

General Specifications

自律型コントローラ FCN-RTU (機能編)



GS 34P02Q02-01

■ 概要

この一般仕様書 (GS) は、CPU モジュール NFCP050 を実装した自律型コントローラ FCN-RTU (Field Control Node) のシステム構成、開発環境、ソフトウェア構成、ネットワーク仕様について解説します。

● FCN-RTU



F01E.ai

FCN-RTU は、以下のモジュールにより構成されています。

- ・ベースモジュール NFBU050、NFBU200
- ・電源モジュール NFPW426、NFPW441、NFPW442、NFPW444
- ・CPU モジュール NFCP050
- ・I/O モジュール

詳細については、「自律型コントローラ FCN-RTU (ハードウェア編)」(GS 34P02Q13-01) を参照してください。

■ 特長

FCN-RTU は、地理的に分散配置した、省電力を必要とする条件下で信頼性のある制御機能を実現します。

● 高信頼性

- ・FCN-RTU は、広温度範囲ならびに高地で使用できます。
- ・RAS 機能 (CPU 自己診断、温度監視、I/O 診断など) を備えています。
- ・メモリに ECC (Error Correcting Code) を採用しています。
- ・ファンレス設計です。

● 高機能

- ・シーケンス制御中心のプロセスから、アナログ制御中心のプロセスまで、様々なプロセスに適用可能です。
- ・コントローラ単独での運転だけでなく、通信による複数コントローラ間での協調運転や他の機器との連携運転が可能です。
- ・ASTMAC VDS (Versatile Data Server Software、以下 VDS) を活用することで、充実した操作監視機能をもつシステムが構築できます。
- ・FCN/FCJ OPC サーバ for Windows を利用することで、PC 上の OPC (OLE for Process Control) クライアントから、コントローラ上のデータにアクセスできます。

● 自律機能

- ・地理的に分散配置されたアプリケーションに必要な自律機能を持ちます。
- ・コントローラ上で Duolet アプリケーション (FCN/FCJ Duolet 機能で動作する Java 言語で記述されたアプリケーション) が動作可能で、Web ブラウザへの画面表示、データのファイル保存、FTP によるファイル転送、PPP による公衆回線接続などのアプリケーションを実装できます。
- ・InfoWell パッケージは、プログラミングなしで Web 監視機能やロギング機能を実現できます。

● 省電力 (ショートベースモジュール)

- ・FCN-RTU は、太陽電池駆動にも対応する省電力です。
- ・CPU モジュールに I/O や通信機能を内蔵しています。

● 先進のエンジニアリング性

- ・国際標準 IEC 61131-3 (JIS B3503) に準拠した 5 種類のプログラミング言語をサポートしており、目的や用途に応じて使用できます。
- ・制御ロジックの部品化が可能で、再利用性が高く、高品質なシステムを効率よく構築できます。
- ・アプリケーションノウハウをパッケージ化した各種アプリケーションポートフォリオを用意しています。制御ループの計器ブロックや他社 PLC との通信機能を始めとした、高度な機能を容易に導入できます。

● 容易な保守性

- ・制御アプリケーションのオンラインでのダウンロードが可能です。運転中でも制御アプリケーションの修正が行えます。
- ・FCN-RTU は、モジュールの活線挿抜に対応しています。運転中でもすべてのモジュールの交換が行えます。

■ 構成

● システム構成

FCN-RTU は、現場設置形のコントローラです。現場に合わせて多様なシステムを構築することができます。大きく 3 つのシステム構成に分けることができます。

- ・FCN-RTU を単独で設置したシステム
- ・複数の FCN/FCJ を制御ネットワークで接続し、連携して動作するシステム (FCN-RTU は、他の FCN/FCJ と最大 15 台まで通信可能)。
- ・単独または複数の FCN-RTU が、VDS や FCN/FCJ OPC サーバと連携して動作するシステム (VDS と FCN/FCJ OPC サーバは、合わせて最大 4 台まで接続可能)。

