

NC ENGINE

Excel VBA基礎操作編



1. NC ENGINE について



1.1 概要

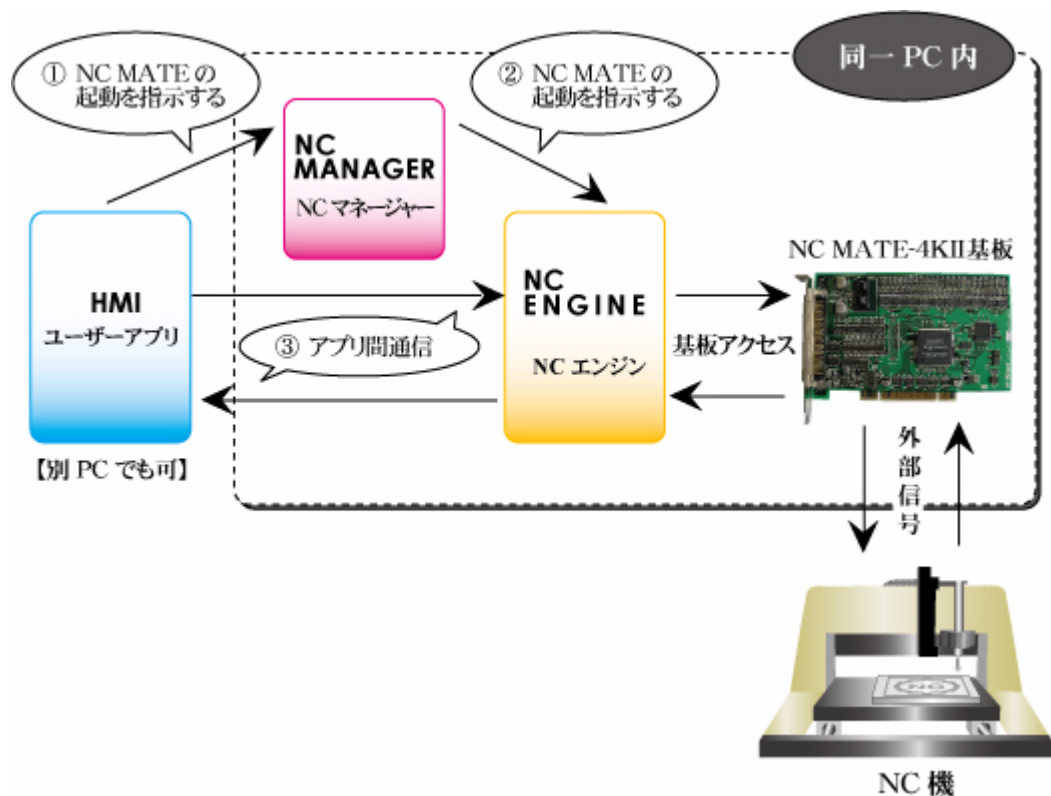
NC ENGINE（エンジン）は、NC MATE-4K IIをバックグラウンドで動作させることにより、ユーザーインターフェースをフルカスタマイズして使える機能です。

たとえば、スタートボタンとストップボタンだけをシンプルに配置したり、Mコードに割り当てた機能を操作画面に追加できたり、外付け押しボタンの定義を変更できたりと自由自在。新しい操作性を実現します。

1.1.1 システム構成

NC MATE-4K IIをバックグラウンドで動作させる場合のシステム構成は、下図のようになっています。

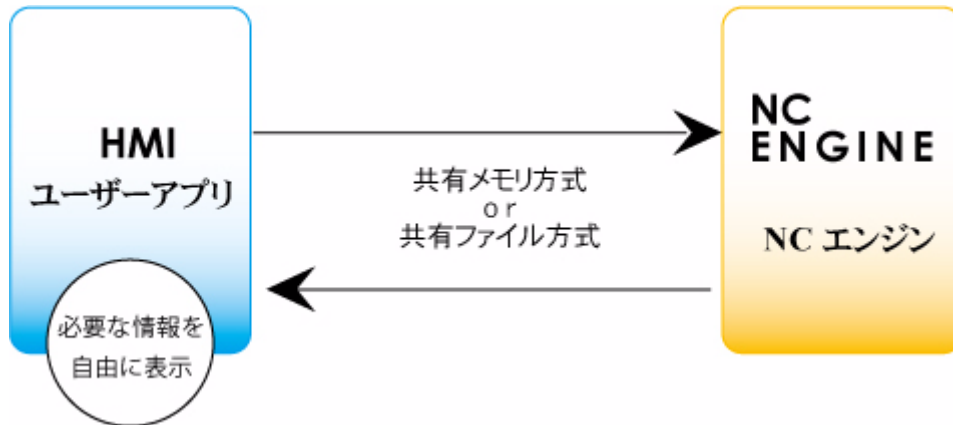
パソコンが立ち上がると、自動的にNC マネージャーが起動します。HMI からNC マネージャーに、NC ENGINE の起動が指示されると、NC マネージャーは、NC ENGINE をバックグラウンドで起動させます。起動したNC ENGINE とHMI は、共有メモリ方式もしくは、共有ファイル方式でアプリ間通信を行います。



