



WB1F 形固定式 1 次元 CCD スキャナ

PLC 接続機能
サンプルシステム解説
～三菱電機 MELSEC-L シリーズ編～

Ver1.00A



はじめに

ご注意

- ・本書に関するすべての権利は、IDEC 株式会社に帰属しています。弊社の承諾なしに無断で複製、転載、販売、譲渡、賃貸することはできません。
- ・本書の内容については、将来予告なく変更することがあります。
- ・製品の内容につきましては万全を期しておりますが、ご不審の点や誤りなど、お気づきの点がございましたら、お問い合わせの販売店または弊社営業所までご連絡ください。

本書について

- ・本書は、三菱電機株式会社製シーケンサ「MELSEC-L シリーズ」との接続を対象としています。
- ・本書は、WB1F 形の「PLC 接続機能」を利用したサンプルシステムの解説書です。
本システムはサンプルですので、なんら保証もない現状有姿のままで提供されるものです。さらに、IDEC は商品性、特定目的への適合性を含む一切の明示・黙示の保証をいたしかねます。お客様がこのサンプルシステムの運用または機能から受けた影響については、お客様が負うものです。IDEC は、いかなる場合においても、本サンプルシステムの使用または使用不能から生じるあらゆる損害（派生損害、間接損害、付随的損害、特別損害、逸失利益、事業の中断、事業情報の喪失またはその他の金銭的損失を含みますがこれらに限定されません）に関して一切責任を負いません。たとえ、IDEC がこのような損害の可能性について知らされていた場合でも一切責任を負いません。

商標について

MELSEC、GT Works 3、GX Works3、GX Works2、GX Developer は三菱電機株式会社の登録商標です。

関連マニュアル

本書に関連するマニュアルは、次の通りです。本書と併せてご覧ください。

関連マニュアルは、IDEC ウェブサイト、三菱電機株式会社の FA 専用ウェブサイトからダウンロードすることができます。

メーカー	形名	マニュアル名称	内容
IDEC	B-1741	取扱説明書	製品に同梱しています。
	B-1742	WB1F 形固定式 1 次元 CCD スキャナ ユーザーズマニュアル	WB1F 形の概要や機能、基本的な操作方法などについて説明しています。
	B-1767	WB1F 形固定式 1 次元 CCD スキャナ WB1F Support Tool ユーザーズマニュアル	WB1F Support Tool の使い方を説明しています。マニュアルは WB1F Support Tool に同梱しています。
	B-1779	WB1F 形固定式 1 次元 CCD スキャナ PLC 接続機能ユーザーズマニュアル	PLC 接続機能について説明しています。
三菱電機	SH-080730	GX Works2 Version1 オペレーティングマ ニュアル(共通編)	GX Works2 について説明しています。
	SH-081219	GT Designer3(GOT2000) 画面設計マニュアル	GT Designer3 について説明しています。

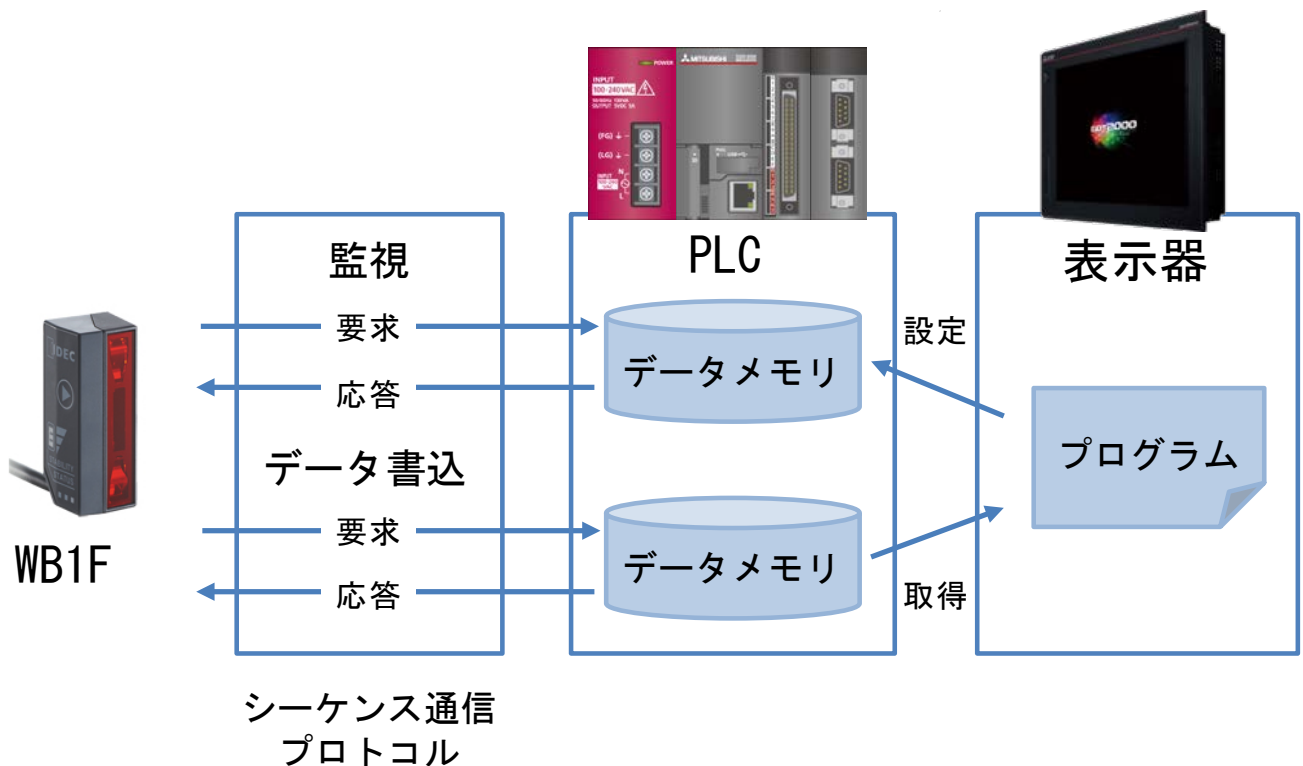
目次

はじめに	2
関連マニュアル	3
目次	4
1. PLC 接続機能概要	5
1.1. 制限事項	5
1.2. 対象機種	6
1.3. データメモリ割付	6
1.4. 基本動作	7
2. サンプルシステム構成例	8
2.1. 機器一覧	8
2.2. ソフトウェア一覧	8
2.3. サンプルプロジェクト一覧	8
2.4. 機器構成図	9
3. 機器設定方法	10
3.1. WB1F 形	10
3.2. シーケンサ	13
3.3. プログラマブル表示器	16
4. サンプルシステム操作方法	19
4.1. メイン画面	19
4.2. 終了確認画面	20
5. 使用デバイス	20
5.1. デバイス範囲	20
5.2. デバイス詳細	21
改訂履歴	22
お問い合わせ	23

1. PLC 接続機能概要

PLC 接続機能は、WB1F 形を各種 PLC と容易に通信させることができる機能です。本機能を使用することで、WB1F 形は PLC 内部のデータメモリに対し、直接読み書きすることができます。このため、WB1F 形と PLC 間の通信用プログラムを作成する必要が無いので、プログラム作成工数の削減が可能です。