さらに、FCN-RTU は、アプリケーションポートフォリオの 1 つである通信ポートフォリオを活用して PLC と通信することもできます。

● FCN-RTU の開発／保守環境

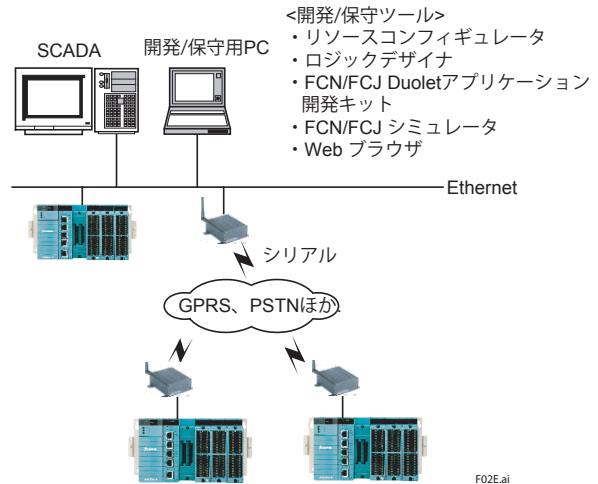


図 FCN-RTU の開発／保守環境

FCN-RTU の開発／保守は、PC から行います。リソースコンフィギュレータは、FCN-RTU のハードウェアの設定などを行う保守用ツールです。保守を行う PC にインストールしてください。Web ブラウザから FCN-RTU にアクセスしてネットワーク関連の詳細設定や、バックアップ／リストアなどのメンテナンス操作を行えます。ロジックデザイナーは、FCN-RTU の制御アプリケーション (IEC 61131-3) の開発環境です。本ツールには、別途ライセンスが必要です。これらのプログラムは、DVD-ROM で提供されます。

注：FCN-RTU のアプリケーション開発／保守を行う場合、CPU モジュールの FCN/FCJ 基本ソフトウェアのリリース／レビジョン以降のロジックデザイナーおよびリソースコンフィギュレータを使用してください。例えば、FCN/FCJ 基本ソフトウェア R4.20 のアプリケーション開発や保守を行う場合、以下の開発環境を使用してください。

- ロジックデザイナー： R4.20 以降
- リソースコンフィギュレータ： R4.20 以降

■ 仕様

● CPU 機能仕様

- 実行速度：約 50 μ sec/Kstep (IL 時)
- 制御アプリケーション数：最大 16 タスク
- タスクプライオリティ：指定可 (最大 16 段階)
- タスク実行周期：10 ms 以上 (10 ms 単位)

● CPU メモリ容量

- 制御アプリケーション容量：
 - 最大 3 MByte (約 360 Kstep:IL 時)
- データ領域 (*1)：最大 8 MByte
- リテンデータ領域 (*2)：最大 350 KByte
- Duolet アプリケーション容量：最大 32 MByte
- *1：電源 OFF 時にデータは保持されません。
- *2：電源 OFF 時にデータは保持されます。(制御アプリケーションのチューニングパラメータ格納用としても使用されます。)

● 内蔵 I/O

- ・アナログ入力 (1 ~ 5 VDC)：12 チャンネル
- ・アナログ出力 (4 ~ 20 mA)：2 チャンネル
- ・デジタル入力：16 チャンネル
- ・デジタル出力：8 チャンネル
- ・パルス入力 (0 ~ 10 kHz)：2 チャンネル
- ・アナログ入力 (0 ~ 32 VDC、外部バッテリー監視用)：1 チャンネル

● ネットワーク仕様 (Ethernet)

用途

Ethernet は、自律型コントローラ FCN-RTU 間、VDS、および各種 PLC、表示器と接続する制御ネットワークとして使用します。また、FCN-RTU の開発/保守にも使用します。

通信仕様

接続先	最大接続数	備考
VDS FCN/FCJ OPC サーバ	4	VDS と FCN/FCJ OPC サーバの合計台数
FCN-500、FCN-100、FCN-RTU、FCJ	15	接続先としての FCN-500、FCN-100、FCN-RTU、FCJ の台数 (*1)
PLC	32	FA-M3、MELSEC などの各種 PLC の台数 (*1)

*1：1 台の接続先に 1 チャンネルずつ割り当てる場合の台数
注：Ethernet (IEEE 802.3 準拠)

● ネットワーク仕様 (シリアルポート)

用途

シリアルポートにより他機器とのデータ送受信が可能です。また、通信用アプリケーションポートフォリオにより、表示器、各種 PLC、温調計などと簡単に接続することができます。

通信仕様

- ・CPU モジュール：
 - 3 ポート (RS-232)
 - 1 ポート (RS-422/RS-485)

