

ガラスカレット(株)タイガーマシン製作所ご提供)骨材の 即時脱型コンクリートへの適用について

**経過概要報告
(令和3年12月15日現在)**

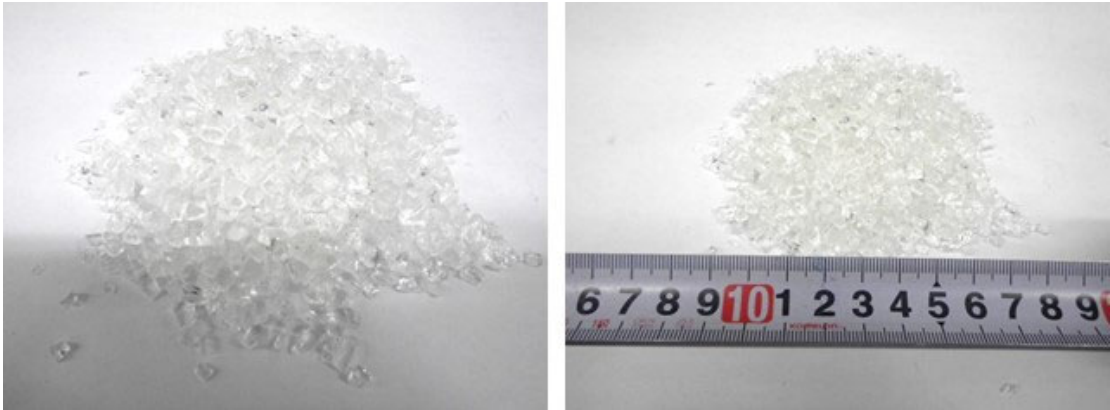


日本興業株式会社

1. 概要

(株)タイガーマシン製作所ご提供の「ガラスカレット」をコンクリート用骨材として使用した即時脱型コンクリートへの適用性について検討を行う。

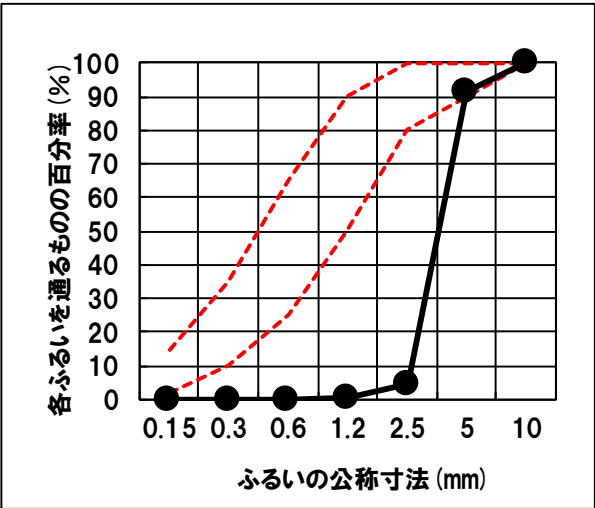
2. ご提供のガラスカレット概要



ガラスカレット詳細

品名	ガラスカレット
表乾密度(g/cm3)	2.44
絶乾密度(g/cm3)	2.44
吸水率(%)	0.00
粗粒率(F.M.)	5.03

ふるいの公称寸法 (mm)	各ふるいを通るもの の質量百分率(%)
10	100.0
5	91.4
2.5	4.6
1.2	0.6
0.6	0.0
0.3	0.0
0.15	0.0
—	—
—	—
粗粒率	5.03



【簡易結果および考察】

- ・ 色調は、白色透明、一部黒斑点あり
- ・ 粒径は5mm以下が主体的で、5-2.5mmの単粒度骨材(7号碎石と同レベル)
- ・ 粒端部は角ばっている
- ・ 密度は通常天然骨材より、幾分軽い
他のガラスカレットと比較しても軽い傾向
- ・ 吸水性状は、ほとんどなし



透水性インターロングブロック用
骨材として検討

ふるい分け試験結果 ※赤点線(砕砂5-0mmの粒度分布)

