



# テクノファNEWS

## 環境政策のインテグレーターとしての環境プランナー

株式会社環境経営総合研究所 代表取締役 松下敬通氏

前号に続き環境プランニング学会・学術講演会より、(株)環境経営研究所代表取締役松下敬通氏、法政大学大学院講師海野みづえ氏、東京大学大学院工学系研究科教授山田一郎氏のご講演の要旨紹介である。



環境経営総合研究所代表取締役 松下敬通氏

環境プランナー一期生、独立して7年目になる。当時は環境の時代という認識は強かったが、取引先との話は噛み合わず大変な思いをした。今日は民間企業ビジネスにおける環境プランナーの役割という観点から話をしたい。当社は今年に入り海外展開がダイナミックに進展、韓国、欧州、東南アジア諸国からも様々なオファーが入り、間もなく商品納入や技術移転が始まる。

こと民間ベースでの環境ビジネスは、日本は大きく出遅れている。漸く京都議定書が発効し、CO<sub>2</sub>対策はじめ諸策を具体的に進めなければならなくなったので、これからはマーケットが広がり、民間企業も大きく動くであろう。その中で環境プランナーの仕事は大きく展開されると思う。

私は環境プランナーの役割を次の通り考える。

1. 廃棄物排出事業者と処理事業者のジョイント役
2. 新技術・新事業を持つ事業者と行政の橋渡し役
3. 環境リサイクル事業の海外展開・技術移転窓口
4. CO<sub>2</sub>排出量削減に関わる新技術・新事業を率先垂範できるフロンティア

更に新技術・新製品を開発・PRし、民間活用の普及促進を図ることが私の努めだと考えている。

当社の事業に紙の再資源化の仕事があるが、これは排出事業者と処理業者のジョインターとして確立した仕事のひとつである。廃棄物はどうしてもゴミ問題に行きがちだが、その中には資源化出来るものがまだ多く残っている。日本のくず紙は年間500万ト、燃されるゴミの3割を占めると言われ、この紙が大量のCO<sub>2</sub>を発生させる。排出事業者は処理事業者に運搬と焼却を依頼し処理費を支払わなければならない。私は「燃される紙の減量」を提案したが、当初はこの主旨に賛同してくれる人は殆どいなかった。

4年ほど前書籍業界の方から、本の端材を再利用できないかという相談を受けた。勿論そう簡単にうまい商品になるわけもなくいろいろと苦労したが、古紙の断熱材と緩衝材という二つの製品

- 【講演】「環境政策のインテグレーターとしての環境プランナー」(株)環境経営研究所代表 松下敬通氏……1～3  
 【講演】「環境プランナー報告書の有効性と将来」法政大学大学院講師 海野みづえ氏……3～4  
 【講演】「大気環境シミュレーションに基づく生活環境評価指数の提案」東京大学大学院教授 山田一郎氏……5～6  
 【セミナーご案内】【品質・環境・労働安全・情報・IT・コンサル・M/F・地方版】……7～8

に漕ぎつけた。まだ量は少ないが大手の顧客を中心に、年間 3,000 トン近く利用される迄になった。

我国で 2 番目に多い産業廃棄物は畜産の糞尿である。年間 1 億トン発生し、5,000 万トンは堆肥にされるがそれも使いきれず、最後は結局産業廃棄物になっている。私は民間の某研究所と提携し 3 年間、石炭の代替燃料化に取り組んできた。今年度漸く予算化され第 1 号機が岩手県で立上がる。ブローラーから発生する排出物が炭になって火力発電用燃料となる。この事業を実現するための研究は発生するガス、成分はもとより、環境影響調査だけでも 1 年以上を要した。しかしクリアすることが出来てここで全国初の‘畜産排泄物のバイオマスチャコール’がスタートする。我々はバイオエネルギーセンターと名付けたが、全国の畜産農家のリサイクル応援のために取り組んでいきたい。

