

VI-148

コンクリートダムにおける情報化施工システム

(株)熊谷組	正会員	川合 正一**
(株)熊谷組		庄田 政弘**
(株)熊谷組	正会員	木村 裕喜*
(株)熊谷組		吉田 有貴*
(株)熊谷組		大久保浩臣*

1.はじめに

近年、パソコン処理能力の著しい向上により、パソコン上で稼動する情報化施工システムの開発が相次いでいる。当社では、従来よりコンクリートダムの分野において、施工の合理化の研究・開発を続けているが、その一環として今回、施工現場におけるダムコンクリートの品質管理と生産性の向上および省力化を実現する二つの情報化施工システムを開発した。

その一つは「ダムコンクリート製造設備温度情報分析システム」で、先般当社が開発した「気化冷却システム」をより合理的に管理する情報分析システムである。もう一つは「ダムリフト図作成システム」で、ダムの各標高における施工平面図、数量計算書の作成を省力化するシステムである。

以上二つのシステムについて報告する。

2.システム概要

2-1 ダムコンクリート製造設備温度情報分析システム

コンクリートのプレクーリング設備である気化冷却設備やプレヒーティング設備であるボイラー設備、ならびに製造設備であるパッチャープラントの各所に設置されたセンサーにより、一定間隔および必要時に温度が自動計測され、テキストデータに保存される。そのテキストデータと冷却・加熱設備の運転時間などのデータをシステム上に取込むことで、発注者へ提出するための各種温度グラフ、冷却・加熱設備の運転日報や運転月報、および温度解析に必要な情報を自動的に作成するシステムである。

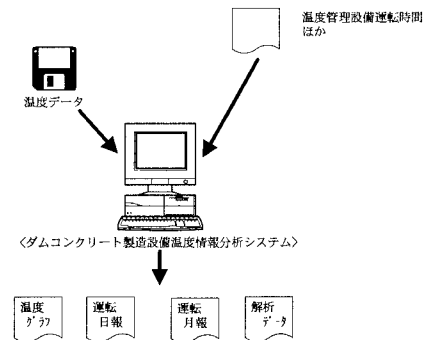


図-1 システムフロー（その1）

2-2 ダムリフト図作成システム

堤体内に設置される通廊、放流管などの主要内部構造物、およびそれに伴い発生するコンクリート配合区分を考慮したダム本体の3次元モデルを作成する。その3次元モデルから切出した2次元スライスデータ（DXFファイル）をこのシステム上に読込むことで、標高毎における施工平面図（リフト図）やコンクリート配合別数量が自動的に作成される。また、計測設備や止水板など3次元化できない小規模な埋設物の位置情報や型枠種類別情報などをシステム上に追加入力することで、型枠種類別数量、止水板数量などの出力も可能である。

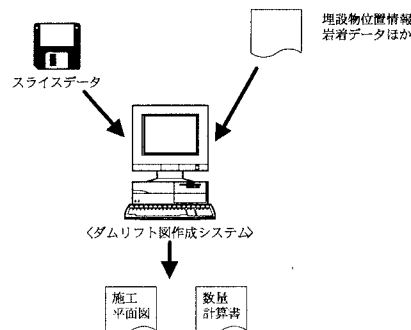


図-2 システムフロー（その2）

キーワード：情報化施工、コンクリートダム、品質管理、施工管理の省力化

* 〒162-8557 東京都新宿区津久戸町 2-1

TEL03-3235-8655 FAX03-3235-5363

** 〒639-3543 奈良県吉野郡川上村大滝 962-1

TEL07465-3-2236 FAX07465-3-2717

一方、3次元モデルにその都度反映できない岩着部の変更については、測量した実測値をシステム上に入力することで容易に数量根拠図、数量計算書に反映することが可能である。

3. システムの特徴

3-1 ダムコンクリート製造設備温度情報分析システム

このシステムは、以下のような特徴があげられる。

- ①温度グラフに出力する温度情報を任意に組合せることができるため、冷却・加熱効果が迅速に、視覚的に把握できる。
- ②冷却・加熱設備の稼動状況が確認できる運転日報や運転月報の作成が自動的に行える。
- ③温度センサーを設置していない打設現場などの温度情報は、システム上で直接入力することにより自動計測している他の温度情報と融合できる。
- ④蓄積された温度情報は任意に抽出することができるため、冷却・加熱設備能力の解析や今後の設計資料として用いることができる。

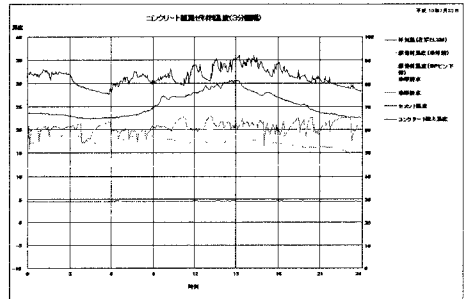


図-3 温度グラフの出力例

3-2 ダムリフト図作成システム

このシステムは、以下のような特徴があげられる。

- ①岩着部の変更掘削形状の実測値を簡単に入力するだけで、コンクリート配合区分も自動的に修正できるため、それらを反映した施工平面図（リフト図）が迅速に作成できる。
- ②修正した2次元スライスデータを取込むだけで、配合別コンクリート数量が正確かつ自動的に算出できるため、手計算による面積算出など、繰返し作業が軽減される。
- ③岩着部や内部構造物付近など複雑な部分のコンクリート数量算出には、三斜分割による数量根拠図が作成でき、発注者に対して精度の高い正確な資料を提出することができる。
- ④自動計算されたコンクリート数量、型枠種類別数量、止水板数量などの計算書は、システム内のデータベースに集約されるため、数量の一元管理ができる。

4. 今後の展開

この二つのシステムは現在、大滝ダム建設工事（発注者：建設省近畿地方建設局）に導入しており、現場職員の提出書類作成の省力化・効率化に役立っている。今後は中規模以上のコンクリートダム現場に普及・展開し、併せてシステムの機能向上を行っていく予定である。

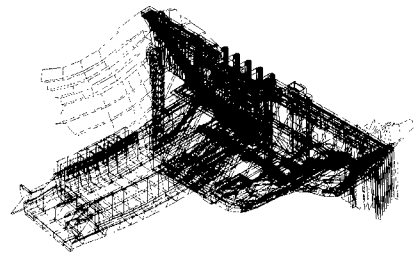


図-4 ダム本体の3次元モデル

