

EPM (End Point Monitor)

EPMセンサー用PCモニタリングツール

取扱説明書

- あなたの安全を守るため、作業に入る前にこの取扱説明書をよく読み、十分内容を理解すること。
- この取扱説明書を必要なときすぐ読めるように、常に所定の場所に保管すること。



リユーベ株式会社

はじめに

■本装置の用途について

EPMセンサーは、弊社潤滑システムの各バルブから機械本体上の各給脂点に送られる潤滑剤の流れと機械部品の温度変化を監視する装置です。

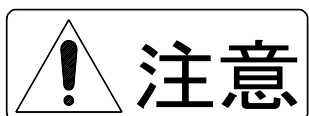
これ以外の用途には使用しないでください。

■本説明書に使用のマークについて

この説明書では、身体に障害を招く事故を防止するための安全注意事項を以下のマークを付けて表示しています。これらのマークが付いた注意事項を必ず読み、完全に内容を理解してから作業を始めてください。



記載事項を守らないと、死または重度の障害を負う恐れのある事項



記載事項を守らないと、軽度または中程度の障害を負う恐れのある事項

また、この説明書では、以下のマークが使われています。この装置を正しくご使用いただくために、これらのマークが付いた事項を必ずお読みください。



作業時に気をつけるべき事項です。
この装置や機械本体の破損を招く恐れがあります。



この作業を行うとき参考となる情報です。



参照する項目を示します。

■ 問い合わせ先

この説明書の内容について質問や不明点がありましたら、下記までお問い合わせください。

■ 日本

リューベ株式会社 受注及び問合せセンター
(つくば工場内)

〒300-2611

茨城県つくば市大久保 15-1

TEL: 029-877-5506 FAX: 029-865-3176

■ 中国

鲁布润滑机械（上海）有限公司

上海市外高桥自由贸易试验区泰谷路 88 号

TEL:021-5868-3818 FAX:021-5868-3880

■ U.S.A

LUBE USA , Inc.

1075 Thousand Oaks Blvd, Greenville, SC 29607

TEL:800-326-3765 FAX:864-242-1652

■ 仕様変更について

装置の改良にともない、この説明書に記載されている説明や図が実際の装置と多少異なることがありますので、あらかじめご了承ください。

■ 装置の転売／貸与について

装置を転売したり貸与する場合は、この説明書及び装置納入時に添付されていた書類一式を装置とともにお渡しください。

■ 装置／グリースの廃棄について

装置またはグリースを廃棄する場合は、国と地方の定める法律・規則に従って処理してください。

目次

はじめに	1
目次	3
1. 適用範囲	5
2. 動作環境	6
2-1 パソコン動作環境	6
2-1-1 OS	6
2-1-2 画面解像度	6
2-1-3 その他	6
3. システム構成	7
4. 機能	8
4-1 機能概要	8
4-2 ログイン機能	9
4-2-1 ログインデータファイル	9
4-2-1-1 ログインデータ格納フォルダ	9
4-2-2 ファイル名	9
4-2-3 CSVファイルのレコード	10
4-2-4 ログインデータファイルの自動切り替え	12
4-2-5 ログインデータの記録タイミング	12
4-2-6 ログインデータのタイムスタンプ	13
4-2-7 注意事項	14
4-3 イベントログ機能	15
4-3-1 イベントログのレコード	15
5. GUI	16
5-1 基本画面	16
5-1-1 画面構成	16
5-1-2 状態画面	17
5-1-3 接点画面	19
5-1-4 温度画面	22
5-2 メニュー	25
5-2-1 ファイル	25
5-2-2 通信設定	26
5-2-3 モニタ	27

5-2-4	ロギング	28
5-2-5	言語	29

1. 適用範囲

EPMセンサ用リモート入力装置のPCモニタリングツールに適用します。モニタリングツールは、中継基板ユニットの上位通信をPCで受信してデータの収集と表示を行うソフトです。

下記、ソフトバージョンに適用します。

- PCモニタリングツール Ver.2020.5.21.1
- EPMセンサ用リモート入力装置 中継基板ユニットのソフトバージョンは V2.00.12 以降

2. 動作環境

2-1 パソコン動作環境

2-1-1 OS

MS-Windows 7

MS-Windows 8/8.1 (デスクトップ環境(モバイル端末除く))

MS-Windows 10 (デスクトップ環境(モバイル端末除く))

