

FLEXIBLE DEVICE
ENDURANCE TEST

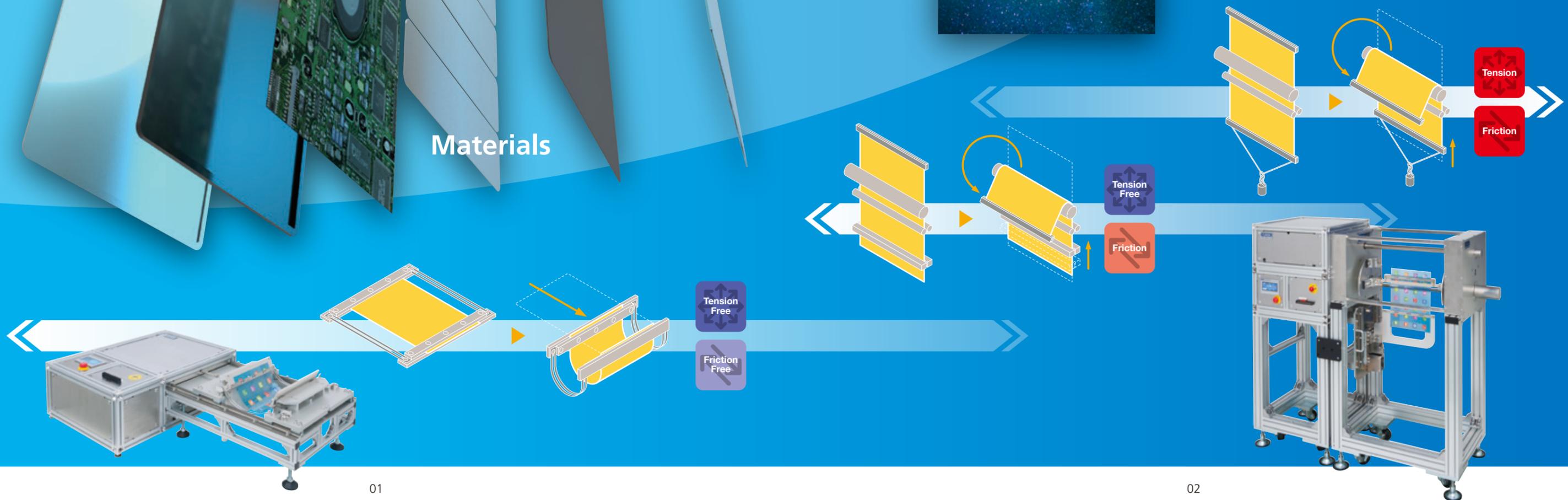
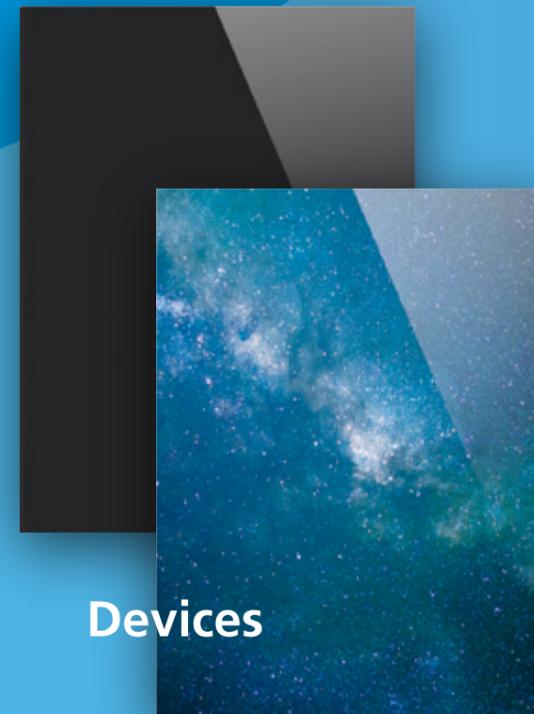
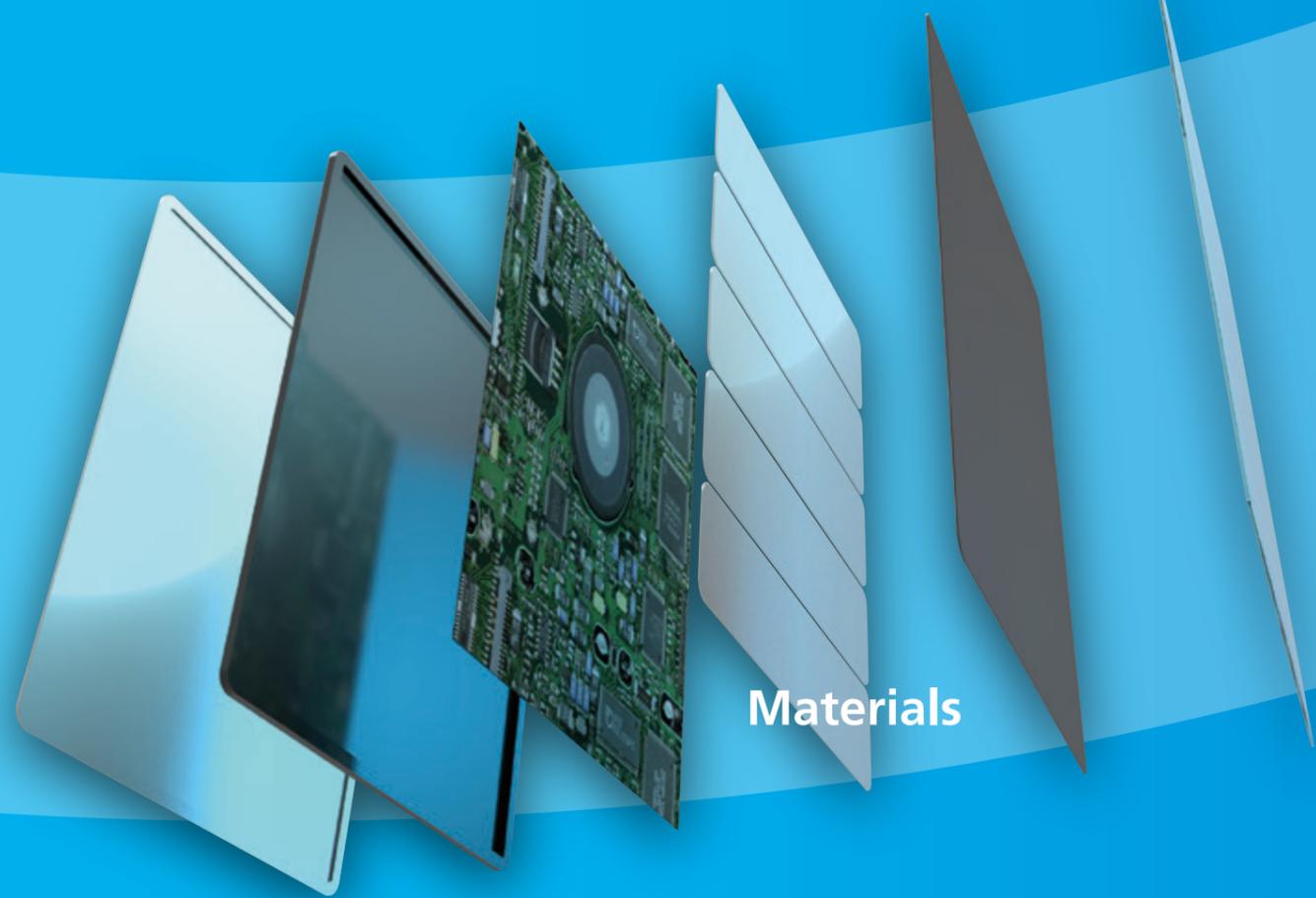


