

Anybus Communicator (ABC) for EtherNet/IP と Modbus-RTU I/O デバイスの接続

Version: A00



エイチエムエス・インダストリアルネットワークス株式会社

〒222-0033

神奈川県横浜市港北区新横浜 3-19-5

新横浜第2センタービル 6F

TEL : 045-478-5340

FAX : 045-476-0315

URL

www.anybus.jp

EMAIL

セールス:jp-sales@hms-networks.com

サポート:jp-support@hms-networks.com

Contents

EVOLUTION OF THE DOCUMENT	3
1. システム例	4
1.1. 構成図.....	4
1.2. 動作概要	4
2. ABC コンフィグレーション	5
2.1. コンフィグレーションツールバージョンチェック	5
2.2. コンフィグレーションツールの起動	5
2.3. コンフィグレーションデータのダウンロード	12
3. PLC 側のコンフィグレーション	14
3.1. ETHERNET/IP シュミレーター (EIPSCAN) 上でのコンフィグレーション	14
3.2. PC 側 IP のコンフィグレーション	16
3.3. ANYBUS IPCONFIG での確認	17
4. MODBUS-RTU IO デバイス側のコンフィグレーション	18
4.1. NETBITER DAIO の NODE と通信ボーレートのコンフィグレーション	18
4.2. NETBITER DAIO のワイヤリング	19
5. デバッグ	20
5.1. メモリバッファの配置チェック	20
5.2. サブネットワーク(シリアル)側の通信ログを見る	21

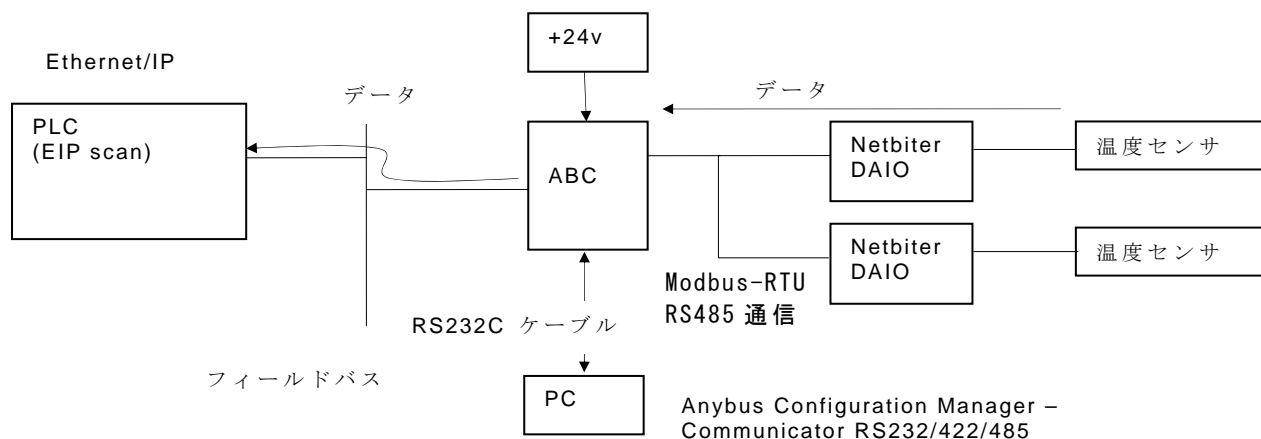
EVOLUTION OF THE DOCUMENT

Issue	Date	Author	Motive and nature of the modifications
A00	2012/03/06	YAM	First release.

This document contains: 25 pages.

1. システム例

1.1. 構成図



構成図中の各機器の設定は以下の通りとします。

EIP scan: IP アドレス: 192.168.0.10
(EIP scan とは PC 上のシミュレータソフトです)

ABC: IP アドレス: 192.168.0.1

Netbiter DAIO: 温度センサが接続されている Modbus アドレス: 40004
(上図中の 2 台とも同一アドレスに接続されています)

注記: PC 上で RS232C (COM ポート) の設定において、COM ポート番号を 10 番以内で設定することをお勧め致します。ポート番号を 10 番以上に設定すると、PC のドライバー設定 (特に COM ポートに関連した設定) 状況によっては問題が発生する可能性があります。

1.2. 動作概要

今回は、上記構成図にありますように PLC 側から ABC を介して ABC に接続されている Modbus-RTU 機器 (Netbiter DAIO) 2 個からのデータ (温度データ) を取得するシステムとなります。2 個の Netbiter DAIO にはそれぞれ温度センサーが取り付けられており、その温度データ (Modbus レジスタ 40004、2 バイト) を取得するシステムで、ABC と複数の Modbus-RTU 機器との接続時のコンフィグレーション例を示したものです。

2. ABC コンフィグレーション

2.1. コンフィグレーションツールバージョンチェック

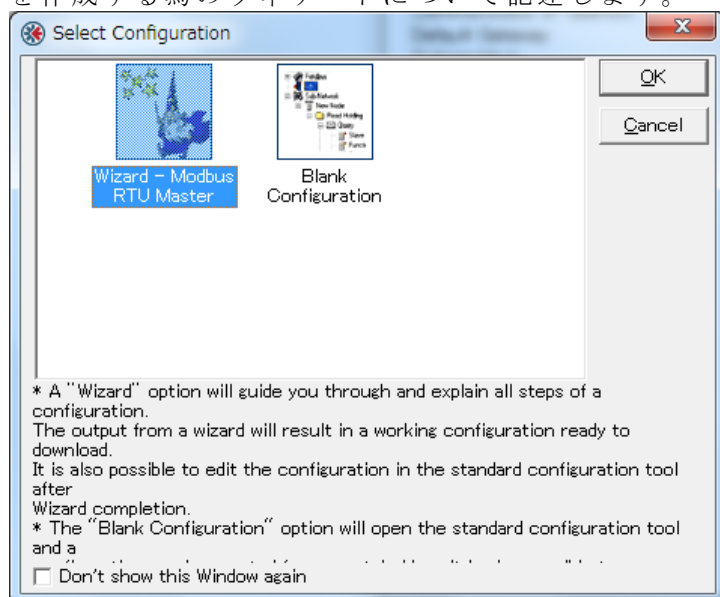
“Anybus Configuration Manger – Communicator RS232/422/485” 起動します。本ドキュメント作成に使用したバージョンは下記のバージョン（赤点線枠）です。

以降のオペレーション説明では、下記のバージョンの挙動をもとに記述しております。更新されたバージョンでは、違いがあることがありますので、事前にご確認をお願いします。次のオペレーションにてチェックできます。メニュー上の“Help” > “About”の順で押します。

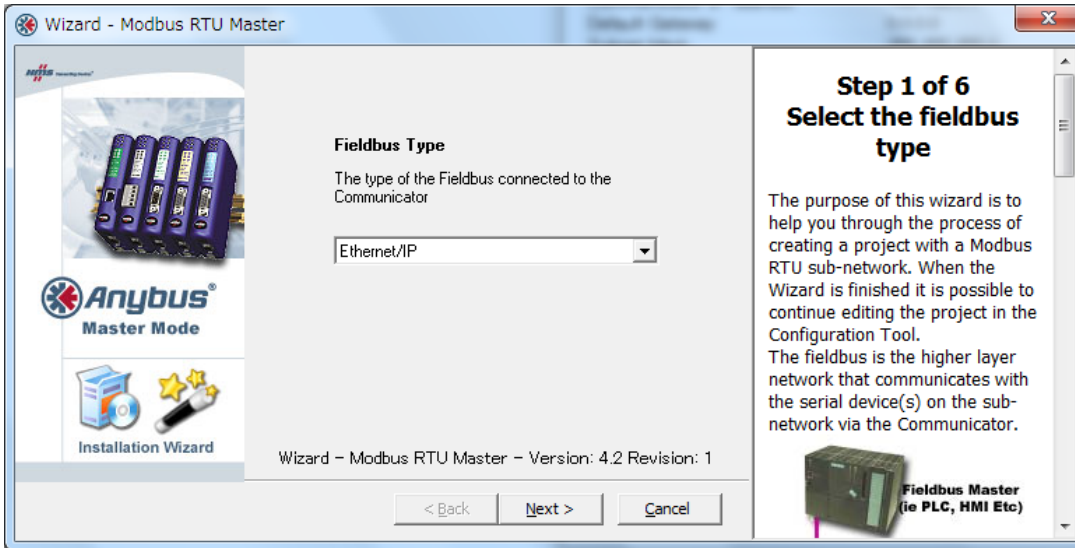


2.2. コンフィグレーションツールの起動

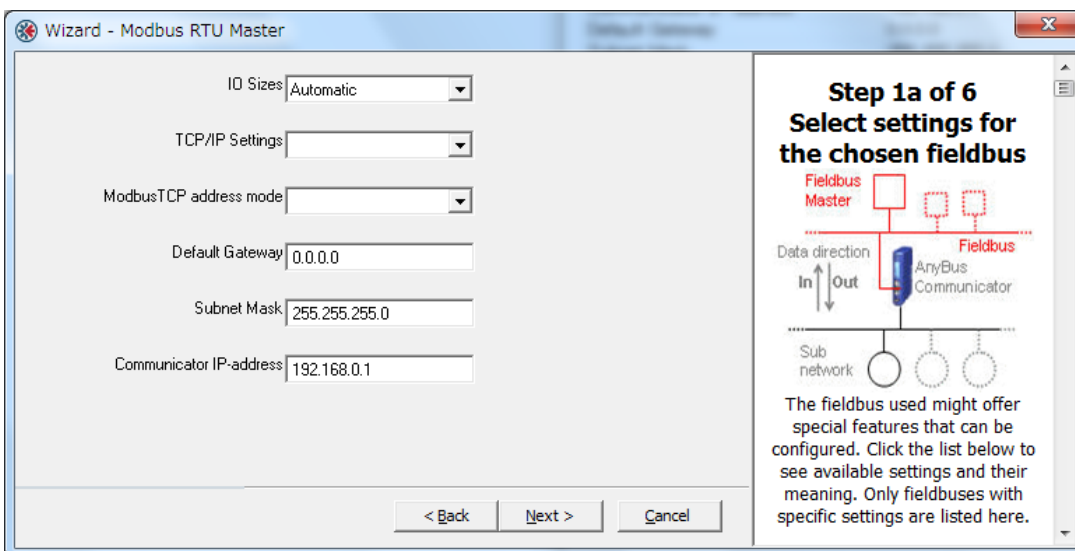
Wizard – Modbus RTU Master を選択します。ABC を Master とした Modbus-RTU 通信フレームを作成する為のウィザードについて記述します。



