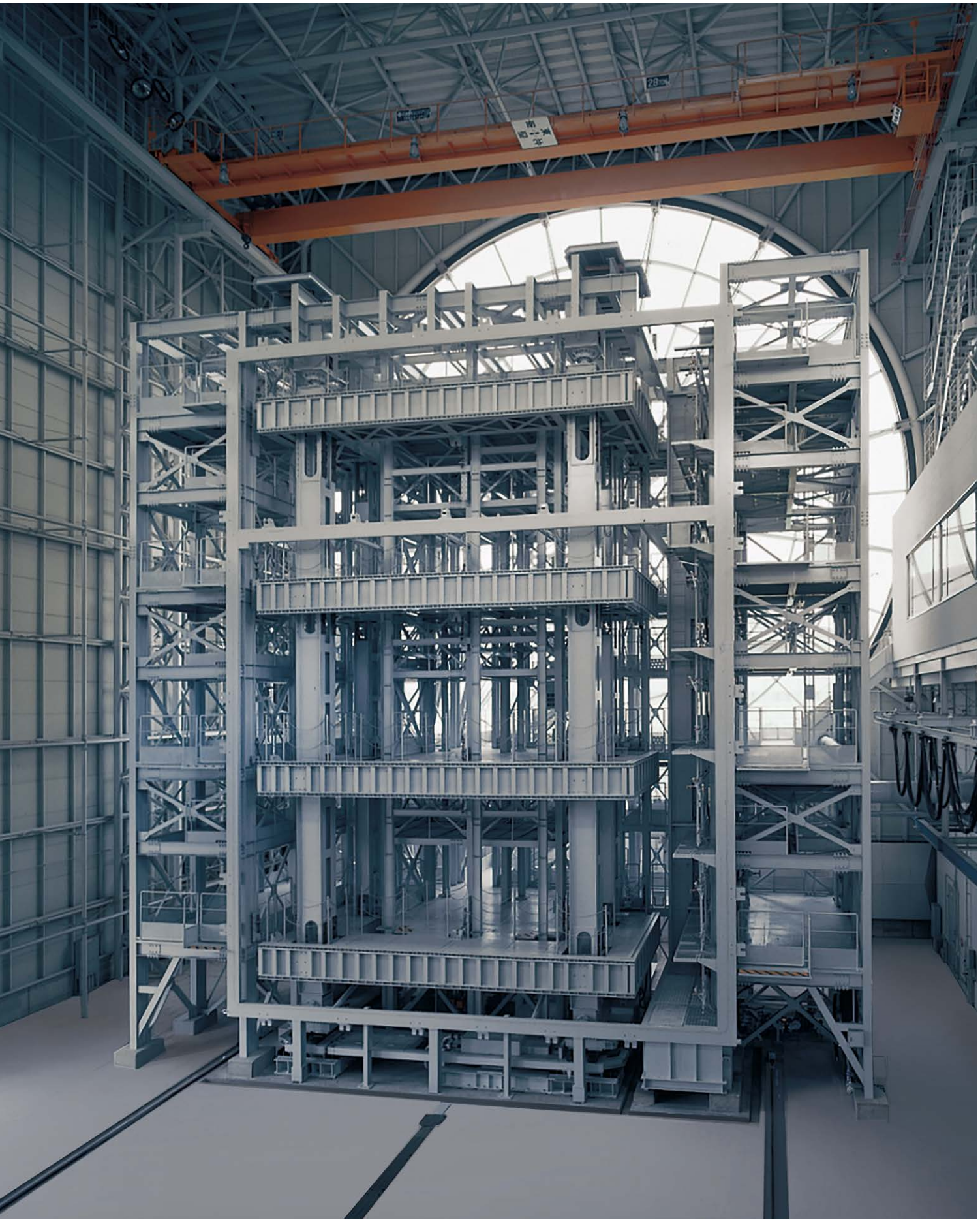
大型動風圧試験装置



1.試験装置の特長

自然環境の正確なシミュレーションを可能にする大型試験装置

最大風圧±15kPa(±1530kgf/m²)の耐風圧試験

動風圧・層間変位試験装置は、最大風圧±15kPa(±1530kgf/m²)という国内最大級の規模を誇ります。これにより、従来国外の試験装置に頼らざるを得なかった、高い耐風圧試験が可能になりました。

多様な試験項目

従来の耐風圧・気密・水密・面内変位試験に加え、横耐風圧試験・水膜試験・霧状噴霧試験・局部風雨試験・面外変位試験・“く”の字変位試験・上方向変位試験・二次元変位試験・風揺れ試験・日射試験といった多様な試験項目をご用意しています。

