

# スマートホームの最先端 -災害もふまえ、家電は公共財になりうるか-

スマートホームはここ10年ほどの比較的新しい用語であるが、家庭内での活動をICTで支援しようとする取組みの歴史は古く、1970年代のホームオートメーションに始まり、ホームネットワーク、スマートハウスと、その時代の要請と技術に合わせて変化してきた。現在のスマートホームは巨大ITプラットフォームを中心としてエコシステムが形成されているが、その一方で日本国内におけるネット・ゼロ・エネルギー・ハウス補助金では、また異なった形態のシステムの利用が前提となっている。本講演ではこの分野の発展経緯を紹介するとともに、今後どのような方向性が考えうるのかについて述べる。社会課題を解決するソリューションとしては、経済的余裕のあるユーザーの私財としてではなく、自治体も連携した社会インフラとして捉える方向性も重要であり、石川県能美市で行われている例も参照しながら今後のスマートホームのあり方について議論する。

ECHONETコンソーシアム アドバイザリフェロー

JEITAスマートホーム部会 部会長

石川県デジタル化推進アドバイザー

北陸先端科学技術大学院大学

副学長 教授

丹 康雄

2024.10.24

# そもそもスマートホームって何?

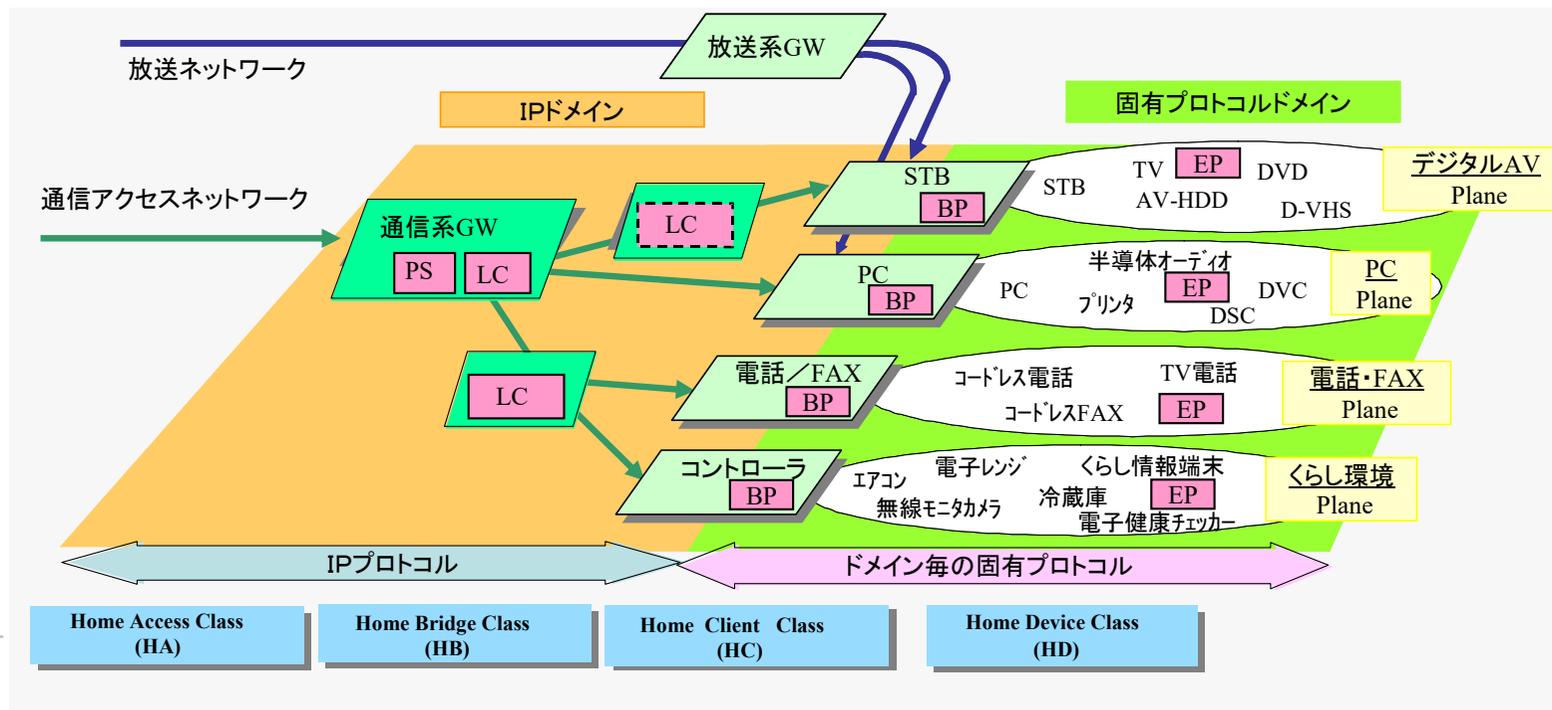
---

- ▶ 家庭内活動を支援する情報システム(が入った家)
  - ▶ 多種多様なサービス、機器が混在
    - ▶ Audio Visual、ゲーム
    - ▶ 簡単なルールによる住設・家電の制御
    - ▶ 電話、テレビ電話、呼びかけ
    - ▶ 情報取得
    - ▶ 見守りとセキュリティ
    - ▶ 健康・ウエルネス、医療
    - ▶ エネルギー(省エネ、需給バランス、非常時対応)
    - ▶ 温熱環境や光環境の自動制御
  - ▶ ユーザーとユーザーニーズも多種多様
- 

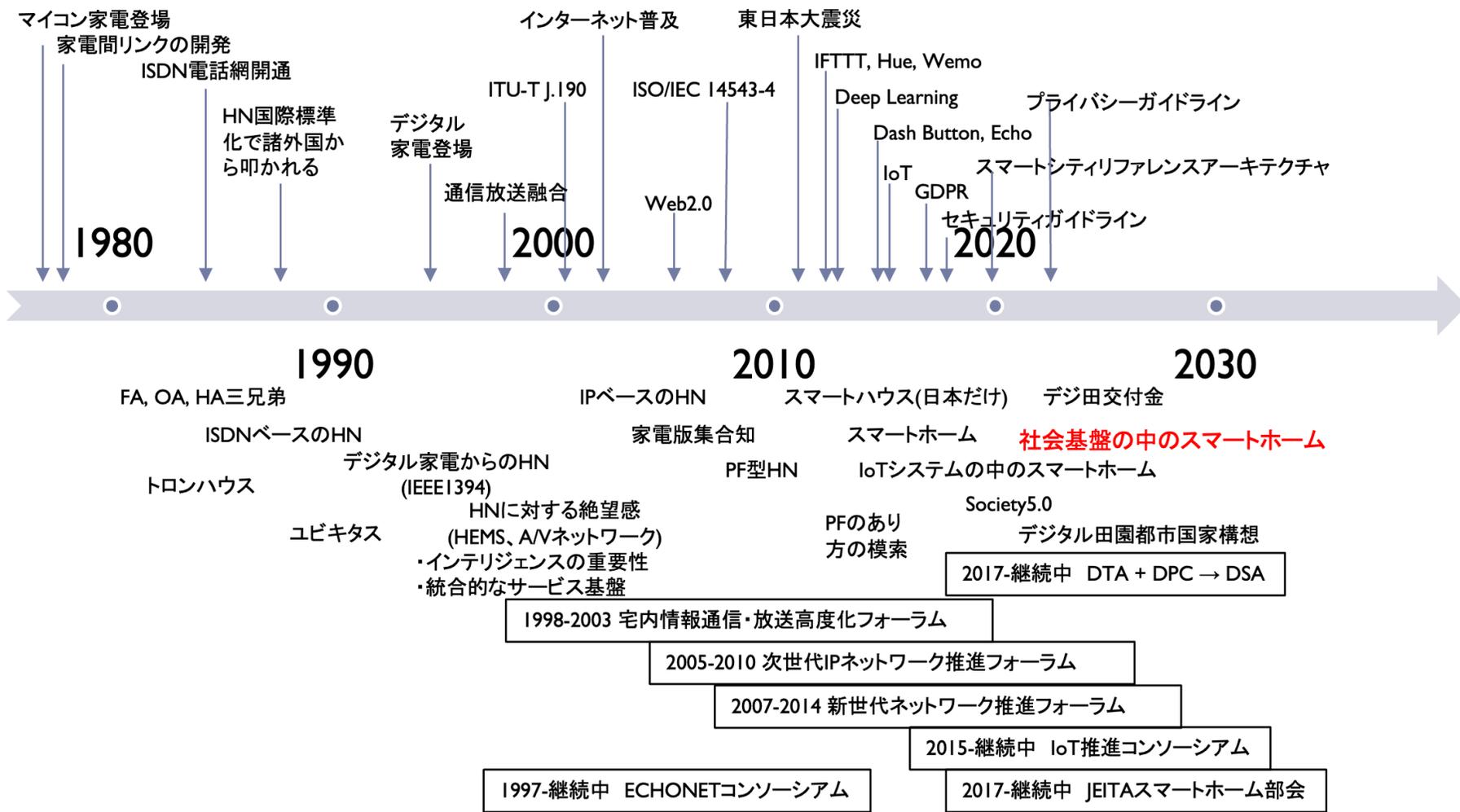
様々な技術が必要とされるのと同時に、複数の業界が入り組んでいるビジネス分野であるということ

# 宅内フォーラムアーキテクチャ

- ▶ 宅内情報通信・放送高度化フォーラム(2004年で解散)による標準化成果
  - ▶ <http://www.dhf.gr.jp/>
- ▶ アプリケーションのドメインごとに別のネットワーク技術を採用
- ▶ ドメインを束ねるところでIPプロトコルを採用するが、それぞれの領域ではもともと使われているプロトコルを活用する
- ▶ ITU-T J.190勧告 Architecture of MediaHomeNet that supports cable-based servicesとして国際規格に(2002.07)



