



MELSEC iQ-R シンプルCPU通信接続ガイド

(RJ71EN71 - SICK社Flexi Compact接続編)

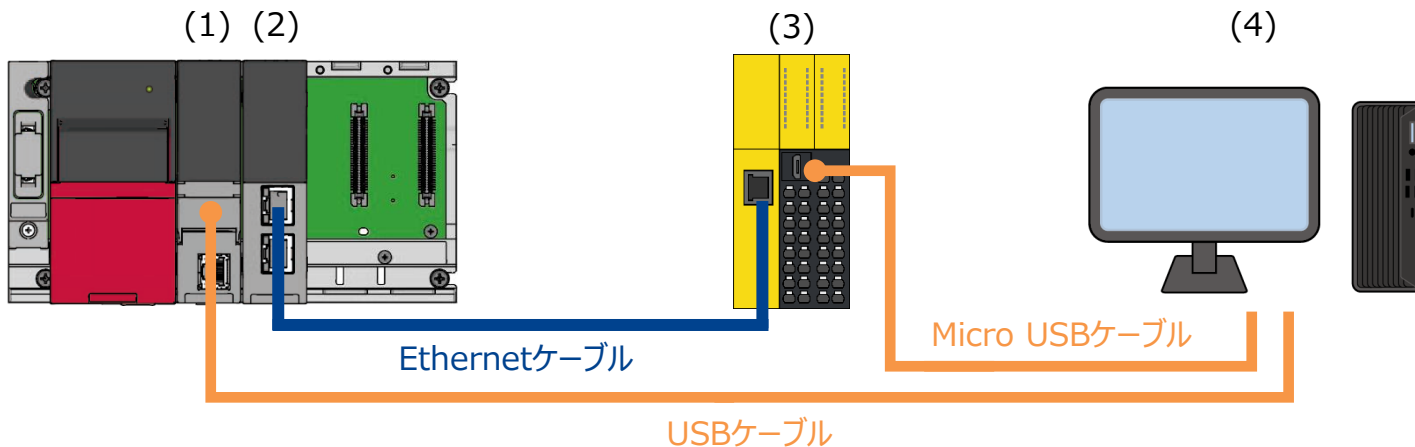
| | |
|----------------------------|----|
| 1. 概要 | 3 |
| 1.1 概要 | 4 |
| 1.2 システム構成 | 5 |
| 1.3 設定フロー | 6 |
| 2. MELSEC iQ-Rの設定 | 7 |
| 2.1 プロジェクトの作成 | 8 |
| 2.2 自局の設定 | 10 |
| 2.3 シンプルCPU通信設定 | 11 |
| 3. Flexi Compactの設定 | 15 |
| 3.1 プロジェクトの作成 | 16 |
| 3.2 フィールドバスの設定 | 18 |
| 3.3 ルーティングの設定 | 19 |
| 3.4 機器への転送 | 20 |
| 4. 動作確認 | 22 |
| 4.1 動作例 | 23 |
| 4.2 動作確認 | 24 |

1. 概要

本書では、MELSEC iQ-RシリーズEthernetユニットRJ71EN71とSICK社Flexi Compactを、Ethernet(シンプルCPU通信機能)で接続するための設定手順を説明しています。

シンプルCPU通信機能は、パラメータを設定するだけでEthernetで接続された機器間でのワードデバイスを読み書きできます。

本書では、下記のシステム構成で説明しています。



| 機器/ソフトウェア | | 形名 | F/Wバージョン 機能バージョン | IPアドレス |
|-----------|--------------|-------------------------------|---------------------|--------------|
| (1) | CPUユニット | R04CPU | 66 | — |
| (2) | Ethernetユニット | RJ71EN71 | 75 | 192.168.0.40 |
| (3) | CPUユニット | Flexi Compact FLX3-CPUC200 | — | 192.168.0.10 |
| (4) | 設定用パソコン | GX Works3*1 | — | — |
| | | Safety Designer*2 | — | — |

*1 本書では、バージョン1.120Aを使用します。

*2 本書では、バージョン1.19.1891を使用します。

前項の「システム構成」にて、シンプルCPU通信で接続するための設定手順について説明します。

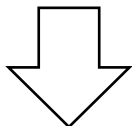
下記の手順に沿って、設定や動作確認を行います。

MELSEC iQ-RはGX Works3で、Flexi CompactはSafety Designerで設定を行います。



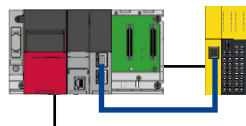
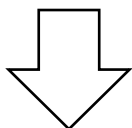
MELSEC iQ-Rの設定

GX Works3を使用して、CPUユニットのパラメータやRJ71EN71側のIPアドレス、接続相手の設定を行います。



Flexi Compactの設定

Safety Designerを使用して、IPアドレスやパラメータの設定などFlexi CompactがRJ71EN71と接続するための設定を行います。



動作確認

RJ71EN71からFlexi Compactのデバイス値の読み出し/書き込みができるか動作確認を行います。

2. MELSEC iQ-Rの設定

GX Works3でMELSEC iQ-Rシリーズのプロジェクトを作成します。

1. プロジェクトを新規作成します。

シリーズ: RCPU

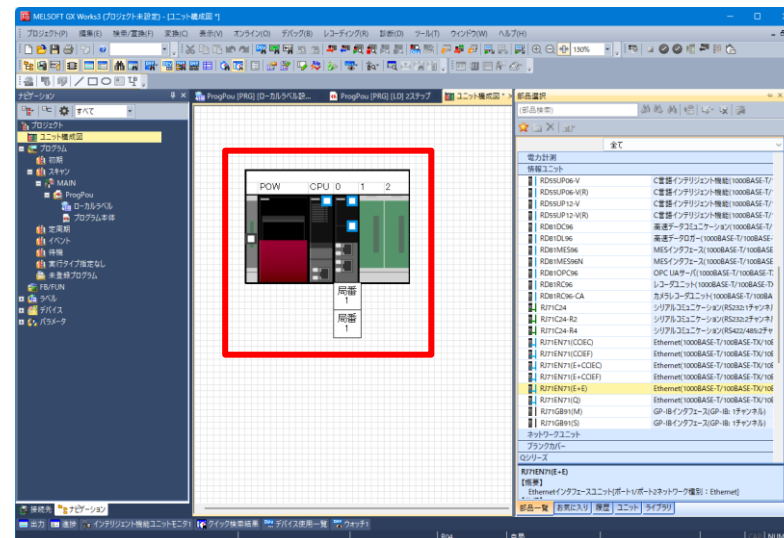
機種: R04

(システム構成に合わせて設定)

