

玄関ドアの三方枠のエアタイトの選定に関する実験

市川 誠

1. 目的

マンションの各住居の玄関ドアの三方枠のエアタイトは経年劣化によって気密性が低下し、強風時に風切り音が生じるなどの住環境に影響を与える。エアタイトの更新は各マンション毎にエアタイトが納まる部分の形状・寸法が異なることから実験によってエアタイトを選定するのが確実な方法と考えられる。

本報告はコープ野村南流山貳番街の住居の玄関の三方枠のエアタイトを対象に実験・検討した内容を紹介する。

2. 実験

(1) 三方枠のエアタイト収納部の構造



写真1 エアタイトの劣化状況

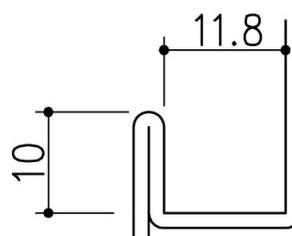


図1 三方枠のエアタイトの納まり

実験対象となる建物は 1983 年竣工であり、三方枠のエアタイトにはクロロプレンゴムが用いられ、写真1のように経年劣化によるひび割れが表面に認められる。そして強風時には隙間風が認められる。三方枠の内寸法は $800 \times 1,800\text{mm}$ 、ドアの外寸は $820 \times 1,820\text{mm}$ であり、三方枠の納まる部分は図1の形状である。

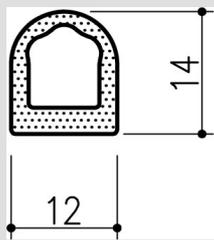
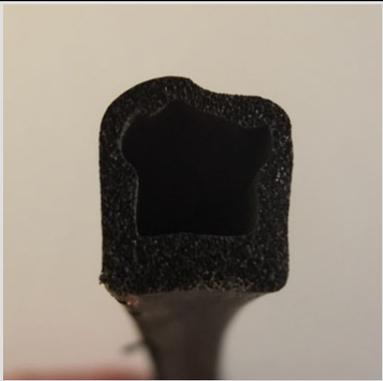
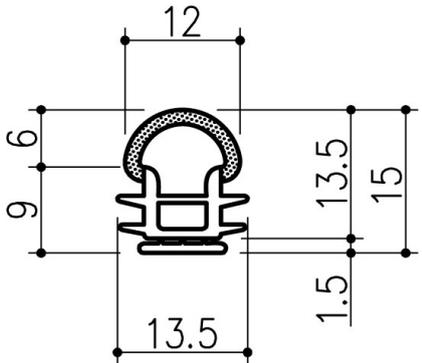
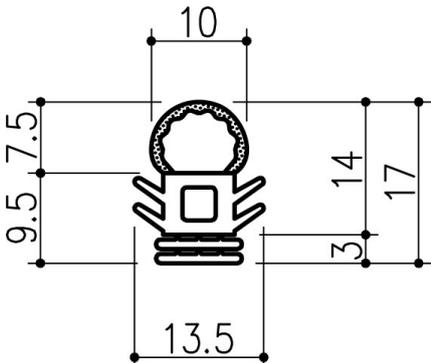
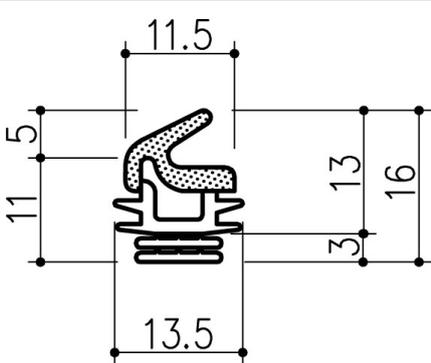
(2) 実験対象のエアタイト

表1に既存のエアタイトと推定されるもの(型番は推定)と実験対象としたエアタイトを示す。

エアタイトの固定は既存のもののように接着剤を用いる方式と摩擦力を用いる方式があるが、現在は後者が主流であり、また、改修工事にも適合性が高いことからこれを対象として検討する。

実験対象のエアタイトはホクショー(株)に相談した結果、当マンションのエアタイト収納部の形状に適合する製品として紹介され、実験用としてサンプルの支給を受けたものである。

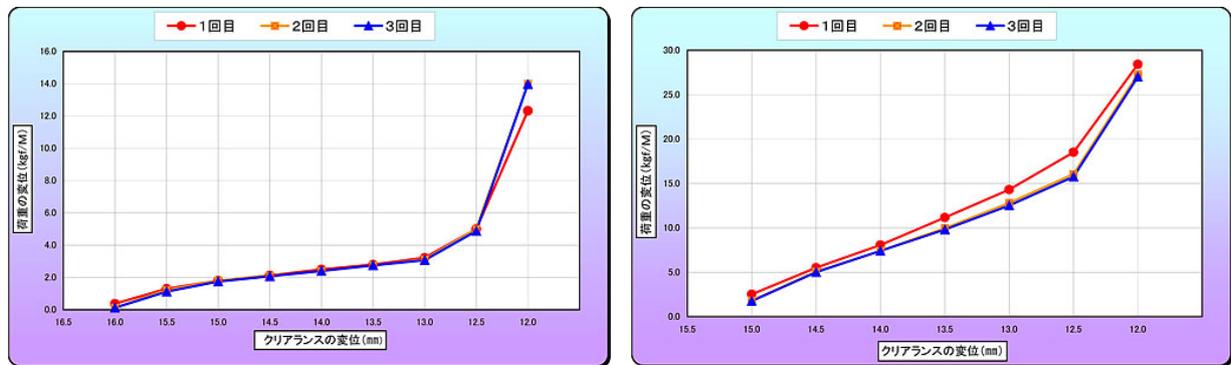
表1 既存と試験に用いたエアタイト（ホクショー(株)）

型番	形状	材質	写真
既存の エアタイト (RE-19 相当品と 推定)	 <p>(接着剤で取り付け)</p>	CR スポンジ	
AZ-102		EPDM スポンジ・ EPDM ソリッド	
AZ-303		EPDM スポンジ・ EPDM ソリッド	
AZ-101		EPDM スポンジ・ EPDM ソリッド	