# スマートホーム 発展の経緯



# ICTの発展の経緯

- ▶ 1980-1990年代の実世界指向コンピューティング
  - ▶ 組込みマイコンと機器間通信技術
  - ▶ 実世界とサイバー世界との接点の確立。センサ&アクチュエータ
- ▶ 2000年前後からの常時接続ネットワークの浸透
  - ▶ ブロードバンドインターネット
  - ▶ 時間と距離に依存しない定額料金の通信サービスの出現
- ▶ 2005年のWeb2.0以降のネット内の強力なインテリジェンス
  - ▶ 人の活動場所としてのサイバー空間。データの蓄積。集合知
  - ▶ 現在のビッグデータ解析に至る急速な流れ、機械学習の復権
- ▶ 2014年頃から上記3つが組み合わされたIoTシステム
  - ▶ Industrie 4.0、Society 5.0といった国をあげての取り組みでは、単なる技術論ではない、働き方、人の一生のあり方、という話が出始める
- ▶ 2020年前後から異分野間連携を想定したシステムが現実
  - ▶ FIWARE(NGSI)による都市OS。 欧: GAIA-Xや日: DATA-EX

# 「IoT」なシステム実現の5要素

---

## 1. つなげる

- ▶ 使える道具(情報)を確保する [コネクティビティの確保]

## 2. 感じる

- ▶ 様子を見る、空気を読む [センシング、物理情報の取得]

## 3. 判断する

- ▶ 知識に基づいて何をするか決める [制御、ビッグデータ]

## 4. 動かす

- ▶ 手を出す、働きかける [アクチュエーション、物理的な作用]

## 5. 記憶する

- ▶ 知識を蓄える [データベース化]

1. つなげる

# HEMSの つなげる 技術

TTC TR-1043に記載されている伝送技術

5-7	ECHONET Lite							Layer2の フレーム上 に ECHONET Lite
4	UDP / TCP							
3	IPv4 IPv6		IPv6 6LoWPAN	IPv4 IPv6		IPv6 6LoWPAN		
2	IEEE802.3 ファミリ	G.9961 G.9972	IEEE1901	ITU-T G.9903	IEEE802.11 ファミリ	IEEE802.15.1 ファミリ PANプロファイル	IEEE802.15.4 IEEE802.15.4e	
1	IEEE802.3 ファミリ	G.9960 G.9963 G.9964 G.9972	IEEE1901	ITU-T G.9903	IEEE802.11 ファミリ	IEEE802.15.1 ファミリ	IEEE802.15.4 IEEE802.15.4g	
媒体	UTP 光ファイバ	電力線			電波 (2.4/5G)	電波 (2.4G)	電波 (2.4G/920M) (※)	

Ethernet
ITU-T  
G.hn
IEEE1901  
JJ-300.20  
JJ-300.21  
HD-PLC
ITU-T G.hnem  
JJ-300.11  
G3-PLC
Wi-Fi
Bluetooth
IEEE802.15.4/4e/4g  
JJ.300-10  
Wi-SUN  
ZigBee IP, 920IP

記載されている技術は規格文書がフリーになる流れに

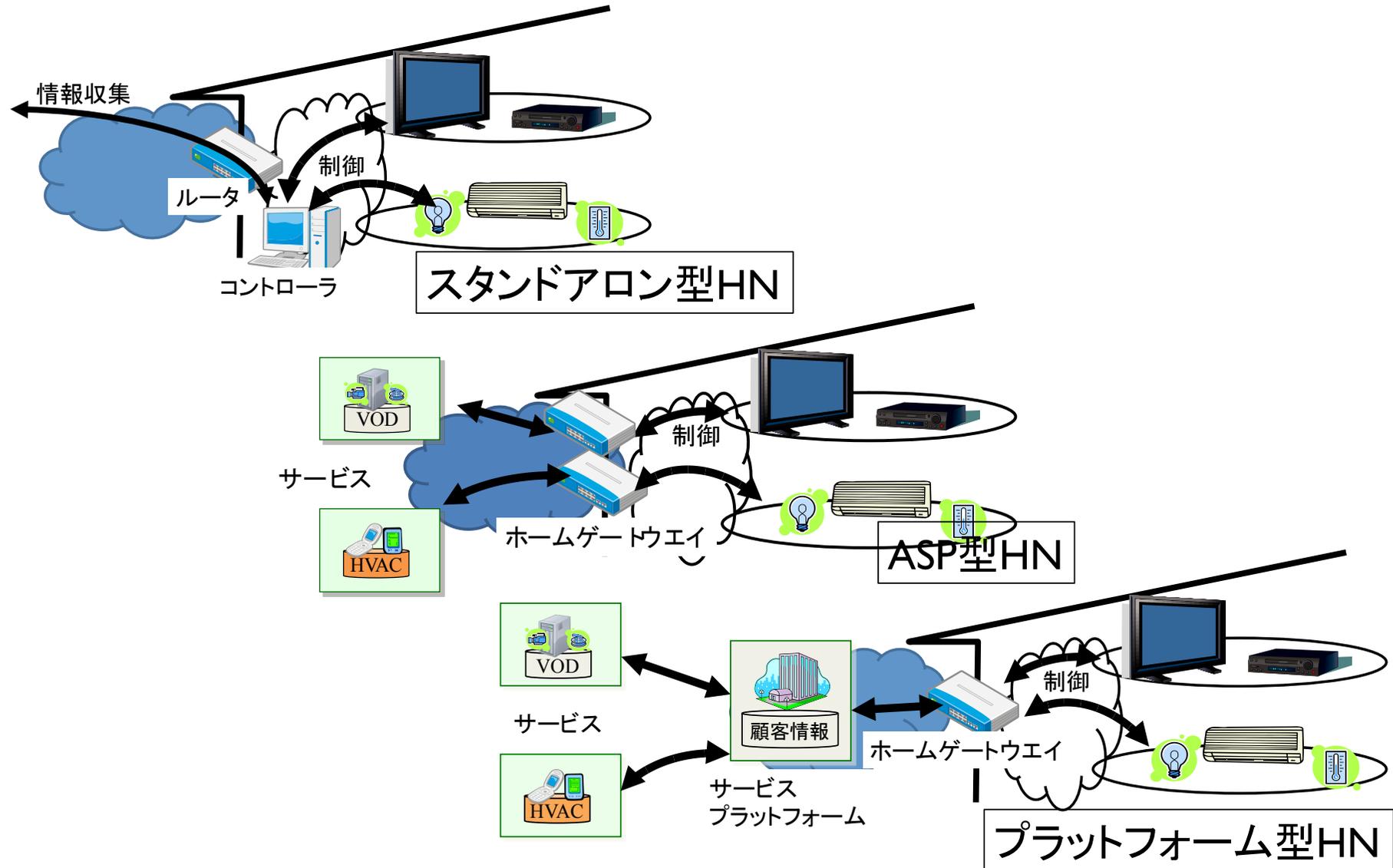
2018 ©TAN Yasuo 7  
※2.4G は、ZigBee IP のみ対応