システム	解説
HMI (ユーザーアプリ)	ユーザーが必要な機能を自由に表示・配置させたり、外付け押しボタンの定義を自由に変更できます。
NC MANAGER (NC マネージャー)	NC ENGINE の起動、終了、設定を行います。タスクトレイにのみ表示 (常駐)
NC ENGINE (NC エンジン)	NC MATE-4K II 制御ソフト。PC のバックグラウンドで動作。

1.2 アプリ間通信について

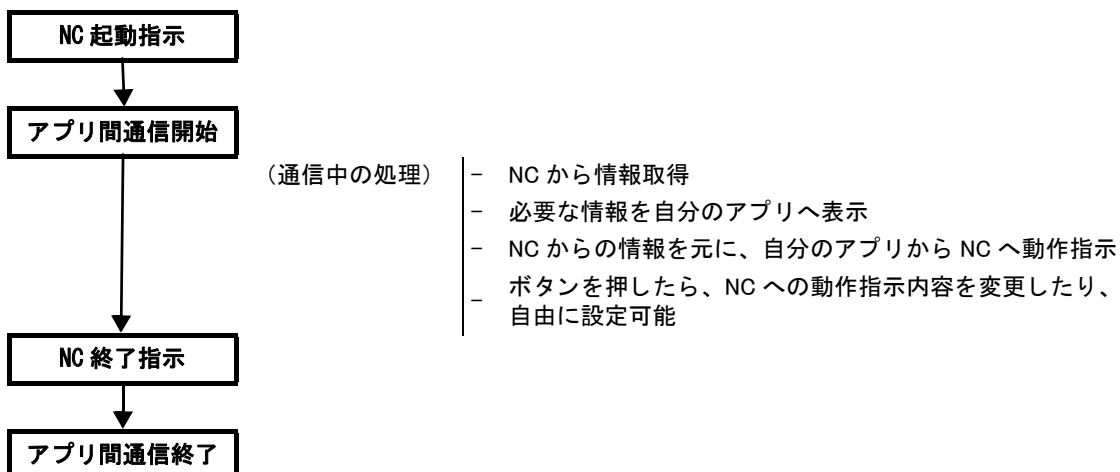
NC ENGINE と HMI のアプリ間通信は、共有メモリ方式、もしくは共有ファイル方式で行われます。



通信しあう項目には、下表のものがあります。

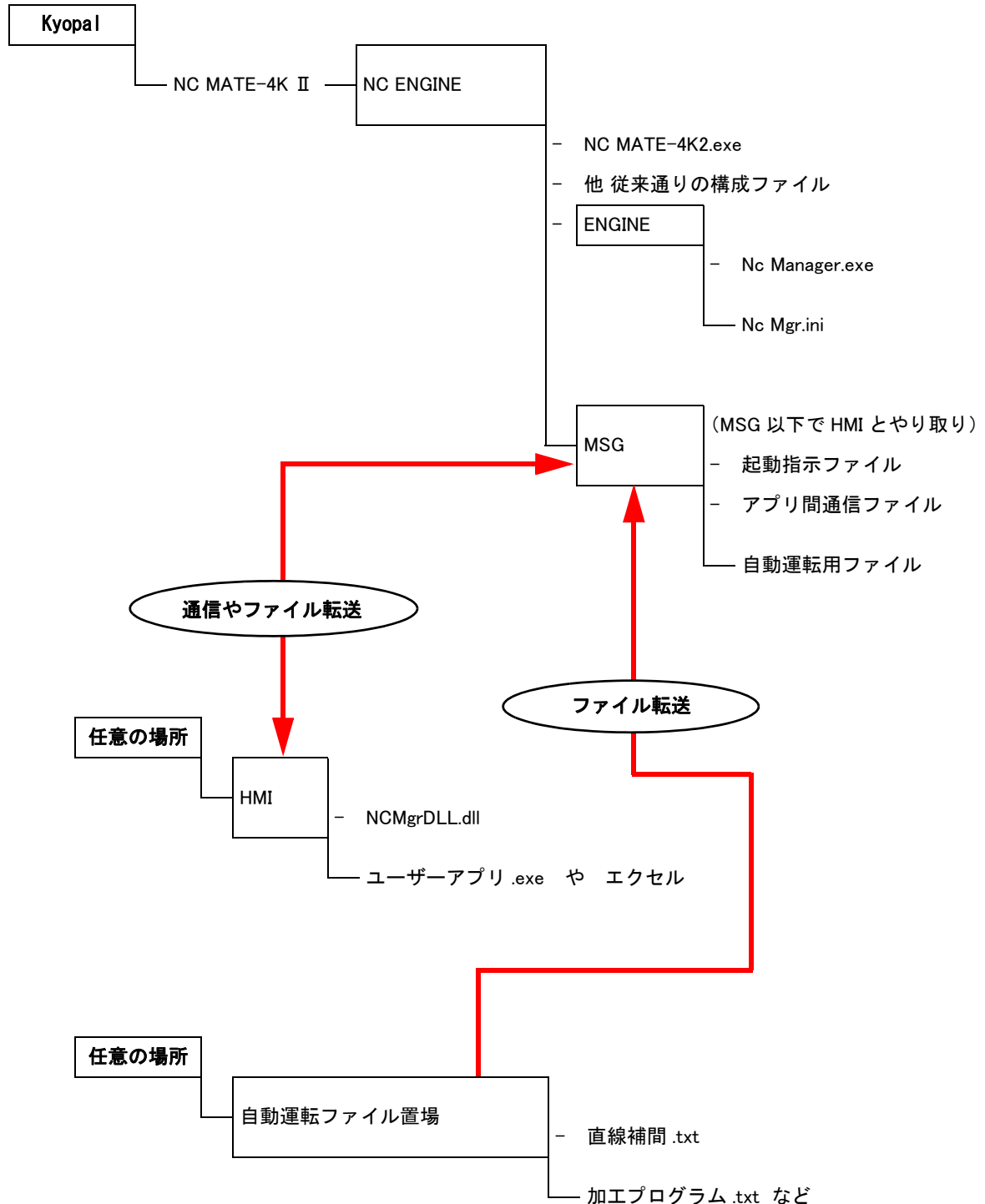
通信方向	内容
HMI から NC MATE ENGINE へ	NC MATE ENGINE 制御情報 ・モード切替 ・手動運転時の方向キー ・プログラムの読み込み、実行 ・スタート、ストップ ・パラメータ設定、描画、工具補正、各種設定画面の表示 ・相対0 (全軸 / 各軸) ・工具補正 ・位置復帰 など
NC MATE ENGINE から HMI へ	外部信号情報 ・軸選択 ・手動パルスハンドルカウンタ ・各種制御出力 座標値 ・機械座標、相対座標、ワーク座標、残量 NC MATE の状態、エラー情報

