

簡易なパイプクーリング工法

冷却媒体の循環設備が不要なパイプクーリング工法

鉄建建設株式会社は、マスコンクリート打ち込み時の内部温度上昇を抑制させる方法として、ヒートパイプを利用した温度抑制工法を開発しました（特許出願済み）。ヒートパイプとは、パイプ内に冷却媒体が密封されており、迅速に熱伝達できるもので、電子機器の冷却用に多く利用されています。

マスコンクリートの温度制御工法としては、低熱セメント・冷水の使用や、冷却水を循環させるパイプクーリングが用いられておりました。しかし、低熱セメント・冷水使用については、製造プラントの設備面で適用できない場合があります。また、冷却水を循環するパイプクーリングについては冷却水の循環管理を行う装置が必要なために作業ヤードが狭い場合等では施工性や経済性に課題があり、簡単に必要な部位のみの温度を制御できる工法の開発が望まれていました。

今回開発した、パイプクーリング工法は、ステンレス製の棒状ヒートパイプをマスコンクリート内に設置し、高温になる内部熱をヒートパイプにより移動させ、外部に熱を放出させる方法です。この方法の大きな特徴は、冷却水の循環が無い簡便なパイプクーリングであることです。

この方法の長所として、

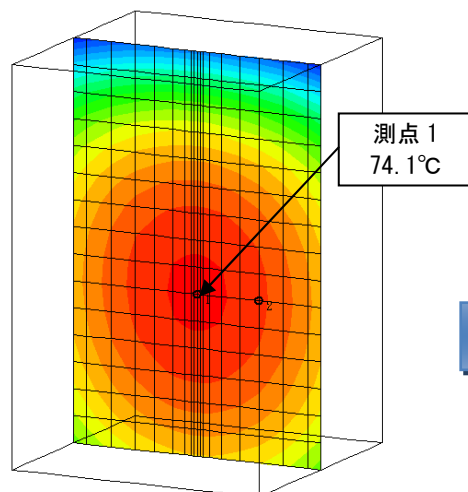
- ① シース管を介し、ヒートパイプをコンクリート内に埋め込むだけのシンプルな工法である。
- ② ヒートパイプは転用が可能であり、パイプクーリングのコストが縮減する。
- ③ 冷却水循環タイプに比べ水を循環させるランニングコストやタンク等の設備が不要。

効果検証のため 1m 角のマスコンクリートを使った実験を行い、その有効性を確認しています。

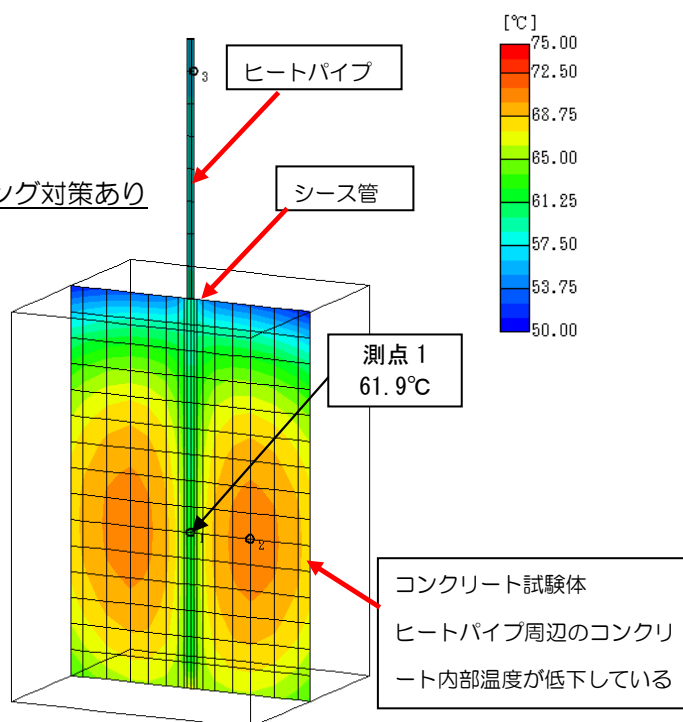
今後、現場で試験施工を実施してヒートパイプによる温度制御効果を検証し、実用化する予定です。

