

建築分野の地球環境問題への取組みと材料としての 木材に関する認識*

木 俣 信 行**

A Change of the Evaluation of Wood Materials for the Building Use under the Global Environment in Japan

Nobuyuki KIMATA

(平成13年9月受理)

1. はじめに

建築分野では、1990年台に入って地球環境問題への取組みが本格化した。ただ一口に建築分野の取組みとは言っても600万人前後の雇用と、60万社になんなんとする建設業者からなる建設業界を中核にした産業界、そして行政、学術分野のみならず、建物のユーザである一般市民も含めると膨大な広がりを持つため、建築界全体の地球環境への取組み状況を正確に捕捉することは困難である。しかし建築分野において伝えられている各種の環境対策活動、技術開発、研究発表、講演会・シンポジウムなどを概観すると、取組みが本格化して10年経った今日、地球環境問題への建築分野の取組みは、その広がり、深さともに着実に進んでいると考えられる。

日本建築学会（以降「学会」）は、学界、実業界の会員が主の約4万弱の会員を抱える団体であるが、地球環境問題への取組みは個々の会員レベルで盛んになっていることが、ここ数年の学術研究発表のテーマから推測される。一方学会レベルでの研究活動は、表1に示すように1990年以降2期4年に亘って専門分野を越えた横断的なメンバー構成の特別研究委員会により、主に建築と地球環境問題に関する基本的な問題を追求してきた。この特別研究の成果を受けて、1995年には学会の学術委員会傘下の常置調査研究専門委員会として地球環境委員会の発足が決定され、今日に至っている。

この地球環境委員会には、わが国の建築界での地球環境に関連する活動を先導し、代表する委員が多く参加しているので、本稿では建築界での活動の先駆けとしての本学会での動きを中心に紹介することとしたい。また特にこの数年は、より多くの建築関係者の認識と具体的な行動を促すために、本学会外の関係学協会との協調に基づく活動にもエネルギーを裂いているので、こうした活動を通じて得られた、建築界の動向に重点をおいて言及することにする。

* 第56回木研公開講演会（平成13年5月18日）において講演

** 鳥取環境大学環境デザイン学科 (Department of Environmental Design and Architecture, Tottori University of Environmental Study)

Keywords: Architectural charter for a global Environment, Evaluation of wood, Materials, Paradime change in building sector, Sustainable management, Improvement of social stock

表1 地球環境委員会の活動年表

(1999.6.8 T. Ikaga, 2001.3.19 N. Kimata)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999-2000	
委員会	建築と地球環境特別研究		地球環境建築特別研究			地球環境					
	松尾 陽委員長		安岡正人委員長			中村泰人委員長		太田利彦委員長		秋山 宏委員長	
小委員会名(主査名)	I ライフスタイル(太田利彦) II 資源利用(有馬孝礼) III エネルギー(石福 昭) IV エコシティ(尾島俊雄) V パッシブ建築(木村建一) VI 地域計画[農村](宮沢鉄蔵) VII 地域計画[都市](三村浩史) VIII 環境変化(田中 授)		I ライフスタイル(荒谷登) II 資源利用(有馬孝礼) III 都市環境(松尾 陽) IV 都市気候モデリング(村上周三) V ライフサイクルCO ₂ (石福 昭) VI 都市計画(三村浩史) VII 農村計画(宮沢鉄蔵) VIII 自然共生建築(木村建一) IX エコシティ(尾島俊雄)			I ライフスタイル(太田利彦) II 環境教育・倫理(前野まさる) III ライフサイクル評価(石福 昭) IV 自然共生(宿谷昌則) V 資源利用(有馬孝礼) VI 都市環境(梅干野晃) VII 地域計画(寺門征男) VIII 環境建築(内井昭蔵) IX 都市気候モデリング(村上周三) X 環境保全計画(紀谷文樹) XI 国際協力(木村建一)		○地球環境行動WG(秋山 宏) I 基礎研究部門 I-1 人間・社会(木俣信行) I-2 都市環境動態(梅干野晃) I-3 資源利用(有馬孝礼) I-4 環境建築計画(宿谷昌則) I-5 地域環境計画(寺門征男) I-6 環境管理(外岡 豊) II 行動研究部門 II-1 LCA指針策定(石福 昭) II-2 COP3対応(中村泰人) II-3 災害と居住環境(石山修武) II-4 環境と女性(小川信子) II-5 サステナブル・ビルディング(村上周三)		I 行動計画(仙田 満) II 対策評価(外岡 豊) III LCA指針策定(石福 昭) IV 資源利用(吉田倬郎) V 構造計画(稲田) VI サステナブル・ビルディング(村上周三) VII 建築計画(小玉祐一郎) VIII 地域計画(寺門征男) IX 都市気候(森山正和)	
シンポ・研協等*	1990.10 研協:地球環境と都市・建築		1992.12 シンポ:建築が地球環境に与える影響-1 1993.4 シンポ:建築が地球環境に与える影響-2 1993.11 シンポ:エコシティと環境設計			1995.10 シンポ:地球環境行動計画 1996.2 シンポ:LCCO ₂ で建物を測る 1996.9 研協:人類生活圏の視座		1997.4 シンポ:ライフサイクルCO ₂ と建築 1997.7 シンポ:温暖化防止と建築・都市・地域 1997.9 研協:地球環境行動計画 1997.12 シンポ:COP3対応(京都) 1998.9 研協:持続可能性とは何か 1998.11 シンポ:学会声明フォロー(東京) 1998.12 シンポ:COP3一周年(京都) 1999.3 展示会:アーキテクチャ東京99		1999.5 シンポ:熱環境から見た都市のあり方 1999.7 シンポ:サステナブル・普及のための提言 1999.9 研協:学会声明フォロー 1999.11 講習:建物のLCA指針案(東京・大阪) 2000.9 PD:「地球環境配慮は設計をどう変えて行くのか?」 「地球環境問題に対応する建築構造の取組み」	
報告書等成果	1992.3:建築が地球環境に与える影響(特別研究報告書)		1993.11:エコシティ小委員会報告書 1994.3:地球環境と都市・建築に関する総合的研究(科研費報告書) 1995.2:建築環境工学用教材 1995.3:建築・地域環境・地球環境の在り方(特別研究報告書)			1995.12:球環境保全のための都市・建築の計画手法に関する総合的研究(科研費報告書) 1996.2:ライフサイクル評価小委員会報告書 1997.3:ライフサイクル評価小委員会報告書		1997.7:地球環境行動計画 1997.12:学会声明「LCCO ₂ 30%減,耐用年数3倍」 1998.11:LCA指針策定小委員会報告書 1999.3:地球環境行動WG報告書 1999.3:都市環境動態小委員会報告書 1999.3:サステナブル・ビルディング小委員会報告書		2000.6:建築関連5団体による「地球環境・建築憲章」 2000.10:同運用指針 2000.11:サステナブル・ビルディング小委員会報告書 2001.3:資源利用小委員会報告書	

