

平成29年度文部科学省
専修学校による地域産業中核的人材養成事業

農業分野における「まち・ひと・しごと創生」の実現を
支援する農業IT人材の育成

成果報告書

平成30年2月

学校法人三橋学園
船橋情報ビジネス専門学校

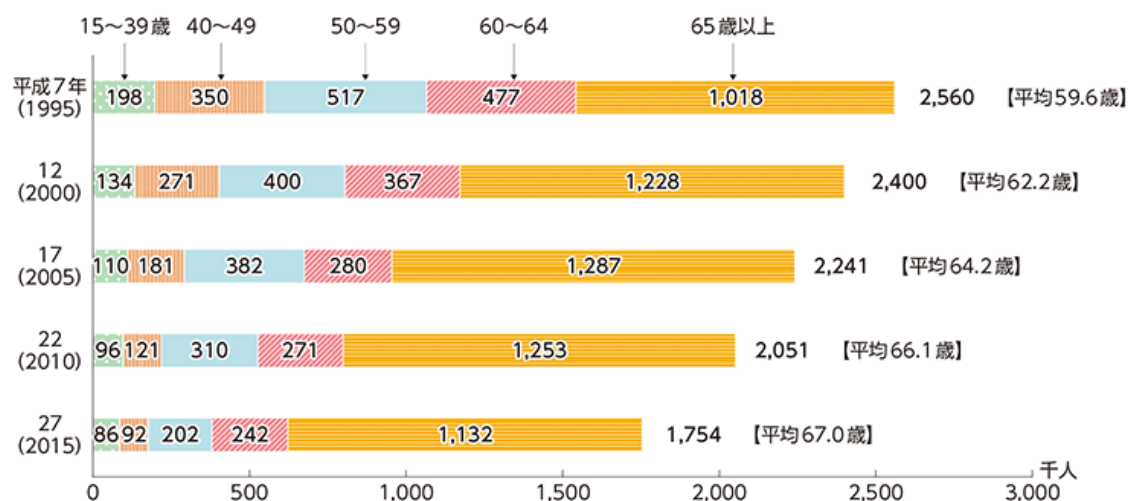
目次

| | |
|------------------------|----|
| 第1部 事業概要 | 1 |
| 第1章 事業の背景 | 1 |
| 第2章 事業の目的 | 2 |
| 第3章 事業推進の流れ | 3 |
| 第4章 実施委員会の構成 | 4 |
| 第2部 教育プログラム開発報告 | 5 |
| 第1章 教育プログラム開発の方針 | 5 |
| 第2章 カリキュラム開発報告 | 5 |
| 第3章 教材開発報告 | 10 |
| 第3部 教育プログラム実施報告 | 15 |
| 第1章 実施目的 | 15 |
| 第2章 実施報告 | 15 |
| 第3章 実施のまとめ | 28 |
| 第4部 次年度への展開 | 29 |
| 第1章 本年度の事業成果 | 29 |
| 第2章 今後の展開 | 29 |
| 付録 | 30 |

第1部 事業概要

第1章 事業の背景

日本における農業人口の現象は深刻な問題となっている。農林水産省の調査によると、基幹的農業従事者（自営農業に主として従事した世帯員のうち主として農業に従事する者）の数は一貫して減少傾向で推移し、平成27年は20年前と比べて31%減少し、175万4千人となっている。



資料：農林水産省「農林業センサス」

年齢別基幹的農業従事者数の構成(全国)

上記のような課題の解決のために、農林水産省では「スマート農業」を推進している。「スマート農業」とは、ロボット技術やICT等の先端技術を活用し、超省力化や高品質生産等を可能にする新たな農業のことである。この「スマート農業」を実現することで、農林水産業の競争力を強化し、農業を魅力ある産業とするとともに、担い手とその意欲と能力を存分に発揮できる環境を創出していくことができる。このような視点に立ち、農林水産省は平成25年11月に「スマート農業の実現に向けた研究会」を設立し、検討を重ねている。

そして、平成26年3月に、スマート農業の(1)将来像(ロボット技術やICT導入による新たな農業の姿)、(2)ロードマップ(段階別の実現目標と実現のための取組)、(3)取組上の留意事項を概略的に整理し、「中間とりまとめ」

(URL：http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kihyo03/gityo/g_smart_nougyo/pdf/cmatome.pdf)として公表した。この「中間とりまとめ」では、ロボット技術やICTの導入によりもたらされる新たな農業の姿を、以下の5つの方向性に整理している。

(1)超省力・大規模生産を実現

トラクター等の農業機械の自動走行の実現により、規模限界を打破

(2)作物の能力を最大限に発揮

センシング技術や過去のデータを活用したきめ細やかな栽培(精密農業)により、従来にない多

収・高品質生産を実現

(3)きつい作業、危険な作業から解放

収穫物の積み下ろし等重労働をアシストスーツにより軽労化、負担の大きな畦畔等の除草作業を自動化

(4)誰もが取り組みやすい農業を実現

農機の運転アシスト装置、栽培ノウハウのデータ化等により、経験の少ない労働力でも対処可能な環境を実現

(5)消費者・実需者に安心と信頼を提供

生産情報のクラウドシステムによる提供等により、産地と消費者・実需者を直結



スマート農業の概略

第2章 事業の目的

学校法人三橋学園では平成26年度より中核的専門人材養成のための農業ITカリキュラムを開発しており、27年度からは社会人の学び直しにも対応した教育プログラム開発を行っている。当初より主たる目的は生産者を支援するIT人材の育成であるが、開発の過程で再認識されたのは、農業ITのような分野横断的人材は他の産業やサービスにおいても有用かつ重要という事である。すなわち〇〇ITに医療、介護、土木、製造業などを当てはめれば明らかのように、日本が直面する少子高齢化社会において更なる省力化、効率化、高付加価値化を追求するには無くてはならない人材と言える。

そのような分野横断型 IT サービスでは、様々なモノとの通信技術である IoT スキルは必要不可欠であり、また従来型ソフト開発技術者のスキルアップにも極めて重要である。昨年度はその点を強く意識したカリキュラム開発を行い、調査や実証講座を通じて IoT 教育ニーズが非常に高い事が確認された。本年度では、その IoT 関連カリキュラムを更に発展させ、農業 IT カリキュラムより独立させても実施可能な教育プログラムとしての開発を目指した。

第 3 章 事業推進の流れ

本校(船橋情報ビジネス専門学校)は平成 26 年度事業において、IT 系専門学校生を対象とした農業 IT 人材育成のための教育プログラムを開発し、それをを用いた実証講座も実施し一定の評価を得ることができた。27 年度からは対象を IT 企業に勤める社会人へと変更し、より実践性の高い内容となるよう教育プログラムを再構築すると共に、e ラーニングの活用で受講しやすい実施形態を意識した教材開発を行った。さらにこれを用いて、IT 企業に勤める社会人対象の講座を実施した。

28 年度は前年度からの基本的な方針は踏襲し、IT 技術者の学び直しに対応した教育プログラム開発を行ったが、これまで事業を推進する過程で、あらゆるモノをつなげるための IoT スキルの重要性が再認識されたため、ソフトウェア開発の経験しかない技術者がセンサやマイコンの基礎を学べるよう特に配慮した。本年度はその基本的な方向性は踏襲しているが、より汎用性を高め、農業 IT と切り離して独立でも実施可能な教育プログラムの開発に注力した。

本事業で実施した各取組みについて、以下に概略を記載する。

(1)教育プログラム開発

平成 26 から継続する事業の開発成果をさらに発展させた、社会人や IT 系専門学校生を対象とした教育プログラムを開発した。昨年同様、ソフトウェア開発の経験しかない技術者が、センサやマイコン等の IoT スキルを基礎から学べるよう配慮しているが、農業 IT と切り離しても実施可能な汎用性が特徴である。開発項目はカリキュラムおよびそこで使用するテキスト教材、e ラーニング教材の 3 点である。

(a)カリキュラム

本カリキュラムは、以下の 3 つの科目から構成される。

(i)「アグリビジネス・オーバービュー」: 農業を含むより広い分野の全体像を俯瞰して学習する(45 時間)

(ii)「農業 IT 基礎」: 農業 IT の基礎として、センサー、通信、制御に関する知識と実践スキルを実習中心で学習する(45 時間)

(iii)「農業 IT 応用」: 農業 IT の応用として、GPS、農業機械制御、クラウド活用等に関する知識と実践スキルを実習中心で学習する(165 時間程度予定)

このうち、上記(i)～(iii)の合計約200時間は、平成28年度事業までに開発を完了しており、本年度は追加として45時間分を開発した。

(b)テキスト教材

テキスト教材は上記カリキュラムの各科目に対応しており、本年度は、「IoT 編(無線マイコン)実習」と「農業IT 編(WiFi マイコン)実習」の2部構成のテキスト教材(合計約430ページ)を開発した。

