

「スマートシティにおけるデータ基盤ストレージの構築」

株式会社ニューテック
久保田 渉



データで未来をつなぐ

Newtechについて



証券コード
6734

名称	株式会社ニューテック（英文名称:Newtech Co., Ltd.）
本社所在地	〒105-0013 東京都港区浜松町2丁目7-19 KDX浜松町ビル
設立年月日	1982年3月 営業年数 42年
資本金	4億9631万円（発行済株式 普通株式 2,081,000株）
事業内容	ストレージ及びソリューションの開発・製造・販売・保守
株式上場	JASDAQスタンダード（証券コード(6734)）
拠点	大船テクノセンター 〒247-0066 神奈川県鎌倉市山崎1085-1(開発、製造、修理、品質)
子会社	株式会社 ITストレージサービス（サポートサービス）
主要取引銀行	三菱UFJ銀行 みずほ銀行 三井住友銀行 千葉銀行 商工組合中央金庫
売上金額(連結)	3.657 百万円（2023年2月）
ISO認証	ISO9001 ISO14001 ISO27001



大船テクノセンター



本社



ニューテックの特徴

- 研究開発型独立系ストレージ専門メーカー
- OEM・ODM対応
 - 自社のエンジニアによる開発マネージメント
 - ハードウェア
 - ソフトウェア
 - 確立された評価システム
- ハードディスクドライブの要素技術に精通したエンジニア
- 開発、評価、生産、販売、導入、保守まで自社でまかなう
- 国際調達力

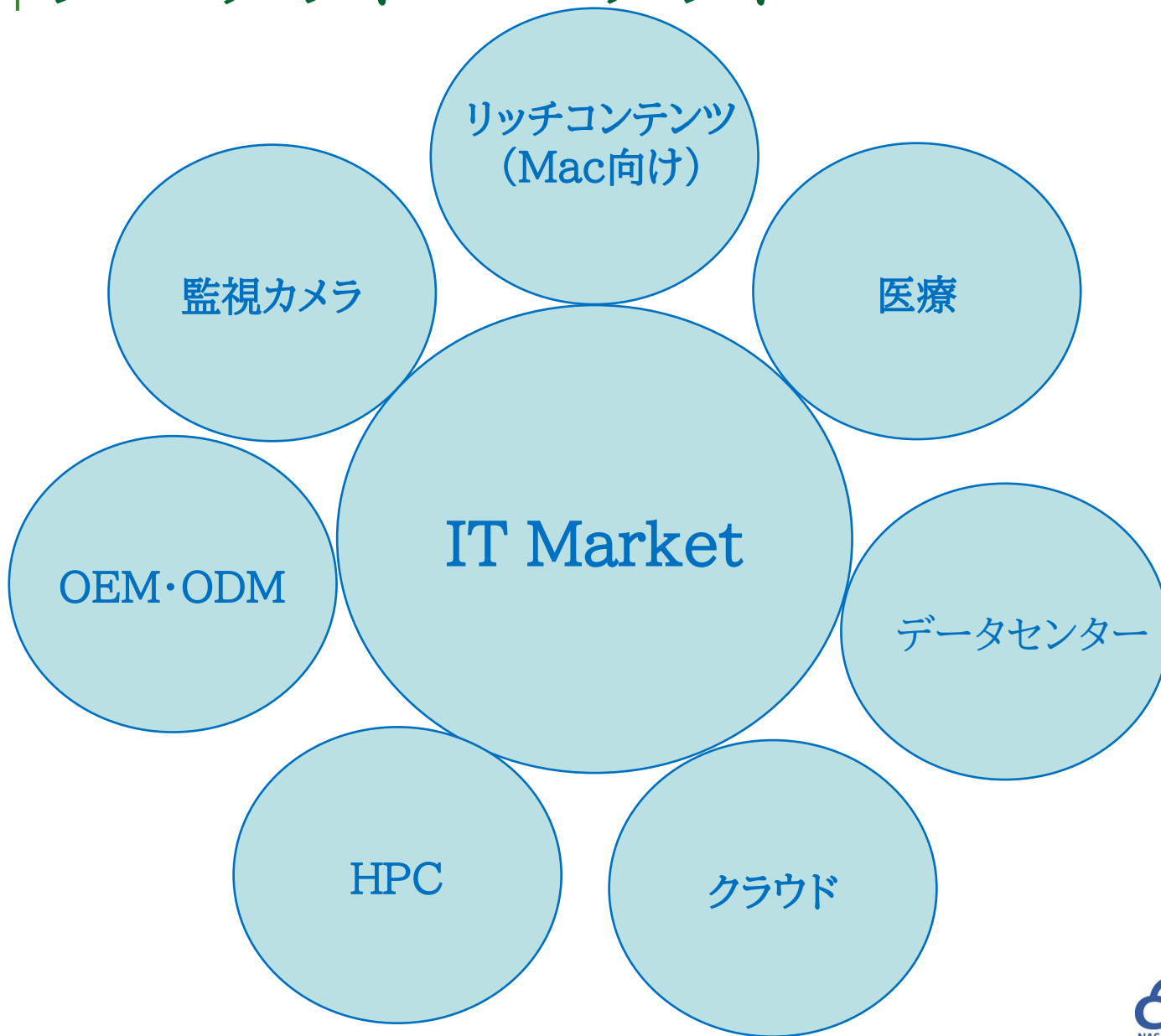


Kiteシリーズ



Supremacyシリーズ(販売終了)

ターゲットマーケット



ターゲットマーケットと製品群

監視カメラ

Vess Aシリーズ



Nessシリーズ



アロバビュー

IT



Cloudyシリーズ



ZettaSuite



リッチコンテンツ

Pegasus シリーズ



CloudyIII / Plus



arcserve



Synology RackStation
RS Plusシリーズ



CloudyIV-Entry NAS
/Windows 2019



OEM・ODM



ミラーリングユニット



ミラーリングカード



Nessシリーズ



QBOX-Mini



HPC

Cloudy SRVシリーズ



CORVAULT



Cloudy/DP



Cloudy/DP-Analysis

クラウド

NCDP(Newtech Cloud Date Platform)
プロジェクト

→スマートシティにおけるデータ基盤ストレージの創出

データセンター

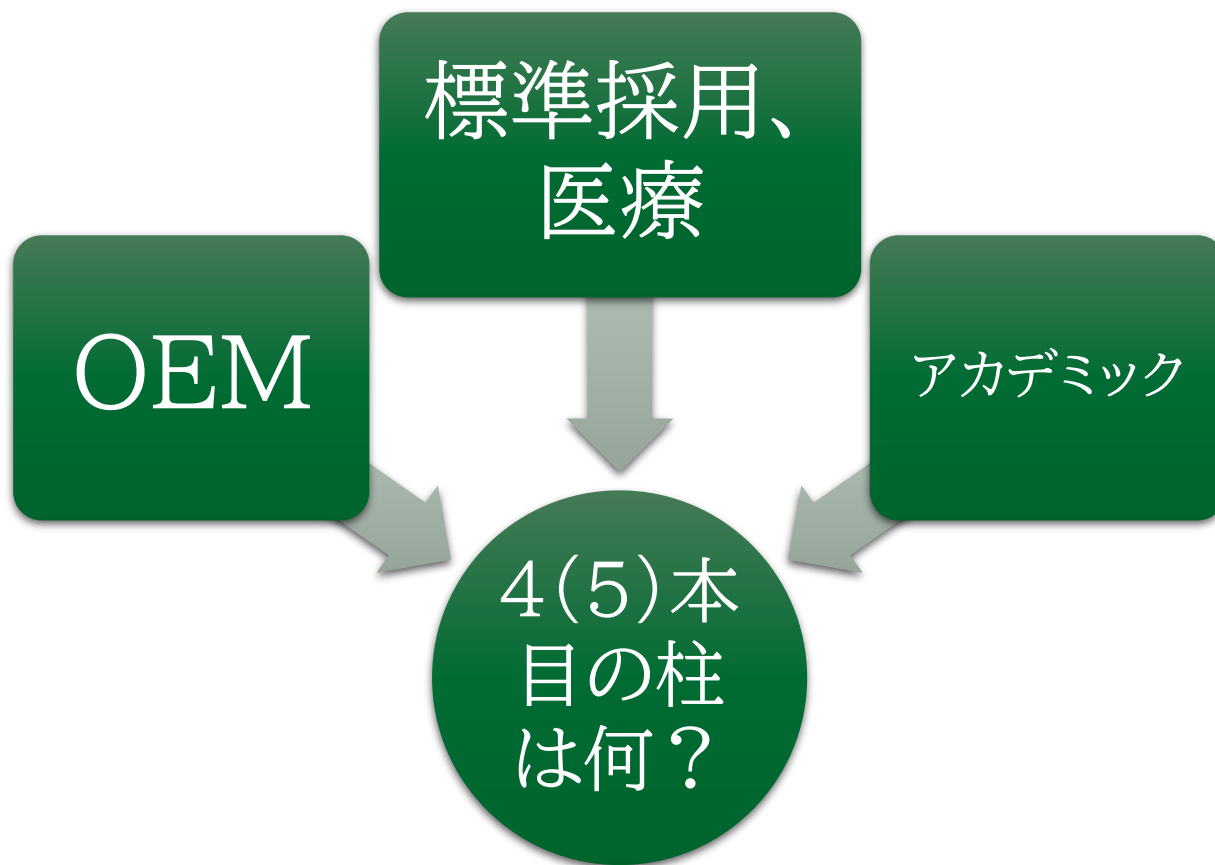


AIC



ニューテックの現在のマーケット

ニューテックの3(4)本柱



3本柱を軸に組織横断的に対応可能なビジネスがあるのではないかと考えた。

生成AI (Generative AI) とは？

ChatGPTは以下に回答を出しています。

渉

Generative AIとは



Generative AI（生成AI）は、AIの一分野であり、コンピュータが新しいデータや情報を生成する能力を持つ技術や手法を指します。Generative AIは、与えられたデータセットから学習し、それに基づいて新たなデータを生成することができます。



