

線 閉 受 付 支 援 シ ス テ ム の 開 発

西日本旅客鉄道(株) 正会員 ○福井 義弘
 西日本旅客鉄道(株) 島田 喜久雄
 西日本旅客鉄道(株) 正会員 藤崎 修

1. はじめに

JR西日本では、「安全を最優先する企業風土」の構築のため「風土・価値観の変革に向けた取り組み」を継続し、効果的な改善を実現するために日々努力している。しかし、その一方で安全性向上のために取り組むべき課題もある。その課題の一つでもある鉄道保守工事における線路閉鎖工事（以下、線閉という）の煩雑な運転手続きについて解消するとともに、工事監督者と指令員等の負担を軽減させるため線閉受付支援システムの開発を行っている。

2. 開発の背景

列車見張員を配置し列車と列車の合間で実施していた保守工事は、線閉化に移行され線閉件数が増加した現在においても、線閉の着手・終了の連絡は全社画一的に、個々の工事監督者と輸送指令員間で「人の注意力」に頼って行っており、運転取扱いの誤りにより大事故につながる恐れを内包している。

そのことから、線路の閉鎖という重要な運転取扱いを輸送指令と施設指令において集中的に実施させることで、ヒューマンエラーを防止し安全性向上をさせる線閉受付支援システム（以下、本システムという）の開発が急務であった。

3. システムの概要

本システムの概要を図-1に示す。関係保守区の端末から作業内容ならびに使用する携帯端末をサーバに登録し、その内容に基

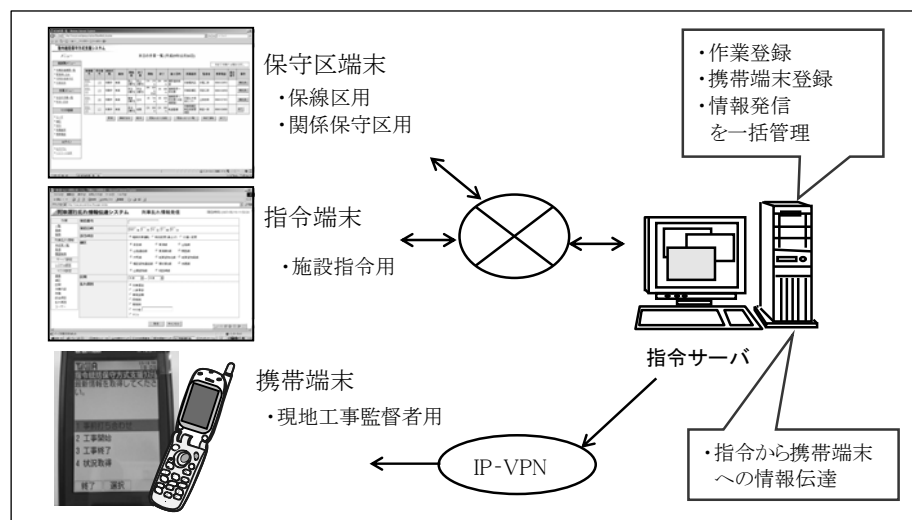
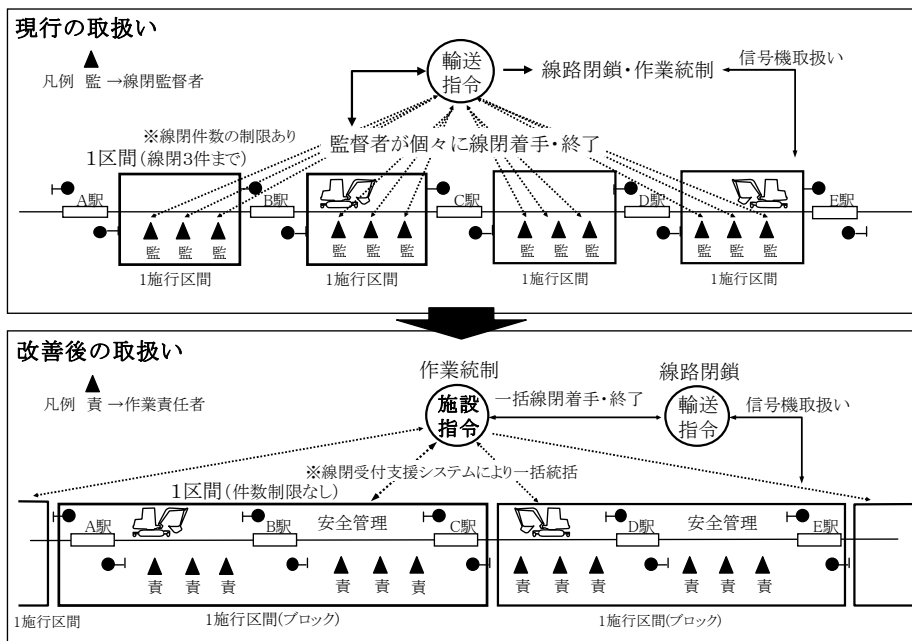


