

(財)日本住宅・木材技術センター技術開発事業

**ISO/TC165 国内審議会  
委員会報告書  
(製材分科会)**

平成 9 年 3 月

財団法人 日本住宅・木材技術センター



## まえがき

ISOは物資及びサービスの国際交流を容易にし、知的、科学的、技術的及び経済的活動分野における国際間の協力を助長するために世界的な標準化及びその関連活動の発展促進を図ることを目的とした国際機関である。1979年のガット・スタンダードコードにおいては、各国が規格を制定・適用し、又はその制定に際して国際規格を基準とすることとされ、重要性が高まっている。現在、ISOには92カ国が加盟し、179の専門委員会（TC）が設置され様々な分野について国際規格の制定が進められている。

ISO/TC165の木構造分野では、これまでISO規格として制定されたものはわずかに3規格にすぎないが、近年、審議に要する作業を能率的に行う目的で、ヨーロッパ規格をISOの素案とすることが制度化されてから、活発な動きを示すようになった。現在は昨年より6つ増え、29の規格案が提案されている。

こうした状況の変化の中で、国際規格の制定に当たって日本の意見を反映させることが必要となっており、学識経験者・産業界・行政のメンバーからなる委員会を設置し、製材・木材保存・木質構造・集成材の4つの分科会が活動を行っている。

本年度は11月にISO/TC165の国際会議を京都で開催し、9ヶ国から23名が参加し規格案について審議を行った。

製材分科会では、関連するTC55分野（製材および製材丸太）の関連規格の翻訳および検討を行った。

多忙な時間を割いて、翻訳・審議・報告書のとりまとめをいただいた委員各位とこの事業にご協力をいただいた関係の皆様には厚くお礼を申し上げます。

平成9年3月

(財) 日本住宅・木材技術センター  
理事長 岡 勝 男



# 目 次

	ページ
1 事業概要	1
2 要約及びキーワード	3
3 活動・審議経過	
3.1 全体概要	4
3.2 国際会議概要	4
4 京都国際会議（製材関係）について	神谷主査 7
5 分科会の検討結果	
5.1 JIS Z2101国際整合化に関する検討	長尾委員 12
6 関連規格の翻訳と検討	
6.1 ISO 4473	長尾委員 14
6.2 ISO 4474	長尾委員 18
6.3 ISO 4475	長尾委員 31
6.4 ISO 8904	神谷主査 50
6.5 ISO 8905	加藤委員 54
6.6 ISO 8906	加藤委員 59
6.7 ISO 8965	飯島委員 65
6.8 ISO 8966	飯島委員 70
6.9 ISO 9086-1	祖父江委員 75
6.10 ISO DATA3	神谷主査 81
7 まとめ及び今後の対応	神谷主査 86
資料 ISO/TC165において審議中の規格一覧	87



## 1 事業概要

### 1. 1 事業の内容

ISO/TC165（木構造）の製材分野にかかる提案規格の審議、TCへの回答。

### 1. 2 委員会及び分科会の構成

#### 1. 2. 1 委員会の構成

#### ISO/TC165（木構造）

国内審議会 委員会 委員名簿

	氏名	所属役職名
委員長	杉山 英男	東京理科大学工学部建築学科 教授
委員	大熊 幹章	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
委員	坂本 功	東京大学大学院工学系研究科 教授
委員	佐々木 光	秋田県立農業短期大学木材高度加工研究所長
委員	鷺見 博史	森林総合研究所 木材利用部長
委員	渡辺 一正	建築研究所 第4研究部長
委員	青木 宏之	株式会社青木工務店 代表取締役社長
委員	齋藤 陸郎	日東木材産業株式会社 代表取締役社長

1. 2. 2 製材分科会の構成

ISO/TC165 (木構造) 国内審議会  
製材分科会 委員名簿

	氏 名	所 属 役 職 名
主 査	神谷 文夫	森林総合研究所構造性能研究室 室長
委 員	阿部 庄吾	(社) 全国木材組合連合会 検査部長
委 員	飯島 泰男	秋田県立農業短期大学木材高度加工研究所 教授
委 員	加藤 英雄	森林総合研究所木材利用部材料性能研究室 研究官
委 員	河合 直人	建築研究所耐風研究室 主任研究員
委 員	祖父江信夫	静岡大学農学部 教授
委 員	長尾 博文	森林総合研究所材料性能研究室 主任研究官
委 員	伏谷 賢美	東京農工大学農学部 教授

事務局 (財) 日本住宅・木材技術センター  
試験研究部長 牧 勉  
主任研究員 林 晃正

## 2 要約及びキーワード

### 2.1 要約

- ①木材の試験方法に関する J I S 規格（Z 2 1 0 1）と I S O 関連規格との整合性の検討を行った。
- ②下記の10の製材関連 I S O 規格を翻訳、検討した。
- ・ ISO 4473: 1988 針葉樹および広葉樹原木丸太一目視による欠点一分類
  - ・ ISO 4474: 1989 針葉樹および広葉樹丸太一目視による欠点一用語と定義
  - ・ ISO 4475: 1989 針葉樹および広葉樹丸太一目視による欠点一測定
  - ・ ISO 8904: 1990 広葉樹製材一寸法の測定方法
  - ・ ISO 8905: 1988 製材一試験方法一繊維に平行方向のせん断に対する破壊強度の測定方法
  - ・ ISO 8906: 1988 製材一試験方法一部分的せん断圧縮に対する抵抗性の測定方法
  - ・ ISO 8965: 1987 素材生産業一技術一用語と定義
  - ・ ISO 8966: 1987 素材生産業一生産物一用語と定義
  - ・ ISO 9086-1:1987 木材一物理的および機械的試験の方法一用語一第1部：一般概念と巨視的構造
  - ・ ISO DATA 3:1977 硬質繊維板（ハードボード）の寸法安定性

### 2.2 キーワード

I S O、T C 1 6 5、J I S、Z 2 1 0 1、国際整合化、木材、製材、針葉樹、広葉樹、原木、丸太、目視、欠点、用語、定義、寸法、繊維、素材生産業、技術、生産物、せん断、破壊強度、部分的せん断圧縮、測定方法、試験方法、機械的試験方法、物理的試験方法

### 3 活動・審議経過

#### 3.1 全体概要

本年度の国内審議会及び木質構造分科会の活動・審議経過は以下のとおりである。

- ① ISO国際会議に向けての打合せ会開催(96.5.16)
- ② ISO/TC165国内審議会 委員会開催(96.7.5)
  - ・平成7年度事業について報告、承認された。
  - ・平成8年度事業計画について審議、承認された。
- ③ ISO/TC165国内審議会 総会開催(96.7.12)
  - ・平成7年度事業について報告、承認された。
  - ・平成8年度事業計画について審議、承認された。
- ④ 第1回製材分科会開催(96.9.12)
  - ・国際会議に向けての事前検討を行った。
  - ・今年度の翻訳規格の選定を行った。
- ⑤ ISO/TC165 第10回京都国際会議(96.11.26～28)
  - ・ISO/TC165の全般にわたる事項について審議した。
  - ・WG5にて、構造用木材を強度等級区分する際の試験方法に関する規格を討議した。
- ⑥ 第2回木構造分科会開催(97.2.5)
  - ・国際会議の審議事項の報告及び今後の対応について討議した。
  - ・以下の規格について翻訳し、検討を行った。  
ISO 4473、4474、4475、8904、8905、8906、8965、8966、9086/1、DATA3
  - ・報告書目次案について検討を行った。

#### 3.2 ISO/TC165国際会議概要

ISO/TC165国際会議が11月26日から28日の3日間の日程で、京都の平安会館で開催された。

参加国および参加者は、カナダ：4名、オーストラリア：4名、ニュージーランド：2名、デンマーク：1名、スウェーデン：1名、チェコ：1名、南アフリカ：1名、中国：1名、日本：8名の9ヶ国、計23名が出席した。

日本の参加者は以下のとおりである。

杉山 英男：東京理科大学工学部建築学科 教授（国内審議会委員長）

高橋 旨象：京都大学木質科学研究所 教授（木質構造分科会主査）

安村 基：静岡大学農学部 助教授（木質構造分科会主査）

神谷 文夫：森林総合研究所構造性能研究室 室長（製材分科会主査）

中井 孝：森林総合研究所木材利用部 科長

（JICAプロジェクト マレーシア派遣）

鈴木憲太郎：森林総合研究所木材化工部防腐研究室室長（木材保存分科会委員）

河合直人：建築研究所耐風研究室 主任研究員（木質構造、製材分科会委員）

林 晃正：（財）日本住宅・木材技術センター（日本側事務局）

会議はTC165議長のクリス スティーダ（カナダ）氏の議事進行によって行われ、29の規格案（製材関係：9規格、集成材関係：5規格、木構造関係（接合等）：8規格、防腐関係：7規格）が審議された。

特に、昨年提案された欧州規格を素案とした防腐関係の規格案に対して、日本をはじめ、環太平洋地域の諸国は強い反対意見を出していた。このため、専門家を含めた小委員会を設置することが事務局から提案され、審議をした結果、賛成多数で木材防腐関係の小委員会（サブコミッティ）の設置を決議した。これにより現在提案されている防腐関係の規格案は、小委員会にて再検討されることになった。

「製材、集成材—試験方法 第1部 物理的、強度的性質の決定方法」（ISO/CD 8375）では、モーメント一定区間でのたわみの計測が困難なため、曲げたわみの計測をスパン中央で行うことに改訂されている。このほか引っ張り、部分圧縮試験方法などが、追加の試験方法として提案されているが、これは、最後には一つにまとめられる予定である。

フィンガージョイント関係の草案は、まだ満足すべき段階に達しておらず、さらに検討を加えて各位のコメントを得たうえでワーキンググループで草案を仕上げることとなった。

また、本会議に先立って11月26日には製材分野（WG5）とフィンガージョイント分野（WG6）のワーキンググループ会議が開催された。WG5は、構造用木材を強度等級区分する際の試験方法に関する規格案について、WG6は、フィンガージョイント部の性能基準や試験方法に関する規格案について討議を行った。

なお、次回の会議は、オーストラリア国で開催することが決定された。時期は一応1997年10月とされた。次次回は、中国、そのあとはヨーロッパ、このときCEN TC124と合同で開催したいとの意向がもたらされた。

次に本会議での決議事項を示す。

## 決議—ISO/TC165 京都1996

### 決議第101号

第10回ISO TC165委員会は、事務局に対して小委員会「木材の耐久性と保存」の設置を要請することとする。

### 決議第102号

ISO TC165委員会は、規格EN380をISO DIS（国際ドラフト）として投票にかけることを決定する。

### 決議第103号

ISO TC165委員会は、議案6.1.10～6.1.15を「木材の耐久性と保存」小委員会で検討するよう要請する。

### 決議第104号

ISO TC165委員会は、ワーキンググループドラフトWD12578を技術委員会ドラフトとして委員会全メンバーに配布し意見を求めることとする。

### 決議第105号

ISO TC165委員会は、PrEN 387の最新バージョンをワーキンググループドラフトとしてTC165委員会に配布し、意見を添えて事務局に提出するよう求める。

### 決議第106号

ISO TC165委員会は、第2ワーキンググループに議案6.2.6を検討するよう要請する。

### 決議第107号

ISO TC165委員会は、ISO/NP12853を削除することとする。

### 決議第108号

ISO TC165委員会は、第7ワーキンググループからの「接合部の繰返し加力試験のISO規格を作成するための新しい作業項目を設ける」という提案を承認する。

### 決議第109号

ISO TC165委員会は、第6ワーキンググループによって修正されたドラフトISO/DIS10983を改めてDISとすることとする。

### 決議第110号

ISO TC165委員会は、退任する議長クリススティダ氏の過去4年間に亘る価値の高いリーダーシップに対して感謝決議を行う。

#### 4 京都国際会議（製材関係）について

1996年11月26日から28日に行われた、ISO/TC165国際会議における製材分科会関係のワーキングとしては、WG5（Characteristic values for sawn timber）が開催された。

ワーキング会議では、以下の二つのドラフト案が提案され、そのブラッシュアップを行った。

##### （1）ドラフト案 1

構造用製材 — グレーディング — 強度等級区分した製材の特性値の決定方法

#### 目次

1. はじめに
2. 適用範囲
3. 関連規格
4. 定義
5. 記号
6. サンプルリング
7. 試験体
8. 試験条件
9. 試験方法
  - 9.1 密度
  - 9.2 曲げ強さと曲げ剛性
  - 9.3 繊維方向に平行方向の引張強さ
  - 9.4 繊維方向に平行方向の圧縮強さ
  - 9.5 繊維方向に平行方向のせん断強さ
  - 9.6 繊維方向に直角方向の引張強さ
  - 9.7 繊維方向に直角方向の圧縮強さ
  - 9.8 繊維方向に平行方向のねじり剛性
10. 特性値の評価
  - 10.1 一般
  - 10.2 基準外の条件に対する調整
  - 10.3 強度特性値
  - 10.4 合体データの使用
  - 10.5 剛性特性値
11. 設計用特性値
12. 評価報告

- 付録A 関連規格
- 付録B 他の規格との整合
- 付録C 統計処理
- 付録D 設計用特性値の誘導方法

・主な特徴，議論等

高温多湿の国では，試験片の含水率，温湿度管理に費用がかかるので，試験条件外での試験結果を調整係数等を用いて調整できるようにする。

従来の5分程度で破壊に至らしめる試験時間（荷重速度）は，最近の試験機の性能向上により遅い嫌いがあるので，能率向上のため，針葉樹については1分で試験した場合の調整係数として1.0を表示する。

繊維方向に直角方向の引張強さについては，確立した試験方法がないが，ネイルプレートで掴んで横方向に引張る方法を仮の試験方法として挙げた。これは，繊維方向に直角方向の引張強さが試験項目として必要であることをはっきりさせるため，仮の試験方法にこだわるものではない。

せん断剛性を求める方法として，ねじり試験を採用した。

治具の材質（堅木か鉄か），形状（角は直角か丸みを付けるか）などについては今後議論を行う。

（2）ドラフト案 2

構造用製材 — グレーディング — 機械等級区分製材に対する要求事項

目次

1. はじめに
2. 適用範囲
3. 関連規格
4. 定義
5. 記号
6. 原材料の管理
7. 格付け手順の管理
  7. 1 機械に対する要求
  7. 2 格付け方法
8. 格付けした製材のチェックの管理
  8. 1 格付けした製材の性質
  8. 2 初動評価

### 9. 3 定期評価

### 9. 4 日常評価

## 9. 強度関連外の要求

## 10. 品質マニュアル

### 付録A 関連情報

### 付録B 強度管理のための視覚的除却項目の例

### 付録C 強度関連外の要求の例

### 付録D 原材料の限定の例

### 付録E 格付け手順の管理の例

### 付録F 格付けした製材のチェックの管理

### 付録G 表示事項の例

#### ・主な特徴，議論等

機械に対する要求として，繰返し再現性（同じ材料を繰返し通したときに同じ結果が得られるかどうかで判断する），キャリブレーション（キャリブレーション用の材料を用意し，一定期間毎に機械に通して同じ結果が得られるかどうかで判断する），安定性（500本のヤング係数の平均値が，製材の長さ方向の位置によらず一定になっているかどうかで判断する）を設ける。

#### ・その他

フィンガジョイント材の試験方法を検討しているWG6から，フィンガージョイント材の強度の評価は，製材の強度の評価方法と関連するので，共同作業で検討を進めるべきか否かの打診があった。検討の結果，フィンガージョイントの強度の分布は製材のそれとは異なるなど，異なる部分が多いので，両グループは，個々に強度評価法を検討することとなった。

なお，会議の概要は、「ワーキンググループ5概要報告（作成者：中井 孝氏（JICA）」にまとめられている。

## ワーキンググループ5の概要報告

開催日時：1996年11月26日（火）午前9時より午後5時まで

開催場所：京都市 平安会館 2階

出席者：事務局を含め6カ国11人

オーストラリア：レッサー（CSIRO）、カールソン（豪州林業協会）、クレロス（シドニー工科大学）

ニュージーランド：ウオルフォード（FRI）

カナダ：スティーダ（Forintek）、ウイルソン（カールウイルソン+アソシエイツ）

日本：中井 孝（JICA）、神谷文夫（森林総研）

スエーデン：シュミット（FPRI）

チェコ：ククリク（プラハ工科大学）

事務局：ケンプソン（Foreintek, Canada）

議長：ウイルソン

### 議事の概要

1) この分科会の議長であるカナダ国ブリテッシュコロンビア大学のバレット教授の到着が遅れるために、ウイルソン氏が代わりに議長を勤めた。

2) レッサーによって、「構造用木材—強度等級区分された木材の強度特性値の決定方法」について草案の説明がなされた。用語の定義が明確でないところが指摘された。議論の結果、「母集団」という言葉は、ここでは「等級区分された一連の木材をいう」と明確になったほか、「試験体」と「試験片」等について議論がなされた。

また、「精度」について議論がなされ、強度については $\pm 3\%$ 、弾性係数については、 $\pm 3\%$ 、密度については $\pm 5\%$ など草案としての案が一応合意された。

せん断強度試験方法として2案が提案され、短スパンの曲げ試験による方法が第1案となった。ダブルスパンによる方法は第2案とされた。

横引張り強度試験方法として、メタルプレートを利用した方法が提案され草案が改訂された。

部分圧縮試験方法として、実用的な見地から木材の端部に鋼鉄製の荷重頭を配置した方法が提案された。

ねじり剛性の試験方法が提案され、一部詳細が追加された。

強度特性値の誘導については、実験による結果から真の5%タイル値の分布を想定し、上限値および下限値を考える方式が提案された。この範囲を考慮することによって、試験をあとから追加した場合にデータをプールする場合のルールが考えやすくなった。

3) 同じくレッサーによって「構造用木材—等級区分—機械による等級区分が満たすべき条件」および「構造用木材—強度級—目視による等級と樹種」に関して説明がなされた。

前者は基本的に木材を仕分けするための原理的な記載となっており、とりわけヨーロッパで考えられている「強度級」との関連が話題となった。言い替えると、固定した強度等級区分方法と調整可能な強度等級区分方法のメリット、デメリットが議論された。「強度級」との関連では、針葉樹の表の延長上に広葉樹が記載されていることに批判が集まり、この「強度級」の原理原則は何か、広葉樹と針葉樹とはたとえば曲げヤング係数と曲げ強度の間の相関関係が同一ではないことも指摘された。また、寸法効果についても基本の梁成をどうとるのか、また「仮定」の存在が等級区分を不正確にするのではないか等の議論がなされた。

