



スマートグリッド、スマートメーターの現状と事業化に向けた展望

日本アイ・ビー・エム株式会社
未来価値創造事業
IUNソリューション部長 川井秀之



Future Value Creation Team, IBM Japan

本日のご説明

- 1. Smarter Planet ご紹介**
- 2. スマートメーター、スマートグリッド海外事例**
- 3. 海外調査ご紹介**
- 4. 課題点とソリューション**

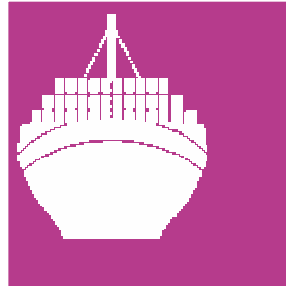


Smarter Planet ご紹介

解決すべきさまざまな非効率



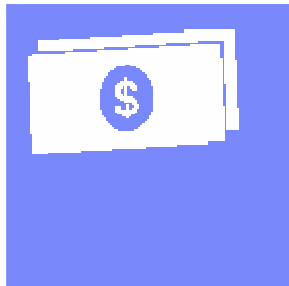
日本の渋滞
38億時間、12兆円、
GDPの2%相当¹



**在庫切れによる
北米小売業の
機会損失 9.3兆円²**



**この100年間で
世界の人口3倍、
水の使用量6倍³**



**金融のリスク把握困難、
市場の信用低下、
不確実性増大**



**世界の飢餓人口9.6億人、
日本人の食料9,000万トン
のうち21%を廃棄⁴**



**医療システムの
包括的な連携未実現**

出所: 1 国土交通省道路局 平成17年度道路行政の達成度報告書/平成18年度道路行政の業績計画書 (2006年6月)

2 IHL Consulting, 2008 Store Systems Study (2008年1月)

3 World Meteorological Organization (WMO) Report (1997年9月)

4 国際連合食糧農業機関 2008年12月9日プレスリリース、農林水産省平成20年12月 食品ロスの削減に向けた検討会報告資料

Smarter Planet とは

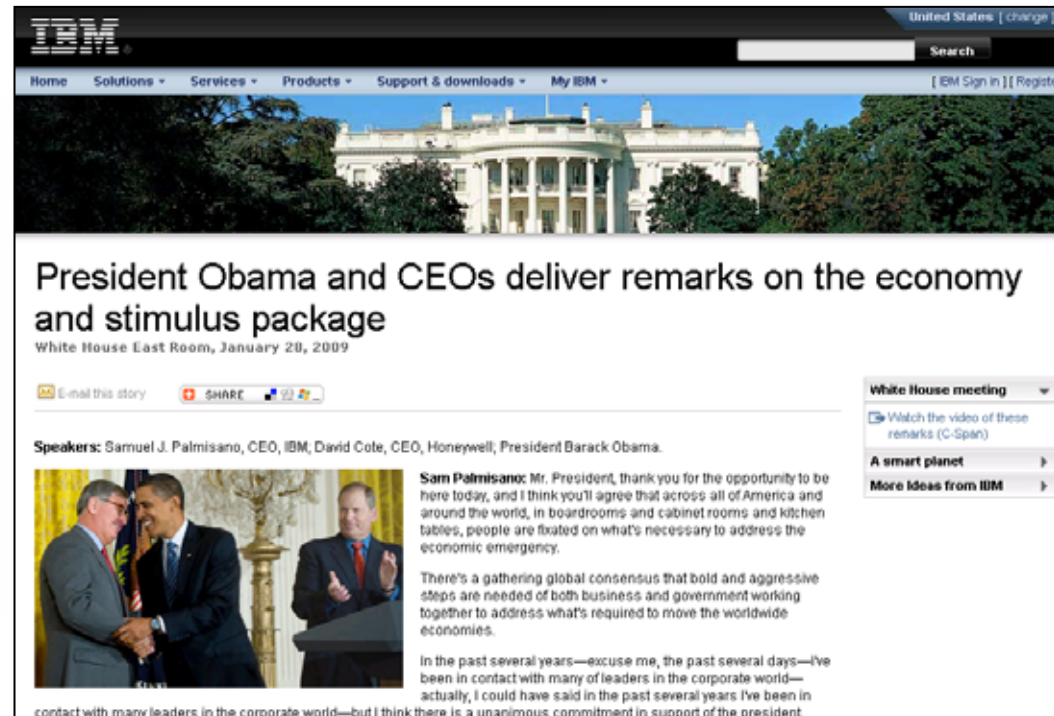
2008年から提唱している IBMの Corporate Visionであり、世界の在り方や、全ての人々、企業、組織、政府、自然環境および人間が作り出した仕組みなどが相互に関っていくことにより、今までにない”smart”さをもたらすことです。



全ての人類、企業、組織、都市、国家、
自然環境、人間が作り出した仕組みは

**-機能的になり、
-相互に接続し、
-インテリジェント
になりつつあり**

物理インフラ と デジタルインフラが
一体化し、新たな省力化と効率化に
つながっていきます。



IBMのサム・パルミザーノCEOは、オバマ政権に対し、①ブロードバンドアクセスの拡大②医療記録の電子化③スマートグリッドに300億ドルの公共投資を行うことにより米国内で90万人以上の雇用を創出できると述べた。IBMとInformation Technology and Innovation Foundationの研究によると、スマートグリッドに100億ドルの投資を行うことで、23万9000人の雇用創出が可能になるとしている。

