

GIKEN

2020.3

GSK サポートシステム取扱説明書

技研工業株式会社

はじめに

GSK サポートシステムは windows のデータベースを使用します。
このデータベース機能を使用する為に『SQL サーバー』の事前インストールが必要です。
SQL サーバーのインストールは以下の手順で行います。
なお、SQL サーバー以外にもデータベース機能を持つモノはあります。
そちらを事前にインストールしている場合は下記の手順は必要ありません。

1. サポートシステムと『Microsoft .NET Framework』のインストール
まず最初に GSK サポートシステムのインストールを行います。
これはこれから『SQL サーバー』のデータベース機能を使用する上で必要になる
『Microsoft .NET Framework』のインストールを行う為になります。

下図の『setup.exe』を起動することで
サポートシステムと『Microsoft .NET Framework』がインストールされます。

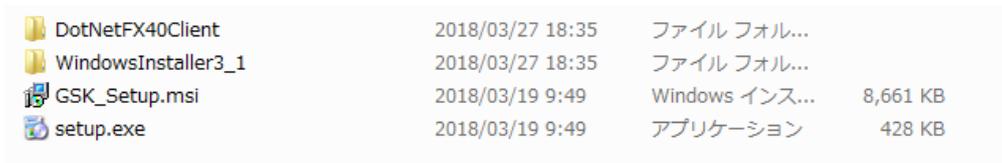


図 1 : インストールフォルダの中身

2. SQL サーバーのインストール
『Microsoft .NET Framework』のインストールまで終わりますと、
次に『SQL サーバー』のインストールを行います。
※ここで注意しないといけないことは Windows Update とエラー送信のチェックを
外すことです。
インターネットのアクセスが可能であれば問題ありませんが、不可能の場合は
インストールの手順が先に進まなくなります。
インストールに成功すれば下図の画面が表示されます。

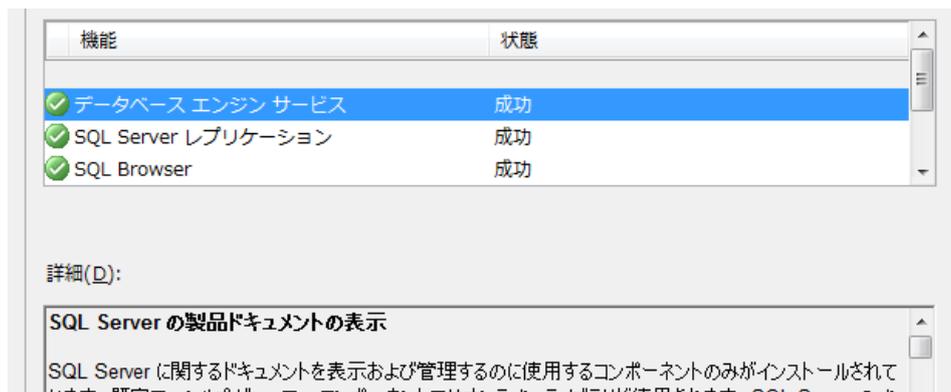


図 2 : SQL サーバーのインストール完了画面

目次

はじめに.....	0
1.G S Kサポートシステム.....	3
1-1.G S Kサポートシステムの目的.....	3
1-2.G S Kサポートソフトの構成.....	3
2.スタートメニュー.....	4
3.メインメニュー.....	5
3-1.締付データ読込.....	7
3-2.締付データ一覧.....	10
3-3.締付波形表示.....	13
3-4.締付データ解析.....	18
3-5.検索条件.....	22
3-6.並べ替え・優先順位設定.....	24
3-7.表示・印刷項目設定.....	25
3-8.印刷.....	26
3-9.削除.....	28
3-10.波形表示選択.....	29
3-11.クリア.....	31
3-12.ヘルプ.....	32
4.注意事項.....	33
4-1.データベース起動しない.....	33
4-2.波形データの読込不良.....	33

1. GSKサポートシステム

GSK サポートシステムとは GSK の SD カードへの結果保存機能を利用した結果データの解析ソフトです。

締付結果の 1 締付当たりの確認や結果データの統計や解析を行うことができます。

1-1. GSKサポートシステムの目的

昨今の締付設備は 1 つの軸で複数のネジの締付を行う物が増えています。

この様な設備の場合すぐに 1 つのコントローラで保存可能な締付データの数を超えてしまいます。

GSK ではこの様な自体にならない様に SD カードスロットに SD カードを指すと、

自動的にそちらに結果データを保存する様になっています。

SD カードは最大 32GB までの物を使用できるため、データ量が最大で 200 万件にも達します。

この多数の結果データを 1 つ 1 つ管理するのは難しい為このサポートシステムが開発されました。

SD カードに保存されたデータファイルを本サポートシステムに取り込むことで解析処理に

入ることが出来ます。

1-2. GSKサポートソフトの構成

サポートシステムにて結果データの解析等の動作を行うソフトを「サポートソフト」と呼びます。

このソフトの構成を以下に示します。

このソフトは従来の弊社のソフトと違い各項目毎に画面を設けそこに移動していく形式ではなく動作ではなくメインメニュー上の表示エリアに表示し、操作パネルをサブウィンドウ形式で開いていく構成となっています。

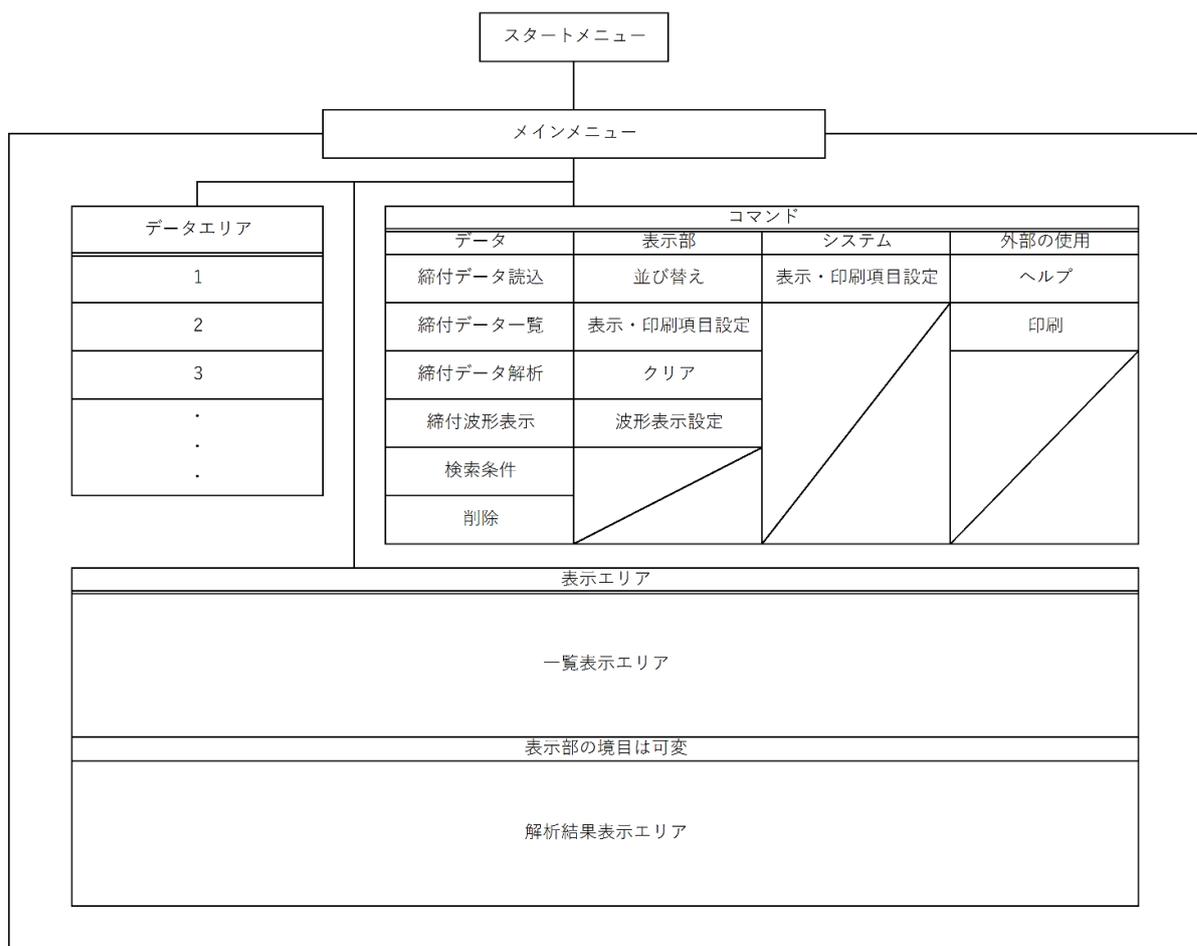


図 3 : サポートソフトの構造

2. スタートメニュー

ソフトを起動すると下記の画面が開きます。

この画面はソフト起動の確認画面です。

ソフトの使用を続行する場合は「Start」を、終了する場合は「Exit」を選択して下さい。



図4：スタートメニュー

[ボタン]

- Start
:ソフトを起動しメインメニューに移行します。
- Exit
:この画面を閉じ、ソフトを終了します。

3. メインメニュー

スタートメニューにて「Start」を押すと下記の画面が開きます。

このソフトではこの画面上、または画面上のサブウィンドウにて操作を行いません。



図 5 : メインメニュー

[コマンド]

- ・縮付データ読込
:このコマンドはデータベースにアドレスとなる番号とそのエリアの名称をつけ格納エリアを作成します。このコマンドではさらに結果データのファイルを読み込みまで行います。
- ・縮付データ一覧
:縮付データ読込で保存したデータがある箱はメインメニューの左のリストに表示されます。このコマンドは左のリストから選択した番号の箱、又は選択していない場合、全ての箱の中身を一覧表示画面に表示します。
- ・縮付波形表示
:縮付データ一覧で表示している結果データ等からデータを選択し、このコマンドボタンを押すと、選択した結果データの波形を解析画面に表示します。
- ・縮付データ解析
:メインメニュー左のリストの解析結果を解析画面に表示します。
リストで番号が選択されていた場合は選択された箱の中身の解析データを、
未選択の場合は検索条件画面を表示しそこに該当するデータの解析結果を表示します。
- ・検索条件
:一覧表示、又は解析画面が出ている時に使用することが出来ます。
一覧表示や波形、解析に使用するデータを絞る為の条件を設定します。