(c)農業IT eラーニング

社会人が働きながら学習しやすいように、カリキュラムの主に講義部分を中心としてビデオ教材化したものである。本年度開発の2部構成テキスト教材を補完するeラーニングを学習時間42時間分開発した。学習者どうしが相互に学び合えるようにSNS環境も構築した。

(2)実証講座の実施

開発したカリキュラムおよび教材から一部を抽出して構成した実証講座を、IT企業に勤める社会人やIT系専門学校生を対象として実施した。講義後、授業アンケートを実施し、その結果から開発した教育プログラムの有効性や妥当性を検証した。

また、本講座の様子を映像で記録し、前項で述べたeラーニング教材のコンテンツとして配信し、スクーリングにおける授業内容や授業の様子を把握できるようにした。

第4章 実施委員会の構成

専門学校、大学、IT企業、eラーニング開発企業等で実施委員会を構成した。

| 構成機関 | 役割等 | 都道府県 |
|----------------|-----|------|
| 船橋情報ビジネス専門学校 | 委員長 | 千葉県 |
| 東北電子専門学校 | 開発 | 宮城県 |
| 富山情報ビジネス専門学校 | 開発 | 富山県 |
| 清風情報工科学院 | 実証 | 大阪府 |
| 学校法人河原学園 | 開発 | 愛媛県 |
| サイバー大学 | 実証 | 東京都 |
| 琉球大学 | 開発 | 沖縄県 |
| 株式会社ジーミック | 開発 | 東京都 |
| アテイン株式会社 | 開発 | 東京都 |
| 株式会社セカンドファクトリー | 開発 | 東京都 |
| アドビ システムズ 株式会社 | 調査 | 東京都 |

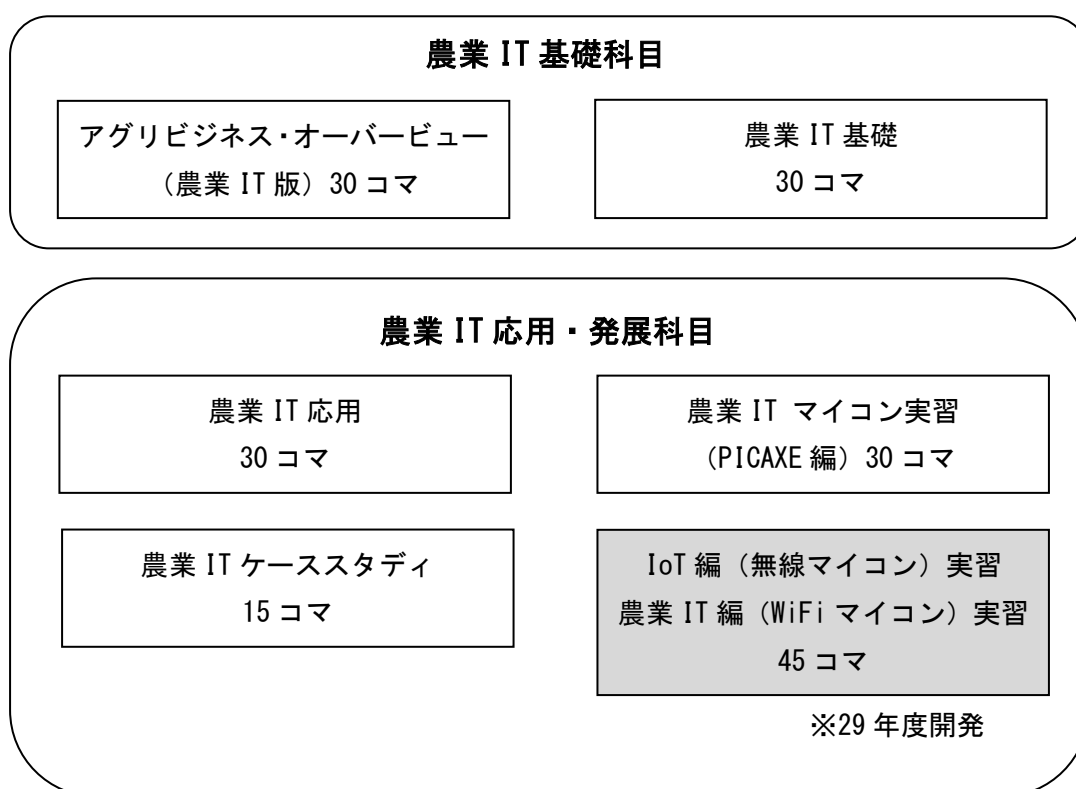
実施委員会の構成

第2部 教育プログラム開発報告

第1章 教育プログラム開発の方針

平成26年度開発の教育プログラムを基に、27、28年度は社会人を主な対象に農業IT人材養成を目的とした開発を行い、より効果的なプログラムへと再編成した。

本年度は28年度から引き続き、ITスキルの基盤技術のひとつであるIoTに関連するカリキュラムを強化し、無線マイコンとWiFiマイコンを用いた実習用eラーニングと、それに併用されるテキストを重点的に開発した。平成27年度からの3年間で開発したカリキュラムの全体構成は以下の通りである。



カリキュラムの全体構成

第2章 カリキュラム開発報告

カリキュラムを構成する2科目について、概要、履修条件、授業回数、各回の授業内容、使用教材、評価方法等について検討を行い、シラバスを開発した。スクーリングとeラーニング教材による自己学習を交えて実施することを前提としているので、シラバス内に「eラーニング」という項目を設け、使用するeラーニング教材の番号を記載した。

スクーリング形式で実施する授業回については、本項目に「ー」を記載している。eラーニング教材の詳細については次章にて報告する。以下、各科目のシラバスを掲載する。

| 科目名 | IoT 編（無線マイコン）実習 | コマ数 | 15 コマ (22.5 時間) |
|--------|---|------------------|--------------------|
| 科目概要 | 無線マイコンを用いた LED 制御や温度計測等の実習により、広い圃場で活用できる無線通信に関する基礎知識や実践力を身に付ける。 | | |
| 履修条件 | アグリビジネス・オーバービュー（農業 IT 版） ¹ を受講、もしくはそれに相当する知識を身につけていることが望ましい。 | | |
| 授業計画 | | | |
| 回 | 授業内容 | e ラーニング | |
| 第 1 回 | ガイダンス ・授業内容の説明 ・実習の概要説明 | - | |
| 第 2 回 | 無線マイコン ・TWE-Lite の解説 ・システム解説 ・配線 ・LED 制御実習 | 9-① ² | |
| 第 3 回 | 双方向無線通信 ・システム解説 ・配線 ・双方向無線通信を用いた LED 制御実習 ・無線到達距離の確認 | 9-② | |
| 第 4 回 | スマートフォン連携 ・MoNoSTICK モジュールの解説 ・TWE Control の解説 ・システム解説 ・配線 ・TWE Control による LED 制御実習 | 9-③ | |
| 第 5 回 | PC 連携 ・システム解説 ・配線 ・Windows 用アプリの解説 ・Windows 用アプリによる LED 制御実習 | 9-④ | |
| 第 6 回 | PWM ・PWM 制御の解説 ・システム解説 ・配線 ・VR を用いた LED の PWM 制御実習 | 9-⑤ | |
| 第 7 回 | 双方向 PWM ・システム解説 ・配線 ・双方向無線通信による LED の PWM 制御実習 | 9-⑥ | |
| 第 8 回 | スマートフォン連携 PWM ・システム解説 ・配線 ・TWE Control による LED の PWM 制御実習 | 9-⑦ | |
| 第 9 回 | PC 連携 PWM ・システム解説 ・配線 ・Windows アプリによる LED の PWM 制御実習 | 9-⑧ | |
| 第 10 回 | 温度センサー ・システム解説 ・温度センサーの解説 ・AD 変換器の解説 ・配線 ・Python の解説 ・Python 開発環境インストール ・プログラム解説 ・温度計測、PC での測定値表示の実習 | 9-⑨ | |

¹ 平成 27 年度事業で開発

² e ラーニングの「9-①」は、農業 IT e ラーニングの「9.IoT 編（無線マイコン）実習」の第 1 回を表す。本科目の他も同様。

| | | |
|--------|--|-----|
| 第 11 回 | 液晶表示器 (LCD) ・システム解説 ・液晶表示器 (LCD) 解説 ・配線 ・プログラム解説 ・無線通信を用いた LCE へのメッセージ表示の実習 | 9-⑩ |
| 第 12 回 | デジタル温度計 ・システム解説 ・配線 ・プログラム解説 ・温度計測、LCD での測定値表示の実習 | 9-⑪ |
| 第 13 回 | SW 状態検出 ・システム解説 ・配線 ・プログラム解説 ・SW 状態検出、メッセージ表示の実習 | 9-⑫ |
| 第 14 回 | WEB 連携① (MQTT) ・システム解説 ・MQTT の解説 ・MyMQTT の解説 ・配線 ・プログラム解説 ・SW 状態検出、スマートフォンによるメッセージ表示の実習 | 9-⑬ |
| 第 15 回 | WEB 連携② (MQTT) ・システム解説 ・配線 ・プログラム解説 ・温度計測、LCD での測定値表示、スマートフォンによるメッセージ表示の実習 | 9-⑭ |
| 教科書 | オリジナルテキスト IoT 編 ³ 、 農業 IT e ラーニング IoT 編 (無線マイコン)、 実習キット | |
| 評価方法 | 実習への参加状況、実習レポートによる。 | |

