

動き出した巨大市場「スマートグリッド」

- ① 2030年までにスマートグリッド市場は
1兆2500億ドル規模に！ 10
- ② 米国電力業界の規制監視からスタートしたスマートグリッド 12
- ③ スマートグリッドの構築で一步リードする欧州連合 14
- ④ 導入に向けて異例のスピードで動き始めた日本 16
- ⑤ 新興国の需要増加に合わせて激化するアジアの受注獲得競争 18
- ⑥ 経済産業省が構想する日本型スマートグリッド社会とは 20
- ⑦ 地域社会が一体となって取り組む
スマートグリッド社会化プロジェクト 22
- ⑧ 太陽光発電システムから生じる
逆潮流の課題に挑む電力中央研究所 24
- ⑨ NEDOが推進する日米共同の実証プロジェクト 26
- ⑩ 市場創造には大学・研究機関の先導が不可欠 28
- ⑪ 電力会社が目指す日本版スマートグリッド 30
- ⑫ 海外展開を見通して繰り広げる
離島でのスマートコミュニティ実証実験 32
- ⑬ 国際標準化における各国の思惑 34
- ⑭ 次世代都市「スマートシティ」の実現でもたらされる新たな商機 36

15	実証試験は米国先行	38
16	本格普及に向けて動き始めた日本国内での取り組み	40
17	環境車の普及には充電インフラの整備が急務	42

第 2 章

巨大市場を支える技術

1	自然エネルギーからの電気を効率的に活用	46
2	期待高まる風力発電	48
3	脚光を浴びる地熱発電と温室効果ガスの分離回収技術	50
4	原子力ビジネスはオールジャパンの戦略が不可欠	52
5	量産化が進む超電導ケーブル用線材「ビスマス系」	54
6	交流送電にも対応できる超電導ケーブル用線材「イットリウム系」	56
7	新興国での導入が期待される超高圧地中送電網	58
8	2020年には国内スマートメーター市場は1000億円規模に！	60
9	電力を“こぼさず”運ぶ技術で先頭を走る日本メーカー	62
10	小規模地域にはマイクログリッドも有効	64
11	自然エネルギーからの電気を最大限活用する「DCハウス」	66
12	電力情報の双方向通信にPLCを活用	68
13	太陽電池と燃料電池のダブル発電による「スマートハウス」	70
14	各社が開発にしのぎを削るリチウムイオン電池	72
15	各種用途に応じた開発が求められる蓄電池	74

- 16 省エネ意識の高まりで海外から注目されるインバーター……………76
- 17 不安定な自然エネルギー活用のカギを握るキャパシター……………78
- 18 環境車の普及にともない市場規模が拡大する車載用電流センサー…80
- 19 スマートハウスの普及に向けた家電メーカーの成長戦略……………82

第 3 章

高効率化の頭脳を担うIT企業の戦略

- 1 スマートシティ実現に重要となるITベンダー ……………86
- 2 アプリケーション提供での市場開拓も進む……………88
- 3 通信インフラに関するノウハウも武器となる……………90
- 4 日本勢はIT + α ……………92

第 4 章

ビッグビジネスを狙う産業界

- 1 総合力が生きる大手重電メーカー……………96
- 2 独自に実証試験に乗り出した大手電機業界……………98
- 3 スマートメーター向け需要を狙う半導体メーカー……………100
- 4 デバイスメーカーにはフロンティア市場……………102
- 5 超電導ケーブル実用化を目指す電線業界……………104

⑥	電力ネットワーク構築で始まるIT企業の熾烈な競争	106
⑦	ITサービス分野へ進出する事務機器メーカー	108
⑧	再生可能エネルギー分野で技術力を発揮する重工業大手	110
⑨	ビジネスチャンスの拡大を見込む制御機器メーカー	112
⑩	車載電池に蓄電し家庭に配電	114
⑪	「IPv6」への移行をにらみ動き出す通信業界	116
⑫	蓄電・発電デバイスを支える素材メーカー	118
⑬	環境負荷の小さい快適空間を目指すゼネコン	120
⑭	経済的メリットに配慮した住宅・不動産業界の研究開発	122
⑮	新しい社会インフラ構築に挑む商社	124

第 5 章

スマートグリッド関連企業リスト

1.	主なスマートグリッド関連銘柄	128
2.	「スマートコミュニティ・アライアンス」の参加企業・団体	130
3.	「スマートグリッド展2010」出展企業・製品一覧	134

〈コラム〉	いまさら聞けないスマートグリッド素朴な疑問	44 / 84 / 94 / 126 / 138
-------	-----------------------	--------------------------

2030年までにスマートグリッド市場は1兆2500億ドル規模に!

