

# D2C システムの学習コンテンツの作成

土井研究室 森川 雄介

## 1. はじめに

近年、クラウドコンピューティングなどネットワークを利用したシステムが多く使われている。前期に Android+ADK を用いた D2C (デバイスをクラウドに接続する) システムについて学習したことを受けて、本研究では .NET Micro Framework を用いて D2C システムを構成し、ADK で行った場合との比較を試みる。また、D2C に関する学習をするためのコンテンツの作成を行う。

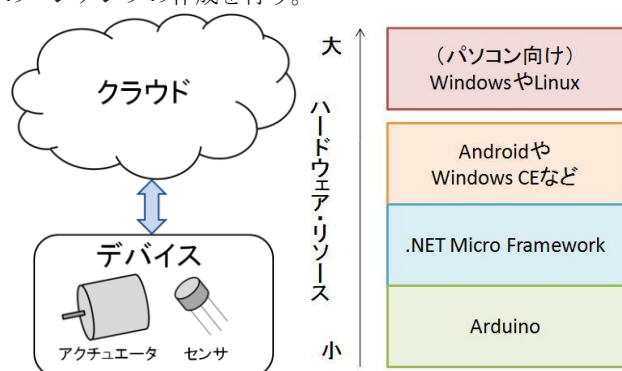


図 1. D2C の概要 図 2. .NET Micro Framework の位置付け

## 2. .NET の概要

.NET とはネットワークベースのアプリケーション動作環境を提供するシステム基盤であり、またプログラムを部品化する技術の標準仕様である。ソースコードを共通中間言語にコンパイルして仮想マシンで実行するため様々なプログラミング言語を利用することができる。このため、.NET Framework でコンパイルしたプログラムを Linux や Mac OS などの Windows 以外の OS で動かすことも可能である。

### ・.NET Framework

.NET Framework は Windows 上で動く .NET アプリケーションの開発環境である。Windows アプリケーションに加えてウェブアプリケーションなど Web ベースのアプリケーションにも対応する。

### ・.NET Micro Framework

.NET Micro Framework は OS レスでマイコン上で動く .NET 環境である。特徴としては、 $\mu$ ITRON と比較するとミドルウェアが豊富であり、Linux と比較すると少ないメモリで動くことなどがある。また、開発環境として Visual Studio 使えるため効率のよいソフトウェア開発が行える。

表 1. .NET Framework の種類と特徴

.NET Framework の種類	特徴	対象となる OS
.NET Framework	・通常の .NET Framework ・ Full.NET と呼ぶ	Windows Embedded Standard Windows Embedded Enterprise
.NET Micro Framework	MMU レス省メモリ、マイコン向け	OS なし

## 3. 研究方法

前期に Android+ADK にて行った実験を .NET Micro Framework を用いて行い、その後 .NET Micro Framework をネットワークに接続する実験を行う。双方で実験をした結果より .NET Micro Framework と Android+ADK を比較し、より簡単に利用しやすいシステムを探す。また、.NET Micro Framework と Android+ADK を使った実験で得た結果を用いて学生実験等で使える D2C に関する教材を作成する。現在のところ、FM3 マイコン基板を用いて実際に .NET Micro Framework を用いた LED 点滅プログラムを動かした。



図 3. FM3 マイコン基板

表 2. Android+ADK と .NET Micro Framework の比較

	Android+ADK	.NET Micro Framework
OS	Android	OS なし
開発言語	Java Arduino 言語	C#
開発環境	Eclipse ArduinoIDE	VisualStudio

## 4. まとめ

実際に .NET Micro Framework を用いたプログラムを実行することができた。今後は .NET Micro Framework 導入済みのマイコン基板である Panda II を用いて LCD の表示やクラウドとの接続などを試みる。

## 文 献