



ユーザーマニュアル

iBRESS

MT system

MX-M0102

株式会社ベルチャイルド

2018/05/30

目次

1. はじめに	2
1.1. 本書について	2
1.2. MT-system について	3
2. MT-BOX について	4
2.1.MT-BOX のログイン方法について	5
2.2.MT-BOX の終了について	5
2.3.デスクトップのご紹介	6
3. MT-system の使い方：サンプル編	7
4. MT-system の使い方：実践編	9
4.1 第一段階：準備	11
4.2 単位空間のチューニング	17
4.3 MT-system による実測	25
5.参考情報 1：フォルダ・ファイル構成	35
5.1.フォルダ構成	35
6.参考情報 2：MT-system プログラムの説明	37
6.1.exec フォルダのプログラム	37
6.2.MT-method.exe について	39
7.参考情報 3：MT ビュアープログラムの説明	41
7.1.各ファイルの説明	41
7.2.Setting.ini について	42
7.3.MT-View.exe について	43

1. はじめに

1.1. 本書について

iBRESS MT-BOX(以下 MT-BOX と記載)は株式会社ベルチャイルド及び MHPS エンジニアリング株式会社が提供する MT-system のお試しキットです。

本書はそのユーザーマニュアルとなります。

はじめて MT-system をご使用される方に対し、MT-system の概要、構成、及び実行方法を記載しました。

MT-system はクラウド版もございますので、ご要望がございましたら下記サポートへご連絡ください。またご不明な点等ございましたも同様に下記サポートまでお問い合わせください。

【サポート窓口】 support@ibress.com

1.2. MT-system について

MT（マハラノビス・タグチ）システム」とは、

さまざまなパラメータに基づいて良品/不良品や正常/異常を判定するパターン認識手法による多変量解析を行う仕組みです。個々のパラメータのしきい値で判断するよりも、検出漏れや誤検出が少ない異常予兆を検知することができます。

機器の「いつもと違う」データを発見し異常予兆を検知するシステムとも言えます。

MT システム創始者の田口氏の着想

「幸福な家庭はどれも似たものだが、不幸な家庭はいずれもそれぞれに不幸なものである」 トルストイの『アンナ・カレーニナ』の冒頭

単純に不幸の度合いを比較することは、その要因がそれぞれであるため難しい。

しかし、幸福な家庭はどれも「似たもの（均質である）」であるならば、幸福な家庭を「ものさし」の基準にできるとの着想です。

MT-system は“正常な集団を判断基準として利用”します。

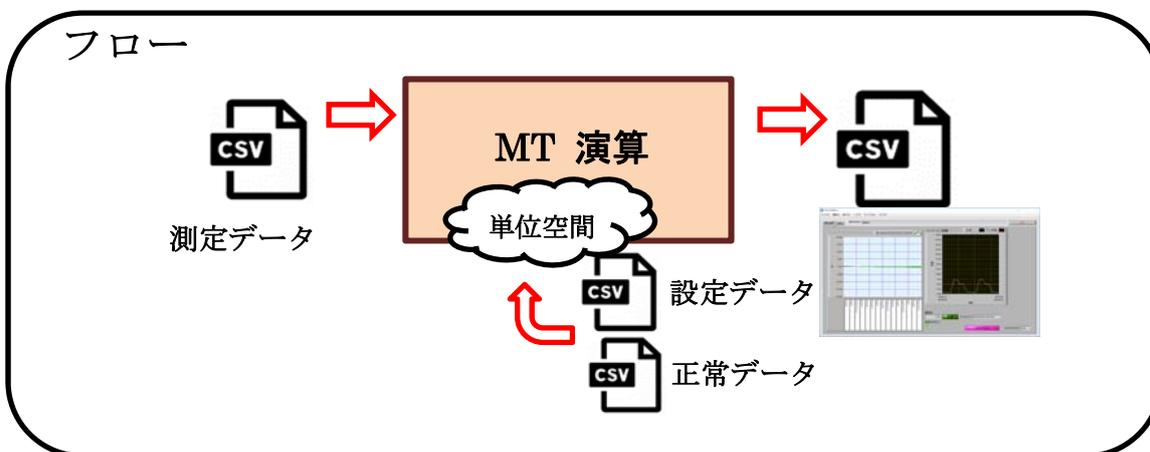
詳細はデスクトップに資料を用意しましたので「MT-system 説明資料.pdf」をご確認下さい。

2. MT-BOX について

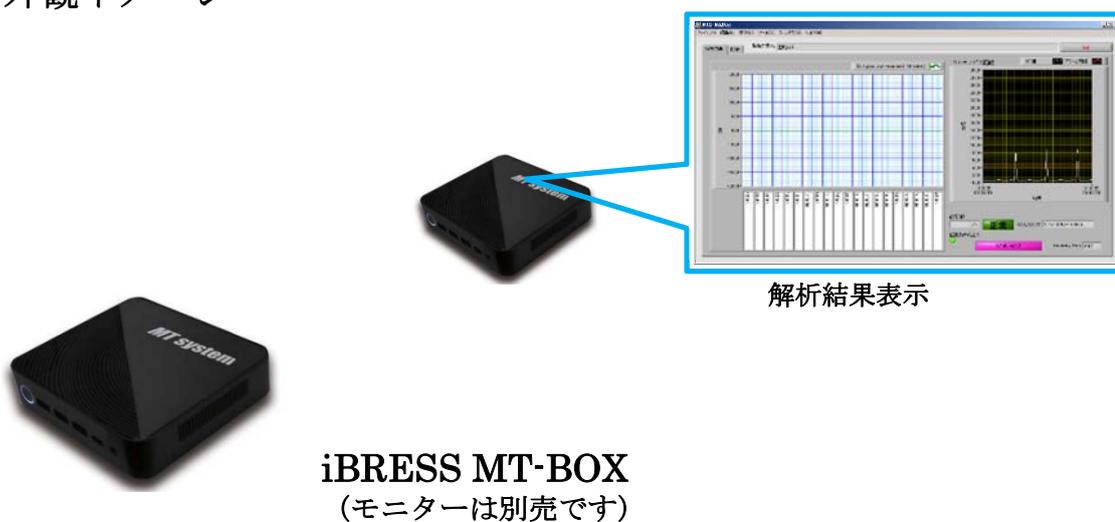
以下に MT-BOX のイメージを示します。

MT-system は事前に用意した設定データと正常データから単位空間を作成し、MT 演算を行います。測定データを読み込み、単位空間に照らし合わせて正常データとの差を求めます。※各データは CSV 形式で MT-BOX に取り込みます。

解析結果はモニター上に表示されます。



外観イメージ



2.1.MT-BOX のログイン方法について

MT-BOX を立ち上げると Windows のログイン画面が表示されます。

ログイン時は下記ログイン ID とパスワードを入力してログインしてください。

ログイン ID : MTadmin

パスワード:同上

※なお、初回パスワードは変更することを推奨いたします。

MT-BOX ログイン画面



2.2.MT-BOX の終了について

通常の WindowsPC と同じ取り扱いが可能です。

アプリケーションを終了してからシャットダウンをしてください。

2.3.デスクトップのご紹介

デスクトップには「実行ツールのショートカット」「実行フォルダのショートカット」「MT-systemの資料」が用意されています。



WindowsOS 搭載の PC ですので通常の WindowsPC として使用することも可能です。ただし、マニュアルに記載されている以外の使用をした場合、データの復旧などの責任は負いかねます。あらかじめご了承ください。

3. MT-system の使い方 : サンプル編

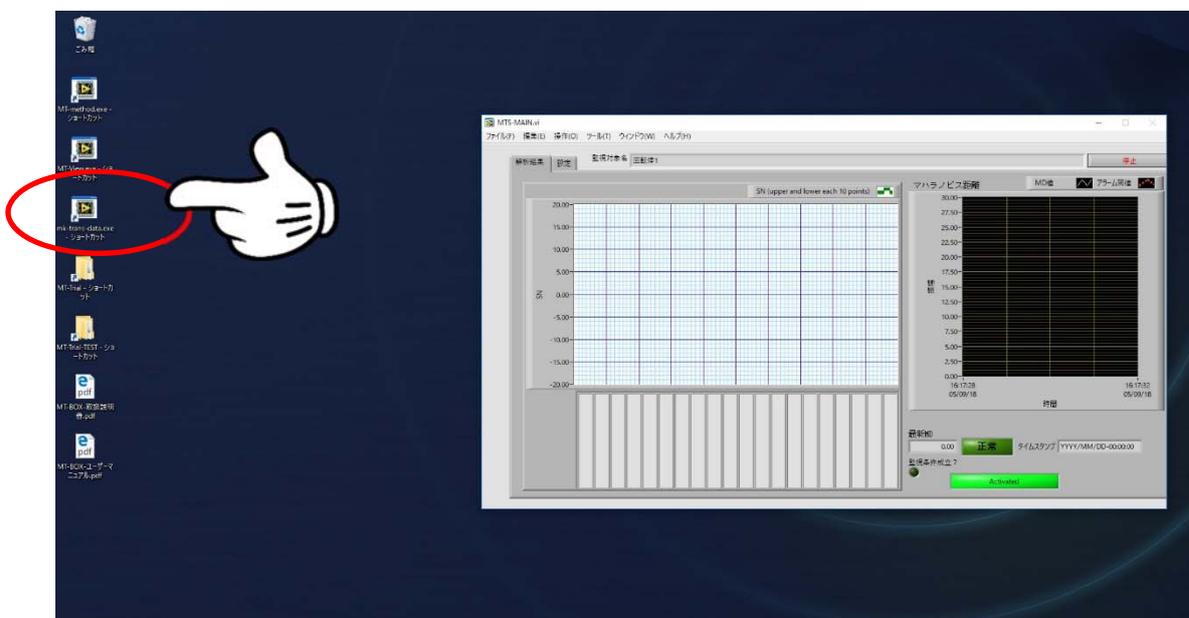
まずは簡単に MT-system を実行してみましょう。

①デスクトップの「MT-method.exe -ショートカット」を実行してください



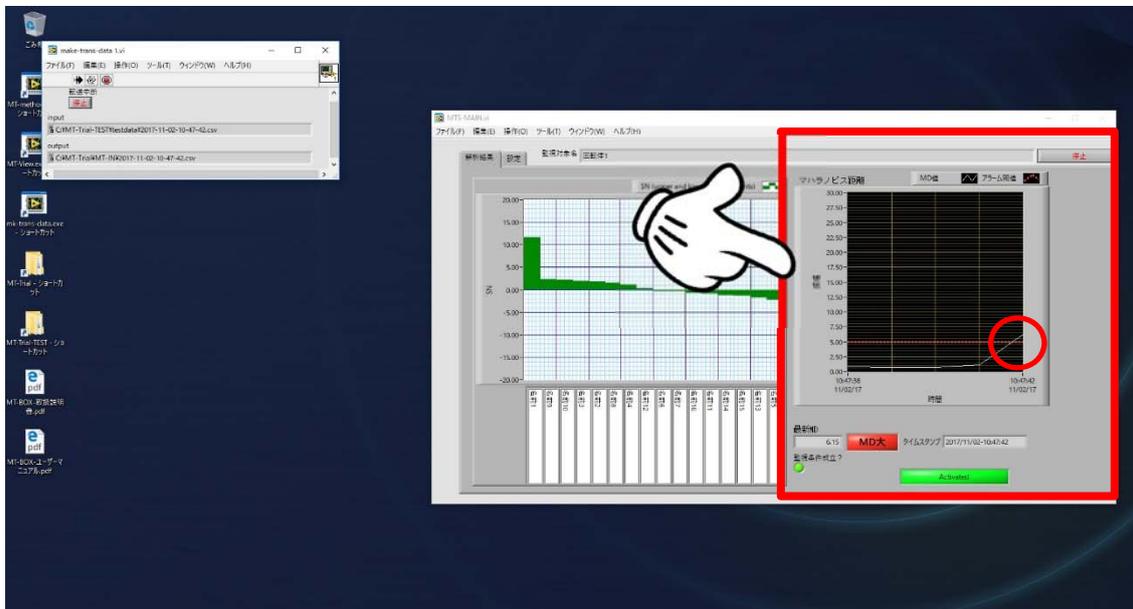
②次に「mk-trans-data.exe -ショートカット」を実行してください。

