

JCMA 報告

- 1. 島原市雲仙復興事業の視察  
国土交通省島原市雲仙復興事務所  
株式会社フジタ 赤松 10 号作業所
- 2. 機械メーカー視察  
株式会社 中山鉄工所

建設業部会

1. はじめに

建設業部会では、部会の事業活動として、各地の代表的な建設現場や機械メーカーの見学会等を実施しているが、今年は、夏期見学会を平成 20 年 6 月 19～20 日に開催したので報告する。

1 日目は、1990 年以降の長崎県島原半島雲仙普賢岳の噴火活動によって多大な被害を受けた島原市の復興事業の概要を知るとともに、その事業のうち、いまだ土石流の恐れがあるとされる危険区域での無人化施工技術を見学した。2 日目には、自走式破碎機を主力として、環境リサイクル部門の活躍がめざましい機械メーカーの中山鉄工所の工場を見学した。今回は、部会各社から 13 名が参加し、見学先の皆様方の協力により有意義な見学会となった。



図一 現場位置図

2. 雲仙復興事業の概要

国土交通省雲仙復興事務所の児玉建設専門官から、火山活動の経緯並びに現在までの復興事業について説明を受けた。

1990 年 11 月に始まった雲仙普賢岳の火山噴火活動は、1995 年 2 月に終息するまでの 4 年余りの間に、噴石・火砕流・土石流等により、甚大な被害を及ぼした。中でも 1991 年 6 月 3 日の噴火による大火砕流では多くの人々が犠牲となり、被災地では毎年この日に黙祷し、冥福を祈っている。その後も堆積した土砂が土石流となって被害を出し、今なおその危険は残っている。我々が見学の途中に立ち寄った大野木場小学校の被災校舎や土石流被災家屋保存公園での光景は、被害の凄まじさを物語るものであった。



写真一 大野木場小学校被災校舎



写真二 土石流被災家屋保存公園

火山活動によって形成された溶岩ドームや、水無川・中尾川流域に堆積した土砂の量は、2 億 m<sup>3</sup>以上に及び、現在でも土石流による災害発生の恐れがあるとして、広範囲にわたり作業員が立ち入れない警戒区域とされている。

被災地域の再建と防災都市づくりのために、国や長崎県が中心となって復興事業が行われている。その内容は、砂防事業に留まらず、防災事業の発信基地として多くの施設を建設し、現在では見学者が多く訪れている。

無人化施工の技術は、防災工事が実施できない警戒区域内で仮設導流堤や砂防えん堤の建設のために、1994年に導入され今なお継続して行われている。

### 3. 赤松谷川 10号床固工工事の概要

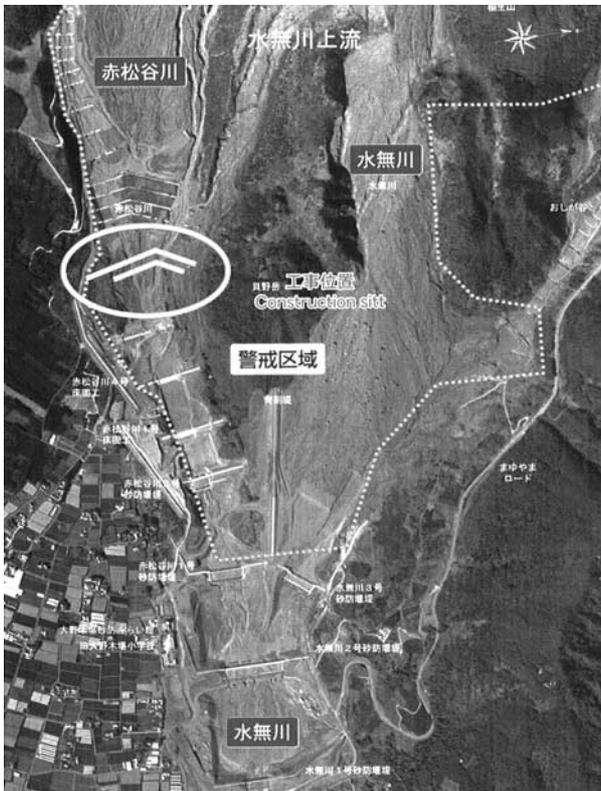
当工事は、警戒区域内での復興工事に導入してきた無人化施工技術を採用して、コンクリート床固工工事を行うものである。

無人化施工とは、人間が立ち入ることのできない作業現場などにおいて、建設機械を操作する無線操縦システムと、作業に必要な建設機械近傍の画像を伝送する画像伝送無線システムの2系統を組み合わせて、安全な場所から重機作業を行うシステムである。

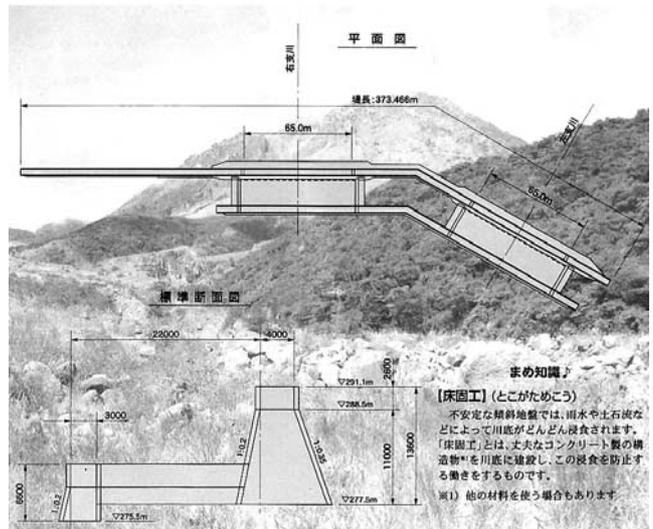
また、この工事では、RCC工法（ローラ・コンパクト・コンクリート工法）を採用しているが、コンク

