

— 構造試験棟 —

構造試験

例えば、建築物は、建築基準法第 20 条にもとづいて建築物の区分に応じて要求される
構造安全性に関わる基準（政令で定める技術的基準）に適合する必要がある



具体的な構造規定（構造方法に関する技術的基準）

建築基準法施行令第 3 章に木造・鉄骨造・鉄筋コンクリート造それぞれに示されている



さらに、日本建築学会などの基・規準などで、より詳細な基準・規準などが定められている



したがって、新たに開発された製品は

仕様規定との同等安全性確認、仕様規定外の部材・工法などは性能確認

のための各種強度試験、変形試験などを行う必要がある

【構造試験棟，所有装置】

No.	装置名
①	ガラス装置（小型層間変位試験フレーム）・建具用装置
②	木質構造物試験装置
③	500kN 曲げ試験機
④	大型構造物複合加力試験装置
⑤	多層構面用水平加力試験装置
⑥	水平振動台
⑦	500kN 疲労試験機
⑧	1000kN 構造物試験機
⑨	その他 (コンクリート製反力床，鋼製反力ブロック，恒温恒湿度室，門型フレーム， 自動コントロール式加力試験機，各種油圧ジャッキなど)

① ガラス装置(小型層間変位試験フレーム)・建具用装置

《本装置で行う試験の内容》

本装置は、建具をはじめとする建築部品について、JISや各種の団体規格で規定された方法に準拠した試験を行うことができます。

建築物を構成する上で、窓ガラス、ドア、壁・天井及びその下地材など、各種の建築部品があります。これらは、非構造部材として扱われていますが、建築物を安全で機能的に活用するためには不可欠な部品です。そのため、世の中に流通させる際には、製品の安全性や強度などを確認したものでなければなりません。これら建築部品の品質や強度、試験方法などの基準については、JISをはじめとし各種の団体規格などに規定されています。

例えば、窓ガラスにおいては、ガラスが割れたときの飛散を防止するためのフィルムがあり、その性能を確認する試験として、強制層間変形(主に、建物が地震により変形した状態を想定)を与えた際の飛散率を求める試験があります。また、窓ガラスそのものの強度を高めた強化ガラス・合わせガラスなどもあり、上述のフィルム付き窓ガラスを含め人がガラスに衝突したときを想定した衝撃力を与え、その時の飛散率を調べる試験もあります。これらの試験項目は、ドアについても同様なことが規定されていますが、ドアに関しては日常生活(例えば、開け閉め)に不備が生じないための要求性能に関する試験も規定されています。また、近年の窓ガラスについては、防犯性を高めることを意図した製品もあり、窓ガラスに衝撃力を与えることで防犯性能を検証する試験があります。その他、壁・天井などの部材も強度確認が必須となっていますが、壁・天井を構成する上では下地材が必要となり、下地材についても強度性能を確認する試験が定められています。また、下地材といえば、体育館などの床も必要構成部材に含まれ、柔道場などを含め運動する人たちの安全と運動のしやすさの性能を含めた項目の試験が定められています。

◆装置の概要(一例)

- 小型層間変位試験フレーム, 建具用装置
- ショットバッグ試験装置, 振り子式衝撃試験装置, 落錘式衝撃試験装置

◆対象の試験項目

- JIS A 5759(建築用窓ガラス用フィルム): ショットバッグ試験及び層間変位試験
- JIS R 3205, JIS R 3206(強化ガラス, 合わせガラス)など: 落球試験, ショットバッグ試験
- JIS R 3108(建築用ガラスの落球による防犯性能試験方法): 落球試験
- JIS A 1518, JIS A 1521, JIS A 1523, JIS A 1524(ドアセットなど): 耐衝撃性試験, 面内変形追従性試験, ねじり強さ試験, 鉛直載荷試験
- JIS A 6517(建築用鋼製下地材(壁・天井)): 壁下地材の強度試験及び天井下地材の強度試験
- JIS A 6519(体育館用鋼製床下地構成材): 鉛直載荷試験, 繰返し衝撃試験, 床の弾力性試験, 床の緩衝性試験, 床の硬さ試験
- JIS A 1414-2(建築用パネルの性能試験方法一第2部: 力学特性に関する試験): 衝撃試験

