

N-276

軌道検測車を使用した外注工事の検収システムの試行

東日本旅客鉄道(株) 正会員 三輪隆郎

— — 菊地陽一

— — 小山内政廣

1. まえがき

軌道工事の仕上がり検収については、最終軌道工事整備の完了後おおむね2週間以内に引き継ぎ検収を行っている。

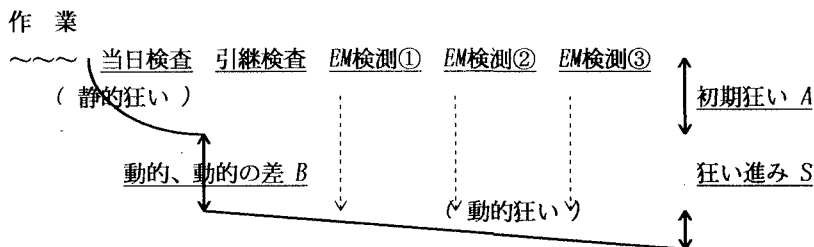
しかし、その検収方法は現場での立会いが伴い、糸はり又は水準器等により軌道狂いを検測しており、保安体制の整備等、多くの労力が必要とされている。そこで、米沢保線区に導入されている軌道検測車（EM120）を利用し、軌道工事施工後の仕上がり状態を検測結果で判定し、現場での引き継ぎ検収に代えることにより、新幹線と同様、システムティックな軌道管理、工事管理を行うことを目的としている。

2. 具体的検討内容

- (1). 外注作業日票(94, 1/6 ~ 94, 4/7)より総突き詰め(150箇所)の当日検査及び引継ぎ検査(高低、水準、平面性)データをピックアップした。
- (2). EWS(エンジニアリング・ワークステーション：新型施設管理で、平成7年度より各区に導入予定)により、施工後の軌道狂いデータ(EM120検測の動揺データ)を最大3カ月分に追跡調査した。 ⇒⇒⇒ 図—1
- (3). 動的、静的狂い量の差を求め、30日、60日(ロング、定尺、全区間)の軌道狂い進み(高低、水準、平面性)を算出した。 ⇒⇒⇒ 図—2
- (4). データを正規分布とし、EM120による外注工事の仕上がり検収合格率(ロング、定尺、全区間)を求めた。 ⇒⇒⇒ 図—3
- (5). 上記より、仕上がり検収合格率(ロング、定尺、全区間)をグラフにし、設定基準値を変化させた場合の30日、60日後の合格率を比較した。 ⇒⇒⇒ 図—4
- (6). 検収の合格率达90%以上に設定した場合の、検収の際の仕上がり基準値について検討し、一応の基準値を作成した。 ⇒⇒⇒ 図—5

3. 軌道狂い進み等の計算

図—1 一般に作業後の軌道狂い進みは下記の様に推移する。



- EM120で工事の検収を行う場合には、動的な検収であるため、通常の基準値に加え、上記のBにあたる部分を加味する必要がある。
- 今回は、150箇所のデータから、上記各部の平均値を求め
初期狂い(A)+狂い進み(S)+静的と動的の差(B)を正規分布化した。

図-2 各部の平均値

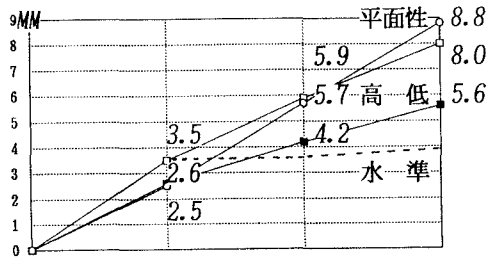


図-3 正規分布の考え方

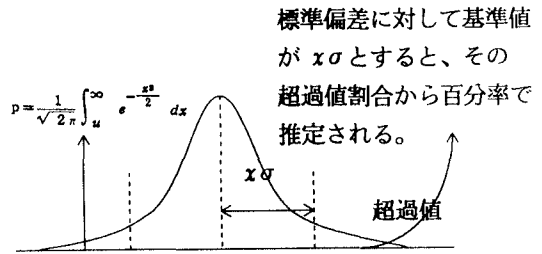
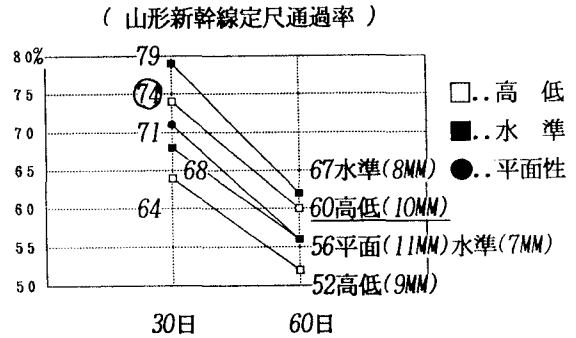
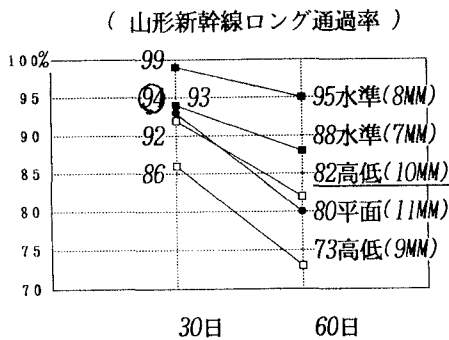
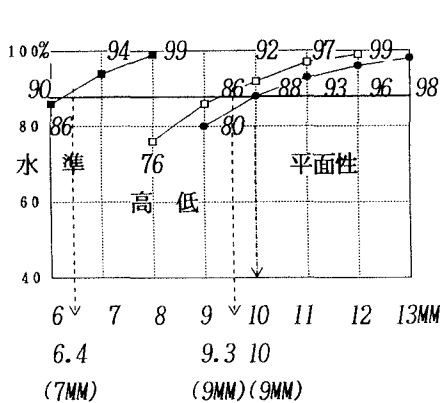


図-4 EM120 検測車による外注工事の仕上がり基準値通過率(%)



4. 結果

図-5 検収の際の仕上がり基準値 (30日)



ロングデータ30日通過率から求められた基準値〈案〉

	軌 間	水 準	高 低	通 り	平面性
標準軌	+2 -3	7	9	8	9

- ①. 基準値を超える割合は、10% 以内とする。
- ②. 更に超過した各々の最大値は、上記値に+1MMした値を限度とする。(但し、軌間については±1MM)
- ③. 超過値の最大値も上記によらない場合は、検収日直近の営業車搭載の自動列車動揺加速度計による計測値が、上下左右ともに0.13g 以内であることを条件に合格とする。

5. 測定検収の手順

仕事⇒ EM120⇒ IM代表値⇒ 基準値内か? ⇒ MAX+1MM以内か? ⇒ 自動動揺加速度計⇒ 手直し

↓

O K

↓

O K

↓

O K

↓

自動動揺加速度計

↓

O K

↓

O K

↓

O K