

2020/10/24 A

# NPO法人M2M・IoT研究会の 10周年活動報告

---

NPO法人M2M・IoT研究会理事長  
東京電機大学 名誉教授 小泉寿男

- 1、活動内容、活動指針と実践
- 2、IoTの進展
- 3、実習型AI学習法開発へのトライ
- 4、調査研究活動からシンポジウム開催へ
- 5、社会人の博士学位取得支援
- 6、まとめ

# 1、活動内容

- 2010年5月に設立し、2011年9月にNPO法人化しました。
- M2M・IoTの技術交流と人材育成を主活動としてきています。
- 本部: 神奈川県藤沢市藤沢388 富士ビル本館5F-6  
(株)バレイキャンパスジャパン内  
関西部会: 大阪府中央区北浜2-6-18 淀屋橋スクエア11F  
日本マイクロシステムズ(株)内
- 個人会員150名、賛助会員15社

## <5つの専門部会と関西部会>

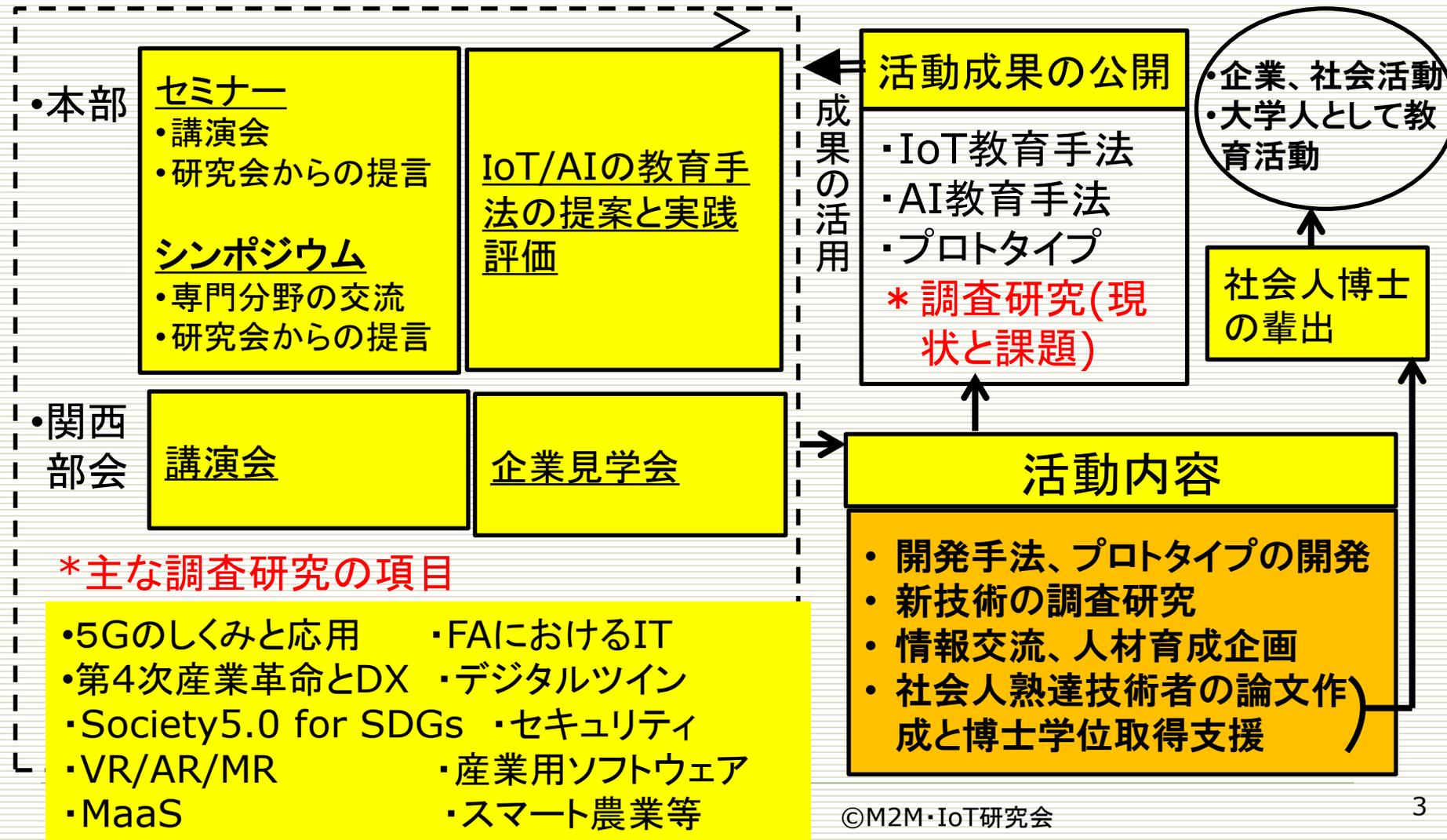
- ビジネス応用専門部会: ビジネス情報の交流
- 技術専門部会: 調査・開発、技術情報交流、セミナー開催
- 教育専門部会: 教育活動
- 学術専門部会: 学術情報調査、社会人の学術論文作成支援
- 国際専門部会: 国際交流