- 並び替え

:このコマンドは最初から選択できます。

このコマンドは結果データの並べ方を指定します。

結果データを開いている際にはこの設定の順に並べ替えられ、開く前に設定していた場合はこの設定の順に並んで開きます。

- 表示・印刷項目設定

:このコマンドは最初から選択できます。

一覧表示や印刷の際に印刷や表示する項目を選択します。

- 印刷

:このコマンドは一覧表示画面、または解析画面のどちらかに表示が有る場合にのみ使用可能です。

このコマンドにより、一覧データの印刷、CSV ファイルへの出力※や表示中の解析画面の印刷が可能になっています。

一覧表示画面でデータを選択していた場合、選択したデータのみが印刷や CSV ファイルに出力されます。

- 削除

:このコマンドは締付データがデータベース内に有る場合のみ使用可能です。

メインメニュー左のリストに表示されている工程番号と工程名称の箱の中に入っている結果データ毎削除します。

- 波形表示設定

このコマンドはメインメニュー左のリストに工程が有る場合のみ選択できます。

締付波形表示を選んだ際に、その波形が OK 範囲に入っているかを確認する為の範囲指定や、スナッグトルク起点での表示等、表示範囲を指定することが出来ます。

指定しなかった場合は全体波形を表示します。

- クリア

:このコマンドはいずれかの画面に表示が有る場合のみ使用可能になります。

表示されている画面を両方、もしくは片方のみクリアします。

- ヘルプ

このコマンドは最初から選択できます。

このソフトの解説画面を開きます。

3-1. 締付データ読込

メインメニューで締付データ読込のコマンドボタンを押すと下記の画面が開きます。
ここでは結果データを格納する箱である「工程」の作成と、そこへのデータ割り当てを行います。



図 6： 締付データ読込画面-工程作成前

結果データを格納する箱である「工程」を作成するには「工程番号」とその「工程名称」が必要になっています。なお、重複する工程番号は使用できませんのでご注意ください。

[項目]

- ・ 工程番号
:データを保存する箱の本体を示しています。その為重複する設定は使用できません。
- ・ 工程名称
:データ番号に割り付けるタグの様なものです。
ここで設定する名称は中に格納されているデータがどんな物かわかる物を設定する事をお勧めいたします。
- ・ ファイル
:この項目は工程番号とそれに対する工程名称が入力され「Save」ボタンが押された時のみ有効になります。
この項目には工程番号に割り当てられるデータファイルのアドレスが表示されます。
データファイルは参照ボタンで開くダイアログから選択します。



図 7：縮付データ読込画面-工程作成後

[ボタン]

・ Save

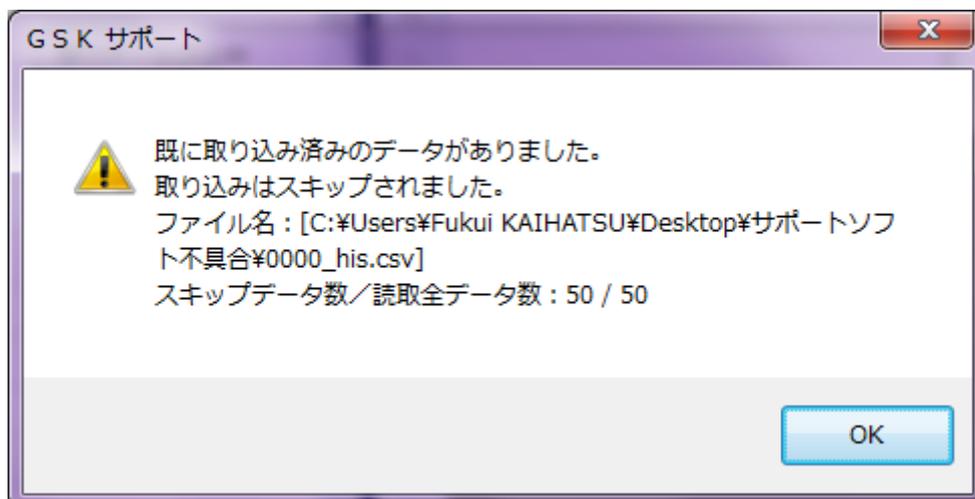
:工程作成のリストにて作成した工程番号と工程名称を確定し保存します。
このボタンで、確定した番号の行と同じ行の縮付データ割り当てのリストが有効になります。
ここで作られた工程はこのボタンが押された段階でメインメニューのリストに表示されます。

・ 参照

:作成した工程番号に割り当てるデータファイルを読込ダイアログを表示し、
そこから選択します。
選択されたデータファイルは縮付データ割り当てのリスト上に PC 上のアドレスを含め
表示されます。

・ 読込

:縮付データ割り当てのリスト上に表示されているアドレスから指定のファイルを読み込みます。
もし、読込んだファイルが規定のフォーマットでなかった場合は読込み可能な結果データが
無かったことを通知します。
すでに読み込み済みのファイルで有った場合、即座に中断し、警告メッセージを表示します。



- Return

:この読込画面を閉じてメインメニューに戻ります。

Save ボタンで確定・保存をしていない入力はリスト上からクリアされます。



図 8: 締付データ読込中

3-2. 締付データ一覧

メインメニューで工程が表示されるようになると「締付データ一覧」、「締付データ解析」、「削除」、「波形表示設定」の4つのコマンドが追加で使用できるようになります。
 その中で、締付データ一覧は保存されたネジ1本毎の締付結果を一覧で表示します。

工程番号	工程名称	工程	軸 No.	ネジ No.	日付	時刻	プログラム No.	ユニット No.	判定	ツグ合せトルク	戻りトルク	戻りトルク	面積 (G10)	角度	時間	逆転トルク	本締トルク	面積 (G10)	角度	時間	スナッチトルク	初期勾配	終了勾配	勾配比率	エンジン No.	送り	停止
1	デバック確認用	3	2	2	2000/08/31	00:14:40	5	1	○	1.7	0.1	38.5	2371	8.1	15	1	131.5	9435	90.1	514	61	0	0	0	00000000	○	
2	ts	3	1	1	2000/08/31	00:14:40	5	1	○	2.1	0.3	38.6	3471	8	15	1	124.2	9041	90.1	518	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	00:14:53	5	1	○	1.8	0	38.9	3225	8	15	0.9	131.2	9270	90	512	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	00:14:53	5	1	○	1.7	0	40.4	3095	8.1	15	0.5	126.1	9083	90.1	519	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	00:15:07	5	1	○	1.8	0.4	38.9	2835	7.8	14	0.6	122.9	9126	90	511	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	00:15:07	5	1	○	1.6	0.1	39.8	3035	8.2	15	1.3	122.5	9116	90	515	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	00:15:21	5	1	○	1.9	0.1	40	2995	8	15	1	127	9209	90.1	517	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	00:15:21	5	1	○	2.1	0.3	39.1	3054	8	15	1	125.6	9078	90.1	516	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	00:15:28	5	1	○	1.7	0	39.4	3168	7.8	16	1.2	130.3	9413	90.1	517	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	00:15:28	5	1	○	1.8	0.5	40.4	3190	7.6	14	0.7	127.3	9231	90	514	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	00:16:26	5	1	○	1.7	0	39.6	3759	10.4	17	1.5	129.3	9208	90.1	518	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	00:16:26	5	1	○	1.8	0	39.8	3291	7.7	15	0.4	126.5	9167	90.1	513	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	00:16:40	5	1	○	1.8	0.1	39.1	2783	7.7	14	1.1	130.3	9390	90.1	514	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	00:16:40	5	1	○	2	0	40	3061	7.5	15	0.5	124.9	9070	90	514	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	00:16:54	5	1	○	1.7	0.4	39.9	3236	7.5	14	0.7	124.5	9239	90.1	511	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	00:16:54	5	1	○	2.1	0.4	39.1	3073	7.8	15	1.2	121.2	9076	90	514	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	00:17:08	5	1	○	3	0	39.5	4359	7.8	14	1.7	132.2	9481	90.1	517	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	00:17:08	5	1	○	2	0.1	39.8	3151	7.6	14	0.6	124.9	9078	90.1	516	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	00:17:15	5	1	○	1.9	0.2	39.7	2844	7.6	15	0.7	127.3	9157	90	513	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	00:17:15	5	1	○	1.8	0.2	39.6	3193	8.2	16	1.1	127.3	9289	90	517	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	01:08:43	5	1	○	1.9	0.1	39.7	3090	7.3	15	0.7	131.1	9383	90.1	515	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	01:08:43	5	1	○	1.8	0.2	39.1	3160	8.3	16	1.1	126.3	9244	90	517	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	01:08:57	5	1	○	1.7	0.6	39.6	3654	8	15	0.7	129.3	9149	90	516	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	01:08:57	5	1	○	1.7	0.5	39.4	3114	8.6	15	2.1	126.3	9100	90.1	516	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	01:09:11	5	1	○	1.7	0.5	39.6	2888	7.8	15	1	129.7	9354	90.1	512	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	01:09:11	5	1	○	1.6	0.5	40.4	3526	8.3	15	1.2	125.1	9193	90	518	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	01:09:25	5	1	○	1.9	0.1	39.6	3296	7.9	15	1	127.1	9238	90	515	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	1	1	2000/08/31	01:09:25	5	1	○	1.8	0.4	39.4	3149	8.3	15	1.1	125.9	9043	90	514	61	0	0	0	00000000	○	
3	修正確認用	3	2	2	2000/08/31	01:09:32	5	1	○	1.8	0.1	39.7	2941	8.2	15	0.9	131.1	9431	90.1	513	61	0	0	0	00000000	○	

図 9：締付データ一覧表示-単独

[項目]

- ・工程
:表示中のデータが格納されている工程番号とその名称を表示します。
- ・軸 No.
:この締付に使用された NR の軸を表示します。
- ・ネジ No.
:締付けられたネジの番号を表示します。
- ・日付
:締付が行われた日付を表示します。
- ・時刻
:締付が行われた時刻を表示します。
- ・プログラム No.
:締付に使用されたプログラム No.を表示します。
- ・ユニット No.
:締付を行った NR のユニット番号を表示します。
- ・判定
:締付結果の判定を表示します。

