

デンスーロボット

通信サンプルプログラム

(株)キーエンス製

画像センサ

MODEL:CV-3000/5000 シリーズ

サンプルプログラム説明書



はじめに

本書は、「(株)キーエンス製・画像センサ・CV-3000/5000シリーズ」をデンソーロボットコントローラと接続して使用するためのサンプルプログラムの取扱説明書です。
接続機器の詳細および取扱いは、「(株)キーエンス製・画像センサ・CV-3000/5000シリーズ」の取扱説明書をご参照ください。

ご注意：(1) 本ライブラリはデンソーロボットコントローラRC8専用品ですので、デンソーロボットコントローラ以外では使用できません。また、取扱説明書に記載された内容以外のご使用、および改造されたご使用の場合は、機能・性能の保証はできませんのでご注意ください。
(2) 本書に掲載されている会社名や製品は、一般に各社の商標または登録商標です。

本書が扱う対象製品

(株)キーエンス製 CV-3000/5000 シリーズ

お願い

ご使用前に「ライブラリ共通マニュアル・安全上のご注意」をお読みいただき正しく安全にライブラリをご使用下さい。

お客さまへ

1. ご使用に係わるリスクについて

本製品（ソフトウェア）のシステム組み込み・使用ならびに本製品の使用結果に関する一切のリスクは、本製品の使用者に帰属するものとします。本製品を使用する場合は、弊社ホームページの本製品ダウンロードサイトに記載の「ソフトウェア使用許諾契約」を必ずご参照ください。

2. 日本国内向け仕様のサンプルプログラムです

本サンプルプログラムは日本国内仕様であり、外国の規格には準拠しておりません。本サンプルプログラムを日本国外で使用された場合、弊社は一切責任を負いかねます。また、弊社は本サンプルプログラムに関し、海外での保守サービス及び技術サポート等は行っておりません。

目次

はじめに

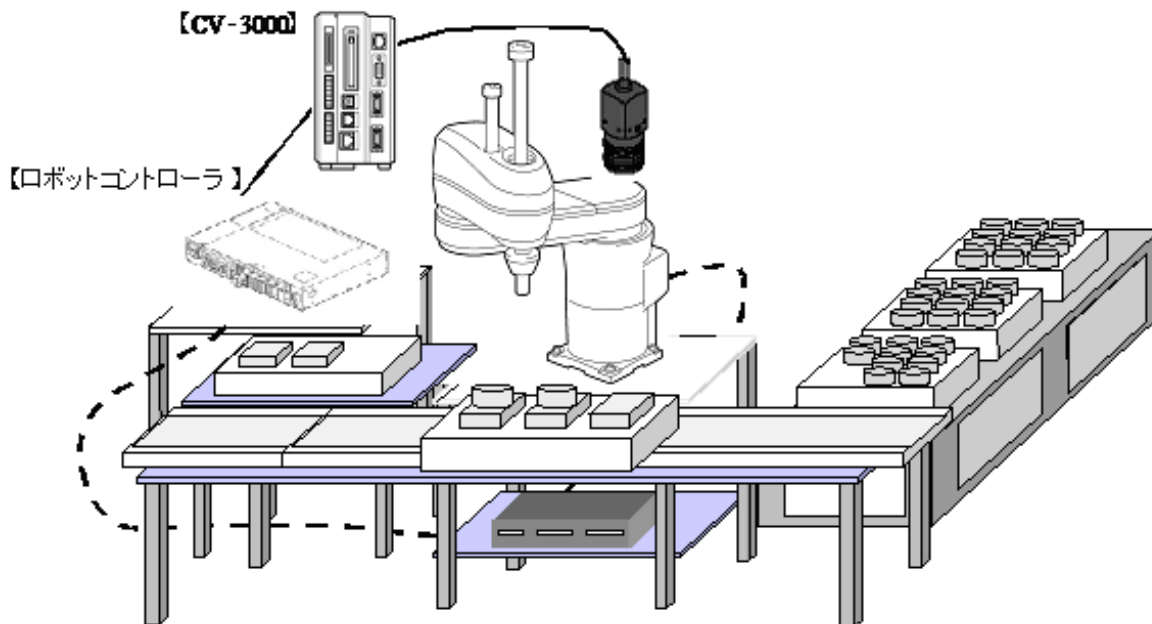
お客さまへ

1. 本サンプルの概要.....	1
2. インポート方法.....	2
3. 接続方法.....	3
4. ロボットコントローラと使用機器の通信設定.....	4
5. サンプル実行手順.....	8
6. サンプル.....	8
7. サンプルで使用するスタティック変数.....	8
8. Function の説明.....	9
9. サンプルプログラム.....	15
10. 操作盤画面.....	16