## 2. 感じる 4. 動かす

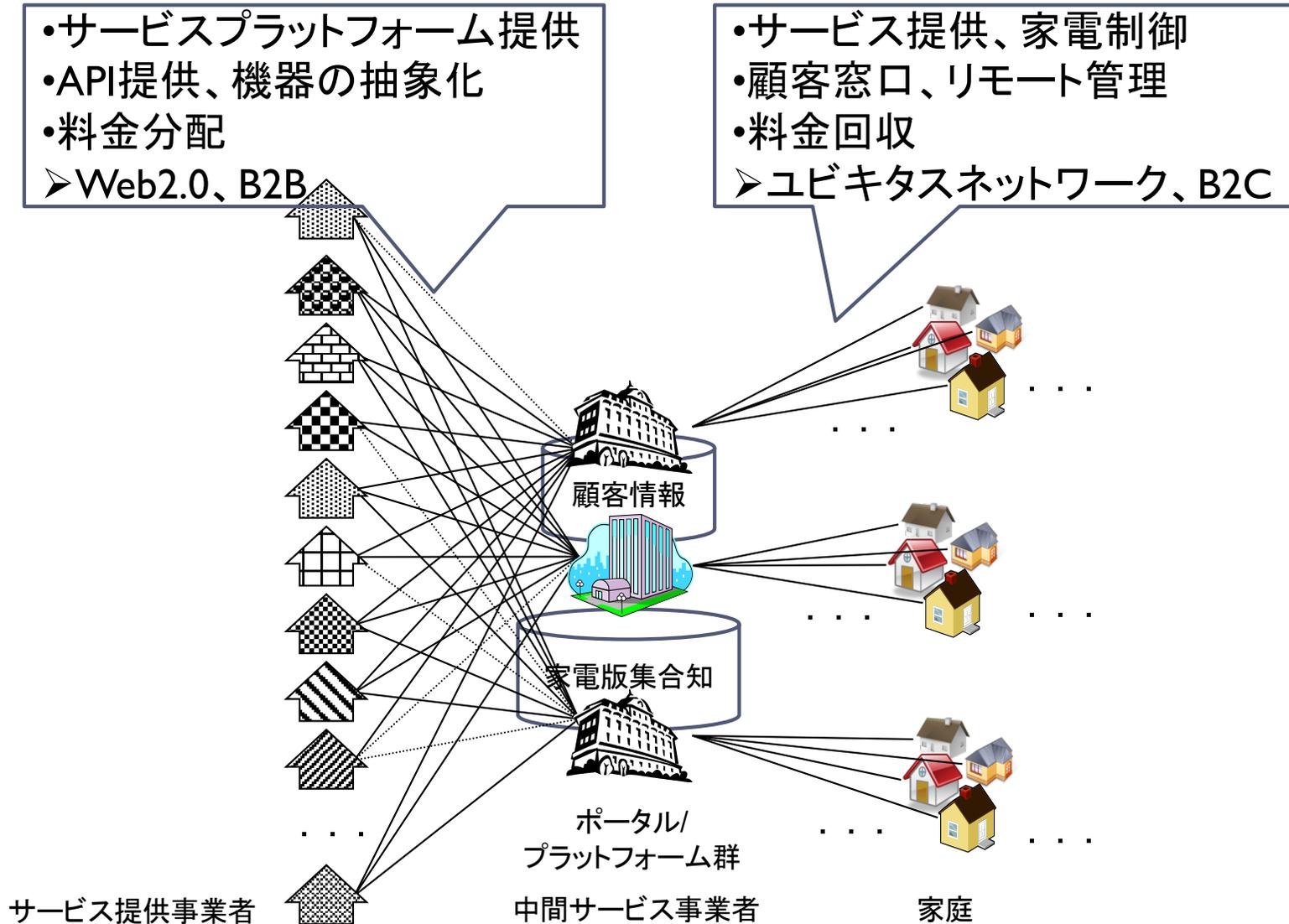
# ECHONETにみるセンサ、アクチュエータオブジェクト

クラスグループ	機器 <span style="float: right;">20.12.25 Appendix Rel.N</span>
センサ関連機器クラスグループ	ガス漏れセンサ, 防犯センサ, 非常ボタン, 救急用センサ, 地震センサ, 漏電センサ, 人体検知センサ, 来客センサ, 呼び出しセンサ, 結露センサ, 空気汚染センサ, 酸素センサ, 照度センサ, 音センサ, 投函センサ, 重荷センサ, 温度センサ, 湿度センサ, 雨センサ, 水位センサ, 風呂水位センサ, 風呂沸き上がりセンサ, 水漏れセンサ, 水あふれセンサ, 火災センサ, タバコ煙センサ, CO2センサ, ガスセンサ, VOCセンサ, 差圧センサ, 風速センサ, 臭いセンサ, 炎センサ, 電力量センサ, 電流値センサ, 水流量センサ, 微動センサ, 通過センサ, 在床センサ, 開閉センサ, 活動量センサ, 人体位置センサ, 雪センサ, 気圧センサ
空調関連機器クラスグループ	家庭用エアコン, 換気扇, 空調換気扇, 空気清浄器, 加湿器, 電気暖房機, ファンヒータ, 電気蓄熱暖房器, 業務用パッケージエアコン室内機, 業務用パッケージエアコン室外機, 業務用ガスヒートポンプエアコン室内機, 業務用ガスヒートポンプエアコン室外機, レンジフード
住宅・設備関連機器クラスグループ	電動ブラインド・日よけ, 電動シャッター, 電動雨戸・シャッター, 電動ゲート, 電動窓, 電動玄関ドア・引き戸, 散水器(庭用), 電気温水器, 電気便座(温水洗浄便座・暖房便座など), 電気錠, 瞬間式給湯機, 浴室暖房乾燥機, 住宅用太陽光発電, 冷温水熱源機, 床暖房, 燃料電池, 蓄電池, 電気自動車充放電器, エンジンコージェネレーション, 電力量メータ, 水流量メータ, ガスメータ, LPガスメータ, 分電盤メータリング, 低圧スマート電力量メータ, スマートガスメータ, 高圧スマート電力量メータ, 灯油メータ, スマート灯油メータ, 一般照明, 単機能照明, ブザー, 電気自動車充電器, Household small wind turbine power generation, 照明システム, 拡張照明システム, マルチ入力PCS, ハイブリッド給湯器
調理・家事関連機器クラスグループ	電気ポット, 冷凍冷蔵庫, オーブンレンジ, クッキングヒータ, 炊飯器, 洗濯機, 業務用ショーケース, 衣類乾燥機, 洗濯乾燥機, 業務用ショーケース向け室外機, 食器洗い乾燥機
健康関連機器クラスグループ	体重計
管理・操作関連機器クラスグループ	スイッチ(JEM-A/HA端子対応), コントローラ, DRイベントコントローラ, 並列処理併用型電力制御
AV関連機器クラスグループ	ディスプレイ, テレビ, オーディオ, ネットワークカメラ

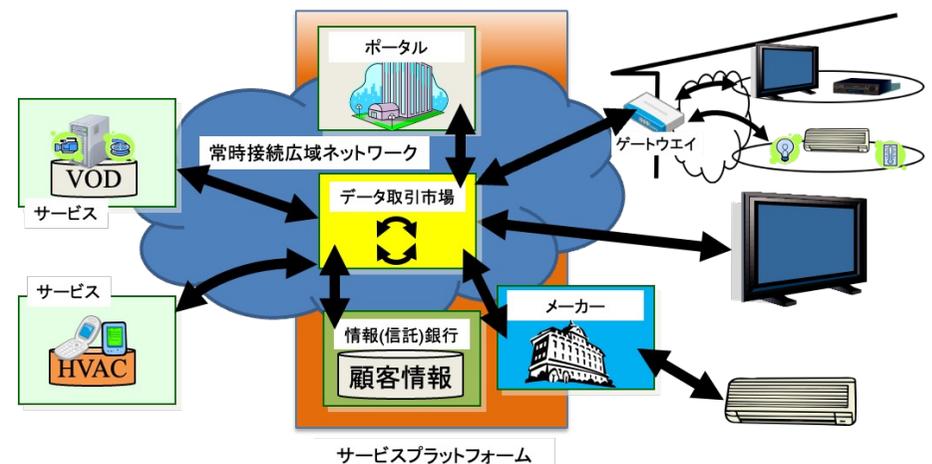
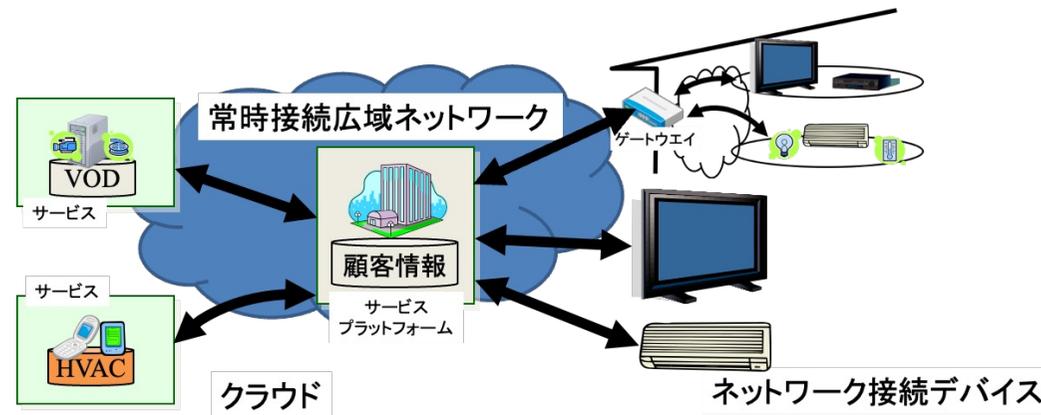
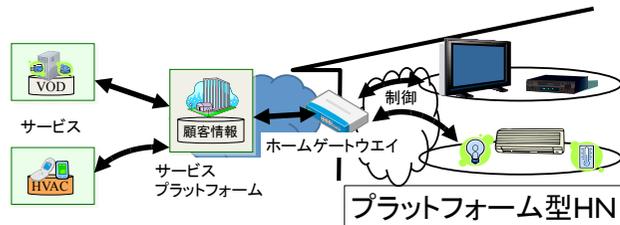
# サービス実現方法 - 制御とビッグデータ収集 - 1



# プラットフォーム事業者のインタフェース



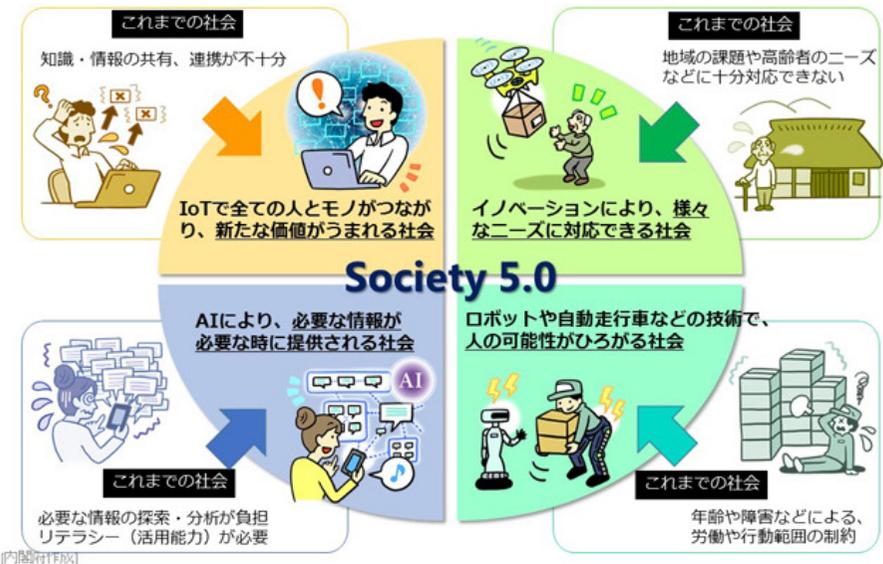
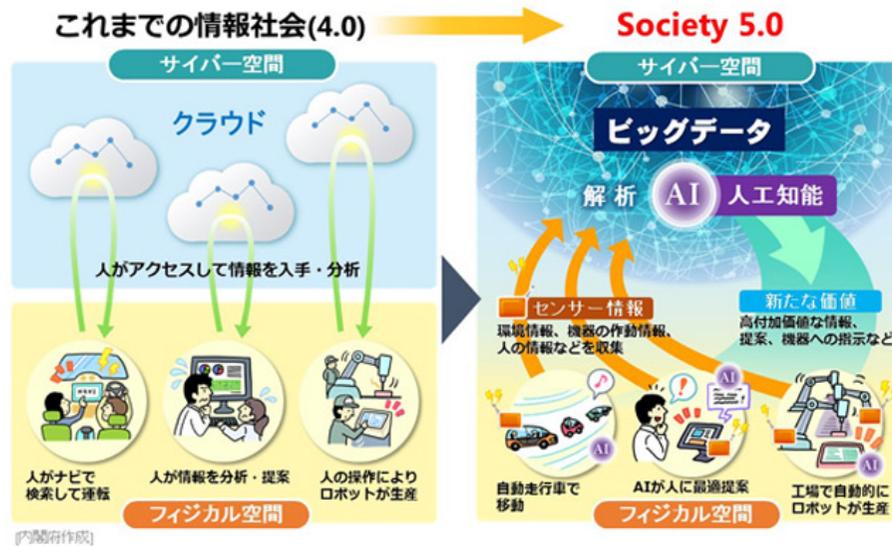
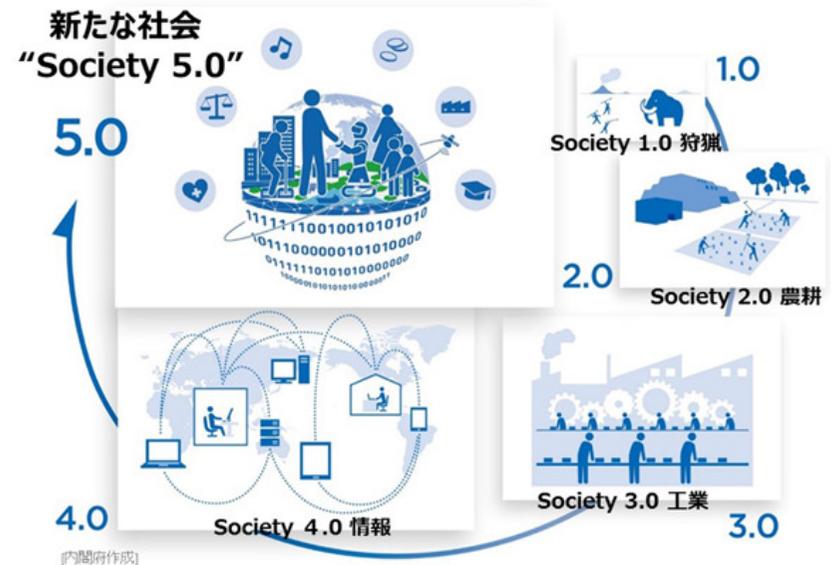
# サービス実現方法 - 制御とビッグデータ収集 - 2



