

# 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～



2018年11月6日  
株式会社日新システムズ  
システム・ソリューション事業部  
小松 宣夫

# 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

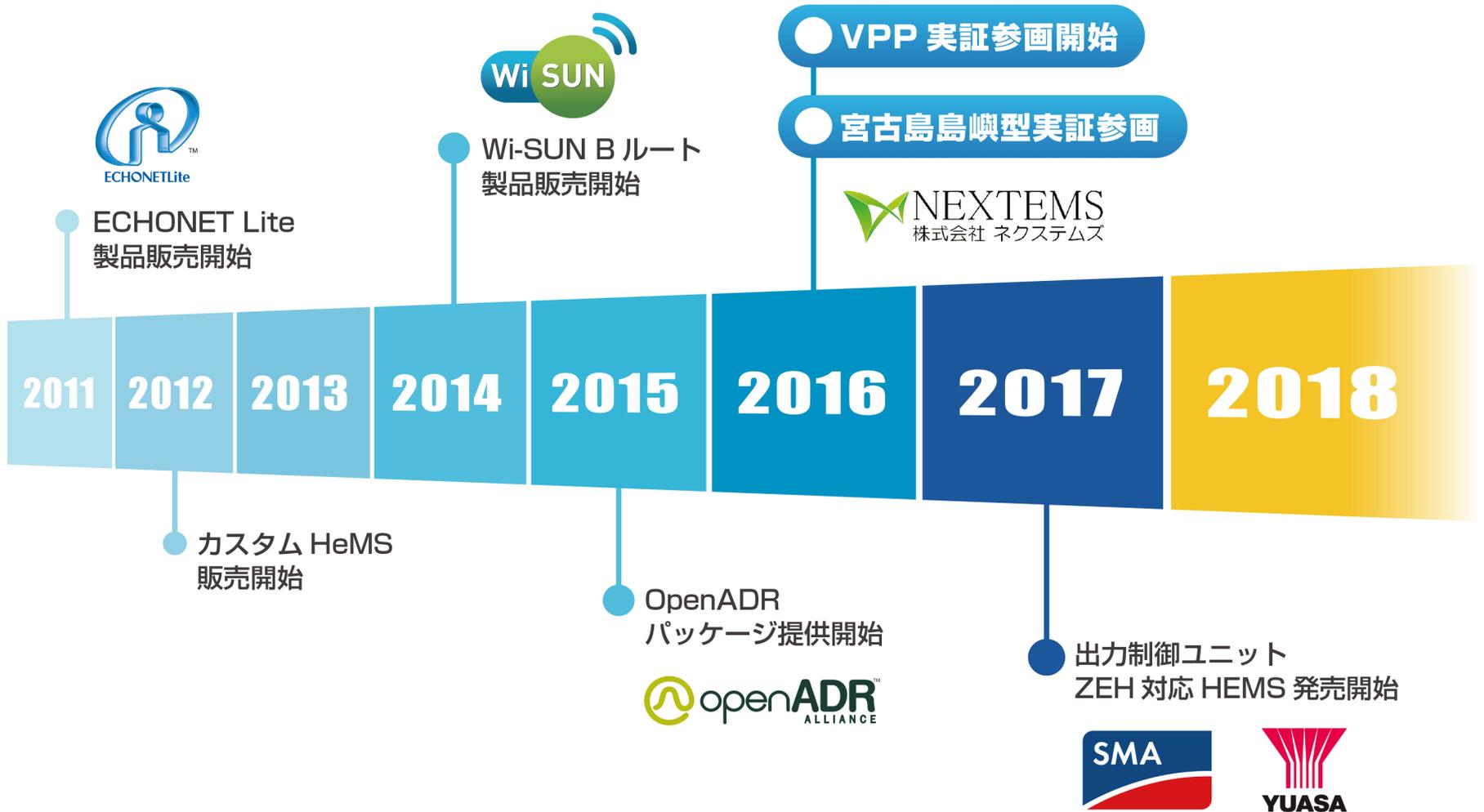


車両ナンバー読取装置



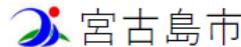
太陽光発電/パワコン

