

ブロックチェーン技術を用いた 電力需要調整力サービス

～実証実験紹介<抜粋版>～



会社紹介

社名
設立
売上
社員
所在

株式会社日新システムズ
1984年7月2日
約35億9,000万円（2017年度）
217名（2018年4月現在）



<京都本社>

〒600-8482 京都市下京区堀川通綾堀川町293-1

<東京支社>

〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1番地

※住友電工グループ、日新電機（株）の100%出資子会社

日新電機株式会社



京都本社

久世工場

前橋製作所

設立：1917年（大正6年）4月11日
所在地：[本社] 京都市右京区梅津高畝町47番地
資本金：102億5,284万円
従業員数：5,008人（連結） 1,890人（単独）
売上：1,270億円（2017年連結）



計器用変圧器



コンデンサ設備



受変電設備

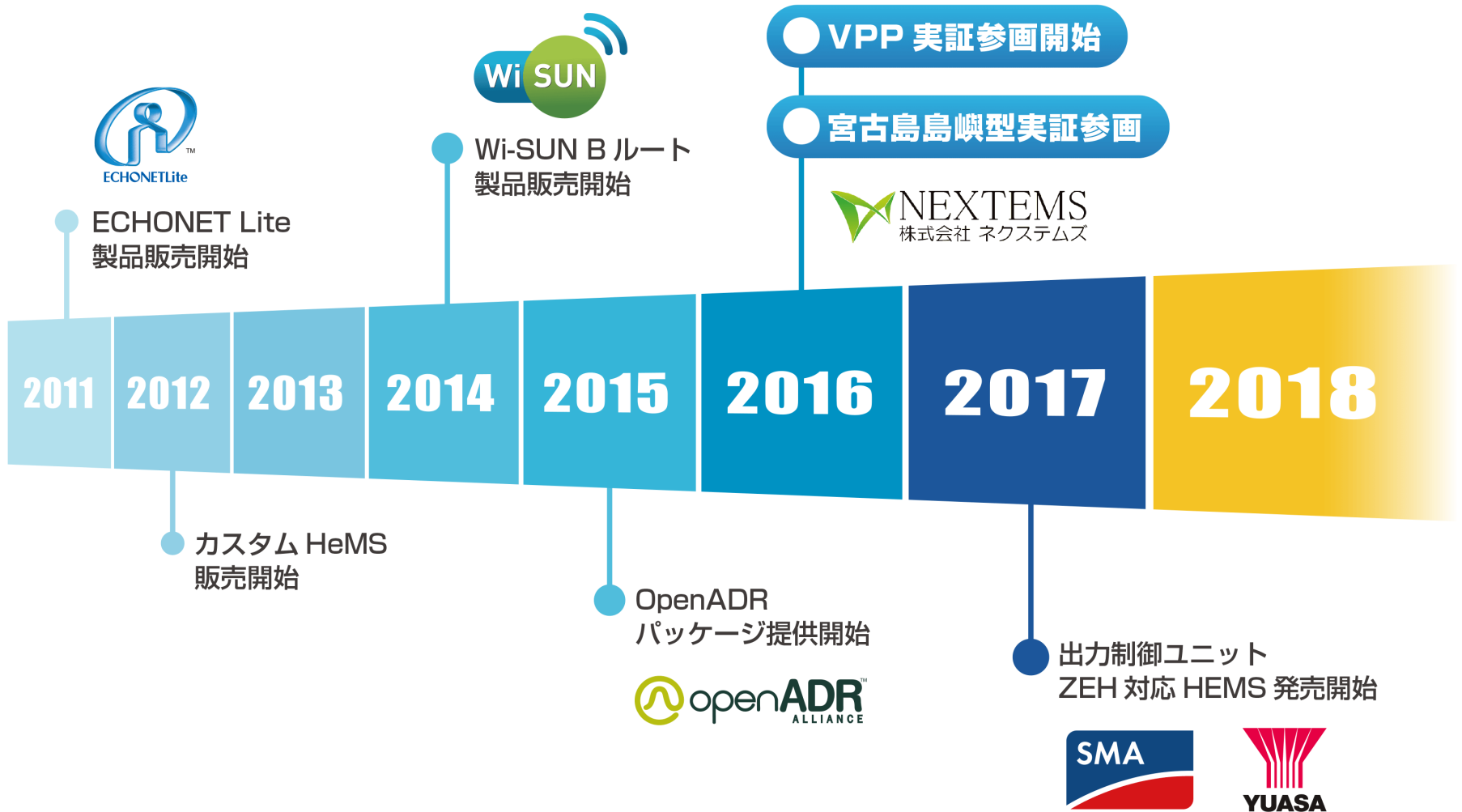


車両ナンバー読取装置



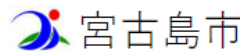
太陽光発電/パワコン

エネルギー事業の取組



エネルギー事業の取組（宮古島島嶼実証）

宮古島市が目指すエネルギー供給のビジョン



宮古島市は持続的な島づくりのため、低廉安定化でエネルギー自給率向上を目指している。

