

**I S O / T C 1 6 5 国内審議会  
委員会報告書  
(木材保存分科会)**

平成 7 年 3 月

(財)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4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。このため、現在18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、平成7年度に学識経験者・産業界・行政のメンバーからなる委員会を設置したところである。委員会は親委員会の下に、製材・木材保存・接合・集成材の4分科会を設置することとした。

木材保存分科会では、国際規格案として提案され1993年に意見の提出を求められた3つの規格案を改めて翻訳の上検討し、1993年の回答が妥当であったことが確認された。また、提案規格の引用規格の翻訳、及び問題点の整理を行うこととした。

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厚くお礼を申し上げます。

平成7年3月

（財）日本住宅・木材技術センター

理事長 下川 英雄



# 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	4
4 提案規格に対する日本の対応	
4. 1 prEN335-1、prEN335-2、prEN460に対する提出意見 鈴木委員	5
4. 2 prEN335-1、prEN335-2の迅速審議手続き投票	7
5 提案規格翻訳	
5. 1 prEN335-1 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 石田委員	8
5. 2 prEN335-2 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 飯島委員	16
5. 3 prEN460 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 高橋主査	37
6 引用規格翻訳	
6. 1 prEN350-1 木材及び木質材料の耐久性－木材の自然耐久性－ その1 木材の自然耐久性に関する試験と区分の基準 高橋主査	50
6. 2 prEN350-2 木材及び木質材料の耐久性－木材の自然耐久性－ その2 欧州における重要選定樹種の自然耐久性と処理性 高橋主査	67
6. 3 prEN351-1 木材及び木質材料の耐久性－保存剤処理木材－ その1 ハザード区分別保存剤処理木材の性能 飯島委員	93
6. 4 prEN351-2 木材及び木質材料の耐久性－保存剤処理木材－ その2 保存処理木材のサンプリングと分析 鈴木委員	109
6. 5 prEN351-3 木材及び木質材料の耐久性－保存剤処理木材－ その3 保存処理木材の認定 石田委員	118
7 まとめ及び今後の対応 高橋主査	124
資料1 ISO/TC165において審議中の規格一覧	126
資料2 提案規格に対する他の国の意見 鈴木委員	130



1 事業概要

1. 1 事業の内容

ISO/TC165（木構造）の木材保存分科会にかかる提案規格の審議、及び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	佐々木 光	京都大学木質科学研究所 所長
委員	大熊 幹章	東京大学農学部林産学科 教授
委員	坂本 功	東京大学工学部建築学科 教授
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 防火研究調整官
委員	青木 宏之	株式会社青木工務店 代表取締役社長
委員	田中 隆行	株式会社サイエンス 代表取締役社長
委員	大桶 治雄	農林水産省林野庁林政部 林産課長
委員	杉山 義孝	建設省住宅局住宅生産課 木造住宅振興室長
委員	高木 譲一	通商産業省工業技術院 材料規格課長

1. 2. 2 木材保存分科会の構成

ISO/TC165 (木構造) 国内審議会  
木材保存分科会 委員名簿

	氏 名	所 属 役 職 名
主 査	高橋 旨象	京都大学木質科学研究所 教授
委 員	飯島 倫明	東京農業大学農学部林学科 助教授
委 員	鈴木憲太郎	農林水産省森林総合研究所 防腐研究室長
委 員	石田 英生	日本木材防腐工業組合 技術委員長
委 員	越海 興一	建設省住宅局建築指導課 課長補佐
委 員	瀬戸口 満	建設省住宅局木造住宅振興室 課長補佐
委 員	臼井 浩一	林野庁林政部林産課 課長補佐
委 員	小原 正人	農林水産省食品流通局消費経済課 課長補佐

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 荒川 純一  
 技術主任 北之園鉄男



## 2 要約及びキーワード

### 2.1 要約

①1993年にTC165から提案され、既に回答済みの「prEN335-1 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」、「prEN335-2 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」、及び「prEN460 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」について改めて翻訳・審議をし、前年の回答が妥当なものであることが確認された。また、②これらの引用規格の翻訳・検討を行った。さらに、③prEN335-1と prEN335-2に対する迅速手続きについて審議し、否の回答をした。

### 2.2 キーワード

I S O、生物劣化、ハザード区分、耐久性、耐久性区分、試験、処理性、保存剤、サンプリング、prEN335-1、prEN335-2、prEN460、prEN350-1、prEN350-2、prEN351-1、prEN351-2、prEN351-3

### 3 活動・審議経過

本年度のISO/TC165国内審議会及び木材保存分科会の活動及び審議経過は以下のとおりである。

- ① ISO/TC165 第8回国際会議(94.4.7~8 カナダ ケベック市にて開催)
  - ・ ISO/TC165の全般にわたる事項について審議 2名派遣
- ② 国内審議会 打ち合わせ会(94.6.15)
  - ・ 第8回国際会議の報告。
  - ・ 今年度のISO/TC165への対応方向等の打ち合わせ。
- ③ 提案規格(p r E N 3 3 5 - 1、p r E N 3 3 5 - 2、p r E N 4 6 0)の翻訳開始(94.8)
- ④ 第1回木材保存分科会開催(94.10.3)
  - ・ p r E N 3 3 5 - 1、p r E N 3 3 5 - 2、及びp r E N 4 6 0に対する昨年のISOからの意見提出要請への回答についての説明。
  - ・ 本年度の進め方についての審議。
  - ・ 上記の3規格案に対するISOに提出された各国の意見についての審議。
  - ・ 上記の3規格案を審議し、93年の回答が妥当であったことが確認された。
- ⑤ ISO/TC165国内審議会 委員会開催(94.10.11)
  - ・ 本年度の活動状況について報告。
- ⑥ ISO/TC165国内審議会規程を制定。(94.12)
- ⑦ ISO/TC165への参加資格について、現状のOメンバー(オブザーバー)からPメンバーへの変更を申請。(95.2)
- ⑧ 第2回木材保存分科会開催(95.2.22)
  - ・ p r E N 4 6 0の引用規格(p r E N 3 5 0 - 1、p r E N 3 5 0 - 2、p r E N 3 5 1 - 1、p r E N 3 5 1 - 2、p r E N 3 5 1 - 3)の内容の審議。
  - ・ 報告書のまとめ方についての審議。
- ⑨ E N 3 3 5 - 1及びE N 3 3 5 - 2について審議の迅速審議手続き(fast-track procedure)をしてよいか否かのTMB投票書がISO中央事務局よりJISCに送付されてきた。これに対し、各国における気候条件や木材劣化生物の相違を十分検討する必要があると判断し、noの回答をした。(95.3.10)
- ⑩ Pメンバーへの資格変更が承認された。(95.3.29)

#### 4 提案規格に対する日本の対応

##### 4.1 prEN335-1、prEN335-2、prEN460に対する提出意見

A.W. Kempthorne博士の照会状に対し、回答期限が切迫しているため、鈴木憲太郎（森林総合研究所）が中心となって、平成5年12月24日、東京近辺の関係者として、雨宮昭二（（社）日本木材加工技術協会副会長）、石田英生（日本木材工業組合技術委員長）両氏、さらに行政から食品流通局消費経済課、林野庁林産課、木材流通課の担当者に窓口の（財）日本住宅・木材技術センターに参集いただき、日本の意見としての回答案について協議した。その考え方は、被害度区分試案として、基本的考え方は合意するものの、日本農林規格との整合性、保存処理製品に対する日本の主権の確保の立場から、最低限の手直しを要求することとなった。

そして、鈴木憲太郎の責任で、（財）日本住宅・木材技術センター牧部長名で以下の内容の12月27日付け英文回答書を送付した。

回答の骨子は次の通りである。

1) 被害度区分の概念についての合意

2) 具体的な被害度区分について、日本の気候や加害生物の生息状況から、記述の訂正要求

具体的には、以下の6項目である。

(1) EN 460 p. 7 表1, 耐久性区分2 (5段階の内2, 耐朽性大にあたる), 被害度区分3 (非接地被覆, 湿潤)

「a」(薬剤処理不要)を「b」(状況に応じて薬剤処理が望ましい)とする。

(理由)日本の夏季は多くの地域で温湿度が高く(28℃, 80%RH以上), スギ等の耐久性大の樹種においてもJASで薬剤処理を勧めている。

(2) EN 460 p. 13 表3, 被害度区分  
被害度区分3を被害度区分3a, 3bに細区分する。

ここで3aは, 地上部, 暴露, しばしば湿潤,

3bは, 地上部, 暴露, 常に高湿度,

加えてあるいはまたは, 高温, しばしば湿潤

(理由)日本の場合この被害度区分では不十分である。(被害度区分は海虫を想定しておらず, 4がK5, 2がK2に相当すると考えると, 3がK3, K4の両方に相当し, 細分化が必要と考えられる。)

(3) EN 460 p. 8 表1改訂版

以下のように変更する。

(理由) (2)と同様の理由

(4) EN 335-1 p. 7

加害昆虫として、イエシロアリを追加する。

(理由) 日本と昆虫の分布が異なる。シバンムシ類の *Anobium puncttatum* は重要でなく、地下シロアリであるイエシロアリは非常に甚大な被害を与える。

