資料(NOTE)

| Щ | 田 | | 正*•角 | 谷 | 和 | 男* | ●則 | 元 | | 京* |
|---|---|---|------|------|---|----|-----|----|---|----|
| 野 | 村 | 隆 | 哉*・長 | 谷 川 | 庸 | 作* | • 大 | 釜 | 敏 | 正* |
| | | 青 | 木 | 務* ∙ | 田 | 中 | 利 | 秋* | | |

Tadashi Yamada*, Kazuo Sumiya*, Misato Norimoto*, Takaya Nomura*, Yousaku Hasegawa*, Toshimasa Ондама*, Tsutomu Аокі*

and Toshiaki TANAKA*:

Short Manual on Wood Mechanics X.

| 1. | 素材の静的粘弾性補遺(応力一歪図を除く) | 表 | 3 - 9 |
|----|--------------------------|---|--------|
| 2. | 木質材料の静的粘弾性補遺(応力一歪図を除く) | 表 | 4 9 |
| 3. | 結合および構造体の粘弾性補遺(応力-歪図を除く) | 表 | 5 - 6 |
| 4. | 素材の動的粘弾性補遺(応力一歪図を除く) | 表 | 6 - 9 |
| 5. | 木材の水分応力補遺 | 表 | 9 - 8 |
| 6. | 木材の生長応力補遺 | 表 | 12 - 6 |
| 7. | 資 料 | 表 | 18 |
| | 文 献 | | |

(註) 表および文献中の記号,用語の定義は本資料I,IV(木材研究,No. 34,43)の前文を参照すること。

| | | 応 | 力 | 綏 🦻 | 和 | | D | IJ | | プ | |
|---|-----|---|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------|-----------------|-----------------------|----------------|
| 歪,応力依 | 存 性 | A-117(A-027(042(5). 08(7,12) | 5~9). 1~7, 9 I-15). W-0 | A-02 9, 10) 3(7,8) 01(4,5 | 26(3). D- I- 5). | E-79(1). 4). I-15 (5,6). | H−3 52 (22 | 38(3~7). ,27,28). | H-390 I -153 | (2∼5). H- (3~6,9). | -40(3, K-44 |
| | 平 衡 | A-116(10). | 6~11). | A-(|)27(9, | H-42(2). | I -1 | 152(22,24 | 4). I-1 | 153(9). | |
| 依 存 性 | 非平衡 | A-027((2 b~5) 9,10,12 | 1~7,9). I−). W− | ,10).] 08 (1, 01(4,5 | D-042 3∼7, 5). | H-37(1,3 | 8,4,6) |). H-420 | (2). I- | -152(22,24, | ,27). |
| 泪曲出去地 | 平 衡 | A-117(08(1,3~ | 1~4,1 ~7,9,1 | $0 \sim 14)$ (0, 12). | . I- | H-38(8). | I -1 | 152(24). | | | |
| 低 皮 依 仔 性 ① □ | 非平衡 | | | | | H-37(1,2 | 2,6). | | | | |

表3-9 素材の静的粘弾性 補遺

* 木材物理部門 (Division of Wood Physics)

表4-9 木質材料の静的粘弾性 補遺

| | | 応力 | 緩 和 | 7 | IJ | | プ |
|------------------|-----|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------|---|
| 歪,応力依 | 存 性 | K-019(11).K- | $-021(6 \sim 8)$. | I -152(22,23 | ,25 ~ 28). | | |
| 水分(溶液吸收) | 平 衡 | | | $E-80(4\sim 6)$. | I -152(22 | 2,24). | |
| 依存性 | 非平衡 | K-019(11).K- | $-021(2 \sim 8)$. | I −152(22~2 | 7). | | |
| 阳南出土山 | 平 衡 | K-021(2∼8). | | I-152(24). | | | |
| <u>温</u> 度 依 仔 性 | 非平衡 | | | | | | |

表5-6 結合およひ構造体の粘弾性 補遺

| <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u> | | 応 | 力彩 | 爱 和 | | ク | y | - | プ | 動 | 的 | 粘 | 弾 | 性 |
|---|---|---|----|-----|---|--------|-------|---|---|---|---|---|---|------------------------|
| 歪,応力依 | 存 性 | | | | ŀ | K-43(2 | 2~17) | • | | | | | | |
| 水分(溶液吸収) | 平 衡 | | | | | | | | | | | | | |
| 依存性 | 金, 心 刀 依 存 性 水分(溶液吸収) 求 存 性 平 衡 非平衡 晶 度 依 存 性 | | | | | | | | | | | | | |
| 泪床牛去地 | 平 衡 | | | _ | | | | | | | | | | |
| 温度依存性 | 非平衡 | | | | | | | | | | | | | STRUCTURE ALL MARKED V |

表6-9 素材の動的粘弾性 補遺

| 歪,応力依 | 存 性 | A-119(4,5,7,8). D-162(1,2). D-163(1~6). I-151(3,4). |
|-----------------------|-----|---|
| 水分(溶液吸収) | 平 衡 | A-118(3~6). H-36(2~9). |
| 依存性 | 非平衡 | |
| 111 | 平 衡 | A-118(3~6). H-36(2~9). H-41(2,3). |
| 區 度 依 仔 忹 | 非平衡 | |
| 1. H. 177 7 (4-++-1). | 平 衡 | |
| 生物因于依存性 | 非平衡 | |

表9-8 木材の水分応力 補遺

| | | 膨 | 潤 | 乾 | | 燥 |
|---|--------------|---|----------------------------|--------------------|------------|--------------|
| 応 | 5 力 | A-025(2~8,11~13). A-02 (1~10). H-08(5). K-029(| 6(1,4). A-027 1~3,5,7). | | | |
| | 外部変形歪 | A-024(2~7). A-026(2). 7). E-0148(6). | D-051(2,3,5∼ | A-024(2∼7). 7). | A-78(3,5). | D-051(2,3,5∼ |
| 歪 | 内部残留歪 | | | | | |
| | 割 れ コラップス | H-07(1). | | H-07(1). | | |

表12-6 木材の生長応力 補遺

| 成 | 5 | カ | F-001(2~4) | H-006(1,3,4). | H-009(2,3) | . U-001(6). | | |
|---|-----|----|-------------|---------------|------------|-------------|----------------|--|
| | 外部変 | 形歪 | H-008(1,2). | H-0010(1~4). | | | | |
| 歪 | 内部残 | 留歪 | D-005(6,7). | H-005(2,3,5). | P-006(12). | P-007(4~7). | U-001(5~7,10). | |
| | 割 | ħ | | | | | | |

| | | | | | | /W&114 正, ルンノリス1 | T] T | | | | | | | |
|-------------------|-------------|-----------------------|---------------|---|----------------|--|---------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------|------|----------|----|----|
| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 性 | | 応力または歪 | 含 | 大 率 | 温 | 度 | 時 | 間 | 処 | 理 |
| A-1 Fig. | .17 5~9 | スギ, ヒ | ノキ | 比緩和弾性率曲約 (フィブリル傾角 による差) | 泉 (| 三 点 曲 げ (L) 試片寸法 1×0.3× たわみ 0.8mm | ^{10cm}) | 飽水 | 20,3 40,0 80°0 | 30, 60, C | ~70 | 00秒 | 無久 | 処理 |
| A-0 Fig. |)26 3 | ラ ワ シトカ スプル | ン ース | 応力緩和—比重 | (| 圧 縮(T, R) (初期応力 (<u>25</u> ,50kg/cm ²) | | | | | 0,60 | 分 | 熱圧 | 処理 |
| A-0 Fig. 1, |)27 2,5 | ヒノ (0.37) | + | 応力緩和曲線 | (| 圧 縮 (T, R) 初期応力 0,1,5,10, 15,20,30kg/cm ²) | 65% R.H.— 水 | → .中浸漬 | 20 | °C | ~50 | 分 | 無 | 処理 |
| A-0 Fig. |)27 3,4 | ブ (0.64 | ナ) | " | (| 圧 縮(T,R) (初期応力 比例限M 、の0,19,39,50,58,7 | 达力) 7%) | " | " | , | , | 7 | | // |
| A-0 Fig. |)27 6 | ヒノ (0.37 | + | 最大応力,50分 応力一初期応力 | ס (| 圧 縮 (T, R) (初期応力 0,1,5,10, (15,20,30kg/cm ²) | | // | " | , | 50分 | | | // |
| A-0 Fig. |)27 7 | ブ (0.64 | ナ) | " | (| 圧 縮(T,R) (初期応力 比例限M 、の0,19,39,50,58,7 | 达力) 7%) | " | " | , | , | / | | // |
| A-0 Fig. |)27),10 | ヒノ (0.37 | +) | 応力緩和曲線 | (| 圧 縮(T,R) (初期応力 (10,15,20kg/cm ²) | 65%R 65%R 飽水 | .H. .H.—— 水中 | → 浸漬 | " | ~ | 50分 | | // |
| D-0 Fig. |)42 5 | ヒノ (0.54 | + | 最大収縮応力一 期引張応力 | ग्र (| 引 張 (R) 初期応力 0,10, 20,30kg/cm ²) | 飽水→ 10 | 9%m.c. | 20 | °C | | | 無 | 処理 |
| I – Fig. | 08 7 | Kiefer (辺 | 材) | 最大膨潤応力— 圧力 | ba | 圧縮(T) (初期応力 (0,5,10,20, 30kg/cm ²) | 0% m | 20 n.c. <u>(</u> 105 3 回繰 | ℃ →(食 返し | 包水) | | | 無 | 処理 |
| I – Fig. | 08 12 | " | | 膨潤応力—時間 | | 圧 縮(T) (初期応力 (⁻ 0~30kg/cm ²) | 0,15% n | ~ 20 □.c.~105 3回繰 | ℃ (食 返し | 包水) | ~30 | 時間 | | 11 |
| I−1 Fig. | .53 7,8 | Fichte | 応 (M と論 | カ緩和曲線 ÖHLER らのデータ それから求めた理 値との比較 | !) (| 圧縮,部分圧縮 (⊥) (応力 15,20,25kg/cm ²) | 14,30 |)% m.c. | 20' | °C | ~23 | 時間 | 無 | 処理 |
| W- Fig. | 01 4 | pine (0.43,0. 辺 | 57,) 材) | 膨潤応力—時間 | (| 圧 縮(T,R) 初期応力 0.4,8,16kg/cm ² | 絶乾→ | (飽水) | | | ~ 6 | 分 | 無 | 処理 |
| W- Fig. | 01 5 | " | | 膨潤応力—加圧; | ^{ש (} | 圧 縮 (T, R) (初期応力0.4,0.8, 8,12,16kg/cm ²) | | " | | | , | <i>y</i> | | 11 |