● 制御アプリケーション容量の目安

下記の合計を最大容量の目安とします。

- (1) 制御計器数 最大 512
 - ・連続制御 (指示計、調節計、手動操作器など)：最大 128
 - ・その他 (演算、スイッチ計器、PLC 通信など)：最大 384
- (2) シーケンスプログラム
 - ラダー換算で最大 180 Kstep、または、シーケンステーブル (Condition : 32、Action : 32) 換算で最大 128 枚

※最大構成の一例

- ・AI : 96、AO : 32、DI : 256、DO : 256
- ・PID ループ : 32
- ・シーケンスプログラム：
 - シーケンステーブル換算 128 枚
- ・制御周期 : 1s

● オンラインダウンロード機能

- ・オンラインダウンロード機能とは、FCN-RTU の制御を継続したまま、制御アプリケーションの修正を可能とする機能です。
- ・オンラインダウンロードにより、入出力点・変数・データ型・プログラムコード・ライブラリなどの追加・削除・変更が可能です。
- ・運転中に制御ループの修正を行っても、他の制御ループ動作には影響を与えません。制御ループのレンジやループ間の接続関係を変更した場合は、当該ループは MAN モードになります。

● FCN/FCJ Duolet 機能

- WWW サーバ機能
HTML ファイルや Java アプレットを汎用 Web ブラウザにダウンロードし、FCN-RTU 上のデータにアクセスすることができます。
- FTP クライアント・サーバ機能
FCN-RTU と外部システム間でファイル転送が可能です。
- PPP (Point to Point Protocol) 機能
FCN-RTU のシリアルポートにモデムを接続し、公衆回線経由で PC や携帯電話とデータ交換が可能です。
クライアントモード、サーバモードをサポートしています。
- SLIP (Serial Line Internet Protocol)
FCN-RTU のシリアル通信ポートはモデムなしで、TCP/IP 通信が可能です。

● 時刻同期機能

FCN-RTU は、SNTP (Simple Network Time Protocol) をサポートした機器間で時刻の同期が行えます。FCN-RTU は、SNTP のクライアントとして動作可能です。

項目	機能
	クライアント機能
通信プロトコル	SNTP (Simple Network Time Protocol) (*1) UDP ポート：123
ユニキャストモード (*1)	○
ブロードキャストモード (*2)	○
接続数	4 サーバ
時刻精度	± 500 ms (*3)
時刻補正方法	100 秒周期でサーバから時刻を取得 (ユニキャストモード) (*4)

- *1：SNTP クライアントが定周期で SNTP サーバに時刻を問い合わせます。
- *2：SNTP サーバが定周期に SNTP クライアントに時刻を通知します。
- *3：時刻差分に応じて、以下の調整を行います。(下記時刻差分は、初期値です。時刻差分はコンフィギュレーション可能です。)
500ms 以下：調整しない
5s 未満：スムーズ調整 (時刻が飛ばないようにスムーズに時間調整を行う)
5s 以上：一気設定 (一気に指定時刻を設定する)
- *4：時刻補正方法のコンフィギュレーションにより、時刻の精度は変わります。

● 表示器との接続

FCN-RTU は、FA-M3 エミュレーション機能または Modbus 通信ポートフォリオを用いて、表示器と接続することができます。

表 FA-M3 エミュレーション機能を用いた接続

項目	説明
接続機器	FA-M3 と接続可能な表示器
接続ポート	CPU モジュールのシリアルポート
使用可能なデバイス	内部リレー (I00001 ~ I32767) データレジスタ (D00001 ~ D32767) ファイルレジスタ (B00001 ~ B32767)