³ 今年度事業で開発

| 科目名 | 農業 IT 編 (WiFi マイコン) 実習 | コマ数 | 15 コマ (22.5 時間) |
|--------|---|-------------------|--------------------|
| 科目概要 | WiFi マイコンを用いた LED 制御や温度計測等の実習により、WiFi マイコンの利用法や各種 Web サービスに関する知識を身につけ、農業に活用する実践力を身に付ける。 | | |
| 履修条件 | アグリビジネス・オーバービュー (農業 IT 版) ⁴ を受講、もしくはそれに相当する知識を身につけていることが望ましい。 | | |
| 授業計画 | | | |
| 回 | 授業内容 | e ラーニング | |
| 第 1 回 | ガイダンス ・ 授業内容の説明 ・ 実習の概要説明 | - | |
| 第 2 回 | LED 点滅 ・ システム解説 ・ WiFi マイコンモジュールの解説 ・ 配線 ・ Arduino 開発環境構築 ・ プログラム解説 ・ LED 点滅実習 | 10-① ⁵ | |
| 第 3 回 | SW ・ システム解説 ・ 配線 ・ プログラム解説 ・ 動作確認 | 10-② | |
| 第 4 回 | シリアル通信【送信】 ・ システム解説 ・ 配線 ・ プログラム解説 ・ メッセージ送信と LED 点灯の実習 | 10-③ | |
| 第 5 回 | シリアル通信【受信】 ・ システム解説 ・ 配線 ・ プログラム解説 ・ メッセージ受信と LED 点灯の実習 | 10-④ | |
| 第 6 回 | VR (電圧測定) ・ システム解説 ・ 配線 ・ プログラム解説 ・ 電圧測定の実習 | 10-⑤ | |
| 第 7 回 | 温度センサー (アナログ) ・ システム解説 ・ 温度センサー解説 ・ 配線 ・ プログラム解説 ・ 動作確認 | 10-⑥ | |
| 第 8 回 | 温度センサー (デジタル) ・ システム解説 ・ デジタル温度センサー解説 ・ 配線 ・ プログラム解説 ・ 動作確認 | 10-⑦ | |
| 第 9 回 | 液晶表示器 ・ システム解説 ・ LCD 解説 ・ 配線 ・ プログラム解説 ・ 動作確認 | 10-⑧ | |
| 第 10 回 | デジタル温度計 ・ システム解説 ・ 配線 ・ プログラム解説 ・ 動作確認 | 10-⑨ | |
| 第 11 回 | Web 連携① (MQTT) MQTT を利用したメッセージ交換 ・ WiFi マイコン利用モデル解説 ・ システム解説 ・ MQTT の解説 | 10-⑩ | |

⁴ 平成 27 年度事業で開発

⁵ e ラーニングの「10-①」は、農業 IT e ラーニングの「10.農業 IT 編 (WiFi マイコン)」の第 1 回を表す。本科目の他も同様。

| | | |
|--------|--|------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ・MQTT スマートフォンアプリの解説 ・配線 ・MQTT ライブラリの準備 ・プログラム解説 ・動作確認 | |
| 第 12 回 | <p>Web 連携② (MQTT) MQTT を利用したデジタル温度計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システム解説 ・配線 ・プログラム解説 ・動作確認 | 10-⑪ |
| 第 13 回 | <p>Web 連携③ (MQTT) MQTT を利用した SW 状態通知</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システム解説 ・配線 ・プログラム解説 ・動作確認 | 10-⑫ |
| 第 14 回 | <p>Web 連携④ (Ambient) Web 連携によるグラフ表示</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システム解説 ・ Ambient の解説 ・配線 ・ Ambient ライブラリの準備 ・プログラム解説 ・動作確認 ・ 温湿度デジタルセンサーを利用した例 | 10-⑬ |
| 第 15 回 | <p>Web 連携⑤ (Blynk) Web 連携による遠隔制御</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システム解説 ・配線 ・ Blynk の解説 ・ Blynk スマートフォンアプリの解説 ・ Blynk ライブラリの準備 ・プログラム解説 ・動作確認 ・ Blynk ウィジェットの解説 | 10-⑭ |
| 教科書 | <p>オリジナルテキスト農業 IT 編⁶、 農業 IT e ラーニング 農業 IT 編 (WiFi マイコン)、 実習キット</p> | |
| 評価方法 | <p>実習への参加状況、実習レポートによる。</p> | |

⁶ 今年度事業で開発

第3章 教材開発報告

平成 26 年度より農業 IT カリキュラムの開発を行ってきたが、特に平成 27 年度以降は、社会人の自学自習に対応するため、テキストと e ラーニングでの自己学習が出来るような教材作成を行った。

平成 27、28 年度には「1.アグリビジネス・オーバービュー」、「2.マイコン制御【超】入門」、「3.GPS」、「4.リモートセンシング」、「5.GIS」、「6.農業 IT 応用:ソーラー発電」、「7.農業 IT 基礎」、「8.農業 IT マイコン実習【PICAXE 編】」の 8 章を作成し、合計で約 1000 ページ、55 時間分のテキストおよび e ラーニングとなっている。

本年度は引き続き、社会人の自学自習に対応した農業 IT e ラーニングを開発し、第 9 章「IoT 編(無線マイコン)実習」と第 10 章「農業 IT 編(WiFi マイコン)実習」の 2 つの章を追加した。それぞれ 14 回の構成となっており、1 回は 1 コマ 90 分の授業に相当する。総学習時間は、1 コマ 90 分×14 コマ×2 章=42 時間である。

またこれに対応した 2 部構成のテキスト教材(合計約 430 ページ)を開発した。各章の構成は、以下の通りである。

9. IoT 編(無線マイコン)実習

- 第 1 回 無線通信
- 第 2 回 双方向無線通信
- 第 3 回 スマートフォン連携
- 第 4 回 PC 連携
- 第 5 回 PWM
- 第 6 回 双方向 PWM
- 第 7 回 スマートフォン連携 PWM
- 第 8 回 PC 連携 PWM
- 第 9 回 温度センサー
- 第 10 回 液晶表示器(LCD)
- 第 11 回 デジタル温度計
- 第 12 回 SW 状態検出
- 第 13 回 WEB 連携①(MQTT)
- 第 14 回 WEB 連携②(MQTT)

10. 農業 IT 編(WiFi マイコン)実習

- 第 1 回 LED 点滅
- 第 2 回 SW
- 第 3 回 シリアル通信【送信】
- 第 4 回 シリアル通信【受信】

- 第 5 回 VR【電圧測定】
- 第 6 回 温度センサー
- 第 7 回 温度センサー【デジタル】
- 第 8 回 液晶表示器【LCD】
- 第 9 回 デジタル温度計
- 第 10 回 WEB 連携① メッセージ通知
- 第 11 回 WEB 連携② 温度通知
- 第 12 回 WEB 連携③ SW 状態通知
- 第 13 回 WEB 連携④ グラフ
- 第 14 回 WEB 連携⑤ 遠隔制御

テキスト・eラーニング教材構成

eラーニングでは、各回ともIoTシステム開発に関連した実習形式となっている。講師の解説ビデオを視聴し、そこでの指示に従って開発作業を行う。この繰り返しによって、圃場やハウス等の農作物栽培現場においてIoTを活用するための実践力を向上させることができる。

また、eラーニングにはSNS機能を設置した。具体的には、「いいね！」ボタンとコメント表示の工夫である。これらの機能により、SNSを用いた受講者どうしや、受講者と講師間の交流を促進する仕組みを整えた。

①「いいね！」ボタン

受講者がeラーニングでの学習内容について、興味を持った、ためになった、などの感想を持ったとき、「いいね！」ボタンをクリックすることでその意思を表明できる。「いいね！」ボタンをクリックした人数が表示されるので、受講者の評価の高いコンテンツを調べることができる。また、受講者からも、他の受講者が「いいね！」ボタンをクリックしていることがわかるので、より興味を持って学習するきっかけとなる。



