

# 総合力で国際展開を図る最新グリーン・テクノロジー



エネルギー・環境問題の解決に向けて、世界各国、様々な技術開発が行われている。今、求められているのは、個々の技術を結びつけたシステムとしてのソリューション。民間企業ではリスクの高い技術分野での海外進出に、NEDOはオール・ジャパンの先陣としてグローバル市場を切り開く。

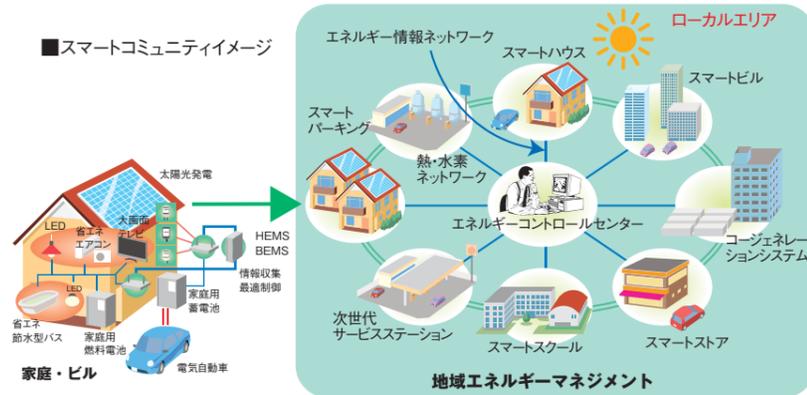
環境への配慮と快適性を両立した次世代社会システム

## スマートコミュニティ

エネルギー源にCO<sub>2</sub>削減を考慮した再生可能エネルギーを組合せて効率よく使うことで、環境への負荷をなくしつつ快適な生活を維持する。これを個人の家単位でなく、社会インフラとして実現しようというのが「スマートコミュニティ」だ。

そもそも太陽光発電など、自然条件で出力の安定しない再生可能エネルギーが大量導入された際、想定される系統連系の問題や需要の制御などに対応する必要性から生まれた次世代電力網「スマートグリッド」。そこから端を発した、賢さ(スマート)という考え方は、今やライフスタイルすべてに関わる概念として、業界やインフラの垣根を越えた取り組みが求められている。

つまり日常生活のあらゆるシーンで、電気に留まらず、上下水道設備やゴミ処理、交通システムに至るまで、人の行動に関わるすべてに、快適性を損なわないまま環境



に配慮していくことも夢ではないのだ。スマートコミュニティへの具体的な動きは、各国まだ始まったばかり。今の時点で明確な定義づけがされていないものの、着々と「便利でグリーンで効率的」な生活へ向けた布石は打たれている。個の単位でも、一方的にエネルギーを

消費する側から、エネルギー供給側にもなれる時代。それを個から地域に広げた環境配慮型「スマートコミュニティ」という社会システムを生み出すには、個々の技術的視点のみならず、社会全体を俯瞰し、どの技術をどうつなげるかが鍵となる。

### スマートコミュニティ・アライアンス(JSCA)設立

NEDOが事務局を務める「スマートコミュニティ・アライアンス」は、海外のスマートコミュニティ関連市場に日本企業が積極的に参画できるよう、官民一体のオールジャパンで取り組むために発足した官民協議会。業界の垣根を越えて経済界全体の活動を企画・推進するとともに、国際展開に当たっての行政ニーズの集約や、海外展開の際の障害や問題の克服、公的資金の活用に関わる情報供給などを目的とする。