Generative AIは、さまざまな応用分野で利用されます。例えば、自然言語処理の一分野では、文章や対話の生成に応用されます。画像生成では、与えられた画像データから新しい画像を生成することが可能です。音声生成では、与えられた音声データをもとに、新たな音声を合成することができます。

Generative AIの代表的な手法としては、敵対的生成ネットワーク（GAN）や変分オートエンコーダ（VAE）があります。GANは、生成モデルと識別モデルを競い合わせることで、リアルなデータを生成します。VAEは、データの潜在的な表現を学習し、それを用いて新しいデータを生成します。

Generative AIの利点は、新しいデータの生成やクリエイティブな応用において非常に有用であることです。例えば、画像生成では、新しいデザインやアート作品の創造、データ拡張（データセットの多様性を増やすこと）、プロトタイプ生成などに活用されます。

ただし、Generative AIには課題も存在します。生成されたデータが現実のデータと一致しているかどうかを確認する必要があります。また、生成されたデータが倫理やプライバシーの観点から問題を引き起こす可能性もあります。そのため、Generative AIの利用には慎重な検討が必要です。

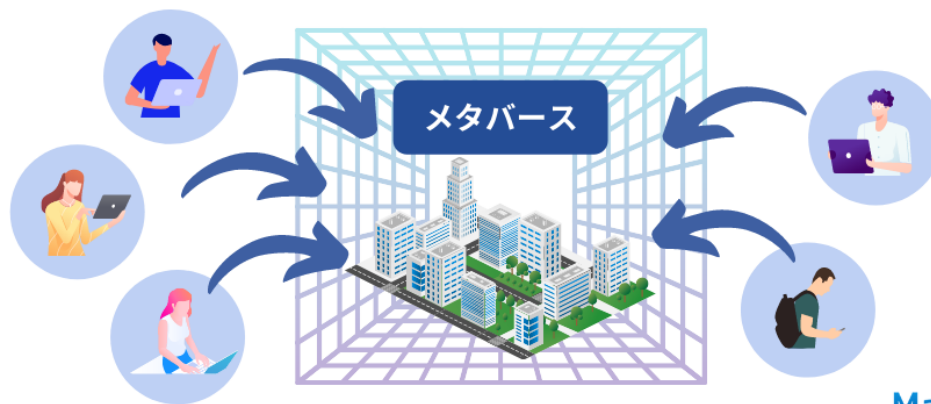
メタバースとは？

データで未来をつなぐ

「Meta(メタ)」と「Universe(ユニバース)」の2つの組み合わせた造語で、アバターを活用して仮想空間でコミュニケーションが取れます。物や土地が売買できたり、イベントを開催できたり、ゲーム内のキャラクターを移動できたりと様々な活用方法があります。また、メタバース空間ではデジタル通貨を採用していることも多く、**仮想通貨の実用性がさらに高まるのではないかと期待されています。(デジタルツインについては後述)**

メタバースとは

オンライン上に構築された3DCGの仮想空間のこと



	メタバース	デジタルツイン
存在する空間	仮想空間	仮想空間
構築しているもの	現実空間に実在するかは問わない	現実空間に実在するもの
現状のユースケース	人々のアバターを介した交流・経済活動	都市や生産ライン・製品など

量子コンピューティングとは？

▼量子コンピューター 原子レベル以下のミクロの世界で成り立つ物理法則「量子力学」を応用した次世代の計算機。従来のコンピューターが「0」と「1」の組み合わせで計算する仕組みなのに対して、量子コンピューターは「0であり、かつ1でもある」という状態(量子ビット)を利用する。膨大なデータをまとめて扱え、計算回数が大幅に減らせる。スーパーコンピューターで何万年もかかる計算を数分でこなす可能性を持つ。



稼働が始まった理化学研究所の量子コンピューター

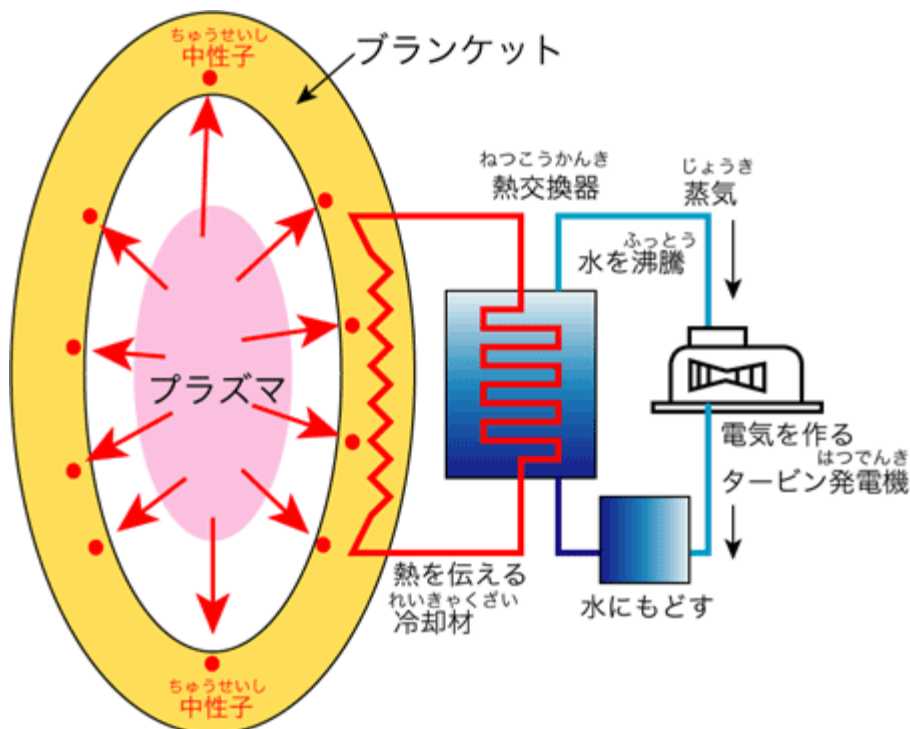
量子コンピューター ハードウェアの方式と活用想定

方式	ゲート式量子コンピューター		イジングマシン (アニーリングマシン)	
	誤り訂正あり (FTQC)	誤り訂正なし (NISQ)	量子アニーリング マシン	非量子
活用想定	暗号解読 材料シミュレーション 金融 最適化など	低分子シミュレーション 量子機械学習 最適化など	組合せ最適化 機械学習 物質科学シミュレーションなど	
ハード ウェア 開発企業	Google、IBM、Rigetti、IonQ、 マイクロソフト、富士通、日立製作所など		D-Wave Systems、 NEC、産総研など	日立製作所、富士通、 東芝、フィックスターズ、NTTなど
商用利用 までの期間	～数十年	～数年	実用化段階	

田中氏の発表資料などをもとに作成

プラズマ発電とは？

簡単にいうと、太陽と同じ原理の仕組みを作り上げ、原子力に比べると安全性も高く、コストも安いと言われている2030年以降に実際に利用が見込まれる発電形態。これらの実験データ等が今後大量に蓄積されると見込まれている。(シミュレーションデータも多数あり、ストレージとGPUの分野で見込あり。)



医療ビッグデータとは？

電子カルテデータなどの保管先として当社のストレージ機器を利用頂いているが、医療ビッグデータの本命は、匿名化された個々人の医療情報である。画像解析されたCTスキャンデータや手術データ（VRを利用した）などはAI解析と共に膨大なストレージ容量が必要となっていく。また個々人の医療ビッグデータを活用することで、病気の予防にもつながり、病気の予防＝社会保障費の削減という観点で、政府が予算を投じている研究でもある



民需で顧客がいる領域

文教で顧客がいる領域

といるいと調べていく中で

- グリーントランスフォーメーション
- 社会インフラのデジタル化
- スマートシティ

の3点の公共的なことに注目

インフラ関連のデータ(スマートシティを語る前に)

日本の高度成長期に整備された国内の主なインフラ設備である

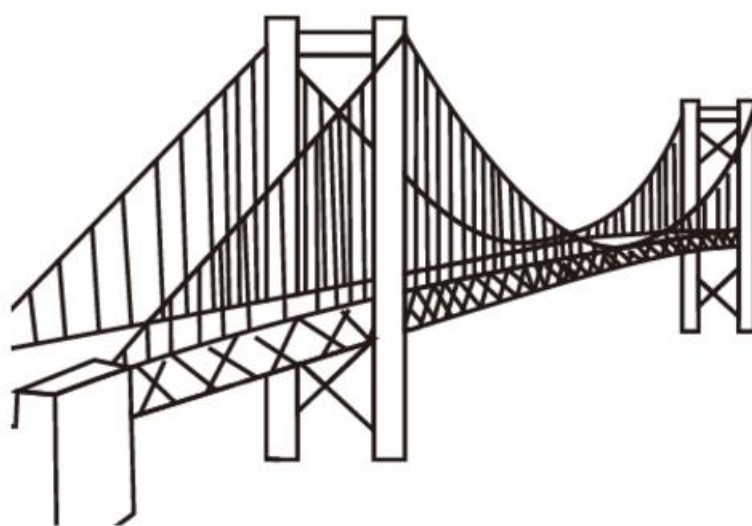
- 道路(含む高速道路)
- 鉄道
- 上下水道
- 送電網
- 港湾ダム

などが老朽化し、建替の時期に来ているが、国の予算の制約で新規建て替えが難しい。そのため本当に建て替えが必要なインフラを見分けるため、IoT、監視カメラ、AI、CTスキャンなどの最新技術を用いて、**インフラの予防管理**
熟練工の代替を目的としている。これらの分野に当社のストレージを提供できるのではないかと考えた。