以下の図に、WB1F 形と PLC と表示器を組み合わせたシステム例を示します。



※ データメモリとは、PLC に内蔵されている読み書き可能な汎用的な記憶領域のことです。

※ PLC のデータメモリの設定・取得は、PLC のラダープログラム、エンジニアリングソフトウェアなどでも可能です。

1.1. 制限事項

PLC 接続機能が有効の場合、WB1F 形には以下の制限事項があります。

- 読取動作は、シングルリードのみ可能です。
- 操作ボタン、外部トリガ入力、制御コマンドによる読取要求はできません。
- 設置補助機能、解析機能は使用できません。
- 設定値の取得、変更は行えません。
- メニューシートによる設定値の取得、変更は行えません。

1.2. 対象機種

PLC 接続機能に対応している機器は以下の通りです。

■固定式 1 次元 CCD スキャナ(WB1F 形)

形名	ファームウェアバージョン	内容
WB1F-100S1B	メインアプリケーションバージョン 002.010.00 以降 ^{*1}	RS-232 タイプのみ対応しています。

■PLC(シーケンサ“MELSEC”)

シリーズ名	形名	接続方式	プロトコル
MELSEC-Q	QJ71C24N	RS-232	MC プロトコル (形式 4,4C フレーム チェックサムあり)
	QJ71C24N-R2		
MELSEC-L	LJ71C24		
	LJ71C24-R2		

*1 バージョンの確認方法は、「WB1F 形固定式 1 次元 CCD スキャナユーザーズマニュアル(B-1779)」の「制御コマンド一覧」に記載している、「バージョン確認」コマンドを入力することが確認することができます。

1.3. データメモリ割付

WB1F 形の PLC 接続機能を使用する場合は、PLC のデータメモリに 2 つの領域を確保・割付する必要があります。設定方法は、「[3.設定方法](#)」の「[3.1.WB1F 形](#)」を参照ください。

- 特殊エリア …… WB1F 形を制御するための領域
- スキャナ情報エリア …… WB1F 形がバーコードのデータ長および結果を格納するための領域

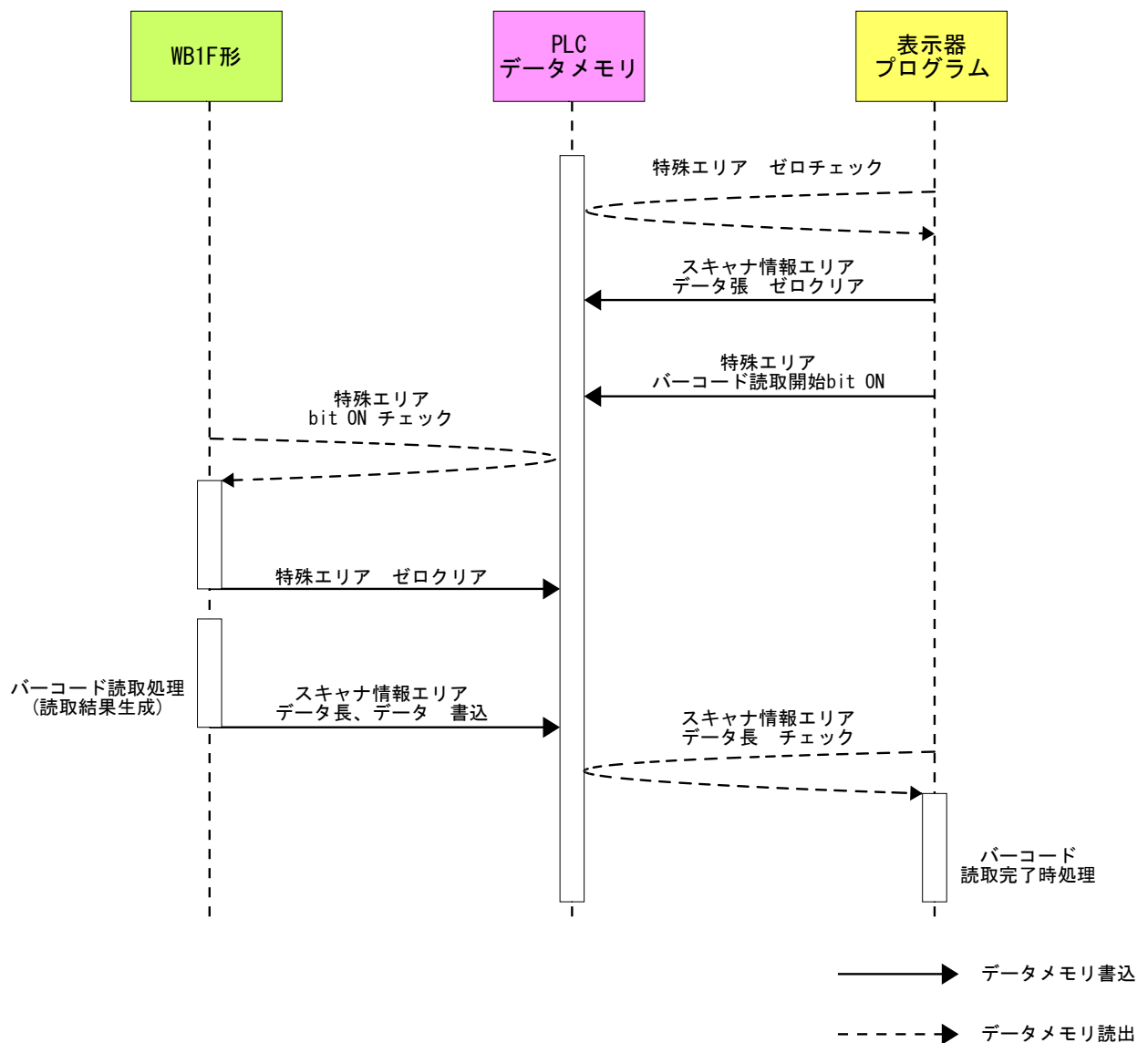
各エリアの詳細は、「WB1F 形固定式 1 次元 CCD スキャナ PLC 接続機能ユーザーズマニュアル(B-1779)」をご確認ください。

1.4. 基本動作

WB1F 形は、特殊エリアに指定した PLC のデータメモリを定期的に読み出し、特殊エリアの変化を検知して該当する機能を実行します。PLC プログラムは、特殊エリアに設定されたデータメモリの値を変化させるだけで WB1F 形の該当する機能が実行されます。

以下に、バーコード読取実行時のシーケンス図を示します。

■バーコード読取実行時



2. サンプルシステム構成例

本章は、PLC 接続機能の動作確認を行うためのサンプルシステム構成例を説明します。

2.1. 機器一覧

使用する機器は以下の通りです。

メーカー	機器名	形名
IDEC	固定式1次元 CCD スキャナ	WB1F-100S1B
三菱電機	シーケンサ	MELSEC L02CPU
	電源ユニット	L61P
	シリアルコミュニケーションユニット	LJ71C24-R2
	プログラマブル表示器	GT2508-VTBD

2.2. ソフトウェア一覧

使用するソフトウェアは以下の通りです。

メーカー	ソフトウェア名	バージョン
IDEC	WB1F Support Tool ^{*2}	001.010.00
三菱電機	GX Works2	1.521T
	GT Designer3	1.123D

