

公民鉄向けの保線管理システム 「LABOCS-MATE」の開発

1. はじめに

軌道保守管理データベースシステム「LABOCS」¹⁾は、鉄道総研が開発し、(株)ジェイアール総研情報システム(以下、JRSI)が販売している、軌道検測データ等を処理するソフトウェアで、JR旅客会社や一部の民鉄、さらには軌道保守会社や鉄道関連メーカー等に導入され、主に保線業務に活用されています。今回、LABOCSが得意としてきた軌道変位(軌道狂い)や列車動揺といった波形データ処理に関する機能のみを、GUIも含めてパッケージ化して安価でご提供し、これらに関連する定型業務を支援することを主目的とした、「公民鉄向けの保線管理システム(LABOCS-MATE)」を開発しましたので、以下に紹介します。LABOCS-MATEは、鉄道総研とJRSIの共同開発品で、この度、販売を開始します。

2. LABOCS-MATEの開発経緯

LABOCSが導入されている大手事業者では、独自の保線管理システムを開発し、そのシステムの一部としてLABOCSが組み込まれ、軌道検測データ等を管理・分析して基準値・目標値の管理や、軌道整備に活用している場合が多いようです。一方、地域鉄道等の中小の鉄道事業者では、デジタルの検査データが得られているにも関わらず紙ベースで管理されている場合があり、このような事業者では、保線管理システムの導入に興味はあっても導入できるだけの経済的体力がないという事情もあるようです。

そこで、このような事情を抱える事業者でも導入できるような、LABOCSをベースとした低コストな保線管理システムの開発を進めてきました。図1のようにGUIも含めてパッケージ化することで、複雑なデータ処理の知識を必要とせず、画面操作のみでLABOCSの機能を使用可能になります。

LABOCS-MATEは、保線管理で一般的に使用される機能を標準機能として実装しており、その他、各事業者で必要な機能を個別オプションとして1機能単位で追加実装できます。以下に、標準機能とオプション機能それぞれの代表的な機能を紹介します。

3. LABOCS-MATEの標準機能紹介

(1) 軌道検測データや列車動揺データの読み込み・チャート表示

軌道検測データや列車動揺データをシステムに読み込ませ、チャート表示できます。図2は、軌道検測チャートの表示例です。同チャートには「軌道環境データ」と呼ばれる、線路線形や構造物等の各種台帳データを同時描画できますので、例えば構造物境界で軌道変位が大きい等ということを読み取ることができます。

また、任意の2検測分のデータを重ね合わせて表示できますので、例えば前回と今回のチャート比較により、軌道変位が進んだ箇所の把握や、軌道整備実施箇所の効果確認等を容易に行えます。



図1 LABOCS-MATE メイン画面

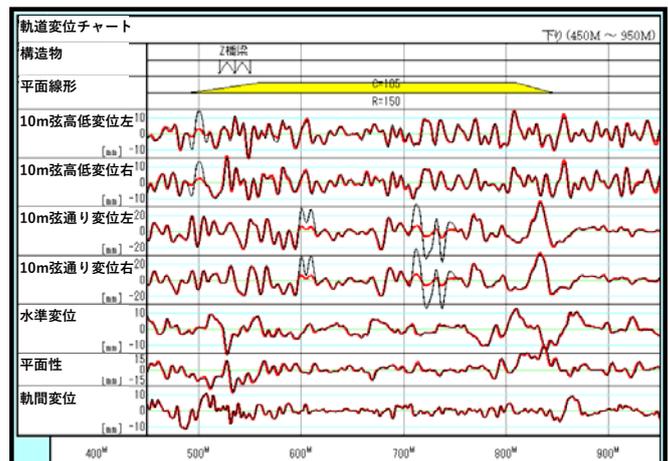


図2 軌道検測チャート例(黒:前回, 赤:今回)

なお、鉄道構造物等維持管理標準（軌道編）で必須と定められていない列車動揺測定については、実施していない事業者向けに列車動揺データ関連の機能を除外して提供することも可能です。

(2) 基準値・目標値管理表の出力

図3のように、各社で定められた基準値および目標値を設定することで、これらの管理値の超過箇所一覧表を出力できます。この表を基に軌道整備が必要な箇所を抽出した上で、前述のチャートを確認して整備の優先順位や整備方法を検討する等、システムの出力結果を相互に活用することで効率的かつ効果的な軌道整備が可能になると考えられます。

