
BWIM
Bridge Weigh-in-Motion System
Ver 3.1

[取扱説明書]

平成16年7月

目 次

1. BWIMの概要	1
1.1 はじめに	1
1.2 制限事項・適用橋梁	2
1.3 基本的計算理論	3
1.4 フォルダ構成	5
2. 計測準備	6
2.1 必要なハードウェア	6
2.2 センサーの取り付けについて	7
2.3 ケーブルの接続	9
2.4 計測の基本的なフロー	10
3. 付属インターフェイスでの計測例エラー! ブックマークが定義されていません。	
3.1 BWIMの起動と終了	11
3.2 計測	12
4. 付属インターフェイスのメニュー	14
4.1 新しい計測	14
4.2 過去の計測	15
4.3 各種設定	16
4.4 試験車走行	22
4.5 EZ計算	32
4.6 試験車以外の記録波形を全消去	35
4.7 計測開始	37
4.8 記録波形の確認	40
4.9 計算結果の消去	43
4.10 再計算	45
4.11 車両データの確認	47
4.12 ヘルプ	52

1. BWIMの概要

1.1 はじめに

BWIM(ブリッジ・ウェイ・イン・モーション)システムとは、橋梁を「はかり」に見立て、橋梁各部のひずみ応答を解析することにより、走行中の大型車両の重量および軸重等を測定するためのシステムです。既設橋梁を適切に維持管理していく上で重要な、通過車両の実体を精度良く、継続して測定することを目的として開発されました。

下図に示すような床板と主桁のひずみ応答波形を解析して車両の速度、軸数、軸重を算定します。

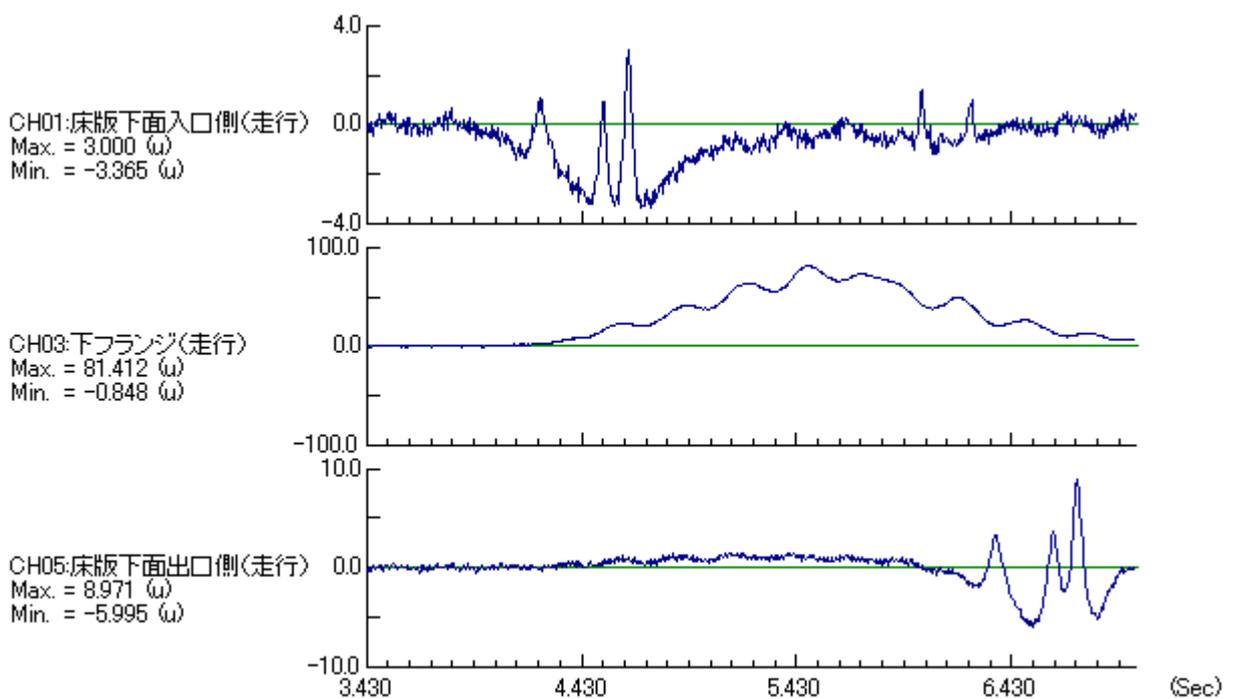


図1-1-1 ひずみ応答波形

1.2 制限事項・適用橋梁

制限事項、適用橋梁を以下に示します。

表1-2-1 制限事項

項目	制限
車線数	4車線以下
適用車両の軸数	6軸以下
連行・並走	橋梁に最大8台まで乗っていることを考慮できます。それ以上は無視して計算します。 $2\text{台連行} \times 4\text{車線} = 8\text{台}$
渋滞の定義	内部処理の関係で車両が橋梁を通過するのに要する時間が10秒以上を渋滞と定義しています。この渋滞時は計算ができません。

表1-2-2 適用橋梁

項目	制限
構造	本システムは主桁を単純梁として解析している関係で以下の橋梁を推奨しています。 <ul style="list-style-type: none">・斜角がなく単径間が望ましい。・径間長は短いことが望ましい。
その他	渋滞がないことが望ましい。

【注意】

上記の条件を満たさない場合(連続径間等)でも使用できますが、誤差が大きくなる可能性があります。

1.3 基本的計算理論

図1-3-1に示すように、まず橋を一本の単純梁とし、走行車両の荷重はN個(軸数)の集中荷重が等速度で移動すると仮定する。そして、荷重が既知の試験車両を走行させ、その時の主桁のひずみ応答波形を計測する。次に、試験車の各軸重に主桁(仮定した単純梁としての橋全体)の「みかけのEZ」を想定し各軸重を考慮してひずみ波形を作成し、これを合計した理論波形を作成する。この時「みかけのEZ」を変化させながら計測した主桁のひずみ波形に最も誤差が少なくなるように最適化を行い「みかけのEZ」を決定する。

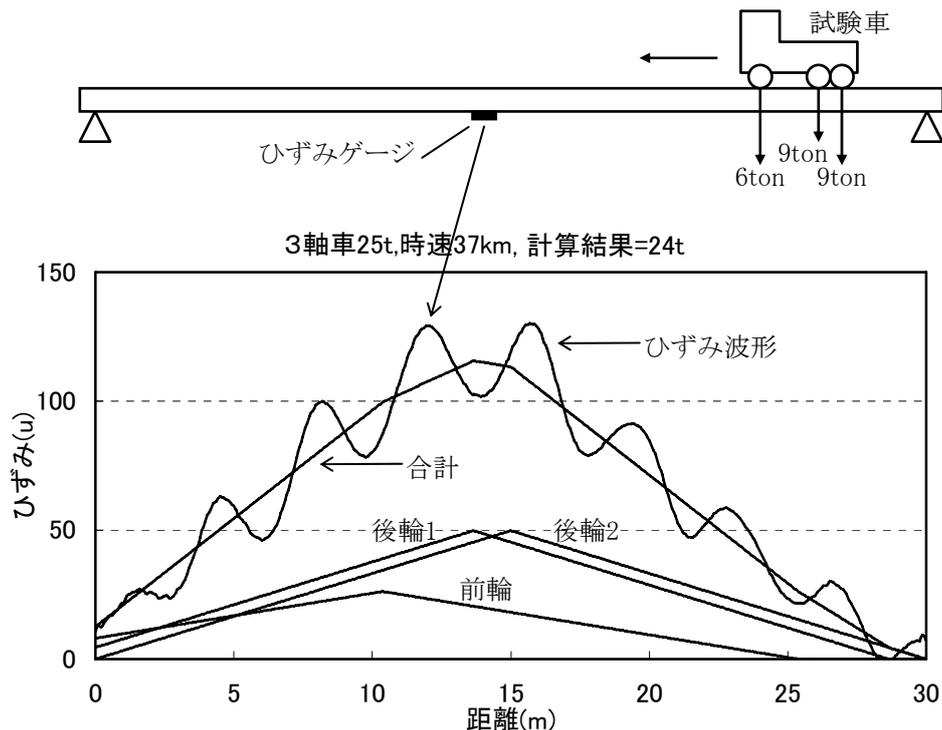


図1-3-1 EZ方式による計算概要

実際の車両重量計測は、重量が未知の車両(一般車両)が同じ車線を通じた時、決定された「みかけのEZ」を用いて各軸重を変化させながら計測した主桁のひずみ波形に誤差が最小になるように最適化し、各軸重を決定する。ただし、橋への入側の床版に設置した高感度ひずみ計により軸数と速度を求めておく。以降に各軸重 P_i によるスパン中央($L/2$)のひずみ $\varepsilon(X)$ を示す。

$$\varepsilon(x) = \frac{1}{EZ} \cdot \frac{P_i \cdot (x + l_i)}{2} \quad \dots \text{式1-1}$$

($0 \leq x + l_i \leq 1/2l$ のとき)

$$\varepsilon(x) = \frac{1}{EZ} \cdot \frac{P_i \cdot (\ell - x - l_i)}{2} \quad \dots \text{式1-2}$$

($1/2\ell \leq x + l_i \leq \ell$ のとき)

但し、

- x : 支点からの距離
- EZ : 見かけの弾性係数×断面係数
- P_i : i番目の軸重
- L_i : 1軸とi軸間の距離

次に、速度の異なる複数の車両による並走パターンを考える。各車線を通過する車両の荷重は全ての桁に作用するので、並走時の桁ひずみの各応答は各車線を通過するそれぞれの車両の荷重によるひずみ応答の重ね合わせと考える。

実測ひずみ応答値 $\varepsilon_k(t)$ は dt 秒間隔で得られるので、変数を距離 X ではなくて時刻 t とする。これは、複数の異なる速度を持つ車両のひずみ波形を用いるのに便利であるためである。

k 主桁のひずみ応答 $\varepsilon_k(t)$ は次式で表される。

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \left(\frac{1}{EZ_{ki}} \cdot \frac{P_{ij} \cdot x'}{2} \right) = \varepsilon_k(t) \quad \dots \text{式1-3}$$

$$x = (t - t_i) \cdot V_i + l_{ij}$$

$$x' = x$$

($0 \leq x \leq 1/2\ell$ のとき)

$$x' = l - x$$

($1/2\ell \leq x \leq \ell$ のとき)

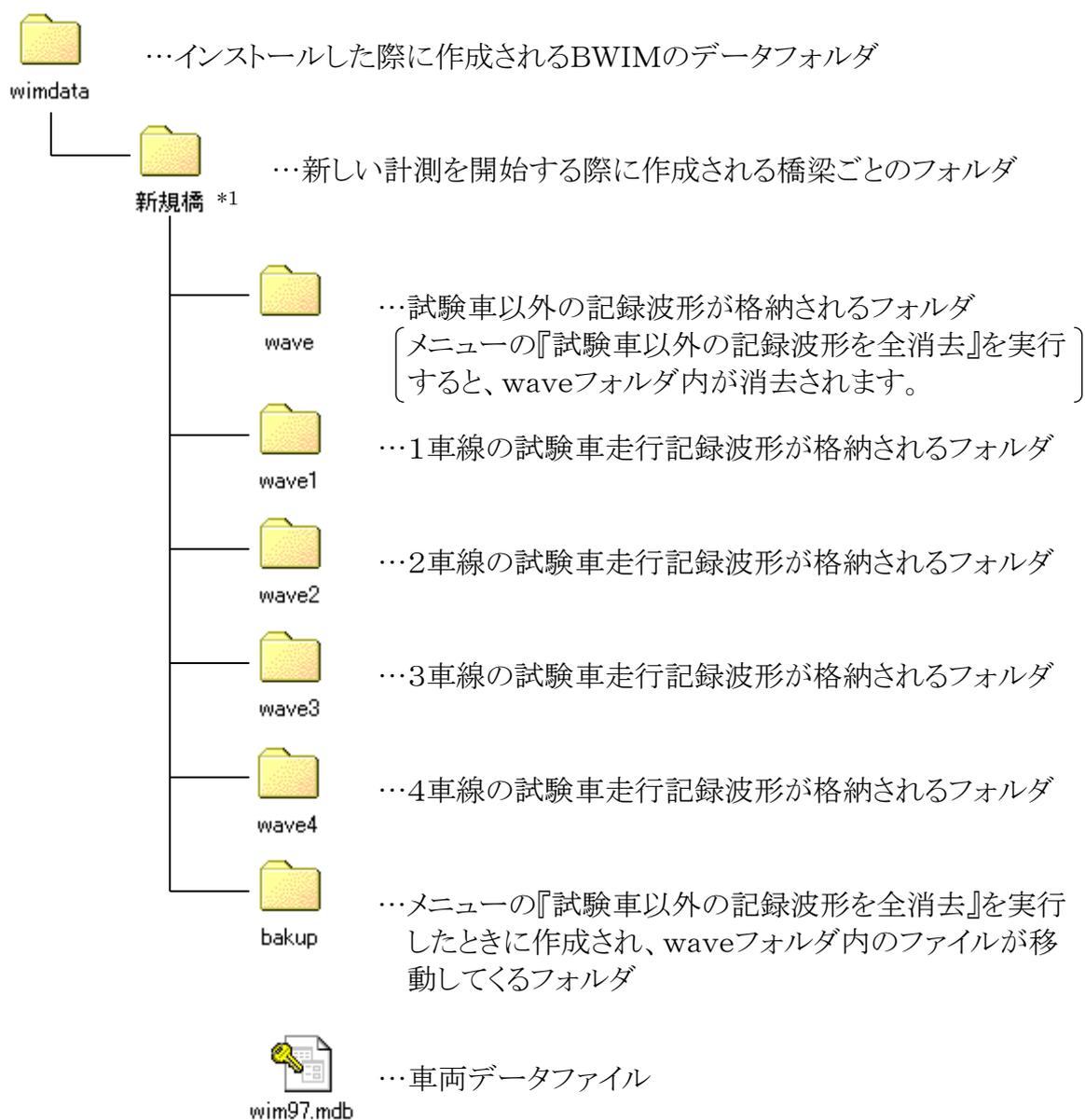
但し、

- n : 桁の数
- m : 軸の数
- EZ_{ki} : i 主桁上を通過した時の k 主桁の見かけの弾性係数×断面係数
- $\varepsilon_k(t)$: t 時刻のひずみ応答値
- t_i : i 主桁上の 1 軸が IN 側支点を通過する時刻 (s)
- V_i : i 主桁上車両の速度 (m/s)
- P_{ij} : i 主桁上車両の j 番目の軸重 (t)
- l_{ij} : i 主桁上車両の 1 軸と j 軸間の距離 (m)

式1-3を用いて計算した各主桁ひずみ応答値 $\varepsilon_k(t)$ と各主桁実測ひずみ応答値 $\varepsilon_k'(t)$ との差が最小になるような P_{ij} を最適化の手法を用いて決定する。

1.4 フォルダ構成

BWIMのデータは以下のようなフォルダ構成となっています。



*1 フォルダ名は新しい計測を開始する際に入力したフォルダ名となります。

2. 計測準備

2.1 必要なハードウェア

必要なハードウェアを表2-1-1に示します。

表2-1-1 必要なハードウェア

パソコン (BWIMシステムの動作環境)	PentiumMプロセッサ 1.3GHz以上 マイクロソフトWindows2000 (SP3)、Access97 (SR-2) Adobe Acrobat5.0以上 256MB以上のメモリ 1GB以上のハードディスク 高解像度モニター(1024×768、256色以上) マウスなどのポインティングデバイス ※一車線あたり10分ごとに10kB程度のバイナリデータが格納される。計測日数、車線数に応じた容量のディスクが必要である。
AD変換機	どのような仕様のもので測定は可能であるが、付属のインターフェイスには、分解能16ビット、16チャンネル以上、カードタイプが適している。 例) ・ナショナルインスツルメンツ DAQCard-AI-16XE-50 DAQCard-6036E PCI-6033E PCI-6034E PCI-6035E等
高感度ひずみ計 同アンプ、接続ケーブル	数量:車線数 × 2 ノイズとの分離を行うためには、通常のひずみゲージの3倍以上の感度を持つタイプが適している。 例) SP-40H (株)ニック計装 PKM-50S (株)東京測器研究所
ひずみゲージ 同アンプ、接続ケーブル	数量:車線数(高感度ひずみ計も使用可)

2.2 センサーの取り付けについて

高感度ひずみ計は各車線それぞれ走行車両が橋梁上に入る側に取り付けます。位置は次ページの図2-2-3ゲージ貼付位置に示すように、支承から約1m付近に1点、そこから約3m程度離して1点、計2点の高感度ひずみ計を設置します。また、主桁に設置するひずみゲージはスパン中央を推奨しますが、他の設置し易い所でも良く、下フランジに設置します。ただし、コンクリート桁の場合は高感度ひずみ計を設置した方が感度は良いです。

