

新工法紹介 調査部会

01-05	盛土転圧情報化施工管理システム	大成建設
-------	-----------------	------

概要

重機で盛土の締固め工事を行う場合、使用する材料ごとに転圧回数と施工層厚が規定されている。本システムは、重機の転圧回数・施工層厚情報を25cmメッシュごとに把握し、電子ファイリングを自動的に行うことにより、面的な品質管理の高度化の現場管理業務の大幅な省力化を図った。

重機に転圧作業開始と終了を判断する検知機を搭載し、GPSで3次元計測した転圧軌跡情報だけを自動記録する。そして、記録した転圧情報は携帯電話で直ちに事務所まで自動送信し、新たに盛土された施工情報を、メッシュ単位で電子ファイルの自動更新を行う。

転圧情報の電子ファイリング化により、蓄積された情報に基づき、任意の標高や断面No.ごとに、全体平面、断面管理図を作成、出力でき、さらに電子地形図との重ね合わせ表示など、建設CALSに沿った管理が図れる。

特長

① 管理の自動化

転圧情報の取得、送信、ファイリング工程は、盛土材を選定する以外はすべて自動化した。

② 確実で廉価な遠隔管理

携帯電話は通話機能が優れているうえ、通信・運用費が廉価で、複数重機を確実に遠隔管理できる。

③ 現場管理業務の省力化

オペレータや現場社員は重機搭載と機器に触れる必要はなく、管理業務は大幅に省力化ができる。

④ 品質管理の高度化

蓄積した転圧回数・施工層厚情報は、規定値内・外の2通りの色分け表示にて、全域を包括的に平面図、断面図で出力する

用途

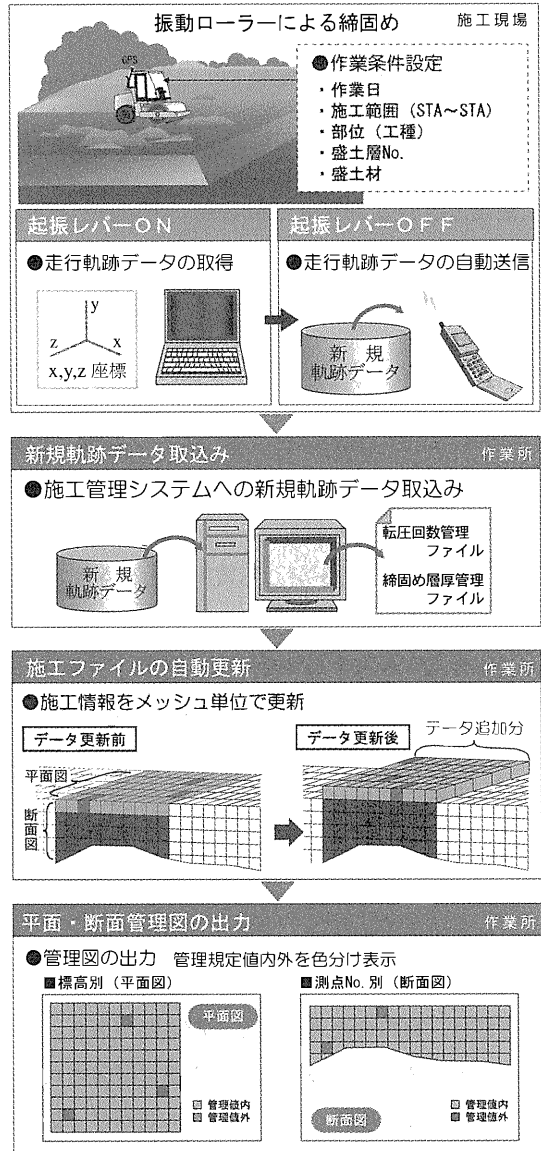
- 空港、ダム、高速道路などの盛土締固め管理

実績

- 静岡空港造成工事、中部国際空港埋立て工事

工業所有権

- 特許 特開平10-88624、特開平10-102474



図—1 転圧管理概念図

問合せ先

大成建設(株)技術センター

〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 344-1

電話 045(814)7231

01-06	クリーン・オペレーション・ルーム (C.O.R.)	大林組
-------	---------------------------	-----

▶概要