^{*2} IDEC ウェブサイトからダウンロードすることができます。

2.3. サンプルプロジェクト一覧

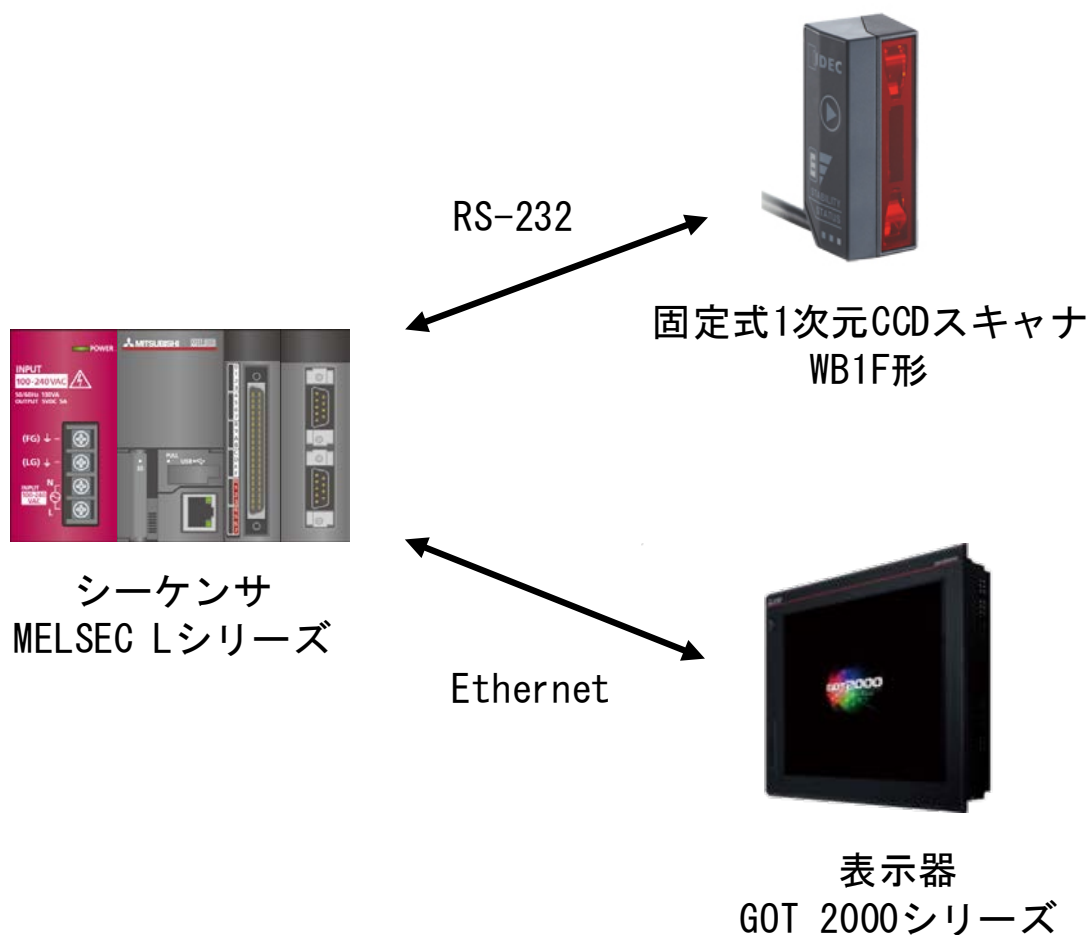
使用するサンプルプロジェクトは以下の通りです。

ファイル名	使用ソフトウェア名	備考
WB1F_SampleData.csv	WB1F Support Tool	WB1F 形設定データ
gw_ld-IDEC-WB1F-L_V100A_J.gwz	GX Works2	MELSEC L02CPU 用 ラダープログラム
WB1F_GT25-VTBD_MELSEC-L_J.GTX	GT Designer3	GT2508-VTBD 用 作画プロジェクト

2.4. 機器構成図

サンプルシステムの機器構成は以下の通りです。

WB1F 形をシーケンサ「L02CPU」のシリアルコミュニケーションユニット「LJ71C24-R2」のCH1 に接続^{*3}、プログラマブル表示器「GT2508-VTBD」の Ethernet ポートとシーケンサ「L02CPU」の Ethernet ポートを接続します。



^{*3} 結線図については、「WB1F 形固定式 1 次元 CCD スキャナ PLC 接続機能ユーザーズマニュアル(B-1779)」をご確認ください。

3. 機器設定方法

サンプルシステムで PLC 接続機能の動作確認を行うには、WB1F 形・シーケンサ・プログラマブル表示器それぞれの設定が必要です。

3.1. WB1F 形

WB1F Support Tool を用いて、WB1F 形に「WB1F_SampleData.csv」をダウンロードします。

この作業を行うことで、WB1F 形の設定値は以下の通りに変更されます。

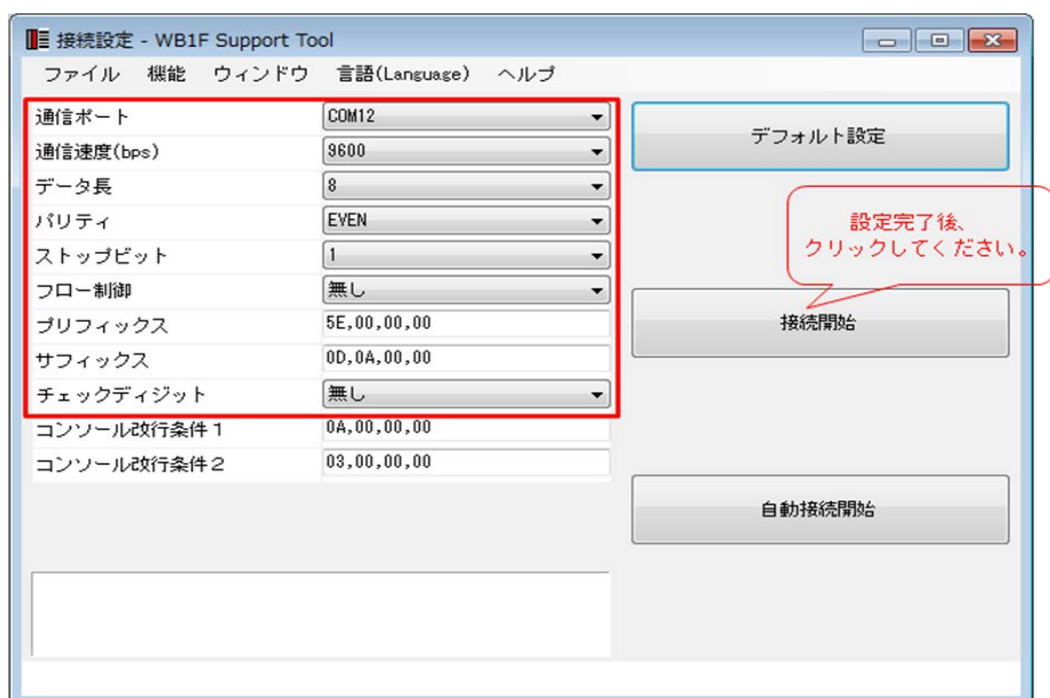
■サンプルシステム対応設定値

大項目	小項目	設定値
RS-232 設定	通信速度	9,600bps
	データ長	8bit
	パリティ	偶数
	ストップビット	1bit
	フロー制御	なし
シーケンサ 接続設定	機能有効	有効
	プロトコル選択	MC プロトコル形式 4 4C
	監視周期	100ms
	タイムアウト時間	2000ms
	リトライ回数	5 回
	バーコードデータ格納順序	下位→上位
	特殊エリア開始アドレス	D000000
	スキャナ情報エリア 開始アドレス	D000016
	局番	0
	ネットワーク番号	00
	PC 番号	FF
	要求先ユニット I/O 番号	03FF
	要求先ユニット 局番号	00
	自局番号	00