当社ユーザーのインフラ事例

道路インフラ整備

橋や道路にセンサーや4Kカメラを取り付け、揺れやひずみをモニタリングし分析することにより、定量的な判断材料を提供することが可能。(4Kカメラを現場において橋梁の微妙な歪を検知して年間数百テラバイトのデータを保存中)



AI、ストレージ見込分野(1)

道路のCTスキャン

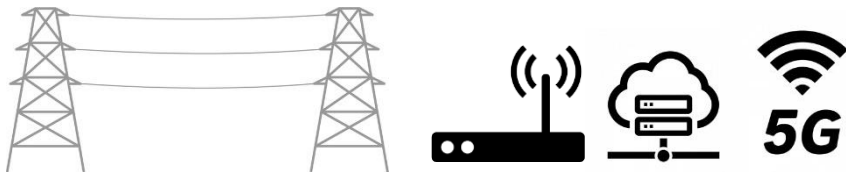


点群データによる2地点間の寸法計測状況



NEXCOが高速道路をCTスキャンして研究に生かしたいという要求がある
(ドラレコを利用して、補修箇所を見つける)

送電網の管理(IOTデバイスを用いて)



再生可能エネルギーの普及に伴い、洋上発電が見込まれる地域からの送電網強化が課題
(北海道→本州、九州→本州、東北→関東)
監視のためのIOTデバイスや監視カメラが見込まれる
と予測(送電網設備の増設)

橋梁にIoTデバイスと4Kカメラをつけて、定点監視(インフラ事例参照)



主要国道、高速道路にIOTデバイスや4Kカメラを設置し振動を監視(AIで画像処理)

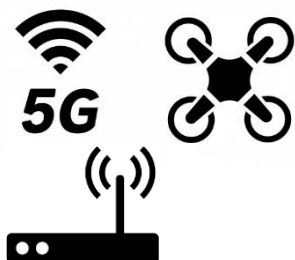
気象データ、観測データ、予測データの活用(衛星データ活用)



気象観測データを用いて、異常気象の予測を行う
AI、サーバ、ストレージ需要あり

AI、ストレージ見込分野(2)

AIを活用した下水道管の点検



水道管の損傷有無(画像で確認)にAI活用。
水道管内にドローンを飛ばして画像撮影を行う。
漏水監視センサーサービス(NECなど)

河川情報基盤



河川水位を監視カメラで常時監視。データはNASやクラウドに保存。5GやAIを利用して画像解析を行う可能性あり(防災に役立てる)

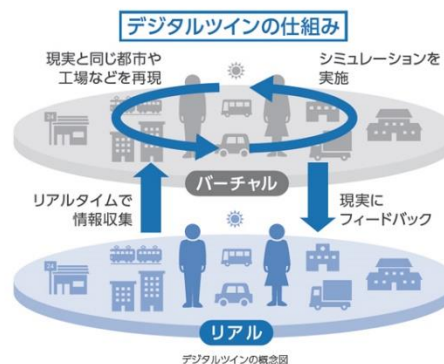
AIを活用したコンクリートひび割れ確認



機械学習を利用して、コンクリートの写真を複数枚画像解析を行うことで、コンクリートのひび割れ状況を目視から画像確認へ変更

引用: 橋梁点検のための床版ひび割れの領域検出と劣化指標
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsceiii/1/J1/1_465/_article/-char/ja

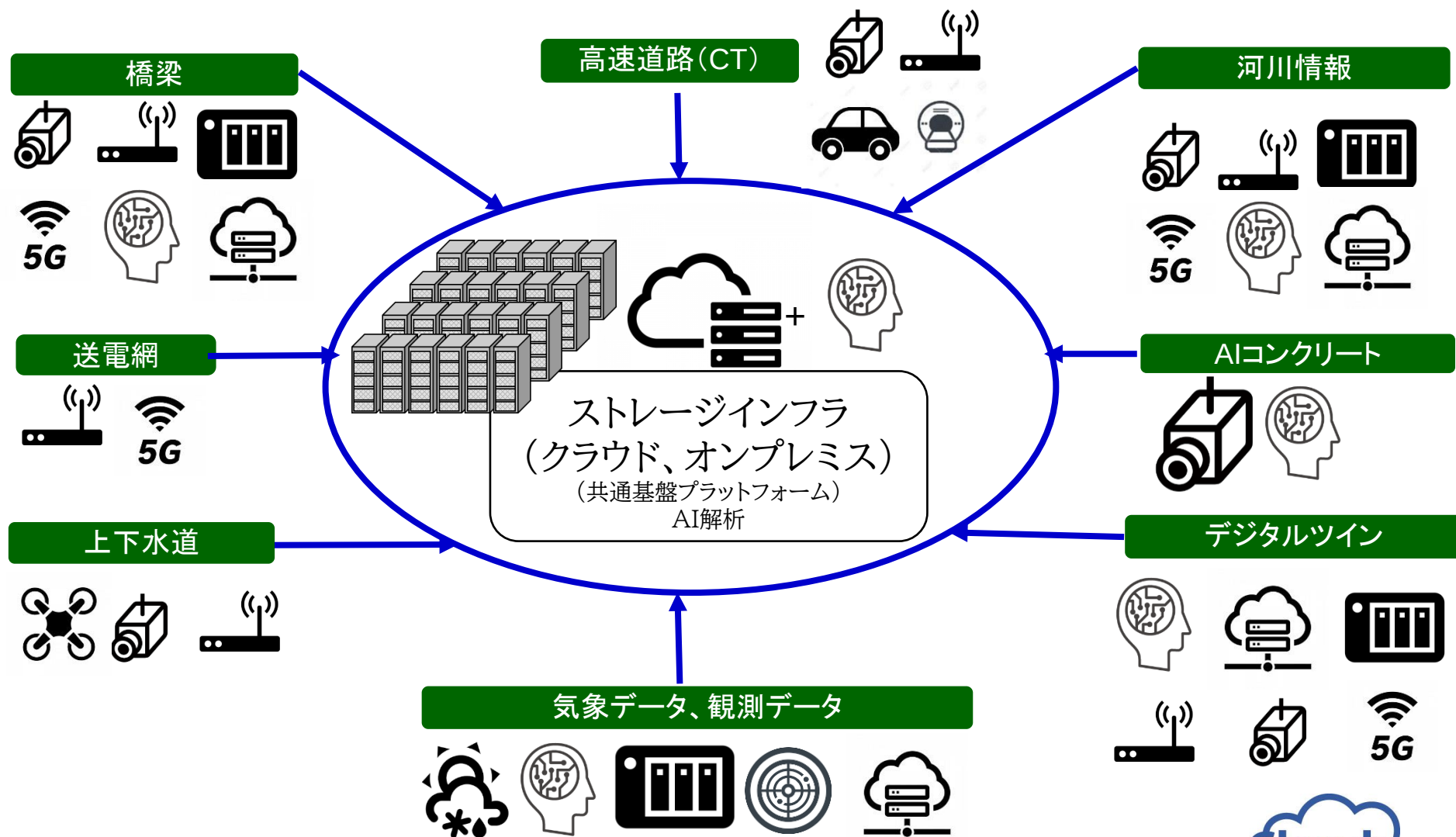
デジタルツイン*



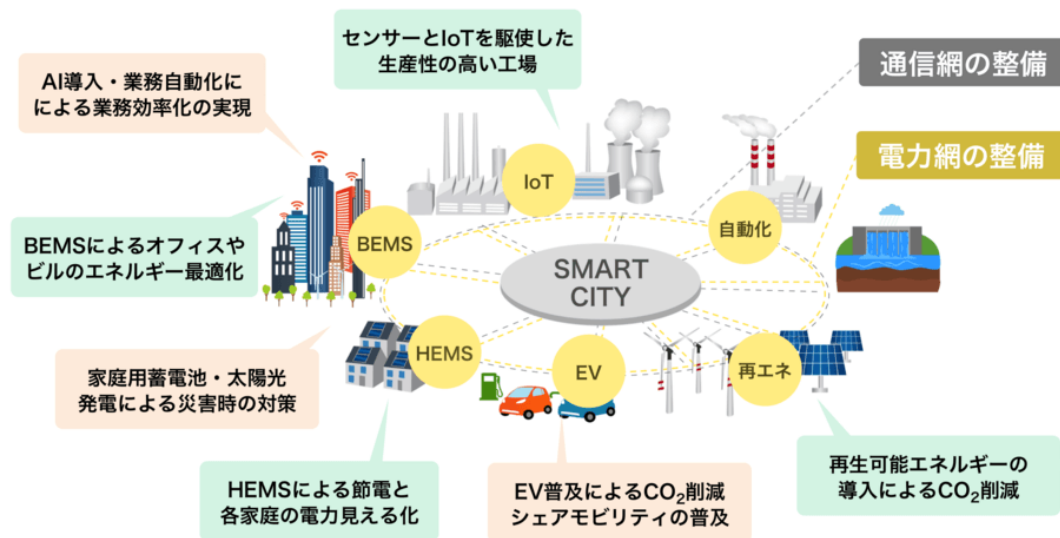
現実空間の、ヒト・モノ・コトの様々なデジタルコピーをサイバー空間上に表現する先進技術
インフラDXに欠かせない技術



