

鹿島建設(株) 正会員 門馬 博

1. はじめに.

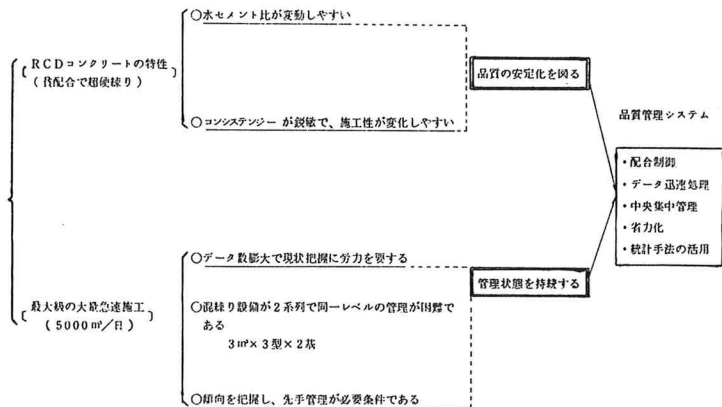
ダム施工法の合理化の一環として、汎用機械による急速施工を目指したRCD工法によるダム建設が注目を集めている。急速施工を目指すため、温度応力問題を緩和すべく気配合のコンクリートであること、作業性を確保するためにも超硬練りであること等、従来コンクリートよりも特殊な条件が数多く存在し、RCD工法には厳しい品質管理、施工管理が要求される。このニーズに対応し、生産性並びに品質管理精度の向上を目指すため、ダムコンクリートの品質管理システムを開発して稼働中であるのでその概要を紹介するものである。

2. 背景

表-1 システム開発の背景

品質管理システムの開発の背景を表-1に示す。

特に、新しい工法であるため、従来工法よりも管理項目が多く、データの収集量、処理量が膨大となるため、リアルタイムで処理し、かつ、データの集中化が特に重要である。



3 システムの概要

(1) システム開発の基本

(a) 中央集中管理

混練り設備、打設現場、試験室、各々の情報を総て管理下に置くため、中央管理室を設置し、コンクリート製造に関するデータ、材料供給データ、気象データ、品質試験に関するデータのみならず、打設に関する情報を総合的に管理する。中央管理室の室内状況を写真-1に示す。

(b) 迅速処理

印字記録処理、品質管理日報作成、各種管理図表作成等、データのとり込み、計算、処理の業務を迅速に処理し、自動化を図る。

(2) システムの特徴

(a) 管理室ではグラフィックパネルで、事務所ではモニターテレビで混練りに関する主要データが表示され、容易に施工状況が把握できる。

(b) ミニコン(E-600)とパソコン(レベル3-8ビット、16000-16ビット)及びボードコンピュータを結合した。従って、プログラム言語もフォートラン、ベイシック、マシン語の3種類使用。

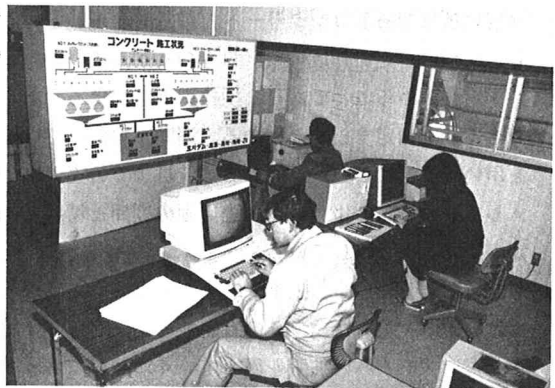


写真-1 中央管理室

4. 処理業務内容

処理内容を表-2に示す。

(1) 混練り印字データの表示及び処理

メ系列の混練り印字データ(時間、配合、混合量、単位量、表面水率)をCRT、グラフィックパネルに表示し、かつバッチ毎の水セメント比、配合別数量、セメント使用量の計算、集計を行う。

(2) 品質管理データの入力及び日報作成

スランプ、空気量、温度等の試験データはキー入力により、圧縮強度はマークカードにより入力される。試験項目別に各データシートが作成され、ス-Rs-Rm管理図、工程能力図、度数表が作成される。同時にCRTに画面表示する。

(3) 数量集計

セメント、混和剤の在庫管理、骨材の使用実績、計算、コンクリート配合別打設数量集計を行う。

(4) 気象データの記録

温度、湿度、雨量等の気象データを1時間毎に表示及び記録する。

5. あとがき

本システムはダム工事着手後メケ年経過して計画され、混練り設備が支給品で開発調整に時間を要したが、品質管理データの迅速かつ集中管理が容易となり、初期の目的を達している。

しかし、今回のシステムは品質管理手法のみ限定されているため、今後の課題として、

- 1) コンクリート生産設備全体のシステム化。
- 2) 試験業務の機械化
- 3) 混練りコンクリートの水セメント比自動計測。

が挙げられ、一層のシステム化が望まれるところである。

表-2 処理内容一覧

項 目	インプットデータ	内部処理	うちだし書類
1. 印字記録データ整理	混練り設備(印字記録装置)から自動入力。 バッチャーNo. 配合別 データバッチNo. 時間 単位量(Gr, Kg, Gals, Yds, W, C/F, A1, A2)	1. 各配合別コンクリート量の集計 ・FRレバiley量は手入力 2. 各配合別セメント量の集計 ・設計セメント量と実使用量との対比 3. 項目処理 (水セメント比、総水量、10バッチ表面水率平均値)	①. 印字記録データ整理結果表 ②. 印字記録データ一覧表
2. 試験データ処理	試験データ日報(1)(2) ・配合 ・圧縮強度 ・その他試験データ 試験データ日報(3) ・ロットNoで入力(結果一覧表から)	・スランプ平均値処理 ・空気量換算係数 ・テストピース番号付け 各試験データはファイルされ、データ一覧及び管理図表が作成される。 ・各種管理図作成	① 品質管理日報(1) ② , (2) ③ , (3) グラフィックディスプレイ(画面) ・工程能力図 ・ス-Rs-Rm管理図 ・度数表 ・配合別試験データ一覧表 ・強度試験予定表 ・圧縮強度試験結果表
3. 数量集計	・セメント搬入量は名帳から ・使用量は印字記録結果表から ・セメントマークカードより(搬入データ手入力より(使用実績)) ・混和剤、その他は手入力	・搬入量毎のtotal(日、累計) ・使用量の計(日別、累計) ・ストック量 ・各混練り設備別	・セメント量管理集計 ・混和剤 ・コンクリート
4. 気象データ表示	・手入力→(気圧、水位) ・自動入力→(温度、湿度、雨量、日射、蒸発、風向、風速) ・手入力→(天候、その他)		① 気象データ日報(1) ② , (2)