

断熱養生工法を用いた2主版桁P R C構造コンクリート橋の施工

日本道路公団 中部支社	樋口 敦見 ^{*2}
日本道路公団 中部支社 正会員	柳野 和也 ^{*2}
㈲エンケル・ユアツ・日本鋼弦共同企業体 正会員	○鄭 慶玉 ^{*1}
㈲エンケル・ユアツ・日本鋼弦共同企業体	村岡 昌樹 ^{*1}
㈲エンケル・ユアツ・日本鋼弦共同企業体	前田 正海 ^{*1}

1. はじめに

現在、第二東名高速道路刈谷高架橋において2主版桁構造コンクリート橋を施工中である。本橋の主桁ウェブ厚は他形式のP C桁と比べて数倍厚く、床版との部材厚さの比が3～5にも及ぶ。したがって、主桁ウェブ部の水和発熱による温度分布はマスコンクリートとしての特性を示すとともに薄い床版との温度上昇特性の違いによる局部応力の発生が想定される。この点に着目し温度応力解析を行った。その結果、床版部の保温を行うことがこの局部応力の低減に有効であるという結果が得られた。現場において、床版部の保温養生を行うために、断熱養生工法を採用した。

本報告では、現場での断熱養生工を行った状況と実橋の温度計測結果について述べたものである。

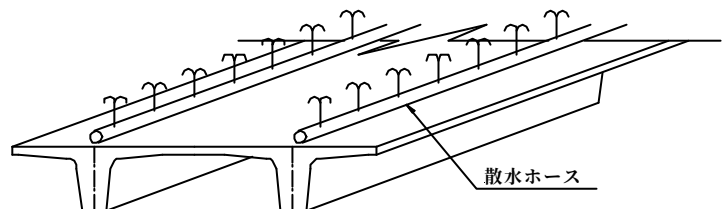
2. 断熱養生工法¹⁾

断熱養生工法とは、橋体を断熱性の高いシートや断熱された型枠を用いてコンクリート自体の水和熱を有効に利用して、コンクリートを促進養生する工法である。本現場では、断熱養生工法として断熱養生シート¹⁾を使用した。この養生シートは断熱性の高いポリエチレン気泡シートの上に高強度撥水性ポリエチレンシートを設けて縫製したものである。このシートは、また、高い断熱性、軽量、および防水性能がある。

3. 現場における断熱養生工法の施工

断熱養生工法を現場で採用した。また、本現場は高架部であるため、風通しがよく表面の乾燥が促進される。表面が急激に乾燥する場合、橋体表面に初期の乾燥ひび割れを誘発する恐れがある。よって、この初期乾燥を防止するため、保温養生と併行して常時散水養生と遮光ネットも採用することにした。図一1に常時散水養生の手法と断熱養生工法の実施概要図を示す。写真一1には現場での作業状況を示す。

現場では、移動支保工、移動型枠、固定支保工によって施工を行っているが、温度応力の影響が最も顕著なものが固定支保工であるため、固定支保工で本養生手法を積極的に採用するようにした。移動型枠では鋼製の型枠を採用しているため、鋼製型枠の床版部の底版には発泡スチロールを添付した。普通養生



常時散水養生概要



- : 断熱養生マット
- ▨ : 普通養生マット
- ▤ : 発泡スチロール（断熱材）

断熱養生概要

図一1 養生概要

キーワード 温度応力, 現場計測, 断熱養生

^{*1} : 〒448-0007 愛知県刈谷市東堺町入が原 87 ㈲エンケル・ユアツ・日本鋼弦共同企業体 TEL:0566-26-1255 FAX:0566-26-1258

^{*2} : 〒471-0831 愛知県豊田市司町 4 丁目 16 番地 TEL:0565-35-7708 FAX:0565-35-7792



橋面状況



床版部発泡スチロールの添付

写真-1 作業状況

マットで橋面全体を覆い、床版部上に断熱養生シートを敷設した。主桁部は特に保温を行わない。保温養生は緊張までの3日間十分に行うようにした。また、床版部温度の急激な温度低下を防ぐため、周辺外気温と等しくなるのを確認して、断熱シートを取り去るように配慮した。

4. 断熱養生工法の効果

現場では、打設毎に温度計測を行った。断熱養生工法を行った場合（主に固定支保工）と行わない場合（主に移動支保工）の温度履歴の比較を行った。熱伝対の取り付け位置を図-2に示す。その測定結果を図-3に示す。主桁の温度は当然、同じ温度履歴を示すが、床版部分の温度は明らかに異なっている。保温効果により床版部の温度も、断熱養生を行うことのなかった径間では最高温度は65℃であったが、断熱養生を施した径間では73℃まで上昇した。特筆すべきは、最高温度後の床版部の温度履歴である。断熱養生を行うことのなかった径間では主桁の温度下降勾配よりも急な温度勾配で下降するのに対して、断熱養生を施した径間では主桁とほぼ同じ温度下降勾配でなだらかに低下するのが確認できた。

5. 考察

断熱養生は確実に保温効果もあり、急な温度低下も防ぐことができることが結果として得られた。また、必要部位での局所的な保温にも有効であると判断できる。橋体温度計測結果からさらに冬の寒中コンクリート対策としてもこの断熱養生を採用した。本断熱工法は、従来の保温養生として採用していた方法と比較して非常に簡易であり、また、地球温暖化の原因である二酸化炭素の放出も伴わない。現在も、温度計測は引き続き行っている。発表当日は、現場温度計測結果と温度応力解析から得られる温度履歴の比較検討結果を発表する予定である。

参考文献

1) 呉承寧:地球にやさしいコンクリートの断熱養生工法、ORIKEN技法 第13号,2001

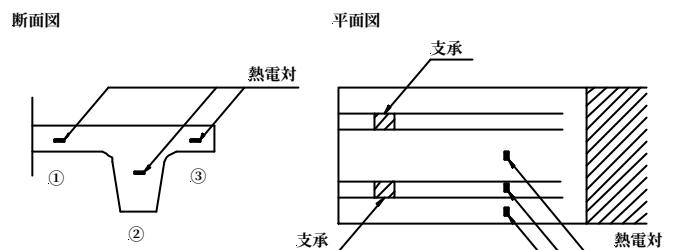
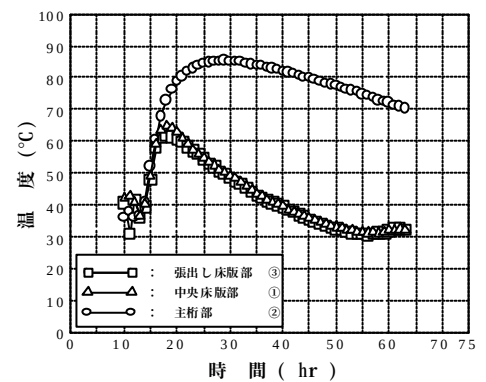
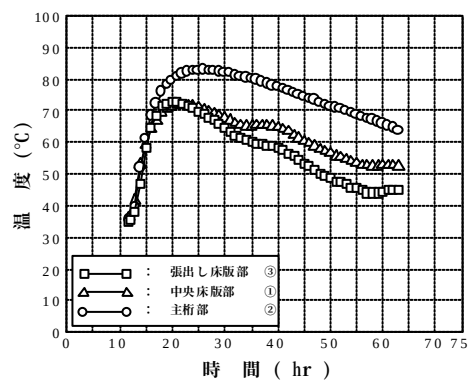


図-2 熱伝対取り付け位置



断熱養生無し



断熱養生有り

図-3 養生別温度履歴