

装置の外観

※本体装置はA4用紙サイズ

本体装置の入出力

No.	項目	内容
①	速度パルス入力	回転計が出力するパルス信号を最大2ch接続でき、速度に換算して大きい方を常に選択したり、進行方向によって切り換えることができる
②	ブレーキ指令入力	ブレーキの開始・終了を検知するため、ブレーキ指令を伝達する信号を接続
③	キロポスト出力	設定した一定距離ごとに目印となる信号を出力（ほかの計測器に距離情報を伝える）
④	アナログ入力	加減速度やブレーキシリンダー圧力など、追加の情報を同時に集録可能

測定中のPC表示画面

進行方向・キロ程

時刻歴チャート

- 速度
- ブレーキ指令
- パルス数
- キロ程
- アナログ入力値

の時刻歴データが50ms周期で記録・保存される

現在の速度

速度区間ごとの時間・距離

停止までの時間・距離 (停止時に表示)

※区間の境界は任意に設定可能

No.98 ブレーキ距離測定装置

ブレーキ性能を示すもっとも重要な指標は「ブレーキを操作してから停止する（または特定の速度）までにどれだけ進んだか」を示すブレーキ距離です。ブレーキに関する要素部品やシステムとしての評価はもちろん、車両にブレーキとは直接かわりがない変更を加えたときにも、ブレーキ性能に影響がないかを確認するためにブレーキ試験を行う場合があります。できるだけ簡単で、正確なブレーキ距離の測定方法が求められます。

ブレーキ距離測定装置は、信号処理を行う本体装置と、USBケーブルで接続したPCで構成されます。そして、

「ブレーキ開始から終了までの走行距離を測定する」という最小限の目的では、車軸やモーターに取り付けられた回転計が出力するパルス信号（1回転ごとに決まった数のパルスが出力される2本1組の信号線）と、ブレーキ指令を伝達する信号（1本の信号線）のみで計測できます。PCに車輪直径を設定すると、時間あたりのパルス数（周波数）から速度を、ブレーキ指令を受けて以降に積算したパルス数からブレーキ距離をそれぞれ算出し、リアルタイムでPC画面上に表示します。出発地点でキロ程をあらかじめ設定しておけば、走行位置をつねにキロ程とし

て表示することもできます。

車輪の回転を計測しているため、雨天時に車輪がすべったりすると、車輪の回転と実際に進んだ距離がずれてしまいますが、計測されたデータがPCに保存されるので、後処理でその誤差を補正することもできます。

回転計のパルス信号は、新幹線では数kHzの高周波数になります。これを、停止直前の低い周波数まで「生データとして正確に測定、記録できる」機能を容易に取り扱える利便性は代えがたく、長く活躍しています。

(中澤伸一／車両制御技術研究所
ブレーキ制御研究室)