# 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】

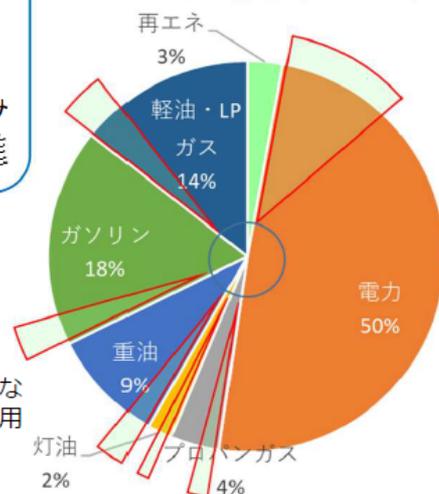
再エネ事業は責任あるエネルギー供給事業である

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」

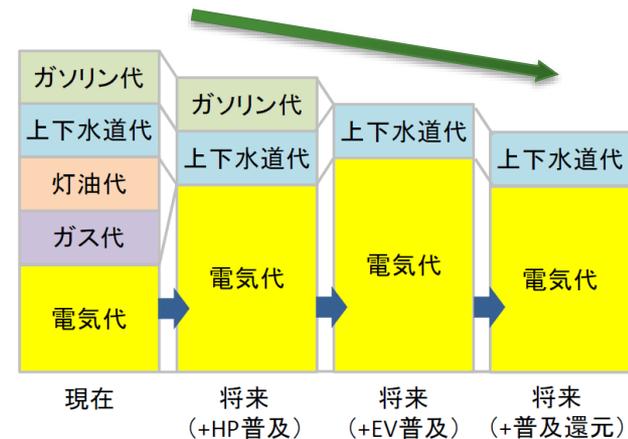
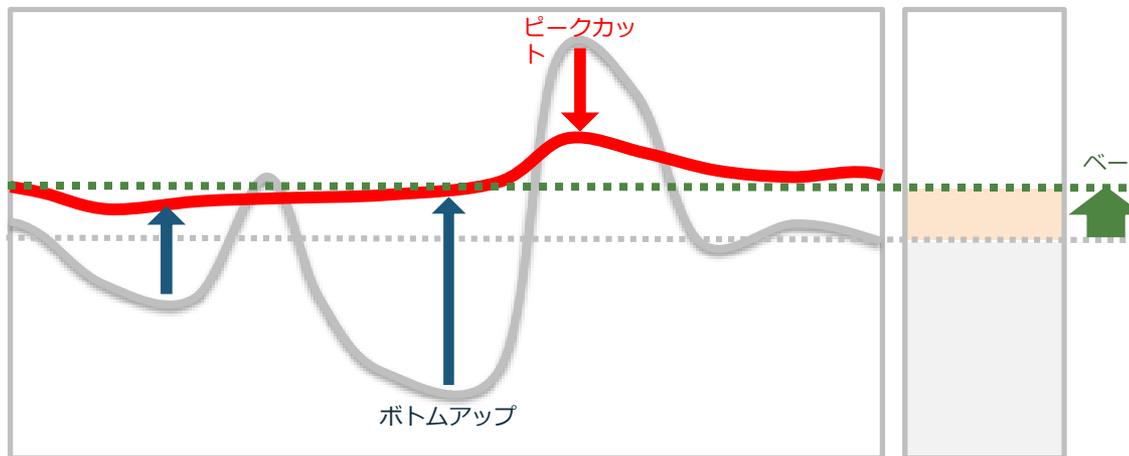
↳ 中規模再エネの促進による電源確保