F型・L型-2種類の大型試験装置

試験装置は、F型（フラット型）・L型（コーナー型）の2種類です。試験体の最大寸法はF型-W10m×H13m、L型-W8.6m×H13m×D3.6mで、実物大のカーテンウォールを実際の設計・施工条件に準じて取り付け、各種の性能試験を行うことが可能です。また、試験体最大重量はF型-15ton、L型-40tonで、PCカーテンウォール等の大型重量物の試験も可能になりました。

最大風速60m/secの暴風雨試験装置

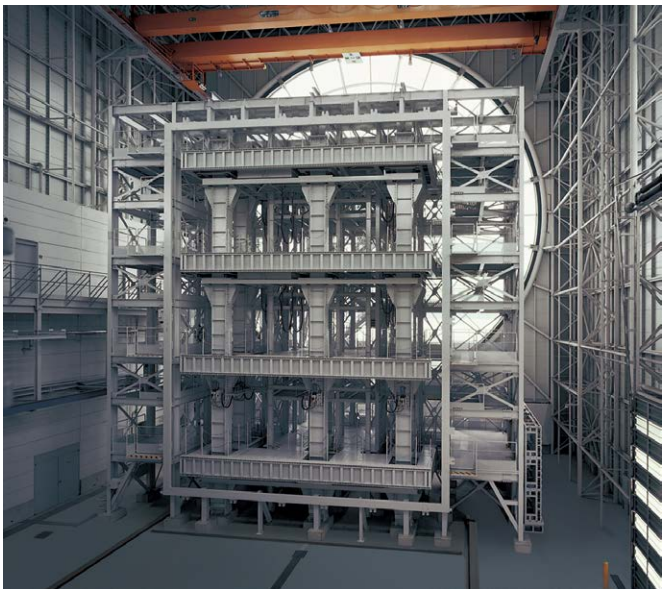
試験体に水や風を直接吹き付けられる試験装置です。風の脈動に合わせた風速や水量の調整も可能で、現実の風雨条件に近い状況での試験が可能です。

天候に左右されない屋内試験装置

屋内に設置した試験装置ですので、試験体を取り付けるための各種施工や試験の実施が、天候に左右されず、計画通りに行えます。このため確実なスケジュールの提示が可能です。

