

Interview

社会構造の変化と 情報通信技術がもたらす

日本からの環境改革

月尾 嘉男氏 東京大学名誉教授

環境問題への対応が急がれています。地球規模での環境危機が叫ばれ、国際社会から実効性のある取り組みが求められています。環境負荷の少ない住宅づくりを実現するにはどうすればよいか、情報通信技術の活用と循環型都市構造の実現に向けて、建設会社・工務店が果たすべき役割とは何かについて、地球史、文明史の視点から、持続可能な社会への移行を提言される月尾嘉男・東京大学名誉教授にうかがいました。



つきお・よしお ●1942年生まれ、1971年東京大学大学院工学系研究科建築学専攻博士課程修了。名古屋大学工学部教授、東京大学工学部教授、総務省総務審議官などを経て、2003年より東京大学名誉教授。専攻はメディア政策、システム工学。地域振興と環境保護のため、知床半島塾、釧路湿原塾、白馬仰山塾などを主宰。

現在の生活を続けると
100年を待たずに
人類は衰退する

—— 私たちが直面している危機についてお教えてください。

人類が現在、どのような立場にあるかを考えてみます。地球が誕生したのは約46億年前ですが、人類は600万年の歴史しかありません。わかりやすく、地球の歴史を1年に圧縮してみます。1月1日午前0時に地球が誕生し、現在が大晦日の深夜で1年の終わりとします。地球最初の生命が海中に誕生したのが2月15日。長い間、生命は海中にしか生息できず、初めて植物が地上に進出したのが11月の終わり頃、4億年前のことです。動物が陸上に移ってきたのが

12月の中頃、3億年前ですが、人類が誕生したのは12月31日になってからです。最初の人類の遠い祖先である猿人は16時、現在の人間の直系の祖先である新人が登場したのは大晦日の深夜23時58分のことです。地球の歴史に比べ、人間の登場はいかに最近かが分かります。

その人間が数千年間で千倍にも増えました。それは様々な天然資源を用いて文明を築いてきたからですが、そのなかの鉱物資源の大半は今後100年以内に枯渇します。金は17年、銀が14年、鉄も100年以下です。もう一つ、現代生活を支えているのが化石燃料ですが、石油は数十年、天然ガスが70〜80年、ウランも70〜80年分くらいしかないと言われています。社会を支えている様々な資源が100年程度でなくなるという状況で、私たちは危機感を持たずに生活しているのです。

先進の省エネルギー技術が
環境問題解決につながる

—— 私たちは環境問題へどう対処していけばいいのでしょうか。

するべきことは3つあります。一つは新しい技術に社会に投入することです。例えば、2012年に向けて政府は白熱電球の製造中止を発表しましたが、それを電球型蛍光灯、さらにはLED電球に置き換えれば電力消費を大きく削減できます。電球型蛍光灯は5分の1、LED電球なら将来的には10分の1の電力で同じ明るさが得られます。

また、新しい技術は環境問題に貢献するだけでなく、経済的にも利益をもたらします。2000年と2006年の家庭電化製品を比較すると、冷凍冷蔵庫の電力消費は50%、大型テレビが30%、さらに洗濯乾燥機は27%に減っています。新しい家庭電化製品に替えれば、電気料金は大幅に減るとともに、CO₂も大幅に削減できます。このように、快適な生活を維持しながら環境への負荷を減らし、さらに利益も得られるということを住まいのトータルサポートを目指す建設会社や工務店が知識として知っておく必要があります。

主要金属の総埋蔵量・年掘削量・可採年数

	総埋蔵量(1,000t)	年掘削量(1,000t)	可採年数(年)
金	42	2.5	17
銀	270	19.5	14
銅	480,000	15,300	31
鉄	79,000,000	858,000	92
鉛	57,000	3,300	17

