

「ネット環境におけるアプリケーションソフトの応用」
【Fusion360 とマイクロビットの研究】

大阪府立西野田工科高等学校
機 械 系 岩 永 満

1. はじめに (緒言)

平成 21 年の改訂より高等学校学習指導要領は、2018 (平成 30) 年度に「周知徹底」、2019 年度～2021 年度の移行期間を経て、2022 (令和 4) 年度から年次進行で実施される予定である。改訂の経緯として、時代の変化の一つとして、進化した人工知能 (AI) が様々な判断を行ったり、身近な物の働きがインターネット経由で最適化されたりする IoT が広がる事があげられている。

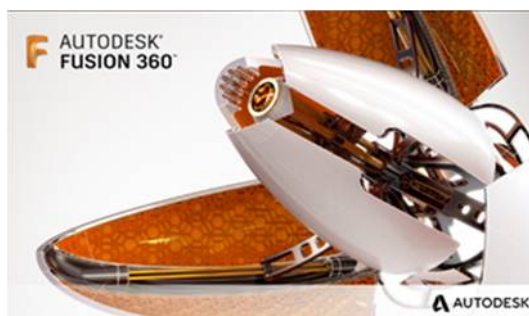
私自身時代の流れに遅れないため、昨年 1 年間現場を離れ大阪教育大学の技術教育専攻で研修を受けさせていただき、中学校技術教育内容や幅広いものづくりの技術教育の知識を得ることができました。研修でお世話になった大阪教育大学・技術教育専攻の教授や学生には、発表できる知識を教えいただき、記して感謝申し上げます。

2. 目的

工業教育において ICT の活用するにあたり、ネットワークの活用を利用するにはどのようなアプリケーションソフトを利用できるか研究し、アプリケーションソフトの便利さや不便さを考え、ものづくりの手助けになるようなアプリケーションソフトを探求し紹介する。

3. Fusion360 について

Fusion360 は、Autodesk 社が提供している高機能 3DCAD ソフトです。3DCAD 機能に加え、3DCAM、レンダリング、解析、アセンブリ、2 次元図面などの機能が搭載されています。データはクラウド上で管理されているため、チーム内でのデータのやり取りを円滑にしてくれます。30 日間の無料体験版も用意されており、さらに、学生や教育機関、非営利団体、スタートアップであれば 30 日の無料期間を過ぎても無料で使い続けることができます。



Fusion 360 は、ものづくりのための全く新しいプラットフォームという位置づけで、今まで分断されていた、CAD、CAM、CAE、コラボレーションなど、会社や部署をまたがって使用できるシステムです。

4. マイクロビットについて

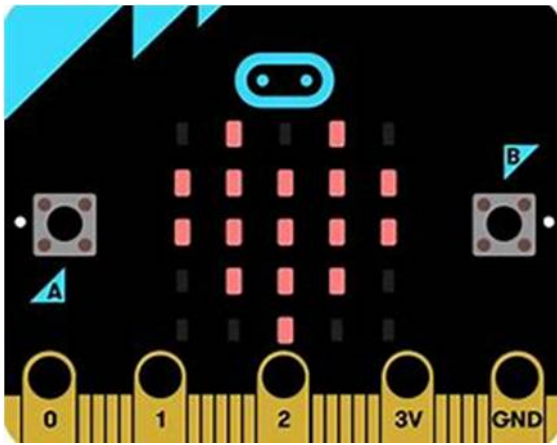
イギリスの BBC*1 が主体となって作った教育向けのマイコンボードです。英国では 11 歳～12 歳の子供全員に無償で配布されており、授業の中で活用が進んでいます。ユーザーが動作をプログラミングできる 25 個の LED と 2 個のボタンスイッチのほか、加速度センサと磁力センサ、無線通信機能 (BLE)*2 を搭載しています。mbed*3 のように、USB ケーブルで PC と接続しプログラムをドラッグアンドドロップで書き込むことが可能です。

* 1 British Broadcasting Corporation, 英国放送協会

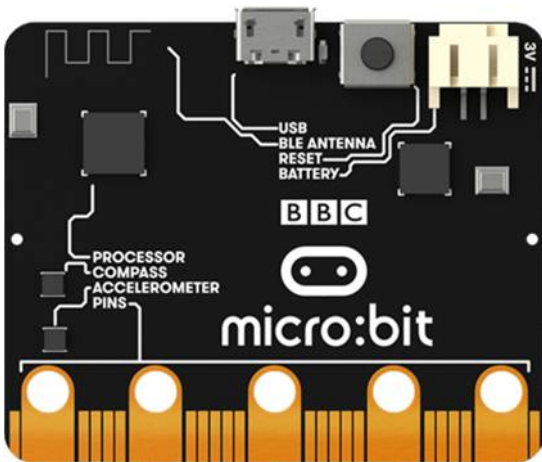
* 2 無線通信機能 (BLE) Bluetooth Low Energy

無線 PAN 技術である Bluetooth の一部で、バージョン 4.0 から追加になった低消費電力の通信モード

* 3 mbed (エンベッド) は ARM 社のプロトタイプ用ワンボードマイコンおよびそのデバイスのプログラミング環境を指す。



前面



後面

4-1 各センサの使用例として

温度センサ

【気温 35 度を超えるとメロディが流れる.】

照度センサ

【LED 部に光を閉ざすとメッセージが流れる.】

加速センサ(MMA8653)

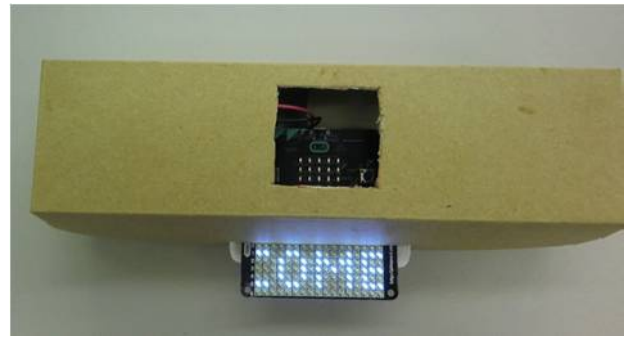
【振動や傾きなどを感知しメロディを流す.】

方位センサ(MAG3110)

【方位によって異なるメロディが流れる.】



加速度センサを利用したラジコン



照度センサを利用した掲示版

5. まとめ(アプリケーションソフトの利点)

5-1 Fusion360

○ネット上のファイル管理のためどこでもファイルを呼び出すことができる.

○スカルプト機能によりよりリアリティなものが生産できる.

○CAM 機能があるため G コード使用する NC 工作機械に使用することができる.

○負荷制御・等高線・走査線などの特殊なツールパスで荒・仕上げ加工ができる.

5-2 マイクロビット

○複雑なプログラム言語は必要なくアイコンのコントロールでプログラムを作れる.

○いろいろなセンサや電子部品について学習することができる.

○ネット上に作品など公開されているためいろいろなアイデアを探すことができる.

参考文献

文科省 高等学校学習指導要領解説 総則編

文科省 中学校学習指導要領解説 技術・家庭編

Autodesk 社公式サイト

micro:bit 財団公式サイト

Fusion 360 と Inventor を徹底比較!

CG 用語辞典,IT 用語辞典

Tec h Note CAE の基礎知識 1

かしこくカワイイ micro:bit 入門

著 者 石井 モルナ・江崎 徳秀

micro:bit ではじめるプログラミング

著 者 スイッチエディケーション編集部

micro:bit ではじめる電子工作

著 者 平間 久美子・西澤 利治

1 から始める FUSION360

著 者 株式会社 コステック 教育書籍部