一般的に建設中の山岳トンネル坑内では、工事に伴う粉じん濃度が高く、いわゆるじん肺問題を惹起しており、早急な作業環境の改善が望まれている。坑内で使用する建設機械の運転室は、一般に、外部とは切り離れた密閉空間となっているものの、外気循環が必要である。また、出入りの際や外気を取り入れるために窓を開放した時には坑内の粉じんや排出ガスが運転室内部に侵入するため、汚染された空気の中で作業することになる。そのため、坑内で建設機械を運転する時には、オペレータは防じんマスクを着用しなければならない、運転のし難さや常時装着している煩わしさ等の問題があった。今回開発したクリーン・オペレーション・ルーム（以下C.O.R.と呼ぶ）は、フィルタや集じん機を装備した空気清浄装置を、トンネルで使用する建設機械に装着し、外部の汚染された空気を浄化して運転室に送り込むと共に、運転室の空気もこの箱の中を循環、清浄させるものである。このC.O.R.については既に実用化を終えているが、その発展型として有害ガスに対応可能なC.O.R.を開発し、現在実機にて検証中である。

▶特長

① オフィス環境レベルにまで空気を浄化

現在使用中の現場において、トンネル坑内での粉じん濃度がコンクリート吹付け作業時に 3 mg/m^3 であったものが、C.O.R.を装着した運転室内ではオフィス環境レベルの 0.04 mg/m^3 にまで浄化された。また、活性炭フィルタによる NO_2 、 CO_2 の除去効果も確認した。

② 火山性有害ガスを浄化

現在検証中であるが、特殊な化学吸着材により、火山性有害ガスを除去する。この件については試験室レベルでは実証した。

③ 省電力かつコンパクト

装着した建設機械の電源のみで稼働する省電力タイプであり、一辺が 50 cm 程度の箱の中にフィルタ、化学吸着材、ファン等を収めているため取付けが簡単である。ダンプトラック、トラックミキサ、ショベル等の建設機械一般の幅広い機種に適用可能である。

▶用途

- ・山岳トンネル坑内で使用される建設機械の運転室内の

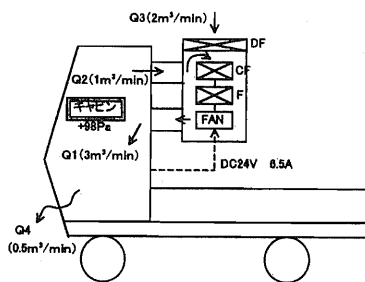
粉じん除去、空気浄化

▶実績

- ・北陸新幹線飯山トンネル工事で実施中

▶工業所有権

- ・特許出願中 特願 2000-389278；特願 2001-333162



名前	説明
DF	外気取入フィルタ
CF	チョコレートフィルタ
F	高性能フィルタ
FAN	ファン
Q1	ファン吐出口
Q2	キャビン内換気
Q3	外気吸込風量
Q4	漏れ量

図-1 装置の概要図

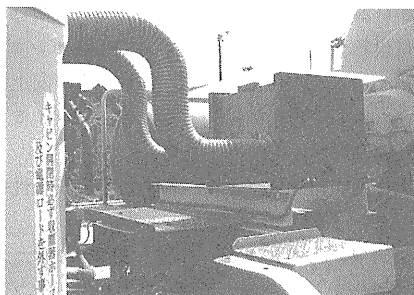


写真-1 トラックミキサに取付けたC.O.R.



写真-2 バックホウに取付けた火山性ガス対策型C.O.R.

