

特集

大規模土砂搬送に貢献する 古河機械金属のベルトコンベヤ

従来、土木・建設工事などで発生する大量の土砂搬送には、ダンプトラックが使用されてきました。ところが最近では、運転手不足や周辺環境への悪影響など、さまざまな問題が顕在化。そこで注目されているのが、ベルトコンベヤです。鉱山開発を起源に長く培ってきた古河機械金属の経験と技術は、陸前高田市の震災復興事業でも有用性を発揮し、今また土砂搬送方法として見直され、期待が高まっています。

ダンプトラックでの搬送の課題をベルトコンベヤで解決

さまざまな課題を抱えるダンプトラックでの搬送

これまで土砂の搬送には当たり前前に使用されてきたダンプトラックですが、昨今、運転手の労働環境の厳しさから若手の就業が少なく、高齢化も進んでおり、運転手人口は年々減少。運転手の確保は、難しくなってきました。さらに、工事期間中はダンプトラックの往来が激しくなるため、周辺道路の交通渋滞や交通事故の懸念に加え、埃やCO₂排出による周辺環境の悪化も大きな問題になっています。

こうした多くの問題を解決した上で、大量の土砂搬送が行える方法として最近、注目を集めているのが、ベルトコンベヤです。

土砂搬送の課題を一気に解決するベルトコンベヤ

土砂が大量になればなるほど、ベルトコンベヤによる搬送はダンプトラックより効率が高まり、工期が短縮できます。例えば当社は、過去に1時間に最大6,000tの土砂を約3km搬送するベルトコンベヤを設置しました。これと同じ作業を10tダンプトラックで行うためには、1時間あたり600台で土砂の積載から運搬まで終えることが必要になり、現実的に不可能です。

また、ベルトコンベヤは設置後、運転管理者など少数で運用できるため、省人化が可能です。ダンプトラックのように、工事が終わるまでの長期間にわたって運転手を確保し続ける必要もありません。さらに、周辺道路にダンプトラックの往来がないため、交通渋滞や交通事故の心配がなく、CO₂の排出量も大幅に削減できます。このように土砂搬送における課題を一気に解決するのがベルトコンベヤです。

ダンプトラックでの 土砂搬送における社会課題

- ✓ 運転手が不足
- ✓ 搬送路周辺地域の渋滞、事故
- ✓ 埃やCO₂排出による環境問題

ベルトコンベヤでの 課題解決

- ✓ ダンプトラックと比べ工期短縮が可能
- ✓ 関わる人員削減
- ✓ 渋滞・事故回避
- ✓ CO₂を大幅削減

豊富な経験とノウハウによる総合力が古河機械金属の強み

土砂搬送においてベルトコンベヤへの注目が高まるなか、当社の強みの一つは、これまでの豊富な経験です。鉱山開発を起源にしている当社は、石灰鉱山や製鉄所等における鉱物の運搬において、長距離・大容量コンベヤやカーブがきつい場所に対応した曲走コンベヤ、荷こぼれを防止するパイプコンベヤなど、多数の生産・納入実績を有しています。また、当社グループ会社に石灰鉱山を経営する大分鉱業株式会社があり、そこでの設置実績や運営経験が業界をリードする搬送技術の構築に役立っています。さらに、ベルトコンベヤのほかにも、船積みを使用するシップロダ等の付随設備も生産・提供しており、さまざまな搬送ニーズに応えることが可能です。

そして、もう一つ大きな強みが、橋梁事業で培ったノウハウです。長く橋梁工事に携わってきたことで得られる現場施工技術が加わることで、単なるベルトコンベヤメーカーとしての生産・納入にとどまらず、工事の全体設計から、施工、運転管理まで、一括で請け負うことが可能です。この力とベルトコンベヤの設計開発力を融合することで、公共事業などの大型案件にも対応でき、お客様の抱える問題を解決し、寄せられる高い期待や厳しい要求に対してトータルに応えることができるのです。この豊富な経験とノウハウによる総合力が当社の強みとなっています。



長距離・大容量曲走ベルトコンベヤ



パイプコンベヤ

事例 陸前高田市の高台移転工事による大量の土砂搬送を短工期で実現

構成部品のユニット化で生産効率を高め、現場の組立作業も簡単にしたことで、ベルトコンベヤ設置工事は約1年強で完了。工事で発生した約500万 m^3 （東京ドーム約4個分）の土砂を、総延長約3km・搬送能力6,000t/hの長距離・大容量ベルトコンベヤで搬送した結果、実質約1年半で終了。ダンプトラックだと9年かかると言われていた土砂搬送の全体工期を、設置工事を含め約3年の1/3に短縮しました。

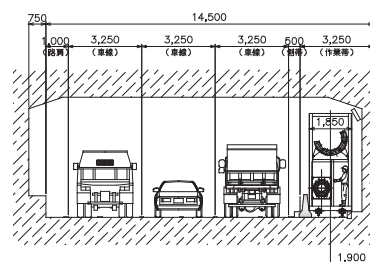
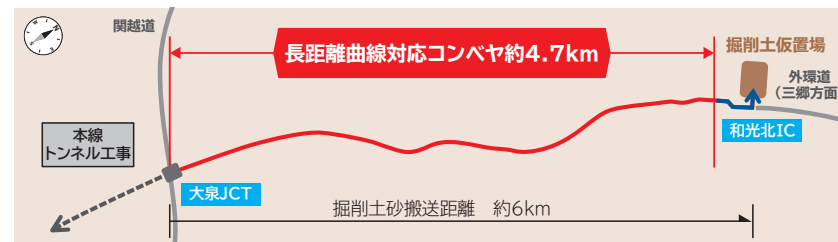


今後の展望

日本初、稼働中の高速道にベルトコンベヤを設置 外環道トンネル工事での土砂搬送用として採用

東京外環自動車道（外環道）において、大泉JCTから南へ延伸するトンネル工事から発生する土砂搬送に、日本で初めて稼働中の高速道脇にベルトコンベヤを設置する計画が進んでいます。そのメイン区間の設置を当社が担当することになりました。設置するベルトコンベヤは、最大曲率半径700m、複数のカーブ区間を含む総距離4.7kmを1本でつなぐもの。これを実現するためには、ベルトの最大張力35tとモータ動力2,000kWという前例のない大張力と大動力が必要になり、完成すれば世界最大級となるものです。さらに、交通渋滞を避けるため、現状の片側3車線は確保したまま路肩へ設置するほか、荷こぼれの防止や、コンベヤベルトの強度・安全性など、数多くの厳しい要件に応えるため、当社ではこれまでに蓄積してきた多くの技術と実績に基づいて設計、施工実施策を提案。当社のベルトコンベヤによりダンプトラックでの搬送と比べ、渋滞・事故回避はもちろんCO₂削減等の周辺環境配慮に大きく貢献するとして、これから始まる工事での期待が高まっています。

ベルトコンベヤの設置ルート



設置イメージ



設置するベルトコンベヤの仮設

※表紙の写真は外環道トンネル工事向けベルトコンベヤを仮設した様子です。