

V-74 空港舗装廃材による再生コンクリート材の耐久性について

運輸省第二港湾建設局 正会員 藪中 克一
同 上 正会員 稲田 雅裕
日本工営株式会社 正会員 石黒 昌信
同 上 正会員 浜 昌志

1. はじめに

東京国際空港沖合展開事業に伴い発生する空港コンクリート舗装廃材をエプロンなどの新設コンクリート舗装へリサイクル活用することを目的として、現在調査を実施している。

このうちコンクリートの配合試験については本講演会にて別途報告しており、再生材混合率を高めると単位水量が多くなるという結果が得られた（表-1）。

本報告は、単位水量が多
い場合にコンクリート
の耐久性を低下させる要
因となる凍結融解、プ
リージング、乾燥収縮の各
現象について試験を実施

表-1 コンクリートの配合試験結果（目標強度57kgf/cm²）

配合名	粗骨材配合比 %			水セメント比 W/C %	単位 粗骨材 容 積	単 位 量 Kg/m ³						
	新材 4020	新材 2005	再生 2005			水 W	セメント C	山砂 S	石灰岩		再生骨材 2005	ポゾラシNo.70 *C %
									4020	2005		
(a)配合	50	50	-	41	0.735	134	327	686	621	621	-	0.25
(b)配合	50	25	25	41	0.735	134	327	679	621	311	310	0.25
(c)配合	50	-	50	42	0.735	140	333	684	603	-	602	0.25

し、再生材を用いたコンクリートの耐久性につい
て試験結果を取りまとめたものである。

2. 凍結融解試験

図-1, 2は、再生材混合率を変化させた配合
(a), (b), (c)において水セメント比W/Cをそ
れぞれ40%, 45%, 50%とした場合の各供試体
の重量変化率、相対動弾性係数の変化を示し
たものである。水セメント比については、セ
メントコンクリート舗装要綱の耐久性から定
まる水セメント比の最大値から設定した
(表-2)。

水セメント比が大きくなるほど重量変化率、
相対動弾性係数が低下する傾向が見られ、凍
結融解作用によってひび割れ・破損が生じ、
弾性係数が落ちていることを表している。

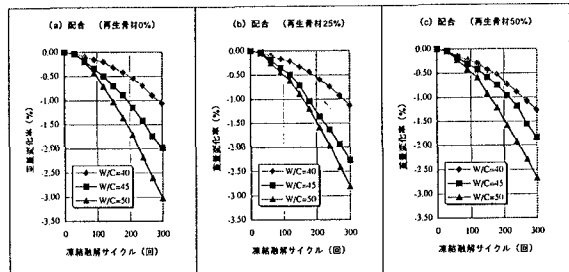


図-1 凍結融解サイクルと重量変化率

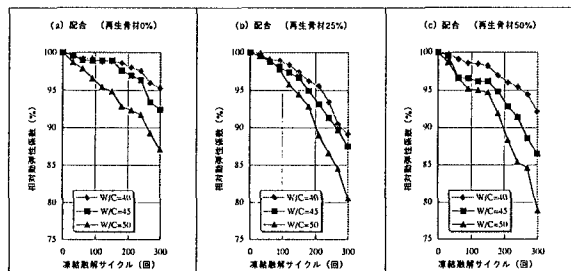


図-2 凍結融解サイクルと相対動弾性係数

表-2 耐久性から定まる水セメント比の最大値

環 境 条 件	水セメント比 %
特に厳しい気候で凍結が長く、乾燥または凍結融解が繰 り返される場合。	45
凍結融解がときどき起こる場合	50

3. プリージング試験

表-3は、配合(a), (b), (c)の各供試体のプリージング量、プリージング率、プリージング終了時間を示したものである。

表-3 プリージング試験結果

配合名	粗骨材配合比 %			プリージング量 (cm^3/cm^2)	プリージング率 (%)	プリージング 終了時間 (時 - 分)
	新材 4020	新材 2005	再生 2005			
(a)配合	50	50	-	0.07	1.95	3 - 30
(b)配合	50	25	25	0.06	1.81	3 - 30
(c)配合	50	-	50	0.10	2.64	4 - 00

単位水量の等しい配合(a), (b)ではプリージングの程度に明確な差が現れなかったが、単位水量の多い配合(c)はプリージングの程度が配合(a), (b)より大きかった。プリージングについては新材と再生材の違いではなく、単位水量の違いに起因していると考えられる。

4. 乾燥収縮試験

図-3, 4は、配合(a), (b), (c)の各供試体の乾燥収縮ひずみと質量減少率の変化を示したものである。

試験開始直後は各配合に差が見られなかったが、1週間目以降は再生材混合率の高いものが乾燥収縮ひずみ、質量減少率がやや大きくなる傾向が見られた。これは単位水量が多いことに起因するものと考えられる。

5. まとめ

試験によって再生材の使用による性状の差が多少現れ、それは単位水量が多いことに起因するものであると考えられる。しかし、この性状差はコンクリートの品質を大きく左右するようなものではないと言えよう。

したがって、今回採取された再生粗骨材については再生材混入率50%の場合でもコンクリート版としての適用性は高いものと判断できる。

ただし、舗装廃材の性状は回収する場所によってばらつきがあるため、実際の適用に当たっては骨材の品質管理を十分に行う必要がある。

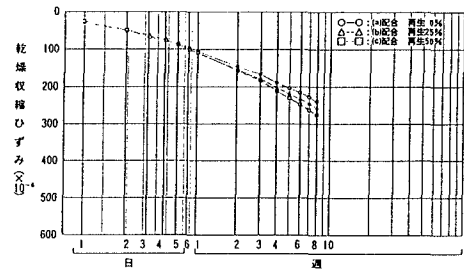


図-3 測定期間と乾燥収縮ひずみの関係

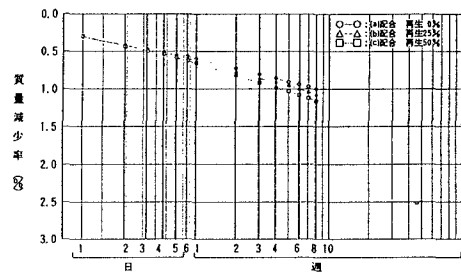


図-4 測定期間と質量減少率の関係