

ローカルVPPによる再生可能エネルギーの経済的自立  
福岡からスタートアップ

**DELIA** で実現したいこと

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  
(Distributed Energy Ledger Infrastructure Alliance; DELIA)

**DELIA代表**

NPO QUEST 理事

福岡スマートハウスコンソーシアム 代表

スマートエナジー研究所 ファウンダー

**中村良道**

分散エネルギー推進プロデューサー

はじめに

# プロジェクトは福岡から始まる

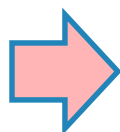
縁：道を開く

情熱：人を動かす

目標

共感

企画



2010年 ~

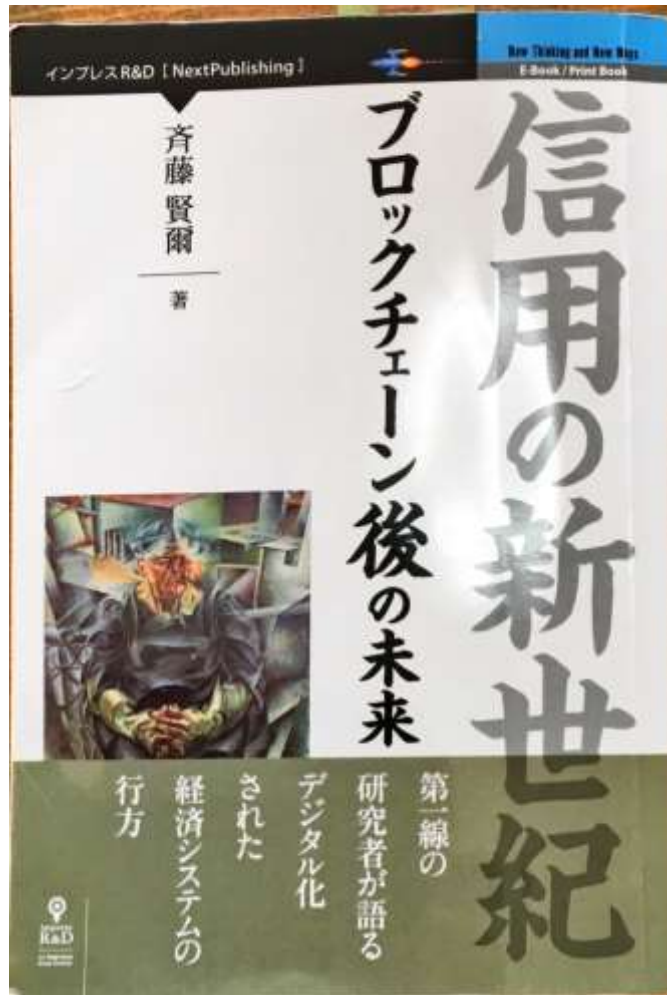
本日の素敵なゲスト

丸善で見つけた話題の本



東京丸の内 丸善  
2018年10月末

# 本日の素敵なゲスト



10年間 温めてきた企画を 福岡からスタートしました。

福岡市にて

社団DELIA 2018年11月 設立



DELIA



# ブロックチェーン分散エネルギー情報基盤 アライアンス取組スケジュール



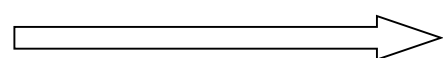
BBC-1学習  
実装のための  
レクチャー

11月6日  
社団化記念セミナー  
福岡 ハイヤットホテル

2月15日

3月末

4月25日



**DELIA APP  
0.1作成  
12月中旬**

SEJ2018にて  
アライアンス  
発表

アライアンス  
概要、方向  
要件 の発表  
●アライアンス発足

●アライアンス  
発足記念セミナー  
●プレス発表  
会員会費  
¥100万

プロトタイプ  
試作予定  
アイランドシティ

BBC-1の技術  
講座と  
DELIA APPの解説

概要、要求仕様  
仕様、教育



**DELIA APP 0.1を12月中旬にリリース  
したいと考えています！**

# マンション向け ローカルVPPの実現モデルに向けて検討

ローカルVPPによりPVと小型バッテリーの大量導入して、戸の費用負担なく災害時電力供給や系統電力平準化へ貢献したい

# 福岡市からのサポート

ブロックチェーンによる集合住宅への活用プロジェクトは、  
 実証と実装のサポートを、福岡市から受けることになりました。



エフビットコミュニケーションズ株式会社、株式会社スマートエナジー研究所、特定非営利活動法人QUEST

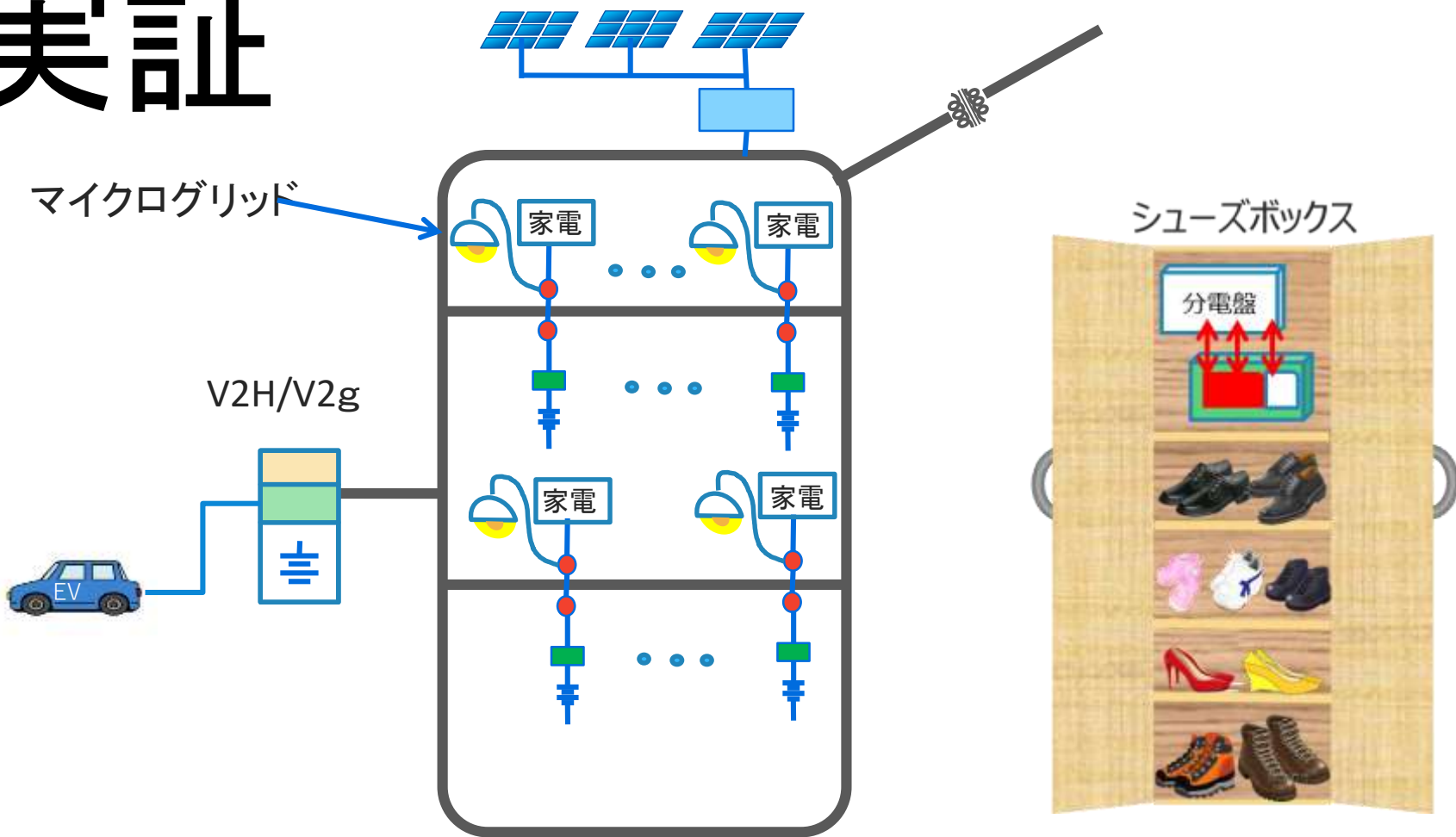


実証予定マンション 照葉クロススタイル  
 イメージ図 積水ハウスさまからご提供

## 2017年11月



## 実証





## ローカルVPP 福岡プロジェクト

ブロックチェーン活用したローカル仮想発電 (VPP)  
集合住宅の「地産地消型の一括受電」による新たなサービスの創造

福岡市  
**実証実験**  
フルサポート事業