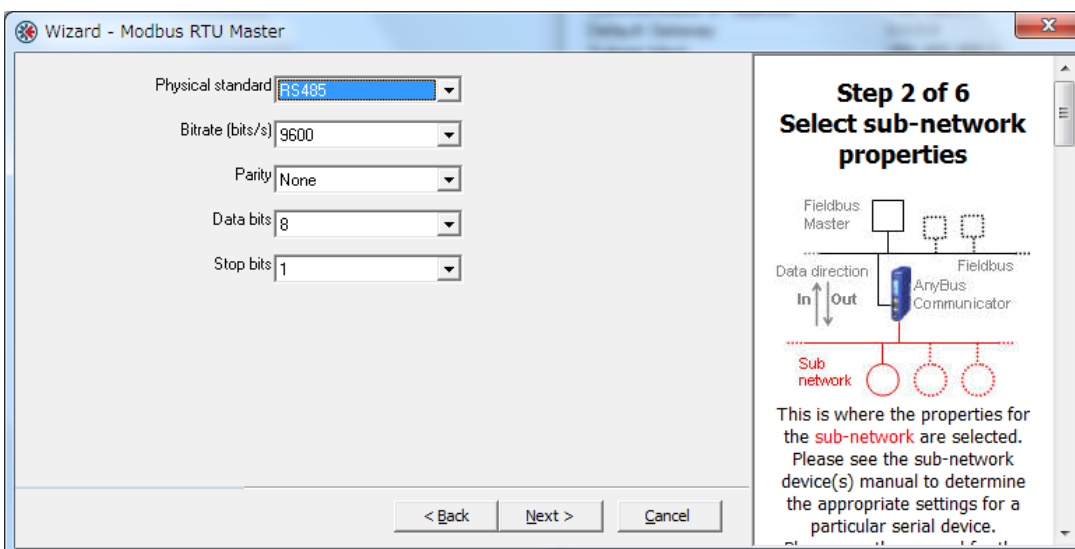
“OK” ボタンを押します。



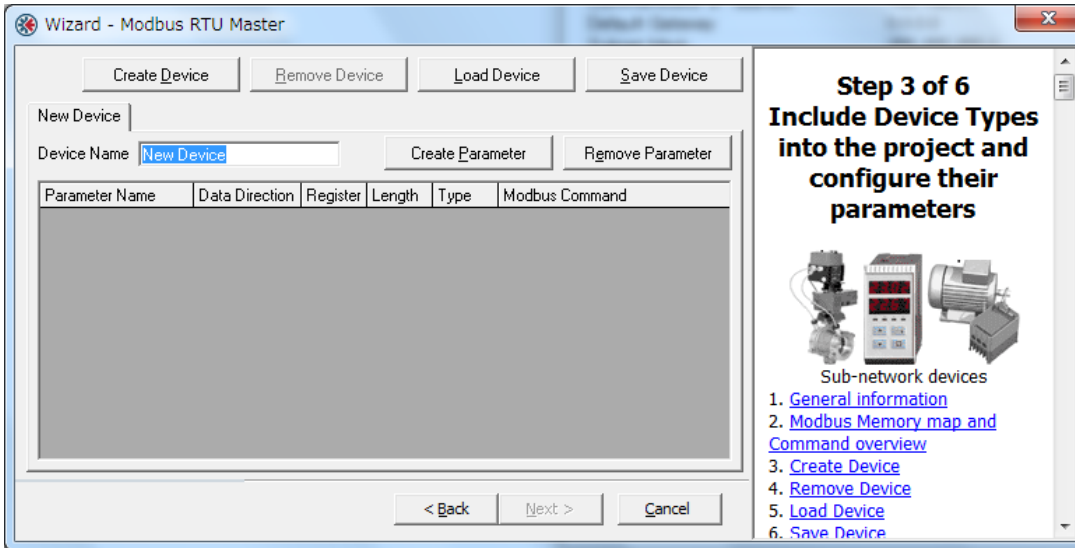
フィールドバスタイプは“Ethernet/IP”を選択し“Next”ボタンを押します。



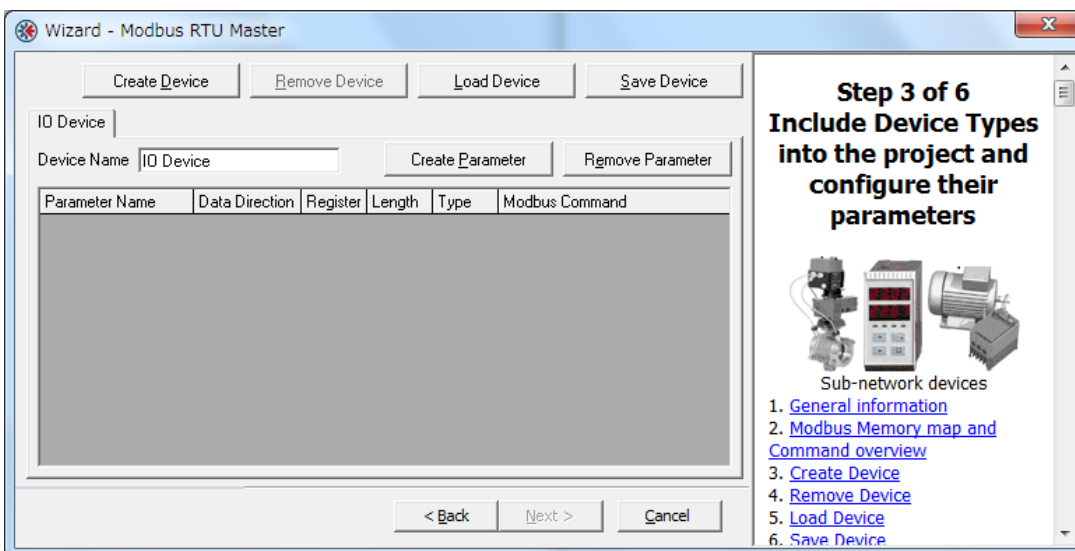
IPアドレスを設定します。それ以外は、通常、デフォルト設定です。設定を確認し“Next”ボタンを押します。



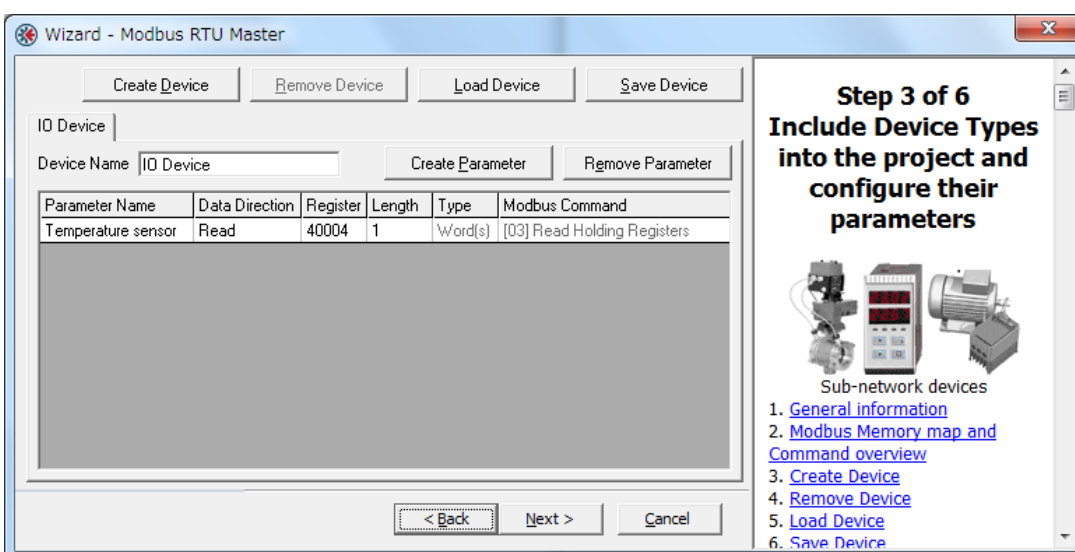
“RS485”を選択します。その他は、シリアル側の接続デバイスに合わせて設定します。設定を確認し“Next”ボタンを押します。



“Device Name”を入力します。（任意の名前を入力可能です）

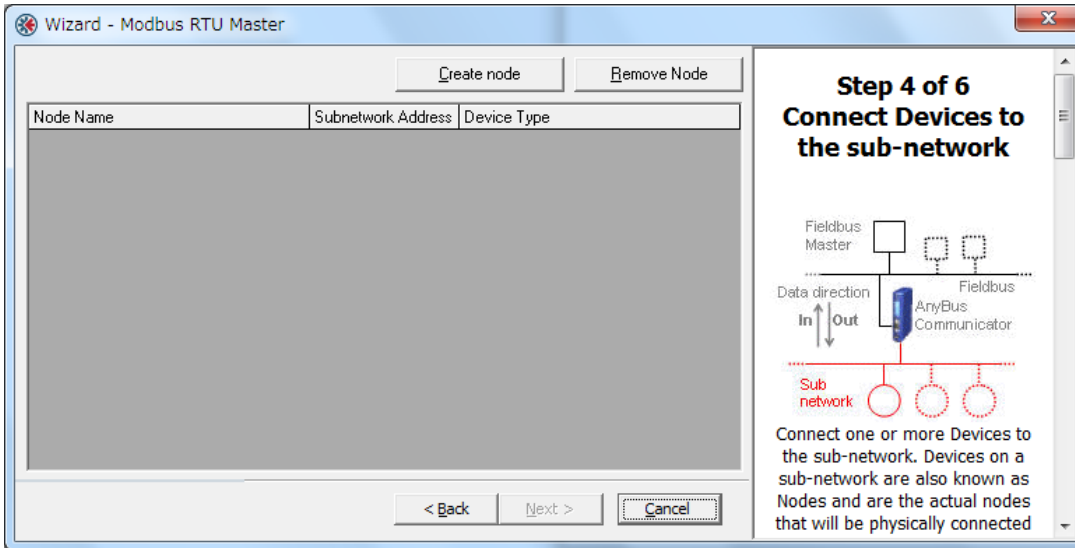


“Create Parameter” ボタンを押します。

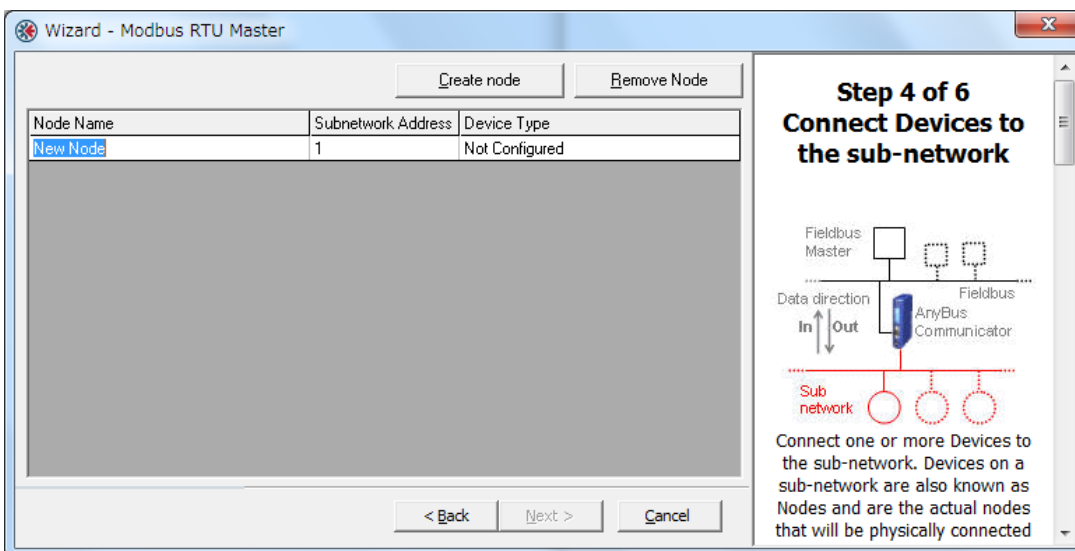


“Parameter Name”を入力します。（任意の名前を入力可能です）

“Data Direction”、“Register”、“Length”は上図を参考に設定して下さい。
 設定を確認し“Next”ボタンを押します。

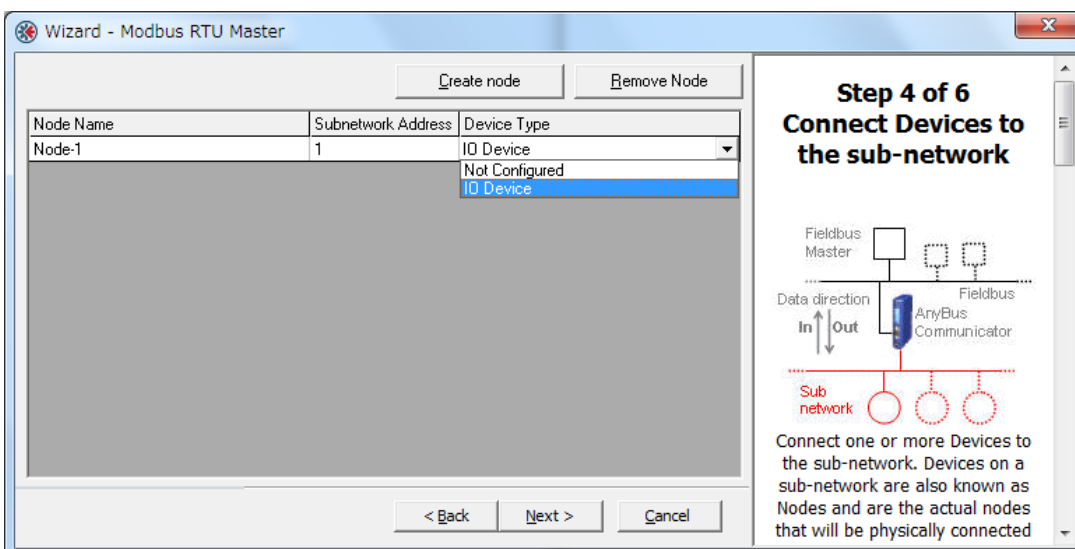


“Create node” ボタンを押します。



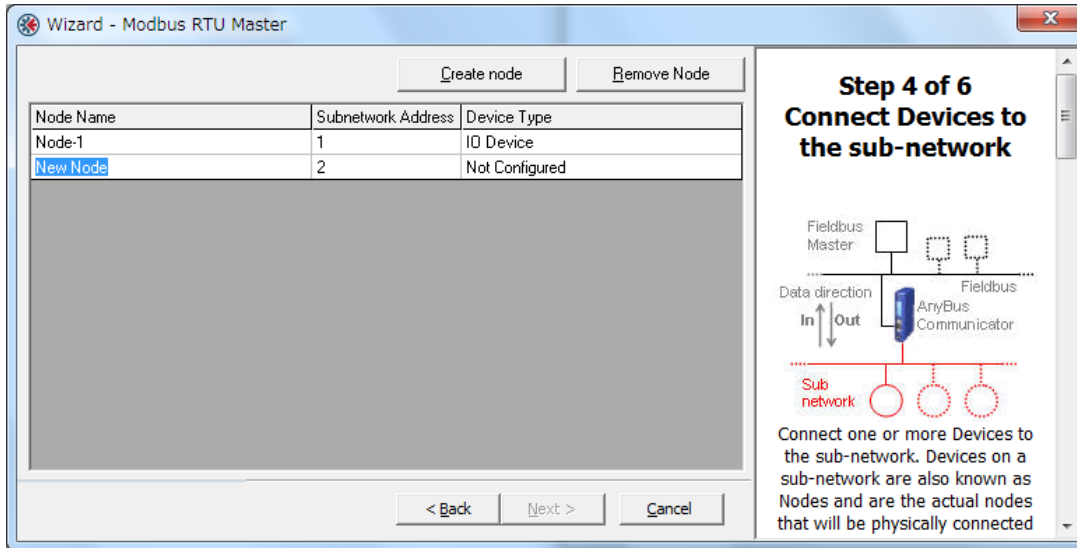
“Node Name” を入力します。(任意の名前を入力可能です)

