

Level Monitor V1.00.00

ユーザーズマニュアル

ルネサスマイクロコンピュータ
RX ファミリ

本資料に記載の全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス エレクトロニクスは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。
ルネサス エレクトロニクスのホームページなどにより公開される最新情報をご確認ください。

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含みます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 当社製品、本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
3. 当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。

標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等

高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通制御（信号）、大規模通信機器、金融端末基幹システム、各種安全制御装置等

当社製品は、データシート等により高信頼性、**Harsh environment** 向け製品と定義しているものを除き、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。

6. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は、データシート等において高信頼性、**Harsh environment** 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する **RoHS** 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
10. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものといたします。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。
12. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社が直接的、間接的に支配する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

このマニュアルの使い方

このマニュアルは、静電容量レベルセンサーに対応したルネサス静電容量計測アプリケーションをモニタリングする機能を提供するLevel Monitorについて説明します。

対象者

目的

構成

読み方

このマニュアルは、静電容量レベルセンサーを開発するユーザーを対象としています。

このマニュアルは、Level Monitorの機能をユーザーに理解していただき、静電容量レベルセンサーを使用するシステムのハードウェア、ソフトウェア開発の参照用資料として役立つことを目的としています。

このマニュアルは、大きく分けて次の内容で構成しています。

1. 概要

2. メインウィンドウ

3. ダイアログ

4. ログファイル

このマニュアルを読むにあたっては、電気、論理回路、マイクロコンピュータに関する一般知識が必要となります。

凡例

データ表記の重み

アクティブ・ロウの表記

注

注意

備考

数の表記

:

:

:

:

:

:

左が上位桁、右が下位桁

XXX（端子、信号名称に上線）

本文中についた注の説明

気をつけて読んでいただきたい内容

本文中の補足説明

10 進数 ... XXXX

16 進数 ... 0XXXXX

この資料に記載されている会社名、製品名などは、各社の商標または登録商標です。

目次

1. 概要.....	5
1.1 システム要件	5
1.2 インストール	5
1.3 システム構成	5
2. メインウィンドウ.....	6
2.1 メインウィンドウ	6
2.2 Level Monitor – Current.....	8
2.3 Level Monitor – History.....	10
2.4 メニュー.....	11
2.4.1 File.....	11
2.4.2 Monitor	11
2.4.3 Log File	11
2.4.4 Help.....	12
2.5 ステータスバー.....	13
2.6 マウスポインタアクション	13
3. ダイアログ	14
3.1 Status Monitor.....	14
3.1.1 カーソル機能.....	15
3.1.2 マウスホイールアクション.....	15
3.2 Setup Parameter.....	16
3.2.1 静電容量レベルセンサー・パラメーター、レジスターの保存	18
3.2.2 静電容量レベルセンサー・パラメーター、レジスターの初期値	18
3.3 Setup Color.....	19
3.4 Version Information.....	21
4. ログファイル	22
4.1 概要	22
4.2 フォーマット	22
4.2.1 見出し.....	22
4.2.2 レコード.....	23
4.3 サンプル.....	25
改訂記録	26

1. 概要

Level Monitor は、静電容量レベルセンサーに対応したターゲットボードが検出した各種計測値をモニタリングするツールです。

1.1 システム要件

対応 OS は以下のとおりです。

表 1.1 対応 OS

OS	備考
Windows® 8	Microsoft .NET Framework 4以上
Windows® 10	Microsoft .NET Framework 4以上

1.2 インストール

ダウンロードした“Level_Monitor.exe”の圧縮ファイルを書き込み権限のある任意のフォルダに展開し、同フォルダにある“Level_Monitor.exe”を実行してください。

1.3 システム構成

静電容量レベルセンサーに対応したターゲットボードと PC を USB ケーブルで接続後、Level Monitor を起動します。ターゲットボードが接続されているシリアルポートおよび対応するシリアルポート・ボーレートを Level Monitor に指定して、モニタリングを開始します。