(5) EN 335-2 p. 15~18 表

被害度区分 1 (b) の気候条件、月平均気温の最高を 20℃ から 28℃ に変更する。

被害度区分 3 を 3 a, 3 b に細分する。ここで 3 b は含水率が常に 20% 以上である。

表中の「エクステリア」を削除する。

(理由) 日本の夏は高温多湿であり、37℃, 80% R. H. は非常に一般的である

(90% R. H. で 20℃ を越えたからといって、危険性が急速に増大するとは思えない)。

「エクステリア」は屋外用途や外壁をいい、しばしば雨ざらしとなる環境である。危険度区分では 3 b または 4 に該当するものと想像されてしまう。ここでは削除した方がよい。

(6) 材料の耐久性は各国の当局が規定すべきである。

(理由) 気候条件は世界中で異なる (使用樹種も地域性がある)。

#### 4. 2 prEN335-1, prEN335-2 の迅速審議手続き投票

平成 7 年 2 月 28 日、ISO 中央事務局より、prEN335-1, prEN335-2 の迅速審議手続きについて賛否が問われた。これらの規格案はヨーロッパの規格であり、日本の気候、シロアリ等の生物分布を考慮すると、迅速審議で進めるのではなく今後十分な審議が必要である。高橋主査も含め委員の判断に基づき、無条件では同意しがたいく、「否」の回答を送付した。

表 1 改訂版

耐久性区分	被害度区分				
	1	2	3a	3b	4
高耐用					
5	0	#x <sup>2)</sup>	#x <sup>2)</sup>	<u>x</u>	x
4	0	#x <sup>2)</sup>	#x <sup>2)</sup>	<u>x</u>	x
3	0	0	#x <sup>2)</sup>	#x <sup>2)</sup>	x
2	0	0	<u>0#<sup>2)</sup></u>	<u>#x<sup>2)</sup></u>	x
1	0	0	0	0	0
低耐用					
5	0	0# <sup>2)</sup>	#x <sup>2)</sup>	<u>x</u>	x
4	0	#x <sup>2)</sup>	<u>#x<sup>2)</sup></u>	<u>x</u>	x
3	0	0	0# <sup>2)</sup>	0# <sup>2)</sup>	x
2	0	0	<u>0#<sup>2)</sup></u>	<u>0#<sup>2)</sup></u>	0# <sup>2)</sup>
1	0	0	0	0	0

0：薬剤処理不要

#：状況に応じて薬剤処理必要

x：薬剤処理必要（EN 351-1 参照）

2)：各国の事情に基づき，状況に応じて薬剤処理の必要性を明示する。

（アンダーラインした部分に変更を求める箇所である。）

## 5 提案規格翻訳

I S O 中央事務局より、国際規格として意見の提出を求められた規格は次の 3 規格である。

### 5. 1 prEN335-1 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

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

## 目次

0. 序文

1. 適用範囲

2. 引用規格

3. 木質部材の一般的使用状況の範囲に関するハザード区分の定義

附属書 A

生物的作用の資料（知識）

A 1. 菌

A 2. 昆虫

A 3. 海虫



## 木材及び木質材料

### 生物害に関するハザード区分の定義

#### その1：一般

#### 0. 序文

EN 335の本編で述べられている分類は、1981年に欧州規格認定委員会（EHC）で認められ、1984年のEHC基準に公布された既存の分類である。

EHCの5段階の分類を改正しようとする要望により、特に欧州以外の地域で行われている他の分類と一致させる可能性について検討された。しかしこの5段階の分類は欧州の状況にとって最も適切であると判断される。従って、使用者の注意は、EN 335に照らし合わせず、必ずしも欧州の分類と一致しない材の番号づけを誤って解釈することに対して警戒する必要に傾けられた。

ユーロコード5草案の三つの水分範囲とEN 335の5分類との間の一致は注意深く検討された。これらの分類は可能な限り良い状態で適合させた。しかしながら、二つのシステムが違う基準で違う目的を行うために用いられていることを注意することが重要である。

条件の設定には、任意の物理的、地理的な使用条件についてのハザード区分を明確にするためEN 335を使用する。

表1は、ある状況において材を侵す生物的作用を確定する目安となる。条件の設定により必要な性能のタイプや持続性を考慮し、適当なレベルの耐久性を選択し、そして材もしくは木質材料がその耐久性を自然のもの（EN 350）か（その条件に対して）特別な性質として示すのか、もしくは適切な防腐処理の結果（EN 351）として示すのか明確にすることが出来る。

#### 1. 適用範囲

この欧州規格は生物的作用と分類される場合のハザード区分と木材及び木質材料がそれぞれの使用状況にさらされるためのハザード区分を明確にする。

附属書Aは、生物のハザード区分を用いるために木質部材の防腐処理は必要かどうか、もし必要ならばどの種類の処理が適当かを決定するための情報や指示を提供する。

#### 2. 引用規格

（編集委員会）

#### 3. 木質部材の使用における一般的状況に関するハザード区分の定義

##### 3. 1. 各々のハザード区分の定義（5）

### 3. 1. 1. ハザード区分1

部材が覆いの下にあり、天候および全ての水分発生源らしきものから十分に防護されている状況。

### 3. 1. 2. ハザード区分2

部材が覆いの下にあり天候から十分に防護されているが、周囲の高い湿度のために結露が常時ではないが時々起きる状況。

### 3. 1. 3. ハザード区分3

部材が地面と接触しておらず、かつ頻繁に天候にさらされるかもしくは天候からは防護されているが常時結露を起こす状況。

### 3. 1. 4. ハザード区分4

部材が地面か淡水に接触していて常に湿っている状況。

### 3. 1. 5. ハザード区分5

部材が常時もしくは断続的に海水に浸される状況。

## 3. 2. 生物的作用

菌類、昆虫及び海における作用は木質部材に違った形で反応を示す。使用状況の範囲や使用時に湿気にさらされる種類には、素材（EN 335-2）や木質材料（EN 335-3）にとっての詳細な定義が必要である。附属書Aは生物作用におけるいくつかの一般的な知見を提供する。

## 3. 3. 表1 - 木質部材のハザード区分の定義

生物劣化の適切なハザード区分を決定するために、以下のことを考慮に入れる必要がある：

- 使用時の一般的状況の範囲
- 使用時に湿気にさらされる種類
- 木材及び木質材料に関する生物的作用（EN 335-2 および EN 335-3）

一般 使用状況	使用時に 水分にさら される種類	生物的作用				危険 度	観察	
		菌	シロ アリ	他の 昆虫	海		素材	木質 製品
地面に非接触 覆い有（乾燥）	濡れること は殆どない	-	L	U	-	1		
地面に非接触 覆い有 （濡れる危険有）	時々濡れる ことがある	U	L	U	-	2	E N	E N
地面に非接触 覆い無し	度々濡れる	U	L	U	-	3	3 3 5 -	3 3 5 -
地面もしくは 淡水に接触	常時濡れて 地面および 淡水に接触	U	L	U	-	4	2	3
海水中	海水により 常に濡れる	U	L	U	U	5		
U = 欧州地域に一般的に存在する L = 欧州地域に局地的に存在する								

## 附属書 A

### 生物的作用の知見

#### A 1. 菌

##### A 1. 1. 木材劣化菌

木質部材中でこれら菌が成長するためには 20%以上の含水率が必要である。

##### A 1. 1. 1. 担子菌類木材腐朽菌

褐色腐朽および白色腐朽の原因であるが、軟腐朽には関係ない。

##### A 1. 1. 2. 軟腐朽菌

腐朽の原因となる菌は、材表面軟化によってその特徴とされるが、深部においても腐朽は起こっている。

これら菌は担子菌よりも木材含水率に対してかなり高い耐性がある。地面に接している材や水中の材にとって特に重要である。

##### A 1. 2. 木材変色菌

使用時に青変やカビの原因となる菌：

これら菌は美観の点で実的に害があり、装飾的な塗装の価値を下げる。

##### A 1. 2. 1. 青変菌

これら菌は青から黒い不変の、効力に差のあるシミの原因になり、ある木材では辺材の深部にまで起きる。結果として機械的性質の目に見えるほどの変化はないが、浸透性能が増加する。

##### A 1. 2. 2. カビ

これらは濡れた木材の表面に様々な色の斑点として現れ、材表面の含水率が 20%を超えると（例えば水蒸気の結露の結果としてなど）のみ起こりうる。材の機械的性質を有意なほど変化させることはない。これらは使用の際好ましくないか容認できないものとして特に重要である。

#### A 2. 昆虫

##### A 2. 1. Coleoptera (甲虫)

これらは木材中の穿孔もしくは裂け目に卵を産みつけ、幼虫は木材を食害する。これらは欧州地域を通じて存在するが、その被害には大きなものから取るに足らないものまで大きな差がある。最も重要なものを以下にあげる。：

##### A 2. 1. 1. Hylotrupes bajulus (イエカミキリ)

この虫は標高約 2000 mまで生息するが、北および北西欧州ではそれほど重要ではない。その活性と寿命は主に周囲の気温による。本来、建築物内の針葉樹材に害を与える。その場所は構造上重要な意味を持つ。

#### A 2. 1. 2. Anobium punctatum

ある樹種（EN XXX WG 2 参照）の辺材を劣化させる原因である。いくつかの種ではその被害が心材にも及ぶ。時には構造上重要な場所にいる。海岸性気候や湿気のあるところでは、特に注意が必要である。

#### A 2. 1. 3. Xestobium rufovillosum

普通、菌によって腐朽された木材中にのみ見られる。主に欧州の殆どの古い建物の建築用広葉樹材に取って重要である。

#### A 2. 1. 4. Lyctus brunneus（ヒラタキクイムシ）

デンプンの含まれている広葉樹の辺材を食害する。欧州を通じて、欧州産および輸入された広葉樹材にとって重要である。

#### A 2. 2. Isoptera（シロアリ）

多くの科に分類された社会性昆虫である。欧州では、4種類のみが知られている。建築物にとって最も危険なものは地中にある種で、主に *Reticuliterm eslucifugus* や *santonensis* である。

