

第3部 2030年目標への羅針盤

DCを活用した新たなエネルギーシステム
～再エネの余剰電力活用/需給調整力としての**DC**～

2022年11月

株式会社ビットメディア

代表取締役社長 高野雅晴

takano@bitmedia.co.jp



会社概要

■ 株式会社ビットメディア

- ◆ 本社所在地：東京都渋谷区神宮前5丁目52番2号 青山オーバルビル16F
- ◆ TEL：03-5469-0141（代表） FAX：03-6469-0142
- ◆ 事業内容：ポイント交換サービスの提供、インターネット上での映像編集・編成・配信サービスの提供、エネルギー管理サービスの提供、サービス提供を目的とした各システム開発
- ◆ 資本金：20,000千円
- ◆ 設立年月日：1997年（平成9年）11月25日
- ◆ 取締役の氏名：代表取締役社長 高野 雅晴
- ◆ 取締役会長 岩浪 剛太（インフォシティ代表取締役社長）
- ◆ 取締役 佐久間 康彰
- ◆ 監査役 中澤 真二
- ◆ 出資会社：株式会社インフォシティ、株式会社ホリプロ
- ◆ 取引銀行：住友信託銀行 東京中央支店、三菱東京UFJ銀行 新橋駅前支店

■ 情報セキュリティ関連の事故防止策について

- ◆ 弊社は、ISMS（情報セキュリティマネジメントシステム）の国際規格「JIS Q 27001:2006（ISO/IEC 27001:2005）」の認証を2007年3月に取得し、現在も維持運用中です。

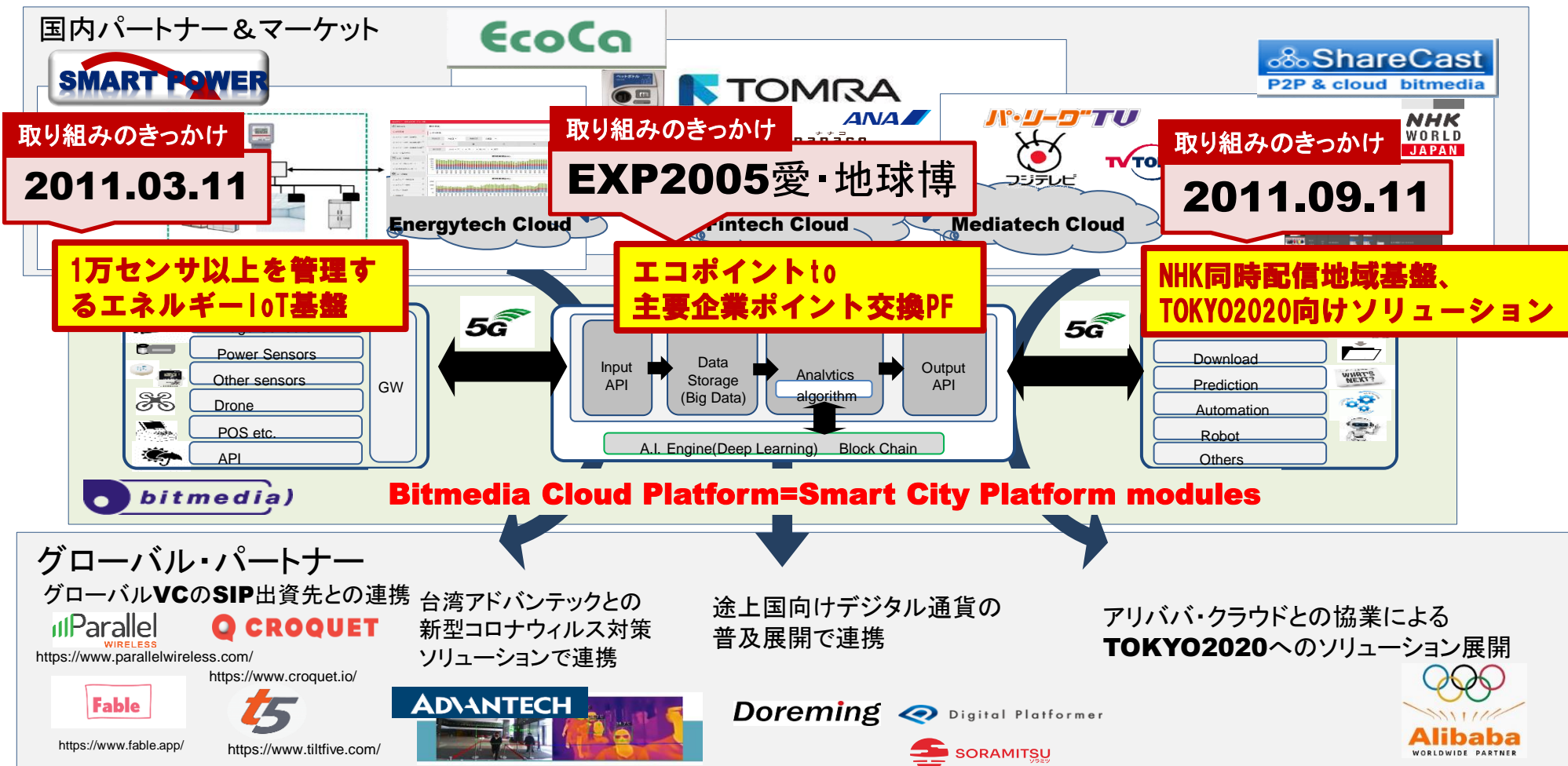
■ 5GMFの活動推進

- ◆ 会長岩浪がアプリケーション委員会委員長
- ◆ 社長高野が同委員会利用シーンWG主査



自律分散参加型社会を実現するためのソリューション創造へ

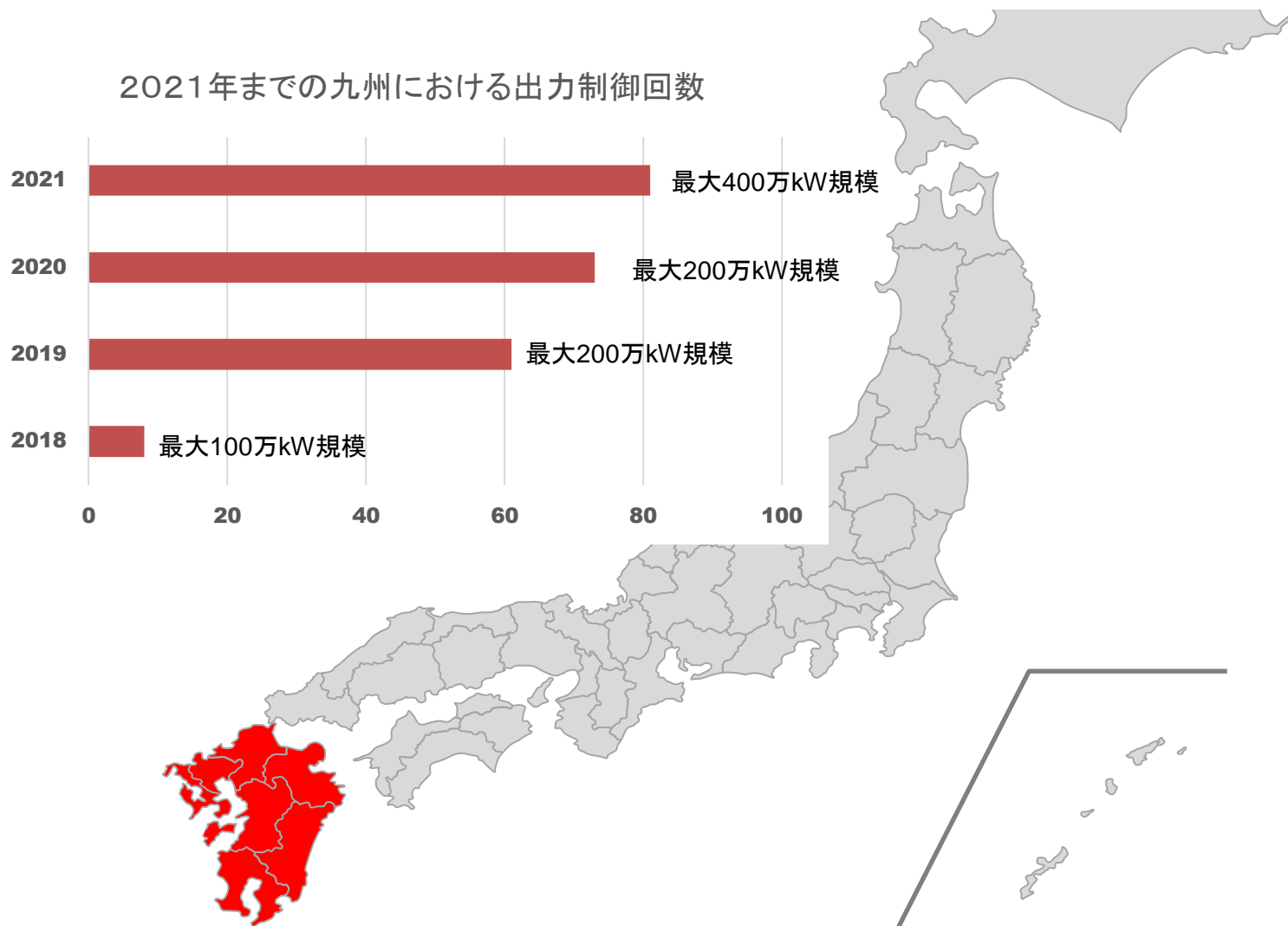
■ニューノーマル時代の広義のスマートシティ(社会システムづくり)ソリューションを創造
5G/AI/ブロックチェーン等を駆使してプラットフォームをさらに進化させ、ニューノーマル時代を生き抜く自律分散参加型社会を実現するための広義のスマートシティ(社会システムづくり)ソリューション創造に挑む。



今回の開発の背景

背景課題①：電力需要の小さい春・秋には再エネ余剰が発生（1）

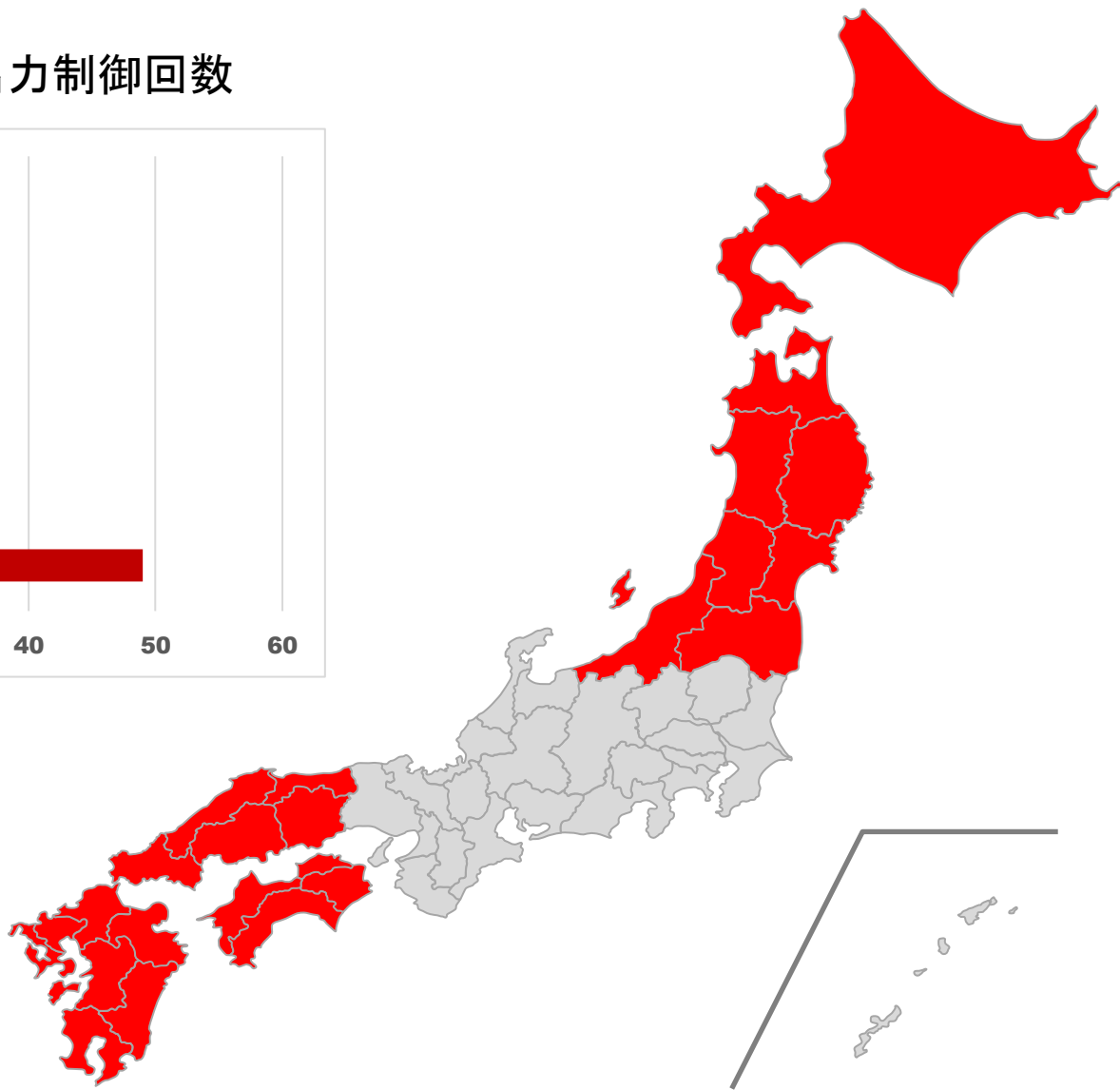
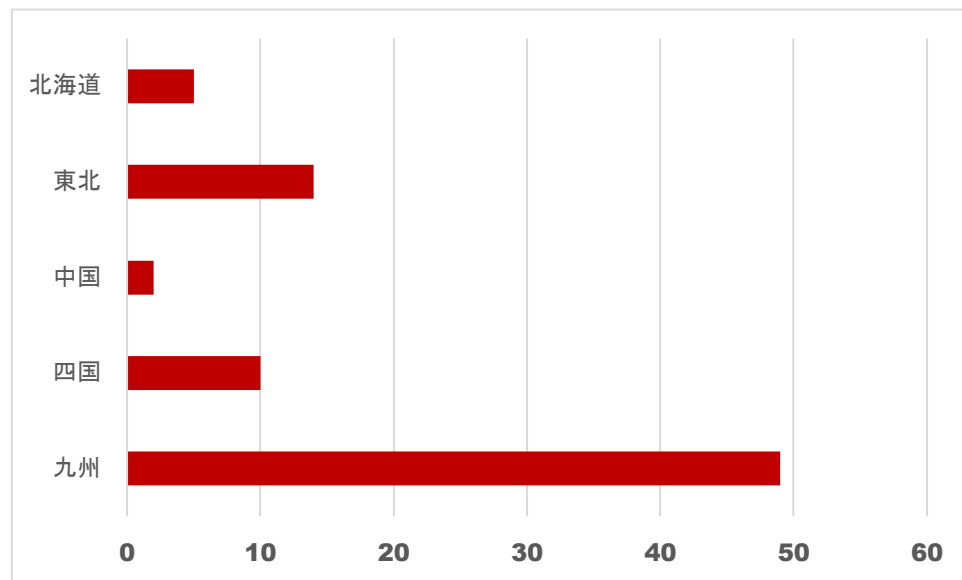
- 国としてのカーボンニュートラルを達成するには再エネ電源の総量は圧倒的に不足
- 一方で春・秋には九州において再エネ電源の出力抑制が恒常化、抑制規模が**400万kW**に及ぶことも
- こうした春・秋の再エネ余剰傾向は**2022年**に九州以外に拡大