以上

## 5 分科会の検討結果

### 5.1 JIS Z2101国際整合化に関する検討

我が国の「木材の試験方法」であるJIS Z2101-1994を国際規格であるISOと整合性をはかるために、JIS Z2101-1994とそれに対応するISO規格との比較検討を行った。

JIS Z2101-1994に対応するISO規格は以下のとおりである。

- ① ISO-3129：物理的、力学的試験のためのサンプリング法と一般的な必要事項
- ② ISO-3130：物理的、力学的試験のための含水率の測定
- ③ ISO-3131：木材－物理的、力学的試験のための密度の測定
- ④ ISO-3132：木材－横圧縮試験
- ⑤ ISO-3133：木材－静的曲げ強さの測定
- ⑥ ISO-3345：木材－縦引張り強さの測定
- ⑦ ISO-3346：木材－横引張り強さの測定
- ⑧ ISO-3347：木材－木理に平行なせん断強さの測定
- ⑨ ISO-3348：木材－衝撃曲げ強さの測定
- ⑩ ISO-3349：木材－静的曲げによる弾性係数の測定
- ⑪ ISO-3350：木材－静的硬さの測定
- ⑫ ISO-3787：木材－試験方法－縦圧縮強さの測定
- ⑬ ISO-4469：木材－半径方向、接線方向の収縮率の測定

JIS Z2101-1994とISO規格とを全般的な面で比較すると、以下のような相違点が挙げられた。

① 試験体の含水率状態について、JISには「標準状態」と「気乾状態」とが規定されているが、ISOには「標準状態」のみが規定されている。

② それぞれの物理的、および力学的試験において、JISでは試験体数を12体以上と規定しているのに対して、ISOでは測定値の変動等によって試験体数を算出する。

③ 多くの物理的、および力学的試験において、試験体の形状、および寸法が異なる。④ JISでは曲げ・縦圧縮・縦引張り・横圧縮・横引張りヤング係数が規定されているが、ISOでは曲げヤング係数のみである。また、曲げヤング係数については、JISがみかけのヤング係数であるのに対して、ISOではせん断たわみを含まない真のヤング係数を規定している。

⑤ ISOでは曲げ・縦圧縮・縦引張り・横引張り比例限度の規定がない。

⑥ ISOではそれぞれの試験において、測定機器の荷重測定の精度、および変形測定の精度が規定されている。

⑦ それぞれの力学的試験において、JISでは応力速度によって試験時間が規定されている

のに対して、ISOでは破壊までにかかる時間によって規定されている。

⑧ ISOでは、試験結果を含水率によって補正することが認められている。

⑨ ISOには平均年輪幅の規定がない。

次年度はそれぞれの試験方法ごとの相違点、および問題点について検討し、国際規格への整合化をはかることとする。

## 6 関連規格の翻訳

### 6. 1 ISO 4473: 1988 針葉樹および広葉樹原木丸太一目視による欠点一分類

針葉樹および広葉樹原木丸太 - 目視による欠点 - 分類

Coniferous and broadleaved tree sawlogs - Visible defects - Classification

1 適用範囲

この国際規格は針葉樹および広葉樹原木丸太の目視による欠点の分類を制定するものである。

2 欠点の分類<sup>1)</sup>

グループ	小グループ	種類	
1 節	1.1 節	1.1.1 健全な節：腐れ節 1.1.2 不健全な節 1.1.3 腐れ節	
	1.2 隠れ節		
2 割れ	2.1 木口割れ	2.1.1 心割れ	2.1.1.1 単純心割 2.1.1.2 複合割れ (星割れ)
	2.2 側面割れ	2.1.2 目回り 2.2.1 凍裂や稲妻による割れ 2.2.2 乾燥割れ 深さによって 2.2.3 浅い割れ 2.2.4 深い割れ 2.2.5 貫通割れ	
1)欠点の定義についてはISO 4474:1988を参照。「針葉樹および広葉樹丸太 - 目視目視による欠点 - 用語と定義」			

グループ	小グループ	種類	
3 樹幹の形態的 欠点	3.1 曲がり  3.2 こぶ 3.3 根張り、 板根 3.4 だ円形 3.5 細り	3.1.1 単純曲がり 3.1.2 複合曲がり  3.3.1 丸い根張り 3.3.2 脈状根張り	
4 木材の構造的 欠点	4.1 繊維傾斜 4.2 あて材 4.3 多心 4.4 偏心 4.5 傷 4.6 入り皮  4.7 瘻 4.8 偽心材 4.9 心材領域の 辺材	4.6.1 側面入り皮 4.6.2 隠れ入り皮	
5 菌による欠点	5.1 菌による心 材のシミと縞 5.2 菌による辺 材変色 5.3 suffocated wood <sup>1)</sup> 5.4 腐朽  5.5 穴	5.2.1 青変 5.2.2 辺材の変色  5.4.1 辺材腐れ 5.4.2 心材腐れ	
1)この欠点は広葉樹原木丸太だけの典型的なものである。			

グループ	小グループ	種類	
6 損傷	6.1 虫による損傷（虫穴）  6.2 寄生植物による損傷 6.3 鳥による穴 6.4 異物含有 6.5 炭（焦げ） 6.6 機械的な損傷	深さによって 6.1.1 表面の虫穴 6.1.2 浅い虫穴 6.1.3 深い虫穴      6.6.1 剥樹皮 6.6.2 樹脂によるシミ 6.6.3 切り込み 6.6.4 鋸痕 6.6.5 off-chip 6.6.6 せん断 6.6.7 引き抜き	直径によって 6.1.3.1 小さな虫穴 6.1.3.2 大きな虫穴

6. 2 ISO 4474: 1989 針葉樹および広葉樹丸太一目視による欠点一用語と定義

## 針葉樹および広葉樹丸太 - 目視による欠点 - 用語と定義

Coniferous and broadleaved tree sawlogs - Visible defects - Terms and definitions

## 前文

ISO（標準化のための国際機関）は国家規格団体（ISO会員団体）の世界的な連合体である。国際規格を作成する作業は通常ISO専門委員会を通じて実行される。専門委員会が設置されるテーマに関心のある会員団体は、その委員会の一員になる権利をもつ。国際機関、政府および非政府機関はまた、ISOとの連携において、その作業に参加する。ISOは電気技術標準化のすべての問題に関わる国際電気技術委員会に密接に協力する。

専門委員会によって採択された国際規格案は、ISOの審議会によって国際規格として受諾される前に、賛同を求めて会員団体に対して配布される。それらは、会員団体の投票によって少なくとも75%の賛成を必要とするISOの手続きにしたがって承認される。

国際規格ISO4474は技術委員会ISO/TC55、製材品と丸太によって作成された。

## 針葉樹および広葉樹丸太－目視による欠点－用語と定義

### 適用される範囲と分野

この国際規格は針葉樹および広葉樹丸太に適用され、ISO4473「針葉樹および広葉樹丸太－目視による欠点－等級区分」に与えられる針葉樹および広葉樹の目視による欠点の用語と定義を確立するものである。

### 用語と定義

#### 1. 節(knot)

枝の一部が樹幹の木部に埋められている。囲まれる程度に従って、節は同一面上のものや突き出た節を被覆成長したもの（隠れ節）に分けられる。

##### 1.1 同一面上の節(flush knot)

節は丸太の側面に露出している。木材の状態に従って、節は健全、不健全、および腐朽した節に細分される。

###### 1.1.1 健全な節(sound knot)

腐れのない節。

###### 1.1.2 不健全な節(unsound knot)

木口面を占めるの腐れの面積が1/3以下の節。

###### 1.1.3 腐朽した節(rotten knot)

木口面を占めるの腐れの面積が1/3以上の節。

##### 1.2 隠れ節(overgrown protruding knot)

節は丸太の側面に露出していなく、被覆成長の軌跡によって見つけられる。（傷によって起こる隆起部やシミ）（図1参照）

#### 2. 割れ(shake)

木理にそった木繊維の分離。丸太での割れの位置に従って、割れは木口割れと側面割れとに分けられる。

##### 2.1 木口割れ(end shake)

丸太の側面ではなく、片方もしくは両方の木口面に現れる割れ。木口割れは、心割れと目回りに細分される。

#### 2.1.1 心割れ(heart shake)

髓から延びている半径方向の木口割れで、丸太に沿って縦にかなり延びる特徴をもつ。場合によって、心割れはさらに単純割れと複合割れ（星）割れに細分される。

##### 2.1.1.1 単純心割れ(simple heart shake)

1面で（半径もしくは直径に沿って）、丸太の木口に現れる心割れ。

##### 2.1.1.2 複合（星）心割れ(compound(star) heart shake)

異なる面で、丸太の木口に現れる1以上の割れからなる心割れ。（図2参照）

#### 2.1.2 目回り(ring shake)

円弧もしくは円周に沿って現れる、年輪に沿った木口割れで、丸太に沿って縦にかなり延びる特徴をもつ。

#### 2.2 側面割れ(side shake)

丸太の側面、もしくは側面と木口面の両面に現れる割れ。

側面割れは、さらに割れが形成される方法によって凍裂、稲妻による割れ、乾燥割れに分けられ、丸太へ浸透した深さによって浅い割れ、深い割れ、貫通割れと分けられる。

##### 2.2.1 凍裂と稲妻による割れ(frost crack and shake caused by lightning)

低い温度や稲妻によって起こる柾目面の割れで、一般に心材にまでは延びてなく、丸太の長さ方向にかなり延びている。もし繰り返されれば、凍裂は木材や樹皮を広げる特有の波打ち状や谷状のものの形成に伴って引き起こされる。（図2d参照）

##### 2.2.2 乾燥割れ(drying shake)

乾燥間中に丸太の表面に現れる柾目面の割れ。乾燥割れはさらに浅い割れと深い割れに分けられる。（図2e参照）

##### 2.2.3 浅い割れ(shallow shake)

a)末口径が70cm以下の丸太で、側面割れが末口径の1/10未満の深さのもの。

b)末口径が70cmを越える丸太で、側面割れが7cm未満の深さのもの。

##### 2.2.4 深い割れ(deep shake)

- a) 末口径が70cm以下の丸太で、側面割れが末口径の1/10以上の深さのもの。
- b) 末口径が70cmを越える丸太で、側面割れが7cm以上の深さのもの。

#### 2.2.5 貫通割れ(through shake)

丸太の2側面に現れる側面割れ。(図2 f参照)

### 3. 樹幹の形態の欠点

#### 3.1 曲がり(curvature)

直線に対する丸太の軸方向の偏向が、樹幹の湾曲によって起こる。形によって、曲がりは単純曲がりと複合曲がりに分けられる。

##### 3.1.1 単純曲がり(simple curvature)

単に1方向の湾曲によって特徴づけられた丸太の曲がり。(図3 a参照)

##### 3.1.2 複合曲がり(compound curvature)

1つもしくはいくつかの面上で、2つ以上の曲がりによって特徴づけられた丸太の曲がり。(図3 b参照)

#### 3.2 こぶ(knob)

木材が膨れ上がった樹幹の、局部的にはっきりとしたいろんな形や大きさの出っ張り。

#### 3.3 根張り、板根(root swelling, buttress)

元口の直径がはっきりと増加したもの。元口の形によって、根張りは丸いものと脈状のものに分けられる。

##### 3.3.1 丸い根張り(round root swelling)

丸太の木口面が規則的な根張り。

##### 3.3.2 脈状根張り(veined root swelling)

星脈状した丸太の木口面の根張り。

#### 3.4 だ円形(ovality)

長径と短径が著しく異なる、丸太の木口面が平らな形のもの。

#### 3.5 細り(tapering)

元口と末口との間で、丸太の太さが漸進的に減少しているもの。

#### 4. 木材構造の欠点

##### 4.1 繊維傾斜(slope of grain)

丸太の側面に現れるせん回木理。

##### 4.2 あて材(reaction wood)

針葉樹において樹幹や枝の圧縮荷重がかかる部分の木部構造が局部的に異なるもので、年輪の晩材の部分が明らかに厚くなり、通常の材に比べて暗い色が特色である。

##### 4.3 多心(double or multiple pith)

年輪が独立した組織において、丸太の1木口に2つもしくはそれ以上の髓が存在し、共通した周囲の組織に囲まれている。これは、丸太がだ円形木口面である特徴をもっている。(図4参照)

##### 4.4 偏心(removed pith)

樹幹の軸に対して明らかに髓が中心でないもの。

##### 4.5 傷(scar)

樹木の成長の間に死滅した丸太の表面のくぼみ。通常、樹皮がない。(図5a参照)

##### 4.6 入り皮(inbark)

半径方向もしくは細長いくぼみを回復させられた木材の樹皮と死滅した木材の組織の部分。(図5b参照)

##### 4.6.1 側面入り皮(opened inbark)

丸太の側面に、もしくは側面と木口面の両方にある目に見える入り皮。

##### 4.6.2 隠れ入り皮(closed inbark)

丸太の木口面だけに見える入り皮。

##### 4.7 癌(cancer)

菌や細菌の活動によって成長する樹木の表面に生まれるくぼみや隆起物。

#### 4.8 偽心材(false heartwood)

不規則な心材形成をもつ樹種（例えば、かば、ぶな、かえで）の、むらのある暗い色の心材。その境界は通常年輪と一致しない。

#### 4.9 心材領域内の辺材(heart sapwood)

色や性質は辺材と密接しているのに、心材の領域に存在する年輪。

### 5. 菌によって引き起こされる欠点

#### 5.1 菌による心材のシミと縞(fungal heartwood stains and streaks)

硬さを減じない異常な着色の特徴をもつ心材の領域のもので、木材を変色したり、破壊したりする菌の活動のもとに成長する樹木に現れる。

#### 5.2 菌による辺材変色(fungal sap coloration)

木材を着色する菌の影響のもとに、伐倒した樹木の辺材に現れる異常な変色。辺材変色は、色によって、青変と辺材の変色とに細分される。

##### 5.2.1 青変(blue stain)

針葉樹およびいくつかの広葉樹で、辺材が青みがかったた、あるいは緑がかった色合いの、青灰色から黒色に変色したもので、木材の成分や性質をあまり変化させない。

##### 5.2.2 辺材の変色(coloured sap stain)

辺材が黄色、桃色（明るい紫色）、および茶色に変色したものの。

#### 5.3 suffocated wood

玉切りした木材の辺材に起こる、異なった色合いもしくは激しさをもった広葉樹の辺材の灰茶色（通常）の変色。時折、菌の存在のために起こり、その結果、木材の性質を減少させる。

