



HOBO ステート/パルス/イベント/ランタイム・データロガーは、外部感知装置から状態変化、電子パルスおよび機械式または電気式接点閉鎖を記録します。HOBOWare® 使用し、エネルギー消費量、機械装置の稼働、ガスと水の流量など、さまざまな用途でデータをモニタし、記録するように内部磁気リードスイッチまたは外部センサーを簡単に設定できます。このコンパクトなデータロガーは、液晶画面も組み込まれ、ログ状態、バッテリー使用状況、メモリ消費量などをモニタできます。HOBO ステートロガーには次の2種類のモデルがあります。UX90-001には128 KBのメモリ容量があり、UX90-001Mには512 KBのメモリ容量があります。

## 仕様

### 内部センサー

最大ステート、イベント、ランタイム周波数	1 Hz
----------------------	------

優先スイッチステート	磁石はありません (通常開いています)
------------	---------------------

### 外部入力

外部接点入力	電子ソリッドステート・スイッチ閉鎖またはロジック駆動電圧出力
--------	--------------------------------

範囲	DC 0~3 V (USB 電源)、DC 0~2.5 V (バッテリー電源)
----	--

最大パルス周波数	50 Hz
----------	-------

最大ステート、イベント、ランタイム周波数	1 Hz
----------------------	------

パルス、イベントロックアウト時間	100 ミリ秒のステップで 0~1 秒
------------------	---------------------

ソリッドステート・スイッチ閉鎖	入力低: < 10 K $\Omega$ 、入力高: > 500 K $\Omega$
-----------------	---

内部の弱プルアップ	100 K $\Omega$
-----------	----------------

入力インピーダンス	ソリッドステート・スイッチ閉鎖: 100 K $\Omega$ のプルアップ
-----------	--

### ロガー

解像度	パルス: 1 パルス、ランタイム: 1 秒、ステートとイベント: 1 ステートまたはイベント
-----	--

ログ率	1 秒~18 時間、12 分、15 秒
-----	---------------------

メモリモード	いっぱいの場合、ラップまたはいっぱいの場合、停止
--------	--------------------------

スタートモード	即時、押しボタン、日時または次のインターバルボタン
---------	---------------------------

ストップモード	メモリがいっぱいの場合の場合、押しボタンまたは日時
---------	---------------------------

時間精度	25°C で $\pm 1$ 分/月 (プロット A を参照)
------	---------------------------------

電源	1 個のリチウム電池および USB ケーブル
----	------------------------

電池寿命	1 年、通常 1 分以上のロギングインターバルおよび常時開接点
------	---------------------------------

メモリ	UX90-001: 128 KB (最大 84,650 の測定値) UX90-001M: 512 KB (最大 346,795 の測定値)
-----	--

ダウンロードタイプ	USB 2.0 インターフェース
-----------	------------------

フルメモリダウンロード時間	128 KB の場合、10 秒、512 KB の場合、30 秒
---------------	---------------------------------

ロガーの作動範囲	ログ: -20°C~70°C、0~95% RH (結露なきこと) 起動/読み出し: 0°C~50°C、USB 仕様に準拠
----------	---

液晶	液晶可視範囲: 0°C~50°C、液晶はこの範囲以外の温度では反応が遅くなったり、空白になったりすることがあります。
----	--

サイズ	3.66 x 5.94 x 1.52 cm
-----	-----------------------

重量	23 g
----	------

環境評価	IP50
------	------



CE マークは、本製品が欧州連合 (EU) のすべての関連指令に適合していることを示します。

## HOBO State データロガー

モデル: UX90-001  
UX90-001M

### 同梱品:

- 2.5mm の入力ケーブル
- コマンド™ ストリップ
- 両面テープ
- フックアンドループストラップ
- 2 個のねじ付き磁石

### 必要品:

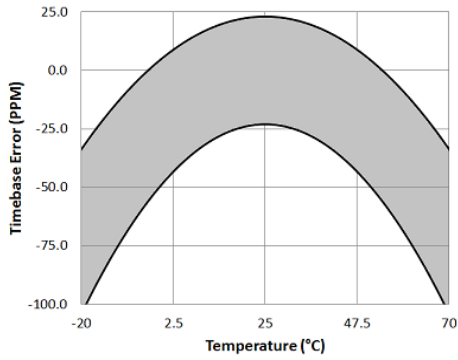
- HOBOWare 3.3 以上
- USB ケーブル (ソフトウェアに付属)