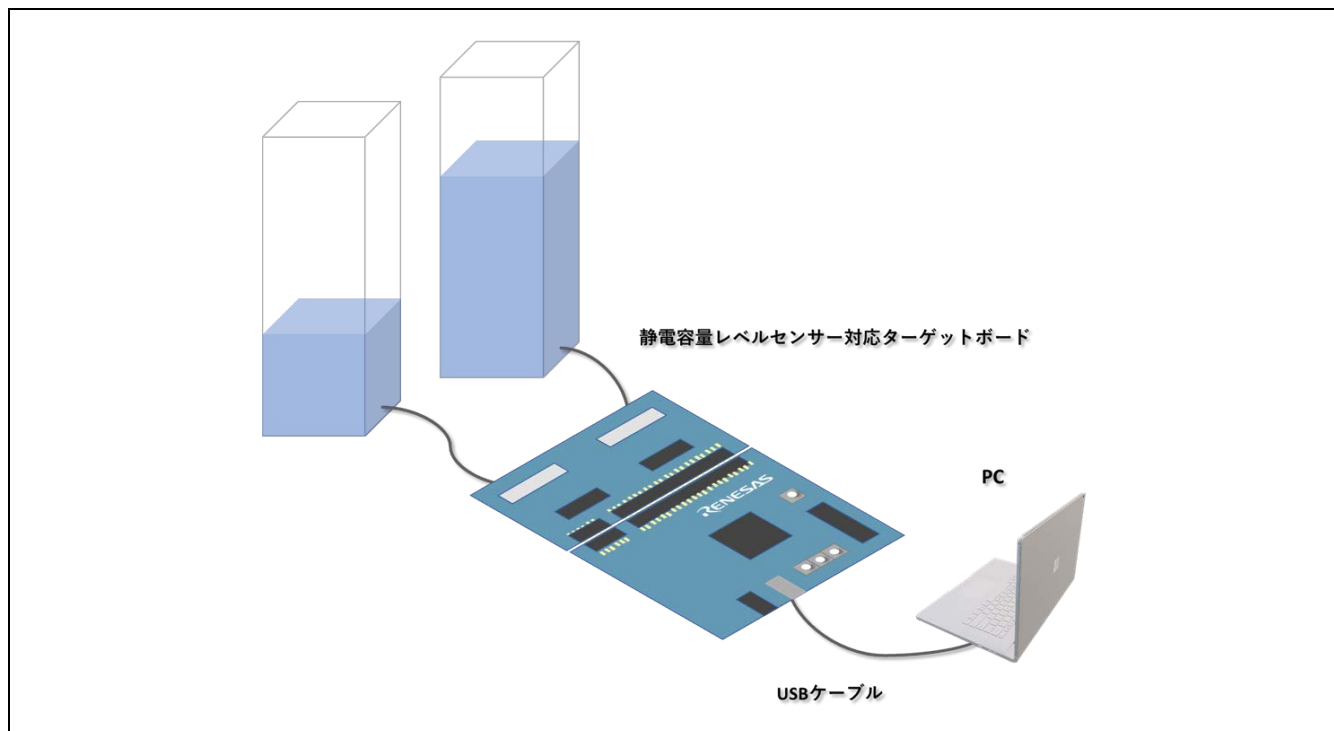


図 1.1 システム構成

2. メインウィンドウ

Level Monitor のメインウィンドウに関して説明します。

2.1 メインウィンドウ

メインウィンドウを以下に示します。

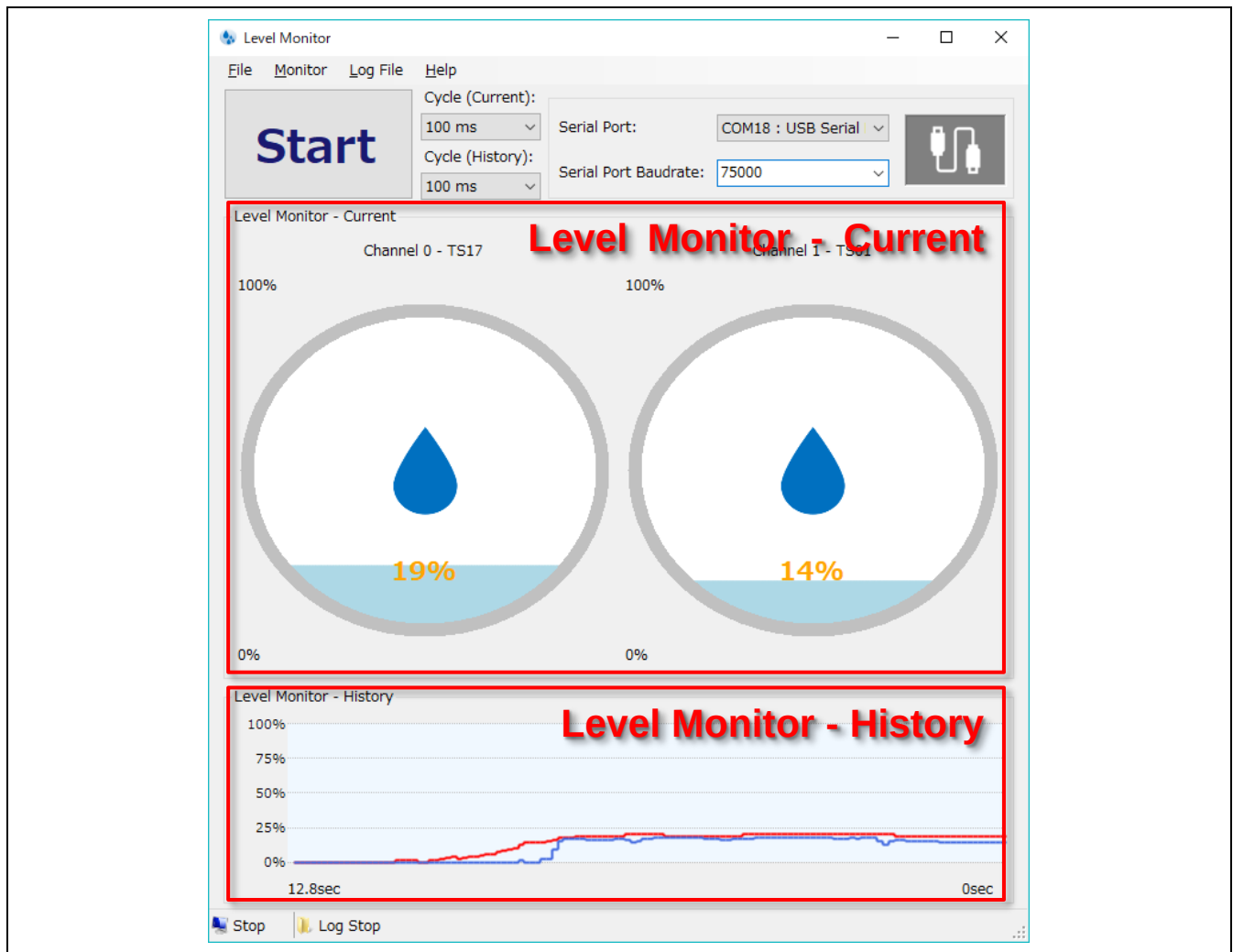


図 2.1 メインウィンドウ

Start	指定されたシリアルポート、シリアルポート・ボーレートでターゲットボードのモニタリングを開始します。 モニタリングまたはログ再生中は[Stop]に切り替わり、[Stop]のクリックにより、モニタリングまたはログ再生を終了します。
Cycle (Current):	[Level Monitor – Current]の表示を更新する周期を以下から選択します。 100ms： 100ミリ秒周期で表示を更新 500ms： 500ミリ秒周期で表示を更新 1sec： 1秒周期で表示を更新
Cycle (History):	[Level Monitor – History]の表示を更新する周期を以下から選択します。 100ms： 100ミリ秒周期で表示を更新 500ms： 500ミリ秒周期で表示を更新 1sec： 1秒周期で表示を更新
Serial Port:	ターゲットボードが接続されているシリアルポートを指定します。
Serial Port Baudrate:	ターゲットボードが対応しているシリアルポート・ボーレートを指定します。
	モニタリングの状況に従って、アイコンを以下のように切り替えます。 モニタリング実行中: カラー表示 モニタリング停止中: モノクロ表示
Level Monitor - Current	静電容量レベルセンサーが計測した値を表示します。
Level Monitor - History	静電容量レベルセンサーが計測した値を時系列で表示します。