木材研究・資料 第37号(2001)

*:地球環境委員会または同小委員会が主催,ならびに同委員会が企画し学術委員会が主催したものを列挙したが,網羅できていない可能性がある。

2. 建築物の地球環境に与える影響に関する基礎的認識の確立

本学会の1990年に始まり4年間に亘った特別研究は、建築物および建築に係わる様々な人間の活動が、どのような構造で、どの程度、如何なる環境負荷に繋がっているかと言う、基礎的な認識を得るためのものであった。

結果的に得られた認識は、わが国の建築物とそれに係る活動が、温室効果ガスの排出量で言えば、わが国における排出量の3分の1以上という大きな比重を占めるものであること、資源消費についても、重量で見ると総資源消費の半分を占める水準であること、また諸外国と比べると、異常に建設投資が高水準であり、それが大きな環境負荷を惹起するのみならず、国民生活にも大きな経済的負担を及ぼしていることが、明確に認識されるようになってきた。

こうした直接的な環境負荷や経済負担に加え、多くの国民が海外旅行を経験するに伴って、わが国の建築による景観形成が、如何にも貧弱であり魅力にかけるのみならず、住み続けようという意欲も削ぐものであるとの認識も広まった。すなわち、社会資産としての景観問題である。

このように特別研究は、これまで戦後継続してきたわが国の建築関連活動の基本的あり方に対して、地球環境上で大きな問題があることを広く建築界に知らせ、現状の建設活動に大きな疑問符を投げかけることで、以降の様々な取組み、対応活動の出発点となったのである。

3. 地球環境行動計画の策定

本学会は、建築に関する学術・技術・芸術の進歩発達をはかることを目的としたわが国で唯一の学術団体であるという自負を持ち、地球環境問題に関わる建築学的な視点からの研究と社会活動に率先して取組み、その推進に果たさねばならぬ役割は大きいと考えている。すなわち、地球環境問題が基本的に学際的な問題であるところから、その取組み方自体が総合性を標榜する本学会活動のあり方の新しい可能性の提案につながることも、社会から期待されると認識している。こうしたことから、学会員の意識を高め、学会の力を結集するには、学会として地球環境に係る行動計画を定めることが、必要であり不可欠であろうということになった。

一方では従来の価値観、あるいは縦割り、細分化した学問体系では捉えきれない多くの複雑かつ一見矛盾するような現象にどう対応すべきか、こうした取組みが建築学の再構築にどう生かされるかなど、地球環境問題を契機として学問のあり方、学会のあり方など様々な課題が提起されてきた。課題によっては、次世代にもわたる長期の活動が必要な研究対象となるものもあれば、早期に解決し社会的に還元、提言してゆかねばならぬ課題もある。従って一旦設定した計画も、定期的に見直しながら活動を展開してゆく必要がある。いずれにせよ、本学会の行動計画に求められる基本的な方向は、既存の専門分野を越えた体制と課題の設定、それらに対する行動計画の策定およびその行動方針の提案を公開し、今後の展開を図るべきであるというものであった。

地球環境行動計画の原案は1995年10月のシンポジウムで討論に付され、学術委員会傘下の調査研究委員会からの意見も踏まえた修正案が作成され、2年後の1997年7月に学会として機関決定された。

4. 学会声明の策定

この行動計画については、1997年9月の大会において「地球環境問題と学会の取組み—行動計画—」と題する研究協議会が開かれ、行動計画に盛り込まれた学会としての行動の在り方とその実行計画に対して、広く会員の意見を聞く機会が持たれた。そこでは、顧客にとっての利便性と快適性に応えるこれまでの建築計画の在り方を見直す必要があること、戦後のわが国の建設活動では様々な矛盾が拡大してお

り深刻な反省が必要になっていること、建築の変革には国民一人一人のライフスタイル、倫理面も含めた人々の行動全般の見直しへの働きかけが必要なこと、戦後の建築が良好なストック形成になっていないのは、供給の社会的な仕組にも大きな問題があること、これらを通じて、建築家・技術者教育についても見直しの必要があること等、広範な意見が開陳された。

この協議会での議論がやや総体的であり、一部の関心のある会員中心のものであったことから、学会では1997年10月に「地球環境問題への建築の責任と役割」をテーマに、8時間におよぼ徹底した討論を行った。ここでは、学会の全ての調査研究委員会に参加を求め、それぞれの分野で地球環境問題を如何に受け止め、どの様に対応すべきかについての議論を行ったものである。討論では様々な分野の建築関係者達が、各々の立場で地球環境問題を如何に受け止め、どの様な対応の可能性を考えているかを披瀝したに止まったのが実態ではあるが、それでもこれまで地球環境問題に殆ど関心がないか、あっても発言してこなかった様々な分野の建築専門家達が、相互の考え方・認識の実態を確認することが出来たことは、それなりの成果と考えられた。

