

国際シンポジウム2012
「エネルギー安全保障とエネルギービジネスの新展開」



スマートコミュニティ実現に向けた 課題と取り組み

- 1.日時 2012年11月27日(火) 15:00~15:40
- 2.場所 伊藤謝恩ホール

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)

理事長 古川 一夫

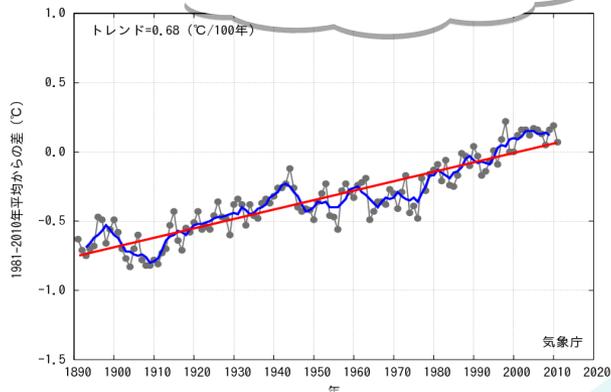
1. 世界のエネルギー環境とアジアの課題
2. スマートコミュニティへの期待と取り組み
3. 日本発のソリューションへ

1. 世界のエネルギー環境と アジアの課題

1-1 地球環境を取り巻くグローバルな課題

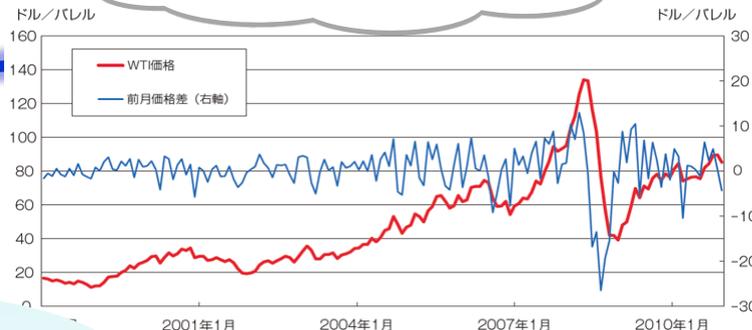


地球温暖化



地球の平均気温の推移

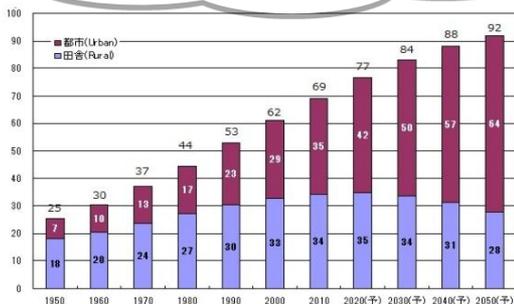
エネルギーセキュリティ



石油価格の高騰

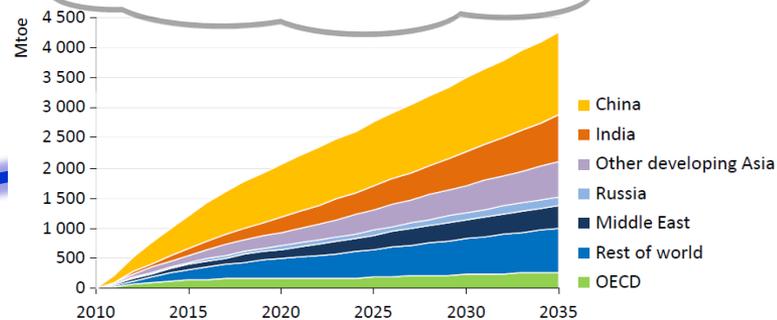
昨今の地球環境を取り巻く
グローバルな課題

世界人口の爆発的増加



世界人口の推移

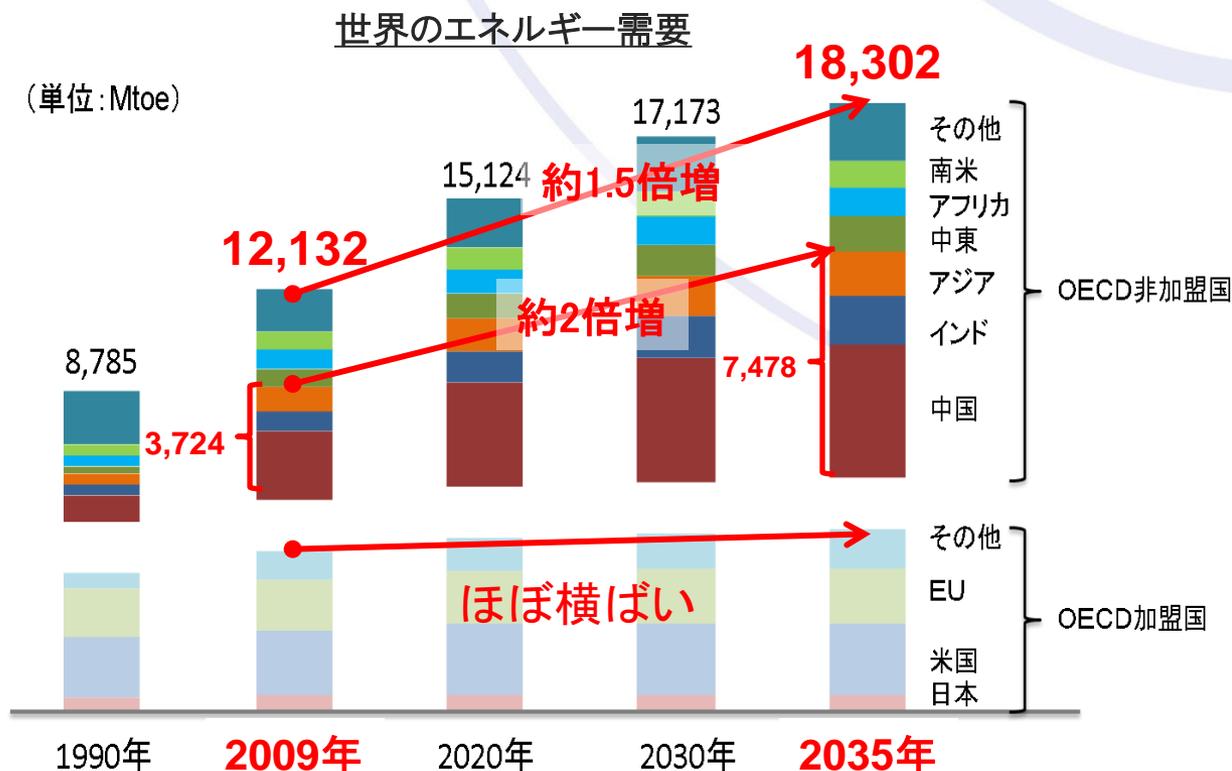
エネルギー需要の増大



世界の一次エネルギー需要見通し

1-2 世界のエネルギー事情

- 2035年における世界のエネルギー需要は2009年比で約1.5倍に増加
