

建築用途別のWGが各環境要素から建築環境のあり方を探る 環境設計分野における研究活動の課題と展望

三 浦 昌 生

芝浦工業大学 教授 工博 (さいたま市見沼区深作 307, masao@sic.shibaura-it.ac.jp)

要約：環境設計小委員会は、各環境要素から具体的な対象の建築環境のあり方を検討している。主体からの要求によって各建築用途の室内環境の目標が異なるため、小委員会傘下に福祉施設WG、教育施設WGという建築用途別のWGを設けている。同時に、各種の環境要素から評価する点で当小委員会の活動目的にかなう環境影響評価WGを設けている。また、当小委員会が主催した商業地域のマンションの日照問題に関するシンポジウムの成果をもとに、2005年度より集合住宅WGを設置する。

キーワード：主体の要求、建築用途、福祉施設、教育施設、集合住宅、環境アセスメント制度

1. 小委員会の活動目的

環境設計小委員会の活動目的は、音、光、空気、熱など環境要素別に高度化した環境工学の研究成果を具体的な対象の計画・設計に役立てることである。昨年度の環境工学シンポジウムで報告したとおり、主体からの要求によって各建築用途の室内環境の目標が異なるため、建築用途と環境要素のマトリックス(表1)に基づいて、傘下WGの活動対象を広げている。本年度は、福祉施設WG、教育施設WG、環境影響評価WGが活動した。環境アセスメントの対象となる高層建築物は業務施設や集合住宅が多いことを考えると、当小委員会全体で表1のうち、集合住宅、福祉施設、教育施設、業務施設を扱っていることになる。

2. 集合住宅WGの設置

東京、大阪などの大都市圏では、1990年のバブル崩壊以降も、不況知らずの超高層住宅建設ラッシュが続いている。総務省が行った平成15年の住宅・土地統計調査では、居住者が居住する全住宅の43%が長屋と共同住宅を合わせた集合住宅で、近年、集合住宅の居住者が大幅に増加していることを指摘している。特に今回の結果から、関東、中京、京阪神の3大都市圏では、共同住宅の割合が半数を上回り、二世帯に一世帯が集合住宅に居住していることが分かった。また、5年前の同調査に比し、11階以上の高層住宅が大幅に増加し、高層化の進行が顕著であるとも述べられている。また、地方都市においても、郊外にベッドタウンを多く作った都市づくりから、都心部の居住者を増やすためコンパクトシティによる効率的な都市づくりが進められており、都心居住が推進されつつある。

このような背景から、今後、集合住宅に居住する世帯

表1 環境設計のための建築用途×環境要素マトリックス

	音	振動	光	熱	空気	水	電磁	建築設備	都市設備	心理生理
独立住宅										
集合住宅										
福祉										
医療										
集会										
市民サービス										
教育										
図書										
展示										
芸能										
余暇										
宿泊										
業務										
商業										
生産										
交通										

割合が一層増加することは必至であり、集合住宅の計画・設計のあり方を環境工学的視点から早期に検討する必要がある。

住宅全般では、「住宅の品質確保の促進に関する法律」や「建築基準法」の2000年及び2003年の改正によって、熱環境、空気環境に対する規制は強化される傾向にある。しかし、これらは、戸建て・集合住宅の両方に共通する屋内の居住環境の最低限の枠を定める程度に留まっており、環境工学的見地からの様々な要素のすべてを考慮しているわけではない。

集合住宅は、戸建て住宅に比べ、外気に接する面積が

小さく、一住戸が得る採光や日照も少ない。超高層住宅では、建物の中心側にボイドを取ったとしても、30階建てであればその約2/3の住戸は一方からの日照・採光となる。また、戸建てが木造を中心としているのに対し、躯体の主体がコンクリートであることから、熱容量が高いことも大きな特徴である。高層化することや、人工環境化することによる心理的な影響も大きい。

都市環境の観点からは、商業地域に建設された既存の集合住宅の日照や採光環境を、新しく建設される集合住宅が阻害するといったケースも多く報告されている。今後多数建設される超高層住宅では、その影響が、日照環境でも数 km、景観や天空率で考えれば、数十 kmにも及ぶ。地域に数棟建設される状態から、数十棟建設される状態を予測して、その環境影響を検討する必要がある。一方で、空地が緑化されることによるヒートアイランドの緩和といったプラスの側面や、風環境の変化も十分考慮する必要がある。

このような認識から、屋外、屋内を含めた環境工学の研究成果や知見を具体的な集合住宅の計画・設計に取り入れるため、2005年4月から環境設計運営委員会に集合住宅WGを設置することとした。近年の急激な集合住宅の増加や高層化、人工環境化などから、このWGの設置は急務であり、その役割は大きいと考える。

(主査 福田展淳 北九州市立大学)