### 付属品:

- Wattnode kWh トランスデューサー
- パワー&エネルギーメーター (T-VER-E50B2)
- 流量メーターセンサー (T-MINOL-130-NL)
- U シャトル (U-DT-1)

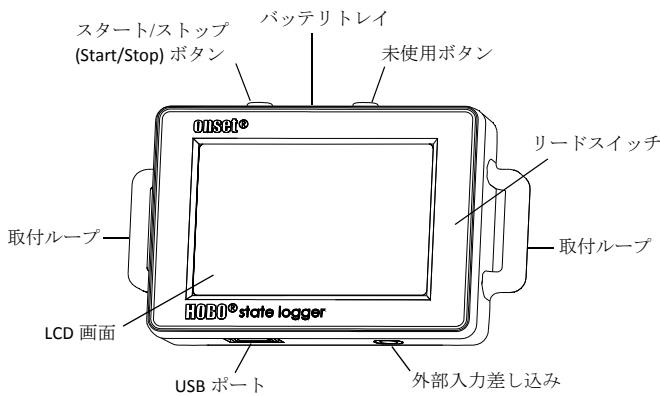
www.onsetcomp.com で提供されている上記以外のセンサーや付属品

仕様 (続き)



プロット A : 時間精度

ロガーの各部と作動



**スタート/ストップ (Start/Stop) ボタン:** このボタンを 3 秒押し続けてデータのログを開始または停止させます。これには、[スタート]または[ストップ] ボタンを使用して HOBOWare でロガーを設定する必要があります (『ロガーのセットアップ』参照)。このボタンを 1 秒押し続けて内部イベント (内部ロガーイベントの記録』参照) を記録したり、液晶の電源を切る選択項目が有効にされていれば、液晶画面の電源を切ることもできます (『ロガーのセットアップ』参照)。ロガー上部の他のボタンはこのモデルでは機能しないので注意してください。

**バッテリートレイ:** ロガー上部のバッテリートレイ (図に表示されていない) を取り外し、ロガーのバッテリーにアクセスします (『バッテリー情報』参照)。

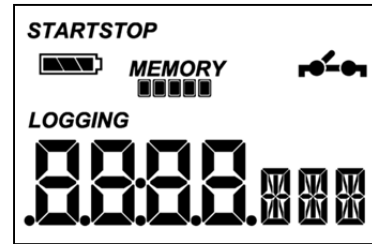
**リードスイッチ:** ロガーハウジングの内部リードスイッチ (図に表示されていない) は、窓と扉の開閉時モニタを可能にします (『磁石の使用』参照)。

**取付ループ:** 2 つの取付ループを使用し、フックアンドループストラップでロガーを取り付けます (『ロガーの取り付け』参照)。

**外部入力差し込み:** この差し込みを使用し、2.5mm の入力ケーブルを外部感知装置に取り付けます (『入力ケーブルの使用』参照)。

**USB ポート:** このポートを使用し、USB ケーブルを介してロガーをコンピュータまたはシャトルに接続します (『ロガーのセットアップ』および『ロガーの読み出し』参照)。

液晶画面: このロガーは、現在の状態の詳細を表示する液晶画面を装備しています。この例は、液晶画面で点灯するすべての記号を示し、次の表では各記号の定義が示されます。