但し、.NET Framework 4 以上が動作する環境

2-1-2 画面解像度

1024 x 800 以上を推奨

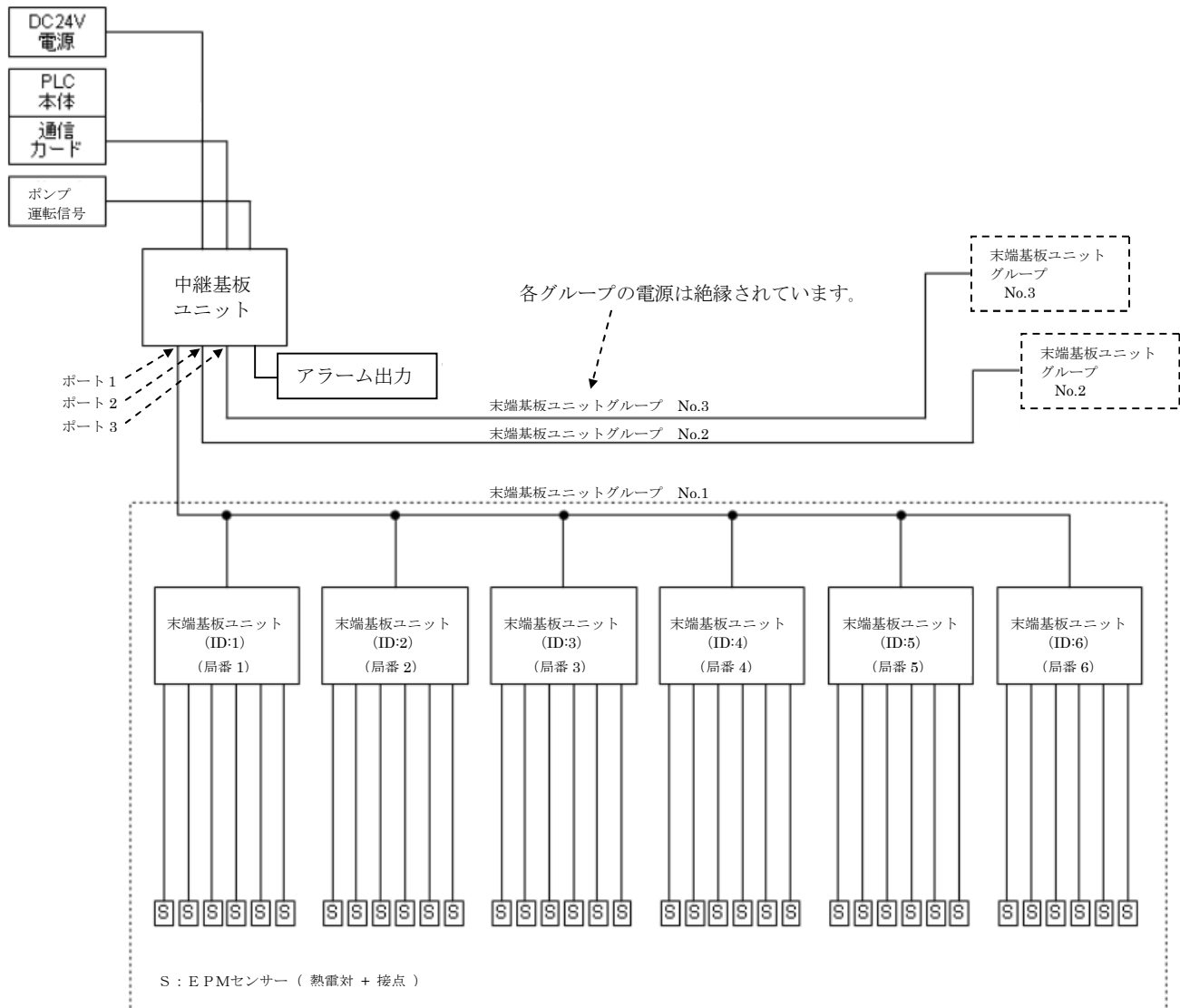
2-1-3 その他

マウス、キーボードが必要

RS485 通信を受信できる COM ポートが必要
(USB-RS485 変換器など)

3. システム構成

システム構成された中継基板ユニットの上位通信 I/F を RS 485 - USB 変換器を介して PC に接続します。RS 485 - USB 変換器は、PC 側に COM ポートとして認識される必要があります。



システム構成図

4. 機能

4-1 機能概要

- 中継基板ユニットから上位通信経由で情報を収集します。
- 収集した情報を表示、ロギングすることが可能です。
- 収集と同時に表示することと、記録済みのロギングデータを表示することができます。
- モニタの設定状態などをプロジェクトファイルとして記録できます。

4-2 ログ機能

4-2-1 ログデータファイル

中継基板ユニットが定期的に送ってくるデータにタイムスタンプを付与して記録していきます。

データはCSVファイルで記録します。CSVファイルは、数値をカンマ[,] で区切った形になります。

4-2-1-1 ログデータ格納フォルダ

ログデータは、ログを開始したときに指定したフォルダに格納されます。

4-2-2 ファイル名

ログデータのファイル名は、次の形式をとり時刻はログの開始時刻になります。

LOG_COMx_yyyy_mmdd_hhmm_xxx.csv

COMx: シリアルポート番号

yyyy: 西暦

mm: 月(2桁)

dd: 日(2桁)

hh: 時(2桁)

mm: 分(2桁)

xxx: 連番(3桁. 001~999). ログ開始直後が001、自動切換えで新しいファイルを作成すると+1します。999に達した後は1に戻ります。

例) 2018年1月2日3時4分56秒000msにログを開始した場合
ファイル名は、

LOG_2018_0102_0304_001.csv

となります。

4-2-3 CSVファイルのレコード

末端基板ユニットごとにレコードを記録します。

レコードの記録は、ロギングを開始してから次の順番に行います。

系統1（グループ1）のCH1からCH6

系統2（グループ2）のCH1からCH6

系統3（グループ3）のCH1からCH6

末端基板ユニットが接続されていない場合は、データの項目が空になります。

ここで、空のデータとは、カンマで区切られただけのデータになります。

例) 「,,」

測定不能であった場合なども空のデータになります。

レコード

列番号	項目	値と説明
1	タイムスタンプ 年月日	2018年1月2日の場合 2018/01/02
2	タイムスタンプ 時分秒	3時4分56秒の場合 03:04:56
3	タイムスタンプ ms	(時間の最小単位は 500ms) 000ms の場合 000
4	系統番号	1 から 3
5	ID 番号	
6	CH1 接点オンオフ情報	0:オフ、1:オン
7	CH2 接点オンオフ情報	
8	CH3 接点オンオフ情報	
9	CH4 接点オンオフ情報	
10	CH5 接点オンオフ情報	
11	CH6 接点オンオフ情報	
12	末端ユニットのポンプ運転信号入力の状態	0:オフ 1:オン
13	予約(旧:通信エラー)	-
14	CH1 温度測定 VCC 短絡エラー	0:通常 1:エラー
15	CH2 温度測定 VCC 短絡エラー	
16	CH3 温度測定 VCC 短絡エラー	
17	CH4 温度測定 VCC 短絡エラー	
18	CH5 温度測定 VCC 短絡エラー	
19	CH6 温度測定 VCC 短絡エラー	
20	中継ユニットがポンプ装置から入力している ポンプ運転信号入力の状態	0:オフ、1:オン
21	CH1 温度センサ GND 短絡エラー	0:通常 1:エラー
22	CH2 温度センサ GND 短絡エラー	
23	CH3 温度センサ GND 短絡エラー	
24	CH4 温度センサ GND 短絡エラー	
25	CH5 温度センサ GND 短絡エラー	
26	CH6 温度センサ GND 短絡エラー	
27	運転モード	0:MODE0、1:MODE1、2:MODE2
28	CH1 温度センサ断線エラー	0:通常 1:エラー
29	CH2 温度センサ断線エラー	
30	CH3 温度センサ断線エラー	
31	CH4 温度センサ断線エラー	
32	CH5 温度センサ断線エラー	
33	CH6 温度センサ断線エラー	
34	CH1 接点カウンタ情報	0~65535 (最大値の次は0になります。) 運転モードが MODE0 の場合のみ、単位 は msec になります。
35	CH2 接点カウンタ情報	
36	CH3 接点カウンタ情報	
37	CH4 接点カウンタ情報	
38	CH5 接点カウンタ情報	
39	CH6 接点カウンタ情報	
40	基準温度	(-20.00-100.00 度)
41	CH1 熱電対測定温度	(-20.00-100.00 度)
42	CH2 熱電対測定温度	
43	CH3 熱電対測定温度	
44	CH4 熱電対測定温度	
45	CH5 熱電対測定温度	
46	CH6 熱電対測定温度	

列番号	項目	値と説明
47	CH1 接点カウンタ積算情報	0~4294967295 (最大値で頭打ちします。) 運転モードが MODE0 の場合のみ、単位は msec になります。 末端ユニットのポンプ運転信号入力の状態がオン(ポンプ動作中)のみ接点カウンタ情報を積算し、ポンプ運転信号がオフ(停止)で0クリアします。
48	CH2 接点カウンタ積算情報	
49	CH3 接点カウンタ積算情報	
50	CH4 接点カウンタ積算情報	
51	CH5 接点カウンタ積算情報	
52	CH6 接点カウンタ積算情報	
53	CH1 吐出エラー	0:通常 1:エラー
54	CH2 吐出エラー	
55	CH3 吐出エラー	
56	CH4 吐出エラー	
57	CH5 吐出エラー	
58	CH6 吐出エラー	
59	CH1 使用有無	0:使用しない 1:使用する
60	CH2 使用有無	
61	CH3 使用有無	
62	CH4 使用有無	
63	CH5 使用有無	
64	CH6 使用有無	

