



# 説明書

## Compute Box

第10版

Compute Box バージョン 4.0.0

2018年9月

# 目次

---

<b>1</b>	<b>はじめに .....</b>	<b>4</b>
1.1	対象読者.....	4
1.2	用途.....	4
1.3	書体.....	4
<b>2</b>	<b>インターフェース及びインジケータ .....</b>	<b>5</b>
2.1	電源コネクタ.....	5
2.2	F/T センサコネクタ.....	6
2.3	DIP スイッチ.....	6
2.4	イーサネットインターフェイス.....	7
2.4.1	イーサネットインターフェイスの設定.....	7
2.4.2	Web クライアント.....	8
2.4.3	UDP 接続.....	14
2.4.4	TCP 接続.....	16
2.5	USB コネクタ.....	19
2.6	センサのステータスインジケータ .....	19
2.7	コンバーターのステータスインジケータ .....	19
<b>3</b>	<b>Compute Box の寸法.....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>Compute Box のソフトウェアを更新する.....</b>	<b>22</b>
4.1	2.6.0 から 4.0.0 へのソフトウェア更新.....	22
4.2	3.0.0 以上から 4.0.0 へのソフトウェア更新.....	25
<b>5</b>	<b>用語集.....</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>頭字語一覧.....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>付録.....</b>	<b>29</b>
7.1	トラブルシューティング.....	29
7.1.1	IP アドレスで Web ページにアクセスできない.....	29
7.1.2	ステータスワードが「0」でない.....	30
7.2	改版履歴.....	31

Copyright © 2017-2018 OnRobot A/S. All rights Reserved. この文書を OnRobot A/S の書面による事前の許可なく複製することは、その形態および手段にかかわらず、禁じられています。

この文書中の情報は、発行時点において当社の知る限り正確なものです。本書の発行日以降に製品が変更された場合は、本書と製品に差異がある場合があります。

OnRobot A/S は、本書のいかなる誤り、欠如にも責任を負いません。また、OnRobot A/S は、本書の使用に起因する人員や財産の損失や損害にも責任を負いません。

本書中の情報は予告なく変更される場合があります。最新版は次の Web ページでご覧いただけます。<https://onrobot.com/>。

本書の原本は英語で書かれています。その他の言語版は英語から翻訳されたものです。

商標はすべてそれぞれの所有者のものです。® および TM は表示していません。

## 1 はじめに

---

### 1.1 対象読者

この文書は完全なロボットアプリケーションを設計、実装するインテグレーター向けに書かれたものです。Compute Box で作業を行う方は、以下の専門知識が必要です：

- 電子、電気システムの基本的知識

### 1.2 用途

Compute Box は、OnRobot の 6 軸センサとの組み合わせで力とトルクの値を測定するためのものです。Compute Box は、Ethernet インターフェースを介してセンサの読み取りと設定を行うのに使用します。

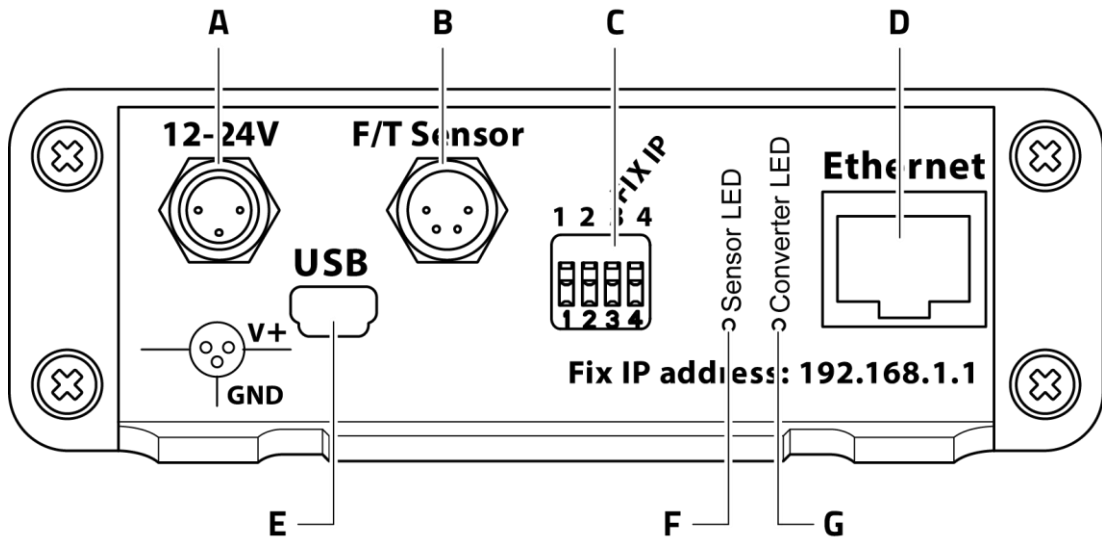
### 1.3 書体

本書では次のように書体を使い分けています。

Courier フォント	ファイルの経路、ファイル名、コード、ユーザー入力、コンピュータ出力に利用されます。
イタリック体	引用やマーキング画像のコールアウト（呼び出し）に利用されます。
太字体	ボタン及びメニューオプションに表示されるテキストなど、UI 要素を表示するのに利用されます。
<山括弧>	実際の数値値または文字列で置き換えなければならない変数名を表示します。
1. 番号付きリスト	番号付きリストは、手順のステップを表示します。
A. アルファベット付きのリスト	アルファベット付きのリストは、画像のコールアウトの説明を表示します。

## 2 インターフェース及びインジケータ

下の図は、Compute Box のフロントパネルのインターフェース及びインジケータを示しています。



- A. 電源コネクタ
- B. F/T センサコネクタ
- C. DIP スイッチ
- D. イーサネットインターフェイス
- E. USB コネクタ
- F. センサのステータスインジケータ
- G. コンバーターのステータスインジケータ

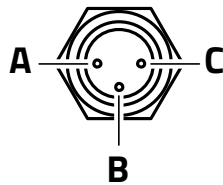
### 2.1 電源コネクタ

Compute Box は、電源コネクタから電源を供給する必要があります。パワーオーバーイーサネット (PoE) は、サポートされていません。付属の電源装置をご使用ください。付属の電源装置のケーブルの長さが十分でない場合は類似の製品をご使用ください。

電源装置は以下の要件を満たしていなければなりません：

電力要件	
電圧	12 V-24 V
消費電力	6 W

電源コネクタは、以下のピン配列の、標準 M8 3 ピンオスコネクタです：



- A. 使用しない
- B. 接地
- C. 電力



装置に電源が入ると、約 60 秒でシステムが起動します。

## 2.2 F/T センサコネクタ

Compute Box は、OnRobot 6 軸センサから、力/ トルク (F/T) のセンサコネクタを介して力/トルク値を受信します。接続用に、専用ケーブルが付属されています。

