

新技術調査表 (1)

		登録番号		1701016			
名 称	マルチボード工法				作成年月日	2017年 12月 19日	
					更新年月日	2023年 04月 21日	
副 題	Pca版に掛かる土圧を杭で支える底版の無い擁壁				開発年月日	2006年 04月 01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	
					擁壁工		表方面勾配：垂直 最大直高：6m 控厚：100mm～300mm 土質：3N以上
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	(一社)プレキャストコンクリート工業会			担当部署	事務局
		担当者名	大淵智之			TEL	03-3526-7303
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	(一社)プレキャストコンクリート工業会			担当部署	事務局
		担当者名	大淵智之	〒	101-0052	TEL	03-3526-7303
		住 所	東京都千代田区神田小川町1-8-3-9F			FAX	03-3526-7302
ホームページ	http://www.precast-net.com			e-mail	to-kantocon@rapid.ocn.ne.jp		

【概要】

マルチボード工法は、土留め壁として杭とPca版により構成され、Pca版に掛かる土圧を杭で支える底版の無い擁壁である。N値が3程度の軟弱地盤に施工できる。擁壁は背面に障害物が有る場合、60cm程度の作業スペースを確保できる。L型擁壁は150cm以上必要です。マルチボード工法は重量が軽い為、地震に対し抵抗力が強い。

【特徴】

- ①杭とプレキャスト版を組み合わせた底版のない擁壁であり、切土影響範囲を縮小できる工法。
- ②組み立て作業、現場作業の効率化による生産性の向上。
- ③擁壁の軽量化による工程短縮を実現。

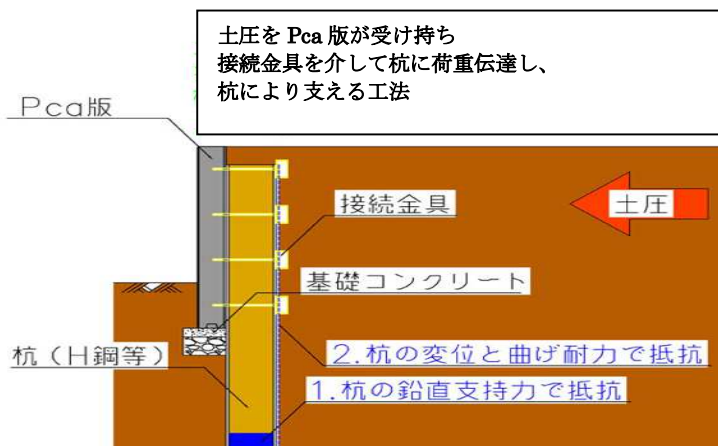


図-1 マルチボード工法施工断面図・施工写真

新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 0件 国土交通省： 1件 その他公共機関： 7件 民 間： 6件	（内 東京 都）	建設局： 0件 都市整備局： 0件 港湾局： 0件	水道局： 0件 下水道局： 0件 交通局： 0件 その他： 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：KT-100034-V 登録年月日：2010/08/06)																																						
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	底版の無い擁壁 I型擁壁 工期短縮 掘削幅低減 L型擁壁の代替																																					
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：L型擁壁工法 1 工 程 【①短縮 (76%) 2 同程度 3 増加 (%)】 (掘削量、杭基礎の減少) 2 省 人 化 【①向上 (62%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (施工工程の短縮) 3 経 済 性 【①向上 (12%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (基礎工費用の低減) 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 ()】 () 6 施 工 性 【1 向 上 ②同程度 3 低下 ()】 () 7 環 境 【1 向 上 ②同程度 3 低下 ()】 () 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 (出展：国土交通省土木工事積算基準 P161) 【施工単価等】 設計条件：土留め高さ H=2.0m 側載荷重：W=10kN/m ² 土の単位体積重量 $\gamma_s=19\text{kN/m}^3$ 支持地盤 深度8m程度 土の内部摩擦角 $\phi=30^\circ$ 施工数量：壁高2m、延長40m 表-1 歩掛り比較表 直接工事費 (40m当り)																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">比較項目</th> <th rowspan="2">単 位</th> <th>従来技術</th> <th>新技術</th> <th rowspan="2">効 果</th> </tr> <tr> <th>L型擁壁工法</th> <th>マルチボード工法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工 程</td> <td>日/40m</td> <td style="text-align: center;">32.8</td> <td style="text-align: center;">8.0</td> <td style="text-align: center;">76%</td> </tr> <tr> <td>省人化</td> <td>人日/箇所</td> <td style="text-align: center;">15.8</td> <td style="text-align: center;">6.0</td> <td style="text-align: center;">62%</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">経 済 性</td> <td>材料費</td> <td style="text-align: right;">円/40m</td> <td style="text-align: right;">2,610,000</td> <td style="text-align: center;">-35%</td> </tr> <tr> <td>工事費</td> <td style="text-align: right;">円/40m</td> <td style="text-align: right;">232,300</td> <td style="text-align: center;">77%</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td style="text-align: right;">円/40m</td> <td style="text-align: right;">675,964</td> <td style="text-align: center;">37%</td> </tr> <tr> <td>材工共</td> <td style="text-align: right;">円/40m</td> <td style="text-align: right;">4,014,578</td> <td style="text-align: right;">3,518,264</td> <td style="text-align: center;">12%</td> </tr> </tbody> </table>					比較項目	単 位	従来技術	新技術	効 果	L型擁壁工法	マルチボード工法	工 程	日/40m	32.8	8.0	76%	省人化	人日/箇所	15.8	6.0	62%	経 済 性	材料費	円/40m	2,610,000	-35%	工事費	円/40m	232,300	77%	その他	円/40m	675,964	37%	材工共	円/40m	4,014,578	3,518,264	12%
比較項目	単 位	従来技術	新技術	効 果																																			
		L型擁壁工法	マルチボード工法																																				
工 程	日/40m	32.8	8.0	76%																																			
省人化	人日/箇所	15.8	6.0	62%																																			
経 済 性	材料費	円/40m	2,610,000	-35%																																			
	工事費	円/40m	232,300	77%																																			
	その他	円/40m	675,964	37%																																			
	材工共	円/40m	4,014,578	3,518,264	12%																																		
“工程・費用の詳細は表-4、5参照”																																							
【施工上・使用上の留意点】 作業スペース：30m×20m×杭打ち機の高さ (長さ×幅×高さ) 以上 搬入路：幅員4m以上 地盤条件・設置条件：表法面勾配=垂直 最大直高=6m 控厚=100mm~300mm 土質=3N以上 構造安定計算は現場毎に計算。擁壁の地表面より下の部分各層のN値、土質を入力することにより、 地表面の変位を算出できる。又液状化に対しても諸条件入力により変位等が算出できる。																																							
【参考資料】 マルチボード「設計施工マニュアル」																																							