\* 関西部会: 関西地区の企業間交流、技術・教育交流

# NPO法人M2M・IoT研究会の活動の構図

## <イベントとしての活動>

## <M2M・IoT研究会の活動内容>



# 活動指針と実践

## <活動指針>

1. 情報交流により、新しい情報を取り入れ、課題を発掘する。

2. 特定テーマに関する調査研究の実施

3. やって見ないとわからない課題については方式・プロトタイプ開発, 検証

4. 人材育成の実践

## <実践>

・セミナー, シンポジウムの開催

・調査研究結果の開示  
・賛助会員へのプレゼン  
・学会等への発表

・IoT構築による教育  
・実習型AI教育法の開発と実践評価

・主に企業, 技術者, 新人教育  
・大学ゼミでの学生教育

・社会人の博士学位取得支援

# 実践例：高専生・大学生・企業技術者のIoT開発発表

## 教育専門部会のセミナー開催状況

### 第1回

開催日	2011年度 (2011/4/23)
開催場所	こども教育宝仙 大学
参加人数 発表件数	59名 7件

### 第2回

開催日	2012年度 (2012/4/21)
開催場所	東海大学 高輪キャンパス
参加人数 発表件数	73名 9件

### 第3回

開催日	2013年度 (2013/4/27)
開催場所	サレジオ工業 高等専門学校
参加人数 発表件数	109名 10件

### 第4回

開催日	2014年度 (2014/4/19)
開催場所	芝浦工業大学 大宮キャンパス
参加人数 発表件数	128名 15件

### 第5回

開催日	2015年度 (2015/4/18)
開催場所	東京電機大学 東京千住キャンパス
参加人数 発表件数	148名 15件

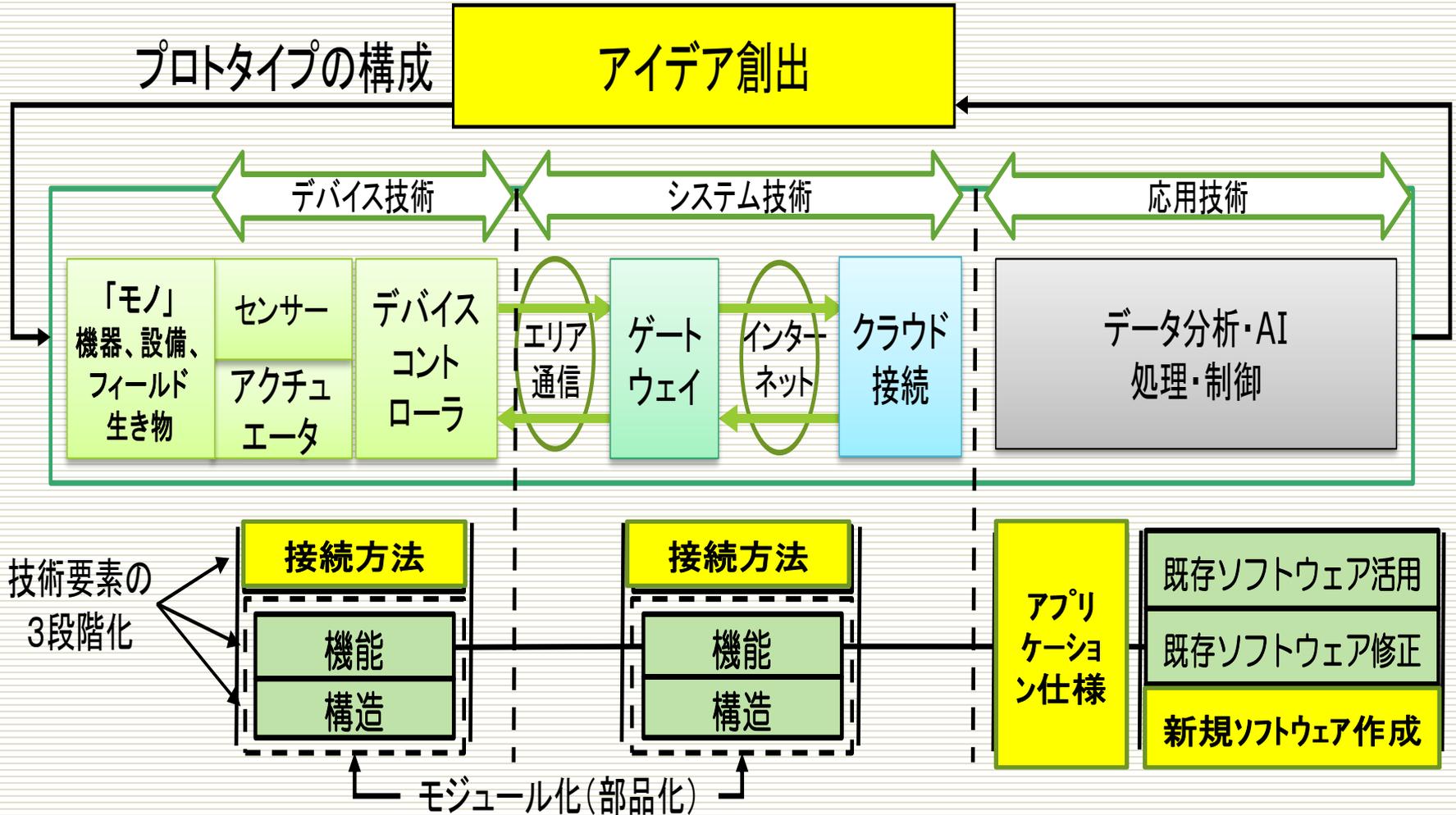
### 第6回

開催日	2016年度 (2016/7/9)
開催場所	東京大学 先端科学技術 研究センター
参加人数 発表件数	200名 24件

高専生 IoT構築 コンテスト へ反映 (総務省)
---------------------------------------

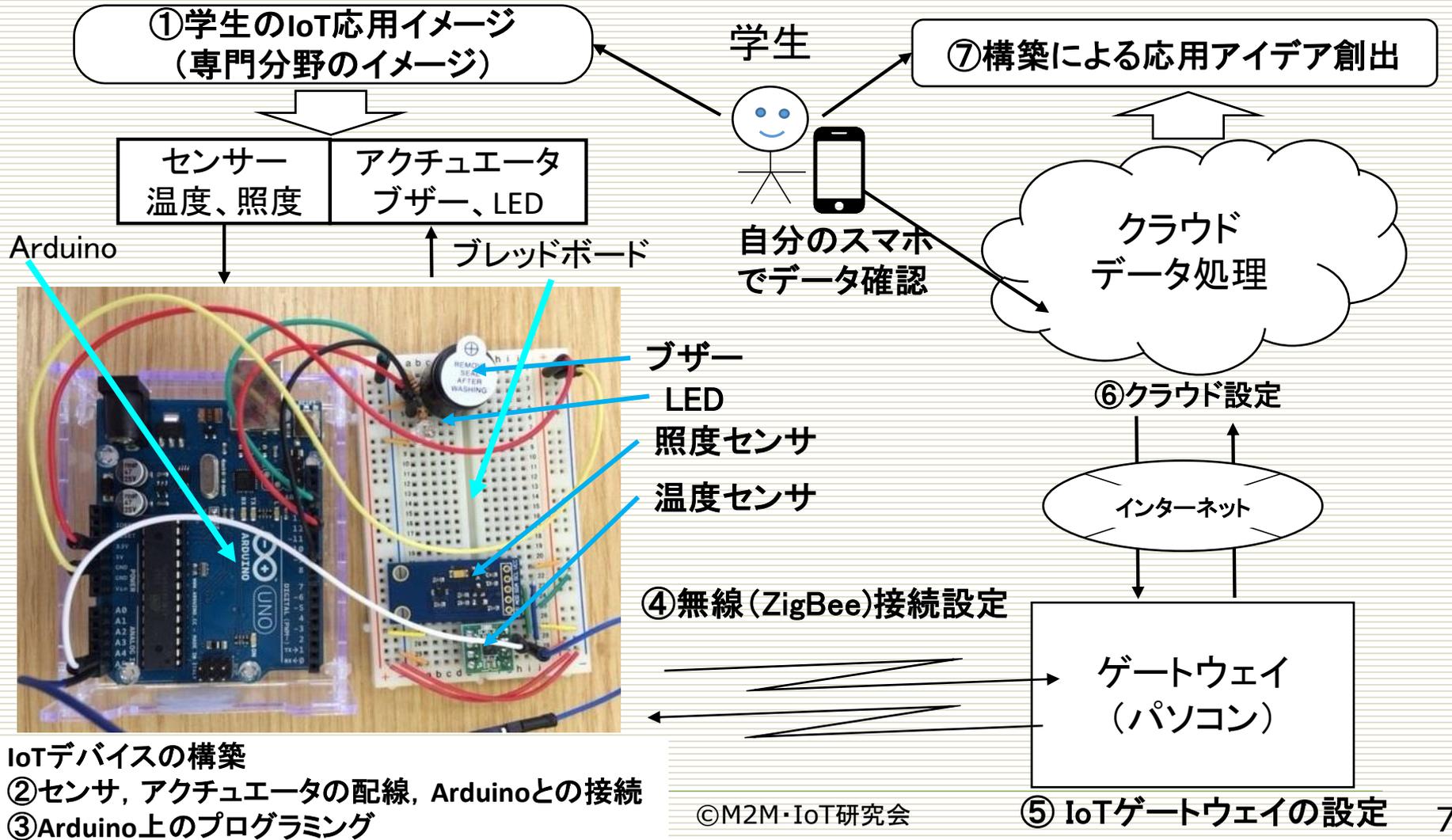