#### 5.4 腐朽(rot)

異常な色のをもつ木材の領域で、木材の硬さを減じて、木材を破壊する菌の影響のもとに現れる。その起源から、腐朽は辺材腐朽と心材腐朽とに分けられる。

##### 5.4.1 辺材腐朽(sap rot)

針葉樹の枯れた立木、伐倒した木、玉切りした木に現れる、異常な黄茶色や桃茶色に変色した辺材。広葉樹においては、大理石のような色合いの模様である。辺材腐朽は心材へ

広がっていくかもしれない。

#### 5.4.2 心材腐朽(heartwood rot)

成長する樹木の心材に現れる腐朽。

#### 5.5 穴(hollow)

木材を破壊する菌によって、十分木材を破壊された結果として現れる穴。

### 6. 損傷

#### 6.1 昆虫によって引き起こされる損傷、昆虫による穴(damage caused by insects; insect-holes)

昆虫によって木材に残されるトンネルや穴。木材を浸透した深さによって、昆虫による穴は、表面の穴、浅い穴、深い穴とに細分される。

##### 6.1.1 表面の昆虫による穴(surface insect-hole)

表面から3mm未満に浸透した昆虫による穴。

##### 6.1.2 浅い昆虫による穴(shallow insect-hole)

表面から15mm未満に浸透した昆虫による穴。

##### 6.1.3 深い昆虫による穴(deep insect-hole)

表面から15mm以上に浸透した昆虫による穴。直径によって、深い昆虫による穴は、さらに小さいものと大きいものとに細分される。

###### 6.1.3.1 小さい昆虫による穴(small insect-hole)

直径が3mm未満の深い昆虫による穴。

###### 6.1.3.1 大きな昆虫による穴(large insect-hole)

直径が3mm以上の深い昆虫による穴。

#### 6.2 寄生植物によって引き起こされる損傷(damage caused by parasitic plants)

寄生植物（やどりぎ、着生植物など）の活動によって引き起こされる丸太表面の出っ張り。

#### 6.3 鳥による穴(bird-holes)

鳥の活動によって引き起こされる丸太の穴。

#### 6.4 異物含有(alien inclusion)

木材の中に存在する非木材（石、ワイヤー、釘、金属片、その他）などの異物。

#### 6.5 炭（焦げ）(char)

丸太の表面における、火災による焦げや炭。

#### 6.6 機械的損傷(mecanical damage)

伐木、樹液採取、輸送、貯木、再加工時の機械や道具によって引き起こされる木材の損傷。

##### 6.6.1 剥樹皮(bark shelling)

通常、偶発的な機械的損傷の結果として、丸太の表面から樹皮を奪われること。

##### 6.6.2 樹脂によるシミ(blaze)

樹液採取による樹幹の損傷。傷によって引き起こされる、木材の樹脂によるシミを示す。

##### 6.6.3 切り込み(incision)

斧による丸太表面の局部的損傷

##### 6.6.4 鋸痕(saw-cut)

鋸やケーブルウィンチのような機械や道具によって引き起こされる丸太表面の局部的損傷。

##### 6.6.5 off-chip

丸太の片方の木口面からから生じる貫通割れの形の機械的損傷。

##### 6.6.6 せん断(shear)

丸太の木口に密接した領域の、木材の見当たらない部分の形をした機械的損傷。切断する道具によって起こる。

##### 6.6.7 引き抜き(extraction)

伐木と造材において、木理の破壊によって引き起こされる、丸太の元口の不規則な側面と木口面の穴。

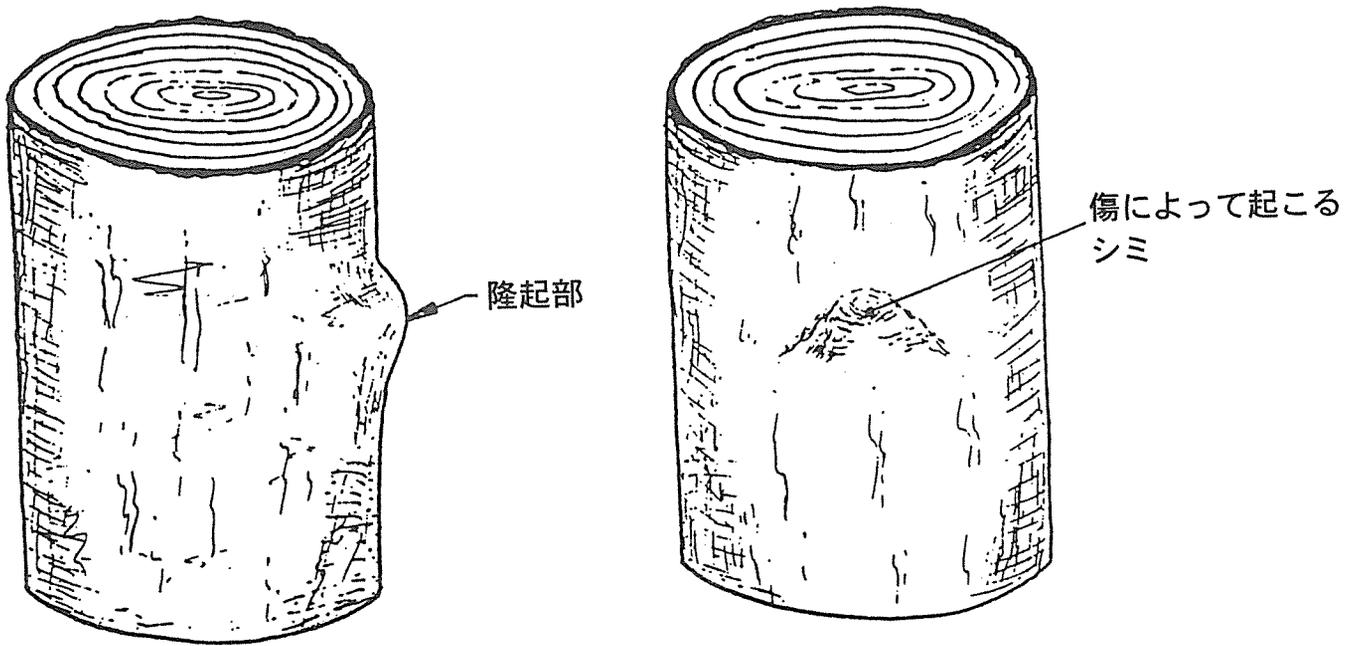
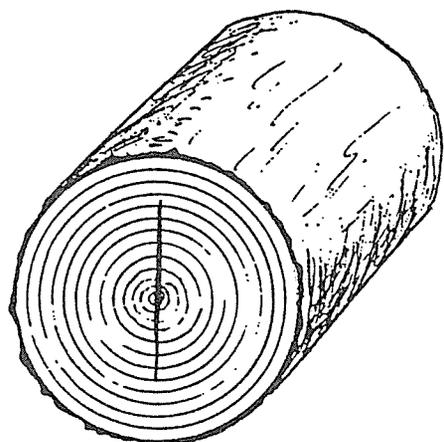
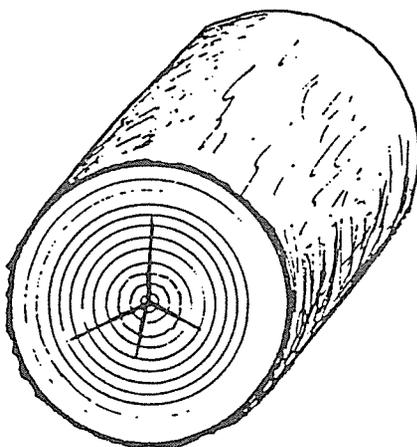


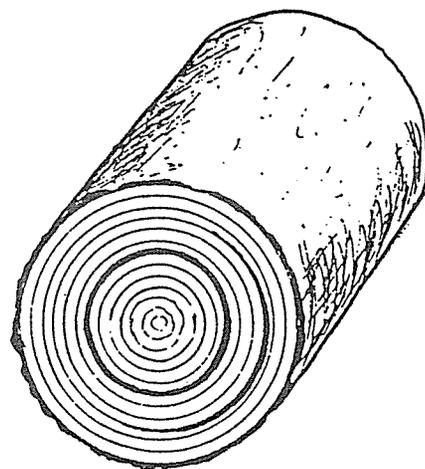
図1 隠れ節



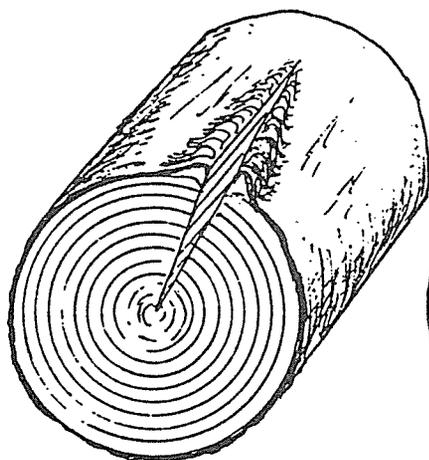
単純心割れ



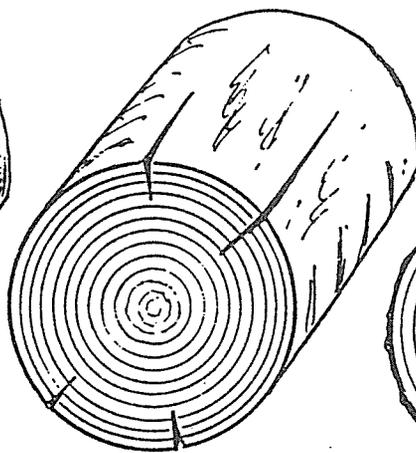
複合(星)心割れ



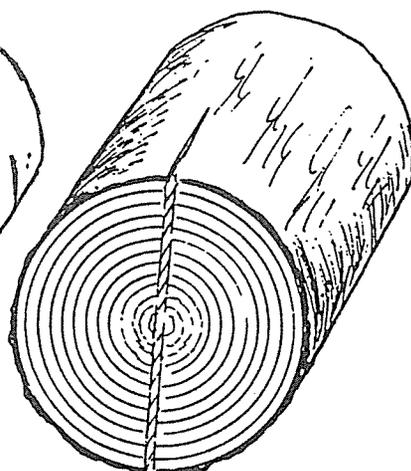
目回り



凍裂と稲妻による割れ

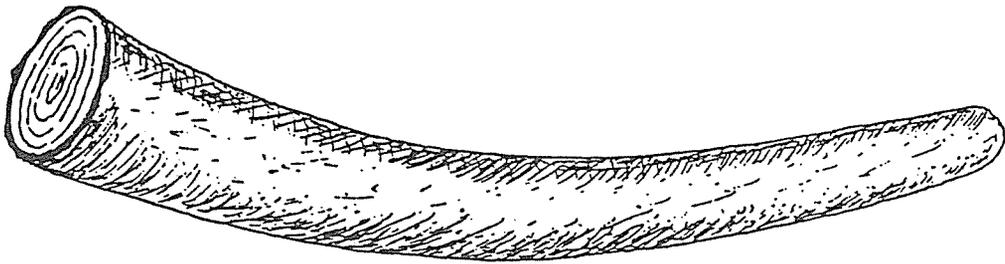


乾燥割れ

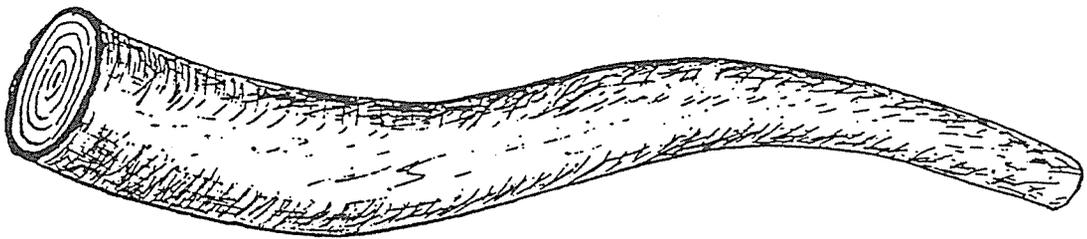


貫通割れ

図2 丸太の割れのタイプ



単純曲がり



複合曲がり

図3 曲がり

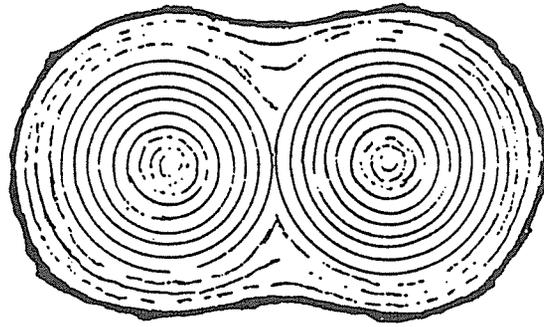
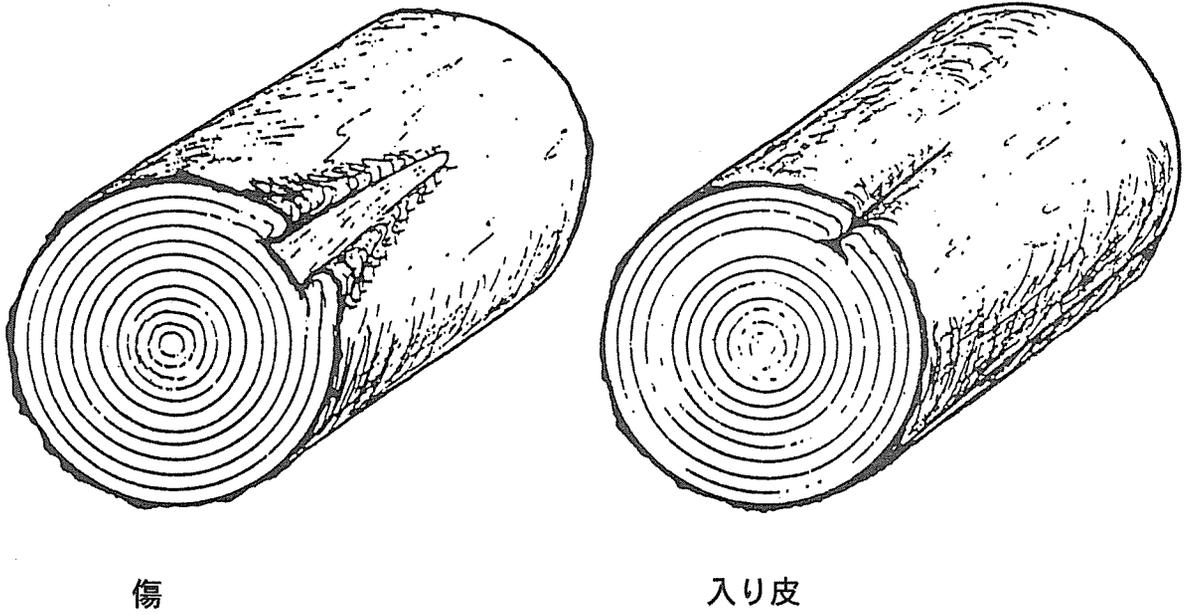


図4 多心



傷

入り皮

図5 傷と入り皮

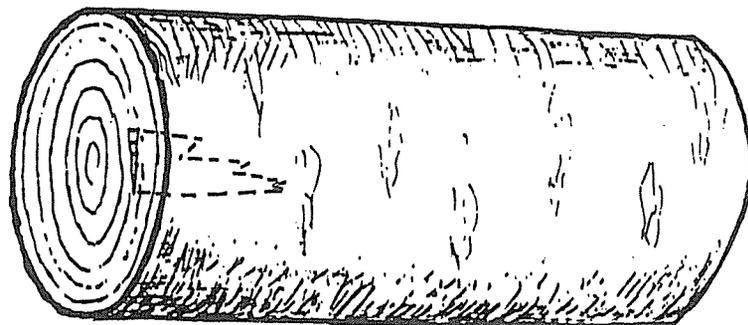


図6 引き抜き

6. 3 ISO 4475: 1989 針葉樹および広葉樹丸太一目視による欠点一測定

## 針葉樹および広葉樹丸太－目視による欠点－測定

Coniferous and broadleaved tree sawlogs－Visible defects－Measurement

## 前文

ISO（標準化のための国際機関）は国家規格団体（ISO会員団体）の世界的な連合体である。国際規格を作成する作業は通常ISO専門委員会を通じて実行される。専門委員会が設置されるテーマに関心のある会員団体は、その委員会の一員になる権利をもつ。国際機関、政府および非政府機関はまた、ISOとの連携において、その作業に参加する。

専門委員会によって採択された国際規格案は、ISOの審議会によって国際規格として受諾される前に、賛同を求めて会員団体に対して配布される。それらは、会員団体の投票によって少なくとも75%の賛成を必要とするISOの手続きにしたがって承認される。

国際規格ISO4475は技術委員会ISO/TC55、製材品と丸太によって作成された。

## 針葉樹および広葉樹丸太－目視による欠点－測定

### 適用される範囲と分野

この国際規格は針葉樹および広葉樹丸太に適用され、ISO4473「針葉樹および広葉樹丸太－目視による欠点－等級区分」とISO4474「針葉樹および広葉樹丸太－目視による欠点－用語と定義」に与えられる針葉樹および広葉樹の目視による欠点の測定方法の定義を確立するものである。

### 測定

注意－長さ測定が指定される場合、これは常に、最も近いcmになるようにそれ以下で四捨五入された整数のcmに当てはめる。

#### 1. 節

1.1 節（健全、不健全、腐朽）最小直径によって測定されるべきである（図1参照、直径a）。節のカルスは節の大きさに含まれない。

#### 1.2 隠れ節

隠れ節は測定されないが、その存在は記されるべきである。

#### 2. 割れ

2.1 木口割れ（心割れ、目回り）は挿入されることが出来るout-cutの最小厚さによって測定されるべきである。；それは長さ、もしくは木口直径の分数として表されるべきである。

複合（星）心割れはおのこの割れの幅や長さによってとそれらの数を合計することによって測定されるべきである。

広葉樹丸太の目回りは測定されないが、その存在は記されるべきである。

2.2 側面割れ（凍裂、稲妻による割れ、乾燥割れと、浅い、深い、貫通割れ）は木口面の深さと丸太側面の長さによって測定されるべきである。；それは直径にたいする分数、木口面での長さ、あるいは側面における長さとして表されるべきである。〔図3a)、3b)参照、それぞれ寸法 $b_1$ 、 $b_2$ 、 $c_1$ 、 $c_2$ 〕

示された因子の1つだけ測定することが許される。

凍裂、稲妻による割れは挿入されることが出来るout-cutの最小厚さとして測定されるべきである。；それは長さ、もしくは木口直径の分数として表されるべきである。[図3a)参照、寸法 $a_1$ ]

### 3. 樹幹の形態の欠点

#### 3.1 曲がり

3.1.1 単純曲がりは、最大曲がりの位置で丸太の長さ上の直線からの距離で測定されるべきである。；それは曲がりの長さの百分率や、末口直径の分数として表される。[図4a)参照、寸法 $z_1$ ]

また、単純曲がりは、最大曲がりが1 mを越える部分での直線からの偏差として測定されるべきである。

3.1.2 複合曲がりは、最大曲がりの位置で丸太の長さ上の直線からの距離で測定されるべきである。；それは曲がりの長さの百分率や、末口直径の分数として表される。[図4b)参照、寸法 $z_2$ ] 加えて、曲がりの数や、それが1面なのか数面なのかについては記されるべきである。もし必要であれば、おのおのの曲がりは測定されべきであり、曲がりの合計が計算される。

また、複合曲がりは、最大曲がりが1 mを越える部分での直線からの偏差として測定されるべきである。

元玉の元口での単純と複合曲がりを測定するときは、木口から1 mでの細りの大きさを無視するべきである。

#### 3.2 こぶ

こぶはその長さや高さによって測定されるべきである。；それは長さ、もしくは対応する丸太の直径の分数として表される。(図5参照、それぞれ寸法 $a$ 、 $b$ 、 $z_1$ 、 $z_2$ )

#### 3.3 根張り

3.3.1 丸い根張りは、元口の平均直径 $a_1$ と元口から1 mで測定された平均直径 $b_1$ との差によって測定されるべきである。；それは長さ $z_1$ 、もしくは元口から1 mのでの平均直径の分数 $z_2$ として表される。(図6参照)

3.3.2 脈状根張りは、元口で周囲を囲む円の直径 $a_2$ と元口から1 mで測定された周囲を囲む円の直径 $b_2$ との差によって測定されるべきである。；それは長さで表される。[図6b)参照、寸法 $z_3$ ]

脈状根張りはまた、元口で周囲を囲む円と内接させた円との直径(それぞれ $a_2$ と $c$ )の差

によって測定されるべきである。；それは長さで表される。〔図6b)参照、寸法Z<sub>4</sub>〕

### 3.4 だ円形

だ円は対応した丸太木口の長径と短径との差によって測定されるべきである。；それは長さ、もしくはこれらの直径の相互関係で表される。

### 3.5 細り

細りは、丸太の長さに関連した、元口の直径と末口の直径とによって測定されるべきである。；それは1 mあたりのcm、もしくは百分率として表される。

元玉においては、丸太の元口は元口から1 mの距離において測定されるべきである。

## 4. 木材構造の欠点

4.1 繊維傾斜は、1 mの長さを越える丸太の側面の最も典型的な範囲において、丸太の軸方向に平行な直線からの木理の偏差によって測定されるべきである。例えば、皮付き丸太の樹皮の溝〔図7a)参照〕、もしくは皮なし丸太の木理〔図7b)参照〕；それは百分率、もしくは長さとして表される。(図7参照、それぞれ寸法z<sub>1</sub>、z<sub>2</sub>)

元玉においては、繊維傾斜は元口から1 m以内では測定するべきではない。

4.2 あて材は測定されないが、その存在は記されるべきである。

4.3 多心は測定されないが、その存在は記されるべきである。

4.4 偏心は木口の中央の位置から髄までの最大偏差として測定されるべきである。それは長さ、もしくは丸太の対応した木口の平均直径の百分率として表される。

4.5 傷は最大深さ、幅、長さとして測定されるべきである。それは長さ、もしくは対応した丸太の直径の分数として表される。(図8参照、それぞれ寸法a、b、c)

4.6 入り皮は、内接されることができ、外部切断の最小厚さとして測定されるべきである。；それは長さ、もしくは影響する木口の直径の分数として表される。(図9参照、寸法a)

