

「Androidの基礎から応用まで」実績報告書

技術部長 村山伸樹

1. はじめに

平成25年度革新ものづくり展開力の協働教育事業プロジェクトに技術部の情報WGのテーマが採用された。このプロジェクトは、新入生やプログラミングの経験が少ない学生に対して開催した。現在世界でスマートフォンやタブレットPCのOSとして大きなシェアをもつ、Android上で動作するアプリケーションを開発した。

この講習会では、Androidの基礎、プログラム作成法やマイコン制御法および設計などを学んでもらった。そして、それらを通してものづくりの過程を体験し、創造的な製作へと発展させる事を目的とした。

2. 実施方法と内容

2-1 App Inventorとは

Androidプログラミングの指導においてタイルプログラミングが可能なApp Inventorを利用した。これは、コンピュータ初心者がタイル状の部品の配置でプログラミングができ、字句や構文のミスが起きにくい事が利点である。ボタンや画像などの部品を配置するDesignerとタイルプログラミングをするBlock Editorから構成されている。このApp Inventorを利用するにはgoogleアカウントが必要なので、予め参加者には取得してもらった。

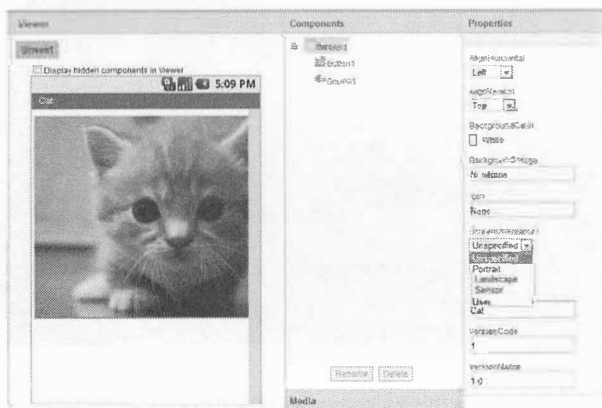


図1. 部品の配置の様子

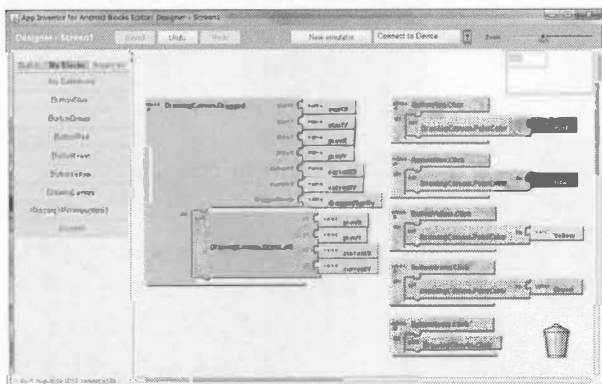


図2. タイルプログラミングの方法

2-2 開催方法

開催形式は前年度まで行っていた集中講義形式で基礎を学んでもらった。その後新たに応用編として、週1(90分)以上で自分のアイデアでアプリ開発、またはマイコンカー作成とその制御をテーマとして実施した。製作発表会を開催し、優秀な作品についてはコンテストに応募した。参加者は基礎編に12名、応用編に6名であった。

基礎編の開催は9月24日、25日の2日間で両日も同じ内容で実施した。その時のテーマは以下の通りである。

- Androidについて
- Appinventorについて
- HelloWorldを出力してみよう!
- 猫を触るとニャーと鳴く(図3)(タッチセンサー)
- 刀を振るとシャキーンと鳴る(図4)(加速度センサー)
- お絵かきツール(応用)(図5)(タッチセンサー)
- Bluetoothを使用したアプリ(図6)
- その他、応用アプリ開発(サウンドセンサー)

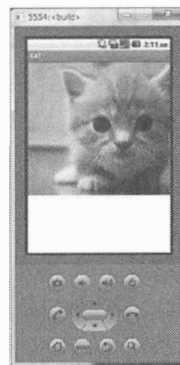


図3 猫を触ると

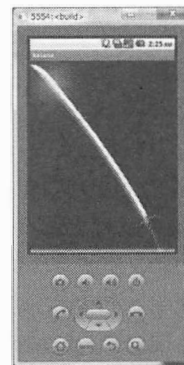


図4 刀を振ると

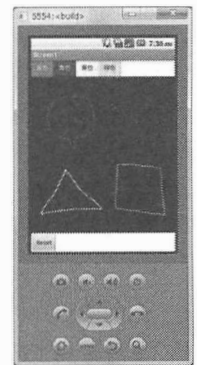


図5 お絵かき

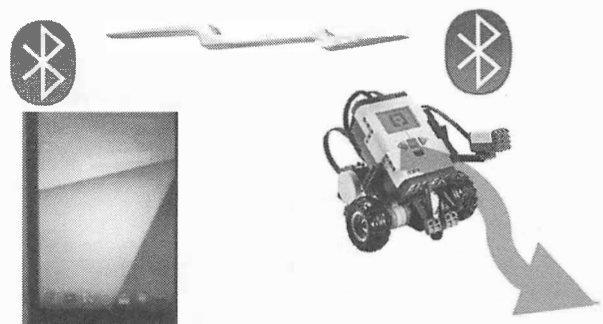


図6 Bluetoothを使用したlegoの制御

これら開発したアプリケーションをAndroid端末に実装して動作確認を行う事で、受講者にAndroidアプリケーション開発の一連の流れを体験してもらった。実際に色々な用途に利用できる様に、タッチセンサーや加速度