サンプルの測定データを MT-BOX に取り込みます。



③これでサンプルの測定データの解析が行われました。実行手順は以上です。

画面右のマハラノビス距離が閾値を超えるか否かで予兆検知の判断ができます。

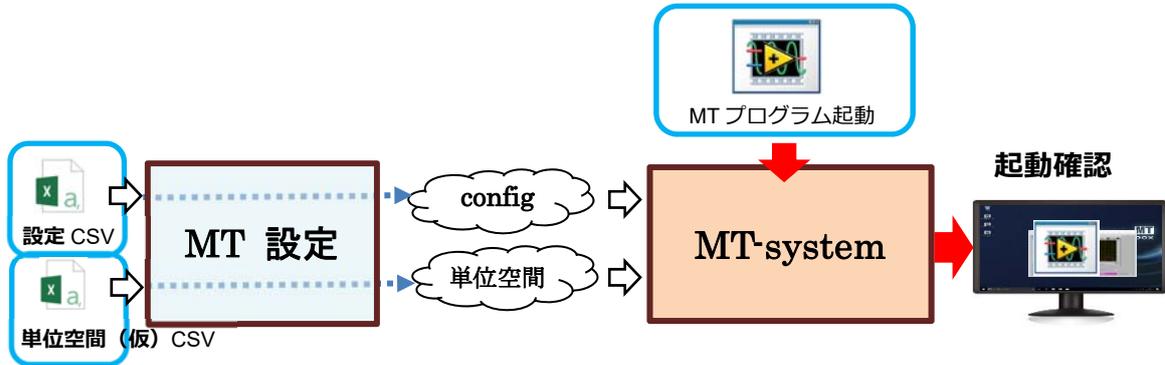


ただし、上記の記載内容はサンプルの測定データ、サンプルの閾値によるデモンストレーションであるため正しい予兆検知ではありません。

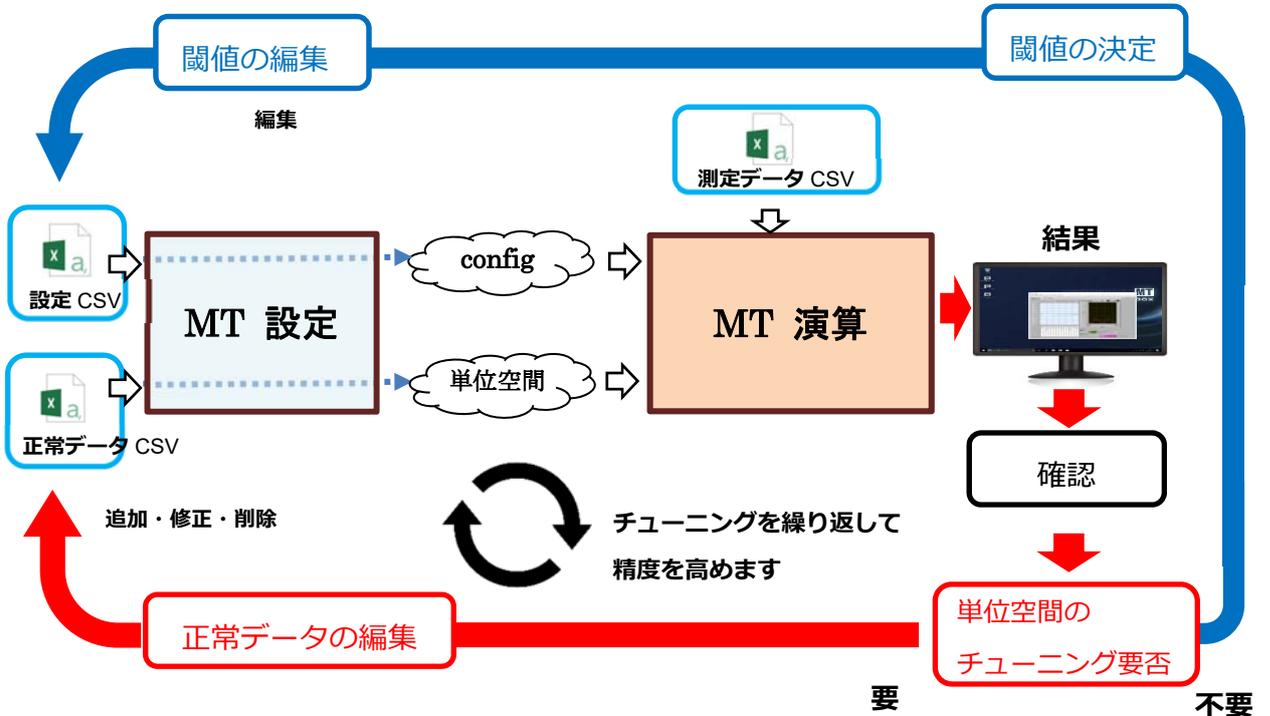
4. MT-system の使い方 : 実践編

MT-system の使い方実践編を3段階に分けて、構成図を交えて説明いたします。

第一段階：準備

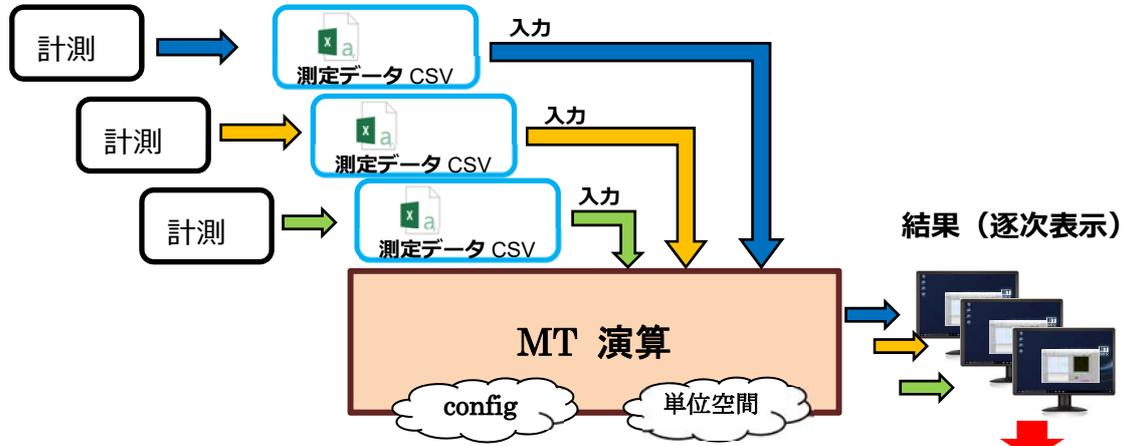


第二段階：単位空間のチューニング



第三段階：実際の測定

逐次解析する場合

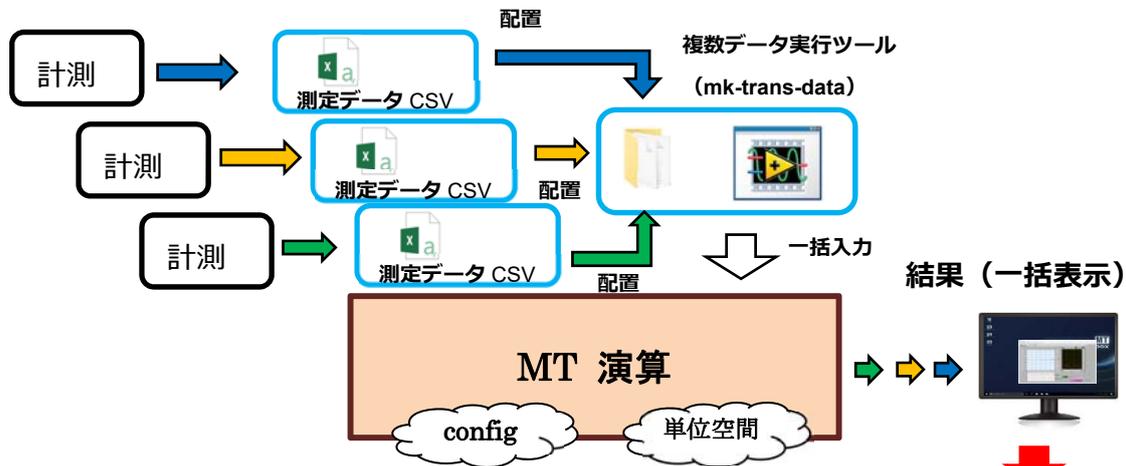


閾値を超える

「いつもと違う状態」なので SN 比の大きい「いつもと違う」値の測定データを確認 ※SN 比については後述の参考情報をご確認ください



一括解析する場合



閾値を超える

「いつもと違う状態」なので SN 比の大きい「いつもと違う」値の測定データを確認



4.1 第一段階：準備

「準備」の流れを以下に示します。



「準備」では MT-system の起動時に必要なデータを用意します。

準備するデータとして、以下 2 種類の CSV ファイルを用意します。



設定 CSV

【設定 CSV】

正式名称：item.csv

用途：MT-system の解析に必要な仕様データ



単位空間 CSV

【単位空間 CSV】

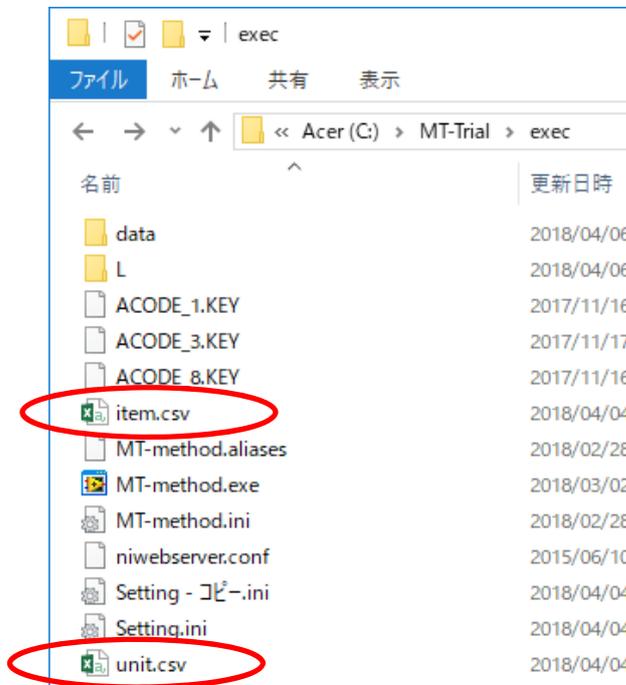
正式名称：unit.csv

用途：MT-system が取り扱う正常空間データ

ご注意) MT-BOX には Microsoft Office を搭載していません。

上記ファイルは以下のフォルダ「¥MT-Trial¥exec」で使用します。

フォルダ (¥MT-Trial¥exec) 内



4.1.1 設定 CSV 「item.csv」の準備

設定 CSV のデータ及び項目について以下に示します。
後述するルールに従い設定 CSV を作成してください。

設定 CSV 「item.csv」 サンプルデータ



	A ①	B ②	C ③	D ④	E ⑤	F	G	H
1	//timestamp	有効/無効	機器番号	警報番号	バージョン番号			
2	名前1	0	1	1	0			
3	名前2	1	1	2	0			
4	名前3	1	1	3	0			
5	名前4	1	1	4	0			
6	名前5	1	1	5	0			
7	名前6	1	1	6	0			
8	名前7	1	1	7	0			
9	名前8	1	1	8	0			
10	名前9	1	1	9	0			
11	名前10	1	1	10	0			
12	名前11	1	1	11	0			
13	名前12	1	1	12	0			
14	名前13	1	1	13	0			
15	名前14	1	1	14	0			
16	名前15	1	1	15	0			
17	名前16	1	1	16	0			
18								
19								
20								
21								

1 カラム目：信号名称 任意の変更が可能です。…①

※デフォルトで入っている設定値及びの設定値の信号名称は
サンプルとして軸振動計測のものが入っています。

2 カラム目：MT 法での計算の有効 (1) / 無効(0)の切り替えが可能です。…②

3 カラム目：機器番号…③

4 カラム目：警報番号…④

5 カラム目：バージョン番号…⑤

※ 3～5カラム目は警報発生時に生成する警報ファイル名に使用します。

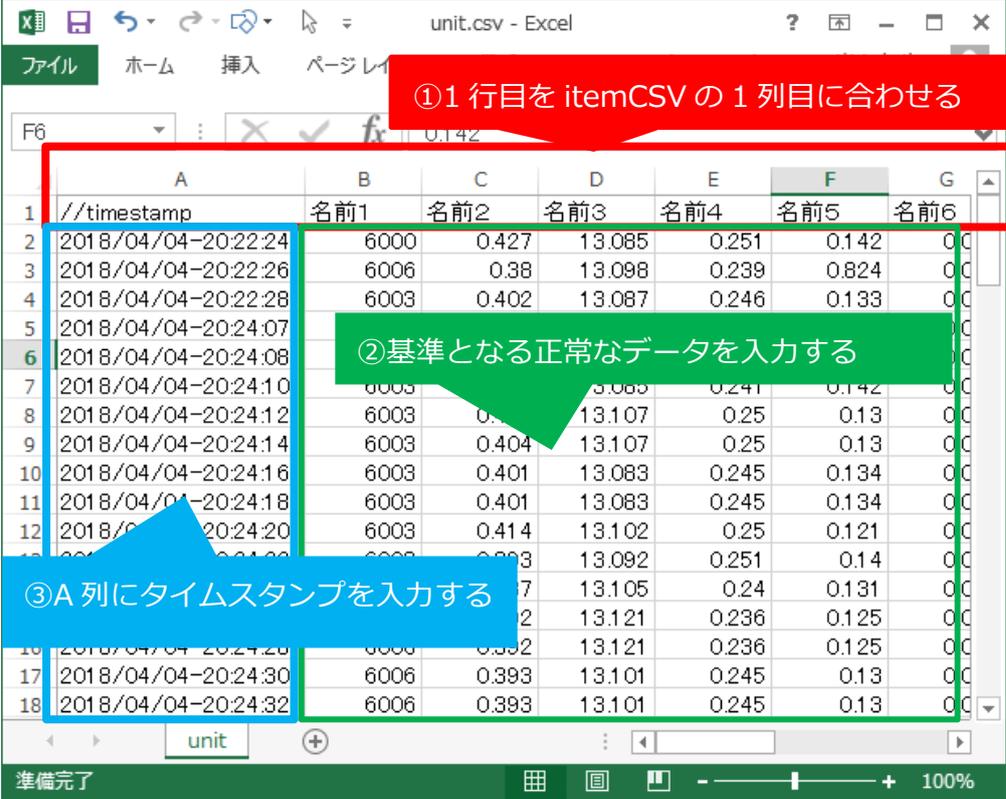
警報ファイルの書式はプログラム本体の説明にて記載します。

4.1.2 単位空間（仮）CSVの準備

単位空間（仮）CSVは下記4つの手順に則って作成します。

- ① 1行目 B列以降に、設定CSVの1列目で設定した名前を入力してください。
- ② 2行目 B列以降に単位空間として使用するデータの入力をお願いします。
 入力するデータは基準となるデータですので、正常なデータを用意してください。
 例) 機器が正常稼働中に予想される気温、湿度、振動など
- ③ A列にはタイムスタンプが入ります。
 データを取得した時刻または、想定上の時刻を入力してください。
 入力規則は「年/月/日-時:分:秒」
 ※年は4桁、他は2桁の数字で入力してください。
 例) 2017/11/02-10:47:48
- ④ 単位空間（仮）CSVのデータ量は取得するデータ数の3倍以上用意してください。
 例) データが16列（Q列目まで）の場合48データ（49行まで入力）