- ・ソケット合せ
 - ・トルク
 - :ソケット合せにおける動作終了時のトルクを表示します。

- ・仮締
 - ・早送りトルク
 - :仮締め動作スタートから早送り動作が終わるまでの最も高いトルクを表示します。

 - ・仮締めトルク
 - :仮締め動作終了時のトルクを表示します。

 - ・面積
 - :仮締め工程の判定面積を表示します。

 - ・角度
 - :仮締め工程の開始から、もしくは計測開始トルクからの角度を表示します。
計測開始トルクに達していない場合、仮締めの開始からの角度になります。

 - ・時間
 - :仮締め工程の開始から、もしくは計測開始トルクからの時間を表示します。
計測開始トルクに達していない場合、仮締めの開始からの時間になります。

- ・逆転
 - ・トルク
 - :逆転工程の動作終了時のトルクを表示します。

- ・本締
 - ・本締トルク
 - :本締め工程の終了トルクを表示します。

 - ・面積
 - :本締め工程の面積判定で使用される判定面積を表示します。

 - ・角度
 - :計測開始トルク、又はスナッグトルクから本締め動作終了までの角度を表示します。
計測開始トルク、又はスナッグトルクに到達しない場合は本締め工程開始からの角度になります。

 - ・時間
 - :計測開始トルク、又はスナッグトルクから本締め動作終了までの時間を表示します。
計測開始トルク、又はスナッグトルクに到達しない場合は本締め工程開始からの時間になります。

 - ・スナッグトルク
 - :計測開始トルク、又はスナッグトルクの結果を表示します。

 - ・初期勾配
 - :スナッグトルク起点の勾配判定値を表示します。

- ・終了勾配
:カット角度を終点とする勾配判定値を表示します。
- ・勾配比率
:初期勾配と終了勾配の比率でこれによってどの程度トルクの上昇量が増加したか判定します。
- ・エンジン No.
:ID コントローラー等から受け取った、締付対象に付与されている番号を表示します。
- ・波形
:読み込まれた締付結果の波形データが波形表示に使用可能かを表示します。※
※SD カードに保存された結果データについて CSV ファイルのまま Excel で開いて保存するとデータ内にゴミが入り波形データを使用できなくなります。これは Excel 上では表示されませんがメモ帳などのテキストエディタで開くと余計なコンマが追加されるのが確認できます。テキストエディタで余分な箇所を削除することで再使用が可能になります。

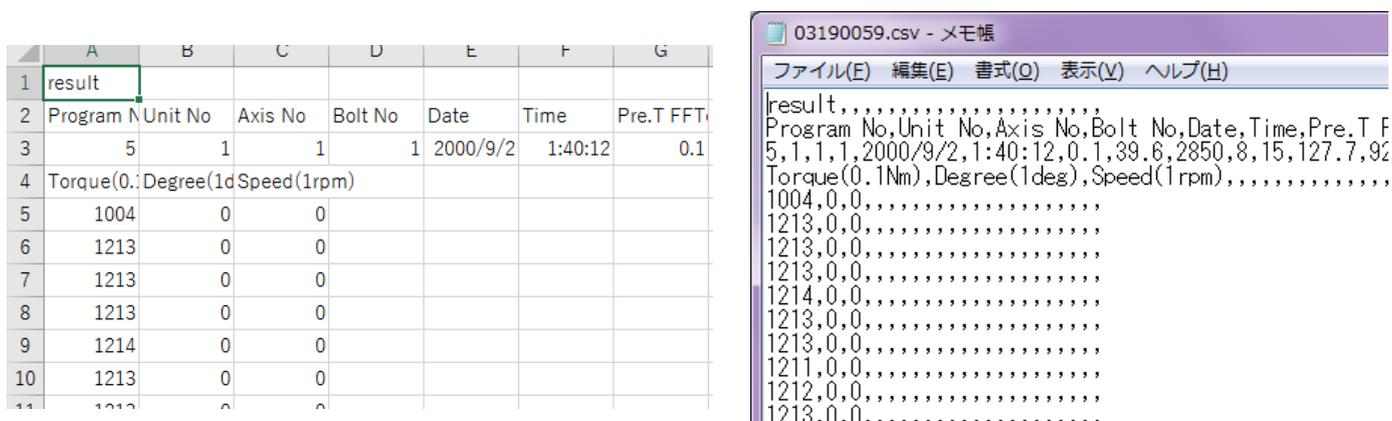


図 10 : 波形を表示できない締付結果

- ・CHECK
:このチェック機能を使用すると、チェックマークを入れた結果データは検索条件のデータチェックを有効にすることですぐに追跡できるようになります。

3-3. 締付波形表示

締付波形表示コマンドのボタンが押されると、締付データの一覧の下に締付波形が表示されます。ただし、波形を表示する為には締付データ一覧から波形項目に○が入っている結果データを選択する必要があります。締付波形は一覧の下に表示される為、見辛い場合は一覧と波形の間の境界白線の操作や最大化ボタンを使用して拡大して下さい。

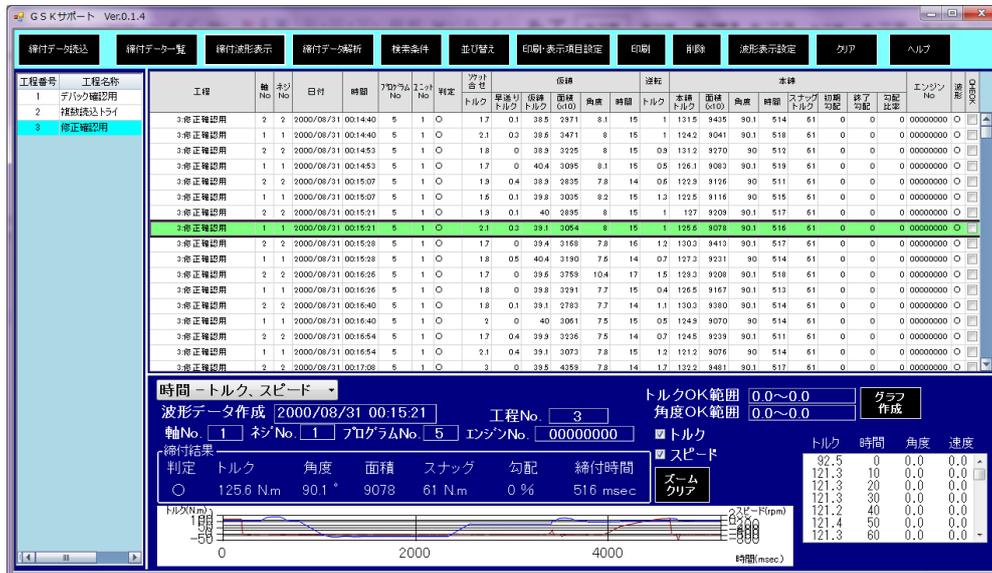


図 11： 波形表示初期

画面右上の最大化ボタンを押すと下図の様になります。

締付一覧画面の右側のブランクエリアにより画面が広がっていることが判ります。

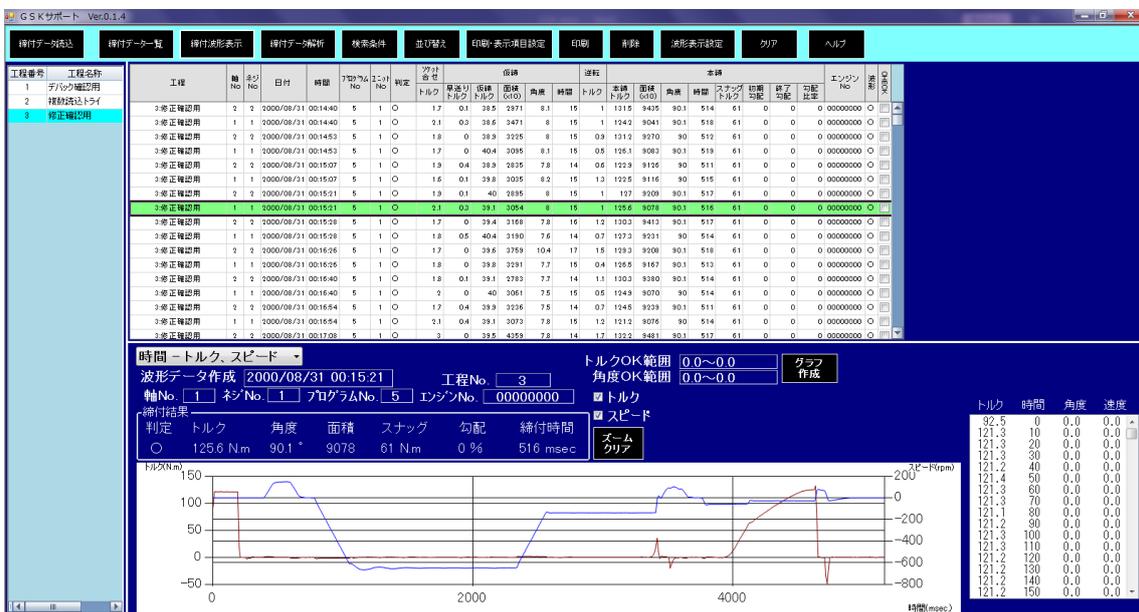


図 12： 最大化表示

もっと波形を大きく表示したい場合は、一覧画面と波形画面の境目に白線がありますのでこれを探してください。この白線をドラッグすることで境界線を波形もしくは一覧の表示エリアを大きくすることが可能です。一覧側を小さくした場合でも表→のスクロールバーの矢印で表示エリアを変更することが出来ます。これにより結果データと波形データの同時確認が可能になります。