2.2 Level Monitor – Current

[Level Monitor – Current]に関して説明します。

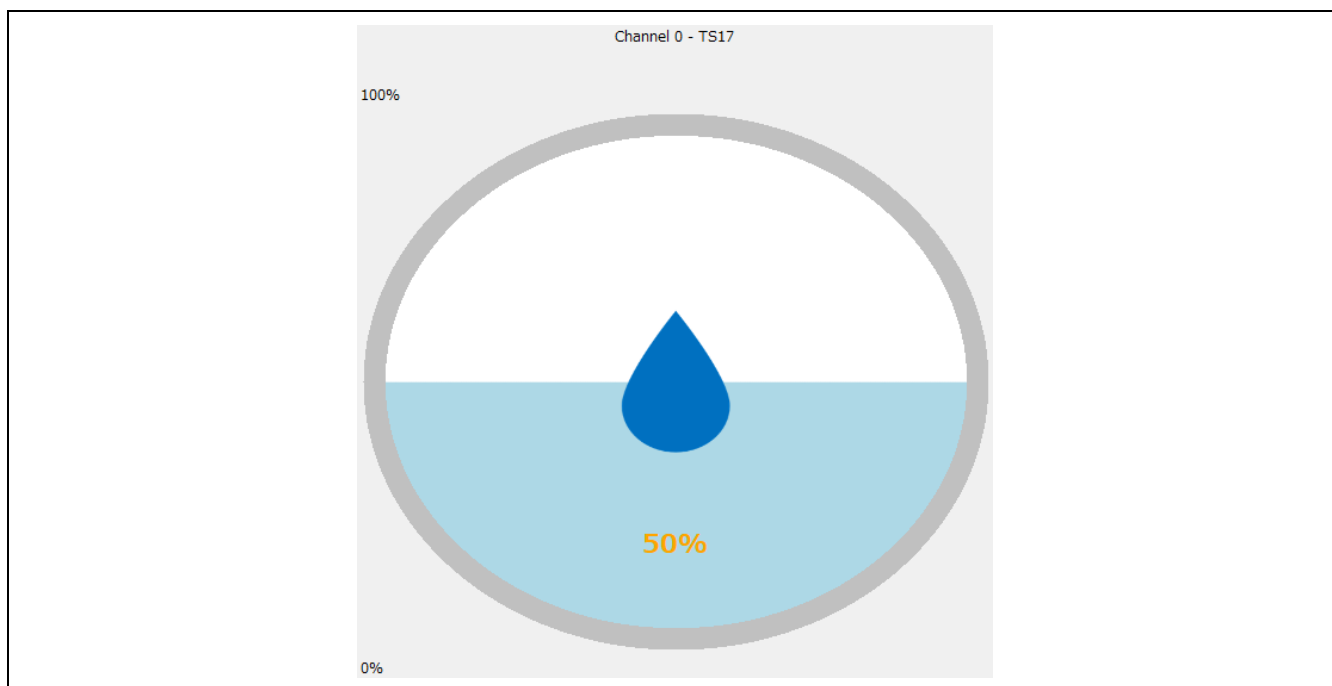
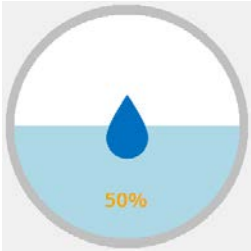
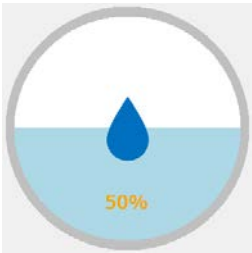
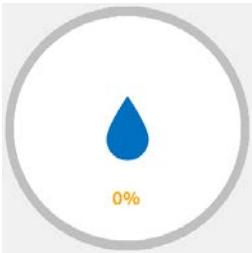


図 2.2 Level Monitor - Current

Channel N – TSnn (Nは0～3、nnは0～35)	チャンネル番号とタッチセンサーの番号（TS番号）を表します。 チャンネルは、静電容量レベルセンサーとして機能するセンサーの単位を表し、チャンネル0からチャンネル3の最大4チャンネルを定義可能です。 TS番号は、同チャンネルで使用するタッチセンサーを表します。
0% ～ 100%	[Level Monitor – Current]のY軸の最小値／最大値を表します。表示単位によって、以下のように表示されます。 表示単位がパーセント： 0% ～ 100% 表示単位がミリメートル： 0mm ～ Nmm (Nは静電容量レベルセンサーの測定対象の容器の高さを表します) 表示単位がミリリットル： 0ml ～ Nml (Nは静電容量レベルセンサーの測定対象の容器の最大容積を表します)
	アイコンを表します。 アイコンは[Setup Color]ダイアログで変更可能です。[Setup Color]ダイアログに関する詳細は、「3.3 Setup Color」を参照してください。

N%	該当チャンネルの計測値を数値で表します。表示単位によって、以下のように表示されます。 表示単位がパーセント : N% 表示単位がミリメートル : Nmm 表示単位がミリリットル : Nml Nは計測値を表します。
	該当チャンネルの計測値をグラフで表します。 以下は、表示単位が%のときの0%、50%、100%のイメージです。 0%50%100% 

2.3 Level Monitor – History

[Level Monitor – History]に関して説明します。

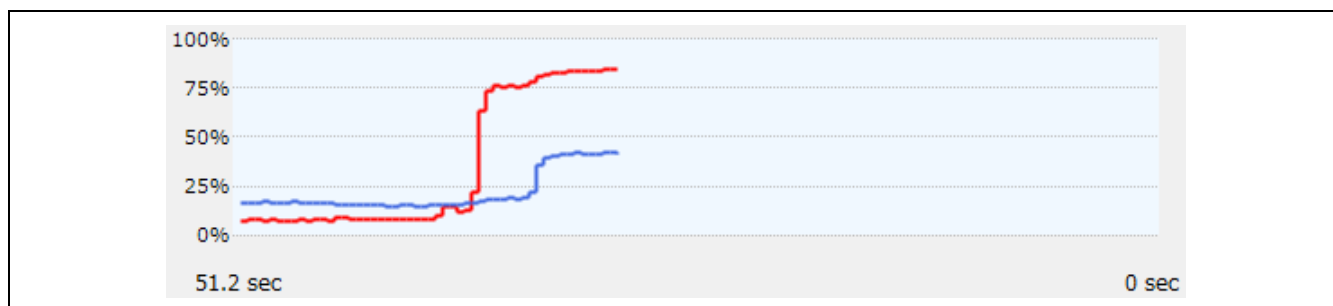
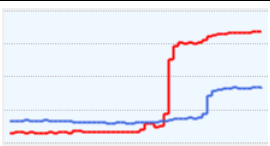


図 2.3 Level Monitor - History

0sec ~ 51.2sec	[Level Monitor – History]のX軸を表します。表示周期によって、以下のように表示されます。 表示周期が100ミリ秒 : 0sec ~ 12.8sec 表示周期が500ミリ秒 : 0sec ~ 64sec 表示周期が1秒 : 0sec ~ 128sec
0%、25%、50%、75%、100%	[Level Monitor – History]のY軸を表します。表示単位によって、1/4単位で以下のように表示されます。 表示単位がパーセント : 0%、25%、50%、75%、100% 表示単位がミリメートル : 0mm、50mm、100mm、150mm、200mm （静電容量レベルセンサーの測定対象の容器の高さが200mmの場合） 表示単位がミリリットル : 0ml、125ml、250ml、375ml、500ml （静電容量レベルセンサーの測定対象の容器の最大容積が500mlの場合）
	各チャンネルの計測値を折れ線グラフで表します。各チャンネルに対応するグラフの色は以下のとおりです。 — : チャンネル0 — : チャンネル1 — : チャンネル2 — : チャンネル3