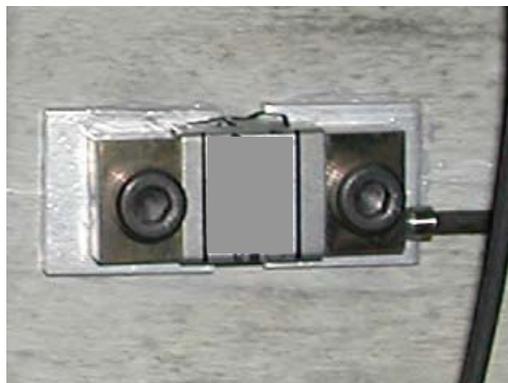


図2-2-1 設置例

【注意事項】

- ・ クラックがある場合には、クラックをまたぐように設置すると感度良く測定ができます。
- ・ 高感度ひずみ応答波形が図2-2-2(a)のようにシャープでない場合は幅員方向に5cmから20cmぐらいずらして設置します。図2-2-2(b)のようなシャープな応答が得られるように試行錯誤が必要な場合もあります。図2-2-2(a)のような波形の場合は車両認識がまったくできませんので注意が必要です。

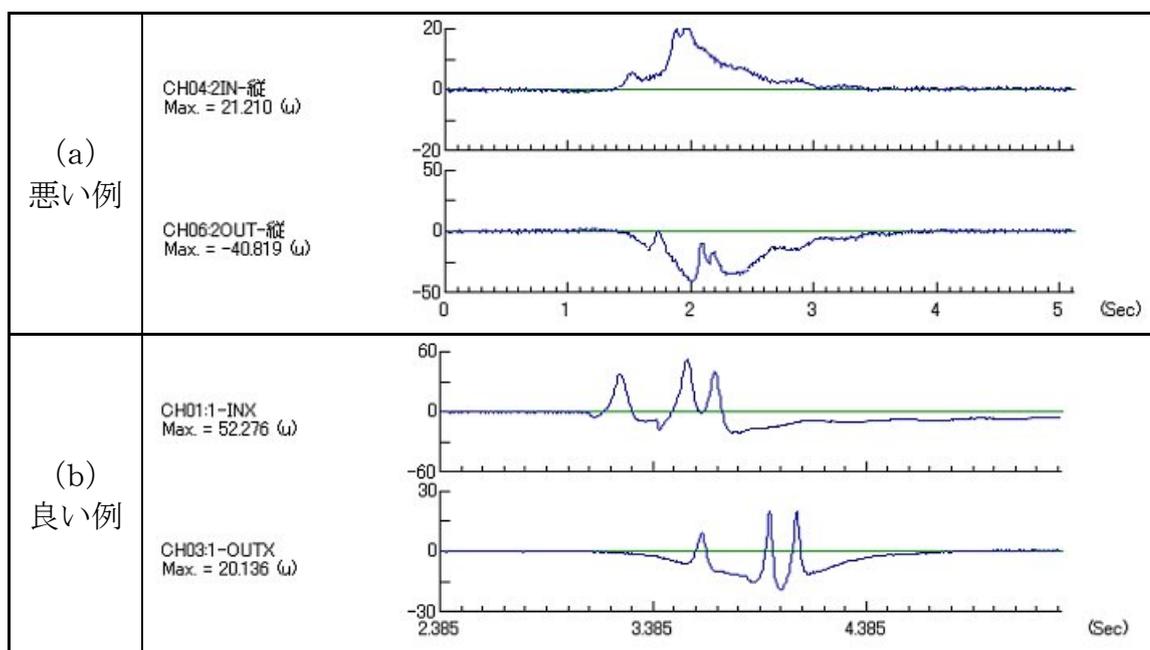


図2-2-2 高感度ひずみ応答波形

・1車線あたりのゲージ貼付数

高感度ひずみ計	2点
主桁下フランジひずみゲージ	1点
計	3点

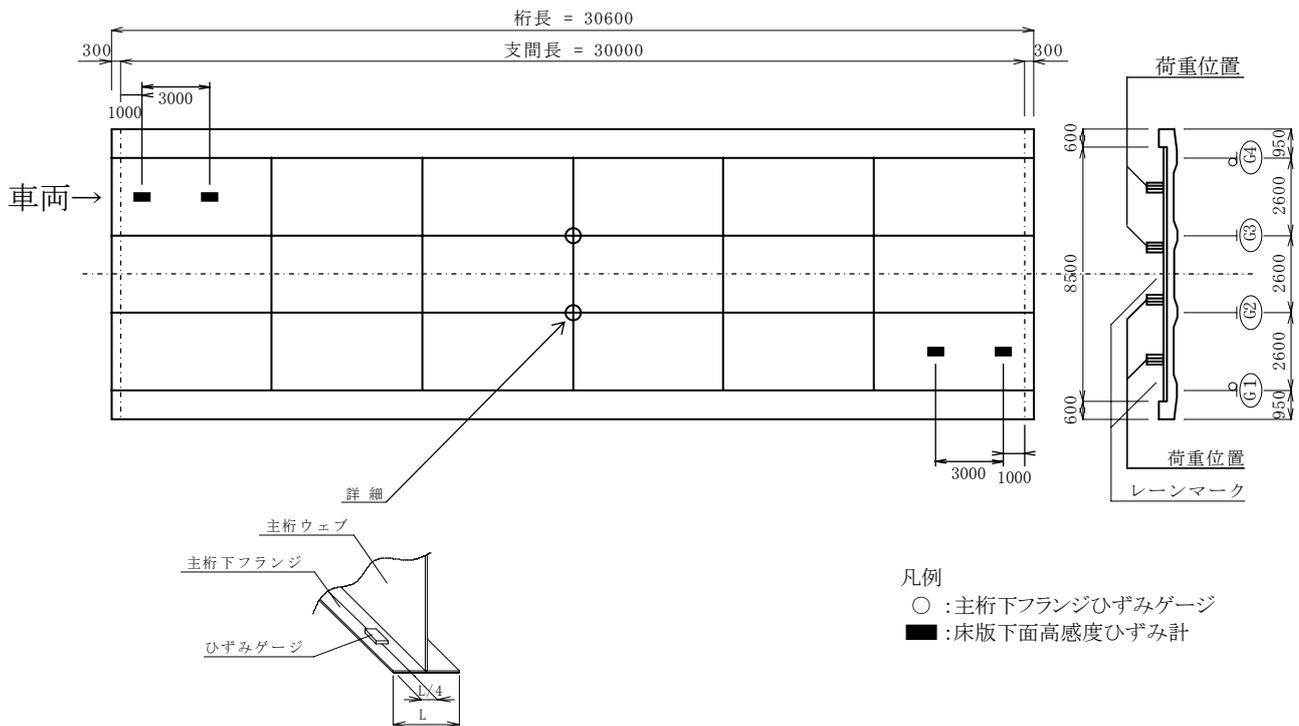


図2-2-3 ゲージ貼付位置

尚、ゲージを貼付する際には以下の事柄に注意する。

- 1) 床版下面に貼付する際は、ハンチを避ける事。(正常な波形が望めないため)

2.3 ケーブルの接続

各センサーのケーブルは下のチャンネル対応表の通りに接続して下さい。

表2-3-1 チャンネル対応表

車線	IN側	桁	OUT側
1車線	1	2	3
2車線	4	5	6
3車線	7	8	9
4車線	10	11	12

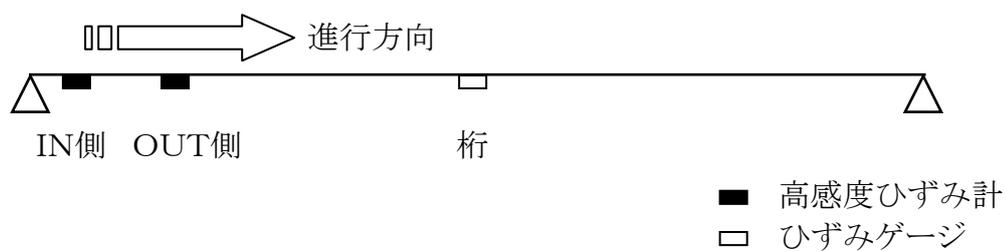
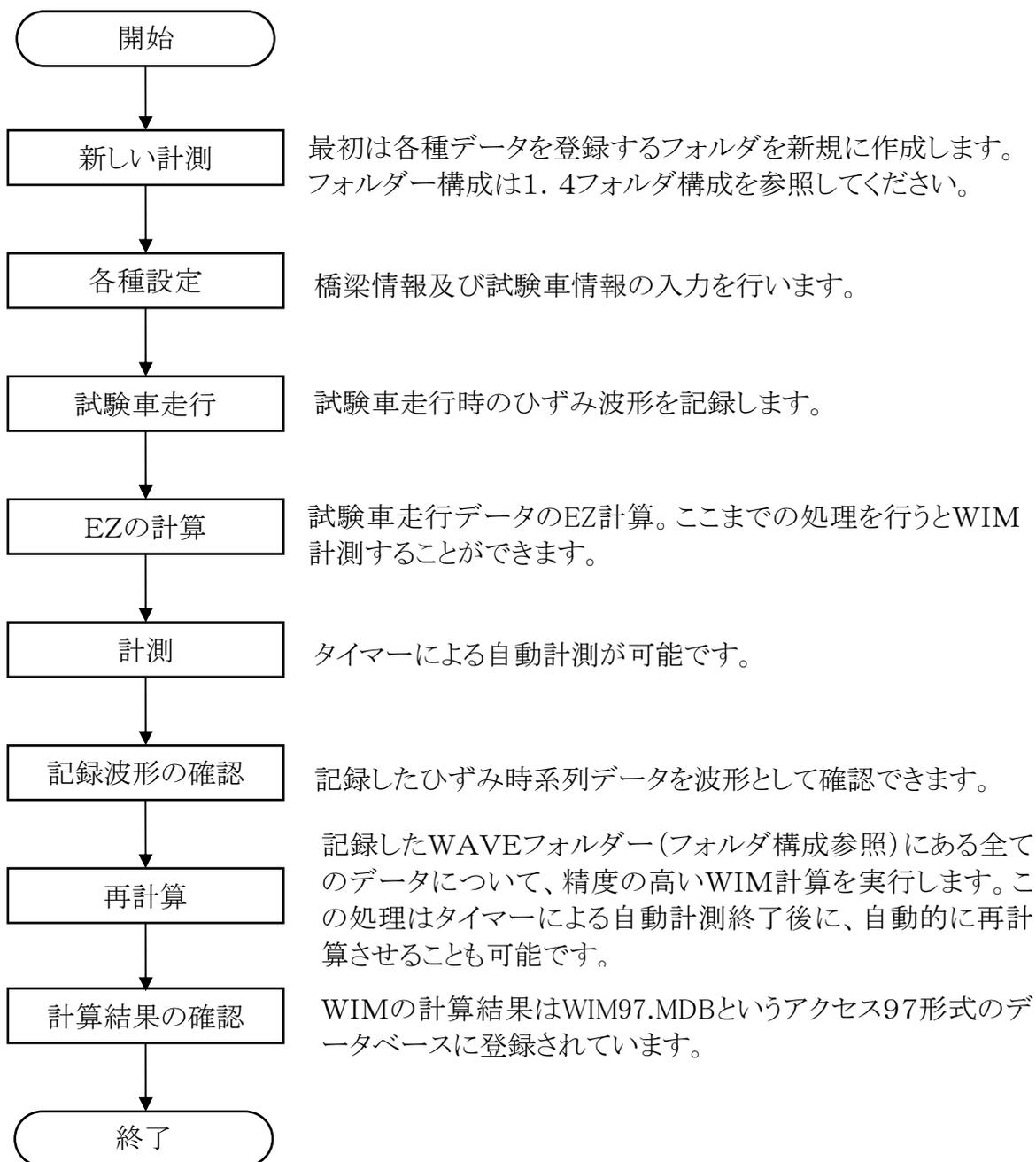


図2-3-1

2.4 計測の基本的なフロー

計測の基本的なフローを以下に示します。ただし、一度EZ計算まで行ったら、いつでも計測に入ることは可能です。また、過去に行ったデータを読み出して、波形の確認やEZ計算をやり直したり、再計算をすることもできます。



3. 付属のインターフェイスでの計測例

3.1 BWIMの起動と終了

WIM.exe (アイコン ) をダブルクリックするとBWIMが起動します。

BWIMを終了する場合は **終了** をクリックして下さい。

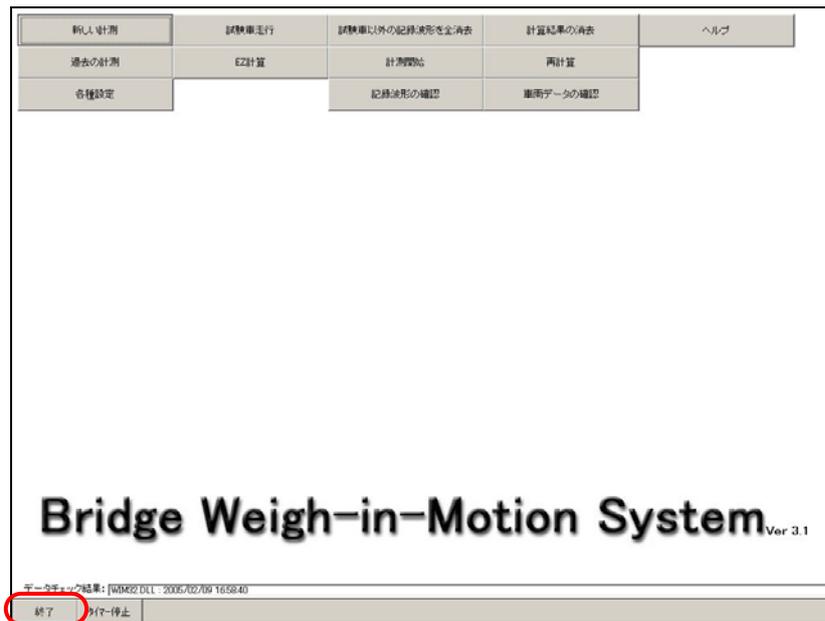


図3-1-1

3.2 計測

① 新しい計測を始める場合

- 1, **新しい計測** をクリックし、ダイアログの指示にしたがって下さい。
- 2, 次に **各種設定** をクリックし、『基本設定』, 『チャンネル設定』, 『橋梁設定』, 『試験車両設定』をそれぞれ設定して下さい。
- 3, 次に **試験車走行** をクリックし、各車線に試験車を走行させ、ひずみ波形の記録・登録を行って下さい。
- 4, 次に **EZ計算** をクリックし、各車線においてEZ計算を行って下さい。
- 5, 計測を開始することができます。起動タイマーが設定されている場合はスタート時刻になると自動で計測を開始しますので、メニュー画面のまま待機して下さい。起動タイマーが設定されていない場合は **計測開始** をクリックし、記録を開始して下さい。
- 6, 計測が終了したら再計算をすることができます。 **再計算** をクリックして下さい。

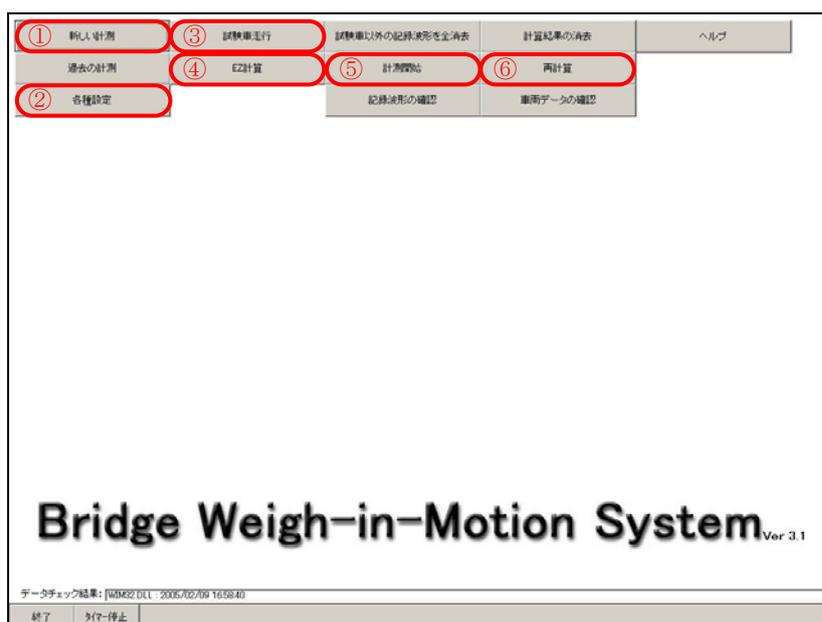


図3-2-1

② 過去に計測したデータを使用し計測を始める場合

- 1, **過去の計測** をクリックし、使用するデータが格納されているフォルダを選択して下さい。
- 2, 以前に設定・登録したデータは残っています。「①新しい計測を始める場合」の順序で行っていない操作から始めて下さい。

