



CASA連続市民講座

## 第21期 地球環境大学

## ビビっとくる「でんき」の話

第4回講座 「でんき」の未来

とき：2013年10月19日(土)13:30～16:30

場所：大阪科学技術センター 404号室

第4回講座は、「でんき」の未来について、YSエネルギー・リサーチの山藤 泰さんからの講演、「福島りょうぜん市民共同発電所」についてCASA事務局の中村 庄和からの報告(これについては8～9ページを参照ください)、「グループディスカッション」、「グループ発表」、「質疑応答」、「私の省エネ・エコなとりくみ」の現状紹介という内容になりました。

## 講演「でんき」の未来

山藤 泰さん

日本の従来の電力供給体系は、図1に示すように各地域独占の電力会社が発電・送電・配電の全てを受け持っている。各電力会社間の独立性が高く、隣接社との連系線はあるが、その容量は小さい。特に北海道電力と東北電力との間が顕著に小さく、このため北海道の豊富な風力発電資源を他の地域で活用するのが困難であるという問題がある。

日本の電力供給は3.11まで、①原発増強②各電力会社供給力豊富③分散型電源からの電力は原則、系統\*1には受け入れず④電力会社の地域独占⑤新電力のシェア3～4%、であったが、3.11以降は①原発停止②突然供給力不足③分散電源を受け入れる④(発電電分離、電力完全自

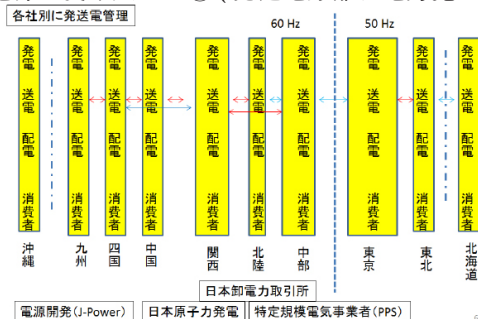


図1 従来の電力供給体系 講演資料

由化などの)電力市場の改革論議⑤再生可能エネルギー促進、固定価格買取制度、へと変わった。

想定される新供給体系は、図2に示すように、発電・送電・配電をそれぞれ別の会社が担当し、消費者はどの業者から電力を購入するか選択できるものである。現状は家庭などの規制部門を除いた50kW以上の分野だけ自由化されている。

FIT制度\*2によって太陽光発電の設置は急増したが、風力発電は電力会社が定める系統容量割合が小さいことから殆ど増えていない。電力会社間連系線\*3増強など、再生可能エネルギー導入のための系統改善には時間とコストを要する。

スマート化とはIT(情報技術)を使い、電力

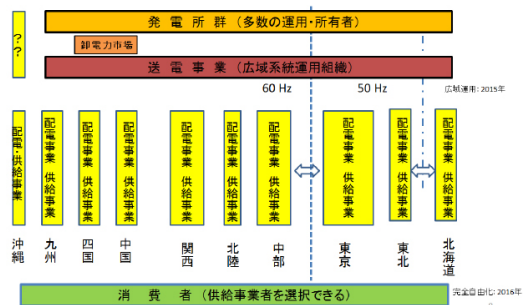


図2 想定される新供給形態と自由化 講演資料

\*1 系統とは、ここでは電力供給網のことをいう。

\*2 FIT制度とはFeed-in Tariffの略で再生可能エネルギーで発電した電力の固定価格買取のことである。

\*3 連系とは、隣接する電力会社の系統と接続することである。

需給のネットワークを効率化して省エネにつなげることで、その単位(コミュニティ)は家庭から病院、工場、国まで考えられる。マイクログリッドとは、太陽光や風力など地域分散型で発電した電力を、その地域内で利用するシステムである。大規模集中型発電からの電力が停電した場合でも、マイクログリッド内で最低限のエネルギー確保が可能になる。

図3にあるように、スマート化した住宅をIT制御でつないで、マイクログリッド化し、それらを集積してスマートグリッド化することで、地域は自前のエネルギーを大切に効率よく使い、システムの安定化も可能になる。さらに余剰分は他地域や電力事業者に売電して利益を得ることができるようになり、将来的にはこれらのネットワークの構築が求められる。

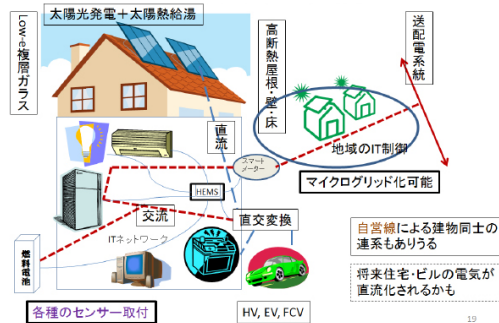


図3 住宅のスマート化 講演資料  
質疑応答

Q. 発送電分離は会計的な分離がいいのか、法的な分離がいいのか。

A. 法的分離がより望ましいが\*4、電力会社の子会社化になってしまった場合などは、独立性、平等性が失われる可能性がある。

Q. 熱、ガス、水道など含めた総合的な再生可能エネルギーの活用が必要ではないか。

A. スマートエネルギーという考え方があり、コージェネレーションや太陽熱利用が進められていて、一次エネルギー削減になっている。新築家屋では初めから適用されるケースがほとんどだが、既存家屋の高断熱化は今後の大



きな課題である。

Q. 自然エネルギーのシェアが高い国は。

A. アイスランドやノルウェーが高い。アイスランドは地熱活用で100%近い。ノルウェーも水力発電でほとんどを賄っている。イギリス、ドイツでは海底ケーブルを敷設して、ノルウェーの電力を輸入しようとしており、需給変動を吸収するために、揚水発電を導入する動きになっている。

Q. 政権が変わるたびにエネルギー政策が振れては困る。

A. 諸外国の場合であっても、政治の影響はどうしても受けてしまう。エネルギー政策を振れないようにするのは国民の責任でもある。

Q. 山藤さんの著書「よくわかるスマートグリッドの基本と仕組み」に交流を送るには3本の電線が必要だが、直流を送るには2本の線で済み、効率が良いと書いてあった。

A. 交流には交流特有の送電損失があるため直流の方が効率が良いし、データセンターなどコンピューターが多いところには、変電所からの電気を直流に変換してセンター全体に供給しているものも増えている。家庭の電気機器は直流に変換して駆動されているものが多く、将来は直流配電が実現するかもしれないが、今のシステムを変えていくには、時間とコストが必要である。

講座に参加して

重要なテーマを分かり易く解説いただいたと思います。

山田 直樹 (CASA ボランティア)

\*4 発送電分離には、①会計分離、②法的分離、③機能分離、④所有権分離の4段階があると言われる。

①から④に進むにつれて、電力会社の送電部門への影響力が弱まる。