“Subnetwork Address” は “1” を設定して下さい。Node-1 となります。



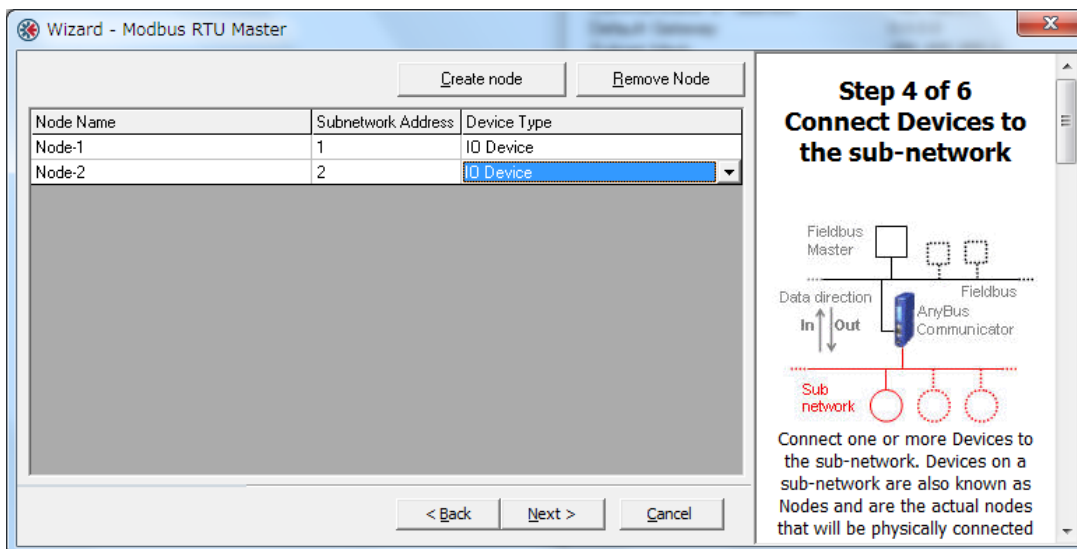
“Device Type” のプルダウンリストから “IO Device” を選択します。

次に Node-2 を設定します。“Create Node” ボタンを押します。

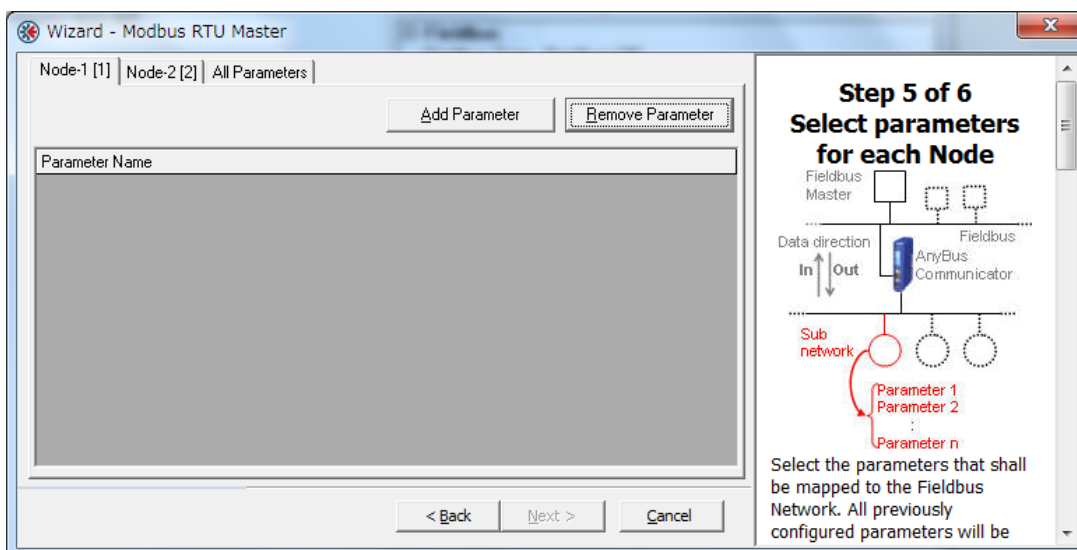


“Node Name” を入力します。(任意の名前を入力可能です)

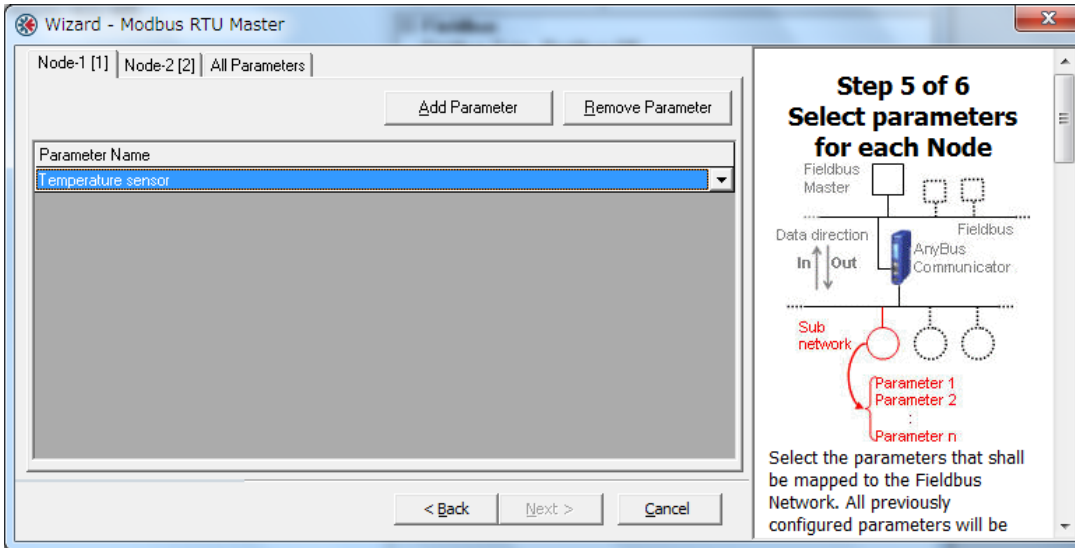
“Subnetwork Address” は “2” を設定して下さい。Node-2 となります。



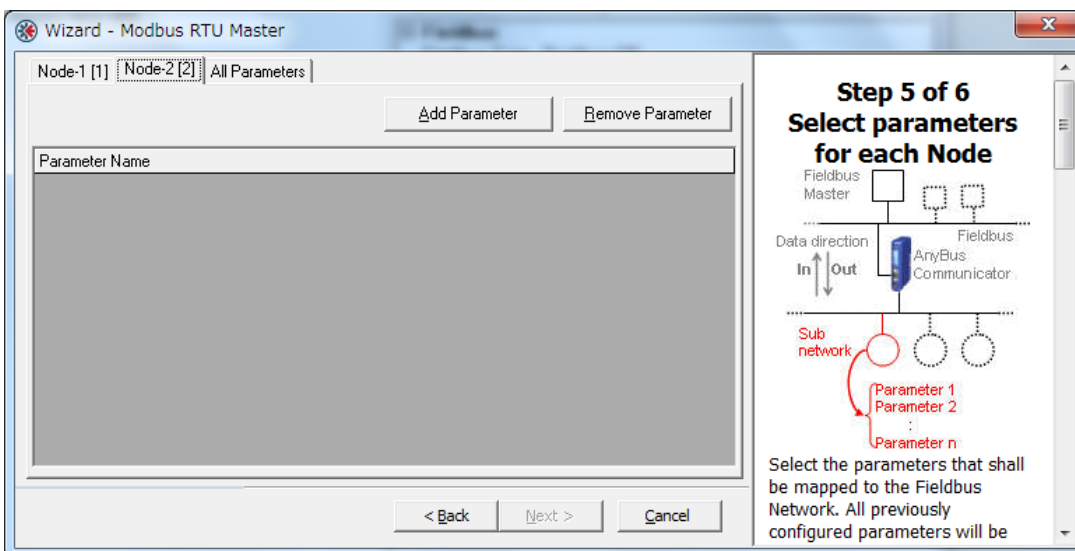
“Device Type” のプルダウンリストから “IO Device” を選択します。
設定を確認し “Next” ボタンを押します。



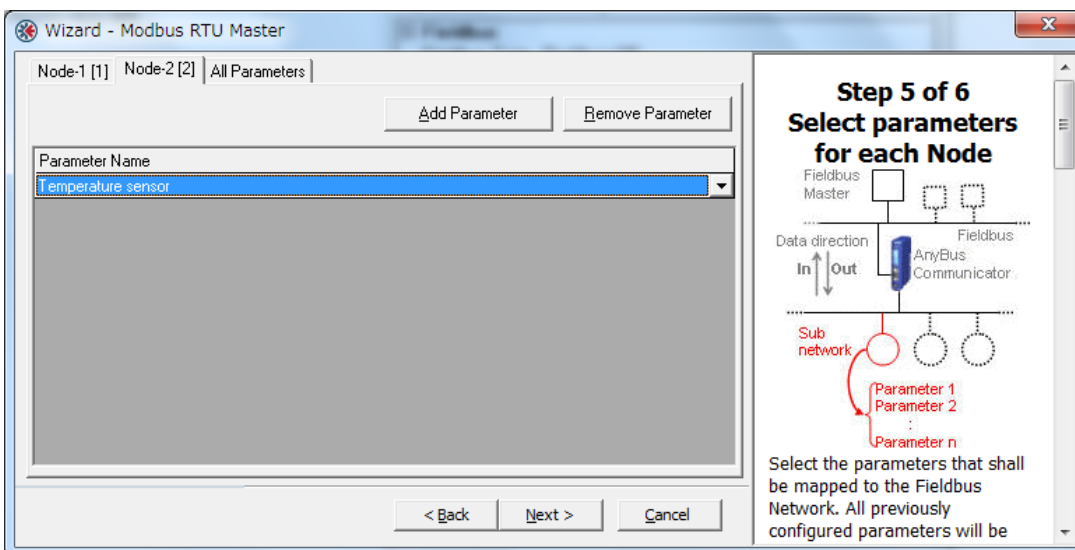
“Node-1” タブを選択します。“Add Parameter” ボタンを押します。



