

制御用ビジュアル・プログラミング環境の開発(2)

5 E - 4

小原 英司* 鈴木 みどり* 末次 伸浩** 萩野 明生***

*三菱電機(株) 情報技術総合研究所

**三菱電機(株) 姫路製作所

***三菱電機エンジニアリング(株) 姫路事業所

1 はじめに

一般ユーザを対象とした制御用ビジュアル・プログラミング環境 VLS(Visual Logic Support)を開発した[1]。制御用とは、PLC(Programmable Logic Controller)を対象とすることを意味する。VLS の特徴はプログラム自動生成機能である。この機能は、システムがユーザを対話的に誘導することにより、プログラム作成に必要な情報を獲得して自動的に FBD(Function Block Diagram)のプログラムを作成する。本稿では、VLS のプログラム自動生成機能について述べる。

2 VLS のプログラミングフロー

プログラム自動生成機能では、プログラム生成に必要な情報をユーザから獲得する。そのため、ユーザが情報を設定しやすい順序で操作を誘導する方式を用いることにし、そこで、VLS の対象である一般ユーザが制御プログラムを作成する際の思考順序を以下のように仮定した。

- ①制御対象機器：何を制御するか
- ②制御方法：どのように制御するか
- ③制御機器：何で制御するか

この順序に従って決定したプログラム自動生成機能のプログラミングフローを図1に示す。このフローは、先ず制御対象機器を1つ選択し、それに対してプログラミングを行なう。各ステップには、ユーザと対話を行なうためのウィンドウが存在する。その一例として、出力端子の選択に対応するウィンドウを図2に示す。ユーザは各ウィンドウ

上に表示されたオブジェクトを操作してプログラミングを行なう。

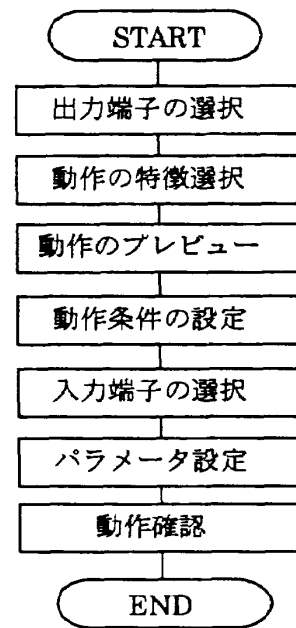


図1：VLS のプログラミングフロー

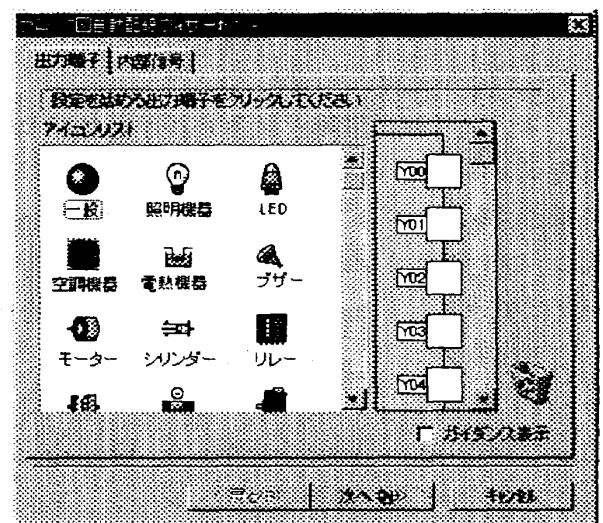


図2：出力端子の選択ウィンドウ

Development of visual programming environment for Control(2)

Eiji Ohara*, Midori Suzuki*, Nobuhiro Suetsugu**, Akio Hagino***

*Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corp

**Himeji Works, Mitsubishi Electric Corp

***Himeji Section, Mitsubishi Electric Engineering Co.Ltd

次に、プログラミングフローの各ステップについて説明する。

(1) 出力端子の選択

PLC の出力端子に接続させる制御対象機器を選択入力する。

(2) 動作の特徴選択

制御対象機器の制御方法（動作の特徴）を選択する。複数の制御方法を選択した場合、その並び順により、制御対象機器の動作に違いが生じる可能性があるため、最適な並び順をユーザに提示する。また、手動でも並び順を設定できる。

(3) 動作のプレビュー

(1) で選択した制御対象機器が (2) で選択した制御方法で動作するアニメーションを表示し、簡単な動作確認を行なうことができる。図3に動作のプレビューウィンドウの一例を示す。

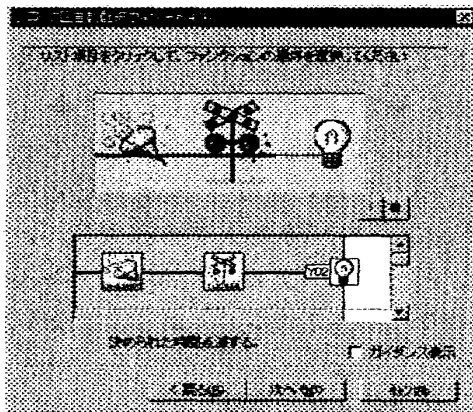


図3：動作のプレビューウィンドウ

(4) 動作条件の設定

制御対象機器に動作条件を設定するか、或は、無条件に動作させるかの選択を行なう。

(5) 入力端子の選択

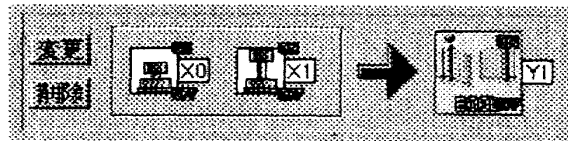
入力端子に接続する制御機器を選択入力する。

(6) パラメータ設定

制御方法のパラメータ、或は、動作条件であるロジックを設定する。ロジックを設定するには、ロジックを直接入力する方法、或は、動作ルールからロジックを生成する方法がある。後者の方法は、例えば、制御機器 X0、X1 の論理和で制御対象機器 Y0 を動作させるロジック $Y0 = X0 + X1$ を生成する場合は、ウィンドウ上で X0、X1、Y0 を表すオブジェクトを操作して次の2つの動作ルー

ル1・2を設定する（図4）。

動作ルール1



動作ルール2

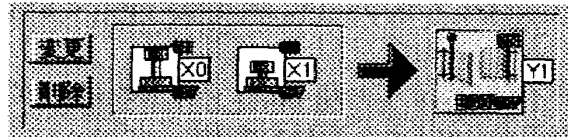


図4：動作ルール

(7) 動作確認

ウィンドウ上のオブジェクトの状態を変化させてシミュレーションを行なう。オブジェクトの状態とは、そのオブジェクトが表す機器から出力される信号の状態を意味する。オン/オフ/立ち上がり/立ち下がりを設定できる。

3 制御機器と機能

各ステップで選択可能な機器と機能を表1に示す。

表1：機器と機能

ステップ	選択対象	選択項目
出力端子の選択	制御対象機器	照明機器、空調機機、モータなど
動作の特徴選択	制御方法	ディレイ、フリッカ、カウンタなど
入力端子の選択	制御機器	スイッチ、押しボタン、タイマなど

4 おわりに

非FA分野の一般ユーザを対象に開発したPLCのプログラミング環境 VLS のプログラム自動生成機能について述べた。今後は、評価・改良を繰り返す行い、ユーザインタフェースを洗練する。

参考文献

[1]鈴木, 小原, 末次, 萩野:「制御用ビジュアル・プログラミング環境の開発(1)」, 情報処理学会第56回全国大会講演論文集 5E-03, 1998.3