

3. 計測結果並びに考察

側壁上部、中部、下部の断面における内側、中心、外側の温度計測結果を図-2に示す。また、それぞれの断面におけるカルバート外部気温とカルバート内部気温についても併せて示す。

保温養生は、事前に行った熱伝導解析結果より、コンクリート内部が最高温度に達する時間を予測し、打設後2日目(12月31日)の午後5時(打設後27時間)から打設後6日目(1月4日)の午前9時(打設後117時間)まで行った。

保温養生を行うことで、カルバートの内部気温は、外部気温に比べて高くなっていることが分かる。また、空気は温度が高くなれば上部に移動し、対流をおこすことから、カルバートの内部気温は、内部空間の上部になるほど高くなっている。

ここで、それぞれの温度計測位置における降下温度勾配を表-1に示す。

表-1 降下温度勾配 (°C/h)

	内側	中心	外側
側壁上部	0.137	0.134	0.145
側壁中部	0.104	0.117	0.107
側壁下部	0.114	0.115	0.137

表-1から、保温養生を適用した側(側壁内側)の降下温度勾配は、適用していない側(側壁外側)に比べて、小さくなっていることが分かる。

このように、コンクリート壁体の一部(側壁内側)だけに保温養生を適用する理由として、コンクリート壁体に生じる温度ひびわれは、貫通ひびわれである⁴⁾ことから、壁体の一部に温度履歴の異なる部分を作り、温度応力の発生状況を異ならせることで、温度ひびわれを防止できるものと考えられるからである。

最後に、温度ひびわれ防止方法としての保温養生方法を、現在までに本報の構造物を含め、実物の3つのRCボックスカルバートに適用した結果、いずれの構造物においても、一本の温度ひびわれも発生しなかったことを付記する。

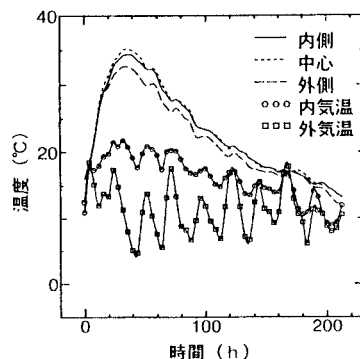


図-2. A 側壁上部における温度変化

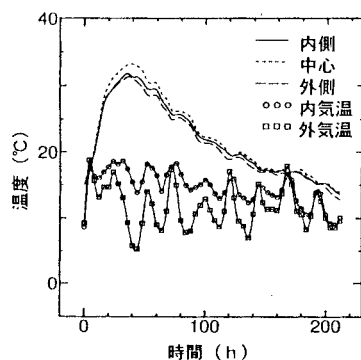


図-2. B 側壁中部における温度変化

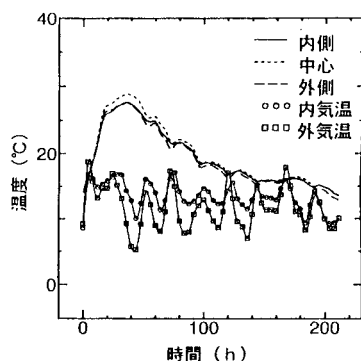


図-2. C 側壁下部における温度変化

参考文献 1) 國武昌人, 緒方英彦他: ボックスカルバート壁体の温度ひびわれ防止養生方法, 農土論集 167 (1993) 2) 國武昌人, 緒方英彦他: 二本松隧道の温度ひびわれ防止施工, 農土学会誌62 (1994) 3) 緒方英彦, 國武昌人他: ボックスカルバート壁体における温度ひびわれ防止養生方法の簡易的システム化, 農土論集 180 (1996) 4) 土木学会: マスコンクリート技術の現状と動向 (1994)