②木質構造物試験用装置

《本装置で行う試験の内容》

本試験装置は、壁材などに対して、地震力・風圧力を想定した水平力を加えることが可能です。

住宅、低層事務所建築などでは、柱と梁の骨組みに壁を設けることが多く、壁部材が地震力・風圧力などの外力に抵抗する主要部材となります。耐力壁については、各種の基・規準で試験方法が定められていることが多く、それらは共通して壁頂部に水平力を加える方法が採用されています。また、耐力壁以外でも、建築物を構成する上で内外装壁材、間仕切り壁などの非構造材も必需部品となっています。これらも耐力壁と同様に、面内及び面外方向の水平力を壁頂部に加えることで強度性能を確認することができます。その他、建物の安全を確保する上では、バルコニーなども重要な建築部品であり、JISをはじめとし団体規格などに安全性を確認するための試験方法が定められています。建築以外では、高速道路、鉄道などに用いられる防音壁なども試験の対象となっており、風圧を受けた際の性能を確認するための面外加力試験が数多く実施されています。

◆装置の概要

- 最大水平力：±100kN（高さ3.3mの場合）
- 鋼製反力フレーム：幅7m，高さ3.9m，奥行き2.0m
- 試験体最大寸法：幅4m，高さ3.3m

◆対象の試験項目

- 片持ち形式曲げせん断試験（ただし、軸力载荷なし）
- 面内水平加力試験（ただし、軸力载荷なし）
- 面外水平加力試験（ただし、軸力载荷なし）

◆試験の対象製品や部材（一例）

- 木質系、鉄鋼系耐力壁
- 内外装壁材、間仕切り壁、防音壁、二次壁
- 連続スパンの手すり
- 吊り天井
- 支柱

③500kN曲げ試験機

《本装置で行う試験の内容》

本試験機は、各種部材・製品の曲げ試験などを行うことが可能です。

木造系・鉄鋼系による耐力壁は風圧力を受けるため、②木質構造物試験装置で紹介した面外加力による性能確認が必要となります。しかし、その方法は、試験体の試験装置への固定も実施工と同様な方法で行うことを想定しており、この場合、加力方法などが複雑になることがあります。逆に、製品そのものの曲げ性能を調べる場合には、曲げ試験により確認することができます。

曲げ試験では、試験体を横に寝かした状態で両端を支持し、試験体の中央に風圧力を想定した2線式による面外加力を載荷する形が採用されており、風圧力を想定した簡易な方法として広く用いられています。外壁周りに用いられる非耐力壁についても同様ですが、局部的な荷重が作用することを想定する場合は、線荷重ではなく点荷重による集中載荷による方法で行われます。他方、上層部からの鉛直力を支える部材に関して、荷重支持能力を確認する必要があり、この場合、試験体を立てた状態での圧縮試験が行われます。その他、建築製品は様々な外力の影響を受けるため、各種の耐力に対する抵抗性能を想定し、安全性を確認する必要があります。そのため、例えば、金属製折板屋根構成材やフリーアクセスフロアなどでは、曲げ試験、圧縮試験をはじめとする様々な項目の試験がJISで規定されています。

◆装置の概要

- 最大載荷力：±500kN
- 最大試験体長さ：10m（曲げ試験時の最大支持スパン）、5m（曲げ試験時の最大載荷スパン）
- 最大試験体幅：2m（支柱間の内法寸法）
- 最大試験体高さ：約4m（圧縮試験時、引張試験時）

◆対象の試験項目

- 面外曲げ試験（4等分点2線荷重式、3等分点2線荷重式、2等分点1線荷重式など）
- 局部荷重試験
- 圧縮又は引張試験

◆試験の対象製品や部材（一例）

- 木質系及び鉄鋼系の壁パネル、床パネル、構成部材
- 軽量気泡コンクリートパネル、サンドイッチパネル、コンクリート二次製品
- 手すり、支柱などの構成部材
- 金属製折板屋根構成材
- フリーアクセスフロア
- 軽量及び重量シャッターの構成部材

④大型構造物複合加力試験装置

《本装置で行う試験の内容》

本試験装置は、鉛直力を加えた状態での逆対称曲げせん断試験を行うことが可能です。

逆対称曲げせん断試験は、地震を受けた際の建物内における応力状態を模擬した試験方法であり、この試験法では試験区間の曲げモーメントが上下もしくは左右で逆対称分布となり、曲げモーメントの影響を比較的小さく抑えたうえでせん断力を増大させることができるので、地震時の水平抵抗を模擬した方法となっています。