要するにこういうことが出来たら面白いではないかと考えた



スマートシティ構想とは？



「都市内に張り巡らせたセンサー・カメラ、スマートフォン等を通じて環境データ、設備稼働データ・消費者属性・行動データ等の様々なデータを収集・統合してAIで分析し、更に必要に応じて設備・機器などを遠隔制御することで、都市インフラ・施設・運営業務の最適化、企業や生活者の利便性・快適性向上を目指すもの」

＊スマートシティは、GX及びインフラDXを実現した人間の拡張世界としての都市の完成形と言える。ただ、このスマートシティは皆さんが思い浮かべている近未来的な都市の完成形ではなく、その地域に即した都市の完成形であることを覚えていただきたい。

引用：野村総合研究所

https://www.nri.com/jp/knowledge/glossary/1st/sa/smart_city

日本のスマートシティの強み

課題先進国

少子高齢化

人口減少

インフラ老朽化

災害

豊富な資源

企業の優れた技術力
大学等の研究開発力

現場から得られる
豊富なリアルデータ
(IoTとAIを用いて
ビッグデータ解析→
データセンターとバックアップ)
→最大の商機

ポテンシャルの
高い人材

新たな価値を創造する

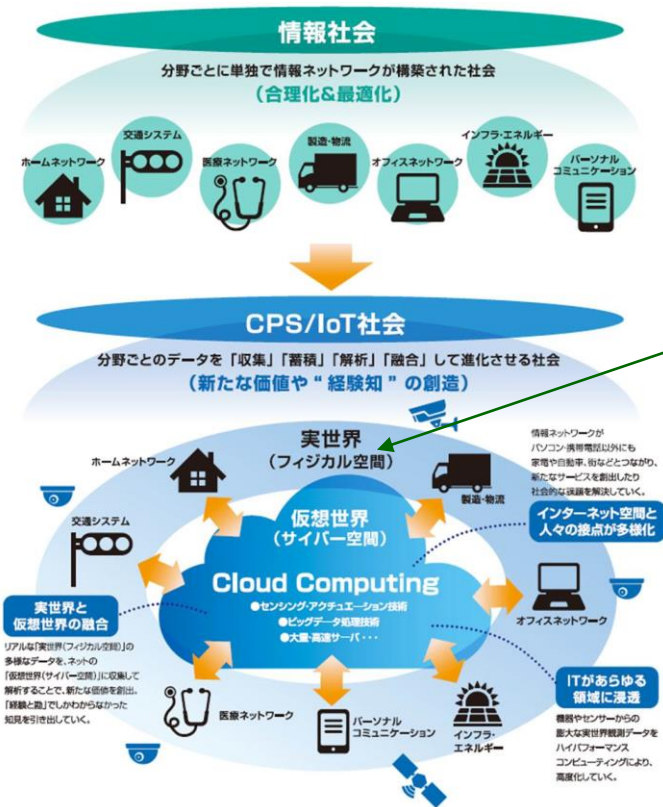
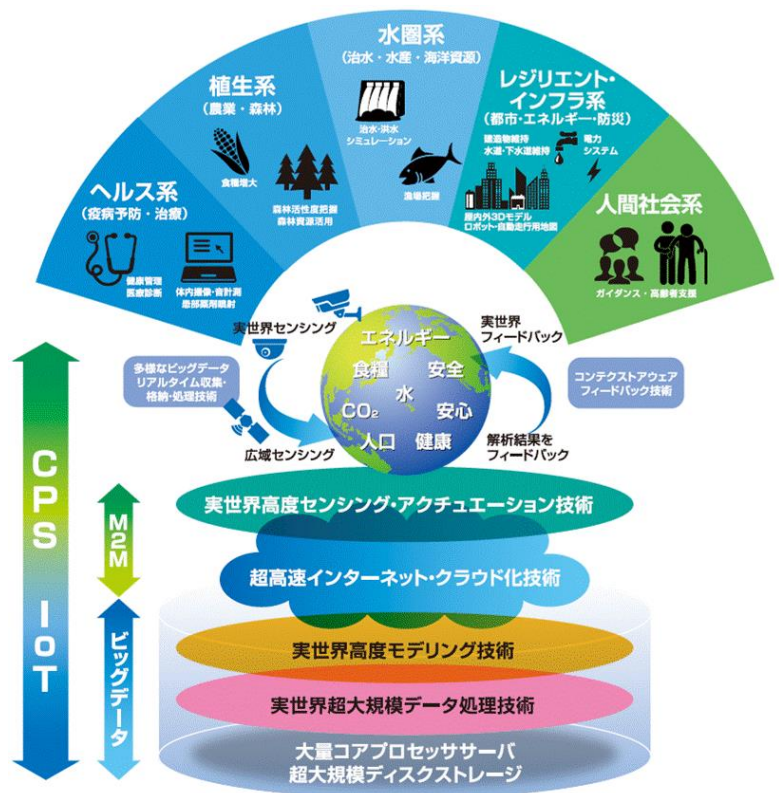


スマートシティを掌る基盤(1)

【サイバーフィジカルシステム(CPS)】



CPSとは、実世界(フィジカル空間)にある多様なデータをセンサーネットワーク等で収集し、サイバー空間で大規模データ処理技術等を駆使して分析／知識化を行い、そこで創出した情報／価値によって、産業の活性化や社会問題の解決を図っていくもの



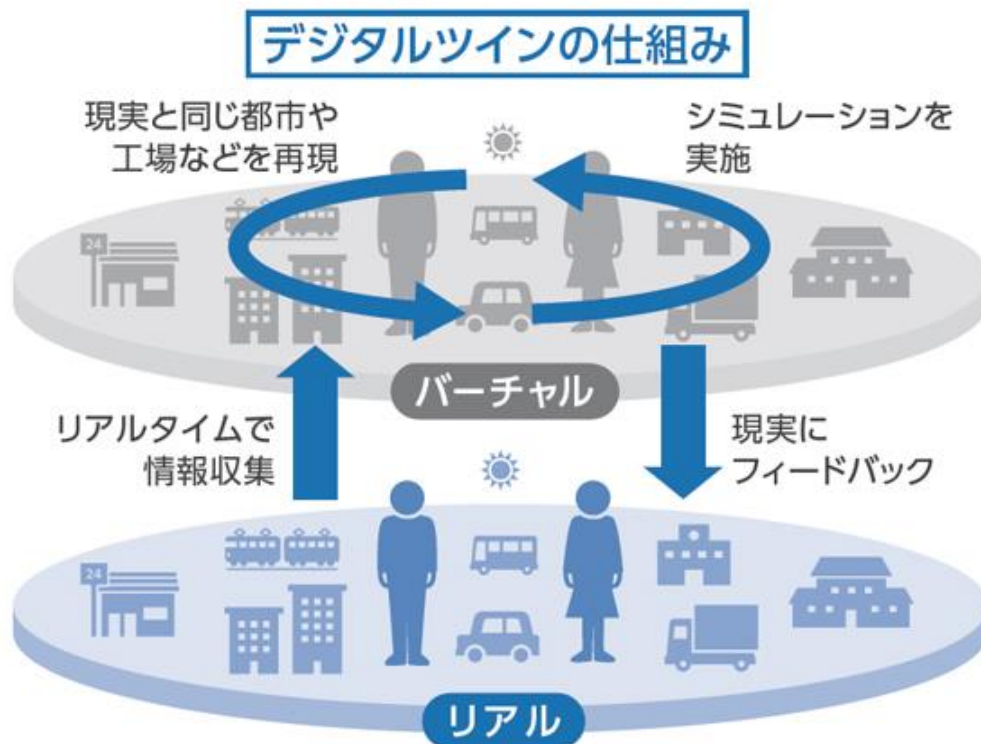
データが集約されていく

スマートシティを掌る基盤(2)

【デジタルツイン】



デジタルツインとは、現実世界のあらゆるデータを仮想世界にコピーして、仮想世界で実験を行うことと解釈できる。(現実世界の情報をサイバー空間で再現する技術)



デジタルツインの概念図

【IoT】



スマートシティを掌る基盤(3)