設定CSV「unit.csv」サンプルデータ



	A	B	C	D	E	F	G
1	//timestamp	名前1	名前2	名前3	名前4	名前5	名前6
2	2018/04/04-20:22:24	6000	0.427	13.085	0.251	0.142	0.00
3	2018/04/04-20:22:26	6006	0.38	13.098	0.239	0.824	0.00
4	2018/04/04-20:22:28	6003	0.402	13.087	0.246	0.133	0.00
5	2018/04/04-20:24:07	6003	0.393	13.083	0.245	0.134	0.00
6	2018/04/04-20:24:08	6003	0.401	13.083	0.245	0.134	0.00
7	2018/04/04-20:24:10	6003	0.393	13.085	0.241	0.142	0.00
8	2018/04/04-20:24:12	6003	0.393	13.107	0.25	0.13	0.00
9	2018/04/04-20:24:14	6003	0.404	13.107	0.25	0.13	0.00
10	2018/04/04-20:24:16	6003	0.401	13.083	0.245	0.134	0.00
11	2018/04/04-20:24:18	6003	0.401	13.083	0.245	0.134	0.00
12	2018/04/04-20:24:20	6003	0.414	13.102	0.25	0.121	0.00
13	2018/04/04-20:24:22	6003	0.393	13.092	0.251	0.14	0.00
14	2018/04/04-20:24:24	6003	0.393	13.092	0.251	0.14	0.00
15	2018/04/04-20:24:26	6003	0.393	13.092	0.251	0.14	0.00
16	2018/04/04-20:24:28	6003	0.393	13.092	0.251	0.14	0.00
17	2018/04/04-20:24:30	6006	0.393	13.101	0.245	0.13	0.00
18	2018/04/04-20:24:32	6006	0.393	13.101	0.245	0.13	0.00

4.1.3 監視条件の編集

監視条件は初期設定では 2000~10000 に設定されています。これは設定 CSV で設定されている 1 番目の信号「名前 1」のサンプルデータが 6000 前後の値を取るためです。監視条件を変更する場合はフォルダ「¥MT-Trial¥exec」に存在する設定ファイル「Setting.ini」の LevelMax と LevelMin の数値を変更してください。

例) : 1 番目の信号が外気温測定値の場合 LevelMax=50 LevelMin=-20



【MT 設定ファイル】

正式名称 : Setting.ini

用途 : 参照するフォルダ、閾値等の設定を変更することができる。

■ 詳細 : 設定ファイル

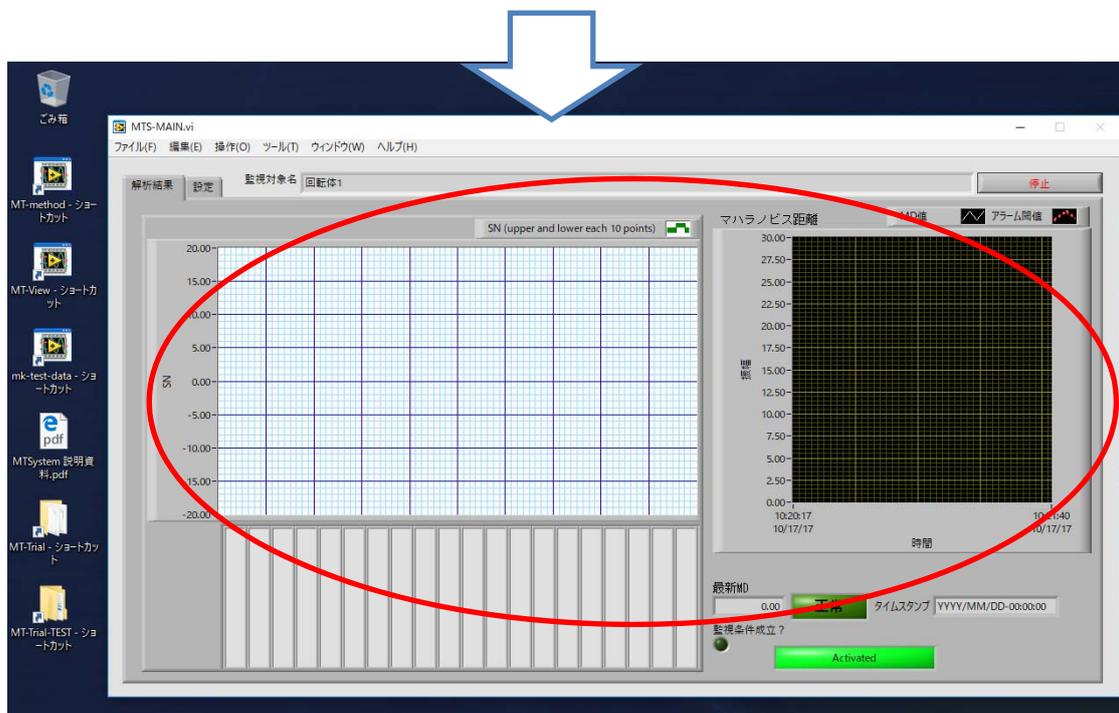
<pre>[unit] name=回転体 1 selfbuild=True maxsignum=16</pre>	<p>監視対象に関する設定セクションです 監視対象の名称です 単位空間データ（後述）を自動生成する（True）か否(False)かを設定します。 監視対象チャンネル数です。</p>
<pre>[input] path=C:¥ MT-Trial¥MT-IN</pre>	<p>入力データに関する設定セクションです。 MT-system に入力するデータファイルを置く場所</p>
<pre>[Alarm] MD-Alarm=5</pre>	<p>警報閾値の設定セクションです MD 値の警報閾値です</p>
<pre>[output] path=C:¥ MT-Trial¥MT-OUT</pre>	<p>解析結果出力先の設定セクションです MT-system の解析結果ファイルを置く場所です。</p>
<pre>[ANN] path=C:¥ MT-Trial¥MT-ANN</pre>	<p>警報判定結果出力先の設定セクションです MT 法の警報ファイル格納場所です</p>
<pre>[Condition] SigNo=0 LevelMax=10000 LevelMin=2000</pre>	<p>MT 解析条件の設定セクションです。指定したチャンネルの信号が設定範囲内にある場合のみ解析します。 監視条件に使用する信号のチャンネル番号です 監視条件の上限値です 監視条件の下限値です</p>

4.1.4 MT-system 起動

設定 CSV、単位空間(仮)CSV を用意したあと MT-system プログラムを起動します。
デスクトップの「MT-method-ショートカット」を実行してください。

フォルダ exec の MT-method.exe が実行され、デスクトップ上で MT-system が起動します。

デスクトップ画面



4.1.5 確認

MT-system を起動すると、MT-system メイン画面が表示されます。

左に SN 比、右にマハラノビス距離（以下 MD と記載）を示すグラフが表示されます。

※SN 比、MD については後述の参考情報をご確認ください。

MT-system メイン画面

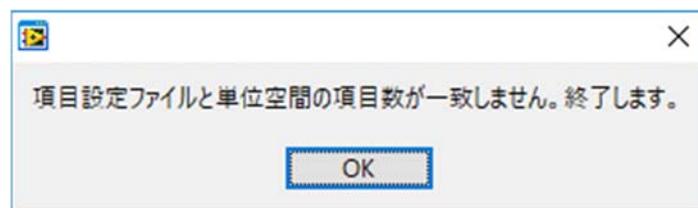


エラー画面が出た場合

メイン画面の他に下記エラー画面が出て終了する場合があります。

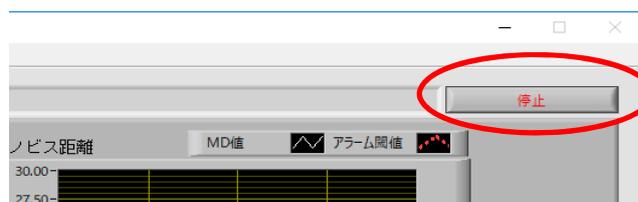
設定 CSV もしくは単位空間 CSV の情報に整合性がとれていない可能性があるため、CSV ファイルを確認してください。設定に誤りがある場合は修正をお願いします。

MT-method エラーメッセージ



MT-system を停止させる場合

MT-system 停止させる場合は右上の「停止」ボタンを押下してください。

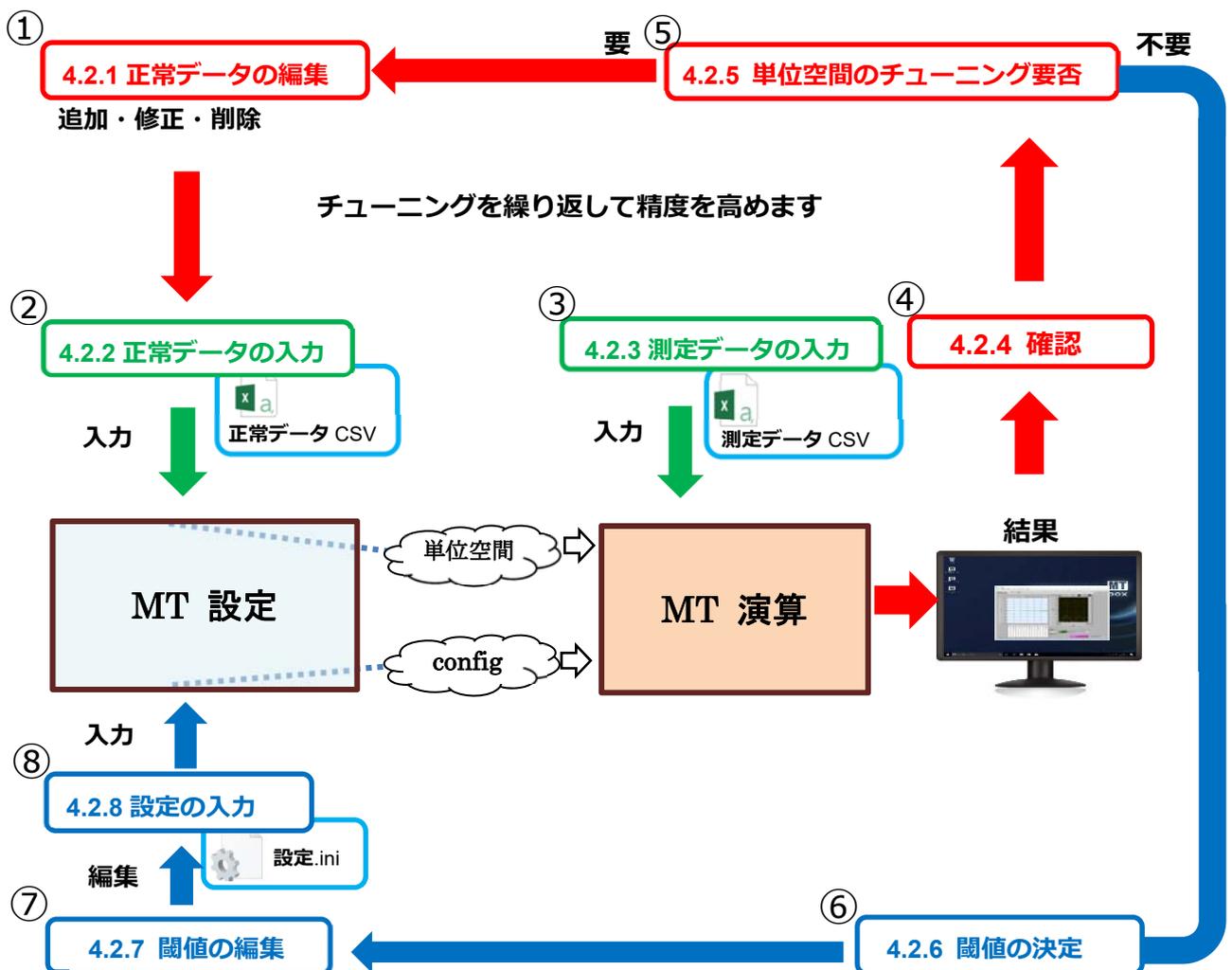


4.2 単位空間のチューニング

MT-system の精度を高めるため単位空間のチューニングを行います。単位空間として基準となる様々な正常データを用意して単位空間を作成します。次に計測データを入力します。