欧州でシロアリが見られる地域は明確に限定されている。これらの地域では、木材の防腐は他に行われている防護処置、例えば床、土台、および壁などの補足的なものである。

#### A 3. 海虫

この語は本来、ある程度の塩分を含む水を必要とし、木材に広範囲のトンネルをくり貫く、海に棲む無脊椎動物に用いられる。

これら生物は、固定もしくは水に浮いた建築物に重大な構造上の被害を及ぼすことがある。

5. 2 prEN335-2 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

文書 A

(ex CEN/TC112/WG2 N 126 E)

(CEN/TC112/WG SIENNA (I) 90 09 03会議の結果)

パリ, 1990年10月

CTBAによる草案

英語のみ

英文の校正はイギリスによってなされた。

**表題** 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

### 1. 範囲

この欧州規格は、使用環境との関連において、木材と木質材料を劣化する生物的因子を分類するために用いるハザード区分を定義する。

### 2. 適用範囲

この欧州規格は、使用中の木材と木質材料のすべての用途に適用される。

このその2は、木質パネルに関係する。

設計するところ、または保存処理が必要ならば、適切な処理方法に関して、決定の基礎である生物的ハザード区分を用いるために、この規格の付属書は、情報、定義及び指導を規定する。

必要ならば、選択すべき保存剤のタイプと処理の種類は、EN xxx 38.3とEN xxx 38.4に規定されている。

### 3. 文献

EN xxx 38.1-part1

EN xxx 38.2

EN xxx 38.3

EN xxx 38.4

EN xxx 38.7

EN xxx 112-1

EN xxx 112-2

EN xxx 112-3

EN xxx 112-5

#### 4. 生物劣化のハザード区分の定義

##### －木質パネルのためのハザード区分－

木質パネルは基本的に木材と接着剤で造られる。吸湿性の平衡は、木材ひとつひとつで全て同一でない、あるパネルは他のパネルと違うであろう。

しかし、単板か木片の使用と接着剤を使用している、生物劣化の危険性は木材としての危険性とは異なる。

さらに、工場生産された製品であるから、産業では、その特徴に従い、パネルの個々の必要性に合わせ必要な対策がとられる。

##### ハザード区分 1

パネルが使用されている状況は、気候条件は乾燥している。最も悪い条件：気温 20℃、相対湿度 65%（サブクラス 1 a）、時々、短期間<sup>1)</sup>、相対湿度 90%以上（サブクラス 1 b）の湿気の高い状況になる。

そのような環境では、軟腐朽、青変、担子菌などの菌による劣化の危険性は無い。

（サブクラス 1 a / 加害に対し危険性無し）

#### 合 板

##### 昆 虫

##### ヒラタキクイムシ

合板の層を構成する広葉樹の辺材や EN38: 2<sup>2)</sup> の意味するヒラタキクイムシの食害を受け易い樹種の辺材は食害される可能性がある。

##### カミキリムシ

3.5mmより厚い層は別として、また、針葉樹材は食害される。

##### シバンムシ

十分な情報が無い。

##### シロアリ

食害は可能であるが一定では無い。危険の頻度と重大さは地理的位置と使用の特別な環境による。

---

1) 短期間とは、長い再乾燥期間が続く、湿気の短期間の上昇（最大 1 週間）と理解される。

2) 準備中



#### 使用の部位

EN112-2<sup>3)</sup>に基づく“内装合板”は“ハザード区分1”の状況に適合している  
(シロアリの危険性を除いて)

EN112-2<sup>3)</sup>に基づく“半外装合板”は“ハザード区分1”と“ハザード区分2”の状況に適合している。(シロアリの危険性を除いて)

(使用の状況:

a = 接地しない、覆いあり(乾燥)

b = 接地しない、覆いあり(乾燥、しかし、短期間多湿)<sup>4)</sup>

パーティクルボード
-----------

#### 昆虫

ヒラタキクイムシ、カミキリムシ、シバンムシ

危険性無い

シロアリ

食害は可能であるが一定では無い。危険の頻度と重大さは地理的位置と使用の特別な環境による。

#### 使用の部位

EN112-1<sup>3)</sup>に基づく、全ての種類のパーティクルボードは“ハザード区分1”の状況に適合している。(シロアリの危険性を除いて)

---

3) 準備中

4) 短期間とは、長い再乾燥期間が続く、湿気の短期間の上昇(最大1週間)と理解される。

**ファイバーボード**

## 昆 虫

ヒラタキクイムシ、カミキリムシ、シバンムシ

危険性無い。

シロアリ

食害は可能であるが一定では無い。危険の頻度と重大さは地理的位置と使用の特別な環境による。

## 使用の部位

EN316-1<sup>5)</sup>に基づく、全ての種類のファイバーボードは“ハザード区分1”の状況に適合している。(シロアリの危険性を除いて)

**セメントボード** (木毛セメント板または木片セメント板)

## 昆 虫

バインダー(セメント)のために、食害の危険性は無い。

## 使用の部位

EN112-5<sup>5)</sup>に基づく、全ての種類のセメントボードは“ハザード区分1”の状況に適合している。

---

5) 準備中

ハザード区分 2

パネルが使用されている状況は、気候条件は乾燥している。しかし、時々、ハザード区分 1 より多湿である。最も悪い条件：最高気温 20℃、最低相対湿度 90%（時々、長い期間（一週間以上）の多湿と乾燥の長い繰り返し期間）

そのような環境では、菌による劣化の危険性はほとんど無い。

## 合板

## 菌

この状況では、考えられる変化が、木材腐朽菌により引き起こされる。（低い危険性）

青変とカビ

装飾目的で使用された合板は、青変とカビに冒され、変質する。

軟腐朽

危険性無し。

担子菌

低い危険性。

## 昆虫

ヒラタキクイムシ、カミキリムシ、シバンムシ

シバンムシ、ヒラタキクイムシ（広葉樹材）により、合板の層を構成する広葉樹の辺材やEN38-2<sup>6)</sup>の意味する食害を受け易い樹種の辺材は最終的に食害される可能性がある以外は、食害の危険性は、ほとんど存在しない。

シロアリ

食害は可能であるが一定では無い； 危険の頻度と重大さは地理的位置と使用の特別な環境による。

---

6) 準備中

#### 使用の部位

EN112-2<sup>7)</sup>に基づく、“外装合板”は“ハザード区分2”の状況に適合している。(シロアリの危険性を除いて)

パーティクルボード
-----------

#### 菌

##### 青変

パーティクルボードは、表面上、冒され、変質される。

求められれば、防止は製造時に付与できる。

##### カビ

危険性無し。

##### 軟腐朽

危険性無し。

##### 担子菌

危険性無し。

#### 昆虫

##### ヒラタキクイムシ、カミキリムシ、シバンムシ

危険性無い。

##### シロアリ

食害は可能であるが一定では無い。危険の頻度と重大さは地理的位置と使用の特別な環境による。

#### 使用の部位

(CEN/TC112/WCで要約された種類) EN112-2<sup>7)</sup>に基づく、“パーティクルボード”は“ハザード区分2”の状況に適合している。求められれば、製造時に添加された保存剤が、青変およびまたはシロアリより保護できるであろう。

---

7) 準備中

ファイバーボード
----------

## 菌

青変

ファイバーボードは、表面上、冒され、変質される。

求められれば、防止は製造時に付与できる。

カビ

危険性無し。

軟腐朽

危険性無し。

担子菌

危険性無し。

## 昆虫

ヒラタキクイムシ、カミキリムシ、シバンムシ

危険性無い。

シロアリ

食害は可能であるが一定では無い。危険の頻度と重大さは地理的位置と使用の特別な環境による。

## 使用の部位

(CEN/TC112/WC3で要約された種類) EN316<sup>8)</sup>に基づく、“ファイバーボード”は“ハザード区分2”の状況に適合している。求められれば、製造時に添加された保存剤が、青変およびまたはシロアリより保護できるであろう。

---

8) 現在：草稿段階

セメントボード

昆虫と菌

バインダーのために、危険性は無い。

現在、危険性と使用は知られていない<sup>9)</sup>。

---

9) この声明は、海水あるいは海虫の影響が知られていないことを意味する。ある試験が進行しているが、いろいろな水温中での試験が終了するまでには2～3年かかるであろう。

### ハザード区分3

パネルが使用されている気象状況は、接地なしで、風雨や凝結に似た液状の湿気に曝されるような気象に相当する。

そのような環境（相対湿度90%以上）では、長期間、パネルの含水率は、しばしば20%以上となる。この気象状況は、溶脱条件で保存剤の良い特質を求める。

注

木質パネルの平衡含水率は、パネルの種類に多いに関係する。例えば、ファイバーボードは16%の平衡含水率を決して越えてはならない、飽和空気（相対湿度100%）に長期間曝さないかぎり。生物劣化の危険性は、20%より低い平衡含水率ですでに影響が現われはじめるであろう。

