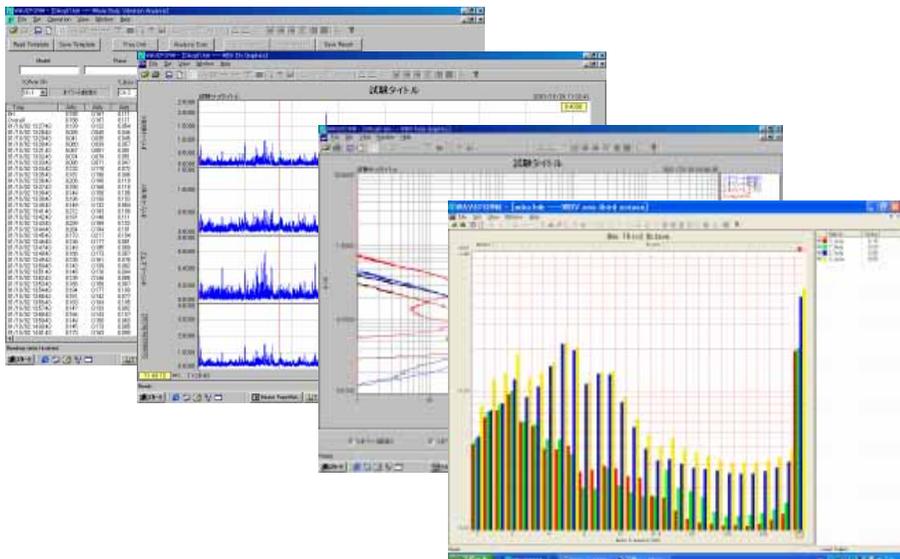


PL-U4213
PcWaveForm ”WBV+ ”
Whole-body Vibration Analysis
乗り心地 / 振動曝露解析プログラム
取扱説明書



株式会社 デイシー
DEICY CORPORATION

本プログラム(Version 3.xx)に対応するWindowsのバージョンはWindows 7/8/10となります。

2017/09/25(Mon)
Rev.3.00

はじめに

この度は、乗り心地 / 振動曝露解析プログラムをお買い上げ頂きましてありがとうございました。
本プログラムは、波形表示解析プログラム (PcWaveForm) に解析機能として振動曝露解析処理部 (WBV)、手腕振動曝露解析処理部 (HTV)、乗り心地解析処理部 (Comfortable Factor) を追加したものです。収録データの波形表示確認から振動曝露動解析、手腕振動曝露解析、乗り心地解析を行うことが出来ます。振動曝露動解析は収録データの X 軸、Y 軸及び Z 軸の加速度データに ISO-2631 に準拠した人体全身振動補正フィルタ W_d 及び W_k 処理を行い、補正加速度実効値、最大過渡振動値、時間率頻度累積値、及び四乗則曝露量値を計算します。
手腕振動曝露解析は収録データの X 軸、Y 軸及び Z 軸の加速度データのペア合計 6ch に ISO-5349 に準拠した手腕振動補正フィルタ処理を行い、補正加速度実効値、時間軸頻度累積値、日量曝露演算値を計算します。また、解析結果は、リスト形式で表示するほか、移動実効値波形グラフ、時間率頻度解析グラフ、 $1/30ct$ 分析グラフ (WBV、HTV) の形式でも表示します。

取扱説明書の記載内容

本プログラムの基本操作は、PL-U4101C1 波形表示切り出しプログラム (PcWaveForm) と同じです。本取扱説明書では、振動曝露解析処理部について記載しています。その他の取扱いについては、本書に付属する波形表示切り出しプログラム (PcWaveForm) 取扱説明書を参照して下さい。

本ソフトウェアのご使用にあたり、下記ソフトウェア使用条件をご確認ください。ご同意頂ける場合「ユーザ登録カード」に必要事項をご記入の上、弊社までご返送ください。弊社にて正規ユーザとして登録させていただきます。ユーザ登録カードをご返送頂けない場合でも、ディスクの梱包を解いた時点で下記ソフトウェア使用条件にご同意いただけましたものとします。

下記の規定にご同意頂けない場合は、購入伝票などを添えて返品して下さい。但し、ディスクの梱包を解いた製品は返品できません。

ソフトウェア使用条件

著作権

本ソフトウェアの著作権は、日本国憲法、国際著作権条例によって保護され、株式会社デイシーが保有しています。

本ソフトウェア、ディスクは、譲渡、賃貸、リースすることは出来ません。

本ソフトウェアに対して、改修、変更、翻案、併合、逆コンパイル、リバースエンジニアリングを行ってはなりません。また、著作権表示を削除、隠蔽してはなりません。

コピーの制限

本ソフトウェアの一部、または全てを許諾無く複製することはできません。但し、本ソフトウェアを使用する為にコンピュータへ組み込むためのコピー (インストール) 及び、紛失などの損害から守るためのバックアップコピーは許諾します。

使用权

本ソフトウェアを 2 つ以上の場所で、複数の人が同時に使用することはできません。その様な必要がある場合は、別途ライセンス契約を結んで下さい。

保証

万一、同封するディスク本体もしくはマニュアルに不備があった場合、購入後 90 日以内であれば、欠陥の確認後、ディスクあるいはマニュアルを交換致します。それ以外の責はご容赦下さい。本ソフトウェアをご使用になった上で生じたいかなる損害に対しても著作権者および販売者は、一切の補償はいたしません。

目次

1 章	振動曝露解析 Window	5	2 章	手腕振動曝露解析 Window	27
1-1	振動曝露解析 Window の起動	6	2-1	手腕曝露解析 Window の起動	28
1-2	解析条件の設定	6	2-2	解析条件の設定	28
1-2-1	計測区間の設定	6	2-2-1	計測区間の設定	28
1-2-2	移動実効値積分周期の設定	6	2-2-2	移動実効値積分周期の設定	28
1-2-3	解析チャネルの設定	6	2-2-3	解析チャネルの設定	28
1-2-4	補正フィルタ有無の設定	7	2-2-4	補正フィルタ有無の設定	28
1-2-4-1	補正フィルタ特性		2-2-4-1	補正フィルタ特性	
1-2-5	累積頻度相当値の設定	9	2-2-5	表示単位の選択	29
1-2-6	解析タイトルの設定	9	2-2-6	解析タイトルの設定	29
1-2-7	頻度解析条件の設定	9	2-2-7	頻度解析条件の設定	29
1-2-7-1	区分数の設定		2-2-7-1	分割数の設定	
1-2-7-2	セルの大きさの設定		2-2-7-2	最大値と最小値の設定	
1-2-7-3	閾値の設定		2-2-8	1/3oct 分析の設定	30
1-2-7-4	振動曝露限界値の設定		2-2-8-1	FFT 点数の選択	
1-2-8	解析条件の格納	10	2-2-8-2	窓関数の選択	
1-2-9	解析条件の読み出し	10	2-3	解析の実行と結果の表示	30
1-3	解析の実行	11	2-3-1	解析の実行	30
1-3-1	解析結果リストの内容	11	2-3-2	解析結果の格納	30
1-3-1-1	補正加速度実効値		2-3-2-1	格納フォーマット	
1-3-1-2	振動曝露評価量値		2-3-3	解析項目	31
1-3-1-3	最大過渡振動値		2-3-3-1	補正加速度実効値	
1-3-1-4	累積頻度相当値		2-3-3-2	日量曝露量値	
1-3-1-5	四乗曝露量値		2-4	1/3oct 分析グラフ	32
1-3-2	解析結果リストの振動レベル表示	12	2-4-1	表示チャネルの選択	32
1-3-3	解析結果リストの格納	12	2-4-2	カーソルの操作	32
1-3-4	頻度解析グラフの表示	13	2-4-3	グラフタイトルの設定と表示スケールの設定	33
1-3-4-1	等価振動値の演算		2-4-3-1	グラフタイトルの設定	
1-3-4-2	疲労被害推定値の演算		2-4-3-2	Y 軸スケールの設定	
1-3-4-3	表示軸の設定		2-4-4	グラフ表示形式の選択	33
1-3-4-4	Y 軸スケール値の設定		2-4-5	表示色の設定	33
1-3-4-5	グラフ色の設定		2-4-6	1/3oct 分析結果の格納	33
1-3-4-6	頻度解析結果の格納		2-4-6-1	格納フォーマット	
1-3-4-7	解析結果グラフの印刷		2-4-7	解析結果グラフの印刷	34
1-3-5	移動実効値グラフの表示	17	2-5	移動加速度実効値グラフ	34
1-3-5-1	Y 軸スケールの設定		2-5-1	表示チャネルの選択	35
1-3-5-2	目盛表示形式の設定		2-5-2	カーソルの操作	35
1-3-5-3	カーソル機能の ON/OFF		2-5-3	Y 軸スケールの設定	35
1-3-5-3-1	カーソル線の操作		2-5-3-1	手動スケールの設定	
1-3-5-4	移動実効値グラフのノート機能		2-5-4	グラフ表示内容の切り替え	36
1-3-5-4-1	メモの記録方法		2-5-5	データの格納	36
1-3-5-4-2	記録したメモの変更		2-5-5-1	格納フォーマット	
1-3-5-4-3	記録したメモの削除		2-5-6	グラフの印刷	36
1-3-5-4-4	記録したメモの保存		2-6	時間率頻度解析グラフ	37
1-3-5-5	移動実効値の格納		2-6-1	表示チャネルの選択	38
1-3-5-6	移動実効値グラフの印刷		2-6-2	Y 軸スケールの設定	38
1-3-6	1/3 オクターブ分析グラフの表示	22	2-6-2-1	手動スケールの設定	
1-3-6-1	解析条件の設定		2-6-3	頻度解析結果の格納	38
1-3-6-2	カーソルの操作		2-6-3-1	格納フォーマット	
1-3-6-3	表示チャネルの選択と表示色設定		2-6-4	頻度解析結果の印刷	39
1-3-6-4	グラフスケールの設定				
1-3-6-5	結果の格納				
1-3-6-6	1/3 オクターブ分析グラフの印刷				

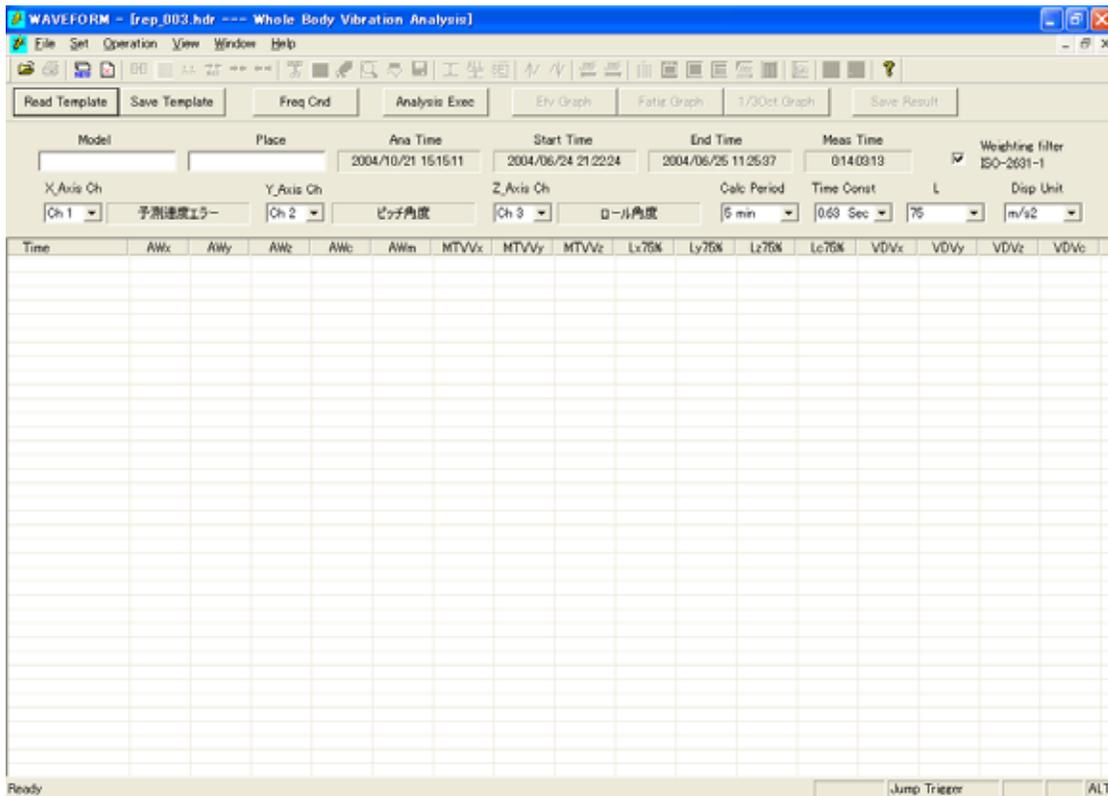
3 章 乗り心地解析 Window	41
3-1 乗り心地解析 Window の起動	42
3-2 解析条件の設定	42
3-2-1 解析対象部位の指定	42
3-2-2 解析対象チャンネルの指定	42
3-2-3 ISO2631 補正フィルタ	43
3-2-4 計測区間の設定	43
3-2-5 移動実効値積分周期の設定	43
3-2-6 表示単位の選択	43
3-2-7 解析タイトルの設定	43
3-2-8 座面加速度合成計算について 補正フィルタ形式と適用部位軸、 及び重み係数 (ISO2631 補正フィルタ処理)	43
3-3 解析条件の格納	44
3-4 解析条件の読み出し	44
3-5 解析の実行	45
3-5-1 解析結果リストの格納	45
3-6 実効値波形 Window の起動	46
3-6-1 表示部位の設定	46
3-6-2 カーソルの操作	47
3-6-3 Y 軸スケール設定	47
3-6 移動実効値の格納	47
3-6 移動実効値グラフの印刷	48

1 章 振動曝露解析 Window

1-1 振動曝露解析Windowの起動



表示されている波形に解析範囲(反転領域)が設定されているとリボンメニューの「Analyze」及びツールバー上の解析アイコンが有効となります。振動曝露解析を行う場合、リボンメニューの「Analyze」のプルダウンメニューから「WBV...」を選択するか、ツールバー上の振動曝露解析アイコンをクリックします。選択されるか、アイコンがクリックされると振動曝露解析Windowが表示されます。



解析Window上に解析範囲の開始時刻、終了時刻及びその時間が表示されます。

1-2 解析条件の設定

1-2-1 計測区間の設定

計測区間は、補正加速度実効値、四乗曝露量値の最小積分時間及び最大過渡振動値の最小抽出区間、時間率頻度解析の最小演算区間を意味します。設定は、Calc.Periodから1,2,5,10,20min(分)を選択します。初期値は5分毎演算に設定されています。

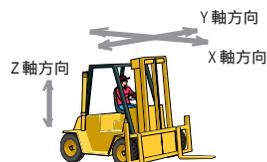
1-2-2 移動実効値積分周期の設定

最大過渡振動値抽出及び頻度解析を行う為の元波形の移動実効値の積分周期を意味します。設定は、Time Constから0.125,0.63,1,2sec(秒)を選択します。初期値は0.63secに設定されています。

1-2-3 解析チャネルの設定

各軸ごとに解析チャネルを設定します。初期値は収録チャンネルの昇順にX軸,Y軸,Z軸に割り当てられています。設定は、各軸ごとのチャンネル選択ComBoxから選択します。信号名が記載されている場合はチャンネル番号選択すると自動的に信号名を表示します。X軸は前後方向、Y軸は左右方向、Z軸は上下方向を意味します。

注：X/Y軸とZ軸では補正フィルタ特性が異なります。
従ってチャンネル割り当て時に収録信号の軸と必ず合わせて下さい。



1-2-4 補正フィルタ有無の設定

解析時に補正フィルタ処理を行うか否かを設定します。初期値はフィルタ処理有りとなっています。リニアで解析したい場合は、Weighting FilterのチェックBOXをクリックしてアンチェックして下さい。

1-2-4-1 補正フィルタ特性

補正フィルタ特性は、ISO-2631-1に準拠したWk、Wd特性を持ちます。

X軸Y軸はWdを適用し、Z軸はWkを適用しています。Wdは、座位、立位、仰臥位における水平方向の全身振動周波数補正特性で、Wkは、座位、立位、仰臥位における垂直方向の全身振動周波数補正特性となります。

High Pass Filter

$$|Hh(p)| = \left| \frac{1}{1 + \sqrt{2}\omega_1/p + (\omega_1/p)^2} \right|$$

Low Pass Filter

$$|Hl(p)| = \left| \frac{1}{1 + \sqrt{2}p/\omega_2 + (p/\omega_2)^2} \right|$$

Acceleration-Velocity transition

$$|Ht(p)| = \left| \frac{1 + p/\omega_3}{1 + (p(Q_4\omega_4) + (p/\omega_4)^2)} \right|$$

Upward step

$$|Hs(p)| = \left| \frac{1 + p/(Q_5\omega_5) + (p/\omega_5)^2}{1 + p/(Q_6\omega_6) + (p/\omega_6)^2} \cdot \left(\frac{\omega_5}{\omega_6} \right)^2 \right|$$

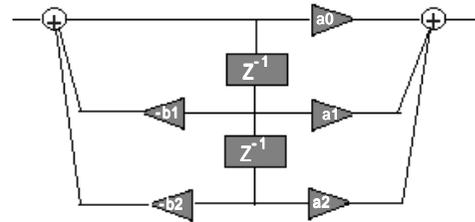
Total frequency weighting

$$|H(p)| = Hh(p) \cdot Hl(p) \cdot Ht(p) \cdot Hs(p) \quad \text{Z軸補正}$$

$$|H(p)| = Hh(p) \cdot Hl(p) \cdot Ht(p) \cdot Hs(p) \quad \text{X軸Y軸補正}$$

本プログラムでは、Z変換しIIR形式のデジタルフィルタを構成し処理しています。

$$\frac{Y(z)}{X(z)} = \frac{a_0 Z^2 + a_1 Z + a_2}{Z^2 - b_1 Z - b_2}$$



Weighting	band limiting		a-v transition			upward step			
	f1(Hz)	f2(Hz)	f3(Hz)	f4(Hz)	Q4	f5(Hz)	Q5	f6(Hz)	Q6
Wk	0.4	100	12.5	12.5	0.63	2.37	0.91	3.35	0.91
Wd	0.4	100	2.0	2.0	0.63	x	-	x	-