表18 (a)素材の静的粘弾性 補遺 応力緩和一歪,応力依存性

| 文 献 | 樹 種 | 特性 | 応力または歪 | 含水率 | 温 度 | 時 間 | 処理 |
|-----------------------|---------------|-------------------------------------|---|--|-------------|-------------------------|-----|
| A-116 Fig. 6 | スギ, ヒノキ | 比緩和弾性率曲線 (フィブリル傾角 による差) | 三 点 曲 げ (L) (試片寸法 1×0.3× (たわみ 0.8mm | 10cm) <mark>65%</mark> R.H., 飽 水 | 20°C | ~7000秒 | 無処理 |
| A-116 Fig. 7 | " | 比緩和弾性率―フ ィブリル傾角 | " | " | " | 0, 100,1000 7000秒 | " |
| A-116 Fig. 8,9 | " | 緩和量一フィブリ ル傾角, 非晶領域 の配向度 | " | " | " | " | 11 |
| A-116 Fig. 10 | 11 | セルロースの非晶」 等しいと考えた時(和量一非晶域の配] | 量が の緩 句度 | " | " | // | 11 |
| A-116 Fig. 11 | " | 比緩和スペクトル (フィブリル傾角 による差) | " | " | " | ~7000秒 | " |
| A-027 Fig. 9,10 | ヒノキ (0.37) | 応力緩和曲線 | 圧 縮 (T, R) (初期応力 10,15,20kg/cm ²) | 65%R.H. 65%R.H 飽水 水中 | → // 浸漬 | ~50分 | 11 |

応力緩和-水分(溶液吸収)依存性(平衡)

応力緩和—水分(溶液吸収)依存性(非平衡)

| 文 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含 | 水 率 | 溫 | 度 | 時 | 間 | 処 | 理 |
|------------------------|--------------|----------|---------------|-------------|--|----------------------|--|-----------------------|-----|------|----|----|-------|
| A-027 Fig. 1,2,5 | ヒノ (0.3 | キ 7) | 応力緩和時 | 曲線 | 圧 縮 (T, R) (初期応力0,1,5,10, 15,20,30kg/cm ² | (65%) 8.H | 小中浸漬 | 20 | °C | ~509 | } | 無処 | 理 |
| A-027 Fig. 3,4 | ブ (0.6 | ナ 4) | " | | 圧 縮 (T, R) (初期応力 比例限 (の0, 19, 39, 50, 58, | 応力) 77 <i>%</i>) | " | / // | , | " | | " | • |
| A-027 Fig. 6 | ヒノ (0.3 | キ 7) | 最大応力, 応力一初 | 50分の 期応力 | 圧縮(T, R) (初期応力0,1,5,10, 15,20,30kg/cm ² |) | " | , | , | 50 5 | } | " | , |
| A027 Fig. 7 | ブ (0.6 | ナ 4) | " | | 圧縮(T,R) (初期応力比例限 (の0,19,39,50,58, | 応力) 77 <i>%</i>) | " | / // | , | " | | " | , |
| A-027 Fig. 9,10 | ヒノ (0.3 | 7) 7) | 応力緩和同 | 曲線 | 圧 縮 (T, R) (初期応力 10,15,20kg/cm ² | 65% 65% 飽水 | R.H. R.H 水中 | → 浸漬 | " | ~5 | 0分 | " | , |
| D-042 Fig. 2b~4 | ヒノ (0.5 | キ 4) | 収縮応力- | —時間 | 引 張(R) (初期応力 10,20,30kg/cm ³ |) 飽水 | → 10%m.c | . 20 | °C | ~180 | 0分 | 無処 | 1理 |
| D-042 Fig. 5 | // | | 最大収縮 期引張応 | 芯力一初 力 | 引 張 (R) (初期応力 0,10, 20,30kg/cm ² |) | " | , | , | | | " | , |
| I-08 Fig. 1,3~6 | Kiefer (j | 四材) | 膨潤応力- | 一時間 | 圧 縮 (T) (初期応力 \ (5,10,20, 30kg/cm ² / | 0% | 2 m.c. 10 3 回総 | 0℃ (食 5℃ 鼻返し | 包水) | ~30₿ | 寺間 | 無奴 | 理 |
| I-08 Fig. 7 | " | | 最大膨潤」 圧力 | 応力一加 | 圧縮(T) (初期応力0,5,10, 20,30kg/cm ² | | " | | | | | " | , |
| I-08 Fig. 9,10 | " | | 膨潤応力 | 一時間 | 圧 縮 (T, R) (初期応力 10,20kg/cm ²) | 15% m | 20 .c. <u>←105</u> 3回線 | ℃ ☆(食 ℃ 巣返し | 包水) | ~308 | 寺間 | " | , |
| I-08 Fig. 12 | " | | " | | 圧 縮 (T) (初期応力 (0~30kg/cm ²) | 0,15 | 5% <u>2</u> m.c.← <u>10</u> 3 回緒 | 0℃ (食 5℃ 櫐返し | 包水) | " | | " | / |

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温 | 度 | 時 | 間 | 処 | 理 |
|------------|----------|---------------------|--------------------------|-------|------|---|---------|---|---|-----|---|----|----------|
| W- Fig. | -01 4 | pine (0.43, 辺 | ^{0.57,}) 材) | 膨潤応力- | 一時間 | 圧 縮 (T, R) (初期応力 0.4,8,16kg/cm ²) | 絶乾→(飽水) | | | ~ 6 | 分 | 無久 | 几理 |
| W- Fig. | -01 5 | ,, | , | 膨潤応力- | -加圧力 | 圧縮(T,R) (初期応力0.4,0.8, 8,12,16kg/cm ²) | " | | | " | • | 1 | <i>,</i> |

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温度 | 時 間 | 処理 |
|-------------------|--------------------------------------|-------|------------|----------------------------|-----------------|--|--|--------------------------|-------------------------|-----|
| A– Fig. | 117 1,2 | スギ, | ヒノキ | 比緩和弾性 ³ 幹内部位 | 峄 —樹 | 三 点 曲 げ (L) (試片寸法 1×0.3× (たわみ 0.8mm | 10cm) 飽水 | 20,30, 40,60, 80°C | 0,7000秒 | 無処理 |
| A- Fig. | 117 3,4 | | // | 緩和比一樹韓 位 | 幹内部 | // | 11 | " | 11 | " |
| A- Fig. | 117 10 | | // | 比緩和弾性率 度(フィブ 角による差) | 率一温 リル傾 | " | " | " | 0, 100,1000 7000秒 | " |
| A- Fig. | 117 11 | | // | 比緩和弾性率 ィブリル傾角 | 軽−−フ 角 | 11 | " | 11 | 0,7000秒 | " |
| A- Fig. | 117 12 | | // | 緩和量一温度 ィブリル傾角 る差) | 度(フ 角によ | . 11 | 11 | " | 0, 100,1000 7000秒 | " |
| A- Fig. | 117 13 | | // | 比緩和スペッ (フィブリノ による差) | クトル レ傾角 | " | 11 | 11 | ~7000秒 | " |
| A- Fig. | $\begin{array}{c}117\\14\end{array}$ | | 11 | 比緩和スペ に極大を与 和時間一温 | クトル える緩 隻 | " | " | 40,60, 80°C | 11 | " |
| I- Fig. 1,: | 08 3~6 | Kiefe | er (辺材) | 膨潤応力—= | 寺間 | 王 縮 (T) (初期応力 5,10,20, 30kg/cm ²) | 20 0% m.c. 105 3 回繰 | ℃ ゴ(飽水) ℃ 返し | ~30時間 | 無処理 |
| I- Fig. | 08 7 | | " | 最大膨潤応力 圧力 | り―加 | 圧 縮 (T) (初期応力 0,5,10, 20,30kg/cm ²) | 11 | | | 11 |
| I – Fig. | 08 9,10 | | " | 膨潤応力—用 | 寺間 | 圧 縮 (T, R) (初期応力 10,20kg/cm ²) | 15% <u>20</u> m.c.< <u>105</u> 3回繰 | パC ⊇(飽水) パC 返し | ~30時間 | 11 |
| I- Fig. | 08 12 | | " | " | | 圧 縮(T) (初期応力 0~30kg/cm ²) | 0,15% <u>20</u> m.c.~105 3回繰 | ℃ ⇒(飽水) ℃ 返し | " | " |

応力緩和一温度(溶液吸収)依存性(平衡)

| _文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力: | または歪 | 含水 | 率 | 温 | 度 | 時 | 間 | 処 | 理 |
|------------|----------|--------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|---|-----------------------------------|---|-----|-----|---------|---------|----|----|
| E- Fig. | -79 1 | | | | F-8 | Fig. 4 K | 二同じ | | | | | <u></u> | | | |
| H- Fig. | -38 3 | alpine Tasm Victor | e ash, h anian moun ian moun | oop pine tain ash tain ash | クリープ: イアンス- ベル(P- タを含む) | コンプラ 一応力レ 8のデー | 曲 (応力レベ (10, 15, 22 45, 63, 75 | ザ (L) バレ . 5, 35, 5, 80% | | 21. | 5°C | 20時間 | 8 3) | 無夂 | 心理 |
| H- Fig. | -38 4 | hoop | pine | | // | 圧 (応力レイ 40,50,6 | 縮(L) ミル25,30, 0,70,80%) | | | " | . , | " | | | , |

