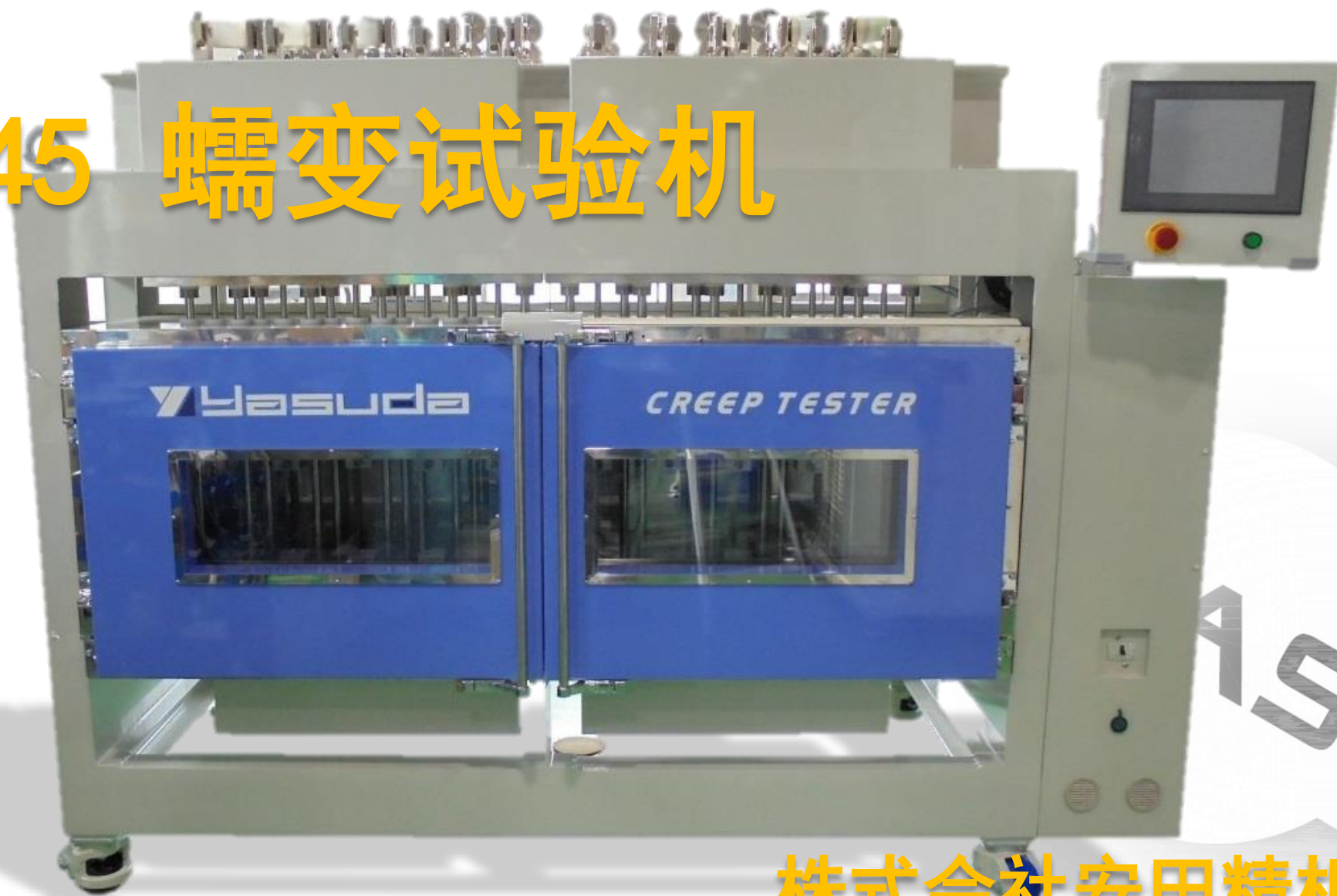


No 145 蠕变试验机



株式会社安田精机制作所

何为蠕变试验

