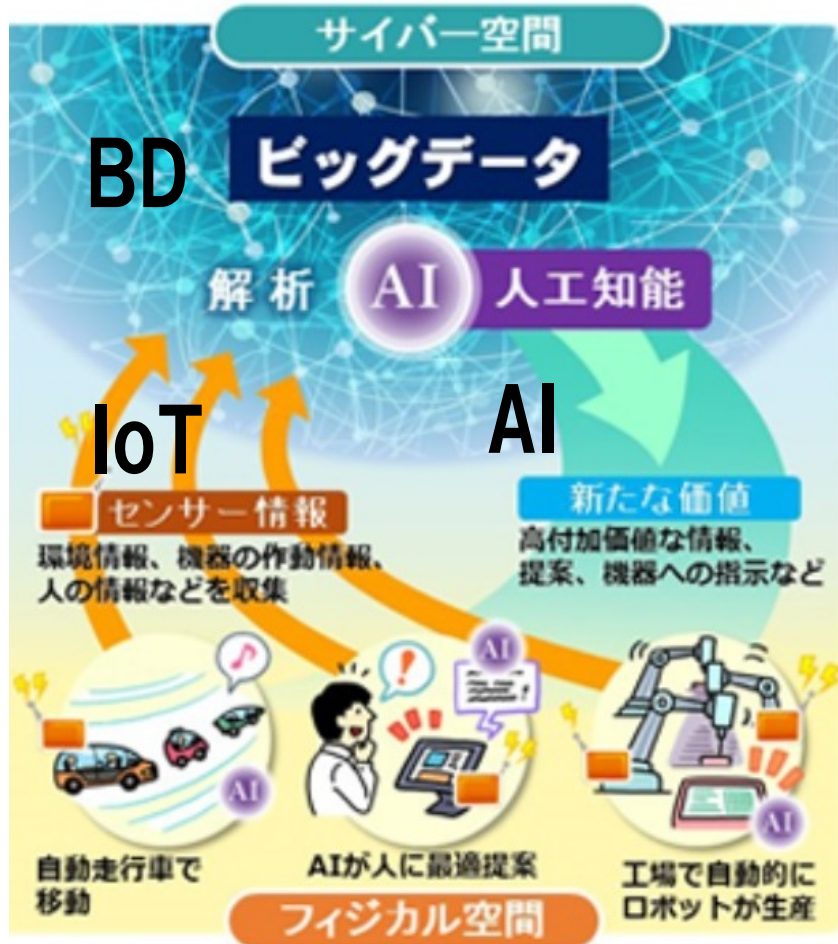
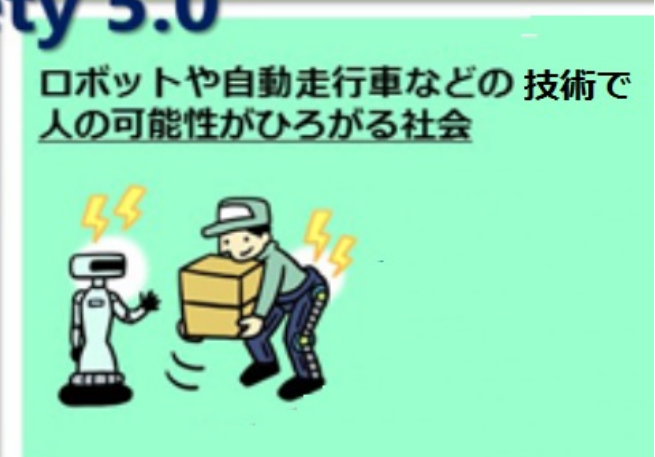


IoT・BD・AI技術の基礎

IoT(Internet of Things:物のインターネット)・BD (Big Data:ビッグデータ)・AI (Artificial Intelligence:人工知能)



Society 5.0



IoT・BD・AIの関係(サイクル)