タイムスタンプ及び接点カウンタ積算情報は、PCソフトの処理で生成したデータが記録されます。それ以外の情報は、中継基板ユニットから収集した情報をそのまま記録します。

4-2-4 ログングデータファイルの自動切り替え

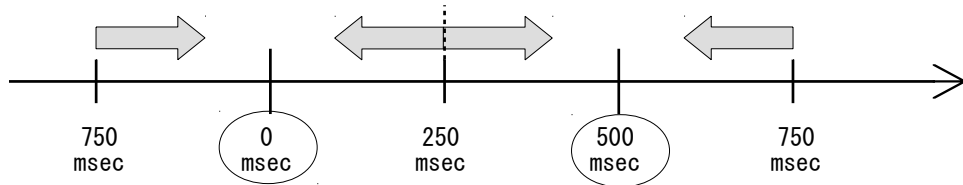
ログングデータファイルは、最大1時間分記録します。
継続してログングしている場合は、新しいファイル名のログングデータファイルが生成され、そこに記録が継続されます。

4-2-5 ログングデータの記録タイミング

ログングを開始するとまずPCのバッファメモリにデータが格納されます。バッファメモリのデータは1分おきにファイルに記録されます。
ログングを停止した場合は、ファイルに未記録のデータをファイルに記録します。

4-2-6 ログデータの時スタンプ

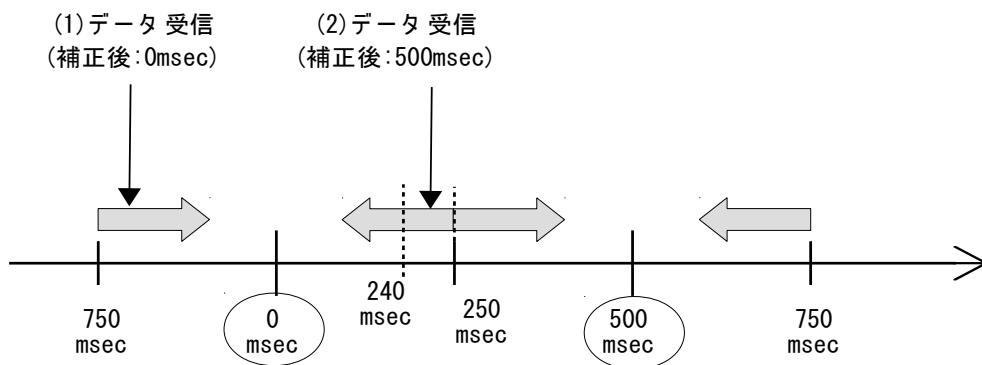
ログデータの時スタンプには、中継基板ユニットから送信される上位通信データを受信したタイミングのPCシステム時刻（年月日時分秒ミリ秒）を記録します。PC用モニタリングツールは、この時スタンプに記録するミリ秒時間として、PCシステム時刻が750～249ミリ秒のときは0ミリ秒に、250～749ミリ秒のときは500ミリ秒に補正します。



時スタンプの補正

また、PCと中継基板ユニット間で時刻同期を行っていないために、PCと中継基板ユニット間で時間の誤差が発生する事とPC側でOSの負荷状態などにより受信したデータがPC用モニタリングツールに渡るまで遅延が発生し、補正する時間帯（750～249 msec, 250～749 msec）で2度データ受信が発生する場合があります、その場合は次のとおり補正処理を行います。

- 2回目の受信が区切りとなる250/750 msecの10 msec前（240～249, 740～749 msec）の場合は、+10 msec後の受信として処理を行います。



同一区間受信時の時スタンプの補正

4-2-7 注意事項

ロギング中は、ロギング対象のロギングデータファイルを操作しないでください。操作した場合、アプリケーションが正常動作できず、記録が失われる可能性があります。

ロギングデータファイルを編集した場合は、アプリケーションで正常に開けなくなります。アプリケーションで開く必要がある場合は、ファイルをコピーしたものを編集するようにしてください。

PCモニタリングツールは、中継基板ユニットから一方的に500ミリ秒間隔で送信される上位通信データを滞りなく受け取るために、受信した上位通信データを上記（500ミリ秒）時間内に処理する必要があります。しかし、Windows OS の負荷状況によっては、PCモニタリングツールのアプリケーション動作速度が低下することによって、上位通信データを受信・解析する処理が間に合わなくなる為、その結果、上位通信データの取りこぼしが発生します。このとき、PCモニタリングツールのグラフには、欠測を示す破線が表示されます。モニタ及びロギングを実行しているあいだは、Windows OS の負荷が上がらない（CPU使用率が高くない）ように対策を講じてください。

- ・ ウィルスチェックを停止する
- ・ 省電力モードを無効にする
- ・ Windows Update を無効にする
- ・ その他、Windows OS の負荷が上がるような操作をしない

4-3 イベントログ機能

上位通信で取得した末端基板ユニットの情報からPCモニタリングツールでevent.logに1000件までの情報を記録します。

4-3-1 イベントログのレコード

「計測中」がON→OFFに変化した時点で1件記録します。
カンマ(,)区切りで記録します。

イベントログのレコード

列番号	説明
1	「計測開始」2列目のタイトル
2	「yyyy/mm/dd hh:mm:ss」(※1) 計測開始の日時が記録されます。
3	「ポンプ停止」4列目のタイトル ポンプ停止の日時が記録されます。
4	「yyyy/mm/dd hh:mm:ss」(※1)
5	「計測停止」6列目のタイトル
6	「yyyy/mm/dd hh:mm:ss」(※1) 計測停止の日時が記録されます。
7	「Group No. 1」 グループ番号:1~3
8	「ID No. 1」 IDの値:1~6
9	「ポンプ動作回数」次列のタイトル
10	N(ポンプ動作回数の値。「状態画面」のポンプ動作回数の値)
11	「積算カウンタ値」次列のタイトル 中継ユニットが下位通信で取得した末端ユニット CH 毎の接点カウンタの積算値
12~17	6個分(ch1の値, ch2の値, ch3の値, ch4の値, ch5の値, ch6の値) 中継ユニットのモード設定が「モード0」の場合は秒に変換する。 例: 積算カウンタ値 12345 →出力: 12.345 モード設定が「モード0」以外の場合は、積算カウンタ値を出力する。 また、対象CHを「使用しない」設定になっている場合は積算カウンタの値を出力せずに“-”を出力する。
※1: yyyy:西暦, mm:月(01~12), dd:日(01~31), hh:時(00~23), mm:分(00~59), ss:秒(00~59)	