このような流れの中から、建築物の耐用年数が欧米諸外国と比べて著しく短いと言うわが国特有の問題とか、戦後の様々な技術革新を経て建築も化石エネルギー依存型になってしまっている現実に対して、学会は積極的な発言を社会に行う責任と役割があるのではないかという問題提起がなされた。建築分野における炭酸ガス排出量がわが国全体の排出量の4割近くに達し、社会的に非常に大きな割合を占めていることについての調査分析成果は、すでに様々な機会に公表され、社会の注意を喚起していた。また、様々な研究の結果からは、生涯炭酸ガス排出量30%程度の削減は可能であるとの研究結果も発表されていた。これらの討議、情報交換を通じて次第に共通の認識が得られたのが、先ず温室効果ガスの発生量とその抑止策である。

他方、わが国の建築物の耐用年数に係わる学会会員の研究で、住宅の物理的な耐用年数、即ち寿命については全国平均で約40年前後と言うデータがあり、また住宅への投資や代替りの周期は23~30年程度と言う研究結果もあり、これを欧米のそれと比較すると、極端に短いことがうかがえた。こうした状況が、GDPの中での建設部門への投資が、欧米諸国が10%前後であるのに対して、わが国が20%近い水準を保っている遠因とも考えられた。

建築物の耐用年数が短いという状況は、社会ストックの蓄積に大きな影響を与え、人々の暮らしに重

表2 建築物の耐用に関する諸統計

	住宅の除却 年数 ^{注1} (年)	住宅の代替 周期 ^{注2} (年)	住宅への投資 周期 ^{注3} (年)	GDP 内での 建設投資比率 ^{注4} (%)	左の内新築への 投資比率 (%)
イギリス	—	141	73	7	} 68
フランス	—	85	59	9	
ドイツ ^{注5}	—	79	56	12	
アメリカ	100	103	38	10	72
日本	40	30	23	18	89

注1：＝建設されてから半数の建物が除却されるまでの年数：加藤・吉田・小松・野城「住宅の寿命分布に関する調査研究報告書」(財)住宅総合研究財団、住宅の寿命研究会、1992年10月

注2：＝ストック/当年建設戸数：日興リサーチセンタ「わが国の住宅政策と今後の住宅市場」投資月報、1996年9月

注3：＝世帯数/当年建設戸数：建築と地球環境特別研究委員会「建築が地球環境に与える影響」、(社)日本学会、1992年6月

注4：建築統計年報、1996年

注5：ドイツの「住宅の代替わり周期」「住宅への投資周期」のデータは西ドイツのデータ

木保：建築分野の地球環境問題への取組みと材料としての木材に関する認識

い負担をかけるという直接的な問題を誘因しているだけでなく、温室効果ガス発生量にも大きな影響を及ぼすものである。そこで、本学会としてその実態と変革の必要性について、社会にアピールする責務があると判断された。

そこで、1997年11月に本学会主催で開催された「建築における温暖化への実効的な対応の方向を探る」というシンポジウムにおいてこうした考え方が報告され、その当否が議論された。

これらの一連の討議、議論をへて、建築物からの温室効果ガス削減と耐用年数延伸に係る学会としての考え方を、折りから京都で開催されることになっていた COP3 に向けて公表すべきであるという結論を得た。そこで1997年12月2日、以下の学会声明を、マスコミを通じて発表した。

今後わが国の建築物は、生涯二酸化炭素（温室効果ガス）排出量30%削減、耐用年数の3倍増（100年以上）を目指すべきである。

COP3 においては、わが国の当面の CO₂ 削減目標として、2008年から2012年の平均で国全体の年間の二酸化炭素（CO₂）排出量を1990年レベルから6%以上削減するという目標が定められている。わが国にあっては建設資材の生産、施工および運用に係るエネルギー消費が、全分野の約1/3の水準に達している。こうした状況の中で、今後計画され建設される建築物が本学会の示した目標を達成するとすれば、全生涯を通じて排出される二酸化炭素の排出量（LCCO₂）と、COP3 で決定された目標である年間の CO₂ 排出量との違いがあり、またこれによって直ちに持続的社會を実現する上での最終目標が達成されるとはいえないものの、わが国の建築物が新たな方向に踏み出す第一段階として意義は大きかったといえよう。

現にこれ以降、わが国の建築分野では耐用年数100年という考え方は多くの場面で語られ、また目標として当たり前を目指されるようになってきている。

5. 目標達成に資する対応策の検討

声明を発表するに当たっては、目標を達成するための対応策の在り方についても、学会として社会に考えを表明しなくては片手落ちになると考えられた。そこで対応策を具体化するための活動を1998年の学会の政策課題として位置づけるとともに、各調査研究専門分野からなる委員によるタスクフォース・プロジェクトチーム（WG）を編成して対応策の検討に取り組んだ。

声明で示された目標の実現には、単なる要素技術の適用では済まされない多くの問題が存在する。現在の社会システムを温存させたままでは、LCCO₂ の削減や耐用年数の延伸は建設分野の資源とエネルギーの消費量削減、ひいては生産活動の縮小につながり、これまでわが国における建設分野の政策の柱であった、開発および経済性重視の方向とは逆の方向への展開を余儀なくする可能性がある。

行動計画の究極の目標は、持続可能な社会に相応しい良質な社会ストックとしての建築物を整備することである。このためには、建築技術の革新のみならず、社会基盤、社会制度の変革をも必要とする。このような考え方から、WG では建築技術の枠を超えた領域にもあえて論及しつつ、目標達成への有効性と実行可能性を検討し、適切な対応策および課題を選定した。

この WG の活動の成果は「持続可能な社会を実現するための、地球温暖化防止および資源消費削減に係る、今後のわが国の建築の対応」と言う提案（以下「提案」と略称）に纏められ、1年間の内部検討と、大会協議会での協議を経て、2000年に学会員に発表・周知された。