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | | 性 | ر آر | 広力また | は歪 | 含水率 | 温 | 度 | 時 | 間 | 処 | 理 |
|-------------|------------|-------------------------------------|---------------------------------|--|---|----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---|----------------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------|
| H- Fig. | -38 5 | hoop | pine | ク リーン リアび コー 応 ス | -プコン マス, 個 プライ の フレイ | ンプラ 辺リアル ベル | 圧 (応 (25 | 縮 カレベル , 30, 40, 60, 70 | (L) 50, ,80%) | | 21. | 5°C | 40, 60 | 時間 | 無奴 | 理 |
| H- Fig. | -38 6 | " | | クリー プ回復 復クリ | ·プ, ク 〔およひ ープ曲 | リー 「非回 1線 | 圧 (^{応ナ} | 縮 Jレベル 7(| (L) 0,80%) | | , | <i>"</i> | ~10 | 0 時間 | " | , |
| H- Fig. | -38 7 | " | | | " | | 圧 (応) (40, | 縮 リレベル 50,60,70 | (L) 25, 30,), 80%) | | , | " | , | / | " | , |
| H- Fig. | -39 2,3 | Dougla アテ材 Sitka s westerr | s-fir ; 早材 pruce n hem | (早材, ,晚材) (早材, 1lock (早材, | 晩材 晩材) 晩材) | クリ- 量一ン ブリバ 角 | - プ フィ レ傾 | 引 張 (初期3 (0.3, (| (L) 5.6%) | 50%R.H. | 73 | °F | 60 | 分 | 無夂 | 理 |
| H- Fig. | -39 4,5 | Dougla Sitka s | s-fir pruce | (早 (晩 | 材) 材) | クリ- 曲線 | - プ | " | • | " | | " | ~60 | 分 | ļ, | , |
| H- Fig. | -40 3,4 | Dougla アテ材 Sitka s western | s-fir ; 早材 pruce n hen | (早材, , 晩材) (早材, 1lock (早材, | ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | クリ - 量一約 化度 | - プ 吉晶 | 引 張 (初期3 (0.3, | (L) ≦0.6%) | 50%R.H. | 73 | °F | 60 | 分 | 無处 | <u>1</u> 理 |
| I− Fig. | 152 22 | Buche 合板 パーテ (3層, | (0.68 ィクル 0.62~ |) ボード ~0.70) | クリ- (平衡 含水 家 響) | - プ曲績 含水率 ^國 変化の | 泉 , り (『 | 国 点 曲 (L 応力レベ 2 | げ , //, 上) ル 0, 33%) | 25,65,95% R.H 65→25%R.H 65→95%R.H | I. 1. 1. | 2 ∼ 7 | 田フメミ | 処理,! ェノミン ラプラ | 永 素樹 樹 た | 脂, ア 着 |
| I- Fig. | 152 27 | Buche 合板 パーティ (3層, | (0.68 ィクル 0.62~ |) ボード ~0.71) | 各最大ななの | 同におけたわれたわれたのである。 | ナニニ | 凹点曲 (L 芯力 5,30,45 75k | ŀf ,∥,⊥) ,60, .p/cm²) | 95 ,2 259 R.F (24時間ご) と繰返し) | % I. " | ~19 | 無 フメソ 日 ソ 上 上 | 処理ノミアア着 | 承素樹脂 、 樹脂 ープ | 間f, イ樹ス |
| I - Fig. | 152 28 | Buche Kiefer, パーテ (3層, | (0.68 合板 ィクル 0.62, |) ボード 0.71) | クリー びクリ 曲線 | - プお。 リープ日 | £ Ł | 凹点曲 (L | ŀř ,∥,_L) | 65%R.H. | | " | ~20 | 日 00 | 無処 尿素 接着 | 理, 樹脂 |
| I- Fig. | 153 3~6 | Fichte | ク プロ (M と論 | リープネ 回復曲線 löHLER それか i値との | ょびジ らのデ ら求め 比較 | フリー ータ た理 | 王¥ (応 | 宿,部分 (力 1 25kg | 圧縮 (⊥) 5,20, g/cm²) | 14, 30%m.c. | 20 |)°C | ~13 | 時間 | 無如 | 0理 |
| I- Fig. | 153 9 | " | | クリール | ・プス~ | ペクト | | " | | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | // | | | , | / |
| K· Fig. | -44 5,6 | Birke | R し の時 | および I た場合の 歪および 変化 | 、方向 に 一 一 三 三 車 何 に 一 に 一 に 一 に 一 に 一 に 一 に 一 に 一 に 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 | こ 負荷 し 方 経 | (圧 (^虎 | 編)(力 9,10kg | (T, R) (D/cm^2) | | | | ~ 9 | 分 | アン ア処 | モニ 理 |

クリープ―水分(溶液吸収)依存性(平衡)

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温度 | 時 間 | 処理 |
|------------|-----------|----------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------------|--|---|----------|-------------------------------|-------------------------------|
| H- Fig. | -42 2 | bunya | pine | クリー | ・プ曲線 | 圧 縮(L) (応力レベル28%) | 6,20%m.c. 6→20%m.c. 20→ 6%m.c. | 30°C | ~28時間 | 無処理 |
| I- Fig. | 152 22 | Buche 合板 パーテ (3層, | (0.68 ィクル 0.62~ |) ボード ~0.70) | クリープ曲線 (平衡含水率 含水率変化の 影響) | 泉 四 点 曲 げ (L,∥, ⊥) ○ (応力レベル 20,33%) | 25,65,95% R.H. 65→25%R.H. 65→95%R.H. | 20°C ~ 7 | 無処理,) フェノー メラミン ミノプラ | R素樹脂, ル樹脂, 樹脂,ア スト接着 |

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温 | 度 | 時 | 間 女 | 见 理 |
|------------|-----------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|-----|-------------|---------|--------------------------|
| I- Fig. | 152 24 | Buche(合板 パーテ (3層, (0.62~ | (0.68) ィクル (0.70) | クリープ 分値 (Bu 比較) | 曲線の積 acheとの | 四 点 曲 げ (応力レベル20%) | 65,95%R.H. 95→25%R.H. | 20, 50°C | ~ 8 | 無 知 日 | L, ーンネミ | 素樹脂, 樹脂, イ樹 プラス |
| I- Fig. | 153 9 | Fic | te | クリープ ル | スペクト | 圧縮,部分圧縮(⊥) (応力 15,20,25kg/cm²) | 14, 30%m.c. | 20 | °C | | 4 | 無処理 |

クリープ―水分(溶液吸収)依存性(非平衡)

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力す | または歪 | 含水 | 率 | 温月 | 度 | 時 | 間 | 処 | 理 |
|-------------|------------|---|----------------------------------|--|--------------------------------------|------------------------------|--|--|----------------------------|----------------------------|--------|--|---------------------|---|-------|
| H· Fig. | -37 1 | Dougla | ıs-fir | クリ- 一時間 | - プ破壊確率 引 | 三点曲と (応力レイ | ザ(L) ベル 70%) 35 87 12時 繰り | 5%R.H. → 7%R.H. 時間ごと 反し | ← 12 線〕 | 60°F 90°F 寺間ご。 反し | → と | ~80 | 000 分 | 無奴 | 1理。 |
| H Fig. | -37 3 | " | | | 11 | | // | " | | 75°F | r | ~50 | 000 分 | " | , |
| H Fig. | -37 4 | " | | クリ- 一含オ | - プ破壊時間 <率変化巾 | | // | " | | " | | | / | " | , |
| H· Fig. | -37 6 | " | | | 11 | H-7 | Fig. 4,5, | 7 および | Н-: | 37 Fi | g. | 1~3 | に同じ | ~ | |
| H Fig. | -42 2 | bunya | pine | クリー | - プ曲線 | 圧 (応力レ | 縮(L) ベル28%) | $ \begin{array}{r} 6,20\%m \\ 6 \rightarrow 20\% \\ 20 \rightarrow 6\% \end{array} $ | .c. m.c. m.c. | 30°C | 2 | ~28 | 時間 | 無如 | L理 |
| I- Fig. | -152 22 | Buche 合板 パーティ (3層, | (0.68 クル 0.62~ |) ボード ~0.70) | クリープ曲紙 (平衡含水率 含水率変化の 影響) | 泉 四 点 , , , (応力い | 曲げ (L,∥,⊥) /ベル 20,33%) | 25,65,95 65→25% 65→95% | 9% R.H. R.H. R.H. | 20°C ~ | - 7 | 日気 | 処理,馬 エノミノ ノンラ | 永 素樹 樹 よ 大 大 樹 に | |
| I- Fig. | -152 24 | Buche() 合板 パーティ ボード (3層, (0.62~) | 0.68) クル _{0.71}) | クリ- 分値 比較) | - プ曲線の積 (Bucheとの | 四 点 曲 (応力レ | げ ベル20%) | 65,95%F 95→25% | ₹.Н. R.H. | 20, 50°C~ | - 8 | 知 知 日 川 川 川 川 川 川 川 川 川 川 川 川 川 川 川 川 川 | 処 ラン 妾 | 永 ル樹一プ | 肘脂,トラ |
| I - Fig. | -152 27 | " | | 各時 間 小 応 ナ ス に よ ス | 間における最 」によるたわ すする各応力 らたわみの比 | 四 点 曲 (応力 (15,30, 7 | $(L, //, \perp)$ (45, 60, -) $(5 kp/cm^2)$ | 95 ~→ (24時間こ (繰返し | 25% R.H. ごと) | 20°C | : | ~19 | B | 1, | , |

クリープ―温度依存性(平衡)

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力または | 歪 | 含水率 | 温 | 度 | 時 | 間 | 処 | 理 |
|-------------|-----------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|------|-----------------------------|-----------------|------------|--------------------------------|--------|----------------------|--------|
| H- Fig. | -38 8 | hoop | pine | クリープ量 | 上一温度 | 圧 縮 | (L) | 9~10, 12.5~14.5% m.c. | 20, 40, 5 | 30, 0°C | 20,40 時間 | , 60 | 無奴 | 理 |
| I - Fig. | 152 24 | Buche 合板 パーテ (3層, (0.62~ | (0.68) ィクル -0.71) | クリープ曲 分(Buche 比較) | H線の積 対値との | 四 点 曲 げ (応力レベル) | 20%) | 65,95%R.H. 95→25%R.H. | 20, 50°C | ~ 8 | 無フェラシ 日 り 上 形 接 | 理ノミアア着 | R 素樹脂 ル樹一プ | 指, イ樹ス |

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力または訊 | 1/1- | 含水 | 率 | 溫 | 度 | 時 | 間 | 処 | 理 |
|------------|----------|--------|--------|--------------|------------|---------------------------|------------------------|-------------------------------------|----------------|---------------------------|---------|-------|----------|----|-----|
| H- Fig. | -37 1 | Dougla | ıs-fir | クリープ 一時間 | 破壞確率 | 三点曲げ(L) (応力レベル 70%) | 35 ←87 12時 繰込 | %R.H. %R.H. 寺間ごと 返し | ← 12開 繰込 | 60°F 90°F 寺間こ 反し | → ごと | ~800 | 000 分 | 無女 | 1.理 |
| H- Fig. | -37 2 | " | | / | <i>y</i> | " | 65 68 12時 繰1 | 5%R.H. → 3%R.H. 寺間ごと 反し | | 11 | | " | , | , | 7 |
| H- Fig. | -37 6 | " | | クリープ 含水率変 | 破壞時— 化巾 | H-7 Fig. 4 | ,5,7 | および」 | H-3′ | 7 Fig | g. 1- | ~3 12 | 司じ | | |