図-1 システム概要

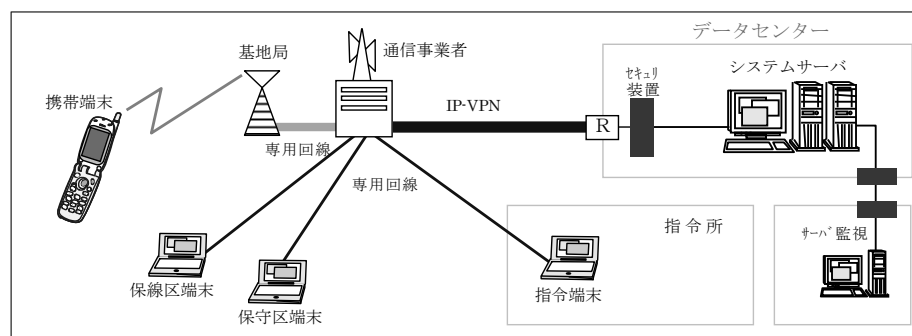


図-2 システム構成

キーワード 線路閉鎖工事、ヒューマンエラー、携帯端末、CTC

連絡先 〒530-8341 大阪市北区芝田2-4-24 JR西日本鉄道本部施設部（保安技術基準） TEL 06-6375-8960

づき施行当日携帯端末にて事前に打合わせ、工事開始ならびに工事終了に関する操作を行う。(図-3参照)

一方施設指令端末では、施行当日の作業統制に関する操作を実施し、携帯端末の事前打合せ、工事開始操作の許可等を行う。(図-3参照)

これらの作業登録や使用できる携帯端末の登録、情報発信等はすべて中央のサーバで管理し、端末相互間で情報を共有しながらチェックが可能である。

4. リスク回避機能

「人の注意力」に依存する現状の線閉を実施するうえで考えられるヒューマンエラー事象には、施行者の誤った開始連絡や終了連絡等が原因で、列車の進入があるにも係わらず線路内に立ち入ることや、工事施行中に列車を進入させるという最悪の事象も想定される。このことから、表-1に示す実現可能なリスク回避機能を付加しヒューマンエラーを防止することとした。

5. 異常時における情報伝達

指令と保守工事現場間の情報伝達の課題として、列車運行の乱れ等による情報伝達があり、口頭やFAXによる伝達がほとんどである。また、限られた指令員が多数の作業現場に伝達しなければならない場合があり、現状では、復唱と記録によって正確性を確保しているものの、伝達業務が輻輳した場合は齟齬が生じる可能性がある。そこで、本システムでは一斉伝達を可能とし、指令業務を支援する機能を保有する。(図-4参照)

6. まとめ

本システムの開発によって線閉受付を支援することで指令員や工事監督者のヒューマンエラーによる情報伝達誤りを事前に防止できるものとする。今後、最終列車が保守工事区間を確実に通過した運行情報や線路閉鎖に関する情報を本システムへ反映するなど、より一層のヒューマンエラー対策について検討していきたい。

