

平成5年度農林水産省補助事業
日本住宅・木材技術センター事業

間伐材等小径材利用住宅工法開発事業 スギ間伐材等集成加工事業報告書

平成6年3月

(財)日本住宅・木材技術センター

目 次

事業概要	1
事業名，委員会名，事業目的，事業内容，委員名簿	
第1章 スギ間伐材集成加工に係る材質調査及び強度試験結果	3
1. 目 的	5
2. 試験項目	5
3. 材料と方法	5
4. 結 果	7
第2章 ベイマツ材集成加工に係る材質調査及び強度試験結果	51
1. 試験体種類	53
2. 試験項目	54
3. 試験装置	54
4. 試験結果	59

事業概要

1. 事業名：間伐材等小径材利用住宅工法開発事業

2. 委員会名：スギ間伐材等集成加工委員会

3. 事業目的

ひき板を積層接着して製造する構造用集成材は、品質性能のばらつきが少ないことから、近年その評価が高まっている。構造用集成材は、J A S 規格でひき板の積層数が4以上のものとされているが、そのニーズが高まる中で、積層数が2ないし3であるものも利用できるよう、J A S 規格等公的規格を制定してほしいとする要請が高まっている。

他方、2ないし3層の構造用集成材は、間伐材等小径木の利用拡大を図る上で有望な製品であり、この面からもこの利用を促進し得るよう公的規格の制定が望まれるところである。

本事業は、間伐材等小径木の利用拡大を図る観点から、スギ等を原料とする2及び3層の構造用集成材を試作して、その強度特性等の面での所要の試料を調整し、これをJ A S 規格等公的規格の制定に向けた検討に資することを目的とする。

4. 事業内容

- ①スギ及びベイマツについて、集成材ラミナを製造し、等級分け、曲げ強度試験を実施
- ②スギ及びベイマツのラミナによる2～4層集成材の試作及び性能実験

5. 委員名簿（順不同、敬称略）

委員長	藤井 毅	農林水産省森林総合研究所集成加工研究室室長
委員	林 知行	農林水産省森林総合研究所集成加工研究室主任研究官
同	和田 博	奈良県林業試験場集成材係総括研究員
同	杉山恒夫	セブン工業株式会社取締役社長
同	田中 茂	奈良県集成材工業協同組合専務理事
同	福本雅嗣	住友林業株式会社住宅本部技師長
同	金子吉汪	日本集成材工業協同組合専務理事
協力委員	山崎正美	農林水産省消費経済課課長補佐
同		農林水産省消費経済課係長
同	塚田市朗	林野庁林産課課長補佐
事務局	牧 勉	(財)日本住宅・木材技術センター試験研究部部長
同	小西 信	木構造振興株式会社専務取締役

第1章 スギ間伐材集成加工に係る材質調査及び強度試験結果

1. 目的

本事業は、間伐材等小径木の利用拡大を図る観点から、スギ等を原料とする2、3および4層の構造用集成材を試作して、その強度特性等の面での所要の資料を調整し、これをJAS規格等公的規格の制定に向けた検討に資することを目的とする。

2. 試験項目

- 1) グレーディングマシンによるスギラミナの等級分け
- 2) 平使い方向における最大節、材縁部節の測定および曲げ強度試験
- 3) 縦使い方向における最大節、材縁部節の測定および曲げ強度試験
- 4) 比重、含水率の測定
- 5) 集成材の強度試験

3. 材料と方法

- 1) グレーディングマシンによるスギラミナの等級区分
 グレーディングマシンを用いてスギラミナを以下の5等級に区分した。

表-1 スギラミナの等級区分

等級	ヤング係数 (tonf/cm ²)			
1	100 以上 L100			
2	90 以上	100 未満		L 90
3	80 以上	90 未満		L 80
4	70 以上	80 未満		L 70
5	70 未満			

- 2) 平使い方向における最大節、材縁部節の測定および曲げ強度試験

表-1の等級1から等級4までのスギラミナそれぞれから30枚、合計120枚について図-1に示す方法で曲げ強度を測定した。また図に示した節測定範囲内における最大節、材縁部節を測定した。

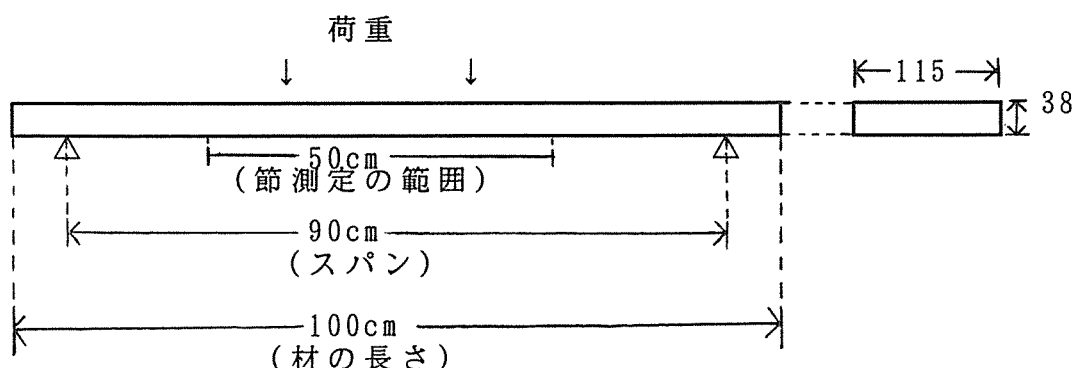


図-1 平使い方向の曲げ強度試験

なお、材縁部節とは次式を満足する節をいう。

$$\text{式} \quad x \leq 2 / 3 d$$

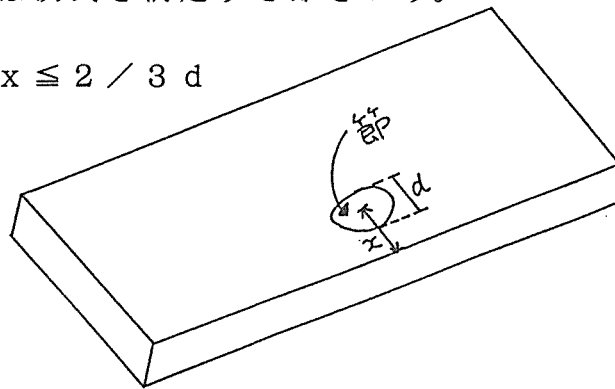


図 - 2 材縁部節の規定

- 3) 縦使い方向の最大節、材縁部節の測定および曲げ強度試験
 表 - 1 の等級 1 から等級 4 に区分したスギラミナそれぞれ 30 枚、
 合計 120 枚について最大節、材縁部節を測定し、図 - 3 に示す方
 法で曲げ強度を行った。また、集成材を作製するために、等級
 1 から 3 のラミナそれぞれ 135 枚について、同様に最大節、材縁
 部節を測定した。

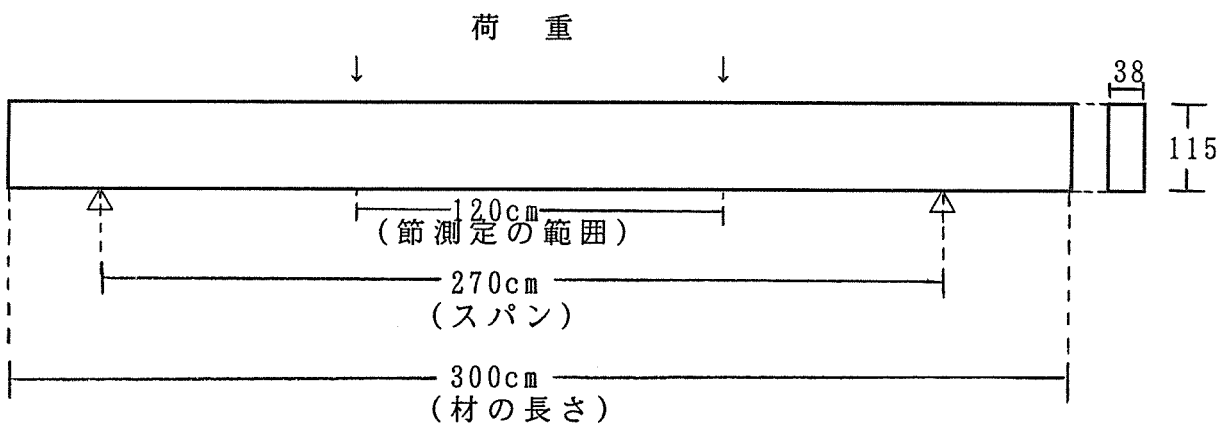


図 - 3 縦使い方向の曲げ強度試験

- 4) 比重、含水率の測定
 2)、3) の測定を行った材料について比重、含水率を測定した。
- 5) 集成材の強度試験
 3) の測定を行ったラミナのうち等級 1 から等級 3 までのラミナを
 用いて作製した、積層数 2 プライから 4 プライ集成材 (それぞれの等級
 それぞれの積層数に対し 15 体ずつ計 135 体) の集成材の曲げ試験を行った。

4. 結果

県内の集成材製造業者から入手したスギラミナの中から、最初にメカニカルグレーディングした結果を表-2に示す。

表-2 スギラミナのメカニカルグレーディング結果の度数分布
(初期入手分、グレーディングマシンによる)

ヤング係数	出現度数	構成比 (%)
> = 100	173	15.0
90	193	16.7
80	214	18.5
70	217	18.8
60	188	16.3
< 60	170	14.7
	1155	100

実際に必要なラミナの枚数は、ヤング係数の上位(100, 90, 80以上)それぞれについて、195枚、ヤング係数70以上については60枚である。割れ、腐れ、丸身などの欠点のあるラミナをとり除いて、不足分を補充した。

これらのラミナの節を測定した結果を表3~5に示す。

表-3 スギラミナのビジュアルグレーディング結果の度数分布
(全ラミナから平使い用長さ1mのラミナ30枚を除く)
(グレーディングマシンで測定。ヤング係数100以上のラミナ179枚)

		集中節径比			
		0~0.20	0.20~0.30	0.30~0.40	0.40~0.50
材縁部の節の径比	1/6以下	108	33	1	
	1/4以下	7	16	3	
	1/3以下		7	3	
	1/2以下				1

表-4 (グレーディングマシンで測定。ヤング係数90以上のラミナ176枚)

		集 中 節 径 比			
		0~0.20	0.20~0.30	0.30~0.40	0.40~0.50
材 縁 部 の 節 の 径 比	1/6以下	72	34	3	
	1/4以下	7	29	8	
	1/3以下		5	8	
	1/2以下			4	

表-5 (グレーディングマシンで測定。ヤング係数80以上のラミナ196枚)

		集 中 節 径 比			
		0~0.20	0.20~0.30	0.30~0.40	0.40~0.50
材 縁 部 の 節 の 径 比	1/6以下	75	48	6	
	1/4以下	2	27	7	
	1/3以下		10	13	1
	1/2以下			5	2

ラミナの強度試験

ラミナの強度試験結果を表-6に示す。

表 - 6

各等級別ヤング係数と曲げ破壊係数

			ヤング係数 (tonf/cm ²)		曲げ破壊係数 (Kgf/cm ²)	
			AV	S	AV	S
ラ ミ ナ の 等 級	L100	平使い	100	10.2	593	83.9
		縦使い	115	9.7	534	119
	L90	平使い	86	5.9	563	82.5
		縦使い	97	6.9	455	112
	L80	平使い	80	5.8	522	88.4
		縦使い	93	6.8	439	112
	L70	平使い	74	5.9	464	100
		縦使い	82	6.6	374	108

ラミナの曲げ破壊係数と各因子の間の相関係数を表 - 7, 8 に示す。

表 - 7 ラミナの曲げ破壊係数との相関係数

	等級	L 1 0 0		L 9 0	
	平使い / 縦使い	平 A	縦 B	平 C	縦 D
flat	最大節径比	-0.074	-0.334	-0.196	-0.480
	材縁部節径比	-0.242	-0.446	-0.237	-0.404
edge	最大節径比		-0.342		-0.580
	材縁部節径比		-0.414		-0.662
曲げヤング係数		0.647 a (0.554)	0.533	0.583	0.327

a 特異なデータ1個除いた場合の相関係数

曲げヤング係数 (Y) と曲げ破壊係数 (X) の回帰式

- A : $Y = 59 + 5.31X$
 B : $Y = -212 + 6.5X$
 C : $Y = -143 + 8.18X$
 D : $Y = -57 + 5.28X$

表-8 ラミナの曲げ破壊係数との相関係数

	等級	L80		L70	
	平使い/縦使い	平 E	縦 F	平 G	縦 H
flat	最大節径比	-0.161	-0.312	-0.230	-0.425
	材縁部節径比	-0.205	-0.018	-0.389	-0.306
edge	最大節径比	-0.123	-0.142	-0.072	-0.565
	材縁部節径比	-0.099	-0.321	-0.287	-0.401
曲げヤング係数		0.037	0.417	0.423	0.441

曲げヤング係数 (Y) と曲げ破壊係数 (X) の回帰式

- E : $Y = 477 + 0.56X$
 F : $Y = 113 + 3.52X$
 G : $Y = -65 + 7.2X$
 H : $Y = -210 + 7.2X$

グレーディングしたL100、L90、L80ラミナを用いて、それぞれの等級ごとに作製した集成材の強度性能を表-9から11に示す。

表-9 集成材の等級と性能 ラミナ：L100

		比重	反り(mm)	曲げヤング係数	曲げ破壊係数
			横 縦		
2プライ	縦使い	0.43	2 0.6	115	650
	平使い	0.40	1 0	102	520
3プライ	縦使い	0.45	1.4 0.5	110	606
	平使い	0.41	1.0 0.8	98	556
4プライ	縦使い	0.45	0.9 0.4	103	547
	平使い	0.45	1.2 0.6	106	559

表-10 集成材の等級と性能 ラミナ：L90

		比重	反り (mm)		曲げヤング係数	曲げ破壊係数
			横	縦		
2 プライ	縦使い	0.43	3	1.1	99	508
	平使い	0.42	2.2	0.2	106	536
3 プライ	縦使い	0.43	1.1	0.4	97	484
	平使い	0.43	1.0	1.2	99	512
4 プライ	縦使い	0.43	1.6	0.6	91	461
	平使い	0.44	2.0	0.6	95	488

表-11 集成材の等級と性能 ラミナ：L80

		比重	反り (mm)		曲げヤング係数	曲げ破壊係数
			横	縦		
2 プライ	縦使い	0.42	1.5	1.0	91	450
	平使い	0.44	3.2	0.4	87	468
3 プライ	縦使い	0.43	0.9	0.4	86	470
	平使い	0.42	2.0	0.0	86	394
4 プライ	縦使い	0.41	1.4	0.6	83	422
	平使い	0.47	0.8	0.4	88	413

L100、L90、L80、L70および L100、L90、L80ラミナで作製した集成材の曲げ強さと、各種因子の関係を図-4から図-14に示す。

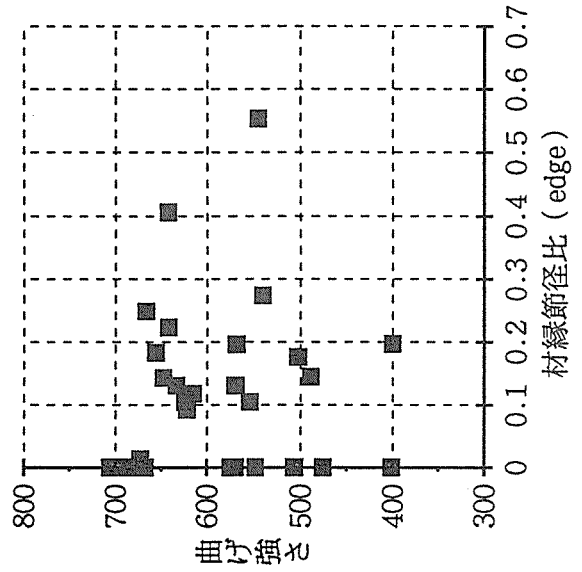
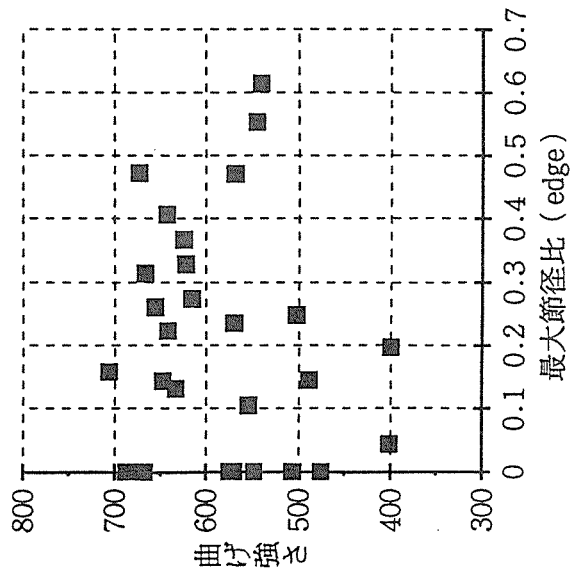
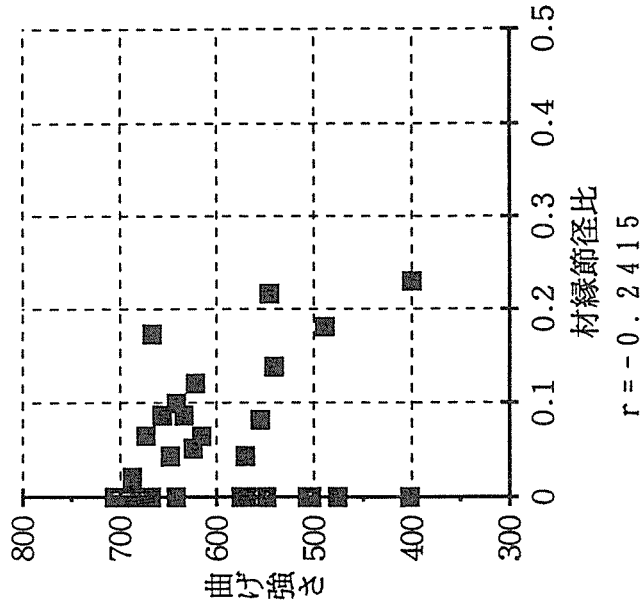
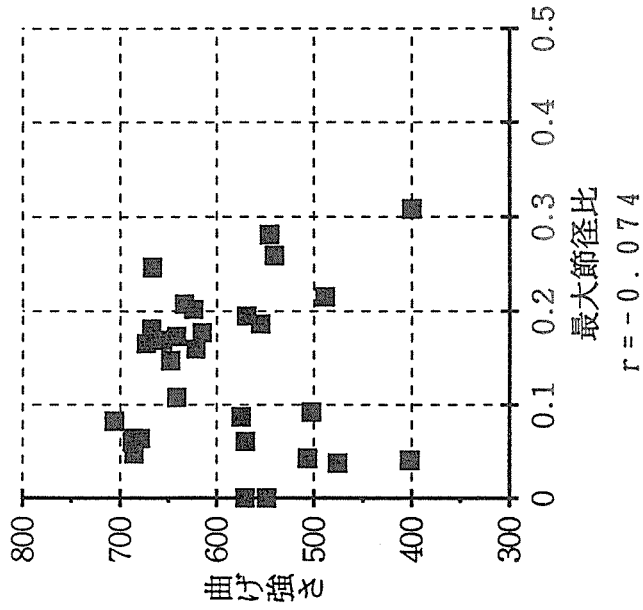
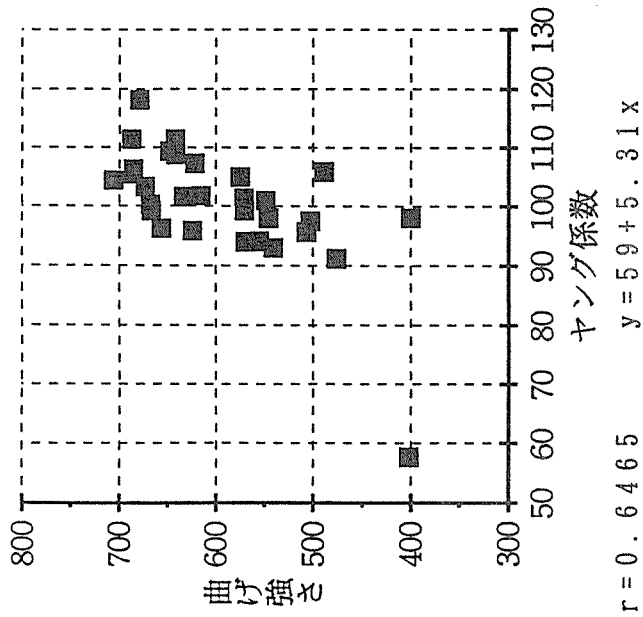


図-4

グレーディングマシンで
ヤング係数100以上の
ラミナの曲げ試験結果
平使い

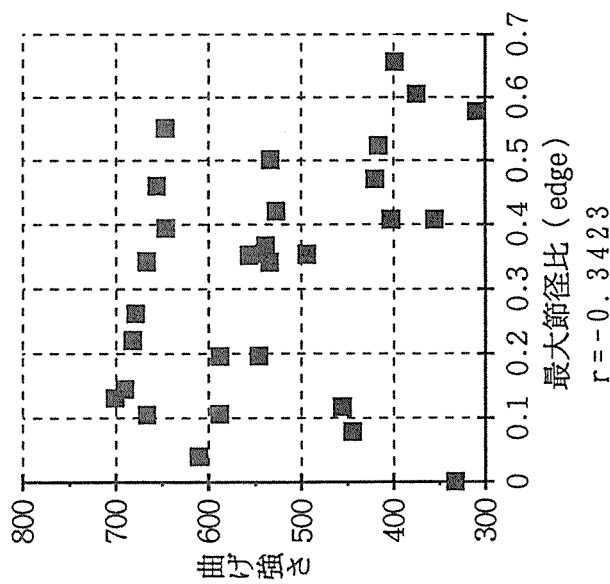
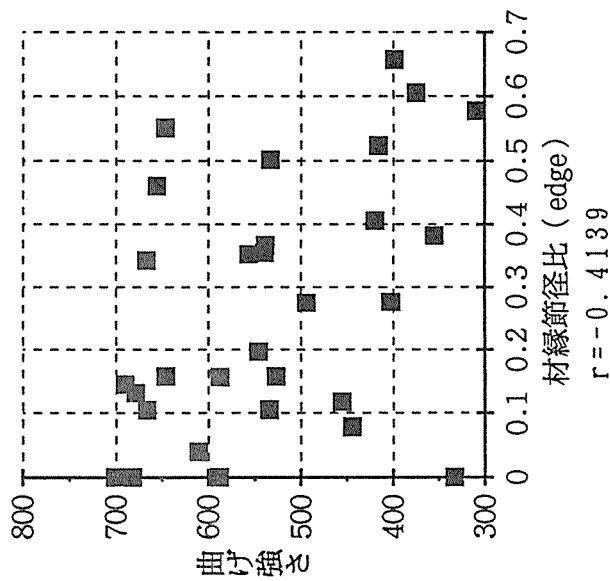
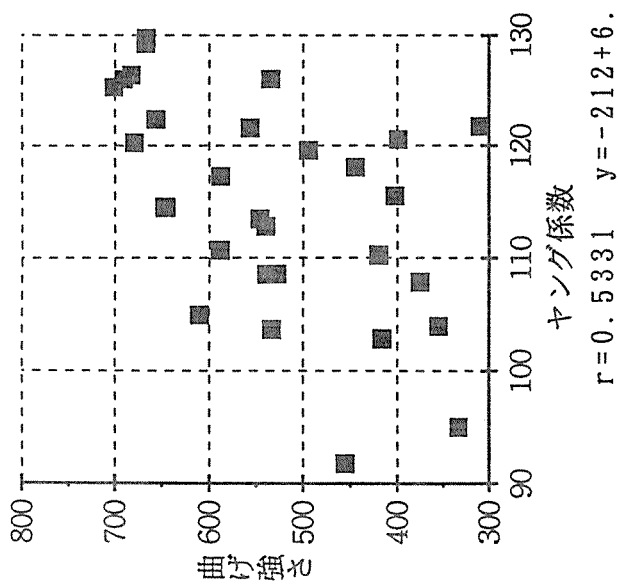
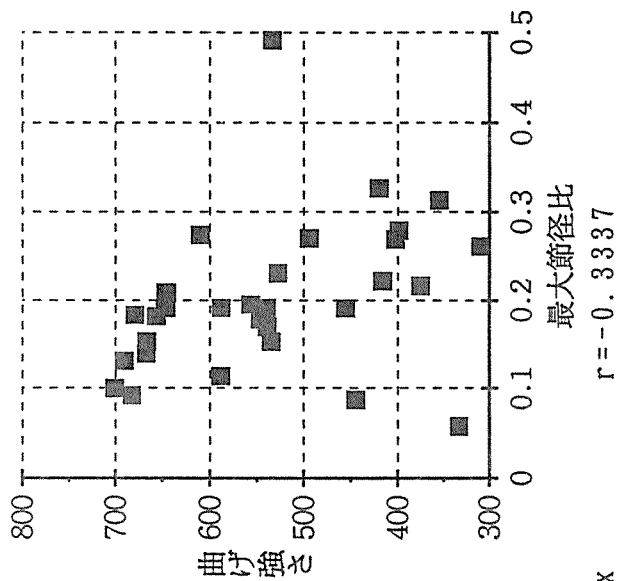
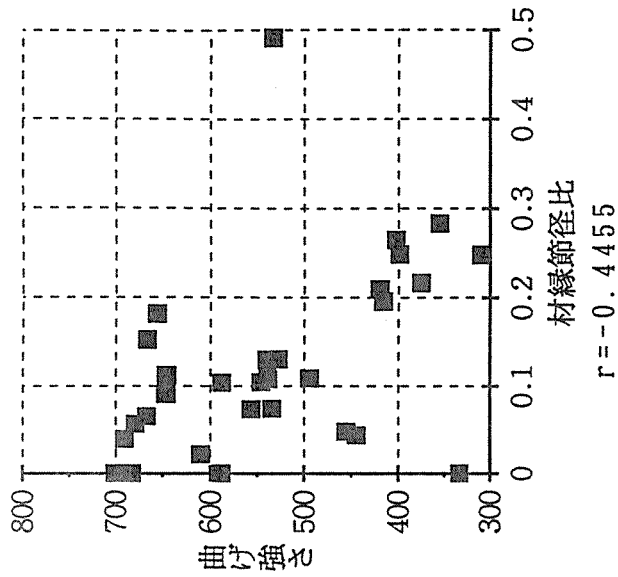
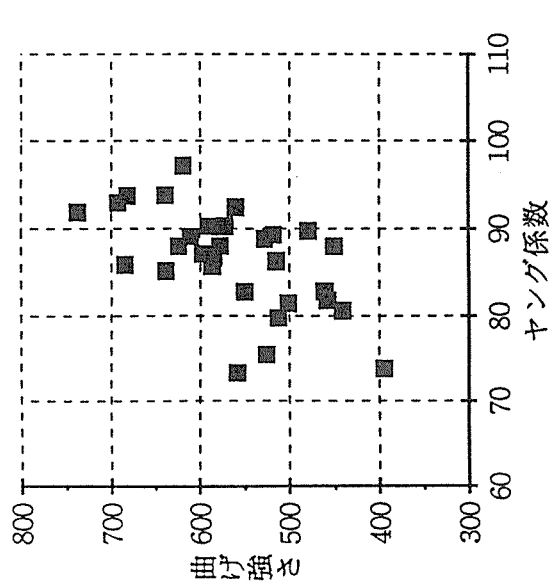
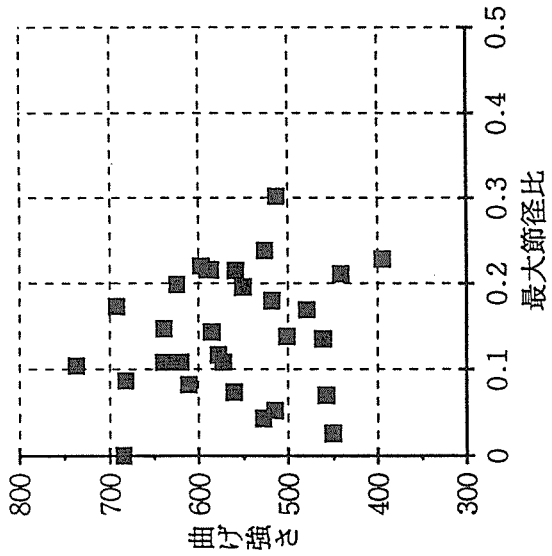