「いいね！」ボタン

②コメント表示の工夫

学習ページには当初から、受講者や講師が自由にコメントを投稿できる機能を用意している。今年度は、自分のコメントに背景色が付き、右側に字下げされて表示されるように調整した。この表示は、特に若者に広く普及しているスマートフォン向けのコミュニケーションアプリ「LINE」を参考にしたものであり、普段使い慣れた表示を用いることによって、学習コンテンツをさらに身近に感じてもらうことが狙いである。

| コメント | |
|--------------------------|--|
| 2017年 12月19日 18:15 | 1: OpenPNE先生 削除 test いいね! |
| 2017年 12月19日 18:15 | 2: OpenPNE先生 削除 test いいね! |
| 2017年 12月25日 21:43 | 3: t 削除 C いいね! |
| 2017年 12月25日 22:48 | 4: OpenPNE先生 削除 長い文章のテストです。書き込みしたユーザーが自分自身かどうかでコメントの折り返し地点が異なることを期待して書き込みます いいね! |
| 2017年 12月25日 23:02 | 5: t 削除 長い文章のテストです。書き込みしたユーザーが自分自身かどうかでコメントの折り返し地点が異なることを期待して書き込みます いいね! |

コメント表示(「OpenPNE 先生」から見た表示)

| コメント | |
|--------------------------|---|
| 2017年 12月19日 18:15 | 1: OpenPNE先生 test いいね! |
| 2017年 12月19日 18:15 | 2: OpenPNE先生 test いいね! |
| 2017年 12月25日 21:43 | 3: t 削除 C いいね! |
| 2017年 12月25日 22:48 | 4: OpenPNE先生 長い文章のテストです。書き込みしたユーザーが自分自身かどうかでコメントの折り返し地点が異なることを期待して書き込みます いいね! |
| 2017年 12月25日 23:02 | 5: t 削除 長い文章のテストです。書き込みしたユーザーが自分自身かどうかでコメントの折り返し地点が異なることを期待して書き込みます いいね! |

コメント表示(ユーザー「t」から見た表示)

システム構成

◇システムの全体構成

The diagram illustrates the system architecture. On the left, the '子機' (child device) is built on a 'ブレッドボード' (breadboard) and includes an LED, a switch (SW), a TWE-Lite module, a resistor (抵抗), and a battery (電池). This child device communicates wirelessly with the '親機' (parent device), which is a smartphone connected to a MoNoSTICK module via a USB Host Adapter (USBホスト変換アダプタ).

船橋情報ビジネス専門学校 4

コンテンツ例①

WEBサービス MQTT

◇MQTT : 短いメッセージの発行と購読
※Message Queu Telemetry Transport

The diagram shows the MQTT protocol flow. Publishers send messages to an MQTT Broker. The Broker then distributes these messages to Subscribers based on their Topic指定 (Topic specification). The topics shown are Topic:A, Topic:B, and Topic:C, each with a corresponding message. A yellow bar at the bottom indicates 'Topicは事前周知' (Topic is known in advance). Arrows at the bottom indicate '開発対象' (Development target) and 'スマートフォン対応' (Smartphone compatible).

船橋情報ビジネス専門学校 ※参考講座 → No.1113 5

コンテンツ例②

SW・LED点灯回路

10番ピン：電源5V

3番ピン

6番ピンへ

電源5Vへ

10番ピン

1番ピン

20番ピン

11番ピン

上下の電源ラインを結ぶ

15番ピン：GND

船橋情報ビジネス専門学校

6

コンテンツ例③

WEBサービス Ambient

◇Webにデータを送るとグラフ化される。

Myチャンネル / チャンネル2058 (チャンネルID: 2058)

最新データ登録 2017年10月26日 18:55:32

気温 (°C)

湿度 (%)

船橋情報ビジネス専門学校

15

コンテンツ例④

第3部 教育プログラム実施報告

第1章 実施目的

本事業において開発した教育プログラムおよび教材の教育効果を検証することを目的として、実証講座を実施し、講座後の授業アンケートによりその評価を行った。なお千葉県で行った実証講座は、集合学習を2日間実施した。その際、集合学習とeラーニングによる自己学習を交えた形の実施形態の妥当性を検証するため、集合学習1日目と集合学習2日目の間に、約3週間の自己学習期間を設け、その教育効果についても評価を行った。

また、本講座の様子を映像で記録し、eラーニング教材のコンテンツのひとつとして視聴できるようにした。これは、受講者がスクーリングにおける授業内容や授業の様子を把握するための補助教材という位置づけであるが、他にも、他の専門学校や講師が本教育プログラムを運用する際に、講義の進め方の参考資料としても活用できる。

第2章 実施報告

①実施日時・場所

千葉で3時間の集合学習を2日間、富山、宮城、愛媛で3時間の集合学習を1日行った。千葉での集合学習1日目と2日目の間の約3週間では、本事業で開発したeラーニング教材を用いて、自己学習が実施された。詳細は後述。

②対象者

IT系企業等に勤める社会人およびIT系専門学校生。

③実施内容

本年度は農業ITを推進する上で必須となるIoTスキルの基礎を習得するための講座を講義と実習を組み合わせ実施した。終了時には授業アンケートを実施した。4ヶ所とも基本的には同じ内容の授業を行ったが、受講者の習熟度等により若干内容が異なっている。詳細は以下の通り。

実証講座実施記録

●千葉開催

| | |
|---------|-----------------------------|
| 講座実施日時 | 平成29年11月15日(水) 10:00~13:00 |
| 実施会場 | 学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校 |
| 出席人数 | 7名 |
| 講師氏名、所属 | 有限会社ワイズマン 代表取締役 原田 賢一 講師 |

| | |
|------|--|
| 使用教材 | <ul style="list-style-type: none"> ・マイコン実習キット ・配付資料 パーツ一覧、回路図一覧、eラーニングの手引 |
| 実施項目 | <ul style="list-style-type: none"> ○実施委員長挨拶 ○講師挨拶 ○無線マイコン <ul style="list-style-type: none"> ・農業と IT の関係 ・つながる IoT モデル ・TWE-Lite (トワイライト) の紹介 ・基本アプローチ ・システム構成 ・ピン配置 ・親機の配線 ・子機の配線 ・親子間での LED 無線制御 ・双方向無線通信 (配線、LED 制御実習) ・TWE-Lite アプリの紹介 ○WiFi マイコン <ul style="list-style-type: none"> ・LED の点滅 ・配線 ・Arduino IDE インストール ・SW-LED 点灯回路 ○eラーニングの説明 ○次回講座に関する連絡 |

| | |
|---------|--|
| 講座実施日時 | 平成 29 年 12 月 4 日（月） 10:00～13:00 |
| 実施会場 | 千葉県立特別支援学校 流山高等学園 |
| 出席人数 | <p>社会人受講者：6名</p> <p>流山高等学園</p> <p>流通サービスコース3年生：12名</p> <p>教員：5名</p> <p>※流山高等学園の生徒、教員は、無線マイコン実習のみ参加</p> |
| 講師氏名、所属 | <p>有限会社ワイズマン 代表取締役</p> <p>原田 賢一 講師</p> |
| 使用教材 | <ul style="list-style-type: none"> ・マイコン実習キット ・配付資料 <p>無線マイコン、フラッシュ回路、回路連結、実証講座 WEB 環境、EnOcean 概要、現地設計、アンケート</p> |
| 実施項目 | <ul style="list-style-type: none"> ○社会人受講者、事務局等自己紹介 ○無線マイコン <ul style="list-style-type: none"> ・親機、子機の配線 ・複数電子回路の有線接続による LED 制御実習 ・無線マイコンと電子回路の無線接続による LED 制御実習 ・温度計測デモ ○ハウス内でのデモ <ul style="list-style-type: none"> ・EnOcean による温度計測デモ ○まとめ、質疑応答、アンケート |

●富山開催

| | |
|---------|--|
| 講座実施日時 | 平成 29 年 12 月 15 日（金） 10:00～13:00 |
| 実施会場 | 学校法人浦山学園 富山情報ビジネス専門学校 |
| 出席人数 | 20 名＋見学者 5 名 |
| 講師氏名、所属 | 有限会社ワイズマン 代表取締役 原田 賢一 講師 |
| 使用教材 | ・マイコン実習キット ・配付資料 開発教材 Over View、講座内容一覧、EnOcean 概要、アイデア編、GPS 活用参考資料、e ラーニングの手引 |
| 実施項目 | ○校長挨拶（喜多先生） ○教務部長挨拶（山田先生） ○講師挨拶 ○講座紹介 ○教材キット説明 ○無線マイコン実習 ・TWE-Lite（トワイライト）説明 ・基本アプローチ ・双方向無線通信 ・システム構成 ・ピン配置 ・配線 ・親子間での LED 無線制御 ○WiFi マイコン ・WiFi マイコン説明 ・システム構成 ・MQTT 解説 ・LED の点滅 ・配線 ・プログラム解説 ・温度センサー紹介 ・温度計測デモ（EnOcean） ○IoT 活用のアイデア ○e ラーニングの説明 ○アンケート |