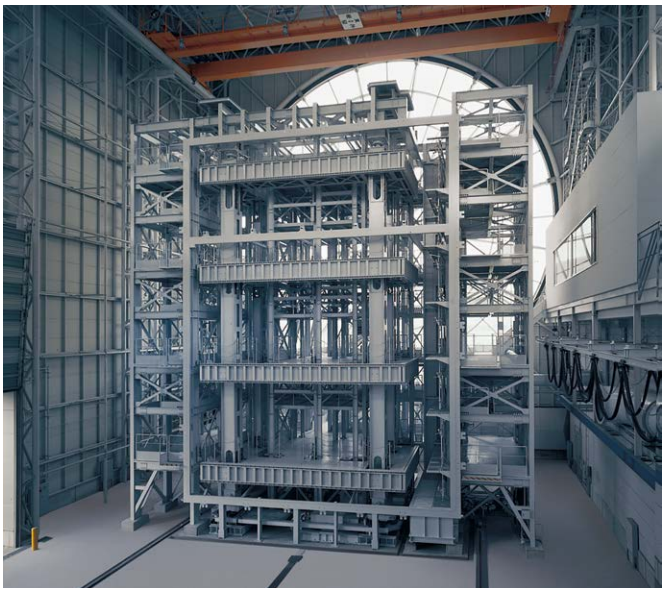
高精度な変位測定

耐風圧試験および層間変位試験の変位測定では、モーションキャプチャによる高精度な三次元化アルゴリズムを活かした三次元動的解析も可能です。



F型層間変位試験装置

圧力チャンバー



L型層間変位試験装置

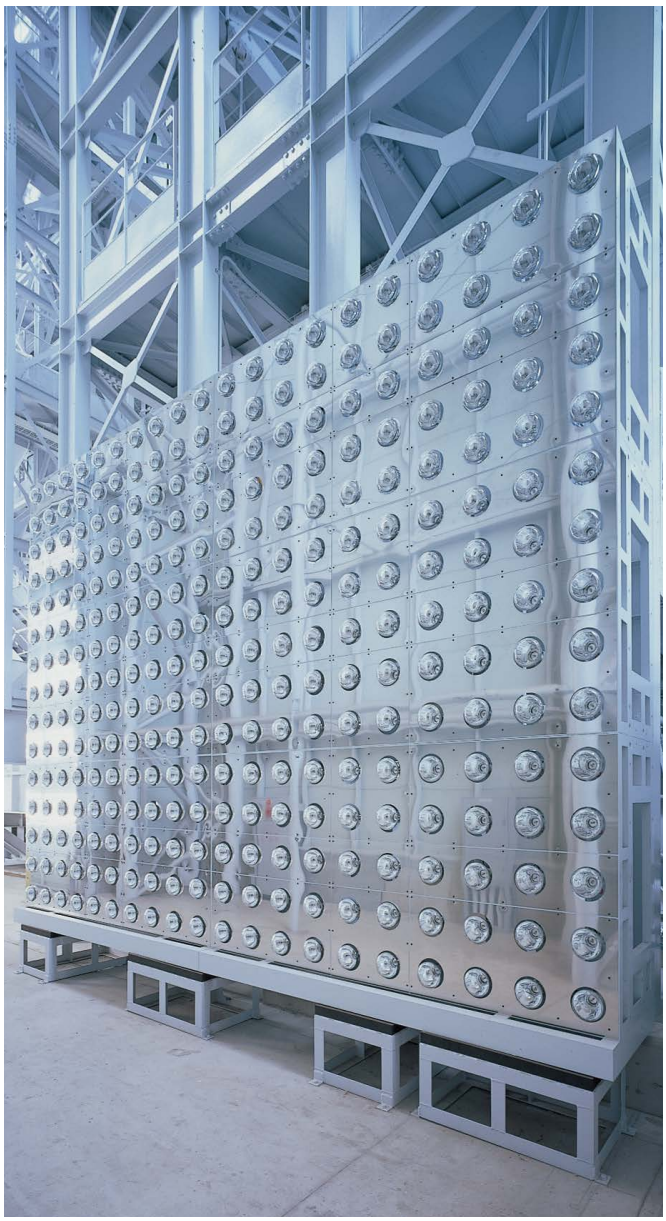
ISO17025試験所認定を取得した、第三者試験機関と同じ試験能力

カーテンウォール試験センターはISO/IEC 17025（※1）試験所認定（認定番号68880）を2010年12月1日付けで取得し、第三者試験機関と同等の能力を有する試験所として認められました。認定マークを表示した当社の試験報告書は、第三者試験機関（(一財）建材試験センター、（一財）日本建築総合試験所、（一財）ベターリビングなど）から発行される試験成績書と同等の扱いとなり、公的試験データの提出を求められた場合も有効です。

また、認証機関であるPJLAはILAC-MRA（※2）（相互承認協定）の認定を取得しており、当社の試験センターは国際的にも第三者試験機関の位置付けとなります。

※1 ISO/IEC 17025とは、試験所の能力に関する一般要求事項を規定した国際規格です。

※2 相互承認協定 (Mutual Recognition Arrangement, MRA)とは、国の間で基準や手続が異なる場合でも、輸出国側の政府が指定した第三者機関が輸入国側の基準および適合性評価手続に基づき適合性評価を行った場合に、輸入国側がその評価結果に対して輸入国内で実施した適合性評価と同等の保証を与えることについて、お互いに受け入れることを取り決めた協定です。



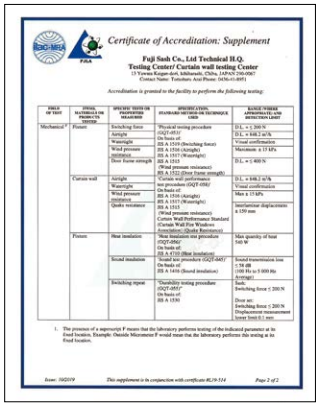
認定証

ベリージョンソン ラボラトリー
アクレディテーション インク
認　定　証
ISO/IEC 17025:2017

認定証付属書

認 定 証 付 属 書

PERRY JOHNSON LABORATORY
ACCREDITATION, INC.
Certificate of Accreditation
ISO/IEC 17025:2017


Certificate of Accreditation: Supplement

カーテンウォール認定範囲（カーテンウォール試験センター）

試験項目	適用される基準・方法
気密性	JIS A 1516（気密性）
水密性	JIS A 1517（水密性）
耐風圧性	JIS A 1515（耐風圧性）
耐震性	カーテンウォール性能基準（JCMA）