また、入り皮は、それが側面に現れているかどうかより、深さ、もしくは長さによって測定されるべきである。それは長さ、もしくは対応した丸太の寸法の分数として表される。(図9参照、寸法bとc)

4.7 癭は測定されないが、その存在は記されるべきである。

4.8 偽心材は内接する部分の最小厚さによって測定されるべきである。；それは長さ、もしくは木口直径の分数として表される。(図10参照、寸法a)

また、偽心材は影響される面積として測定されるべきである。；それは影響する木口の面積の百分率として表される。

4.9 心材領域内の辺材は、その外側の直径と年輪の幅によって測定されるべきである。それは長さ、もしくは木口直径の分数として表される。(図11参照、寸法d、a)

## 5. 菌によって引き起こされる欠点

5.1 菌による心材のシミと縞、心材腐朽、穴は、影響する面積として測定されるべきである。；それらは影響する木口面積の百分率で表される。

また、菌による心材のシミと縞、心材腐朽、穴は、それらが内接する部分の？最小厚さによって測定されるべきである。；それらは長さ、もしくは木口直径の分数として表される。[図12a)、12b)、12c)、12d)参照、寸法 $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ 、 $a_4$ ]

5.2 菌による辺材変色、suffocated wood、辺材腐朽は、木口面において、側面から影響する五口範囲の深さとして測定されるべきである。；それらは長さ、もしくは丸太の対応した寸法の分数として表される。(図13参照、寸法 $a_1$ 、 $a_2$ )皮なし丸太においては、影響する長さとしてそれらを測定することも可能である。(図13参照、寸法c)

また、菌による辺材変色、窒息木材、辺材腐朽は、木口面において、影響する面積として測定されるべきである。；それらは木口の面積の、もしくは影響する木口の辺材の面積の百分率として表される。

## 6. 損傷

6.1 昆虫によって引き起こされる損傷

6.1.1 表面の昆虫による穴は測定されないが、その存在は記されるべきである。

6.1.2 浅い昆虫による穴、深い昆虫による穴は、その種類によって区別されるべきであり、多数の局所的な損傷の場合は影響する範囲の長さによって、個々の大きな虫穴の場合は丸太1 m当たりの数によって測定されるべきである。

6.2 寄生植物や鳥によって引き起こされる損傷は、測定されないが、その存在もしくは範囲は記されるべきである。

### 6.3 異物含有

異物含有は測定されないが、その存在は記されるべきである。

### 6.4 炭（焦げ）

炭は影響する範囲の深さ、幅、長さとして測定されるべきである。それは長さ、もしくは対応する丸太の寸法の分数として表される。（図14参照、それぞれ寸法a、b、c）

### 6.5 機械的損傷

6.6.1 剥樹皮は影響する範囲の幅、長さとして測定されるべきである。；それは長さ、もしくは対応する丸太の寸法の分数として表される。

#### 6.6.2 樹脂によるシミ

白いあとは深さ、幅、長さとして測定されるべきである。；それは長さ、もしくは対応する丸太の寸法の分数として表される。（図8参照、それぞれ寸法a、b、c）

6.6.3 切り込み、鋸痕は深さとして測定されるべきである。：それらは長さ、もしくは対応する丸太の寸法の分数として表される。

6.6.4 off-chip、せん断、引き抜きは、厚さ、幅、長さとして測定されるべきである。：それらは長さ、もしくは対応する丸太の寸法の分数として表される。

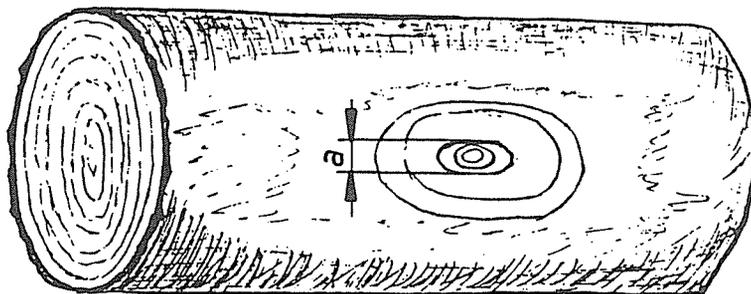
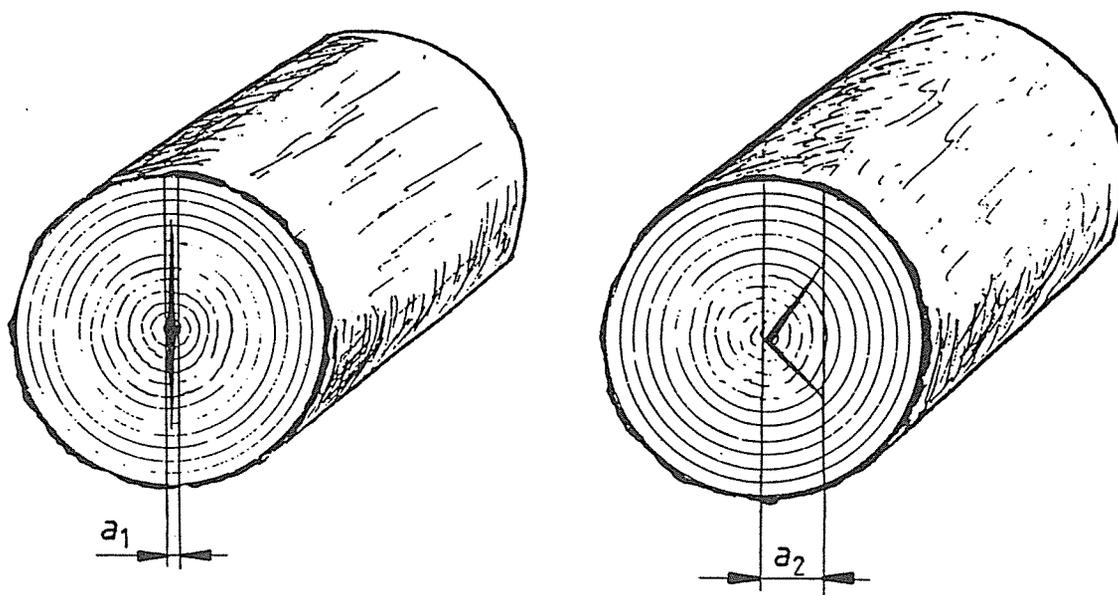
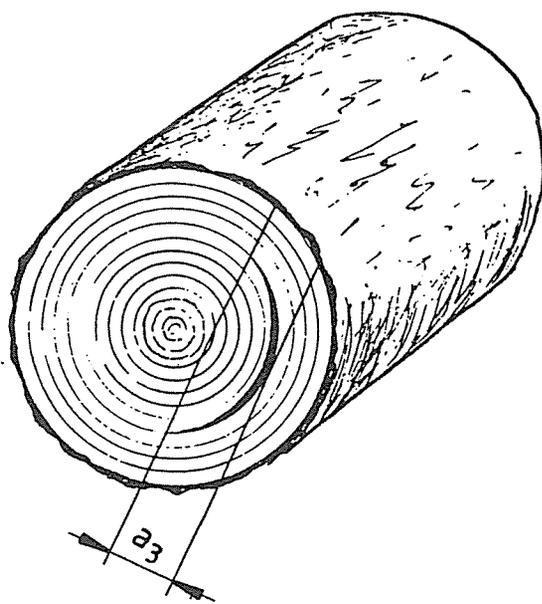


図1 節の測定



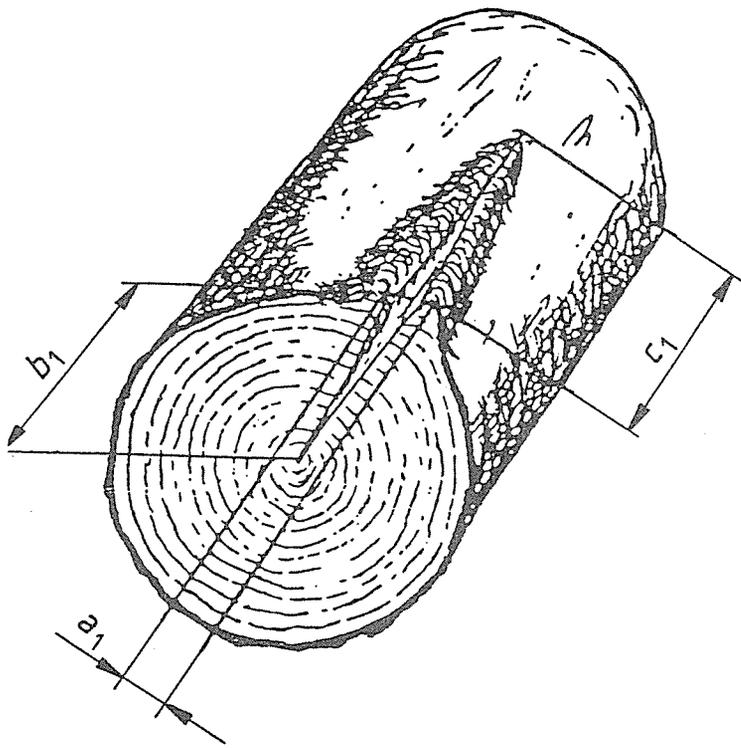
a) 単純心割れ

b) 複合(星)心割れ

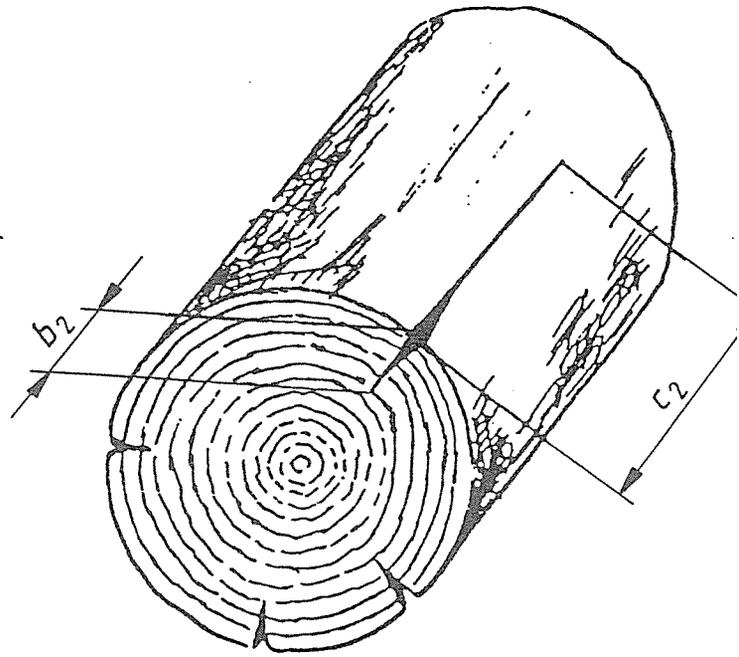


c) 目回り

図2 木口割れの測定

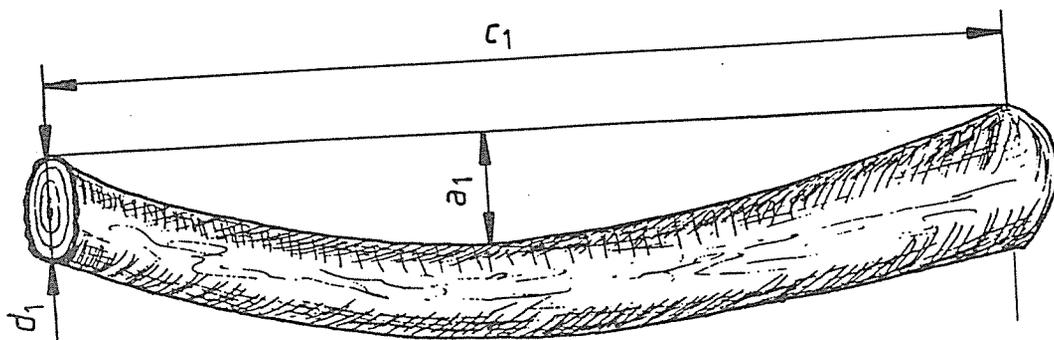


a) 凍裂や稲妻による割れ

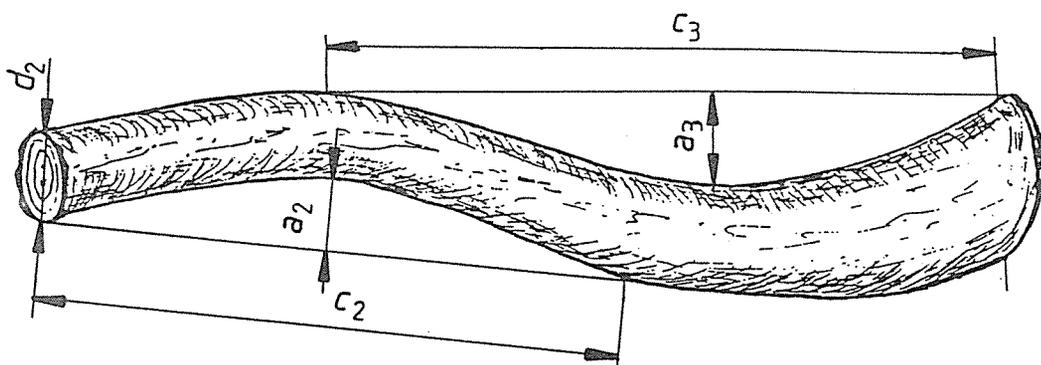


b) 乾燥割れ

図3 側面割れの測定

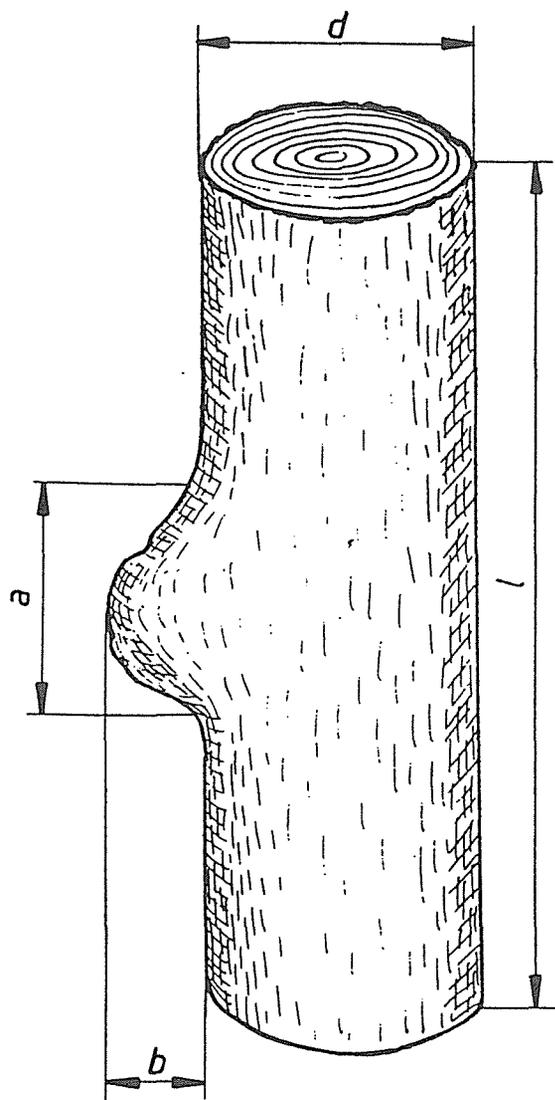


a) 単純曲がり ( $z_1 = \frac{a_1}{c_1} \times 100$  or  $z_1 = \frac{a_1}{d_1}$ )



b) 複合曲がり ( $z_2 = \frac{a_3}{c_3} \times 100$  or  $z_2 = \frac{a_3}{d_2}$  where  $a_3 > a_2$  and  $\frac{a_3}{c_3} > \frac{a_2}{c_2}$ )