液晶シンボル	説明
<b>START</b>	ロガーは起動を待機中です。スタート/ストップ (Start/Stop) ボタンを 3 秒押し続けてロガーを起動します。
<b>STOP</b>	ロガーはストップボタンを有効にした状態で起動されました。スタート/ストップ (Start/Stop) ボタンを 3 秒押し続けてロガーを停止させます。(注) スタートボタンでもロガーを起動した場合、このシンボルはディスプレイに 5 分間表示されません。
	バッテリーインジケータは、おおよそのバッテリー残量を示します。
<b>MEMORY</b>	メモリがいっぱいになったとき、ログを停止するようロガーを設定してある場合、メモリバーは、データの記録のためにロガーに残っているおおよその空き容量を示します。この例では、ロガーのメモリ容量はほぼいっぱいになっています。
<b>MEMORY</b>	ログを停止しないようにロガーが設定されている場合 (ログを有効化)、左から始まり、経時的に右に移動して、単一のブロックが点滅します。各ブロックは、データが記録されているメモリのセグメントを表します。この例では、真ん中のブロックが点滅しています。
	スイッチは開いているか、オフの状態です。
	スイッチは閉じているか、オンの状態です。
	ロガーは、パルスまたはイベントデータを記録するよう設定されています。
<b>LOGGING</b>	ロガーは現在ログ中です。
	ロガーがログ時の時間表示 これは、ログが開始してからスイッチが閉じられていたか、オンになっていた合計時間を示します。この例は、合計で 5 分 38 秒間スイッチが閉じているか、オンであることを示しています。ロガーは、このシンボルを表示するため、「時間」を表示するように液晶を設定して起動してください。
	ロガーの停止時の時間表示 これは、特定の日/時にログを開始するよう設定されていることを示します。表示は、ログが始まるまで、開始日/時までカウントダウンします。この例では、ログが始まるまで、5 分 38 秒残っています。

## 液晶シンボル

## 説明

24%  
10

これは、ログが開始してからスイッチが閉じられていたか、オンになっていた時間の割合を示します。この例は、ログが開始してから、合計 24%の時間、スイッチが閉じられたか、オンになっていたことを示しています。ロガーは、このシンボルを表示するため、「%」を表示するように液晶を設定して起動してください。

STOP

ロガーは停止しました。

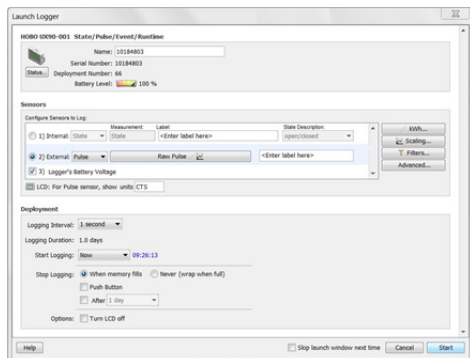
## (注)

- ログ時、液晶画面を使用不可にできます。次のセクションで説明されるように、ロガーのセットアップ時、[液晶の電源をオフにする (Turn LCD Off)] を選択します。この選択項目が使用可能な場合、スタート/ストップ (Start/Stop) ボタンを 1 秒押しただけで液晶画面を表示できます。次に、液晶は 10 分間オンのままです。
- ロガーがログを停止したとき、液晶はロガーがコンピュータまたは HOBO U シャトルにアンロードされるまでオンのままです ([液晶の電源をオフにする (Turn LCD Off)] 選択項目で起動された場合を除く)。ロガーがアンロードされ、コンピュータから外されると、液晶は 2 時間後に自動的に電源が切れます。次にロガーがコンピュータに接続されたとき、また、液晶の電源が入ります。
- パルスカウントが 9,999 または -999 を超えた場合、液晶の小数第 2 位が点灯し、カウントが 4 桁の表示を超えたことを示します。

## ロガーのセットアップ

ログの開始と停止の選択項目の選択を含めて、ロガーのセットアップに HOBOware を使用し、センサーを設定し、必要に応じてスケールングファクタを入力します。特定の日/時に開始させたり、あるいはストップ押しボタンを使用してロガーをセットアップしてから、ロガーを取り付ける場所に持って来て、外部デバイスを接続し、接続をテストしてからログを開始することをお勧めします。