# Society 5.0

[https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html)

- ▶ 日本政府としてIoT時代の国のあり方を語ったもの
- ▶ 技術的、制度的裏付けがあるわけではなく、それをつくっている段階

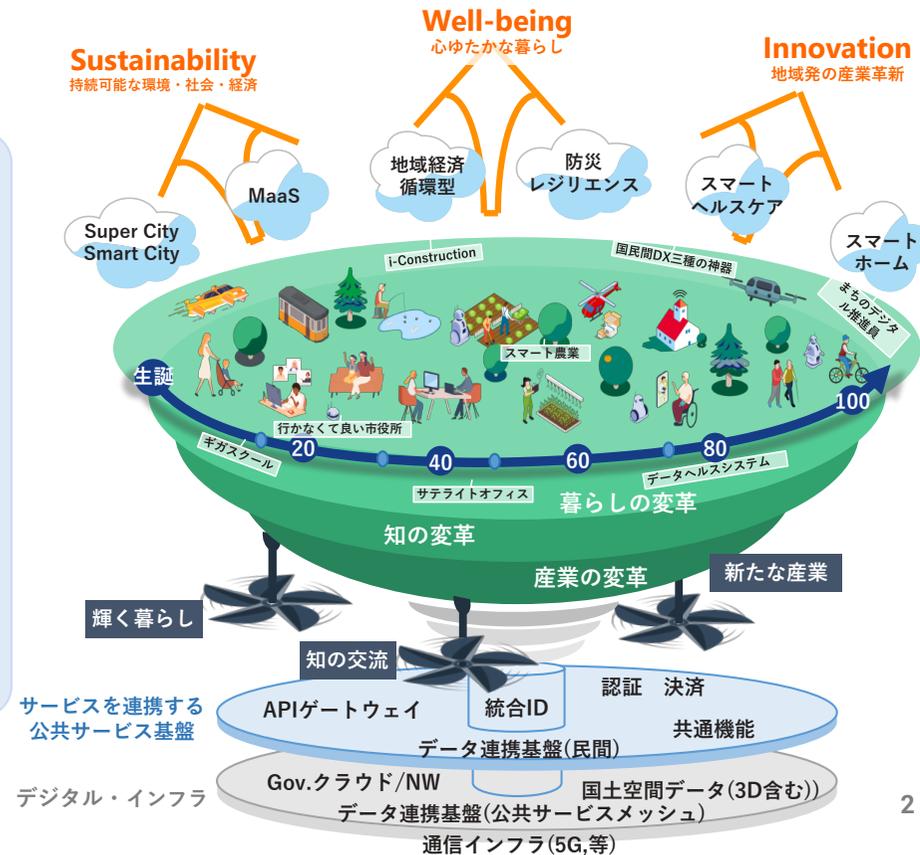


# デジタル田園都市国家構想の成功の鍵

- デジタルの力で、「暮らし」「産業」「社会」を変革し、地域を全国や世界と有機的につなげていく取組。
- 国が整備するデジタル基盤の上に、 共助の力を引き出し、 各地域で全体最適を目指したエコシステムを構築する。
- 常時発展・改革していくためにも、知の中核として大学を巻き込み、関係者全員でEBPMを実践することが必要。

## ● 5つの成功の鍵

- ① 人の一生涯の暮らしや生きがいと、地域の新たな産業をデジタルでフル・サポート。
- ② そのため、国、自治体、市民、大学、産業など関係者の力を特定ビジョンの下に総動員。
- ③ 社会活動に必要な機能を近接した空間に集め、その関係性を深めるよう、地域の空間全体も再設計。
- ④ 参加する全関係者がEBPMのサイクルを共有し改善の有無を検証し、取組の方向性を確認。
- ⑤ 構造化されたデジタル共通基盤（インフラ、データ連携基盤・公共メッシュ、サービス）の整備・浸透。



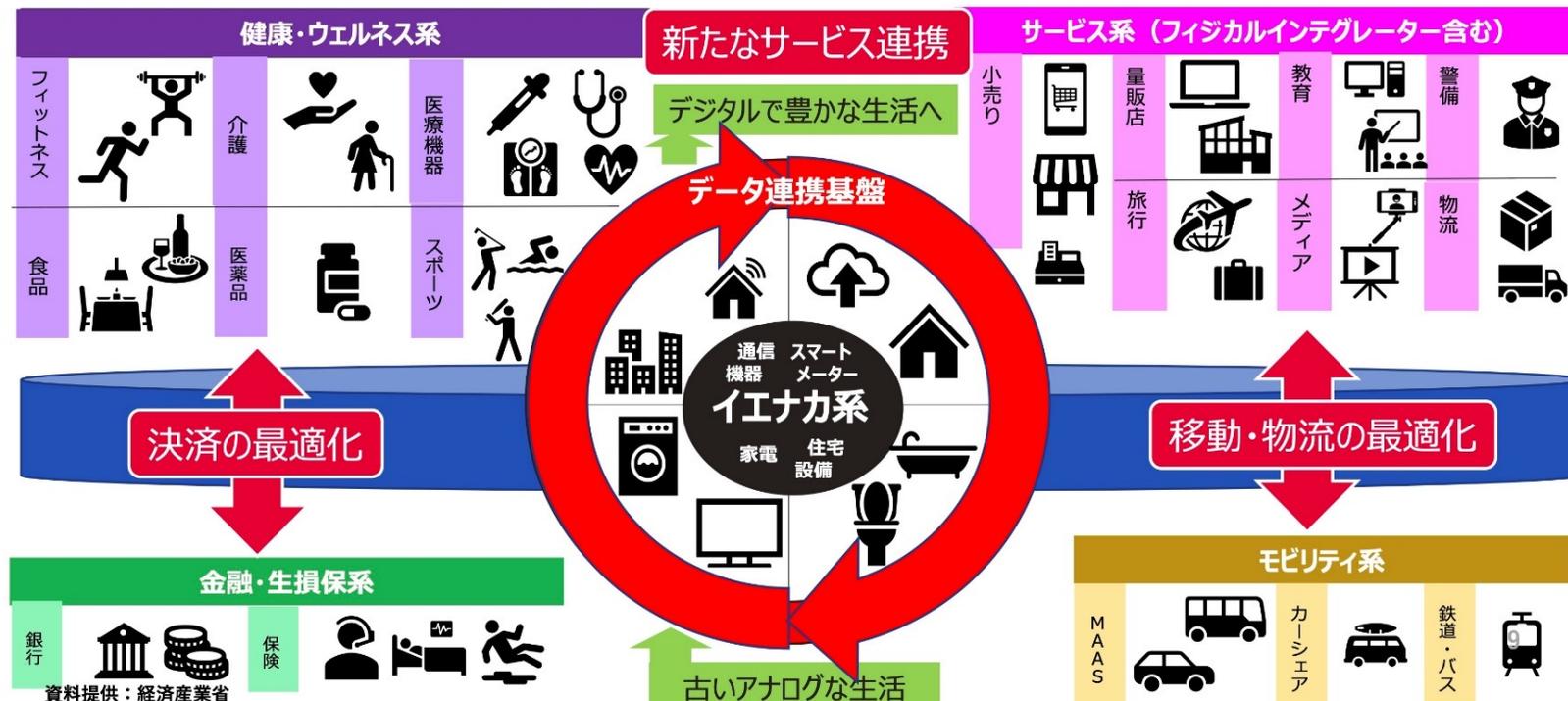
[https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/digital\\_denen/dai2/siryout2-1.pdf](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/digital_denen/dai2/siryout2-1.pdf)