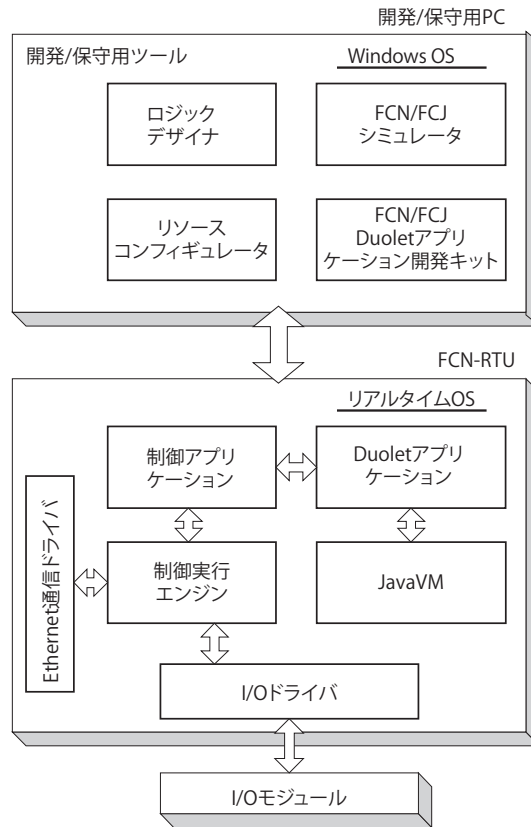
表 Modbus 通信を用いた接続

項目	説明
接続機器	Modbus 通信をサポートした表示器
シリアル接続ポート	CPU モジュールのシリアルポート
Ethernet 接続ポート	CPU モジュールの Ethernet ポート
使用可能なデバイス (*2)	コイル (00001 ~ 09999) 入力リレー (10001 ~ 19999) 入力レジスタ (30001 ~ 39999) 保持レジスタ (40001 ~ 49999)

*2：使用可能なデバイスの最大値は、接続する表示器の機種により異なります。

■ ソフトウェア

FCN-RTU は、IEC 61131-3 に準拠した制御アプリケーションと Duolet アプリケーションを同時に実行します。



F03.ai

図 ソフトウェア構成 概念図

● 基本ソフトウェア

FCN-RTU は、FCN/FCJ 基本ソフトウェア（Duolet 機能付き）をバンドルしています。

● アプリケーションポートフォリオ

FCN-RTU には、高性能制御などをパッケージ化したアプリケーションポートフォリオがあります。CPU モジュール NFCP050 の使用可能なアプリケーションポートフォリオの対応を表に示します。

ソフトウェア		コントローラタイプ (CPU モジュール)	仕様書 (GS 番号)	ソフトウェア 媒体 (形名)
		FCN-RTU (NFCP050-S1 □)		
FCN/FCJ 基本ソフトウェア (Duolet 機能付き)		○	GS 34P02Q02-01	NT203AJ
アプリケーション ポートフォリオ	PAS ポートフォリオ	○	GS 34P02P20-02	NT205AJ
	FA-M3 通信ポートフォリオ	○		
	MELSEC 通信ポートフォリオ	○		
	Modbus 通信ポートフォリオ	○		
	DNP3 通信ポートフォリオ	○	GS 34P02P22-02	
	Web アプリケーションポートフォリオ	○	GS 34P02P51-02	
	E-mail アプリケーションポートフォリオ	○		
	グラフィックポートフォリオ	○		
ロギングポートフォリオ	○			

● ロジックデザイナー

ロジックデザイナーは、FCN-RTU の制御アプリケーションを作成するためのツールです。PC 上で動作します。このツールにより、複数の制御アプリケーションをタスクとして生成します。

詳細については、「ロジックデザイナー」(GS 34P02Q75-01) を参照してください。

● FCN/FCJ シミュレータ

ロジックデザイナーで作成した、制御アプリケーションを PC 上で動作させるためのシミュレータです。FCN-RTU 無しで制御アプリケーションのデバッグを行うことができます。

詳細については、「FCN/FCJ シミュレータ」(GS 34P02Q77-01) を参照してください。

● リソースコンフィギュレータ

FCN-RTU の基本的な設定/操作を行うツールです。PC 上で動作します。

このツールにより以下の設定を行います。

- ・ FCN-RTU の IP アドレスの設定
- ・ I/O モジュールの設定
- ・ 通信条件の初期設定

など

注：本ツールは、FCN/FCJ ソフトウェア媒体 (DVD-ROM) に入っています。専用ライセンスは、必要ありません。

● FCN/FCJ Duolet アプリケーション開発キット

FCN/FCJ Duolet アプリケーション開発キットは、FCN-RTU で動作する Duolet アプリケーションを開発するためのソフトウェアです。

詳細については、「FCN/FCJ Duolet アプリケーション開発キット」(GS 34P02Q76-02) を参照してください。

● 情報発信パッケージ (InfoWell)

情報発信パッケージ (InfoWell) は、制御アプリケーションのデータを Web 画面、または E メールにて、FCN-RTU から発信するパッケージです。本パッケージを使用することにより、プログラミングの必要なく、簡単な設定で Web 画面や E メールを発信できます。