出典：(独)物質・材料研究機構「わが国の都市鉱山は世界有数の資源国に匹敵」2008

世界各地の森林面積の消滅状況

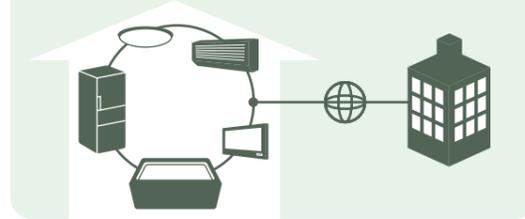
(単位:千ha)



出典：FAO「State of the World's Forests 2007」の各表より

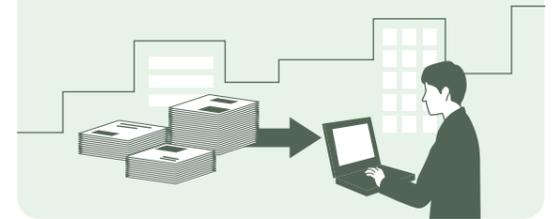
エネルギー利用効率の改善

- ・ITS(ETC、VICS、信号機の集中制御化)
- ・BEMS(ビルエネルギー管理システム)
- ・HEMS(家庭用エネルギー管理システム)



物の生産・消費の効率化・削減

- ・サプライチェーンマネジメント
- ・電子出版、電子配信
- ・ペーパーレスオフィス



人・物の移動の削減

- ・オンラインショッピング、オンライン取引
- ・テレワーク、TV会議
- ・音楽、映像、ソフト配信
- ・電子申請(税申告・オンラインレセプト)



環境計測・環境予測

- ・CO₂計測用ライダー
- ・センシングネットワーク
- ・地球シミュレータ



情報通信技術や環境配慮の
建材・部材で、
環境効率のよい住まいを

さらに効果的な方法は情報通信技術の活用です。情報通信技術は、これまで人間が手にした技術とは本質から違う画期的な技術です。産業革命を起こした技術のほとんどに共通する特徴は、生活水準や利便性を向上させると同時にエネルギーも資源も消費を増大させるということです。自動車为例にとると自動車は徒歩の20倍の速度で運んでくれますが、エネルギーも19倍、資源も20倍必要とします。速く運んでくれる代償としてエネルギーも資源も余分に使うのです。これに対して、情報通信技術は利便性とエネルギーや資源の消費が反比例する技術です。

新聞を電子新聞に変えると、1日あたりのエネルギー消費が20分の1になるという試算があります。日本では紙の総使用量の約12%を新聞紙が占めているので、それだけ森林資源を使わなくてよいわけです。その上、モバイル環境があればどこでも最新情報が手に入ります。

総務省の「地球温暖化問題への対応に向けたICT政策に関する研究会」が、昨年4月に報告書を取りまとめました。そこでは日本の社会が徹底して情報通信技術を利用すれば、1990年に比べて2012年にはCO₂を5.4%削減できるという結果を公表しています。正確には、コンピュータの導入などで2.4%増えるので、正味の削減率は3%となります。京都議定書で、日本は2012年までに6%のCO₂削減を求められていますが、その半分が情報通信技術の利用で達成できるのです。通信を使えば、買物のために移動しなくてもよく、在宅勤務も可能になります。

また、照明や空調などを制御し、建物や住宅のエネルギー消費を効率的に管理することも重要です。建設会社や工務店は住宅建設の段階から環境に配慮した建

材部材を選定し、将来を見据えた環境効率のよい住まいづくりを施す様に提案していくべきだと思います。住まいの環境効率を評価するシステムCASBEEが各地域や自治体に浸透すれば、より環境効率の高い建物や住宅の普及を促すことにもなります。

