

エネルギー環境保全 マネジメント研究部会



横山 健児 (部会長)
株式会社NTTファシリティーズ
研究開発部 研究企画部門長
工学博士

持続可能な社会の実現に向けた戦略

●keywords

持続可能性 環境建築 環境認証 エネルギー/温暖化ガス(CO₂)
電力システム改革 行動経済学 資源循環・廃棄物処理

サマリー 持続可能な開発目標 (SDGs)、パリ協定、電力システム改革等、いまエネルギー環境保全分野が大きく変革している。この分野はファシリティマネジメントと密接にかかわることから、今後、実際に施設を管理するファシリティマネジャーが重要な役割を担うものと考えられる。そこで、エネルギー環境保全をとりまく国内外の動向、持続可能性の評価方法と経済的価値、持続可能な社会の実現に向けた取り組み状況について調査研究を行ったので、その結果を報告する。

活動内容 本研究部会では、持続可能な社会を実現するための戦略立案をめざし、国内外での取り組み状況についてマクロ (政策) 的視点とミクロ (実務) 的視点の両面から調査研究している。

成 果 『施設におけるエネルギー環境保全マネジメントハンドブック 2016』 (2016 年発刊)
ファシリティマネジメントフォーラムで毎年研究成果を発表 & ホームページ掲載
(ダウンロード URL : <http://www.jfma.or.jp/research/scm05/index.html>)

メンバー 部会長：横山 健児 (NTT ファシリティーズ)
部会員：大島 一夫 (NTT ファシリティーズ総合研究所) 江角 健治 (江角建築事務所) 大高 宣光 (KEN アソシエイト)
小木曾 清則 (日本メックス) 畑本 安幸 (日本郵政) 川田 勝 (イトーキ) 川本 誠 (新日本空調)
染谷 博行 (アズビル) 高橋 忠幸 (イトーキ) 棚町 正彦 (清水建設) 野呂 弘子 (日本郵政)
波多野 弘和 (日本郵政) 藤原 雅仁 (エネショウ) 吉田 淳 (ザイマックス不動産総合研究所)
三宅 玲子 (東京ガス都市開発) 桑野 貴宏 (スターメンテナンスサポート) 宮下 昌展 (エムケイ興産)
三橋 源一 (三橋商会)
事務局：白須 公子 (JFMA)

1. エネルギー環境保全をとりまく国内外の動向

2015年9月に国連で「持続可能な開発目標(SDGs)」を含む「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択された。これは2016年から2030年までの国際社会共通の目標であり、持続可能な開発の管理対象として、水・衛生、エネルギー、都市、消費・生産(循環型社会形成)、森林等が示されている。また、同年12月の国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)では、初めて世界196カ国の国・地域のすべてが温室効果ガス削減を約束するパリ協定が採択された。

一方、国内では、2013年に電力ピーク対策等が新たに盛り込まれた省エネ法改正に続き、2015年に新築大規模な非住宅建築物の省エネルギー基準への適合を義務付けた「建築物省エネ法」と製造から廃棄までライフサイクル全体において包括的な対策を実施する「フロン排出抑制法」が公布、施行された。さらに、2015年に、2030年の望ましい電源構成(エネルギーミックス)が決定され、2016年4月から電力の完全自由化、2017年4月からはガス自由化とネガワット取引が開始された(図表1)。

以上のように、いまエネルギー環境保全分野が大きく変革している。この分野はファシリティマネジメントと密接にかかわることから、今後、実際に施設を管理するファシリティマネジャーが重要な役割を担うものと考えられる。