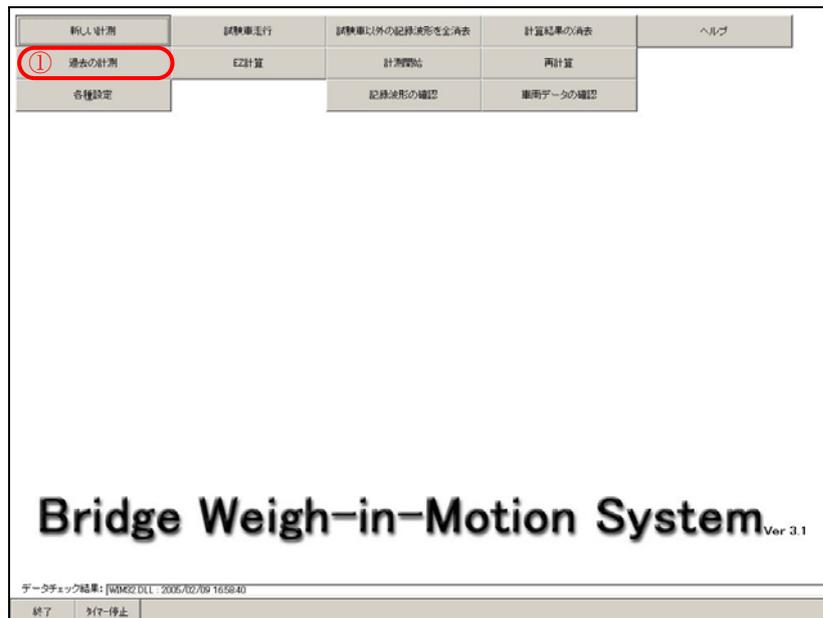


図3-2-2

4. 付属インターフェイスのメニュー

4.1 新しい計測

新規に計測を開始する場合は、メニュー画面の **新しい計測** をクリックします。

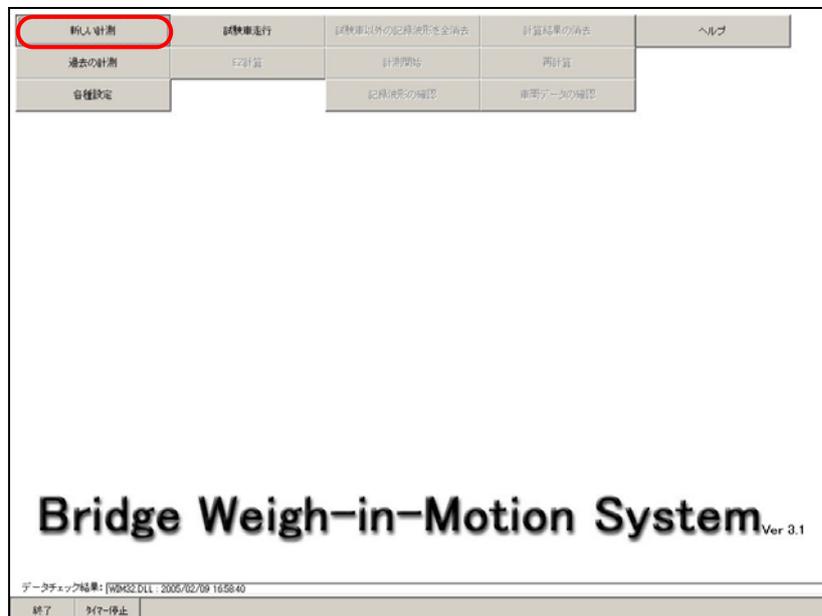


図4-1-1

下の画面になったら、データを保存するフォルダ名を入力します。

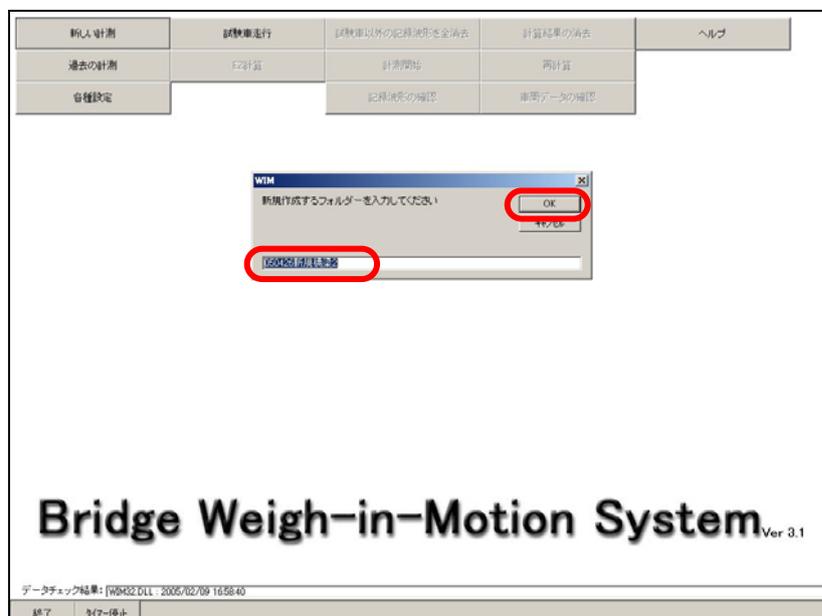


図4-1-2

次に、**OK** をクリックするとメニュー画面に戻ります。

4.2 過去の計測

過去に計測したデータを開くには、メニュー画面の **過去の計測** をクリックします。

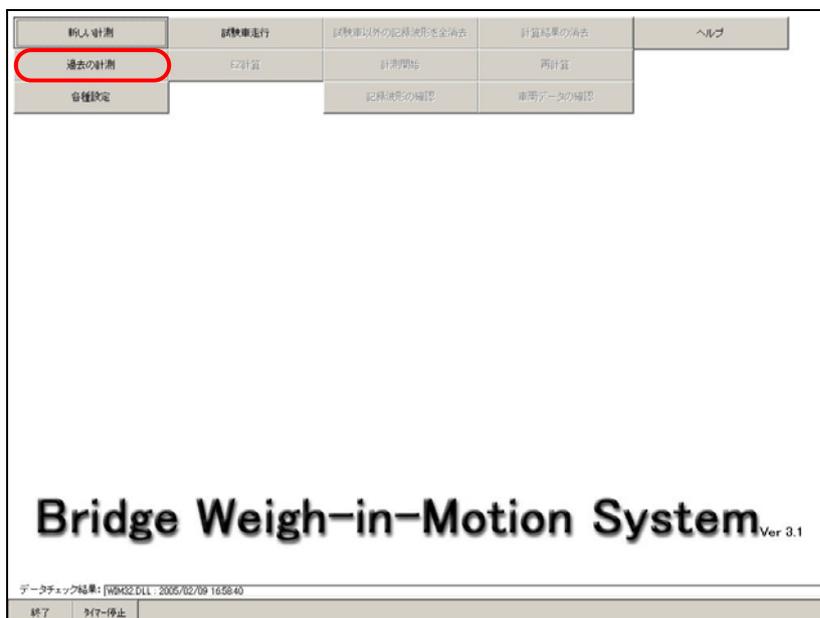


図4-2-1

下の画面になったら、フォルダーを選択して下さい。

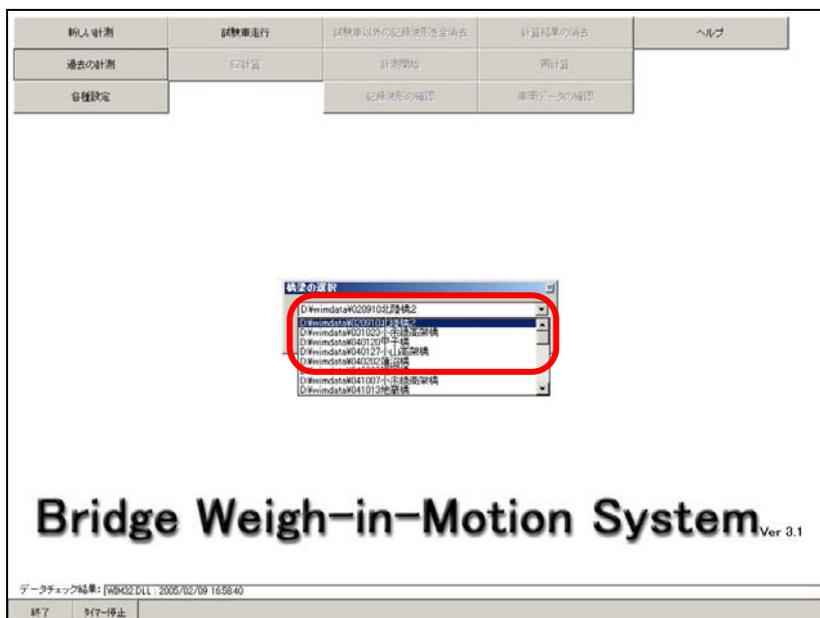


図4-2-2

次に、**OK** をクリックすると、選択した過去の計測結果が参照できます。

4.3 各種設定

各種設定を行なう場合は、メニュー画面の **各種設定** をクリックして下さい。

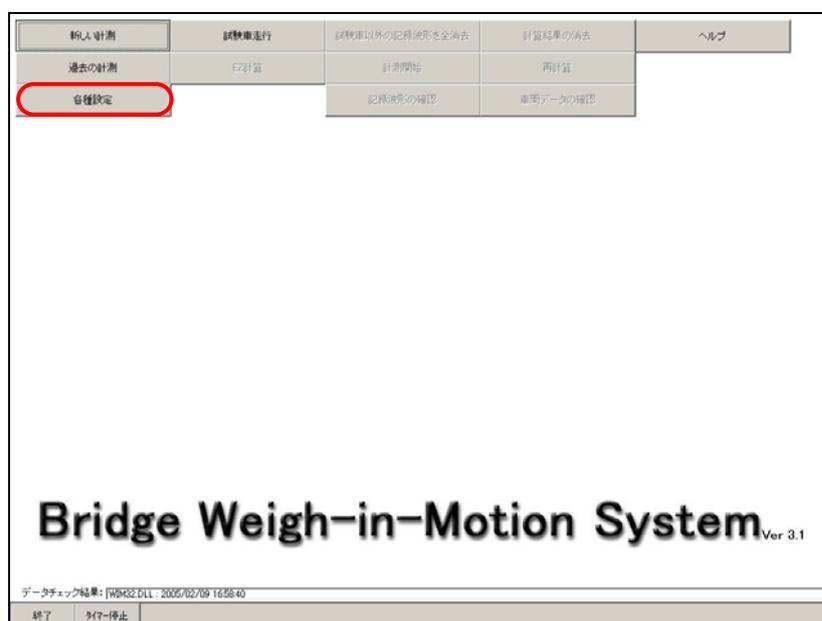


図4-3-1

設定は大きく分けて4つの項目に分かれています。

- ・ 基本設定
- ・ チャンネル設定
- ・ 橋梁設定
- ・ 試験車両設定

次ページ以降の説明に従って、それぞれの設定を行なって下さい。

① 基本設定

基本設定は下図のように1～7の項目を設定してください。また、ADボード情報が空白の時、又はADボードを入れ替えた時は必ずボードチェックを実施してください。

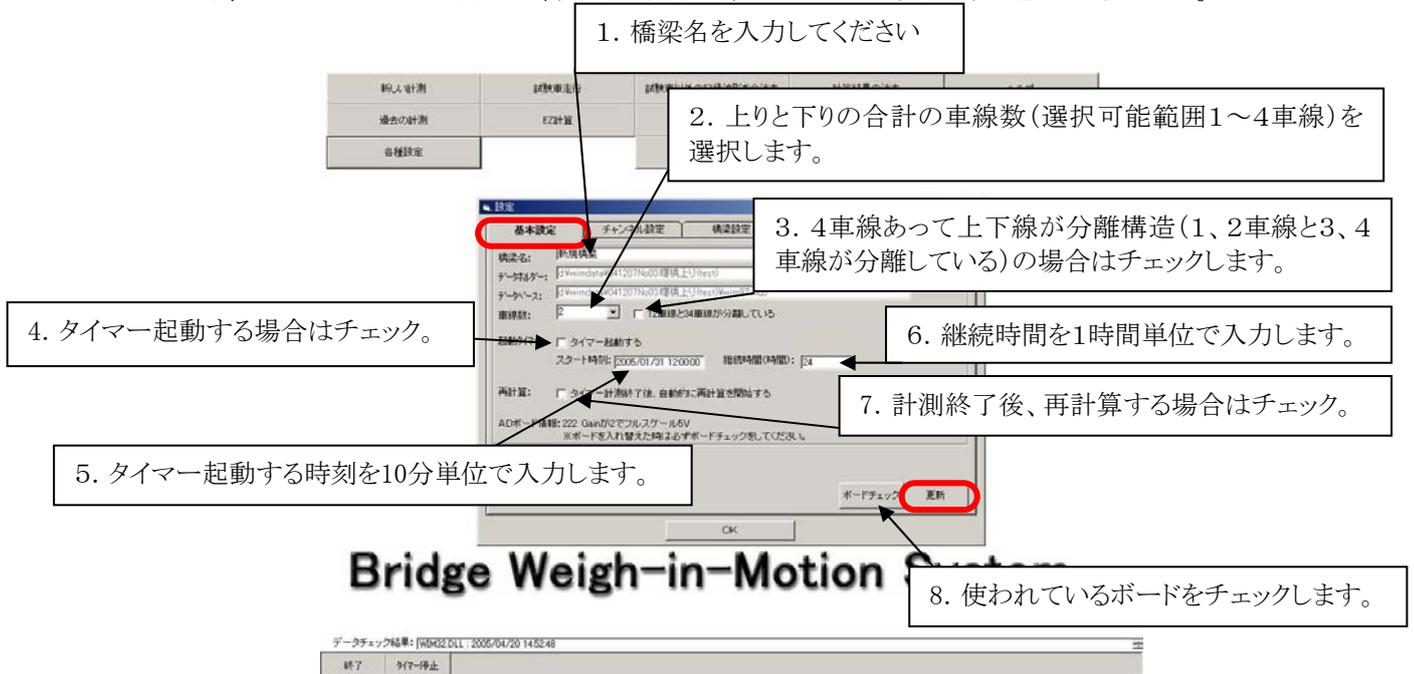


図4-3-2

車線数を変更した場合は、車線数変更に伴うデータの矛盾を防ぐために試験車走行データ、記録波形、車両データは全て消去されますので注意して下さい。新しい計測の場合は、そのまま **OK** をクリックして下さい。

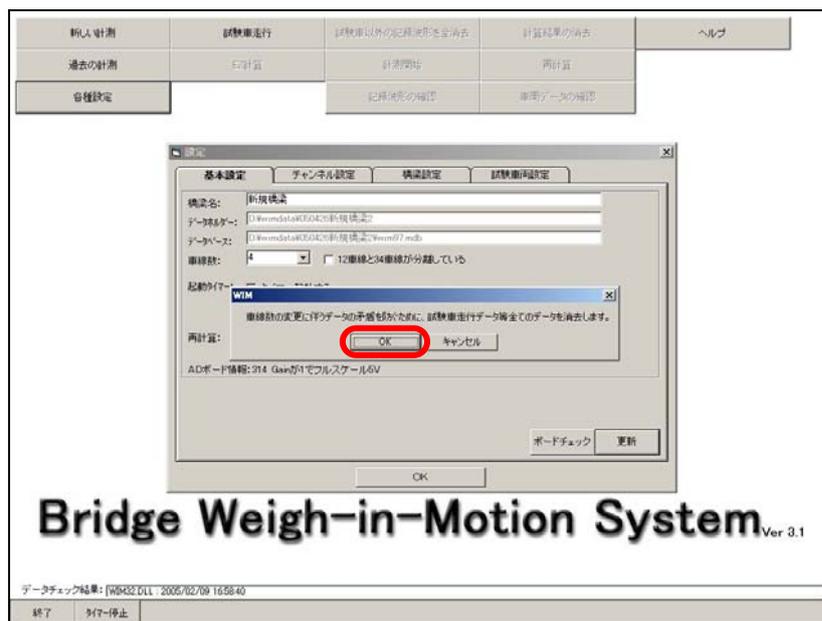


図4-3-3

以下の条件を満足した場合、スタート時刻になると計測に入ります。

- ・ 起動タイマーがチェックされている。
- ・ データに矛盾がなく、試験車走行(EZ計算)が終わっている。
- ・ 終了時刻になっていない。



図4-3-4

基本設定を変更した場合は必ず **更新** をクリックしてください。次に、チャンネル設定に進みます。

② チャンネル設定

チャンネル設定画面に表示されているチャンネル対応表を参照して、センサーのケーブルを接続して下さい。また、AD変換器のフルスケールは±5Vに設定していますので、AD変換機へ繋ぐ動ひずみアンプのモニター出力は±5Vを超えないように設定してください。レンジ設定は大型車通過時のデータから適当に判断して設定してください。動ひずみアンプのレンジを適切に設定したら、フルスケール欄には5Vに相当するひずみ値を入力します。

