

21世紀型都市への構築要素

技術部建設環境評価担当 ○畔柳 剛*1
(株)シーエーアイ 畔柳 剛*2
本社技術部*3

By Tsuyoshi KUROYANAGI

論文主旨、21世紀の都市づくりは行政のみに任すのではなく、一般市民の参画と協力が重要な役割を果たすことになるかと考察します。循環型社会づくりの主人公は市民であり、エコ・ビジネスをつくるのも市民が実施するものでもあります。そして、市民要望の熱意の高まりが意識改革を引き起こし、循環型社会づくりのための合意形成をすることができれば、行政は市民と一体になって、都市環境改善の道を開くために、環境修復財源の確保ができるようになるものと考察いたします。

【キーワード】エコビジネス、地球環境、循環型社会

1. はじめに

20世紀に整備形成された都市について評価される中で、長所であるものと短所として評価されるものが20世紀末の都市情報として集約・討議されるようになってきた。今日まで科学文明の発達による成果は人間社会にとって計り知れない数々の利便性や物質的な豊かさを国民に享受させてくれた。それによって、都市を中心として飛躍的な発展を遂げることができた。その一方で、負荷の問題として、影に隠された数々の環境上の問題を作り出していた。

自動車による利便性や快適性の阻害要因として、影の部分には化石燃料の消費によるCO₂、NO_x等の排気ガスによる地球温暖化の要因となっている。自動車の場合と同じように化石燃料の消費は工場でも社会でもほとんど無意識な状況の中で、広範囲な分野で消費がされ有害物質の放出を行ってきた。そして、山野や田畑を造成して行った土地開発はヒートアイランドを助長し、さらに土地の保水能力を低下させ、都市型洪水の要因を作り出した。

そのような状況の都市の姿を情報として、私たちは素直に認めるとともに21世紀の都市において市民が快適に、安心して、暮らすための、都市計画は次世代の都市形成

に重要な役割を果たす要素であると考え、2～4の要素を取り上げて考察いたします。

2. 循環型社会の構築

高度成長時代は、ゴミは文化のバロメータであると言われていましたが、産業における生産物および、市民生活により排出される廃棄物は、年とともに増加の一途を辿って、清掃工場、最終処分場の処理能力を困難にしている。

例えば、一般廃棄物のうち容量で56%、重量で23%を占める容器包装廃棄物についての対応は緊急の課題とされています。

このため、市民の日常生活におけるライフ・サイクル・アセスメント(LCA)が重要な役割を果たすことになるため、LCAの構築を図らなければなりません。

即ち、製品の生産からはじまり、消費を経て廃棄に至る各過程を調査・検討することにより、定量的、定性的にエネルギーを中心とした無駄にならない効率的なシステムをつくらなければならないものと考えます。

*1 技術部 畔柳剛 0564-51-3838

*2 同上

*3 本社技術部 0564-51-3928

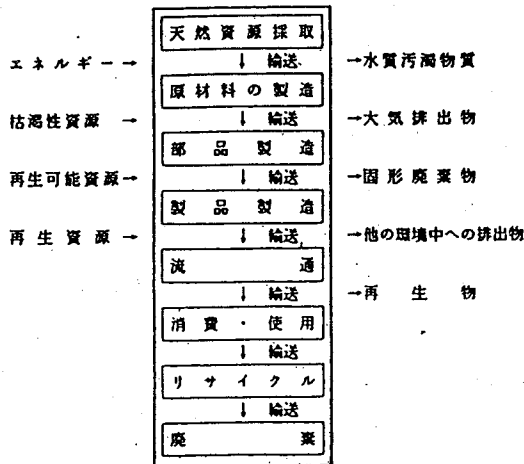


図-1 ライフ・サイクル・アセスメント

同時に、従来の化石燃料に代わるクリーンで安い自然エネルギーの効率的な活用が必要であると考えます。ソーラー、風力、水力、波力、バイオ、ガス融合などからエネルギーを取り出す技術の開発は、今日の社会環境を改善する上で緊急に求められる課題であると考えています。