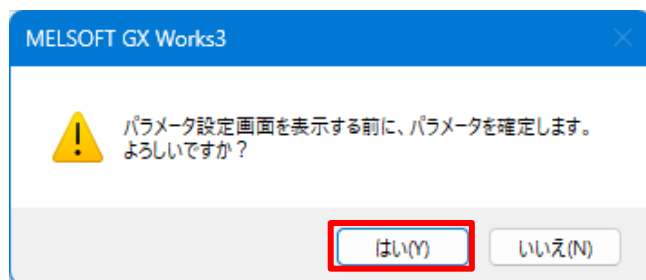


2. [ナビゲーション]→[ユニット構成図]でユニット構成図を設定します。

必要なユニット(ベースユニット, 電源ユニット, CPUユニット, 情報ユニット「RJ71EN71」)をシステム構成に合わせて設定します。



3. ユニット構成図の「RJ71EN71」をダブルクリックし、[はい]ボタンをクリックしてパラメータを確定します。

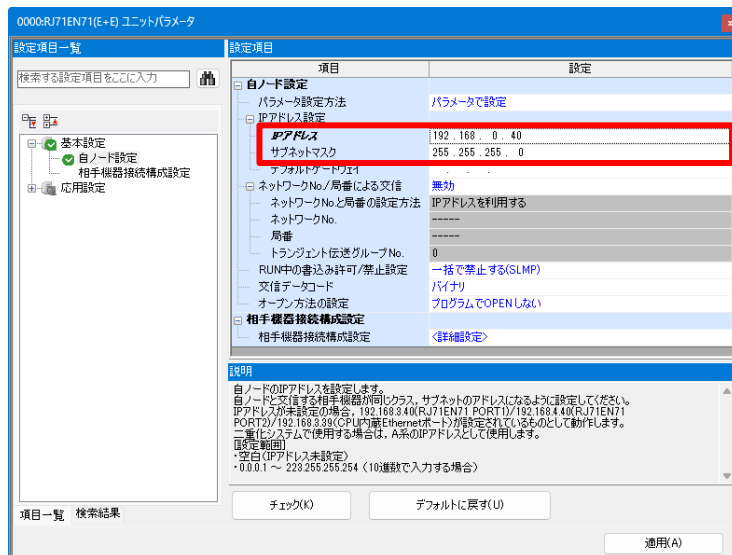


RJ71EN71のポート1のユニットパラメータ(Ethernet)の“基本設定”から自局のパラメータを設定します。

1. RJ71EN71のIPアドレスを設定します。

IPアドレス: 192.168.0.40

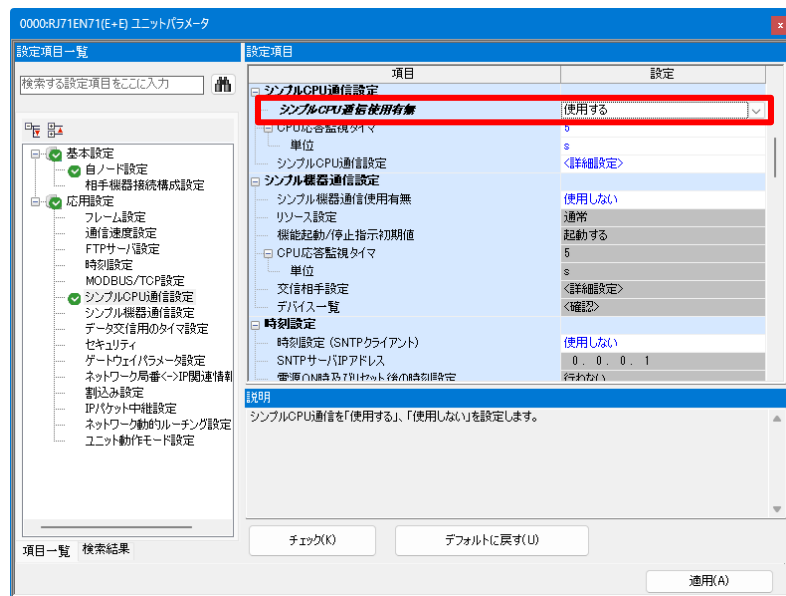
サブネットマスク: 255.255.255.0



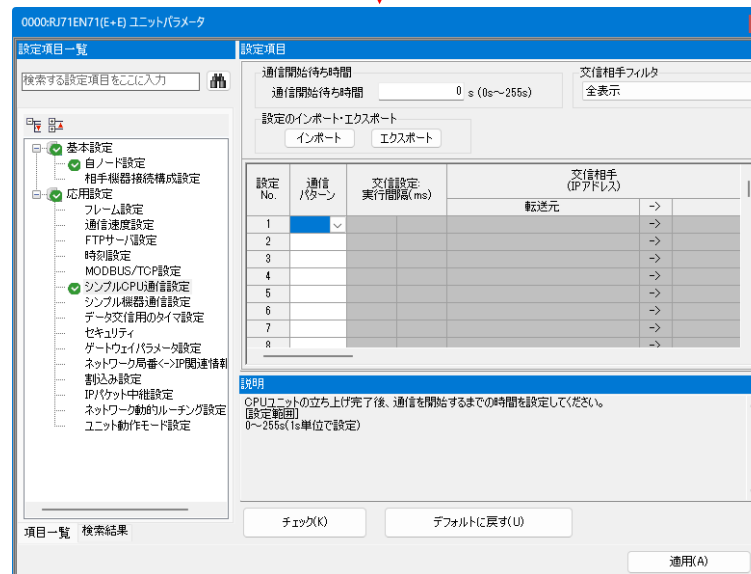
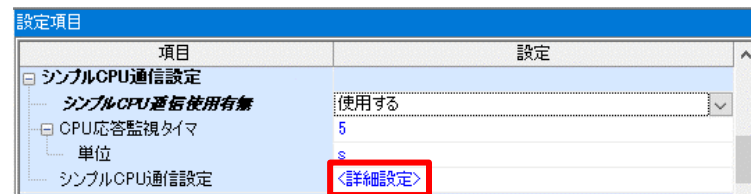
2.3 シンプルCPU通信設定

RJ71EN71のポート1のユニットパラメータ(Ethernet)の“応用設定”からシンプルCPU通信を行うための設定をします。

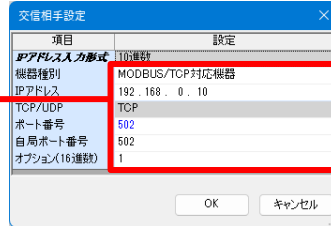
1. シンプルCPU通信設定のシンプルCPU通信使用有無を“使用する”に設定し、シンプルCPU通信を有効にします。



