

巻頭言

# 循環型社会における合意形成と意思決定



明治大学 教授 菊池 雅史

## 1 はじめに

建築材料の再資源化の研究に着手したのは、第一次石油危機の翌年の1974年であり、以来、現在までコンクリート、木、高炉スラグ、フライアッシュ、ガラス、塩化ビニル、等を対象に今日まで継続している。1990年代のはじめからは、資源循環と環境保全の双方の観点に立った研究を進めている。この蓄積をもとにして、1995年に、建築学科3年生を対象とした講義科目「建築材料設計」をカリキュラムとして設置した。この講義は、建築の設計者が、「建築材料を選定する際に、発注者とのような共通認識に基づいて合意形成をし、その合意形成のもとに意思決定、すなわち契約に至るまでの間に、資源循環と環境保全に関する設計者としての理念を設計にいかにか盛り込むか」、を各種のデータベースを与えて、演習方式で進めている。住宅部品に関する知識はほとんど無いに等しいが、この「建築材料設計」を抛りどころに、「住宅部品業界への要望」の執筆をお引き受けした次第である。

## 2 循環型社会における建築材料設計の概略

本題に入る前に購読者諸氏と共通認識を保有する意味で、まず、建築材料設計の概略を紹介する。この授業の最終的な目的は、建築の生産活動を通じて「持続的発展が可能な経済社会の構築」に資することにある。そのために、発注者に対して自己の理念・意図に関して十分な説明責任を果たしていると判断されるデータベースを提示したうえで、共通認識を保持し、合意形成を確立し、最終的な契約に至るまでの間に、設計者・施工者・技術者等としての果たすべき責務を、建築材料に限定して講義・演習を進めている。

### 2-1. 循環型社会の基本モデル

#### (1) 持続的発展に関するモデル(明大モデル)

21世紀の世界的な指標は、「持続的発展が可能な経

済社会の構築」であり、その趣旨は循環型社会形成推進基本法に謳っている「環境負荷の少ない循環を基調とした経済社会の構築」にある。図-1は、左の車輪を環境共生型社会、右の車輪を資源循環型社会として1998年に提唱したモデルである。このモデルの言わんとするところは、いずれか一方の車輪の速度が大きすぎると、車は右往左往し、ときによっては目標である「持続的発展が可能な経済社会の構築」から遠ざかる危険性もあることから、両輪の適切なバランスを最重要視すべきであることを示している。

#### (2) LCAのための建築・建築材料のライフサイクルフローモデル(明大モデル)

環境共生および資源循環に関する技術等を評価する場合の建築・建設資材等のライフサイクルフローモデルとして、同年1998年に提唱したモデルが図-2である。このモデルは、建築・建設資材のライフサイクルを、「O:未使用資源」、「A:材料・資材」、「B:設計・建設」、「C:供用・維持」、「D:撤去・解体」、「E:処理・再生」、「F:最終処分」に区分したうえで、建築・建設資材、廃棄物、再生資材の流れ、エネルギー、環境負荷、情報の流れを示したものである。詳細は省くが、供用・維持段階に長く留まり、廃棄物の発生量が少なく、再生資材としてこのフローに組み入れられる量が多いほど、また、循環の速度が遅いほど、消費する未使用資源の量が少なく、かつエネルギーおよび環境負荷も小さいことを示している。

### 2-2. 建築材料設計の手順

#### (1) 建築物の用途・用途変更計画の有無・それぞれの想定耐用年数の設定

当該建築物の用途・規模・構造・用途変更計画の有無、その想定耐用年数の設定が、循環型社会における持続的発展が可能な建築生産を推進するうえで、最重要視されるべきであることを講義し、そのうえで、建築物の想定耐用年数に見合った耐久性が期待できる構造および構造材料を選定し、合わせてLCCO<sub>2</sub>の算出をする。

