



新しい乗り心地解析システムのご提案！

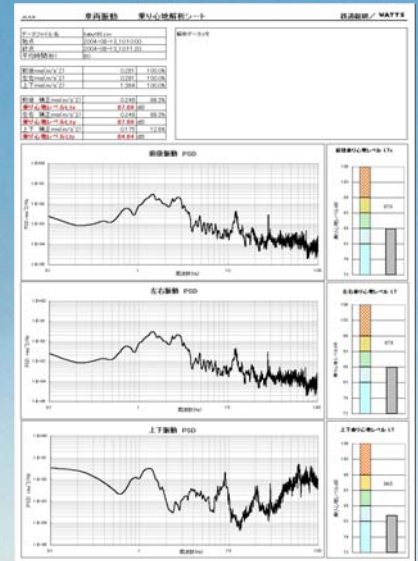
WATTS

WP00027B 1/4

簡単操作・乗り心地レベル LT 解析・スペクトル密度 PSD 解析ソフト付属
著大値リスト・乗り心地線図解析・丸解析ソフトパック(オプション)

デジタル動揺計 / W0031A DIGITAL ACCELEROMETER

乗り心地解析シート



**WindowsPC と USB インターフェースで接続しデータ収録します。
鉄道車両の乗り心地解析が簡単に得られます。**

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。そこで、財団法人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パッケージ化し、コンパクトなデジタル動揺計/W0031A と共に、平易に使える解析システムを開発いたしました。このシステムは、有限会社ワットシステムが公益財団法人鉄道総合技術研究所から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/W0031A は、シリコンエポキシ抵抗型 3 軸加速度センサー・単三乾電池 (4 本)・デジタル信号処理・USB インターフェース機能を一体化し、小型・低価格を実現しました。記録以後解析までは汎用 Windows パソコンで行ないます。乗り心地解析は乗り心地レベル LT 解析に準拠した形式で、定型の MS-EXCEL ワークシートに出力されます。標準的な 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、著大値リスト・乗り心地線図解析、丸解析、マイクロボックスへの移行用距離軸変換ツール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マーカ/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 など、現場の環境に最適な測定システムが選択でき、導入直後から即座に対応できます。

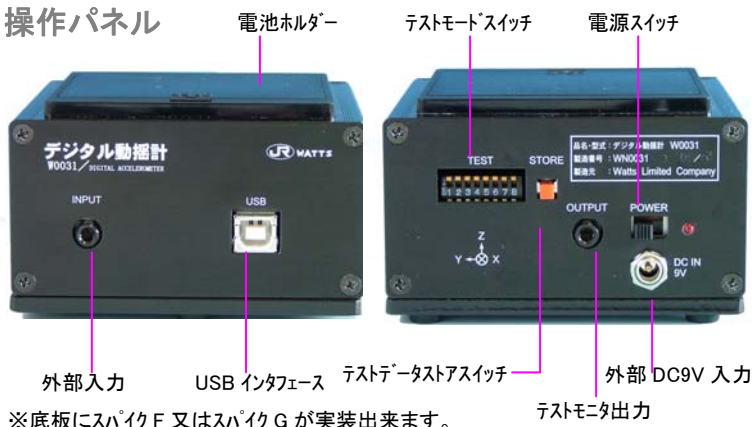
日常の車両検修、試運転・新造車両の乗り心地走行試験等に、又、軌道保守管理・軌道巡回・申告点検・地震直後の点検測定等、鉄道輸送業務になくてはならない解析システムです。

Windows はマイクロソフト社の商品名です。

シンプル機構で操作が簡単です！

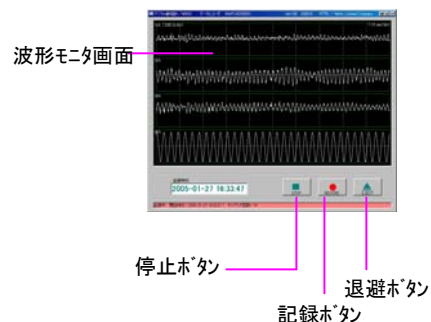
WP00027B 2/4

■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。



■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走行ジェネレータ変調信号記録方法: 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・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。
- 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。

