



Japan
Smart Community Alliance

ユースケースで、スマート・ビジネスを創る
～「参加すると得をする」シナリオを設計～

2019年 9月 20日（金）

NEDO スマートコミュニティ部 主査

スマートコミュニティ・アライアンス(JSCA)事務局 万仲 豊

1. スマート・ビジネスは、参加者がリソース提供して指数関数成長
2. まずは用語定義（参照アーキテクチャ、ユースケース）
3. ISO/IECのSystems Approach + α
4. 参照アーキテクチャの例
5. 国際標準を参照アーキテクチャにマッピング
6. ユースケースの事例
 - (1) AIOTIとFIWAREの公開事例
 - (2) ユースケースを参照アーキテクチャ（ビジネスレイヤ）にマッピング
 - (3) ビジネス・シナリオ図（参加者の価値、イノベーション点）
7. JSCA/国際戦略WG/システムアプローチにおけるユースケース勉強会の取り組み

【参考】スマートコミュニティアライアンス（JSCA）とは

1. スマート・ビジネスは、参加者がリソース提供して指数関数成長

参考: 「ルール」徹底活用型 ビジネスモデル入門 (市川芳明, 2019)

○リソース（アイデア/製品/サービス）提供者を集められるシナリオ

- GAFAは、多数の参加者を集め、指数関数的に成長している。
- ドイツは、リソース提供者が得をするプラットフォーム・エコノミーで成長を目指している。
- 普通の日本企業のようにコンポーネント売りだと、リソースネックになる。

→ 参加すると得する（だからリソース提供する）、シナリオ（ユースケース）を設計

○そういうユースケースをどうやって創るの？

ヒント: 社会課題の緩和（SDGs）を目標に。

考える人も増やす（オープン戦略）。

- 一緒に考える視点（参照アーキテクチャ）
- 対話促進（マッピング、図法）

2. まずは用語定義（参照アーキテクチャ、ユースケース）

reference architecture (RA)

- various meanings, multiple purposes and uses, varying levels of detail and abstraction, and very little common guidance.
("Reference Architecture Description", OASD/NII of DoD, 2010)
- conventions, principles and practices for the description of architectures established within a specific domain of application and/or community of stakeholders [ISO/IEC 42010] (as architecture framework, IEC 63097/TR/Ed1: Smart Grid Roadmap, 2016)

→ 共通世界観/視点、ビジネスの舞台

use case (IEC 63097/TR/Ed1: Smart Grid Roadmap, 2016)

- class specification of a sequence of actions, including variants, that a system (or other entity) can perform interacting with actors of the system [IEC 62559, ed. 1 2008-01 – IEC 62390, ed 1.0: 2005-01]

→ スマート・ビジネスが動いて、参加者が得をしているイメージ

3. ISO/IECのSystems Approach + a

○目的

- 技術の標準化ではなく、「これからの社会に必要な相互接続」を確保する標準化

○手法

- System of systems: ムラ毎に言葉が違う → 共通世界観/視点、ビジネスの舞台
→ 参照アーキテクチャ
- マーケットニーズ → スマート・ビジネスが動いて、参加者が得をしているイメージ
→ ユースケース

○IECのユースケース書式(IEC 62559-2) は細かすぎてわかりにくい。

→ ビジネス・シナリオ図

→ 【仮説】 Systems Approach + aは、スマート・ビジネスを創るのにも使えそう！

4. 参照アーキテクチャの例

Smart City Infrastructure Architecture Model (SCIAM) :

