

新施設管理システムの導入

東海旅客鉄道株式会社 ○正会員 後藤 裕
市川 公洋
宮本 隆司
大村 公則

1. 概要

平成 11 年 10 月より、昭和 48 年度の導入以来、新幹線の安全・安定輸送を支え続けてきた※ S M I S (Shinkansen Maintenance Information System)による施設管理システム業務を、施設部管理の新施設管理システム (R I N D A : R e l a t i o n a l & I N t e g r a t e d D A t a b a s e s y s t e m f o r s h i n k a n s e n t r a c k s) に完全移行した。これにより、従来 S M I S で実現されていた機能に加え、線路状態をリアルタイムに把握できるようになり、現場の作業実態に合致した効率的な線路保守管理 (乗り心地管理) が可能となった。また、データベース管理による信頼性の向上と端末の操作性向上が図られた。

※ S M I S システム : ユミトラ中央計算機を利用したシステム (車両管理・施設管理・電気管理)。

S M I S (施設管理システム) : 新幹線の線路保守に係る諸データ (試験車「ドクターイエロー」測定データ・各種検査データ等) をコンピュータに取り入れ、定期的な集計分析を行い、線路保守状態を的確に把握し乗り心地の良い線路保守管理を効率的に実施できるように保線業務を支援するシステム。

2. 旧システムから新システムへの移行

東海道新幹線の線路保守に関する個々のデータは、従来 S M I S の施設管理システムで一元管理されてきた。このシステムは昭和 48 年度に導入されて以来、さまざまな改良を加えつつ、情報処理業務の中心的役割を果たし続けてきたが、軌道管理レベルが高度化・多様化するとともに、パソコンの性能が急激な進歩を遂げる一方で、S M I S の陳腐化・老朽化や端末の操作性の悪さが指摘され、2000 年問題も考慮しつつ、平成 11 年 10 月より全業務を R I N D A に移行させるべく、開発を行ってきた。

3. R I N D A の開発

R I N D A の開発においては、従来システムの単なる改修や追加ではなく、システム体系の抜本的再構築を念頭におき、

1. ディスプレイとマウスを利用した対話・選択型入力方式の採用による端末操作性の向上、
2. データベース単位を各保線所ごとにする事による通信時間の削減とデータ管理の責任の明確化、
3. 業務実態に適合したシステムの構築、
4. 軌道状態と軌道材料状態を融合した総合的管理システムの確立、

の 4 点に留意し、より一層信頼性が高く、現場で活用しやすいシステムの構築を目指した。

4. 最新情報をリアルタイムに提供

保線所端末間 (非現業機関端末も含む) の接続には社内パケット通信網 (通称 ばけ Net) を用い、各保線所と協力会社端末間は N T T 回線を使用することにより、大量データを短時間で送受信することを可能にした。