2.4 メニュー

メインウィンドウのメニューに関して説明します。

2.4.1 File

(1) Setup Color

[Setup Color]ダイアログを表示します。[Setup Color]ダイアログに関する詳細は「3.3 Setup Color」を参照してください。

(2) Exit

Level Monitor を終了します。

2.4.2 Monitor

(1) Status Monitor

Status Monitor を表示します。Status Monitor の詳細は「3.1 Status Monitor」を参照してください。

(2) Show Level Monitor – History

[Level Monitor – History]の表示／非表示を切り替えます。

(3) Unit

静電容量レベルセンサーが計測した値の単位を以下のように切り替えます。

- Percentage
単位を%に切り替えます。
- Millimeter
単位をミリメートルに切り替えます。
- Milliliter
単位をミリリットルに切り替えます。

(4) Setup Parameter

[Setup Parameter]ダイアログを表示します。[Setup Parameter]ダイアログに関する詳細は「3.2 Setup Parameter」を参照してください。

2.4.3 Log File

(1) Replay Log File

再生するログファイルを選択します。当メニューの選択で[ファイルを開く]ダイアログを表示します。任意のログファイルを選択し、[開く]をクリックすることでログ再生を開始します。ログファイルに関する詳細は「4 ログファイル」を参照してください。

(2) Record to Log File

ターゲットボードから受信した各種データをファイルに記録します。当メニューの選択で[ファイルを保存]ダイアログを表示します。任意のファイルを選択し、[保存]をクリックすることでログ記録を開始します。ログファイルに関する詳細は「4 ログファイル」を参照してください。

(3) Stop

ログ再生またはログ記録を終了します。当メニューは、ログ再生またはログ記録を実行中に選択可能となり、当メニューの選択でログ再生またはログ記録を終了します。ログファイルに関する詳細は「4 ログファイル」を参照してください。

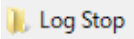
2.4.4 Help

(1) Version

[Version Information]ダイアログを表示します。[Version Information]ダイアログの詳細は「3.4 Version Information」を参照してください。

2.5 ステータスバー

モニタリング状況およびログ再生、ログ記録の状況を表示します。

 Stop	モニタリング状況を以下のように表示します。 モニタリング実行中: Monitor モニタリング停止中: Stop
 Log Stop	ログ再生、ログ記録の状況を以下のように表示します。 ログ再生を実行中: Log Playing ログ記録を実行中: Log Recording 上記以外: Log Stop

2.6 マウスポインタアクション

[Level Monitor – Current]のアイコンをダブルクリックすることによって、[Level Monitor - Current]の表示単位を“%”、“ミリメートル”、“ミリリットル”の順に切り替えます。