世界はこれからますますスマートに



物理インフラと
デジタルインフラの一体化



スマートな
エネルギー



スマートな
油田



スマートな
食料流通



スマートな
医療



スマートな
交通



スマートな
小売サービス



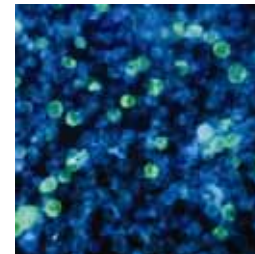
スマートな
水資源



スマートな
金融



スマートな
国家



スマートな
天候



スマートな
土地管理



スマートな
都市



...

...

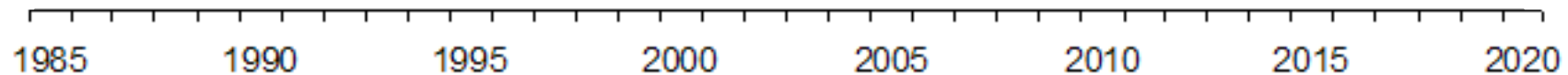


スマートメーター、スマートグリッド 海外事例

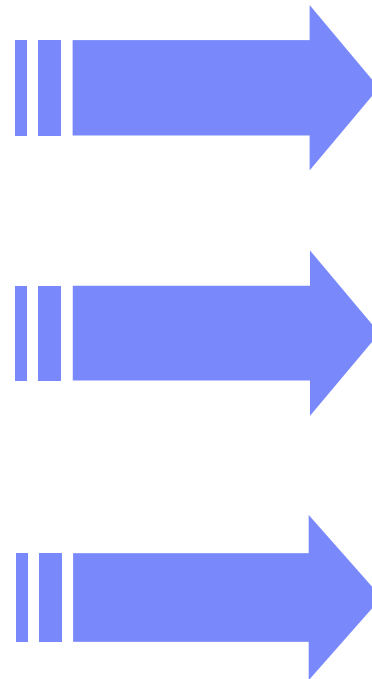
2

スマートなエネルギー

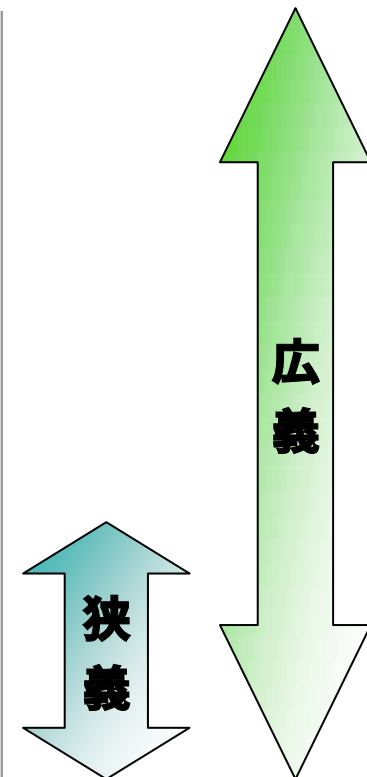
スマートエネルギーソリューションとしてIBMはIUN (Intelligent Utility Network) を提唱しています。



現在の電力インフラ (現状)



Intelligent Utility Network (IUN)

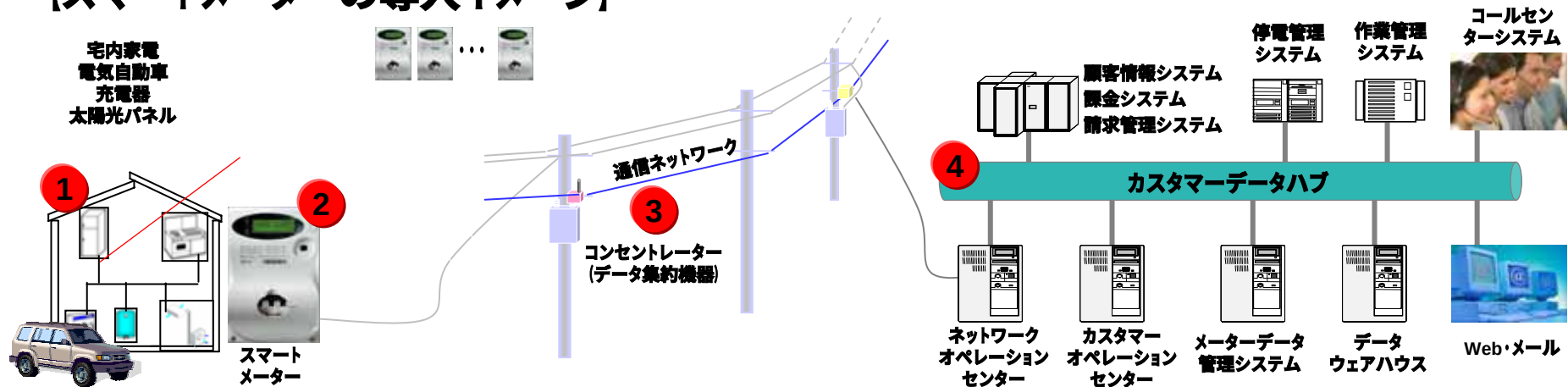


Source: IBM Institute for Business Value (IBV) analysis

スマートメーターのコンセプト

スマートメーターとは、単に電力量計の電子化や機能の高度化を指すだけではなく、それに付随して発生するメーター・事業者間における**双方向通信の仕組み**や、**エネルギー会社における業務改善、顧客サービスの向上**など、スマートメーターの導入を契機としたあらゆる**仕組みの変革**のことを指す。