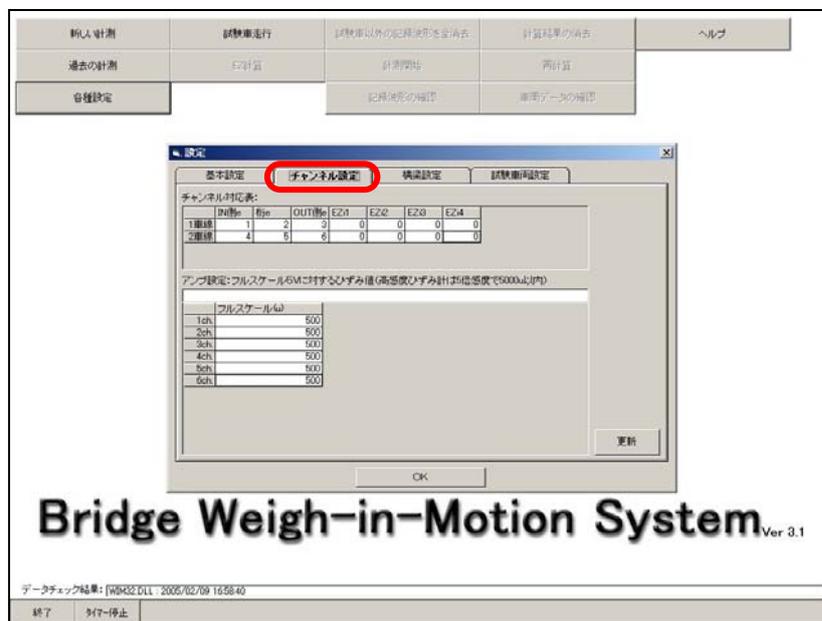


図4-3-5

チャンネル設定を変更した場合は必ず **更新** をクリックしてください。次に、橋梁設定に進みます。

③ 橋梁設定

橋梁の設定を行ないます。車線No.を選択して、各桁の長さ・センサー位置を半角数字で入力します。全て入力できたら **更新** をクリックします。各車線それぞれの設定画面で **更新** をクリックして下さい。

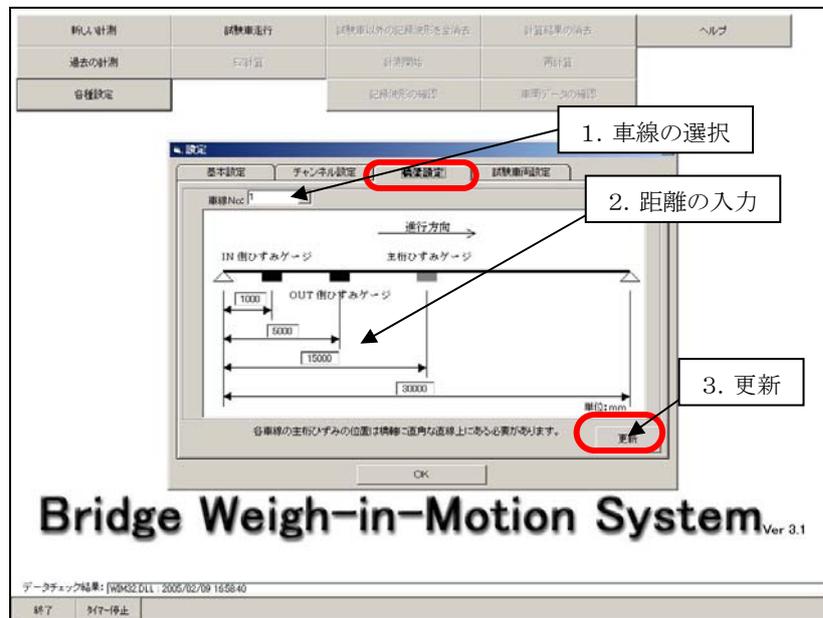


図4-3-5

【ひずみゲージの取り付け位置について】

- 床板のIN、OUT高感度ひずみゲージ間隔は約3m程度が適当です。

次に、試験車両設定に進みます。

④ 試験車両設定

試験車両の設定を行ないます。試験車両の軸間距離と軸重を半角数字で入力して下さい。全て入力できたら **更新** をクリックします。

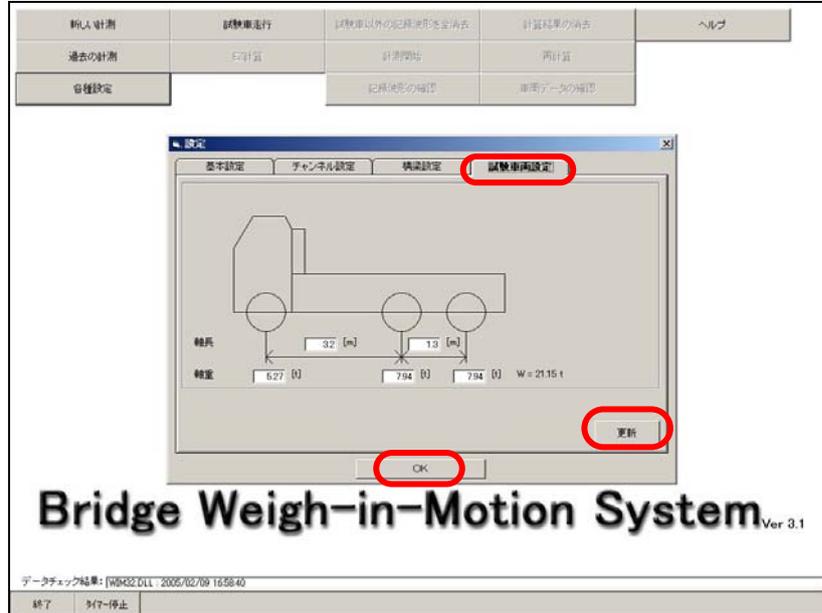


図4-3-6

基本設定, チャンネル設定, 橋梁設定, 試験車両設定の全ての設定が終了したら、**OK** をクリックしてメニュー画面に戻ります。

4.4 試験車走行

試験車走行を始める場合は、メニュー画面の **試験車走行** をクリックして下さい。試験車走行は車線ごとに行い、各車線それぞれファイル登録を行います。

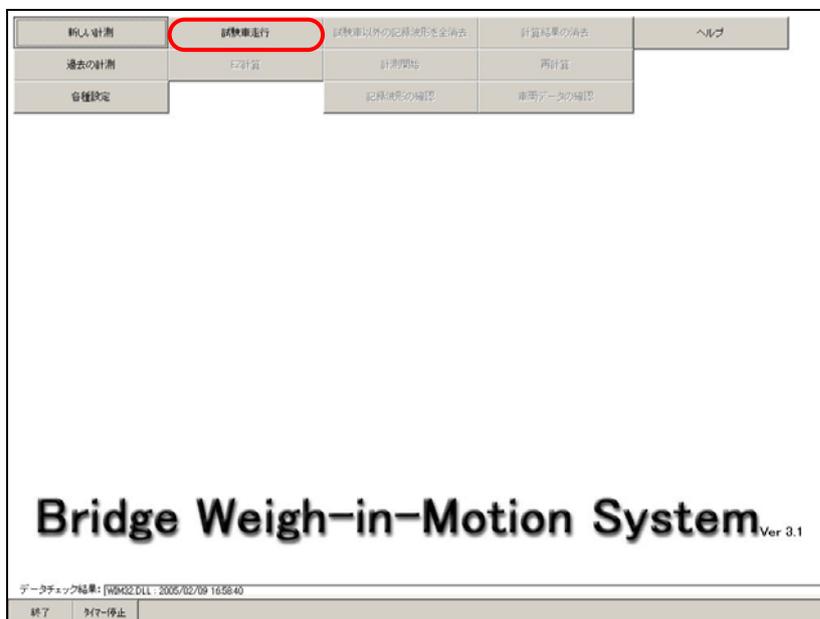


図4-4-1

試験車走行 をクリックすると、WIMDAQが起動して次の画面になります。

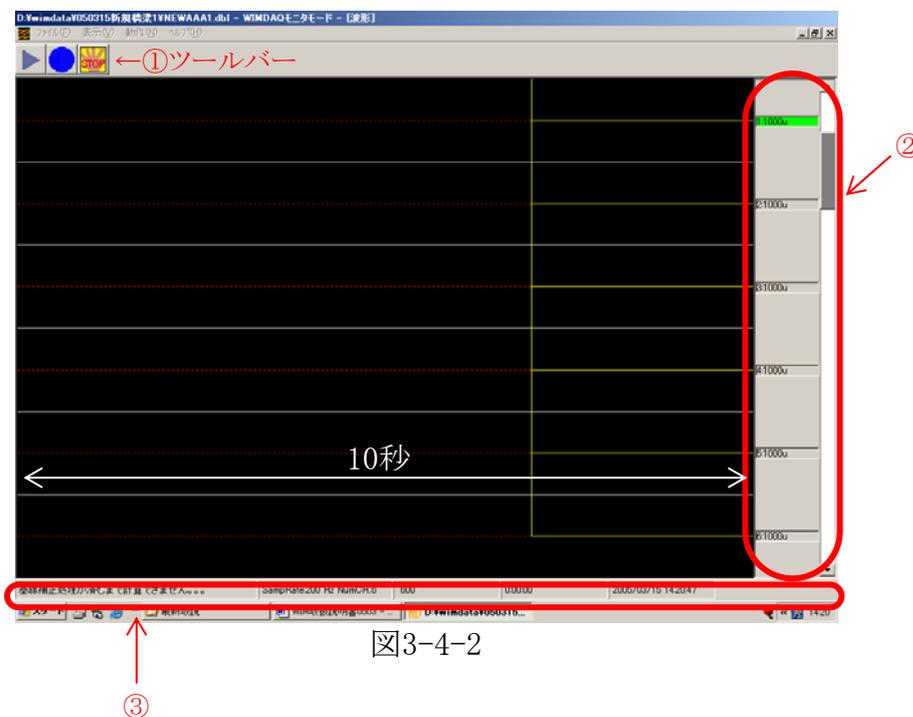


図3-4-2

【補足1】WIMDAQ(計測画面)の説明

①ツールバー

 サンプリングを開始します。(キーボードの **F2** を押しても同様)

 データの記録を開始します。(キーボードの **F3** を押しても同様)

 データの記録を終了します。(キーボードの **F4** を押しても同様)

②モニター表示のレンジ(0-ピーク)

チャンネルをクリックし、スクロールバーの上下でレンジを調整することができます。

③ステータスバー



時刻に関して、データ記録中は記録開始時刻で停止しています。タイマー起動での記録中は終了時刻が表示されます。

【波形の色について】

- ・ 波形の色が黄色:モニターに波形表示をしているのみで、この時点ではデータの記録は行なわれていません。
- ・ 波形の色が緑色:データを登録している状態。

① データの記録開始

試験車が近付いてきたら  または **F3** キーを押して、データの記録を開始します。
記録を開始すると波形の色が黄色から緑色に変わります。



図4-4-3

【注意】

- 試験車は時速40km程度で等速度走行させます。
- 試験車が通過する時、橋梁上に他の車両がないことを確認します。

② データの記録終了

試験車が通過したら、 または **F4** キーを押して記録を終了します。記録を終了すると、下の画面になります。

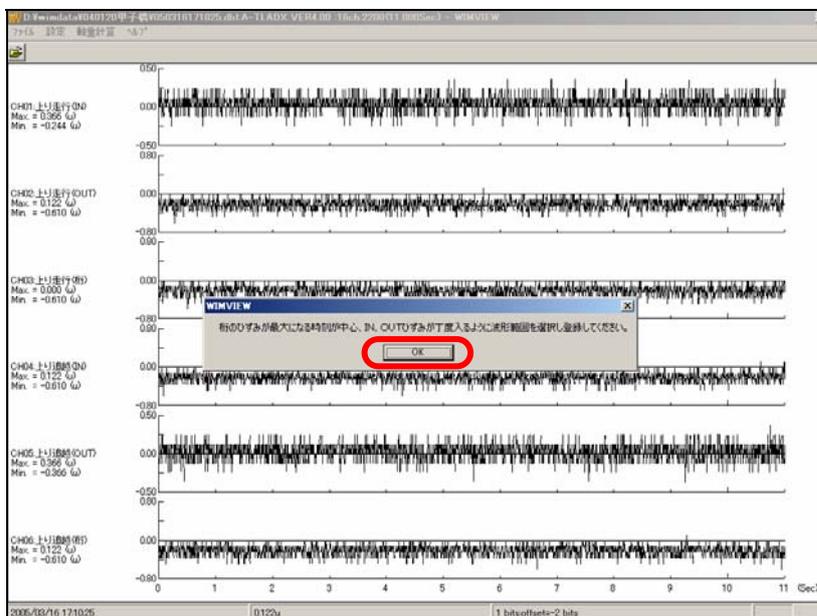


図4-4-4

次に、試験車データの登録を行います。

【注意】

最低でも試験車通過前後10秒以上を登録するようにして下さい。

【補足2】WIMVIEW(記録波形の表示画面)の説明

a. ファイル

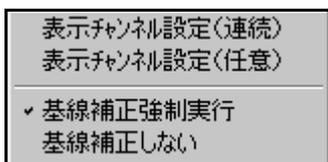


開く : ファイルを開きます。ツールバーの  をクリックしても同じです。

登録 : ファイルを登録します。

終了 : WIMVIEWを終了します。

b. 設定



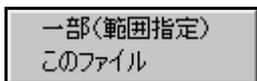
表示チャンネル設定(連続) : 表示するチャンネルを指定することができます。表示するチャンネルの開始チャンネルとそこから表示したいチャンネルの数を指定して下さい。

表示チャンネル設定(任意) : 表示するチャンネルを任意に指定することができます。表示するチャンネルを選択して下さい。

基線補正強制実行 : 全チャンネルの波形を強制的に基線補正します。

基線補正しない : 基線補正を解除します。

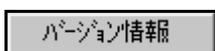
c. 軸重計算(P42にも説明があります)



一部(範囲指定) : 波形の一部だけを軸重計算します。

このファイル : ファイル全体を軸重計算します。

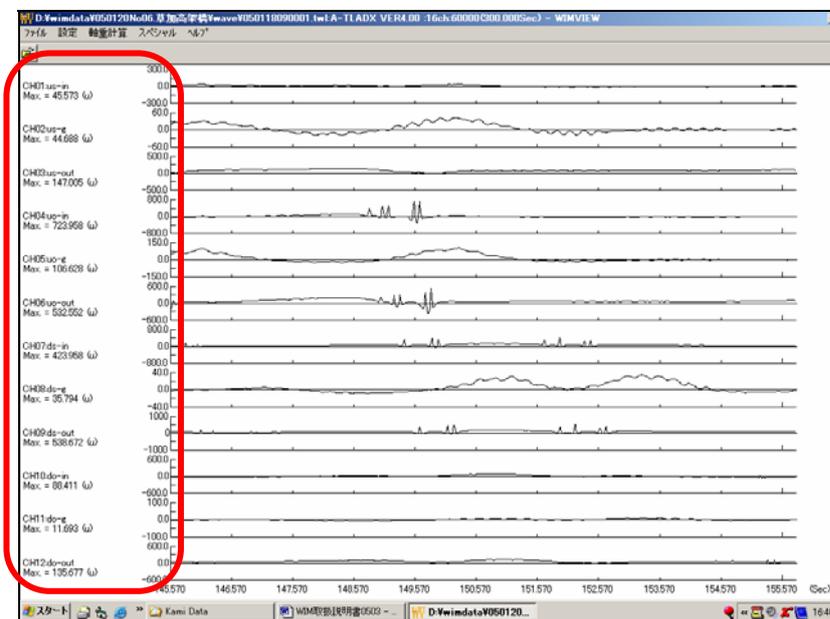
d. ヘルプ



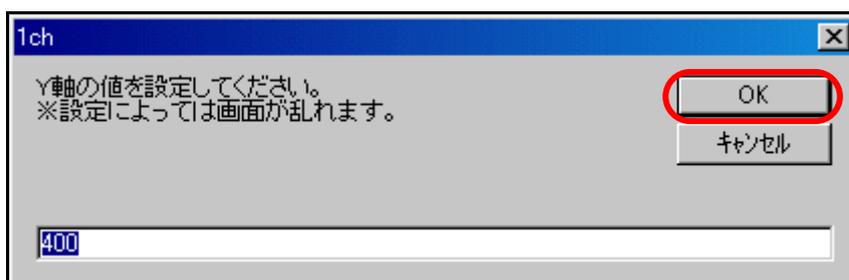
バージョン情報 : WIMVIEWのバージョンが表示されます。

e. その他

波形の左部分を右クリックするとチャンネルごとにYスケールを変更することができます。



クリックすると、入力画面が表示されます。Y軸の値を入力したあと **OK** をクリックして下さい。



③ 試験車データの登録

a. 範囲の選択

まず、登録するデータの範囲選択を行ないます。マウスで波形をクリックすると、その位置を開始とする10秒間が選択され紫色になります。その範囲が選択されている範囲となります。その範囲を矢印キーで左右に移動させ、車両通過を中心に選択します。範囲を選択できたら、メニューバーの **ファイル** → **登録** をクリックして下さい。

