

発熱体を使用した寒中グラウトの養生方法

オリエンタル建設(株)	正会員	○坂西 馨
国土交通省中国地方整備局		藤原 浩幸
オリエンタル建設(株)	正会員	正司 明夫
東亜電気(株)		田中 友三

1. はじめに

PC 鋼材のグラウトはプレストレストコンクリート構造物の耐久性を確保する上で重要な役割があるが、工期等の影響で冬期間にグラウトを行う必要が生じた場合、適切な養生を行わなければ所定の強度を得ることができないなど初期欠陥になることが考えられる。

一般に冬期間におけるグラウトの養生方法はジェットヒータや断熱マットを用いて行われるが施工現場の状況により養生温度を保つことは容易ではない。そこで本論文ではPC 5 径間連続複合トラス橋である志津見ダム志津見大橋において行われた寒中グラウトの養生方法、すなわちコンクリート内に電熱線を配置しシース周辺のコンクリート温度を効率的に管理する方法について報告するものである。

2. 橋梁概要

志津見大橋の構造一般図を図-1 に示す。

また、橋梁概要を以下に示す。

橋梁名 : 志津見ダム志津見大橋

橋梁形式 : PC 5 径間連続複合トラス橋

橋長 : 280.000m

橋梁所在地 : 島根県飯石郡飯南町志津見地内

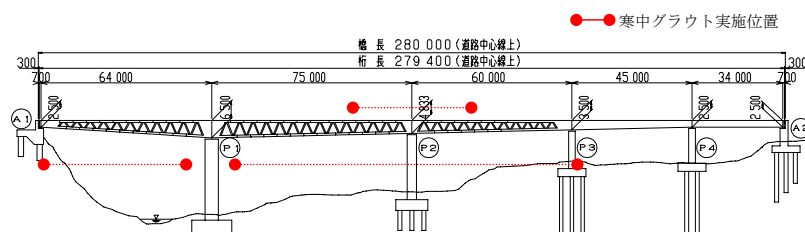


図-1 構造一般図

3. 寒中グラウト養生概要

本論文で報告する寒中グラウトの養生方法は、発熱体となるロードヒーティング用ケーブル(DK6424)をコンクリート内のシース近傍に設置し通電させることによりシース近傍のコンクリートをコンクリート標準示方書¹⁾に示されている寒中グラウトの規定温度である5℃以上に保つ方法である。

養生温度の管理は、写真-1 に示す養生温度制御装置にシース近傍に設置した電熱線と熱電対を接続してコンクリート温度を常時計測し、コンクリート温度が設定温度になるように電圧を制御することによって行った。



写真-1 養生温度制御装置設置状況

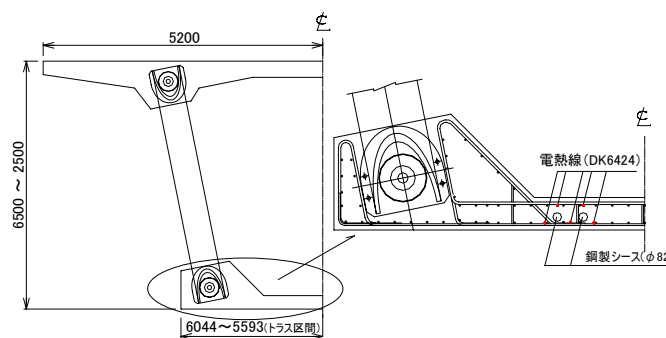


図-2 電熱線設置断面図

キーワード：寒中グラウト，電熱線

連絡先 : 〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-1-1 オリエンタル建設株式会社 TEL 03-3261-1176

図-2に電熱線を配置した下床版の断面図を示す。

電熱線の配置本数は、図-3に示す試験供試体を作成し、実験および温度解析(図-4)により電熱線の発熱効果を確認してシース1本に対し周囲に3本配置することにした。写真-2に下床版に配置した電熱線の設置状況を示す。

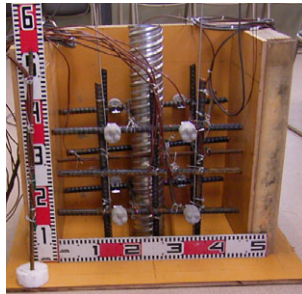


図-3 試験供試体

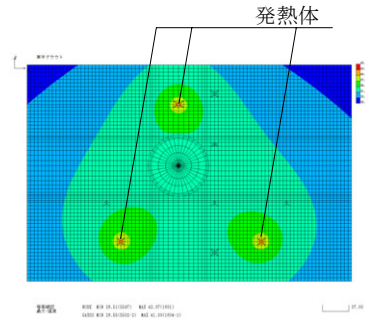


図-4 温度解析結果

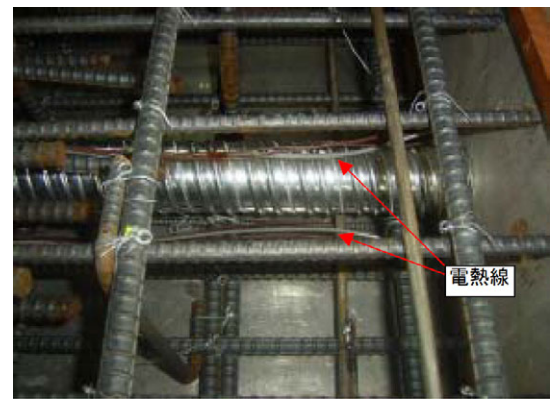


写真-2 電熱線配置図



写真-3 上床版配置位置の発熱効果

4. 寒中グラウト実施状況

写真-3は積雪時にP2橋脚上の橋面状況を撮影したものであるが、電熱線を設置した位置で発熱効果によって雪が溶けているのが確認できる。

電熱線による発熱効果を確認するためサーモグラフィを使用して橋体の温度分布の撮影を行った。写真-4はP2-P3径間の下床版下縁に設置されている電熱線の位置を示したものである。同じ位置でサーモグラフィを使用して温度分布を撮影した画像を写真-5に示す。電熱線を配置した位置周辺でコンクリート温度が5℃以上に保たれているのが確認できた。



写真-4 下床版電熱線配置位置

5. まとめ

本論文では、志津見大橋にて行った寒中グラウトの養生方法について報告した。本方法は発熱体となる電熱線をコンクリート内のシース近傍に配置してシース周辺のコンクリートを暖める方法である。

この養生方法ではサーモグラフィの撮影結果から分かるように効率的にシース近傍のコンクリート温度を管理できることが確認できた。本方法は特にグラウト区間が長く養生範囲が広がる場合や、志津見大橋のようにトラス断面を有しているため内空部が少なく、外気に接する面が多いために養生するのが容易ではない場合に有効な方法であると考えられる。

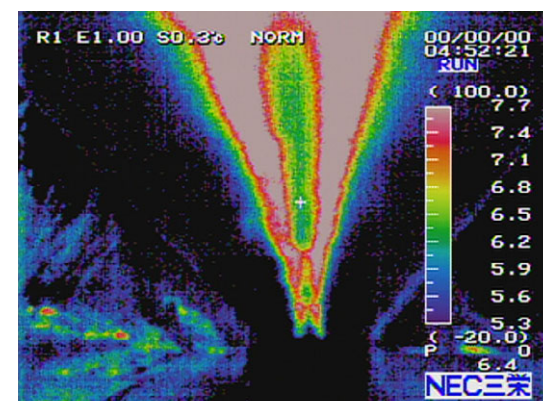


写真-5 サーモグラフィ設置状況

参考文献

- 1) 土木学会:コンクリート標準示方書[施工編], 2002年制定