1. 本サンプルの概要

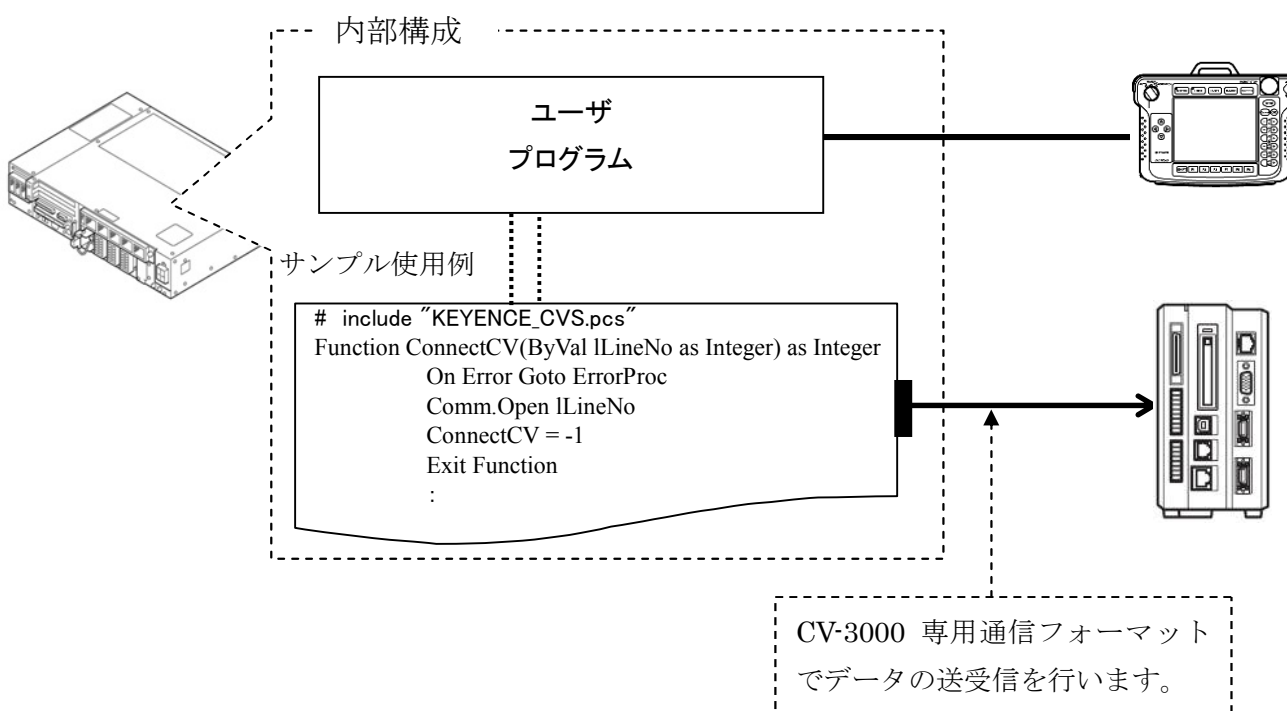
1.1 サンプルの対象機器

本サンプルは、デンソーロボットコントローラ（RC8）とCV-3000/5000シリーズに接続したときにのみ使用することが出来ます。



1.2 サンプルの特長

CV-3000/5000にアクセスするために必要な、CV-3000/5000固有のコマンドをロボットプログラムでサンプルとして準備しています。本サンプルをインクルードすることで、CV-3000/3500の通信部分のプログラムを組むことなく、容易にロボットからの通信を行うことができます。下記にサンプルのポジションを示します。



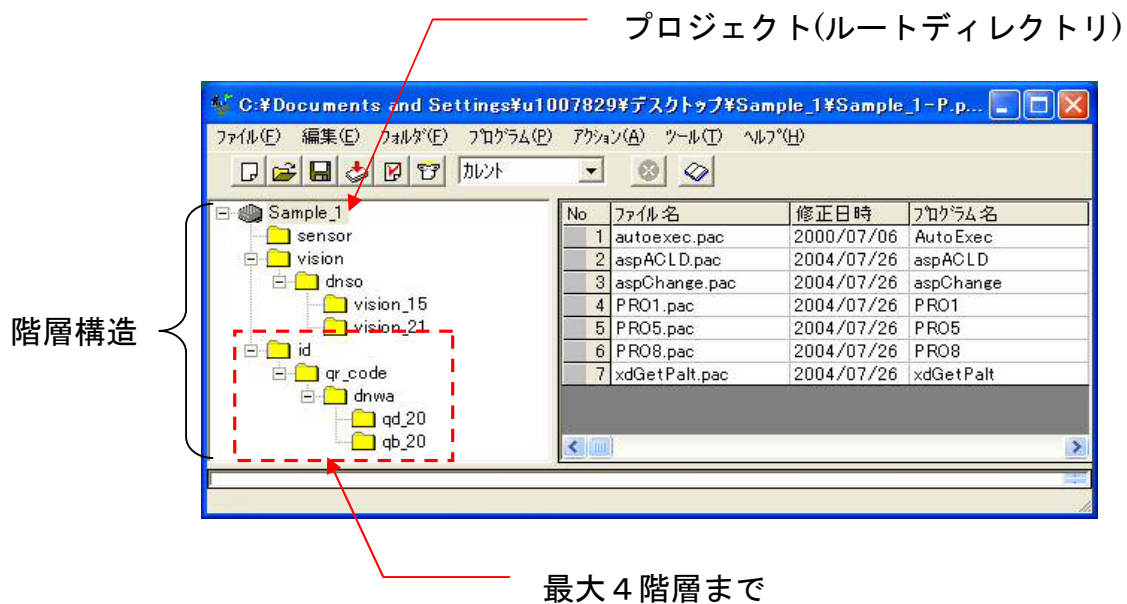
2. インポート方法

2.1 インポートとは

本ライブラリを、ご使用になるWINCAPSⅢのプロジェクトにフォルダ・ファイルを取込むことをインポートと言います。インポートすることで、フォルダ内のプログラムを使用できます。