そこで本研究部会では、持続可能な社会を実現するための戦略立案をめざし、国内外での取り組み状況について

マクロ(政策)的視点とマイクロ(実務)的視点の両面から調査研究している(図表2)。

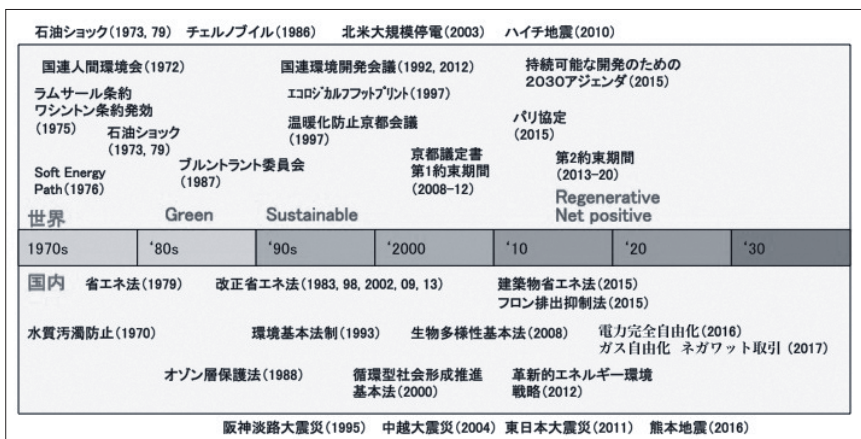
2. 持続可能な社会の実現に向けて

(1) 持続可能性の評価

持続可能性とはなんだろうか。この疑問に答えるため「次世代の環境建築」についての調査を行った。建築環境総合性能評価システム(CASBEE)では、負荷を削減しながら自然と調和し環境品質を向上させることを環境建築に求めている。環境省では、これまでの負荷抑制や品質向上に加えて、自然共生や循環型社会を統合した持続可能性を提言している。さらに、米国のLiving Building Challengeでは、Sustainable(持続可能)を超えたRegenerative(再生力)を求めるとともに、Living System(生態系)を建物と融合させるようなHolistic Solution(総合的なソリューション)の重要性が提案されている。ここでの評価軸としては、敷地、水、エネルギー、健康、材料、公正、美の7項目を設定している。日本では2011年の東日本大震災以来、エネルギーのみが注目されているが、持続可能な社会の実現には、環境品質、自然共生、循環型社会をこれら7項目で総合的に評価する必要がある(図表3)。

(2) 持続可能性の経済的価値

持続可能性には上記のような評価が不可欠であるが、持続可能性が経済的な価値を持たなければ普及しない。そこで、持続可能性を表現する「環境認証」が不動産



図表1 エネルギー環境保全をとりまく国内外の動向

価値に与える効果について調査した。具体的には、環境認証の有無とビルの新規成約賃料との関係である。その結果、規模、新しさ、立地、成約時期、他の性能・設備等の影響を考慮した上でも新規成約賃料に対して約4.4%プラスの影響を与えることが分かった。これはビルを賃貸する事業者が現状でも持続可能性の価値を認めていることを示す。持続可能性の普及には、引き続きその経済的価値を認めるコンセンサスを広く醸成することが重要である。

3. 持続可能な社会の実現に向けた取り組み

持続可能性を実現するために、敷地、水、エネルギー、健康、材料、公正、美の7項目で評価する必要性について言及したが、ここでは国内におけるエネルギー/温暖化ガス(CO₂)削減と資源循環・廃棄物処理の取り組み状況について調査した結果を示す。

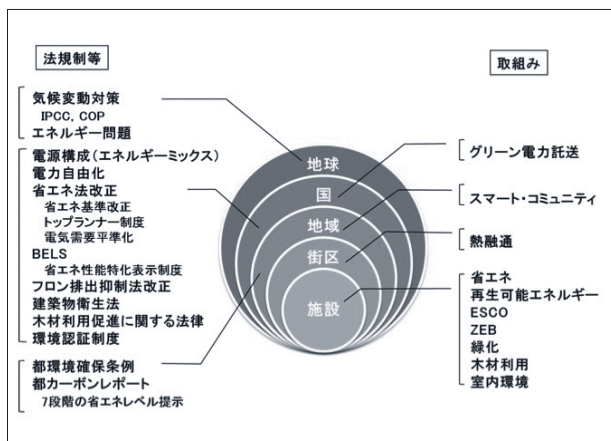
(1) エネルギー/温暖化ガス(CO₂)の削減

エネルギー/温暖化ガス(CO₂)の削減に関しては、東京都の取り組みが効果を上げている。大規模事業所では、キャップ・アンド・トレード制度において2014年度までの5年間で25%のCO₂削減に成功した。トップレベル事業所の認定では92/1,300事業所が取得している。中小規模事業所では、地球温暖化対策報告書制度により2014年度に2009年比10%程度のCO₂削減に成功した。さらに今後のさらなる削減をめざして、経産省はゼロエミッションビル(ZEB)の実現に向けたロードマッ