- ロガーを接続し、[起動ロガー] ウィンドウを開きます。ロガーをコンピュータに接続するには、USB ケーブルの小端部をロガー側面に差し込み、大端部コンピュータの USB ポートに差し込みます。HOBOware ツールバーのアイコンをクリックするか、デバイスメニューから起動を選択します。



重要: USB 2.0 仕様は、0°C~50°C の範囲外の作動を保証しません。

- センサーを設定します。内部または外部センサーのいずれかを選択します。名前を入力し、必要に応じてステート説明を選択するか、センサー種類を選択します。必要に応じて、センサーのラベルを入力します。

内部センサーをログするように設定できます。

- ステート これは、ステートまたはスイッチが変化する日時を保存してイベントの継続時間を記録します (ロジックステート high~low または low~high)。ロガーは、ステート変化を毎秒チェックしますが、ステート変化が生じた場合にタイムスタンプ値のみを記録します。1つのステートから次への変化は、イベント期間を表します。
- ランタイム ロガーは、スイッチのステートを 1 秒間に 1 回チェックします。各ロギングインターバルの終わりに、ロガーはラインがロジック low ステートであった秒数を記録します。

外部チャンネルは、前述または以下に説明するように、ステートまたはランタイムをログするように設定できます。

- パルス これは、ロギングインターバル当たりのパルス信号数を記録します (ロガーは入力がロジック low に移行したとき、パルス信号を記録します)。サポートされるデバイスセンサーに選択できる内蔵スケールングファクタがあり、あるいはローパルスカウントを選択する場合に独自のスケールングを設定できます。[詳細設定 (Advanced)] ボタンをクリックし、最大パルス周波数および必要に応じてロックアウト時間を調整します (詳細については、『最大パルス周波数とロックアウト時間の設定』を参照)。(注) 最大パルス周波数を 50Hz に設定するとバッテリー寿命が短くなります。
- イベント これは、接続されたリレースイッチまたはロジック Low 遷移が発生した日時を記録します (ロガーは入力が低に遷移したときのイベントを記録します)。これは、スイッチがいつ閉じたかを知る必要がある場合に役立ちますが、閉鎖の持続時間は重要ではありません。必要に応じてロックアウト時間をデバウンススイッチに合わせて調整する場合は、[詳細設定 (Advanced)] ボタンをクリックします。

- 必要に応じてオプションのフィルタを設定します。センサー設定に基づきフィルタ処理された追加データシリーズを作成するには、[フィルタ (Filters)] ボタンをクリックします。フィルタ処理されたシリーズは、ロガーを読み出すと、自動的に利用可能です。

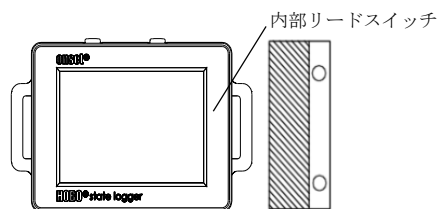
- 液晶画面で単位を表示に設定します。ステートとランタイムセンサーには、時間または%を選択します。外部センサーの場合、デフォルト単位を使用するか、最大 3 文字の独自の単位を入力可能です。