▶問合せ先

(株)大林組土木技術本部技術第二部

〒108-8502 東京都港区港南2-15-2 品川インタシ

ティB棟

電話 03(5769)1319

新工法紹介

04-240	モルタル自動供給システム 「らくらくぞうさん」	ケー・エフ・シー
--------	----------------------------	----------

▶概要

このモルタル自動供給システム「らくらくぞうさん」(写真-1, 図-1 参照)は、山岳トンネルの標準掘削工法である NATM において、トンネル支保部材としてのロックボルトとともに使用される定着材(ドライモルタル)の自動供給を可能にするものである。システムの構成は、小型サイロ、ドライモルタル供給装置、モルタル注入ポンプ、リターナブルバッグから構成されている。従来の人力作業を自動化することによる作業効率の向上、粉塵発生の低減、産業廃棄物のゼロエミッションに貢献できる。

▶特長

- ① ドライモルタルをサイロに一括投入するため、運搬作業が軽減する。
- ② 定量供給装置により注入ポンプ(MAIポンプ)へ自動供給することが可能となり、作業効率が向上する。
- ③ サイロからの自動供給であるため、ドライモルタル供給時の粉塵発生を抑制できる。
- ④ 人力作業の自動化により、作業能率・安全性を高める。
- ⑤ 従来のドライモルタルの荷姿(20kgのビニル袋詰め)を繰返し使用可能な写真-2のリターナブルバッグ「ふたたび君」(500kg, 1,000kgの2種類)に変更することにより、空袋ごみなどの産業廃棄物が発生しないため、ゼロエミッションに貢献できる。
- ⑥ ロックボルト工事に関わらず、モルタルを使用する工事全般における汎用性がある。

▶用途

- ・ドライモルタルの自動供給

▶実績

- ・JH 第二東名高速道路金谷トンネル東・西
- ・JH 第二東名高速道路浜松トンネル東
- ・JH 第二東名高速道路掛川第二トンネル
- ・JH 上信越自動車道五里ヶ峰トンネル
- ・国土交通省国道 361 号権兵衛トンネル
- ・長野県坂上トンネル
- ・ほか数箇所

▶工業所有権

- ・特許第 3256532 号(登録 2001 年 11 月)