### 合板

菌

#### 軟腐朽、担子菌

この状況では、合板は木材腐朽菌による劣化にしばしばさらされる。

#### 青変とカビ

装飾目的で使用された合板は、青変とカビに冒され、変質する。

昆虫

#### ヒラタキクイムシ

合板の層を構成する広葉樹の辺材やEN38-2<sup>10)</sup>の意味する食害を受け易い樹種の辺材は最終的に食害される可能性がある。

---

10) 準備中

カミキリムシ

3.5mmより厚い層は別として、また、針葉樹材は食害される。

シバンムシ

十分な情報が無い。

シロアリ

食害は可能であるが一定では無い。危険の頻度と重大さは地理的位置と使用の特別な環境による。

## 使用の部位

EN112-2<sup>7)</sup>に基づく、“外装合板”は“ハザード区分3”の状況に適合している。(シロアリの危険性を除いて)

**パーティクルボード**

パーティクルボードの特徴により、この種類のボード(パーティクルボード)を気象状況“ハザード区分3”に曝すことは、普通でない。

**ファイバーボード**

## 菌

軟腐朽、担子菌

この状況では、ファイバーボードは木材腐朽菌による劣化にしばしばさらされる。

青変とカビ

装飾目的で使用されたファイバーボードは、青変とカビに冒され、変質する。

## 昆虫

ヒラタキクイムシ、カミキリムシ、シバンムシ

危険性無い。

シロアリ

食害は可能であるが一定では無い。危険の頻度と重大さは地理的位置と使用の特別な環境による。

## 使用の部位

(採択後、草案EN316-1<sup>11)</sup>のCEN/TC112で要約された種類)、EN316に基づく“ファイバーボード”は“ハザード区分3”の状況に適合している。

ハザード区分3の状況に適用した種類のファイバーボードの適合性は、この種類のために、EN112-309で規定された性能仕様に照合されるべきである。



セメントボード

昆虫と菌

バインダーのために、危険性は無い。

---

11) 準備中

#### ハザード区分4

パネルが使用されている気象状況は、地面または淡水と接し、常に濡れに曝されるような気象に相当する。

そのような状況では、パネルの含水率は、常に20%より高い。

#### 合板

ハザード区分4での合板の使用は進められない。

もし使用するなら、(Part1 - EN XXX 38.1に従った)木材に対すると同様の予防措置(防腐処理)を取らなければならない。ハザード区分4での合板の使用は、船(合板で覆われた)の使用に限られる。

#### パーティクルボード

このハザード区分では、パーティクルボードは使用しないように忠告される。

#### ファイバーボード

このハザード区分では、ファイバーボードは使用しないように忠告される。

#### セメントボード

昆虫と菌

バインダーのために、危険性は無い。

## ハザード区分5

パネルが使用されている気象状況は、海水により、常にまたは断続的に、濡れに曝されているような状況に相当する。

この様な状況では、パネルの含水率は常に20%をこえる。そして、主な危険性は、特に暖かい水中では、海虫による食害である。

この状況では、LimnoriaやToredoのような生物が重大な害を生じさせる。水面の上に位置している部分は、シロアリの様な Xylophagie insectsにさらされる。さらに、装飾目的である時、カビあるは青変のような害が可能である。

### 合板

ハザード区分5での合板の使用は、船（合板で覆われた）の使用に限られる。この特別な用途に、生物的危険（参照 EN112-2）を補った特殊合板がある。

### パーティクルボード

このハザード区分では、パーティクルボードは使用しないように忠告される。

### ファイバーボード

このハザード区分では、ファイバーボードは使用しないように忠告される。

### セメントボード

現在、危険性と使用は知られていない。

表 生物劣化のハザードクラスの定義（要約）

一般条件			合板の状態								
ハザード クラス	使用の 状況	使用中に 曝される 濡れの 詳細	気象状況	含水率 1)	生物的 作用					海 虫	
					担子菌	軟腐朽	・青変 ・カビ	甲虫 2)	シ アリ		
1	非接地 覆い有 (乾燥) (a)	常に 乾燥	Max:20°C RH Max65%					U 3)	L		↑ 内 装
	非接地 覆い有 (b)	時折 短い 濡れ 期間 に曝 4)	Max 20°C RH < 90%								↑ 半外装
2	(濡れの 危険性)	長い 期間 される	Max 20°C RH < 90%		U 3)		U	U	L		↑ 外 装
3	非接地 覆い無	頻繁に 濡れに 曝される	RH > 90%	頻繁に > 20%	U		U	U	L		↓
4	接地 または 淡水に 接する	常に 濡れに 曝される 地面か 淡水に 接する		常に > 20%	U	U	U	U	L		
5	海水中	常に 海水で 濡れに 曝される		常に > 20%	U	U	U	U	L	U	

全世界に（U）ヨーロッパ地域をつうじてまたはただ局地的に（L）存在する。

- 1) この表の含水率は、ハザードクラスの“詳細”の意味で、構造的、非構造的な木質部材の耐久性に関連づけられる。
- 2) 甲虫はほとんどのヨーロッパ地域に一般的に生息するが、食害の危険性は取るに足らないものから高いものまでたいへん広い。
- 3) 低い危険性。
- 4) 短い期間：湿度の短い上昇（最大1週間）、長い再乾燥期間が続く。

表 生物劣化のハザードクラスの定義

一般条件			パーティクルボードの状態							
ハザードクラス	使用の状況	使用中に曝される濡れの詳細	気象状況	含水率 1)	生物的 作用					海 虫
					担子菌	軟腐朽	・青変 ・カビ	昆虫 甲 虫 シロアリ 2)		
1	非接地 覆い有 (乾燥) (a)	常に 乾燥	Max:20°C RH Max65%							L
	非接地 覆い有 (b)	時折 短い 濡れ 期間 に曝 3) され る	Max 20°C RH < 90%							
2	(濡れの 危険性)	長い 期間	Max 20°C RH < 90%				U	U	L	
3	非接地 覆い無	頻繁に 濡れに 曝される	RH > 90%	頻繁に > 20%	ま れ な 使 用					
4	接地 または 淡水に 接する	常に 濡れに 曝される 地面か 淡水に 接する		常に > 20%	適 用 範 囲 外					
5	海水中	常に 海水で 濡れに 曝される		常に > 20%	適 用 範 囲 外					

全世界に（U）ヨーロッパ地域をつうじてまたはただ局地的に（L）存在する。

- 1) この表の含水率は、ハザードクラスの“詳細”の意味で、構造的、非構造的な木質部材の耐久性を関連づけられる。
- 2) 甲虫はほとんどのヨーロッパ地域に一般的に生息するが、食害の危険性は取るに足らないものから高いものまでたいへん広い。
- 3) 短い期間：湿度の短い上昇（最大1週間）、長い再乾燥期間が続く。

表 生物劣化のハザードクラスの定義

一般条件			ファイバーボードの状態							
ハザード クラス	使用の 状況	使用中に 曝される 濡れの 詳細	気象状況	含水率 1)	生物的 作用					海 虫
					担子菌	軟腐朽	・青変 ・カビ	甲 虫 2)	シロアリ	
1	非接地 覆い有 (乾燥) (a)	常に 乾燥	Max:20°C RH Max65%							L
	非接地 覆い有 (b)	時折 短い 濡れ 期間 に曝 4) され る	Max 20°C RH < 90%							
2	(濡れの 危険性)	長い 期間	Max 20°C RH < 90%		U 3)		U 3)			L
3	非接地 覆い無	頻繁に 濡れに 曝される	RH > 90%	頻繁に > 20%	U		U			L
4	接地 または 淡水に 接する	常に 濡れに 曝される 地面か 淡水に 接する		常に > 20%	適用範囲外 例外( . . . )					
5	海水中	常に 海水で 濡れに 曝される		常に > 20%	適用範囲外					

全世界に（U）ヨーロッパ地域をつうじてまたはただ局地的に（L）存在する。

- 1) この表の含水率は、ハザードクラスの“詳細”の意味で、構造的、非構造的な木質部材の耐久性を関連づけられる。
- 2) 甲虫はほとんどのヨーロッパ地域に一般的に生息するが、食害の危険性は取るに足らないものから高いものまでたいへん広い。
- 3) 低い危険性。
- 4) 短い期間：湿度の短い上昇（最大1週間）、長い再乾燥期間が続く。

表 生物劣化のハザードクラスの定義

一般条件			セメントボードの状態						
ハザード クラス	使用の 状況	使用中に 曝される 濡れの 詳細	気象状況	含水率 1)	生物的 作用				
					担子菌	軟腐朽	・青変 ・カビ	甲虫 2)	シロアリ
1	非接地 覆い有 (乾燥) (a)	常に 乾燥	Max:20°C RH Max65%		劣化の危険性無し				
	非接地 覆い有 (b)	時折 短い 濡れ 期間 に曝 3)	Max 20°C RH < 90%						
2	(濡れの 危険性)	長い 期間 曝され る	Max 20°C RH < 90%		劣化の危険性無し				
3	非接地 覆い無	頻繁に 濡れに  曝される	RH > 90%	頻繁に > 20%	劣化の危険性無し				
4	接地 または 淡水に 接する	常に 濡れに 曝される 地面か 淡水に 接する		常に > 20%	劣化の危険性無し				
5	海水中	常に 海水で 濡れに 曝される		常に > 20%	危険性と使用は未知				

全世界に（U）ヨーロッパ地域をつうじてまたはただ局地的に（L）存在する。

- 1) この表の含水率は、ハザードクラスの“詳細”の意味で、構造的、非構造的な木質部材の耐久性を関連づけられる。
- 2) 甲虫はほとんどのヨーロッパ地域に一般的に生息するが、食害の危険性は取るに足らないものから高いものまでたいへん広い。
- 3) 短い期間：湿度の短い上昇（最大1週間）、長い再乾燥期間が続く。