- 中国・インドを含むアジアは約2倍に増加する見込み

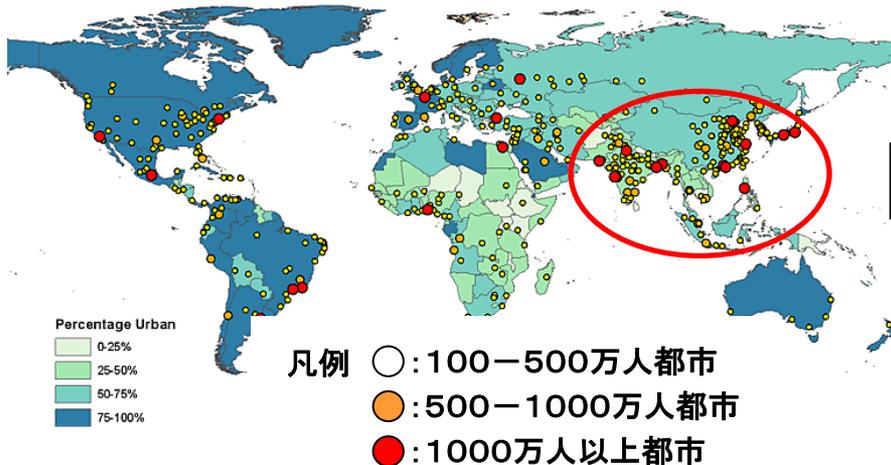


1-3 新興国の都市化の進展

- 世界人口の増大、GDPの上昇とともに、都市化が一層進展
- アジアでは、1千万人を越える都市が「11から19へ」増加

World Urbanization Prospects, the 2011 Revision

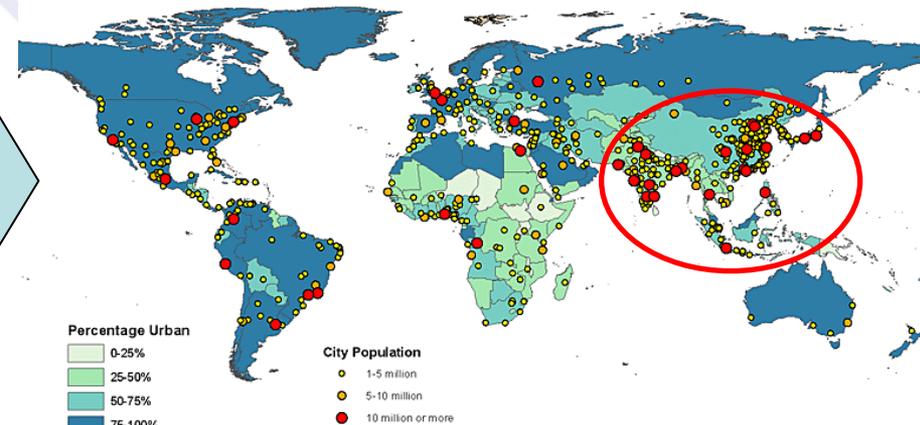
Map 3: Percentage of urban population and agglomerations by size class, 2011



2011年

World Urbanization Prospects, the 2011 Revision

Map 4: Percentage of urban population and agglomerations by size class, 2025

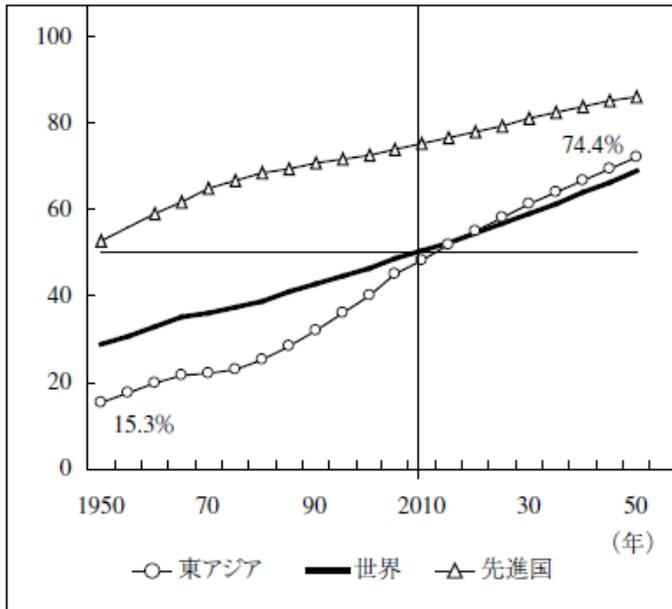


2025年

1-4 アジアにおける都市の集中

- 都市化率 先進国:フラット 東アジア:右肩あがり
- アジアの人口増加と都市部への集中

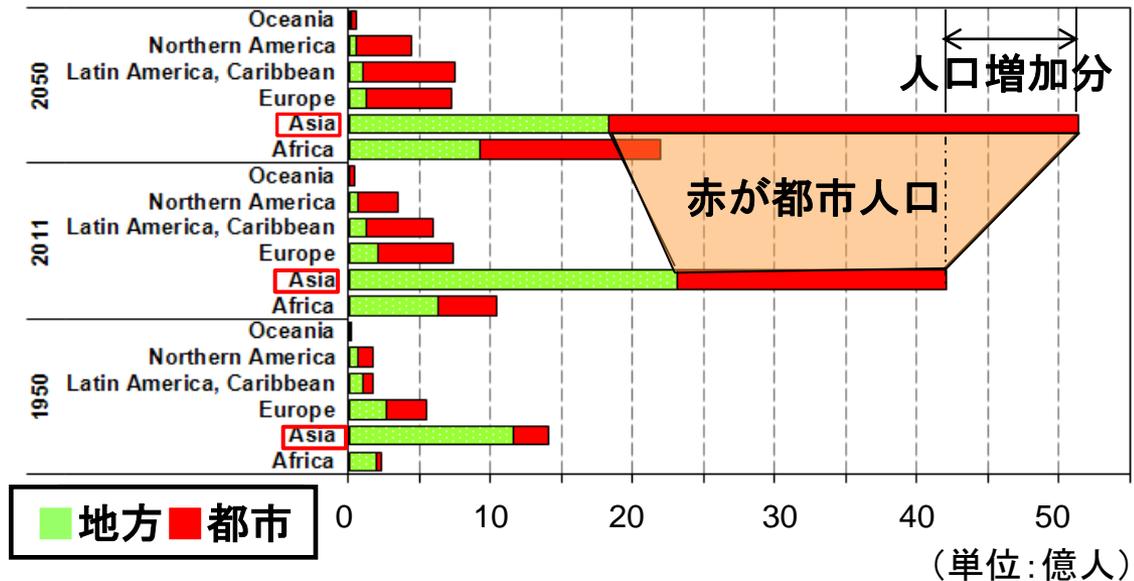
図表1 東アジアの都市化率の推移
(%) (参考:日本86%、2005年)