3. ダイアログ

Level Monitor の各種ダイアログに関して説明します。

3.1 Status Monitor

静電容量レベルセンサーを構成するタッチ電極のカウント値をモニターします。

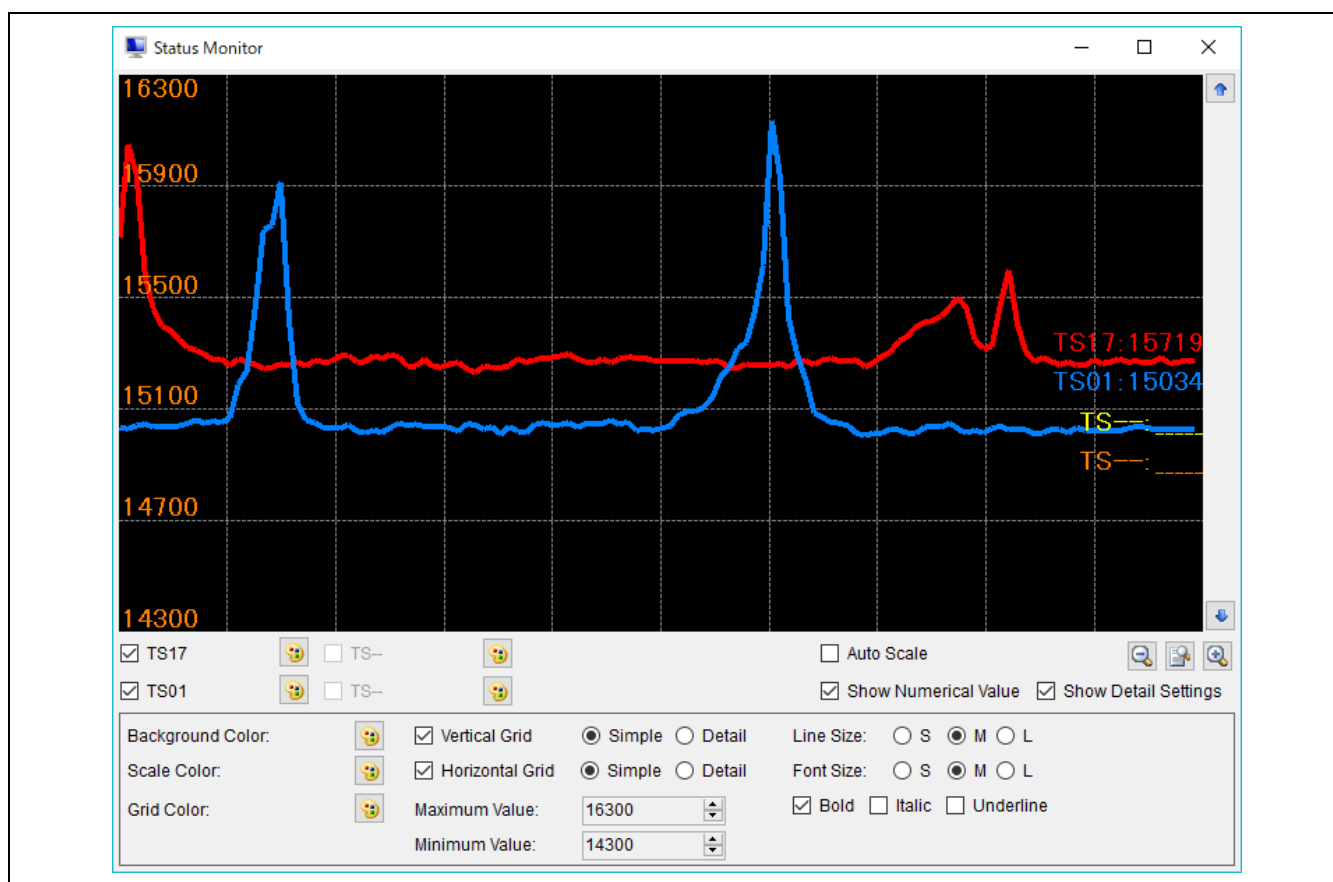


図 3.1 Status Monitor

	チャンネル0のタッチセンサーのカウント値を表します。
	チャンネル1のタッチセンサーのカウント値を表します。
	チャンネル2のタッチセンサーのカウント値を表します。
	チャンネル3のタッチセンサーのカウント値を表します。
	隣接するグリッドの値を表します。
☒ TSnn	チャンネルN (0~3) のタッチセンサーTSnn (nnは0~35) の折れ線グラフの表示／非表示を切り替えます。
	左側の項目のカラーを変更します。 クリックにより[色の設定]ダイアログを表示します。[色の設定]ダイアログで[OK]をクリックした場合、[色の設定]ダイアログで選択したカラーがStatus Monitorに反映されます。

Auto Scale	折れ線グラフの自動スケール調整(折れ線グラフが画面内に収まるように調整する)の有効／無効を切り替えます。
Show Numerical Value	折れ線グラフの各種ラベルの表示／非表示を切り替えます。
	折れ線グラフを上に移動します。[Auto Scale]が有効時、使用できません。
	折れ線グラフを下に移動します。[Auto Scale]が有効時、使用できません。
	折れ線グラフを拡大します。[Auto Scale]が有効時、使用できません。
	折れ線グラフを縮小します。[Auto Scale]が有効時、使用できません。
	折れ線グラフが画面内に収まるように調整します。[Auto Scale]が有効時、使用できません。
Show Detail Settings	Status Monitor下部の詳細な設定の表示／非表示を切り替えます。
Vertical Grid	折れ線グラフの縦軸のグリッドの表示／非表示を切り替えます。折れ線グラフの縦軸グリッドを表示時、右側の[Simple]、[Detail]が有効となります。 Simple: 折れ線グラフを縦方向に5分割 Detail: 折れ線グラフを縦方向に10分割
Horizontal Grid	折れ線グラフの横軸のグリッドの表示／非表示を切り替えます。折れ線グラフの横軸グリッドを表示時、右側の[Simple]、[Detail]が有効となります。 Simple: 折れ線グラフを横方向に10分割 Detail: 折れ線グラフを横方向に20分割
Maximum Value	折れ線グラフの縦軸の最大値を指定します。[Auto Scale]が有効時、使用できません。
Minimum Value	折れ線グラフの縦軸の最小値を指定します。[Auto Scale]が有効時、使用できません。
Line Size	折れ線グラフの線の幅を指定します。線の幅は、[S] -> [M] -> [L]の順に太くなります。
Font Size:	折れ線グラフのラベルのサイズを指定します。サイズは、[S] -> [M] -> [L]の順に大きくなります。また、フォントスタイルを[Bold]、[Italic]、[Underline]から選択可能です。 Bold: 太字 Italic: イタリック調 Underline: 下線