3. 福祉施設WGの活動報告と展望

(1) 福祉施設環境設計チェックリストの試作

高齢者施設の室内環境整備に環境工学の知見を生かすことが急務である。建築物を構成する室用途は建築用途によって異なるが、福祉施設の場合、表2のように、縦軸に「居室」「食堂」「浴室」などの室用途、横軸に環境要素をとったマトリックスを用いて、主体からの要求によって異なる各用途の室の環境目標と実態を各環境要素からチェックできる。このWGでは、表2のマトリックスを発展させた「福祉施設環境設計チェックリスト」を試作中である。これまでチェックリストは設計者のために作られてきたが、現在試作しているのは福祉施設の入所者や職員など利用者のためのものである。このチェックリストにより福祉施設のクライアント側が自分たちの要求を整理して設計者に伝えることが可能となる。

(2) 福祉施設関係者ヒアリング

中央法規出版の平林敦史氏を招き、高齢者福祉施設の室内環境の実情についてヒアリングを行った。「特別養護老人ホームやグループホームはどこも入所待機の状態であり、利用者が施設を選べる状態にない。「入ることができさえすればよい」という状態。そこで、このWGの活動成果がまとめられ、高齢者施設の職員や利用者本人とその家族にとって有用な情報となろう。評価に終わらせず、改善するにはどうしたらよいかを具体的に示す必

表2 福祉施設の環境設計のための
室用途×環境要素マトリックス

	音	振動	光	熱	空気	水	電磁	建築設備	都市設備	心理生理
居室										
食堂										
浴室										
洗面所										
便所										
談話室										
厨房										
事務室										
廊下・階段										
ホール										
ベランダ										
屋外空間										

要がある。現在、高齢者福祉を巡る状況は急激に変化しつつある。また、さまざまな種別の施設がある。それを最低限おさえながら資料を整理する必要がある。高齢者施設の住環境の健康性、快適性に着目しつつも、安全性やバリアフリーにも合わせて触れざるを得ないだろう。施設の作り手である社会福祉法人の理事長の意識が高いとはいえない。利用者には選ばれる立場になったとき、施設の住環境の真価が問われる。一方、意識の高い施設長も多い。一度、そうした施設長から施設の住環境の実情についてヒアリングを行うと良いのではないかと

(3) 高齢者福祉施設長ヒアリング

上記の平林氏の提案をもとに、特別養護老人ホーム「クロスハート栄・横浜」の片山聖子施設長を招き、高齢者福祉施設の室内環境の実情についてヒアリングを行った。音、振動、光、色、湿度、臭気、空調設備、床暖房、日射遮蔽などについて施設の実情を詳細にヒアリングした。ヒアリングの際、試作中の「福祉施設環境設計チェックリスト」を片山施設長に提示した。これは表2のマトリックスの各欄に、その室用途、その環境要素に関する室内環境のチェックポイントを箇条書きにしたものである。片山施設長はこのマトリックスの各欄をひとつずつ辿りながら、施設の実情を具体的に報告した。つまり、多岐にわたる施設の実情がこのマトリックスによって体系的に引き出されたといえる。このヒアリングを通じて室用途・環境要素マトリックスの有効性を確認した。

(4) 今後の予定

これらのヒアリングから、施設の室内環境の整備・改善においてチェックすべき項目を抽出し、「福祉施設環境設計チェックリスト」を精査する。さらに、それをもとに「高齢者・障害者施設の室内環境のあり方とチェックポイント」に関する資料づくりを進める予定である。

(主査 三浦昌生 芝浦工業大学)

4. 教育施設WGの活動報告と展望

(1) 設立主旨および活動目的

本WGは、小学校～大学の講義室および付属施設における熱・光・空気・音環境について、その先端研究のリーサーチを進めるとともに、教育施設における環境のあり方を議論することを目的として設置するものである。当面、2004年度のみ単年度の活動を見込んでおり、今後の教育施設環境の研究の方向性を模索する期間と位置づけた。

戦後建設された多くの小中学校校舎の改築が国内で活発になっている。これに伴うシックスクールの問題や、断熱・気密性能の低い校舎へのエアコン導入の問題など、国内の教育施設が孕む問題は顕在化しつつあり、本WGの活動の必要性・緊急性は高いと考えた。日本建築学会大会等において、教育施設を取り上げた研究例は必ずしも多くはないが、これらにかかわる研究者同士の議論の場が少ない。本WGは研究者間のための貴重な情報交換の場となる。

(2) 本年度の活動報告

本年度は、6名という比較的小規模の委員構成で活動を進めた。2回のWG開催(2004.7.28, 2004.12.14)、および不定期の電子メール上の議論の継続によって、以下の3つの活動により成果を上げている。

