

S7-1-7.

指令伝達支援装置の試作

[機] ○安 保 徳 央 (東海旅客鉄道株式会社)

A Prototype of Computer Aided System for Transmitting Instruction
Narichika Abo, Member (Central Japan Railway Company)

If train schedule is disrupted in an occurrence of safety equipment or natural disaster, train dispatchers transmit instructions for rescheduling. After the instruction plans are taken round among the train dispatchers, they are transmitted to the station masters and the train crew managers. But the task is taken by manual, transmission error may occur. This paper describes the outline of prototype system for transmitting instructions, and the subject toward utilization.

キーワード：指令伝達、運転整理、支援装置、運行管理システム、手書き入力

1. はじめに

鉄道は定時性の高い輸送機関であるが、時として自然災害等によりダイヤの乱れや車両不具合等が生じる場合がある。このような場合、指令は安全・安定輸送の確保を図るため、ターミナル駅での折返し列車をなるべく定時発車させようとして、車両運用の変更（以下、折返し変更という）、到着・発車番線の変更（以下、着発線変更という）及びこれらに伴う臨時回送列車の運転等の運転整理を計画し、駅長や運輸所長にファクシミリや運行管理システムを介して伝達する。駅や運輸所といった現業機関では伝達された内容をもとに列車の運行管理、乗務員等への業務内容変更の伝達、旅客への案内等を行うため、指令伝達を迅速かつ正確に行う必要がある。

現状の指令伝達は列車ダイヤの計画・管理を行う輸送指令、車両・乗務員運用の計画・管理を行う運用指令などがそれぞれ管轄する内容を既定の様式に書いて持ち回り、指令番号を付して運行管理システムに入力することで現業機関に情報伝達される。しかし、担当者間の情報回付やシステムへの情報入力の過程で情報錯誤を誘発する可能性があり、必ずしも効率的な作業形態といえない面もある。

本研究では現行の指令員の作業形態を踏襲した手書き入力による指令伝達支援装置試作の成果及び指令伝達プロセスの電子化にあたっての課題について述べる。

2 指令伝達プロセス

<2.1> 現行の指令伝達プロセス及び指令券の形態

指令伝達の典型的な例としてターミナル駅で折返し変更を行う場合、現在は次のようなプロセスを辿っている。

- ① 輸送指令は駅での折返し変更を運用指令に依頼する。

- ② 運用指令は車両基地と使用可能編成を打合せ、指令券案に記入して輸送指令に渡す。
- ③ 輸送指令は指令券案に列車番号と列車時刻を記入し、指令券として関係指令に配布する。
- ④ 輸送指令員は指令券の内容を駅、車両基地当直に通告する。
- ⑤ 輸送指令員は指令券の内容を運行管理システムに入力する。

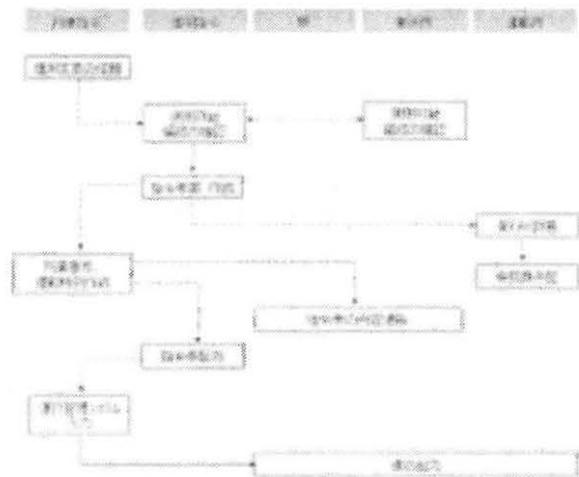


図1 指令伝達プロセス

現在の指令券の形態については、例えばターミナル駅で折返し変更を行う場合、車両基地から別編成を出庫して充当することがあれば、本来は車両基地へ入庫する列車を折返し営業列車として充当する場合もある。また、折返し変更と同時に着発線変更、入出庫回送列車の運転を伴うが、伝達項目毎に指令伝達を分割することなく、

関連事項を記事としてまとめて伝達している。

<2.2> 指令伝達支援装置の試作で制約、考慮した事項

前節の指令伝達プロセスを踏まえて、今回の指令伝達支援装置の試作で制約、考慮した事項は次の通りである。

- ① コンピューターの操作習熟度に関係なく、これまでの作業形態を踏襲し、手書き入力ができること。
- ② 伝達内容が一目で見て分かるよう、関連事項を除いて一画面上に内容を表示すること。
- ③ 関連項目については、主体項目の表示画面からリンクし、同一指令番号で同時に伝達すること。
- ④ 指令間を回付中、既に伝達済などの現在のステータスを表示すること。
- ⑤ 運行管理システムにデータを自動的に接続可能し、現行の入力作業を省力化すること。
- ⑥ 現業機関への受領確認を省略できるように、指令から閲覧状況を確認できること。

3 指令伝達支援装置試作機の概要

前章の制約条件を踏まえ、指令伝達支援装置の試作機を製作した。その概要を以下に述べる。

<3.1> 試作機の仕様

今回の試作では、指令員が机上で作業し易いよう、タッチパネル、液晶画面が一体化した手書き入力機能を備えたPCを使用し、指令員が現状の指令券を書くのと同じ作業イメージとした。OSは Windows 2000 とし、Visual Basic.net によりアプリケーションを開発した。

<3.2> 機能概要

本試作機の機能関連図を図2に示す。

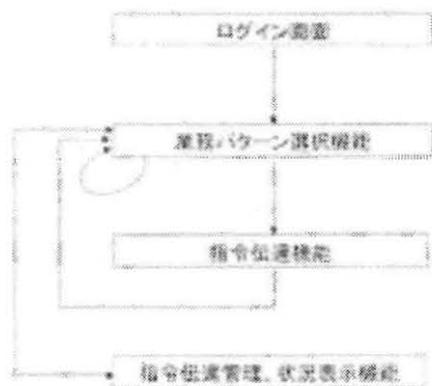


図2 機能関連図

図2に示すようにログイン画面で指令員を認証後、業務パターン選択機能で、伝達事項を選択する。「折返し変更」、「着発線変更」等の伝達事項は、項目ごとにグルー

プ化したオブジェクトとして構成し、その内容は図3の表示例に示すように一画面上に表示し、内容が一目で把握しやすいよう配慮した。例えば「折返し変更」に付帯して「着発線変更」を同じ指令番号で通達する場合、記事欄のメニューから選択することで、その項目のオブジェクトにリンクするようにした。



図3 指令員の入力画面の例

各指令員が担当部分の入力を終了し、「完了」ボタンをクリックすることで、「指令伝達機能」画面に移行し、内容を確認したうえで、伝達を行う。その際、システムが自動的にサイクリックに指令番号を付与する。

伝達後は、「指令伝達管理・状況表示機能」画面で伝達の実施状況を随時閲覧するとともに、各内容表示画面において、受領状況を確認できるようにした。

4 実用化に向けた課題

本装置試作後、指令関係者にデモンストレーションを行った。その結果、実際の指令伝達の場合には、乗務員等のリソースには制限があり、列車遅延状況が増大あるいは回復して運行状況が変化する場合、通達自体の施行を中止することもあることが分かった。

本支援装置で想定している運行管理システムへのデータ接続を行ってしまうと、通達の施行を中止してしまった場合、そのための情報入力が発生してしまい、かえって指令伝達作業の効率化にならないことになる。

今後の課題として、このような実際の状況を踏まえて、指令～現業機関の情報のフロー全体に着目し、最適なシステム全体構成を検討する予定である。