

東松島市野蒜北部丘陵地区一次整地工事における
ベルトコンベヤによる掘削残土の搬送について

大成建設(株) 正会員 ○小林 珠祐
日本コンベヤ(株) 麻生憲二郎
大成建設(株) 正会員 白土 稔

1. はじめに

「東松島市野蒜北部丘陵地区一次整地工事」(東松島市施行[事業受託者 UR 都市機構が発注]:以下,本工事)は,平成23年3月の東日本大震災により甚大な被害を受けた宮城県東松島市野蒜地区を早期に復興させるため,被災地北部の丘陵に高台移転地を造成するものである。施行地区面積91.5ha,切土量550万m³,盛土量240万m³の大規模な土工事であり,その内の約310万m³の掘削残土を地区外へ搬出して地区外の復興事業に流用する計画である。一日も早い復興のため,搬出方法に破砕設備及びベルトコンベヤを採用した。平成25年8月より破砕設備・ベルトコンベヤの設置に着手し,平成26年1月13日より本格的な残土搬出を実施している。

2. ベルトコンベヤの搬送ルート選定

搬送ルートの選定にあたり,図-1に示す3ルートを検討した。ルート1は,掘削残土の発生量が約200万m³と最も多い中工区に搬送設備を設置するルートを検討したが,地権者が多く(約80軒),用地交渉に時間がかかるため不採用とした。ルート2は東工区から場外仮置き場まで直線で結び搬送距離が最短となるルートを検討したが,ルート上に再建家屋が多く(約20軒),騒音・振動等の環境面への配慮から不採用とした。ルート3は,ルート2の再建家屋を避けるルートを検討し,延長は約300m延びるが,住環境への影響を低減できることから採用することとした。

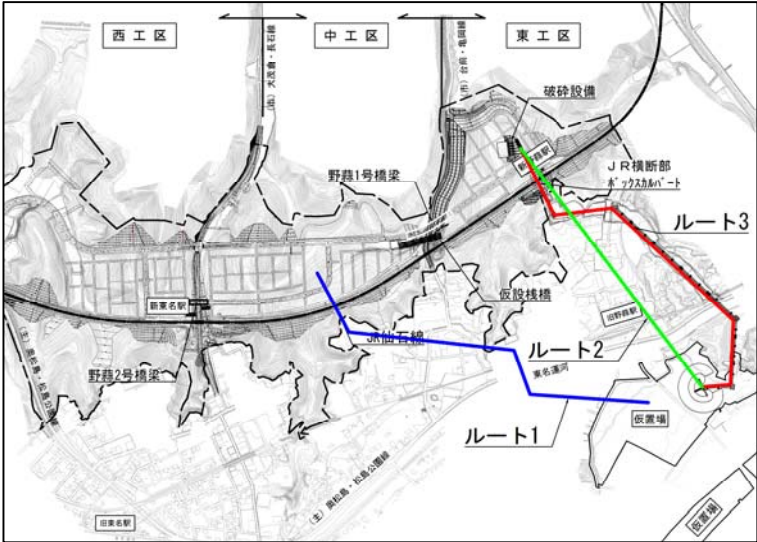


図-1 ベルトコンベヤ 搬送ルート選定案

3. ベルトコンベヤの搬送能力

本事業計画では平成28年7月から宅地の一部引渡しを開始する予定である。二次造成工事以降の工程を考慮すると,平成27年3月に一次造成工事を完了させる必要がある。ベルトコンベヤの搬出稼働月数は約15ヶ月となり,1日あたりの土砂搬出量は10,000m³となる。ここで再建家屋を避けた搬送ルートにおいても数軒の住宅に隣接しており,騒音・粉塵等の環境面や安全面について配慮した。

ベルトコンベヤの設計条件及び仕様を表一

表-1 ベルトコンベヤ設計条件・仕様一覧

項目	内容
搬送物	土砂, 軽石凝灰岩, シルト岩
搬送物の性状	摩耗性あり, 粘性あり, 腐食性なし
最大塊	300mm
比重	1.76t/m ³ (地山密度), 1.27t/m ³ (搬送かさ比重)
搬送土量	3,100,000m ³ (地山), 4,300,000m ³ (搬送)
稼働月数	15ヶ月
必要運搬量	1300m ³ /h (地山換算), 2300t/h
ベルト幅、ベルト速度	1800mm, 120m/min
コンベヤ基数/総延長	6基 / 1215m
コンベヤ設備総動力	1230kW