(資料) United Nations, *World Urbanization Prospects: The 2009 Revision*

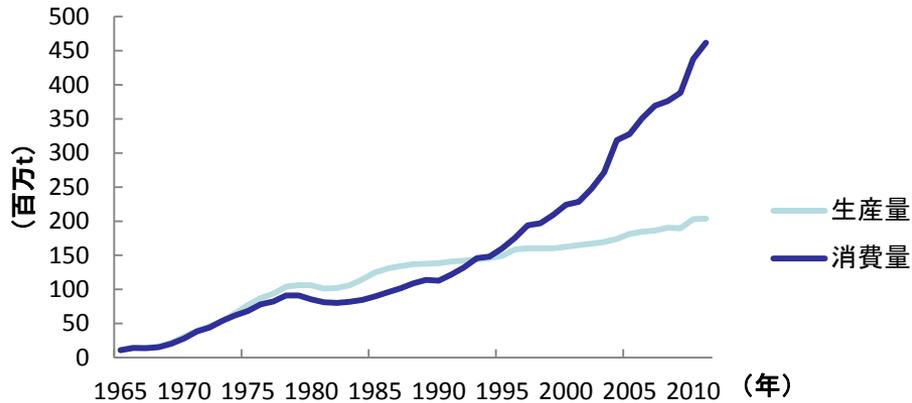
World Urbanization Prospects, the 2011 Revision

Figure 2a: Rural and Urban population by major regions, 1950, 2011 and 2050 (billions)

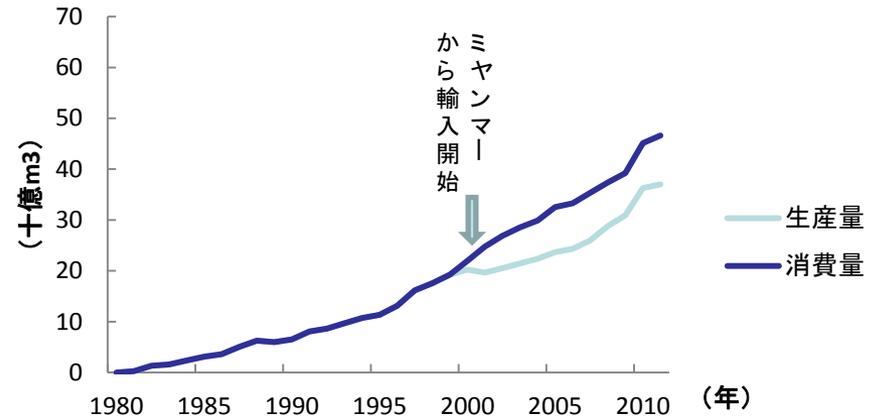


1-5 アジア資源国も消費国へ

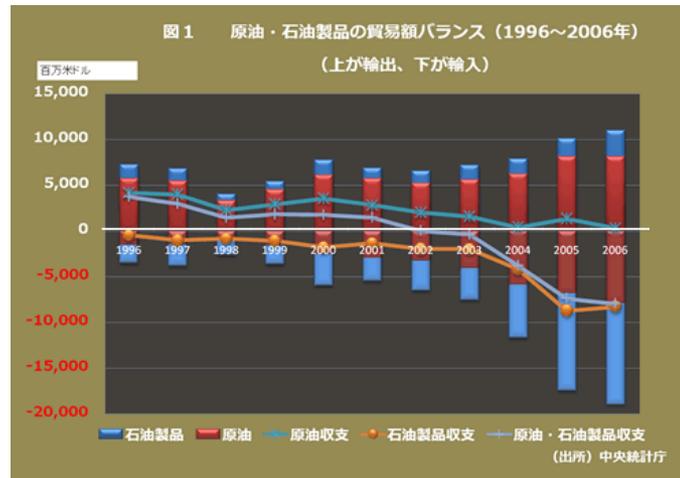
- 経済成長によるエネルギー消費の増大



中国: 90年代に消費量が生産量を超過 (グラフ出展:BP)



タイ: 2001年から天然ガス輸入国へ (グラフ出展:BP)



インドネシア: 2008年OPEC脱退、石油輸入国へ (出展:JETRO)

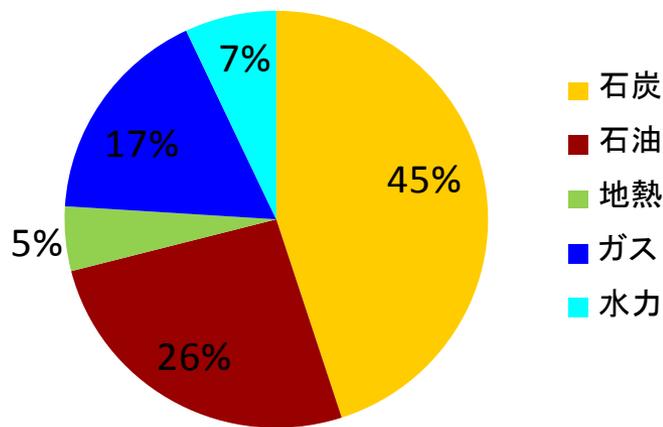
1-6 アジア新興国の電力インフラ状況

- インドネシアの事例



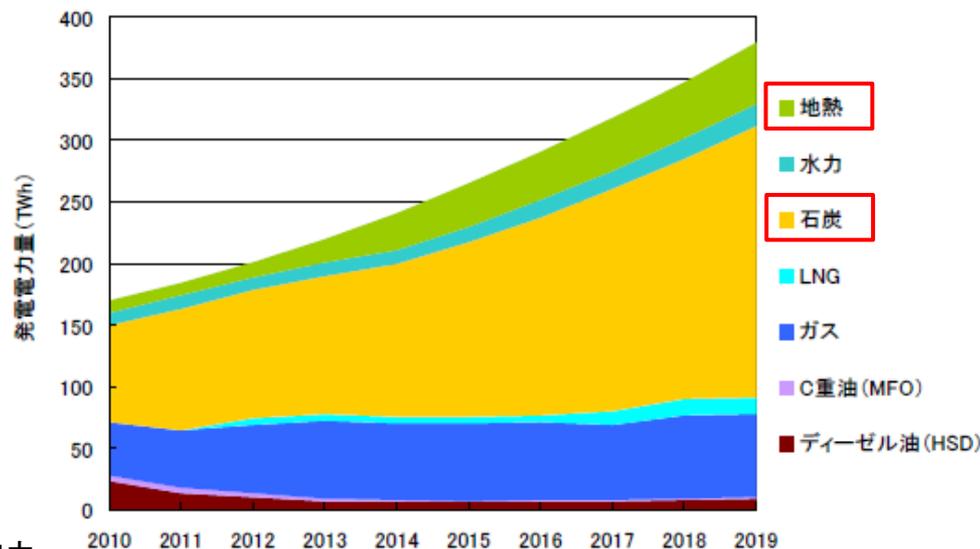
- 年率平均9.0%で電力需要が増加
- 2008～2027年までの20年間に2000億ドルを超える追加資金投資が必要
- 電源として、特に石炭火力、地熱を促進する方針。
- CO2排出量削減目標(2020年までに26%削減)を策定・公表するなど、気候変動問題に積極的。

電源構成



(出典: インドネシア・エネルギー鉱物資源省作成RUKN(電力開発計画、2008年)をもとに作成)

