

9. 旅 費	499,000	通信運搬費	141,411
普通旅費	499,000	手数料	9,589
11. 需用費	1,938,900	13. 委託料	100,700
消耗品費	354,396	14. 使用料及び賃借料	76,000
燃料費	228,376	15. 工事請負費	33,900
食糧費	9,900	16. 原材料費	820,957
印刷製本費	230,116	18. 備品購入費	239,000
光熱水費	982,721	27. 公課費	18,150
修繕料	133,391		
12. 役務費	151,000	合 計	2,462,303.7

7. 試験研究事項

1. パネル構造に於ける狂いの測定法の研究

技術部長 樺山和実

まえがき

昨年第3回技術分科会に於いて、当场としての課題は

1. ダイアルゲージと定盤を利用する測定
2. スキマゲージと直定規を利用する測定

で、この両者の測定値を調べ、測定精度を比較することであり、第4回技術分科会資料の実施細目改正案に基き実験したので、その結果について報告します。

概 要

A. サンプル

実験に使用したサンプル県内ロット生産S工場のもので諸条件は次の如きものである。

1. 仕上寸法及び数量

長さ	1,350 mm	} 計4枚
巾	500 mm	
厚さ	25 mm	

2. パネルの構成

表板	メラミン樹脂合板
芯板	ラワン材 枠組、ロールコア入
裏板	ラワンⅡ合板

3. 材 料

名 称	厚 さ	含水率 (平均)	
メラミン樹脂合板	3 mm	12 ~ 14.5 %	12.8 %
ラワンコア材	19 mm	12.5 ~ 16 %	13.3 %
ロールコア	19.5 mm		
ラワン合板	3 mm	13 ~ 14.5 %	13.1 %

4. 接着条件

表、裏面合板とコア材

接着剤 尿素樹脂 + 酢 比 + 硬化剤
(イゲタリム) + (ポントO₂) + 硬
(7) (3) (尿対酢3%)

塗布量 140gr/m²
0.675 m² × 2 = 1.35 m²
140 gr × 1.35 = 189 gr

圧 締 約3.5 kgr/cm²
時 間 14時間(夜間) 冷圧

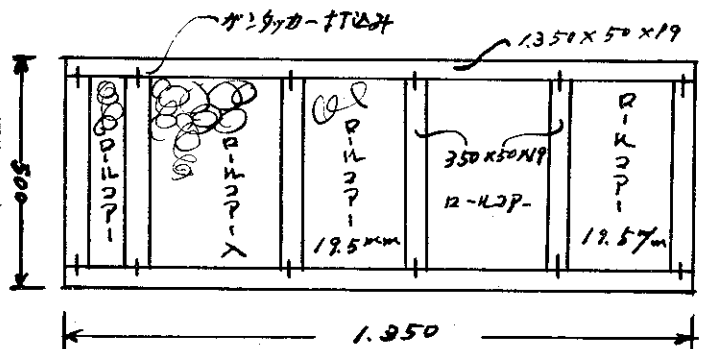
5. 塗装条件

表面はメラ合板のため不要
裏面は着色(表面色) ラッカー吹付2回

6. コア材の構成

枠組構造としラワン材を長さ1,350mm、巾50mm、厚さ19mm、又長さ350mm、巾50mm、厚さ19mmにきめ、外枠を組み中棧4本(内一本は鏡付部)各接合部は突付けで片面よりガンタッカーで仮止めした。

各棧の間にはロールコア(日本軽量材工業KK)を19.5mmにして嵌込む。



7. 測定回数と温湿度（測定時）

第1回	プレス除圧直後（4時間後）	4.	28	D. 24.5	W. 75%
第2回	塗装後2日目	5.	7	D. 24.0	W. 88%
第3回	塗装約1ヶ月後	6.	8	D. 27.0	W. 60%
第4回	塗装約2ヶ月後	7.	8	D. 29.0	W. 87%
第5回	塗装約3ヶ月後	8.	7	D. 29.0	W. 85%

