

## 新工法紹介 広報部会

04-259	非接触給電式バッテリー機関車 (Contactless Power Transfer System B. L.)	前田建設工業 トモエ電機工業
--------	---	-------------------

### 概要

近年、中間立坑構築用地難、大深度地下利用拡大の流れの中でシールドトンネルの1工区あたりの工事延長は延びる傾向にある。このような長距離シールド工事の中で、施工の高速化を図るためには坑内搬送の長距離対応が求められる。しかし従来から用いられている鉛蓄電池式バッテリー機関車では1充電当たりの走行可能距離に限りがあり蓄電池の換装・充電が避けられない。このため長距離シールド工事において高速掘進に必要な搬送サイクルを確保しようとすると機関車編成を増やしたり、走行速度を高めるなど設備面や安全面に課題を残す。

そこで前田建設工業とトモエ電機工業は、非接触給電システムと大容量のリチウムイオンバッテリーを組み合わせ、走行中においても充電可能なバッテリー機関車を開発した。

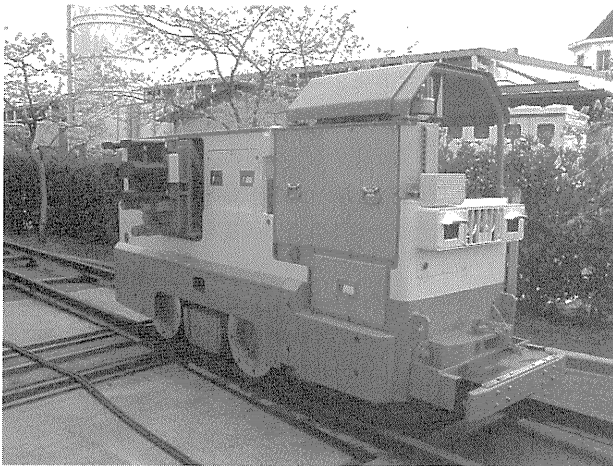


写真-1 非接触給電式バッテリー機関車外観

### 給電原理

トラックケーブルに高周波交流電流を流すことで、トラックケーブル周辺に、磁界を発生させる。

ピックアップはこの磁界変化を電気エネルギーに変換する。流している電流が交流であるためピックアップはトラックケーブル区間なら移動中でも停止中でも電気エネルギーを取出すことが可能である。

### システム構成

システムは車上設備と坑内に設置する固定設備に大別できる。

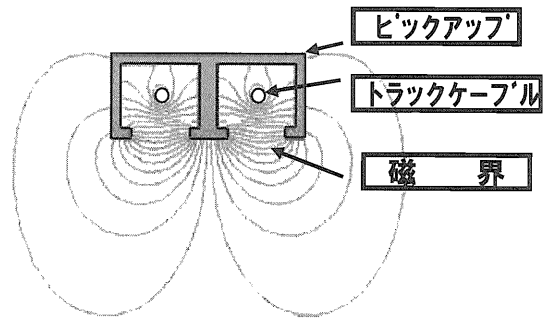


図-1 非接触式給電の原理

固定施設は、トラックケーブルと電流を通電するトラックサプライ、通電時の位相を整え効率を高める補償器から成る。

車上設備は、ピックアップとピックアップを出入れする可動装置、取出した電流を整流するレギュレータ、急速充電可能な大容量リチウムイオンバッテリーとバッテリーチャージャーから成る。

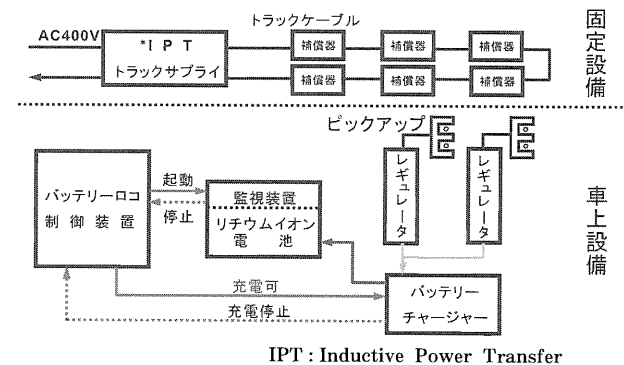


図-2 非接触給電式バッテリー機関車システム構成

### 特長

- ・給電区間の区間長、移動速度の制約がない
- ・給電ケーブルは水に濡れてもショートしない
- ・感電の恐れがない
- ・給電ケーブルとピックアップは機械的接触がないため定期交換は不要

### 実績

- ・北部処理区鶴見第二幹線下水道整備工事

### 工業所有権

- ・特許出願中 (1件)

### 問合せ先

トモエ電機工業 (株)

