

1717 作業区間防護の自動設定と作業員への通告機能の開発

○新田 核也 (東日本旅客鉄道株式会社) 正 [土] 大塚 勝 (東日本旅客鉄道株式会社)

正 [土] 佐々木 敦 (東日本旅客鉄道株式会社)

Development of Function that Protection of Maintenance Work Area is Set up Automatically and Announced to Worker Automatically

○Kakuya NITTA, East Japan Railway Company 2-479 Nissin-cho, Kita-ku, Saitama City

Masaru OOTSUKA, East Japan Railway Company

Atsushi SASAKI, East Japan Railway Company

Towards horizontal development of the structure of safe maintenance work, an automatic setup of the worker protection section, the automatic announcement function to a work person in charge, etc. are developed, and it adds to 'Railway Track Closing Procedure Supporting System' introduced into Shinonoi Line of Nagano branch, and performs the synthetic functional check.

Keywords: Protection of maintenance work area, Set up automatically, Announced to worker automatically

1. はじめに

線路内で保守作業を実施するときは、作業区間に列車が進入しないよう線路閉鎖手続きを行う。また、保守用車を運転するときは、列車が進入しない手続きのほかに、保用車の動きに合わせて進路構成が必要となる。

弊社では、安全で効率的な保守作業の実現をめざして、従来電話で行っていた線路閉鎖の着手・終了操作や保守用車の進路構成を、現場の保守係員がモバイル端末（汎用タブレット）で行う線路閉鎖手続き支援システム（保守用車進路構成機能付）を開発し、長野支社の篠ノ井線において2005年度から本使用している。この安全な保守作業の仕組みの水平展開に向けて、作業区間防護の自動設定や作業責任者への設定情報の自動通告機能を開発し、篠ノ井線のシステムに付加して、総合的な機能確認を行っている。

2. 線路閉鎖手続き支援システムの概要

線路閉鎖手続き支援システム（保守用車進路構成機能付）は、次の機能を持っている。

① 作業計画入力機能

輸送総合システムから取得したダイヤデータを保守区端末に表示し、列車間合いを視覚的に確認しながら作業計画を登録する。

② 運行状況把握機能

列車運転状況表示装置（TID）から取得した列車在線・遅延情報をモバイル端末に表示する。

③ 着手・終了通告機能

線路閉鎖の着手・終了通告をモバイル端末の操作により、CTC指令に設置したダイヤ表示装置に表示させる。CTC指令員は線路閉鎖をこを扱って、着手・終了を承認する。

④ 保守用車進路構成機能

あらかじめ線路閉鎖を設定した区間（システム作業時間帯）において、保守係員がモバイル端末の操作によって、作業の着手・終了、保守用車の進路構成を行う。

線路閉鎖手続き支援システム（保守用車進路構成機能付）のシステム概要を Fig.1 に示す。

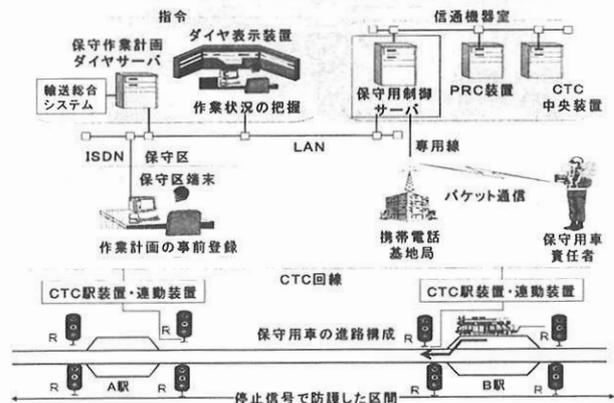


Fig.1 線路閉鎖手続き支援システム概要

3. 新機能の開発

(1) 作業区間防護の自動設定

作業区間防護の自動設定の動作概要は次のとおりである。

- ① システムでシステム作業時間帯開始時刻、停止現示でこ・駅抜いてこ条件および在線状況をチェックし

て、システム作業時間帯開始を提案する (Fig.2).

(なお、扱われる線閉てこは、Fig.3のように赤枠点滅にて表示される.)

- ② CTC 指令員が、列車運行状況確認後、システム作業時間帯開始の承認操作をする.
- ③ CTC 指令員の承認操作により、一括で当該区間の線閉てこを設定し、システム作業時間帯を開始する.

終了時は、システムによる提案はしない、CTC 指令員が個々のシステム作業時間帯区間の全作業が終了しており、解除可能と判断し、解除操作をすることにより、一括で当該区間の線閉てこを復元し、システム作業時間帯を終了する.