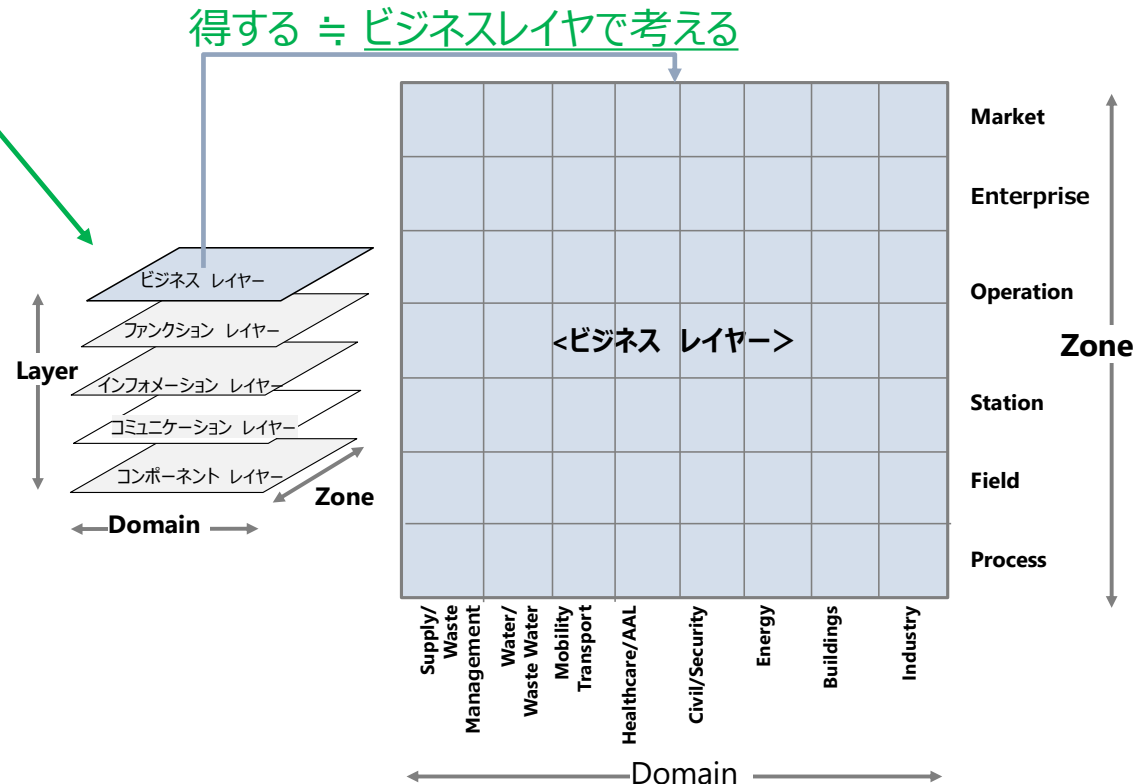
DIN/DKE*¹が提示し、CEN/CENELEC-ETSI*²が議論。

*1) DIN: ドイツ規格協会、DKE: ドイツ電気技術委員会

*2) CEN: 欧州標準化委員会、CENELEC: 欧州電気標準化委員会、
ETSI: 欧州電気通信標準化機構

人間が理解できる3次元で。

- Z軸: レイヤー
役割 (OSI参照モデル的)
- Y軸: ゾーン
空間 (制御単位)
- X軸: ドメイン
廃棄物、上下水道、交通
健康/支援、住人/治安、
エネルギー、建築、産業



→ 共通世界観/視点、ビジネスの舞台

Z軸（レイヤー）：役割（OSI参照モデル^{*1}的）

^{*1}) <https://ja.wikipedia.org/wiki/OSI参照モデル>

レイヤー	内容
ビジネスレイヤー (Business layer)	市場構造や規制を配置する。
ファンクションレイヤー (Function layer)	サービスを、物理的実装から独立した形で配置する。
インフォメーションレイヤー (Information layer)	物理実装やファンクションの間にやりとりされる情報構造を配置する。(例: 国際規格番号)
コミュニケーションレイヤー (Communication layer)	機器間の情報転送のためのプロトコルや機構を配置する。
コンポーネントレイヤー (Component layer)	機器の物理的実装を配置する。

