



新しい乗り心地解析システムのご提案！

簡単操作・乗り心地解析・スペクトル密度 PSD 解析ソフト付属
軌道管理各種ソフトパック(オプション)

デジタル動揺計 / W0051・W0031A

DIGITAL ACCELEROMETER



- リアルタイムモニタ スタイル / W0031A : WindowsPC と USB ケーブルで接続し波形を見ながら収録します。
- 無人集録スタイル / W0051 ・ W0052 : スタート後は、放置し記録時間を意識しないで USB メモリに収録できます。

旅客鉄道事業の輸送品質の根幹とも言える乗り心地管理には、振動加速度の測定と解析が欠かせません。中でも車両の検修業務や、軌道管理業務になくてはならないものと言えます。(公財) 鉄道総合技術研究所では、今まで蓄積した乗り心地解析ノウハウをソフトウェア化し、コンパクトなデジタル動揺計を2機種開発いたしました。このシステムは、有限会社ワットシステムがライセンスを受け製造販売いたしております。

デジタル動揺計は、シリコンエッジ抵抗型3軸加速度センサー・電池・デジタル信号処理・USB インターフェース機能を一体化し、コンパクトで低価格を実現しました。モデル W0031A は、WindowsPC と USB インターフェースケーブルで接続し、PC 画面上に波形をモニタしながら収録します。リアルタイムで波形が見られるので安心です。このモデルでは、1 台の PC に最大 3 台の W0031A を接続出来ます。車両の 1 台車・中央・2 台車の 3 か所を同時に収録できますので、車両検修に大変便利です。一方、モデル W0051 は USB フラッシュメモリを記録媒体として収録します。最初にスタートを与えるだけで無人で収録できますので使い勝手が大変便利です。別売の赤外線リモコン / W0052 を使用しますと、それぞれ離れた設置場所の動揺計の同期を取ることが可能です。使用台数に制限がありませんので、全検試運転などの編成車両の全車一斉測定に使用可能です。

収録後の解析は、WindowsPC で行ないます。付属されている乗り心地解析ソフトは「乗り心地レベル LT 解析 / JrLtLib」や「乗り心地線図解析 JrNrSz」があり、定型の MS-EXCEL ワークシートに出力されます。一般的な EXCEL ファイル形式で生成しますので、対外向けレポート作成の際は自由な表現のアレンジが可能です。更に、オプションで軌道管理ソフトウェア「著大値リスト・乗り心地線図解析・丸解析」、「マイクラボックスへの移行用距離軸変換ツール」、「距離軸軌道管理チャート」など多彩なソフトウェアが用意されています。

デジタル動揺計をサポートする各種の補助機器も豊富に用意されています。手押しで目印を入力するスイッチャー / W0034、車両の速度発電機信号を安全に接続するための絶縁変換器 / W0041、GPS データから速度・距離情報を入力する GPS-Logger / W0043、キボースト・速度発電機信号・GPS データの 3WAY を使い分けられる走行ジェネレータ / W0033A、ヨーレートジャイロを応用した曲線検知センサー / W0064、現場の環境に最適な測定システムが選択可能で導入直後から即座に活用できます。

日常の車両検修、試運転・新造車両の乗り心地走行試験等に、又、軌道保守管理・軌道巡回・申告点検・地震直後の点検測定等、鉄道輸送業務になくてはならない解析システムです。

速度・距離情報を得る各種サポート機器

WP00047 2/4

■システム接続図



- ①手押しマーカー記録方法: キロポスト、構造物等で目印にマーカーを入力します。
- ②走行ジェネレータ信号記録方法: キロポスト・速度発電機信号・GPSデータの3WAYから選択して、速度或いは速度・距離情報を入力します。
- ③GPSデータ記録方法: GPSデータをUSBインターフェースで並列に記録する方法で、速度・距離情報を入力します。(W0031システムのみ)
- ④速度発電機信号記録方法: 速度パルス信号を直接記録し、速度・距離情報を入力します。
- ⑤リモコンマーカー記録方法: リモコン/W0052から赤外線通信を経てマーカーを入力します。外部入力信号と併用可能です。(W0051システムのみ)

■サポート機器

※ 各サポート機器の詳細スペックは個別のカタログを参照下さい。

●走行ジェネレータ/W0033A

キロポスト(手押し)・速度発電機号・GPSデータ信号の3WAYから選択可能。出力は、速度・距離の単独か、2ch多重変調信号。変調信号は解析の際復調して元の情報が得られる。GPSレシーバ(GPS16SG)は別売。鉄道総研と共同で特許出願中。



●GPSレシーバ/GPS16SG

航法衛星から受信するGPSレシーバモジュール。5mのケーブルが付属。W0033Aに直接接続可能。総延長距離測定精度は平均でおよそ0.5%。リアルタイムで速度・距離が表示できる。長いトンネル等の無受信区間では使用不可。