IT技術を駆使し、環境に配慮した効率的な送配電網を構築する次世代の電力インフラ、「スマートグリッド」は米国のオバマ大統領が内需拡大策として提唱したのを機に、世界中の経済人が注目するキーワードとなった。

スマートグリッドは電力・通信関連にとどまらず、半導体や家電、住宅関連などでも新たな需要を生み出すといわれており、関連する市場が広範囲に及ぶため、調査会社によって市場規模額は大きく変化する。

インフラ投資に限定してみると、野村証券金融経済研究所は、日欧米で2030年までの今後20年間で、米国では567億ドル、欧州では529億ドル、日本では154億ドル、累計投資額は合計で約1兆2500億ドルに上ると見ている。

具体的には、二酸化炭素（CO₂）の排出量削減に向けた国際的な取り組みとともに、太陽光、風力発電システムなどの設置拡大が見込まれる。さらに、電力の需給状況を検知し制御する情報通信システム「スマートメーター」や、直流電流を家庭で利用可能な交流電流にするパワーコンディショナーなどの導入も進むとされている。

これらに加え、今後10～20年の間に普及する可能性の高いハイブリッド車（HV）や電気自動車（EV）に関連する市場の拡大が見込まれる。従来のガソリンスタンドが「充電スタンド」に代わることや、駐車場や家庭内でEVを充電する新たな機器の需要も広がるだろう。

富士経済が10年4月に発表した市場予測によると、HVやEV、プラグインハイブリッド自動車を含むエコカーの世界市場規模は2020年に09年比の24.4倍となる1866万台になる見通しだ。もちろん、充電インフラの整備が今後、急ピッチで進むことが考えられ、自動車の電動化がスマートグリッドの普及を後押しする可能性は高い。

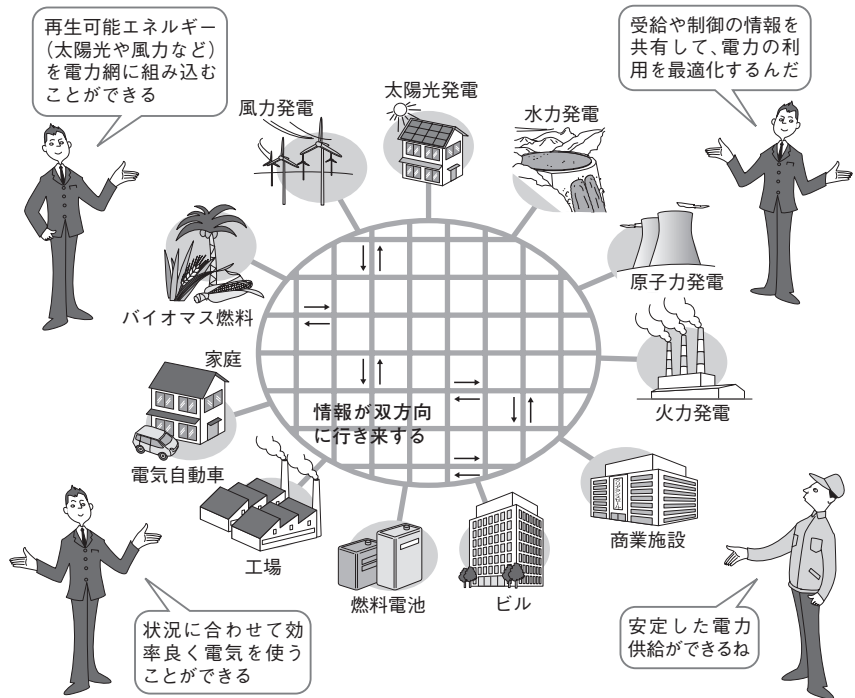
最近では家庭やオフィスなどで、太陽光発電パネルをはじめとした再生可能エネルギーを用いた発電機器の設置が拡大している。今後、各地で発電された電力をEVなどの充電インフラや他地域で需給調整するために、蓄電池の設置

がさらに増えるだろう。

今後20年間の分野別に見たスマートグリッドの累計投資額のうち、蓄電池分野が占める割合は日本で4割弱、欧米では6～7割に及ぶと見られている。中でも電力系統には、長寿命での運用が可能なナトリウム硫黄（NAS）電池の設置が見込まれるほか、家庭・オフィスでは蓄電効率に優れるリチウムイオン電池が普及すると予測されている。