♣あらゆるものをインターネットにつなげることにより、新たな価値の創出を図るIoT (Internet of Things) が広まっています。

♣IoTに関連する重要な要素として、BD(Big Data:ビッグデータ)と、AI (Artificial Intelligence:人工知能)があります。[IoTで収集した価値あるデータをサービスへ利活用]

- ① IoTでセンサから大量のデータ (BD:ビッグデータ) を収集。
- ②クラウド上にあるBD (ビッグデータ) を活用し、AIで分析(機械学習)。
- ③IoTを構成するロボットの駆動や、欲しい情報、予測値などをIoTへフィードバック。
- ④新たな価値をサービスとして提供。

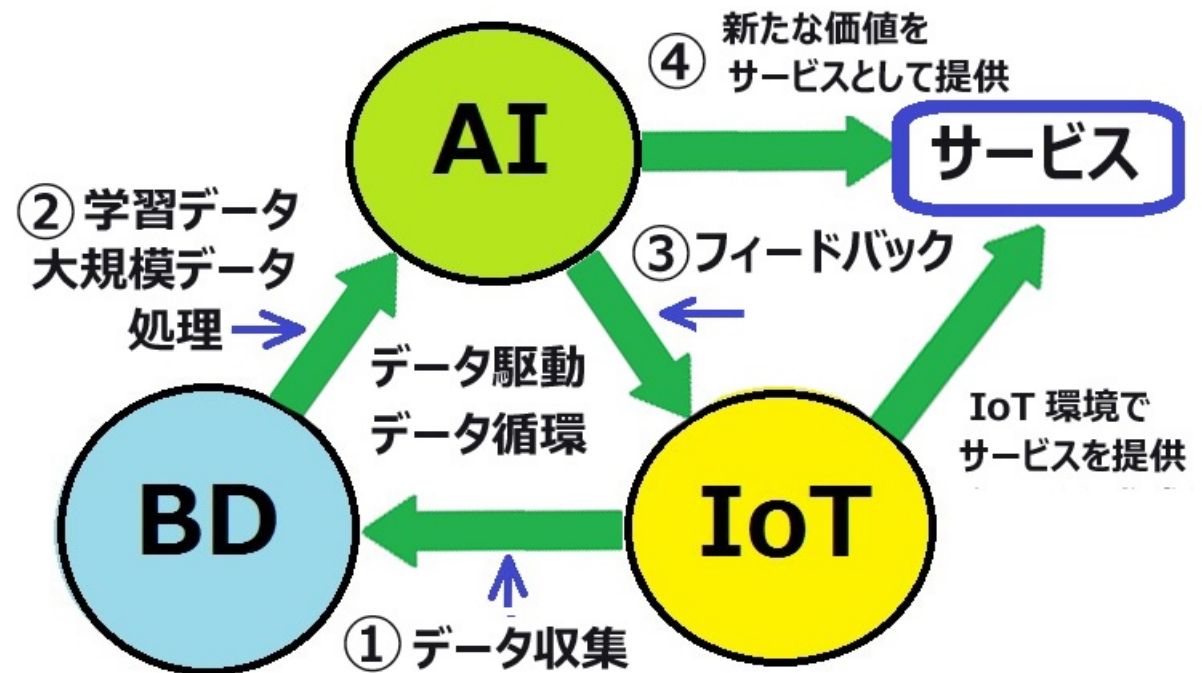


fig.1 IoT-BD-AIの関係