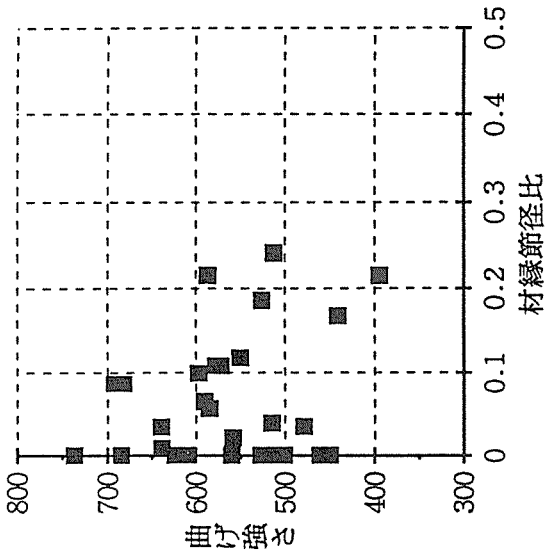
図-5
グレーディングマシンで
ヤング係数100以上の
ラミナの曲げ試験結果
縦使い



$r = 0.5834 \quad y = -1.43 + 8.18x$



$r = -0.1963$



$r = -0.2367$

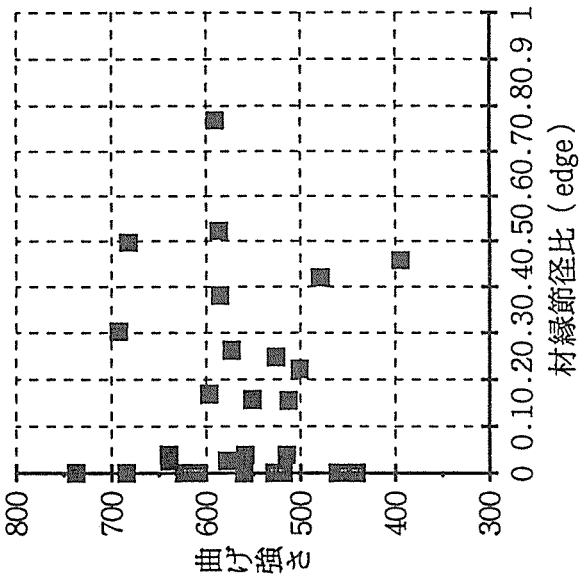
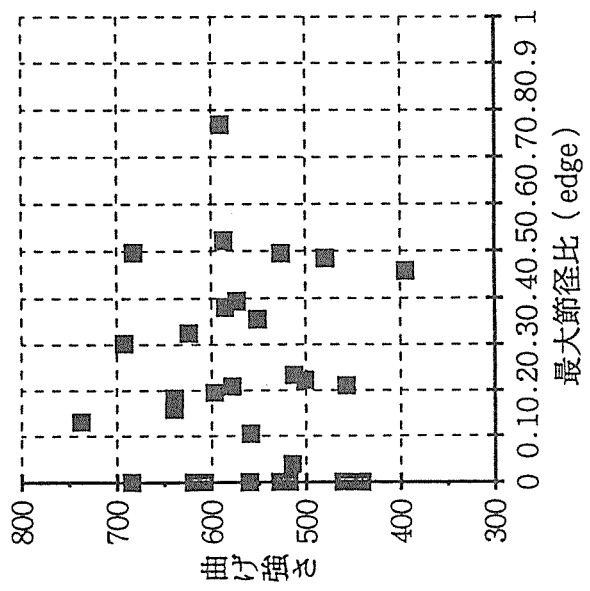


図-6

グレーディングマシンで
ヤング係数90以上の
ラミナの曲げ試験結果
平使い

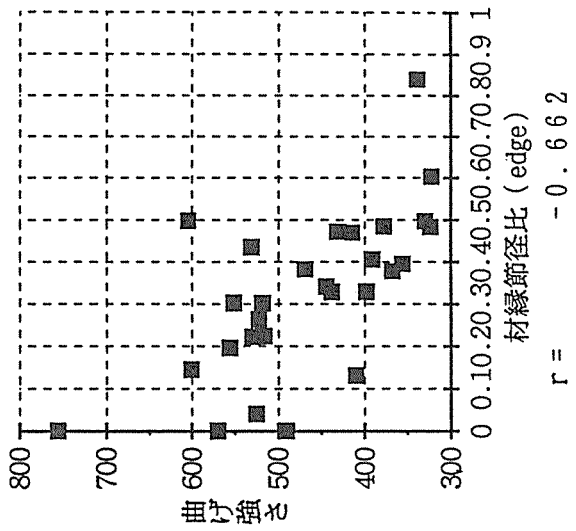
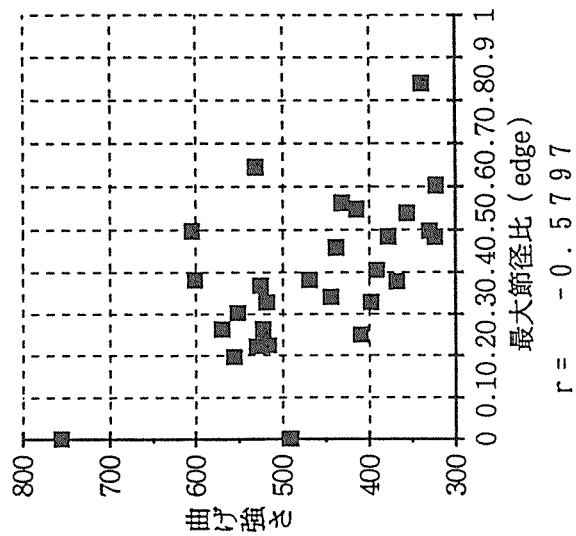
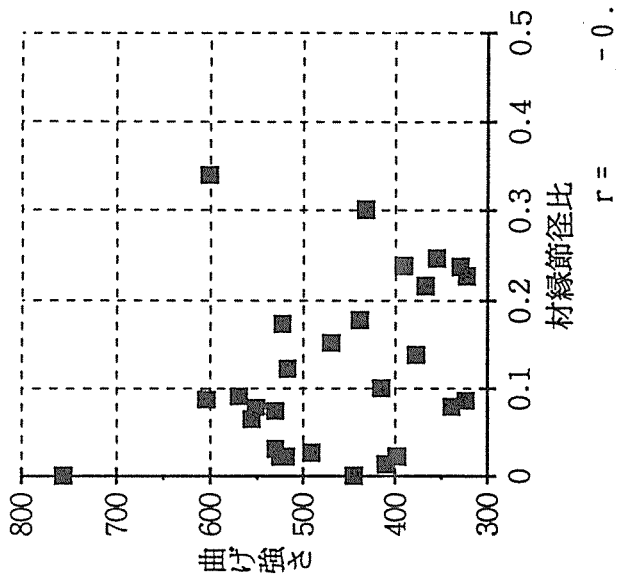
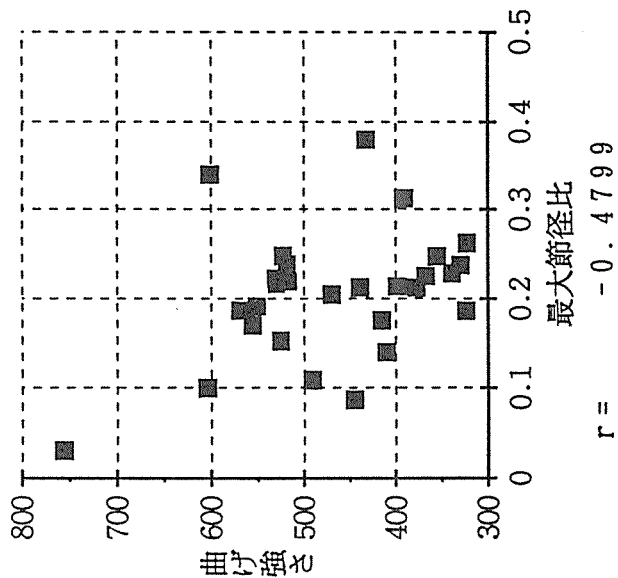
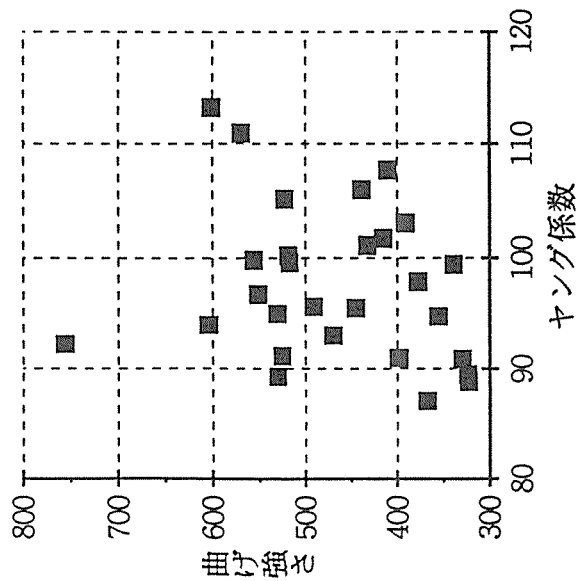


図-7

グレーディングマシンで
ヤング係数90以上の
ラミナの曲げ試験結果
縦使い

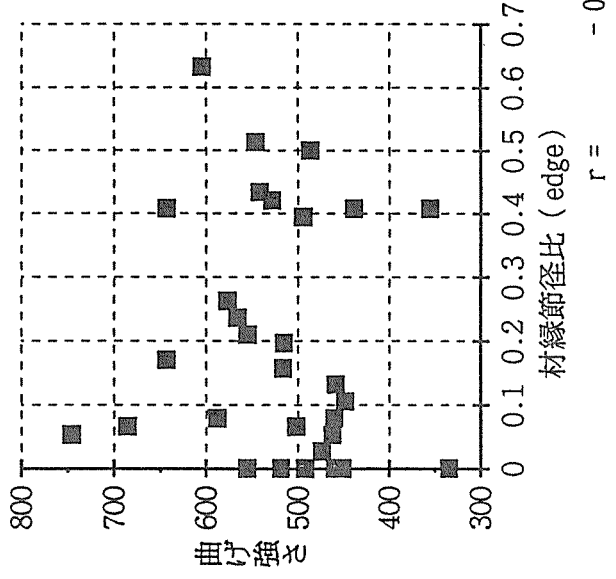
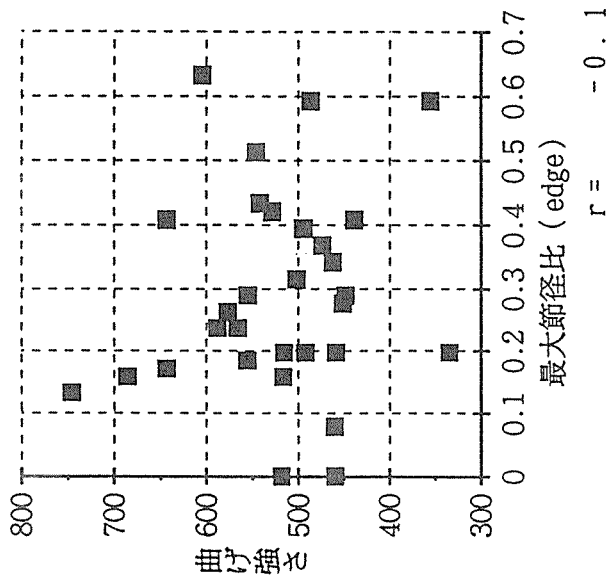
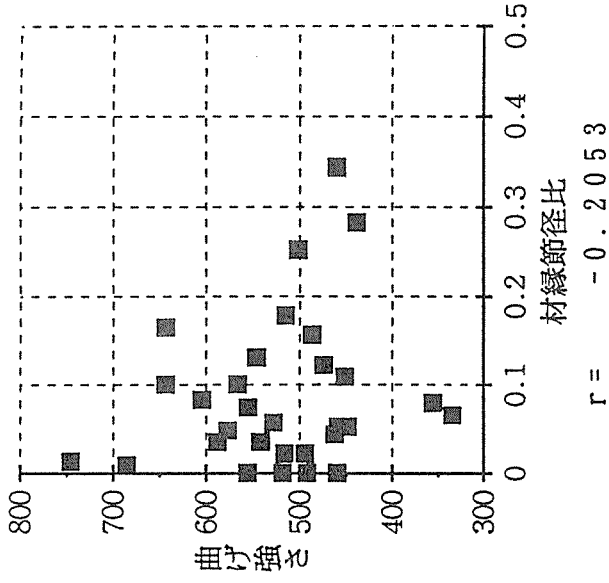
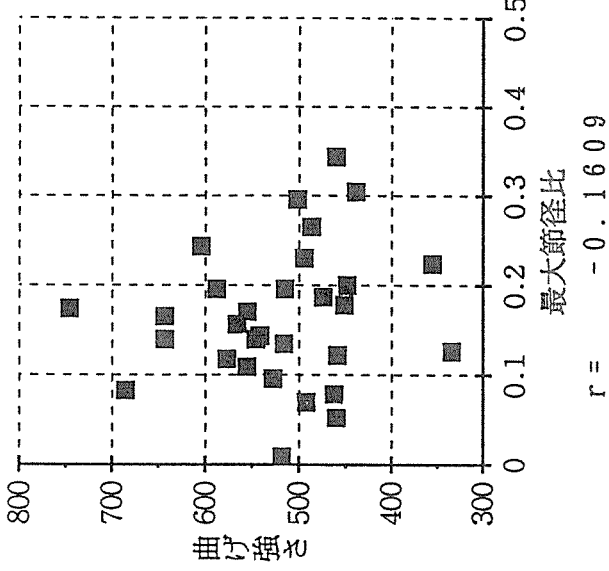
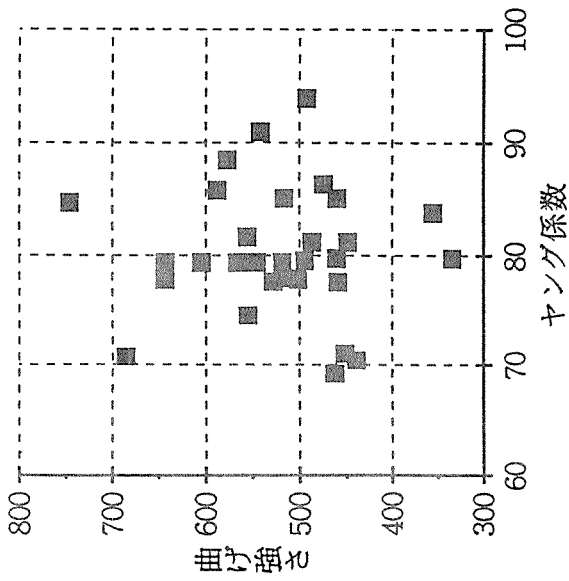
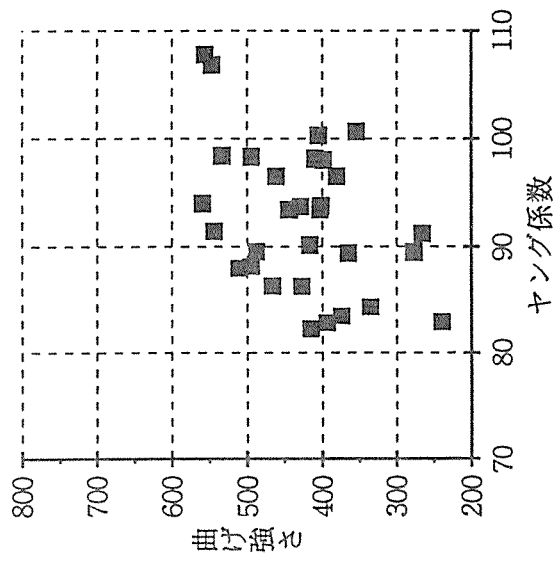
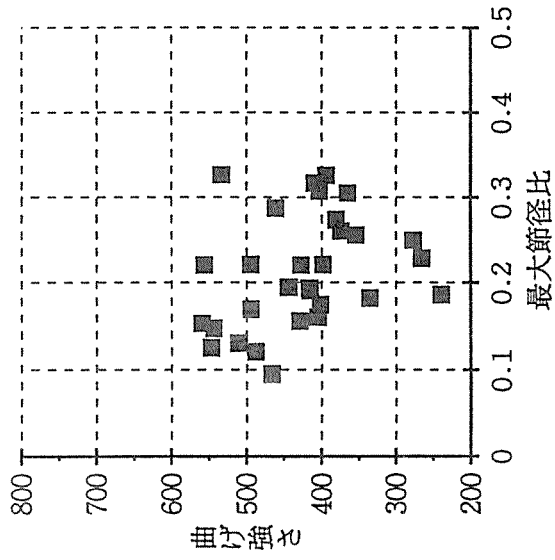


