

FN120 PLC/RTU 用 Modbus 通信モジュール

IM 01W03B02-21JA 初版

目 次

はじめに.....	i
安全に使用するための注意事項.....	ii
著作権および商標	ii
表記上の約束について	iii
ユーザーズマニュアル 改訂情報.....	iv

パート A. フィールド無線システムの概要

A1. システム構成	A1-1
------------------	------

パート B. 製品内容

B1. FN120 の機能概要.....	B1-1
B1.1 システムマネージャー	B1-1
B1.2 セキュリティマネージャー.....	B1-1
B1.3 ゲートウェイ.....	B1-1
B1.4 無線ネットワーク設定・管理機能他.....	B1-1
B2. 設置	B2-1

パート C. システム構築

C1. エンジニアリングの手順.....	C1-1
C1.1 無線フィールド機器のプロビジョニング（任意）.....	C1-2
C1.2 機器パラメータの設定と調整（任意）.....	C1-3
C1.3 FN120 のエンジニアリング（任意）.....	C1-3
C1.4 ホストシステムのエンジニアリング.....	C1-4
C2. エンジニアリングに使用するツール	C2-1
C2.1 設定ツールの概要	C2-1
C3. フィールド無線システムの立ち上げ	C3-1
C3.1 システムのスタートアップ手順	C3-1
C3.2 無線ネットワークの管理.....	C3-1

パート D. Modbus 通信

D1. 通信仕様.....	D1-1
D2. Modbus レジスタ	D2-1
D2.1 Modbus 保持レジスタ	D2-1
D2.2 Modbus 入力レジスタ	D2-1
D3. データ構造.....	D3-1
D3.1 GW_CONFIG.....	D3-1
D3.2 DEV_CONFIG_ENTRIES	D3-2
D3.3 GW_STATUS.....	D3-3
D3.4 GW_INFO.....	D3-3
D3.5 DEV_STATUS_ENTRIES	D3-4
D3.6 DEV_DIAG_STATUS_ENTRIES	D3-4
D3.7 AI_PV_ENTRIES	D3-5
D3.8 BI_PV_ENTRIES.....	D3-6
D3.9 DATA_STATUS	D3-7

パート E. ISA100 Wireless Gateway Assistant

E1. 使用前に.....	E1-1
E2. ISA100 Wireless Gateway Assistant の起動.....	E2-1
E3. FN120 のエンジニアリング	E3-1
E3.1 設定作業項目.....	E3-1
E3.2 Gateway Setting.....	E3-2
E3.3 Interface Setting	E3-3
E3.4 Network Setting	E3-4
E3.5 Device Setting	E3-5
E3.6 Alert Settings.....	E3-10
E3.7 Sampling Data.....	E3-11
E3.8 Modbus Setting.....	E3-20
E3.9 Registers Viewer.....	E3-21
E3.10 Configuration Download.....	E3-22
E3.11 Other Setting Operation.....	E3-24

パート F. 運用・保守

F1. 日常点検・保守	F1-1
F1.1 日常点検	F1-1
F1.2 異常状態の機器の対処	F1-1
F1.3 警告状態の機器の対処	F1-2
F2. 機器の追加・交換	F2-1
F2.1 無線フィールド機器	F2-1

パート G. トラブルシューティング

G1. フィールド無線システム	G1-1
G2. FN120.....	G2-1
G3. 無線フィールド機器.....	G3-1

パート H. 仕様

H1. フィールド無線ネットワーク	H1-1
H2. Modbus 通信	H2-1

パート I. Appendix: STARDOM エンジニアリング

I1. システム構成図	I1-2
I2. FCN-RTU の通信設定.....	I2-1
I2.1 FCN-RTU の IP アドレス設定	I2-1
I2.2 RS-485 通信の設定	I2-1
I3. 制御アプリケーションの作成	I3-1
I3.1 サンプルプログラムのご使用について	I3-1
I3.2 作成手順	I3-1
I4. Program Organization Unit (POU) の詳細	I4-1
I4.1 POU 一覧	I4-1
I4.2 設定が必須の項目	I4-1
I4.3 GW_MGR POU	I4-2
I4.4 PV_CDATA_S POU	I4-7
I4.5 PVB_CDATA_S POU	I4-8

はじめに

本書は、モジュール間通信コードが -R1 の FN120 PLC/RTU 用 Modbus 通信モジュール（以降、FN120 と記述）について説明します。

本書を読む前に、FN120 フィールド無線用通信モジュールのユーザーズマニュアル（IM 01W03B02-01JA）と LN90 インタフェースアダプタのユーザーズマニュアル（IM 01W03L01-01JA）を先にお読みください。

本書に関連する資料を表 1.1 に示します。

表 1.1 関連資料一覧

資料名称	資料番号
FN120 フィールド無線用通信モジュール General Specifications	GS 01W03B02-01JA
FN120 フィールド無線用通信モジュール User's Manual	IM 01W03B02-01JA
LN90 インタフェースアダプタ General Specifications	GS 01W03L01-01JA
LN90 インタフェースアダプタ User's Manual	IM 01W03L01-01JA
FieldMate 機器調整・設定・管理ソフトウェア User's Manual	IM 01R01A01-01JA
自律型コントローラ FCN-RTU（機能編） General Specifications	GS 34P02Q02-01
自律型コントローラ FCN 機能編（FCN-500） General Specifications	GS 34P02Q03-01
NPAS POU 説明書（概要編） User's Manual	IM 34P02P25-01

安全に使用するための注意事項

本製品の安全に使用するための一般的な注意事項は、FN120 のユーザーズマニュアル (IM 01W03B02-01JA) に詳しく記載されておりますので、最初に必ずお読みください。

著作権および商標

■ 著作権

ユーザーズマニュアルおよびメディアなどの著作権は当社に帰属します。
ユーザーズマニュアルをコピーしたり、第三者に譲渡、販売、頒布（パソコン通信のネットワークを通じて通信に提供することを含みます）したりすることを禁止します。

■ 商標

- ・「FieldMate」, 「STARDOM」 および 「FAST/TOOLS」 は、横河電機株式会社の商標または登録商標です。
- ・「Microsoft」, 「Windows」, 「Windows Server」 および 「Microsoft .NET Framework」 はマイクロソフトの米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- ・その他、本文中に使われている会社名・商品名は、各社の商標または登録商標です。
- ・本文中の各社の登録商標または商標には、™、® マークは表示しておりません。

表記上の約束について

■ ユーザーズマニュアル中の記号

ユーザーズマニュアル中の記号は、以下の内容を示します。

● ソフトウェア操作の説明の中で使用する記号

[] で囲った文字

ソフトウェア操作の説明の中で、動作を選択・実行するために画面内に表示されるボタンを示します。

例：

機能を実行するには [OK] ボタンを押します。

<> で囲った文字

ソフトウェア操作の説明の中で、画面のタイトルや名称を示します。

「 」 で囲った文字

ソフトウェア操作の説明の中で、メニュー名や画面内のタブ名、および画面内の項目名等を示します。

■ 説明書中のシンボルマーク

本書で使用するシンボルマークは、FN120 フィールド無線用通信モジュールのユーザーズマニュアル (IM 01W03B02-01JA) に説明されていますので参照してください。

■ 図の表記について

説明書に記載されている図では、説明の都合上、強調や簡略化、または一部を省略していることがあります。

説明書中のスクリーンイメージは、機能理解や操作監視に支障を与えない範囲で、実際の表示と表示位置や文字（大／小文字など）が異なる場合があります。また、表示されている内容が「表示例」の場合があります。

■ 文字の表記について

説明書に記載されている文字は、説明の都合上、半角カタカナを使用していると読み取れる箇所がありますが、ユーザが入力する文字列には半角カタカナを使用することはありません。半角カタカナは使用しないでください。

ユーザーズマニュアル 改訂情報

資料名称：FN120 PLC/RTU 用 Modbus 通信モジュール

資料番号：IM 01W03B02-21JA

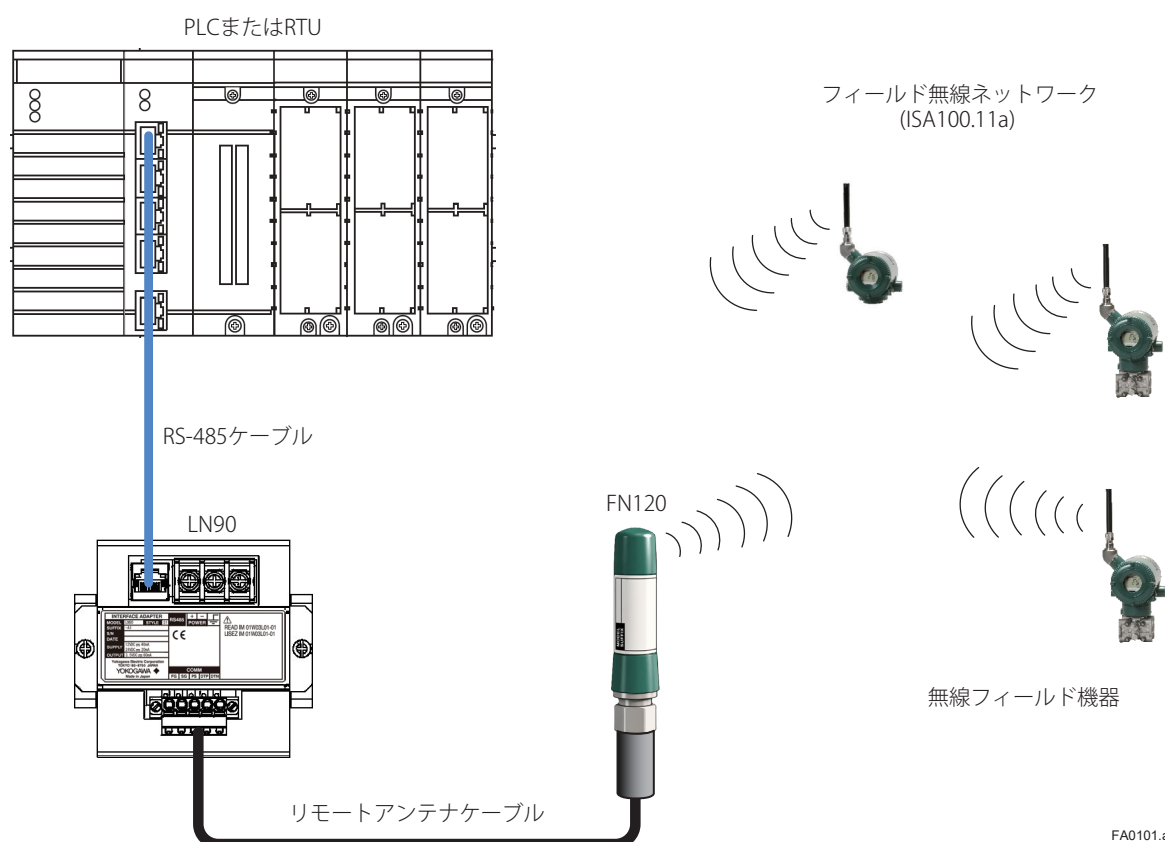
版No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
初版	2026 年 8 月	—	新規発行

パートA. フィールド無線システムの概要

FN120 と関連する機器である LN90 インタフェースアダプタ（以降、LN90 と記述）、無線フィールド機器、Remote Terminal Unit（以降、RTU と記述）または Programmable Logic Controller（以降、PLC と記述）は、国際計測制御学会（ISA: International Society of Automation）のインダストリアルオートメーション用無線通信規格 ISA100.11a に準拠した工業用フィールド無線ネットワークを構築します。ISA100.11a は国際電気標準会議（IEC）の国際規格（IEC62734）として認可されています。

A1. システム構成

ここでは、これらの機器で実現するフィールド無線システムの代表的な構成例について説明します。



図A1-1 システム構成

FA0101.ai

表A1-1 システム構成の主要機器

機器名称	摘要	設定ツール
PLC または RTU	RS-485 インタフェースを介した Modbus 通信をサポートし、ユーザアプリケーションプログラムを実行します。	PLC または RTU 用のエンジニアリングツール
FN120	FN120 は無線フィールド機器からのデータをホストシステムに転送します。	ISA100 Wireless Gateway Assistant*1
LN90	LN90 は FN120 への電源供給と、ホストシステムと FN120 間の RS-485 信号の中継を行います。	
無線フィールド機器	センサで取得した値を無線経由で FN120 に送信します。	FieldMate

*1: FieldMate の一部として提供されます。

図 A1-1 は無線フィールド機器のプロセスデータを監視・記録する目的の標準構成のシステムです。

無線フィールド機器、FN120、LN90、および Modbus/RTU 通信に対応する RTU または PLC で構成されます。設定ツールについては C2.1 項を参照してください。

パートB. 製品内容

FN120 の機能やハードウェア構成の概略について説明します。

FN120 は、フィールド無線ネットワークの中核となる機器で、フィールド無線ネットワークを構成・管理するとともにホストシステムとのデータの橋渡しの役割をします。

B1. FN120の機能概要

FN120 の機能の概要を説明します。

FN120 は、システムマネージャー、セキュリティマネージャー、およびゲートウェイの機能を搭載しています。また、無線ネットワーク構成機能と無線ネットワーク管理機能を備えています。

B1.1 システムマネージャー

システムマネージャーは、無線フィールド機器の無線通信管理の機能を持ちます。無線フィールド機器の無線通信管理機能は、無線フィールド機器の通信経路の確立を行い、無線フィールド機器の接続 / 切断 (Join/Leave) の状態を監視し、これらの情報をホストシステムに通知します。

B1.2 セキュリティマネージャー

セキュリティマネージャーは、無線フィールド機器の認証、鍵の管理を行う機能です。鍵管理機能は、通信の認証および暗号化のための鍵を作成、更新、および削除します。デバイス認証機能は正しい Join Key と他のセキュリティマテリアルをもつ無線フィールド機器だけがネットワークに参加できるようにします。

B1.3 ゲートウェイ

FN120 は Modbus / RTU スレーブ機能を提供します。ホストシステムは、無線フィールド機器から送信されるセンサ値、ステータスなどを取得することと、FN120 の保持レジスタに値を書き込むことによってフィールド無線システムのパラメータを設定することができます。

すべての値は Modbus レジスタにあらかじめ割り当てられているため、FN120 の設定は必要ありません。

B1.4 無線ネットワーク設定・管理機能他

FN120 は、最小限の設定で動作を開始するように設計されています。フィールド無線システムの標準設定および管理は、ホストシステムによって実行できます。

高度な設定やメンテナンスが必要な場合は、FieldMate に付属する ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用します。ホストシステムとこれらのソフトウェアの両方を LN90 に同時に接続することはできません。

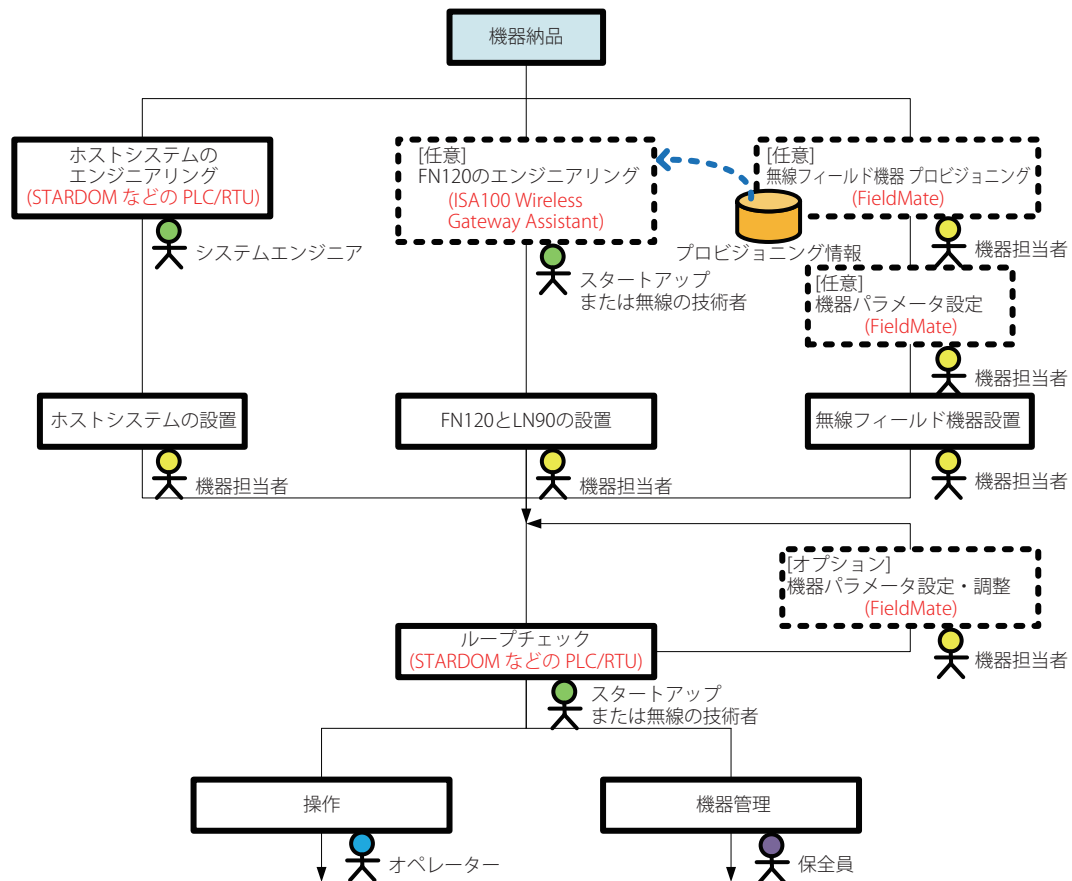
B2. 設置

ハードウェアの設置、電源、接地と配線に関しては、FN120 のユーザズマニュアル（IM 01W03B02-01JA）と LN90 のユーザズマニュアル（IM 01W03L01-01JA）を参照してください。

パートC. システム構築

この章では、フィールド無線システムを構築するためのエンジニアリングの流れとその作業内容について説明します。

C1. エンジニアリングの手順



FC0101.ai

図C1-1 無線システム構築の流れ

本書では、フィールド無線システム構成機器を納入後に、お客様が無線システム構築のすべてのエンジニアリングを実行する場合を想定して説明します。横河電機がエンジニアリングを含めて受注した場合には、図C1-1のフローと異なる手順になる場合があります。

図C1-1に示すように、お客様の要求に従って詳細設計されたフィールド無線システムを構築するためには、以下のエンジニアリングが必要です。

- (1) 無線フィールド機器のプロビジョニング (任意)
- (2) 機器パラメータの設定と調整 (任意)
- (3) FN120のエンジニアリング (任意)
- (4) ホストシステムのエンジニアリング

C1.1 無線フィールド機器のプロビジョニング（任意）

フィールド無線システムでは、FN120 がどの無線フィールド機器と通信するのかを明確にするために、セキュリティ情報とネットワーク情報を設置前に設定する必要があります。この作業をプロビジョニングといいます。FN120 は、複数のプロビジョニング方式に対応しており、お客様のセキュリティや利便性に応じた方式を選択することができます。プロビジョニングされていない機器や間違った情報が設定された機器はフィールド無線ネットワークに参加できません。



重要

弊社の無線フィールド機器は、「ご注文時指定事項」として以下の2つを指定することで、「プロビジョニングファイルを使用しない」OOB プロビジョニングを施した状態で出荷されます。これにより無線フィールド機器に対するプロビジョニング作業を省略することができます。

発注情報については、当該機器の一般仕様書をそれぞれ参照してください。

- ・ 機器タグ
- ・ ネットワーク ID

● プロビジョニングで設定するパラメータ

無線フィールド機器に対する機器タグ（Device Tag）と参加させるネットワーク ID（Network ID）およびネットワークに参加する際の暗号鍵（Join Key）をプロビジョニング機能により設定します。

- ・ 機器タグ
ユーザが無線フィールド機器を識別するために使用します。
- ・ ネットワーク ID
無線フィールド機器が参加するフィールド無線ネットワークの識別番号です。
- ・ Join Key
128bit の暗号鍵で、通常はプロビジョニングデバイスが自動生成するため、入力する必要はありません。

● FN120がサポートするプロビジョニング方法

- ・ 「プロビジョニング情報ファイルを使用しない」OOB プロビジョニング
ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用せずに FN120 に無線フィールド機器を登録することができるため、FN120 の設定に推奨されるプロビジョニング方法です。
- ・ 「プロビジョニング情報ファイルを使用する」OOB プロビジョニング
FN120 の登録に ISA100 Wireless Gateway Assistant が必要な方法です。

OOB プロビジョニングを実行する場合は、FieldMate R3.01.00 以降のバージョンを使用してください。

詳細については、FieldMate のユーザーズマニュアル（IM 01R01A01-01）を参照してください。

C1.2 機器パラメータの設定と調整（任意）

センサレンジ、アラート、診断設定などの無線フィールド機器のパラメータは、必要に応じて FieldMate を使用することで設定することができます。FN120 はフィールド無線ネットワークを介した無線フィールド機器の設定をサポートしていないため、設定を変更するには赤外線または専用インタフェースが必要です。



重要

横河電機の無線フィールド機器は、パラメータを一般仕様書の“ご注文時指定事項”に従って注文することで工場出荷されるため、図 C1-1 の“機器パラメータ設定・調整”の作業は省略することができます。発注情報については、関連機器の一般仕様書を参照してください。