6. 「提案」の概要

「提案」として纏められた対応策・課題に係る基本的な考え方は次のとおりであった。

まず、本学会が建築分野での地球環境問題に取り組むには、基本的な姿勢として次のような方向を明確にする必要があると考えられた。

わが国の戦後半世紀の建築関連活動には、以下に示すような事柄への配慮が足りなかったことを反省する。

1. 建築物は、世代を超えて使い続けられる良好な社会ストックとなるように企画・計画され、これに基づき設計・建設されるとともに、運用され、また維持される。
2. 建築物は、地域の風土・文化・産業を表象し、その景観に対して責任を果たす。
3. 建築物は可能な限り、再生可能な資源に基づいて構成され、再利用、リサイクルされると同時に、自然エネルギーを活用しつつ運用されることを基本とする。

今後の持続可能な社会の建設に向けての活動は、建築物の生涯の資源・エネルギー消費を最小限に留めるとともに、上の諸課題に重点的に取り組みながら進める。

この考え方を基にして、提案すべき事項として挙げられた対応策は多岐に亘ったが、その概要は次のようなものであった。

1) LCCO₂ の30%削減に向けた対応策

温室効果ガスの発生量については、これまでの諸研究から、その発生原因や抑止の方策について蓄積が概ね明確になっている。こうした知識の蓄積を前提として、石油危機以来これまで営々として続けられてきた省エネルギーの努力に加え、声明の目標を達成するための主要な対応策と課題としては、以下の方向が必要と考えられた。

(1) 省エネルギー対策を徹底する

一般に、運用エネルギー消費に伴う CO₂ の排出が、建築物の LCCO₂ 排出総量の過半を決定づけていることから、これを削減する主要な対応策としては次が挙げられる。

- (a) 建築部位への省エネルギー対策を強化すること (断熱, 日射遮蔽など)
 - (b) 設備の省エネルギー対策を強化すること (設備システムを構成する部品と全体の運転の高効率化)
 - (c) 自然エネルギーを積極的に活用すること (採光, 通風, 太陽熱, 太陽光発電など)
- (2) 耐用年数延伸のための対策を講じる (2)項へ
- (3) 低環境負荷資材の採用を促進する
- (a) 環境負荷の少ない鉄, コンクリートの採用を促進すること
 - (b) 木質系材料採用を増やし, 成長期間よりも長く活用出来る対策を講じること
 - (c) 利用済資材の再利用, リサイクル材の活用を促進すること
- (4) フロン等の適正処理対策を徹底する

CO₂ の1,000倍から数千倍の温室効果を有するガスを含む資材の廃棄, 冷媒による空調システムの運転や維持については, 適正な処理を行うこと。

2) 耐用年数3倍への延伸対策

わが国の建築物の耐用年数が短いという調査研究の成果はあるものの, 耐用年数を延伸するための対応策については, その広がり, ここの対応策の有効性などについての研究は, 十分な蓄積を見ていないと判断された。しかしながら, 様々な実務的な経験や観察の結果や討議を通じて, 耐用年数延伸の対応策の方向としては, 次のようなものがあるものと想定された。

- (1) 耐用年数延伸に関連する土地利用・都市計画と法規を整備する
 - (a) 地球環境に配慮した土地利用のあるべき姿を明確にする

- (b) 都市計画に環境配慮した施策を導入・強化する
- (c) 建築物による良好な社会ストック形成に相応しい法規を整備する

(2) リニューアルによる社会資産を強化する

既存の建築物のサポート部分を増強する

(3) 建築物の流通環境を整備する

建築物の品質に係る信頼性高い情報流通と保証の制度を実現する

(4) 長期の利用に叶う建築物を整備する

(a) 建築物への要求に柔軟に対応出来る空間にスケールと変化を持たせる

(b) 建築物の基本的な骨格をなす部分（サポート）と変化対応部分（インフィル）を分離して構成し、サポート部分は高い質の資材で構成する

(c) 室内空間の環境（空気、温度、光、音・振動）を高い水準に保つ

以上の諸項目は、要約しているの、必ずしも正確に「提案」の内容を表現しつくしているものではない。しかしながら、建築物と言う複雑で多様な構築物についての、持続可能な状況に向けての対応策は、必然的に複雑で多岐に亙ることになる。一方で、対応策を普く市民に伝えるには、簡明が条件となる。

このような困難な要求に応えようとしたのが「提案」の対応策であった。

7. 対応策実現への道筋

上記の対応策は、建築物の計画・設計、建設、運用、行政施策の各場面で生かされて始めて成果に結びつくし、既に一定のレベルで対応が進んでいる分野も少なくない。しかしながら、より高度な目標のための対応策を実現するためには、第三者的な立場に立つ学会の主体的な取組みが必要であると考えられた。更にまたその時には、様々な関係者による分野横断的で協調的な活動の展開が必要となるであろうことが想像された。そこで検討された学会として今後とるべき行動としては次のようなものであった。

1) 普及・啓発活動の推進

諸対応策の内、目標達成に必須であり大きな効果が期待でき、既に対応策の整備が進んでいて建築分野での対応が主となるものについては、本学会が啓発・普及の活動を積極的に推進する必要がある。

(a) 対応策の4万学会会員への周知および大学教育の現場への普及

(b) 建築物の耐用問題についての一般市民へのアピールと日常的な啓発活動の展開

2) 学会内での重点的活動の推進

目標達成に必須で大きな効果が期待出来るものの、対応策が未整備であるような課題の中で、本学会が主体的に対処すべきであると考えられるものについては、学会内の関係委員会等と調整しながら、社会に問うべき対応策の整備活動を推進する。

(a) 建築学の新たなパラダイム構築

(b) 建築物によるあるべき社会基盤の構築方法開発（含：ストックとしての建築のあるべき姿）

3) 他分野との共同研究開発活動の推進

目標達成に必須ではあるが、他分野との協調あるいは他分野の協力が必要なものについては、学会として該当分野の学協会等に申し入れを行い、学会レベルでの共同研究等を積極的に進めて、社会に問うべき成果を得る。