※温度分布図は実測された温度データにより逆解析して求められたものである。

クーリング対策無し



クーリング対策あり



実験データによるコンクリート内部温度解析結果

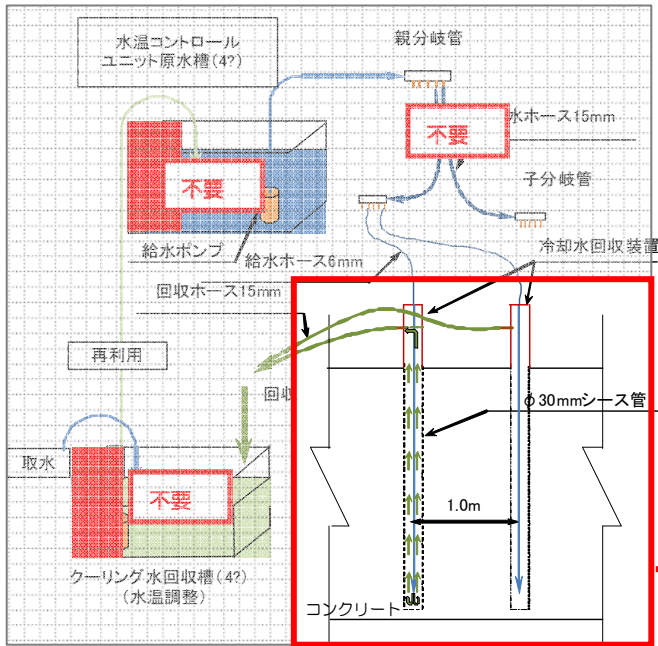
【お問い合わせ先】

鉄建建設株式会社 土木本部 土木企画部 加古昌之

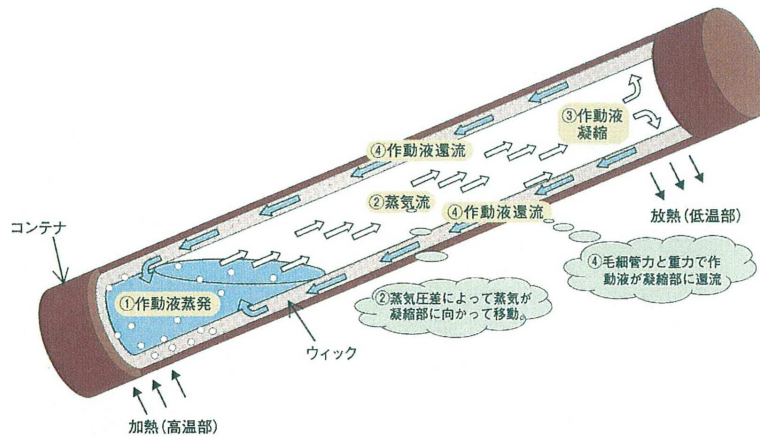
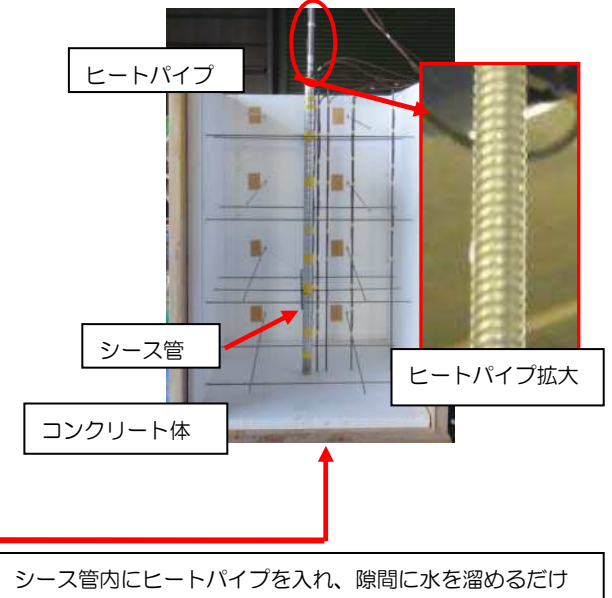
〒101-8366 東京都千代田区三崎町二丁目5-3 TEL03(3221)2243 以上

以下参考資料

従来のパイプクーリング工法



簡易なパイプクーリング工法



ヒートパイプ動作原理