

非 IT 領域の学生を対象とした IoT デザイン教育プログラムの開発

Development of an IoT design education program for all students.

山田 哲^{*1,2}, 後藤田 中^{*1}, 米谷 雄介^{*1}, 國枝 孝之^{*1},
Satoru YAMADA^{*1,2}, Naka GOTODA^{*1}, Yusuke KOMETANI^{*1}, Takayuki KUNIEDA^{*1},
松永 智広^{*2}, 永田 匡^{*2}, 八重樫 理人^{*1}
Tomohiro MATSUNAGA^{*2}, Tadashi NAGATA, Rihito YAEGASHI^{*1}
^{*1} 香川大学

^{*1}Kagawa University

^{*2} 株式会社リコー

^{*2}Ricoh Company, Ltd.

Email: s21d451@kagawa-u.ac.jp

あらまし：先端 IT 人材の不足は社会的な課題となっており，先端 IT 人材の育成に加え非 IT 領域の人材でも，IT 技術を使ったサービス開発やシステム開発がおこなえる人材の育成が求められる．本研究では，非 IT 領域を専門とする香川大学創造工学部創造工学科造形・メディアデザインコースと香川大学経済学部の学生を対象とした IoT デザイン教育プログラムを開発した．本論文では，開発した IoT 教育プログラムの内容について述べるとともに，その教育プログラムで開発されたプロトタイプシステムから教育プログラムの効果について述べる．

キーワード：IoT 人材, アイデアソン, ハッカソン, 産学協同開発

1. はじめに

経済産業省の「IT 人材育成の状況等について」によると，IoT を含む先端 IT 人材の不足は 2020 までに約 4.8 万人にまで拡大すると試算されている．すなわちこのことは，IT 技術を活用した新規事業開発や事業創造を行える人材についても不足することを意味している⁽¹⁾．

本研究では，非 IT 領域を専門とする香川大学創造工学部造形・メディアデザインコースと香川大学経済学部を対象とした IoT デザイン教育プログラムを開発した．開発した IoT デザイン教育プログラムは，アイデアソンおよび，ハッカソンを連続的におこない，創出したアイデアに基づいたシステム開発と開発したシステムの効果検証から構成される．ハッカソンでは ifLink オープンコミュニティ製の ifLink を用いてシステム開発がおこなわれた⁽²⁾．ifLink はノンプログラミングで IoT デバイスを活用したシステムを開発可能であり，非 IT 領域に属する人材でもシステムを開発することができる．

本論文では，開発した IoT 教育プログラムの内容について述べるとともに，その教育プログラムで開発されたプロトタイプシステムから教育プログラムの効果について述べる．

2. IoT デザイン教育プログラムの開発

2.1 IoT デザイン教育プログラムの到達目標

IoT デザイン教育プログラムは，創出したアイデアから実際に動作可能なシステム（プロトタイプシステム）を開発し，そのアイデアが本当に有効であるかどうかをプロトタイプシステムから検証することを目的に開発された．

本研究では，IoT デザイン教育プログラムの到達

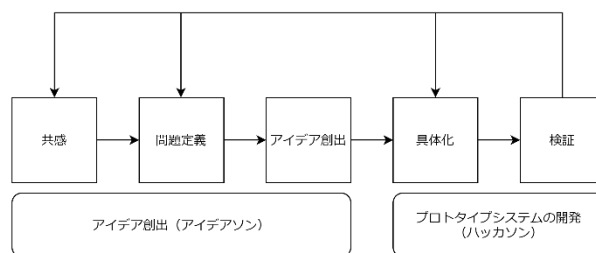


図1 デザイン思考を適用したプログラム構成

目標として，以下の5つの目標（「①非 IT 領域の学生でも IoT システムが開発できる」，「②創出したアイデアから，動作可能なプロトタイプが開発できる」，「③開発したプロトタイプを実際に利用して評価がおこなえる」，「④評価結果に基づきアイデアの修正，プロトタイプの改善がおこなえる」，「⑤創出したアイデアをプロトタイプにより価値検証できる」）を定めた．