(a) 新しい不動産所有に関する権利・義務概念の研究と構築

- (b) 建築物の価値を維持する社会システムの研究
- (c) 木造建築の適用拡大策とそのための社会システム構築

4) 行政・他学協会等への対応の申し入れ

長期的効果的課題で、成果が主に他分野の活動に依拠するものについては、本学会から、当該他分野へ対応方を申し入れる。

- (a) 耐用年数延伸に資する建築関連法規の見直し促進
- (b) 耐用年数延伸に向けた建築関連産業の改革・整備
- (c) 既存ストックの社会資産化促進

これらの活動は、これまで本学会としては余り経験してこなかったものであった。しかしながら、地球温暖化と資源枯渇の問題は、出来るだけ早い着手と、積極的な対応策の推進を求めていると考えられる。こうした状況を勘案し、問題意識を持つものが具体的な活動に主体的に関わることは避けられない。対応策実現の道筋は、こうした考えの下に提案されたものであった。

8. 地球環境・建築憲章への展開

以上の成果を基に、この考え方を実務の世界に広げるべく2000年度に取り組んだのが、建築関係5団体（本学会、日本建築士会連合会、日本建築士事務所協会、日本建築家協会、建築業協会）による「地球環境・建築憲章」の制定であった。

これら5団体は、夫々にわが国の建築分野における研究、設計計画、施工などの業務に従事する個人および法人の中核的団体であるが、これまで夫々に地球環境問題には取り組んできたものの、社会全体への影響については十分な成果を挙げたとは言えないという認識があった。そこで、建築物のサプライ・サイドが纏まって社会に意思表示をすることで、環境に調和する建築の実現をより広くまた強くアピールをしようということと、併せて5団体傘下の膨大な建築関係者の広がりに対して、共通の方向性を示すことで、建築界の力をより効果的に発揮出来るようにしよう、という狙いがあった。

こうしたことから5団体の代表による憲章起草委員会が組織され、本学会がこれをサポートした結果、2000年6月に憲章は成案を見た。

これは、次のような内容である。

地球環境・建築憲章

私たち建築関連5団体は、今日の地球環境問題と建築との係わりの認識に基づき、「地球環境・建築憲章」を制定し、持続可能な循環型社会の実現にむかって、連携して取り組むことを宣言します。

2000年6月1日

社団法人 日本学会

社団法人 日本建築士会連合会

社団法人 日本建築士事務所協会連合会

社団法人 日本建築家協会

社団法人 建築業協会

20世紀、物質文明の発達と、日本をはじめ世界各地における急速な都市化は、人間を中心とした快適な生活の実現をもたらしました。その結果、地球規模においてのさまざまな問題が顕在化してきました。地球温暖化をはじめ、生態系の破壊、資源の濫用、廃棄物の累積等によって、あらゆる生命を支える地球環境全体が脅かされています。そして、建築活動がこのことに深く関わっていることも明確となっています。

いま私たちは、地球環境の保全と人間の健康と安全をはかり、持続可能な社会を実現していくこと

木保：建築分野の地球環境問題への取組みと材料としての木材に関する認識

を緊急の課題と認識しています。建築はそれ自体完結したものとしてでなく、地域の、さらには地球規模の環境との関係においてとらえられなければなりません。私たちは21世紀の目標として、建築に係わる全ての人々とともに、次のような建築の創造に取り組みます。

- 1) 建築は世代を超えて使い続けられる価値ある社会資産となるように、企画・計画・設計・建設・運用・維持される。(長寿命)
- 2) 建築は自然環境と調和し、多様な生物との共存をはかりながら、良好な社会環境の構成要素として形成される。(自然共生)
- 3) 建築の生涯のエネルギー消費は最小限に留められ、自然エネルギーや未利用エネルギーは最大限に活用される。(省エネルギー)
- 4) 建築は可能な限り環境負荷の小さい、また再利用・再生が可能な資源・材料に基づいて構成され、建築の生涯の資源消費は最小限に留められる。(省資源・循環)
- 5) 建築は多様な地域の風土・歴史を尊重しつつ新しい文化として創造され、良好な成育環境として次世代に継承される。(継承)

この地球環境・建築憲章の各項については、このままでは実務に展開しにくいということから、5団体に加え空気調和衛生工学会および建築・設備維持保全協会の参加を得て、次のような運用指針を作成し、2000年10月に発表した。

1) 長 寿 命

今日の日本の建築は、その多くが25～30年で建て替えられている。これに比べヨーロッパの建築は数世紀に亘って利用され続けることは普通であり、アメリカでも100年程度の寿命の建築は珍しくない。かつては日本でも、100年を超える長期間の使用はごく一般的であった。建築が短寿命であることは、単に社会資産の形成が遅れるのみならず、地球温暖化の原因である二酸化炭素排出、森林の破壊や大量の建築廃材発生などの、きわめて深刻な問題を生んでいる。

これからは、現存する建築はできるだけ長く使い続けられるよう対策を講じると同時に、新たにつくる建築は長期間の使用に耐えるように、計画の初期の段階から十分に検討を行い、完成した後も継続的に適正な維持管理を行うことが、基本的な条件である。

〈住民参加による合意形成〉

建築を長く維持し使い込んでいくために、周辺の住民も含めて利用・運営・所有に係る関係者の合意と協力を得る。また新築や増改築の企画・計画段階では、地域コミュニティ内での建築の利用・運営・所有・施工などの関係者による十分な検討が行われ、その必要性、目的、用途、機能、性能、形態などに関して、合意形成を図る。

〈新しい価値の形成〉

計画的かつ適正に運用、維持保全することによって建築に歴史が付加され、風格が備わって価値が高まり、社会的にも経済的にも有用な資産となるような価値観やライフスタイルを育てる。また、建築を再構成し別の用途に転換したり、改修により新しい運用に対応が可能な空間として再生することにより、新しい価値を生む努力を続ける。100年を超すような永い年月使い続けられる建築は、パリのオルセー美術館のように用途や機能を変化させ再生することによって、より魅力的な空間をつくる可能性を持つことに配慮する。