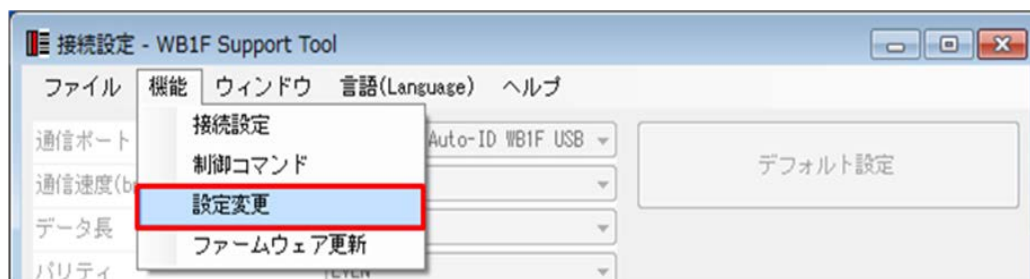
・未記載の設定値は、工場出荷状態(デフォルト値)です。

WB1F 形の設定方法は以下の通りです。手順に従って操作してください。

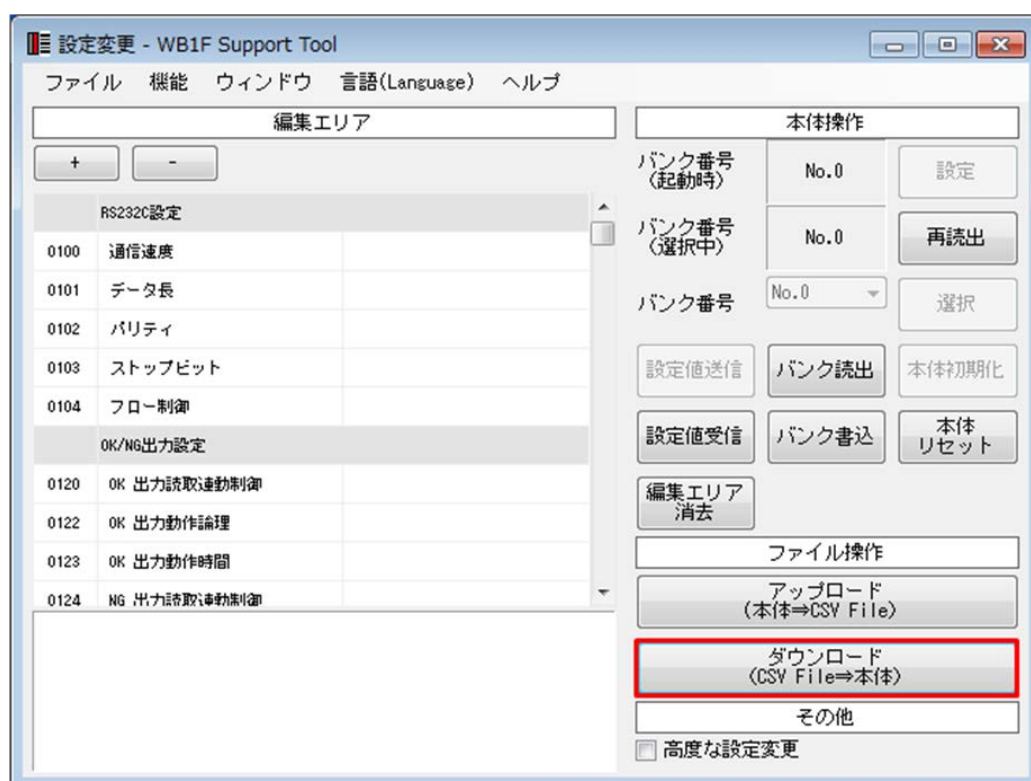
- ① WB1F 形とパソコンの COM ポートを接続します。
(接続方法については、固定式 1 次元 CCD スキャナ WB1F 形ユーザーズマニュアル(B-1742)をご確認ください。)
- ② WB1F Support Tool を起動します。
- ③ 赤枠の設定項目を WB1F 形の通信条件に合わせて選択し、「接続開始」をクリックします。