建築物を構成する上で、柱と柱、梁と梁、柱と梁が交差する部位は、一般に柱梁接合部と呼ばれています。建築物が地震力を受けた際の主たる抵抗要素は柱、梁となりますが、柱と梁が一体となって地震に抵抗するためには柱梁接合部も十分な強度を有している必要があります。そのため、柱や梁に対する部材単体の試験だけでなく、架構の一部を想定した十字形、T字形、L字形試験体やH形などによるハーフフレーム試験体による水平抵抗の強度確認が必要となります。

◆装置の概要

- 最大水平力：±2000kN（水平載荷高さ2m）、±1000kN（水平載荷高さ5m）
- 最大軸力：5000kN（圧縮のみ）
- 最大試験体幅：約5m
- 最大試験体高さ：約6m

◆対象の試験項目

- 軸力載荷による逆対称曲げせん断試験
- 軸力載荷による片持ち形式曲げせん断試験

◆試験の対象製品や部材（一例）

- 鉄筋コンクリート造、大断面木造、鉄骨造などの部分架構
- 鉄筋コンクリート造、CLT壁などの耐力壁

⑤多層構面用水平加力試験装置

《本装置で行う試験の内容》

本試験装置では、連層・連スパンによる各種耐力壁・非耐力壁に対して、静的又は動的の水平加力試験を行うことが可能です。

建築物を構成するうえで、柱と梁以外の構造部材として耐震壁があります。耐震壁は②の木質構造物試験装置で述べた耐力壁と同じ意味ですが、本試験装置では単体の耐震壁による試験体だけでなく、連層壁、連続スパン壁による試験体、その他、開口付き試験体について、試験を行うことが可能です。なお、耐震壁に分類されるものとして、木造系、鉄骨系のほかに鉄筋コンクリート造、合成構造があります。

また、建築物を構成するうえで、外壁材は主に風圧力に抵抗しており、JISやJASSなどで耐風圧・衝撃性能を確認することが規定されています。天井材なども含めた非構造部材の耐震設計・施工要領を定めた基準書などでは、地震時に外壁材が崩落・脱落しないことも同時に要求されています。面内せん断変形追従性の試験の方法は、当センターで定めた「JSTM規格^{注)}」による「非耐力壁の面内せん断曲げによる動的変形能試験方法」があり、本試験装置は正弦波加振による動的変形能試験の実施も可能です。

注) 当センターは、1992年10月に建築物の性能確保、品質向上の推進に寄与することを目的として標準化規定を定め、「建材試験センター規格(JSTM)」を制定しました。JSTMは、主に建設部材及び建設物の品質・性能を評価するための試験方法規格を中心に、構造材料の安全性、住宅の居住性、設備の省エネルギー性、耐久性に関する規格などで、現在までに88規格(2016年10月時点)が制定されています。

◆装置の概要

- 最大水平力: ±200kN(静的), ±100kN(動的)
- アクチュエータ: ±200kN, ±150mm, 最大速度±30cm/s
- 最大試験体幅: 約8m
- 最大試験体高さ: 約8m

◆対象の試験項目

- 静的又は動的の面内せん断試験(軸力载荷なし)
- 静的又は動的の面内追従性試験

◆試験の対象製品や部材 (一例)

- 木造軸組及び枠組工法などの耐力壁
- 木質系及び軽量鉄骨系のラーメン構造
- 事務所建築などに使用される間仕切り壁, 非耐力壁
- 高層マンションなどに使用する手すり
- 中高層建築物に使用するカーテンウォール, ガラス窓
- 住宅に使用する外装サイディング材, モルタル外壁

⑥水平振動台

《本装置で行う試験の内容》

本振動台では、地震に対する動的性能を直接確認するため、設備機器、非構造部材を対象とした振動台試験の実施が可能です。

地震時の挙動を把握する際は、一般に静的な加力試験によって行われるのが通例ですが、地震時の挙動は複雑で安全性の確認という意味からは必ずしも十分とは言えない場合があります。したがって、地震時の挙動を直接把握するには、振動台を用いて地震動を入力する方法が最善となります。しかし、実大規模の部材・製品を用いた動的加力は、試験装置などの制約があります。ただし、対象とする部材が小さければ、振動台を用いた動的性能の確認が可能であり、JIS製品の中でも振動台試験による動的性能の確認を規定したものが 있습니다。その一例として、フリーアクセスフロアが挙げられます。その他、近年の地震被害を勘案して、屋根瓦、墓石などを対象とした飛散性能、転倒状況を振動台試験により確認することがあります。