## 付属書

### EN...使用のための案内

#### A.1. 適用範囲

この付属書の目的は、準備されたこの規格の使用を促進することである。

- － 決定に関する情報
- － 木材およびまたは木質材料で製造された木質部材の耐久性に関連する一般的考慮
- － 生物的作用に関する一般情報
- － ハザード区分の決定に関する情報

#### A.2. 一般的決定

- － 木材部材が置かれている状況のハザード区分は、求められた耐用年数を考慮して決定される。
- － 用いられている、木材の自然の耐久性（EN xxx）あるいは木質材料の耐久性の水準は査定される。
- － もし、木材や木材製品が、使用の状況で、求められた耐用年数のために十分な自然の耐久性がない場合は、生物作用を決定し、保護をしなければならない。保存処理（EN xxx WG3）として適切な仕様の選択、あるいは部材として、より耐久性のある樹種あるいはより耐久性のある木質材料の選定、あるいはほかの解決法を選ぶ。

#### A.3. 一般的な用心

- － もし、部材が遭遇するハザードが正確に予測出来ないとき、あるいは同一の部材の一部が他のハザードに曝されているとき、決定は想定されるハザード区分より厳しいものを考慮しなければならない。
- － 木質部材が手に入れにくいところ、あるいはその不足の影響が特に重大であるところでは、そのクラスとしての通常より厳しい処理を考慮し適用する。
- － 木材保存としては、もし、処理木質部材が正しく保護されないならば、使用以前に、溶脱の危険が存在する。これは、ハザード区分1と2に、大抵は適用する。もし指定された木材保存剤に溶脱性があるならば、処理木質部材は、輸送中、建築中そして使用中に、かならず覆うこと、または、他の方法で保護すること。
- － 建築中の木材の取り扱いや建築作業、保守の質、適用した表面被覆の種類と完全さ、処理と被覆の適合性等は、処理したものと未処理のもの両方で、木材または木質材料の性能に影響する因子である。

#### A.4. 生物的作用に関する情報



#### A.4.1. 菌

##### A.4.1.1. 木材腐朽菌

20%以上の木材含水率がこれらの菌の生育には必要である。

###### － 担子菌類の木材腐朽菌

菌は褐色腐朽と白色腐朽の原因であり、軟腐朽の原因では無い。

###### － 軟腐朽菌

木材の表面を軟化することで特徴づけられる種類の腐朽を生じる菌、しかしながら、また、内にも腐朽を生じられる。

これらの菌は、担子菌より高い木材含水率に耐えることが出来る。接地や淡水中の木材には特に重大である。

##### A.4.1.2 木材変色菌

使用中に青変やカビを生ずる菌

これらの菌は、視的、美的外観に関連する実用的心配である。

###### － 青変菌

これらの菌は、ある木材の辺材に青色から黒色のいろいろな強さと深さの永久的な変色を生じさせる。機械的性質の目に見えるほどの変化は生じさせないが、浸透性は増加する。装飾的外観が重要なところで使用されている木材には特に重大である。

###### － カビ

湿った木材の表面に、違った色の斑点として明白である、しかし、木材の機械的性質を目に見えるほど変化させない、ただ、表面含水率が18%以上（例えば、露結で）の時、カビはまさに現われるであろう。変色が好ましくない、または受け入れられないところで使用されている木材には特に重大である。

これらの菌は、特別な木材微生物ではなく、高い含水率の如何なる物質にも生じる。

#### A.4.2. 昆虫

##### A.4.2.1. Coleoptera (甲虫)

木材の穴（道管）あるいは裂け目に産卵し、幼虫が木材を食害する昆虫。

ヨーロッパ地域の大部分を通じて例外なく生息するが、食害の危険性は高いものから取るに足らないものまでたいへん差がある。最も重要なのは：

###### － カミキリムシ（イエカミキリムシ）

海拔2000mまで生息する、ヨーロッパの北部と北西部では重要でない。その活力と寿命は主に室温に関係する。本来、建物の内部の針葉樹種を食害する。生息するところ

は重大な構造上の影響がある。

－ シバンムシ

ある樹種（参照 EN xxx WG2）の辺材の食害の原因である昆虫。その食害はある樹種では心材に及ぶ。時々、重大な構造上の影響がある。その生息は海岸性気象のところ特に有名である。

－ Xestobium rufovillosum

昆虫は、普通、腐朽した木材中にもみ見られる。主に、ヨーロッパの殆どの地域の古い建物の構造用広葉樹材には影響がある。

－ ヒラタキクイムシ

あるデンプンを含む広葉樹材の辺材を食害する昆虫。ヨーロッパ全域で、ヨーロッパ産と輸入された広葉樹材に影響がある。

#### A.4.2.2. Isoptera（シロアリ）

ヨーロッパでは、多くの科に、たいへん沢山の種に分類された社会性昆虫。

建物にとって最も危険な種は、地下生息性種、主に *Reticulitermes luccifugus* と *R. santonensis* である。

シロアリは、ヨーロッパでは、ただある限定された地域に見られる。これらの地域では、木材保存は、例えば、床、土台、壁等の保護のような保護処置に付随する。

#### A.4.3. 海 虫

本来、ある塩濃度の海水を必要とし、木材中に大きなトンネルやキャビティを掘る海洋性の無脊椎動物に適用された専門語。

これらの生物は、固定したあるいは浮いた構造物に重大な構造上の被害を生じる。

A.5. 木質パネルの耐久性－自然あるいは与えられた木質パネルの天然の耐久性は、本来の樹種に関係する。

付帯因子が耐久性に寄与する。例えば、

－ 木片の厚さ、層、型、等

－ 接着剤

改良された耐久性が、樹種、構成等の変更あるいは保存処理により、パネルに付与される。

5. 3 prEN460 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

---

UDC

情報処理者 各位：

英語版

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

この欧州規格案は、CEN（欧州規格委員会）での審議のためCENメンバーに提出されるものである。案の作成に当たったのは技術委員会CEN/TC 3Bである。

この案が欧州規格として承認されれば、CENメンバーは、この欧州規格をなんら変更なく各国の規格とする条件を約定するCEN/CENELEC国内規格に従わなければならない。

この欧州規格案は、CEN加盟国の責任の下で各自の言語に翻訳され、本部事務局に届けられたものであれば、どのような版でも公式版と同等とみなされる。CENメンバーとは、オーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイスランド、アイルランド、イタリー、ルクセンブルグ、オランダ、ノルウェイ、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、スイス、英国の国内規格作成団体を指す。

CEN: European Committee for Standardization

本部事務局： rue de Stassart 36, B-1050 Brussels

---

c CEN 1991 著作権はCENメンバーすべてにあり。

Ref. No. prEN 460: 1991 E

## 目 次

- まえがき
- 1 適用範囲
  - 2 引用規格
  - 3 原 理
  - 4 ハザード区分
  - 5 耐久性区分
  - 6 各種供用条件における木材耐久性能の最小基準
- 付属書 A（参考） 欧州規格使用における付属情報

## まえがき

この欧州規格案は、技術委員会 CEN/TC 3Bの第2ワーキンググループ「自然耐久性」により作成された。

作業は1988年に開始され、欧州規格作成に至るまで続けられた。

1990年11月7－9日の総会において、技術委員会 CEN/TC 3Bは第2ワーキンググループの成案を承認し、決議案（11/8 Roma）として一般審議のためCEN/CEN-ELECに提出することを決定した。

CEN/CENELEC の一般規則に従い、以下の各国はこの欧州規格を遵守しなければならない。

## 1 適用範囲

この規格は、化学処理の必要がない場合あるいは必要とする場合<sup>1)</sup>に、各ハザード区分（EN 335-1）における耐久性基準を満たすために必要な、木材種の自然耐久性レベル（EN 350-2）の指針について規定する。

## 2 引用規格

この欧州規格は、他の出版物からの規格を、日付の定めたもの、定めていないものを交えて組み合わせてある。これらの規格は本文中の適当な箇所で引用されているが、その名称はこの後にリストアップされている。日付のある規格については、以後の修正または訂正がこの欧州規格にも適用されているもののみが、日付のない規格はその最新版がこの規格に適用されている。

EN 335-1. 生物劣化のハザード区分の定義－その1. 素材

EN 350-1. 木材の自然耐久性－その1. 試験の原理と木材の耐久性区分

EN 350-2. 木材の自然耐久性－その2. 欧州における重要選抜樹種の自然耐久性及び処理性

EN 351-1 薬剤処理木材－その1. 薬剤処理木材のハザード区分別の性能基準

EN 351-2 薬剤処理木材－その2. 薬剤処理木材のサンプリング及び分析

EN 351-3 薬剤処理木材－その3. 薬剤処理木材の鑑定

1) 木材の薬剤処理適性については、EN 351の1-3に記載されている。

## 3 原理

この規格は、EN 335-1. に定める生物劣化の各ハザード区分で使用する木材の、自然耐久性にもとづく樹種を選択を目的とする。期待性能とは、建築目的<sup>2)</sup>に適すると通常考えられる性能を指す。この規格は、糸状菌による攻撃及び木材劣化甲虫、シロアリ、海洋生物による攻撃の危険性を考慮したものである。また、ハザード区分2及び3の糸状菌による攻撃において、処理性として表されている木材の液体透過性の影響についても考慮する。

各ハザード区分（付属書 A. 4. 1、表3及びEN 335-1を参照）に適した樹種を選択には、耐久性区分（付属書 A. 4. 2及びEN 350-1, 2を参照）及び性能基準レベル（付属書 A. 3. 3を参照）の考慮が必要である。また、処理性区分の考慮を必要とする場合もある。