クリープー温度依存性(非平衡)

(b) 木質材料の静的粘弾性 補遺

応力緩和一歪,応力依存性

| 文 献 | 供試材特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温度 | 時 間 | 処理 |
|---------------------|------------------------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|-----|------------|
| K-019 Fig. 11 | パーティクルボード (3層, 0.64, Kiefer) | 膨潤圧一含脂 率(圧締圧に よる差) | $f = \frac{E 縮 (\bot)}{(初期応力)} \\ 10,15, \\ 20 kg/cm2$ | 絶乾→(飽水) | 20°C | | 尿素樹脂 接着 |
| K-021 Fig. 6~ | | 彭潤応力─加 (I-08 との) | 圧 縮 (⊥) (初期応力 0,5,10,20, 30kg/cm²) | 0,10,15 <u>20</u> %m.c.←95 3 □ | ℃ <u>→</u> (飽オ ~105℃ 繰返し | K) | |

応力緩和-水分(溶液吸収)依存性(非平衡)

| 文 | 献 | 供 | 試 | 材 | 特 | 性 | 応力 | またに | は歪 | 含 | 水 | 率 | 温 | 度 | 時 | F 間 | 処 | 理 |
|------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|--|-----------|------------|--------------------|-------------------------|----------------|------|-------|----------|----|
| K- Fig. | -019 . 11 | パー (3屑 | ティ 暑, (| クル).64, ド | ボード 腹 率 Xiefer) よ | 濱田一含思 「田綿圧」である こる差 | 間 【 | 縮 応力1 20kg | $(_)$ 0,15, g/cm ²) | 絶乾 | →(ĝ | 包水) | 20 | °C | | | 尿素 接着 | 樹脂 |
| K- Fig | -021 2~5 | パー ボー (3属 | ティ ド 鬙, (| クル).57, efer) | 膨潤応ナ (I-08 |]一時間 との比較) | 圧 (初期応 (5,10 | 縮 力 ,20, 30kg | (⊥) g/cm²) | 0% | m.c | 20 95~ 3 回 |)℃ —→ ~105 繰返 | (飽オ ℃ し | k) , | ~30時間 | | |
| K∙ Fig | -021 6~8 | | " | | 最大膨潤 圧力(I 比較) | 関応力─加 1-08 との | 圧 (初期応 (0,5, | 縮 力 10,20 30kg | () , g/cm²/ | 0,10 % | ,15 m.c | 20 • 95, 3 ⊡ |)℃ ~105 繰返 | (飽オ °C し | K) | | | |

応力緩和一温度依存性(平衡)

| 文 | 献 | 供 | 試 | 材 | 特 | 性 | 応け | しまたは歪 | 含 | 水 | 率 | 温 | 度 | 時 | f 間 | 処 | 理 |
|------------|-------------------|-----------------|------------------------|----------------------|---------------------|----------------|------------------------------|---|-----------|------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|----|-------|---|---|
| K- Fig. | -021 2~5 | パー ボー (3月 | ティ ド 層, 0 Kie | クル).57, efer) | 膨潤応力 (I-08 る | —時間 との比較) | 圧 (初期 (5, | 縮 (上) 応力 10,20, 30kg/cm²/ | 0% | m.c | 20 ≎. 95 ∕ 3 ⊡ |)℃ ——→ ~105 繰返 | (飽z °C し | K) | ~30時間 | | |
| K- Fig | -021 $6\sim 8$ | | " | | 最大膨潤 圧力(I 比較) | 応力―加 -08 との | 王 (初期 (⁰ , | 縮 (上) 応力) 5,10,20, 30kg/cm ² / | 0,10 % | ,15 m.c | 5 <u>2</u> (c. ~95, 3 回 |)℃ <u>—</u> → ~105 l繰返 | (飽ス S°C し | K) | | | |

| 文 | 献 | 樹種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温 度 | 時間 | 処理 |
|-------------|------------|--|--------------------------------|-------------------------------|---|---|----------|--|--|
| I- Fig. | -152 22 | Buche (0.68 合板 パーティクル (3層, 0.62~ |) (ゴ ボード 合 -0.70)影 | リープ曲線 P衡含水率 水率変化の 響) | 泉 四点曲げ , (L,∥,⊥) ○ (応力レベル 20,33%) | 25,65,95% R.H. 65→25%R.H. 65→95%R.H. | 20°C ~ 7 | 無処理,) 日 メラミン ミノプラ | 尿素樹脂, -ル樹脂, /樹脂,ア -スト接着 |
| I - Fig. | -152 23 | パーティクル ボード (3層, (0.62~0.71) | クリープ (結合剤は | 比曲線 ニよる差) | 四 点 曲 げ (応力レベル 20,33%) | 65→95%R.H. 65→95→ 25%R.H. | // ~ 8 | 尿素樹脂 ール樹脂, トレート ネート レプラス | , フェノ , メラ , メラ , イソ , , , , , , , , , , , , , , , , , , , |
| I - Fig. | -152 25 | " | , | <i>y</i> | 四 点 曲 げ (応力 (15,30,45,60, 75kp/cm ²) | 95 ~25% R.H. 24時間ごと 繰返し | 11 | ~10日 | " |
| I - Fig. | -152 26 | " | 応力一ク わみ | リープた | // | 11 | " | 10分, 1,5,19日 | |
| I- Fig. | -152 27 | Buche (0.68) 合板 パーティクル ボード (3層, (0.62~0.71) | 各時間に 小応力に みに対す によるた | おける最 よるたわ る各応力 わみの比 | 四点曲げ (L, //, 上) (応力 15,30,45,60, 75kp/cm ²) | " | // ~19 | 無処理, フェノン シー シー ン シン ア 、 ト 接着 | 尿素樹脂, -ル樹脂, イ樹脂, イ オート樹 ノプラス |
| I - Fig. | -152 28 | Buche (0.68 Kiefer, 合板 パーティクル (3層, 0.62, |) ボード 0.71) 世 | リープお。 クリープ上 線 | ^に 七 四 点 曲 げ (L , //, ⊥) | 65%R.H. | 11 | ~2000日 | 無処理, 尿素樹脂 接着 |

クリープ―歪,応力依存性

クリープ―水分(溶液吸収)依存性(平衡)

| 文 | 献 | 樹種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温度 | 時 間 | 処理 |
|-------------|-----------|--|--|--|---|---|-----------------|--|---|
| E Fig. | -80 4 | ハードボード (湿式, 0.95/ (乾式, 0.86/ | $ \begin{pmatrix} -1.02 \\ -1.04 \end{pmatrix} $ | クリープた みにおよぼ ⁻ 乾湿繰返し 理の影響 | っ 三点曲げ (∥) す /応力レベル ル 18%m.c.時の 強度の25% | 2,8, 18%m.c. | 75±2°F | 1,3,40, 120分 | フェノー ル樹脂結 合 |
| E Fig. | -80 5 | " | 遅延弾 およど し処理 | 単性たわみに ぼす乾燥繰返 里の影響 | " | " | 11 | 5,40,60, 120分 | " |
| E Fig. | -80 6 | " | 流動に 湿繰し 響 | こおよぼす乾 反し処理の影 | " | " | " | 120分 | " |
| I - Fig. | 152 22 | Buche (0.68 合板 パーティクル (3層, 0.62~ | 5) ボード ~0.70) | クリープ曲 (平衡含水率 含水率変化の 影響) | 泉 四点曲げ ,, (L,∥,⊥) D (応力レベル 20,33%) | 25,65,95% R.H. 65→25%R.H. 65→95%R.H. | 20°C ~ 7 | 田 田 (日 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) | 尿素樹脂, - ル樹脂, / 樹脂, ア - スト接着 |
| I- Fig. | 152 24 | Buche (0.68) 合板 パーティクル ボード (3層, 0.62, 0.71) | クリ- 分値 比較) | - プ曲線の積 (Bucheとの | 四 点 曲 げ (応力レベル20%) | 65,95%R.H. 95→25%R.H. | 20, 50°C ∼ 8 | 無処理,, フェランフ 日 ソシファミ 脂 法 接着 | 尿素樹脂, ル樹脂, イ樹脂, イ ネート樹 ノプラス |

クリープ―水分(溶液吸収)依存性(非平衡)

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温 | 度 | 時 | 間 | 処 | 理 |
|------------|------------|----------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|---|------|-----|------------------|----------------------|---------------------------------|---|
| I- Fig. | -152 22 | Buche 合板 パーテ (3層, | (0.68) ィクル 0.62~ |) ボー ド -0.70) | クリープ曲線 (平衡含水率 含水率変化の 影響) | 、 (L,∥,⊥) ○ (応力レベル 20,33%) | 25,65,95% R.H. 65→25%R.H. 65→95%R.H. | 20°C | ~ 7 | 日 日 メ ミ | 処理, 馬 エノシン ノンラ | 永 素樹 樹 よ し ト | |

| 文 | 献 | 樹 種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温度 | £ F | 身 間 | 処 | 理 |
|-------------|-------------------------|--|--|----------------------------------|--|---|-------------|--------|---|---|-----------------|
| I - Fig. | 152 23 | パーティク/ ボード $\begin{pmatrix} 3 層, \\ 0.62 \sim 0.7 \end{bmatrix}$ | レ クリー) (結合剤 | プ比曲線 による差) | 四 点 曲 げ (応力レベル 20,33%) | 65→95%R.H. 65→95→ 25%R.H. | 20°C ~ | 8日 | 尿素樹脂 ホ樹山 ボーン ボーン ボーン ボーン ボーン ボーン ボーン ボーン ボーン ボーン | | エラシア美 |
| I – Fig. | 152 24 | Buche(0.68 合板 パーティク/ ボード (3層, 0.62~0.71 | 3) クリー 分値(E 比較) | プ曲線の積 Bucheとの | 四 点 曲 げ (応力レベル20%) | 65,95%R.H. 95→25%R.H. | 20, 50°C | 11 | 無フェラン エラシン 脂ト 接 | 尿ル樹一フ | |
| [- Fig. | 152 25 | パーティク/ ボード (3層, 0.62~0.71 | レ クリー) (結合剤 | プ比曲線 による差) | 四点曲げ (応力 (15,30,45,60, 75kp/cm ²) | 95 ← →25% R.H. (24時間ごと) に繰返し) | 20°C ~ | 10日 | 尿ール樹脂, 素樹脂, オーン オープラン | 旨旨 | エラシア着 |
| l – Fig. | $ 152 \\ 26 $ | " | 応力— わみ | クリープた | " | 11 | " | 1 1 | 0分, , 5 <i>,</i> 19日 | | 11 |
| I− Fig. | 152 27 | Buche (0.68 合板 パーティク/ ボード (3層, (0.62~0.71 | 5) 各時間に 小応力に みに対っ による [†] | こおける最 こよるたわ する各応力 こわみの比 | 四 点 曲 げ (L) (応力 (15,30,45,60, 75kp/cm²) | | // ~ | 19日 | 無フメソ脂ト モラン, ボラン, 振子 | 尿ール樹ーフ | 樹脂, イ樹 ス |

