

# Datapaq TP3

## データロガー

取扱説明書

Datapaq®  
トラックシステム用

付属

**insight**  
software

第 1a 号



**DATAPAQ®**

A Fluke Company

# Datapaq TP3データロガー

Datapaq® トラッカーシステム用

付属 **insight**  
software

# 取扱説明書

第1a号



Datapaq社は世界でも一流のプロセス温度モニタリング計器のメーカーです。当社は、先進的で使いやすいトラッカーシステムの絶えまない開発を通して、このリーダーシップを維持します。

## ヨーロッパとアジア

Datapaq Ltd.  
Lothbury House, Cambridge Technopark  
Newmarket Road  
Cambridge CB5 8PB  
United Kingdom  
Tel. +44-(0)1223-652400  
Fax +44-(0)1223-652401  
Email [sales@datapaq.co.uk](mailto:sales@datapaq.co.uk)  
[www.datapaq.com](http://www.datapaq.com)

## 北米と南米

Datapaq, Inc.  
3 Corporate Park Dr., Unit 1  
Derry  
NH 03038  
USA  
Tel. +1-603-537-2680  
Fax +1-603-537-2685  
Email [sales@datapaq.com](mailto:sales@datapaq.com)  
[www.datapaq.com](http://www.datapaq.com)

# 安全警告

Datapaq 設備の安全な使用のために、必ず

- 付属の使用説明書を遵守します。
- 設備に表示されるすべての警告サインを遵守します。



## 潜在的危険の表示

Datapaq設備上では、このサインは通常高温を示しますが、このしるしを目にした時は、マニュアルを参照し、より詳細な説明を獲得してください。



## 高温警告

Datapaq設備上にこのしるしが現れた際、設備表面は著しく高温（または低温）になっており、皮膚やけどを引き起こす恐れがあります。

The following product types

Datapaq TP3 Thermocouple Data Logger  
manufactured by Datapaq Ltd.,  
Lothbury House, Cambridge CB5 8PB, UK  
comply with the requirements of regional directives  
as follows.

### European Union

Directive 2004/108/EC – ElectroMagnetic  
Compatibility (EMC)

EN 61326-1:2013 – Group I, Class B equipment  
(emissions section only), and Industrial Location  
Immunity (immunity section only).

Directive 1999/5/EC – Radio and Telecommunication  
Terminal Equipment (R&TTE).

EN 300 328 V1.8.1 – Electromagnetic  
compatibility and Radio spectrum Matters (ERM);  
Wideband transmission systems; Data trans-  
mission equipment operating in the 2.4 GHz ISM  
band and using wide band modulation techniques;  
Harmonized EN covering the essential require-



ments of article 3.2 of the R&TTE Directive.

EN 301 489-1 V1.9.2 – Electromagnetic  
compatibility and Radio spectrum Matters (ERM);  
ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard  
for radio equipment and services; Part 1:  
Common technical requirements.

EN 301 489-17 V2.2.1 – Electromagnetic  
compatibility and Radio spectrum Matters (ERM);  
ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard  
for radio equipment; Part 17: Specific conditions  
for Broadband Data Transmission Systems.

Directive 2011/65/EU – Restriction of the use of  
certain hazardous substances in electrical and  
electronic equipment (RoHS).

### Federal Communications Commission, USA

Electromagnetic Compatibility Directive for digital  
devices

CFR47 Class A – Code of Federal Regulations:  
Part 15 Subpart B, Radio Frequency Devices,  
Unintentional radiators.



© Datapaq Ltd., Cambridge, UK 2015

不許複製

Datapaq社はこの内容に関していかなる説明や保証もいたしません、同時に特定の目的のための商品性または適合性のいかなる黙示保証をも明確に拒否します。Datapaq社はこの中に含まれる誤り、またDatapaqソフトウェア、関連ハードウェア及び本資料の供給、性能または用等に関係する偶発的あるいは間接的損害に対して、一切その責任を負いません。

Datapaq社は度々本出版物を修正しその内容を変更する権利を保留し、その際この修正および変更についていかなるものにも通知する義務を負いません。

Microsoft及びWindowsはマイクロソフト社の登録商標です。

その他の言語の取扱説明書もございます。詳細についてはDatapaq社へご連絡ください。

## OPEN-SOURCE FIRMWARE AND SOFTWARE ACKNOWLEDGEMENTS

### FreeRTOS

FreeRTOS V8.2.0 – Copyright © 2015 Real Time Engineers Ltd. All rights reserved

VISIT <http://www.FreeRTOS.org> TO ENSURE YOU ARE USING THE LATEST VERSION.

FreeRTOS is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License (version 2) as published by the Free Software Foundation AND MODIFIED BY the FreeRTOS exception.

*NOTE: The modification to the GPL is included to allow you to distribute a combined work that includes FreeRTOS without being obliged to provide the source code for proprietary components outside of the FreeRTOS kernel.*

FreeRTOS is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Full license text is available on the following link: <http://www.freertos.org/a00114.html>  
*FreeRTOS provides completely free yet professionally developed, robust, strictly quality controlled, supported, and cross platform software that is more than just the market leader, it is the industry's de facto standard.*

*Help yourself get started quickly while simultaneously helping to support the FreeRTOS project by purchasing a FreeRTOS tutorial book, reference manual, or both: <http://www.FreeRTOS.org/Documentation>*

<http://www.FreeRTOS.org/FAQHelp.html> – Having a problem? Start by reading the FAQ page “My application does not run, what could be wrong?”. Have you defined configASSERT()?

<http://www.FreeRTOS.org/support> – In return for receiving this top quality embedded software for free we request you assist our global community by participating in the support forum.

<http://www.FreeRTOS.org/training> – Investing in training allows your team to be as productive as possible as early as possible. Now you can receive FreeRTOS training directly from Richard Barry, CEO of Real Time Engineers Ltd, and the world's leading authority on the world's leading RTOS.

<http://www.FreeRTOS.org/plus> – A selection of FreeRTOS ecosystem products, including FreeRTOS+Trace – an indispensable productivity tool, a DOS compatible FAT file system, and our tiny thread aware UDP/IP stack.

<http://www.FreeRTOS.org/labs> – Where new FreeRTOS products go to incubate. Come and try FreeRTOS+TCP, our new open source TCP/IP stack for FreeRTOS.  
<http://www.OpenRTOS.com> – Real Time Engineers Ltd. license FreeRTOS to High Integrity Systems Ltd. to sell under the OpenRTOS brand. Low cost OpenRTOS licenses offer ticketed support, indemnification and commercial middleware.

<http://www.SafeRTOS.com> – High Integrity Systems also provide a safety engineered and independently SIL3 certified version for use in safety and mission critical applications that require provable dependability.

### Uffs version 1.3.6

UFFS, the Ultra-low-cost Flash File System.

Copyright © 2005–2009 Ricky Zheng <[ricky\\_gz\\_zheng@yahoo.co.nz](mailto:ricky_gz_zheng@yahoo.co.nz)>

UFFS is free software; you can redistribute it and/or modify it under the GNU Library General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

UFFS is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License or GNU Library General Public License, as applicable, for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License and GNU Library General Public License along with UFFS; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA.

As a special exception, if other files instantiate templates or use macros or inline functions from this file, or you compile this file and link it with other works to produce a work based on this file, this file does not by itself cause the resulting work to be covered by the GNU General Public License. However the source code for this file must still be made available in accordance with section (3) of the GNU General Public License v2.

This exception does not invalidate any other reasons why a work based

on this file might be covered by the GNU General Public License.

### USB drivers – libusbK version 3.0.7.0

Copyright © 2011–2012 Travis Lee Robinson. All rights reserved.

APPLICABLE FOR ALL LIBUSBK BINARIES AND SOURCE CODE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED. PLEASE SEE INDIVIDUAL COMPONENTS LICENSING TERMS FOR DETAILS.

NOTE: Portions of dpmscat use source code from libwidi which is licensed for LGPL use only. (See [dpmscat.c](#))

NOTE: libusbK-inf-wizard.exe is linked to libwidi which is licensed for LGPL use only.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of Travis Lee Robinson nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS “AS IS” AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL TRAVIS ROBINSON BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

# 目次

## 7 はじめに

## 9 ロガー仕様と動作

- 10 仕様
- 13 ロガーLED
- 14 スタート/ストップボタン操作
- 15 バッテリ
- 26 アナログ入力
- 27 Bluetooth通信
- 30 過熱保護
- 31 テストと校正
- 32 バッテリとロガー

## 33 Insightソフトウェアとロガーの使用

- 33 Insightのインストール/削除
- 35 通信セットアップ
- 37 温度プロファイリングの実行
- 48 分析のためのデータ準備
- 49 ロガーのデフォルトと詳細

## 51 有線遠隔測定の使用

- 51 有線遠隔測定使用での温度プロファイル実行
- 54 複数ロガーの使用

## 57 トラブルシューティング

- 57 ロガー通信問題
- 58 ロガーダウンロードに関するエラーメッセージ
- 58 データのチェック
- 59 ロガーと熱電対のテスト
- 59 印刷問題
- 60 Datapaqサービス部門

# はじめに

Insight™ソフトウェア付きDatapaq®トラッカーシステムは、熱処理プロセスにおいて製品の温度プロファイルをモニタし分析する完全なシステムであり、正確なデータ収集、パワフルな分析技術、柔軟性及び使いやすさを一体に集めています。その能力とフレキシビリティによって、試運転やトラブルシューティングからシステムの最適化まで、トラッカーシステムはプロセス温度モニタリングの理想的ツールであり、一貫した製品品質と最大効率を確保します。

現在の温度特徴を以前保存された参照曲線と素早く比較し作業異常を発見できます。こんな革新的分析技術は、問題の発見やプロセスの微調整及び運転コストの低減に有効です。

強力で柔軟なプリントオプションにより、ユーザーはいかなるまたは全ての分析結果や生の温度データを含むレポートを生成しカスタマイズできます。

基本的なトラッカーシステムハードウェアの構成：

- データロガー（通信ケーブルと充電器を含む）（P.9）。
- 耐熱ケースと熱電対プローブ（ここでは記載されていませんが、システムに付いているマニュアルをご覧ください）。
- オプションの遠隔測定装置。

この説明書は**Datapaq TP3データロガー**に付いたトラッカーシステムに使用されて、主にロガーの使用方法を紹介しています。また、Insightソフトウェアのセットアップガイドもあります。ソフトウェアの使用方法については、ソフトウェアと一緒にインストールされたオンラインヘルプシステムに記載されています。ロガーの熱保護（耐熱ケースとヒートシンク）と熱電対の選択と使用、製品がプロセスを通る時の温度プロファイルデータ収集に関するステップバイステップ説明については、付属の専用システムマニュアルをご参照ください。

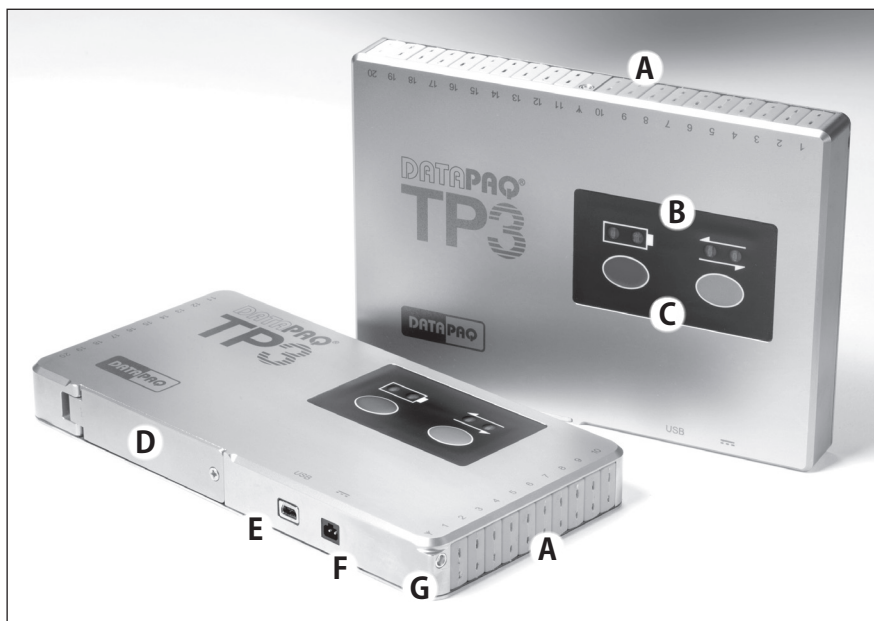


# ロガー仕様と動作

TP3ロガーは幅広い熱処理用途に最適です。それは360万以上のデータポイントという容量により、非常にパワフル、正確かつ徹底したデータ収集ツールです。また、内蔵の送信機により、温度プロファイルの動きをリアルタイムで見ることができるので、あらゆる用途に理想的なデータロガーだと言えます。

ロガーの重要な特徴：

- 異なる用途に適合する2つの**モデルサイズ**。
- 詳細なプロセス分析を可能にする膨大な**メモリ容量**：合計360万以上のデータポイント (P. 11)。
- 各実行でデータ収集最大化のための10又は20**熱電対チャンネル** (モデルサイズによる。下記参照)。
- 様々な**熱電対タイプ** (B、J、K、N、R、S、T。P. 12参照) 及び**アナログ入力** (電流及び/又は電圧。P. 26参照) 又は熱電対タイプ及び/又はアナログ入力の**混合**と併用するように指定可能。
- 標準**アルカリ単三バッテリー**またはユーザ交換可能**充電式NiMH素バッテリー**を搭載。最大110°Cのロガー動作温度 (即ち耐熱ケース内において) のような**高温用途**では、非充電式**リチウムバッテリー**。適切なバッテリーハウジング (別売) の場合、任意のバッテリータイプは任意のロガーに交互に使用可能。P. 15を参照してください。
- 最短の時間でデータ収集を最大化する短い**サンプリング間隔** (P. 11)。
- 厳しいスペックに対応可能な**高精度** (P. 12) :  
Kタイプ熱電対は $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  ( $-100^{\circ}\text{C}$ 以上)、Nタイプ熱電対は $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{C}$ 以上)。
- ロガーに収集されておりまだダウンロードされていないデータ (「**ホットデータ**」) は非揮発性メモリ又はダウンロード前にリセットを試みる際のソフトウェア警告によって保護。
- **USBとBluetooth**通信(P. 27)。
- リアルタイム監視用**有線遠隔測定**(P. 51)又は (オプションルTM21システムと併用するように指定すると) **無線遠隔測定** — 両方とも全ての分析機能とアラーム (プロセスが仕様を超えた時に警告を出す) 機能を持つ。
- コンピュータから外した後、4つのステータスLEDが正確なロガー活動を示します。
- スタートとストップボタンはユーザコントロールに便利です。
- 頑丈な工業用耐熱ケースや電子設備は、ほこり、圧力、真空の過酷なファーンエス及びキルン環境下で作動できます。
- 迅速かつ簡単にするために、スタートボタンだけで**リセット**可能(P. 43)。