なお D、W は大田計器、自記寒暖温度計による。

8. サンプルの放置条件

壁面に支持台を作り、垂直、平行になるよう放置し測定は国鉄鹿兒島工場で実施した。

B 測定の方法

三点裏面支持 8点測定の方法をとり実施した。

定盤 鋳鉄製 2m × 1m × 4m

表面仕上 3/100mm

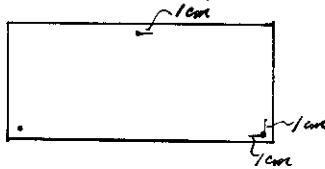
課題の二者共に定盤上三点支持で同一条件にて支持

測定

1. ダイヤルゲージと定盤を使用した場合

前記定盤上に三点支持台（微量調整付）をのせ、その上にサンプルを置き、（下図位置）支持点上でダイヤルゲージ0に合わせる。

即ち、支持点は下図の如く、長辺の両端1cmのところで、対辺の中央部の3点であり、サンプルの自重による撓みはこの場合除外した。然し同一条件にて測定しその測定値の比較には支障がないものと考えられる。

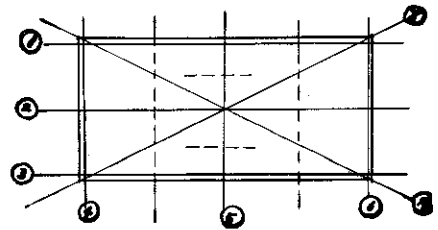


2. スキマゲージと直定規を使用した場合

前記支持法、支持点は同じ。即ち、この条件にてダイヤルゲージ測定直後スキマゲージの測定を行った。

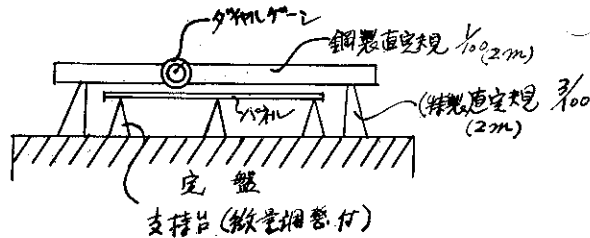
測定点は8点測定とし8線中点矢高をもつて狂いの量を測つた。しかし下図のように、2、5、7、8の各線の midpoint 矢高は、定盤とダイヤルゲージの場合同一測定値を示し、又1の線はダイヤルゲージ

0に最初調整してあるので何れも±0である。



以上の考えから、両測定法を1、2、5、7、8線の中点矢高は各線の1/2点、3/2点の平均値を各線の中点矢高とした。

同一条件のため、スキマゲージと直定規の場合も同様の測定である。



測定装置は上図の如くである。即ち、定盤上に直定規（鉄道工場特製）を平行に二個置き、ダイヤルゲージを取付けた鋼製直定規を静に滑動させ、測定点のダイヤルゲージの読みを測定値とした。

スキマゲージ測定の場合は同一装置にて、ブロック、ゲージ（木製）20mm（精度5/100）のものを置きスキマゲージを挿入測定した。

以上測定点位置を測定した後1、2、5、7、8線を計算し別表1の測定結果を得た。

T.S.2 — ス+鋼+定盤

D.S. — ダ+鋼+定盤

D. S. による測定値

表 I

サンプル		測定点							
		1	2	3	4	5	6	7	8
No. I	除圧後	-0.4	-1.6	-0.8	-0.4	-0.9	-0.6	-0.9	-1.2
	塗後	-0.6	-1.2	-0.6	-0.3	-0.6	-0.6	-0.9	-1.4
	30	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.9	-1.2	-1.6
	60	-0.8	-0.8	-0.6	-0.5	-0.8	-0.6	-1.2	-1.2
	90	-0.9	-0.9	-0.4	-0.3	-0.6	-0.6	-0.9	-1.0
No. II	除圧後	-0.2	-0.7	-0.1	-0.3	-1.6	-0.4	-0.6	-1.0
	塗後	-0.4	-0.8	-0.1	-0.5	-1.2	-0.4	-0.4	-1.2
	30	-0.4	-0.7	-0.3	-0.1	-1.2	-0.2	-0.4	-1.0
	60	-0.4	-0.2	-0.4	-0.2	-1.2	-0.2	-0.6	-0.8
	90	-0.6	-0.6	-0.3	-0.4	-1.0	-0.2	-0.6	-0.9
No. III	除圧後	-0.8	-1.2	-0.6	-0.2	-0.7	-0.6	-0.8	-1.2
	塗後	-0.6	-1.4	-0.4	-0.3	-0.7	-0.6	-0.7	-1.2
	30	-0.8	-2.0	-0.7	-0.2	-0.6	-0.8	-0.5	-1.4
	60	-1.0	-2.0	-0.3	-0.2	-0.8	-0.9	-0.6	-1.6
	90	-0.8	-1.6	-0.5	-0.2	-0.9	-0.6	-0.4	-1.6
No. IV	除圧後	-0.4	-0.9	0	-0.3	-0.8	-1.2	-0.9	-1.5
	塗後	-0.6	-0.6	+0.1	-0.2	-0.6	-1.2	-0.8	-1.5
	30	-0.6	-1.2	-0.1	-0.8	-0.6	-1.0	-1.0	-1.8
	60	-0.5	-1.2	-0.1	-0.6	-0.9	-1.4	-1.0	-2.0
	90	-0.5	-0.8	-0.1	-0.6	-0.9	-1.2	-0.9	-1.8