背景課題①：電力需要の小さい春・秋には再エネ余剰が発生（２）

- 2022年再エネ出力制御は四国・中国・東北・北海道電力管内に拡大

2022年1月～9月の各地の出力制御回数



背景課題①：電力需要の小さい春・秋には再エネ余剰が発生（3）

再生エネ発電量、最大4割ムダ 広域送電網の増強足りず

2030年ごろに北海道と東北で再生可能エネルギーによる発電の最大4割超が無駄になる恐れがあることが21日、分かった。電力の供給量が需要を超えた際、太陽光や風力などの発電を止める「出力制御」が生じるためだ。温暖化ガスの排出量削減目標の達成が遠のきかねない。解決には消費量の多い都市部に電力を送る送電線増強が不可欠だが、増強計画の多くが策定段階にとどまる。

大手電力10社の試算を経済産業省がまとめた。

地域内の電力需給が一致しないと停電する危険がある。太陽光発電の導入が進んだ九州では、電力需要が少ない春や秋にすでに出力制御が生じている。再生エネの導入が増えると出力制御も広がる恐れがある。本来の能力より発電量が少なくなるため、制御した分は無駄になるといえる。

10社の30年ごろの1年間の再生エネ発電量に占める抑制量を試算し、出力制御率として示した。北海道は49.3%、東北は41.6%、九州は34%、中国は28.6%だった。再生エネが導入しやすく、東京や大阪ほど電力需要のない地域で抑制が起きやすい。東京、中部、北陸、関西、四国、沖縄は10%未満だが、いずれも出力制御は生じる。

出典：日本経済新聞 2022年3月22日
(<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA146930U2A310C2000000/>)

各地の出力制御の試算結果

	北海道	東北	中国	九州
出力制御率	49.3%	41.6	28.6	34
対策後の制御率				
蓄電池整備	49.0 (▲0.3)	37.8 (▲3.8)	17.4 (▲11.2)	28 (▲6)
火力発電の出力抑制	38.3 (▲11)	22.9 (▲18.7)	13.2 (▲15.4)	31 (▲3)
送電網増強	0 (▲49.3)	0.6 (▲41)	-	12 (▲22)

(出所) 経産省の資料から。送電網の増強効果は最大の場合

2030年の北海道出力制御率＝50% →発電した再エネの半分を捨てる！



余剰再エネ電源を有効に活用するフレキシブルな電力需要の開拓が求められる

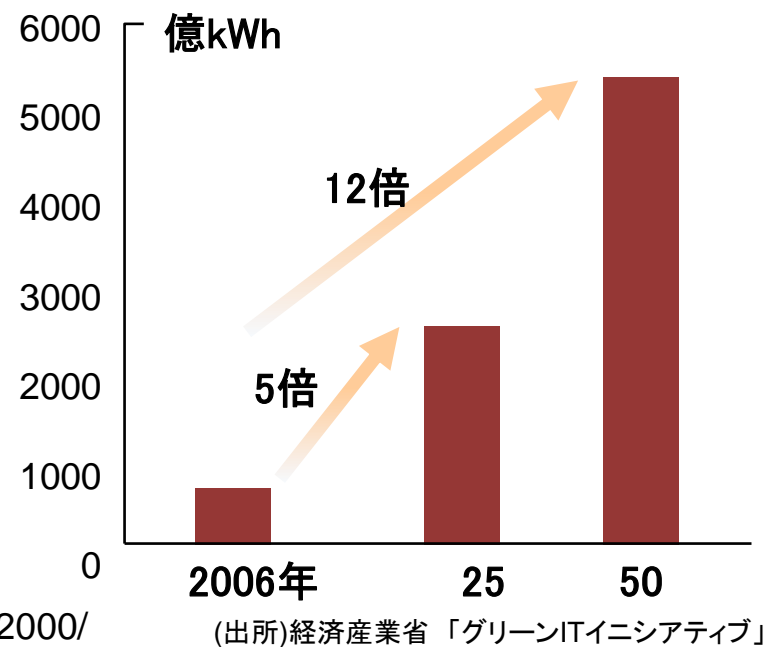
背景課題②：ICTの電力使用量の増大

- AI/IoT/ブロックチェーン/XR等の進展でデータ量・処理量ともに爆発的に増加
- 上記に伴い、データセンター需要も旺盛になり、電力使用量も大幅に増大
- METIの2006年時点の予測では2050年に日本全体の発電能力を1.5倍引き上げる必要あり

- 2006年時点で年間470億kW時、2050年には5500億kW時へ
- 日本の現在の総消費電力量は年間約1兆kW時
- ITの需要増をまかなうには日本全体の発電能力を1.5倍引き上げが必要（IT以外の消費電力が横ばいと仮定）

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO48353140Y9A800C1X12000/>

IT機器消費電力の推計



データセンターの一層の省エネ化、再エネ最大限活用によるカーボンニュートラル化が求められる

- 半導体・情報通信産業の3本柱の一つが**2040年**までのデータセンター・カーボンニュートラル化
- すでに国内でもデータセンターのユーザからカーボンニュートラル化を求められる状況に
→**環境配慮への貢献ではなく、本業競争力として必須な時代に**

⑥ 半導体・情報通信産業の成長戦略「工程表」(グリーン of デジタル)

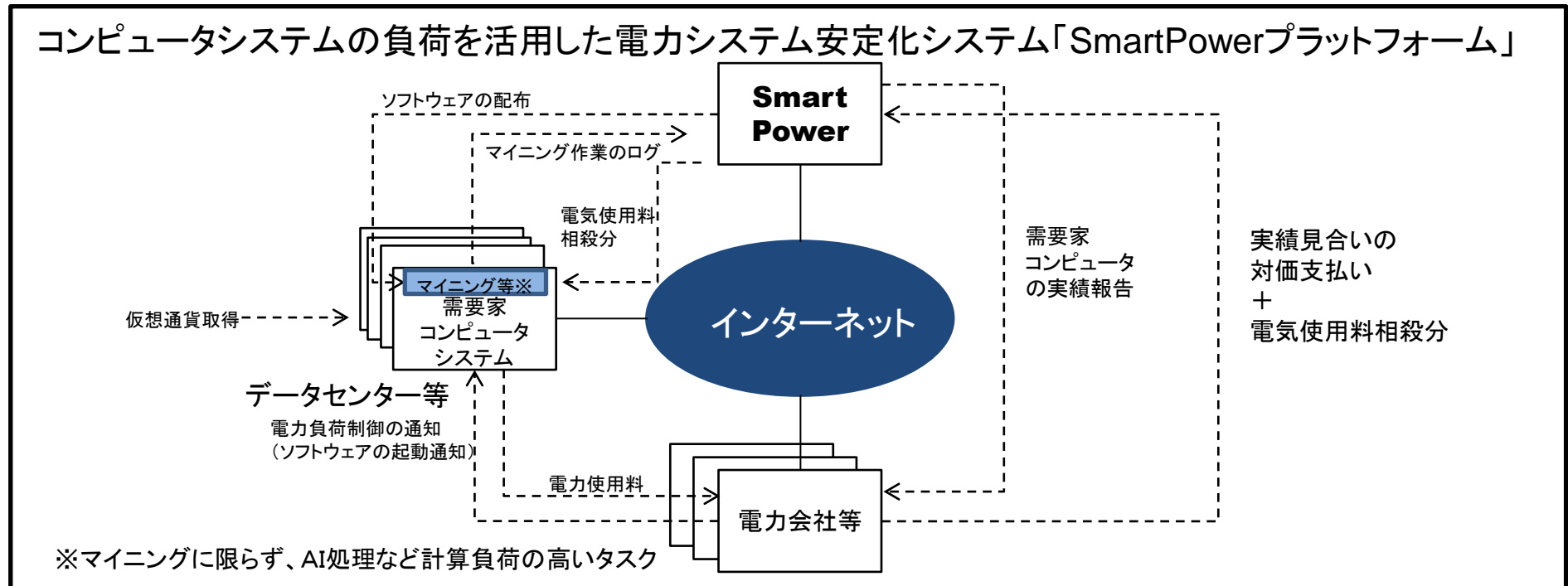
●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化するべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
2025年 次世代パワー半導体等を用いた機器の実証 2030年 パワー半導体の省エネ（50%以上達成）、世界シェア4割 1.7兆円								
●次世代パワー半導体等 ●電気機器の省エネ								
○最先端パワー半導体の製造拡大のための設備投資支援 ○超高効率次世代パワー半導体（最先端Si、GaN、SiC、Ga2O3など）の研究開発 ○超高効率次世代省エネ機器（パワーエレクトロニクス、モーター制御用半導体等）の研究開発 ・パワーデバイス、回路システム、受動素子等周辺技術の一体的な研究開発 ・デバイスや回路システム等の研究開発に必要な設備整備 ○次世代受動素子・実装材料（コイル等）の研究開発 ○次世代半導体（GaNなど）の成果を用いて、現時点から応用可能な用途（LED・ワイヤレス電力伝送等）に係る技術の実証・実装・高度化								
						○設備投資支援		
							○2050年までに、既存の半導体、機器の置き換え終了	
2030年 全ての新設データセンターを30%省エネ化、データセンターの使用電力の一部の再生化								
●コンピューティングの省エネ・高度化 ●データセンターの再生活用・省エネ化								
○省エネ半導体の製造拡大のための設備投資支援 ○データセンターの省エネ化に向けた研究開発 HPC等の次世代コンピューティング（光エレクトロニクス等）の研究開発 ○ソフトウェア処理の効率化によるシステム全体の省エネ化に向けた研究開発 ○データセンターの省CO2化促進／ゼロエミッション・データセンターの先行事例創出（再掲） ○電機産業、データセンター等の再生導入促進（再掲）								
						○導入支援		
							○2040年までにデータセンターのカーボンニュートラルを目指す	
2025年 ポスト5G・高度化された5G実用化、拡大 2030年 Beyond 5G 実用化（現在よりも大幅な省エネの実現（100分の1の消費電力））								
●情報通信インフラの高度化								
○ポスト5G情報通信システム・高度化された5Gの実用化に向けた研究開発 ○省エネ効果の高い光エレクトロニクスの高度化に向けた研究開発（光チップ、光電コパッケージ、光電融合型プロセス等） ○Beyond 5Gの戦略的推進：先行的取組フェーズ ○Beyond 5G実現に向けた要素技術の研究開発								
						○設備投資支援		
							○導入拡大	
						○取組加速化フェーズ		
							○設備投資支援	
								○導入拡大

「SmartPowerプラットフォーム」～課題解決のための弊社のアプローチ～

- 背景課題①: 電力需要の小さい春・秋には再エネ余剰が発生
- 背景課題②: ICTの電力使用量の増大
- 再エネ発電状況に応じてコンピュータ負荷を増減するシステムを考案
→再エネ余剰とICT電力増大の課題を同時に解決&カーボンニュートラル化に貢献
- 2018年3月特許出願、2019年5月特許成立(特許第6522820号)



電力会社やアグリゲータには: データセンターを上げDRリソースとして集約する機能

データセンター事業者には: PPA等で調達した再エネ電源を無駄なく活用するための機能

- **New carbon-intelligent computing platform**を稼働中
- 再エネが余る時間帯で**YouTube**の動画処理や**AIモデル**計算などを実施
- 雨エリアのデータセンターから晴天エリアに計算負荷を移動させる取り組みも実施