TP3データロガー：10チャンネル狭いと20チャンネル広い。  
**A** 熱電対ソケット、**B** バッテリーとログステータスLED、  
**C** ストップ/スタートボタン、**D** バッテリーコンパートメントドア、  
**E** USB通信ソケット、**F** 充電ソケット、**G** 送信機アンテナソケット。

## 仕様

	狭い 10チャンネル TP3x1y*	狭い 20チャンネル TP3x2y*	広い 20チャンネル TP3x3y*
高さ	20.5 mm	20.5 mm	20.5 mm
幅	97 mm	97 mm	124 mm
長さ	198 mm	198 mm	177 mm

\* 部品番号中の第二の数字 (x) はバッテリータイプを表します (P. 15) : 0=NiMH充電式、1=リチウム (高温用)、2=アルカリ単3形。  
 部品番号の最終の数字 (y) は熱電対タイプを表します : 6=K、9=N、0=他の熱電対タイプ、アナログ入力または混合入力。  
 例: TP3016 — 狭い10チャンネルKタイプロガー、充電式バッテリー及び適切なバッテリーハウジング付き。  
 TP3016-TM — 同じロガー、遠隔測定用内蔵送信機付き。

<b>熱電対</b>	単一熱電対タイプ又は最大3つのタイプの組合せで使用可能： B、J、K、N、R、S、T (下にそれぞれの仕様を参照)。
<b>アナログ入力：</b>	P. 26を参照してください。
<b>電流</b>	測定範囲4～20 mA 精度±0.1%/24°C。
<b>電圧</b>	測定範囲 0～10 V 精度 ±0.1%/24°C。
<b>動作温度</b> (ロガー自体の)	バッテリータイプに依存： 充電池 -40°C～70°C。 アルカリ -40°C～70°C。 リチウム -40°C～110°C。
<b>湿度範囲</b>	0～100% 結露なし。
<b>動作圧力</b> (バッテリー制限を除いて)	10 <sup>-7</sup> bar/20°C～20bar/110°C
<b>リアルタイム監視</b>	通信リード線(P. 51)又はBluetooth(P. 30)による有線 (シリアル) 遠隔測定 (標準として)。 オプション内蔵送信機による無線(RF)遠隔測定。
<b>データ容量</b>	合計360万以上のデータポイント、関連プレトリガーデータ (P. 49参照) 及び校正データ。これは例えば10時間の10実行 (10プローブとサンプリング間隔5秒を使用) に十分です。より少ないプローブを使用すること (P. 38参照) は可能な実行時間を増加させます。
<b>ホットデータ保護</b>	不揮発性メモリ、及びダウンロード前にリセットを試みる際のソフトウェア警告により
<b>ロガーリセット</b>	Insight (P. 37)又はスタートボタンにより (前回のリセットオプションを使用) (P. 43)。
<b>サンプリング間隔：<sup>1</sup></b>	
<b>遠隔測定なし</b>	1～3チャンネル 0.1秒～50分。 4～9チャンネル 0.2秒～50分。 10チャンネル 0.3秒～50分。 11～20チャンネル 1秒～50分。
<b>有線又は無線遠隔測定<sup>2</sup></b>	1～10チャンネル 1秒～50分。 11～20チャンネル 2秒～50分。
<b>データ収集の開始方式</b>	トリガなし、スタートボタン、日時、上昇/降下温度。
<b>ブリトリガーデータの保存</b>	はい (設定可能。P. 49参照)。
<b>複数実行</b>	ダウンロード前に10回までの実行からデータを収集 (P. 41参照)。
<b>マルチイベント</b>	最多10イベント (プロファイル実行の様々な段階のための様々なプローブ選択、サンプリング間隔とトリガモード。P. 41参照)。
<b>通信</b>	USB 2.0、Mini-Bソケット。 Bluetooth (P. 27) (一部の国だけで利用可能)。

続き >>

- バッテリー** 交換タイプ、各タイプは異なるバッテリーハウジングにある (P. 15 参照)：
- NiMH 充電式、4 × 1.2V (Datapaq/バッテリーパックだけ適用)。バッテリー寿命についてはP. 18 参照。
  - アルカリ、4 × 単三 1.5V (Duracellまたは他の良質バッテリーを推奨)。バッテリー寿命についてはP. 21 参照。
  - 塩化チオニルリチウム非充電式、4 × 単三 3.6V、高温用 (Datapaq/バッテリーパックだけ適用)。バッテリー寿命についてはP. 22 参照。
- 充電器** CH0070 電源装置：入力 90~264V AC、50~60Hz、400mA。周囲温度が 10°C 以下又は 40°C 以上の場合には使用してはならない。
- USB パワー** ロガーは接続際に USB で給電。その後バッテリーは不必要 (非遠隔測定の実行のためのリセットを除いて。P. 37 参照)。

<sup>1</sup> 秒以上の間隔は秒単位だけで設定できます。

<sup>2</sup> データは単一伝送 (即ちインターリーピングなし) を使用する無線遠隔測定に適用します (TM21 無線遠隔測定システムユーザマニュアル。又は Insight のヘルプシステムで「メニュー機能」>「ロガー」>「リセット」)。

## 特定熱電対タイプの仕様

	Bタイプ	Jタイプ	Kタイプ
測定範囲	55°C~1,815°C	0°C~800°C	-190°C~1,370°C
精度* (サンプリング間隔>0.8秒で)	±3.0°C/400°C ±1.0°C/1,500°C	±0.3°C	±0.5°C/-100°C以下 ±0.3°C/-100°C以上
分解能	0.1°C	0.1°C	0.1°C
ソケットの色 (IEC 584)	グレー	黒	緑

	Nタイプ	Rタイプ	Sタイプ
測定範囲	-190°C~1,300°C	0°C~1,760°C	0°C~1,760°C
精度* (サンプリング間隔>0.8秒で)	±0.5°C/0°C以下 ±0.4°C/0°C以上	±3.0°C/200°C ±0.8°C/1,000°C	±3.0°C/200°C ±0.8°C/1,000°C
分解能	0.1°C	0.1°C	0.1°C
ソケットの色 (IEC 584)	ピンク	オレンジ	オレンジ

	Tタイプ
測定範囲	-196°C~400°C
精度* (サンプリング間隔>0.8秒で)	±0.5°C/-100°C以下 ±0.3°C/-100°C以上
分解能	0.1°C
ソケットの色 (IEC 584)	青

\* ロガー動作温度 (即ちロガー内部温度) とその校正温度間のすべての 1°C の差にとって 0.01°C の追加誤差があります。詳しい精度データについては Datapaq にお問い合わせください。

より一層の製品開発のために、仕様は予告なく変更されることがあります。

別の熱電対タイプに対応するロガーの部品番号についてはP. 10を参照してください。

## ロガーLED

ロガーには2セットの2 LEDが付いています。

- 黄と緑/赤はバッテリーの状態を示します。
- 赤と緑はロガーとそのメモリ。

すべてのLEDシーケンスの**アニメデモ**を表示するには: Insightでは、「ヘルプ」>「LEDシーケンス」を、又はInsightのヘルプシステムでは、「はじめに」>「ロガーLED」を選択します。

## ロガーステータスLED

赤	緑	意味
赤と緑LEDは交互に5回点滅		ロガーリセット成功。
赤と緑LEDはサンプリング間隔で交互に連続点滅*		ロガートリガ待機中 (P.39参照) (多くの場合以下の状況を除いて)。
赤と緑LEDは一緒に5秒毎に連続ダブル点滅		ロガーは複数実行モードで2番目又は後続の実行のためのスタートボタントリガを待っている (P.41参照)。
オン	サンプリング間隔で点滅*	ロガーがトリガ待機中、しかし1つ以上のイネーブルされた入力チャンネルが開路。
赤と緑LEDはサンプリング間隔で一緒に点滅*		全てのプローブがトリガ温度を上回っているため、データ記録は上昇温度によりトリガできない (又は、下降温度トリガが設定されている場合、全てのプローブはトリガポイントを下回っている)。温度トリガをリセットする (P.39参照)。
オフ	サンプリング間隔で点滅*	ロガーデータ収集中。
5回点滅	オフ	通信線とロガー間の通信成立。
5秒毎に点滅	オフ	ロガーのメモリに未ダウンロードデータがある (ロガーは5分後又は (Bluetoothがオンの場合) 30分後パワーオフ)。
毎秒2回の速い点滅	オフ	ロガー過熱で記録開始不可能 (スタートボタンを押してから)。
1秒毎に点滅	オフ	内部エラー (ロガーは5分後又は (Bluetoothがオンの場合) 30分後パワーオフ)。
一回点滅	オフ	イベントをマークするためにプロファイル実行中にスタートボタンを押した (P.50参照)。

\* 点滅間隔は実際0.5~5秒間に落ちます。

## バッテリーステータスLED

黄	緑/赤	意味
オフ	オフ	バッテリーは少なくともフル充電量の20%を有している（充電器未接続）か、充電器は接続されているが、ロガーはデータを収集している（その場合ログステータス緑LEDが点滅）か、又はバッテリー又はロガー故障。
1秒毎に点滅	オフ	バッテリーはフル充電量の20%未満を有している（充電器未接続）。従って、バッテリーが充電/交換されなければデータ記録は再開できない。
オフ	赤	バッテリー充電中。
オフ	緑	充電完了（充電器接続）。
オフ	毎秒一回赤点滅	過熱、過冷及び過放電によるバッテリー前処理中（P.20参照）。
一秒毎にダブル点滅	オフ	リチウムバッテリー脱不動態化中（P.24参照）。

### 4-LEDシーケンス

ロガーがBluetooth通信可能になる（P.27参照）と、4つのLEDの各々は水平順序で一回点滅しながら20秒毎に繰り返します。

ロガーをオフにするために緑と赤のボタンを一緒に押す（下記参照）と、4つのLEDは一緒に一回点滅します。

## スタート/ストップボタン操作

操作	結果	注記
前の実行からのデータがダウンロードされかつ/又はロガーがリセットされた後グリーンボタンを押す。	記録開始。	ロガーが前の実行後リセットされなかったら前回のリセット条件（サンプリング間隔、プローブ選択等）はデフォルトとして使用される。遠隔測定モードではロガーはデータ送信も開始する。
ロガーが「ホットデータ」（即ちダウンロードされていないデータ）を含む時に緑ボタンを押す。	単一実行モードの場合又は複数実行モードで10実行が行われた場合（P.41）、ロガーはパワーアップする（しかし新しい実行を開始したりデータを削除したりしない）。複数実行モードで10未満の実行が行われた場合、ロガーは記録を開始する。	ロガーがリセットされるまでに、複数実行のそれぞれは同じデータ収集オプションで行なわれる。

続き >>

操作	結果	注記
赤ボタンを押す。	ロギング停止。	データはメモリに残っている。データダウンロード前にはロガーは再起動できない(ない複数実行モードでP.41)。赤LEDは5秒ごとに点滅しデータがメモリ内に残っていることを知らせる。遠隔測定モードでは、リアルタイム実行を終了するために「実行終了」シグナルも送る。
緑と赤ボタンを同時に3秒間押し続ける。	ロガーをオフにする。四LEDは一緒に一回点滅。	データはメモリに保持されている。前回のリセットオプションは現在のデフォルトとして保持されている。

ストップボタンの使用がプロフィール実行中に**ディセーブル**されているようにロガーをセットアップできます。P.50を参照してください。

## バッテリー

すべてのTP3ロガーは3タイプのバッテリーを交互に使用できます。

- NiMH充電式 (P. 18参照)。
- アルカリ単三形 (P. 21参照)。
- 高温用リチウム非充電式 (P. 22参照)。

各タイプは異なる色のラベル(下記参照)で識別された異なるバッテリーハウジングを使用しています。このラベルはロガーの許容動作温度をも示します。すべてのタイプはユーザによって交換可能です。



交換式バッテリーパックとハウジング:  
NiMH充電式(左、P. 18)、アルカリ(中、P. 21)とリチウム(右、P. 22)。

使用中の3バッテリータイプの主な違いは次のとおりです。

	NiMH	アルカリ	リチウム
バッテリーハウジング上のラベル	緑	青	赤
ロガーの動作温度(内部)	-40°C~70°C	-40°C~55°C	-40°C~110°C
充電式	はい	いいえ	いいえ
バッテリー寿命 (10チャンネル、サンプリング間隔1分、ロガー温度70°C~100°C、無線遠隔測定不使用)	200時間 (P. 18)	450時間 (P. 21)	500時間 (P. 22)
Insightで示される充電レベル (P. 17)	はい	はい	いいえ
特別な安全対策	いいえ	いいえ	はい (P.25参照)
処理 (P. 32)	Datapaqに返却	リサイクルセンター	リサイクルセンター (P. 32参照)

ロガーは使用中のバッテリータイプを自動検出します。従って、充電器が誤って接続された場合、非充電式バッテリーへのダメージを防止します。

ロガーから**バッテリーハウジングを取り出す** (新しいものに交換し又は使用中のバッテリータイプを変更するために) には、P. 20を参照してください。

バッテリー処理についてはP. 32を参照してください。

通信リード線が取り付けられると、ロガーは**USB経由で給電されます**。バッテリーはロガーに残せますが、その後不必要になります (非遠隔測定実行のためのロガーリセットを除いて、P. 37参照)。

## バッテリー寿命

ある特定のバッテリータイプに対し、バッテリー寿命は下記の要素から影響を受けます。

- 動作温度 本質的にいえば、バッテリー動作時の周囲温度が高ければ高いほど、バッテリーの寿命は短くなります。プロセスサイクルの大部分の時間を比較的低い温度下で動作するバッテリーは、プロセスサイクルの大部分の時間を最大動作温度下で動作するバッテリーよりも、寿命が長いです。
- サンプリング間隔 サンプリング間隔が短ければ短いほど、バッテリー寿命は短くなります。これは、ロガーが毎回データを読み込む際にパワーを消耗するためです。サンプリング間隔が短ければ、最大量の情報獲得を達成できますが、これには必要とするより多くのバッテリー充電量とのバランスを保たなければなりません。これは、交換式バッテリーと比べ、NiMH充電式バッテリーにとってより重要です。

- **Bluetooth** — Bluetooth通信が余分なバッテリー消費を引き起こすので、不使用の場合それをオフにすべきです (P. 29参照)。
- RF遠隔測定を使用しての動作 — データをファームウェア若しくはキルン外部の受信機に送信するには、単にデータを読み込んだり保存したりする際のおよそ2倍のパワーが必要です。