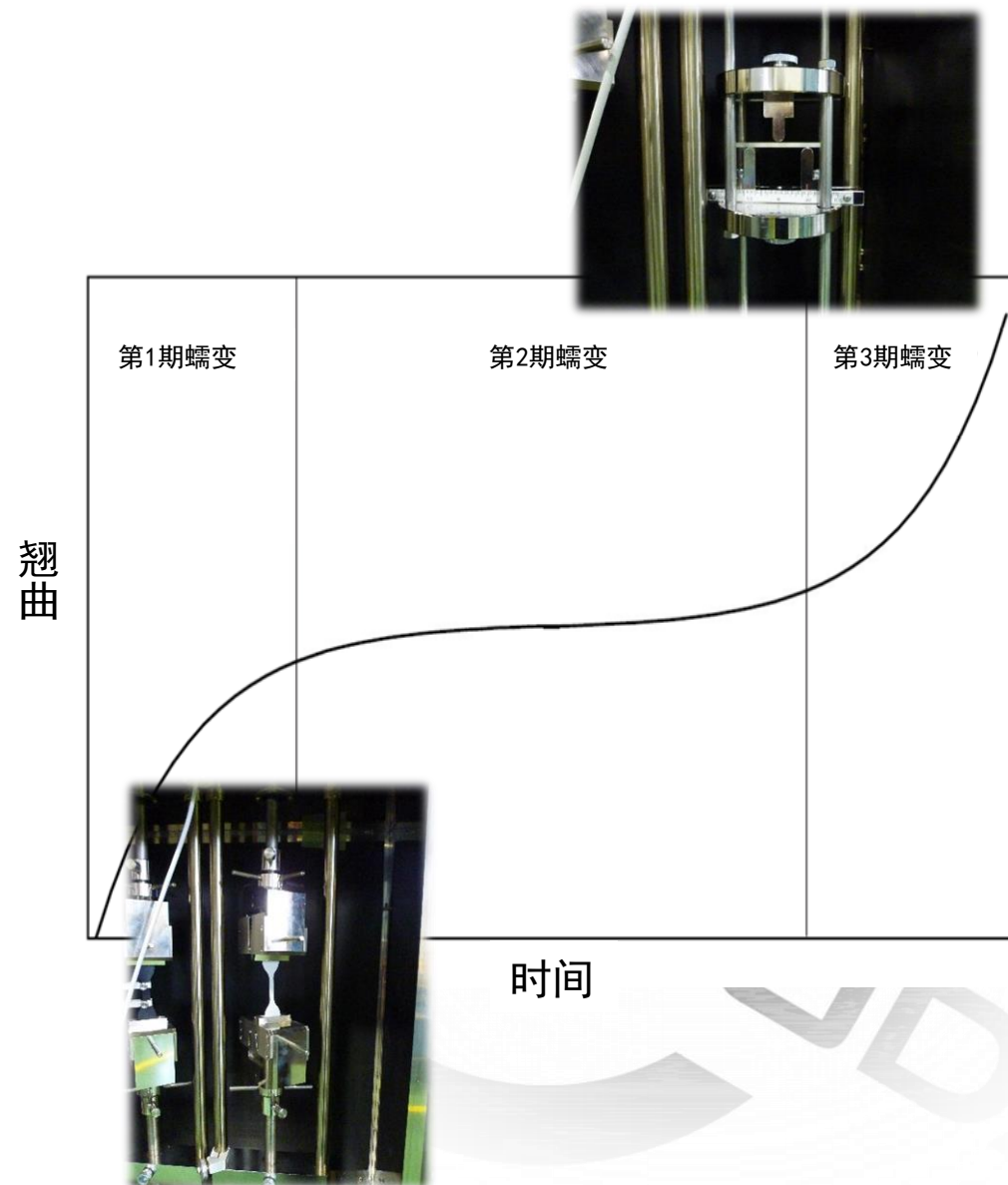
首先，在一定的温度条件下，对某种材料施以一定的应力，随着时间的推移发生的翘曲称之为蠕变。