●マーカースイッチ/W0034

手押しでマーカー信号を入力するスイッチボックス。電池で動作。キロポストマーカーや構造物の通過等に利用する。



●絶縁変換器/W0041/A

車両の速度発電機信号を引き出す際に使用。ハイインピーダンス(1MΩ以上)で受け、車両に影響を与えない。又、電氣的に絶縁されるので安全。出力は、矩形波(0~5V)で、分周器が内蔵で任意にレートを選擇可能。(写真下段がW0041A)



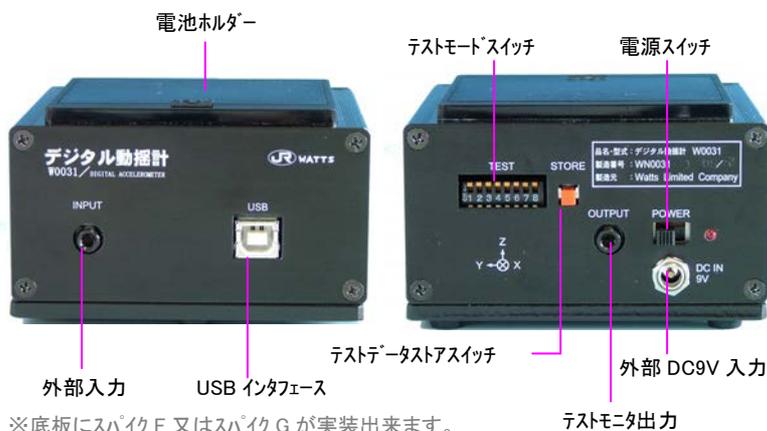
●GPS-LOGGER/W0043(W0031Aシステムのみ有効)

GPSデータを直接USBインターフェースで記録する方法。GPS受信ログファイルを元に動揺データと速度・距離情報を生成。車両設備と関係なく速度距離情報が得られるメリットがある。市販ナビソフトで試験区間の地図軌跡も得られる。距離軸変換ツールにて軌道保守管理データベース・マイクロボックスシステムへの移行にも対応可能。GPSは海外でも有効なので、海外の鉄道車両の乗り心地測定・解析にも利用可能。但し、トンネル等の無受信区間では使用不可。



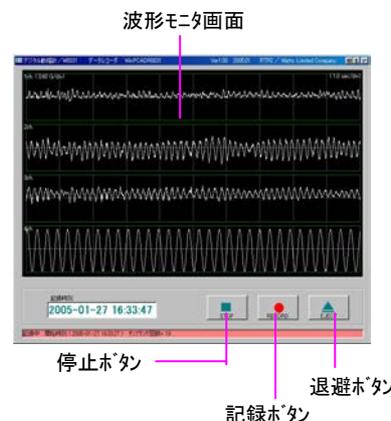
シンプル機構で操作が簡単です！

■W0031A 操作パネル

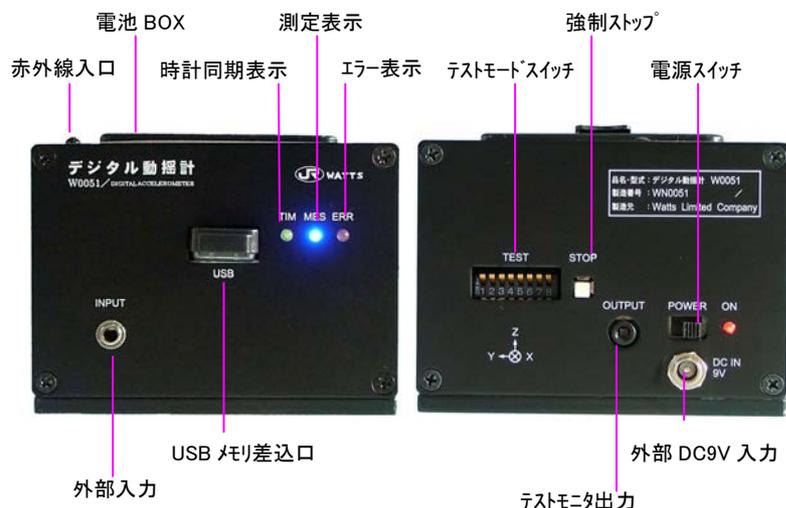


■WindowsPC 画面

汎用パソコンのデータレコーダソフトでデータを収録します。



■W0051 操作パネル



■W0052 操作パネル



■オプション品

※仕様は性能向上のため予告なく変更することがあります。

●スパイク各種

営業車での床置き測定に！
W0051・W0031A の底板に実装出来ます。

スパイク G



グリーン車等の絨毯用

スパイク F



カーペット床用

●赤外線フード 510FD

車両の自動ドア等の赤外線センサーの外乱ノイズを防止します。



W0051 に実装した様子



●収納ケース各種

ALMB-WS: 約 1set 収納可能

ALMB-WL: 約 3set 収納可能

動揺計やサポート機器と一緒に収納できます。



■付属ソフトウェア (W0031A・W0051 共通)