表一 工事概要

発注者	国土交通省 九州地方整備局 雲仙復興事務所	
工期	平成19年6月15日 ～平成20年12月26日 (18.4ヶ月)	
請負者	株式会社 フジタ 九州支店	
主要数量	RCC コンクリート	38,443m <sup>3</sup>
	砂防土工	173,773m <sup>3</sup>
	除石工	75,500m <sup>3</sup>
	土砂型枠	79,429m <sup>3</sup>
	転流工	13,699m <sup>3</sup>
	無人化設備工	1式



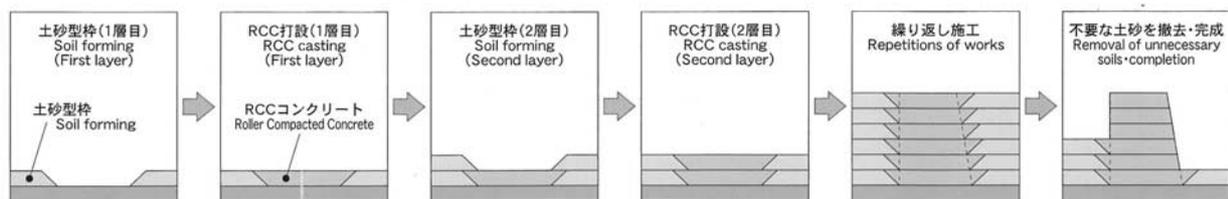
写真一 3 作業場所付近航空写真



図一 2 赤松谷川 10号床固工構造図

リートを打設するための型枠として土砂型枠を採用している。いずれも無人化技術により施工するものである。

RCC工法とは、超固練りコンクリートをブルドーザで敷き均し、震動ローラで転圧することで、必要な強度を発現させる転圧コンクリート施工の一種である。一層 50cm ごとに土砂型枠、RCC打設を相互に繰り返し、コンクリートの躯体を構築している。敷き均し・転圧管理には GPS 施工管理システムを使用している。



図一 3 RCC工法施工フロー

#### 4. 施工状況

見学当日は、遠隔操作（無人化技術）により土砂型枠を施工している状況であった。

無線により送られてくる画像をモニターで見ながら、遠隔操縦とは思えない見事な操作とGPSによる施工管理システムで安全に精度よく施工されていた。



写真一四 土砂型枠無人化施工状況



写真一六 現場見学状況



写真一七 意見交換状況



写真一五 遠隔操作室内状況

#### 5. 現場説明と意見交換

現場においては、若手を中心とした施工スタッフから施工手順や苦労した点など説明を受けるとともに、我々見学者の質問にも丁寧に答えていただいた。

工事事務所では、無人化施工技术やRCC工法に関する活発な意見交換が行われ、参加各社の技術交流を図ることができた。

#### 6. 中山鉄工所見学

同社は、明治41年の創業以来、農業用機械や発動機等の産業機械を手掛け、建設業との関りは、昭和41年にコンクリート圧送機（グッドマン）を送り出した頃に始まる。近年では、破碎・選別技術において高い技術を有し、国内外で高い評価を得ており、今年創業100周年を迎える。



写真一八 中山鉄工所概要説明



写真一 9 中山鉄工所工場見学状況



写真一 10 ポータブルプラント組立 (カタログ転写)

工場では、役員を始め多くのスタッフに迎えていただき、会社の概要や事業内容の説明を受けた後工場内を見学した。工場内は、“会社の財産は人である”とする同社の方針通り、働きやすい空間とクリーンな作

業環境が維持されていた。また蓄積した技術と先端技術を駆使した開発設計によって、やがて製品として活躍する機械類の製作現場は、品質と顧客を重視する同社の取り組み姿勢を感じた。

## 7. おわりに

雲仙普賢岳の見学においては、改めて自然の脅威を痛感するとともに、災害からの復興のために、また新たな災害から人々を守るために、無人化施工技術が大きな役割を果たしていることがわかった。

また、中山鉄工所では今後さらに環境に目を向けた機械の開発に力を入れていくとの方針を伺い、同社を始めとする環境関連会社との連携の必要性を感じた。

我々の携わる機械とその技術は、必要とされることで新しい技術が生まれ、使うことで新たなニーズが生まれ、進化していくことを改めて認識した見学会であった。

見学会に協力いただきました国土交通省雲仙復興事務所、株式会社フジタ赤松谷川10号作業所、株式会社中山鉄工所の皆様方には心より感謝申し上げます。

(文責：田中)

JICMA

## 平成20年度版 建設機械等損料表

### ■内 容

- 国土交通省制定「建設機械等損料算定表」に基づいて編集
- 各機種の燃料消費量を掲載
- わかりやすい損料積算例や損料表の構成を解説
- 機械経費・機械損料に関する通達類を掲載
- 各種建設機械の構造・特徴を図・写真で掲載
- 日本建設機械化協会発行「日本建設機械要覧」参照頁を掲載

■ B5判 約600ページ

■ 一般価格

7,700円 (本体7,334円)

■ 会員価格 (官公庁・学校関係含)

6,600円 (本体6,286円)

■ 送料 沖縄県以外 600円

沖縄県 450円 (但し県内に限る)

(複数お申込みの場合の送料は別途考慮)

### 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 <http://www.jcmanet.or.jp>