“Parameter Name” のプルダウンリストから “Temperature sensor” を選択します。



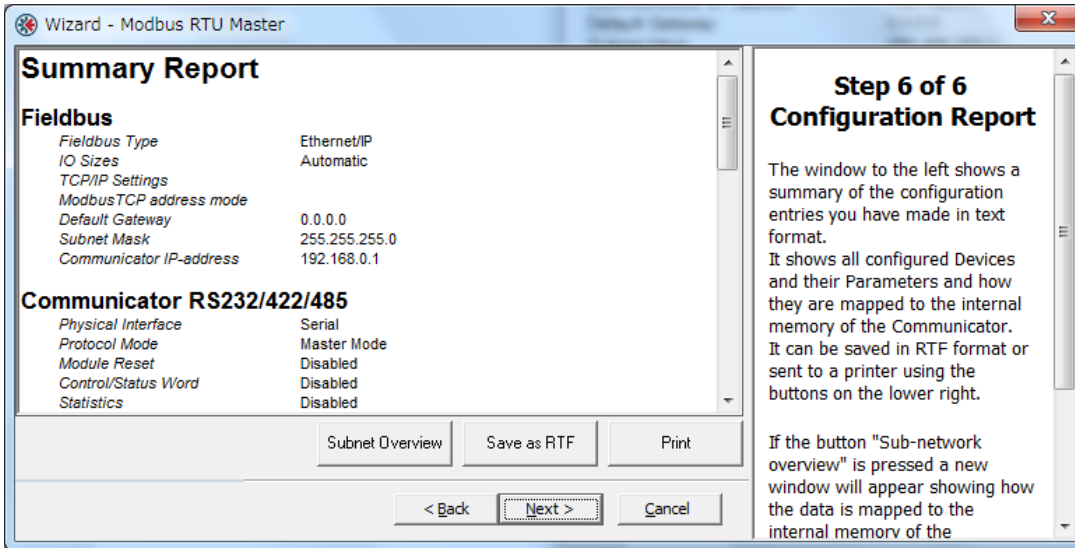
“Node-2” タブを選択します。“Add Parameter” ボタンを押します。



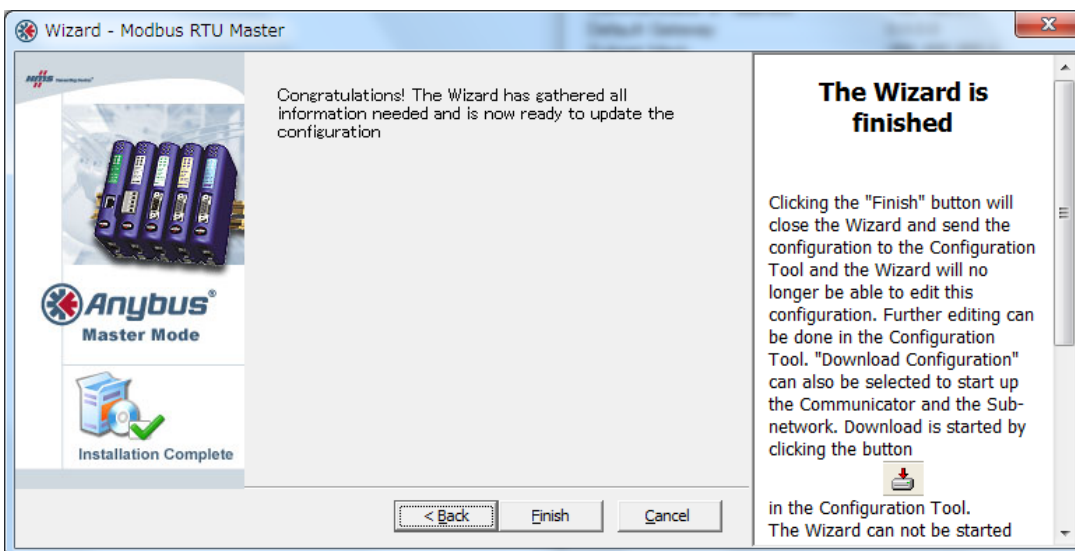
“Parameter Name” のプルダウンリストから “Temperature sensor” を選択します。

“All Parameters” タブを選択します。

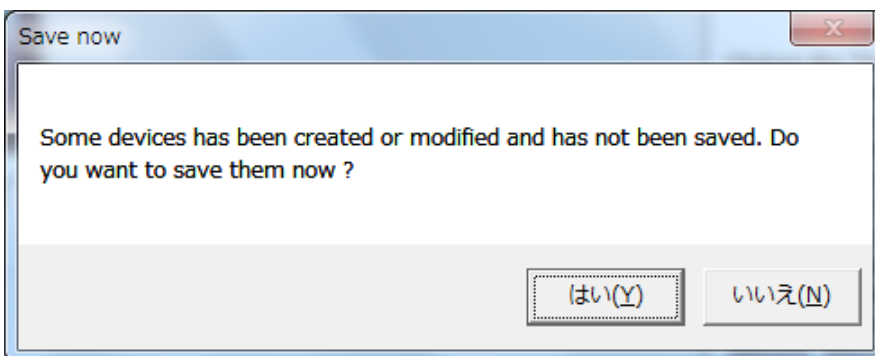
設定を確認し “Next” ボタンを押します。



“Summary Report”を確認し、“Next”ボタンを押します。



“Finish”ボタンを押し、“Wizard”を終了させます。

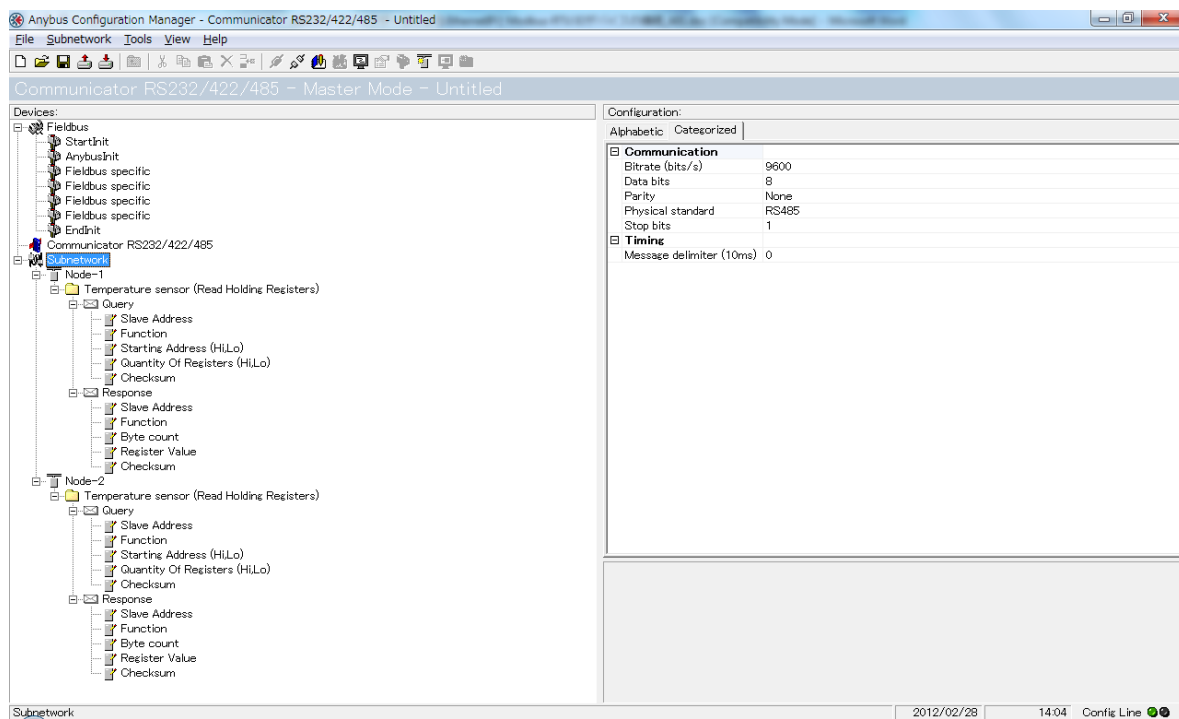
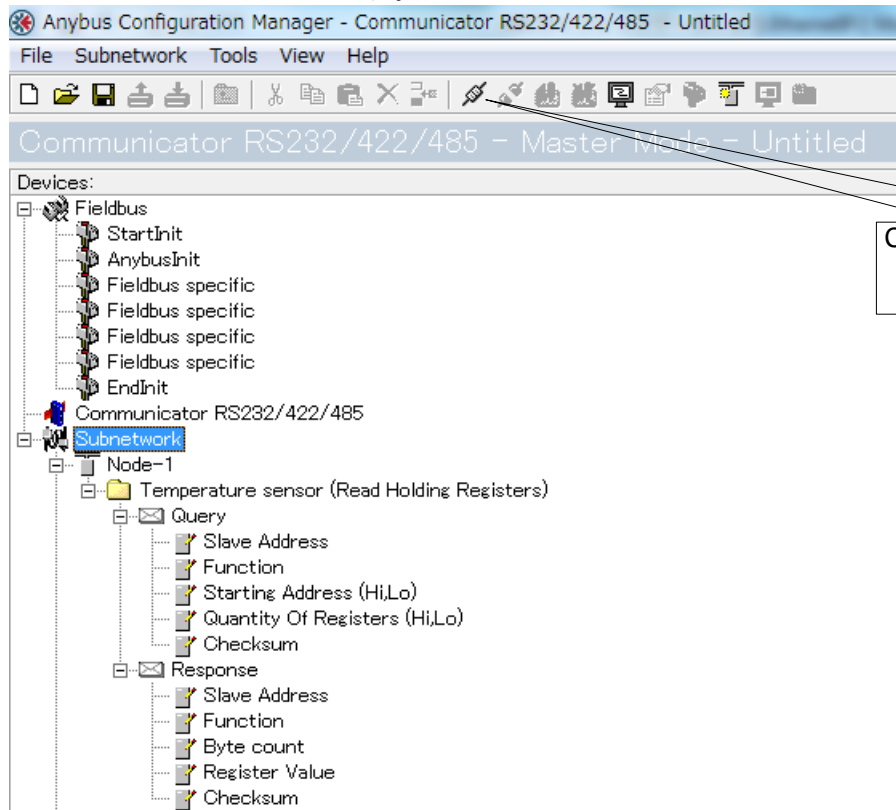