新技術調査表 (3)

①杭とプレキャスト版を組み合わせた底版のない擁壁であり、切土影響範囲を縮小できる工法。

本技術は、土留め壁として杭とPca版により構成され、Pca版に掛かる土圧を杭で支える工法である。従来は、杭基礎上にプレキャストL型擁壁を構築していた。本技術の活用により、掘削断面を縮減することができ、構造物が近接していても施工可能である。

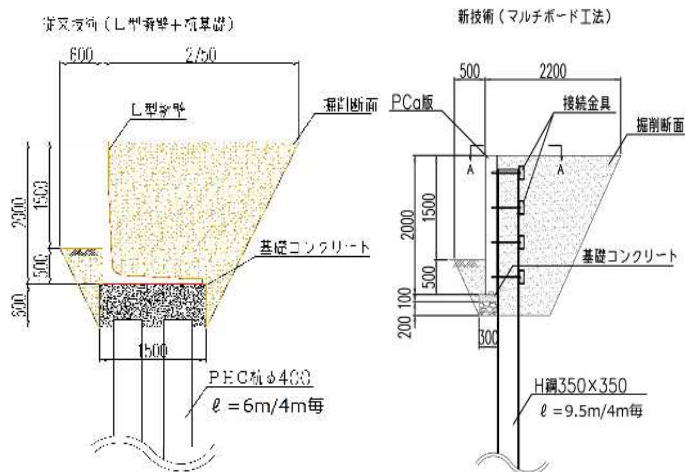


図-2 従来技術 (L型擁壁+杭基礎)

図-3 新技術 (マルチボード工法)



図-4 接続金具(図-3 A-A)

表-2 Pca版仕様一覧組合せ表

高さ(H)	厚さ(t)
1,000 mm	150 mm
2,000 mm	200 mm
3,000 mm	250 mm
4,000 mm	300 mm
5,000 mm	300 mm
6,000 mm	300 mm

検査・試験データ等

(従来擁壁の設置が困難な条件等(※参照)が当技術の採用の前提となるが②③比較を実施)
②組み立て作業、現場作業の効率化による生産性の向上。

表-3 壁高2m延長40m当たりの歩掛表

項目	単位	従来技術		新技術		効果	
		据付	杭打 20 本	据付	杭打 10 本	据付	杭打
世話役	人日	1.053	1.905	1.000	0.207	5%	89%
とび工	人日	-	1.905	-	0.413	-	78%
ブロック工	人日	1.053	-	1.000	-	5%	-
普通作業員	人日	3.158	1.905	2.000	0.207	37%	89%
クレーン	人日	1.053	-	1.000	0.207	5%	-
特殊・溶接	人日	-	3.810	-	-	-	-
40m 当り	人日	6.317	9.525	5.000	1.034	21%	89%
40m当り合計	人日		15.8		6.0		62%
掘削量	m ³		231		161		30%
Pca 版重量	t		50.20		39.20		22%

* 従来技術の据付人工は「国土交通省 土木工事積算基準 平成24年度版」による。
* 新技術の据付人工は「マルチボード工法コンクリート板据付歩掛設定(案)」による。
* 従来技術の杭打人工は「土木工事積算標準単価」及び「土木工事施工歩掛表」による。
* 新技術の杭打人工は「土木工事標準積算基準」(平成25年度)による。