↳ 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

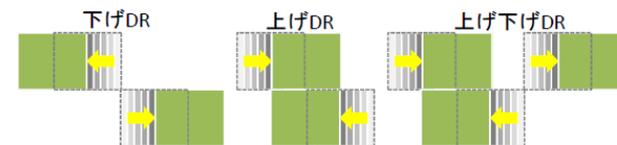
↳ 系統安定化



### 【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



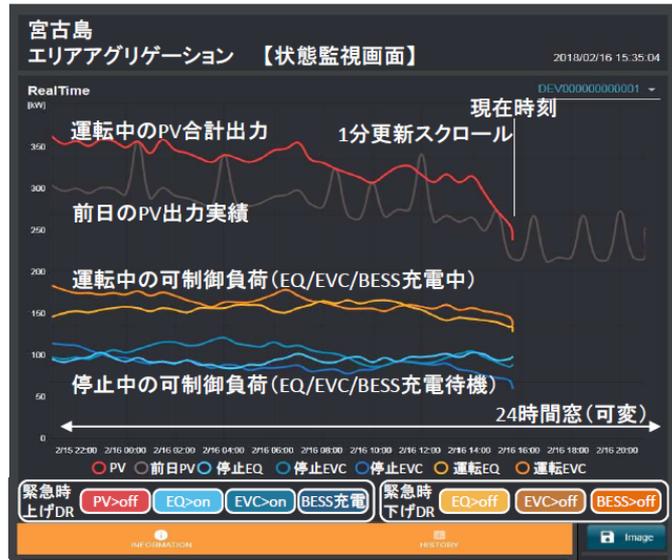
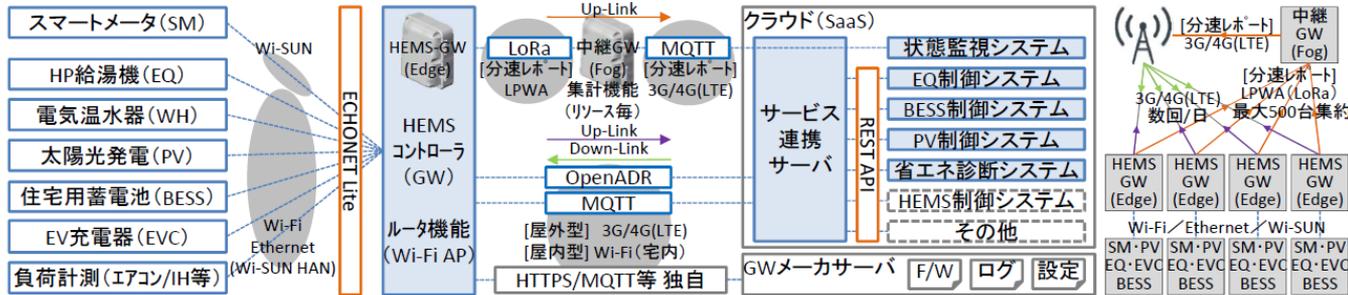
OpenADR Ready