3.1.1 カーソル機能

モニターを停止中、カーソルが折れ線グラフ上に表示され、カーソル上のカウント値を折れ線グラフ右に表示します。

3.1.2 マウスホイールアクション

マウスなどポインティング・デバイスにホイール機能がある場合、ホイールの回転によって、折れ線グラフの拡大、縮小が可能です。

3.2 Setup Parameter

静電容量レベルセンサーの各種パラメーターを調整します。

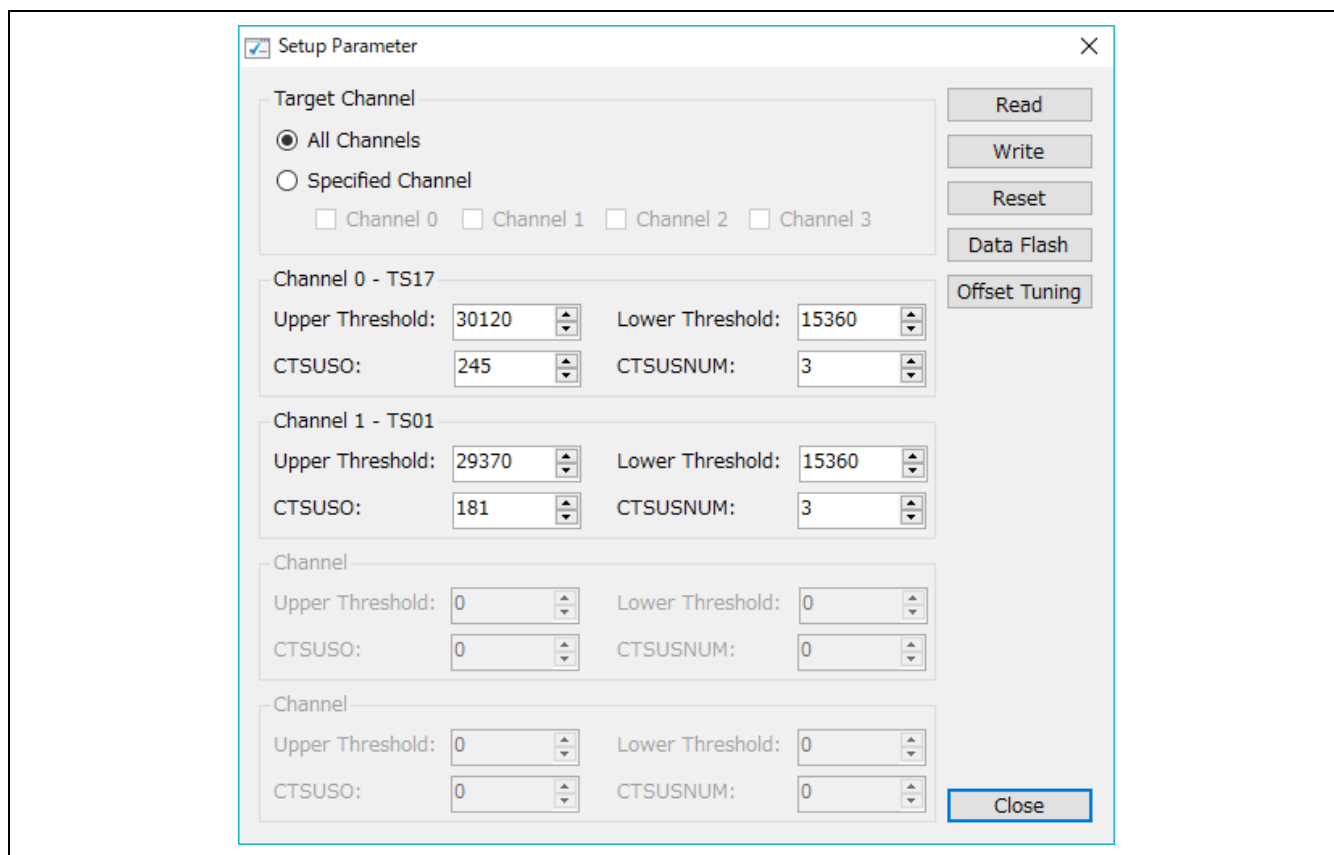


図 3.2 Setup Parameter ダイアログ

All Channels	全てのチャンネルのタッチセンサーを調整します。
Specified Touch Sensor	指定したチャンネルのタッチセンサーを調整します。
Channel N (Nは0～3)	調整対象のチャンネルを指定します。
Upper Threshold	Upper Thresholdを調整します。
Lower Threshold	Lower Thresholdを調整します。
CTSUSO	CTSUセンサオフセット調整ビット（以降、CTSUSO）の値を調整します。
CTSUSNUM	CTSU計測回数設定ビット（以降、CTSUSNUM）の値を調整します。

Read	ターゲットボードから静電容量レベルセンサー・パラメーター、CTSUSO、CTSUSNUMを読み込み、表示します。
Write	ターゲットボードに静電容量レベルセンサー・パラメーター、CTSUSO、CTSUSNUMを書き込みます。
Reset	ターゲットボードの静電容量レベルセンサー・パラメーター、CTSUSO、CTSUSNUMをデータフラッシュから読み込み、表示します。
Data Flash	ターゲットボードの静電容量レベルセンサー・パラメーター、CTSUSO、CTSUSNUMをデータフラッシュに保存します。
Offset Tuning	オフセット調整を実行し、ターゲットボードの静電容量レベルセンサー・パラメーター、調整されたCTSUSOおよびCTSUSNUMをデータフラッシュに保存します。
Close	[Setup Parameter]を終了します。

3.2.1 静電容量レベルセンサー・パラメーター、レジスターの保存

調整した静電容量レベルセンサー・パラメーター、レジスターは、ターゲットボードのデータフラッシュに書き込むことで、ターゲットボードのパワーオフ後の起動においても有効となります。データフラッシュの書き込み手順は以下のとおりです。

1. 任意の静電容量レベルセンサー・パラメーターおよび CTSUSO、CTSUSNUM を編集します。
2. [Write]を押下して、静電容量レベルセンサー・パラメーターおよび CTSUSO、CTSUSNUM をターゲットボードに書き込みます。
3. Level Monitor – Current や Status Monitor でレベル、カウント値などをモニターし、調整結果が意図通り反映されていることを確認します。
4. [Data Flash]を押下します。

3.2.2 静電容量レベルセンサー・パラメーター、レジスターの初期値

この項では、誤った CTSUSO の値をデータフラッシュに書き込んだことによって CTSU 計測が正常に動作しないときに、静電容量レベルセンサー・パラメーターおよび CTSUSO、CTSUSNUM を初期化する手順を説明します。

1. いずれかのチャンネルの CTSUSO に 1023 を入力します。
2. [Write]を押下して、静電容量レベルセンサー・パラメーターおよび CTSUSO、CTSUSNUM をターゲットボードに書き込みます。
3. [Read]を押下して、静電容量レベルセンサー・パラメーターおよび CTSUSO、CTSUSNUM をターゲットボードから読み込みます。
4. 必要に応じて[Offset Tuning]を押下してオフセット調整を実行します。