- ロガーがパルスまたはランタイムを記録するように設定される場合、ロギングインターバルを 1 秒から最大 18 時間、12 分、15 秒まで選択します。

6. ログを開始する時間を選択します。
  - 今 ログは直ちに開始します。
  - 間隔をあける ログは次の同等間隔で開始します (ロギングパルスまたはランタイムのログ時に利用可能)。
  - 日/時 ログは指定された日時に開始します。
  - 押しボタン ログの[スタート/ストップ (Start/Stop)] ボタンを 3 秒押すと、ログは開始します。
7. ログを停止する時間を選択します。
  - メモリがいっぱいになったとき ロガーのメモリがいっぱいになると、ログは終了します。
  - 決して (上書き) しない ロガーは、最古のデータに最新データを上書きして、データの記録を無限に続けます。
  - 押しボタン ログの [スタート/ストップ (Start/Stop)] ボタンを 3 秒押すと、ログは停止します。ログの開始に押しボタンを選択した場合、ログが開始して 5 分経つまで、ログを停止できないことに注意してください。
  - 特定の停止時間 ログは指定された日時に停止します。
8. 液晶を on または off にし続けるか選択します。液晶は、デフォルトではログ中オンのままです。[液晶を off にする (Turn LCD off)] チェックボックスを選択する場合、液晶は、ロガーがログ中、最新読値、状態、その他の情報を表示しません。ただし、該当選択項目を選べば、[スタート/ストップ (Start/Stop)] ボタンを 1 秒押して一時的に液晶画面をオンにできます。
9. [スタート] ボタンをクリックしてロガーを起動します。ロガーをコンピュータから外し、取付材料を使用してロガーを展開します (「ロガーの取り付け」参照)。ログを開始後、いつでもロガーを読み出せます (詳細は、「ロガーの読み出し」参照)。

磁石の使用 (内部センサー)

ロガーには、ロガーへの入力として付いている磁石とともに使用可能な内部リードスイッチがあります。この設定は、扉または窓をいつ開閉させるかを決める場合に使用可能です。磁石は、以下に示すように向け、液晶画面が上向きの場合、ロガーの右側に位置づけてください。



入力ケーブルの使用 (外部センサー)

ロガー付属の 2.5mm の入力ケーブルは、接点閉鎖の測定に使用でき、ロガーを接点からリモートで取り付けられます。接点を白と黒のワイヤに接続し、ケーブルの他端をロガ

ー下部の外部入力差し込みに差し込みます。接点を他のデバイスやケーブルに接続しないでください。

外部センサーが HOBOWare でローパルスカウントまたはイベントを記録するように設定されていた場合、ロックアウト時間を指定する選択肢もあります。これは機械式接点閉鎖バウンスからの誤った読値を防止できます。ロックアウト時間の詳細については、HOBOWare Help をご覧ください。

ログ期間データの決定

ロガーの記憶容量とログ期間は、状態変化とイベントの間隔に左右されます。ステート変化の間隔が長いほど、各データポイントの格納に多くのメモリが必要になります。

次の表は、メモリ容量がイベント間の時間にどのように影響されるかを示します。

イベント間の時間	データポイント近似合計	近似ログ期間 (1年のバッテリー寿命)	ロガー製品番号
1~15 秒	84,650	23.51 時間~14.7 日	UX90-001
	346,795	4.01 日~60.21 日	UX90-001M
16 秒~4.25 分	63,488	11.76 日~187.38 日	UX90-001
	260,096	48.17 日~2.1 年	UX90-001M
4.26 分~68.25 分	50,790	150.49 日~6.6 年	UX90-001
	208,077	1.69 年~27 年	UX90-001M
68.26 分~18.2 時間	42,325	5.5 年~88 年	UX90-001
	173,397	22.5 年~360.3 年	UX90-001M

(注)

- ステートまたはイベントが 1 分以上の間隔で変化する場合、標準的バッテリー寿命は 1 年です。
- ロガーは、追加チャンネルでバッテリー電圧データを記録できます。これはデフォルトで使用不可になっています。バッテリー電圧の記録は記憶容量を減らし、通常、トラブルシューティング以外では使用されません。

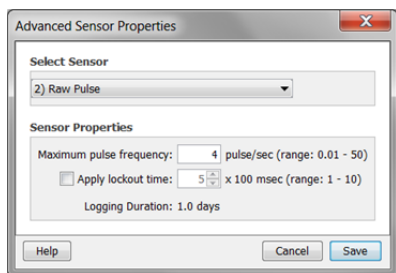
最大パルス周波数およびロックアウト時間の設定

ローパルスカウントを記録する場合、ロガーは、そのメモリ使用を、標準的固定幅ではなく、4 から 32 ビットに動的に調整します。これにより、少ない空き容量を使ってより多くのデータを格納でき、ログ期間の延長につながります。デフォルトパルスレートは 4Hz であり、最大パルス周波数は 50Hz です。レートを少なくすると、ログ期間が増えます。下表は、パルスレートとロギングインターバルがどのようにログ期間に影響を与えるかを示す例です。

