

## ミスト噴霧によるコンクリートダム打設時の養生方法と効果

(株)熊谷組 正会員 ○山田 一宏  
 (株)熊谷組 正会員 佐藤 英明  
 (株)熊谷組 戸田 修実  
 (株)熊谷組 鈴木 薫

## 1. はじめに

コンクリートの養生は、コンクリートの施工品質を確保する上での重要な要因であり、特に気象環境の影響を受けやすい若材齢時では十分な配慮が必要である。コンクリートダムなど一回の打設が広範囲にわたる施工においては、コンクリート打設完了後に湛水やマットなどの養生が随時行われている。温度環境が厳しい暑中コンクリートでは、打ち重ね中の養生にも細心の配慮が必要である。打設中は、締固め下層のコンクリート面をシートで覆うなどの養生が必要であるが、締固め作業場付近では重機類に近接した作業となるため、安全管理の面から課題であった。

今回、シート養生などが行えない打ち重ね中のエリアに対する暑中コンクリートの養生として、ミスト噴霧養生を考案し、ダム工事現場に導入した。本報では、その概要と効果について報告する。

## 2. ミスト噴霧養生の概要

当養生方法は、打ち重ね中の暑中コンクリートにおける周辺温度の低下など、施工環境の改善を目的とする。微細なミストを空気中に噴霧し、その気化熱によって打設エリアの雰囲気温度を低下させようとするものである。ミスト噴霧による養生は、打設エリアでコンクリートの締固め作業を行うバイバックへ搭載したミスト噴霧設備によって行った。狭隘部分や型枠周辺などについては、補助的に定置式ミスト噴霧器によって噴霧養生を行った。

写真-1 にバイバックに搭載したミスト噴霧設備によるミスト噴霧状況を、写真-2 に型枠際などで補助的に用いた定置式ミスト噴霧器による噴霧養生状況を示す。

ミスト噴霧ノズルは、一般に一流体型（高圧水）と二流体型（圧縮空気＋水）がある。ここでは、車両への搭載を考慮して、配管や制御が容易な一流体型を採用した。噴霧するミストは、噴霧後に空気中で確実に気化させる必要がある。ノズルは、一流体型の中でも細霧の粒子径より細かい、 $100\mu\text{m}$  以下の粒子が噴霧できる数種類のノズルについて、噴霧試験により選定した。さらに、構造が単純で比較的カバーエリアの広いものを選択した。

バイバックには、車体前部にポンプユニットを、後部に水タンクを搭載し、車体側面およびバイブレイタ振動部のアタッチメントに 500mm 間隔でミスト噴霧ノズルを付けたヘッダ管を取り付けた。運転室に操作盤を設け、噴霧運転の制御が行えるようにした。