クリープ―温度依存性(平衡)

| 文 | 献 | 供 | 試 | 材 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温 | 度 | 時 | 間 | 処 | 理 |
|-----------|-----------|-------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------|---------|----------------------------|--------|---------------------|-----------------|
| I Fig. | 152 24 | Bucl 合板 ボ (0.6 | he(0 ティ ド 雪, 2~0 | .68) クル .71) | クリー 分値(比較) | プ曲線の積 Bucheとの | 四 点 曲 げ (応力レベル20%) | 65,95%R.H. 95→25%R.H | 20, 50°C | - 8 | 無 フ メ ソ 脂 ト | 処エラン、接 | 尿素樹脂 ネノ樹脂 トノプ | 脂, イ樹ス |

(c) 結合およひ構造体の粘弾性 補遺

クリープ―歪,応力依存性

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力またに | ≴歪 | 含水率 | × i | 温度 | E | 時 | 5 | 処 | 理 |
|-----------------|----------------|-------------|-------------|------|-----|--|----------------|--------------|-----|----|---|-------------|-------------------------|------------------|----------------|
| Fig. | 43 $2\sim 4$ | I ビ (Fic | - д hte) | クリーン | プ曲線 | 四 点 曲 げ (応力 (^{100kg}) | (L) $/cm^2$ | 14~ 15%m. | .c. | | | ~1×10 時間 |)4 目 | フェ ル樹 合 | ノー 脂接 |
| K- Fig. 5 | ~ 43 | , | " | 1 | // | 四点曲げ | (L) | " | | | | フ ル F | , _王 接 .R. | ノー 合,釒 P.補 | ル樹 失筋, 強 |

(d) 素材の動的粘弾性 補遺

歪,応力依存性

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 溫 | 度 | 時 間 | 処 | 理 |
|-------------------|-------------|------------|-----------|----------------------|-------------------|-----------|-------------------------|----|----|---------------|----|----|
| A- Fig. 4,5 | 119 ,7,8 | エ ゾ (0. | マッ 37) | クーロン 性摩擦, 率一振動 | 摩擦,粘 対数減衰 数 | 片持曲げ振動(L) | 65%R.H. 20mmHg 減圧 | 20 | °C | 25~ 1200Hz | 無约 | 処理 |

| 文 献 | 樹 種 | 特 性 | 応力またに | 注歪 含 | 水 率 | 温思 | 迂 時 | 間 | 処理 |
|-------------------|---|--|--|---|----------------------|---------------|---------------------|---------------|-----------|
| D-162 Fig. 1,2 | Sitka spruc Sitka spruc Sitka spruc Itayakaede Kiri Kusunoki Ichii Buna Shirakashi Isunoki (he | e (0.48), Sitka e (0.42), Sitka e (0.46), Yezo (0.39), Balsa (0.21), Sugi (0.45), Yama (0.51), Hoon (0.56), Keya (0.74), Isunoki eartwood) (1.04) | spruce ((spruce ((spruce (((sapwood) ((aguruma ((oki ((ki (((sapwood) ((|). 39)). 44)). 75) . 15) (15) | 弾 ,弾 ,延 (L) | 動50%) R.1 | H. 20°C | 60kH | Iz 無処理 |
| D-163 Fig.1~6 | | D-87 | Fig. 1~6 K | 同じ | | | | | |
| I-151 Fig. 3 | (Sipo) | 共振曲線(1~6倍 音, 試片保持法に よる差) | 捩 り 振 | 動 | | | $1 \sim 20$ | kHz | 無処理 |
| I-151 Fig. 4 | Sipo | 共振曲線 | 捩 り 振 (RT,LT, | 動 LR) | | | 2291 2976 317 | , , 0Hz | 11 |

水分(溶液吸収)依存性(平衡)

| 文 南 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温 度 | 時 間 | 処 理 |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--------|----------------------|
| A-118 Fig. 3~ | マカ 6 ^(0.65) | ンバ ~0.73) | 動的剛性 ² 剛性率,打 一温度 | 率,損失 損失正接 | 捩り振動 (LT) | 絶乾, 飽湿 | 0~ 100°C | 0.02Hz | 無処理, ホルムア ミド処理 |
| H-36 Fig. 2~ | 8 black | cherry | 動的弾性 ² 摩擦係数- | 率,内部 一温度 | 二点支持曲げ振動 (L) | 0.4∼ 20.5%R.H. | 100∼ 585°K | (2kHz) | 無処理 |
| H-36 Fig. 9 | black white hard | cherry e ash maple | 最大内部 時の温度- | 摩擦係数 一含水率 | " | ~23%m.c. | 180 ~ 230°K | | " |

温度依存性(平衡)

| 文 | 献 | 樹 | 種 | 特 | 性 | 応力または歪 | 含水率 | 温 度 | 時 間 | 処 理 |
|------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------|---------------|--------|----------------------|
| A- Fig. | $\frac{118}{3 \sim 6}$ | マカ (0.65~ | ンバ ~0.73) | 動的剛性 ² 剛性率, 打 一温度 | 率,損失 損失正接 | 捩 り 振 動 (LT) | 絶乾, 飽湿 | 0∼ 100°C | 0.02Hz | 無処理, ホルムア ミド処理 |
| H Fig. | -36 2~8 | black | cherry | 動的弹性 摩擦係数- | 率,内部 —温度 | 二点支持曲げ振動 (L) | 0.4∼ 20.5%m.c. | 100∼ 585°K | (2kHz) | 無処理 |
| H Fig. | -36 9 | black white hard | cherry e ash maple | 最大内部 時の温度 | 摩擦係数 一含水率 | " | ~23%m.c. | 180∼ 230°K | | " |
| H· Fig. | -41 2 | black (0.44/ | cherry ~0.49) | 動的弾性 | 率—温度 | 二点支持曲げ振動 (L) | 絶 乾 | 100∼ 400°K | | 無 処 理 炭化処理 |
| H Fig. | -41 3 | | // | 内部摩擦 | 一温度 | " | " | 11 | | " |

(f) 木材の水分応力 補遺

膨潤一応力

| 齿 立 | <u>/#</u> : | 封 | ** | bп | THE A | 冬此 | | | 測 | _ | | 定、 | |
|----------------------|--------------------------|---|---|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------|-----|---|-----|----------------------|-------|----|
| X HIN | | μų | 12 | | 生; | κ IT | 方 | Ë | 去 | 条 | 件 | 量 | |
| A-025 Fig. 2∼! | ヒノキ obtusa ブナ I | (Chamaed Endl., 0.3 (Fagus ca Blume, 0.6 | cyparis 9, T,R) renata 5, T,R) | 20°C 95, 105°C 20°C | C, 20 100% C, 24 C, 减 | ,45, R.H. 時間炉 圧乾燉 | 75, 3 調湿 ■乾 | 88, | 歪 | 拘 束 | 水中浸漬 20℃ ~100分 | → 膨潤圧 | 時間 |

| 歯 む | 他: 封 材 | 如理冬世 | 測 |] | | 定 |
|------------------------|---|---|---|------------------|------------------------------|--|
| | 12 x prv 12 | 龙连木叶 | 方 法 | 条 | 件 | 量 |
| A-025 Fig. 6 | ヒノキ (Chamaecyparis obtusa ENDL., 0.39, T,R) ブ ナ (Fagus crenata BLUME, 0.65, T,R) | 105℃,24時間 炉乾 20℃,減圧乾 燥 | 歪 拘 束 | 水中 20 ~1 | → 浸漬)°C .00分 | 膨潤率一時間 |
| A-025 Fig. 7,8 | " | 20°C, 20, 45, 95, 100% R.H. 105°C, 24時間炉 20°C, 減圧乾燥 | 75, 88, 調湿 乾 | " | → 水中浸漬 20℃ | 最大膨潤圧— 初期含水率 |
| A-025 Fig. 11,12 | // | " | " | , | " | 膨潤圧比一膨 潤率比 |
| A-025 Fig. 13 | " | 11 | " | , | 11 | 最大膨潤圧の 異方性一初期 含水率 |
| A-026 Fig. 1 | ス ギ (Cryptomeria japh D. DON シトカスプルース (Picea sitchensis CARR. サワグルミ (Pterocarya rhoifolia SIEB. et Zucc ラワン (Shorea spp., T, カ バ (Betula spp., T, 1) | <i>onica</i> 熟 圧 (, T, R) 温度 100℃ , T, R) 100 100 ., T, R) 100 R) 150 R) 200 | . 処理 圧縮率 10 20 30 30 30 30 | 絶乾 至 拘 束 圧 | ────→ 浸水 締圧 1kg/cm² | 最大膨潤圧一 熱圧条件(カ バのみ熱圧後 200℃, 2時 間熱処理の有 無による差) |
| A-026 Fig. 4 | " | " | // | | " | 最大膨潤圧— 比重 |
| A-027 Fig. 1~5 | ヒノキ (Chamaecyparis obtusa ENDL, 0.37, T,R) ブ ナ (Fagus crenata BLUME, 0.64, T,R) | 20°C, 65%R.H. 調 湿 | 歪 拘 束 | 20°C, 7 | → 水中浸漬 | 膨潤圧一時間 (初期応力の 影響) |
| A-027 Fig. 6~8 | " | " | " | | // | 最大膨潤圧, 50分の膨潤圧 一初期応力 |
| A-027 Fig. 9,10 | ヒノキ (Chamaecyparis obtusa Endl., 0.37, T,R) | " | 11 | " | 膨潤圧一時 の影響,水 力緩和曲線 | 間(初期応力 分平衡時の応 を含む) |
| H-08 Fig. 5 | Ι | -06 Fig. 4 に | 司じ | | | |
| K-029 Fig. 1,2 | beech (Fagus silvatica L., 0.68, T, R) | 無処理 PMMA 注入処理 → 乾 | 歪 拘 束 | 水中 ~9 | → 浸漬 00分 | 膨潤圧―時間 (PMMA 含有 率による差) |
| K-029 Fig. 3 | // | 11 | " | 水中 | → 浸漬 | 最大膨潤圧一 PMMA 含有 率 |
| K-029 Fig. 5 | " | 11 | " | | " | 最大膨潤圧一 横圧縮におけ る比例限応力 |
| K-029 Fig. 7 | 無処理, ル PMMA PEG注フ | 注入処理 人処理 | 11 | " | 最大膨潤圧- 含有率(PER ターとの比較 | -PMMA, PEG kitny のデー ミ) |