ロギングインターバル	パルスレート (Hz)	必要なビット数	データポイント近似合計	近似ログ期間	ロガー製品番号
1 分	4	8	126,976	88 日	UX90-001
			520,192	361 日	UX90-001M
1 分	50	12	84,650	58 日	UX90-001
			346,795	240 日	UX90-001M

HOBOWare で最大パルス周波数を変更できます。さらに、リレー状態が変化したとき機械センサーからの誤った読値を防止するために、ローパルスおよびイベントチャンネルに対しロックアウト時間を設定することも可能です。最大パルス周波数またはロックアウト時間の変更手順：

1. HOBOWare の [ロガー起動 (Launch Logger)] ウィンドウから [詳細設定 (Advanced)] ボタンをクリックします。
2. 設定するパルスチャンネルに対応するセンサーを選択します。
3. パルス周波数が大きいほど、ログ期間は短くなることを念頭に置いて、最大パルス周波数 (ローパルスチャンネルのみ) を設定します。
4. パルスを無視する期間を指定する場合 (ローパルスチャンネルとイベントチャンネルのみに利用可能)、[ロックアウト時間適用 (Apply lockout time)] チェックボックスをクリックします。ロックアウト時間値を 1~10 から選択します。パルス周波数とロックアウト時間の両方の設定があるセンサーでは、ロックアウト時間は最大パルス周波数に影響を与えます。ロックアウト時間が高くなるほど、最大パルス周波数は低くなります。(注) ロックアウト時間が使用可能になっているとき、1~10 の値 (デフォルトは 5) を指定でき、0.1~1 秒の範囲に対し 100 ミリ秒を乗じます。最大パルス周波数の利用可能な範囲は、ロックアウト時間に基づき自動的に再計算されます。例えば、ロックアウト時間が 2 に設定されている場合、最大パルス周波数範囲は 0.01 から 5 Hz に変化します。



5. [保存 (Save)] をクリックします。選択は、ロガーを起動するまで、ロガーに効力を生じないことに注意してください。

#### ロガーの読み出し

ロガーの読み出しには次の 2 つの選択肢があります。USB ケーブルでロガーコンピュータに接続し、HOBOWare を使用して読み出すか、あるいは HOBOWare U シャトル (U-DT-1、ファームウェアバージョン 1.15m030 以上) に接続し、データファイルを U シャトルから HOBOWare にアンロードします。詳細については、HOBOWare Help を参照してください。

#### 内部ロガーイベントの記録

ロガーの作動と状態の追跡に役立つように、ロガーは次の内部イベント (ステート/イベントの変化とは異なる) を記録します。

内部イベント名	定義
接続されたホスト	ロガーはコンピュータに接続されています。
開始された	ログを開始するために、[スタート/ストップ (Start/Stop)] ボタンが押されました。
停止された	ロガーは、データの記録を停止させるコマンドを受信しました (HOBOWare から、または [スタート/ストップ (Start/Stop)] ボタンを押して)。
ボタンアップ/ボタンダウン	[スタート/ストップ (Start/Stop)] ボタンが 1 秒押されました。
安全なシャットダウン	バッテリー残量は 2.5V 以下に低下しました。ロガーは安全なシャットダウンを行います。

#### ロガーの取り付け

付属の材料を使用してロガーを取り付ける方法はいくつかあります。

- 壁またはその他の平らな面に取り付ける場合、コマンドストリップをロガーの裏面に取り付けます。
- 両面テープを使用してロガーを表面に貼り付けます。
- パイプや管類などの曲面にロガーを取り付ける場合、ロガーの両側の取付ループにフックアンドループストラップを通します。