2.2 プロジェクトへのインポート方法

詳細は別冊「ライブラリ 共通マニュアル」をご確認ください。

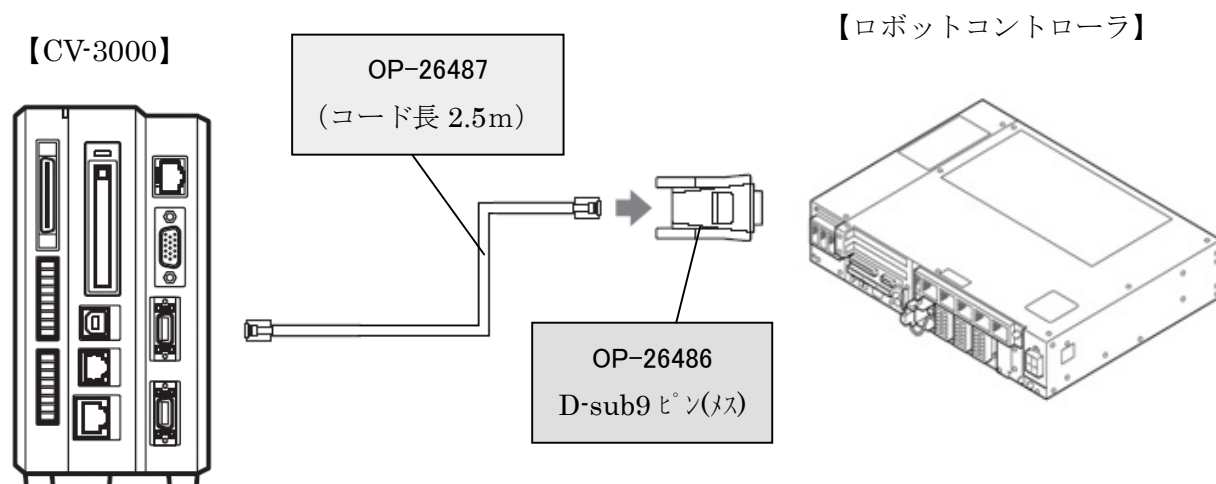


3. 接続方法

3.1 RS-232C 接続例

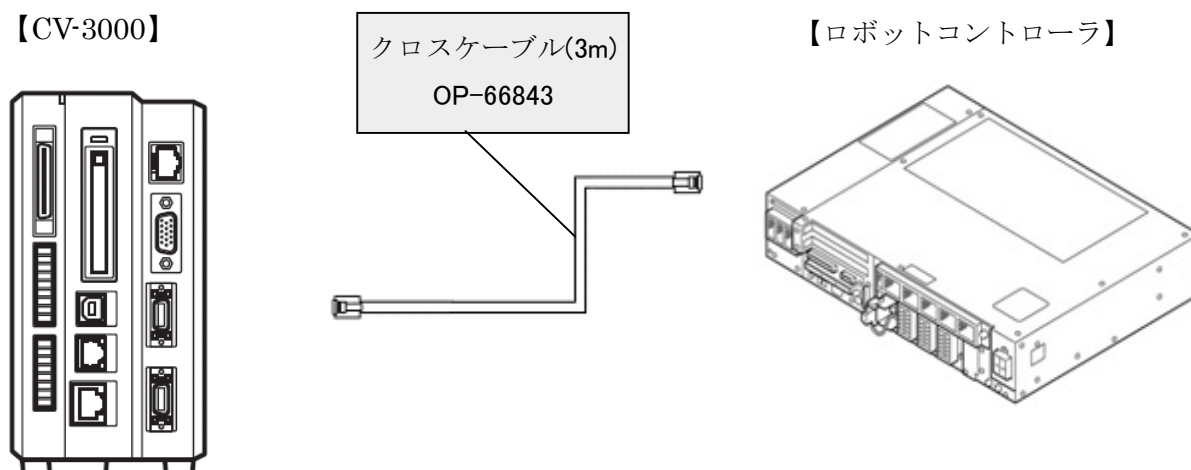
CV-3000/5000シリーズとロボットコントローラの通信のために、通信ケーブルで接続する必要があります。