※試験項目の詳細については、P.303～P.304をご参照願います。

2.動風圧試験／層間変位試験

試験内容 ❶ 動風圧試験

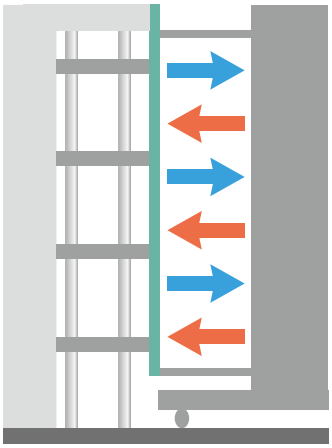
F型 L型
使用する試験装置を表します。

オーダー
従来の一般的な試験内容以外に、要望に応じて行う試験内容です。

・・・・試験体
・・・・正風圧
・・・・負風圧
・・・・散水
・・・・霧

1 耐風圧試験

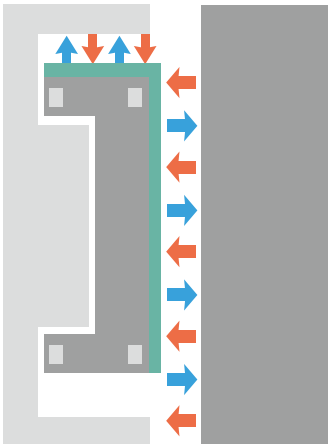
F型 L型



正・負圧大型送風機を使用し、圧力制御により、試験体に静的な風圧力、脈動圧などを載荷して耐風圧性を確認する。

2 横耐風圧試験

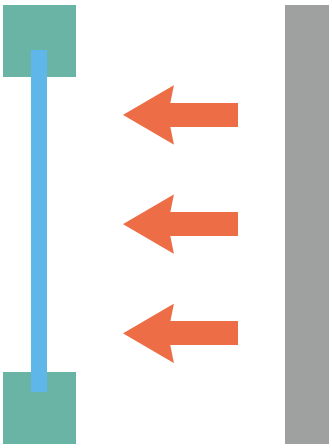
L型 オーダー



試験体の正面に正風圧が載荷されたとき、側面（L 部）に逆の風圧がかかる。このような風圧を試験体に同時に載荷させて行う耐風圧試験。

3 気密試験

F型 L型

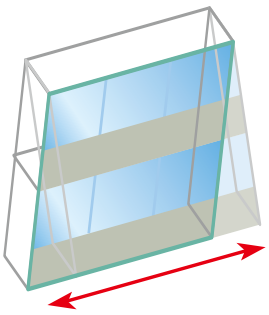


試験体の内外に圧力差を生じたときの空気の漏れ量を測定し、気密性を確認する。

試験内容 ❷ 層間変位試験

1 面内変位試験

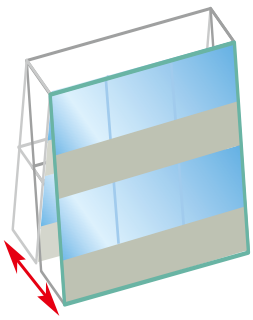
F型 L型



試験体の面内方向へ仮想スラブを変位させ、面内方向への揺れに対する変形試験を行う。

2 面外変位試験

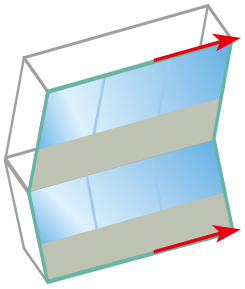
F型 L型 オーダー



試験体の面外方向へ仮想スラブを変位させ、面外方向への揺れに対する変形試験を行う。

3 面内くの字変位試験

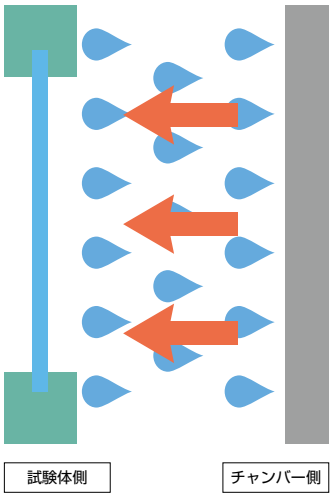
F型 オーダー



試験体の面内方向へ仮想スラブの1つを固定し、他の仮想スラブを同方向へ変位させ、くの字のような曲折変位を与え、変形試験を行う。

4 水密試験

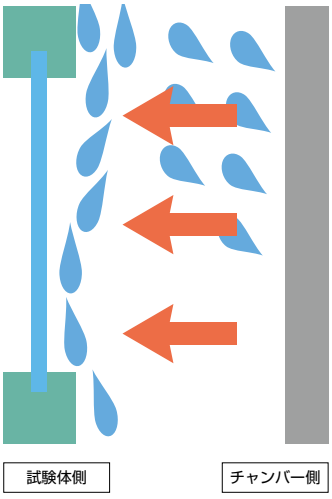
F型 L型



試験体の全面に所定の水量を散水、同時に風圧量を載荷し、水密性を確認する。

5 水膜試験

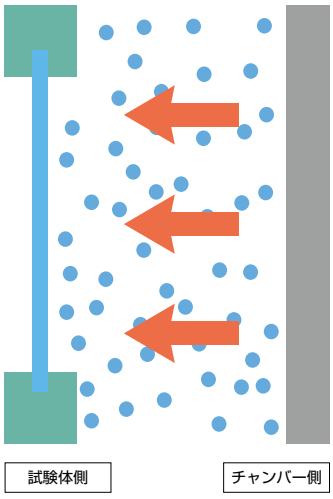
F型 L型 オーダー