◆装置の概要

- 振動台寸法: 2.5m × 2.1m
- アクチュエータ: ±100kN, ±150mm (加振方向: 水平1方向)
- 最大搭載質量: 3000kg
- 最大速度: ±90cm/s

◆対象の試験項目

- 正弦波加振
- ランプ波加振
- スイープ波加振
- 地震波加振等

◆試験の対象製品や部材 (一例)

- JISA1450 (フリーアクセスフロア) の振動試験
- 屋根瓦の飛散性能
- 墓地の転倒防止試験
- 感震プレーカの作動確認試験

⑦500kN疲労試験機

《本装置で行う試験の内容》

本試験機は、風荷重などの周期的に変化する繰返し荷重に対する疲労耐久性を想定した繰返し荷重による試験を行うことができます。

一般に、外壁などは地震荷重及び風荷重による外力を繰返し受けるので、試験による性能確認の際も繰返し数を考慮する必要があります。そのため、地震荷重を静的試験により再現する場合は、試験体に小さな変形を与え、徐々に加える変形を大きくする形式が採用され、数十回繰返すこととなります。他方、風荷重に関しては、地震荷重ほどの大きな変形性能は要求されないものの、発生頻度は数十回のレベルではなく何十万回となります。また、高速道路や鉄道などの高架に使用する床版などは、車両などの通過による繰返し外力も想定する必要があり、この場合、試験で必要とする繰返し回数が百万回というオーダーになることもあります。その様な観点から、橋脚などに使用される鉄筋なども同様の繰返し回数の試験が必須となります。

◆装置の概要

- アクチュエーター: ±500kN, ±100mm
- 周波数: D.C～25Hz
- 試験体長さ: 2.5m(定盤)
- 試験体幅: 1.0m(支柱間の内法幅)

◆対象の試験項目

- 曲げ疲労試験
- 圧縮疲労試験
- 引張疲労試験

◆試験の対象製品や部材 (一例)

- 軽量気泡コンクリートパネル
- 鉄筋(圧接継手, 機械式継手など)
- 外装材留め付け金具
- 特殊金具, 吊り治具
- その他, 各種パネル, 床パネル
- 覆工版
- 埋設部材

⑧1000kN構造物試験機

《本装置で行う試験の内容》

本装置は、500kN曲げ試験機で行う各試験項目が最大1000kNまでの曲げ、引張、圧縮载荷が可能な装置です。

◆装置の概要

- 最大载荷力: ±1000kN
- 最大試験体長さ: 約6m(曲げ試験時の最大支持スパン), 約2m(曲げ試験時の最大载荷スパン)
- 最大試験体幅: 1.5m(支柱間の内法寸法)
- 最大試験体高さ: 約4m(圧縮試験時, 引張試験時)

◆対象の試験項目

- 面外曲げ試験(4等分点2線式, 3等分点2線式, 2等分点1線式など)
- 局部荷重試験
- 圧縮又は引張試験

◆試験の対象製品や部材 (一例)

- 木質系及び鉄鋼系パネル
- 住宅基礎
- 鉄筋コンクリート造, 木造, 鉄骨造などの梁, 床

⑨その他

《本装置で行う試験の内容》

構造関係の試験については、JISなどをはじめとする各種の基・規準で定められた定型試験もしくは慣用的となっている試験と、試験目的に応じた独自の方法による非定型試験があります。また、対象試験体も、ドア・ガラス・床材・壁下地材などの非構造部材、鉄筋コンクリート造・木造・鉄骨造・複合構造などの構造部材があります。さらには、試験体の大きさや形状も試験規格や試験目的に応じて多種多様となっています。そのため、構造試験棟では、あらゆるニーズの強度試験及び変形試験に対応するため、様々な試験装置を導入する予定です。

◆装置の概要

- 反力床
寸法：幅13.5m×奥行17m
- 門型フレーム
寸法：幅約2m×高さ約4m，最大載荷力200kN
- 恒温恒湿構造試験室
試験室寸法：幅6m×奥行7.75m×高さ6.7m，温度範囲20～23℃，相対湿度範囲60～65%
- 自動コントロール式加力試験機
最大荷重：±200kN，最大ストローク：700mm，最大速度：±5mm/s
最大荷重：±200kN，最大ストローク：700mm，最大速度：±10mm/s
最大荷重：±100kN，最大ストローク：400mm，最大速度：±15mm/s
最大荷重：±100kN，最大ストローク：400mm，最大速度：±20mm/s