【スマートメーターの導入イメージ】



1

顧客向けのサービスとして、家庭・個人商店・小規模工場内の電力利用状況情報の提供や家電等の機器の遠隔操作、電力融通などを提供

2

スマートメーターにより、一定間隔 (例: 15分間隔) で検針を実施、また、センターからの停止停解や宅内の機器への無線通信を実現している。

3

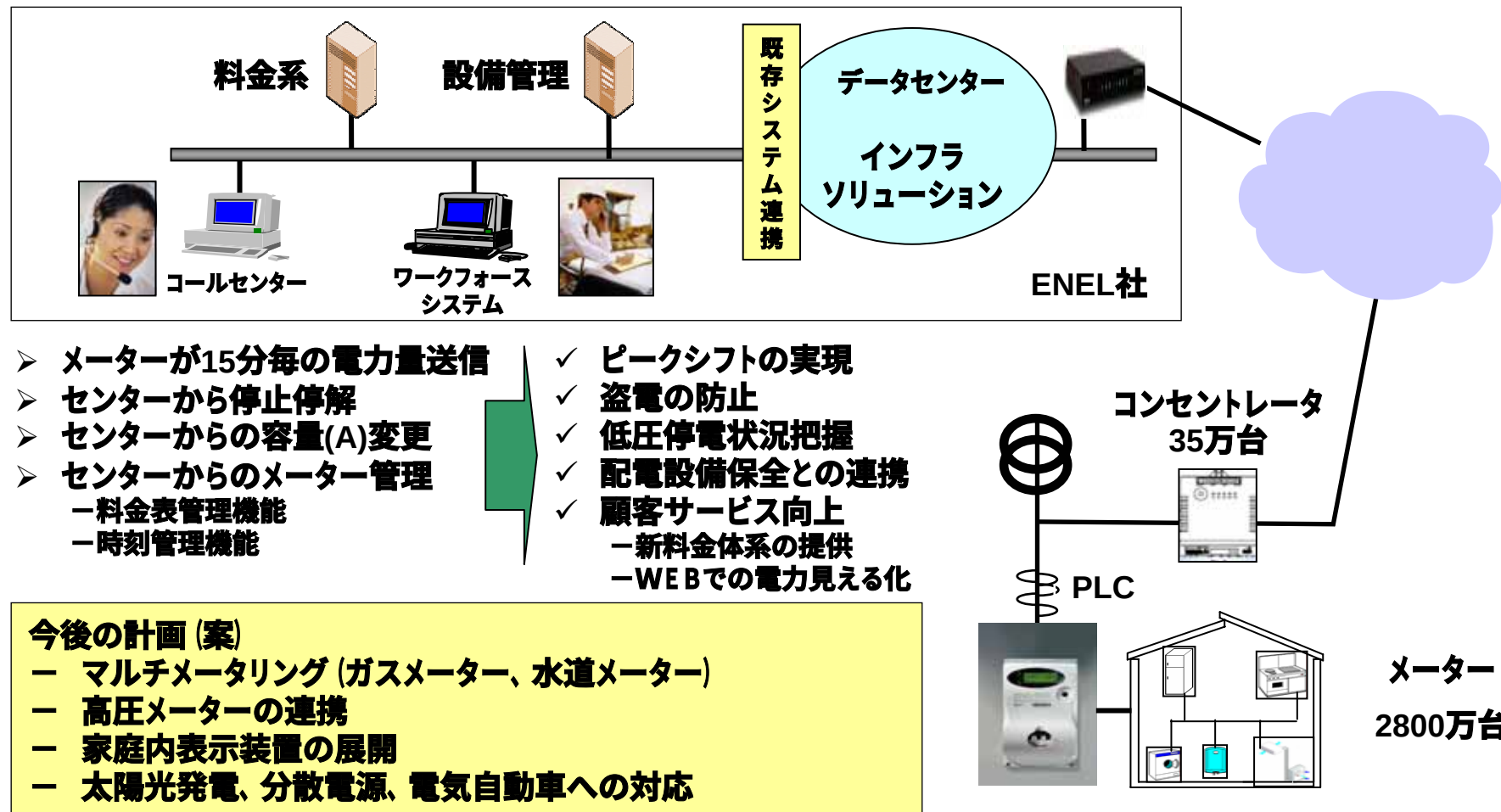
コンセントレーター (データ集約機器) は複数のメーターから集めたデータを集約し、通信ネットワークを経由して送信する。潮流値を送受信する機能を持つ

4

集められたデータは課金システムで活用されると同時に、メーターデータ管理システムでプロファイル分析される。カスタマーオペレーションセンターでは、コールセンターやWebを通じての照会に対応する。また、停電情報は停電管理システムと地図情報システムにインプットされ、より詳細な停電状況を把握し近場の現地作業員に障害対応の連絡を実施する。