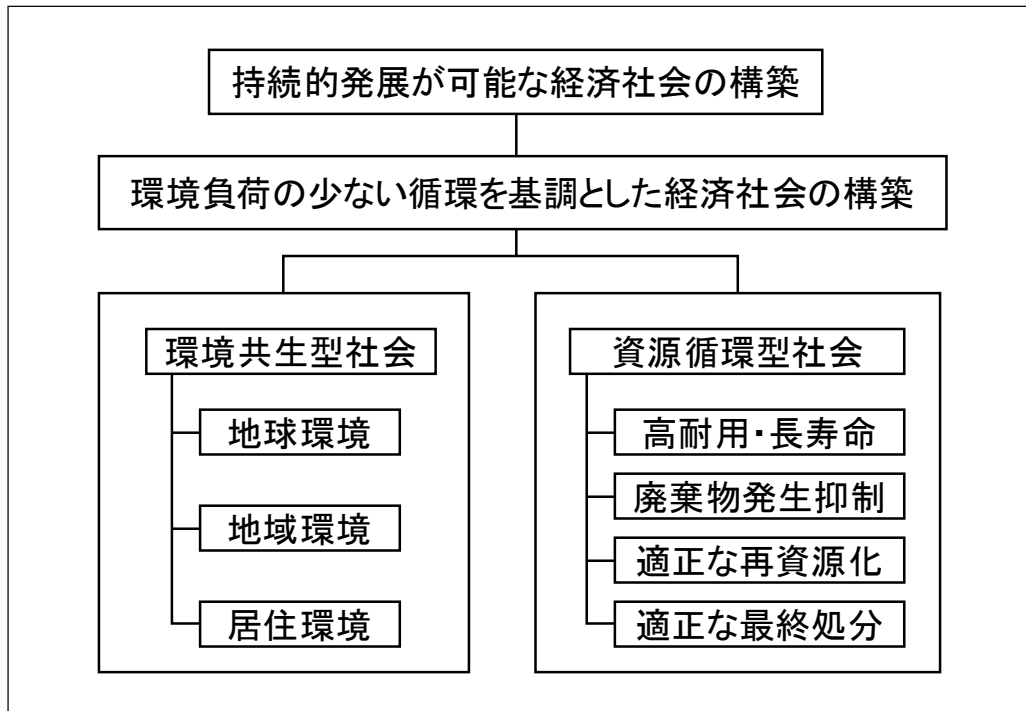


図-1 持続的発展が可能な経済社会のモデル

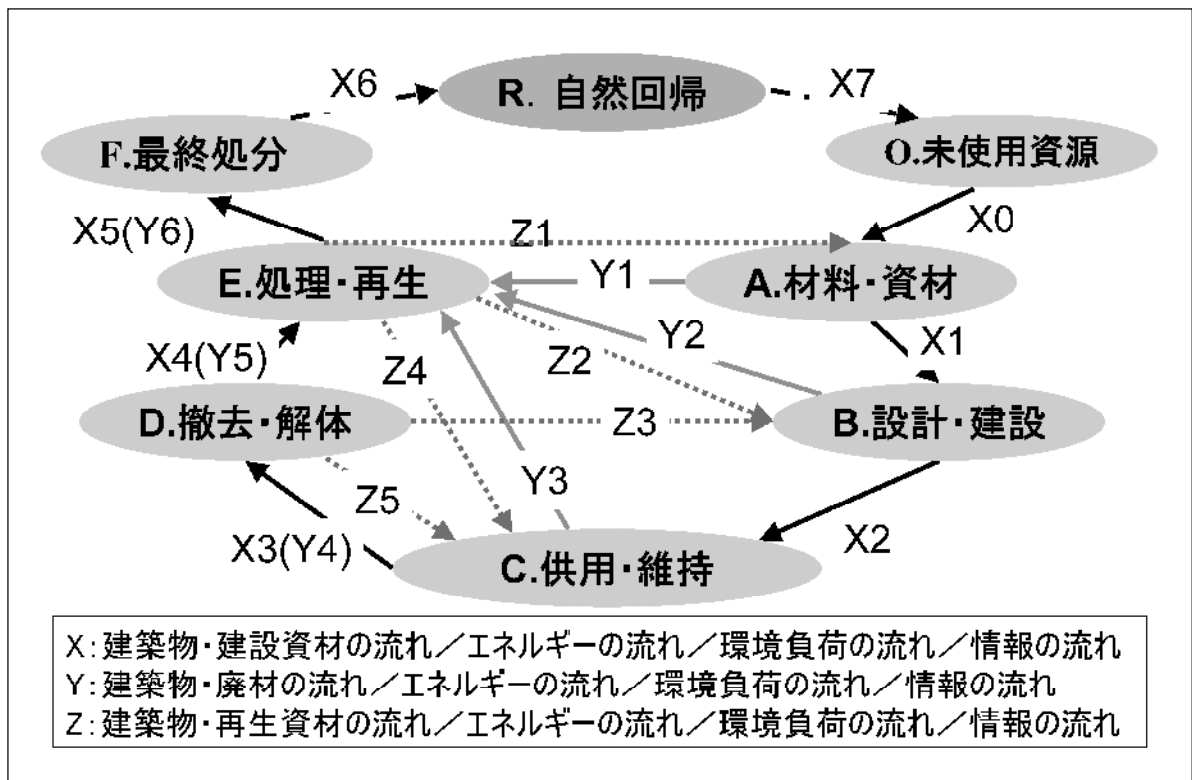


図-2 建築物・建築材料のライフサイクルフロー

(2) 補修・改修計画の設定

建築物の想定耐用年数に見合った建築部位(屋根、外壁、床、内壁・天井、開口・接合部の5つに区分)の補修・改修の計画(間隔)を設定する。

(3) 建築材料に要求される性能・品質の抽出

当該建築物の用途、機能、部位に使用する建築材料について、要求される性能・品質を抽出したうえで、要求される性能・品質に優先順位を付す。

(4) 所要の要求性能・品質を満たす建築材料の選定

単に性能・品質面からのみ抽出するのではなく、設計者として「こだわりがある」材料も含めて各部位ごとに3種類の材料を選定させている。

(5) 選定した材料の相対比較

選定した材料を「性能」、「環境共生性(CO<sub>2</sub>排出量、資源循環の容易性等)」、「コスト」の3軸で相対的に比較し、各材料の特性を把握する。

(6) 当該建物に使用する材料選択の意志決定

材料選択の意志決定に際しては、原則として相対比較で高い評価を得た材料を最終的に選択することをすすめている。一方、こだわりを持つ材料が仮に低い評価であった場合には、それを選択した理由を論理的に説明できるように指導している。

## 3 循環型社会における住宅部品のあり方

### 3-1. スケルトンインフィルと住宅部品

筆者は、建築材料設計において、スケルトンを「フレーム構造建築物の屋根、柱、梁および床部材」、外壁・内壁等は「部品の1種」と定義した上で、授業を進めている。その理由として、竣工後に当該住宅に要求される機能・性能の変化に対して、「フレキシブルな空間の変更の容易性」を重要視していること、フレキシブルな対応の容易性が、当該住宅の長寿命化に直結するとの考えによる。住宅部品のほとんどはインフィルであるが、一般的に外壁・内壁に比べて耐用年数は小さく、一方、要求される性能の変化は大きいことから、交換の頻度は大きいといえる。したがって、住宅部品にはより一層のフレキシビリティが要求されることになる。