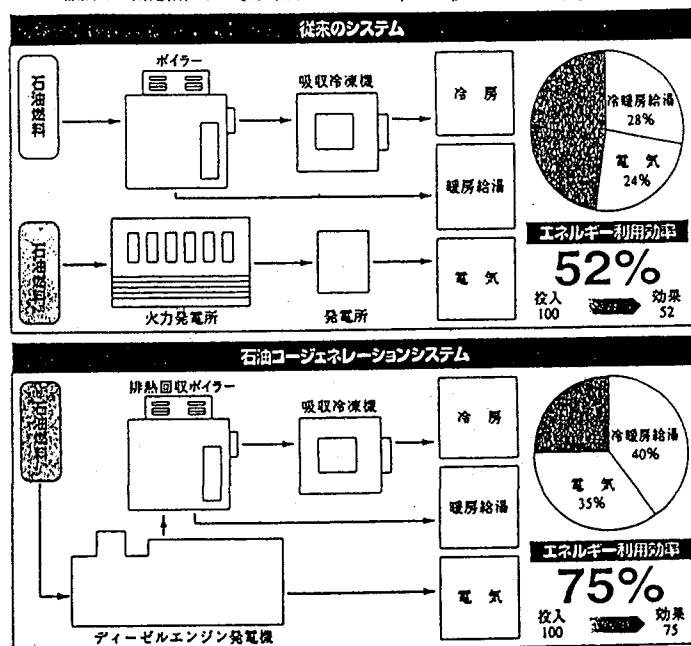
そのため、国および地方公共団体は、それらの技術開発と関係製品に対しての援助および減税・奨励を積極的に推進しなければならないと考えます。

1994年12月、政府は『新エネルギー大綱』を作成し、導入の方針を打ち立てたことにより、①再資源可能エネルギー(ソーラー、風力、水力、波力、バイオ等)②リサイクル型エネルギー(廃棄物発電等)③従来型エネルギーの新利用形態(コージェネレーションシステム、クリーンエネルギー自動車等)などのクリーンエネルギーの積極的な導入が求められるところであります。

表-1 新エネルギーの導入と今後の目標
(新エネルギー便覧 H10年度版)

エネルギー分野	1995年度 実績	2000年度 目標	2010年度 目標
太陽光発電	3.9万kW	40万kW	500万kW
太陽熱利用	※109万kl (77.9万kW)	※300万kl (214.3万kW)	※450万kl (321.4万kW)
風力発電	0.9万kW	2万kW	30万kW
温度差エネルギー	※1.9万kl (1.4万kW)	※20万kl (14.3万kW)	※58万kl (41.4万kW)
廃棄物発電	81万kW	200万kW	500万kW
廃棄物熱利用	※4.1万kl (2.9万kW)	※7万kl (5万kW)	※14万kl (10万kW)
その他	※479万kl (342.1万kW)	※505万kl (360.7万kW)	※593万kl (423.6万kW)
一次エネルギー供給に占める割合	※702万kl(1.1%) (501.4万kW)	※1,210万kl(2.0%) (864.3万kW)	※1,910万kl(3.0%) (1364.3万kW)

東京ガス(有)と(株)エコー電機共同ホームページ <http://www.jpcc.com/theearth/page1.html>



第2世代電気自動車の主要諸元

製造会社名	トヨタ自動車 RAV4L EV	日産自動車 ルネッサEV	本田技研工業 EV プラス
車名	RAV4L EV	ルネッサEV	EV プラス
写真			
全長	3,980 (mm)	4,770 (mm)	4,045 (mm)
全幅	1,695	1,765	1,750
全高	1,675	1,680	1,630
車両重量	1,540 (kg)	1,730 (kg)	1,620 (kg)
乗車人数	5 (名)	5 (名)	4 (名)
最高速度	125 (km/h)	120 (km/h)	130 (km/h) 以上
走行距離	215 (km)	230 (km)	220 (km)
走行駆動	水素燃料電池型	水素燃料電池型	水素燃料電池型
電圧(V)	32	62	(直流) 49
電池容量	ニッケル・水素	リチウムイオン	ニッケル・水素
充電容量(Ah)	95 (5HR)	94 (5HR)	95 (5HR)
充電電圧(V)	288	245	288

