

「現場におけるコンクリート構造物の凍結融解実験に係る協力依頼」に係る実験計画

3. 実験内容

1) 凍結融解試験 (岐阜高専)

試験体規格	JISA5371の1類に規定される普通平板 (N、300)		
試験体寸法	100×100×60H (300×300×60を切断し使用)		
試験体数	3個/1試験体		
試験体番号	① ブランク	0g/m <sup>2</sup>	×3個
	② シラン系表面含浸材	240g/m <sup>2</sup>	×3個
	③ けい酸塩系表面含浸材	200g/m <sup>2</sup>	×3個
	③' けい酸塩系表面含浸材 A+C	(200g/m <sup>2</sup> + 100g/m <sup>2</sup> ) 2回塗り	×3個
	④ ②と③の含浸材併用	200g/m <sup>2</sup> + 200g/m <sup>2</sup>	×3個
試験方法	CL-119のスケーリング抵抗性試験に準ずる。 ※60サイクル後の質量損失比のみを計量し、評価する。		

試験工程

試験面の処理 シール処理(4面) コンクリート塗装用エポキシ樹脂塗料中塗材等  
試験面 150番程度の研磨紙で剥離剤を除去

含浸材塗布後の養生 室内で14日間養生 (28日間養生を短縮)

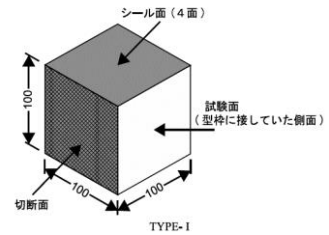
現状試験体の作製 上記含浸材塗布試験体と同じ

試験方法 吸水工程 7日間

試験液 塩化ナトリウム水溶液(3.0±0.3%)

凍結融解サイクル

- 20°Cから-20°Cまで4時間 (10°C/時間)
- 20°Cを3時間保持
- 20°Cから20°Cまで4時間 (10°C/時間)
- 20°Cを1時間保持



12時間/サイクルを60サイクルまで繰り返し(30日間)

スケーリング量の算出

次式により3個の試験体の平均値を算出、小数点第3位を四捨五入、小数点以下2位止め

$$S_{60} = \sum m_{60} / A$$

S<sub>60</sub> 凍結融解60サイクル後の累積スケーリング量 (g/m<sup>2</sup>)

m<sub>60</sub> 凍結融解60サイクル後に剥離したスケーリング片の質量 (g)

A 試験面の面積(m<sup>2</sup>)

評価方法 質量損失比

$$\zeta = S_{60} / S_{60b} \times 100$$

ζ スケーリングによる質量損失比 (%)

S<sub>60</sub> 凍結融解60サイクル後における試験体の累積スケーリング量(g/m<sup>2</sup>)

S<sub>60b</sub> 凍結融解60サイクル後における現状試験体の累積スケーリング量(g/m<sup>2</sup>)

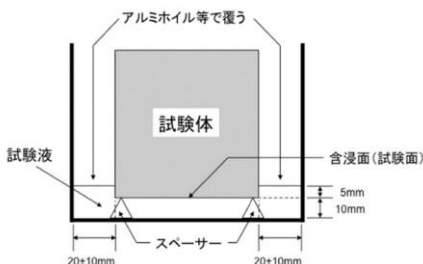


図4 試験容器とスケーリングに対する抵抗性試験の例

## 4. 塗布量

- ② シラン系表面含浸材  $0.1 \times 0.1 \times 240 = 2.4\text{g}$
- ③ けい酸塩系表面含浸材  $0.1 \times 0.1 \times 200 = 2.0\text{g}$
- ③' けい酸塩系表面含浸材  $(\text{A液})0.1 \times 0.1 \times 200 = 2.0\text{g} + (\text{C液})0.1 \times 0.1 \times 100 = 1.0\text{g}$
- ④ ②と③の含浸材併用  
(けい酸塩系)  $0.1 \times 0.1 \times 200 = 2.0\text{g}$   
+(シラン系)  $0.1 \times 0.1 \times 200 = 2.0\text{g}$

