

今後必要性が増す省エネ政策・ 省エネビジネス

民生部門（家庭・業務部門）を中心として

水石 仁 滝 雄二郎 茂野綾美 福地 学 科野宏典



CONTENTS

- I 環境・エネルギー政策の再構築
- II 時間軸で見た省エネルギー政策の方向性についての提案
- III 民間事業者が対処すべき課題と事業機会
- IV 海外展開も見すえた官民による取り組みの推進

要約

- 1 東日本大震災を受けて、環境・エネルギー分野では電力需給バランスの調整という喫緊の課題への対応とともに、中期的にはエネルギーの安定供給や低炭素化の推進に向けて、環境・エネルギー政策の再構築が不可欠となっている。再生可能エネルギーの導入・拡大に大きな関心が集まっているが、容量やコストなどの問題で短期的な対応においては限界があることから、省エネルギーの加速化が果たすべき役割はたいへん大きい。
- 2 抜本的な省エネルギーを推進し、豊かで快適かつ持続可能な社会を実現するためには、中期的な観点から社会システムの変革が必要不可欠であり、制度面、技術面、生活・行動面の3つのイノベーションを起こす必要がある。特に制度面のイノベーションは、技術の開発・普及や、ライフスタイル・ワークスタイルの変革を促すための基盤となるため、たいへん重要な位置づけを担う。
- 3 本稿では制度面のイノベーションとして、5つの施策を提案する。施策実施に当たっては、新築・既築や用途（住宅・業務用ビル）、形態、規模によって対策効果やアプローチのしやすさが変わってくることに留意が必要である。
- 4 民間事業者にとっては、本稿で提案したような制度が導入された場合、事業機会の拡大が想定される一方、事業上の課題も想定されることから、各種制度が自社の事業に与える影響を想定し、その影響を最小化し、事業機会を最大化するための手をいち早く打つことが重要となる。

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、発電施設などの被災により電力需給バランスが逼迫し、同月には東京電力管内において計画停電が実施され、国民生活や経済活動に大きな打撃を与えた。震災を受けて、環境・エネルギー分野では電力需給バランスの調整という喫緊の課題への対応とともに、中期的にはエネルギーの安定供給や低炭素化の推進に向けて、環境・エネルギー政策の再構築が不可欠となっている。なかでも再生可能エネルギーの導入・拡大に大きな関心が集まっているが、容量やコストなどの問題で短期的な対応においては限界があることから、省エネルギー（以下、省エネ）の加速化が果たすべき役割はたいへん大きい。

本稿では、民生部門（家庭・業務部門）における省エネの推進（および再生可能エネルギーの導入促進^{※1}）に焦点を当て、特に中期的な視点から今後の省エネ政策の方向性を提案するとともに、それらの政策が実現された場合、民間企業が対処すべき課題と事業機会について考察する。

なお、本稿は、中期的に考えうる政策オプションを幅広く提示することに主眼を置いている。このため、各方策の実施の是非やそれらの実施方法、タイミングなどは、今後の動向を見極めつつ慎重に判断していくことが重要と考える。

I 環境・エネルギー政策の再構築

1 変わらない低炭素化の流れ

東京電力福島第一原子力発電所の事故を受けて、わが国の原子力発電所の新增設は当面凍結の可能性があり、新增設を前提^{※2}とし

てきたわが国の低炭素化政策は、抜本的な見直しを迫られる可能性が高い。

わが国は、すべての主要国における公平かつ実効性のある国際的な枠組みの構築および意欲的な合意を前提としたうえで、温室効果ガス排出量を2020年までに1990年比で25%削減するという中期目標を国際公約として掲げている。しかし、政府の試算では、福島第一原子力発電所の発電量を石油火力発電で代替すると、わが国の温室効果ガス排出量は2100万トン増加する。これは、2009年度の温室効果ガス排出量の1.8%に相当する。

しかしながら、気候変動への対応は国境を越えたグローバル規模の問題であり、将来的な人類の存続にとってきわめて重要な課題であることから、中長期的な視点では、世界的な低炭素化のトレンドは変わらない。

2010年11月末から12月上旬にメキシコで開催された気候変動枠組条約第16回締約国会議（COP16）では、京都議定書に参加していない米国や、中国およびインドなどの新興国も自主的な削減策を示すことで合意した。これを京都議定書に代わる新たな法的枠組みとするまでには時間を要するものの、低炭素化に対する世界的な圧力は確実に強まっている。わが国の国際的立場を考慮すれば、東日本大震災以降の状況を踏まえつつ、省エネの推進や再生可能エネルギーの導入促進などにより、化石エネルギー多消費型社会からの脱却を図り、豊かで快適かつ持続可能な社会の実現を率先して目指していくべきである。

2 民生部門（家庭・業務部門）における対策の重要性

民生部門はわが国の最終エネルギー消費の

3割を占め、産業部門や運輸部門に比して過去からの増加が顕著である（図1）。民生部門における政府の中期目標の達成においては、住宅・建築物の断熱化や高効率機器の導入など住宅・建築分野の対策によるCO₂（二酸化炭素）排出量の削減は3分の2程度にとどまり、残り3分の1程度を電力CO₂排出原単位の低下により見込んでいる。しかし福島第一原子力発電所の事故の影響で、目標の達成はきわめて厳しい状況が想定される。

原子力発電所の新增設については今後の見通しが不透明であることから、中期目標の達成のためには、現在想定されているシナリオ以上のさらなる省エネ対策の推進が不可欠である。