### 3-2. 循環型社会を志向した住宅設備機器類

住宅設備機器類の高性能化・コンパクト化・省エネルギー化への要求は強く、それに対する対応は恒常的に推進されており、新商品の開発が次々に行なわれ、市場に提供されている。この努力は大いに認められるべきであるが、第3者としてこの傾向を冷静に見た場合、「イタチゴッコ」であるといえなくもない。一例と

して、空調設備に目を向けた場合、まず第一に考えるべきことは、本体である住宅の空調効率を向上させること、換言すれば温度・湿度品質をスケルトンおよび外壁・内壁を含めた住宅空間全体としてとらえるべきと考える。

### 3-3. 住宅設備機器類の循環利用

住宅用空調設備機器の循環利用、すなわちリサイクルについては、我が国の現状から判断して極めて困難な側面がある。我が国の住宅は、ヨーロッパの住宅に較べて断熱性能が著しく劣ることは早くから指摘されている。このような状況下で、循環型社会形成推進基本法で定義する「再使用(図-2のZ3、Z5に相当)」の形態は、中古でかつ効率の悪い機器が市場に出回ることになり、省エネの推進に逆行することになりかねない。かといって、機器類を解体し、再生原料として「再生利用(図-2のZ1、Z2、Z4に相当)」に供することも、機器類の取替え周期を考えれば、推奨できる循環とは言い難い。これらを考え合わせれば、住宅本体の断熱性能を高めることが第一義であるといえる。断熱性能の高い住宅においては、空調設備等に要求される性能もそれほど高いものを必要としなくて済み、中古であっても十分に機能することになり、空調機の循環利用が可能となるといえる。

## 4 住宅設備業界に望むこと

住宅設備機器類の循環利用を考えた場合、住宅本体の性能に対応した機器類を「リース・レンタル」の形態で取り付ける方式について、一考する価値があると考ええる。断熱性能に劣る住宅で使用されていた使用済みの機器類を、断熱性能に優れた住宅にスペックがやや低い中古品で活用する、循環が可能となる。しかし、この図式は、住宅の寿命が長く、かつ適切なメンテナンスを定期的実施するという前提で成立する。

## 5 住宅部品の循環に係わる共通認識・合意形成・意思決定

環境共生・資源循環という言葉が頻繁に使われている割には、それに対する理念、認識、取り組み状況等に大きな温度差が感じられる。温度差は、煎じ詰めればコスト、費用対効果に関する評価・判断の相違により生じている。その解消には、住宅部品の提供者と消費者間の認識を、図-1、図-2に基づいて共有・保持し、相互が納得した上で合意形成を確立し、最終的な意思決定に至るべきと考える。