試験体最上部より全幅にわたり散水を行い、高層建築の壁面に雨水が流れ落ちる状態の水膜をともなったもとで水密性を確認する。

6 霧状噴霧試験

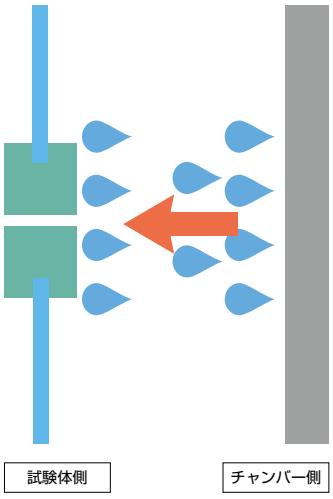
F型 L型 オーダー



試験体の表面を細かい霧状の水滴で覆うことにより、水密性を確認する。

7 局部風雨試験

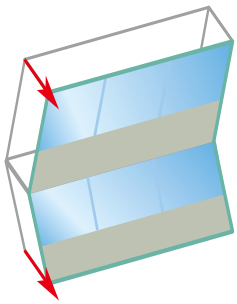
F型 L型 オーダー



試験体のオープンジョイント等に高速の風と水を直接負荷させ、水密性を確認する。

4 面外くの字変位試験

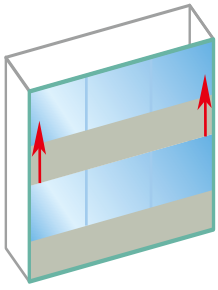
F型 L型 オーダー



試験体の面外方向へ仮想スラブの1つを固定し、他の仮想スラブを同方向へ変位させ、くの字のような曲折変位を与え、変形試験を行う。

5 上方向変位試験

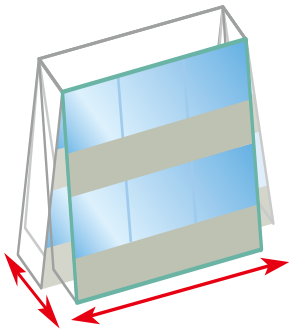
F型 オーダー



試験体を取り付けた下から２番目の仮想スラブを上方向へ変位させ、変形試験を行う。

6 二次元変位試験

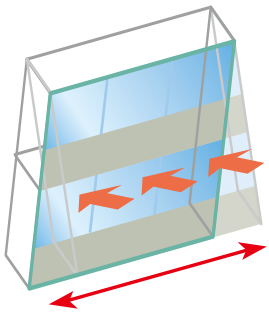
F型 L型 オーダー



試験体の内面、面外方向へ同時に仮想スラブを変位させ、面内外方向への揺れに対する変形試験を行う。

7 風揺れ試験

F型 L型 オーダー



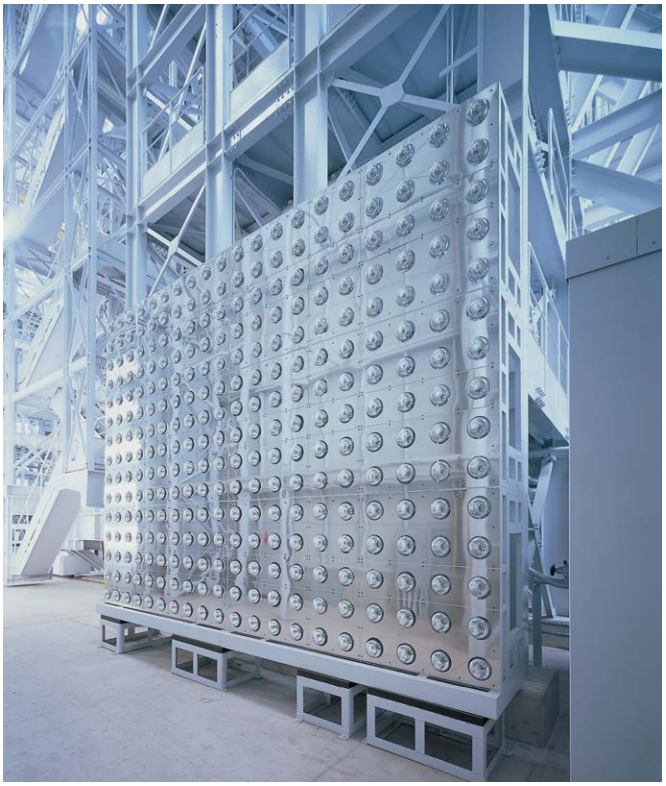
試験体に脈動風圧と動的面内変位を同時に与え、変形試験を行う。

3. 日射試験／暴風雨試験

試験内容 ❸ 日射試験

F型 L型

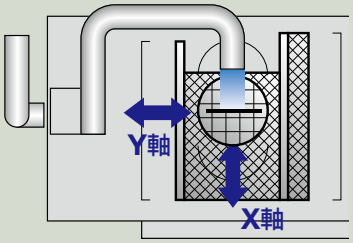
試験体に赤外線ランプで照射し、温度上昇による変形試験を行う。



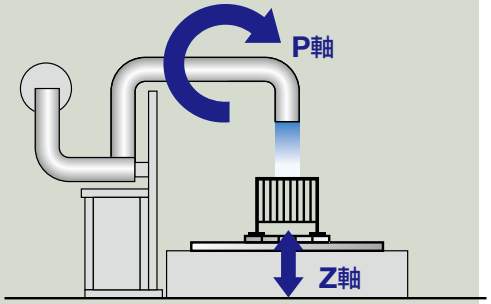
試験内容 ❹ 暴風雨試験（暴風雨試験装置）

オーダー

風洞型試験で試験体に風や水を直接負荷させ、耐風圧性、水密性を確認する。



平面図



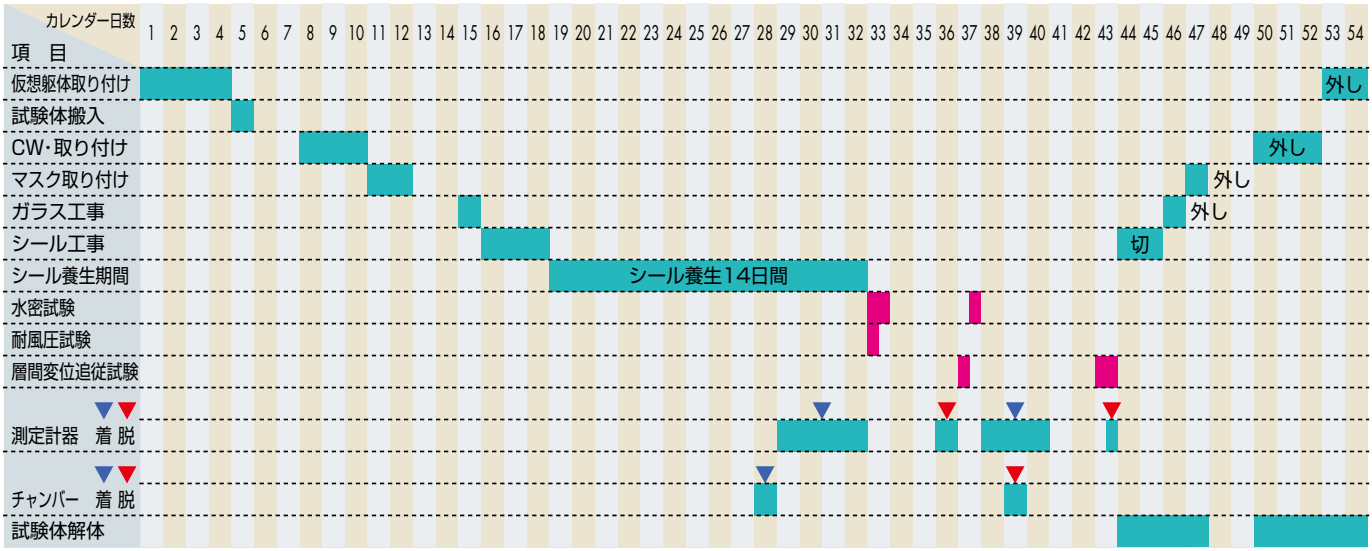
側面図

4. 装置性能仕様

装置性能仕様

項目	装置	F型(フラット型)	L型(コーナー型)
試験体	寸法(mm)	W 10,000×H 13,080	W 8,600×H 13,080×D 3,600
