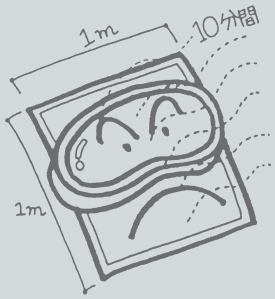
水密性

サッシの水密性とは、風をともなう雨に対する防水性を示し、サッシ1m²当りにおける最大風圧力で、JISで定義する等級グレードで表わします。

◆等級が大きいほど漏水危険率は低い。
◆雨水の浸入は降雨量よりも風圧力に深く関係しています。



JISグレード（JIS A 4706・4702）

新等級表示	旧等級表示
W-1〈100Pa〉	10
W-2〈150Pa〉	15
W-3〈250Pa〉	25
W-4〈350Pa〉	35
W-5〈500Pa〉	50

判定基準

加圧中JIS A 1517　建具の水密性試験方法に規定する次の状況が発生しないこと
（a）枠外への流れ出し
（b）枠外へのしぶき
（c）枠外への吹き出し
（d）枠外へのあふれ出し

水密性とは、雨プラス風の漏水安全グレード

水密性試験は、台風常襲地域である日本の状況に合わせ、独自に規定した噴霧量（4ℓ/m²・min）のもとで行なわれます。これは、各地の降水量の最大記録（10分間降水量）がほとんど20mmから40mmの範囲にあり、この上限値40mmを1分間当りの噴霧量に換算したものです。

例）
水密性W-5〈500Pa〉のサッシでは、一般に瞬間風速35.0m/sec、平均風速28.6m/sec程度の台風・暴風雨に漏水しない性能を有しています。

サッシ・ドアの水密性は、建築物の地域性、立地条件、使用条件等により選定します。

●必要等級の目安

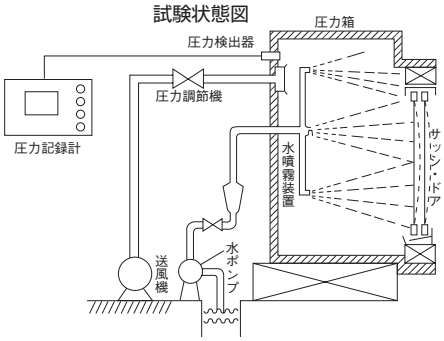
等級	W-1〈100Pa〉	W-2〈150Pa〉	W-3〈250Pa〉	W-4〈350Pa〉	W-5〈500Pa〉
使用場所の目安	市街地住宅				
		市街地ビル			
				高層・強風地域用	

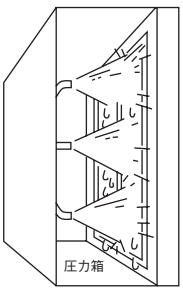
サッシの水密圧力の設定は、過去の気象データを見ると一般的に風が強いと雨が少なく、雨が多いと風が弱いという傾向が見られるため（風雨の同時性の頻度が少ない）耐風圧性の風圧力より少なく設定されています。
ビル用サッシの場合、水密性能は、一般的にW-4〈350Pa〉が大半を占めており、要求性能が高くてもW-5〈500Pa〉でほぼ満足することができます。

水密性の試験方法

JIS A 1517-1996にサッシ・ドアの水密性試験方法が規定されています。
試験方法は下図のように圧力箱にサッシ・ドアを取付け、1分間当たり4ℓ/m²の水を噴霧し下表に従い脈動圧を10分間加え、その間のサッシ・ドアからの漏水状況を観察します。

試験状態図

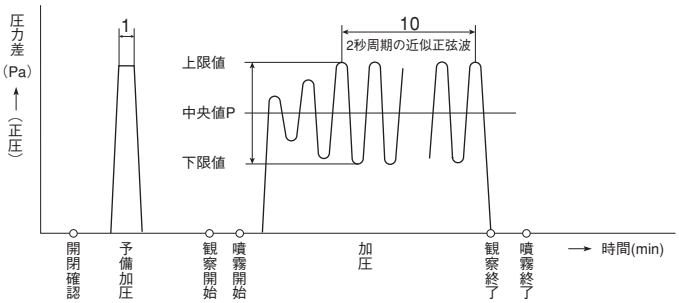




試験に用いる圧力差

脈動圧	区分	
	中央値が1500Pa以下の場合	中央値が1500Paを超える場合
中央値（Pa）	P	P
上限値（Pa）	P×1.5	P＋750
下限値（Pa）	P×0.5	P−750
周期（s）	2	

