

# 社会人リカレント教育enPiT-everiにおける 熊本大学の取り組み

久我 守弘  
熊本大学

末吉 敏則  
熊本大学

中武 繁寿  
北九州市立大学



# 科学技術政策 Society 5.0

## Society 5.0とは

- 内閣府の第5期科学技術基本計画において、我が国が目指すべき未来社会の姿として提唱

## Society 5.0で実現する社会

- IoT (Internet of Things) で全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、今までにない新たな価値を生み出すことで、課題や困難を克服
- 人工知能 (AI) により、少子高齢化、地方の過疎化、貧富の格差などの課題を克服
- 希望の持てる社会、世代を超えて互いに尊重し合あえる社会、一人一人が快適で活躍できる社会となる

# enPiT-everi

文部科学省「Society5.0に対応した高度技術人材育成事業」enPiT-Proにおいて、2017年度に採択された社会人リカレント教育プログラム事業

九州・中国地域の特色ある産業の社会人を対象に、人工知能やロボット技術などの新しい技術を身に付ける実践的な教育プログラムを提供

製造業，自動車産業，介護業，農業畜産業，観光業の分野において活躍できる人材を育成

# 連携大学

## ●福岡地域(代表校)



(公財)福岡県産業・科学技術振興財団  
福岡県ロボット・システム産業振興会議

### 主な活動実績

- ひびきの半導体アカデミー
- カーエレクトロニクス連携大学院
- インテリジェントカー・ロボット連携大学院
- ひびきのAI実装研究会
- システム開発技術カレッジ

## ●熊本地域



(公財)くまもと産業支援財団  
くまもと機械電子情報連携推進機構  
くまもと技術革新・融合研究会(RIST)

熊本県工業連合会

熊本県情報サービス産業協会

熊本県産業振興協議会セミコンIT産業部会

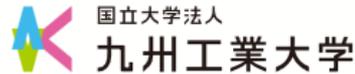
### 主な活動実績

- 組込みシステム関連産業概論
- RISTシンポジウム
- RISTフォーラム
- 技術研修・検討会

### 連携企業など

- RIST会員(企業15社、個人33名、大学等178名、官7団体)
- 熊本ソフトウェア、KIS、半導体関連企業
- その他多数

## ●北九州地域



(公財)北九州産業学術推進機構

### 連携企業など

- アイシン精機、高田工業所
- トヨタ自動車、デンソー、日産自動車
- 日本電産エリシス、マクニカ、安川電機、KOA
- 北九州e-PORTパートナー(パートナー数:95団)
- その他多数

## ●広島地域



広島市立大学社会連携センター  
(一社)中国経済連合会

### 主な活動実績

- マツダ寄付講座(デザイン系)
- 観光データベース開発
- 実践情報科学セミナー

### 連携企業など

- COC+事業協働地域協議会
- マツダ、中国醸造、イズミ
- ヒロボー、クマヒラ
- 銀行・ホテル等

## ●宮崎地域



宮崎県企業振興課・商工政策課  
宮崎県企業成長促進プラットフォーム事務局  
宮崎大学産学連携センター

### 主な実績

- 産業人材育成プラットフォーム
- ひなた宮崎ビジネスアカデミー
- 地域デザイン講座(寄付講座)
- 宮崎スタートアップバレー

### 連携企業など

- 商工会議所
- 宮崎市ICT企業連絡協議会
- 宮崎銀行、宮崎太陽銀行
- 霧島酒造、雲海酒造



# 教育プログラムの特徴

1. 地域のネットワークによる課題解決
  - 課題解決のためのチーム編成
  - フューチャーセッションによる演習グループを自己組織化
2. 企業とのネットワークによる活用事例の講義
  - IoT導入の成功・失敗事例講義や最先端AI・ロボットのセミナーを開催
3. 学のネットワーク体系的な教材
  - 基礎科目, 専門科目, 基盤スキル演習
  - VoD/e-learning教材によるアクティブラーニング
4. 人のネットワークによる協働型の実践的演習
  - グループワークによる発見学習, 問題解決学習, 調査学習

# 5つのコース

- 製造業，自動車産業，介護業，農業畜産業，観光業のコース
- 「IoTアーキテクト」または「IoTエンジニア」として修了認定



## 産業

- ・製造業・自動車産業
- ・介護業・農林畜産業
- ・観光業



## 技術

- ・AI
- ・IoT
- ・ロボット



## 修了認定

- ・IoTアーキテクト
- ・IoTエンジニア

# 履修

## ■ 履修パターン

- 延べ120時間以上の科目を履修することで、  
コース履修証明書 (IoTアーキテクト, IoTエンジニア) を取得できる
- 興味のある科目のみを選んで個別に受講することもできる
- 科目の時間単位は1コマ1.5時間, 総時間は科目毎に異なる
- 履修期間は半年間 (前期または後期)
- 前期と後期で受講できるコース・科目が異なる  
詳細はenPiT-everiのWebで確認