II 時間軸で見た省エネルギー政策の方向性についての提案

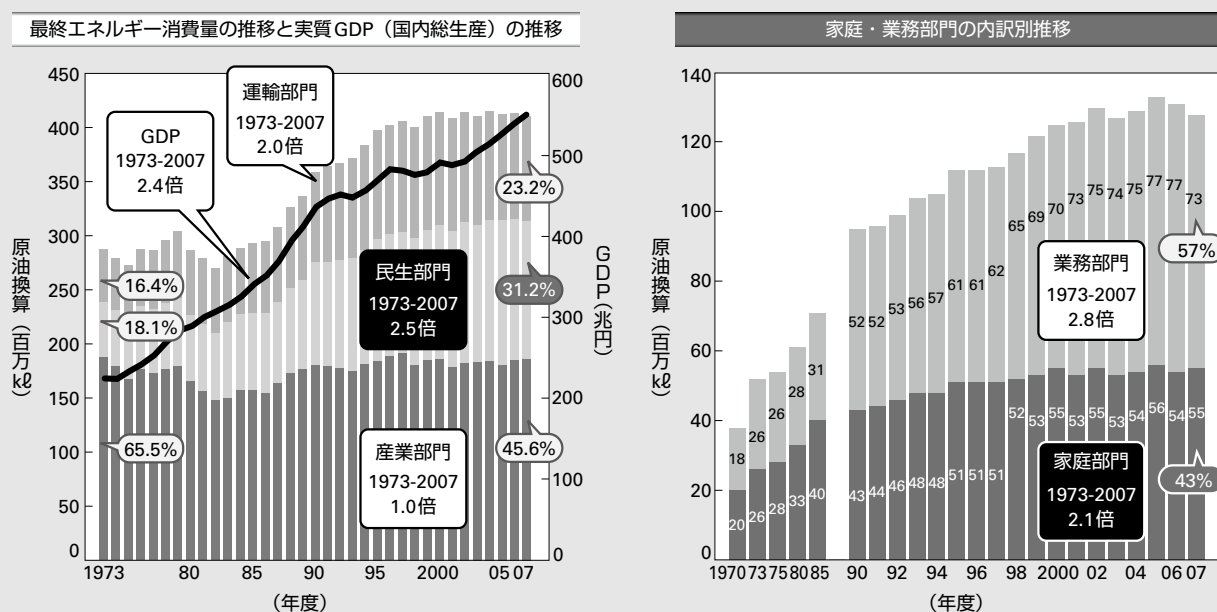
ここではタイムスケール（時間軸）を、短

期（現在～2年後まで）と中期（3～5年後まで）の2つに分けて、省エネ政策の基本的な考え方（方向性）を整理する。

1 短期的な方向性 （現在～2年後まで）

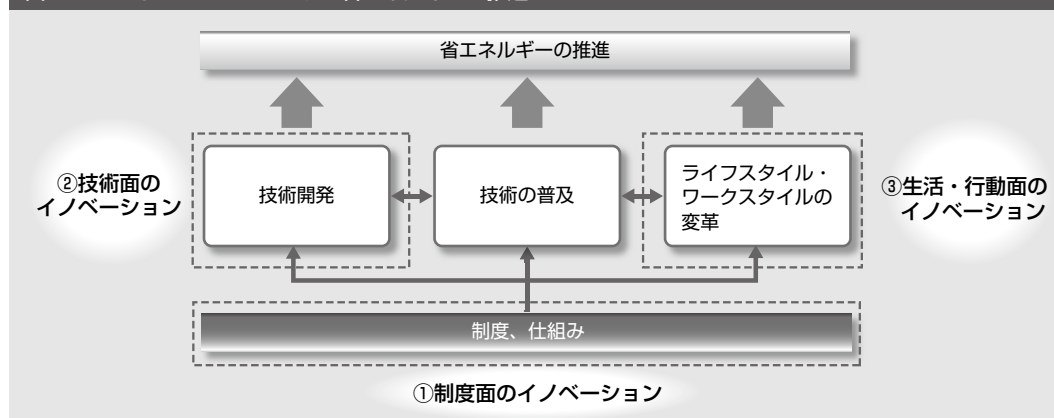
冬場の電力需要のピークにいかに対応するかという課題は残るものの、今夏（2011年夏）を乗り切れれば、省エネ設備・機器の導入といったハード対策を含め、政策効果を浸透させるための時間的猶予が生じる。家庭向けには家電エコポイント制度の延長や対象製品の追加（LED〈発光ダイオード〉電球など）、事業者向けには高効率空調設備や高効率照明設備等への導入補助などが考えられる。また、震災後、多くの家庭や企業で実施されている節電のためのライフスタイルやワークスタイルを継続させることも非常に重要であり、国民への負担が小さくかつ受け入れやすい対策を明らかにするとともに、これら

図1 わが国における最終エネルギー消費の推移



注)「総合エネルギー統計」の集計手法が改訂されたことにより、1990年度以降の数値は、それ以前の数値とは異なることに留意する必要がある
出所) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算年報」

図2 3つのイノベーションによる省エネルギーの推進



の取り組みを浸透させるための普及・啓発施策が求められる。

太陽光発電などの再生可能エネルギーやコジェネレーションシステム^{注3}といった分散型エネルギーシステムの導入は、省エネに貢献するとともに、個人・地域レベルでの災害対応能力（減災性）を向上させる効果もある。被災地復興のなかでこれらの対策の導入を図り、さらには政府が推進しようとしているネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）やネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）、LCCM（ライフサイクル・カーボン・マイナス）住宅^{注4}のような、究極的な省エネ住宅・ビルの建設を促進することは、防災・減災性に優れたエコシティの実現に資すると思われる。

2 中期的な方向性（3～5年後まで）

しかしながら、短期施策としての緊急的な節電などのソフト対策や、補助金などの時限的な施策だけでは限界があり、これらは抜本的な省エネの推進にはつながらない。豊かで快適かつ持続可能な社会の実現には、中期的な観点からの社会システムの変革が必要不可

欠であり、それには、①制度面、②技術面、③生活・行動面——の3つのイノベーション（革新）を起こす必要がある（図2）。

特に①の制度面のイノベーションは、技術の開発・普及やライフスタイル・ワークスタイルの变革を促すための基盤となるたいへん重要な位置づけを担う。省エネ分野は、政策主導によって市場が立ち上がるケースが多く、民間事業者の技術開発を促すような制度設計が必要である。また、家庭や企業における生活や行動を直接的に規定することは難しいため、省エネ型のライフスタイル・ワークスタイルに誘導していく仕組みづくりも求められる。

以下に、①制度面、②技術面、③生活・行動面のイノベーションの主な視点を整理する。

①制度面のイノベーション

- 効果的な省エネ対策に関する情報が十分でない、初期費用を負担できないなどの理由により、省エネ対策を実施してこなかった家庭・企業の巻き込み
- すでにある程度の省エネ対策を実施している家庭・企業に対するさらなる動機づ

けのための制度設計（規制、ラベリング
〈評価・認証〉、インセンティブ等） など

②技術面のイノベーション

- 空調や照明、給湯、家電製品、OA（オフィスオートメーション）機器などの高効率化
- 太陽光発電システムや燃料電池システムの変換効率の向上
- 蓄電池システムの大容量化
- 各種製品の低コスト化
- ZEB・ZEHやLCCM住宅の技術開発、実証 など

③生活・行動面のイノベーション

- 快適性や利便性を保ちつつ省エネ効果を発揮する新たなライフスタイル・ワークスタイルの提案
- 高齢者が集まって住まう、家族が集まって過ごすといった住まい方の改善 など

3 制度面のイノベーションの提案

ここでは、制度面のイノベーションとして、「需要サイドへの直接的アプローチ」と「供給サイドからの間接的アプローチ」の2つに分け、中期的に考えうる政策オプションとして5つの方策を提案する。なお、需要サイドへの直接的アプローチについては、国土交通省や経済産業省などを中心に、すでに具体的な検討が開始されているものもある。

（1）需要サイドへの直接的アプローチ

①住宅・建築物の省エネ基準の適合義務化

民生部門では、住宅・建築物のハード対策として、新築や改修時に一定の省エネ基準を

満たすための義務づけが考えられる。これについては、2010年4月に国土交通省と経済産業省が、20年までにすべての新築住宅・建築物に対して省エネ基準適合を義務化する方針を公表し、有識者を交えた具体的な検討が進められている。

住宅・建築物の寿命は平均30～50年と他の工業製品に比べて長いことから、新築や改修のタイミングで確実に省エネ性能を高めていくことはきわめて合理的である。さらに、省エネ基準の段階的な強化の将来的な見通しを国が早くから提示することで、市場主導による技術開発や先進技術の普及・促進が期待される。