MT 演算の解析結果を確認して単位空間の正当性を判別し、正しい単位空間となるまで正常データの編集を行います。単位空間の編集が不要と判別した後、閾値の決定を行います。

第二段階：単位空間のチューニング



補足：①～⑤でチューニングを繰り返して単位空間の精度を高めます。

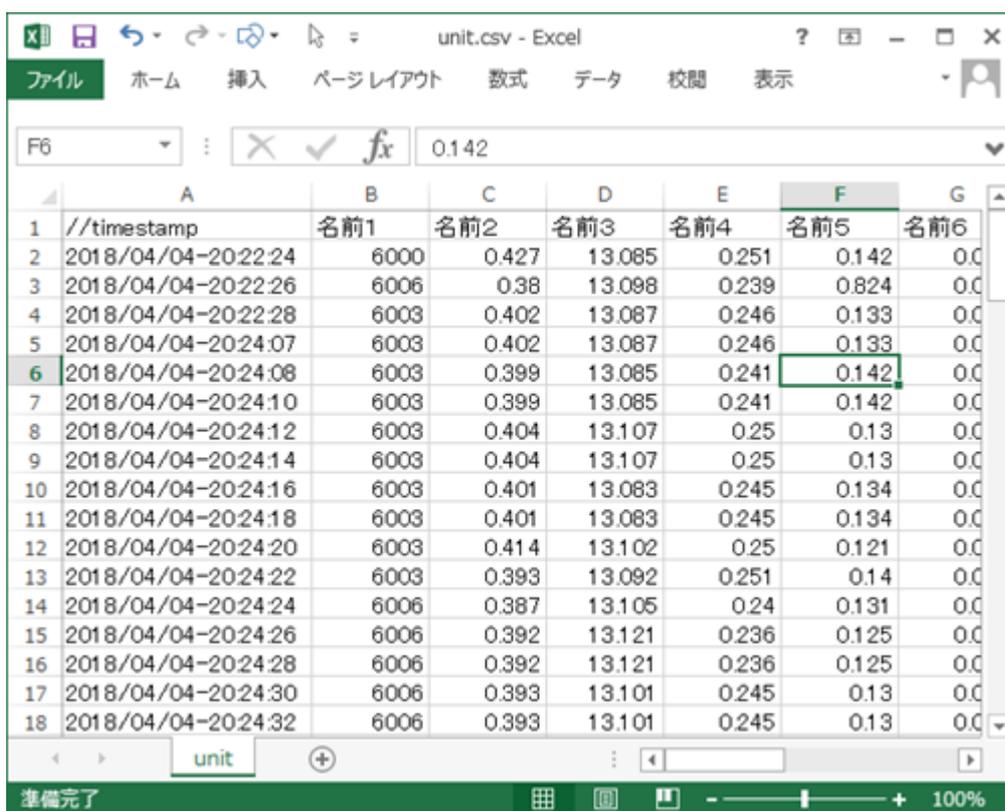
精度を高めた後、⑥・⑦・⑧で閾値を決定し、完了します。

4.2.1 正常データの編集

単位空間として使用する正常データ CSV (unit.csv) の編集を行います。フォルダ「¥MT-Trial¥exec」に配置されている unit.csv のデータを取り出して、編集（「修正」「追加」「削除」）して下さい。

※お客様の環境にあわせて、正常データを編集してください。

単位空間 CSV「unit.csv」のファイル例

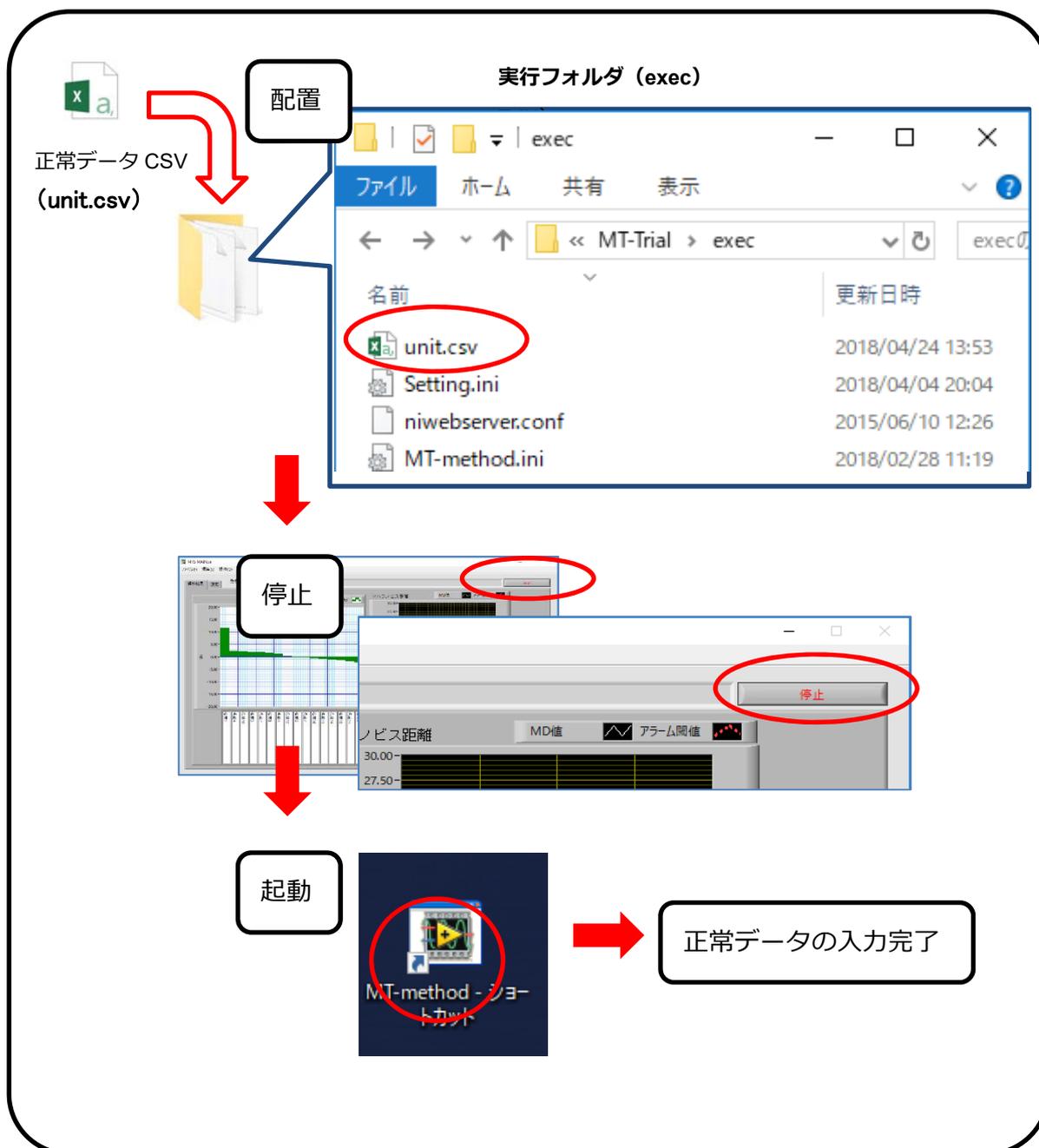


	A	B	C	D	E	F	G
1	//timestamp	名前1	名前2	名前3	名前4	名前5	名前6
2	2018/04/04-2022.24	6000	0.427	13.085	0.251	0.142	0.0
3	2018/04/04-2022.26	6006	0.38	13.098	0.239	0.824	0.0
4	2018/04/04-2022.28	6003	0.402	13.087	0.246	0.133	0.0
5	2018/04/04-2024.07	6003	0.402	13.087	0.246	0.133	0.0
6	2018/04/04-2024.08	6003	0.399	13.085	0.241	0.142	0.0
7	2018/04/04-2024.10	6003	0.399	13.085	0.241	0.142	0.0
8	2018/04/04-2024.12	6003	0.404	13.107	0.25	0.13	0.0
9	2018/04/04-2024.14	6003	0.404	13.107	0.25	0.13	0.0
10	2018/04/04-2024.16	6003	0.401	13.083	0.245	0.134	0.0
11	2018/04/04-2024.18	6003	0.401	13.083	0.245	0.134	0.0
12	2018/04/04-2024.20	6003	0.414	13.102	0.25	0.121	0.0
13	2018/04/04-2024.22	6003	0.393	13.092	0.251	0.14	0.0
14	2018/04/04-2024.24	6006	0.387	13.105	0.24	0.131	0.0
15	2018/04/04-2024.26	6006	0.392	13.121	0.236	0.125	0.0
16	2018/04/04-2024.28	6006	0.392	13.121	0.236	0.125	0.0
17	2018/04/04-2024.30	6006	0.393	13.101	0.245	0.13	0.0
18	2018/04/04-2024.32	6006	0.393	13.101	0.245	0.13	0.0

4.2.2 正常データの入力

4.2.1 で編集したファイル「正常データ CSV」を MT-system の設定に実行フォルダに配置し MT-system の再起動を行って下さい。

測定データ CSV の配置から再起動まで



4.2.3 測定データ CSV の入力

測定データを CSV 形式で作成し、MT-system へ入力（配置）します。

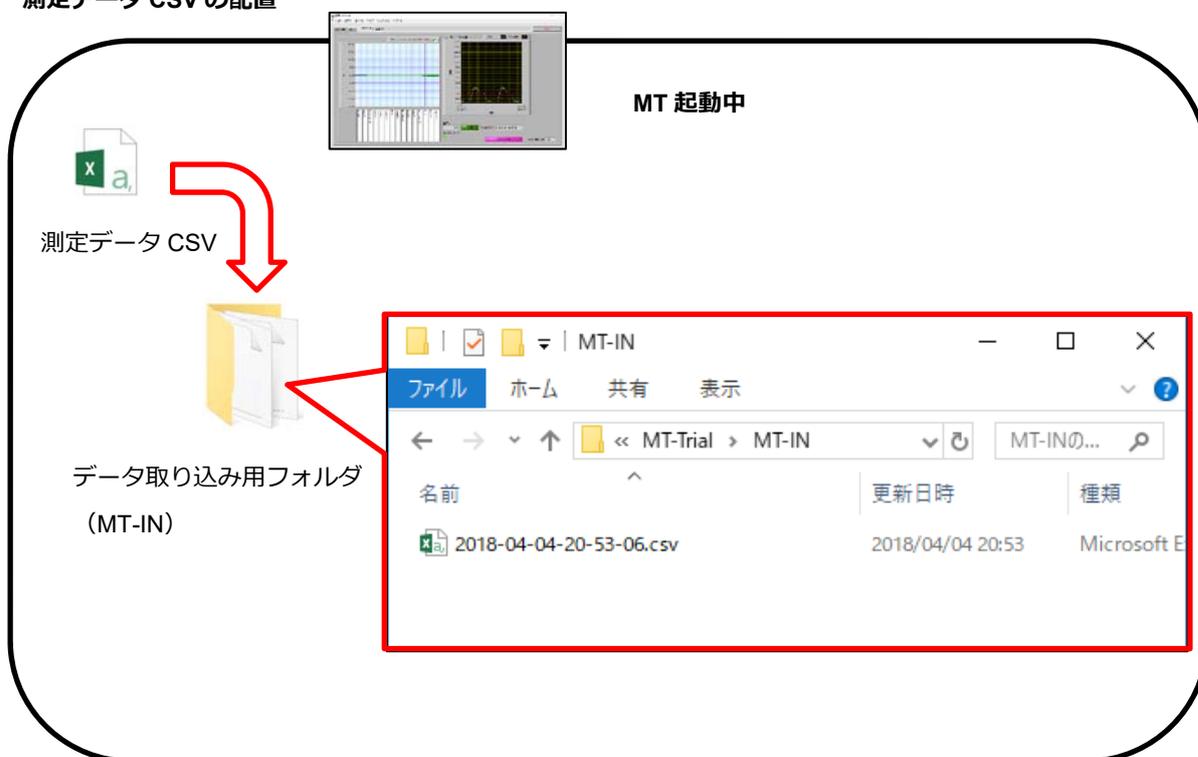
測定データのフォーマットは 4.1.2 で作成した単位空間（仮）CSV と同一です。データ 1 行のみ入力してください。ファイル名は任意ですが半角英数字としてください。

