

よっている。CPMによる解析では、杭基礎を拘束体と考え、その際の外部拘束係数は $E_c/E_r \gg 1$ と想定して示方書同定の図表より $R_N=0.01, R_{N1}=0.7, R_{N2}=1.1$ とした。その他解析に用いた諸定数を表-2～4に示す。

6. 解析結果と実測値との比較

解析値と実測値との比較例として図-2に温度解析結果、図-3に温度応力解析結果を示す。

図-2よりリフト3フーチング中心の温度は実測で材令11日で 40.5°C のピーク値（解析値：材令11日，温度 37.3°C ）を示している。またリフト5フーチング端部では材令2.1日で 29.4°C のピーク値（解析値：材令2.2日，温度 31.9°C ）を示している。実測値と解析値との対応は良好であり，両者の差は 5°C 以下である。次に図-3より，コンクリート内に生じる温度応力は温度上昇期に圧縮応力となり以後温度降下に伴い引張応力へと移行していく傾向を示している。

実測値と解析値とを比較すると，両者は全般的によく合致しており，例えばリフト3での最大圧縮応力度では実測値の 25.4kgf/cm^2 に対してCPMでは 28.9kgf/cm^2 ，リフト5での最大引張応力度では実測値の 25.1kgf/cm^2

に対してCPMでは

19.9kgf/cm^2 を与えている。このように本例では解析値が実測値をかなりの精度で推定できていることがわかる。他の位置での比較でも両者は概ね良好な一致性を示した。また各ブロック毎に打設後にひびわれ観察を行ったが，いずれのブロックも温度応力に起因すると考えられる有害なひびわれの発生は認められなかった。これは，解析に基づく「温度ひびわれ指数」がほぼ1.2を下回らなかったこととも対応している。

7. まとめ 今回の検討により①CPM，CLMはコンクリートの熱特性環境条件が正確に評価されたならば，温度ひびわれの推定のための有効な手法となり得る，②リフト割など施工条件の配慮により大規模マスコンクリートの温度ひびわれの抑制にかなりの対処が可能である，ことがあらためて確認された。なお，今回の基礎形式が杭基礎であることが，温度ひびわれの発生に対して有利に働いたと考えられるが，CPM適用の際には外部拘束係数の評価も重要な事項であり，このような基礎形式に対する外部拘束係数の同定が今後の課題である。

表-4 コンクリートの熱的性質

	$T_i (^{\circ}\text{C})$	$Q (^{\circ}\text{C})$	$\gamma (\text{1/day})$	比 熱 C (kcal/kg $^{\circ}\text{C}$)	熱伝導率 λ (kcal/hr $\text{m}^2/^{\circ}\text{C}$)	密 度 ρ (t/m^3)	熱膨張率 α ($1/^{\circ}\text{C}$)
第1リフト	12.5	45.8	0.57	0.28 (kcal/kg $^{\circ}\text{C}$)	2.3 (kcal/hr $\text{m}^2/^{\circ}\text{C}$)	2.3 (t/m^3)	10×10^{-6} ($1/^{\circ}\text{C}$)
第2リフト	12.5	45.8	0.57				
第3リフト	12.9	45.7	0.59				
第4リフト	12.5	45.8	0.57				
第5リフト	12.2	45.8	0.56				
第6リフト	16.6	46.7	0.95				
第7リフト	28.5	46.0	1.08				
第8リフト	36.4	45.4	1.50				

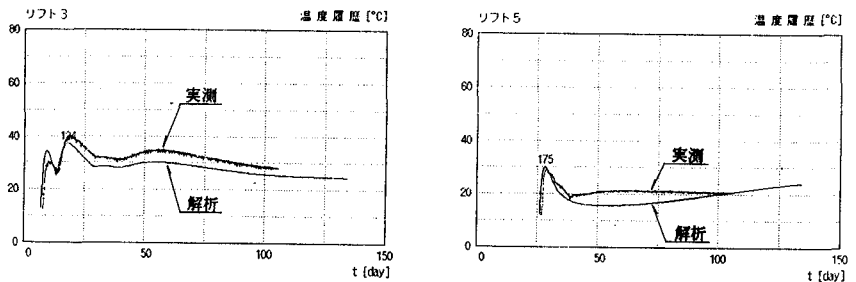


図-2 温度の経時変化

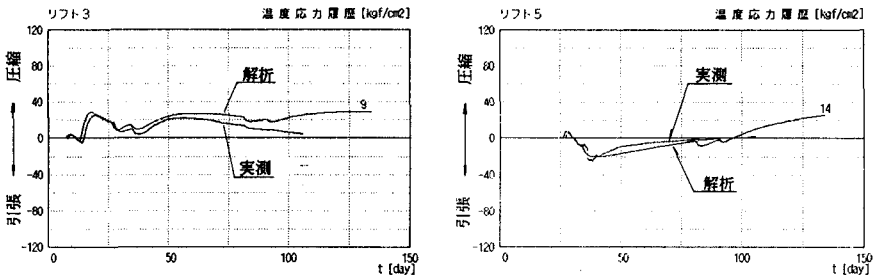


図-3 応力の経時変化