

(継続課題)

NO. 24	技術開発 課題名	開き戸の開放軽減に関する技術開発		
事業者	鐵矢工業株式会社 リョービ株式会社			
技術開発 経費の総額 (予定)	約	19.06百万円	技術開発 の期間	平成22年度～24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	特別避難階段の付室及び非常用エレベーター付室における加圧防排煙設備の作動が与える、空気圧力の影響による扉の開閉困難を解決する。			
-------	---	--	--	--

■ 技術開発の概要

1. 平成22年度の技術開発のまとめ

送風機を使用し、実際の付室環境を再現した加圧給気室実験設備(図1)を製作。法的条件(S44年建告1728号)から、遮煙開口部における排出風速4.0m/sと決定し、そのときの加圧給気室実験設備の内外差圧は980paとなることを確認した。また、扉(900×2100)の錠前部での扉の開放力1000Nとなり、開放角度7度から差圧が解消され始め、約17度で100N以下となることが判明し、差圧想定値を明らかにした。



図1 加圧給気室実験設備

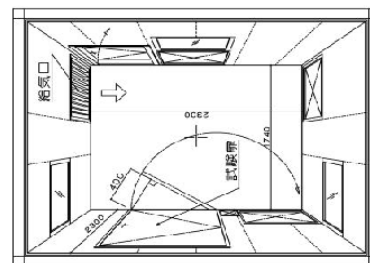


図2 鳥瞰図

2. 平成23年度の技術開発のまとめ

2-1 差圧解消による開放力軽減の検討

扉の開放角度7度から差圧が解消されはじめ、約17度では開放力100N以下になるという結果に着目し、扉の開口幅を変化させられる試験用扉を製作し、内外差圧980pa時に100N以下となる開口面積を求めた。結果、開口幅140mm(開口長さ1891mm)のときに開放力が100N以下となることが確認された。(図3)

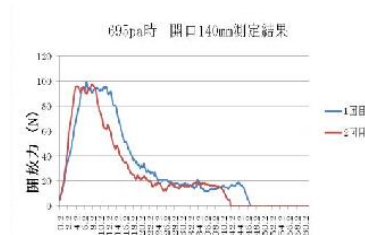


図3 扉開口140mm開力測定

2-2 新たな構造の扉

2-1の結果を基に効率良く、この開口面積を得られる機構の扉の設計を行った。

新たな構造の扉(バランス折戸と呼ぶ)(図4)は、2枚の子扉で構成された扉(戸先側の扉を第一扉、吊元側の扉を第二扉と呼ぶ)で、通常時は2つの扉が一体で動く一般扉として使用でき、

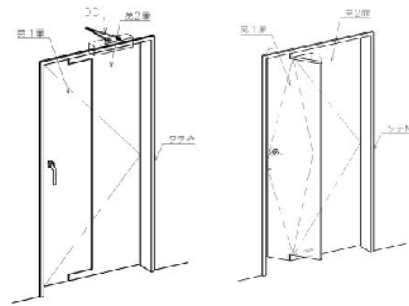


図4 バランス折戸

加圧防煙システム稼働時(以下、加圧時)では、第一扉が折れ、差圧を解消させることで扉の開放力を低減させる構造である。

2-3 結果

バランス折戸を加圧給気室実験設備へ取り付け、内外差圧980pa時の測定結果を図5に記す。加圧時、一般扉で1000Nとなる開放力をバランス折戸によって約130Nで開放することが実現できた。

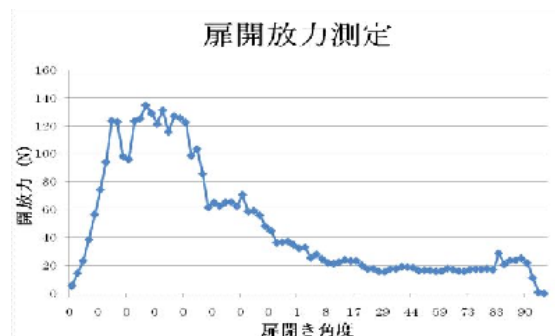


図5 バランス折戸の開放力測定

このバランス折戸は、内部、外部の両側からの開放力軽減が可能であり、ハンドル操作のみのワンアクションでの扉の開放も可能、また意匠的には一般の扉と同じ意匠となり、開放目標値を100N以下へ設定すれば、実用に十分使用可能と考えられる。

3. 平成24年度の技術開発

現在は扉の設計条件の整理を行っており、平成24年度の開発では、設計ガイドライン作成へ向けて扉サイズ限界値、安全性、適用部位、使用方法に関する確認などを行う。同時に実際の建物への取り付けを行い、製品としての検証を行い市場への導入を目指す。

総評

問題点を順当に解決しつつあるように見受けられ、当初の成果が着実に得られていると評価される。