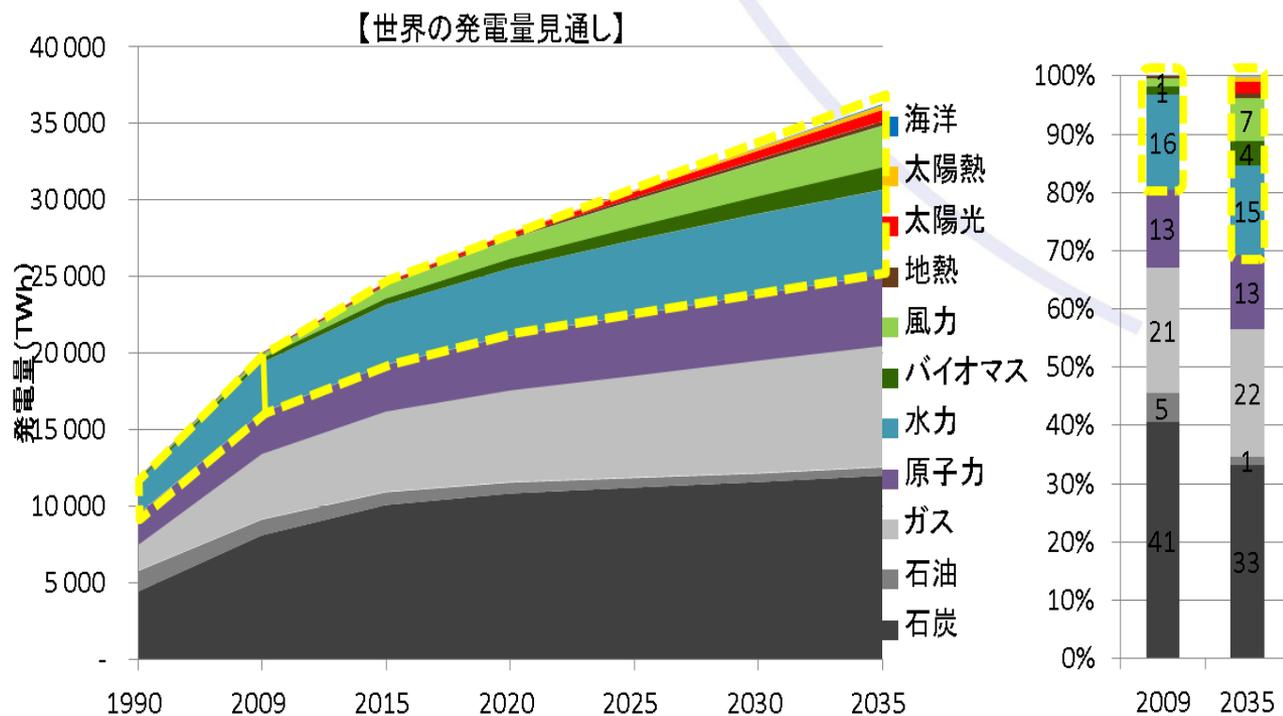
発電電力量見通し(TWh)



(出典: インドネシアPLN作成RUPTL(電力供給計画)をもとに作成)

1-7 再生可能エネルギー導入の見通し

- 再生可能エネルギーのシェアは、**2009年の19%から2035年には31%へ**
- 電源の構成要素として再生可能エネルギー市場が大きな成長を期待
 - 太陽光:37倍、風力:9.9倍



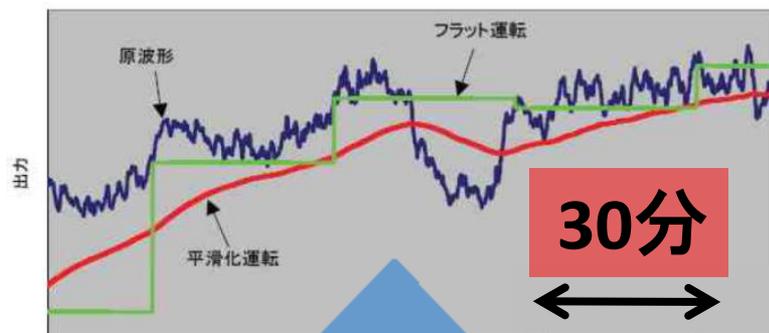
再生可能エネルギーのシェア
 2009年 19%
 2035年 31%

出典: World Energy Outlook 2011, New Policy Scenario, IEA

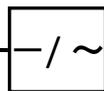
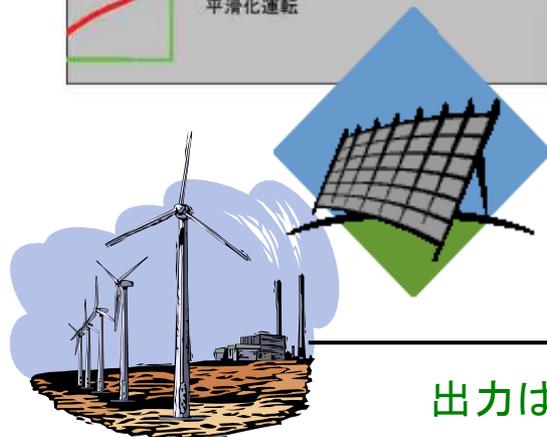
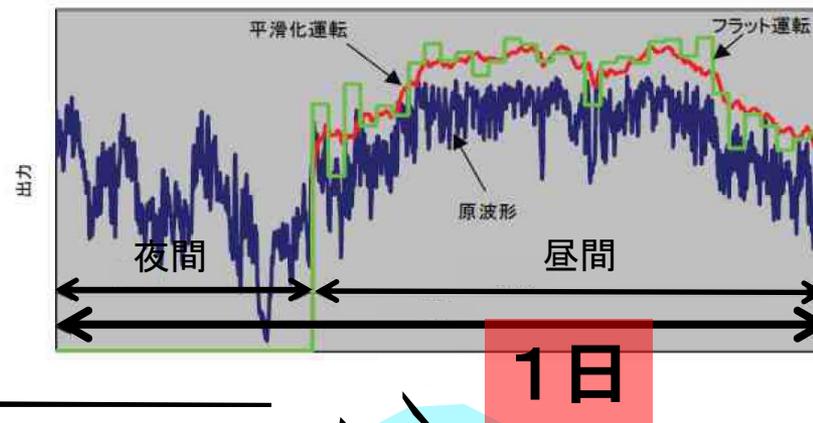
1-8 再生可能エネルギーの大量導入に向けて

天候次第で出力が変動する太陽光や風力など再生可能エネルギーの大量導入には、**電圧・周波数安定化が不可欠**。

短周期対応



長周期対応

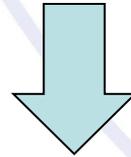


出力は、お日様任せ、風任せ・・・。

1-9 アジアの課題

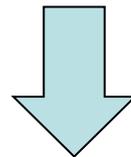
課題:

経済発展や生活水準の向上と低炭素化を両立するスマートな(かしこい)アジアの実現



必要な技術:

1. 人口が集中する都市におけるエネルギー消費のスマート化
2. 再生可能エネルギーの最大限の活用

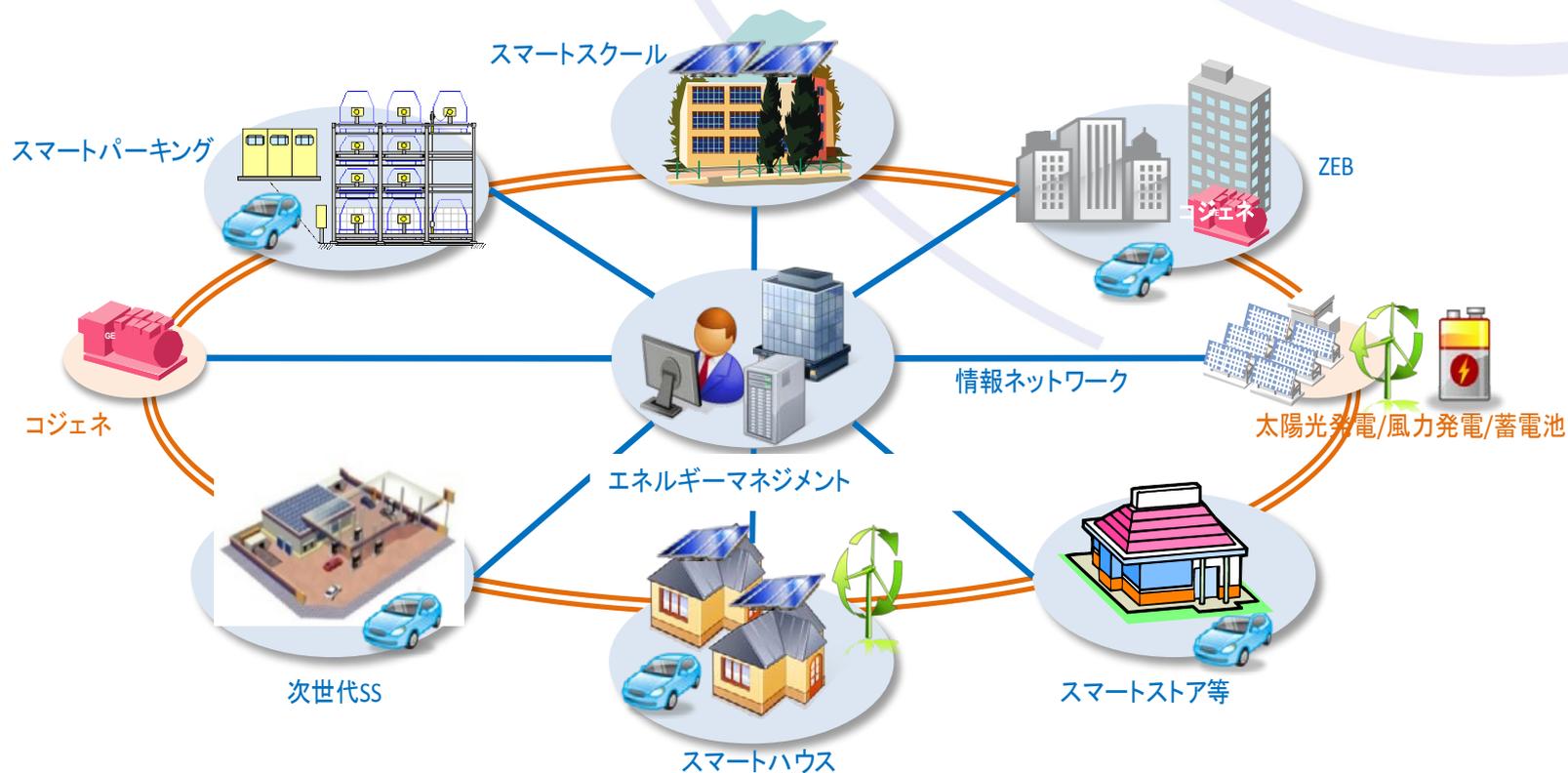


これを実現するのがスマートコミュニティ

2. スマートコミュニティへの 期待と取り組み

2-1 スマートコミュニティとは

これまでの供給側からの取組みのみに留まらず、ICTを用いて需要サイドとの双方向での情報共有により、賢くエネルギーを使う仕組み。



2-2 スマートコミュニティの 実現に向けて(1)

「技術」と「制度」と「社会」が協調して進化

- 技術の導入と共に、制度、市民の意識行動も含む社会が共に進化していくことが重要

- 省エネルギー
- 再生可能エネルギーと蓄電池
- 医療・介護ロボット
- 希少金属代替・回収
- ...

- 電気事業規制、電力買取
- 個人情報保護、医師法
- 安全規制・認証
- リサイクル法制・産業
- ...



技術

制度

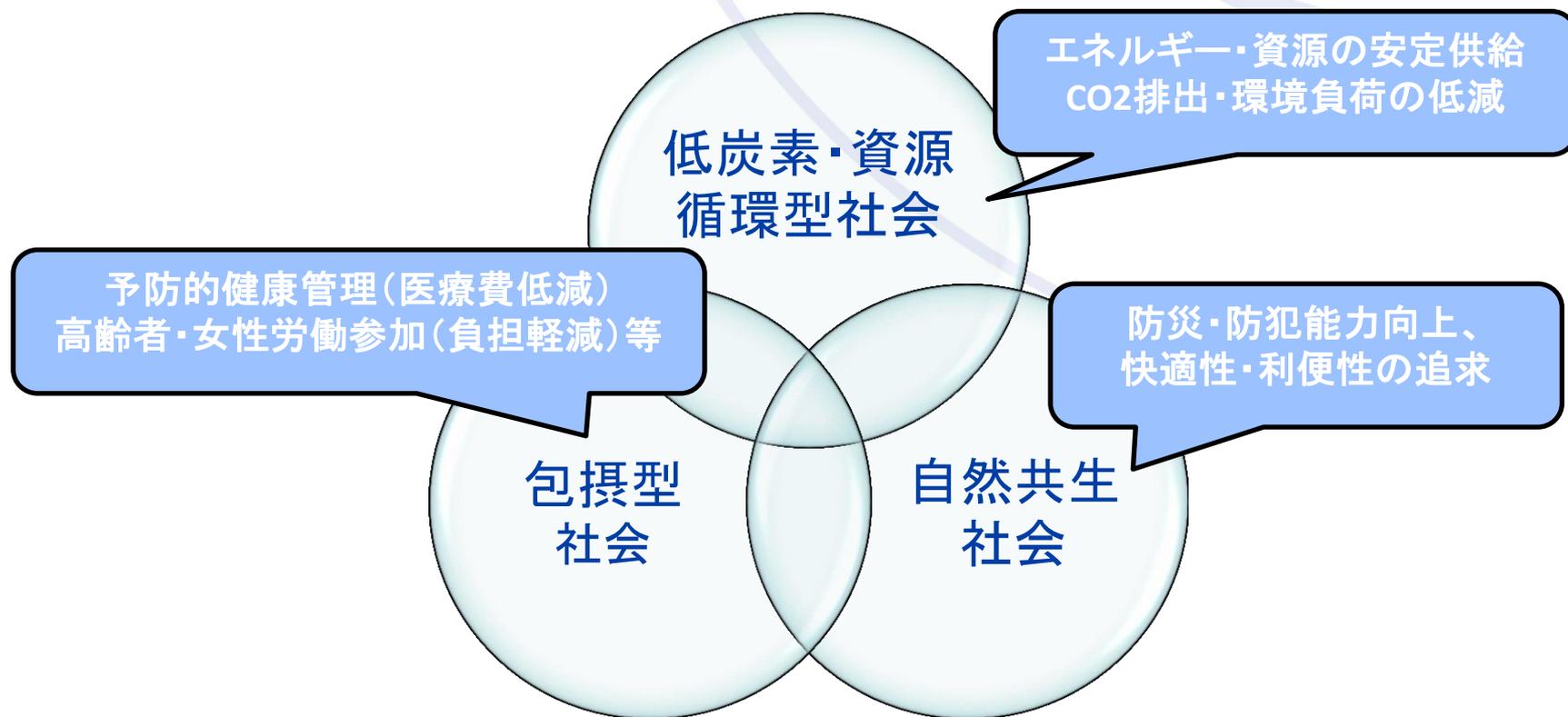
- 市民の意識・行動変化

社会

2-3 スマートコミュニティの 実現に向けて(2)

