

2008年度 建築・住宅技術共同研究開発テーマ提案競技

(第6回アイデアコンペ)

提案タイトル		建物における蓄炭素性能を評価する技術
提案概要 (200字程度)		先進的工業分野では、昨今様々なCO2の貯蔵技術が提案され、一部の技術は、パイロット事業が行われる状況にもなっている。建築分野においても排出量の評価だけでなく「CO2の貯蔵技術」も開発すべきである。本研究では、建物構造や部材への木材の利用、家具や工芸品への木材利用、建物敷地における植栽の設置等を対象として、CO2貯蔵の推進に向けて、①建築物におけるCO2貯蔵量の評価手法、②建築物においてCO2貯蔵量を増大するための効果的な貯蔵手法、③CO2貯蔵量評価法や効果的な貯蔵手法を適用したケーススタディの実施と展開を研究開発することにより地球温暖化対策に貢献する成果を得る。
提案ポイント	①新規性	<ul style="list-style-type: none"> ・建築物において未着手の、CO2貯蔵効果を研究し、積極的に評価対象としている。 ・建物だけでなく家具、工芸品、植栽なども含め鋼板に評価対象としている。 ・建築分野以外では論じられる事例があるが、まだ具体的・定量的評価となっていない。 ・貯蔵量の評価に高分子炭素化合物も評価しようとしている。
	②実用性	<ul style="list-style-type: none"> ・建築分野において実質マイナス(CO2固定)を評価できる指標を開発する。 ・評価方法確立・認知後は、有効な温暖化対策評価手法の1つとして機能する。
	③実現可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・既存の排出量に関する評価・積算システムの考え方なども容易に取り入れられる。 ・木材関係の様々な原単位は、森林関係での既往の研究成果を利用可能。 ・研究実施自体には大きな費用はかからない。
	④建築や社会に対するインパクト	<ul style="list-style-type: none"> ・木造住宅のCO2貯蔵効果を評価でき、住宅関連技術の更なる開発・振興・普及に寄与する。 ・造園技術とCO2貯蔵効果を結合させる他、緑化増進の指標としても活用できる。 ・植栽・建屋の総合評価により、公園やスポーツ施設などのCO2貯蔵効果も評価できる。

提案ポイントについて

- ①新規性：「従来の建築・住宅技術」に対する新規性について述べて下さい。
- ②実用性：研究開発の成果が、学術研究や情報の蓄積や整理の範囲にとどまらず、都市・建築空間で実地に用いる、あるいは実際に役立つ点を述べて下さい。
- ③実現可能性：研究開発の目標が、開発に関わる理論や知識と情報、組織や体制、資金などの面から、達成される見込み・見通しを述べて下さい。
- ④建築や社会に対するインパクト
：生活や産業経済、建築空間に対する影響など、研究開発目標が達成され、成果が実用化した場合の建築や社会に対するインパクトについて述べて下さい。

注：こちらにご記入頂いた内容も審査の対象となります。
提案ポイント項目は審査評価基準に基づきます。

建物における蓄炭素性能を評価する技術

1. はじめに

地球温暖化防止対策に関する評価の尺度として CO₂ 排出量があり、建物自体や設備システム運用に関するリアルタイムの排出性能やライフサイクルにわたる排出状況が評価されている。本評価尺度は、「排出される CO₂ の量の多少を評価する」ものであり、活動により CO₂ が排出されることを前提としている。

建築以外の先進的な工業分野では、昨今様々な CO₂ の貯蔵技術が提案され、一部の技術(石油分野：地層感貯蔵、土木：伐採材利用)においては、パイロット事業が進められて来ている。建築分野においても、これらのトレンドに乗り遅れることなく「CO₂ の貯蔵技術」も範囲を拡大し、考えをめぐらし、真のカーボンマイナスを推進すべきであると考えられる。

建築における CO₂ 貯蔵は、決して新しいものでなく、古来より行われている。具体的には、建物構造や部材への木材の利用(図 1)、家具や工芸品への木材の利用、建物敷地における植栽の設置である。しかしながら、残念なことにこれらが CO₂ 貯蔵と関連付けられ、積極的に数値評価される状況にはなっていない。今こそ、建築における CO₂ 貯蔵性能を評価する指標を確立し、また、これを用いて、建築分野における CO₂ 貯蔵の可能性を追求する時期であると考えられる。

2. 本提案における技術開発の内容

本技術開発はで建築における CO₂ 貯蔵を推進するために、

- (1) 建築物における CO₂ 貯蔵量の評価手法の開発
- (2) 建築物において CO₂ 貯蔵量を増大するための効果的な貯蔵手法に関する調査研究
- (3) CO₂ 貯蔵量評価法や効果的な貯蔵手法を適用したケーススタディの実施と展開