糸状菌の攻撃では高含水率が必要なので、断続的な水分侵入が起こる場合には、処理性区分が3または4の比較的吸水性の低い樹種を選定すれば、耐久性区分が同じでも処理性区分1または2の吸水性の高い樹種より、耐用年数を長くすることができる。

2) 欧州指令 89/106 EGの第1条

#### 4 ハザード区分

木材の生物劣化のハザード区分は、EN 335-1で5段階に分けられている（付属書 A.4.1及び表3を参照）。

#### 5 耐久性区分

木材腐朽菌、乾材食害甲虫、シロアリ、海虫に対する耐久性の区分は、EN 350-1に規定されている。

#### 6 各種供用条件における木材耐久性能の最小基準

##### 6.1 総則

ある樹種の自然耐久性は、対象とする劣化生物により異なる。したがって、自然耐久性に関連する樹種の選択においては、糸状菌、昆虫、海虫に対する耐久性を別々に考慮しなければならない。

ある構築物における木材の期待性能は、種々の因子にもとづいて「低い」か「高い」かに分けられるが、その例は付属書 A.3.3の表2に示してある。

##### 6.2 水との接触がなく、シロアリの攻撃のおそれもない供用条件

糸状菌の攻撃に対する自然耐久性にもとづいて、各樹種を表1に示す腐朽ハザード区分に応じて使用する。しかし、昆虫攻撃の可能性についても常に考慮しなければならない。EN 350-2でそれぞれの昆虫に「耐久性あり」と区分されている樹種（付属書 A.5参照）については、昆虫劣化防止のための化学処理を行う必要性はない。

表1 糸状菌の攻撃に対する自然耐久性<sup>3)</sup>にもとづく、種々のハザード区分における使用樹種の選定指針

耐久性 区分 <sup>1)</sup>	ハザード区分別の使用基準			
	1	2	3	4
5	a	b	b	c
4	a	b	b	c
3	a	a	b	c
2	a	a	a	b
1	a	a	a	a

a 薬剤処理を必要としない。  
b 各国の関係機関で定めた特定の地域条件にもとづく場合は、薬剤処理を行うことが望ましい。必要性能基準（付属書 A.3.3を参照）も薬剤処理を必要とするか否かを決定する上で重要である。  
c 薬剤処理を必要とする（EN 351-1を参照）。

1) この樹種区分は、心材にのみ適用される。実際使用においては、含まれる辺材の量を考慮しなければならない（付属書 A.3.4を参照）。一般に、10%以下であれば辺材の存在を無視してようが、それ以上の場合は、必要性能基準（付属書 A.3.3を参照）や地域条件にもとづいて、辺材の薬剤処理が必要である。

3) 昆虫のハザードについては別個に考慮するものとする（付属書 A.4を参照）。



## 最終規格において決定しなければならない表1の別版

表1 糸状菌の攻撃に対する自然耐久性<sup>3)</sup>にもとづく、種々のハザード区分における使用樹種の選定指針

耐久性 区分 <sup>1)</sup>	ハザード区分別の使用基準			
	1	2	3	4
性能要求大				
5	○	# X <sup>2)</sup>	# X <sup>2)</sup>	X
4	○	# X <sup>2)</sup>	# X <sup>2)</sup>	X
3	○	○	# X <sup>2)</sup>	X
2	○	○	○	X
1	○	○	○	○
性能要求小				
5	○	○ # <sup>2)</sup>	# X <sup>2)</sup>	X
4	○	○ # <sup>2)</sup>	#	X
3	○	○	○ # <sup>2)</sup>	X
2	○	○	○	○ # <sup>2)</sup>
1	○	○	○	○
<p>○ 薬剤処理を必要としない。</p> <p># 特定の場合には薬剤処理を行うことが望ましい。</p> <p>X 薬剤処理を必要とする（EN 351-1を参照）。</p> <p>1) この樹種区分は、心材にのみ適用される。実際使用においては、含まれる辺材の量を考慮しなければならない（付属書 A.3.4を参照）。一般に、10%以下であれば辺材の存在を無視してようが、それ以上の場合、必要性能基準（付属書 A.3.3を参照）や地域条件にもとづいて、辺材の薬剤処理が必要である。</p> <p>2) 各国の関係機関で定めた特定の地域条件にもとづいて、薬剤処理を行うか否かを決定する。</p>				

3) 昆虫のハザードについては別個に考慮するものとする（付属書 A.4を参照）。

### 6. 3 シロアリの攻撃の危険性がある供用条件における特別要求

シロアリの攻撃の危険性がある地域では、木材腐朽菌に対する耐久性とともに、これに対する考慮が必要である。これらの地域では、シロアリに対して耐久性のある樹種（EN 350-2の表2と表3を参照）のみを薬剤処理なしに使用するべきである。

シロアリに対して「耐久性がある」（D）または「やや耐久性がある」（MD）と区分されている樹種を、シロアリの攻撃の危険性の度合い、ならびに木材の使用用途、供用条件、期待耐用年数、重要性などの因子（6.1条参照）にもとづいて使用するべきである。

### 6. 4 淡水と接触する供用条件

薬剤処理をせず淡水と接触して使用される木材は、腐朽菌に対する耐久性が高い区分1に属するものでなければならない。性能要求が小さい場合は、液体透過性が低く（処理性区分3または4）、腐朽耐久性区分2の樹種を使用することができる。

### 6. 5 常に嫌気的な供用条件

基礎用木柱のように常時嫌気的な状態で使用される場合は、どの耐久性区分の樹種でも薬剤処理をせずに使用することができる。

注：状態が変化し、糸状菌の成育が可能な非嫌気状態になれば、木材は腐朽するものと考えなければならない。

### 6. 6 海水と接触する供用条件

EN 350-2の表5に、海洋生物に対する「耐久性がある」（D）か「やや耐久性がある」（MD）と区分されている樹種のみを、木材の使用用途、供用条件、期待耐用年数、重要性などの因子（6.1条参照）にもとづいて使用するべきである。

## 付属書 A (参考)

### EN XX202の使用のための付属情報

#### A.1 適用範囲

この付属書は、種々のハザード区分における木材の耐用年数に影響する種々の因子について注意を喚起し、木材の自然耐久性に関する情報をさらに提供することを目的とする。

#### A.2 耐久性とハザード区分との関連性に関する基礎的情報

この規格は、生物劣化に対する木材の抵抗性を明らかにするため、ハザード区分 (EN 335-1) と要求される木材の自然耐久性及び処理性 (EN 350-2) との関係述べたものである。

木材構築物の供用条件により、攻撃する生物のタイプや攻撃の程度は著しく異なる。これらの相違は、EN 335-1で規定するハザード区分との関連により特定づけられる。糸状菌による腐朽、乾材食害甲虫、シロアリ、海虫に対する耐久性のいずれが重要となるかは、それぞれのハザード区分にもとづいている。それぞれのハザード区分に関連するどのような攻撃のタイプや程度にも耐えられる十分な自然耐久性を木材が備えていれば、薬剤処理を行うことなく木材を使用することができる。

これら生物の攻撃による木材構築物の短期崩壊を避けるためには、それぞれのハザードに対応して高い自然耐久性を備えた樹種を選択するか、木材を薬剤処理するかのいずれかが必要である。この規格は、自然耐久性を備えた樹種を選定する際の指針を述べたものであり、EN 351の1-3は、使用しようとする木材がハザード区分に関連する劣化危険性に対する十分な自然耐久性を備えていない場合に必要な薬剤処理を規定したものである。

#### A.3 供用中の木材の生物劣化の危険性と自然耐久性との関連における重要因子

##### A.3.1 総 則

木材の自然耐久性は、密度とは必ずしも関連しない、個々の樹種に特有な性質である。EN 350-2では、欧州において重要な樹種が自然耐久性と処理性により区分されている。

ある樹種が攻撃される危険性を決定するためには、それが暴露された際のハザード区分の考慮が必要である。

##### A.3.2 耐用年限

木材構築物の耐用年限は、耐久性区分だけでなく、多くの因子により決定される。土壌と接触していない場合は、木材の自然耐久性よりも、排水や換気を促進して水分の浸透や蓄積を防ぐ細かなデザインが、地域的な気候条件や維持管理手法とともに、長期間の耐用年限に大きく影響する。したがって、自然耐久性という単独の因子だけで耐用年限が決まることはありえない。あるハザード区分に属する構築物供用のほとんどの場合、他の複数因子との関連のもとに、その構築物について合理的と考えられる耐用年限を与える、一般

に認められた自然耐久性の最低レベルが存在する。所定の区分より上の耐久性区分に属する樹種を選択した方が、耐用年限の潜在的延伸をもたらす可能性がある。

短い耐用年限だけでよい（一時的または準長期的）構築物、あるいは極度に長期の耐用年限が要求されるものは、それぞれ一般的指針として表3にあげてある耐久性区分より低いものか、高いものを使用すればよい。

実際の耐用年限をもっとも正確に予測するためには、同じ立地条件にあり、デザインや維持管理手法も同じ建物で使用されてきた他の有名な樹種の、既知の耐用年限と耐久性区分を、使用予定の樹種の耐久性区分と対比して考察する必要がある。

使用木材の寸法も耐用年限に影響する。一般に、期待耐用年限は木口断面の最小寸法が大きくなれば増大し、50×50 mmのものは25×50 mmのもの約2倍の耐用年限がある。しかし、中部及び南欧州のように乾燥期間が長い地域では、薄い部材の方が早く乾燥するため耐用年限も長くなる可能性がある。