教育施設環境に関する最近の研究事例のレビュー

WG開催時には、現委員それぞれから、教育施設にかかわる最新の研究事例報告を行ってもらった。教室内外環境の実測調査経験の豊富なメンバーが集まっており、その中で最新の取り組み事例が多く報告された。特に、オープンプランスクールにおける温熱環境や音環境の調査事例、あるいは冷暖房時の大学講義室内の温熱環境や空気質の調査事例などは、空調導入がトレンドとなっている小中学校教室のあり方を考える上で貴重な内容であった。

本WGの活動支援のためのホームページの開設

設立主旨、委員構成、会議資料と議事録、および掲示板から構成されるホームページを開設した。本ホームページは委員同士の情報交換の場であるだけでなく、一般の閲覧にも供している。ホームページ開設の成果としては、例えば、小学校の省エネルギーを手がけている研究者からの問い合わせを受けたことをきっかけとして第2回WGに参加していただいた方もおられた。有益な情報交換ができただけでなく、来期の委員として加わりたいという積極的な意思確認もなされている。

URL: <http://www.niit.ac.jp/abehtml/iinolab/wg/framepage.htm>

本WGが目指すべきOutputに関する議論

何某かのテキストにまとめて出版、という形で本WGの成果をまとめたいという意向で、既に現委員内に共通認識ができあがっている。これまで、WGのどんな成果を誰にフィードバックするのか、についての議論を重ねてきているが、これまでのところ、「総合的な学習」に注

目して教師や児童・生徒に身近な学校環境の調査や測定などを手がけてもらいながら学校環境のあり方を考えさせる、というカリキュラムを提案するのはどうか、という意見が複数の委員から出されており、現在はその実現性が議論の中心になっているところである。

(3) 「教育施設WG」を母体とした「教育施設小委員会」の来年度以降の活動方針

新年度以降の委員構成

現委員は、主に学校の熱・光・空気・音の環境調査の経験を持つ研究者を中心に参加をお願いしたという経緯がある。来年度は、学校の省エネルギープロジェクトを手がける研究者、および総合的な学習のあり方を研究する研究者、および学校の設計計画を手がける研究者の参画についてもある程度内諾を得ており、教育施設環境のあり方を多角的に提案できる委員構成とする。

活動内容

前述の、学校環境を題材とした「総合的な学習」のカリキュラムの議論を進め、教師のための指導書、あるいは児童・生徒に配布するためのテキストを作成するという方向性の議論を掘り下げる。また、1～2年後を目処に学校関係者、学校薬剤師などをターゲットとしたシンポジウムを開催することも視野に入れたいという意見も出されている。さらに、4年間の活動の中では、作成したテキスト等を実際に授業で使用してもらって評価結果を得たい、などの希望も出されている。

(4) まとめ

以上のとおり、本WGの委員は6名という少人数ながら、WGの活動方針を自由な発想で活発に議論している。また、これまでのWG内の議論を踏まえ、一部のアイデアを現委員構成+で科研申請することも行った。各委員がそれぞれに構想を膨らませてきた段階であるが、その方向性は徐々にまとまりつつあるものと感じている。

(主査 飯野秋成 新潟工科大学)

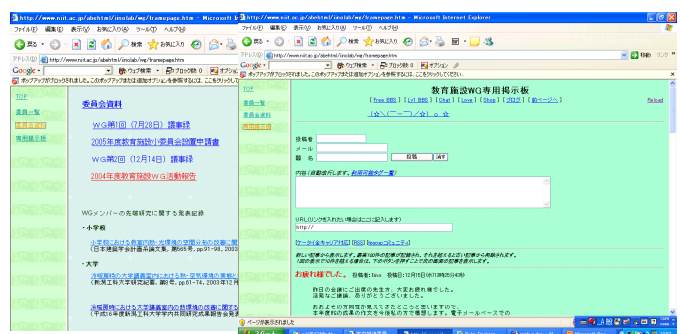


図1 「教育施設WG」のHP

委員会配布資料や議事録などを常にPDFで公開するほか、専用掲示板による議論の場も設けている。本HP閲覧をきっかけとしてWGに新たに参加していただいた方もおられるなど、HP開設の意義は大変に大きかった。

5. 環境影響評価WGの活動報告と展望

(1) 環境影響評価

種々の開発行為による周辺環境への影響を予測・評価しなければならないことは、現在では常識となっているが、その法的な根拠となる環境影響評価法が成立したのは意外に新しい1997年で、全面施行されたのは1999年からである。主に自然環境保護の観点から環境影響評価の法制化の動きが始まったのはもっと以前であり、法案が国会に提出されていたが、産業界から強い反発があり2回も廃案になっている。環境行政の立場からこれを看過することもできず、1984年には法制化の代替措置として環境影響評価の実施を閣議決定している。環境影響評価は環境アセスメントと呼ばれることも多いので、閣議決定に基づく制度を通称「閣議アセス」、法制化されたものを「アセス法アセス」と呼ぶことがある。