# スマートホーム(生活者価値を起点としたサービス連携の共創・最適化)

2021年末、牧島デジタル大臣の資料

## スマートホーム（生活者価値を起点としたサービス連携の共創・最適化）

- ◆ スマートホームは、生活者の需要に関する情報（機器・インフラの利活用状況等）や消費財等のライフサイクル情報を家族単位（同居・遠隔地を含む）で構造化し、分析可能とすることで、製品・サービスの新たな連携・エコシステムを構築し、地方・中小の生活・産業の変革を先導する。
- ◆ データ構造化の単位を、これまでの個人・製品ではなく、(同居・遠隔地を問わない)家族での生活とすることで、デジタルによる家族のつながりを可視化する。例えば、住宅設備や家電・インフラの利用を介して地域の製品・商材のライフサイクルを抽出することで、地域全体の消費や移動を最適化したり、新たなサービスの利用(連携)を提案したりする。
- ◆ これにより、製造や販売といった提供者中心ではなく、購買や利用を起点とした新たなサービスが共創される可能性。



# スマートホームを中心として 地域生活や中小産業がデジタルにより変革

石川県能美市で実装中

## スマートホームを中心として地域生活や中小産業がデジタルにより変革

地域サービスの本質的な問題：人の介在・人手不足

目指すべきゴール：デジタルによるつながりにより生活者価値を共有、地域の生活・産業を変革・最適化

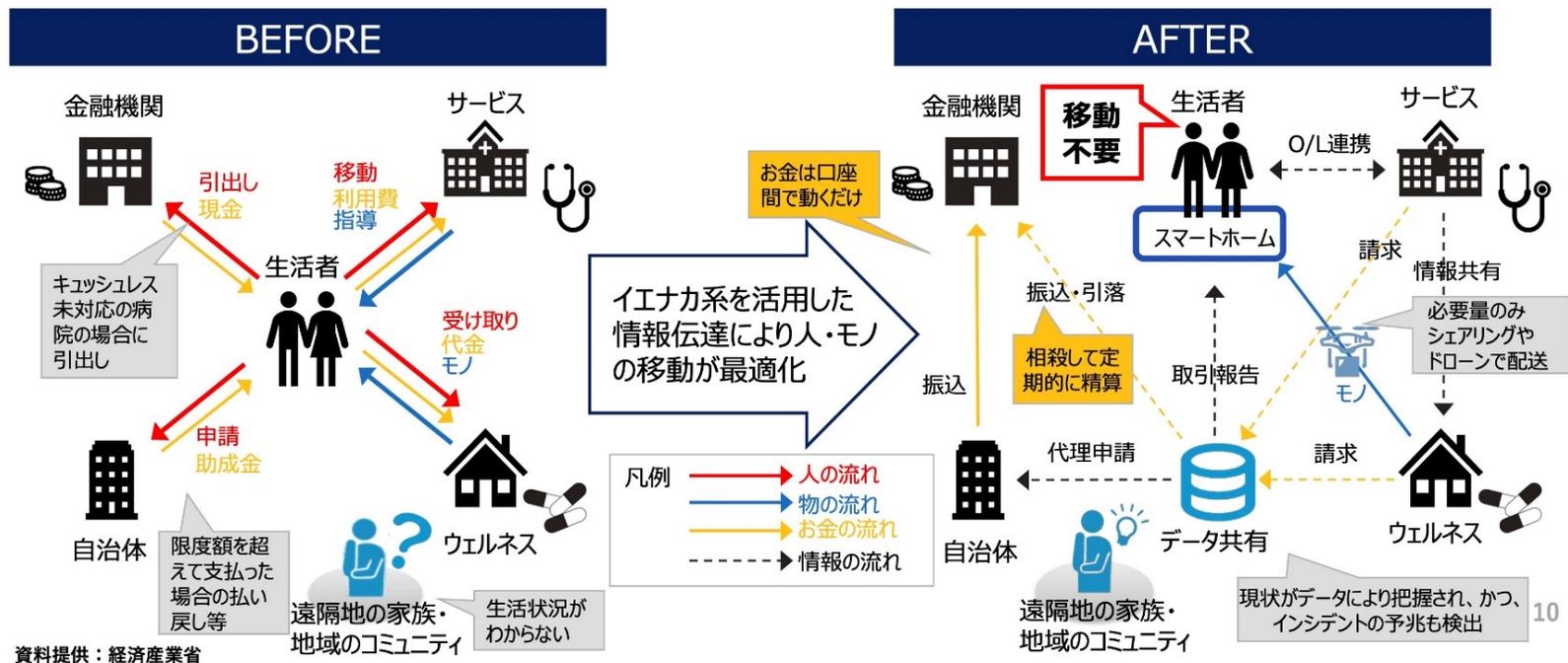
地方では配送効率が悪いので荷物が集まるまで待つ、都市では物流需要が逼迫し人手が追いつかないため遅い

同居家族によるサービス利用や遠隔地による見守りを高度化

省人化により可能な限り人の介在を減らし、サービスレベルを維持・向上する必要性  
⇒ 利用や発注の頻度・単位に不便が発生



オンラインの活用により移動せずにサービス利用、シェアリングやドローンにより適時・最小の物流サービスの提供、家庭単位の情報共有で、注文・決済なども最適化。さらには、インシデントの予兆管理（見守り）も。