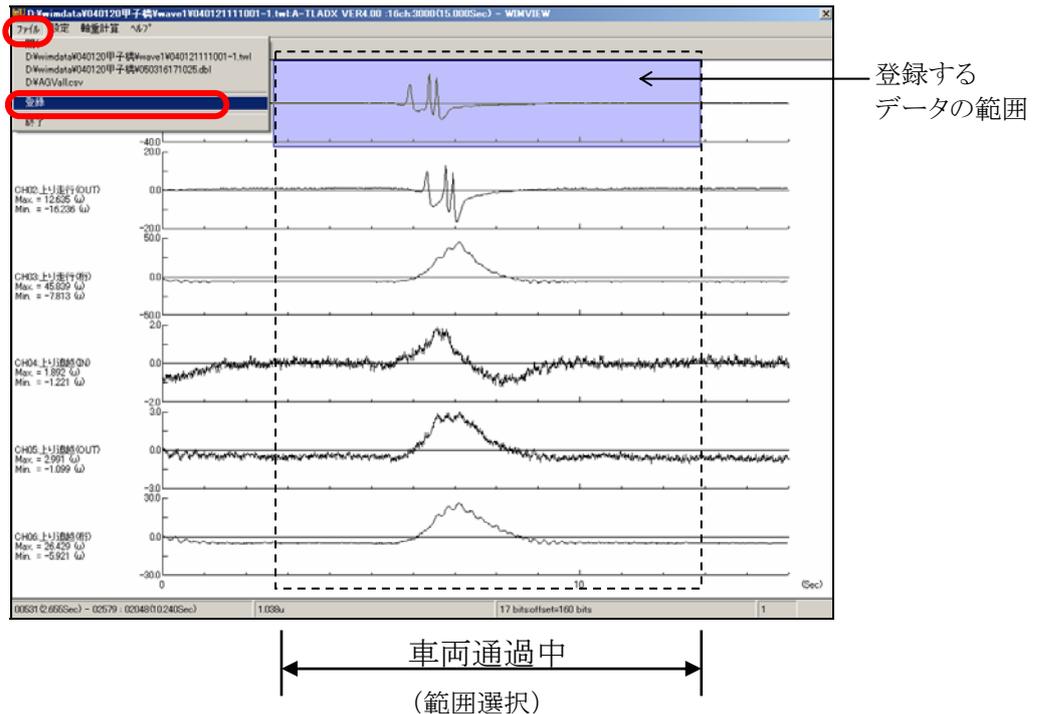


図4-4-5

PageUp

: 拡大

PageDown

: 全画面表示

* 注意 *

高感度ひずみゲージの波形を見て、3軸全ての通過が認識できることと主桁ひずみが下図のように理論的に正しい波形になっていることを確認して下さい。もし軸の波形がシャープに出ていない場合は再度、試験車走行するか、高感度ひずみゲージの位置を変更し再度、試験車走行して下さい。

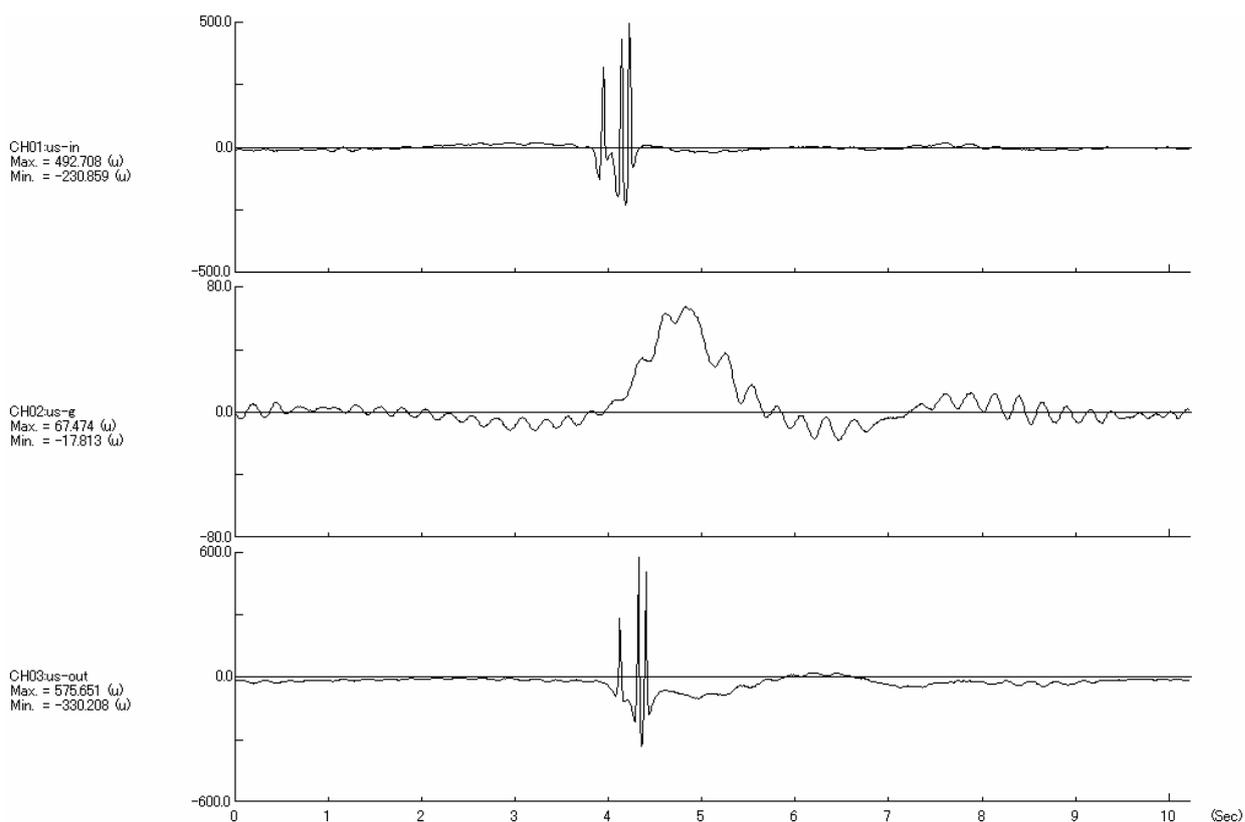


図4-4-6

b. 車線を選択

このデータの車線を選択し **OK** をクリックして下さい。

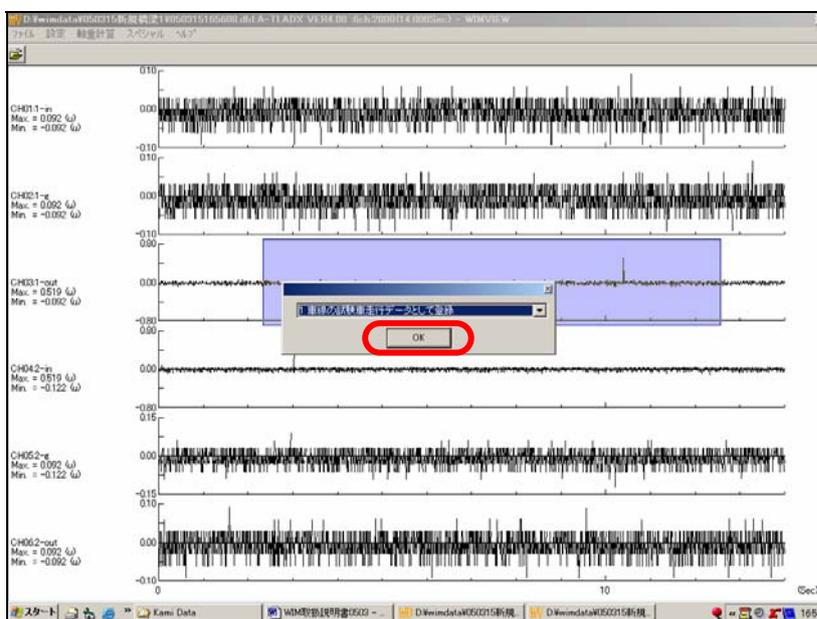


図4-4-7

c. ファイル名を入力

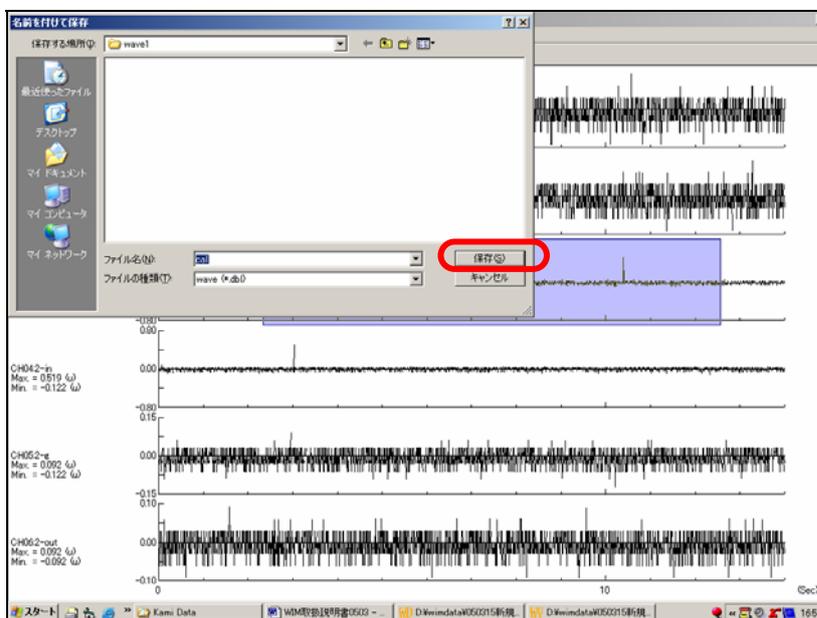


図4-4-8

ファイル名を入力し、**Enter** キーまたは**保存**ボタンをクリックしてください。なお、ファイル名の拡張子は自動的に付加されるので入力する必要はありません。

保存が終わったら  をクリックします。この画面を閉じると計測画面に戻ります。

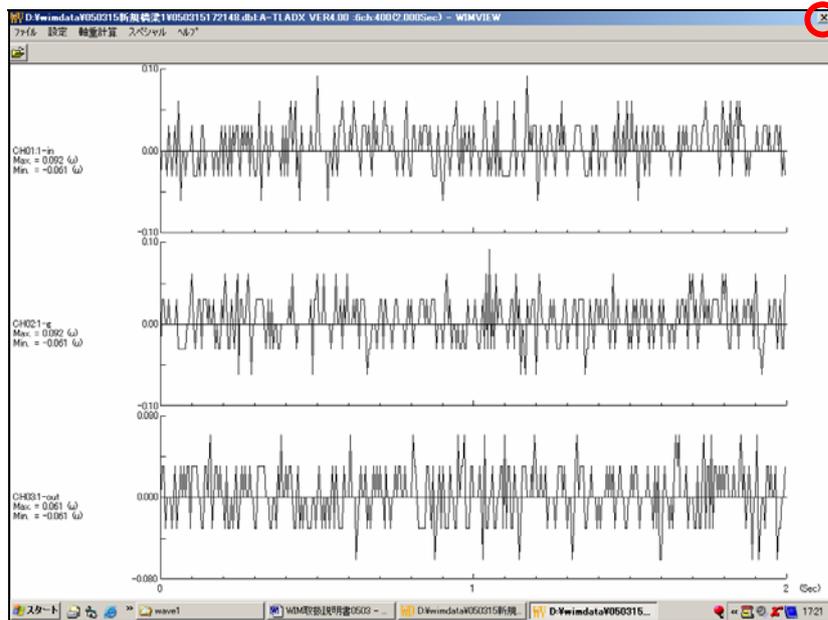


図4-4-9

計測画面の  ボタンか **F2** キーを押すとサンプリングが開始されます。各車線で①～③の操作を繰り返します。全車線の記録・登録が終わったら、計測画面の  をクリックし画面を閉じ、メニュー画面へ戻ります。



図4-4-10

4.5 EZ計算

試験車データを用いてEZ計算を行ないます。メニュー画面の **EZ計算** をクリックして下さい。

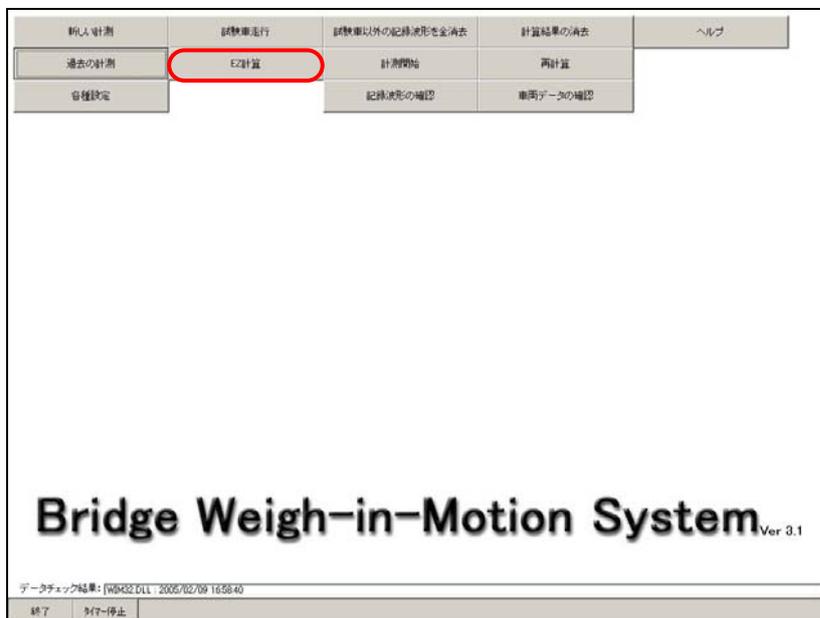


図4-5-1

次に、EZ計算を行なう車線を選択し **OK** をクリックして下さい。

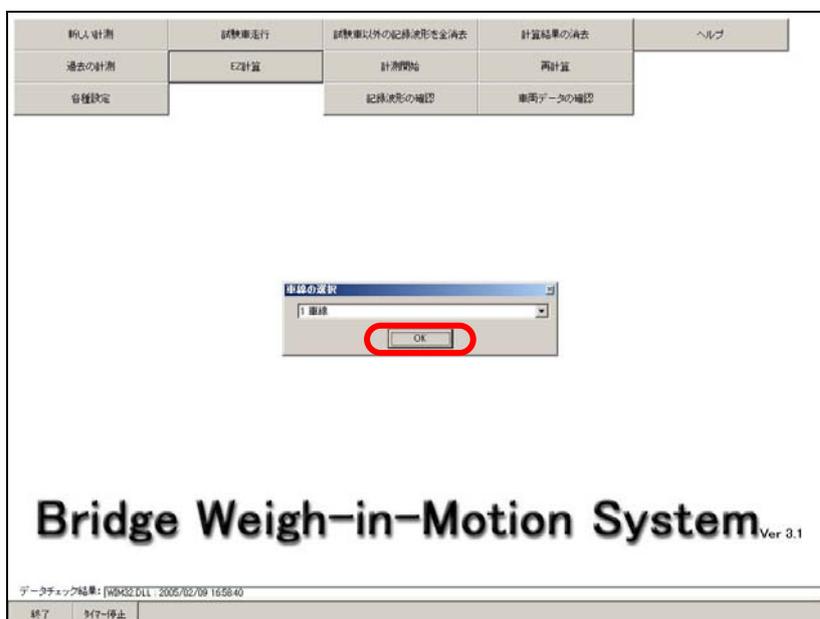


図4-5-2

次に、試験車データを選択します。

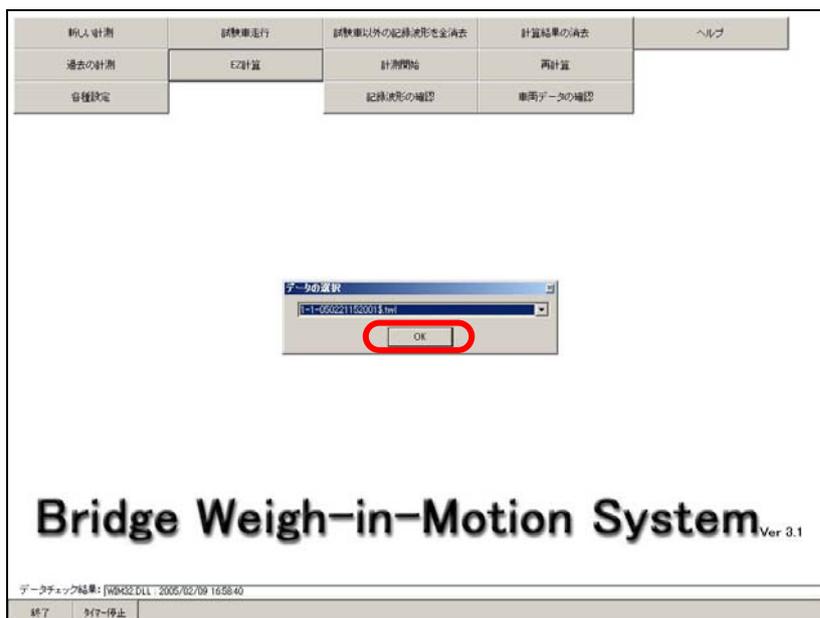


図4-5-3

OK をクリックすると、EZ計算が始まります。軸を正確に認識できた場合は次の画面になります。しかし、軸認識ができなかった場合はこの画面になりませんので、試験車走行のやり直し又は、高感度ひずみ計の設置位置を変更し、試験車走行をやり直して下さい。**✕** をクリックしこの画面を閉じるとメニュー画面へ戻ります。