エネルギー問題以外の課題の解決も必要

- 少子高齢化と社会包摂、都市化・防災と自然環境維持が大きな課題。



2-4 日本国内におけるNEDOの取り組み (2005年～2010年)



再生可能エネルギー大量導入に対応する系統連系技術の確立



太陽光集中連系(太田市)



メガソーラー(稚内市、北杜市)



風力発電蓄電技術(苫前町)



マイクログリッド実証(常滑市、京丹後市、八戸市)



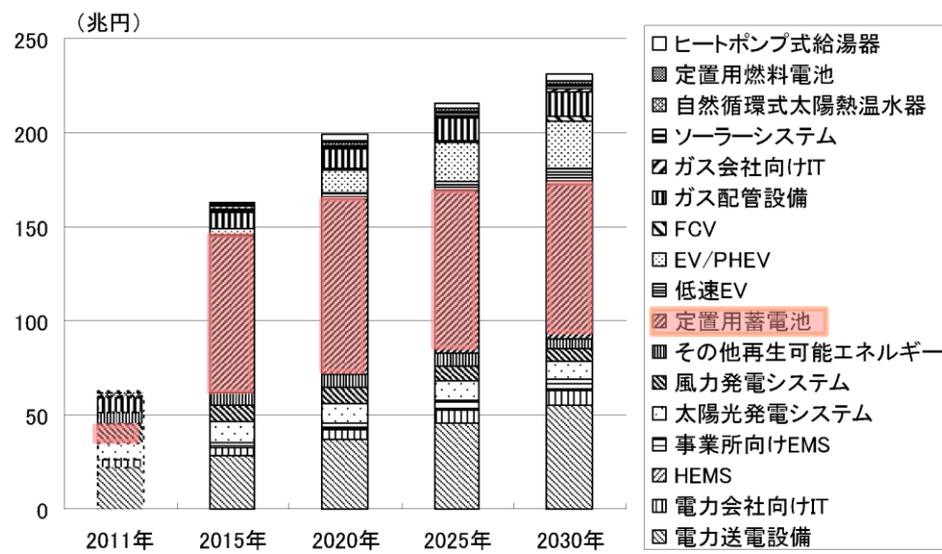
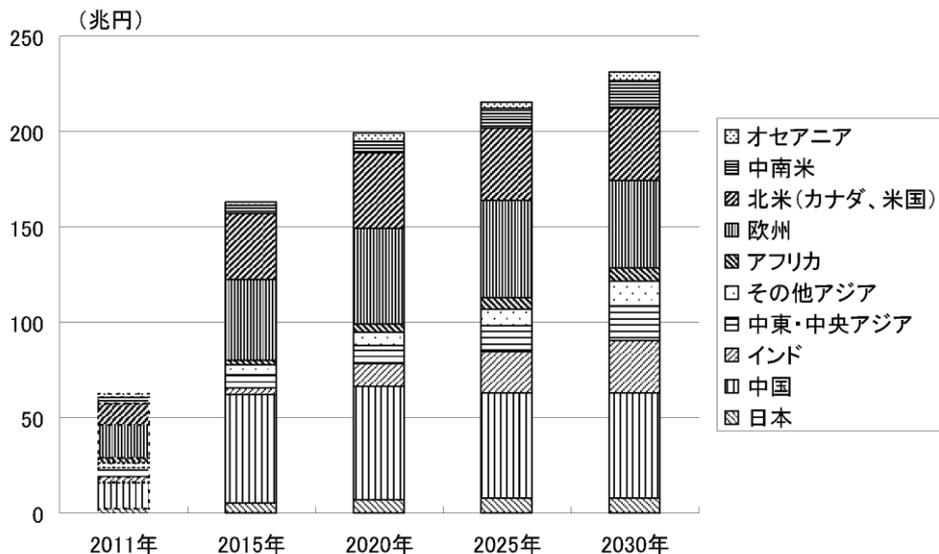
電力品質管理(前橋市、仙台市)