## 凍結融解試験結果

		2022/7/12				2022/7/20				2022/7/26				2022/8/2				2022/8/9				2022/8/17				2022/8/24			
		浸漬前		凍結融解開始		12サイクル		24サイクル		36サイクル		48サイクル		60サイクル															
①-1	ブランク	1,420.1	1,430.6	10.5	100.0%	1,430.3	-0.3	100.0%	1,411.5	-19.1	98.7%	1,390.1	-40.5	97.2%	1,366.8	-63.8	95.5%	1,342.5	-88.1	93.8%									
①-2	ブランク	1,394.4	1,416.0	21.6	100.0%	1,415.5	-0.5	100.0%	1,376.3	-39.7	97.2%	1,290.2	-125.8	91.1%	1,165.2	-250.8	82.3%	978.8	-437.2	69.1%									
①-3	ブランク	1,476.1	1,489.6	13.5	100.0%	1,492.4	2.8	100.2%	1,475.3	-14.3	99.0%	1,454.5	-35.1	97.6%	1,408.7	-80.9	94.6%	1,365.9	-123.7	91.7%									
①平均	ブランク	1,430.2	1,445.4	15.2	100.0%	1,446.1	0.7	100.0%	1,421.0	-24.4	98.3%	1,378.3	-67.1	95.3%	1,313.6	-131.8	90.8%	1,229.1	-216.3	84.9%									
②-1	IZW.Shield	1,477.3	1,480.2	2.9	100.0%	1,480.1	-0.1	100.0%	1,481.5	1.3	100.1%	1,483.3	3.1	100.2%	1,486.9	6.7	100.5%	1,489.2	9.0	100.6%									
②-2	IZW.Shield	1,433.0	1,436.5	3.5	100.0%	1,437.7	1.2	100.1%	1,440.6	4.1	100.3%	1,443.1	6.6	100.5%	1,445.1	8.6	100.6%	1,437.0	0.5	100.0%									
②-3	IZW.Shield	1,470.4	1,474.0	3.6	100.0%	1,475.9	1.9	100.1%	1,478.3	4.3	100.3%	1,480.1	6.1	100.4%	1,480.5	6.5	100.4%	1,473.2	-0.8	99.9%									
②平均	IZW.Shield	1,460.2	1,463.6	3.3	100.0%	1,464.6	1.0	100.1%	1,466.8	3.2	100.2%	1,468.8	5.3	100.4%	1,470.8	7.3	100.5%	1,466.5	2.9	100.2%									
③-1	IZW.Guard																												
③-2	IZW.Guard	1,413.9	1,426.6	12.7	100.0%	1,422.9	-3.7	99.7%	1,415.2	-11.4	99.2%	1,394.4	-32.2	97.7%	1,371.8	-54.8	96.2%	1,345.2	-81.4	94.3%									
③-3	IZW.Guard	1,417.1	1,430.4	13.3	100.0%	1,435.5	5.1	100.4%	1,437.5	7.1	100.5%	1,436.3	5.9	100.4%	1,430.3	-0.1	100.0%	1,419.6	-10.8	99.2%									
③平均	IZW.Guard	1,415.5	1,428.5	13.0	100.0%	1,429.2	0.7	100.0%	1,426.4	-2.1	99.8%	1,415.4	-13.2	99.1%	1,401.1	-27.5	98.1%	1,382.4	-46.1	96.8%									
③'-1	改良版	1,452.8	1,462.1	9.3	100.0%	1,463.8	1.7	100.1%	1,460.4	-1.7	99.9%	1,449.6	-12.5	99.1%	1,437.5	-24.6	98.3%	1,428.8	-33.3	97.7%									
③'-2	改良版	1,481.5	1,489.4	7.9	100.0%	1,485.7	-3.7	99.8%	1,465.7	-23.7	98.4%	1,452.7	-36.7	97.5%	1,442.1	-47.3	96.8%	1,430.9	-58.5	96.1%									
③'-3	改良版	1,472.8	1,480.8	8.0	100.0%	1,476.9	-3.9	99.7%	1,455.2	-25.6	98.3%	1,440.1	-40.7	97.3%	1,428.8	-52.0	96.5%	1,417.5	-63.3	95.7%									
③'平均	改良版	1,469.0	1,477.4	8.4	100.0%	1,475.5	-2.0	99.9%	1,460.4	-17.0	98.9%	1,447.5	-30.0	98.0%	1,436.1	-41.3	97.2%	1,425.7	-51.7	96.5%									
④-1	強化仕様	1,503.3	1,508.7	5.4	100.0%	1,508.5	-0.2	100.0%	1,503.3	-5.4	99.6%	1,490.1	-18.6	98.8%	1,475.1	-33.6	97.8%	1,455.4	-53.3	96.5%									
④-2	強化仕様	1,409.1	1,414.7	5.6	100.0%	1,416.3	1.6	100.1%	1,418.4	3.7	100.3%	1,418.5	3.8	100.3%	1,414.2	-0.5	100.0%	1,399.5	-15.2	98.9%									
④-3	強化仕様	1,406.1	1,411.4	5.3	100.0%	1,414.2	2.8	100.2%	1,417.2	5.8	100.4%	1,419.6	8.2	100.6%	1,418.7	7.3	100.5%	1,410.3	-1.1	99.9%									
④平均	強化仕様	1,439.5	1,444.9	5.4	100.0%	1,446.3	1.4	100.1%	1,446.3	1.4	100.1%	1,442.7	-2.2	99.9%	1,436.0	-8.9	99.4%	1,421.7	-23.2	98.4%									