ただし、省エネ基準とは、設計段階において一定の使用状況を想定したうえでの基準であり、実際のエネルギー消費量には直結しない点に留意する必要がある。使用状況が想定と大きく乖離したり、省エネ意識が低く無駄なエネルギー消費が大きかったりすれば、建築・設備の仕様がどんなに高くても省エネにはつながらない。また、義務化の遵守を担保する方法も検討する必要がある。すでに省エネ基準を義務的措置として導入している欧米の一部の国や州では、法的拘束力が与えられているながら、実際にどの程度遵守されているのか明らかではないという現状もある。

②運用段階の実績値に基づくベンチマーク・ラベリング制度^{注5}

省エネ対策の実効性をより高めるには、設計段階と運用段階を一体的に評価していくことが重要である。そのための仕組みとして、運用段階のエネルギー消費量の実績値に基づくベンチマーク・ラベリング制度が大切な位

置づけを担う。設計段階で想定したとおりの省エネ効果を発揮できているか、また、他の同じ用途・種類の住宅・業務用ビルと比較して省エネ性能が十分かどうかを認識させることで、建物オーナーや使用者の省エネ意識を喚起し、それが省エネ対策の実施を促す契機となる。

住宅や建築物の省エネ性能評価に当たっては、設計段階の推計値に基づく評価とともに、運用時における実績値に基づく評価をセットにしてエネルギー効率の改善を図っていくというのが世界的なトレンドになりつつある。運用段階におけるこうした省エネ性能の評価を浸透させていくには、HEMS（ホーム・エネルギー・マネジメント・システム）やBEMS（ビル・エネルギー・マネジメント・システム）^{注6}などのエネルギーのモニタリングやマネジメントの仕組みの普及が肝要となる。

③取引時の省エネ性能証書の提示義務

新築や改修のタイミングは限られることから、運用段階における省エネ性能の評価の仕組みは、既存住宅・建築物の省エネ対策の推進にも活用すべきである。

欧州では、新築や改修といった建設行為が伴うときだけでなく、売買や賃貸借といった取引行為のタイミングも対象として、当該住宅・建築物の省エネ性能を可視化した「省エネ性能証書」を取引相手に提示することを建物オーナーに義務づけている。

また米国では、環境保護庁（Environmental Protection Agency：EPA）が主導する「国際エネルギー・スタープログラム（Energy Star Program）」と、米国グリーンビルディ

ング協会（U.S. Green Building Council：USGBC）が主導する「LEED（Leadership in Energy and Environmental Design：リード）」というベンチマーク・ラベリング制度が設けられている。ベンチマーク・ラベリング制度による評価を建物オーナーに義務的措置として課すかどうかについては各州の判断に委ねられているが、一部の積極的な州（カリフォルニア州、ワシントンDCなど）では法的枠組みに組み入れ、建築物の売買や賃貸借等の取引時に、評価結果を取引相手に提示することを義務づけるなどの動きも見られる。

このような仕組みは、中長期的な観点から、省エネ住宅・建築物への市場の関心を高め、不動産価値の向上に寄与する。米国では、Energy Star Programの認証を受けているビルは、規模や賃貸期間、築年数などの特徴が類似しているものの、しかし、認証を受けていない一般的なビルと比較して、賃料が1割弱高いという調査結果も公表されている（米国の不動産情報会社CoStar〈コスター〉による調査、2008年）。前述の省エネ基準の適合義務化やベンチマーク・ラベリング制度と併せて、総合的な制度設計をセットで行うことが重要である。

（2）供給サイドからの間接的アプローチ

供給サイドからアプローチする仕組みとしては、量的政策手段であるホワイト・サーティフィケート制度（White Certificate Scheme）と、価格政策手段である省エネ固定価格買取制度（Energy Saving Feed In Tariff）が考えられる。

供給サイドからのアプローチは、これまで特に省エネ対策が進んでいなかった家庭や中

小企業を巻き込むという面では非常に効果的である。一方、これらの制度の導入には、関係主体間の公平性の確保や計測機器、システム開発、普及など、さまざまな制度的・技術的課題があるため、ここでは今後の省エネ政策のオプションの一つとして提示する。導入の是非を含め、早い段階から論点を整理し、官民一体となった議論を進めておくことが重要と考える。

① ホワイト・サーティフィケート制度

ホワイト・サーティフィケート制度とは、エネルギー供給事業者に一定量の省エネ目標を課す制度で、再生可能エネルギー分野における RPS (Renewable Portfolio Standard) 制度^{注7}に相当する。エネルギー供給事業者は、自らの費用負担によって家庭や企業の省エネ対策を促進し、それに要する費用をエネルギー料金に転嫁して回収する。

本制度の特徴として、規定の省エネ量を最低の費用で達成することが可能というメリットがある一方で、規定の省エネ量を超えてまで省エネを推進するインセンティブが働かないという制度的な問題がある。ただし、世界的には、英国、イタリア、フランス、ベルギーなどで導入されている。

わが国では2003年度からRPS制度が導入されているが、総合エネルギー調査会新エネルギー部会RPS法評価検討小委員会は、06年5月に公表した報告書において、電気事業者に課された新エネルギー（以下、新エネ）等の利用義務量が超過達成されていることを踏まえ、経過措置として、利用目標量より低く定められている義務量を引き上げるよう提言した。ホワイト・サーティフィケート制度の導

入に当たっては、省エネ目標の設定が最大の論点となる。

② 省エネ固定価格買取制度

2009年11月から開始された太陽光発電の余剰電力買取制度の省エネ版を想定したもので、省エネ量を「仮想のエネルギー源」として捉え、家庭や企業で省エネした分をエネルギー供給事業者が一定価格で買い取る制度である。買い取りに要する費用はエネルギー料金に転嫁して回収する。本制度を導入した事例は世界的にはまだないが、わが国では、東日本大震災以降の電力需給の逼迫を受けて、来夏（2012年）に企業の節電電力を買い取る「ネガワット取引制度」導入が検討されている。

なお、経済産業省の試算では、太陽光発電の余剰電力買取制度の場合、標準家庭（1か月当たり電力使用量300kWh）における買い取り負担額は月100円程度、現在導入が検討されている再生可能エネルギーの全量買取制度の場合、同150～200円程度とされている。

ネガワット取引制度の場合、買い取り価格と買い取り期間が示されることによって、事業性（採算性）を評価できることが大きな利点となる。ただし、検討に際しては適正な価格設定が肝要である。省エネ量の上限値が設定されていないことから、ホワイト・サーティフィケート制度とは異なり、価格設定によっては省エネ対策が加速度的に推進される可能性も考えられる^{注8}。

ホワイト・サーティフィケート制度、省エネ固定価格買取制度ともに、省エネ量をいかに計測するかが大きな課題となる。たとえば、ベースラインをどのように設定するか、

設備・機器効率の改善や、ライフスタイル・ワークスタイルの改善ではない外的要因（気候条件の変化、生産量・活動量の変化など）をどのように評価するかといった点が挙げられる。また、モニタリングの仕組みの構築も不可欠となる。