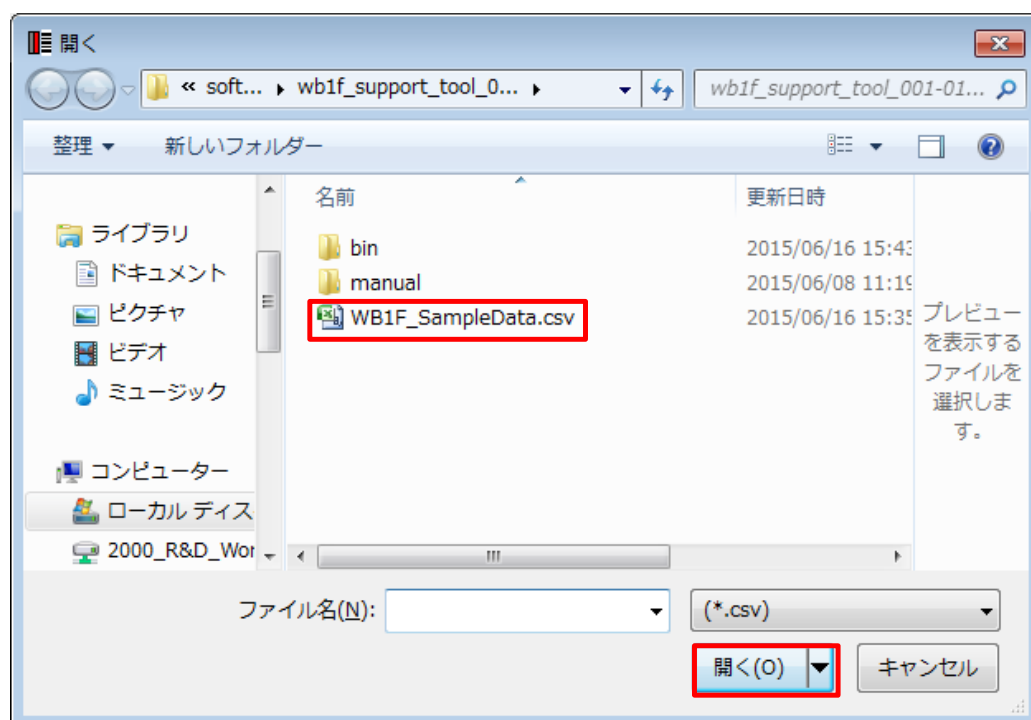
- ④ 接続完了後、タブメニュー「機能」→「設定変更」をクリックします。



- ⑤ ダウンロード(CSV File⇒本体)をクリックします。



- ⑥ 「WB1F_SampleData.csv」を選択後、「開く」をクリックします。



- ⑦ WB1F 形への書込みが開始されます。書込みが完了するまでお待ちください。



- ⑧ WB1F 形を再起動してください。再起動後、WB1F 形に変更した設定値が反映されます。

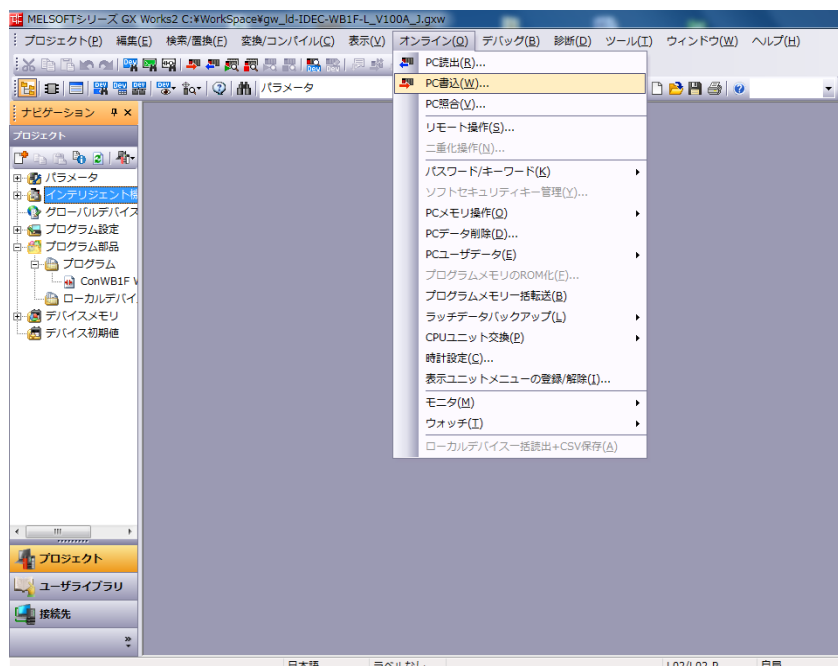
3.2. シーケンサ

「GX Works2」で、ラダープログラム「gw_ld-IDEDEC-WB1F-L_V100A_J.gwz」をCPU ユニット「L02CPU」とシリアルコミュニケーションユニット「LJ71C24-R2」に書込みをします。

この作業を行うことで、シーケンサは WB1F と通信できるようになります。

■書込み方法

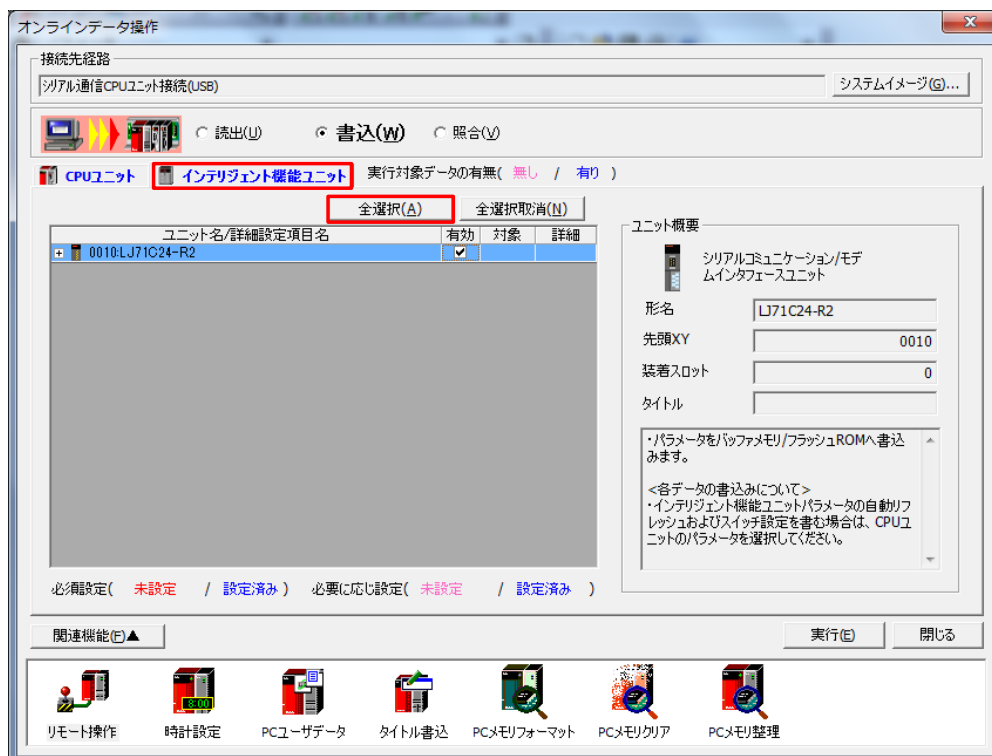
- ①シーケンサ「L02CPU」とパソコンを USB ケーブルで接続します。
- ②「GX Works2」で、ラダープログラム「gw_ld-IDEDEC-WB1F-L_V100A_J.gwz」を開きます。
- ③「オンライン」→「PC 書込」を開きます。



④「CPU ユニット」タブにおいて、全選択をクリックします。



⑤「インテリジェント機能ユニット」タブにおいて、全選択をクリックした後、実行をクリックします。



⑥画面の指示に従って、ラダープログラムの書込みを行ってください。

書き込み方法の詳細は、三菱電機社製ユーザーズマニュアル「GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (共通編)(SH-080730)」の第 15 章をご確認ください。

シリアルコミュニケーションユニット設定、Ethernet 設定およびラダーについての確認方法は以下の通りです。

■シリアルコミュニケーションユニット設定確認

- ① 「インテリジェント機能ユニット」→「0010:LJ71C24-R2」→「スイッチ設定」を開きます。
- ② 「LJ71C24-R2」は以下のように設定されています。

項目	CH1	CH2
動作設定	独立	
データビット	8	
パリティビット	あり	
奇数/偶数/パリティ	偶数	
ストップビット	1	
サムチェックコード	あり	
RUN中書き込み	許可	
設定変更	許可	
通信速度設定	9600bps	
交信プロトコル設定	MCプロトコル(形式4)	
局番設定 (CH1,2共通:0~31)	0	

以下の設定は、製品情報10122000000000-B以降で使用可能です。
 交信プロトコル設定
 ・通信プロトコル

※PCパラメータのスイッチ設定と本ダイアログの設定は連動しています。
 PCパラメータのスイッチ設定に範囲外の値が設定されていた場合は、
 本ダイアログではデフォルトの値を表示します。

OK キャンセル

*4 CH2 は使用しないため、設定値を変更する必要はありません。

■Ethernet 設定確認

- ① 「パラメータ」→「PC パラメータ」を開きます。
- ② 「内蔵 Ethernet ポート設定」タブを選択します。
- ③ IP アドレスは以下のように設定されています。
 (初期値) IP アドレス: “192.168.3.20”