無線フィールド機器のパラメータの設定や調整を行う場合は、FieldMate R3.01.00 以降のバージョンを使用してください。

C1.3 FN120のエンジニアリング（任意）

FN120 は最小限の設定で動作を開始するように設計されています。ネットワーク ID、機器タグなどは Modbus インタフェースを介してホストシステムが設定することができます。この場合は、図 C1-1 の“FN120 のエンジニアリング”は省略することができます。チャンネルブラックリスト、RS-485 通信のボーレート、FN120 ヘプロビジョニングファイルのインポートなどの詳細な設定が必要な場合は、ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用する必要があります。

ISA100 Wireless Gateway Assistant は FieldMate の R3.03.00 以降のバージョンに付属しています。このソフトウェアは Modbus 通信を使用しているため、ホストシステムが FN120 に接続されているときに同時に ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用することはできません。

ISA100 Wireless Gateway Assistant の詳細についてはパート E を参照してください。

C1.4 ホストシステムのエンジニアリング

ホストシステムのエンジニアリング作業について説明します。この作業は Modbus/RTU 通信を介してプロセスデータを読み取るシステムアプリケーションの構築を対象としています。FN120 は STARDOM、DAQMASTER などの横河製の PLC や RTU に加えて他社の PLC や RTU とも接続することが可能です。

ホストシステムのアプリケーションは以下の手順で構築してください。

1. FN120 の起動後に、FN120 のシステムパラメータ設定を読み出します。
2. 読み出した内容が期待する設定と一致していることを確認します。異なる場合には期待する値を FN120 に書き込みます。必ず設定が必要な項目はネットワーク ID と無線フィールド機器の機器タグです。
3. 書き込み完了後、無線フィールド機器から値の読み出しを開始します。

Modbus 通信に関しては、パート D を参照してください。

ホストシステムとして STARDOM を使用する場合は、パート I を参照してください。それ以外の場合は、該当するホストシステムのユーザーズマニュアルを参照してください。



重要

ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用して FN120 の設定を変更した場合、ホストシステムから FN120 の設定を書き込めません。ホストシステムと接続する場合、ISA100 Wireless Gateway Assistant から FN120 を初期設定に戻してください。初期設定に戻すためのバックアップファイル（FN120_initial.bkup）は、R3.04.60 以降のバージョンの FieldMate に収録されています。

C2. エンジニアリングに使用するツール

図 C1-1 の無線システム構築のエンジニアリングフローの作業項目では、このユーザーズマニュアルで説明されているツールが項目に付随してカッコ内に表示されています。

ここでは、図 C1-1 に含まれる以下の設定ツールについて説明します。

- PLC または RTU 用エンジニアリングツール
- ISA100 Wireless Gateway Assistant
- FieldMate

C2.1 設定ツールの概要

■ PLCまたはRTU用エンジニアリングツール

ホストシステムのパラメータ設定用の別手配のアプリケーションです。STARDOM をホストシステムとして使用する場合は、パート I を参照してください。それ以外の場合は、該当するホストシステムのユーザーズマニュアルを参照してください。

■ ISA100 Wireless Gateway Assistant

FN120 のパラメータ設定用のアプリケーションです。このアプリケーションは FieldMate の一部として提供されます。プロビジョニング情報のインポートや無線フィールド機器のネットワーク ID や機器タグなどのパラメータ設定には、このツールが必要です。

■ FieldMate

フィールド機器のパラメータ設定用のアプリケーションです。フィールド無線システムでは、赤外線アダプタを介して無線フィールド機器のプロビジョニングとパラメータ設定を行います。赤外線アダプタは、FieldMate のユーザーズマニュアル（IM 01R01A01-01）で指定されている機種を用意してください。

操作の詳細は、FieldMate のユーザーズマニュアル（IM 01R01A01-01）を参照してください。

C3. フィールド無線システムの立ち上げ

フィールド無線システムの立ち上げ手順を説明します。

C3.1 システムのスタートアップ手順

LN90 のユーザズマニュアル (IM 01W03L01-01JA) の 4 章と 5 章を参照して機器の設置と配線を確認してください。その後以下の手順で各機器を立ち上げてください。

ホストシステム、LN90、つぎに無線フィールド機器の順に立ち上げます。

LN90 に電源を供給することで FN120 も起動します。

以下に詳細を示します。

1. ホストシステムが起動したことを確認します。
2. LN90 の電源を投入してください。1 分以上経過した後にホストシステムの RS-485 通信ステータスを使用し FN120 との間の通信が行われていることを確認してください。
3. 次に無線フィールド機器を起動してください。^{*1}
4. 全ての無線フィールド機器が目的の無線ネットワークに接続したことを確認します。3 時間以上経過した後、各々の無線フィールド機器に対応したデータの到達度をチェックしてください。
5. データの到達度は Modbus レジスタ上に割り付けられた変数で確認できます。詳細は本書の D3.5 項を参照してください。
6. 無線通信経路に問題があると考えられる場合には、無線フィールド機器およびアンテナ位置を調整することを検討してください。

^{*1}：無線フィールド機器を起動する方法は、無線フィールド機器の状態によって異なります。無線フィールド機器がディープスリープモードになっている場合は、無線フィールド機器のバッテリーを一度取り外してから再度接続し直します。無線フィールド機器が無線無音モードにある場合、無線フィールド機器は自動的に起動し、1 時間以内にネットワークへの接続を開始します。

起動方法の詳細については、各機器のユーザズマニュアルを参照してください。

C3.2 無線ネットワークの管理

フィールド無線ネットワークを立ち上げ、全ての機器の通信が安定したことを確認した後に、通常運転に入ります。

無線通信の品質は通信経路の環境に影響されやすいので、一旦安定な状態で通信を始めたことが確認されても様々な要因（構造物や機械の設置、大型車両の駐車、工事の仮設構造物、無線 LAN 他の同一周波数帯の無線ネットワークの新設）で悪化することが考えられます。安定的なフィールド無線ネットワークを維持するために日常の無線ネットワークの状態監視と保守が重要です。

無線フィールド機器と FN120 のステータスは、FN120 の Modbus レジスタにマッピングされます。詳細は、D2 節を参照してください。

パートD. Modbus通信

FN120 の Modbus 通信設定と Modbus レジスタマッピング情報について説明します。FN120 は Modbus/RTU をサポートし、Modbus スレーブ機器として機能します。STARDOM をホストシステムとして使用する場合は、この章をスキップして本書のパート I を参照してください。

D1. 通信仕様

FN120 の Modbus 通信仕様の説明をします。FN120 にアクセスするには、以下のパラメータをホストシステムに設定します。

表 D1-1 Modbus通信仕様

項目	項目	仕様
シリアル通信	通信方式	半二重通信 (RS-485 準拠)
	フロー制御	なし
	ボーレート *1	38.4 kbps
	データ長	8
	ストップビット *1	1
	パリティ *1	なし
Modbus/RTU 通信	デバイス割付け	Modbus スレーブ
	スレーブアドレス *1	1
	応答時間	20 ms 未満
	入力点数	1
	サポートされているファンクションコード	0x03: 保持レジスタの読み込み 0x04: 入力レジスタの読み込み 0x10: 複数レジスタの書き込み

*1: ISA100 Wireless Gateway Assistant によって変更可能なパラメータです。

D2. Modbusレジスタ

FN120 は、Modbus スレーブ機器として機能し、入力レジスタと保持レジスタをホストシステムに提供します。FN120 が提供するすべてのパラメータはレジスタにあらかじめ割り当てられているため、Modbus レジスタの設定はありません。
本節では、Modbus レジスタのマッピング情報について説明します。

D2.1 Modbus保持レジスタ

表 D2-1 は Modbus 保持レジスタのマッピング情報を示します。

表 D2-1 Modbus保持レジスタ

アドレス	変数	サイズ	R/W	摘要
0	GW_CONFIG	50	R/W	FN120 に設定されているパラメータです。 D3.1 項を参照してください。
50	DEV_CONFIG_ENTRIES	340	R/W	無線フィールド機器のパラメータです。 D3.2 項を参照してください。
390	Reserved	60	-	
450	GW_STATUS	9	RO	FN120 の状態です。 D3.3 項を参照してください。
459	GW_INFO	9	RO	FN120 の情報です。 D3.4 項を参照してください。
468	Reserved	32	-	
500	DEV_STATUS_ENTRIES	180	RO	FN120 の診断情報です。 D3.5 項を参照してください。
680	Reserved	320	-	
1000	DEV_DIAG_STATUS_ENTRIES	60	RO	無線フィールド機器の診断情報です。 D3.6 項を参照してください。
1060	Reserved	440	-	
1500	AI_PV_ENTRIES	480	RO	無線フィールド機器の AI 値です。 D3.7 項を参照してください。
1980	Reserved	1020	-	
3000	BI_PV_ENTRIES	320	RO	無線フィールド機器の BI 値です。 D3.8 項を参照してください。

ホストシステムは GW_CONFIG または DEV_CONFIG_ENTRIES のパラメータを書き込むことで設定を変更することができますが、FN120 を以下のようにオフにした場合、設定値がリセットされます。

- ・ ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用しなかったとき、パラメータは工場出荷時の値にリセットされます。
- ・ ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用したとき、パラメータは ISA100 Wireless Gateway Assistant によって変更された値にリセットされます。

D2.2 Modbus入力レジスタ

Modbus 入力レジスタのマッピング情報は、Modbus 保持レジスタと同じです。すべてのパラメータは、Modbus 保持レジスタからコピーされます。

D3. データ構造

FN120 の Modbus レジスタにマッピングされるデータ構造について説明します。FN120 の Modbus レジスタに割り当てられているすべてのデータのバイト順はビッグエンディアン（ネットワークバイトオーダー）です。そして、各テーブルの“サイズ”の単位は 2 バイトです。

D3.1 GW_CONFIG

GW_CONFIG には、フィールド無線の設定パラメータが含まれています。GW_CONFIG は、Modbus レジスタのアドレス 0 からマッピングされます。表 D3-1 は、GW_CONFIG 構造体を示します。

表 D3-1 GW_CONFIG構造体

アドレス*1	変数	データ型	R/W	サイズ	摘要	初期値
0	Reserved	-	-	1	予備	0
1	UTC_Time	UINT32	R/W	2	1970/1/1 0:00:00 からの経過時間です。秒数で示します。	0
3	Network_ID *2	UINT16	R/W	1	0 と 2 ～ 65535 まで設定可能です。設定値が 0 の場合、無線出力が停止されます。*3	0
4	Reserved	-	-	1	予備	0
5	Default_Pub_Period *2	INT16	R/W	1	DEVnn_CONFIG の Pub_Period が -1 の場合に使用されます。設定可能な値は 2, 4, 8, 16, 30, 60, 120, 300, 600, 1200, 1800, 3600 です。*4	60
6	Reserved	-	-	44	予備	0

*1： このアドレスは、Modbus レジスタのアドレスが 0 からのオフセットを示します。

*2： 値を変更すると、FN120 が再起動します。

*3： ネットワーク ID が 0 以外の値に設定されている場合、電波が出力されます。使用できる無線チャンネルは、各国の電波法によって規制されています。国によってチャンネルの制限がある場合は、ISA 100 Wireless Gateway Assistant で使用するチャンネルを設定してください。詳細はパート E を参照してください。

*4： 1 を設定する場合、ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用する必要があります。詳細はパート E を参照してください。

D3.2 DEV_CONFIG_ENTRIES

DEV_CONFIG_ENTRIES には、無線フィールド機器固有の設定が含まれており、Modbus レジスタのアドレス 50 からマッピングされます。また、DEV_CONFIG_ENTRIES 構造体には 20 の DEV_CONFIG エントリがあります。表 D3-2 に DEV_CONFIG_ENTRIES の構造を、表 D3-3 に DEV_CONFIG の構造を示します。

表 D3-2 DEV_CONFIG_ENTRIES 構造体

アドレス ^{*1}	変数	データ型	サイズ	摘要
0	Dev01_Config	DEV_CONFIG	17	無線フィールド機器 #01
17	Dev02_Config	DEV_CONFIG	17	無線フィールド機器 #02
34	Dev03_Config	DEV_CONFIG	17	無線フィールド機器 #03
...	...	...	...	...
323	Dev20_Config	DEV_CONFIG	17	無線フィールド機器 #20

*1： このアドレスは DEV_CONFIG_ENTRIES の開始アドレスからのオフセットを示します。実際のアドレスレジスタは +50 です。

表 D3-3 DEV_CONFIG 構造体

アドレス ^{*1}	変数	データ型	R/W	サイズ	摘要	初期値
0	Reserved	-	-	1	予備	0
1	Pub_Period ^{*2}	INT16	R/W	1	無線フィールド機器毎のデータ送信周期です。 設定できる値は -1, 2, 4, 8, 16, 30, 60, 120, 300, 600, 1200, 1800, 3600 です。 ^{*3} -1 を設定した場合、Default_Pub_Period の値が適用されます。	-1
2	Reserved	-	-	3	予備	0
5	Device_Tag ^{*2}	Strings	R/W	9	最大 16 文字です。 大文字のアルファベット、数値、ハイフン (-)、アンダースコア () が使用できます。	TAGnn ^{*4}
14	Reserved	-	-	3	予備	0

*1： このアドレスは、表 D3-2 に示される各 DEV_CONFIG の先頭アドレスからのオフセットを示します。

*2： 値を異なる値に変更すると、対応する無線フィールド機器が変更されます。

*3： データ送信周期に 1 を設定する場合、ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用する必要があります。詳細はパート E を参照してください。

*4： "nn" の部分は、DEV_CONFIG の順番に対応する数値が使用されます。(例えば、TAG01、TAG02 ...、TAG20)

D3.3 GW_STATUS

GW_STATUS には FN120 のステータスが含まれます。GW_STATUS は、Modbus レジスタのアドレス 450 からマッピングされます。表 D3-4 に、GW_STATUS の構造を示します。

表D3-4 GW_STATUS構造体

アドレス*1	変数	データ型	R/W	サイズ	摘要
0	Data_status	UINT16	RO	1	常に 0x0080
1	GW_condition	UINT16	RO	1	0：異常なし、1：異常あり
2	Reserved	-	RO	1	予備
3	GW_status	UINT16	RO	1	0：Ready、1：Active
4	Reserved	-	RO	2	予備
6	Access_Counter	UINT16	RO	1	Modbus レジスタのアクセスカウンタ
7	Reserved	-	RO	2	予備

*1： このアドレスは GW_STATUS の開始アドレスからのオフセットを示します。実際のアドレスレジスタは +450 です。



注記

FN120 は、ホストシステムからの通信を受信して Access_Counter をインクリメントします。FN120 が動作している場合は、ホストシステムはアクセスごとに異なる値を取得します。

D3.4 GW_INFO

GW_INFO には、FN120 のバージョンやモデル ID などの静的情報が含まれており、Modbus レジスタアドレス 459 からマッピングされます。表 D3-5 に GW_INFO 構造体を示します。

表D3-5 GW_INFO構造体

アドレス*1	変数	データ型	R/W	サイズ	摘要
0	Data_Status	DATA_STATUS	RO	1	常に 0x0080
1	GW_Model_ID	UINT16	RO	1	常に 0x0065
2	GW_Version*2	UINT16	RO	1	ゲートウェイのバージョン
3	GW_Revision*2	UINT16	RO	1	10 進数変換するとレビジョンとサブレビジョンを下記フォーマットで出力します。 上位 2 桁：ゲートウェイのレビジョン 下位 2 桁：ゲートウェイのサブレビジョン
4	Reserved	-	RO	5	Reserved

*1： このアドレスは GW_STATUS の開始アドレスからのオフセットを示します。実際のアドレスレジスタは +459 です。

*2： ゲートウェイのバージョンは "GW_Version" . "GW_Revision.upper byte" . "GW_Revision.lower byte" で表現されます。



注記

GW_Model_ID が 0x0065（10 進数で 101）でない場合、FN120 は接続されていません。他の Modbus/RTU 対応機器が接続されているか、RS-485 通信に障害がある可能性があります。

D3.5 DEV_STATUS_ENTRIES

DEV_STATUS_ENTRIES には、無線フィールド機器のステータスが含まれており、Modbus レジスタアドレス 500 からマッピングされます。表 D3-6 に DEV_STATUS_ENTRIES の構造を示し、表 D3-7 に DEV_STATUS の構造を示します。

表 D3-6 DEV_STATUS_ENTRIES構造体

アドレス*1	変数	データ型	R/W	摘要
0	Dev01_Status	DEV_STATUS	9	無線フィールド機器 #01
9	Dev02_Status	DEV_STATUS	9	無線フィールド機器 #02
18	Dev03_Status	DEV_STATUS	9	無線フィールド機器 #03
...	...	...	...	...
171	Dev20_Status	DEV_STATUS	9	無線フィールド機器 #20

*1： このアドレスは DEV_STATUS_ENTRIES の開始アドレスからのオフセットを示します。実際のアドレスレジスタは +500 です。

表 D3-7 DEV_STATUS構造体

アドレス*1	変数	データ型	R/W	サイズ	摘要
0	Data_Status	DATA_STATUS	RO	1	常に 0x0080
1	Device_Status	UINT16	RO	1	0：接続中 1：接続なし
2	Battery_Life	INT16	RO	1	0>：残日数 <0：残時間 0x7FFF：外部電源を使用
3	Reserved	-	RO	4	予備
7	Data_Reachability	UINT16	RO	1	0：判定中 1：Poor 2：Fair 3：Average 4：Good 5：Excellent
8	Reserved	UINT16	RO	1	常に 0

*1： このアドレスは、表 D3-6 に示す各 DEV_STATUS の先頭アドレスからのオフセットを示します。

D3.6 DEV_DIAG_STATUS_ENTRIES

DEV_DIAG_STATUS_ENTRIES は無線フィールド機器の診断ステータスが含まれており、Modbus レジスタアドレス 1000 からマッピングされます。表 D3-8 に DEV_DIAG_STATUS_ENTRIES の構造を示し、表 D3-9 に DEV_DIAG_STATUS の構造を示します。

表 D3-8 DEV_DIAG_STATUS_ENTRIES構造体

アドレス*1	変数	データ型	サイズ	摘要
0	Dev01_Diag_Status	DEV_DIAG_STATUS	3	無線フィールド機器 #01
3	Dev02_Diag_Status	DEV_DIAG_STATUS	3	無線フィールド機器 #02
6	Dev03_Diag_Status	DEV_DIAG_STATUS	3	無線フィールド機器 #03
...	...	...	...	...
57	Dev20_Diag_Status	DEV_DIAG_STATUS	3	無線フィールド機器 #20

*1： このアドレスは DEV_DIAG_STATUS_ENTRIES の開始アドレスからのオフセットを示します。実際のアドレスレジスタは +1000 です。

表 D3-9 DEV_DIAG_STATUS構造体

アドレス*1	変数	データ型	R/W	サイズ	摘要
0	Data_Status	DATA_STATUS	RO	1	本書の D3.9 を参照してください。
1	Diag_Status	UINT32	RO	2	使用する無線フィールド機器のユーザーズマニュアルを参照してください。

*1： このアドレスは、表 D3-8 に示す各 DEV_DIAG_STATUS の先頭アドレスからのオフセットを示します。

D3.7 AI_PV_ENTRIES

AI_PV_ENTRIES には、無線フィールド機器からの測定値（アナログ）が含まれており、Modbus レジスタアドレス 1500 からマッピングされます。また、AI_PV_ENTRIES 構造に 160 個の AI_PV があります。FN120 は、無線フィールド機器 1 台あたり 8 つの AI チャンネルを処理できます。表 D3-10 に AI_PV_ENTRIES の構造を、表 D3-11 に AI_PV の構造を示します。

表 D3-10 AI_PV_ENTRIES 構造体

アドレス*1	変数	データ型	サイズ	摘要
0	DEV01_AI01.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #01 の AI1
3	DEV01_AI02.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #01 の AI2
6	DEV01_AI03.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #01 の AI3
9	DEV01_AI04.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #01 の AI4
12	DEV01_AI05.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #01 の AI5
15	DEV01_AI06.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #01 の AI6
18	DEV01_AI07.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #01 の AI7
21	DEV01_AI08.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #01 の AI8
24	DEV02_AI01.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #02 の AI1
27	DEV02_AI02.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #02 の AI2
...	...	...	...	...
456	DEV20_AI01.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #20 の AI1
459	DEV20_AI02.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #20 の AI2
462	DEV20_AI03.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #20 の AI3
465	DEV20_AI04.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #20 の AI4
468	DEV20_AI05.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #20 の AI5
471	DEV20_AI06.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #20 の AI6
474	DEV20_AI07.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #20 の AI7
477	DEV20_AI08.PV	AI_PV	3	無線フィールド機器 #20 の AI8

*1： このアドレスは AI_PV_ENTRIES の開始アドレスからのオフセットを示します。実際のアドレスレジスタは +1500 です。

表 D3-11 AI_PV 構造体

アドレス*1	変数	データ型	R/W	サイズ	摘要
0	Data_Status	DATA_STATUS	RO	1	D3.9 項を参照してください。
1	AI_Value	FLOAT	RO	2	アナログ入力の値です。

*1： このアドレスは、表 D3-10 に示す各 AI_PV の先頭アドレスからのオフセットを示します。

D3.8 BI_PV_ENTRIES

BI_PV_ENTRIES には、無線フィールド機器からの測定値（バイナリ）が含まれており、Modbus レジスタアドレス 3000 からマッピングされます。また、BI_PV_ENTRIES 構造に 160 個の BI_PV があります。FN120 は、無線フィールド機器 1 台あたり 8 つの AI チャンネルを処理できます。表 D3-12 に BI_PV_ENTRIES の構造を、表 D3-13 に BI_PV の構造を示します。

