

## EVA – 625

エレベータの品質、乗り心地、振動、音などを分析、計測します

### エレベータやエスカレータ産業における乗り心地の計測と分析

PMT 社の EVA-625 エレベータ振動分析システムと EVA 振動分析ツールソフトは急速に世界中のエレベータ、エスカレータ乗り心地、振動、音の計測の標準となりました。この EVA システムは、エレベータとエスカレータの振動と音のレコーディングや分析の国際基準に合うように設計されており、簡単に記録や分析、計測ができ、しかも**低価格**でご提供できます。

これまでに改良を続けてきたおかげで EVA はエレベータ、エスカレータの乗り心地、振動、音計測や分析において成果を残すことができました。そして、その結果 PMT 社は昇降搬送器において高精度機器の世界 No.1 サプライヤーとなることができました。

- ・ エレベータ／エスカレータの ISO18738 乗り心地の定量化
- ・ 加速度、減速度、速度、ジャークの計測
- ・ レールとジョイント部分の位置ずれの検出と認識
- ・ 悪いローラーガイドの診断
- ・ 前／後モダニゼーションの変化の記録
- ・ 安全、バッファテストの評価
- ・ 滑車輪、ロープ、カウンターウェイトのトラブルシューティング
- ・ ドライブとコントローラ機能の査定
- ・ エレベータ性能のベースラインの記録
- ・ 年毎のエレベータの動作比較



### <EVA-625 の概要>

#### 現場用の頑丈な機器を使った現場での計測

EVA システムは、基本的に現場でもパソコンを持っていかずに簡単に操作できます。ただエレベータの床の上にこの EVA-625 を置き、電源を ON にし、Record (記録) スイッチを押して後は乗るだけです。そうすると、データが 700 秒分のデータを入れることができる不揮発性メモリーに自動的に保存されます。エレベータ全部ですと約 1 分程で記録できます。EVA システムは非常に頑丈にできているため、いくつかの注意点のみでいつでもどこでも持ち運びができるのです。

#### 取り外し可能な 3 軸加速度センサ

EVA-625 において非常に重要なデザイン面での革新が、取り外し可能な 3 軸加速度計パッケージ (RSB) です。このセンサは簡単な乗り心地分析でしたら EVA のケースの中に入れてままで大丈夫ですし、特定の機械的なエレメントにつけて分析する際は取り外しもできます。このことにより、特定のエレベータの構造部やローラーガイド、モーター、ギアボックスなどのような離れたところにある部品の振動計測が可能になりました。

## **EVA システムの特長**

### **EVA-625**

- ・ エレベータサービス、分析、検査用の乗り心地計測と診断ツール
- ・ 高精度でブロードバンドの 3 軸加速度計(応答周波数 0Hz から可能)
- ・ 即応答、音レベルの記録
- ・ エレベータ、エスカレータ、リアルタイム振動&タコメータ動作モード
- ・ 国際計測基準に準拠
- ・ RSB 取り外し可能な 3 軸加速度センサブロック
- ・ 持ち運び可能、バッテリー操作、頑丈、信頼性あり、小型、軽量そして非常に簡単に使用できます。
- ・ 低価格—EVA ソフト、センサ、バッテリーチャージャー、通信ケーブル、1 年間の保証付き
- ・ オプション - タコメータ(エレベータのドアやエスカレータの手摺/段差の速度比較用)
- ・ オプション -  $\pm 10g$  レンジの加速度計(安全 & バッファテスト用)
- ・ 振動に対する正確な応答と長期安定性のため頑丈なつくりになっています。

### **EVA 振動分析ツール&ソフト**

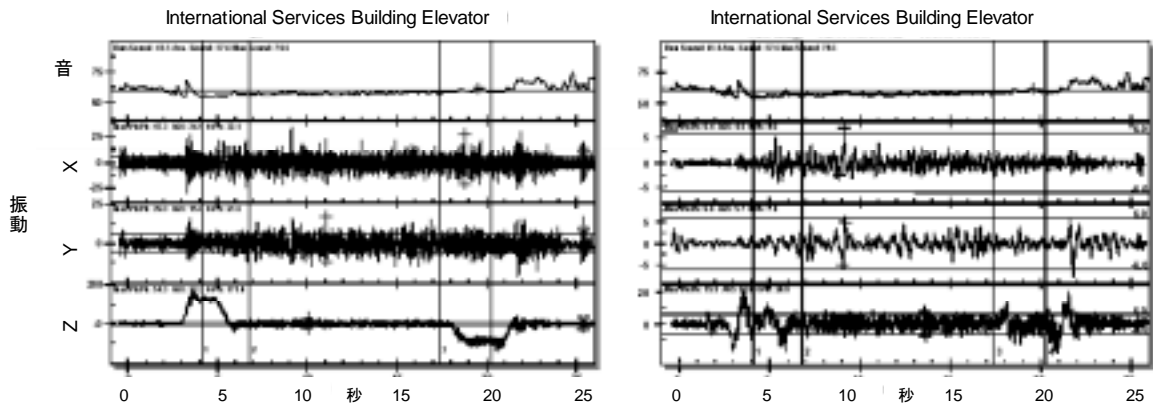
- ・ Windows3.x, Windows95 と WindowsNT 対応
- ・ ISO Human Response(ISO18738)、加速度、音レベル、速度、ジャーク、距離時間の履歴表示
- ・ スペクトラル分析可能、Software Selectable Filters & Sampling Rate
- ・ ISO Human Response Analysis & ユーザーが選択できるデジタルフィルタリング
- ・ 計測単位 & グラフィックスケール、ボックスズーム、スクロールはユーザーが設定できます。
- ・ Project Specification Analysis, Data Base Compilation
- ・ 複合レポートの印刷(Peak to peak vibration, Max/Average, Sound Max/Average を含む)
- ・ エレベータの性能計測