下のレイヤが、上のレイヤをenableにする。

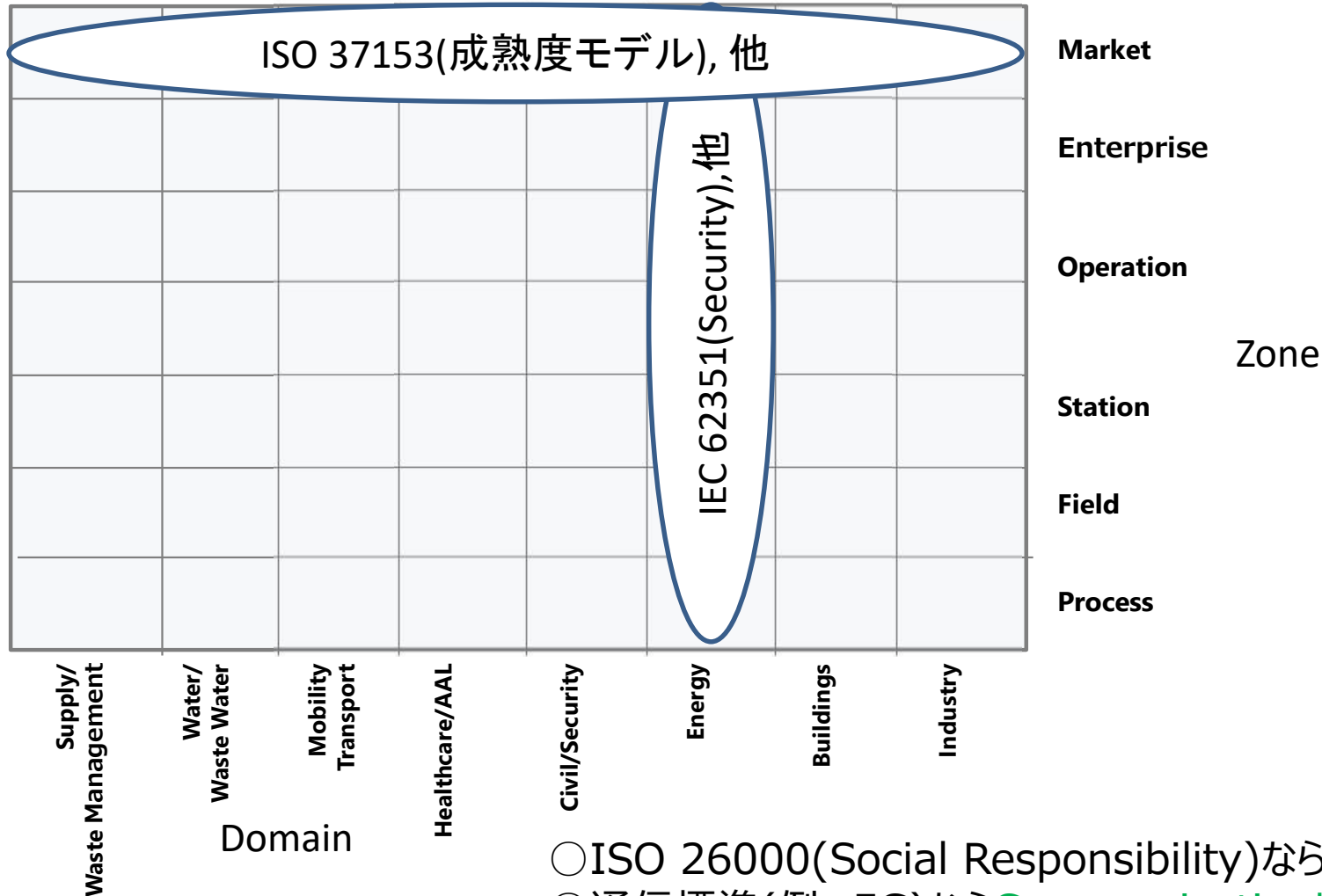
Y軸（ゾーン）：空間（制御単位）

ゾーン	内容
マーケット (Market)	市場を制御対象とするゾーン。バリューチェーンに沿った市場が含まれる。
エンタープライズ (Enterprise)	運用者視点でのシステム管理を制御対象とするゾーン。企業向けの商業的、組織的なプロセス、サービス、インフラが含まれる。
オペレーション (Operation)	複数拠点をまとめたシステムを制御対象とするゾーン。各ドメインでのシステム制御オペレーションが含まれる。
ステーション (Station)	複数の機器から構成される拠点を制御対象とするゾーン。フィールドレベルでの拠点の集約が含まれる。
フィールド (Field)	プロセスゾーンでの機器の保護、制御、監視を行う機器を制御対象とするゾーン。（プロセスデータを取得・利用する電子デバイスを指す）
プロセス (Process)	制御される機器を制御対象とするゾーン。物理装置が含まれる。 （プロセスに部分的または直接的に接続している機器を指す）

管理システムは、Operationや、Enterpriseゾーン。

5. 国際標準を参照アーキテクチャにマッピング

○情報モデル標準ならInformationレイヤにマッピング。



○ISO 26000(Social Responsibility)ならBusinessレイヤ

○通信標準(例: 5G)ならCommunicationレイヤ

6. ユースケースの事例

(1-1) AIOTI^{*1}の公開事例

スイス/St. Gallen大の55区分から

*1) 欧州委員会が2015年3月に設立。WG 8はSmart Cities

*1) 欧州委員会が2015年3月に設立。WG 8はSmart Cities					Digitalization	Fractional Ownership	Freemium	Hidden Revenue	Leverage Customer Data	Open Business	Performance based contracting	Peer to Peer	Revenue Sharigng	Subscription	Two-sided Market
					eビジネス化	シェアリングで資産の有効活用	フリーミアム (基本料は無料)	広告等を活用した無料モデル	顧客データ活用	オープンビジネス	成果報酬型契約	ピア ツワー ピア	レヴェニューシェア	期間契約 (サブスクリプション)	グループ間の橋渡し (N:M)
ユースケース	備考	状況	ステークホルダ	ビジネス形態	ビジネスモデルの区分										
スマート街灯	街灯（省エネ）	実施中	G to G	1：1	○										
大気環境モニタリング・交通ルート設定、ロードプライシング	環境管理	実施中	G to G	1：1	○										
宅外での要支援者のモニタリング	アラート	（概念段階）	G to G	1：1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
自立生活者向けサービス	アラート/ 救急車対応	実施中	G to C	1：n	○				○						
スマート街灯（大気環境モニタリングでの歩行者安全確保）	環境管理	実施中	G to G	1：1	○										
都市内モビリティ	モビリティ/ 環境管理	（概念段階）	G to C	1：n	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[The Alliance for Internet of Things Innovation \(AIOTI\)/WG 8: Smart City Replication Guidelines Part 1: Cross-Domain/Application Use Cases](#)