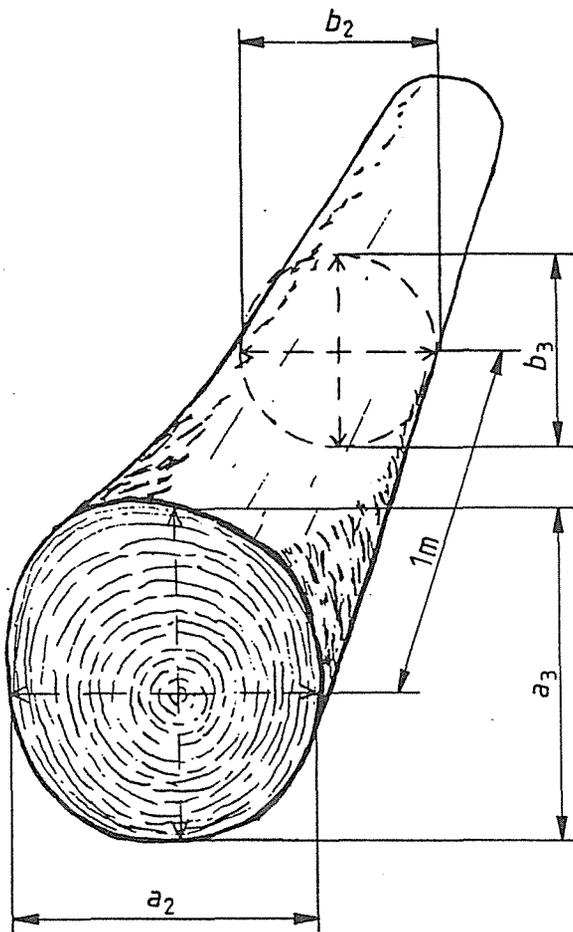
図4 曲がりの測定



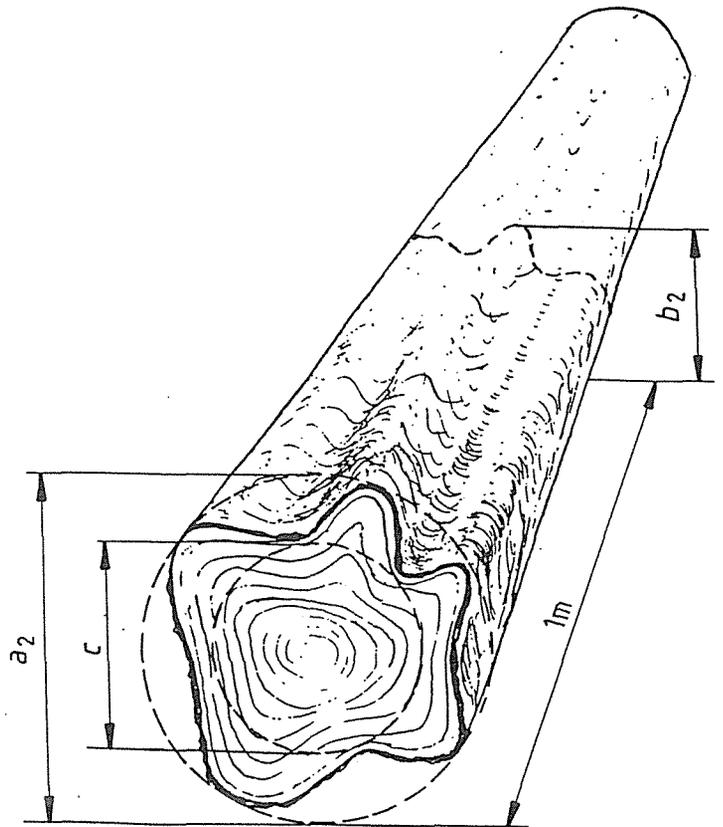
$$z_1 = \frac{a}{l}$$

$$z_2 = \frac{b}{d}$$

図5 こぶの測定

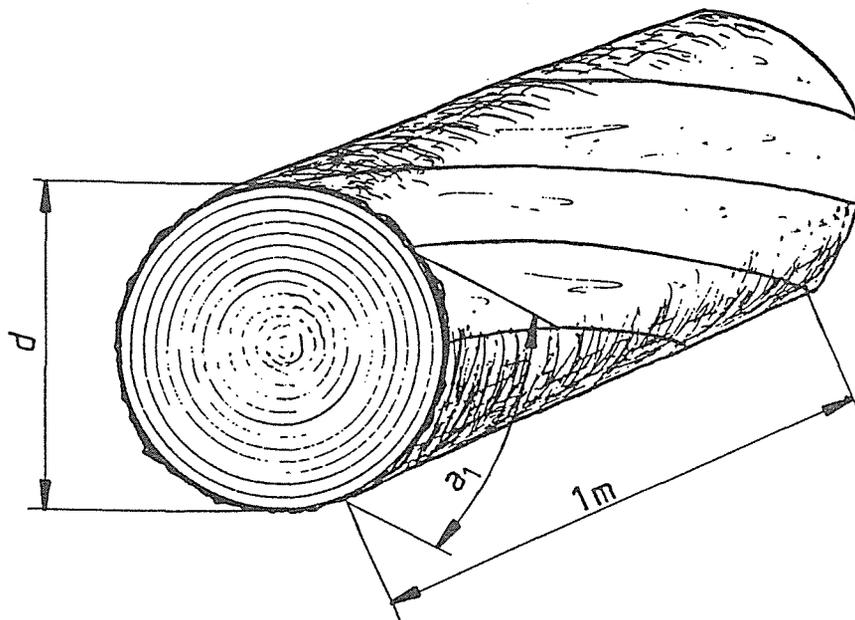


a) 丸い根張り ( $z_1 = a_1 - b_1$  or  $z_2 = \frac{a_1}{b_1} \times 100$  where  $a_1 = \frac{a_2 + a_3}{2}$  and  $b_1 = \frac{b_2 + b_3}{2}$ )

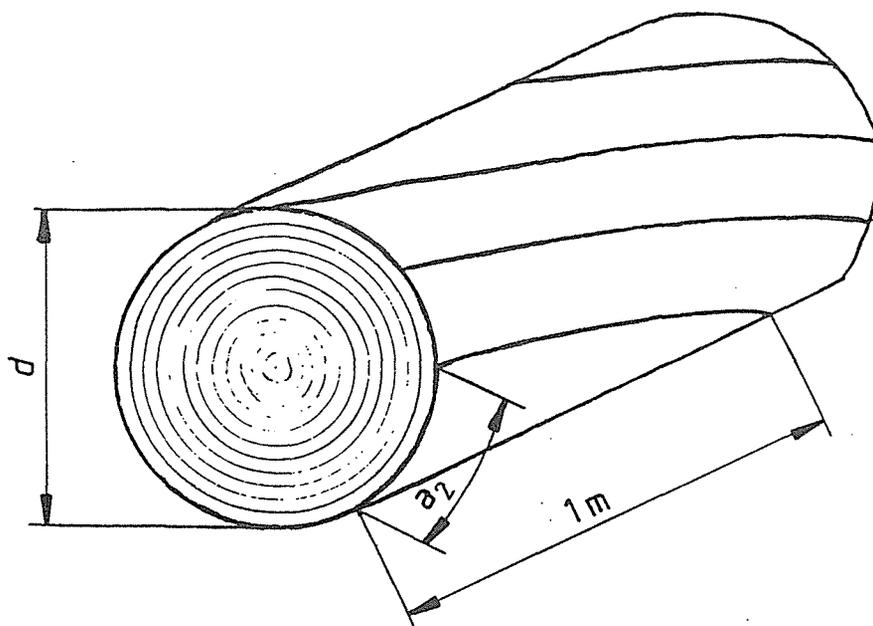


b) 脈状根張り ( $z_3 = a_2 - b_2$ ;  $z_4 = a_2 - c$ )

図6 根張りの測定



a) 皮つき丸太の場合 ( $z_1 = \frac{a_1}{\pi d} \times 100$ ;  $z_2 = a_1$ )



b) 皮なし丸太の場合 ( $z_1 = \frac{a_2}{\pi d} \times 100$ ;  $z_2 = a_2$ )

図7 繊維傾斜の測定

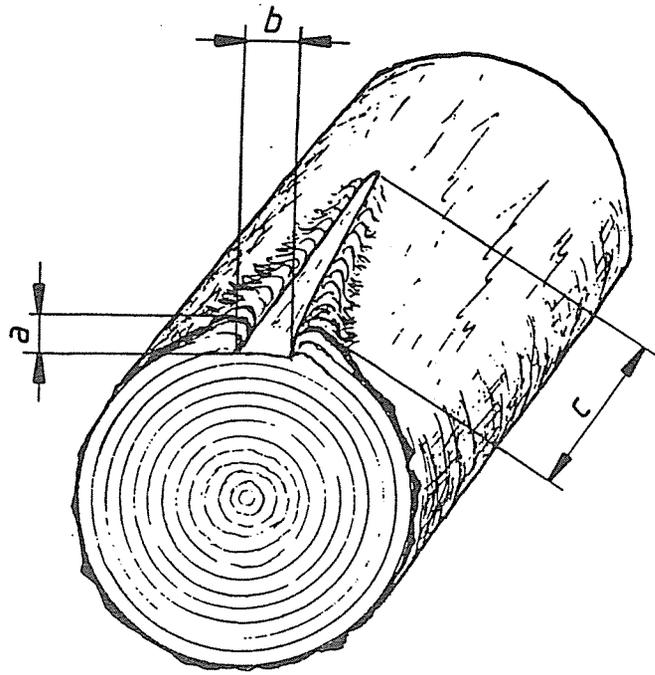
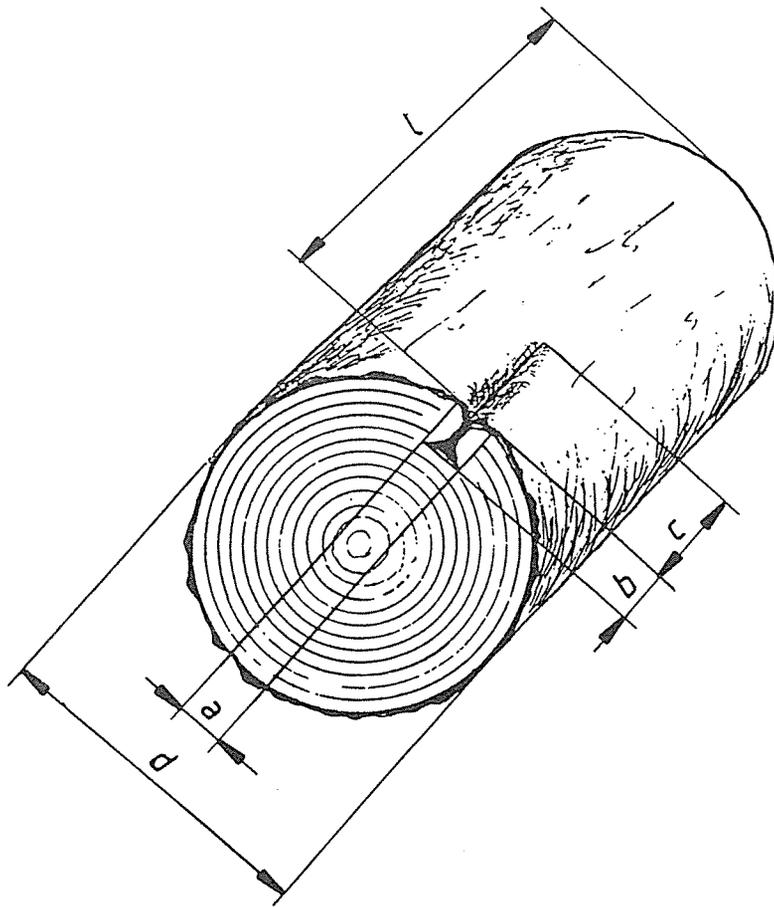


図8 傷の測定



$$z_1 = a \text{ or } z_1 = \frac{a}{d}$$

$$z_2 = b \text{ or } z_2 = \frac{b}{d}$$

$$z_3 = c \text{ or } z_3 = \frac{c}{l}$$

図9 入り皮の測定

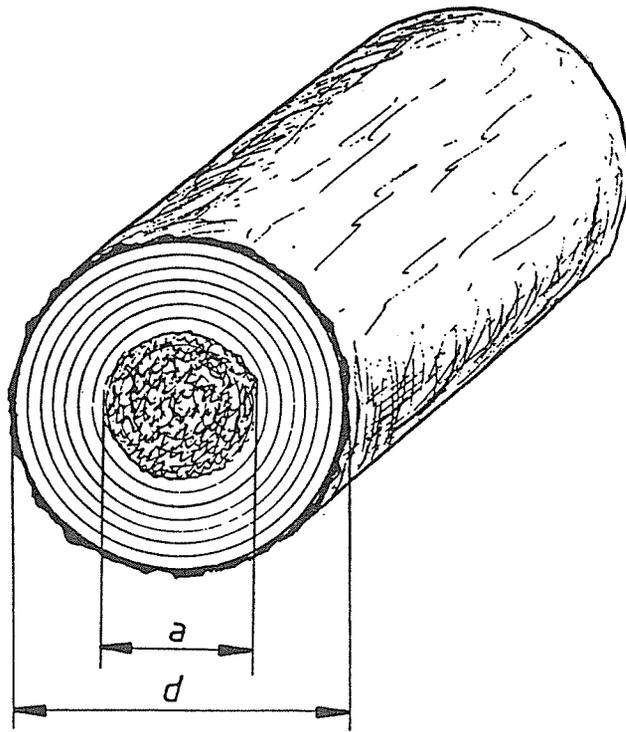


図10 偽心材の測定

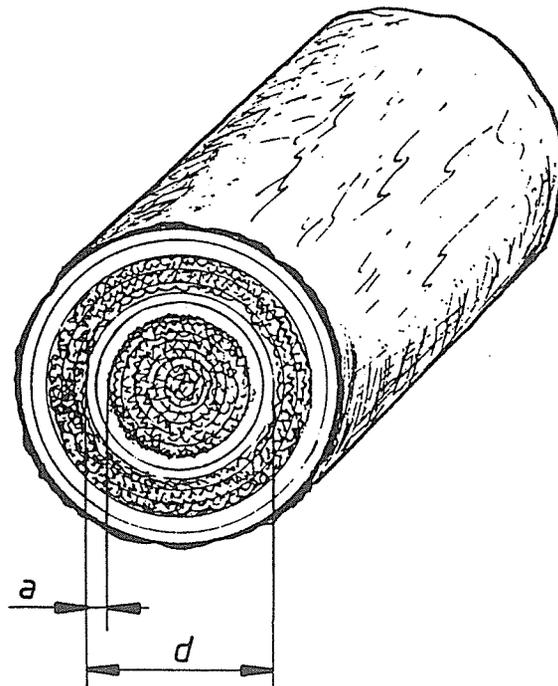
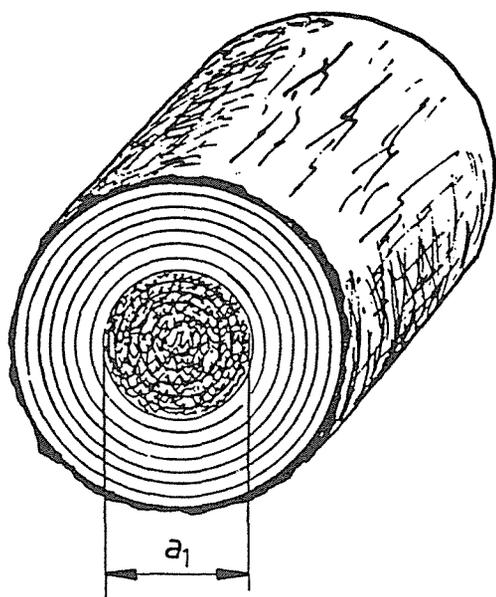
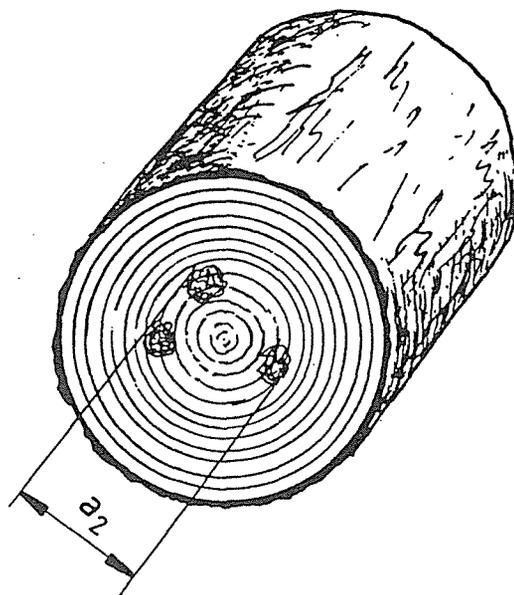


