

線路巡回・軌道管理を身近にする、最高のコストパフォーマンス。

## マイクロ動揺計／W0081

### USB 3AXIS DIGITAL ACCELEROMETER



※マーカースイッチ／W0034 は別売品

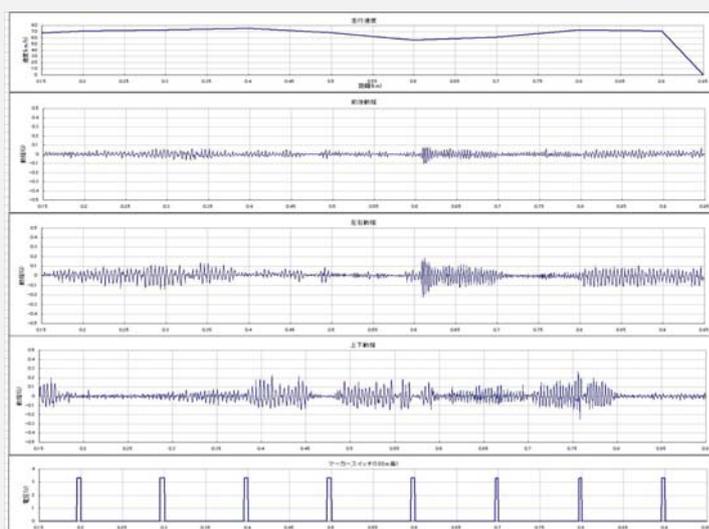
- 電源は USB バスパワー
- 軌道管理専用(±0.5G、DC～10Hz)
- マーカースイッチでキロ程・速度演算
- リアルタイム著大値監視
- EXCELにて動揺チャート生成
- 著大値リスト出力

マイクロ動揺計／W0081 は、近年応用が進んでいるデジタル MEMS 慣性センサーチップを搭載した USB インターフェイス内蔵の動揺計です。汎用パソコンに接続するだけで、簡単に動揺測定が出来ます。収録中、著大値管理を同時に行いますので、軌道狂い動揺のリアルタイム監視が可能です。別売のマーカースイッチを、沿線のキロポストか、もしくは運転席の距離計を見ながら、定期的に(1km、500m、200m、100m から選択)押しますと、キロ程と速度が自動的に表示されます。これまで鉄道業界で使われている動揺計は、特殊な機能のため高額なものが大半でしたが、弊社では低価格・省力化・

小型化を目標に普及版を開発し販売するに至りました。これにより、各保線管理室や保線区をはじめ小規模鉄道事業主様にも導入し易くなり、鉄道運行の安全性・快適性に一層貢献出来るものと確信しております。

W0081 は、動揺波形の記録機能の他に、リアルタイムで著大値監視が可能です。警報限界基準値を設定しておくと、走行中に3秒間毎の著大値を表示しながら警報値を超えると色で警告します。第二限界基準超過時は黄色、第一限界基準超過時は赤色になります。又、過去の最大値が保持表示されますので見逃しありません。データファイルとして、時系列データ(6列 CSV)と著大値リスト(7列 CSV)が得られます。右上図は EXCEL で距離軸チャートを作図した例です。トレーサビリティ環境で、センサー固有の直線性を校正し出荷されますので、安心してご利用頂けます。

※Gとは重力加速度(9.8m/s<sup>2</sup>) ※USBとはユニバーサル・シリアル・バスで汎用 PC の外部デバイスインターフェイスとして広く応用されています。





# 使い易さが一番

## 付属ソフトウェア

### ■システムメニュー／W0081Menu



上図は W0081 システムのランチャーメニューです。

上から順番に操作します。

### ■データレコーダ／WinPcAdr0081

USB でパソコンに接続したら、W0081 メニュー(上左図)のデータレコーダボタンを起動します。データレコーダ画面(上右図)では、最初に設定ボタンで各選択項目の設定(下右図)を行います。設定を終えると、一旦プログラムが終了しますので、再度立ち上げると、変更内容が有効になります。USB 接続ボタンで、記録可能状態になります。記録したデータは、EJECT ボタンで、名前を付けて保存します。