コンフィグレーション（設定）を PC 内に保存する場合は“はい（Y）”を押します。

以上で Ethernet/IP バス側と Modbus-RTU シリアル側のコンフィグレーションは完了です。

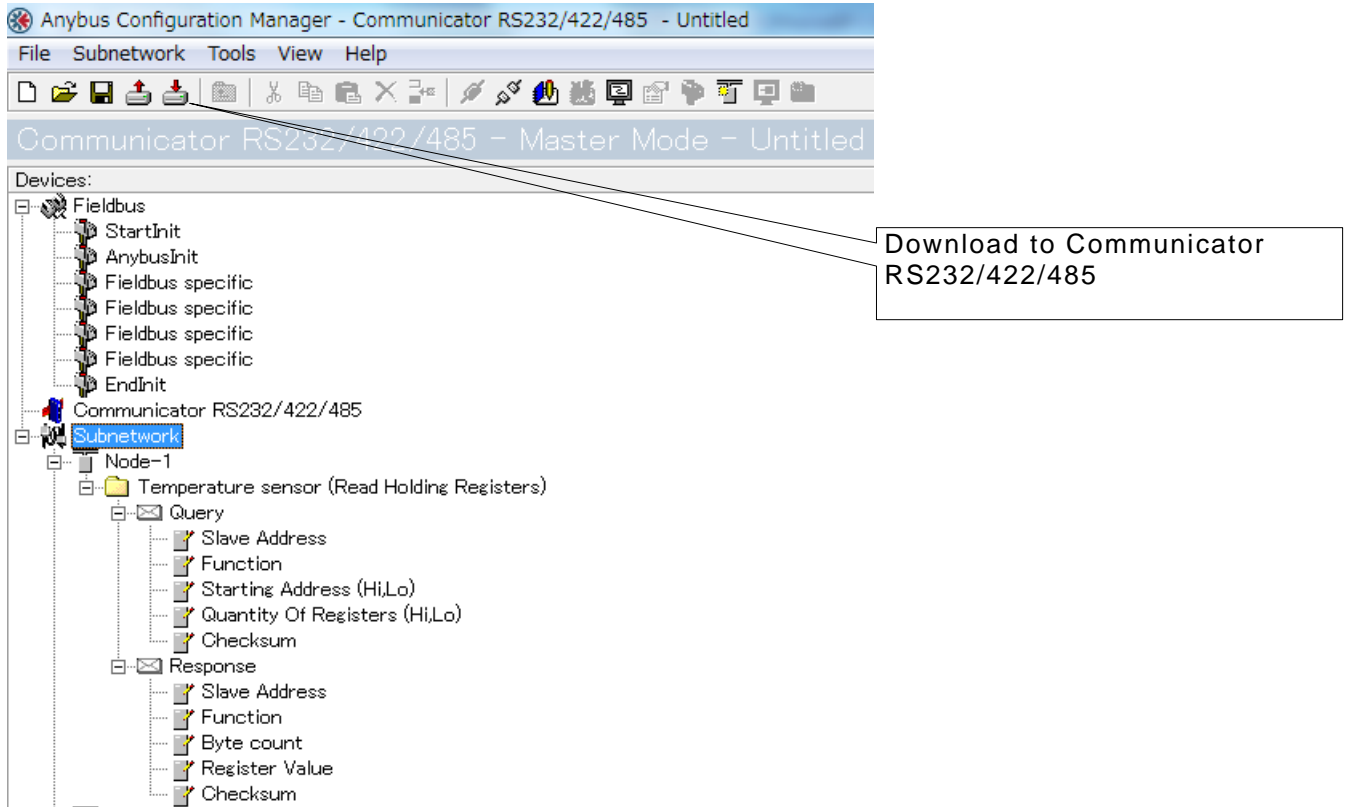
2.3. コンフィグレーションデータのダウンロード

“Connect”をクリックします。

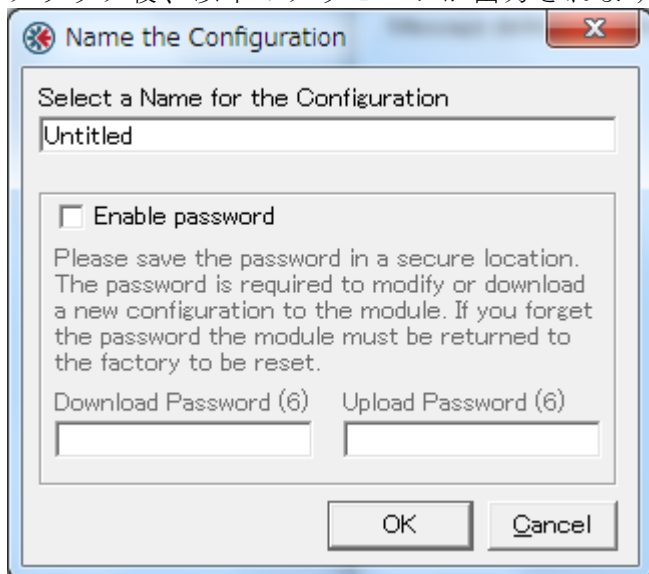


Connect が成功したら赤点灯から緑点灯になります。

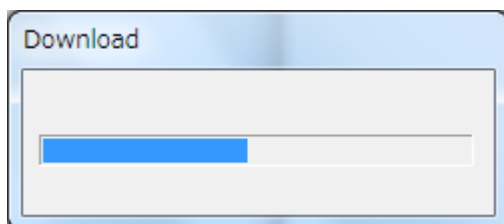
“Wizard - Modbus RTU Master” にて設定されたコンフィグレーションをダウンロードします。
 “Download to Communicator RS232/422/485”をクリックします。



クリック後、以下のメッセージが出力されます。



“OK”を押すとダウンロードが始まります。



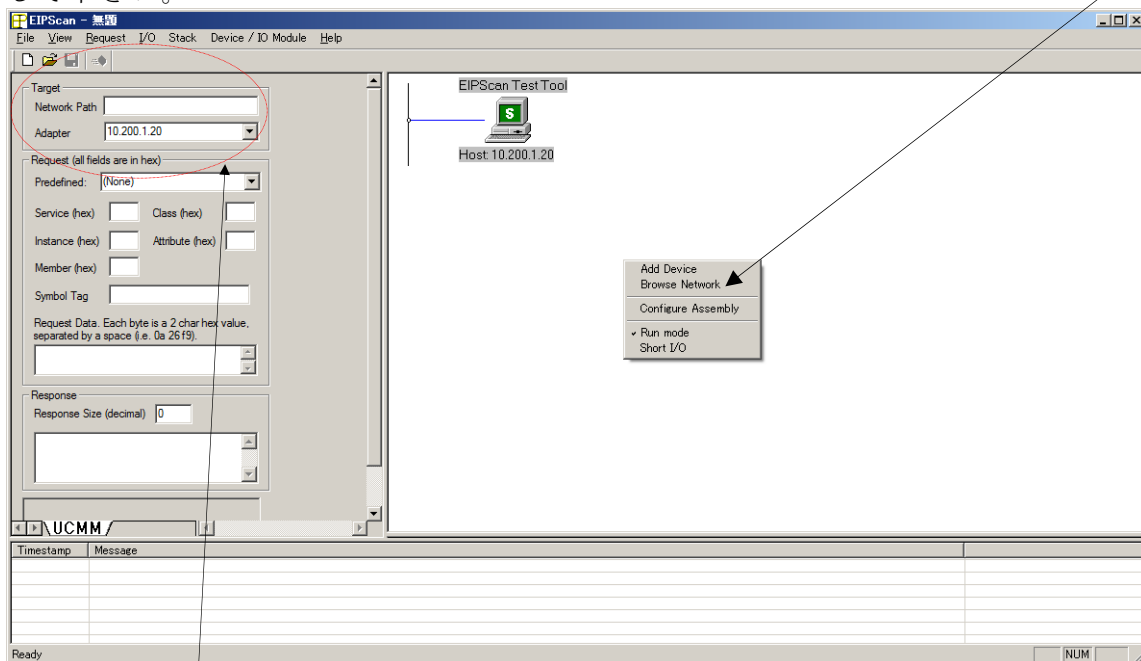
ダウンロードが正常に終了した場合は、Communicator の正面のインジケータ LED⑥が緑点滅となります。

3. PLC 側のコンフィグレーション

3.1. Ethernet/IP シミュレーター (EIPScan) 上でのコンフィグレーション

EIPScan を起動すると下図のようなウィンドウが表示されます。

右の空白部分で右クリックすると選択ダイアログが表示されますので、**"Browse Network"**を選択して下さい。



Browse Network により検出された ABC(Slave)が表示されます。

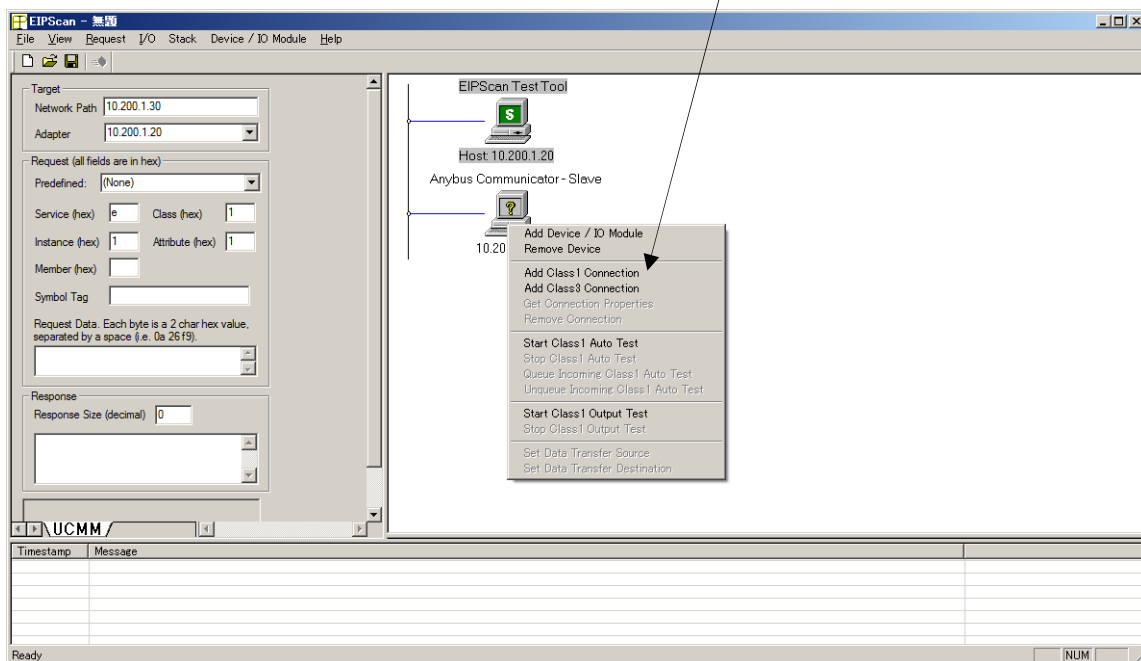
左のペインの Target 欄が以下の通りに設定されたことを確認して下さい。

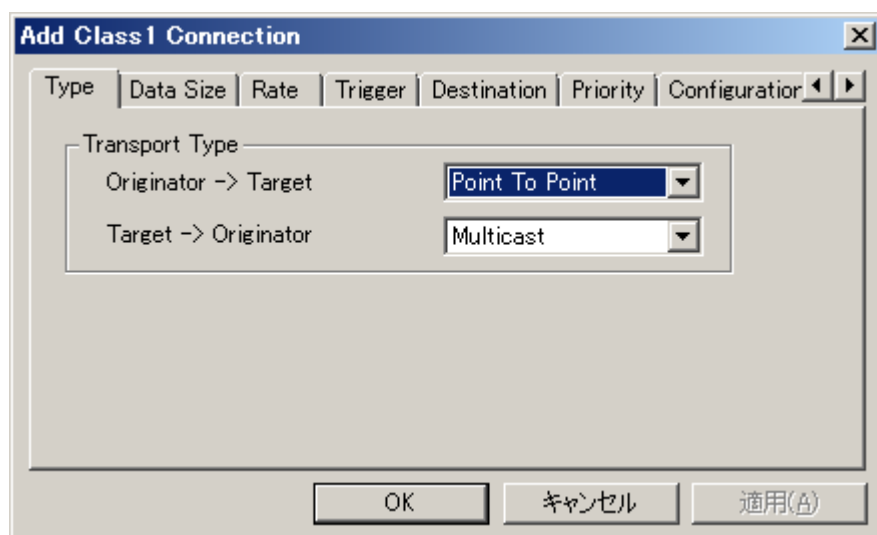
Target

Network Path: 192.168.0.1 <= ABC の IP アドレス
 Adapter : 192.168.0.10 <= PLC 側 (パソコン側) の IP アドレス

続いて、表示された ABC(Slave)のアイコン上で右クリックして下さい。

選択ダイアログが表示されますので、**"Add Class1 Connection"**を選択して下さい。





上図のようなダイアログが表示されます。

各タブのパラメータは以下の通りに設定して下さい。(灰色網かけ部が設定値)。

Target

Network Path: 192.168.0.1 <= ABC の IP アドレス
 Adapter : 192.168.0.10 <= PLC 側 (PC 側) の IP アドレス

Class 1 connection

Transport Type

Originator -> Target: Point to Point
 Target -> Originator: Multicast

Data Size

Originator -> Target: 0 <= 送信データ 0 バイト
 Target -> Originator: 4 <= 受信データ 4 バイト

Rate

Packet Rate in milliseconds

Originator -> Target: 100
 Target -> Originator: 100

Production Inhibit Timeout in milliseconds

Originator -> Target: 0
 Target -> Originator: 0

Trigger

Transport Trigger: Cyclic
 Timeout Multiplier: 16

Destination

Configuration Connection Instance: 1
 Originator -> Target – Specify Connection Point or Tag
 Connection point: 150 <=ABC のデフォルト値
 Target -> Originator – Specify Connection Point or Tag
 Connection point: 100 <=ABC のデフォルト値