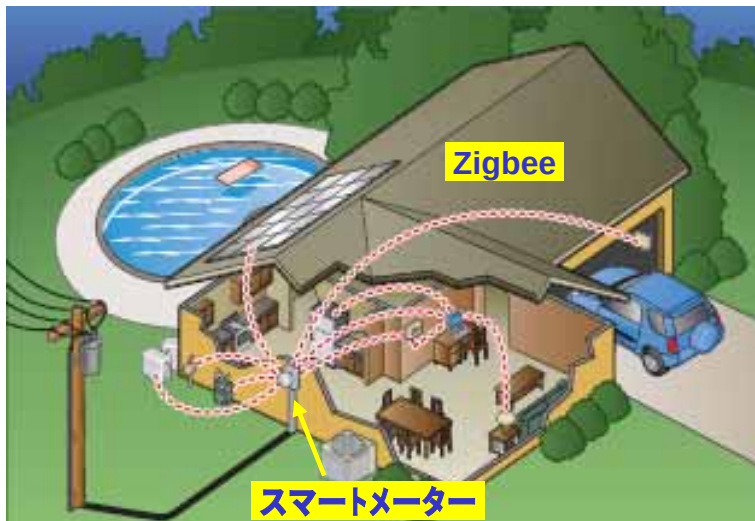
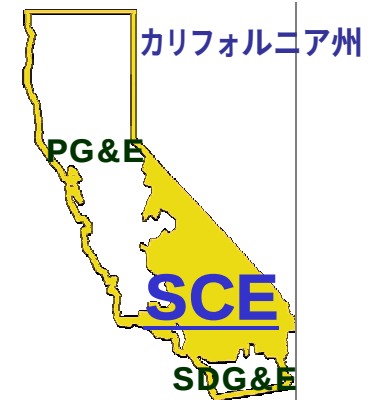
事例紹介1 イタリア事例

イタリアの電力会社。約 2800万世帯へ5年間で設置を実施。(2002年～2007年)
IBMは メーター製造、プロジェクト管理、コンサルティングを実施。



事例紹介2 Southern California Edison事例

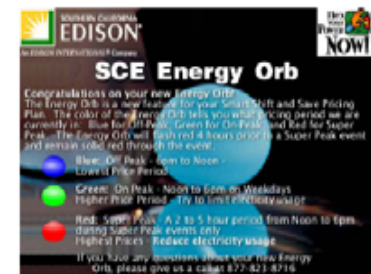
売上高 \$13B のエネルギー供給会社
カリフォルニア州央で 530万台のスマートメーターを展開中
電力ピーク需要が続伸 (平均5%/年) し、ピーク削減の必要性
カリフォルニア州政府の温暖化ガス排出削減の動き対応 (州の要請)



Source: SCE

- PHEV, EV(*1)への夜間電力充電
発電負荷平準化
- PCT(*2)への電力料金情報の送信
およびに基づく家電の利用制御
- 太陽光発電の余剰電力の管理
- 宅内表示装置による省エネ推進
温暖化ガス排出削減

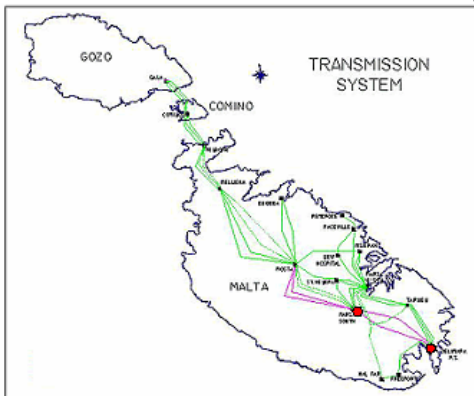
など


<http://www.ambientdevices.com/cat/orb/PGE.html>

スマートメーターの導入	: 530万台 総投資額2070億円
メーター展開スケジュール	: 2009年1月～2012年6月 (年間180万台/年: 6千台/日)
電力需要制御 (DSM)	: 家庭内機器の遠隔制御、ならびに変動料金制度の併用
PHEV/分散型電源対応	: プラグインハイブリッド電気自動車の実証試験

(*1) PHEV: Plug-in Hybrid Electric Vehicle, EV: Electric Vehicle (*2) PCT: Programmable Communicating Thermostat

マルタ共和国



- 1) 供給経路損失(盗電、盗水)の増加
- 2) エネルギー利用の増加によるエネルギー供給コスト増加やCO2増加
- 3) 乏しい料金体系や見積もりによる請求方式(お客様満足度低下)

事例紹介3 マルタ スマート・グリッド・ユーティリティ

プロジェクト期間:2008年～2012年

プロジェクト費用:7000万ユーロ (約80億円)

プロジェクト概要:

- 1) 電力にはEnel社スマートメーターを25万台導入、水道にはパルス読取装置を設置
- 2) メーターデータ管理システムを構築するとともに、顧客情報システム(CIS)含めたバックオフィス構築
- 3) Customerポータル機能を構築

期待される効果:

- 1) 盗電、盗水の削減による売上げ向上
- 2) 電力消費状況に応じて価格設定を実施することによりエネルギー使用の削減
- 3) 需要家はインターネットで使用状況が確認でき、最適な契約形態を選択可能