表 D3-12BI_PV_ENTRIES構造体

アドレス*1	変数	データ型	サイズ	説明
0	DEV01_BI01.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #01 の BI1
2	DEV01_BI02.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #01 の BI2
4	DEV01_BI03.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #01 の BI3
6	DEV01_BI04.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #01 の BI4
8	DEV01_BI05.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #01 の BI5
10	DEV01_BI06.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #01 の BI6
12	DEV01_BI07.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #01 の BI7
14	DEV01_BI08.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #01 の BI8
16	DEV02_BI01.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #02 の BI1
18	DEV02_BI02.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #02 の BI2
...	...	...	...	...
304	DEV20_BI01.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #20 の BI1
306	DEV20_BI02.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #20 の BI2
308	DEV20_BI03.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #20 の BI3
310	DEV20_BI04.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #20 の BI4
312	DEV20_BI05.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #20 の BI5
314	DEV20_BI06.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #20 の BI6
316	DEV20_BI07.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #20 の BI7
318	DEV20_BI08.PV	BI_PV	2	無線フィールド機器 #20 の BI8

*1： このアドレスは BI_PV_ENTRIES の開始アドレスからのオフセットを示します。実際のアドレスレジスタは +3000 です。

表 D3-13BI_PV構造体

アドレス*1	変数	データ型	R/W	サイズ	説明
0	Data_Status	DATA_STATUS	RO	1	D3.9 項を参照してください。
1	BI_Value	UINT16	RO	1	バイナリ入力の値です。

*1： このアドレスは、表 D3-12 に示す各 BI_PV の先頭アドレスからのオフセットを示します。

D3.9 DATA_STATUS

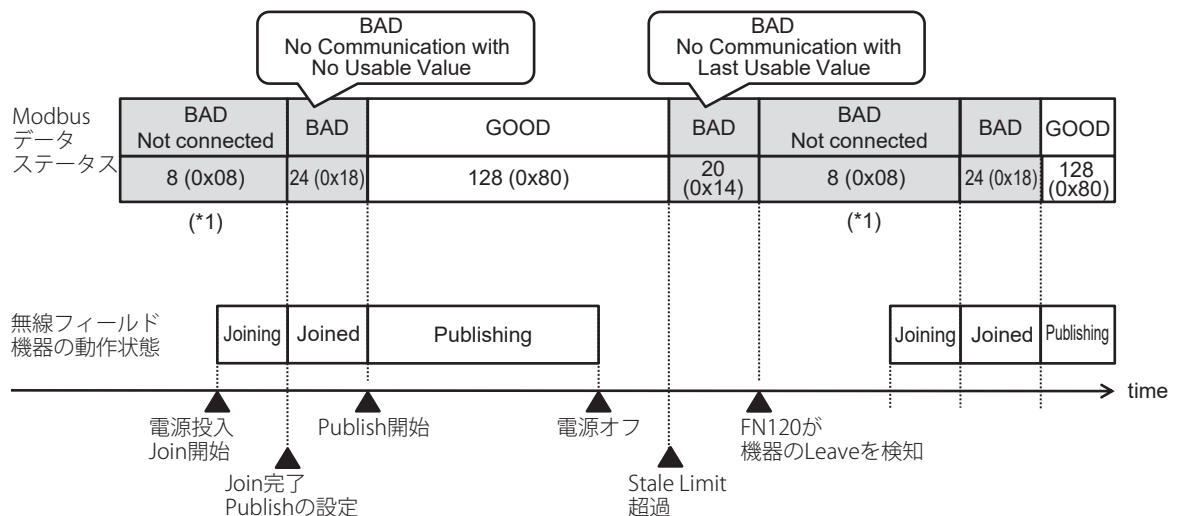
DATA_STATUS はデータの通信品質を示します。データ型は 2 バイト長（Modbus レジスタの 1 ワード長）で、上位バイトは常に 0 です。DATA_STATUS の構造を以下に示します。

表 D3-14 DATA_STATUS 構造体

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
上位 バイト	常に 0 (0x00)							
下位 バイト	Quality		Reserved	Quality dependent sub-status			Limit condition	
	0=Bad		常に 0	0=Non-specific 1=Configuration error 2=Not connected* ¹ 3=Device failure 4=Sensor failure 5=No communication with last usable value* ² 6=No communication with no usable value* ³ 7=Out of service(value is not computed) All other values are reserved			0=Not limited 1=Low limit 2=High limit 3=Constant (both high and low limited)	
	1=Uncertain			0=Non-specific 2=Substituted or manual entry 4=Sensor conversion inaccurate 5=Range limits exceeded All other values are reserved				
	2=Good			0=No special conditions exist All other values are reserved				
	3=Reserved			All values are reserved.				

- * 1：無線フィールド機器がフィールド無線ネットワークに Join していない状態です。FN120 の設定の問題、機器が存在しない、機器が起動していない、機器故障などが考えられます。
- * 2：無線フィールド機器がこれまでデータを Publish していたが、データが更新されなくなった状態です。ただし、無線フィールド機器はフィールド無線ネットワークに参加しています。ネットワーク異常、機器異常などが考えられます。
- * 3：無線フィールド機器がフィールド無線ネットワークに Join したが、データが一度も Publish されていない状態です。要因としては、無線フィールド機器が起動した直後で無線フィールド機器の通信状態がまだ安定していないか、FN120 の設定の問題などが考えられます。

パラメータのデータステータス、無線フィールド機器の動作状態の関係例を以下に示します。



- * 1：サンプリングデータの設定が“Auto”の場合は、Modbus データステータスが BAD non-specific を示す 0 (0x00) となります。サンプリングデータの設定に関しては、E3.7 項を参照してください。

図D3-1 Modbusデータステータスと無線フィールド機器状態の関係例

FD0301.ai

パートE. ISA100 Wireless Gateway Assistant

この章では、ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用したエンジニアリングの流れと作業手順について説明します。ISA100 Wireless Gateway Assistant の使用は任意です。FN120 の設定が必要な場合に使用してください。

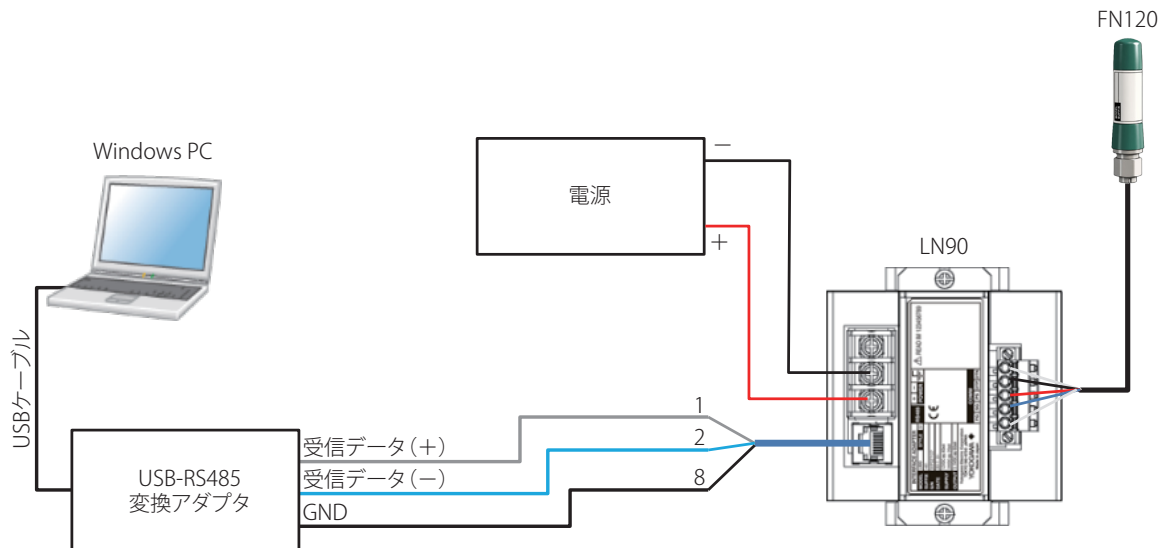
なお、ISA100 Wireless Gateway Assistant はオープンソースソフトウェアを使用していません。

E1. 使用前に

ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用する前の準備について説明します。ISA100 Wireless Gateway Assistant とホストシステムは共に Modbus 通信を使用するため、ホストシステムが LN90 に接続されているときに、本ツールを使用することはできません。ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用する場合は、LN90 とホストシステム間のケーブルを外してください。

ISA100 Wireless Gateway Assistant は、FieldMate の一部として提供されます。動作環境条件は、FieldMate のユーザズマニュアル（IM 01R1A01-01）を参照してください。FN120 を ISA100 Wireless Gateway Assistant に接続するには、Windows PC と USB-RS485 変換アダプタが必要です。

図 E1-1 に、ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用するための構成を示します。



FE0101.ai

図E1-1 ISA100 Wireless Gateway Assistantを使用するための構成

ISA100 Wireless Gateway Assistant を実行する前に、USB-RS485 変換アダプタを Windows PC に接続し、USB-RS485 変換アダプタと LN90 間を適切なケーブルで配線してください。配線の詳細については、LN90 ユーザズマニュアル（IM 01W03L01-01JA）を参照してください。

動作が確認されている USB-RS485 変換アダプタは、次のとおりです。

表E1-1 動作確認済のUSB-RS485変換アダプタ

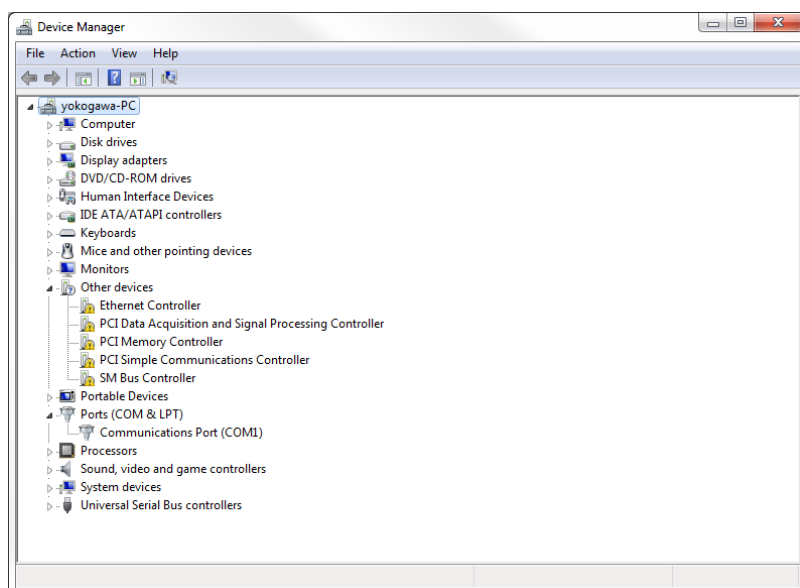
メーカー名	型名	備考
BLACKBOX	SP390A-R2	Device driver: Version: v2.4.16.0 対応 OS : Windows10,11
MOXA	UPort 1130I	Device driver: Version: v3.2 (Windows 10), v4.2 (Windows 11) 対応 OS : Windows10,11
HUMANDATA	USB-003	Device Driver USBDRV-CDM212364-22L (2.12.36.4) 対応 OS : Windows10,11

E2. ISA100 Wireless Gateway Assistantの起動

ISA100 Wireless Gateway Assistant の起動方法について説明します。

1. PC と LN90 を USB-RS485 変換アダプタを使用して接続してください。
2. PC のデバイスマネージャーに USB-RS485 変換アダプタが認識されていることを確認します。

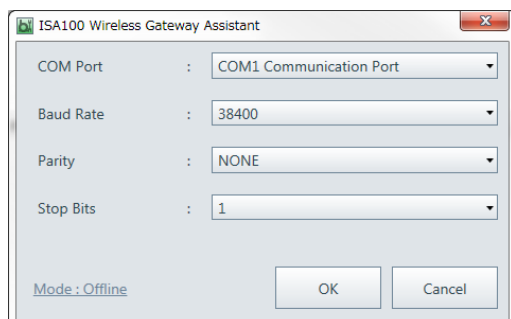
デバイスマネージャーを表示するには、Windows のメニューで [コントロールパネル] - [ハードウェアとサウンド] - [デバイスマネージャー] と選択すると図 E2-1 に示す画面が表示されます。USB-RS485 変換アダプタが正常に認識されていると、COM ポートの欄に COM ポート番号が表示されます。この COM ポート番号は ISA100 Wireless Gateway Assistant の起動時に指定する必要があります。図 E2-1 の例では、COM ポート番号が COM1 に割り当てられていることを示します。



FE0201.ai

図E2-1 デバイスマネージャー

3. LN90 に電源を接続して、FieldMate を起動し、作業選択画面で Field Wireless Gateways を選択すると、ISA100 Wireless Gateway Assistant が起動します。起動後、図 E2-2 に示すダイアログが表示されます。



FE0202.ai

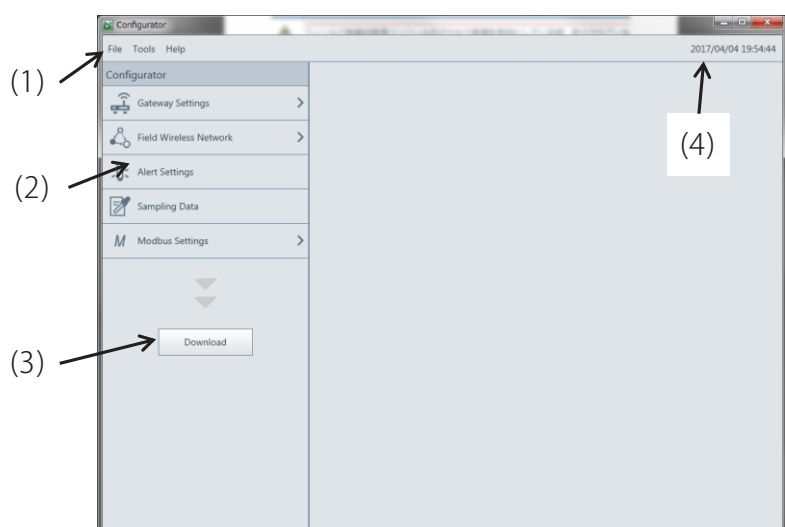
図E2-2 シリアル通信設定ダイアログ

FN120 のシリアル通信設定を初期設定から変更する場合は、変更するパラメータを選択します。それ以外の場合は何も変更する必要はありません。

表E2-3 シリアル通信設定ダイアログの詳細

項目	摘要	初期設定
COM Port	手順 2 で確認した COM ポート番号を指定してください。	—
Baud Rate	RS-485 通信のボーレートです。 9600, 19200, 38400 から選択してください。	38400
Parity	RS-485 通信のパリティです。 Odd, Even, None から選択してください。	NONE
Stop Bits	RS-485 通信のストップビットです。 1bit, 2bits から選択してください。	1
Mode : Offline	サービス担当者が使用する機能です。日常の点検・管理で使用する必要はありません。	—

[OK] ボタンをクリックすると、ISA100 Wireless Gateway Assistant が FN120 に接続します。通信が確立すると、以下のウィンドウが表示されます。



FE0203.ai

図E2-3 ISA100 Wireless Gateway Assistant のトップ画面

表E2-4 メイン画面の詳細

No.	項目	摘要
(1)	メニューバー	File, Tools, Help で構成されています。
(2)	コンフィグレータ	FN120 設定のリストです。メニューの右側に「>」が表示されている場合、サブメニューが表示されます。
(3)	[Download] ボタン	設定内容を FN120 にダウンロードします。
(4)	ロード時間	FN120 の設定を読み込んだ時間を示します。ISA100 Wireless Gateway Assistant が起動すると、まず FN120 の設定が読み込まれます。

4. 操作を開始します。詳細は E3 節を参照してください。

- ISA100 Wireless Gateway Assistant の終了
ISA100 Wireless Gateway Assistant を終了するには、ウィンドウの右上にある [x] ボタンをクリックするか、メニューバーの [File] - [Exit] を選択すると終了します。

E3. FN120のエンジニアリング

FN120 の設定方法を説明します。

E3.1 設定作業項目

ISA100 Wireless Gateway Assistant は以下の項目を設定することができます。

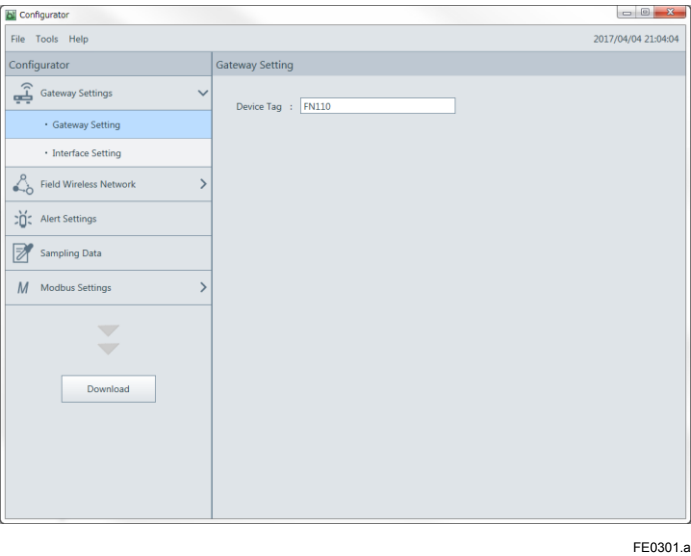
表E3-1 設定作業項目

項目名	作業の概要
Gateway Settings	—
• Gateway Setting	FN120 の機器タグを設定
• Interface Setting	シリアル通信のパラメータ設定
Field Wireless Network	—
• Network Setting	ネットワーク ID、周波数、送信制御を設定
• Device Setting	無線フィールド機器の登録と登録解除
Alert Settings	フィールド無線ネットワークの運転状態を監視するモニターで使用する各種警報動作の閾値を設定
Sampling Data	更新周期、項目、Stale Limit など無線フィールド機器からの Publish 設定
Modbus Settings	—
• Modbus Setting	Modbus レジスタマッピングの設定
• Registers Viewer	Modbus 設定した Modbus レジスタマッピングの表示

パラメータ設定後、[Download] ボタンをクリックすることで設定が FN120 に書き込まれます。

E3.2 Gateway Setting

コンフィグレータのメニューツリーで「Gateway Setting」を選択すると、図 E3-1 が表示されます。



図E3-1 Gateway Setting画面

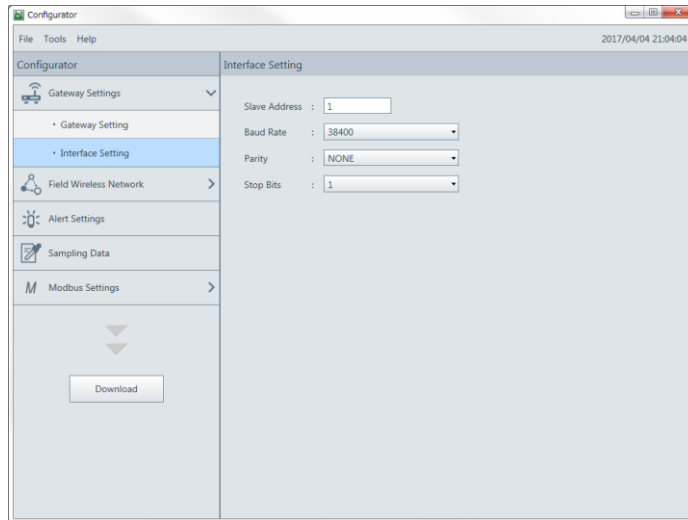
FN120 の機器タグを設定します。詳細は表 E3-2 を参照してください。

表E3-2 Gateway Settingの設定項目

項目	説明	初期設定
Device Tag	最大 16 文字 大文字のアルファベット、数字、ハイフン（-）およびアンダースコア（_）を使用できます。	FN120

E3.3 Interface Setting

「Interface Setting」は、FN120 のシリアル通信の変更を行うことができます。コンフィグレータのメニューツリーで「Interface Setting」を選択すると、図 E3-2 が表示されます。



FE0302.ai

図E3-2 Interface Setting画面

設定可能な値と初期設定は表 E3-3 の通りです。使用するネットワーク環境に合わせて変更してください。

表E3-3 Interface Settingの設定項目

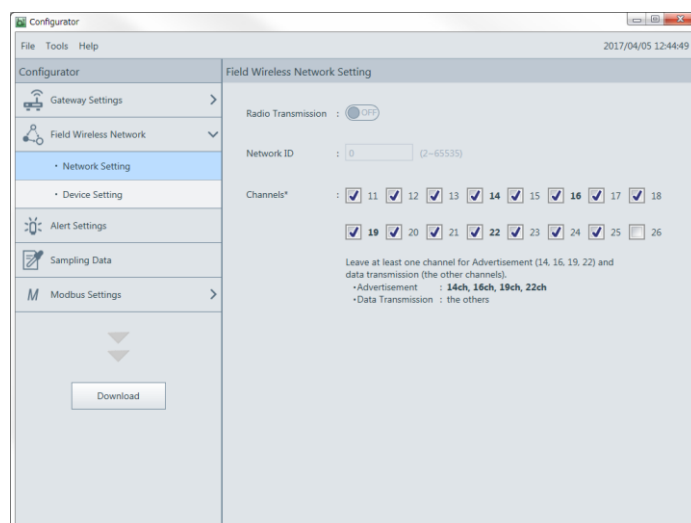
項目	説明	初期設定
Slave Address	FN120 の Modbus/RTU のスレーブアドレスを 1~127 の範囲で指定してください	1
Baud Rate	9600, 19200, 38400 から選択	38400
Parity	Odd, Even, None から選択	NONE
Stop Bits	1bit または 2bits	1