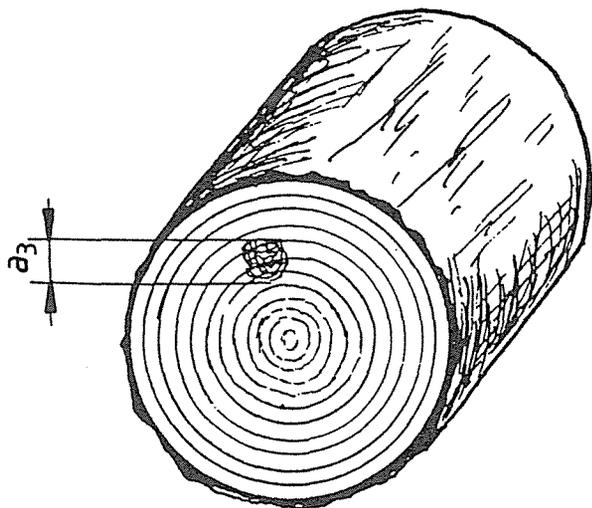
図11 心材領域内の辺材の測定



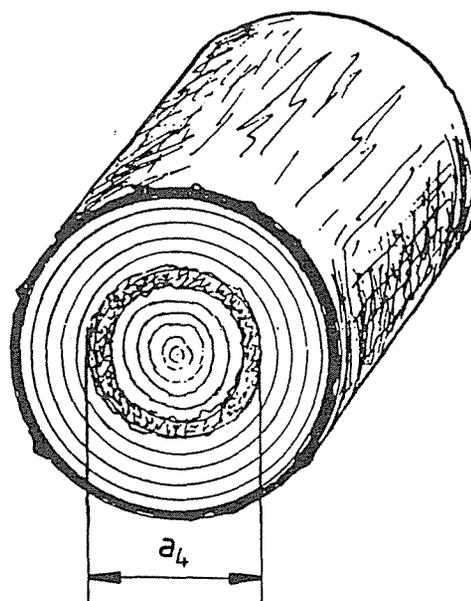
a) 中央の大きなシミの面積



b) 中央のいくつかのシミの面積



c) 中央でない1つのシミの測定



d) 輪状の面積

図12 菌による心材のシミと縞、心材腐朽、および穴の測定

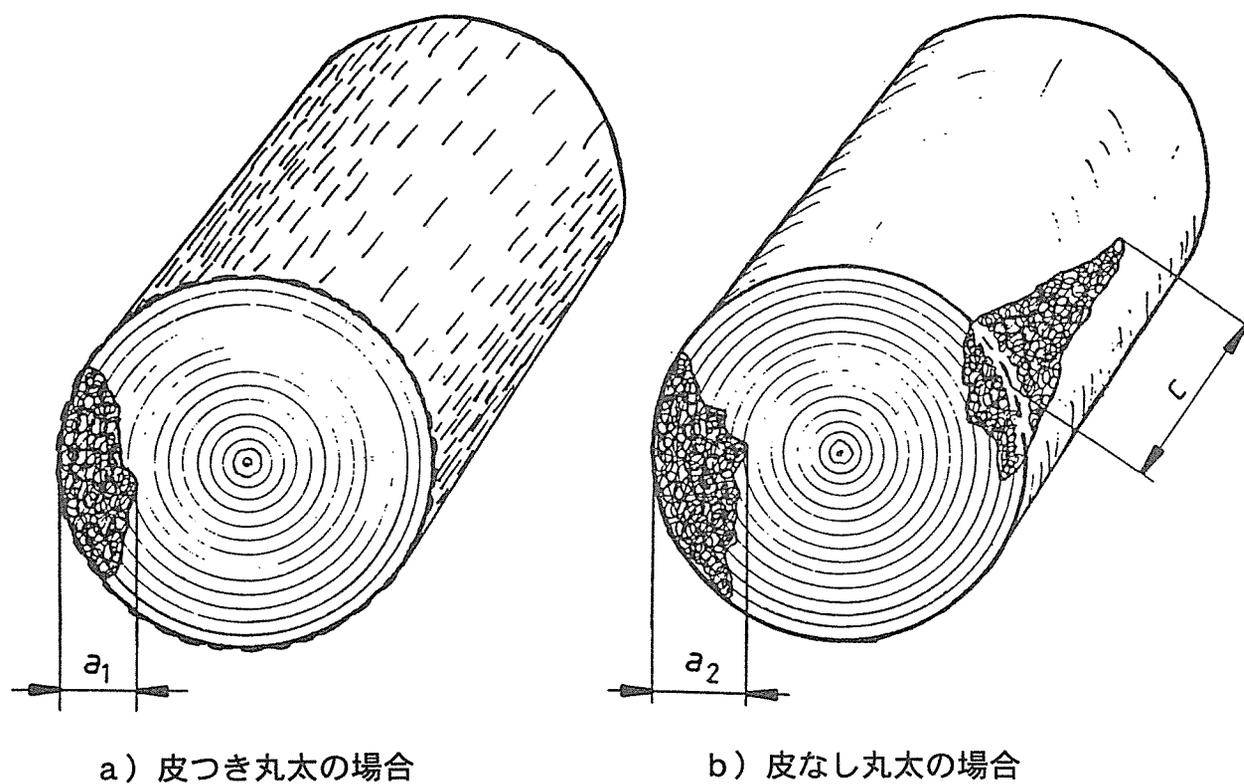


図13 菌による辺材変色、suffocated wood、および  
辺材腐朽の測定

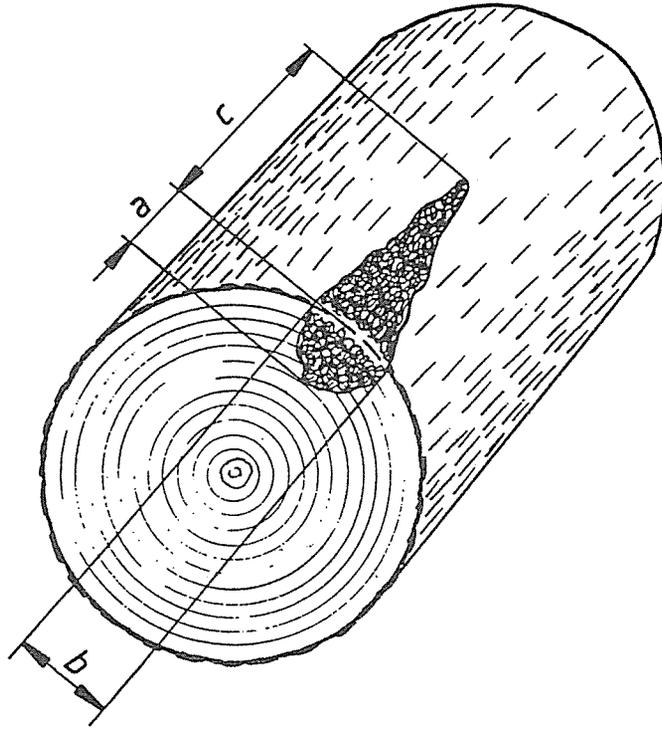


図14 炭の測定

#### 6. 4 ISO 8904: 1990 広葉樹製材一寸法の測定方法

ISO 8904 (初版1990-12-01, 参照番号ISO 8904:1990(E))

広葉樹製材 寸法の測定方法

## 広葉樹製材 寸法の測定方法

### 1. 適用範囲

本国際規格は、広葉樹製材の長さ、幅、体積の測定方法を規定する。

本規格は、プレーナ掛けしない製材、角を90°に面取りした製材、角を90°に面取りしない広葉樹製材にも適用可能である。

### 2. 関連規格

下記の規格は、本規格の条項を構成する条項を有す。この版は出版時より有効とする。全ての規格は改訂されることがあるので、本国際規格に基づいて契約を行う当事者は、下記の規格については最新の版を使用することを推奨する。IECとISOのメンバーは、常に有効な国際規格を維持している。

ISO 1032:1974 Confiferous sawn timber – sizes – Terms and difinitions (針葉樹, 一寸法 -, 用語と定義)

### 3. 定義

本国際規格の目的のために、ISO 1032における定義を適用する。

### 4. 測定方法

4. 1 製材の長さは、製材の長軸に対して直角方向に切断された（通常は鋸断された）端部間の最短距離をもって測定する。

4. 2 製材の幅（width）は次の方法で測定する。

a) 矩形断面に製材した製材：端部から150mm以上離れた場所で、丸身のない部分なら長さ方向のどこで測ってもよい。

b) テーパー断面に製材した製材：テーパーの中央の丸身のない部分で測る。

c) 断面を整えていない製材：長さ方向の中央で測った2つの面の幅の平均値とする。幅の測定では皮は入れてはいけない。

d) 厚さ（thickness）が40mmに満たず断面を整えていない製材：長さ方向の中央における狭い方の面の幅とする。

以上の値は10mm単位に丸める。

4. 3 製材の厚さ（thickness）は、端部より150mm以上離れた場所でならどこで測って

もよい。

4. 4 各製材の体積は、公称のせい、幅、長さで計算し、それらと同じ単位で表示する。

4. 5 製材のロットの体積は、 $0.001\text{m}^3$ の単位で計算する。

6. 5 ISO 8905: 1988 製材—試験方法—繊維に平行方向のせん断に対する破壊強度の測定方法

# 国際規格 ISO 8905

第1版 1988-07-15

## 製材—試験方法—繊維に平行方向のせん断に対する破壊強度の測定方法

### まえがき

ISO（国際標準化機構）は、国家の規格団体（ISO会員団体）の世界的な連合体である。国際規格を準備する作業は、通常ISO専門委員会によって実行される。

専門委員会が設置された課題に関心を持つ各会員団体は、その委員会に対して発言権を有する。

ISOと関連のある政府あるいは非政府の国際的組織もまた、その作業に参加する。ISOは、あらゆる電気技術標準化について国際電気標準会議（IEC）と密接に連携する。

専門委員会によって採択された国際規格草案は、会員団体の承認のために、ISO会議によって国際規格として受諾する前に会員団体に配布される。国際規格草案は、ISOの手続きに従って、会員団体の投票によって少なくとも75%の賛成によって承認される。

国際規格ISO 8905は、専門委員会ISO/TC 55、製材と丸太によって作成された。

規格を用いる者は、全ての国際規格が時おり改訂され、そしてどのような引用規格も特に指定がない限り、いかなる国際規格もその最新版を意味することに、留意しなければならない。

著作権：国際標準化機構.1988

スイスにて印刷

# 製材－試験方法－繊維に平行方向のせん断に対する破壊強度の測定方法

## 1. 適用の分野と範囲

この国際規格は、針葉樹および広葉樹の製材品の繊維に平行方向のせん断に対する破壊強度を測定するための試験方法を規定する。

## 2. 引用規格

IS03130、木材－物理的および機械的試験のための含水率の測定。

## 3. 原理

圧縮応力によってせん断破壊した試験体の最大荷重を測定する。そしてこの時の荷重での応力を計算する。

## 4. 装置

- 4.1 ±1%の精度で荷重を測定できる試験機。
- 4.2 せん断を期待される面の接線方向に最大応力を発生させることができる治具。
- 4.3 0.1mmの精度で、計測断面の寸法を測定するための測定器具。
- 4.4 IS03130に従って、含水率を測定するための装置。

## 5. 試験体の準備

- 5.1 試験体の形状と寸法は、図1に従うものとする。試験体の厚さ  $t$  は、試験された製材品の厚さとする。
- 5.2 強度の最小値を決定するために、試験体は、製材品の最も弱い部分から採取するものとする。製材品の最も弱い部分は、目視あるいは機械等級の結果によって、決定することができる。試験体は、他の試験のために用いられた後に残った製材品の一部から採取してもかまわない。
- 5.3 せん断に対して木材の抵抗を増加させる節や同様の欠点、あるいは、せん断面に掛かる割れは、試験体として用いることはできない。試験体は、繊維傾斜によってせん断の抵抗を増加させないように、試験機に設置され切断されるものとする。
- 5.4 含水率は、製材品の技術的必要条件に従うものとする。

## 6. 方法

6.1 ミリメートル単位で、試験体の厚さ  $t$  を測定する。

6.2 試験機に試験体とともに、治具を設置する。(図2参照) 試験体に、応力一定速度あるいは試験機の荷重点の一定移動速度によって、連続的に荷重を加える。増加速度は、荷重開始直後から試験体の破壊までの時間が2分以内でないものとする。破壊によって生じる最大荷重  $F_{max}$  は、目盛りよりも大きくない測定誤差を含む(4.3)の測定器具の表示器の示す最大値によって決定する。

6.3 試験終了後、ISO3130に従って試験体の含水率を測定する。

## 7. 計算と表示

試験時に含水率  $W$  である各試験体における繊維に平行方向のせん断に対する破壊強度  $\tau_w$  は、次式によってメガパスカルによって計算する。

$$\tau_w = \frac{F_{max}}{t \cdot l}$$

ここで、 $F_{max}$  は、ニュートン単位による最大荷重である。

$t$  は、ミリメートル単位による試験体の厚さである。

$l$  は、ミリメートル単位によるせん断面の長さである。

有効数字3桁で結果を計算する。

## 8. 試験報告

試験報告は、次の項目を含むものとする。

- a) この国際規格の引用
- b) 樹種の詳細
- c) 製材品の寸法と等級
- d) 採取した試験体に関する情報
- e) 試験体の含水率
- f) 7に記したように計算された試験結果

注—もし必要であれば、試験報告には、年輪とせん断面のなす接線角の測定結果が含まれてもよい。

単位：ミリメートル

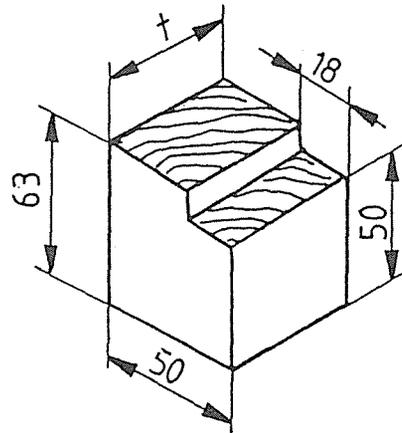


図1 試験体

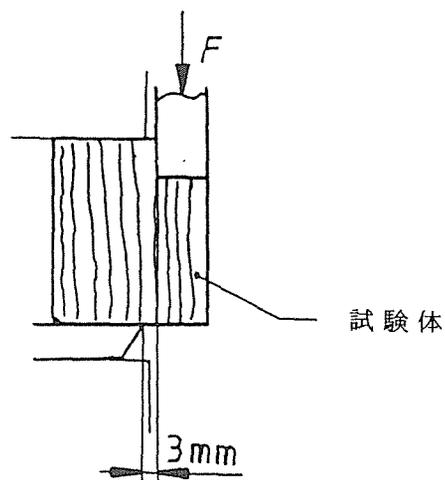


図2 試験体の位置

6. 6 ISO 8906: 1988 製材—試験方法—部分的せん断圧縮に対する抵抗性の測定  
方法

# 国際規格 ISO 8906

第1版 1988-07-15

## 製材—試験方法—部分的せん断圧縮に対する抵抗性の測定方法

### まえがき

ISO（国際標準化機構）は、国家の規格団体（ISO会員団体）の世界的な連合体である。国際規格を準備する作業は、通常ISO専門委員会によって実行される。

専門委員会が設置された課題に関心を持つ各会員団体は、その委員会に対して発言権を有する。

ISOと関連のある政府あるいは非政府の国際的組織もまた、その作業に参加する。ISOは、あらゆる電気技術標準化について国際電気標準会議（IEC）と密接に連携する。

専門委員会によって採択された国際規格草案は、会員団体の承認のために、ISO会議によって国際規格として受諾する前に会員団体に配布される。国際規格草案は、ISOの手続きに従って、会員団体の投票によって少くとも75%の賛成によって承認される。

国際規格ISO 8906は、専門委員会ISO/TC 55、製材と丸太によって作成された。

規格を用いる者は、全ての国際規格が時おり改訂され、そしてどのような引用規格も特に指定がない限り、いかなる国際規格もその最新版を意味することに、留意しなければならない。

著作権：国際標準化機構.1988

スイスにて印刷

## 製材－試験方法－部分的せん断圧縮に対する抵抗性の測定方法

### 1. 適用の分野と範囲

この国際規格は、針葉樹および広葉樹の製材品の部分的せん断圧縮に対する抵抗性の測定方法を規定する。

この規格は、木材の無欠点小試験体の試験については含まれない。

### 2. 引用規格

ISO3130、木材－物理的および機械的試験のための含水率の測定。

### 3. 原理

荷重－変位曲線の比例限度荷重と特定の変位における荷重から決定する。そして、これらの荷重によって、応力の計算をする。

### 4. 装置

4.1 100N/mm以下の荷重増加と0.02mm/mm以下の試験体の変形を記録できる装置を有する試験機。このような記録装置を有する試験機のない場合には、±1%の精度で荷重を測定でき、6.2に記されている試験速度を維持できる試験機を使用するものとする。

4.2 幅50mm、長さが試験される製材品の厚さよりも少なくとも10mm長い長さの加圧板に平均して、一定荷重を試験体に確保できる治具。加圧板端部は、半径2mmに丸められているものとする。記録装置がない機械の場合、装置には、0.01mmの精度で試験体の変形を測定することができる装置を備えているものとする。

4.3 0.1mmの精度で、試験体の幅を測定するための測定器具。

4.4 ISO3130に従って、含水率を測定するための装置。

### 5. 試験体の準備

5.1 長さ150mm、高さ50mmの直方体の形状の試験体は、全厚  $t$  について試験される製材品端部の最も近い部分から切り出されるものとする。試験体の測定される面（板の端部と端部の反対側で形作られる）は、平行であるものとする。試験体は、他の試験のために用いられた後に残った製材品の一部から採取してもかまわない。

5.2 部分的せん断圧縮に対する抵抗性の最小値を決定するために、試験体は、試験される製材品の最も弱い部分から採取するものとする。製材品の最も弱い部分は、目視あるいは機械等級の結果によって、決定することができる。圧縮に対する木材の抵抗性を増加させる欠点を含む試験体は、用いることはできない。

5.3 含水率は、製材品の技術的必要条件に従うものとする。

## 6. 方法

6.1 試験体の中央部の圧縮面の幅  $t$  をミリメートル単位で測定する。

6.2 板の端部の圧縮面が、上側になるように(4.2)の治具に試験体を設置する。また端部から等距離かつ試験体の長軸方向に垂直になるように、加圧板を試験体に置く。(4.1)の試験機に試験体を治具とともに設置する。応力一定速度あるいは荷重点の一定移動速度によって、連続的に試験体に荷重を加える。また同時に、荷重と変形量を記録計によって記録する。増加速度は、試験時間が2分以内にならないようにするものとする。

6.3 記録計のない試験機の場合、6.2に従って、変形と荷重を測定するために、(4.3)の測定器具を有する治具に試験体を設置し、荷重と試験体の変形の結果を定期的に測定する。少なくとも、荷重増加の間隔が、10点の等間隔で読み取る。

6.4 2.5mmの変形まで試験を継続する。2.5mmまでの変形は、圧縮線図あるいは、変形を測定している器具の記録から決定される。変形に対応する荷重  $F_{max}$  は、記録されているものとする。

6.5 試験終了後、ISO3130に従って、試験体の含水率を測定する。

## 7. 計算と表示

7.1 記録計のない試験機の場合、6.3に従って、縦軸は100N/mmより大きくないスケール、横軸は0.02mm/mmより大きくないスケールで得られた荷重と変形の記録から線図を描く。通常の破壊応力に対応する荷重  $F$  は、荷重-変位曲線における直線部分の50%を超えた値の曲線の接線と荷重軸からなる接線角の縦軸の点によって決定される。

7.2 部分的せん断圧縮における通常の破壊抵抗  $\sigma_y^w$ 、2.5mmの変形時の試験体に発生する応力  $\sigma_{2.5}^w$ 、試験時の含水率  $W$  は、メガパスカル単位で次式を用いて計算する。

$$\sigma_y^w = \frac{F}{48t}$$

$$\sigma_{2.5}^w = \frac{F_{max}}{50t}$$

ここで、 $F$  は、部分的せん断圧縮における通常の破壊応力に対応するニュートン単位による荷重である。

$F_{max}$  は、試験体に2.5mmの変形が生じたときのニュートン単位による荷重である。

$t$  は、ミリメートル単位による圧縮面の幅である。

数字の48と50は、ミリメートル単位による定数である。

$\sigma_y^w$  と  $\sigma_{2.5}^w$  は、有効数字3桁で計算する。試験結果は、試験された試験体の  $\sigma_y^w$  および  $\sigma_{2.5}^w$  の算術平均とする。

## 8. 試験報告

試験報告は、次の項目を含むものとする。

- a) この国際規格の引用
- b) 樹種の詳細
- c) 製材品の寸法と等級
- d) 採取した試験体に関する情報
- e) 試験体の含水率
- f) 7に記したように計算された試験結果

注—もし必要であれば、試験報告には、年輪とせん断面のなす接線角の測定結果が含まれてもよい。

単位：ミリメートル

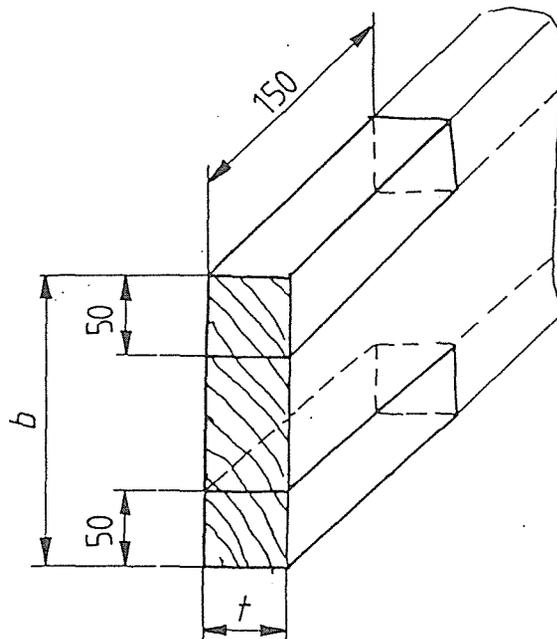


図1 試験体

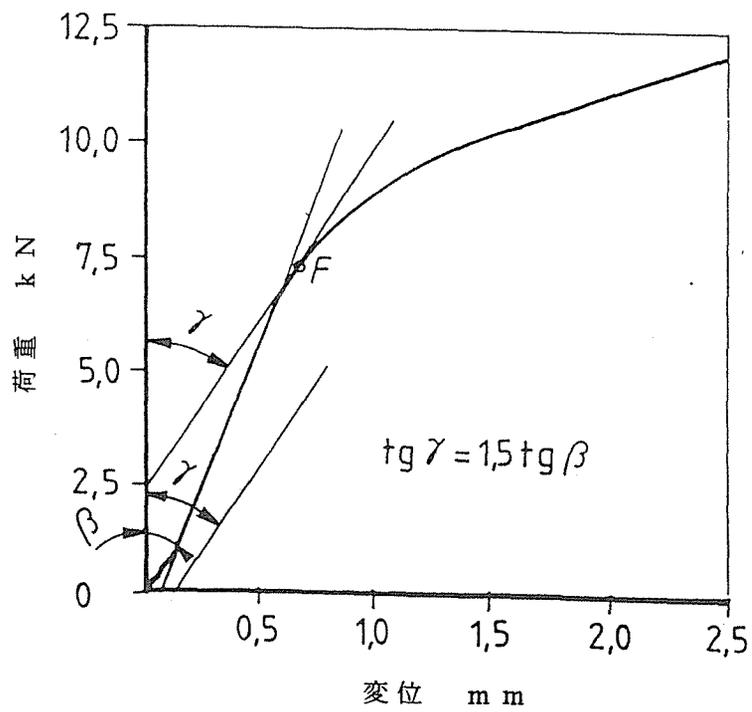


図2 荷重-変位曲線

6. 7 ISO 8965: 1987 素材生産業—技術—用語と定義

IS08965 素材生産業－技術－用語と定義 (Logging industry - Technology - Terms and definitions)

