

再生骨材と混和材を複合混合したコンクリートの諸特性に関する研究

—再生骨材の品質と混和材種類の影響—

研究目的

本研究では、再生骨材を用いて高強度、高耐久を実現するために W/B=30% に設定し、フライアッシュ、高炉スラグ微粉末を混合することで再生細骨材使用による問題点を改善することを目的として実験を行った。また、品質の異なる再生細骨材と各種混和材との組み合わせ、各混和材の混入率の違いによる影響も検討した。

表 1 調査

調査記号	W/C (%)	W/B (%)	単位質量 (kg/m ³)					
			W	C	FA	BS	S	G
N	30.0	30	170	567	0	0	700	945
M							630	
L							587	
N+FA10	33.3	30	170	510	57	0	692	934
M+FA10							623	
L+FA10							580	
N+FA20	37.5	30	170	453	113	0	683	923
M+FA20							615	
L+FA20							573	
N+FA30	42.9	30	170	397	170	0	694	938
M+FA30							625	
L+FA30							582	
N+BS10	33.3	30	170	510	0	57	698	943
M+BS10							628	
L+BS10							585	
N+BS20	37.5	30	170	453	0	113	694	938
M+BS20							625	
L+BS20							582	
N+BS30	42.9	30	170	397	170	0	691	934
M+BS30							622	
L+BS30							580	

研究結果

本実験においてフライアッシュ混入による圧縮強度増進、乾燥収縮の低減は確認できなかった。しかし、高炉スラグ微粉末を混入することで強度の増進、乾燥収縮の抑制効果が確認でき、高炉スラグ微粉末と再生細骨材の混合使用は有効ということが確認できた。また、モルタル中の総水量で圧縮強度および乾燥収縮を評価する際、圧縮強度は混入率毎分析すれば良い相関係数が得られ、C/TW および B/TW で評価でき、乾燥収縮率は B/TW によって混入率の違いによらず単位セメントあたりの収縮率を統一的に評価できることが確認できた。さらに細孔容積量と圧縮強度および乾燥収縮の関係において 50nm~2μm には良い相関は得られずの細孔量との相関関係は確認できず、2μm 以下細孔容積量で評価すると圧縮強度、乾燥収縮ともに良好な相関関係が確認できた。

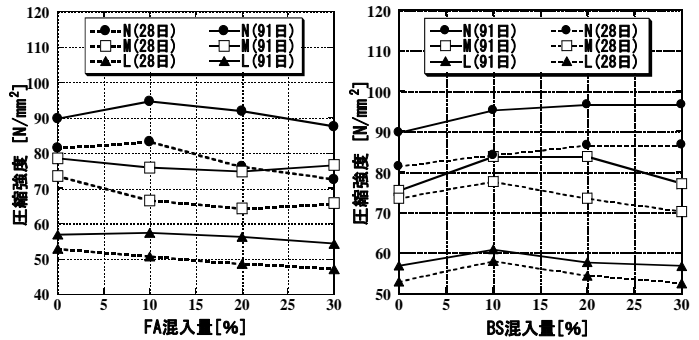


図 1 粉体混入率と圧縮強度

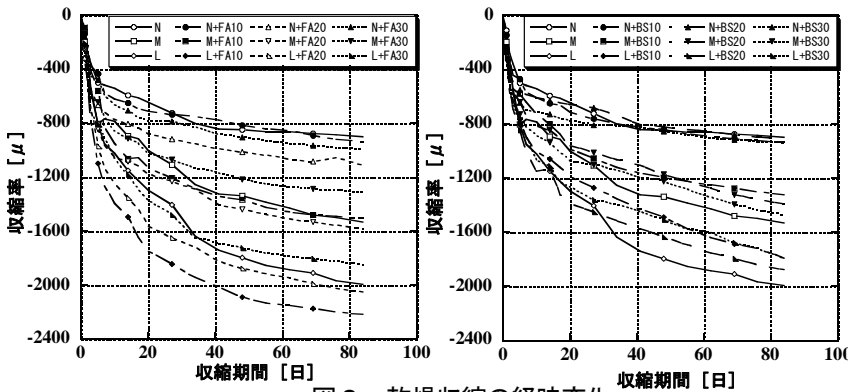


図 2 乾燥収縮の経時変化

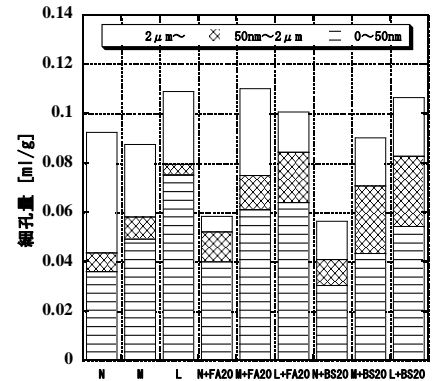


図 3 各調査の総細孔量

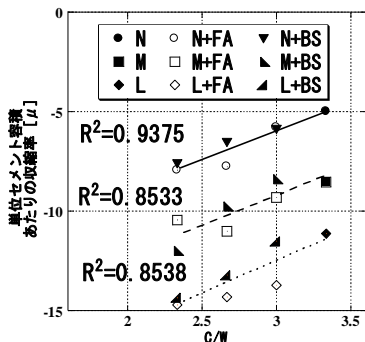


図 4 C/W と単位セメント容積あたりの収縮率

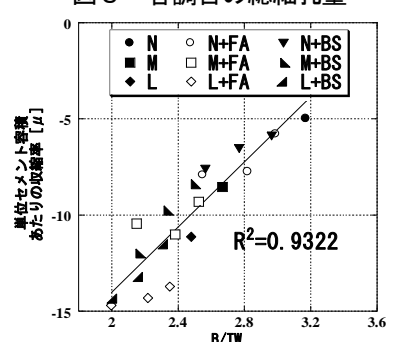
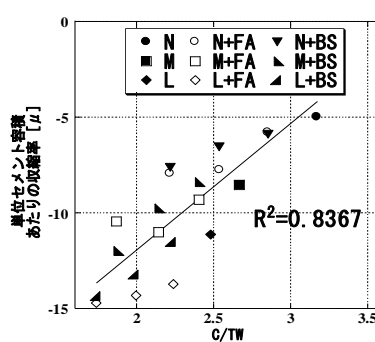


図 5 C/TW および B/TW と単位セメント容積あたりの収縮率