「Interface Setting」でパラメータを変更した場合、設定をダウンロードした後、FN120 に反映されます。これらのパラメータは、次に ISA100 Wireless Gateway Assistant を起動するために必要です。

E3.4 Network Setting

「Network Setting」はネットワーク ID と無線設定の変更を行うことができます。コンフィグレータのメニューツリーで「Network Setting」を選択すると、図 E3-3 が表示されます。



FE0303.ai

図E3-3 Network Setting画面

設定可能な値と初期設定は表 E3-4 の通りです。

表E3-4 Network Settingの設定項目

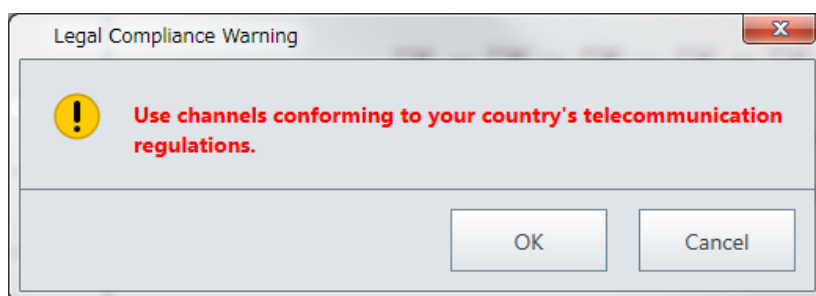
項目	摘要	初期設定
Radio Transmission	FN120 の無線通信を設定します。ON にすると、ネットワーク ID を設定することができます。	OFF
Network ID	Radio Transmission を OFF にすると、ネットワーク ID は 0 になります。Radio Transmission が ON の場合、ネットワーク ID を 2~65535 の範囲で指定します。	0
Channels	フィールド無線システムで使用するチャンネルを選択します。	11-25ch : ON

■ Radio Transmission トグルスイッチ

「Radio Transmission」 トグルスイッチは、電波の出力を制御します。表 E3-5 は、スイッチの動作を示します。

表E3-5 「Radio Transmission」 トグルスイッチの動作

状態	摘要
OFF	 FN120 は無線送信を停止しています。 スイッチをクリックすると、図 E3-4 の警告ダイアログが表示され、指定されたチャンネルがローカルの無線規制に準拠していることを確認するように求められます。警告ダイアログの [OK] ボタンをクリックすると、ネットワーク ID を設定することができます。無線通信は設定をダウンロードした後に開始されます。
ON	 FN120 は指定されたチャンネルの電波を送信しています。 スイッチをクリックすると、ネットワーク ID が 0 になり、設定をダウンロードした後、無線送信が停止します。



FE0304.ai

図E3-4 警告ダイアログ

■ チャネル

使用できる無線チャネルは、各国の電波法で規定されています。フィールド無線では 11~26 までの 16 チャネルを使用できますが、初期設定は FCC (US) では使用できない 26 チャネルをはずして、ほとんどの国で許可されているチャネル 11~25 の 15 チャネルが選択されています。国によってさらにチャネル制限のある場合や、無線 LAN などの他の無線との競合で影響が許容できないため問題となる無線チャネルを使用しない場合には当該のチェックボックスのチェックを外してください。

● アドバタイズチャネル

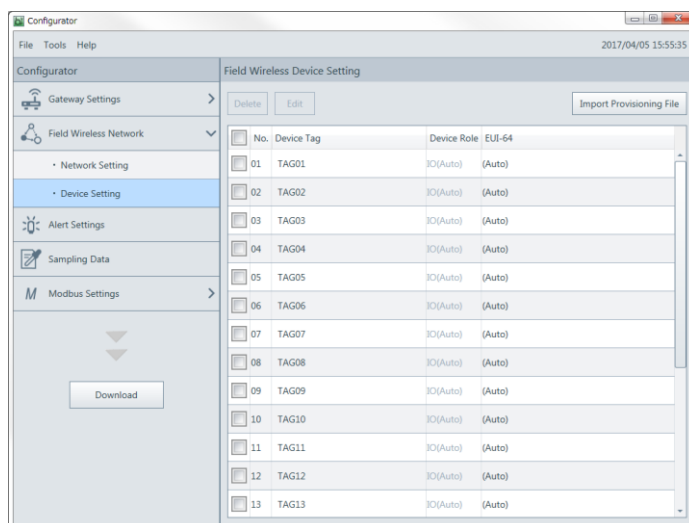
アドバタイズ通信のチャネルを設定します。チャネル 14, 16, 19, 22 が初期設定として使用されています。通常は、初期設定されたチャネルを変更する必要はありません。

● データ送信チャネル

データ送信チャネルを設定します。チャネル 11, 12, 13, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25 が初期設定として使用されています。通常は、初期設定されたチャネルを変更する必要はありません。

E3.5 Device Setting

「Device Setting」は、無線フィールド機器の管理を行うことができます。コンフィグレータのメニューツリーで「Device Setting」を選択すると、図 E3-5 が表示されます。



FE0305.ai

図E3-5 Device Setting画面

設定できる項目と初期設定は表 E3-5 の通りです。

表E3-5 Device Settingの設定項目

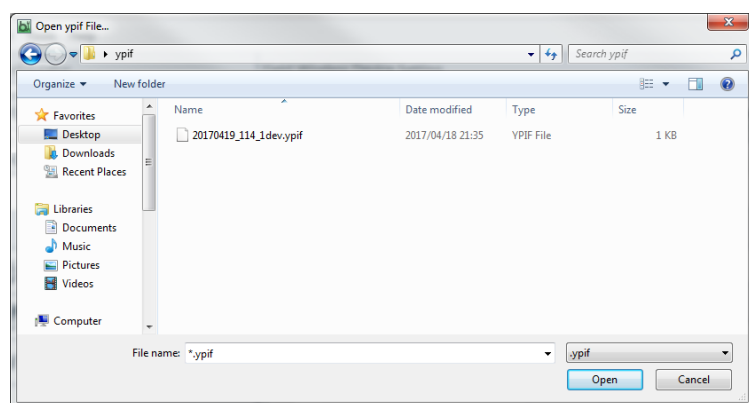
項目		摘要	初期設定
ボタン	Delete	選択した無線フィールド機器を削除します。チェックボックスをオンにして無線フィールド機器を選択して、[Delete] ボタンをクリックすると、選択した機器がリストから削除されます。[機器タグ] は空白になり、他の項目は初期設定値に戻ります	—
	Edit	チェックボックスをオンにして無線フィールド機器を 1 つ選択し、[Edit] ボタンをクリックすると、図 E3-6 に示す [Field Device Setting] ダイアログが表示されます。リストの行をダブルクリックすると、同じダイアログが表示されます。	—
	Import Provisioning File	プロビジョニングファイルを使用して無線フィールド機器を登録します。「プロビジョニングファイルを使用する」OOB プロビジョニングを事前に行い、その結果作成されたプロビジョニングファイルを読み込んで無線フィールド機器を登録します。	—
機器一覧	No.	無線フィールド機器のシーケンス番号です。	01 から 20
	Device Tag	無線フィールド機器の機器タグを表示します。プロビジョニング時に設定します。	TAGnn “nn” は 01 から 20 までの数値です。
	Device Role	無線フィールド機器の役割です。設定は変更できません。常に “IO (自動)” です。	IO(Auto)
	EUI-64	機器固有の 64bit ID。プロビジョニング時に取得します。S それ以外の場合、この列は (Auto) になります	(Auto)

■ 「プロビジョニングファイルを使用しない」 OOBプロビジョニングによってプロビジョニングされた無線フィールド機器の登録

無線フィールド機器に機器タグ (TAG01~TAG20) がプロビジョニングされている場合は、設定を変更する必要はありません。無線フィールド機器は、OOB プロビジョニングによってプロビジョニングされる必要があります。「プロビジョニング情報ファイルを使用しません」、またはネットワーク ID と機器タグの両方を指定して注文する必要があります。それ以外の場合は、[Field Device Settings] ウィンドウの機器タグをプロビジョニングプロセスの指定された機器タグに変更します。

■ プロビジョニングファイルのインポートによる無線フィールド機器の登録

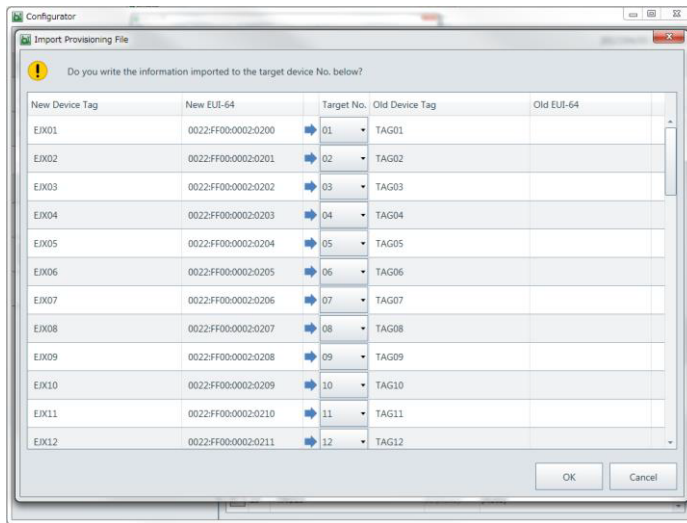
無線フィールド機器が OOB プロビジョニング「プロビジョニング情報ファイルを使用する」によってプロビジョニングされている場合は、[Import Provisioning File] ボタンをクリックして機器を登録します。



FE0306.ai

図E3-6 プロビジョニングファイル読み込み画面

この画面で、登録する無線フィールド機器の情報が含まれるプロビジョニングファイル（ファイル名 .ypif）を選択して読み込みます。ファイル名には、半角英数字、非英文字を推奨します。ファイルを指定して [OK] ボタンをクリックすると図 E3-7 の画面が表示されます。



FE0307.ai

図E3-7 プロビジョニングファイルからの読み込み確認画面

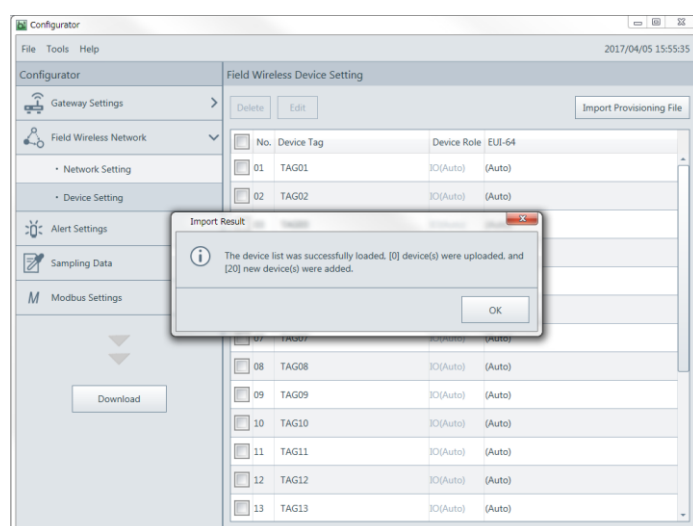
[Import Provisioning File] 画面の項目を表 E3-6 に示します。

表E3-6 Import Provisioning Fileに表示されている項目

項目	説明
New Device Tag	新しく追加する無線フィールド機器の機器タグと EUI-64 です。プロビジョニングファイルからインポートされます。
New EUI-64	
Target No.	新しい無線フィールド機器に置き換えるターゲット無線フィールド機器の番号を選択します。プロビジョニング情報ファイルから既に登録されていて、機器タグと EUI-64 が新しいデバイスと異なるデバイスの数は、プルダウンメニューには表示されません。機器タグまたは EUI-64 が既存の無線フィールド機器と一致すると、プロビジョニング情報内のデバイスを対応する番号に上書きすることができます *1。機器タグまたは EUI-64 が既存の無線フィールド機器と一致しない場合は、登録されたデバイスを取り替えるために既存の無線フィールド機器を削除してください。
Old Device Tag	交換する無線フィールド機器の機器タグと EUI-64 です。デバイスは [Target No.] のプルダウンメニューで選択します。
Old EUI-64	

* 1： [Old Device Tag] または [Old EUI-64] の欄にアスタリスクマークが表示されます。

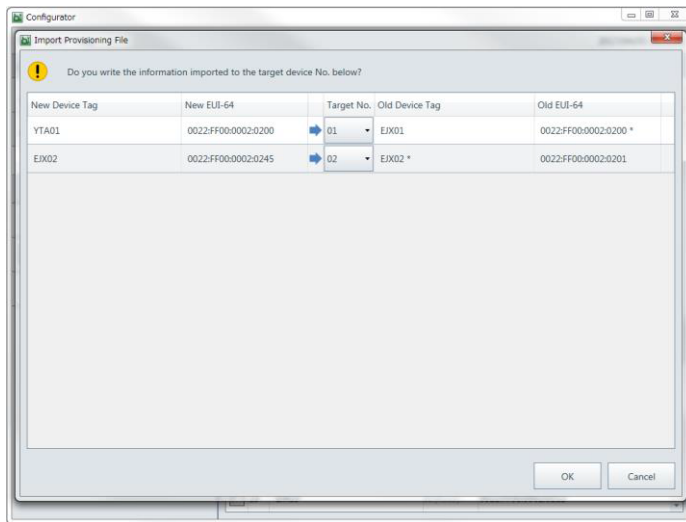
[OK] ボタンをクリックすると、新しい機器が追加され、図 E3-8 のダイアログが表示されます。



FE0308.ai

図E3-8 機器追加の完了ダイアログ

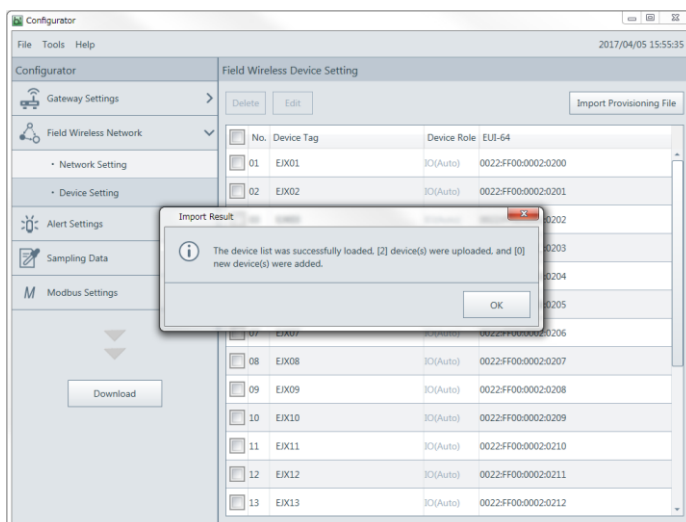
無線フィールド機器のタブに、プロビジョニングファイルのインポート時にすでに登録されている機器の情報が含まれている場合は、図 E3-7 の代わりに図 E3-9 のウィンドウが表示されます。



FE0309.ai

図E3-9 機器タグまたはEUI-64が重複していた場合

プロビジョニングファイルに含まれる機器タグまたは EUI-64 がすでに登録されている場合は、[Old Device Tag] または [Old EUI-64] にアスタリスクマークが表示されます。[OK] ボタンをクリックすると、機器の登録情報が更新されます。



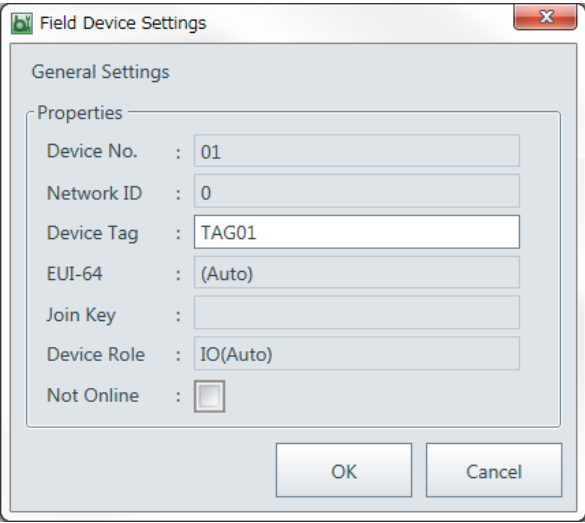
FE0310.ai

図E3-10 機器追加の完了ダイアログ

情報がデバイスリストにインポートされた後、図 E3-10 に示すダイアログが表示されます。[OK] ボタンをクリックすると、このウィンドウが閉じます。この例では 2 つの無線フィールド機器が更新されたことを示しています。

■ 無線フィールド機器の編集

1 つの無線フィールド機器を選択し、[Edit] ボタンをクリックすると、図 E3-11 が表示されます。



FE0311.ai

図E3-11 Field Device Settingダイアログ

ダイアログに示す項目を下記に示します。

表E3-7 Field Device Settingの表示項目

項目	摘要	R/W	初期設定
Device No.	無線フィールド機器のシーケンス番号です。	RO	01 ~ 20
Network ID	フィールド無線サブネットの ID で自動表示されます。	RO	0
Device Tag	無線フィールド機器の機器タグを表示します。プロビジョニング時に設定します。	RW	TAGnn "nn" は 01 から 20 までの数値です。
EUI-64	機器固有の 64bit ID。プロビジョニング時に取得します。	RO	(Auto)
Join Key	無線ネットワークに参加する際の通信暗号化の鍵。プロビジョニングで自動生成されます。	RO	Blank
Device Role	常に "IO (Auto)"	RO	IO(Auto)
Not Online	当該機器を Join するかどうかを選択します。	RW	チェック無 (Join する)

■ 無線フィールド機器の削除

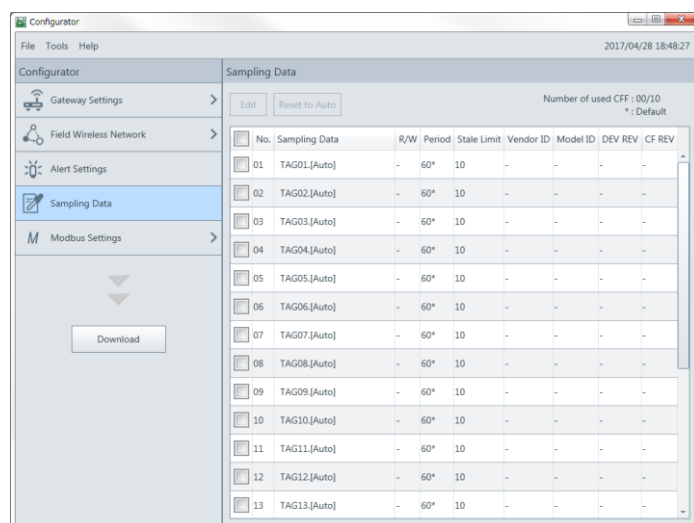
リスト内の削除対象の無線機器のチェックボックスをオンにし、[Delete] ボタンをクリックします。FN120 にコンフィギュレーションをダウンロードすると、デバイスが接続されているときにデバイスはフィールド無線ネットワークから放置されます。

E3.6 Alert Settings

ここでは、フィールド無線ネットワークの運転状態を監視するモニターで使用する各種警報動作の閾値を設定します。FN120 の設定では「Alert Settings」は使用しませんので、パラメータは変更しないでください。

E3.7 Sampling Data

フィールド無線ネットワークに登録された機器からホストシステムに向けてプロセス値や診断のデータを発信する動作（Publication）の設定を行います。コンフィグレータのメニューツリーで「Sampling Data」を選択すると、図 E3-12 が表示されます。



FE0312.ai

図E3-12 Sampling Dataウィンドウ

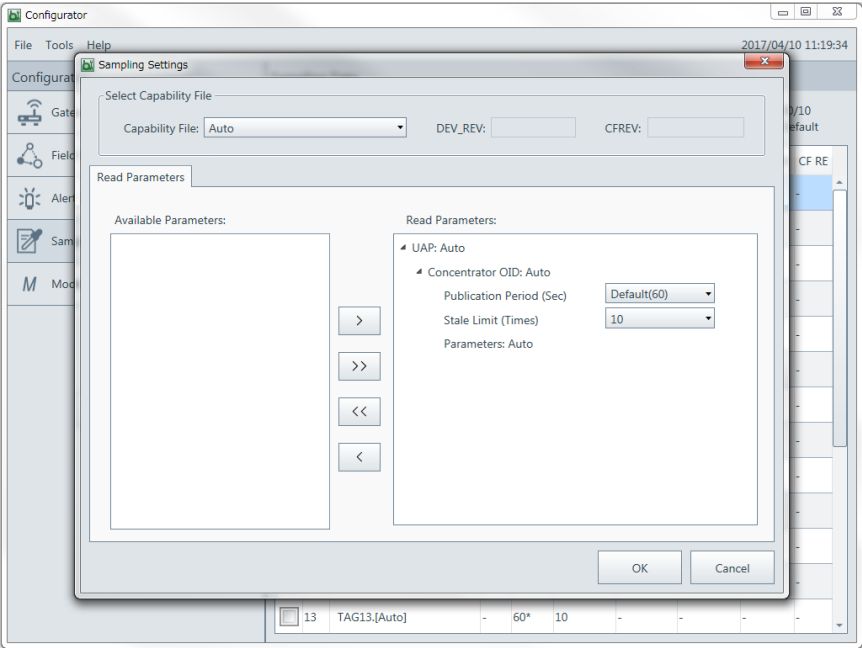
設定可能な値と初期設定値は表 E3-8 の通りです。

表E3-8 Sampling Dataの設定項目

項目		摘要	初期設定
Edit		Capability File (CF) を登録した無線フィールド機器と関連付け、ホストシステムと交換されたサンプリングデータを設定し、送信パラメータを追加します。	—
Reset to Auto		CF と選択した無線フィールド機器との関連付けをリセットし、[Sampling Data] を Auto に変更します。	—
Number of used CFF		無線フィールド機器に関連付けられている CF の数を示します。FN120 は最大 10 個の CF を処理できます。	00/10 (no association)
Sampling data list	No.	無線フィールド機器のシーケンス番号です。	01 ~ 20
	Sampling Data	ホストシステムとやり取りするデータ名です。一覧表はこのデータ名の昇順に表示されます。	TAGnn.[Auto] "nn" は 01 から 20 までの数値です。
	R/W	読み込みデータか書き込みデータかの種別です。	—
	Period	データの発信周期（Publication Period）です。	60*
	Stale Limit	発信データが正常に届かない場合のタイムアウト時間設定です。Period 設定値の倍数で設定します。	10
	Vendor ID	製造者の ID	
	Model ID	機器型名	
	DEV REV	機器レビジョン	
CF REV		Capabilities File (CF) のレビジョン	