さらには、いずれの制度も省エネ対策に要する費用を最終的にはエネルギー料金に転嫁することになるため、国民の合意形成を図ることも重要となる^{注9}。

(3) その他の方策

前述した方策以外にも、特にハード面における省エネ対策の実施では、消費者が適切な判断ができるための情報提供が必要である。具体的には、各対策による初期費用、省エネ効果、投資回収期間、限界削減費用などのデータを整備し、情報提供をしていくことが求められる。

また、省エネ対策の実施は、光熱費削減というエネルギー便益（EB：Energy Benefit）だけでなく、エネルギー面以外の便益（非エネルギー便益、NEB：Non Energy Benefit）をももたらす。EBは消費者にとってたいへんわかりやすいが、節減金額が十分に大きいとはかぎらないことから、各対策によるNEBの定量化が重要となる。特に今後は、エネルギー供給の安定化や災害対応能力といった観点がより重視されると考えられる。また、各対策の実施による外部不経済^{注10}を示すことができれば、そのぶんを誰がどのように費用負担すべきかといったことも重要な検討課題となる。

さらには、住宅と電気自動車やプラグインハイブリッドカーとの連携など、部門の垣根

を越えた対策も考えられる。

4 対象セグメントを勘案した 各方策のロードマップ（案）

短期的な対策については、すでに政府を中心に具体的な検討が進められている。一方、中期的な対策についてはシステムや考え方の転換が求められることから、3～5年後の導入の実現に向け、今の段階から検討を開始しておかなければならない。当面は、短期的な対策に重点が置かれるべきであるが、大規模な省エネを実現するためには、中期的な視点での議論は必要と考える。

住宅・建築物の省エネ対策は、新築・既築や、用途（住宅・業務用ビル）、形態、規模によって対策効果や対策のアプローチのしやすさが変わってくることから、各方策の実施に当たっては、対象セグメントごとに適切なアプローチを検討していくことが重要である。ここでは、新築と既築、住宅と業務用ビルに分け、新築住宅については、デベロッパーなどからある程度まとまった戸数が供給される分譲・建売住宅と、個別に供給される注文住宅とに分け、業務用ビルについては、新築・既築ともに建物規模による大規模・中小規模に分類して整理する。

対象セグメントと各方策の実効性^{注11}の関係を整理したものを次ページの表1に示す。また、各方策のロードマップ（案）を次ページの図3に示す。

①住宅・建築物の省エネ基準の適合義務化

新築（大規模改修を含む）が中心となる。また、行政的なアプローチのしやすさの点では、分譲・建売住宅や大規模業務用ビルか

ら、注文住宅、中小規模の業務用ビルに段階的に拡大させていくことが妥当と考えられる。

②運用段階の実績値に基づくベンチマーク・ラベリング制度

エネルギー消費量や、エネルギー消費への影響が大きいパラメータのモニタリングシステムの構築が求められるため、既築の大規模業務用ビルから段階的に拡大させていくことが望ましい。

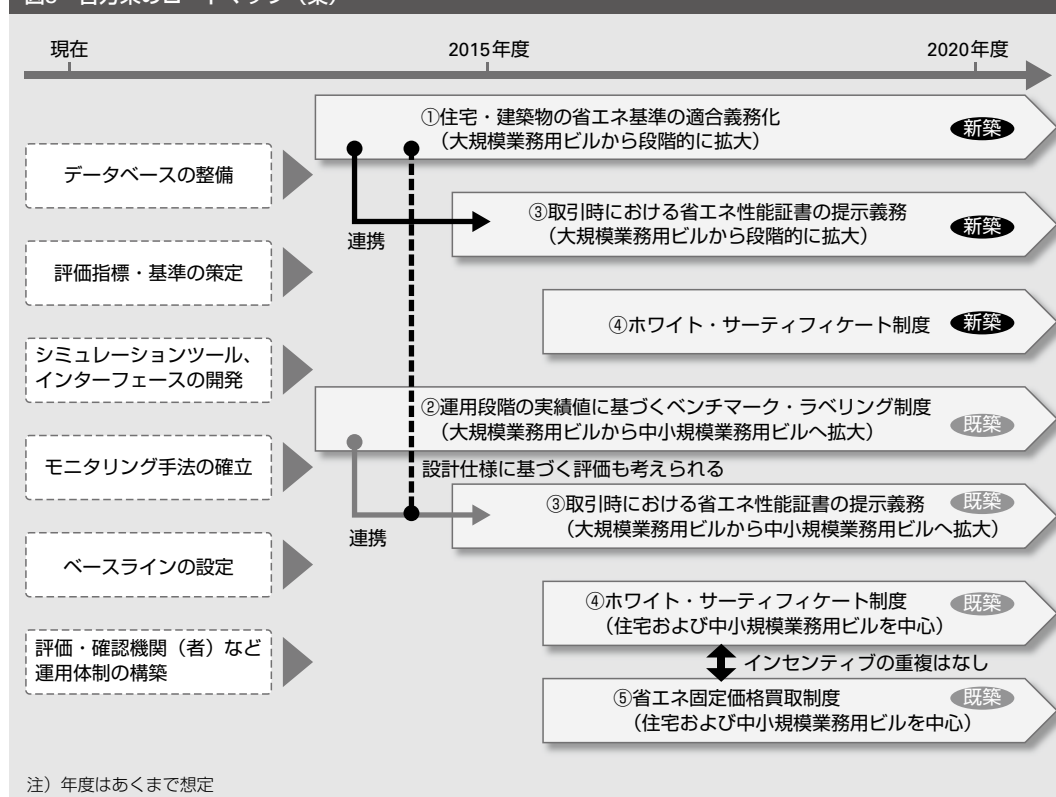
表1 対象セグメントと各方策の実効性の関係

凡例：実効性の高いほうから◎、○、△、×の順に4段階で評価、—は対象外								
	新築・既築	新築 ^{注1}				既築（運用）		
	用途	住宅		業務用ビル		住宅	業務用ビル	
	形態・規模	分譲・建売	注文	大規模	中小規模	—	大規模	中小規模
需要サイドへの直接的アプローチ	①住宅・建築物の省エネ基準の適合義務化	◎	○	◎	○	×	×	×
	②運用段階の実績値に基づくベンチマーク・ラベリング制度 ^{注2}	—	—	—	—	△	◎	○
	③取引時における省エネ性能証書の提示義務	◎	○	◎	○	△	◎	○
供給サイドからの間接的アプローチ	④ホワイト・サーティフィケート制度	○	◎	○	◎	◎	×	◎
	⑤省エネ固定価格買取制度	—	—	—	—	○	△	○

注1) 新築には大規模改修も含む

2) あくまで任意制度としての位置づけ

図3 各方策のロードマップ（案）



③取引時における省エネ性能証書の提示義務

①と②の仕組みが構築・整備されると、それらの結果に基づき本制度の実施が可能となる。これも、①、②と同様に、分譲・建売住宅や大規模業務用ビルから段階的に拡大していくことが考えられる。また、②の運用実績に基づくベンチマーク・ラベリングが困難なセグメントであっても、設計仕様に基づく評価のみで実施可能である。