ENVIRONMENTAL TEST

YUASA
YUASA SYSTEM CO., LTD.

Further Improve Reliability

FLEXIBLE DEVICE ENDURANCE TEST SYSTEM



New Standard

**ENDURANCE
TEST**

**ENVIRONMENTAL
TEST**



New Standard

**ENDURANCE
TEST**

**ENVIRONMENTAL
TEST**

ENDURANCE TEST SYSTEM

フレキシブルデバイス耐久試験

無負荷U字伸縮試験

張力と摩擦のない曲げ試験。

サンプルの片側をもう一方に向かって直進させることにより曲げ負荷を与えます。サンプルには曲げ負荷のみがかかり、張力や摩擦の負荷は発生しません。

FLEXI
A W A R D

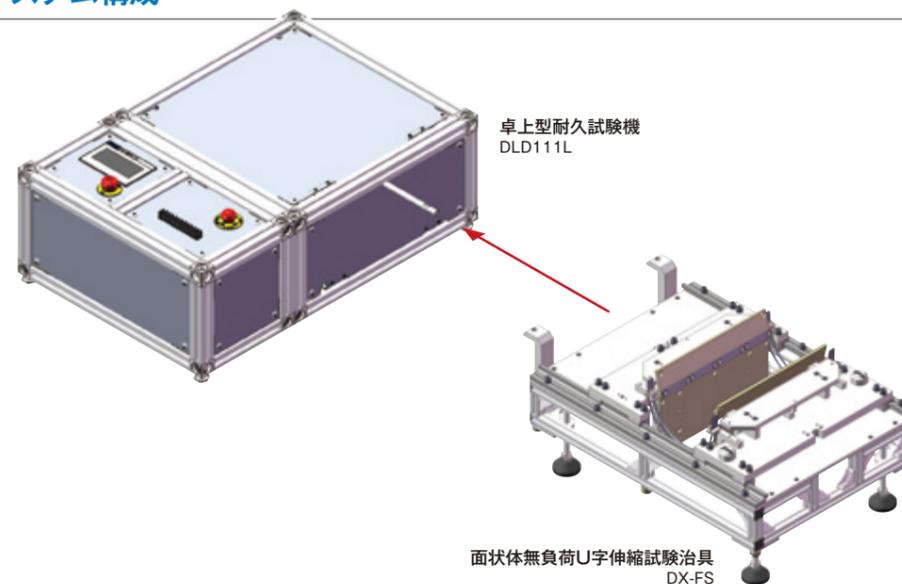
YUASA SYSTEM won the FLEXI Award in the Product Innovation category for Tension-Free U-shape Folding Test Jig. The FLEXI Award is presented by FlexiTech, a SEMI Strategic Association Partner.



無負荷U字伸縮試験を実現する
耐久試験システム

DLD-FS
卓上型耐久試験機
面状体無負荷U字伸縮試験

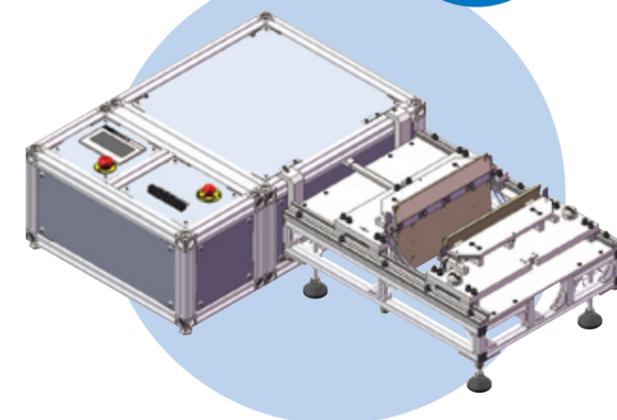
システム構成



組合
完成図

サンプルに張力と摩擦を加えない無負荷屈曲試験が可能。
フィルム、FPCなどの面状体サンプルに対して、張力と摩擦を加えない無負荷屈曲試験ができます。

自然な屈曲試験を実現。
サンプル自体の持つ弾性によって自然な曲げRを成形できます。また押えプレートによって強制的に極小曲げRを成形することもできます。
(特許出願中)