ロボットコントローラとRS-232C接続する際には、オプション品の専用ケーブル（㈱キーエンス品番：OP-26486, OP-26487）を使用してください。



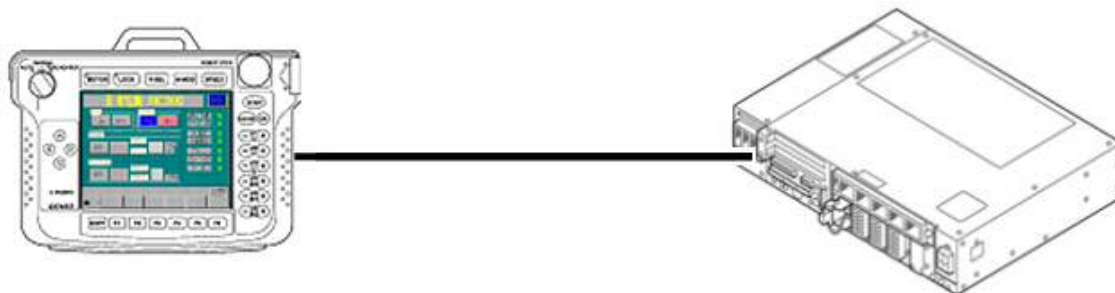
3.2 Ethernet (TCP/IP) 接続例

ロボットコントローラとEthernet接続する際には、オプション品の専用ケーブル（㈱キーエンス品番：OP-66843）又は、クロス of LAN ケーブルを使用して下さい。又、スイッチングハブ/ルータを使用する場合は、スイッチングハブ/ルータの仕様に合ったケーブルをご使用下さい。



4. ロボットコントローラと使用機器の通信設定

ティーチングペンダントを使用して、各通信設定項目を使用機器に合わせてください。



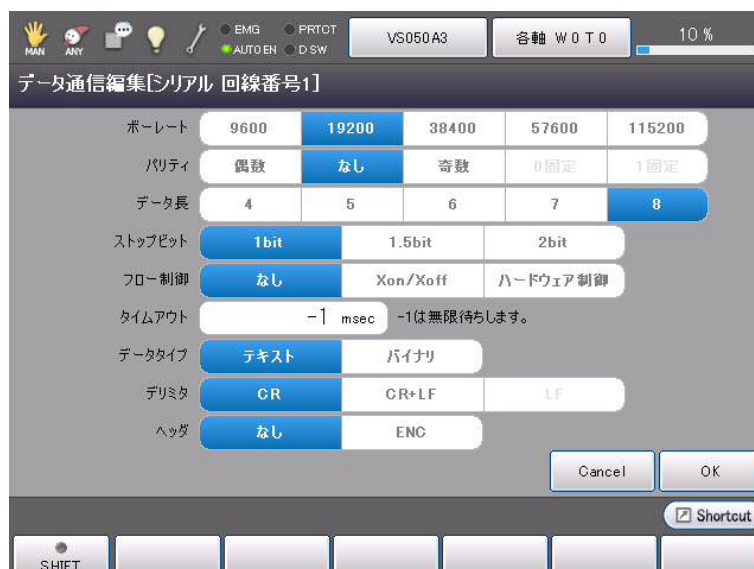
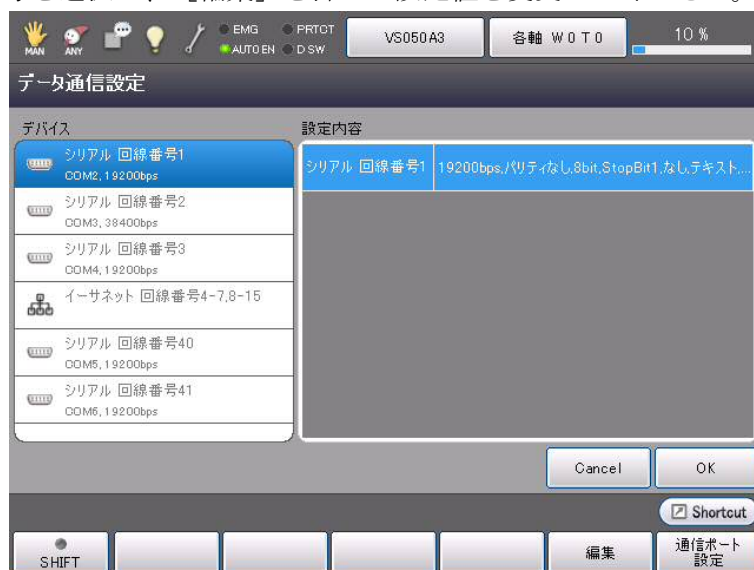
4.1 RS-232C による通信

4.1.1 ロボットコントローラの RS-232 通信設定

RS-232Cシリアルインターフェイスの各ポートの通信速度を設定します。

[F6設定] → [F5通信と起動権] → [F3データ通信] を押すと、データ通信設定ウィンドウが表示されます。

設定したい回線番号を選択し、[編集] を押して設定値を変更してください。



4.1.2 CV3000/5000 シリーズの RS-232C 通信設定

「環境設定メニュー」で「RS232C・PLCリンク」を押すと、「RS232C・PLCリンク 設定」ウィンドウが表示されます。

目的の設定項目を選択し、ロボットコントローラと同じ設定になるように設定値を変更して下さい。

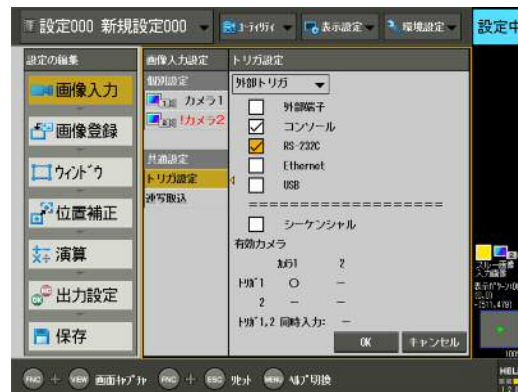
又、通信モードは無手順(RS-232C)、フロー制御はなし、デリミタはCRを設定して下さい。