- ・エコアイランド宮古島「いつまでも住み続けられる豊かな島」
- ・CO2削減目標「2003年(32万t)対比で、2030年44%削減(18万t)、2050年69%削減(9.9万t)」

【エネルギー供給のビジョン】

持続可能な島づくりのため、**より安定的**で**より持続的**で**低コスト**なエネルギー供給を目指す。

- エネルギーは市民生活や事業活動を支える地域社会の基盤。
- つまりエネルギー地産地消による経済の島内循環を通じて、外的要因による影響を受けにくく、足腰の強い社会システムを実現するためエネルギー自給率向上を目指す。
- ただし、社会コストが増大しないことを前提とする。

【ビジョン実現に向けた供給量】

エネルギー地産地消(自給率)の向上 ⇨ 再エネ導入が不可欠
現状のエネルギー自給率は約3%弱 ⇨ 更なる再エネ普及拡大が不可欠
太陽電池は急速に価格低下している ⇨ 系統電力よりも安価になる見込み
電力需給バランス調整の技術的課題 ⇨ 安価な調整力確保で持続的な推進

【ビジョン実現に向けた推進主体】

再エネ事業は責任あるエネルギー供給事業である



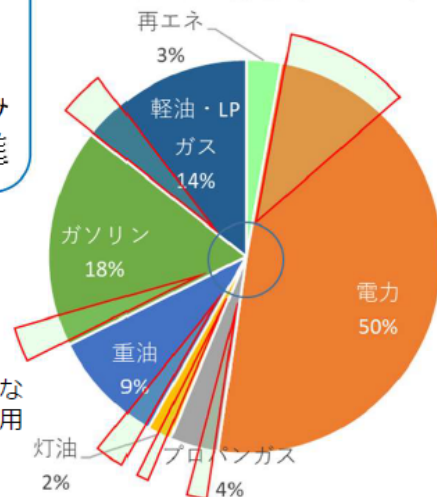
技術面が解決した場合、誰が再エネ事業を推進するか



地域のエネルギー供給事業者が将来に亘って担うべき

エネルギー自給率
現在 **2.88%**

エネルギー構造(2016)