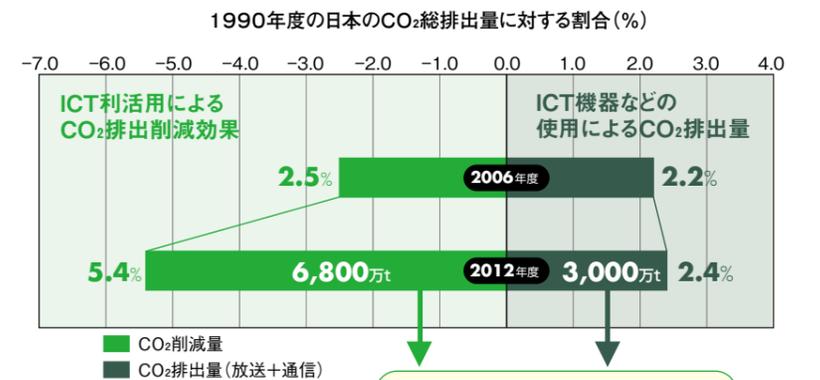
リサイクルの徹底
都市構造の改革などで、
ライフスタイルを変化させる

2番目は産業革命以降の社会構造を変えることです。これまで産業社会の発展を支えてきたのは、大量生産・大量消費・大量廃棄というモデルでした。そこで最近登場してきたのが注文生産・一品生産・二品配達という仕組みです。その仕組みで成功を取めたのが、インターネットで個人が注文したコンピュータを一品だけ生産し、直接配送するデルコンピュータです。ムダなものを作らない仕組みは製品在庫をゼロにし、工場から最終消費者に製品を直接配達することによって、途中の流通経路を省略しますから、経費も削減されます。

本格的なりサイクル社会を実現することも重要です。金や銅などの鉱物資源が有限だという話を紹介しましたが、これは地球から無くなってしまうわけではなく、リサイクルされて社会に流通します。世界で一番品位の高い金鉱石は鹿児島県にある菱刈鉱山で産出されるのですが、その金鉱石1tから平均60gの金が採れるといわれています。ところが、携帯電話を1t集めると300gもの金が採れるのです。しかも、携帯電話にはレアメタルも大量に使われているので、それも回収することができます。

1tのアルミニウムのインゴットを製造するには85tのボーキサイトの原石が必要ですが、アルミ缶をリサイクルすれば3.5tで1tのアルミニウムが回収できます。このように、リサイクルは効果が大きいので、積極

ICT分野全体のCO₂排出量とICTの利活用によるCO₂削減効果



差し引きトータルICTによるCO₂排出削減量 **3,800万t(3.0%)**

2012年において、ICT分野で3,000万tのCO₂が排出されるが、ICTの利活用により6,800万tのCO₂排出削減効果が生じるため、3,800万tのCO₂排出削減に貢献(1990年度の日本のCO₂排出量の3.0%に相当)

地球温暖化問題へ
貢献

ICTの利活用の普及を促進

的に推進することが重要です。郊外に住み、都心に通勤するという都市の仕組みを変えることも必要です。これまで平面的に広域に広がっていた都市の構造を、職・住・遊接近の都市に変えていくことで移動のためのエネルギー消費を抑え、地球温暖化対策に貢献する必要があります。

「もったいない」や
「縮み志向」の文化を
日本から世界へ

3番目は、私たちの精神を変えることです。これまで「増えることが正しい」社会をつくり出してきましたが、これからは量の拡大を目標としない新しい哲学を持ち、モノが少なくても幸せに暮らせる豊かな社会を作っていくべきです。例えば、ケニアのノーベル平和賞受賞者ワンガリ・マタイさんが世界に広めてくれた「もったいない」という言葉には、単にモノをムダにしない、ということを超えた、作った人に感謝するとか、自然の恵みに感謝するという気持ちが含まれています。そのような精神を世界に広める必要があります。

1982年に李御寧(イー・オリョン)さんが「縮み」志向の日本人」という本を書きました。そこでは、日本人は物事を小さくしても豊かな生活のできる文化を創り出した数少ない民族であると書かれています。例えば、日本の究極のおもてなし空間は茶室ですが、その中の装飾は掛け軸と一輪の花だけです。茶道は縮み志向の究極の姿です。このように、日本が持っている物事を縮小させる文化は素晴らしいものです。これは小さくなると貧しくなるという西欧思想とは対極にあります。世界の多くの先住民族には存在する考えですが、先進諸国の中に残っているのは日本だけかと思えます。私たちは自信を持って「もったいない」精神や「縮み志向」文化を産業や生活に反映し、世界に広めていく必要があると思います。