④ホワイト・サーティフィケート制度

新築・既築ともに適用可能である。特に、自ら省エネ対策を実施することが難しい家庭や中小規模の事業者に対するアプローチが有効と考えられる。

⑤省エネ固定価格買取制度

実績ベースでインセンティブを与える仕組みであるため既築のみが対象となる。④と同様に、家庭や中小規模の事業者に対するアプローチが有効である。

各方策の実施に際しては、住宅・建築物におけるエネルギー消費に関するデータベースの整備や評価指標・基準の策定、シミュレーションツールおよびインターフェースの開発、モニタリング手法の確立、省エネ量を定義するためのベースラインの設定、制度運用に当たっての体制構築などが不可欠である。特に④と⑤については、これまで十分に検討されていないことから、制度導入までに時間を要する。

新たな制度の導入に当たっては、機器やシステムの構築など、いきなり全国的な導入は

難しいと想定されることから、「新成長戦略——『元気な日本』復活のシナリオ」(2010年6月閣議決定)に紐づく総合特区制度や「環境未来都市」構想ともからめて、限定的な地域でのトライアルから始め、全国へと段階的に導入していくことも考えられる。

Ⅲ 民間事業者が対処すべき課題と事業機会

本稿で提案したような制度が導入された場合、家庭や企業にはさらなる省エネの推進が不可欠となり、省エネビジネスは今後、一層拡大していく可能性が高い。一方、規制が強化されることで、民間事業者は規制に対応するためのコストを支払うことになる。ここでは、住宅、業務用ビルに関連の深い民間事業者にとって、本稿で提案したような制度が導入された場合に想定される、対処すべき課題と事業機会について考察する(次ページの図4に「対処すべき課題」、同図5に「事業機会」をまとめた)。

まず対処すべき課題として、各種規制への対応コストの増加とエネルギー使用量の減少によるエネルギー供給事業者の売り上げ減少への対応が想定される。なお、これらの対応を検討する際は、自社が受ける影響が事業上の競合他社と比較して大きい小さいかが重要な論点となる。一方、事業機会としては、顧客との接点増加によるサービス提供機会の拡大、省エネ製品の価値増加、取得したデータを活用した新たなビジネスの拡大などが考えられる。以下、各民間事業者ごとに対処すべき課題と事業機会について整理する。

1 エネルギー供給事業者

(1) 対処すべき課題

電力会社、ガス会社、石油元売会社などのエネルギー供給事業者にとって最も大きな課題は、省エネ規制の強化により自社のエネルギー販売量が減少することである。この課題は、省エネが推進されればエネルギー供給事業者にとって避けられないことから、競合他

社よりもいかに影響を小さくするかが重要な論点となる。

①省エネの対象をなるべく利益率の低いエネルギーにする

エネルギー販売量の減少による影響を小さくする方法は3つに大別される。1つは、「省エネの対象をなるべく利益率の低いエネ

図4 民間事業者にとって対処すべき課題

		政策					
		①住宅・建築物の省エネ基準の適合義務化	②運用段階の実績値に基づくベンチマーク・ラベリング制度	③取引時における省エネ性能証書の提示義務	④ホワイト・サーティフィケート制度	⑤省エネ固定価格買取制度	
企業							
エネルギー供給事業者	電力	電力使用量（kWh）減少					
				制度対応コスト増加			
	ガス	ガス使用量減少					
				制度対応コスト増加			
	石油元売	石油使用量減少					
				制度対応コスト増加			
機器メーカー	新エネ機器メーカー		モニタリング対応コストの増加			モニタリング対応コストの増加	
	省エネ機器メーカー						
デベロッパー	ハウスメーカー	対応コストの増加					
	マンションデベロッパー						
	デベロッパー						

図5 民間事業者にとっての事業機会

企業		政策				
		①住宅・建築物の省エネ基準の適合義務化	②運用段階の実績値に基づくベンチマーク・ラベリング制度	③取引時における省エネ性能証書の提示義務	④ホワイト・サーティフィケート制度	⑤省エネ固定価格買取制度
エネルギー供給事業者	電力		顧客との接点増加によるサービス提供機会の拡大		顧客との接点増加によるサービス提供機会の拡大	
	ガス					
	石油元売					
機器メーカー	新エネ機器メーカー	メンテナンス、リコール対応コストの低減 新エネ、省エネ製品の価値増加				
	省エネ機器メーカー					
デベロッパー	ハウスメーカー	新エネ、省エネ製品の価値増加、差別化としての省エネ影響増加 省エネサービス拡大（データマネジメント、EMS〈エネルギーマネジメントシステム〉事業）		新エネ、省エネ製品の価値増加、差別化としての省エネ影響増加		新エネ、省エネ製品の価値増加、差別化としての省エネ影響増加 省エネサービス拡大（データマネジメント、EMS事業）
	マンションデベロッパー					
	デベロッパー					

ルギーにすること」である。たとえば電力会社は、使用している発電設備が時間帯によって異なることから、発電コストも自ずと異なる。そのため、発電コストの高いピーク時間帯の電力から省エネをしていくことが考えられる。また、原子力発電所が停止しているケースでは、場合によっては深夜の時間帯から省エネを実施することも考えられる。電力会社は、まず需要家が設備機器をどのように使っているのかを理解したうえで、時間帯別の電気料金と発電コストを勘案し、省エネを実施する設備機器を選定する。

すなわち電力会社は、「(電気料金－発電コスト－その他コスト)÷電気料金＝利益率」の低い時間帯に使用している設備機器から省エネを推進することで、戦略的な省エネが実施できる。優先順位をつける軸は、時間帯以外にも需要家別の料金メニューが考えられる。

ただし、この手段は、自社が販売するエネルギーに利益率の差が大きく、利益率の低い領域の省エネ余地の大きいことが条件となる。

②省エネの対象をなるべく他社のエネルギーにする

2つ目は、「省エネの対象をなるべく他社のエネルギーにすること」である。たとえばガス会社は需要家に、電力の省エネを提案して省エネ規制に対応するよう働きかけることである。具体的には、家庭であればHEMS等を活用して電力の省エネに対するアドバイス(LED照明への転換や省エネ家電への転換)を実施することで、省エネ規制に対応しつつガスの販売量の減少を避けることが考えられる。

また、エネルギー消費量を減らすだけではなく、同時に住宅や業務用ビル内で代替エネ

ルギーを創り出すことによって省エネ規制に対応することも考えられる。たとえば電力会社の場合には、太陽熱温水器(ガスに代替するエネルギーをつくるのでガスの販売量は減るが、電力の販売量は減らない)を推進することで、電力の販売量の減少を避けることが可能になる。

ただし、これらの手段は、自社が販売するエネルギーに省エネの余地が少なく、他社が販売するエネルギーに省エネの余地が多いことが条件となる。さらに、他社の販売するエネルギーに対する省エネの知見やノウハウも保有する必要がある。