△再エネ拡大
ポテンシャル
調整力を得ること
によって、拡大可能とな
り、かつ電力系統運用
も向上する。

出典：株式会社ネクステムズ

エネルギー事業の取組（宮古島島嶼実証）

■ コンセプトは、離島グリッドにおけるエネルギーマネジメント

「需要家のメリット最大化」

↳ 電化促進によるエネルギーコストの低減化

「再エネ導入拡大」

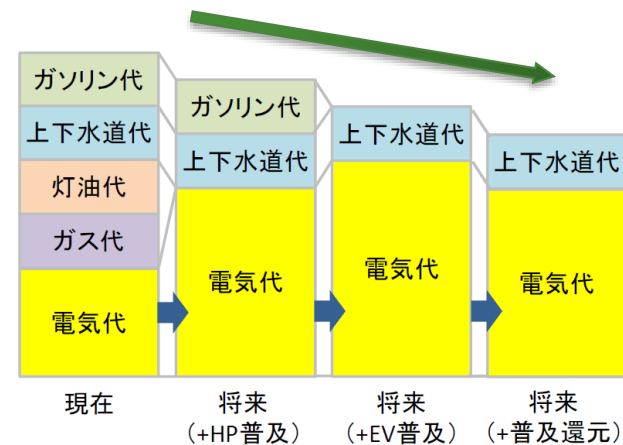
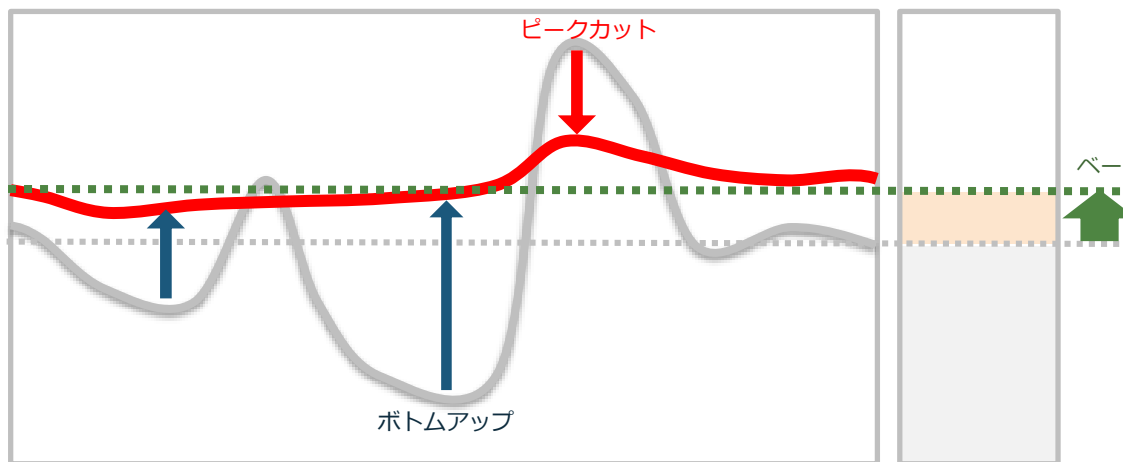
↳ 中規模再エネの促進による電源確保