ECHONET Lite Ready

# エネルギー事業の取組（宮古島島嶼実証）

## 常時状態監視と緊急時分速応答

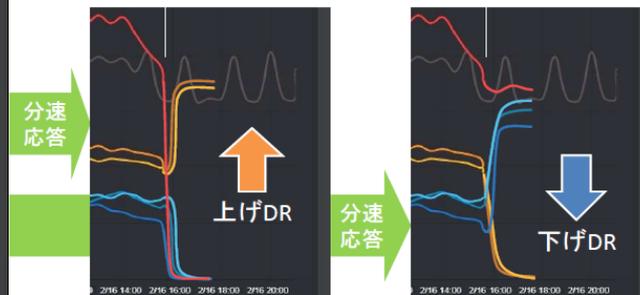


### 緊急時上げDRの動作イメージ

- 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

- ※PV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

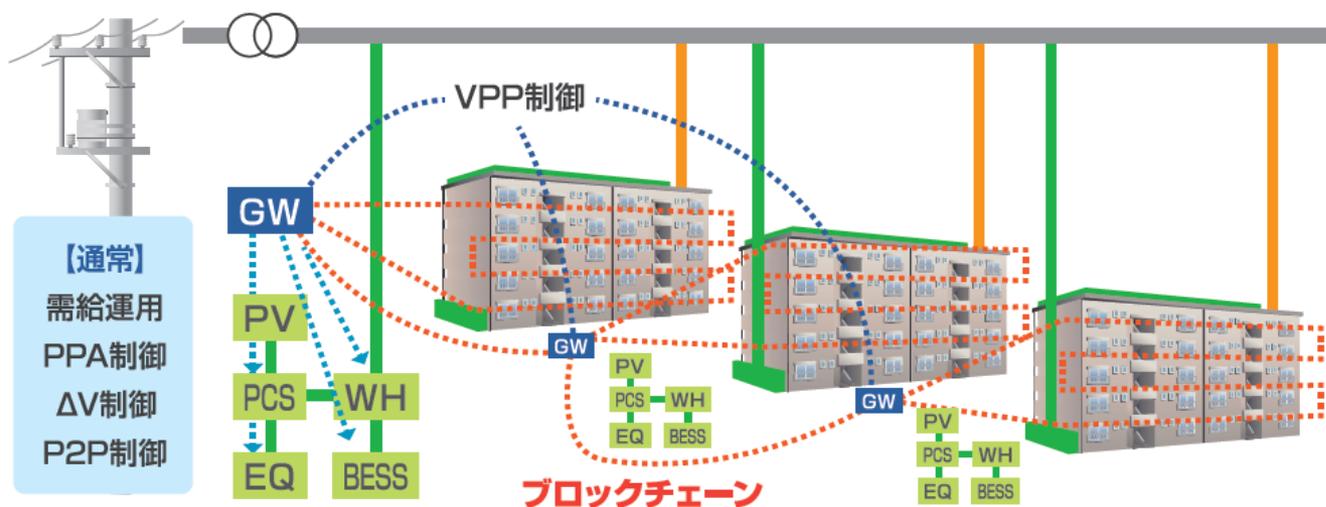
- 制御情報、負荷情報等のデータを改ざんされない形で保存する必要性
- 保存された情報は、改ざんされていないという事実を確認出来る必要性