## 2.3 DIP スイッチ

ディップスイッチを使用して、装置のネットワーク設定を再設定します。

 <p>(表示は工場出荷時設定)</p>	1	予約済み
	2	予約済み
	3	ON - デバイス IP アドレス =192.168.1.1 OFF - 固定 IP/DHCP クライアントは有効
	4	ON - DHCP サーバーは無効 OFF - DHCP サーバーは有効

設定の変更は、電源リセット後にのみ有効となります。

## 2.4 イーサネットインターフェイス

Compute Box は、イーサネットインターフェイスを介して、センサから受信したデータを各装置に送ります。Compute Box を PC に接続するためのケーブルが付属されています。

イーサネットインターフェイスは、次の 3 つの動作モードをサポートしています。

- **Web クライアント :**  
センサデータ読み取り、データ転送の構成、Compute Box のネットワーク構成を簡単にリアルタイムに行うためのものです。
- **UDP 接続 :**  
センサデータの高速読み取り用（最大 500 Hz）
- **TCP 接続 :**  
センサデータの単一または反復読み取り用。

性能に影響を及ぼす可能性があるため、2 つのモードを同時に使用することは推奨されていません。

### 2.4.1 イーサネットインターフェイスの設定

イーサネットインターフェイスを使用するには、IP アドレスを正しく設定する必要があります。以下の方法を用いて IP アドレスを設定できます。

- 工場出荷時設定を使用します。この場合には、Compute Box では Dynamic Host Configuration Protocol（動的ホスト構成プロトコル）クライアントと DHCP サーバーの双方が有効になっています。
  - 装置（ロボット制御ボックスまたはコンピュータ）に直接接続されている場合、Compute Box の DHCP サーバーは、接続されている装置に IP アドレスを割り当てます（192.168.1.100-105、サブネットマスク = 255.255.255.0）。そのあと、装置と Compute Box の接続を確立できます。

制御ボックスに接続されているコンピュータが IP アドレスを自動的に取得するように設定します。

- DHCP サーバーを有するネットワークに接続されている場合、Compute Box は DHCP クライアントとして機能し、サーバーから IP アドレスを受け取ります。そのあと、ネットワーク上の装置と Compute Box の接続を確立できます。

DHCP サーバーが使用されている会社のネットワークで Compute Box を使用する場合は、ディップスイッチ 4 を ON の位置に設定して、Compute Box の DHCP サーバーを無効にすることを推奨します。

- ディップスイッチ 3 を ON の位置に設定して、装置の IP アドレスを 192.168.1.1 に、サブネットマスクを 255.255.255.0 に設定します。そのあと、装置と Compute Box の接続を確立できます。
- 固定 IP アドレスまたはサブネットマスクが必要な場合は、ディップスイッチ 3 を OFF の位置に設定し、Web アクセスのネットワーク設定ページで、Compute Box の DHCP クライアントを無効にし、IP アドレスをカスタムの固定 IP 値に設定します。

装置が会社のネットワーク内で使用されている場合は、IT 部門に連絡し、割り当て可能な正しい IP 及びサブネットマスクを確認してください。Compute Box で固定 IP アドレスが使用されている場合は、それに接続されているコンピュータの設定が適合しているかどうか、つまり IP アドレスが同じサブネット内にあり、サブネットマスクが同じであるかどうかを確認してください。

#### 2.4.2 Web クライアント

PC から Compute Box の Web アクセスに接続するには、以下の手順に従います：

Compute Box を 4 ピン M8 ケーブルでセンサに接続します。

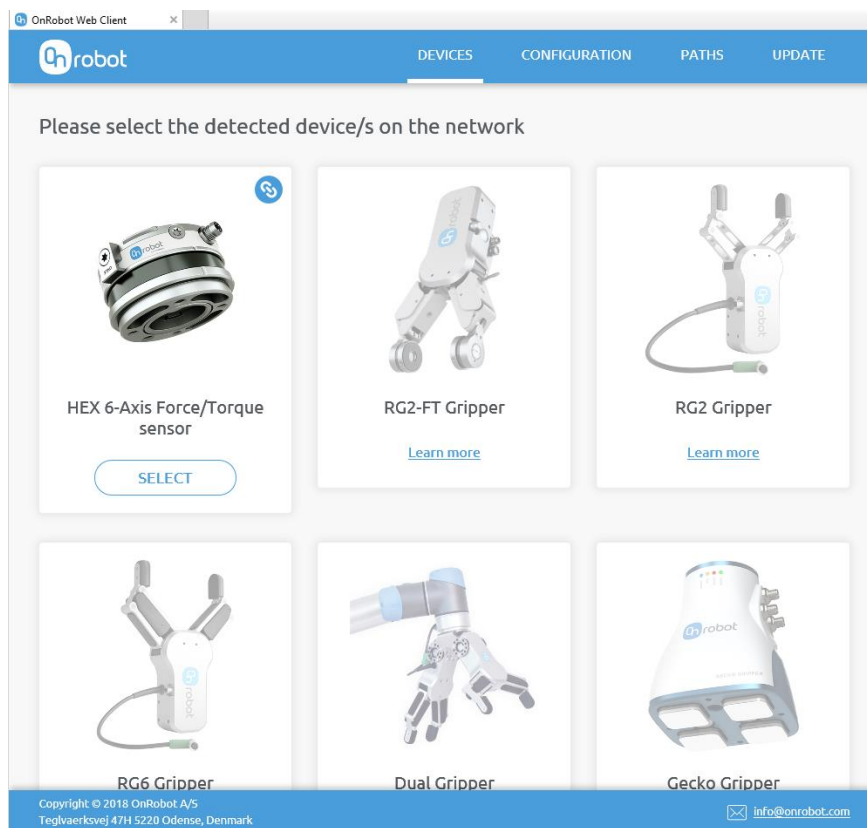
Compute Box を電源に接続して、Compute Box をオンにします。

Compute Box をイーサネットケーブルでコンピュータに直接接続します。

1 分待ってブラウザを開き、アドレスバーに 192.168.1.1 と入力します。ネットワーク設定を変更した場合は、[イーサネットインターフェイスの設定](#)項のガイドラインに従って適切な IP アドレスを使用してください。