◆対象の試験項目

- 面外曲げ試験(4等分点2線式，3等分点2線式，2等分点1線式など)
- 局部荷重試験
- 圧縮又は引張試験

— 動風圧試験棟 —

動風圧試験

風雨に対する性能の確認方法として、シミュレーション検証などを目的とした市街地模型による風洞実験がある
一方で、建築部材の実製品に関しては、動風圧試験による耐風雨性能の確認が必要となる



- ・ 圧力箱方式による動風圧試験：建具，屋根，壁などの気密性，水密性，耐風圧性試験
- ・ 実風を用いた送風散水試験：測定対象部に圧力差が加えられない構造の部材，風向によって性能が変わる部材，煽り風，突風など圧力箱方式では把握できない送風散水方式による試験
 - 強風や突風を受けた際の破損・脱落または飛散性能
 - 近年頻発するゲリラ豪雨などの暴風雨に対する耐風雨性能

【 動風圧試験棟，所有装置 】

No.	装置名	方式	適用
①	小型圧力チャンバー	JIS で定められた 圧力箱方式 (動風圧試験室エリア)	建具などの気密性，水密性， 耐風圧性の把握
②	大型圧力チャンバー		屋根勾配を有する部材の気密性， 水密性，耐風圧性の把握
③	屋根用圧力チャンバー		多種多様な部材に対する水密性， 耐風圧性，実風を用いた屋根， 壁（外装材など）などの風圧抵抗， 実風を用いたサッシ，窓，ドア などの水密性・防水性
④	大型送風散水試験装置	実風を用いた 耐風圧方式 (大型送風散水試験室 エリア)	

①小型圧力チャンバー・大型圧力チャンバー (動風圧試験室エリア)

《本装置で行う試験の内容》

建築分野では、圧力箱を使用した動風圧試験装置による試験方法がJISなどで規格化されており、この方法によって評価することが一般的であります。しかし、これらの規格は、圧力を加える方法が採用されているので、試験体も密閉状態とする必要があり、実際の風圧(流動)を再現したものではありません。よって、以下の問題点があります。

- ・建具などの試験において、扉を開放した状態における煽り及び振動などの性状を確認する試験ができない。
- ・網戸や換気口などの隙間の大きな製品に対して試験ができない。
- ・屋根材や壁材などは、野地板や気密層など気密の高い部分にしか圧力差がつかないことから他の部位の水密性や耐風圧性の試験ができない。
- ・風による振動(振動による不具合の発生、風切り音の発生)などの試験ができない。
- ・突風による衝撃が加わった時の性状を確認する試験ができない。
- ・風力係数がわからないと実風との相関がわからない。(静圧状態の試験結果を、動圧状態の性能へ変換(拡張)することが難しい。)

これらの問題に対して、大型送風散水試験装置では、吹き出し口から実風が送風され、実際に風を受けた状態を再現できます。また、圧力箱試験では、試験体に対して垂直方向に圧力が加わる一面だけが試験対象となっていました。ターンテーブルを有するので風圧面及び風向も任意に変えることも可能です。

◆装置の概要

- 小型圧力チャンバー:試験体最大寸法; W3.0m×H3.5m, 最大圧力差; ±10kPa
脈動中心圧・振幅(最大); 2500 ± 750Pa
- 大型圧力チャンバー:試験体最大寸法; W5.0m×H4.0m, 最大圧力差±10kPa
脈動中心圧・振幅(最大); 1600 ± 750Pa

◆対象の試験項目

- 気密性試験(JIS A 1516 建具の気密性試験)
- 水密性試験(JIS A 1517 建具の水密性試験)
(JIS A 1414-3 建築用パネルの性能試験方法-第3部:温湿度・水分に対する試験、5.7水密性試験)
- 耐風圧性試験(JIS A 1515 建具の耐風圧性試験)
(JIS C 8917 結晶系太陽電池モジュールの環境試験方法及び耐久性試験方法 附属書6(規定)耐風圧性試験A-7)
(鋼板製外壁構法標準SSW2011 2.5.6 鋼板製外壁全体を対象とした試験)
- 遮煙性試験(建設省告示2564号(改正 平成12年5月25日建設省告示第1371号))
(一般財団法人建材試験センター 防火設備の性能評価業務方法書 V 風道以外に設ける防火設備の遮煙性試験方法(い))