上述のバッテリー寿命に影響する要素を考慮すると、バッテリー寿命を正確に予測するのは明らかに困難なことです。ロガー上のLEDはいつバッテリー残量が不足しているかを示してくれます。ご自身の条件、経験によりすぐに一般的なバッテリー寿命がわかるようになります。最初のうちは、サンプリング間隔や遠隔測定使用有無を明記した実行記録をとられるべきです。

特定バッテリータイプの**ガイドラインバッテリー寿命データ**については以下のセクションを参照してください。

ロガーリセットダイアログ (P. 39) は実際のバッテリー使用、即ち**前回の充電又は交換からの時間を示します**。

## バッテリーの充電レベル

バッテリーの充電量がフルレベルの20%に低下すると、これはロガーLED (P. 13) 。従って、バッテリーが充電/交換されなければデータ記録は再開できない。

**NiMHおよびアルカリバッテリーの場合のみ...**パソコンに接続すると、**Insightソフトウェア**は以下のようにロガーのバッテリー充電レベルをフル充電の割合として示します。

- 主なロガーリセットダイアログにおいて(P. 37)。
- ロガーをリセットするウィザード使用中に。
- 通信セットアップ期間に(P. 35)。
- Bluetooth遠隔測定中(P. 30)又はオプションTM21無線遠隔測定システム使用中にリアルタイムツールダイアログを使用している時に。

**アルカリバッテリー**では、*Insight*で表示されるバッテリー充電レベルはDuracell又は他の良質バッテリーが取り付けられている場合にのみ有効です。劣ったバッテリーを使用したら、誤解を招くパーセンテージが示される恐れがあります。

## バッテリー電圧

ロガーはプロファイリング実行中にバッテリー電圧を記録します。その後、これはダウンロードされパックファイルに保存され、温度プロファイルと一緒に画面に表示できます。P. 49を参照してください。

## オートパワーオフ

バッテリー寿命を節約するために、ロガーは下記の場合に**自動パワーオフ**します。

- ロガーにはデータが含まれていない時に（データダウンロード後など）通信リード線はアンプラグされます。
- ロガーがパソコンに接続されている間にパソコンはパワーダウンされません。
- ロガーはダウンロードされていない前回の実行からのデータを含んでおり（ロガーステータス赤LEDが5秒毎に点滅）、また5分間この状態にありました（又はBluetoothがオンの場合30分間。P. 27参照）。注意：
  - パワーオフはこのデータを消しません。
  - データは「まだ未ダウンロード」とマークされていき、従って、後に誤って削除される可能性を低減します。
- ロガーステータスLEDは5分間エラーを示しています（赤LEDが1秒毎に点滅）。
- ロガーはBluetoothがパワーオンされていますが、Bluetooth通信が30分間ありませんでした。

通信リード線が取り付けられると、ロガーは**USB経由で給電**され（P. 16参照）、しかも**自動パワーオフ**しません。

ロガーは下記の場合**パワーオフモードから退出**します：

- （起動したパソコンに接続された）通信ケーブルを差込む。
- スタートボタンは押されました。その後、ロガーはパワーオフした時のモード（例えば未ダウンロードのデータは過失による削除から保護されている）を再開します。

## NiMH充電式バッテリー

ロガーは四つの1.2V NiMH充電式セルが収まるバッテリーパックを使用できます。これらはロガーの動作温度（即ちロガー自体の温度）が70°Cを超えない用途に適します。*Datapaq*バッテリーパックだけは適しています。

バッテリーの寿命と交換についてはP. 20を参照してください。

## NiMHバッテリーの寿命

下記のデータは目安として役立ちますが、これらの数字はバッテリー寿命の予測値にすぎません。実際のバッテリー寿命に影響する一般的な考慮事項についてはP. 16を参照してください。

チャンネル数	サンプリング 間隔 (秒)	ロガー温度	バッテリー寿命 (時間)	
			無線遠隔測定不使用	無線遠隔測定使用
10	3	25°C	-	-
10	3	70°C	-	150
10	60	25°C	280	-
10	60	70°C	200	-
10	180	25°C	-	-
10	180	70°C	-	240
20	3	25°C	-	-
20	3	70°C	-	110
20	60	25°C	200	-
20	60	70°C	150	-
20	180	25°C	-	-
20	180	70°C	-	160

## NiMHバッテリーの充電

バッテリーの充電手順は以下の通りです。

1. 充電器を電源にプラグインします。
2. 充電器リード線をロガーの充電コネクタにプラグインします。

フル充電は一般的に2時間未満 (最大3時間程度) でできます。ロガー上のカラーLEDはバッテリー/充電ステータスを示します (P. 13)。

**周囲温度が10°C以下又は40°C以上の場合充電器は使用してはなりません。**

ロガーはインテリジェントにバッテリーをモニタするので、過充電を防ぐことができます。従って、充電器を通信線に接続しておけば、ロガーは常に充電状態と待機中にあります。これはバッテリーを損害したり使用寿命を短縮したりしません。

データ収集中にロガーが充電されないので注意してください。充電器はロギング中ロガーに接続可能ですが、データ収集が開始すると充電はすぐに停止します。

**新しいバッテリー** (または数ヵ月使用していないバッテリー) は使用前に必ず24時間充電してください。

NiMHバッテリーは使用しなくても**少しずつ放電**していくので、3週間以上放置していた場合には、充電する必要があります。

## 警告

ロガーが不定期使用の場合、**バッテリーは少なくとも3ヶ月毎に充電すべきです**。さもなければ、バッテリーは正常に充電できないレベルに放電するかもしれません。

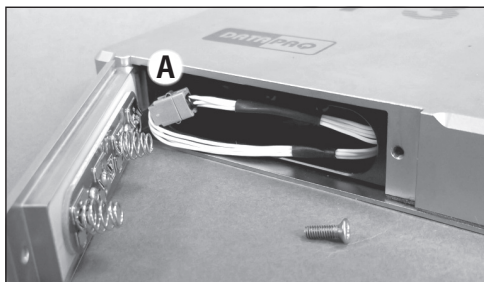
バッテリーは過冷(0°C)、過熱(45°C)又は過剰放電した場合、高速充電開始前に**予処理**(pre-conditioning)をしなければなりません。予処理(低速充電)は必要なら自動的に起こり、バッテリーステータスLEDにより示されます(ステディーな黄色+赤色点滅)。バッテリーが5時間後やはり予処理中の場合、故障はあるかもしれないので、Datapaq社にお問合せください。

## NiMHバッテリーの交換

充電式NiMHバッテリーの寿命は最長約500充電/放電サイクルです。

次の通りバッテリーパックは容易にユーザ交換できます。

1. ロガーを**パワーオフ**するには、緑と赤ボタンを同時に5秒間長押しします。
2. ロガーの側面における**バッテリーコンパートメントドア**固定用シングルネジを外します。写真(P. 10)を参照してください。
3. **バッテリーパックコネクタ**側の金属製クリップを慎重に絞りコネクタの両半分を引き分けます(写真の**A**参照)。
4. ロガーを回して**古いバッテリーパック**をそのハウジングからスライドアウトし適切に処理します(P. 32参照)。
5. **新しいバッテリーパック**を接続しそのハウジングにスライドインします。故障防止のために、コネクタワイヤを損傷したり、バッテリーコンパートメント内に任意のデブリを残したりしないように注意してください。



*Datapaqによって供給された電池のみを使用してください。*

6. バッテリーパックの端に**コネクタが平らになる(A)**ようにワイヤを位置付けます。
7. シングルねじで**バッテリーコンパートメントドア**を固定します。
8. 最初に使用する前に**24時間充電**します(P. 19参照)。

**バッテリーハウジングを取り出す**(新しいものに交換し又は使用中のバッテリータイプを変更するために)には、下記のように操作します。

1. バッテリコンパートメントドアを開き上記のようにバッテリパックを取り外します。
2. ロガーから電池ハウジングを引き出します。
3. **ラベルがロガーの前面に向かって**かつ内部コネクタが嵌るように新しいバッテリーハウジングを挿入します。
4. バッテリパックを取り付け上記のようにバッテリコンパートメントドアを固定します。

## アルカリバッテリー

正しいバッテリーハウジングが取り付けられている場合 (P. 15参照)、ロガーは4つのアルカリ単三1.5 Vセルを使用できます。DatapaqはDuracell又は他の良質バッテリーを推奨いたします。これらはロガーの動作温度 (即ちロガー自体の温度) が55°Cを超えない用途に適します。

**アルカリバッテリーの場合、Insightに表示されるバッテリー充電レベル(P. 17)はDuracell又は他の良質バッテリーが取り付けられている場合にのみ有効です。劣ったバッテリーを使用したら、誤解を招くパーセンテージが示される恐れがあります。**

## アルカリバッテリーの寿命

下記のデータは目安として役立ちますが、これらの数字はバッテリー寿命の予測値にすぎません。実際のバッテリー寿命に影響する一般的な考慮事項についてはP. 16を参照してください。

チャンネル数	サンプリング 間隔 (秒)	ロガー温度	バッテリー寿命 (時間)	
			無線遠隔測定不使用	無線遠隔測定使用
10	3	25°C	-	-
10	3	70°C	-	150
10	60	25°C	-	-
10	60	70°C	450	-
20	3	25°C	-	-
20	3	70°C	-	210
20	60	25°C	-	-
20	60	70°C	370	-
20	180	25°C	-	-
20	180	70°C	-	420

## アルカリバッテリーの交換

操作手順：

1. ロガーをパワーオフするには、緑と赤ボタンを同時に5秒間長押しします。
2. ロガーの側面におけるバッテリーコンパートメントドア固定用シングルネジを外します。写真(P. 10)を参照してください。
3. ロガーを回して古いバッテリーをハウジングからスライドアウトし適切に処理します (P. 32参照)。
4. 極性に注意しながら新しいバッテリーを1つずつハウジングにスライドインします。

装備されたバッテリーハウジングに**相応しいバッテリータイプ**を使用していることを確認してください。疑わしいなら、ハウジングを取り外して (P. 20参照) そのラベルを確認してください。

5. シングルねじでバッテリーコンパートメントドアを固定します。

ロガーからバッテリーハウジングを取り出す (新しいものに交換し又は使用中のバッテリータイプを変更するために) には、P. 20を参照してください。

## リチウムバッテリー

高温用途では、正しいバッテリーハウジングが取り付けられている場合 (P. 15参照)、ロガーは4つのリチウム塩化チオニル非充電式単三3.6Vセルを使用できます。これらはロガーの動作温度 (即ちロガー自体の温度) が110°Cを超えない用途に適します。

### 警告

*Datapaq*から提供されたリチウムバッテリーBP0021だけはTP3ロガーと併用できません。

## リチウムバッテリーの寿命

下記のデータは目安として役立ちますが、これらの数字はバッテリー寿命の予測値にすぎません。実際のバッテリー寿命に影響する一般的な考慮事項についてはP. 16を参照してください。

チャンネル数	サンプリング 間隔 (秒)	ロガー温度	バッテリー寿命 (時間)	
			無線遠隔測定不使用	無線遠隔測定使用
10	3	25°C	-	-
10	3	70°C	-	370
10	60	25°C	-	-
10	60	70°C	500	-
10	180	25°C	-	-
10	180	70°C	-	480
20	3	25°C	-	-
20	3	70°C	-	200
20	60	25°C	-	-
20	60	70°C	500	-
20	180	25°C	-	-
20	180	70°C	-	500

## リチウムバッテリーの交換

バッテリーが切れて、ロガーが作動しなくなった時、直ちにバッテリーを取り外して処置してください。

### 警告

#### リチウム電池 — 発火、爆発および深刻な火傷を負う危険

リチウム電池は潜在的危険を有するため、取り扱いと保管には十分ご注意ください。「リチウムバッテリーの取り扱い」というセクション (下記) およびバッテリーに付属されている「安全データシート」を必ずお読みください。

下記のようにバッテリーを取り出し、交換してください：

1. 清潔で乾燥した非導電性ワークサーフェスを選択します。金属表面やアンチスタティックマット (anti-static matting) のご使用はお避けください。導電できるすべての装身具を取り外して、そばにおいてください。アイプロテクターをおかけください。
2. ロガーをパワーオフするには、緑と赤ボタンを同時に5秒間長押しします。
3. ロガーの側面におけるバッテリーコンパートメントドア固定用シングルネジを外します。写真(P. 10)を参照してください。
4. ロガーを回し古いバッテリーを一つずつそのハウジングからスライドアウトします。

バッテリー端子が如何なる場合でも (端子間、ロガーまたは如何なるツールとの間) ショートしないことを確保します。爆発の危険があります。

5. バッテリー間で良好な分離状態を維持するように、別々にワークサーフェースに置きます。古いバッテリーが識別できるために、バッテリーを置くワークサーフェースエリアにマークを付けます。バッテリーコンパートメントの清潔と乾燥を確保します。接触エリアを注意しながら、乾いた毛羽立たない布か織物でバッテリー接点を拭きます。接点を歪め曲げないようにしてください。
6. UN対応の保護パッケージから**新しいバッテリー**を取り出して後の使用のためにパッケージを保管しておきます。
7. 注意深く新しいバッテリーを一つずつバッテリー室に入れます。

装備されたバッテリーハウジングに**相応しいバッテリータイプ**を使用していることを確認してください。疑わしいなら、ハウジングを取り外して (P. 20参照) そのラベルを確認してください。

バッテリー室の中のバッテリーと接点の極性を守ります。

バッテリー端子が如何なる場合でも (端子間、ロガーまたは如何なるツールとの間) ショートしないことを確保します。爆発の恐れがあります。

いつもすべてのバッテリーを同時に取り替えなければなりません。

**Datapaqから供給されるバッテリー以外のものを使用しないでください。**

Datapaqから提供される各種バッテリーや他のバッテリータイプの混合使用をお避けください。

8. 古いバッテリーを一つずつ慎重に空のパッケージに入れます。これらをショートさせないでください。リチウム電池の処理方法は次の通りです。
9. バッテリーが正しい極性でインストールされたことを再確認してからシングルネジで**バッテリーコンパートメントドア**を固定します。
10. 初めて使用する前にDatapaqバッテリーを**脱不動態化**しなければなりません。これはロガーにバッテリーを入れた後以下のように自動的に行われます。
  - 黄色LEDは毎秒2回の速い点滅です。
  - 20分後、黄LEDは点滅を終了します。
  - ロガーは使用可能になります。