このテーマ成功の鍵は異業種の引き合せ。紙焼却はトン当たり 3 万 5 千円の処理費が相場。ところが畜産のグループ組織が畜産業者から貰える処理費は良くてトン当たり 1 万円、場合によってはその半分位しか出ず、収支が合わないのである。

私は大手企業に有機性廃棄物炭化施設の協力をお願いした。ここで処理をして炭を作りエネルギー化し、両者の収支を合わせることを目論んだ訳である。今日のタイトルに「インテグレーター」と付けられたのも、従来は交わることのない産業同志のタイアップに漕ぎつけた努力を評価して貰えたからである。恐らく秋頃には新聞報道されることになるだろう。そして何よりの成果は、本当の意味での燃料化を新しい取組みとしてやってみたいと手を挙げる人が各地に出てきたこと。環境プランナーの役割冥利とさえ感じている。

環境技術に関しては、我国は間違いなくいいものを持っている。しかし中小ベンチャーが発明し開発した技術や商品が陽の目を見なかつたり、或いは残念ながら倒産してしまうことが私の周囲にも幾つかあった。幸い軌道に乗った当社の古紙事業の例を幾つか申し上げたいと思う。

昨年春突然、韓国からオファーが来た。2 年前の韓国地下鉄駅火災では、ウレタンの座席から

出た有毒ガスで多くの人が死傷されている。韓国当局は世界中から断熱材を集め、多額の費用を掛けて材質審査をされたようだ。環境の影響は勿論、CO<sub>2</sub> 排出量、毒性などの審査後、当社の製品は最後のコンペに残ったのである。その後も更に審査が続く約 1 年を経て結論が出された。大勢の関係者の前で非常に緊張したことを憶えているが、いかなる事態にも冷静に対応できたのは、海外の技術事情を真剣に考えて環境プランナーとしての勉強をしていたことの成果だったと考えている。

今年 2 月、韓国の推奨製品展示会に私達の古紙活用断熱材も出品された。一日 1 万人が入場するという展示会である。その後地下鉄事業の子会社が新会社を設立、事業開始を新聞発表した。今夏からいよいよ当社製品の出荷が始まる。

最後にもう一つ話題を紹介したい。今年 1 月、パリで国際建材展 IPEC 21 が開催された。当社は前年、同展に入賞したので再び参加を許された。当社の古紙発泡材を用いた作品が、著名な建築家 KENGO KUMA とコラボレーション(協同)出品された。コンテストでは審査員 60 人中 31 人の支持を得てムーブル・パリ特別賞を頂いたのである。この後またパリから呼出しがあったが、待受けていたのはエルメスのチーフデザイナー。コラボレートして商品化しようと言う。もとより異存もなく話は進み、今秋の環境をテーマとした展示会(於東京)で製品化し出品されることになっている。我々の素材がエルメスデザインによる製品になる夢のような話である。「仏でも紙は燃やす。CO<sub>2</sub> を出さず再生し、寿命を延ばす技術はユニークで興味をひかれた」、採用の理由である。国営のパリ国際素材博物館にも製品が展示されている。

社歴 6~7 年にして私は様々な経験をさせて頂いた。私が環境関連事業に携わっていればこそだが、廃棄物問題には従来の燃やす・固める方法以外に、まだまだマテリアル化の方法があったということだ。これからも新技術、新事業は出てくるであろう。そして私の何よりの収穫は、多くの方々と話をする中で技術情報や提案を交換しながら仲間がたくさん出来たことである。



事業化を望むベンチャーの数は多いが、総てが事業化できるとは限らないし、研究・発明だけで終わるものもある。彼らを後押しする環境プランナーには多角的な見方が必要である。私の経験からすれば大手企業の場合、仕入業務の担当者、廃棄物処理担当者、環境のテーマを持つ人、こうした人達と一緒に話合うことが殆どないケースが多い。関係者が一堂に会し環境の議論がされる場をつくることは、環境プランナーの役割と言える。

