

Ⅲ－19

ポスト硬化式コンクリートブロック土留擁壁の構築試験

（株）東北開発コンサルタント 正会員 草間 一

1 まえがき

今回、未硬化のままのコンクリートブロックを土のうの様に積んで構築するポスト硬化式コンクリートブロック土留擁壁を開発した。この工法は、従来プレキャストコンクリートブロックを積み構築工法に比して、① コンクリートブロック製作のための工場が不要、② 製作にかかる時間が短い、③ 土のうと同様な工法で積むことができる、などの利点があり、災害復旧工法に適した工法であり、また土のうとコンクリートブロックの合成補強土への展開が考えられる。

2 ポスト硬化式コンクリートブロックの製作方法

ポスト硬化式コンクリートブロックは、空練りの乾燥したコンクリート材料を袋型枠の中に詰め、その後コンクリート材料に給水して硬化させるコンクリートブロックの製作方法である。

3 ポスト硬化式コンクリートブロック土留擁壁の構築試験

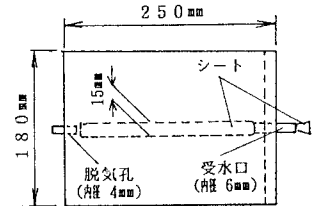
(1) 袋型枠の性能比較試験

ポスト硬化式コンクリートブロック擁壁の試作に先行して適切な袋型枠の構造を見出すために、① 無シート無脱気孔式、② 無シート脱気孔式、③ シート脱気孔式、④ 無シート脱気孔式の4種類の袋型枠について性能

比較試験を行った。型枠本体は市販の透明なポリエチレン袋、透水を目的としたシートはタオル地、受水口および脱気孔にはビニールパイプを用いた。空練りの乾燥したコンクリート材料としては市販の袋詰製品（セメントと砂の重量比、1：3）を用いた。なお、シートを用いた型式の浸透時間がかっているのは、受水口を通したシートのフィルター効果によるものと考えられる。



図－1 ポスト硬化式コンクリートブロックの製作方法の概念図



図－2 性能比較試験の袋型枠（シート脱気孔型）

表－1 袋型枠の性能比較試験結果

型 式	①シート脱気孔	②シート無脱気孔	③無シート脱気孔	④無シート無脱気孔
浸 透 水 頭	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm
浸 透 時 間	3時間05分	3時間15分	57分	1時間15分
コンクリート	空練	2,000 g	2,000 g	2,000 g
	浸透後	2,320 g	2,320 g	2,385 g
所 見	・安定した浸透 ・特に異状なし	・安定した浸透 ・特に異状なし	・遊離水の水面発生と材料分離 ・クラック発生	・遊離水の水面発生と材料分離 ・クラック発生

(2) 土留擁壁の構築試験

土留擁壁の構築試験は以下の手順で行った。

- ① 袋型枠に空練りの乾燥したコンクリート材料2,300 gを詰めて型枠の口を塞ぐ。
- ② ①の乾燥したコンクリート材料を詰めた袋型枠を枠形に積み上げ、中央の空間に川砂を詰める。
- ③ 袋型枠の受水口を給水槽に繋がる送水管につなぎ、コンクリート材料に給水する。

④ コンクリート材料が硬化して土留擁壁が完成する。

その経過は表－２に示す。なお、給水量については水漏れのため正確な測定ができなかった。

表－２ ポスト硬化式コンクリートブロック土留擁壁の構築試験の経過

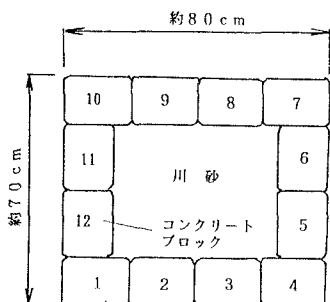
給水 工程	段	ブロック 番号	給水水頭 (c m)	給水時間 (時：分)	給水 工程	段	ブロック 番号	給水水頭 (c m)	給水時間 (時：分)
1	6	1~4、12	12.8~ ?	3：30 (2時05)	10	3	8~11	15.3~10.2	3：35
2	6	7~11	15.7~10.4	3：00	11	2	5~9	15.0~ 9.8	3：00
3	6	5、 6	14.8~12.3	3：20	12	2	1~4、12	15.3~10.6	3：30
	5	5、 6	19.4~15.0		2	10、11	14.2~ 9.0	3：00	
4	5	1~4、12	16.3~12.9	3：30 (1時00)	13	1	10~12	18.9~13.7	(1~11時2:00)
5	5	7~11	14.8~10.0	3：00		14	1	1~5	8.9~ 3.8
6	4	1,3~5	16.3~11.9	3：30	15	1	6~9	14.3~ 7.5	3：00
	3	2	21.0~16.6						
7	4	8~12	15.3~11.2	3：30					
8	4	6、 7	15.8~12.3	3：30					
	3	5~7	20.5~17.0						
9	4	2	15.3~ 8.4	3：00					
	3	1, 3, 4, 12	20.0~13.1						

注：段は下からの段数、ブロック番号は図-4による。

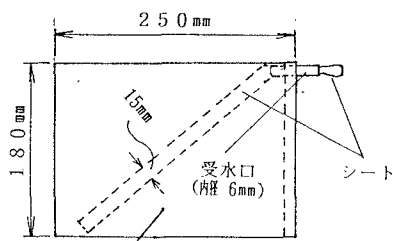
Technical drawing of a rectangular structure with dimensions and labels:

- Overall width: 250 mm
- Overall height: 180 mm
- Internal diagonal dimension: 15mm
- Internal width dimension: 6mm
- Label: 受水口 (内径 6mm)
- Label: シート

注：段は下からの段数、ブロック番号は図－４による。

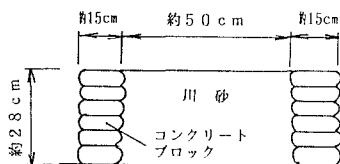


平面図



透明なポリエチレン袋

図－３ 構築試験に用いた袋型枠



断面図

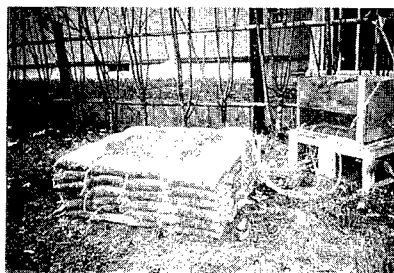
図－４ ポスト硬化式コンクリートブロック土留擁壁の形状

4 あとがき

今回の構築試験はほぼ計画とおりの結果を得た。しかし、コンクリートの品質管理、寸法を大きくした場合の影響などの検討が必要と考えられる。また、また、今回構築した土留擁壁は崩れやすい欠点を確認されたので、連結式の袋型枠の開発を開始した。

文 献

- 1) “毛管現象を利用して給水するコンクリートの製作方法に関する基礎試験”、草間一、平成５年度土木学会東北支部技術研究発表会、平成６年３月
- 2) “連結式土留の開発および補強土への展開”、草間一、第９回ジオテクニカルシンポジウム発表論文集、国際ジオテクニカル学会日本支部、平成６年１２月
- 3) “ポスト硬化式コンクリートの製作方法及びその製作に用いる型枠”、特許願、(株)東北開発コンサルタント、平成６年６月



写真－１ 土留擁壁の構築（給水工程）