◆試験の対象製品や部材 (一例)

建築部材:壁材, ドア, サッシ, シャッター, スクリーン, エレベーター乗り場戸, パネル, ガラリ, 太陽電池モジュール, 雨戸

②屋根用圧力チャンバー (動風圧試験室エリア)

《本装置で行う試験の内容》

屋根用圧力チャンバーは、小型及び大型圧力チャンバーによる試験と同様に動風圧試験分野の基本となる装置となっています。

屋根用圧力チャンバーを用いた主な試験項目は、水密性、耐風圧性となります。また、今回導入する装置は気密性試験も可能なため、屋根最頂部に設ける棟換気材をはじめトップライトなどの気密性を求めることも可能です。

◆装置の概要

- 屋根用圧力チャンバー：試験体最大寸法W4.0m×D3.5m, 最大圧力差10kPa, 最大勾配40°
脈動中心圧・振幅(最大)；2500 ± 750Pa

◆対象の試験項目

- 気密性試験(JIS A 1516 建具の気密性試験)
- 水密性試験(JIS A 1517 建具の水密性試験)
(JIS A 1414-3 建築用パネルの性能試験方法-第3部:温湿度・水分に対する試験
5.7水密性試験)
- 耐風圧性試験(JIS A 1515 建具の耐風圧性試験)
(鋼板製屋根構法標準SSR2007 4.4 耐風圧性試験)

◆試験の対象製品や部材 (一例)

建築部材：壁材，ドア，サッシ，シャッター，スクリーン，エレベーター乗り場戸，パネル，ガラリ，
太陽電池モジュール，雨戸

③大型送風散水試験装置 (大型送風散水試験室エリア)

《本装置で行う試験の内容》

建築分野では、圧力箱を使用した動風圧試験装置による試験方法がJISなどで規格化されており、この方法によって評価することが一般的であります。しかし、これらの規格は、圧力を加える方法が採用されているので、試験体も密閉状態とする必要があり、実際の風圧(流動)を再現したものではありません。よって、以下の問題点があります。

- ・建具などの試験において、扉を開放した状態における煽り及び振動などの性状を確認する試験ができない。
- ・網戸や換気口などの隙間の大きな製品に対して試験ができない。
- ・屋根材や壁材などは、野地板や気密層など気密の高い部分にしか圧力差がつかないことから他の部位の水密性や耐風圧性の試験ができない。
- ・風による振動(振動による不具合の発生、風切り音の発生)などの試験ができない。
- ・突風による衝撃が加わった時の性状を確認する試験ができない。
- ・風力係数がわからないと実風との相関がわからない。(静圧状態の試験結果を、動圧状態の性能へ変換(拡張)することが難しい。)

これらの問題に対して、大型送風散水試験装置では、吹き出し口から実風が送風され、実際に風を受けた状態を再現できます。また、圧力箱試験では、試験体に対して垂直方向に圧力が加わる一面だけが試験対象となっていました。また、ターンテーブルを有するので風圧面及び風向も任意に変えることも可能です。

◆装置の概要

- 最大風速:60m/s, 最大口径:2.5m×2.5m(最大口径の最大風速は約35m/s)

◆対象の試験項目

- 耐風圧強度試験(定常風, 脈動風, 突風)
→ターンテーブル(φ3m)による周期的反転可能
- 飛散試験(定常風, 脈動風, 突風)
- 水密性試験, 防水性試験
- 振動試験, 挙動試験
- 強風時開閉力試験
- 音鳴り試験
- 実風繰り返し耐久性試験
- 気流可視化試験

◆試験の対象製品や部材(一例)

建築部材: 屋根材, 壁材, ドア, サッシ, 開閉アシスト金具, 網戸, シャッター, ドアクローザー, 換気口, シャッター構成部材(スラット, ボックスなど), 手すり(手すりユニット, ガラス製手摺りなど), フェンス, 太陽光発電などの屋上に設置する設備, 屋上(外壁)緑化, デッキプレート, 庇
その他 : 屋外キュービクル, 通信設備, 電子部品(IP), 電波塔(アンテナなど), オーニング, 照明設備, 看板, 屋外時計, オートバイ・自転車, 鉄道関係など