建設局
事業への
適用性

(※) 新技術の採用の前提条件(「道路土工—擁壁工指針」の擁壁の計画・設計の手順に従う) L型擁壁等の設置に際して、用地に余裕がない場合や地山掘削が困難な場合、現況交通・周辺環境への影響等から施工条件の厳しい箇所

新技術調査表（４）

施工手順

1. 準備・確認（使用部材、使用機械、芯出、試験杭、支持層の確認）
2. 杭打ち・掘削（杭打ち、掘削、均しコン（基礎コン））
3. パネル取付
4. 接続金具固定、埋戻し
5. 施工完了



2. 杭打ち



3. パネル取付



4. 接続金具固定



5. 施工完了

③擁壁の軽量化による工程短縮を実現。

L型擁壁は底版部全面での支持構造。新規工法は突出杭での支持構造。底版が不要である事により擁壁の重量が軽くなり、杭基礎の本数、基礎コンクリートの量、掘削量の減少ができ、工期短縮がはかられる。（表-4、表-5参照）

表-4 コスト縮減の比較

直接工事費（40m当たり）

従来技術(L型擁壁+杭基礎)					新技術(マルチボード工法)				
項目	数量	単位	単価	金額	項目	数量	単位	単価	金額
材料費	20	枚	51,200	1,024,000	材料費	10	枚	160,000	1,600,000
据付工	40	m	3,340	133,600	据付工	40	m	2,700	108,000
敷モルタル工	1.8	m ²	28,010	50,418	敷モルタル工	0.24	m ²	28,010	6,722
					基礎砕石工	2.4	m ²	1,409	3,382
基礎コンクリート工	36	m ³	20,750	747,000	基礎コンクリート工	1.2	m ³	20,750	24,900
基礎型枠工	48	m ²	5,870	281,760	基礎型枠工	8	m ²	5,870	46,960
基礎杭工	20	本	43,290	865,800	H鋼打込工	10	本	12,430	124,300
					連結金具	33	箇所	18,000	594,000
基礎杭	20	本	45,600	912,000	H鋼	10	本	101,000	1,010,000
合計 4,014,578 円/40m					合計 3,518,264 円/40m				

表-5 工程短縮の比較

施工日数（40m当たり）

従来技術(L型擁壁+杭基礎)					新技術(マルチボード工法)				
項目	数量	単位	単位日数	日数	項目	数量	単位	単位日数	日数
据付工	40	m	0.158	6.317	据付工	40	m	0.125	5.000
					基礎砕石工	2.4	m ²	0.030	0.072
基礎コンクリート工	36	m ³	0.200	7.200	基礎コンクリート工	1.2	m ³	0.200	0.240
基礎型枠工	48	m ²	0.204	9.792	基礎型枠工	8	m ²	0.204	1.632
小計				23.309	小計				6.944
基礎杭工事	20	本	0.476	9.525	H鋼打込工事	10	本	0.103	1.034
基礎改良小計				9.525	基礎改良小計				1.034
合計 32.8 日/40m					合計 8.0 日/40m				

- ・ [掘削幅] : 従来技術が 2750mm に対して、新技術は 2200mm
- ・ [杭基礎の本数] : 従来技術が 20本/40m に対して、新技術は 10本/40m
- ・ [基礎コンクリート量] : 従来技術が 36m³ に対して、新技術は 1.2m³

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			実績無し		
	【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.	
	民間	青山アジアマンション建替工事	2021/03～2021/04	不明	
	愛知県海部郡飛島村役場	村道 道路擁壁工事	2020/05～2020/05	不明	
	宮城県 石巻市役所	鎮守大橋 橋梁工事	2019年度	不明	
	民間	目黒区 住宅外壁工事	2018年	不明	
	民間	大田区南馬込 住宅外壁	2018/04～2018/04	不明	
	NEXCO東日本	館山自動車道拡幅工事	2017/10～2017/11	不明	
	民間	大田区西馬込 住宅外壁	2014/10/20～10/23	不明	
	民間 (タマホーム(株))	堺市逆瀬川グリーンタウン開発	2013/5/1～5/9	不明	
	茨城県 石岡市役所	石岡市新門脇	2012/3/27～4/5	不明	
	神奈川県 横浜市役所	横浜市戸塚 (不動坂工区)	2012/2～2012/3	不明	
	茨城県 石岡市役所	石岡市東石岡地区工事			
	福岡県 大牟田市役所	吉野地区里道災害復旧工事	2007/3/26 ～ 3/28	不明	
	国土交通省 北陸地方整備局	岩船郡荒川町坂町地区 工事			
【評価等がある場合、その内容】					
平成26年9月 国土交通省「公共工事等における新技術活用システム事前審査」において、「安全性の確保に留意することにより、試行に問題ないと考えられる」との審査結果を頂いた。					