# イエナカデータ連携基盤



サービス事業者

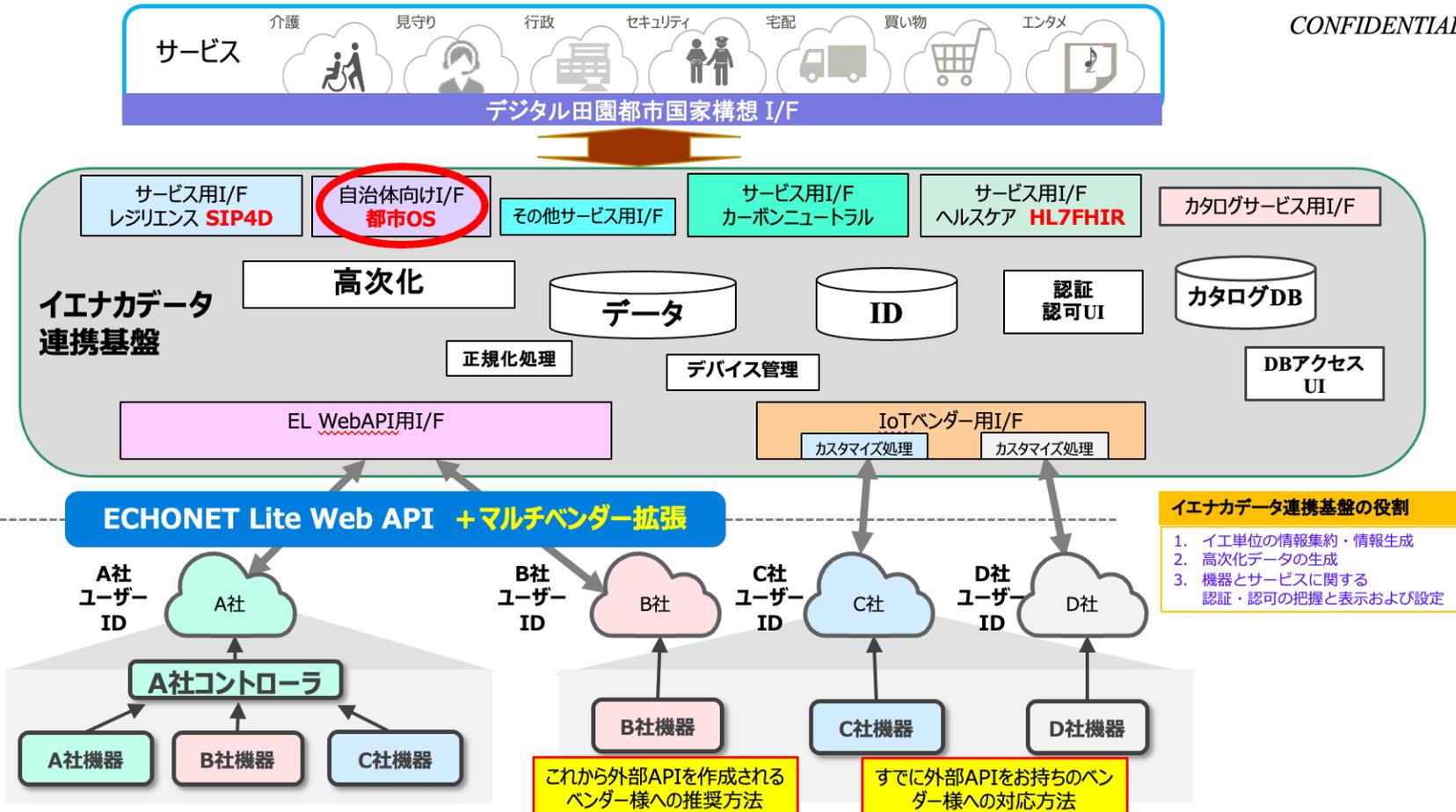
イエナカ連携基盤

機器事業者

## イエナカデータ連携基盤 構造の概念図

JEITA

CONFIDENTIAL



# 石川県内の自治体データ連携基盤

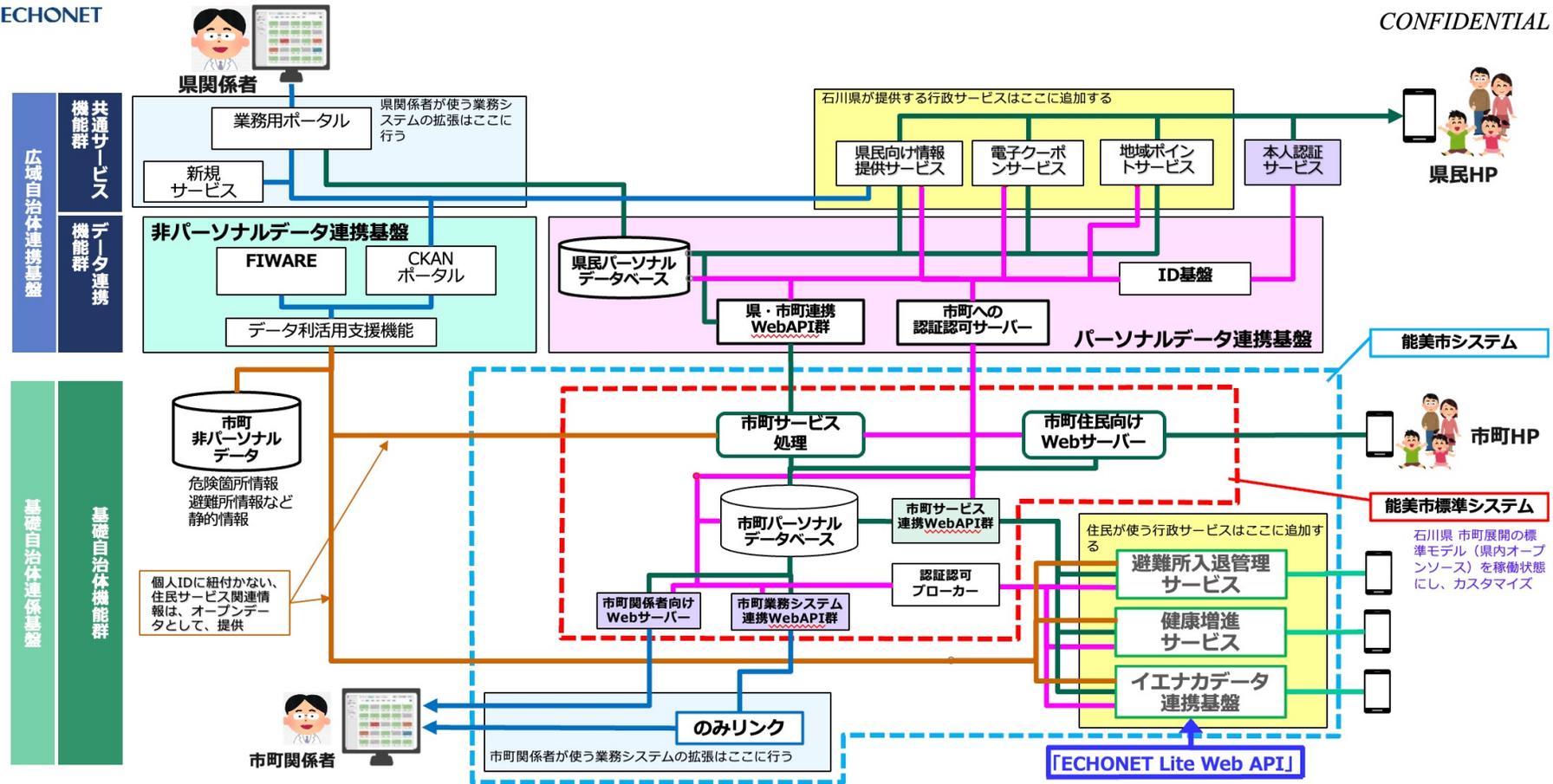


## 石川県内の自治体連携基盤 (非パーソナル+パーソナル)

県と市(ここでは能美市の例)との構造



CONFIDENTIAL



# 我々としては何をせねばならないか

---

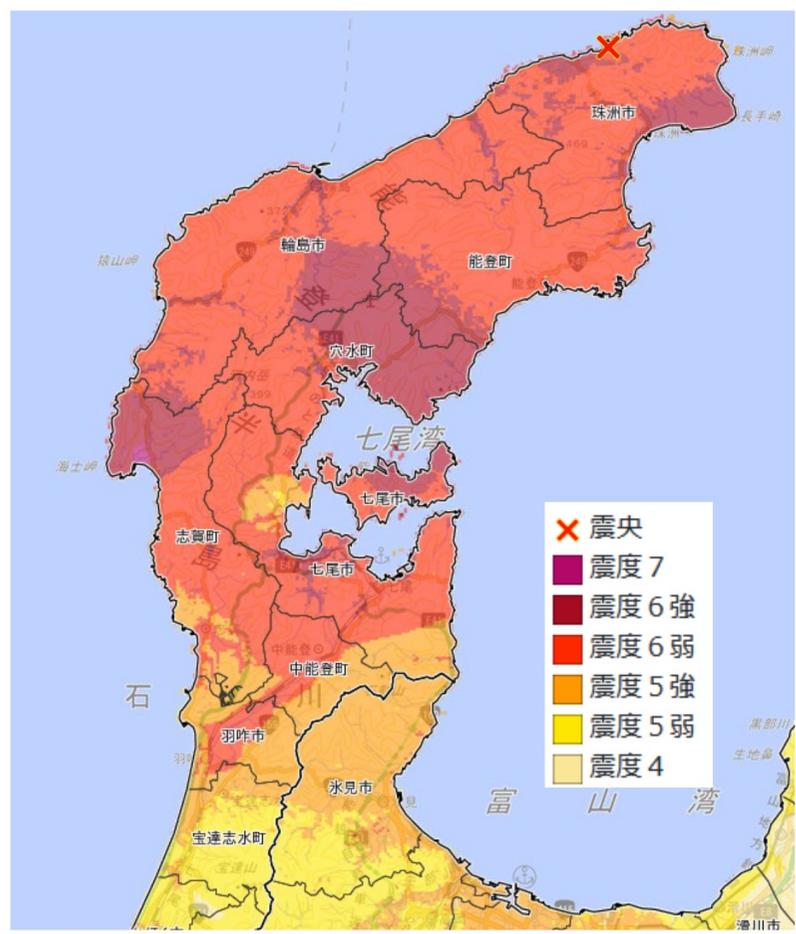
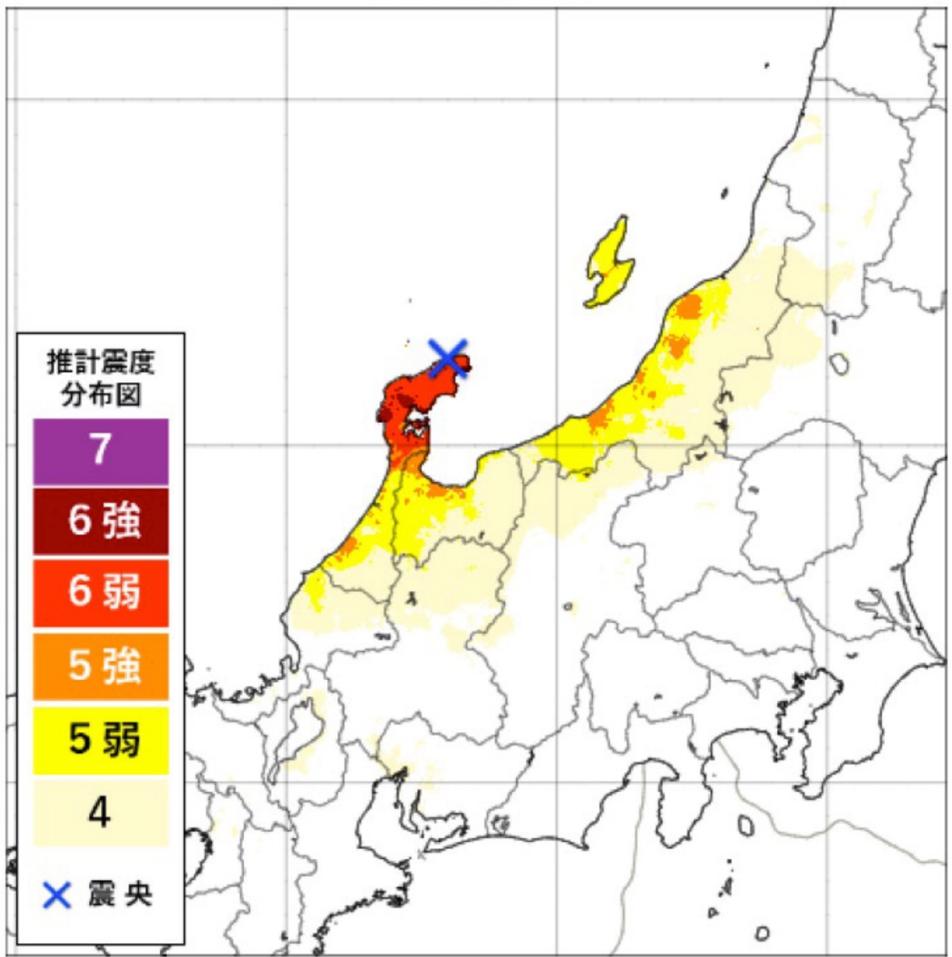
- ▶ **スマートホームの将来像を明らかにする**
  - ▶ スマート家電やスマート建材が入っているだけの状況から脱却をはかる
  - ▶ 「家」という単位でスマートな動きができるようなところを目指し、ロードマップを作成して示す必要がある
    - ▶ イメージ的にはHAL9000も含めたディスカバリー号
  - ▶ その上で何ができるのかを明確に示す
- ▶ **行政も含めたビジネスモデルを提案する**
  - ▶ 行政コストを削減する手段としてのスマートホーム
  - ▶ 行政組織が関係して初めて扱うことができるデータを活用

皆様のご支援に感謝申し上げます!