我国は CO<sub>2</sub> 削減が達成出来るか重要な時期だが、逆にビジネスチャンスでもある。やりたい人もテーマも多いが、発掘の仕方、支援と事業化の進め方はまだ経験不足である。環境プランナーはもっと情報を伝え、事業の場に入り込んで、ジョインターとして、インテグレーターとしての役割を進めて欲しいと思う。お世話になった先生方に叱られないよう、私も一期生として更に成果を出せるようがんばりたいと思っている。【以上】

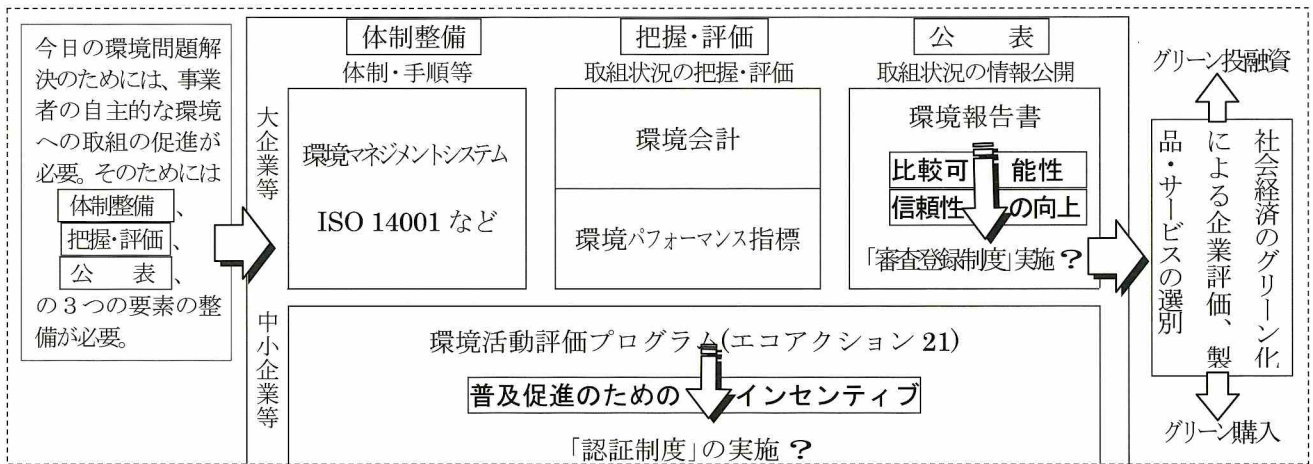
## 環境プランナー報告書の有効性と将来

法政大学大学院講師 海野みづえ氏

環境情報開示に焦点を置いて話を進めたい。

成 15 年、環境省より発表されたもの。大企業については、体制整備は環境マネジメントシステム、

**環境経営に関わる環境省の施策体系** 下図は平



把握・評価は環境会計とパフォーマンス指標が含まれる。そして公表にあたるのが環境報告書の作成である。ここであげた審査登録制度は、企業側の抵抗もあり実質的には進んでいない。

中小企業の場合は、簡易版の「エコアクション 21」が中心だ。この中には環境報告書の作成も含まれている。

**環境配慮促進法の制定と今後の国の取組** 環境配慮促進法は略称で、事業者には自主的な環境配慮の取組みを促進するのが狙いである。企業側の、義務化・行政化への抵抗から、法律本来の強制力ではなく「自主的」としている。実質的には環境報告書を作成し公表することを促している。世論を配慮して報告書の信頼性向上のため制度的枠組みを整備するという。



法政大学大学院講師 海野みづえ氏

- 環境配慮促進法 (2004 年制定、2005 年 5 月発効)**
- 狙い◆事業者の自主的な環境配慮の取組を促進する
  - ポイント◆環境報告書の普及促進と信頼性向上のための制度的枠組みの整備
    - ◆一定の公的法人(特定事業者)に対する環境報告書の作成・公表の義務付け等
  - 骨子◆事業活動に係る環境配慮状況等の公表(8~11 条)
  - ◆環境情報の利用の促進等(13 条)