サンプリングデータのパラメータを変更するには、変更する機器を選択し、[Edit] ボタンをクリックします。

その後、図 E3-13 が表示されます。



FE0313.ai

図E3-13 Sampling Setting画面

< Sampling Setting >画面に示す項目を下記に示します。

表E3-9 Sampling Settingの設定項目

項目		摘要	初期設定
Select Capability File	Capability File	表示の機器に関連付ける CF の名称です。	Auto
	DEV_REV	機器のレビジョンです。	
	CFREV	CF のレビジョンです。	

< Sampling Setting >画面には「Available Parameters」と「Read Parameters」の2つのサブ画面があります。

「Read Parameters」タブの項目は次のとおりです。

表E3-10 「Read Parameters」の項目

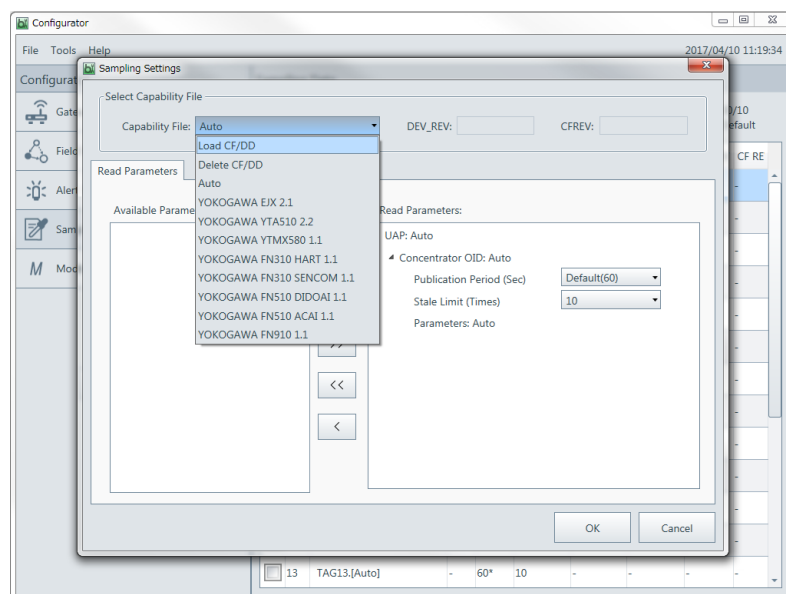
項目		説明	初期設定
Available Parameters sub-window		機器の使用可能なパラメータが表示されます。[Capability File] が [Auto] の場合、Blank となります。	Blank
Read Registers sub-window	UAP	選択した機器の UAP の TSAP ID が表示されます。[Capability File] が [Auto] の場合、[Auto] が表示されます。	Auto
	Concentrator OID	機器の Concentrator Object ID が表示されます。[Capability File] が [Auto] の場合、[Auto] が表示されます。	Auto
	Publication Period (Sec)	定周期データ発信の更新周期をプルダウンメニューから選択します。Default (60), 1, 2, 4, 8, 16, 30, 60, 120, 300, 600, 1200, 1800, 3600 が選択可能です。Default(60) の場合、ホストシステムでの設定となります。	Default(60)
	Stale Limit (Times)	FN120 が通信異常と判断する時間設定です。Publication Period の倍数で設定します。設定範囲は 1 から 255 でプルダウンメニューから選択します。	10 Times
	Parameters	定期的に Publish するデータを設定します。[Auto] の場合、送信するデータが自動的に設定されます。	Auto

■ CFの登録

CFには、無線フィールド機器のベンダ名、モデル名、レビジョンや実装されているプロセスデータ（流量・温度・圧力などの測定値）および機器の自己診断情報のデータが記述されています。機器ベンダから配布されますので登録前に当該機種のCFを入手する必要があります。

ISA100 Wireless Gateway Assistant には、次のCFがあらかじめインストールされています。プリインストールされたCFは削除できます。ISA100 Wireless Gateway Assistant には、プリインストールされたCFを含む最大100のCFを登録できます。

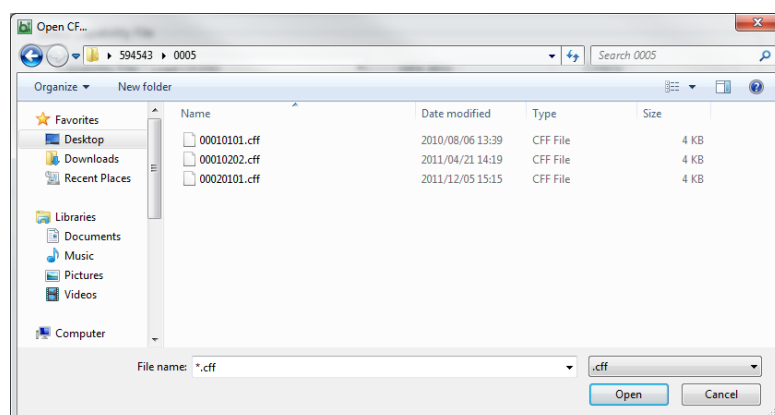
「Capability File」のプルダウンメニューをクリックすると、図E3-14が表示されます。



FE0314.ai

図E3-14 Capability Fileのプルダウンメニュー（初期状態）

初期状態の「Capability File」のプルダウンメニューには、[Load CF/DD]、[Delete CF/DD]、[Auto]の項目とプリインストールされたCFがあります。ここに新しくCFを登録するには、「Load CF/DD」を選択して、図E3-15に示す画面で登録する機種のCFを選択します。



FE0315.ai

図E3-15 登録するCFの選択画面

CF は、次に示す規則に従ったフォルダ／ファイル名になっていますので、登録する機種
のレビジョンに合ったファイルを選択する必要があります。

<Vendor ID>¥<Model ID>¥<Device Revision><DD Revision><CF Revision>.cff
横河電機の無線フィールド機器の ID は次の通りです。

表E3-11 横河製の無線フィールド機器のID

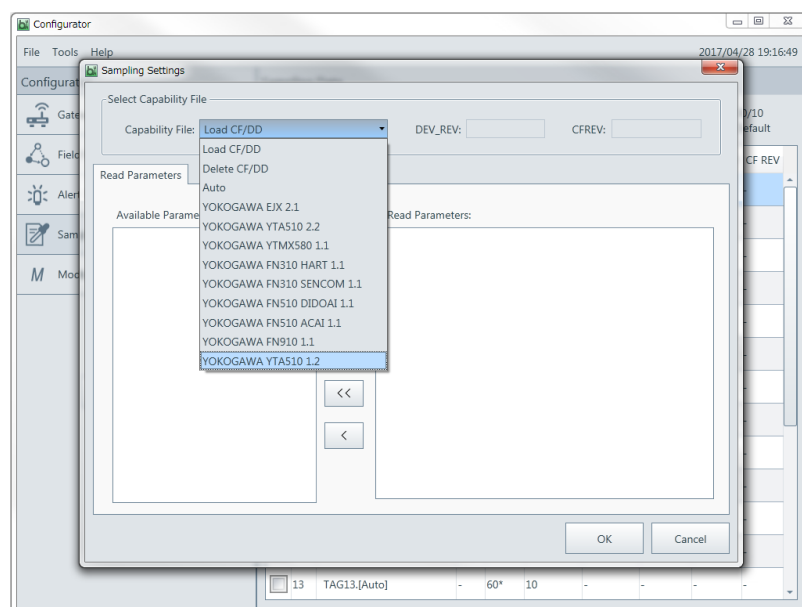
項目		ID
ベンダ ID		00594543
モデル ID	EJX シリーズ	000C
	YTA510	0005
	YTMX580	1802
	FN310 (HART Communication)	2000
	FN310 (SENCOM)	2001
	FN510 (AI, DIDO, PULSE)	2002

[OK] ボタンをクリックすると図 E3-15 の画面表示となり、[Capability File] のプルダウン
メニューに追加し登録した CF 名が表示されます。サンプリングデータを登録する全ての
機種の CF を同様にして登録します。



重要

無線フィールド機器に対し異なる CF を指定すると、フィールド無線ネットワーク
に参加しますが、Publish データを発信しない場合があります。その場合、<Vendor
ID><Model ID><Device Revision><DD Revision><CF Revision>を確認し、一致しない場
合は、正しい設定に修正してください。

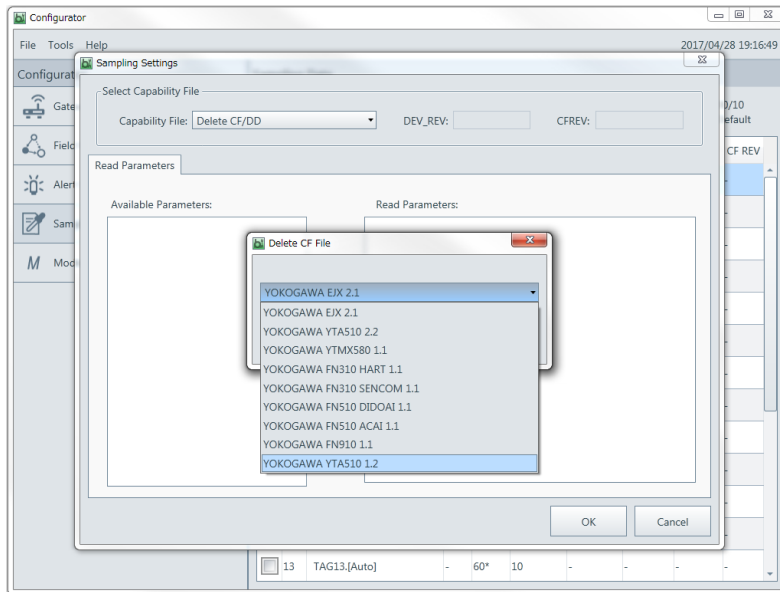


FE0316.ai

図E3-16 Capability Fileのプルダウンメニュー（登録後）

■ CFの削除

「Capability File」のプルダウンメニューから [Delete CF / DD] を選択すると、図 E3-17 の画面が開きます。



FE0317.ai

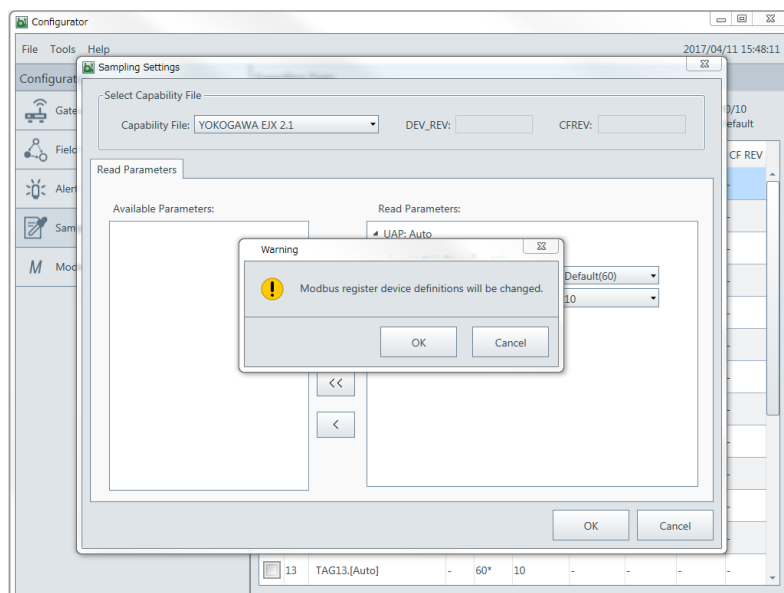
図E3-17 CF削除画面

ドロップダウンボックスから削除する CF を選択し、[OK] ボタンをクリックすると削除されます。

CF を削除すると、その CF を使用するすべての無線フィールド機器のサンプリングデータのパラメータは [Auto] に変更されます。

■ 無線フィールド機器にCFを関連付ける

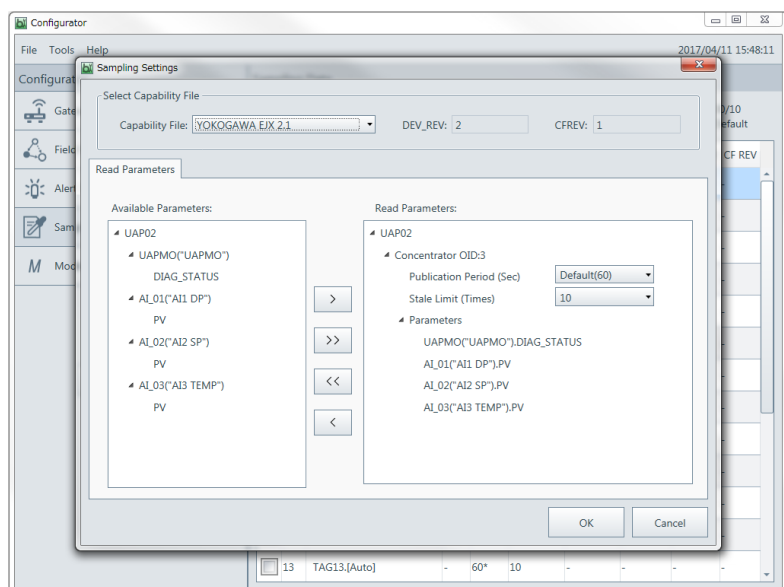
無線フィールド機器に CF を関連付けるには、関連付けるデバイスを選択し、[Sampling Data] ウィンドウの [Edit] ボタンをクリックします。一度に複数の機器を関連付けることができます。図 E3-13 に示すダイアログが表示されます。[Capability File] のプルダウンメニューから CF を選択すると、図 E3-18 に示すダイアログが表示されます。



FE0318.ai

図E3-18 機器登録の警告ダイアログ

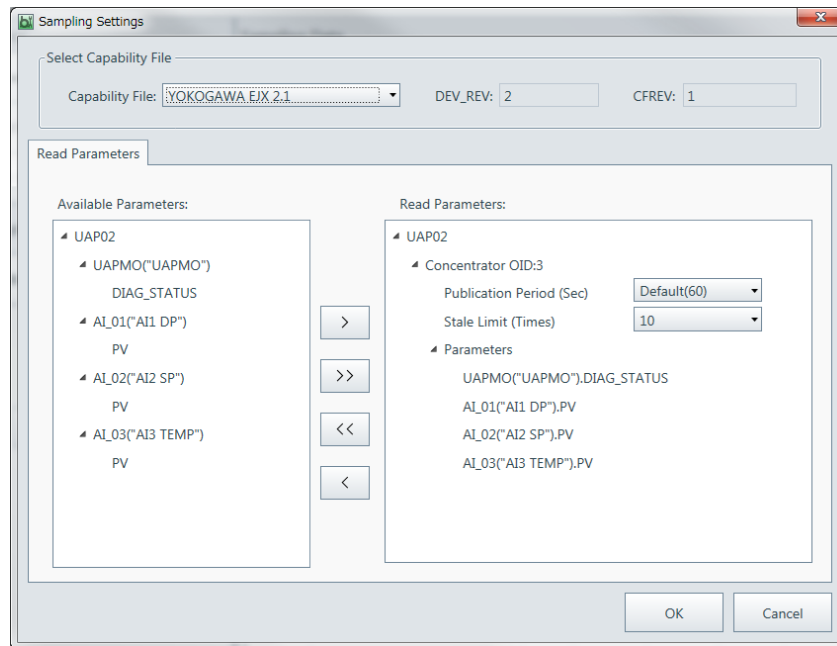
新規に登録する場合は、影響を受ける Modbus 設定はありません。警告画面の [OK] ボタンをクリックすると、図 E3-19 に示すようにサンプリング設定画面の「Read Parameters」タブの画面と「Write Parameters」タブの画面に登録された機器のパラメータの情報が登録されます。



FE0319.ai

図E3-19 Sampling Settings ダイアログ

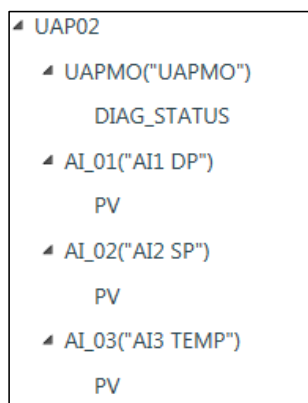
図 E3-20 に < Sampling Setting > 画面を拡大して示します。



FE0320.ai

図E3-20 Sampling Settings ダイアログ

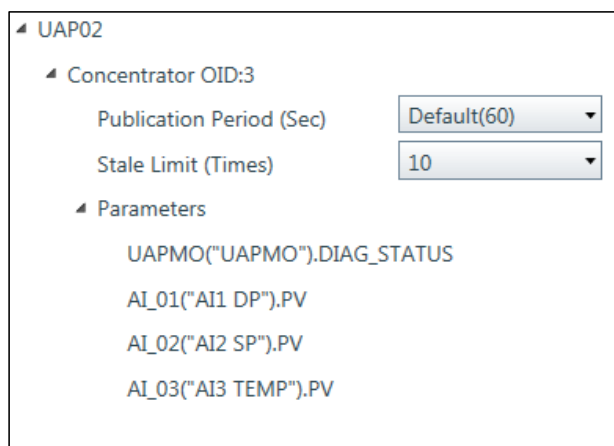
「Read Parameters」タブ画面には、「Available Parameters」の領域（左側）と「Read Parameters」の領域が表示されます。図 E3-21 は「Available Parameters」のサブ画面です。



FE0321.ai

図E3-21 Available Parametersのサブ画面

「Available Parameters」サブウィンドウに表示されているパラメータは、無線フィールド機器に公開される項目です。この例では、3つのアナログ入力（AI_PV）と1つのデバイス自己診断（DIAG_STATUS）を発行することができます。また二重引用符で囲まれた文字列は、オブジェクト名です。図 E3-22 は「Read Parameters」のサブウィンドウです。



FE0322.ai

図E3-22 Read Parametersのサブ画面

「Read Parameters」サブウィンドウに表示されるパラメータは、コンフィグレーションをダウンロードした後、無線フィールド機器から発行されます。この例では、3つのアナログ入力（AI プロセス値）と1つのデバイス自己診断（DIAG_STATUS）が公開されます。

矢印ボタンを使用して、「Read Parameters」サブウィンドウのパラメータの追加と削除を行えます。「Read Parameters」に登録されていない「Available Parameters」に個別にパラメータを追加するには、該当するパラメータ（ツリー内の[PV]または[DIAG_STATUS])を選択し、[>] ボタンをクリックします。「Available Parameters」にすべてのパラメータを追加するには、[UAP]を選択し、[>>] ボタンをクリックします。

逆に、「Read Parameters」でパラメータを個別に削除する場合は、削除するパラメータの名前を選択し、[<] ボタンをクリックします。[<<] ボタンをクリックすると、「Read Parameters」のすべてのパラメータが削除されます。

注記

- Publication Period

Publication Period は、FN120 と無線フィールド機器間でやりとりするデータ発信周期です。バッテリー消費量（Publication Period に応じてバッテリー消費量が変わります）なども考慮して Publication Period を決定してください。

- Stale Limit

無線通信の確認処理、システムの使用環境、無線品質の劣化、通信経路異常とその復帰などにより、データの消失・データの再送・データ更新周期のばらつきが発生することがあります。

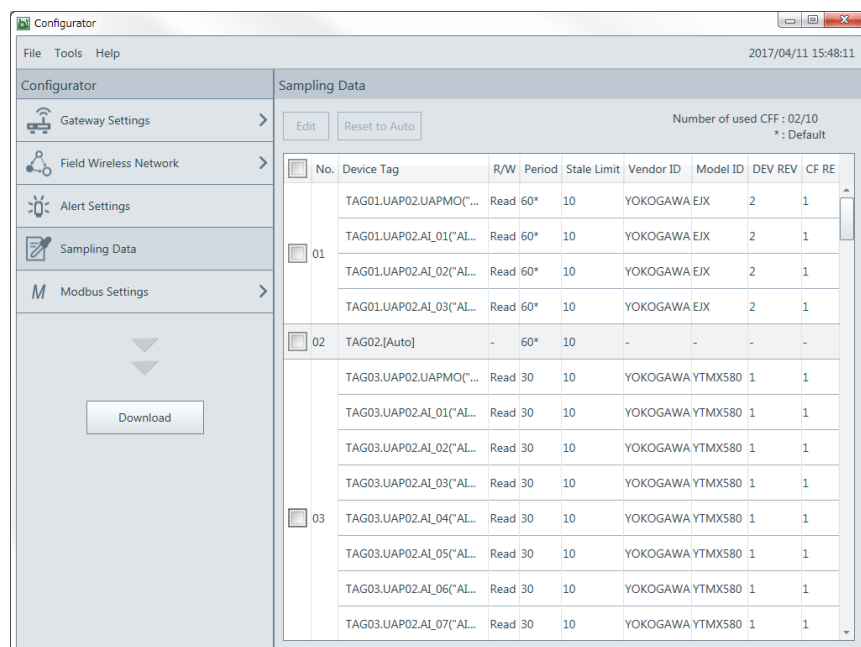
データ未更新、データ消失が Stale Limit で指定された時間内継続した場合、FN120 は異常と判断し制御システムに異常を通知します。