事例紹介4 デンマーク EDISON スマートグリッド

EDISON (Electric vehicles in a Distributed and Integrated market using Sustainable energy and Open Networks)

今後数年間でデンマーク国内の自動車全体におけるEV、PHEVの割合を最大10%に高めることを目標。
再生可能エネルギー（特に風力）供給の安定性を確保し、充電・決済のインフラを検証。デンマーク政府が一部資金援助。

参加企業

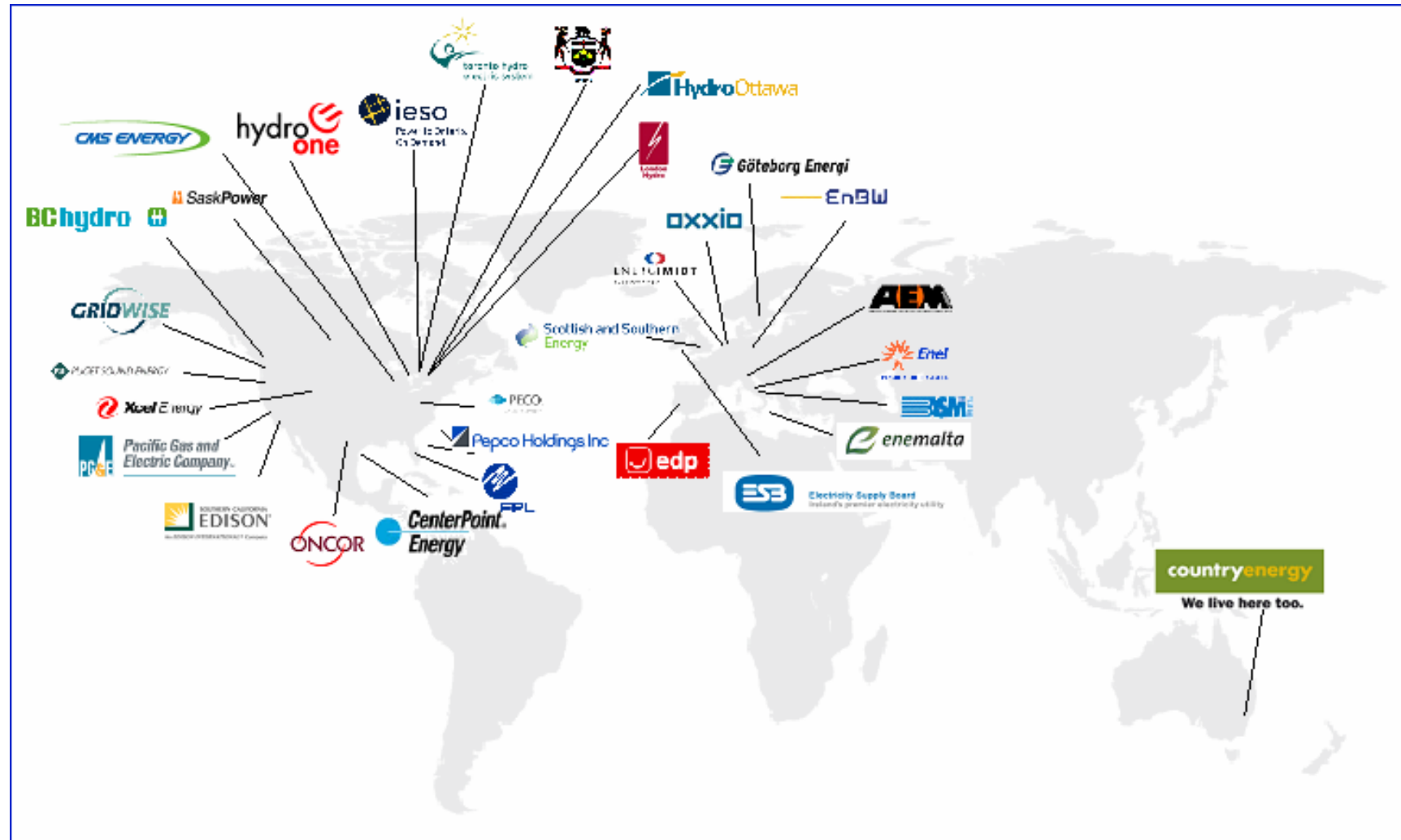
- デンマークのエネルギー企業DONG Energy、Oestkraft
- デンマーク工科大学
- IBMデンマーク および IBMチューリッヒ研究所
- Siemens
- Eurisco
- デンマークエネルギー協会



EDISON第1ステップ

- デンマークのボーンホルム島（人口4万人 588km² 淡路島と同面積 風力がメイン）にスマート・グリッドを構築
- テストベッドを構築し、電気自動車の増加に伴うエネルギーシステムの性能などを調査
- IBMは電気自動車への充電と風力発電をリアルタイムに同調させる技術を開発中（まずはシュミレーションで実施）

IBMの実績 (公開可能な事例)





海外調査ご紹介

3

海外の消費者サーベイ

2007年調査 消費者との連携 Plugging in the consumer



先進6カ国の1,894人の消費者
および100名の産業界エグゼクティブインタビュー

(日本、アメリカ、イギリス、ドイツ、オーストラリア、
オランダ)