また、電力会社が電力の需給を常に計測、データを把握して調整する必要がある。このインフラの構築には、対応する家電機器の普及やスマートメーターの導入が必要とされるため、新たな半導体、電子部品の需要が創出される。電力の使用状況の「見える化」により、省エネルギー化に向けた新たなサービスも期待されている。スマートグリッドは21世紀の産業革命ともいえる産業と、社会構造の大きな変革をもたらすだろう。

スマートグリッドの構成



出典：2010年1月28日付 日刊工業新聞「テクノ編集局」

米国電力業界の規制監視から スタートしたスマートグリッド

「スマートグリッド」という概念が生まれたのは米国だ。きっかけは2001年、電力小売事業で急成長したエンロンの不正会計処理による破綻だった。数百社がひしめく電力業界を何とか規制監視できないかと、全米で議論が始まった。その後、03年に北東部で大規模な停電事故が発生。技術先進国としてのメンツが潰されたことに危機感を持ち、民間企業と政府、研究機関が連携を強化し、信頼性の高い送電網の構築を目指した。そこに当時の最先端のIT技術を加えようとする試みが加わり、スマートグリッドの概念の形成につながった。

さらに石油業界とのつながりの深かったジョージ・W・ブッシュ大統領に代わり、オバマ大統領が就任したのを機に、スマートグリッドを次世代産業の柱と位置づける米国政府の流れが鮮明になった。オバマ大統領は就任直後、低炭素社会の実現につながる産業を育成する「グリーン・ニューディール」政策を発表。09年10月には景気対策の一環として、スマートグリッド関連事業に対し総額34億ドルの助成金を新たに設けることを決定し、スマートメーターの導入拡大など電力会社や州政府の取り組みを後押しする体制を整えた。

助成企業の対象は約100プログラムで、電力インフラ関連の投資としては過去最大規模となり、全米で200を超える企業や機関が参画する。オバマ政権はすべてのプロジェクトが実施されれば、数万人規模の雇用創出が可能になるとみている。

米国で先行する実証プログラムを見据え、日本の経済産業省は10年4月に官民連携組織「スマート・アライアンス」を立ち上げ、国内外のスマートコミュニティ関連ビジネスの開拓に向けて動き出した。自然エネルギー発電や、蓄電池、さらに電気自動車・プラグインハイブリッド車向けの充電インフラといった要素を取り込むことで、今後、電力分野にとどまらない産業界の広範にわたる「旗印」となるのは間違いない。

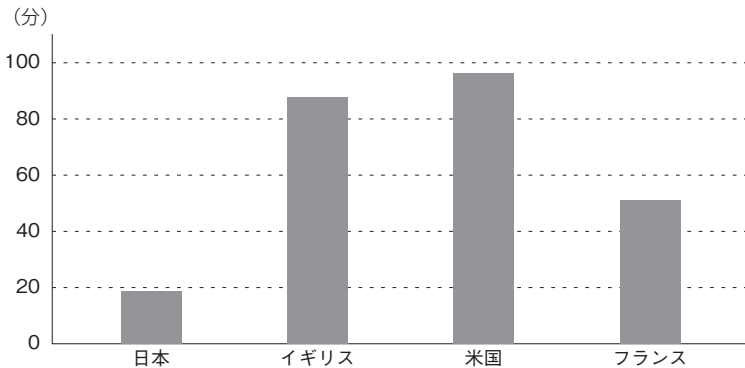
米国の景気対策法におけるクリーンエネルギー施策への投資（09年2月）

送電網の新設および補強、スマートグリッド計画への支援	110 億ドル
州・地方政府によるエネルギー効率向上および低炭素化を目指す投資への補助	63 億ドル
再生可能エネルギー発電と送電事業への融資	60 億ドル
中低所得者の住宅を耐気候構造に改築、燃料費削減と省エネ化	50 億ドル
連邦政府建物のエネルギー効率を向上させる改築など	45 億ドル
二酸化炭素の分離・隔離技術の開発	34 億ドル
エネルギー効率向上と再生可能エネルギーに関する大学・企業・政府機関への研究開発補助	25 億ドル
自動車向け高性能電池に関する研究への助成	20 億ドル
そのほか	20.5 億ドル

09年2月の景気対策法（総額7,870億ドル）のうち、クリーンエネルギー・省エネルギーへの投資（407.5億ドル）の内訳。次世代送電網関連の投資を重点的に実施することが明らかになった

出典：US House of Representatives. Committee on Appropriations. "Summary: American Recovery and Reinvestment." February 13, 2009

顧客1件当たりの年間事故停電時間



日本は2006年度、イギリス・米国は2006年、フランスは2004年
米国とフランスは災害時の停電を除く

出典：電気事業連合会資料をもとに作成