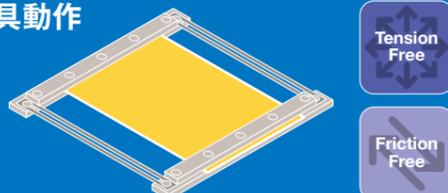


※可動部分を覆う安全カバーを取り付けることもできます。

基本動作



治具動作

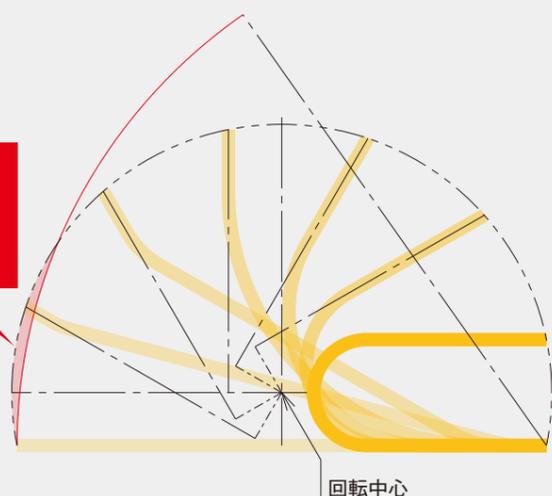


サンプルを水平に伸ばしてチルトクランプに取り付け伸縮を繰り返します。縮む時にチルトクランプは下方に動きますので、サンプルは自然に曲った状態になります。チルトクランプを垂直に固定したままの試験動作も可能です。

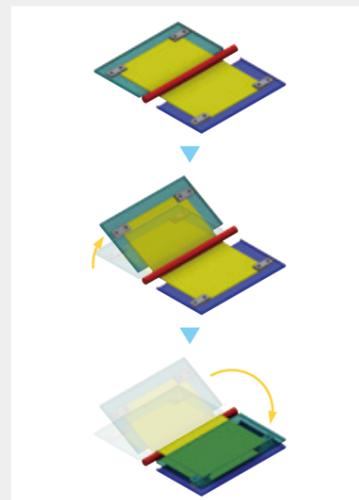
一般的な曲げ試験における課題

右下図のような試験機で試験を行うと、試験開始と同時にサンプルに大きな張力が発生してしまいます。この現象は左下図のように試験機の動作軌跡の上にサンプルの長さの半径の円を描いてみると原因がよくわかります。図の赤色で示した領域では、クランプが移動した軌跡に対してサンプルの長さが足りません。ロッドを併用すると、この現象は更に顕著になります。これが原因となり、実際の試験においては予想外の破壊や試験結果のばらつきが起こります。

サンプルに
張力が発生



回転中心



フレキシブルデバイス耐久試験

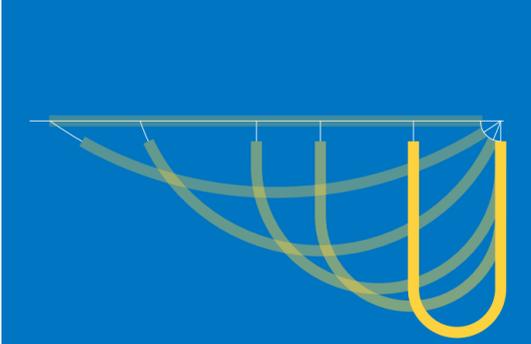
無負荷U字伸縮試験

張力と摩擦のない曲げ試験。

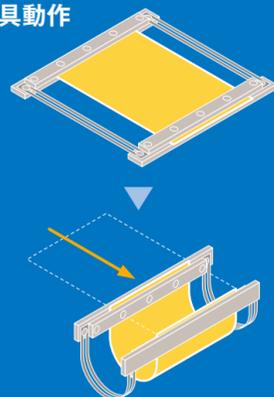
サンプルの片側をもう一方に向かって直進させることにより曲げ負荷を与えます。
サンプルには曲げ負荷のみがかかり、張力や摩擦の負荷は発生しません。



基本動作



治具動作



サンプルを水平に伸ばしてチルトクランプに取り付け伸縮を繰り返します。縮む時にチルトクランプは下方向に動きますので、サンプルは自然に曲った状態になります。チルトクランプを垂直に固定したままの試験動作も可能です。

無負荷U字伸縮試験を実現する
環境耐久試験システム

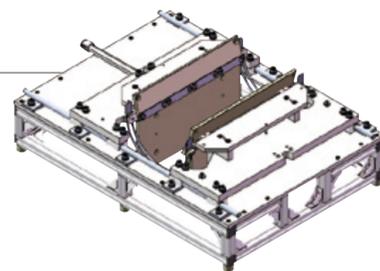
CL09-typeD01-FSC90

恒温恒湿環境耐久試験機

面状体無負荷U字伸縮環境試験

試験治具

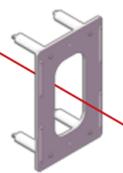
面状体無負荷U字伸縮試験治具
DM-FSC90



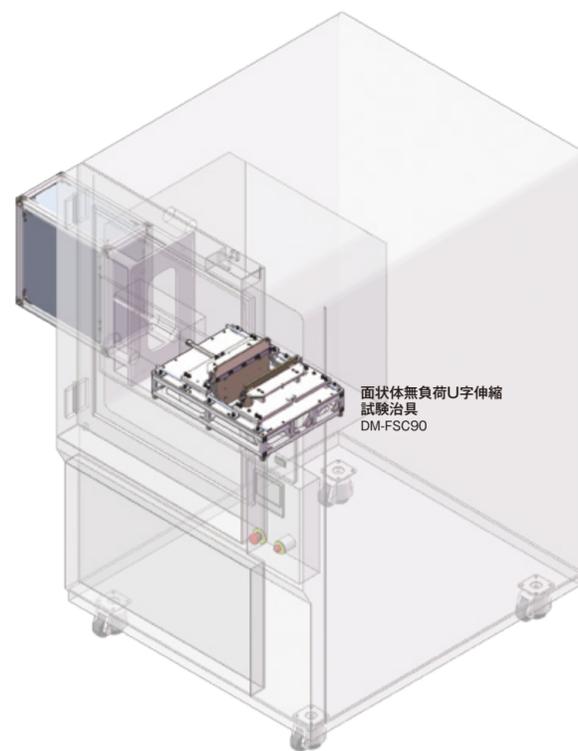
システム構成



卓上型耐久試験機
DLD111L-M



本体取付治具
CL09-typeD01-CU



面状体無負荷U字伸縮
試験治具
DM-FSC90

恒温恒湿器
typeD01

恒温恒湿環境において、サンプルに張力と摩擦を加えない無負荷屈曲試験が可能。
恒温恒湿環境において、フィルム、FPCなどの面状体サンプルに対して、張力と摩擦を加えない無負荷屈曲試験ができます。