■サポート機器

※ サポート機器の詳細スペックは個別のカatalogを参照下さい。

●走行ジェネレータ/W0033A5

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多重変調信号の場合解析の際、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。W0033A5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

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、電気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択可能。



●GPS-LOGGER/W0043

GPSデータを直接USBインタ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。

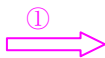


豊富な解析ソフトツール！

■基本データファイル形式

バイナリファイル形式

データ



4列 CSV

	A	B	C	D	E
1	5.18E-02	0.120786	0.500398	79.19827	
2	1.73E-02	0.120786	0.448633	79.19853	
3	1.73E-02	0.155296	0.379612	79.1979	
4	0	0.224316	0.603929	79.19707	
5	0	0.155296	0.483143	79.19633	
6	-3.45E-02	0.155296	0.362357	79.1956	
7	0	0.241571	0.534908	79.19487	
8	1.73E-02	0.276082	0.500398	79.19413	
9	-3.45E-02	0.138041	0.362357	79.1934	
10	-3.45E-02	0.189806	0.379612	79.19267	



5列 CSV(速度・距離情報付加)

	A	B	C	D	E	F
1	前後(G)	左右(G)	上下(G)	速度(km/h)	距離(km)	
2	0.0053	0.0123	0.0510	79.199	599.978	
3	0.0018	0.0123	0.0457	79.199	599.978	
4	0.0018	0.0158	0.0387	79.198	599.978	
5	0.0000	0.0229	0.0616	79.197	599.978	
6	0.0000	0.0158	0.0493	79.196	599.978	
7	-0.0035	0.0158	0.0370	79.196	599.978	
8	0.0000	0.0246	0.0545	79.195	599.978	
9	0.0018	0.0282	0.0510	79.194	599.978	
10	-0.0035	0.0141	0.0370	79.193	599.978	

<加速度の単位(XYZ)>

4列 CSV は m/s²、5列 CSV は G

(前後)(左右)(上下)(外部)

(前後)(左右)(上下)(速度)(距離)

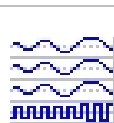
記号	変換ツール名	主な内容	包含パッケージ名
①	検索/W0031Editor	データレコーダのバイナリファイルから任意区間を切取る。走行ジェネレータの変調コードの校正補正機能。4列 CSV を生成する。	標準付属品ソフトパック
②	動揺チャート/Dchart	動揺波形を表示する。走行ジェネレータ信号を入力した時、任意区間を5列 CSV ファイルを生成する。	軌道管理ソフトパック / W0048 (オプション)
	速度・距離情報追加ツール / SpeedAdd GPSspeedAdd	GPS データが並列記録された場合、GPS ログファイルを読み込んで5列 CSV ファイルを生成する。	
	速度・距離情報追加ツール / SpeedAdd TACHspeedAdd	外部入力に速発信号が記録された場合、クロックレートを計算し5列 CSV ファイルを生成する。	

■解析ソフトツール

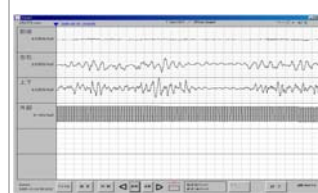
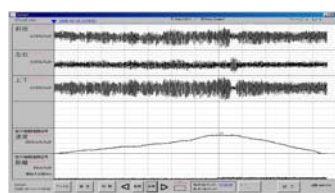
※(A):標準付属ソフトパッケージ (B):軌道管理ソフトパッケージ/W0048(オプション)

4列 CSV データグループ

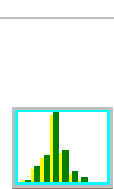
●動揺チャート/Dchart (A)



動揺チャートを表示するツール。走行ジェネレータ変調信号を復調する機能を有し、5列 CSV にも変換可能。時間スケールや振幅スパンは規定ステップで切替可能。

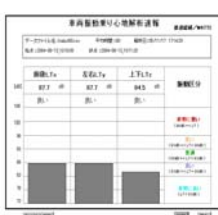
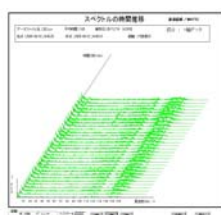


●乗り心地レベル解析/JrLtlLib(A)