### ローカル VPP (仮想発電)

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。(社会的価値)

### マンションに住んでいる方々へのメリット

#### 停電のないリビング

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。(先進的取り組み)

### 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て、バッテリーの寿命や異常なものを常にモニターしています。

2018. 9.28 V2  
中村良直

## 個別実証テスト

10月～11月にローカルVPP福岡プロジェクトメンバー内で実施



# DELIAアプリケーションの開発 BBc-1を使用する

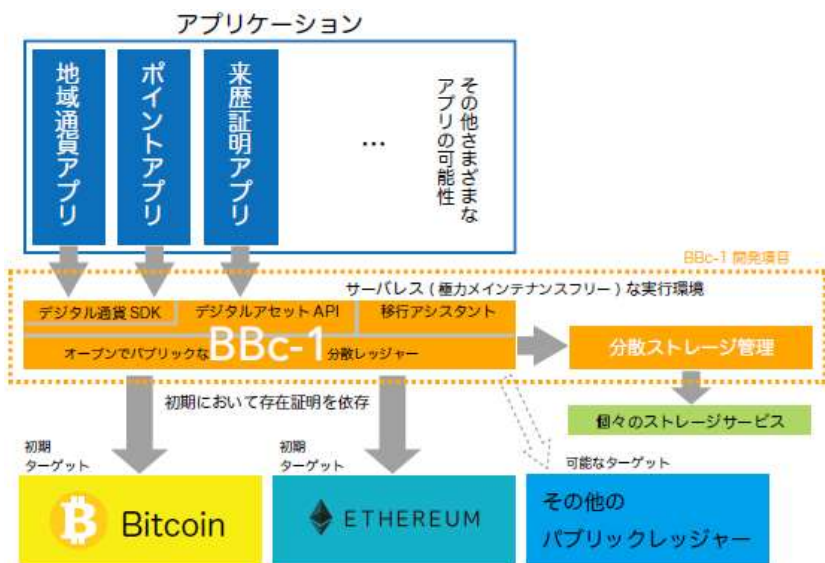
ビヨンドブロックチェーン 斎藤賢爾さま 開発

BBc-1は、日本のブロックチェーンプラットフォームである。BBc-1は、慶応義塾大学 斎藤賢爾 講師(非常勤)が2017年10月末にオープンソースでリリースされた

# BBc-1について

■ブロックチェーンハブ、 ビヨンドブロックチェーン オープンソースとしてBBc-1 (Beyond Blockchain One)プラットフォーム <https://beyond-blockchain.org>

BBc-1は、日本のブロックチェーンプラットフォームである。BBc-1は、慶応義塾大学 齋藤賢爾 講師(非常勤)が2017年10月末にオープンソースでリリースされた



従来のブロックチェーン技術がもつ諸々の課題を解決し、通貨やその他のフィンテック応用、各種証明機能といった社会信用基盤の自動化・高度化に寄与するべく、新たな基盤ソフトウェア「BBc-1 (Beyond Blockchain One)」を開発

PRTIMESより

<https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000001.000029278.html>

# DELIA活動の概要

1. 技術の取得と**人材育成**のためのセミナーの実施と教材作成  
ビヨンドブロックチェーンとの連携と支援、BBc-1の教材
2. 活用事例の国内外の**調査**  
世界中のブロックチェーンの**活動例を調査**
3. 分散エネルギービジネス拡大のモデルを発見、発明、**創出**  
**分散エネルギーの統合化、エネルギー(電力、ガス)メーター**
4. 地域で**実証・実装**を行う  
小型の蓄電池、**地域内トークン ETP**
5. **分散エネルギー経済圏**を創り育てる  
**増減価する通貨トークン WAT券**





# 国土強靱化 頼りになる分散エネルギー

## 電力の融通

## 電力需要ピークへの対応

## 再生可能エネルギーの発電のピークへの対応

企画推進 中村良道

# DELIAの活動会員

- 実証、実装の場

- 福岡市、横浜市 今治など

- 共に活動する仲間

## 正会員

- 電力会社 10社(10月17日現在)
- 一括受電会社
- 情報IoT関連企業
- software開発企業
- エネルギー機器メーカー
- 電池メーカー
- 商社