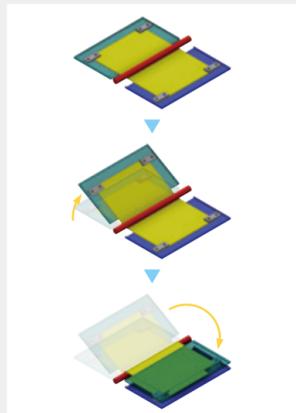
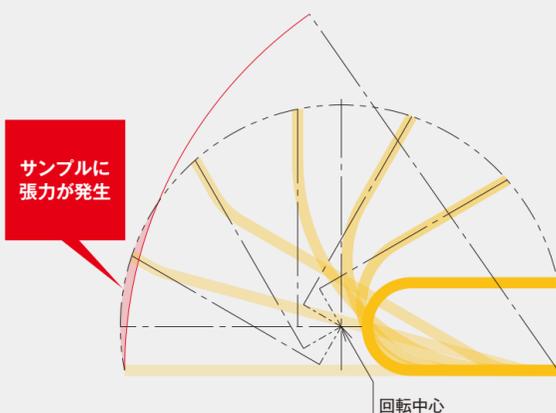
自然な屈曲試験を実現。

サンプル自体の持つ弾性によって自然な曲げRを成形できます。また押えプレートによって強制的に極小曲げRを成形することもできます。

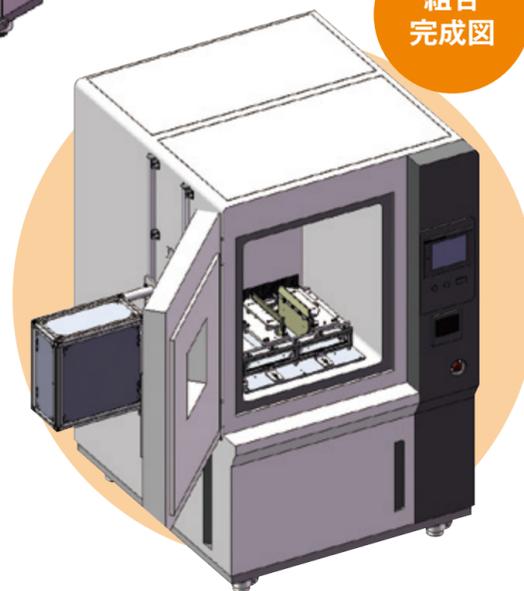
(特許出願中)

一般的な曲げ試験における課題

右下図のような試験機で試験を行うと、試験開始と同時にサンプルに大きな張力が発生してしまいます。この現象は左下図のように試験機の動作軌跡の上にサンプルの長さの半径の円を描いてみると原因がよくわかります。図の赤色で示した領域では、クランプが移動した軌跡に対してサンプルの長さが足りません。ロッドを併用すると、この現象は更に顕著になります。これが原因となり、実際の試験においては予想外の破壊や試験結果のばらつきが起こります。



組合
完成図



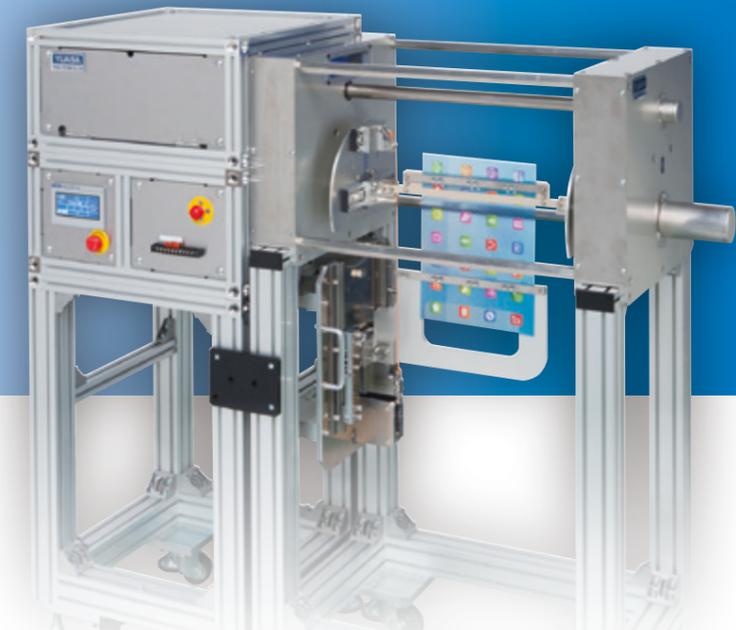
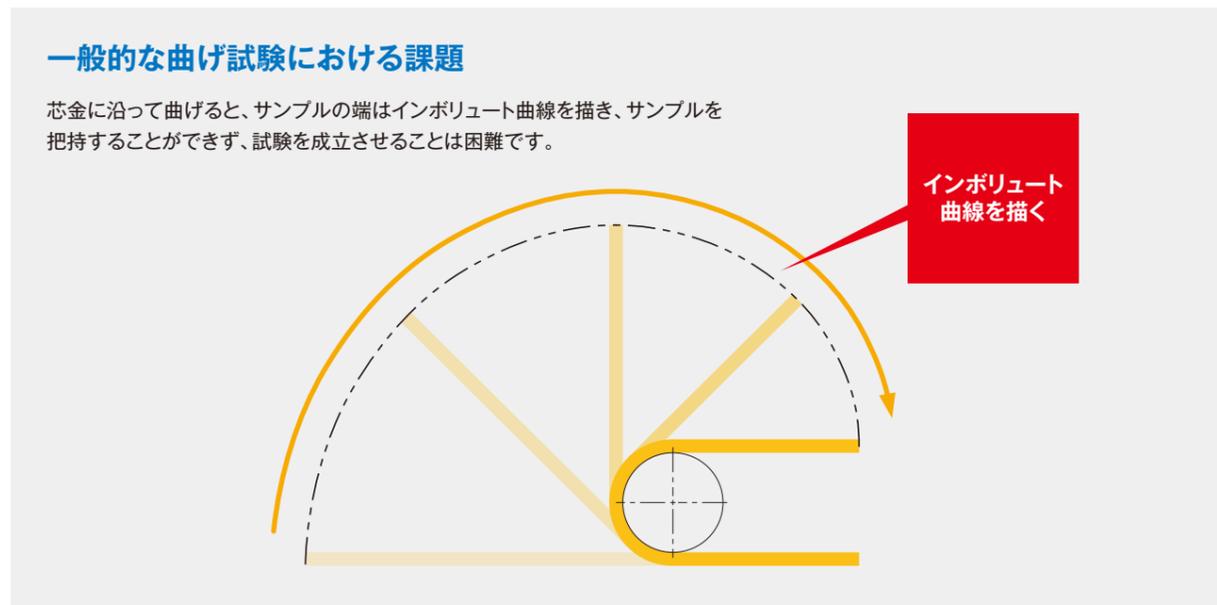
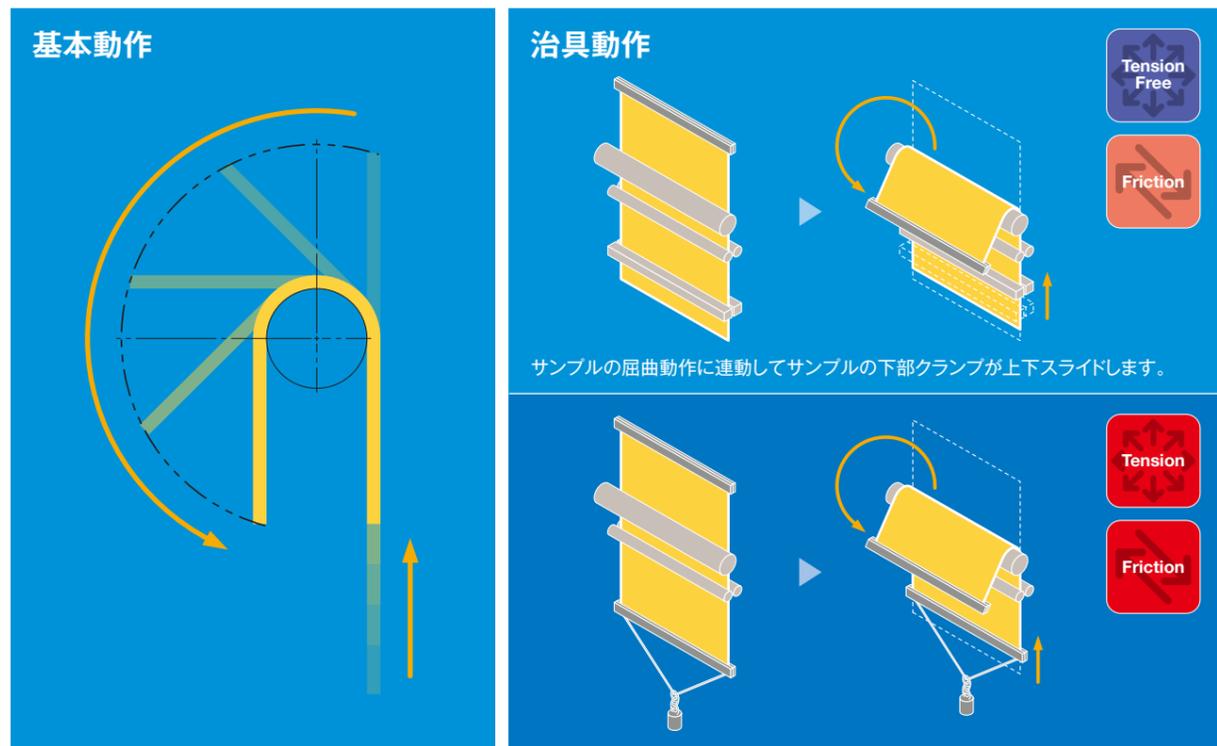
ENDURANCE TEST SYSTEM