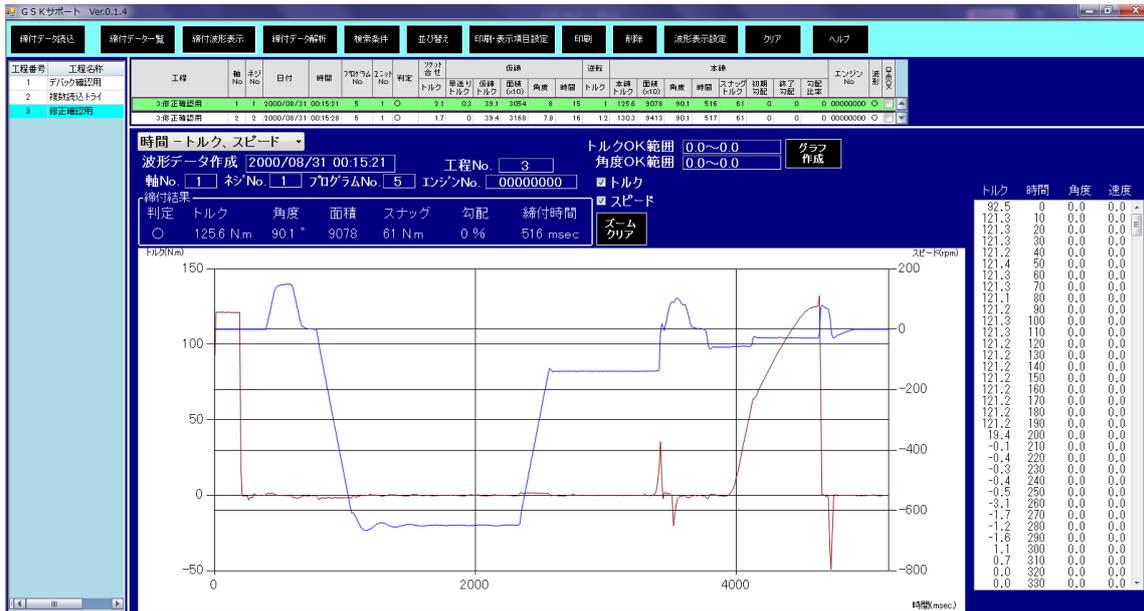


図 13： 波形表示エリア拡大

この波形表示コマンドでは複数の波形を同時に確認する事が出来ます。

[項目]

- ・ 波形タイプの変更
 - : この項目は項目名を表示していません。表示する波形のタイプを選択します。
 - 以下にそれぞれの波形タイプを解説します。
- ・ 時間-トルク、スピード
 - : 時間に対するトルクや回転速度の値の変化をグラフとして表示します。
 - 時間は常に一方向に進むため、このタイプを一般的な締付波形としています。
- ・ 角度-トルクスピード
 - : 移動した角度量に対する、トルクや回転速度の変化をグラフとして表示します。
 - 角度は逆転する事もありますが、ここでは変化した量として絶対値で計算しています。
 - その為、本来とは違った波形になります。
- ・ 波形データ作成
 - : 波形データを取得した日付と時刻を表示します。
 - これは締付データ一覧の日付と時刻を合わせたデータです。
- ・ 工程 No.
 - : 表示している波形の工程番号を表示します。
 - この番号はデータを読み込む際にこのソフトでつけるものです。

- ・トルク OK 範囲
:「波形表示設定」にて設定する、締付 OK と判断するトルクの範囲を表示します。
- ・角度 OK 範囲
:「波形表示設定」にて設定する、締付 OK と判断する角度の範囲を表示します。※
※この設定を使用する際は「スナッグトルク \geq 事前の動作までのトルク」かつ、
スナッグトルクからの波形の時のみ使用して下さい。
- ・軸 No.
:表示中の締付に使用された軸の番号を表示します。
この値は締付データ一覧に表示されている値と同じです。
- ・ネジ No.
:表示中の結果で締付られたネジの番号を表示します。
この値は締付データ一覧に表示されている値と同じです。
- ・プログラム No.
:表示中の締付に使用された締付プログラムの番号を表示します。
この値は締付データ一覧に表示されている値と同じです。
- ・エンジン No.
:締付されたワークの番号を表示します。
この値は締付データ一覧に表示されている値と同じです。
- ・締付結果
:表示中の波形における最終工程の各結果データを表示します。
なお表示されるデータは締付データ一覧で表示されるものと同じです。
- ・判定
:締付 OK だった場合は「○」を、NG だった場合は NG コードを表示します。
- ・トルク
:最終締付トルクを表示します。
- ・角度
:最終締付時のスナッグトルク(計測開始トルク)からの角度を表示します。
上記のトルクに到達していない場合は最終工程開始からの角度になります。
- ・面積
:最終工程の判定面積が表示されます。
- ・スナッグ
:最終工程の計測開始トルク又はスナッグトルクが表示されます。
- ・勾配
:最終工程が角度法での締付の際に勾配比率を表示します。
トルク法や角度締めの場合は 0 になります。

- ・締付時間

:最終工程の計測開始トルク、又はスナッグトルクからカットトルクに到達するまでの時間を表示します。NGなどで計測開始トルク、又はスナッグトルクに到達しなかった場合には最終工程開始からその工程が終了するまでの時間を表示します。

- ・波形表示内容チェックボックス

:チェックを入れた項目の波形を表示します。

「波形表示内容チェックボックス」の項目が画面上にはありません。

下記の「トルク」「スピード」の項目だけになりますのでご注意ください。

- ・トルク

:時間又は角度に対するトルクを波形化した物を表示します。

目盛は左側縦軸を使用します。

- ・スピード

:時間又は角度に対するトルクを波形化した物を表示します。

目盛は右側縦軸を使用します。

- ・表(トルク 時間 角度 速度)

:表示中の波形作成に使用されるサンプリングデータを表示します。

「トルク」「時間」「角度」「速度」の締付開始からのデータが表示されています。

[ボタン]

- ・ズームクリア

:波形内で選択することで1部分を拡大表示することができます。

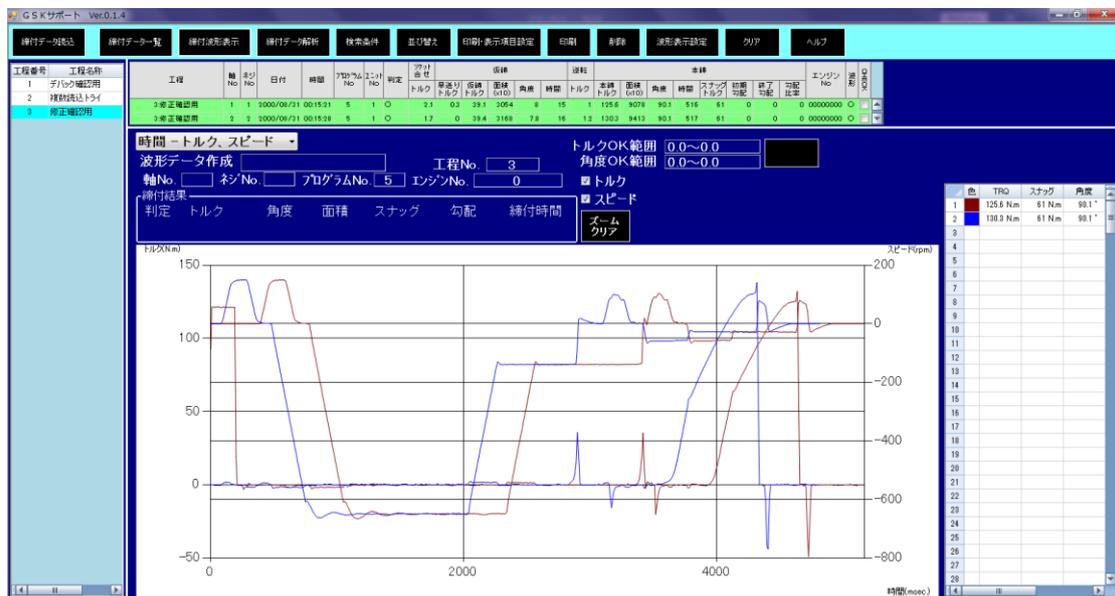


図 14：複数波形表示

複数波形の表示を行うと、単波形の表示ではトルクとスピードを色分けしていましたが本表示方法では結果毎の色分けになります。トルクとスピードを同じ色で表示するようになりますので複数波形の表示を行う際は画面上部のトルクとスピードのチェック項目にてどちらかの波形を表示する事をお勧めいたします。

表示項目について上図の様に表以外の1部項目が表示されなくなりますが仕様ですので問題ありません。

表の項目が下記の様に複数波形表示用が変わっていますのでご注意ください。

[項目]

- ・色
:各結果データの波形の色を表示します。

- ・TRQ
:各結果データの最終締付トルクを表示します。

- ・スナッグ
:各結果データの最終締付工程※の計測開始トルク又はスナッグトルクを表示します。
※各動作工程には締付工程と回転工程の2種類があり、締付工程は仮締と本締を指します。

- ・角度
:各結果データの最終締付工程※の上項目のスナッグから又は工程開始からの角度を表示します。

- ・総合判定
:各結果データの総合判定を表示します。総合 OK の判定の場合は OK を、総合 NG の判定の際は発生した NG の NG コードを表示します。

- ・勾配
:各結果データの判定勾配を表示します。最終締付工程が角度法でない場合は 0 が表示されます。

3-4. 締付データ解析

このコマンドはメインメニューで選択した工程の解析データを表示します。



図 15： 結果データ解析画面

この画面で基本的な解析内容を画面左の詳細データにて表示します。
また、各分布データを中央の表示エリアにて選択して表示する様になっています。

[項目]

- ・ 詳細データ
: 選択された工程について纏めたものを下記の項目にて表示します。
- ・ 解析対象データ数
: 選択された工程に格納されたデータの総数を表示します。
複数工程を選択されている場合は合計値を表示します。
- ・ 正常終了件数
: 選択された工程に格納されたデータの中で OK の判定が出ているデータの総数を表示します。
- ・ 締付不良発生件数
: 選択された工程に格納されたデータの中で NG の判定が出ているデータの総数を表示します。
- ・ 締付不良内訳
: この項目の下の枠内に、読み込んだデータの NG コードからその NG の内容を表示します。
- ・ 平均トルク
: 選択された工程の全ての結果データの最終トルクの平均値を表示します。
- ・ 平均締付角度
: 選択された工程の全ての結果データの締付角度の平均値を表示します。
- ・ 平均仮締面積
: 選択された工程の全ての結果データの仮締め判定面積の平均値を表示します。