具体的には国際戦略、国際標準化、ロードマップ、スマートハウスという4つのワーキンググループに分かれ、国内外の動向把握や情報を

共有。NEDOは事務局として各国政府機関とのネットワークをフルに活かし、スマートコミュニティを推進する。

参加メンバー

電力	ガス	重電
家電	情報通信	デベロッパー等

**幅広い業界から約287社が参画**

**スマートコミュニティ・アライアンス**

全面的支援・協力  
**経済産業省・NEDO**

**実際の案件獲得に向けた受注体制の構築**

海外市場、政府、競合相手の動向等の情報収集・共有

**国際標準化戦略の策定**

**世界市場獲得に向けてのロードマップの作成・共有**



## スマートグリッド

再生可能エネルギーを含めたあらゆる電力を、発電設備から電力機器まで通信網で接続する次世代電力網。ネットワーク化することで、自動的に電力需給のバランスを図り調整する、「賢い」電力システムの構築を目指す。

### アメリカ・ニューメキシコ州における日米スマートグリッド実証

## スマートグリッドの国際標準獲得へ

アメリカ合衆国 ニューメキシコ州



ニューメキシコ州アルバカーキ市の実証サイト

アメリカ、ニューメキシコ州政府が、州内5カ所で行うスマートグリッド実証プロジェクトのうち、NEDOはロスアラモス郡とアルバカーキ市の2カ所で連携する。ロスアラモス郡は郊外システムモデルとして2MWの太陽光発電(PV)に定置型蓄電池1MW、NEDOモデルハウスにPV 3kW、蓄電池3kWなどを設置。アルバカーキ市は都市システムモデルと想定し、アメリカが導入するPVの出力に連動させた商業ビルの設備運転テストも予定し、スマートグリッドに関する実証を展開する。

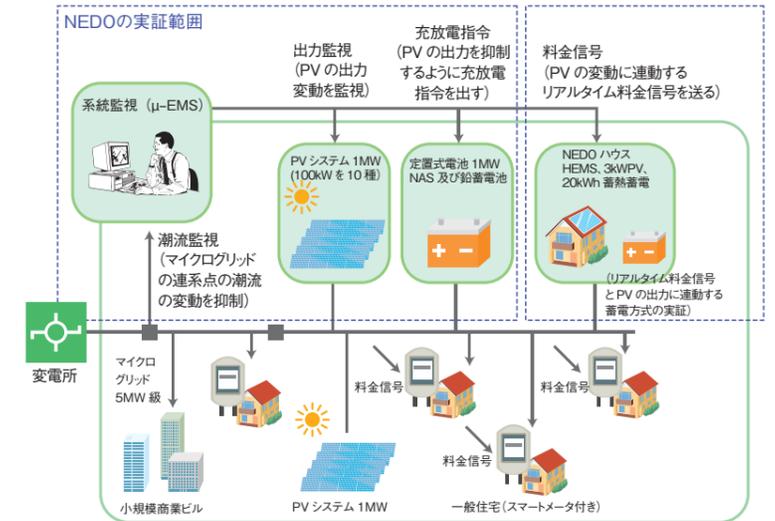
安定した電力網が確立されている日本国内では実証研究が難しい需要制御や通信技術を海外で実証することで、日本での今後のスマートグリッド研究開発にデータや知見をフィードバック。さらに、世界各国で急速に概念整理が進むスマートグリッドの標準化獲得を目指す。

### エネルギーシステムのパラダイムシフト

この共同実証プロジェクトを実施するにあたり、日本側の参加企業として事前調査に31の企業や団体が参加した。系統EMS(エネルギー管理システム)、PVシステム、蓄電池、通信、スマートメーターのセキュリティ対策など、各社の技術をつなぎ合わせることで、オールジャパン体制で臨む。

再生可能エネルギーの大量導入など、電力取引の多様化が見込まれるなか、情報通信技術を用い、電力供給側、需要家双方向で電力の流れを効率的に制御しようという「スマートグリッド」は、地球環境問題の解決のみならず、新しい産業を生み出すものとして、期待がかかる。