1.2.1 プログラムシーケンス



1.2.2 アプリの構成

NC ENGINE と HMI のアプリのフォルダおよびファイル構成は、以下の通りです。



上図の HMI と 自動運転ファイル置場は、お客様の好きなように作っていただけます。
基本的には、HMI から DLL 関数を呼び出すだけで NC ENGINE とやり取りを行うことが可能です。

2. HMI 操作画面 (GUI) の作成

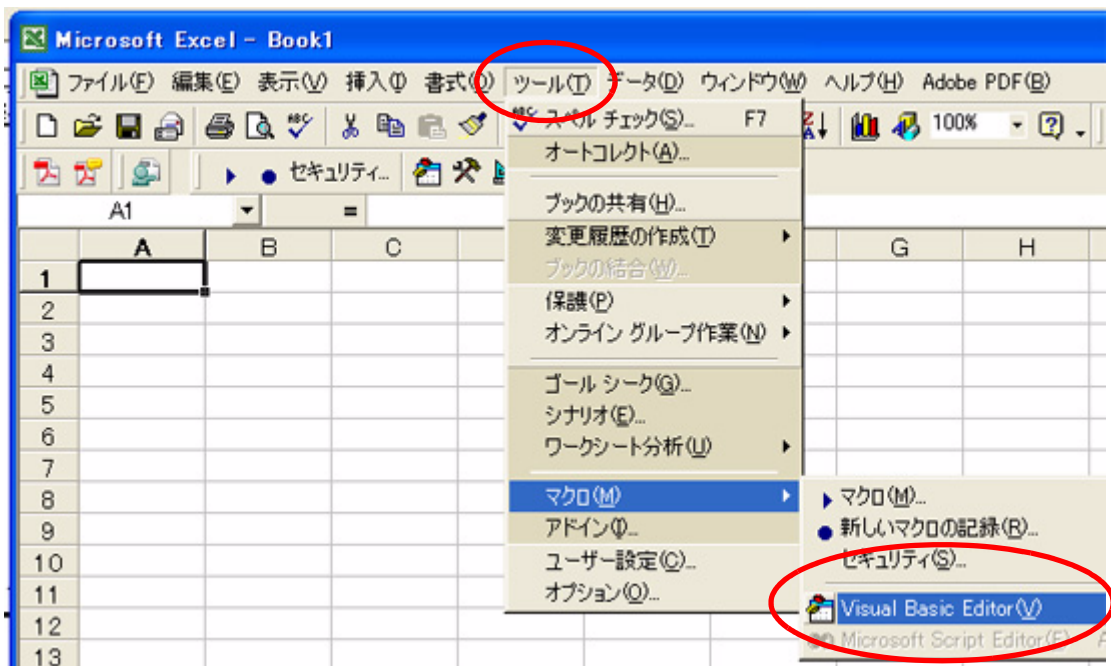


2・1 作成ツールについて

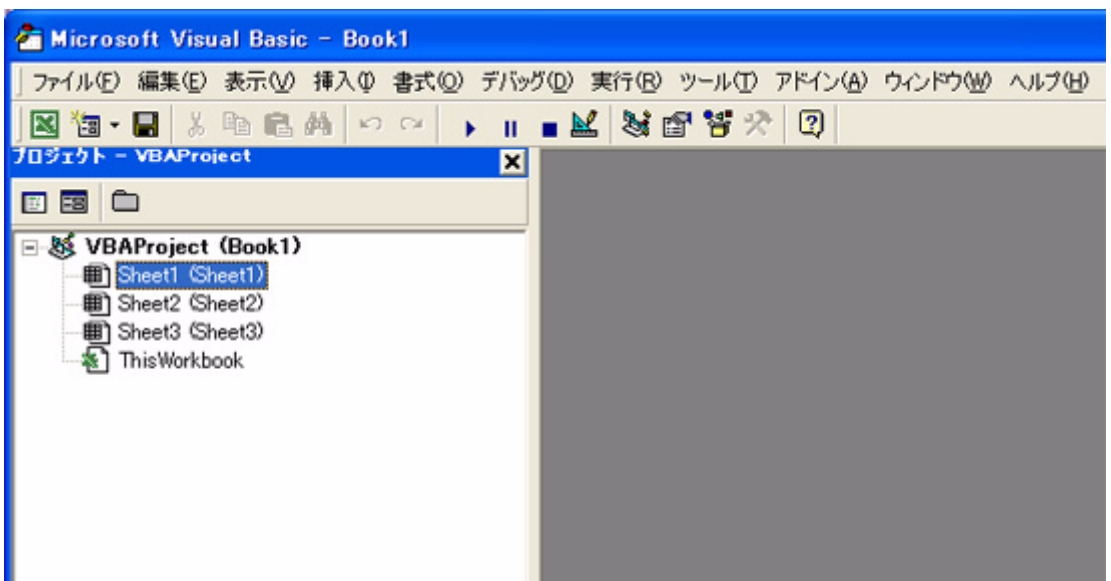
HMI は、C# など様々なプログラミング言語を使って作成することができます。
今回のセミナーでは、Excel の VBA を使って作成する手順について解説します。