2. シンプルCPU通信で読み出し/書き込みする相手機器を設定します。シンプルCPU通信設定の“<詳細設定>”をダブルクリックします。



3. Flexi Compactからワードデータを読み出すため、設定No.1に以下の項目を設定します。



| 設定No. | 通信パターン | 通信設定 実行間隔(ms) | 通信相手 (IPアドレス) | | 対象 号機 |
|-------|--------|------------------|------------------|---|----------|
| | | | 転送元 | 転送先 | |
| 1 | 読出 | 定期 | 100 | MODBUS/TCP(192.168.0.10) → 自局(192.168.0.40) | 指定なし |

| ビットデバイス | | | | ワードデバイス | | | | |
|---------|-----|----|----|---------|-----|----------------|------------------------------|-----------|
| 点数 | 転送元 | | | → | 転送先 | | | |
| | 種別 | 先頭 | 最終 | | 種別 | 先頭 | 最終 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | 25 | Input Register | 256 ~ 280 → D | 0 ~ 24 |
| | | | | | 25 | D | 100 ~ 124 → Holding Register | 256 ~ 280 |

| 項目 | 設定内容 | | |
|---------|------|---------------------------------|----------------|
| 通信パターン | 読出 | | |
| 通信相手 | 転送元 | 機器種別 | MODBUS/TCP対応機器 |
| | | IPアドレス | 192.168.0.10 |
| | | TCP/UDP | TCP |
| | | ポート番号 | 502 |
| | | 自局ポート番号 | 502 |
| | | オプション(16進数) | 1 |
| ワードデバイス | 転送元 | 種別: Input Register, 先頭256~最終280 | |
| | 転送先 | 種別: D, 先頭0 | |

4. Flexi Compactへビットデータ/ワードデータを書き込むため、設定No.2に以下の項目を設定します。

| 設定No. | 通信パターン | 通信設定 実行間隔(ms) | 通信相手 (IPアドレス) | | 対象 号機 |
|-------|--------|------------------|------------------|---|----------|
| | | | 転送元 | 転送先 | |
| 1 | 読出 | 定期 | 100 | MODBUS/TCP(192.168.0.10) → 自局(192.168.0.40) | 指定なし |
| 2 | 書込 | 定期 | 100 | 自局(192.168.0.40) → MODBUS/TCP(192.168.0.10) | 指定なし |

| ビットデバイス | | | | ワードデバイス | | | | |
|---------|-----|----|----|---------|-----|----------------|------------------------------|-----------|
| 点数 | 転送元 | | | → | 転送先 | | | |
| | 種別 | 先頭 | 最終 | | 種別 | 先頭 | 最終 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | 25 | Input Register | 256 ~ 280 → D | 0 ~ 24 |
| | | | | | 25 | D | 100 ~ 124 → Holding Register | 256 ~ 280 |

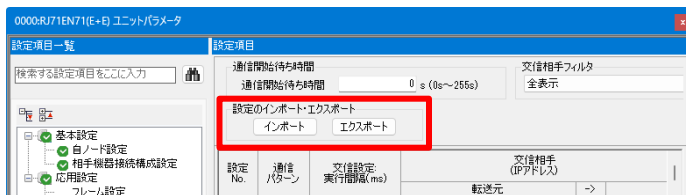
| 項目 | 設定内容 | | |
|---------|------|-----------------------------|----------------|
| 通信パターン | 書込 | | |
| 通信相手 | 転送先 | 機器種別 | MODBUS/TCP対応機器 |
| | | IPアドレス | 192.168.0.10 |
| | | TCP/UDP | TCP |
| | | ポート番号 | 502 |
| | | 自局ポート番号 | 502 |
| | | オプション(16進数) | 1 |
| ワードデバイス | 転送元 | 種別: D, 先頭100~最終124 | |
| | 転送先 | 種別: Holding Register, 先頭256 | |

Point

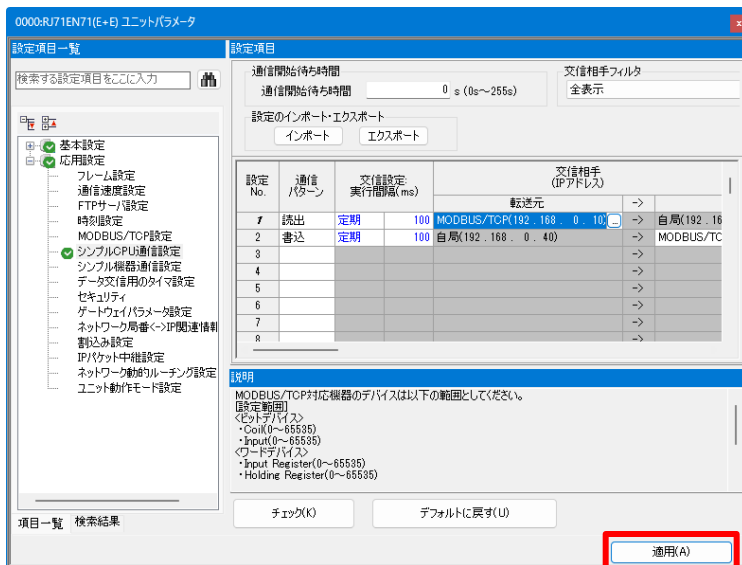
通信相手設定のオプション(16進数)を1に設定してください。
送信タイムアウトエラーが発生し通信できません。

