

# 建築環境分野における一般認識と実態の不一致

## Conflicts between general understanding and actual situation in the area of architectural environment

一ノ瀬 雅之

ICHINOSE, Masayuki

首都大学東京 都市環境科学研究科 建築学域, 准教授 (ichinose@tmu.ac.jp)

Department of Architecture and Building Engineering, Tokyo Metropolitan University, Associate Professor

昨今は『環境』に対する関心が高まっているが、一般的に理解されている或いはイメージされている建築にかかわる環境性能と、専門家であれば判断できるような実際の性能との乖離・不一致が数多く見受けられる。これらの背景として、法による規制・規定の不備、複数にまたがる所轄官庁と責任所在の不明、所期性能と実態性能の乖離、といった建築環境分野において生じ得る特有の原因が挙げられる。また、他国と比較して我が国において欠落している、初等教育段階における環境リテラシー教育の問題も浮かび上がってくる。本協議会においては、筆者が関わった研究事例などを通して上記について問題提起したい。

### 法による規制・規定、所期性能と実態性能、環境リテラシー教育

#### 1. はじめに

京都議定書あたりを境にして、一般にも『環境』に対する意識や注目が広がってきた。建築の環境性能を高めるような材料・機器等の製品や手法も知られるようになり、以前と比較して一般的になってきた。しかしながら、環境性能に関して一般の人々が抱いている或いは宣伝流布されているイメージは、時として専門家には看過できない状況が見受けられる。このような事態が生じる原因として、法による規制・規定の不備があることや、複数にまたがる所轄官庁とその結果として生じる責任所在が不明瞭であること、そもそも所期性能と実態性能は常に一致しない、といった建築環境分野における特有の問題が考えられる。

また、海外の研究者や一般の人々と接する中で個人的に感じている問題として、我が国は環境リテラシー教育が不足していることが挙げられる。環境汚染、エネルギーといった顕在化している問題に対して、一般レベルで議論が行われる機会は少なく、専門家でも無い限り個人的な主義主張を有するようなケースは希である。

本稿では、上記のような状況についてレビューしつつ問題提起をしたい。

#### 2. 環境性能

##### 2-1 法による規制・規定

建築における環境性能を規制ないし規定する法は、複数の所轄官庁に複雑多岐に渡っている。表1は、その一例として建築設備施工に関する関連法規を、具体的な環境要素別に列記したものであるが、建築基準法には留まらず異なる所轄官庁による規制が敷かれている状況が明らかである。建築設備技術者はこれらを全てカバーするべく努力をしているわけであるが、その環境性能を實際

に把握することは一般には殆ど不可能である。

このような規制下にあつては、新技術が次々と出てくる環境分野においては時として重複ないし不備が生じることとなり得る。

表1 建築設備の関連法規 ※文献<sup>1)</sup>より引用

	法規	関連項目
1. 大気保全	大気汚染防止法、自動車NOx・PM法、設備告示1918	・工事用機械の排出ガス対策 ・運送手段の検査、輸送会社に対する窒素酸化物排出抑制、駐車場の確保、路上駐車禁止、アイドリング禁止 ・規制対象のボイラー・発電機等のばい煙発生装置
2. 水質保全	水質汚濁防止法、下水道法、河川法、浄化槽法	・工事事務所排水 ・工事用排水 ・排水設備工事 ・浄化槽工事・浄化槽設置・特定施設の設置届出 ・建築物用地下水の採取
3. 土壌・農業・地盤沈下	土壌汚染対策法、土壌の汚染に係る環境基準、建築物用地下水の採取の規制に関する法律、地方公共団体の公害防止条例等	・建築物用地下水の採取
4. 騒音・振動・悪臭	騒音規制法、振動規制法	・特定建設作業の騒音・振動 ・作業時間、許容時間、許容期間、休日作業の禁止 ・建設工事(設備施工)に関するものはない
5. エネルギー	エネルギーの効用の合理化に関する法律	
6. リサイクル(資源)・廃棄物	循環型社会形成推進基本法、建設リサイクル法、資源有効利用促進法、グリーン購入法、廃棄物処理法、PCB廃棄物特別措置法	
7. 化学物質	労働安全衛生法(有機溶剤及び含有物を取扱う作業・保管に関して)、建築物における衛生的環境の確保に関する法律、住宅の品質確保の促進等に関する法律(品確法)、学校環境衛生の基準	
8. 地球温暖化・オゾン層保護	オゾン層保護法、フロン回収破壊法、改正フロン回収破壊法	・建物解体工事 ・フロン回収 ・移動・移設前後の点検:フロン類の漏洩がある場合は補修処置して使用

##### 2-2 所期性能と実態性能

建築環境性能を測る目安として、室内環境やエネルギー消費量が代表的である。高い性能を有する建材・窓・サッシ等の部材や、建築設備システムなど個々の部材を構築して完成する建築物は、試算上の所期性能としては高い性能を示すこととなる。しかしながら、建物が完成し自然環境に晒され人間が使う実使用状況下においては、主に建物の使われ方とそれに伴うシステムの動態によって、実態性能は所期性能から大きく異なる状態となりがちである。従って、本当の環境性能は実使用状況下におけるモニタリングなくしてはなし得ない。