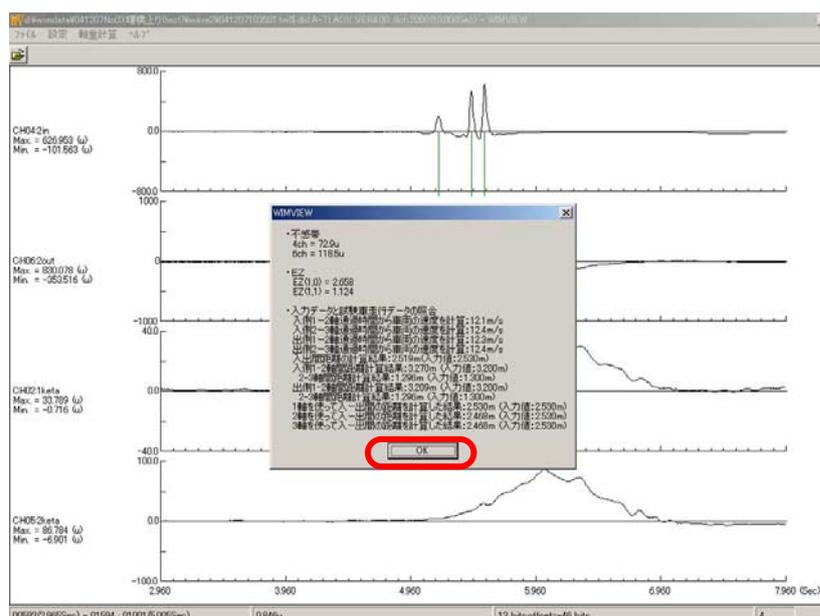


図4-5-4

図4-5-4画面の中のメッセージボックスについて説明します。

・不感帯

この値以下のひずみの変動を無視します。この値が大きいと、軽い車両、タンDEM軸、トリプル軸が認識できなくなります。また、小さいとノイズを軸と誤認識してしまいます。本プログラムの不感帯自動設定は、この試験車データから試験車が認識できる不感帯の中で、最も小さな値を設定しています。この不感帯決定方法では橋梁によっては誤認識が多くなることもあり、最適な値に設定できれば認識精度が良くなります。

・EZ

この試験車通過時のデータから求めた本橋梁のみかけのEZ値です。

・入力データと試験車走行データの照合

in側とout側の2点において、試験車の1-2軸と2-3軸のそれぞれの通過時間と軸間距離から速度を求めています。これら4つの平均速度を基準速度としています。この基準速度と各地点の速度の比較、及び基準速度と通過時間から2点間の距離を逆算して入力した距離と比較した結果を表示しています。また、この照合の結果、以下のようなエラーメッセージが表示されることがあります。

エラー メッセージ	致命的なエラー:速度が一定でないか、軸の誤認識をしています。確認してください。
意味	速度が一定でないと判断しました。
対処	試験車はできるだけ等速度で走行するようにしてください。

エラー メッセージ	致命的なエラー:入力値と計算結果が一致しませんので、このデータはよくありません。
意味	橋梁設定で入力した値と基準速度と通過時間から2点間の距離を逆算した計算結果が一致していないと判断しました。試験車の速度が一定でない場合にもこのエラーが出ます。
対処	in、out側センサーの設置位置を再度確認してください。

4.6 試験車以外の記録波形を全消去

試験車以外の記録波形を全て消去する場合は **試験車以外の記録波形を全消去** をクリックして下さい。

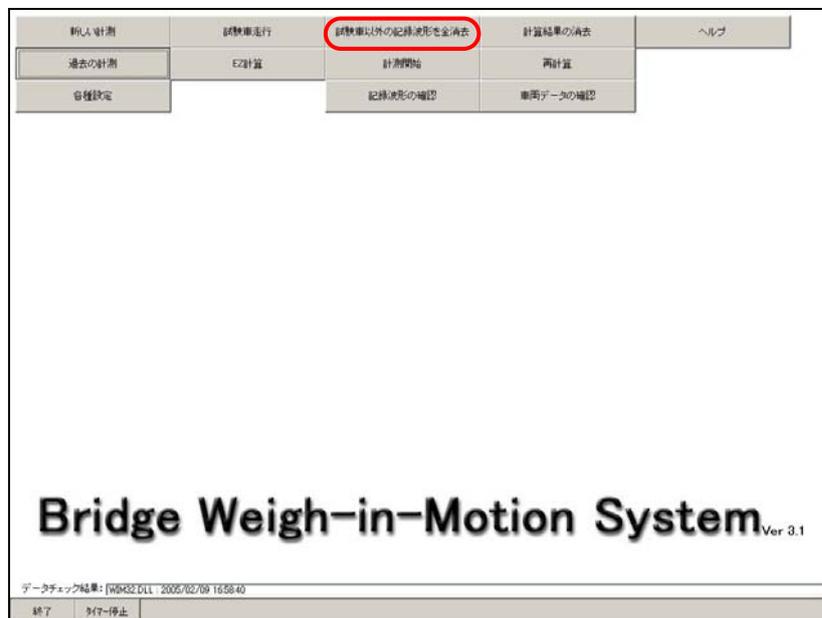


図4-6-1

クリックすると確認ダイアログが表示されますので、消去する場合には **OK** をクリックして下さい。一度消去してしまうと記録波形の確認や再計算はできませんので注意して下さい。

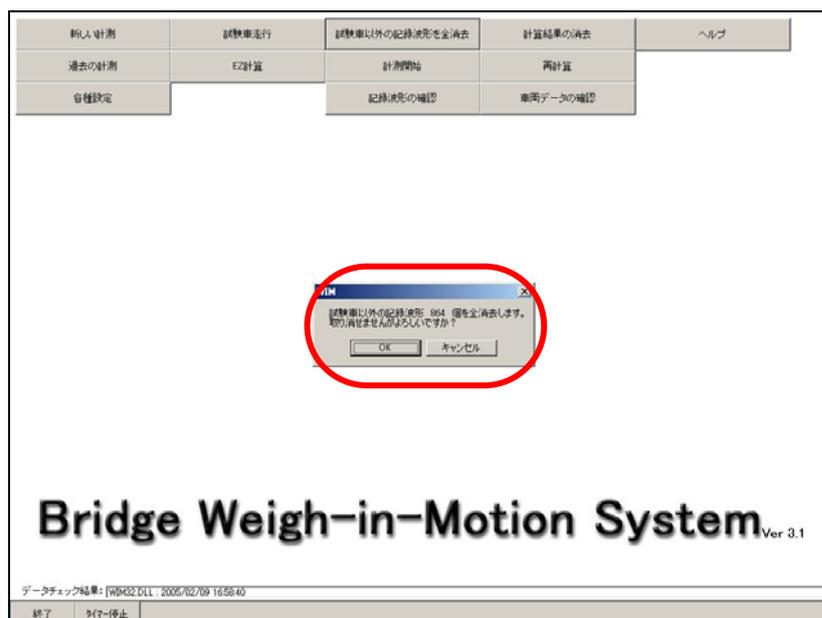


図4-6-2

全てのファイルを消去し終わるとBWIMダイアログが表示されますので、**OK** をクリックします。

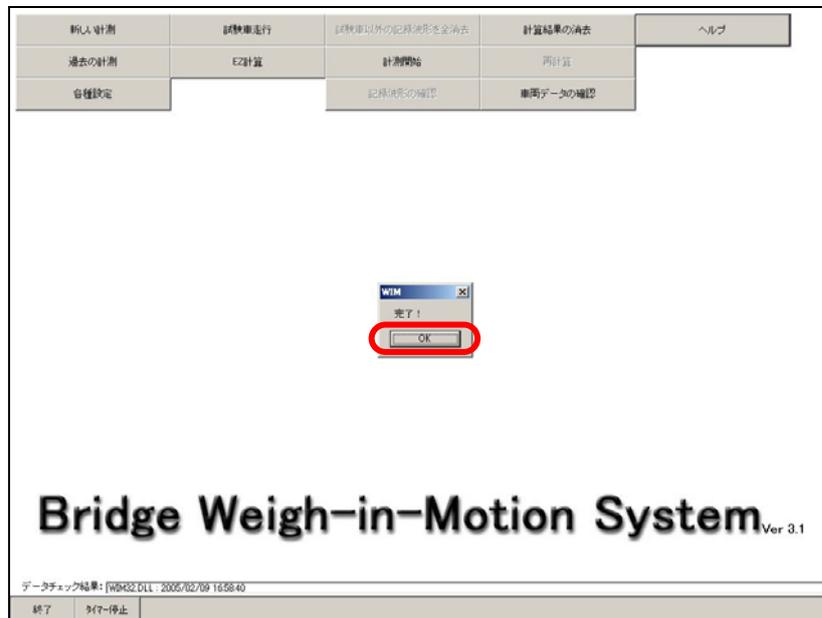


図4-6-3

4.7 計測開始

全ての車線のEZを計算し終わると **計測開始** ボタンがクリックできるようになります。

① 起動タイマーが設定されている場合

計測開始 ボタンをクリックしなくても1分前になると計測画面に変わり、スタート時刻になると自動スタートします。データは自動で登録され、ファイルは10分で1ファイルとなり、ファイル名は『日付時刻.db1』となります。また、終了時刻になると自動で計測は停止して、WIMの計算を開始します。そのため、本計測を開始する前に **試験車以外の記録波形を全消去** をクリックし、余計な波形を消去する必要があります(4-6試験車以外の記録波形を全消去参照)。

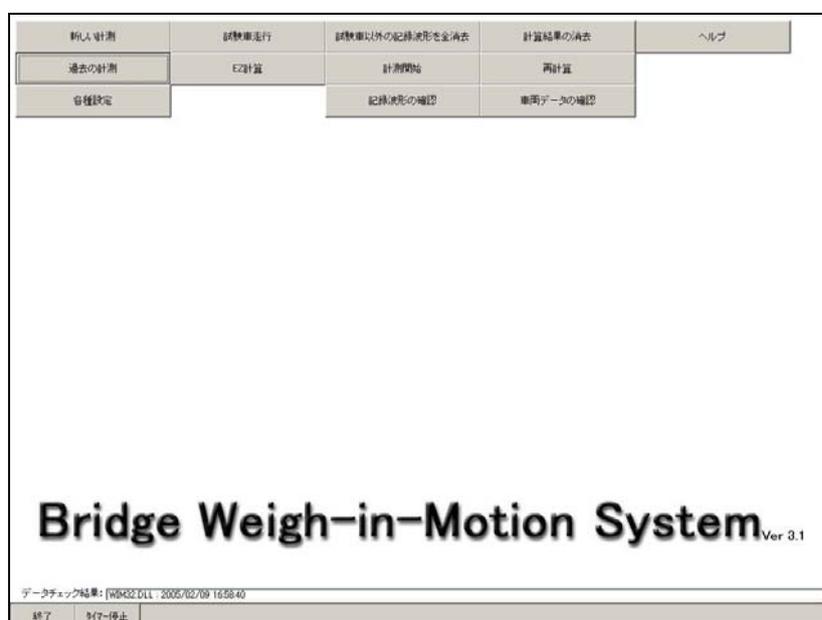


図4-7-1

計測中は下のような画面になります。計測中はいじらないで下さい。



図4-7-2

このモニター画面では簡易的な計算を行っていますので、再計算時に行う詳細計算結果とは異なります。また、モニター画面に表示されている車両重量の計算結果は登録されませんので、再計算を行って下さい。

タイマーを途中で停止したい場合は  または **F4** キーを押して記録を停止させ、 をクリックしてメニュー画面に戻り、メニュー画面の **タイマー停止** をクリックして下さい。メニュー画面の **タイマー停止** をクリックするまで自動で計測モードになります。

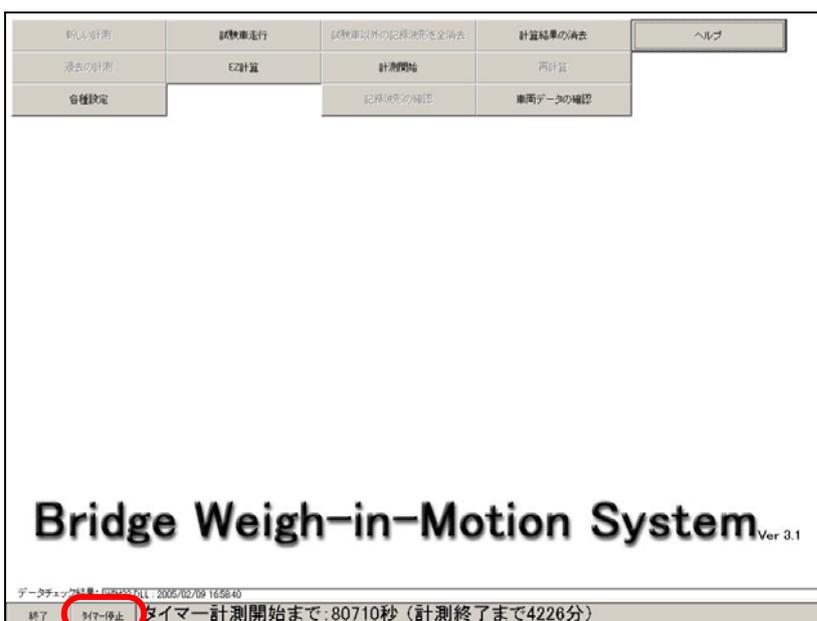


図4-7-3

② 起動タイマーが設定されていない場合

今すぐに計測するには **計測開始** をクリックして下さい。

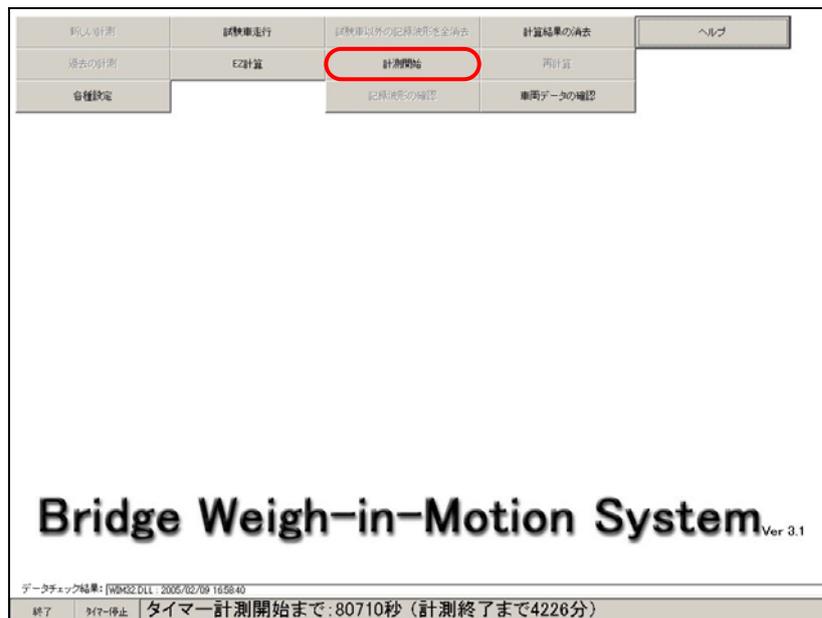


図4-7-4

計測開始 ボタンをクリックすると下の画面が表示されます。

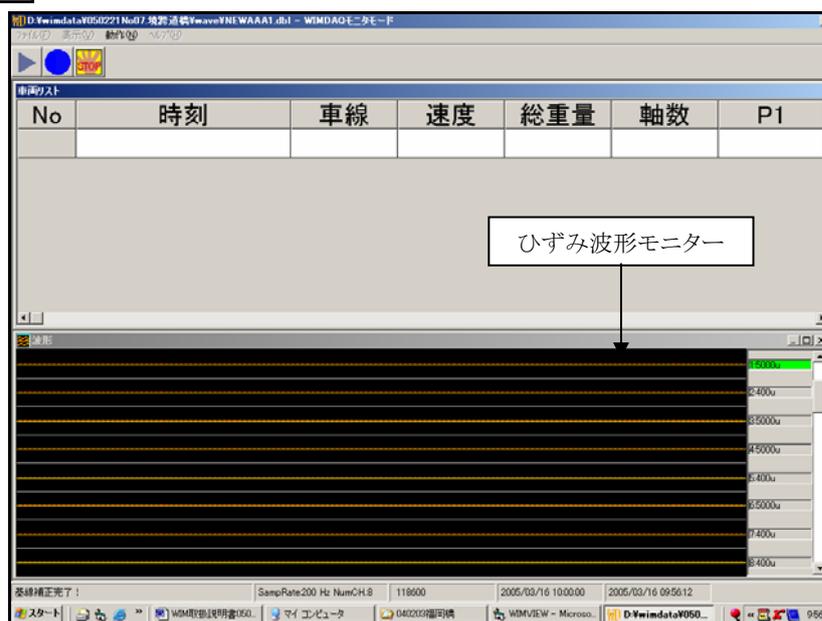


図4-7-5

 または **F3** キーを押すと、記録を開始します。

 または **F4** キーを押すと、記録を終了します。

記録されるファイルは10分で1ファイル、ファイル名は『日付時刻.db1』となります。ここで記録した波形は **記録波形の確認** で確認することができます(4-8記録波形の確認参照)。

4.8 記録波形の確認

ここでは記録した波形の確認や、車両重量の計算ができます。この計算結果はデータベースに登録されてしまいますので注意して下さい。メニュー画面の **記録波形の確認** をクリックして下さい。