③自社の販売するエネルギーに需要家の転換を図る

3つ目は、「自社の販売するエネルギーを利用する機器のなかで、省エネ効果が大きい製品を軸に、需要家のエネルギー転換を図ること」である。たとえば電力会社であれば、「エコキュート」(電気ヒートポンプ給湯器)を利用し、従来のガス給湯器、灯油給湯器から電化への転換を図ることが考えられる。ガス会社であれば、「エコジョーズ」(潜熱回収型高効率ガス給湯器)や「エコウィル」(家庭用ガスコジェネレーションシステム)、「エネファーム」(家庭用燃料電池)を利用し、従来の電気温水器や灯油給湯器からガス機器への転換を図ることが考えられる。

ただし、この手段は、自社の販売するエネルギーを利用した省エネ効果の高い製品を保有していることが条件となる。

④マルチユーティリティへの進化

なお、ここで挙げたいずれのケースも、自

社が販売しているエネルギーの省エネ余地の程度や主要機器の省エネ性能の制約を多分に受ける。そのため、エネルギー供給事業者にとっては、複数のエネルギーを扱うマルチユーティリティになることが、エネルギー販売量の減少を最小化する最終的な手段として考えられる。

⑤ ホワイト・サーティフィケート制度への対応

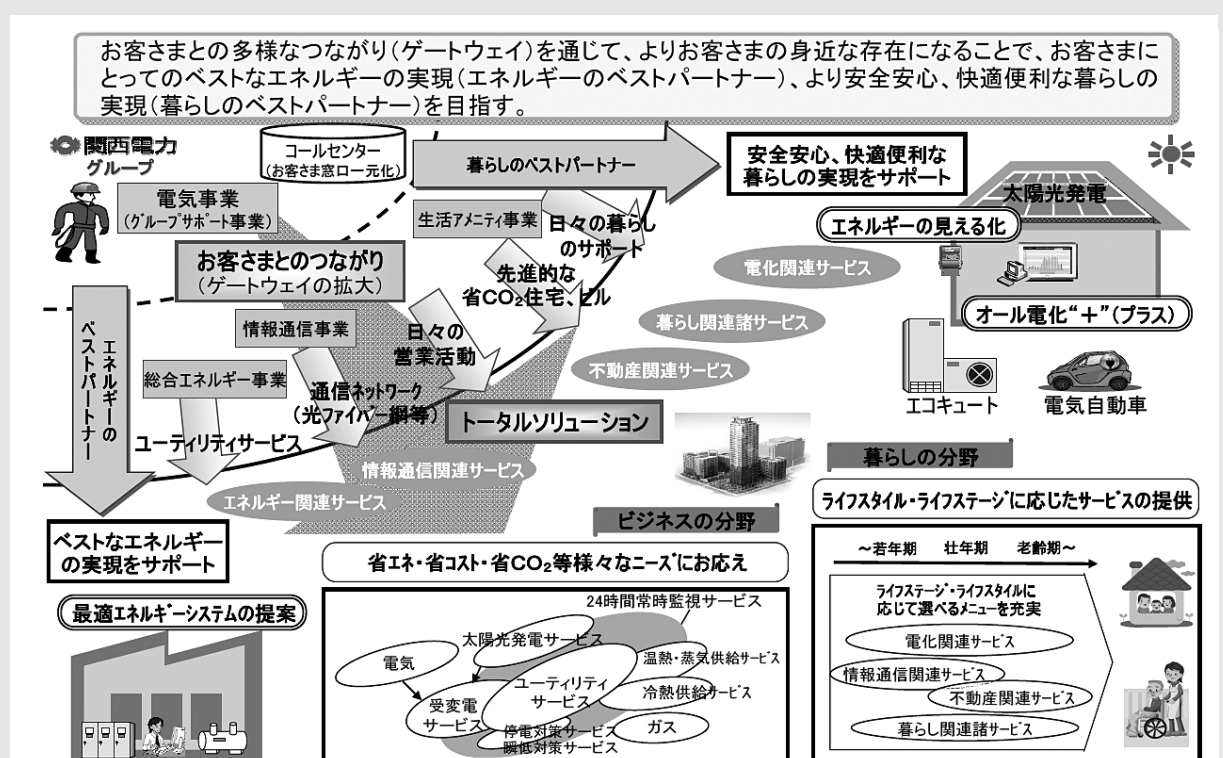
もう1点、エネルギー供給事業者の課題として、ホワイト・サーティフィケート制度への対応策を検討する。

省エネ対策の実施主体となるエネルギー供給事業者は、家庭や業務用ビルを対象とする省エネ基準の適合義務を達成するため、需要家とのチャネルを強化し、効果的な省エネ提

案を実施するためのコスト増加が想定される。この課題への対応についても、前述の「省エネの対象をなるべく利益率の低いエネルギーにすること」や「省エネ対象をなるべく他社のエネルギーにすること」「自社の販売するエネルギーに需要家の転換を図ること」が基本となる。

加えて電力会社は、省エネを実施する時間帯をなるべく昼間のピーク需要のタイミングにすることで、負荷平準化をねらうこともできる。たとえば、白熱灯から蛍光灯やLED照明への変更を促す際も、なるべく昼間に電灯を使っている場所からの変更を促すことが考えられる。ちなみに米国では電力会社が家庭の空調を直接制御できる仕組みがすでに導入されており、昼間のピーク需要の削減に活用されている。わが国でも将来、省エネ型エ

図6 エネルギー供給事業者が考える将来像の例



出所) 関西電力公表資料

エアコンに変更するタイミングで、エアコンの遠隔制御機能をセットで導入することも想定される。

また、ホワイト・サーティフィケート制度への対応の結果として構築した需要家のチャネルを活かし、需要家向けサービスの高度化を図ることで逆に事業機会につなげるという視点も重要である。需要家向けのチャネルを活かした事業機会の獲得については、事業機会の検討部分で詳細を述べたい。

(2) 事業機会

エネルギー供給事業者の事業機会としては、顧客との接点の増加によるサービス提供機会の拡大が挙げられる。エネルギー供給事業者にとっては、省エネによるエネルギー販売量への影響を小さくするための対応や、ホワイト・サーティフィケート制度への対応でも、需要家との接点が必要不可欠となる。一方、これまで多くの電力会社や一部のガス会社、石油元売会社は、家庭や中小規模の業務用需要家へ直接アクセスできるチャネルを保有してこなかった。そのため、本稿で提案したような制度が導入されるタイミングで、家庭や中小規模の業務用需要家とのチャネルを他社に先駆けて強化することによって、事業へのマイナス面での影響を最小化するとともに、新たな事業機会を獲得できる可能性がある。

たとえば関西電力は、事業の長期ビジョンにおいて、家庭向けサービスの拡大・高度化を志向している（図6）。エネルギーに限定しないトータルソリューションとしての家庭向けサービスを、本稿で論じているような制度が導入されるタイミングに合わせて提案す

