

## JCMA 報告

## 九州電力株式会社小丸川発電所上部 発電所調整池における IT を用いた 施工及び工事現場見学会

機械部会路盤舗装技術委員会

2005年9月15日～16日、宮崎県児湯郡木城町において約50名が参加した九州電力・小丸川発電所上部発電所調整池の情報化施工（IT 施工）見学会が開催された。

台風14号の猛威から1週間後の宮崎は好天に恵まれた。見学会の一行は2台のバスに分乗し紅葉にはまだ早い9月



写真—1 野辺に咲く彼岸花

16日、黄土色に濁った流木の傷跡も生々しい小丸川の土手に沿って、秋の真赤が映える彼岸花（写真—1）を左岸に見ながら橋を左折してまもなく、九州電力株式会社小丸川発電所事務所に到着した（写真—2）。

### 1. はじめに

現地のもようを紹介する前に、初日（15日）にホテルにおいて小丸川ダム報告会を福川光男・本協会路盤舗装機械技術委員長の挨拶により開会した。挨拶の中で福川委員長は「今後の土木改革はITが主体となる、小丸川ダム工事はその先鞭となった」と今回の趣旨にふれた。次に国土技術政策総合研究所情報基盤研究室・上坂克巳室長から「情報化施工は脱3Kにも繋がる、今年度6現場を試行後平成19年度には本格的に運用することになる」と挨拶された。

### 2. 報告会の内容

工事概要の説明を九州電力上部ダム・穴井幸康チーフより行われた（写真—3、写真—4）。



写真—3 穴井チーフによる報告



写真—2 小丸川発電所事務所



写真—4 小丸川上部調整池全景（貯水620万m<sup>3</sup>）

## (a) 小丸川発電所及び上部調整池工事の概要

- ①平成11年2月着工～同17年現在、斜面舗装部分まで約80%終了している。
- ②大型土木工事で原石切盛りの混在作業である（掘削量670万 $m^3$ 、盛立て量450万 $m^3$ ）。
- ③全面アスファルト表面遮水壁型調整池（国内最大級・舗設面積30万 $m^2$ ）である。
- ④規模として貯水量620万 $m^3$ 、純揚水式出力120万kW発電設備を持つ。
- ⑤平成18年5月湛水開始に向け工事を進めている。

## (b) IT施工・工事管理システムの全体概要及び工事データ管理システム

- ①九州電力とダムJVは互いのITの共有化を図り、施工及び工事管理の省力化、高度化、品質向上を容易に行う。
- ②発注者は「GISを用いた工事データ管理システム」による管理と運用を図る。
- ③施工者は「3D-DAM CAD データ」ダム設計施工システムにより、データの一元管理と3次元図形処理を実施した。

## (c) IT土木工事管理システム

- ①設計土木シミュレーションにより、3カ月に1度の見直しによる設計の高品質化。
- ②GIS管理によりデータ電子化により過去の情報を見直せる。
  - ・層構造はボーリング点をクリックすると柱状図を表示する。
  - ・地下水位の層状管理で雨量と水位量の関係が将来の情報となる。
  - ・レーン毎に吸水率、材料、温度、密度、プリスタリング分布がいつ、どこになど、Excelでの管理図としてファイル化された。