図-8

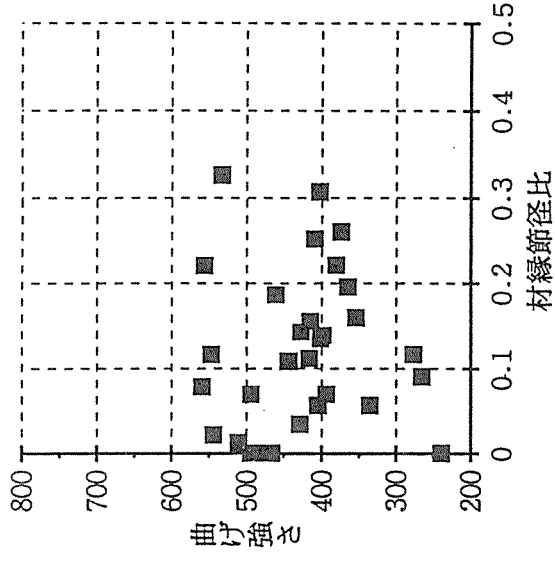
グレーディングマシンで
ヤング係数80以上の
ラミナの曲げ試験結果
平使い



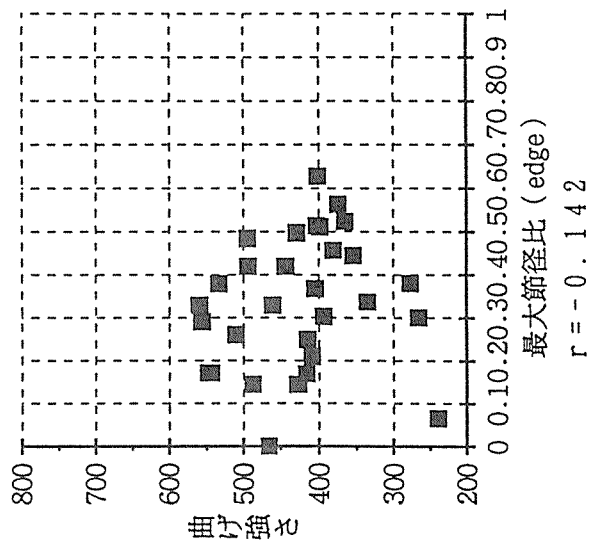
$$r = 0.4171 \quad y = -55 + 5.2x$$



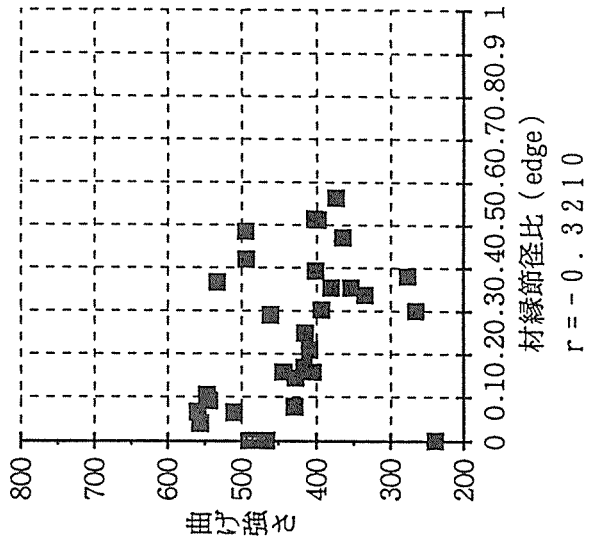
$$r = -0.3116$$



$$r = -0.0178$$



$$r = -0.142$$



$$r = -0.3210$$

図-9

グレーディングマシンで
ヤング係数80以上の
ラミナの曲げ試験結果
縦使い

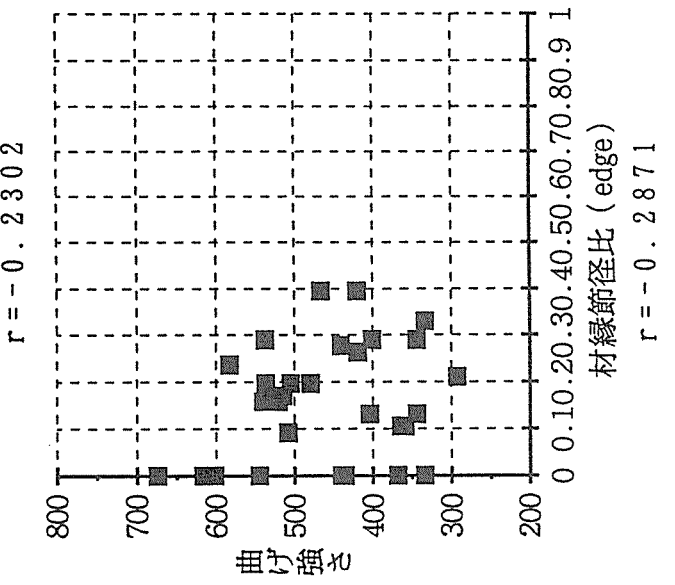
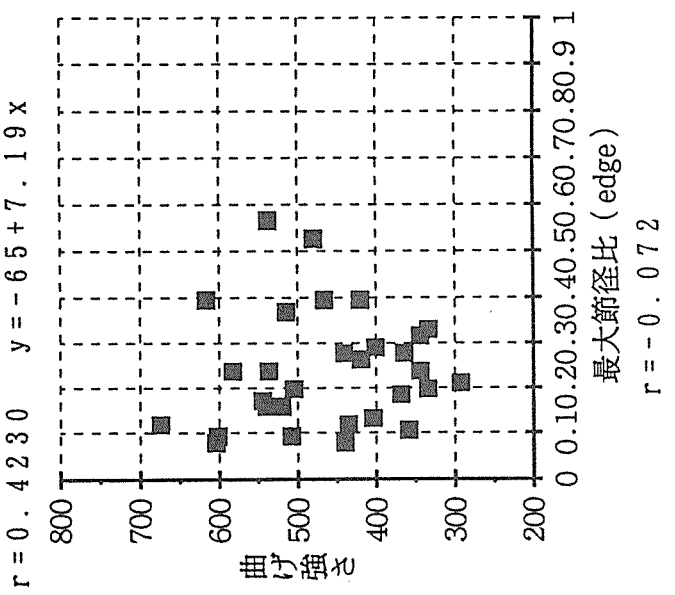
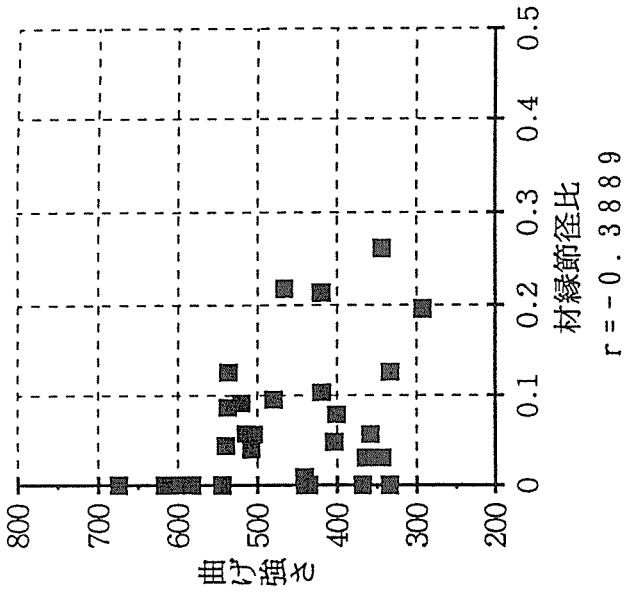
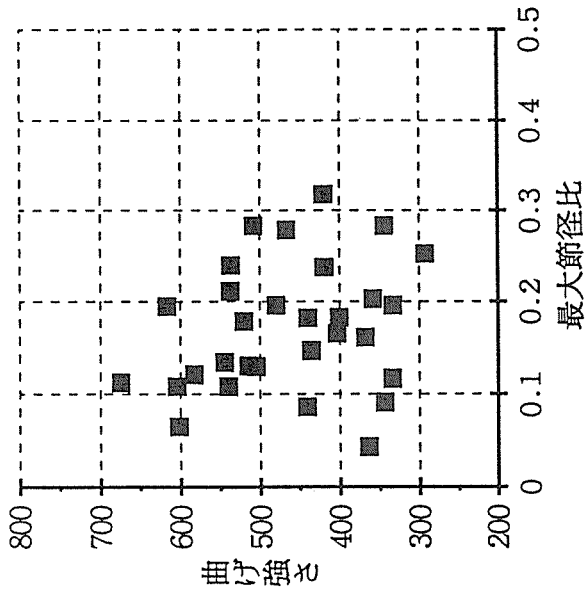
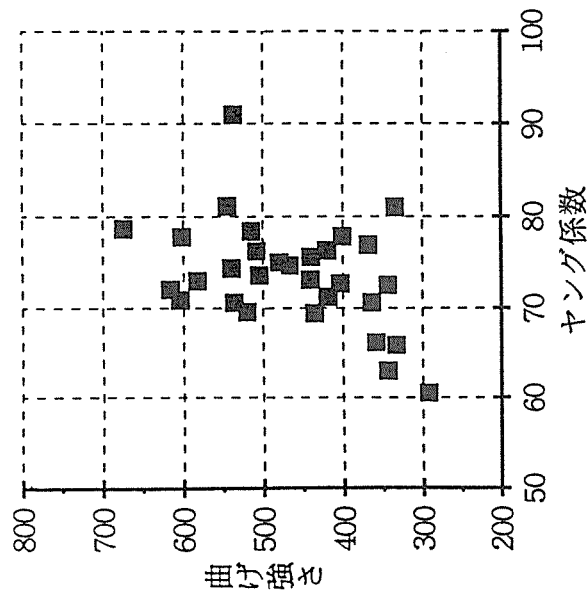
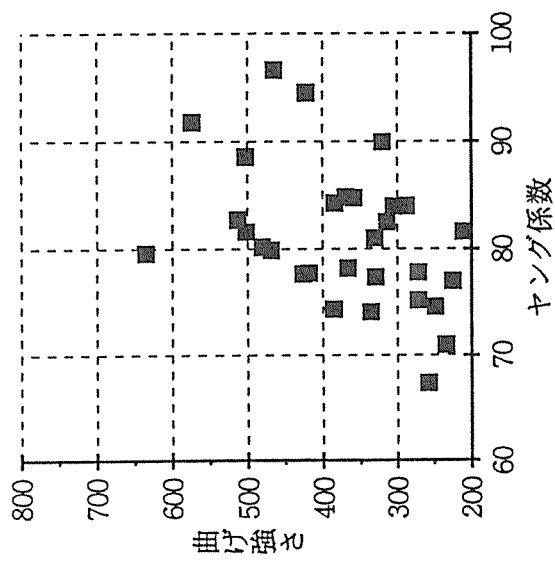
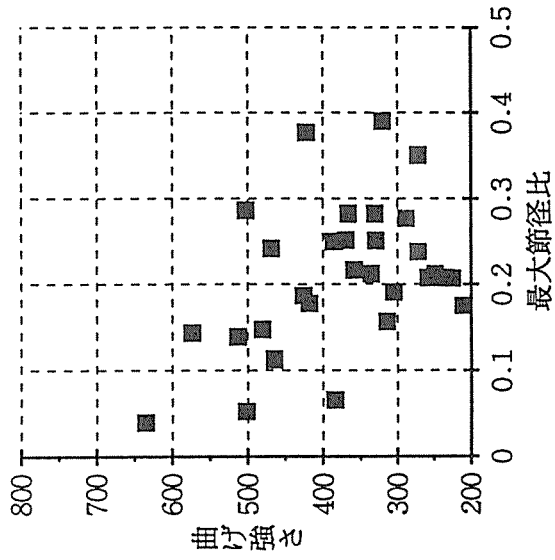


図-10

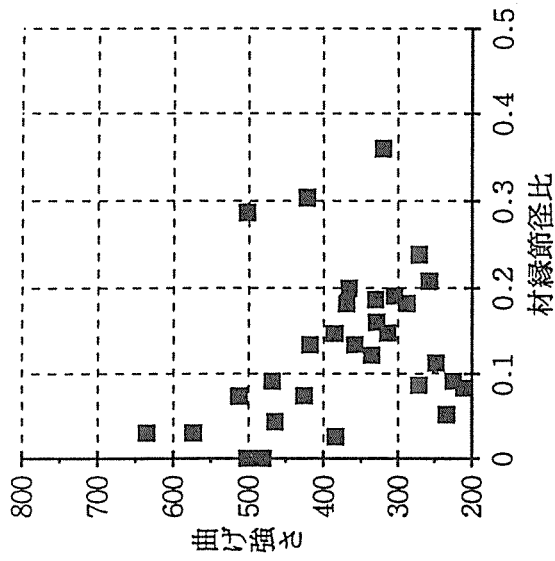
グレーディングマシンで
ヤング係数70以上の
ラミナの曲げ試験結果
平使い



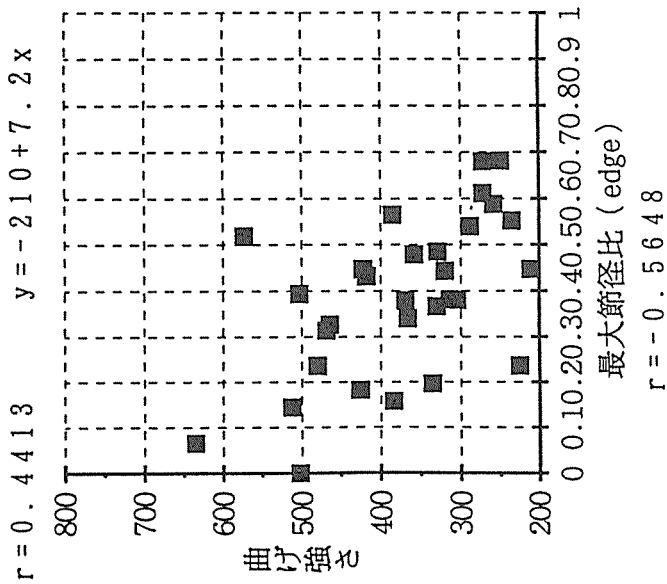
$$r = 0.4413 \quad y = -210 + 7.2x$$



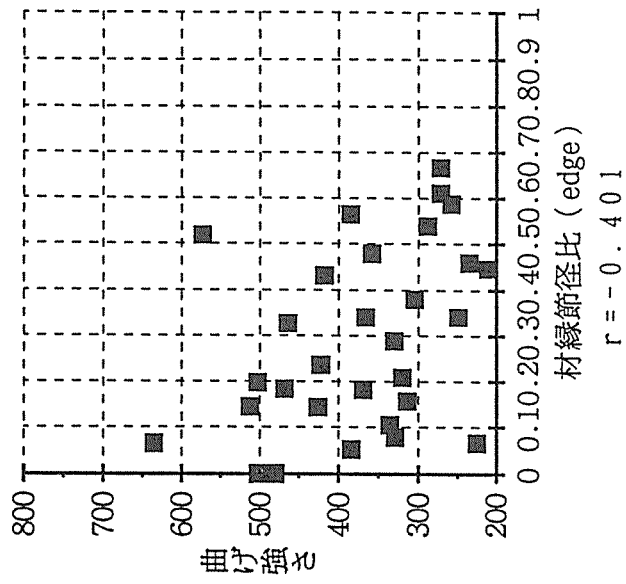
$$r = -0.4252$$



$$r = -0.3058$$



$$r = -0.5648$$



$$r = -0.401$$

図-111

グレーディングマシンで
ヤング係数70以上の
ラミナの曲げ試験結果
縦使い

図-12
L100ラミナで作製した集成材

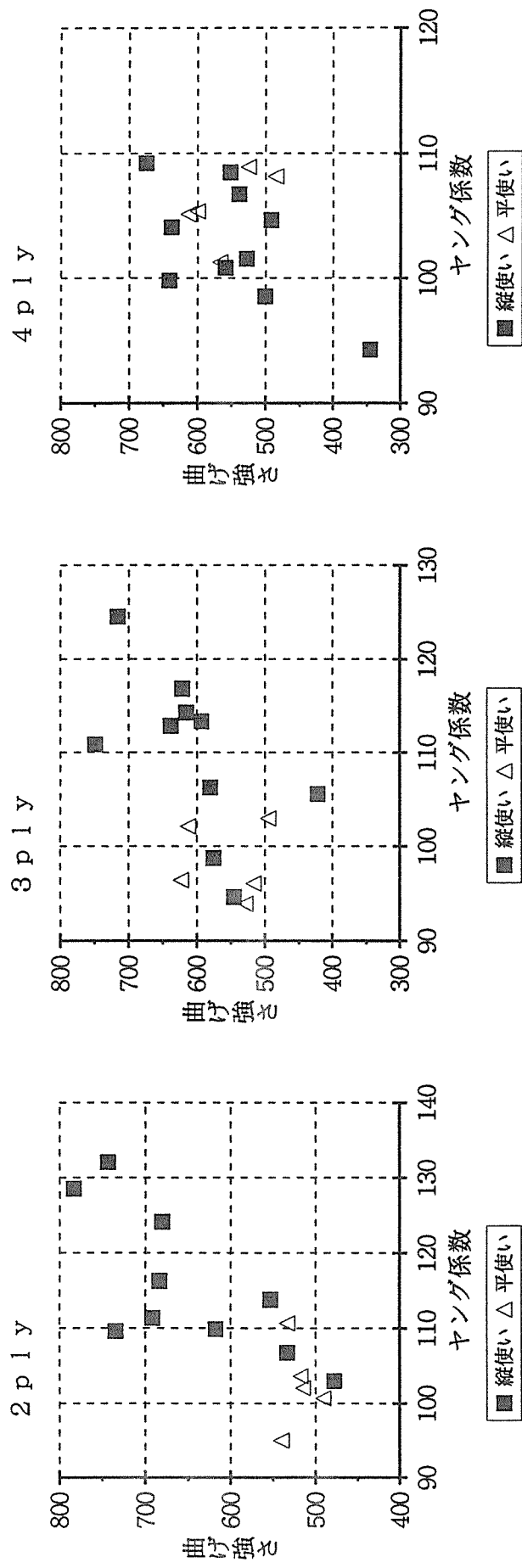


図-13

L90ラミナで作製した集成材

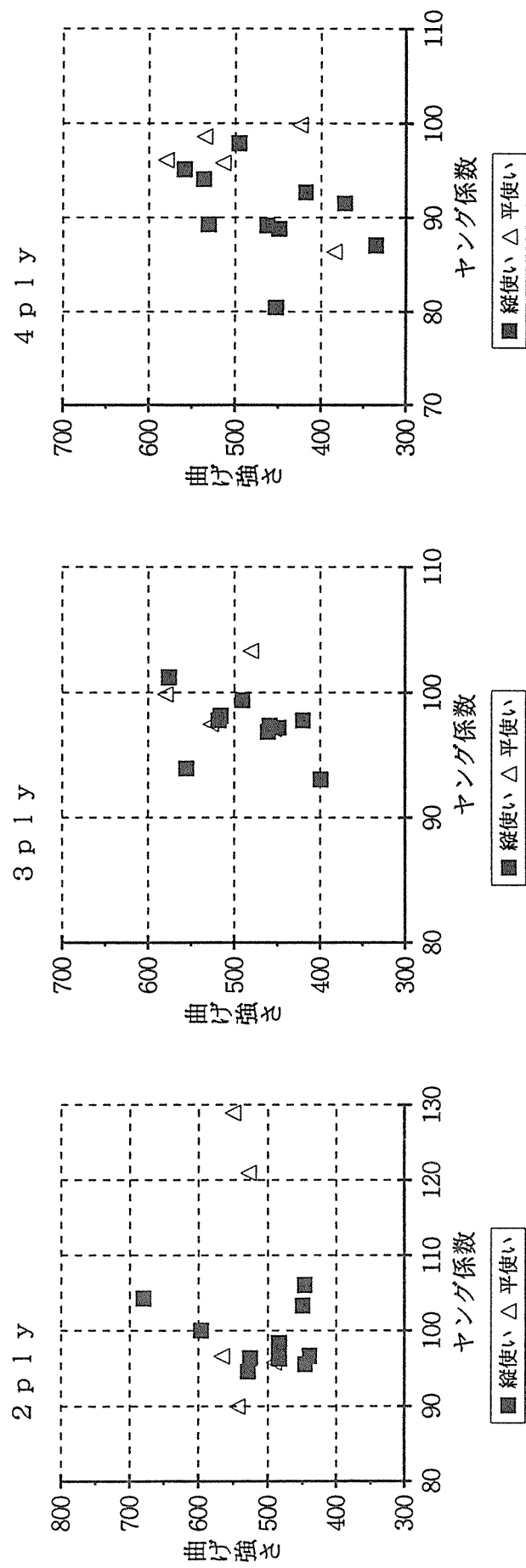
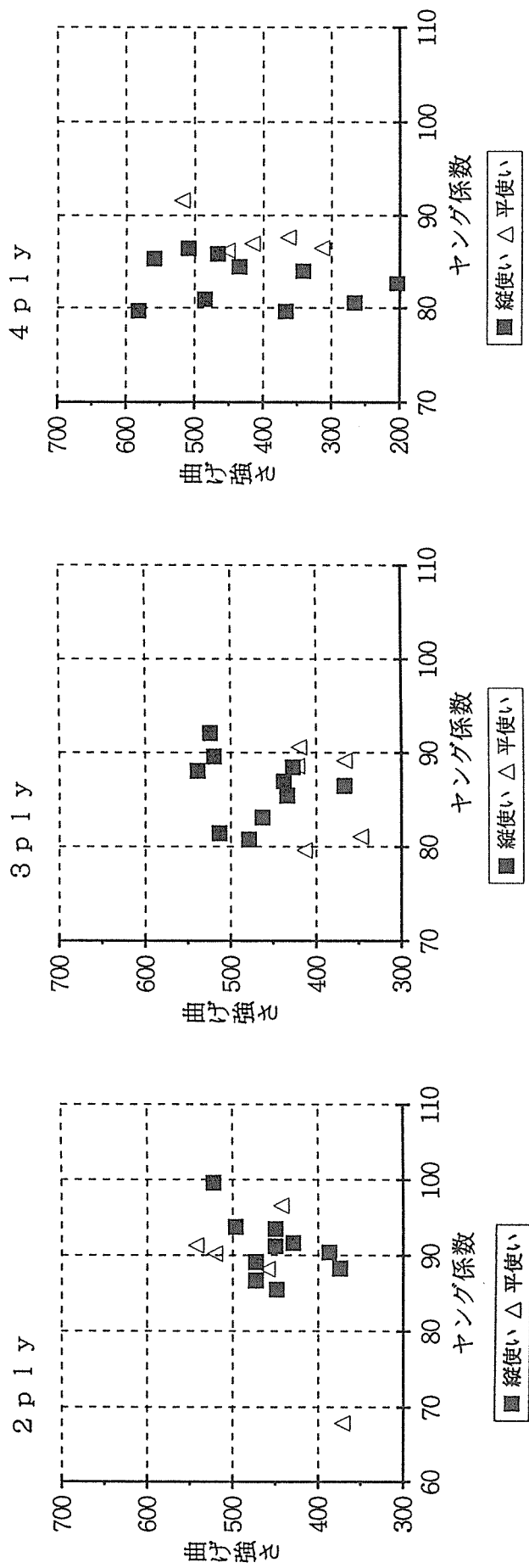


図-14

L80ラミナで作製した集成材



No	CLASS1 SG	矢高 flat	mm edge	E(tonf/cm ²)	曲げ強さ(kgf/c	ガンズ/ツ	節径比 FLAT最大	FLAT材縁	EDGE最大	EDGE材縁
1	0.42	10	1	99	570	12.8	0.06	0.04	0.24	0.13
2	0.43	10	0	109	642	11.5	0.11	0.10	0.22	0.22
3	0.42	17	0	106	686	10.5	0.06	0.00	0.00	0.00
4	0.43	13	0	105	685	12.3	0.05	0.00	0.00	0.00
5	0.42	11	0	109	648	10.8	0.15	0.04	0.14	0.14
6	0.47	8	0	106	489	11.9	0.22	0.18	0.14	0.14
7	0.42	6	0	102	634	18.9	0.21	0.09	0.13	0.13
8	0.42	8	0	107	622	12.1	0.16	0.12	0.33	0.09
9	0.50	6	1	98	546	13.7	0.28	0.22	0.55	0.55
10	0.52	5	0	103	673	13.6	0.17	0.07	0.47	0.01
11	0.42	15	2	111	642	10.8	0.17	0.00	0.41	0.41
12	0.42	11	4	100	668	11.5	0.18	0.00	0.00	0.00
13	0.43	12	2	111	688	13	0.06	0.02	0.00	0.00
14	0.45	7	0	99	667	12.9	0.25	0.17	0.31	0.25
15	0.41	10	0	118	679	12.1	0.06	0.00	0.00	0.00
16	0.45	2	0	96	656	12	0.17	0.09	0.26	0.18
17	0.46	18	0	93	541	11	0.26	0.14	0.61	0.27
18	0.46	14	2	98	400	13	0.31	0.23	0.20	0.20
19	0.40	13	2	94	569	11.1	0.19	0.00	0.47	0.20
20	0.44	13	0	102	616	12.3	0.18	0.06	0.27	0.12
21	0.34	5	0	96	507	11.8	0.04	0.00	0.00	0.00
22	0.45	10	2	104	706	11.3	0.08	0.00	0.16	0.00
23	0.39	16	0	94	555	11	0.19	0.08	0.10	0.10
24	0.39	9	1	96	624	11.1	0.20	0.05	0.37	0.10
25	0.43	10	2	101	571	13.8	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.36	4	2	91	476	13.8	0.04	0.00	0.00	0.00
27	0.40	11	2	98	502	13.5	0.09	0.00	0.25	0.18
28	0.40	9	3	58	402	15.9	0.04	0.00	0.04	0.00
29	0.39	12	0	101	548	13.6	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.42	12	0	105	575	14	0.09	0.00	0.00	0.00
				100	593	13				
					83.8					

AV
S

31	0.47	3	0	130	667	13.2	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10
32	0.51	21	0	121	399	16.1	0.28	0.25	0.25	0.66	0.66	0.66
33	0.46	10	0	126	682	15.7	0.09	0.00	0.00	0.22	0.22	0.00
34	0.47	15	1	122	557	13.9	0.20	0.07	0.07	0.35	0.35	0.35
35	0.43	11	0	117	588	10.2	0.19	0.10	0.10	0.20	0.20	0.16
36	0.44	11	0	114	647	10.1	0.19	0.09	0.09	0.55	0.55	0.55
37	0.45	5	0	109	539	10.7	0.17	0.11	0.11	0.37	0.37	0.37
38	0.42	12	1	115	403	12.6	0.27	0.26	0.26	0.41	0.41	0.28
39	0.42	7	2	105	611	13.1	0.27	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04
40	0.43	12	2	126	535	10.1	0.15	0.07	0.07	0.34	0.34	0.10
41	0.32	12	0	92	456	9.5	0.19	0.05	0.05	0.12	0.12	0.12
42	0.46	11	0	126	691	12.6	0.13	0.04	0.04	0.14	0.14	0.14
43	0.45	16	1	113	540	10.9	0.19	0.13	0.13	0.35	0.35	0.35
44	0.41	13	2	109	528	11.9	0.23	0.13	0.13	0.42	0.42	0.16
45	0.49	13	6	120	494	12.7	0.27	0.11	0.11	0.35	0.35	0.27
46	0.45	12	1	104	356	11.6	0.31	0.28	0.28	0.41	0.41	0.38
47	0.49	13	0	129	667	11.6	0.14	0.07	0.07	0.34	0.34	0.34
48	0.45	7	1	115	646	11.7	0.21	0.11	0.11	0.39	0.39	0.16
49	0.49	12	1	122	310	11.7	0.26	0.25	0.25	0.58	0.58	0.58
50	0.43	11	1	113	547	11.3	0.18	0.10	0.10	0.20	0.20	0.20
51	0.46	10	1	104	534	12.4	0.49	0.49	0.49	0.50	0.50	0.50
52	0.44	15	3	103	416	11	0.22	0.20	0.20	0.52	0.52	0.52
53	0.43	7	2	110	420	11.4	0.33	0.21	0.21	0.47	0.47	0.41
54	0.43	15	11	95	333	11.2	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.41	11	0	125	701	10.4	0.10	0.00	0.00	0.13	0.13	0.00
56	0.39	12	2	120	679	10.7	0.18	0.06	0.06	0.26	0.26	0.13
57	0.49	6	0	108	375	9.3	0.22	0.22	0.22	0.61	0.61	0.61
58	0.41	9	1	118	444	10	0.09	0.04	0.04	0.08	0.08	0.08
59	0.44	4	1	111	589	11	0.11	0.00	0.00	0.11	0.11	0.00
60	0.48	2	1	122	656	10.3	0.18	0.18	0.18	0.46	0.46	0.46