	見込(mm)	常用250～300　最小200　最大1,000	常用250～300　最小200　最大1,000
	重量	最大15ton(3層)	最大40ton(3層)
風圧	常用	±12kPa(1,224kgf/m²)	±12kPa(1,224kgf/m²)
	最大	±15kPa(1,530kgf/m²)	±15kPa(1,530kgf/m²)
水密	散水	2～10ℓ/m²・min	2～10ℓ/m²・min
	水膜	20～40ℓ/m・min	20～40ℓ/m・min
	霧状	約4ℓ/m²・min(200～400μ)	約4ℓ/m²・min(200～400μ)
層間変位	方式	仮想スラブ独立駆動	球面ジョイントピン駆動
	面内	静的 H/80=±150mm / 動的(0.5Hz) H/150=±80mm	静的 H/80=±150mm / 動的(0.5Hz) H/150=±80mm
	面外	静的 H/80=±150mm / 動的(0.5Hz) H/150=±80mm	静的 H/80=±150mm / 動的(0.5Hz) H/150=±80mm
	面内・面外くの字	静的 ℓ/80=±50mm / 動的(0.5Hz) ℓ/150=±27mm	
	上方向	W/200=50mm	
	二次	静的 H/80=±150mm / 動的(0.5Hz) H/300=±40mm	静的 H/80=±150mm / 動的(0.5Hz) H/300=±40mm
	風揺	最大風圧 ±2.5kPa(255kgf/m²) / 動的面内 H/240=±50mm	最大風圧 ±2.5kPa(255kgf/m²) / 動的面内 H/240=±50mm
局部風雨	寸法(mm)	角型 W1,200×H60 / 丸形 φ300	角型 W1,200×H60 / 丸形 φ300
	風速	30m/sec / 30m/sec	30m/sec / 30m/sec
	散水量	10ℓ/m²・min / 10ℓ/m²・min	10ℓ/m²・min / 10ℓ/m²・min
日射	面積	W 4,500×H3,750(6体分)(W2,250×H1,250単体)	
	熱量	平均1,046±35W/m²(平均900±30kcal/m²・hr)	
暴風雨	寸法	ターンテーブル：φ2,000mm　移動範囲：X、Y、Z軸　±1,000mm	
	風速等	最大：60m/sec　吹き出し口径：φ600mm　角度：P軸－30°～＋90°(可変)	
	散水量	2～10ℓ/m²・min	