センサー、サウンドセンサーから Bluetooth に至るまで様々なセンサーを利用したアプリケーションの開発を行った。そして、全員が全てのテーマについて開発を行う事ができ、以下の通り満足のいくアンケート結果を得た。

表1 プログラミング経験

全くの初心者	0名
授業でならった程度	10名
研究で利用している	2名

表2 受講したコースの難易度

簡単だった	8名
普通だった	4名
難しかった	0名

表3 受講したコースの理解度

大変理解できた	4名
おおまかながら理解できた	8名
あまり理解できなかった	0名

その他の意見（重複あり）

- ・テキストが分かり易いし説明も分かり易い。
- ・初めて使うソフトでしたが、分かりやすく楽しめた。
- ・チャットアプリのコードについては必要な内容
- ・実機で動作確認する事で普段自分が当たり前に行っているスマートフォンのアプリの動作が分かった。
- ・NXT を動かす事は必要
- ・分からない事をすぐ質問ができて良かった。
- ・以外に簡単であると思った。

また、応用編の開催は、10月中旬～12月まで10週において実施し、9月の集中講義で習った事を基に自分でテーマを見つけて、自由にプログラムの作成を行った。そして、アプリ製作期間中は学生が分からない事を尋ね易くする為に、担当する技術職員を決めて、マンツーマンで開発に取り組んだ。また自宅でも開発できるように、Android 端末や参考図書の貸し出しを行う事で、学生の自主性とモチベーションを高め継続的に参加できる環境を整えた。講習会時の様子は以下の通りである。

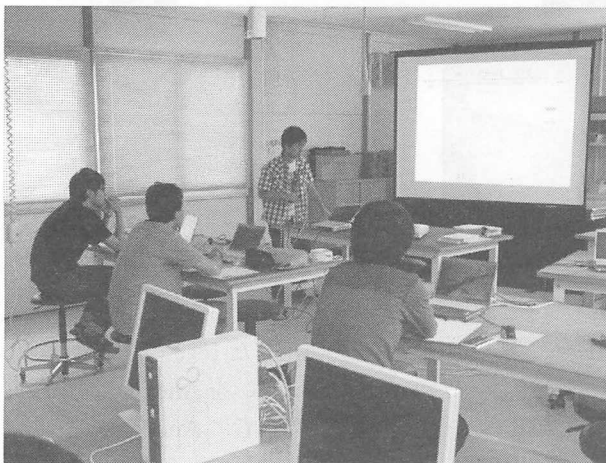


図7. 集中講義の様子

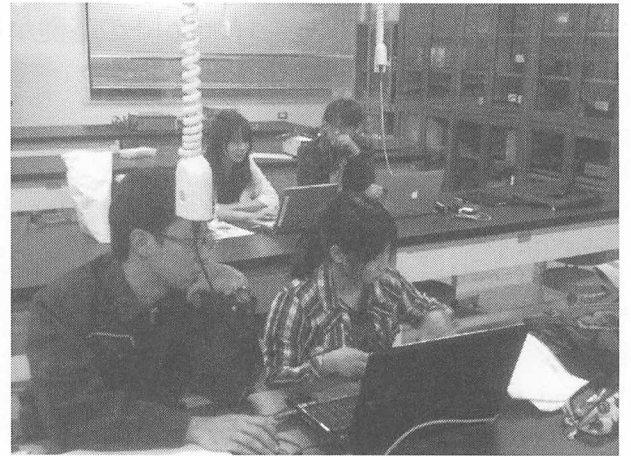


図8. プログラミングの様子

2-3 Android 講習会製作報告会の実施について

本年度の Android 講習会のまとめとして、製作報告会を2013年12月17日に開催した。

1人10分の発表時間で6名が作品の発表を行った。自由闊達な意見交換を行う事ができた。また参加者には製作発表者が後程アプリの改良を行う上で参考になる様に、講評や意見を記述してもらい製作発表者に還元してもらった。尚、発表会の参加人数は24名であった。以下は製作報告会の様子である。