〒140-0013 東京都品川区南大井 6-28-6

Tel : 03(3762)3117 ; Fax : 03(3763)8601

05-58	全く排泥を出さない地盤改良 工法：AMP 工法	西松建設
-------	----------------------------	------

▶概要

本 AMP 工法は、特殊ループ式ビット（写真-1）を装着した単軸の攪拌ロッドを用い、機械攪拌と超高圧噴射攪拌を併用することにより、地盤変位を抑制し、排泥を出さずにビット径に応じた大口徑の改良体を造成する機械攪拌エアミルク混合圧送工法である。

▶特徴

性能に関する特に大きな特徴を以下に示す。

- ① 特殊ループ式ビットの形状効果およびエアのみでの削孔等の施工方法の工夫により、周辺地盤への影響がほとんどないうえに、排泥が全く生じない。
- ② コンパクトな機械設備（幅 2.6 m×長さ 6.7 m×高さ 3.1 m）による施工が可能であるため、非常に狭い場所や上空制限のあるような限定された場所での施工も行える。

噴射する（20 MPa）場合の改良径は、φ 2,500 mm まで可能である。噴射しない場合は、改良径は φ 1,500 mm までである。

▶用途

- ・基礎、盛土等のすべり破壊の防止
- ・液状化対策
- ・掘削工事の底盤安定

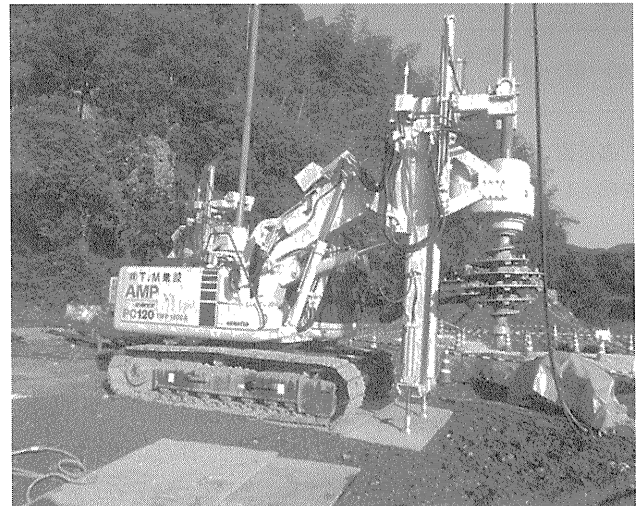


写真-1 AMP 施工機械

- ・立坑背面の止水・土圧軽減
- ・発進・到達坑口部の防御

▶実績

- ・日本道路公団東京外環自動車道三郷ジャンクション地盤改良工事他

▶工業所有権

- ・特許番号第 03391781 号

▶問合せ先

西松建設(株)技術管理部ソリューションチーム

〒105-8401 東京都港区虎ノ門1-20-10

Tel : 03(3502)0545 ; Fax : 03(3502)0714

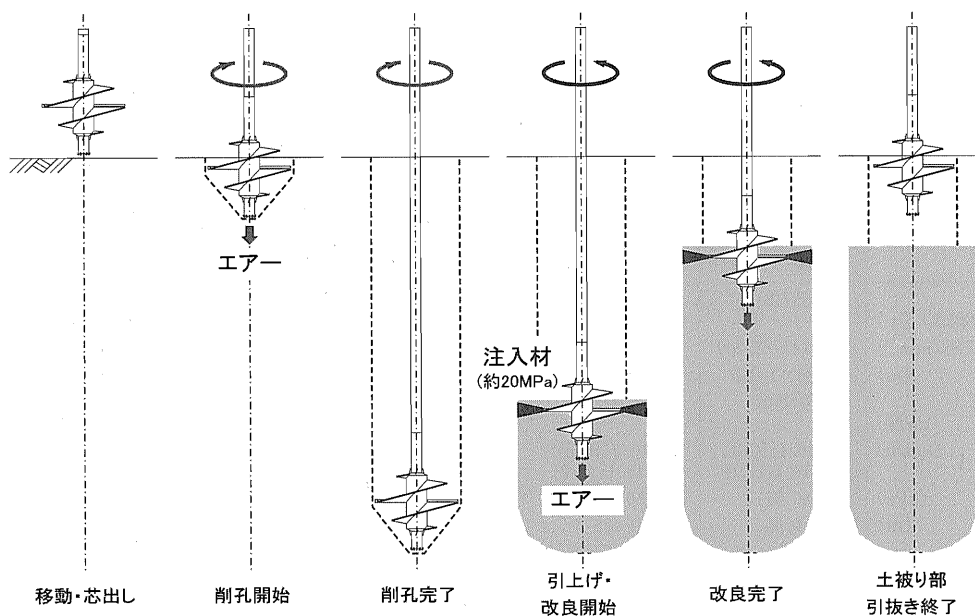


図-1 施工図