フレキシブルデバイス耐久試験

無張力屈曲試験

張力のない曲げ試験(曲げR一定)。

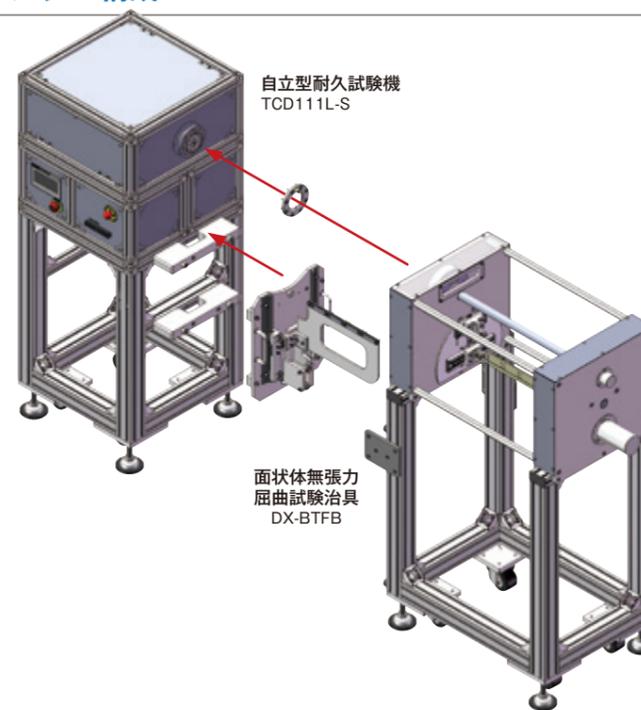
曲げRを一定に保つために芯金を用いる曲げ試験です。芯金と同じ中心の円軌道でクランプを動かします。この時、もう一方の端はスライドします。サンプルに対して張力は発生しません。



無張力屈曲試験を実現する
耐久試験システム

TCD-BTFF 自立型耐久試験機 面状体無張力屈曲試験

システム構成



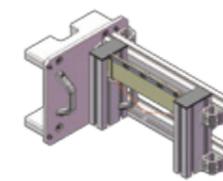
フレキシブルデバイスなど面状体サンプルの無張力屈曲試験が可能。

サンプルのクランプ位置を変えることにより、カードサイズからA4サイズまでの面状体サンプルの無張力屈曲試験が可能になります。屈曲角度は最大±180°まで任意設定でき、片側屈曲だけでなく左右屈曲も可能です。