続いてIT土木管理システムを鹿島建設機械部技術グルー

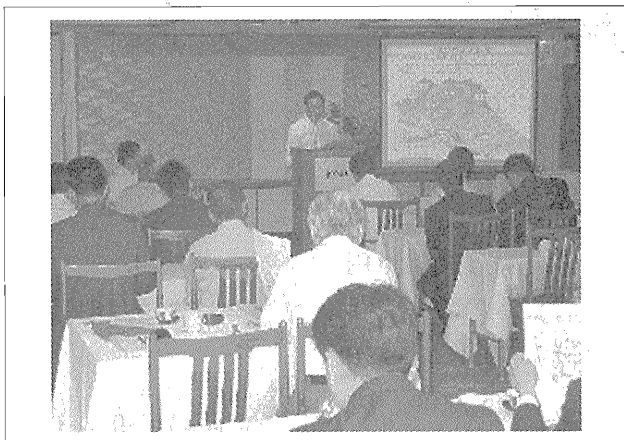


写真-5 熱心に聴講する参加者

プ・植木睦央次長が説明された。

## (a) IT土木管理システム

このシステムは3次元CADを中心に、IT施行システムを融合させた運用を行った。

## ①ダンプトラックナビゲーションシステム

ダンプトラックに取りつけたS-GPSから位置情報を把握、ドライバが岩種の変化を入力し掘削→盛立て土→捨て土の管理を行うため、リアルタイムに出来高管理ができる。

## ②3D-NAViシステム（3次元位置誘導システム）

## ・3D-MCシステム（3次元マシンコントロール）

設計3次元データをRTK-GPS（Real Time Kinematic Global Positioning System）での38t級ブルドーザの高精度な仕上げと、自動追尾型トータルステーション（TS）で斜面曲線部の3次元位置を検出して、15t級ブルドーザの材料の撒出しを行う。全く丁張りを必要としない2つのシステムである（写真-6）。



写真-6 GPS装着ブルドーザ

## ・RTK測量

カーナビゲーションと同じ方法で基準点から測点を割出し、画面にプロットされる検査はワンマン化で時間と工数が大幅な省力化となった。



写真-7 レーザ誘導式自動操舵アスファルトフィニッシャ

### ③締固め管理システム

転圧ローラに RTK-GPS を取付け、転圧回数情報を表示し転圧実績密度管理を行う（写真一7）。

以上の多様なマシンコントロールシステムの解説から、IT化を図ることにより的確さと過ちの度合いの把握方法は画面上に明示され、維持管理情報を残すことにより医療検査のMRIなどと同じく早期に対応を図れる。さらにこのシステムの導入は人と重機が隔たる事により、安全かつ正確さが推進されると確信した。

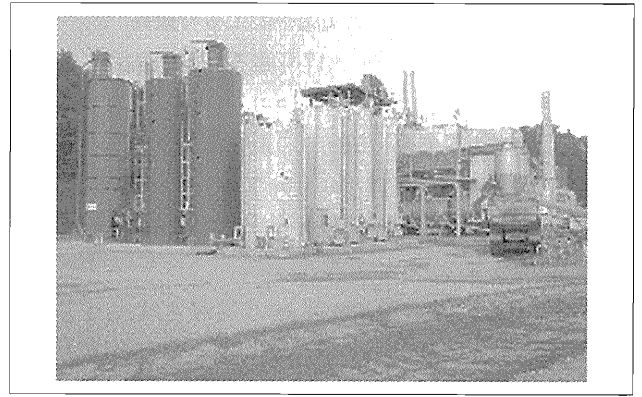
## 3. 現場見学会

ダム事務所から蔦折りの道を登りつめ標高 810 m に位置する上部ダムに到着した。昨日説明を受けた土工事は概ね終了しており斜面と底面舗装が佳境に入っていた。

2班に分かれてダム、アスファルトプラント（写真一8）とマスチックプラント、RTK-GPS 装着ブルドーザの説明を受けた。工事規模の大きさに圧倒されたが舗装の様子は整然としていた。

## 4. 終わりに

今回の見学会で報告を受けた情報化施行機器の多くを、



写真一8 アスファルトプラント1号, 2号

現場で見ることが出来なかった事は残念だが、施工状況はダイナミックであったことと想像できる。

前回の IT 施工見学会で拝聴した特別講演から2年経ち、その成果をつぶさに見ることができたことについては、協賛頂いた企業の皆様には多大な感謝の意を表します。

当協会として情報化施行開発を見極め、さらに普及導入の活動を進める考えである。

（機械部会路盤舗装技術委員会・渡邊 充）

現場技術者のための

# 建設機械整備用工具ハンドブック

- ・建設機械整備用工具約 180 点の用語解説と約 70 点の使い方を収録。
- ・建設機械の整備に携わる初心者から熟練者まで幅広い方々の参考書として好適。

■ A 5 判 120 頁

■ 定 価：会 員 1,050 円（消費税込）、送料 420 円

非会員 1,260 円（消費税込）、送料 420 円

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8（機械振興会館） Tel. 03(3433)1501 Fax. 03(3432)0289