現段階では、エネルギーを中心とした省エネ・省資源方式を始めクリーン化への試みがされつつあるが、更に産業界・経済界・一般家庭の分野に至るまで環境を意識した視点で捉える考えが確立し、実行されていかなければならないものと考えます。

3. エコビジネスの育成

環境を重視した都市政策を21世紀のテーマとして捉えた場合、都市環境の整備とともに、従来は注目されなかった負の資源の活用により、新たな事業の成立ができるものと考えられる。廃棄されゴミ化されていたものが新たな資源として、活用されることにより、ゴミがリサイクルされ社会で利用できるものとなれば、再び値打ちのある物資に生まれ変わり、ゴミの減量化になり、ゼロエミッション化に向かうことができることは大きな意義を持つものと考えます。そのため、エコビジネスの保護・育成活動は、産・学・民が共同で取り組むべき社会的使命を有する活動であると考えます。

表—2 地方自治体における助成制度

(愛知県)

融資対象設備	廃熱等、利用されないまま排出されているエネルギーを回収利用する設備（同一事業所で同一事業者が利用する場合に限る。） 具体的には、廃熱ボイラー、熱交換式廃熱利用設備、そのほか生産工程における廃ガス、廃熱等を回収利用する設備であって、省エネルギー効果が高いとして試験研究機関の長が認めたもの。
融資対象事業者	愛知県内に事業所を有する中小企業者
申込時期	随時相談のうえ受け付ける。
融資条件	○融資限度額 1億円 ○融資期間及び利率（平成11年6月10日現在） 5年以内 年1.5% 7年以内 年1.7% 10年以内 年1.9%
問合せ先	愛知県商工部中小企業金融融資グループ TEL 052-961-2111(代)
その他	融資を受けようとするものは、融資申込みに先だって省エネルギー促進計画書を計画内容に応じて県工業技術センター等に提出し、計画内容が適当である旨の認定を受ける必要がある。

公害防除施設整備資金融資制度（愛知県）

融資対象設備	公害自動車（電気自動車、天然ガス自動車、燃料自動車、ハイブリッド自動車）
融資対象事業者	愛知県内に工場または事業所を有し、同一事業を6ヶ月以上営んでいる中小企業またはその団体
申込時期	随時相談のうえ受け付ける。
融資条件	○融資限度額：車両本体価格及び構築に要する費用の経費の90%以内。ただし、構築に要する経費は車両本体価格の50%を限度とする。 ○融資利率 年1.5%（平成11年7月1日現在） ○融資期間 7年以内（うち1年据置）
問合せ先	愛知県環境部環境対策課融資・補償グループ TEL 052-961-2111(代)
その他	利子補給制度あり。

4. 環境修復財源の確保

地球環境は、近年悪化の一途を辿っており、このまま放置すれば、自然破壊を招き、地球温暖化現象を引き起こし動植物を始め、人間の生存環境にまで影響が及ぶものと予測されている。そのため、平成9年COP3の京都会議において、日本の確定書は、2008年までに炭素排出量を6%削減する目標にしており、その実現にあたり、具体化のための対策が必要となっている。

そのため、経済企画庁は、平成10年3月から平成12年4月までの間、「環境政策における経済的手法活用検討会」を設けて14回の会議による最終報告書が提出された。そこに示された炭素税のポリシーは、この税制の成立が遅れば遅れるほど温暖化対策が悪くなると提言されている。