↳ 需要家への導入による災害対策

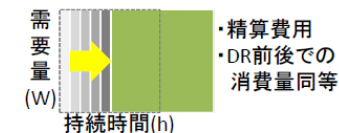
「電力の安定供給」

↳ リソースをシフト制御することで、ピークカット／ボトムアップ

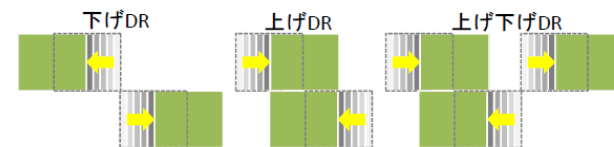
↳ 系統安定化



【シフトDRの機能性】> 基本技術



面的群制御で「下げDR」「上げDR」「上げ下げDR」を実現できる。
将来は調整力 I -bや I' などの稀頻度リスクDRにも対応可能。



負荷特性に応じた分散制御や一部高速制御などの要素も踏まえる。

出典：株式会社ネクステムズ

エネルギー事業の取組（宮古島島嶼実証）

H30～H32年度
宮古島全域遠隔制御実証・
需給バランス調整力効果検証



Wi-SUN Ready

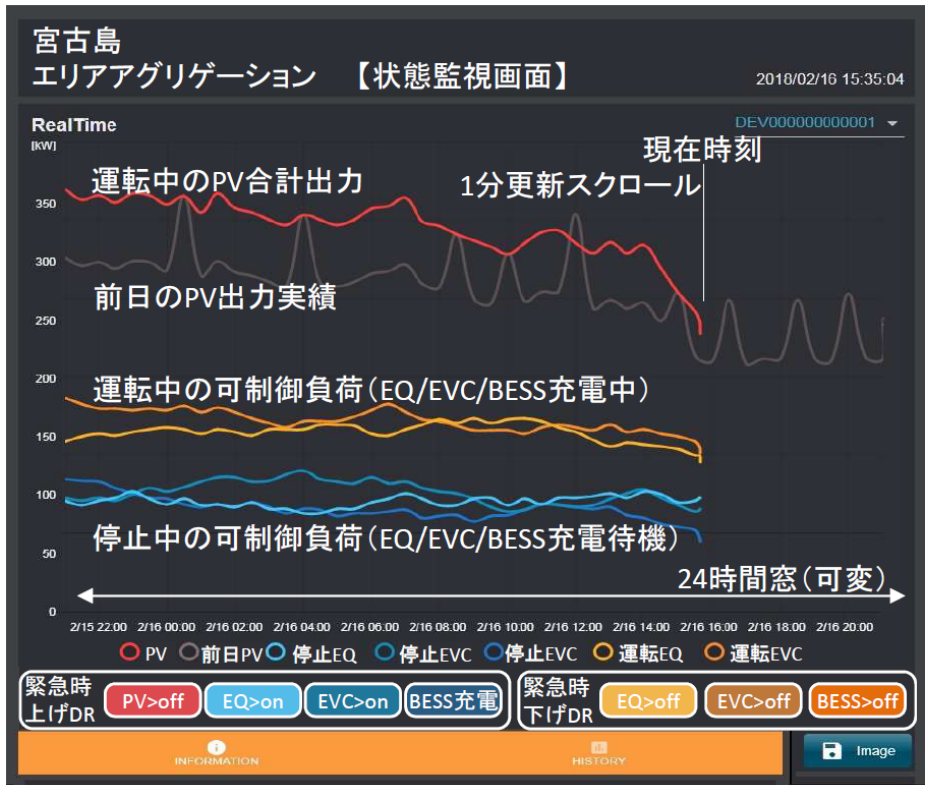


OpenADR Ready



ECHONET Lite Ready

エネルギー事業の取組（宮古島島嶼実証）

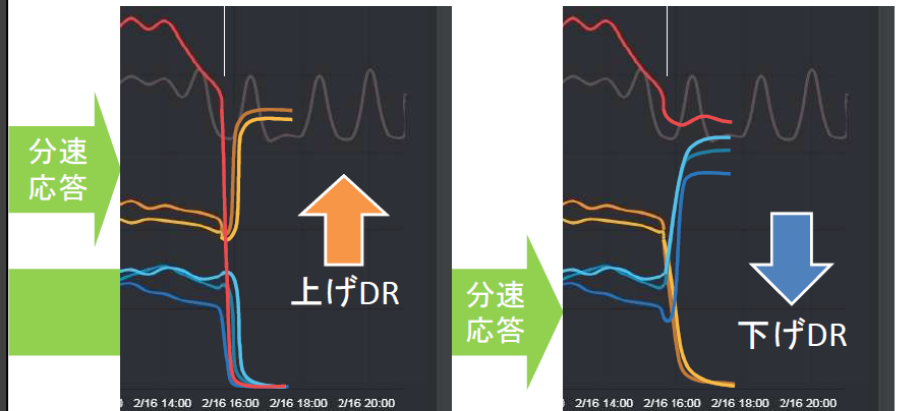


緊急時上げDRの動作イメージ

- PV>off 接続端ブレーカ遮断
- EQ>on 手動沸き上げ開始
- EVC>on EV充電器回路通電
- BESS充電 住宅蓄電池充電開始

緊急時下げDRの動作イメージ

- ※PVIは通常運転継続
- EQ>off 手動沸き上げ停止
- EVC>off EV充電器回路遮断
- BESS>off 住宅蓄電池充電停止



- ・常時LPWA分速レポートを集計・表示して状態監視を可能とする。
- ・DR発動は全体/リソース毎に可能(各リソースは全数同時)
- ・DR発動指令は3G/4G(LTE)回線を使用する。(セキュリティ重視)
- ・各リソースの応答時間は3分以内を目指す。(フィールド実証で検証)
- ・DR継続時間は1時間程度(最大3時間程度)とする。

出典：株式会社ネクステムズ

○制御情報、負荷情報等のデータを改ざんされない形で保存する必要性

○保存された情報は、改ざんされていないという事実を確認出来る必要性

ブロックチェーン技術への取組（実証実験紹介）

DELIA（Distributed Energy Ledger Infrastructure Alliance
：ブロックチェーンによる分散エネルギー情報基盤アライアンス）に加入し、
ブロックチェーン技術への取り組みを開始

ローカルVPP

屋上の太陽電池や部屋に据え付けたバッテリーなど、マンション内に分散しているエネルギーリソースを緩やかに統合化して、再生可能エネルギーの導入、電力系統の電力変動の平準化に貢献します。

バッテリーの使用状態のモニタ

バッテリーの充放電の状態は、電力の移動証明(ETP)に記録されていますので、バッテリーの使用状態をトレースし、バッテリーの寿命や異常などを常にモニターしています。