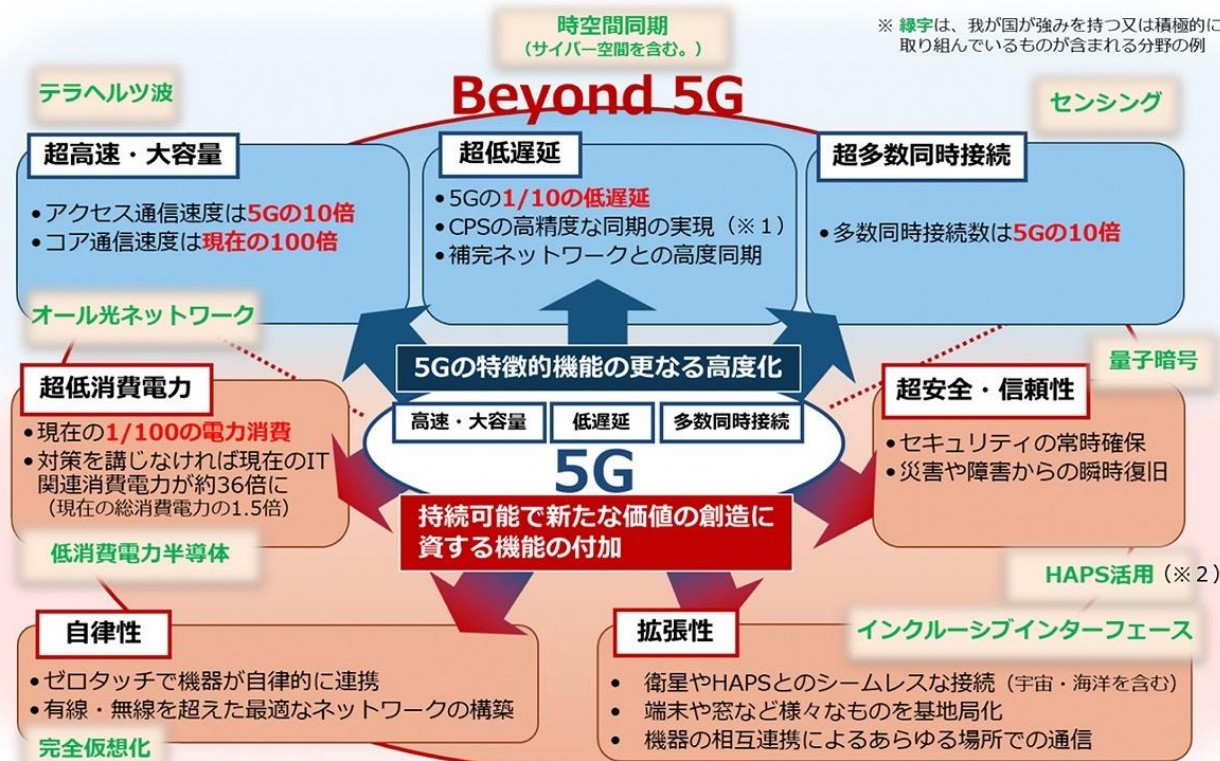
IDCの調査によると2025年にIOTデバイスの数が416億台に達し、これらのデバイスが、年間79.4ZBのデータを生成されと言われている。IoTとエッジコンピューティングが接続され、エッジコンピューティング内で処理されてデータをクラウドに上げるシステムが構築されつつある。

センサー種類(例)	用途
GPS	人工衛星を利用した高度なシステムにより、24時間どこからでも、高精度な位置情報がわかる
加速度センサー	主に物体の速度などを即時に検出するセンサー
光センサー	光の反射や透過を利用して、物体の有無や状態の変化を検出するセンサー
イメージセンサー	カメラで撮影したイメージを利用し、その状態の変化を検知するセンサー
温度センサー	建物や空間の温度を検出するセンサー
湿度センサー	建物や空間の湿度を検出するセンサー
圧力センサー	気体や液体などの圧力を検知するセンサー



スマートシティを掌る基盤(4)

2020年代は、5Gの時代であり、5Gに接続されたIoT等がデータをクラウドに集約していく。自動運転、インフラのDX化、デジタルツイン、ヘルスケアなど、都市内で生成されるデータを集約するための手段といえる。



※1 Cyber Physical Systemの略。センサー等で実空間（フィジカル）のデータを収集・観測し、サイバー空間でデータの処理・分析を行ってその結果を実空間側にフィードバックすることで、新たな価値を創造する仕組み等を指す。

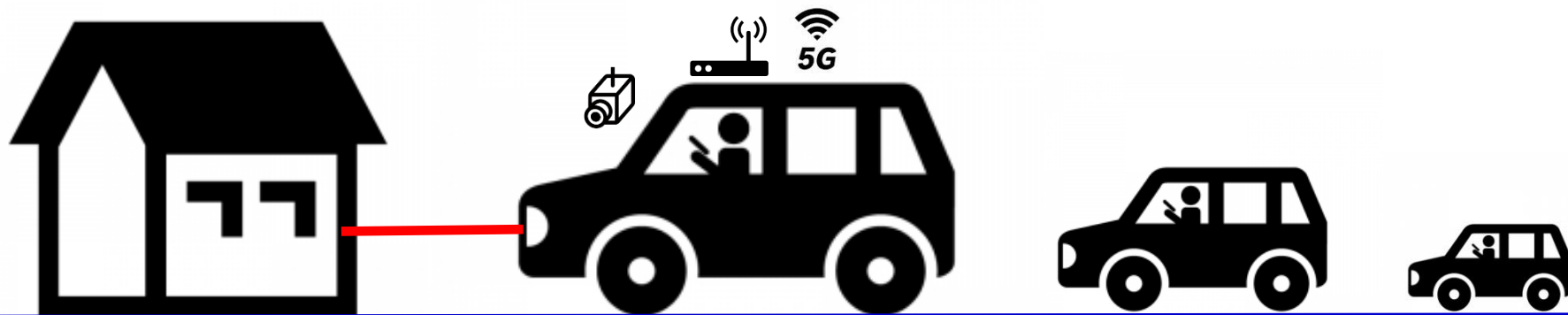
※2 High Altitude Platform Stationの略。携帯電話の基地局機能を搭載して成層圏などの高高度を飛行する無人航空機等を指す。

スマートシティを掌る基盤(5)

【CASE】



Connected(コネクティッド)、Autonomous/Automated(自動化)、Shared(シェアリング)、Electric(電動化)の4つを合わせた略語。車のEV(Electric Vehicle)化により、車が多種多様なセンサー等とつながる基地になると言われており、大量のデータが創出されると言われている。



CASE効果について

- ①停電時、EVから家庭に電源供給
- ②カメラ、センサーによる自動運転(レベル4)
- ③災害時の基地局としての利用(複数台数の橋渡し)
- ④③に連動するが、Wifi基地局

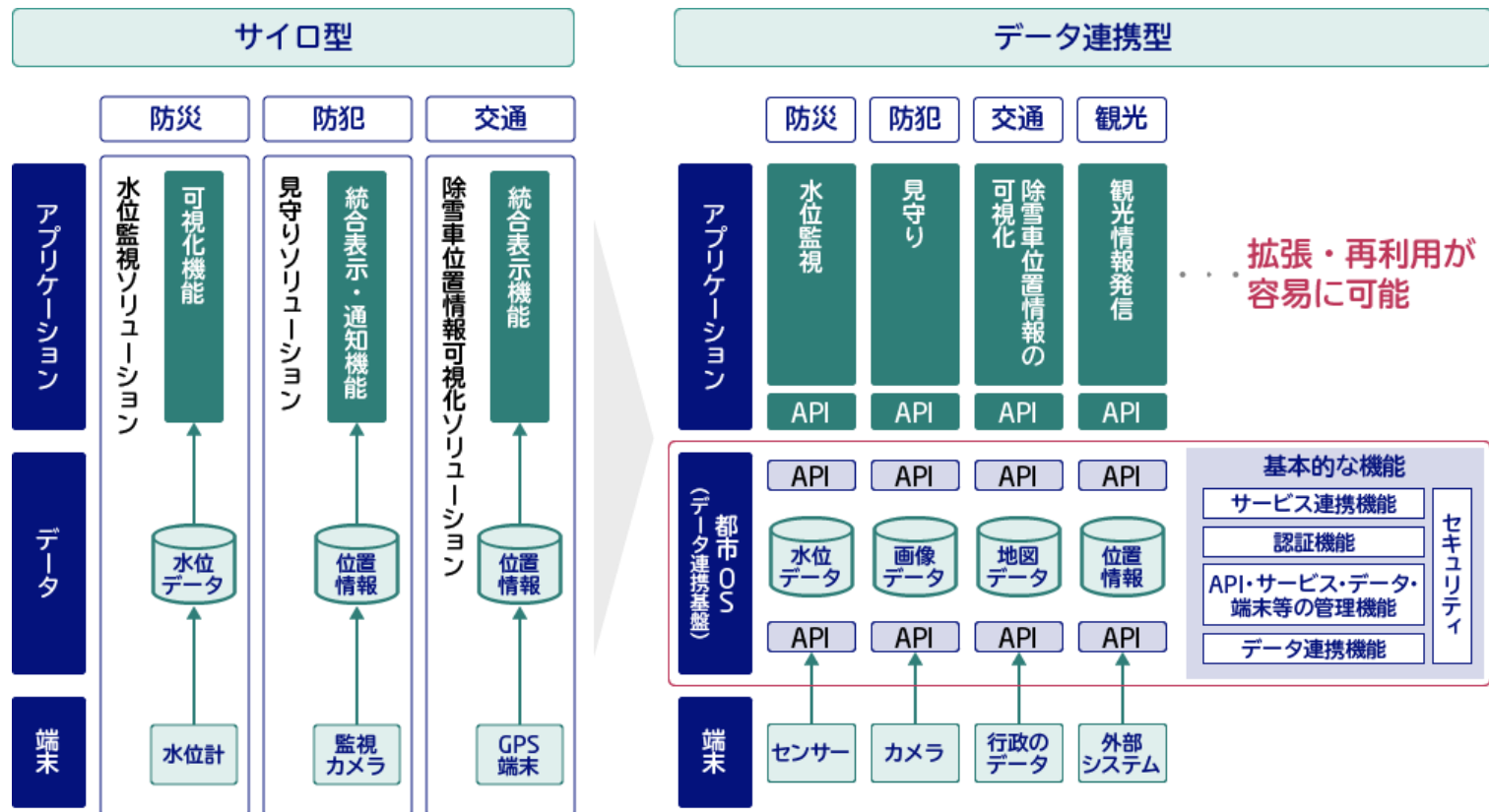
- ⑤ICTによる渋滞回避
- ⑥ドライブレコーダーによる道路状況確認
- ⑦車載情報の取得
- ⑧信号との連携
- ⑨事故の回避

スマートシティを掌る基盤(6)