例えば、図1の家庭におけるエネルギー消費実態と認

識の乖離が示唆するように、実際には年間では僅かなエネルギーしか消費していない夏の暑い時期の冷房に対してエネルギー消費のイメージを抱く一方で、最もエネルギーを消費する給湯に対しては無頓着である。このような状況は研究発表や環境白書への掲載といった形で、提示してきているもの一般への浸透は不足している状況である。

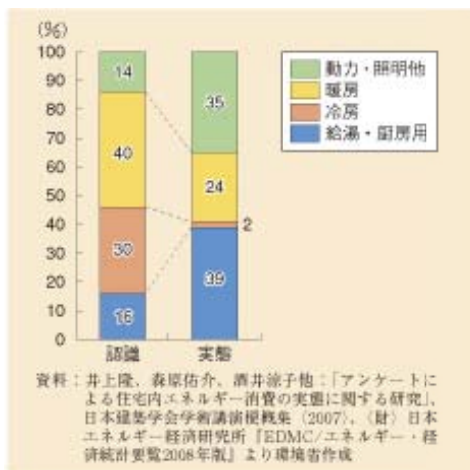


図1 家庭におけるエネルギー消費の実態と認識の乖離  
※文献<sup>2)</sup>より引用

## 2-3 公共に資する性能

公共空間の延長線上として捉えられる大規模ビルなどの建築物では、室内環境形成に関する規定ないしテナント誘致競争力やエネルギーコストの抑制といったモチベーションによって、環境性能を高める初期投資は比較的進んできた。その一方で、個々の建物の自己完結的な環境性能の向上に伴う副作用として、図2に示すような高性能ファサードからの照り返しによる周辺環境やヒートアイランドへの悪影響の問題が顕在化している。この問題に対する解決策として、筆者らの研究<sup>3)</sup>による再帰熱線反射ファサードの実用化が行われた。

簡単に説明すると、自動車・自転車の背面についているプリズム状の再帰反射（入射方向に光を反射する構造体）を透明かつ非可視な微小構造で実現した先進的な技術である。

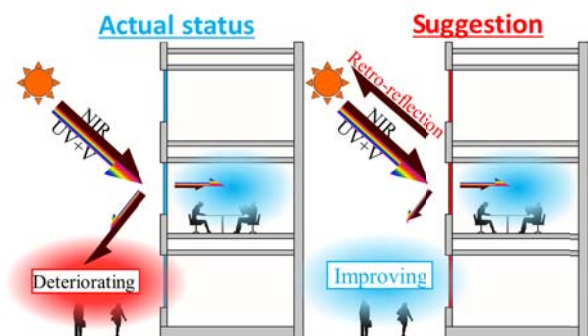


図2 建築ファサードがもたらす外部公共空間への照り返しによる影響と再帰熱線反射技術による改善

手前味噌ではあるが単純明快で、快適な建物内部環境・省エネルギーと外部環境保全を実現する画期的な技術であり注目度も高いが、市販化後の実装事例は限定的である。日本ではヒートアイランド抑制のような建築が公共に資する要素に対する規制が殆どなされておらず、大きな問題である。

## 3. 建築環境のコミュニケーション

### 3-1 海外との比較

筆者は海外に渡航する機会が多く、同業の研究者や専門家だけでなく一般の人々とも接する機会があり、環境に関する議論をしてみると、多くの場合において各人が強力な主義主張を有している。転じて日本では、社会全体はおろか、図1で示したように自身の身の回りの状況も把握できていない実態があり、環境リテラシーに大きな差があると考えている。

### 3-2 教育

大学の建築学科に進んで、学部3年生くらいになってようやく図1のようなことを勉強するような状況であり、その他の人々が実態を知る機会は少ない。海外においては初等教育の時点から家庭におけるエネルギー消費や環境問題に対する知識学習や、議論などを行っているが、日本では例えば家庭科で筆者が教わったのは裁縫・料理といったところである。

このような状況は、いかに研究成果をあげつつ、大学生への教育を熱心に実施しても変化は期待できず、一般の環境リテラシー向上とコミュニケーションを行っていくことが必要である。

### 参考文献

- 1) 高井啓明, 工事・運用段階の規制と対応, 建築・社会システムに関する連続シンポジウム第12回 法に係わる環境・設備の課題と展望, 2011年11月
- 2) 環境省, 図で見る環境/循環型社会白書, 2008年
- 3) 藤田渉, 井上隆, 一ノ瀬雅之, 長浜勉, 高草智, 建物周辺放射環境を考慮した開口部の遮熱対策に関する研究—近赤外域における再帰反射特性を有する遮熱フィルムの提案と効果検討—, 日本建築学会環境系論文集, 第696号, pp.167-172, 2014年2月