膨潤一外部変形歪

| - | /11- | 45 | 試 材 | 勿. 邗 | | 各件 | 測 | | | | 定 | | | |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|---------------------------|---------------------------|-------------|---|---|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------|------|
| 又厭 | 供 | 訊 | 12 | <u>V</u> L | 垤 | 冞 | 11 | 方 | 法 | 条 | | 件: | | 量 |
| A-024 Fig. 2 | ヤチダモ (Fraxing Rupt. va MAX | us mana ir japor IM., 0.6 | dshwrica nica 55, T, R) | 熱 (10) | 圧 変)0℃)0)0 | 処 圧縮 30 30 30 | 理率(%))))))) | 測 | 長 | 絶乾→40 、 30 | 260 ≈80 30 30 各2遅 | ≥95% R.H. 30℃]間 | 厚さ [、] | →含水率 |

| | | | | | | 測 | | | 茨 | Ē |
|-------------------|---|---|--|---|---|-----------------------------|---|--|---|--|
| 文 献 | 供 試 | 材 | 処埋 | 余 仵 | 方》 | 去 | 条 | | 件 | 量 |
| A-024 Fig. 3 | ス ギ (Crypto japo シトカスプルー (Picea sitc サワグルミ (Pt ラワン (Shorea カ バ (Betula ヤチダモ (Frax Rupr. var ja アピトン (Dipto | meria mica D. DON hensis CARR erocarya rh SIEB. et ZUC spp., 0.58- spp., 0.64, inus mandsh bonica MAXII erocarpus sp | N, 0.40, ., 0.47, oifolia c., 0.38 ~0.64, T, R) hwrica M., 0.65 p., 0.69 | T, R) T, R) 5, T,R) T, R) , T, R) , T, R) | 熱 圧 温度 E 100℃ 100 100 150 200 | 虹 型 型 型 | 里 図) 測 | 水内 20℃, 60℃, 100℃, 絶乾← | P浸漬 5週間 2週間 4時間 | スプリン グバック 一浸漬温 → |
| A-024 Fig. 4 | ントカスプルー (Picea site ラワン (Shorea ヤチダモ (Frax Rupr. var japo | z chensis CARR spp., 0.58 cinus mands conica MAXIM | ., 0.47, ~0.64, hwrica ., 0.65, | T, R) T, R) T, R) | 熱 圧 温度 月 100℃ 150 200 | 処 E縮率 30% 30 30 | 里 容() () // // // // // // // // // // // // // | | 浸漬 ,膨潤 (率 (2.5, 5,10 20% |) スプリン グバック 一厚さ膨 / 潤率 |
| A-024 Fig. 5 | アピトン (Dipterocarpt | <i>ιs</i> spp., 0.69, Τ) | 熱 圧 温度 100℃ 100 150 200 | 処理 圧縮率 30 30 30 30 30 | " | × | 20 100 色乾←── | 水中浸漬)°C, 24時間)°C, 4時間 5回繰返し | → 数 | さ―繰返し |
| A-024 Fig. 6 | アピトン (Dipterocarps) | us spp.,).69, T, R) | | // | " | | | 11 | ス ッ 少 | プリングバ クー <u>重</u> 量減 率 |
| A-024 Fig. 7 | カ バ (Betula spp., | 0.64, T,R) | 熱圧処5 温度 100°C 100 100 100 150 200 | 理 | →熱処埋 200℃ 2 時間 | 測 | 長 | 水中浸≀ 100℃, 4 絶乾← | _債 時 時 → ● 条の差 | さ 膨 潤 率, , , 一 熱 圧 件 (熱 処 理 有 無 に よ る |
| A-026 Fig. 2 | ス ギ (Cryp. シトカスプル- (Picea sitc. サワグルミ (F rhoifolia S ラワン (Shor. カ バ (Betu. | tomeria japo D. Don - Z hensis CARR. Pterocarya SIEB. et ZUCC ea spp., T, la spp., T, 1 | onica , T, R) , T, R) , T, R) R) R) | 熱 月 温度 100° 100 100 100 150 200 | 虹理 圧縮率 C 0% 10 20 30 30 30 | 測 | 長 | 絶乾———————————————————————————————————— | \longrightarrow 離 $\widetilde{cm^2}$ に | 間回復歪一 一 のみ熱圧後 0°C,2時間 処理の有無 よる差) |
| D-051 Fig. 2 | パーティクル ボ ー ド (0.6, カバ) | 熱圧処理(40分)→無処 時間) | 180℃, 匹理, 熱 | 45kg/cr 処理(10 | n², 5~)0°C, 24 | 測 | 長 | 水中侵漬 20℃ ~2週間 絶乾← | ボード ボ 強 厚 リ 圧 時 間 | 厚さ,曲 げ はく離抵抗 潤率,スプ バック 、 熱 |
| D-051 Fig. 3 | " | 熱圧処理(15,30分)→ ℃,6~48 | 180°C, 無処理, 時間) | 45kg/cn 熱処理 | n ² , 7.5, (60,100 | | 11 | " | はく 離 膨潤 が 時間 | 抵抗,厚さ ,スプリン クー熱処理 |
| D-051 Fig. 5 | " | 熱圧処理(30分)→無 ℃,2時間 | 180°C, 処理, _蔡) | 45kg/cr 热処理(| n², 10, 120~200 | | " | 水中浸漬 ~24i 絶乾 ← 5回繰 | , 20℃ ス 時間 ッ 返し 返 | プリングバ ク―乾湿繰 し数 |
| D-051 Fig. 6,7 | カ (Betula spp., T) | 熱圧処理(無処理,熱 180℃,2⊫ | 圧縮率 処理 (時間) | 6,9,28, 100°C, 2 | 50%)→ 24時間; | | 11 | 水中浸漬 ~2 絶乾← | , 20℃ ^厚 ス 週間 → の | さ膨潤率, プリングバ ク, それ 応率 |
| E-0148 Fig. 6 | ハードボード (0.60 | ~1.10,∥,⊥) | 30%5 | R.H. 調湿 | 歪 拘 矢高測 | 東定 | 9 | → 0%R.H. ~ 4 週間 | 試片厚 よび膨 として ing | さ,比重お 張量の関数 の Buckl- |

膨潤一割れ,コラップス

| · 古 · 立 | 盐 | ЬП | 188 | 日冬仕 | | 測 | | | 定 | |
|----------------|--------------------------------|-----------|---------|----------------------|---|---|-------|------------------------------|-----------------|--|
| 又 m | | <u>ye</u> | 垤 | 朱 日 | 方 | 法 | 条 | 件 | 皇 | |
| H-07 Fig. 1 | Eucalyptus delagatensis (R) | 生材——60° | → °C | 5,12, 18% m.c. | 測 | 長 | 50psi | → 気体アンモニア 22℃ ~180分 | コラップス回 復率一時間 | |

乾燥—外部変形歪

| | | | | | •• | | | - | | | | | | |
|------------|------------|---|---|--|---|--|--|---------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------------|---|--|--|
| -4- | 古 上 | <i>(</i> #+ | + 4≅ | + | hn 1943 | 友 供 | | 測 | | | | | 定 | |
| X | ĦΛ | 田田 | 武 1 | 1 | 処理 | 采任 | 方 | 法 | 条 | | | 件 | | 星 |
| A- Fig. | 024 2 | ヤチダモ (Fraxinus Rupr. var MAXIM | <i>mandshwr</i> japonica ., 0.65, T | <i>ica</i> , R) | 熱 圧 温度 / 100℃ 100 150 200 | 処理 圧縮率 30 30 30 30 | 測 | 長 | 絶乾→ | 40 ≓ 60 30 30 |) | 95% R.H. 30°C 間 | 厚さ | 一含水率 |
| A- Fig. | 024 3 | ス ギ (Cry j シトカスプル (Picea サワグルミ (ラワン (Sho カ バ (Beta ヤチダモ (F Rupr. var アピトン (Da | ptomeria aponica D sitchensis (Pferocar SIEB. et rea spp., ula spp., raxinus m japonica | CARR ya rh Zucc 0.58- 0.64, andsh MAXIN us sp | N, 0.40, ., 0.47, <i>coifolia</i> ., 0.38, ~0.64, T, R) <i>hwrica</i> M., 0.65 p., 0.69 | T, R) T, R) T, R) T, R) , T, R) , T, R) | 熱 圧 温度 100℃ 100 100 150 200 | 処 圧縮 20 30 30 30 | 理 留率 0% 0 0 0 | " | 水 20℃, 60℃, 100℃, 絶乾← | 中浸漬 5週 2週 4時 | 間間間 | スプリン グバック 度 |
| A- Fig. | 024 4 | ントカスプル (Picea : ラワン (Sho ヤチダモ (F Rupr. var j | sitchensis rea spp., raxinus m aponica N | CARR 0.58~ andsh IAXIM | ., 0.47, ~0.64, <i>hwrica</i> ., 0.65, | T, R) T, R) T, R) | 熱 圧 温度 100°C 150 200 | 処 圧縮 30 30 | 理 諸率() 0%) 0 | 11 | 水中i 室 絶乾← | 浸漬/瓶 二→(2 5 2 | 影潤 -5, -10/ -0% | スプリン グバック 一厚率 |
| A- Fig. | 024 5 | フピトン (Dipteroca | <i>rþus</i> spp., 0.69, | T) | 熱 圧 温度 (100°C 100 150 200 | 処理 圧縮率 30 30 30 30 | " | | 2 1(絶乾← | 水中 20°C, 00°C, 5 回緒 | 浸漬 24時間 4時間 繰返し | ````````````````````````````````` | 厚さ 数 | 一繰返し |
| A- Fig. | 024 6 | アピトン (Dipteroca | <i>rþus</i> spp., 0.69, T | , R) | , | // | " | | A Long to the second se | | " | | スプ ック 少率 | リングバ 一重量減 |
| A- Fig. | 024 7 | カ (Betula spj | p., 0.64, T | `, R) | 熱圧処5 温度 100°C 100 100 100 150 200 | 里———— 圧縮率 0% 10 20 30 30 30 30 | →熱処3 200℃ 2 時間 | | " | 1(絶戟 | 水中浸 0℃, 4 | 費 時間 ───→ | 厚スッ条の差 | 膨潤率, リングバ , 一熱圧 (熱処理 無による |
| A- Fig. | -78 3,5 | ブ ナ (Fagus cre BLUME, | enata , 0.62, R) | 25° 水, ル: | C, 気乾 n-ブ コール, ル浸漬 | チルア 酢酸エ | 測 | 長 | 25°C | →65,7 | 75%R.H | スフ (. 一) 時 本 記 二 | 『リン 〈荷時 、 『比 | グバック の緩和弾 に対する |
| D- Fig. | 051 2 | パーティク, ボーー (0,6, カバ | ル 熱圧処 ド 40分)-) 時間) | ,理(1 →無処 | 180°C,4 理,熱 | 15kg/cn 処理 (10 | n², 5~)0°C, 24 | 1 | 則 長 | 水 ~ 絶戟 | :中浸漬 20℃ 2週間 | ボー お ゆ い に は さ に い に お さ さ い こ に し い に し い に の し の に の い の に の の の の に の の の の の の の の の | - ド厚 - ド は 濯 ジ 行 間 | さ, 曲げ く離抵抗, 率,スプ ベック 一熱 |
| D- Fig. | 051 3 | " | 熱圧如 15,30 100°C, | L理(1)分), 6~ | 180°C,4 →無処3 48時間) | 45kg/cn 里,熱如 | n², 7.5, L理 (60, | | " | | 11 | は膨グ時間 | 離抵 率, 「ック | 抗, 厚さ スプリン 一熱処理 |