Point

「設定のインポート・エクスポート」から、シンプルCPU通信設定のインポート/エクスポートが可能です。



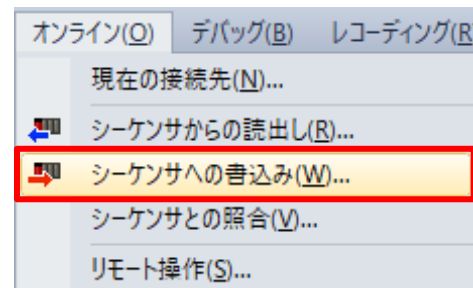
5. [適用]ボタンをクリックして、ユニットパラメータの設定を完了します。



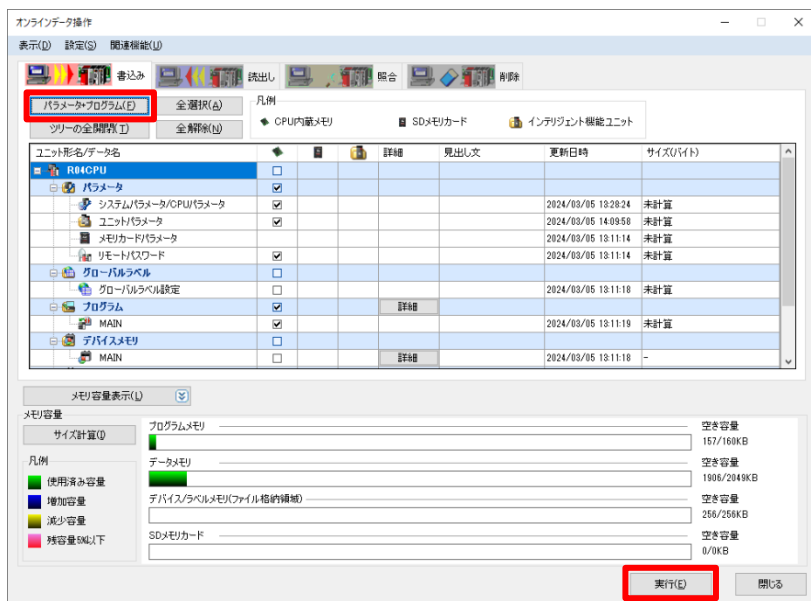
Point

[適用]ボタンをクリックしないと、パラメータは反映されません。

6. メニューバーの[オンライン]→[シーケンサへの書込み]をクリックします。



7. [パラメータ+プログラム]ボタンをクリックし、[実行]ボタンをクリックしてパラメータを書き込みます。



Point

書き込みが完了した後は、CPUユニットをリセット、または電源をOFF→ONしてください。

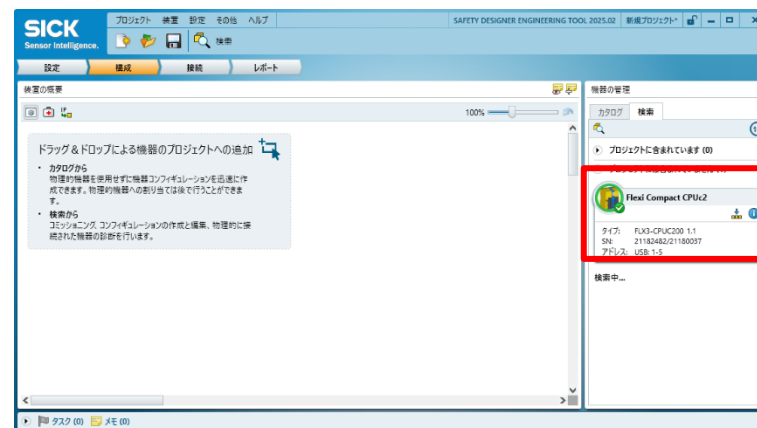
3. Flexi Compactの設定

Safety DesignerでFlexi Compactシリーズのプロジェクトを作成し、ユニット設定情報を書き込みます。

1. 新規プロジェクトの作成の[物理的機器の検索]をクリックします。



2. 機器の管理の検索結果に表示された[Flexi Compact CPUc2]を装置の概要にドラッグ&ドロップして、プロジェクトに追加します。



Point

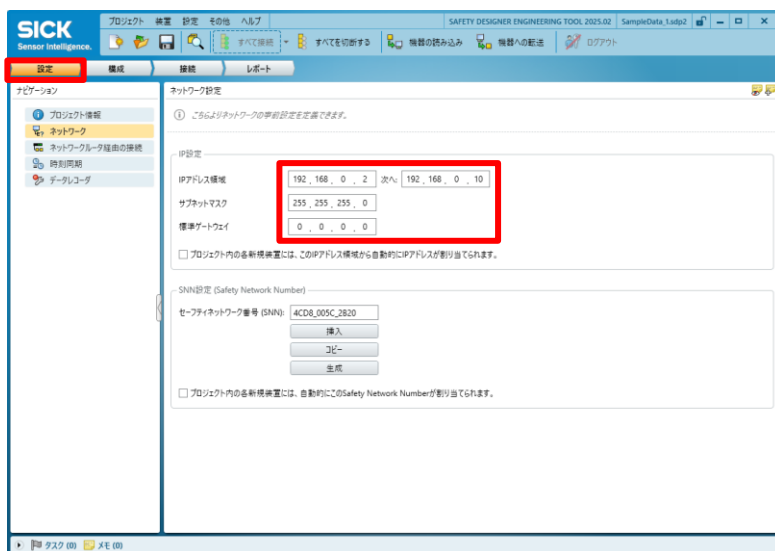
物理的機器の検索を行う場合、あらかじめ設定用パソコンとFlexi Compactを接続しておく必要があります。