534

115

AV

101	0.47	10	0	0.23	0.23	0.34	0.21
102	0.49	12	0	0.12	0.00	0.00	0.00
103	0.45	3	0	0.15	0.14	0.38	0.38
104	0.44	9	0	0.17	0.10	0.42	0.42
105	0.43	19	1	0.09	0.02	0.32	0.14
106	0.51	3	0	0.17	0.00	0.29	0.29
107	0.50	11	1	0.26	0.14	0.33	0.22
108	0.45	2	4	0.13	0.09	0.41	0.21
109	0.45	2	0	0.10	0.02	0.21	0.14
110	0.38	12	2	0.12	0.00	0.03	0.03
111	0.47	15	1	0.15	0.00	0.00	0.00
112	0.51	5	0	0.17	0.13	0.14	0.14
113	0.47	5	0	0.14	0.10	0.20	0.07
114	0.44	7	4	0.19	0.05	0.13	0.13
115	0.43	8	0	0.29	0.29	0.80	0.80
116	0.50	0	1	0.11	0.00	0.14	0.00
117	0.40	14	0	0.15	0.05	0.33	0.33
118	0.47	15	2	0.19	0.15	0.41	0.41
119	0.45	15	3	0.23	0.23	0.37	0.37
120	0.44	12	2	0.25	0.16	0.57	0.33
121	0.46	15	1	0.25	0.17	0.49	0.49
122	0.44	13	2	0.22	0.00	0.00	0.00
123	0.45	12	0	0.18	0.09	0.17	0.17
124	0.49	7	1	0.29	0.29	0.62	0.62
125	0.43	8	0	0.20	0.08	0.26	0.26
126	0.44	16	1	0.18	0.18	0.41	0.41

127	0.40	10	2	0.22	0.04	0.62	0.62
128	0.40	9	0	0.17	0.11	0.26	0.26
129	0.50	7	1	0.24	0.15	0.61	0.28
130	0.40	18	0	0.23	0.23	0.43	0.50
131	0.45	10	1	0.21	0.03	0.50	0.37
132	0.46	0	0	0.18	0.18	0.41	0.41
133	0.42	2	0	0.30	0.00	0.00	0.00
134	0.44	10	1	0.29	0.29	0.42	0.26
135	0.47	11	0	0.26	0.20	0.75	0.50
136	0.49	15	0	0.27	0.27	0.33	0.33
137	0.44	12	0	0.32	0.19	0.61	0.61
138	0.46	3	7	0.17	0.03	0.29	0.24
139	0.43	17	0	0.20	0.11	0.33	0.00
140	0.41	12	0	0.20	0.03	0.11	0.11
141	0.43	0	0	0.12	0.03	0.29	0.11
142	0.48	7	2	0.20	0.20	0.39	0.07
143	0.41	16	2	0.22	0.13	0.36	0.36
144	0.40	17	1	0.19	0.09	0.39	0.39
145	0.48	9	1	0.31	0.25	0.24	0.13
146	0.46	13	1	0.20	0.14	0.47	0.47
147	0.44	7	3	0.26	0.03	0.49	0.49
148	0.41	0	0	0.25	0.15	0.41	0.41
149	0.44	4	1	0.11	0.06	0.11	0.11
150	0.50	13	1	0.18	0.10	0.25	0.08
151	0.42	2	0	0.17	0.15	0.42	0.42
152	0.43	4	0	0.20	0.20	0.39	0.39
153	0.44	4	1	0.13	0.03	0.07	0.07
154	0.43	6	1	0.17	0.10	0.45	0.22
155	0.44	3	0	0.17	0.09	0.62	0.33
156	0.44	14	0	0.12	0.06	0.07	0.07
157	0.43	5	1	0.05	0.00	0.00	0.00
158	0.41	16	1	0.23	0.13	0.07	0.07
159	0.45	8	2	0.17	0.06	0.17	0.00

160	0.44	9	1	0.19	0.19	0.19	0.30	0.30
161	0.46	9	0	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00
162	0.48	13	2	0.16	0.08	0.34	0.34	0.34
163	0.44	0	1	0.10	0.03	0.04	0.04	0.04
164	0.37	8	0	0.05	0.00	0.09	0.00	0.00
165	0.48	15	2	0.34	0.23	0.58	0.58	0.58
166	0.36	19	1	0.15	0.09	0.37	0.37	0.18
167	0.48	11	2	0.23	0.00	0.12	0.12	0.12
168	0.40	2	1	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
169	0.43	1	1	0.08	0.03	0.17	0.17	0.17
170	0.52	3	2	0.22	0.07	0.24	0.24	0.24
171	0.48	5	2	0.27	0.25	0.30	0.30	0.24
172	0.49	5	1	0.17	0.10	0.18	0.18	0.18
173	0.44	7	1	0.24	0.10	0.53	0.46	0.46
174	0.42	2	1	0.13	0.08	0.36	0.17	0.17
175	0.35	4	1	0.21	0.17	0.46	0.25	0.25
176	0.43	3	0	0.16	0.03	0.43	0.43	0.43
177	0.42	6	0	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
178	0.42	20	0	0.15	0.00	0.33	0.33	0.33
179	0.43	10	1	0.21	0.07	0.46	0.33	0.33
180	0.38	5	1	0.22	0.16	0.33	0.33	0.33
181	0.44	8	1	0.23	0.10	0.34	0.34	0.34
182	0.39	0	1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
183	0.39	14	2	0.04	0.03	0.13	0.13	0.13
184	0.44	6	1	0.18	0.07	0.07	0.07	0.07
185	0.37	2	1	0.19	0.17	0.38	0.38	0.38
186	0.45	1	1	0.23	0.05	0.09	0.09	0.09
187	0.41	14	0	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
188	0.44	4	1	0.12	0.00	0.39	0.00	0.00
189	0.36	5	2	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.40	5	2	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
191	0.40	3	3	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
192	0.43	10	2	0.10	0.04	0.12	0.12	0.12

193	0.43	7	2	0.26	0.17	0.62	0.62
194	0.40	6	0	0.14	0.07	0.51	0.51
195	0.38	3	0	0.12	0.00	0.26	0.00
196	0.44	3	1	0.13	0.04	0.09	0.09
197	0.50	5	1	0.12	0.10	0.36	0.17
198	0.42	2	1	0.16	0.06	0.37	0.09
199	0.43	15	2	0.10	0.10	0.41	0.41
200	0.41	10	1	0.22	0.08	0.39	0.39
201	0.43	5	2	0.06	0.00	0.00	0.00
202	0.53	2	0	0.22	0.12	0.61	0.61
203	0.47	1	1	0.17	0.06	0.33	0.00
204	0.46	10	0	0.20	0.00	0.50	0.50
205	0.44	9	0	0.13	0.02	0.07	0.07
206	0.49	5	1	0.20	0.17	0.62	0.62
207	0.44	4	1	0.16	0.10	0.30	0.14
208	0.44	8	1	0.15	0.13	0.37	0.37
209	0.45	9	1	0.11	0.03	0.09	0.09
210	0.50	11	2	0.13	0.06	0.30	0.22
211	0.53	5	1	0.30	0.24	0.32	0.32
212	0.46	8	2	0.24	0.05	0.33	0.33
213	0.41	10	0	0.16	0.07	0.00	0.00
214	0.41	19	10	0.05	0.04	0.24	0.24
215	0.38	13	3	0.13	0.10	0.29	0.29
216	0.53	5	1	0.33	0.26	0.26	0.26
218	0.54	8	0	0.30	0.30	0.45	0.32
219	0.44	7	0	0.25	0.13	0.36	0.36
220	0.42	0	5	0.13	0.10	0.20	0.20
221	0.49	10	2	0.13	0.00	0.00	0.00
222	0.48	11	4	0.27	0.16	0.00	0.00
223	0.39	5	2	0.19	0.00	0.00	0.00
224	0.39	2	2	0.20	0.16	0.09	0.09
225	0.39	8	0	0.09	0.08	0.25	0.25
226	0.41	7	3	0.23	0.23	0.53	0.53

227	0.46	4	0.22	0.11	0.04	0.04	0.04
228	0.41	1	0.21	0.10	0.72	0.72	0.72
229	0.45	3	0.21	0.11	0.00	0.00	0.00
230	0.42	6	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04
231	0.38	4	0.07	0.06	0.00	0.00	0.00
232	0.39	0	0.27	0.21	0.84	0.84	0.84
233	0.37	4	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
234	0.42	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
235	0.41	3	0.14	0.03	0.00	0.00	0.00
236	0.42	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
237	0.45	1	0.07	0.07	0.36	0.36	0.36
238	0.51	2	0.25	0.19	0.67	0.67	0.67
239	0.46	2	0.09	0.08	0.37	0.37	0.37
240	0.40	1	0.17	0.03	0.00	0.00	0.00
241	0.49	2	0.21	0.10	0.38	0.38	0.38
242	0.40	2	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
243	0.43	3	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
244	0.46	1	0.10	0.08	0.00	0.00	0.00
245	0.48	0	0.07	0.07	0.86	0.86	0.86
246	0.49	0	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
247	0.46	0	0.17	0.14	0.39	0.39	0.39
248	0.44	3	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
249	0.44	2	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00

No	class2 SG	Yataka(mm) flat	edge	E(ton/cm2)	曲げ強さ (kgf/cm ²)	FLAT最大	FLAT材縁	EDGE最大	EDGE材縁
1		0.45	0	89	528	0.04	0.00	0.00	0.00
2		0.42	0	87	585	0.14	0.06	0.38	0.38
3		0.43	2	86	587	0.22	0.22	0.52	0.52
4		0.43	3	80	513	0.30	0.24	0.23	0.16
5		0.42	1	97	619	0.11	0.00	0.00	0.00
6		0.47	0	87	597	0.22	0.10	0.19	0.17
7		0.41	2	86	515	0.05	0.04	0.04	0.04
8		0.42	3	74	395	0.23	0.21	0.46	0.46
9		0.42	0	85	639	0.15	0.01	0.18	0.03
10		0.43	1	90	590	0.22	0.06	0.77	0.77
11		0.49	1	90	479	0.17	0.03	0.48	0.42
12		0.41	0	83	461	0.13	0.00	0.00	0.00
13		0.49	3	88	624	0.20	0.00	0.33	0.00
14		0.44	3	75	526	0.24	0.19	0.49	0.25
15		0.41	2	81	442	0.21	0.17	0.00	0.00
16		0.44	3	88	578	0.12	0.11	0.21	0.03
17		0.38	5	86	685	0.00	0.00	0.00	0.00
18		0.37	3	89	611	0.08	0.00	0.00	0.00
19		0.40	1	81	501	0.14	0.00	0.22	0.22
20		0.41	3	82	458	0.07	0.00	0.21	0.00
21		0.38	2	92	560	0.07	0.00	0.00	0.00
22		0.41	0	88	451	0.03	0.00	0.00	0.00
23		0.40	2	93	692	0.17	0.09	0.30	0.30
24		0.40	1	94	640	0.11	0.03	0.16	0.04
25		0.38	1	90	573	0.11	0.11	0.39	0.26
26		0.40	0	94	682	0.09	0.09	0.50	0.50
27		0.43	1	92	737	0.10	0.00	0.13	0.00
28		0.37	3	83	551	0.20	0.12	0.35	0.16
29		0.39	0	89	518	0.18	0.00	0.00	0.00
30		0.39	0	73	559	0.22	0.02	0.10	0.04
AV					563				
S					83				

31	0.43	2	111	570	11.5	0.19	0.09	0.26	0.00
32	0.45	10	89	323	12.6	0.26	0.23	0.60	0.60
33	0.49	17	105	523	13.8	0.25	0.17	0.26	0.26
34	0.41	5	91	330	10.1	0.24	0.24	0.50	0.50
35	0.42	3	89	324	12.5	0.19	0.09	0.48	0.48
36	0.42	8	98	378	10.9	0.21	0.14	0.48	0.48
37	0.40	14	100	518	13.4	0.24	0.02	0.33	0.30
38	0.43	8	91	398	15.7	0.21	0.02	0.33	0.33
39	0.40	14	100	517	12.6	0.22	0.12	0.22	0.22
40	0.45	8	93	470	12.1	0.20	0.15	0.38	0.38
41	0.43	9	88	273	10.5	0.36	0.24	0.38	0.38
42	0.41	11	94	604	11.2	0.10	0.09	0.50	0.50
43	0.40	5	106	439	9.8	0.21	0.18	0.46	0.33
44	0.48	3	99	339	13.9	0.23	0.08	0.84	0.84
45	0.35	12	96	491	10.5	0.11	0.03	0.00	0.00
46	0.48	4	113	601	13.2	0.34	0.34	0.38	0.14
47	0.47	9	95	531	12.7	0.22	0.07	0.64	0.43
48	0.39	11	100	556	8.9	0.17	0.07	0.20	0.20
49	0.36	3	91	526	8.9	0.15	0.02	0.37	0.04
50	0.49	4	102	415	18.3	0.17	0.10	0.55	0.47
51	0.42	6	103	391	10.1	0.31	0.24	0.40	0.40
52	0.43	0	92	756	10.3	0.03	0.00	0.00	0.00
53	0.39	4	91	274	10	0.28	0.22	0.59	0.59
54	0.41	1	95	356	9.6	0.25	0.25	0.54	0.39
55	0.39	4	96	445	16.2	0.09	0.00	0.34	0.34
56	0.41	5	87	368	8.5	0.22	0.22	0.38	0.38
57	0.36	2	89	530	9	0.22	0.03	0.22	0.22
58	0.50	8	101	432	11.2	0.38	0.30	0.56	0.47
59	0.41	12	108	410	10.6	0.14	0.01	0.25	0.13
60	0.48	2	97	552	9.1	0.19	0.08	0.30	0.30
				454.72					

101	0.40	15	1	0.32	0.20	0.22	0.20
102	0.43	10	3	0.25	0.23	0.13	0.13
103	0.40	9	0	0.20	0.20	0.24	0.23
104	0.44	5	1	0.21	0.07	0.17	0.16
105	0.35	7	2	0.15	0.02	0.06	0.02
106	0.46	8	3	0.24	0.16	0.16	0.16
107	0.36	1	2	0.17	0.00	0.13	0.13
108	0.42	12	3	0.21	0.14	0.14	0.14
109	0.46	12	1	0.34	0.34	0.10	0.09
110	0.42	8	2	0.23	0.18	0.19	0.19
111	0.38	2	1	0.17	0.00	0.07	0.00
112	0.50	4	2	0.30	0.08	0.14	0.03
113	0.35	8	1	0.15	0.05	0.10	0.10
114	0.40	2	1	0.20	0.15	0.13	0.07
115	0.42	11	0	0.20	0.00	0.07	0.00
116	0.42	9	6	0.24	0.18	0.12	0.12
117	0.38	11	2	0.20	0.09	0.14	0.14
118	0.41	11	1	0.23	0.18	0.18	0.18
119	0.40	10	0	0.10	0.06	0.02	0.02
120	0.37	4	4	0.17	0.17	0.07	0.06
121	0.46	5	0	0.23	0.21	0.18	0.09
122	0.49	6	2	0.20	0.20	0.10	0.10
123	0.42	15	1	0.14	0.00	0.03	0.00
124	0.41	3	2	0.11	0.03	0.03	0.03
125	0.42	13	2	0.18	0.10	0.12	0.12
126	0.46	11	1	0.28	0.25	0.08	0.08
127	0.33	7	1	0.00	0.00	0.00	0.00
128	0.44	5	2	0.20	0.11	0.08	0.08
129	0.39	6	0	0.19	0.00	0.03	0.00
130	0.44	1	2	0.16	0.10	0.06	0.02
131	0.44	6	1	0.17	0.13	0.11	0.06
132	0.42	9	3	0.27	0.05	0.20	0.11
133	0.36	11	1	0.22	0.04	0.07	0.07
134	0.45	3	2	0.18	0.03	0.11	0.11
135	0.43	2	2	0.22	0.19	0.27	0.27
136	0.39	2	3	0.05	0.00	0.10	0.00
137	0.42	6	2	0.19	0.19	0.19	0.19

138	0.44	6	2	0.15	0.03	0.07	0.01
139	0.46	4	1	0.25	0.19	0.10	0.10
140	0.43	4	1	0.20	0.15	0.09	0.04
141	0.40	11	1	0.27	0.05	0.17	0.17
142	0.42	13	2	0.34	0.16	0.27	0.27
143	0.45	8	1	0.19	0.19	0.15	0.07
144	0.43	4	2	0.18	0.14	0.17	0.17
145	0.38	0	1	0.14	0.05	0.02	0.02
146	0.44	8	0	0.26	0.00	0.02	0.02
147	0.41	1	0	0.23	0.22	0.09	0.09
148	0.39	9	1	0.17	0.00	0.10	0.01
149	0.41	2	2	0.21	0.21	0.14	0.09
150	0.44	2	6	0.22	0.18	0.10	0.07
151	0.42	18	0	0.26	0.24	0.08	0.07
152	0.41	4	0	0.24	0.09	0.11	0.11
153	0.41	2	0	0.33	0.15	0.17	0.16
154	0.45	5	3	0.13	0.10	0.11	0.06
155	0.41	5	0	0.15	0.08	0.18	0.18
156	0.35	8	0	0.15	0.06	0.03	0.03
157	0.43	7	4	0.13	0.00	0.04	0.04
158	0.40	16	0	0.19	0.05	0.07	0.07
159	0.50	9	0	0.24	0.24	0.10	0.10
160	0.51	7	0	0.29	0.29	0.13	0.07
161	0.38	2	1	0.08	0.00	0.00	0.00
162	0.49	0	0	0.31	0.23	0.16	0.10
163	0.48	1	0	0.27	0.27	0.12	0.12
164	0.38	7	2	0.16	0.03	0.06	0.05
165	0.46	1	0	0.22	0.07	0.22	0.22
166	0.46	6	2	0.24	0.20	0.15	0.14
167	0.42	15	0	0.17	0.12	0.20	0.11
168	0.44	10	0	0.20	0.10	0.04	0.04
169	0.53	12	0	0.25	0.00	0.08	0.04
170	0.42	10	0	0.21	0.20	0.18	0.15
171	0.40	10	4	0.20	0.00	0.02	0.02
172	0.53	1	4	0.24	0.19	0.16	0.16
173	0.45	9	1	0.19	0.08	0.21	0.17
174	0.47	5	0	0.33	0.33	0.21	0.21

175	0.43	3	0	0.14	0.06	0.05	0.03
176	0.39	2	0	0.07	0.04	0.02	0.02
177	0.50	1	0	0.26	0.00	0.09	0.06
178	0.39	10	1	0.18	0.11	0.10	0.10
179	0.44	4	0	0.20	0.20	0.16	0.16
180	0.44	7	0	0.19	0.02	0.02	0.02
181	0.51	4	0	0.33	0.32	0.16	0.14
182	0.46	6	0	0.20	0.19	0.09	0.07
183	0.42	11	0	0.15	0.05	0.10	0.03
184	0.48	13	0	0.20	0.01	0.03	0.00
185	0.38	14	0	0.28	0.27	0.24	0.24
186	0.37	2	2	0.14	0.00	0.00	0.00
187	0.38	5	0	0.16	0.09	0.15	0.08
188	0.43	8	0	0.24	0.13	0.20	0.09
189	0.47	0	1	0.17	0.17	0.07	0.04
190	0.47	8	0	0.28	0.18	0.16	0.06
191	0.48	0	0	0.33	0.29	0.15	0.15
192	0.39	14	2	0.31	0.24	0.15	0.15
193	0.54	12	2	0.34	0.34	0.17	0.17
194	0.43	13	2	0.12	0.08	0.11	0.04
195	0.41	8	2	0.12	0.08	0.07	0.04
196	0.42	11	0	0.32	0.32	0.07	0.07
197	0.42	25	2	0.15	0.03	0.04	0.04
198	0.54	9	2	0.24	0.24	0.17	0.17
199	0.37	7	0	0.09	0.04	0.04	0.04
200	0.45	10	2	0.26	0.17	0.13	0.07
201				0.00	0.00	0.00	0.00
202	0.48	17	2	0.32	0.21	0.08	0.05
203	0.43	5	1	0.23	0.00	0.01	0.01
206	0.48	15	10	0.25	0.11	0.13	0.13
207	0.41	0	0	0.19	0.07	0.11	0.11
208	0.42	5	0	0.19	0.06	0.14	0.00
209	0.36	9	0	0.11	0.00	0.00	0.00
210	0.48	8	7	0.37	0.30	0.10	0.07
213	0.46	14	0	0.35	0.31	0.10	0.07
214	0.45	2	1	0.20	0.07	0.13	0.07
215	0.44	5	0	0.18	0.03	0.21	0.13

216	0.43	7	0	0.24	0.13	0.14	0.14
217	0.48	11	1	0.25	0.11	0.12	0.07
220	0.40	3	1	0.18	0.10	0.17	0.17
221	0.47	6	0	0.25	0.11	0.11	0.11
222	0.41	6	1	0.07	0.00	0.00	0.00
223	0.44	3	1	0.20	0.09	0.13	0.13
224	0.44	7	0	0.21	0.04	0.04	0.04
225	0.50	10	2	0.27	0.22	0.07	0.01
226	0.45	3	5	0.40	0.40	0.14	0.14
227	0.43	12	4	0.27	0.23	0.11	0.09
228	0.38	8	0	0.13	0.06	0.00	0.00
229	0.40	7	0	0.20	0.05	0.14	0.14
230	0.41	8	0	0.14	0.00	0.08	0.00
231	0.40	0	0	0.10	0.00	0.00	0.00
232	0.55	7	4	0.22	0.16	0.17	0.13
233	0.51	2	2	0.39	0.32	0.17	0.14
234	0.41	5	0	0.12	0.00	0.00	0.00
235	0.47	8	0	0.32	0.24	0.16	0.10
236	0.40	0	0	0.10	0.10	0.14	0.14
237	0.37	6	2	0.29	0.29	0.00	0.00
238	0.38	3	1	0.20	0.13	0.13	0.13
239	0.49	6	1	0.39	0.24	0.03	0.03
240	0.40	5	0	0.10	0.02	0.02	0.02
241	0.42	9	0	0.15	0.06	0.06	0.06
242	0.42	1	0	0.36	0.00	0.00	0.00
243	0.40	1	3	0.22	0.08	0.00	0.00
244	0.40	2	0	0.13	0.10	0.13	0.10
245	0.42	0	3	0.26	0.19	0.10	0.10
246	0.47	10	0	0.25	0.09	0.10	0.10

No	class3 S.G.	Yataka(mm) flat	edge	E(ton/cm2) 曲げ強さ (kgf/cm2) ガンズイツ	flat 最大 節径比	最大 材縁節径比	edge 最大 節径比	最大 材縁節径比
1	0.43	13	0	71	10.7	0.08	0.01	0.16
2	0.48	6	1	79	9.5	0.17	0.17	0.41
3	0.32	1	2	80	9	0.13	0.07	0.20
4	0.47	3	4	79	9.4	0.24	0.08	0.63
5	0.48	7	2	81	10.9	0.27	0.16	0.59
6	0.43	6	1	94	9.3	0.07	0.00	0.20
7	0.41	0	0	82	8.4	0.11	0.00	0.18
8	0.44	7	0	84	11	0.22	0.08	0.59
9	0.43	4	1	91	8.1	0.14	0.03	0.43
10	0.43	3	4	85	10.8	0.05	0.00	0.00
11	0.30	9	2	79	9.8	0.01	0.00	0.00
12	0.37	6	5	78	9.5	0.14	0.10	0.17
13	0.43	1	2	75	9.8	0.17	0.07	0.29
14	0.50	18	4	78	12.7	0.30	0.25	0.32
15	0.36	31	3	78	11.8	0.12	0.05	0.20
16	0.43	8	1	71	10.7	0.18	0.11	0.28
17	0.41	10	1	80	13.4	0.23	0.02	0.39
18	0.43	13	12	80	12.6	0.34	0.34	0.08
19	0.43	10	2	69	10.9	0.08	0.04	0.34
20	0.40	0	0	85	11.5	0.13	0.02	0.16
21	0.44	4	0	85	8.4	0.17	0.01	0.13
22	0.35	2	2	79	8.7	0.16	0.10	0.24
23	0.47	9	0	70	12.8	0.30	0.28	0.41
24	0.41	6	0	81	10	0.20	0.05	0.29
25	0.49	8	0	86	18.1	0.19	0.12	0.37
26	0.34	0	0	78	8.1	0.10	0.06	0.42
27	0.43	9	5	88	12.4	0.12	0.05	0.26
28	0.37	11	0	78	10	0.20	0.18	0.20
29	0.42	8	1	86	11.4	0.20	0.03	0.24
30	0.44	12	0	79	12.3	0.14	0.13	0.51