5. GUI

5-1 基本画面

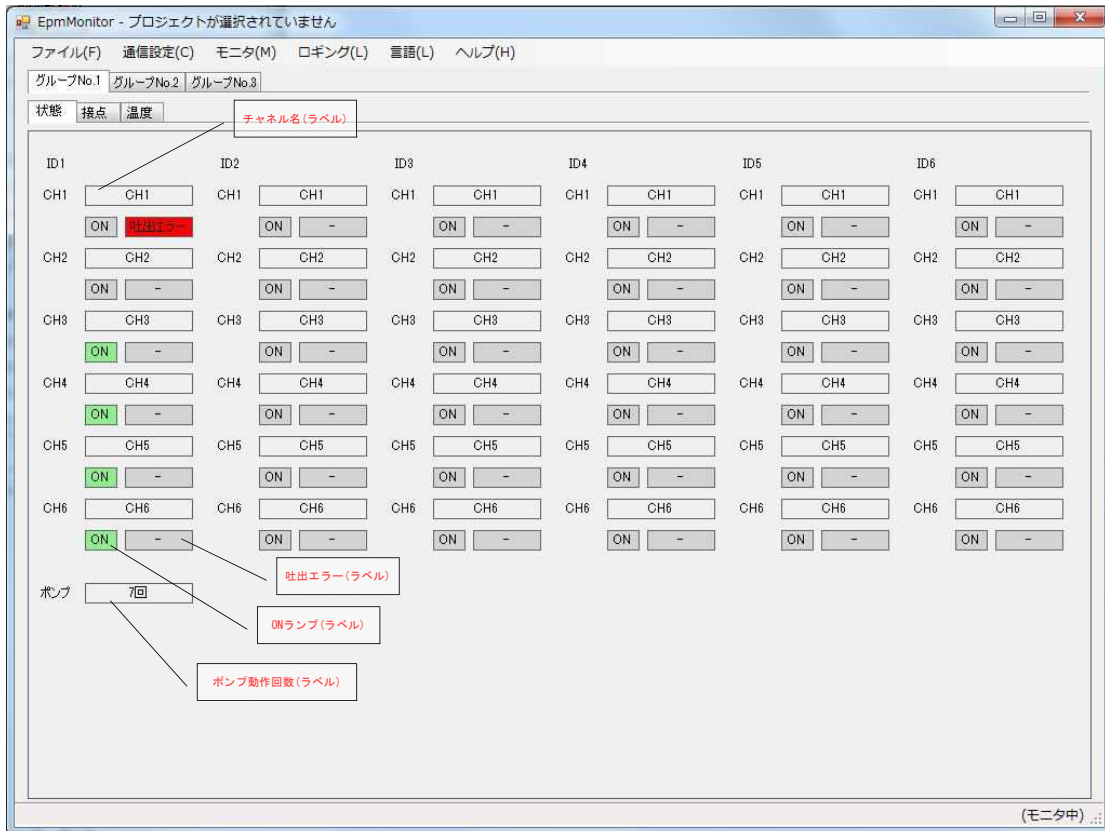
5-1-1 画面構成



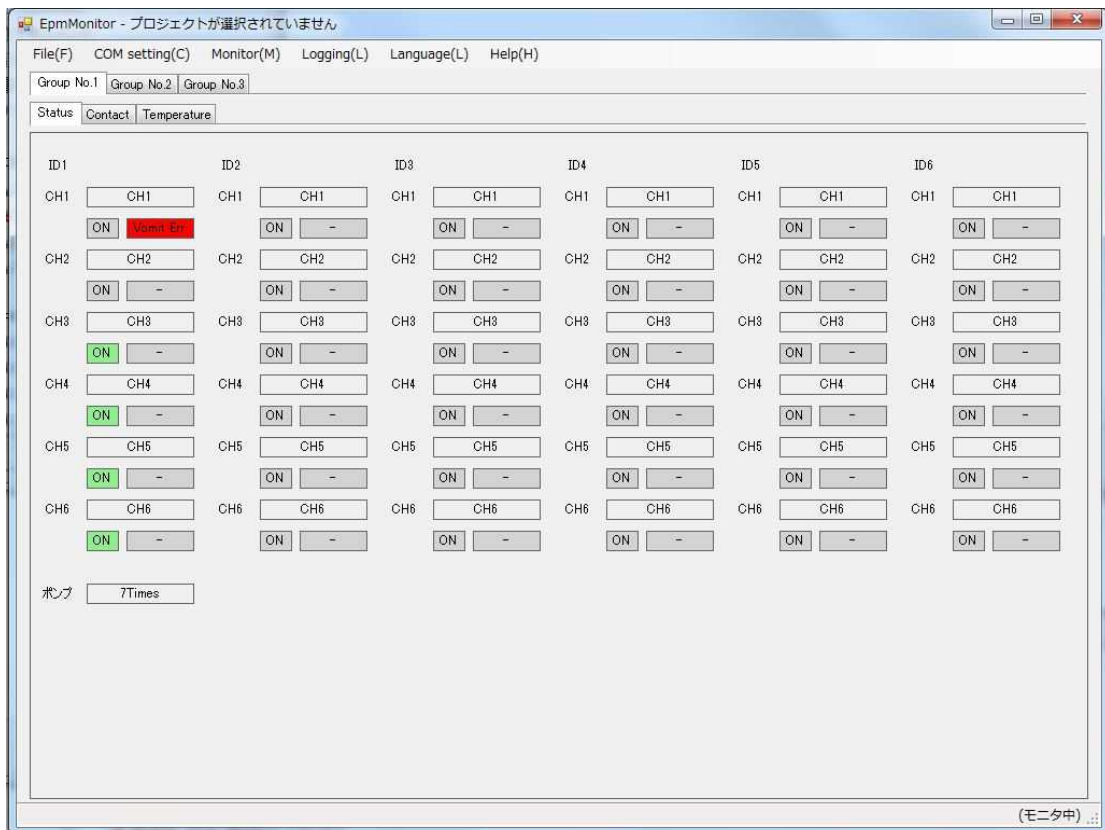
画面構成部品	機能
タイトルバー	現在開いているプロジェクトのファイルパスを表示します。 新規プロジェクトの場合は「プロジェクトが選択されていません」を表示します。
メニューバー	プロジェクトの管理、通信を実行するための操作、アプリケーションのヘルプ表示及びバージョン確認が可能です。
グループ選択タブ	「状態/接点/温度」画面に表示するグループを選択します。
「状態/接点/温度」選択タブ	<ul style="list-style-type: none"> 状態画面 グリスが流れているかどうかを、ランプ表示で確認できます。 接点画面 接点のオン・オフ状態、ポンプのオン・オフ状態をグラフ表示します。 温度画面 熱電対温度をグラフ表示します。

5-1-2 状態画面

グリスが流れているかどうかを、ランプ表示で確認できる画面です。



言語設定を英語の表示を以下に示します。



チャンネル名 (ラベル)

「接点画面」で設定した信号ラベルが表示されます。

ONランプ (ラベル)

接点の入力状態を表示します。(オン：緑色、オフ：グレー)

吐出エラー (ラベル)

吐出エラー発生を表示します(吐出エラー発生中:背景色赤、吐出エラーなし：背景色グレーで' - ')