ることで、他社との差別化が図れると考えられる。

エネルギー供給事業者にとって、省エネ規制の強化は、「できるだけ多くのエネルギーを販売し収益を上げる」という事業目的とのジレンマを抱えるきわめて厳しい制度であるが、一方で、将来を見すえた新しいビジネスモデルを構築するチャンスとなる可能性もある。新しいビジネスモデルのコンセプトとしては、複数のエネルギーをまとめて供給する前述のマルチユーティリティ、需要家向けサービス事業の拡大・高度化（トータルソリューションの提供）などが挙げられる。

2 機器メーカー

(1) 対処すべき課題

機器メーカーが対処すべき課題としては、運用段階の実績値に基づくベンチマーク・ラベリング制度や、省エネ固定価格買取制度が導入された場合の自社製品のモニタリング対応コストの増加が考えられる。エネルギー供給企業が対処すべき課題ほど大きなものではないが、競合他社と比較していかにして低コストでモニタリング対応できるかが重要となる。また、得られたモニタリングデータをどのように活用するのも事業機会の獲得の面で重要となる。

(2) 事業機会

機器メーカーにとっては、省エネや新エネの製品の競争力が通常の製品と比べて高まるのが最も大きな事業機会と考えられる。さらに、遠隔モニタリング機能を搭載することで、製品の遠隔メンテナンス実施による保証期間の延長という新たな付加価値を提供でき

る可能性もある。遠隔モニタリングの実施は、リコール時の回収コストの低減などに寄与すると考えられる。たとえばシャープは、太陽光発電システムをインターネットにつなぐことで、遠隔監視サービスなどの付加サービスの提供をすでに始めている。

このように、機器メーカーにとっては省エネ規制による遠隔モニタリング対応を契機として、新たな付加価値を自社の製品に搭載できる可能性がある。そのため機器メーカーは、各種制度の導入に合わせて、どのようなサービスが提供可能なのか、または提供すべきなのかを今の段階から検討しておく必要がある。

3 ハウスメーカー・デベロッパー

(1) 対処すべき課題

ハウスメーカーは機器メーカーと異なり、運用段階のみならず、導入段階での省エネ規制にも対応する必要がある。具体的にハウスメーカーには、住宅・建築物の省エネ基準の適合義務化が実施された場合、自社の製品について省エネ対応コストが発生する。大手ハウスメーカーは、これまでの経緯から省エネ基準の適合義務化にいち早く対応できる可能性が高い。一方、中小工務店などは、省エネ基準の適合義務化への対応が遅れる可能性がある。

ハウスメーカーにとっては、省エネ基準の適合義務化によるコストの増加をいかにして他社と比較した際の付加価値にするのかも重要となる。たとえばセキスイハイムでは、太陽光発電を装備した住宅に「光熱費ゼロ住宅（ゼロハイム）」というコンセプトをつけ、他社に先駆けた拡販をねらった。ハウスメーカ

ーにとってコストが増加する省エネ規制への対応が快適性や利便性、経済性にどのように結びつくのかを消費者にわかりやすく伝え、他社に先駆けて実施できるかどうかは競合他社に対する一つの差別化のポイントになる。

デベロッパーは、住宅・建築物の省エネ基準の適合義務化が実施された際に、開発区画や開発施設を省エネ対応にする必要がある。また、運用段階の実績値に基づくベンチマーク・ラベリング制度、省エネ固定価格買取制度が導入された場合、モニタリング対応機器を統合し、開発区画や開発施設全体のエネルギー使用の実績データを取りまとめる必要も出てくる。

今後デベロッパーは、いかにして省エネ規制に対応しつつ、魅力的な街づくりを実施できるかが重要となる。特に、省エネに対応しつつ、ユーザーにとって経済面と利便性、安心・安全性などを両立させる技術を、イニシャルコストとのバランスでどのように組み合わせ導入していくのかが、他社との差別化を検討するうえでのポイントとなる。具体的には、すでに実績のある省エネ技術と、実績はまだ少ないが他社に先駆けて実施することで消費者にアピールできる省エネ技術を、バランスよく組み合わせることによって差別化を図ることが重要となる。

(2) 事業機会

ハウスメーカーやデベロッパーにとっては、本稿で提案したような制度の導入により、省エネや新エネが組み込まれた製品や開発案件の競争力が、通常の製品や開発案件と比較して増加するというメリットを享受できる。そのため、省エネ・新エネ関連の製品を

保有しているハウスメーカーや省エネ・新エネに対応した開発が可能なデベロッパーにとっては、これらの制度の導入が事業機会として考えられる。

特にラベリング制度が導入されると、消費者が省エネ・新エネの善し悪しを判断するのが容易になる可能性がある。また、ハウスメーカーは、住宅・建築物の省エネ基準の適合義務化がなされた場合、たとえば、一定の省エネ基準を満たす建材の組み合わせや機器の組み合わせをあらかじめ用意しておき、対応が難しい中小工務店を支援するような事業を展開することも想定される。

また、需要家のエネルギー使用データを蓄積することで、データを活用した新たなサービス提供の可能性もある。野村総合研究所(NRI)では、これまでの調査や実証試験から、一般家庭のエネルギー利用状況から世帯属性を想定するデータ分析モデルについても検討を行っている。将来、エネルギー使用データがさらに蓄積されれば、最適な省エネ運用、子どもや高齢者の見守りサービス、マーケティングへの活用などが期待できる。ただし、エネルギー使用データを活用したサービス提供については、具体的なビジネスモデルの構築や、個人情報となる個別需要家のデータの扱い方などについてまだ不明瞭な点が多いため、今後さらなる検討が必要である。

IV 海外展開も見すえた官民による取り組みの推進

本稿では、民生部門における省エネの推進に焦点を当て、特に中期的な視点から今後の省エネ政策の方向性について提案するとともに、

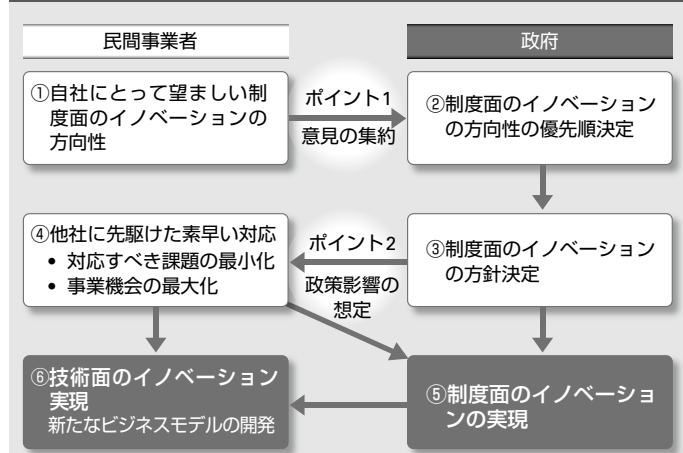
それらの政策が実現された場合の、民間事業者が対処すべき課題と事業機会について考察した。

民間事業者は、省エネ政策（制度）が自社の事業にどのような影響を与えるのかを事前に把握したうえで、自社にとって望ましい制度面のイノベーションの方向性を政府に提案する必要がある。一方、政府は、制度に関する企業の要望を集約し、制度面のイノベーションの優先順位を決定するとともに、施策実施のロードマップを作成し、なるべく早い段階で公表する必要がある。