31	0.44	1	0	91	266	11.9	0.23	0.09	0.10	0.10
32	0.50	6	1	89	366	19	0.30	0.20	0.17	0.16
33	0.45	5	2	93	444	9.4	0.19	0.11	0.14	0.05
34	0.46	3	1	100	405	9.4	0.16	0.06	0.12	0.05
35	0.41	5	0	90	488	9.8	0.12	0.00	0.05	0.00
36	0.40	3	0	107	547	10.6	0.13	0.12	0.06	0.03
37	0.45	8	1	94	429	9.9	0.16	0.03	0.16	0.03
38	0.43	2	0	97	461	9.9	0.29	0.19	0.11	0.10
39	0.35	3	2	86	827	9.1	0.10	0.00	0.00	0.00
40	0.42	3	6	98	533	10.9	0.33	0.33	0.13	0.12
41	0.39	2	3	82	415	10.9	0.19	0.16	0.08	0.08
42	0.42	5	0	83	240	8.7	0.19	0.00	0.02	0.00
43	0.39	5	4	88	511	9.9	0.13	0.01	0.09	0.02
44	0.45	11	0	108	557	10.7	0.22	0.22	0.10	0.01
45	0.54	12	1	84	335	51.3	0.18	0.06	0.11	0.11
46	0.45	0	4	93	403	11.6	0.31	0.31	0.17	0.17
47	0.42	1	2	88	495	8.9	0.22	0.00	0.16	0.16
48	0.38	7	0	90	417	9.8	0.19	0.11	0.06	0.06
49	0.43	7	0	98	398	11.8	0.22	0.14	0.17	0.17
50	0.44	1	6	83	394	11.4	0.33	0.07	0.10	0.10
51	0.38	11	1	98	409	11.8	0.32	0.25	0.07	0.07
52	0.48	10	0	94	402	16.1	0.17	0.14	0.21	0.13
53	0.43	5	0	89	277	11.2	0.25	0.12	0.12	0.12
54	0.42	8	1	97	381	13.8	0.27	0.22	0.15	0.12
55	0.39	2	0	91	544	11.2	0.15	0.02	0.06	0.03
56	0.47	20	5	94	560	12.2	0.15	0.08	0.11	0.02
57	0.43	5	0	83	374	12.4	0.26	0.26	0.19	0.19
58	0.41	6	1	101	354	11.9	0.26	0.16	0.15	0.12
59	0.35	20	0	86	428	10.7	0.22	0.14	0.05	0.05
60	0.44	5	0	98	495	11.7	0.17	0.07	0.14	0.14

101	0.47	10	4	0.33	0.31	0.14
102	0.41	11	1	0.10	0.00	0.17
103	0.45	12	0	0.21	0.09	0.43
104	0.45	0	4	0.16	0.13	0.49
105	0.38	1	2	0.23	0.10	0.54
106	0.43	5	2	0.14	0.03	0.04
107	0.39	5	0	0.32	0.24	0.11
108	0.49	18	1	0.14	0.01	0.36
109	0.45	3	1	0.31	0.21	0.26
110	0.44	9	0	0.23	0.23	0.34
110	0.42	8	1	0.17	0.00	0.00
112	0.58	16	2	0.29	0.25	0.11
113	0.44	4	5	0.27	0.25	0.22
114	0.43	12	0	0.13	0.13	0.18
115	0.35	4	2	0.19	0.17	0.25
116	0.32	2	2	0.10	0.04	0.25
117	0.44	7	0	0.33	0.33	0.24
118	0.52	4	2	0.35	0.35	0.00
119	0.45	2	2	0.27	0.27	0.34
120	0.42	0	3	0.24	0.18	0.50
121	0.38	6	3	0.21	0.06	0.21
122	0.49	6	3	0.23	0.07	0.03
123	0.42	1	3	0.13	0.07	0.57
124	0.45	12	1	0.21	0.01	0.28
125	0.41	17	0	0.30	0.08	0.12
126	0.31	9	1	0.09	0.20	0.09
127	0.41	14	1	0.23	0.00	0.00
128	0.43	6	3	0.39	0.23	0.30
129	0.38	9	4	0.30	0.31	0.76
130	0.50	6	1	0.22	0.20	0.39
131	0.39	10	8	0.26	0.13	0.08
132	0.43	12	2	0.12	0.05	0.50
133	0.38	4	0	0.25	0.07	0.17
134	0.39	7	2	0.27	0.00	0.20
135	0.37	3	1	0.34	0.10	0.64
136	0.44	9	0	0.17	0.00	0.25
137	0.46	8	0	0.35	0.12	0.38
138	0.44	10	0	0.20	0.35	0.32
			2	0.20	0.11	0.64

139	0.46	1	0	0.45	0.45	0.28	0.21
140	0.45	9	5	0.50	0.38	0.29	0.29
141	0.42	14	5	0.30	0.30	0.58	0.58
142	0.46	7	0	0.19	0.12	0.42	0.34
143	0.37	5	1	0.27	0.27	0.46	0.46
144	0.45	5	1	0.23	0.20	0.41	0.41
145	0.44	14	0	0.18	0.11	0.45	0.36
146	0.43	10	3	0.47	0.28	0.26	0.12
147	0.47	9	2	0.30	0.11	0.37	0.36
148	0.50	6	2	0.28	0.28	0.41	0.41
149	0.41	25	3	0.19	0.12	0.30	0.30
150	0.43	10	2	0.28	0.20	0.68	0.68
151	0.39	4	5	0.18	0.11	0.43	0.26
152	0.48	5	2	0.29	0.29	0.63	0.63
153	0.42	7	0	0.22	0.18	0.49	0.49
154	0.39	7	2	0.16	0.16	0.50	0.50
155	0.47	4	0	0.32	0.24	0.66	0.66
156	0.48	0	0	0.23	0.23	0.22	0.11
157	0.46	7	2	0.36	0.28	0.91	0.91
158	0.50	7	2	0.14	0.12	0.62	0.62
159	0.49	3	0	0.15	0.09	0.64	0.28
160	0.39	5	7	0.36	0.27	0.36	0.37
161	0.42	9	2	0.29	0.29	0.42	0.42
162	0.44	7	0	0.23	0.15	0.59	0.46
163	0.46	4	0	0.18	0.18	0.50	0.42
164	0.40	4	2	0.17	0.08	0.50	0.33
165	0.43	12	2	0.18	0.13	0.17	0.17
166	0.34	3	3	0.34	0.27	0.30	0.30
167	0.40	5	0	0.28	0.17	0.54	0.45
168	0.35	5	2	0.22	0.05	0.20	0.20
169	0.34	7	0	0.17	0.05	0.09	0.09
170	0.48	5	2	0.33	0.30	0.37	0.37
171	0.35	4	2	0.21	0.06	0.03	0.03
172	0.46	7	1	0.26	0.21	0.61	0.61
173	0.40	1	2	0.24	0.24	0.54	0.34
174	0.41	3	0	0.31	0.29	0.30	0.30
175	0.42	8	5	0.19	0.00	0.18	0.00

176	0.42	16	0	0.15	0.09	0.41	0.41
177	0.36	14	0	0.23	0.12	0.43	0.43
178	0.39	2	2	0.26	0.14	0.76	0.76
179	0.35	10	0	0.13	0.01	0.64	0.49
180	0.34	12	0	0.20	0.13	0.46	0.37
181	0.46	8	0	0.23	0.12	0.46	0.26
182	0.38	2	0	0.24	0.00	0.36	0.00
183	0.44	13	0	0.28	0.18	0.38	0.11
184	0.50	4	4	0.20	0.11	0.42	0.42
185	0.51	14	2	0.19	0.15	0.29	0.17
186	0.48	6	2	0.27	0.27	0.59	0.59
187	0.41	1	2	0.19	0.02	0.33	0.05
188	0.44	2	1	0.20	0.19	0.20	0.20
189	0.48	1	0	0.21	0.06	0.46	0.25
190	0.42	10	2	0.17	0.03	0.46	0.16
191	0.41	1	7	0.25	0.12	0.07	0.00
192	0.38	1	1	0.25	0.13	0.12	0.12
193	0.43	8	0	0.19	0.17	0.45	0.45
194	0.37	5	0	0.20	0.13	0.38	0.38
195	0.36	5	0	0.14	0.05	0.22	0.13
196	0.37	10	0	0.21	0.08	0.46	0.46
197	0.42	1	0	0.21	0.01	0.38	0.38
198	0.64	2	2	0.23	0.07	0.43	0.41
199	0.49	0	2	0.23	0.00	0.33	0.33
200	0.37	29	0	0.13	0.07	0.17	0.11
201	0.43	8	0	0.19	0.00	0.36	0.07
202	0.37	9	0	0.05	0.00	0.00	0.00
203	0.38	21	5	0.17	0.06	0.45	0.24
204	0.41	2	3	0.11	0.00	0.20	0.00
205	0.47	2	2	0.27	0.25	0.50	0.43
206	0.49	6	2	0.38	0.38	0.38	0.38
207	0.44	5	0	0.18	0.02	0.55	0.33
208	0.44	2	2	0.24	0.23	0.33	0.12
209	0.39	12	3	0.11	0.07	0.22	0.22
210	0.46	5	2	0.34	0.34	0.45	0.29
211	0.33	4	0	0.20	0.00	0.00	0.00
212	0.39	7	0	0.16	0.13	0.13	0.13

213	0.48	1	0.32	0.18	0.49	0.28
214	0.37	2	0.14	0.14	0.74	0.74
215	0.48	5	0.24	0.15	0.28	0.16
216	0.40	0	0.25	0.00	0.26	0.00
217	0.42	2	0.17	0.09	0.30	0.30
218	0.43	4	0.16	0.07	0.30	0.25
219	0.43	1	0.13	0.08	0.24	0.13
220	0.47	1	0.25	0.17	0.34	0.32
221	0.39	0	0.21	0.08	0.89	0.89
222	0.43	1	0.25	0.25	0.20	0.20
223	0.39	0	0.10	0.00	0.12	0.00
224	0.42	0	0.28	0.24	0.43	0.43
225	0.46	4	0.28	0.28	0.53	0.49
226	0.35	0	0.21	0.21	0.53	0.53
227	0.43	1	0.26	0.19	0.33	0.28
228	0.39	2	0.11	0.00	0.72	0.51
229	0.35	2	0.10	0.00	0.00	0.00
230	0.49	2	0.38	0.29	0.39	0.39
231	0.48	10	0.30	0.30	0.34	0.32
232	0.58	11	0.25	0.14	0.58	0.11
233	0.33	3	0.22	0.14	0.39	0.21
234	0.37	2	0.30	0.09	0.25	0.25
235	0.41	10	0.30	0.04	0.14	0.14
236	0.38	0	0.10	0.04	0.45	0.41
237	0.46	2	0.30	0.21	0.18	0.18
238	0.42	4	0.30	0.21	0.67	0.67
239	0.45	7	0.33	0.09	0.00	0.00
240	0.43	1	0.26	0.15	0.42	0.42
241	0.42	5	0.19	0.15	0.42	0.25
242	0.42	0	0.15	0.00	0.25	0.25
243	0.51	3	0.27	0.06	0.16	0.16
244	0.44	1	0.22	0.06	0.07	0.00
245	0.42	2	0.22	0.00	0.07	0.00
246	0.44	11	0.28	0.24	0.53	0.53
247	0.42	2	0.29	0.20	0.93	0.93
248	0.40	1	0.22	0.10	0.05	0.00
249	0.36	1	0.15	0.06	0.25	0.25
	0.49	0	0.32	0.00	0.00	0.00
		3	0.29	0.00	0.37	0.37

250	1	0.42	8	1	0.26	0.13	0.34	0.34
251	4	0.38	4	4	0.18	0.00	0.05	0.00
252	1	0.37	2	1	0.10	0.10	0.76	0.45
253	0	0.46	2	0	0.35	0.30	0.38	0.38
254	2	0.41	8	2	0.32	0.16	0.05	0.00
255	0	0.40	3	0	0.13	0.03	0.21	0.21
256	4	0.43	3	4	0.12	0.00	0.30	0.30
257	1	0.41	3	1	0.19	0.15	0.70	0.70
258	1	0.36	0	1	0.00	0.00	0.00	0.00
259	3	0.42	2	3	0.39	0.07	0.08	0.08
260	2	0.40	3	2	0.14	0.14	0.38	0.38
261	2	0.36	2	1	0.10	0.08	0.47	0.30
262	10	0.39	10	1	0.11	0.04	0.24	0.24
263	4	0.42	4	3	0.20	0.03	0.13	0.13
264	20	0.43	20	4	0.23	0.10	0.28	0.28
265	21	0.44	21	0	0.27	0.00	0.00	0.00
266	2	0.45	2	3	0.29	0.00	0.07	0.00

No	class4 SG	Yataka(mm) flat	edge	E(ton/cm2) 曲げ強さ (kgf/cm2) ガンスタイプ	FLAT最大	FLAT材縁	EDGE最大	EDGE材縁
1	0.40	0	0	293	11.4	0.25	0.20	0.21
2	0.44	0	0	537	12.1	0.24	0.13	0.20
3	0.47	8	2	508	11.4	0.28	0.04	0.09
4	0.49	1	6	333	17.8	0.20	0.13	0.33
5	0.58	0	0	466	30	0.28	0.22	0.39
6	0.40	4	0	540	10	0.11	0.04	0.16
7	0.39	3	1	419	10.4	0.24	0.10	0.26
8	0.40	8	2	359	11.7	0.20	0.06	0.11
9	0.49	3	3	520	15.3	0.18	0.09	0.16
10	0.40	13	1	480	9.7	0.20	0.10	0.20
11	0.44	4	1	515	12.4	0.13	0.06	0.17
12	0.44	5	2	602	11.8	0.07	0.00	0.00
13	0.45	15	3	344	16.9	0.28	0.26	0.29
14	0.42	9	0	369	12.9	0.16	0.00	0.00
15	0.41	5	0	420	13.1	0.32	0.21	0.39
16	0.40	6	0	344	13.2	0.09	0.03	0.13
17	0.47	5	0	441	9.9	0.09	0.01	0.28
18	0.38	11	1	404	8.5	0.17	0.05	0.13
19	0.40	1	0	505	8.5	0.13	0.06	0.20
20	0.42	2	0	537	8.7	0.21	0.09	0.29
21	0.42	7	0	401	10.8	0.18	0.08	0.29
22	0.44	3	0	616	11	0.19	0.00	0.00
23	0.40	4	6	334	8.5	0.12	0.00	0.00
24	0.42	9	0	675	10.5	0.11	0.00	0.00
25	0.43	2	0	604	9.7	0.11	0.00	0.00
26	0.39	4	1	440	9.2	0.18	0.00	0.00
27	0.41	6	0	545	8.4	0.13	0.00	0.00
28	0.35	4	0	435	8.8	0.15	0.00	0.00
29	0.41	10	1	364	10	0.04	0.03	0.11
30	0.37	2	5	583	7.5	0.12	0.00	0.24

31	0.39	5	0	78	367	12.1	0.28	0.20	0.34	0.34
32	0.40	19	2	84	288	10.4	0.28	0.18	0.54	0.54
33	0.39	1	0	74	386	10.1	0.25	0.15	0.56	0.56
34	0.44	3	0	85	359	9.8	0.22	0.13	0.48	0.48
35	0.44	0	1	75	272	18.1	0.24	0.09	0.61	0.61
36	0.43	3	2	81	331	10.4	0.28	0.19	0.37	0.29
37	0.42	4	1	74	336	15.2	0.21	0.12	0.20	0.10
38	0.42	5	0	89	503	10.5	0.29	0.29	0.39	0.20
39	0.44	11	3	78	272	13.1	0.35	0.24	0.68	0.67
40	0.32	7	0	77	226	8.2	0.21	0.09	0.24	0.07
41	0.36	11	0	71	235	11.7	0.21	0.05	0.55	0.46
42	0.38	7	4	83	513	12.8	0.14	0.07	0.14	0.14
43	0.37	0	4	80	481	11.3	0.15	0.00	0.24	0.00
44	0.39	1	0	80	469	13.1	0.24	0.09	0.31	0.18
45	0.42	0	0	94	422	12.6	0.38	0.30	0.45	0.24
46	0.41	0	0	90	320	9.6	0.39	0.36	0.44	0.21
47	0.36	5	5	82	212	7.8	0.17	0.08	0.45	0.45
48	0.43	0	0	78	426	9.7	0.19	0.07	0.18	0.14
49	0.33	4	0	82	502	8.6	0.05	0.00	0.00	0.00
50	0.47	0	0	85	370	9.7	0.25	0.18	0.38	0.18
51	0.35	0	0	84	305	9.3	0.19	0.19	0.38	0.38
52	0.40	0	0	83	314	8.9	0.16	0.15	0.38	0.16
53	0.42	5	0	97	465	9.9	0.11	0.04	0.33	0.33
54	0.38	10	0	78	418	9.3	0.18	0.13	0.43	0.43
55	0.46	11	6	77	329	10.2	0.25	0.16	0.48	0.08
56	0.34	4	0	67	258	8.3	0.21	0.21	0.59	0.59
57	0.40	5	0	75	249	13.1	0.21	0.11	0.68	0.34
58	0.40	0	0	92	574	9	0.14	0.03	0.52	0.52
59	0.40	7	5	80	635	8.8	0.04	0.03	0.07	0.07
60	0.34	3	2	84	384	9	0.07	0.03	0.16	0.05

2ply No	100E b	No1 to h	No10 l	Tatetsukai w	S.G	flat(mm)	No11 to edge(mm)	No15 E	Hira sigmaB	ガンスタイツ
1	7.07	11.04	298.00	9.84	0.42	2	1	116	684	10.7
2	7.04	10.52	298.30	9.76	0.44	0	0	110	618	10.2
3	7.05	11.01	297.00	10.12	0.44	3	0	124	681	12.2
4	7.05	11.04	299.00	10.44	0.45	3	1	114	553	11.5
5	7.07	11.04	300.50	10.20	0.43	5	1	132	744	11.0
6	7.03	11.03	297.50	9.74	0.42	2	1	110	734	10.0
7	7.09	10.51	298.70	10.44	0.47	1	0	129	784	11.0
8	7.05	10.65	299.20	8.98	0.40	1	1	107	534	12.1
9	7.03	10.61	299.00	9.30	0.42	2	0	111	692	11.4
10	7.01	10.62	299.50	8.62	0.39	1	1	103	478	12.8
AV					0.43	2	1	116	650	11.3
11	10.63	7.02	299.50	8.58	0.38	1	0	95	541	12.4
12	10.64	7.04	299.50	8.88	0.40	2	0	102	515	12.0
13	10.61	7.00	299.60	9.14	0.41	2	0	104	518	14.2
14	10.63	7.02	299.20	9.40	0.42	0	0	101	491	13.5
15	10.63	7.04	299.70	9.16	0.41	0	0	111	534	11.7
AV					0.40	1	0	102	520	12.8

3ply No	b	h	l	w	S.G	flat(mm)	edge(mm)	E	sigmaB	ガンスタイツ
1	10.49	10.56	297.00	15.54	0.47	4	0	111	749	11.9
2	10.55	10.56	304.70	14.52	0.43	1	0	106	422	11.8
3	10.52	10.56	300.40	14.52	0.44	0	0	99	575	10.9
4	10.54	10.54	292.00	14.34	0.44	1	1	106	581	10.6
5	10.52	10.55	298.00	14.68	0.44	0	0	114	616	10.9
6	10.54	10.57	297.70	13.48	0.41	2	2	95	546	11.1
7	10.53	10.56	302.00	15.86	0.47	2	1	125	716	11.9
8	10.52	10.57	302.20	15.24	0.45	1	1	113	639	11.1
9	10.51	10.56	305.60	15.30	0.45	2	0	117	622	11.5
10	10.54	10.61	297.00	15.66	0.47	1	0	113	593	11.1
AV					0.45	1	1	110	606	11.3
11	10.54	10.57	304.90	14.30	0.42	3	1	102	614	10.8
12	10.52	10.65	299.20	12.86	0.38	1	1	96	624	12.0
13	10.54	10.63	299.20	14.24	0.43	0	1	94	529	14.2
14	10.53	10.65	299.00	13.68	0.41	1	1	96	517	13.1
15	10.52	10.64	299.40	14.34	0.43	0	0	103	495	13.6
AV					0.41	1	1	98	556	12.7

4PLY NO	b	h	l	w	S.G.	flat	edge(mm)	E	sigmaB	ガンズイリツ
1	10.50	14.12	300.10	20.32	0.46	0	0	108	552	11.3
2	10.53	14.14	295.80	18.68	0.42	0	0	100	642	11.6
3	10.49	14.13	297.00	19.94	0.45	2	1	99	501	12.7
4	10.52	14.09	300.00	19.58	0.44	1	1	107	539	11.0
5	10.58	14.12	296.40	19.76	0.45	1	1	105	492	12.9
6	10.63	14.34	300.00	22.28	0.49	0	0	102	528	13.6
7	10.65	14.18	300.40	20.76	0.46	2	1	94	345	12.1
8	10.58	14.19	299.00	19.14	0.43	1	0	104	639	11.0
9	10.52	14.25	303.00	20.46	0.45	1	0	109	675	12.1
10	10.51	14.13	299.20	18.90	0.43	1	0	101	560	10.7
AV					0.45	1	0	103	547	11.9
11	14.19	10.51	299.70	20.04	0.45	2	1	109	525	10.8
12	14.09	10.54	300.10	20.80	0.47	1	0	105	600	12.2
13	14.16	10.51	304.70	22.06	0.49	1	0	108	485	13.1
14	14.09	10.53	299.50	18.42	0.41	1	1	101	567	11.0
15	14.12	10.56	305.30	20.18	0.44	1	1	105	614	11.3
AV					0.45	1	1	106	559	11.7

2ply No	90E b	No1 to h	No10 l	Tatetsukai w	S.G	flat(mm)	No11 to edge(mm)	No15 deflec	Hira E	sigmaB	ガンスタイツ
1	7.03	11.00	300.25	10.30	0.44	1	0	117.10	96	446	12.3
9	7.03	11.01	304.50	10.58	0.45	2	2	115.90	96	484	11.9
10	7.04	11.02	296.50	9.78	0.43	1	1	106.80	104	680	11.2
2	7.04	11.03	301.50	11.30	0.48	4	2	177.60	100	597	13.4
3	7.04	11.03	302.50	9.66	0.41	2	2	180.30	98	484	11.9
4	7.03	11.01	304.50	9.86	0.42	3	1	185.50	96	526	11.7
5	7.05	10.96	302.00	9.88	0.42	4	0	190.90	95	529	14.4
6	7.06	11.03	304.00	9.98	0.42	7	2	183.00	97	440	12.5
7	7.04	11.01	301.50	10.46	0.45	3	1	168.50	106	447	11.1
8	7.03	11.02	300.75	9.76	0.42	3	0	172.50	103	450	13.1
AV					0.43	3	1		99	508	
11	11.01	7.04	297.50	9.86	0.43	2	0	225.90	121	528	9.7
12	11.01	7.03	304.00	10.52	0.45	1	0	212.50	129	551	12.6
13	10.64	7.02	299.20	8.60	0.38	6	0	316.88	90	544	13.3
14	10.65	6.89	299.80	8.78	0.40	1	1	311.00	97	567	12.1
15	10.53	6.95	299.10	9.76	0.45	1	0	309.75	96	491	13.3
AV					0.42	2	0		106	536	

3ply No	b	h	l	w	S.G	flat(mm)	edge(mm)	deflec	E	sigmaB	ガンスタイツ
1	10.52	10.57	299.00	13.42	0.40	2	0	145.00	93	400	12.1
2	10.52	10.55	296.70	13.90	0.42	3	0	139.50	97	459	11.5
3	10.50	10.55	296.50	13.76	0.42	1	1	139.10	98	420	11.3
4	10.52	10.56	303.50	16.72	0.50	2	1	138.50	98	518	14
5	10.49	10.56	299.00	15.90	0.48	0	0	134.30	101	576	14.9
6	10.50	10.65	301.00	12.86	0.38	2	0	133.00	99	491	13.3
7	10.51	10.57	299.00	13.26	0.40	0	0	139.50	97	461	11.8
8	10.55	10.57	297.70	14.98	0.45	1	0	138.60	97	449	11.7
9	10.53	10.58	298.30	14.52	0.44	0	1	137.30	98	516	12.9
10	10.55	10.59	303.40	13.44	0.40	0	1	142.40	94	556	11.9
AV					0.43	1	0		97	484	
11	10.57	10.53	299.20	13.62	0.41	0	0	140.00	97	454	11.8
12	10.59	10.53	301.00	14.24	0.42	2	2	138.50	98	518	12.4
13	10.56	10.54	298.40	13.80	0.42	1	2	135.80	100	580	11.2
14	10.57	10.53	299.00	16.02	0.48	1	1	139.40	97	527	12.7
15	10.57	10.53	311.70	14.88	0.43	1	1	131.50	103	481	12
AV					0.43	1	1		99	512	