ロガーからバッテリーハウジングを取り出す (新しいものに交換し又は使用中のバッテリータイプを変更するために) には、P. 20を参照してください。

## リチウム電池の取り扱い

### 警告

#### リチウム電池 — 発火、爆発および深刻な火傷を負う危険

リチウム電池は潜在的危険を有するため、取り扱いと保管には十分ご注意ください。

- ・ショートさせないでください・充電しないでください・
- ・逆さに接続しないでください・バッテリーを分解しないでください・
- ・バッテリーの内容物を水に浸けないでください・
- ・バッテリー上にはんだ付けしないでください・焼却しないでください・
- ・電池を混合して使用しないでください・
- ・空の電池をロガー内に残しておかないようにしてください・

リチウムチオニル塩化バッテリーを使用、交換、処理されうる方は、必ずこの説明をしっかりと読み、理解した上で行ってください。

バッテリーを開いたり、つぶしたり、変形させたりしないでください。電池中の金属が空気や湿気に触れると、爆発や火災となる恐れがあります。内容物は可燃性と腐蝕性であり、肺と呼吸系統に対し強烈な刺激作用を持っています。リチウム金属とチオニル塩化物が皮膚に触れると、化学火傷を引き起こします。

正しく使用されれば、Datapaqから提供される無機塩化チオニルリチウムバッテリーは安全で信頼できるパワーソースとなります。これらのバッテリーは高温動作の要求に耐え得る現在唯一のバッテリー技術を代表するものです。多くの従来のバッテリーとは異なり、リチウム電池は可燃性物質を含むため、輸送、保管、使用、処理期間には必ず安全な措置が必要です。リチウムバッテリーの処理を誤ると、可燃性内容物の漏出や爆発が火災を引き起こす危険があります。

各バッテリーには下記のような表記がなされています:

**Warning: Fire, explosion, and severe burn hazard.**

**Do not recharge, disassemble, heat above 145°C, incinerate or expose contents to water.**

**警告： 発火、爆発および深刻な火傷を負う危険。**

バッテリーを充電、分解、145°Cを超えるまで加熱、焼却、またその内容物を水にさらしたりしないでください。

「健康に有害な物質管理規則2002」(COSHH)により、各バッテリーの出荷通知書には安全データシートがついています。リチウムチオニル塩化物バッテリーを使用、交換、処理されうる方は必ずこのデータシートを理解してください。このシートは今後の参考のために安全衛生主管に渡し、エキストラコピーはDatapaqから入手可能です。このシートには救急及び消防関係の詳細資料が含まれています。

## 輸送と使用前の保管

可燃物を含むため、UN輸送条例によりリチウムチオニル塩化物バッテリーは危険物質に属します。電池提供に使用されるパッケージはUNの関係条例に符合し、かつ相応のラベルが付いています。バッテリーを輸送する際にはこのパッケージに入れなければなりません。

リチウムバッテリーの入っているパッケージは注意深く扱わなければなりません。扱いが荒いとバッテリーの破損から漏出、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

受領後、UN条例に符合するパッケージからすぐに取り出さないでください。バッテリーを使用されない時にはもとのパッケージに保管してください。

リチウムバッテリーは可燃性物質から離して保管してください。

涼しく、乾燥した、風通しの良い、天気の影響を受けない場所で保管してください。温度は通常35°C以下でなければなりません。ラジエータやボイラーの隣、また直射日光のあたる場所では保管しないでください。75°C以上の保管温度をお避けください。

## 使用済みリチウムバッテリーの処理

使用済みバッテリーはできるだけ早く処理してください。ロガーにパワーを供給できなくなっても、バッテリーをショートさせると、依然として火災や爆発を引き起こす可燃性と十分なエネルギーを有しています。そのためUN条例に符合したパッケージをロガーから取出した使用済みバッテリーの保管と処理に使用しなければなりません。使用済みバッテリーは、地域の条例が許可しない場合を除いて、通常の公共のゴミとして処理できます。**火の中で処理や焼却は行わないでください。** EU電池と蓄電池指令に従って、ユーザによってロガーから取り外された使用済み電池は適切なりサイクルセンターで処分すべきです。

## アナログ入力

熱電対入力からのデータを保存することに加えて、TP3は他のセンサタイプを使用できるように電流及び/又は電圧データの記録をサポートするように指定することができる。測定範囲と精度についてはP. 11を参照してください。

こんなアナログ入力はロガーの1つ以上の番号付きソケット（装着時に白色に着色）を介して行われ、関連チャンネル番号はロガーの背面のラベルに示されています。ロガーの各アナログ入力にとって、選択されたセンサデバイスに接続するために白いプラグは設けられています。

**警告**電流及び/又は電圧ソケットに誤って接続するとロガーに重大な損害を引き起こす恐れがあります。必ずラベルを慎重にチェックし入力ケーブルを正しいチャンネルに接続するようにします。

アナログ入力チャネルからのデータはグラフウィンドウの右側の軸上のカスタムユニットとしてInsightによって表示されます。 Insightでカスタム単位をセットアップするには、[ツール]>[オプション]>[単位]を選択し、なお詳細については[ヘルプ]をクリックしてください。

アナログ入力は熱電対と同じサンプリング間隔をサポートします (P. 11参照)。

アナログ入力はDatapaqによって校正でき、これは熱電対入力校正によって生成された証明書とは別の校正証明書を生成します (P. 31参照)。しかし、熱電対入力とは異なり、ロガーはアナログ入力校正の結果を保存しません。従って、校正証明書はユーザによって印刷できなく、またアナログ入力のロガー修正係数ファイルは生成できません。

## Bluetooth通信

Bluetooth通信は一部の国だけで利用可能です。利用できない場合、Bluetoothオプションはグレースアウトします。



その通信リード線の代わりに、ロガーはBluetoothでパソコンに通信できます。その機能：

- ロガーリセット(P. 37)。
- ロガーからパソコンへのデータダウンロード(P. 44)。
- 短距離無線遠隔測定 (下記参照)。
- トラブルシューティングのための診断情報のダウンロード (P. 57参照)。

信頼できる伝送範囲は異なりますが、一般的に5mを超えません。受信は通常耐熱ケース内のロガーから不可能です。

ロガーの温度が85°C以上の場合、Bluetooth通信は動作しません。

Bluetoothがパワーオンされていても (下記参照) Bluetooth通信が30分間使用されていなかった場合、ロガーは自動パワーオフします。


Bluetooth通信が余分なバッテリー消費を引き起こすので、不使用の場合それをオフにすべきです (P. 29参照)。

TP3ロガーはBluetooth通信をすぐに使用できるようにデフォルトで設定されています。任意のBluetoothデバイスのように、まずロガーを関連パソコンにペアリングすべきです。その後、ロガー～パソコン間の通信リード線を接続しなくても上記の操作は行えます。Bluetoothがパワーオンされていても通信リード線が接続されている場合は、通信リード線 (Bluetoothでなく) は優先的に使用されます。

## ペアリング

通信前に、ロガーとパソコンを2つのBluetoothデバイスとしてペアリングする必要があります。内蔵BluetoothサポートのないパソコンはスペアUSBポートにBluetoothアダプタ( dongle)を取り付けする必要があります。初めてアダプタを使用する場合、そのドライバインストール手順に従ってください。

ロガーが通信リード線でパソコンに接続されていないことを確認してから下記の通り続きます(詳細は使用中のWindowsバージョンによって異なる場合があります)。

1. Windowsシステムトレイ(通知領域)中のアイコン (通常Windowsデスクトップの右下にある)をチェックすることで、Bluetoothがパソコン上でイネーブルされていることを確認します。それを右クリックし「設定を開く」を選択し「Bluetooth設定」ダイアログを開きます。以下の設定を確保します。
  - 「Bluetoothデバイスにこのコンピュータを見つけさせます」をアンチェックします(パソコンへの不正接続を防止する場合)。
  - 「Bluetoothデバイスをこのコンピュータに接続させます」をチェックします。[OK]をクリックしダイアログを閉じます。
2. Insightで、[ロガー]>[セットアップ]を選択し、[通信セットアップ]ダイアログを表示します(P.35参照)。[検出]をクリックし、Insightが近くの適切なロガーを認識しリストするまで待ちます。(赤で示されたロガーは以前に使用された及び/又は離れすぎているものです。リストからこんなロガーを削除するには、その名前を右クリックしポップアップで[削除]をクリック。)
3. ダイアログの「Bluetooth」部のロガー名を選択し「ロガー」部の「テスト」ボタンをクリックすると、通信がそのロガーで可能であることを確認するためにロガー名はそこに表示されます。[診断]ボタンをクリックすると、ダイアログは現在のプローブ情報やその他のデータを表示するように拡大するはず(P.36)。
4. [OK]をクリックしダイアログを閉じます。

ロガーとパソコンは今ペアリングされており通信する準備ができています。

## トラブルシューティング

Bluetooth通信確立に関する問題がある場合、次のようにしてください。

- ロガーとパソコン間の距離を調節します。ロガー名が「通信セットアップ」ダイアログで赤で表示されている場合、ロガーは遠すぎます。
- Bluetoothアダプタを使用している場合、それを抜いて再挿入します。
- USB 3ポートに接続されているすべてのデバイスをアンプラグします(アクティブUSB 3ポートはBluetoothに干渉する可能性がある)。
- ロガーを再起動します(P.57参照)。

## 複数ロガー

Bluetooth通信が開始されており（例えば、ロガーリセットを開始することによって）、かつ一つ以上のDatapaq Bluetoothロガーが存在している場合、Insightは**ロガー選択ダイアログ**（使用可能なロガーとそれらのシリアル番号のリストとともに）を表示します。選んだロガーを選択してから[OK]をクリックします。[キャンセル]をクリックすると、通信はキャンセルされます。

## Bluetoothのオン/オフ

デフォルトでペアリングが達成されたら（上記参照）、ロガーでBluetoothはすぐにオンになりますが、以下の条件で自動的にオフになります。

- ロガーとパソコンは通信リード線で接続されている場合。有線遠隔測定（P. 51）が使用中の場合。
- ロガーがデータを収集しメモリに保存している場合。
- 無線遠隔測定が使用中の場合。

ロガーがBluetooth通信可能になると、4つの**LED**の各々は水平順序で一回点滅しながら20秒毎に繰り返します。

Bluetooth通信が余分なバッテリー消費を引き起こすので、不使用の場合下記のようにそれをオフにすべきです。

1. ロガーが通信リード線でパソコンに接続されているのを確保します。


**Bluetoothをオン/オフするために、ロガーとパソコンは通信リード線で接続されなければなりません。**

2. Insightで、[ロガー]>[セットアップ]を選択し、[通信セットアップ]ダイアログを表示します。
3. 「テスト」をクリックすると、ロガー名は表示され、「Bluetooth」ボタンはイネーブルされます。
4. 「Bluetooth」をクリックし**Bluetoothセットアップ**ダイアログを表示します。
5. 「ステータスチェック」ボタンの下のメッセージはBluetoothが現在イネーブル/ディセーブル（オン/オフ）されているか又はロガーとパソコンが通信リード線で接続されているかどうかを表示します。必要ならそのボタンをクリックします。
6. 必要に応じて「Bluetoothをイネーブルします」（オンにする）または「Bluetoothをディセーブルします」（オフにする）をクリックすると、現れるメッセージはその変更を確認します。

## Bluetooth遠隔測定

ロガーによって収集された温度プロファイルデータはBluetooth通信を通じてリアルタイムでパソコンに直接転送できます。良いBluetooth受信が通常耐熱ケース内のロガーで達成できないので (P. 27参照)、ロガーは通常熱プロセスの外にあります (それゆえに熱電対が炉からロガーに引きずる)。従って、プロファイル実行プロセスは有線遠隔測定の場合のようです (P. 51)。Bluetooth遠隔測定の主な利点はパソコンからロガーを隔離し、ゆえにグラウンドループ問題を避けることです。

下記を除いて、手順は有線遠隔測定用手順に従います (P. 51参照)。

- ロガーリセット (P. 37) は Bluetooth を使用して行われなければなりません (即ち通信リード線を使用してパソコンにロガーを接続しない)。「Bluetooth遠隔測定」オプションはその後**[ロガーリセット]ダイアログ**で選択可能になります。
- 実行中に、**[リアルタイムツール]ダイアログ**を使って、受信されているデータパケットの完全性及びロガーステータスをチェックできます (ツールバーの をクリック、又は**[表示]>[リアルタイムツール]**を選択)。

データは一度に一つだけのロガーから収集できます。一つ以上のロガーが存在しかつデータを収集している場合、**[ロガー]>[ロガースタートモード]**を選択することにより、どのロガーのデータを収集しリアルタイムで表示するかを選択します。これは**[ロガー選択]ダイアログ**を表示します (P. 29参照)。

より大きな範囲にわたり及び/又は耐熱ケース使用に関する無線遠隔測定には TM21 無線遠隔測定システム (別売り) が必要です。

## 過熱保護

ロガーと Insight は共に動作し、高すぎるロガー内部温度に起因する不正確又は破損したデータを記録する可能性を減らします。(ロガーの動作温度については P. 11 参照。)

- ロガーが指定温度 (デフォルト 45°C) 以上の場合**リセットを試みる際に警告を示し** (P. 37) 又は**リセットを防止するよう**、Insight に指示できます (P. 49)。
- Insight を使用してロガーをリセットせずにロギングを開始する場合 (即ち単にスタートボタンを押し、従って前回のリセットオプションを使用することにより、P. 43 参照)、ロガーは内部温度が 45°C 以上になると**ロギングを開始しません**。ロガーステータス赤 LED は毎秒 2 回速く点滅します。
- 内部温度が 75°C (NiMH 又はアルカリバッテリー) 又は 115°C (リチウムバッテリー) を超えたら、ロガーは既に収集されたデータを保存したままでシャットダウンします。データをダウンロードすると、Insight は関連警告を発生させず。

ロガーはプロファイリング実行中で内部温度を記録します。そのデータへのアクセスについては、P. 49 をご参照ください。

## テストと校正

一年に少なくとも一度はDatapaq社でロガーを校正することをお勧めします。Datapaq校正手順は以下のとおりです。

- ロガーの内外点検。
- バッテリ/充電テスト。
- Datapaq自分のオープン内で14時間にわたるヒートサイクルテスト。
- 安定した温度ソースと変化している周囲温度を使用する安定性テスト。
- ロガーのファームウェアの校正と更新。
- 証書の発行 (UKAS又はNIST校正標準まで追跡可能)。

校正するために、ロガーをDatapaq社のサービス部門までお送りください (P. 60)。

完全な認証とトレーサビリティのために、校正データが各ロガーに保存されているのでDatapaqエンジニアはすぐにそれをアクセスできます。ロガーの**校正証明書**を印刷するには、Insightで[ファイル]>[校正証明書印刷]を選択してから、下記のロガーの証明書を印刷するかどうかを選択します。