以下の装置の選択のページが開きます：



使用不可能な装置は自動的に無効化され、使用可能な装置のみが選択できます。

選択した装置を有効にするには、「SELECT」ボタンをクリックして **DEVICES** のページに移動します。

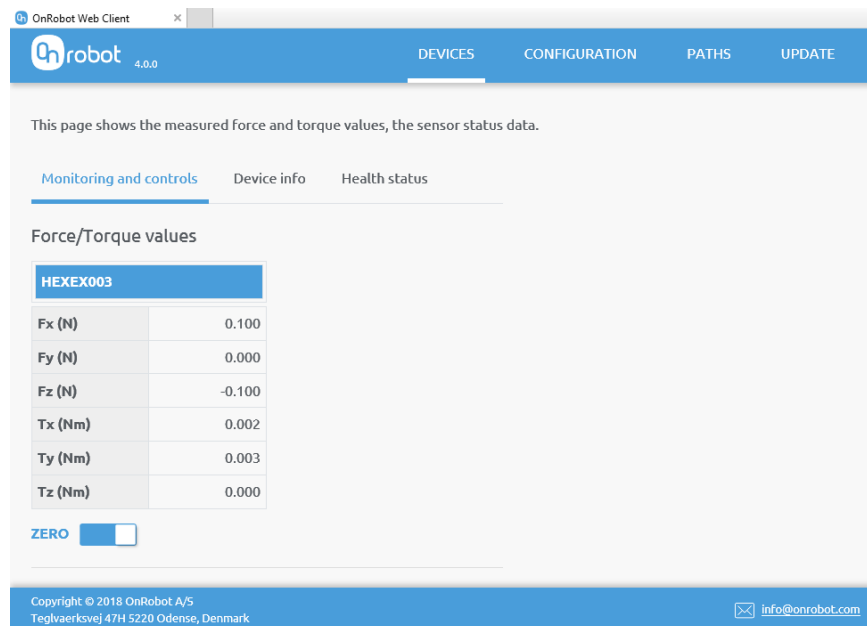
### 2.4.2.1 DEVICES のページ

接続した装置を監視、制御するには、トップメニューから **DEVICES** ページを使用します。

Web ページは JavaScript を使用してページデータを更新するため、JavaScript を有効にする必要があります。有効にしないと正しく機能しません。

DEVICES ページには以下の 3 つのタブがあります：

#### 1.) 監視及び制御

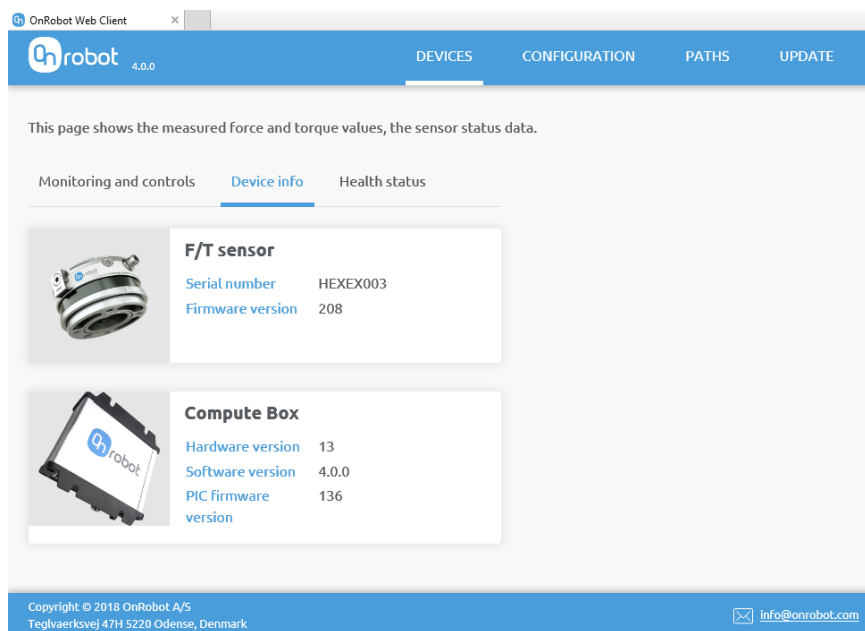


力/トルク値 (**Fx**, **Fy**, **Fz** および **Tx**, **Ty**, **Tz**) は、それぞれ N および Nm で表示されます。

**ZERO** トグルスイッチを使って、力/トルク読み出し値を 0 にすることができます (Web クライアントでのみ)。

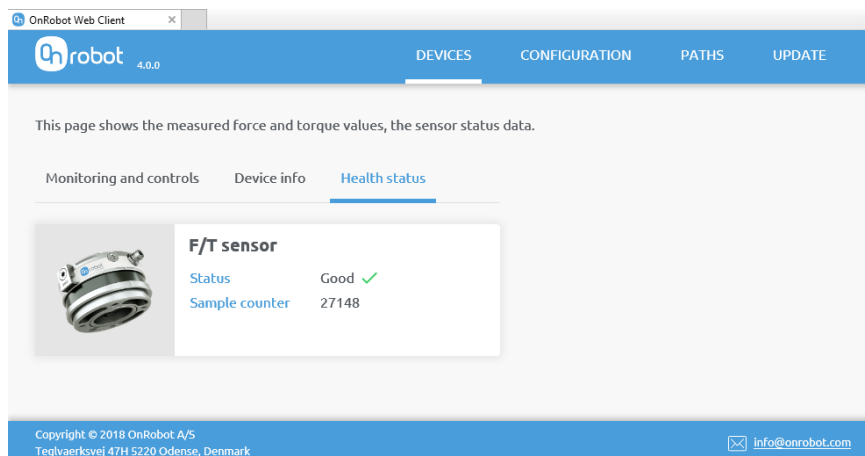
このページで設定された **ZERO** 値は、永続的に保存されることなく、電源リセットでデフォルト値に戻ります。

## 2.) 装置に関する情報



接続されている装置のシリアル番号とファームウェア/ソフトウェアのバージョンが表示されます。

## 3.) 健全性ステータス



装置の状態が表示され、Good と表示されていれば装置が正常であることを示します。

## 2.4.2.2 CONFIGURATION のページ

左上のメニューから、**CONFIGURATION** ページを選択して、装置のネットワーク構成を確認、変更することができます。

OnRobot Web Client

OnRobot 4.0.0

DEVICES CONFIGURATION PATHS UPDATE

### Configuration

This page allows the configuration of the network settings of the device.

**CAUTION**  
Incorrect settings may cause the device to lose network connectivity.

The new network configuration values will not be stored unless the DIP-switch is in OFF (down) state.

Enter the new settings for the device below:

MAC address	b8:27:eb:84:54:78
Network mode	Default Static IP
IP address	192.168.1.1
Subnet mask	255.255.255.0