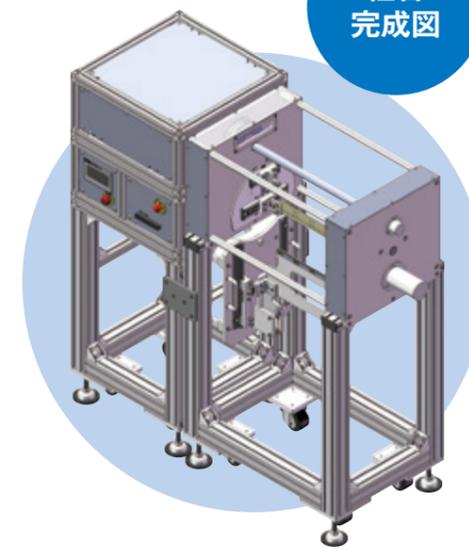
重錘を使用した屈曲試験への対応も可能。

無張力試験治具を、振れ止め治具に取り替えることで重錘を使用した屈曲試験への対応も可能になります。

面状体屈曲試験治具
DX-BFFB



組合
完成図



※重錘は付属されておりません。

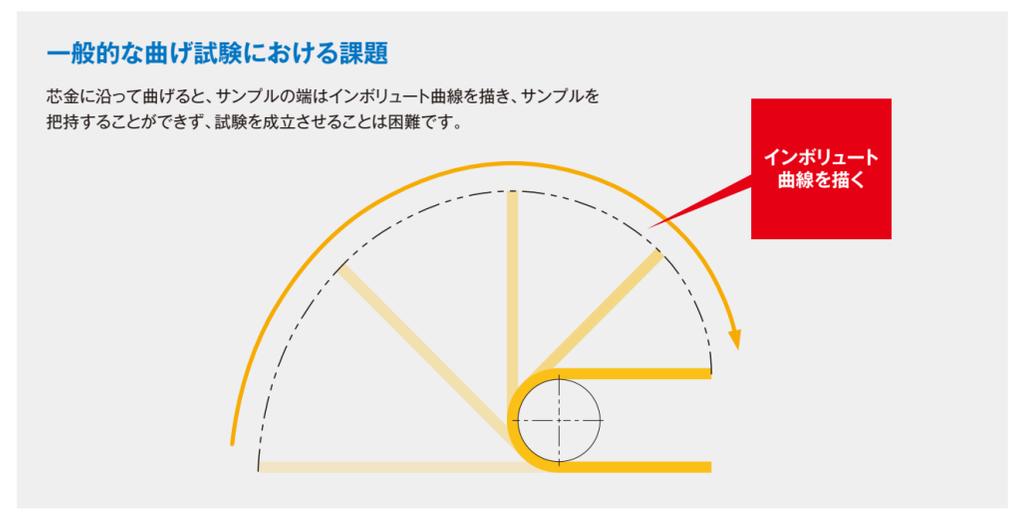
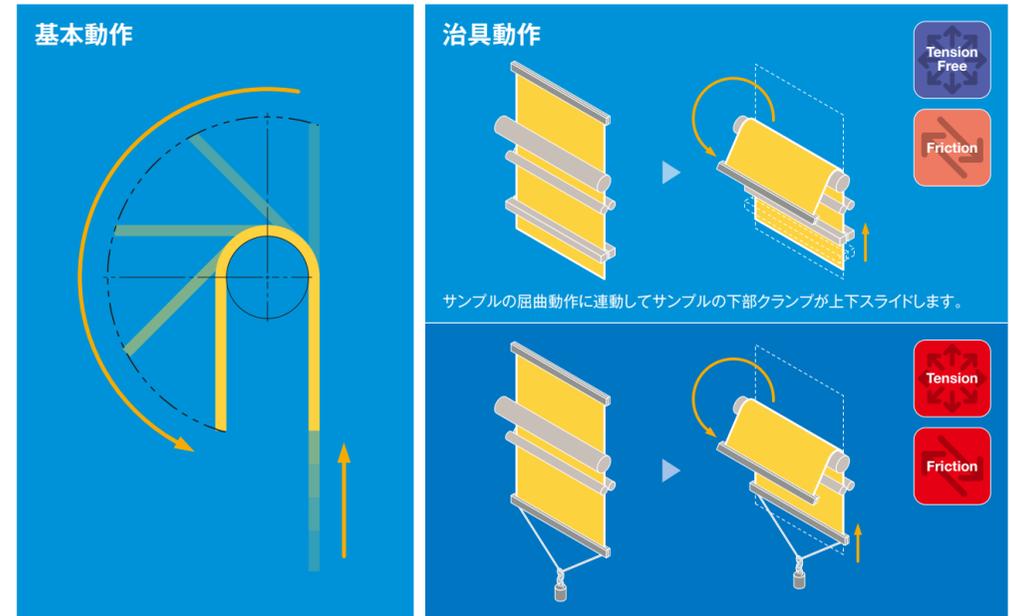
ENDURANCE TEST

フレキシブルデバイス耐久試験

無張力屈曲試験

張力のない曲げ試験(曲げR一定)。

曲げRを一定に保つために芯金を用いる曲げ試験です。芯金と同じ中心の円軌道でクランプを動かします。この時、もう一方の端はスライドします。サンプルに対して張力は発生しません。