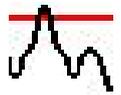
#### ●設定画面手順

1. キロポストマーカを入力する場合の、手押し間隔を(100m、200m、500m、1km)から選択します。
2. リアルタイム監視するための警報限界基準値を設定します。左右、上下、各第二限界基準値(注意基準)、第一限界基準値(警戒基準)を設定します。
3. 加速度センサー用校正(操作不要)  
W0081 に内蔵している加速度センサー(LIS71)の固有校正值です。これはメンテナンス用で操作しません。

#### ●データレコーダ操作手順

1. PC と W0081 を接続したら USB 接続ボタンをクリックします。(右図上)通信が接続されます。
2. データレコーダ操作ボタンが有効になります。
3. 記録開始は RECORD ボタンを押します。(右図中)
4. 測定停止は STOP ボタンを押します。(右図下)EJECT ボタンで収録データを名前を付けて保存します。

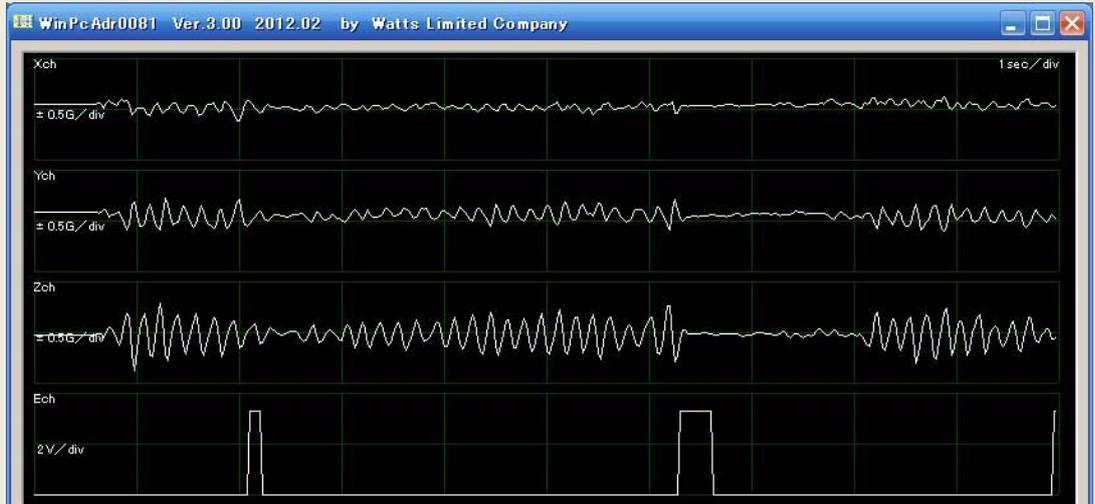
# 軌道狂いを見逃さないリアルタイム監視



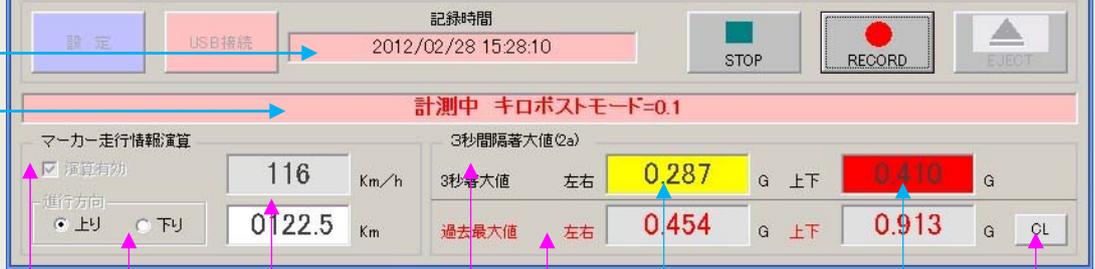
WP00064C 3/4

## ●リアルタイムモニタ説明

右図は記録中の動揺波形モニタ画面です。  
上から、X(前後)、Y(左右)、Z(上下)、マーカー入力です。



PC 時刻が表示されます。  
測定ステータスとキロポスト演算モードを表示します。



マーカーのキロポスト演算モードスイッチ

キロポスト演算による速度(km/h)とキロ程(km)表示

過去の最大値を保持。CL ボタンでクリア

保持値クリア

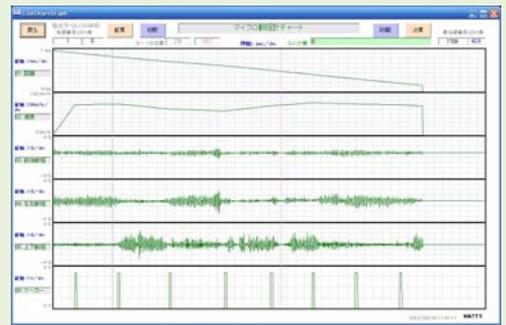
第二限界基準超過時 第一限界基準超過時

3 秒間毎の著大値 2a 表示(左右、上下)3 秒間保持  
通常白色枠で第二限界超過時黄色枠、第一限界超過時赤色枠

進行方向の選択設定

## ■チャート表示 / CsvChart

右図は、データコーダで保存したバイナリファイル(\*.d81/i81)を、一旦 CSV ファイル形式に変換した後、それを開いてチャートを表示するツール / CsvChart です。A 列(距離)、B 列(速度)、C 列(前後)、D 列(左右)、E 列(上下)、F 列(マーカー)の順です。このツールで必要な区間を切り取って、解析データを生成します。後は MS-EXCEL のグラフィックを使って、自由なチャート表現が可能になります。MS-EXCEL で扱えない長いデータ(24000 行以上)に有効です



## ■著大値リスト解析 / GenkaiList

右図は得られた 6 列 CSV データを元に、著大値リストを生成するツールです。最低検出閾値、第二限界基準値、第一限界基準値を設定しておきますと、最低検出閾値を超過した地点の、時刻、距離(km)、速度(km/h)、動揺(G)、ランクが表で出力されます。同時に 7 列 CSV ファイルとしても得られます。(右図表)