【データ連携基盤(都市OS)】



都市や地域、エリアに関する様々なデータを集約して分析し展開するための基盤

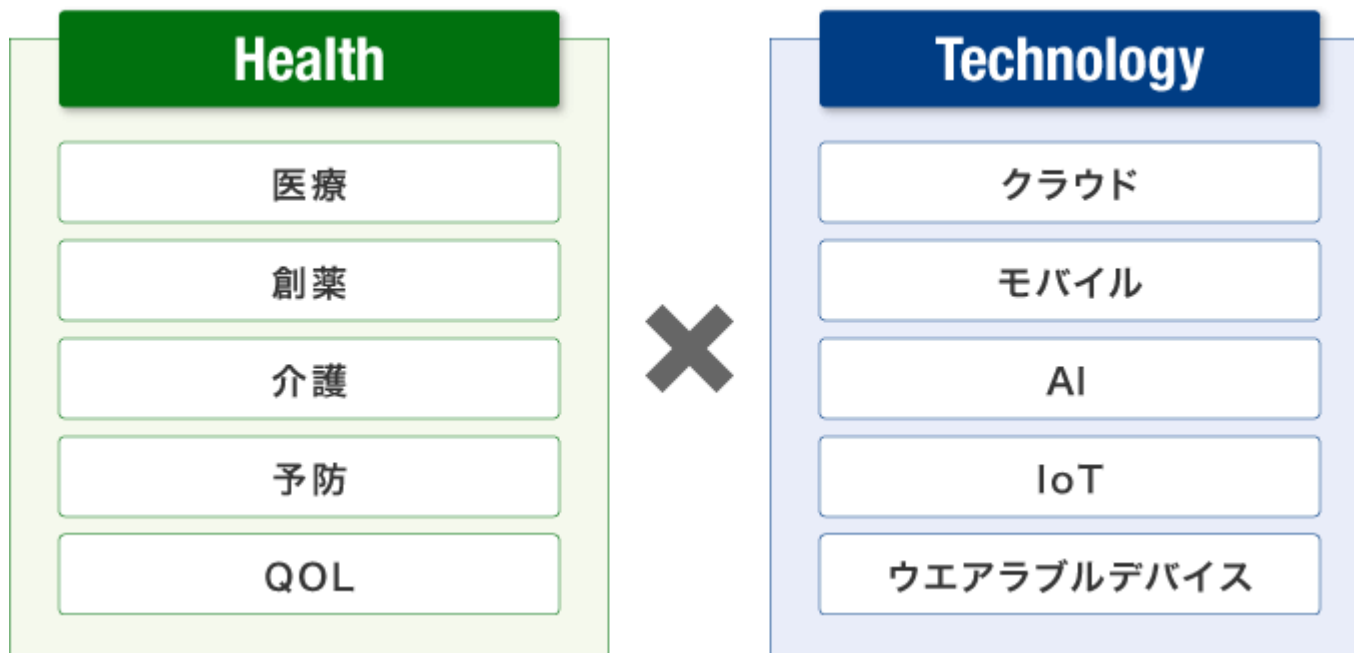


※API：外部のアプリケーション等からデータ連携基盤の機能を利用できるようにするための仕様（インターフェイス）

スマートシティを掌る基盤(7)

【ヘルステック】

当社のストレージは、多くの大学病院や民間病院に納入され電子カルテデータ、CTスキャンデータ、PACSデータ(Picture Archiving and Communication System)など多様な人のヘルス情報をストックしている。これらの活用もスマートシティ構想では重要視されている。



スマートシティを掌る基盤(8)



【監視カメラ】

当社の中核事業である「監視カメラ」は、スマートシティにおいても多用される。都市内の至る所に存在する監視カメラデータの保存は、犯罪を抑止する効果もある。

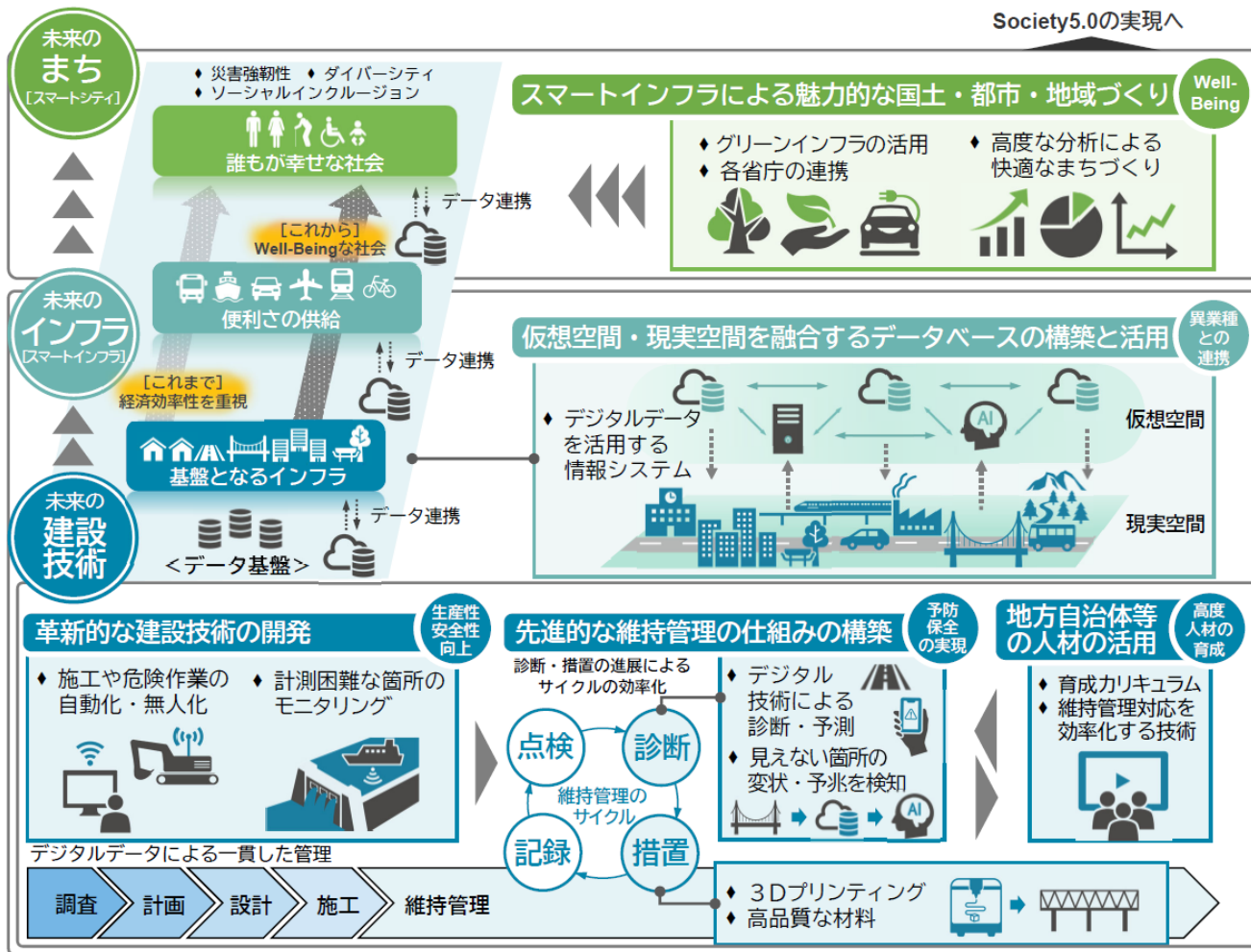


スマートシティとはすなわち

人的活動を全てデータ化していくこと

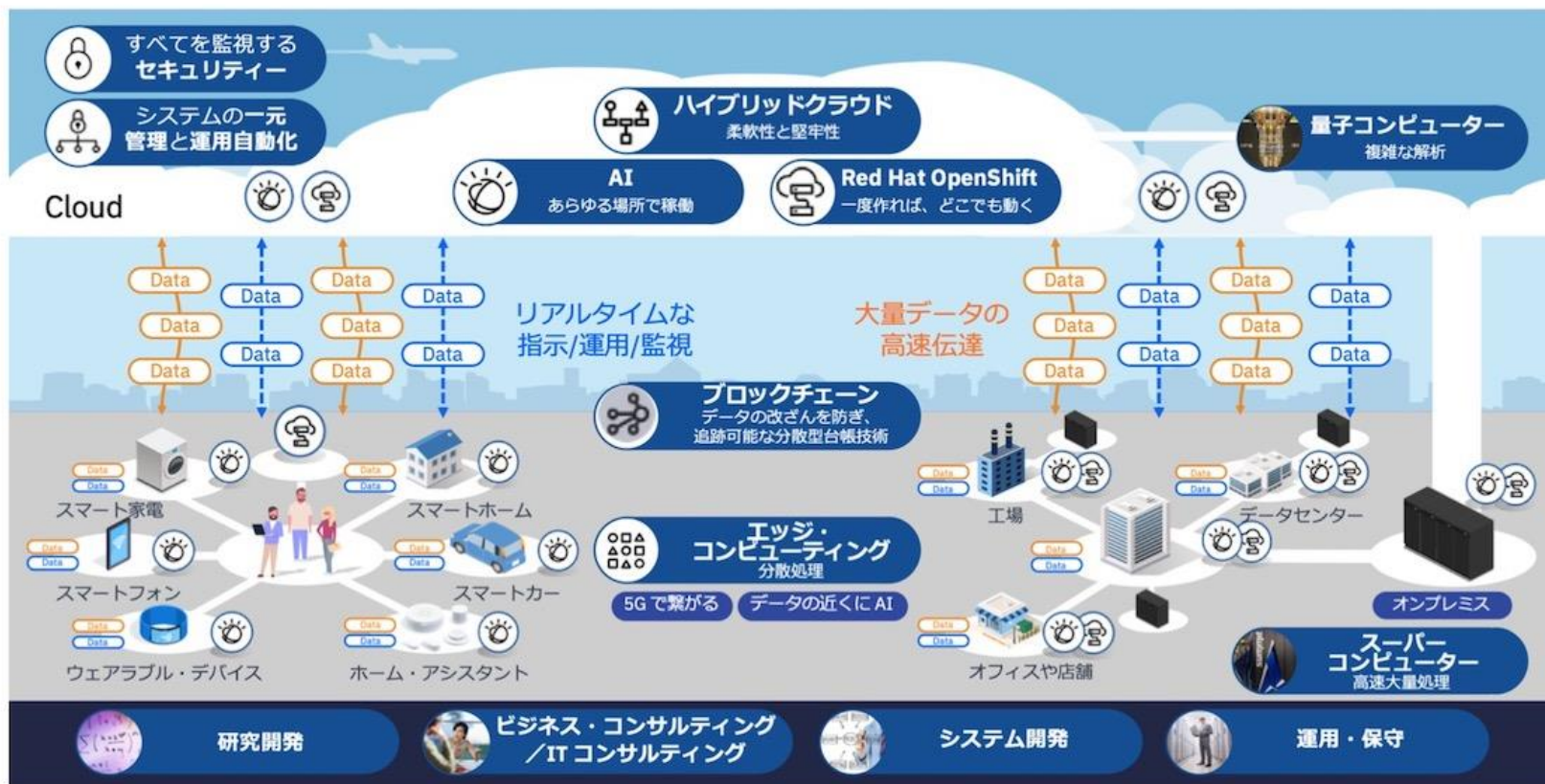
「データで未来をつなぐ」をモットーとしている当社にとり、参入への社会的な責任や意義があり、ステークホルダーへの説明もしやすい営業開拓分野と思われる。