ブロックチェーン技術の活用

分散エネルギーの電力の移動証明(ETP[※])を行います。この証明書により、エネルギーリソースの状態や周辺環境の状況に合わせた電力供給を可能にします。

※ETP：電力移動証明(DELIA 地域内トークン)

マンションに住んでいる方々へのメリット

非常時に室内のバッテリーからリビングに電気が自動的に供給され、停電のないリビングとなります。リビングのコンセントに接続された携帯の充電器やテレビがご使用いただけます。

ブロックチェーン技術への取組

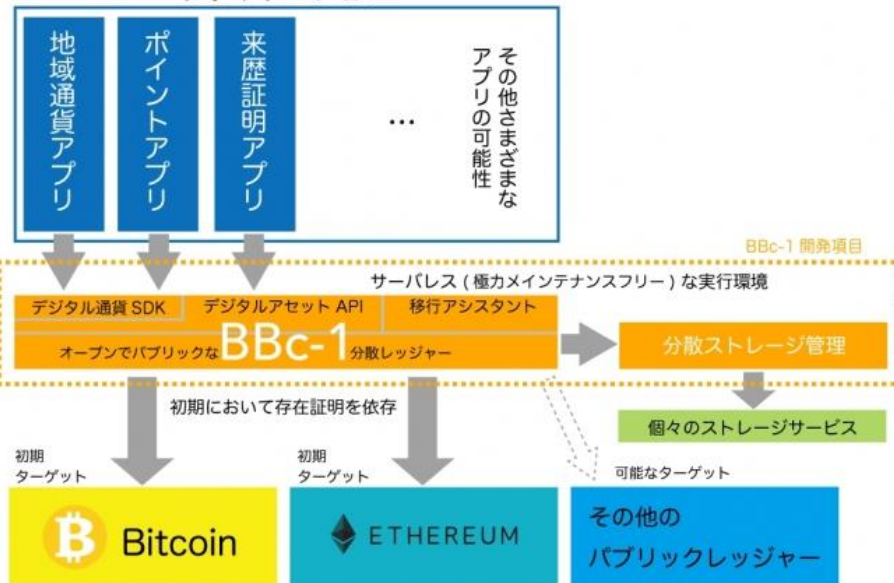
今回利用するブロックチェーン基盤：BBC-1

(Beyond Blockchain-One)

BBC-1の特徴（抜粋）

- 既存のブロックチェーンよりも強固な改ざん耐性
- データの共有範囲を設定し秘匿性を達成
- Bitcoinの考え方を踏襲した、(同ドメイン内の) 第三者による検証可能性を担保したデータ構造
- プライベートな応用でもトランザクションの証明機能を提供
- コア部ではベーシックな機能だけを提供することによる高度な拡張性

アプリケーション



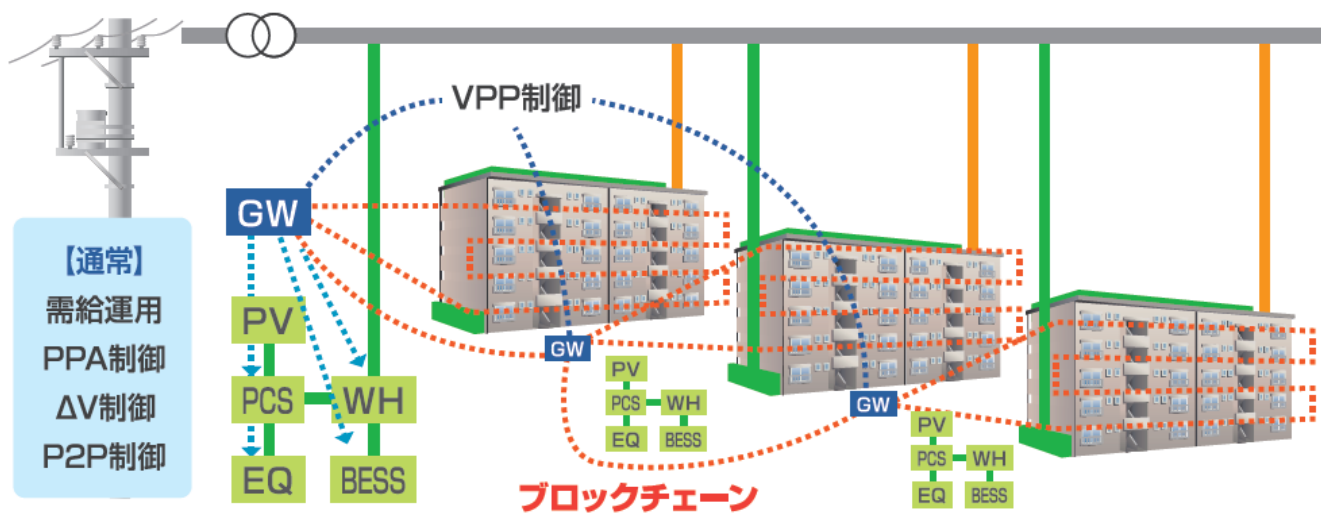
BBC-1(Beyond Blockchain-One)は慶應義塾大学の齊藤先生が2017年10月にオープンソースでリリースされた日本発の新たなブロックチェーン基盤であり、従来のブロックチェーン技術が持つ諸々の課題への長期的な解決策を用意し、かつ短期的に控える実証実験や、その後の実用化に至るまでのアプリケーション開発を支援するための新たな基盤ソフトウェア