4.1.3 CV3000/5000 シリーズ その他の設定

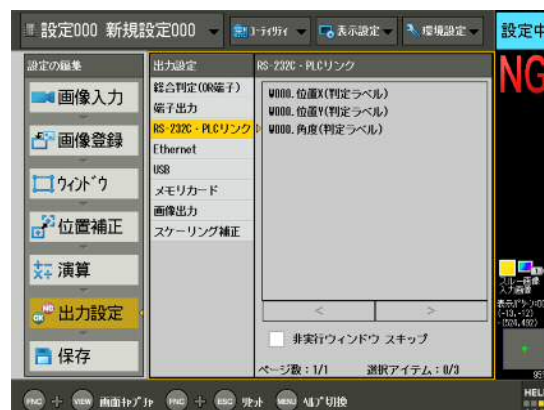
① 「設定の編集」→「画像入力」で「トリガ設定」を押すと、「トリガ設定」ウィンドウが表示されます。

トリガは外部トリガを選択し、RS232Cのチェックボックスにチェックを入れて下さい。



② 「設定の編集」→「出力設定」で「RS232C・PLCリンク」を押すと、「RS232C・PLCリンク設定」ウィンドウが表示されます。

ロボットコントローラに出力したい項目を設定して下さい。



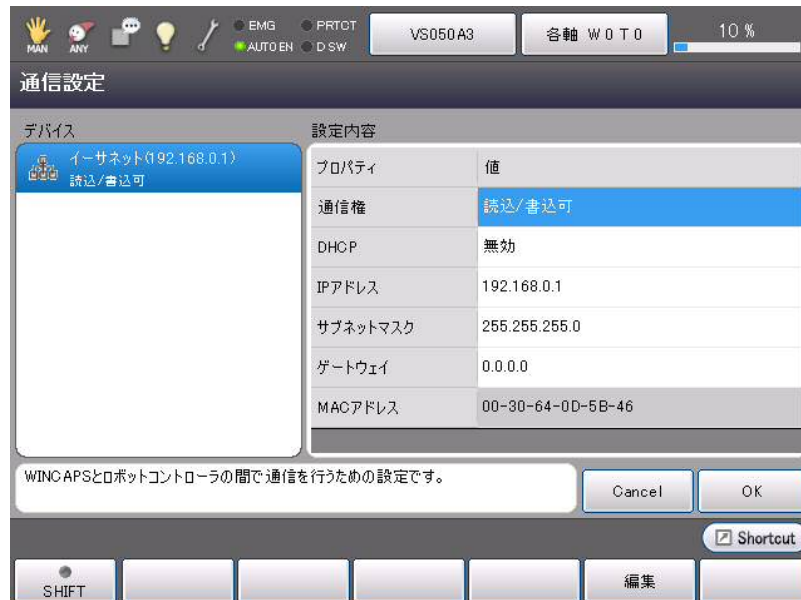
4.2 Ethernet (TCP/IP) による通信

4.2.1 ロボットコントローラの Ethernet (TCP/IP) 通信設定

ロボットコントローラのIPアドレス設定及び、クライアント通信設定を設定します。

① [F6設定]→[F5通信と起動権]→[F2ネットワークと通信権] を押すと、**通信設定**ウィンドウが表示されます。

ロボットコントローラとCV3000/5000シリーズが、同一のサブネットマスク内になるようにIPアドレス及び、サブネットマスクを設定して下さい。

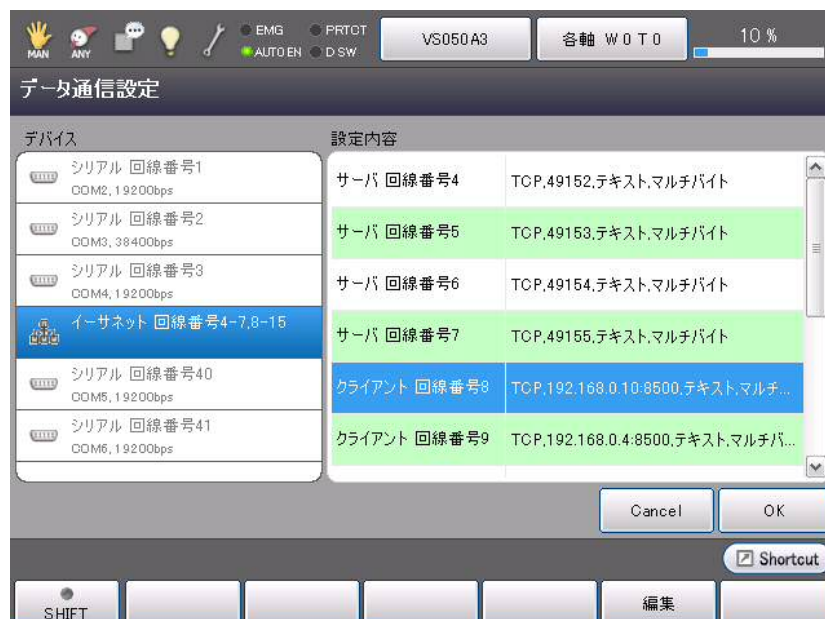


②次にCVシリーズとのクライアント通信設定をします。

[F6設定] → [F5通信と起動権] → [F3データ通信] を押すと、データ通信設定ウィンドウが表示されます。

イーサネット回線番号で使用するクライアント回線番号を選択し、下記のように設定して下さい。

- ・ IP アドレス : CV3000/5000 シリーズの IP アドレス
- ・ ポート : 8500
- ・ デリミタ : CR