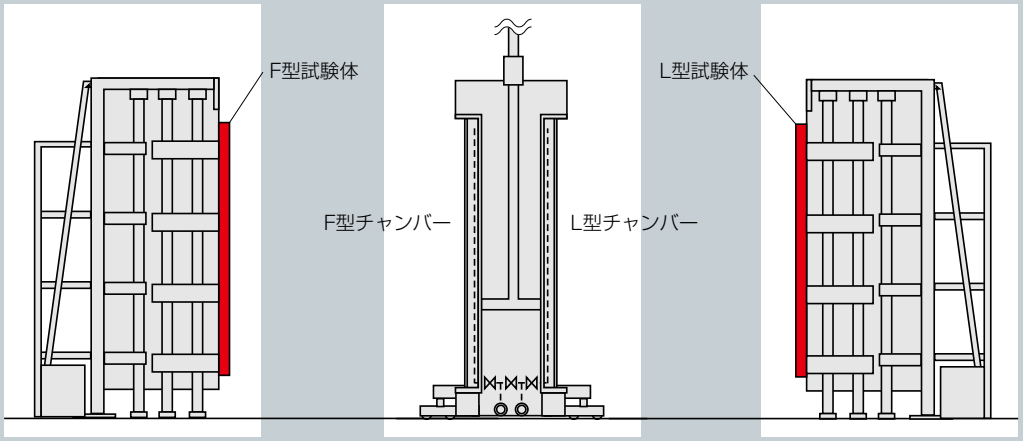
標準試験日程例



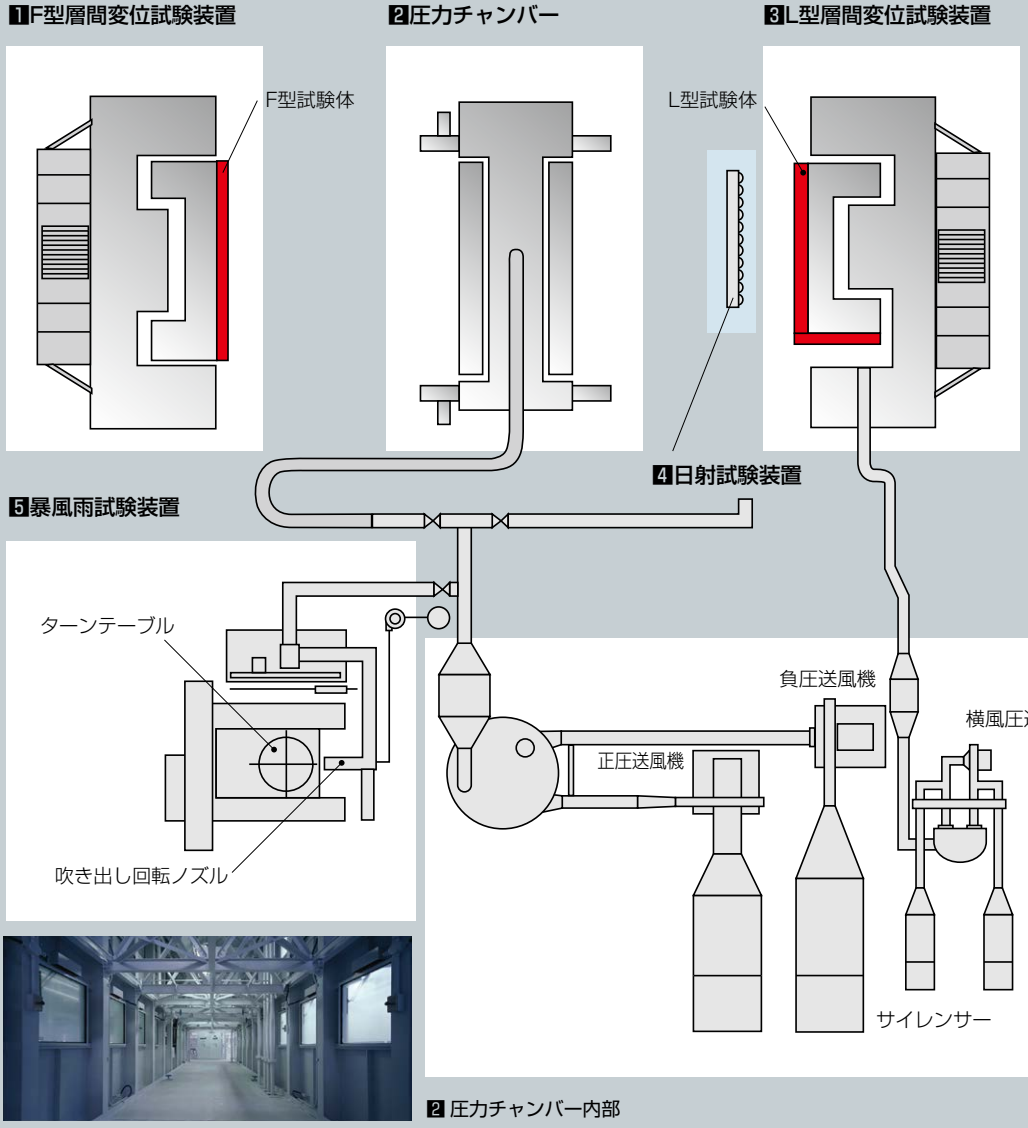
各性能試験日は、下記の通り。
●33日目：水密(初期)、耐風圧、水密(耐風圧履歴後) ●37日目：層間変位追従(H/300)、水密(層間変位履歴後) ●43日目：層間変位追従(最大)
(注)追加試験や検証に柔軟に対応するため、通常90日(3ヶ月)を拘束日程として確保します。

5.系統図

系統図