PCパラメータ設定

PCシステム設定 | PCシステム設定 | PCファイル設定 | PC RAS設定 | ポートファイル設定 | プログラム設定 | I/O設定 | デバイス設定

I/O割付設定 | 内蔵Ethernetポート設定 | 内蔵I/O機能設定 | アダプタリソース設定

IPアドレス設定

入力形式: 10進数

IPアドレス: 192.168.3.20

サブネットマスク: [] [] [] [] [] [] [] []

デフォルトルータIPアドレス: [] [] [] [] [] [] [] []

通信データコード設定

☒ バイナリコード送信

☐ ASCIIコード送信

☐ RUN中書き込みを許可する(MCプロトコル)

☐ MELSOFTとの通信接続を禁止する

☐ ネットワーク上のEthernetが正常に動作しない

シリアルポート設定

シリアルポート設定

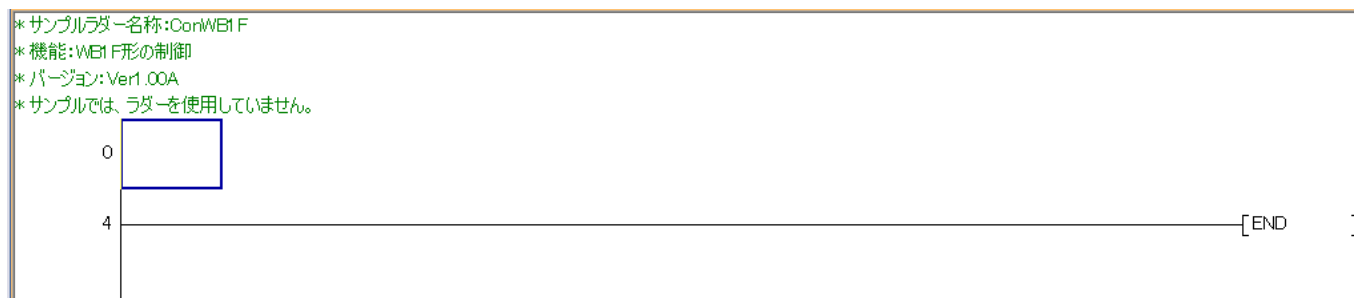
必要に応じ設定 (デフォルト / 変更あり)

表示画面印刷... 表示画面プレビュー

XI割付確認 デフォルト チェック 設定終了 キャンセル

■ラダーについて

本プログラムは、ラダーを使用していません。



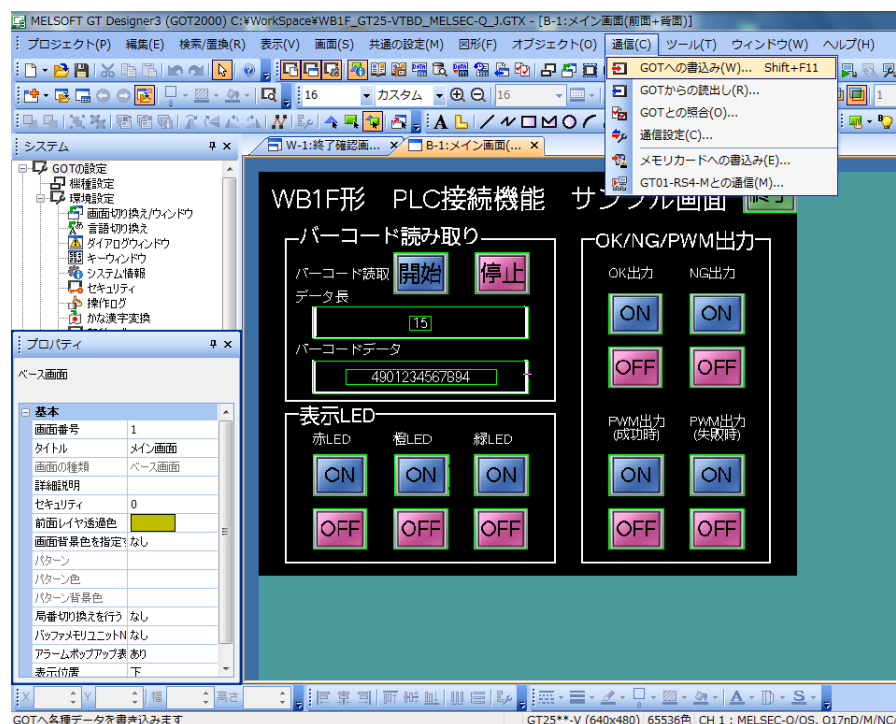
3.3. プログラマブル表示器

「GT Designer3」で、作画プロジェクト「WB1F_GT25-VTBD_MELSEC-L_J.GTX」をプログラマブル表示器「GT2508-VTBD」に書き込みします。

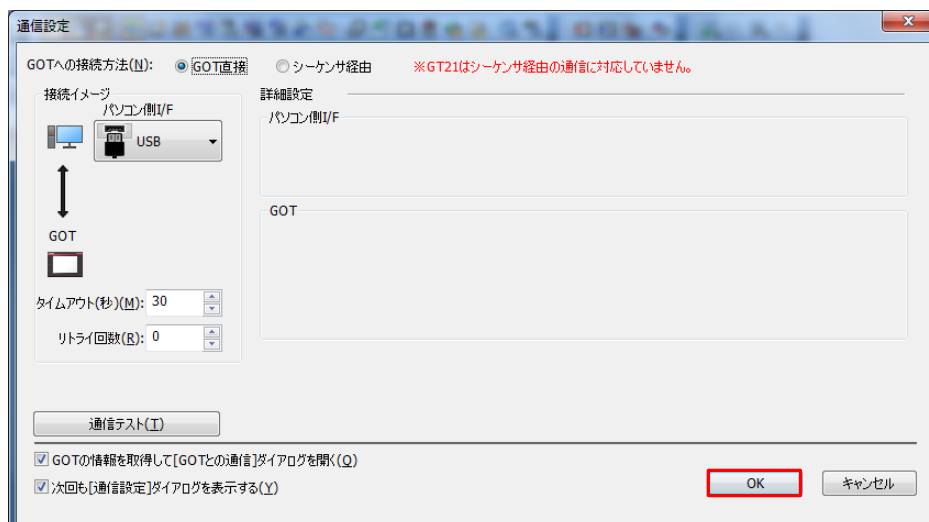
この作業を行うことでプログラマブル表示器はシーケンサと通信ができるようになります。