なお、環境影響評価法は環境省(法制化当時は環境庁)が主管しているが、これとは別に以前から厚生省(当時)が管理していた廃棄物処理と清掃に関する法律(廃掃法)があり、この中では廃棄物処理施設に関する生活環境影響評価を義務付けている。これは廃棄物処理施設だけを対象に生活環境への影響を評価するものであるが、技術的な手法は類似するところが多い。なお、この法律も2001年の省庁改変で環境省に移管したようである。

(2) 建築学と環境影響評価

環境影響評価の対象となる「環境」とは、一般に自然環境を指向していると思われがちであるが、実際の評価項目には大気汚染や騒音、景観など、生活環境に関する要素も多数含まれており、それらの多くは建築環境工学が対象とする分野である。また、歴史的な文化財やコミュニティ等を評価項目とする場合もあり、これらは建築史や建築計画、都市計画に関わる分野である。

実際の環境影響評価の対象事業には、埋立てや鉄道、道路等の建物に関わらない土木だけの構造物もあるが、リゾートや住宅地等の建物に関わる開発事業、高層建築等の建築物そのものも含まれる。都市計画や建築計画、建築設計はこのような対象事業に直接関わる分野である。また、環境アセスメントは運用時だけでなく施工時についても行われるので、建築工法や建築材料の問題も関連するところが多々ある。

このように環境影響評価においては、評価される対象事業側として、建築学は開発事業の計画及び設計等において強い関わりを持つ。同時に影響を受ける生活環境側としても、具体的には建築室内空間の問題に帰着されるところが多くあり、その評価には建築学の知識や技術的蓄積が用いられている。さらに、対象事業地の環境の現況把握、施工時及び運用時の環境影響の予測及びその結果の評価等、実際の環境アセスメント業務の各段階においても、建築学、特に環境工学分野において得られたシミュレーション手法や評価基準値等の学術成果が多々用いられている。

(3) 環境影響評価WGの設置経緯

前述の通り環境影響評価法に基づくアセスメントは建築学に関わる部分が多々見られるが、本学会においては今まで環境影響評価を正面から取り上げた研究は非常に少なく、個人的な知識の範囲では環境影響評価に対する学会としての提言等も行われていない。しかし、生活環境そのものに関する研究成果及び建物による周辺環境への影響に関する研究成果は、十分過ぎるほど蓄積されている。環境影響評価においては、前者は主として生活環境における環境基準値として、後者は環境影響の予測手法として、またはその対策として活用されている。その代表的な例として、次のようなものが挙げられる。

光環境：日照障害 最低日照時間、日影図、天空率等
音環境：環境騒音 騒音評価基準値、予測モデル等
空気環境：大気汚染 許容濃度、必要換気量等
風環境：強風害 評価モデル、実験的予測手法等
視覚環境：景観破壊 景観評価法、景観予測手法等

このような問題提起、その問題に対する評価、予測法及び対策は、主として建築環境工学または建築計画の研究テーマとして取り上げられてきたものである。環境影響評価が社会的に重要な意義を持つ今日、これだけの研究成果を持つ本学会は、環境影響評価に積極的に提言していくことが社会的責任として求められている。

(4) 今年度の方針と今までの活動状況

今年度発足した本WGの活動方針は、各都道府県や政令指定都市で行われている、実際の環境影響評価に関する資料を収集し、そこから建築学に関わる事項を抽出して、本学会における学術成果と比較検討し、環境影響評価業務の学術的な基礎を検討・評価することである。実際に現在までに行った活動は以下の通りである。

4月：委員の公募(委員1名を確保)

6月：インターネットによる資料収集

10月：第1回WG会議(初顔合わせ、方針の検討など)

環境影響評価に対する関心はまだあまり高くないようで、委員公募への問合せは2名、実際に委員になっていただいた人は1名と期待したより少なかった。次に、インターネット上でデータマイニングを行い、各都道府県等のホームページから、かなり大量の資料を集めることができた。10月の会議では改めて環境影響評価の重要性を再確認し、具体的な活動内容を決めた。今後、本学会の研究成果に基づいて収集した資料を整理する。

(5) 来年度の活動方針

2005年度から環境アセスメントと名称を変更するが、内容的には大きな変更はない。環境影響評価の哲学、技術および実務を建築学との関わりとして捉え、実際に行われた環境影響評価事業を現在の学術成果に基づいて、理想的な再評価を行う等の活動を通して、環境影響評価の技術指針やその制度そのものに、学術的なレベルの提言を發表することを目標としたい。その成果はシンポジウム等を開催することにより一般公開したいと考えている。

(主査 堤 純一郎 琉球大学)