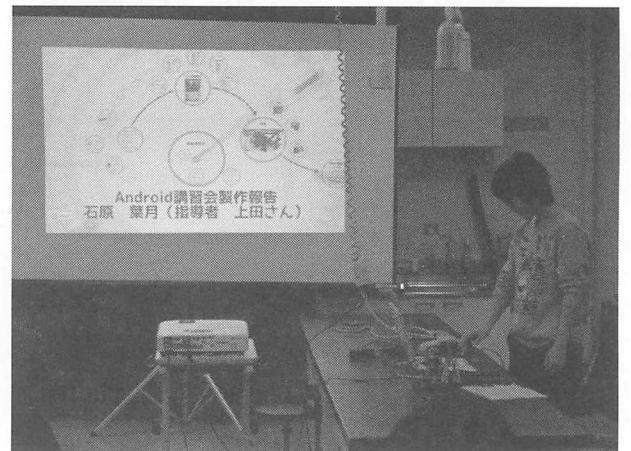


図9. 発表の様子

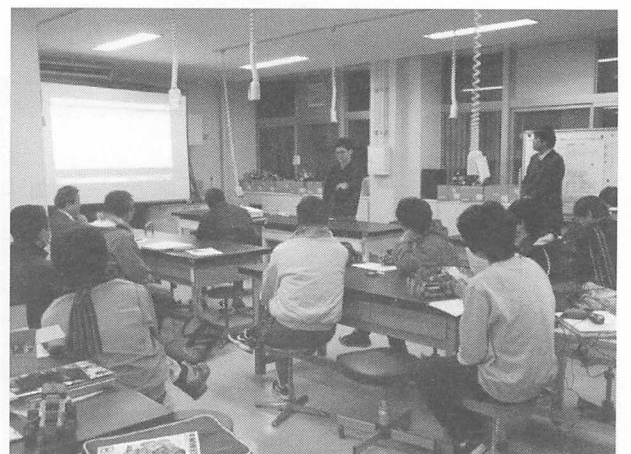


図10. 質疑応答の様子



図 11. 製作発表者



図 12. 成績優秀者

また、製作発表者及び作品は以下の通りである。

製作発表者	指導者	作品名
石原葉月	上田誠	リモコン式、カメラ付きクレーン車
鹿田昌稔	吉岡昌雄	メロディメーカーと自転車山登りアプリ
園田勇介	青木敏裕	Web リモコン
橋爪航	山口倫	リモコン式マイコン制御バギーカー
廣木優里	谷口勝紀	障害物ゲーム
前田真梨子	仲間祐貴	いないいないばあーのアプリ

さらに、以下の様な製作発表者の感想があり、概ね好評であった。

- ・達成感がある。
- ・身内での発表の方が気楽に製作できたと思いました。
- ・まとめることで今まで何をどうしてきたかの復習ができた。
- ・他の人の意見・発表が見れて良かった。
- ・自分の作品を説明する機会は必要である。
- ・緊張したけど楽しかった。
- ・プレゼンの勉強になった。

3. コンテストへの応募

優秀な学生の作品を実際の外部のコンテストに応募する事で、一般的な評価を受ける試みを行った。今回は以下のコンテストが、アプリの開発期間に行なわれたので参加を決めた。



コンテスト名称	第3回 NTTドコモ アプリアワード
コンテスト内容	Androidアプリの開発または企画
部門・賞金	開発部門 【グランプリ】1組:現金20万円+最新スマートフォン1台 【準グランプリ】1組:現金10万円+最新スマートフォン1台 【優秀賞】3組:現金 3万円+最新スマートフォン1台
	企画部門 【グランプリ】1組:現金10万円+最新スマートフォン1台 【準グランプリ】1組:現金 5万円+最新スマートフォン1台 【優秀賞】3組:現金 2万円+最新スマートフォン1台
	学校賞 【開発部門学校賞】1校:記念品 【企画部門学校賞】1校:記念品
参加資格	九州・沖縄エリアの高等学校・高等専門学校・専門学校・大学・大学院に在学している学生
作品募集期間	2013年11月1日(金曜)正午 ~ 2014年1月10日(金曜)正午
テーマ	あなたが、そしてみんながスマートフォンに「欲しい!」と思うアプリ

図 13. コンテストの募集要項

今回は残念ながら入賞する事が出来なかったが、入賞者のアプリや選考者の意見を取り入れる事で、社会が必要とするアプリについて知ることができ、今後のものづくりに役立つ事となった。

4. まとめ

今回は前年度までの取り組みに加え、新たにアプリ開発期間を設ける事で、設計から作成までの過程を学ぶことができた。また自分で試行錯誤を繰り返し工夫する事で、実際に役に立つものを作ることができ、ものづくりに対する考え方を学ぶ事ができた。

今回の取り組みの結果報告として、8月に工学教育協会平成26年度年次大会(広島大学)において発表を予定している。また、全体を通して今回の新たな取り組みについて一定の成果を得ることができた。今回の取り組みとアンケートで、学生の取り上げて欲しいテーマが幾つかあり、それらを含め次年度以降の技術部のものづくりプロジェクトでさらなる改善を図り、今後とも学生のものづくり教育の支援に貢献していきたい。