■書き込み方法

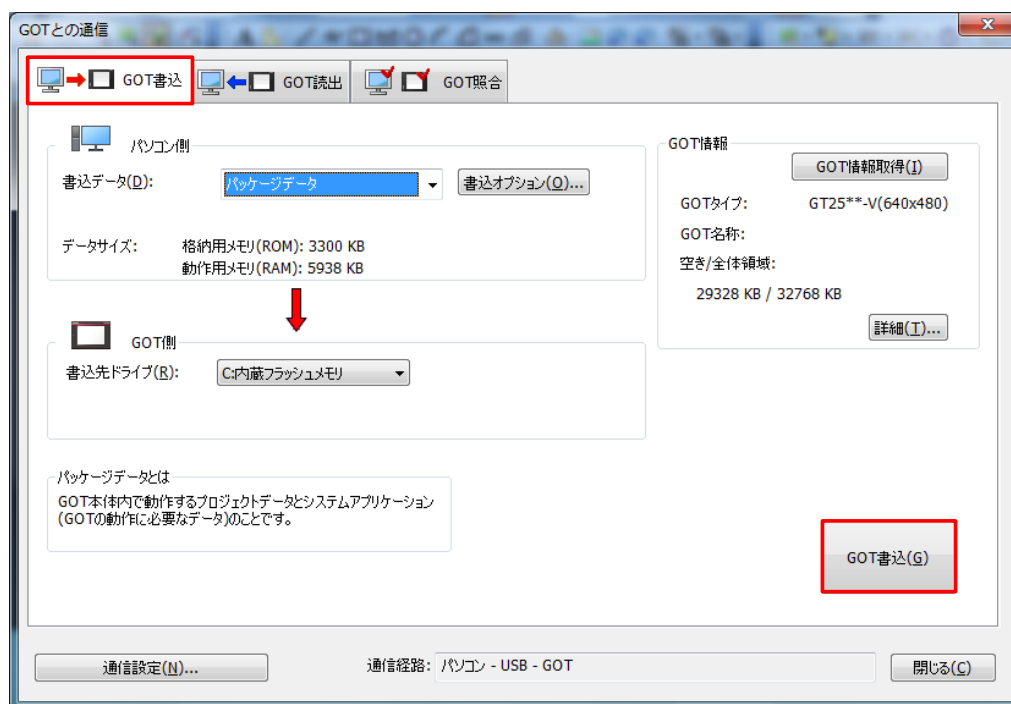
- ①プログラマブル表示器「GT2508-VTBD」とパソコンを USB ケーブルで接続します。
- ②「GT Designer3」で、作画プロジェクト「WB1F_GT25-VTBD_MELSEC-L_J.GTX」を開きます。
- ③「通信」→「GOT への書き込み」を開きます。



④「通信設定」画面が開くので、OK をクリックします。



⑤「GOT 書込」タブにおいて、GOT 書込をクリックします。



⑥画面の指示に従って、作画プロジェクトの書込みを行ってください。

書込み方法の詳細は、三菱電機社製ユーザーズマニュアル「GT Designer3(GOT2000) 画面設計マニュアル (SH-081219)」の第4章をご確認ください。

シーケンサおよびプログラマブル表示器の Ethernet 設定の確認方法は以下の通りです。

■シーケンサおよびプログラマブル表示器の Ethernet 設定確認

- ① 「接続機器の設定」→「CH1:MELSEC-L」を開きます。
- ② 「Ethernet 設定へ」をクリックします。
- ③ シーケンサの IP アドレスを確認できます。

初期値は以下の通りです。

IP アドレス : “192.168.3.20”

- ④ 「GOT 標準 Ethernet 設定」をクリックします。

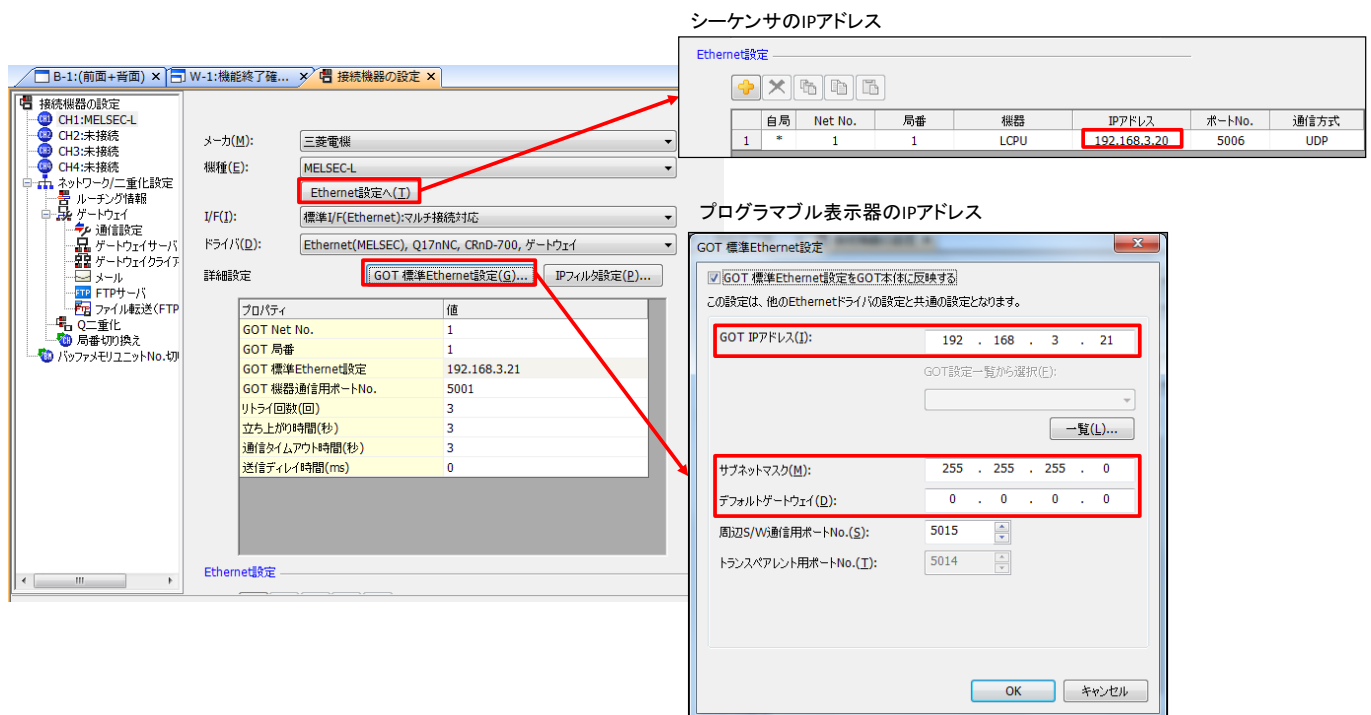
- ⑤ 表示器の IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを確認できます。

各項目の初期値は以下の通りです。

IP アドレス : “192.168.3.21”

サブネットマスク : “255.255.255.0”

デフォルトゲートウェイ : “0.0.0.0”