4PLY NO	b	h	I	w	S.G	fiat(mm)	edge(mm)	deflec	E	sigmaB	ガラス/PP
	1	10.59	14.156	299.7	16.92	1	1	160.25	87	336	12.1
	2	10.553	14.111	300.5	18.64	1	0	158.375	89	531	13.2
	3	10.545	14.106	300.7	18.28	2	1	150.5	94	537	11.8
	4	10.537	14.148	302.8	18.84	0	0	158.25	89	449	10.9
	5	10.565	14.115	298.3	20.52	2	0	154.125	92	372	15.8
	6	10.506	14.075	299.5	17.38	1	1	177.875	80	453	18.4
	7	10.528	14.102	298.5	19.42	3	1	145	98	495	13.3
	8	10.492	14.105	299.3	19.3	3	1	159.75	89	463	11.7
	9	10.533	14.097	298	19.52	2	0	149.25	95	559	11
	10	10.516	14.104	298.8	21.22	1	1	153.25	93	418	13.9
AV	11	14.096	10.539	296.6	0.43	1.60	0.60	294.125	91	461	11.9
	12	14.083	10.507	298.2	0.45	2	1	257	86	385	11
	13	14.082	10.552	299.7	0.43	4	1	257	100	425	11.2
	14	14.141	10.5	300	0.43	1	0	266.375	99	536	11.3
AV	15	14.067	10.529	301.5	0.45	2	1	266.375	96	514	15.4
					0.44	2.00	0.60		95	488	

2ply No	80E b	No1 to h	No10 l	Tatetsukai w	S.G	flat(mm)	No11 to edge(mm)	No15 deflec	Hira E	sigmaB	ガンズイッ
1	7.04	11.03	297.30	8.44	0.37	4	1	194.00	92	429	9.9
2	7.03	11.03	299.00	9.02	0.39	1	0	178.50	100	523	10.6
3	7.06	11.05	296.00	9.98	0.43	3	1	187.80	94	496	11
4	7.03	11.03	307.80	11.14	0.47	1	1	190.10	94	450	13.9
5	7.04	11.07	298.70	10.26	0.44	3	2	192.80	91	450	11.4
6	7.03	11.03	298.20	8.90	0.39	1	1	208.00	86	449	10.4
7	7.02	11.04	296.80	10.90	0.47	2	1	204.60	87	473	14.6
8	7.04	11.04	300.80	10.46	0.45	0	1	195.80	90	387	13.5
9	7.03	11.03	298.50	8.50	0.37	0	1	201.50	88	374	10.8
10	7.05	11.02	299.40	9.88	0.42	0	1	199.40	89	473	13.9
					0.42	1.5	1	195.25	91	450	12
11	11.04	7.03	298.30	10.42	0.45	1	1	239.10	91	543	12.6
12	11.03	7.03	299.30	9.04	0.39	5	0	248.30	89	459	11.2
13	11.02	7.04	295.10	10.50	0.46	3	0	225.80	89	443	15.9
14	10.99	7.05	298.10	10.20	0.44	3	0	241.60	81	521	12.1
15	10.59	6.95	294.50	9.84	0.45	4	1	348.00	80	372	11.1
					0.44	3.20	0.40	260.56	86	468	12.58

3ply No	b	h	l	w	S.G	flat(mm)	edge(mm)	deflec	E	sigmaB	ガンズイッ
1	10.53	10.56	296.50	14.64	0.44	0	0	155.50	87	438	11.5
2	10.50	10.56	300.30	13.56	0.41	0	0	163.10	83	463	11.3
3	10.52	10.57	303.50	14.80	0.44	0	0	152.60	88	427	13.8
4	10.50	10.55	311.25	15.34	0.44	2	1	159.10	85	434	16.1
5	10.54	10.56	301.00	16.58	0.49	1	1	167.10	81	478	19.4
6	10.52	10.59	302.00	13.00	0.39	2	0	165.10	81	513	11.4
7	10.53	10.57	291.80	13.36	0.41	1	0	146.40	92	524	10.7
8	10.521	10.55	296	14.54	0.44	0	2	157	86	367	16.7
9	10.542	10.553	297.5	12.96	0.39	2	0	151.1	90	519	11.4
10	10.542	10.572	301.5	14.46	0.43	1	0	153	88	539	13.8
					0.43	0.9	0.4	157	86	470	13.61
11	10.572	10.52	299.4	14.48	0.43	2	0	150.4	91	420	12.3
12	10.556	10.544	298.8	14.3	0.43	0	0	153	89	422	13.4
13	10.553	10.55	295.6	14.36	0.44	1	0	151.8	89	367	
14	10.554	10.619	297.6	14.02	0.42	3	0	163.625	81	348	12.7
15	10.526	10.614	299	12.6	0.38	4	0	167.375	80	413	12.6
					0.42	2.00	0.00	157.24	86	394	12.75

4ply No	b	h	l	w	flat(mm)	edge(mm)	deflec	E	sigmaB	カマシリ%
1	10.582	14.151	299.8	299.8	0.40	2	175.5	80	582	14.7
2	10.508	14.036	299.8	299.8	0.40	2	169	85	560	11.6
3	10.539	14.107	295.6	295.6	0.44	2	178	80	367	13.2
4	10.52	14.042	299.8	299.8	0.41	1	177.875	81	486	14
5	10.532	14.078	299.2	299.2	0.43	2	172.625	83	204	13.6
6	10.524	14.036	299.8	299.8	0.39	0	170.5	84	435	13.7
7	10.527	14.093	302.5	302.5	0.41	1	176.625	81	266	12.3
8	10.489	14.054	300.4	300.4	0.43	2	171.375	84	341	13.1
9	10.533	14.041	299.8	299.8	0.44	1	166.25	86	510	19.5
10	10.501	14.049	299.8	299.8	0.40	1	167.625	86	466	14
11	14.082	10.516	304.5	304.5	0.41	1.4	172.5375	83	422	13.97
12	14.092	10.519	299.8	299.8	0.43	0	296.875	86	453	13.6
13	14.072	10.52	304.2	304.2	0.46	1	291.625	88	364	15
14	14.078	10.506	299.2	299.2	0.44	0	294.125	87	416	12.8
15	14.085	10.528	249.9	249.9	0.42	2	296.875	86	315	11.5
					0.58	1	278.375	92	519	14.1
					0.47	0.80	291.58	88	413	13.40

第2章 ベイマツ材集成加工に係る材質調査及び強度試験結果

1. 試験体種類

◎ベイマツラミナ

グレーディングマシンによる機械等級区分及び目視による節径率により表1-1のようにランク分けしたラミナを各10体用意し、内5体を平使い用、残り5体を縦使い用の試験体とした。

表1-1 試験体リスト (ラミナ) (体)

目視 機械等級区分		節 径 率			
		V 1 0% ~ 20%	V 2 20% ~ 30%	V 3 30% ~ 40%	V 4 40% ~
E 1 140 ~	平使い	5	5	5	5
	縦使い	5	5	5	5
E 2 125 ~ 140	平使い	5	5	5	5
	縦使い	5	5	5	5
E 3 110 ~ 125	平使い	5	5	5	5
	縦使い	5	5	5	5
E 4 100 ~ 110	平使い	5	5	5	5
	縦使い	5	5	5	5
E 5 ~ 100	平使い	5	5	5	5
	縦使い	5	5	5	5
合 計		5 0	5 0	5 0	5 0

◎集成材 (2・3・4プライとも共通)

グレーディングマシンによる機械等級区分及び目視による節径率により表1-2のようにランク分けしたラミナで集成材を12体作製し、内2体を平使い用、残り4体を縦使い用の試験体とした。

集成材は、2プライ・3プライ・4プライの3種類を作製した。

表1-2 試験体リスト (集成材) (体)

目視 機械等級区分		節 径 率	
		V 1 0% ~ 30%	V 3 30% ~ 50%
E 1 140 ~	平使い	8	8
	縦使い	4	4
E 2 125 ~ 140	平使い	8	8
	縦使い	4	4
E 3 110 ~ 125	平使い	8	8
	縦使い	4	4
E 4 100 ~ 110	平使い	8	8
	縦使い	4	4
合 計		4 8	4 8

2. 試験項目

曲げ強度試験 : 全数

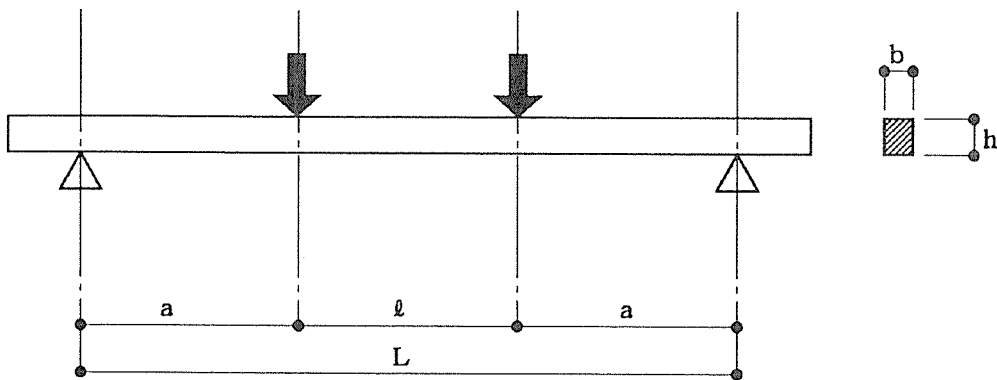
含水率（絶乾法） : 各ランク抜取り 2 体

（ラミナ縦使い及び集成材については木材含水率計により含水率を計測）

3. 試験装置

ラミナ平使いは、小型万能試験機を使用して試験を行った。試験装置図を図3-1に示す。測定は荷重及び支点間のたわみを計測した。ラミナ縦使い及び集成材については大型万能試験機を使用して試験を行った。試験装置図を図3-2に示す。測定は、荷重・支点間のたわみ及び加力点間のたわみを計測した。各荷重位置及び支点位置を図3-3・図3-4に示す。

◎MOE算出方法



全スパンに対する曲げヤング係数の算出方法

$$E_L = \frac{\Delta P a}{4 b h^3 \Delta y_L} (3 L^2 - 4 a^2)$$

モーメント一定区間に対する曲げヤング係数の算出方法

$$E_\ell = \frac{3 \Delta P a \ell^2}{4 b h^3 \Delta y_\ell}$$

ΔP : 比例域における上限荷重と下限荷重の差 (k g)

Δy_L : ΔP に対する全スパンのたわみ

Δy_ℓ : ΔP に対する加力点間のたわみ

L : 支点間距離

ℓ : 加力点間距離

a : 支点から加力点までの距離

b : 梁幅

h : 梁成

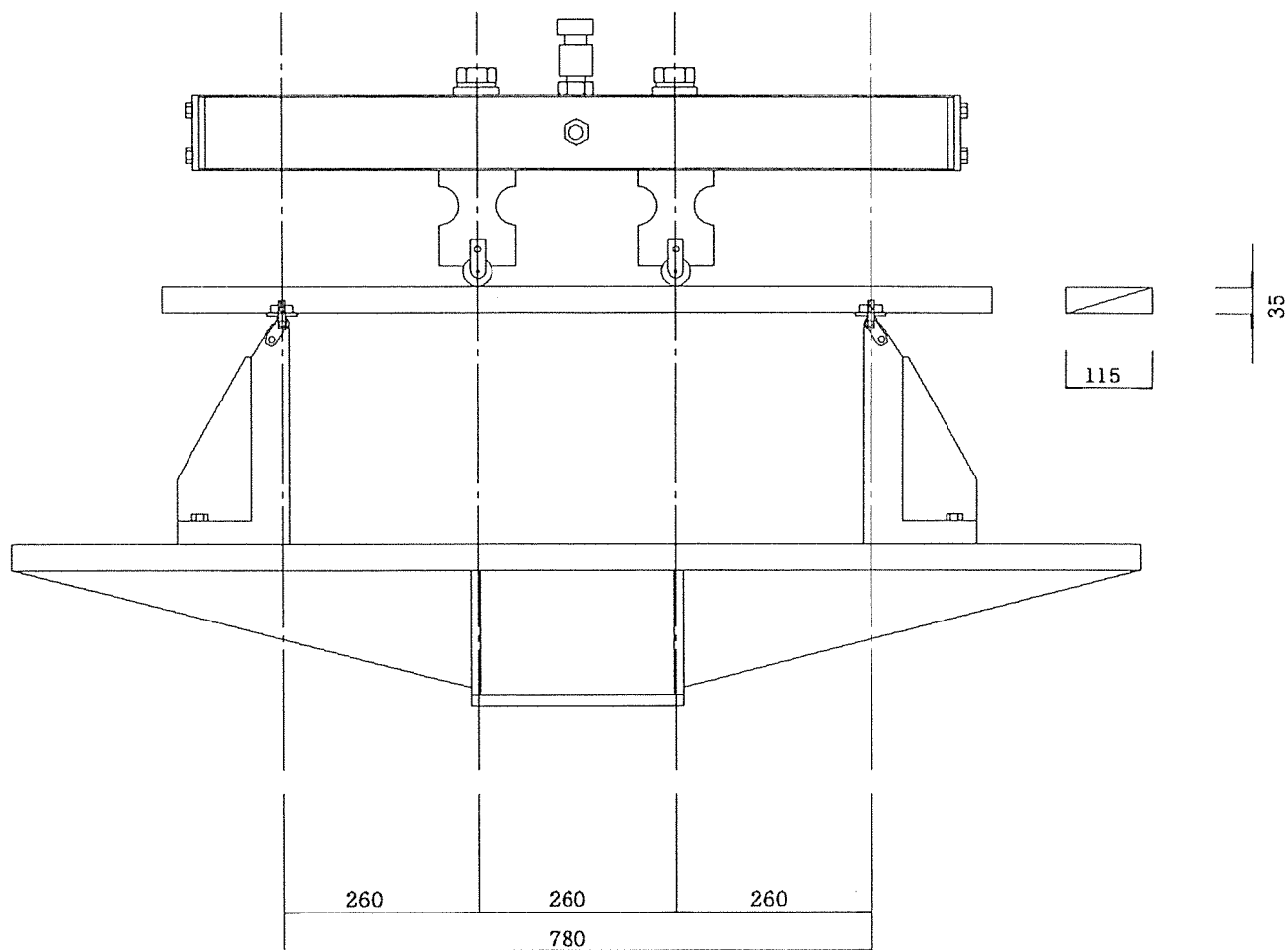
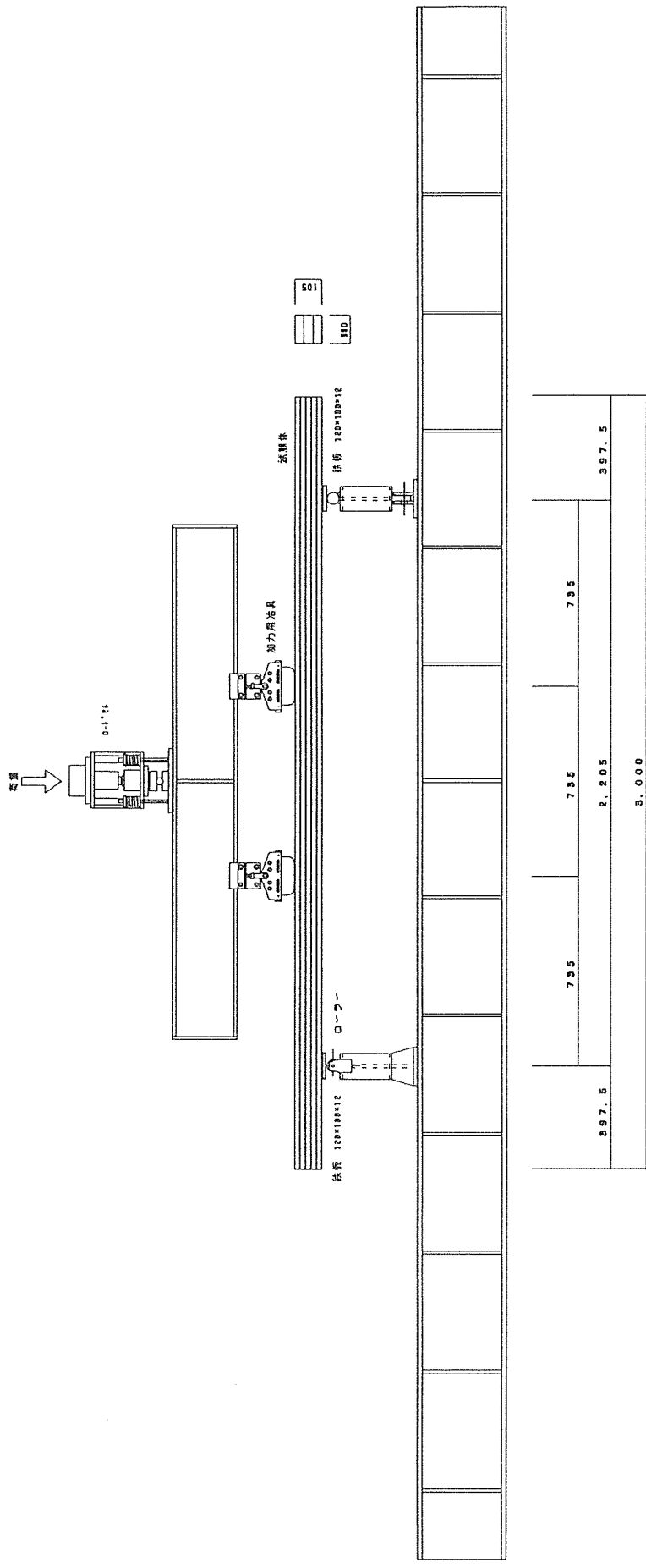