- ・ Web アプリケーションポートフォリオ
- ・ E-mail アプリケーションポートフォリオ
- ・ グラフィックポートフォリオ
- ・ ログインポートフォリオ

詳細については、「情報発信パッケージ InfoWell (FCN-RTU)」(GS 34P02P51-02) を参照してください。

● FCN/FCJ IT セキュリティツール

当社製品共通のセキュリティポリシーに準じた IT セキュリティを設定するツールです。

FCN/FCJ エンジニアリングツールは、IT セキュリティに対応しています。

注：CENTUM VP の「ドメイン管理」および「併用管理」には対応していません。

IT セキュリティツールは、クイック実行形式 (C2R) の Microsoft Office 製品と共存できません。

共存させる場合は Windows インストーラ形式 (MSI) の Office 製品を使用してください。

● 広域ネットワーク接続におけるセキュリティ対策

広域ネットワークに FCN-RTU を接続する際、VPN やファイアウォールを利用したセキュリティ対策を必ず施してください。

詳細は、「STARDOM ネットワーク構築ガイド」(TI 34P02K25-01) を参照ください。

■ ソフトウェアの提供形態

● ソフトウェア媒体

FCN-RTU 用の取扱説明書 (IM) およびプログラムは DVD-ROM で提供します。

FCN/FCJ ソフトウェア媒体 (形名: NT203AJ)

- ・自律型コントローラ用 IM (電子ドキュメント)
- ・ロジックデザイナー プログラム (*1)
- ・リソースコンフィギュレータ
- ・PAS ポートフォリオ プログラム
- ・FCN/FCJ シミュレータ (*1)
- ・FCN/FCJ Duolet アプリケーション開発キット (*1)
- ・FCN/FCJ OPC サーバ for Windows (*1)
- ・FCN/FCJ IT セキュリティツール

*1: 使用するためには、別途ライセンスが必要です。

FCN/FCJ APPF ソフトウェア媒体 (形名: NT205AJ)

- ・FA-M3 通信ポートフォリオ プログラム
- ・MELSEC 通信ポートフォリオ プログラム
- ・Modbus 通信ポートフォリオ プログラム
- ・DNP3 通信ポートフォリオ プログラム
- ・Web アプリケーションポートフォリオ プログラム
- ・E-mail アプリケーションポートフォリオ プログラム
- ・グラフィックポートフォリオ プログラム
- ・ロギングポートフォリオ プログラム

● ロジックデザイナーライセンス

ロジックデザイナーには、オーダ ID とパスワードを記載したオーダ ID シートを添付しています。購入後、当社の Web サイトにアクセスしてオーダ ID とパスワードを入力すると、ソフトウェアに対応するキーコードが発行されます。キーコードは、ロジックデザイナープログラムのインストール時に使用します。

● FCN/FCJ シミュレータライセンス

FCN/FCJ シミュレータライセンスには、オーダ ID とパスワードを記載したオーダ ID シートが添付されています。購入後、当社の Web サイトにアクセスしてオーダ ID とパスワードを入力すると、ソフトウェアに対応するライセンスキーコードが発行されます。キーコードは、FCN/FCJ シミュレータプログラムのインストール時に使用します。

■ 形名・仕様コード

● ソフトウェア

FCN/FCJ ソフトウェア媒体

		記事
形名	NT203AJ	FCN/FCJ ソフトウェア媒体
基本仕様コード	-P	プログラム (電子ドキュメント含む)
	C	DVD-ROM
	1	常に 1
	1	常に 1
	A	和文版
	E	英文版

FCN/FCJ APPF ソフトウェア媒体

		記事
形名	NT205AJ	FCN/FCJ APPF ソフトウェア媒体
基本仕様コード	-P	プログラム (電子ドキュメント含む)
	C	DVD-ROM
	1	常に 1
	1	常に 1
	A	和文版
	E	英文版

● ハードウェア

「自律型コントローラ FCN-RTU (ハードウェア編)」(GS 34P02Q13-01) を参照してください。

■ ご注文時指定事項

ご注文の際には、形名と仕様コードを指定してください。

■ 商標

- ・STARDOM は、横河電機株式会社の商標です。
- ・ASTMAC、InfoWell は、横河電機株式会社の登録商標です。
- ・Ethernet は、米国ゼロックス社の登録商標です。
- ・Java は、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。
- ・MELSEC は、三菱電機株式会社の登録商標です。
- ・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。