Priority

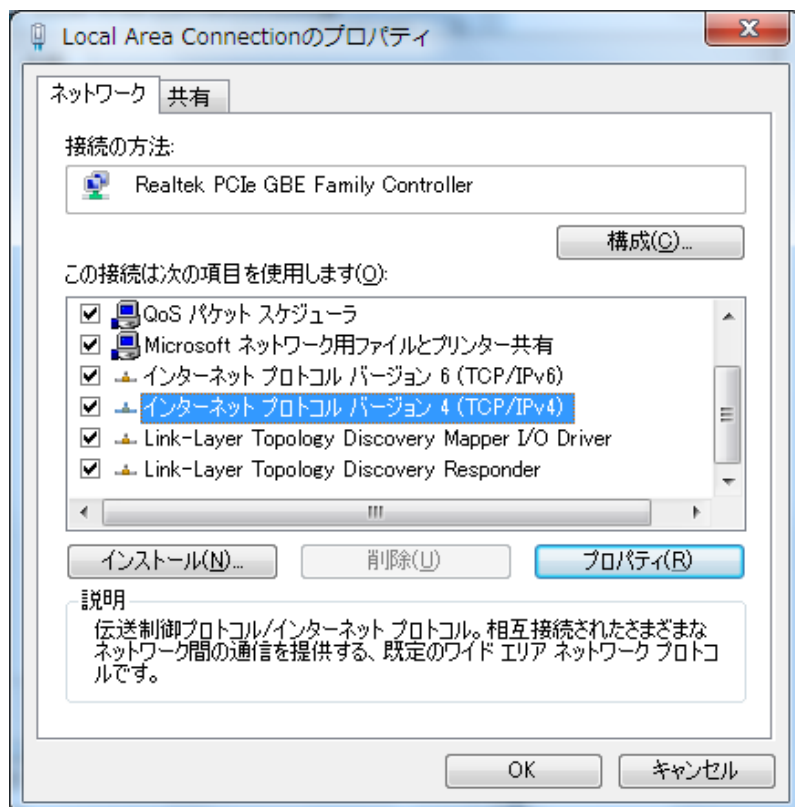
Originator -> Target: Scheduled
 Target -> Originator: Scheduled

尚、以下の HP 上に EIPScan の設定例がありますので併せて参照下さい。

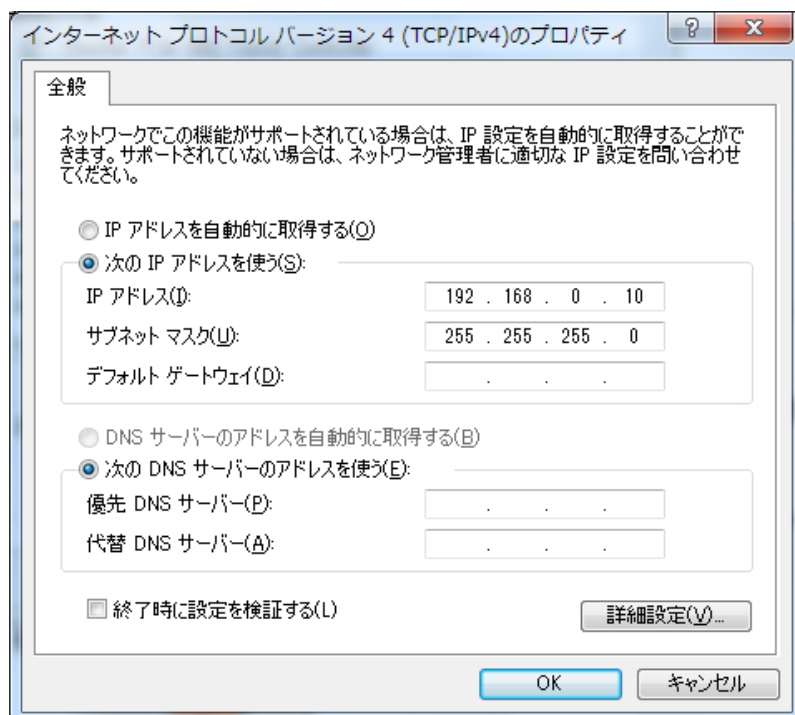
URL:

http://www.anybus.com/upload/110-7623-Slave%20module%20and%20EIP%20Scan%20Tool_2.0.pdf

3.2. PC 側 IP のコンフィグレーション

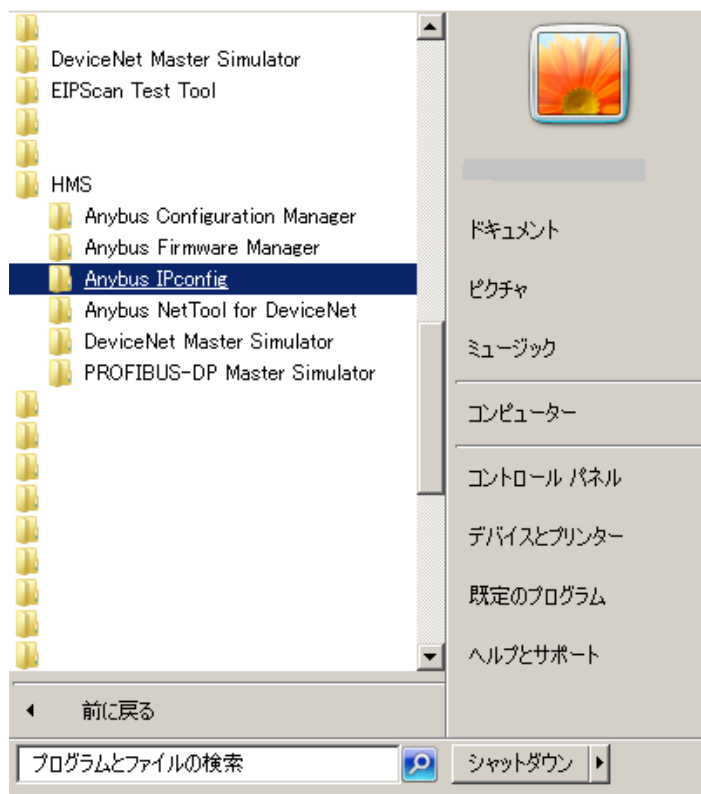


PC 上で、上記 EIPScan で設定した IP アドレスを設定する必要があります。



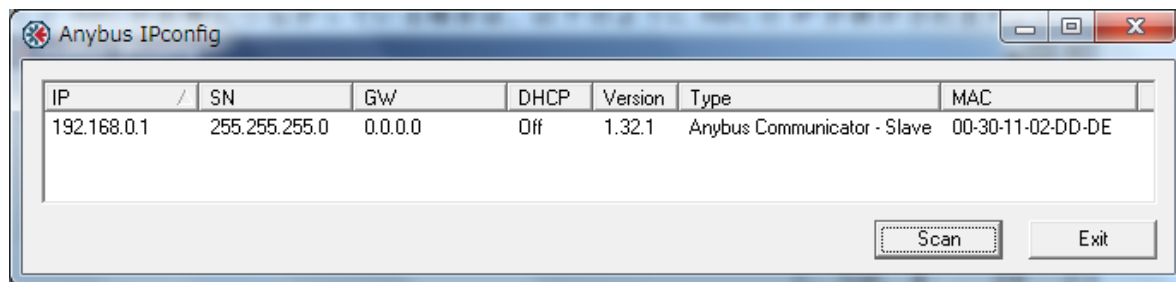
3.3. Anybus IPConfig での確認

“Anybus IPConfig” を起動します。



ABC で設定した IP アドレスと PC で設定した IP アドレスが正常に設定されているか、Anybus IPConfig を使用して通信を行う。

PC と ABC が正常につながっている場合は、以下のように ABC の IP が表示されます。



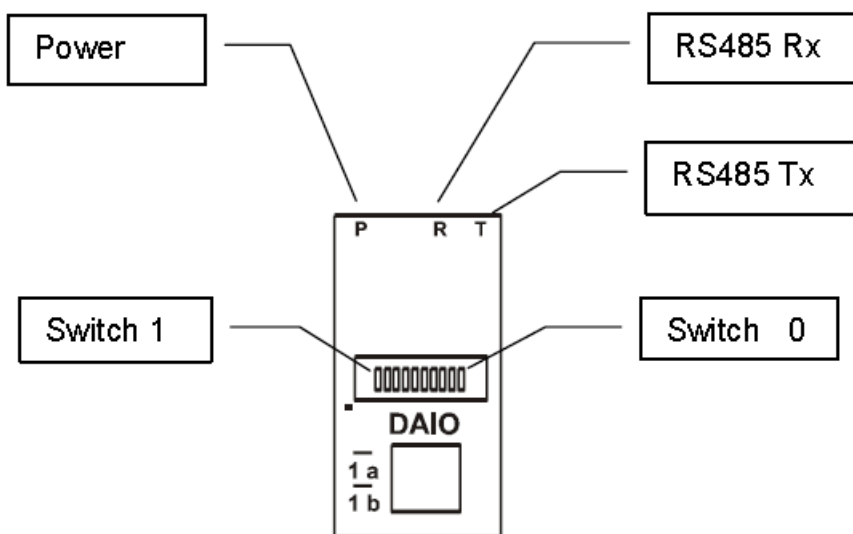
ここで IP アドレスが確認できなければ、IP 接続ができていないこととなりますので、設定の見直しが必要となります。

“Anybus IPConfig” ツールは以下の HP よりダウンロードできます。

URL: http://www.anybus.com/upload/110-3358-Anybus%20IPconfig%20_8_1_2%20setup.zip

4. Modbus-RTU IO デバイス側のコンフィグレーション

4.1. Netbiter DAIO の Node と通信ボーレートのコンフィグレーション



Node の設定は、上図の “Switch1” ～ “Switch0” 間の “Switch1～7” の DIP スイッチを操作することで設定します。On の操作は、DIP スイッチを上側へ倒します。

Node-1 の場合は、Switch1 を On し、Switch2～7 は Off します。

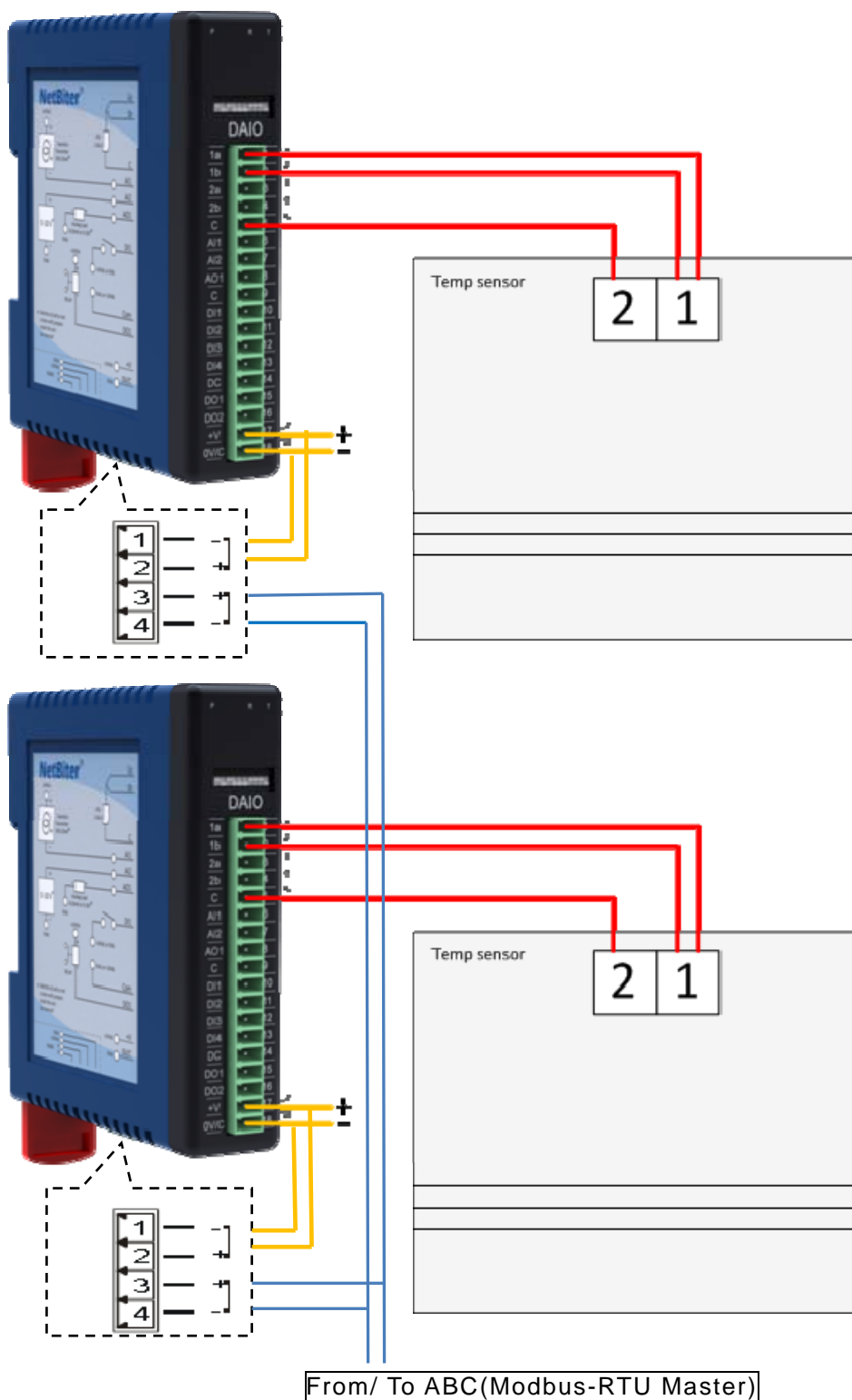
Node-2 の場合は、Switch2 を On し、Switch1、Switch3～7 は Off します。