〈建築を維持する社会システム〉

所有・運営・利用に係るさまざまな関係者が、時代を超えて建築を受け継ぎ使い続けてゆくために、

適正で明快な評価システムを整え、活発な流通システムを整備する。

〈維持保全しやすい建築の構築〉

適切な維持保全により、老朽化することなくむしろ価値を増すような建築は、より長く残し使い続けたいという強い愛着心を育てることができる。維持保全の困難さや老朽化による経費の増大が建築の寿命を短くすることを防ぐため、容易に建築の維持保全ができるように対策を講じる。

〈変化に対応する柔軟な建築〉

現代社会のニーズの変化は早くて激しい。これに対しては、用途の変更や改修などに容易に対応できるようなゆとりのある建築空間、階高、柱間および設備シャフトを持たせる建築計画が大切である。敷地についても、できるだけ変化に対応できるゆとりを持たせる。

〈高い耐久性と更新の容易性〉

建築を構成する部材・部品の個々が建築全体の寿命に関係することを考慮し、構造躯体と内外装・設備部材が容易に分離でき、それぞれ他への影響を最小限に止めて交換できるようにする。また、構造躯体、外装、基幹設備を構成するものについては、劣化しにくい材料、経年により価値が高まる材料、交換が容易に行える部材・部品を開発し活用する。

〈長寿命を実現する法制度の改革〉

土地所有や利用に係わる法制度によっても、現実には多くの建築が壊されてきた。法の持つ多面的な影響力を勘案して、社会資産・文化資産として建築を残していけるよう、あるいは残すことが有利となるような法制度の整備や改革を行う。

2) 自然共生

日本はモンスーン地帯に属し本来豊かな自然を持つ地域であり、伝統的建築はその自然を享受し自然と共生する環境を育ててきた。しかしとりわけこの半世紀、無秩序に開発された都市や建築が、地域に存在してきた生物種の多様性を失わせる大きな原因となった。また、ヒートアイランド現象やさまざまな都市公害が、生態系を破壊しただけではなく人々にとっても不快な環境を生み、やすらぎや憩いの空間をあらかた失わせ、人々を自然から遠ざけてしまっている。

今後は、地上に存在する種の健全な持続性を目指し、我々の生活の周辺において多様な生物が身近に感じられる環境を再構築することが、極めて重要な課題となる。

〈自然生態系を育む環境の構築〉

豊かで多様な生態系の維持のために、自然の領域が道路や建築などの人工物によって分断されることのないよう、有効な対策を講じる。人工的な環境に関しても、多様な生物の生命を維持できる生存環境をつくり、それらの有機的なネットワークを維持・構築する。

〈都市部の自然回復、維持、拡大〉

都市部においても自然環境を保全し、復元・創造する。また、都市の温熱環境を改善するだけでなく、開放感や充足感などのさまざまな心理的な効用を得るためにも、植物を植え、緑地を増やし、建築の壁面や屋上などを緑化する。

〈建築の環境影響への配慮〉

地域の自然と共生するために、建築を企画・計画する段階では、その敷地及びその周辺が持っている自然環境の特性を十分に調査し、気象、地形、地質、地下水系、植生、生物、景観などの状況を理解し、建築による影響を配慮してこれらを積極的に計画に反映する。

3) 省エネルギー

今や都市・建築は、その建設や運用に膨大なエネルギーを要するものとなっている。また、地球温暖化への要因の4割は、建築の生産から施工、運用、廃棄にいたるライフサイクルでのCO₂排

出による状況となっている。

石油をはじめとする化石資源は有限であり、エネルギー源としての利用は温暖化に直結することからも、その使用を野放図にしてはならない。そのためには化石資源による在来エネルギーの利用を大幅に低減・効率化し、自然エネルギーや未利用エネルギーを活用する都市・建築に転換しなくてはならない。

〈地域の気候にあった建築計画〉

建築の小屋裏、庇、縁、外壁、窓、出入り口などは、外界に接する部分からの熱負荷を大きく軽減する構成とする。特に、建築の窓は、通風や採光などの自然エネルギー利用の観点から重要である反面、空調の熱負荷としては弱点となる。これに対しては、適切な窓開口の選定や日射の積極的な取り入れの工夫、日射遮蔽の工夫、2重ガラスなどによる断熱の工夫、風通しの良い空間の構成などの対策を講じる。

〈省エネルギーシステムの開発と定着〉

建築の生涯エネルギーの半分以上が運用時における建築設備の運転のために費やされている。空調、換気、照明、給湯、昇降機などの効率を飛躍的に向上させる設備システムを開発・構築すると共に、自然エネルギー・未利用エネルギーを活用する。また、それらは適切なエネルギー管理システムと整合的に連結する。

〈建設時のエネルギー削減〉

建設に伴う資機材の輸送エネルギーの使用量を最小限にとどめるために、生産者間の提携による物流の簡素化、地場産材の利用、投下される資機材量の削減、再使用・再生利用および建設副産物の地域内循環利用を促進する。

〈地域エネルギーシステムの構築〉

エネルギーを街区レベルで供給することにより、エネルギーの高効率利用・最適管理が容易になる場合もある。特に、河川水や海水、井水、地熱、ごみ焼却熱など未利用エネルギーの活用のために大規模な施設が必要となる場合には、街区レベルで熱供給を検討する。また、建築レベルでも大きな排熱がある場合に、その有効利用を図る。

