

## 線路検査におけるシステム化の取り組み

J R 四国 正会員 橋本克樹

### 1. はじめに

当社では、少子高齢化及びベテラン社員の大量退職に伴い、社員数が年々減少し、また、30～40歳代の中堅社員が極端に少ないという年齢構成のため、保線職場においても急速に世代交代が進んでいる。(図1参照)

そのような中、今後も安全・安定輸送を確保していくため、保線用機械や各種システム化を図ることで、業務の効率化と生産性の向上を進めているところである。

本稿では、今年度から運用を開始した線路等検査システムの概要を中心に、保守管理の取り組み内容を紹介する。

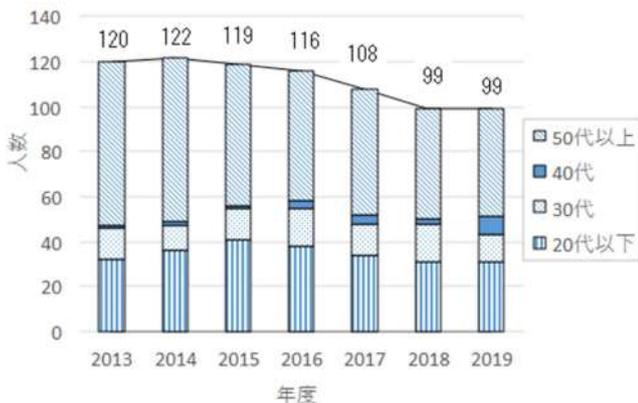


図1 保線従事社員数及び年齢構成の推移

### 2. 線路の保守管理

線路は列車の繰り返し荷重によって変形するため、日々の管理が重要である。その保守管理は、規程やマニュアルに沿って図2の流れで行う。検査業務では、レールの歪みや、レール・マクラギ・道床等の材料状態等、概ね30項目について実施しているため、これ



図2 線路の保守管理

ら一連の流れに多くの時間・経験・知識を要している。そのため、効率化と堅確化を目的とした検測機器の導入とシステム化に力を注いでいる。

### 3. 検査業務のシステム化

検査業務で使用しているシステムの一部と、今年度から運用を開始した「線路等検査システム」の概要を紹介する。

#### 3.1 動揺管理システム（レールナビⅡ）

列車の揺れについて、図3に示す動揺計を用いて4回/年の頻度で検測している。動揺管理システムは、動揺計の測定結果を解析、整理し、波形チャートを表示することで、線路の良し悪しの視覚的な把握を可能にするシステムである。

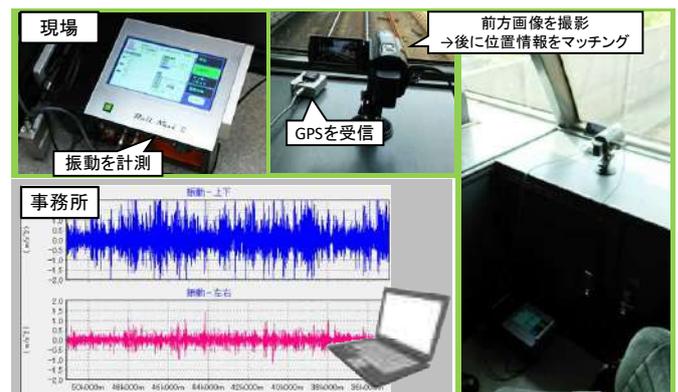


図3 動揺管理システムの概要

#### 3.2 巡回支援システム

当社では、沿線環境を含めた線路状態を総合的に把握するため、列車及び徒歩による巡回を実施している。巡回頻度は列車の走行速度や走行本数により異なり、予讃線の高松～松山間では列車巡回を2回/週、徒歩巡回を1回/2週と、多くの時間を割いて実施している。巡回後には、巡回で発見した現場の状況について記録簿及び要注意事項管理表に記録することで、線路の状態を適時管理している。

巡回支援システムの概要について図4に示す。当システムでは、巡回時に持参したスマートフォンに現場状況を入力し、事務所でパソコンと同期することで、記録簿や指摘事項管理表に現場の情報を自動で反映させるとともに、入力内容をデータベースに蓄積できる仕組みを構築している。