民間事業者は、政府が公表した施策実施のロードマップから各種制度が自社の事業に与える影響を想定し、競合他社よりも先んじることで事業への影響を最小化し、かつ事業機会を最大化するための手を打つことが重要となる。したがって、省エネ政策の推進および省エネビジネスの発展に向けては、下記の2点が重要な論点となる。

- 政府は、民間事業者の幅広い意見をどのように集約し、制度の優先順位づけと施策実施のロードマップへ落とし込むか
- 民間事業者は、ロードマップから自社の事業への影響をどのように想定し、早い

図7 省エネ政策の推進および省エネビジネスの発展に向けた官民の役割



段階で対応するか

これを示したのが前ページの図7である。これを実現した後に重要となるのが、国内で実現した技術面のイノベーションをどのように海外に展開していくかという視点である。

国内の住宅・建築市場に目を向けると、人口・世帯数の減少、少子高齢化の進展などを背景に、国内市場は縮小傾向にある。NRIの予測によると、2015年度の国内建設投資は、ピーク時（1992年度、84兆円）の半分にまで減少する。一方、グローバルでの省エネ住宅・ビルの市場規模（省エネにかかわる追加投資分を対象）は、2010年度時点で約20兆円であるのに対し、20年度に約50兆円、30年度に約80兆円に拡大すると予想される。

典型的な内需依存型産業であるわが国の住宅・建築関連企業は、海外の企業に比べて国際展開が進んでおらず、「ガラパゴス化現象」に陥っている。一方、わが国の住宅・建築物の環境・省エネ技術は、世界的に見てもトップランナーとなっているものが多い。住宅・建築分野の省エネ、CO₂排出量削減の推進は、先進国だけでなく、中国やインドなどの新興国においても同様に喫緊の課題である。縮小傾向にある国内市場だけではなく、アジアを中心に今後成長が見込まれる海外市場に目を向けることで、ビジネスチャンスは大きく拡大する。

海外展開に当たっては、現在のわが国の技術の多くは海外の仕様と大きく異なっていることが多く、海外での拡販が難しいケースがある点に留意が必要である。たとえば、わが国の空調や暖房は部屋単位であるが、米国や欧州の多くの国はセントラル空調や暖房を利用する。また、新興国においてわが国のエア

コンは、性能が高く高価であることからボリュームゾーンに販売するのは難しい。そのため、たとえばトップランナー制度を新興国に輸出することで、省エネ性能の高い製品が少しでも有利になるよう環境を整えることが想定される。その際には、同制度導入による低炭素社会の実現や関連産業の育成、雇用の創出といったメリットを訴求することが重要である。最終的には民間事業者の技術力、マーケティング力などが最も重要となるが、官民が連携したこうした海外展開シナリオをいかに描くことができるかが肝要となる。

最後に環境・エネルギー政策の再構築は、まさにわが国にとって最も重要な課題の一つとなっており、国民的な議論が求められている。再生可能エネルギーの導入・拡大に対する期待は高まっているが、エネルギーの安定供給や低炭素社会の実現に向けては、徹底した省エネの推進が不可欠であり、今こそそのイノベーションを起こすべきタイミングである。省エネ政策の推進および省エネビジネスの発展に向けて、官民一体となった取り組みの推進が期待される。

注

- 1 住宅、オフィスビルなどにおける再生可能エネルギーの導入は、供給能力の強化よりも省エネ量の拡大の側面が大きいと考えられることから、ここでは省エネ政策の一環として扱う
- 2 政府の「エネルギー基本計画」（2010年6月閣議決定）では、原子力発電所を20年までに9基新增設し、設備利用率を約85%まで向上させ、30年までに、少なくとも14基以上新增設し、設備利用率を約90%にまで向上させるという目標を明記している
- 3 ガスタービンや燃料電池、ディーゼルエンジンなどの発電装置で発生する「電気」と「熱」の

- 2種類のエネルギーを有効に利用するシステム
- 4 政府は、2010年6月に閣議決定した「新成長戦略——『元気な日本』復活のシナリオ」や「エネルギー基本計画」において、年間での一次エネルギー消費量がネット（正味）でゼロまたはおおむねゼロとなるネット・ゼロ・エネルギービル（ZEB）や、ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）の開発・普及を目指すとしている。また、国土交通省の主導により、設計・建設段階で生じるCO₂排出量を、運用段階のカーボンマイナス分であるべく早く相殺してCO₂排出量の収支を黒字にするLCCM（ライフサイクル・カーボン・マイナス）住宅の開発・研究を進めている
 - 5 当該建物の省エネ性能の立ち位置を建物オーナーなどに提示し、第三者にもわかるよう評価・認証する制度
 - 6 HEMS（Home Energy Management System）、BEMS（Building Energy Management System）とは、住宅やビルにおいて、ネットワークを介してエネルギー計測・管理を行う省エネ技術である。IT（情報技術）などの活用により、エネルギー使用状況や室内環境を把握しながら、空調や照明などの機器をネットワーク化して運転管理し、エネルギー消費量の削減を図る
 - 7 電気事業者に対して、新エネルギー等（太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、中小水力発電、地熱発電）から発電された電気を一定量以上利用することを義務づける制度。「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」に基づく
 - 8 基本的には買い取り価格との関係で決まる。買い取り価格が高すぎれば社会として大きな費用負担となる。逆に、買い取り価格が低ければ、省エネ対策の推進にはつながらないことも考えられる
 - 9 米国の一部の州では、省エネによるエネルギー販売の機会損失を補う仕組みとして、デカップリング制度が導入されている。これは、エネ

ギー販売量とエネルギー供給事業者の収益をデカップリング（分離）する仕組みで、たとえば、電力会社は自ら投資した省エネ投資額を規制当局に上申し、当該投資が適切だと認められれば、その費用を電気料金に上乗せして回収することができる

- 10 ある経済主体（企業・消費者）の行動が、その費用の支払いや補償をすることなく、他の経済主体に損失や不利益を与えること
- 11 ここでは、対策実施による効果、行政的なアプローチのしやすさなどに鑑みた実現可能性の観点から評価

著者

水石 仁（みずい したし）

社会システムコンサルティング部主任コンサルタント
専門は建築環境分野の政策・事業戦略、住宅業界の
アジア事業展開など

滝 雄二郎（たきゆうじろう）

インフラ産業コンサルティング部副主任コンサルタント

専門は電力、ガス、再生可能エネルギーなど、エネルギー業界に関する事業戦略立案

茂野 綾美（しげのあやみ）

インフラ産業コンサルティング部コンサルタント
専門は建物にかかわる省エネルギー技術の事業戦略
策定・実行支援

福地 学（ふくちまなぶ）

未来創発センター上席コンサルタント
専門はエネルギー分野における制度研究や事業戦略
策定

科野 宏典（しのひろのり）

社会システムコンサルティング部グループマネー
ジャー

専門は環境政策、環境経営、環境ビジネス全般