2-5 スマートコミュニティの市場規模



スマートコミュニティの潜在市場規模

品目別の潜在市場規模

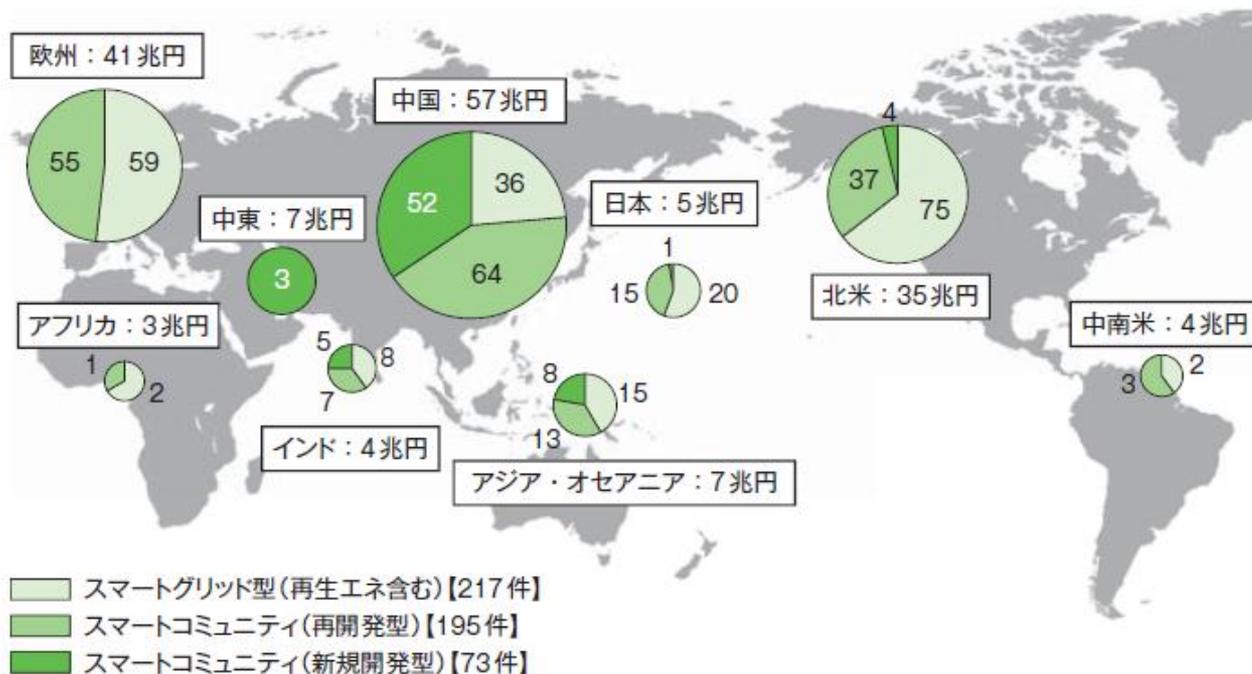


出典)世界スマートシティ総覧2012 日経BPクリーンテック研究所

出典)世界スマートシティ総覧2012 日経BPクリーンテック研究所

2-6 スマートコミュニティ関連プロジェクト ～世界の状況～

- 世界で485のプロジェクトが展開
- 先進国では266件、新興国では219件のプロジェクトが展開中



■先進国

地球温暖化等に対応するため、低炭素社会への移行。

■新興国

人口増加に伴う都市への人口集中に対応するため、環境負荷を低減した形で「新しい都市」作り。

*円の大きさは市場規模、数字は案件数を示す。日経BP社「世界スマートシティ総覧2012」⁽⁶⁾を元に作成

2-7 スマートコミュニティ市場獲得への課題

日本企業のこれまでの動き

○重電メーカーを中心に、競争的に省エネ機器等を開発。

×官業の水インフラや、震災の影響により電力会社と連携した海外進出が困難。



△都市構想、都市開発、基礎インフラからの取り組みは端緒。

○これまでの営業活動が協力関係樹立に結び付いた例も出現

競合国企業のこれまでの動き

○都市構想、現地デベロッパへの投資、インフラ整備から参画。

○自国電力会社と連携し、調達～運営まで受注。

○自社のICTを標準ソリューションとして広く提供。

○自国企業と勘違いするほど現地に溶け込み、受注に繋げる。



<日本企業の課題>

① 個々の技術は強いが、システム化に弱み。

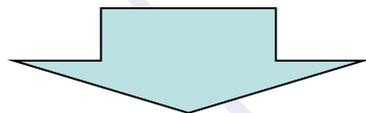
② 海外展開力に課題

現地でのサービス展開のためのパートナーリングやビジネスモデルの構築などが必要

日本の持つ先進的な技術を活用

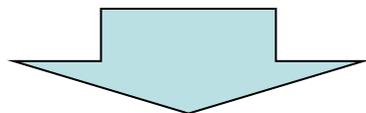
日本は、スマートコミュニティ分野において、既に、太陽光パネル、蓄電池、電気自動車など先進的な技術を有している。