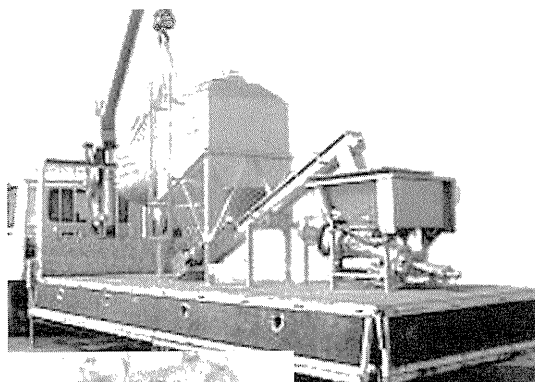


写真-1 モルタル自動供給システム「らくらくぞうさん」

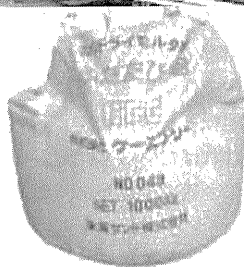


写真-2 リターナブルバッグ「ふたたび君」

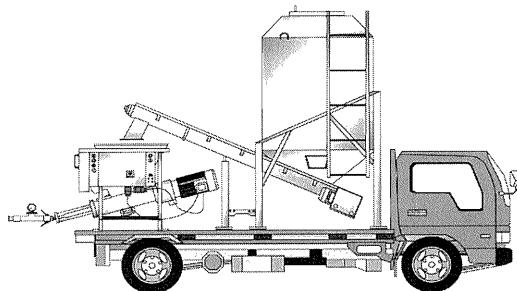


図-1 らくらくぞうさん搭載図

▶問合せ先

(株) ケー・エフ・シー

東京土木営業部

〒105-0014 東京都港区芝 2-5-10

電話 03 (3798) 8511

大阪土木営業部

〒530-0047 大阪市北区西天満 3-2-17

電話 06 (6363) 1884

名古屋支店土木営業部

〒460-0002 名古屋市中区丸の内 3-14-32

電話 052 (223) 1050

11-74	垂直下方運搬コンベヤ	西松建設
-------	------------	------

▶概要

ダム工事においては合理化施工として、RCD工法や拡張レヤー工法が開発され、現在ダム工事の主流となっている。合理化施工の命題として、コンクリートの大量運搬方法の確立が求められ、ダンプトラック直送やベルトコンベヤ運搬が各所で行われ、実績を上げつつある。特にベルトコンベヤは、大量運搬には理想的な設備であるが、高低差がある場所では、直下げができず、一定勾配でのジグザグ折返しの配置になり、ベルトコンベヤ延長が伸びる事によって、材料分離等の品質管理上の問題や設備費の問題が発生する。このような要因が、ベルトコンベヤをダムコンクリート運搬設備として汎用性を失わせ、一部の大型ダムだけで使用される原因となっていると思われる。

そこで、図-1のような直下運搬可能なベルトコンベヤを考案し、フォールコンベヤと名づけた。

フォールコンベヤは、「手ですくって下に降ろす」という発想であり、骨材分離や骨材破損等の品質管理上、また、コストの面からも有効である。

構造としては、材料を乗せる棚板をゴムベルトに等間隔に取付け、この棚板付けベルトを「コの字」状のカバーで覆ったことにより材料の落下を防ぎ、材料をほぼ

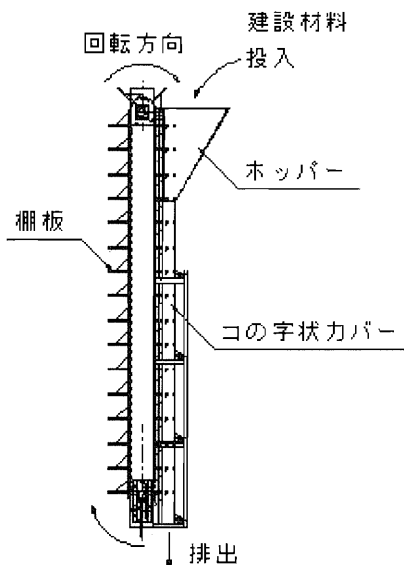


図-1 フォールコンベヤ概要図

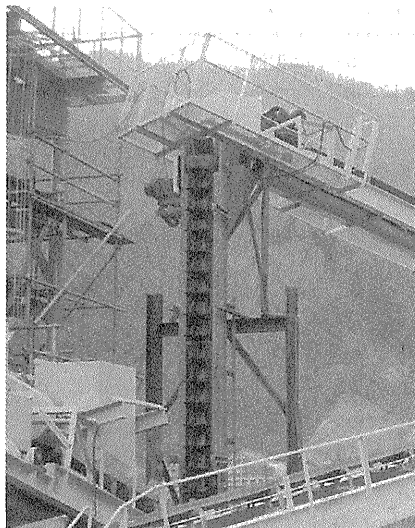


写真-1 フォールコンベヤ

満載状態で垂直下方運搬できるようにしたものである。

▶特徴

- ① コの字状のカバーで覆ったことにより、比較的小さなコンベヤ装置で、垂直下方へ大量運搬する事を可能にした。
- ② 垂直下方運搬により、設備に必要なスペースが小さい。
- ③ ダムコンクリートの垂直下方搬送において、ほとんど分離が無く材料の品質に悪影響を及ぼさない。
- ④ 従来のベルトコンベヤ搬送設備に比べて、設備費としても安価で、さらに自重による力を利用して、エネルギー消費を格段に少なくしている。
- ⑤ エネルギー消費や建設コストの面で有利であり、地球環境に考慮した施工である。

▶用途

- ・ダム工事、地下鉄工事、地下構造物工事等
- ・大量のコンクリートや砂・碎石といった材料を高所から低所に運搬する必要のある工事

▶実績

- ・実証実験を実施。
- ・実施工を今後予定している。

▶工業所有権

- ・特許出願中

▶問合せ先

西松建設(株)平塚製作所
〒254-0012 神奈川県平塚市大神 3072
電話 0463(55)4700