<訳註>「森林・林業・木材辞典」(林業調査会)では「logging」に対して「運材」という単語を対応させているが、ここでは「造材(素材生産)」とした。

## 1 適用範囲と分野 (Scope and field of application)

本国際規格では素材生産に関する用語を定義する。

## 2 一般用語 (General terms)

2.1 素材生産業 (logging industry) : 伐木、トラクタ等の車両による集材 (skidding)、運材 (transport)、巻き落とし (cleaning)、一次加工、および立木、全幹材、その他の木材の部分的再加工、さらに残材処理を含むすべての作業。

注意：フランス語では以上の作業に関わる企業の意味にも使われる。

2.2 造材 (logging) : 伐倒現場での1次加工や搬出 (hauling)、土場での作業及び直接運搬を含む木質原料収穫の作業工程のおよび土場での作業、輸送。

2.3 原料の1次加工 (primary processing of raw material) : 全幹材や丸太の枝葉の除去、全幹材や長幹材の玉切り、品等区分、腐食部や葉、樹皮の除去を含めた原木の機械加工。

2.4 伐区 (cutting area) : 主伐や間伐に当てられた森林区域。

2.5 搬出経路 (hauling route) : 伐採木、全幹材、丸太の地引きによる最も容易な搬出経路。

2.6 収穫伐区チャート (chart for harvesting cutting area) : 伐採区域計画の要点を示す文書で、主な技術的特徴や作業の規定。

2.7 伐区予備作業 (preparation of cutting areas) : 支障木の除去、軌道の造成準備を含む伐採区内の主伐に先立って行われる作業。

2.8 土場 (timber storage site) : 全幹材や丸太の一時的な貯木やそれを運搬車に積載したり流送したりするための、流送路や材運搬路近くの場所。

2.9 貯木場 (industrial timber worksite) : 一次加工、貯木、全幹材や丸太の陸水運、調木端材の再利用手段を備えた貯木場。

2.10 原木生産量 (production of cut wood) : 時間(日、月、年)当たりの加工量。

2.11 原木(全幹材・丸太)集団 (group of trees [tree-lengths, logs]) : 二次加工や運搬のために集められた原木や全幹材や丸太。

2.12 丸太荷 (load of logs) : 特定の形状や寸法に形削された丸太の集合で、コンテナかその他の構成単位でくくりされたもの。

2.13 樅積み (log stack) : 数列に平行に並べられた丸太。

### 3 技術工程・作業 (Technological processes and operations)

#### 3.1 伐木 (Felling)

3.1.1 根を残さない伐木 (felling of trees without roots) : 根を残して立木の幹を根元上で水平に伐採すること。

3.1.2 根を残した伐木 (felling of trees including roots) : 支根を切断したあと、全体を引き抜く、または無理やりに倒した立木。

3.2 天然乾燥 (air-drying of wood) : 生材及び立木をゆるやかに乾燥させること。

注意 : 乾燥は暖かい季節に実行する。生材では伐採区に一時的放置する (葉枯らし)。立木では根元幹上部で辺材部を切断する (巻き枯らし)。

3.3 集材 (skidding) : 伐木現場から土場まで伐木された全幹材や丸太を運ぶこと (トラクタやウィンチなどを用いる)。

3.4 荷掛け作業 (choker sling attaching) : チョーカーとよばれる特殊装置によって運材機械やケーブルの主要路まで全幹材や丸太を人力で索に架ける作業。

3.5 グラップル集材 (chokerless skidding) : 機械やその他に据え付けられたかぎざおで運材すること。

3.6 全幹材 (limb-stripping of trees) : 木材から枝条を切り落としたりしたもの。

3.7 玉切り (bucking) : 全幹材や長幹材を横軸方向に分割すること。

3.8 調木 (off-cutting) : 長軸に垂直に、元口を得るために全幹材や丸太を鋸断すること。

3.9 剥皮 (barking) : 丸太から樹皮を除去すること。

3.9.1 全剥皮 (clean barking) : 完全に樹皮を除去すること。

3.9.2 粗剥皮 (rough barking) : 部分的に樹皮を除去すること。

3.10 木印 (marking of logs) : 丸太の材質や直径、用途を選定するために丸太の一端を決める作業。

3.11 等級区分 (grading) : 材質、樹種、サイズ、必要ならば最終用途によって丸太を等級わけすること。

3.12 割材 (log-splitting) : 斧や木割機械などで木目にそって丸太を割ること。

3.13 丸太寸法計測 (log measurement) : 丸太の長さや直径の測定。

3.14 材積の測定 (Determination of volume of logs)

3.14.1 実材積個別測定 (piece-by-piece determination of volume) : 樹皮の有無を考慮した直径と長さに基づいた各個体の材積測定法。

3.14.2 総材積の測定 (Aggregate determination of volume)

3.14.2.1 幾何学的材積測定 (geometric determination of volume) : 一定の形式に従った総材積の幾何学的測定法。

3.14.2.2 質量による材積測定 (determination of volume by mass) : 予め材積と質量の関係式を作成しておき、質量を測定して、材積に換算する方法。

3.14.2.3 ザイロメトリック法による材積測定 (xylometric determination of volume)

：丸太を水中に入れたときの体積から材積を測定する方法。

3.14.3 写真、電子的、その他の方法 (Photographic, electron-optical and other methods)

3.15 チップの製造 (chip production) : 丸太を割ったり切断したりしたとき出る残材をチップに細分化する。

3.16 枝葉の集積 (collection of foliage) : 枝や樹冠、小木から枝葉を分けること。

3.17 運材 (wood hauling) : 土場から貯木場や加工場へ木質原料を移動すること。

3.18 椓積み作業 (log stacking) : 丸太を山積みすること。

## 英語索引

### A

air-drying of wood (天然乾燥) ..... 3.2

### B

barking (剥皮) ..... 3.9

barking, clean (全剥皮) ..... 3.9.1

barking, rough (粗剥皮) ..... 3.9.2

bucking (玉切り) ..... 3.7

### C

chart for harvesting cutting area (収穫伐区チャート) ..... 2.6

chip production (チップの製造) ..... 3.15

choker sling attaching (索作業) ..... 3.4

collection of foliage (枝葉の集積) ..... 3.16

cutting area (伐区) ..... 2.4

### D

determination of roundwood volume, aggregate (総材積の測定) ... 3.14.2

determination of roundwood volume by mass (質量による材積測定)  
..... 3.14.2.2

determination of roundwood volume, geometric (幾何学的材積測定)  
..... 3.14.2.1

determination of roundwood volume, photographic, electron-optical  
and other methods (写真、電子的、その他の方法) ..... 3.14.3

determination of roundwood volume, xylometric (サイロメトリック  
法による材積測定) ..... 3.14.2.3

### F

felling (伐木) ..... 3.1

felling of trees without roots (根部を残さない伐木) ..... 3.1.1

felling of trees including roots (根部を残した伐木) ..... 3.1.2

## G

grading (等級区分) .....	3.11
group of trees (原木集団) .....	2.11

## H

hauling of wood (運材) .....	3.17
hauling route (運材経路) .....	2.5

## L

limb-stripping of trees (枝条をおとした原木) .....	3.6
load of logs (丸太荷) .....	2.12
log-splitting (割材) .....	3.12
log-splitting (丸太寸法計測) .....	3.13
log stack (丸太積み) .....	2.13
log stacking (丸太集積) .....	3.18
logging (造材) .....	2.2
logging industry (造材業) .....	2.1

## M

marking of logs (木印) .....	3.10
----------------------------	------

## O

off-cutting (調木) .....	3.8
------------------------	-----

## P

piece-by-piece determination of volume (実材積個別測定) .....	3.14.1
preparation of cutting areas (伐区予備作業) .....	2.7
primary processing of raw material (原料の1次加工) .....	2.3
production of cut wood (原木生産量) .....	2.10

## S

skidding (集材) .....	3.3
skidding, chokerless (チョーカーなしの集材) .....	3.5
splitting of logs (割材) .....	3.12
stack, log (丸太積み) .....	2.13

## T

timber storage site (土場) .....	2.8
timber worksite, industrial (貯木場) .....	2.9

6. 8 ISO 8966: 1987 素材生産業—生産物—用語と定義

# ISO8966 造材業－生産物－用語と定義（Logging industry – Products – Terms and definitions）

## 1. 適用範囲（Scope and field of application）

この国際規格は様々な分野で使われる造材の生産物に関する用語を定義する。

## 2. 一般用語（General terms）

2.1 木質原材料（wood raw materials）：伐採木、全幹材、丸太、割材、切り株および加工に予定されたり燃料として使われる丸太処理端材。

2.2 全幹材（tree-length）：根部や樹冠、枝葉から分離された幹。

2.3 木質生産物（wood products）：伐採木（全幹材）や天然の物理構造や化学構造を維持する横軸または長軸方向の分割による断片から出る木材の生産物。

2.3.1 丸太（round wood）：横軸方向の切断で得る木材。

2.3.2 割材（split-wood）：丸太を割って得る木材。

2.4 一般用材（commercial wood）：燃料材や加工に不向きな材、切り株、チップを除いた丸太や割材。

2.5 残材（reduced wood）：機械加工やその他の製材加工、端材、産業目的や燃料によって得たチップ、削片、おがくず。

2.6 造材廃材（logging wood-waste）：伐採木、ひき板、玉切りから得た廃材。

注意：廃材は枝葉、根部や樹冠、樹皮、調木端材を含む。

2.6.1 樹梢（top）：幹の上部の切り落とす部分で、その特徴のため用材や薪炭材としては使えない。

2.6.2 支幹（limbs）：幹から離れた木質の分枝。

2.6.3 枝（branches）：幹や支幹から離れている木質でない部分または木質が非常に少ない部分。

2.6.4 切断元口（cut off butt-end）：木質を含むが欠点除去のため全幹材や全木から切り落とされる最元口部分。

2.6.5 樹冠（cutting crest）：幹の一部だが用材部横断面よりさらに先の部分で、伐採後残される。

2.6.6 樹皮（bark）：木部を覆っている幹の外部分。

2.6.7 葉（foliage）：伐採木や生木からとれる針葉、葉、枝、芽。

2.7 根株材（stump wood）：切り株や根の材。

2.8 素材（log）：特定の目的に使用される木材。

2.8.1 丸太（roundwood log）：横軸方向の切断で得られる素材。

2.8.2 割材（split-wood log）：原木を割って得られる素材。

2.9 一般用材（commercial logs）：直接的な用途用や加工用の素材、チップも含まれる。

2.10 長幹材 ( long-length log ) : 決められた長さの玉切りができる長さをもった長尺の幹部分。

2.11 組み合わせ長幹材 ( combined long-length log ) : 用材用として様々な長さに玉切りされる長幹材。

2.12 丸太 ( log ) : 玉切りによって得られた丸くて長い材。

2.13 削皮 ( peeled bark ) : 産業用途の樹皮。

2.14 チップ ( chips ) : 端材を切削機械や特殊な装置で処理して得られる木材片。

### 3 様々な用途の丸太 ( Round logs for various uses )

3.1 鉱坑の支柱 ( pit prop ) : 鉱山で補強構造の丸太。

3.2 建材 ( construction log ) : 建物に使われる丸太。

3.3 支柱 ( pole ) : 電話線や電線、ホップ栽培の補助に使われる丸太。

3.4 杭 ( stake ) : 補助に使用される丸太。

3.5 製材丸太 ( sawlog ) : 製材を作るための丸太。

3.6 まくら木用材 ( sleeper block ) : まくら木や踏み切りを作る丸太。

3.7 音響用材 ( resonance block ) : 音響用板を作る丸太。

3.8 単板用丸太 ( veneer log ) : ロータリー単板やスライス単板用の丸太。

3.9 マッチ用材 ( match block ) : マッチをつくるための丸太。

3.10 木毛用丸太 ( log for shavings ) : 木毛を作るための丸太。

### 4 パルプ、製紙産業、ボード製造、化学加工に関する原木 ( Logs for pulp and paper industry, board production and chemical processing )

4.1 パルプ材 ( pulpwood ) : パルプや木地用材を作るための丸太や割材。

4.2 木質ボード用原木 ( logs for producing wood boards ) : ボード加工や成型用の丸太、割材、端材。

4.3 産業用チップ ( technological chips ) : パルプやボード、木材産業の製品の加工や加水分解用に使われるチップ。

4.4 樹脂用材 ( resinous wood ) : テルペンやレジンの製造する原材料として使われるマツ類の根株材。

### 5 燃料材 ( Fuel-woods )

5.1 燃料材 ( fuel-wood ) : 寸法や品質のために燃料でしか使えない丸太や割材。

5.2 燃料用廃材 ( hog fuel ) : 熱エネルギーを発生するためのチップ。

### 6 その他の製品 ( Other products )

6.1 タンニン用樹皮 ( tanning bark ) : タンニン成分を取り出す樹皮。

6.2 ビタミン食物 ( vitamin meal(muka) ) : 葉を乾燥させたり還元したりしてできる製品。

## 英語索引

### B

bark (樹皮) .....	2.6.6
bark, peeled (削皮) .....	2.13
bark for producing tanning extracts, tanning (タンニン用樹皮) .....	6.1
block, match (マッチ用材) .....	3.9
block, resonance (音響用材) .....	3.7
block, sleeper (まくら木用材) .....	3.6
branches (枝) .....	2.6.3
butt-end, cut-off (切断元口) .....	2.6.4

### C

chips (チップ) .....	2.14
chips, technological (産業用チップ) .....	4.3
combined long-length log (組み合わせ長幹材) .....	2.11
cutting crest (樹冠) .....	2.6.5

### F

foliage (葉) .....	2.6.7
fuel-wood (燃料材) .....	5.1

### H

hog fuel (燃料用廃材) .....	5.2
------------------------	-----

### L

limbs (支幹) .....	2.6.2
log (素材・丸太) .....	2.8 2.12
log, commercial (一般用材) .....	2.9
log, construction (建材) .....	3.2
logs for producing wood boards (木質ボード用原木) .....	4.2
log for shavings (木毛用丸太) .....	3.10
log, round, for various uses (様々な用途の丸太) .....	3
log, roundwood (丸太) .....	2.8.1
log, split-wood (割材) .....	2.8.2
log, veneer (単板用丸太) .....	3.8
long-length log (長幹材) .....	2.10

### M

meal, vitamin (ビタミン食物) .....	6.2
------------------------------	-----

P

pit prop ( 鋤坑の支柱 )	3.1
pole ( 支柱 )	3.3
pulpwood ( パルプ材 )	4.1

R

reduced wood ( 残材 )	2.5
round wood ( 丸太 )	2.3.1

S

sawlog ( 製材丸太 )	3.5
split-wood ( 割材 )	2.3.2
stake ( 杭 )	3.4
stump wood ( 根株材 )	2.7

T

tree-length ( 全幹材 )	2.2
top ( 樹梢 )	2.6.1

W

wood products ( 木質生産物 )	2.3
wood raw materials ( 木質原材料 )	2.1
wood, commercial ( 用材 )	2.4
wood, resinous ( 樹脂用材 )	4.4
wood, split- ( 割材 )	2.3.2
wood-waste, logging ( 造材廃材 )	2.6

6. 9 ISO 9086-1:1987 木材—物理的および機械的試験の方法—用語—第1部：  
一般概念と巨視的構造

木材－物理的および機械的試験の方法－用語－

第1部

一般概念と巨視的構造

0 緒言

この国際規格は木材の物理的および機械的性質、一般概念および巨視的構造に関する用語を定義する。

1 適用の範囲および分野

ISO 9086 のこの部分は一般概念および木材の巨視的構造に関する用語と定義を与えている。

2 用語と定義

2.1 一般概念

2.1.1 木材：木本植物の樹幹、枝、根で、樹皮と髓の間に見られる、（伝導、力学、貯蔵機能を有する）二次組織の集合物

2.1.2 木材実質：木材の細胞壁を形成する物質

2.1.3 髓：最初の年輪で囲まれ柔らかい組織からなる木質の幹と枝の狭い中心部

2.1.4 生長輪：1 生長期の間に形成される幹、枝、および根における木材の増加部分

2.1.5 年輪：1 年間に形成される幹、枝、および根における木材の増加部分

2.1.6 縦断面：主たる木材の機械的および伝導要素の方向に平行な断面

- 2.1.7 半径断面：接触点において生長輪（年輪）の接線に直交する面に沿った縦断面
- 2.1.8 接線断面：木材の生長輪または年輪に正接する面に沿った縦断面
- 2.1.9 横断面：主たる機械的および伝導要素の方向に直交する断面
- 2.1.10 ワークピース標本：木材標本を製造するための製品の単位または部分
- 2.1.11 試験片：試験のために寸法と形状が決められた製品の単位または部分
  - 2.1.11.1 無欠点小試験片：ワークピースから切り出され、視覚的欠点がない断面や長さが小さな試験片
  - 2.1.11.2 実大試験片：製品と同一サイズか長さのみが異なる試験片
- 2.1.12 試験片の作用部位：検査される特性が最も重要な試験片の部位
- 2.1.13 試験片の側面：側面
- 2.1.14 試験片の角：二つの隣り合う表面の交差する線
- 2.1.15 木材の調湿：常圧で一定に調節された温度と相対湿度で平衡水分に達するまで木材を乾燥すること
- 2.2 木材の巨視的構造
  - 2.2.1 木材の巨視的構造：肉眼または拡大鏡によって調べられる木材構造
  - 2.2.2 年輪の早材：生長期の初期に形成される年輪の淡く低密度の内側の部分