6. ユースケースの事例

(1-2) FIWARE^{*2}の公開事例

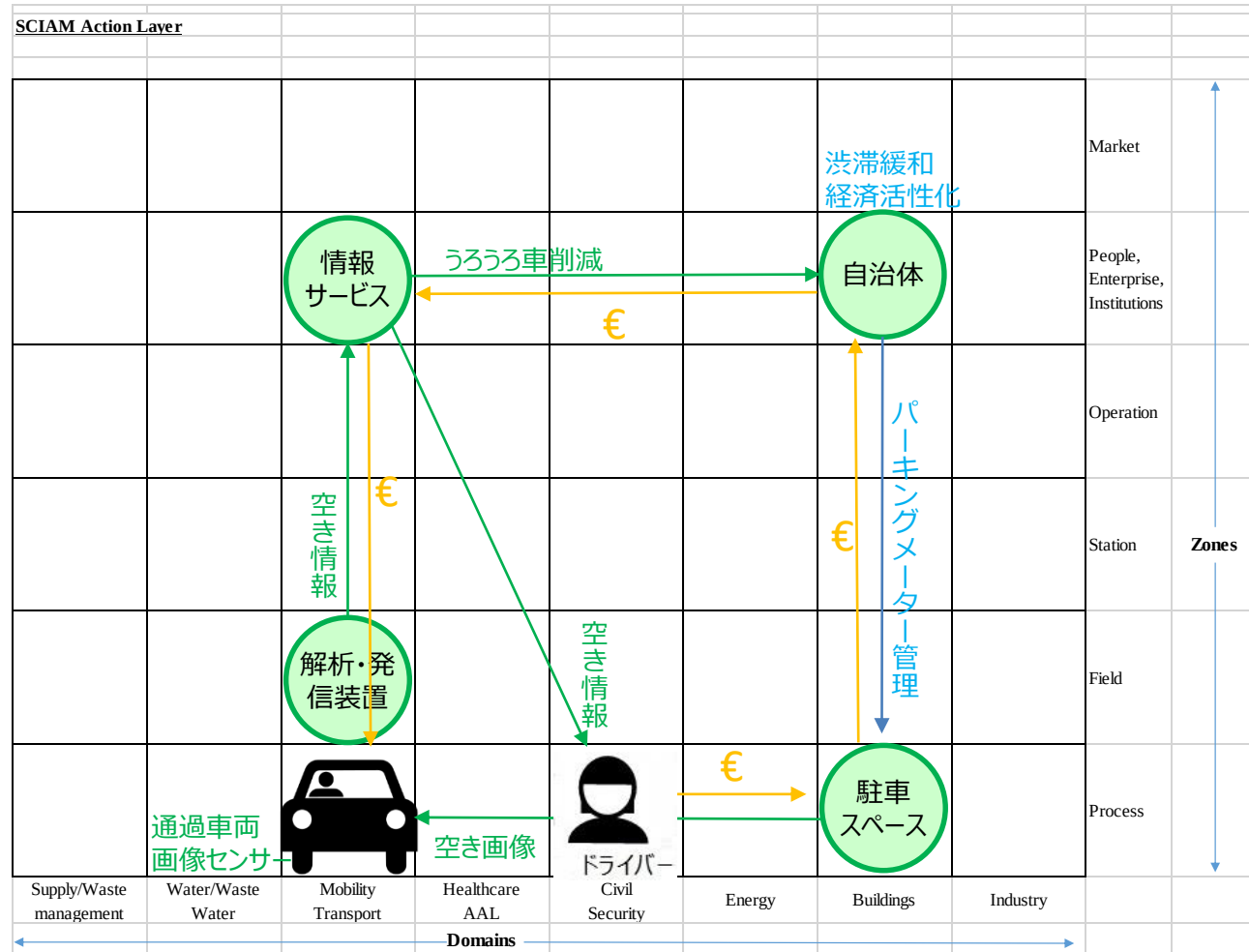
*2) ETSI標準NGSIに基づく異分野接続OSS基盤推進団体

ユースケース	備考	状況	ステークホルダ	ビジネス形態	ビジネスモデルの区分										
					eビジネス化	シェアリングで資産の有効活用	フリーミアム(基本料は無料)	広告等を活用した無料モデル	顧客データ活用	オープンビジネス	成果報酬型契約	ピア ツウー ピア	レヴェニューシェア	期間契約(サブスクリプション)	グループ間の橋渡し(N:M)
都市大気汚染状況のデータ提供	環境管理	実施中	G to G	1 : 1	○										
大気環境モニタリングデータの行政での活用	環境管理	実施中	G to G	1 : 1	○										
各種センサーデータの統合によるサービス提供	環境管理	実施中	G to G	1 : 1	○										
衛星による大気汚染データの行政の政策への活用	環境管理	実施中	G to G	1 : 1	○										
行政への情報提供プラットフォーム	市政問題の追跡等	実施中	G to G	1 : 1	○										
都市内の人流を分析して都市におけるイベント等の管理に活用	アラート等	実施中	G to G	1 : n	○										
行政収集データの活用	アラート等	実施中	G to G	1 : 1	○										
駐車管理システム	駐車管理	実施中	B to C	1 : n	○	○	○	○	○			○			
電動3輪車のシェアリング	モビリティ	実施中	B to C	市民	○								○		
車両運行情報を車両ユーザーに提供	モビリティ	実施中	B to C	1 : n	○				○						
各種交通機関のオンライン予約ソフトウェアサービス	モビリティ	実施中	B to C	1 : n	○					○					
宅配ドローンサービス	モビリティ	実施中	B to B	1 : n	○										
データプラットフォーム提供	データプラットフォーム	実施中	B to B	n:m	○										○

→ これだけだと何だかわからない

(2) ユースケースを参照アーキテクチャ（ビジネスレイヤ）に

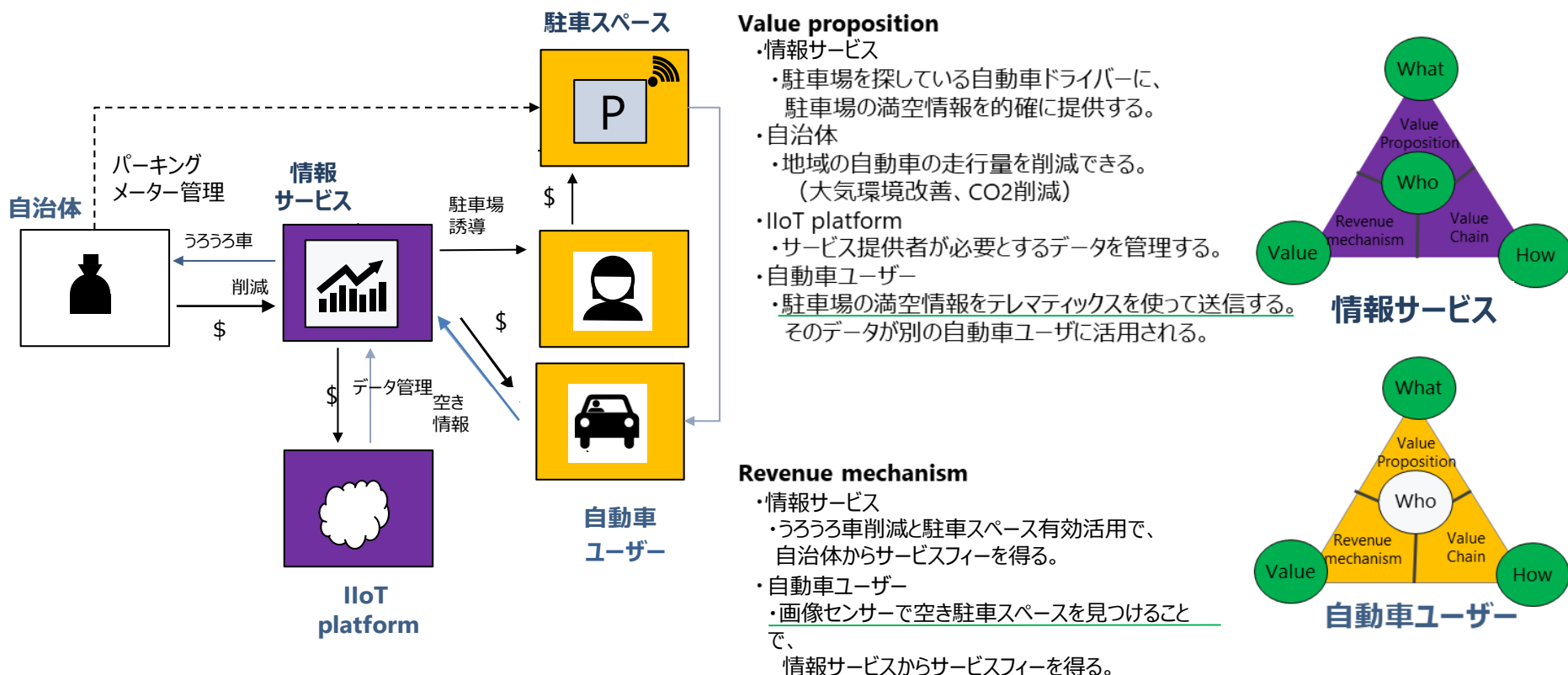
例: Smart Parking（パーキングメーター等の空きスペースを自動車が発見）