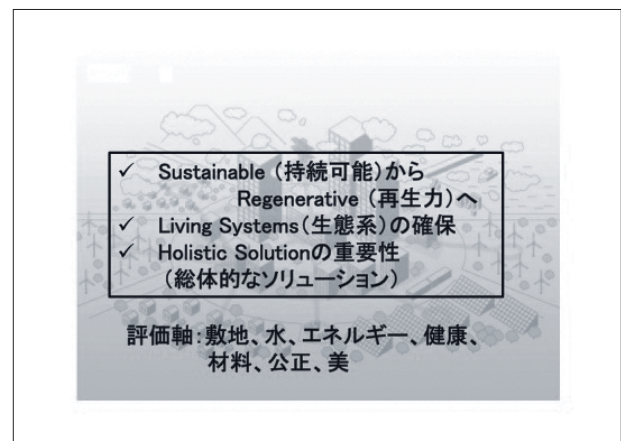
プを作成し、ZEBの自律的普及を後押ししている。政策面からのアプローチでエネルギー/温暖化ガス(CO₂)の削減は着実に進展していることが分かった。

しかしながら、2013年から始まった電力システム改革がエネルギー/温暖化ガス(CO₂)の削減に逆影響を及ぼす可能性がある。2016年4月からの電力の完全自由化で電力会社の多様性が増加し、現在新電力としての届け出は約1,000社に達しているが、これによりエネルギー単価が2015年度をピークに下がり続けているのである。今後、エネルギー単価と消費量との関係を注視する必要がある。一方、新電力の中には、地域の再生可能エネルギーと省エネサービスを同時に提供する地域エネルギー会社があり、エネルギー/温暖化ガス(CO₂)の削減が期待できる面もある。

次にマイクロ(実務)的視点であるが、エネルギー/温暖化ガス(CO₂)削減における行動経済学の活用と最新技術に注目したい。行動経済学の活用とは、いわゆる「ナッジ(nudge)」のことであり、選択を禁じることも経済的なインセンティブを大きく変えることもなく、人々の行動を予測可能な形で変えることである。具体的な例としては、省エネレポートを定期的に送付したり、スイッチに省エネ推奨シールを貼るなどして心理的に省エネを継続させる仕組みである。これにより費用がまったく発生せずに省エネが可能となる。一方、技術的にはさまざまな進歩が見られる。最新ビルである品川シーズンテラスでは、下水熱の利用、太陽光採光システム、LED照明、Low-E



図表2 エネルギー環境保全マネジメント研究部会での研究対象



図表3 Living Building Challengeにおける評価

複層ガラス等の採用により49%のCO₂削減を実現している。今後も継続した技術革新に期待したい。

(2) 資源循環・廃棄物処理

資源循環・廃棄物処理に関しては、東京都の取り組み状況を調査した。東京都では基本理念として持続可能な資源利用への転換、良好な都市環境の次世代への継承を掲げ、各種の政策を実行している。一方、身近な施策としては、食品ロス削減、使い捨てライフスタイル見直し（レジ袋等）、持続可能な木材利用、再生骨材コンクリートの利用促進、事業系廃棄物の3Rルールづくり等を先導している。実際に東京都が主催しているスーパーエコタウン見学会に参加したところ、リサイクル率の高さに驚かされた。建設混合廃棄物82%、エアコン95.5%、薄型テレビ93.3%のリサイクル率で、さらに感染性医療廃棄物でさえ焼却処理から出る排熱発電で再利用されている。この調査を通して、持続可能な社会づくりが着実に進展していることが実感できた。

4. 今後の活動

エネルギー環境保全の分野には多種多様な項目が入り組んでいる。国内外での取り組み状況についてマクロ（政策）的視点とミクロ（実務）的視点の両面から調査研究した結果、持続可能な社会は着実に進展していると感じた。今後のさらなる飛躍には、生態系を考慮した総合的なソリューションを政策、実務、新技術面から創出しつづける必要がある。この総合的なソリューショ

ンを創り出し、効果的に運営することが持続可能な社会を支えるファシリティマネジメントの重要な役割である。

本研究部会では、2016年に『施設におけるエネルギー環境保全マネジメントハンドブック2016』を出版した（図表4）。本ハンドブックはこれまでの調査研究活動を纏めたもので、ファシリティマネジャーが机上においてエネルギー環境問題に取り組む上で参考となるように作成した。ぜひ一読をお願いしたい。



図表4 施設におけるエネルギー環境保全マネジメントハンドブック2016