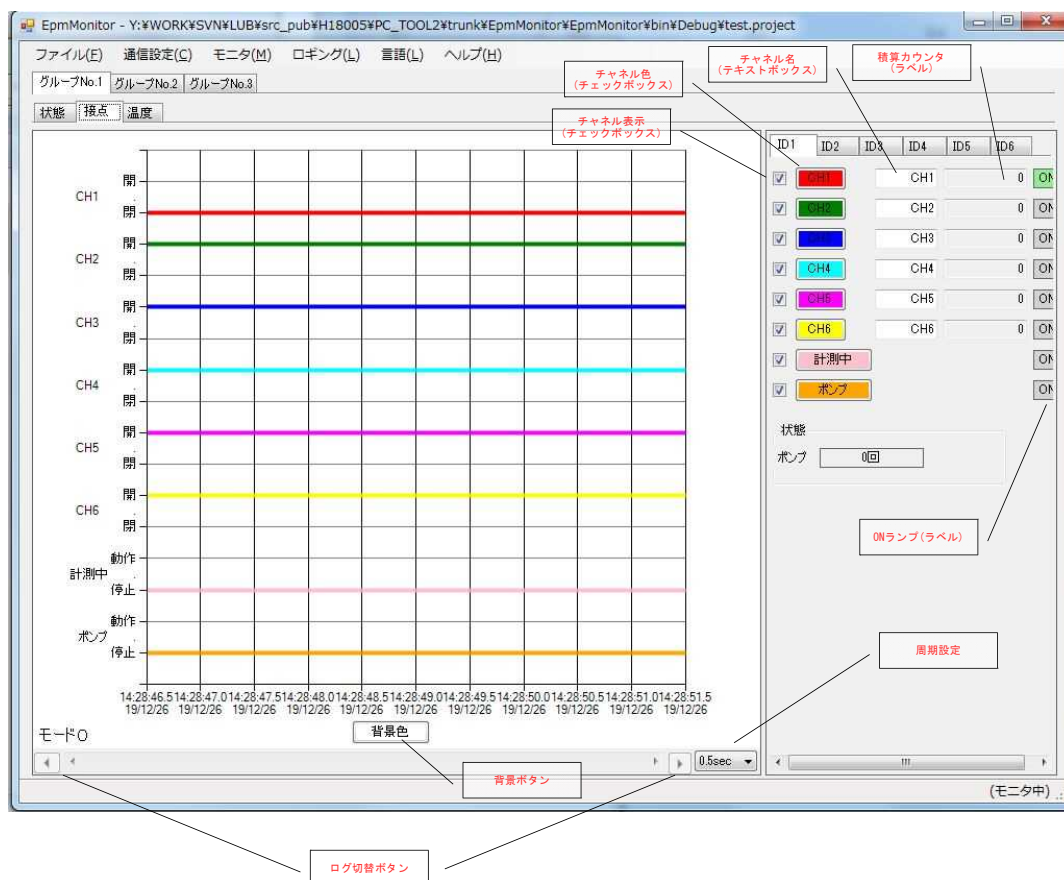
ポンプ動作回数

モニタリング中またはロギング中にポンプが停止から動作になった回数を表示します。回数はプロジェクトに保存され、モニタリングツールから読み取ると保存された回数からカウントします。

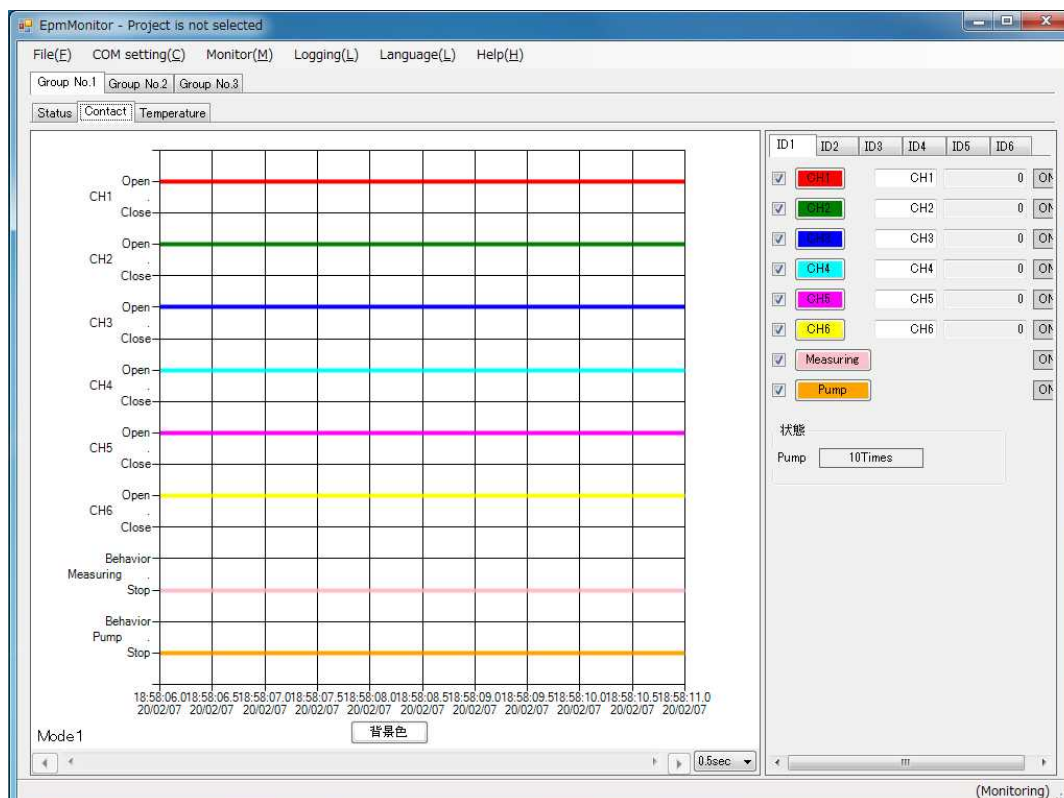
中継基板ユニットから受信した計測データに含まれる「ポンプ運転回数」を表示し、最大値は 99999999 回です(中継基板ユニットの仕様)。中継基板ユニットのメニュー操作で「ポンプ動作回数カウントメニュー」で「クリア」を実施すると 0 になります。

5-1-3 接点画面

接点のオン・オフ状態、ポンプのオン・オフ状態をグラフ表示する画面です。計測データのない期間のグラフは破線で表示されます。



言語設定を英語の表示を以下に示します。



背景色ボタン

グラフ背景色を設定します。デフォルト背景色は白色です。

チャンネル表示 (チェックボックス)

チェックされたチャンネルはグラフに表示されます。チェックを外すとグラフに表示しません。

チャンネル色 (ボタン)

グラフのチャンネル色をカラーパレットから選択できます。

チャンネル名 (テキストボックス)

Ch 1～6の各チャンネルに信号ラベルを登録できます。

積算カウンタ (ラベル)

末端基板ユニットの接点カウンタ値をもとにPCが積算しているカウンタ積算値をポンプ動作中のみ積算します。

(このとき、接点カウンタが属している末端基板ユニットのポンプ入力信号を使って判断します)