「特定事業者」（公的法人・機関）には、環境報告書の作成と公表を義務付ける。当初は一般企業も作成義務となっていたが、産業界から時期尚早との反対があつて変更された。しかし大企業は積極的に取組み、報告書の件数は、むしろ増加している。（今年度中に1,000社に達する見込み）。今後も数字は伸びるだろうが、内容にも注目して行かなければならない。

法は大綱であつて、今後、国として特定事業者とは何か、記載事項はどうするか、どのようにきちんと公表させるか、強い強制ではないが審査はどうするか、明確にしなければならない。また、公表した情報も活かされなければ企業もやる気にはならない。法律の枠組みは出来たが、利用する仕組みがなければだめである。

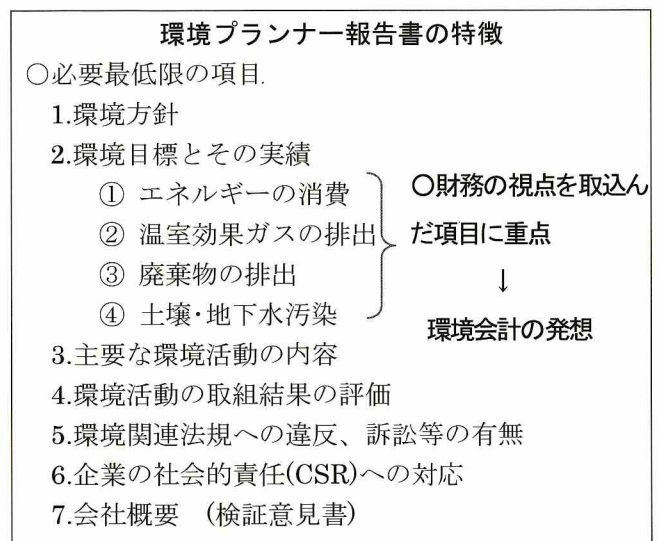
大企業への支援方法はあるが、特にこの学会に関わってくるのは中小企業である。環境省はツールを作る、支援もする、エコアクション21でやると言っているが、ソフトの用意だけでなく、きめ細かい指導がなければ進まないだろう。

**CSR報告・非財務報告の世界の動向** 海外ではCSR報告、或いは「非財務」と言われる社会的なものを含めた報告が中心である。非財務とは、社会・環境情報、コーポレートガバナンス、コンプライアンスなどの情報である。義務的な財務報告に対して、従来CSRや環境報告は自主的な開示でよかった。それが仏、米、英ではCSR該当情報の重要部分を「非財務報告」として財務報告に連動して法制化する動きが強くなっている。

仏(上場900社)は、2001年から年次報告書に社会情報:労働、安全・衛生、地域貢献、環境(資源・エネルギー・大気・水質汚染等)を記載する。米(株式公開15,000社)は、事業実績に重大な影響を及ぼしそうな事項、主にガバナンス情報。環境情報は殆どない。英(上場1,300社)は、財務に影響しそうな環境、従業員関係、社会問題を報告する。

日本の環境報告書は圧倒的に環境情報、50頁を越すものもあるが、重点に絞っていく方向だろう。

**GRIガイドラインの改訂** ISOはCSRの検討を進めているが、CSRは範囲も広くなかなかまとめきれないようだ。そこで別ステージでということでGRI改訂も進んでいる。GRIガイド(2002)の2006年版改訂作業(G3と呼ぶ)である。各国のステークホルダーが手を挙げて参加している。指標WGと報告プロセスWGの2つが活動しており、私は後者に参加している。現在原則(11項目)の見直し中。原則に基づいて報告書、指標が決まるであろう。内容はまだ公表の段階ではないが今年中に素案ができる予定だ。



**環境プランナー報告書の特徴・意義** 上の図は当学会が提案する簡易版報告書の項目である。財務に大きな影響を与えるパフォーマンス、例えば温暖化のCO<sub>2</sub>といった「実質4項目」に絞り込んだところが最も重要である。これは環境会計の発想を中心にしている。この報告書は「第3の決算書」と言われ、企業経営として財務に視点を当てた内容であり、世界の動向にも合致している。