- ・グラフ内容選択

:グラフ表示エリアに表示する内容を選択します。

- ・軸別 NG 発生状況

:締付不良発生件数の内訳をどの軸でどの NG がどの程度の割合で発生したかを表示します。

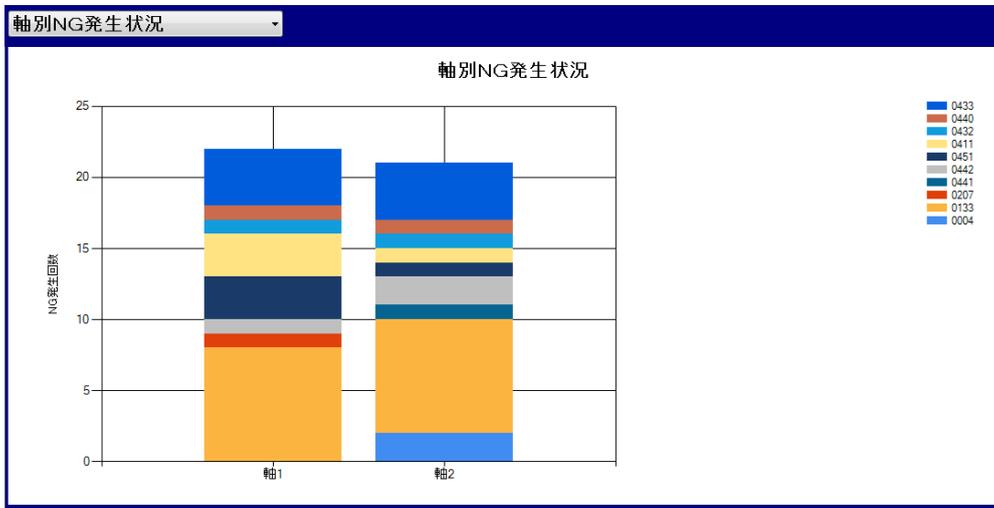


図 16 : 軸別 NG 発生状況

- ・本締めトルク分布

:結果データの本締めトルクの分布を表示します。

ここでは平均値や標準偏差値等も表示します。

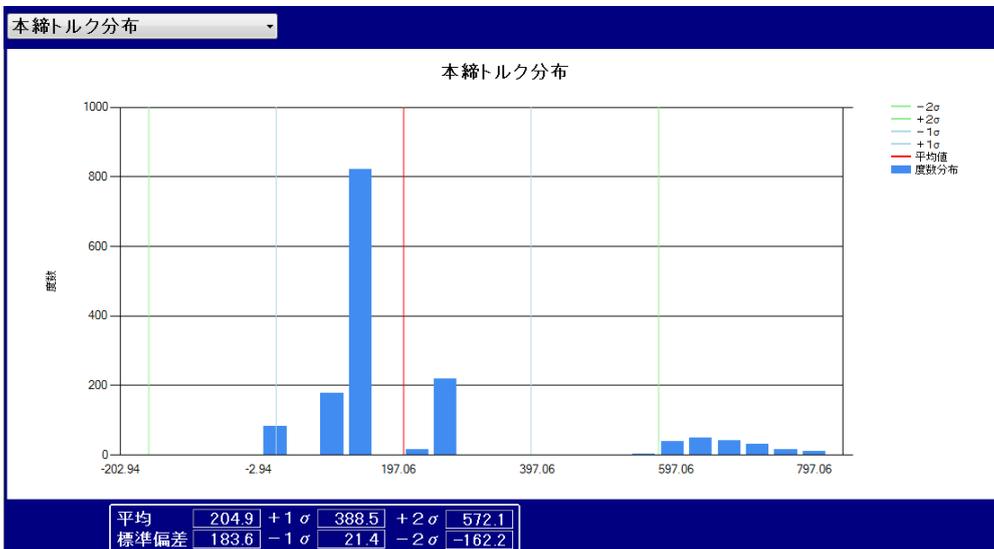


図 17 : 本締めトルク分布

- ・仮締め面積分布

:仮締めの判定面積の分布を表示します。

ここでは平均値や標準偏差値等も表示します。

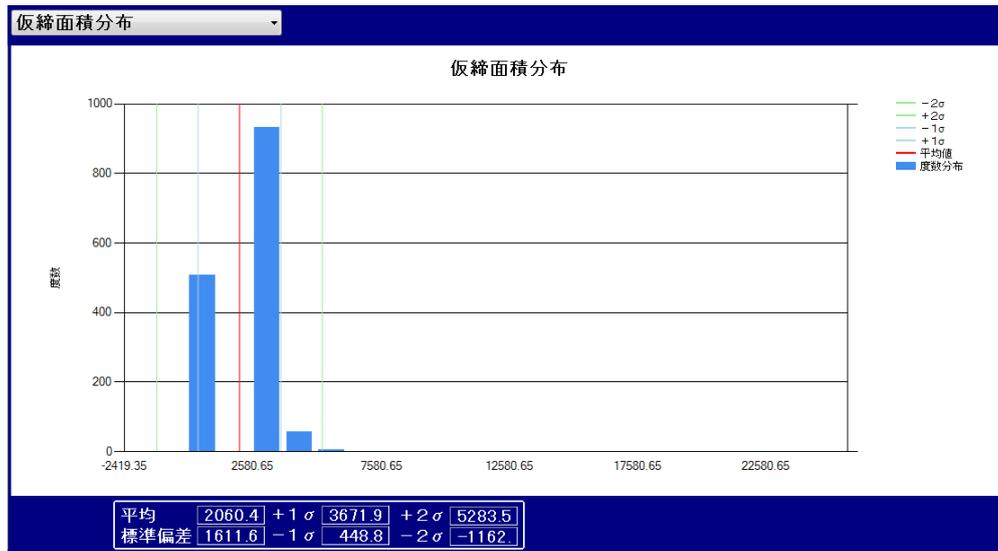


図 18 : 仮締め面積分布

- ・原因別 NG 発生状況

:締付 NG の内訳をその発生件数の割合で円グラフにして表示します。

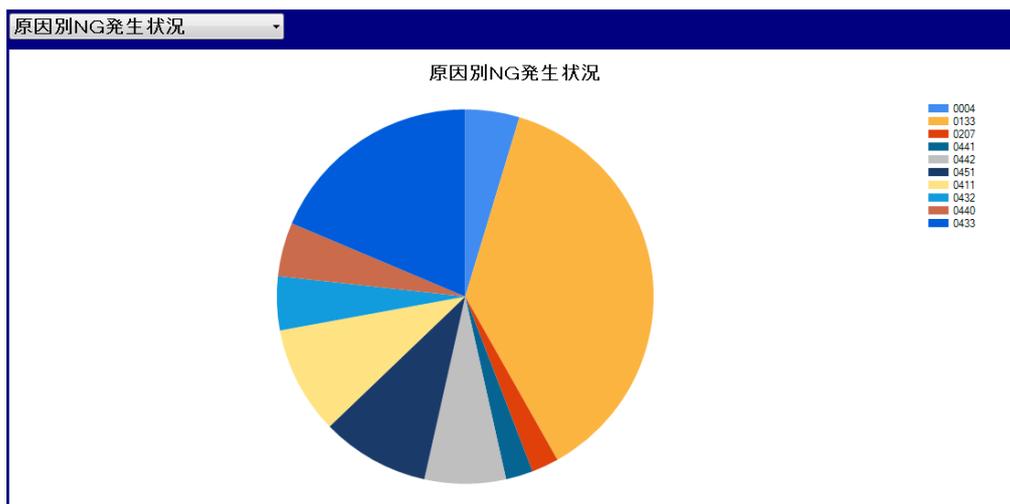


図 19 : 原因別 NG 発生状況

・ NG 発生割合

:原因別 NG 発生状況では除いていた締付 OK を含めた締付結果全体に対する NG の割合を表示します。

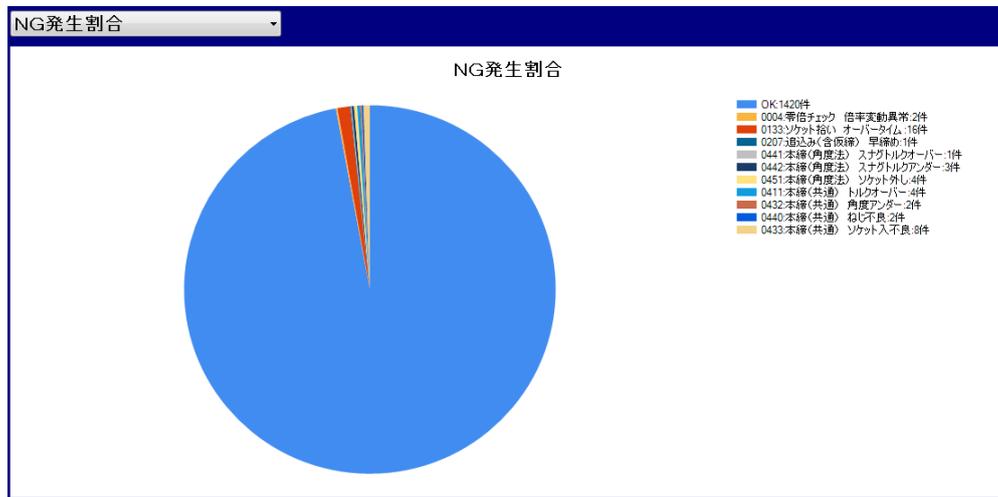


図 20 : NG 発生割合

・ 本締角度分布

:本締め動作の締付角度の分布を表示します。
ここでは平均値や標準偏差値等も表示します。

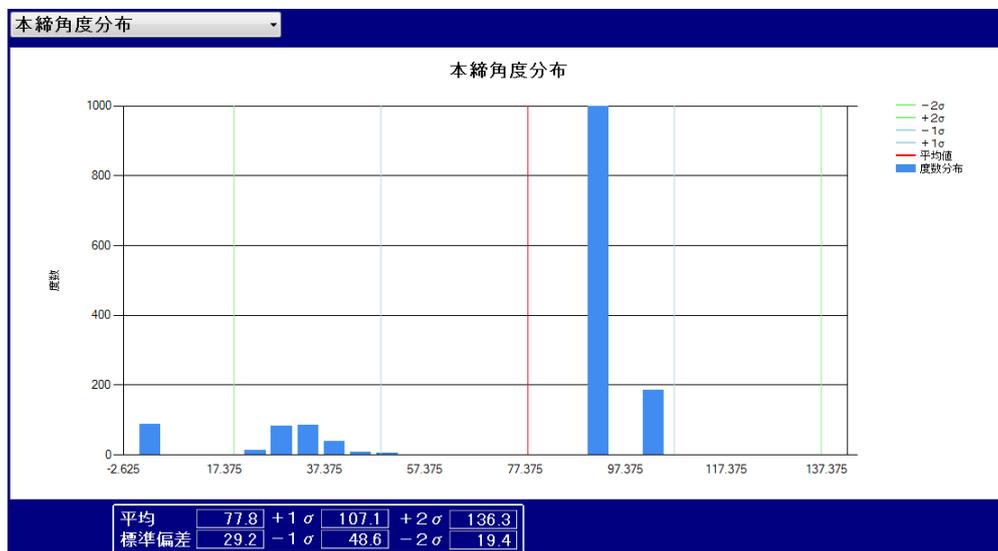


図 21 : 本締角度分布

- ・ネジ No
 :このボタンがクリックされ緑色に変わるとネジ No.が検索条件として有効になります。
 有効になるとこのボタンの右にある条件入力欄が入力できるようになります。