## <EVA 振動分析ツール—科学的要素を含むソフト>

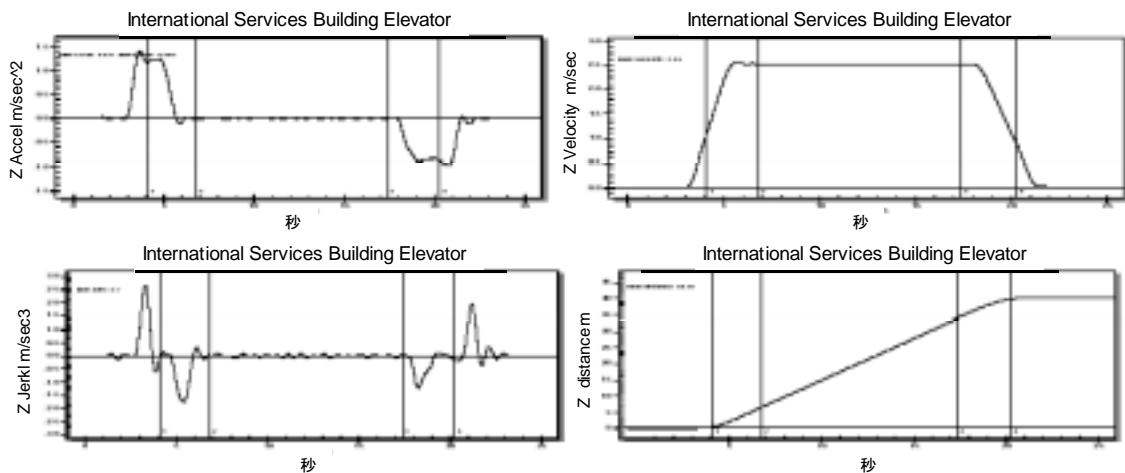
### エレベータツール

システムの中に含まれるEVA 振動分析ツールというソフトウェアはWindowsに完全に基づいており、エレベータやエスカレータの分析において強力なツールです。これは、どのエレベータやエスカレータの動きや音のレベルの優れた分析をします。しかし、使い方はとても簡単で、工学や技術専門でない方にも簡単にお使い頂けます。また、振動の記録、乗り心地レベル、速度、エレベータの位置、加速度/減速度、ジャークそして音レベルなどから情報を自動的に抜粋するPMTの専売の方法により数秒で評価できます。

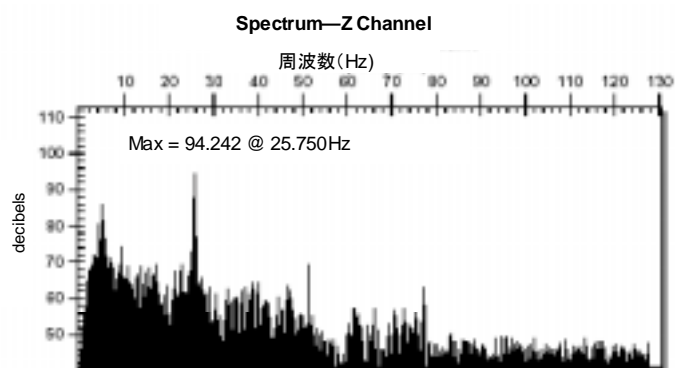
このソフトにおいて非常に重要な特長というのは、ISO 乗り心地分析です。ここで覚えておかななくてはならないのは、乗り心地というのは、機器が記録する振動や音からは計測されず、むしろ人間が感じたり聞いたりする振動や音によるものであるということです。PMT社は、人間の感じる振動の計測を得るために振動データのISO2631に基づいたフィルタリングを初めて適用した唯一の会社です。乗り心地を目的に診断する場合、人間が感じる振動を改善することが重要です。分析能力は、時間履歴の縮小と拡大、データ計測、エレベータの移動距離と時間の計測、ユーザーの強制振動制限に対するデータの比較、スペクトラル分析(FFT)、そしてRMS振動と音レベル計測(A-Weighted、即応答)などが挙げられます。もちろん、EVAソフトは標準レポートをお客様の会社にあるプリンターで印刷することができます。