作成した測定データ CSV ファイルは、必ず“MT-system が起動している状態”でフォルダ「MT-IN」へ配置してください。

(MT-system 起動方法は 3.1.3 でご確認ください)

注意) フォルダ「MT-IN」に配置したデータは取り込み後削除されます。

測定データ CSV の配置

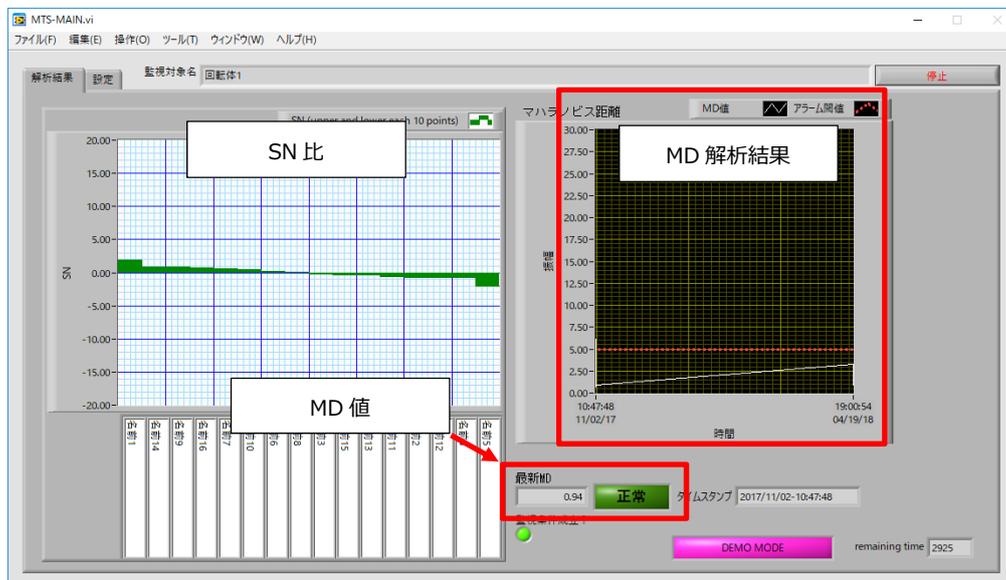


4.2.4 確認

入力した測定データの MD 解析結果を確認します。

デスクトップ画面を以下に示します

MT-system メイン画面



右の部分に MD 解析結果が、左の部分に SN 比が表示されます。

4.2.5 単位空間のチューニング要否

解析時の単位空間で測定データの MD 値が小さいほど、正常な状態に近い事となります。異常データを入力しているのに MD 値が小さい場合や、正常データを入力しているのに MD 値が大きい場合は単位空間の精度が不十分である可能性があります。

「4.2.1 正常データの編集」を実行し、4.2.1～4.2.5 までの工程を単位空間の精度が十分であると判断できるまで繰り返してください。単位空間の精度が高まったと判断した後に「4.2.6 閾値の決定」へ進んでください。

4.2.6 閾値の決定

単位空間のチューニングにより精度が高まったと判断できれば、設定ファイルを編集し、MD 値の閾値の決定を行います。

4.2.7 閾値の編集

MD 値の閾値や、各種参照フォルダを変更する際にはフォルダ「¥MT-Trial¥exec」に存在する設定ファイル「Setting.ini」を修正してください。

MD 値の閾値は初期設定では 5 に設定されています。異常と判定したい値に変更してください。



【MT 設定ファイル】

正式名称：Setting.ini

用途：参照するフォルダ、閾値等の設定を変更することができる。

設定ファイル内部、[Alarm]の項目にある MD-Alarm の数値を変更してください。

■ 詳細：設定ファイル

<pre>[unit] name=回転体 1 selfbuild=True maxsignum=16</pre>	<p>監視対象に関する設定セクションです 監視対象の名称です 単位空間データ（後述）を自動生成する（True）か否(False)かを設定します。 監視対象チャンネル数です。</p>
<pre>[input] path=C:¥ MT-Trial¥MT-IN</pre>	<p>入力データに関する設定セクションです。 MT-system に入力するデータファイルを置く場所</p>
<pre>[Alarm] MD-Alarm=5</pre>	<p>警報閾値の設定セクションです MD 値の警報閾値です</p>
<pre>[output] path=C:¥ MT-Trial¥MT-OUT</pre>	<p>解析結果出力先の設定セクションです MT-system の解析結果ファイルを置く場所です。</p>
<pre>[ANN] path=C:¥ MT-Trial¥MT-ANN</pre>	<p>警報判定結果出力先の設定セクションです MT 法の警報ファイル格納場所です</p>
<pre>[Condition] SigNo=0 LevelMax=10000 LevelMin=2000</pre>	<p>MT 解析条件の設定セクションです。指定したチャンネルの信号が設定範囲内にある場合のみ解析します。 監視条件に使用する信号のチャンネル番号です 監視条件の上限値です 監視条件の下限値です</p>

4.2.7 閾値の入力

閾値の入力はフォルダ「¥MT-Trial¥exec」に設定ファイル「Setting.ini」を配置し MT-system を再起動することで反映されます。

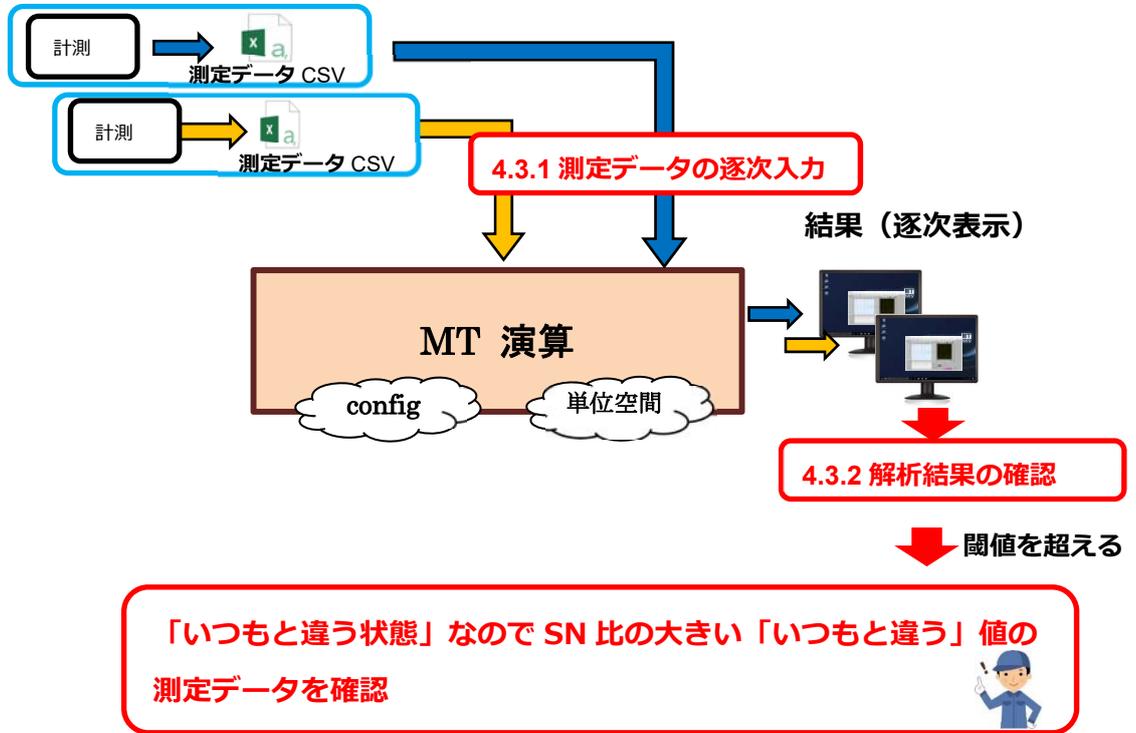
設定ファイル格納フォルダ「¥MT-Trial¥exec」へ配置後、MT-system 再起動



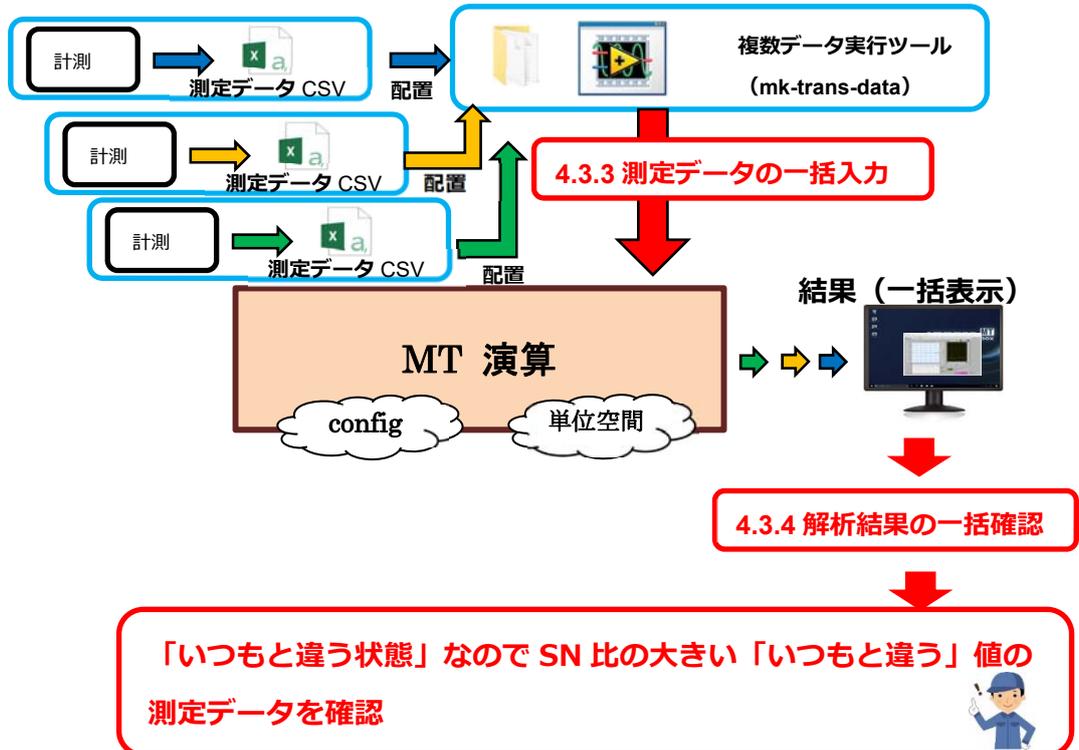
単位空間のチューニングは以上となります。

4.3 MT-system による実測

逐次解析する場合



一括解析する場合



4.3.1 測定データの逐次入力

MT-system の解析で使用する「測定データ CSV」を作成します。

4.2.3 で作成した「測定データ CSV」と同じフォーマットで作成してください。

ファイル名は任意ですが、データの整理を考慮して半角数字とハイフンの時系列で作成することを推奨いたします。

(例 2017-11-02-10-47-49.csv)