エアタイトには一般タイプ（AZ-102、AZ-105）と剣タイプ（AZ-101）の2種類がある。

共同住宅のシックハウス対策（建築基準法平成15年7月1日施行）でひとつの方法として換気設備の設置が義務付けられた。機密性の高い住宅であれば換気扇の運転により室内側の気圧が低

くなり、外気との気圧差によって剣タイプではエアタイトと扉の密着性が高くなる。そして剣タイプは扉との接触部が一般タイプに比して外側に近く、汚れが目立ちにくい。また、図2のようにAZ-101はAZ-102に対してクリアランスの変位量に対して荷重の変化が少なく、様々な隙間に対応しやすい。



BESTEX AZ-101

BESTEX AZ-102

図2 クリアランスの変位と荷重の変位 (出典:「強制圧縮時の応力結果報告書」(ホクショー(株)))

(3) 実験方法

玄関ドアの三方枠の受け (ストライク) 側と上下の既存のエアタイトを外し*、実験対象のエアタイトを三方枠の受け (ストライク) 側に取り付け、ドアと三方枠の隙間を測定 (100cm の高さ) する。また、ドアのカンヌキが三方枠のストライクにスムーズに入るかを確認する。

AZ-102 はストライク側のエアタイトの交換実験を行った後、三方枠の上下のエアタイトも交換し、その影響を確認する。(*: 提供されたエアタイトの長さから三方枠の全周を交換して実験できなかったため、丁番側のエアタイトは既存のままとした。丁番側はドアのオートクローザーで閉められる際、テコの原理でエアタイトの圧縮抵抗の影響は少ないこと、加えて既存のエアタイトは経年劣化で強度は低下し、実験への影響は少ないことによる。)



ノギスで三方枠とドアの隙間を測定



枠側の受け (ストライク) とカンヌキの状況

(4) 実験結果

表2に実験結果をまとめる。AZ-102は1.5mmの高さ調整部分を取り除くことでカンヌキがストライカに入ることが確認された。そこで三方枠の上下のエアタイト部もAZ-102の高さ調整部を除去したものを取り付けたと、ドアと三方枠の隙間が0.7mm増えたがカンヌキは入った。

AZ-105は3.0mmの高さ調整部分の除去でカンヌキがストライカに入ることが確認された。

AZ-101は標準の状態でカンヌキがストライカに入ることが確認された。

表3にAZ-102をカンヌキ側、上下の三方枠に付けた状態のドアと三方枠の測定値を示す。正確な測定は困難なため、参考程度であるが、一住居でもばらつきのあることが理解される。

表2 実験結果 (測定値は扉下より約100cmの高さ) 2010年12月4日実施

型番	(高さ調整)	測定値(mm)	隙間(mm)	カンヌキ	備考
なし		38.8	0	—	
AZ-102	標準	41.5	2.7	×	
	-1.5mm	40.1	1.3	○	
	三方枠*	40.8	2.0	○	表3の隙間測定対象
AZ-105	標準	42.5	3.7	×	
	-1.5mm	41.0	2.2	×	
	-3.0mm	39.4	0.6	○	隙間が狭すぎる
AZ-101	標準	40.5	1.7	○	

* : 三方枠はカンヌキ側と上下のエアタイトを交換した状態

表3 三方枠とドアの隙間に関する測定値 (AZ-102をカンヌキ側、上下に取り付けた状態)

ドアの測定高さ	10cm	100cm	170cm
カンヌキ側	42mm	40.8mm	39.8mm
丁番側	40.5mm	40.3mm	39.5mm

3. 考察

実験結果より、エアタイトを取り付けた状態でドアと三方枠の隙間がカンヌキ位置で2.0mm以下となるエアタイトが選定の対象となる。

AZ-102は1.5mmの高さ調整部分を取り除くことで適用できると考えられるが、施工誤差でカンヌキがストライカに入らない場合、エアタイト側で高さ調整することはできないため、三方枠の当たる部分を削ることが必要となる。

AZ-105は3.0mmの高さ調整部分を取り除くことでカンヌキがストライカに入るが、ドアと三方枠の隙間が0.6mmと狭い。また、その形状から他に比して機械的強度が低い。

AZ-101は高さ調整なしでカンヌキがストライカに入っている。また、「強制圧縮時の応力結果報告書」より、AZ-101はAZ-102の約5.7倍の柔らかさであり、AZ-102では上下のエアタイトの交換で0.7mm、ドアと三方枠の隙間が広がったが、AZ-101では0.2mm程度の広がりとは推定される。これより、高さ調整しなくても適用できると想定される。また、仮にカンヌキと三方枠が接触しても高さ調整分の1.5mmを剥がすことで対応可能である。

以上より、コープ野村南流山式番街の玄関ドアの三方枠に適用するエアタイトとしてAZ-101が妥当と考えられる。

なお、玄関扉の三方枠はエアタイトの手前部分まで管理組合が共用部の鉄部塗装の範囲として対応することとなるが、エアタイトの部分の改修を管理組合が行うか、それとも区分所有者が行うか、微妙な部分にある。区分所有者が個別に行うのは現実的に難しく、また、個別に行った場合は費用も割高となるため、総会決議を経て管理組合でまとめて行うことが望ましい形態と考えられる。