SAVE

Copyright © 2018 OnRobot A/S  
Teglvaerksvej 47H 5220 Odense, Denmark

info@onrobot.com

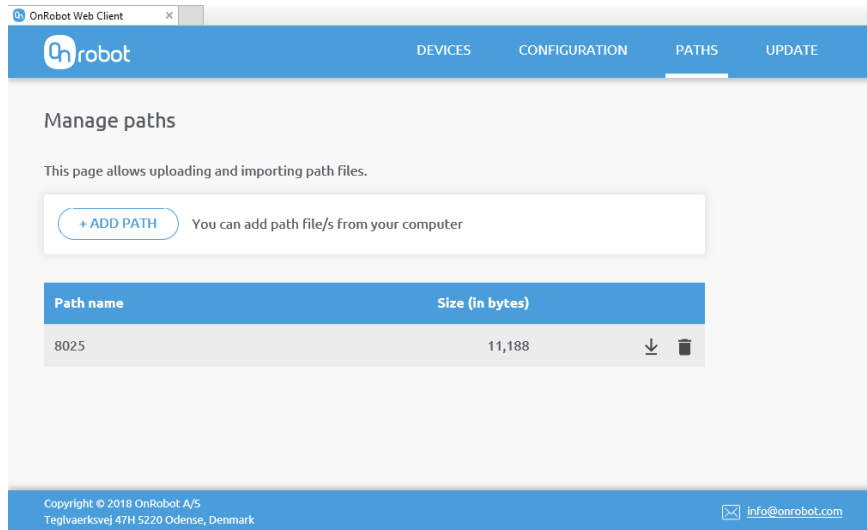
**Configuration** ページには、以下の項目があります：

- **MAC Address** は、装置に与えられる世界規模で固有の識別子です。
- **Network Mode** のドロップ・ダウンメニューを使用して、**Compute Box** の IP アドレスを固定とするか動的とするかを決定できます。
  - a. **Dynamic IP** に設定すると、**Compute Box** は、DHCP サーバーによる IP アドレスの割り当てが必要となります。装置が接続されているネットワークに DHCP サーバーがない場合、固定 IP の **192.168.1.1** が装置に適用されます（30 秒のタイムアウト後）。
  - b. **Static IP** に設定すると、固定 IP アドレスとサブネットマスクを設定しなければなりません。
  - c. **Default Static IP** に設定すると、固定 IP はデフォルト値に戻り、変更することはできません。

すべてのパラメーターを設定した後は、「**Save**」ボタンをクリックすると、新しい値が永続的に保存できます。新しい設定を使用するには、1 分待ってから装置を再接続してください。

### 2.4.2.3 PATHS のページ

トップメニューから **Paths** のページを選択して、以前に記録された経路をインポート、エクスポート、または削除することができます。この方法で、ある経路を別の Compute Box にコピーすることができます。



以前にエクスポートした Path (.ofp ファイル) をインポートするには、ファイルを参照して「**ADD PATH**」をクリックします。

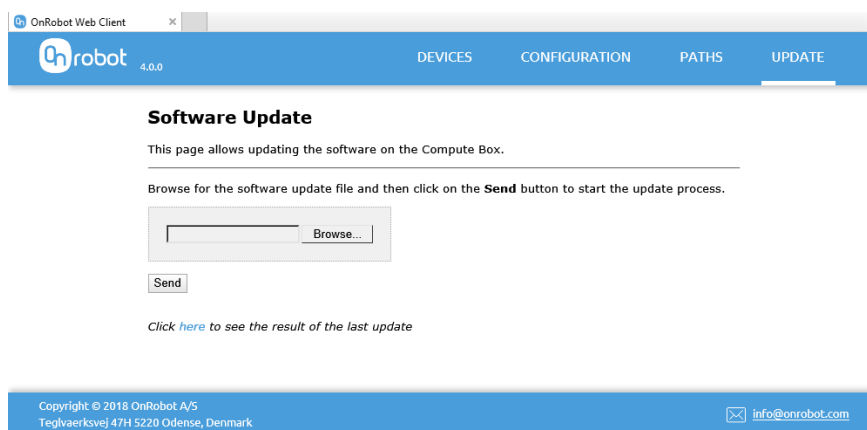
利用可能な経路は、ページの最後に表示されます。すべての経路は、ofp ファイルとしてエクスポート/ダウンロードすることが可能です。また、経路が必要でなくなった場合は、完全に削除してリストを整理することもできます。

UR プログラムで現在使用されている経路を削除しないよう常に注意してください。削除操作は元に戻すことができないため、経路を再度記録することになります。

Compute Box は、およそ 1000 時間分の記録に匹敵する最大 100 M バイトの Path を保存できます。

### 2.4.2.4 ソフトウェアの更新

左上のメニューの **Software Update** のページを使用して、Compute Box のソフトウェアを更新できます。詳細については、[Compute Box のソフトウェアを更新する](#)をお読みください。



### 2.4.3 UDP 接続

ユーザーデータグラムプロトコル（UDP）接続を使用すると、センサの出力を最大 500 Hz のレートで読み取ることができます。また UDP では、読み出しと遮断周波数の設定、およびセンサ出力へのバイアス印加も可能です。

UDP プロトコルには 5 つのコマンドがあります。UDP メッセージを出力する装置を起動するには、装置の IP アドレスにリクエストを送信します。装置はポート 49152 の UDP リクエストを待ち受けます。このポートは出力メッセージにも使用されます。

#### 2.4.3.1 コマンド

以下の 5 つのコマンドが実装されています：

コマンド	名前	データ	応答
0x0000	出力の送信をやめる	任意の値	なし
0x0002	出力の送信を開始する	サンプル数	UDP レコード
0x0042	ソフトウェアのバイアスを設定する	0 または 255 の 10 進数	なし
0x0081	内部フィルタリングを設定する	0～6 の 10 進数	なし
0x0082	読み出し速度を設定する	ms での期間	なし

応答のあるコマンドは 0x0002 のみで、出力の送信を開始します。他のコマンドは確認されないため、レスポンスはありません。

#### 2.4.3.2 リクエスト

コマンドは、以下の構造を持ったリクエストとして装置に送信されなければなりません：

```

UINT16    Header;           // Must be 0x1234
UINT16    Command;         // Value according to the command table
UINT32    Data;            // data according to the actual command

```

リクエストのバイト数は 8 バイトでなければならない、マルチバイトの値は上位バイトとして最初に送信されなければなりません。

### 2.4.3.3 応答

装置は、以下の構造を有する UDP レコードとして出力を送信します：

```

UINT32    HS_sequence;    // The sequence number of the current UDP record
UINT32    FT_sequence;    // The internal sample counter of the Compute Box
UINT32    Status;        // Status word of the sensor and Compute Box
UINT32    Fx;            // X-axis force in 32 bit Counts*
UINT32    Fy;            // Y-axis force in 32 bit Counts*
UINT32    Fz;            // The sequence number of the current UDP record
UINT32    Tx;            // The internal sample counter of the Compute Box
UINT32    Ty;            // Status word of the sensor and Compute Box
UINT32    Tz;            // X-axis force in 32 bit Counts*

```

出力のバイト数は常に 36 バイトです。36 バイト未満を受信した場合、それらは無視されます。マルチバイト値の場合、バイト順は上位バイトが最初です。

HS\_sequence は出力の現在の番号を表します。開始リクエストがデータ（サンプル数）= 1000 で送信された場合、HS\_sequence は、1 から始まり、1000 で終了します。データ（サンプル数）が 0 の場合、停止リクエストが送信されるまで出力を生成します。

Fx、Fy、Fz、Tx、Ty、Tz の値は、力の値を 10000 で、トルクの値を 100000 で割ることによって、それぞれニュートンおよびニュートンメートルに変換することができます。

### 2.4.3.4 バイアス印加

バイアス印加は、力とトルクの読み出し値をゼロにするのに使用することができます。システムにバイアスをかけていない場合、力とトルクの読み出し値は 0 に近くなければなりません（-300～+300 の範囲内）。データ（バイアス）が 255（10 進数）に設定されている場合、現在の値は力とトルクを 0 にするためのオフセットとして保存されます。