# 実践例: IoTプロトタイプ分野非依存構築法開発と実践評価

## 一文系学生(2014年から現在も)、企業新人(2017年)のケース



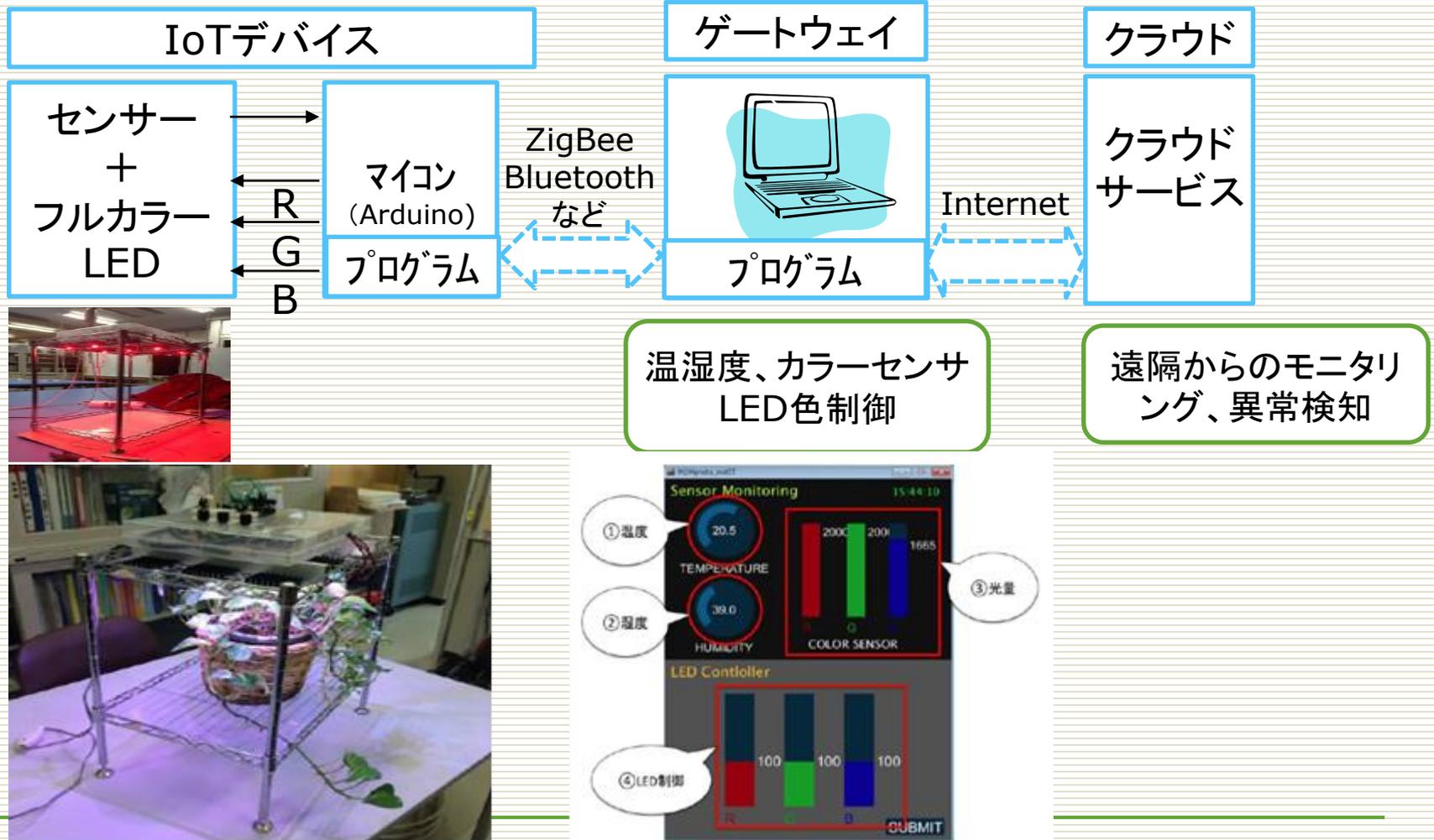
※モジュールの組み合わせで構築する。

# プロトタイプ構築学習の流れ



# 実践例：中小企業組合のIoTプロトタイプ構築学習(2017年)

## —水耕栽培装置を研修会場に持ち込み(2017年)—



## 実践例：農業IoTシンポジウム開催(2018年)

- <趣旨>
- ・農業IoT技術交流, 事例紹介
  - ・**農業IoT教育カリキュラムの提言**

<開催> 第1回2018/2/24 東京大学 弥生講堂アネックス

### <発表テーマ>

- ・農業用ロボット/センサ/通信技術
- ・スマート水田
- ・高段ベッド培地の保水性, 灌水制御
- ・ぶどう園の害鳥対策ドローン
- ・アグリガール/IoTデザインガール
- ・**農業IoT教育カリキュラムの提言**
- ・農業IoT教育カリキュラムの実践
- ・農業ドローンの開発展開