図-1 に、バイバックにおけるミスト噴霧養生機器の搭載状況およびバイブレイタ振動部ノズルからの温度計測位置を示す。



写真-1 バイバックによるミスト噴霧状況



写真-2 定置式ミスト噴霧器による噴霧養生

キーワード ダム、コンクリート、暑中コンクリート、養生、ミスト、噴霧

連絡先 〒162-8557 東京都新宿区津久戸町2丁目1番地 (株)熊谷組土木事業本部ダム技術部 TEL03-3235-8646

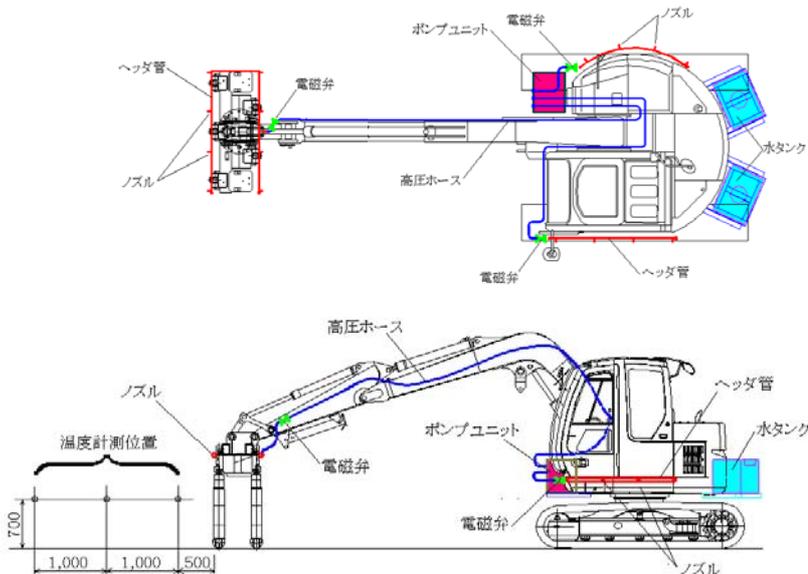


図-1 バイバックへのミスト噴霧機器の搭載状況および温度計測位置

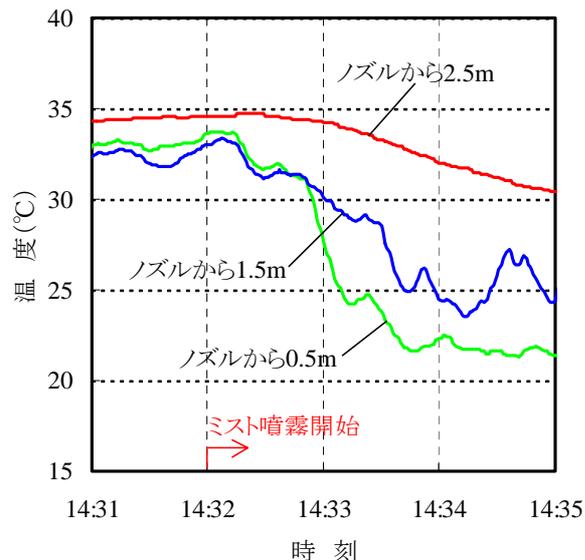


図-2 ノズル周辺温度の経時変化

### 3. ミスト噴霧の効果

ミスト噴霧の効果を確認するため、噴霧中のバイバック周囲の温度計測を行った。コンクリート打設時の状況を考慮して、地表より 0.7m の高さとし、バイバックの周囲 28 箇所の位置で同時に計測を行った。

図-1 に示したバイブレータ振動部前面のノズルから距離 0.5m, 1.5m および 2.5m 位置におけるミスト噴霧による温度の経時変化を、図-2 に示す。ミスト噴霧後およそ 2 分後には、ノズルから 0.5m 付近で最大 10°C, 1.5m 付近で最大 8°C, 2.5m 付近では最大 5°C の温度低下が確認できた。

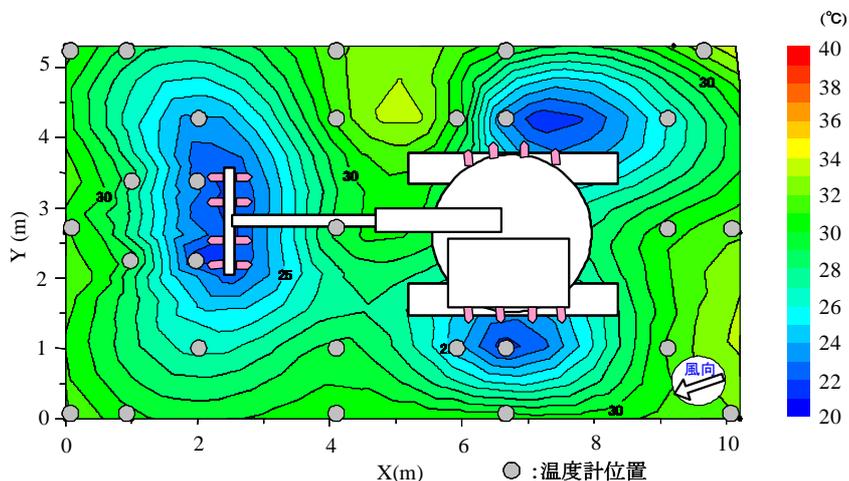


図-3 ミスト噴霧時のバイバック周辺の温度分布

図-3 に、ミスト噴霧時における温度計位置と、バイバック周辺の温度計測結果の一例を示す。実験時の周囲の外気温は 32.2°C, 平均風速は約 1.9m であった。この計測結果より、バイバックに搭載したミスト噴霧養生によって、車両に近接した周囲 2~3m の作業エリアについて、雰囲気温度を数°C 程度低減できることが把握できた。

### 4. まとめ

微細なミストを用いた噴霧養生について、バイバックへの搭載概要と、暑中コンクリートにおける養生方法としての効果について示した。ミスト噴霧による養生は、コンクリート打設中において作業安全上課題であった移動する重機周辺の養生方法として適応できることが確認できた。また周辺温度で数°C 程度の抑制効果が期待できることが明らかとなった。

今後は、トランスファーカ、グランドホッパ、運搬ダンプ、ならびにホイールローダなど一連のコンクリート運搬設備における養生方法としても適応を検討していく予定である。また、ミスト噴霧はシステムが簡便であることから、夏期における作業員の屋外休憩スポットなどにも設置して、熱中症予防対策に役立てていきたいと考えている。