●宮城開催

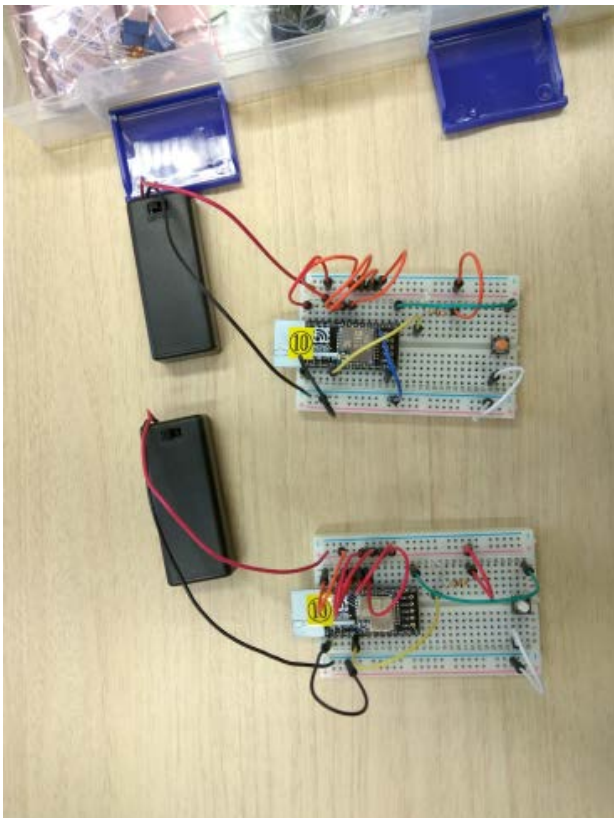
| | |
|---------|--|
| 講座実施日時 | 平成 29 年 12 月 20 日（水） 10:00～13:00 |
| 実施会場 | 学校法人日本コンピュータ学園 東北電子専門学校 |
| 出席人数 | 6 名＋見学者 2 名 |
| 講師氏名、所属 | 有限会社ワイズマン 代表取締役 原田 賢一 講師 |
| 使用教材 | ・マイコン実習キット ・配付資料 開発教材 Over View、講座内容一覧、EnOcean 概要、eラーニングの手引 |
| 実施項目 | ○講師挨拶・紹介 ○教材キット説明 ○無線マイコン実習 ・TWE-Lite（トワイライト）説明 ・基本アプローチ ・双方向無線通信 ・システム構成 ・ピン配置 ・配線 ・親子間での LED 無線制御 ○WiFi マイコン ・WiFi マイコン説明 ・システム構成 ・LED の点滅 ・配線 ・プログラム解説 ・MQTT 解説 ・温度センサー紹介 ○WEB 連携 ・WEB 連携① メッセージ通知 ・WEB 連携② 温度通知 ・WEB 連携③ SW 状態通知 ・WEB 連携④ グラフ ・WEB 連携⑤ 遠隔制御 ○eラーニングの説明 ○アンケート |

●愛媛開催

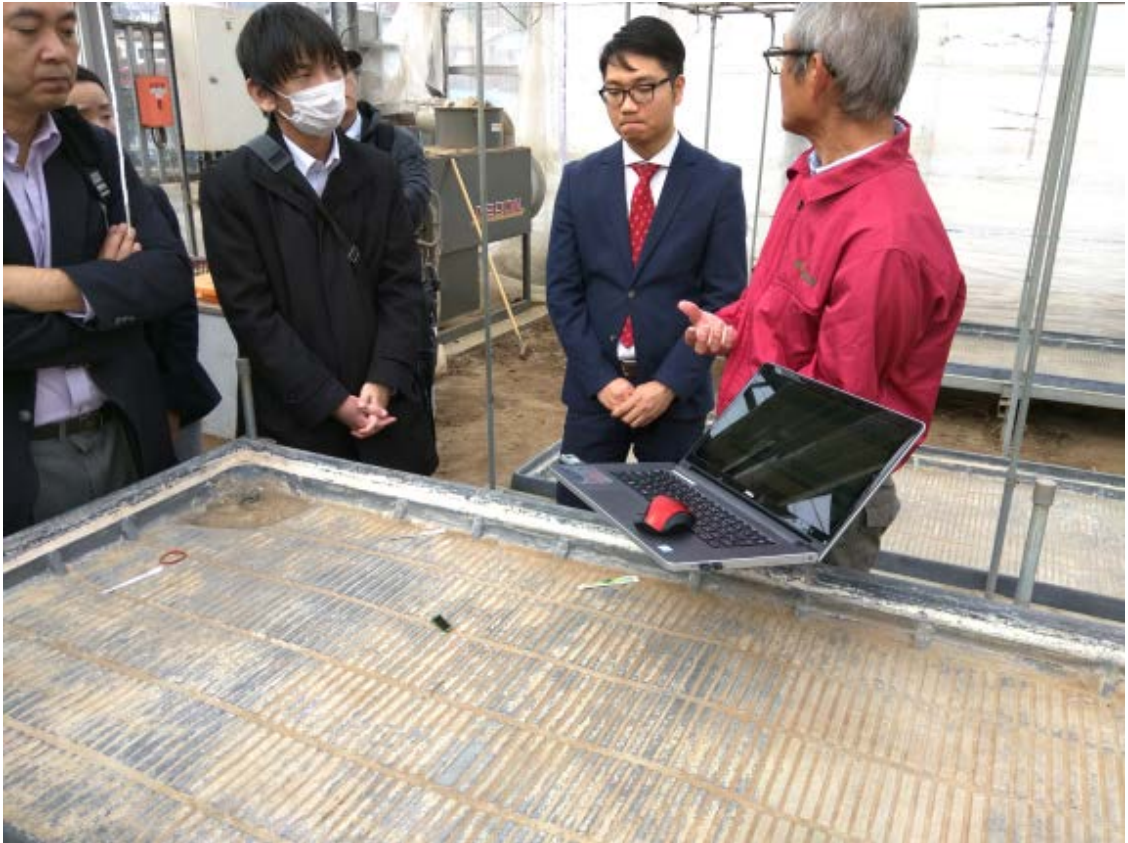
| | |
|---------|--|
| 講座実施日時 | 平成 30 年 1 月 17 日（水） 10:00～13:00 |
| 実施会場 | 学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校 |
| 出席人数 | 5 名 |
| 講師氏名、所属 | 有限会社ワイズマン 代表取締役 原田 賢一 講師 |
| 使用教材 | ・マイコン実習キット ・配付資料 開発教材 Over View、講座内容一覧、EnOcean 概要、現地設計、e ラーニングの手引 |
| 実施項目 | <ul style="list-style-type: none"> ○会場説明 ○実施委員長挨拶 ○講師挨拶 ○講座紹介 ○教材キット説明 ○無線マイコン実習 <ul style="list-style-type: none"> ・TWE-Lite（トワイライト）説明 ・基本アプローチ ・双方向無線通信 ・システム構成 ・ピン配置 ・配線 ・親子間での LED 無線制御 ○WiFi マイコン <ul style="list-style-type: none"> ・WiFi マイコン説明 ・システム構成 ・LED の点滅 ・配線 ・プログラム解説 ・MQTT 解説 ○WEB 連携 <ul style="list-style-type: none"> ・WiFi マイコン利用モデル ・プログラム解説 ・動作確認 ・温度計測デモ ・デジタル温度センサー |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• LCD 表示デモ○各種応用例<ul style="list-style-type: none">• ラズベリーパイによるインベーダゲーム (デモ映像)• Arduino による二輪倒立自律走行 (デモ映像)• 二重振り子のシミュレーション (デモ映像)• EnOcean による温度計測デモ○e ラーニングの説明○アンケート |
|--|--|

実施の様子





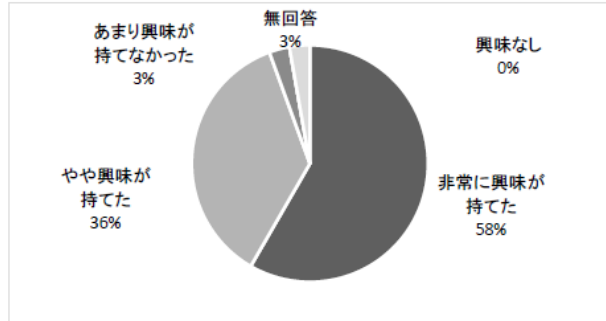


実証講座アンケートの結果

Q1. 講座の内容について

(単位:件)

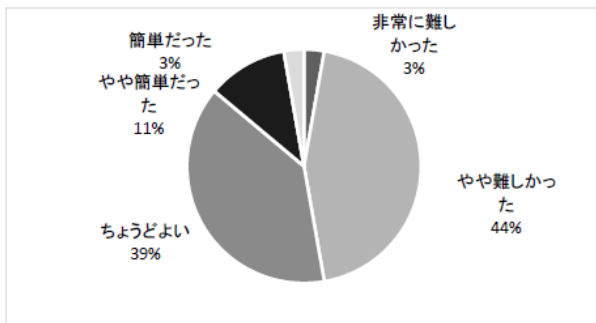
| | |
|--------------|----|
| 非常に興味が持てた | 21 |
| やや興味が持てた | 13 |
| あまり興味が持てなかった | 1 |
| 興味なし | 0 |
| 無回答 | 1 |
| 合計 | 36 |