# 2024.01.01の震災

気象庁資料

推計震度分布図



[https://www.static.jishin.go.jp/resource/monthly/2024/20240101\\_noto\\_1.pdf](https://www.static.jishin.go.jp/resource/monthly/2024/20240101_noto_1.pdf)

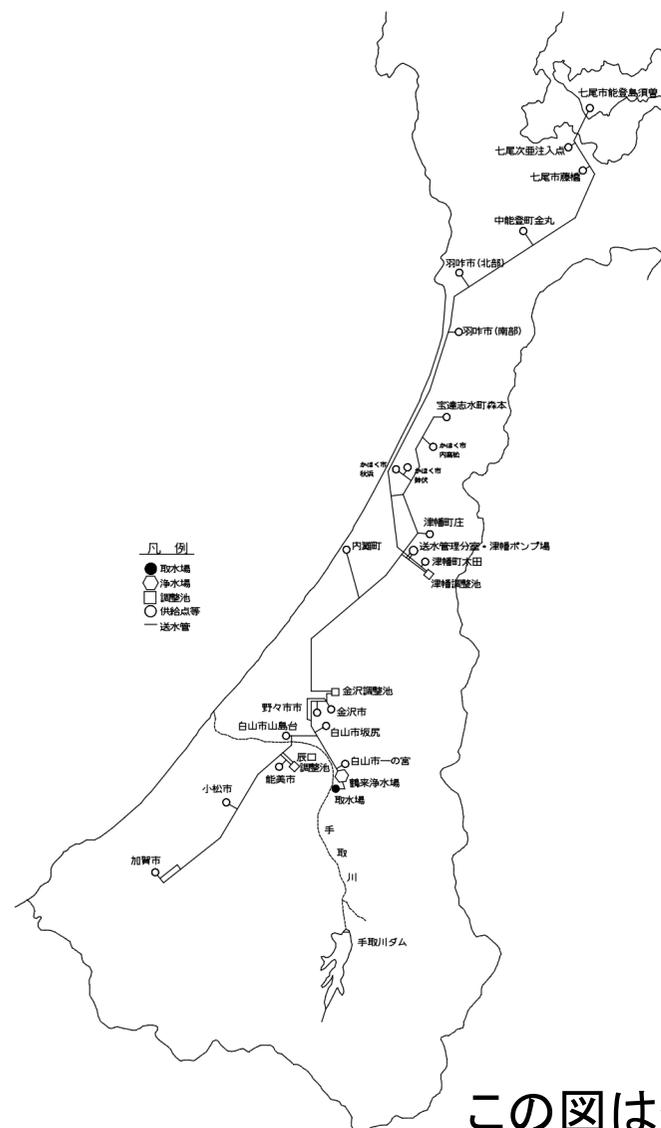
# スマートホームを活用した災害対策の例

---

- ▶ 倒壊住宅に人がいるか否か
  - ▶ 空気清浄機をはじめとして、空調家電は住人の在・不在を把握している
  - ▶ 地震を検知した際に、直前まで人がいたかどうかを外部に通知
- ▶ 水害時の避難誘導
  - ▶ 一部の家電は発話することが可能で、しかも、合成音声ではなく録音した音声を発することができる
  - ▶ 避難しなければならない状況で、まだ在宅が確認されたら、離れて暮らしている息子の声で避難を呼びかける
  - ▶ 夜間など、避難所に向かうより垂直避難の方が良い場合には、1Fのエアコンが避難を呼びかけ、2Fに上がったことを空気清浄機が確認したら、声かけをする
  - ▶ 機器の動作と並行して離れた家族にも状況を通知する
- ▶ 地域単位での被害情報の収集
  - ▶ メーカー横断で集めた家電からの情報で、どの地域で停電が生じているか、また、どこで火災が起きているとみられるか、といった情報を防災科学技術研究所や自治体の防災情報システムに自動送信

# インフラ

- ▶ 地面に設置されているインフラはすべて壊滅的な被害を受けた
  - ▶ 道路、上下水道、送配電網、通信網、鉄塔・電柱類
- ▶ まずは道路が確保できないと物資が運べない
  - ▶ 電柱を積んだトラックが初めて入れたのは1/15
- ▶ 携帯電話が1/18の時点である程度復旧できたのはかなり特殊



この図は何でしょう?

# 根深い問題

## 珠洲市

## 輪島市

(各年4月1日現在 単位:世帯・人)

平成 元 年	総人口					前年比
	世帯	男	女	計	前年比	
18	18,297	45,025	12,167	13,607	25,774	-442
19	18,283	44,756	11,933	13,400	25,333	-441
20	18,270	44,300	11,656	13,162	24,818	-515
21	18,237	43,904	11,430	12,933	24,363	-455
22	18,177	43,429	11,223	12,720	23,943	-420
23	18,091	42,947	11,069	12,541	23,610	-333
24	18,012	42,395	10,878	12,348	23,226	-384
25	17,958	41,946	10,717	12,156	22,873	-353
26	17,847	41,399	10,511	11,922	22,433	-440
27	17,734	40,825	10,349	11,654	22,003	-430
28	17,605	40,163	10,186	11,525	21,711	-292
29	17,529	39,707	10,025	11,347	21,372	-339
30	17,432	39,096	9,851	11,137	20,988	-384
31	17,162	38,378	9,675	10,953	20,628	-360
32	17,062	37,865	9,469	10,737	20,206	-422
33	16,981	37,346	9,254	10,570	19,824	-382
34	16,856	36,799	9,043	10,333	19,376	-448
35	16,720	36,108	8,806	10,109	18,915	-461
36	16,577	35,481	8,611	9,919	18,530	-385
37	14,099	34,257	8,370	9,688	18,058	-472
38	13,943	33,693	8,197	9,501	17,698	-360
39	13,806	33,091	7,997	9,330	17,327	-371
40	13,649	32,490	7,859	9,121	16,980	-347
41	13,477	31,808	7,693	8,950	16,643	-337
42	13,304	31,096	7,531	8,748	16,279	-364
43	13,134	30,466	7,381	8,567	15,948	-331
44	12,926	29,804	7,186	8,347	15,533	-415
45	12,723	29,152	7,033	8,186	15,219	-314
46	12,481	28,434	6,807	7,943	14,750	-469
47	12,250	27,762	6,644	7,754	14,398	-352
令和 元 年	12,064	27,195	6,507	7,566	14,073	-325
2	11,869	26,607	6,333	7,367	13,700	-373
3	11,624	25,984	6,167	7,167	13,334	-366
4	11,346	25,299	5,999	6,948	12,947	-387

資料:市民課

資料にある昭和36年以降、全てマイナス

年	旧輪島市				旧門前町				輪島市・門前町合算値			
	世帯	男	女	計	世帯	男	女	計	世帯	男	女	計
平成元	9,171	15,462	16,651	32,113	3,515	5,323	5,921	11,244	12,686	20,785	22,572	43,357
2	9,265	15,307	16,507	31,814	3,493	5,232	5,805	11,037	12,758	20,539	22,312	42,851
3	9,255	15,105	16,320	31,425	3,475	5,101	5,701	10,802	12,730	20,206	22,021	42,227
4	9,268	14,892	16,109	31,001	3,463	4,996	5,571	10,567	12,731	19,888	21,680	41,568
5	9,247	14,704	15,977	30,681	3,424	4,834	5,455	10,289	12,671	19,538	21,432	40,970
6	9,261	14,545	15,850	30,395	3,404	4,722	5,338	10,060	12,665	19,267	21,188	40,455
7	9,281	14,360	15,650	30,010	3,392	4,638	5,234	9,872	12,673	18,998	20,884	39,882
8	9,223	14,138	15,420	29,558	3,395	4,532	5,154	9,686	12,618	18,670	20,574	39,244
9	9,213	13,958	15,237	29,195	3,392	4,453	5,073	9,526	12,605	18,411	20,310	38,721
10	9,209	13,751	15,076	28,827	3,385	4,407	4,998	9,405	12,594	18,158	20,074	38,232
11	9,262	13,619	14,940	28,559	3,365	4,257	4,917	9,174	12,627	17,876	19,857	37,733
12	9,259	13,425	14,749	28,174	3,386	4,189	4,824	9,013	12,645	17,614	19,573	37,187
13	9,244	13,204	14,550	27,754	3,381	4,108	4,723	8,831	12,625	17,312	19,273	36,585
14	9,221	13,034	14,351	27,385	3,356	4,005	4,654	8,659	12,577	17,039	19,005	36,044
15	9,275	12,928	14,231	27,159	3,330	3,911	4,550	8,461	12,605	16,839	18,781	35,620
16	9,592	13,027	14,051	27,078	3,312	3,843	4,462	8,305	12,904	16,870	18,513	35,383
17	9,684	12,889	13,833	26,722	3,318	3,785	4,377	8,162	13,002	16,674	18,210	34,884
合併時 平成18年	9,939	12,931	13,757	26,688	3,357	3,740	4,322	8,062	13,296	16,671	18,079	34,750
18	9,870	12,783	13,697	26,480	3,377	3,717	4,314	8,031	13,247	16,500	18,011	34,511
19	9,795	12,566	13,464	26,030	3,343	3,592	4,200	7,792	13,138	16,158	17,664	33,822
20	9,740	12,344	13,246	25,590	3,324	3,478	4,098	7,576	13,064	15,822	17,344	33,166
21	9,720	12,105	13,024	25,129	3,298	3,401	3,988	7,389	13,018	15,506	17,012	32,518
22	9,593	11,805	12,825	24,630	3,231	3,279	3,887	7,166	12,824	15,084	16,712	31,796
23	9,513	11,585	12,643	24,228	3,191	3,189	3,799	6,988	12,704	14,774	16,442	31,216
24	9,443	11,328	12,409	23,737	3,143	3,092	3,799	6,891	12,586	14,420	16,208	30,628
25	9,556	11,164	12,289	23,453	3,123	3,002	3,606	6,608	12,679	14,166	15,895	30,061
26	9,593	10,971	12,106	23,077	3,110	2,937	3,520	6,457	12,703	13,908	15,626	29,534
27	9,622	10,765	11,968	22,733	3,061	2,846	3,410	6,256	12,683	13,611	15,378	28,989
28	9,660	10,591	11,771	22,362	3,011	2,765	3,299	6,064	12,671	13,356	15,070	28,426
29	9,654	10,429	11,536	21,965	2,968	2,684	3,186	5,870	12,622	13,113	14,722	27,835
30	9,657	10,276	11,357	21,633	2,905	2,610	3,079	5,689	12,562	12,886	14,436	27,322
31	9,647	10,115	11,131	21,246	2,826	2,518	2,954	5,472	12,473	12,633	14,085	26,718
令和2	9,433	9,812	10,795	20,607	2,771	2,430	2,866	5,296	12,204	12,242	13,661	25,903
令和3	9,263	9,544	10,519	20,063	2,708	2,345	2,761	5,106	11,971	11,889	13,280	25,169