2008年調査 未来への指針 Lighting the way



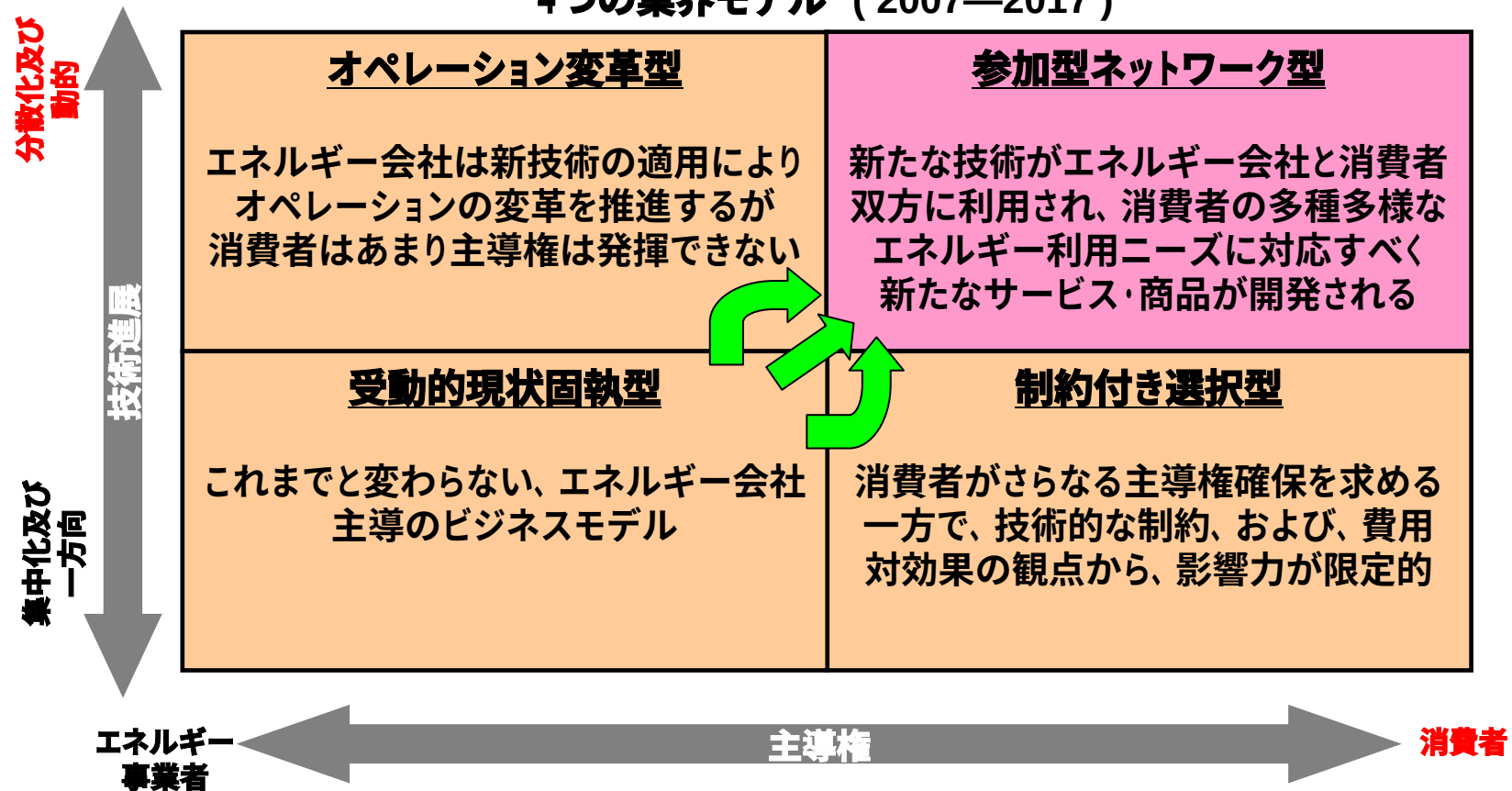
先進12カ国約5,0984人の消費者インタビュー

(日本、アメリカ、イギリス、ドイツ、オーストラリア、
オランダ、カナダ、デンマーク、フランス、ベルギー、
アイルランド、ニュージーランド)

サーベイ結果に基づく将来の業界モデル

IBMは調査結果に基づき、エネルギー業界の将来に最も影響のある2つの要因は、技術進展と消費者の自主性(主導権)にあると考えています。これらの進展度合いの組み合わせにより、4つの業界モデルに分類でき、近い将来ではこれら4つのモデルの混合体が業界で見られると予想しています。

4つの業界モデル (2007—2017)