T. S. 2. による測定値

表 II

サンプル		測定点							
		1	2	3	4	5	6	7	8
No. I	塗前	-0.4	-1.8	-0.9	-0.6	-1.2	-0.6	-1.0	-1.4
	塗後	-0.6	-1.4	-0.8	-0.4	-0.8	-0.8	-1.2	-1.4
	30	-0.6	-1.0	-0.8	-0.8	-0.8	-0.9	-1.2	-1.6
	60	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-1.4	-1.4
	90	-0.6	-1.0	-0.6	-0.6	-0.8	-0.8	-1.2	-1.0
No. II	除圧後	-0.4	-0.8	-0.4	-0.4	-1.8	-0.6	-0.8	-1.4
	塗後	-0.4	-1.0	-0.2	-0.6	-1.4	-0.6	-0.4	-1.4
	30	-0.6	-0.8	-0.4	-0.2	-1.2	-0.4	-0.6	-1.2
	60	-0.6	-0.4	-0.6	-0.4	-1.4	-0.4	-0.6	-1.0
	90	-0.8	-0.6	-0.6	-0.4	-1.0	-0.4	-0.8	-1.0
No. III	除圧後	-0.6	-1.2	-0.8	-0.4	-0.8	-0.8	-0.8	-1.2
	塗後	-0.4	-1.6	-0.6	-0.4	-0.8	-0.8	-0.8	-1.4
	30	-0.4	-2.0	-0.4	-0.2	-0.8	-1.0	-0.6	-1.4
	60	-0.6	-2.2	-0.6	-0.4	-1.0	-1.0	-0.6	-1.6
	90	-0.4	-1.8	-0.6	-0.4	-1.0	-0.8	-0.6	-1.6
No. IV	除圧後	-0.8	-1.0	0	-0.4	-1.0	-1.2	-1.0	-1.6
	塗後	-0.8	-0.8	-0.2	-0.2	-0.8	-1.2	-1.0	-1.6
	30	-0.9	-1.2	-0.4	-0.6	-0.8	-1.2	-1.0	-1.8
	60	-0.6	-1.4	-0.4	-0.6	-1.0	-1.6	-1.2	-2.2
	90	-0.6	-0.8	-0.2	-0.4	-1.0	-1.2	-1.0	-2.0

そり率計算表 (D.S.)

表 III

サンプル		No. I				
		除圧後	塗装後	30日	60日	90日
ねじれ度	(7)-(8)	-20.6	-34.4	-27.5	0	-6.8
	(1)	-29.6	-44.4	-44.4	-52.2	-66.6
弓ぞり度	(2)	-118.5	-88.8	-51.8	-52.2	-66.6
	(3)	-52.2	-44.4	-44.4	-44.4	-22.2
おわんぞり度	(4)	-80	-60	-140	-100	-60
	(5)	-180	-120	-120	-160	-120
	(6)	-120	-120	-180	-120	-120
サンプル		No. II				
ねじれ度	(7)-(8)	-27	-55	-41	-13	-20
	(1)	-14	-29	-29	-29	-44
弓ぞり度	(2)	-51	-59	-51	-14	-44
	(3)	-7	-7	-22	-29	-22
おわんぞり度	(4)	-60	-100	-20	-40	-80
	(5)	-320	-240	-240	-240	-200
	(6)	-80	-80	-40	-40	-40
サンプル		No. III				
ねじれ度	(7)-(8)	27	34	62	68	82
	(1)	-51	-44	-59	-74	-59
弓ぞり度	(2)	-88	-103	-148	-148	-118
	(3)	-44	-29	-51	-22	-37
おわんぞり度	(4)	-40	-60	-40	-40	-40
	(5)	-140	-140	-120	-160	-180
	(6)	-120	-120	-160	-180	-120
サンプル		No. IV				
ねじれ度	(7)-(8)	-41	-48	-55	-68	-62
	(1)	-29	-44	-44	-37	-37
弓ぞり度	(2)	-66	-44	-88	-88	-59
	(3)	0	+7	-7	-7	-7
おわんぞり度	(4)	-60	-40	-160	-120	-120
	(5)	-160	-120	-120	-180	-180
	(6)	-240	-240	-200	-280	-240

