

加温・加圧コンクリートの強度性状について <コンクリートの早強対策>

総合技術研究所

<要旨> コンクリートの施工に際しては、周囲環境（道路等）による制約から短時間に強度を要求されることがある。このため、早強性材料と促進条件（加温・加圧）を併用する方法により、従来工法による強度を超える早強性コンクリートを指向し、その強度性状を調べたものである。その結果、数時間の材令において 100kgf/cm^2 を超える圧縮強度が得られた。

1 配合および試験方法の概要

(1) コンクリートの材料は、市販の早強および普通セメント、砕石粗骨材、川砂細骨材を用い、これに促進剤として塩化カルシウム、混和剤に高性能減水剤を加えた。これらの材料によるコンクリートの配合は第1表のとおりである。

第1表 コンクリートの配合

セメント種別	水セメント比 W/C %	細骨材 率 S/a %	単位量 (kg/m ³)			
			セメント C	水 W	混和剤	
					促進剤	減水剤
早強セメント	61.7	46	300	185	6.0	2.7
	53.4	45	350	187	7.0	3.2
普通セメント	47.5	44	400	190	8.0	3.6
	61.7	46	300	185	6.0	2.7
	53.4	45	350	187	7.0	3.2
	47.5	44	400	190	8.0	3.6

スラブの範囲：10±1cm
粗骨材最大寸法：25mm

(2) 促進養生の方法は、土木建築用コンクリートにおいて保温や加温が実施可能な温度領域と考えられる30~35℃を想定し、この温度維持には材料を35~40℃に予熱することにより打設時の温度を確保し、以後の養生温度は、温度可変の床面積6 m²のプレハブ恒温室を使用した。

さらに加圧による強度向上効果についても同時に試験を行った。加圧の方法はφ10×20cm型枠を改良して、供試体載荷面に多孔円盤とクロスを配置して圧密排水できる機構の供試体を用い、加圧力2 kgf/cm²を作用させた。

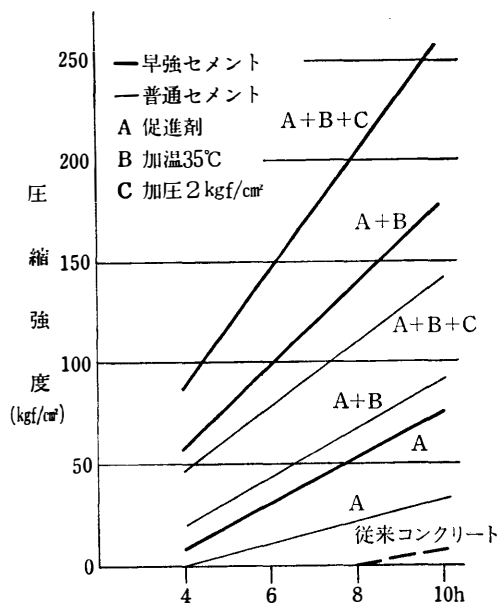
加圧力の制御・検出は、最大容量500kgfのロードセルおよびデジタル歪計によった。

2 試験結果

コンクリートに早強性を付加するための促進剤

の効果、促進養生である加温および加圧効果は、当初の予想を上回る成果が得られた。

一例として単位セメント量350kg配合の試験結果を第1図に示す。早強セメント、促進剤、加温、加圧を組み合わせた場合、養生4時間値が約90kgf/cm²、同10時間値では250kgf/cm²の高い強度が得られた。



第1図 養生時間と圧縮強度

3 あとがき

今回行った加温・加圧コンクリートは、初期強度性能に見るべきものがあり、工法・施工条件によっては適用が期待される。本研究は現在緒にいたばかりであり、さらに長期強度、安定性、温度特性等について検討を進める予定である。

(土木研究室)