出典：ビヨンドブロックチェーン株式会社

ブロックチェーン技術への取組（実証実験紹介）

福岡市実証実験フルサポート

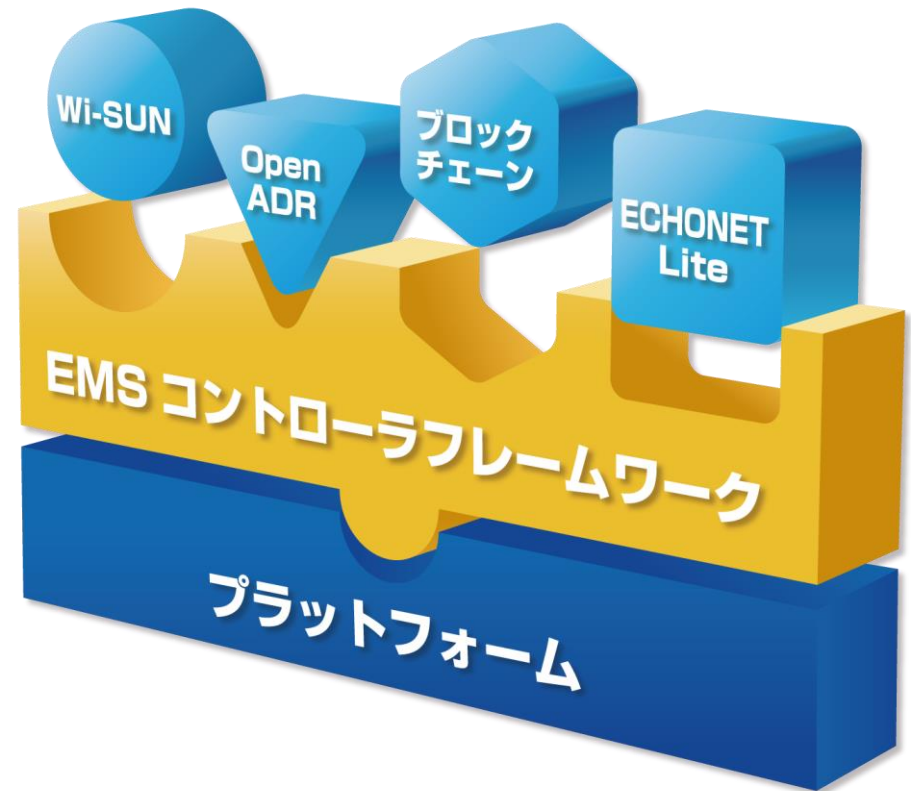
ブロックチェーンを用いたローカルVPP実証を計画



エネルギー事業の取組（実証実験紹介）

エッジコンピューティングのためのプラットフォーム＋ブロックチェーン技術

1. ソフトウェア資産の再利用
2. 容易な製品のバリエーション化
3. 迅速なプロトタイプと展開



Wi-SUN Ready