Q2. 講座の難易度は

(単位:件)

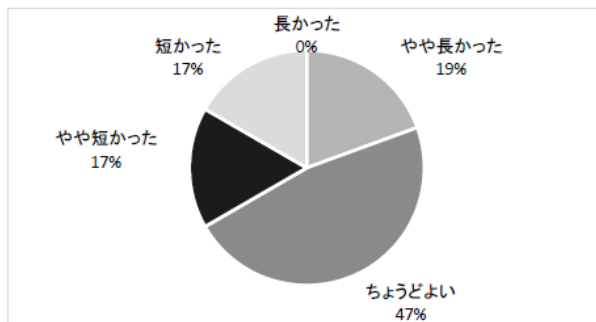
| | |
|----------|----|
| 非常に難しかった | 1 |
| やや難しかった | 16 |
| ちょうどよい | 14 |
| やや簡単だった | 4 |
| 簡単だった | 1 |
| 合計 | 36 |



Q3. 講座の実施時間は

(単位:件)

| | |
|--------|----|
| 長かった | 0 |
| やや長かった | 7 |
| ちょうどよい | 17 |
| やや短かった | 6 |
| 短かった | 6 |
| 合計 | 36 |



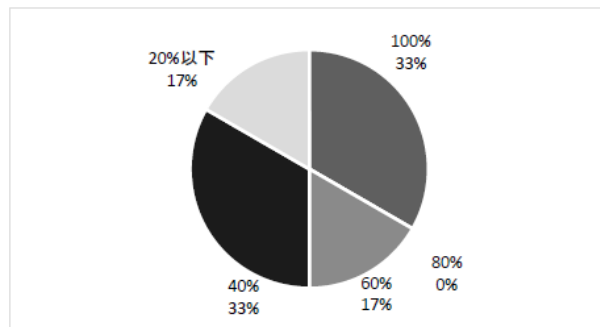
Q4. 講座の内容で難しいと感じたテーマがあれば書いてください。

| |
|--|
| テーマというよりは、技術的な講義は全般的に難しかったです。(千葉) |
| 聞きなれない用語のため難しく感じました(富山) |
| パーツを組み上げる際、どのパーツがどんなやくわりなのか、といったこと(富山) |
| そもそもパソコンの用語とかわからない(富山) |
| 配線図がほしかった。コードの資料がほしかった。(富山) |
| 講座全般について(富山) |
| 回路の配線方法など(富山) |
| 無線マイコンとWiFiマイコンの違いは何か?(富山) |
| システムの修正等難しく感じました。また無線マイコンは言われるとおりに作るとできますが、その仕組みを理解し、1人で作れるようになるのかと少し疑問です。(富山) |
| 環境設定(富山) |
| 各マイコンを作成する際の差し込み位置が口答だけだとわかりにくかった。(富山) |
| プログラム入力(富山) |
| IT用語が難しかったが、わかりやすく教えてくださった。(富山) |
| 動作に関わるプログラム内のメソッドについて(宮城) |
| 親機と子機を使ってLEDを点ける所(宮城) |
| 配線が難しい(愛媛) |
| なし(富山2件) |

Q5. eラーニング(自己学習)のおおよその学習量(千葉開催のみ)

(単位:件)

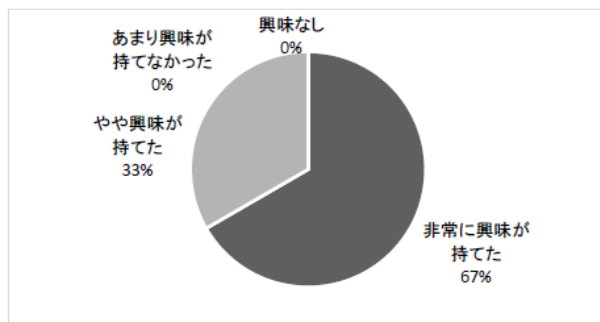
| | |
|-------|---|
| 100% | 2 |
| 80% | 0 |
| 60% | 1 |
| 40% | 2 |
| 20%以下 | 1 |
| 合計 | 6 |



Q6. eラーニングの内容について(千葉開催のみ)

(単位:件)

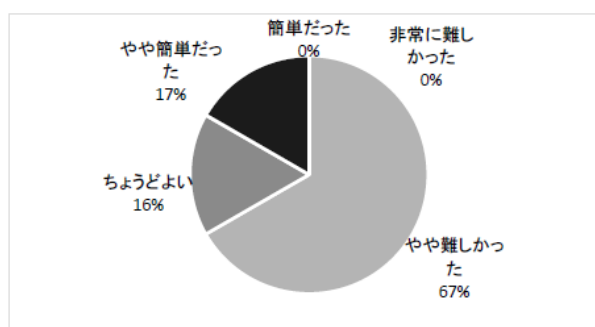
| | |
|--------------|---|
| 非常に興味が持てた | 4 |
| やや興味が持てた | 2 |
| あまり興味が持てなかった | 0 |
| 興味なし | 0 |
| 合計 | 6 |



Q7. eラーニングの難易度は(千葉開催のみ)

(単位:件)

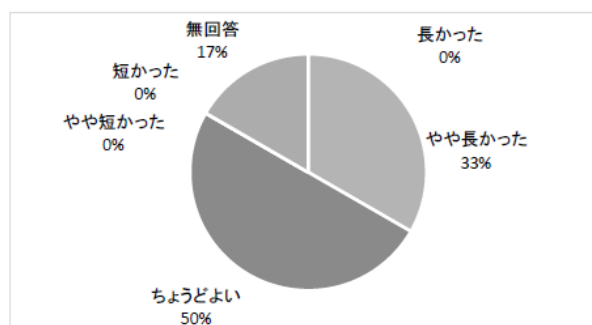
| | |
|----------|---|
| 非常に難しかった | 0 |
| やや難しかった | 4 |
| ちょうどよい | 1 |
| やや簡単だった | 1 |
| 簡単だった | 0 |
| 合計 | 6 |



Q8. eラーニングの学習時間は(千葉開催のみ)

(単位:件)

| | |
|--------|---|
| 長かった | 0 |
| やや長かった | 2 |
| ちょうどよい | 3 |
| やや短かった | 0 |
| 短かった | 0 |
| 無回答 | 1 |
| 合計 | 6 |



Q9. eラーニングの内容で難しいと感じたテーマがあれば書いてください。(千葉開催のみ)

テーマというよりは、技術の話が難しかったです。(千葉)

Q10. IoTに関して今後受講したいテーマや学習内容があれば書いてください。

| |
|--|
| AIやロボット技術に関するテーマ(千葉) |
| 今回ご使用したマイコンの中身(プログラム)を詳しく知ってみたいです。(千葉) |
| 今回収集したデータの加工や利用、スイッチやお話にあったゼッケンマットの体験など(千葉) |
| 実際の社会や会社でどのようにIoTを活用できるのか(富山) |
| データの取り方など、ソフト側の事を知ってみたい(富山) |
| ビーコンを利用した技術(富山) |
| IoTに関する素養が全くついてないため、テーマにまで行き着いていない(富山) |
| 分野毎の具体的な活用方法について学びたい(富山) |
| 多業種向けのIoTソリューション諸々…(富山) |
| 使用機器の事前確認が不足していたと感じたがIoTに関して、直接体験できたことは、非常に参考になりました。ありがとうございました。(富山) |
| 金融業界についての組み合わせを受講したい。(富山) |

| |
|----------------------------------|
| 身近な場所でどのように応用されているかを知りたかった。(富山) |
| ラズベリパイに関して同様の講座がほしい。(富山) |
| マイコンの利用で得たデータの使い方(宮城) |
| デジタル温度計(宮城) |
| 色々なセンサー類を使ってみたい(愛媛) |
| 今回のテーマを一步進めた次のステップ、複数センサ連動など(愛媛) |
| 実際の活用例(愛媛) |
| なし(富山) |

Q11. 無線やマイコン制御について、さらに学びたい技術があれば書いてください。

| |
|---|
| ロボット制御の実演、実習(千葉) |
| 温度センサー以外のセンサーにはどのようなものがあるか(富山) |
| ラズパイを利用した技術(富山) |
| 今後、勉強するの必要を感じた(富山) |
| どこでどのように使われているかを知りたかった。(富山) |
| 冒頭のジャイロ等のもっと複雑化した制御について(宮城) |
| スマホを使ったいろいろな技術(宮城) |
| メッセージ通知(宮城) |
| マイコンへのプログラミング部分が、一般的に普及している、有名なマイコン等について学んでみたい。(愛媛) |