Frequency(Hz)	Z (dB)	X -Y (dB)
0.1	-30.11	-24.09
0.125	-25.26	-20.24
0.16	-22.05	-15.01
0.2	-18.33	-12.25
0.25	-14.81	-8.75
0.315	-11.80	-5.52
0.4	-9.07	-2.94
0.5	-7.57	-1.38
0.63	-6.77	-0.50
0.8	-6.43	-0.07
1	-6.33	0.10
1.25	-6.29	0.07
1.6	-6.12	-0.28
2	-5.49	-1.01
2.5	-4.01	-2.20
3.15	-1.90	-3.85
4	-0.29	-5.82
5	0.33	-7.76
6.3	0.46	-9.81
8	0.31	-11.93
10	-0.10	-13.91
12.5	-0.89	-15.87
16	-2.28	-18.03
20	-3.93	-19.99
25	-5.80	-21.94
31.5	-7.86	-23.98
40	-10.05	-26.13
50	-12.19	-28.22
63	-14.61	-30.60
80	-17.36	-33.53
100	-21.04	-36.99
125	-25.35	-41.28
160	-30.91	-46.84
200	-36.38	-52.30
250	-42.04	-57.97
315	-48.00	-63.92
400	-54.20	-70.12

1-2-5 累積頻度相当値の設定

時間率頻度解析した結果から累積頻度相当値(セル番号の昇順に計数値を加算して設定されている%値に該当する加速度を意味します)を求めます。設定はL欄からOFF,50%,75%,90%を選択します。初期値は75%相当値となります。

1-2-6 解析タイトルの設定

解析結果グラフのタイトルとして2種の表示欄を用意しています。Model欄がメインタイトル、Place欄がサブタイトルとしてグラフ上に表示されます。初期値は空欄となります。また、ここで設定された内容は解析結果に影響せず、メモ欄と等価となります。

1-2-7 頻度解析条件の設定

頻度解析条件を設定する場合、解析Window上の「Freq Cnd」ボタンをクリックするか、またはリボンメニュー「Set」のプルダウンメニュー「Freq Cnd」をクリックします。クリックされると、設定ダイアログが表示されます。

Exposure Limit (m/s ²):		24h	16h	8h	4h	2.5h	1h	25min	16min	1min
X/Y Axis:		0.1	0.15	0.224	0.355	0.5	0.85	1.25	1.5	2
Z Axis:		0.14	0.212	0.315	0.53	0.71	1.18	1.8	2.12	2.8

1-2-7-1 区分数の設定

頻度解析を行う場合のセルの数を設定します。初期値は10000となります。

後述するセルの大きさとここで設定するセルの数により取り扱える最大加速度値が決定されます。例えば、セルサイズを0.01とし、区分数を1000とすると、取り扱える最大加速度は10m/s²となり、それ以上の加速度は最大セル番号にまとめて計数されます。尚、区分数を設定すると取り扱える最大加速度値を表示します。

設定は、ダイアログ上のClass欄に直接キーボードより入力します。

1-2-7-2 セルの大きさの設定

頻度解析を行う場合の一つのセルの大きさを設定します。初期値は、0.001m/s²となります。

設定は、ダイアログ上のCell Size欄に直接キーボードより入力します。

1-2-7-3 閾値の設定

時間率頻度解析の場合、0から設定したセルの大きさまでの加速度実効値はセル番号1に全て計数されます。

言い換えると、殆ど加速度実効値が0の場合でもセル番号1に計数され、疲労被害度演算時に影響を及ぼす場合があります。ここで設定する閾値は、実効値がこの閾値を越えないと計数しない処理を行う場合に設定します。

初期値は0となります。設定は、ダイアログ上のGate欄に直接キーボードから入力します。

注：閾値を設定すると、セルに計数された合計は解析対象時間より短くなります。

1-2-7-4 振動曝露量限界値の設定

疲労解析を行う場合の限界値を設定します。限界値は24h、16h、8h、4h、2.5h、1h、25min、16min及び1minの9点まで設定可能です。初期値は、下表のようになります。

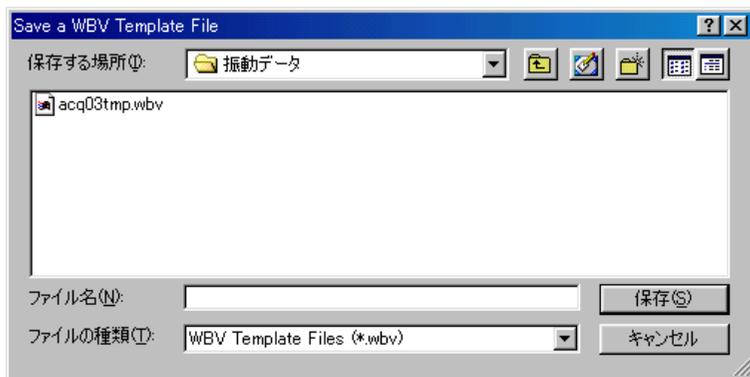
暴露時間	24h	16h	8h	4h	2.5h	1h	25min	16min	1min
X/Y軸加速度実効値	0.10	0.15	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.00
Z軸加速度実効値	0.140	0.212	0.315	0.530	0.710	1.18	1.80	2.12	2.80

設定は、ダイヤログ上の限界値入力欄の直接キーボードより入力します。

注：入力する全ての値は必ず0以上である必要があります。

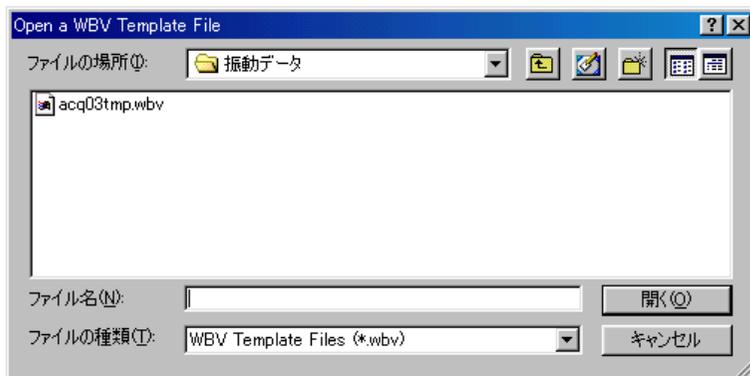
1-2-8 解析条件の格納

設定した解析条件をテンプレートファイルとして格納することが出来ます。振動曝露解析Window上の「Save Template」ボタンをクリックするか、または、リボンメニュー「File」のプルダウンメニューの「Save Template」をクリックします。クリックするとファイル格納ダイヤログが表示されます。ファイル名を付けて「保存」ボタンをクリックすると設定されたホルダに格納されます。テンプレートファイルは拡張子「.wbv」の内部形式となります。



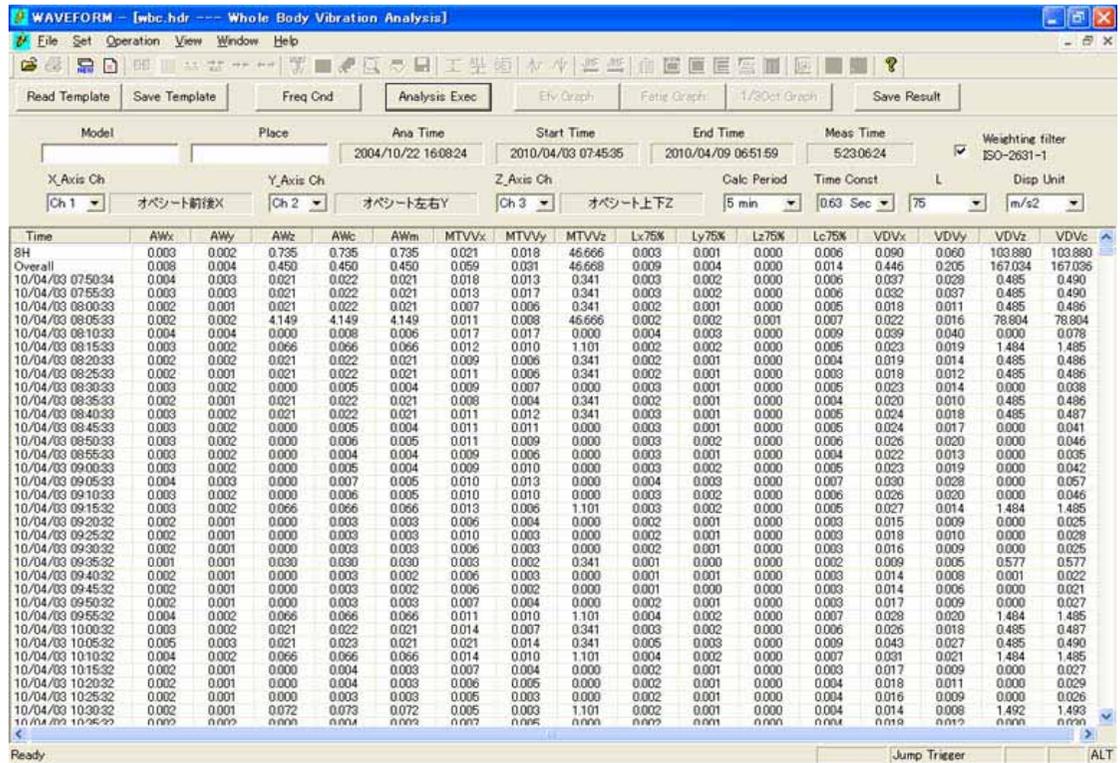
1-2-9 解析条件の読み出し

予め格納した解析条件テンプレートファイルを読み出し解析条件を一括して設定することが出来ます。振動曝露解析Window上の「Read Template」ボタンをクリックするか、または、リボンメニュー「File」のプルダウンメニュー「Read Template」をクリックします。クリックするとファイル読み出しダイヤログが表示されます。テンプレートファイルを選択し「開く」ボタンをクリックすると、解析条件がテンプレートファイルの内容に置き換わります。



1-3 解析の実行

リボンメニュー「Operation」のプルダウンメニュー「Analysis Exec」を選択するか、または、振動曝露解析Window上の「Anaysis Exec」ボタンをクリックすると、設定されている解析条件で解析を実行します。実行中はプログレスバーダイアログで解析の進捗を知らせます。解析が終了すると解析結果リストが表示されます。



1-3-1 解析結果リストの内容

解析結果リストの左端は、経過時刻を示します。但し、最初の1行目は8時間値行、2行目は解析範囲全てのオーバーオール値行となります。表示されている時刻は、実時間表示で解析開始時刻から計測区間を加算した値が最初の経過時刻となります。以降、設定された計測区間毎加算された時刻を示します。尚、最終行の時刻は計測終了時刻(解析範囲の終了時刻)となります。言い換えると計測区間に満たない場合があります。

1-3-1-1 補正加速度実効値

次に、補正加速度実効値が軸毎に表示されます。項目名はAwx, Awy, Awz, Awcがそれに当たります。

注：補正フィルタONの時に正しく補正加速度実効値となります。

補正加速度実効値(Weighted root-mean-square acceleration value)は、補正フィルタ通過後の瞬時加速度の計測区間を積分区間として実効値演算された値となり次式で表されます。

$$a_w = \left[\frac{1}{T} \int_0^T a_w^2(t) dt \right]^{\frac{1}{2}}$$

式中の積分区間Tは計測区間を表します。但し、オーバーオール値は、解析対象範囲の時間となります。また、8時間値は解析範囲が8時間に満たない場合は、オーバーオール値と同じ値をとります。

合成軸の値はX/Y軸を1.4倍しZ軸を含めベクトル合成した値となります。

1-3-1-2 振動曝露評価量値(最大実効値)

次に、振動曝露評価量値が表示されます。項目名はAwmがそれに当たります。

補正加速度実効値(Awx, Awy, Awz)の内、最も大きな値をAwmとしています。

注：補正フィルタONの時に正しく振動曝露評価量値となります。

1-3-1-3 最大過渡振動値

次に最大過渡振動値が軸毎に表示されます。項目名はMTVVx,MTVVy,MTVVzがそれに当たります。

最大過渡振動値(Maximum Transient Vibration Value)は、各軸の瞬時加速度を設定されている積分周期で一旦、移動加速度実効値演算を行い、設定された計測区間毎の最大値となり次式で表されます。

注：補正フィルタONの時に正しく最大過渡振動値となります。

$$a_w(t_0) = \left[\frac{1}{T} \int_{t_0-T}^{t_0} a_w^2(t) dt \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$MTVV = \max [a_w(t_0)]$$

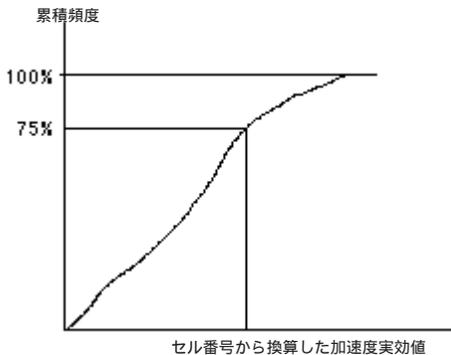
式中の T は設定された積分周期を意味します。

尚、移動実効値は後述する実効値グラフで表示出来ます。

MTVV値は、設定された計測区間毎の最大値となり、オーバーオール値は解析対象範囲の中で最大値となります。また、8時間値は解析時間が8時間に満たない場合は、オーバーオール値と同じになります。合成軸は、移動加速度実効値のx/y軸を1.4倍してx,y,zの合成ベクトル値に変換後、各軸と同様に計測区間毎の最大値を求めます。

1-3-1-4 累積頻度相当値

次に累積頻度相当値が軸毎に表示されます。項目名は先頭文字Lと設定された累積値率を接続して表示され例えば75%設定時はLx75%,Ly75%,Lz75%,Lc75%となります。



累積頻度相当値は、移動加速度実効値を計測区間毎に時間率頻度解析を行った結果からセルの昇順に累積し総頻度数を100%とした時の設定した%値相当の加速度実効値となります。セル番号とセルの物理量との関係はセルの中央値をとります。オーバーオール値は、解析範囲全ての時間率頻度解析結果から求めます。また、解析範囲が8時間に満たない場合の8時間値は解析範囲全ての時間率頻度を求め各セルに計数された計数値を8時間に換算して求めます。例えば解析範囲が1時間の場合、各セル値は8倍されます。

1-3-1-5 四乗暴露量値

次に四乗暴露量値が軸毎に表示されます。項目名はVDVx,VDVy,VDVz,VDVcとなります。

四乗暴露量値(Fourth Power Vibration Dose Value)は補正フィルタ通過後の瞬時加速度を設定されている計測区間を積分区間とした4乗積分値となり次式で表されます。

注：補正フィルタONの時に正しく補正加速度実効値となります。

$$VDV = \left[\int_0^T a_w^4(t) dt \right]^{\frac{1}{4}}$$

式中のTは設定された計測区間を意味します。

オーバーオール値は解析範囲全てを積分区間として演算します。また、解析範囲が8時間に満たない8時間値は、オーバーオール値と同じになります。合成軸の四乗暴露量値は、X軸,Y軸のVDV値を1.4倍し、Z軸を含めてベクトル合成演算した結果となります。また、単位はm/s^{1.75}となります。

1-3-2 解析結果リストの振動レベル表示

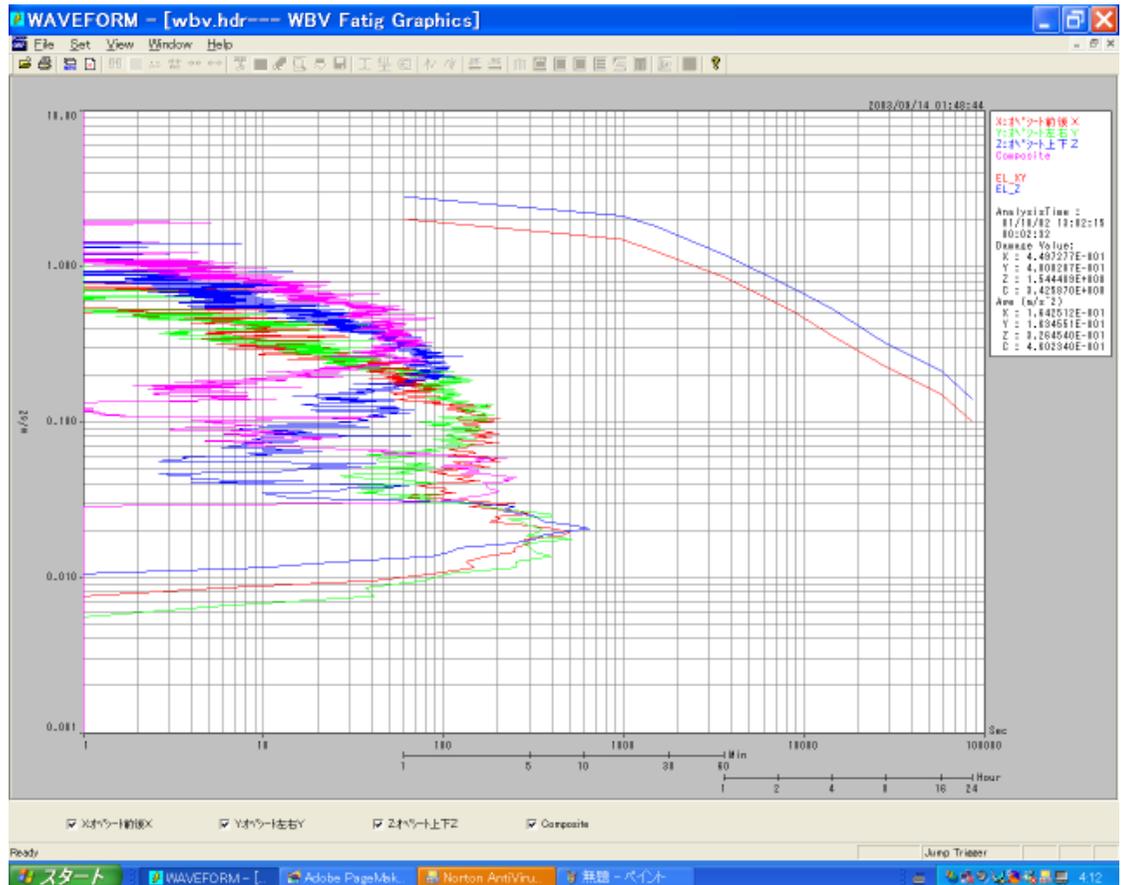
解析結果は振動曝露解析WindowのDisplay Unitで選択された単位で表示されます。初期値は加速度単位(m/s²)となります。振動レベル表示の切り替えは、Display UnitでdBを選択します。選択されるとVDV値を除き、振動レベル単位dBに変換され表示されます。振動レベルの0dBは10E-6となります。言い換えると加速度実効値10m/s²で振動レベル140dBとなります。

1-3-3 解析結果リストの格納

解析結果リストはファイルの形式で格納することが出来ます。振動曝露解析Window上の「Save Result」ボタンをクリックするか、リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Save Result」を選択します。クリックするか選択されるとファイル格納ダイアログが表示されます。格納先ホルダを選択しファイルを入力し、「保存」ボタンをクリックすると格納されます。解析結果ファイルは拡張子 ".csv" のテキスト形式となります。