〈自然エネルギーの活用に対応した都市の空間構成〉

都市の構造は、建築レベルでの日照利用を促す隣棟間隔や風道の確保など、自然エネルギーを十分に活用できるよう、配置上の対策を講じる。

〈省エネルギーに寄与する交通のための都市空間〉

公共交通機関の整備・充実に呼応して建築を整備し、都市そのものを自動車の利用に頼らないで暮らせるような街づくりを推進する。また都市内で使われる自転車の利用促進、自動車の小型化や共用化に向けて、自転車の走行路や駐輪スペースの整備、駐車スペースの空間利用効率の向上など、環境に調和する交通のための空間構築に切替える。

〈省エネルギー意識の普及・定着〉

建築の運用時の省エネルギー対策は、建築設備の効率向上だけではなく、無駄な照明や空調の停止とか節水などの効果も非常に大きい。利用・運営する関係者が自らのエネルギー使用状況を把握し、その情報をデータベースとして共有することで、省エネルギー意識の向上を図る。

さらに、ライフスタイルの変革を含む意識改革のために、建築界は積極的に学校教育や生涯学習などを通じて啓発活動を進める。

4) 省資源・循環

地球上の資源は有限であるが、建築分野での過剰消費は、資源枯渇や産業廃棄物の問題を深刻化させ

てきた。すでに日本各地の最終処理場はほぼ満杯である。建設関係廃材は最終処分量の4割におよぶと言われている。

新たな資源はできるだけ使わず、建設地からで極力廃棄物としては出さずに再使用・再生利用し、循環していくことが必要である。

〈環境負荷の小さい材料の採用〉

建築の部位、部材はその生産および運用・廃棄段階でできるだけ環境負荷の小さな材料、即ちエコマテリアルによって構成する。そのような材料の開発を促し、流通させ正しく使われるように、情報を公開する。

〈再使用・再生利用の促進〉

建築は再使用・再生利用材の採用率をできるだけ上げる。そのため建築はその構成材をその耐用年数や機能に従い分離可能なように構成し、また交換、補修、変更を最小限にとどめられるようにする。さらに構成材は、維持、更新が容易な構法により構築し、取り外し、分解、解体しやすく、再使用・再生利用の資源として容易に活用できるようにする。

〈木質構造および材料の適用拡大〉

炭素の固定により環境負荷を低減するとともに、質の高い居住環境を生み出すという点からも、木質構造および材料の利用のための環境を整える。

わが国は木材資源の豊かな国である。わが国の森林の健康を守り資源の適正な更新を図るとともに、実効的な温室効果ガスの放出削減に寄与するために、国産材を有効に活用する。

〈建設副産物の流通促進による廃棄物の削減〉

建築の解体段階で排出される建設副産物は、できる限り分別するとともに再使用・再生利用するシステムを確立し、物的流通を促進する仕組みや施設を整備することによって、廃棄物を削減する。

また工事にあたっては、材料の省梱包・プレファブ化工法などの工夫により、建設現場からの廃棄物発生ゼロを目指す。

〈生活意識の変革と行動への期待〉

建築の改装、改築などによって廃棄物を出さないよう、できるだけ長く使えるようなものになると同時に、既存の建築を再使用・再生利用するという方向への生活意識の変革が進められるように、建築界は市民の日常的な教育・啓発に努める。また、それを促進する法制度、経済的な支援システムも整備し活用する。

5) 継 承

わが国の多くの都市の景観は、慈しみ守り育てようという市民の支持が得られるようなものになってきている。建築は、先人達の資産としてあらゆる人々に引き継ぎ、また、未来の子ども達に資産として継承していかなければならない。良い建築文化を残さねばならないのと同様に、残せるような建築文化を創らねばならない。

さらに、現在の私達の建築活動は、未来を築く子ども達が元気に、健やかに育つ環境を保障するものでなければならない。今、子ども達の生活環境は、その健全に育つための環境として良いものになっているだろうか。建築も都市も子ども達を圧迫し、追いつめ、孤立させていないだろうか。次の時代をつくる子ども達のための良い成育環境を私達は整備しなければならない。

〈良き建築文化の継承〉

建築は大地の上に建設される。建築はその土地の風土、歴史、文化によって育まれた景観、生活様式、建築文化を大切にし、新たな建築文化はその上に構築し継承する。また世代間の継承の場も大切に

〈魅力ある街づくり〉

建築の集合体としての都市空間は地域の文化を表現する共有財産であるという考え方にたち、個々の建築のデザインは夫々が独立した存在ではなく、地域の特性を踏まえ街並みや自然と調和をとり、それらと景観的、生活的、精神的、文化的な関係を築く魅力ある環境を整えることに責任を持つ。また、街路構成、街区形成については、自動車中心の考え方を生活者・歩行者中心に切り替え、総合的に安全で住みやすい街に育てる。

〈子どもの良好な成育を促す環境整備〉

子どもの生活環境はできるだけ大地に接するように計画し、地域において自立的な自由で安全なあそび空間を十分保障する。建築と都市環境は子ども達の外あそびを促進し、身近に自然とふれられる環境を日常的にもつことができるように整備する。

〈継承のための情報の整備〉

建築に使われた知識、技術、資機材および完成した建築と都市の環境に係るすべての情報は、正確に次の時代に伝達されるように、情報基盤を社会的に整備する。

9. 木質系材料への認識

以上、建築分野での意識の切り替え、パラダイムの変革に係わる活動を紹介してきたが、これらの活動の中で、木質系材料に対する認識に関しては、概ね以下のようなものであった。

先ず戦後、木質系の建築物が防火上の一面的な見方の下で排除される状況をつくった本学会の役割について、反省を込めて議論された。近年の防火関連研究の成果から、木質系材料の復権は概ね確かな方向にあり、そうした認識・評価も建築界に広がりつつある。これらの結果として、大型建築物に木質系材料を使えるようにする建築基準法を中心とした法制上の環境も整備される方向がある。

また、木質系材料を骨格に使った建築物が、物理的耐用年数より遥かに短い期間で廃棄される社会的環境として、税法上の減価償却年数での規定が大いに影響しているという認識も広がっている。これに加えて遺産相続税が、相続段階での土地売却を促し、結果的に上ものである建築物の廃棄を促している、と言う指摘も多くなされている。こうした税制関連の問題は、学際的な取組みが必要ということで、その方向が模索されている。