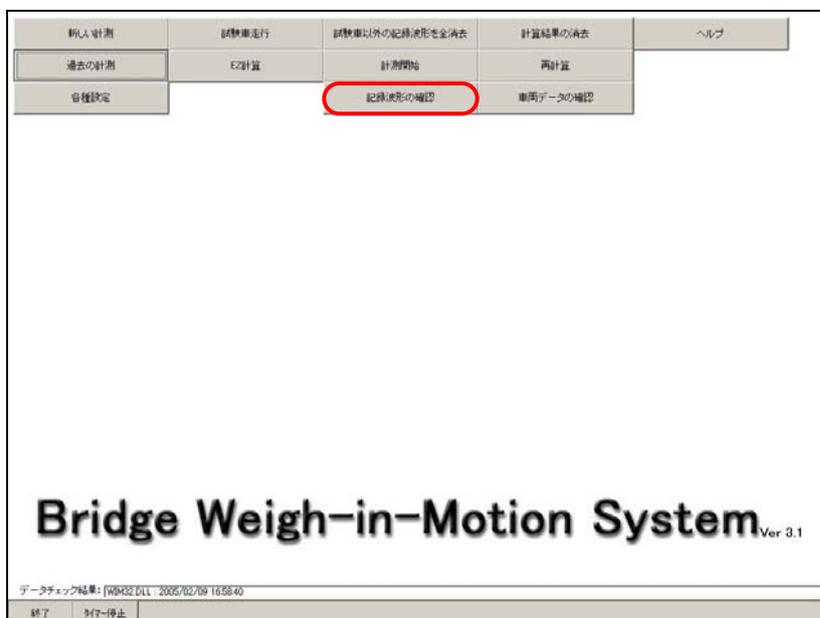


図4-8-1

次に、確認する記録波形を選択します。

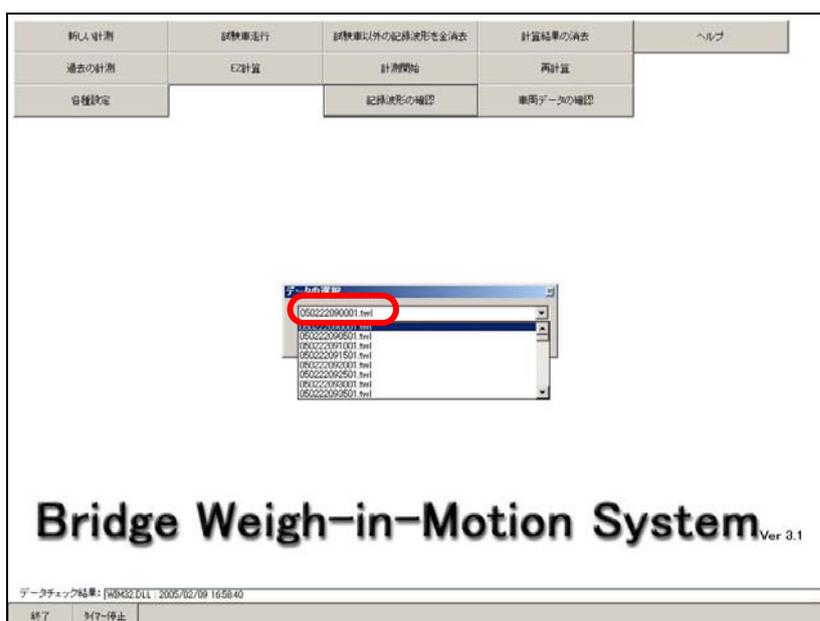


図4-8-2

次に、**OK** ボタンをクリックすると、選択した波形が表示されます。

① 波形の一部だけを軸重計算したい場合

車両1台分に相応する波形の範囲を選択して **軸重計算** → **一部(範囲指定)** をクリックして下さい。

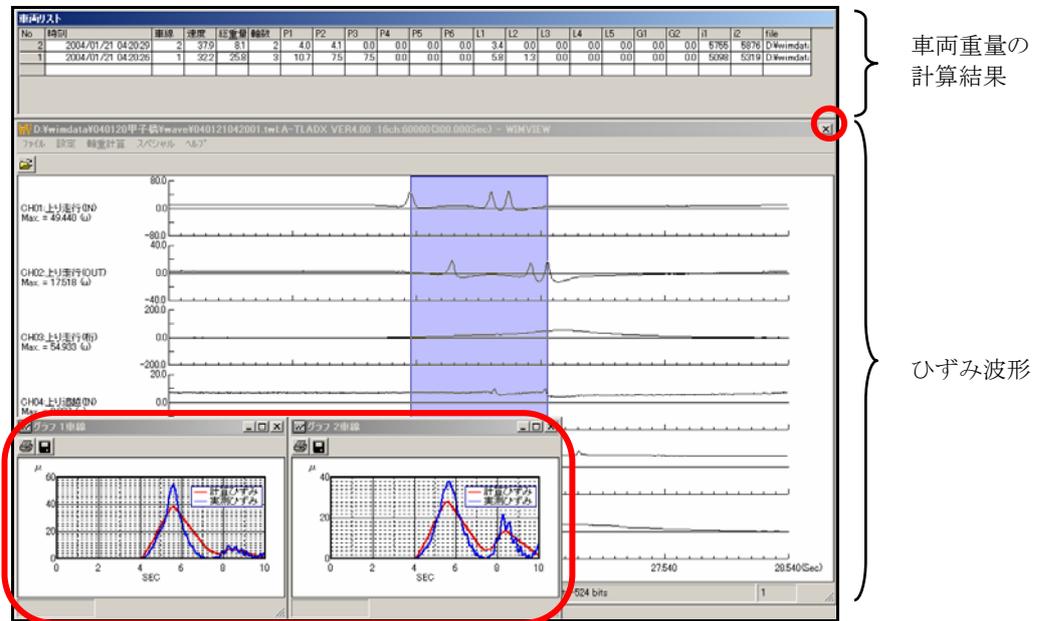


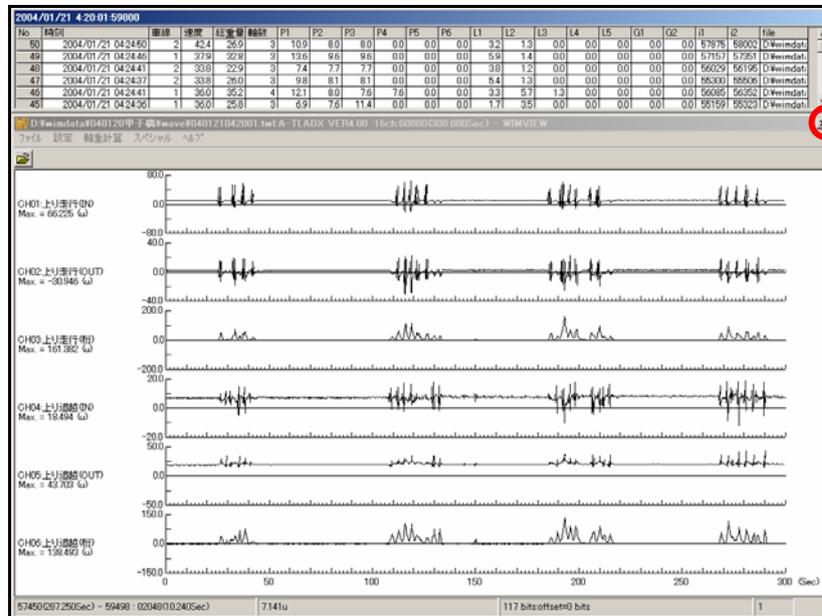
図4-8-3

実測ひずみと計算ひずみのグラフ

『車両重量の計算結果』と『実測ひずみと計算ひずみのグラフ』が表示されます。 **✕** をクリックするとメニュー画面に戻ります。

② 開いているファイルの全体を軸重計算したい場合

範囲指定せずに **軸重計算** → **このファイル** をクリックすると、ファイル全体を計算し、次の画面になります。



車両重量の
計算結果

図4-8-4

車両重量の計算結果をクリックすると、クリックした行の車両の波形が拡大表示になり、IN側の1軸目からOUT側の最終軸目までが紫色になります。

をクリックするとメニュー画面に戻ります。

4.9 計算結果の消去

計算結果を消去する場合は、**計算結果の消去** をクリックして下さい。

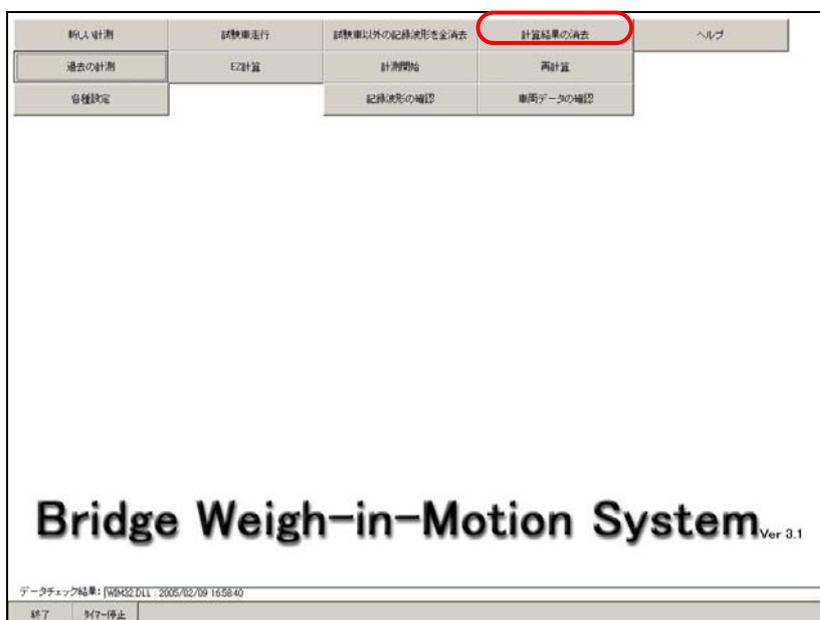


図4-9-1

計算結果の消去 をクリックすると確認ダイアログが表示されますので、本当に消去する場合には **OK** をクリックして下さい。消去しても記録波形があれば再計算することによって復元できます。

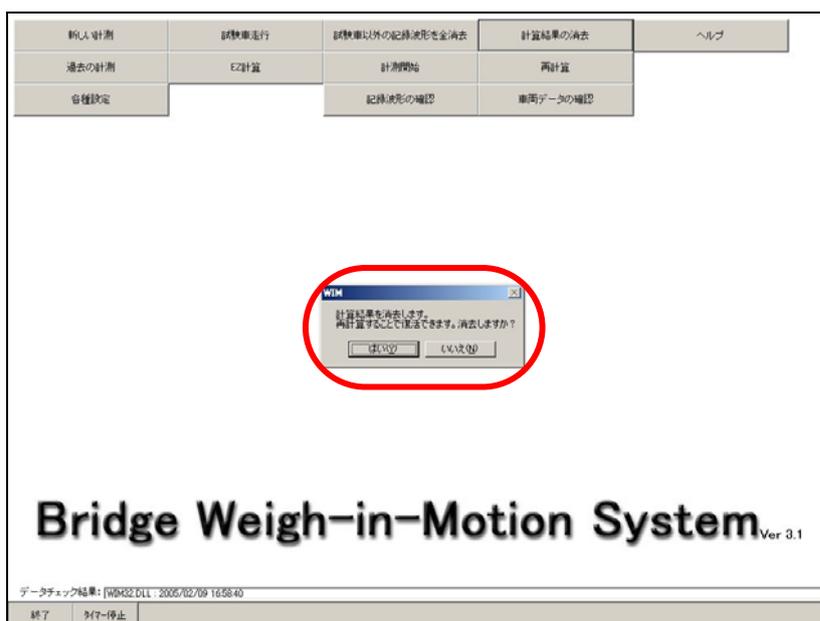


図4-9-2

計算結果の消去が終わるとWIMダイアログが表示されますので、**OK** をクリックするとメニュー画面に戻ります。

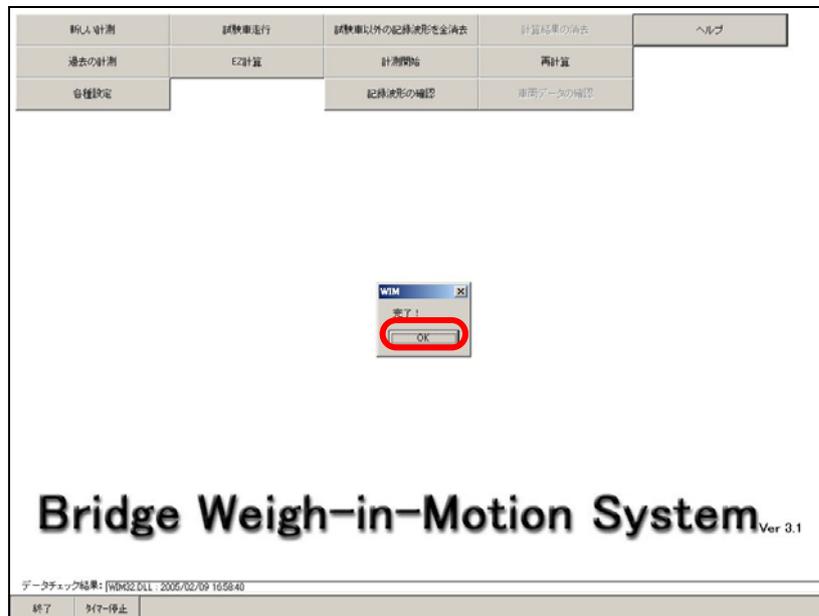


図4-9-3

4.10 再計算

計測中にモニター表示されていた車両重量の計算結果は簡易的な計算方法で行っているため、再計算にて詳細計算を行います。再計算を行った際の車両重量の計算結果はデータベースに登録されます。

詳細計算を行なう場合は **再計算** をクリックして下さい。**記録波形の確認** で個別に軸重計算を行った場合は、データベースにその結果が登録されているので結果が重複しないように再計算の前に **計算結果の消去** をクリックし消去して下さい(4-9計算結果の消去参照)。

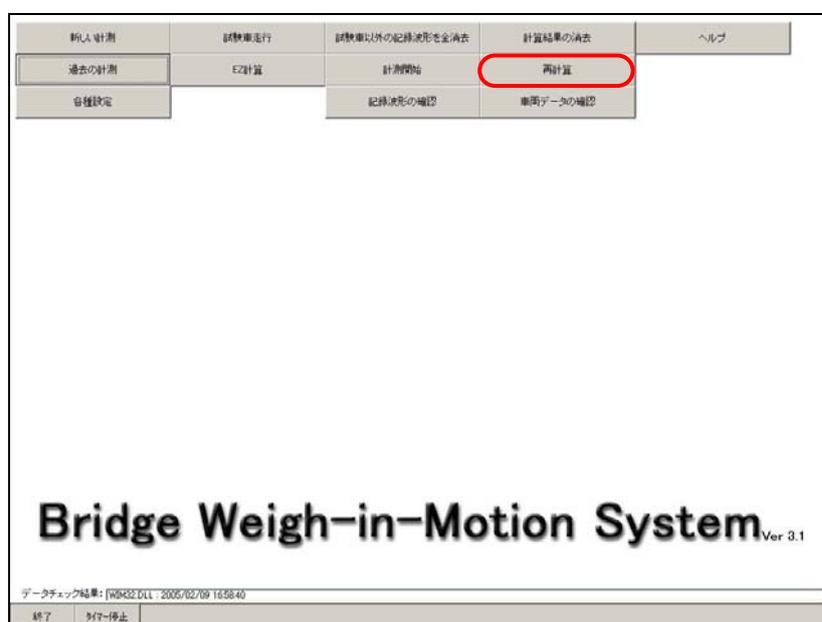


図4-10-1

クリックすると確認ダイアログが表示されますので、計算を行なう場合には **OK** をクリックして下さい。データの量によっては、数時間かかる場合があります。

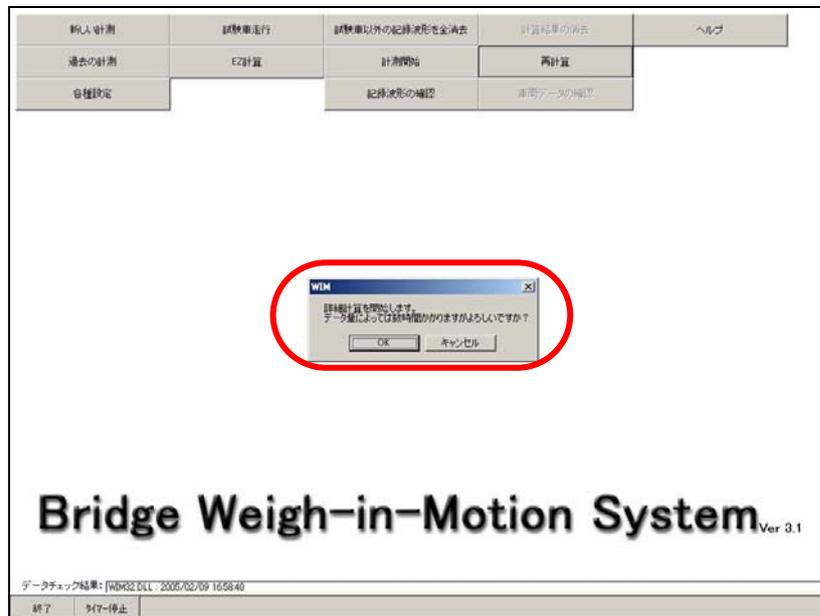


図4-10-2

計算が終わると下の画面が表示されます。

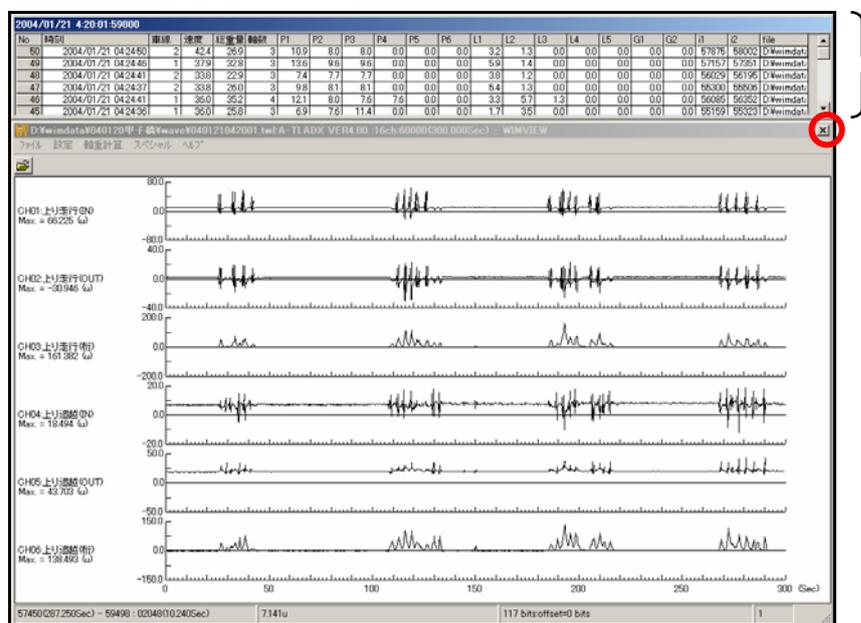


図4-10-3

車両重量の計算結果をクリックすると、クリックした行の車両の波形が拡大表示され、IN側の1軸目からOUT側の最終軸目までが紫色になります。**✕** をクリックするとメニュー画面に戻ります。