## ■ 履修資格

- 大学または短期大学を卒業した者, あるいは左記と同等以上の学力があると認められた者
- パソコンスキル, OSに関する知識, 何らかのプログラミング経験など, 情報技術に関する一定レベルの知識・経験を持つ者

# 履修

## ■ 定員

- コース履修者：9名程度／1コース
- 個別受講者：科目ごとに若干名

## ■ 修了認定要件

- 履修コースは半年間で修了  
120時間以上の科目履修が完了した者に「IoTアーキテクト履修証明書」または「IoTエンジニア履修証明書」を発行
- 履修期間を半年間延長することができるが、受講開始期から1年以内に修了できなかった者は履修資格を失う

## ■ 受講場所

- VoD講義／オンデマンド実習は各自のPC(職場や自宅)から受講可能
- その他の講義／実習は最寄りの連携大学拠点にて受講  
一部の講義はPCからの受講が可能なものもある
- 科目によっては特定大学拠点での現地実習のみの科目もある
- 詳細はenPiT-everiのWebで確認

# 熊本大学が担当する科目一覧

各コースに関連する基盤科目, 応用科目, およびスマートファクトリコースの製造業IoT実践ラボ演習を実施

基盤科目	画像処理	VOD
	論理回路	VOD
	ハードウェア記述言語入門	熊本大 宮崎大
応用科目	データマイニングの基礎	VOD
	深層学習	VOD
	FPGAによる組込みシステム技術	熊本大 宮崎大
	Raspberry Piによる組込みシステム技術	熊本大 宮崎大
ラボ演習	製造業IoT実践ラボ演習	熊本大

※ 宮崎大学へはテレビ会議システムを使用しサテライト開講

# スマートファクトリアコースの狙い

## 製造業分野を想定したカリキュラム構成

IoTを実現する上で不可欠な  
組込みシステムに関する技術を習得

- IoTシステムビジネス論
- AI技術の修得（機械学習, AIプログラミング）
- IoTプラットフォーム, センサネットワーク技術
- センサデータの解析技術
  - データ解析, データマイニング
- 組込みシステム向けハードウェア設計技術
  - 論理回路, ハードウェア記述言語入門
- 製造業IoT実践的ラボ
  - FPGAによる組込みシステム技術
  - Raspberry Piによる組込みシステム技術
  - データ収集・分析システム開発演習

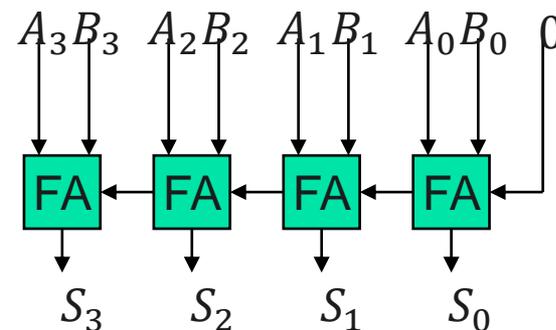


# スマートファクトリアコースにおけるハードウェア関連科目

## 論理回路

VoD形式の講義

- 2進数, 論理代数, 論理関数
- 組合せ回路設計
- 順序回路設計

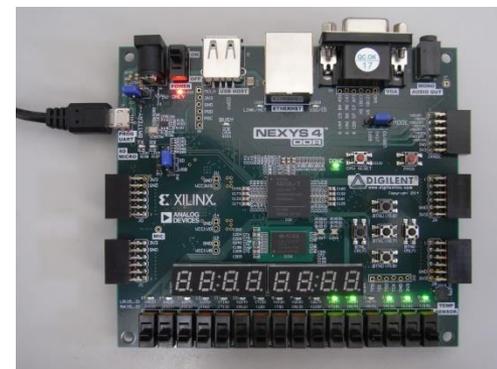


```
wire [3:0] A, B, S;
assign S = A + B;
```

## ハードウェア記述言語入門

対面講義・演習(熊本大学にて開講, 宮崎大学: サテライト)

- 講義: Verilog HDLによる回路記述
- 演習1: 8ビット加算器
- 演習2: 24時間デジタル時計
- 演習3: ソフトコアプロセッサと周辺回路設計



## 製造業IoT実践的ラボ演習

対面講義・演習(熊本大学にて開講)