ポンプが停止していると判断したサイクルは常に積算値を0クリアします。ポンプが動作していると判断したサイクルは、積算値に前サイクルからの末端基板ユニットのカウンタ値の増分を加算します。

上記で積算値を0にする前にそれまでの積算値を退避します。この値は、そのポンプ動作サイクルでの積算カウント値としてタイムスタンプとともにイベントログファイルに記録します。

(このログファイルは、これまでのロギング機能ファイルとは別ファイルとします)

ON ランプ (ラベル)

接点の入力状態を表示します。(オン：緑色、オフ：グレー)

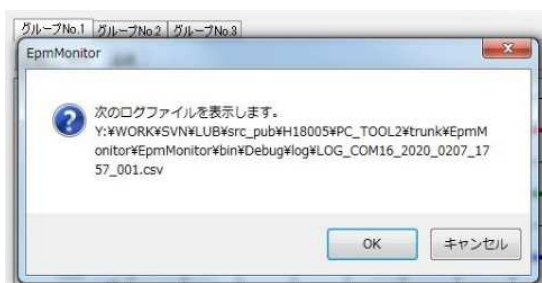
状態

表示している末端ユニットのポンプの動作回数を表示します。(状態画面と同じ)

ログ切替ボタン

ログ読み込み時にのみ、活性状態になり表示中のログを右矢印で一つ新しいログファイルに更新し、左矢印で一つ古いログファイルに更新しグラフ表示します。

ボタンを押すと以下の確認ダイアログが表示され、「OK」を押すとダイアログに表示されたログファイルでグラフを表示します。



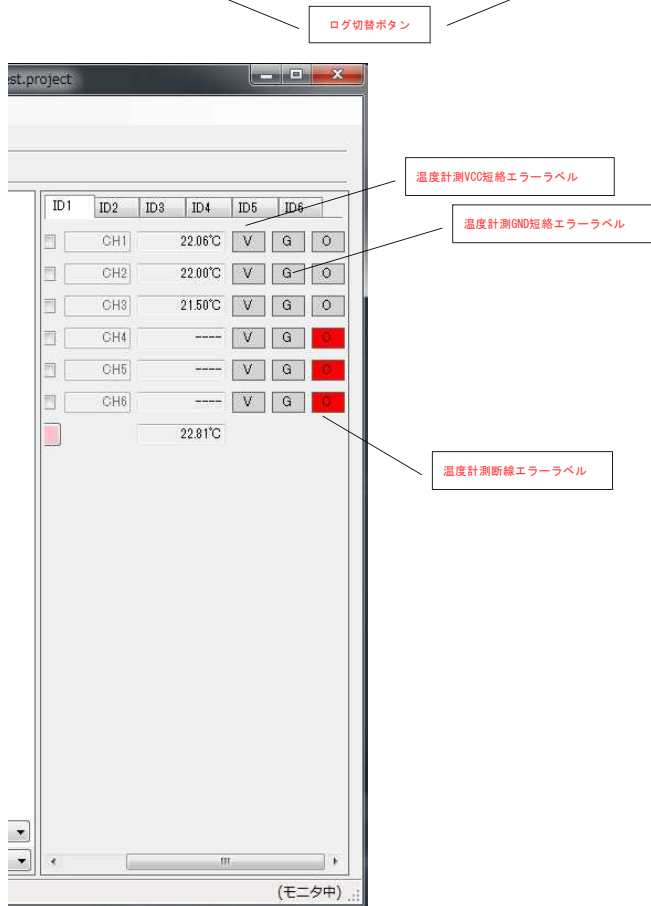
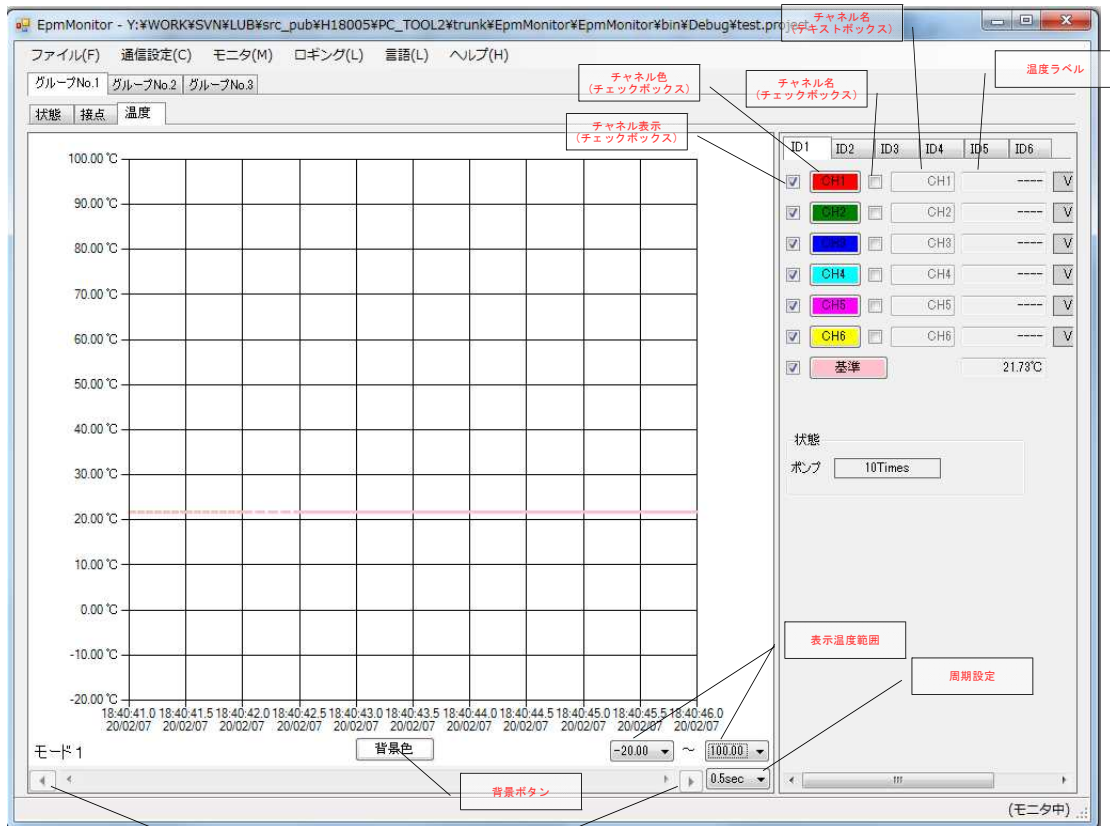
周期設定