- ・全て
 :このボタンを押すと条件入力欄に「1-60」が自動的に入力されます。

- ・クリア
 :条件入力欄を空欄にします。

- ・プログラム No
 :このボタンがクリックされ緑色に変わるとプログラム No.が検索条件として有効になります。
 有効になるとこのボタンの右にある条件入力欄が入力できるようになります。

- ・全て
 :このボタンを押すと条件入力欄に「1-50」が自動的に入力されます。

- ・クリア
 :条件入力欄を空欄にします。

- ・日付・時間
 :このボタンが押され有効になると日付と時間が検索条件として有効になります。
 日付と時間で期間を指定し、その範囲内で締付が行われたデータを検索します。
 設定欄の右側にショートカットボタンが有り、このボタンを押すことでカレンダーから日付を選択することが出来ます。

- ・日付
 :このボタンを押すと、ボタンを押した際の PC の日付で「0:00～23:59」の設定が自動的に入力されます。

- ・判定
 :このボタンがクリックされ緑色に変わると締付判定が検索条件として有効になります。
 有効になるとこのボタンの右にある条件入力欄が入力できるようになります。
 有効な入力は「○」あるいは各「NG コード」になります。

- ・OK
 :このボタンを押すと条件入力欄に「○」が自動的に入力されます。

- ・クリア
 :条件入力欄を空欄にします。

- ・データチェックフラグ
 :このボタンがクリックされ緑色に変わると締付データの CHECK 欄が検索条件に加わります。
 有効になるとこのボタンの右にあるチェックボックスが有効になります。

- ・データチェックフラグ:ON/OFF
 :チェックボックスにチェックマークが有る時は締付データの CHECK 欄にマークが有る結果を、無い時はマークが無い結果データを検索します。

3-6. 並べ替え・優先順位設定

これは締付データ一覧においてどの項目を優先して並べるかを設定する機能です。
並び替えの優先項目を3番まで設定することが出来ます。

並び替え・優先順位設定

並び替え・優先順位設定

最優先されるキー

工程No 昇順 降順

2番目に優先されるキー

日付時刻 昇順 降順

3番目に優先されるキー

工程No 昇順 降順

OK Cancel

図 23： 並び替え・優先順位設定

[項目]

- ・ 最優先されるキー
:ここで選択した項目を優先して並べ替えます。
 - ・ 昇順
:選択項目の値が小さい方から並べます。
 - ・ 降順
:選択項目の値が大きい方から並べます。
- ・ 2番目に優先されるキー
:最優先されるキーで選択した項目が同値の際、同値の物をここで選択した項目で並べ替えます。
 - ・ 昇順
:選択項目の値が小さい方から並べます。
 - ・ 降順
:選択項目の値が大きい方から並べます。
- ・ 3番目に優先されるキー
:上記の2つで選択した項目が共に同値の時、同値の物をこの選択項目で並べ替えます。
 - ・ 昇順
:選択項目の値が小さい方から並べます。
 - ・ 降順
:選択項目の値が大きい方から並べます。

3-7. 表示・印刷項目設定

ここでは締付データ一覧で表示する項目または結果データを印刷する際に実際に印刷する項目を選択します。各項目は表示と印刷の列が「○」であれば表示・印刷をされ、「×」であれば表示・印刷がされない様になっています。



図 24： 表示・印刷項目設定

[項目]

- ・項目

:締付データ一覧の各項目を表示します。

- ・表示

:締付データ一覧での表示に対する各項目の有効・無効を選択します。

- ・印刷

:締付結果の印刷に対する各項目の有効・無効を選択します。

[ボタン]

- ・全て○

:各項目の表示・印刷を共に有効である「○」に変更します。

- ・全て×

:各項目の表示・印刷を共に無効である「×」に変更します。

3-8. 印刷

ここでは締付データの印刷や CSV ファイルへの出力が行えます。
また、表示中の波形や解析画面の印刷も行う事が出来ます。

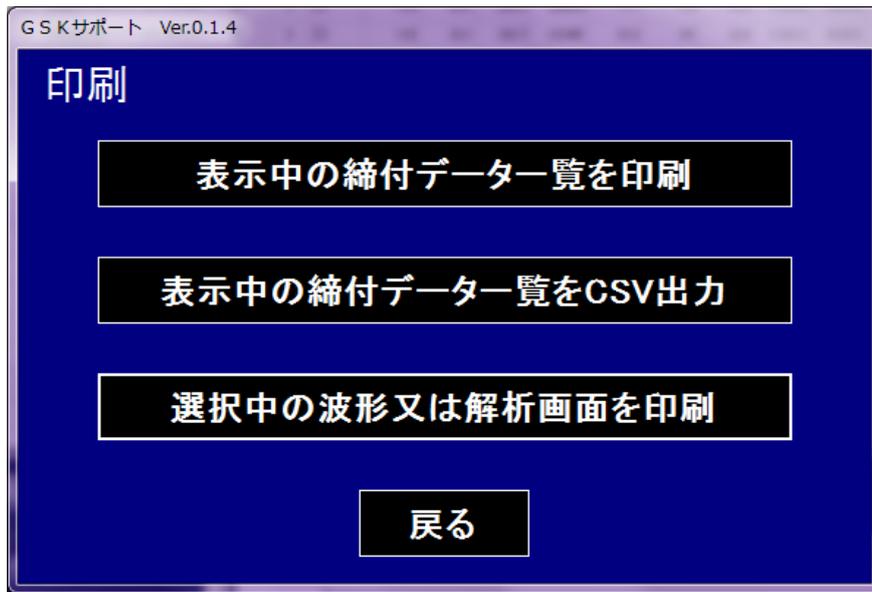


図 24 : 印刷画面

[ボタン]

- ・表示中の締付データ一覧を印刷

:表示している締付データ一覧画面の結果データを印刷します。

この時締付データ一覧内のデータを選択していると、選択されたデータだけが印刷されます。
このボタンを押すと印刷プレビュー画面へ飛びます。

工程	軸 No	ネジ No	日付	時間	プログラム No	ユニット No	判定	ソケット合せ		仮締		逆転		本締トルク	面径 (x)	
								早送りトルク	仮締トルク	面径 (x10)	角度	時間	トルク			
2.複数読込トライ	1	5	2019/12/31	23:12:13	5	1	○	0	0	0	1104	0	0	10.5		
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:16:49	5	1	○	1.6	0.1	39.1	3181	8.3	15	0.5	125	9
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:16:42	5	1	○	1.6	0	39.2	2921	7.9	15	0.6	123.3	9
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:16:28	5	1	○	2.3	0	40	3087	7.7	14	0.5	119.1	8
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:16:14	5	1	○	1.8	0.1	38.5	2747	7.7	14	1	125	9
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:16:01	5	1	○	1.8	0	38.9	2674	7.7	14	1.2	124.1	8
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:15:02	5	1	○	1.7	0.5	39.5	3044	7.5	15	1	130.1	9
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:14:54	5	1	○	1.6	0.2	38.6	3579	7.9	15	0.3	124.7	9
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:14:41	5	1	○	1.8	0	39.1	2710	7.7	15	0.5	126	9
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:14:27	5	1	○	1.8	0.5	39.6	4820	7.7	14	0.1	124.2	9
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:14:13	5	1	○	1.6	0.4	40	3022	7.6	14	0.4	122.6	9
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:13:14	5	1	○	1.8	0.1	39.7	2870	7.6	15	0.6	125.3	9
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:13:07	5	1	○	1.7	0.4	40.2	3526	7.9	15	0.9	120.6	8
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:12:53	5	1	○	1.7	0.2	39.7	2990	7.9	14	0.7	129.3	9
2.複数読込トライ	1	1	2000/09/08	00:12:40	5	1	○	1.7	0.4	39.8	3050	8.2	16	0.4	120.6	8

図 25 : 印刷プレビュー画面

印刷プレビュー画面に飛ぶと図 25 の様にプレビューが表示されます。

印刷する場合は左上のボタン群左端のコピー機のアイコンのボタンを押してください。

印刷せずに元の画面に戻る場合は左上のボタン群右端の「閉じる」を押してください。

全体を印刷しようとしてここで想定より少ない場合は意図せず選択している可能性逢有りますので締付一覧画面で確認して下さい。

- ・表示中の締付データ一覧を CSV 出力

：表示している締付データ一覧画面の結果データを CSV ファイルにします。

この時締付データ一覧内のデータを選択していると、選択されたデータだけがファイルに出力されます。このボタンを押すと下図のファイル書き込みダイアログが開きます。



図 26：ファイル書き込みダイアログ

ファイル書き込みダイアログで PC 上の任意の場所の名前をつけ保存して下さい。
保存された CSV ファイルを開くと下図の様になります。

1	工程番号	軸番号	ネジ番号	日付	時間	プログラムユニットN判定	ソケット名	仮締め早送り	仮締めトルク	仮締め面積	仮締め角度	仮締め	
2	複製数	1	5	#####	23:12:13	5	1	○	0	0	0	1104	0
3	データ数	2048											
4	トルク	角度	スピード										
5	0	-1351.5	209										
6	0	-1351.5	209										
7	0	-1351.3	198										
8	0	-1350.8	192										
9	0	-1350.8	221										
10	0	-1350.6	221										
11	0	-1350.1	203										
12	0	-1349.9	180										
13	0	-1349.9	180										
14	0	-1349.4	198										
15	0	-1349.2	209										
16	0	-1349.2	209										
17	0	-1348.9	209										