- 演習1: FPGAによる組込みシステム技術
- 演習2: Raspberry Piによる組込みシステム技術
- 演習3: データ収集・分析システムの開発演習

# 製造業IoT実践的ラボ演習

IoTを実現するための組込みシステムやサーバの仕組みについて理解を深めると共に、データ収集・分析システムの開発を例題として演習を行う

- FPGAによる組込みシステム技術
  - ARM+FPGAを搭載したSoCデバイスの基本操作
  - センサ・アクチュエータの基本操作
- Raspberry Piによる組込みシステム技術
  - ARMを使用したSoC上で動作するLinuxシステム
  - センサ・アクチュエータの基本操作
- データ収集・分析システムの開発演習
  - Raspberry Piをセンサノードとして利用
  - サーバへのセンサデータの送信
  - サーバでのセンサデータ解析

他コースへは  
応用科目として開講

# 製造業IoT実践的ラボ演習

- IoTを実現するための組み込みシステムやサーバの仕組みについて理解を深めると共に、データ収集・分析システムの開発を例題として演習を行う

**本演習で学べる技術は幅広いIoT環境へ応用可能**

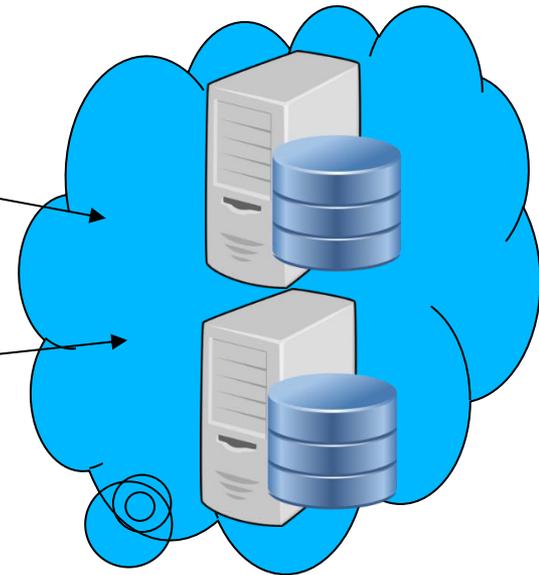


FPGAによる組み込みシステム技術



Raspberry Piによる組み込みシステム技術

Wi-Fi  
Ethernet  
Bluetooth, etc



エッジノード  
(エッジコンピューティング)

サーバ  
(クラウドコンピューティング)

# 2018年度後期準備状況(熊本大学担当分)

## 演習科目のパイロット開講(試行)

- ハードウェア記述言語入門 (1名受講)
- FPGAによる組込みシステム技術 (2名受講)
- Raspberry Piによる組込みシステム技術 (4名受講)

## ビデオ配信(VOD)科目の準備

- 基盤科目:画像処理, 論理回路
- 応用科目:データマイニングの基礎, 深層学習

## ラボ実習の準備

- 製造業IoT実践ラボ演習

# 実施上の課題

## ■ 科目内容のレベル設定

- リカレント教育であるので基本的には学部～大学院レベルの内容に設定
- 受講者は「大学または短期大学を卒業した者、あるいは左記と同等以上の学力があると認められた者」であるが、出身学部等は様々
- 受講者が持つ前提知識によっては柔軟な対応が求められるかもしれない

## ■ 受講者の基礎知識の差異

- 数名の受講者の前提知識に大きなばらつきがある場合、講義・演習の実施において配慮する必要があるかもしれない

# 2019年度開講予定

- VOD講義, オンデマンド実習形式の科目はいつでも受講可
- 実習科目は, 拠点大学でのオンサイト開講  
時間割に沿って実施

## 熊本大学のオンサイトで実施する科目

### 前期

- 基盤科目: ハードウェア記述言語入門
- 応用科目: PGAによる組込みシステム技術  
Raspberry Piによる組込みシステム技術

### 後期

- スマートファクトリアコース: 製造業IoT実践的ラボ演習

# まとめ

文部科学省「Society5.0に対応した高度技術人材育成事業」enPiT-Pro

## enPiT-everi社会人リカレント教育プログラム

地域産業の競争力強化を図る人工知能とロボット技術を駆使したIoT技術の社会実装を推進する実践的人材育成コースの開発・実施

### 熊本大学の取り組み

- 基盤科目・応用科目における, VOD科目の提供, 実習の実施
- スマートファクトリアコース: 製造業IoT実践的ラボ演習の実施
- 熊本地区受講者のサポート

enPiT-everiに興味を持たれた方は, enPiT-everiのWebページ

<https://www.enpit-everi.jp/> をご覧ください.