

マスコンクリートのひび割れに関する簡易予測の提案

神戸市道路公社 建設部 兼島 方昭
 神戸市道路公社 建設部 尾園 克憲
 奥村・戸田・竹中土木JV 正会員 志岐 秀信
 奥村・戸田・竹中土木JV 竹内 克幸

1. まえがき

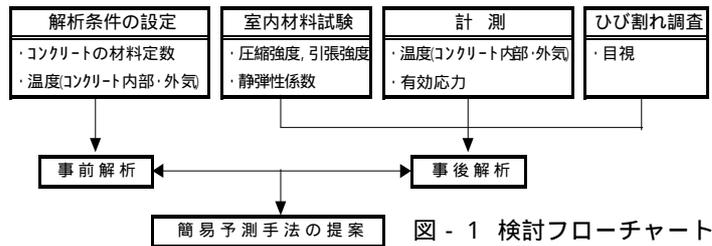
近年、コンクリートのひび割れ問題に端を発し、経年劣化ならびに維持管理に関する課題が顕在化している。また、RC構造物が建設されてその寿命を迎えるまでの期間内に必要とする全費用（建設・維持管理・補修・補強などを含めるライフサイクルコスト）を最小限に抑えるためのシナリオ作りをするべきであるとの方向で検討がなされている。本稿は、新神戸トンネル 期築造工事（第2工区）におけるRCボックスラーメン躯体施工時の温度ひび割れ防止対策を実施し、得られた知見からマスコンクリートひび割れに関する簡易予測法を提案するものである。

2. 研究目的

当該工区におけるボックスラーメン構造の躯体（部材厚さ1.2~2.0m）は、マスコンクリートとして考えるべき断面を有しており（参考文献1）による）、温度応力に着目したひび割れ対策について検討するべきであると判断された。すべての断面に低発熱セメントを使用することも考えられたが、底板は事前解析（2次元FEM温度応力解析とCP法応力解析）結果から温度ひび割れ発生の恐れがないことから、高炉セメントB種のコンクリートで施工した。そこで、以下の項目を目的として計測工を実施し、図-1のようなフローチャートによる検討を行った。

側壁および上床版のコンクリート工で、温度発生状況、内部応力の発生状況を事前解析と比較し、側壁部に低発熱セメントを使用した効果の確認、上床部に高炉セメントB種を使用することの妥当性の検証。

側壁・上床版に発生するコンクリート内部の温度、応力状態の経時変化を全打設スパンで把握。



3. 計測方法

図-2のような断面（打設スパン17.5mの中央）で、表-1のような計測項目、数量で計測工を実施した。

4. 計測結果

図-3は、計測断面の側壁コンクリートの位置-1における有効応力計の示す応力と光ファイバーセンサー、ひずみ計データから算出した応力を比較したものである。光ファイバーセンサーから算出した応力は有効応力計と比較的よく似た変化を示している。ひずみ計から算出した応力の変化形状は似ているが、引張応力の値が全体的に少し低めになっている。なお、位置-10の長さ10mの光ファイバーセンサーは、10m区間の平均的な値となり、-1のセンサー（長さ2m）の場合よりも低い値になっている。以上の検証より、光ファイバーセンサーやひずみ計の計測データからコンクリートの内部応力（温度応力）を算出する方法は基本的には妥当で

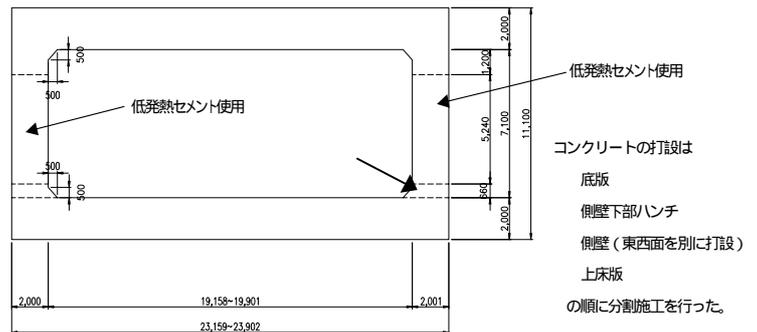


図-2 標準断面図 単位：mm

表-1 計測項目、数量

| | | |
|-----|-------------------|-------------------|
| ひずみ | 電気式ひずみ計 | 2ヶ所 |
| | 光ファイバーセンサー (SOFO) | 2m 9ヶ所 10m 2ヶ所 |
| 応力 | 電気式有効応力計 | 2ヶ所 |
| 温度 | 熱電対温度センサー | 11ヶ所 |

Keywords：マスコンクリート，ひび割れ制御，温度応力，ひび割れ指数

連絡先：〒545-8555 大阪市阿倍野区松崎町2-2-2 TEL:06-6625-3898, FAX:06-6621-9315