→ただし、機器単体での輸出では新興国との価格競争に陥り、海外の競合企業に市場を奪われる懸念。



現地国ニーズに合わせて最適化

我が国技術を様々な国・地域ごとのニーズに対し最適化し、ローカルフィット。

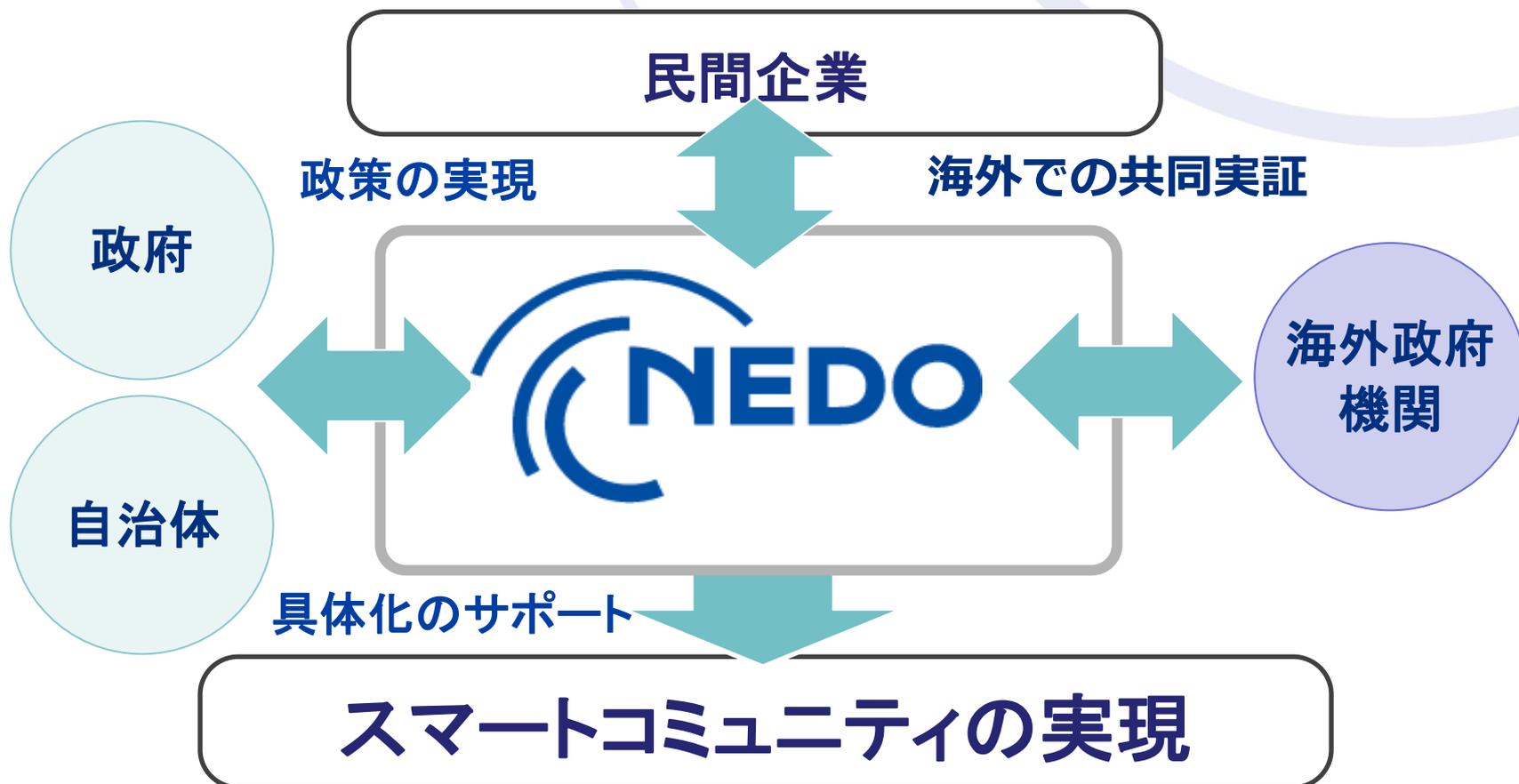


システム技術をパッケージとして海外へ展開

最適化したシステム技術をパッケージとして、海外へ展開するとともに、第三国でのビジネス展開を期待。

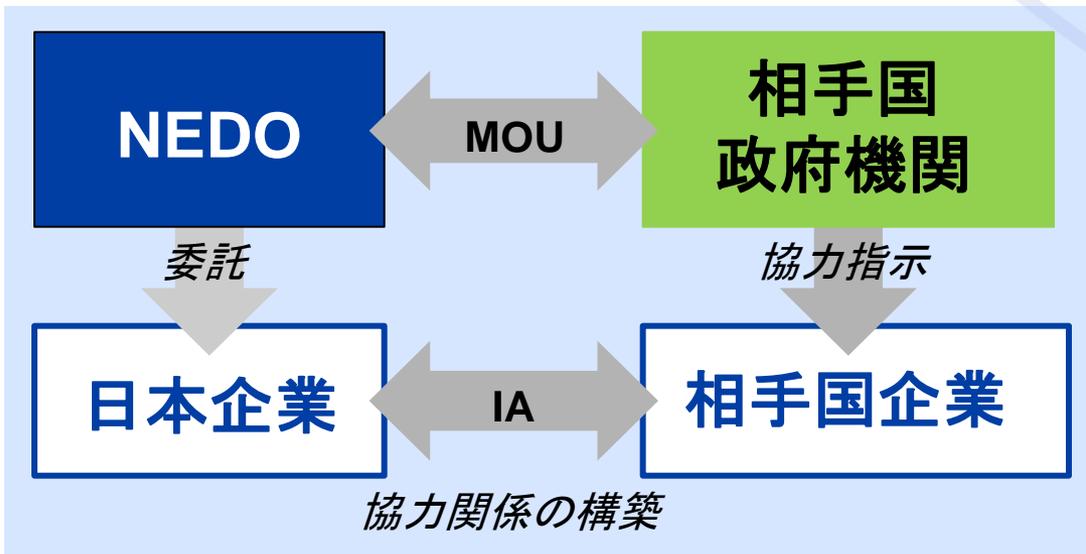
2-9 官民一体となった取組み

政府機関とのネットワークを活用し、
民間企業の海外市場での取組をサポート



2-10 案件組成におけるNEDOの役割

案件毎にG/ GベースでMOU等を締結し、その下で両国の企業が協力関係を構築する「実証の場」を作り出す。



マラガ市とのMOU調印の様子

2-11 NEDOが進める スマートコミュニティ実証事業



リヨン(フランス)



ニューメキシコ州(アメリカ)



アルバカーキサイト



マラガ(スペイン)



ハワイ州マウイ島(アメリカ)



ロスアラモスサイト

2-12 主要プロジェクトの実証技術



(1) 米国・ニューメキシコ

- ◆大量の太陽光発電が導入された時、消費者の電気の使い方工夫してもらうことによる系統安定化技術



(2) 米国・ハワイ

- ◆EV充電マネジメントによる島嶼地域の系統安定化技術



(3) フランス・リヨン

- ◆ゼロエネルギービル、太陽光発電とEV充電、需要家間でのエネルギー消費の見える化を通じた省エネ促進などを組み合わせた地域エネルギーの運用技術



(4) スペイン・マラガ

- ◆EVユーザの動態計測と動線誘導システムによるEVの普及程度と交通パターンに応じ、最適なEV充電インフラ整備を支援する技術



■ 国際貢献

→日本の優れた省エネルギー・環境技術を活用して、世界的課題である地球温暖化問題の解決に取り組む

■ 国際標準化の推進

→国際標準化には諸外国との連携が不可欠。諸外国と共通の技術標準を作り上げ、国際標準化の場で協力することが重要

■ 社会ニーズ・市場ニーズへの対応

→日本国内では物理的・制度的な制約条件によって実証困難な技術の有効性の検証を行う。(例:日本とは異なる特徴的な立地や気象条件下等での実証)

3. 日本発のソリューションへ ～ ビジネスへの期待 ～

3-1 アジア新興国でのシナリオ



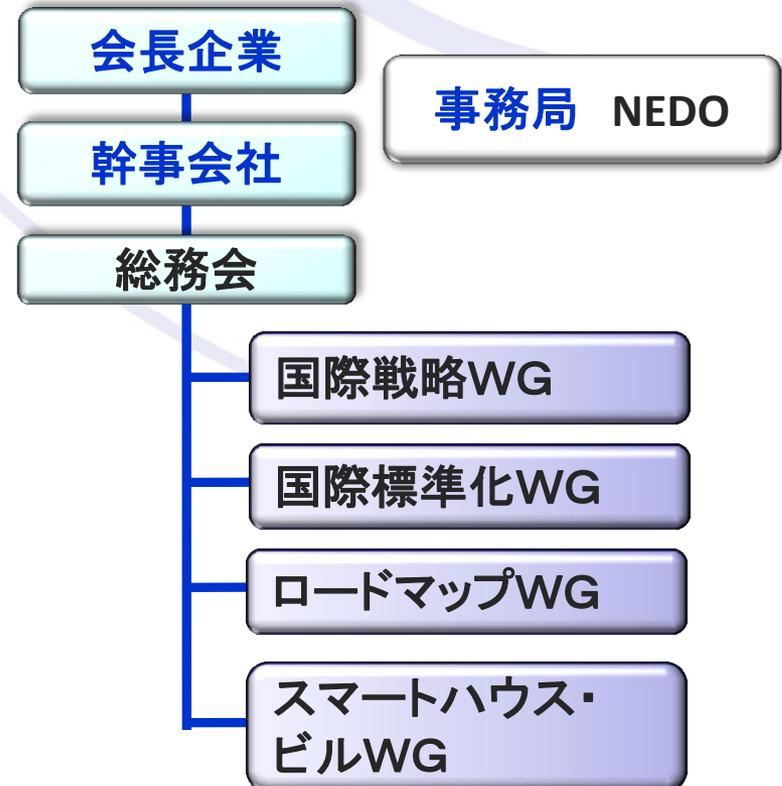
- インフラ基盤が脆弱であり、その基盤強化の上でスマートコミュニティ技術の展開が求められる
 - ① ニーズのあるところで局所的に電力品質向上などの付加価値の提供
 - ② グリーンフィールドを対象に、より上流からの取組み

- 非連続的に社会システムがジャンプする可能性
先行例) 携帯電話、最新の製造システムなど

3-2 業界の垣根を越えた連携

ジャパン・スマートコミュニティ・アライアンス (JSCA)

スマートコミュニティ実現のため、様々な技術分野を横断的に統合する「業界横断的な連携体制」を構築。



産業界の業種横断的な連携体制

3-3 官民一体となった取組み

■ 各国とのスマートコミュニティに関する意見交換、協力体制構築のため、官民ミッションを派遣

- 米国(2010年4月)
- 欧州(2010年11月)
- マレーシア(2010年12月)
- タイ(2011年2月)
- ベトナム(2011年8月)
- インドネシア(2012年3月)



マレーシアWSの様子

活動成果



低炭素都市開発のマスタープランを具体化する「アクションプラン」を双方共同で作成

■ 民-民ベースの取組みを強化、支援

国別サブワーキンググループ(11カ国)にて、市場参入・案件発掘をサポートする為の環境整備、基礎調査(法制度、市場ニーズ等)、ビジネスモデルを検討。



11カ国

■ 情報収集の場から国際的な情報発信の場へ

GSGF、ISGAN等の場を、積極的に活用。

3-4 最後に



～インフラシステムの海外展開に向けて～

1. 産業競争力強化

スマートコミュニティ実現による技術的・社会的課題解決

2. 国際企業連携の確立

日本企業連合の確立、現地パートナー企業との連携

3. 相手国政府との連携強化

日本政府・NEDO等政府関連機関の活用

*Thank you
for your attention!*

 **NEDO** <http://www.nedo.go.jp/>