生物劣化は段階的に進行するので、耐用年限も対象物が崩壊するまでに耐えられる劣化の量に依存して決まることになる。

### A. 3. 3 性能要求

個々のハザード区分に応じて適当な耐久性区分の樹種を選択するためには、総合的な性能に影響を及ぼす他の多くの因子の考察が必要である。

表2は性能の大小に影響する因子の例を示したものである。

表2 性能要求に影響する因子の例

基 準	原 則
機 能	荷重を受けているか否か
供用条件	接近と修復が容易か否か
期待耐用年限	長期か短期か
重要性	崩壊につながるか
暴 露	極度に激しいか否か
地域的危険性	高いか低い

## A. 4 ハザード区分、耐久性区分ならびに処理性に関する情報

### A. 4. 1 ハザード区分に関する情報

表3は、EN 335-1のハザード区分の概要である。

表3 EN 335-1におけるハザード区分の概要

ハザード区分	供用条件
1	地上、被覆、常時乾燥している。
2	地上、被覆、濡れることがある。
3	地上、被覆されていない、しばしば濡れる。
4	土壌または淡水と接触している。
5	海水と接触している。

#### A.4.2 耐久性区分に関する情報

EN 350-1では、以下のような自然耐久性区分を用いている。

\* 木材腐朽糸状菌に対する自然耐久性

- |   |   |            |
|---|---|------------|
| 1 | = | 非常に耐久性がある。 |
| 2 | = | かなり耐久性がある。 |
| 3 | = | やや耐久性がある。  |
| 4 | = | 耐久性はない。    |
| 5 | = | 容易に腐朽する。   |

樹種の区分は心材についてのみである。辺材は実用上、容易に腐朽する（区分5）と考えなければならない。

構築物が心材とかなりの辺材を含んでいる場合は、全体の耐久性は区分5と考えなければならない。

構築物が心材と辺材の区別がつかない樹種で構成されている場合は、耐久性は区分5と考えなければならない。

この区分は、表面汚染菌や青変菌には適用されない。

\* 乾材食害甲虫に対する自然耐久性

- |   |   |          |
|---|---|----------|
| D | = | 耐久性がある。  |
| S | = | 容易に侵される。 |

これは、Hylotrupes、Anobium、Lyctus、Hesperophanes 毎の別々の区分である。これは辺材のみの区分であるが、心材も侵すHylotrupesとAnobium については、心材にもこの区分が適用される。

S H = 心材も容易に侵される

Lyctusは、辺材に澱粉を多く含む広葉樹材を攻撃する。Hesperophanes もある種の広葉樹材を攻撃する。これらの広葉樹はともに、EN 350-2では非常に侵されやすいものに区分されていると思わなければならない。

\*シロアリに対する耐久性は、心材についてのみ区分されている。辺材は常に容易に攻撃されると考えなければならない。

D = 耐久性がある。  
M = やや耐久性がある。  
S = 容易に侵される。

\*海虫に対する自然耐久性は、心材についてのみ区分されている。辺材は常に容易に攻撃されると考えなければならない。

D = 耐久性がある。  
M = やや耐久性がある。  
S = 容易に侵される。

#### A. 4. 3 処理性

糸状菌の攻撃には高い含水率が必要なため、断続的に濡れる状況では木材の液体透過特性が耐用年限に影響を及ぼす。液体透過性はEN 350-2の処理性区分により以下のように分けられている。

1 = 透過性が高い。  
2 = やや透過性がある。  
3 = 透過しにくい。  
4 = 極度に透過しにくい。

### A.5 種々の供用条件における木材の耐久性に関するその他の情報

木材腐朽糸状菌に対する抵抗性以外に、Hylotrupes（イエカミキリ）とAnobium（シバンムシの1種）に対する抵抗性も必要とされる。木材食害甲虫は欧州のほとんどの地域に生息しているので、室内使用の木材では重要である。

しかし、欧州では、一般に相対湿度が70%以下の部屋にある木材については、昆虫による攻撃の危険性は低い。これら昆虫に対する抵抗性が必要な場合は、次のように考える必要がある：

Hylotrupesについて

- － 広葉樹材はすべて耐久性がある。
- － ほとんどの針葉樹の心材は耐久性がある。
- － EN 350-2で“S”とされている針葉樹は、辺材だけが攻撃されやすい。
- － EN 350-2で“SH”とされている針葉樹は、心材も辺材も攻撃されやすい。

Anobium について

- － EN 350-2で“D”とされている樹種だけが耐久性がある。

しかし、

- － EN 350-2で“SH”とされていない樹種の心材は、耐久性があると考えてよい。
- － EN 350-2に記載がなく、詳細な性質が分からなくても、ほとんどの熱帯材は少なくとも心材に関する限り、耐久性があると考えてよい。

Lyctus（ヒラタキクイムシ）の攻撃は、一般に澱粉を含む環孔広葉樹材の辺材でのみ起こる。EN 350-2で“容易に侵される”とされている樹種については、特別に注意を払わなければならない。

### 国内付属書A

この欧州規格案に対する英国の参画は、木材保存規格政策委員会（WPC/-）から、以下の機関で構成される技術委員会 WPC/2に付託された：

英国木材保存・防湿協会  
 国際錫研究所  
 木材研究開発協会  
 木材貿易連合  
 クレオソート協議会  
 環境庁－建築研究所  
 国立住宅－建築物協議会

## 6 引用規格翻訳

prEN460の引用規格は次のとおりである。なお、prEN335-1及びprEN335-2には引用規格は指定されていない。

- 6. 1 prEN350-1 木材及び木質材料の耐久性－木材の自然耐久性－
  - その1 木材の自然耐久性に関する試験と区分の基準



欧州規格

案

prEN 350

1991年5月

UDC

Key words:

英語版

木材及び木質材料 — 木材の自然耐久性 —  
その1 木材の自然耐久性に関する試験と区分の基準

この欧州規格案は、技術委員会CEN/TC 38により作成され、一般審議のためCENメンバーに提出されるものである。

この案が欧州規格となれば、CENメンバーはこの欧州規格をなんら変更なく各国の規格とする条件を約定するCEN内部規約の要求に従わなければならない。

この欧州規格案はCENにより三つの公式版（英語、仏語、独語）が制定された。CENメンバーの責任の下で各自の言語に翻訳され、本部事務局に届けられたものであれば、どのような版でも公式版と同等とみなされる。

CENメンバーとは、オーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイスランド、アイルランド、イタリア、ルクセンブルグ、オランダ、ノルウエー、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、スイス、英国の国内規格作成団体を指す。

CEN

European Committee for Standardization

本部事務局： rue Brederode 2, B-1000 Brussels

c CEN 1990 著作権はCENメンバーすべてにあり。

沿革概要

この欧州規格案は、技術委員会CEN/TC 38の第2ワーキンググループ「自然耐久性」により作成された。

作業は1988年に開始され、2部の欧州規格に作成された。

- EN その1 各樹種の比較自然耐久性の測定と区分手順の規定  
 EN その2 欧州における重要選定樹種の自然耐久性と処理性の決定

1990年1月31日－2月2日の総会において、技術委員会CEN/TC 38 は第2ワーキンググループの結論を受入れ、ENのその1を決議案（N° 6 Vienna）としてCEN/CENELEC の一般審議に提出することを決定した。

CEN/CENELEC の一般規約に従い、以下の各国はこの欧州規格を遵守しなければならない。

## 目次

- 1 まえがき
- 2 適用範囲
- 3 原則
- 4 試験体のサンプリング
- 5 試験方法および区分
- 6 試験報告

付属書 A 試験体のサンプリング方式

付属書 B 試験報告の例

### 木材及び木質材料 — 木材の自然耐久性 — その1 木材の自然耐久性に関する試験と区分の基準

#### 1. はじめに

この規格は、各樹種の比較自然耐久性、すなわち化学処理をほどこさないときの生物劣化抵抗性を決定し、区分する手順について規定する。この規格は劣化危険性区分には言及せず、自然耐久性及びその区分システムを規定するものである。

#### 2. 適用範囲

この規格は、無処理木材の木材腐朽菌、乾材食害甲虫、シロアリ、海虫に対する比較自然耐久性の決定と区分に適用するものである。

#### 3. 原則

ある樹種の種々の劣化生物に対する耐久性は、関連する欧州規格により試験される。ある樹種における個体間の性質の変動範囲を考慮して、最少量によく選別されたサンプルを、対照とする樹種とともに試験しなければならない。試験結果にもとづき、種々の劣化生物に対する各樹種の自然耐久性を、腐朽菌については5段階、乾材食害甲虫については2段階、他の生物については3段階に区分する。よく知られた樹種は、一般的な経験によっても区分する。

#### 4. 供試木材のサンプリング

##### 4.1 採取源

試験体の採取源と繰返し数は、試験結果の有効性の点から非常に重要である。試験する各樹種について、少なくとも3本の樹木から得た丸太を選定すべきである。これら樹木はそれぞれできるだけ遠くはなれた地域または場所から採取しなければならない（附属書Aを参照）。

- 辺材の耐久性を試験しなければならない場合は、辺材から、
- 心材の耐久性を試験しなければならない場合は、外側と内側の心材から、
- 関連がある場合は、辺材と心材の移行帯から採取する。

辺材と心材の区別が明瞭でない場合のサンプリングは、

- 形成層に近い木口面の外側部分、
- 髄に近い内側で、髄からは3 cm 離れた部分、
- 木口面が直径50 cm 以上ある場合は、形成層から10 cm 離れた所から、髄との中間部分からも行う。

