

# 超高強度コンクリートを用いたプレキャスト部材製造時の極初期における構造体強度

Examination of Structural Strength in the Early Age of the Precast Member using Ultra High Strength Concrete

立松和彦\* 新田 稔\*2

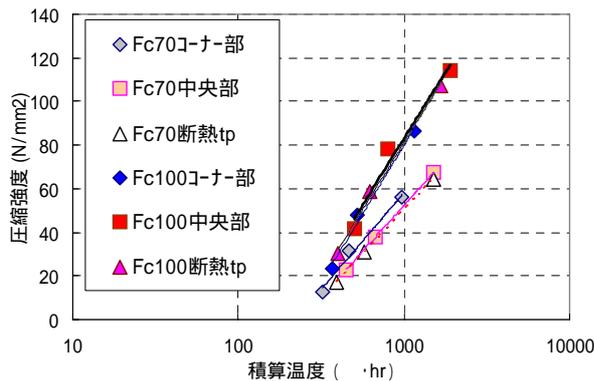
## 背景・目的

設計基準強度( $F_c$ ) $60\text{N/mm}^2$ を超えるような超高強度コンクリートを用いる超高層RC造住宅の建設においては、プレキャストの柱および梁部材を現場で組み立てる工法が主流である。しかし、プレキャスト部材の製造においては、製造サイクル上、その脱型時強度がネックになることがある。そこで、プレキャスト部材における極初期の強度発現を把握するために実験を行った。

## 概要

超高強度コンクリート用の3成分系特殊セメント(略称;VKCセメント)を使用し、 $F_c70$ が $W/C33.5\%$ 、 $F_c100$ が $W/C22.0\%$ 、の2種類の調合で幅 $1.0\text{m}$ ×奥行 $1.0\text{m}$ ×高さ $0.7\text{m}$ の柱模擬部材をそれぞれ1体作製した。材齢 $15\text{h}$ ・ $20\text{h}$ ・ $40\text{h}$ の極初期におけるコア強度および簡易断熱養生の供試体強度を比較検討して構造体強度を検証した。

部材型枠の脱型時所要強度を $15\text{N/mm}^2$ とすると、表に示すように $F_c70$ の $15\text{h}$ では中央部コア( $22.9\text{N/mm}^2$ )および簡易断熱養生供試体( $16.8\text{N/mm}^2$ )では $15\text{N/mm}^2$ を上回っているが、コーナー部コアでは $12.6\text{N/mm}^2$ であり、所要強度に達していない。すなわち、簡易断熱養生供試体の強度だけで表層部分の構造体強度を判断するには注意が必要ながわかる。そこで、積算温度との関係(下図)を検討すると、 $F_c$ ごとにコアおよび簡易断熱養生供試体を含めて良好な相関が認められた。



試験項目 \ 試料	Fc70 W/C33.5%		Fc100 W/C22.0%	
	中央	コーナー部	中央	コーナー部
シリンダー強度	標準養生			
	28day		96.6	132
	91day		110	142
	簡易断熱養生			
	15h		16.8	30.5
	20h		31.0	58.9
コア強度	40h		64.6	107
	28day		91.2	141
	91day		97.3	140
反発度	16点の平均		16点の平均	
	15h		21.6	33.4
	20h		26.8	38.4
	40h		34.1	46.0

備考) 強度は、それぞれ3本の平均を示す。[ $\text{N/mm}^2$ ]

## 結論

主な結果をまとめると次の通りである。(1)  $F_c70,100$ の初期材齢においても簡易断熱養生は平均的な構造体強度の指標となり得る。(2) 簡易断熱養生供試体の強度だけで表層部分の構造体強度を判断するには注意が必要である。(3)  $0$ を基準とし、1時間ごとのコンクリート温度を積算した、 $\text{°C}\cdot\text{hr}$ で求めた積算温度とコア強度および簡易断熱養生供試体強度は $F_c$ ごとに良好な相関を示した。データを蓄積すれば部材の製造管理にも活用が可能と考えられる。

\*技術研究所建築研究グループ \*2 東京本店機材プレハブ工場