而蠕变试验，则是在一定的应力以及温度的条件下进行，其结果显示为【蠕变翘曲时间线图】。（右图）

此外，蠕变试验也更趋蠕变的强度极限，分为以下2种：

- ①蠕变破坏强度→在指定的温度以及湿度的条件下，在指定时间内发生破坏的初期应力
- ②蠕变极限→在指定的温度以及湿度的条件下，在指定时间内和指定的翘曲发生时的初期应力

安田精机的蠕变试验机，可对塑料、橡胶、纤维等材质进行上述条件的试验。



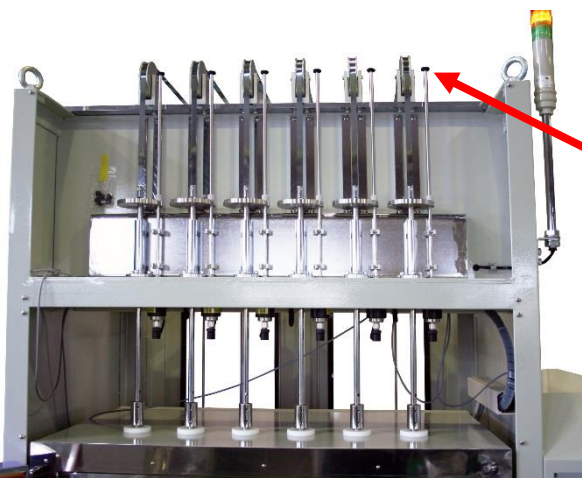
外观



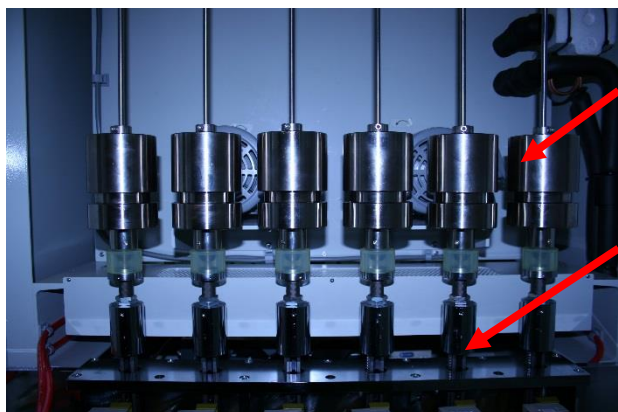
负荷结构機構 (实负荷机型)

实负荷机型，具体有轻负荷（Max. 500N）的滑轮式和重负荷（Max. 5kN）的天秤式2种。
配合试验片的翘曲的位移，滑轮或天秤会进行移动，其优点是施加在试验片上的负荷是一直正确的。
缺点则是，需配合不同材质的试验片，准备较多的负荷，并需要每次更换负荷。
此外，天秤式机型还需有较大空间才可安放。

滑轮式



滑轮



负荷及负荷皿

试验片断裂时
吸收掉落冲击力
用缓冲器
及负荷升降装置

天秤式



平衡砝码

负荷升降装置

试验片断裂时
吸收掉落冲击力
用缓冲器

负荷及负荷皿



负荷构造 (伺服电机机型)

伺服电机式蠕变试验机，对试验片施加的负荷不是实际的负荷，而是通过伺服电机的驱动。由电机施加负荷，其最大优势是可通过触控面板即可对试验的负荷进行设定。因此，可省略每次试验都要更换负荷的操作，去除了负荷的装置部分，节省了安置空间。同时，由于是电机控制的负荷，和实负荷机型所不同，无法追踪试验片的急速翘曲位移，也就是，机型的缺点是不能正确地施加负荷。

