



MINDSTORMS™

©LEGO is trademark of the LEGO GROUP. ©2002 LEGO Group.

Jin SatoのMINDSTORMSな日々 第21回

パソコンでRCXを コントロールしてみよう

じん さとう
Jin Sato

RIS1.0/1.5の時代には Spirit.ocx という名前の、Active X¹のコンポーネントが付属しており、それを利用してシリアルポートに接続する旧タイプのIR-Towerを使いRCXをパソコン側からコントロールすることができました。RIS2.0からはMINDSTORMSの公式サイトから Sporot.ocx に代わる開発キットがダウンロード可能になっています。今回はそれを使ってパソコンからRCXをコントロールしてみましょう。

1 ActiveXとはマイクロソフト社規格でWindows用のプログラムの部品として再利用可能なコンポーネントです。Windows 3.1当時のVisual BasicではVBXと呼ばれるコンポーネントがありましたが、その後Windows 95など32ビット対応のOSとそれに対応したVisual Basic4.0が登場した頃から、OCXと呼ばれるコンポーネントとなり、その後、ActiveXと呼ばれるようになりました。

RCX とパソコンの関係

RCXをパソコンから操作するためのプログラムの説明に入る前に、RCXとパソコンの大まかな関係を説明しておきましょう。

一般的にはRCXには標準のファームウェア²をダウンロードして利用します。ファームウェアはBYTE CODEと呼ばれるコマンド群を随時解釈³しながら実行するように作られています。

パソコン側のソフトでは、RCX CODE やNQCを使ってRCXにダウンロードされているファームウェアが理解できるBYTE CODEを作ります。

RCXにダウンロードされたRCX CODEはRCXのRUNボタンを押したり、リモートコントローラのRUNボタンを押すと、RCXにダウンロードされたコマンドを解釈しながら実行をはじめます。プログラムにもよりますが、モーターを時間で制御したり、センサーの値を見ながら判断しながら実行していきます。

つまり、パソコンは、RCXが理解できるBYTE CODEを作るためのソフトウェアを実行するために使われています。

これらの方法が、一般的な使われ方です。しかし、今回説明する、パソコンでRCX

をコントロールする方法を利用すると、パソコンを使ってRCXに対して命令を送ることが可能になり、RCXをパソコンの周辺機器のように利用することが可能になります。

そればかりではなく、パソコン側から、RCXにいろいろなプログラムをダウンロードして、それらをスタートさせたり止めたりすることも可能です。

さらに、BYTE CODEを理解し、自分だけのオリジナル言語⁴なども作ることもできるようになるでしょう。

- 2: ファームウェアをlegOSなどに書き換えることが可能ですが、今回は標準のファームウェアを使うことを前提にします。
- 3: 随時解釈しながら実行する方法をインタプリタ (Interpreter) と呼びます。
- 4: オリジナル言語を作れるようになるためには、言語設計から始まり、構文解析、そしてそれを実装するためのプログラミング能力が必要となります。ソフトウェア工学の中でも面白い分野でありますので、興味があればコンパイラをどう作るかというような本を読むと良いでしょう。

LEGO MINDSTORMS SDK 2.0

現在はMINDSTORMSの公式サイト (<http://mindstorms.lego.com/sdk2/>) からダウンロードできるLEGO MINDSTORMS SDK 2.0⁵が用意されています。SDKとは、Software Development

Kitの頭文字をとった略で、ソフトウェアを開発するためのキットになっています。

このLEGO MINDSTORMS SDK 2.0 (以降SDKと略します) ではRIS 2.0に付属するUSBタイプのIR-Towerやそれ以前のIR-Towerにも対応したソフトウェアモジュールが付属しています。

さらに、それ以外にもVisual BasicやVisualC++などのサンプルコードが付属していますので、これらを熟知すればプログラムすることが可能になっています。

基本的には、SDKに付属しているDLLをWindowsに登録して、COMオブジェクトとして利用する事で、プログラミング環境側から利用することが可能になっています。

- 5: 実際に配布されているファイルは「LEGOMindStormsSDK.zip」という名前で、ファイルサイズはおよそ4MBです。ZIP形式で圧縮されているので、利用するためにはWinZipなどの解凍ソフトが必要です。

SDKを使わない方法

さて、公式サイトからダウンロードできるSDKを使う方法以外に、直接デバイスを操作してRCXに命令を送る方法もあります。

基本的にパソコンに接続されているIR-