Conventional compute load

Execution of compute tasks throughout the day, regardless of carbon impact

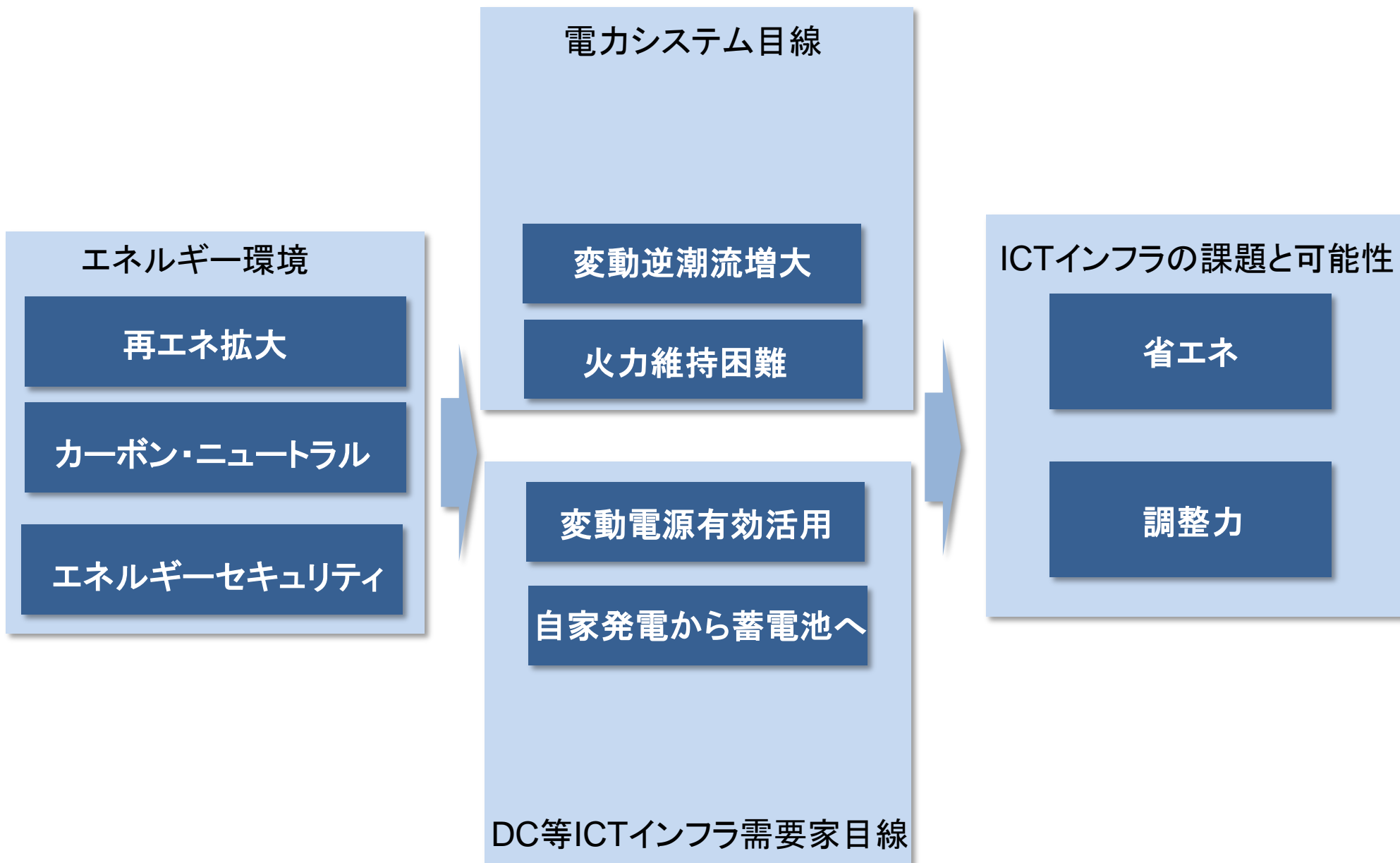


Aligning compute load with low-carbon energy

Same amount of compute, but shifted toward times when electricity is lower-carbon



<https://blog.google/inside-google/infrastructure/data-centers-work-harder-sun-shines-wind-blows/>



SmartPowerプラットフォーム概要

NEDO支援:

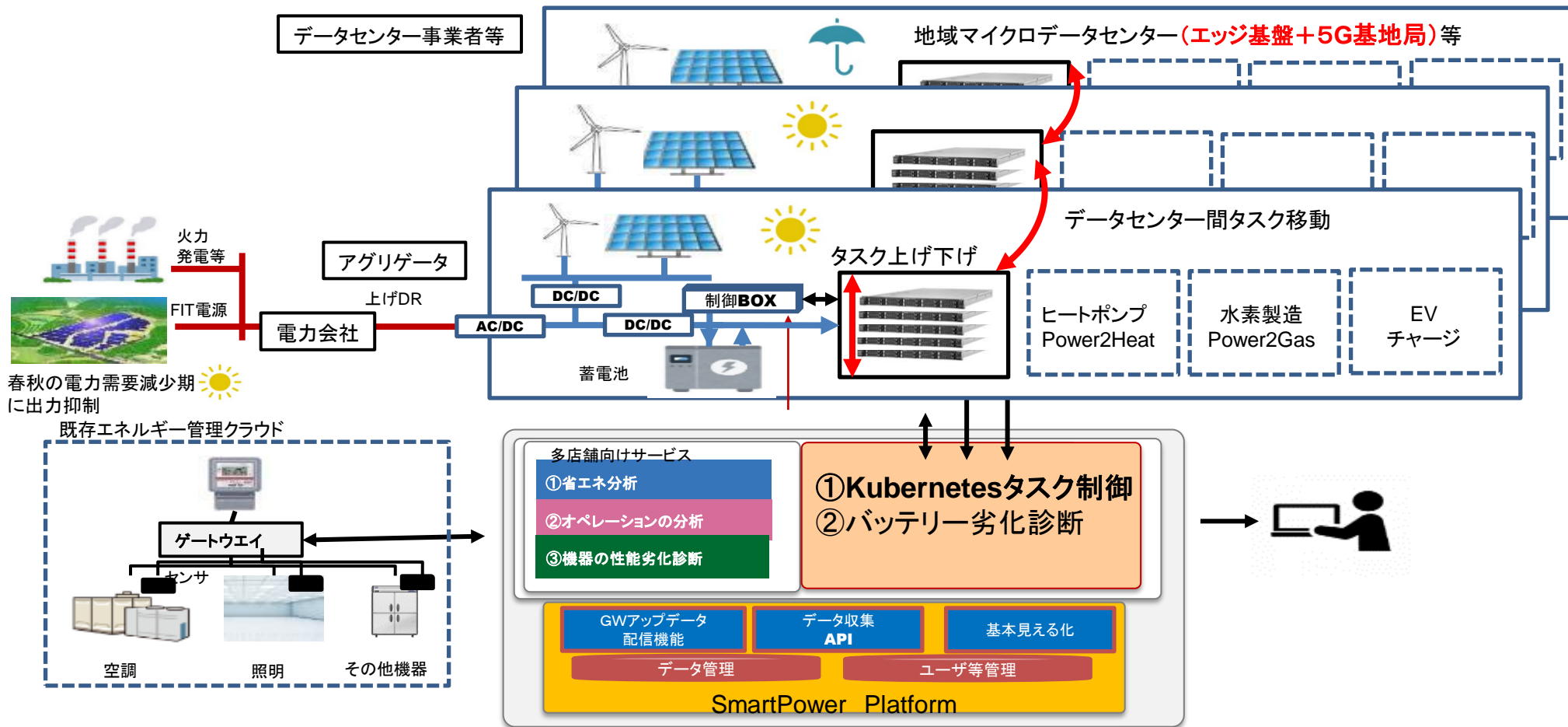
再エネ/蓄電池駆動型分散エッジ・コンピューティング管理クラウドの実用化研究開発

- ・2020年春、蓄電池劣化診断技術のノウハウを持つ早稲田大学逢坂教授より、弊社既存のエネルギー管理クラウドと連携したNEDOベンチャー支援枠への申請を打診
- ・余剰電力活用のタスク制御特許と組み合わせて提案・採択されたことで実用化開発が加速

「この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の助成事業（JPNP21005）の結果得られたものです。」

SmartPowerプラットフォームの構成

- クラウド管理型の**Kubernetes**ベースの計算タスク制御機能とバッテリー劣化診断機能で構成
- 電力会社と連携してサービス提供している弊社エネルギー管理クラウドの追加機能として開発
- 想定する提供先は通信会社を含むデータセンター事業者、電力会社/アグリゲーターなど
- 地域マイクロデータセンター(エッジ基盤+5G基地局)への展開等を想定

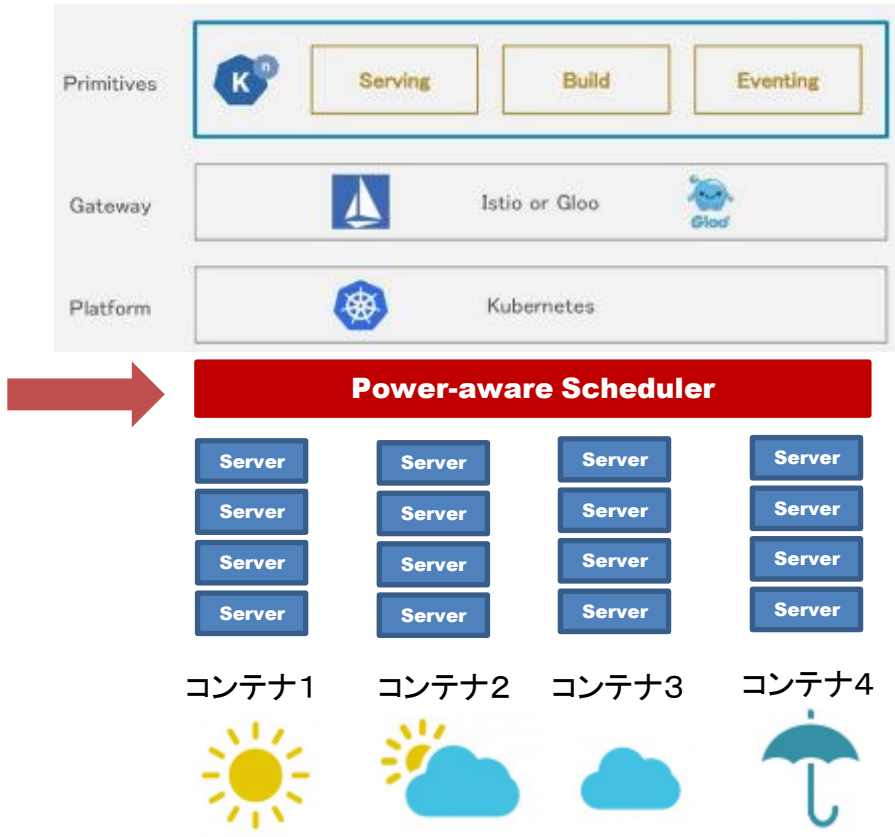
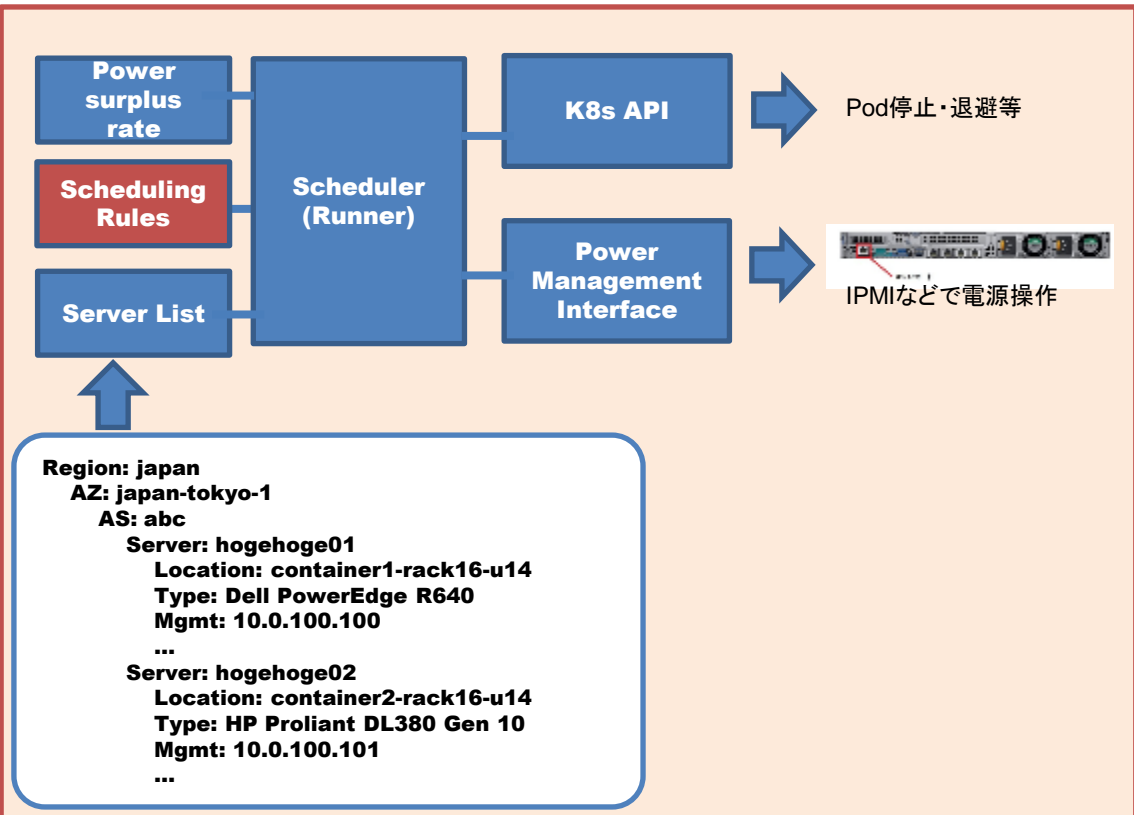