なお、従来機能の CTC 制御卓からの線閉てこ扱いとダイヤ表示装置からのシステム作業時間帯設定扱いも可能としている.

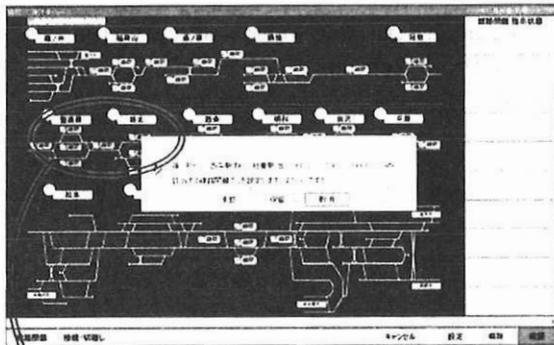


Fig.2 線閉てこ操作画面 (提案時)

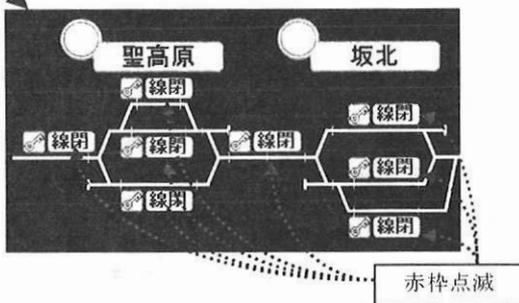


Fig.3 線閉てこ操作画面 (拡大図)

(2) モバイル端末への自動通告

システム作業時間帯設定完了時に当該エリアの作業計画を有し、かつ当該エリアに存在するモバイル端末にその旨

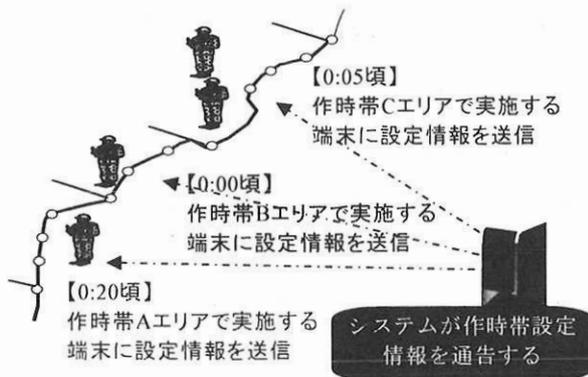


Fig.4 モバイル端末への自動通告

を通告する (Fig.4). モバイル端末の GPS 測位による位置情報を活用し、線路沿いの一定エリアに存在するモバイル端末を通告の対象として、システム作業時間帯が設定された作業承認エリアとモバイル端末の位置を照合して通告している.

(3) 保守作業簿への対応

システム作業時間帯が設定され、線路閉鎖てこで列車を防護している範囲内の駅構内において任意の信号機に進行を指示する現示 (G 現示等) を表示させて信号試験を可能とする. 但し、システム作業時間帯の境界駅においては、保守作業簿機能の制限を設けている (Fig.5).



Fig.5 保守作業簿への対応

(4) 表示駅・境界駅における照査

システム境界の区間 (駅構内や駅中間) が表示駅 (運転取扱駅) と隣接している場合は、表示駅の情報を取込み、システム作業時間帯設定時に当該エリアに列車が入入できない状態であるか照査している (Fig.6).

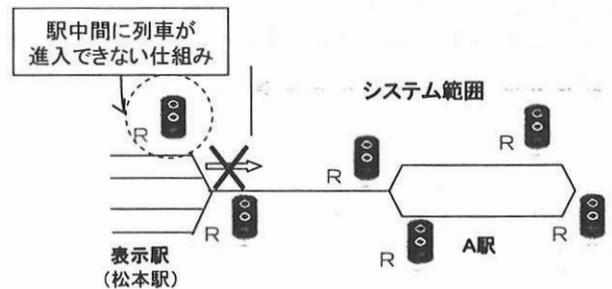


Fig.6 表示駅・境界駅における照査

4. 終わりに

現在、上記機能について開発中であり、2012年度末より篠ノ井線のシステムに付加して総合的な機能確認を実施した後、2013年6月より試行を開始する予定である. また、線路閉鎖手続き支援システム (保守用車進路構成機能付) は停止信号で防護された区間を上下一括で設定できる主に CTC 単線線区を対象に開発されており、複線区間へ水平展開するために必要な新たな機能開発を並行して実施し、更なる安全性の向上に寄与していきたい.

参考文献

- 1) 石瀬裕之、北村太郎：線路閉鎖手続き支援システムの開発，鉄道と電気技術，pp.33-36，2005.10