3. [設定]→[ネットワーク]から、IPアドレス、サブネット、ルータを設定します。

IPアドレス領域: 192.168.0.10

サブネットマスク: 255.255.255.0

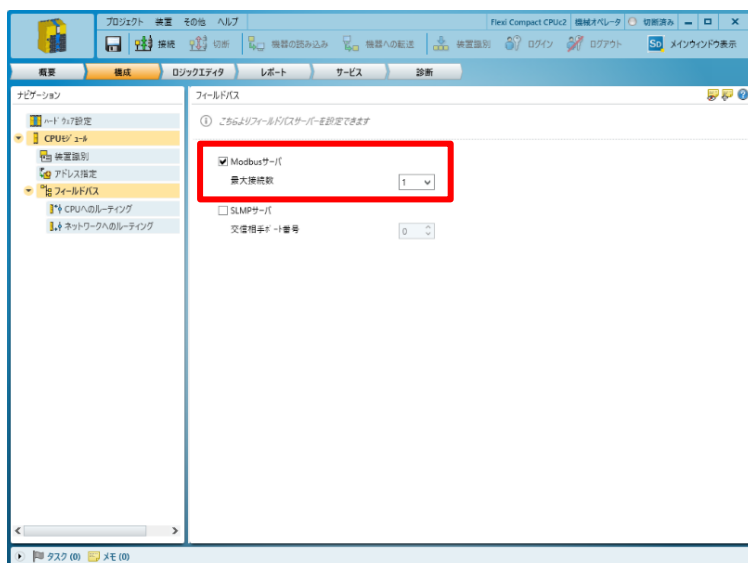
標準ゲートウェイ: 0.0.0.0



Flexi Compactの機器ウィンドウからフィールドバスを設定します。

1. 構成から[フィールドバス]を開き、Modbusサーバにチェックを入れます。

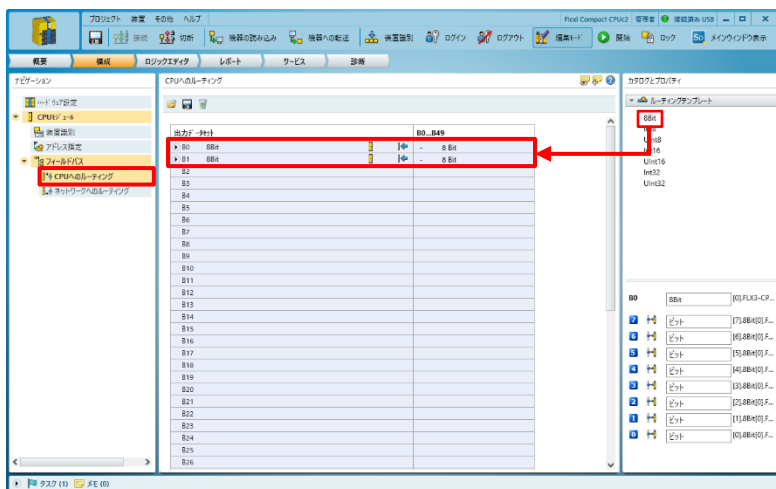
[最大接続数]は1に設定します。



3.3 ルーティングの設定

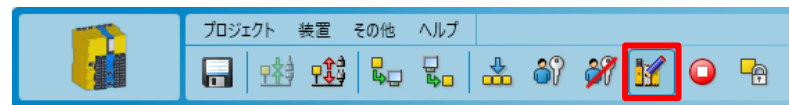
Flexi Compactの機器ウィンドウからルーティングを設定します。

1. 構成から[CPUへのルーティング]を開き、カタログとプロパティのルーティングテンプレートから、使用したいデータ型のデータをドラッグ&ドロップします。

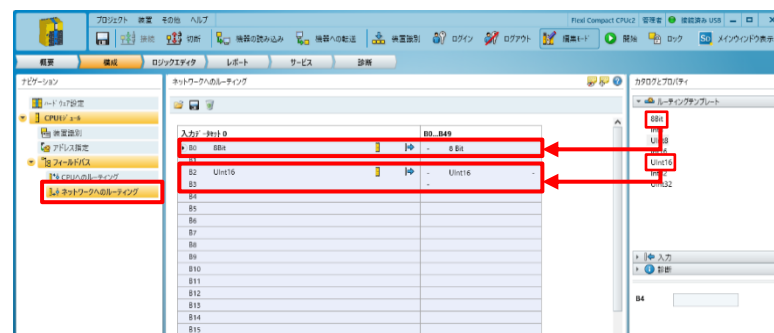


Point

- 設定を行う場合、あらかじめ設定用パソコンとFlexi Compactを接続した状態で、[オンライン編集モードを有効にする]に設定する必要があります。



- Flexi Compactでは1バイト(8Bit)単位でフィールドバス接続機器とのデータ送受信を行います。そのため、データセット1つあたり1バイト分の領域が使用されます。
例えば、8BitとUint16のデータを設定した場合、下記のようにデータセットの領域が使用されます。



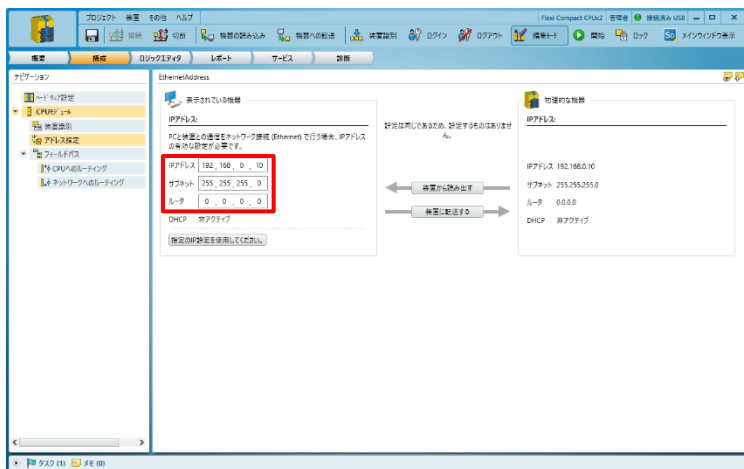
Flexi Compactの機器ウィンドウで設定を書込みます。

1. 構成のナビゲーション[CPUモジュール]→[アドレス指定]から、IPアドレス、サブネット、ルータを設定します。

IPアドレス: 192.168.0.10

サブネット: 255.255.255.0

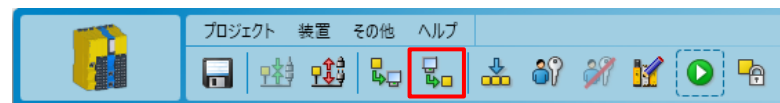
ルータ: 0.0.0.0



Point

メインウィンドウの設定のアドレスと同じ数値になるように設定してください。

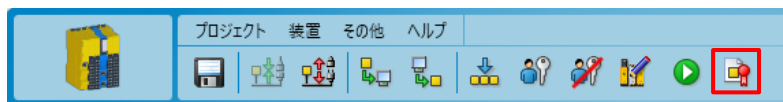
2. [機器への転送]をクリックして、Flexi Compactへ設定を書込みます。