その他ご感想やコメント

| |
|--|
| IoTについて理解を深めることができました。ありがとうございました。(千葉) |
| 今回の研修でいろいろなちしきを身に付けることができ、ありがとうございました。(千葉) |
| 今回の受講を参加させて頂いてマイコンが思った以上に身近な所に存在しているのだと感じました。ありがとうございました。(千葉) |
| マイコンキット(使いやすくセットされている)や説明図がわかりやすくよかったです。(富山) |
| 具体的にマイコン制作を体験出来たので非常に満足しています！ IoT開発をより身近に感じる事が出来ました！(富山) |
| とても良かったです。(富山) |
| 各マイコンを作成する事は楽しかったが、作ったものが利用される場面が説明だけなので、実感として体感することができなかった。各マイコンを作らないとIoT事業を行えないのか…という印象をうけた。(富山) |
| いろんなセンサーを使って応用出来ることがあるんだなあと思いました。(富山) |
| 未知の分野でしたが、わかりやすくIoTを学びました。今後も情報収集しながら、自分の専門分野にも活かせるようがんばりたいと思います。(富山) |
| 初めてのことが多かったのですが、その分興味を持って楽しむことができました。(宮城) |
| 今日はありがとうございました(宮城) |
| なし(富山) |

第3章 実施のまとめ

本講座に対しては90%以上の受講者が興味を持てたと回答しており、IoTについての高い関心を裏付けるものとなっている。難易度に関しては約半数の受講生が難しいと感じる反面、14%の受講生は簡単と回答しており、IoT関連技術の理解度や知識のばらつきが認識された。今後ソフト系技術者やIT系専門学校生へのIoT教育を行う際には、事前のレベル合わせが重要であると考えられる。

eラーニングに関しては、母数は少ないものの、全ての受講生が興味を持って受講することができ、難易度についても大多数の受講生には適当と感じられるものであり、補助教材としての有効性が確認された。前述したように、IoTの学習内容そのものについては難しく感じる受講生も多いため、実際に講座を実施する際には、受講生のレベル合わせを行った上で、eラーニングを積極的に活用することで、高い学習効果が期待される。

第4部 次年度への展開

第1章 本年度の事業成果

本年度は昨年度に引き続き、IT企業に勤める社会人を主な対象とした農業IT人材育成プログラムを開発した。特に本年度は「IoT編(無線マイコン)実習」と「農業IT編(WiFiマイコン)実習」という2部構成のカリキュラム開発を行い、農業IT技術者教育のみならず、ソフト系技術者やIT系専門学校生が、IoTを基礎から学ぶ上でも活用できる教材開発を目指し、大きな成果を挙げることが出来た。

農業ITのみならず、医療、介護、土木、製造業等、IoT関連技術はあらゆる分野において、すでに欠かすことの出来ない基盤技術となっている。今後のIoT技術教育に、本事業の成果が大いに活用されることを期待する。

第2章 今後の展開

学校法人三橋学園では平成26年度より農業IT技術者育成カリキュラムの開発を行ってきた。結果としては、農業ITのみならず、IoTを中核として幅広い分野でIT化を支援できる人材の育成に有効なカリキュラムが完成した。これを普及するため、学習成果の認定制度の立ち上げを検討している。現時点では以下のようなレベルや対象者を想定しており、今後は実施方法や連携体制についての検討を進めたい。

| | | |
|------|--------------------------|-------------------------|
| レベル1 | IoT技術者認定初級 | 本カリキュラム(平成26から29年度)の修了者 |
| レベル2 | 農業IT検定初級 (IoT技術者認定上級) | 試験用の農場で最低限のIoT技術を実装できる |
| レベル3 | 農業IT検定上級 | 農家のIT導入を支援できる |

認定レベルと対象者

付録

農業 IT e ラーニングご利用の手引

学校法人三橋学園が平成 26 年から本年度までに開発した、農業 IT や IoT 関連のカリキュラムに対応した e ラーニングを無償でご活用いただけます。詳細は以下の「農業 IT e ラーニングご利用の手引」をご参照下さい。なお成果物は全て本校 HP よりダウンロード可能です。(本年度分は平成 30 年 4 月中にはアップロード予定です)

<http://www.chiba-fjb.ac.jp/www/monka/>

農業IT eラーニングご利用の手引

船橋情報ビジネス専門学校

eラーニングご利用の手順

① アカウント登録

- <http://optestlink.sakura.ne.jp/op3sns/web/diary/20> にアクセスいただき、「新規登録」のリンクをクリックすると、招待メールを受信したいメールアドレスを入力するフォームが表示されます。このフォームでメールアドレスを登録すると、sns@example.com というメールアドレスからMySNSの招待状が送られますので、メール本文の「MySNSに参加する」に記載されているURLからアカウントの登録をお願いします。

The screenshot shows a web page with a warning message: 「このページを見るにはログインが必要です」 (Login is required to view this page). Below the warning are input fields for 「メールアドレス」 (Email address) and 「パスワード」 (Password), a checkbox for 「次回から自動的にログイン」 (Automatic login from next time), and a link for 「ログインできない方はこちら」 (Click here if you cannot log in). There are two buttons: 「ログイン」 (Login) and 「新規登録」 (New Registration). A callout box points to the 「新規登録」 button with the text 「「新規登録」のリンク」 (Link for 'New Registration').

eラーニングご利用の手順

② カリキュラムメニューのページを表示

- カリキュラムメニューのページ
(URL : <http://optestlink.sakura.ne.jp/op3sns/web/diary/20>) にアクセスし、メニューを表示します。メールアドレスとパスワードの入力を要求された場合は、①で登録したアカウントの情報を入力します。

③ 各メニューから学習

- 学習したい項目をメニューから選び、解説ビデオを視聴します。解説ビデオで使用されているスライド資料 (PDF) もダウンロードできます。
- メニューの1~10は、章ごとには学習の順序はありません。任意の章から任意の順で学習を始められます。章の中は、① (第1回) から順に学習するようになっています。
- 解説ビデオの中には、
 - ちょっと考えてみよう (シンキングタイム)
 - 外部の資料の参照
 - ソフトウェアのインストール手順の説明などの内容も含まれますので、講師の指示に従って実際に作業を行ってください。
※スマートフォンは、機種やOS、ブラウザ等の組み合わせによって解説ビデオが表示されない場合がありますので、PCでご利用ください。

eラーニングのメニュー構成① 章の構成

1. アグリビジネス・オーバービュー
農業ITが対象とする農業をより広く、アグリビジネスとして捉えたときの全体像を解説します。
2. マイコン制御【超】入門
マイコンボード「Arduino」を用いて、LEDや通信の基礎を実習形式で学習します。
3. GPS
GPS信号を受信してログを記録する方法を、Arduinoによる実習形式で学習します。
4. リモートセンシング
人工衛星で観測した植生情報等のデータを取得し、それを活用する方法を実習形式で学習します。
5. GIS
地理情報を取得し、それを基に必要な地図を作成する方法を実習形式で学習します。
6. 太陽光
圃場に太陽光パネルを設置して栽培と発電を同時に行うソーラーシェアリングについて解説します。
7. 農業IT基礎
Arduinoを用いて、センサー、通信、制御の基礎を実習形式で学習します。
8. 農業IT マイコン実習【PICAXE編】
センサー、通信、制御について、マイコンボード「PICAXE」を用いた実習形式で学習します。
9. IoT編 (無線マイコン) 実習
無線通信を中心に、センサー、通信、制御とWebサービスとの連携を実習形式で学習します。
10. 農業IT編 (WiFiマイコン) 実習
WiFi通信を中心に、センサー、通信、制御とWebサービスとの連携を実習形式で学習します。
(参考)平成27年度集合講座の様子
平成27年12月21日、平成28年1月8日の2日間にわたって本校で実施した集合学習の様子です。

eラーニングのメニュー構成② 各章の構成

1. アグリビジネス・オーバービュー

- ① 農業の位置づけ
- ② 農業の産業化
- ③ 農業の産業化支援
- ④ 農業産業化の事例
- ⑤ 農業機械
- ⑥ 農業と気象
- ⑦ 食の安全・安心
- ⑧ 精密農業
- ⑨ スマート農業
- ⑩ スマート農業 後編
- ⑪ 農業IT

2. マイコン制御【超】入門

- ① マイコン制御【超】入門
- ② マイコン制御【超】入門 その2
- ③ マイコン制御【超】入門 その3

3. GPS

- ① GPS
※ソースコードをダウンロードした場合、拡張子が「.ino」であることをご確認ください。
拡張子が変わってしまった場合は、「.ino」に修正してください。

※各項目に解説ビデオとテキスト資料、ソースコードがあります。

eラーニングのメニュー構成② 各章の構成

4. リモートセンシング

- ① リモートセンシングその1 データ取得まで
- ② リモートセンシングその2 コラム：最新USGSとユーザー登録
- ③ リモートセンシングその3 GRASS入手とインストール
- ④ リモートセンシングその4 近赤外とトゥルーカラー画像の作成
- ⑤ リモートセンシングその5 フォルスカラー画像の作成
- ⑥ リモートセンシングその6 パンシャープと輝度温度疑似カラー
- ⑦ リモートセンシングその7 植生指標画像作成