「この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の助成事業の結果得られたものです。」

kubernetesを用いた電力DR システム

kubernetesを用いたタスク制御 システムの基本構成

- **Kubernetes**を動かす物理マシンを制御する**Power-aware Scheduler**として実装
- コンテナネイティブな仮想環境としてクラウドユーザにインフラ提供可能
- ユーザには電力状況を意識させない(仮想環境提供者側のコストマネジメントとして活用)
- **FaaS**基盤として動かす場合には**Kubernetes**ベースの**Knative**等を活用
- 顧客に未提供のリソースがある場合には余剰電力による仮想通貨マイニング等の実施も想定
→**bitcoin**フルノードなどのサンプルアプリを準備



ベンチマークアプリによるシンプルなデモ

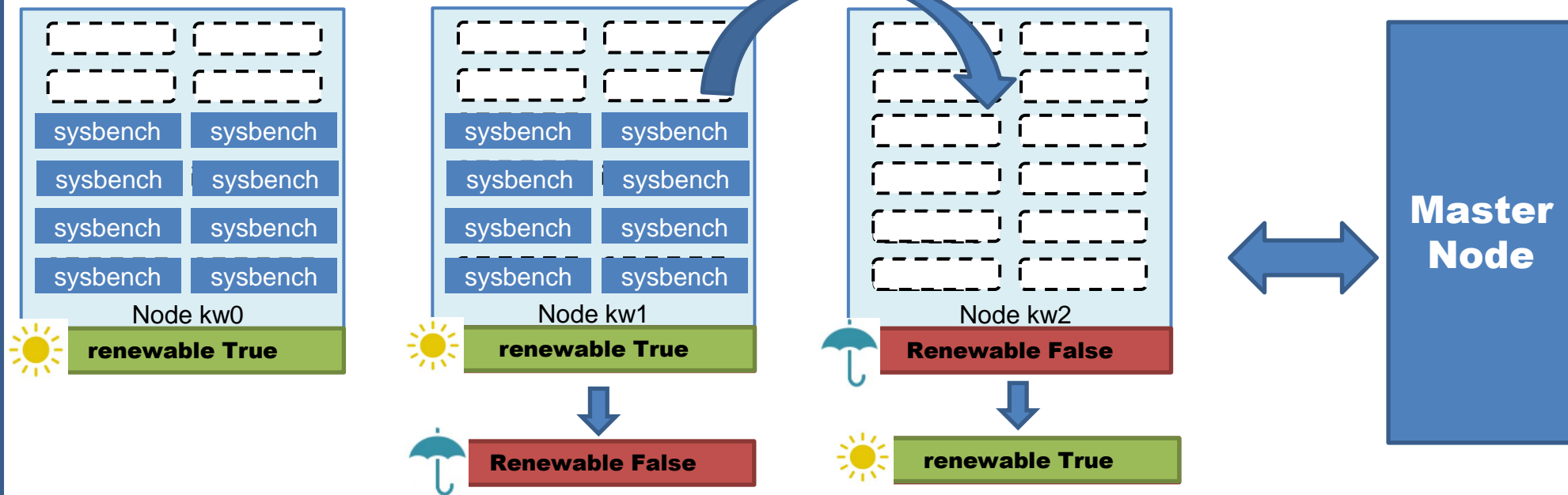
- 3つのワーカーノードからなる**Kubernetes**環境においてベンチマーク**Pod**16個の開始を指示
- 再エネが潤沢なノード**kw0**と**kw1**で8個ずつ**Pod**が起動、再エネ不足の**kw2**では起動しない
- **Kw1**=再エネ不足、**kw2**=再エネ潤沢にステータスを変更(ラベル書き換えと再スケジューリング)
- **kw1**の**Pod**8個が**kw2**に移動

```
Every 0.1s: kubectl get pod -o wide | grep bench
bench-15794f4d9-49vzr 1/1 Running 0 26s 18.98.155.111 kw1 renewable True
bench-15794f4d9-42254 1/1 Running 0 26s 18.98.155.88 kw1 renewable True
bench-15794f4d9-475c3 1/1 Running 0 26s 18.98.155.77 kw1 renewable True
bench-15794f4d9-4b207 1/1 Running 0 26s 18.98.0.251 kw2 renewable False
bench-15794f4d9-70z2x 1/1 Running 0 26s 18.98.155.82 kw1 renewable True
bench-15794f4d9-76vct 1/1 Running 0 26s 18.98.0.161 kw2 renewable False
bench-15794f4d9-8453c 1/1 Running 0 26s 18.98.0.168 kw2 renewable False
bench-15794f4d9-2450p 1/1 Running 0 26s 18.98.0.159 kw2 renewable False
bench-15794f4d9-4779f 1/1 Running 0 26s 18.98.155.97 kw1 renewable True
bench-15794f4d9-78qum 1/1 Running 0 26s 18.98.0.137 kw2 renewable False
bench-15794f4d9-126m 1/1 Running 0 26s 18.98.155.96 kw1 renewable True
bench-15794f4d9-8p9um 1/1 Running 0 26s 18.98.155.92 kw1 renewable True
bench-15794f4d9-4p7p 1/1 Running 0 26s 18.98.0.165 kw2 renewable False
bench-15794f4d9-10a8p 1/1 Running 0 26s 18.98.0.165 kw2 renewable False
bench-15794f4d9-3200v 1/1 Running 0 26s 18.98.155.188 kw1 renewable True
```

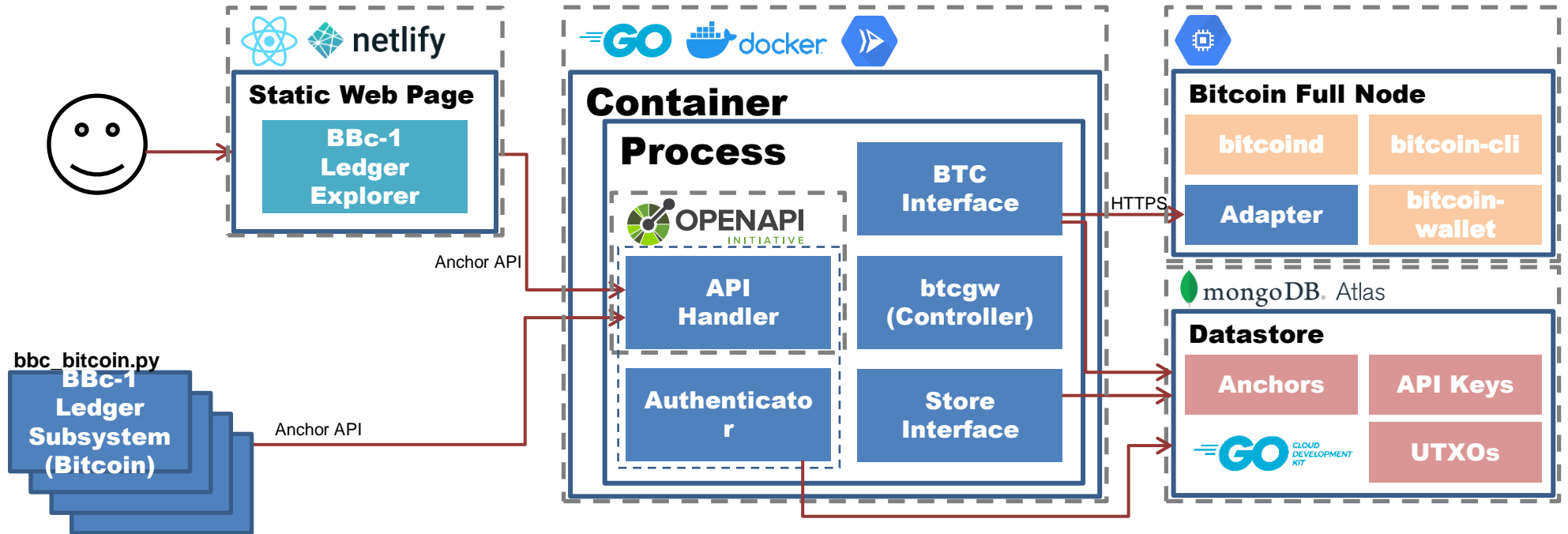
kw1→kw2に移動
(再エネ枯渇を想定)

```
deployment.apps/bench created
deployment.apps/bench
```

Kubernetes Workers: kw0, kw1, kw2



サンプルアプリ 1 : BBc-1 with bitcoin Implementation



サンプルアプリ 2 : Folding@home

■ 背景と目的

- ◆ **K8s**クラスタ内のノード間において、**F@H**を状態を維持したまま移動できることを示し、**タスク移動**の例とする

■ 実装

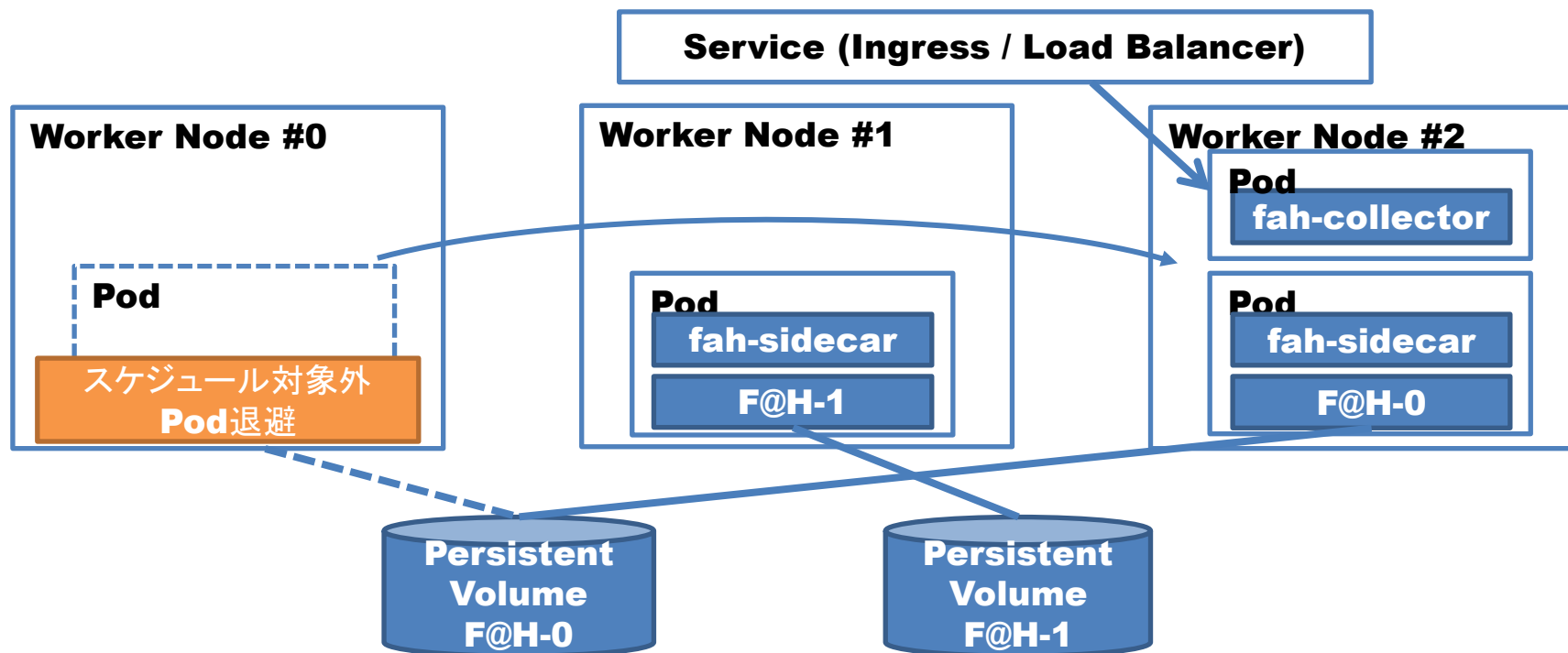
- ◆ **F@H**は保存可能なので**Persistent Volume**をアタッチ
- ◆ 状態確認は**F@H**単体では不可、**Sidecar Pattern**を適用

■ 現状

- ◆ 上記実装でプロトタイプとして**Pod**移動を含めた動作確認
- ◆ **Pod**移動の所要時間は10秒程度(ミニチュア環境での実績)
- ◆ スケジューリングのためのラベリング・ルールを検討中

■ Folding@homeをサンプルとして選んだ理由

- ◆ 個々のマシンの余剰**CPU**や**GPU**のリソースを使い、難病の解析に役立ってる分散コンピューティングプロジェクトであり、コロナ禍において分かりやすいサンプル
- ◆ 個々のマシンに割り当てる**タスク**負荷を設定かつ**タスク**ごとに管理できるため、**タスク**移動に伴う電力負荷の定量的な評価がしやすい