番号	時刻	距離(km)	速度(km/h)	左右動揺(G)	上下動揺(G)	ランク
1	16-07-49.4	0.784	70	0	0.24	-
2	16-07-49.6	0.78	70	0	0.27	R2
3	16-07-49.8	0.777	69	0	0.21	-
4	16-07-50.0	0.773	69	0	0.26	R2
5	16-07-50.4	0.767	68	0	0.27	R2
6	16-07-50.6	0.764	68	0	0.21	-
7	16-07-51.1	0.756	67	0	0.44	R1
8	16-07-51.5	0.749	66	0	0.31	R1
9	16-07-51.6	0.746	66	0	0.23	-
10	16-07-51.8	0.743	65	0	0.26	R2
11	16-07-52.1	0.739	65	0	0.18	-
12	16-07-52.3	0.736	64	0	0.25	R2
13	16-07-52.5	0.732	64	0	0.3	R1
14	16-07-52.6	0.729	64	0	0.28	R2
15	16-07-52.8	0.726	63	0	0.2	-
16	16-07-53.1	0.722	63	0	0.19	-
17	16-07-53.3	0.718	62	0	0.23	-
18	16-07-53.7	0.711	62	0	0.27	R2
19	16-07-53.9	0.708	61	0	0.13	-
20	16-07-54.1	0.704	61	0	0.12	-
21	16-07-59.8	0.615	56	0.3	0.09	R1
22	16-07-59.9	0.614	56	0	0.12	-
23	16-08-00.0	0.612	56	0.32	0	R1
24	16-08-00.2	0.609	56	0.41	0	R1
25	16-08-00.4	0.607	56	0.24	0.07	-
26	16-08-01.1	0.595	56	0.12	0.08	-
27	16-08-01.4	0.586	57	0	0.23	-
28	16-08-01.6	0.584	57	0	0.22	-
29	16-08-01.8	0.58	58	0	0.2	-
30	16-08-02.8	0.563	60	0	0.28	R2
31	16-08-03.1	0.556	61	0	0.33	R1
32	16-08-03.6	0.546	62	0	0.1	-
33	16-08-03.8	0.543	62	0	0.32	R1
34	16-08-04.1	0.538	63	0.06	0.17	-
35	16-08-04.3	0.534	63	0	0.25	R2
36	16-08-04.5	0.531	64	0	0.16	-
37	16-08-04.7	0.526	64	0	0.29	R2