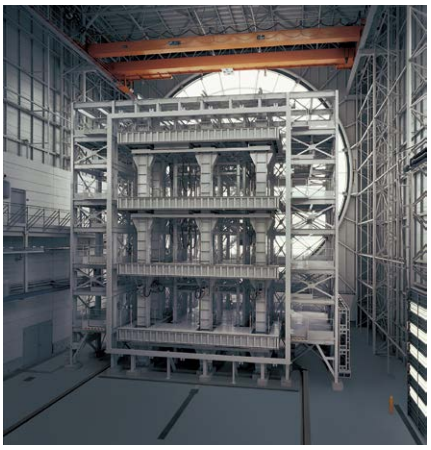


立面図



平面図

2 圧力チャンバー内部



1 F型層間変位試験装置

2 圧力チャンバー

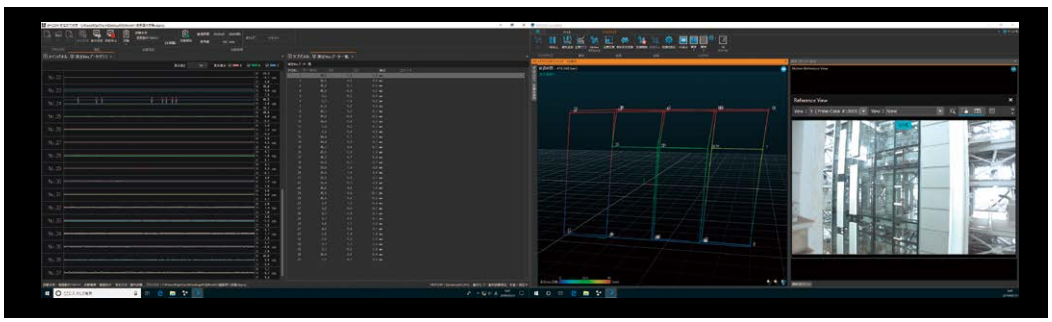
3 L型層間変位試験装置

4 日射試験装置

5 暴風雨試験装置

6 機械室

操作室

モーションキャプチャによる高精度な変位測定

耐風圧試験および層間変位試験の変位測定では、 高精度な三次元化アルゴリズムを活かした三次元動的解析も可能です。