Stale Limit は 10 倍に設定することを推奨します。データ未更新やデータ消失の発生から異常と判断するまでの時間は、システム環境やユーザアプリケーションによって異なりますので、実情に合わせて決定してください。



Publication Period は、無線フィールド機器で利用できる範囲の値を設定してください。

サンプリングデータの設定が完了した後、[OK] ボタンをクリックすると、図 E3-23 のタブに情報が追加されます。



FE0323.ai

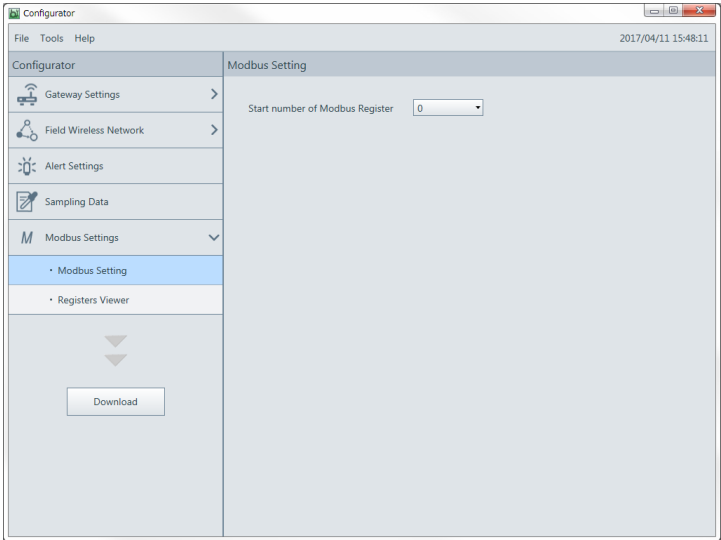
図E3-23 サンプリングデータ登録画面

■ サンプリングデータの編集

サンプリングデータのパラメータを変更するには、「Sampling Data」画面にて対象の機器を選択し、[Edit] ボタンをクリックしてください。その後、図 E3-13 が表示されます。パラメータを変更または修正する方法については、本項の「無線フィールド機器に CF を関連付ける」を参照してください。

E3.8 Modbus Setting

コンフィグレータのメニューツリーの「Modbus Settings」を選択すると図 E3-24 に示す画面が開きます。



図E3-24 Modbus Setting画面

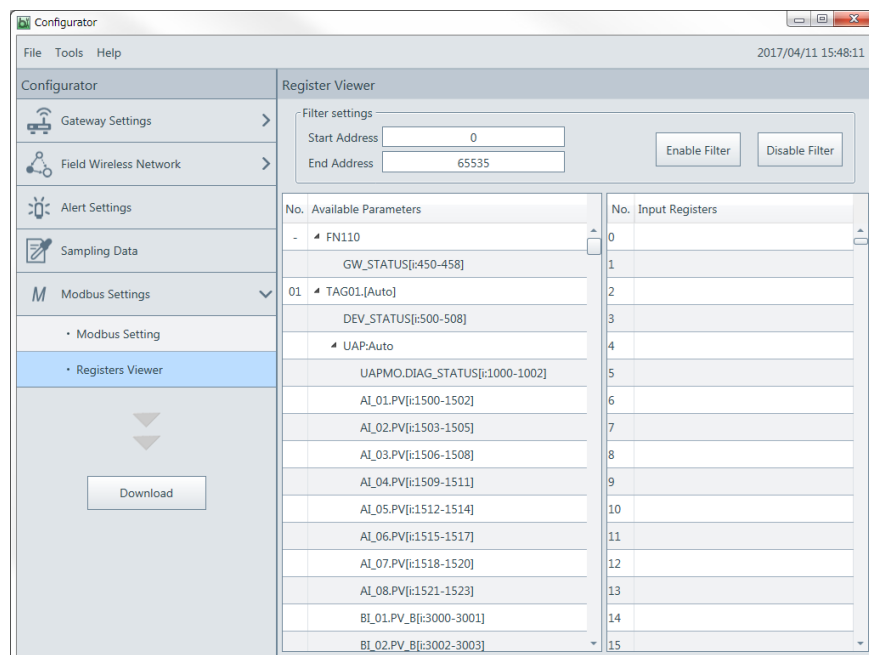
「Modbus Setting」の設定項目を以下に示します。

表E3-12 Modbus Settingの設定項目

項目	説明	初期設定
Start number of Modbus Register	Modbus レジスタにマッピングするデータの先頭アドレスを 0, 10000, 20000 から選択します。	0

E3.9 Registers Viewer

コンフィグレータのメニューツリーの「Registers Viewer」を選択すると図 E3-25 に示す画面が開きます。



FE0325.ai

図E3-25 Register Viewer画面

「Register Viewer」画面の設定項目を以下に示します。

項目	摘要
Start Address	表示する開始番号を指定します。
End Address	表示する終了番号を指定します。
Enable Filter	「Start Address」と「End Address」で指定された範囲内のレジスタをフィルタして表示します。
Disable Filer	フィルタ設定を無効にすると、すべてのレジスタが表示されます。

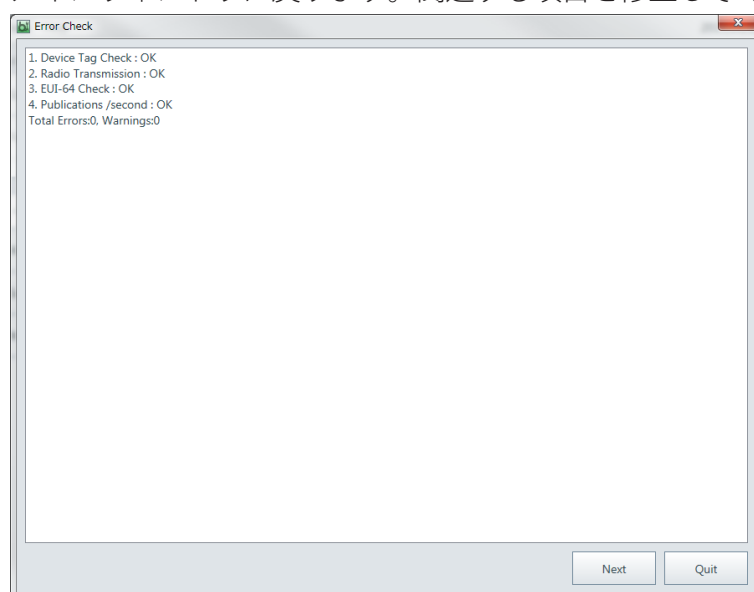
E3.10 Configuration Download

[Download] ボタンをクリックすると、ISA100 Wireless Gateway Assistant で設定した変更が FN120 に適用されます。ダウンロードする前にコンフィグレータで実施した設定が正しいか確認してください。

Error Check

メニューバーの [Tools] をクリックし、[Error Check] を選択すると、設定情報が設定の規則に適合しているかどうかのチェックを開始します。または、[Download] ボタンをクリックしてください。

チェックが完了すると、図 E3-26 に示すウィンドウが表示されます。結果にエラーまたは警告がある場合は、[Quit] ボタンをクリックします。エラーチェックウィンドウが閉じ、メインウィンドウに戻ります。関連する項目を修正してください。



FE0326.ai

図E3-26 Error Checkダイアログ

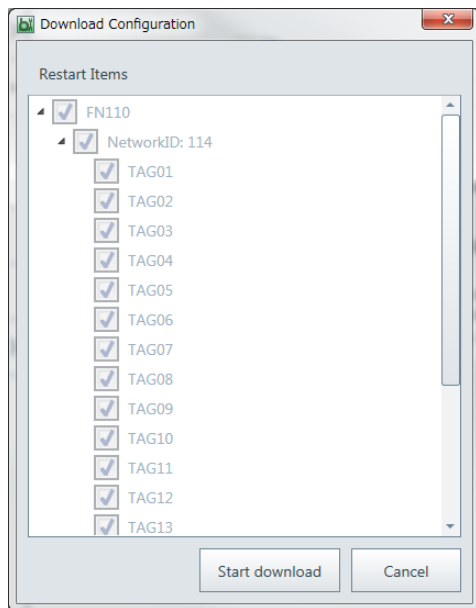
Download

ISA100 Wireless Gateway Assistant を使用して設定を行った後に FN120 へ設定情報をダウンロードします。

FN120 および無線フィールド機器のすべての情報をダウンロードしますが、無線フィールド機器は稼働している必要はありません。設定情報は、無線フィールド機器が接続された後、FN120 から自動的にダウンロードされます。

[Download] ボタンをクリックすると、設定情報が設定の規則に適合しているかどうかのチェックを開始します。チェック終了後に結果を示す図 E3-26 の画面が開きます。結果にエラーや警告がなければ、[Next] ボタンをクリックするとエラーチェック結果画面が閉じて、図 E3-27 に示す画面が開きます。

訂正の必要な項目がある場合には、[Quit] ボタンをクリックするとエラーチェック結果画面が閉じて、ダウンロードを実行する前の状態に戻ります。該当する項目をすべて修正して、ダウンロードの手順を再度実行します。

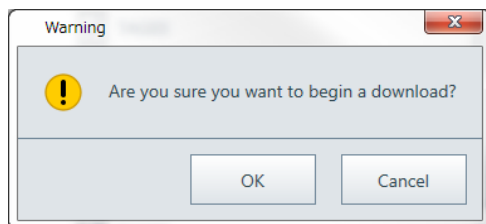


FE0327.ai

図E3-27 ダウンロード設定画面

<Download Configuration> ダイアログでは、新規設定あるいは設定変更によりダウンロード時に再起動が必要な機器については自動的にチェックが入れており、チェックを外すことはできません。FN120 にコンフィギュレーションをダウンロードすると、すべてのデバイスが選択されます。

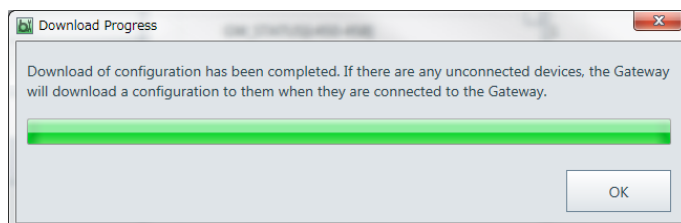
[Start Download] ボタンをクリックすると、図 E3-28 に示すダイアログが表示されます。



FE0328.ai

図E3-28 ダウンロード前の警告ダイアログ

[OK] ボタンをクリックすると、FN120 のダウンロードが開始されます。図 E3-29 の通りになりますと、ダウンロード完了です。



FE0329.ai

図E3-29 ダウンロード進捗表示画面

E3.11 Other Setting Operation

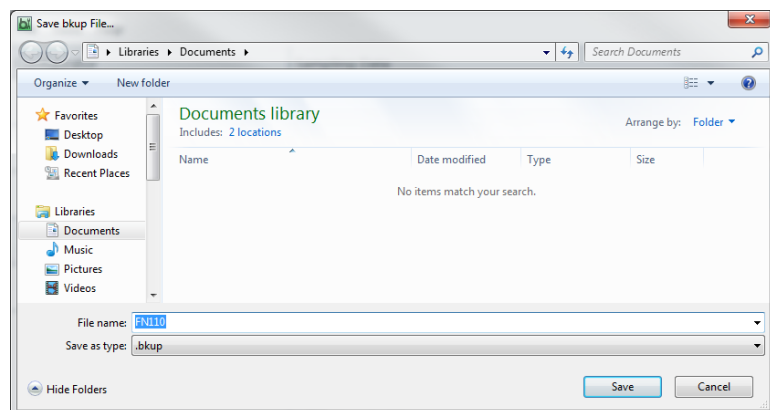
ISA100 Wireless Gateway Assistant のメニューバーには、[File]、[Tools]、[Help] の 3 項目があります。本項では、それぞれの項目について説明します。

■ [File]メニュー

ファイルメニューには [Backup]、[Restore]、[Exit] と 3 つの項目があります。

○ Backup

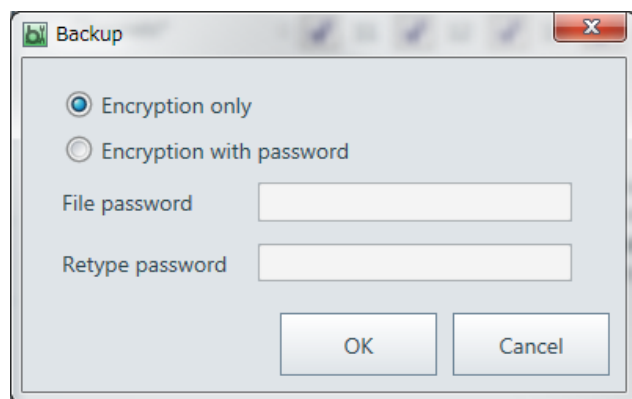
ISA100 Wireless Gateway Assistant で作成されたフィールド無線ネットワーク設定情報をファイルにバックアップします。



FE0330.ai

図E3-30 バックアップファイル選択画面

ファイル名と保存場所が指定され、[Save] ボタンがクリックされると、図 E3-29 に示すダイアログが表示されます。



FE0331.ai

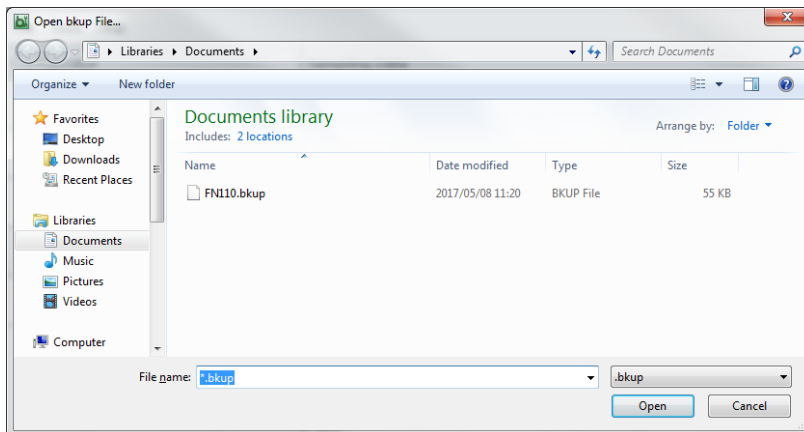
図E3-31 バックアップダイアログ

このダイアログでは、暗号化とパスワードをバックアップファイルに追加することができます。

初期設定は「Encryption only」です。「Encryption with password」を選択すると、パスワードフィールドが使用可能になります。ファイルパスワードとパスワードの再入力フィールドにパスワードを入力します。パスワードには半角 16 文字までの英数字と記号を入力できます。[OK] ボタンをクリックすると、フィールド無線ネットワーク設定のファイルが保存されます。

○ Restore

この機能は、保存されたバックアップファイルを ISA100 Wireless Gateway Assistant に復元します。[File] – [Restore] をクリックすると、図 E3-32 に示すダイアログが表示されます。

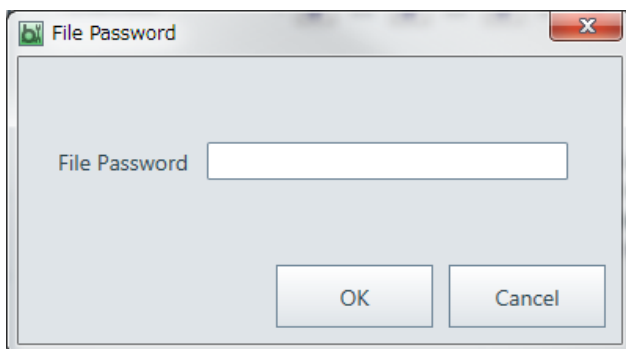


FE0332.ai

図E3-32 Open bkup fileダイアログ

拡張子 [.bkup] のファイルを選択し、[Open] ボタンをクリックします。構成データは ISA100 Wireless Gateway Assistant にインポートされます。[Cancel] ボタンをクリックすると、ダイアログが閉じます。

バックアップファイルにパスワードがある場合は、[Open] ボタンをクリックすると、図 E3-33 に示すダイアログが表示されます。



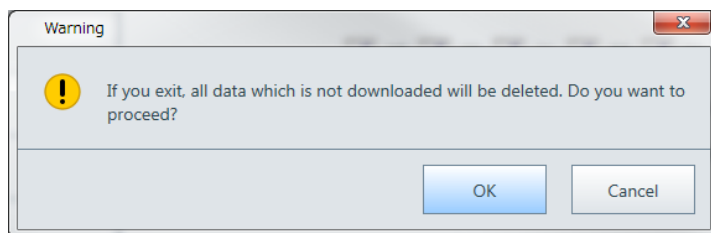
FE0333.ai

図E3-33 File Passwordダイアログ

設定データのバックアップ時に指定したパスワードを入力し、[OK] ボタンをクリックすると、設定データがインポートされます。

○ Exit

[Exit] ボタンをクリックすると、図 E3-34 のダイアログが表示されます。構成データをファイルに保存する必要がある場合は、事前に設定をバックアップしてください。



FE0334.ai

図E3-34 終了前の警告ダイアログ

[OK] を選択すると、ISA100 Wireless Gateway Assistant は閉じます。

■ [Tools]メニュー

ツールメニューには [Error Check] と [Download] の 2 つの項目があります。

○ Error Check

設定情報と設定ルールとの互換性をチェックします。詳細については、E3.10 項を参照してください。

○ Download

フィールド無線ネットワーク設定を FN120 にダウンロードします。詳細については、E3.10 項を参照してください。

■ [Help]メニュー

ヘルプメニューには [About] の項目があります。

[About] を選択すると、図 E3-35 のダイアログが表示されます。このダイアログはアプリケーションのバージョン番号を示します。



FE0335.ai

図E3-35 Aboutダイアログ

パートF. 運用・保守

この章では、フィールド無線システムの日常の運用における確認作業や警告・異常発生時の保守、および無線システム構成機器の追加・交換の方法について説明します。

F1. 日常点検・保守

フィールド無線ネットワークは、立ち上げ作業終了後に通常運転に入ってからでも通信の安定度を監視することが重要です。無線通信は、通信経路上の電波に対する障害物の影響を受けると不安定になる可能性があります。新しく建物や装置が増設されたり、工事や保守のために金属製の構造物が仮設置されたり、クレーン等の車両が入る場合には特に注意が必要です。

F1.1 日常点検

■ フィールド無線システムの運転状態

日常点検として、ゲートウェイステータス (GW_STATUS)、機器ステータス (DEV_STATUS)、自己診断ステータス (DEV_DIAG_STATUS) などのフィールド無線システムの状態監視を行います。日常点検では FN120 および無線フィールド機器のステータス情報がすべて正常であることを確認します。詳細はパート D を参照してください。

■ FN120の点検

FN120 の点検には、無線システムの構成機器としての運転状態の点検のほかに、機器の設置状態の点検を行ってください。機器の取り付け状態、電源および通信ケーブルの接続状態、および汚れの状態を点検します。機器の筐体が汚れたりほこりがたまったりしている場合には、水または薄い石鹸水をしみ込ませた柔らかい布を強く絞って拭き取ってください。



重要

無線フィールド機器などの他の機器本体の点検については、当該機器のユーザーズマニュアルを参照してください。

F1.2 異常状態の機器の対処

ホストシステムからの異常状態通知により機器の状態を確認し、状態表示が異常の機器については緊急の処置が必要です。機器間の通信経路、電源、あるいは機器自身やセンサの故障かを判断して対処してください。

異常時の機器の処置方法については、当該機器のユーザーズマニュアルを参照してください。FN120 については、このユーザーズマニュアルで説明します。

F1.3 警告状態の機器の対処

ホストシステムの異常状態通知や日常のモニターによる点検で、警告状態にあることが判明した機器はプロセス値やステータスの通信は継続していたとしても、さらに状態が変化すると通信が異常になる可能性があります。

機器ステータス (DEV_STATUS) には、無線フィールド機器のプロセスデータ到達度と電池残容量の情報が含まれています。

コンフィグレータで設定された閾値より悪化すると、該当機器を警告状態と判断してモニターで警告表示します。

無線フィールド機器の電池残容量が原因で警告が出た場合には、表示される日数にかかわらず可能な限り早く電池パックを交換してください。交換方法については、当該機器のユーザズマニュアルを参照してください。

プロセスデータ到達度が原因で警告が出た場合には、その通信経路に無線伝搬の障害になる状況が発生していないか確認してください。経路の途中あるいは機器の周辺に構造物や車両が新たに存在していないか、周囲で新たに無線 LAN 等の同一周波数帯の無線システムが使用開始されていないか確認してください。通信品質による警告の出ている機器をしばらく監視し、自然に復帰する兆候が認められない場合には、機器の配置特にアンテナの設置位置の調整を検討する必要があります。