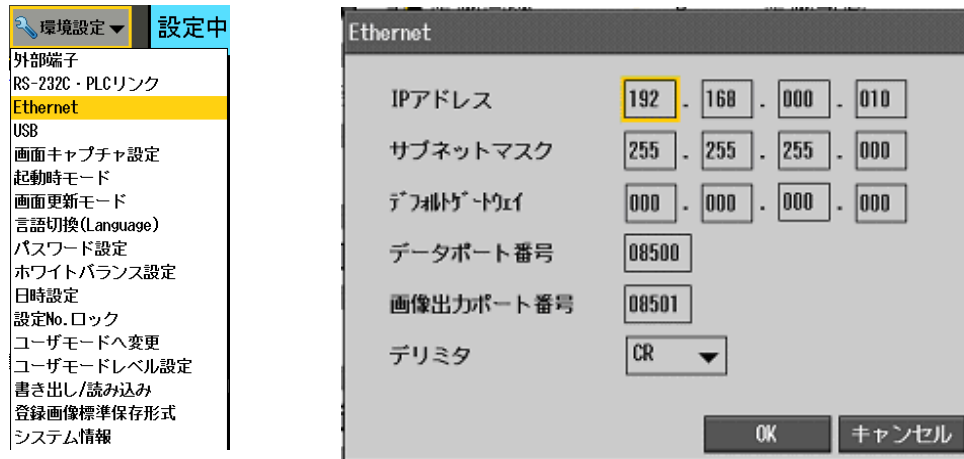


4.2.2 CV3000/5000 シリーズの Ethernet (TCP/IP) 通信設定

〔環境設定メニュー〕で〔Ethernet〕を押すと、〔Ethernet 設定〕ウィンドウが表示されます。

ロボットコントローラとCV3000/5000シリーズが、同一のサブネットマスク内になるようにIPアドレス及び、サブネットマスクを設定して下さい。

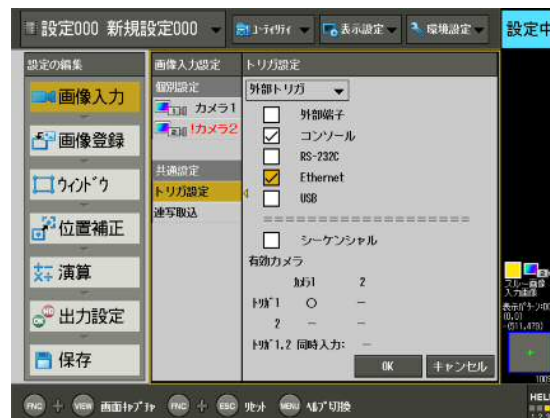
又、データポート番号は8500、デリミタはCRを設定して下さい。



4.2.3 CV3000/5000 シリーズ その他の設定

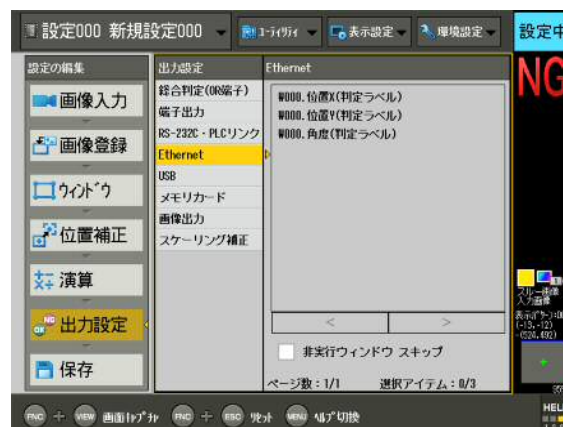
① 〔設定の編集〕→〔画像入力〕で〔トリガ設定〕を押すと、〔トリガ設定〕ウィンドウが表示されます。

トリガは外部トリガを選択し、Ethernetのチェックボックスにチェックを入れて下さい。



② 〔設定の編集〕→〔出力設定〕で〔Ethernet〕を押すと、〔Ethernet設定〕ウィンドウが表示されます。

ロボットコントローラに出力したい項目を設定して下さい。



5. サンプルプログラム実行手順

- ① ユーザーが作成したプログラムへ関数定義したプログラム(KEYENCE_CVS.pcs)をインクルードします。
- ② 関数を呼ぶとコマンドを CV-3000/5000 が受信し、実行します。
- ③ CV-3000/5000 がレスポンスを生成し、RC8 に送信します。
- ④ RC8 が受信したレスポンスから、受信データは受信順にスタティック変数 D_dnCvData(0)に格納します。
- ⑤ ユーザプログラムが受信データを元に、次のプログラム処理を行います。