| · 古 · 古 | 供:言 | | 加理冬 | 伳 | | 測 | | | 定 |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|-----|----|----------------------------------|--------------------------------------|
| Xm | | 12] | 龙生木 | ГТ | 方 | 法 | 条 | 件 | 星里 |
| D-051 Fig. 5 | パーティクル ボ ー ド (0,6, カバ) | 熱圧処理(30分)→無 ℃,2時間) | 180°C, 45kg 処理, 熱処理 | /cm (1 | 1^2 , 10, $20 \sim 200$ |) 測 | 長 | 水中浸漬,20℃ ~24時間 絶乾 5回繰返し | ンスプリングバ ック一乾湿繰 返し数 |
| D-051 Fig. 6,7 | カ (Betula spp., T) | 熱圧処理() 無処理,熱 180°C,2 時 | 王縮率 6,9,2 処理 (100℃ テ間) | 28,5), 2 | 0%)- 4時間; | • | 11 | 水中浸漬, 20℃ ~2週間 絶乾← | 厚さ膨潤率, スプリングバ ック,それら の比一圧縮率 |

乾燥―割れ,コラップス

| 立 勤 | 樹 | | 加珊 | 冬供 | | 測 | | | 定 |
|----------------|--------------------------------|---|---------------------|-----------------------|---------|---|-------|------------------------------|-----------------|
| | | | 观理 | 朱什 | 方 | 法 | 条 | 件 | 量 |
| H-07 Fig. 1 | Eucalyptus delagatensis (R) | 生 | 材 <u></u> → 60°C | •5,12, 18% m.c. | 測 | 長 | 50psi | → 気体アンモニア 22℃ ~180分 | コラップス回 復率一時間 |

(g) 木材の生長応力 補遺

応力

| 立 幹 | 樹 | 拍 | | 樹 | 麻 | | 測 | | | | 뒸 | Ž |
|----------------------|--------------------|-----------|-----|--------------------------|--------------------------|--------------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| | נאנןי | 19 | 4 | 122] | DE. | 方 | 法 | 条 | | 件 | | 量 |
| F-001 Fig. 2~4 | Eucalyptus | regnans | (L) | 正常材, 生, 径15 19.9イン | 30, 31 .3, 16 チ(胸語 | 年 .5 測 (新) | 長 | 採取直復 310, 33 | 後,136, 6日貯蔵征 | 182,2′ 炎 | 76, Tフ 分析 法に | 5 向縦応力 下(貯蔵方 こよる差) |
| H-006 Fig. 1 | | | | | | | | | | L, R, 比の I (KÜB | T 方向 R方向分 LER 式 | 可生長応力 }布 より計算) |
| H-006 Fig. 3,4 | | | | | | | | | | し方向 方向分 厚さの | 可生長№ 分布(1 ○影響, | 5力比のR 皆板切落し 計算値) |
| H-009 Fig. 2,3 | Eucalyptus | regnans | (L) | 30年生, 高)採取 ィート(| 径20イ 位置 アテ材 | ンチ(地上7 を含む) | 胸 フ ぼ | 则長 採耳 | 縦 対直後率, | 方向生身 比重, 莫細胞率 | 長応力− リグニ 国,ヤン | -体積収縮 ン含有率 グ率 |
| U-001 Fig. 6 | Eucalyptus cama | ldulensis | (L) | 径 40 | cm | | | | | | Rブ 力ォ 布 | 方向の縦応 るよび歪分 |

外部変形歪

| 文 献 | 樹 | 秳 | 樹歴 | | | 測 | | | | | 定 | |
|------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|---|-----------------------|------|------------|---------------------|------------------|-------------|-------------|-----|
| | [عدا ^ر | 1里 | 121 | μ ε. | 方 | 法 | 条 | | | 件 | 量 | |
| H-008 Fig. 1 | eastern wi (Pinus str | hite pine <i>robus,</i> 辺材,T) | 正 径 | 常 材 50cm | 板巾 | 測定 | . 95 | °C,水 ~4月 | 、中浸漬 時間 | l | 伸縮率, 一時間 | 温度 |
| H-008 Fig. 2 | eastern w (Pinus str | hite pine robus, 辺材. T, R) | 正常材 生材— 生材— 95 | ,径 50c °C, 95%] → 4°C %R.H. | em R.H. 80, 65, | 80°C | → %R.H. | 11 | 95° 封, 間 | C, 密 16時 | 伸縮率 率 | -含水 |
| H-0010 Fig. 1 | white pine (Pinus str | e r <i>obus,</i> 辺材, T) | 正 径 | 常 材 50cm | 板巾 | 測定 | 95 | °C,水 ~16甲 2回繰 | 、中浸漬 寺間 返し | > [| 伸縮率 | -時間 |
| H-0010 Fig. 2 | | H· | -008] | Fig. 1 K | 同じ | | | | | | <u> </u> | |

| 墙安 | 枯 | 插 | 樹 | 厥 | | 測 | | | | | <u>جَ</u> | Ë |
|------------------|----------------------------|--------------|--|--|---------------------|--------------------------|--------------------|---|--------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| × m | [عدا | 4里 | וער | ДЕ. | 方 | 法 | 条 | | | 1 | 4 | 量 |
| H-0010 Fig. 3 | white pine (Pinus strot | bus, 辺材, T) | 正常材 径 50cm | 板巾測 | 定才 | → 95℃ ×中浸漬 ~20分 | → 4°C | | → こ 漬間 | → 4°C | 95℃ 水中浸滑 ~16時間 |) 伸縮率一 貢時間 |
| H-0010 Fig. 4 | white pine (Pinus str | robus, T, R) | 正常材, 95℃ 水中浸 ~16時 4℃ 90%R.H 4℃ 90%R.H | $\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$ | m ℃,~→ 。C.c.間 | 21%m.c 16時間 | →· → · 漬間 | " | 採珥 | 双直後 11後 | および奴 | ロ伸縮率の 樹幹内分 布 |

| - 古 - 武 | | 枯 | 麻 | 測 | | | 定 |
|-------------------|---|---|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | 12] 1里 | (13.) | LIE. | 方 法 | 条 | 件 | 量 |
| D-005 Fig. 6 | ス ギ (Cryptomeria japonica D. Don., I | 密植除伊 径36~6 伐採後約 | ₹材(8~ 9mm(り2 カ月 | ~14年生) 胸高) 水中貯蔵 | ミ高測 定 | | 単位厚さ当た りの伸縮率一 樹幹径 |
| D-005 Fig. 7 | " | 密植除伊 径 37mi 48mi 伐採後約 | え材(14 n(地⊥ n(地⊥ J2 カ月 | 年生) :高 90~12 :高 365~39 水中貯蔵 | 0 cm) 5 cm) 測 長 | ŧ | R 方向の縦ひ ずみ分布 |
| H-005 Fig. 2,3 | Eucalyptus regnans (I | ル) 正常材 上, 径 cm | , 30年 38.1 | 矢高測定 | 飽湿 | | 小試片内のR 方向の縦応力 分布 |
| H-005 Fig. 5 | | P-002 F | ig.2 K | 同じ | | | |
| P-006 Fig. 12 | alpine ash (<i>Eucalyptus gigantea</i> , I | .) (正 常 | 客材) | 矢高測定 | 採取直後 | | 単位厚さ当た りの伸縮率一 樹幹径 |
| P-007 Fig. 4 | | P-001 F | ig.3 K | 同じ | | | |
| P-007 Fig. 5 | Eucalyptus gigantea (L | (正常) (正常) (径0.12) | 引材) ~28 インチ | 矢高測定 | 採取直後 | | 単位厚さ当た りの伸縮率一 樹幹径 |
| P-007 Fig. 6 | // | " | | " | " | | Fig. 5 の積分 曲線 |
| P-007 Fig. 7 | // | ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, | , | 11 | " | | 圧縮破壊ひず みの生ずる部 位一樹幹径 |
| U-001 Fig. 5 | Eucalyptus camaldulensis (1 Eucalyptus gigantea (1 | .) | | (矢高測定) | 単位厚 径(C JACOB | (さ当たりの URRO およで s より) | D伸縮率―樹幹 び CIVIDINI と |
| U-001 Fig. 6 | Eucalyptus camaldulensis (1 | 2) 径 4 | 0cm | | | | R方向の縦応 力および歪分 布 |
| U-001 Fig. 7 | // | 正常材 し材 | ,卷枯 | 矢高測定 | | | 単位厚さ当た りの伸縮率一 樹幹径 |
| U-001 Fig. 10 | Eucalyptus camaldulensis (1 Eucalyptus viminalis (1 | .) // | • | | | | R方向の縦歪 分布 |