- 現在表示されているバックファイル (温度プロファイル) の作成に使用されたロガー、又は
- 現在パソコンに接続されているロガー (あれば)。

最大の精度のために、Insightはダウンロードされた温度プロファイルデータに適用できる**ロガー修正係数ファイル**をロガーの校正データにより作成できます (注意:一部のInsightバージョンだけで利用可能)。ファイルは下記のソースからの校正データから作成できます。

- 手動で入力された、又は
- ロガーに含まれている、又は
- バックファイルに含まれている。

ロガー修正係数ファイルを**作成**するには、ロガー修正係数ウィザード ([ファイル]>[新規作成]>[ロガー修正係数]を選択) を実行します。ロガーダウンロードのたびに修正係数ファイルを**適用するよう促される**には、[ツール]>[オプション]>[ロガー]を選択し「ダウンロード時に修正係数をプロンプトします」をチェックします。

ロガー修正係数ファイルを作成しなくても、データダウンロードのたびに、ロガーは収集されたデータにロガー修正を**自動適用**するように設定できます。パソコンにロガーを接続し、Insightで[ツール]>[オプション]>[ロガー]を選択し、

「ダウンロード時にロガー修正を自動適用します」をチェックします注意：一部のInsight/バージョンだけで利用可能。

ロガー修正係数の詳細については、Insightのヘルプシステムの「修正係数」を参照してください。

## 校正チェック

Datapaqエンジニアによる定期的な認定校正と調整に加えて、オプションのDatapaqロガー校正チェック(Datapaq Logger Calibration Check)アプリケーションを持つユーザはFluke、Xitron、Beamex校正器など標準外部電圧源と比較することにより、ロガーの測定入力を自ら定期チェックできます。

この作業は純粋にチェックであることに注意してください。これはロガーを調整しなくて、従ってロガーから返された温度値に直接影響しません(ただしロガー修正係数ファイルの使用については下記参照)。

- 校正チェックデータはロガーに保存され、従って校正チェック証明書は認定校正(上記参照)のように印刷できます。(校正チェック証明書は正式Datapaq校正証明書に等しいではなく、それに応じてマークされます。)
- 校正チェックがロガーがその校正範囲外であることを示したら、ユーザは完全な校正のためにDatapaqにロガーを返すようにプロンプトされます。
- 認定校正の場合のように、校正チェックデータはロガー修正係数ファイルを作成するために使用でき(上記参照)、また、このファイルはダウンロードされた温度プロファイルデータを修正するために使用することができます(注意：一部のInsight/バージョンだけで利用可能)。

ロガーとその熱電対の動作の基本的なテストを自ら実行するには、P.59を参照してください。

## バッテリーとロガー

常にリサイクルや廃棄物処理のための法的規制に保ちます。

# Insightソフトウェアとロガーの使用

下記の項目の詳細については、専用のシステムマニュアルをご参照ください。

- 適度な耐熱ケースと熱電対を選択します。
- ロガーを耐熱ケースにインストールします。
- プロセスの温度プロファイル実行を行います。

初めてロガーを使用する前に、以下のように操作しなければなりません。

1. Insightソフトウェアを**インストール**します。
2. ロガーとPC/ソフトウェア間の**通信**を確立します。

各プロファイル実行の前に、

3. 新しいデータを受信するためにロガーを**リセット**します。

ロガー/耐熱ケースアSEMBリーをオープン/ファーンエス/キルンから回収してから、

4. ロガーからデータを**ダウンロード**します。

これらの手順は下記のとおり記述されています。

## Insightのインストール/削除

TP3ロガーと併用するDatapaq Insightは下記の最低限の**コンピュータ動作環境**が必要です。

- ペンティアムII™プロセッサ1 GHz。
- 2 Gb RAM。
- モニター解像度1024 × 768、256色。
- 100 Mb 空きハードディスク容量。
- DVDドライブ。
- 空きUSBポート1個。
- Microsoft Windows™ XP、Vista、7、8 又はそれ以降。
- Microsoft Internet Explorer 4またはそれ以上。

TP3 ロガーは Datapaq Insight v8.0 又はそれ以降のバージョンだけで動作します。

## インストール

管理者モードでWindowsにログインすること。

ほとんどのシステムは、Insight DVDをドライブに入れると、インストールが自動的に始まります（インストールが始まらない場合には、Windowsのスタートボタンをクリックし、実行を選択し、DVDドライブまでブラウザしSetup.exeを実行）。インストールの一部として、Insightによる迅速なオンデマンド閲覧のためにDatapaqドキュメンテーションのPDFをパソコンにコピーすることを選択できます。オプション的Datapaqロガー校正チェックアプリケーション（P. 32）もまたこのプロセスの一部としてインストールできます。

画面上の指示に従ってください。インストール中に以下の場所にあるライセンス番号が必要です。

- 使用許諾契約。
- DVDケースの外側。
- システムパッケージの外側。

Insightとロガー間の関連はWindowsが管理者モードにある時にも確立しなければならないため、今Insightインストールの一部としてそうした方がベストです（ロガーをPCに接続し「通信セットアップ」（下記参照）中の手順に従う）。その後、オペレータはロガーがPCに接続されている状態で（かつ非管理者モードで）Insightを使用することができます。

## アップグレード

新しいソフトウェアをインストールする前に、既存のバージョンを削除する必要はありません。現在のインストールと一緒に使用された設定及びデータファイルはそのまま維持されます。

## 削除

Windowsバージョンによる標準手順の実例：

- Windows XPでは、[スタート]ボタン>[設定]>[コントロールパネル]>[プログラムの追加と削除]、「Datapaq Insight」を選択し「追加/削除」をクリックします。
- Windows 7では、[スタート]ボタン>[コントロールパネル]>[プログラムと機能]、「DatapaqInsight」をダブルクリックします。

## ソフトウェアの使用

Insightソフトウェア使用に関する詳細はオンラインヘルプシステムに入っています。Insightメインメニュー上のヘルプを、次に目次をクリックして当システム

にアクセスできます。次いで、ヘルプの中の目次見出しとトピックスをクリックして展開し読みます。

任意のダイアログ中のヘルプボタンをクリックしまたはF1キーを押しても実行中のタスクに関するヘルプ情報を呼び出せます。

## 通信セットアップ

Insightインストール後、下記のようにデータロガーとパソコン間の通信を確立することが必要です。

ロガーは一度に一つだけパソコンに接続できます。同時に複数のロガーを異なるUSBポートに接続し、あるロガーを使用するかを選択することはできません。(Bluetooth通信は確かに複数ロガー間の切り替えを可能にします。P. 29参照。)

1. 付属の通信ケーブルを使い、ロガーをPC上のUSBポートに接続します(通信問題を最小限にするには、通信ケーブルをまず先にPCに、次にロガーに接続)。通信ケーブルとロガー間の接続が完了した確認として、ロガー上の赤LEDが5回点滅します。

Datapaqロガーが初めてPCに接続されると、Windowsは「新しいハードウェアの検索」というメッセージを表示し、PCはそれからロガーと一緒に動作する準備が整っています。なにかドライバサイニングに関する警告が表示されると、それを確認してください(Datapaqドライバは既にテストされ、そしてInsightインストール時にインストールされた)。

通信確立に問題がある場合は、P. 57を参照してください。

2. Insightソフトウェアのメニューバーからロガー>セットアップを選択し、通信セットアップダイアログを開きます。
3. テストをクリックします。

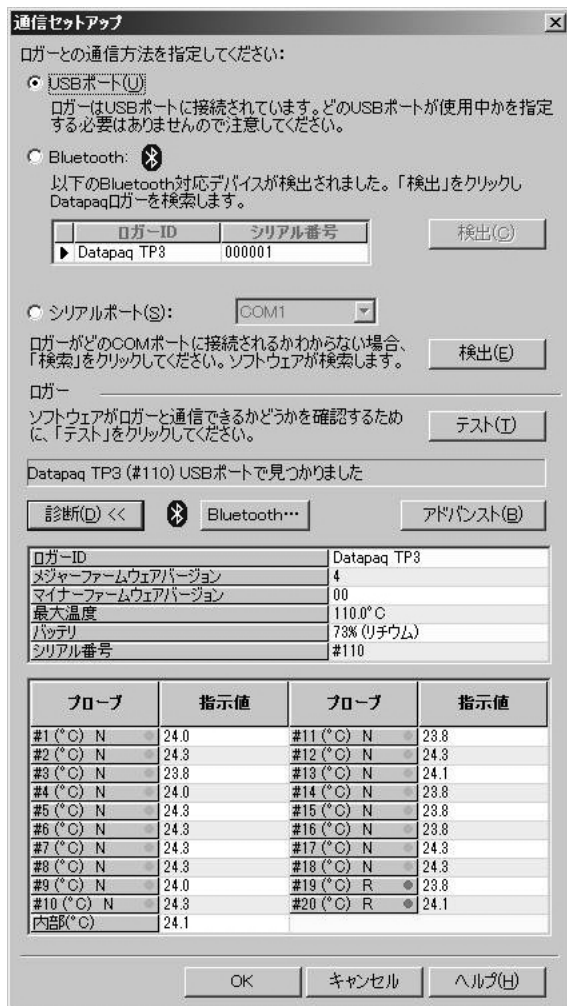
ロガーが検出されると、そのタイプ及び接続されているポートが表示されます。

### ショートカット

キーボード上のF4を押すと通信セットアップダイアログを開き、ロガーとの通信をテストし、ロガータイプとその他のデータをを表示します(ダイアログ中の検出をクリックするのに相当)。

使用中のロガーの詳細については、今出ている診断ボタンをクリックしてください。示された追加データは、ファームウェアバージョン、ロガーの最大許容内部温度、バッテリー充電状態、シリアル番号及び温度記録範囲を含みます。また、プローブの現在の温度も表示されます(5秒ごと更新)。どのプローブも接続

されていない場合は開回路 (\*OC\*) は表示されます。熱電対冷接点の温度は実際はロガーの現在の内部温度です。



TP3ロガーの通信セットアップダイアログ (診断セクションが展開されている)。BluetoothオプションについてはP. 27を参照してください。

この段階でInsight内において地域の電源周波数を設定することをお勧めします。P. 49を参照してください。

## 温度プロファイリングの実行

以下の手順により、「ロガーリセット」及び「ロガーダウンロード」ダイアログを使って、遠隔測定なしで温度プロファイルを実行できます。つまり、ロガーにより収集・保存されたデータは実行完了後パソコンにダウンロードされ、新しいバックファイルとして保存されます (P. 44)。(有線遠隔測定による温度プロファイル実行については、P. 51参照。)


ロガーがパソコンにプラグインされると、Insightが実行しているかどうかを問わず、ロガーは自動検出されます。デフォルトで、**ロガーをリセットし又はそこからデータをダウンロードするポップアップオプション**が表示されます。いずれかのオプションを受け取ると、動作は開始します (必要ならInsightはまず開く)。ポップアップ機能をディセーブルし後で再びイネーブルするには、Windowsシステムトレイ (通知領域) 中のTP3アイコンを右クリックしてください。

### データロガーのリセット

新データを受信する前に、以下の手順にそって、データロガーをリセットする必要があります。

単一実行モードを使用しており(P. 41)かつ前回のリセットオプションを再使用する場合にはリセット手順を行う必要はありません。P. 43を参照してください。

ロガーが前回実行から過熱の場合には、Insightは (デフォルトで) ロガー冷却まで警告メッセージ (現在のロガー内部温度を示している) を表示します。これらの場合でのリセットを防止するようにInsightを設定できます (この機能は設定可能。P. 49参照)。


下記の手順はInsightソフトウェアのロガーリセットダイアログに基づいています。このプロセスに対して自信がない場合には、ロガーリセットウィザードに従って、ステップバイステップでプロファイル実行のこの段階を行って行ってください (Insightツールバー上の をクリックしたまたはメニューからツール>ウィザードを選択)。

**ロガーをリセットすると、ロガー内に保存されているすべてのデータが永久に削除されるので、続行の前に、ロガー内に保存されていてまだ分析されていないデータをダウンロードしなければなりません。**前回の実行から収集されておりまだダウンロードされていないデータを含んでいるロガーにおいて、リセットプロセスを開始したら、警告メッセージはこれを示します (しかもロガーステータス赤色LEDは5秒毎に点滅)。

続く >>

通信リード線が取り付けられている場合、ロガーはUSBを介して給電されているが、通常（非遠隔測定）のプロファイル実行では、バッテリーは必ずリセット中にロガーに収まっており、通信リード線が後で取り外された時の電源を確保します（有線遠隔測定のためにリセットする場合バッテリーはいらない。P.51参照）。充電式バッテリーを使用している場合、バッテリー充電器はロガーに接続できますが、これは必要ではありません。

**Bluetooth通信**がイネーブルされると(P.27)、全プロセスは下記のように行えますが、通信リード線は接続されません。

1. 付属の通信ケーブルを使い、ロガーをパソコン上の空のUSBポートに接続します（また、通信問題を最小限に抑えるために、ケーブルをPCに接続してからロガーに接続）。通信ケーブルとロガー間の接続が完了した確認として、ロガー上の赤LEDが5回点滅します（点滅しない場合には、「通信セットアップ」(P.35参照)）。
2. [リセット]ダイアログを開き（ロガー接続時ポップアップに対応し、Insight ツールバー上の  をクリックし、F2を押しまたはメニューバーから[ロガー] > [リセット]を選択）、リセットオプションを指定します。

**サンプリング間隔** ロガーが収集するデータポイント（各プローブにデータポイント1つ）の各セット（サンプル）間を経過する時間を設定します。サンプリング間隔が短いほど、温度の短時間変化を記録しやすくなります。しかし、使用可能なトータル記録時間は短くなり、実行後データをPCにダウンロードする時間が延長し、しかもバッテリー寿命は特に長いプロセスに足りないほど短縮するかもしれません。長いプロセスでは、経験法則はサンプリング間隔を1分間/1日間に設定することです（例：3日間のプロセスに3分間の間隔、6時間のプロセスに15秒間の間隔）。短いサンプリング間隔を使用する時の許容プローブ数の制限については、P.11をご参照ください。[リセット]ダイアログで編集できないデフォルト（固定）サンプリング間隔は設定できます（P.49参照）。

**選択されたプローブ** 温度プロファイルから排除するため、関連ボタンをクリックし、使用しないプローブをディセレクト（deselect）して下さい。使用可能なプローブ数は使用されたロガーモデルに依存します。プローブ1は常に選ばれていなければなりません。

**バッテリーステータス** 充電インジケータは、ロガーバッテリーの現在のチャージパーセンテージとカラーコードレポートを示します：

- 緑 実行に十分な充電量です。
- 黄 実行には十分かもしれませんが、バッテリーは減っています。
- 赤 バッテリー充電量が不足しています。すぐに充電してください。