データ（バイアス）が 0 に設定されている場合、保存されたオフセットはリセットされ、装置はバイアスをかけられていない状態に戻ります。

バイアス印加は永続的に保存されず、電源リセットでバイアスなしのデフォルト状態に戻ります。

## 2.4.3.5 フィルタリング

内部フィルタリングは、カスタム遮断周波数を有するようにプログラミングすることができます。以下の7つのオプションがあります：

データ/フィルター (10進数)	遮断周波数
0	フィルターなし
1	500 Hz
2	150 Hz
3	50 Hz
4	15 Hz
5	5 Hz
6	1.5 Hz

新しい値は永続的に保存されず、電源リセットでデフォルトの 15 Hz に戻ります。

## 2.4.3.6 読み出し速度

読み出し速度は、新しいサンプルが利用可能なレートです。この値は 254 ms～2 ms の範囲で設定でき、それぞれ 4 Hz～500 Hz となります。

値は 0～255 の任意の数値が可能です。奇数値はその下の偶数値に丸められます。0 は読み出しを停止します。0 以外の値は、以下の式で読み出し周波数に変換できます：

$$1000 \text{ Hz} / \text{新しい値} = \text{新しい周波数}$$

例：

$$\text{値 2} : 1000 \text{ Hz} / 2 = 500 \text{ Hz}$$

$$\text{値 51} : 1000 \text{ Hz} / 50 = 20 \text{ Hz}$$

新しい値は永続的に保存されず、電源リセットでデフォルトの 100 Hz に戻ります。

## 2.4.4 TCP 接続

送信制御プロトコル (TCP) モードを使用して、センサの出力およびステータス情報を読み取ることができます。

TCP 接続は、一般的に UDP 接続に比べて遅く、いくつかのソフトウェアやハードウェアの要因 (ソフトウェアのファイアウォールやルーターなど) が応答速度に影響を与えることがあります。より速い読み出し速度を得るには、UDP モードを使用することを推奨します。



TCP プロトコルでは、装置はサーバーであり、クライアントはそれに接続できます。以下のように接続を確立されます：

- 装置は TCP ポート 49151 で接続を待ち受けます。
- クライアントが装置への接続を正常に確立すると、クライアントは装置へデータをリクエストできます。
- 装置はリクエストを受信すると、適切な応答で返信します。
- ユーザーが応答を受信した後は、TCP 接続を再確立せずに新しいリクエストを送信することができます。装置が 1 秒以上リクエストを受信しない場合、装置は接続を切断します（タイムアウト）。この場合ユーザーは、次のデータをリクエストできるように TCP 接続を再確立させなければなりません。

一度にアクティブにできる TCP 接続は一つだけです。

#### 2.4.4.1 最新の F/T 読み出し値を取得する

##### 2.4.4.1.1 リクエスト

コマンドは以下の構造でのリクエストとして装置に送信される必要があります：

```
UINT8      Command;           // Must be decimal 0 (0x00)
UINT8      Reserved[19];      // All the 19 value should be 0s.
```

リクエストのバイト数は常に 20 バイトでなければなりません。

##### 2.4.4.1.2 応答

装置は以下の構造を有するレコードとして出力を送信します：

```
UINT16     Header;           // Fixed 0x1234
UINT16     Status;           // Status word of the sensor and Compute Box
INT16      Fx;               // X-axis force in 16bit Counts*
INT16      Fy;               // Y-axis force in 16bit Counts*
INT16      Fz;               // Z-axis force in 16bit Counts*
INT16      Tx;               // X-axis torque in 16bit Counts* (0 if not available)
INT16      Ty;               // Y-axis torque in 16bit Counts*(0 if not available)
INT16      Tz;               // Z-axis torque in 16bit Counts* (0 if not available)
```

応答のバイト数は常に 16 バイトで、マルチバイトの値は上位バイトとして最初に送信されます。

Fx、Fy、Fz、Tx、Ty、Tz、Tz の値は、変換パラメーターを使ってニュートンおよびニュートンメートルに変換することができます。ニュートン/ニュートンメートルの変換パラメーターを取得する[を参照してください](#)。

$$F_x \text{ (in Newton)} = F_x * \text{ScaleFactor}[0] / \text{CPF}$$

$$F_y \text{ (in Newton)} = F_y * \text{ScaleFactor}[1] / \text{CPF}$$

$$F_z \text{ (in Newton)} = F_z * \text{ScaleFactor}[2] / \text{CPF}$$

$$T_x \text{ (in Newton-meter)} = T_x * \text{ScaleFactor}[3] / \text{CPT}$$

$$T_y \text{ (in Newton-meter)} = T_y * \text{ScaleFactor}[4] / \text{CPT}$$

$$T_z \text{ (in Newton-meter)} = T_z * \text{ScaleFactor}[5] / \text{CPT}$$

#### 2.4.4.2 ニュートン/ニュートンメートルの変換パラメーターを取得する

##### 2.4.4.2.1 リクエスト

コマンドは以下の構造でのリクエストとして装置に送信される必要があります：

```
UINT8    Command;           // Must be decimal 1 (0x01)
UINT8    Reserved[19];      // All the 19 value should be 0s.
```

リクエストのバイト数は常に 20 バイトでなければなりません。

##### 2.4.4.2.2 応答

装置は以下の構造を有するレコードとして出力を送信します：

```
UINT16    Header;           // Fixed 0x1234
UINT8     Unit_Force;        // The unit of the calculated Force values
UINT8     Unit_Torque;       // The unit of the calculated Torque values
UINT32     CPF;              // Counts per Force value
UINT32     CPT;              // Counts per Torque value
UINT16     ScaleFactor[6];   // Additional scaling factor (for the Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz)
```

レスポンスのバイト数は常に 24 バイトで、マルチバイトの値は上位バイトとして最初に送信されます。

Unit\_Force は次の値(10 進数)となります：

- 0 - ニュートンの変換はできません
- 2 - ニュートンが計算値の単位となります（電源投入時のデフォルト値）

Unit\_Torque は次の値(10 進数)となります：

- 0 - ニュートンメートルの変換はできません
- 3 - ニュートンメートルが計算値の単位となります（電源投入時のデフォルト値）

## 2.5 USB コネクタ

USB Mini B コネクタは、センサを OnRobot Data Visualization (ODV) ソフトウェアとともに使用するために、Compute Box と PC とを接続するのに使用します。

## 2.6 センサのステータスインジケータ

センサのステータスインジケータは、センサの状態に関する情報を表示します。

センサのステータスインジケータの動作	ステータス
オフ	センサが接続されていないか、または Compute Box が起動中です。
緑色ライトの点滅	センサは正常に動作しています。
赤色ライトの点灯	センサが正常に動作していません。ステータスワードを確認してください。詳細については、 <a href="#">ステータスワードが「0」でない</a> を参照してください。