1-3-4 疲労解析グラフの表示

解析リスト上のグラフ表示したい行をクリックします。クリックされるとリスト上の当該行が反転表示されます。反転行は上下矢印キーで移動できます。反転行が表示されると、振動曝露解析Window上の「Fatig Graph」ボタンが有効となります。疲労解析グラフ表示する場合、「Fatig Graph」ボタンをクリックします。クリックされると、疲労解析グラフWindowが表示されます。



グラフは両対数形式となります。X軸は各セルに計数された値を示し、軸属性は時間で単位は秒となります。セルの計数値は移動加速度実効値を設定されている頻度解析条件に従って時間率頻度解析した結果にサンプリング周期を掛け算し時間単位としたものです。Y軸は、セル番号とセルサイズから物理量に変換したもので、軸属性は加速度(加速度実効値)で単位はm/s²となります。また、グラフ内に頻度解析条件で設定した振動曝露量限界線がX/Y軸線とZ軸線が描画されます。

1-3-4-1 等価振動値の演算

等価振動値は大きさや持続時間の異なる複数の振動で曝露構成されている場合、曝露の総時間に相当するエネルギー等価振動値を意味し快適性評価に使用されます。演算は頻度解析の各セル値(T_i:時間)とセル番号から換算される振動値(a_{w,i})を用いて求めます。演算式を下記に示します。

$$a_{w,e} = \left[\frac{\sum a_{w,i}^2 \times T_i}{\sum T_i} \right]^{\frac{1}{2}}$$

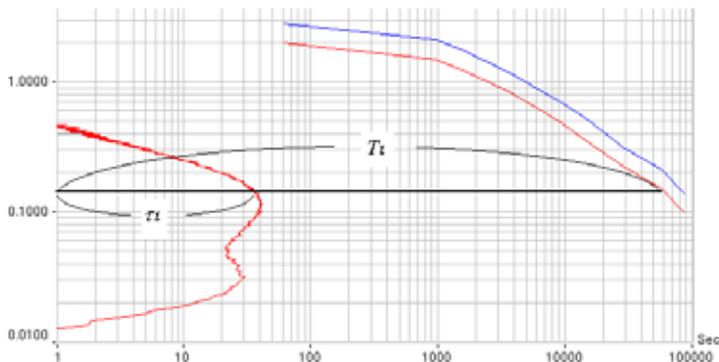
等価振動値は、グラフ枠外右側にAweとして各軸および合成軸の値を表示します。

1-3-4-2 疲労被害推定値の演算

疲労被害推定値はグラフ右側に Damage Value として演算結果を表示します。疲労被害推定値はマイナー則により、予め設定された振動曝露量限界線と各セルに計数された値から演算します。演算式を示します。

$$D = \sum_{i=k}^j \left(\frac{t_i}{T_i} \right)$$

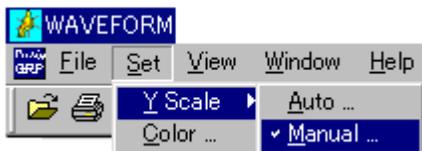
kは振動曝露限界線の下限、jは上限を意味します。疲労被害推定値は振動曝露限界線の定義範囲での合計値となります。尚、合成軸は便宜的にZ軸振動曝露限界線より求めています。



1-3-4-3 表示軸の設定

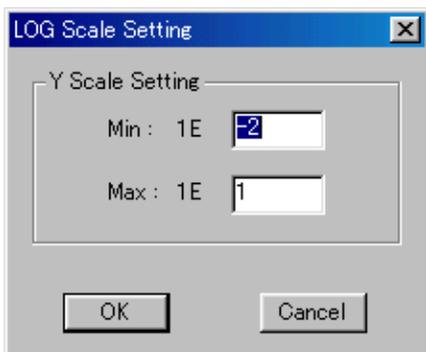
グラフ表示初期値は、X,Y,Z、及びC(合成軸)の4軸が描画されます。各軸毎に表示 ON/OFF することが出来ます。表示設定は、疲労解析グラフWindow下部の軸毎のチェック box をチェックすると表示、アンチェックすると非表示となります。

1-3-4-4 Y軸スケールの設定



疲労解析グラフのY軸スケールは、直前に設定された値が使用されます。直前の設定値が存在しない場合、頻度解析条件設定ダイアログで設定したセルサイズとクラス(区分数)から自動的に決定されます。

Y軸スケールを設定する場合、リボンメニュー「Set」のプルダウンメニューの「Y Scale」から「Manual」を選択します。選択されるとY軸スケール設定ダイアログが表示されます。



設定はグラフスケールの最大値と最小値の2点です。何れも指数部のみ設定します。例えば、最小値を-2とキー入力した場合、10E-2(0.01)となります。同様に最大値を1とキー入力した場合、10E+1(10)となります。
注：対数尺スケールのため、ディケード単位での増減となります。

1-3-4-5 グラフ色の設定

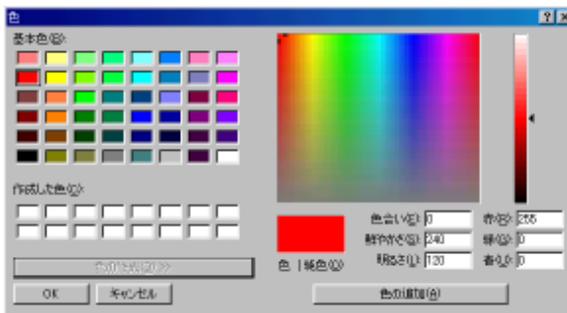
グラフの線色、背景色などを設定出来ます。設定は、リボンメニュー「Set」のプルダウンメニューから「Color」を選択します。選択されるとグラフカラー設定ダイアログが表示されます。



設定可能な箇所は、グラフ枠外色、グラフ内背景色、グラフグリッド線色、目盛文字色、グラフタイトル文字色及び、各軸データの描画線色、振動暴露限界線色がそれぞれ設定出来ます。

一旦、設定されると、記憶され次回プログラムの起動時でも保持されます。

色の変更設定は、当該ボタンをクリックします。クリックされるとカラーパレットダイアログが表示されます。



設定する色をパレットから選択します。

また、基本パレットに使用したい色が存在しない場合は、ダイアログ上の「色の作成」ボタンをクリックします。クリックされるとダイアログが右側に拡張され任意の色を作成できます。

1-3-4-6 疲労頻度解析結果の格納

Fatigue Analysis				
Analysis Time	11時38分43秒	0時05分00秒		
Cell Size (m/s ²)	0.001			
Gate Value	0			
Axis	X	Y	Z	Composite
Name	アウト前後X	アウト左右Y	アウト上下Z	Composite
Miner Value	0.006026642	0.005302718	0.00190913	0.01900803
Cell Value (m/s ²)	(sec)	(sec)	(sec)	(sec)
0.021	0.05	0	0	0
0.022	0.01	0	0	0
0.023	0.01	0	0	0
0.023	0.07	0	0	0
0.024	0.04	0	0	0
0.025	0.12	0	0	0
0.026	0.06	0	0	0
0.027	0.08	0	0	0
0.029	0.07	0	0	0
0.03	0.08	0	0	0
0.031	0.09	0	0	0
0.032	0.09	0	0.04	0
0.032	0.2	0	0.08	0
0.034	0.19	0	0.08	0
0.034	0.11	0	0.2	0
0.036	0.15	0	0.33	0

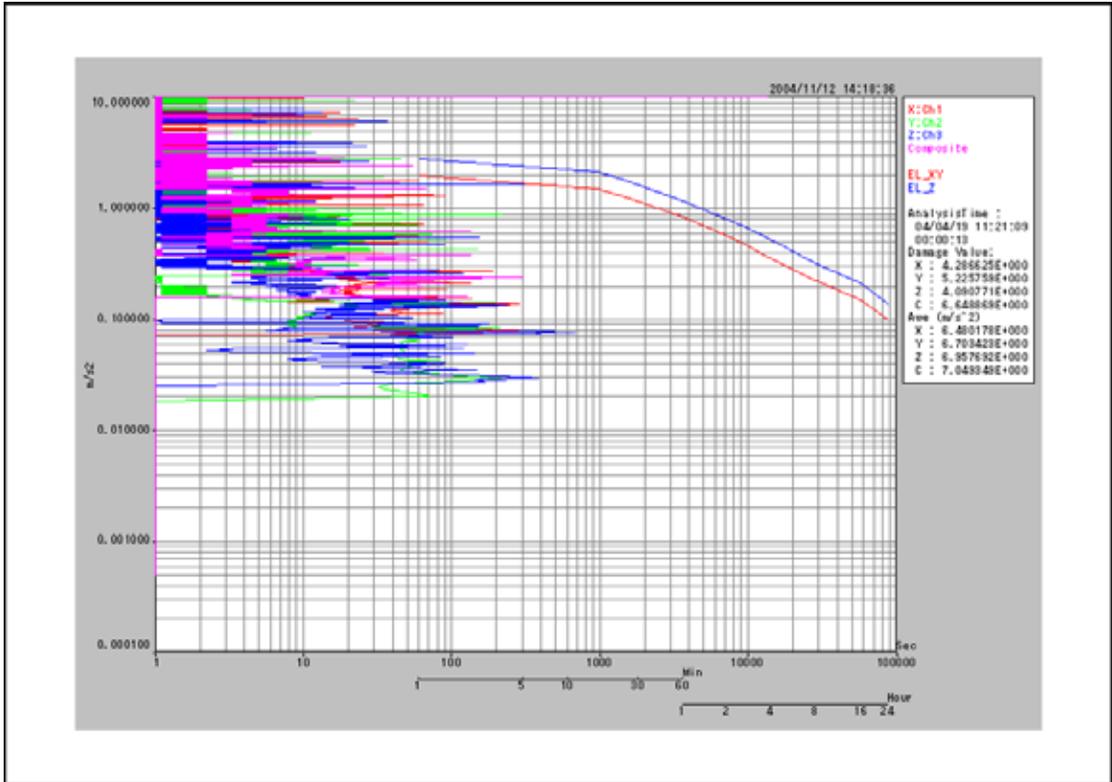
疲労解析グラフ上に表示されている解析結果を格納することが出来ます。リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Save...」を選択します。選択されるとファイル格納ダイアログが表示されます。格納されるファイルフォーマットは拡張子 ".csv" のテキスト形式となります。格納される内容は、解析対象範囲開始時刻、終了時刻及びセルサイズ、設定したGATE値と、解析軸毎に、軸名、信号名、及びセルの計数値(単位=sec)が記録されます。尚、1列目セル番号から物理量演算された結果が記録されます。

注：右に格納した疲労解析結果をEXCELで読み出した例を示します。(右の例は格納ファイルの一部です)

1-3-4-7 解析結果グラフの印刷

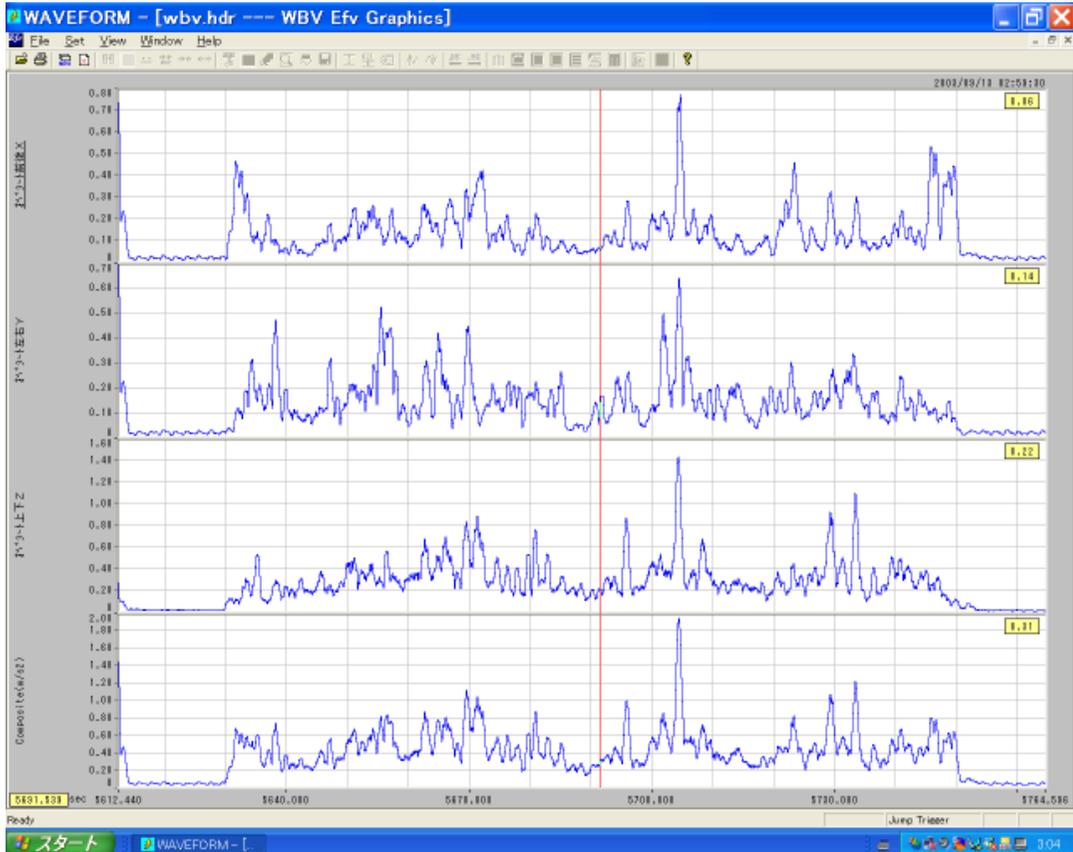
表示されているグラフを印刷する場合、リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Print」を選択します。選択すると接続されているプリンタに印刷出力します。用紙サイズや用紙方向など出力するプリンタの設定を行う場合は、同じくリボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Print Setup」を選択します。選択されるとプリンタの設定ダイアログが表示されます。また、印刷前に印刷様式を確認する場合は、同じくプルダウンメニューから「Print Preview」を選択します。選択されると、プレビューWindowが表示されます。

印刷例 印刷方向：横

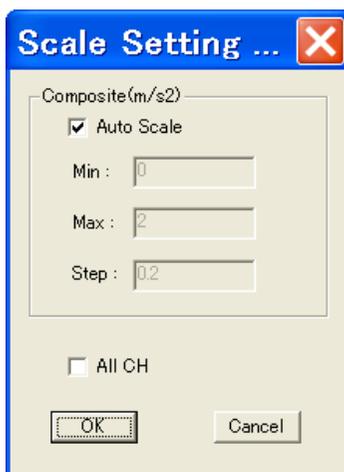


1-3-5 移動実効値グラフの表示

解析リスト上のグラフ表示したい行をクリックします。クリックされるとリスト上の当該行が反転表示されます。反転行は上下矢印キーで移動できます。解析リスト上の反転行が表示されると振動曝露解析Window上の「Efv Graph」ボタンが有効となります。移動実効値グラフを表示したい場合、「Efv Graph」ボタンをクリックするか、反転行をダブルクリックします。クリックされると移動実効値グラフが表示されます。



1-3-5-1 Y軸スケールの設定



移動実効値グラフのY軸スケールは、直前に設定された値が使用されます。直前の値が存在しない場合は、最大値と最小値からAuto Scaleされます。Y軸スケールを設定する場合は、リボンメニュー「Set」のプルダウンメニューの「Y Scale」を選択します。選択されると、設定ダイアログが表示されます。

オートスケール設定する場合は、ダイアログ上のAuto Scaleチェック box にチェックマークをつけます。現在のカレントチャンネルの最大値、最小値が参照され自動的にスケーリングされます。

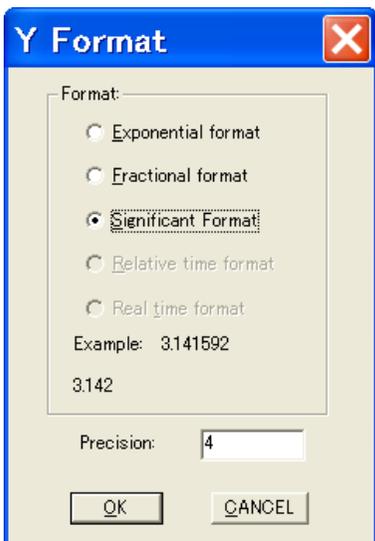
マニュアル設定する場合は、グラフの最大値、最小値および目盛間隔を設定します。

ダイアログ上の「OK」ボタンをクリックすると、現在のカレントグラフ枠のY軸スケールが変更されます。一旦、設定した値は記憶され、プログラムを再起動しても保持されています。

また、表示されているすべてのチャンネルを同じスケールで表示する場合は、ダイアログ上のALLCHチェック box にチェックマークをつけます。

1-3-5-2 目盛表示形式の設定

移動実効値グラフ目盛の表示形式は、波形表示Windowで設定されている表示形式を初期値として表示します。表示形式を変更する場合は、リボンメニュー「Set」のプルダウンメニューからY軸目盛表示形式を設定する場合「Y Format & Precision」を、またX軸目盛表示形式を設定する場合は「X Format & Precision」を選択します。選択されると設定ダイアログが表示されます。



Y軸目盛表示形式は、Exponential Format (指数形式)、Fractional Format (小数点以下桁指定)、Significant Format (全桁指定) から選択できます。

X軸目盛表示形式は、秒単位としてExponential、Fractional、Significant、の表示形式以外に、時分秒表示形式でのReal Time(実時間表示)ヘッダーファイルに記載された開始時刻を基準とした時刻表示、またはRelative Time(相対時間表示)データファイルの先頭からの経過時間表示が選択できます。

注: X軸目盛に時分秒表示形式を選択した場合、秒以下の表示は行いませんので留意ください。

1-3-5-3 カーソル機能のON/OFF

移動実効値グラフ表示直後はカーソル機能ON設定されています。カーソル機能をOFFする場合、リボンメニュー「Set」のプルダウンメニューから「Cursor」を選択します。選択される毎にON/OFF設定されます。