2・1・1 エクセル VBA 編集画面を立ち上げる

- ① マイクロソフトエクセルを立ち上げます。
- ② ツール >> マクロ >> Visual Basic Editor を選択します。

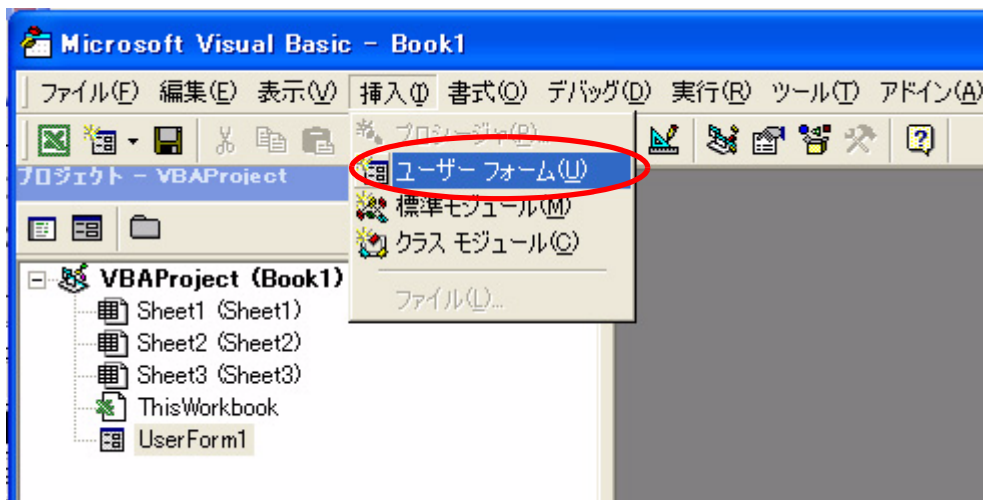


- ③ 新規プロジェクトが開きます。

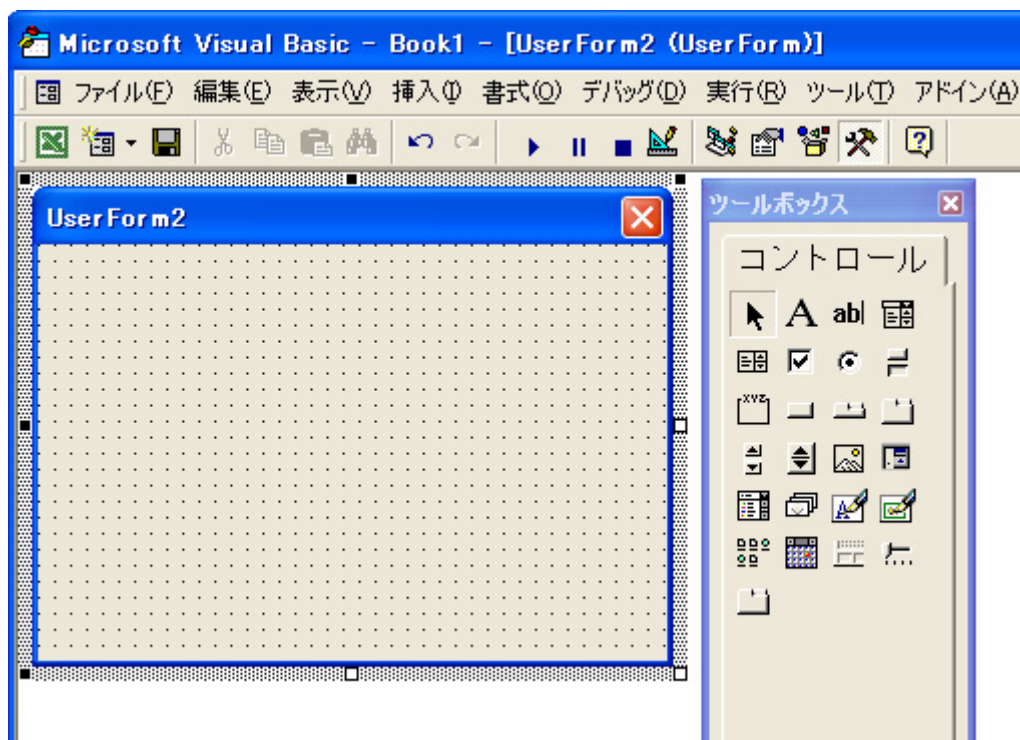


2. HMI 操作画面 (GUI) の作成

- ④ Microsoft Visual Basic の画面の、挿入 >> ユーザーフォームを選択します。



- ⑤ ユーザーフォームと、ツールボックスが表示されます。



















このユーザーフォームと、ツールボックスを使って、操作画面のレイアウトを作成していきます。^{*1}

*1. Visual Basic 画面を立ち上げる操作方法は、Microsoft Excel 2000 のものです。

2・1・2 ツールボックスについて

ツールボックスにある、各種ツールについて解説します。