负载传感器



伺服电机



YASUDA

位移测定装置

位移测定装置，使用磁偏式线性传感器。

磁偏式的传感器的原理，是从电气信号的反射时间，计算出磁铁通过传动轴的位置，得出磁铁的位置和计量部位的距离。

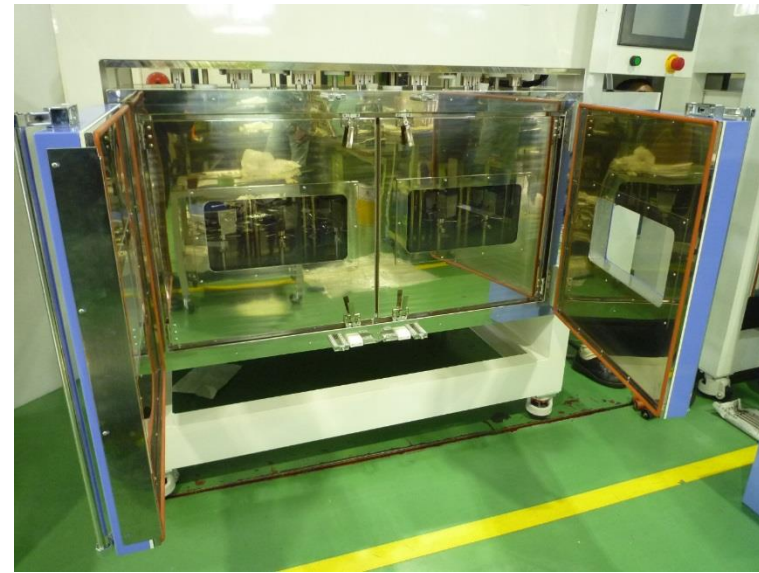
此磁偏式传感器的优点是，①即使是长距离行程，也可不失精度地进行测定，②不限读取范围。

安田精机的蠕变试验机，设计为磁铁可接触到试验片夹头所连接的传动轴构造，所以可测定上下运动的传动轴的位移。（最小显示单位0.01mm）

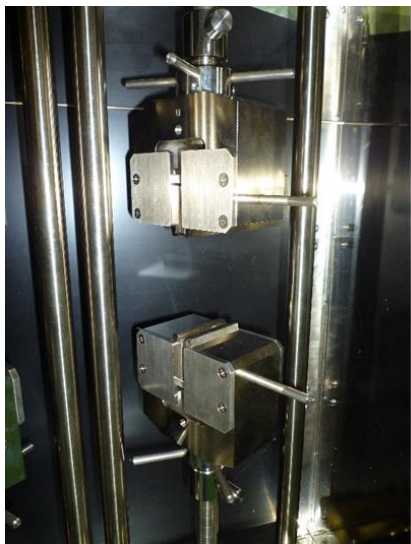


试验槽

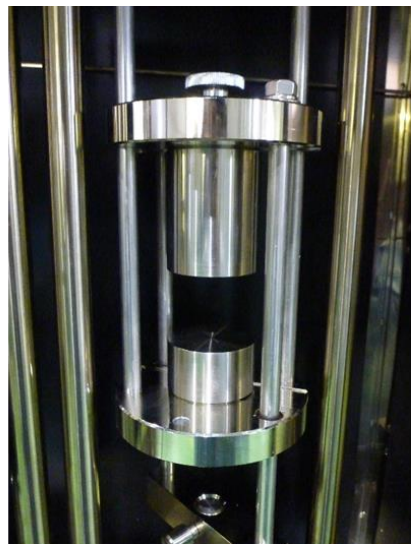
标准规格的试验槽，规格为Max. 200°C的热风循环式恒温槽，也可定制成Max. 300°C的高温规格或低温规格，且每个CH都可定制成独立槽。
槽的门锁，是连锁式的双重门。



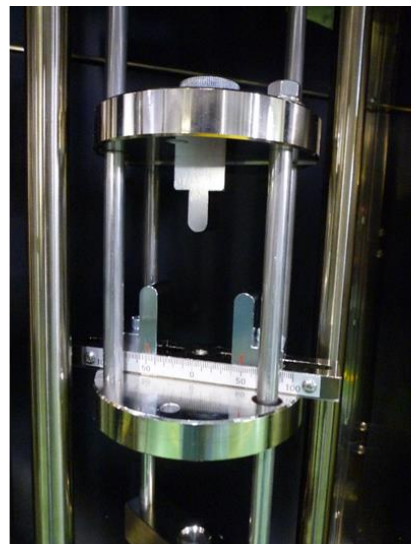
拉伸蠕变夹具



压缩蠕变夹具



3点弯曲蠕变夹具



薄膜用特殊拉伸蠕变夹具



试验的夹具，是拉伸试验用的钳式卡盘或孟山都夹头为基础，组合压缩夹具或3点弯曲夹具而成。另外，也有对应厚度不足的薄膜或纤维等的试验用的专头夹具。

试验夹具

触控面板

安田精机的新款蠕变试验的魅力，是配置的触控面板。在所有机型上，使用10英寸的大型触控面板。可直接在触控面板上进行试验条件的设定或确认试验结果，甚至都不需要配置电脑进行操作。