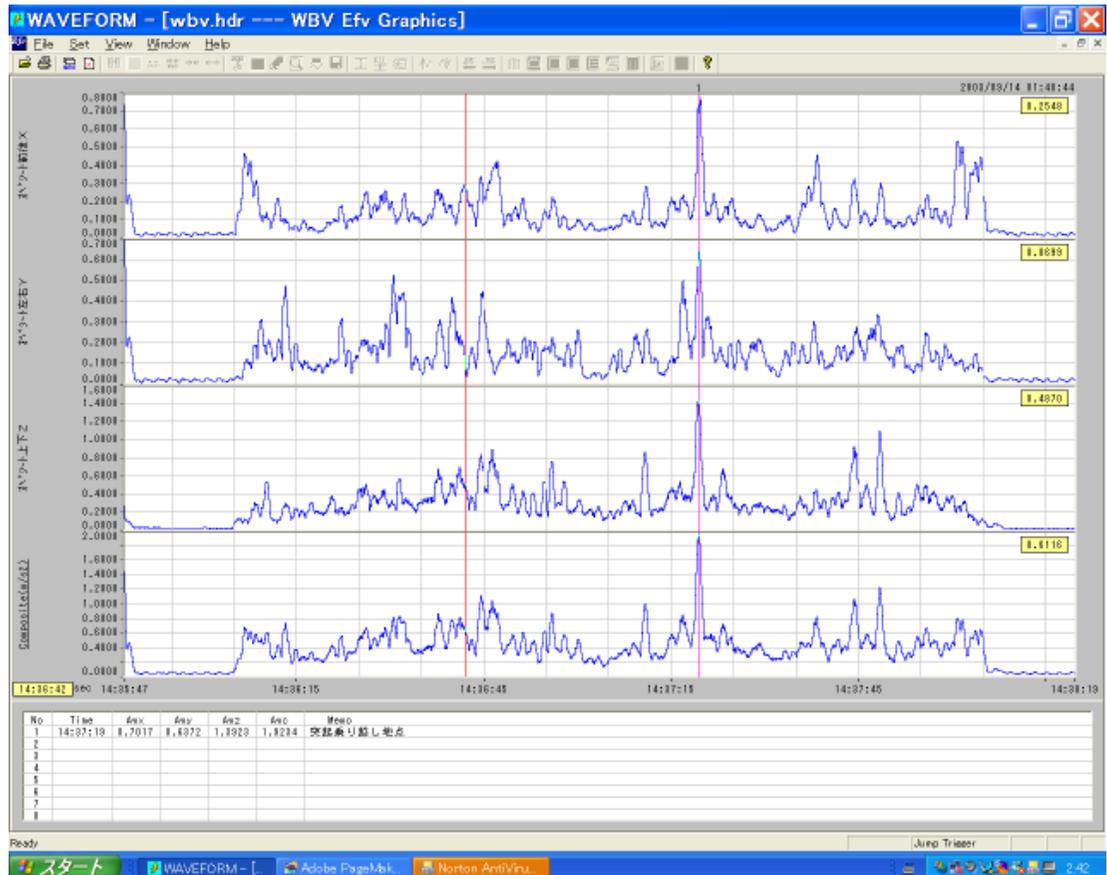
1-3-5-3-1 カーソル線の操作

カーソル線初期位置はグラフ左端となります。カーソルの移動はグラフ上をクリックするか、ドラッグ操作又はキーボード上の左右矢印キーでも行えます。現在のカーソル位置の値は各軸グラフ枠内右上に表示され、X軸の値はWindow左下に表示されます。

1-3-5-4 移動実効値グラフのノート機能

現在カーソル線位置での注釈などを記録する機能で、同一グラフ内最大8箇所まで記録できます。

リボンメニュー「View」のプルダウンメニューの「Note」を選択します。選択されると、グラフが再描画され下段にメモ記録枠が表示されます。



1-3-5-4-1 メモの記録方法

WBV NOTE

Time: 14:37:19

Awx: 0.7017 Awy: 0.6372 Awz: 1.3923 Awc: 1.9234

Memo: 突起乗り越し地点

OK Cancel

注釈をつける位置にカーソルを移動します。次に右ダブルクリックすると、メモダイアログが表示されます。ダイアログ上には現在カーソル地点での時刻、X軸加速度実効値、Y軸加速度実効値、Z軸加速度実効値および軸合成加速度実効値が表示されると同時にメモ記入欄が表示されます。メモ欄に記録したい内容をキーボードより入力します。ダイアログを「OK」ボタンをクリックして閉じると、グラフ下段メモ欄に注釈が書き込まれると同時にカーソル位置での各軸の加速度移動実効値が記録されます。

また、記録されたカーソル位置でのカーソル線はグラフ上にそのまま残り、グラフ枠上部にメモ欄番号が表示されます。

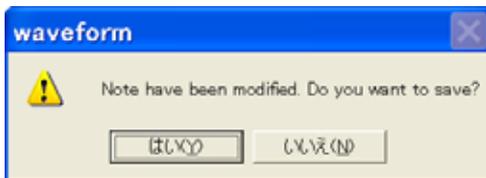
1-3-5-4-2 記録したメモの変更

グラフ下段に表示されているメモ欄の当該行にカーソルを移動しダブルクリックします。クリックされるとメモダイアログが再び表示されます。メモ欄を修正変更し「OK」ボタンをクリックすると修正された内容に変更されます。

1-3-5-4-3 記録したメモの削除

グラフ下段に表示されているメモ欄の当該行にカーソルを移動し右クリックすると削除するか否かの応答ダイアログが表示されます。「OK」ボタンをクリックとメモ欄の当該行が削除されます。尚、削除されてもメモ欄番号を詰める、言い換えればメモ欄番号を振り替えることは行いません。次にメモが記録される場合は、番号の若い順に空いているメモ行が割り当てられます。

1-3-5-4-4 記録したメモの保持



移動実効値グラフでNOTE機能ONのまま、当該Windowを閉じるか、または他の解析行の移動実効値表示に切り替え操作を行うと、現在のグラフに記録されているメモを保持するか否かの応答ダイアログが表示されます。「はい」をクリックすると記録されているメモが一時的に保持され、再び同じ解析行の移動実効値グラフを表示した時に同時に記録されているメモも表示されます。

尚、保持されているメモ内容は全身振動曝露解析Windowを閉じるか、または解析を繰り返すと消去されます。

1-3-5-5 移動実効値の格納

移動実効値の結果を格納することが出来ます。リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Save...」を選択します。選択されるとファイル格納ダイアログが表示されます。ファイル名をつけて「OK」ボタンをクリックすると、表示されている移動実効値を収録データファイルと同じ形式で格納します。

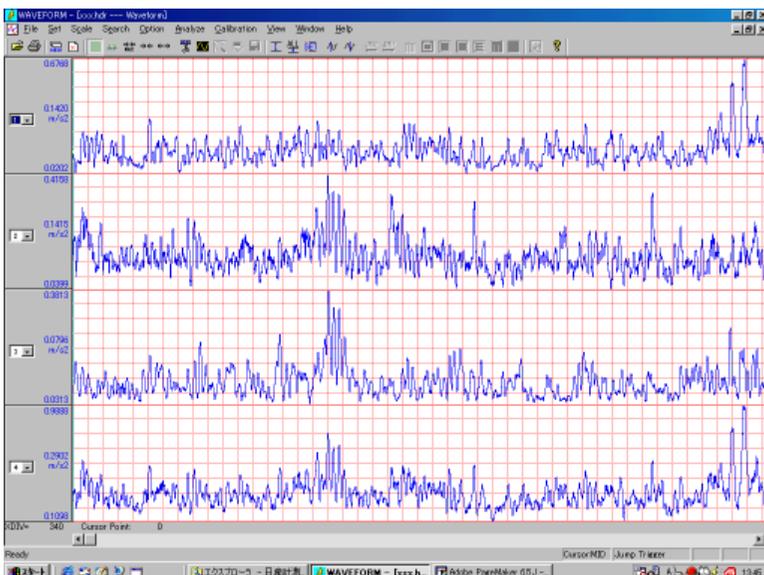
格納されたファイルは、テキスト形式のヘッダーファイルとバイナリ形式のデータファイルのペアで生成されます。データファイルは2Byteの整数形式の為、最大値を整数の30000に変換して行います。

尚、チャンネル番号は、X,Y,Z,Cの軸順に1,2,3,4と振られます。

また、NOTE機能がONでメモ欄に記載内容が存在する場合は、生成されるヘッダーファイル上にMARK行として、データ番号、時刻、記載メモが記録されます。

格納した移動実効値を本プログラムで再び読み出す場合は波形表示Window上で格納したファイル名を指定してOpenすると読み出しことができ、通常の収録データファイルと同じ取り扱いが行えます。

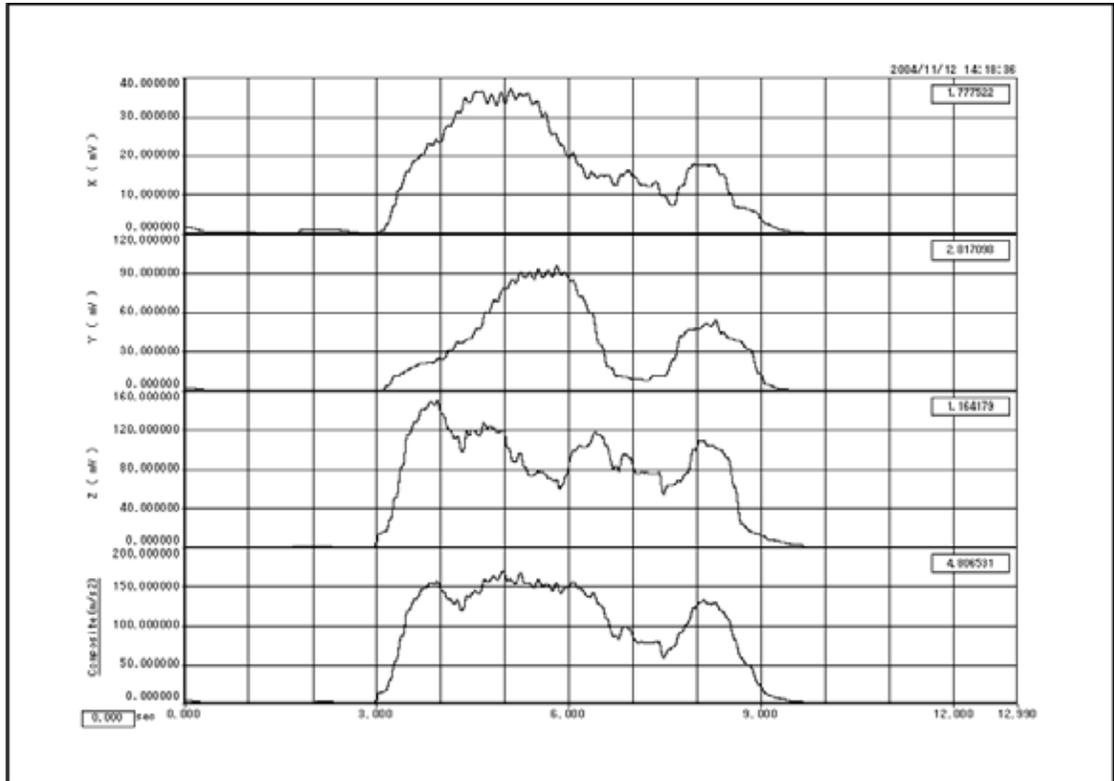
下記は、格納した移動実効値を読み出した例です。



1-3-5-6 移動実効値グラフの印刷

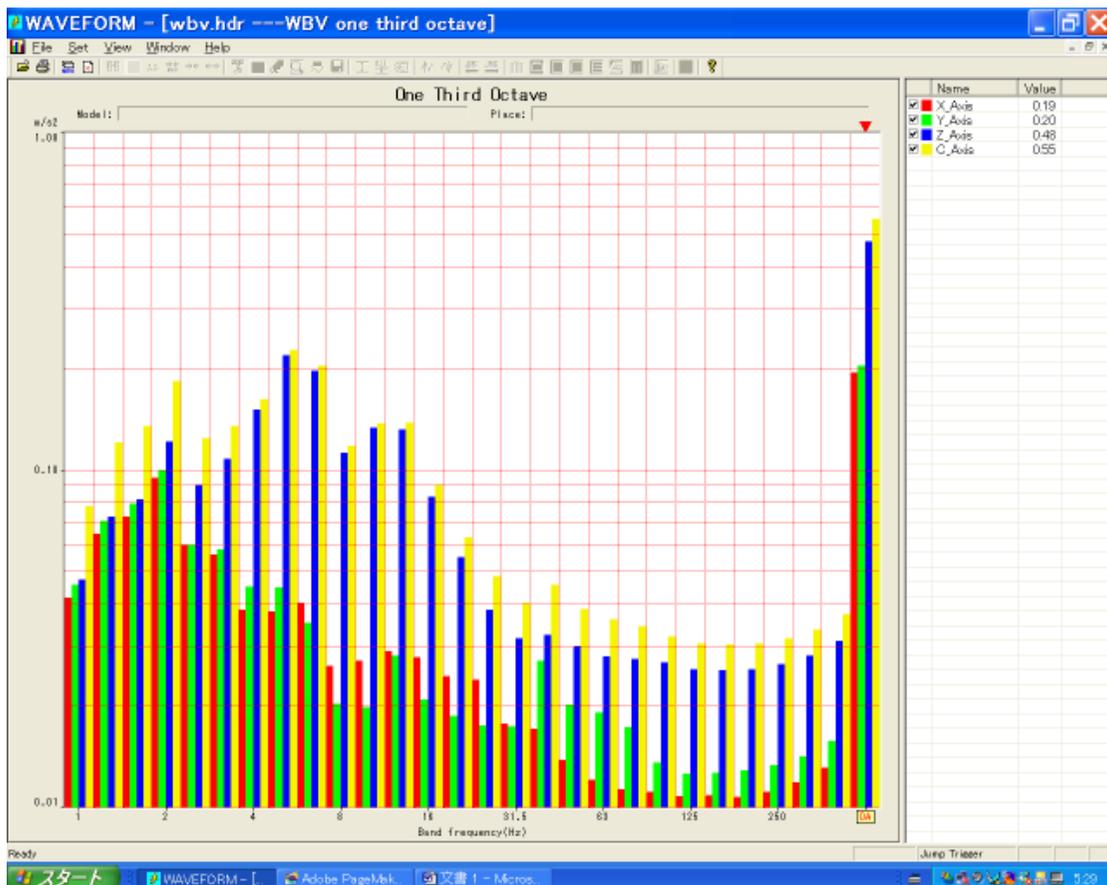
表示されているグラフを印刷する場合、リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Print」を選択します。選択すると接続されているプリンタに印刷出力します。用紙サイズや用紙方向など出力するプリンタの設定を行う場合は、同じくリボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Print Setup」を選択します。選択されるとプリンタの設定ダイアログが表示されます。また、印刷前に印刷様式を確認する場合は、同じくプルダウンメニューから「Print Preview」を選択します。選択されると、プレビューWindowが表示されます。

印刷例 印刷方向：横



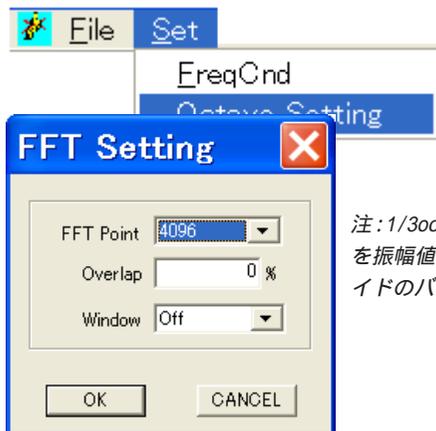
1-3-6 1/3オクターブ分析グラフの表示

解析リスト上のグラフ表示したい行をクリックします。クリックされるとリスト上の当該行が反転表示されます。反転行は上下矢印キーで移動できます。解析リスト上の反転行が表示されると振動曝露解析Window上の「1/30ct Graph」ボタンが有効となります。グラフを表示したい場合、ボタンをクリックします。



1-3-6-1 解析条件の設定

ISO2631-1では周波数帯域中心周波数0.1Hzから400Hzを解析周波数帯域として定義していますが、本プログラムは設定されているFFT解析点数とサンプリング周波数によって自動的に決定されます。解析周波数範囲を変更する場合は、1/3oct分析に先立って全身曝露解析Window上のリボンメニュー「Set」のプルダウンメニューから「Octave Setting」を選択します。選択されると条件設定ダイアログが表示されます。



FFT解析点数は、512、1024、2048、4096から選択できます。初期値は1024点となります。オーバーラップ率は設定されているFFT解析点数の何%を重複させるかを設定します。Window関数は、Off, Hamming, Hanning, BlackManから選択します。

注: 1/3oct分析は、FFT演算結果の平均パワースペクトラムの当該バンド内加算値を振幅値に戻した値となります。尚、FFT結果のパワースペクトラムが隣接した両サイドのバンドに影響する場合は面積比によりそれぞれのバンドに換算処理します。

1-3-6-2 カーソルの操作

各バンドにおける値を読み出すことが出来ます。左右矢印キーを押すことにより、グラフ枠外上部の マークが移動し、当該バンドにおける値をグラフ枠外右側に表示します。グラフの右端バンドは、オーバーオール値を表します。

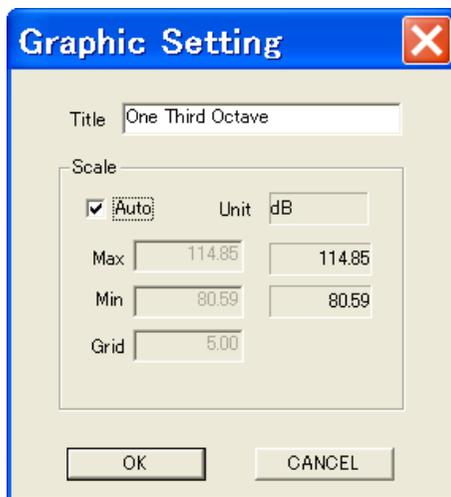
注：解析対象データは時間領域でのデジタルフィルタにて補正処理後の瞬時加速度データが対象となります。従って1/3oct分析結果の各バンドに加重処理を行っていません。

1-3-6-3 表示チャンネルの選択と表示色設定

グラフの表示初期値は、X軸、Y軸、Z軸及び合成軸のすべての同時表示となります。各チャンネルの表示ON/OFF設定は、グラフ右側のチャンネル名称左チェックボックスへのチェック/アンチェックにて行います。また、表示色は、チェック box 右側のカラー box をクリックすると、カラーパレットダイアログが表示されます。

	Name	Value
<input checked="" type="checkbox"/>	X_Axis	0.28
<input checked="" type="checkbox"/>	Y_Axis	0.29
<input checked="" type="checkbox"/>	Z_Axis	0.77
<input checked="" type="checkbox"/>	C_Axis	0.87

1-3-6-4 グラフスケールの設定



Y軸の単位属性に振動レベルdBが設定されている場合、グラフのY軸スケールを設定することが出来ます。リボンメニュー「Set」のプルダウンメニューから「Condition」を選択します。選択されると設定ダイアログが表示されます。

マニュアル設定する場合は、Auto(オートスケール)欄左横チェック box をアンチェックします。アンチェックされるとグラフ最大値、最小値及びグリッド間隔欄への入力可能となります。