# 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

## 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



# ブロックチェーン技術への取組

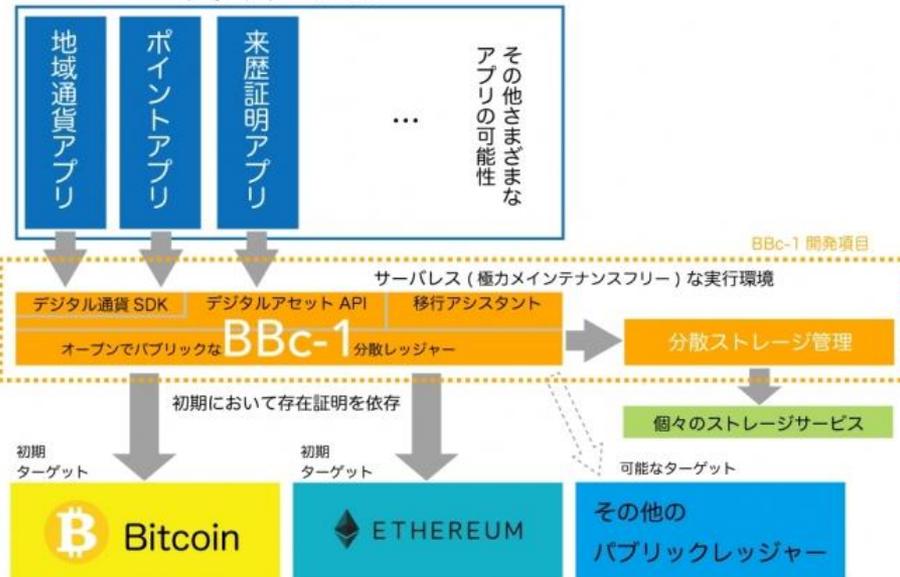
今回利用するブロックチェーン基盤：BBC-1

(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



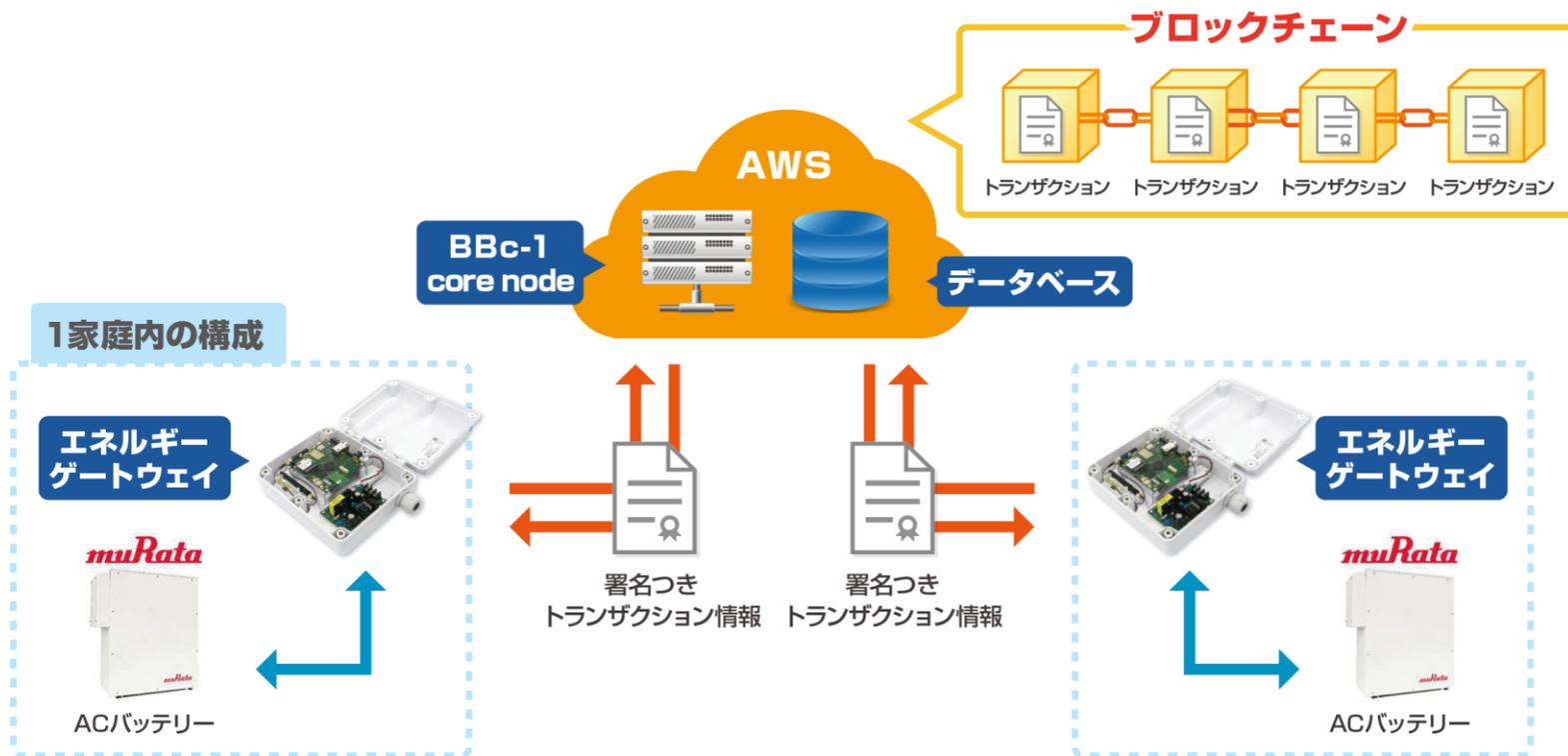
BBC-1(Beyond Blockchain-One)は慶應義塾大学の齊藤先生が2017年10月にオープンソースでリリースされた日本発の新たなブロックチェーン基盤であり、従来のブロックチェーン技術が持つ諸々の課題への長期的な解決策を用意し、かつ短期的に控える実証実験や、その後の実用化に至るまでのアプリケーション開発を支援するための新たな基盤ソフトウェア