## 連携会員

自治体

調査会社

ブロックチェーンSDK開発

大学

金融関係

## 分散エネルギーの穏やかな統合

太陽電池システム 蓄電池システム V2G など

### 1. 関係者が情報共有できる分散台帳

電力の移動を記録

### 2. 高速な群制御を行う情報基盤

構成機器、エネルギー移動と取引の台帳を活用して蓄電池の残量、自律エージェントによる協調制御を実施する

# DELIAが目指すもの

## 再生可能エネルギーの 経済的自立

第五次エネルギー基本計画  
再生可能エネルギーの主力電源化へ向けた取組 より

# 自然に学ぶ



# スマートタウンのような珊瑚たち

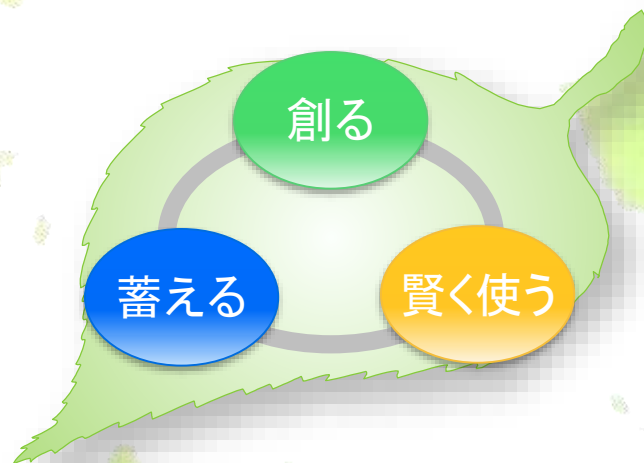


Kerama Islands in Okinawa

慶良間諸島 渡嘉敷島 1998 中村撮影



# 私たちは分散エネルギーに囲まれている

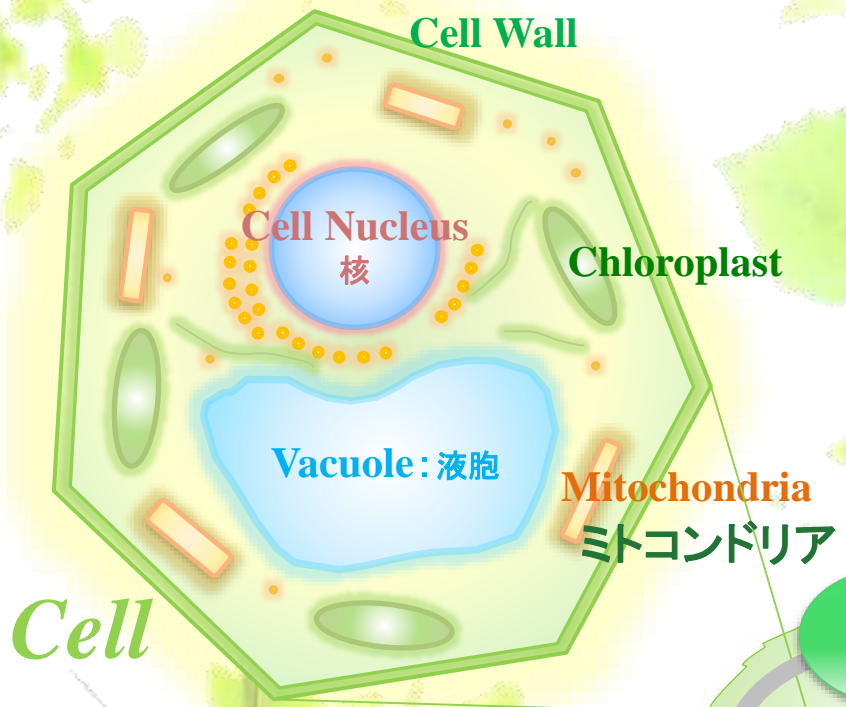


# 自然本性に学ぶ

自然観とは

自律  
疎結合  
同期

群れ



# 自然に学ぶ

自律  
疎結合  
同期

1. 環境からエネルギーを得る
2. 細胞は自律的であり、  
高効率なエネルギー変換が可能  
(ミトコンドリア)
3. 各個体が互いに同期する(情報の共有)