測定データ CSV

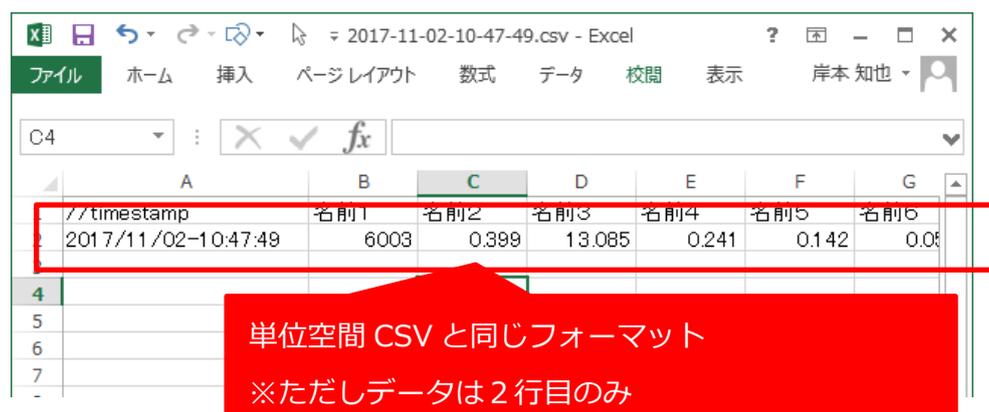
【測定データ CSV】

正式名称：任意（例：YYYY-MM-DD-hh-mm-ss）

YYYY は年 MM は月、hh は時間、mm は分、ss は秒

用途：MT-system に取り込む計測データ

測定データ CSV サンプル「2017-11-02-10-47-49.csv」

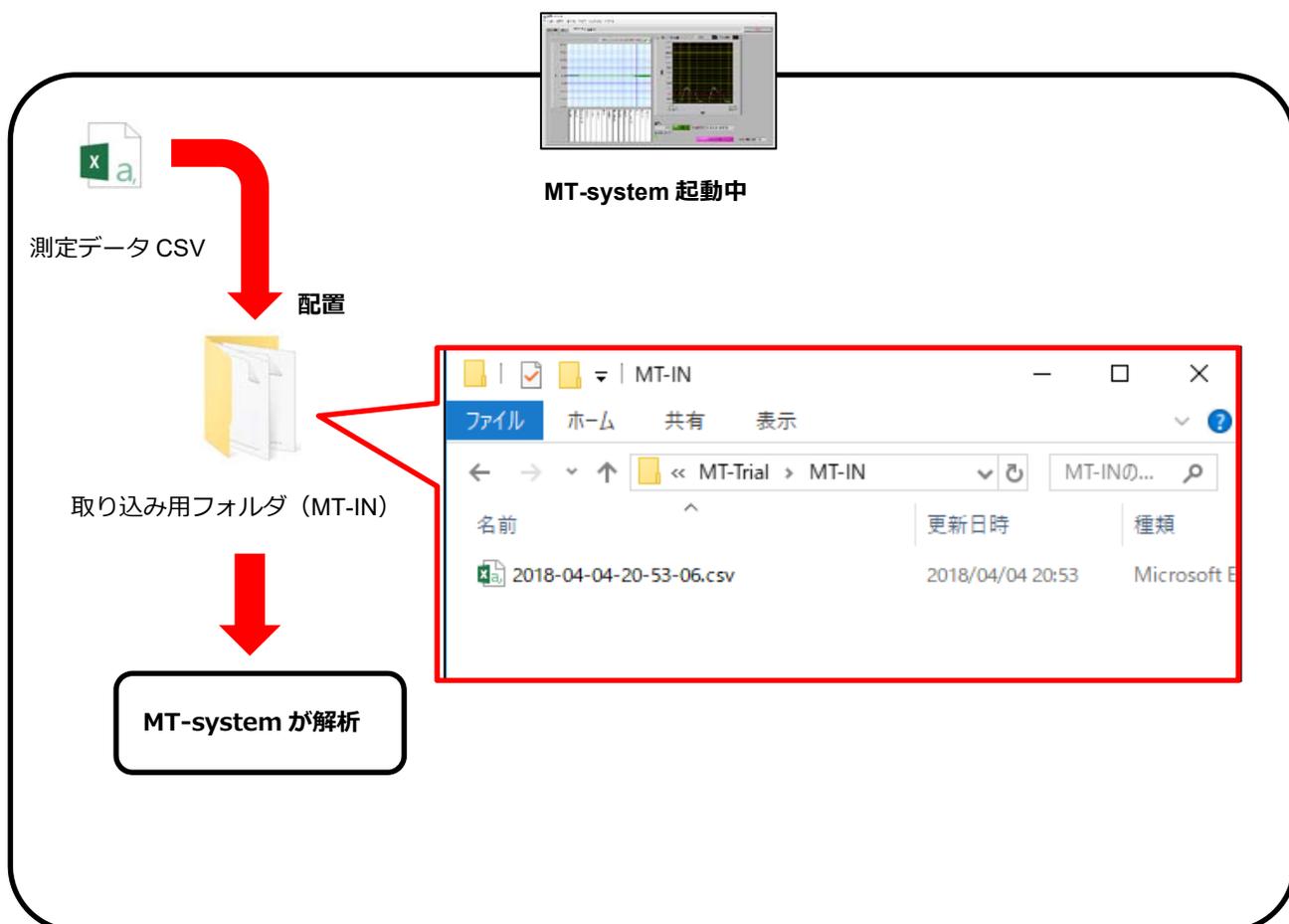


	A	B	C	D	E	F	G
2	//timestamp	名前1	名前2	名前3	名前4	名前5	名前6
3	2017/11/02-10:47:49	6003	0.399	13.085	0.241	0.142	0.05
4							
5							
6							
7							

単位空間 CSV と同じフォーマット
※ただしデータは2行目のみ

作成した「測定データ CSV」を、MT-system が起動している状態で
フォルダ「MT-IN」へ配置します。(MT-system 起動方法は 3.1.3 でご確認下さい)

注意) フォルダ「MT-IN」に配置したデータは取り込み後削除されますので、ご注意ください。

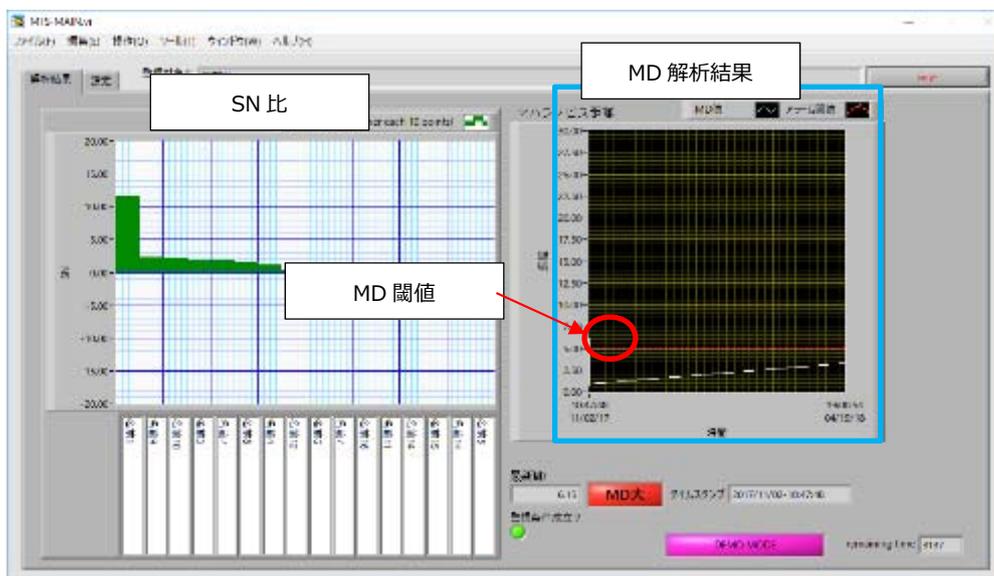


4.3.2 解析結果の確認

測定データの解析結果画面を以下に示します。

「MD 解析結果」の MD 値が閾値を超えた場合は異常予兆の可能性があります。

MT-system メイン画面



MD 値が閾値を超えていない場合

測定データは正常な値を示しています。

MD 値が閾値を超えている場合

「MD 解析結果」が閾値を超えている場合は「SN 比」を参照し一番影響を受けているデータを確認してください。異常予兆の可能性があります。



4.3.3 測定データの一括入力

MT-system の測定データを一括で入力する場合。4.2.3 で作成した「測定データ CSV」と同じフォーマットで「測定データ CSV」を複数作成してください。

ファイル名は任意ですが、データの整理を考慮して半角数字とハイフンの時系列で作成することを推奨いたします。（例 2017-11-02-10-47-49.csv）



測定データ CSV

【測定データ CSV】

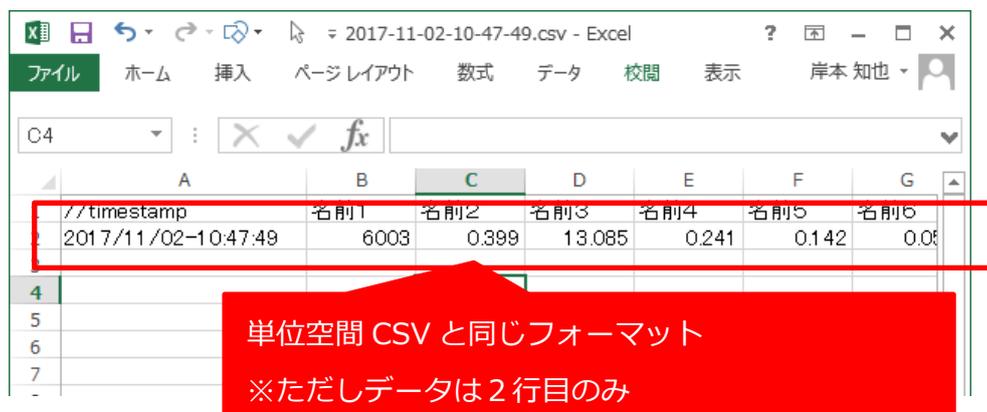
正式名称：任意（例：YYYY-MM-DD-hh-mm-ss）

YYYY は年 MM は月、hh は時間、mm は分、ss は秒

用途：MT-system に取り込む計測データ

注意）ファイル名が全角の場合、後述する実行ツール「mk-trans-data」が使用できません。 そのためファイル名は半角英数字の表記をお願いします。

測定データ CSV サンプル「2017-11-02-10-47-49.csv」



	A	B	C	D	E	F	G
1	//timestamp	名前1	名前2	名前3	名前4	名前5	名前6
2	2017/11/02-10:47:49	6003	0.399	13.085	0.241	0.142	0.00
4							
5							
6							
7							

単位空間 CSV と同じフォーマット
※ただしデータは2行目のみ

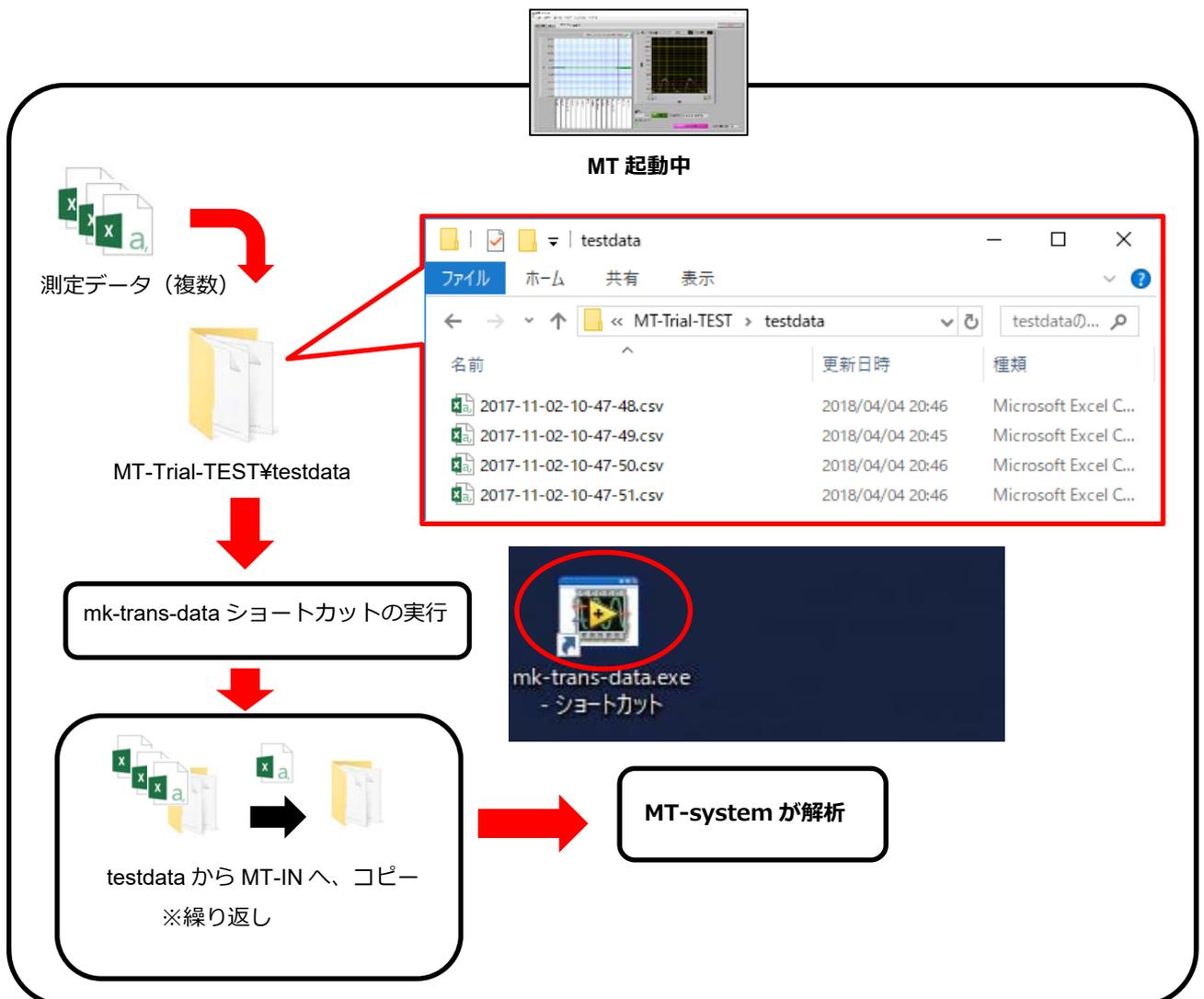
ツール「mk-trans-data」の実行

「mk-trans-data」は複数の測定データを一括測定するために使用するツールです。
「¥MT-Trial-TEST¥testdata」内のファイルを「¥MT-Trial¥MT-IN」へ転送します。
※データはフォルダ内に残ります。

手順①：解析の対象となる測定データ CSV を「¥MT-TrialTEST¥testdata」に
全て配置してください。

手順②：デスクトップから「mk-trans-data-ショートカット」を実行してください。

原理：ツールが起動すると「testdata」内のファイルで「ファイル名の若い順」に
MT-IN へ配置します。※配置されたデータを MT-system が順次解析し、データ内の
タイムスタンプを読み取り時系列でグラフ化します。