### 今後の検討

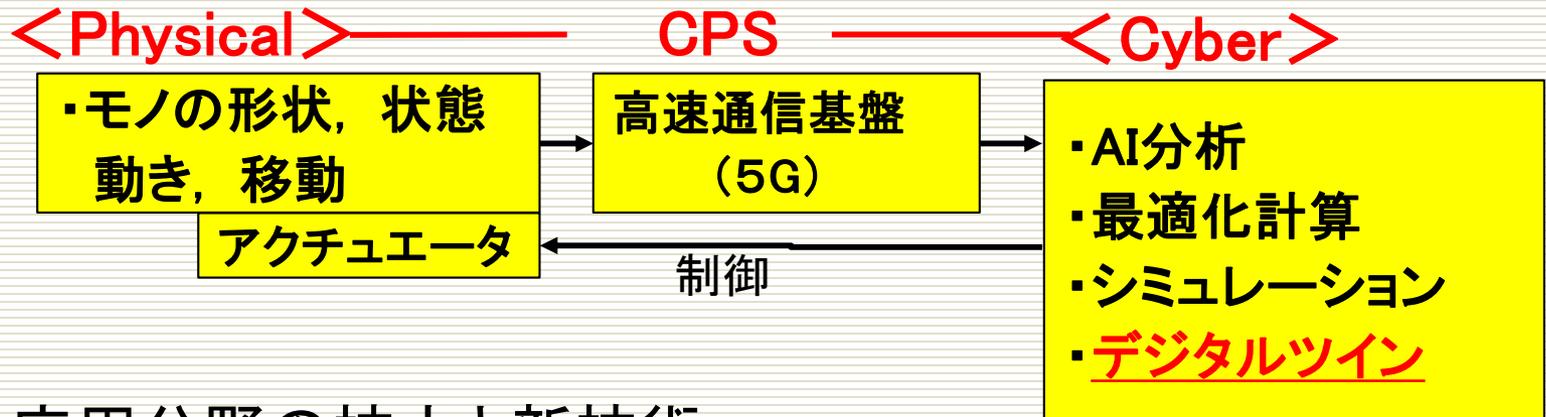
#### 拡大シンポ開催

- ・事例拡大
- ・教育カリキュラム成果
- ・海外からの発表者

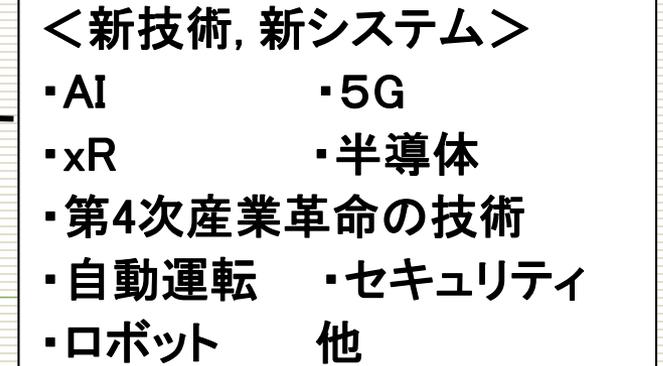
## 2、IoTの進展

### —AI, 5G等との融合による応用分野の拡大—

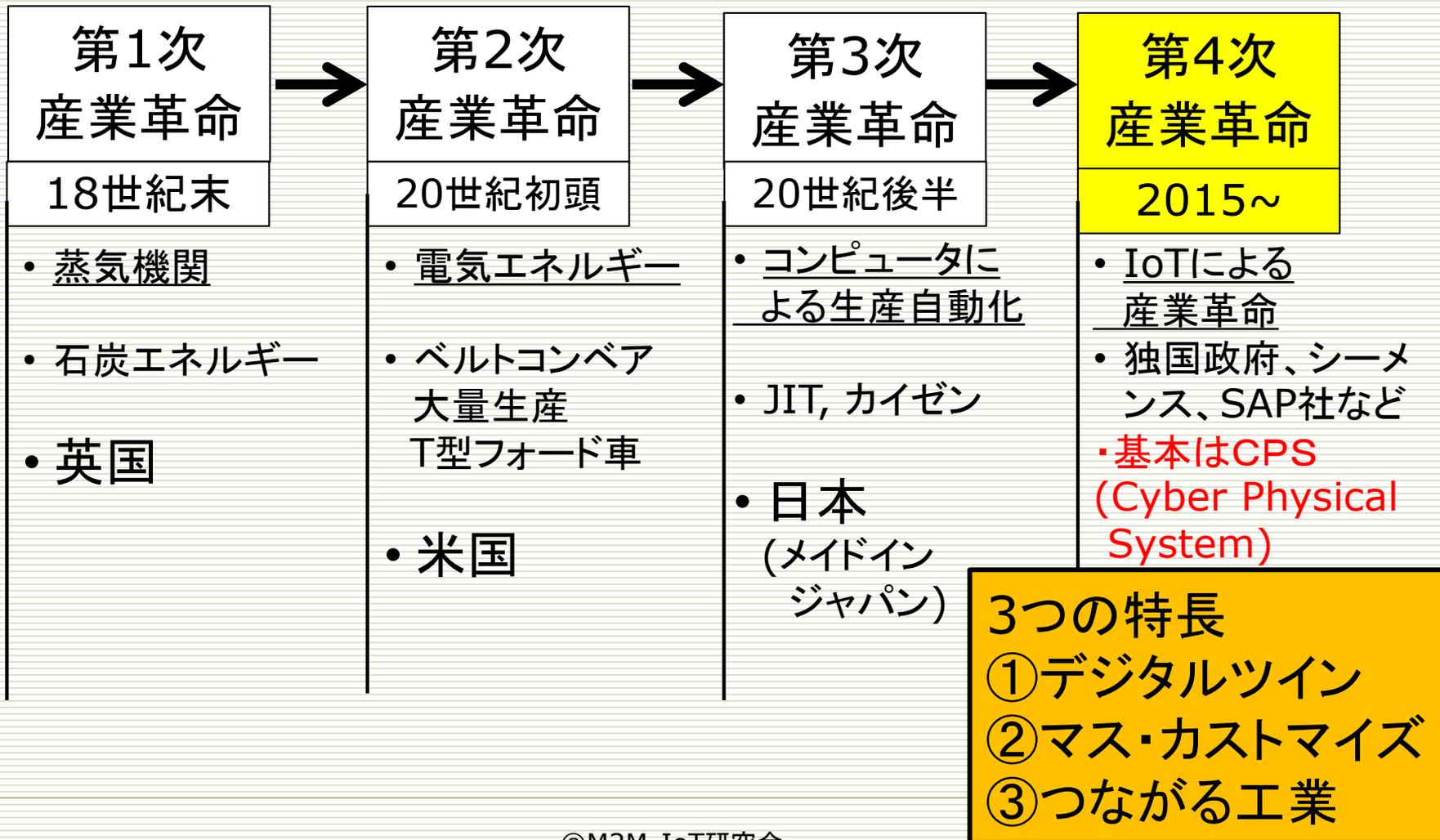
#### (1) データ: 人主体からモノ主体へ



#### (2) 応用分野の拡大と新技術

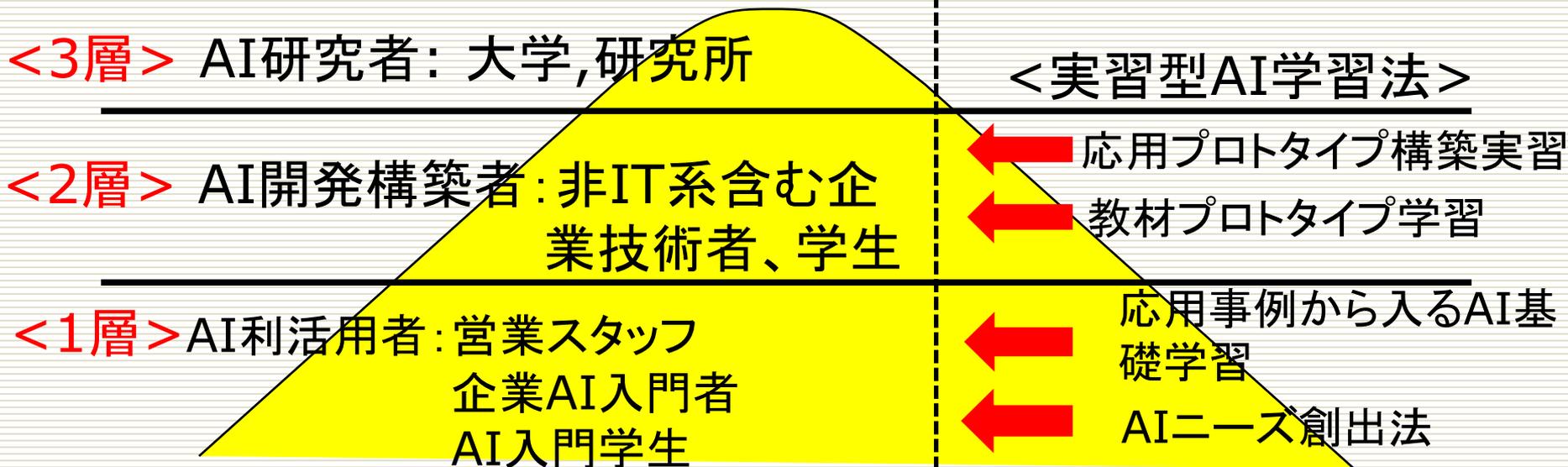