中央で権限のある

4. 特定の**管理者**、**指揮者**はいない

群れ



各個体が互いに同期する

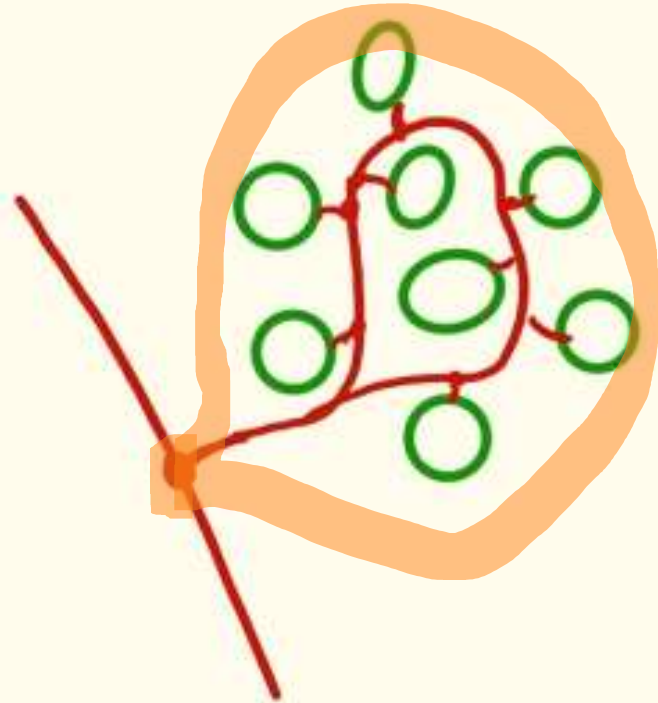
群れ

情報の共有



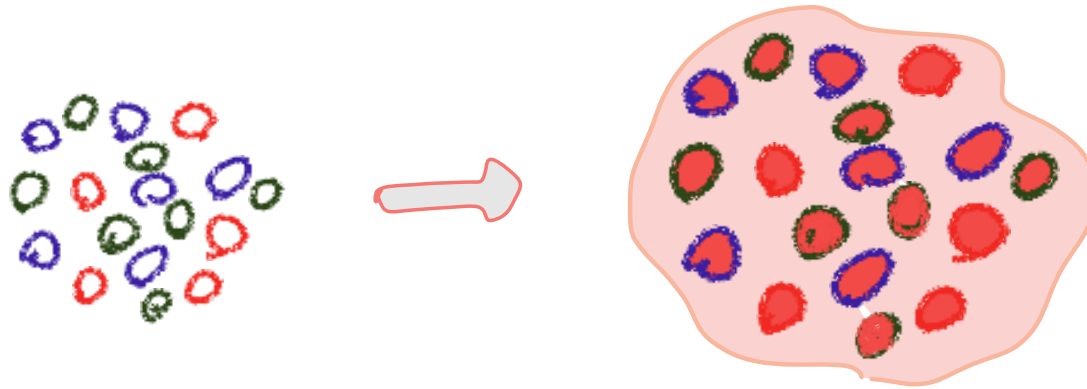


すずらん



地産地消

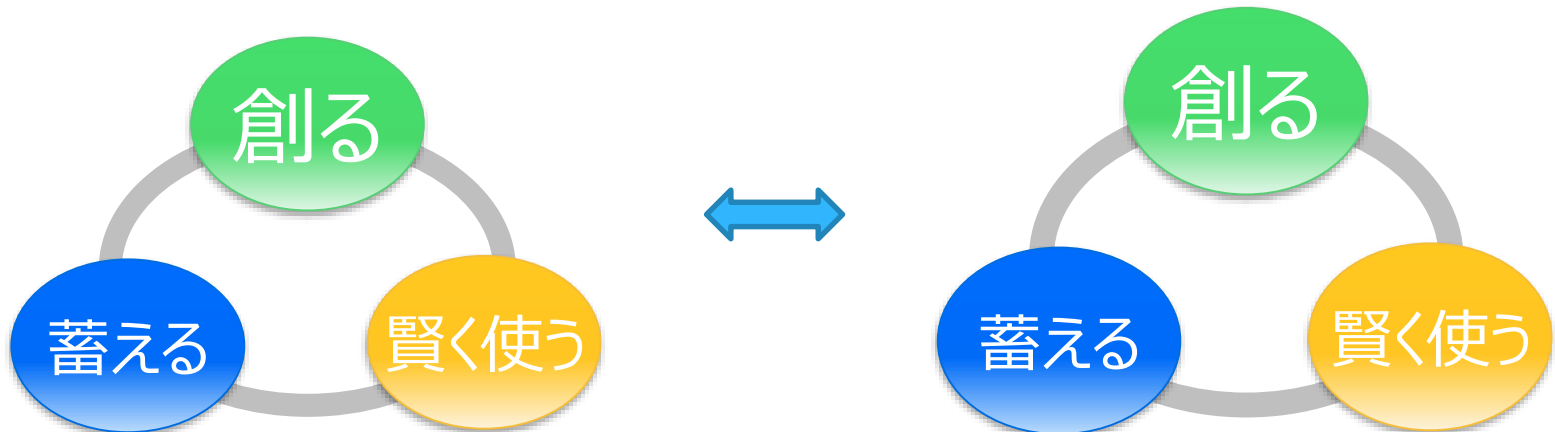
# ブロックチェーン技術 分散エネルギー



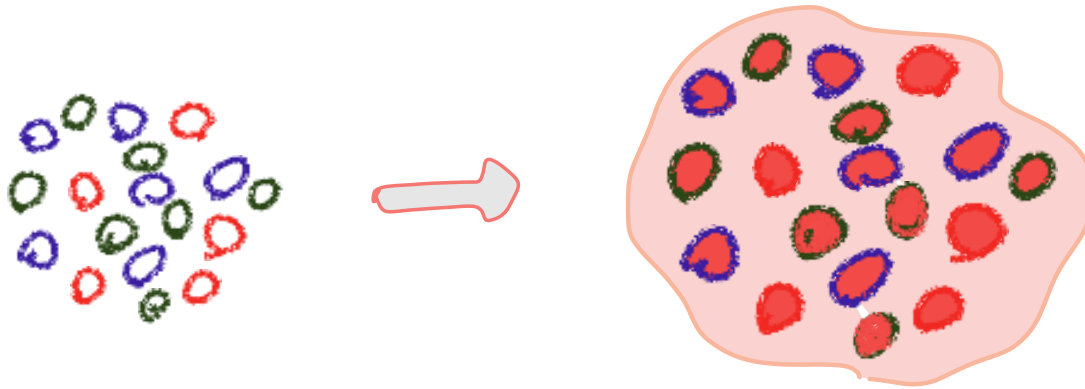
バラバラで分散  
しているもの

ある意味を持つ組織へ

## エネルギー融通



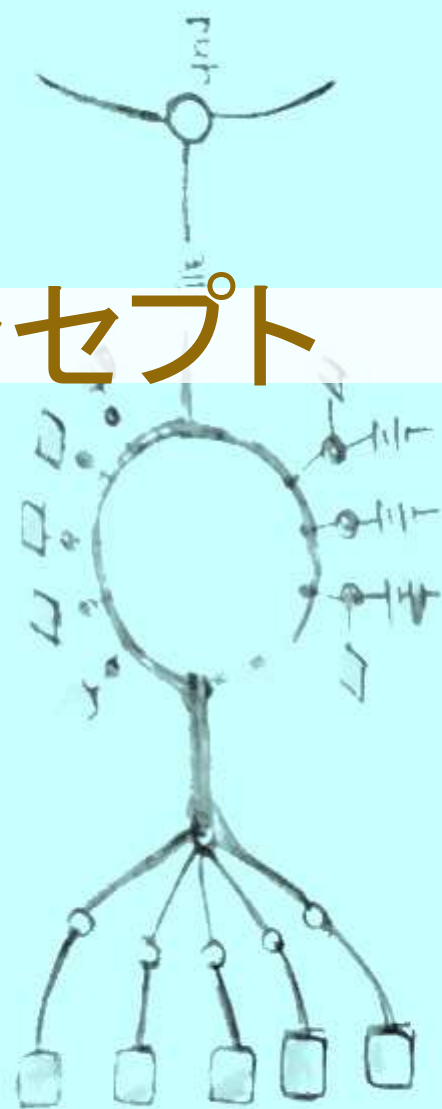
Concept : Smart Energy Laboratory 2010



バラバラで分散しているもの

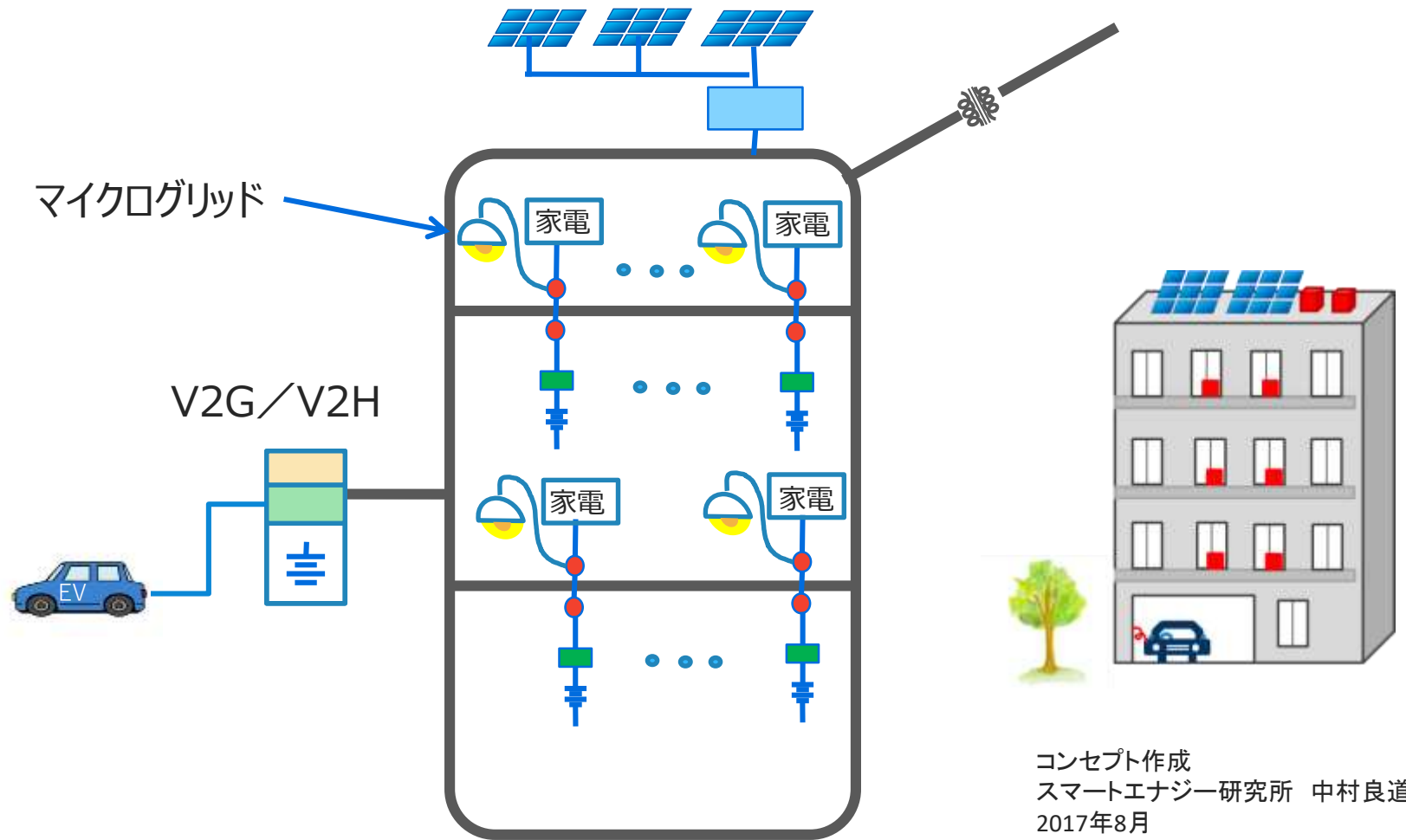
ある意味を  
持つ組織へ

# ローカルVPPコンセプト



2019.6.21 中村建直

# ローカルVPPの機器配置 (例)







# ローカルVPPのパッケージ

## ユーザ体験

停電しないリビング

## 分散エネルギー 統合化システム

太陽電池 パワーコンディショナー

蓄電池＋系統連系インバータ

ハイブリット型エネルギーシステム

電力計測ユニット＋エナジーサーバ  
(ブロックチェーン クライアント)