#### ロガーの保護

ロガーは、屋内で使用するように設計されており、濡れると永久的な損傷を受けることがあります。ロガーを結露から保護してください。液晶画面に [FAIL CLK] メッセージが表示された場合、恐らく結露により内部ロガークロックに故障があります。直ちにバッテリーを外し、回路基板を乾かしてください。

(注) 静電気がロガーのログ停止の原因になることがあります。ロガーは 8 KV までテストされていますが、ロガーを保護するため、身体を接地して静電気放電を避けてください。詳細については、onsetcomp.com の FAQ セクションの「静電気放電」を検索してください。

#### バッテリー情報

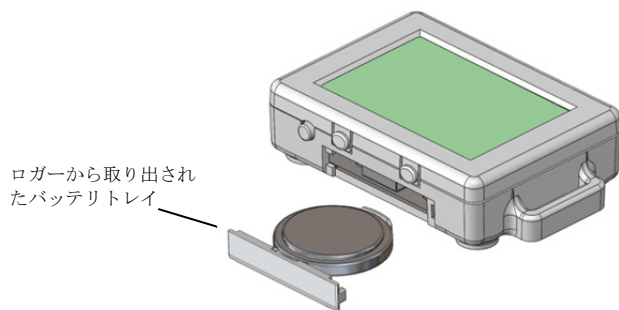
ロガーには、3V CR2032 バッテリー (HRB-TEMP) が搭載されています。予想バッテリー寿命は、ロガーが配備される周囲温度、ロギングインターバル、ステート変化および/またはイベントのレート、コンピュータへのアンロード頻度、バッテリー性能に基づき変わります。1 分以上のロギングインターバルで、通常入力信号は開いているか、ロジック High の状態で、新しいバッテリーは一般的に 1 年持ちます。極端に高温または低温に配備され、1 分以上の速いロギングインターバル、または継続的に閉じられた接点はバッテリー寿命を短くすることがあります。最初のバッテリー条件および作動環境の不確実性のため、推定は保証されません。

ロガーは、残っているバッテリー電圧が低すぎてログを継続できない場合、USB ケーブルでも電源供給できます。ロガーをコンピュータに接続し、[読み出し (Readout)] ボタンをクリックし、指示に従ってデータを保存します。再びロガーを起動する前にバッテリーを交換します。

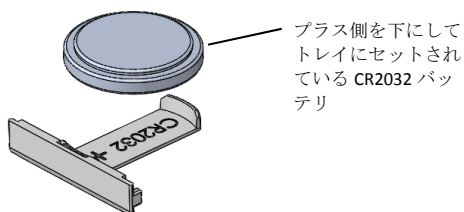


バッテリーの交換手順：

1. 液晶画面を上向きにしてロガーを持ち、バッテリートレイをロガーハウジングから引き出します。



2. 古いバッテリーをトレイから外します。
3. プラス側を下にして新しいバッテリーをトレイにセットします。



4. 液晶画面をまだ上向きのままの状態にして、トレイをロガーにスライドさせて戻します。液晶は、バッテリーを適切に取り付けた後、“HOBO”を短く表示します。

**▲警告：**リチウム電池を切り開いたり、焼却したり、85°C 以上で加熱したり、再充電したりしないでください。ロガーが極端な高温下におかれたり、バッテリーケースが損傷または破壊されるような状態におかれたりした場合、バッテリーが破裂することがあります。ロガーやバッテリーを火気に投じないでください。バッテリーの中身が水分に触れないようにしてください。チウム電池に関する地域の条例に従って、バッテリーを処分してください。

HOBOWare は、デフォルトで使用不可にされていますが、各ロギングインターバルで現在のバッテリー電圧を記録するオプションも提供します。各ロギングインターバルで電池寿命を記録すると、メモリを消費するため、ログ期間を減らします。診断の目的のみでバッテリー電圧を記録することをお勧めします。