## 2.7 コンバーターのステータスインジケータ

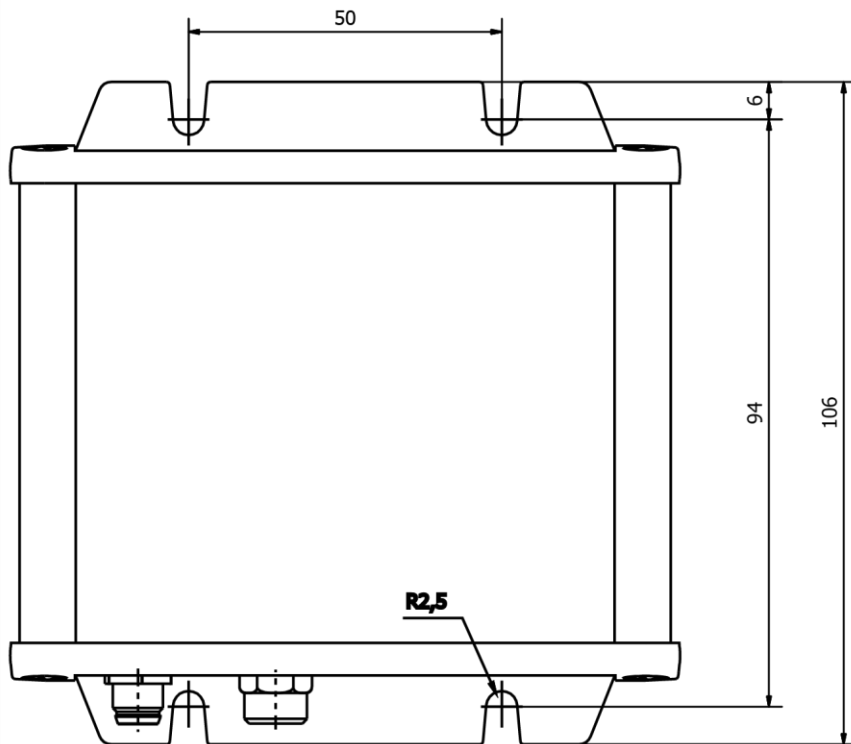
コンバーターのステータスインジケータは、イーサネットコンバーターの状態に関する情報を表示します。

コンバーターのステータスインジケータの動作	ステータス
青色ライトの点滅	Compute Box が起動中です。
青色ライトの点灯	イーサネット接続が確立されています。
緑色ライトの点灯	センサは正常に動作しています。
赤色ライトの点灯	Compute Box が正常に動作していません。OnRobot に連絡してください。

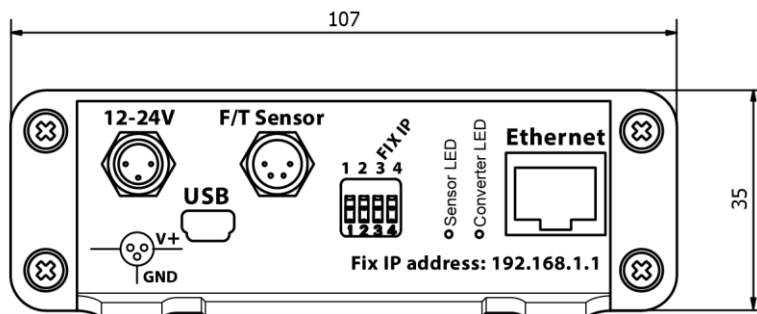
### 3 Compute Box の寸法

すべての寸法単位は mm です。

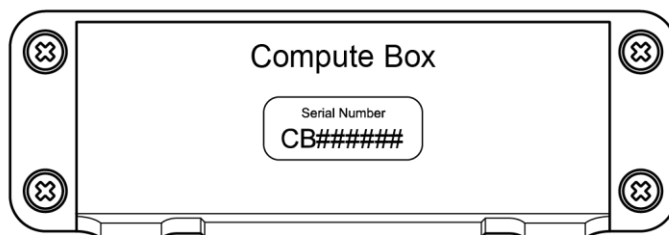
上面図



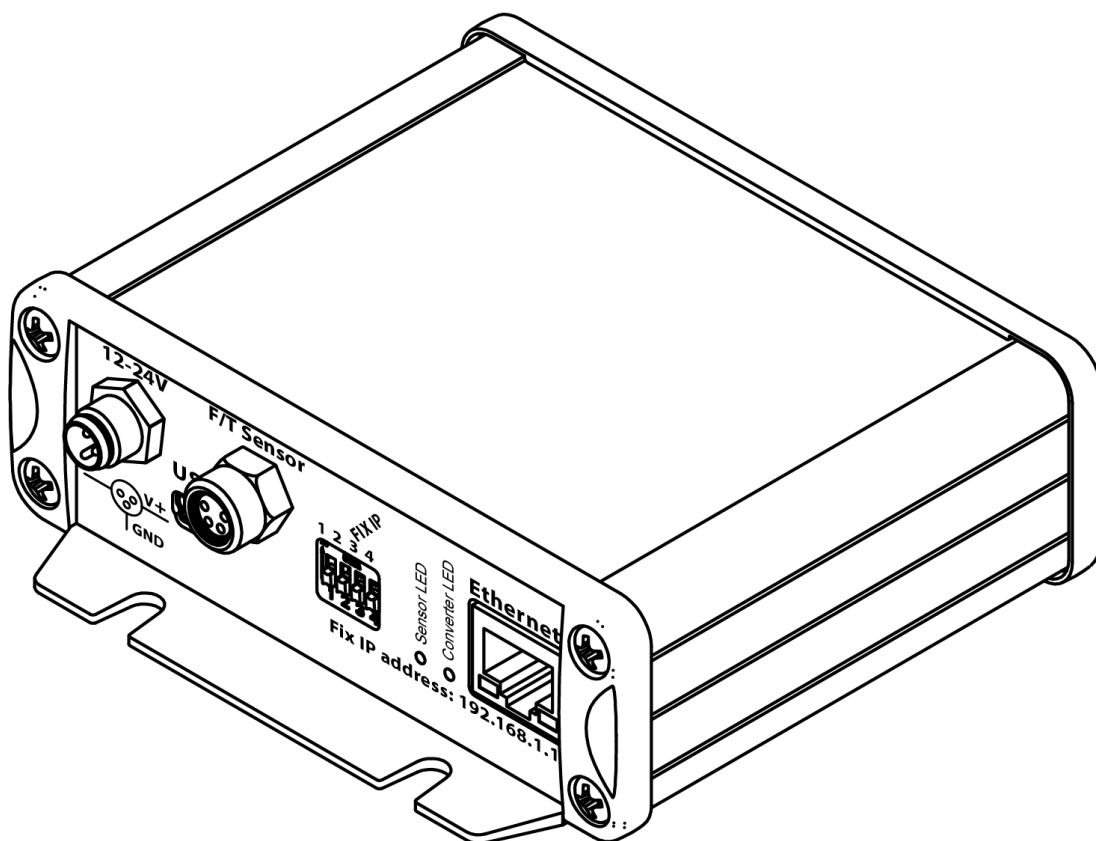
正面図



背面図



等角図



## 4 Compute Box のソフトウェアを更新する

---

### 4.1 2.6.0 から 4.0.0 へのソフトウェア更新

Compute Box ソフトウェアを 2.6.0 から 4.0.0 に更新するには、以下の手順に従ってください：

1. コンピュータに以下のファイルが入っていることを確認します：

- Driver\_Setup.exe
- Compute\_Box\_FW\_Updater\_v2.6.0\_to\_v4.0.0.zip
- Compute\_Box\_SW\_Updater\_v4.0.0.osu

