

1. 概要

本手順書は、教育版レゴ マインドストーム EV3（以降、EV3）を使用して、C#によるプログラミングを行うための利用手順書です。

本手順書では、次のような手順で説明を進めながら、C#を用いたプログラムを開発する方法を解説します。

EV3 の実行環境構築

microSDHC カードに EV3 用のファームウェアを準備します

MonoBrick EV3 Firmware イメージファイルのダウンロード

MonoBrick EV3 Firmware イメージファイルの書き込み

EV3 と PC の接続設定

USB ケーブルを使用した接続設定

Wi-Fi を使用した接続設定

Bluetooth を使用した接続設定

プログラミング環境構築

PC に C# でプログラミングするための統合開発環境を構築します

Visual Studio のインストール

プログラムの作成

サンプルプログラムの作成・ビルド・実行

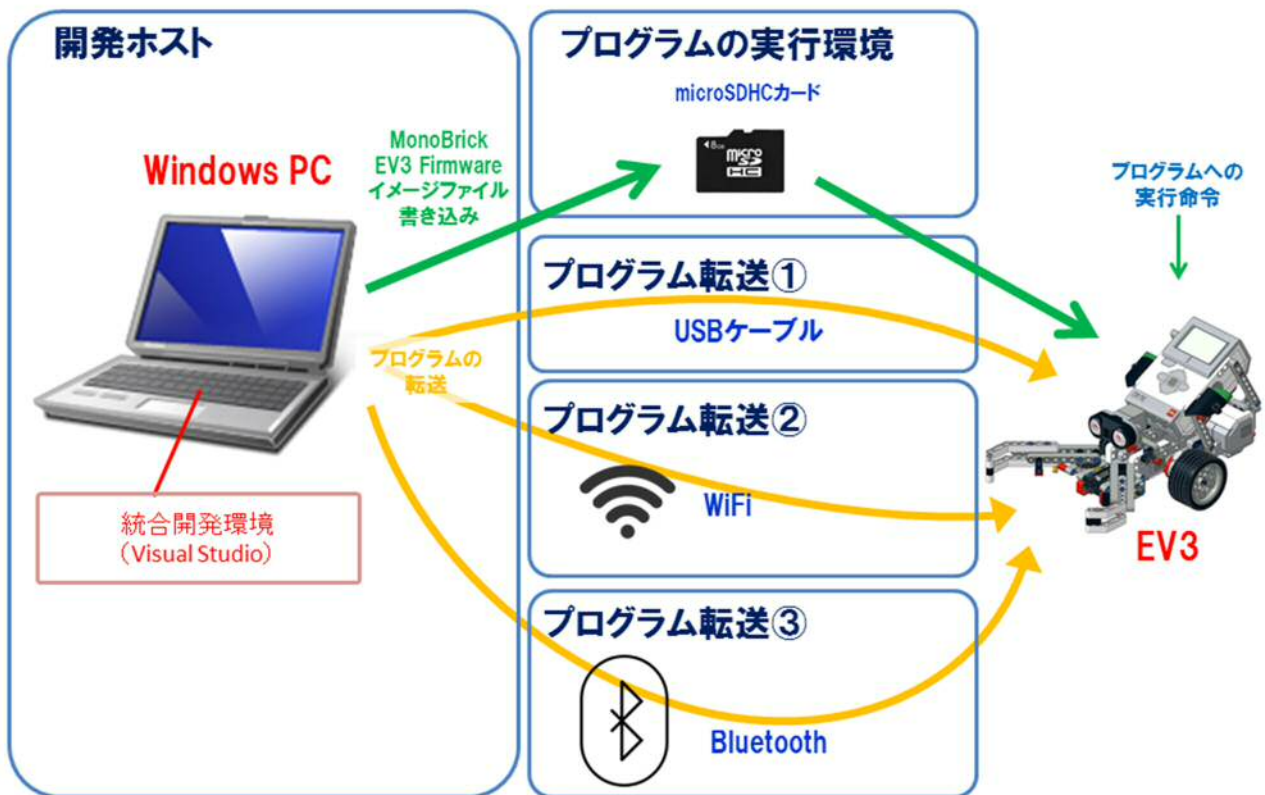
LCD 制御、サウンド制御、ボタン制御、モーター制御、
タッチセンサー制御、カラーセンサー制御、
超音波センサー制御、ジャイロセンサー制御

ライントレースプログラム

応用ライントレースプログラム

本手順書で利用するシステムの全体構成図を以下に示します。

システム構成



microSDHC カードに EV3 ファームウェア (MonoBrick EV3 Firmware イメージファイル) を書き込み、EV3 の実行環境を構成します。開発ホストである PC には、C#プログラミング環境 (Visual Studio) をインストールし、C#のプログラムを作成・実行できる環境を用意します。

プログラムの転送には、

- ① USB ケーブル
- ② Wi-Fi
- ③ Bluetooth

のいずれかを利用します。転送したプログラムは、インテリジェントブロック EV3 のメニューから実行します。

本手順書では、EV3 に搭載されているボタンやモーター、各種センサーを C#でプログラミングする方法を紹介します。

2. 用意するもの

本手順書を読み進めるために、以下のものがが必要です。

2.1. PC

- OS : Microsoft Windows 7 SP1 以降 (32bit/64bit どちらでも可)
- インターネット環境
環境構築やソースコード等の取得などに必要です。

2.2. ハードウェア

- 教育版レゴ マインドストーム EV3 基本セット (図1)
- microSDHC カード (4GB 以上)
お使いの PC によっては SD カードリーダーライターが必要です。
- Bluetooth ドングル
PC から EV3 に対して Bluetooth 経由でプログラムの転送や、
実行を行う場合に必要になります。
EV3 との接続に使用可能なものは限定されます。
- Wi-Fi ドングル
PC から EV3 に対してネットワーク経由でプログラムの転送や、実行を行う場合に必要になります。
EV3 で動作するものは限定されます。
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) が利用可能なルーターなど
PC から EV3 に対してネットワーク経由でプログラムの転送や、実行を行う場合に必要になります。
学校・企業・家庭の LAN 環境など。DHCP で IP アドレスを取得できない場合もあります。
無線 LAN ルーターは DHCP 機能を具備しています。
EV3 を接続するネットワークは、開発環境を構築した PC と同一ドメインである必要があります。



図1.
教育版レゴ マインドストーム EV3 基本セット

2.3. 必要なソフトウェア

プログラミング環境として以下のソフトウェアを使用します。インストールや設定の方法は、本手順書の中で説明します。

(1) Visual Studio

本手順書では、無償版の Visual Studio Community 2017 を使用します。

※ Visual Studio Community の利用は、個人または組織の研修・研究等の目的に限定されます。詳しくは下記 URL からご確認ください。

<https://www.visualstudio.com/ja/vs/community/>

(2) Monobrick Firmware DLL (2017/05/16 現在 最新バージョン : 1.2.0.39486)

<http://www.monobrick.dk/software/ev3firmware/>

また、あらかじめ下記のアプリケーションを、ダウンロード・インストールしておきます。

(3) Win32DiskImager

EV3 の OS となる MonoBrick EV3 Firmware イメージファイルを microSDHC カードに書き込むために使用するソフトウェアです。

http://sourceforge.jp/projects/sfnet_win32diskimager/

(4) WinSCP

コンピュータ間でファイル転送を行うソフトウェアです。
プログラムを PC から EV3 に転送するために使用します。

<https://winscp.net/eng/docs/lang:jp>