ロガー充電中には、バッテリー充電レベルは表示されません：充電器からはずしてバッテリーステータスを確認してください。  
このディスプレイはリチウムバッテリーには無効です。

充電式ニッケル水素バッテリーは使用しなくても少しずつ放電していくので、3週間以上放置していた場合には、充電する必要があります (P. 19)。2~3時間でフル充電できます。電池寿命データについてはP. 16をご参照ください。

バッテリー使用の表示：バッテリーの前の充電又は交換からの時間 (時：分：秒)。

バッテリーの残量が次回の実行に十分であるかという疑問があったら、[キャンセル]をクリックし手順を中止しロガーを再充電してください。バッテリーがフル充電の20%未満の場合、バッテリーを充電/交換しなければ、データ記録は開始できません。



20チャンネルTP3ロガーの[リセット]ダイアログのアドバンスド形式。マルチイベント(P. 41)と停止トリガ(P. 40)は選択済み。

**トリガモード** ここでロガーがデータ記録を開始する方法を一つ選択してください。(複数実行モードでは一部のモードが利用可能。上記参照。)

**トリガなし** リセット (Bluetoothによるリセットの場合、P. 27参照) が完了し次第、又は通信リード線がリセット後はずされたときに、データ記録は開始します。

**スタートボタン** リセット後、ロガーの緑色スタートボタンを1秒間押し続けると、データ記録は開始します。

**日時** データ記録は指定された日時に開始します。現在の日付がデフォルトとして表示されます。

**上昇温度** 任意のプローブの温度が指定値に上昇したら、データ記録は開始します。

**下降温度** 任意のプローブの温度が指定値に下降したら、データ記録は開始します。

温度トリガモードが設定されている場合、ロガーはプリトリガデータをも記録します(P. 49参照)。

**停止トリガ** 必要ならロガーのデータ記録停止方法を選択できます。停止トリガの選択をイネーブルするには、[リセット]ダイアログで[アドバンス]をクリックしてから「停止トリガ」をクリックしオプションを表示します。停止トリガは単一実行と複数実行モードの両方で設定できます(P. 41参照)。複数実行モードでは、停止トリガを使用して一つの実行のロギングを停止しすぐに次の実行を開始できます。

**ストップボタン** ロガーの赤い停止ボタンを1秒間押し続けると、データ記録は停止します(ボタンの使用がディセーブルされていないのを確保。P. 50参照)。

**日付と時刻** データ記録は指定日時に開始します。(複数実行モードでは利用不能)

**上昇温度** すべてのプローブの温度が指定値に上昇したら、データ記録は停止します。

**下降温度** すべてのプローブの温度が指定値まで下降したら、データ記録は停止します。

**実行時間** 指定時間(ロギングの起点から)が経過した際にデータ記録は停止します。バッテリー予想寿命以上の時間を指定した場合には警告が表示されないので注意してください。

**停止トリガの動作をディセーブルするには**、もう一度「停止トリガ」をクリックします。又は「基本」をクリックします(これも標準[リセット]ダイアログに戻る)。すると、停止トリガ(とマルチイベント)セットアップのために行われた選択は失われます。

**データ転送** 遠隔測定なしを選択します。(有線遠隔測定の使用についてはP. 51参照、Bluetooth遠隔測定についてはP. 30参照。)

**メモリ計算器** サンプル間隔及びロガーのメモリサイズが与えられた場合、ロガーがデータを収集できる最大の時間が計算されます使用可能な時間はバッテリーの充電レベルにもっと制限される可能性があります。

複数実行モード(P. 41)が選択されている場合、示されている時間はロガーがリセットされるまでにすべての実行に利用可能な合計であることに注意してください。マルチイベント(P. 41)が設定されている場合、メモリ計算器は動作しません。

**プローブ温度** ロガーの各チャンネル上に測定された現在温度が表示されます(5秒毎に更新)。これは熱電対が正常に作動していることをチェックするのに役立ちます。

**ロガー温度** 現在のロガー内部温度は表示されます。プロファイル実行中に内部温度をバックファイルの一部として表示するには、P. 49を参照してください。

**複数実行** 各プロファイル実行の終了時にデータをダウンロードしなければならない(デフォルト動作)よりはむしろロガーはダウンロード前に最大10回の実行からデータを収集できます(P. 45、P. 47も参照)。この複数実行モードをイネーブルするには、まず[リセット]ダイアログ中の[アドバンス]をクリックしてから、その後現われる「複数実行」ボタンをクリックします。

単一実行モード(「複数実行」が選択されていないデフォルト設定)では:

- 各実行後にデータをダウンロードしなければなりません。
- 次回プロファイル実行を開始する時、ロガー内のデータが自動的に削除される(まだダウンロードされていないデータが削除されない)ので、データ収集オプションを変更したくない限り、ロガーをリセットする必要はありません。(前回のリセットオプションを使用する新しい実行を開始するにはP. 43参照。)
- 任意のトリガモード(P. 39参照)は選択できます。
- 有線、Bluetoothと無線遠隔測定はすべて使用できます。

複数実行モードでは:

- ダウンロードする必要がある前に、ロガーは最大10回のプロファイル実行からデータを収集できます(P. 44)。
- 10回のプロファイル実行後、ロガーからデータを削除しかつ更なる実行のためにロガーを空けるためにInsightでロガーをリセットしなければなりません。
- メモリ計算器はロガーがリセットされるまでにすべての実行に利用可能な合計時間を示します。
- 個別プロファイル実行からのデータはいつでもロガーからダウンロードできますが、これは、Insightによるリセットでメモリ全体を空けるまで、ロガーメモリ内のいかなるスペースをクリアしません。
- ロガーがリセットされるまでに、各複数実行は同じデータ収集オプションで行なわれます。
- 各実行のデータ収集を開始するために、スタートボタンと温度トリガモードしか選択できません(P. 39参照)。
- 各実行後にストップボタンでデータ収集を停止します(ストップボタンはディセーブルされても(P. 50)複数実行中にやはり使用可能)。或いは、上昇/下降温度または指定期間に応じて収集を停止するように停止トリガを設定します(P. 40参照)。
- 有線とBluetooth遠隔測定は使用できません(しかし無線遠隔測定は使用可能)。

**マルチイベント** デフォルトで、同一のプロープ選択、サンプリング間隔と遠隔測定オプションはプロファイル実行全体に使用されますが、マルチイベントモードでは、実行の異なるステージに対応する異なる設定を指定でき、また、それぞれの新しいステージは時間及び/又は温度の指定組合せに

よってトリガできます。このマルチイベントモードをイネーブルするには、まず[リセット]ダイアログ中の[アドバンス]をクリックし、その後現われる「マルチイベント」ボタンをクリックします。これはさらにダイアログを展開しデフォルトで最低二つのイベントを起動します。イベント番号を選択し必要な変更をします。

**サンプリング間隔**— 現在選択されているイベントに使用したい間隔を入力します。

**選択されたプローブ**— 現在選択されたイベント中にデータを収集させたプローブを選択します (P. 38参照)。

**トリガモード**— イベント1にとって、どのトリガモード (P. 39参照) も選択可能です。後発イベントのトリガ要因:

- 日時。
- 上昇/下降温度。
- 前のイベントの指定持続時間に到達。
- 日付/時刻と温度の組み合わせ — いずれか早い方 (複数実行モードも設定されている場合には不適用。P. 41参照)。
- 持続時間と温度の組み合わせ — いずれか早い方。

**停止トリガー**— P. 40に述べたように任意の停止トリガ (または停止トリガなし) を設定できます。イネーブル/ディセーブルするには、「停止トリガー」をクリックします。注意: 停止トリガは全体実行 (個別イベントではなく) を停止します。各イベント (最後の一つ除外) は通常次のイベントの開始によって停止されます。

**データ転送**— 遠隔測定使用中に複数イベントは動作可能ですが、一種だけの遠隔測定 (有線、Bluetooth又は無線) はプロファイル実行中に使用可能です。

- 無線遠隔測定が選択されている場合、それは特定イベントのためにイネーブル/ディセーブルできます。こうするには、適切なイベント番号、次に「無線遠隔測定」又は「遠隔測定なし」をクリックします。
- 有線又はBluetooth遠隔測定が選択されている場合、それはプロファイル実行中のすべてのイベントに動作します。
- あるイベントのために設定されたサンプリング間隔は有線遠隔測定に短すぎたら (P. 11参照)、遠隔測定はそのイベント中に停止します。ある後発イベントのサンプリング間隔が十分に長い場合、遠隔測定は再開します。
- Bluetooth遠隔測定では、ダイアログに入力されたサンプリング間隔の値は確かな伝送に短すぎると、その値は必要に応じて変更されず。

「追加」をクリックし追加イベント (最大10個) を定義します。イベントを削除するには、イベント番号を選択して「削除」をクリックします。その後、後続イベントは番号付け直されます。複数イベントの動作を**ディセーブル**するには、「マルチイベント」を再びクリックし、又は「基本」をクリックしま

す（これも標準「リセット」ダイアログに戻る）。複数イベント（と停止トリガ）セットアップのために行われた選択はその後失われます。

マルチイベントが設定されている場合、ダイアログのメモリ計算器（P. 40 参照）は動作しません。

複数実行、マルチイベントと停止トリガは全て組み合わせ  
で設定できます。

3. [OK]をクリックした後、ロガーはリセットされ、メッセージボックスは設定されたサンプリング間隔及びトリガモードを確認します。
4. ロガーから通信リード線を切断します。すると、ロガーのステータスLEDはロガーリセットの確認として交互に赤/緑点滅してから、選択されたサンプリング間隔（点滅間に最大5秒間）で交互に点滅し続けてロガートリガ待機中を示します。

### 前回のリセットオプションの使用

実行サイクルにつれて、バッテリーが取り出されていてもロガーは前回にプログラムされたリセットオプションを留めておきます。従って、同じリセットオプションを再使用する場合、リセットする必要はありません。その代わりに、スタートボタンを押す（LED点滅まで続け）だけで以前と同じリセットオプションにてデータ収集を開始できます（トリガモードが日時に設定された場合、記録は直ちに始まる）。まだロガーに保存されていてダウンロードされていない温度データはその後上書きされます。

ロガーは以下の場合にロギングを開始しません。

- ロガーは未ダウンロードデータを含んでいます（従って、データをダウンロードし、P. 44、又はInsightにてロガーをリセットし、故にデータを削除、P. 37）。
- 又は
- ロガーの内部温度は45°Cを超えています（P. 30参照）。

複数実行モード(P. 41)を使用している場合、一連の新しい実行を開始する前にInsightにてロガーをリセットしなければなりません。

### 実行開始

1. 熱電対をロガーの番号付きソケットにプラグインします。プロセス、オープン、レシピ又は製品ファイルを使用している場合（Insightのヘルプシステム参照）、ロガー上のプローブ/ソケット番号がそのファイルでプローブ番号及び位置を定義するのに使われるものに対応するようにします。
2. 耐熱ケースの密封面が清潔で破損していないことを確保します。ロガーを

保護するために、良好な耐熱ケースシール（耐熱ケースと熱電対ケーブル間のものを含む）は必要不可欠です。

3. ロガーの赤と緑LEDからの指示(P. 13)はその現在ステータスに依存します。
  - ロギングはすでに開始（トリガ設定なし。P. 39） — 緑LEDはサンプリング間隔で点滅。
  - ロガーはデータ収集トリガ待機中 — ほとんどの場合（以下を除き）赤と緑のLEDがサンプリング間隔で交互に点滅。
  - ロガーは複数実行モードで2番目又は後続の実行のスタートボタントリガ待機中 — LEDは一緒に連続ダブル点滅。他のLED指示がある場合、ロギングは開始できないかもしれません。P. 13参照。
4. トリガモードがスタートボタンの場合、ロガーのスタートボタンを約1秒間、緑LEDがサンプリング間隔で点滅し始めるまで押します。
5. 耐熱ケースにロガーを入れ、それを密封し、ロガー+ケースアセンブリを計器つき製品又はテストピースと一緒にプロセスに入れます。用途向けのガイドダンスについては、システムの取扱説明書をご参照ください。

データ記録は、ロガーが前回の実行から十分に冷却しているまでに開始できません。やはり熱すぎる場合には、スタートボタンを押すと、ロガーステータス赤LEDは毎秒2回速く点滅します。

バッテリーがフル充電の20%未満の場合、バッテリーを充電/交換しなければ、データ記録は開始できません。

## データダウンロード

実行終了後すぐにオープン/ファーンエス/キルンからシステムを回収します。

### 警告


ロガーは熱くなっています。防護手袋を使用してください。

**熱い耐熱ケースからロガーをすぐ取出さなかったら、ロガーを破損させる恐れがあります。**

Datapaqトラッカーシステムの専用ユーザマニュアルを参照してください。

1. 耐熱ケースを開けます。それを冷たい表面上におくと、冷却速度が速まります。（テスト実行中に十分に耐熱ボックスを冷却していない場合は、新たに耐熱ボックスを購入する必要があります。）
2. 必ず手動でデータ収集を停止する場合には、ストップボタンを赤/緑LEDが同時に点灯するまで押し続けてください。（ストップボタンの使用がディセーブルされている場合、P. 50参照、ロガーが耐熱ケースから取り出された時に通信リード線を接続するとロガーはデータ収集を停止）。赤LEDが

5秒毎に1回点滅することは、データがロガーに保存されていてまだPCにはダウンロードされていないことを示します。

下記の手順はInsightソフトウェアのロガーダウンロードダイアログに基づいています。プロセスに対して自信がない場合には、ロガーダウンロードウィザードに従って、ステップバイステップでプロファイル実行のこの段階を行って行ってください (Insightツールバー上の  をクリックまたはメニューからツール>ウィザードを選択)。


3. ロガーを耐熱ケースから取り出します。
4. 付属通信リード線にてロガーをパソコン上の空USBポートに接続します。

データ収集が既に停止していない場合 (上記参照)、通信リード線を接続すると、ロガーはデータ収集を停止します。

通信上の問題を最小限にするには、a) ケーブルをまずパソコンに接続してからロガーに接続します; b) いつも同じUSBポート (通信セットアップ時に使用されたポート) を使用してください (P. 35)。