Compute\_Box\_FW\_Updater\_v2.6.0\_to\_v4.0.0.zip ファイルをコンピュータに解凍します。

Compute Box を使用していない場合は、次の手順に進みます。Compute Box を使用している場合は、ネットワーク設定を書き留めてから、ロボットを停止させ電源を切り、Compute Box を電源、センサ、およびロボットコントローラーから外します。

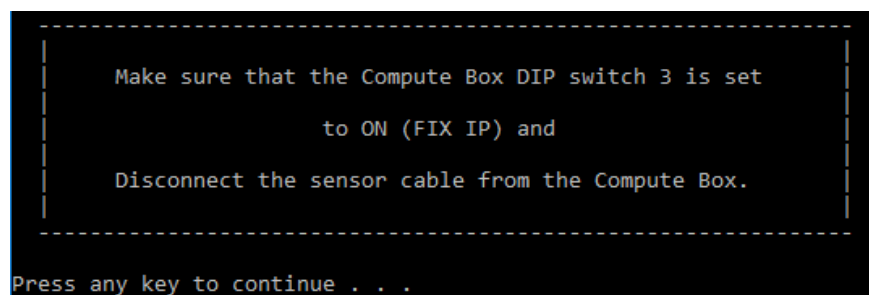
Compute Box をコンピュータの近くに置きます。

ディップスイッチ 3 を ON の位置に、ディップスイッチ 4 を OFF の位置にセットします。

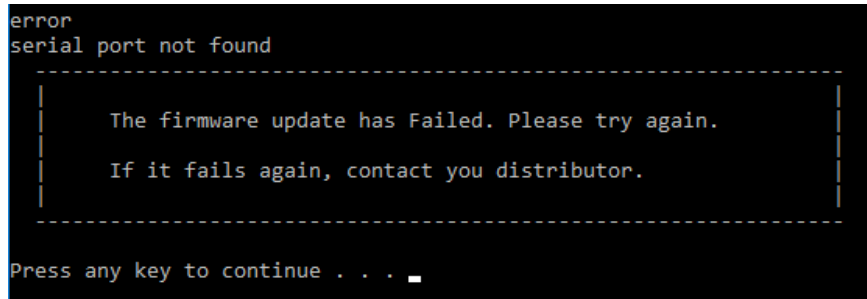
Compute Box を電源に接続し、1 分待ってから電源から外します。

Compute Box を USB ケーブルでコンピュータに接続します。

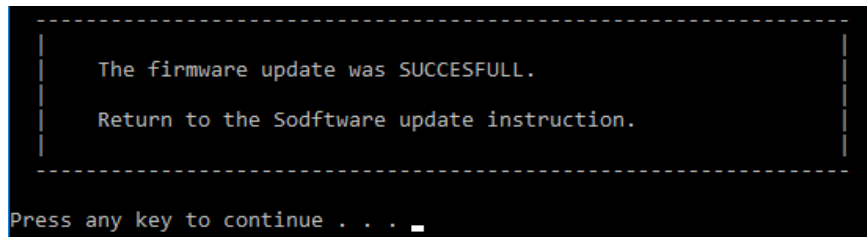
- コンピュータで、Compute\_Box\_FW\_Updater\_v2.6.0\_to\_v4.0.0.zip から解凍した *RUN THIS CB update firmware.cmd* ファイルを実行します。



「serial port not found」というメッセージが表示された場合は、USB ドライバをコンピュータにインストールし、再度 *RUN THIS CB update firmware.cmd* ファイルを実行します。



ファームウェアの更新が完了するまで待ちます。



ファームウェアの更新が正常に終了しなかった場合は代理店にご連絡ください。正常に終了したら、次の手順を行ってください。

Compute Box から USB ケーブルを外します。

Compute Box を電源に接続して、Compute Box をオンにします。

Compute Box をイーサネットケーブルでコンピュータに直接接続します。

1 分待つてブラウザを開き、アドレスバーに 192.168.1.1 と入力します。

左側のメニューの「Software Update」をクリックします。



「Browse」をクリックし、Compute\_Box\_SW\_Updater\_v4.0.0.osu ファイルを選択します。

「Send」をクリックします。

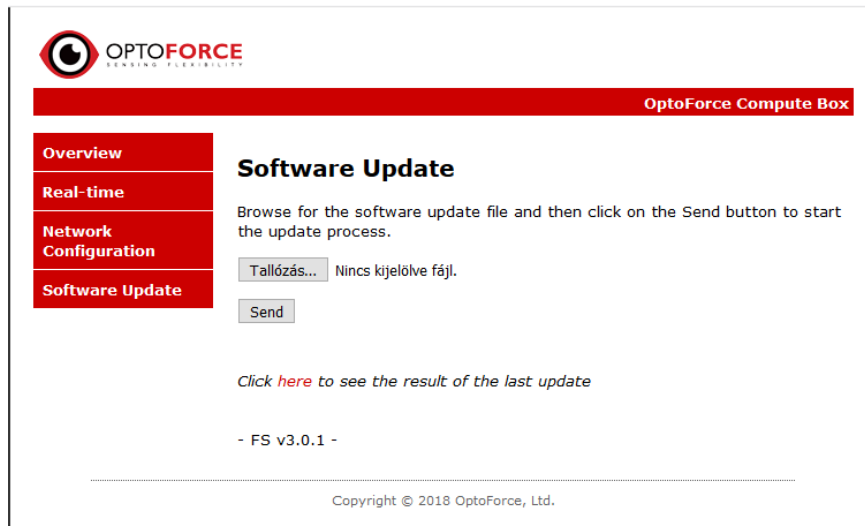
The file upload has been completed and the device is now rebooting to finish the update.

**The update will take 5 minutes and DO NOT UNPLUG the power during this time!!!**

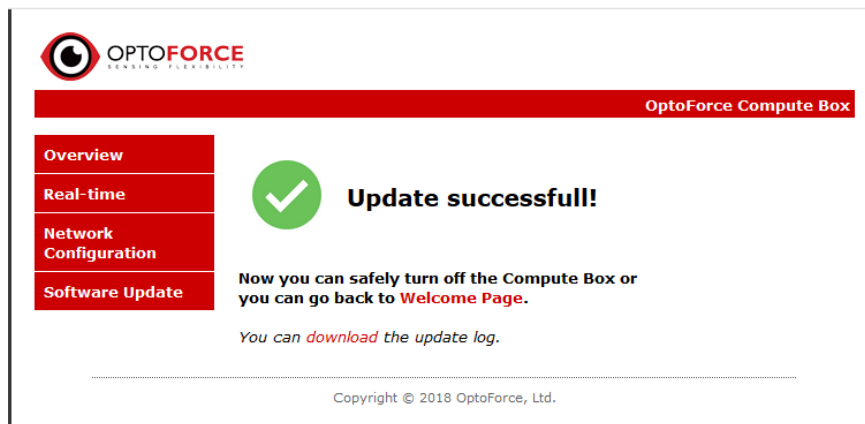
After 5 minutes reconnect to the device and you can use it as normal.