3. 配合設計

透水性インターロッキングブロック配合をベースにガラスカレットを骨材質量比の0, 10, 20%(全質量比ベース:7.8%, 15.7%)代替使用し、成型性および品質性能を把握することとする。
なお、使用材料は、弊社が通常している材料とする。

使用したコンクリートの配合表

配合	透水性I.L.B	ガラスカレット10	ガラスカレット20
水セメント比(W/C)		30.0	
セメント系材料(kg/m3)		410	
水+混和剤(kg/m3)		123	
骨材(kg/m3)	1,962	1,753	1,546
ガラスカレット(kg/m3)	—	195	387
全質量(kg/m3)	2,495	2,480	2,466
ガラスカレット骨材比(%)	—	10.0	20.0
ガラスカレット全質量比(%)	—	7.8	15.7

4. 試作成型

即時脱型成型機(MU-3)を使用し、□227×113×H60サイズの透水性I.L.Bの成型を実施した。



ガラスカレット計量



給材



振動締固め



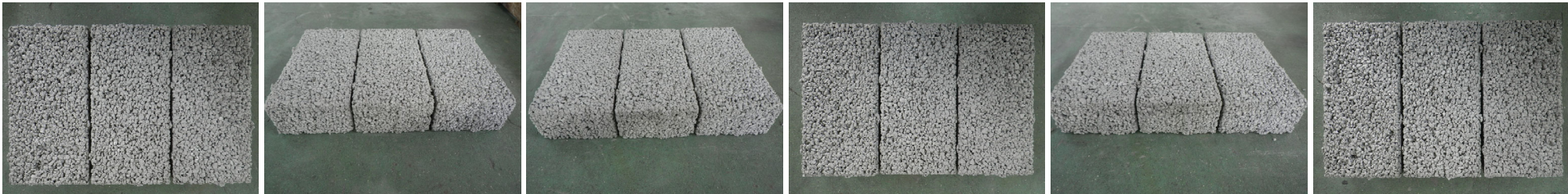
即時脱型



蒸気養生

5. 試験結果

- 成型充填率
 - 全配合とも、72-75%と幾分低めの数値となった。
 - 即時脱型成型機(MU-3)の振動数を小さくしたのが原因である。
 - 成型性としては、すべて良好であった。



透水性I.L.B

ガラスカレット10

ガラスカレット20

● 曲げ強度試験および透水性試験(参考値:材齢5日)

	透水性I.L.B	ガラスカレット10	ガラスカレット20
曲げ強度(N/mm2)	3.01	2.53	2.42
透水係数(1×10^{-4} m/s)	68.6	72.9	66.3



透水性I.L.B 破断面

ガラスカレット10 破断面

ガラスカレット20 破断面

6. 考察(現時点)

・現時点のけるガラスカレット(株)タイガーマシン製作所ご提供)骨材の即時脱型コンクリートへの適用について、推察される考察を以下に要約する。

- (1)骨材としては、単粒度で透水性I.L.B等の使用骨材としての適性がある。
- (2)吸水率がほぼゼロであるため、骨材管理上は非常に容易である。
- (3)透水性I.L.Bとしての成型性は良好である。
- (4)実機レベルで製造で行えば、成型充填率も改善可能である。
- (5)曲げ強度は、ガラスカレット混入率が増加するにつれて、低下する傾向にあるが、配合修正および充填性改善で透水性I.L.Bの基準値は、満足できると思われる。
- (6)透水機能への影響は全くない。

【その他状況写真】



万能試験機



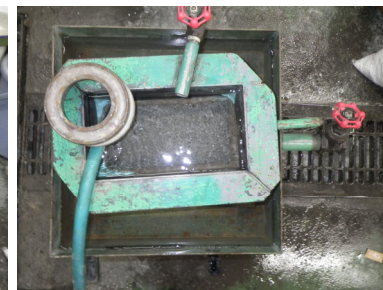
曲げ載荷状況



曲げ載荷状況



透水試験状況



透水試験状況