## 分散台帳 技術と活用

DELIA分散台帳

電力移動証明を活用したアプリケーション

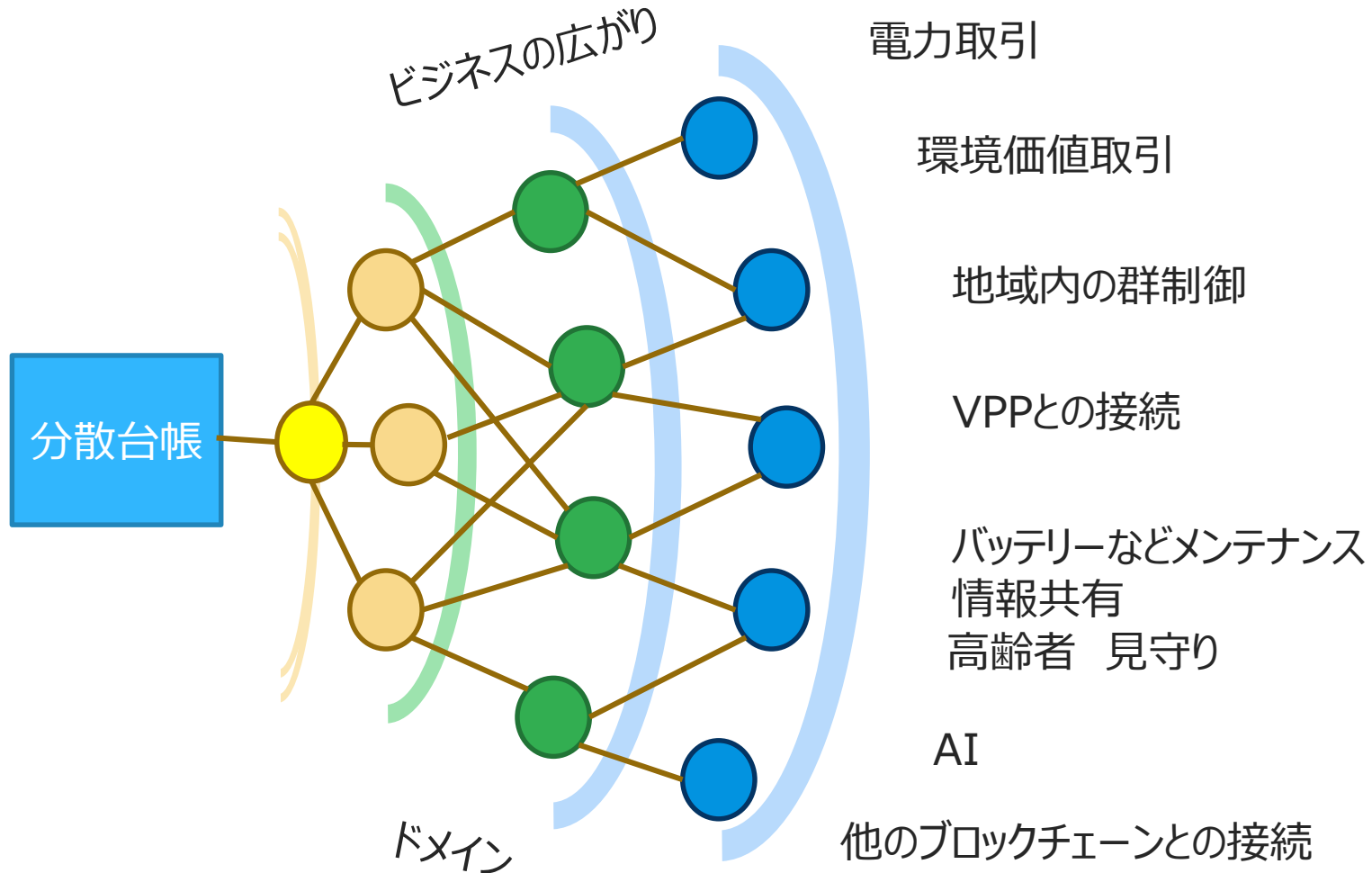
分散エネルギーの群制御

**蓄電池のトレーサビリティ**

ディープレーニング活用したエネルギー融通

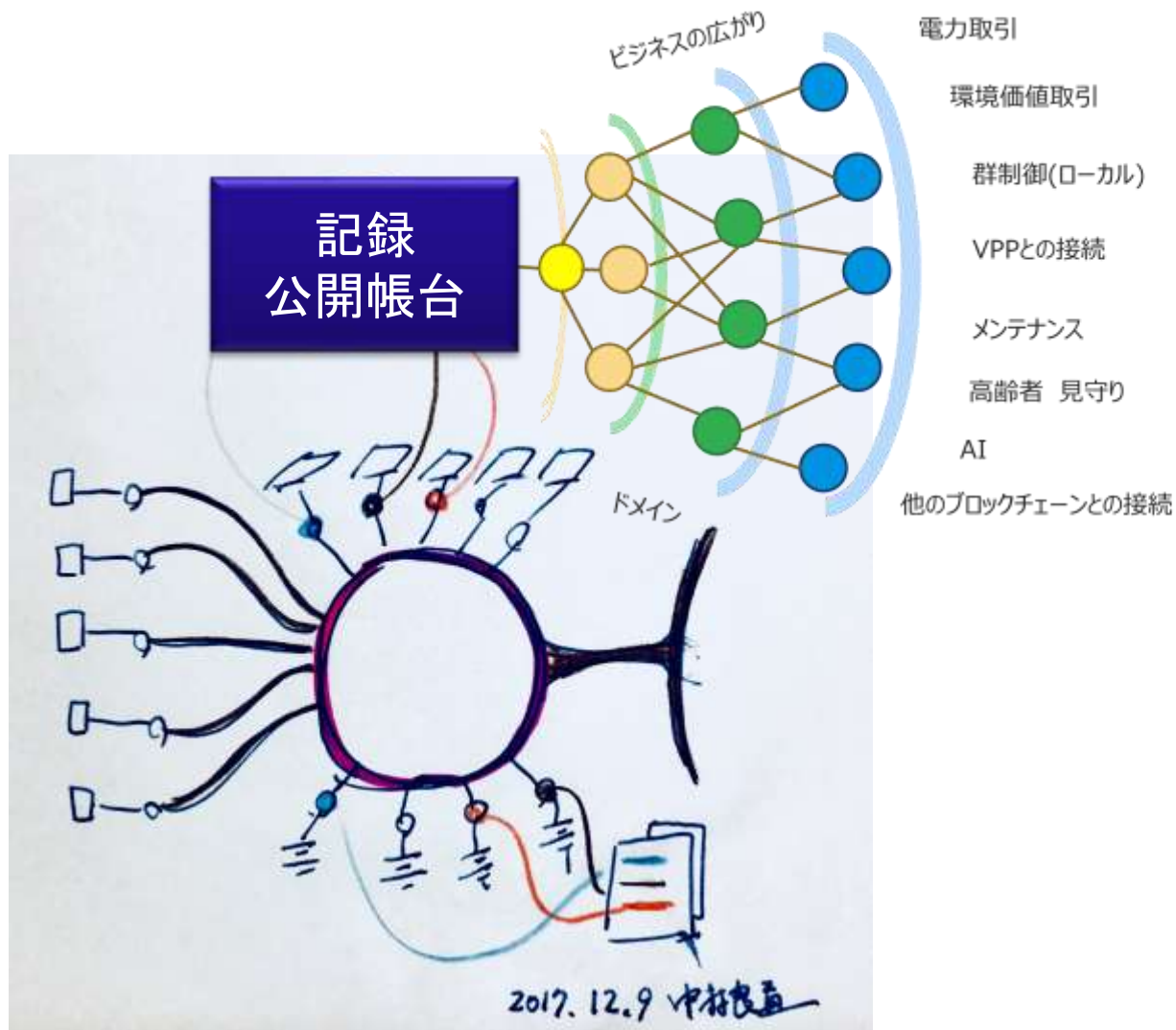
## 分散エネルギービジネス拡大

### 分散台帳の多面的活用

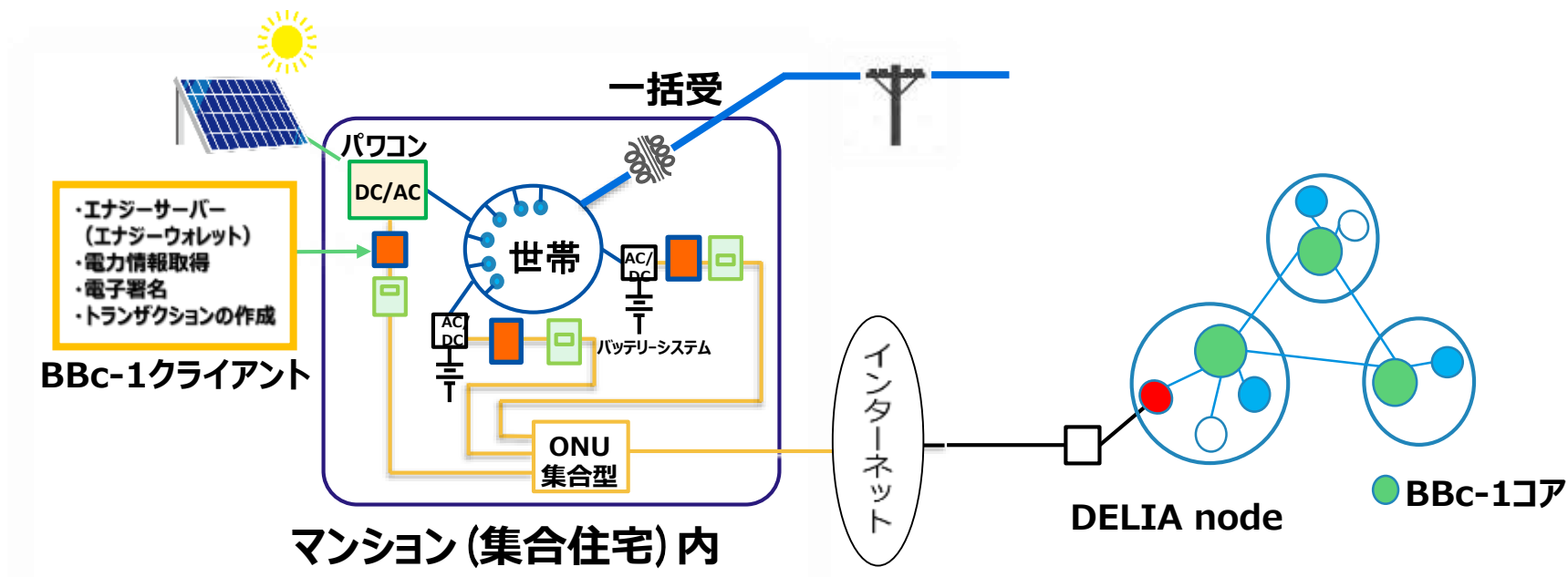