ツール「mk-trans-data」の実行画面を以下に示します。

「mk-trans-data」を実行すると下記ポップアップが表示され、データの転送が開始されます。

mk-trans-data 実行画面



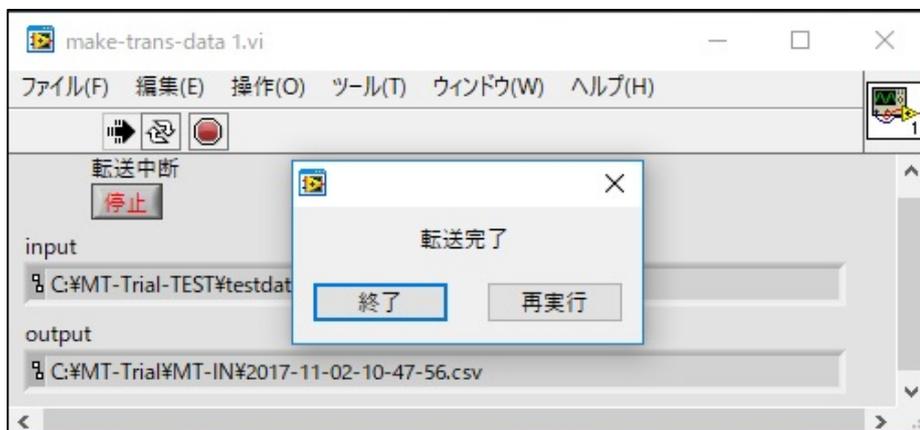
※送り元のデータが格納されているフォルダと送り先のフォルダの指定は「¥MT-Trial-TEST¥ exec_TransData ¥Setting.ini」の下記項目 [testdata]と[output]の path を編集することで変更が可能です。

Setting.ini の詳細

```
[testdata]
path=C:¥MT-Trial-TEST¥testdata
[output]
path=C:¥MT-Trial¥MT-IN
```

ファイルを全て転送するとツールの終了または、再実行が可能な状態となります。

mk-trans-data 終了画面

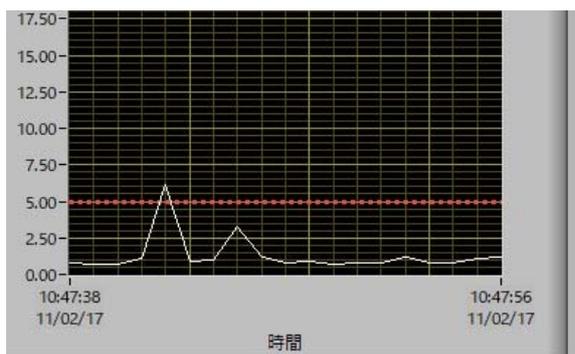


測定を終了する場合は「終了」ボタンを押してください。

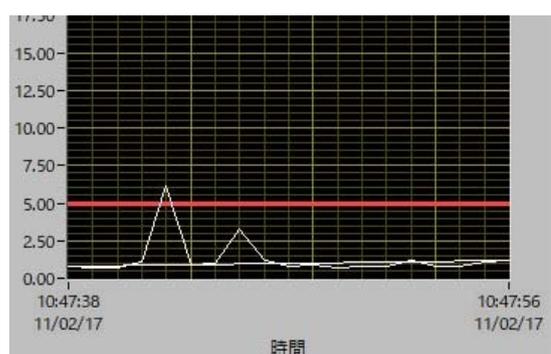
再実行する場合は、測定の終わったデータを削除し、新しいデータを配置した後で「再実行」ボタンを押してください。

**注意) 同じデータを再度実行すると、グラフの時系列をさかのぼるため、
グラフの表示に乱れが発生します。**

通常の場合



同じデータを再実行した場合

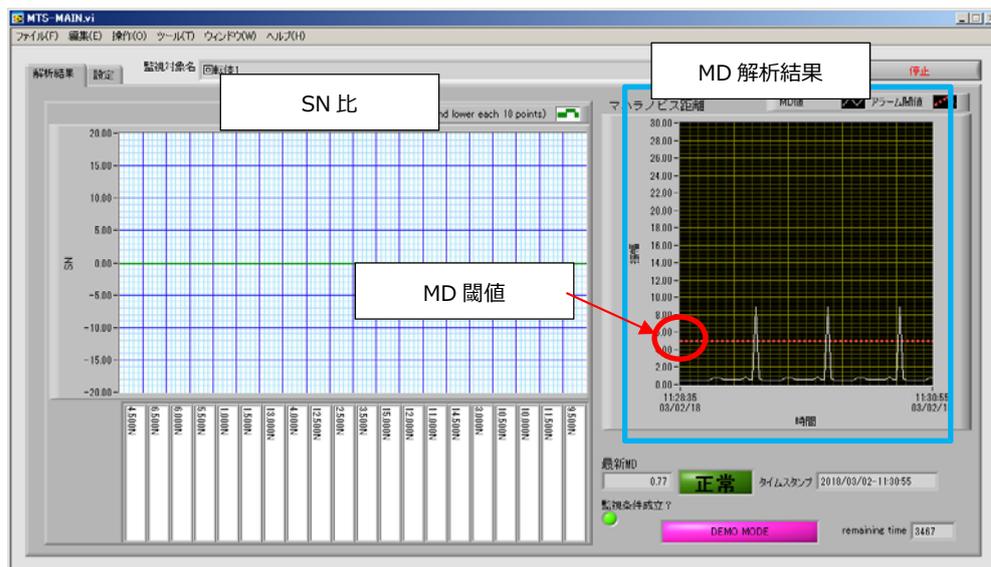


4.3.4 解析結果の一括確認

ツール「mt-test-data-」実行中の MTsystem 画面を以下に示します。

「MD 解析結果」の MD 値が閾値を超えた場合は異常予兆の可能性がります。

MT-system メイン画面



MD が閾値を超えていない場合

測定データは正常な値を示しています。

MD 値が閾値を超えている場合

「MD 解析結果」が閾値を超えている場合は「SN 比」を参照し一番影響を受けているデータを確認してください。異常予兆の可能性がります。



最後に

4.3.1～4.3.2 または 4.3.3～4.3.4 を繰り返すことで MT システムによる異常予兆の検知を行います。

異常予兆の精度を高めるために正常データ（単位空間）の見直しを行ってください。

また季節や昼夜で正常データは変化することがあります。

実際にお客様ご自身の手で試していただき、MT-system をご利用ください。

MT-system のマニュアル実践編は以上となります。

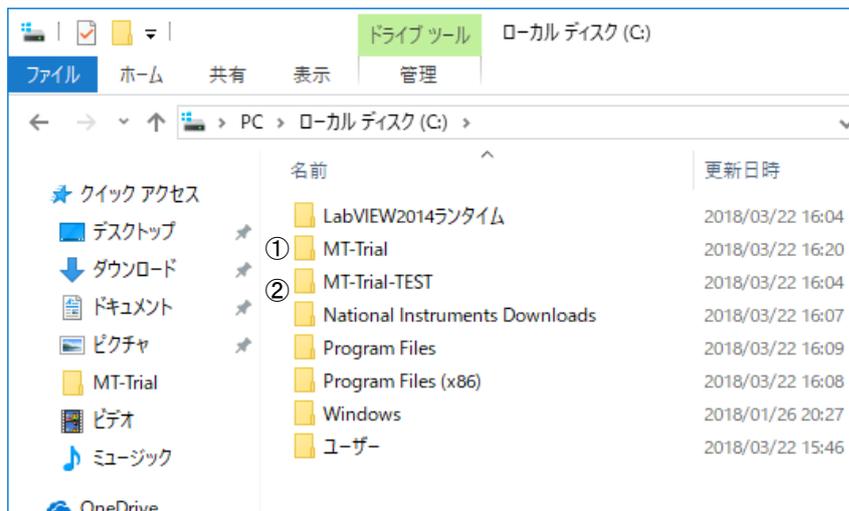
次頁より MT-system に関する参考情報を用意しております。

併せてご確認ください。

5.参考情報 1 : フォルダ・ファイル構成

5.1.フォルダ構成

Cドライブ直下のフォルダを以下に示します。



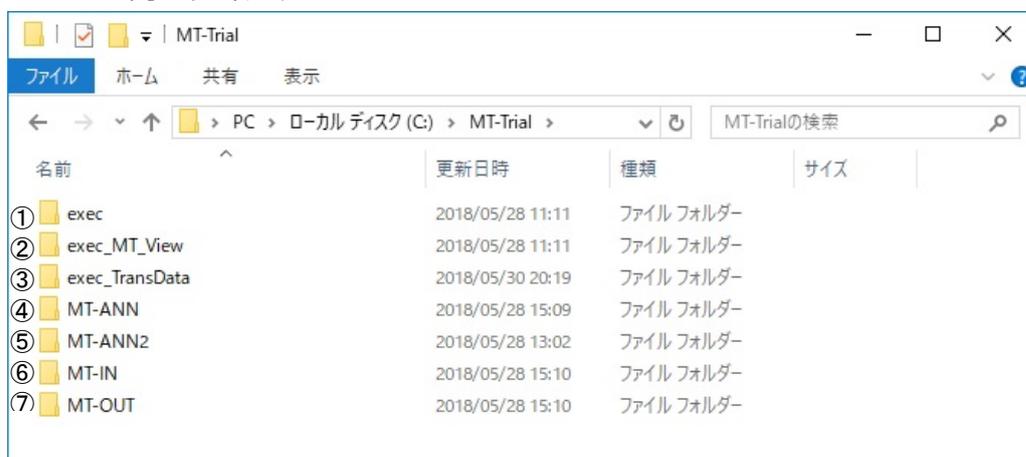
①MT-Trial

MT-system お試し版のプログラムを実行するフォルダです

②MT-Trial-TEST

フォルダ「testdata」のファイルをフォルダ「MT-IN」へ1ファイルずつコピーしプログラムを実行するフォルダです

MT-Trial 内のフォルダ



MT-BOX で使用するフォルダの名前と意味を以下に示します。

①exec

MT-system 本体及び設定値が入っています

②exec_MT_View

結果ビューワのプログラム及び設定値が入っています

③exec_TransData

ツール「mk-trans-data.exe」を実行するプログラムが入っています

※「mk-trans-data.exe」は testdata フォルダに配置されたファイルを
MT-IN へ転送するツールです。

④MT-ANN

警報ファイル格納場所です

⑤MT-ANN 2

結果ビューワの警報ファイル格納場所です

⑥MT-IN

MT-system に入力するデータファイルを置く場所です

⑦MT-OUT

MT-system の解析結果ファイルを置く場所です

6.参考情報 2 : MT-system プログラムの説明

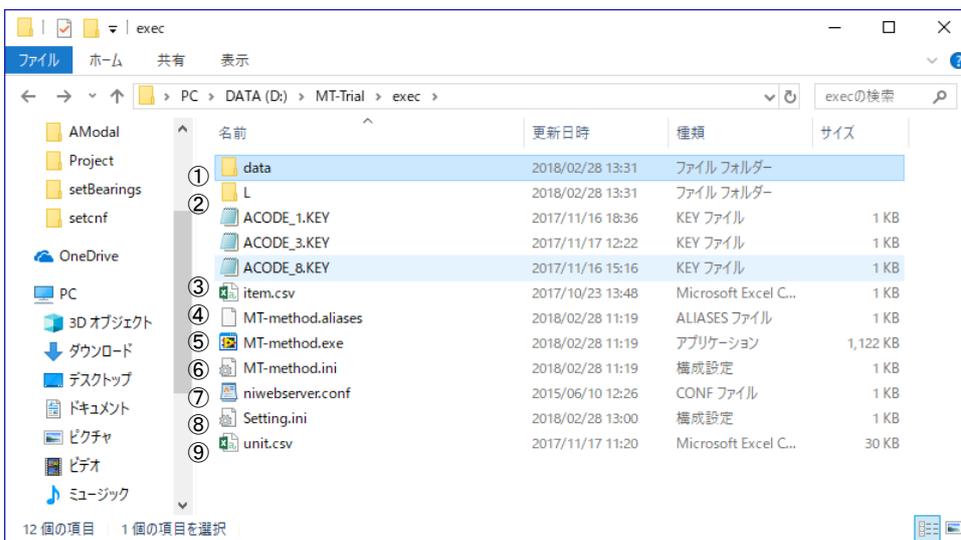
MT-system で使用するプログラムを以下に示します。

6.1.exec フォルダのプログラム

exec フォルダには MT-system で必要なプログラムが入っております。

注) (編集可) の注釈の無いプログラムは決して消したり改変しないでください。

フォルダ¥MT-Trial¥exec 内ファイル一覧



名前	更新日時	種類	サイズ
① data	2018/02/28 13:31	ファイル フォルダ	
② L	2018/02/28 13:31	ファイル フォルダ	
③ ACODE_1.KEY	2017/11/16 18:36	KEY ファイル	1 KB
ACODE_3.KEY	2017/11/17 12:22	KEY ファイル	1 KB
ACODE_8.KEY	2017/11/16 15:16	KEY ファイル	1 KB
④ item.csv	2017/10/23 13:48	Microsoft Excel C...	1 KB
⑤ MT-method.aliases	2018/02/28 11:19	ALIASES ファイル	1 KB
⑥ MT-method.exe	2018/02/28 11:19	アプリケーション	1,122 KB
⑦ MT-method.ini	2018/02/28 11:19	構成設定	1 KB
⑧ niwebserver.conf	2015/06/10 12:26	CONF ファイル	1 KB
⑨ Setting.ini	2018/02/28 13:00	構成設定	1 KB
unit.csv	2017/11/17 11:20	Microsoft Excel C...	30 KB