図 27：締付データ一覧の CSV ファイル

この機能により保存された CSV ファイルは図 27 の様な形式になっていますので、同様のデータですが工程への読込は出来ませんのでご注意ください。

- ・表示中の波形又は解析画面を印刷

：「締付波形表示」、「締付データ解析」の両ボタンは押されるとメインメニュー下部に解析画面を展開します。このボタンを押すとその画面をそのまま印刷します。

使用されるプリンターは通常使うプリンターに設定されている物です。

3-9. 削除

これはデータベース内に格納されている締付データを削除する為の機能です。締付データを削除する際はその締付データが保存されている工程の箱ごと削除します。メインメニュー左の工程リストで選択して水色になっている工程が対象になります。下図の様に削除する工程を選択した状態でこの「削除」ボタンを押すと削除するかの問い掛けが有ります。ここで「はい」を選んだ場合削除が実行されます。複数選択する事で複数の工程内の締付データを同時に削除出来ますので下図の場合だと、工程番号 2 と 3 が削除されます。

The screenshot shows the 'GSKサポート Ver.0.1.4' application window. The main area is a table with columns for '工程番号' (Process No.), '工程名称' (Process Name), '工程' (Process), '軸No' (Axis No.), '日付' (Date), '時間' (Time), 'リターンNo' (Return No.), 'コメント' (Comment), '判定' (Judgment), 'リットル' (Litter), '早送りトルク' (Fast Forward Torque), '戻りトルク' (Return Torque), '面積 (GTO)' (Area (GTO)), '角度' (Angle), '時間' (Time), '逆転' (Reverse), '本締トルク' (Main Tightening Torque), '面積 (GTO)' (Area (GTO)), '角度' (Angle), '時間' (Time), 'スナックトルク' (Snack Torque), '初期勾配' (Initial Gradient), '終了勾配' (End Gradient), '勾配比率' (Gradient Ratio), 'エンジンNo' (Engine No.), '波' (Wave), and '形状' (Shape). Rows 2 and 3 are highlighted in light blue. Below the table is a '締付データ解析' (Tightening Data Analysis) panel showing summary statistics: '詳細データ' (Detailed Data), '解析対象データ件数: 2001件' (Number of analyzed data items: 2001), '正常終了件数: 1997件' (Number of normal completions: 1997), '締付不良発生件数: 4件' (Number of tightening defects: 4), and '締付不良内訳' (Breakdown of tightening defects) with a dropdown menu showing '遅込み(含返締) 早締め'. A '平均トルク: 126.0N.m' (Average torque: 126.0N.m) and '平均締付角度: 89.8°' (Average tightening angle: 89.8°) are also displayed. A 'GSKサポート' dialog box is open in the center, asking '工程とそのデータを削除しますよろしいですか?' (Do you want to delete the process and its data?). The dialog has 'はい(Y)' (Yes) and 'いいえ(N)' (No) buttons. To the right, a '軸別NG発生状況' (NG occurrence status by axis) bar chart shows a single bar for '軸1' (Axis 1) with a value of 3.

図 28 : 削除選択

3-10. 波形表示選択

この機能では締付波形でこの角度の際このトルクなら OK とする範囲や、又は締付波形自体の表示範囲の設定を行います。

OK 範囲はもちろん、グラフの表示範囲も設定しなくても波形の表示は行えます。設定していない場合 OK 範囲の表示は行わず、波形は全体波形を表示します。



図 29 : 波形表示設定

[項目]

- ・プログラム No.
:この設定は各工程のプログラム毎に行う為この項目が有ります。
- ・OK 範囲
:締付 OK となる範囲をトルク上下限と角度上下限で表します。
時間-トルクの波形では正しく表示されないのをご注意ください。
- ・トルク下限
:締付 OK となる範囲のトルク下限です。グラフ上では OK 範囲の四角の底辺で表します。
- ・トルク上限
:締付 OK となる範囲のトルク上限です。グラフ上では OK 範囲の四角の上辺で表します。
- ・角度下限
:締付 OK となる範囲の角度下限です。グラフ上では OK 範囲の四角の左辺で表します。※
- ・角度上限
:締付 OK となる範囲の角度上限です。グラフ上では OK 範囲の四角の右辺で表します。※