また枠組みはエコアクション21の活動レポートに連動しており、更にグローバルな枠組みについてもかなり配慮されている。

今後大企業は環境目標、情報を更に広げるだろうが、私は当学会があげているような主要パフォーマンス指標に絞っていくことが重要になると思う。【以上】



# 大気環境シミュレーションに基づく生活環境評価指数の提案

東京大学大学院工学系研究科教授 山田 一郎氏



東京大学大学院教授 山田一郎氏

**住みやすさの評価** 我国の生活環境に関する苦情は年間 10 万件と聞くが、大気汚染や騒音、悪臭など典型七公害に関わるものが約 70%を占めると言われる。我々の身近な生活環境つまり住みやすさを定量的に評価する方法はないものだろうか。生活環境評価の先行事例としてはフィンランド環境省が行う生活環境調査がある。調査方法は地域の人口、土地利用、店舗・学校・行政などのサービス、公共インフラ、交通の便、当然環境の問題も含めて、12 項目に分類した生活環境要素を、5 年毎にモニタリングして「地域の住みやすさ分布」を得るといふ。先進的な取組みで 2001 年に始まっている。

しかし住みやすさを定量化しようという試みは評価できるが、モニタリングした生活環境要素が真の住みやすさを評価しているかどうかは疑問が残る。何故ならば住民の主観的評価に拠っており、またその主観的評価が 12 項目の生活環境要素とどう対応しているか具体的定義がないこと。もう一つフィンランド全体で行うため 250m 四方の街区レベルでの評価であり、建物スケールでの生活環境の評価は難しいということだ。

我々の研究目的は、一つは建物スケールで住みやすさを評価するために、生活環境の評価指数を探ること、同時にその評価の妥当性を検証すること。もう一つは、生活環境評価指数を出すための大気環境シミュレーション手法を明確にして、モニタリングにより妥当性を確認することである。

## 不動産データを用いた住みやすさ分析

断られることが多かったが、本学の所在地本郷(湯島)地区で過去 3 年半の間に新規契約された不動産物件 72 件のデータを収集した。前の契約が終了してから新しい契約が成立するまでの期間を「非入居期間」とし、一つの住みやすさの指標と仮定した。長ければ長いほど住み難いと判断した結果だろうということだ。

要因としては駅からの距離(交通の便)、築年数(外観評価)、道路からの距離の逆数(騒音、NO<sub>x</sub> など大気汚染)、マンション階数(セキュリティ)を

## 住みやすさ分析の結果

- 住みやすさの指標とした非入居期間と道路からの距離(逆数)には中程度の相関がある。

相関係数	駅からの距離	築年	道路からの距離(逆数)	階数
非入居期間	-0.20	0.11	0.61	-0.08

- 道路からの距離によって影響を受ける要素は、主として大気汚染被曝量(NO<sub>x</sub>、SPM)や騒音などの大気環境である。

⇒ 都市部においては、大気環境が住みやすさに大きく影響する。

上げ、72 件について分析した。例えば駅からの距離との相関を見る。駅に近い方が住みやすいと思われるが、相関係数は  $R=-0.2$  で殆ど相関がない。

相関係数は 0.4~0.6 : 弱い相関、0.6~0.8 : 中程度、0.8 以上 : 強い相関と言われている。-0.2 と負の弱い相関を示すということは相関がない、または駅から少し離れた所がいいということか。都市部のせいだろうか、住みやすさの指標にはあまりならないということだろう。

道路からの距離の逆数、 $R=0.61$  と中程度の相関がある。主要幹線道路からは離れて生活したいということの現われか。このほか築年数 0.11、階数 -0.08 であった。住みやすさの指標として「非入居期間」という客観的データから見たが、結果を見る限りは道路からの距離の逆数には中程度の相関があるということ以外、殆ど相関がないということである。

道路からの距離により影響を受ける要素は何か、更に分析を進めると大気汚染の被曝量、NO<sub>x</sub>



やSPM(微粒粉塵)、そして騒音も大きく括れば大気環境である。都市部においては大気環境が住みやすさに大きく影響するだろうということから、大気環境シミュレーションに基づく生活環境評価指数を提案して行こうということである。