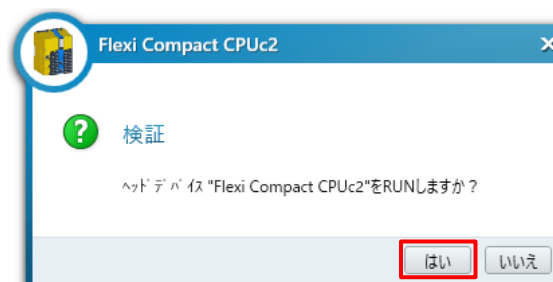
Point

機器の接続時、管理者としてログインする必要があります。

3. [検証]をクリックします。



4. 検証後、Flexi CompactをRUN状態にします。

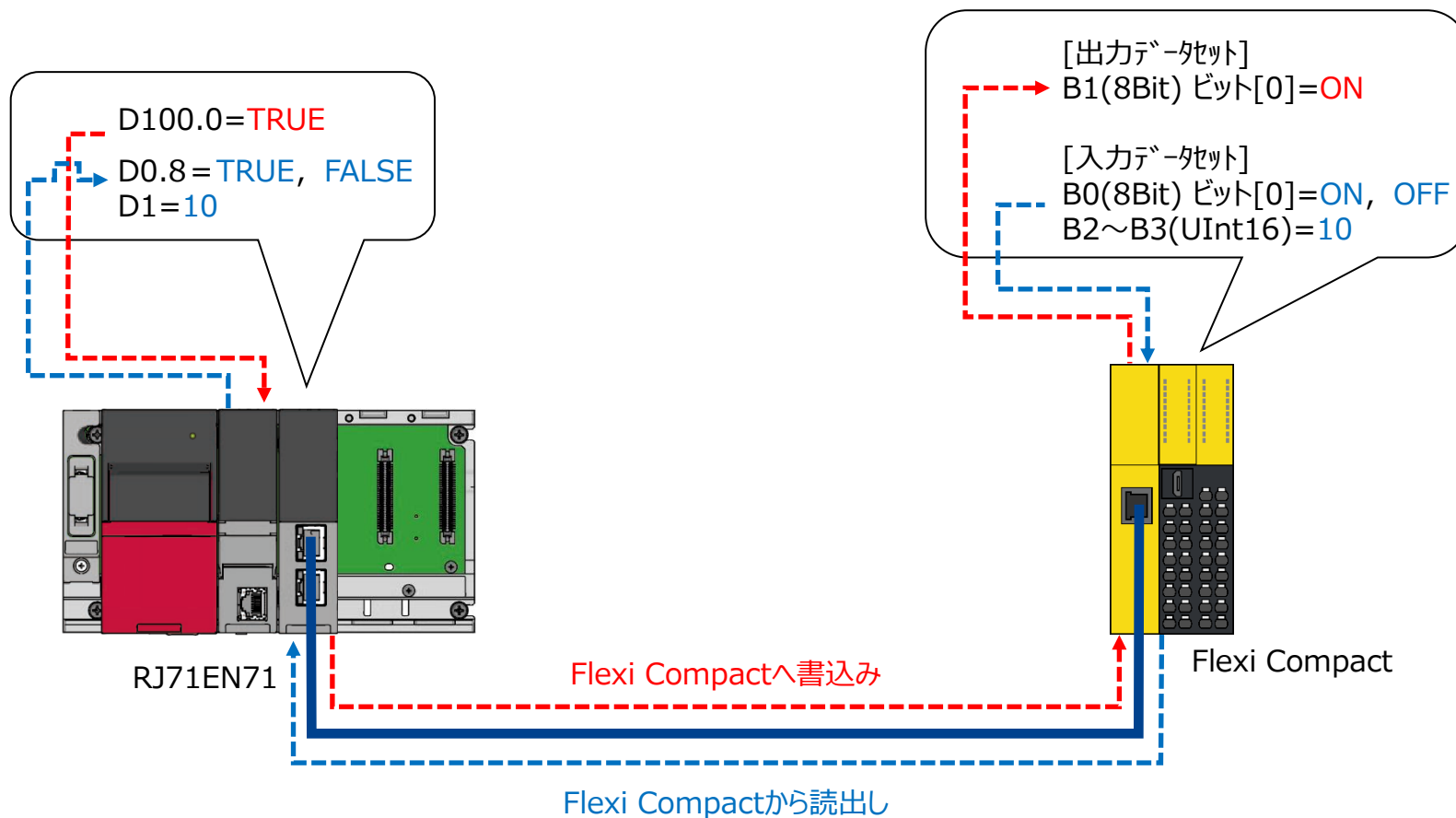


Point

RJ71EN71をリセット、または切断した場合は、Flexi Compact の再起動が必要です。

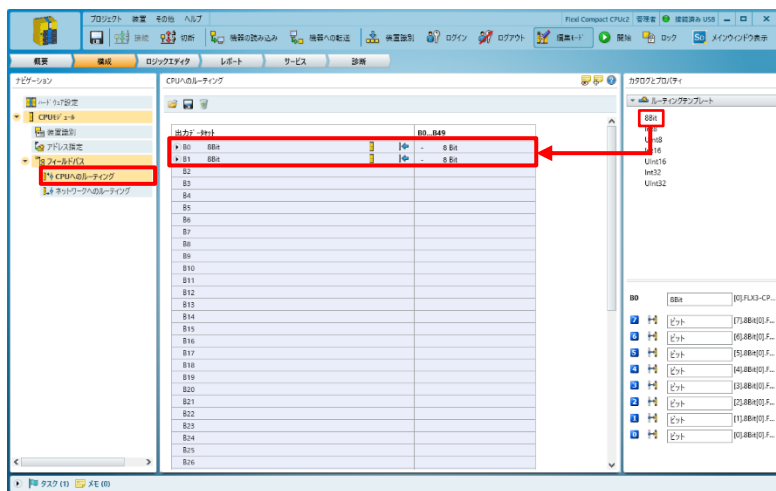
4. 動作確認

RJ71EN71とFlexi Compactが、シンプルCPU通信で正常に通信できるか動作確認を行います。
 パラメータ書き込み後に電源をONすると、以下のとおりに自動でデータが読み書きされます。GX Works3のウォッチウィンドウ、
 Safety Designerのロジックエディタを使用して、データが読み書きされていることを確認します。

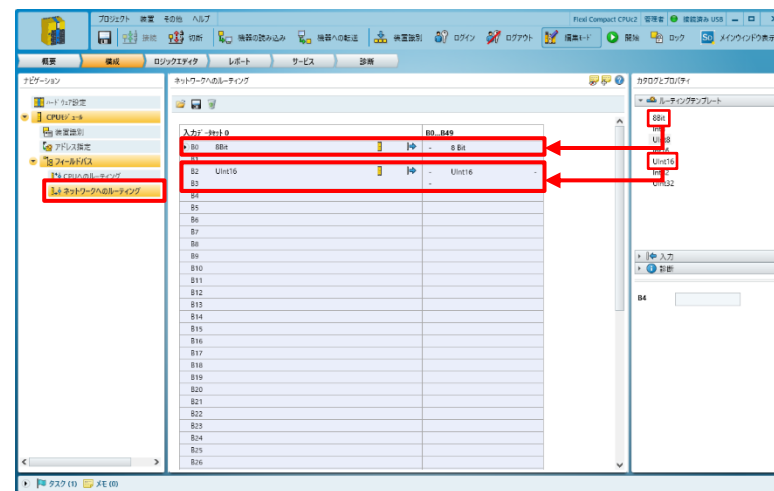


Safety Designerのロジックエディタを使用して、デバイスの読出し/書込みを設定します。

1. 構成から[CPUへのルーティング]を開き、カタログとプロパティのルーティングテンプレートから、8Bitをドラッグして[出力データセット]の「B0」「B1」にそれぞれドロップします。



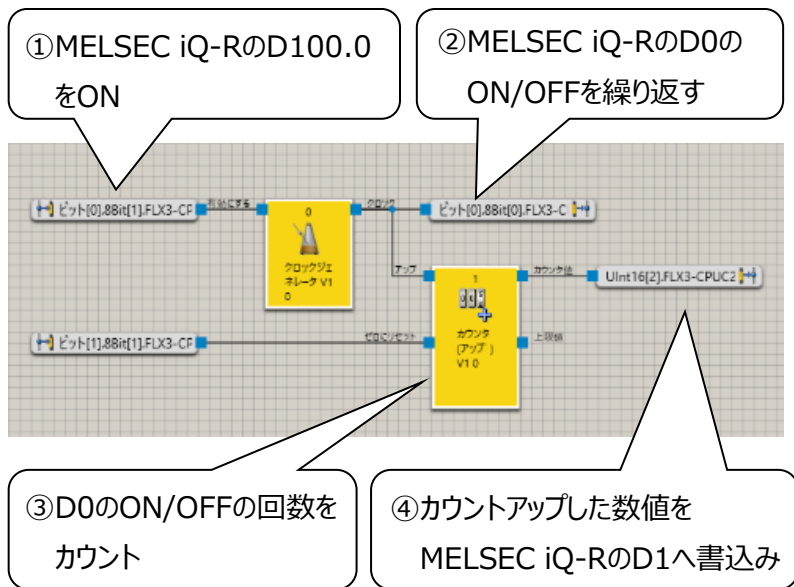
2. [ネットワークへのルーティング]を開き、カタログとプロパティのルーティングテンプレートから、8Bitを[入力データセット]の「B0」、UInt16を「B2(B3)」にそれぞれドロップします。