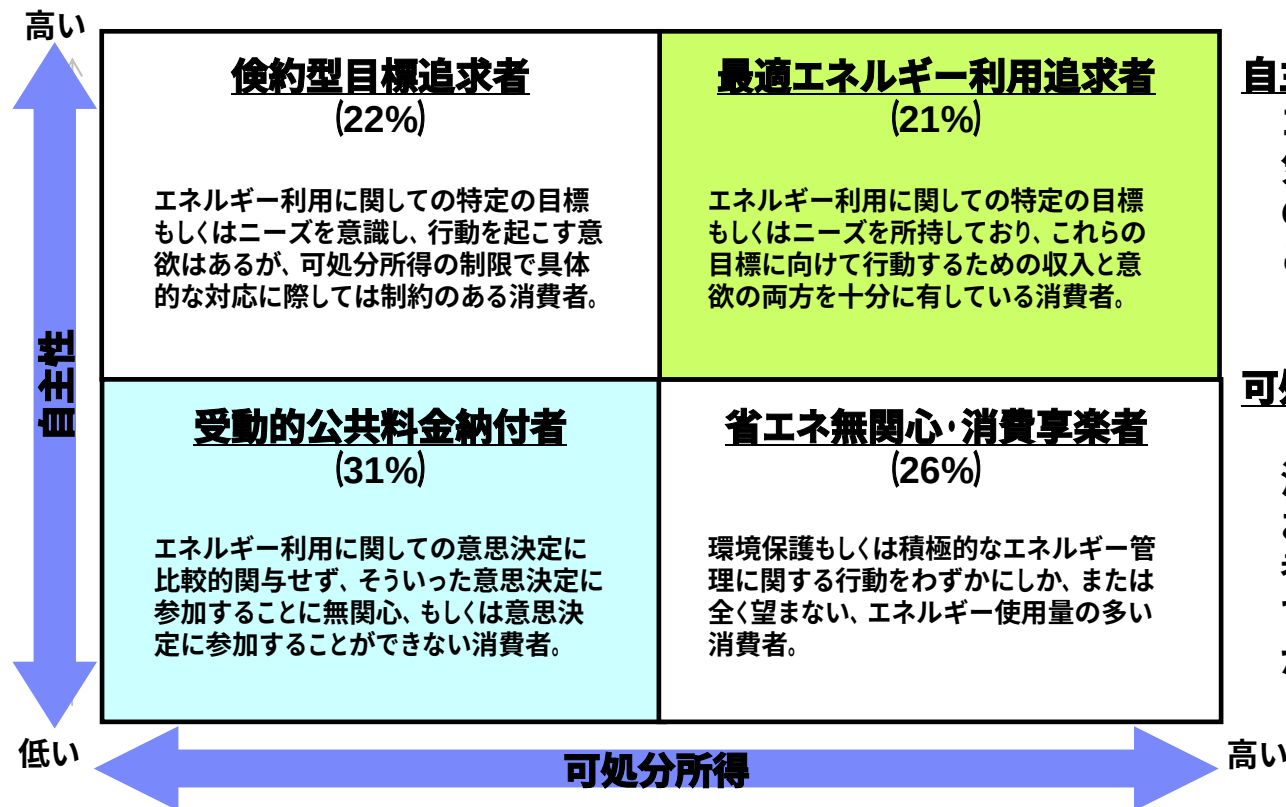


Source : IBM Institute for Business Value 分析

サーベイ結果に基づく消費者セグメント

IBMの消費者調査結果では、エネルギー利用に関する消費者行動傾向は大きく4セグメントに分類できると分析しています。

エネルギー利用に関する消費者行動セグメントの特徴



自主性：

コスト管理・信頼性・利便性および気候変動に対する影響といった特定の目標に基づき意思決定と行動を起こす、消費者の意思。

可処分所得：

エネルギー関連の取組に必要な消費者の財力。初期の普及段階においては、潤沢な資金を有する消費者のみが、新技術を導入することができ、より高価な製品を購入することができます。

Source : IBM Institute for Business Value 分析



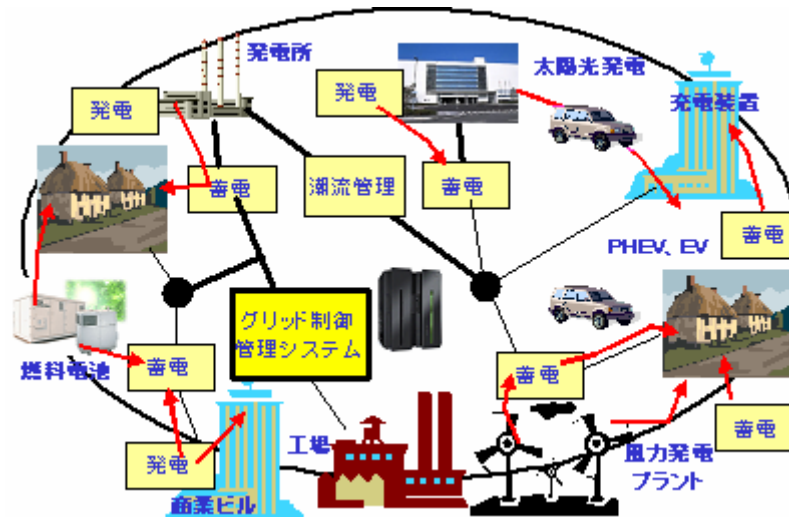
課題点とソリューション

4

スマートグリッドの意味と課題 (各社インタビューから)

エネルギー供給事業者 の観点のスマートグリッド

- スマートメーターの展開
の費用が莫大
- 海外 (特に米国) より
送配電品質が高いのに
スマートグリッド？
- 太陽光発電やEVとの
連携が難しい
- 構築手法が不明
- 原子力発電比が増加
するスマートグリッドは？
- 燃料電池が売れる
スマートグリッドは？
- 会社間の連携が必須



