

温度応力解析によるマスコンクリートのひび割れ制御について

那覇港湾・空港整備事務所 第一工事課 ◎知念 直
○嵩原 務仁

1. 目的

那覇港(泊ふ頭地区)道路橋脚取付(P9~P11)工事における各橋脚は、フーチングの断面が2.3m、梁の断面が1.7m~1.9mであり、マスコンクリートに該当する。そのため、温度応力によるひび割れが懸念された。そのため、本工事では温度ひび割れ抑制対策を目的として保温養生を行った。本稿は、上記の温度ひび割れ抑制対策の効果について報告するものである。

2. 内容

(1) 温度応力解析に基づくひび割れ抑制対策

各橋脚について温度応力解析を行い、対策を行わない場合の、コンクリート温度およびひび割れ指数を予測した。その結果、図-1に示す場所においてひび割れが発生すると推測された。そのため、温度ひび割れに対する対策が必要であると判断した。ひび割れ抑制対策としては、パイプクーリング、低熱セメント、保温養生等が考えられる。今回は選定の結果、保温養生を実施することとした。

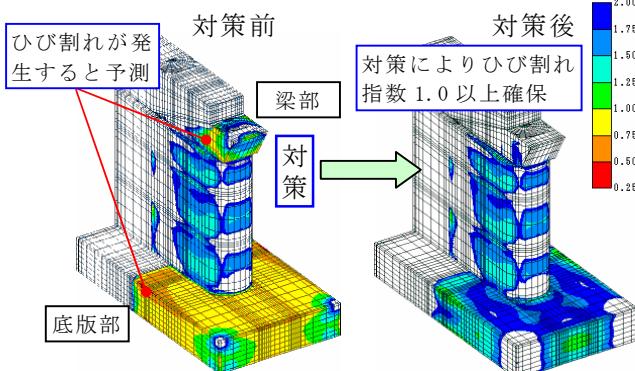


図-1 温度応力解析結果(P11)

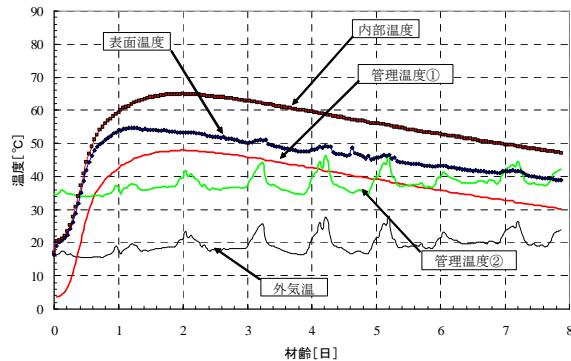
保温養生による対策の具体的な実施方法を、表-1に示す。

表-1 保温養生方法

部位	養生場所	養生期間	養生材料
底版部	側面	打設日～3日 3～14日	タイフォーム 25mm コンマット×2枚
	天端面	打設翌日～14日	コンマット×1枚
梁部	側面	打設日～3日 3～7日	タイフォーム 40mm コンマット×2枚
	天端面	打設翌日～3日 3～7日	タイフォーム 40mm コンマット×2枚

(2) 保温養生の管理

保温養生の管理方法は、内部温度、表面温度、外気温を計測することにより行った。管理のイメージ図を以下に示す。

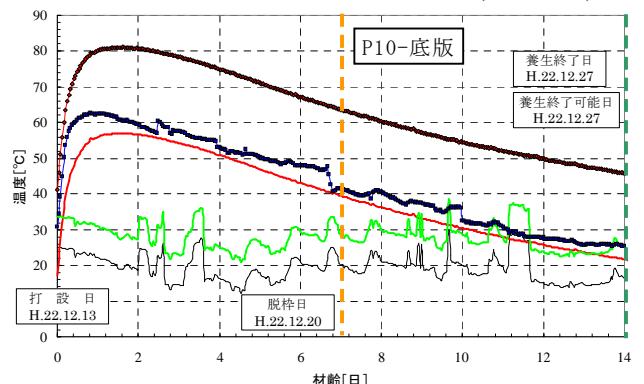


【具体的な管理方法】

表面温度が、管理温度①を下回った場合は、養生材を追加し保温効果を高め、表面温度が管理温度②を下回った場合には、養生を終了する。

なお実施工においては十分な養生を行うため表-1の養生期間を確保した。

温度計測管理結果の一例を以下に示す。(P10 底版)



3. 結論

保温養生による対策を実施した結果、事前解析で懸念されたひび割れは発生せず、密実なコンクリート構造物を構築することができた。したがって、対策は十分有効であったものと判断できる。

4. 今後の問題点

今後は温度応力によるコンクリートのひびみ等を計測し、有効性の検証精度を高め、ひび割れのないより良いコンクリート構造物を構築し、品質の確保に努める必要がある。