图3-1

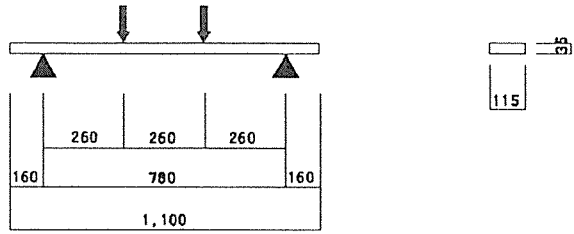
小型万能试验机



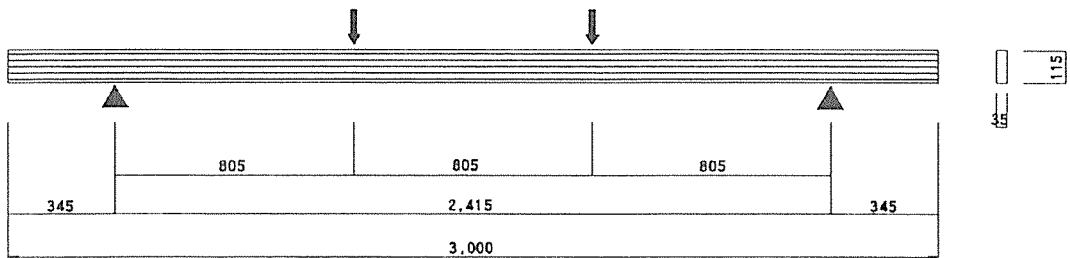
大型万能試験装置姿図

図3-2

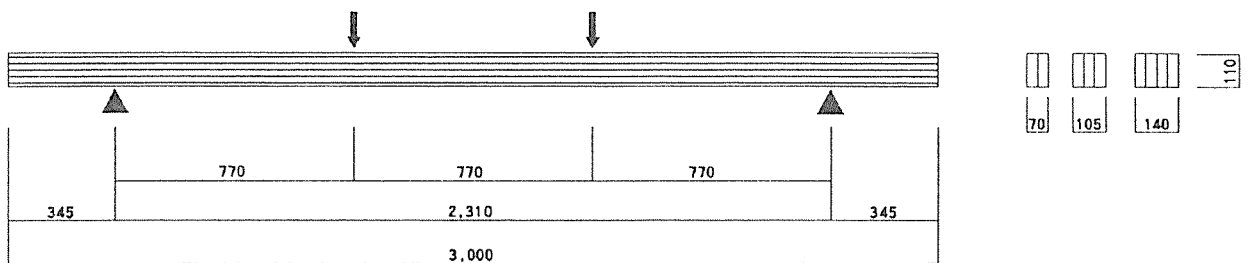
荷重位置及び支点位置 その1



ラミナ平置き

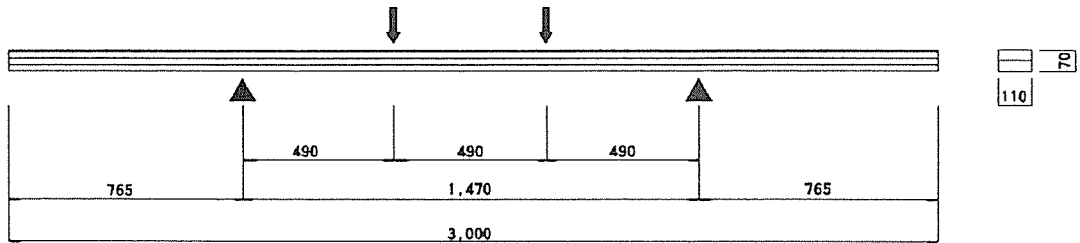


ラミナ縦置き

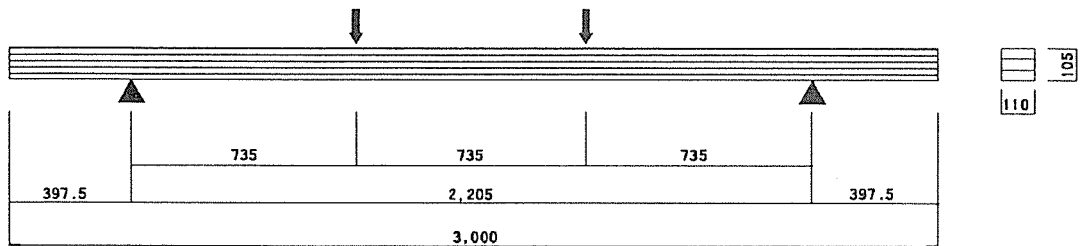


2・3・4プライ集成材縦置き

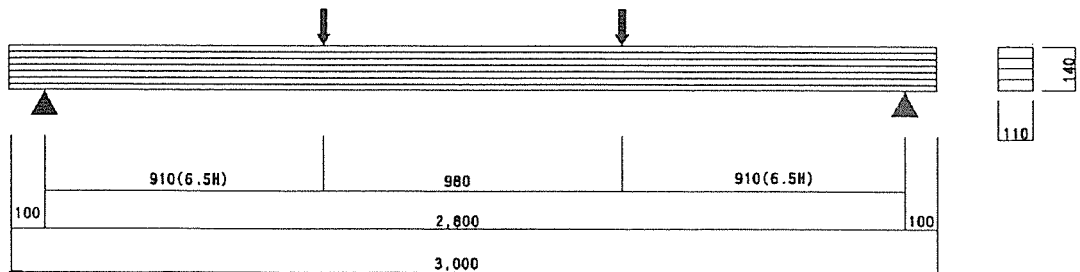
荷重位置及び支点位置 その2



2 プライ集成材平置き

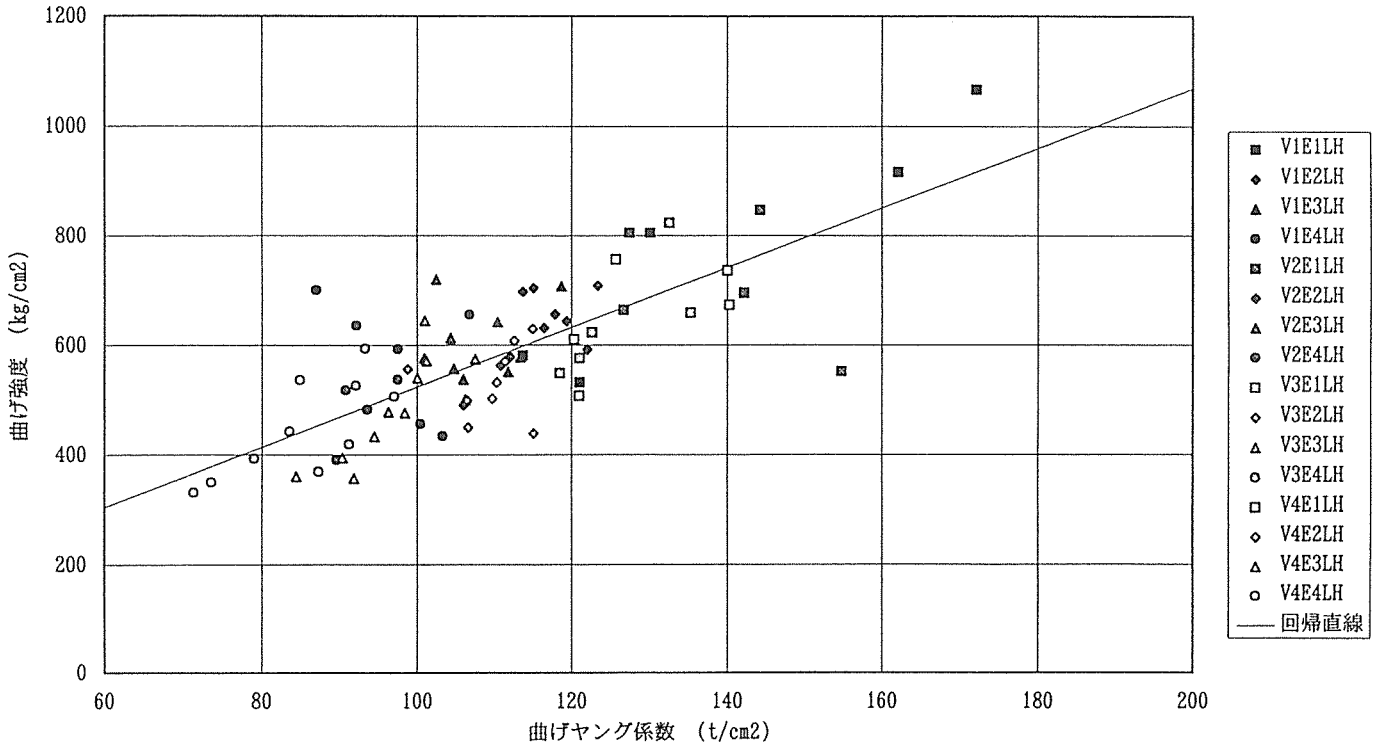


3 プライ集成材平置き

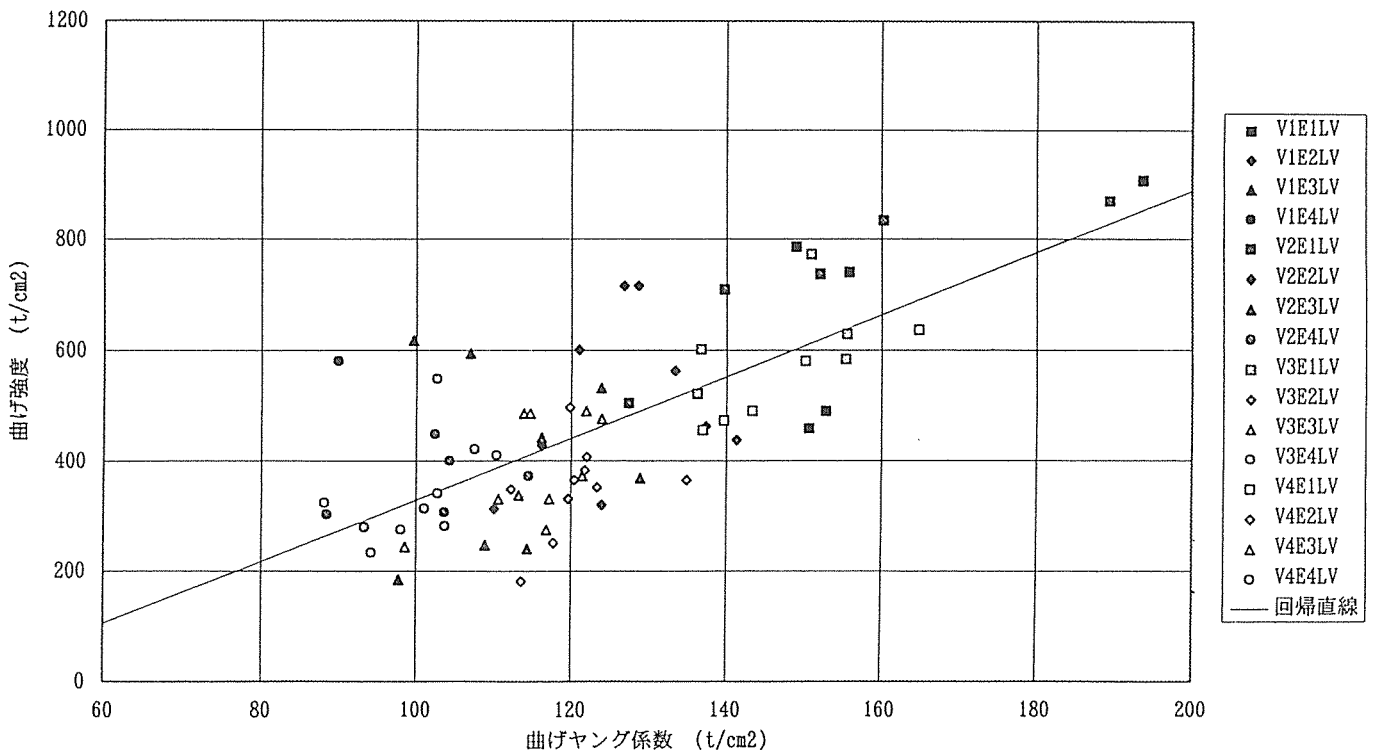


4 プライ集成材平置き

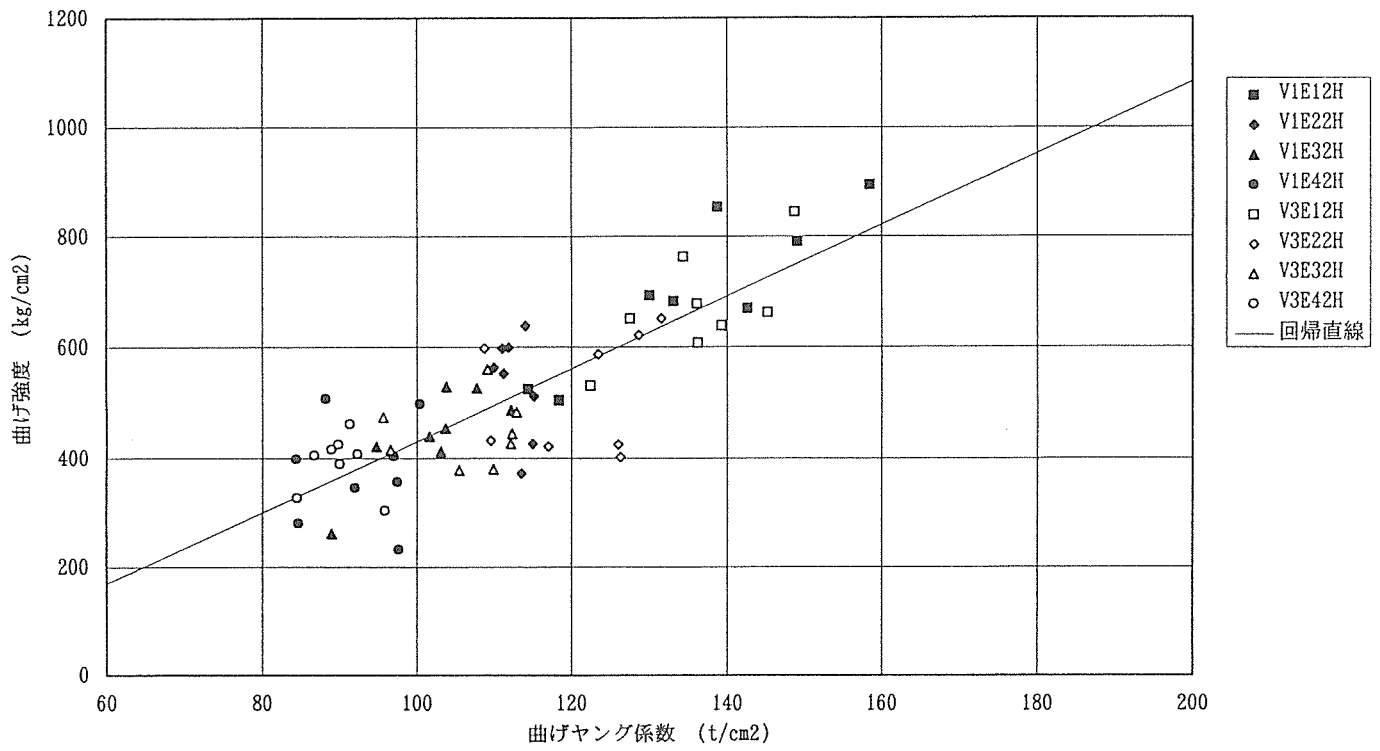
ラミナ 平置き



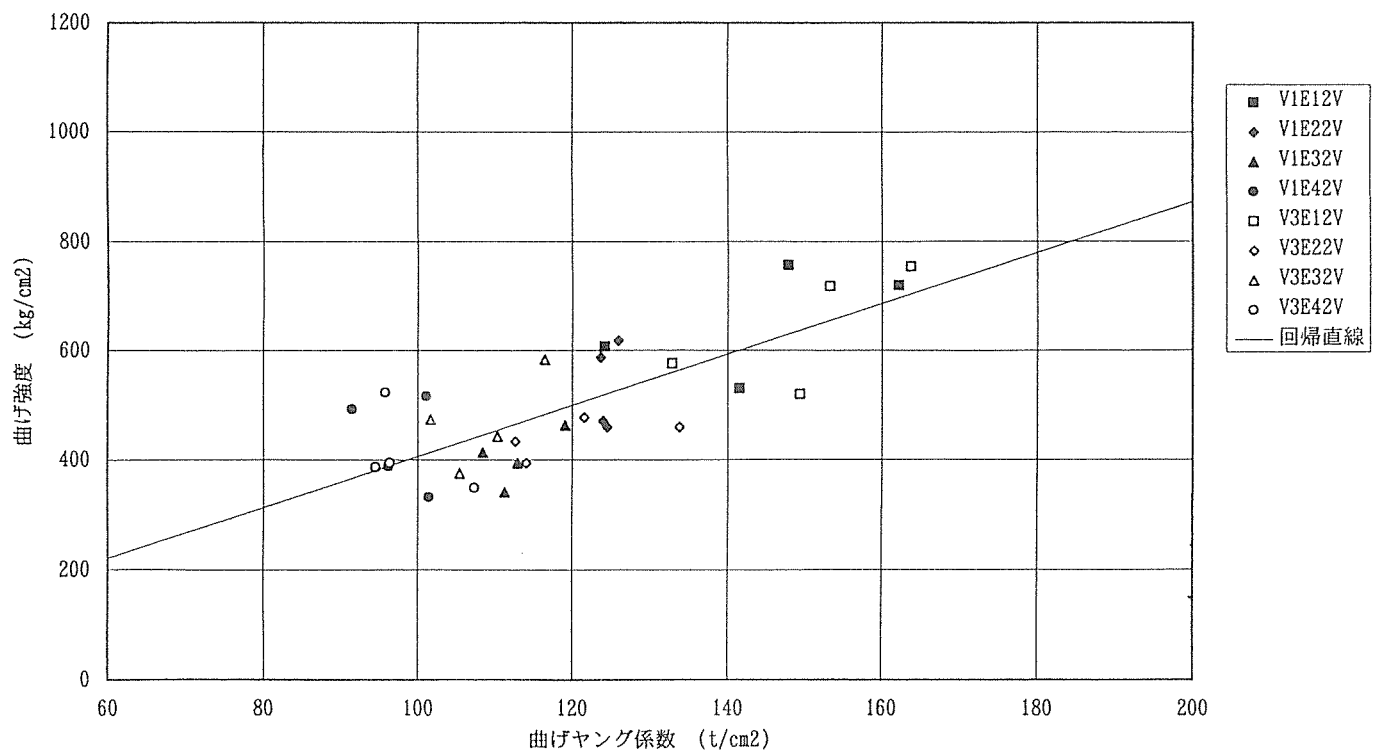
ラミナ 縦置き



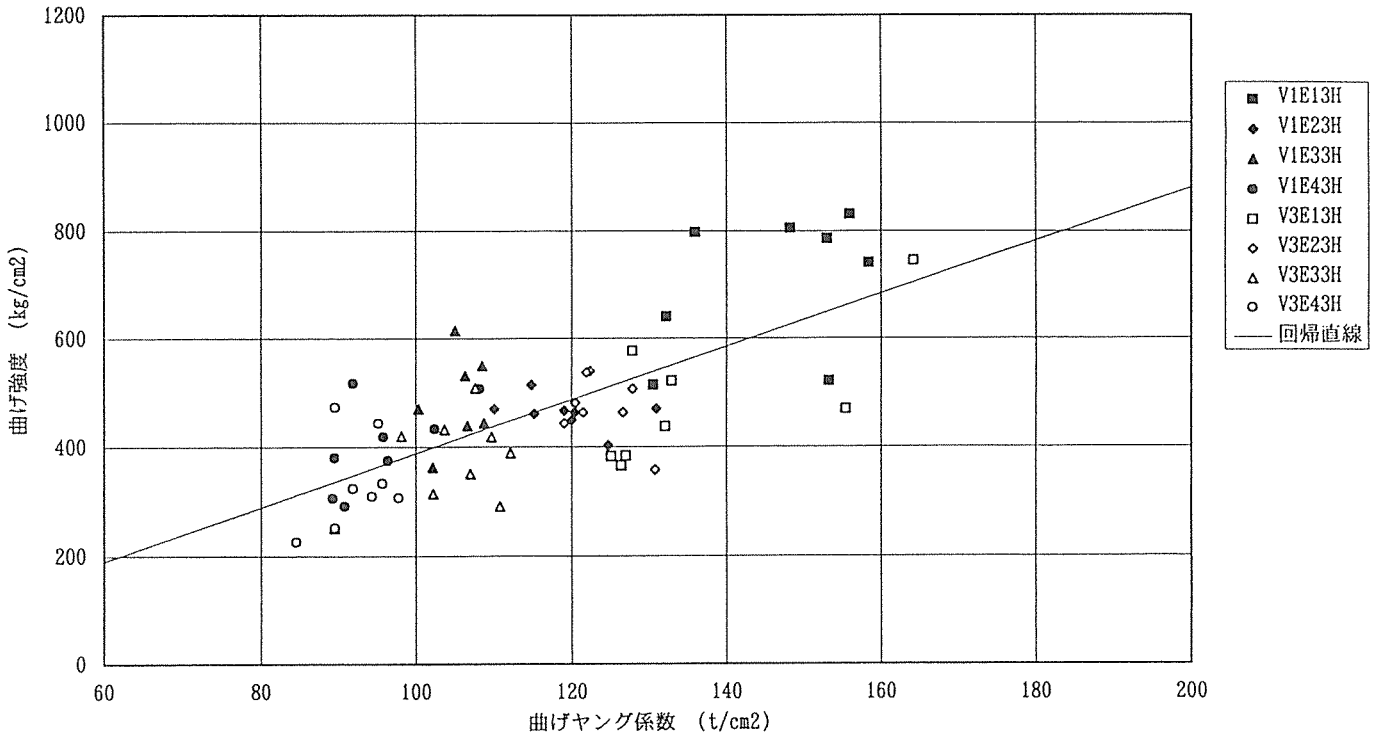
2プライ集成材 平置き



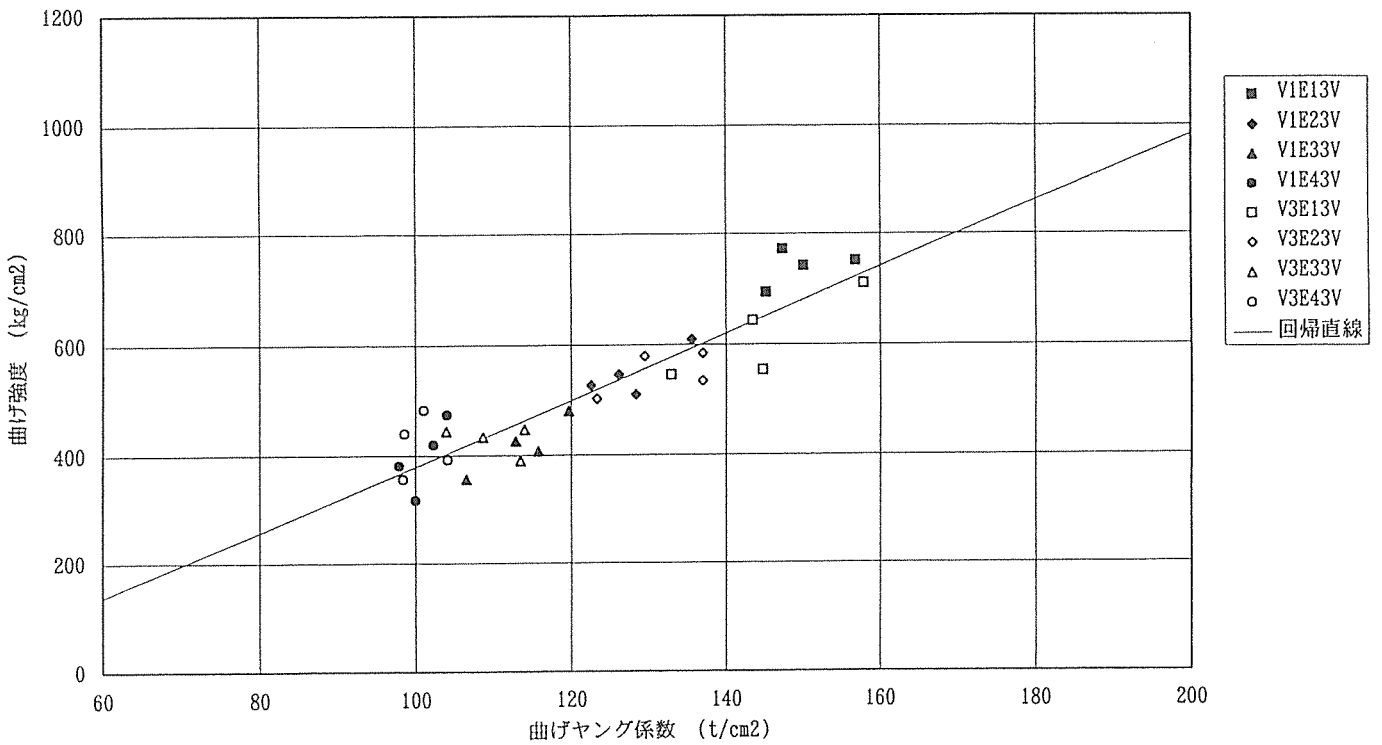
2プライ集成材 縦置き



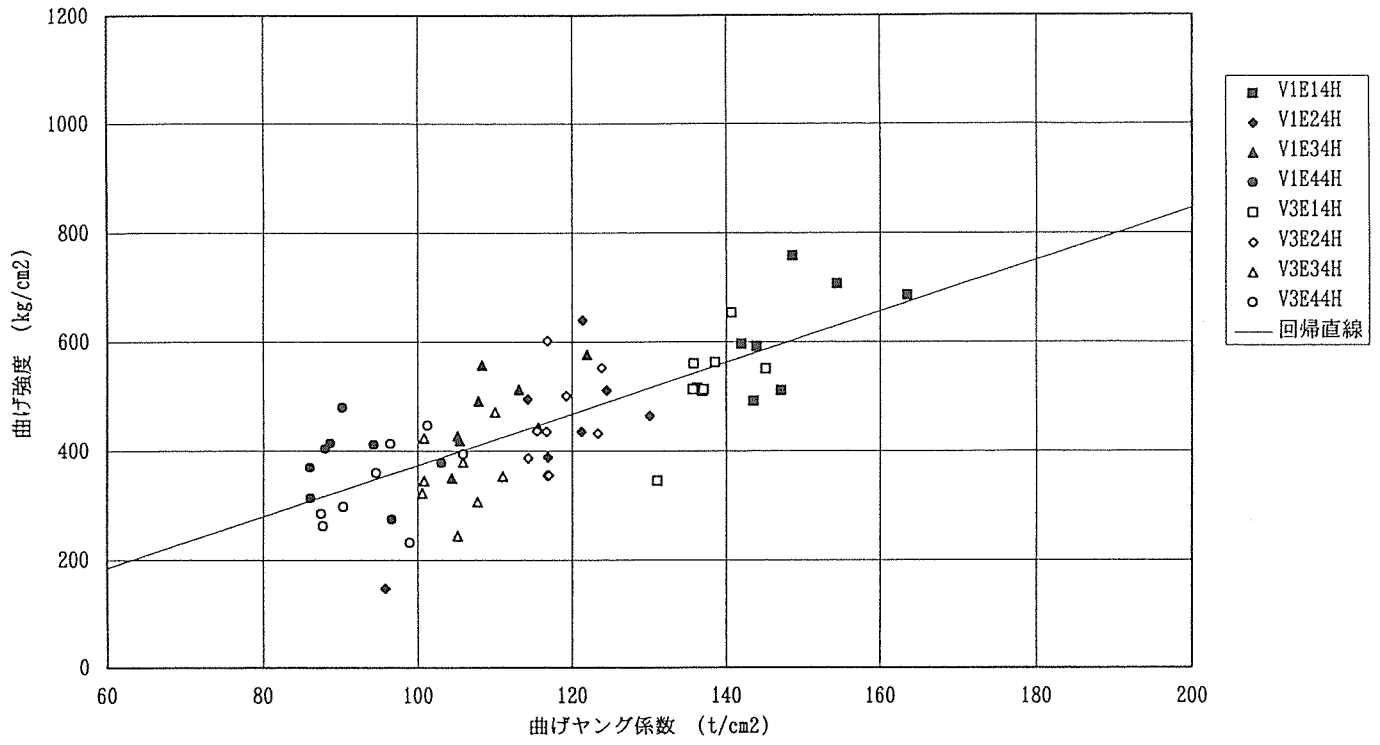
3プライ集成材 平置き



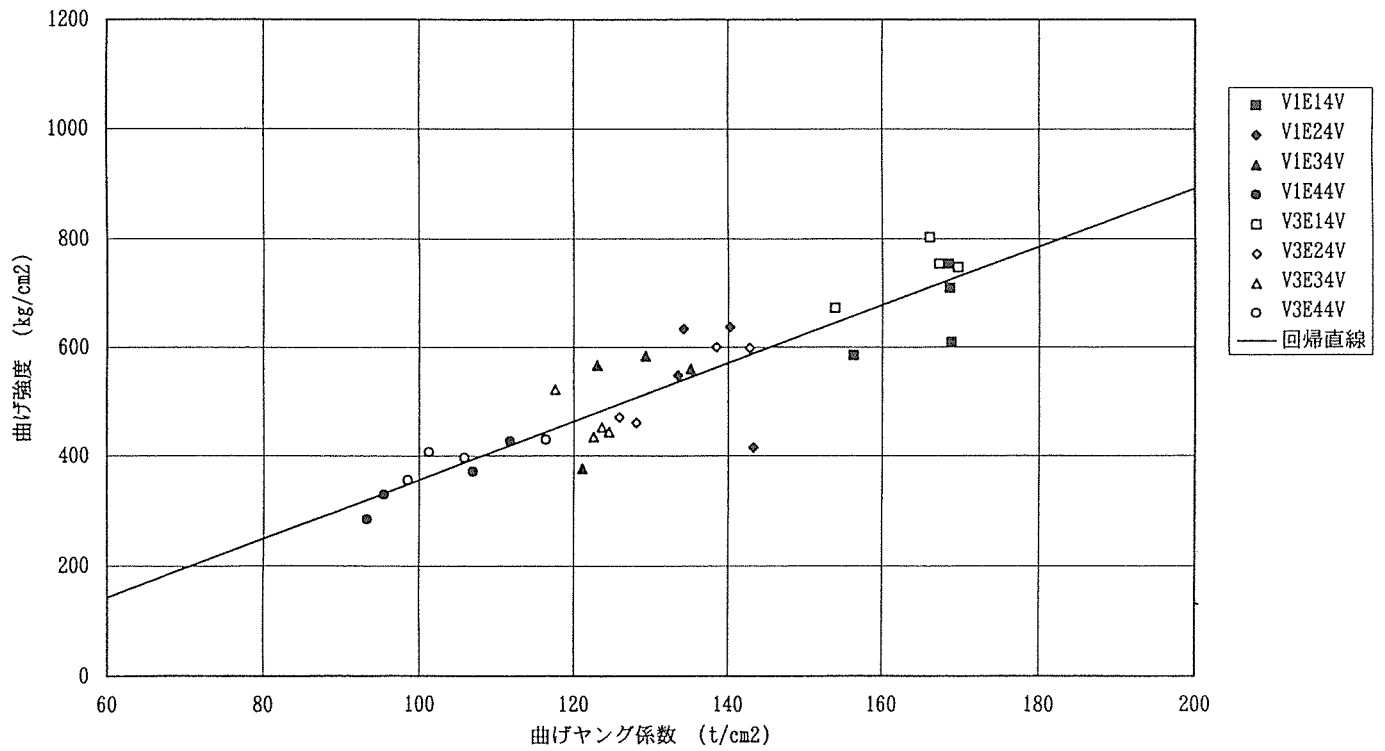
3プライ集成材 縦置き



4 プライ集成材 平置き



4 プライ集成材 縦置き



ラミナ平置き

V1E1LH-1	114	581	V1E2LH-1	119	643	V1E3LH-1	119	707	V1E4LH-1	107	656
V1E1LH-2	172	1067	V1E2LH-2	114	698	V1E3LH-2	112	550	V1E4LH-2	103	434
V1E1LH-3	162	916	V1E2LH-3	122	592	V1E3LH-3	110	642	V1E4LH-3	98	592
V1E1LH-4	130	805	V1E2LH-4	116	631	V1E3LH-4	113	577	V1E4LH-4	87	700
V1E1LH-5	121	531	V1E2LH-5	118	656	V1E3LH-5	106	501	V1E4LH-5	100	456
平均	140	780	平均	118	644	平均	112	595	平均	99	567
V2E1LH-1	127	805	V2E2LH-1	106	490	V2E3LH-1	106	537	V2E4LH-1	90	390
V2E1LH-2	155	551	V2E2LH-2	123	708	V2E3LH-2	105	556	V2E4LH-2	91	517
V2E1LH-3	127	664	V2E2LH-3	112	578	V2E3LH-3	102	720	V2E4LH-3	94	482
V2E1LH-4	142	695	V2E2LH-4	115	704	V2E3LH-4	104	613	V2E4LH-4	98	537
V2E1LH-5	144	847	V2E2LH-5	111	562	V2E3LH-5	101	575	V2E4LH-5	92	635
平均	139	712	平均	113	608	平均	104	600	平均	93	512
V3E1LH-1	123	623	V3E2LH-1	106	498	V3E3LH-1	108	574	V3E4LH-1	84	442
V3E1LH-2	121	575	V3E2LH-2	115	630	V3E3LH-2	96	477	V3E4LH-2	92	525
V3E1LH-3	119	548	V3E2LH-3	99	556	V3E3LH-3	101	644	V3E4LH-3	91	419
V3E1LH-4	133	823	V3E2LH-4	115	439	V3E3LH-4	100	539	V3E4LH-4	79	393
V3E1LH-5	135	659	V3E2LH-5	107	450	V3E3LH-5	101	570	V3E4LH-5	93	594
平均	126	646	平均	108	514	平均	101	561	平均	88	475
V4E1LH-1	140	673	V4E2LH-1	110	532	V4E3LH-1	94	433	V4E4LH-1	97	505
V4E1LH-2	140	736	V4E2LH-2	113	607	V4E3LH-2	92	357	V4E4LH-2	87	369
V4E1LH-3	126	756	V4E2LH-3	110	502	V4E3LH-3	90	395	V4E4LH-3	71	331
V4E1LH-4	121	507	V4E2LH-4	111	570	V4E3LH-4	98	476	V4E4LH-4	85	535
V4E1LH-5	120	610	V4E2LH-5	109	390	V4E3LH-5	84	361	V4E4LH-5	74	350
平均	129	656	平均	111	520	平均	92	404	平均	83	418

