

国土技術開発賞二〇周年記念創意開発技術大賞

技術名称 急傾斜地超大型モノレール運搬システム

第 15 回国土技術開発賞 地域貢献技術賞受賞

応募者名 : 内田産業(株)

技術開発者 :〔内田産業(株)〕 内田昭治・内田晴久

I. 技術概要

1. 技術開発の背景・契機、及び技術の内容

地滑り対策や山間部での橋梁下部工事等において、急傾斜地での大型化した資機材の運搬とその資機材の積み降ろし作業にかかる労力と安全性の課題に対応し、最大積載 4t / 最大斜度 45 度 / 分速 40m の能力を有する動力車と多種多様機能の 4 つの特別仕様台車で構成する超大型モノレール運搬システムを開発した。

近年、安全性の向上、工期短縮、コスト削減とともに多種多様な現場条件において施工の合理化の要望が大きくなった。この要望に対応し、急傾斜地での前後進の切替・停止が簡単・安全に効率よく操作できるオートマレバー（特許登録:軌条運搬車の前後進切替時におけるギヤシンクロ装置）を開発、また、レール材料の強度アップ、F ゲートダンプ台車の開発、クレーン台車の改良、荷物台車と乗用座席の改良など安全性、耐久性、作業の合理化を向上させた。

2. 技術の適用範囲

- ・急傾斜地対策の自然斜面又は人工法面（傾斜 50° まで）
- ・工事占有面積が少なく大型トラック等が進入不可の狭小な場所
- ・振動が少なく民家の密集した地域での施工にも対応、設置距離は 1,000 m 程度以内

3. 技術の効果

- ・運搬の安全性向上と合理化
オートマレバーの開発やレール材料の強度化により、簡単な操作で重量物等の資機材を安全に効率よく運搬できる
- ・工期短縮とコスト削減
特別仕様台車の組合せや能力アップにより作業性が向上、仮栈橋を含む大がかりな工事用道路などに比べ工期の短縮とコストが削減でき、多様な現場条件に応じて資機材の運搬ができる

4. 今日視点から見た社会的意義・今後の発展性

近年、急傾斜地における工事の安全性と作業効率向上、工期短縮とコスト削減の要望が大きくなっている。また、傾斜地での水圧鉄管路新設・入替工事を含む発電所新設・改修工事などに加え、工事用道路設置に課題がある橋梁下部工や橋脚耐震補強工事など多様な分野での需要が大きくなっている。これらの需要に対応し、レールの耐久性を向上させ、現場でのメンテナンスを削減、F ゲートダンプ台車を開発し、現場条件により約 1500m³/月の土砂排出を実現させ作業性を向上、クレーン台車の改良により、クレーン能力を約 30% 向上、また、当社の特許技術であるオートマレバーにより前後進の切替・停止が簡単・安全に操作でき、工事の安全性・施工性を向上させ、工期短縮・コスト削減に貢献している。多種多様な分野の現場条件に対応しつつ、次世代機型（6t～10t 積載）の研究開発を進めていく。

5. 技術の活用実績

受賞前：倉ヶ崎急傾斜地崩壊対策工事、平成 20 年 4 月～平成 25 年 3 月 他 46 件
受賞後：中部横断道帯金第 1 トンネル工事、平成 25 年 4 月～平成 30 年 3 月 他 90 件

II. 写真・図・表



写真 - 1 橋梁下部工事にて傾斜地でモルタル荷台を角度補正



写真 - 2 ダム発電所改修工事にてミキサーを角度補正し生コンの漏洩を防止



写真 - 3 改良版Fゲータング台車により土砂搬出効率を向上



写真 - 4 改良版クレーン台車により吊り作業能力を向上



写真 - 5 開発次世代機 DH-6000