- 2.2.3 年輪の晩材：生長期の終わりに形成される年輪の濃く密度の高い外側の部分
- 2.2.4 生長輪幅：隣り合う木材の生長輪の境界の間を半径方向に計った距離
- 2.2.5 年輪幅：隣り合う木材の年輪の境界の間を半径方向に計った距離
- 2.2.6 晩材率：年輪幅中に晩材が占める割合
- 2.2.7 辺材：生理学的に活性でいくらかの細胞は貯蔵物質を有する木材の幹や枝の外部の淡い色の領域
- 2.2.8 心材：通常辺材より濃色で生理学的に不活性な木材の幹や枝の内部の領域
- 2.2.8.1 正常心材：正常な心材形成を伴う樹種（たとえば、マツ、カラマツ、ナラなど）で濃く着色された心材。その境界は通常、年輪と一致する。
- 2.2.8.2 偽心材：不規則な心材形成を伴う樹種（たとえば、カバ、ブナ、カエデ、トネリコなど）で何らかの要因で不均一に濃く着色された心材。その境界は通常、何輪と一致しない。
- 2.2.8.3 熟材：スプルース、モミ、シナノキなどの生長中の樹木で辺材と同色で含水率が低い辺材
- 2.2.9 未成熟材：生長初期に形成され幹や枝の中央に見られる、生長後期に形成された木材とは異なった物理的および機械的性質を持った木材

## 英文索引

### A

annual ring: 年輪	2.1.5
annual ring width: 年輪幅	2.2.5
arris of the test piece: 試験体の角	2.1.14

### C

conditioning, wood: 木材の調湿	2.1.15
content, late wood: 晩材率	2.2.6
cross-section: 横断面	2.1.9

### E

early wood of the annual ring: 年輪の早材	2.2.2
--------------------------------------	-------

### G

growth ring: 生長輪	2.1.4
growth ring width: 生長輪幅	2.2.4

### H

heart wood: 心材	2.2.8
heart wood, false: 偽心材	2.2.8.2
heart wood, true: 正常心材	2.2.8.1

### J

juvenile wood: 未成熟材	2.2.9
---------------------	-------

### L

late wood content: 晩材率	2.2.6
late wood of the annual ring: 年輪の晩材	2.2.3

M		
macrostructure, wood:	木材の巨視的構造	2. 2. 1
P		
pith:	髓	2. 1. 3
R		
ripe wood:	熟材	2. 2. 8. 3
S		
sapwood:	辺材	2. 2. 7
section, longitudinal:	縦断面	2. 1. 6
section, radial:	半径断面	2. 1. 7
section, tangential:	接線断面	2. 1. 8
side plane of the test piece:	試験体の側面	2. 1. 13
substance, wood:	木材実質	2. 1. 2
T		
test piece:	試験片	2. 1. 11
test piece, full size:	実大試験片	2. 1. 11. 2
test piece, small clear:	無欠点小試験片	2. 1. 11. 1
W		
wood:	木材	2. 1. 1
wood conditioning:	木材の調湿	2. 1. 15
wood, ripe:	熟材	2. 2. 8. 3
wood substance:	木材実質	2. 1. 2
working part of the test piece:	試験片の作用部分	2. 1. 12
workpiece sample:	ワークピース標本	2. 1. 10

6. 1 0 ISO DATA 3:1977 硬質繊維板（ハードボード）の寸法安定性

## 硬質繊維板（ハードボード）の寸法安定性

### 前書き

参考情報である本文書は技術委員会ISO/TC89「建築用繊維板（Fibre building boards）」の第4ワーキンググループ「寸法安定性」によって作成され、前者によって承認された。その情報の内容が有益であるため、ISO会議は独立した文書として出版することとした。

## 硬質繊維板（ハードボード）の寸法安定性

1. ハードボードは、中程度の価格でありながら、短期荷重に対しては強度が高く建築用材料として関心を集めている。しかしながら、長期荷重に対しては、強度と変形はともに時間依存性が高い。そのため、実際の場面では、短期荷重の試験で求めた15%の強度しか使用することができない（Lundgren 1956, 1957, 1958, 1960）。図1～3には、関係湿度が弾性、曲げ強さ、線膨張に及ぼす影響を示した。

2. 寸法安定性は、次の変化の最小値として定義される。

- a) 厚さ
- b) 幅及び長さ
- c) 木口の矩形性（直線性）
- d) 矩形性

以上の全ての点は、ISO/TC 89/WG 6「建築用繊維板－寸法とその許容差」によって準備された書類89 N 232 E, 1972-12-31、及び書類ISO 766「建築用繊維板－試験片の寸法の測定方法」においても述べられている。

水中に浸蝕した後の吸水性と厚さ膨張の測定方法はISO 769に述べられている。建築用ハードボードの寸法については書類89 N 225 EのP.15に述べられている。

3. Kollmann教授によって提出された書類89 N 225 E, PP.19-20のレポートを要約すると次のようになる。

- a) 試験片を異なる条件（温度20°C、関係湿度33%、又は温度20°C、関係湿度90%の雰囲気）に置いて、厚さと長さの変化を測定した。この条件を数サイクル繰り返した後、永久変形及び回復可能変形を計算した。
- b) 試験片の幅は25mm、長さは200mmであった。
- c) 標準条件である20°C、65%に4日間以上置いた。
- d) 試験片は、温度20°C、関係湿度33%に連続3日間（明らかに短すぎる）、及び温度20°C、関係湿度90%に4日間の条件にそれぞれ3サイクル置いた後、103±2°Cで最終的に乾燥させた。
- e) 比較のため、100mm×100mmと20mm×200mmの試験片を用いた。
- f) 長さの変化は試験片の形状に依存し、600時間の試験期間中、異なる値が得られた。
- g) 四角形の試験片（訳注：100mm×100mmの試験片）の結果は、現場で観測される結果により近かった。
- h) 木質繊維板の場合、繊維束の方向が長さの変化に関係していると推察される。

4. 書類89 N 2 Eに述べられている試験の主な内容は次のとおりである。

- a) 100mm×100mmの試験片を使用。
- b) 議長は幅と長さの測定に精度0.1mmのスチールコンベックスを使うことを提案。
- c) 関係湿度の上下限は、温度20°Cで30%（40日間）と90%（4日間）。
- d) 試験前に温度20°C、関係湿度65%で7日間調整。
- e) 繰り返し数はそれぞれ4回。20°C、30%からスタート。
- f) 乾燥－湿潤各4サイクルだから、連続的には、4×2=8サイクルとなる。
- g) 寸法の回復及び永久変形を計算する。

5. 様々な使用環境における実際の建築部品としての性状は、次の条件が重なり合った寸法安定性の問題である。すなわち、位置（垂直か水平か傾いているか）、加わる力の種類と大きさ、留め付け方、静的な荷重か変動荷重か、環境条件（例えば天候、温帯か熱帯か、湿度変化）、表面保護、エッジシール、防水剤濃度、その他。

6. 上記4 a) で提案されている小試験片による試験では、2 a) から2 d) に関してのみ結論が得られる。エッジの直線性に関して有効な結論が得られるかどうかは疑問である。

7. 寸法安定性は、反りやねじれが生じない場合、又は、それらが最小に押さえられた時だけ求められる。木質系面材料の場合、これら2つの現象は、良好な条件下では押さえることができる。

8. 寸法安定性の試験は、しばしば信じられず、また困難である。

- a) 簡単なためと材料節約のための小試験片からは、実際的な結果は得られない。
- b) 大きな障害は湿度変化が存在することによるものである。これは変化の程度とそれに曝される期間の問題をはらんでいる。
- c) 幅20～50mm、長さ300～500mmの細長い形状の試験片は、反りを見るために使えるかもしれない。その場合、試験前に24時間か48時間の間、試験片の一端をクランプし、濡れた吸収紙で覆い、ゴムバンドで固定しておくことを提案する。

9. 反りを測定するための他の試験方法として次が考えられる。

- a) 100mm×100mmの試験片を用い、対角だけをクランプする。片面を濡らした吸収紙で覆い、温度20°C、関係湿度65%の雰囲気中に48時間曝す。
  - b) 50mm×200mmの試験片を用い、一端だけをクランプする。20°C±2°Cの水中に24時間浸す。
- 国際規格を作成するために問題を考えなければならない。

文献

- (1) LUNDGREN, A., Trafiberskivor som konstruktionsmaterial, Svensk Papperstidning 1956, p. 329.
- (2) LUNDGREN, A., Holzfaserplatten als Konstruktionsmaterial..., Holz Roh-Werkstoff 1957, No. 1.
- (3) LUNDGREN, A., The conditioning of hardboard and insulation board and particle board, FAO/ECE/Board Cons., Paper 7.5, Jan. 1957
- (4) LUNDGREN, A., Die Lygroskopischen Eigenschaften von Holzfaserplatten, Holz Roh-Werkstoff 1958, pp. 122-127.
- (5) LUNDGREN, A., PM till INSTA-normkommitten, 1958-07-23.
- (6) LUNDGREN, A., Fachgerechte Anwendung von Faserplatten im Bauwesen, Holzforschung und Holzverwertung 1959, No. 4.
- (7) LUNDGREN, A., Fiberskivor, spanskivor och plywood, Svensk Papperstidning 1960, No. 16.

## 7. まとめ及び今後の対応

### (1) 京都におけるISO/TC 165 国際会議のまとめ

京都国際会議は、本年度の活動の一大イベントであったが、幸いにも製材関係では、特に問題となる決議事項はなかったと考えられる。

製材分野のワーキンググループ5「Characteristic values for sawn timber ; 製材の特性値」では、「Structural Timber-Grading-Requirements for Machine Strength Graded Timber ; 構造用製材-グレーディング-強度等級区分した製材の特性値の決定方法」、及び「Structural Timber- Determination of Characteristic Values of Stress-Graded Timber ; 構造用製材-機械等級区分製材に対する要求事項」の二つのドラフト(案)が審議された。ドラフト(案)は、いずれも委員のボランティアで作成され、ワーキンググループ5で審議されたが、審議の内容は技術的な問題が殆どであった。わが方の参画の仕方としては、これ迄のように、TCドラフトとして成立した後で意見を述べるのではなく、ドラフト(案)作成そのものに積極的に関わっていくべきであろう。

### (2) 今後の対応

これ迄に成案となったISO規格と、日本に現存するJAS、JISの規格との整合性については、担当委員に検討を依頼していたところであるが、来年度は、検討を深めるとともに、今後の対応に資する資料を作成するために、全委員に分担をお願いしてこれに当りたい。また、関連規格で翻訳が未済のものは、それを推めるとともに内容について検討を行っていきたい。

資料 ISO/TC165において審議中の規格一覧

ISO/TC165木構造関係で現在ISOとして公示されている規格は以下の3規格のみである。

- ISO6891-1983 木構造-機械的接合-強度及び変形特性を決定するための一般原則
- ISO8969-1990 木構造-メタルプレート及びその接合部の試験方法
- ISO8970-1989 木構造-機械的接合と木材比重との関係

また、現在審議中の規格は、次ページ以下の表のとおりである。

現在の作業プログラム

プロジェクト名称	EN no.	開始年月	進捗ステータス	最終予定
1. ISO/CD 8375 素材 - 物理的機械的特性の決定 (ISO 8375:1985の改訂)	prEN408 prEN1193	93-01	1996.11.28 30.99*	96-06*
2. ISO/DIS 8972 (1988) WG5 素材 - 構造用グルーピング (1993-03-30に確定した事項)	prEN338	81-12	30.99	95-12*
3. ISO/CD 9708-1.2 木構造 - 試験方法 - 耐力釘接合	prEN1380	85-08	30.99*	95-05*
4. ISO/CD9708-2 木構造 - 試験方法 - 耐力ステープル接合	prEN1381	93-03	30.99*	95-5*
5. ISO/CD9708-3 木構造 - 試験方法 - 木質系接合具の引き抜き耐力	prEN1382	93-03	30.99*	95-5*
6. ISO/CD9708-4 木質構造 - 試験方法 - 木質系接合具の貫通抵抗試験	prEN1383	93-03	30.99*	96-6*
7. ISO/CD 9709-1 WG5 素材 - 等級区分 - 1部: 視覚的強度等級基準の要求	prEN518	93-03	30.99*	95-11*
8. ISO/DIS 9709-2 WG5 素材 - 等級区分 - 2部: 針葉樹の視覚的強度等級区分		85-08	40.60	96-05*
9. ? ? ? 9709-3 素材 - 等級区分 - 3部: 広葉樹の視覚的強度等級区分			00.20	
10. ISO/DIS 10983 WG6 木構造 - 素材のフイバーグライト - 製造要求条件 (1993-03-30に確定した事項)	EN409	90-06	30.99*	95-05*
11. ISO/CD 10984-1.2 木構造 - だば型接合具 - 1部: 曲げ強度の定義	EN383	94-06	30.99*	96-06*
12. ISO/CD 10984.2 木構造 - ダボタイプ接合具 - 曲げ強さ試験	prEN386	83-10	20.60	95-08*
13. ISO/WD12578 WG2 木構造 - 集成材 - 製造基準 (1993-03-30の確定事項)	prEN392	83-10	30.99*	96-06*
14. ISO/CD12579 WG2 木構造 - 集成材 - 接合面せん断試験 (1993-03-30の確定事項)	prEN391	83-10	30.99*	96-06*
15. ISO/CD 12580 WG2 木構造 - 集成材 - 接合面の剥離試験	EN380	81-06	30.99	94-08*
16. ISO/CD 12581 木構造 - 静的荷重試験の一般原則				

17. ISO/WD 13910 WG5 木構造－特性値の決定	prEN384	93-03	20.20	96-11*
18. ISO/WD 13911 WG2 木構造－集材材－ラジフィンカ－ツォイトの性能基準及び最小限の製造基準	prEN387	93-03	20.20	96-11*
19. ISO/CD 13912 WG5 木構造－等級区分－機械的等級区分製材及びその装置に関する基準	PrEN519	93-03	30.99	95-11
20. ISO/NP 12583 WG 3 木構造－生物害に関する構造の安全性（1993-03-30に確定した事項）		85-08	10.00	
21. ISO/DIS 12583-1 木材・木質材料－生物劣化に関するハザード区分の定義 その1 一般	EN335-1	95-06	40.93	97-06
22. ISO/DIS 12583-2 木材・木質材料－生物劣化に関するハザード区分の定義 その2 木質パネル	EN335-2	95-06	40.93	97-06
23. ISO/WD 12583-3 木材・木質材料－生物劣化に関するハザード区分の定義その2 木質パネルへの適用	prEN335-3		40.20	
24. ISO/WD 12583-4 木材及び木質材料の耐久性－木材の自然耐久性－ハザード区分と耐久性区分	prEN460	93-03	00.20	
25. ISO/NP 15206 WG9 丸太柱－試験方法－構造特性の決定		95-12	20.00	96-10*
26. ISO/NP 15207 WG9 丸太柱－強度特性値の決定		95-12	20.00	96-10*
27. ISO/DIS8972 WG5 素材－構造用木材	prEN338	81-12	40.92	95-12*
28. ISO/DIS 15385-1 木材及び木質材料の耐久性－保存処理木材－保存材の湿潤と吸湿度の分類		96-05	40.20	98-05
29. ISO/DIS 15385-2 木材及び木質材料の耐久性－保存処理木材－保存処理木材分析に用いるサンプリングのガイダンス		96-05	40.20	98-05

注1) 規格No.の太文字は翻訳済みのもの。

注2) 進捗ステータジについては別紙「ISO手順」参照のこと

\* 上記作業プログラムは、1996.11.28 ISO/TC165 京都国際会議資料より整理した。

I S O 手 順 書

段階	副 段 階						
	00 登録	20 主要処理の 開始	60 主要処理の 完了	90 決定			
				92 以前の段階の 繰り返し	93 現段階の 繰り返し	98 破棄	99 前進
00 予備段階	00.00 新プロジェクト提案の 受理	00.20 新プロジェクト提案は 見直し中	00.60 見直し要約の回付			00.98 新プロジェクト提案の 破棄	00.99 新プロジェクト提案を 投票することの承認
10 提案段階	10.00 新プロジェクト提案の 登録	10.20 新プロジェクトの投票 開始	10.60 投票結果要約の回付	10.92 更に明確にするため、 提案を提出者に返却		10.98 新プロジェクトを否決	10.99 新プロジェクトを承認
20 作成段階	20.00 TC又はSCの業務計画に プロジェクトを登録	20.20 作業原案(WD)の検討 開始	20.60 意見の要約の回付			20.98 プロジェクトの削除	20.99 CDとしての登録を 承認されたWD
30 委員会段階	30.00 委員会原案(CD)の 登録	30.20 CDの検討/投票開始	30.60 意見/投票結果要約回付	30.92 CDをWDへ差し戻し		30.98 プロジェクトの削除	30.99 DISとしての登録を 承認されたCD
40 照会段階	40.00 DISの登録	40.20 DIS投票の開始： 5か月間	40.60 投票結果要約発送	40.92 フルレポート回付： DISをTC又はSCに 差し戻し	40.93 フルレポート回付： 新DIS投票の決定	40.98 プロジェクトの削除	40.99 フルレポート回付： FDISとして登録 されたDIS
50 承認段階	50.00 正式承認のために 登録されたFDIS	50.20 FDIS投票の開始： 2か月間、 校正刷を幹事国に発送	50.60 投票結果要約の発送 校正刷を幹事国から 返却	50.92 FDISをTC又はSCへ 差し戻し		50.98 プロジェクトの削除	50.99 発行を承認された FDIS
60 発行段階	60.00 国際規格の発行準備中		60.60 国際規格の発行				
90 見直し段階		90.20 国際規格を定期的 見直し中	90.60 見直し要約の回付	90.92 国際規格の改正決定	90.93 国際規格の確認		90.99 TC又はSCの提案で 国際規格を廃止
95 廃止段階		95.20 廃止投票の開始	95.60 投票結果要約の発送	95.92 国際規格廃止の否決			95.99 国際規格の廃止