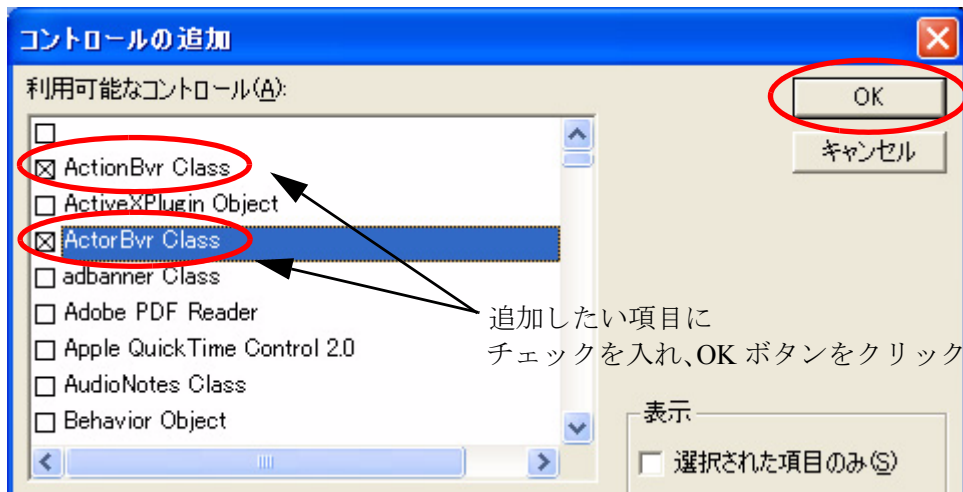
各アイコンの名称は、以下の通りです。

アイコン	名称	アイコン	名称
	オブジェクトの選択		フレーム 複数のコントロールをまとめる時に使用します。
	ラベル 文字を表示する時に使用します。		コマンドボタン スタート / ストップボタンや、その他押しボタンに使用します。
	テキストボックス 座標など、文字を表示したり入力したりする時に使用します。		タグストリップ メニューをタブで切り替える時に使用します。
	コンボボックス 項目をリストから選択できるようになります。クリックするとリストが開きます。		マルチページ
	リストボックス 項目をリストから選択できるようになります。リストは、常に表示されています。		スクロールバー スクロールバーを表示させる時に使用します。
	チェックボックス 機能の ON/OFF を切り替える時に使用します。		スピンのボタン
	ラジオボタン 複数の選択項目から、どれかひとつだけ選択するような場合に使用します。		イメージ 画像の表示に使用します。
	トグルボタン		Ref エディット

