

● 情報

● 建築

● 土木

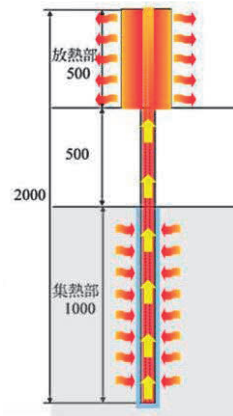
● 環境

ヒートパイプとアルミニウム材料を用いたクーリング工法の開発

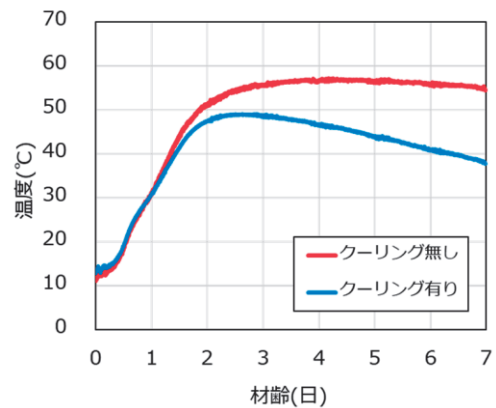
Development of cooling method using heat pipe made of aluminum materials

高橋 直希 小島 秋 平野 勝識 井手 一雄

Naoki TAKAHASHI, Akira KOJIMA, Katsunori HIRANO, Ichio IDE



アルミ製ヒートパイプの構成図



温度低減効果の一例

概要

マスコンクリートの温度ひび割れの対策の1つとして、アルミニウムで構成したヒートパイプを用いたクーリング工法を開発した。アルミ製ヒートパイプの効果を確認するため、アルミ製ヒートパイプ単体の性能試験と、マスコンクリートを模擬した試験体においてクーリングを実施した。また、本工法適用時において、事前にコンクリートの温度推定が精度良く行えるよう、解析手法についても検討した。

その結果、室内実験において、コンクリートの断面平均温度が約10°C低下した。また、アルミ製ヒートパイプの単体性能試験の結果から算出した物性値と、熱流体解析によって算出した熱伝達率を用いることで、アルミ製ヒートパイプを使用した場合のコンクリート内部の温度を精度よく推定可能であることがわかった。

As one measure to prevent cracks due to thermal stress of mass concrete, we have developed a cooling method using a heat pipe made of aluminum materials. In order to confirm the cooling effect of the aluminum heat pipe, a performance test of the aluminum heat pipe alone and cooling were performed on a test specimen simulating mass concrete. In addition, when applying this method, as it is necessary to accurately estimate the temperature of concrete in advance, an analysis method was also examined.

As a result, in the laboratory experiment, the average temperature in the cross section of concrete decreased by about 10°C. Furthermore, by using the physical property values calculated from the results of the unit performance test of aluminum heat pipe and the heat transfer coefficient calculated by thermo-fluid analysis, it was also found that the temperature of concrete when using an aluminum heat pipe can be estimated accurately.