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）

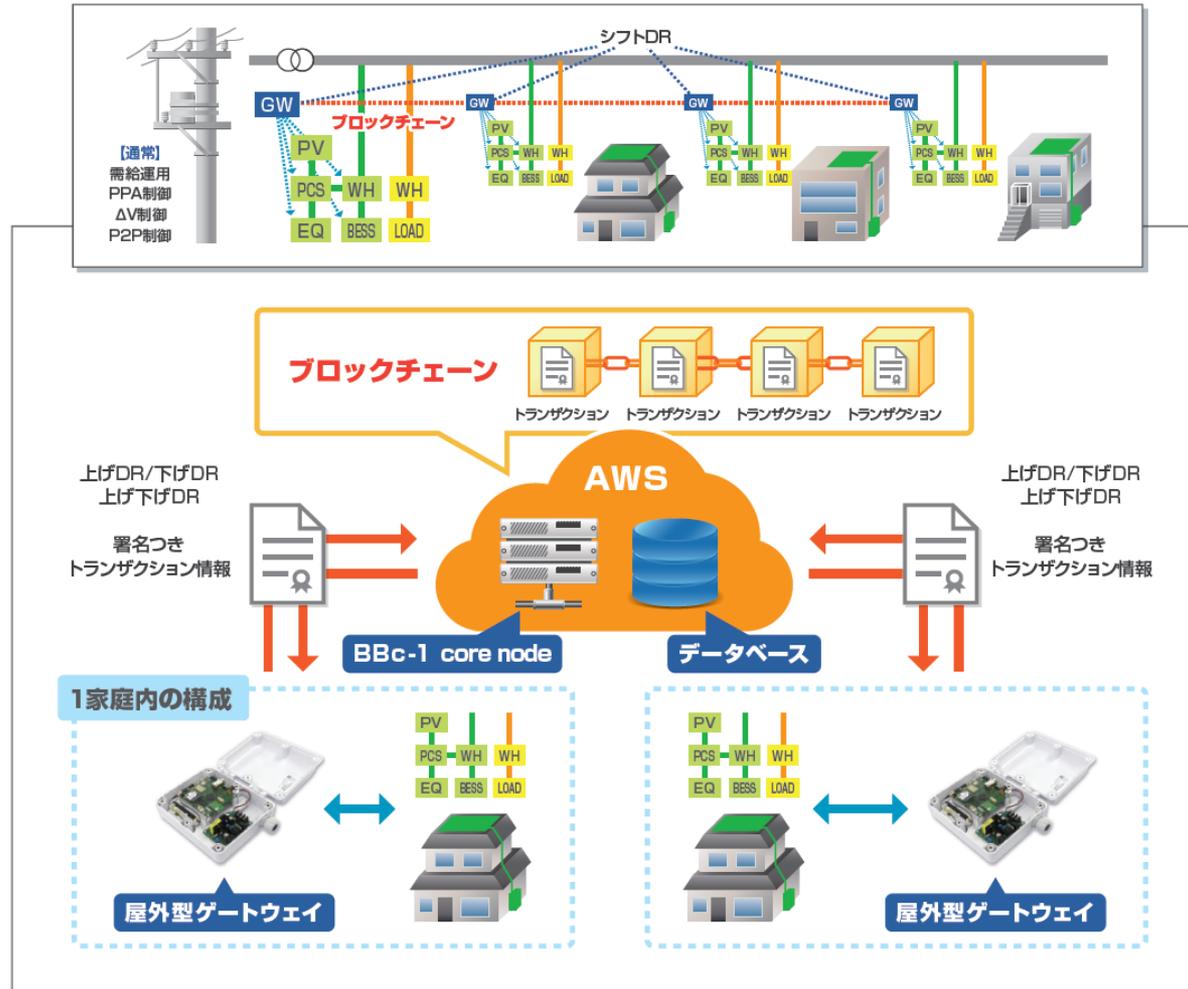
今年度中にエネルギーゲートウェイを用いた電力需要調整力サービス  
実現のための実証を開始予定

## 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（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



# ご清聴ありがとうございました



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