新 (創・蓄) エネルギー事業者 の観点のスマートグリッド

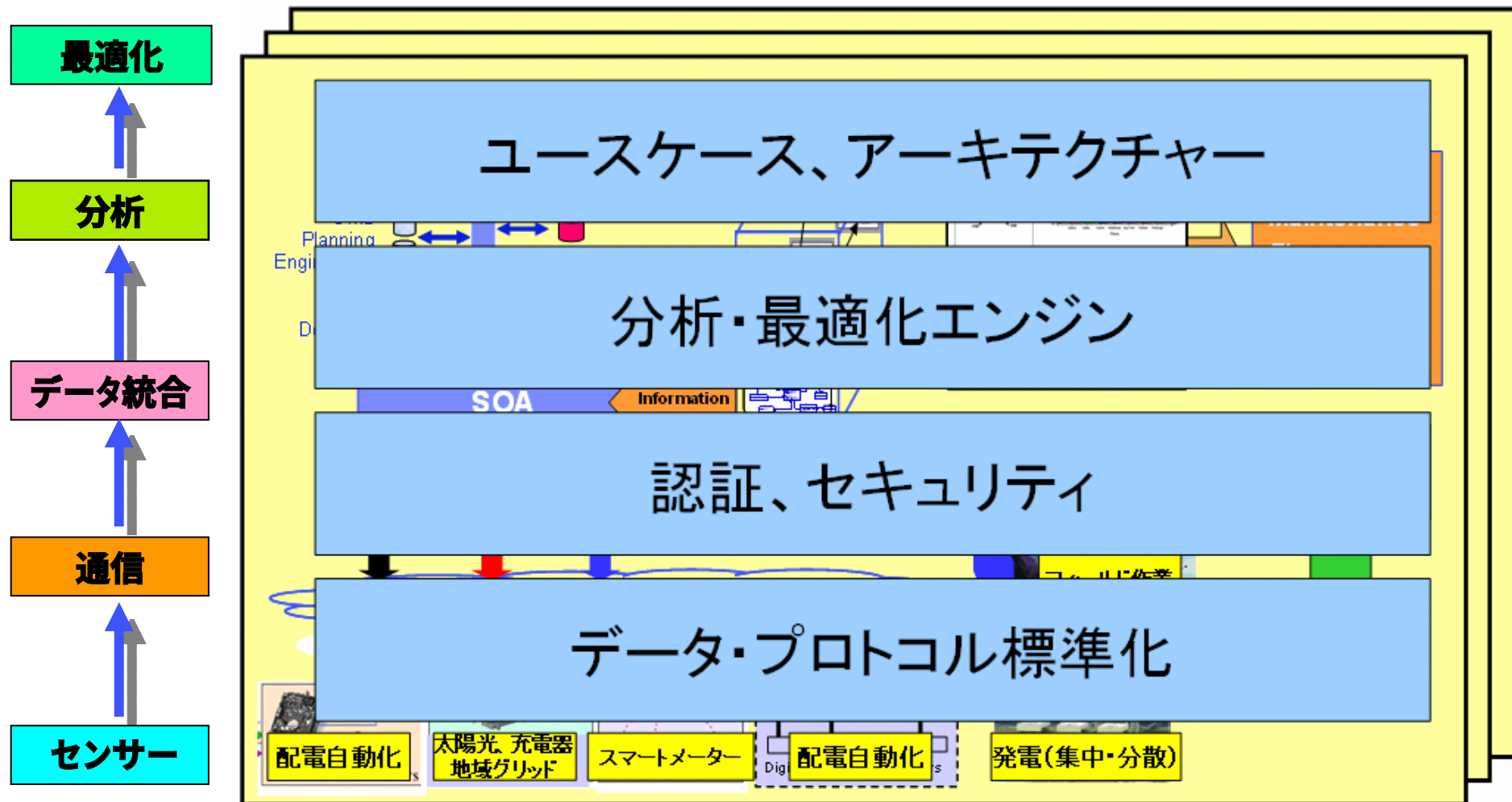
- ハードウェアとハードウェア
の接続はほぼ完成
次はソフトウェアの段階
- 自社のみでは作れない
- スマートグリッドで言う
地産地消、電力融通には
規制緩和が必要？
- 海外で販売するための
標準準拠、日本との差は？
- ハードウェアの技術でなく
サービス化が差別化に必須
- 海外がリープ・フロッグして
しまう懸念

- 消費者にとってスマートグリッドは
何がメリット？
- 環境に貢献できる実感と使いやすさ
を感じればよい

消費者の観点の スマートグリッド

- エコ家電、ハイブリッド車などがある
けれども、見える化がまず必要
- 電気を使うから売るに変わるの？

IUN(Intelligent Utility Network)アーキテクチャーv1.1





未来への指針 - スマートなエネルギー消費者を理解する

<http://www-06.ibm.com/services/bcs/jp/industries/telecom/pdf/lightingtheway.pdf>

消費者との連携 - 未来に向けた公益事業ビジネス・モデルのイノベーション

<http://www-06.ibm.com/services/bcs/jp/industries/telecom/pdf/pluggingintheconsumer.pdf>



Future Value Creation Team, IBM Japan