スマートインフラマネジメント



インフラDX、スマートシティの相関図

IT／デジタル技術の観点から見たこれからの社会



NCDP (Newtech Cloud Data Platform) プロジェクト

端 末



監視カメラ



人流



水



電力



インフラ



医療



交通



防災



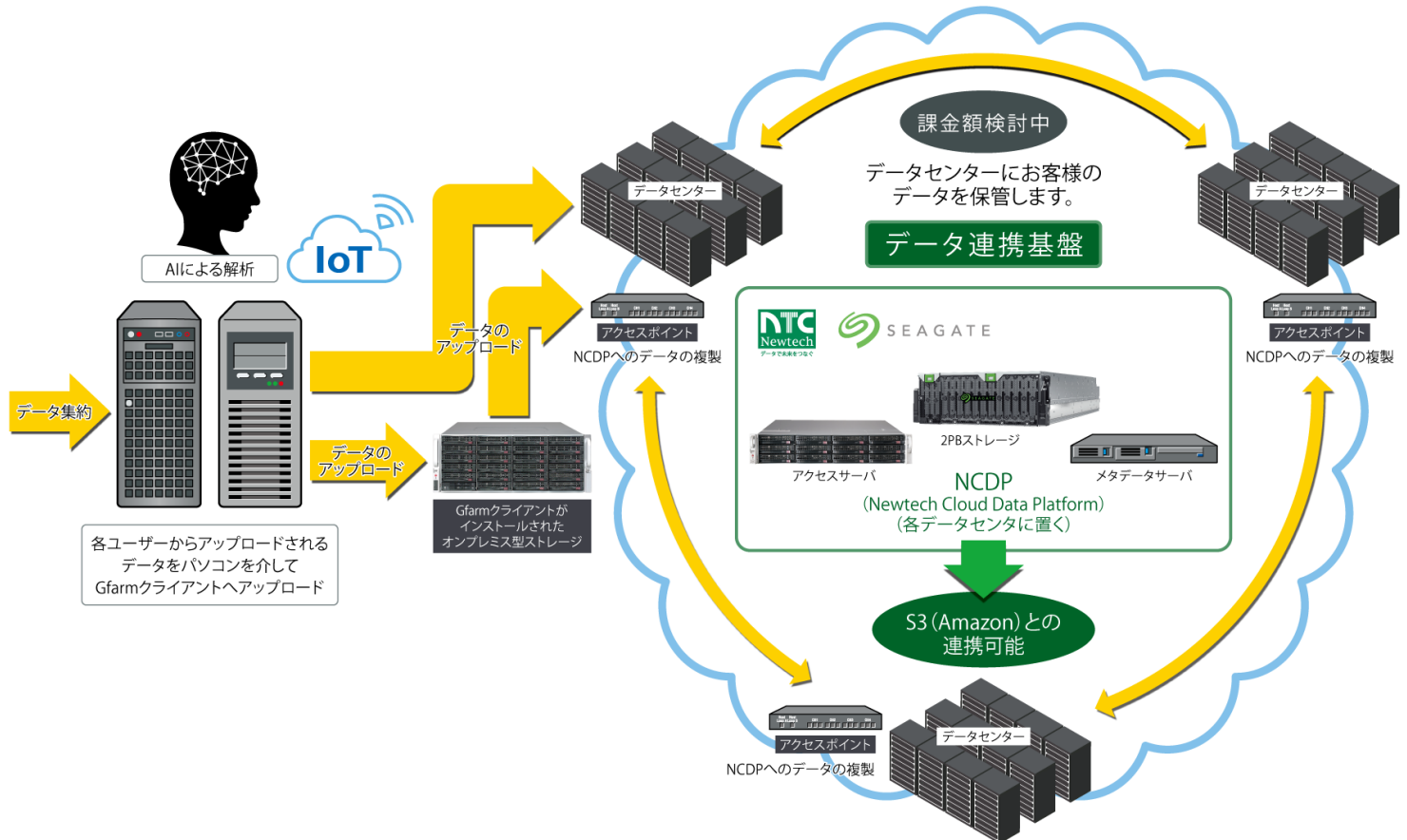
観光



MaaS / CASE

都市に関わる様々な
データの創出

- クラウドストレージへの参入
- 広域分散型ファイルシステムであるGfarmを利用
- オンプレミス環境でもクラウド環境でもデータのやり取りが可能なハイブリッドクラウドを構築



Gfarmとは？

Gfarm file systemは、一般に大規模なクラスターコンピューティングや広域のデータ共有（英語版）で利用されているオープンソースの分散ファイルシステムである。Gfarmは複製場所を明示的に管理する機能を提供する。（Wikipedia抜粋）

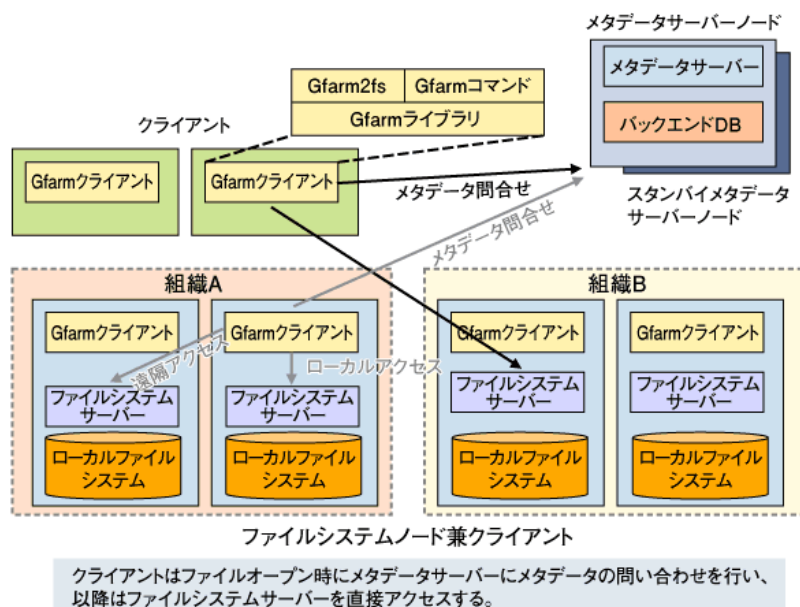
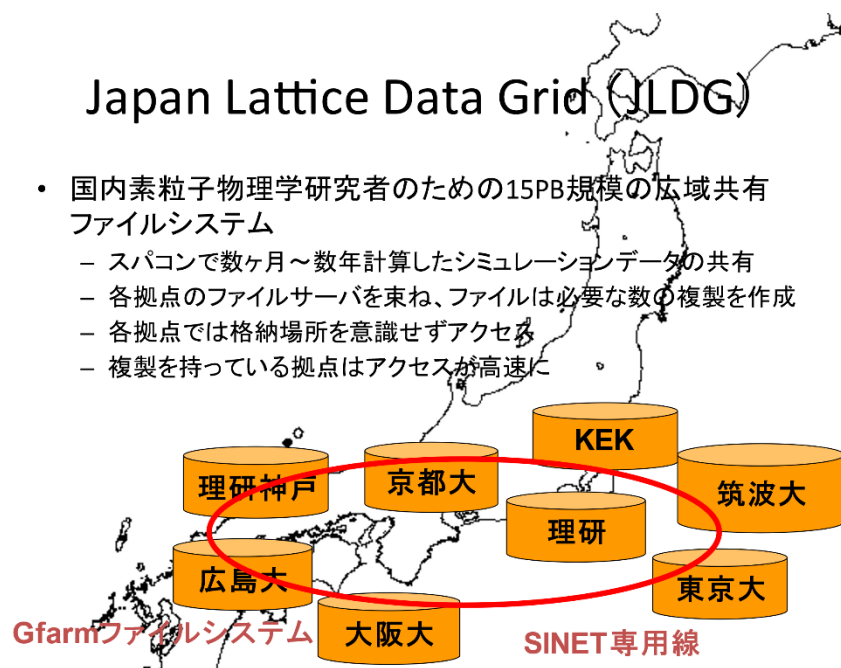