キーワード ベルトコンベヤ, 土砂搬出, 早期復興, 高台移転, 造成工事

連絡先 〒981-0303 宮城県東松島市小野中央 3-9 大成 JV 内 TEL0225-86-1020

1に示す。平均搬送能力を2,300t/hと設定し、環境に配慮してベルト速度120m/分、ベルト幅1,800mmとした。また、ゴムライニング防音ローラを採用し、屋外の全線にカバーと落下防止板を取り付け、発生する騒音を55dB程度に抑えた。ベルトコンベヤの断面図を図-2に示す。

なお、搬送ルートは名勝松島の指定区域として景観保護されているため、環境色（こげ茶色）の塗装とした（写真-1）。

4. コスト縮減対策

場外仮置き場における、土砂撒出し装置のコスト縮減の検討を行った。基本設計ではトリップ方式による撒出し（図-3）で設計したが、トリップ装置が高価であり、支柱高さが高く、基礎数量も7基必要となった。旋回コンベヤ方式は装置が軽く、支柱高さを低く抑えられ、基礎も3基で設計した（図-4）。旋回角度を230°とし、ドーナツ状に撒き出すことで、狭いスペースの仮置きヤードにおいても所定の仮置き量（約35,000m³）を確保した（図-5、写真-2）。

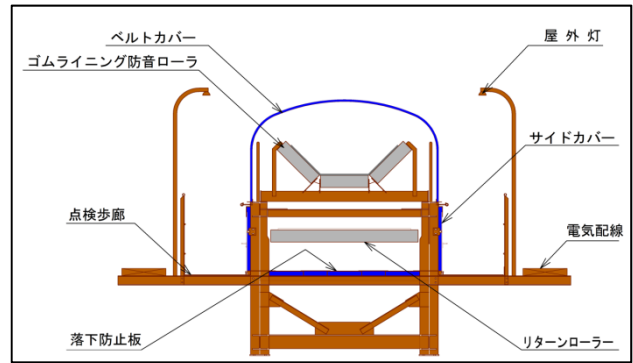


図-2 ベルトコンベヤ断面図



写真-1 ベルトコンベヤ外観

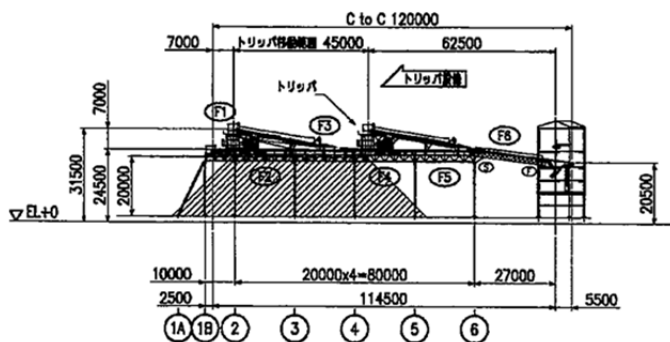


図-3 トリップ方式（側面図）

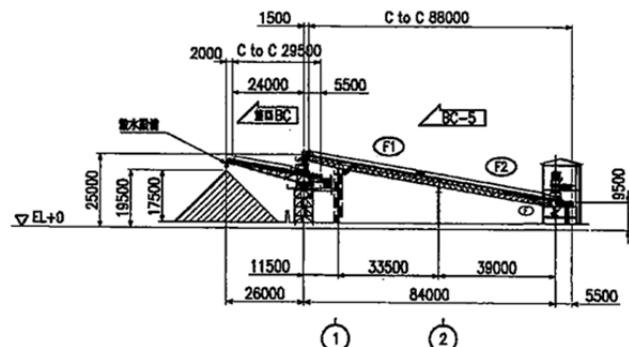


図-4 旋回コンベヤ方式（側面図）

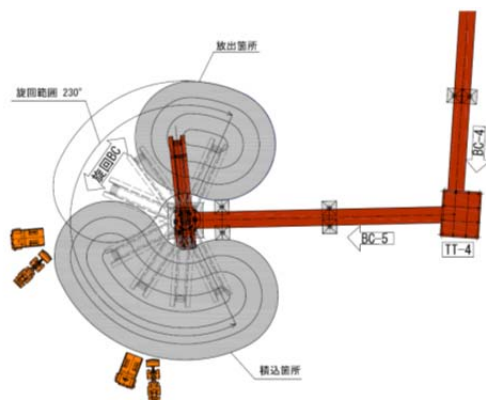


図-5 旋回コンベヤ（平面図）



写真-2 旋回コンベヤによる撒き出し状況

5. おわりに

平成26年3月現在でベルトコンベヤによる搬出量は50万m³を超え、1日平均1万m³以上の搬出が確認でき、ベルトコンベヤによる土砂搬出方法の有効性を示すことができた。今後も本設備を活用し、早期復興の一助となるよう邁進する所存である。