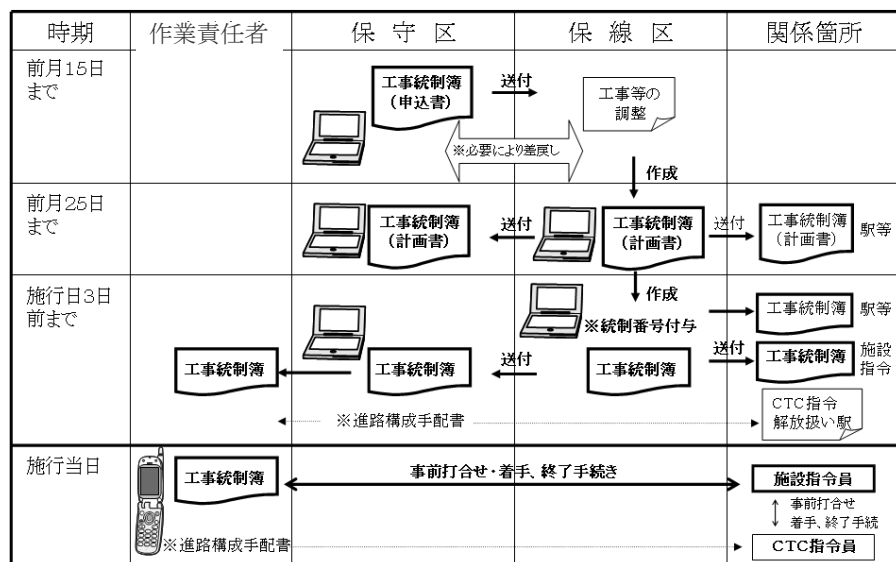


図-3 改善後の主な業務フロー

	エラー事象等	原因	考えられるリスク	リスク回避のための機能
ヒューマンエラー事象	開始時 施行者の誤った開始連絡(着手前)	勘違い	列車進入があるにも係らず作業を開始	携帯端末へ作業開始不可のメッセージ表示「...作業を開始できません」
	終了時 施行者の終了連絡の失念	失念	線路の閉鎖措置の解除ができない	作業未終了者に対する終了要請メッセージの送信(自動送信)
	終了時 誤って、他の施行者の終了連絡	操作誤り(統制番号入力誤り)	線路の閉鎖措置の解除ができない	携帯電話番号と統制番号を紐付け、エラーメッセージの表示
	終了時 施行者の誤った終了連絡	操作誤り(操作ボタンが接触)	作業中に列車を進入させる可能性あり	携帯端末に終了送信前の統制番号入力及び確認メッセージの表示「...終了しますよろしいですか」
	共通 送信異常の発生に気付かない	圏外・ネットワーク障害・サーバ異常	誤って工事を開始、又は終了	携帯端末への送信不良メッセージの表示「通信に失敗しました...」

表-1 線閉受付支援システムに関する主なリスク回避機能

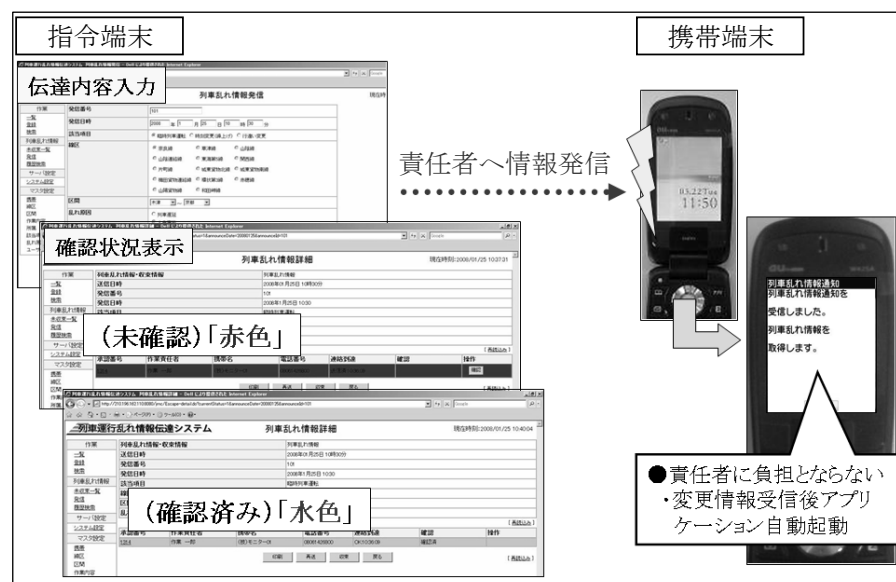


図-4 異常時における情報伝達機能概要