F2. 機器の追加・交換

無線システムの拡張のために構成する機器を追加する方法や、機器が故障した際に交換する方法について説明します。

F2.1 無線フィールド機器

無線フィールド機器を追加および削除する手順について説明します。手順は機器に対して実行されるプロビジョニング方法によって異なります。

■ 無線フィールド機器の追加

新しく無線フィールド機器をネットワークに追加するには、パート C で説明したフィールド無線システムを設定する場合と同じ手順を実行します。

1. 新しい無線フィールド機器が横河電機によって製造されて、ネットワーク ID と機器タグで注文されている場合、プロビジョニングは不要です。それ以外の場合は、FieldMate によるプロビジョニングを実行します。使用される OOB プロビジョニング方法はエンジニアリング方法に依存します。FN120 が ISA100 Wireless Gateway Assistant によって構成されていない場合、OOB プロビジョニングにて、「プロビジョニング情報ファイルを使用しない」を選択する必要があります。
2. 必要に応じて、新しい無線フィールド機器のセンサパラメータを設定します。
3. 新しい無線フィールド機器を現場に設置します。
4. 機器から測定値を受信するために、新しい無線フィールド機器をホストシステムに登録します。
5. FN120 が ISA100 Wireless Gateway Assistant によって設定されたら、新しい無線フィールド機器を追加し、サンプリング設定を構成します。次に、設定を FN120 にダウンロードします。
6. ホストシステムで、新しい無線フィールド機器がネットワークに接続され、新しい無線フィールド機器からのすべてのデータが受信されていることを確認します。

■ 無線フィールド機器の交換

1. 新しい無線フィールド機器が横河電機によって製造されて、ネットワーク ID とタグ名で注文されている場合、プロビジョニングは不要です。それ以外の場合は、FieldMate によるプロビジョニングを実行します。使用される OOB プロビジョニング方法はエンジニアリング方法に依存します。FN120 が ISA100 Wireless Gateway Assistant によって構成されていない場合、OOB プロビジョニングにて、「プロビジョニング情報ファイルを使用しない」を選択する必要があります。
2. 必要に応じて、新しい無線フィールド機器のセンサパラメータを設定します。
3. 現場に設置されている対象の無線フィールド機器と交換します。
4. ISA100 Wireless Gateway Assistant で FN120 を設定したら、新しい無線フィールド機器を追加してサンプリング設定を行います。次に、設定情報を FN120 にダウンロードします。
5. ホストシステムで、新しい無線フィールド機器がネットワークに接続され、新しい無線フィールド機器からのすべてのデータが受信されていることを確認します。

パートG. トラブルシューティング

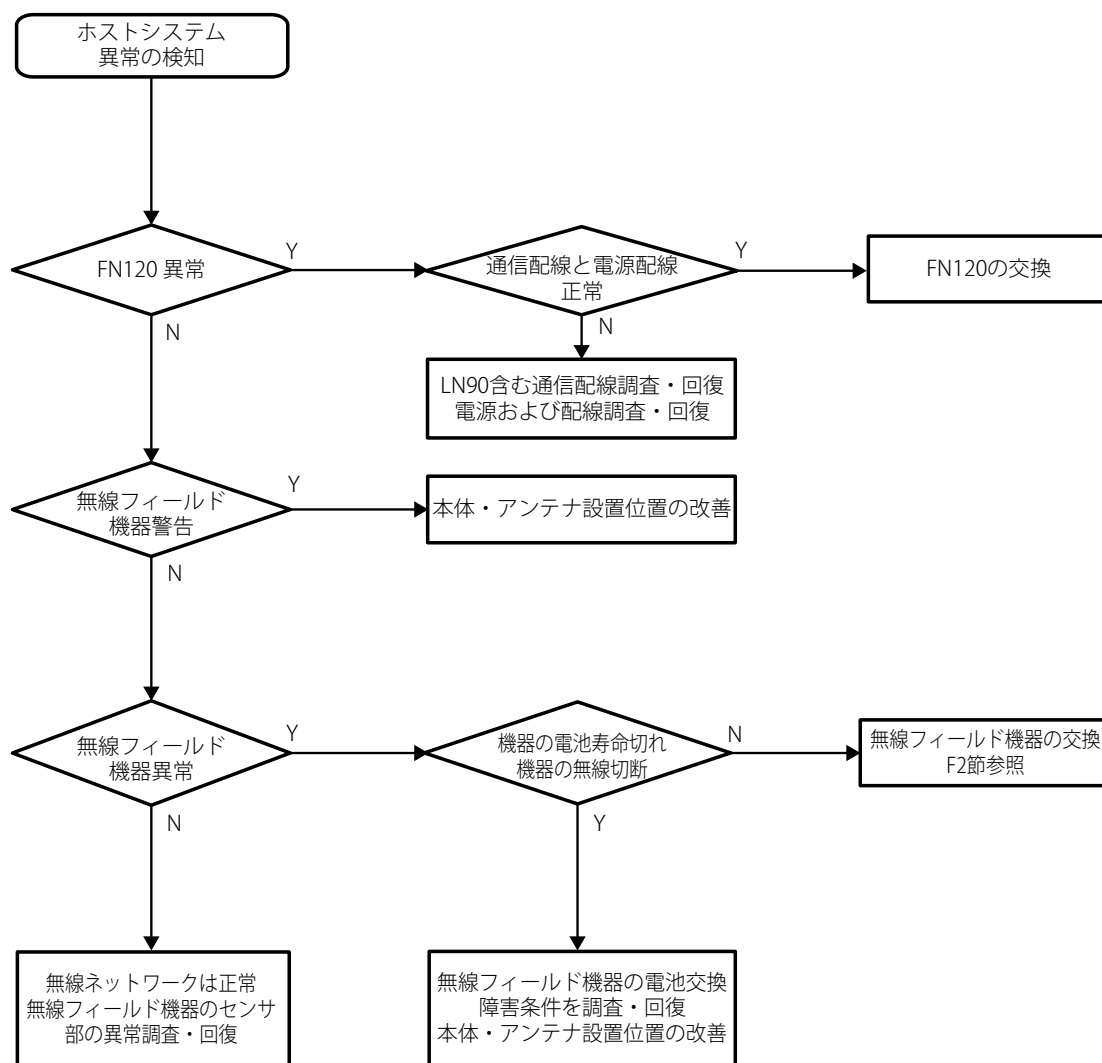
この章では、ホストシステムでフィールド無線システムの異常や警告が発生したときのトラブルシューティングの手順について簡単に説明します。ホストシステムとは、DCS（横河電機の CENTUM VP 他）、Modbus/RTU に対応したコントローラ（横河電機の STARDOM 他）、SCADA システム、Modbus/TCP に対応した各種モニタシステム等です。

これらのホストシステムは、プロセス値の健全性を示すステータスや機器のステータス情報をプロセス値と同じように Modbus のデータとして取り込んで、ホストシステムの中で異常や警告のステータスに変換して表示するアプリケーションを使用して運用されている必要があります。

G1. フィールド無線システム

ホストシステムでフィールド無線システムの警告・以上を検知したときのトラブルシューティングのフローを図 G1-1 に示します。

ホストシステムの表示等で、無線フィールド機器の測定部の問題であると明確に切り分けられる場合（入力オーバーレンジ、センサ故障・断線等）は、その機器のユーザーズマニュアルのトラブルシューティングの章を参照して対処してください。ホストシステムのエンジニアリングで、無線システム構成機器の機器ステータス（DEV_STATUS）、プロセスデータステータス（DATA_STATUS）、自己診断ステータス（DEV_DIAG_STATUS）を利用して異常検知の仕組みを組み込んでおくことで、異常時に同じ様な判断ができます。次に、フィールド無線システムのトラブルシューティングフローを示します。



FG0101.ai

図G1-1 フィールド無線システムのトラブルシューティングフロー

G2. FN120

FN120 の動作状態は Modbus レジスタのゲートウェイステータス (GW_STATUS) で通知されます。ゲートウェイステータスの詳細は、D3.3 項をご覧ください。

G3. 無線フィールド機器

無線フィールド機器の状態は、Modbus レジスタの機器ステータス（DEV_STATUS）で通知されます。機器ステータスの詳細は、D3.5 項をご覧ください。

診断情報は、Modbus レジスタの自己診断ステータス（DEV_DIAG_STATUS）で通知されます。自己診断ステータスの詳細は、D3.6 項をご覧ください。

プロセスデータ値は、Modbus レジスタのプロセスデータステータス（DATA_STATUS）で通知されます。プロセスデータステータスの詳細は、本書の D3.9 項をご覧ください。

パートH. 仕様

フィールド無線ネットワークの仕様について説明します。FN120 本体の仕様については、FN120 の一般仕様書（GS 01W03B02-01JA）を参照してください。

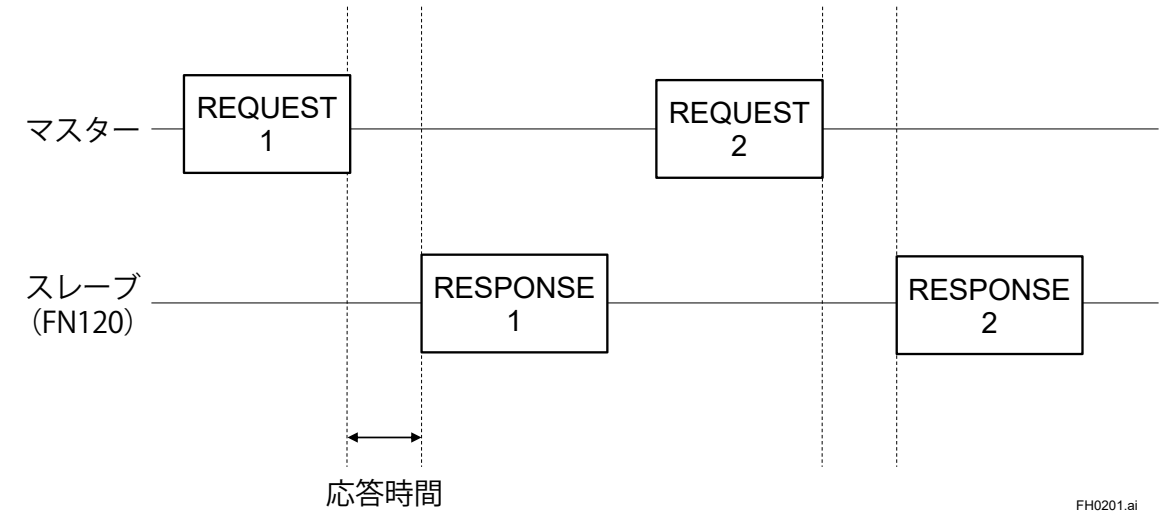
H1. フィールド無線ネットワーク

項目	仕様
通信プロトコル	ISA100.11a
ネットワーク接続形態 (トポロジー)	スター型
接続可能なフィールド無線サブネット数	1 サブネット
接続可能なフィールド無線機器の台数	10 台 (1 秒周期) 20 台 (2 秒周期以上)
定周期データの発信周期	以下の値が選択できます。 1, 2, 4, 8, 16, 30, 60, 120, 300, 600, 1200, 1800, 3600 (秒)
無線フィールド機器ごとの発信するデータ数	UAPMO.DIAG_STATUS = 1 AI または BI の 8 点の測定値

H2. Modbus通信

項目	項目	仕様
シリアル通信	通信方式	半二重通信（RS-485 準拠）
	フロー制御	なし
	ボーレート	38.4 kbps
	データ長	8
	ストップビット	1
	パリティ	なし
Modbus/RTU 通信	デバイス割付け	Modbus スレーブ
	スレーブアドレス	1
	応答時間 *1	20 ms 未満
	入力点数	1
	サポートされている ファンクションコード	0x03：保持レジスタの読み込み 0x04：入力レジスタの読み込み 0x10：複数レジスタの書き込み

* 1： 応答時間は、図 H2-1 のように要求メッセージの受信後に応答メッセージの送信を開始する時間です。
この時間は、ホストシステムの Modbus/RTU のタイムアウト設定に使用します。



FH0201.ai

図H2-1 Modbus/RTUのレスポンス時間

パートI. Appendix : STARDOMエンジニアリング

横河電機の STARDOM を用いた場合のエンジニアリングについて説明します。

STARDOM のエンジニアリングでは、Logic Designer を使用して制御アプリケーション（IEC61131-3）を作成します。Logic Designer はコンピュータ上で動作するツールで、STARDOM の制御アプリケーションを開発するために使用されます。FN120 を使用する場合、Modbus 通信ポートフォリオが必要です。制御アプリケーションのサンプルプログラムは Yokogawa 会員サイト Customer Portal からダウンロードできます。STARDOM の機能については、一般仕様書（GS 34P02Q02-01 または GS 34P02Q03-01）を参照してください。

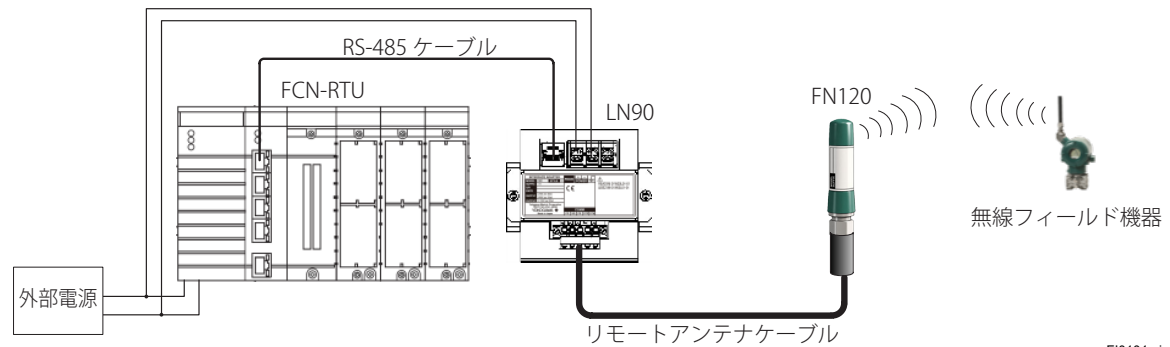
本章では、サンプルプログラムを用いて STARDOM をエンジニアリング方法について説明します。

制御アプリケーションのサンプルプログラムは下記の手順でダウンロードできます。

1. 横河電機会員サイト Customer Portal (<https://myportal.yokogawa.com/>) にサインインしてください。
2. ダウンロードページから「FN120」で検索し、「FNGW10301.zip」をダウンロードしてください
3. 「FNGW10301.zip」を解凍すると下記フォルダにサンプルプログラムがあります。
< 解凍先ドライブ名 >/FNGW10301/FNGW_R10301.zwt

I1. システム構成図

STARDOM（FCN-RTU）を用いた場合のシステム構成図を以下に示します。



FI0101.ai

図I1-1 システム構成図

配線方法については LN90 のユーザズマニュアル（IM 01W03L01-01JA）を参照してください。

表I1-1 システム構成の主要機器

機器名称	摘要	設定ツール
FCN-RTU	FCN-RTU は RS-485 インタフェースを介した Modbus 通信をサポートし、ユーザアプリケーションプログラムを実行します。	- Resource Configurator*1 - Logic Designer*2
FN120	FN120 は無線フィールド機器からのデータを FCN-RTU に転送します。	
LN90	FN120 への電源供給と、FCN-RTU と FN120 間の RS-485 信号の中継を行います。	
無線フィールド機器	センサで取得した値を無線経由で FN120 に送信します。	FieldMate*3

*1: Resource Configurator は FCN-RTU に付属する DVD-ROM に含まれます。

*2: Logic Designer はソフトウェアのインストール時にライセンスが必要です。ライセンスの入手方法については、STARDOM・FCN/FCJ 解説書（IM 34P02Q01-01）を参照してください。

*3: 別途、赤外線アダプタを用意してください。

I2. FCN-RTUの通信設定

FCN-RTU の IP アドレスや I/O モジュールの設定を Resource Configurator を用いて行います。

I2.1 FCN-RTUのIPアドレス設定

FCN-RTU は IP アドレスの設定を Resource Configurator を用いて行います。詳細は STARDOM FCN/FCJ 入門書（基礎編）（TI 34P02K13-01）を参照してください。

I2.2 RS-485通信の設定

FCN-RTU の RS-485 通信を FN120 に合わせて設定してください。設定は Web ブラウザから FCN-RTU のメンテナンス画面で行います。設定の方法は STARDOM ・ FCN/FCJ 解説書（IM34P02Q01-01）を参照してください。

表 I2-1 に示すパラメータは、FN120 の RS-485 通信の初期値です。FN120 と FCN-RTU の RS-485 通信の設定を同じにする必要があります。

表2-1 FN120のRS-485通信設定

項目	摘要	設定
フロー制御	RS-485 通信のフロー制御	NONE
ボーレート	RS-485 通信のボーレート	38.4 kbps
データ長	RS-485 通信のデータ長	8
ストップビット	RS-485 通信のストップビット	1
パリティ	RS-485 通信のパリティ	NONE
スレーブアドレス	RS-485 通信の Modbus/Slave アドレス	1

13. 制御アプリケーションの作成

制御アプリケーションの作成は、本パートの冒頭に記載された手順でダウンロードしたファイルに含まれるサンプルプログラムを用いて行います。制御アプリケーションを作成するためには、Logic Designer R4.02.01 以降と Modbus 通信ポートフォリオが必要です。

13.1 サンプルプログラムのご使用について

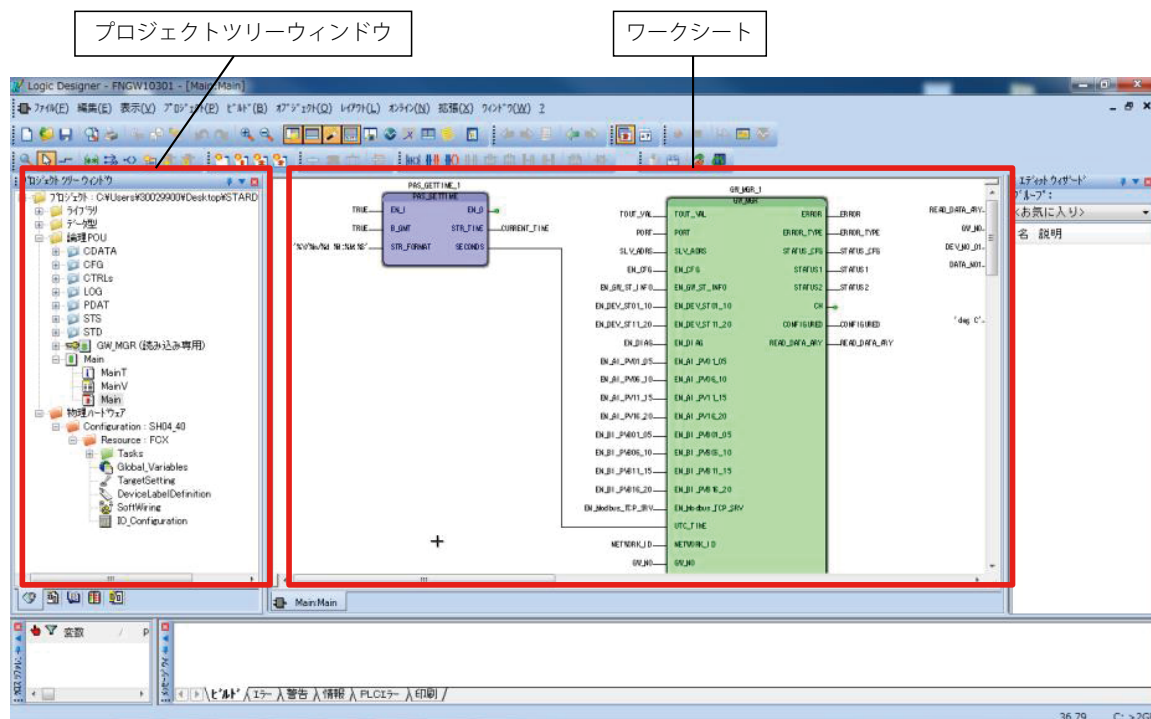
ここで公開している Logic Designer のサンプルプログラムは、お客様が改造できますように内部を公開しております。簡単な動作確認は行っていますが、動作に関する一切の保証は出来かねますのでご了承ください。

13.2 作成手順

制御アプリケーションの作成手順について説明します。

1. サンプルプログラムのオープン

Logic Designer でサンプルプログラムを開くと、図 13-1 に示す画面が表示されます。



F10301.ai

図13-1 サンプルプログラムのトップ画面

2. FCN-RTUのIPアドレスの指定

制御アプリケーションの対象となる FCN-RTU を IP アドレスで指定します。

プロジェクトツリーウィンドウにある、

[物理ハードウェア] ⇒ [Configuration:SH04_40] ⇒ [Resource:FCX] ⇒ [Target Setting]

を選択してください。＜ターゲット設定＞ダイアログが表示されるので、FCN-RTU の IP アドレスを入力し、[OK] をクリックします。

3. フィールド無線ネットワークの設定

フィールド無線ネットワークの Network ID および無線フィールド機器の機器タグを指定します。

プロジェクトツリーウィンドウにある、

[論理 POU] ⇒ [Main] ⇒ [MainV]

を選択し Network ID を設定します。Network ID は 2 ～ 65535 の範囲の中から設定してください。また、必要に応じて機器タグを設定します。

ここで設定した Network ID、機器タグを使って接続する無線フィールド機器のプロビジョニングを実施してください。

4. タスクの実行周期の設定

プロジェクトツリーウィンドウにある、

[物理ハードウェア] ⇒ [Configuration:SH04_40] ⇒ [Resource:FCX] ⇒ [Tasks] ⇒ [Task: CYCLIC]