触控面板的初始画面



触控面板 一条件设定

在条件设定的编辑画面里，可直接触摸需要编辑的项目进行个别设定。
此外，还可直接在触控面板上进行条件的保存、呼出，不用每次从头设定。
试验的条件可保存10组，每组10个条件，共计100个。

触摸各项目后的设定画面

The main screen displays a table for editing conditions across 6 channels (CH1-CH6). The table includes parameters such as test method, material name, dimensions, load, and temperature. Callout boxes show detailed settings for '試験方法' (Test Method), '試験時間' (Test Time), and '寸法入力' (Dimension Input).

試験条件設定	編集	呼出	1	2	3	4	5	6
試験方法	引張り	引張り	引張り	引張り	引張り	引張り	引張り	引張り
試験名	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
メモ	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
担当者名	YSS	YSS	YSS	YSS	YSS	YSS	YSS	YSS
試験幅 (mm)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
厚み (mm)	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
長さ (mm)	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
荷重 (N)	10	10	10	10	10	10	10	10
応力 (MPa)	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
温度 (°C)	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
予熱時間 (m)	1	1	1	1	1	1	1	1
試験時間 (h)	15	15	15	15	15	15	15	15
変位量 (mm)	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
記録間隔	5段階	5段階	5段階	5段階	5段階	5段階	5段階	5段階
荷重印加	試験開始時	試験開始時	試験開始時	試験開始時	試験開始時	試験開始時	試験開始時	試験開始時
測定開始	荷重印可完了時	荷重印可完了時	荷重印可完了時	荷重印可完了時	荷重印可完了時	荷重印可完了時	荷重印可完了時	荷重印可完了時

条件设定主画面(此为6支架机型)

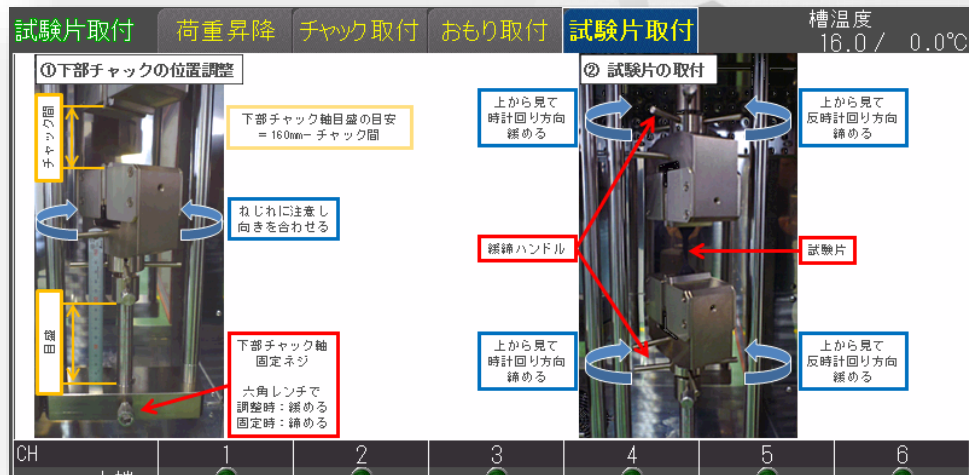
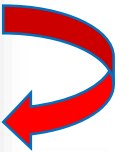
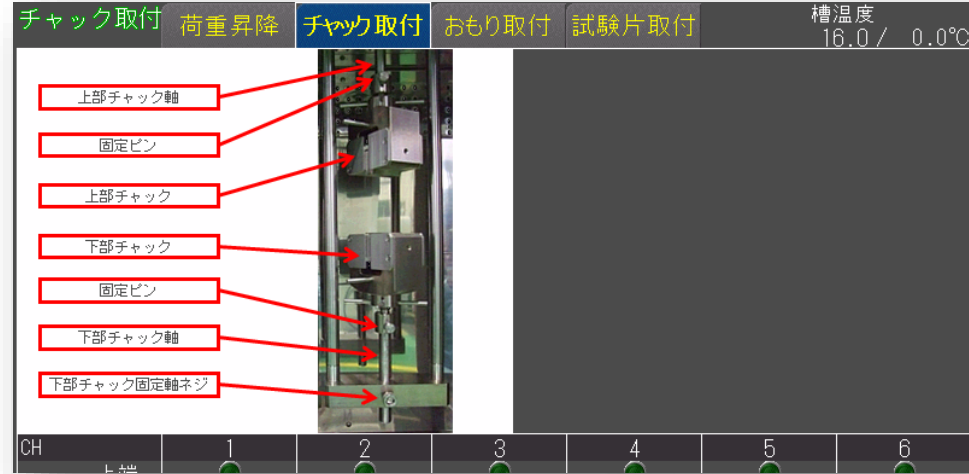
触控面板 — 试验准备