# IoT進展の背景にある第4次産業革命の特質

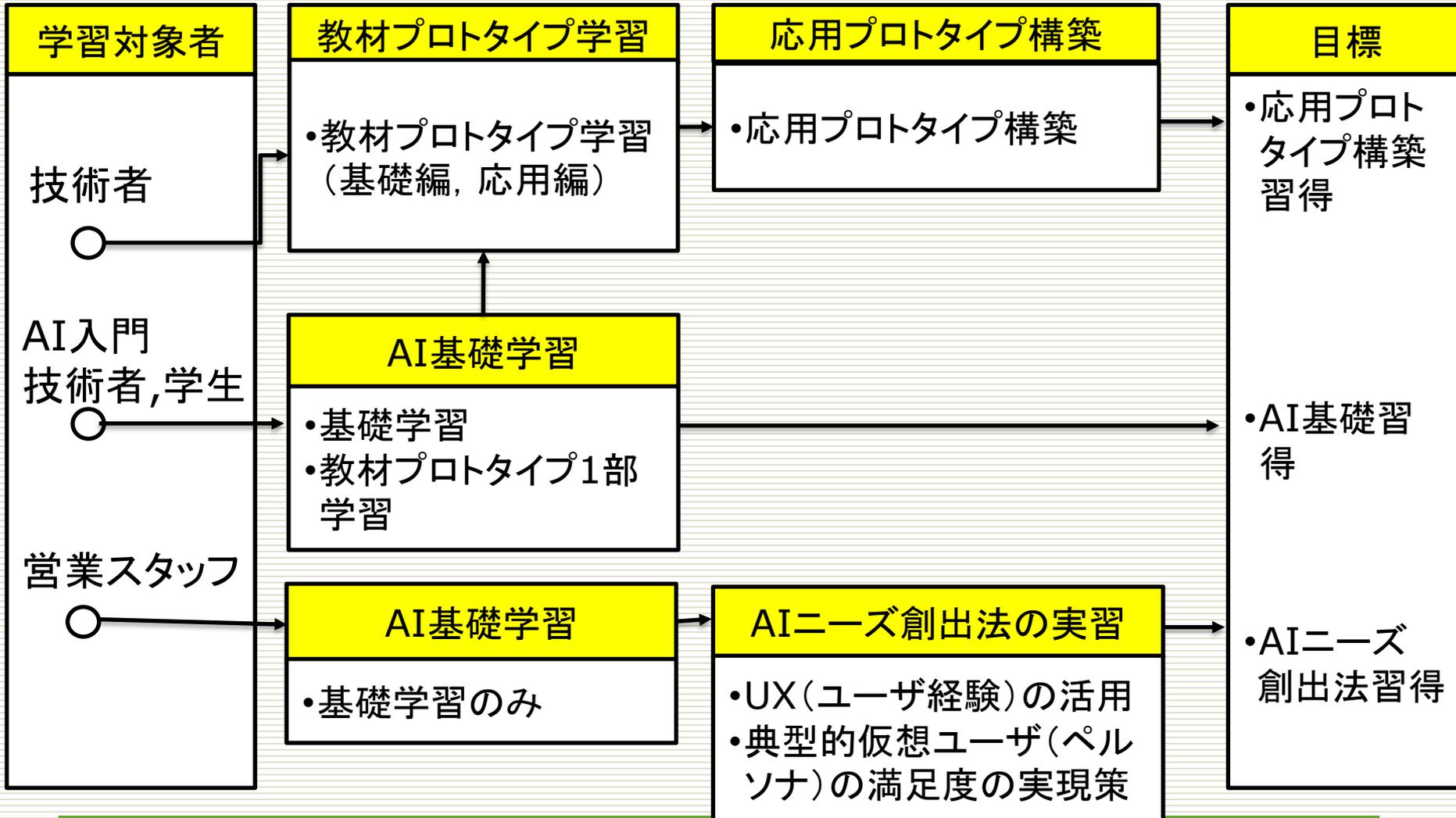


### 3、実習型AI学習法開発へのトライ 科研費P19K03151

- ①いま、沢山のAI技術者の育成が求められている。非IT系学生、企業:IT系技術者に限らず、非IT系技術者も対象。  
大学:全ての理工系の学生以外に、文系の学生も1部対象。
- ②全ての専門技術者がAIを習得して専門分野に活かし、**新しい競争力、価値を向上する為のAI教育新時代**が到来したと考える。
- ③これらに対応し実習型AI学習法の開発、実践評価を進めています。



