

IoTシステム設計・開発 ノート

Chapter 3 IoT関連の産業システム

IoT関連の産業システム

製造業

() 向上

() デバイスを活用した新商品

新商品と組み合わせた新 ()

交通分野

() カー

() 運転

MaaS などの開発

IoT関連の産業システム

1. エネルギー分野のIoT

① () **メーター**

家庭に設置される電気メーター

ネットワーク接続

電気使用量の ()、電力の節約

② **スマート** ()

電力配送の ()

③ **BEMS**

() のエネルギー管理

④ **福祉への応用**

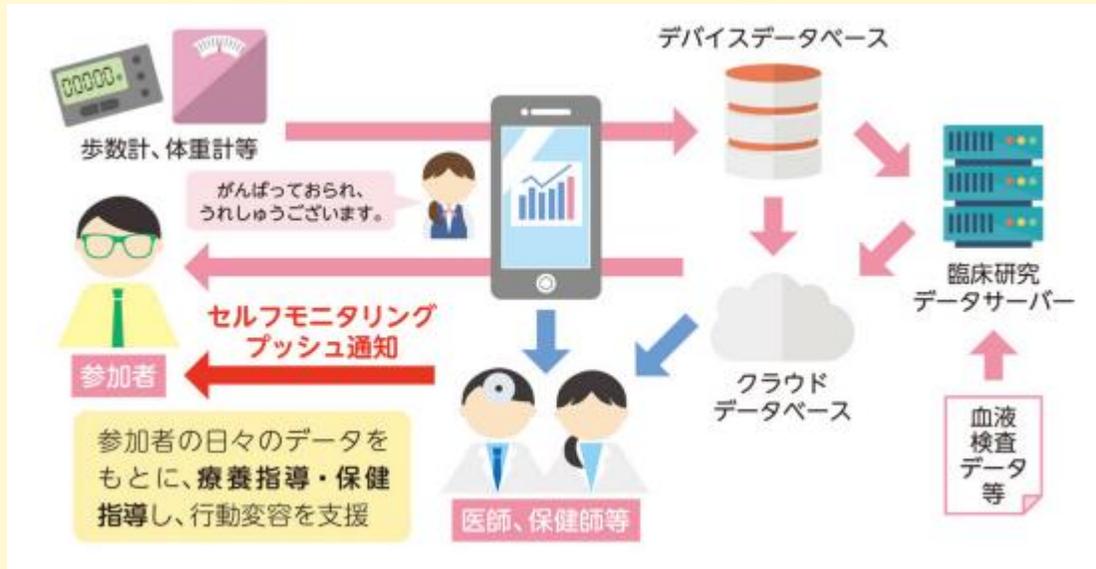
高齢者 () サービス

⑤ **電力設備の** () ・ ()

発電機、変圧器の監視

IoT関連の産業システム

2. 医療分野のIoT



() デバイスによる

() 管理

↓

脈拍、血圧、呼吸、体温

= () サイン

データの () で健康維持

() 医療も進展

IoT関連の産業システム

3. 福祉分野のIoT

() システム

バイタルサイン

() 空間のデータ 温湿度など

() や () センサー

のデータで徘徊、転倒を検出

製造業のIoT

1. 工場の見える化 (1)

工場の見える化

() イノベーション

製造システムのデジタル化、分析、

リモート操作 など

・古い設備には () を組み込む

・データ量が増えるため

データ () が必要

製造業のIoT

1. 工場の見える化 (2)

新製品、新サービスの提供

() イノベーション

製造業のIoT

2. PoC

PoC ()

試作開発の前に

() の可能性や () を検証

サービスや製品の簡易版を作り、

実際と同じ環境で ()