### ロスアラモス郡のNEDOスマートグリッド実証図



### NEDOプロジェクトの実証研究として4つのポジションで事業を構成

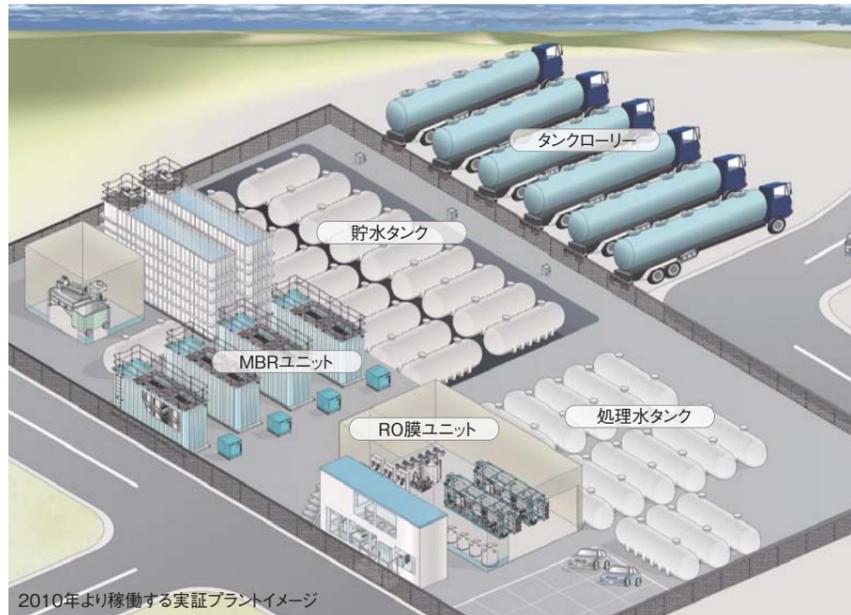
- 1 **ロスアラモス郡におけるマイクログリッド実証**  
配電系統レベルにおける集中設置蓄電池の最適な運用方法、必要な容量の評価等が期待される。
- 2 **ロスアラモス郡におけるスマートハウス実証**  
リアルタイムな電気料金に最大限反応し、電気利用を調整する住宅のエネルギー管理システムの確立が期待される。
- 3 **アルバカーキ市における商業地域マイクログリッド実証**  
蓄電池設置が困難な都市部での新エネルギー変動対策技術の確立が期待される。
- 4 **全体総括研究**  
スマートグリッド導入メリットの評価と国際標準化への道筋策定が期待される。

### 日米共同実証プロジェクトの経緯

2009年2月	経済産業省、NEDO等ミッション派遣。サンディア国立研究所、ロスアラモス国立研究所と合弁
2009年4月	ニューメキシコ州政府と日米ワークショップを開催(於アルバカーキ)
2009年6~8月	NEDO実証サイトの選定と概略計画策定
2009年9月	ワークショップを開催(於東京・京都)その後参加企業を募り、アメリカでの現地サイト見学会を開催
2010年4月	スマートコミュニティ・アライアンスが訪米。アメリカ政府機関等と意見交換を行い、アメリカ業界団体 Grid Wise® Alliance とともに日米スマートグリッドセミナーを開催

## 水循環システム

世界的に水需要が高まるなか、いかに効率良く水を使い、水資源を守るか。水の再利用を進めるなど、上下水道技術のみならず運営管理の手腕が求められている。



2010年より稼働する実証プラントイメージ

## ラスアルハイマで 小規模分散型水循環実証事業 生活排水を 再利用する ビジネスモデルの 確立を目指す

@UAE  
アラブ首長国連邦

工業化を進めるために、工業団地の建設計画が進むアラブ首長国連邦のラスアルハイマ首長国。しかし、建設予定地の上下水道インフラが整備されておらず、建設現場で働く大勢の労働者が寝泊まりする建設従事者宿泊施設での飲み水の確保と下水処理が、大きな課題となっていた。

そこでNEDO初の水循環実証事業として、ラスアルハイマ首長国との間で水循環実証事業を実施することで合意。事業の委託先である海外水循環ソリューション技術研究組合は、同首長国「アルガイル工業団地」に下水処理費用を徴収し再生水として販売する水循環事業体を設置し、4月から本格的に実証事業を始めている。

