

## 【省エネルギー特集】

### 建物の気密性向上による省エネ効果のシミュレーション（米国）

米国標準技術局（National Institute of Standards and Technology : NIST）がこのほど行った調査によると、米国の商業ビル所有者は、建物外面の気密性を高めることにより年間の冷暖房費を大幅に節約できる可能性があるとのことである。この調査は、シミュレーション用のソフトウェアを用いて気密性の向上による省エネルギー効果について評価したものである。気候条件の異なる 5 つの都市にある 3 種類の典型的な非居住用建物を想定したシミュレーションが行われた。この結果、冷暖房による年間のエネルギーコストを 37%削減できるとの予測が行われた。

各地の低層建物のエネルギー基準値、気候および建物のデータをもとに、ノースダコタ州ビズマーク、ミネソタ州ミネアポリス、ミズーリ州セントルイス、フロリダ州マイアミ、アリゾナ州フェニックスにある典型的な 2 階建ての事務所ビル、1 階建ての商店、4 階建ての集合住宅についてエネルギー効果の状況をシミュレートした。建物は枠組壁工法とメーソンリー建築工法（組積造建築）によるものとした。気密性を高める方法については、外張りによる方法あるいはコーティングによる方法などがとられた。調査は気密性向上によるエネルギー費用の変化に焦点を置くものであり、気密性を高める方法そのものを問うものではない。したがって、気密性を高める「最良の」方法を提示するものではない。

枠組壁工法に関して、気密性向上によるガスと電気を合わせた年間の費用節約効果は、ビズマークの事務所ビルは 33%、商店は 21%、集合住宅は 31%という予測結果が出た。ミネアポリスにおいては、事務所ビル、商店、集合住宅がそれぞれ 37%、26%、33%であった。また、セントルイスではそれぞれ 37%、24%、31%であった。

温暖な気候の地域では気密性向上による省エネ効果は小さくなるものの、長期的にみると相当の違いが生じる可能性がある。フェニックスでは、事務所ビル、商店、集合住宅でそれぞれ 10%、16%、3%という結果であった。マイアミでは、それぞれ 9%、14%、9%であった。

メーソンリー建築工法（組積造建築）の省エネ効果に関する予測結果は、枠組壁工法の場合とほぼ同じであった。今回の報告では評価が行われていないが、建物外面の気密性向上によって、室内空気質や熱的快適性の低下などの空気漏出による諸問題や、湿気による建材の劣化といった問題を緩和できる（一般的な商業ビルに倣い、対象の建物は室内の空気を良好に保つため自動換気システムを用いた）。

NIST の調査結果は、米国暖房冷凍空調技術者協会( American Society of Heating , Refrigerating and Air-Conditioning Engineers : ASHRAE )において有効活用されることが期待される。現在、ASHRAE は、非居住用ビルのエネルギー基準 90.1 に規定される建物の空気漏洩に関する基準の改定を検討中である。

今回の調査は、「Investigation of the Impact of Commercial Building Envelope Airtightness on HVAC Energy Use(NISTIR 7238)」と題する報告書にまとめられている。詳細については、以下に示す NIST のウェブサイトで見ることができる。

<http://fire.nist.gov/bfrlpubs/build05/art007.html>.

なお、調査は米国エネルギー省 Office of Building Technology の後援により行われた。

以上

翻訳：NEDO 情報・システム部

( 出典： [http://www.nist.gov/public\\_affairs/techbeat/tb2005\\_1007.htm#tab](http://www.nist.gov/public_affairs/techbeat/tb2005_1007.htm#tab) )