有关试验准备的负荷，夹具，试验片的装卸，请从触控面板的上部标签左侧开始逐个选择，按步骤进行。此时，画面会有附带图片的操作提示，可轻松地进行试验条件设定准备。

条件设定



試験準備	荷重昇降	チャック取付	おもり取付	試験片取付	槽温度
1 停止	2 停止	3 停止	4 停止	5 停止	6 停止
+12.14	+25.55	+0.01	0.00	0.00	+0.29
100-	100-	100-	100-	100-	100-
50-	50-	50-	50-	50-	50-
0-	0-	0-	0-	0-	0-
ゼロリセット	ゼロリセット	ゼロリセット	ゼロリセット	ゼロリセット	ゼロリセット
荷重昇降	↑上昇	↑上昇	↑上昇	↑上昇	↑上昇
↓下降	↓下降	↓下降	↓下降	↓下降	↓下降
一端 另一端	●	●	●	●	●
試験方法	引張り	引張り	引張り	引張り	引張り
試験名	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
メモ	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
試験幅 (mm)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
厚み (mm)	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
長さ (mm)	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
荷重 (N)	10	10	10	10	10
解除	圧縮	点曲げ	7-10	戻る	次へ



试验

触控面板一试验

可在试验画面上确认从试验开始到试验过程中的位移及经过的时间等的各参数的变化或设定的试验条件。由于采用了大型触控面板，以前难以观察的图表也可轻松地观测。

試験	モニタ	試験開始	準備	実位	槽温度
CH	1	2	3	4	5
試験方法	引張り	引張り	引張り	引張り	引張り
試験名	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
担当者名	YSS	YSS	YSS	YSS	YSS
材料幅 (mm)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
厚み (mm)	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
長さ (mm)	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
荷重 (N)	10	10	10	10	10
応力 (MPa)	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
湿度 (°C)	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
記録間隔	5段階	5段階	5段階	5段階	5段階
測定中	2h 40m / 49s / 15s	2h 40m / 49s / 15s	2h 40m / 49s / 15s	2h 40m / 49s / 15s	2h 40m / 49s / 15s
試験完了	試験停止	試験停止	試験停止	試験停止	試験停止

試験	モニタ	試験開始	準備	実位	槽温度
CH	1	2	3	4	5
試験方法	引張り	引張り	引張り	引張り	引張り
試験名	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
担当者名	YSS	YSS	YSS	YSS	YSS
材料幅 (mm)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
厚み (mm)	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
長さ (mm)	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
荷重 (N)	10	10	10	10	10
応力 (MPa)	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
湿度 (°C)	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
記録間隔	5段階	5段階	5段階	5段階	5段階
測定中	1h 15m / 15s	1h 15m / 15s	1h 15m / 15s	1h 15m / 15s	1h 15m / 15s
試験完了	試験停止	試験停止	試験停止	試験停止	試験停止