### 再生した水を 工業、農業に活かす

水循環技術としては、ユニット型のMBR(膜分離活性汚泥法)とRO膜(逆浸透)、さらにタンク群等からなる実証プラント(処理能力:約2,000m<sup>3</sup>/日)が設置されている。「アルガイル工業団地」内から排出される生活排水をタンクローリーで収集し、いったんMBRで処理。これは農業用などに再利用可能となるが、さらにRO膜で処理することで、高レベルな水質の再生水を製造することができ、工業用水としても再利用可能となる。

### 日本の高い技術力で 世界の水資源格差をなくす

中東を中心とした新興地域などは、激激な都市化にインフラ設備が追いついていない。慢性的な水不足や必要な排水処理設備の不足から、生活環境の悪化等が社会問題となっている。また、水道水不足は水道料金の高騰を招き、都市部での市民生活の基盤を脅かしかねない。

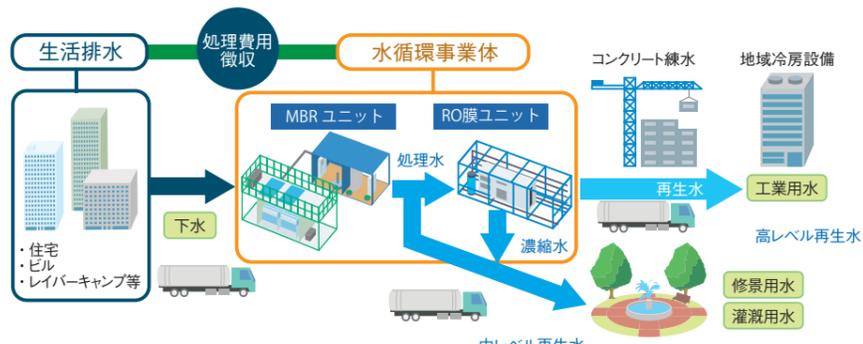
そもそも水は、水源を豊富に持つ地域とそうでない地域と格差がある。その中で経済成長などによる水の需給バランスの変化にどう対応していくか。海外の水ビジネス市場では、単発の処理技術のみならず、装

置設計・建設に運営・管理までを含めたトータルなサービスが求められる。水処理膜など、民間企業が高度な技術を持つ一方、公的機関が水道事業の運営・管理をしてきた日本が、今後水ビジネスのグローバル展開を加速する上でも、NEDOは同様の問題を抱える地域へ、さらなる展開を図っていく。



現地実証施設全景

■システム概念図



## 燃料電池・水素蓄電池

CO<sub>2</sub>削減に貢献する次世代自動車等の早期普及を目指して、水素エネルギーを利用した燃料電池と高性能蓄電池の技術開発の促進が期待されている。

燃料電池・水素の技術開発の促進が期待されるなか、とりわけ、安全・簡便・効率的かつ低コストの水素貯蔵材料技術の確立が強く望まれている。

そこでNEDOは2006年5月、アメリカ・ロスアラモス研究所との間で、燃料電池及び水素関連技術に係る技術情報交流を基本とする協力の覚書(MOU)を締結し、主に、固体高分子型燃料電池及び水素貯蔵材料の基礎研究をテーマとして、日米の専門家によるワークショップ等を開催。2007年10月からは、水素貯蔵分野における日米共同研究が開始されている。

### 基礎研究レベルの 底上げを図る

さらに、2009年4月、広島大とロスアラモス研究所とのMOUの締結により、非金属系の水素貯蔵材料の構造解析等に関して、中性子全散乱装置(NOVA)を用いた共同研究が実施されることとなった。NOVAは構造解析精度が世界最高性能な装置であり、このように大規模で高度な研究は民間では難しく、今後この装置による水素貯蔵材料の優れた研究成果が期待される。