# 分散台帳技術

## 分散台帳の作成



分散エネルギー経済圏の創出

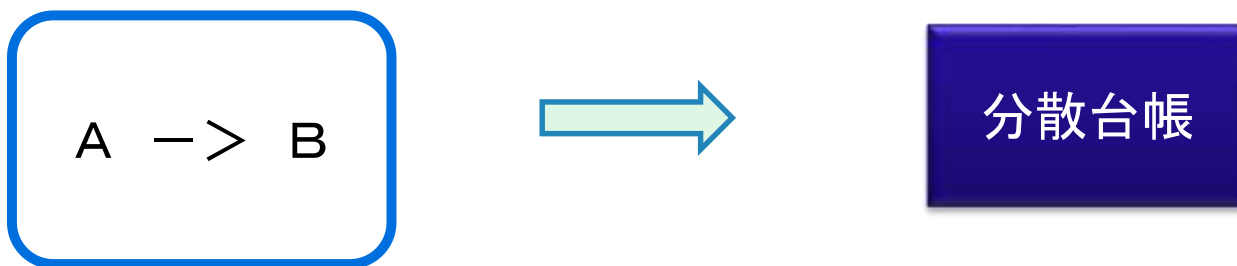


中村良道 2018



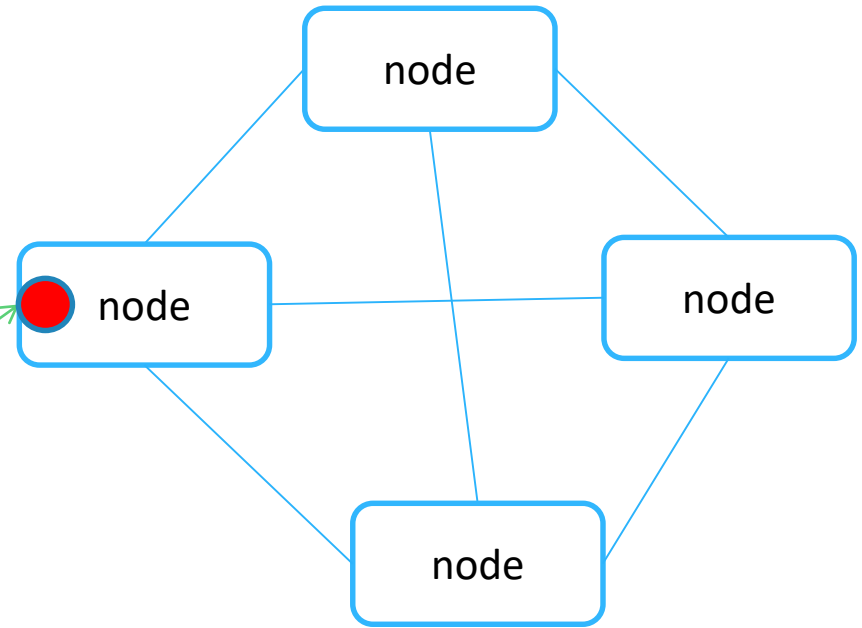
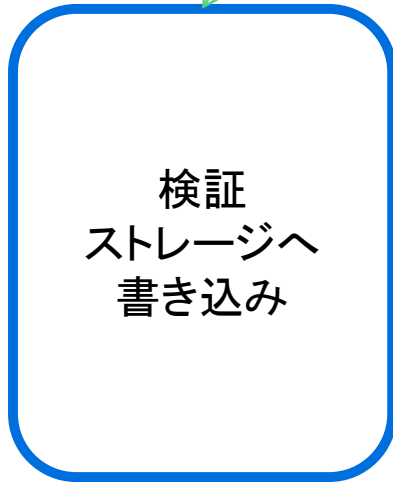
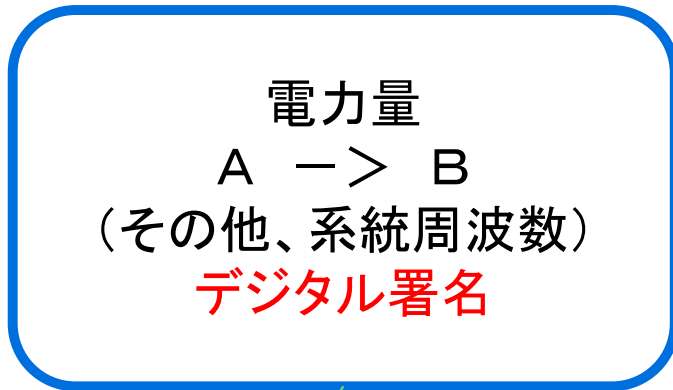
# ブロックチェーンに何を書くか

## 電力の移動（タイムスタンプ）



# 