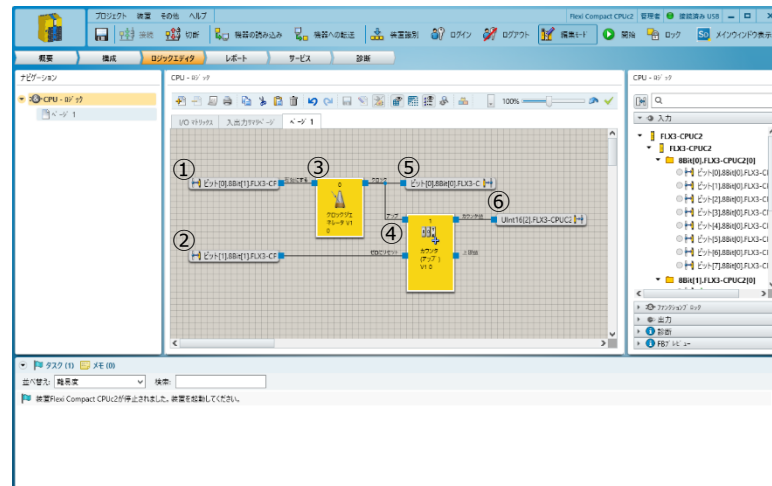
3. Safety Designerのロジックエディタを使用して、読出し/書き込みのプログラムを設定します。

D100.0をONすることでクロックジェネレータによりビット[1].8Bit[1].FLX3-CPUC2[0]のON/OFFが切り替わり、連動してMELSEC iQ-R側のD0.8がON/OFFするように設定します。

ビット[1].8Bit[1].FLX3-CPUC2[0]のON/OFFの回数をカウントアップした回数を、UInt16[2].FLX3-CPUC2[0]によってMELSEC iQ-R側のD1へ書き込みます。



4. 機器ウィンドウから[ロジックエディタ]を開き、CPU - ロジックからプログラムを下記のように設定します。



入力>FLX3-CPUC2>8Bit[1].FLX3-CPUC2[0]

①ビット[0].8Bit[1].FLX3-CPUC2[0]

②ビット[1].8Bit[1].FLX3-CPUC2[0]

ファンクションブロック>カウンタ, 遅延, タイマ

③クロックジェネレータ

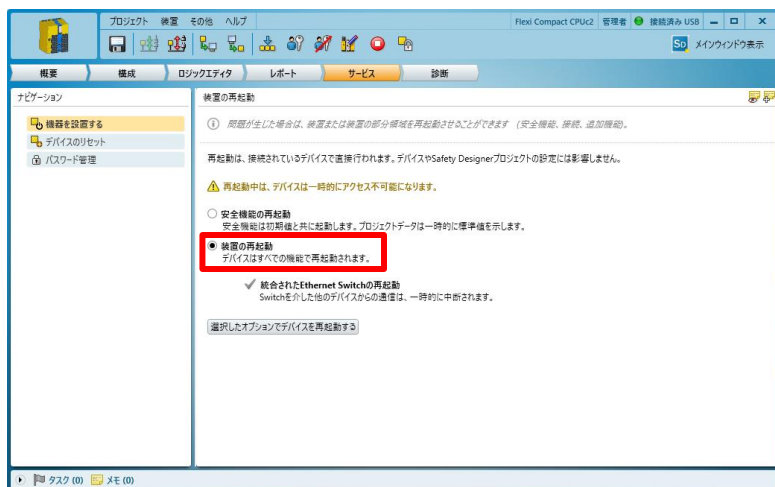
④カウンタ(アップ)

出力>FLX3-CPUC2>8Bit[0].FLX3-CPUC2[0]

⑤ビット[0].8Bit[1].FLX3-CPUC2[0]

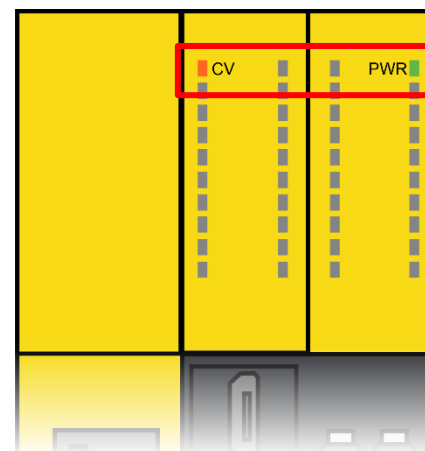
⑥UInt16[2].FLX3-CPUC2[0]

5. Flexi Compactへ設定を書込み後、サービスのナビゲーションから、[機器を設置する]→[装置の再起動]を選択し、Flexi Compactの再起動を行います。



6. Flexi CompactをRUN状態にし、正常に動作しているか確認します。

本体の表示部(LED)のCVが黄色、PWRが緑に点灯していることを確認します。



Point

Flexi Compactを先に起動してからMELSEC iQ-Rの電源を入れてください。

Flexi Compactより先にMELSEC iQ-Rが立ち上がると、データの送受信を行えない場合があります。

GX Works3のウォッチウィンドウ, Safety Designerのフィールドバスを使用して, デバイスの読出し/書込みを確認します。

1. GX Works3を起動して, MELSEC iQ-Rのプロジェクトを開き, [表示]→[ドッキングウィンドウ]→[ウォッチ1]でウォッチウィンドウを表示後, 読出し/書込みするデバイスを登録します。



| 名称 | 現在値 | 表示形式 | データ型 |
|--------|-----|------|-----------|
| D100.0 | -- | 2進数 | ビット |
| D0.8 | -- | 2進数 | ビット |
| D1 | -- | 10進数 | ワード[符号付き] |

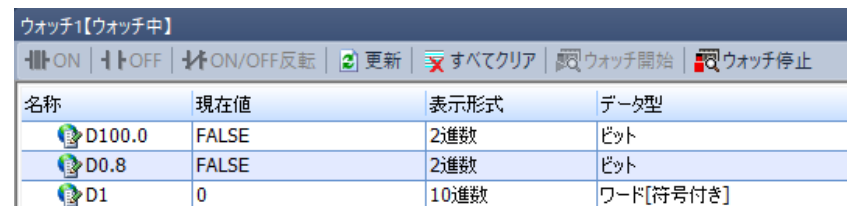
書込み元デバイス: D100.0

読出し先デバイス: D0.8, D1

Point

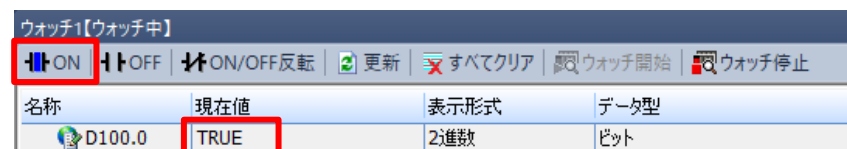
Modbus TCPはビッグエンディアン形式でデータを転送し, SICKのメインモジュールはリトルエンディアン形式でデータを処理します。そのため, バイト単位のデータを割り当てる場合は順序を入れ替える必要があります。

2. [オンライン]→[モニタ]→[モニタ開始(全ウィンドウ)]でGX Works3のモニタを開始します。



| 名称 | 現在値 | 表示形式 | データ型 |
|--------|-------|------|-----------|
| D100.0 | FALSE | 2進数 | ビット |
| D0.8 | FALSE | 2進数 | ビット |
| D1 | 0 | 10進数 | ワード[符号付き] |