スマート・ビジネスを創る、対話の促進

(3) ビジネス・シナリオ図（参加者の価値、イノベーション点）

○独VDI/VDE GMAとPlattform Industrie 4.0の図法：Value Network図 + スイス/St. Gallen大のマジック・トライアングル



→ 駐車スペースの空き情報を提供する、自動車ユーザーが参加すると得になるユースケース

○NEDO2018年度調査：ドイツから講師を招いて、JSCAで演習してみました。😊

【参考】スマート・コミュニティ：

「社会全体のスマート化を目指した、住民参加型の新たなコミュニティ」*1（NEDO）
（ISOはスマート・コミュニティ、IECはスマート・シティーズで、両者は同義）

*1) NEDO再生可能エネルギー技術白書第2版（2010）
<https://www.nedo.go.jp/content/100544825.pdf>

【提供価値】

（平時の）電力ひっ迫時・災害時

- T S O：系統安定化
- 需要家：災害時の電力供給、売電収益、環境価値の最大化

【収益モデル】

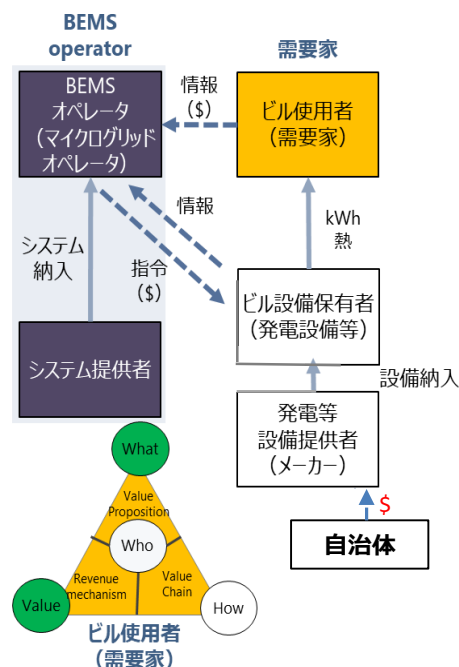
- 調整力提供（アンシラリー、D R）
- 貯蓄型保険料（B C P）
- 発電・蓄電設備の導入（紹介・仲介料）

【イノベティブなポイント】

- 平時と非常時におけるシステム共通化
- 非常用設備を平時にも活用
- 災害時のリスク最小化（災害時からのすみやかな復旧）
- 電気と熱の最適利用（蓄電・蓄熱）

自立運転モード

電源の分散設置や自立運転によるセキュリティの向上



→ ビジネス・シナリオ図で、
対話しながら、
ユースケースを
ブラッシュアップ

NEDO 2018年度成果報告書

『スマートコミュニティの普及に資するユースケースの調査』

<https://app5.infoc.nedo.go.jp/disclosure/Search>

にて、管理番号：20190000000596で検索・ダウンロード可(無料)

成果報告書 目次

1. はじめに

- 1.1 事業の概要
- 1.2 調査の手順
- 1.3 本報告書でのスマートコミュニティの名称について

2. スマートコミュニティ技術に係るユースケースの最新動向の調査・分析

- 2.1 参照アーキテクチャの現状
 - 2.1.1 スマートコミュニティに関する参照アーキテクチャの検討状況
 - 2.1.2 サブシステムの参照アーキテクチャの検討状況
- 2.2 標準化動向の現状
 - 2.2.1 標準化に向けたシステムアプローチの視点
 - 2.2.2 スマートコミュニティに関する標準化動向
 - 2.2.3 サブシステムの標準化動向
- 2.3 ユースケース作成状況の現状
 - 2.3.1 ユースケース作成・収集状況
 - 2.3.2 ユースケースの分析
 - 2.3.3 ユースケースのマッピング

3. IECへのユースケース登録に向けた作業の実施

- 3.1 対象とするユースケースの概要
- 3.2 ユースケース登録に向けた作業
 - 3.2.1 作業内容
 - 3.2.2 留意事項・ノウハウの整理

4. ユースケースに関する啓発活動

- 4.1 ユースケースをテーマとしたセミナー・勉強会の開催
 - 4.1.1 勉強会の実施概要
 - 4.1.2 勉強会の実施内容
- 4.2 ユースケースに関する教育冊子の改訂
 - 4.2.1 本調査の成果
 - 4.2.2 教育冊子への反映
- 4.3 日本企業によるユースケースのビジネス活用を促進する方策の検討
 - 4.3.1 アンケートの実施
 - 4.3.2 ユースケース活用に向けた方策の検討

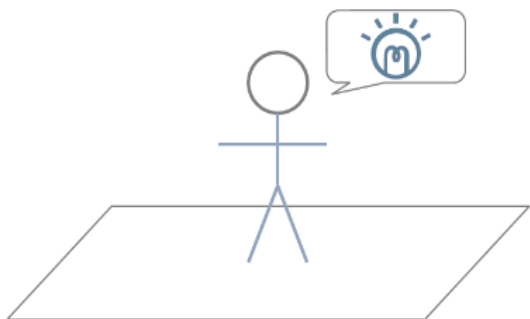
5. まとめ

- 付属資料 1 スマートグリッドの標準について
- 付属資料 2 IEC SyC Smart Energy国内運営委員会事務局に登録依頼したユースケース
- 付属資料 3 ユースケースに関する教育冊子
- 付属資料 4 インタビュー先