思っような () が得られるか？

() として成立するか？

製造業のIoT

3. 技能継承

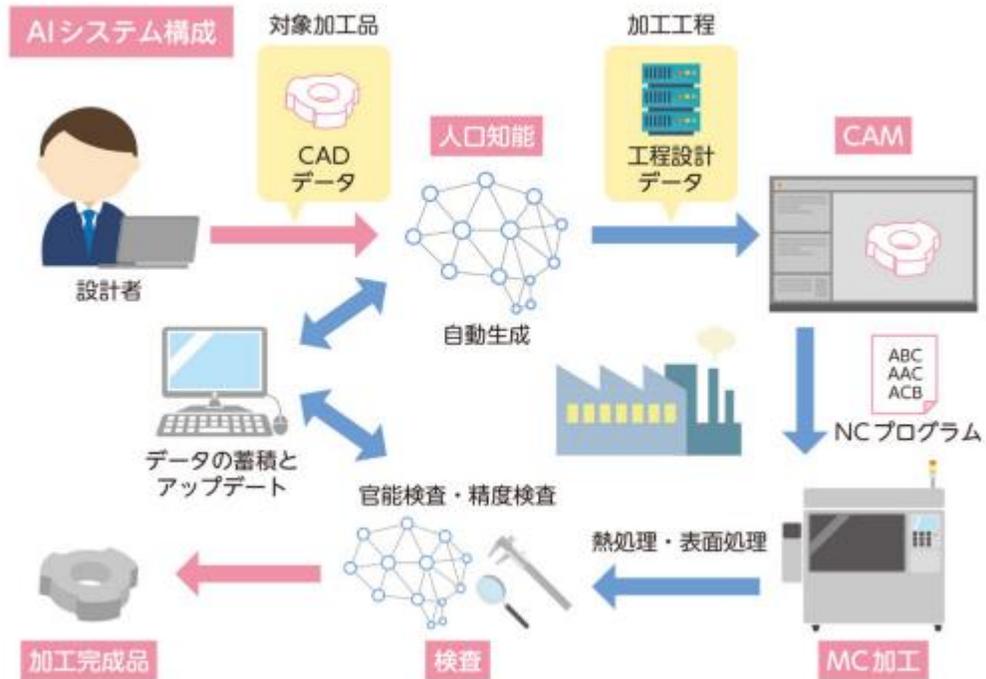
() の高齢化

↓

() をデジタル化する取り組み

製造業のIoT

4. AI



製造業でのAI活用

() 不良検査

() をAIで解析

教師あり学習

() 画像、() 画像の

両方をAIに学習させる

デジタルツインとCPS

1. デジタルツイン

機械設備に（ ）を取り付け

稼働状態、生産状況を（ ）取得



（ ）システム上でテスト

不具合発生の可能性を（ ）



事前の予防が可能になる

<現実の機械設備> = フィジカル

<仮想システム> = バーチャル



<デジタルツイン>

デジタルツインとCPS

2. 活用分野

医療分野

人工（ ）

新薬の人体への影響 など

自動車業界

（ ） 運転技術の開発

自動車のデータを収集

↓

仮想空間で分析

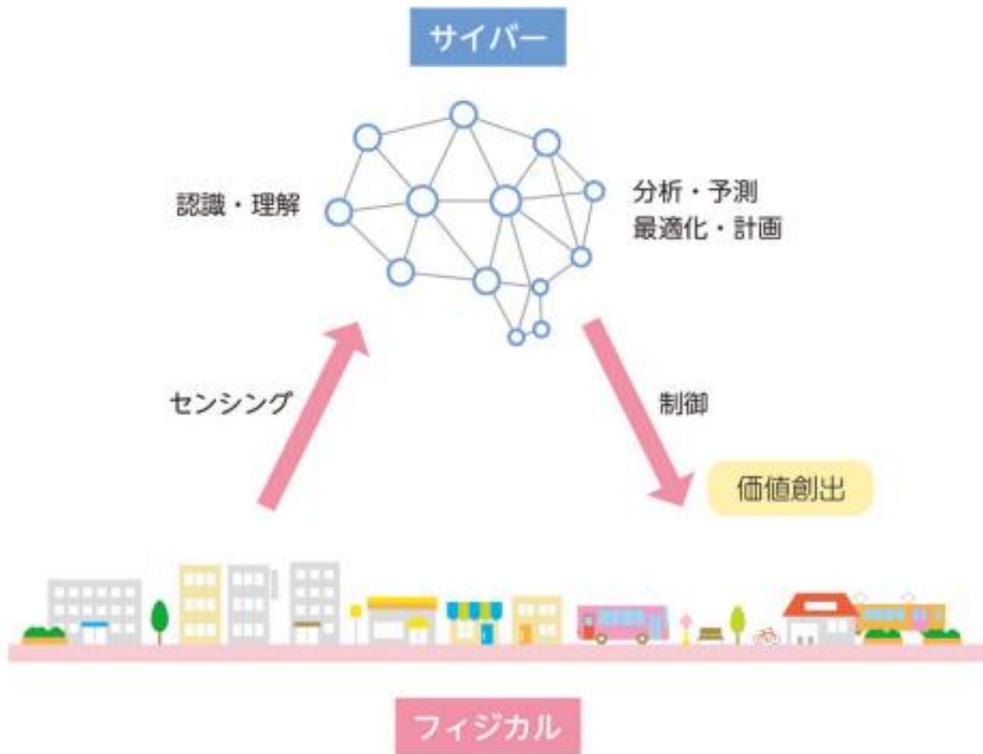
↓

自動運転の実現、

事故予防、故障確率シミュレーション など

デジタルツインとCPS

3. CPS



IoTの考え方を拡大

IoTはフィジカル空間 (機械+センサー等)



仮想空間にビッグデータ

AIで分析



現実世界 (フィジカル空間) へ反映

Connected Industries

1. Connected Industriesの事例 1

2011年 Industry 4.0 (ドイツ)

2017年 Connected Industries (日本)

Connected Industries

1. Connected Industriesの事例 2

(1) 自動走行

様々な実験を通して実用化へ

(2) バイオ・素材

生物細胞の機能制御

スマートセルインダストリー

再生医療 食品分野 = 遺伝子組換え

(3) スマートライフ

ウェアラブルデバイス、家庭内センサー

生活をより便利に

(4) プラント・インフラ

メンテナンス、保守点検のスマート化

(5) ものづくり分野

歩留まり向上、品質向上 等

Connected Industries

2. 先行するドイツの状況と日本の状況

2011年 Industry 4.0 (ドイツ)