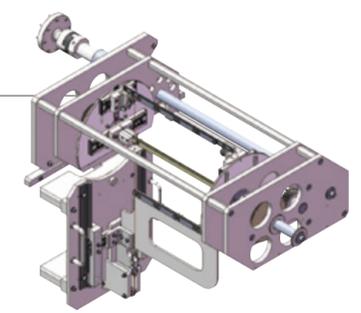
無張力屈曲試験を実現する
環境耐久試験システム

CR09-typeD01-BTFBC90 恒温恒湿環境耐久試験機 面状体無張力屈曲環境試験



試験治具

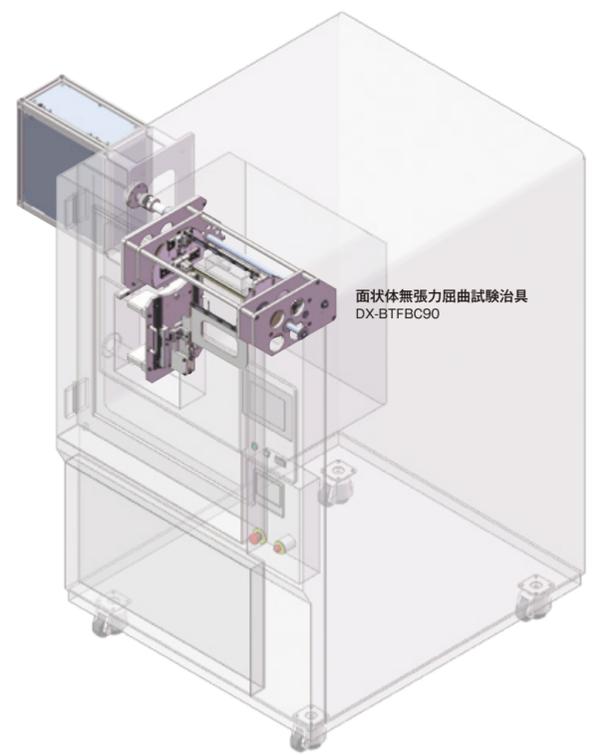
面状体無張力屈曲試験治具
DX-BTFBC90



システム構成

卓上型耐久試験機
TCD111L-M

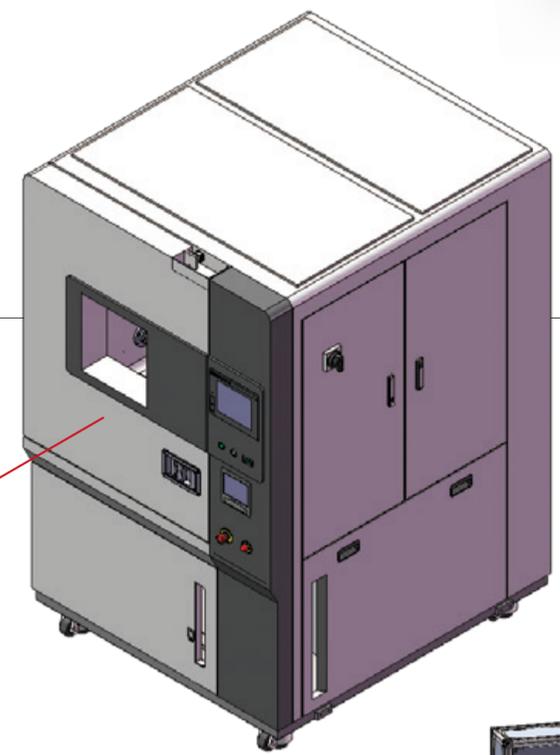
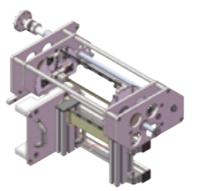
本体取付治具
CR09-typeD01-CU



恒温恒湿環境において、フレキシブルデバイスなど面状体サンプルの無張力屈曲試験が可能。恒温恒湿環境において、サンプルのクランプ位置を変更することにより、カードサイズからA4サイズまでの面状体サンプルの無張力屈曲試験が可能になります。屈曲角度は最大±180°まで任意設定でき、片側屈曲だけでなく左右屈曲も可能です。

重錘を使用した屈曲試験への対応も可能。無張力試験治具を、振れ止め治具に取り替えることで重錘を使用した屈曲試験への対応も可能になります。

面状体屈曲試験治具
DX-BFFBC90



恒温恒湿器
typeD01



組合
完成図

*重錘は付属されておりません。

ENDURANCE TEST × ENVIRONMENTAL TEST

恒温恒湿環境下で
様々な耐久試験を実現できる
環境・動作連動型の耐久試験システムです。

PROGRAMMING (1/2) 16/Oct/31 16:23 MENU

プログラム編集 挿入 削除 クリア AUTOMATIC OPERATION

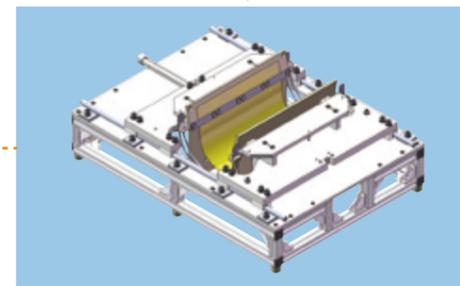
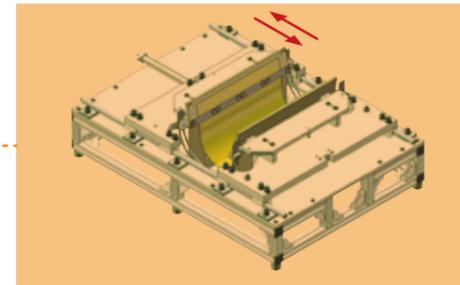
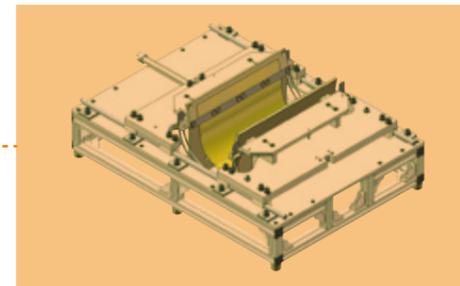
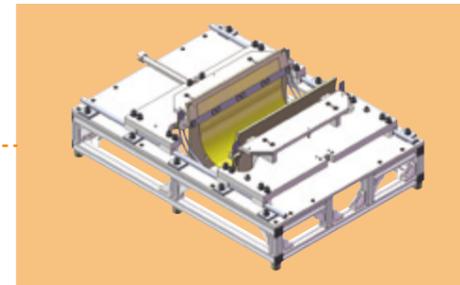
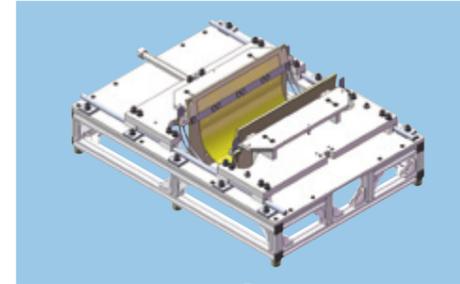
STEP	駆動ユニット 使用/不使用	テスト モード	動的試験条件		静的試験条件			恒温器		
			速度 (r/min)	目標回数	静止位置		静止時間 (H)	温度 (°C)	湿度 (%Rh)	
1	不使用							85.0	90.0	
2	使用	静的			後端端	中央	前段端	2.0	85.0	90.0
3	使用	動的	60	100000				85.0	90.0	
4	END	不使用						24.0	30.0	

7									
8									
9									
10									

恒温器制御設定 使用 実行回数 1 横返し終了時 恒温器制御 終了時 停止 温度(°C) 湿度(%Rh) 0.0 0.0



プログラム運転使用例 (面状体無負荷U字伸縮環境試験)



