

BLE ビーコンを使用した重機接近警告システムの開発と試行

Development and Trial of Approaching Worker Alert System Using BLE Beacon

木村 圭佑^{*1} 松田 浩朗^{*1} 筒井 隆規^{*2} 宮原 宏史^{*3} 野口 幸一^{*3} 河西 哲夫^{*4}
 Keisuke Kimura Hiroaki Matsuda Takanori Tsutsui Hirofumi Miyahara Koichi Noguchi Tetsuo Kasai

1. 技術研究所 研究開発 G 第一研究室 2. 札幌支店 新幹線ニセコトンネル作業所 3. マック株式会社 4. 株式会社エム・シー・エス

キーワード

BLE ビーコン 安全管理 入坑管理 重機接近警告

概要

トンネル建設工事を対象とした、作業員の位置管理や重機への接近警告として、Wi-Fi や IC タグを利用したシステムが開発されている。しかし、これらはそれぞれ独立したシステムであることが多いため、目的に応じたシステムをそれぞれ現場に導入する必要がある。そのため、保守・管理に対する職員の労力の増大やシステム間のデータの連携が困難、といった課題がある。

課題解決のため、単一の機器で複数の機能を有するシステムが必要であると考え、安価で省電力である BLE (Bluetooth Low Energy) ビーコンを利用した自動入坑管理システム、および重機周辺の人の存在を監視し警告する重機接近警告システムを開発した。

今回開発したシステムを独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構発注の北海道新幹線、ニセコトンネル他工事において試行した。

成果

- トンネル坑内での作業員位置管理システムと重機接近警告システムを一体化したシステムを開発した。
- 重機に受信機を複数取り付けることにより、電波の死角をなくし安全性を確保した。
- 北海道新幹線、ニセコトンネル他工事においてシステムの検証を行い、現在は本運用をしている。

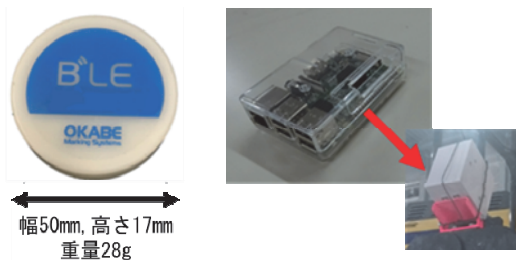


図-1 送信機および受信機



写真-1 入坑管理システムモニタ



写真-2 重機への受信機取り付け位置

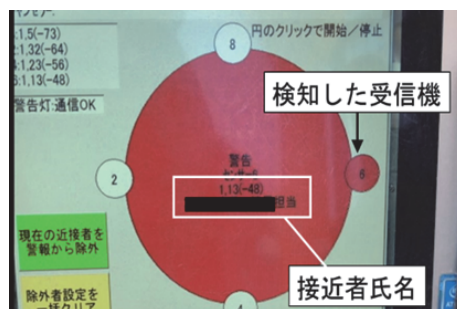


写真-3 重機運転席設置モニタ画面