電力情報の獲得

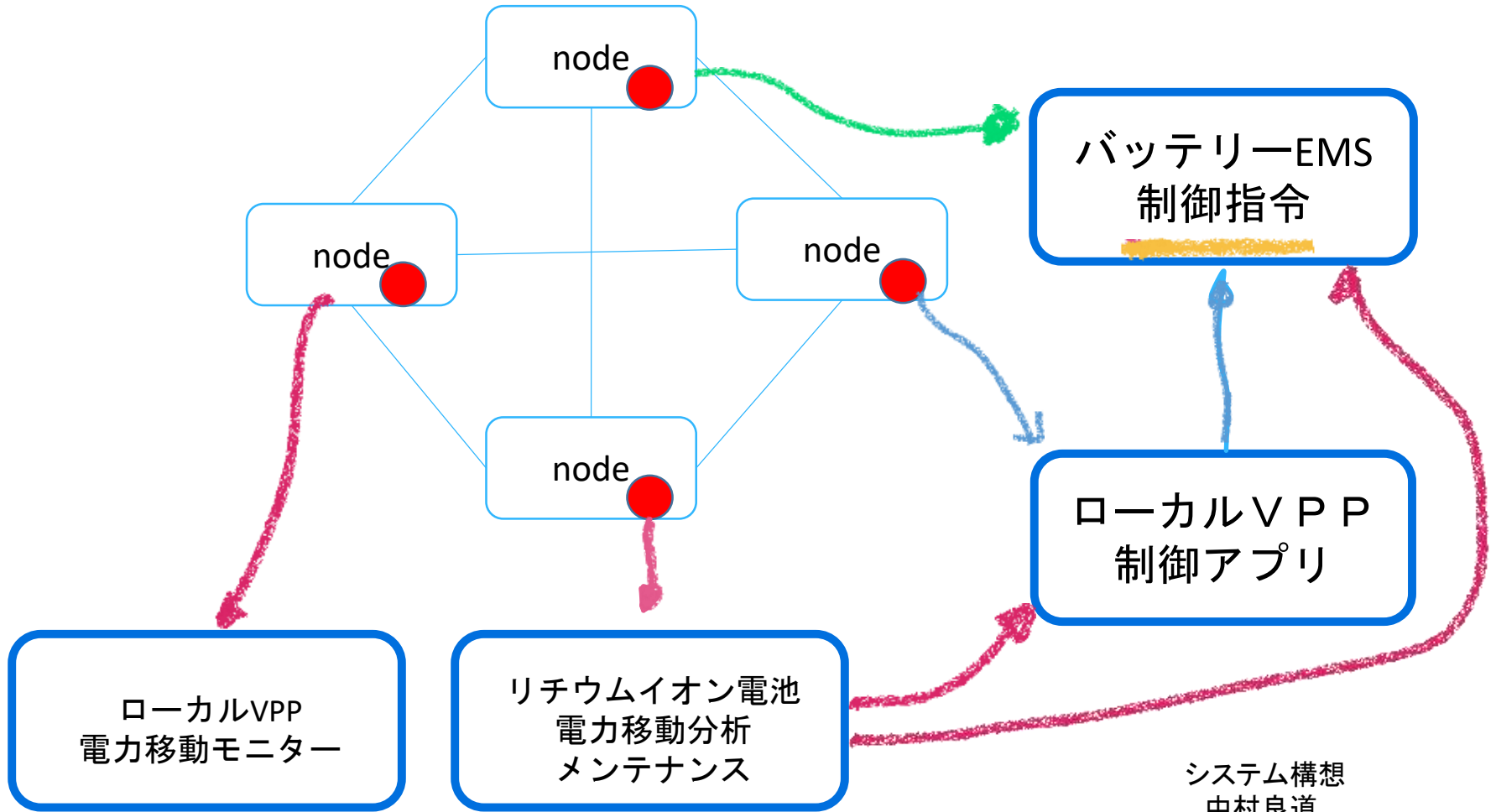
電力の移動





# アプリの実行

## リチウムイオン電池のトレース



システム構想  
中村良道



# トークンエコノミー

## 革新的な経済モデルの実証試験

### 増減価する通貨トークン

信用の新世紀 ブロックチェーン後の未来  
第五章より 齊藤 賢爾 氏

## 分散エネルギーの物理特性に合うトークンの設計

**ETP : 電力移動証明**

(DELIA 地域内のトークン)