注：Y軸単位が加速度(m/s^2)の場合は、グラフタイトルのみ設定できます。

1-3-6-5 結果の格納

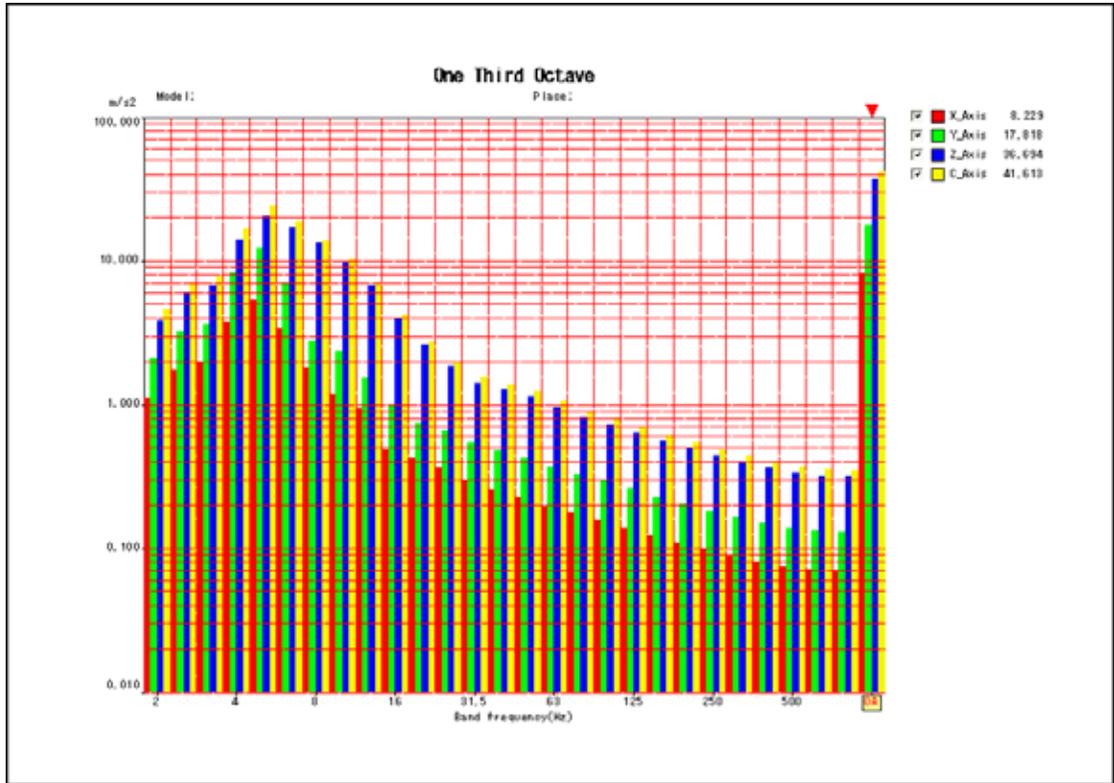
リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Save...」を選択します。選択されるとファイル格納ダイアログが表示されます。ファイルの格納フォーマットは拡張子 ".csv" のテキスト形式となります。

格納されるデータは、解析対象ファイル名、収録年月日、解析年月日及び各バンド中心周波数と各軸の値となります。尚、Y軸単位によって値は振動値 m/s^2 または振動レベル値 dB が自動的に決定されます。

1-3-6-6 1/3オクターブ分析グラフの印刷

表示されているグラフを印刷する場合、リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Print」を選択します。選択すると接続されているプリンタに印刷出力します。用紙サイズや用紙方向など出力するプリンタの設定を行う場合は、同じくリボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Print Setup」を選択します。選択されるとプリンタの設定ダイアログが表示されます。また、印刷前に印刷様式を確認する場合は、同じくプルダウンメニューから「Print Preview」を選択します。選択されると、プレビューWindowが表示されます。

印刷例 印刷方向：横



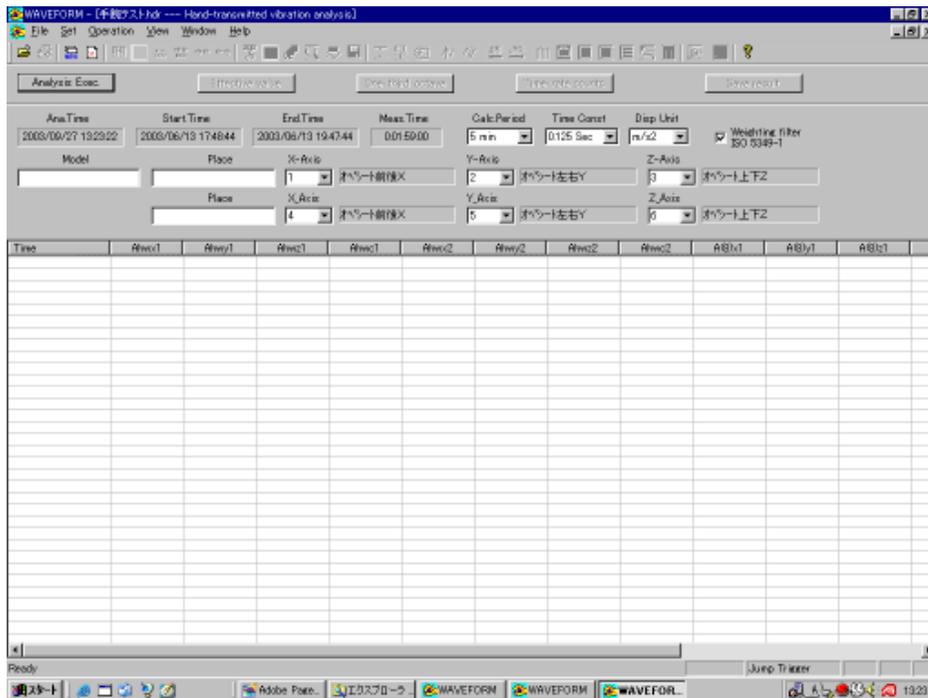
2章 手腕振動曝露解析 Window

2-1 手腕振動曝露解析Windowへの起動



表示されている波形に解析範囲(反転領域)が設定されているとリボンメニューの「Analysis」及びツールバー上の解析アイコンが有効となります。手腕振動曝露解析を行う場合、「Analyze」のプルダウンメニューから「HTV」を選択するか、ツールバー上の手腕振動曝露解析アイコンをクリックします。

選択されるか、アイコンがクリックされると手腕振動曝露解析Windowが表示されます。



解析Window上に解析範囲の開始時刻、終了時刻及びその時間が表示されます。

2-2 解析条件の設定

2-2-1 計測区間の設定(Calc.Period)

計測区間は、補正加速度実効値、日量曝露量値解析の最小表示区間を意味します。例えば、5minと設定すると計測開始から5分毎に補正加速度実効値などを演算し表示します。設定方法は、Calc.Period欄のリストBOXから30sec(秒)、1,2,5,10,min(分)を選択します。初期値は5分毎演算に設定されています。

2-2-2 移動実効値積分周期の設定

移動実効値演算に必要な積分周期を意味します。設定方法は、Time Const.欄のリストBOXから、NON,0.0625,0.125,0.25,0.5sec(秒)を選択します。初期値は0.63secに設定されています。

2-2-3 解析チャネルの設定

解析は両腕同時に可能です。各腕の各軸ごとに解析チャネルを設定します。初期値は収録チャネルの昇順にX軸,Y軸,Z軸に割り当てられています。設定は、各軸ごとのチャネル選択リストBoxから選択します。信号名が記載されている場合はチャネル番号選択すると自動的に信号名を表示します。

手腕振動曝露では各軸共同補正フィルタ処理がされ、また重みも等価である為、ここで言うX,Y,Z軸は表記上の問題だけとなります。

2-2-4 補正フィルタ有無の設定

解析時に補正フィルタ処理を行うか否かを設定します。初期値はフィルタ処理有りとなっています。リニアで解析したい場合は、Weighting FilterのチェックBOXをクリックしてアンチェックします。

2-2-4-1 補正フィルタ特性

補正フィルタ特性は、ISO5349-1に準拠した特性を持ちます。

フィルタ特性は、ISO5349-1 Mechanical vibration - measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration Part 1 General requirements Annex A Frequency-weighting and band-limiting filtersの項(ページ8)を参照下さい。

2-2-5 表示単位の選択

表示される振動値の単位を加速度 m/s^2 か又は振動レベル dB から選択します。初期値は m/s^2 となります。

振動レベルは $10e-6m/s^2$ を 0dB とした dB で表します。

2-2-6 解析タイトルの設定

解析結果グラフのタイトルとして2種の表示欄を用意しています。Model 欄がメインタイトル、Place 欄がサブタイトルとしてグラフ上に表示されます。初期値は空欄となります。また、ここで設定された内容は解析結果に影響せず、メモ欄と等価となります。

2-2-7 頻度解析条件の設定

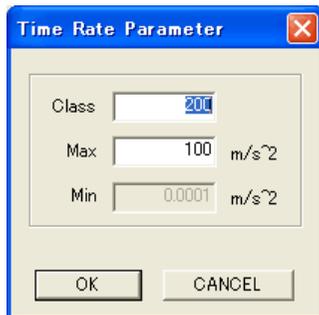
時間率頻度解析条件を設定する場合、リボンメニュー「Set」のプルダウンメニューから「Frq Cnd」を選択します。選択されると設定ダイアログが表示されます。

2-2-7-1 分割の設定

Class 欄に分割数を入力します。設定する数は正の整数である必要があります。

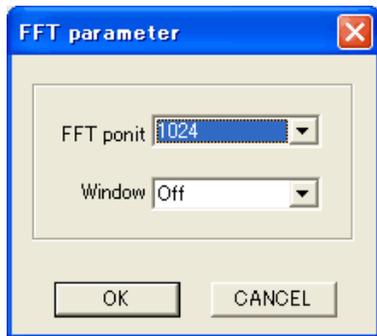
2-2-7-2 最大値と最小値の設定

ここで設定された最大値と最小値の間を Class で設定した分割数で割った値がセルサイズとなります。但し、LOG 尺上で等分となります。



2-2-8 1/3oct 分析の設定

リボンメニュー「Set」のプルダウンメニューから「1/3octCnd」を選択します。選択されると設定ダイアログが表示されます。



2-2-8-1 FFT点数の選択

1/3oct 分析を行う為のFFT点数を選択します。選択はリストBOXから512,1024,2048,4096を選択します。

2-2-8-2 窓関数の選択

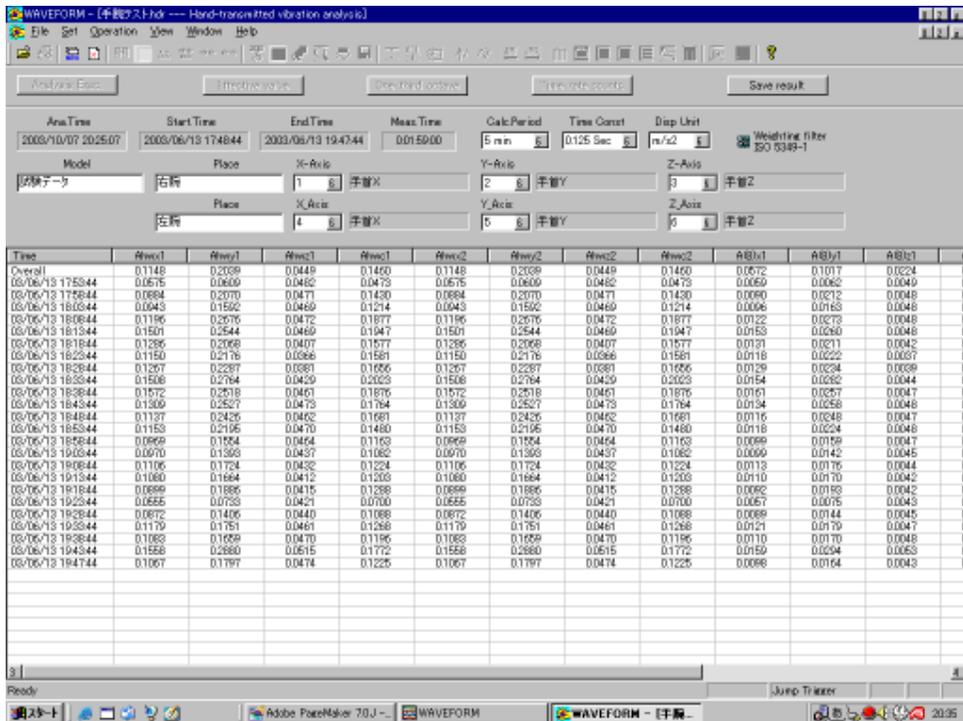
FFT処理対象時間軸波形用の窓関数を選択します。選択はリストBOXからOff,Hamming,Hanning,Blackmanを選択します。

1/3octバンドの開始バンド中心周波数は4Hz、終了バンド中心周波数は2000Hzとなりますが、実際の解析はここで選択したFFT点数と収録時のサンプリング周波数で自動決定されます。言い換えると解析したい周波数バンドを含んだFFT処理が必要で、FFT演算上のfより小さいバンド及び、FFT演算上での得られる最大周波数より高いバンドは解析表示することは出来ません。

2-3 解析の実行と結果の表示

2-3-1 解析の実行

解析Window上の「Analysis Exec」ボタンをクリックすると解析を実行し結果を表示します。



2-3-2 解析結果の格納

解析Window上に表示されている解析結果(補正加速度実効値及び日量曝露量値)を格納することが出来ます。Window上の「Save result」ボタンをクリックします。クリックするとファイル格納ダイアログが表示されます。ファイル名を指定して格納します。

2-3-2-1 格納フォーマット

格納形式は拡張子 .csv のテキスト形式で格納されます。1行目は識別子行、2行目は解析対象ファイル名、3行目は対象ファイル上の解析開始時刻と解析終了時刻、4行目は補正フィルタON/OFF、5行目は計測間隔、6行目は移動実効値用積分周期、7行目はチャンネル番号、8行目は信号名、9行目は信号属性、10行目以降はデータ行となります。以下に格納例を示します。

```

HTV Analysis
手腕テスト .hdr 0      714029
Start.Time #####      13:52:22 End.Time #####      15:51:22
Model      Place1      Place2
Weighting Filter      ISO5349-1

Calc.Period  300.000(Sec)
Time.Const   0.125(Sec)
Ch.No        1      2      3      4      5      6      1      2      3      4      5
Name         右手首 X 右手首 Y 右手首 Z 右合成 左手首 X 左手首 Y 左手首 Z 左合成 右手首 X 右手首 Y 右手首 Z 右合成 左手首 X 左手首 Y
Time         Ahw  Ahw  Ahw  Ahw  Ahw  Ahw  Ahw  Ahw  A(8) A(8) A(8) A(8) A(8) A(8)
Overall      0.1148 0.2039 0.0449 0.146 0.1148 0.2039 0.0449 0.146 0.0572 0.1017 0.0224 0.0727 0.0572 0.1017
2003/6/13 17:53 0.0575 0.0609 0.0482 0.0473 0.0575 0.0609 0.0482 0.0473 0.0059 0.0062 0.0049 0.0048 0.0059 0.0062
2003/6/13 17:58 0.0884 0.207 0.0471 0.143 0.0884 0.207 0.0471 0.143 0.009 0.0212 0.0048 0.0146 0.009 0.0212
2003/6/13 18:03 0.0943 0.1592 0.0469 0.1214 0.0943 0.1592 0.0469 0.1214 0.0096 0.0163 0.0048 0.0124 0.0096 0.0163
2003/6/13 18:08 0.1196 0.2676 0.0472 0.1877 0.1196 0.2676 0.0472 0.1877 0.0122 0.0273 0.0048 0.0192 0.0122 0.0273
2003/6/13 18:13 0.1501 0.2544 0.0469 0.1947 0.1501 0.2544 0.0469 0.1947 0.0153 0.026 0.0048 0.0199 0.0153 0.026
2003/6/13 18:18 0.1286 0.2068 0.0407 0.1577 0.1286 0.2068 0.0407 0.1577 0.0131 0.0211 0.0042 0.0161 0.0131 0.0211
2003/6/13 18:23 0.115 0.2176 0.0366 0.1581 0.115 0.2176 0.0366 0.1581 0.0118 0.0222 0.0037 0.0161 0.0118 0.0222
2003/6/13 18:28 0.1267 0.2287 0.0381 0.1656 0.1267 0.2287 0.0381 0.1656 0.0129 0.0234 0.0039 0.0169 0.0129 0.0234
2003/6/13 18:33 0.1508 0.2764 0.0429 0.2023 0.1508 0.2764 0.0429 0.2023 0.0154 0.0282 0.0044 0.0207 0.0154 0.0282
2003/6/13 18:38 0.1572 0.2518 0.0461 0.1876 0.1572 0.2518 0.0461 0.1876 0.0161 0.0257 0.0047 0.0192 0.0161 0.0257
2003/6/13 18:43 0.1309 0.2527 0.0473 0.1764 0.1309 0.2527 0.0473 0.1764 0.0134 0.0258 0.0048 0.018 0.0134 0.0258
2003/6/13 18:48 0.1137 0.2426 0.0462 0.1681 0.1137 0.2426 0.0462 0.1681 0.0116 0.0248 0.0047 0.0172 0.0116 0.0248
2003/6/13 18:53 0.1153 0.2195 0.047 0.148 0.1153 0.2195 0.047 0.148 0.0118 0.0224 0.0048 0.0151 0.0118 0.0224
2003/6/13 18:58 0.0969 0.1554 0.0464 0.1163 0.0969 0.1554 0.0464 0.1163 0.0099 0.0159 0.0047 0.0119 0.0099 0.0159
2003/6/13 19:03 0.097 0.1393 0.0437 0.1082 0.097 0.1393 0.0437 0.1082 0.0099 0.0142 0.0045 0.0111 0.0099 0.0142
2003/6/13 19:08 0.1106 0.1724 0.0432 0.1224 0.1106 0.1724 0.0432 0.1224 0.0113 0.0176 0.0044 0.0125 0.0113 0.0176
2003/6/13 19:13 0.108 0.1664 0.0412 0.1203 0.108 0.1664 0.0412 0.1203 0.011 0.017 0.0042 0.0123 0.011 0.017
2003/6/13 19:18 0.0899 0.1886 0.0415 0.1288 0.0899 0.1886 0.0415 0.1288 0.0092 0.0193 0.0042 0.0132 0.0092 0.0193
2003/6/13 19:23 0.0555 0.0733 0.0421 0.07 0.0555 0.0733 0.0421 0.07 0.0057 0.0075 0.0043 0.0071 0.0057 0.0075
2003/6/13 19:28 0.0872 0.1406 0.044 0.1088 0.0872 0.1406 0.044 0.1088 0.0089 0.0144 0.0045 0.0111 0.0089 0.0144
2003/6/13 19:33 0.1179 0.1751 0.0461 0.1268 0.1179 0.1751 0.0461 0.1268 0.0121 0.0179 0.0047 0.013 0.0121 0.0179
2003/6/13 19:38 0.1083 0.1659 0.047 0.1196 0.1083 0.1659 0.047 0.1196 0.011 0.017 0.0048 0.0122 0.011 0.017
2003/6/13 19:43 0.1558 0.288 0.0515 0.1772 0.1558 0.288 0.0515 0.1772 0.0159 0.0294 0.0053 0.0181 0.0159 0.0294
2003/6/13 19:47 0.1067 0.1797 0.0474 0.1225 0.1067 0.1797 0.0474 0.1225 0.0098 0.0164 0.0043 0.0112 0.0098 0.0164
    
```