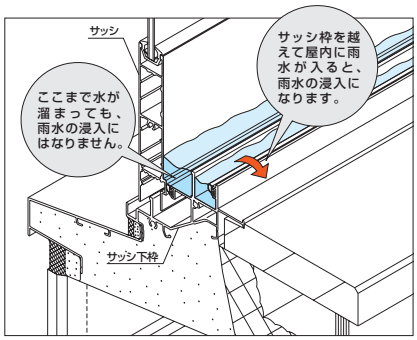
試験手順



雨水浸入の要因と対策

雨水の浸入の要因は、基本的に下記に大別できます。
水密設計に当たっては、各々の雨水の浸入の要因について対策を考慮しておかねばなりません。

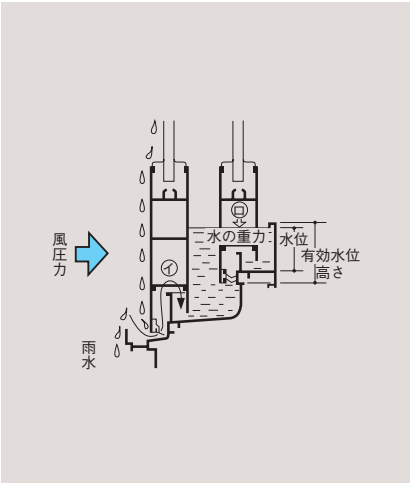
雨水浸入の要因		対　策
重　力	目地内に下方に向かう経路があると雨水はその自重で浸入する	●目地を上向きに傾斜させる ●高さのある水返しを設ける
表面張力	表面を伝わって目地内部へ回り込む	●水切りを設ける
毛細管現象	微妙なすきまがあると、水は内部へ吸収される	●エアポケットとなる空間を設ける ●すきまを大きくする
運動エネルギー	風速などで、水滴がもっているエネルギーによって内部にまで浸入する	●迷路を設けて運動エネルギーを消耗させる
気圧差	建物の内外に生ずる気圧差による空気の移動で雨水が浸入する	●内外の気圧差をなくす



※雨水の浸入の判断基準は、サッシ枠を越えて室内に雨水が入ってくることであり、サッシ下枠に水が溜まることは室内への浸入とはなりません。

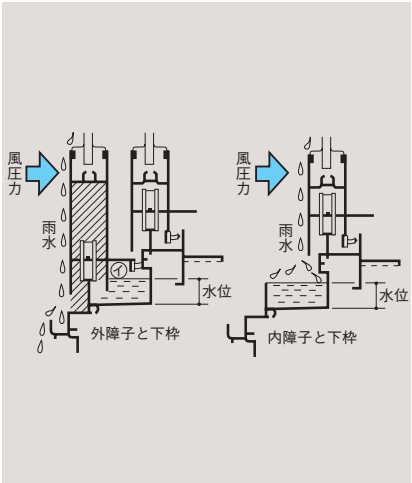
サッシの水密構造

下枠内に水を溜める構造



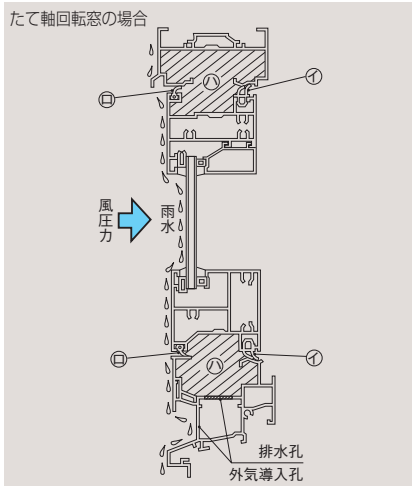
この形式の場合は、風圧力に押されて㋑の経路で下枠内に水が浸入します。下枠内にある程度の水が溜まると㋺の部分では水の重力で浸入水を押し返そうとする力が働き、バランスをとります。

下枠内に水を溜めない構造



水位線より上の部分に気密材を設け、気密材を境にした室外側（図の斜線部）が外気圧と等気圧になるように設計され、外気圧内の範囲に水の動きを封じ込めた構造で、高い水密性が得られます。
この形式の場合は風圧力の大小による水位の変化が無く一定で、水位は外レールの高さ㋑だけ溜まります。

等気圧理論応用構造



かまちの室内側に気密材㋑を設け、かまちの外部側は枠と共同で雨返し㋺のみの構造とし、㋩の部分に外気圧を導入しています。かまちと枠の空間を外気圧と等気圧にすることにより、雨滴のもつ運動エネルギーが雨返し部分で封殺されて高い水密性が得られます。
この原理を等気圧理論といい、たて軸回転窓以外に、すべり出し窓、内倒し窓、開き窓などにも応用されています。