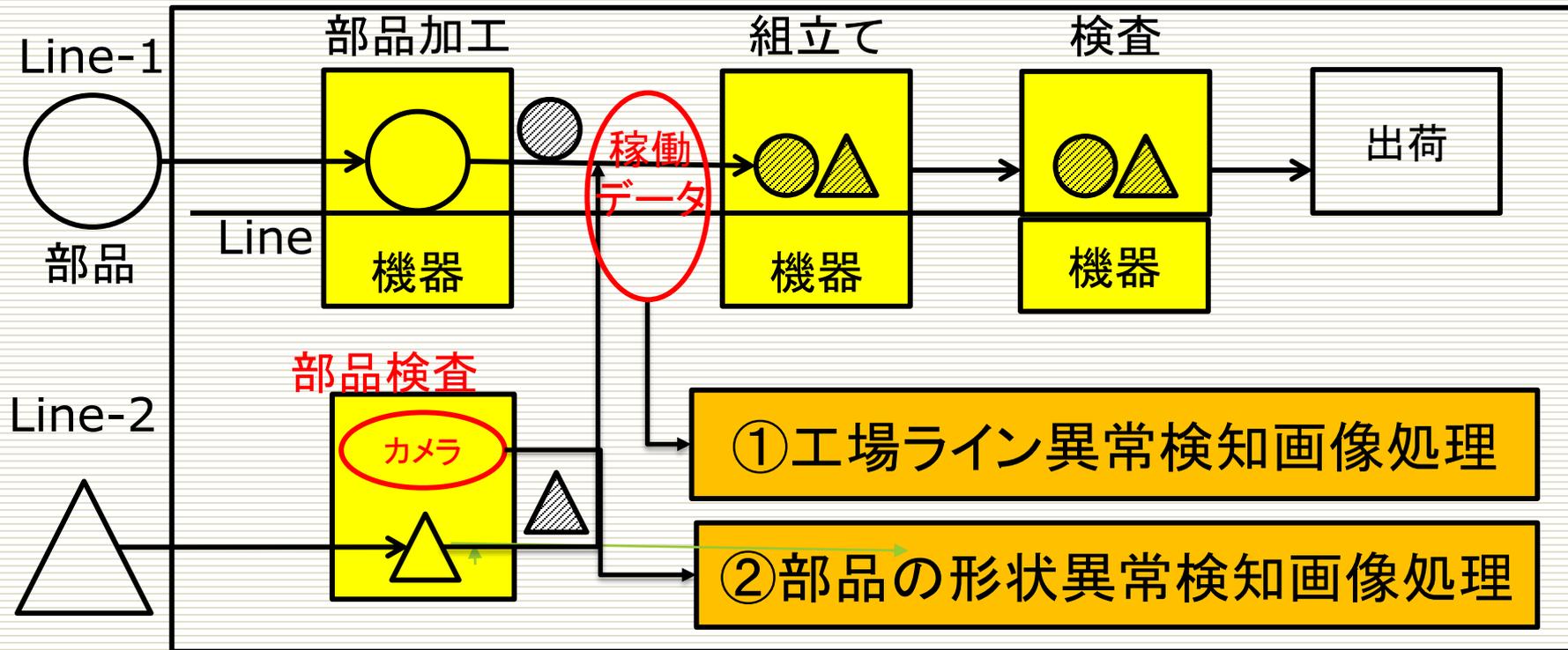
# 実習型AI学習法の学習メニュー



# ディープラーニングの応用プロトタイプ構築実習テーマ例

## <画像処理による工場稼働の監視と部品形状検査システム>

工場



- ① 移転データ(製品の流れの時間おくれの判定)の画像分析
- ② 製品形状画像処理: 転移学習の応用: 4面の角の形状良否判定

## 4、調査研究活動からシンポジウム開催へ

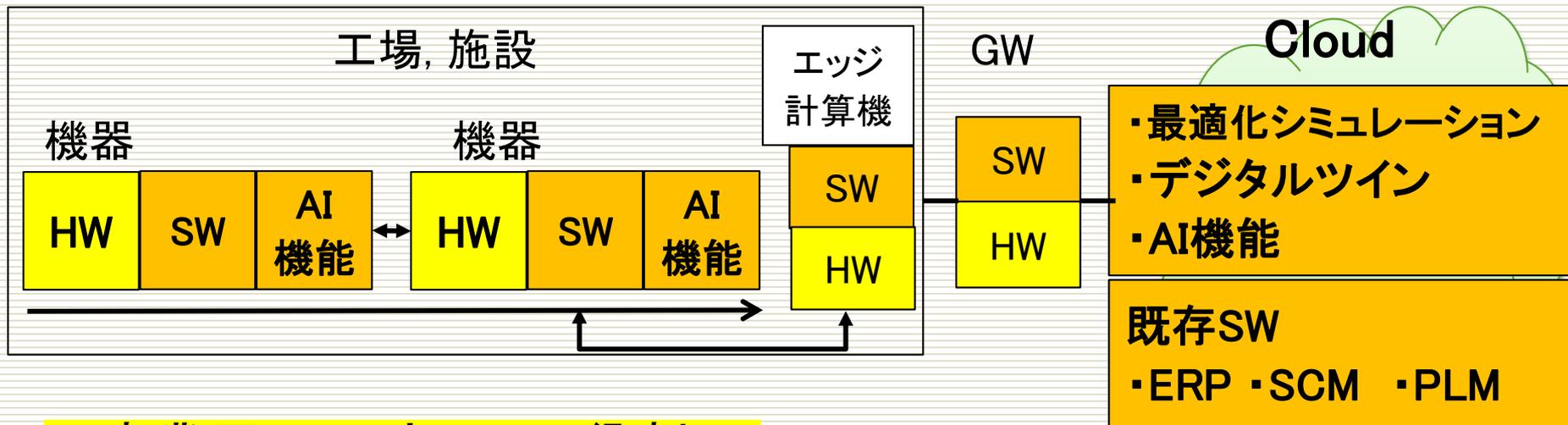
### <調査研究対象テーマ>

- ・5Gの仕組みと応用アイデア
- ・FAの工場機器とITシステム
- ・セキュリティの現状と課題
- ・xRの現状と応用例
- ・MaaS
- ・第4次産業革命と日本の製造業
- ・デジタルツイン
- ・産業用ソフトウェアの人材育成
- ・Society5.0へのIoT/AIのミッション

### <シンポジウム開催>

- ・第一陣はここから
- ・オンライン/会場併用
- ◎会員の皆さんとの交流の場としたい

# 産業向けソフトウェア技術の重要性と人材育成



## ＜産業用ソフトウェアの役割＞

- ・ソフトウェア機能充実によるデジタル化
- ・高度ソフトウェアによるDX化

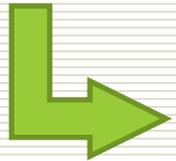
産業向けソフトウェア技術	・モデリング	・クラウド活用技術
	・シミュレーション	・アジャイル開発技術
	・最適化技術	・クラウドネイティブ
	・組み込みソフトウェア	・セキュリティ
	・ <u>デジタルツイン技術</u>	

## 人材育成策の骨子

- ・実習型研修
- ・中核チームの編成から  
全体への指導  
支援体制

## 5、社会人の博士学位取得支援活動 —特に熟達技術者に対して—

- **熟達技術者とは**：現業部門で製品開発設計をしてきた技術者。第一線をリタイアした技術者も対象。技術蓄積あり、技術雑誌投稿あり，特許出願有。しかし、学会の学術論文作成経験なし。学会とは疎遠
