

2010年12月22日 全4頁

2011年の地球温暖化対策は民生部門（2）

資本市場調査部
環境・CSR調査課
小黒 由貴子

—スマートコミュニティ推進と環境ビジネス国際展開に重要な標準化—

[要約]

- 日本の温室効果ガス（GHG）排出量推移をみると、家庭部門と共に業務その他部門の増加が著しいことがわかる。世界銀行が発表した主要都市のGHG排出量に関する報告書では、世界の主要50都市の排出量を合計すると、米国、中国に次ぐ排出量になるとしている。
- 日本ではスマートコミュニティ・アライアンスが設立され、世界中でスマートコミュニティの実証実験やプロジェクトが動き始めた。スマートコミュニティは、再生可能エネルギー、蓄電池、電気自動車などハードにおける対策と見られがちだが、忘れてならないのはエネルギーや機器の利用情報の管理・制御（ソフト）である。
- スマートコミュニティ参入企業は、従来のエネルギー産業だけでなく、自動車、家電、住宅、ITなど多彩であり、管理・制御しなければならない機器・設備も多岐にわたる。これらをつなぐためには標準化が大きなポイントであるため、グローバルなビジネス展開を目指す国や企業が国際標準化のために積極的に活動している。

地球温暖化を都市という単位で見る

東京はGHG総排出量の多さで2位、効率の良さで4位

日本の温室効果ガス（GHG）排出量のうち約2割を占めるのが、業務その他部門（商業・サービス・事業所等）である。この部門のGHG排出量は、京都議定書の基準年と比べると43%も増加している。増加傾向が続く業務その他部門と家庭部門の省エネを推進するため、2008年には「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（省エネ法）が改正された。また世界銀行が発表した「CITIES AND CLIMATE CHANGE: AN URGENT AGENDA¹」（以下、都市ランキング）では、世界の主要50都市のGHG排出量を合計すると、米国、中国に次ぐ規模であり、都市の排出削減が課題であるとしている。GDPあたりの排出量が多い（エネルギー効率が悪い）のは、天津、北京、上海と中国の都市が上位を占めた。反対に少ない都市は、香港、パリ、サンパウロに次いで東京が4位であるが、人口が多い²こともあって総排出量ではニューヨークに次ぐ2位となっている（図表1）。地球温暖化に対しては、住宅・建物、輸送・交通など都市機能における対策も重要であることがわかる。

¹ <http://go.worldbank.org/FMZQ8HVQJ0> 12月にメキシコで開かれたCOP16（気候変動枠組み条約第16回締約会議）で発表された。

² ここでいう東京とは、東京都のほかに、神奈川、千葉、埼玉など周辺も含まれるため、世界一の都市人口（約3500万人）となっている。

図表 1 温室効果ガス (GHG) 排出量 上位 10

(単位: MtCO₂e)

国別・地域別		都市別	
米国	7107	ニューヨーク (アメリカ)	196
中国	4058	東京 (日本)	174
主要 50 都市	2606	モスクワ (ロシア)	167
C40 都市 (注1)	2364	ロスアンゼルス (アメリカ)	159
ロシア連邦	2193	上海 (中国)	148
日本	1374	大阪・神戸 (日本)	122
排出量上位 10 都市 (注2)	1367	北京 (中国)	110
インド	1214	シカゴ (アメリカ)	106
ドイツ	956	天津 (中国)	104
カナダ	747	サンクトペテルブルグ (ロシア)	83

(注1) C40 とは「世界五大陸の 40 大都市で構成する、世界大都市気候先導グループ (The Large Cities Climate Leadership Group)」のこと (<http://www.c40tokyo.jp/index.html> より)