図4 巡回支援システムの概要

### 3. 3 線路等検査システム

#### ①導入経緯

上記で紹介したようなシステムを活用した検査はごく一部であり、多くの検査では、現場で検査記録簿に検査結果を手書きし、保線区へ帰着後、手作業で判定を実施していたため、多くの時間と労力を要しており、また、記入ミス・判定ミス等のおそれがあった。加えて、各種検査には、検査を行うべき時期の基準として検査基準日が定められており、検査基準日記録簿に検査実施日を手書きで記入し、管理していたため、記入漏れや記載ミス、それに伴う検査周期の逸脱が発生するおそれもあった。

これらのリスクを防止するため、2重3重のチェックを余儀なくされるなど、非生産的な業務に追われていたことから、検査業務の効率化と堅確化、生産性の向上を目的に当システムを開発した。

#### ②システムの概要

システムの概要図を図5に示す。当システムは、「データベースの構築」「検査データの一元管理」「現場における検査・検測のIT化」という、これら3要素に

よって、線路検査の計画から、実施、結果の管理までの一連業務をオンラインで総合的に管理するものである。

#### ○データベースの構築

軌道構造、分岐器、踏切等の検査対象物や検査計画の作成に必要な検査基準日・検査周期等、検査に関する全ての情報を登録したデータベースを構築している。工事による軌道構造の変更や検査基準日の変更の際には、その都度データベースを変更している。

#### ○検査データの一元管理

ここでは、線路検査に関わる情報の一元管理を行い、検査計画はデータベースから出力した情報に基づいて自動で作成し、検査後は結果を取り込み、その実績や基準値等超過箇所の管理を行っている。

#### ○現場における検査・検測のIT化

従来、記録簿に手書きしていた検査は、検査実績を電子データ化するため、タブレットを用いて実施している。なお、タブレットに入力すると、基準値を超過している箇所を自動で判定する構成とし、従来、保線区で実施していた手作業の超過判定を不要にすることで、判定ミスの発生防止を図っている。

また、従来からシステムを活用していた検査は、検査後にデータを連携することで、全ての検査について一元管理を行っている。

#### 4. 終わりに

今後想定される労働人口の更なる減少や働き方改革の推進に対応するためには、良質なシステムの構築が鍵を握ると考えている。将来に向けた明るい保線業務の展望のためにも、適宜課題を捉えながら、時代に即したシステム化等に取り組んでいく所存である。

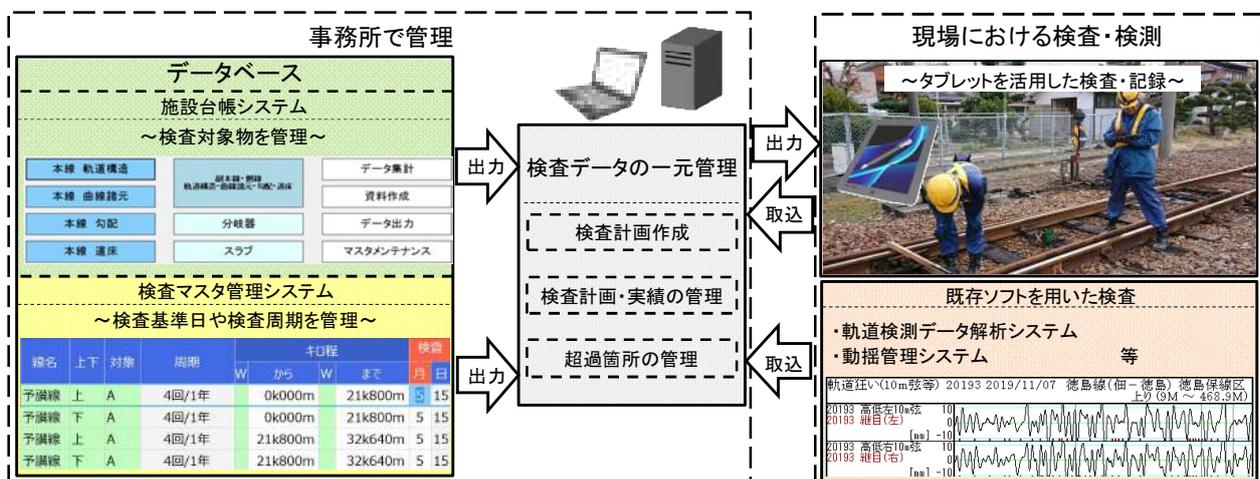


図5 線路等検査システムの概要