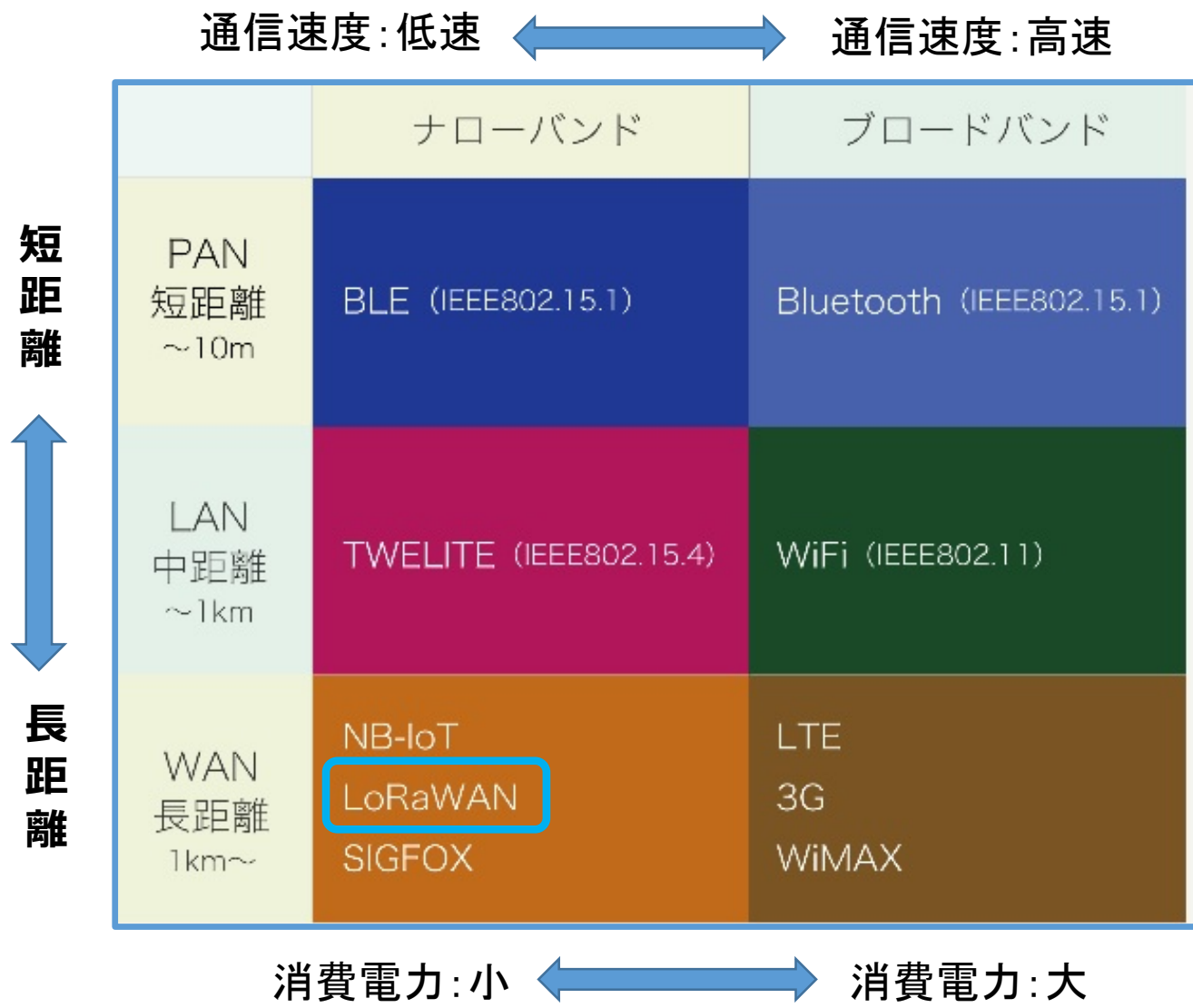
第3次 AIブームの到来

現在、世の中では、AI (Artificial Intelligence:人工知能) による機械翻訳、画像検索、音声認識による音声アシスタントなどの便利なツールが身の回りにあふれており、第3次 AIブームと言われています。

- 第1次AIブーム (1960年代) : 人間の脳の機能をコンピューターで実現しようと試み。(低迷)
- 第2次AIブーム (1980年代) : 専門家の知識をもとに推論計算により問題解決しようと試み、エキスパートシステムを推進。(処理能力、デジタル技術が不足)
- 第3次AIブーム (2012年～) : カナダ・トロント大学が深層学習 (ディープラーニング) を使って認識率を飛躍的に向上させ、クラウド環境、ビッグデータを使用できる環境が整ったことによりAIが急速に進展。