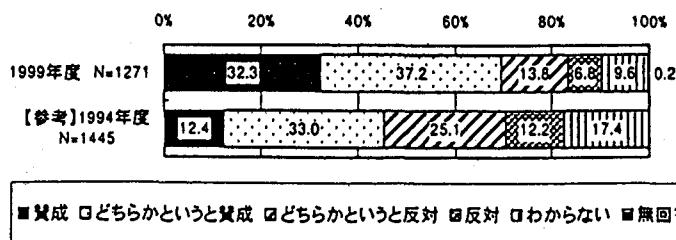
表—3 経済的手法の種類

項目	内容	メリット	主な対象
税・課徴金	排出税・排出課徴金：大気、水、土壌に対する汚染物質の排出や騒音の発生に課税するもの。 使用済製品・廃棄物課徴金：排水や汚染物の共同処理に必要な費用のために課税されるもの。 生産物税・生産物課徴金：生産、消費、処分を節約するための技術開発インセンティブ効果を生ずる。	・汚染物質排出量の削減の側に削減費用を最小化可能。 ・対策技術がない者、対策を行わない者には、資金を負担してもらうことにより、市場の失敗を補正。 ・汚染コントロールに促して、削減費用を節約するための技術開発インセンティブ効果を生ずる。	・炭素税 ・NO _x 税・課徴金 ・汚染物質課徴金 ・ロードプライシング ・航空機騒音課徴金 ・排水課徴金 ・汚染物質税・課徴金 ・農薬、肥料課徴金 ・土砂防除税 など
排出量取引	・汚染物質の排出許容量を総額として設定し、個々の汚染主体ごとに一定の排出する権利を割り当て、市場においてその取引を認めるもの。	・完全な競争市場が形成される場合は、社会全体の削減費用を最小化することができる。	・オゾン層破壊物質 ・SO _x ・水質汚濁 など
デポジット	・製品本来の価格にデポジットを上乗せして販売し、不用になった使用後の製品が所定の場所に戻された際に、デポジットが返却される仕組み。	・再生可能な資源を回収する経済的インセンティブを付与する。	・飲料容器 ・自動車 ・自動車バッテリー ・金属缶 など
補助金	・環境汚染物質排出削減に資する一定レベルまで削減する行為に対して財政的な支援を行うこと。	・結果的には経済的負担の軽減は税と課徴金、しかし、環境保護、PPPなどの面で欠点がある。	・省エネ ・公害防止設備 など

税と課徴金の定義について

OECDの報告書（Environmental taxes and Green Tax Reform :1997）によると、「税」とは 政府への義務的かつ一方的な支払いであり、政府が納税者に与える便益が納税額に比例するとは限らないのに対し、「課徴金」とは限定的な行為に伴って支払いを義務づけるものであって、通常は、見返りのある支払いであり、支払額に応じた何らかのサービスが提供される（典型的には、公共サービスの使用料金）。課徴金収入をいわゆる特定財源として、特定の環境目的に用途指定した制度とすることもできる、と定義されている。

ただし、実際に諸外国における使用例では、OECDの定義のように税と課徴金とを厳密に使い分けてはいない。したがって、ここでは、環境負荷に着目して経済的負担を課する措置を税・課徴金と総称することとする。



図一2 炭素税の導入について

環境税の導入の可否については、国会においても審議がされておりますが、ヨーロッパ諸国が既に実施しているように環境税を課すことによるメリットは環境修復財源の確保という効果の他に環境保護意識の高揚が図られることと、省エネの実行を促す効果が期待出来るものと考えられるため、相乗効果は大きいものがあると考えられます。

5. おわりに

完成度の高い都市づくりを目指す中で、都市計画法および建築基準法などに基づく地形や構造物の形態的規制は重要な役割を持つが、それらを構成する都市の基本的理念として守らなければならない要素に『風土づくり』が挙げられると考えます。昨今の乱開発時代には余り重視されなかった風土の存在は、自然環境＋歴史文化であり、決して、破壊してはならない要素であると考えています。そして、風土を守るためには、①循環型社会の構築②エコビジネスの育成③環境修復財源の確保が出来るか否かに係わっているものと考えます。それらを実現するためには市民をはじめ国及び地方公共団体の意識改革が最も大きな原動力になるため、その動向が注目されるところであります。