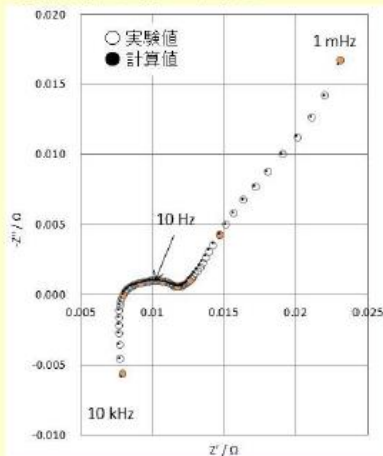
蓄電池の劣化診断技術

蓄電池劣化診断システムのキーテクノロジー

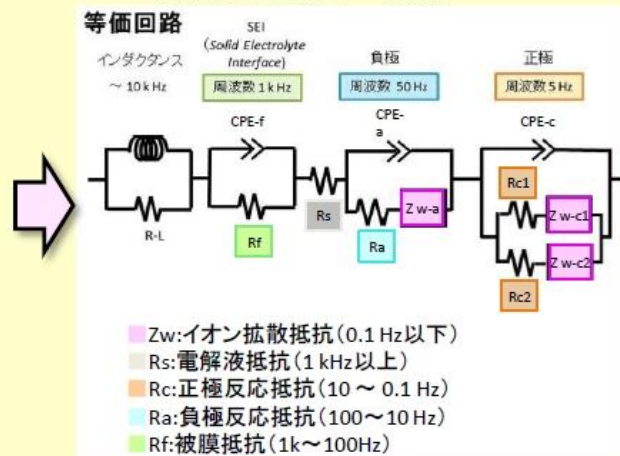
インピーダンス法による非破壊のLIB内部状態把握技術

LIBの劣化状態を各電極個別の抵抗増・容量減として把握

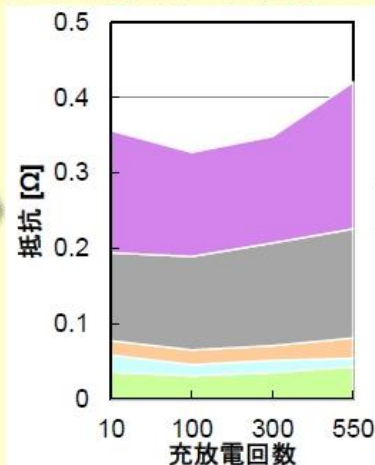
交流インピーダンス法による
周波数応答の測定



等価回路の設定により
各成分を分離して解析



各電極の充放電サイクル増加による
劣化挙動を個別の抵抗増として確認

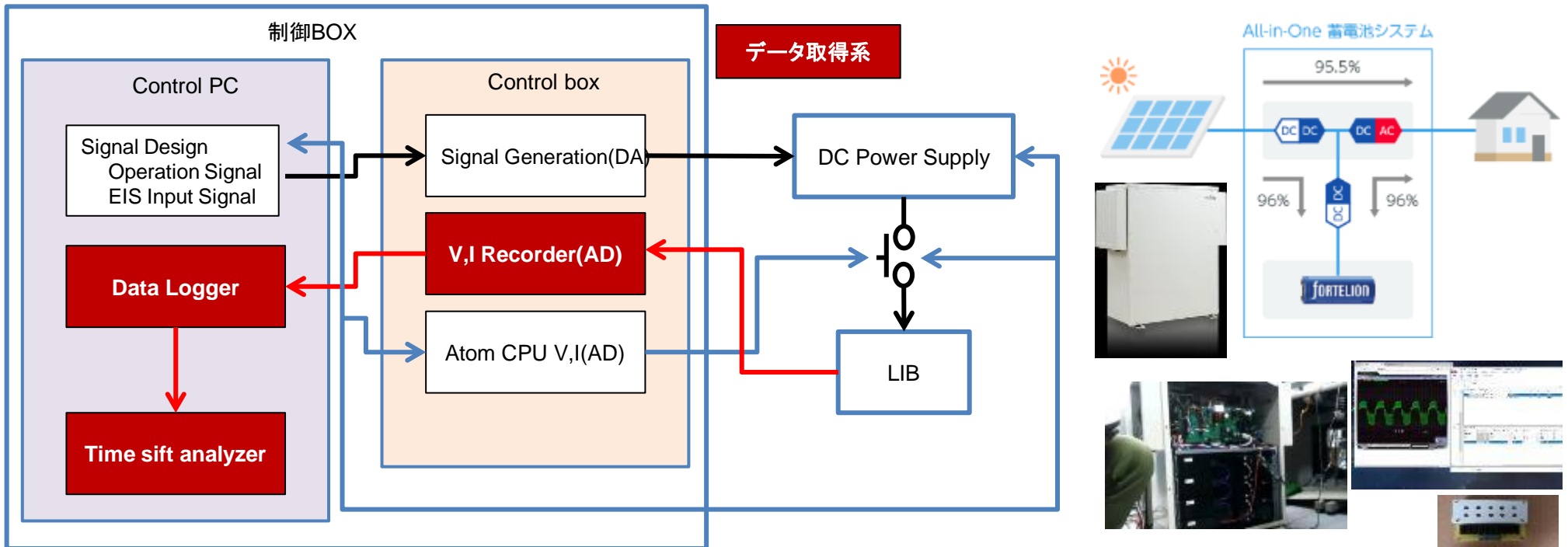


非破壊で蓄電池の
劣化部位を特定可能

- 向山、門間、奈良、横島、逢坂 第52回電池討論会 (2011)
- T. Osaka, T. Momma, D. Mukoyama, H. Nara, *J. Power Sources*, 205, 483-486 (2012).
- 向山、門間、奈良、横島、逢坂 第53回電池討論会 (2012)

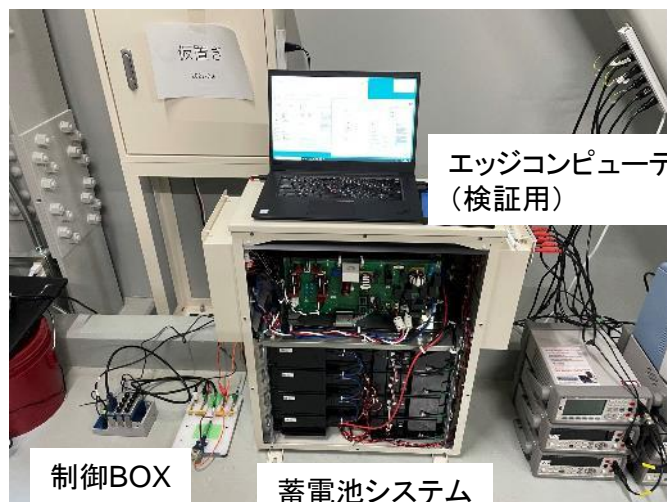
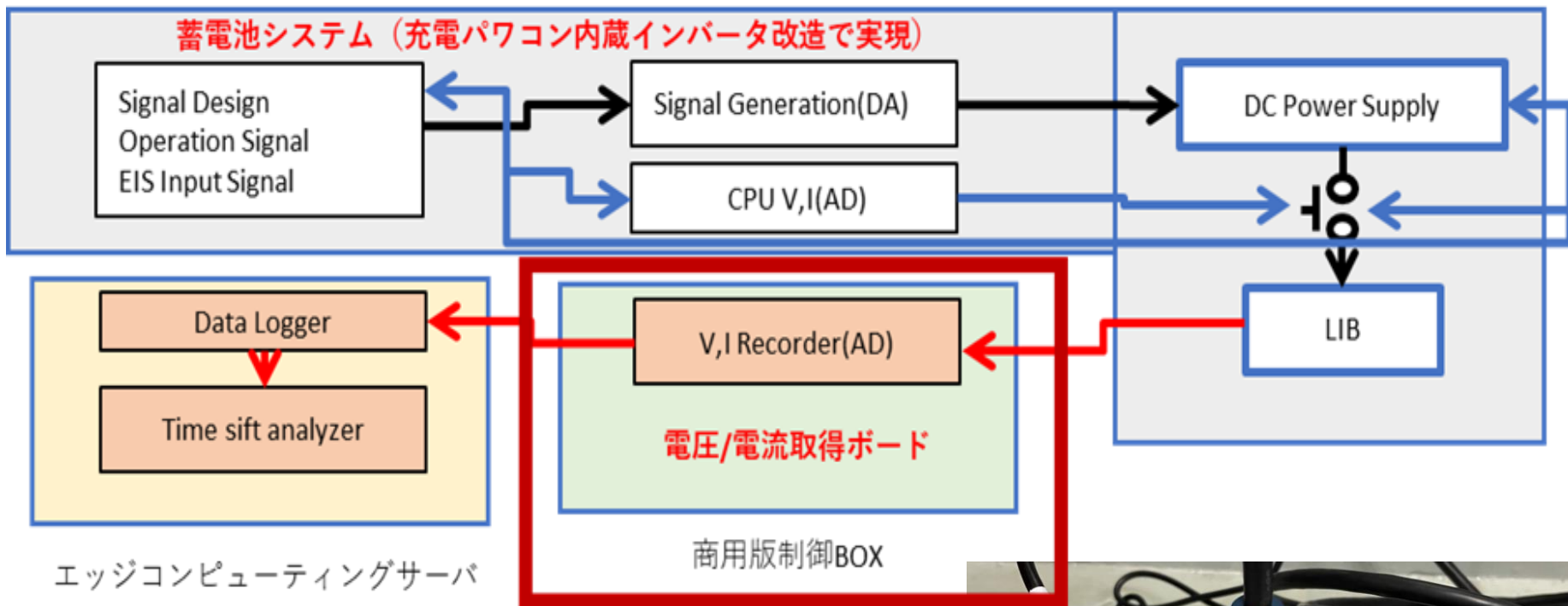
NEDO バッテリ劣化診断（蓄電池メーカーと連携）

- 蓄電池メーカーの協力により、All-in-One蓄電池システムのパワコン機能※を活用して実現
 - ※蓄電池パワコン・インバータ制御回路のパラメータを調整可能とし、充電電流にパルス信号を重畳
- 下図のDC Power Supply+制御ボックス機能のうち「データ取得系」の3ブロックだけを準備すればよく、計測専用のハード開発が不要に
 - 蓄電池メーカーが機能を標準で用意することでバッテリー診断情報のオープンな流通につながる



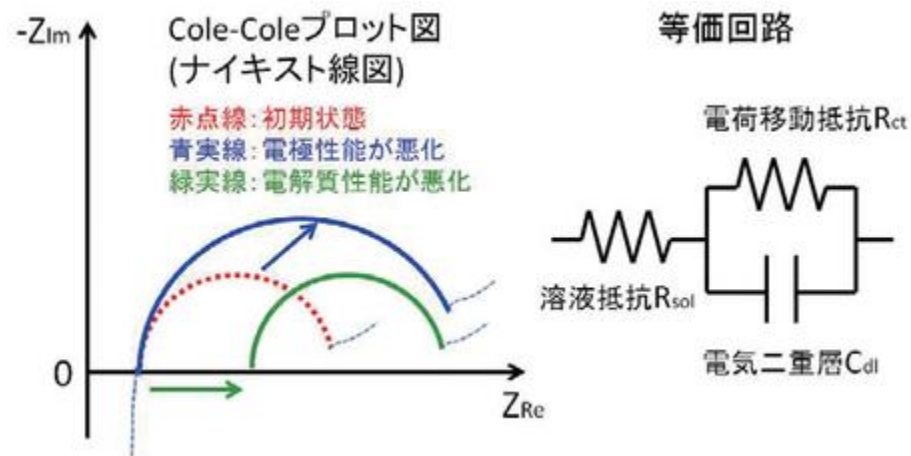
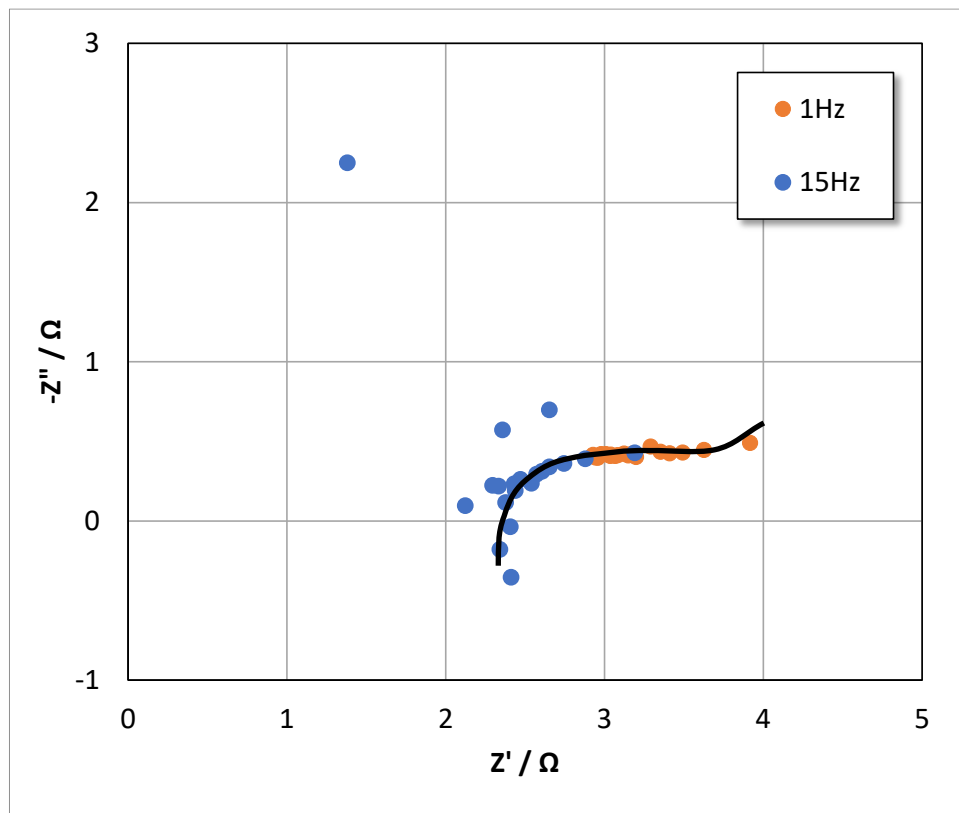
制御BOXの構成