図2: Gfarmファイルシステムの構成

Japan Lattice Data Grid (JLDG)

- 国内素粒子物理学研究者のための15PB規模の広域共有ファイルシステム
 - スパコンで数ヶ月～数年計算したシミュレーションデータの共有
 - 各拠点のファイルサーバを束ね、ファイルは必要な数の複製を作成
 - 各拠点では格納場所を意識せずアクセス
 - 複製を持っている拠点はアクセスが高速に



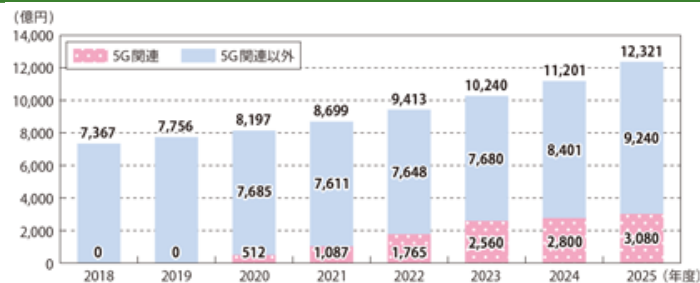
当社は、2005年頃より、上記のJLDGのストレージ供給元として、15PBの大半のストレージを提供している。暗号化、認証システムの確立、Data Integrity機能が優れており、読み書きの度にmd5等のチェックサムで計算、確認をしており、ユーザーが壊れたデータを読み込むことがない。（筑波大学 建部教授より）

市場規模

国土交通省の予測

社会インフラに関する予測(スマートシティの展望)

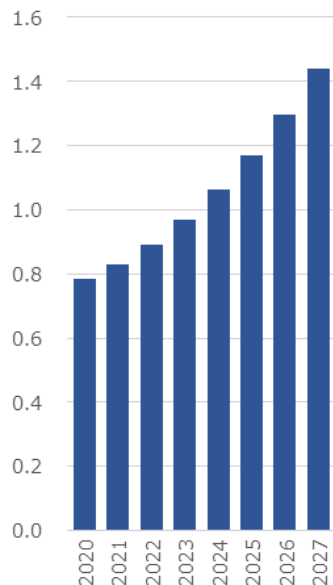
ICT等の情報通信技術やAI等の情報処理技術の進展に伴い、交通や人流等の都市に関する様々なデータを活用し、都市の課題を解決していくスマートシティへの注目が高まっている。また、今後5Gが普及することにより、都市におけるデータの収集・分析は加速し、急速にスマートシティが整備されていくと考えられる。クラウドでのデータの管理やセンサーの整備等に関するスマートシティプラットフォームの市場は、2018年(平成30年)から2025年の間に5,000億円拡大すると予測されている(下図)。



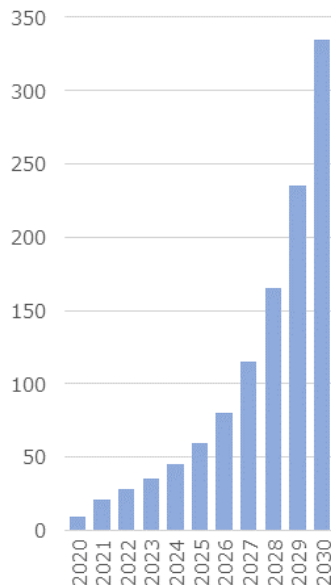
資料) (株) 野村総合研究所

国内スマートシティ市場

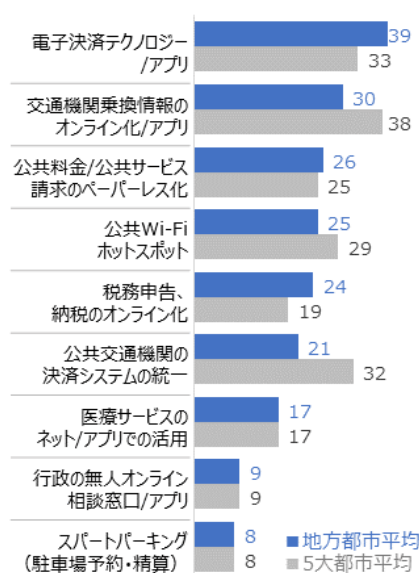
スマートシティプラットフォーム
国内市場規模 (兆円、年度)



都市OS実装エリア数予測
(件、年度)



スマートシティテクノロジー
ソリューションのプラスの影響(%)*



* : KPMG調べ。37地方都市約4000名の住民を対象にスマートシティに関する意識調査(21年6月)。5大都市は同社2020年1月調査。
資料 : 野村総合研究所、矢野経済研究所、KPMG資料より作成

問題点

- ガバメントクラウドへの参入障壁は高い
- ISMAP - 政府情報システムのためのセキュリティ評価制度を取得する必要あり(国内34社のみ)
- 費用対効果を考慮した場合、ビジネスとして成り立つか？
- クラウドサービスは、体力がある企業に集約されていくのではないか

政府の後押し(2)

政府クラウド、国産後押し

デジタル庁 企業連合も参入可能に

デジタル庁は政府・自衛隊に関する要件を緩和し、業連合での参入を可能にする。330ほどの要件を、国産記事3面、クラウド(3面)の1社で満たす必要がある。日本企業の「国産クラウド」の提供事業者は、現行ルールを改定し、企業導入を後押しする。

政府クラウド

選定、22年度は米大手のみ

政府クラウドが求める要件 (日本企業のハードルとなる主な項目)
AIが機械学習するための開発環境を提供
システムの開発から運用まで支援する機能
複数のデータセンターを使ったクラウドサービスを提供
全330ほどの要件を単独で満たすこと →企業連合での参入容認へ緩和

政府は2025年度までに、自治体で政府クラウドを利用できる体制づくりをめざす。これまで各自が独自に管理してきたシステムを政府の共通基盤で運用し、国と地方の連携を円滑にする。日本企業からは要件緩和の要望が出ていた。

継承 創造

安田不動産株式会社

www.asudare.co.jp

本社(東京都千代田区千代田) 二丁目11番地

を単独で満たす事業者は少ない。22年度の米大手は、日本企業に比べてハードルが高く、デジタル庁が22年度の公募で選定した4社はいずれも米クラウド大手の日本法人だった。国内企業からは要件緩和の要望が出ていた。

▽政府と地方自治体利用する。整える。自治体のシステム運用クラウドサービスの共通基盤を指す。ガバナンスと期待される。政府は2025年度末までに、税金や国民年金など市町村が扱う20の業務に関するシステムを、政府クラウドで利用できる体制にする目標を掲げる。

▽330を超える自治体が個別に管理していたシステムを共通基盤で運用することによって、国と地方の連携を円滑にする。日本企業からは要件緩和の要望が出ていた。

米大手のクラウド

3 総合2 12版

【第三種郵便物認可】

政府クラウド 外資依存脱却

「管理は自国企業」欧州先行

行政のデジタル化を支えるクラウドで、欧州を中心に外資依存から脱却を図る動きが広がっている。設備は右側の技術力を持つ米企業に頼るものの、重要データの管理や運用は自国企業や政府が担う。デジタル化が進む国家経済の基盤の主権をどう確保するか、各国は敏感になっている。

(一画参照) 自国のデータ管理を海外企業に委ねず、政府の関与を強めるのは「デジタル主権」と呼ばれる。デジタル主権を確保する動きは、欧州連合(EU)や新興・途上国で増えている。個人データの保護だけでなく、データを管理・活用するクラウドにも関心を向けている。

クラウドはネットワークとホスティングの組み合わせで、アプリケーションやデータベースを動かす。日本は、クラウド・サービス(AWS)など提供し、ほかの民間企業も相乗りして使う「パブリッククラウド」の利用を促している。初期コストが低いため、一方、重要データを扱うクラウドと運用クラウドを分け、民間との相乗りではなく専用クラウドを使った運用の取り組みが広がりつつある。

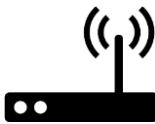
経済安保の備え急ぐ

各国でデータ保護の動きが強まる

EU データ保護で強い規制 →厳しいクラウド認証制度を課し、米大手は国専用クラウド導入も	韓国 クラウド大手各社の本拠地 →大手各社が国専用クラウドを提供し、警察・保健などの分野で活用
中東・アフリカ 産業育成などで国専用クラウドを導入 →アフリカでは中国が整備支援	日本 行政システムのクラウド化を進めるが、国専用ではない →安保関連分野では国専用との併用も

EUは現在、域内で展開するクラウドに、国内で開示するデータサービスを開示した新たな認証制度を検討している。安部は、この動きを求める情報保護法と関係する重要情報保護法に、クラウドのデータ保護や、クラウド事業者のグローバルに事業展開するクラウド事業者のEU域内に所在するクラウド事業者の加盟国フランスで、個人情報管理や公的機関の重要サービスで利用されるクラウド市場はAWSが中心で、日本はデジタル化の進めを後押しする動きがある。クラウド市場はAWSが中心で、日本はデジタル化の進めを後押しする動きがある。クラウド市場はAWSが中心で、日本はデジタル化の進めを後押しする動きがある。

各アイコンの説明

IoT	監視カメラ	ストレージ	クラウド	5G	CTスキャン
					
ドローン	気象解析	観測データ	予測データ	AI	CASE(車)
					
MaaS	道路	上下水	ヘルステック	都市OS	仮想空間
					

各アイコンは、インターネット上の無料配布ページより入手

ご清聴ありがとうございました！

ご清聴
ありがとうございました



ご質問がありましたら、
kubota@newtech.co.jp