

「建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発」 (平成23年度～平成25年度) 評価書 (事前)

平成23年2月18日(金)
建築研究所研究評価委員会
委員長 深尾 精一

1. 研究課題の概要

①背景及び目的・必要性

建築分野は膨大な量の資源を消費し、廃棄物を排出している。この点において、建築分野が循環型社会の形成に対して負う責任はきわめて大きい。建築材料・部材は本来、その資源特性に応じて、使い方を考えることが望ましい。例えば、枯渇型の資源(砕石など)を原料とする建築材料・部材はできるだけ長く使用し、使用後も再利用を行うなどの対策を講じることが望ましく、再生産型の資源(木材など)を原料とする建築材料・部材は、再生産を阻害しない(あるいは促す)ように、その利用方法を考えるべきであり、場合によっては積極的に消費することも重要となる。しかしながら、現在、建築物の設計においては、建築材料・部材を構成する原料の資源特性を考慮して、材料・部材を選択し、設計に反映するケースはほとんどない。

近年、新興国における資源消費量が著しく増大しており、資源の調達が今後、一層難しくなることに対する懸念も拭えない。我が国は、もともと資源が少ない国であり、海外からの輸入に頼っているところが大である。今後も建築物の供給における質と量を適切に確保するためには、建築ストックに蓄えられている資源を含め、現在入手可能な資源をその資源特性に応じて最大限活用することを考えなければならない。

本研究では、建築物を構成する材料・部材をどのように使用することが、資源消費という観点から適切であるかを検討するための技術資料を作成するものである。具体的には、①建築材料・部材の物理的耐用年数を評価する方法、②建築材料・部材の資源循環性を評価する方法について検討し、③建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性が、建築物に使用される建築材料・部材の資源消費量に及ぼす影響について、定量的に評価できる手法を提案する。

本研究では、資源消費という視点から建築分野が今後どうあるべきか、すなわち、建築材料・部材の中で、バージン資源の使用量を抑えるべきものは何か、長期使用を促すべきものは何か、再資源化を行うべきものは何か、などの行政施策等を検討する際に参考とすることができる技術資料を作成する。

②研究開発の概要

本研究では、建築物を構成する材料・部材をどのように使用することが、資源利用という観点から適切であるかを検討するための技術資料を作成するものである。具体的には、①建築材料・部材の物理的耐用年数を評価する方法、②建築材料・部材の資源循環性を評価する方法について検討し、③建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性が、建築物に使用される建築材料・部材の資源消費量に及ぼす影響について、定量的に評価できる手法を提案する。本研究は、以下の3のサブテーマにより構成する。

- サブテーマ(1) 建築材料・部材の物理的耐用年数に関する調査ならびに評価
- サブテーマ(2) 建築材料・部材の資源循環性に関する調査ならびに評価
- サブテーマ(3) 資源消費量を指標とする評価手法の開発

③達成すべき目標

- (1) 建築材料・部材の物理的耐用年数を評価する方法
- (2) 建築材料・部材の循環的な利用の容易性を評価する方法
- (3) 建築物に使用される建築材料・部材の資源消費量を算定する手法

2. 研究評価委員会（分科会）の所見とその対応（担当分科会名：材料分科会）

（1）所見

所見①

- ・都市における資源活用を耐用性と循環性から検討する目的は地味であるが今後の施策、仕組みづくりへ基礎的課題と思われる。

所見②

- ・膨大な資源を消費して廃棄物を排出する建築分野において、資源循環性を評価することの重要性が、十分に理解できる。

所見③

- ・循環型社会の形成に向け、重要な課題であることが示されている。

所見④

- ・膨大な資源を消費して廃棄物を排出する建築分野において、建築材料・部材の物理的耐用年数の評価手法、循環的な利用の容易性評価手法及び資源消費量の算定手法を提案して、資源循環性を評価することは、建築材料の研究として不可欠なテーマであり、建築研究所が評価手法や考え方を提示することが重要である。

所見⑤

- ・本研究は、建築材料や部材の原料となる資源が、その特性（枯渇型資源と再生産型資源）に合った使い方がなされるならば、省資源でエコロジカルな循環型社会の形成に大きく寄与できることを基本に、建築材料や部材の耐用性、資源の循環性、資源の消費性を合理的に評価する方法を検討するものであり、建築分野における材料および部材のあるべき方向を示唆する重要なものと思われる。

所見⑥

- ・研究予算の制約から、研究体制の詳細は再検討を必要とされる可能性があると思われる。

所見⑦

- ・担当者の専門性の高い資源に絞って評価を具体的に示すように工夫されたい

所見⑧

- ・3カ年の具体的な計画内容は理解できるが、評価対象となる建築材料を限定することが推奨される。

所見⑨

- ・担当者のハードな研究専門性を資源活用の視点から耐用性と循環性で整理し、今後の施策、仕組みづくりの基礎として展開することを期待したい。

所見⑩

- ・建築材料・部材というと非常に広い範囲の材料を指すが、具体的イメージとしてあげられているのはコンクリート・木材・仕上げ材料などであり、今回対象としないものの位置づけはどこかで明確にしておいた方が良いのではないかと。

所見⑪

- ・建築材料は多種多様であり、すべてを同様に扱うことは効率が悪く、調査の対象とする材料の選定がポイントになると思われる。研究の対象を慎重に選び、有効な評価方法を提案して欲しい。

（2）対応内容

所見⑥に対する回答

- ・今後、研究予算ならびに研究体制に関しましては、外部予算の獲得、共同研究をはじめ外部機関等との具体的研究協力体制の構築を、積極的かつ早急に検討したいと考えております。

所見⑦から⑪に対する回答

- ・資源循環性を評価する手法を提案するためには、まず、その枠組み・具体的方法を検討する必要があり、ご指摘のとおり、多種多様な建築材料・部材の中から、必要かつ重要な研究対象の選定・絞り込みを行う

ことは、課題を進めるにあたって必要不可欠であると認識しております。そのために、本研究では、建築材料・部材に用いられる資源特性と相対的なボリュームを考慮し、躯体に使用される材料・部材を対象とすることを考えております。その中でも、枯渇型の資源を原料とするものとして「コンクリート系」、再生産型の資源を原料とするものとして「木質系」を主な検討対象とすることを考えております。「仕上げ材料」については、コンクリート系と木質系の材料・部材の「循環的な利用の容易性」に影響を与える因子の一つとして取り扱うことを考えており、例えば、躯体と仕上げ材の分別容易性などについての検討を行うことを考えています。

また、本研究で主な検討対象としない建築材料・部材については、その位置付けを明確にしたいと考えます。そのため、研究の初期の段階において、主要な建築材料・部材について①耐用年数に関する知見の整備状況、②資源循環の現状、について整理し、必要かつ不足しているデータ等については、データの収集のための調査・実験等を、実施したいと考えています。これらは、研究期間や研究担当者の専門性も十分に考慮して実施したいと考えております。

3. 全体委員会における所見

建築材料・部材の性格の違いに着目し、その物理的耐用年数と資源循環性を組み合わせて性能を評価する新たな仕組みづくりとして期待できるので、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

4. 評価結果

- A新規研究開発課題として、提案の内容に沿って実施すべきである。
- B新規研究開発課題として、内容を一部修正のうえ実施すべきである。
- C新規研究開発課題として、実施すべきではない。