通信ボーレートの設定は、“Switch0” を操作することで設定します。

本ドキュメントでは、デフォルト設定：9600bps（Switch0 は Off）のままとします。

その他、“Switch7～8” は使用しません。Off のままです。

4.2. Netbiter DAIO のワイヤリング



- DC24V 接続ライン
- Temperature Sensor 接続ライン
- RS485 接続ライン

Netbiter DAIO のユーザマニュアルは、以下の URL よりダウンロードできます。
 URL: <http://support.netbiter.com/dynpage.cfm?FPID=162>

5. デバッグ

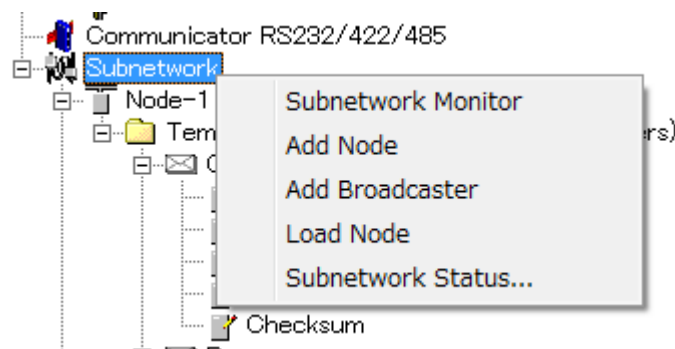
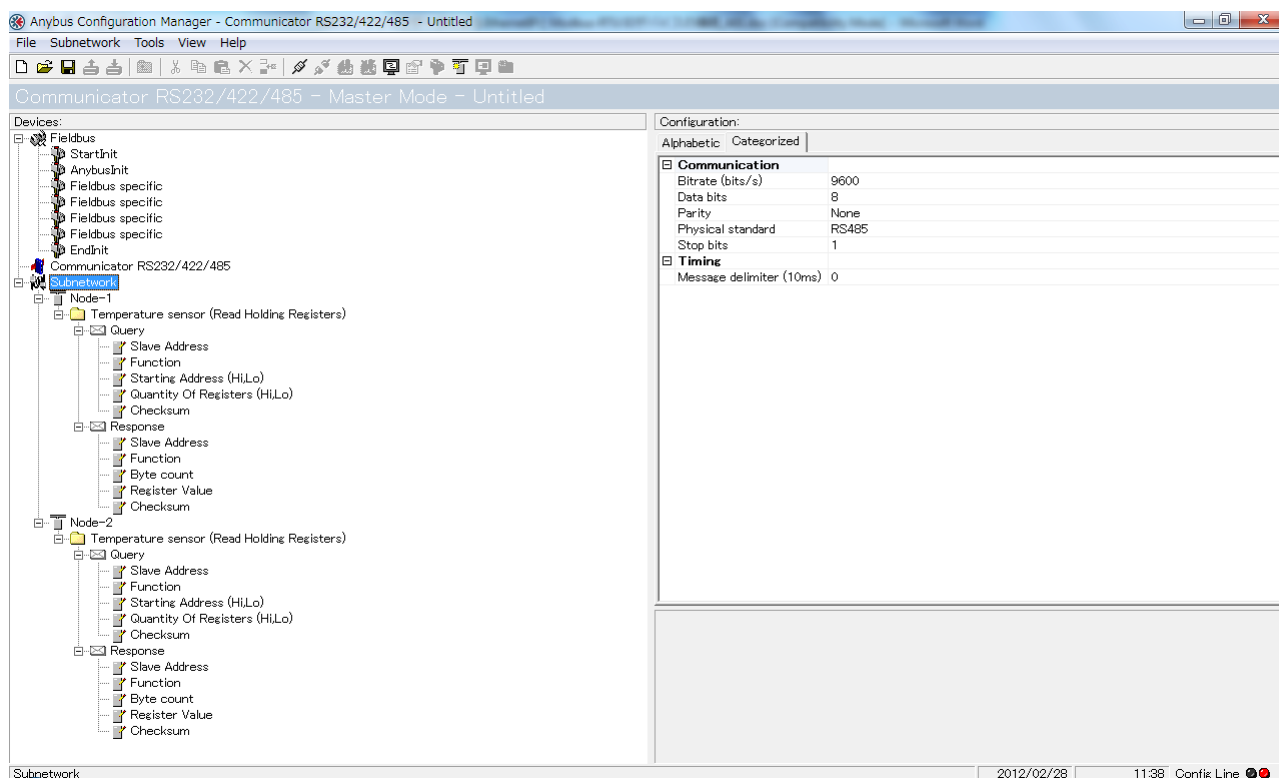
本デバッグを始める前にマスター側（PLC 側）の設定を終了し、通信が可能な状態を確認してから進めて下さい。

5.1. メモリバッファの配置チェック

メモリバッファの配置に衝突（Collision）がないことを確認します。

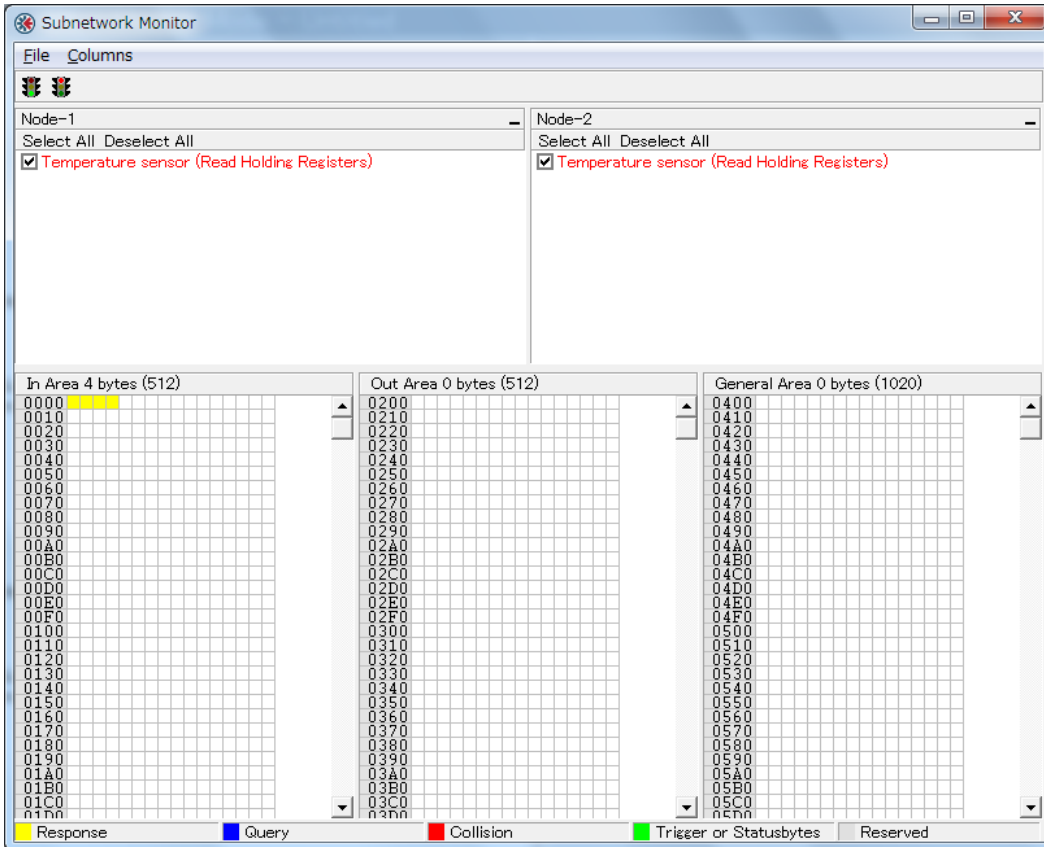
確認方法は、“Subnetwork Monitor” 機能を使用します。（詳細は、User Manual Anybus Communicator for EtherNet/IP の第 16 章の“サブネットワークモニタ”を参照下さい。

URL: http://www.anybus.jp/downloads/ABC_EIP_2_04_JCM-1201-003.pdf)



上図を参考に“Subnetwork”上にカーソルをフォーカスし、マウスの右クリックを押します。

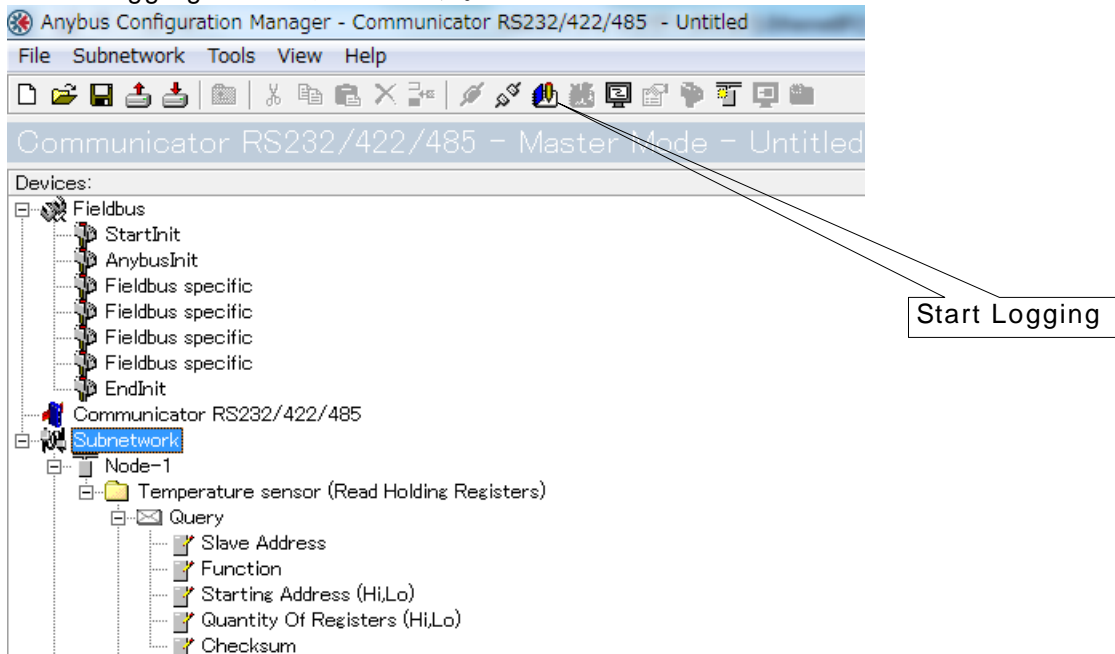
メニューリスト上の“Subnetwork Monitor”上にカーソルをフォーカスし、マウスの左クリックを押します。



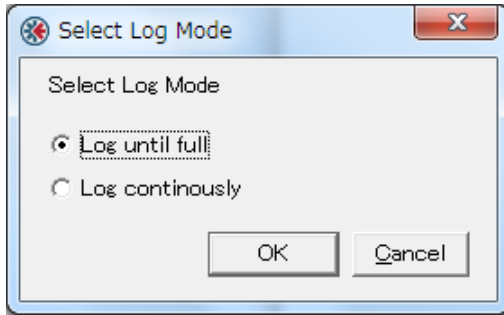
上図のように“Collision”の配置が無いことを確認します。
 “Collision”の配置がある場合は、赤色で表示されますので配置の修正が必要となります。

