

# 相互相関法による 軌道変位波形の位置合わせ法

(Position Correction Method of Track Irregularity Waveform  
by Using Cross-Correlation Method)

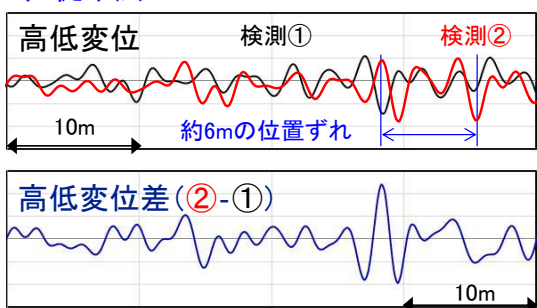
## 【概要】

従来の地上子の検知信号を用いた軌道検測波形の位置合わせ法では、異なる時期の検測データ間の位置はずれることを許容しており、実際に数m程度の位置ずれが生じることがありました。本手法は、波形を細かく区切って波形間の類似度を判定し、位置補正をすることで、従来よりも高い精度での位置合わせを実現します。

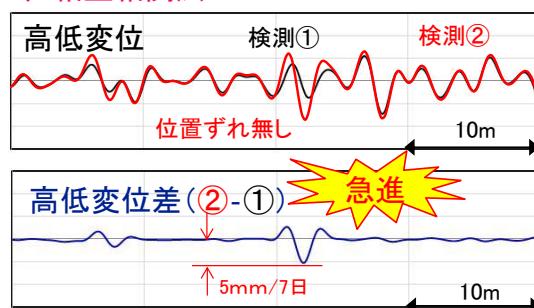
## 【特徴】

- 本手法を適用することで、異なる時期の軌道変位波形同士の位置を±25cm以内にまで補正することが可能です。
- 位置補正された2時期の波形の差を求めることで、軌道変位の急進箇所を容易に抽出することが可能です。
- 複数の検測項目がある場合は、1項目のみを用いて位置補正すれば、その他の項目も同期して位置補正することが可能です。
- この新たな位置補正手法は、軌道保守管理データベースシステム「LABOCS」の最新版(LABOCS Ver.4シリーズ)に実装されています。