2-3-3 解析項目

2-3-3-1 補正加速度実効値

各軸毎の計測区間を積分周期とした補正加速度実効値を表示します。ISOフィルタにチェックマークが付けられた状態で解析を実行するとここで表示される補正加速度実効値はフィルタ通過後の実効値を示します。表示単位は設定した単位が使用されます。尚、軸合成値は3軸ベクトル合成値となり、各軸の加重値は全て1となります。

2-3-3-2 日量曝露量値(Daily vaibration)

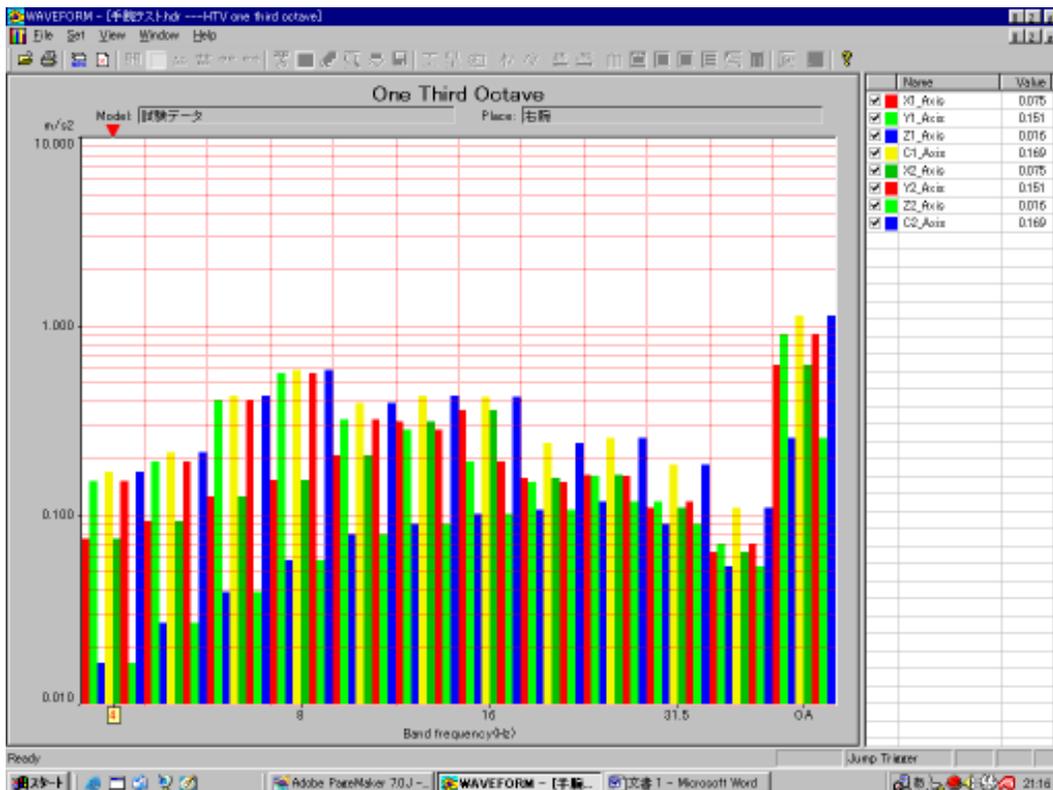
各計測時間毎を一つの単位とした日量曝露量を時間率頻度解析結果から求め表示します。日量曝露量とは当該計測時間で受けた曝露量を8時間に受けた曝露量として演算しています。演算は頻度解析の各セル中央値の2乗と当該セルの計数値(時間)の掛け算の合計を1日(28,800秒)で割り、1/2乗した値として求められます。

$$A(8) = \sqrt{\frac{1}{t_0} \sum_{i=1}^m a h v_m^2 \times t_i}$$

ahv はセルの中央値、ti は当該セルの計数の時間換算値、t0 は28800(8時間×3600秒)固定値

2-4 1/3oct 分析グラフ

解析Window上の表示したい計測区間をクリックすると反転行が表示されます。表示された反転行は上下矢印キーにより移動可能です。反転行が表示されると解析Window上の「One-third octave」ボタンが有効となり、クリックすると1/3oct 分析Windowに遷移します。表示される周波数バンドは、設定したFFT点数及び収録時のサンプリング周波数から自動的に設定されます。



1/3oct 分析は補正フィルタ通過後の瞬時加速度に対してFFT処理を行います。従ってFFT処理後の各バンドに対しての補正加重処理は行なっていません。

2-4-1 表示チャンネルの選択

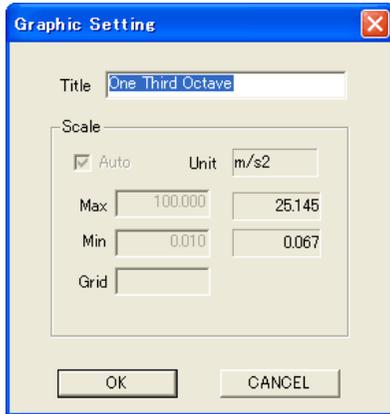
表示初期値は解析対象の全ての軸が表示対象となります。表示軸の選択は、グラフ枠右側リスト上のチェックBOXをチェックすると表示、アンチェックすると非表示となります。

2-4-2 カーソルの操作

キーボード上の左右矢印キーを押すとグラフ枠上部のマークが移動し、現在位置の周波数バンドにおける値をグラフ枠右側リスト上に表示します。

2-4-3 グラフタイトルの設定と表示スケールの設定

リボンメニュー「Set」のプルダウンメニューから「Condition」を選択します。選択されると設定ダイアログが表示されます。



2-4-3-1 グラフタイトルの設定

Title欄に直接キーボードより入力します。ここで入力された内容がグラフ表題としてグラフ枠外上部中央に表示されます。

2-4-3-2 Y軸スケールの設定

Y軸スケールの設定は、表示単位がdBに設定された時に有効で、加速度単位設定時はスケール設定出来ません。

振動レベル(dB)表示の時の表示初期値オートスケールで表示されAuto欄がチェックされた状態となります。手動で設定する場合、Auto欄をアンチェックします。アンチェックされるとグラフの最大値、最小値及びグリッド間隔入力欄が有効となり、直接値を入力出来ます。

2-4-4 グラフ表示形式の選択

1/3oct分析表示初期値は棒グラフ形式で表示されます。グラフ表示タイプはBar(棒グラフ)又はLineから選択出来ます。リボンメニュー「View」のプルダウンメニューから「Graph Type」を選択すると更にプルダウンメニューが表示され「Bar」又は「Line」の何れかをチェックします。

2-4-5 表示色の設定

グラフ枠右側、リスト上の表示ON/OFFチェックBox横のカラーBOXを右クリックします。クリックすると、色パレットダイアログが表示されます。



表示する色BOXをクリックし、「OK」ボタンをクリックすると選択している軸の表示色が設定した色に変更されます。尚、ダイアログ上に存在しない色を使用する場合は、「色の作成」ボタンをクリックします。クリックするとダイアログが拡張され任意の色を作成することが出来ます。

2-4-6 1/3oct分析結果の格納

リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Save as」を選択します。選択するとファイル格納ダイアログが表示されます。ファイルを指定して格納します。

2-4-6-1 格納フォーマット

拡張子csvのテキスト形式で格納されます。1行目～4行目までは識別行及び解析対象ファイル名等が記載されます。解析結果は6行目以降で1列目がバンド中心周波数(公称周波数)、2列目から各軸の値となります。

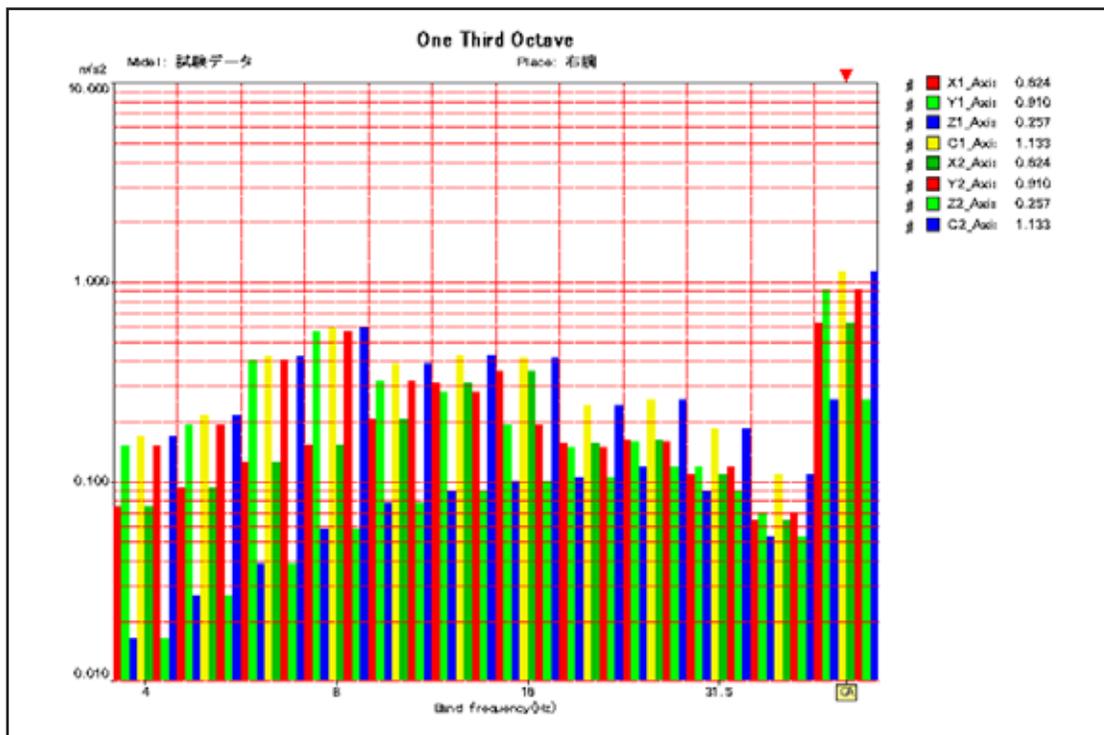
解析格納例をエクセルで読み出した例を記載します。

one-third-octave

title	One Third Octave		model	試験データ	place1	右腕	place2	左腕
手腕テスト.hdr	0		714029					
2003/6/13 17:48:44	2003/10/7	20:25:07	7140.300(Sec)					
center frequency	X1_Axis(手首X)		Y1_Axis(手首Y)	Z1_Axis(手首Z)	C1_Axis			
X2_Axis(手首X)	Y2_Axis(手首Y)		Z2_Axis(手首Z)	C2_Axis				
4	0.075207	0.150905	0.016309	0.169394	0.075207	0.150905	0.016309	0.169394
5	0.09313	0.190346	0.026872	0.213604	0.09313	0.190346	0.026872	0.213604
6.3	0.124307	0.405542	0.038977	0.425953	0.124307	0.405542	0.038977	0.425953
8	0.153591	0.564827	0.057698	0.588174	0.153591	0.564827	0.057698	0.588174
10	0.20688	0.32106	0.07841	0.389906	0.20688	0.32106	0.07841	0.389906
12.5	0.311026	0.282319	0.089377	0.429452	0.311026	0.282319	0.089377	0.429452
16	0.360651	0.191339	0.100878	0.420543	0.360651	0.191339	0.100878	0.420543
20	0.156404	0.148362	0.105893	0.240181	0.156404	0.148362	0.105893	0.240181
25	0.162718	0.160252	0.117841	0.256991	0.162718	0.160252	0.117841	0.256991
31.5	0.1087	0.117379	0.089476	0.183302	0.1087	0.117379	0.089476	0.183302
40	0.063637	0.070177	0.053389	0.108742	0.063637	0.070177	0.053389	0.108742
0A	0.624325	0.910103	0.257109	1.133214	0.624325	0.910103	0.257109	1.133214

2-4-7 解析結果グラフの印刷

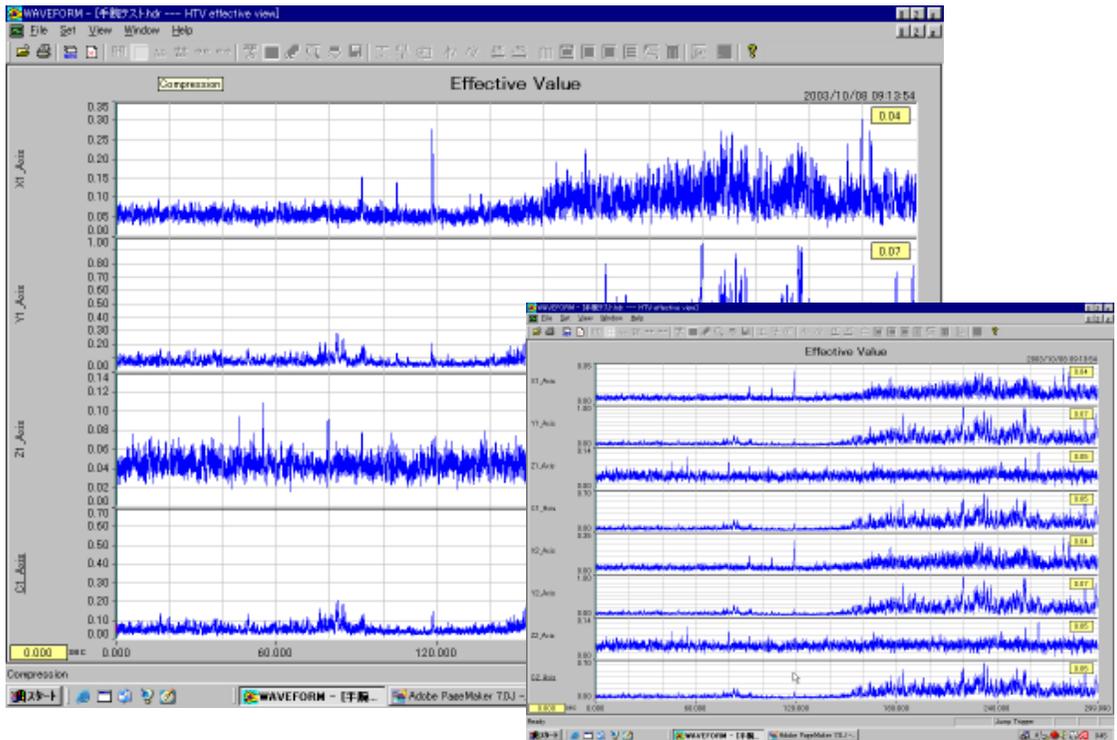
リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Print」を選択します。選択すると接続されているプリンタに印刷出力します。



2-5 移動加速度実効値グラフ

解析Window上の表示したい計測区間をクリックすると反転行が表示されます。表示された反転行は上下矢印キーにより移動可能です。反転行が表示されると解析Window上の「Effective value」ボタンが有効となり、クリックすると移動加速度実効値Windowに遷移します。

移動加速度実効値は補正フィルタ通過後の瞬時加速度に対して解析条件で設定された積分周期で求めた実効値波形を表示します。



2-5-1 表示チャネルの選択

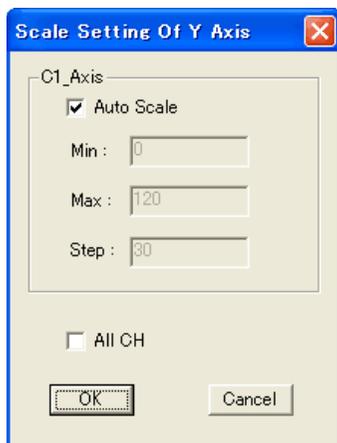
表示は左右の手腕毎の3軸及び合成軸、又は両腕の3軸とそれぞれの合成軸の同時表示を切り替えることが出来ます。切り替えは、リボンメニュー「View」のプルダウンメニューから「1」、「2」、「Both」の何れかにチェックマークを付けます。尚、表示初期値は「1」が選択されています。

2-5-2 カーソルの操作

グラフ枠内をクリックするとクリック位置にカーソル線が移動し現在位置の値が各軸グラフ枠内右上に表示されます。また、カーソル線の移動はカーソル線をドラッグするか、キーボード上の左右矢印キーを押すことにより行えます。尚、左右矢印キーで移動する場合は、データの1点毎に移動します。

2-5-3 Y軸スケールの設定

各軸グラフのY軸表示スケールを設定することが出来ます。設定は、リボンメニュー「Set」のプルダウンメニューから「Y Scale」を選択します。選択すると設定ダイアログが表示されます。Y軸の表示スケールは表示初期には自動スケールリングされています。



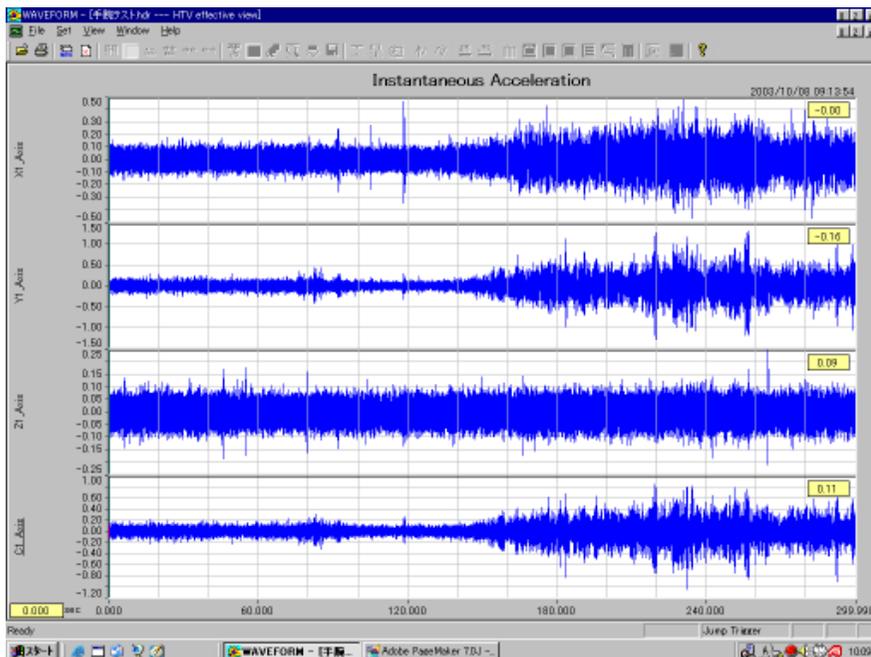
2-5-3-1 手動スケールの設定

スケールは各軸毎に設定します。設定ダイアログを表示する直前のカレントチャネルの現在グラフスケール値が表示されています。手動で設定する場合は、AutoScaleチェックBOXをアンチェックします。アンチェックすると、各入力欄が有効となりキーボードからの設定が可能となります。設定はグラフ最大値、最小値及びグリッド間隔となります。