2.2 IoT デザイン教育プログラムの設計

非 IT 領域を専門とする人材を含めて IT 技術を活用した新規事業開発や事業創造を行えるようにするためには顧客視点での価値創造手法を理解する必要がある．IoT デザイン教育プログラムはデザイン思考⁽³⁾をベースとしたプログラムとし，先述した到達目標を達成できるようにした．図1は，デザイン思考を適用したプログラム構成を示している．アイデアソンを通じて，共感，問題定義，アイデア創出をおこない，ハッカソンによって具体化，検証につなげていく内容とした．ハッカソンによる検証の結果に基づいて，プロトタイプシステムの改善や，創出したアイデアの問題定義自体を見直す改善サイクルを体感できるような構成になっている．



図2 ifLink モジュール一覧



図3 学生が開発したプロトタイプシステム例

3. ifLink の概要について

ハッカソンでは、ifLink を用いてシステム開発がおこなわれた。ifLink は、ifLink オープンコミュニティが開発したIoTプラットフォームである。図2は、ifLink で利用できるモジュール（一部抜粋）を示している。ifLink オープンコミュニティには複数の企業が参加しており、IoT デバイスを提供するとともに、モジュール化することで相互利用ができる仕組みが構築されている⁽³⁾。ifLink では、ノンプログラミングでIoT デバイスを活用したシステムを、「if(もし～ならば)」という条件を満たしたときに、then(～する)」というルール」に基づいたシステム開発がおこなえる。

4. IoT デザイン教育プログラムの実践

2020 年 11 月から 2021 年 1 月にかけて、香川大学創造工学部創造工学科造形・メディアデザインコースの「サービス・イノベーション創造演習」（香川大学経済学部の学生も受講）において、本教育プログラムの実践をおこなった。表1は、本教育プログラムの内容を示している。

図3は、学生が開発したプロトタイプシステムの実演例を示している。このプロトタイプシステムは、加速度センサーと音声合成モジュールから構成される。プロテインシェイカーに設置された加速度センサーがシェイカーの動作を検知し、今日のトレーニング内容を「褒める」システムである。簡単なインストラクションを受けた学生が、30 分程度の実装でシステムを開発することができた。

5. おわりに

香川大学創造工学部創造工学科造形・メディアデザインコースの授業において本プログラムを実践し

た結果、開発されたプロトタイプシステムから当初計画した到達目標①から⑤を達成することができた。よって本教育プログラムは、非 IT 領域の学生に対しても IoT デザイン教育を可能としていることが明らかとなった。

表1 IoT デザイン教育プログラムの内容

回	内容
第1回	【インプット①】
第2回	【インプット②】
第3回	【アイデア創出ワーク①】 アイデアソン（個人ワーク/ グループワーク）
第4回	【アイデア創出ワーク②】 アイデアソン（グループワーク） 【発表会①】
第5回	【アイデア創出ワーク③】 IoT プラットフォーム ifLink の仕組みの理解
第6回	【プロトタイプピング①】 ifLink を適用したシナリオの実行・評価
第7回	【グループ間共有①】 アイデア/シナリオ/実行・評価結果のグループ間共有
第8回	【発表会②】
第9回	【アイデア創出ワーク④】 アイデア/シナリオの修正を検討
第10回	【プロトタイプピング②】 ifLink を適用したシナリオの再実行・再評価
第11回	【グループ間共有②】 アイデア/シナリオ/再実行・再評価結果のグループ間共有
第12回	【発表会③】
第13回	【最終発表会資料等準備①】
第14回	【最終発表会資料等準備②】
第15回	【最終発表会①】
第16回	【最終発表会②】・講評

参考文献

- (1) 経済産業省, IT 人材育成の状況等について, https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/daiyoji_sangyo_skill/pdf/001_s03_00.pdf (アクセス日: 2021/4/26)
- (2) 香川大学想像工学部, 設置構想の原点, https://www.kagawa-u.ac.jp/kagawa-u_cad/concept/, (アクセス日: 2021/6/6)
- (3) ifLink オープンコミュニティ, <https://iflink.jp/> (2020) (アクセス日: 2021/4/26)
- (4) システム構築は「たった 1 時間で完了」, <https://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/2009/01/news162.html>, (2020) (アクセス日: 2021/4/26)