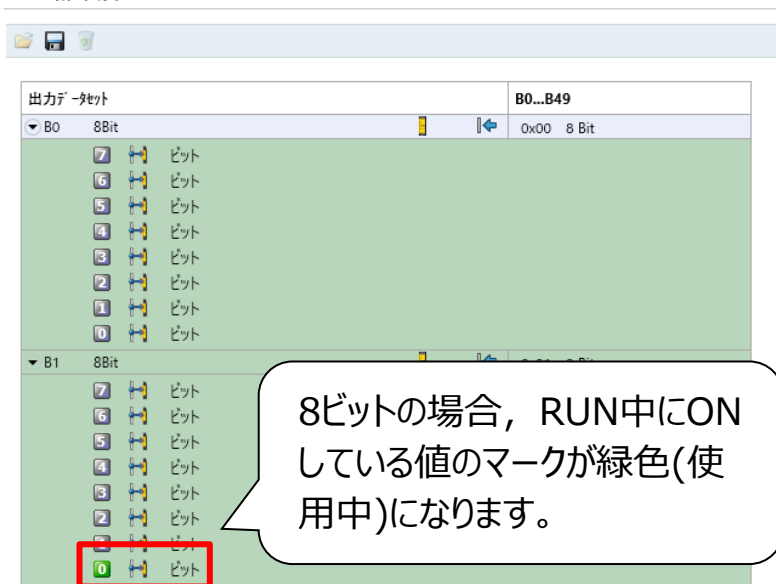
3. D100.0を選択した状態でウォッチウィンドウの[ON]をクリックして, 現在値をTRUEにします。



| 名称 | 現在値 | 表示形式 | データ型 |
|--------|------|------|------|
| D100.0 | TRUE | 2進数 | ビット |

4. Safety Designerの構成の[CPUへのルーティング] から、値をモニタします。B1の0が使用中になっていることを確認します。

CPUへのルーティング



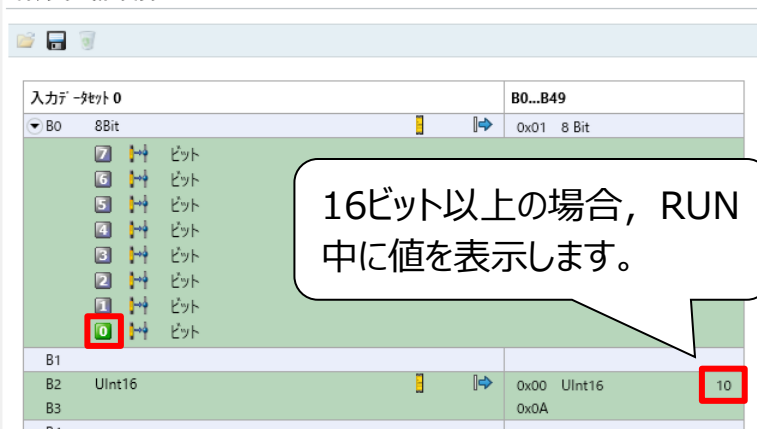
出力データセット

| 出力データセット | B0...B49 |
|----------|------------|
| B0 8Bit | 0x00 8 Bit |
| 7 ビット | |
| 6 ビット | |
| 5 ビット | |
| 4 ビット | |
| 3 ビット | |
| 2 ビット | |
| 1 ビット | |
| 0 ビット | |
| B1 8Bit | |
| 7 ビット | |
| 6 ビット | |
| 5 ビット | |
| 4 ビット | |
| 3 ビット | |
| 2 ビット | |
| 1 ビット | |
| 0 ビット | |

8ビットの場合、RUN中にONしている値のマークが緑色(使用中)になります。

5. [ネットワークへのルーティング]で、B0の0が使用中、B2、B3の数値がカウンタによって1ずつ増えていることを確認します。

ネットワークへのルーティング



入力データセット0

| 入力データセット0 | B0...B49 |
|-----------|-------------|
| B0 8Bit | 0x01 8 Bit |
| 7 ビット | |
| 6 ビット | |
| 5 ビット | |
| 4 ビット | |
| 3 ビット | |
| 2 ビット | |
| 1 ビット | |
| 0 ビット | |
| B1 | |
| B2 UInt16 | 0x00 UInt16 |
| B3 | 0x0A |
| B4 | |

16ビット以上の場合、RUN中に値を表示します。

6. GX Works3のウォッチウィンドウでデータが書き込み/読み出されていることを確認します。下記の状態になっていれば、正常に書き込み/読み出しができています。

D0.8: "TRUE"と"FALSE"を1秒ごとに繰り返す

D1: 現在値が1ずつ増える

| ウォッチ1【ウォッチ中】 | | | |
|---|------|------|-----------|
| ON OFF ON/OFF反転 更新 すべてクリア ウォッチ開始 ウォッチ停止 | | | |
| 名称 | 現在値 | 表示形式 | データ型 |
| D100.0 | TRUE | 2進数 | ビット |
| D0.8 | TRUE | 2進数 | ビット |
| D1 | 10 | 10進数 | ワード[符号付き] |

安全にお使いいただくために

- ・ 設計上の注意、配線上の注意等に関しましては、ご使用の製品マニュアルに記載の安全上のご注意をお読みください。
- ・ 製品保証内容については、ご使用の製品マニュアル記載の保証についてをお読みください。

おことわり

- ・ 本書に記載されている事例は参考用のため、動作を保証するものではありません。
ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をお客様自身でご確認のうえ、ご使用ください。
- ・ ご使用の製品のバージョンにより使用できる機能や設定が異なるため、本書記載のバージョンを満たした製品を使用してください。
製品のバージョンによっては、設定の内容や手順、画面が本書と異なる場合があります。あらかじめご了承ください。その際は、ご使用の製品マニュアルやソフトウェア内ヘルプを参照してください。
- ・ 本書の内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
- ・ 本書内で使用するソフトウェアと機器との接続方法については、各ソフトウェアおよび接続対象機器のマニュアルをご確認ください。
- ・ 本書の内容について詳細を確認したい場合は、関連マニュアルをお読みください。

最新のマニュアルPDFは、各メーカーサイトからダウンロードできます。

・三菱電機FAサイト: www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

| マニュアル名称 | マニュアル番号 |
|-------------------------------------|-----------|
| MELSEC iQ-R Ethernetユーザーズマニュアル(応用編) | SH-081253 |
| GX Works3 オペレーティングマニュアル | SH-081214 |

・SICK株式会社: www.sick.com/jp/ja/

| マニュアル名称 | マニュアル番号 |
|---------------------------------|---------|
| Safety Designer 設定ソフトウェア 取扱説明書 | 8030663 |
| Flexi Compact セーフティコントローラ 取扱説明書 | 8026602 |

三菱電機株式会社

安全に関するご注意

本資料に記載された製品を正しくお使いいただくためご使用前に必ず「マニュアル」をお読みください。

商標、登録商標について

本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。本文中で、商標記号(™, ®)は明記していない場合があります。

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。