①data フォルダ

プログラムが内部で使用します。

②L フォルダ

直交表の格納場所です。

③item.csv (編集可)

監視項目名とチャンネル数の設定ファイルです。

④MT-method.aliases

プログラムが内部で使用します。

⑤MT-method.exe

MT プログラム本体です。※後述します。

⑥MT-method.ini

プログラムが内部で使用します。

⑦niwebserver.conf

プログラムが内部で使用します

⑧Setting.ini（編集可）

動作設定を行います。※4.2.7をご確認下さい。

⑨unit.csv（編集可）

単位空間と呼ばれる正常時と思われるデータの集合です。

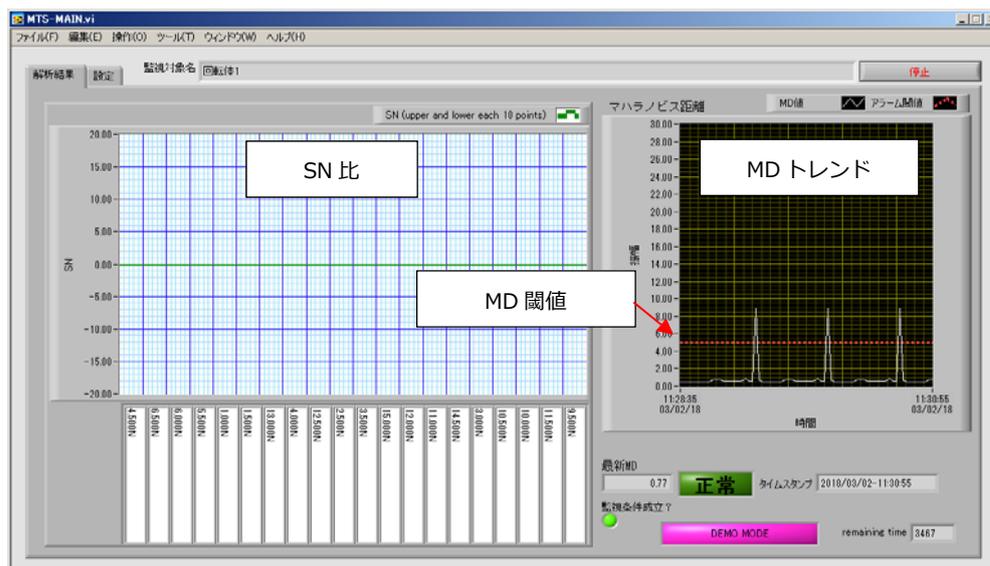
※4.1.2をご確認下さい。

6.2.MT-method.exe について

MT-method.exe は MT-system 本体です。

デスクトップの「MT-method ショートカット」から起動します。

MT-method 起動時の画面



①SN 比表示

画面左の棒グラフは SN 比を表示しています。

MD 値を押し上げる効果（寄与度）の高いものほど SN 比が大きくなります。

この棒グラフはランキング形式で寄与度の高いものから順に左から並んでいます。

SN 比はあくまで、「普段と違う挙動の程度」を示す MD 値に対する「寄与の程度」を示した数値であって、その信号の異常度を数値化したものではない点にご注意ください。

②MD 値トレンド表示

右側のトレンドチャートは MD 値のトレンドチャート表示です。

③解析結果のファイル出力

setting.ini の設定に従い解析結果をコンマ区切りテキストファイルで出力します。

ファイル名(例) : 2018-02-28-11-42-07.csv

先頭から年_月_日_時_分_秒のルールで命名します。内容は以下の通りです。

```
//timestamp          MD    0.500N  1.000N  1.500N...
2018/02/28-11:42:07  0.766  -0.222  -0.218  -0.218...
```

1行目は信号名、2行目は解析結果 (MD とチャンネル毎の SN

④単位空間ファイルの自動生成機能

自動生成設定が有効 (True) であり、かつ単位空間ファイルが無いまたは、単位空間のレコード数が不足している場合には、入力信号を単位空間ファイルに書き加えて自動的に単位空間ファイルの生成を行います。

動作中に単位空間ファイルを削除した場合も自動生成設定に従い自動生成します。

⑤警報発生時の動作

MD 値及び閾値を超えた場合に警報ファイルを作成します。

ファイルを置く場所は setting.ini に従います。

ファイル名(例) : 2018_02_28_15_12_29_1_1_5_0.ANN

先頭から年_月_日_時_分_秒_発生(1)or復帰(0)_機器番号_警報番号_バージョンのルールで命名します。

機器番号、警報番号、バージョンは最も SN が高い信号の設定値を採用します。

警報ファイルの内容は以下の通りです。

```
2018_02_27_15_08_33_1_1_5_0
2.000N
```

1行目はファイル名と同じ、2行目は最も SN が大きい信号の名称です。

また、警報発生時には警報ファイルと同じファイル名称で拡張子違い(拡張子 csv)のコンマ区切りデータを警報ファイルと同じフォルダに作成します。

内容は警報発生前 19レコード分の MD 値及び全監視チャンネルの SN 値です。

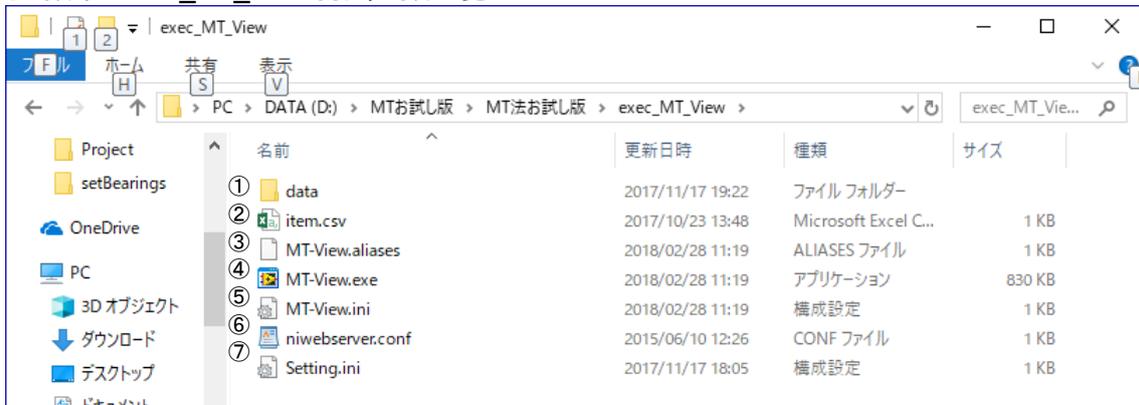
7.参考情報3 : MT ビュアープログラムの説明

前項の MT-system が解析し、ファイル出力した結果をネットワークで接続した別の PC で表示する等際に使用します。また MT-system 本体と同様に MD,SN の閾値による警報判定機能も有します。

7.1.各ファイルの説明

フォルダ内のファイルは次の通りで、各ファイルについて説明します。

フォルダ¥exec_MT_View 内ファイル一覧



名前	更新日時	種類	サイズ
① data	2017/11/17 19:22	ファイル フォルダー	
② item.csv	2017/10/23 13:48	Microsoft Excel C...	1 KB
③ MT-View.aliases	2018/02/28 11:19	ALIASES ファイル	1 KB
④ MT-View.exe	2018/02/28 11:19	アプリケーション	830 KB
⑤ MT-View.ini	2018/02/28 11:19	構成設定	1 KB
⑥ niwebserver.conf	2015/06/10 12:26	CONF ファイル	1 KB
⑦ Setting.ini	2017/11/17 18:05	構成設定	1 KB

- ①data フォルダ : プログラムが内部で使用します。
- ②item.csv (編集可) :
監視項目名とチャンネル数の設定ファイルです。
コンマ区切りのテキストファイルで設定します。
※MT 解析プログラムと同じものを配置してください。
- ③MT-View.aliases : プログラムが内部で使用します。
- ④MT-View.exe : プログラムが内部で使用します。
- ⑤MT-View.ini : プログラムが内部で使用します。
- ⑥niwebserver.conf : プログラムが内部で使用します。
- ⑦setting.ini (編集可) : 動作設定を行います。 ※後述します。

7.2.Setting.ini について

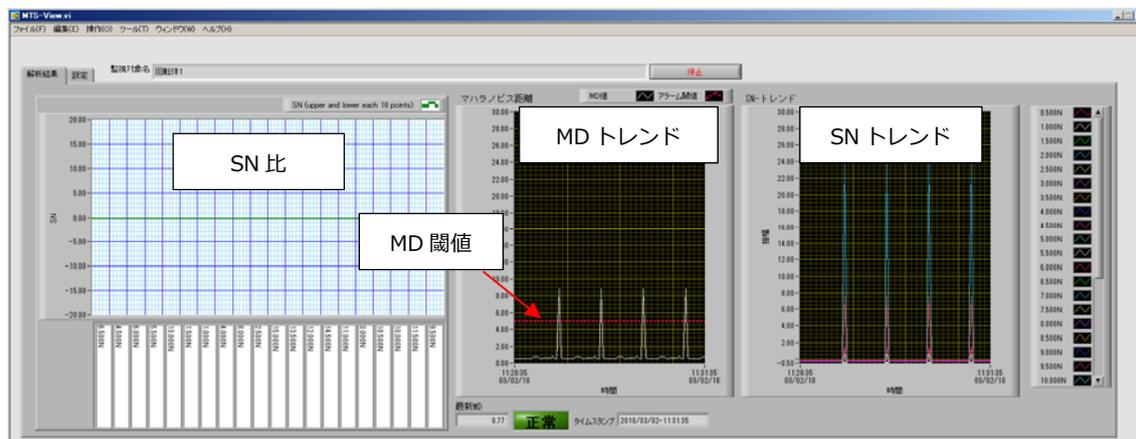
Windows 構成ファイル形式（通称 ini ファイル形式）にて動作設定を行います。

<pre>[unit] name=回転体 1</pre>	<p>監視対象に関する設定セクションです。 監視対象の名称です。</p>
<pre>[Alarm] MD-Alarm=5 SN-Alarm=5</pre>	<p>警報閾値の設定セクションです。 MD 値の警報閾値です。 SN 比の警報閾値です。</p>
<pre>[MT-DATA] path=D:¥ MT-Trial¥MT-OUT</pre>	<p>入力データに関する設定セクションです。 MT 法結果ビューワ入力するデータファイルを置く場所 (MT 解析プログラムの出力ファイルを置く場所)</p>
<pre>[ANN] path=D:¥ MT-Trial¥MT-ANN</pre>	<p>警報判定結果出力先の設定セクションです。 MT 法結果ビューワ警報ファイル格納場所です。</p>

7.3.MT-View.exe について

MT-View の実行プログラム「MT-View.exe」はデスクトップの「MT-View ショートカット」より起動します。

MT-View.exe 起動時の画面



①SN 比表示

画面左の棒グラフは SN 比を表示しています。

MD 値を押し上げる効果（寄与度）の高いものほど SN 比が大きくなります。

この棒グラフはランキング形式で寄与度の高いものから順に左から並んでいます。

SN 比はあくまで、「普段と違う挙動の程度」を示す MD 値に対する

「寄与の程度」を示した数値であって、その信号の異常度を数値化したものではない点に注意ください。

②MD 値トレンド表示

中央のトレンドチャートは MD 値のトレンドチャート表示です。

③SN トレンド表示

右側のトレンドチャートは SN 値のトレンドチャート表示です。

④ 警報発生時の動作

MD 値及び SN 値が閾値を超えた場合に警報ファイルを作成します。

ファイルを置く場所は setting.ini に従います。

ファイル名(例) : **2018_02_28_15_12_29_1_1_5_0.ANN**

先頭から年_月_日_時_分_秒_発生(1)or 復帰(0)_機器番号_警報番号_バージョン
のルールで命名します。

機器番号、警報番号、バージョンは最も SN が高い信号の設定値を採用します。

警報ファイルの内容は以下の通りです。

2018_02_27_15_08_33_1_1_5_0

2.000N

1 行目はファイル名と同じ、2 行目は最も SN が大きい信号の名称です。

また、警報発生時には警報ファイルと同じファイル名称で拡張子違い(拡張子 csv)
のコンマ区切りデータを警報ファイルと同じフォルダに作成します。

内容は警報発生前 1 9 レコード分の MD 値及び全監視チャンネルの SN 値です。