3.3 Setup Color

メインウィンドウの[Level Monitor – Current]のカラーを設定します。

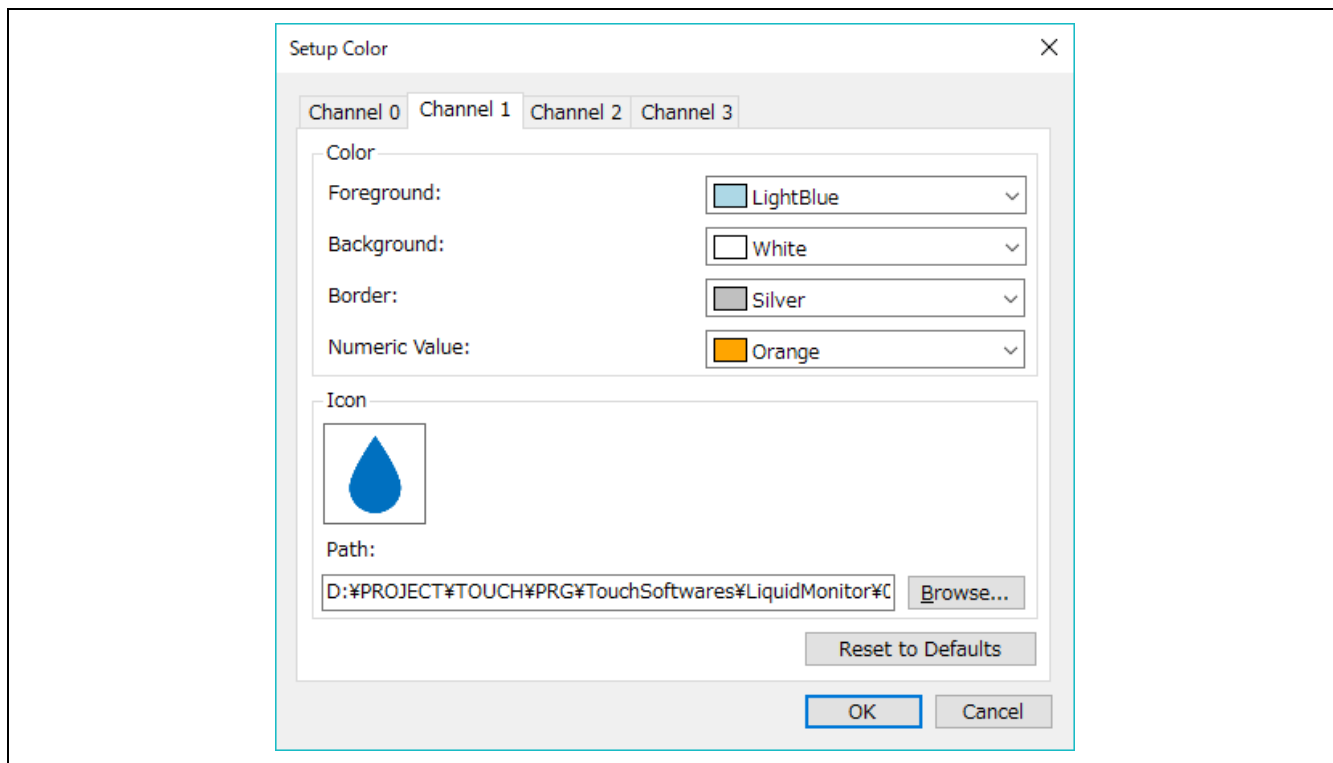


図 3.3 Setup Color ダイアログ

Channel N (Nは0～3)	チャンネルを切り替えます。
Foreground	フォアグラウンドカラーを設定します。
Background	背景色を設定します。
Border	枠線のカラーを設定します。
Numerical value	数値のカラーを設定します。
Icon	選択しているアイコンを表示します。
Path	選択しているアイコンのパスを表示します。
Browse	[ファイルを開く]ダイアログを表示し、任意のアイコンを選択します。
Reset to defaults	初期カラー設定に戻します。
OK	現在の設定を有効とし、[Setup Color]を終了します。
Cancel	現在の設定を無効とし、[Setup Color]を終了します。

[Level Monitor – Current]とカラー設定項目の関係は以下のとおりです。

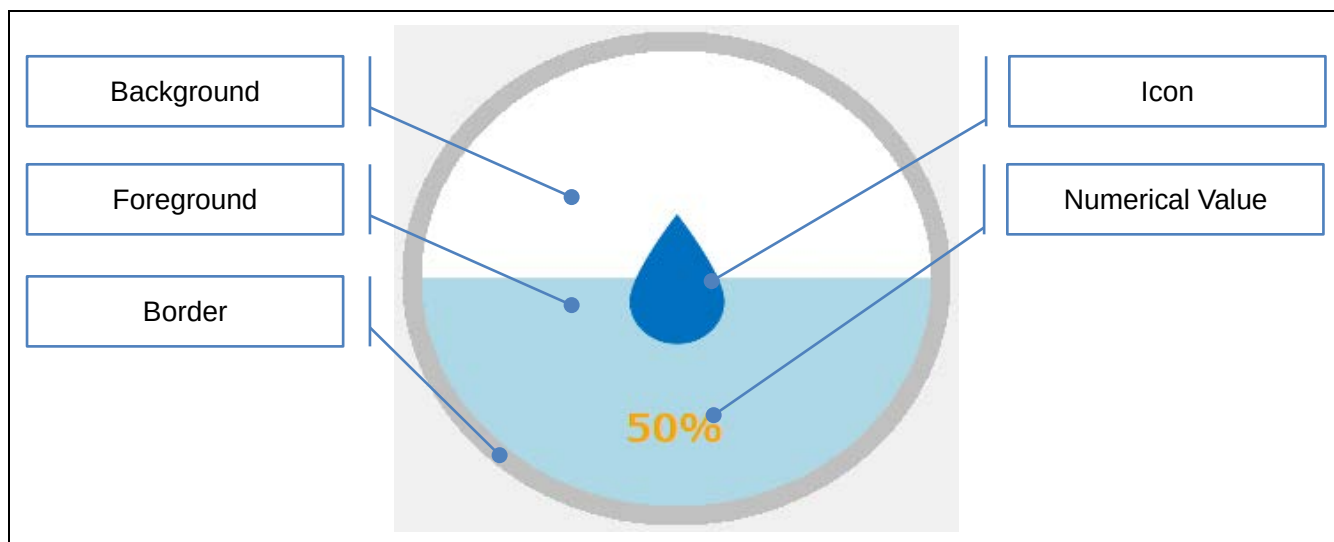


図 3.4 [Level Monitor -Current]とカラー設定の関係

3.4 Version Information

Level Monitor のバージョン情報を表示します。

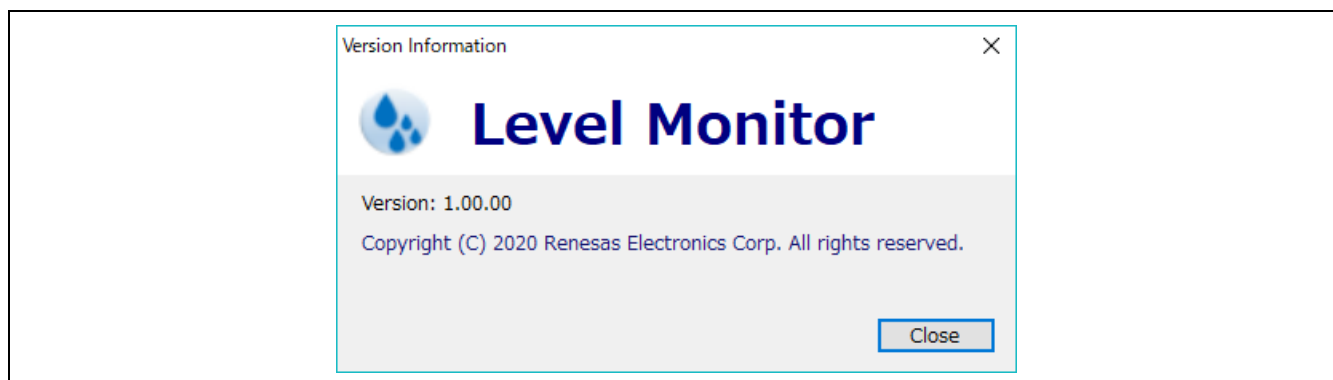


図 3.5 Version Information ダイアログ

Close	[Version Information]を終了します。
-------	------------------------------

4. ログファイル

Level Monitor が出力するログファイルに関して説明します。

4.1 概要

ログファイルの形式は CSV 形式であり、静電容量レベルセンサー・計測値、カウント値および静電容量レベルセンサー・パラメーターが同ファイルに出力されます。

4.2 フォーマット

ログファイルの 1 行目にレコードの見出しが出力され、ターゲットボードから受信した静電容量レベルセンサー・計測値とカウント値、静電容量レベルセンサー・パラメーターなどのレコードが 2 行目以降に出力されます。

見出し、レコードともに、送信 ID を除く 4 チャンネル数分が以下の構成で出力されます。

```
送信 ID 見出し, チャンネル 0 見出し, チャンネル 1 見出し, チャンネル 2 見出し, チャンネル 3 見出し  
送信 ID, チャンネル 0 レコード, チャンネル 1 レコード, チャンネル 2 レコード, チャンネル 3 レコード  
送信 ID, チャンネル 0 レコード, チャンネル 1 レコード, チャンネル 2 レコード, チャンネル 3 レコード  
:
```