試験	モニタ	試験開始	準備	実位	槽温度
CH	1	2	3	4	5
試験方法	引張り	引張り	引張り	引張り	引張り
試験名	TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
担当者名	YSS	YSS	YSS	YSS	YSS
材料幅 (mm)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
厚み (mm)	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
長さ (mm)	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
荷重 (N)	10	10	10	10	10
応力 (MPa)	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
湿度 (°C)	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
記録間隔	5段階	5段階	5段階	5段階	5段階
測定中	2h 40m / 49s / 15s	2h 40m / 49s / 15s	2h 40m / 49s / 15s	2h 40m / 49s / 15s	2h 40m / 49s / 15s
試験完了	試験停止	試験停止	試験停止	試験停止	試験停止



在结果确认画面里，最多可确认最近900个数据结果。

試験結果	2	1	3	3	2	1
開始日時	15/ 3/ 2 18:27	15/ 3/ 2 18:27	15/ 3/ 2 18:27	15/ 3/ 2 18:17	15/ 3/ 2 17:59	15/ 3/ 2 17:59
試験方法	引張 (標線間)	引張 (標線間)	引張 (標線間)	引張 (標線間)	引張 (標線間)	引張 (標線間)
試験名	TEST01	TEST01	TEST01	TEST01	TEST01	TEST01
メモ	2015-3-2	2015-3-2	2015-3-2	2015-3-2	2015-3-2	2015-3-2
担当者名	YSS2	YSS2	YSS2	YSS2	YSS2	YSS2
材料幅 (mm)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
厚み (mm)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
長さ (mm)	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
荷重 (N)	10	10	10	10	10	10
応力 (MPa)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
温度 (°C)	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
湿度 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
予熱時間 (m)	1	1	1	1	5	5
試験時間	0h 2m 58s / 5h	0h 2m 56s / 5h	0h 2m 19s / 5h	0h 8m 13s / 5h	0h 26m 10s / 5h	0h 26m 10s / 5h
変位置 (mm)	1.01 / 5.00	0.59 / 5.00	4.99 / 5.00	1.72 / 20.00	1.04 / 20.00	0.60 / 20.00
記録間隔	5段階	5段階	5段階	5段階	5段階	5段階
荷重装置	試験開始時	試験開始時	試験開始時	試験開始時	試験開始時	試験開始時
測定開始	荷重印可開始時	荷重印可開始時	荷重印可開始時	荷重印可開始時	荷重印可開始時	荷重印可開始時
終了理由	中断	中断	変位到達	中断	中断	中断

触控面板一试验结果

PC版软件

在试验结果的确认画面上，可显示触控面板不能显示的详细图表，另外，还可搜索指定条件的结果。由于可输出csv格式的文件，推荐PC版的软件给需要对结果进行编辑的用户。

The screenshot displays the 'クリップテスター (重荷重式)' software interface. The top window shows a table of test conditions with columns for Group ID, Condition ID, Method, Material, etc. Below this, a larger table provides detailed parameters for each test, including force (N), displacement (mm), and time. A graph at the bottom shows displacement (mm) on the y-axis (0 to 0.7) versus time (min) on the x-axis (0 to 2.2). The graph features a horizontal line at approximately 0.65 mm and several data points with error bars, color-coded by displacement values.

专用的PC版软件和触控面板一样，可保存10组各10个条件的共计100个条件。并且，保存的试验条件可在主机的触控面板上读取并自动传送。

This screenshot shows the 'クリップテスター (重荷重式)' software interface displaying test results. The top window shows a table of test results with columns for CH, Test Method, Material, Force, Displacement, Time, etc. Below this, a larger table provides detailed parameters for each test, including force (N), displacement (mm), and time. A graph at the bottom shows displacement (mm) on the y-axis (0 to 50) versus time (h) on the x-axis (0 to 1). The graph features a blue curve representing displacement and a red line representing temperature, both plotted against time.