※ここで設定する角度は締付開始からの角度になります。
通常の使用ですと締付開始からの角度では安定しませんのでご注意ください。

- ・グラフ表示範囲

:グラフの表示範囲をトルクと角度で制限します。

時間-トルクの波形では正しく表示されないのをご注意ください。

- ・スナッグトルク

:表示されるグラフの縦軸の最小値がこの値になります。

- ・最大トルク

:表示されるグラフの縦軸の上限がこの値になります。

この値をカットトルクの値にしてしまうと少し超えてしまった場合や

トルクオーバーNGの際に正しく波形が表示されませんのをご注意ください。

- ・初期角度

:表示されるグラフの横軸の初期値がこの値になります。

ここで設定する角度は締付開始からの物になりますのをご注意ください。

- ・最大角度

:表示されるグラフの横軸の最大値がこの値になります。

ここで設定する角度は締付開始からの物になりますのをご注意ください。

サンプリングデータの最も時間のかかったデータからさらに大きくとってください。

3-11. クリア

別の工程一覧を開きたい時、解析データや波形だけを見たい時等表示されている一覧や解析画面を一旦閉じたい時にこの機能は使われます。

この機能が有効になるのはどちらかの画面が展開されている時になります。

使用できないボタンは図 31 の様にブラックアウトし、使用できなくなります。

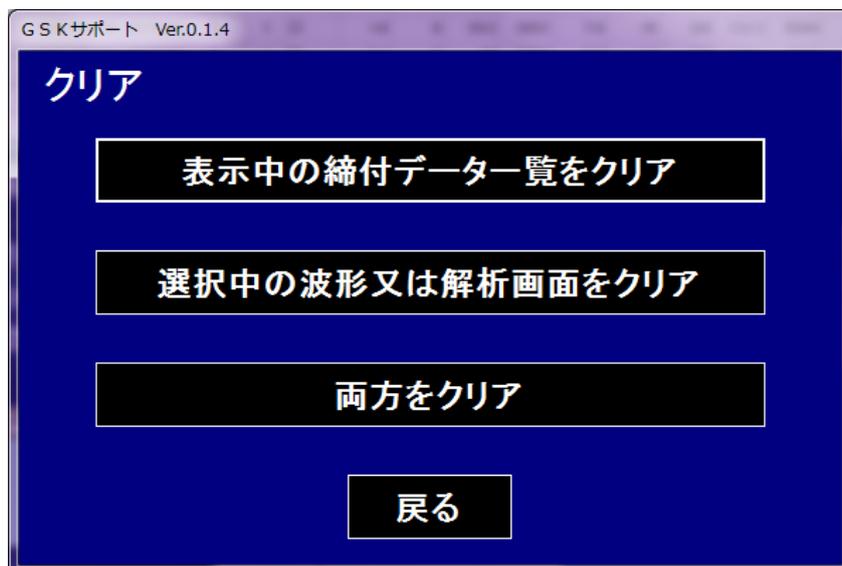


図 30 : クリア画面-両画面展開

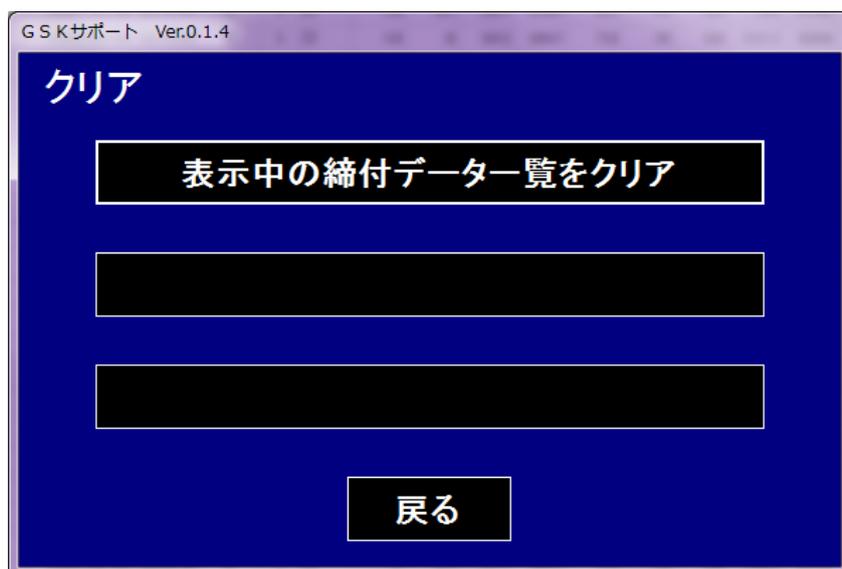


図 31 : クリア画面-一覧のみ展開時

3-12. ヘルプ

ヘルプボタンを押すとインストールフォルダの「help.pdf」が展開します。

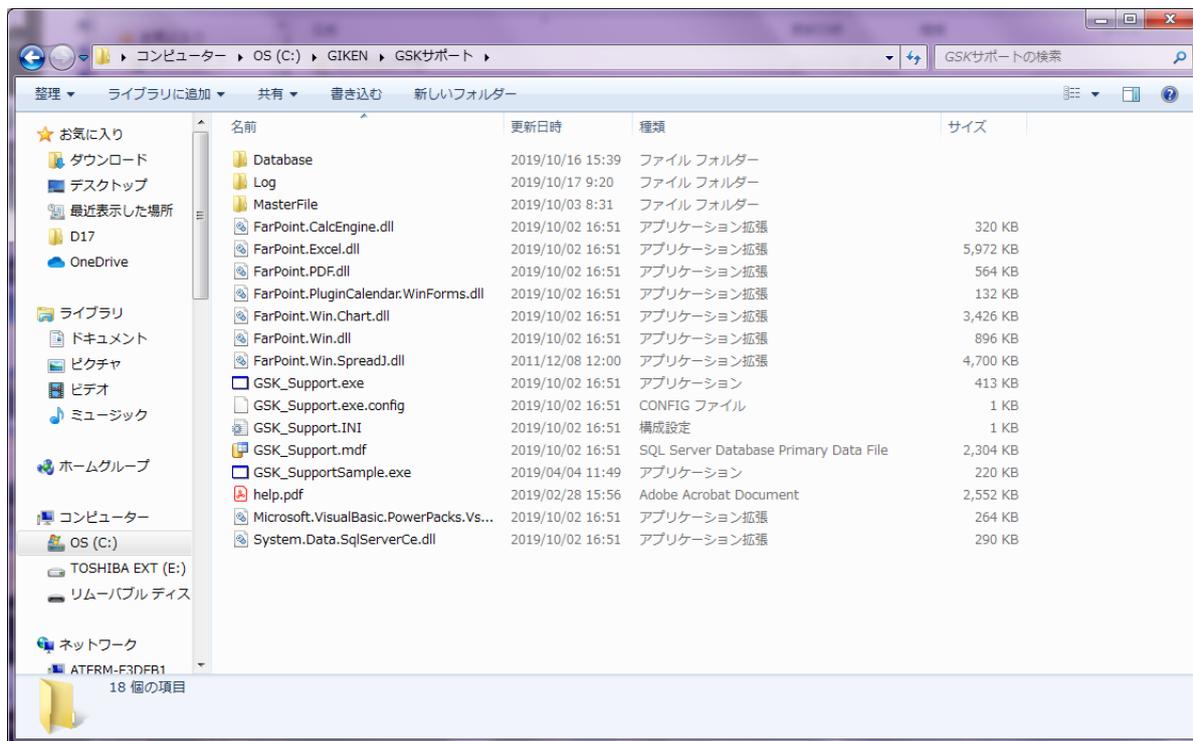


図 32： インストールフォルダ

4. 注意事項

GSKサポートシステムの注意点に関して対処法を下記に示します。

4-1. データベース起動しない

GSKサポートシステムを何度か立上直していると同様の画面で固まって「データベースが起動できません。」等のメッセージが流れる事が有ります。



図 33 : GSK サポートシステム立上画面

その際は御使用の PC を再起動して頂きます様お願いします。
もしくは SQL サーバーをインストールしていない場合はそちらを実行して下さい。

4-2. 波形データの読込不良

波形データを読み込むことが出来ないことが有ります。
通常ですと、下の図 34 の様に波形の欄に○が入っています。

本締								エンジン No	波形	CHECK
本締 トルク	面積 (×10)	角度	時間	スナッグ トルク	初期 勾配	終了 勾配	勾配 比率			
698.6	48589	105	3518	245.5	0	0	0	00000000	○	<input type="checkbox"/>
3.4	0	0.1	20007	0	0	0	0	00000000	○	<input type="checkbox"/>
722.6	49881	105	3519	245.5	0	0	0	00000000	○	<input type="checkbox"/>
669.2	47773	105	3518	245.5	0	0	0	00000000	○	<input type="checkbox"/>
678.6	46877	105	3519	245.5	0	0	0	00000000	○	<input type="checkbox"/>
740.7	50037	105	3521	245.5	0	0	0	00000000	○	<input type="checkbox"/>
754.4	51549	105	3521	245.5	0	0	0	00000000	○	<input type="checkbox"/>
706.6	47784	105	3519	245.5	0	0	0	00000000	○	<input type="checkbox"/>
700.3	48381	105	3518	245.5	0	0	0	00000000	○	<input type="checkbox"/>

図 34 : 波形読み込み可能な結果データ

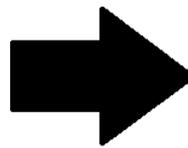
しかし波形データを読み込むことが出来ない結果データは下の図 35 の様に波形の欄に○がありません。

逆転 トルク	本締									エンジン No	波 形	CHECK
	本締 トルク	面積 (×10)	角度	時間	スナッグ トルク	初期 勾配	終了 勾配	勾配 比率				
1.1	128.3	9268	90	517	61	0	0	0	0	00000000		<input type="checkbox"/>
0.6	129.3	9290	90	516	61	0	0	0	0	00000000		<input type="checkbox"/>
0.1	128.3	9360	90	516	61	0	0	0	0	00000000		<input type="checkbox"/>
0.5	130.8	9409	90	517	61	0	0	0	0	00000000		<input type="checkbox"/>
0.5	126.3	9176	90	518	61	0	0	0	0	00000000		<input type="checkbox"/>
0.6	129.2	9410	90.1	514	61	0	0	0	0	00000000		<input type="checkbox"/>
0.7	125.6	9186	90	516	61	0	0	0	0	00000000		<input type="checkbox"/>
0.6	125.3	9192	90	514	61	0	0	0	0	00000000		<input type="checkbox"/>

図 35 : 波形読み込み不可な結果データ

この違いは読込元のCSVファイルに原因があります。

Program No	Unit No	Axis No	Bolt No	Date	Time	Pre.T F
5	1	1	1	2000/9/2	1:40:12	
Torque(0.:Degree(1dSpeed(1rpm)						
1004	0	0				
1213	0	0				
1213	0	0				
1213	0	0				
1214	0	0				
1213	0	0				
1213	0	0				
1213	0	0				
1211	0	0				



```

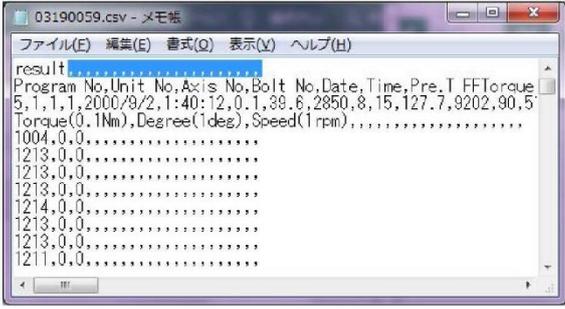
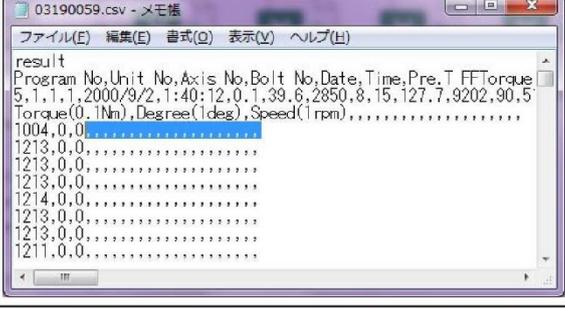
result,,,,,,,,,,,,,
Program No,Unit No,Axis No,Bolt No,Date,Time,Pre.T F
5,1,1,1,2000/9/2,1:40:12,0.1,39.6,2850,8.15,
Torque(0.:Degree(1dSpeed(1rpm),,,,,,
1004,0,0,,,,,,,,,,,,,
1213,0,0,,,,,,,,,,,,,
1213,0,0,,,,,,,,,,,,,
1213,0,0,,,,,,,,,,,,,
1214,0,0,,,,,,,,,,,,,
1213,0,0,,,,,,,,,,,,,
1213,0,0,,,,,,,,,,,,,
1211,0,0,,,,,,,,,,,,,

```

図 36 : 波形読込できないファイルの中身

Excel ファイルで CSV ファイルを読み込むと上図左の様に何も異常が無い様に見えますがメモ帳等のテキストエディタで読込むと上図みぎの様に[, (カンマ)]が異常に入力されています。この[, (カンマ)]はデータの区切りに使用されている為、サポートシステムが読み込むファイルとフォーマット(型)が違っていると判断され波形データが読み込めなくなっています。

下記に波形の読出しが出来ない結果データのファイルを修正手順記載します。

工程	図	解説
1		<p>まずテキストエディタでSDカードのファイルを開きます。今回はメモ帳を使用します。開きましたら「result」横のカンマを全てコピーします。</p>
2		<p>コピー出来ましたらメモ帳上部の編集タブを開きその中の「置換」を選択します。</p>
3		<p>置換画面を開きましたら先程コピーしたカンマを検索する文字列に貼り付け、「すべて置換」を押してください。</p>
4		<p>置換が終わりましたらメモ帳本文の1行目の「result」の横が削除されているのが確認できます。 次に置換画面を閉じずにサンプリングデータの横のカンマを全てコピーします。</p>
5		<p>コピーしたモノを検索する文字列に貼付ます。貼付が終わりましたら再び「全てを置換」で削除します。</p>
6		<p>一つ目のデータだけで良いので全ての余分なカンマが消えていることを確認してファイルタブから保存します。</p>

修正がおわりましたらデータベースに読み込んで、締付データ一覧で波形欄が○であることを確認して下さい。

改訂履歴は以下による

Version	変更内容	備考
初版	新規作成	19.10.17
2 版	問い合わせ先メール変更 ホームページアドレス追加 誤記修正 目次修正	20.3.19



■本社

〒639-1031

奈良県大和郡山市今国府町 97-8

TEL : 0743-59-3730

FAX : 0743-59-3733

E-Mail (営業技術部 業務課) : gyomu@gikenkogyo.com

E-Mail (制御・締結技術課) : seigyogyo@gikenkogyo.com

ホームページアドレス : <http://www.gikenkogyo.com>

■名古屋営業所

〒480-1144

愛知県愛知郡長久手町熊田 1202

TEL : 0561-63-5321

FAX : 0561-63-5320

E-Mail : nagoya@gikenkogyo.com

■関東営業所

〒358-0013

埼玉県川越市の場 1 丁目 2-15

TEL : 049-298-4755

FAX : 049-298-4756

E-Mail : kanto@gikenkogyo.com