(注2) 四捨五入の関係で、10 都市合計の数値は一致しない

(注3) 下線都市のデータは国家データからの推定

(出所) 世界銀行の「CITIES AND CLIMATE CHANGE: AN URGENT AGENDA」データをもとに大和総研作成

スマートコミュニティという新しい社会システム

ここ数年、スマートグリッド (次世代電力網) を始め、スマートシティやスマートコミュニティという言葉が聞く機会が多くなった。スマートグリッドは「IT を活用して再生可能エネルギーを含んだ電力網全体の需給の効率化と最適化を行う仕組み³」であるが、スマートコミュニティは、電力だけでなくガスや水道、交通網といったインフラ等も含めた地域全体をスマート化する社会システムのことである (以下、本稿ではスマートグリッドの概念も含むものとしてスマートコミュニティと呼ぶ)。日本では 2010 年 4 月にスマートコミュニティ・アライアンス⁴が設立された。設立目的は、スマートグリッドを核としたスマートコミュニティ関連市場への日本企業の国際展開の推進、個別の企業では取り組むことが難しい標準化への対応、社会システムの提言等である。2010 年 12 月 14 日現在、電気・ガス業、自動車、情報・通信業、電気機器業、建設業、商社、自治体、大学等 525 団体が参加している。また経済産業省では次世代エネルギー・社会システム実証地域として、神奈川県横浜市、愛知県豊田市、京都府けいはんな学研都市、福岡県北九州市の 4 カ所を選定⁵、エコカーの普及に向けたモデル事業「電気自動車 (EV) ・プラグインハイブリッド車 (PHV) タウン」として、第 1 次募集で 8 カ所、第 2 次募集で 10 カ所の地域を選んでいる⁶。

地球温暖化対策は数ある目的のうちの 1 つ

世界各国でスマートコミュニティに関する実証実験やプロジェクトが進行している。例えば、中国の天津 (中新天津生態城: 天津エコシティ) や唐山市曹妃甸、インドのデリームンバイ、アラブ首長国連合のマスダールシティ、シンガポールのクリーンテック・パーク、韓国の済州島や松島、欧州のアムステルダムやストックホルム、米国のニューメキシコ州などである。目的は「エネルギーコストの削減」「インフラ整備」「エネルギーセキュリティの強化」「グリーン・ビジネスのグローバル展開」などで、地球温暖化対策は目的の 1 つに過ぎない。

³ 「スマートグリッド」 大和総研 環境用語解説 http://www.dir.co.jp/souken/green/keyword/12_smart_grid.html

⁴ 「スマートコミュニティ・アライアンス (JSCA)」 <http://www.smart-japan.org/home/tabid/36/Default.aspx>

⁵ 「スマートコミュニティ実証について」 経済産業省

http://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/smart_community/community.html

⁶ 第 1 次選定結果 <http://www.meti.go.jp/press/20090331018/20090331018.html>

第 2 次選定結果 <http://www.meti.go.jp/press/20101206001/20101206001.html>

グローバル展開に欠かせない標準化戦略

注目技術はハードだけでは

スマートグリッドで核となる技術は、電力網（発電、送電、配電）のほかに、蓄電池、電気自動車、太陽光発電などの再生可能エネルギー設備、省エネ家電などがあり、スマートコミュニティでは、これらに加えてガス・水道などのインフラに関する技術も重要となる。ただし、こうした一つ一つの要素技術のイノベーションがスマートコミュニティを作り出すと捉えてしまうことは避けたい。スマートコミュニティの中核であるスマートグリッドは電力のインターネットとも言われ、インターネットと同様、情報の双方向性（エネルギーの供給情報と需要情報など）が生まれることがイノベーションを起こすと期待されているのである。このことにいち早く気づいた米国では、IBM、グーグル、シスコ、オラクル、マイクロソフト、インテルなど IT 業界からの参入が多い。

「つなぐ」ポイントは標準化

ハードディスクやメモリなど部品の製造企業がバラバラでもパソコンとしての機能は同じである。どの国のパソコンでもインターネットを使ってメールや Web 閲覧ができる。こうしたことを水平分業のビジネスモデルという。水平分業の場合、他社・異業種の設備・機器と連携するためのインターフェイスの規格が共通である必要がある。有名な規格としては、デファクトスタンダード（事実上の標準）のウィンドウズ OS、デジュールスタンダード（公的標準）の無線通信規格などがある⁷。多様な設備・機器の情報を管理・制御することになるスマートコミュニティでも、インターフェイス部分の共通化＝標準化が、普及のための鍵の一つとなることは想像に難くない。