考える人も増やす（一緒に考える視点：参照アーキテクチャ、対話促進：マッピング）

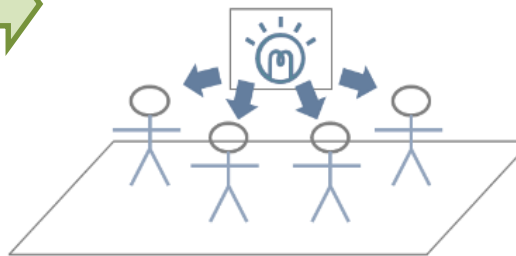
これまでの考え方

どのような機能が必要になってくるかを、これまでの経験から認識しており、単独で答えを導き出すことが可能。



今後求められる姿

必要な機能が何か、それを誰が提供できるかを、多様な関係者を巻き込んで議論していくことが望まれる。そのためには、関係者全体で共通理解を深める効率的な手法が必要＝システムアプローチ



付属資料3 ユースケースに関する教育冊子 目次

1. システムアプローチ

- 1.1 なぜシステムアプローチが必要か
- 1.2 システムアプローチの進め方
- 1.3 システムアプローチによる標準化
- 1.4 システムアプローチの活用例

2. ユースケース

- 2.1 ユースケースとは
- 2.2 ビジネスユースケースの概要
- 2.3 システムユースケースの概要
- 2.4 システムユースケースの記載内容
- 2.5 ユースケースの登録方法

3. IECにおけるユースケースの作成手順

- 3.1 IECにおけるユースケースの標準
 - 3.1.1 ビジネスユースケースとシステムユースケース
 - 3.1.2 ユースケース関連の標準の体系
- 3.2 ユースケース図の作成手順
- 3.3 ビジネスユースケースとシステムユースケースの具体的な事例
- 3.4 ビジネスユースケースとシステムユースケースの内容の比較

参考資料 ビジネスシナリオの考え方

【参考】スマートコミュニティアライアンス（JSCA）とは

- スマートコミュニティ（スマートグリッドを含むエネルギー・社会インフラ）を国内外に展開するため、2010年4月に設立。
- スマートコミュニティの展開を進めるうえで、個々の企業では解決しづらい課題に対し、企業、大学、研究機関等がその垣根を越えて一つになり、解決を目指すため、ワーキンググループ活動や情報発信活動等を行っている。

