

【日時・実施場所】

2023年7月5日 / 株式会社 チヨダマシナリー 本社工場内

【試験目的】

タイル破砕品、脱水ケーキ、硬質砂岩系砕砂を使用してインターロッキングブロックを試作する事。

表1. 使用材料

No.	種類	製造会社	品種及び種類	比重	吸水率 (%)	含水率 (%)	嵩密度 (kg/ℓ)	備考
1	セメント	太平洋セメント	普通ポルトランド	3.16	—	—	—	
2	脱水ケーキ		粘土状	2.50	—	9.50	1.50	比重は仮定値(絶乾状態)
3	砕砂		硬質砂岩	2.67	1.49	3.90	—	比重は実測値(表乾状態)
4	タイル破砕品		小石状	2.50	0.10	0.10	1.37	比重、吸水率は仮定値(表乾)
5	水		水道水	1.0	—	—	—	

注2) 含水率は加熱式水分計で実測しました。



写真1. テスト用CF-15型成形機



写真2. DMK-50型ミキサー



写真3. 一軸破砕機

表2. 配合条件 ※容量の計算では脱水ケーキは絶乾状態基準、タイル破砕品&砕砂は表乾状態基準とする。

No.	容量 (ℓ)	水セメント比 W/C (%)	水粉体比 W/P (%)	総水量 W	計量値投入水 W <sub>1</sub>	P(粉体)				粗骨材				細骨材				空気量 (%)	備考	
						脱水ケーキ				タイル破砕品				砕砂						
						計量値セメント C	計量値 (湿潤状態)	含水率 (%)	W2 含水量	計量値 (湿潤状態)	含水率 (%)	表面水率 (%)	表乾状態	計量値 (湿潤状態)	含水率 (%)	表面水率 (%)	表乾状態			
1	示方配合(kg/m <sup>3</sup> )	1000	36.6	31.0	157	129	430	86.0	9.50	8.17	78	817.2	0.10	0.00	817	817.2	3.90	2.53	797	(表層配合) 普通セメント1kg、五号砕砂3kg 水0.26kg
	現場配合(kg/B)	11.63	36.6	31.0	1.83	1.50	5.0	1.00	9.50	0.095	0.905	9.50	0.10	0.00	9.50	9.50	3.90	2.53	9.27	

【使用機器】

- 1) テスト用CF-15型成形機 (テーブル振動機) 2本、振動数 6000vpm、加振力1本当たり MAX2500kgf(テスト時80%設定)  
 (プレス振動機) 2本、振動数 6000vpm、加振力1本当たり MAX2000kgf(テスト時100%設定)  
 (加圧力) 油圧シリンダー1本、内径φ80mm、油圧25kgf/cm<sup>2</sup>(2.45MPa)  
 (型枠) インターロッキングブロック ストレート形 8個取り用型枠  
 ※製品寸法 幅100mm×長さ200mm×高さ60mm
- 2) DMK-50 ミキサー (混合槽) 内径 φ600mm 全高400mm  
 (動力) アジテータ 15kw 混合パン 1.5kw  
 (最大回転数) アジテータ 2100rpm 混合パン 34rpm
- 3) 一軸破砕機 (動力) 5.5kw、200V  
 (定格電流値) 20.8A  
 (回転数) 838rpm(60Hz)

【試験方法・結果】

- 1) タイル破砕 (一次破砕) φ12mmスクリーンでタイルを破砕(回転速度50Hz)。  
 (二次破砕) φ5mmスクリーンで1次破砕品を破砕(回転速度50Hz)。  
 (破砕状況) 特に問題無く、破砕可能でした。
- 1) 混練 (混練容量) 1バッチ約11.6ℓ  
 (空練り) アジテータ300rpm、パン34rpm:1分  
 (本練り) アジテータ300rpm、パン34rpm:2分  
 (混練状況) 混練後でも脱水ケーキのダマが若干、存在しました。
- 2) 成形 (給材) 基層:ブロック1個当たり、2.28kg計量して型枠に投入 → 1次プレス → 表層材料投入 → すり切り  
 (成形) プレス下降 → テーブル振動+プレス振動:5秒 → 脱型  
 (成形状況) プレス版への表層材の張り付きがありました。充填性は良好でした。

【写真】



【曲げ強度試験結果】

表3. 曲げ強度試験結果(材齢四週) 成形:7/5 → 曲げ強度試験:8/2

	重量 (g)	ブロック寸法			容積 V (cm <sup>3</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	最大荷重 P (KN)	曲げ強度 (N/mm <sup>2</sup> )	
		長さ l (mm)	高さ h (mm)	幅 b (mm)				平均	7.85
①	2443	196.90	56.10	97.10	1072.6	2.277	9.80	7.70	7.85
②	2427	197.00	55.90	97.00	1068.2	2.272	9.90	7.84	
③	2408	197.10	55.20	97.25	1058.1	2.276	9.90	8.02	

※平均値は最大と最小を除いた3個の平均です。スパンL=160mm、中央集中荷重。曲げ強度=3PL/2bh<sup>2</sup>。

表4. 普通ILBの推奨仕様

種類	項目	車道	歩行者系道路
		駐車場(大型車主体)	駐車場(乗用車主体)
普通	歩道の車両乗り入れ部	歩道の車両乗り入れ部	—
	消防車両乗り入れ部	—	—
	寸法(幅・長さ)	±2.5mm以内	
	厚さ	±2.5mm以内	
	曲げ強度	5.0N/mm <sup>2</sup> 以上	3.0N/mm <sup>2</sup> 以上