カレントチャネルの切り替えは、グラフ枠外左側部分をクリックするか、Tabキーを押すことで切り替わります。現在のカレントチャネルは信号名表示にアンダーラインが引かれています。

2-5-4 グラフ表示内容の切り替え

移動加速度実効値グラフでは、移動加速度実効値波形以外に実効値変換前の瞬時補正加速度(フィルタ通過後の加速度)波形を表示することが出来ます。表示内容を切り替える場合は、リボンメニュー「View」のプルダウンメニューから「Grp Type」を選択します。選択されると更にプルダウンメニューが表示されます。移動加速度実効値波形グラフを選択する場合は、「Effec」を瞬時補正加速度波形グラフを選択する場合は「Accel」を選択します。



2-5-5 データの格納

格納されるデータの属性は表示している内容に従属します。例えば、移動加速度実効値波形が表示されている場合は移動加速度実効値データが、また、瞬時補正加速度波形が表示されている場合は瞬時補正加速度データが格納対象となります。格納はリボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Save as」を選択します。選択するとファイル格納ダイアログが表示されます。ファイル名をつけて格納します。

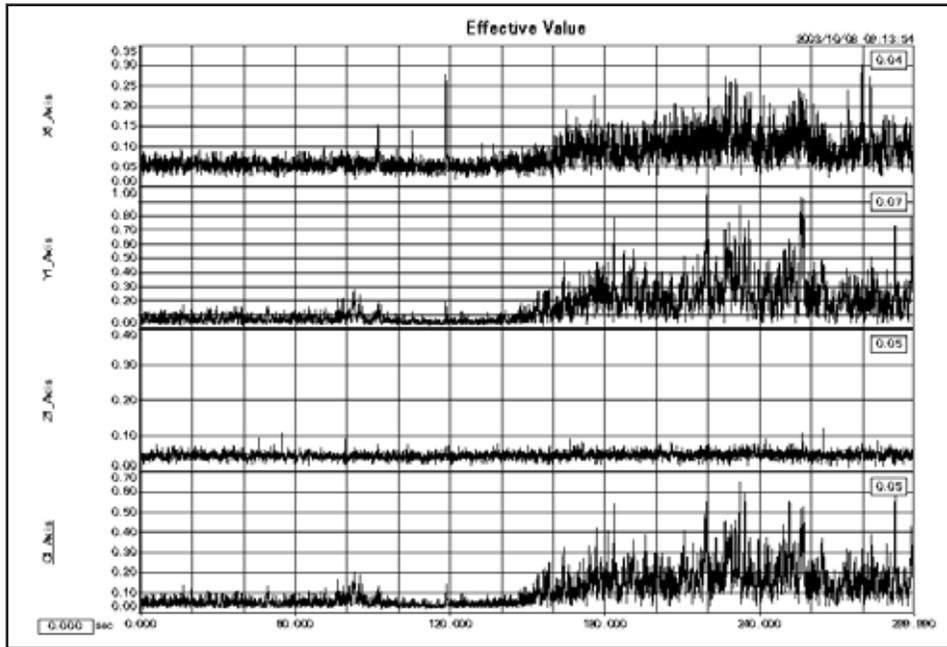
2-5-5-1 格納フォーマット

格納様式はテキスト形式のヘッダーファイル拡張子 .hdr と2byte内部整数形式のバイナリファイル拡張子 .dat のペアで格納されます。このフォーマットは解析対象ファイルフォーマットと等価な形式を持ちますので、再び本プログラムで読み出すことが出来ます。尚、ヘッダーファイルの収録年月日、時刻は格納時のコンピュータカレンダーが参照されます。また、演算結果の倍精度から内部整数形式への変換は各軸の最大値を30000として行い格納され、その変換係数をヘッダーファイルのSLOPE行に記載します。

2-5-6 グラフの印刷

表示されているグラフを印刷する場合は、リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Print」を選択します。選択すると接続されているプリンタに印刷出力します。

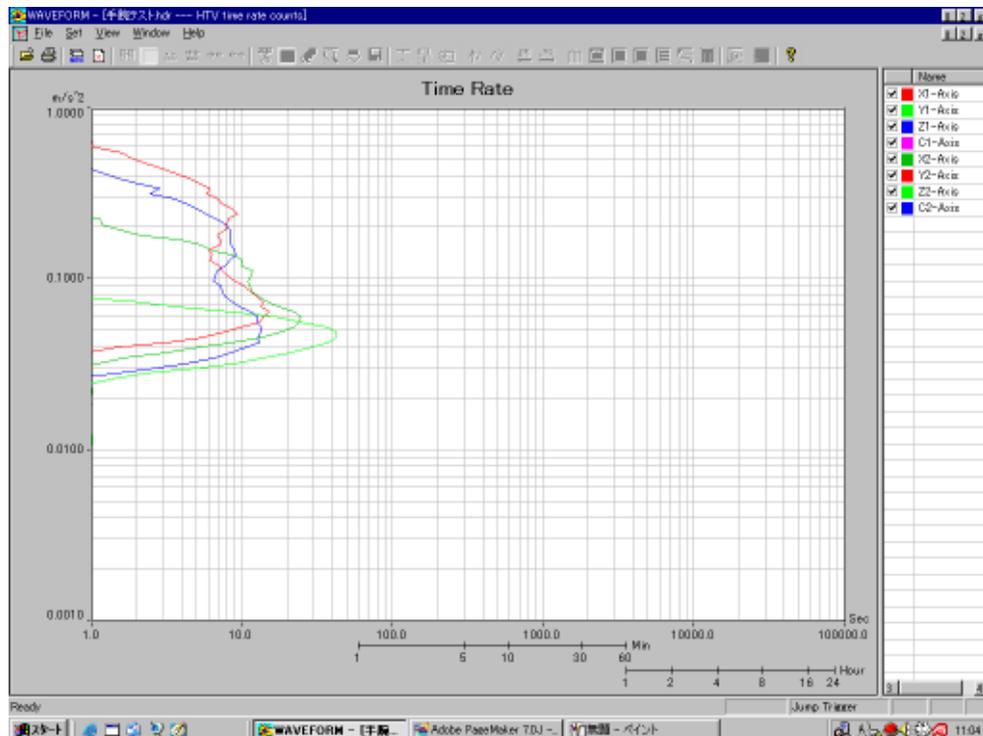
プリンタにAcrobat Distillerを選択すると印刷形式でファイルに格納可能です。



2-6 時間率頻度解析グラフ

解析Window上の表示したい計測区間をクリックすると反転行が表示されます。表示された反転行は上下矢印キーにより移動可能です。反転行が表示されると解析Window上の「Time-rate Count」ボタンが有効となり、クリックすると頻度解析Windowに遷移します。

頻度解析対象データは補正フィルタ通過後の瞬時加速度を設定されている積分時定数で移動加速度実効値に変換したデータが対象となります。尚、時間率頻度解析条件は2-2-7項で設定した条件で行います。

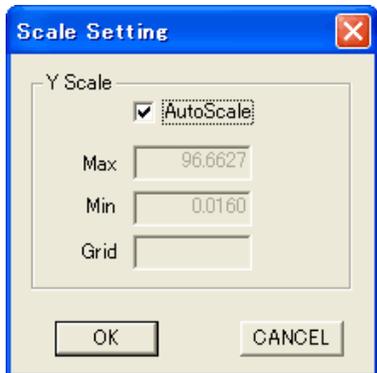


2-6-1 表示チャンネルの選択

表示初期値は解析対象の全ての軸が表示対象となります。表示軸の選択は、グラフ枠右側リスト上のチェックBOXをチェックすると表示、アンチェックすると非表示となります。

2-6-2 Y軸スケールの設定

リボンメニュー「Set」のプルダウンメニューから「Y Scale」を選択します。選択すると設定ダイアログが表示されます。Y軸の表示スケールは表示初期には自動スケーリングされています。



2-6-2-1 手動スケールの設定

手動で設定する場合は、AutoScaleチェックBOXをアンチェックします。アンチェックすると、各入力欄が有効となりキーボードからの設定が可能となります。設定はグラフ最大値、最小値及びグリッド間隔となります。但し、Y軸属性が加速度m/s²の場合はLOG尺となりますのでグリッド線間隔は指定できません。グリッド線間隔の指定は属性が振動レベルdBの時に有効となります。

2-6-3 頻度解析結果の格納

頻度解析結果を格納することが出来ます。格納は、リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Save as」を選択します。選択するとファイル格納ダイアログが表示されます。ファイル名を指定して格納します。

2-6-3-1 格納フォーマット

格納形式は拡張子csvのテキストです。1～5行目までは識別子、対象ファイル名、解析対象データ範囲及びヘッダ行となります。解析結果は6行目からで、1列目がセル番号、2列目がセル中央値、3列目から各セルの計数値となります。以下に格納結果の1部を記述します。

HTV Time-Rate analysis

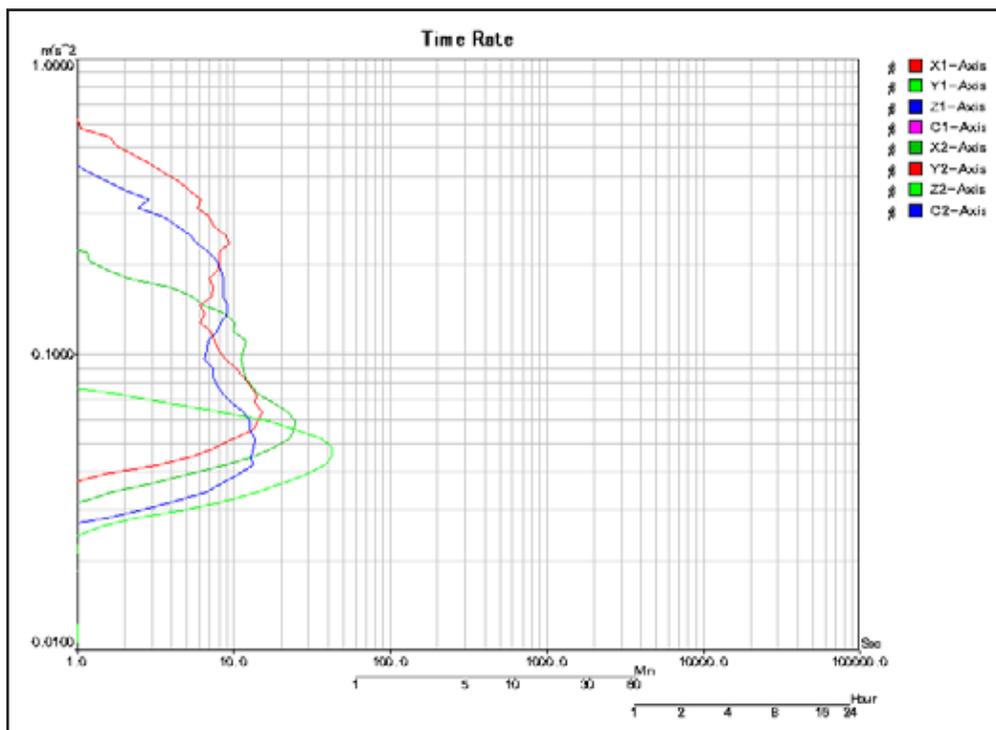
Title	Time Rate	Model
手腕テスト.hdr	30000	59999
2003/6/13	17:48:44	2003/10/8 9:13:54 300.000(Sec)

No.	Value	X1-Axis(軸°シフト前後 X)	Y1-Axis(軸°シフト左右 Y)	Z1-Axis(軸°シフト上下 Z)	C1-Axis
		X2-Axis(軸°シフト前後 X)	Y2-Axis(軸°シフト左右 Y)	Z2-Axis(軸°シフト上下 Z)	C2-Axis
1	0.66	0	0	0.01	0
2	0.67	0	0	0.01	0
3	0.68	0	0	0	0
4	0.69	0	0	0	0
5	0.7	0	0	0	0
6	0.7	0	0	0.03	0
7	0.71	0	0	0.01	0
8	0.72	0	0	0.01	0
9	0.73	0	0	0.08	0
10	0.75	0.01	0	0.14	0.02
11	0.76	0	0	0.13	0.02
12	0.77	0.01	0	0.31	0.04
13	0.78	0	0	0.37	0.05
14	0.79	0	0	0.57	0.19
15	0.8	0.08	0	1.01	0.25
16	0.81	0.16	0.01	1.39	0.73

2-6-4 頻度解析結果の印刷

表示されているグラフを印刷する場合は、リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Print」を選択します。選択すると接続されているプリンタに印刷出力します。

プリンタにAcrobat Distilerを選択すると印刷形式でファイルに格納可能です。

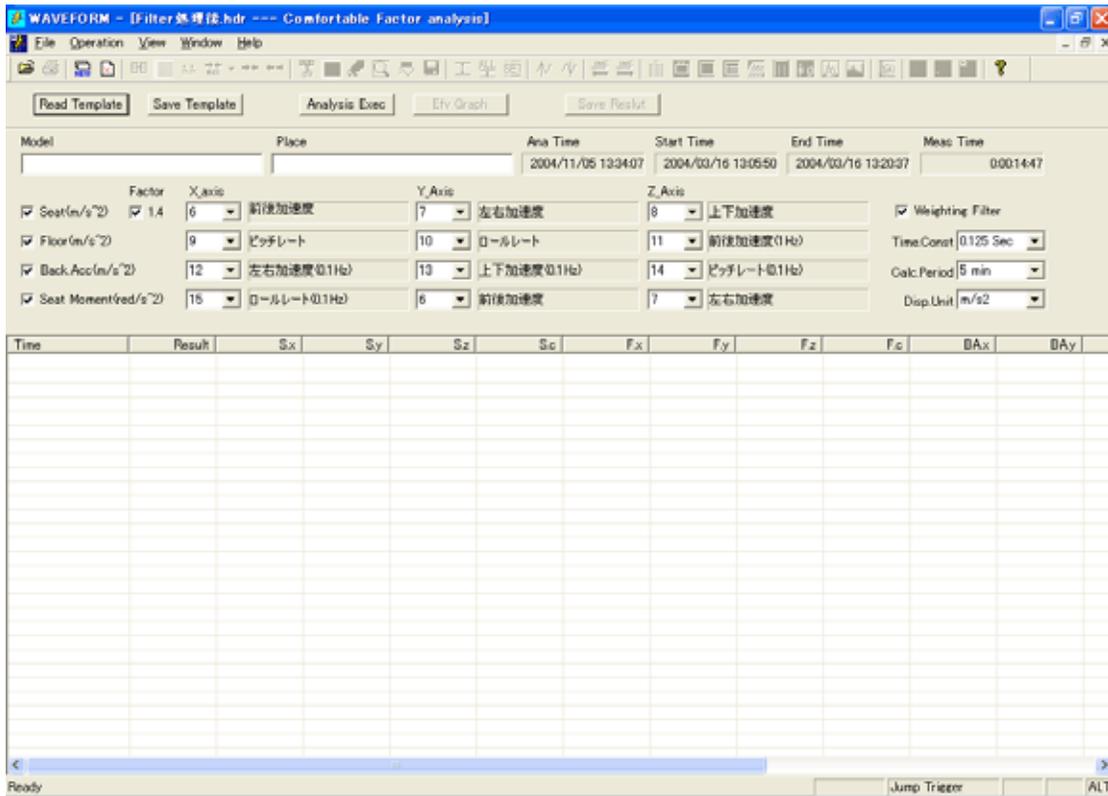


3章 乗り心地解析 Window

3-1 乗り心地解析Windowの起動



表示されている波形に解析範囲(反転領域)が設定されているとリボンメニューの「Analyze」のプルダウンメニューから「Comfortable Factor」を選択するか、ツールバー上のアイコンをクリックします。選択されるか、又はアイコンがクリックされると乗り心地解析Windowが表示されます。



乗り心地解析Window上に解析範囲の開始時刻、終了時刻及び解析を行ったその時間が表示されます。

3-2 解析条件の設定

3-2-1 解析対象部位の指定

解析チャンネルは、座面部加速度、脚部加速度、背面部加速度、座面部モーメントのグループ毎に、設定を行います。解析に使用する部位はチェック box をチェックします。使用しない部位はアンチェックをします。アンチェックされるとチャンネル設定はできません。

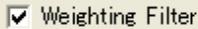
例えば、下記の設定ではSeat (m/s²)、Floor (m/s²)にチェックがされていますので、解析チャンネルを選択できます。



3-2-2 解析対象チャンネルの指定

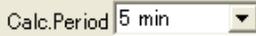
チャンネル設定は、各部ともX,Y,Z軸のチャンネルを設定します。初期値は座面部X,Y,Zが1,2,3ch、脚部X,Y,Zが4,5,6ch、背面部X,Y,Zが7,8,9ch、座面部モーメントX,Y,Zが10,11,12chとなります。チャンネルを変更する場合はコンボ box から選択します。選択されたチャンネルに信号名が付けられている場合は、信号名を表示します。

3-2-3 ISO2631補正フィルタ



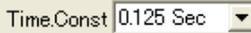
ISO2631補正フィルタ処理を行う場合、Weighting FilterチェックBoxをチェックします。参照される補正フィルタタイプは部位及び軸により自動的に決定されます。
下記 補正フィルタ形式と適用部位軸、及び重み係数 参照

3-2-4 計測区間の設定(Calc.Period)



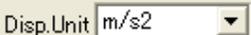
計測区間は乗り心地加速度実効値、座面加速度実効値、脚部加速度実効値、背面加速度実効値、座面モーメントの加速度換算実効値の最小表示区間を意味します。例えば、5minと設定すると計測開始から5分毎に乗り心地加速度実効値などを演算します。設定方法は、Calc.Period欄のリストboxから1,2,5,10,20minを選択します。初期値は5分毎演算を行います。

3-2-5 移動実効値積分周期の設定(Time Const)