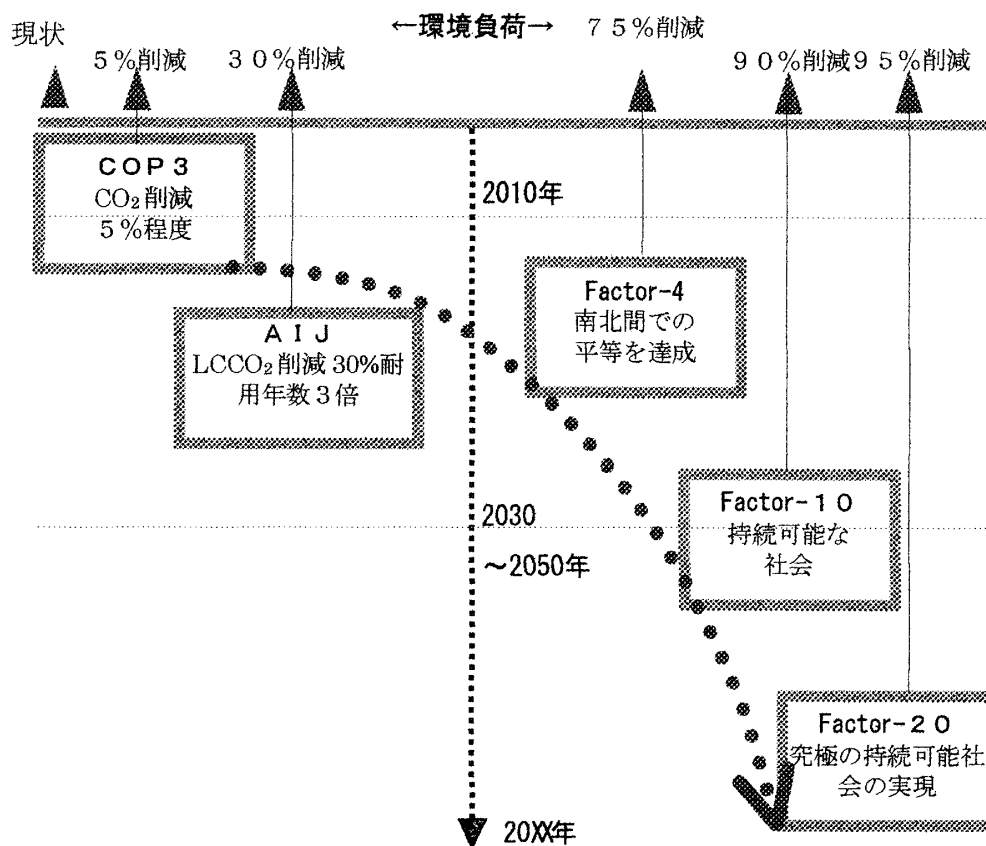
木質系材料を工学的に活用するための技術の整備については、多くの研究者や建設業界が取り組んでいることは、既に知られているとおりである。大型建築物への活用はもとより、数百年の耐用年数を保証するような木質系材料活用のための技術・知識については、伝統的建築で既に築かれていた技術や知識を学習し、これを現代の技術の置き換えるための研究開発が盛んである。

また、健康とか快適さを求める消費者ニーズが、木質系材料の適切な活用方法の確立を求める動きも、知られている通り非常に活発であり、今後はこれら消費者の認識や価値観を、どれだけ国民全体のものに広げられるか、という点が大きな課題とも考えられる状況である。

いずれにしても建築界全体としては、戦後半世紀に亘って不燃建築、イコール無機質系材料による建築、と言うパラダイムは既に変革され、如何に適切に、可能な限り多くの木質系材料を使うか、そのための方法、技術を再整備・蓄積し、伝達し始める段階にあると言えよう。

10. 今後の方向

学会では今日逼迫している人口増大と、世界を覆う民族、文化間の格差克服への欲求は、間違いなく地球の許容量をはるかに超えて、人類を破局へと導くものと考えている。こうした認識に関連して、既に先駆的な企業人からなる「持続社会のための世界経済人会議」(WBCSD)が、「ファクター10」を目



標とすべきだという主張がなされている。即ち、先進国の資源エネルギー消費密度を現状の1/10とし、その水準で全世界、全ての国々の資源消費水準を安定させることが、南北問題を解決し、かつ、今後予想される人口増による環境負荷を吸収して「持続可能な社会」とする必須の条件であると言うものである。

ファクター10乃至環境効率と言った指標の弱点や問題点を指摘することはやたすい。しかし我々が認識しなくてはならないのは、ブリティッシュペトロリアム、スリーエム、ソニーと言った世界を制覇したような企業の側から、こうした長期的な展望に基づいた目標設定の考え方が出てきたことであり、また、こうした認識に基づいた世界の経済的な再編成が始まる兆しが見えてきているということである。

わが国は歴史的に海外から思想や原理を導入し、それを咀嚼して、わが国固有の文化を育てるというプロセスを繰り返してきた。地球環境問題は、我々の行動を再び繰り返して先進国のリーダーシップを待つのか、かつて成立させたことのある環境共生的なライフスタイル、社会システムについての知恵と知識を基に、わが国なりの論理と技術を発展させ、地球環境問題で世界に貢献するような積極的な対応に移れるかどうかを、我々に問いかけているとも考えられる。

1997年に策定した本学会の行動計画を如何に発展させられるか、如何に地球環境問題に有効な建築分野の解を用意し、普及して行くことが出来るか、建築分野に関係する専門家の軽重が問われている。

参 考 文 献

- 1) 建築雑誌：地球環境委員会の活力，1999年10月号
- 2) 建代建築：特集 地球環境問題と21世紀の建築界，2001年1月号