の 3 項目を実施する。以下各開発項目の内訳を示す。

2. 1 建築物における CO₂ 貯蔵量の評価手法の開発

- ①建物・敷地内の CO₂ 貯蔵物のリストアップと貯蔵量の試算方法の確立
- ②上記を踏まえた試算シート及び運用方法の確立
- ③試算シートモデル及び各種計算用原単位の調査・整備

2. 2 CO₂ 貯蔵量を増大するための効果的な貯蔵手法に関する調査研究

- ④各種形式の木造建物・他の構造形式・部材の分析に基づく建物自体への貯蔵方法の開発
- ⑤流通経路や歩留まりも踏まえた家具や工芸品に関する活用・貯蔵方法の開発
- ⑥庭の形式、庭木の樹種や管理方法を踏まえた効果的な生育・貯蔵方法の開発(図 2)
- ⑦木以外の高分子炭素化合物も考慮包含した貯蔵方法の開発

2. 3 CO₂ 貯蔵量評価法や効果的な貯蔵手法を適用したケーススタディの実施と展開

- ⑧標準的な住戸モデルやそのライフタイム想定した CO₂ 貯蔵効果の評価の数例実施
- ⑨上記の評価結果の社会への展開 (学会発表等)
- ⑩関連機関・団体 (例えば、(独)森林総合研究所等) との連携活動実施

3. 提案のポイント

3. 1 新規性

- ・建築物において未着手の、CO₂ 貯蔵効果を研究し、積極的に評価対象としている。
- ・建物だけでなく家具、工芸品、植栽なども含め鋼板に評価対象としている。
- ・建築分野以外では論じられる事例があるが、まだ具体的・定量的評価となっていない。
- ・貯蔵量の評価に高分子炭素化合物も評価しようとしている。

3. 2 実用性

- ・建築分野において実質マイナス(CO₂ 固定)を評価できる指標を開発する。
- ・評価方法確立・認知後には、有効な温暖化対策評価手法の1つとして機能する。

3. 3 実現可能性

- ・既存の排出量に関する評価・積算システムの考え方なども容易に取り入れられる。
- ・木材関係の様々な原単位は、森林関係での既往の研究成果を利用可能。
- ・研究実施自体には大きな費用はかからない。

3. 4 建築や社会へのインパクト

- ・木造住宅の CO₂ 貯蔵効果を評価でき、住宅関連技術の更なる開発・振興・普及に寄与する。
- ・造園技術と CO₂ 貯蔵効果を結合させる他、緑化増進の指標としても活用できる。
- ・植栽・建屋の総合評価により、公園やスポーツ施設などの CO₂ 貯蔵効果も評価できる。

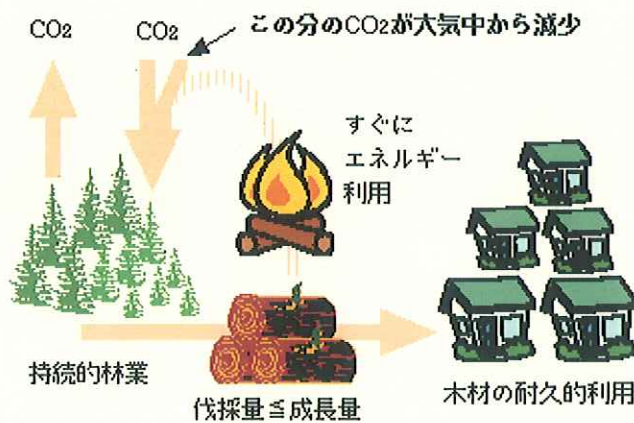


図1. 木材利用の炭素貯蔵効果(文1)

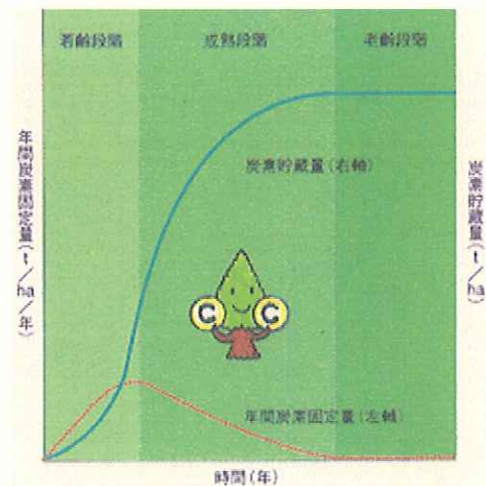


図2 天然林の成長段階に応じた年間炭素固定量と炭素貯蔵量のモデル(文2)

【参考 HP 等】

文1) 建築物中の木材利用はどれくらい二酸化炭素を削減しているか(独)森林研究所 HP : <http://ss.ffpri.affrc.go.jp/labs/kouho/mori/mori-100.html>

文2) 富山木材住宅コンクール HP :

<http://www.pref.toyama.jp/sections/1603/housing/wooden8.htm>