

I.2.3 ユニバーサルデザインに配慮した寒冷地向け バルコニーサッシの開発

平成16～17年度 民間共同研究
性能開発科, 道立北方建築総合研究所, (株)ワタナベ

はじめに

建築・住宅の省エネルギー化や居住快適性向上の実現のため、メーカーはサッシの断熱性能や気密水密性能の向上を図ってきた。しかし、近年の高齢社会化に伴い、ユニバーサルデザインの視点から、室内外の移動のしやすさ、操作のしやすさといった性能が求められている。従来のバルコニーの掃き出し窓の段差は、車いすや高齢者の出入りの障害となっているため、下枠のフラット化されたバルコニー用アルミサッシ製品が開発されているが、寒冷地で求められる断熱気密性能を満たしていない。本研究では木とアルミの複合部材を用いたサッシの開発を行ったが、これは道内企業の開発技術をベースに、窓製造ノウハウの向上、開発コストの低減、道産資源の活用に向け展開するものである。

試作品の設計・製作

室内からバルコニーまで段差なく構成できるバルコニー用引き違いサッシの開発を行うため、操作性、断熱防露性能、気密水密性能、耐久性などの観点からサッシ部材、機構などの検討を行い、基本構成を設計した。平成16年度は、幅1,625×高さ1,268mmの小型試作品を用いて、各種性能について検証を行い、目標とする性能を確保することができた。17年度は実大試験体により同様の検証を行った。

1. 試験体概要

本研究で試作したバルコニーサッシは、枠、障子とも木製部材にアルミのカバーをつけたもので、大きさはサッシ内枠で幅1,737×高さ2,000mmとした(第1図)。

2. ユニバーサルデザイン性能および操作性

試験体の窓は一重構造の建具とし、左右どちらの窓も有効に活用できるようにした。また、フラットレールの採用で段差はなく、最大で15mm幅の溝がレール上に存在するが、高齢者はもちろん車いすでの通行を妨げることはない。また、開きははじめの開閉力を小さくするために、この原理を応用したアシストハンドルを採用し開閉力を30N程度軽減することができた。



第1図 試作したバルコニーサッシの
室内側外観

3. 気密水密性能および断熱防露性能

気密性能および水密性能は JIS A 4706「サッシ」に示されている最高ランクの性能である A-4 等級、W-5 等級を満足する性能であった。

断熱防露性能は、熱貫流抵抗の平均値が $0.71 \text{ [m}^2\text{K/W]}$ となり、「サッシ」に示されている最高ランクの性能である H-5 等級(熱貫流抵抗 $0.430 \text{ [m}^2\text{K/W]}$ 以上)を大幅に上回り、室内条件 $20^\circ\text{C}40\%\text{RH}$ のもとでは結露は生じなかった。これは、4-16air-4mm低放射(Low-E)複層ガラスの中空層にアルゴンガスを注入した非常に断熱性の高いガラスを使用したためである。

まとめ

開発したバルコニーサッシは高齢者、車いす利用者、子供などにも利用可能であり、寒冷地の北海道を含む全国の集合住宅や福祉施設などで使用が可能な断熱防露性能、気密水密性能などの基本性能を有するものであることを確認した。

なお、本研究では耐久性に関する実証試験は行っていないが、設計時点において外力による変形、腐朽等の検討を行った結果、木製部の乾燥状態を維持することが最も重要であることがわかった。製品化にあたってはこの点に配慮することが求められる。