移動実効値演算に必要な積分周期を設定します。設定方法は、Time Const欄のリストboxから0.125,0.63,1.0,2.0secを選択します。初期値は0.125secに設定されています。

3-2-6 表示単位の選択(Disp Unit)



表示される振動値の単位を加速度単位(m/s²)、または振動レベル(dB)から選択します。初期値はm/s²となります。

3-2-7 解析タイトルの設定(Model、Place)

解析結果グラフのタイトルとして2種の表示欄を用意しています。Model欄がメインタイトル、Place欄がサブタイトルとしてグラフ上に表示されます。初期値は空欄となります。また、ここで設定された内容は解析結果に影響せず、メモ欄と等価になります。

3-2-8 座面加速度合成計算について



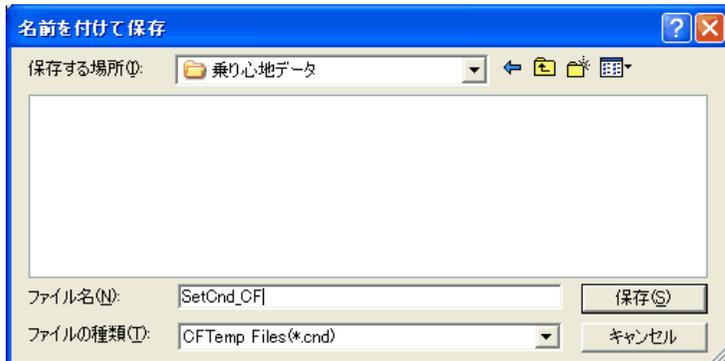
乗り心地の重み係数基準(下表)はX,Y,Z軸ともに1ですが、Seat欄横の「Factor」チェックboxをチェックすると、曝露基準の重み付けX,Yが1.4、Zが1を選択できるようにしています。アンチェックの場合は各軸ともに重み付け1となります。

補正フィルタ形式と適用部位軸、及び重み係数 (ISO2631 補正フィルタ処理)

部位	軸	補正フィルタ形式	重み係数
座面	X	Wd	1
	Y	Wd	1
	Z	Wk	1
脚部	X	Wk	0.25
	Y	Wk	0.25
	Z	Wk	0.4
背面部	X	Wc	0.8
	Y	Wd	0.5
	Z	Wd	0.4
座面モーメント	X	We	0.63
	Y	We	0.4
	Z	We	0.2

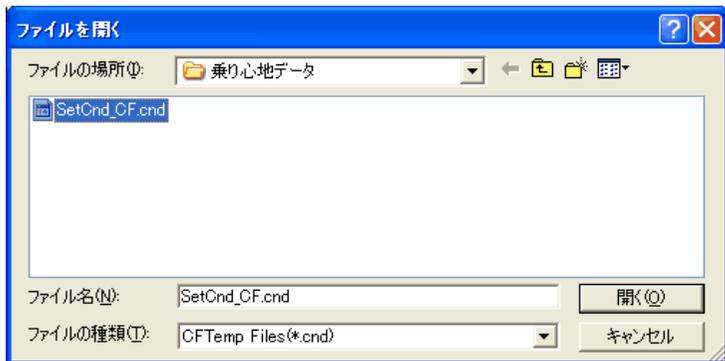
3-3 解析条件の格納

設定した解析条件をテンプレートファイルとして格納することが出来ます。乗り心地解析Window上の「Save Template」ボタンをクリックか、またはリボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Save Template」を選択します。クリックされるとファイル格納ダイアログが表示されます。ファイル名を付けて「保存」ボタンをクリックすると設定されたフォルダに格納されます。テンプレートファイルは拡張子 “.cnd” の内部形式となります。



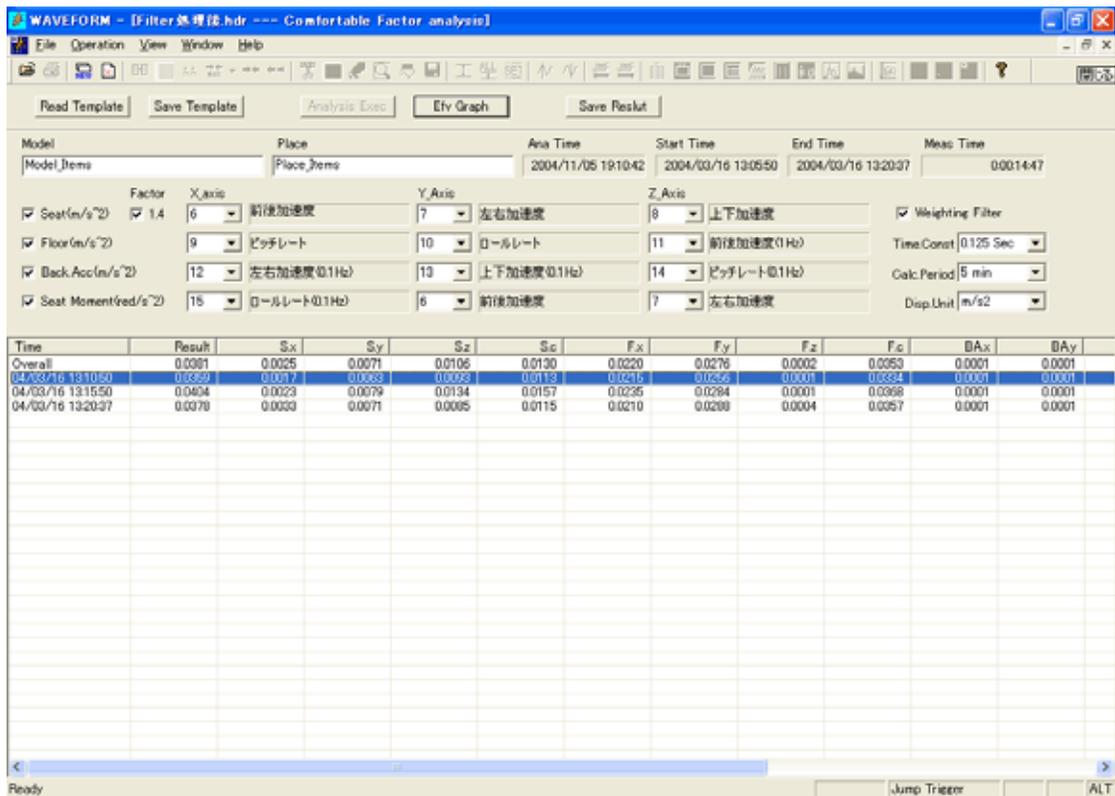
3-4 解析条件の読み出し

予め格納した解析条件テンプレートファイルを読み出し解析条件を一括して設定することが出来ます。乗り心地解析Window上の「Read Template」ボタンをクリックか、またはリボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Read Template」を選択します。クリックするとファイル読み出しダイアログが表示されます。テンプレートファイルを選択し「開く」ボタンをクリックすると、解析条件がテンプレートファイルの内容に置き換わります。



3-5 解析の実行

乗り心地解析Window上の「Analysis Exec」ボタンをクリックか、又はリボンメニュー「Operation」のプルダウンメニュー「Analysis Exec」をクリックすると、設定されている解析条件で解析を実行します。実行中はプログレスバーダイアログで解析の進捗を知らせます。解析が終了すると解析結果リストが表示されます。



このとき、解析チャンネルチェックbox(Seat (m/s²), Floor (m/s²), Back Acc(m/s²), Seat Moment (red/s²))にチェックがされていないものは、結果0と表示されます。

3-5-1 解析結果リストの格納

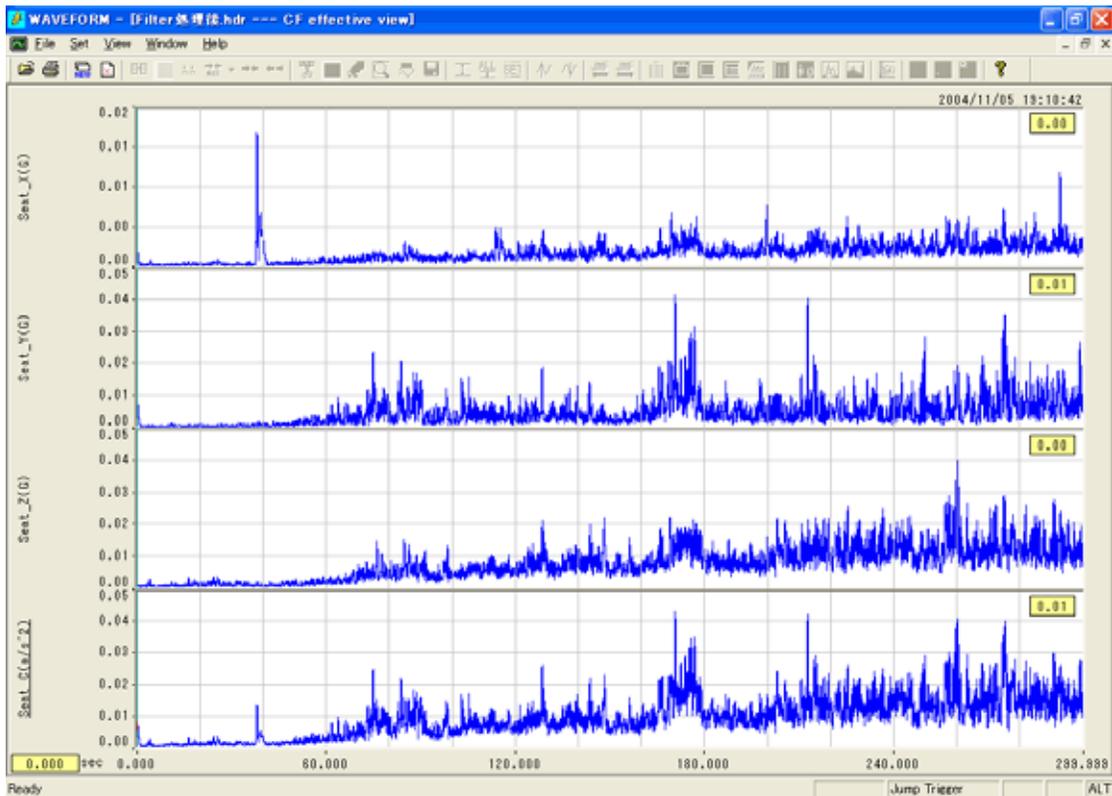
解析結果リストはファイルの形式で格納することが出来ます。乗り心地解析Window上の「Save Result」ボタンをクリックするか、又はリボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Save Result」を選択します。クリックするか、選択されるとファイル格納ダイアログが表示されます。格納フォルダを選択しファイル名をし、「OK」ボタンをクリックすると格納されます。

解析結果ファイルは拡張子 ".csv" のテキスト形式となります。 下記：解析結果ファイル形式フォーマット

CF Analysis					
rep_km_hdr	0	50592			
Start.Time	2004/11/8	10:17:29	End.Time	2004/11/8	14:08:41
Model		Place			
Weighting Filter	ISO2631				
Calc.Period	300.000(Sec)				
Time.Const	0.125(Sec)				
Ch.No		1	2	3	0
Name			予測速度エラー	ピッチ角度	
Time	Result	S.x	S.y	S.z	S.c
Overall	0.0376	0.0157	0.0008	0.0122	0.0122
2004/3/10 7:50:34	0.0035	0	0	0.0015	0.0015
...
2004/3/10 11:36:46	0.0625	0.0577	0	0.0007	0.0577

3-6 実効値波形Windowの起動

結果リストの結果が求まっているときに、リストの行を選択しダブルクリックか、またはリボンメニュー「Operation」のプルダウンメニューから「Efv Gragh」をクリックか、または乗り心地解析Window上の「Efv Gragh」ボタンをクリックすると、選択された計測区間行の実効値波形が表示されます。表示条件は直前に設定された値が使用されます。

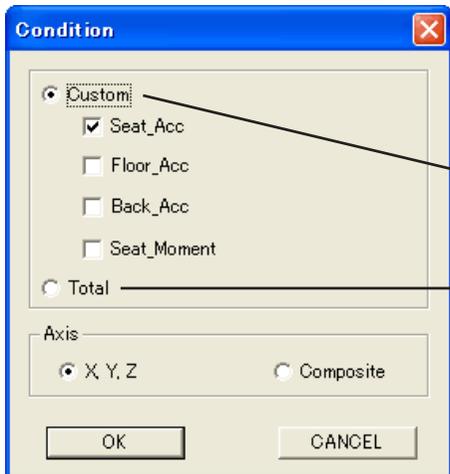


3-6-1 表示部位の設定

リボンメニュー「Set」のプルダウンメニュー「Condition」を選択します。

選択されると表示設定ダイアログが表示されます。表示パートは各部位毎に表示ON/OFFを選択できます。尚、解析されていない部位は非活性となり選択できません。

また、表示部位を複数選択した場合に、X,Y,Z軸の移動実効値波形、又は合成値波形を切り替えることが出来ます。



Customを選択します。
表示する部位が選択でき、Axisでは、X,Y,Zまたは、Compositeのどちらを選択します。

Totalを選択します。
AxisはCompositeが選択されます。

3-6-2 カーソルの操作



リボンメニュー「Set」のプルダウンメニュー「Cursor」にチェック(クリックする)します。グラフ上をクリックするとその位置にカーソル線が移動し、グラフ枠内右上にカーソル位置のデータが表示され、同時にグラフ枠外左下にカーソル位置の時刻を表示します。

カーソル表示がアンチェックの場合、各グラフ枠内右上に表示している波形の実効値を表示します。

3-6-3 Y軸スケール設定

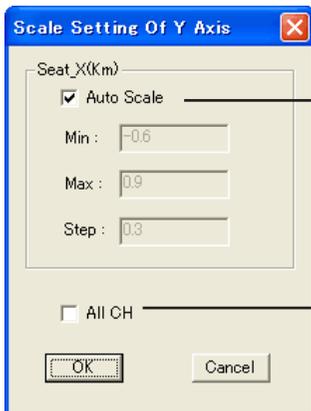


表示された部位毎にスケールの設定を行うには、カレント表示(1)にした状態から、リボンメニュー「Set」のプルダウンメニュー「Y Scale」をクリックすると、Y軸スケール設定ダイアログが表示されます。また、全部位に同じスケールで表示する場合は、「All CH」チェックボックスをチェックし、「OK」ボタンをクリックします。このとき、どの部位がカレント表示になっても構いません。

1カレント表示：項目名(例 Seat_Xなど)に下線が引かれている部位表示のことを指します。Tabキーをクリックするとカレント表示が移動します。



線で囲まれた部分をクリックすると、カレント表示になります



チェック：オートスケール
アンチェック：Min,Max,Step 設定可能

チェック：全表示対象とする

3-7 移動実効値の格納

移動実効値の結果を格納することができます。リボンメニュー「File」のプルダウンメニュー「Save as」を選択します。選択されるとファイル格納ダイアログが表示されます。ファイル名を付けて「保存」ボタンをクリックすると、表示されている移動実効値を収録データファイルと同じ形式で格納します。

格納されたファイルは、テキスト形式ヘッダーファイルとバイナリ形式のデータファイルのペアで生成されます。データファイルは2Byteの整数形式のため、最大値を整数の30000に変換しています。

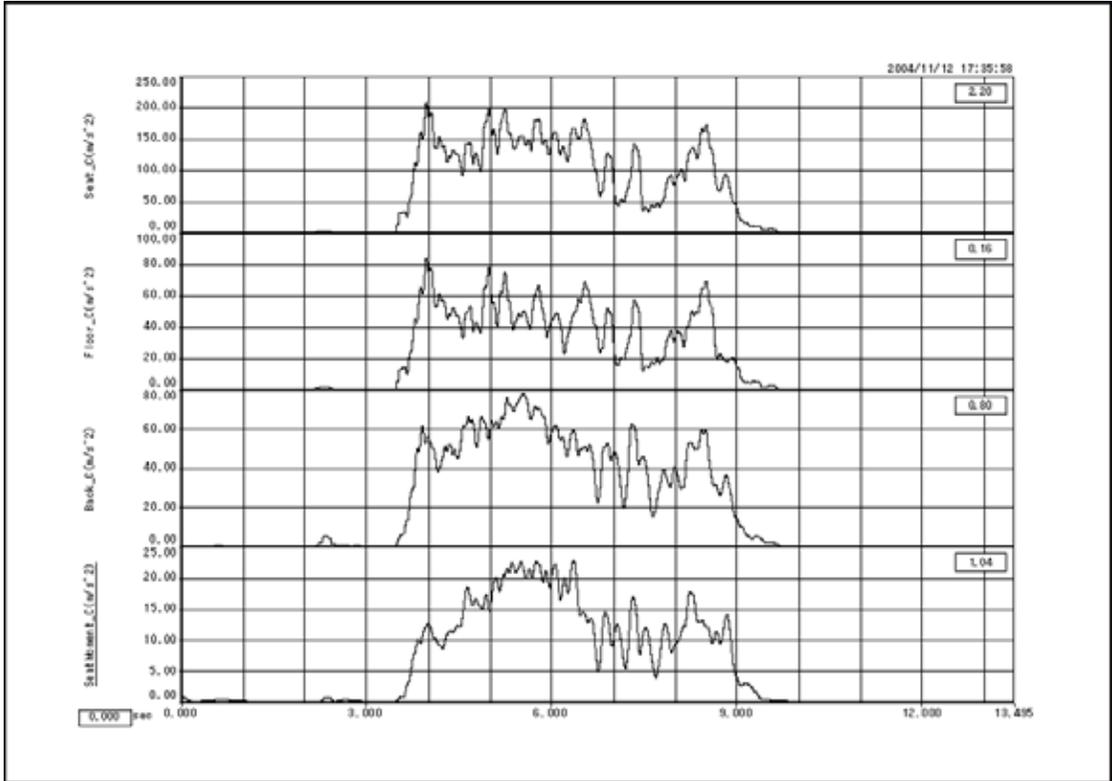
尚、チャンネル番号はX,Y,Z,Cの軸順に1,2,3,4と振られます。



3-8 移動実効値グラフの印刷

表示されているグラフを印刷する場合、リボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Print」を選択します。選択すると接続されているプリンタに印刷出力します。用紙サイズや用紙方向など出力するプリンタの設定を行う場合は、同じくリボンメニュー「File」のプルダウンメニューから「Print Setup」を選択します。選択されるとプリンタの設定ダイアログが表示されます。また、印刷前に印刷様式を確認する場合は、同じくプルダウンメニューから「Print Preview」を選択します。選択されると、プレビューWindowが表示されます。

印刷例 印刷方向：横



株式会社 デイシー

〒198-0024 東京都青梅市新町9丁目2190番地
電話 0428-34-9860 FAX 0428-34-9862
E-mail info@deicy.co.jp

Copyright 2004 DEICY CORPORATION All right reserved.