※詳細は別途、車両振動解析ソフトウェアカタログを参照下さい。

- 車両乗り心地レベル解析 (JrLtLib) : 乗り心地フィルターによる重みづけ後のデシベル数値や PSD 解析。
- 車両乗り心地線図解析 (JrNrSz) : 加速度対周波数の散佈図上に乗り心地係数と測定値をプロットした解析。
- 動揺チャート (Dchart) : 収録した 4 列 CSV データの波形を表示。任意区間の切り取り処理も可能。
- デジタルフィルター (Dfilter) : 4 列 CSV データを、各種帯域にフィルタリングします。軌道管理波形等に使用。

信頼を高める評価試験！

WP00047 4/4

■信頼性評価試験

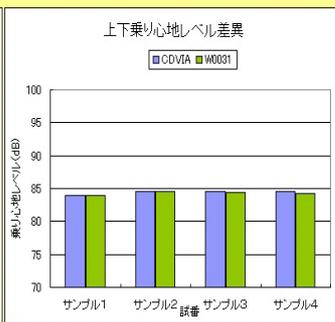
信頼性の評価については、既存の乗り心地解析装置 (CDVIA2360)

との互換性を維持するように、鉄道総合技術研究所内新車両試験台 (右写真) にて評価試験を実施しております。

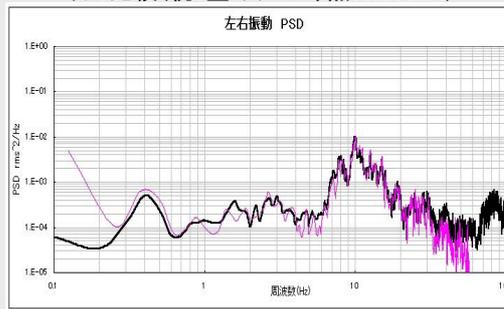


既存装置との器差評価試験

左右	CDVIA	W0031	差異	上下	CDVIA	W0031	差異
サンプル1	91.6	91.9	0.3	サンプル1	84	83.9	-0.1
サンプル2	87.7	87.7	0	サンプル2	84.6	84.5	-0.1
サンプル3	88.9	88.7	-0.2	サンプル3	84.6	84.4	-0.2
サンプル4	88.3	88.3	0	サンプル4	84.5	84.3	-0.2



市販歪みゲージ型加速度センサーと W0031A の
スペクトル比較 (桃:歪みゲージ、黒:W0031A)



■主な定格性能 (W0031A・W0051)

※仕様は性能向上のため予告なく変更することがあります。

項目	定格・仕様	項目	定格・性能
加速度センサー	3軸ビエゾ抵抗型: 333mV/G、±0.5Gfull 感知周波数帯域: DC~200Hz 直線性精度: ±1%以下、	電源入力	W0031A: 単三乾電池 4本 (約2時間) W0051: 単三型充電電池 6本 (約10時間)
		外形寸法・重量	W0031A 99.4(W)×100(D)×54.4(H)・660g W0051: 99.4(W)×125(D)×74.4(H)・900g
信号処理	量子化分解能: 10bit (±2LSB) 総合処理精度: 1% (1Gfull) フィルター帯域: DC~125Hz (-3dB) サンプリング周波数: 409.6Hz/ch (固定) 入力チャンネル数: 4ch (加速度 3ch, 外部 1ch)	使用環境	温度: 0°C~40°C、湿度: 20%~80% 保存温度: -20°C~70°C 結露、腐食ガス等の無き事
		振動・衝撃	JIS E4031-2B、JIS E4032-1A に準ずる
インターフェース 又は 記録メディア	W0031A: USB2.0 準拠 (WindowsXp 標準) W0051: USB フラッシュメモリ (Watts 指定品) 一時生成ファイル: バイナリ 2 バイト形式 生成データ量: 4kByte/sec 記録時間: HDD・USB メモリ空き容量に準ずる W0051: 赤外線通信 1200bps 時計データ伝送用	標準付属品	W0031A 単三乾電池4本 USB ケーブル 2m AC アダプタ 標準付属ソフト
		W0051 単三充電電池 6本 充電器 USB メモリ 512kB AC アダプタ 標準付属ソフト	

■販売店



株式会社 テス URL <https://www.tess.co.jp/>

〒186-0001 東京都国立市北2-38-2-2

(営業部) Tel 042-573-7897 / Fax 042-573-7808

■製造販売元



有限会社 ワットシステム URL <http://www.wattsystem.co.jp/>

〒365-0042 埼玉県鴻巣市松原4丁目1番36号 Tel/Fax 048-541-9551

販売 WEB <http://wattsystem.com/>

■開発元



公益財団法人鉄道総合技術研究所