5. GIS

- ① GIS

6. 太陽光

- ① 太陽光発電の原理
- ② 太陽光の利用 ソーラーシェアリング

7. 農業IT基礎

- ① シリアル通信 【超】入門
 - ② 液晶表示器【超】入門
 - ③ センサー【超】入門
 - ④ デジタル温度計の開発
 - ⑤ SW【超】入門
- ※ソースコードをダウンロードした場合、拡張子が「.ino」であることをご確認ください。
拡張子が変わってしまった場合は、「.ino」に修正してください。

eラーニングのメニュー構成② 各章の構成

8. 農業IT マイコン実習【PICAXE編】

- ① マイコン制御 【超】 入門 【PICAXE編】
 - ② マイコン制御 【超】 入門 【PICAXE編】 SW (スイッチ) 【超】 入門
 - ③ マイコン制御 【超】 入門 シリアル通信 【超】 入門 送信
 - ④ マイコン制御 【超】 入門 シリアル通信 【超】 入門 受信
 - ⑤ マイコン制御 【超】 入門 電圧測定 【超】 入門
 - ⑥ マイコン制御 【超】 入門 温度センサー 【超】 入門
 - ⑦ マイコン制御 【超】 入門 液晶表示器 【超】 入門
 - ⑧ マイコン制御 【超】 入門 デジタル温度計の開発
 - ⑨ マイコン制御 【超】 入門 LEDの明るさ制御【PWM制御】
 - ⑩ マイコン制御 【超】 入門 LEDの明るさ制御【VRによるPWM制御】
- 確認テスト

※各項目に解説ビデオとテキスト資料、ソースコードがあります。

eラーニングのメニュー構成② 各章の構成

9. IoT編（無線マイコン）実習

- 第1回 無線通信
 - 第2回 双方向無線通信
 - 第3回 スマートフォン連携
 - 第4回 PC連携
 - 第5回 PWM
 - 第6回 双方向 PWM
 - 第7回 スマートフォン連携 PWM
 - 第8回 PC 連携 PWM
 - 第9回 温度センサー
 - 第10回 液晶表示器 (LCD)
 - 第11回 デジタル温度計
 - 第12回 SW状態検出
 - 第13回 WEB 連携① (MQTT)
 - 第14回 WEB 連携② (MQTT)
- 確認テスト：IoT編【無線マイコン】

※ソースコードをダウンロードした場合、拡張子が「.py」であることをご確認ください。
拡張子が変わってしまった場合は、「.py」に修正してください。

※各項目に解説ビデオとテキスト資料、ソースコードがあります。

eラーニングのメニュー構成② 各章の構成

10. 農業IT編 (WiFiマイコン) 実習

- 第1回 LED点滅
 - 第2回 SW
 - 第3回 シリアル通信【送信】
 - 第4回 シリアル通信【受信】
 - 第5回 VR【電圧測定】
 - 第6回 温度センサー
 - 第7回 温度センサー【デジタル】
 - 第8回 液晶表示器【LCD】
 - 第9回 デジタル温度計
 - 第10回 WEB連携① メッセージ通知
 - 第11回 WEB連携② 温度通知
 - 第12回 WEB連携③ SW状態通知
 - 第13回 WEB連携④ グラフ
 - 第14回 WEB連携⑤ 遠隔制御
- 確認テスト：農業IT編【WiFiマイコン】
※ソースコードをダウンロードした場合、拡張子が「.ino」であることをご確認ください。
拡張子が変わってしまった場合は、「.ino」に修正してください。

※各項目に解説ビデオとテキスト資料、ソースコードがあります。

eラーニングのメニュー構成② 各章の構成

(参考)平成27年度集合講座の様子

- ①集合講座1日目 その1
- ②集合講座1日目 その2
- ③集合講座1日目 その3
- ④集合講座2日目 その1
- ⑤集合講座2日目 その2

※各項目に解説ビデオとテキスト資料、ソースコードがあります。

eラーニングの画面イメージ

1. メニュー画面



URL : <http://optestlink.sakura.ne.jp/op3sns/web/diary/20>

eラーニングの画面イメージ

2. 学習画面

ビデオの再生操作はこのボタンで行います。

停止：再生を停止します
通常再生：等速で再生します。
高速：約1.3倍速で再生します。
倍速：約2倍速で再生します。

動画を全画面表示にします。再生速度も反映されますが、全画面表示では再生速度の切り替えは出来ません。

ソースコードをダウンロードできます。右クリックからダウンロードしてください。なお、ダウンロードしたときに拡張子が変わってしまった場合は、この手引のp.4~8の注意書きを参考に拡張子を修正してご利用ください。

音量の調節が出来ます。スピーカーのアイコンをクリックすると、ミュートの設定・解除が切り替わります。

テキスト資料 (PDF) をダウンロードできます。

メニューに戻ります。

ビデオが「ためになった」と思ったら、「いいね！」ボタンをクリックしてください。

ご質問やコメント等がありましたら、このコメント欄に投稿してください。自分のコメントは背景に色がつきます。

確認テストについて

確認テスト受験の注意

- ① 確認テストは、受講者の皆様の理解度の確認のために用意しました。
- ② 確認テストは、
 - 8. 農業IT マイコン実習【PICAXE編】
 - 9. IoT編（無線マイコン）実習
 - 10. 農業IT編（WiFiマイコン）実習のそれぞれに用意されています。各章の学習が終わりましたら、挑戦してみてください。
- ③ 確認テストは何度でも受験できます。ご自身の理解度の確認のため、複数回受験いただいてもかまいません。

確認テスト受験の手順

1. カリキュラムメニュー（<http://optestlink.sakura.ne.jp/op3sns/web/diary/20>）にアクセスすると、

- 8. 農業IT マイコン実習【PICAXE編】
- 9. IoT編（無線マイコン）実習
- 10. 農業IT編（WiFiマイコン）実習

の各章の最後に確認テストへのリンクがありますので、そこをクリックしてください。

確認テストへのリンク



8. 農業IT マイコン実習【PICAXE編】の例

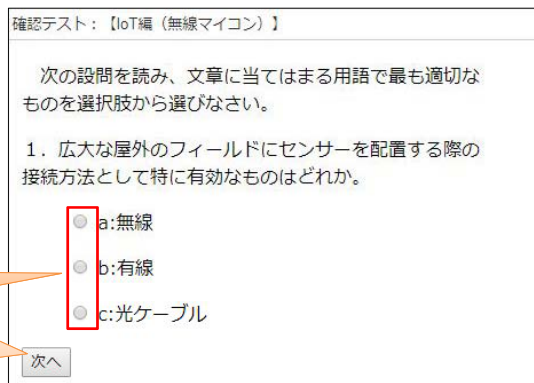
確認テスト受験の手順

2. 解答方法

- 順に表示される問題に解答します。問題は全て正解の選択肢を選ぶ問題となっています。選ぶ選択肢のラジオボタンをクリックしてチェックしてください。
- 問題によっては、正解の選択肢を2つ選ぶものもあります。問題文をよく読んで回答してください。

ラジオボタンで選択肢を選ぶ

選択肢を選んだら、「次へ」ボタンをクリックして次の問題へ進む



確認テスト受験の手順

3. テスト結果の表示

- 全ての問題に解答すると、「採点」ボタンをクリックすると採点結果を表示します。
- 採点結果を確認したら、必ず「確認」ボタンをクリックしてください。

問題ごとの正誤
○：正解
×：不正解

確認テスト：【IoT編（無線マイコン）】

確認テストの結果

| | |
|-----|---|
| q1 | ○ |
| q2 | ○ |
| q3 | × |
| q4 | ○ |
| q5 | × |
| q6 | × |
| q7 | × |
| q8 | × |
| q9 | × |
| q10 | × |
| q11 | ○ |
| q12 | × |
| q13 | × |
| q14 | × |

得点40点

確認

採点結果を確認したら、必ず「確認」ボタンをクリックしてください。

「確認」ボタンをクリックすると...

このリンクからカリキュラムメニューに戻ります

確認テスト

メールが送信されました。
[カリキュラムメニューへ戻る](#)

サポート

eラーニングのご利用で不明点があった場合は、

船橋情報ビジネス専門学校 理事長・鳥居（takatorii@chiba-fjb.ac.jp）まで

ご一報ください。

本報告書は、文部科学省の生涯学習振興事業委託費による委託事業として、学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校が実施した平成 29 年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」の成果をとりまとめたものです。

平成 29 年度文部科学省
「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」
農業分野における「まち・ひと・しごと創生」の実現を
支援する農業 IT 人材の育成

成果報告書

平成 30 年 2 月
学校法人三橋学園
船橋情報ビジネス専門学校