【会員種別】

運営会員：

JSCAの運営に携わり、ワーキンググループ等を運営する。（年会費50万円）

賛助会員：

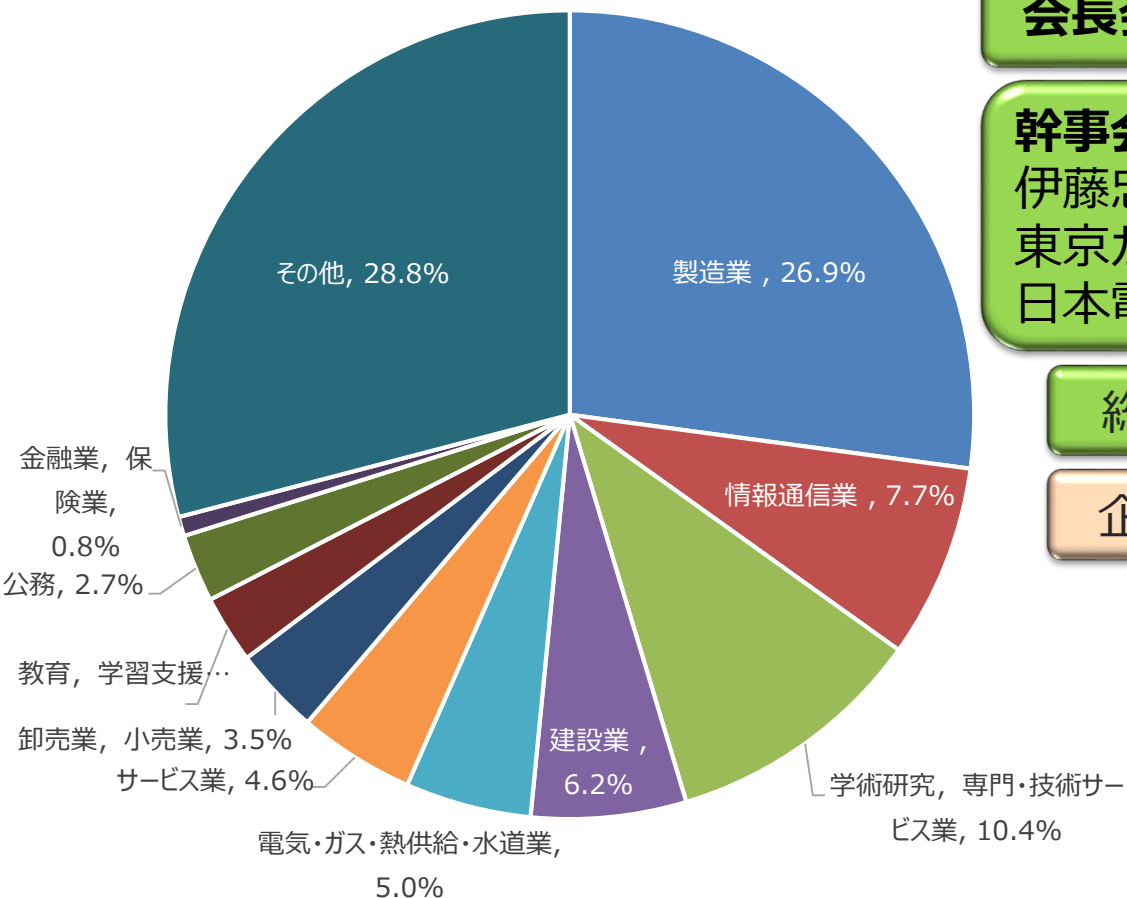
JSCAの活動に賛同し、情報共有を図る。（年会費 3万円）

※ 企業以外（自治体、公益法人等）は、会費無料

<https://www.smart-japan.org/>

(1) スマートコミュニティアライアンス (JSCA) とは

会員数 252社・団体



体制図

会長会社 日立製作所

幹事会社

伊藤忠商事、関西電力、清水建設、
東京ガス、東芝、トヨタ自動車、
日本電信電話、パナソニック、三菱電機

総務会

企画委員会

国際戦略WG

国際標準化WG

スマートハウス・ビルWG

事務局：(国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

協力：経済産業省 (METI)

(2-1) 国際戦略ワーキンググループ

国内外の動向把握、情報共有、情報発信、並びに日本企業の国際展開を促進するための施策等を検討する。

- ・インフラ評価研究会 (都市ビジョンを実現するISO 37153のASEAN展開)
- ・東南アジア検討会 (エネルギービジネスをASEAN展開)
- ・ミッション検討会 (ASEANミッション、他)



海外ミッション



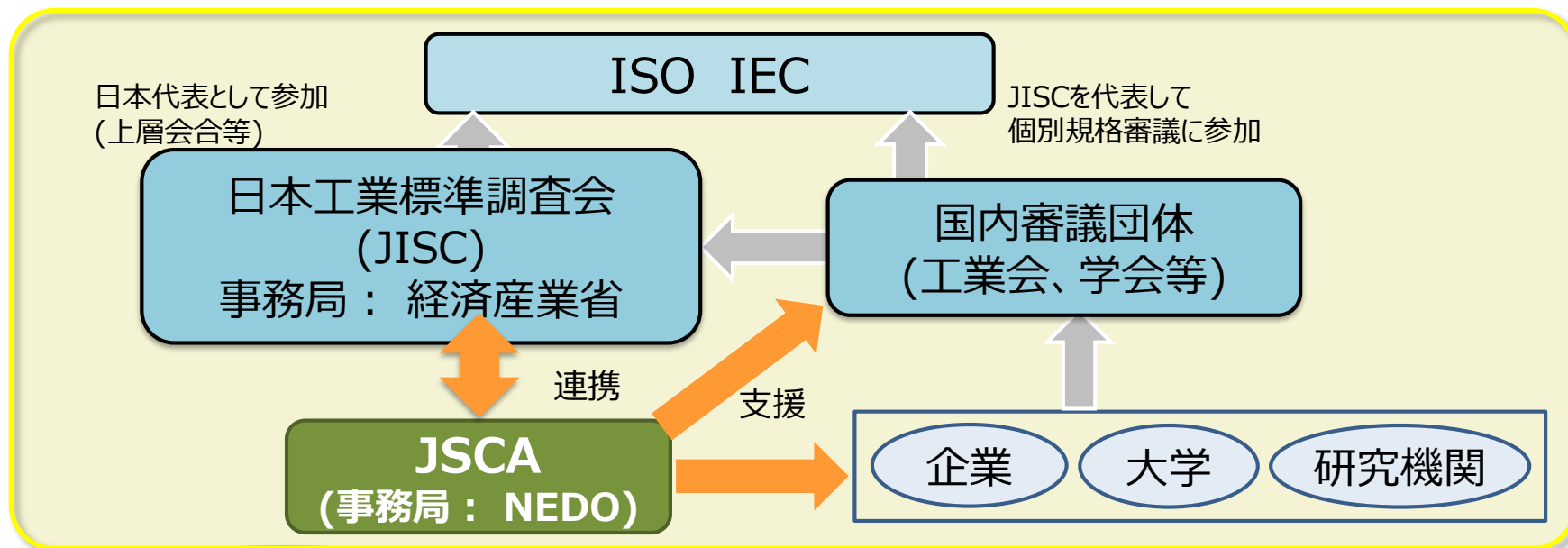
勉強会の様子

(2-2) 国際標準化ワーキンググループ

スマートコミュニティ分野における国際標準化に貢献するため、日本工業標準調査会(JISC)や国内審議団体との連携を行うほか、欧米等を中心とする国際標準化活動への参画や連携を行い、横断的課題や新たな国際標準化項目を検討する。

- (1) 横断的課題や新たな国際標準化項目の提案・推進
- (2) 情報収集・情報共有
- (3) スマートコミュニティ実証事業等との連携
- (4) 標準化関係団体等との協力関係の活用

例) 電力・水素エネルギー相互変換研究会
ブロックチェーン研究会
再生可能エネルギー大量導入時の電力系統の課題に係る研究会



(3) WG以外の活動（総会、見学会、セミナー、ネットワーキング）



(4) ニュースレター

■ 通常版(週刊)

国内外のスマートコミュニティに関する最新のニュース、イベント情報、会員の活動等についてタイムリーに発信しています。

■ 特別版(月刊)

海外の先進的なプロジェクトや新製品・サービス情報等をウェブマガジン形式で配信しています。

JSCA ニュースレター No.497

◆ 目次 ◆

1. 【特集】【開催報告】JSCA 会員限定セミナー「JSCA 国際標準化 WG『電力-水素エネルギー相互変換研究会』成果報告とドイツの P2G 最新状況」を開催
2. 【イベント】【参加者募集】NEDO:「デンマークエネルギーセミナー2019」開催(10/8) in 千代田区《JSCA 共催》
3. 【国内 News】NEDO「スマートコミュニティ実証事業に関する技術の海外展開ポテンシャル調査」公募予告
4. 【国内 News】エネルギー「2019-日本が抱えているエネルギー問題(前編)(後編)」を掲載
5. 【海外 News】ISGF ニュース:「インドのエネルギー貯蔵システムロードマップに関するワークショップを開催」
6. 【海外 News】ASEAN ダイジェスト(マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、ミャンマー)