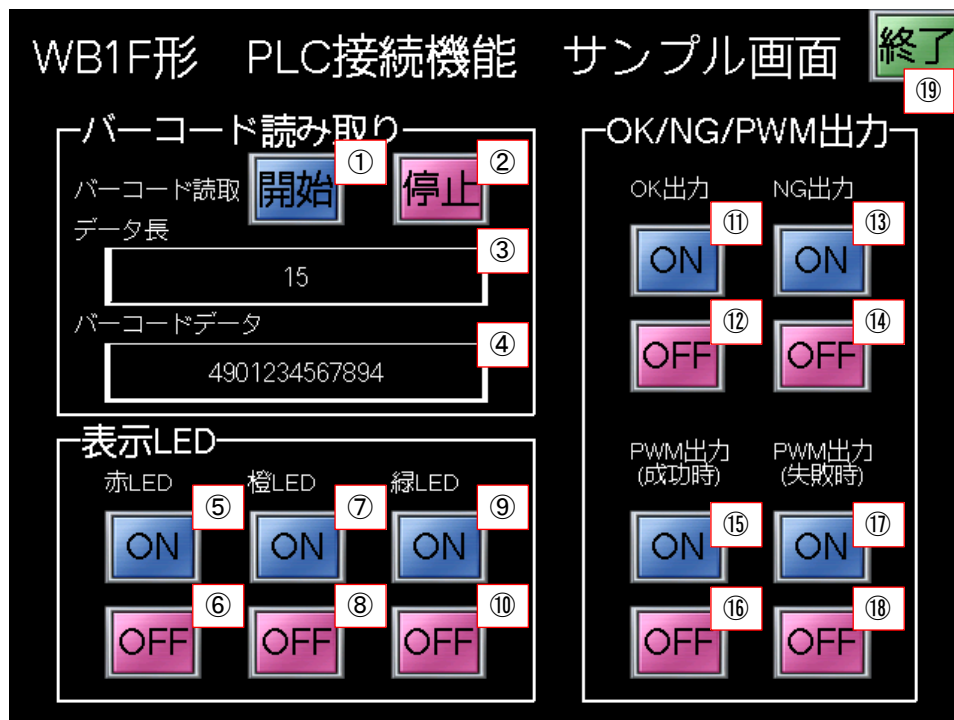


4. サンプルシステム操作方法

本サンプルシステムの操作は、全てプログラマブル表示器から行います。操作用の画面は、メイン画面と終了確認画面の2種で構成しています。

4.1. メイン画面

GOT 起動直後は、以下のメイン画面が表示されます。

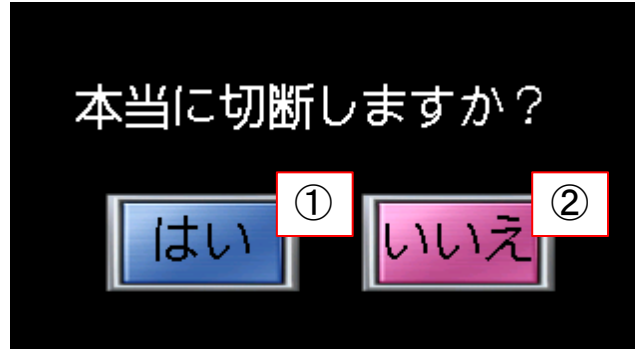


No.①～⑱に対応するスイッチおよび数値表示の動作は以下の通りです。

No.	動作	No.	動作
①	バーコードの読取を開始します。	⑪	OK 出力を ON します。
②	読み取りを停止します。	⑫	OK 出力を OFF します。
③	読み取ったバーコードのデータ長を表示します。	⑬	NG 出力を ON します。
④	読み取ったバーコード結果を表示します。	⑭	NG 出力を OFF します。
⑤	表示 LED の赤が点灯します。	⑮	PWM 出力(成功時)を ON します。
⑥	表示 LED の赤が消灯します。	⑯	PWM 出力(成功時)を OFF します。
⑦	表示 LED の橙が点灯します。	⑰	PWM 出力(失敗時)を ON します。
⑧	表示 LED の橙が消灯します。	⑱	PWM 出力(失敗時)を OFF します。
⑨	表示 LED の緑が点灯します。		
⑩	表示 LED の緑が消灯します。		

4.2. 終了確認画面

メイン画面の No.⑱を押すと、以下の終了確認画面が表示されます。



No.①～②に対応するスイッチの動作は以下の通りです。

No.	動作
①	PLC 接続機能を終了します。 ^{*5}
②	PLC 接続機能を継続します。

^{*5} 終了すると、操作画面から WB1F 形を操作することができなくなります。

PLC 接続機能を再度ご使用の際は、WB1F 形の電源を入れなおしてください。

電源の入れなおしを行うことで、PLC 接続機能が再開します。

5. 使用デバイス

本サンプルシステムで使用しているシーケンサのデータメモリについて説明します。

5.1. デバイス範囲

WB1F 形は、シーケンサの以下デバイスにアクセスします。

WB1F Support Tool を使用することで、先頭アドレスを任意の位置に設定することが可能です。

先頭アドレス	デバイス数	エリア
D 000000	2	特殊エリア
D 000016	34	スキャナ情報エリア

5.2.デバイス詳細

使用デバイスの詳細は以下の通りです。

エリア	デバイス	Bit	機能	補足
特殊エリア	D 000000	0	PLC 接続機能終了	-
		1-7	予約	-
		8	バーコード読取停止	-
		9	バーコード読取開始	-
		10-15	予約	-
	D 000001	0	OK 出力 OFF	WB1F 形の各種出力(OK/NG/PWM)の制御を行います。
		1	OK 出力 ON	
		2	NG 出力 OFF	
		3	NG 出力 ON	
		4	PWM 出力(成功時) OFF	
		5	PWM 出力(成功時) ON	
		6	PWM 出力(失敗時) OFF	
		7	PWM 出力(失敗時) ON	
		8	表示 LED(赤) OFF	WB1F 形に搭載している表示 LED(赤/橙/緑)の制御を行います。
		9	表示 LED(赤) ON	
		10	表示 LED(橙) OFF	
		11	表示 LED(橙) ON	
		12	表示 LED(緑) OFF	
		13	表示 LED(緑) ON	
		14-15	予約	-
スキャナ情報 エリア	D 000016	0-15	データ長	バーコードのデータ長を書き込みます。
	D 000017	0-7	データ[0]	読み取ったバーコードデータを書き込みます。WB1F 形の格納順序は、設定値に従います。初期値は、下位バイト→上位バイトの順番で書き込まれます。
		8-15	データ[1]	
	D 000018	0-7	データ[2]	
		8-15	データ[4]	
	:	:	:	
	:	:	:	
	D 000049	8-15	データ[64]	
			データ[65]	

改訂履歴

版数	発行	改訂内容
初版	2015.9	

お問い合わせ

IDEC 株式会社

<http://www.idec.com/japan>

本社 〒532-0004 大阪市淀川区西宮原 2-6-64 TEL 06-6398-2500

本製品でご不明な点が御座いましたら、下記の技術問い合わせ窓口へお問い合わせください。

お問い合わせ時間: 9:00～12:00 / 13:00～17:00

(土・日曜日、祝日および弊社休日を除く)

【技術問い合わせ窓口】

0120-992-336

携帯電話・PHS の場合は 050-8882-5843 (通話料がかかります)

※サービスの向上を目的に、お問い合わせ内容を録音させていただいています。あらかじめご了承ください。

※仕様、その他記載内容は予告なしに変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。

IDEC AUTO-ID SOLUTIONS 株式会社

<http://www.idljp.com>

本社 〒661-0976 兵庫県尼崎市潮江 5-8-10

TEL 06-7711-8880

東京 〒108-6014 東京都港区港南 2-15-1 (品川インターシティ A 棟 14 階)

TEL 03-5715-2177

本製品でご不明な点が御座いましたら、下記の技術問い合わせ窓口へお問い合わせください。

お問い合わせ時間: 9:00～12:00 / 13:00～17:00

(土・日曜日、祝日および弊社休日を除く)

【技術問い合わせ窓口】

06-7711-8880 (通話料がかかります)

03-5715-2177 (通話料がかかります)

※仕様、その他記載内容は予告なしに変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。