### ロスアラモス研究所との連携

## 次世代自動車等の キーテクノロジーに 貢献する 基礎研究

アメリカ合衆国

@America



中性子全散乱装置(NOVA)の設置状況

### 国際連携がさらに活発化

#### 【燃料電池】

ドイツ(NOW)との連携

燃料電池自動車(FCV)及び水素ステーションの早期普及を目的として、ドイツの研究開発管理機関である「水素・燃料電池機構(NOW)」との連携を図ることを検討している。

FCVと水素ステーションの早期普及を達成するためには、国際的な連携が不可欠であり、特に2015年普及開始のシナリオを公表している日本及びドイツの連携が重要。NEDOとNOWは、研究開発プロジェクトの管理機関として共通の性格を有しており、普及シナリオ並びに技術開発及び実証研究の情報交換等により、研究開発の効率的推進が可能となることを期待できる。

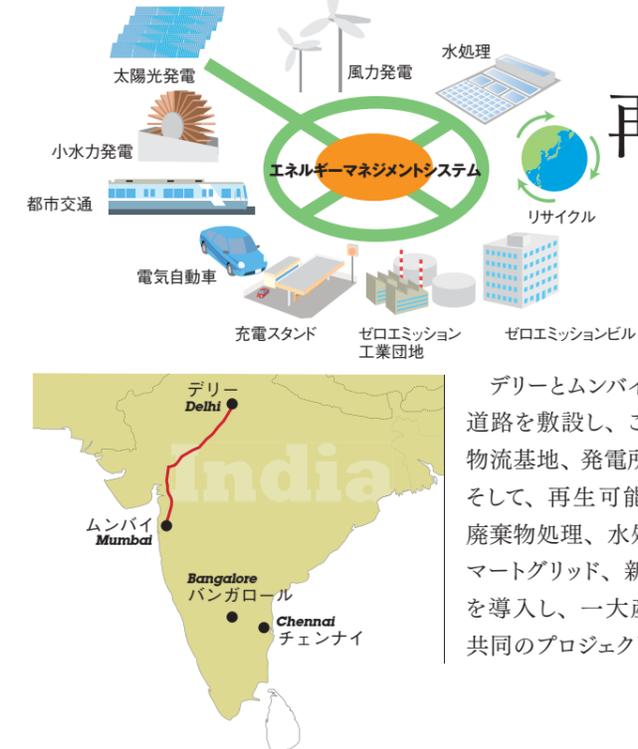
#### 【蓄電池】

アメリカ・アルゴンヌ研究所との協力

太陽光・風力発電等再生可能エネルギーの負荷平準化用ツールであり、また電気自動車等のエネルギー源でもある高性能蓄電池は、極めて重要な要素である。

このため、高性能蓄電池の開発は世界各国で加速している。NEDOはアメリカにおける蓄電池の中心的な研究開発機関「アルゴンヌ国立研究所」との連携を検討。今後、標準化や次世代技術開発等に関する情報交換や研究者交流等を行い、蓄電池技術開発の底上げと更なる飛躍に向けた戦略的な連携を図る。

■概念図



## スマートコミュニティ

### デリー・ムンバイ産業大動脈構想(DMIC)

## 再生可能エネルギー+水で スマートコミュニティ実現へ

@India  
インド共和国



デリーとムンバイの間に貨物専用鉄道・道路を敷設し、これに沿って工業団地、物流基地、発電所などのインフラを整備。そして、再生可能エネルギーや省エネ、廃棄物処理、水処理といった技術に、スマートグリッド、新交通システム技術などを導入し、一大産業地域を目指す日印共同のプロジェクトが、「デリー・ムンバイ

産業大動脈構想」だ。つまりインド版「太平洋ベルト」。高度成長期にさまざまな環境問題を経験した日本の環境・システム技術こそ、経済成長著しいインドで活かせるはず。日印政府も協力で合意しているこのプロジェクトで、NEDOはスマートコミュニティの可能性を調査する。