

### 陸前高田市震災復興事業の一体的業務による事業促進 (その2)

#### 一 破碎設備及び高速搬送ベルトコンベヤ設備の運転・維持管理 一

清水建設株式会社 正会員○小野澤龍介 正会員 大橋 清嗣  
 株式会社エスシー・マシーナリー 西川 一正 加藤 秀樹  
 古河産機システムズ株式会社 片股 博美

#### 1. はじめに

本工事は、高台住宅地となる今泉地区の山から、1日平均約2万m<sup>3</sup>という大量の土砂・岩石を高田地区に掘削・破碎・搬送する大規模造成工事である。岩石の半分以上は発破作業を必要とする非常に堅硬で緻密な礫岩であり、破碎搬送工程に大きな影響を与えている。高速搬送を継続するため、硬岩に対応した効率的な本設備の運転・維持管理の取組みについて報告する。

#### 2. 破碎・ベルトコンベヤ設備全体レイアウト

今泉地区は気仙川右岸に位置しており、その山を掘削した土砂・岩石は、原石投入ホッパに投入後、破碎設備にて300mm以下に砕かれ、ベルトコンベヤにて気仙川を横断後、仮置き場へと搬送される。(写真-1)

#### 3. 設備の運転・維持管理概要と課題

##### 3-1 破碎設備(8系統)

8基の原石ホッパに投入された土砂・岩石は、エプロンフィーダにより定量的に横送りした後、スカルバスクリーンにより篩分けを行う。大きな岩石は破碎機(シングルツグルクラッシュャ)へ送られ、盛土材として使用可能な大きさ(破碎岩の最大寸法300mm)に破碎する。(写真-2・図-1)

破碎設備を8基設置することにより8,000t/hの処理能力を備えているが、中硬岩以上の硬度を有した硬岩対応ではなかったため、歯板の損傷・摩耗が激しかった。破碎作業を中断させないための、効率的な監視・歯板交換が課題であった。



写真-1 高速搬送ベルトコンベヤ設備全景



写真-2 破碎設備全景

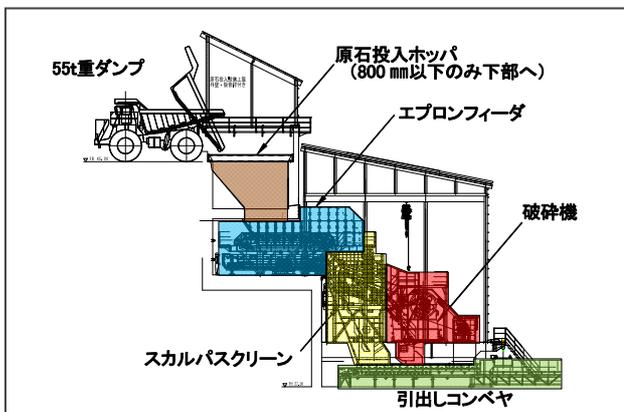


図-1 破碎設備断面図

キーワード 震災復興 CM方式 破碎設備 ベルトコンベヤ 運転管理 吊橋

連絡先 〒104-8370 東京都中央区京橋二丁目16-1 清水建設(株) 土木技術本部 機械技術部 TEL03-356-3880

### 3-2 高速搬送ベルトコンベヤ設備

破砕設備から引出コンベヤ（1000t/h×8系統）にて土砂を引出し、メインの1系統のコンベヤに合流し搬送先端部の旋回コンベヤ（5基）にて払出しを行う。メイン及び旋回コンベヤはベルト幅1800mm、ベルト速度250m/min、6000t/hの搬送能力を備えている。硬岩によるベルト、シュート部の損傷が激しいため、破砕設備同様、搬送作業を中断させないための効率的な部品交換、メンテナンスが課題であった。

## 4. 課題に対する対応策

### 4-1 破砕機歯板厚の摩耗量計測・早期交換工程の確立

破砕機の歯板の摩耗(写真-3)が進行すると破砕能力が落ちるだけでなく、搬送設備のベルト・シュートライナ・ローラの早期摩耗・破損の原因となる。定期的に各機の歯板厚を計測し、摩耗量と搬送量から交換・予備品追加の納期を早期に予想し、効率的な歯板の管理・交換を行っている。(図-2) 歯板の寿命延長化のため、材質の変更・表面硬化等を検討したが、工程及びコスト面から総合的に判断し、現状品を継続した。

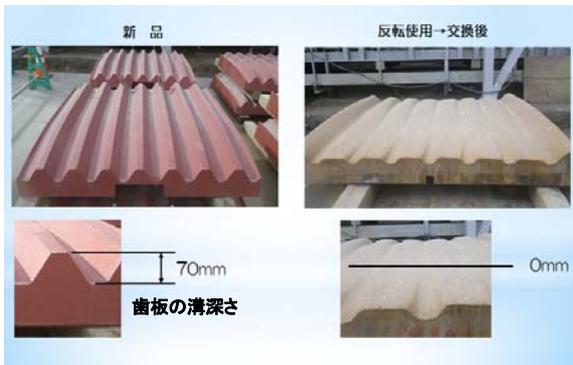


写真-3 硬岩による歯板の摩耗状況

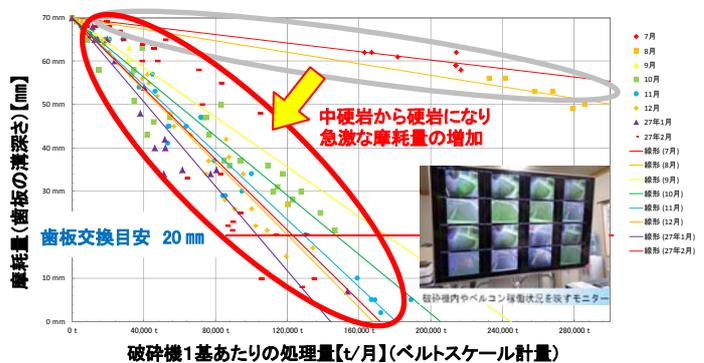


図-2 歯板の磨耗量計測(散布図・線形近似)

### 4-2 シュート乗継部の改造・運転管理～夜勤体制の導入

コンベヤを分岐させるシュート乗継部は、土砂に落差を与えてしまう。特に硬岩は、シュート内壁やコンベヤベルトに衝撃を与え、破損や摩耗の原因となる。当初、搬送土砂の中心は表土・中硬岩であったが、硬岩の割合が増加してからは、シュート内部に中央緩衝材やデッド、シュート側部には中古歯板の有効活用、ゴム製ノレンを追加し、同時に閉塞を防ぐためシュートを拡幅し、乗継部の衝撃を緩和した。(図-3) 部品交換、補修等のメンテナンスは、夜勤体制を導入し土砂搬送終了後に実施している。(写真-4)



図-3 シュート乗継部の改造



写真-4 夜勤体制によるメンテナンス

## 5. おわりに

本設備は、早期復興のために早期施工が求められ、破砕・搬送・吊橋のそれぞれの技術力を融合、結集し、関係各社と共に、設備の据付、運転まで完成させた。H26年3月から稼働を開始し、現在、大規模な土砂搬送が進んでいる。引続き本設備の運転・維持管理に取組み早期復興につなげていく所存である。