商用版制御BOX、蓄電池システム、エッジコンピューティングサーバの接続構成



インピーダンス計測結果

計測結果は下図の通りである。劣化診断の根拠となるバッテリー・モジュールのインピーダンス特性を捉えられていることを確認した。

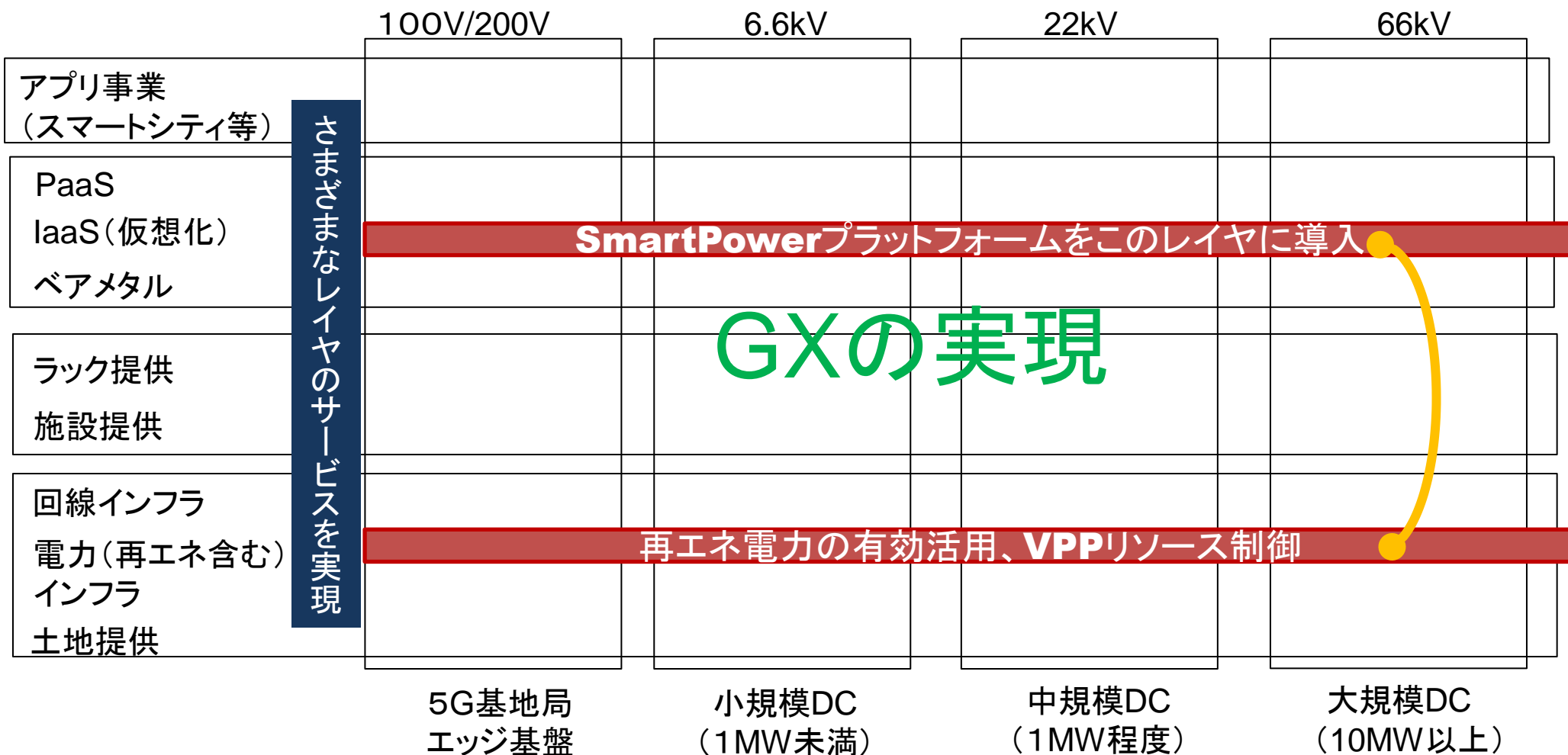


GX実現に向けたPoC実施へ

GX（グリーン・トランスフォーメーション）実現へ

電力会社/アグリゲータ/データセンター関連事業者等の皆さまと
電力×ICTによるGX実現を目指して参りたいと存じます

さまざまな規模のデータセンターがターゲットに



- それぞれの業種が保有するアセットをデータセンターに活用する機運が高まっている
 - ・背景: 5G等によるエッジ基盤ニーズ、再エネ余剰電力活用、データ国家安全保障、地方創生DX等
- 現在実施中または実施準備中の共同PoC状況
 - ・電力会社
 - 再エネ大量導入時の逆潮流を回避する電力需要としてのデータセンター/GPU資源等の活用検討
 - ・通信会社
 - 電力供給状況に応じた計算タスク制御
 - ・鉄道会社
 - 当事者が作りこむ5G活用型都市DXアプリ開発を契機としたエッジデータセンターとの連携検討
 - ・商社
 - エネルギー×ICTの新事業開発を検討
 - ・データセンター事業者等
 - kubernetesベースの省エネ促進型データセンター運用管理基盤の研究開発
 - ・大学×自治体
 - 再エネ直流マイクログリッド×地域データセンター×メタバース等

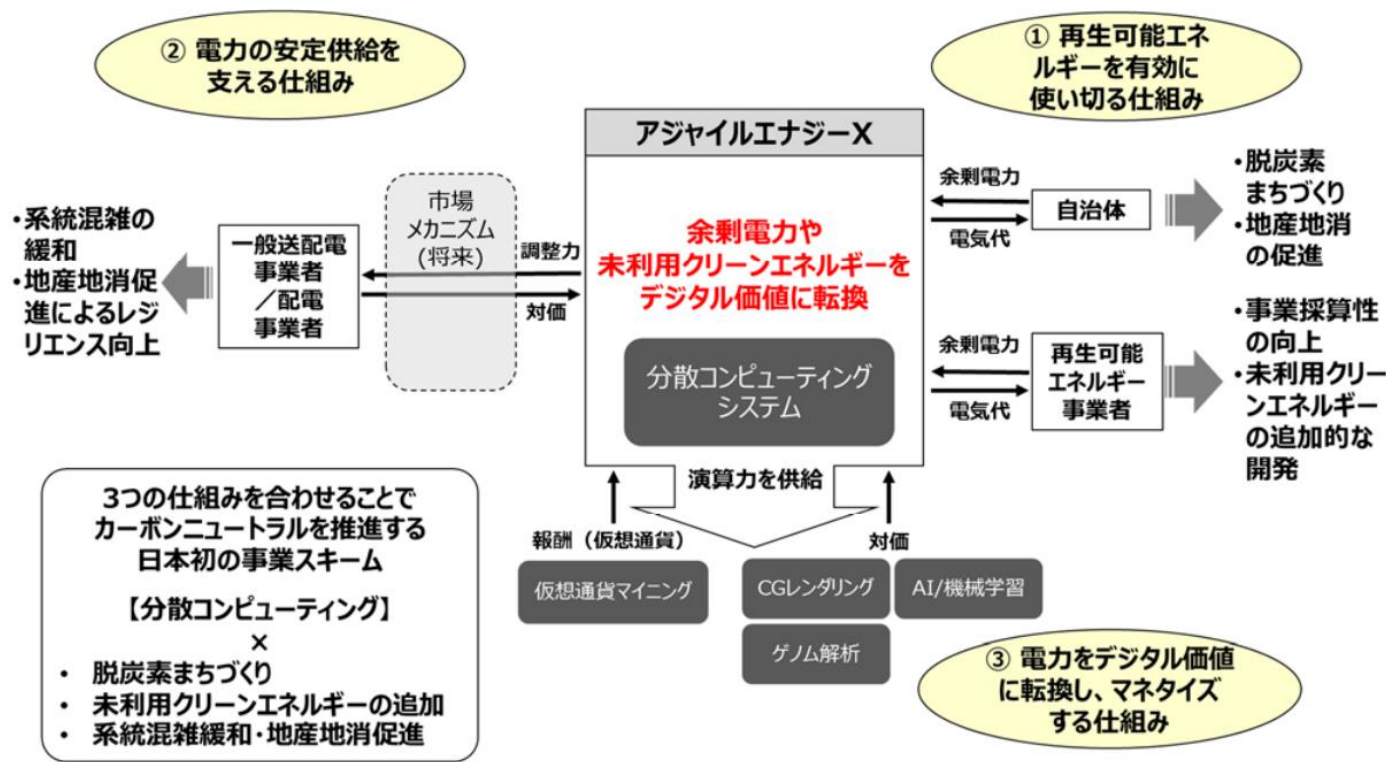
電力会社：東電PG、分散コンピューティングを活用する新会社設立

- 社名 株式会社アジャイルエナジーX(エックス)
- 資本金 3億5,000万円(資本準備金含む)
- 出資比率 東京電力パワーグリッド株式会社：100%
- 代表者 代表取締役社長 立岩 健二
- 設立日 2022年8月26日
- 営業開始日 2022年10月1日

■事業内容

未利用再生可能エネルギーを含むクリーンエネルギー資源の有効活用および電力システムの最適化に資する、電力需給・系統混雑状況に応じて機敏かつ柔軟に設置・運用可能な分散エネルギーリソース設備(コンテナ型分散コンピューティング装置およびブロックチェーン技術に立脚した仮想通貨マイニング装置など)を用いた、電力のデジタル価値への転換、ならびに関連する先進的なソリューションの企画、調査、研究、開発、制作、運用、保守、販売、コンサルティングなど

<事業スキーム概略図>



E-E03

仮想エネルギー需給制御技術

全国のNTTビルのICT装置を活用

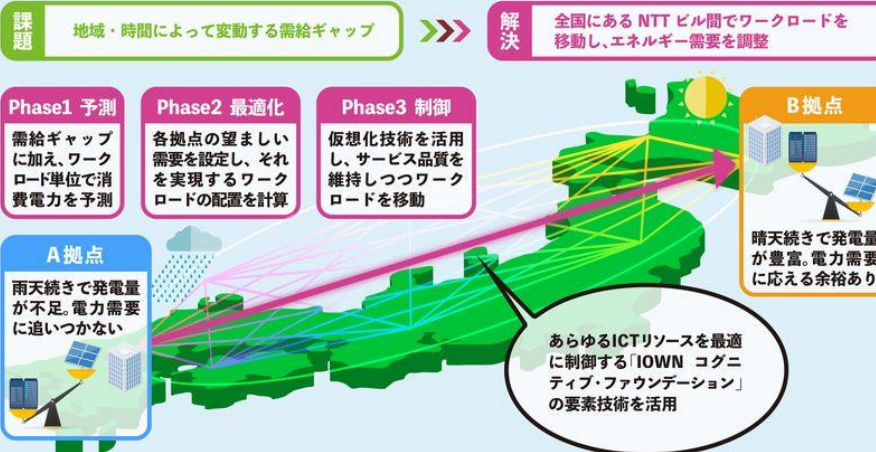
“再エネの地産地消”、実現します。

「ワークロード」の適切配置でエネルギー需要を調整し、需給ギャップの偏りを解消

全国の各NTTビルでは、気象などの影響で再生可能エネルギー（再エネ）の需給にギャップが生じます。『仮想エネルギー需給制御技術』では、ワークロード（ICT装置で処理される仕事）を発電量が不足する拠点から豊富な拠点に移動させることで需給ギャップの偏りを解消します。これにより、再エネを余すことなく有効活用することが可能になります。地域をまたいで電力需給を最適化するこの技術が、“再エネの地産地消”を促進します。

NTT | NTT R&D FORUM Road to IOWN 2022

各地の需給ギャップを解消して再エネを余すことなく活用します



出展元：NTT R&Dフォーラム - Road to IOWN 2022





NTT R&Dフォーラム - Road to IOWN 2022 での展示風景

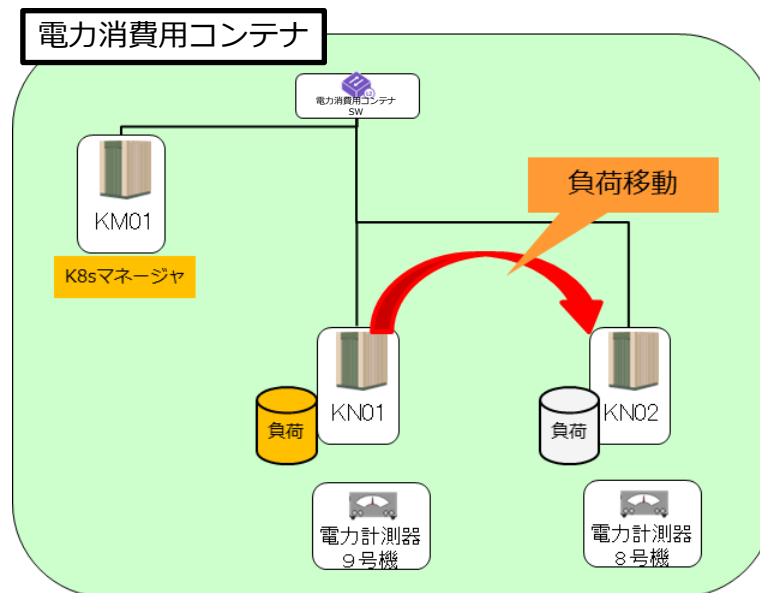
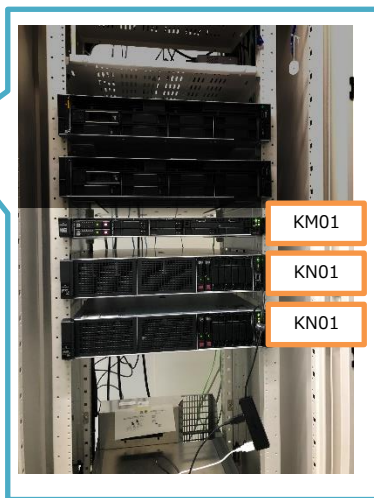
共同実験環境