## 復興に向けての懸念の数々

---

- ▶ 漁港や養殖場がダメージを受け、魚介の水揚げが減少
- ▶ 看護師が全員いなくなった病院は、DMATで何とか維持
- ▶ 輪島の朝市は震災とは関係なく存続の危機にあった
  - ▶ 店主の高齢化
  - ▶ 21.06.01の改正食品衛生法で、露店での包丁使用が禁止
    - ▶ 国際基準であるHACCP対応。食品を加工するのとは別に手洗い専用の水場を用意したり、加熱や冷凍などの処理をする場合は、専用の温度計を設置したりすることが必要に
- ▶ 輪島塗は124もの工程があり、それぞれに専門の職人
- ▶ 奥能登にある11の酒蔵は全てが甚大な被害にあい、樽はもちろん、建物自体がもう使えないところも
- ▶ 珠洲焼(陶磁器)の20の窯も全て被災

# 元に戻すというよりも新しい形はないか

---

- ▶ 能登に限らず、我が国では人口がもう増える見込みがない地域が大多数を占める
- ▶ 人口が増える、あるいはまとまった人口がいることを前提としたインフラづくりからの転換は考えられないか
- ▶ 今後は下水道が成り立たず、浄化槽しか選択肢のないケースが増えるという話も
  - ▶ 今回能登でも使われている水循環システム(CEATEC2019で展示されていたコンテナハウスのもの)の類がコストダウンすれば昔ながらの浄化槽の話とは異なってくるのではないか
- ▶ エネルギー源も自由度が増している
  - ▶ 太陽光発電、太陽熱、小規模水力、風力、木質バイオマス
  - ▶ 蓄電だけでなく蓄熱技術もアクティブな形で活用できないか

# たとえば...

## ▶ 以前から丹がいうところの、自立性の高い、宇宙船のような家

- ▶ 月面住宅、火星住宅から比べれば空気も水も入手容易
- ▶ ICTの存在を前提に、センサ&アクチュエータで環境を維持
  - ▶ インテリジェンスを持つため、計画的なエネルギー管理もでき、VPPへの参加ではAC/RAと瞬時の交渉も可能

AC: Aggregation Coordinator  
RA: Resource Aggregator

- ▶ トレーラーハウス、発泡スチロール住宅など、新たな建築物
- ▶ コア部分と場合によっては放棄できる部分に分けることも有効
- ▶ 移設が容易なものについては、定期的に変換するビジネスモデルも可能で、現在のトレーラーハウスでも広さを求めなければ家賃相当で自動車と同程度の期間で交換可能
- ▶ 丸い住空間は案外やすらぎを感じる



<https://www.dome-house.jp>

# 人命を救うしくみ

## ▶ シェルターの類

- ▶ 核シェルター、地震シェルター、津波シェルター
- ▶ 何に対して人を守るかで構造が異なるが、複数の機能を兼ねるものもある
- ▶ かなり高価なうえ、一定の維持費もかかり、平常時には使いみちがないことも多い
- ▶ 構造物が主体で、デジタル技術が入っていないものが多い

スマートホームの技術で  
変えられないか

## ▶ すまいの配置

- ▶ 日本には、水田の中に家が密集した集落が点在する地域だけでなく、水田の中に家が離れて点在する地域(散居村)が全国にある
- ▶ 砺波平野(富山県、旧加賀藩)の散居村は、日本最大級で、およそ220平方キロメートルの中に約7,000戸もの屋敷が点在し、「となみ散居村ミュージアム」という博物館もある
- ▶ 散居村を維持するための工夫
  - ▶ 「タカ(土地)を売ってもカイニョ(屋敷林)は売らな
  - ▶ 水田と水路の整備で、良い井戸が掘れない地域でも生活用水を確保



富山県公式観光サイト「とやま観光ナビ」より

<https://www.info-toyama.com/attractions/41093>

# 土地の力を活用できないか

- ▶ 自立性の高い住宅が確保できると、その土地が本来持っている力を活用できるようになる
- ▶ 今回の震災でつくづく感じたのが能登の豊かさ
- ▶ もともと北陸は縄文時代から多くの人々が住んでおり、江戸時代でも近畿に迫る人口を有していた
- ▶ 今回の奥能登にも環状木柱列で有名な真脇遺跡があり、縄文初期から末期まで連続してムラが存在していた
  - ▶ 直径1m弱のクリの木を並べて立てたもので、根本部分の実物が発掘されている
  - ▶ JR西金沢駅近くのチカモリ遺跡も同様の木柱列があり、JAISTの付近では1万2千年前のムラが発掘されている
- ▶ 人間が生活できる基盤がもともとある

<http://noto-satoyamasatoumi.jp/>



# スマートホームは公共財にはならないか

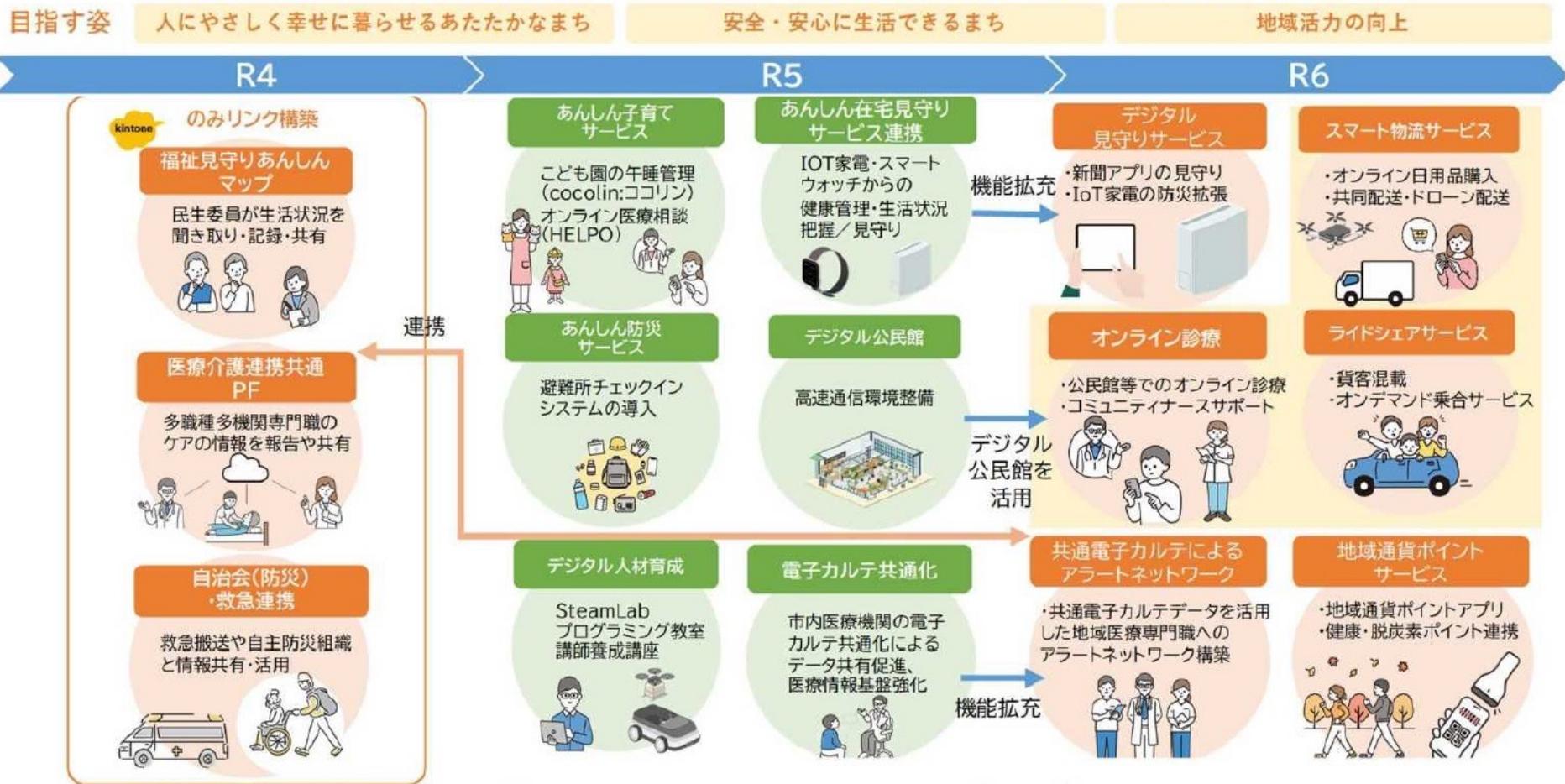
---

- ▶ エネルギーの例でも従来は基本的に個人財産
  - ▶ いわば個人の投資のような形での社会実装であり、本来は社会全体の利益(CO2削減、系統安定運用)になるものであっても導入は個人の意思。ただし、再エネ賦課金という形で強制的に全国民が参加させられてはいる
  - ▶ 将来的にも個人宅の再エネ、蓄エネ、大口需要機器の運転をアグリゲータに任せる契約を個人で締結という方向
- ▶ 多分、まだ贅沢品扱い
  - ▶ スマートスピーカーを中心とするガジェット系のスマートホームはその代表例
  - ▶ 本来であれば社会的な課題解決である高齢者対応でのスマートホームの貢献についても共通したモデルや社会的認知は極めて低い
- ▶ 能美市の家電見守りの例は、市の行政サービスの一貫としてスマートホームを活用するという実例で、このような方向性も広まらないか

# 能美市のスマートインクルーシブシティ構想

<https://www.city.nomi.ishikawa.jp/www/contents/1716162089752/index.html>

～誰ひとり取り残されないスマートであたたかな能美市へ～



## おわりに

---

- ▶ スマートホームは古くから形を変えて開発が継続されてきた家庭における情報システム
- ▶ 機器のネットワークという様相から、クラウド前提のシステムに、また、社会基盤としてのデータ連携システムの一員へと進展
- ▶ 今回の災害は、スマートホームができそうながらやれていないことや、復興がどのような形で行われるべきか、今後のインフラのあり方などを考える機会に
- ▶ 個人所有の贅沢品という位置づけから脱却するための社会との接点のひとつとして地方公共団体との連携は重要で、デジタル田園都市国家構想という政策はチャンス



JAPAN

ADVANCED INSTITUTE OF  
SCIENCE AND TECHNOLOGY

1990