スマート工場

(1) () データの共有、利活用

(2) () の整備

(3) 中小企業の発展支援など

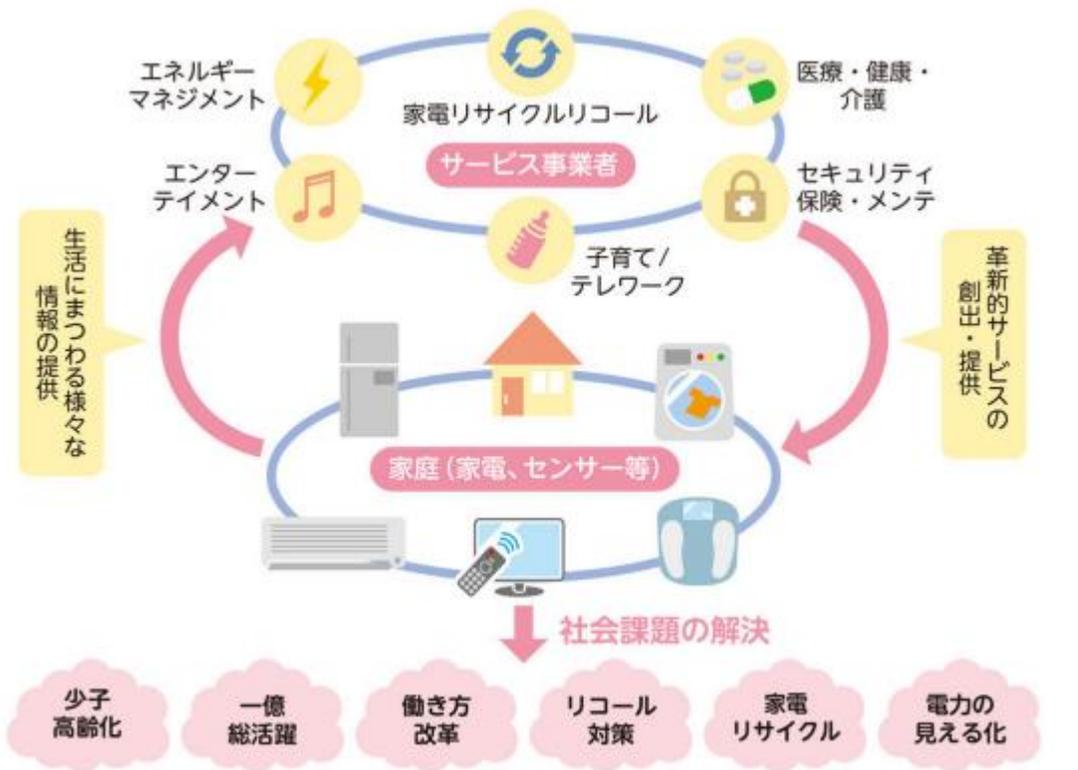
Connected Industriesは企業間連携が必要



中小企業のバックアップ () 制度

家庭におけるIoT製品・技術

1. ホーム



・ IoT・スマホでコントロール
LED照明、エアコン、テレビ等

・ スマート ()
開錠・施錠

・ スマート ()
音声でコントロール

スマートホーム

・ () と合わせて
電気使用量を測定

・ () の明るさで照明を制御

家庭におけるIoT製品・技術

2. 見守り

()、() の見守り



() センサー、() センサー

室内の異常を検知



スマホ、アラームで通知

家庭におけるIoT製品・技術

3. ウェアラブル

() 型

() 型

() 型 等

↓

スマホと連動

電話着信、SNSやメールの通知

() 分野での活用

()、() 等を測定

↓

() 度、() 度を把握

家庭におけるIoT製品・技術

4. ファッション分野

()

() 個々の好みに対応しつつ

() を実現

↑

情報収集や ()

・ () 時の画像から

セミオーダーの洋服生産

・ 家庭で () できるボディースーツ

・ () で生体データを取得

世界のIoTプロジェクト

1. アメリカ

2006年からNSF（米国国立科学財団）が
（ ） / （ ） を打ち出し



多くのプロジェクトがスタート

スマートシティ

スマート道路

交通量や歩行者に合わせて（ ）を制御

スマート（ ）インフラプロジェクト

水道管に（ ）を設置

世界のIoTプロジェクト

2. 欧州

ドイツ Industry 4.0

スペイン バルセロナ

2000年からスマートシティ構想

街中に () + () を設置

課題

バルセロナのスマートシティプログラムに

ついて、調べてみよう

世界のIoTプロジェクト

3. 中国

政府の権力

() で政策を進めている

() の活性化

() ビジネスの創出

2016年 第13次5か年計画

都市のインフラを () 化

公共 () 利便性向上

国際的なデータの管理

データが世界を飛び交う → ルールづくり
求められること

- ①データの安心安全な活用
- ②高品質を保って流通させる
- ③個人情報の安全確保
- ④国内外に転送する際のルール

EU EUデータ保護指令

米国 連邦情報セキュリティマネジメント法

中国 サイバーセキュリティ法

国際的なデータの標準化

標準化への取り組み

米国 標準化グループ IIC

OCF

Thread Group など

ドイツ Industry 4.0 国家主導

産学官プロジェクト

ダイナミックセル生産方式

世界のIoT企業

クラウド

GAFAM

-

-

-

-

-

ネットワークデバイス

-

IoT関連の法律

電波法

技術基準適合認定

製造物責任法 PL法

ドローン規制法（改正航空法）

・オープンソースライセンス

OSS

ソースコード改変、再配布可能

・クリエイティブ・コモンズ・ライセンス

作品制作者が作品を自由に使ってよいという

意思を示す著作権ルール