(3) 区間統計量（σ値・P値）の算出

図4のように、任意のロット長のσ値とP値を出力できます。表計算ソフトで確認できるので、軌道状態が悪い箇所の順位付け等を容易に行えます。また、σ値やP値については図5のように、チャート出力も可能です。

例えば上記(2)で抽出した軌道整備必要箇所付近のσ値を確認することで、σ値が小さければ超過箇所の前後数m程度のむら直し、σ値が大きければMTTによる軌道整備とする等の検討に活用できます。

4. LABOCS-MATE のオプション機能紹介

(1) 乗心地レベル算出：列車動揺データから乗心地レベルを算出する機能です。

(2) 軌道状態推移確認：軌道検測の履歴データを用いて、線区全体のσ値およびロット毎のσ値の推移を出力する機能です。

(3) 復元波形算出：10m弦正矢波形から実際の軌道形状を復元する機能で、復元波形を用いた長波長軌道整備を実施している（実施を検討している）事業者向けの機能です。

5. おわりに

本稿で紹介した機能はLABOCSおよびLABOCS-MATEの機能の一部です。システム導入の際には各事業者が必要となる機能をカスタマイズできます。詳細につきましては、JRSIのLABOCSのポータルサイト²⁾にてご確認いただけます。ご興味をお持ちいただけましたら、下記担当にご相談下さい。

参考文献

1) 田中博文：軌道保守管理データベースシステム LABOCS（ラボックス）の機能紹介と新バージョンのリリース，新線路，Vol.69，No.7，pp.24-26，2015.7

2) LABOCSポータルサイト：<http://www.jrsi.co.jp/labocs/index.html>

※LABOCS／マイクロラボックスは鉄道総研の登録商標です。

執筆者：軌道技術研究部 軌道管理研究室 吉田尚史

担当者：軌道技術研究部 軌道管理研究室 田中博文，西本正人

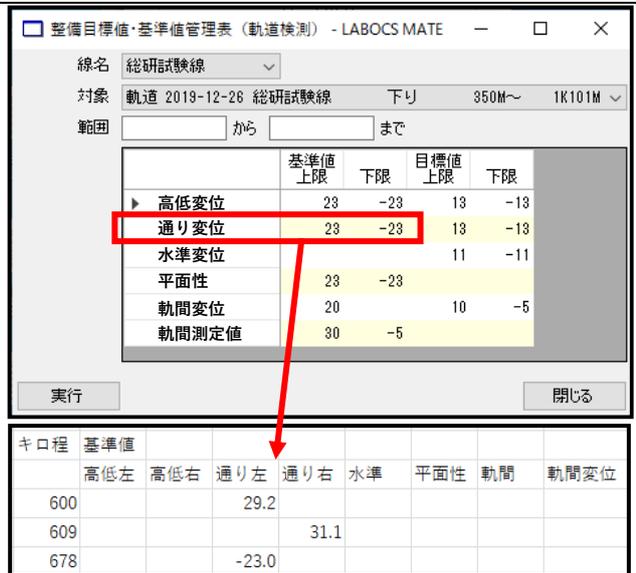


図3 基準値・目標値管理表出力例
(通り基準値超過検出例)

から	まで	高低左10m弦		高低右10m弦		通り左10m弦		通り右10m弦	
		σ値	P値	σ値	P値	σ値	P値	σ値	P値
400	500	2.3	21	2.2	25	4.7	42	3.9	38
500	600	2.9	31	3.1	30	4.1	40	4.2	43
600	700	1.8	20	1.8	17	3.1	29	3.2	30
700	800	2.7	35	2.2	28	3.9	40	3.8	39
800	900	2.6	27	2.5	28	4.1	41	4.3	43
900	1000	2.3	27	2.4	28	1.7	20	1.4	11

図4 σ値・P値算出例（100m ロットの例）

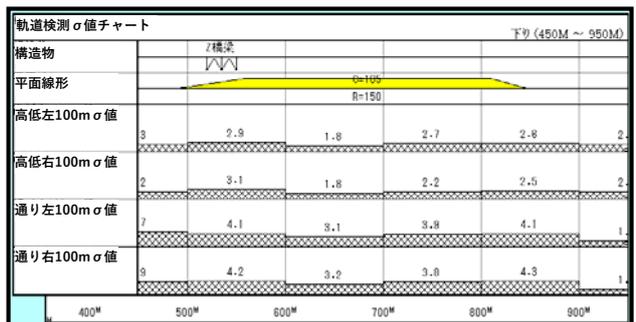


図5 σ値チャート表示例（100m ロットの例）