AIの急速な進展に伴い、さまざまな分野でビジネスモデルが変化しつつあり、世界規模でのIoT推進、各企業のIoTへの取り組み強化により、新たな技術やアイデアなどが超高速で展開しています。

IoTで使用される無線通信



IoTで使用される無線には様々な種類があり、次のように分類できます。

■通信速度による分類

ナローバンド(低速)

ブロードバンド(高速)

■通信距離による分類

短距離 (PAN :Personal Area Network)

中距離 (LAN :Local Area Network)

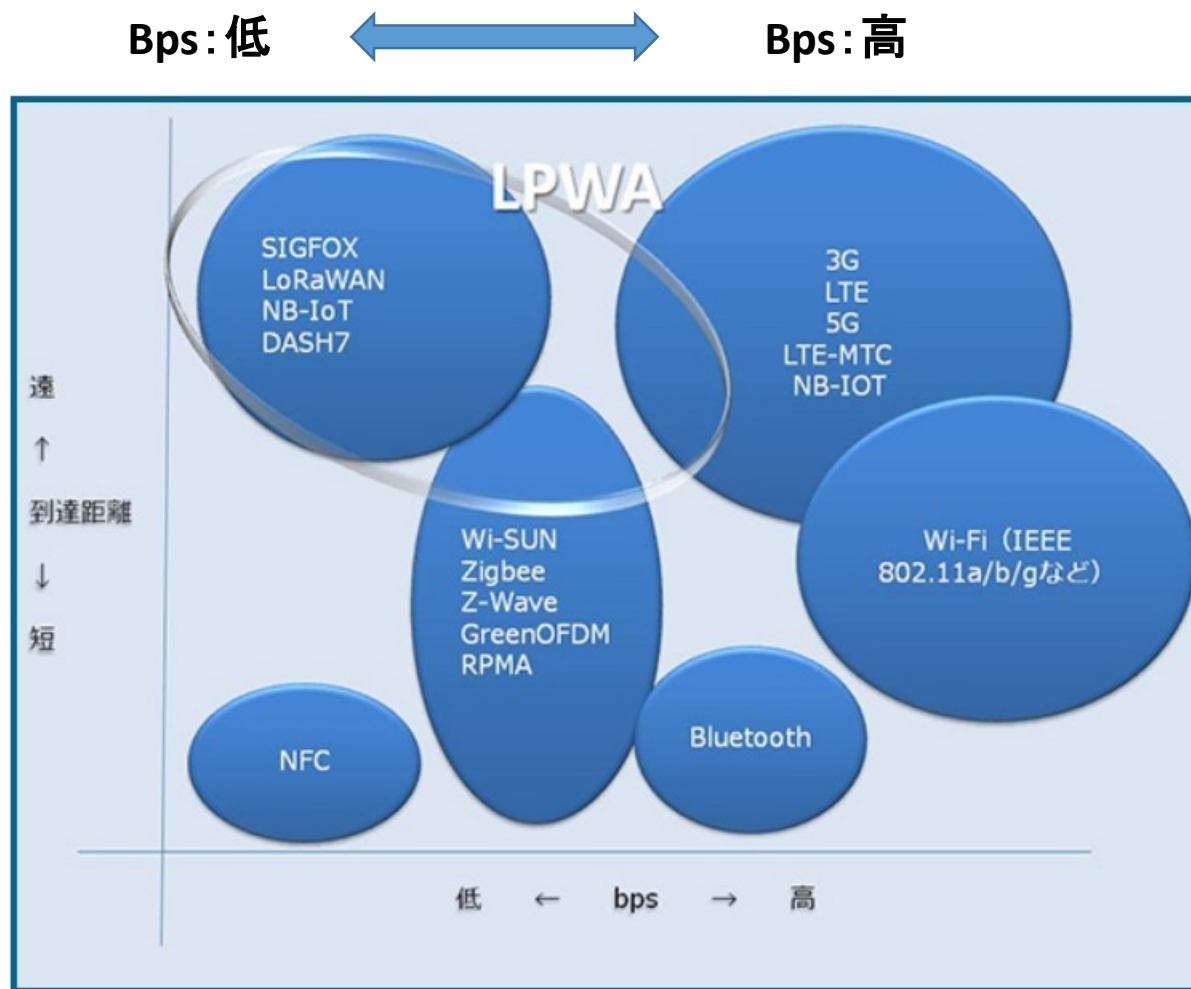
長距離 (WAN :Wide Area Network)