■ 今後の JSCA の主な活動予定

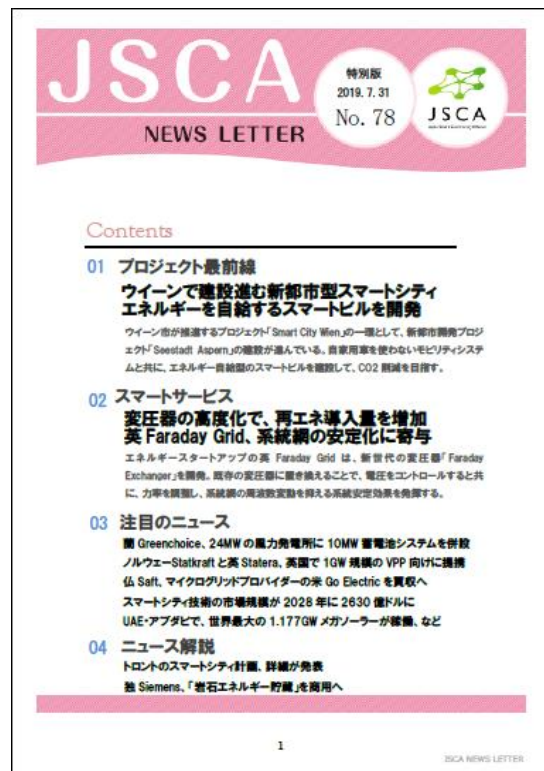
■ 公募説明会、講演会等情報

1. 【特集】【開催報告】JSCA 会員限定セミナー「JSCA 国際標準化 WG『電力-水素エネルギー相互変換研究会』成果報告とドイツの P2G 最新状況」を開催

7月31日、「JSCA 国際標準化 WG『電力-水素エネルギー相互変換研究会』成果報告とドイツの P2G 最新状況」と題した会員限定セミナーを開催しました。

本セミナーでは、JSCA 国際標準化 WG『電力-水素エネルギー相互変換研究会』のメンバーお二人を講師にお招きし、

①「電力-水素エネルギー相互変換の事例と国際標準化の課題」、②「ドイツにおける Power-to-Gas の最新動向」と題し、ご講演いただきました。



JSCA
NEWS LETTER

特別版
2019. 7. 31
No. 78

JSCA
Japan Smart Community Alliance

Contents

- 01 プロジェクト最前線
**ウィーンで建設進む新都市型スマートシティ
エネルギーを自給するスマートビルを開発**
ウィーン市が推進するプロジェクト「Smart City Wien」の一環として、新都市開発プロ
ジェクト「Seestadt Aspern」の建設が進んでいる。自動車を使わないモビリティシステ
ムと共に、エネルギー自給型のスマートビルを建設して、CO2 削減を目指す。
- 02 スマートサービス
**変圧器の高度化で、再エネ導入量を増加
英 Faraday Grid、系統網の安定化に寄与**
エネルギースタートアップの英 Faraday Grid は、新世代の変圧器「Faraday
Exchanger」を開発。既存の変圧器に置き換えることで、電圧をコントロールすると共
に、効率を向上し、系統網の周波数変動を抑える系統安定化効果も発揮する。
- 03 注目のニュース
英 Greenchoice、24MW の風力発電所に 10MW 蓄電池システムを併設
ノルウェー Statkraft と英 Statens、英国で 1GW 規模の VPP 向けに提供
仏 Saft、マイクログリッドプロバイダーの米 Go Electric を買収へ
スマートシティ技術の市場規模が 2028 年に 2630 億ドルに
UAE アブダビで、世界最大の 1.177GW メガソーラーが稼働、など
- 04 ニュース解説
トロントのスマートシティ計画、詳細が発表
独 Siemens、「岩石エネルギー貯蔵」を開発へ

1

JSCA NEWS LETTER

(5) 運営会員 (31社)

伊藤忠商事 (株)
(株) エナリス
(株) NTTデータ経営
研究所
(株) NTTドコモ
(株) NTTファシリティーズ
オーヴ・アラップ・アンド・
パートナーズ・ジャパン・
リミテッド
沖電気工業 (株)
オムロン (株)
関西電力 (株)
九州電力 (株)

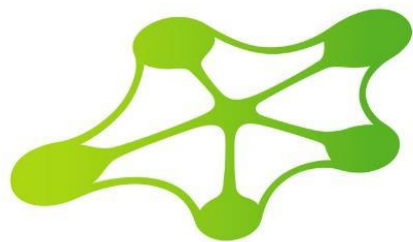
京セラ (株)
KDDI (株)
(株) GSユアサ
清水建設 (株)
住友電気工業 (株)
積水ハウス (株)
ダイキン工業 (株)
中部電力 (株)
千代田化工建設 (株)
東京ガス (株)
東光東芝メーター
システムズ (株)
東芝エネルギーシステムズ (株)

トヨタ自動車 (株)
日本電信電話 (株)
(NTT)
パナソニック (株)
(株) 日立製作所
富士通 (株)
古河電気工業 (株)
本田技研工業 (株)
三菱電機 (株)
(株) 明電舎

(2019年08月06日現在)

参加すると得になる「ユースケース」の設計で、スマート・ビジネスを。

皆様も対話に参加されませんか？



J S C A

Japan Smart Community Alliance

JSCA事務局

Tel : 044-520-5269

E-mail : smart-japan@ml.nedo.go.jp