そり率計算表 (T.S.2.)

表 IV

サンプル そり度		No. I				
		除圧後	塗装後	30日	60日	90日
ねじれ度	(7)-(8)	-27	-13	-27	0	-13
弓ぞり度	①	-29	-44	-44	-59	-44
	②	-133	-103	-74	-59	-74
	③	-66	-59	-59	-59	-44
おわんぞり度	④	-120	-80	-160	-160	-120
	⑤	-240	-160	-160	-160	-160
	⑥	-120	-160	-180	-160	-160
サンプル		No. II				
ねじれ度	(7)-(8)	-41	-68	-41	-27	-13
弓ぞり度	①	-29	-29	-44	-44	-59
	②	-59	-74	-59	-29	-44
	③	-29	-14	-29	-44	-44
おわんぞり度	④	-80	-120	-40	-80	-80
	⑤	-360	-280	-240	-280	-200
	⑥	-120	-120	-80	-80	-80
サンプル		No. III				
ねじれ度	(7)-(8)	-29	-44	-59	-74	-74
弓ぞり度	①	-44	-29	-29	-44	-29
	②	-88	-118	-148	-162	-133
	③	-59	-44	-29	-44	-44
おわんぞり度	④	-80	-80	-40	-80	-80
	⑤	-160	-160	-160	-200	-200
	⑥	-160	-160	-200	-200	-160
サンプル		No. IV				
ねじれ度	(7)-(8)	-41	-41	-82	-68	-68
弓ぞり度	①	-59	-59	-66	-44	-44
	②	-74	-59	-88	-103	-59
	③	0	-14	-29	-29	-14
おわんぞり度	④	-80	-40	-120	-120	-80
	⑤	-200	-160	-160	-200	-200
	⑥	-240	-240	-240	-320	-240

測定結果

パネル構造の狂いの測定用サンプル4枚について、測定器を換え、二通りの方法について、その測定精度を比較しその経時変化は表1~2及び図1~2のとおりである。なお各サンプル毎のそり率は次の計算に於いて、算定した。