■LPWA通信方式

LPWA (Low Power, Wide Area) は、小電力で長距離通信を実現するため通信速度を非常に遅くしています。変調方式としては「LoRaWAN」などが使用されています。

IoTで使われる無線通信

到達距離・遠
↑
到達距離
↓
短
到達距離・近



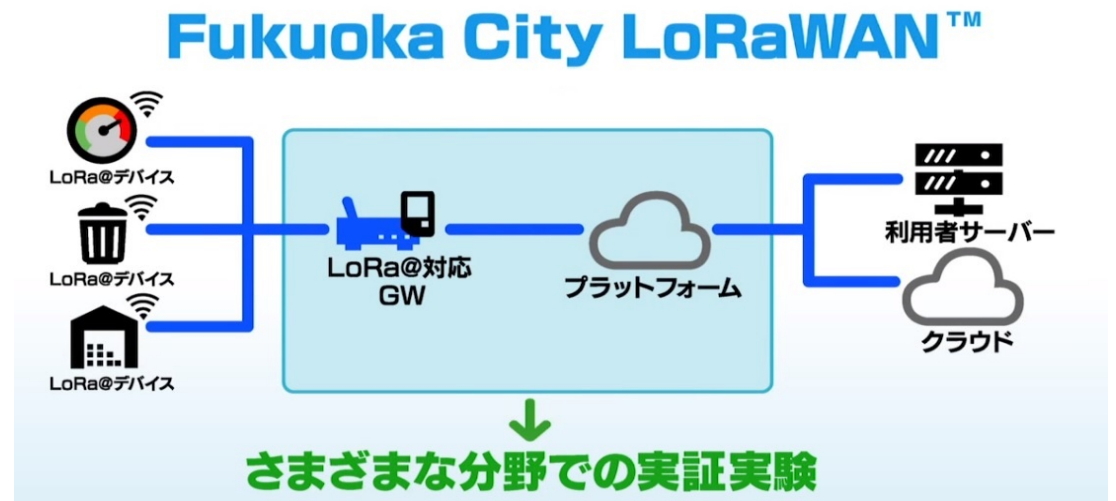
LPWA (Low Power Wide Area) 無線の活用事例

■ LPWAとは？ NTT西日本が提案するICT活用事例(動画) 『福岡市のLoRaWAN事例』

https://www.ntt-west.co.jp/ict/casestudy/lpwa_fukuoka.html?banner_id=a180079

■ LPWAの基礎と可能性 (ワイヤレスIoTセミナーより)

http://www.soumu.go.jp/main_content/000543714.pdf



LPWA 主要3方式の比較

<http://techfactory.itmedia.co.jp/tf/articles/1701/30/news008.html>

名称	SIGFOX	LoRaWAN	NB-IoT
推進団体・企業	SIGFOX	LoRa Alliance	3GPP
電波免許	不要	不要	要
利用周波数帯域	Sub-GHz帯	Sub-GHz帯	LTE帯域
通信速度	約100bps	約250bps	約100kbps
最大通信距離	50km程度	15km程度	20km程度

	到達距離（最大）	伝送速度	利用帯域（日本）
SIGFOX	数十km	100bps	920MHz帯
LoRaWAN	11km	290bps~50kbps	920MHz帯
Wi-SUN	1km	200kbps	920MHz帯
NB-IoT	15?	150kbps	LTEバンド