STEP 1

恒温恒湿器内を85°C/90%Rhに調整します。

STEP 2

恒温恒湿器内を85°C/90%Rhに保った状態で、
2時間待ちます。

STEP 3

恒温恒湿器内を60往復/分で100,000回試験を
行います。

STEP 4

恒温恒湿器内を常温(24°C/30%Rh)に調整して、
運転を終了します。

本体仕様

恒温恒湿環境耐久試験機

CL09-typeD01 / CR09-typeD01

(直線往復仕様)

(回転往復仕様)

恒温恒湿器に耐久試験機本体、試験治具を組み合わせることで、
恒温恒湿の環境下で様々な耐久試験を実現できます。

装置概要

設置条件

供給電源	AC200V / 3相 / 60A	圧縮空気	使用しません
冷却システム	空冷式	騒音レベル	最大80dB
加湿用水	純水	最大排出熱量	10,977 kcal/h
設置環境	温度：21.1~29.4℃ 湿度：15.0~85.0%Rh (結露なきこと)		

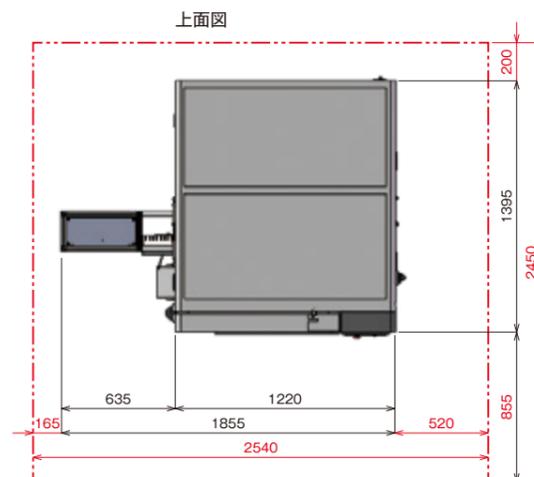
質量	約800kg (試験治具、サンプルを除く)
----	--------------------------

NOTE

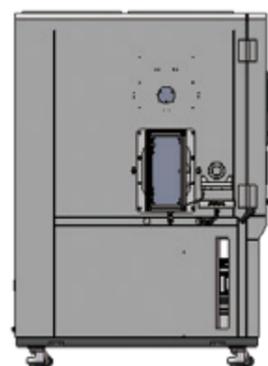
機器交換を伴うメンテナンスを行う場合は、装置周辺に500mm以上のスペースが必要です。

WARNING

不純物を含む水を供給すると、加湿ヒーターに不純物が析出し、故障や火災の原因になります。



側面図



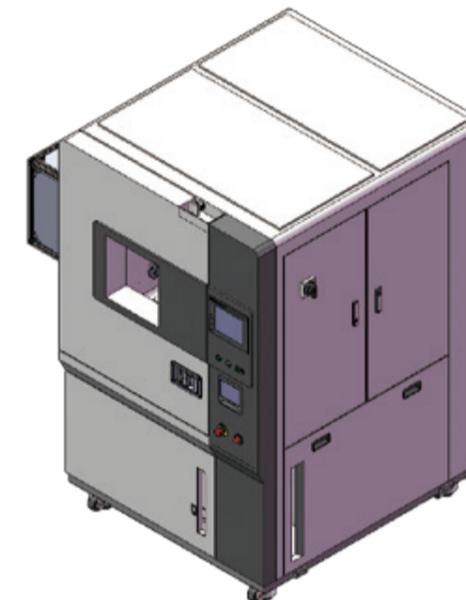
正面図



※図は、CL09-typeD01です。



外観



恒温恒湿器

試験治具の設置環境を様々な条件に制御します。
試験治具が動作している場合や、内部が高温になっている場合、扉を開くことができません。

駆動ユニット (直線往復仕様)

直線往復動作を恒温恒湿器内に入力します。

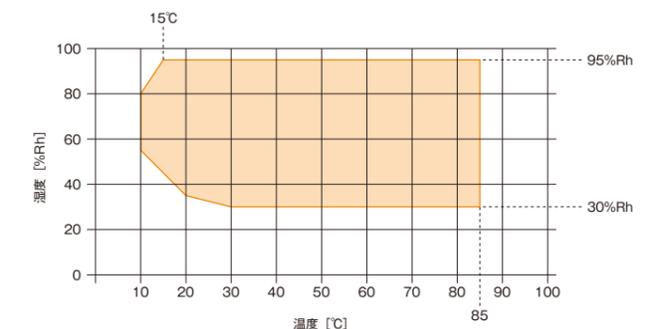
駆動ユニット (回転往復仕様)

回転往復動作を恒温恒湿器内に入力します。

仕様

恒温恒湿器

冷媒	R404A、R23
環境制御範囲	温度：-40~+150℃ 湿度：30.0~95.0%Rh



駆動ユニット (直線往復仕様)

往復回数カウント	8桁 (プリセット機能付き)	往復速度	10~60往復/分
往復距離	0~±120mm	駆動軸出力	Max. 400N 14000/st. [N] *Ex. st.=±60mm=120mm

駆動ユニット (回転往復仕様)

往復回数カウント	8桁 (プリセット機能付き)	往復速度	10~60往復/分
往復角度	0~±180°	駆動軸出力	Max. 10N·m 1620/st. [N·m] *Ex. st.=±60deg.=120deg.

Further Improve Reliability

YUASA SYSTEM ENDURANCE TEST SYSTEM



Bending



Torsion



Folding



Rolling



Tension



ユアサシステム機器株式会社

<https://www.yuasa-system.jp>

製品情報は、専用Webサイトでより詳しくご覧いただけます。



本社 〒701-0144 岡山市北区久米6番地

吉備津工場 〒701-1341 岡山市北区吉備津2292-1

東京営業所 〒105-0004 東京都港区新橋5丁目7番10号 新橋SNビル

大阪営業所 〒532-0003 大阪市淀川区宮原5丁目1番3号 NLC新大阪アースビル 8F

TEL 086-287-9030 FAX 086-287-2298

TEL 03-3578-8515 FAX 03-3578-8516

TEL 06-6394-8175 FAX 06-6397-2632

⚠ 安全に関するご注意 正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

※本カタログ掲載商品の外観・仕様等は改良のため予告なく変更する場合がありますのでご了承下さい。

2017.10 Ver. 1.1