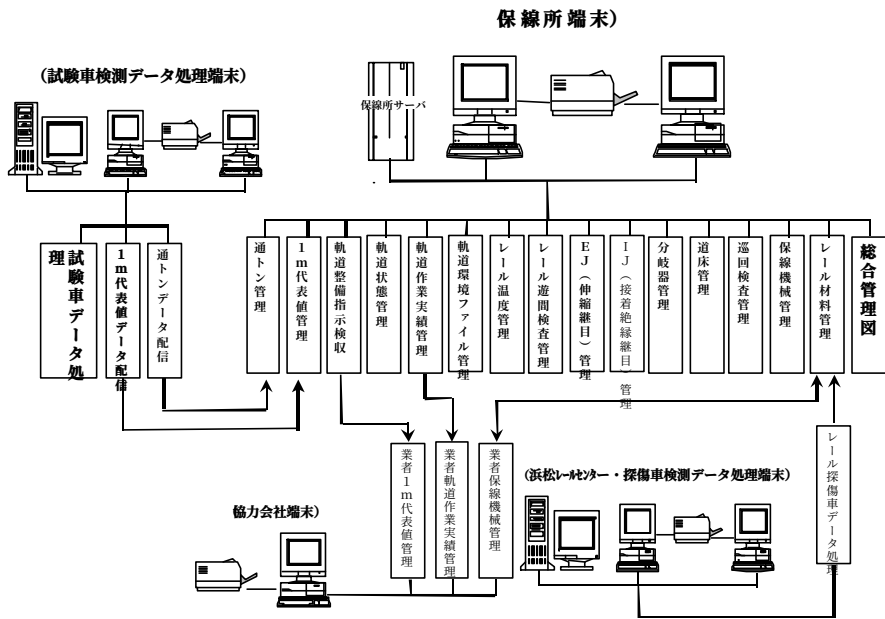
5. 最新データ管理による線路保守

新幹線の快適な乗り心地を維持するには、軌道の狂い量を 1mm 単位で管理し、狂い量が一定以上の箇所は適切かつ迅速な軌道整備を行う必要がある。そこで、R I N D A では、新幹線電気軌道総合試験車 (ドクターイエロー) で検出したデータを①「1m 代表値ファイル作成処理」機能で 1m 毎の軌道狂い代表値に変換した後、各保線所にばけ Net 経由でデータ配信する。保線所は、②「軌道整備工事指示データ作成処理」機

キーワード : 鉄道、保線、施設管理システム

JR 東海 新幹線鉄道事業本部 施設部保線課 東京都中央区日本橋 3-1-17 日本橋ヒルズ 3F Tel03-5255-3227

図-1新施設管理システム構成図



能で、受け取った1m毎の軌道狂い代表値を基に、軌道狂い量が一定以上の個所を抽出し、軌道整備の施工指示書を作成する。協力会社は、自社端末で施工指示書を出し、これに従って軌道整備を行い、施工実績を入力する。次に保線所は、③「軌道整備検収データ作成処理」により、次のドクターイエローにより検出したデータと整備前のデータとを重ね合わせ比較し、軌道整備施工個所が所定の仕上がり状態となっていることを確認し、OKの場合は工事費

支払の対象とする。

この様に最新データを即座に処理し軌道状態を把握し、適時適切な軌道整備することにより快適な乗り心地管理が行える。

6. 軌道材料管理機能の充実

軌道を構成する主な材料には、レール、マクラギ、砕石(バラスト)があるが、RINDAではこのうち、特に厳格な管理が必要なレールに関する管理機能の充実を図った。具体的には、管理単位であるロングレール毎に位置、敷設年月日等を台帳に登録し、細密検査(探傷検査)や摩耗検査のデータを入力、蓄積していくことにより、レール更換の総合評価点が自動的に算出できる機能を付加した。これによりレール更換箇所の抽出や将来の更換時期の予測ができるようになり、従来は多大な時間と労力を要していたロングレール更換計画の策定業務が大幅に軽減された。また、レールは温度によって伸縮するため、更換時の温度(設定温度)管理が極めて重要になる。特に、夏季の温度上昇時の張り出し防止は、重点課題であるため、ロングレール毎(100mm単位)に設定温度の管理を行い、設定温度条件が異なる個所を抽出し注意を促す機能も付加した。

7. リアルタイムで線路状況の把握 (他システムにない初めての機能)

RINDAにより全てのデータが一元管理される特徴を生かし、現場社員も含めリアルタイムに線路に関するデータが一目で鳥瞰でき、総合的な判断材料を提供できる線路総合管理図作成機能の充実を図った。

これにより、ペーパーレス化、現状把握の簡素化、適切な指示による適正な修繕が可能となった。

RINDAは、ポストSMISとして新幹線の安全・安定輸送の確保に必要な不可欠なシステムであることはもちろんのこと、今後も、21世紀の線路保守を見据えた発展的な施設総合システムを目指していきたいと考えている。