図 4.1 ログファイル — 構成

4.2.1 見出し

1 行目の見出しを以下に示します。

```
ID,Ch 0,Level 0,Height 0,Volume 0,Count Value 0,Max Height 0,Max Volume 0,Low Thr  
0,Upp Thr 0,Raw Data 0,CTSUS00 0,Clock 0,Status 0,Filter 0,Ch 1,Level 1,Height  
1,Volume 1,Count Value 1,Max Height 1,Max Volume 1,Low Thr 1,Upp Thr 1,Raw Data  
1,CTSUS00 1,Clock 1,Status 1,Filter 1,Ch 2,Level 2,Height 2,Volume 2,Count Value  
2,Max Height 2,Max Volume 2,Low Thr 2,Upp Thr 2,Raw Data 2,CTSUS00 2,Clock 2,Status  
2,Filter 2,Ch 3,Level 3,Height 3,Volume 3,Count Value 3,Max Height 3,Max Volume 3,Low  
Thr 3,Upp Thr 3,Raw Data 3,CTSUS00 3,Clock 3,Status 3,Filter 3,
```

図 4.2 ログファイル — 見出し

4.2.2 レコード

2 行目以降の静電容量レベルセンサー・計測値およびパラメーターなど各レコードに関して説明します。

表 4.1 ログファイル – レコード (1/2)

見出し	レコード
ID	送信ID 0～255の送信IDを表します。送信IDは0からインクリメントされ、255を超えると0に戻ります。
Ch N	TS番号 チャンネルNのTS番号を表します。
Level N	静電容量レベルセンサー・計測値 – レベル 静電容量レベルセンサーが計測したチャンネルNのレベルを表します。
Height N	静電容量レベルセンサー・計測値 – 高さ 静電容量レベルセンサーが計測したチャンネルNの高さを表します。
Volume N	静電容量レベルセンサー・計測値 – 容量 静電容量レベルセンサーが計測したチャンネルNの容量を表します。
Count Value N	静電容量レベルセンサー・計測値 – カウント値 チャンネルNのタッチセンサーのカウント値を表します。
Max Height N	静電容量レベルセンサー・パラメーター – 容器の高さ チャンネルNが計測する容器の高さを表します。
Max Volume N	静電容量レベルセンサー・パラメーター – 容積の最大値 チャンネルNが計測する容器の容積の最大値を表します。
Low Thr N	静電容量レベルセンサー・パラメーター – Lower Threshold チャンネルNのLower Thresholdを表します。
Upp Thr N	静電容量レベルセンサー・パラメーター – Upper Threshold チャンネルNのUpper Thresholdを表します。
Raw Data N	静電容量レベルセンサー・計測値 – ローデーター チャンネルNのCTSUセンサカウンタを表します。

- N はチャンネル番号 (0～3) を表します。

表 4.2 ログファイル – レコード (2/2)

見出し	レコード
CTSUSO0 N	CTSUセンサオフセットレジスタ0 チャンネルNのCTSUSO0（CTSUセンサオフセットレジスタ）を表します。
Clock N	CTSUベースクロック チャンネルNのCTSUベースクロックを表します。CTSUベースクロックの単位はKHzです。
Status N	CTSUステータス チャンネルNのCTSUステータスを表します。各ステータスはビットで表され、各ビットは以下のとおりです。 Bit 0: CTSUセンサカウンタオーバフローフラグ（0: オーバフローなし、1: オーバフローあり） Bit 2: TSCAP電圧（0: TSCAP電圧正常、1: TSCAP電圧異常） Bit 3: CTSU計測状態（0: CTSU計測実行中、1: CTSU計測完了）
Filter N	移動平均フィルター値 チャンネルNの移動平均フィルターの値を表します。

- Nはチャンネル番号（0～3）を表します。

4.3 サンプル

ログファイルのサンプルを以下に示します。

```
ID,Ch 0,Level 0,Height 0,Volume 0,Count Value 0,Max Height 0,Max Volume 0,Low Thr
0,Upp Thr 0,Raw Data 0,CTSUS00 0,Clock 0,Status 0,Filter 0,Ch 1,Level 1,Height
1,Volume 1,Count Value 1,Max Height 1,Max Volume 1,Low Thr 1,Upp Thr 1,Raw Data
1,CTSUS00 1,Clock 1,Status 1,Filter 1,Ch 2,Level 2,Height 2,Volume 2,Count Value
2,Max Height 2,Max Volume 2,Low Thr 2,Upp Thr 2,Raw Data 2,CTSUS00 2,Clock 2,Status
2,Filter 2,Ch 3,Level 3,Height 3,Volume 3,Count Value 3,Max Height 3,Max Volume 3,Low
Thr 3,Upp Thr 3,Raw Data 3,CTSUS00 3,Clock 3,Status 3,Filter 3,
0,17,0,0,0,15265,200,500,15360,30120,17107,34,500,8,4,1,0,0,0,15460,200,500,153
60,29370,17249,55,500,8,4,255,0,0,0,4704,0,0,0,0,4704,4704,842,4704,4,255,0,0,0
,4704,0,0,0,0,4704,4704,842,4704,4,
1,17,0,0,0,15267,200,500,15360,30120,17063,34,500,8,4,1,0,0,0,15454,200,500,153
60,29370,17224,55,500,8,4,255,0,0,0,4704,0,0,0,0,4704,4704,842,4704,4,255,0,0,0
,4704,0,0,0,0,4704,4704,842,4704,4,
2,17,0,0,0,15265,200,500,15360,30120,17051,34,500,8,4,1,0,0,0,15461,200,500,153
60,29370,17266,55,500,8,4,255,0,0,0,4704,0,0,0,0,4704,4704,842,4704,4,255,0,0,0
,4704,0,0,0,0,4704,4704,842,4704,4,
3,17,0,0,0,15263,200,500,15360,30120,17049,34,500,8,4,1,0,0,0,15465,200,500,153
60,29370,17263,55,500,8,4,255,0,0,0,4704,0,0,0,0,4704,4704,842,4704,4,255,0,0,0
,4704,0,0,0,0,4704,4704,842,4704,4,
```

図 4.3 ログファイル - サンプル

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2020.5.29	－	初版発行

Level Monitor V1.00.00 ユーザーズマニュアル

発行年月日 2020年5月29日 Rev.1.00

発行 ルネサス エレクトロニクス株式会社
135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24 (豊洲フォレシア)



ルネサスエレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサスエレクトロニクス株式会社 〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレシア） ■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口 : <https://www.renesas.com/contact/>

Level Monitor V1.00.00