2・1・3 ツールの追加

上表のツールは、デフォルトで用意されているものです。この他にも、様々なツールを追加することができます。

ツール >> その他のコントロール を選択すると、コントロールの追加ができます。



2・2 HMI の GUI 作成

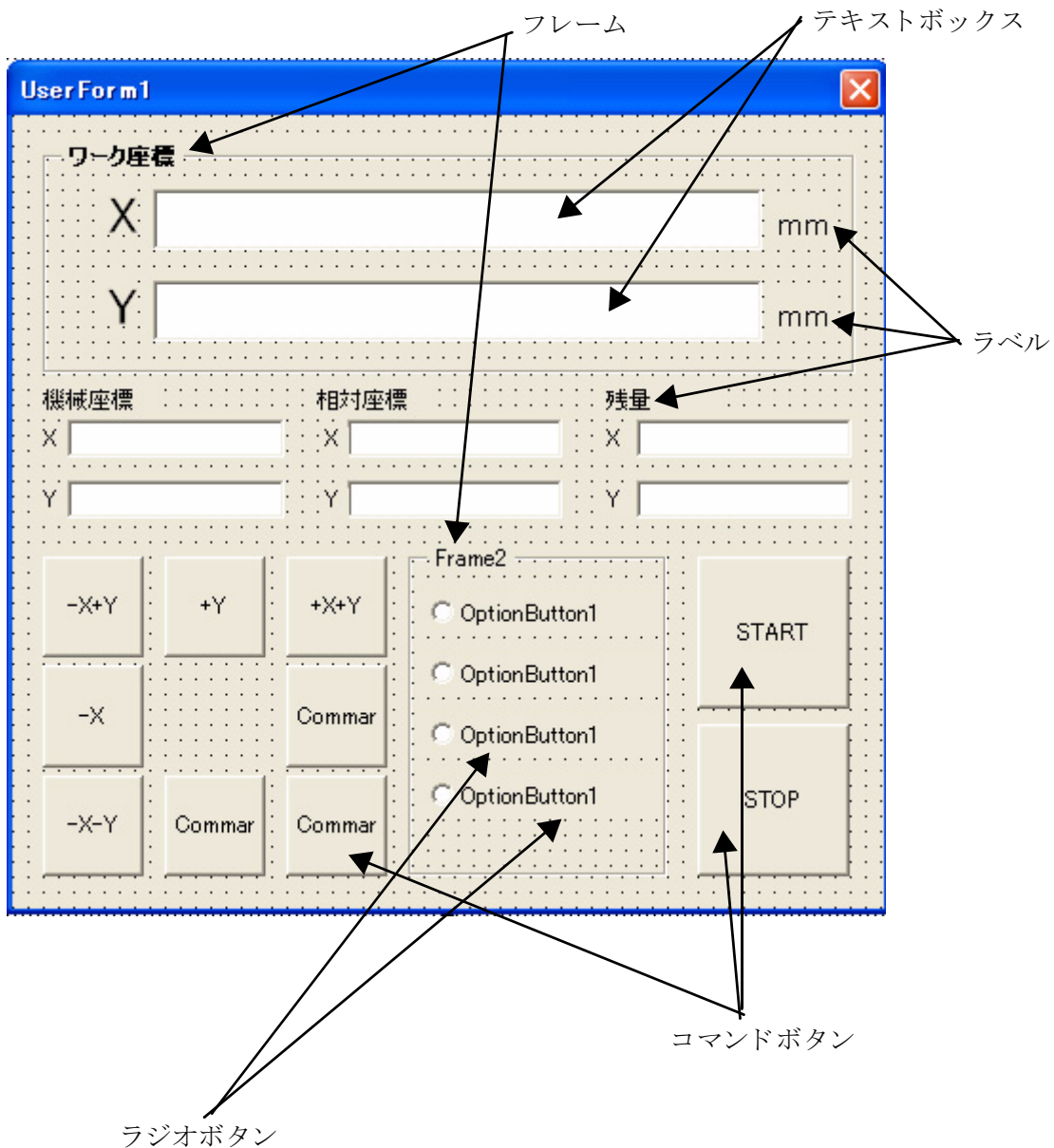
ツールボックスの中のツール類を、ユーザーフォームに配置し、HMI の操作画面を作成します。

2・2・1 ボタンの配置

HMI 側で必要な機能や、操作画面のレイアウトが決まったら、ボタンやテキストボックスなどのツール類を、ユーザーフォームに配置していきます。

ツールボックスの中から、配置したいツールを選択し、フォーム上でワンクリックすると配置できます。

【HMI 画面ボタン配置例】



2.2.2 プロパティの変更

プロパティを変更することにより、背景の色を変えたり、ボタンの大きさ、名称などを変更することができます。プロパティの設定を行いたいもの（フォーム、ボタンなど）をワンクリックし、表示 >> プロパティウィンドウ を選択すると、クリックしたものに関するプロパティ設定画面が表示されます。

2.2.2-1 ユーザーフォームのプロパティ

ユーザーフォーム全体の設定を行います。

The screenshot shows the 'Properties - UserForm1' dialog box with the following categories and properties:

- スクロール** (Scroll):
 - KeepScrollBarsVisible: 3 - fmScrollBarsBoth
 - ScrollBars: 0 - fmScrollBarsNone
 - ScrollHeight: 0
 - ScrollLeft: 0
 - ScrollTop: 0
 - ScrollWidth: 0
- その他** (Other):
 - (オブジェクト名) [UserForm1]
 - DrawBuffer: 32000
 - HelpContextID: 0
 - MouseIcon: (なし)
 - MousePointer: 0 - fmMousePointerDefault
 - Tag:
 - WhatsThisButton: False
 - WhatsThisHelp: False
 - Zoom: 100
- ピクチャ** (Picture):
 - Picture: (なし)
 - PictureAlignment: 2 - fmPictureAlignmentCenter
 - PictureSizeMode: 0 - fmPictureSizeModeClip
 - PictureTiling: False
- フォント** (Font):
 - Font: MS UI Gothic
- 位置** (Position):
 - Height: 453.75 ← 縦幅
 - Left: 0
 - StartPosition: 1 - オーナー フォームの中央
 - Top: 0
 - Width: 348 ← 横幅
- 動作** (Action):
 - Cycle: 0 - fmCycleAllForms
 - Enabled: True
 - RightToLeft: False
 - ShowModal: True
- 表示** (Appearance):
 - BackColor: [Color Box] &H8000000F& ← 背景色
 - BorderColor: [Color Box] &H80000012&
 - BorderStyle: 0 - fmBorderStyleNone
 - Caption: UserForm1 ← タイトル
 - ForeColor: [Color Box] &H80000012&
 - SpecialEffect: 0 - fmSpecialEffectFlat

Explanatory text on the right side of the image:

- フォームのスクロールバー表示に関する設定 (Setting for scroll bar display of the form)
- フォームの中に使用されている画像に関する設定 (Setting for images used in the form)
- フォームで使用されているフォントに関する設定 (Setting for font used in the form)
- フォーム全体のサイズ、表示する位置に関する設定 (Setting for the overall size and display position of the form)
- フォームの背景色、境界線の色、タイトル表示に関する設定 (Setting for form background color, border color, and title display)

2・2・2-2 ラベルのプロパティ

フォーム上で表示されている、文字に関するプロパティの設定を行います。

プロパティ - Label1

Label1 Label

全体 項目別

□ その他	
Accelerator	
HelpContextID	0
MouseIcon	(なし)
MousePointer	0 - fmMousePointerDefault
TabIndex	2
TabStop	False
Tag	
□ ピクチャ	
Picture	(なし)
PicturePosition	7 - fmPicturePositionAboveCenter
□ フォント	
Font	MS UI Gothic
□ 位置	
Height	18
Left	24 ← フォームの左端からの距離
Top	12 ← フォームの上からの距離
Width	12
□ 動作	
AutoSize	False
Enabled	True
TextAlign	1 - fmTextAlignLeft
WordWrap	True
□ 表示	
(オブジェクト名)	Label1
BackColor	□ &H8000000F&
BackStyle	1 - fmBackStyleOpaque
BorderColor	■ &H80000006&
BorderStyle	0 - fmBorderStyleNone
Caption	X ← ここに記入した文字が表示される
ControlTipText	
ForeColor	■ &H80000012& ← 文字の色
SpecialEffect	0 - fmSpecialEffectFlat
Visible	True

表示させるフォントの
サイズ、種類、スタイルの設定

配置する位置に関する設定

文字のまわりを罫で囲むか

2・2・2-3 コマンドボタンのプロパティ

フォーム上に配置された、ボタンに関するプロパティの設定を行います。

プロパティ	値	説明
その他		
Accelerator		
HelpContextID	0	
MouseIcon	(なし)	
MousePointer	0 - fmMousePointerDefault	
TabIndex	18	
TabStop	True	
Tag		
ピクチャ		
Picture	(なし)	
PicturePosition	7 - fmPicturePositionAboveCenter	
フォント		
Font	MS UI Gothic	表示させるフォントのサイズ、種類、スタイルの設定
位置		
Height	60	ボタンの縦幅
Left	273	
Top	294	
Width	60	ボタンの横幅
動作		
AutoSize	False	
Cancel	False	
Default	False	
Enabled	True	
Locked	False	
TakeFocusOnClick	True	
WordWrap	False	
表示		
(オブジェクト名)	CommandButton2	
BackColor	□ &H8000000F&	
BackStyle	1 - fmBackStyleOpaque	
Caption	START	ここに記入した文字が、ボタン上に表示される
ControlTipText		
ForeColor	■ &H80000012&	
Visible	True	ボタンの表示・非表示の設定

2・2・2-4 テキストボックスのプロパティ

フォーム上に配置された、テキストボックスに関するプロパティの設定を行います。

プロパティ - TextBox2

TextBox2 TextBox

全体 項目別

スクロール	ScrollBars	0 - fmScrollBarsNone
その他	DragBehavior	0 - fmDragBehaviorDisabled
	EnterFieldBehavior	0 - fmEnterFieldBehaviorSelectAll
	HelpContextID	0
	IMEMode	0 - fmIMEModeNoControl
	MouseIcon	(なし)
	MousePointer	0 - fmMousePointerDefault
	TabIndex	0
	TabStop	True
	Tag	
データ	ControlSource	
	Text	
フォント	Font	MS UI Gothic
位置	Height	24
	Left	42
	Top	12
	Width	240
動作	AutoSize	False
	AutoTab	False
	AutoWordSelect	True
	Enabled	True
	EnterKeyBehavior	False
	HideSelection	True
	IntegralHeight	True
	Locked	False
	MaxLength	0
	MultiLine	False
	SelectionMargin	True
	TabKeyBehavior	False
	TextAlign	1 - fmTextAlignLeft
	WordWrap	True
表示	ObjectName	TextBox2
	BackColor	&H80000005&
	BackStyle	1 - fmBackStyleOpaque
	BorderColor	&H80000006&
	BorderStyle	0 - fmBorderStyleNone
	ControlTipText	
	ForeColor	&H80000008&
	PasswordChar	
	SpecialEffect	2 - fmSpecialEffectSunken
	Value	
	Visible	True