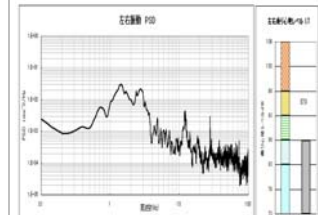


10秒毎の平均乗り心地レベルを計算しMS-EXCEL規定ワークシートに出力する。乗り心地LT解析・パワースペクトル密度PSD解析が得られる。

速報画面表示
スペクトル推移 乗り心地レベル



EXCEL 規定ワークシート

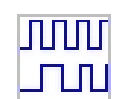


●デジタルフィルター/Dfilter (A)



軌道管理(5Hz)・定常加速度(0.5Hz)・車両管理(20Hz)等に適したフィルター演算が可能。チャートによる波形分析に有効。

●距離軸変換ツール/Dsampling (B)



速度発電機信号又はGPSデータから、距離軸サンプリングデータに変換します。軌道保守管理データベース・マイクロボックスに移行可能。

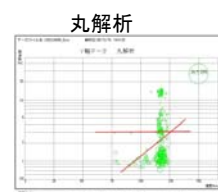
5列 CSV データグループ(速度・距離情報付加)

●著大値リスト・乗り心地線図解析/PickupList (B)

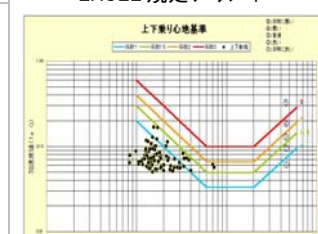


オクターブフィルター処理によりチャンネル毎の与えた閾値を超過した波高値を検出しリストアップ。規定のワークシート送り乗り心地線図にプロットする。

速報画面表示



EXCEL 規定ワークシート



信頼を高める評価試験！

WP00027B 4/4

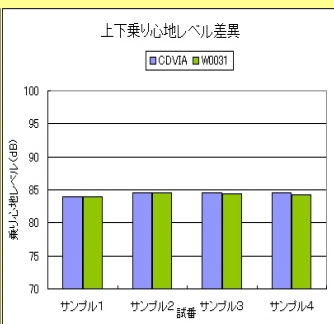
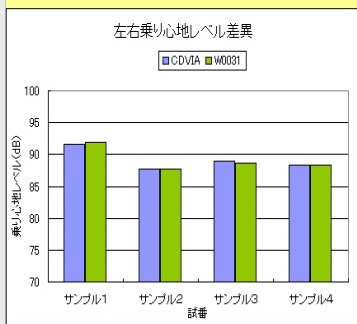
■信頼性評価試験

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。

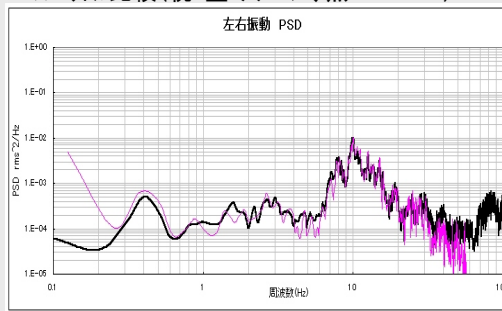


既存装置との器差評価試験

左右	CDVIA	W0031	差異	上下	CDVIA	W0031	差異
サンプル1	81.6	81.9	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)

項目	定格・仕様	項目	定格・性能
加速度センサー	3軸ビーズ抵抗型: 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	単三乾電池 4本 (アルカリ電池で約2時間) ACアダプタ DC9V (150mA)
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)	外形寸法・重量	99.4(W) × 100(D) × 54.4(H)、約 660g
インターフェース	USB2.0 準拠 (WindowsXp 標準) データレコーダソフトウェア: WinPcAdr0031 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 空き容量に準ずる	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
		標準付属品	本体 (W0031) 1台 単三乾電池 (アルカリ電池) 4本 USBケーブル 2m 1本 ACアダプタ 1個 標準付属ソフトパッケージ 1式

※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。

■販売店

■製造販売元



有限会社 **ワットシステム** URL <http://wattsystem.com/>

〒365-0041 埼玉県鴻巣市小松 4-2-27 B101 tel/fax 048-541-9551

■開発元

公益財団法人鉄道総合技術研究所