高層マンションは、大気環境シミュレーションのために幾つかのグリッドに区切り、建物を取巻く環境の単位時間暴露量の平均値(場合によっては最悪値)をとってその建物の生活環境評価指数とした。これが住みやすさと近い数値にならないかという仮定に基づいて以下の検討を進めた。

**大気環境シミュレーションの進め方** 最近では大気汚染はNO<sub>x</sub>、SPM、騒音など自動車によるものがメインである。しかし濃度分布を求めるにはそれぞれに適切なシミュレーション手法を考える必要がある。

NO<sub>x</sub>やSPMなどの大気質のシミュレーションは、10mという建物スケールで評価可能か。我々はよく知られている、ENVI-metという三次元の大気環境シミュレーションツールを使用した。まず自動車起源の汚染物質排出量を把握する。次に三次元の地形条件の把握、気象条件の決定である。シミュレーションはある時点の評価であり、住みやすさの評価としては長期にわたる代表的な数値を設定しなければならない。

少し方法論に触れよう。自動車から排出される汚染物質の計算だが、本郷通りは国交省交通量統計があるが、19~翌7時の夜間のデータはない。名古屋や東京など都市部24時間のデータをもとに交通量を補完し24時間のデータを推定する。またNO<sub>x</sub>やSPMの排出量は車速により変るため、同様に本郷通りの時間帯平均速度を割り出し、これから1時間ごとのNO<sub>x</sub>の排出量を求める。気象条件は気象庁の至近データを使って算出した。

調査地区を6地域に分割、グリッド数は各72×72×高さ25、グリッド寸法は6m×6m×3mですべて計算した。生活環境を評価するには10m以下で評価する必要があると考えたからである。

NO<sub>x</sub>濃度分布は色調帯で見やすくなる。一帯の分布は幹線道路沿いに濃度が高く、離れるほど拡

散する。赤は濃度が高く、黄~青と濃度が下がることを示す。気象条件は1月である。

騒音のシミュレーションは、環境省の騒音に係る基準マニュアルに基づく。簡単に求めるため実測し距離や建物などによる減衰を考慮した。NO<sub>x</sub>同様幹線道路沿いの騒音が大きい。

NO<sub>x</sub>はメイン道路に高く、道沿いに拡散して行くが、騒音は一步裏道に入るとレベルが急激に下がる。こうしてシミュレーションが出来た。

測定精度については、新規に開発したGPSを搭載した環境情報端末を用いて、周辺で実測したデータとシミュレーション結果を検証した結果は問題なかった。こうして得た大気汚染分布と騒音分布をもとに生活環境評価指数を求めて検討をした。最終的に大気環境シミュレーションから生活環境評価指数が得られるだろうか。

導出したNO<sub>x</sub>指数(最悪値)の相関係数はR=0.81、道路からの距離は非常に相関が高く、非入居期間に対して十分な説明性を有している。NO<sub>x</sub>の値で住みやすさが推定出来るわけだ。騒音指数もR=0.78で、相関が高い。

**まとめ** 生活環境評価指数の研究結果についてまとめる。調査地区の72不動産物件周辺の大気環境から生活環境評価指数を導出した。その結果、非入居期間に関しては、NO<sub>x</sub>指数、騒音指数が0.81、0.77で説明性は非常に高いと言える。最初、道路からの距離で相関を見た時の0.61から見れば遥かに高い。大気環境指数の方が住みやすさをより評価できると言えよう。

この二つの指数を統合して全体の住みやすさを表したのが「統合した生活環境評価指数」。赤色は住みづらい、青色ほど住みやすいという結果である。こうして大気環境のシミュレーションで生活環境評価指数を出せば、都市部については住みやすさ、つまり不動産の非入居期間とかなり一致することが分った。導出した生活環境評価指数によって住みやすさをかなり説明出来ると言える。

更に郊外についても、交通の便(アクセス)などを評価指数に加える必要はあると思うが、生活環境評価に有効ではないかと思う。【以上】