4.1.1 車両データの確認

メニュー画面の **車両データの確認** をクリックすると、車両リストのメインメニューが表示されます。

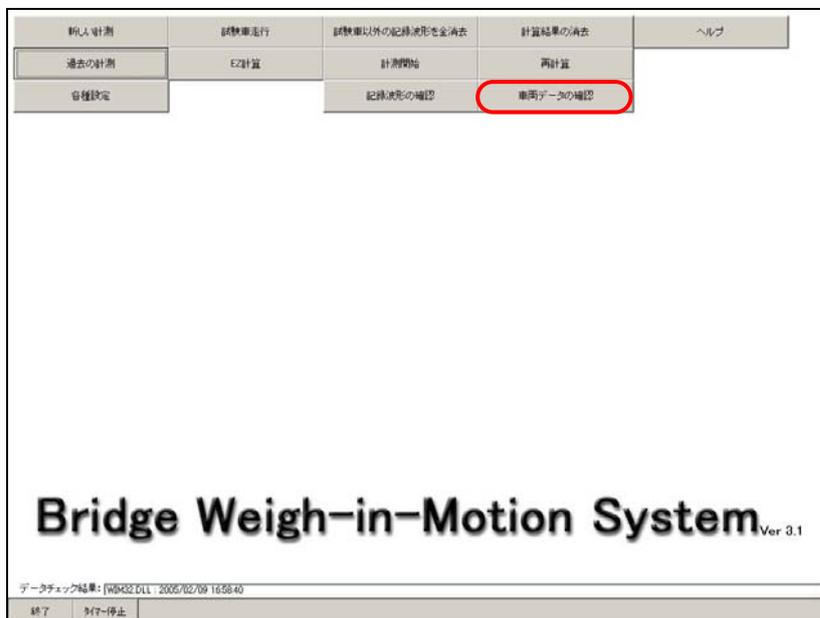


図4-11-1

メインメニューが表示されますので、確認したい項目の をクリックして下さい。

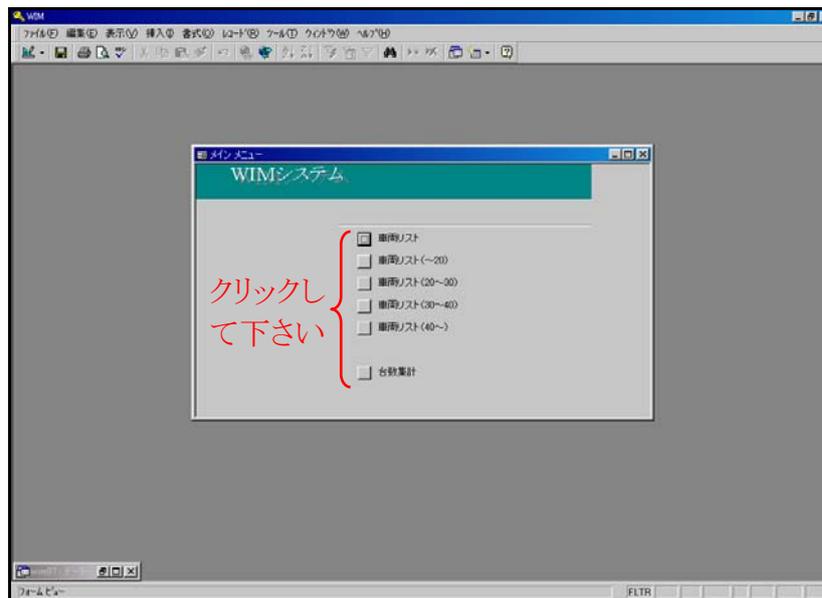


図4-11-2

- ・ 全車両リスト : 全車両のリスト
- ・ 車両リスト (~20) : 20ton未満の車両のリスト
- ・ 車両リスト (20~30) : 20ton以上30ton未満の車両のリスト
- ・ 車両リスト (30~40) : 30ton以上40ton未満の車両のリスト
- ・ 車両リスト (40~) : 40ton以上の車両のリスト
- ・ 台数集計 : 全走行車両の合計台数表示

台数集計は全走行車両の合計台数リストとそれを時間別に集計した台数リストがあります。
確認したい項目の をクリックして下さい。



図4-11-3

・全車両リスト画面

時刻	車線	軸数	速度 (km/h)	重量 (Ton)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	L1	L2	L3	L4	L5
9 16:04:55	1	3	60	20.7	4.7	8	8	0	0	0	4.7	1.3	0	0	0
9 16:06:10	2	3	60	12.9	3.7	4.6	4.6	0	0	0	3	1.3	0	0	0
9 16:06:10	2	3	60	17.3	3.6	6.9	6.9	0	0	0	3.7	1.3	0	0	0
9 16:06:57	1	3	69.7	16.3	4.1	6.1	6.1	0	0	0	5.9	1.3	0	0	0
9 16:06:51	2	3	65.5	21.3	5.8	7.8	7.8	0	0	0	5.8	1.3	0	0	0
9 16:06:51	3	2	90	16.1	23.9	-7.9	0	0	0	0	2.8	0	0	0	0
9 16:09:24	2	3	72	9.9	5.1	2.4	2.4	0	0	0	5.7	1.3	0	0	0
9 16:10:43	2	2	65.5	8.9	4.2	4.7	0	0	0	0	4.5	0	0	0	0
9 16:10:46	2	2	65.5	13.6	-15.1	28.7	0	0	0	0	4.3	0	0	0	0
9 16:11:00	3	3	69.7	6	-1.5	3.8	3.8	0	0	0	10.5	2.7	0	0	0
9 16:11:34	3	4	74.5	17.3	4	4.1	4.6	4.6	0	0	3.1	2.9	1.3	0	0
9 16:13:10	3	3	86.4	6.6	4.6	1	1	0	0	0	4	3.2	0	0	0
9 16:14:17	1	3	61.7	21.9	3.6	9.1	9.1	0	0	0	4.9	1.3	0	0	0
9 16:15:18	2	3	63.5	13.2	5.6	3.8	3.8	0	0	0	5.8	1.4	0	0	0
9 16:15:36	2	3	67.5	23	5.6	8.7	8.7	0	0	0	4.8	1.3	0	0	0
9 16:17:25	1	3	60	21.6	4.3	8.7	8.7	0	0	0	4.8	1.3	0	0	0
9 16:19:06	2	3	65.5	24.5	5.3	9.6	9.6	0	0	0	4.8	1.4	0	0	0
9 16:21:01	1	3	63.5	20.2	8.7	5.8	5.8	0	0	0	5.8	1.3	0	0	0
9 16:21:38	2	3	67.5	23.7	5.7	9	9	0	0	0	4.8	1.3	0	0	0
9 16:22:16	3	4	60	14.6	3.4	3.4	3.9	3.9	0	0	1.8	3.8	1.2	0	0
9 16:23:28	3	2	69.7	4.3	-17.5	21.8	0	0	0	0	2.6	0	0	0	0
9 16:23:29	2	3	67.5	28.5	8.9	9.8	9.8	0	0	0	5.9	1.4	0	0	0
9 16:23:39	2	3	56.8	28.8	8.1	10.4	10.4	0	0	0	5.8	1.3	0	0	0

P1~P6
L1~L5

図4-11-4

- ・ P1~P6 :各軸の軸重 (ton)
- ・ L1~L5 :各軸間距離 (m)

・車両リスト(~20)画面

WIM - [q0.20 : 選択なし]

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) レポート(R) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

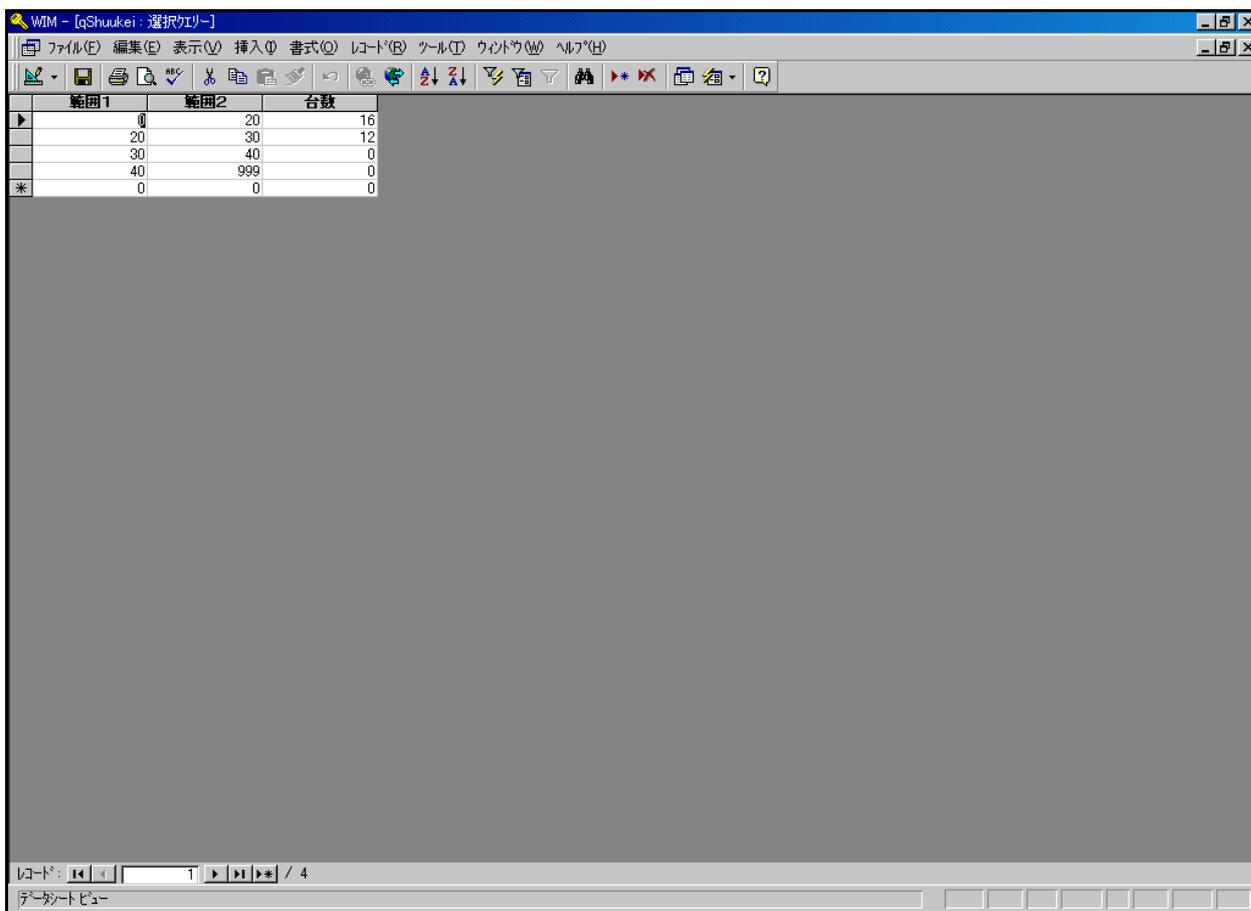
mydate	shasen	vel	P_sig	n_jiku	P1	P2	P3	P4	P5
▶ 2003/04/09 16:06:10	2	60	17.3	3	3.6	6.9	6.9	0	0
2003/04/09 16:06:10	2	60	12.9	3	3.7	4.6	4.6	0	0
2003/04/09 16:06:51	3	90	16.1	2	23.9	-7.9	0	0	0
2003/04/09 16:06:57	1	69.7	16.3	3	4.1	6.1	6.1	0	0
2003/04/09 16:09:24	2	72	9.9	3	5.1	2.4	2.4	0	0
2003/04/09 16:10:43	2	65.5	8.9	2	4.2	4.7	0	0	0
2003/04/09 16:10:46	2	65.5	13.6	2	-15.1	28.7	0	0	0
2003/04/09 16:11:00	3	69.7	6	3	-1.5	3.8	3.8	0	0
2003/04/09 16:11:34	3	74.5	17.3	4	4	4.1	4.6	4.6	0
2003/04/09 16:13:10	3	86.4	6.6	3	4.6	1	1	0	0
2003/04/09 16:15:18	2	63.5	13.2	3	5.6	3.8	3.8	0	0
2003/04/09 16:22:16	3	60	14.6	4	3.4	3.4	3.9	3.9	0
2003/04/09 16:23:28	3	69.7	4.3	2	-17.5	21.8	0	0	0
2003/04/09 16:24:13	3	63.5	4.1	3	2.9	0.6	0.6	0	0
2003/04/09 16:24:14	3	63.5	6.6	2	-1.8	8.4	0	0	0
2003/04/09 16:29:48	3	60	14.6	4	3.8	3.3	3.7	3.7	0
*	0	0	0	0	0	0	0	0	0

レポート: 1 / 16

INI制センサに1軸目が通過した時刻

図4-11-5

・台数集計画面



WIM - [qShuukei: 選択エラー]

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) ロード(R) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

	範囲1	範囲2	台数
▶	0	20	16
	20	30	12
	30	40	0
	40	999	0
*	0	0	0

ロード: 1 / 4

データシートビュー

図4-11-6

4.12 ヘルプ

メニュー画面の **ヘルプ** をクリックすると、このBWIM取扱説明書が表示されます。

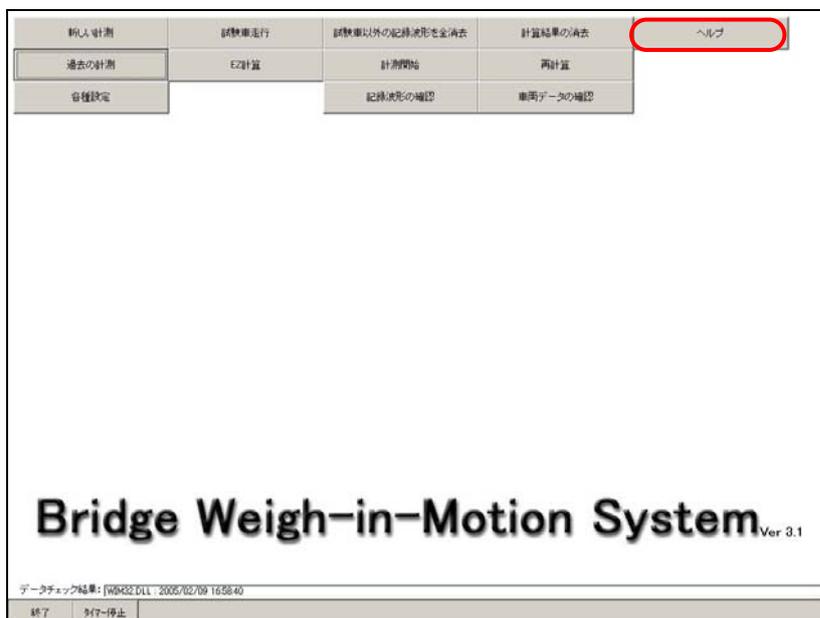


図4-12-1



図4-12-2

注: BWIM取扱説明書の表示にはアクロバッテリーリーダーが必要です。