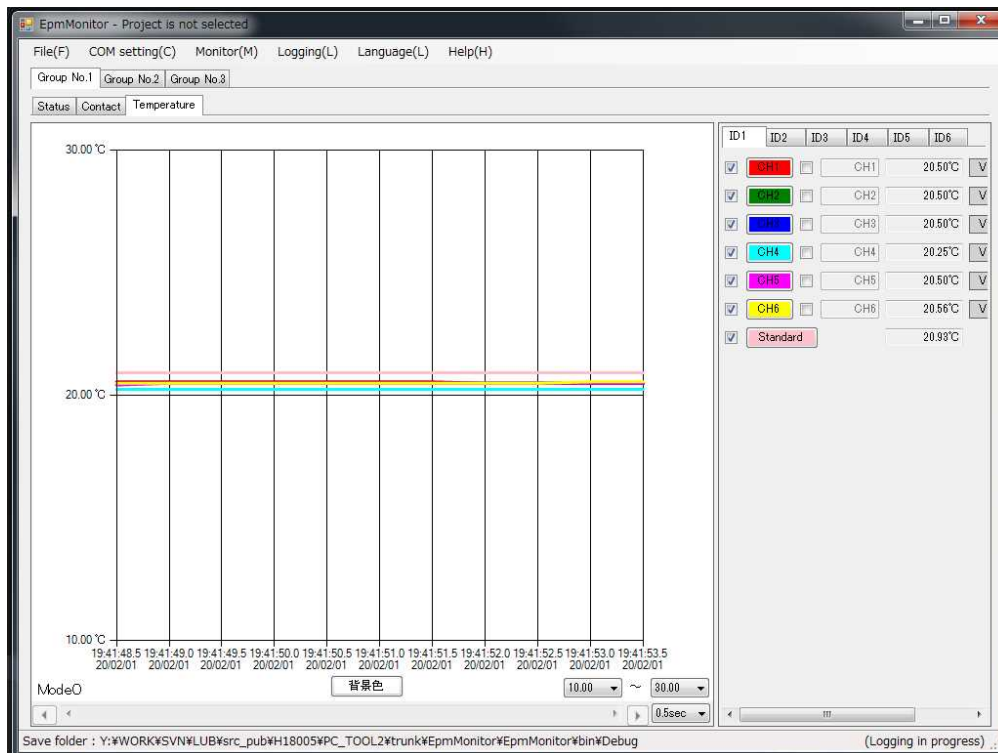
グラフ更新の周期を設定します。設定値と描画周期及び縦軸の間隔を以下に示します。

設定値	グラフの縦軸の間隔	描画周期
0.5sec	0.5 秒	0.5 秒
1sec	1 秒	
10sec	10 秒	1 秒
1min	1 分	6 秒
6min	6 分	36 秒

5-1-4 温度画面

熱電対温度をグラフ表示する画面です。計測データのない期間のグラフは破線で表示されます。





背景色ボタン

グラフ背景色を設定します。デフォルト背景色は白色です。

表示温度範囲指定

グラフ表示の縦軸で表示する温度範囲を設定します。

チャンネル表示 (チェックボックス)

チェックされたチャンネルはグラフに表示されます。チェックを外すとグラフに表示しません。

チャンネル色 (ボタン)

グラフのチャンネル色をカラーパレットから選択できます。

チャンネル名 (チェックボックス)

チェックを入れたときは、接点画面で登録したチャンネル名と異なる信号ラベルを登録できます。

チャンネル名 (テキストボックス)

Ch1～6 の各チャンネルに名前を付けることができます。

温度ラベル

Ch1～6 の計測した温度を表示する。

温度計測 VCC 短絡エラーラベル

Ch1～6 の温度計測センサで VCC 短絡エラーが発生した場合に背景色が赤色になる。

エラー未発生時の背景色はグレーです。

温度計測 GND 短絡エラーラベル

Ch1～6 の温度計測センサで GND 短絡エラーが発生した場合に背景色が赤色になる。

エラー未発生時の背景色はグレーです。

温度計測断線エラーラベル

Ch1～6 の温度計測センサで断線エラーが発生した場合に背景色が赤色になる。

エラー未発生時の背景色はグレーです。

表示温度範囲

グラフ縦軸で表示する温度範囲を -20°C ～ 100°C の範囲で設定します。デフォルトの設定は下限値 -20°C 、上限値 100°C です。

ログ切替ボタン

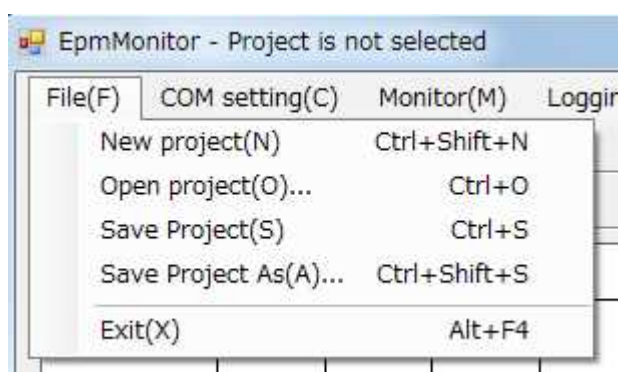
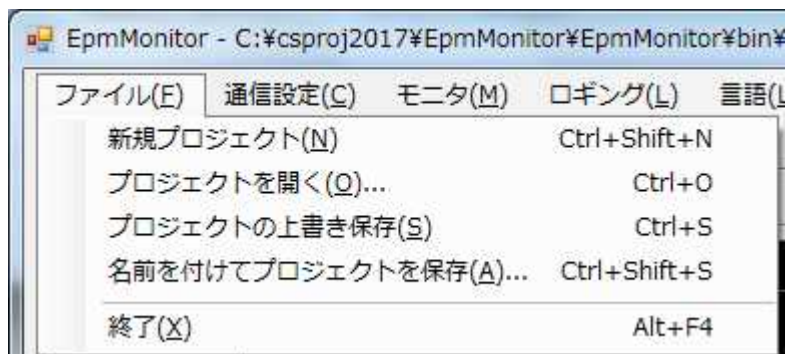
5.1.3 の「ログ切替ボタン」を参照。

周期設定

5.1.3 の「周期設定」を参照。

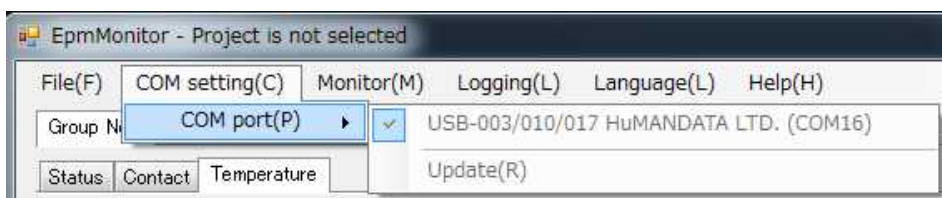
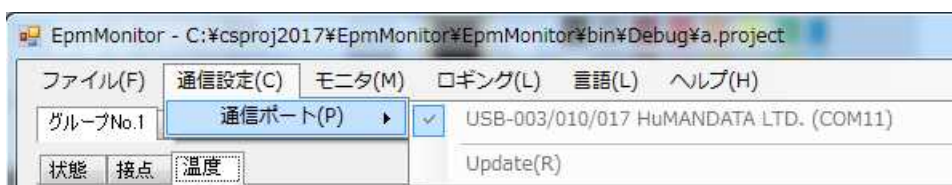
5-2 メニュー

