

# 第4章

一足先に次号付属 ARM マイコン基板を体験できる！

## シミュレータを使って プログラムを走らせてみよう

プログラムは作成できたものの、それを動かすマイコン基板が付属するのは次号である。そこで、シミュレータにより次号付属基板の環境を仮想的に用意し、第3章で作成したプログラムの動作を確認してみる。次号付属基板の GUI 画面上で、実際に LED が点滅することを確認できる。



関連データ

三好 健文

### 1. 実機がなくてもシミュレータで プログラムを動かせる

#### ● マイコン基板付属号は次号だが…

第2章でC言語によるプログラミングについての解説を、第3章では ARM 向けのコンパイル環境の使い方の解説をしてきました。しかし実際にプログラムを走らせるのは次号の付属基板を待つ…というのは寂しいですね。そこで、プログラムの動作をシミュレータを使って体験してみましょう。

ここで紹介するシミュレータは、プロセッサの内部にあるプログラム・カウンタやレジスタの振る舞いを、使い慣れたパソコン上で仮想的に実現するものです。実際にプロセッサの上でプログラムを動作させる場合、内部のカウンタやレジスタの値を簡単には観察できません。しかし、シミュレータを用いたプログラムを実行すれば、それらを簡単に観察することができます。したがって、シミュレータ

の上でプログラムを動かせば、実際のプロセッサ上でプログラムを動かすための準備やデバッグを効率良く行えます。

しかも、今回扱うシミュレータでは、プロセッサのもつ機能の動作だけではなく、付属基板に付いている LED や、入出力の動作もシミュレーションできます。このシミュレータを使うことで、外部の入出力を利用するプログラムの実行のようすを観察できます。

実機がないから面白くないなんて言わずに、一度シミュレータでのプログラムの動作を試してみてください。

#### ● シミュレータの構成

付属基板のシミュレータを構成するツール群とその関係を図1に示します。

今回使うシミュレータの中心は、Virtual Platform Analyzer (以下 VPA) というグラフィカルなユーザ・インターフェースを持つシミュレーション環境です。VPA は、シミュレーションの実行制御やパラメータの指定、およびシミュレーション結果の表示を行えます。シミュレーシ