规格①

No. 145-A 蠕变试验机(滑轮式)

最高500N的轻负荷
试验用机型

实负荷是滑轮式，比天秤式节省体积。
并且，上部的夹具是直上式拉伸，与圆弧动作的天秤式不同，可进行位移误差少的试验。



最高5kN的重负荷
试验用机型

实负荷为天秤式，
是最为适合树脂的
蠕变试验用机型。

No. 145-B 蠕变试验机(天秤式)



规格②

不使用实负荷

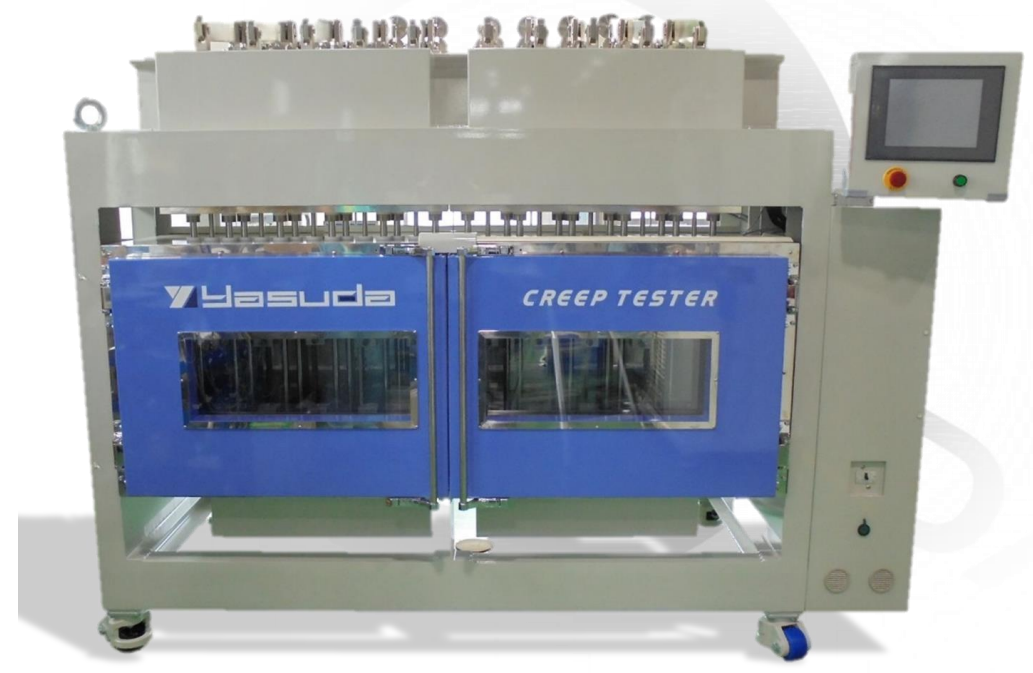
是使用伺服电机来施加应力的机型，由于不使用实负荷，所以无需更换负荷，无需较大的安放空间。但不适用于需要观测急速位移的试验片或断裂时准确的记录的试验。

No. 145-SV 伺服电机式蠕变试验机



选购件，可使各蠕变试验机选配负载传感器，对应应力松弛试验。（让试验片保持一定的翘曲，之后观测试验片的应力变化）

蠕变试验机(应力松弛试验机)



规格③

规格	No. 145-A 蠕变试验机(滑轮式)	No. 145-B 蠕变试验机(天秤式)	No. 145-SV 伺服电机式蠕变试验机
支架数	3支架、6支架、10支架		
负荷方式	滑轮式	天秤式	伺服电机
负荷	Max. 500N	1:1 (Max. 500N) 1:3 (Max. 2kN) 1:5 (Max. 5kN) ※另行商谈	拉伸蠕变试验Max. 5kN 压缩蠕变试验Max. 10kN
试验方法	拉伸、弯曲、压缩		
位移测定	磁偏式线性传感器(最小显示单位0.01mm)		
温度	室温+15°C~200°C		
专用软件	Windows系统PC软件和 触控面板		
安全装置	漏电开关、联锁式前安全门、按压式紧停开关、试验片断裂缓冲器、防过升温装置		
选购件	高温规格(Max. 300°C)、低温规格(-40°C~60°C)、应力松弛规格、分割槽、液槽、标线间测定规格		
电源	AC200V、3相、50Hz/60Hz		
尺寸	取决于具体机型规格		