中村良道 2018

# P2P 取り引き 決済などのシームレス化



# 分散エネルギー経済圏の創出



分散エネルギー経済圏の創出

革新的なビジネスモデル発明

実経済と金融システムをシームレスにつなぐ

デジタル通貨の設計

WAT券

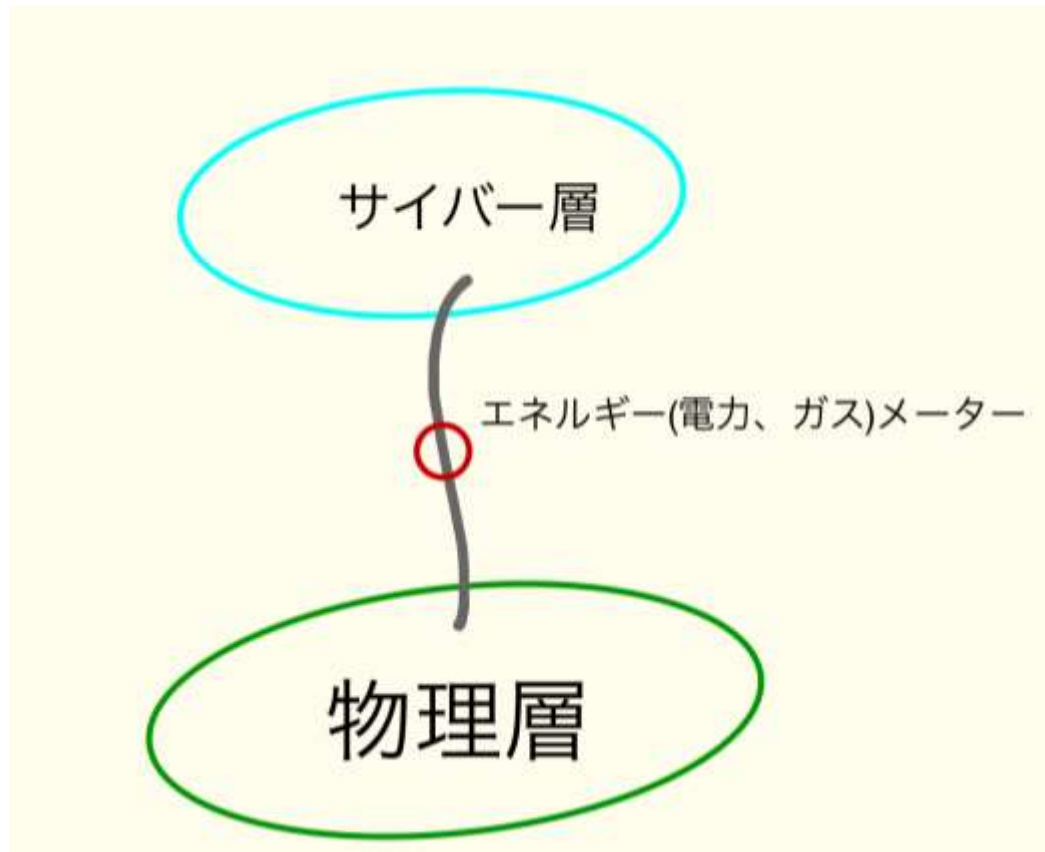
2019年 6月





DEIA

# 物理層とサイバー層をつなぐ デジタル署名付きのメータ





# デジタル署名する電力メータ ガスメータ

専用チップから開発

超小型バッテリーユニット  
(スマートインバータタイプ)

1～1.5kwh電池

低コスト 15万以下

# 分散エネルギーの経済圏

電力会社  
一括受電  
電力小売り

電力系統運用システムとの連携 (VPPシステムなど)

電子決済システムとの連携 (デジタル通貨活用)  
再エネ・電力小売り会社との連携

金融

実経済と金融システムをシームレスにつなぐデジタル通貨  
再生可能エネルギーの証明、EVの充電と決済など

地域通貨

地域へ再エネ導入の企画、推進  
金融機関との連携、資金調達支援  
トークンエコノミー

# 分散エネルギー普及 再エネの経済的な自立を実現するには





# 中村良道

お問合せ

y.nakamura@smartenergy.co.jp

## 活動プロフィール

### 分散エネルギー推進プロデューサー

芝浦工業大学 工学部 電気工学科 1980年卒。分散エネルギーシステム(太陽光発電、燃料電池など)のインテリジェントな電源の企画開発におよそ27年携わる。その経験を基に、持続可能な低炭素社会の実現、国土強靱化へ向けて「地産地消型エネルギーシステム」のビジョンやモデルづくりを行う。最近では、分散エネルギーを緩やかに統合するローカルVPPの実現をめざし「ブロックチェーン技術の活用、トークンエコノミー、エネルギー地域内の融通(一括受電等)」を掲げて、強いリーダーシップをもって企画・推進・場づくりの活動をしている。

2018年11月 社団法人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)を福岡市で立ち上げる。分散エネルギーの電力情報(ETP:電力移動証明)を分散台帳へ書き込み、未来志向のサービスの開拓を進めている。

想い  
「縁と智」に感謝

世の中を良くしたいと願う  
誠実な仲間と共に活動する

株式会社 スマートエナジー研究所 ファウンダー・チーフコンサルタント

<http://www.smartenergy.co.jp/>

スマートエナジー研究所は、地産地消型エネルギーシステムの普及に向けてシュミュレータ開発とモデルの提供、コンサルティングを行っています

DELIA 代表理事

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 (DELIA)

特定非営利活動法人

QUEST 理事

BEYOND-BLOCKCHAIN.ORG EXECUTIVE CORPORATE MEMBER

<https://beyond-blockchain.org/>

任意団体

福岡スマートハウスコンソーシアム 代表

横浜スマートコミュニティ 副代表

アカデミー

芝浦工業大学 電気工学科 非常勤講師

九州工業大学 大学院 客員教授

電気学会 家電民生委員会

ローカルVPPをめざす分散エネルギー技術調査専門委員会 委員長



ご清聴ありがとうございました

皆さまとの出会いによって、分散エネルギーが普及できますように

中村良道

比叡山から琵琶湖を望む