上記グラフの出力(左図)はエレベータからのフィルターをかけない実際のデータです。全ての計測と分析はフィルターをかけていないデータより導き出されます。グラフは4つのウィンドウに別れていますが、一番上は時間の機能としての音レベルです。二番目はxチャンネル(前から後)の振動時間の履歴です。三番目はy軸(左右に)の時間履歴です。そして一番下は、z軸(垂直)の振動時間の履歴です。図解の出力(右図)はISOでフィルターをかけたデータであり、乗り心地の計測です。



上記表は、加速度時間の履歴(上段左)、ジャーク時間履歴(下段左)、速度時間履歴(上段右)、距離時間履歴(下段右)を示しています。これらは、フィルターをかけていない垂直軸の時間履歴から導き出されており、エレベータの性能を計測したものです。EVA 振動分析ツールソフトですと、研究のために丹念に情報を拡大することができます。距離時間履歴を使うことによって、ISOデータに見られる”bumps”を高精度に検出することができます。



おそらく、診断問題において最も強力なツールとなるのがフーリエ変換でしょう。これにより振動を周波数に焦点を置いて分析することを可能にしました。例えば、2.5m/sのエレベータにある6インチのローラーガイドは1秒に5.3回(5.3Hz)回転します。もし、ローラーの振動が特異点を示した場合、これは信号のスペクトラム(振動レベル VS 周波数)に表れます。右図は5Hz(ローラーガイド)と26Hz(ギアメッシュ)時の高振動レベルを表した一例です。

### エスカレータツール

EVA-625 と EVA 振動分析ツールは、エスカレータの手摺や段差の振動を評価するのに適しており、なおかつ着地、傾斜部分そして機械部分の音レベル計測の特別な要求に合うようにできています。また、周囲音レベル計測もできます。EVA-625につけることのできるオプションはETCH01 タコメータモジュールです。これは、手摺や段差の速度計測に使用され、その違いが評価されます。ETCH01 タコメータの重要な特長とそれに合ったEVA ソフトは停止する距離を正確に早く計測する能力があります。エスカレータ計測の仕様書につきましてはPMTもしくはPMTの代理店にお問い合わせください。

### オプション

#### ETCH01 タコメータモジュール

EVA システムは、タコメータなしで常に動いているシステムはスピードを精度よくエレベータの速度と距離を正確に測ることができますが、しかし、時にはエスカレータのように計測する必要があります。このニーズに応えられるよう、ETCH01 タコメータは全ての EVA-625 システムに追加できるようになっています。このことによって、エスカレータの手摺、段差、エスカレータの停止、エレベータのドアなど、その他移動型システムの直接のドライブ速度計測、リアルタイム表示、記録、計測が可能です。

#### IMD-1 エスカレータステップスカート計測装置

EVA-625 は IMD-1 を使って、新しく定義されたエスカレータの段差/スカートの指標を記録し分析することができます。EVA-625 と IMD-1 の組み合わせにより負荷がかかった時のギャップ(段差の縁とスカートの距離)とエスカレータのスカートパネルにおける摩擦係数のダイナミック計測が可能になります。

### 保証とサポート

EVAシステムは1年間保証されます。ソフトウェアも新しいバージョンが利用できるになれば、登録されている各ユーザへの随時更新も行います。PMT は世界各国に販売代理店を設置しており、EVAシステムの現地での早急かつ信頼性のあるサポートをご提供します。

**EVA-625 仕様**

マイクロプロセッサ	8XC52 Family Running @ 11MHz
表示	4 段、20 桁表示 液晶
キーボード	1x4 密封膜
通信	RS232, 57600 ボー
時計	内蔵式バッテリーでリアルタイムを保持
バッテリー	12V、Rechargeable Lead Acid Cel、1回充電につき30時間
センサ	3 軸加速度計(x, y, z の 3 方向)、コンデンサマイクロホン
加速度計技術	圧電抵抗型、DC~400Hz
A/D コンバータ	13ビット セルフ校正
耐エイリアシングフィルタ	(加速度チャンネル)
ソフト(選択可能)	80Hz~160Hz カットオフ
サンプリングレート	ソフト選択可能:256 または 512 SPS / Channel
応答周波数 加速度計	選択可能:0~80/0~160Hz
応答周波数 マイクロホン	A-Weighted Fast Response 8KHz Type 2S True RMS 音レベル計測
加速度レンジ	+1.5g~-1.5g Mic. 40~90db(A)
分解能	加速度 600micro(g),(0.0006g), Mic:1dB
データ保存	4Ch のデータで 700 秒以上
対応する PC	Windows 3.x, Windows 95, Windows NT
重量	4.3kg
加速度計のハウジング	ステンレススチール(取り外し再配向可能、構造部材の取り付け)
シャーシ、マイクロホンハウジング	アルマイト
<b>パッケージ :</b>	
ケース	レジン、防水型
寸法	27.3cm(L) x 24.7cm(W) x 12.7cm(D)