自然と人間の共生のための、環境づくり、そのための省エネ・省資源・循環型ゼロエミッション社会、そして個性あるアイデンティティーのあるまち、人と人が優しくふれあえる環境のコミュニティを形成するために21世紀の都市計画のなすべき事業の重要な目標と課題であると考えます。

愛知県においても、最近ゴミ問題が身近な問題として、取り上げられるようになっており、環境に関する市民の目覚めの兆候であると推察しますが、今後、生活環境を始め社会環境を見直す中で、持続可能な都市形成に向けた施策を図って行かなければならないと考えます。そして、市民が住みたくなる、安心して住めるサステナブル・コミュニティの構築を図らなければならないのであります。

そのため、21世紀の都市づくりは行政に任すのではなく、一般市民の参画と協力が重要な役割を果たすこととなります。すなわち、循環型社会づくりの主人公は市民であり、エコビジネスをつくるのも市民が実施するものであります。そして、市民要望の熱意の高まりが意識改革を引き起こし、循環型社会づくりのための合意形成をすることが出来れば、行政は市民と一体になって、都市環境改善の道を開くために、環境修復財源の確保が出来るようになるものと考えいたします。

以上

1999年1月の物品税及び温暖化対策税

国名		交通用				燃料用				備考
		ガソリン	軽油	ディーゼル	重油	天然ガス	石炭	電力	消費	
フィンランド	物品税	79.0	68.8	37.7	0	2.3	0	0	0	
	炭素税	5.4	5.4	6.1	7.3	6.1	2.3	5.6	0.7	電力消費は99.7%の国(注1)
スウェーデン	エネルギー税	65.1	55.1	28.1	11.3	11.3	3.7	4.8	2.3	無鉛ガソリン及びディーゼルは燃料種類クラス2の国(注1)
	炭素税	13.1	11.6	16.2	16.2	16.2	12.1	14.0	0	
ノルウェー	物品税	79.6	67.2	63.3	0	0	0	0	9.4	
	炭素税	14.6	14.6	7.3	7.3	n/a	7.3	0	0	
デンマーク	物品税	80.2	68.4	38.5	34.6	30.8	4.5	20.5	9.4	
	炭素税	0	0	4.9	5.8	4.9	4.0	4.4	1.8	
オランダ	物品税	78.8	78.8	46.5	2.1	6.3	0	0	0	
	一般燃料税	1.6	1.6	1.7	2.0	1.7	1.3	1.5	0	天然ガスは注3参照
	エネルギー規制税	0	0	0	0	7.8	9.7	0	3.0	天然ガス、電力は注1、注2参照
ドイツ	物品税	78.3	71.4	46.7	n/a	82.4	2.4	n/a	1.4	
イギリス	物品税	103.4	92.3		5.2	5.9				レギュラーガソリン
	GCL									2001年より導入予定
イタリア	物品税	77.7	72.8	54.2	17.2	54.2				

注：スウェーデンの電力消費(エネルギー税及び炭素税)は1998年度。

注1：99.7%には家庭とサービス0.0041FMK/kWhが、99.7%は産業、製造工業、商品生産、専業運輸機関0.025FMK/kWh。

注2：ガソリン、ディーゼル燃料は、種類によりクラス1～3までの3段階の税率を設定。クラス2とは、その真ん中のクラス2の国であり、普通の統計データでよく使用されている国

注3：800m³まで 0(Dfl/m³)

800～5000m³ 0.1598(Dfl/m³)

5000～170,000m³ 0.1044(Dfl/m³)

170,000m³～1min 0.0071(Dfl/m³)

1min以上 0(Dfl/m³)

注4：800kWh 0(Dfl/kWh)

800～10,000kWh 0.0495(Dfl/kWh)

10,000～50,000kWh 0.0323(Dfl/kWh)

50,000～10min 0.0022(Dfl/kWh)

10min以上 0(Dfl/kWh)

注5：天然ガスは消費量により以下の税率が適用：0.0220(< 10million m³), 0.0144(> 10million m³)