テキストのフォント、色、サイズスタイルの設定

テキストボックスの縦幅

テキストボックスの横幅

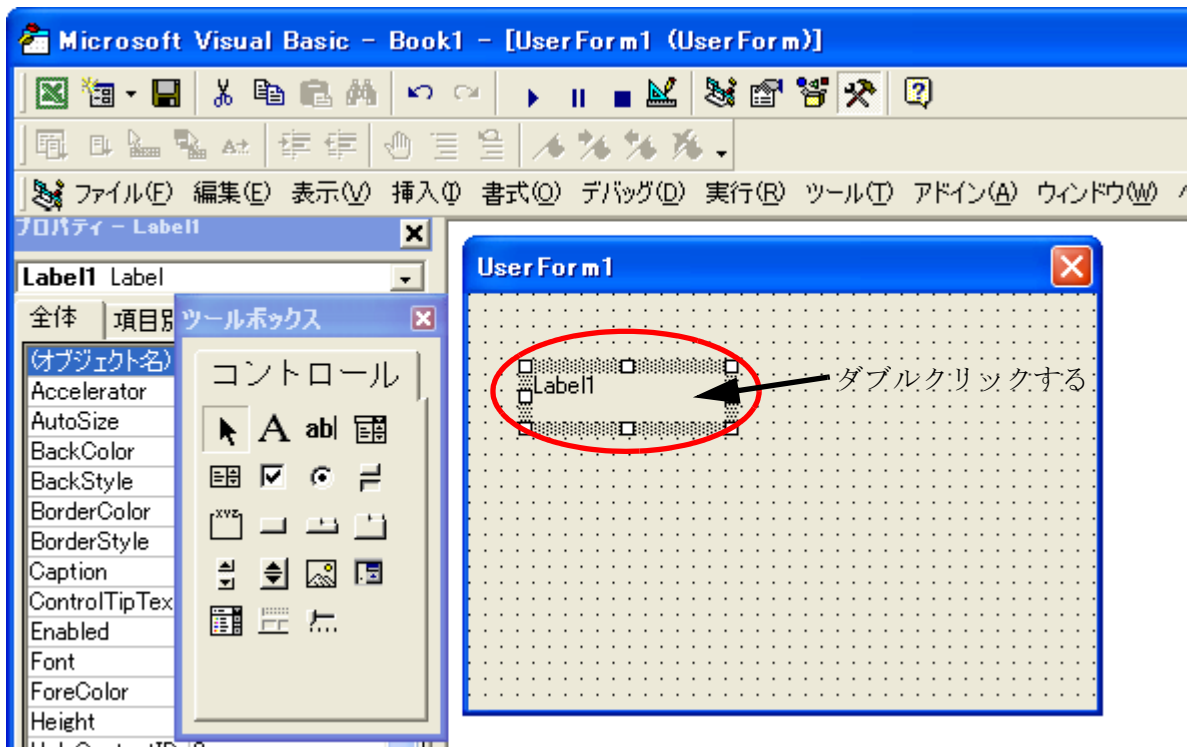
テキストボックス内の色

2・3 コードの記述

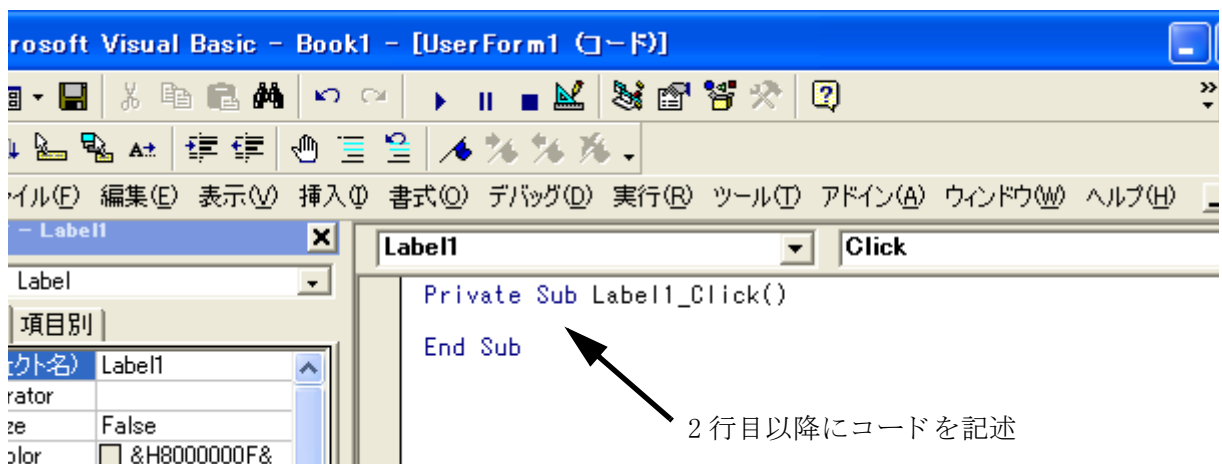
画面のレイアウトが終わったら、コードを記述していきます。
コードは、HMI にさせる何らかの仕事の内容を表すものです。

2・3・1 コードの記述方法

① まず、フォーム上のコントロールをダブルクリックします。



② すると、コードウィンドウが表示され、あらかじめ次のようなコードが書き込まれています。



このコードの間 (2行目以降) に必要なコードを記述していきます。

最新情報は、ホームページでご案内しております。各種製品情報、マニュアル等のダウンロード、サポートのご案内など、さまざまな情報が満載です。

Kyopal ホームページ ▶ <http://www.kyopal.co.jp/>

製品に関する技術的なお問い合わせは…

support@kyopal.co.jp

製品のサンプル貸出についてのお問い合わせは…

sales@kyopal.co.jp

取扱店

制御ボード&オリジナルLSIで、FA要素技術を提案する

株式会社 **キョーパル**

京都市下京区西七条東石ヶ坪町24 〒600-8895

TEL(075)326-2580(代) / FAX(075)326-2581

●製品改良のため、予告なく仕様を変更する事がありますので、ご了承ください。[09 JUN]