- **熟達技術者が保有技術を発展させて博士学位を取得して、新たな活躍をすることは、本人、社会によっても有意義であり、健康寿命延伸の時代にも合っている。**



当研究会では、これを実現すべく**効果的な手法を開発し、実践してきている。**

# 社会人博士学位取得支援 に効果的と考える手法の開発内容

## 1、技術経験から研究課題/論文 テーマの発掘手法

- 過去の技術経験から素材の絞り込み

## 2、プロトタイプ構築と検証手法

①絞り込んだ課題

②新技術基盤とのマッチング

IoTの場合、センサー、ネットワーク、  
アルゴリズム

③プロトタイプ構築によるアルゴリズム  
の実装、データによる検証

## 3、学術論文の書き方

- 筋書き、シナリオ作り
- 提案の明確化
- 新規性・有効性の主張
- データ収集とその評価
- 提案vs ○、X、△:なぜ、どうする
- わかり易さ、読みやすさ
- 査読結果対応法

<解説> Dr.取得プロセス

<アドバイス> Dr.論文の書き方

<Dr.取得実績> 2011～2019年:13名 (2020年進行中:12名)

• 取得した大学:東京大1名、東北大1、九州大2、東京電機大9

## 6、まとめ

- 1、NPO法人M2M・IoT研究会活動内容と指針を紹介し、**10年間の主な実践内容と今後の取り組み**について報告しました。
- 2、IoTは、AIや5G等の新技術と融合して、大きく進展していくと考えています。
  - (1)AIに関しては、中間層には**プロトタイプ構築ができる構築法**、営業スタッフを主対象とする人達には「**事例から学ぶAI基礎学習法**」の開発を進め、現在、実践評価を始めております。
  - (2)**5Gやデジタルツイン等のDX系の新規登場テーマ**には調査研究を進め、**シンポジウム**等で皆さんと交流を深めて行きます。
- 3、人材育成に関し、重視されにくい「**産業向けソフトウェア技術者の育成策の提言**」を継続的に進めて行きます。今回、**社会人博士学位取得支援**に触れました。関心のある方のトライを勧めます。

**<ご清聴ありがとうございました>**