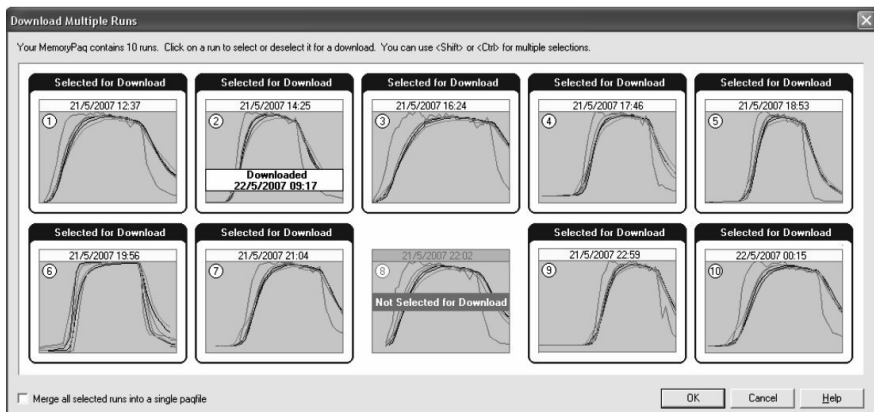
**Bluetooth通信**がイネーブルされると (P. 27)、全ダウンロードプロセスは下記のように行えますが、通信リード線は接続されません。

通信ケーブルとロガー間の接続が完了した確認として、ロガー上の赤LEDが5回点滅します。

5. [ロガーダウンロード]ダイアログを開きます (ロガー接続時ポップアップに対応し、ツールバー上の  をクリックし、F3を押すまたはメニューバーから[ロガー]>[ダウンロード]を選択)。
6. ロガーが**複数実行**からのデータを保持している場合、Insight はデータ収集時間とともに各プロファイルの番号付きサムネイルを表示します (Insight Oven Tracker Basicでこの機能なし)。データがすでにダウンロードされたすべてのプロファイルは画面においてマークされています。すべてのプロファイル (10 未満のデータポイントを含むプロファイルを除外) はデフォルトでダウンロードのために選択されます。サムネイルをクリックしダウンロードしたくないものをディセレクトします。**選択されたすべての実行を単一バックファイルに合併**するように選択できます。これはデータを単一バックファイルに結合します (合併の説明について、オンラインヘルプ中の「メニュー機能」>「ファイル」>「ユーティリティ」を参照)。「OK」をクリックし選択されたプロファイルデータをダウンロードし、又は「キャンセル」をクリックしダウンロードを中止します。

個別実行をロガーからダウンロードしても、それらの実行はメモリから削除されなくて、更なる実行を追加するためのスペースはクリアされません。ロガーメモリからデータを削除する唯一の方法は Insight によるリセットです (P. 37)。リセット後、ロガーに保存されたすべてのプロファイル実行データは削除されます。

*InsightOven Tracker Basic*では、個別実行は選択又はダウンロードできません。代わりに、メモリ内のすべてのプロファイルはダウンロードされます。



ロガーに保存された複数プロファイル実行からデータダウンロード中 (*InsightOven Tracker Basic*でこの機能なし)：ここでは、No.8 以外の全てのプロファイルはダウンロードのために選択されています。No.2 は既にダウンロードされましたが、今再びダウンロードされます。プロファイルは合併されません。

7. データがパソコンにダウンロードされている間に待ちます。

### ロガーは温度を超えたため停止しました

このメッセージはデータロガーが最高許容内部温度を超えていて且つ破損している恐れがあることを表します。続行前に過熱の原因(恐らくプロセス動作問題又は不適切な耐熱ケースの使用に起因)は解決しなければなりません。Datapaq 社にお問い合わせください。

ロガーが**電池残量不足のため**停止した場合にも、警告メッセージは表示されます。

どのケースでも、そのエラーの点までに記録されたデータは保存されていました。

エラーメッセージに対する**お勧め対策**については、P.58 をご参照ください。

8. イネーブルすると、プロセス選択ダイアログまたはオープン/ファーン/キルン、レシピと製品の選択ダイアログが現れるので、結果に適用するプロセス、オープン/ファーン/キルン、レシピ又は製品ファイルを選択できます。適用したくない場合、「プロセスなし」又は「キャンセル」をクリックします。

プロセスファイルによって、実行中にプロファイルが画面上に現れながら、オープンゾーンに相対する温度プロファイルを観察できます。プロセスファイルについて Insight ソフトウェアを参照するには、F1 を押し又はメニューバーから「ヘルプ」>「目次」を選択し「プロセスファイル：オープン、レシピ、製品」をクリック。

通常これらの結果にプロセスファイルを適用したくない場合には、ダウンロード終了後すぐにプロセスを選択ダイアログを表示しないことを選択できます（メニューバーからツール>オプション>プロセスファイルを選択）。プロセスファイルは以後も依然として適用可能です。

9. 最近ダウンロードしたデータは数字やグラフ形式で画面に現れます。データを「パックファイル (pacfile)」として保存します（「ファイル」>「保存」又は「名前を付けて保存」を選択）。

今必要に応じてプロファイル実行からのデータを表示したり印刷したり分析したりすることができます（詳しくは Insight のオンラインヘルプシステムをご参照）。

## 開路

熱電対が破損している場合、プロファイリング実行中に開路が発生します。その後、ロガーはそのチャンネルでサンプリングを継続しますが、データをダウンロードする際に、関連プローブ番号を告げる警告は記録されます。このアラームをディセーブルするには、「ツール」>「オプション」>「実行アラーム」を選択します。

ロガーダウンロード後の**次回プロファイリング実行**への続行方法はロガーメモリの内容、ロガーモード（複数又は単一実行）（P. 41）、データ収集パラメータ変更の有無に依存します。

### ● 複数実行モードでは：

- ロガーメモリが**9回以下のプロファイル実行**（ダウンロードされたか否かにかかわらず）を含んでいる場合、**次の実行のデータ収集は前回のリセットに選択されたトリガにて開始**できます（スタートボタン、上昇温度など。P. 39参照）。すると、前回のデータ収集オプションも使用できます。
- ロガーメモリが **10 回プロファイリング実行**（ダウンロードされたか否かにかかわらず）を含んでいる場合、**Insight によるリセットでロガーメモリを空けて初めて、新しい実行は開始**できます（P. 37）。

続く >>

- **単一実行モード**では：
  - 次回プロファイリング実行を開始する時、ロガー内のデータが自動的に削除される（しかし、まだダウンロードされていないデータが削除されない）ので、データ収集パラメータを変更したくない限り、ロガーをリセットする必要はありません。
- **複数と単一実行モード**の両方では：
  - **異なるデータ収集オプション**で新しい実行を開始するには、Insightでロガーをリセットします(P.37)。

## 分析のためのデータ準備

Insightのパワフルな分析機能については、そのオンラインヘルプをご覧ください（Insightのメニューバーから「ヘルプ」>「目次」>「データ分析」を選択）。ダウンロードされたデータの完全分析を始める前に、下記の手順が望ましい。

- プロセスファイルを適用します（まだ適用していない場合、P.47参照）。
- データにオープン/ファーネス/キルンスタート位置を指定します（下記参照）。
- プロファイル実行に関するいかなる注記を記録します（下記参照）。

### ファーネス/キルンスタートの指定

プロセスファイルを適用していない、または適用したプロセスファイルが調節すべきファーネス/キルンスタート位置を指定していないため、今すぐにファーネス/キルンスタート位置を調節したい場合には：メニューバーからプロセス>ファーネス/キルンスタートを調整を選択、又は右クリックメニューを使用します。

これは、様々なバックファイル、つまり様々な温度プロファイル実行から得られたデータを互いに比較できるので、大変有用です。この時点でファーネス/キルンスタート位置を調節したくない場合には、後にいつでも調節可能です。

ファーネス/キルンスタートの説明及び調節方法については、ファーネス/キルンスタートを調節ダイアログのヘルプをクリックしてください。

キルントラッカーのInsightソフトウェアを使用しており、かつキルンゾーンがセットアップされていない場合は、プロセス>キルンスタートを調整（又は右クリックメニューを使用）を選択しプロセスの持続時間を入力します。これはグラフにマーカを一つ加えてキルンエンドを示します。マーカを削除するには、持続時間を0にセットしてください。

ロガー及びバックファイルのデータ収集プロセスに関する情報（日時、トリガモード、最大ロガー内部温度を含む）は、バックファイルプロパティダイアログ

(ファイル>プロパティを選択するか、またはグラフ上で右クリックし、ポップアップメニューから選択)で見られます。

## 注記保存とレポート印刷

Insightでプロファイリング実行データと関連づけたい注記又は写真を保存するには、「編集」>「注記」を選択します。

プロファイリング実行データ及びその分析結果のカスタマイズレポートの印刷オプションを選択するには、「ファイル」>「印刷オプション」を選択します。

## ロガーのデフォルトと詳細

ロガー変数中のいくつかのデフォルトはInsightソフトウェアで設定できます。「ツール」>「オプション」>「ロガー」を選択してください(必要時に「アドバンス」をクリック)：

- デフォルトプローブ数。
- ロガーの**モデルと識別番号**(シリアル番号)。
- **校正情報**、例えば、再校正のための警告のイネーブル、ロガー修正を適用するためのオプションの設定など。詳しくは、P.31を参照してください。
- **ロガーが指定温度**(デフォルト45°C) **以上**の場合警告メッセージの使用及び/又はリセットのディセーブル。
- ロガー**内部温度**及び/又は実行の**バッテリー電圧**のプロファイルの表示能力：これらは追加プローブからのデータのようにグラフおよび分析ウィンドウに表示されますが、バッテリー電圧はグラフの右側のy軸上に示されます。両方ともデフォルトでディセーブルされています。イネーブルにするには、Insightで[ファイル]>[プロパティ]>[アドバンス]を選択します。また、ロガーからバックファイルへの内部温度データのダウンロードはデフォルトでディセーブルされています。このデータをビューしたい場合、ダウンロードは**プロファイル実行前に**[全般オプション]ダイアログの[ロガ]タブでイネーブルしなければなりません。
- **プリトリガデータ**のダウンロードと表示能力(下記参照)。
- [リセット]ダイアログで編集できないデフォルト(固定) **サンプリング間隔**(P.38)。入力された値は最大値と最小許容間隔に依存します(P.11参照)。
- **地域の電源周波数**。これを正しく設定すれば、ロガーのノイズ除去の効率を向上させ、それゆえにより安定した測定結果を提供できます。50Hzが最も広く使用されていますが、北米、南米の数カ国、日本、韓国では60Hzが使用されています。
- ロガーのスタートボタンを押し収集中のデータ内に**マーカー**を含める能力(下記参照)。

- **実行中にストップボタンをディセーブル**します。従って、ロギング開始後、それは通信リード線を接続し又は停止トリガを設定することによってしか停止できません(P. 40)。注意:このオプションを設定しても、複数実行(P. 41)中または有線遠隔測定中にストップボタンの使用を妨げません。
- ロガーの**内部データサンプリングレート**は単一のデータポイントを作成する際に平均化されるデータの量を増加させるために減速できます。このオプションはデフォルトでディセーブルされていますが、データのノイズ問題を減少させるのに役立ちます。

ダイアログの詳細についてはInsightのオンラインヘルプをご覧ください。

## プリトリガデータ

温度トリガ (P. 39 参照) にてデータ記録をスタートする場合、ロガーはこのトリガポイントに達する前にもデータを記録します。最新の 60 データポイントはロガーに保持されます。このプリトリガデータはデフォルトを設定することでダウンロードされ、温度プロファイルの一部 (ゼロ時点前に位置する) を形成します。

ロガーがデータロギング開始に必要な温度に達しなかったら、ユーザがトリガ失敗の原因を特定するのに役立つために Insight はいつもプリトリガデータをダウンロードします。

## リアルタイムでのイベントマーキング

ロガーがプロファイル実行中にアクセスできる (即ち遠隔測定使用中) 場合、**ロガーのスタートボタンを押す**ことにより、収集中のデータ内の任意の点にマーカーを挿入できます (ロガーステータス赤LEDが1回点滅)。データがInsightで表示されている場合、データのその時点での**縦線メモ**は示されます。その後メモのテキストと形式は編集できます。こんなマーカーもInsightでリアルタイムに追加できます。詳しくはInsightのヘルプシステムを参照してください (はじめに>メモの使用)。

この機能はデフォルトでディセーブルされています。イネーブルするには、Insightで[ツール]>[オプション]>[ロガー]>[アドバンスト]を選択してください。

*Insightソフトウェアのその他の機能 (特にデータ分析及びプロセスファイルの使用法) に関しては、オンラインヘルプシステムを参照してください (Insightのメニューバーからヘルプ>目次を選択)。*

# 有線遠隔測定の使用

標準的なオフライン分析のほかに、有線（シリアル）遠隔測定によるリアルタイム分析はInsightソフトウェアにより間欠/周期ファーンレスと併用される時にも行なえます。

したがって、熱電対がファーンレスから引きずり、そしてファーンレス外におけるロガーに装着されている状態で、ロガーが収集しているデータは通信線を通じて直接パソコンに転送されると同時に、温度プロファイルの変化状況はリアルタイム（つまりデータ受信中）で見ることができます。

キルプロセスは長時間持続することがあります。こんな状況で、遠隔測定によりプロセス中に存在し得る問題を発見し調節することができます。その後、別のシステムを使って是正措置が満たされたことを確認できます。

又は、ロガーが熱プロセスの外にある状態で、**Bluetooth遠隔測定**にてリアルタイムプロファイルを実行できます。これは潜在的なグラウンドループ問題を避けます（P. 30参照）。

遠隔測定はInsight Liteソフトウェアにとっては使用できません。

## 有線遠隔測定使用での温度プロファイル実行

本章の手順に従って、ロガーリセット及びロガーダウンロードダイアログで、有線遠隔測定を使用して温度プロファイルを実行できます。

リアルタイムでのプロファイル実行は基本的に通常（遠隔測定なし）の実行（P. 37と専用Datapaqトラッカーシステムのユーザマニュアルを参照）と同じように行われますが、このほかに：

- 通信ケーブルはそのまま（パソコンをロガーに接続している）置かれておきます。
- データが画面上に現れた時により速く理解するために、実行開始前にプロセスファイルを適用できます（Insightファーンレスサーベイソフトウェアにはこの機能はありません）。
- 通常ロガー保護のための耐熱ケースを使用する必要はありません。
- 実行中、受信データのリアルタイムディスプレイは必要に応じてカスタマイズでき、ロガーのステータスもチェックできます。