OpenADR Ready

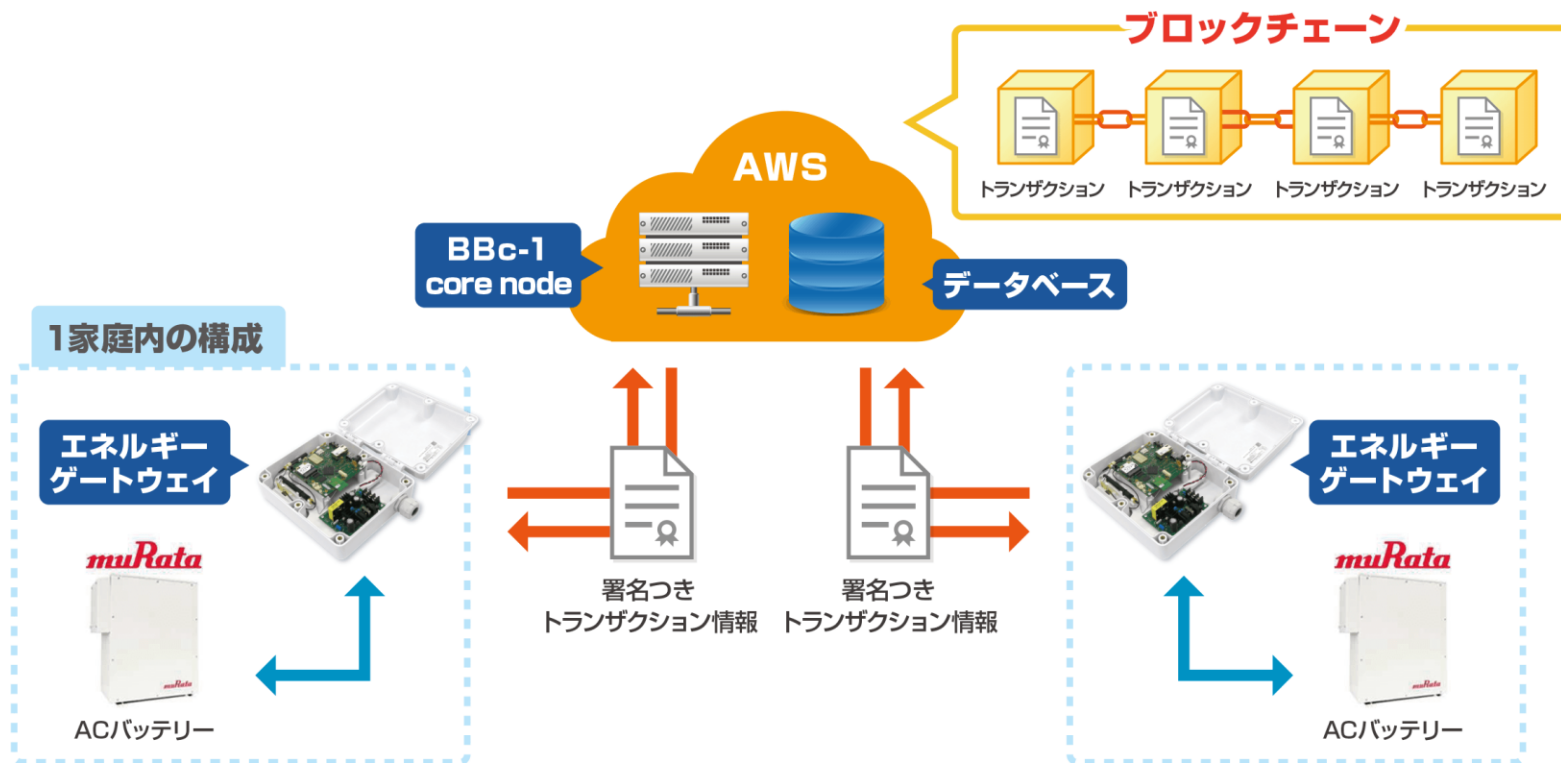


ECHONET Lite Ready

ブロックチェーン技術への取組（実証実験紹介）

今年度中にエネルギーゲートウェイを用いた電力需要調整力サービス
実現のための実証を開始予定

DELIA「ブロックチェーンによる分散エネルギー情報基盤アライアンス」

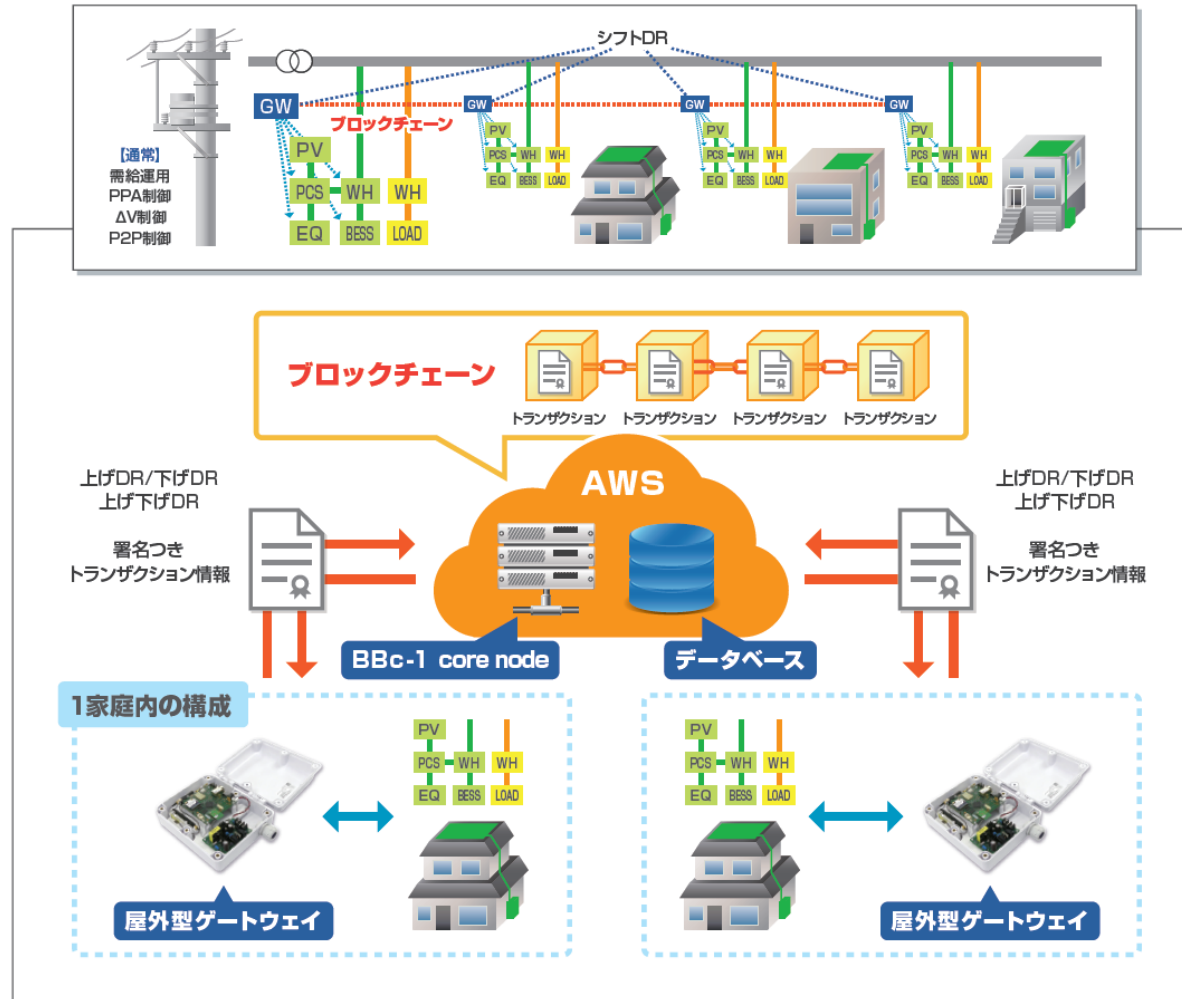


ブロックチェーン技術への取組（実証実験紹介）



ブロックチェーン技術への取組（今後の展開）

19年度以降、屋外型ゲートウェイを用いた宮古島実証へ





株式会社日新システムズ

<http://www.co-nss.co.jp>

京都本社

〒600-8482

京都市下京区堀川通綾小路下ル綾堀川町293-1

TEL 075-344-7961 FAX 075-344-7901

東京支社

〒101-0024

東京都千代田区神田和泉町1番地（神田和泉町ビル）

TEL 03-5825-2081 FAX 03-5821-1259