内部残留歪

文

献

粘弾性 補遺

| 日 | ——本 | |
|---|--|---------|
| | 森泉 周,伏谷賢美,蕪木自輔,木材の粘弾性と構造(第2報),樹幹内の微細構造の変動 と応力緩和との関連性,木材誌,19,81 (1973). | A-116 |
| | 森泉 周,伏谷賢美,蕪木自輔,木材の粘弾性と構造(第3報), 飽水状態における応力緩 | |
| | 和の温度依存性,木材誌,19,109 (1973). SADOU T P KATO and S MUDAOKA Viscoslastic properties of wood in gwelling | A—117 |
| | SADOH, T., K. KATO and S. MURAOKA, VISCOElastic properties of wood in swenning | |
| | systems. 1. viscoelastic properties of wood swollen with formamide, 不材誌, 19, | A 110 |
| | 三城昭義 木材の膨潤圧に関する研究(筆3報) 木材の膨潤圧にお上げす 初期広力の影響 | A-110 |
| | 木材誌, 19, 255 (1973). | A-027 |
| | 斉藤藤市,熱圧統木材の膨潤圧,木材誌,19,261 (1973) | A - 026 |
| | 北原龍土、松本 勗、木材における減衰の機構、木材誌、19.373 (1973) | A |
| | 深田栄一、楽器田木材の振動的性質、日本音響学会誌 7 49 (1951) | D-163 |
| | 佐々木衛、山田一正、木材の収縮応力(1) 木材の収縮応力におよぼす初期引張応力の影響。 | D 100 |
| | 大材研究, No. 48. 31 (1969). | D-042 |
| | AOKI, T. and T. YAMADA. The viscoelastic properties of wood used for musical | 2 016 |
| | instruments II. Wood Research. No. 54, 31 (1973) | D-162 |
| | | 101 |
| ſ | × 9 77 Managery D. Duration of load tosts for dry lumber in bonding Ecropet Dred. I. 99 | |
| | MADSEN, D., Duration of load tests for dry fumber in bending, Forest Flod. J., 23, | F 70 |
| | NO. 2, 21 (1975). | E-19 |
| | SUTULA, P. R. and A. A. MOSLEMI, Effects of three cyclic constant levels of moisture | F 00 |
| | Content on creep denection in nardooard, Forest Prod. J., 23, No. 3, 50 (1973). | E80 |
| | GROSSMAN, P. U. A., Bowing and cupping due to imbalance in plywood, Folest Flod. | D 01 |
| | J., 23 , NO. 6, 54 (1973). | E-81 |
| | ARMSTRONG, L. D., Deformation of wood in compression during moisture movement, | TT 10 |
| | Wood Science, 5, 81 (1972). | H - 42 |
| | BACH, L., REINER-WEISENBERG'S theory applied to time-dependent fracture of wood | 11 05 |
| | subjected to various modes of mechanical loading, wood Science, 5, 161 (1973). | H35 |
| | LOTFY, M., M. EL-OSTA and R. W. WELLWOOD, Short-term creep as related to micro- | |
| | fibril angle, Wood and Fiber, 4, 26 (1972). | H39 |
| | LOTFY, M., M. EL-OSTA and R. W. WELLWOOD, Short-term creep as related to cell- | |
| | wall crystallinity, Wood and Fiber, 4, 204 (1972). | H-40 |
| | BLANKENHORN, P. R., G. M. JENKINS and D. E. KLINE, Dynamic mechanical properties | |
| | and microstructure of some carbonized hardwoods, Wood and Fiber, 4, 212 (1972). | H41 |
| | BLANKENHORN, P. R., D. E. KLINE and F. C. BEALL, Dynamic mechanical behavior of | |
| | black cherry (Prunus serotina EHRH.), Wood and Fiber, 4, 298 (1973). | H-36 |
| | SCHNIEWIND, A. P. and D. E. LYON, Further experiments on creep-rupture life under | |
| | cyclic enviromental conditions, Wood and Fiber, 4, 334 (1973). | H37 |
| | KINGSTON, R. S. T. and B. BUDGEN, Some aspects of the rheological behaviour of | |
| | wood Part IV: Non-linear behaviour at high stresses in bending and compression, | |
| | Wood Science and Technology, 6, 230 (1972). | H-38 |
| ŀ | イ ツー・ | |
| | PERKITNY, T., Die Druckschwankungen in verschieden vorgepreßten und dann starr | |
| | eingeklammerten Holzkörpern, Holz als Roh- und Werkstoff, 18, 200 (1960). | I - 08 |
| | GRESSEL, P., Zeitstandbiegeverhalten von Holzwerkstoffen in Abhängigkeit von Klima | |
| | und Belastung, Dritte Mitteilung: Diskussion der Versuchsergebnisse, Holz als | |
| | Roh- und Werkstoff, 30 , 479 (1972). | I —152 |

BECKER, H. F., Messung der Schubmoduln von Vollholz mit akustischen Torsions-

.

| schwingungen, Holz als Roh- und Werkstoff, 31 , 207 (1973). REINHARDT, H. W., Zur Beschreibung des rheologischen Verhaltens von Holz, Holz | I —151 |
|---|--------------------|
| als Roh- und Werkstoff, 31 , 352 (1973), PERKITNY, T., Beiträge zur Ermittlung der Qualität von Spanplatten, Holztechnologie, | I —153 |
| 3 , 64 (1962). WUNK, M., Die Druckschwankungen in vorgepreßten und dann starr eingeklammerten | K-019 |
| Spanplattenproben im Vergleich zu Kiefernsplintholz, Holztechnologie, 5, 88 (1964). KALINA, M., Rheologie von mit Stahl und glasfaserverstärktem Plast armierten | K-021 |
| Trägern, Holztechnologie, 14, 29 (1973). Berzin'š, G. V., M. S. Movnin, A. E. Ziemelis und J. J. Lipin'š, Über das Walzen | K-43 |
| von mit Ammoniak behandeltem Holz, Holztechnologie, 13 , 209 (1972). インド | K-44 |
| IVANOV, Y. (G). M., Measurement of swelling pressure of wood, Composite Wood, 3 , 91 (1956). | W-01 |
| 水分応力 補遺 | |
| 日 本 | |
| 竹村富男,金川 靖,中戸莞二,木材の可塑化に対する緩和理論の応用, 木材誌,14,395 (1968). | A-78 |
| 三城昭義,木材の膨潤圧に関する研究(第2報),木材の膨潤圧におよぼす初期含水率の影響。 本ササキュ10 62 (1072) | A 00F |
| 音, 小村誌, 19, 05 (1975). 斉藤藤市, 吸湿・吸水処理による熱圧締木材の厚さの回復, 木材誌, 19, 221 (1973). 三城昭義 木材の膨潤圧に関する研究 (第3報) 木材の膨潤圧に お上げす初期広力の影響 | A = 025 A = 024 |
| 本材誌, 19, 255 (1973). | A-027 |
| 斉藤藤市,熱圧締木材の膨潤圧,木材誌,19,261(1973). 斉藤藤市,穴沢 忠,大久保勲,北沢政幸,フェノールパーティクルボード製造における熱 | A 026 |
| 処理の効果,北林産試月報,8.5(1968). | D-051 |
| | |
| J., 23, No. 1, 37 (1973). | E-0148 |
| drous ammonia and steam, Wood and Fiber, 4, 126 (1972). | H-07 |
| swelling pressure of wood, Wood Science and Technology, 6, 215 (1972). | H-08 |
| $\mathcal{F} \neq \mathcal{P}$ | |
| crylate content in beech wood on its swelling pressure, Holzforschung und Holz- verwertung, 25 , 12 (1973). | K029 |
| 生長応力 | |
| 日本 | |
| 木方洋二, アフリカ材の生長応力について―未利用樹種の利用開発―, 熱帯林業, No. 30, 11 (1973). | D-004 |
| 大迫靖雄,千代田省蔵,スギ除伐材の物性に関する研究,熊本大学教育学部紀要,No. 22, 第1分冊,33(1973) | D-005 |
| アメリカ Nerver control F - The effect of store as been left in a store in Everthetics and and | |
| NICHOLSON, J. E., The effect of storage on level of growth stress in <i>Eucalyptus regans</i> logs and trees, IUFRO Report (1971). | F-001 |
| BOYD, J. D., Tree growth stress-Part V: Evidence of an origin in differentiation and lignification, Wood Science and Technology, 6, 251 (1972). NICHOLSON, J. E., J. E. BARNACLE and P. F. LESSE, Evidence of residual stress in small sections of ordinary green <i>Eucalyptus regans</i>, Wood Science and Technology, | H —007 |

| 7, 20 (1973). | H - 005 |
|---|---------|
| GILLIS, P. P. and A. K. BURDEN, Heart shakes and growth stresses, Wood and Fiber, | |
| 4 , 95 (1972). | Н006 |
| NICHOLSON, J. E., G. S. CAMPBELL and D. E. BLAND, Association between wood cha- | |
| (1072) | H000 |
| KUBLER, H., Role of moisture in hygrothermal recovery of wood. Wood Science, 5. | 11 009 |
| 198 (1973). | H-008 |
| KUBLER, H., Hygrothermal recovery under stress and release of inelastic strain, | |
| Wood Science, 6, 78 (1973). | Н—0010 |
| オーストラリア | |
| JACOBS, M. R., The fiber tension of woody stems, with special reference to the | |
| Genus Eucalyptus, Commonwealth Forestry Bureau, Bull. No. 22 (1938). | P006 |
| Bull No. 24 (1020) | D 007 |
| Dun. 110. 24 (1959). | F |
| CLORDANG C at B CURPO A proposidos tensions internos dans los arbres los grumos | |
| et les sciages Revue Bois et Forêts des Tropiques No. 145-39 (1972) | U_001 |
| GUÉNEAU, P. et Y. KIKATA. Contraintes de croissance. Revue Bois et Forêts des | 0 001 |
| Tropiques, No. 149, 21 (1973). | U-002 |
| | |