5-2-1 ファイル



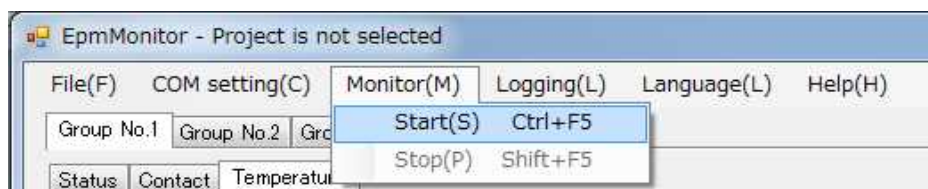
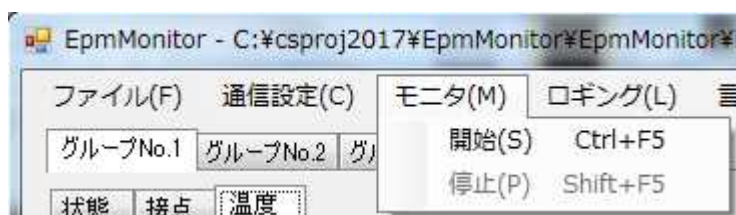
メニュー項目	機能
新規プロジェクト	新規プロジェクトを作成します。
プロジェクトを開く	「プロジェクトを開く」ダイアログで選択された既存のプロジェクトを開きます。
プロジェクトの上書き保存	現在のプロジェクトに上書き保存します。
名前を付けてプロジェクトを保存	現在のプロジェクトに名前を付けて保存します。
終了	アプリケーションを終了します。

5-2-2 通信設定



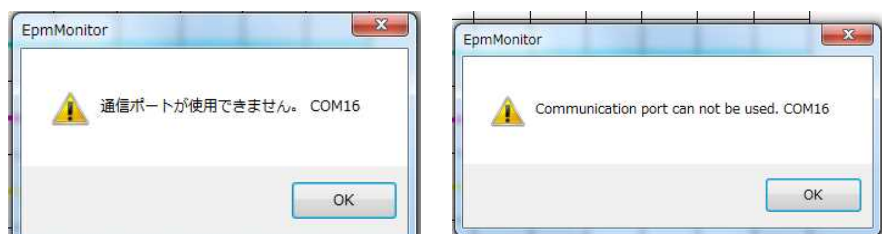
メニュー項目	機能
通信ポート	<p>アプリケーションが認識している COM ポートを表示します。 COM ポートが一つも認識できなかった場合は「None」を表示します。 現在、選択されている COM ポートにはチェックマークが付きます。 最下部の Update ボタンを選択すると COM ポートを再認識して表示を更新します。 使用する COM ポートが見つからない場合は、Update ボタンを選択してください。</p>

5-2-3 モニタ

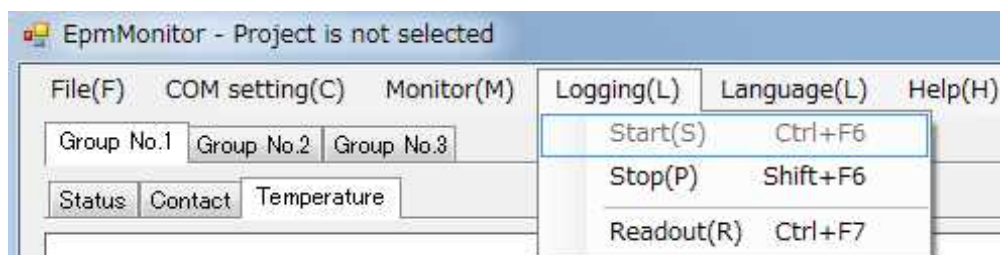
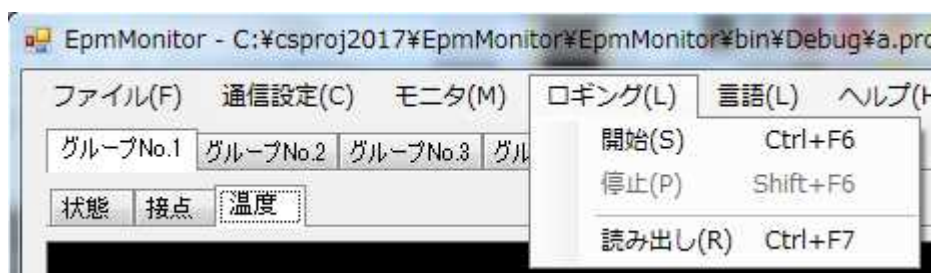


メニュー項目	機能
開始	中継基板ユニットからの受信を開始します。
停止	中継基板ユニットからの受信を停止します。

モニタ中に中継基板ユニットが再起動してもモニタリング継続可能ですが、USB ケーブルを抜くとエラー表示しモニタリングを終了します。



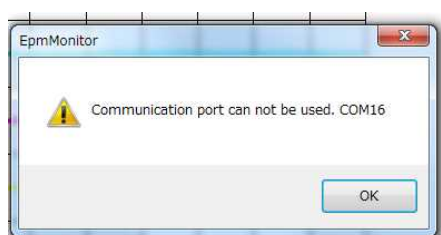
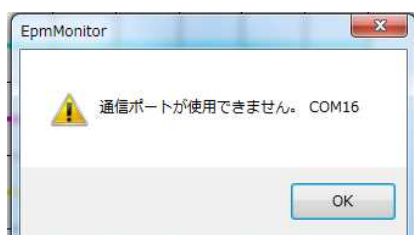
5-2-4 ログイング



メニュー項目	機能
開始	中継基板ユニットからの受信及びログファイルへの出力を開始します。 ログファイルには最大1時間分のログを1分単位で記録します。
停止	中継基板ユニットからの受信及びログファイルへの出力を停止します。
読み出し	読み出すログファイルを選択します。

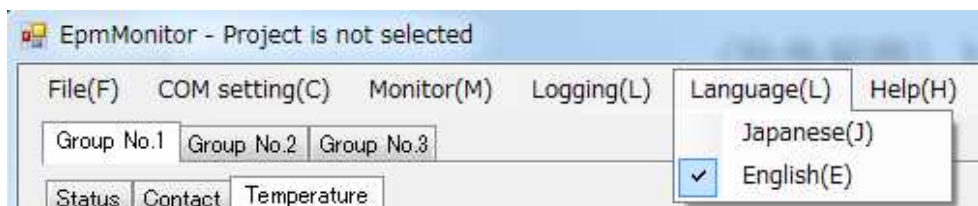
ログイング中の中継基板ユニット再起動

ログイング中に中継基板ユニットが再起動してもログイング継続可能ですが、USB ケーブルを抜くとエラー表示しログイングを終了します。



5-2-5 言語

アプリケーションで表示する言語を選択します。
現在、選択している言語にはチェックマークが付きます。



メニュー項目	機能
日本語	日本語表示に切り替えます。
英語	英語表示に切り替えます。