6. Function

6.1 Function

CV-3000/5000シリーズの持つ標準コマンドの中で、下表の関数名のFunctionを定義しています。
機器の持つ全てのコマンドには対応していません。

関数名	処理内容	コマンド
X_M0	処理結果再出力	M0
X_PW	設定No. 切替え (本体メモリから読出し)	PW,IN
X_PW_CF	設定No. 切替え (メモリカードから読出し)	PW,CF
X_R0	運転モード移行	R0
X_T1	トリガ入力	T1
X_UW	ウィンドウNo. 切替え	UW

注：各Functionは、CV-3000/5000シリーズの状態によって実行に制限があります。詳細はCV-3000/5000シリーズのユーザーズマニュアルを参照して下さい。

例えば、トリガ入力はCVシリーズが運転モード時のみ受け付けます。

7. Function で使用するスタティック変数

本プログラムで使用するスタティック変数を下記に示します。

データ型 double で 30個 宣言しています。

(受信データ数を変更したい場合は宣言文の数字を変更してください。)

変数宣言	変数名	内容
static	D_dnCvData(30)	受信データ

```
static D_dnCvData(30) as Double      '受信データ(double)
```

注) スタティック変数はコントローラのバージョンが 1.3.* 以上のみ使用可能です。

8. Function の説明

X_M0

機能

最新の処理結果を再出力します。

書式

X_M0(<回線番号>, 結果データ)

<回線番号> 1 : 汎用ポート, 2~3 : 予約

8~15 : Ethernet クライアントポート

結果データ : 文字列で返ります

説明

CV に対し処理結果のデータを再度要求します。

受信データは受信順に D_dnCvData(0)から格納します。受信データ数の上限は 30 です。それを越えたデータは格納されません。

用例

```
#Include "KEYENCE_CVS.pcs"          '通信用関数をインクルードします

Sub Main
    Dim strResults as string
    Dim lLineNo as Integer
    lLineNo = 8                      '回線番号 8 で接続

    IF Not (ConnectCV(lLineNo)) THEN    '---- 接続ON
        PrintDbg "Connect NG"
        EXIT SUB
    End IF
    IF Not(X_M0(lLineNo, strResults)) Then '処理結果のデータを再度読出し
        PrintDBG "M0 NG"
        EXIT SUB
    else
        P[0] = ( D_dnCvData(0), D_dnCvData(1), D_dnCvData(2) )
                                                '受信データをポジションデータへ
    End If

    DisconnectCV lLineNo              '---- 接続OFF

END Sub
```

X_PW

機能

設定 No. を切替えます。(本体メモリから読出し)

書式

X_PW(<回線番号> , <設定 No. >)

<回線番号> 1 : 汎用ポート, 2~3 : 予約

8~15 : Ethernet クライアントポート

<設定 No. > 0~999

説明

CV の設定 No. を切替えます。(本体メモリから読出し)

用例

```
#Include "KEYENCE_CVS.pcs"          '通信用関数をインクルードします

Sub Main
    Dim lLineNo as Integer
    lLineNo = 8                        '回線番号 8 で接続

    IF Not (ConnectCV(lLineNo)) THEN  '---- 接続ON
        PrintDbg "Connect NG"
        EXIT SUB
    End IF
    IF Not(X_PW(lLineNo, 2)) Then     '設定No. 2 へ切り替えます
        PrintDBG "切替 NG"
        EXIT SUB
    End If

    DisconnectCV lLineNo              '---- 接続OFF

END Sub
```

X_PW_CF

機能

設定 No. を切替えます。(メモリカードから読出し)

書式

X_PW_CF(<回線番号> , <設定 No. >)
<回線番号> 1 : 汎用ポート, 2~3 : 予約
 8~15 : Ethernet クライアントポート
<設定 No. > 0~999

説明

CV の設定 No. を切替えます。(メモリカードから読出し)

注 : 新規追加もしくはコピーでメモリカードに保存した設定 No. への切換えは可能ですが、書き出しでメモリカードに保存した設定 No. への切換えはできません。

用例

```
#Include "KEYENCE_CVS.pcs"          '通信用関数をインクルードします

Sub Main
    Dim ILineNo as Integer
    ILineNo = 8                      '回線番号 8 で接続

    IF Not (ConnectCV(ILineNo)) THEN    '---- 接続ON
        PrintDbg "Connect NG"
        EXIT SUB
    End IF
    IF Not(X_PW_CF(ILineNo, 2)) Then    '設定No. 2 へ切り替えます
        PrintDBG "切替 NG"
        EXIT SUB
    End If

    DisconnectCV ILineNo              '---- 接続OFF

END Sub
```

X_R0

機能 運転モードに移行します。

書式 X_R0(<回線番号>)
<回線番号> 1 : 汎用ポート, 2~3 : 予約
8~15 : Ethernet クライアントポート

説明 CV を運転モードに移行します。

用例

```
#Include "KEYENCE_CVS.pcs"          '通信用関数をインクルードします

Sub Main
    Dim ILineNo as Integer
    ILineNo = 8                      '回線番号 8 で接続

    IF Not (ConnectCV(ILineNo)) THEN    '---- 接続ON
        PrintDbg "Connect NG"
        EXIT SUB
    End IF
    IF Not(X_R0(ILineNo)) Then          '運転モードへ切り替えます
        PrintDBG "切替 NG"
        EXIT SUB
    End If

    DisconnectCV ILineNo                '---- 接続OFF

END Sub
```