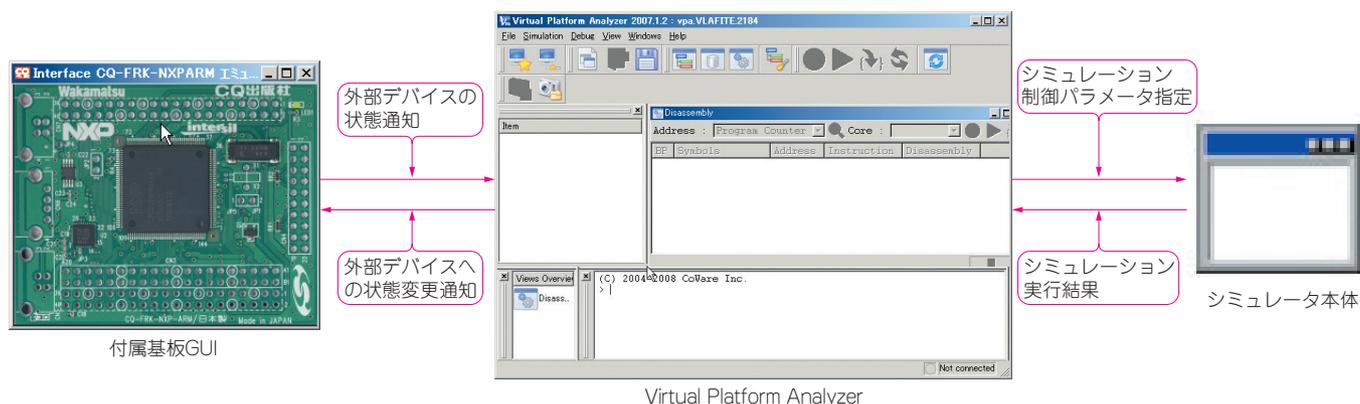


図1 シミュレータと付属基板 GUI の関係

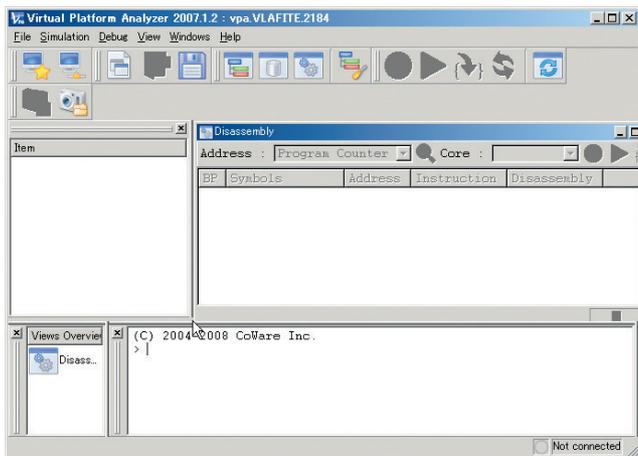


図2 Virtual Platform Analyzer 起動画面

そのものは、VPA から呼び出されるシミュレータ本体によって実行されます。

またVPAは、シミュレーション結果による状態変化をほかのプログラムからも取り扱える特殊なAPIを備えています。今回はこの機能を使い、付属基板上のLEDの動作の可視化やデータ入出力の操作を実現しています。

## 2. シミュレータの準備

### ● VPAの起動

シミュレータのインストール方法とセットアップ方法については、Appendix 2を参照してください。

図2はVPAを起動した画面です。この状態では、VPAはプロセッサに相当するシミュレータと接続していません。まずはシミュレータを起動し、VPAと通信できるようにする必要があります。

### ● シミュレータの起動と接続

図3に示すように、メニュー・バーから「Simulation」→「Start」とたどるか、ツール・バーの一番左側のアイコンをクリックします。すると起動ダイアログが表示されます。このダイアログは、シミュレータ・プログラムのパスへの設定用ですが、正しくインストールされている場合には、特に設定の必要はありません。そのまま「Start and connect」ボタンをクリックしてください(図4)。ダイアログにはシミュレータの起動に伴うメッセージが表示されますが、正常にシミュレータが起動しVPAとの接続が完了すると、ダイアログは自動的に閉じます。

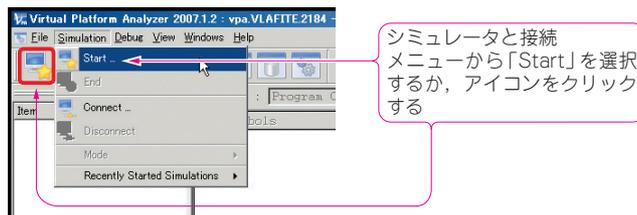


図3 シミュレータを接続する

メニューの「Simulation」→「Start」とたどるか、ツール・バーの一番左側のアイコンをクリックする。

図5は、シミュレータを起動し、接続が完了した後のVPAの画面です。無事にシミュレータとの接続が完了すると、左ペインにはプロセッサおよびプロセッサの内蔵するデバイスのツリーが、右ペインにはプロセッサのメモリ領域が表示されます。

### ● 付属基板GUIの起動

VPAの起動とシミュレータへの接続が無事に完了したところで、付属基板のGUIを起動しましょう。本誌Webページのダウンロード・ページから、本特集第4章の関連ファイルのアーカイブをダウンロードしてください。アーカイブを解凍すると、

```
CQ_NXP_EMU.exe
FgpApiClient.exe
FgpApiClient.exe.manifest
```

という三つのファイルが生成されます。これらのファイルは必ず同じフォルダに格納してください。このフォルダの

シミュレータ本体のプログラムのパス。正しくインストールできている場合は特に変更する必要はない

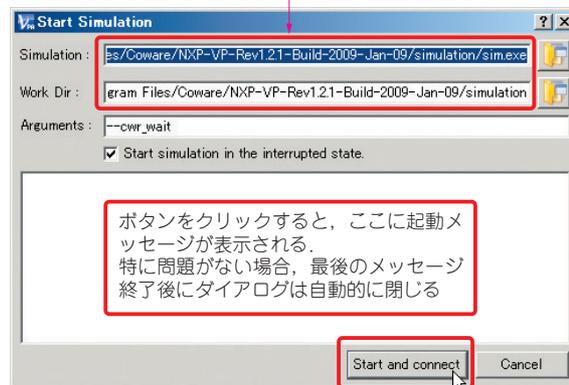


図4 シミュレータの起動ダイアログ

正しくインストールしている場合は特に変更せず、「Start and connect」ボタンをクリックする。

- 1
- 2
- 3
- Ap1
- 4
- Ap2
- 5
- 6
- 7