ねじれ度 $\frac{(7)-(8)}{l_3} \times 10^5$

弓ぞり度 $\frac{①}{l_2} \times 10^5$

$\frac{②}{l_2} \times 10^5$

$\frac{③}{l_2} \times 10^5$

おわんぞり度 $\frac{④}{l_1} \times 10^5$

但し
 l_3 = 対角線
 l_2 = 長辺
 l_1 = 短辺

①~⑥
 測定中央矢高

$\frac{⑤}{l} \times 10^5$

$\frac{⑥}{l} \times 10^5$

上式で計算した結果次の第III~IV表のとおりである。

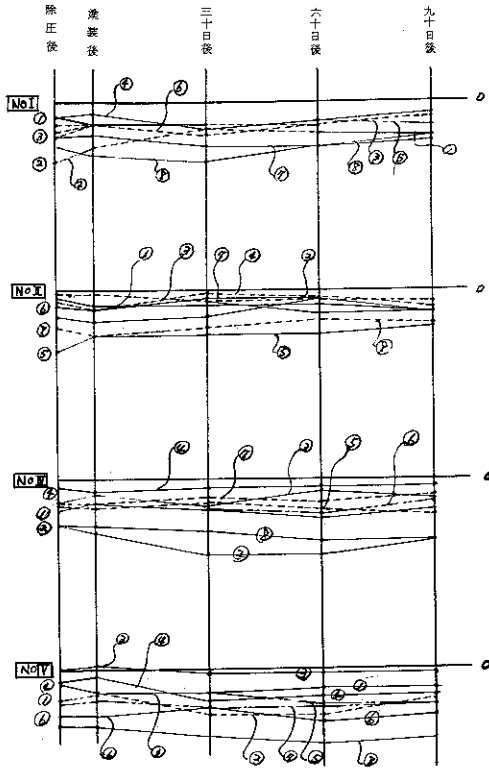
即ち $l_1 = 1,350mm$

$l_2 = 500mm$

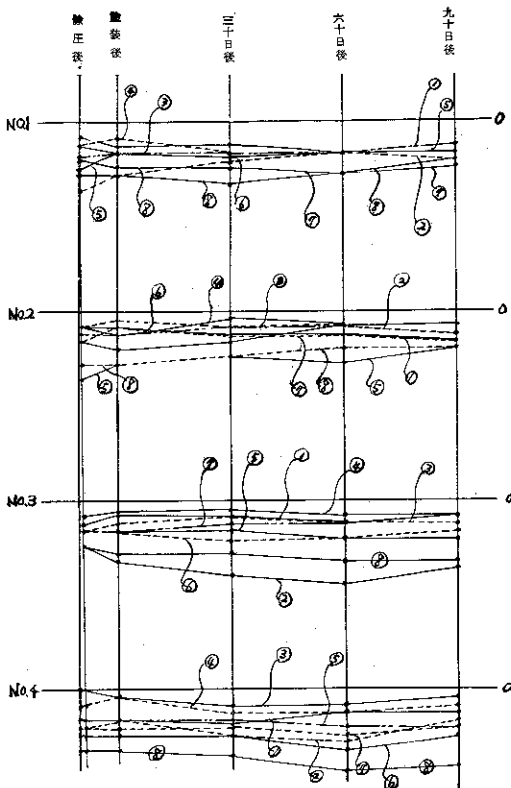
$l_3 = 1,450mm$

として計算した。

D.Sによる狂いの経時変化 測点 8 サンプル 4



T.S.2による経時変化 測点 8 サンプル 4



D 考 察

以上両者の試験した結果、次のような事が考えられる。

- (1) 試験設備（装置を含む）のあるところに、持込にする場合は、TS 2, DS共に容易に測定が出来る。
- (2) DSは測定時間は少いがTS 2はスキマゲージを挿入しなければならない為に、時間と神経的な苦勞が大きい。特に木製直定規の場合はその測定値の正確さに大きな影響があると思われる。
- (3) DSの場合、ダイヤルゲージ支持治具を移動させ測定することもあり、その調整に少々困難を伴う。
- (4) 冷圧プレス（鉄製）に20枚重ねてプレスするのと螺子式プレス機である為に均一な圧縮がされていない。これは除圧後が最も狂いが大きい測定値である。
- (5) 経時変化をグラフで見た場合、除圧後から、塗装後まで測定等に約10日間の自然放置した。この為か、どうか、圧縮による狂いが是正された結果とも考えられる。
- (6) 支持点は、自重により撓みの最も少い点を決定すべきである。現状の外圍に近い点よりもつと内に入れるべきではないか。
- (7) 両者の測定誤差は0~0.4mmで、TS 2が大きく又測定する人により、測定値が異なる。特に今回はDSの装置をそのままの状態TS 2の測定をし20mm高さのブロックゲージを中間に置いた為に、測定に困難があつた。然し、意図を動かさず両者の測定が出来る利点はある。
- (8) 表面がメラ化粧合板、芯は枠組ロールコア入、裏面はラワン合板着色ラッカー塗装したサンプルの関係上狂いが少いよう（今までのものを見た感じ）に思われる。芯の構成資料として今後充分の検討をしたい。

2. 竹製品の高周波成型接着の研究

主任研究員 永吉忠之

竹製折畳式のマガジンラックは、脚を交錯しその軸によつて開脚する様になつて居るが、上部に比重のかかつた不安定なデザイン上の難点を改善し重心の安定を図るために脚にカーブをもたせて開脚の支点距離を広くしたものである。

材料は竹の表皮を表裏に出し、中心に竹材又はラワン材を使用した3あるいは4プライの高周波成型積層材である。