5.2. サブネットワーク(シリアル)側の通信ログを見る

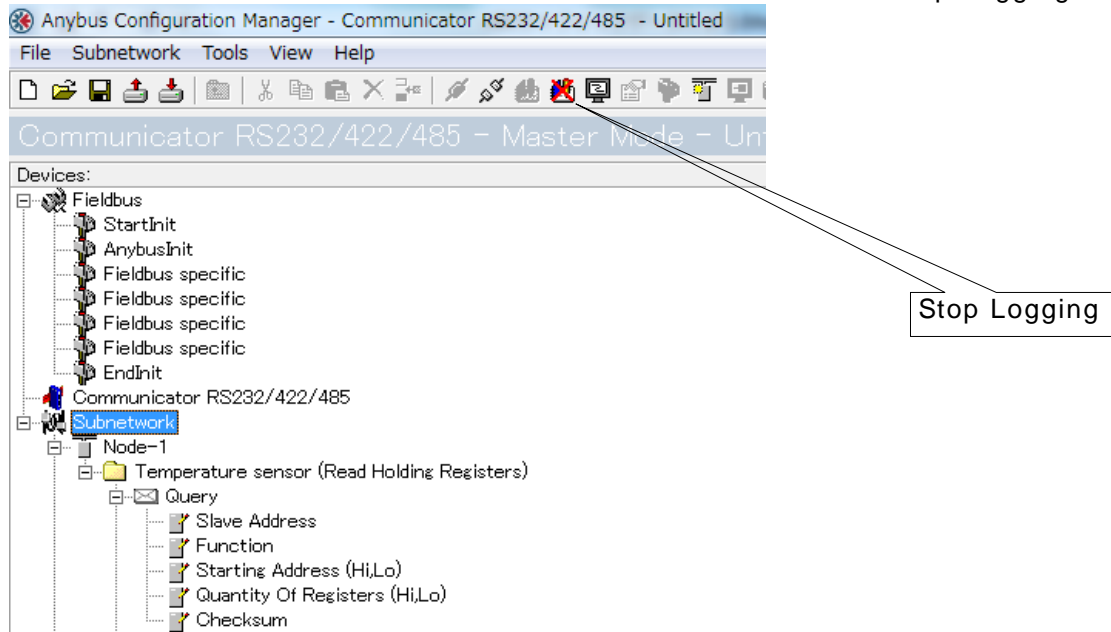
“Start Logging”をクリックします。



“OK”を押します。



シリアル通信ログのバッファリングを途中で停止したい場合は“Stop Logging”を押します。



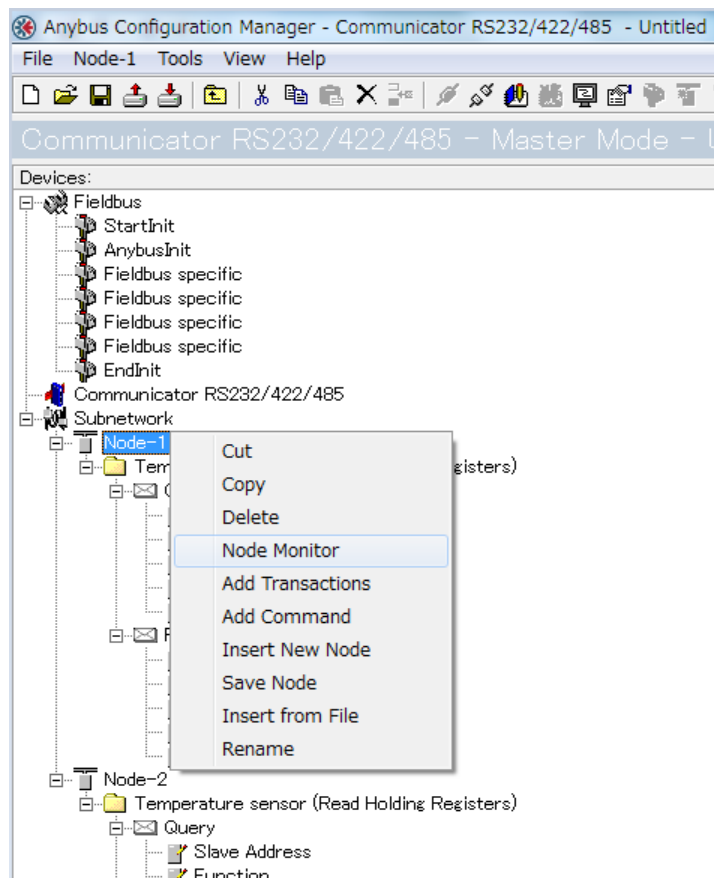
バッファリングされたログが表示されます。

Line #	Relative Time(ms)	RX			TX		
		Hex	Dec	ASCII	Hex	Dec	ASCII
1	0				0x01	1	.
2	0				0x03	3	.
3	1				0x00	0	.
4	0				0x03	3	.
5	1				0x00	0	.
6	0				0x01	1	.
7	1				0x74	116	t
8	0				0x0A	10	.
9	3	0x01	1	.			
10	0	0x03	3	.			
11	1	0x02	2	.			
12	0	0x01	1	.			
13	1	0x0B	11	.			
14	0	0xF8	248	.			
15	1	0x13	19	.			
16	4				0x02	2	.
17	0				0x03	3	.
18	1				0x00	0	.
19	0				0x03	3	.
20	1				0x00	0	.
21	0				0x01	1	.
22	1				0x74	116	t
23	1				0x39	57	9

“RX” フィールドの “Line# 12-13” の受信データ：“0x01” “0x0B” が ABC の Node-1 のメモリバッファ “IN Area” へ展開されます。

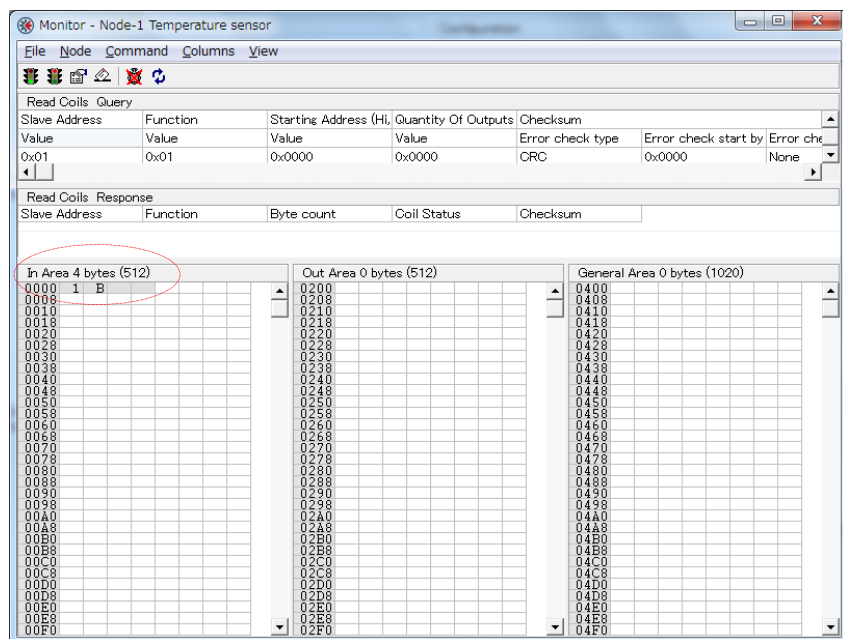
上記データが実際の ABC 内の指定メモリー領域に書き込まれているか確認します。

Node 名が表示されたツリー上で右クリックします。 “Node Monitor” を選択します。
下図例の場合は 2 つ Node が設定されていますので、それぞれの Node 名上で右クリックします。

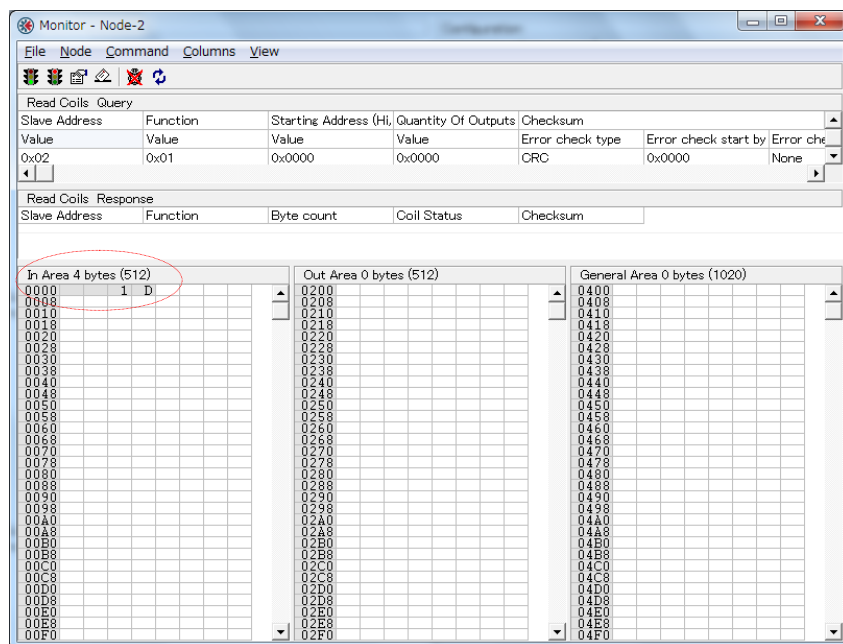


実際に読み込んだデータが ABC の内部メモリー(IN Area)に読み込まれていることが確認できます。以下は Node-1 の場合です。

“Node Monitor” は Node 毎にしか機能できませんので Node-2 の表示部分（下図では“1 B”の右隣 2 バイト）は、データが何も表示されません（下図赤枠の灰色部分）。

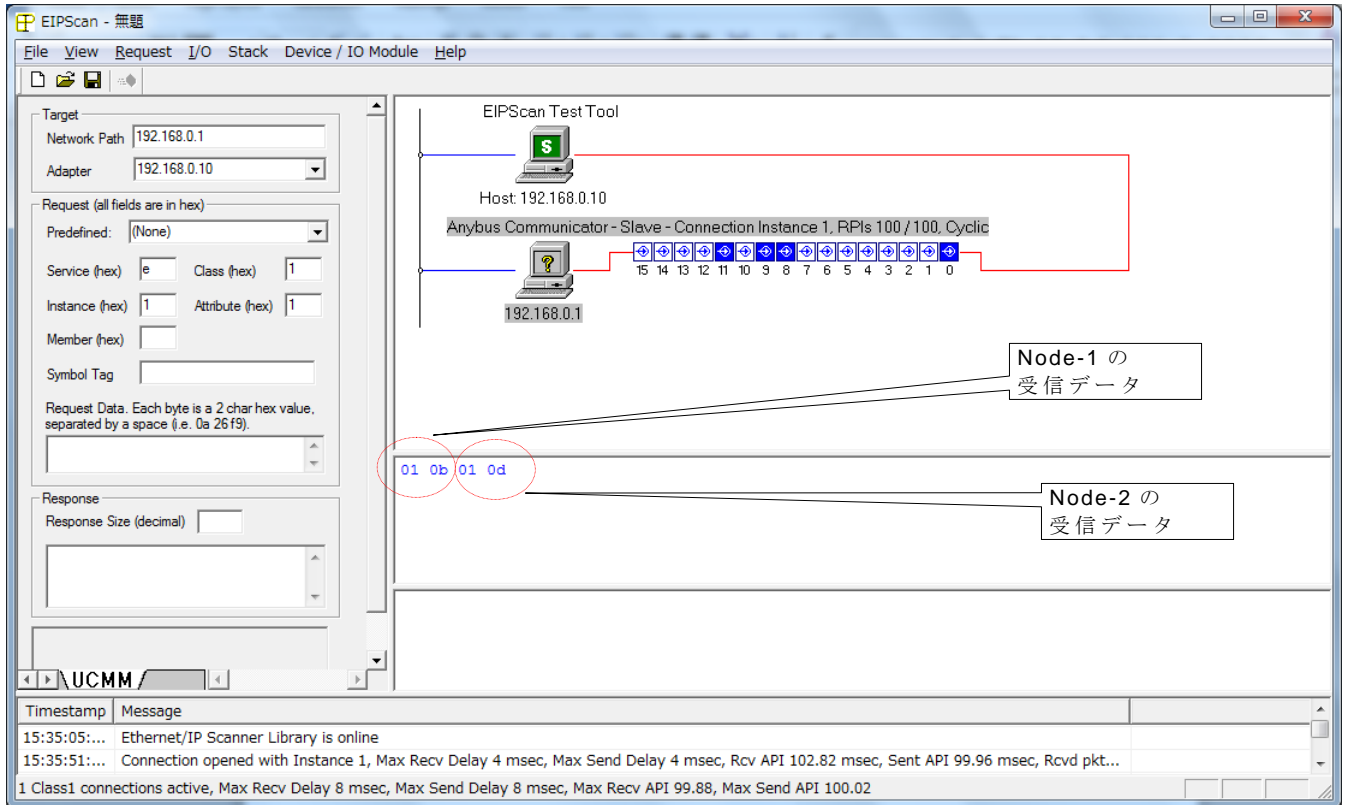


以下は Node-2 の場合です。



上記、Node-1,2 のそれぞれ取りこまれたデータがフィールドバス側から取得できるか PLC(EIPscan)側で確認します。

”01 0b 01 0d “が受信されていることがわかります。



以上