- ・**NTT武蔵野研究開発センター**のテストベッドにて**Kubernetes**環境を構築し、サーバ間の**ICT**負荷移動を実施。
サーバ構成： マスターノード**1**台（**KM01**）、ワーカーノード**2**台（**KN01,KN02**）として構築し、ワーカーノード間で**ICT**負荷移動を実施
- 取得データ項目：各ワーカーノードの「**CPU**使用率」および「消費電力」、「各**Pod**のタスク進捗率（ステートフル実験のみ）」
- データ取得間隔：**1**秒

テストベッド
(NTT武蔵野研究開発センター内)



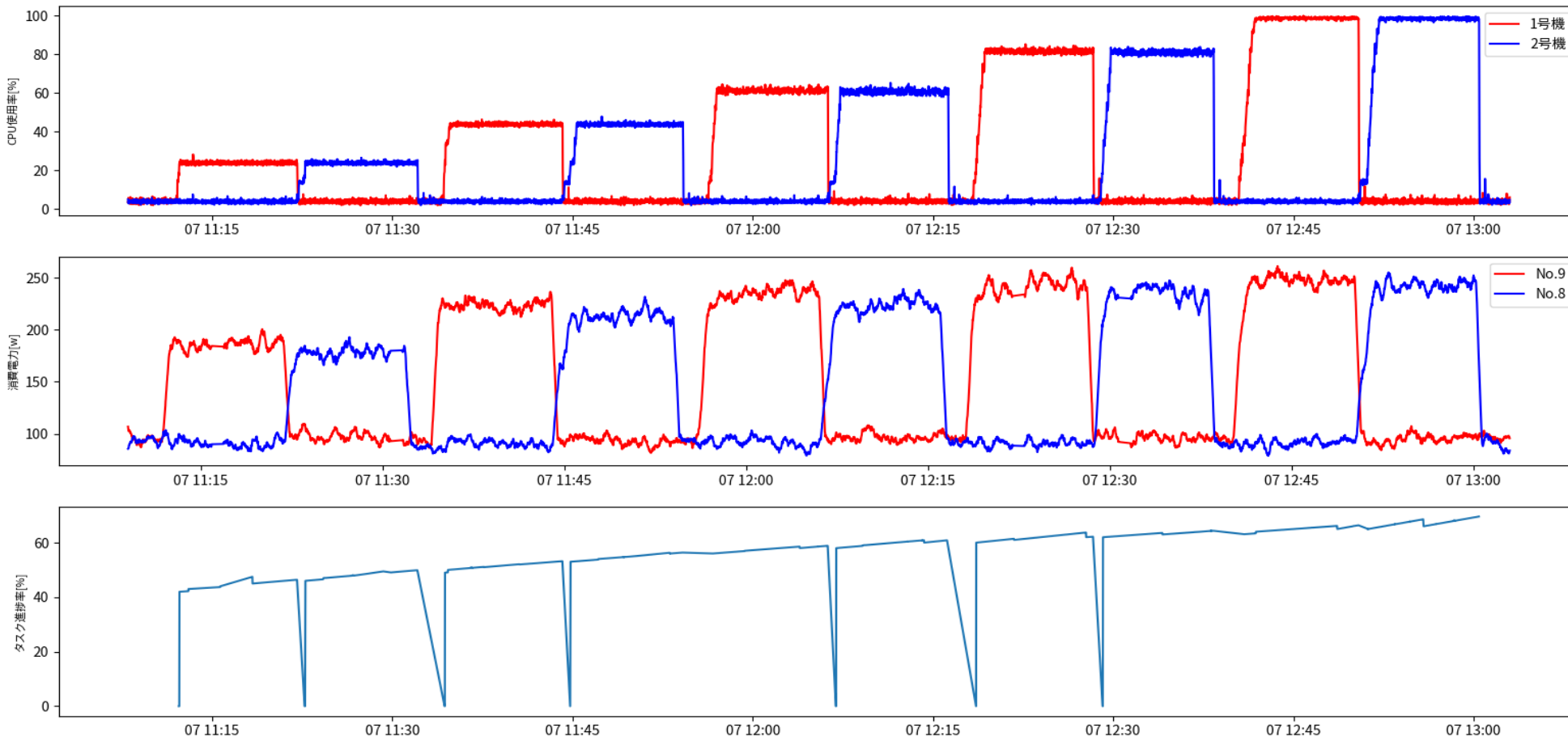
電力消費コンテナ内のラック



実施期間：2021/10/28～2022/3/31

・タスク制御量と消費電力変動量の追従性検証結果

CPU負荷と消費電力の関係



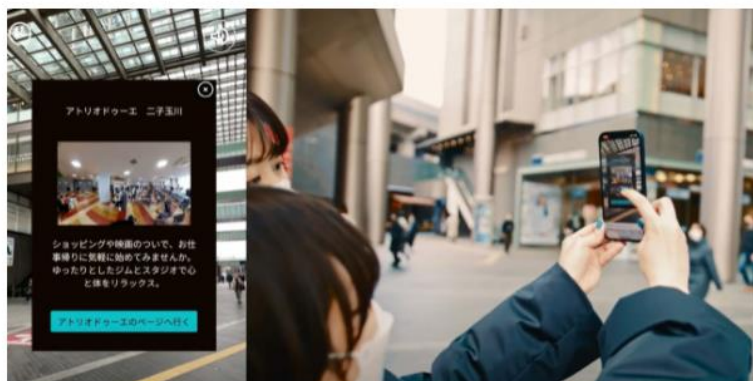
各Podで実行しているF@Hのタスク進捗率について、移動後も進捗が進んでおり、電力都合で移動した際も継続して処理が可能

“DX Yourself (DXY)” プロジェクト 2022年3月

■ DX Yourself (DXY) Project #2 [2022年3月]

◆ 街とAR:生活を豊かにする街のコミュニティ型実証実験 (二子玉川ライズ)

- 実証実験共通コンセプト“5G 活用都市 DX プロジェクト『DX Yourself』”の下に、スタートアップが独自の技術を生かし、地域コミュニティの課題を解決する都市DXアプリの技術実証を実施
- 360度のVR空間を自由に歩き回れる「au XR Door」や、Connected DesignのIoTセンサ、MasterVisionsの自由視点映像などの各社の技術を、テレポートが提供するコミュニティエンジンに統合することに成功



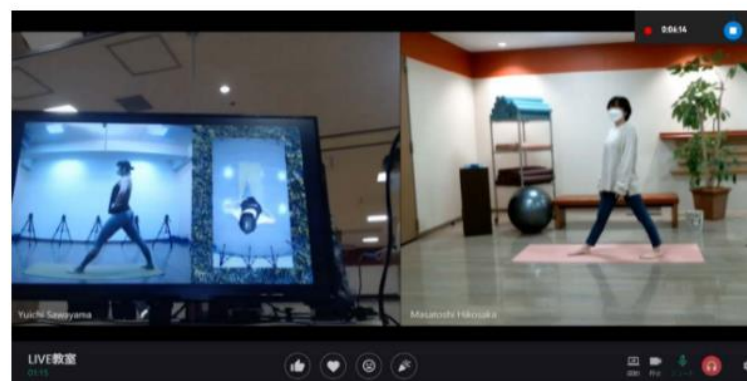
<ARナビゲーションの利用シーン>



<リアルタイムの空き状況確認>



<リアル・リモート融合参加型レッスンの様子>



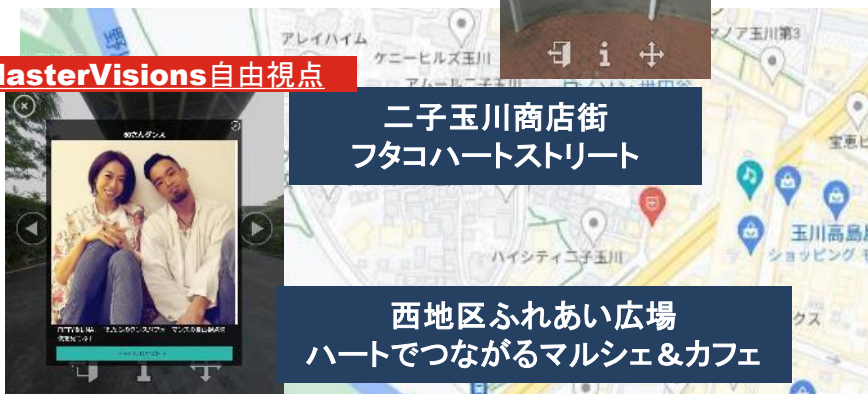
“DX Yourself (DXY)” プロジェクト 2022年10月～

2021年度連携団体
二子玉川ライズ



2022年度連携団体(地域全域に拡大)
二子玉川エリアマネジメンツ、二子玉川ライズ、東神開発、二子玉川商店街、町会、
東京都市大学、世田谷区など街情報プロジェクトをハブとした連携

MasterVisions自由視点



二子玉川商店街
フタコハートストリート

西地区ふれあい広場
ハートでつながるマルシェ&カフェ

街情報プロジェクト

アナログ(紙)



テレレポート デジタル配信

デジタル(PC、スマートフォン)



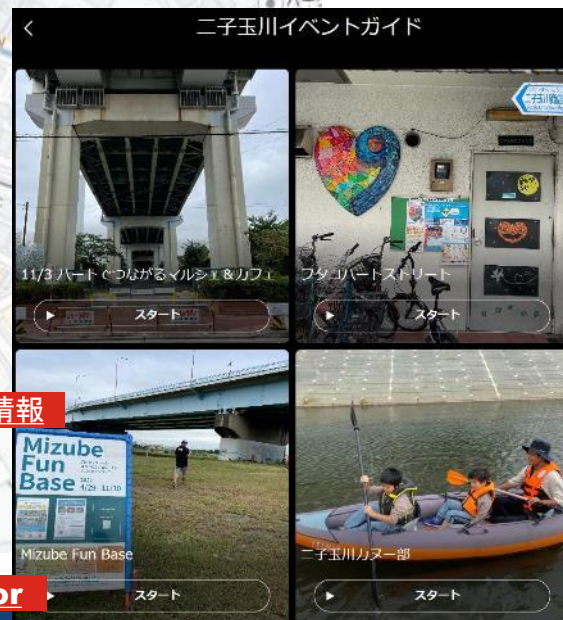
2021年度技術実証
DX Yourself 第2弾
二子玉川ライズ

Connected Design 施設空き情報



Mizube Fun Base

二子玉川カヌー一部



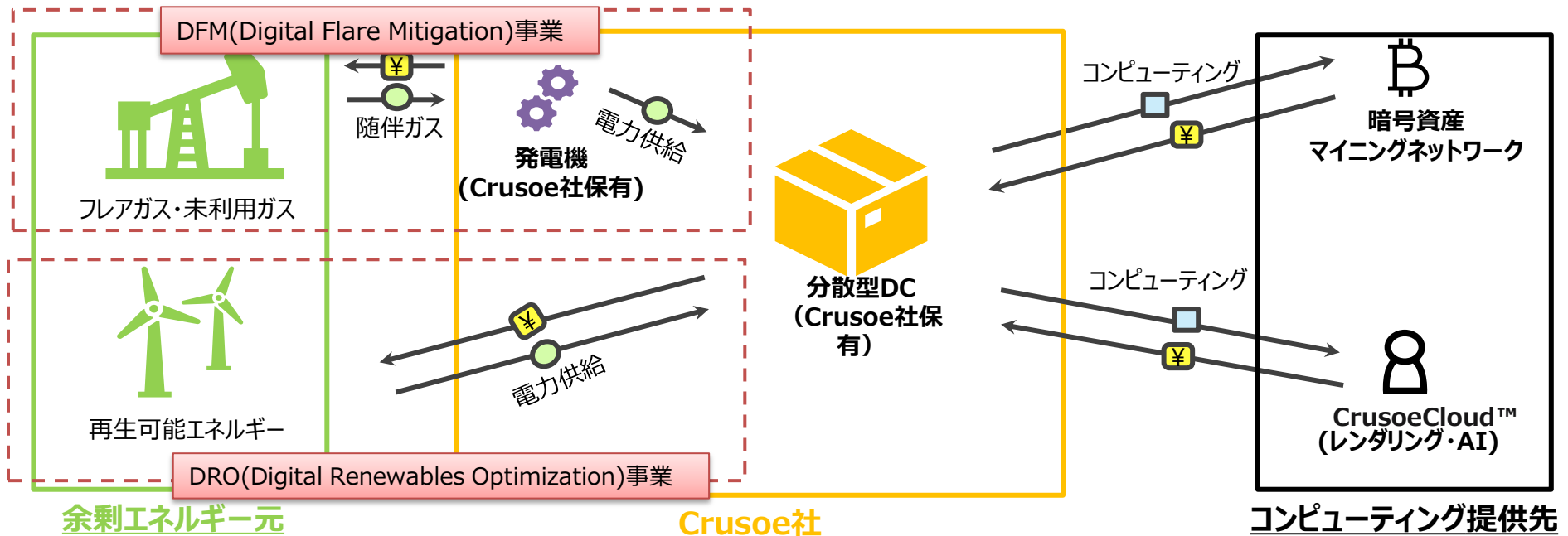
KDDI XR Door

商社：エネルギー部門が分散型DC事業を推進

- ・三井物産のエネルギーソリューション本部デジタル事業開発室にて「エネルギー×デジタル」の領域で事業開発を検討中。
- ・その中でも電力多消費型産業のデータセンターに着目して、投資や事業開発を進めており、Crusoe Energy System社に投資実行。
- ・Crusoeはフレアガスという安価なエネルギー源と分散データセンターを活用してマイニング・HPC事業をで行うものだが、これを梃にさらに電力(エネルギー)目線での事業開発を検討。

company overview

- ・ 2018年設立(本社 米/CO州デンバー)
- ・ 環境負荷低減型クラウドコンピューティング事業者
 - Digital Flare Mitigation：フレアガスや未利用ガスを活用したコンピューティング創出ビジネス
 - Digital Renewables Optimization：再生可能エネルギーを活用したコンピューティング創出ビジネス
- ・ 活発な資金調達を背景に創業から数年で米国内80超の分散DCを展開中



