用する。

新技術調査表（４）

（３）耐浮上・沈下試験

1) 試験目的：軟弱土における底板部のはみ出しによる浮上防止効果を確認する。

2) 試験方法

図1に示すように樹脂製ハンドホールを土砂で埋め、土砂に対して水が飽和するまで注水した後、24時間放置し、樹脂製ハンドホールの浮上量を測定する。浮力に反する荷重は、鉄蓋（中耐 450φ 22.6 kg、600φ 40 kg）＋本体重量＋はみ出し部分にある土の質量であり、湿潤状態で浮上しないか判定する（社内基準）。土比重は、湿潤状態の土を想定して1.4t/m³と算出。（参考：土→1.9 t/m³、砂利→1.8 t/m³、砂→1.7 t/m³）

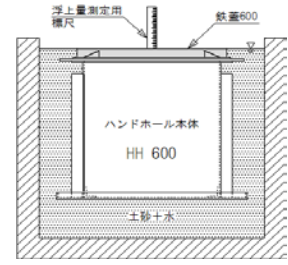


図1 耐浮上・沈下試験

3) 試験結果および評価

試験結果は表-4に示すとおりであり、浮上・沈下量10mm以下、基準値を満足し浮上・沈下がないことが確認できた。

（４）耐熱・耐寒試験

1) 試験目的：温度変化において樹脂製ハンドホールにひび割れ、変形がないか検証する。

2) 試験方法：耐熱60±2℃、耐寒-30±2℃それぞれ恒温槽に1時間投入異常の有無を調べる。

3) 試験結果および評価

異常なしであり温度変化によるひび割れ、変形がないことが確認できた。表-4に記載。

表-4 耐浮上・沈下試験、耐熱・耐寒試験

試料	浮上試験			耐熱試験		耐寒試験	
	基準	結果	判定	異常の有無	判定結果	異常の有無	判定結果
FRP045-050	浮上量又は沈下量が10mm以下	浮上・沈下なし	良	異常なし	良	異常なし	良
FRP060-060		浮上・沈下なし	良	異常なし	良	異常なし	良
FRP060-090		浮上・沈下なし	良	異常なし	良	異常なし	良
FRP090-090		浮上・沈下なし	良	異常なし	良	異常なし	良
FRP090-120		浮上・沈下なし	良	異常なし	良	異常なし	良

3. 壁厚を薄くしたことにより発生土処理量が削減

表-2に示すように、壁厚を50~70mmから6~8mmと7~8%に軽減することにより、発生土処分量は、0.53~1.43 m³から0.32~1.23 m³と60%~86%に削減できた。

4. 重機不要・発生土処理量削減による工程短縮・コスト削減

ハンドホールの敷設において従来工法と新規工法それぞれ工程ごとに調べる。

クレーンの不要、掘削土量の削減より工程およびコストが削減できた。表-5に記載。

表-5 従来工法と新規工法の比較

直接工事費（1基当たり）

比較項目	単位		従来工法		新規工法		効果	
			国土交通省型	樹脂製ハンドホール	樹脂製ハンドホール	樹脂製ハンドホール		
掘削工	日	人日	0.40	0.69	0.36	0.35	10%	49%
路盤工	日	人日	0.01	0.02	0.01	0.02	0%	0%
クレーン設置工	日	人日	0.20	0.20	0.00	0.00	100%	100%
管施設工	日	人日	0.00	0.00	0.07	0.06	-100%	-100%
埋戻し工	日	人日	0.32	0.56	0.30	0.29	6%	48%
発生土処分工	日	人日	0.07	0.13	0.06	0.06	14%	54%
計	日	人日	1.00	1.60	0.80	0.78	20%	51%

注： 左 工程、右 人工

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					
	【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	区分
	ニシムラ株式会社	草川町の家新築工事に伴う電気工事	2014/6/30～	不明	1
	岐阜電材株式会社	関商工高等学校電気設備幹線等改修工事	2014/3/27～2014/4/10	不明	1
	東北電化工業株式会社	(消防緊急デジタル無線)	2014/2/10～2014/8/30	不明	1
	小島電機株式会社	横浜地方気象台巨大津波観測計設置待受工事	2014/1/10～2014/2/20	不明	1
	小松物産株式会社	川西市立小松小学校校舎新築工事	2013/11/26～2014/5/16	不明	1
	杉本電機産業株式会社	コンビネーション警報装置	2013/10/30～2013/11/10	不明	1
	ミツワ電機株式会社	消防救急デジタル無線災害復旧工事	2013/7/17/～2013/11/11	不明	1
	不二電機株式会社	(根来寺緊急防災施設耐震改修工事)	2013/6/25～2013/10/16	不明	1
	中北電機株式会社	城址公園電源ケーブル移設工事	2011/3/20～2011/4/30	不明	1
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

- ① 適用箇所、用途を明確にした上で、従来技術（コンクリート製品）と経済性、施工性などを比較検討し使用すること。