X_T1

機能

トリガを入力します。

書式

X_T1(<回線番号>, 結果データ)

<回線番号> 1 : 汎用ポート, 2~3 : 予約

8~15 : Ethernet クライアントポート

結果データ : 文字列で返ります

説明

トリガを入力します。

受信データは受信順に D_dnCvData(0)から格納します。受信データ数の上限は 30 です。それを越えたデータは格納されません。

用例

```
#Include "KEYENCE_CVS.pcs"          '通信用関数をインクルードします

Sub Main
    Dim strResults as string
    Dim lLineNo as Integer
    lLineNo = 8                      '回線番号 8 で接続

    IF Not (ConnectCV(lLineNo)) THEN    '---- 接続ON
        PrintDbg "Connect NG"
        EXIT SUB
    End IF
    IF Not(X_T1(lLineNo, strResults)) Then    'トリガ実行します
        PrintDBG "トリガ NG"
        EXIT SUB
    else
        P[0] = ( D_dnCvData(0), D_dnCvData(1), D_dnCvData(2) )
                                                '受信データをポジションデータへ
    End If

    DisconnectCV lLineNo              '---- 接続OFF

END Sub
```


X_UW

機能

設定したウィンドウNo.に切替えます。

書式

X_UW(<回線番号> , <ウィンドウ No. >)

<回線番号> 1 : 汎用ポート, 2~3 : 予約

8~15 : Ethernet クライアントポート

<ウィンドウ No. > 0~127

説明

ウィンドウ No. を切替えます。

用例

```
#Include "KEYENCE_CVS.pcs"          '通信用関数をインクルードします

Sub Main
    Dim ILineNo as Integer
    ILineNo = 8                        '回線番号 8 で接続

    IF Not (ConnectCV(ILineNo)) THEN    '---- 接続ON
        PrintDbg "Connect NG"
        EXIT SUB
    End IF

    IF Not(X_UW(ILineNo, 4)) Then      'ウィンドウNo.4へ切り替えます
        PrintDBG "切替 NG"
        EXIT SUB
    End If

    DisconnectCV ILineNo              '---- 接続OFF

END Sub
```

9. サンプルプログラム

```
'!TITLE "KEYENCE_CV_sample"
,
' キーエンスCVシリーズを利用する通信コマンドのサンプルプログラム
,

#include "KEYENCE_CVS.pcs"          ' 通信用関数をインクルードします

Sub Main

    Dim strResults as string
    Dim lLineNo as Integer
    Dim    lProgNo as Integer
    lLineNo = 8                      ' 回線番号 8 で接続
    lProgNo = 2                      ' 設定No. 2

    IF Not (ConnectCV(lLineNo)) Then          ' ---- 接続ON
        PrintDbg "Connect NG"
        EXIT SUB
    End IF
    IF Not (X_PW(lLineNo, lProgNo)) Then      ' --- 設定No. 変更
        PrintDbg "Change NG"
        EXIT SUB
    END IF
    IF Not(X_Tl(lLineNo, strResults)) Then    ' トリガ実行します
        PrintDBG "トリガ NG"
        EXIT SUB
    else
        P[0] = ( D_dnCvData(0), D_dnCvData(1), D_dnCvData(2) )
                                                ' 受信データをポジションデータへ
    End If

    DisconnectCV lLineNo                  ' ---- 接続OFF

END Sub
```

10. 操作盤画面

本サンプルには下記の操作盤画面を準備しています。この操作盤はサンプルで定義された関数を使用したもので、機器接続後の動作確認等に使用することができます。操作盤のアプリケーション例の参考にして下さい。

【メイン画面】



説明 各ボタンの動作内容について説明します。

1. CV-3000/5000 を接続した回線番号を設定します。範囲：1～3,8～15
2. CV-3000/5000 の設定 No. を設定します。表示されるテンキーによって直接数値入力する方法と矢印によって入力する方法があります。範囲：0～999（整数）
注：設定の変更だけでは通信は行われません。
3. 2.で設定した設定 No. を CV-3000/5000 に送信し、切替えます。
4. CV-3000/5000 に対してトリガコマンドを送信し、データを受信します。
5. 受信したデータを最大 30 個まで表示します。表示されたデータは、矢印によって切替えができます。
6. 通信結果を表示します。
7. 操作盤を初期状態にします。存在しない回線番号を使用し、システムエラー等が発生した場合にご使用下さい。
8. 受信データをクリアします。

注意) 切替実行、トリガ実行は CV シリーズが運転モードの時のみ行えます。

改訂履歴

デンソーロボット 通信サンプルプログラム 取扱説明書

(株)キーエンス製 画像センサ CV-3000/5000

バージョン	年月	改訂内容
Ver1.0.0	2012/11/26	新規作成

株式会社デンソーウェーブ FA 事業部

- この取扱説明書の一部または全部を無断で複製・転載することはお断りします。
- この説明書の内容は将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については、万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審の点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がありましたら、ご連絡ください。
- 運用した結果の影響については、上項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。