標準化活動においても中国の動きには要注目

標準化とは「競争領域と協調領域の分水嶺の線引きを行うルール作り⁸」であり、ルール＝標準を制する者が市場を制するともいわれている（図表 2）。例えば、拡大が見込まれる電気自動車市場で成功するため、各国は積極的に充電設備の標準化活動を行っている⁹。こうした標準化活動は先端技術を持つ日米欧が推進していると思われがちだが、中国の動きも目が離せない。電気自動車の蓄電池や充電設備について、中国が独自の標準化案を出し始めたのである¹⁰。日本の標準化案が、エネルギー効率や安全性の面で上だったとしても、巨大市場を持つ中国だけに他国も無視はできなくなると思われる。

米国ニューメキシコ州の実証実験には、日本企業や NEDO（独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）も参加している。米国の標準化活動に参画することで、スマートグリッドの標準化獲得を目指すのが目的の 1 つである。実験での知見はスマートコミュニティ・アライアンスにも共有される。デジュールスタンダードの場合、国際交渉の巧拙が大きく影響してくるため、他国との協調も視野に入れた、こうした活動に期待が寄せられる。

⁷ もう少し細かく書くとフォーラムスタンダード、コンソーシアムスタンダードというものもある。これは関連企業などがフォーラムまたはコンソーシアムという形の組織を作って標準化を進める方式であり、Blue Tooth や DVD フォーラムなどがある。合意形成のプロセスは、デジュール>フォーラム・コンソーシアム>デファクト、の順にオープン性が高くなる [「標準化実務入門（試作版）」 産業技術環境局基準認証ユニット（一橋大学イノベーション研究センター 江藤 学 編） 参考]。

⁸ 「次世代エネルギーシステムに係る国際標準化に向けて」 次世代エネルギーシステムに係る国際標準化に関する研究会（経済産業省）

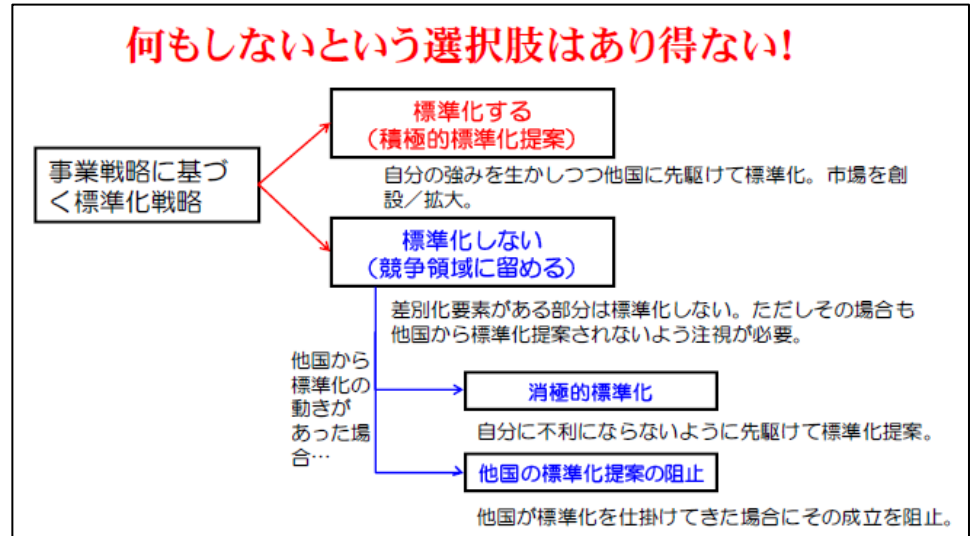
⁹ 日本「CHAdEMO 協議会」 <http://www.chademo.com/jp/index.html>

欧州「EU 共通の電気自動車用充電設備の開発」 駐日欧州連合代表部 6月29日付けニュース <http://www.deljpn.ec.europa.eu/modules/media/news/2010/100629.html>

¹⁰ 「日本揺さぶる中国の電池標準化」 日経ビジネス 2010.12.6

「電気自動車の充電差込口の 2 種類の国家標準への意見募集」 中国電力企業連合会 12月7日付けプレスリリース <http://www.cec.org.cn/html/deptnews/2010/12/7/20101271356403439.html>

図表 2 国際標準化に対する基本的考え方



(出所) 「次世代エネルギーシステムに係る国際標準化に向けて」 次世代エネルギーシステムに係る国際標準化に関する研究会 (経済産業省)