ソフトウェアの更新が完了するまで 5 分間待ってからブラウザを開き、アドレスバーに 192.168.1.1 と入力します。

左側のメニューの「**Software Update**」をクリックします。



「here」をクリックして、最新の更新結果を表示します。



Compute Box をコンピュータと電源から外します。

ディップスイッチ 3 および 4 を元の位置にセットし、更新前の元のネットワーク設定に戻します。



## 4.2 3.0.0 以上から 4.0.0 へのソフトウェア更新

Compute Box ソフトウェアを 3.0.0 以上から 4.0.0 に更新するには、以下の手順に従ってください：

コンピュータに以下のファイルが入っていることを確認します：

Compute\_Box\_SW\_Updater\_v4.0.0.osu

Compute Box を使用していない場合は、次の手順に進みます。Compute Box を使用している場合は、ネットワーク設定を書き留めてから、ロボットを停止させ電源を切り、Compute Box を電源、センサ、およびロボットコントローラーから外します。

Compute Box をコンピュータの近くに置きます。

ディップスイッチ 3 を ON の位置に、ディップスイッチ 4 を OFF の位置にセットします。

Compute Box を電源に接続し、1 分待ってから電源から外します。

Compute Box を電源に接続して、Compute Box をオンにします。

Compute Box をイーサネットケーブルでコンピュータに直接接続します。

1 分待ってブラウザを開き、アドレスバーに **192.168.1.1** と入力します。

左側のメニューの「**Software Update**」をクリックします。

### Software Update

Browse for the software update file and then click on the Send button to start the update process.

No file chosen

Click [here](#) to see the result of the last update

- FS v3.0.0

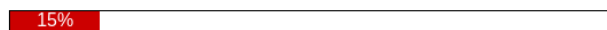
「Browse」をクリックし、Compute\_Box\_SW\_Updater\_v4.0.0.osu ファイルを選択します。

「Send」をクリックします。



**Do not unplug the power until the update is finished!**

Estimated remaining time: 4:16



ソフトウェアの更新が完了するまで待ちます。



### Update successful!

The new version is 3.0.1.

Now you can safely turn off the Compute Box or  
you can go back to **Welcome Page**.

You can **download** the update log.

ソフトウェアの更新が正常に終了しなかった場合は、代理店にご連絡ください。正常に終了したら、次の手順を行ってください。



### Update failed!

**Download** the update log file, and contact your distributor.

Compute Box をコンピュータと電源から外します。

ディップスイッチ 3 および 4 を元の位置にセットし、更新前の元のネットワーク設定に戻します。

## 5 用語集

---

用語	説明
Compute Box	OnRobot がセンサと共に提供するユニットです。OnRobot が実装したコマンドとアプリケーションの使用に必要な計算を行います。センサとロボットコントローラーに接続する必要があります。
OnRobot Data Visualization	センサからのデータを可視化するために OnRobot の作成したデータ可視化ソフトウェアです。Windows オペレーティングシステムにインストールできます。

## 6 頭字語一覽

---

頭字語	意味
CPF	counts per force
CPT	counts per torque
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DIP	dual in-line package
F/T	Force/Torque
IP	Internet Protocol
IT	Information technology
LED	Light Emitting Diode
MAC	media access control
PC	Personal Computer
PoE	Power over Ethernet
TCP	Transmission Control Protocol
UDP	User Datagram Protocol
USB	Universal Serial Bus

## 7 付録

---

### 7.1 トラブルシューティング

#### 7.1.1 IP アドレスで Web ページにアクセスできない

この問題を解決するには、次の手順を行います。

ブラウザを閉じ、再度開きます（以前の Web ページがキャッシュされている可能性があります）。

ハードウェア/ソフトウェアのファイアウォール（またはルータ）がコンピュータと Compute Box の間の接続をブロックしていないか確認します。

Compute Box のディップスイッチ 3 を ON にして、ネットワーク設定をデフォルト値に戻します。デフォルト値は、IP アドレスが 192.168.1.1 でサブネットマスクが 255.255.255.0。DHCP クライアントはオフです。

### 7.1.2 ステータスワードが「0」でない

この問題を解決するには、次の手順を行います。

ステータスワードを2進数に変換し、下の表からエラーの原因を見つけて、解決法の欄にある指示に従います。下の表では、0が最下位ビット、15が最上位ビットです。

ビット	機能	解決法
全ビット (ステータスワードは65535です)	センサが取り付けられていません	Compute Box を電源から外し、センサが損傷していないケーブルで Compute Box に接続されていることを確認してから、Compute box に電源を入れます。30 秒間待機し、それでもエラーが続く場合は、エラー発生時の状況を代理店にご連絡ください。
0-3	予約済み	
4	Fx が過負荷	センサ過負荷の原因となっている状況を解消してください（センサを負荷から解放する）。
5	Fy が過負荷	
6	Fz が過負荷	
7	Tx が過負荷	
8	Ty が過負荷	
9	Tz が過負荷	
10-11	センサの故障	エラー発生時の状況を代理店にご連絡ください。
12	予約済み	
13	センサ電源またはEEPROMのエラー	エラー発生時の状況を代理店にご連絡ください。
14	センサと Compute Box 間の通信エラー	Compute Box を電源から外し、センサが損傷していないケーブルで Compute Box に接続されていることを確認してから、Compute box に電源を入れます。30 秒間待機し、それでもエラーが続く場合は、エラー発生時の状況を代理店にご連絡ください。
15	予約済み	

## 7.2 改版履歴

版番	改版内容
第 1 版	本書の初版。
第 2 版	『Compute Box のソフトウェアを更新する』の項の追加。 Compute Box の寸法の修正。 インジケータ動作の修正。
第 3 版	「2.6.0 から 3.0.0 へのソフトウェア更新」の説明の修正。
第 4 版	2.6.0 から 3.0.1、および 3.0.0 から 3.0.1 への更新に、ソフトウェア更新の説明を追加。
第 5 版	ソフトウェア更新の項の追加。 3.0.1 から 3.1.0 へのソフトウェア更新の手順を追加。 Web アクセスの後の全スクリーンショットを最新のものと変更。 Compute Box の寸法の項にシリアル番号の位置を明示した背面図を追加。 装置の起動時間を 30 秒から 60 秒に修正。
第 6 版	3.1.0 から 3.1.1 へのソフトウェア更新手順を追加。
第 7 版	ソフトウェア更新の手順を 3.1.2 に変更。 編集上の変更。
第 8 版	新しいデザインとレイアウトに変更。 ソフトウェア更新の手順を 3.1.3 に変更。
第 9 版	ソフトウェア更新の手順を 3.2.0 に変更。
第 10 版	Web ページのスクリーンショットを最新のものと変更。 ソフトウェア更新の手順を 4.0.0 に変更。