### ◇ 従来法



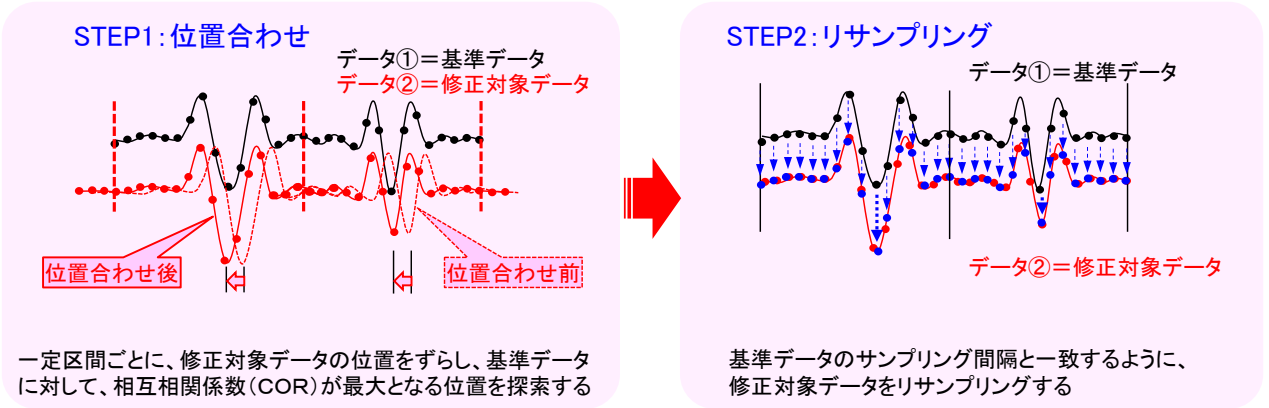
### ◇ 相互相関法



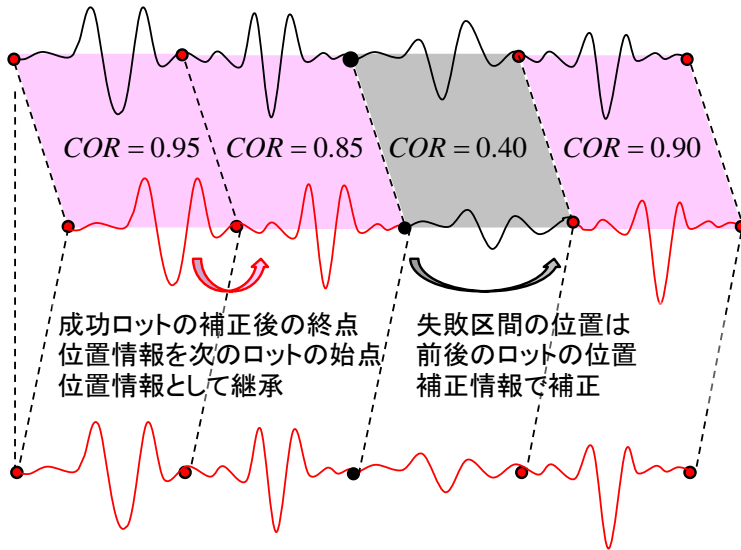
従来法と相互相関法による位置補正の効果  
(異なる2時期の検測データの差を表示)

## 【用途】

- 高頻度な軌道検測データを効率的に処理し、軌道変位の急進箇所を自動的に抽出できるとともに、履歴データの推移を確認できます。
- 高頻度取得された軌道検測データ以外にも、異なる装置で取得された軌道検測データの位置合わせや、軌道検測データと動揺加速度データとの位置合わせ等、様々な波形データの位置合わせに適用できます。



**相互相関法による位置補正の概念図**



**STEP1:** 各ロットの位置補正の成否 ( $COR > COR_{LM}$ )

成功      失敗

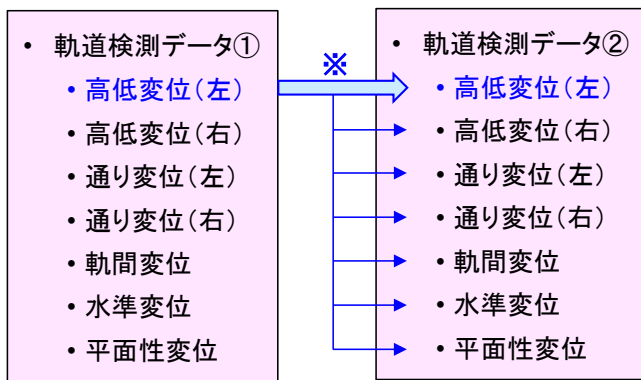
$$Tol = \frac{3}{4} = 0.75$$



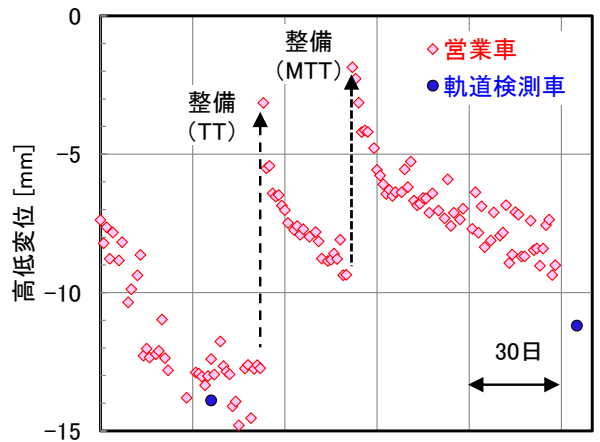
**STEP2:** データ全体の位置補正成否 ( $Tol > Tol_{LM}$ )

⇒ データ全体の位置補正は成功

**検測データ全体の位置補正の概念図**



※1項目の位置補正情報を他項目の位置補正にも活用  
検測データ間の位置補正情報の同期



相互相関法で位置補正を実施した軌道変位の履歴データの推移例

特許出願中

**【実施例】**

LABOCS Ver.4シリーズを導入していただいている多くの鉄道事業者で活用されています。

担当 軌道技術研究部(軌道管理)