を右クリックして [設定] を選択してください。

5. コンパイル

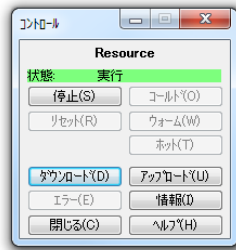
作成した制御アプリケーションを FCN-RTU にダウンロードするためにコンパイルを行います。メニューバーにある、

[ビルド] ⇒ [プロジェクトの再コンパイル]

を選択してコンパイルを行ってください。コンパイルエラーが発生した場合はエラーを解決し、再度コンパイルを実施してください。

6. ダウンロード

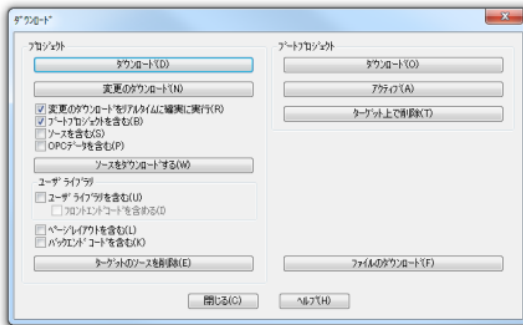
コンパイルが完了した制御アプリケーションを FCN-RTU にダウンロードします。
メニューバーにある、
[オンライン]⇒[プロジェクトコントロール]
を選択すると、図 13-2 に示すダイアログが表示されます。



FI0302.ai

図13-2 コントロールダイアログ

コントロールダイアログの[停止]ボタンをクリックします。その後、[ダウンロード]ボタンを押します。



FI0303.ai

図13-3 ダウンロードダイアログ

ダウンロードダイアログにある[ダウンロード]ボタンを押すと、FCN-RTU へ制御アプリケーションのダウンロードが開始されます。ダウンロード終了後、コントロールダイアログに戻り[コールド]ボタンをクリックしてください。再び、FCN-RTU が実行モードとなります。

7. デバッグモード

ダウンロードした制御アプリケーションを FCN-RTU で動作させながらデバッグする場合はデバッグモードに移行します。

メニューバーにある、

[オンライン]⇒[デバッグ]

を選択すると、デバッグモードになります。プロジェクトツリーウィンドウにある、

[論理 POU]⇒[Main]⇒[Main]

を選択すると、ワークシート上に値が出力されます。

14. Program Organization Unit (POU)の詳細

本章では、サンプルプログラムに定義されている Program Organization Unit (POU) の詳細について説明します。

14.1 POU一覧

サンプルプログラムには、以下の POU が定義されています。

表14-1 POU一覧

POU	機能	
	カテゴリー	項目
GW_MGR	コンフィグレーション	Network ID の設定
		Publish 周期の設定（全体または無線フィールド機器単位）
		無線フィールド機器の機器タグの設定
	データ交換	プロセスデータ、ステータス情報の取得
		他の POU へ取得したデータの出力
	Modbus TCP サーバ	FN120 から取得したデータを FCN-RTU の Modbus TCP サーバへ展開
PV_CDATA_S	アナログデータ構造の作成	指定したデータを CData_REAL 型に変換 *1
PVB_CDATA_S	デジタルデータ構造の作成	指定したデータを CData_BOOL 型に変換 *1
PAS_GETTIME	ローカルタイムの取得	Logic Designer の [標準 FB/FU のヘルプ] を参照してください。

*1： STARDOM のプロセスデータを表す構造体で FAST/TOOLS からアクセス可能です。
構造体の詳細は、NAPS POU 説明書（IM 34P02P25-01）を参照してください。

14.2 設定が必須の項目

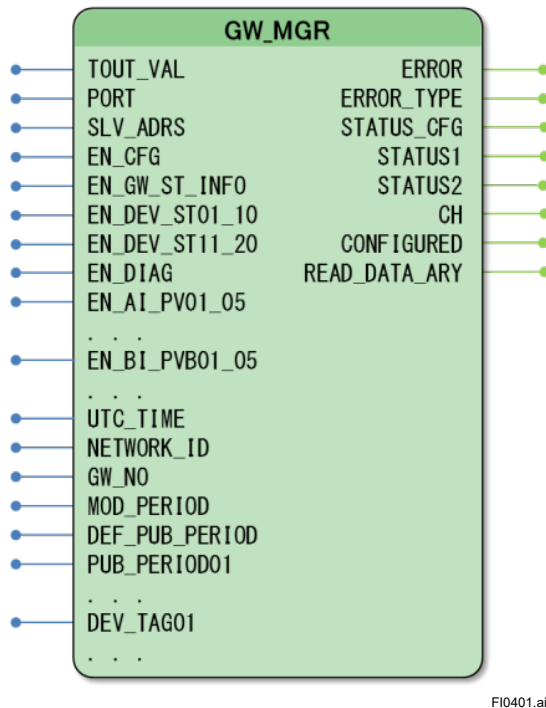
サンプルプログラムを使用するにあたり必要最低限の設定項目を示します。

表14-2 設定必須項目

POU	項目	説明
GW_MGR	NETWORK_ID	Network ID を指定します。 EN_CFG が true の時に有効になります。 入力範囲：2 ～ 65535
	MOD_PERIOD	FN120 にデータ取得のためにアクセスする周期（秒）を指定します。 入力範囲：1 ～ 60
	DEF_PUB_PERIOD	無線フィールド機器全体の Publish 周期（秒）を指定します。 PUB_PERIOD01 ～ 20 の値が -1 以外の場合は、PUB_PERIOD01 ～ 20 の値を優先します。 EN_CFG が true の時に有効になります。 入力範囲：2, 4, 8, 16, 30, 60, 120, 300, 600, 1200, 1800, 3600
	DEV_TAG01	各無線フィールド機器の機器タグを指定します。
PV_CDATA_S	DEV_NO	デバイス番号を指定します。 入力範囲：1 ～ 20
	DATA_NO	データ番号を指定します。 入力範囲：1 ～ 8
PVB_CDATA_S	DEV_NO	デバイス番号を指定します。 入力範囲：1 ～ 20
	DATA_NO	データ番号を指定します。 入力範囲：1 ～ 8

I4.3 GW_MGR POU

図 I4-1 に GW_MGR の POU を示します。



図I4-1 GW_MGRのPOU

● 入力項目

GW_MGR の入力項目を表 I4-3 に示します。

表I4-3 GW_MGRの入力項目

項目	型	デフォルト	摘要
TOUT_VAL	REAL	20.0	受信文字間タイムアウト値（ミリ秒）を示します。10 ミリ秒単位で指定します。最小精度は 10 ミリ秒です。 10 ミリ秒を指定した場合は、10 ～ 19 ミリ秒の範囲でタイムアウトを検出します。 入力範囲 : 10.0 ～ 5000.0
PORT	STRING	COM4	FN120 を接続する通信ポートを指定します。
SLV_ADRS	UINT	1	接続する FN120 のスレーブアドレスを指定します。
EN_CFG	BOOL	true	GW_MGR POU の設定項目を FN120 に書き込むためのスイッチです。*1 true : 書き込み、false : 書き込みなし
EN_GW_ST_INFO	BOOL	true	FN120 から GW_STATUS と GW_INFO を読み取るためのスイッチです。*2 true : 読み取り、false : 読み取りなし
EN_DEV_ST01_10	BOOL	true	FN120 から DEV_STATUS を読み取るためのスイッチです。*2 無線フィールド機器 10 台毎に指定できます。 true : 読み取り、false : 読み取りなし
EN_DEV_ST11_20	BOOL	true	
EN_DIAG	BOOL	true	FN120 から無線フィールド機器の DIAG_STATUS を読み取るためのスイッチです。 true : 読み取り、false : 読み取りなし
EN_AI_PV01_05	BOOL	true	FN120 から無線フィールド機器の PV 値を読み取るためのスイッチです。 無線フィールド機器 5 台毎に指定できます。 true : 読み取り、false : 読み取りなし
EN_AI_PV06_10	BOOL	true	
EN_AI_PV11_15	BOOL	true	
EN_AI_PV16_20	BOOL	true	

項目	型	デフォルト	摘要
EN_BI_PVB01_05	BOOL	true	FN120 から無線フィールド機器の PVB 値を読み取るためのスイッチです。 無線フィールド機器 5 台毎に指定できます。 true：読み取り、false：読み取りなし
EN_BI_PVB06_10	BOOL	true	
EN_BI_PVB11_15	BOOL	true	
EN_BI_PVB16_20	BOOL	true	
EN_Modbus_TCP_SRV	BOOL	true	STARDOM の Modbus TCP サーバ機能のスイッチです。有効にした場合、FN120 の Modbus/RTU の入力レジスタのデータを、STARDOM の Modbus TCP サーバの入力レジスタの同じアドレスへコピーします。 true: 有効、false: 無効
UTC_TIME	UDINT		1970/1/1 0:00:00 からの経過時間です。 GW_CONFIG に格納されます。
NETWORK_ID	UINT	100	Network ID を指定します。*4 EN_CFG が true の時に有効になります。 入力範囲: 2 ~ 65535
GW_NO	UINT	0	変更の必要はありません。
MOD_PERIOD	UINT	30	FN120 にデータ取得のためにアクセスする周期 (秒) を指定します。 入力範囲: 1 ~ 60*5
DEF_PUB_PERIOD	INT	60	無線フィールド機器全体の Publish 周期 (秒) を指定します。 PUB_PERIOD01 ~ 20 の値が -1 以外の場合は、設定された値で動作します。*5 EN_CFG が true の時に有効になります。 入力範囲 *3: 2, 4, 8, 16, 30, 60, 120, 300, 600, 1200, 1800, 3600
PUB_PERIOD01	INT	-1	各無線フィールド機器の Publish 周期 (秒) を指定します。-1 を指定した場合は、DEF_PUB_PERIOD を使用します。*5 EN_CFG が true の時に有効になります。 入力範囲 *3: 2, 4, 8, 16, 30, 60, 120, 300, 600, 1200, 1800, 3600
PUB_PERIOD02	INT	-1	
...	...	...	
PUB_PERIOD20	INT	-1	
DEV_TAG01	STRING	TAG01	各無線フィールド機器の機器タグを指定します。*3 EN_CFG が true の時に有効になります。
DEV_TAG02	STRING	TAG02	
...	...	...	
DEV_TAG20	STRING	TAG20	

*1： FN120 を ISA100 Wireless Gateway Assistant を用いて設定する場合は、EN_CFG を false にする必要があります。

*2： 1 分間隔で読み取ります。

*3： 入力可能な値については、表 D3-3 を参照してください。

*4： ネットワーク ID が 0 以外の値に設定されている場合は、設定された無線チャンネルに従って電波が出力されます。使用できる無線チャンネルは、各国の電波法によって規制されています。国によってチャンネルの制限がある場合は、ISA 100 Wireless Gateway Assistant で設定してください。

*5： 表 I4-4 に従って設定を変更することを推奨します。



重要

FN120 に変更を適用するには、制御アプリケーションの再コンパイル、ダウンロードを実施し、STARDOM のコールドリスタートが必要です。

表 I4-4 に、無線フィールド機器から安定したデータを受信するための推奨される入力引数を示します。

表I4-4 GW_MGR POUの入力引数

引数	最小のPublish周期 (秒)*1		
	2	4, 8, 16	30 以上
MOD_PERIOD	2	4	30
EN_CFG	false	true	どちらでも可
EN_GW_ST_INFO			
EN_DEV_ST01_10			
EN_DEV_ST11_20			
EN_DIAG	どちらでも可	最大 4 つの項目を true に設定 できます。	
EN_AI_PV01_05			
EN_BI_PVB01_05			
EN_AI_PV06_10			
EN_BI_PVB06_10			
EN_AI_PV11_15			
EN_BI_PVB11_15			
EN_AI_PV16_20			
EN_BI_PVB16_20			

*1： DEF_PUB_PERIOD と PUB_PERIOD01-20 の最小値です。

● 出力項目

GW_MGR POU の出力項目を表 I4-5 に示します。

表I4-5 GW_MGR POUの出力項目

項目	型	デフォルト	摘要
ERROR	BOOL	false	GW_MGR POU の状態を示します。 true : Error false : Normal
ERROR_TYPE	WORD	0x0000	ERROR が true の場合、エラーのタイプを示します。
STATUS_CFG	WORD	0x0000	設定に関するエラーコードを示します。
STATUS1	WORD	0x0000	Modbus 通信 POU に関するエラーコードです。*1
STATUS2	WORD	0x0000	
CH	INT	—	チャンネル番号を示します。
CONFIGURED	BOOL	true	FN120 の設定状態を示します。 EN_CFG が true の場合に参照します。 true : 設定済み false : 設定が進行中
READ_DATA_ARY	WORD ARY	—	FN120 の入力レジスタから読み取られたすべてのデータがこの配列にコピーされます。各データは配列内の入力レジスタのアドレスと同じ番地に格納されます。*2

*1： Logic Designer のメニューバーにある、[?] ⇒ [Modbus 通信 POU ヘルプ] を参照してください。

*2： Modbus のアドレスは 0 から開始されますが、本配列は 1 から開始されます。

● エラー処理

GW_MGR POU がエラーを検知した場合は、ERROR が true となり ERROR_TYPE、STATUS_CFG、STATUS1、STATUS2 でエラー内容を示します。

ERROR_TYPE コードを表 I4-6 に示します。

表I4-6 ERROR_TYPEコード

コード	摘要	参照ステータス
0x0000	No error	—
0x0010	Configuration error	STATUS_CFG
0x0020	Communication task error	STATUS1*1
0x0101	Write GW_CONFIG error	STATUS1 or 2*1
0x0111	Write DEV_CONFIG01-05 error	STATUS1 or 2*1
0x0112	Write DEV_CONFIG06-10 error	STATUS1 or 2*1
0x0113	Write DEV_CONFIG11-15 error	STATUS1 or 2*1
0x0114	Write DEV_CONFIG16-20 error	STATUS1 or 2*1
0x0201	Read GW_CONFIG error	STATUS1 or 2*1
0x0202	Read DEV_CONFIG01-05 error	STATUS1 or 2*1
0x0203	Read DEV_CONFIG06-10 error	STATUS1 or 2*1
0x0204	Read DEV_CONFIG11-15 error	STATUS1 or 2*1
0x0205	Read DEV_CONFIG16-20 error	STATUS1 or 2*1
0x0211	Read GW_STATUS INFO error	STATUS1 or 2*1
0x0220	Read DIAG_STATUS error	STATUS1 or 2*1
0x0222	Read AI_PV_DEV01_05 error	STATUS1 or 2*1
0x0223	Read AI_PV_DEV06_10 error	STATUS1 or 2*1
0x0224	Read AI_PV_DEV11_15 error	STATUS1 or 2*1
0x0225	Read AI_PVB_DEV16_20 error	STATUS1 or 2*1
0x0226	Read BI_PVB_DEV01_05 error	STATUS1 or 2*1
0x0227	Read BI_PVB_DEV06_10 error	STATUS1 or 2*1
0x0228	Read BI_PVB_DEV11_15 error	STATUS1 or 2*1
0x0229	Read BI_PVB_DEV16_20 error	STATUS1 or 2*1
0x0231	Read DEV_STATUS01-10 error	STATUS1 or 2*1
0x0232	Read DEV_STATUS11-20 error	STATUS1 or 2*1

*1： 詳細は Logic Designer のメニューバーにある、[?] ⇒ [Modbus 通信 POU ヘルプ] を参照してください。

● コンフィグレーションエラー

コンフィグレーションでエラーが発生した場合、GW_MGR POU は表 14-7 に示すエラーコードを STATUS_CFG に格納します。

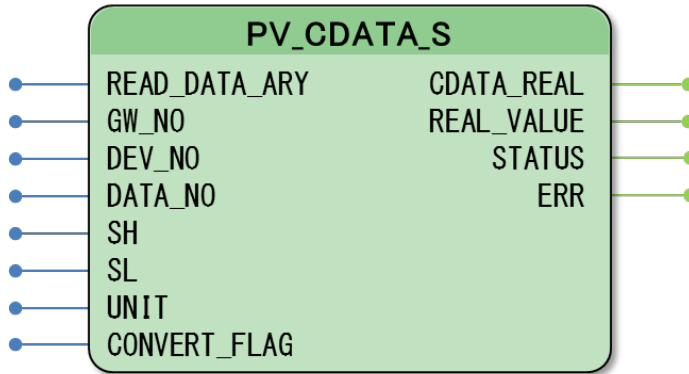
表14-7 STATUS_CFGコード

コード	内容	エラー項目	エラー詳細
0x0000	エラーなし	—	—
0x0001	Network ID が無効です。	NETWORK_ID	以下の値以外が指定されています。 0, 2 ~ 65535
0x0002	Publish 周期が無効です。	DEF_PUB_PERIOD	以下の値以外が指定されています。 1, 2, 4, 8, 16, 30, 60, 120, 300, 600, 1200, 1800, 3600
0x0002	Publish 周期が無効です。	PUB_PERIODnn*1	以下の値以外が指定されています。 -1, 1, 2, 4, 8, 16, 30, 60, 120, 300, 600, 1200, 1800, 3600
0x0003	機器タグが無効です。	DEV_TAGnn*1	以下の条件を満たしていません。 文字数：1 ~ 16 文字型：半角英数字、ハイフン (-)、アンダーバー (_)
0x0004	機器タグが重複しています。	DEV_TAGnn*1	機器タグが重複しています。
0x0005	GW_NO が無効です。	GW_NO	GW_NO に指定した値は無効です。

*1：“nn” は 01, 02, …, 19, 20 のいずれかです。

I4.4 PV_CDATA_S POU

図 I4-2 に PV_CDATA_S POU を示します。



FI0402.ai

図I4-2 PV_CDATA_S POU

PV_CDATA_S POU の入力項目と出力項目を下記に示します。

表I4-8 PV_CDATA_S POUの入力引数

入力引数	型	デフォルト	説明
READ_DATA_ARY	WORD ARY	-	GW_MGR POU の READ_DATA_ARY を指定します。
GW_NO	UINT	0	変更不要です。
DEV_NO	UINT	1	デバイス番号を指定します。 入力範囲: 1 ~ 20
DATA_NO	UINT	1	データ番号を指定します。 入力範囲: 1 ~ 8
SH	REAL	100.0	スケールの上限值を示します。
SL	REAL	0.0	スケールの下限値を示します。
UNIT	STRING	-	工業単位を指定します。
CONVERT_FLAG	BOOL	false	出力の CData_REAL 型の数値 (Value) は工業量データ (工業単位に基づく数値) で出力します *1。 入力の READ_DATA_ARY が 0 ~ 100% の正規化データである場合、本フラグを True にして、SL/SH を使って工業量データに変換した数値を出力する必要があります。 入力データが正規化データでない場合は、本フラグを False にします。

*1: CData_REAL 型については、NPAS POU 説明書 (概要編) (IM 34P02P25-01JA) を参照してください。

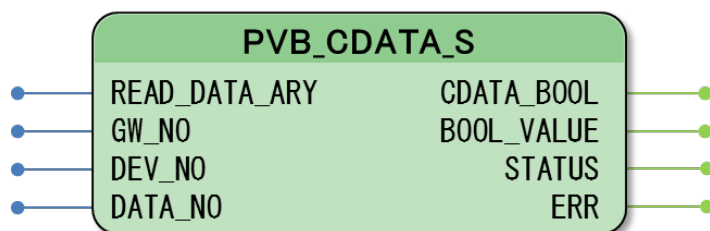
表I4-9 PV_CDATA_S POUの出力引数

出力引数	型	デフォルト	説明
CData_REAL	CData_REAL	-	DEV_NO、DATA_NO で指定したデータを CData_REAL 型に変換した出力です。
REAL_VALUE	REAL	-	実数値の出力です。
STATUS	DWORD	-	CData_REAL の状態です。*1
ERR	BOOL	-	True は入力エラーを示します。

*1: データ状態 (D3.9 項参照) のビットが不良を示す場合、CData_REAL の PAS ステータスの BAD ビットは True です。PAS ステータスについては Logic Designer のメニューバーにある、[?] ⇒ [NPAS ライブラリ ヘルプ] を参照してください。

I4.5 PVB_CDATA_S POU

図 I4-3 は PVB_CDATA_S POU を示します。



FI0403.ai

図I4-3 PVB_CDATA_S POU

PVB_CDATA_S POU の入力引数と出力引数を下記に示します。

表I4-10 PVB_CDATA_S POUの入力引数

入力引数	型	デフォルト	摘要
READ_DATA_ARY	WORD ARY	-	Read_Data_ARY 入力です。
GW_NO	UINT	0	変更不要です。
DEV_NO	UINT	1	デバイス番号を指定します。 入力範囲: 1 ~ 20
DATA_NO	UINT	1	データ番号を指定します。 入力範囲: 1 ~ 8

表I4-11 PVB_CDATA_S POUの出力引数

出力引数	型	デフォルト	摘要
CDATA_BOOL	CData_BOOL	-	0 は False を示し 0 以外の整数は True を示します。
BOOL_VALUE	BOOL	-	0 は False を示し、0 以外の整数は True を示します。
STATUS	DWORD	-	ステータス出力です。*1
ERR	BOOL	-	True は入力エラーを示します。

*1: データ状態 (D3.9 項参照) のビットが不良を示す場合、CData_Real の PAS ステータスの BAD ビットは True です。PAS ステータスについては Logic Designer のメニューバーにある、[?] ⇒ [NPAS ライブラリ ヘルプ] を参照してください。