WP00064C 4/4

# 完全デジタル処理センシング

## ハードウェア 定格・性能

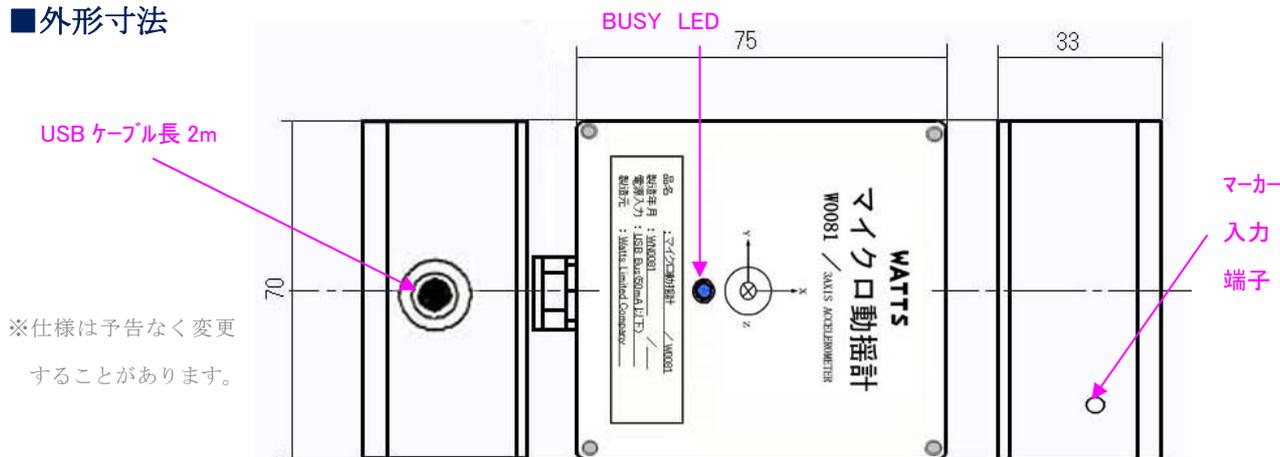
番号	仕様項目	試験条件	仕様			単位	
			Min	Type	Max		
1	感知方式・測定成分	シリコンエプ抵抗慣性センサー・3軸 (X前後, Y左右, Z上下)、外部入力 1ch					
2	動作保証電圧 Vin	USB ハス電源	4.8	5.0	5.2	V	
3	消費電流	Vin=5V		30	40	mA	
4	最大加速度検出範囲		-0.5		+0.5	G	
5	分解能			1024		LSB/G	
6	感度の非直線性 ※		-1	0	+1	%FS	
7	ゼロ加速度出力※セット				±90	mG	
8	横感度			±3.5		%FS	
9	出力レート (サンプリング周波数)			40		Hz	
10	周波数特性		0		10	Hz	
11	マーカ入力 (外部入力) 3.5Φモロラルジャック端子	データサンプリングレート		16		Hz	
		入力電圧範囲	0		4	V	
		入力インピーダンス		200k			Ω
		非直線性			±5		%FS
		分解能		60			LSB/V
12	保存温度		-20		60	°C	
	動作保証温度		0		45	°C	
13	耐衝撃性	振り子式衝撃試験			5000	G	
14	外形寸法	突起物は除く	W=70、D=75、H=33 × ±0.5mm			mm	
15	質量	ケーブル 2m 含む			400	g	
16	別売キット品	○マーカスイッチ/W0034、1.6m 長		1		個	
		○USB バッテリー-Box/W0079 (単三 6 本)		1	約 20 時間	個	
17	付属品 ソフトウェア	○ソフトケース		1		個	
		○取扱説明書・CD-ROM ●データレコーダ / WinPcAdr0081 ●チャート表示ツール / CsvChart ●著大値リスト / GenkaiList など		1		部	

※センサー固有の非直線性は、ソフトウェアで校正されます。ゼロ加速度出力の校正は、水平時の CAL を記録することで簡単に校正出来ます。

※記録時間はPCの記録容量で決まりますがほぼ無制限です。ただし、EXCEL上で作業する場合は1レコード65000行=27分以内にと使い易いです。

※電源はPCから供給されるため不要ですが、PCの内蔵電池に依存します。30分を超える測定の場合はUSBバッテリーBox/W0079をご利用ください。

### ■外形寸法



### ■販売店

### ■開発・製造元

WATTS



有限会社 ワットシステム

販売 WEB URL <http://www.wattsystem.com/>

〒365-0041 埼玉県鴻巣市小松 4-2-27 B101

Tel・Fax 048-541-9551