ラミナ縦置き

V1E1LV-1	156	740	V1E2LV-1	110	313	V1E3LV-1	107	594	V1E4LV-1	90	580
V1E1LV-2	151	459	V1E2LV-2	129	716	V1E3LV-2	100	618	V1E4LV-2		
V1E1LV-3	153	490	V1E2LV-3	127	716	V1E3LV-3	98	184	V1E4LV-3		
V1E1LV-4	149	785	V1E2LV-4	121	601	V1E3LV-4			V1E4LV-4		
V1E1LV-5	194	907	V1E2LV-5	116	427	V1E3LV-5			V1E4LV-5		
平均	160	676	平均	121	555	平均	101	466	平均	90	580
V2E1LV-1	127	504	V2E2LV-1	124	320	V2E3LV-1	129	368	V2E4LV-1	104	400
V2E1LV-2	140	709	V2E2LV-2	127	504	V2E3LV-2	109	247	V2E4LV-2	88	302
V2E1LV-3	189	869	V2E2LV-3	133	563	V2E3LV-3	124	532	V2E4LV-3	102	448
V2E1LV-4	160	834	V2E2LV-4	137	462	V2E3LV-4	114	240	V2E4LV-4	115	372
V2E1LV-5	152	737	V2E2LV-5	141	438	V2E3LV-5	116	441	V2E4LV-5	104	306
平均	154	730	平均	133	457	平均	118	366	平均	103	366
V3E1LV-1	156	629	V3E2LV-1	120	330	V3E3LV-1	124	476	V3E4LV-1	104	281
V3E1LV-2	137	601	V3E2LV-2	112	347	V3E3LV-2	114	486	V3E4LV-2	93	278
V3E1LV-3	155	584	V3E2LV-3	122	382	V3E3LV-3	111	330	V3E4LV-3	108	421
V3E1LV-4	136	521	V3E2LV-4	135	365	V3E3LV-4	113	337	V3E4LV-4	101	313
V3E1LV-5	151	772	V3E2LV-5	123	351	V3E3LV-5	121	372	V3E4LV-5	103	549
平均	147	621	平均	122	355	平均	117	400	平均	102	368
V4E1LV-1	143	490	V4E2LV-1	118	250	V4E3LV-1	99	243	V4E4LV-1	98	274
V4E1LV-2	165	636	V4E2LV-2	120	497	V4E3LV-2	117	274	V4E4LV-2	110	410
V4E1LV-3	150	580	V4E2LV-3	114	181	V4E3LV-3	122	490	V4E4LV-3	103	341
V4E1LV-4	140	473	V4E2LV-4	120	365	V4E3LV-4	115	486	V4E4LV-4	88	323
V4E1LV-5	137	455	V4E2LV-5	122	406	V4E3LV-5	117	330	V4E4LV-5	94	233
平均	147	527	平均	119	340	平均	114	365	平均	99	316

2プライ集成材平置き

名称	曲げヤグ	曲げ強さ	名称	曲げヤグ	曲げ強さ	名称	曲げヤグ	曲げ強さ	名称	曲げヤグ	曲げ強さ
V1E12H-1	115	525	V1E22H-1	115	512	V1E32H-1	103	412	V1E42H-1	100	498
V1E12H-2	133	681	V1E22H-2	111	552	V1E32H-2	108	527	V1E42H-2	97	403
V1E12H-3	143	668	V1E22H-3	114	638	V1E32H-3	104	529	V1E42H-3	88	507
V1E12H-4	149	790	V1E22H-4	112	599	V1E32H-4	89	262	V1E42H-4	97	356
V1E12H-5	158	894	V1E22H-5	110	563	V1E32H-5	102	440	V1E42H-5	85	280
V1E12H-6	118	505	V1E22H-6	115	427	V1E32H-6	95	421	V1E42H-6	92	345
V1E12H-7	130	692	V1E22H-7	111	598	V1E32H-7	104	454	V1E42H-7	84	398
V1E12H-8	139	854	V1E22H-8	114	372	V1E32H-8	112	487	V1E42H-8	98	232
平均	136	701	平均	113	533	平均	102	441	平均	93	377
V3E12H-1	127	650	V3E22H-1	132	650	V3E32H-1	96	474	V3E42H-1	96	303
V3E12H-2	149	845	V3E22H-2	117	421	V3E32H-2	113	483	V3E42H-2	89	416
V3E12H-3	145	661	V3E22H-3	110	432	V3E32H-3	105	378	V3E42H-3	90	389
V3E12H-4	139	638	V3E22H-4	129	621	V3E32H-4	109	559	V3E42H-4	91	461
V3E12H-5	136	677	V3E22H-5	123	587	V3E32H-5	112	427	V3E42H-5	92	407
V3E12H-6	122	530	V3E22H-6	109	598	V3E32H-6	112	445	V3E42H-6	85	327
V3E12H-7	134	763	V3E22H-7	126	401	V3E32H-7	97	416	V3E42H-7	87	405
V3E12H-8	136	607	V3E22H-8	126	425	V3E32H-8	110	380	V3E42H-8	90	425
平均	136	671	平均	121	517	平均	107	445	平均	90	392

2プライ集成材縦置き

名称	曲げヤグ	曲げ強さ	名称	曲げヤグ	曲げ強さ	名称	曲げヤグ	曲げ強さ	名称	曲げヤグ	曲げ強さ
V1E12V-1	142	530	V1E22V-1	124	587	V1E32V-1	113	394	V1E42V-1	91	492
V1E12V-2	124	607	V1E22V-2	124	470	V1E32V-2	111	341	V1E42V-2	102	332
V1E12V-3	162	719	V1E22V-3	124	460	V1E32V-3	119	463	V1E42V-3	96	389
V1E12V-4	148	756	V1E22V-4	126	617	V1E32V-4	108	414	V1E42V-4	101	516
平均	144	653	平均	124	534	平均	113	403	平均	98	432
V3E12V-1	164	754	V3E22V-1	134	460	V3E32V-1	117	583	V3E42V-1	96	523
V3E12V-2	149	520	V3E22V-2	122	478	V3E32V-2	105	376	V3E42V-2	96	394
V3E12V-3	133	576	V3E22V-3	113	434	V3E32V-3	110	443	V3E42V-3	107	349
V3E12V-4	153	718	V3E22V-4	114	394	V3E32V-4	102	474	V3E42V-4	95	387
平均	150	642	平均	120	441	平均	108	469	平均	99	413

3 プライ集成材平置き

名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ
V1E13H-1	131	513	V1E23H-1	125	402	V1E33H-1	109	443	V1E43H-1	90	379
V1E13H-2	148	805	V1E23H-2	120	463	V1E33H-2	100	470	V1E43H-2	89	305
V1E13H-3	153	521	V1E23H-3	131	470	V1E33H-3	109	550	V1E43H-3	108	506
V1E13H-4	136	798	V1E23H-4	115	513	V1E33H-4	102	362	V1E43H-4	102	432
V1E13H-5	156	832	V1E23H-5	110	470	V1E33H-5	106	530	V1E43H-5	96	374
V1E13H-6	158	741	V1E23H-6	115	460	V1E33H-6	90	251	V1E43H-6	92	516
V1E13H-7	153	786	V1E23H-7	119	466	V1E33H-7	105	615	V1E43H-7	91	291
V1E13H-8	132	641	V1E23H-8	120	448	V1E33H-8	107	438	V1E43H-8	96	418
平均	146	705	平均	119	462	平均	103	457	平均	96	403
V3E13H-1	127	383	V3E23H-1	127	463	V3E33H-1	110	418	V3E43H-1	85	225
V3E13H-2	132	436	V3E23H-2	122	539	V3E33H-2	102	314	V3E43H-2	96	333
V3E13H-3	164	745	V3E23H-3	128	506	V3E33H-3	112	387	V3E43H-3	94	309
V3E13H-4	155	469	V3E23H-4	121	463	V3E33H-4	108	507	V3E43H-4	95	442
V3E13H-5	133	521	V3E23H-5	119	442	V3E33H-5	111	291	V3E43H-5	90	472
V3E13H-6	125	381	V3E23H-6	122	536	V3E33H-6	107	350	V3E43H-6	90	251
V3E13H-7	126	365	V3E23H-7	120	481	V3E33H-7	98	419	V3E43H-7	92	323
V3E13H-8	128	576	V3E23H-8	131	357	V3E33H-8	104	431	V3E43H-8	98	306
平均	136	484	平均	124	473	平均	106	390	平均	92	333

3 プライ集成材縦置き

名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ
V1E13V-1	157	751	V1E23V-1	123	527	V1E33V-1	120	481	V1E43V-1	100	316
V1E13V-2	145	694	V1E23V-2	128	510	V1E33V-2	107	356	V1E43V-2	102	419
V1E13V-3	150	741	V1E23V-3	126	546	V1E33V-3	116	407	V1E43V-3	104	473
V1E13V-4	147	771	V1E23V-4	136	609	V1E33V-4	113	426	V1E43V-4	98	380
平均	150	739	平均	128	548	平均	114	417	平均	101	397
V3E13V-1	143	643	V3E23V-1	123	503	V3E33V-1	104	444	V3E43V-1	99	440
V3E13V-2	133	545	V3E23V-2	137	534	V3E33V-2	109	433	V3E43V-2	101	482
V3E13V-3	158	710	V3E23V-3	137	584	V3E33V-3	113	390	V3E43V-3	104	391
V3E13V-4	145	553	V3E23V-4	129	579	V3E33V-4	114	447	V3E43V-4	99	355
平均	145	613	平均	132	550	平均	110	429	平均	101	417

4 プライ集成材平置き

名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ
V1E14H-1	164	686	V1E24H-1	114	495	V1E34H-1	106	419	V1E44H-1	88	404
V1E14H-2	147	511	V1E24H-2	96	148	V1E34H-2	116	444	V1E44H-2	86	313
V1E14H-3	136	516	V1E24H-3	117	355	V1E34H-3	122	577	V1E44H-3	86	369
V1E14H-4	149	757	V1E24H-4	117	389	V1E34H-4	113	512	V1E44H-4	97	274
V1E14H-5	142	595	V1E24H-5	130	465	V1E34H-5	108	557	V1E44H-5	90	480
V1E14H-6	154	706	V1E24H-6	121	639	V1E34H-6	105	428	V1E44H-6	89	414
V1E14H-7	144	492	V1E24H-7	121	436	V1E34H-7	108	492	V1E44H-7	103	378
V1E14H-8	144	592	V1E24H-8	125	511	V1E34H-8	104	350	V1E44H-8	94	412
平均	147	607	平均	118	430	平均	110	472	平均	92	380
V3E14H-1	141	653	V3E24H-1	114	387	V3E34H-1	106	379	V3E44H-1	99	231
V3E14H-2	137	509	V3E24H-2	117	602	V3E34H-2	101	424	V3E44H-2	88	284
V3E14H-3	136	559	V3E24H-3	117	355	V3E34H-3	110	471	V3E44H-3	97	413
V3E14H-4	131	345	V3E24H-4	123	433	V3E34H-4	105	244	V3E44H-4	106	394
V3E14H-5	136	513	V3E24H-5	117	436	V3E34H-5	108	306	V3E44H-5	90	297
V3E14H-6	139	562	V3E24H-6	115	437	V3E34H-6	101	322	V3E44H-6	88	261
V3E14H-7	145	551	V3E24H-7	124	552	V3E34H-7	111	353	V3E44H-7	95	359
V3E14H-8	137	512	V3E24H-8	119	501	V3E34H-8	101	345	V3E44H-8	101	447
平均	138	525	平均	118	463	平均	105	356	平均	95	336

4 プライ集成材縦置き

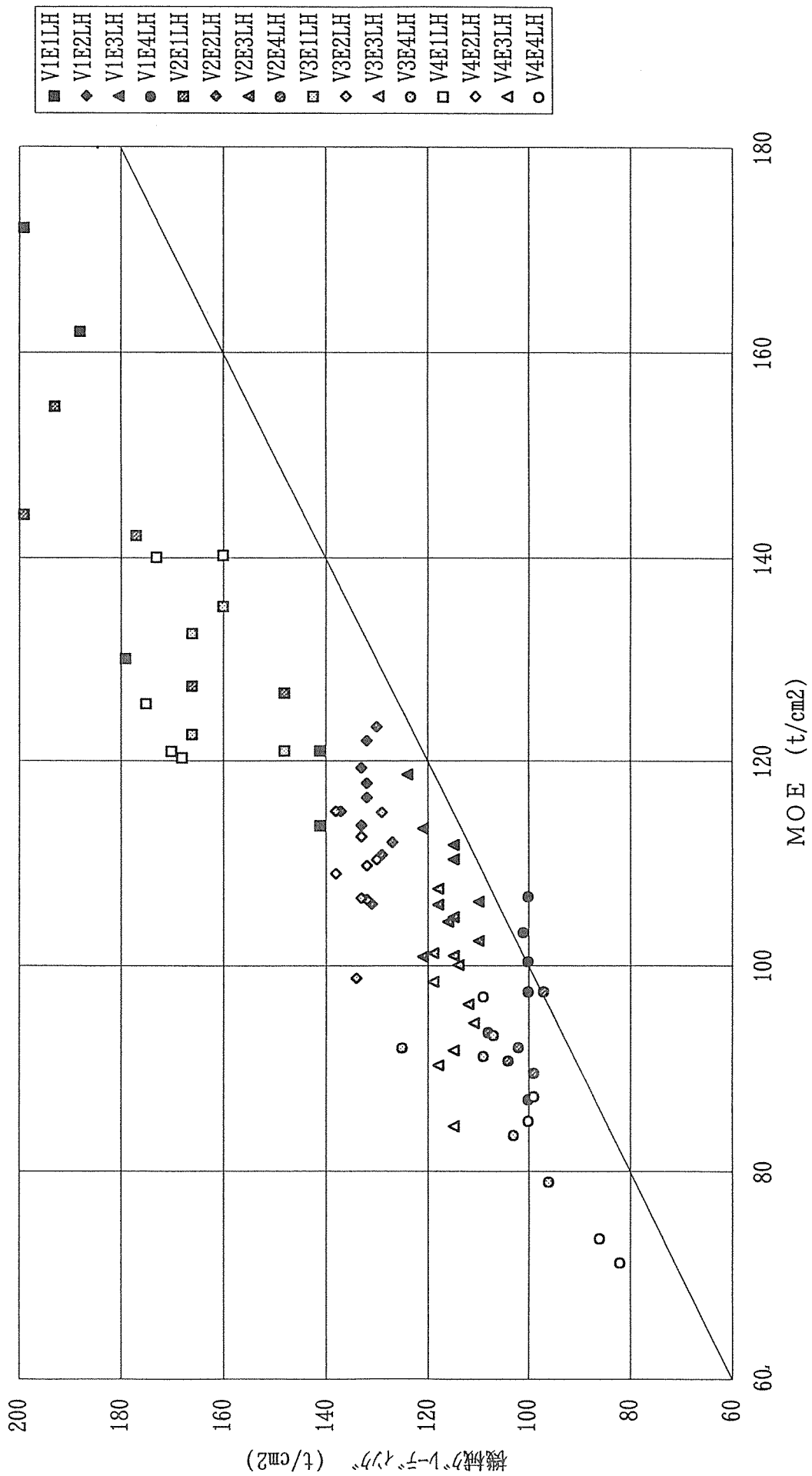
名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ	名称	曲げヤング	曲げ強さ
V1E14V-1	169	754	V1E24V-1	134	548	V1E34V-1	123	567	V1E44V-1	93	284
V1E14V-2	156	585	V1E24V-2	134	634	V1E34V-2	129	583	V1E44V-2	107	371
V1E14V-3	169	609	V1E24V-3	140	637	V1E34V-3	135	560	V1E44V-3	96	330
V1E14V-4	169	709	V1E24V-4	143	415	V1E34V-4	121	377	V1E44V-4	112	427
平均	166	664	平均	138	558	平均	127	522	平均	102	353
V3E14V-1	166	802	V3E24V-1	139	600	V3E34V-1	125	444	V3E44V-1	116	430
V3E14V-2	154	672	V3E24V-2	128	461	V3E34V-2	118	522	V3E44V-2	101	407
V3E14V-3	167	754	V3E24V-3	143	599	V3E34V-3	123	435	V3E44V-3	106	396
V3E14V-4	170	747	V3E24V-4	126	470	V3E34V-4	124	452	V3E44V-4	99	356
平均	164	744	平均	134	532	平均	122	463	平均	106	397

ラミナ 含水率							
縦置き				平置き			
ｼﾝﾌﾞ ﾀﾞﾉ.	含水率(%)	ｼﾝﾌﾞ ﾀﾞﾉ.	含水率(%)	ｼﾝﾌﾞ ﾀﾞﾉ.	含水率(%)	ｼﾝﾌﾞ ﾀﾞﾉ.	含水率(%)
V1E1LV-1	13.48	V3E1LV-1	14.13	V1E1LH-1	14.87	V3E1LH-1	14.13
V1E1LV-5	12.91	V3E1LV-5	14.87	V1E1LH-5	14.64	V3E1LH-5	15.57
V1E2LV-1	15.40	V3E2LV-1	11.34	V1E2LH-1	13.69	V3E2LH-1	13.70
V1E2LV-5	13.04	V3E2LV-5	13.13	V1E2LH-5	12.32	V3E2LH-5	12.32
V1E3LV-1	12.12	V3E3LV-1	14.87	V1E3LH-1	15.72	V3E3LH-1	15.18
V1E3LV-5		V3E3LV-5	12.14	V1E3LH-5	13.51	V3E3LH-5	11.66
V1E4LV-1	11.61	V3E4LV-1	14.34	V1E4LH-1	11.92	V3E4LH-1	14.07
V1E4LV-5		V3E4LV-5	13.79	V1E4LH-5	12.48	V3E4LH-5	12.19
V2E1LV-1	12.92	V4E1LV-1	13.76	V2E1LH-1	14.05	V4E1LH-1	15.11
V2E1LV-5	13.66	V4E1LV-5	13.54	V2E1LH-5	14.64	V4E1LH-5	15.20
V2E2LV-1	12.99	V4E2LV-1	12.12	V2E2LH-1	14.91	V4E2LH-1	14.30
V2E2LV-5	12.75	V4E2LV-5	12.71	V2E2LH-5	14.01	V4E2LH-5	14.15
V2E3LV-1	12.66	V4E3LV-1	12.39	V2E3LH-1	11.16	V4E3LH-1	14.43
V2E3LV-5	14.03	V4E3LV-5	13.83	V2E3LH-5	12.38	V4E3LH-5	11.04
V2E4LV-1	12.01	V4E4LV-1	13.55	V2E4LH-1	12.18	V4E4LH-1	14.00
V2E4LV-5	13.47	V4E4LV-5	13.59	V2E4LH-5	13.67	V4E4LH-5	12.22

2ﾌﾞﾗｲ集成材 含水率				3ﾌﾞﾗｲ集成材 含水率			
縦置き		平置き		縦置き		平置き	
ｼﾝﾌﾞ ﾀﾞﾉ.	含水率(%)	ｼﾝﾌﾞ ﾀﾞﾉ.	含水率(%)	ｼﾝﾌﾞ ﾀﾞﾉ.	含水率(%)	ｼﾝﾌﾞ ﾀﾞﾉ.	含水率(%)
V1E12H-1	14.65	V1E12V-1	13.63	V1E13H-1	14.85	V1E13V-1	13.61
V1E12H-8	13.66	V1E12V-4	13.41	V1E13H-8	15.53	V1E13V-4	14.14
V1E22H-1	14.01	V1E22V-1	13.56	V1E23H-1	13.96	V1E23V-1	12.73
V1E22H-8	13.46	V1E22V-4	12.11	V1E23H-8	13.24	V1E23V-4	13.92
V1E32H-1	12.84	V1E32V-1	12.88	V1E33H-1	13.64	V1E33V-1	12.35
V1E32H-8	15.34	V1E32V-4	14.21	V1E33H-8	12.80	V1E33V-4	13.67
V1E42H-1	12.98	V1E42V-1	12.15	V1E43H-1	11.81	V1E43V-1	14.17
V1E42H-8	14.27	V1E42V-4	13.39	V1E43H-8	11.92	V1E43V-4	12.11
V3E12H-1	13.89	V3E12V-1	14.15	V3E13H-1	14.12	V3E13V-1	13.52
V3E12H-8	15.51	V3E12V-4	13.84	V3E13H-8	14.40	V3E13V-4	14.27
V3E22H-1	15.41	V3E22V-1	13.31	V3E23H-1	13.98	V3E23V-1	14.17
V3E22H-8	14.71	V3E22V-4	13.61	V3E23H-8	14.68	V3E23V-4	13.97
V3E32H-1	14.99	V3E32V-1	13.74	V3E33H-1	13.12	V3E33V-1	13.28
V3E32H-8	13.81	V3E32V-4	13.14	V3E33H-8	12.83	V3E33V-4	13.26
V3E42H-1	13.42	V3E42V-1	13.37	V3E43H-1	14.06	V3E43V-1	12.16
V3E42H-8	13.76	V3E42V-4	12.38	V3E43H-8	13.28	V3E43V-4	12.78

4ﾌﾞﾗｲ集成材 含水率			
縦置き		平置き	
ｼﾝﾌﾞ ﾀﾞﾉ.	含水率(%)	ｼﾝﾌﾞ ﾀﾞﾉ.	含水率(%)
V1E14H-1	14.80	V1E14V-1	14.97
V1E14H-8	14.82	V1E14V-4	14.34
V1E24H-1	14.69	V1E24V-1	14.70
V1E24H-8	14.45	V1E24V-4	15.15
V1E34H-1	14.14	V1E34V-1	13.76
V1E34H-8	13.87	V1E34V-4	13.43
V1E44H-1	14.88	V1E44V-1	14.74
V1E44H-8	14.77	V1E44V-4	14.41
V3E14H-1	14.13	V3E24V-1	14.51
V3E14H-8	13.66	V3E24V-4	14.47
V3E24H-1	13.86	V3E24V-1	11.93
V3E24H-8	13.59	V3E24V-4	14.02
V3E34H-1	13.92	V3E34V-1	14.17
V3E34H-8	14.10	V3E34V-4	13.61
V3E44H-1	14.53	V3E44V-1	13.75
V3E44H-8	14.43	V3E44V-4	14.57

ラミナ強度比較 平置き



ラミナ強度比較 縦置き