## 有線遠隔測定時のロガーリセットとスタート

ロガーのリセットとスタートは、正常（非遠隔測定）プロファイリング実行（P. 37参照）の場合と全く同じように行われますが、

- **リセット**ダイアログで**有線遠隔測定**を選択します。(Bluetooth通信がリセットのために使用されている場合、このオプションは使用できません。従って、ロガーとパソコンが通信リード線で接続されているのを確保。)
- 有線遠隔測定またはBluetooth遠隔測定では**複数実行モード**(P. 41)は使用できません(ただし、TM21無線遠隔測定システムでは使用可能)。
- **マルチイベント**と遠隔測定との使用(プロファイル実行の様々な段階のための様々なサンプリング間隔とトリガモード)については、P. 41を参照してください。
- [リセット]ダイアログで[OK]をクリックすると：
  - イネーブルされると、**プロセス選択**ダイアログ又は**オープン、レシピと製品の選択**ダイアログが現れるので、プロセス、オープン、レシピ又は製品ファイルを選択できます。その後プロファイルが実行中に画面に現れながら、それらのファイルは結果に適用されます。適用したくない場合、「プロセスなし」又は「キャンセル」をクリックします。(プロセスファイルにより、実行中に画面にプロファイルが現れながらオープン/ファーンエス/キルンゾーンに関する温度プロファイルを見ることができます。P. 47参照。)
  - イネーブルされると、結果に適用するロガー及び/又は熱電対修正係数ファイル(Insightのヘルプシステム参照)を選択するために、**修正係数の適用**ダイアログは現れます。修正係数ファイルを適用したくない場合、**係数無し**をクリックします。
- ロガーとパソコンに**通信リード線が接続しているままに**します。

通信リード線が接続されているままで、ロガーは**USB経由で給電**。バッテリーはロガーに残せますが、有線遠隔測定中に取り付ける必要はありません。

充電式NiMHバッテリーを使用している場合、有線遠隔測定中に**充電器が接続**しているままを保持できますが、データ収集が始まると充電はすぐに停止することに注意します(P. 19参照)。

リアルタイム遠隔測定実行中にInsightを終了しようとする際にパスワードが必要であることを指定できます(「ツール」>「オプション」>「全般」を選択)。

有線によるデータ収集中にロガーメモリがフルになると、ロガーはデータを収集し続けますが、過剰データはロガーに保存せずにパソコンに伝送されます。プロファイル実行完了後、フルデータがバックファイルとしてInsightに保存できます(P. 44参照)。

## 実行中のリアルタイムディスプレイ

最初のいくつかの新しいデータパケットを受信後、データはグラフ及び分析ウィンドウに表示されはじめ、受信に伴ってリアルタイムでスクロールしています。グラフオプションダイアログ(右クリックメニューまたはメインメニューから

表示>グラフオプションを選択)の軸タブを使って、データの表示方式を変更することができます。例えば、遠隔測定では、表示したい最近受信したデータの量を、また最新のデータを中心とするある温度(y軸)範囲だけを指定できます。

バックファイルをチェックする時に、画面をズームできます(オンラインヘルプシステムをご参照)が、以下の場合には例外です:

- グラフをダブルクリックする(もしくは表示メニューまたは右クリックメニューからリアルタイムズームを選択)と、最近受信したデータの部分だけをスクロールグラフ上に表示します(上記参照)。
- 保存済みズームモードは使用できません。

y軸が中央ぞろえに設定されていない場合は(上記参照)、受信したすべてのデータを収めるために、より多くのデータを受信していくと同時に、デフォルトy軸ズームが変化します。

表示画面においてグラフを移動させるには、Shiftを押しながらマウスポインタをドラッグします。

受信中のデータと比較するために、グラフ上に一つ又は複数のトレランス/理想カーブをオーバーレイできます(「表示」>「オーバーレイ」を選択)(Insightファーンエスサーベイソフトウェアにはこの機能なし)。

**個々のタブ**に1つまたは複数の既存バックファイルを開き、それらとリアルタイムデータを切り替えることができます。

リアルタイム実行中に、ファーンエススタート位置を調節できます(プロセス>ファーンエススタートの調整を選択または右クリックメニューを使用)。

選択したデータ分析モードの分析ウィンドウに表示された計算は、新データを受信するにつれて、連続的に更新されていきます。非リアルタイム実行については、グラフに表示されたその時点でズームしたエリアに対してのみ計算を行います。しかし、スクロールしているグラフが結果の最近受信した部分だけを表示している場合、分析計算はフルズーム表示上のように行われます。

リアルタイム実行中に、着信データに**プロセスファイル**(P.47)を適用(又は現在使用されているものを変更)できます([プロセス]>[新規プロセスの適用]を選択)。

## 実行の終了

遠隔測定実行が依然として進行している時にデータ収集を停止または一時停止するには、ロガー>リアルタイムモードの停止を選択してください。その後、ロガーはデータ収集を続けますが、Insightはもうリアルタイムで受信しません(実行終了後、ロガーからフルデータをダウンロードし回収できます)。その時点以前に受信したグラフ及び数値データは、画面上に残っているので、チェックや分析に使えて、またバックファイルとして保存できます。

ロガーが依然として機能している時に、Insightでデータ収集を再開することができます（ロガー→ロガーリスンモードを選択）。この2回目の期間（及び以後の期間）のデータ収集は、上述のように、終了でき、別個のバックファイルとして保存できます。

**自動保存**（ツール>オプション>全般を選択）が使用可能になっている場合には、遠隔測定実行中に収集中のデータは、定期的に、自動的に保存されます。実行中にシステムが故障した場合には、前回自動保存されたデータのバージョンはInsightを次回実行した際に自動的に表示され、バックファイルとして保存できます。実行がまだ進行中の場合、ロガーリスンモードを再起動すると、**同じバックファイルにデータ収集は再開**（正しい時点で新たなデータをファイルに追加）します。修正係数（Insightのヘルプシステム参照）が原データに適用された場合、新しいデータにもそれらを適用するように促します。


実行完了時に、ストップボタンを押して**ロガーを停止**します。Insightに受信されたデータが**バックファイルとして保存**。必要ならば、ロガーに保存されたデータをダウンロード（P. 44）できますが、通常既に受信されたデータを新規バックファイルとして保存だけでもOKです。

## 複数ロガーの使用

複数ロガー（それぞれパソコン上の単独USBポートに接続）は単一ロガーに比べてより多くの熱電対チャンネルからデータを収集することができます。



Insightの**ファーネスサーベイ**（Furnace Surveying）モジュールを使用している時、複数ロガーの使用は完全に「温度均一性サーベイウィザード」（そのモジュール内で使用可能）で扱われます。

**Bluetooth遠隔測定**では、データは複数ロガーから非同時に収集できます（P. 30参照）。

は**ロガーリセットウィザード**（Insight ツールバー上の  をクリックし又はメニューから「ツール」>「ウィザード」を選択）に従って、ステップバイステップで複数リセットの全過程を行ないます。ウィザードを使用したい場合、まず「全般オプション」ダイアログ（「ツール」>「オプション」を選択）で複数ロガーの使用をイネーブルします。

複数ロガーからの着信遠隔測定データは**単一グラフ**に表示され単一バックファイルに保存できます（データ全体は単一ロガーバックファイルのように分析）。又は、各ロガーからのデータが**別々のタブ**に表示されるので、変化している各プロファイルを容易に切り替えたり別々に保存（かつ分析）したりできます。これらのオプションを選択するには、[ツール]>[オプション]>[全般]を選択してから「単一ファイルに複数ロガーを結合します」をチェック/アンチェックします。

単一グラフを使用している場合、Insightの浮動**ロガーツールバー**により各ロガーからのデータの表示を制御し、また任意のロガーからのデータを単独のパックファイルとして保存できます。ロガーツールバーに表示されたロガー番号により、複数ロガーからの重複プローブ番号は分析ウィンドウやプローブツールバー、グラフの右側のプローブキーにおいて別々に識別できます。

分析ウィンドウ中の重複プローブ番号の**ソート順**は  と  ボタンで変更されます。



# トラブルシューティング

## ロガー通信問題

*Bluetooth通信についてはP.27を参照してください。*

通信を確立する際に起こる問題の典型的原因：

- **通信ケーブルが完全に差し込まれていない** 正しいソケットが使用されているかをチェックしてください。
- **通信ケーブルもしくはコネクタの故障** 断線やその他の故障がないかを確認し、発見された場合はケーブルを交換してください。リード線を交換しかつ/又はBluetooth通信を使用します (P.27)。

また、

- **LEDからロガーとバッテリーステータスをチェックします** — P.13参照。  
必要なら、バッテリーを充電(NiMH)し、充電LEDが点灯しているのを確保し、又は交換(アルカリ又はリチウム)します。
- **ロガーの再起動** (ロガーのメモリに存在するあらゆるデータは保持)：
  1. ロガーから通信リード線を切断します。
  2. ロガーをオフにします(緑と赤ボタンを同時に5秒間押し続ける)。4LEDは一緒に1回点滅します。
  3. ロガーに通信リード線を再接続します。
  4. ロガーステータス赤LEDは接続の確認として5回点滅します。

通信上の問題を最小限にするには：

- ケーブルをまずパソコンに接続してからロガーに接続します。
- いつも同じUSBポート(通信セットアップ時に使用されたポート)を使用してください(P.35)。

通信問題の場合、**重要な診断情報を容易にダウンロードしDatapaqにemail**できます。

1. Insight実行中にパソコンにロガーを接続します(Bluetoothも使用可能。P.27)。
2. [ロガー]>[セットアップ]>[アドバンスト]を選択します。
3. ダウンロードしたファイルの名前と場所、およびemailの送信先を選択します。

作成されたファイルはDatapaqにとってアクセス可能ですが、ユーザによって開かれるように設計されていません。

# ロガーダウンロードに関するエラーメッセージ

エラーメッセージ	措置
ロガーには指示値が足りません	トリガ設定点（時間または温度）をチェックしてください。 ロガーのバッテリー充電状態をチェックしてください。 コンピュータの日時設定をチェックしてください。 プローブ及びその接続をチェックしてください。 ロガーをリセットし、プローブをテストしてください (P. 59)。
ロガーは温度を超えたため停止しました	ロガーの最高許容内部温度を超えており、重大な破損をもたらした恐れがあります。Datapaqに連絡しアドバイスをあおいでください。
ロガーはバッテリー不足のため停止しました	必要に応じてバッテリーを交換、または充電し、プロファイル実行を繰り返してください。
ロガーマモリフル	データ収集は、実行が完了する前に停止してしまっ可能性があり ます： 次回の実行のためにロガーをリセットする前に、データ収集 期間及びサンプリング間隔をチェックしてください (P. 37)。

## データのチェック

無効なデータが温度プロファイル（パックファイル）に導入された（恐らく破損した熱電対に起因、下記参照）と疑ったら、Insightの分析ウィンドウ中の[データ表示]タブを選択しロガーからダウンロードされた生データをビューします。下記のように、分析グリッドでは、パックファイルに含まれる様々なタイプの無効データが示されます：

- \*OC\* 開回路。
- \*NA\* 遠隔測定データ未受信。
- \*LO\* 測定された温度はロガーの範囲を下回っています。
- \*HI\* 測定された温度はロガーの範囲を上回っています。
- \*\*\* 計算不可能（必ずしもデータが無効によるものではありません）。データ表示分析モードには現れません。

断続的な開回路のあるプローブは不規則で鋭いプロファイルを生じる可能性があります。プローブを測定実行中ののデータロガーからはずした時には、鋭いプロファイルが必ず現れることに注意してください。データの無効または中断の典型的な原因は：

- 熱電対がロガーからはずれています。
- 接続方法に誤りがあります。

他のプローブ指示値と一致しない指示値は、ショートによる可能性があります（下記の参照）。不良プローブは交換しなければなりません。

## ロガーと熱電対のテスト

熱電対は通常ロバストですが、使用中に破損することもあります。インストール後、下記の手順に従ってロガーと熱電対の動作状態を確認します。ご注意：このテストは校正の代わり (P. 31) ではありませんが、故障ロガー又は不良プローブをハイライトするので、無駄なプロファイル実行を回避できます。

以下の一つをします。

- 全セットの熱電対がロガーに装着されており且つロガーがパソコン (Insightを実行しているパソコン) に接続されている状態で、「ロガーリセット」ダイアログ (P. 37) 又は「通信セットアップ」ダイアログ中の「診断」セクション (P. 35) を開きます。すると、プローブ現在温度は表示されません。
- 有線遠隔測定にてプロファイリング実行ををモニタする場合 (P. 51参照) のようにシステムをセットアップし、熱電対によって記録され且つ Insightで表示された温度に注意します。
- 熱電対だけをテストするには、デジタル温度計 (又は熱電対タイプにマッチするもの) を使って次々に各熱電対に接続します。

以下のように続けます。

1. まず周囲温度での測定値に注意します。Insightがデータなし又はデジタル温度計に開路あり (「通信セットアップ」ダイアログで\*OC\*) を表示したら、熱電対は破損したかもしれません。一貫性のない測定値はたぶん間欠ショートを示します。
2. 満足のいく周囲温度が記録されたら、指又は別の熱源で熱電対先端に熱を加えます。温度上昇が示されたはずです。
  - 測定値が変わらなかった場合、熱電対がショートしているので、それを交換しなければならない。
  - プローブが空気温度を測定した場合、ケーブルはたぶん破損しました (そのため新しい熱接点が生まれた)。
  - 温度計が温度下降を示した場合、熱電対は逆に接続されてしまった。
3. 熱電対先端を沸騰水に入れることで100°Cでの動作を確認します。
4. 破損したケーブルを交換します。

## 印刷問題

- 正しいプリンタが選択されているのを確認してください (メニューバーからファイル>印刷設定を選択)。
- プリンタケーブルの接続状況を確認してください。

# Datapaqサービス部門

問題が解決できない場合は、Datapaq社のサービス部門までお問い合わせください。連絡先詳細については、裏ページ又は[www.datapaq.com](http://www.datapaq.com)を参照し、又は次のようにemailしてください。

英国	<a href="mailto:service@datapaq.co.uk">service@datapaq.co.uk</a>
ドイツ	<a href="mailto:service@datapaq.de">service@datapaq.de</a>
中国	<a href="mailto:service@datapaq.com.cn">service@datapaq.com.cn</a>
米国	<a href="mailto:auto-rma-us@fluke.com">auto-rma-us@fluke.com</a>

システムとロガーの最近のパフォーマンスに関する**重要な診断情報を含む電子メールを生成するには**、P. 57を参照してください。



## ヨーロッパとアジア

Datapaq Ltd  
Lothbury House  
Cambridge Technopark  
Newmarket Road  
Cambridge CB5 8PB  
Großbritannien  
Tel. +44-(0)1223-652400  
Fax +44-(0)1223-652401  
sales@datapaq.co.uk

## 北米と南米

Datapaq, Inc.  
3 Corporate Park Dr., Unit 1  
Derry, NH 03038  
USA  
Tel. +1-603-537-2680  
Fax +1-603-537-2685  
sales@datapaq.com

## 中国

Datapaq Ltd  
3rd Floor, Lane 280-6  
Linhong Road  
Shanghai 200335  
China  
Tel. +86(0)21-6128-6200  
Fax +86(0)21-6128-6221  
Fax +86(0)21-6128-6222  
sales@datapaq.com.cn



A Fluke Company

[www.datapaq.com](http://www.datapaq.com)