テーマ名：分散配置コンピューティングシステムの負荷の最適配備を可能にする運用技術の開発

助成事業者： Neutrix Cloud Japan株式会社、日本電気株式会社、篠原電機株式会社、株式会社ビットメディア

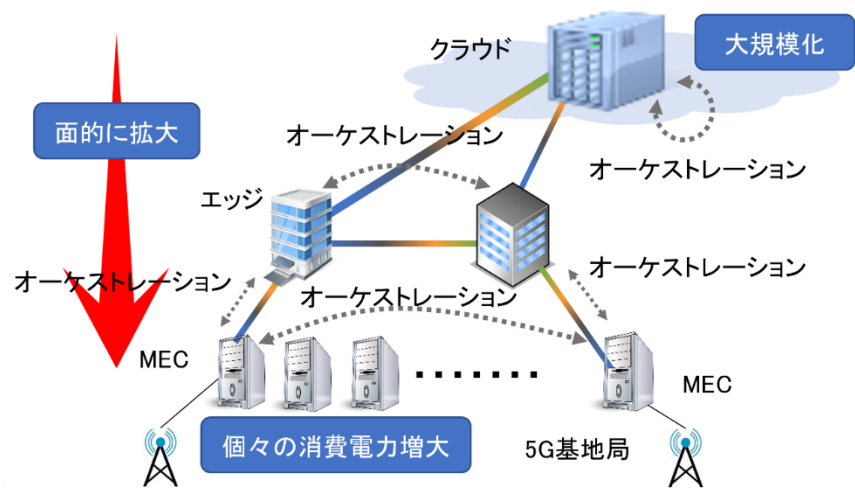
共同研究先・委託先： 国立大学法人大阪大学

ビットメディア k8sプラットフォーム

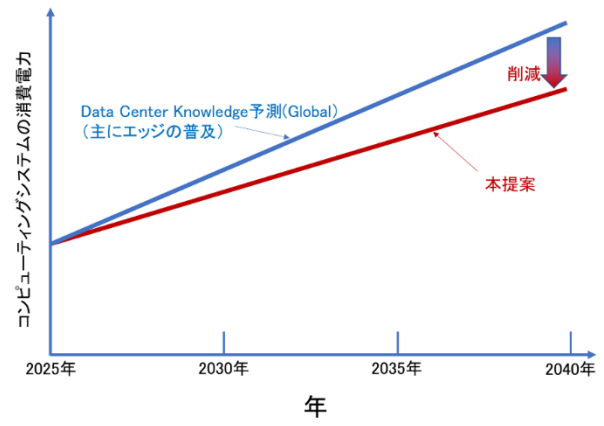
→ 分散配置したPodの上げ下げ移動によるkWの調整

本研究開発

→分散配置の最適化によるkWhの削減



コンピューティングシステムの構成



コンピューティングシステムの消費電力予測

参考) NEC、神奈川と神戸に新棟としてグリーンデータセンターを開設し事業を強化 (2022.09.13発表)

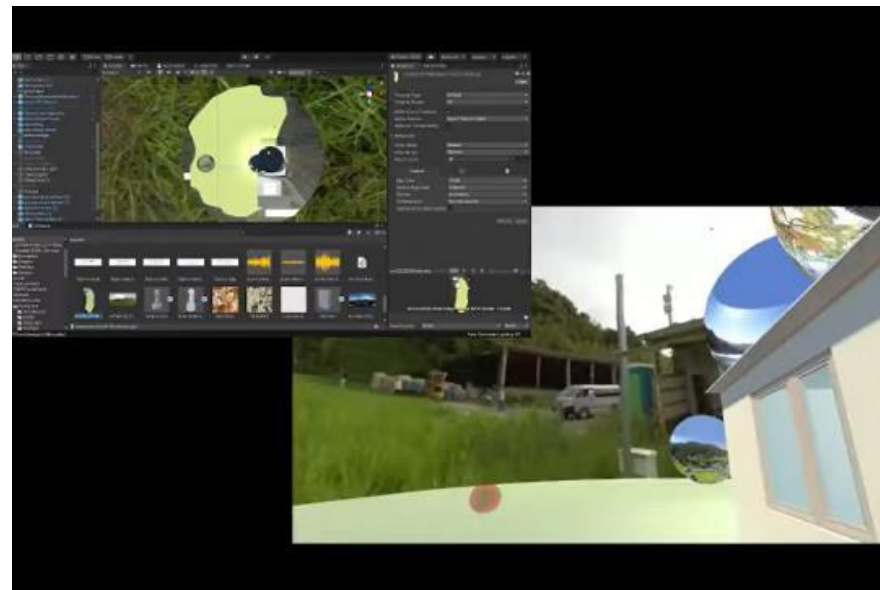
大学×自治体:糸島サイエンスヴィレッジ(1)

糸島市と九州大学のサイエンスパーク推進プロジェクト

ビットメディアは推進団体である一般社団法人**SVI**推進協議会の社員

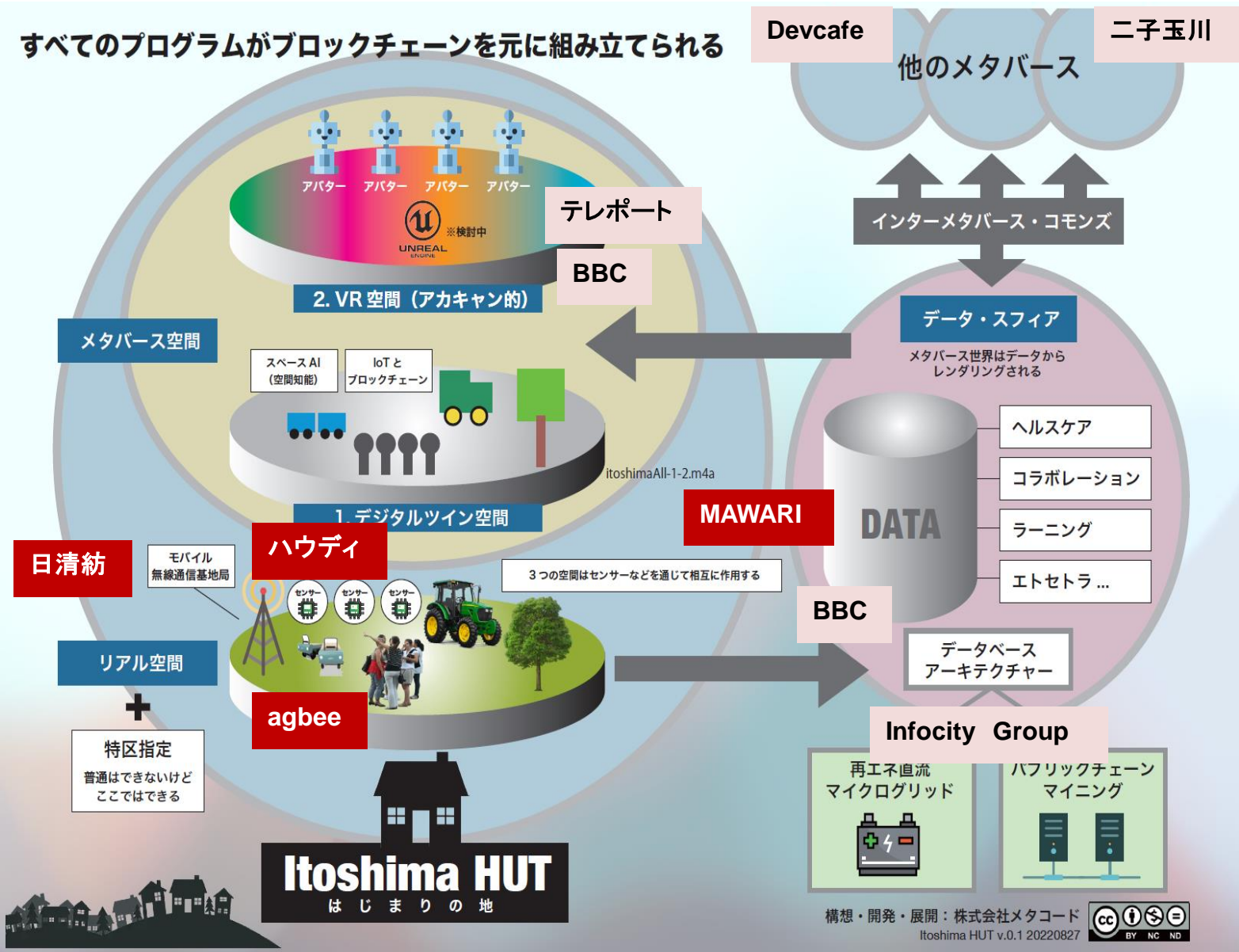
2022年3月にローカル**5G**基地を開局

オープンイノベーションによる**IoT**農業、メタバース・プロジェクト等を推進

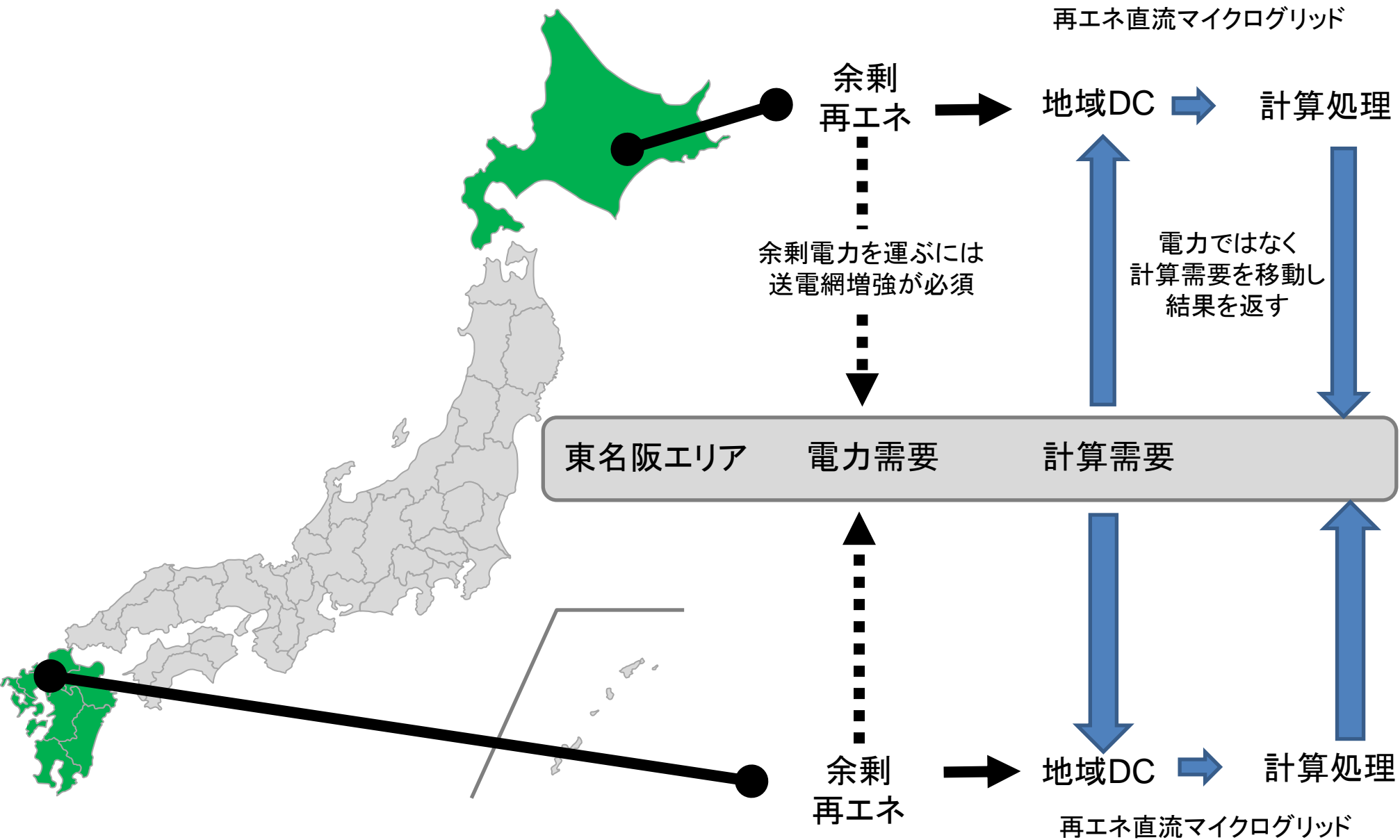


大学 × 自治体：糸島サイエンスヴィレッジ(2)

すべてのプログラムがブロックチェーンを元に組み立てられる



地域DC連携による再エネ活用・燃料節約・情報基盤のレジリエンス



ご関心ある皆さまからの

ご連絡をお待ち申し上げます！

株式会社ビットメディア

代表取締役社長 高野雅晴

takano@bitmedia.co.jp