

(新規課題)

NO. 4	技術開発課題名	潜熱蓄熱材料のパッシブハウスへの導入における評価技術の開発		
事業者	(一財)建材試験センター、エス・バイ・エル(株)、ナサコア(株)			
技術開発経費の総額(予定)	約35百万円	技術開発の期間	平成24年度～25年度	

- 1 住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発
- 2 住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発
- 3 住宅等の安全性の向上性に資する技術開発

背景・目的

パッシブハウスは、太陽熱など変動する自然エネルギーを利用するため、省エネルギー効果を得るためには蓄熱が重要なポイントになる。日本の住宅は木造が多く、総じて熱容量が小さいことから、蓄熱する材料により熱容量を確保することが必要になる。蓄熱材料としては、コンクリートのような重量のある材料が考えられるが、木造住宅にはなじまない。そこで高効率の蓄熱性能がある潜熱を利用した蓄熱材の開発も期待されている。

また、パッシブハウスは、エネルギー密度の低い変動する自然エネルギーを利用するため、熱移動を考え上手に取り入れることが計画されなければならないが、そのためには設計計画の段階での定量的な評価が必要となっている。

本技術開発では、潜熱蓄熱材を効果的に活用するために、また、開発を促進させるために熱特性の評価基準と評価法を明確にする。また、パッシブハウスの設計計画の段階における自然エネルギーの効果的な利用を定量的に評価できる手法を開発する。

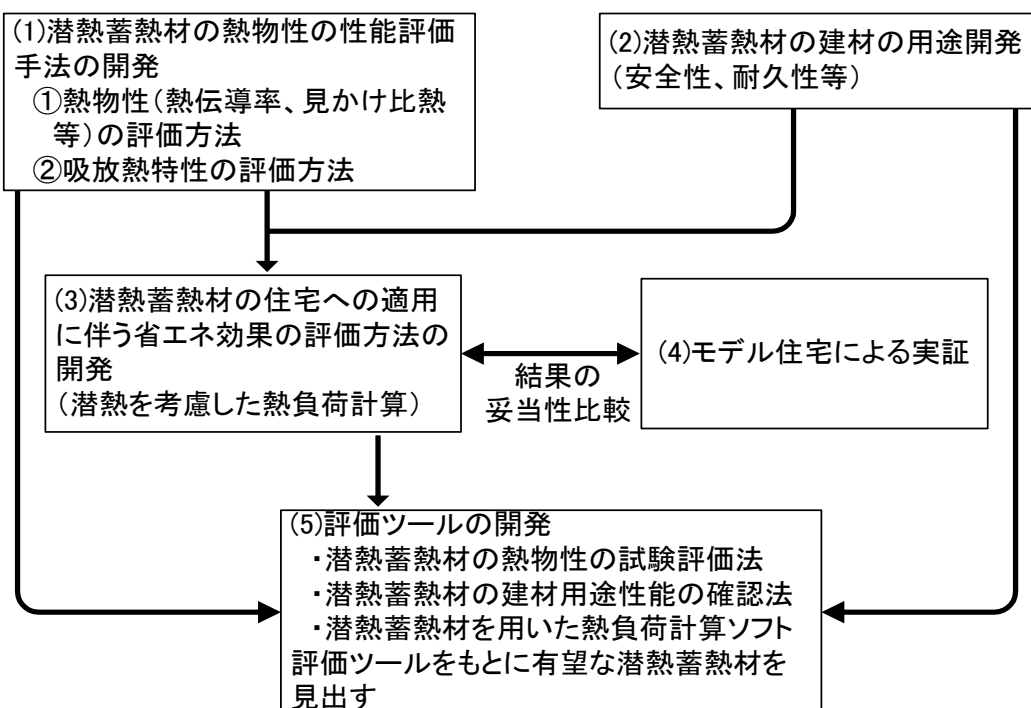
■技術開発の概要

冷暖房に自然エネルギーを使用するパッシブハウスは、消費エネルギーの削減効果が大きいと考えられるが、一般的な断熱住宅と比べて普及が進んでいない。パッシブハウスでは、変動する自然エネルギーを効率的に使用するため、蓄熱が重要なポイントになる。

材料の相変化(固体・液体)に伴う潜熱を利用する潜熱蓄熱材は、熱容量が大きい一般的な材料よりも大きな蓄熱量を得ることができることが知られている。しかし、蓄熱性能を把握する方法や効果的な利用方法が示されていないことから、普及が進んでいない。

本技術開発では、これら問題を解決するため、必要な調査検討を行い、一般性、汎用性のある試験・評価ツールの開発及び有望な潜熱蓄熱材を見出すことを目標とする。

(全体計画)



(平成24年度の計画)

(1) 潜熱蓄熱材の熱物性（熱特性）の性能評価方法の開発

建築材料の代表的な熱物性項目（熱伝導率（熱抵抗）、見かけの比熱（熱容量））について、潜熱による蓄熱性状を踏まえて適切に測定する方法の検討を行い、測定方法を確立する。また、昼夜の温度変化への応答性を想定し、潜熱蓄熱材に熱が加えられた場合の熱量と蓄熱量の関係、潜熱蓄熱材が冷却され放熱した場合の熱量と放熱量の関係（熱応答性）を求める方法を開発する。

(2) 潜熱蓄熱材の建材への用途開発

潜熱蓄熱材を建材として利用する場合に、材料の安全性（健康安全性等）、耐久性等の用途性能を確認し、性能を検証する方法を開発する。

(3) 潜熱蓄熱材の建物への適用に伴う省エネ効果の評価方法の開発

潜熱蓄熱材が住宅に使用された場合の熱負荷計算が行えるよう、熱移動の基本式の検討を行う。建物部位に応じて潜熱蓄熱材の蓄熱性状が把握できる簡易ソフトを開発する。また、既存の住宅の熱負荷シミュレーションソフトを改良し、個別の住宅プランに応じて潜熱蓄熱材の配置を比較検討できるシミュレーションソフトウェアを開発する。

(4) モデル住宅での実証

既に建設されている実験用モデル住宅を活用し、潜熱蓄熱材を設置して消費エネルギー量や室温変化等を計測する。また、エネルギー源は、太陽熱、地中熱の2種類を想定し、冬季のみならず夏季の熱負荷削減を図ることができるか実証する。



潜熱蓄熱材の例



実大実験棟

総評

PCMの熱物性に関する標準化は重要であり、技術開発には先導性が認められる。