試験体は枝ではなく樹幹から採取しなければならない。また、樹木の地際および先端から2 m以内の部分は除外しなければならない。耐久性に影響するおそれのある節や、通常の木部から派生した部分は避けてサンプリングする。

##### 4.2 試験体

- 4.2.1 試験体の寸法は、それぞれの試験法に定めた通りとする。
- 4.2.2 試験体の試験単位あたりの最小個数は1本あたり10個、すなわち各試験単位（試験地／試験菌／辺材／外部心材／内部心材など）あたり30個とする。
- 4.2.3 関連づけのため（5.1.2 参照）、試験体の試験前の乾燥質量の理論値算出用に、各樹木の各部分（たとえば外部心材と内部心材）から最小3個の試験体をさらに採取しておく。
- 4.2.4 試験体は関連づけのため、種々の試験生物に規則的に振り分ける（附属書A参照）。

#### 5. 試験方法および区分

## 5.1 一般原則

- 5.1.1 自然耐久性試験は、木材保存薬剤の劣化生物に対する効力を決定するためのそれぞれの規格にできるだけ則して行う。
- 5.1.2 その規格で劣化生物の攻撃度の測定に乾熱操作を要求している場合は、試験の前後とも、これを20±2℃、65±5% r.h. に設定された通気のよい空気調整室での恒量到達までのコンディショニングに置き換えなければならない。質量減少はすべてはじめの質量をもとに算出する。
- 5.1.3 それぞれの規格に記載されている“無処理対照試験体”とは、対照目的とする樹種のことである。対照樹種は各規格ごとに決められている。対照樹種は各規格ごとに遵守しなければならないが、数樹種を同時に試験する場合でも対照樹種試験体は1組で十分である。室内試験では、各試験容器に“対照試験体”を入れる必要はない。

## 5.2 木材腐朽菌に対する自然耐久性

- 5.2.1 EN 252<sup>1)</sup>により推奨される野外試験には、以下の条項がある。
- 序文、処理材に関する特定情報を除く、
  - 4.2, 年輪数に関する指示を除くが、この規格の4.1 は考慮しなければならない、
  - 4.3, 処理試験体に関する情報を除く、
  - 4.4, 密度に関する指示を除くが、この規格の4については考慮すること、
  - 4.6, 8, 9, 10, 11, 11.1、
- および対照樹種としての *Pinus sylvestris* および *Fagus crenata* の使用。  
区分は表1に示す。

対照樹種の平均耐用年数は、試験地の活性を示すため3年以下としなければならない。

両対照樹種の耐用年数が3年を越える場合は、対照樹種の50%が破壊するまで、半年ごとに区分を続行しなければならない。このときは、表1の耐用年数を以下の式により変換しなければならない。

$$Y_A = (Y_{CL} \times Y_R) / 3$$

$Y_A$  = 表1の区分を考慮して変換した耐用年数  
 $Y_{CL}$  = 表1の区分に示されている耐用年数  
 $Y_R$  = 対照樹種の耐用年数

1) 非接地野外試験のようなこれ以外の試験も、EN規格をできるだけ利用するようにする。

表1 EN 252による腐朽に対する木材の自然耐久性区分

耐久性区分	定 義	試験杭 <sup>1)</sup> の野外における 平均耐用年数 <sup>2)</sup>
1	非常に耐久性がある	13年以上
2	かなり耐久性がある	8 - 13年
3	やや耐久性がある	5 - 8年
4	耐久性はない	3 - 5年
5	容易に腐朽する	3年以下

1) 木口面5 cm x 2.5 cm、土壌はEN 252の9.2に規定、他の寸法では杭の耐用年数が異なってくる。

2) この数字は欧州中部と英国の条件にあてはまる。欧州北部や高地ではより長くなり、欧州南部では短くなると思われる。

5.2.2 野外試験に関する適当な資料が得られない場合は、EN 113の室内試験にもとづいた暫定的な区分でよいが、その旨を本規格のその2にある樹種リストとともに、試験報告に記載しなければならない。

5.2.2.1 EN 113の室内担子菌試験には以下の条項がある。

- 4.1.4、4.2、ただし4.2.2（溶媒）を除く、
- 4.3.1、4.3.2、4.3.9、4.3.10
- 6.2、年輪数および晩材率の指定を除くが、この規格の4.1は考慮すること、
- 6.3、この規格の4を考慮すること、
- 6.4、密度の指定を除く、
- 7.2、“処理試験体”の代わりに用いる樹種と、この規格の5.1.3を考慮すること、
- 7.3、
- 7.4.1 処理試験体に関する詳細な指示を除く、  
附属書C、附属書D、附属書E。

室内試験では少なくとも3種の試験菌を用いなければならない。

- ・針葉樹材については、*Coniophora puteana*、*Gloeophyllum trabeum*、*Poria placenta*。
  - ・広葉樹材については、*Gloeophyllum trabeum*、*Coriolus versicolor*。
- これ以外の腐朽菌の作用に関するデータが必要な場合は、その菌を加えること

ができる。

対照試験体には以下の樹種を用いる。

*Pinus sylvestris* の辺材、容易に腐朽する針葉樹材として。

*Fagus crenata*、容易に腐朽する広葉樹材として。

試験終了後秤量までに試験体を注意深く清浄にすること。

最高の質量減少をもたらした2種の試験菌についての平均質量減少率を個別に考慮して、表2の暫定区分を定める。

表2 EN 113による腐朽に対する木材の自然耐久性<sup>2)</sup>

耐久性区分	定 義	質量減少率
1	非常に耐久性がある	1%以下
2	かなり耐久性がある	1 - 5%
3	やや耐久性がある	5 - 15%
4	耐久性はない	15 - 25%
5	容易に腐朽する	25%以上

この試験は、質量減少率の平均値が以下の値を越えなければ無効である。

・ *Pinus sylvestris* については、全試験菌とも20%。

・ *Fagus crenata*については、*C. puteana*では20%、

*G. trabeum*では15%、

*C. versicolor*では25%。

5.2.2.2 軟腐朽については、関連するENがあるときは室内腐朽試験による評価が義務づけられる。

### 5.3 乾材食害甲虫に対する自然耐久性

EN 46 による *Hylotrupes*<sup>3)</sup> に対する耐久性について以下の条項がある。

4.1、4.2.1、4.3.1、4.3.2、4.3.7、4.3.9、

6.1、対象として辺材のみを用いなければならない、

6.2、年輪数および晩材率の指定を除くが、この規格の4.1を考慮すること、

6.3、この規格の4を考慮すること、

6.4、7.1.1、7.2、

<sup>2)</sup> 対照樹種の質量減少にもとづく関連づけシステムが後に定められる予定である。

<sup>3)</sup> *Hesperophanes cinereus* に対する耐久性が要求される場合は、*Hylotrupes*の方法に準じて試験する。

- 7.3 処理試験体の指定を除く、
  - 7.4 処理試験体の指定を除く、
- 附属書B。

EN 49 による *Anobium* に対する耐久性について以下の条項がある。

- 4.1、4.2.1、4.2.2、4.2.4、4.3.1、4.3.2、4.3.4、4.3.10-4.3.14、
- 6.1、対象として辺材のみを用いなければならない、
- 6.2、年輪数および晩材率の指定を除くが、この規格の4.1を考慮すること、
- 6.3、この規格の4を考慮すること、
- 6.4、7.2、7.3、7.4、附属書A、附属書B、附属書C、附属書D。

EN 20 による *Lyctus* に対する耐久性について以下の条項がある。

- 4.1、4.2.3、4.2.4、4.3.1、4.3.2、4.3.4、4.3.7-4.3.10、
  - 高デンプン率の木材を用いること（ルゴール試験で検定する）、
  - 6.1、
  - 6.2、この規格の4.1を考慮すること、
  - 6.3、この規格4を考慮すること、
  - 6.4、7.1.1、
  - 7.2、処理試験体の指定を除く、
  - 7.3 処理試験体の指定を除く、
  - 7.4、試験体を処理試験体のように取り扱うこと、
  - 7.5、
- 附属書B、附属書C。

試験樹種は攻撃されれば“容易に侵される”に区分される。試験樹種が攻撃されず、対照樹種が攻撃された場合は“耐久性がある”に区分される。

#### 5.4 シロアリに対する自然耐久性

EN 118による試験、

- 4.1、4.2.1、4.2.2、4.2.4、4.3.1、4.3.2、4.3.4、4.3.7、4.3.8、
- 6.1、
- 6.2、年輪数および晩材率の指定を除くが、この規格の4.1を考慮すること、
- 6.3、しかし、長さ40 mmの簡単な試験体だけが必要である、
- 6.6、7.1.1、7.2、7.3、7.4、附属書B。

区分は表3に示す。

対照樹種の被害度は4でなければならない。

表3 シロアリに対する自然耐久性区分

耐 久 性	EN 118の室内試験による平均被害度
耐久性がある	0 - 1
やや耐久性がある	2
容易に侵される	3 - 4

### 5.5 海虫に対する自然耐久性

EN 275による試験には以下の条項がある。

序文、処理材に関する特定情報を除く、

4.2、年輪数に関する指示を除くが、この規格の4.1 考慮すること、4.3、密度に関する指示を除くが、この規格の4条を考慮すること、

4.5、8、9、10、11、附属書A、附属書B、

および対照樹種として、*Pinus sylvestris* の辺材と *Fagus crenata* を用いること。

表4に区分を示す。

対照樹種の平均耐用年数は、試験場所の活性を示すためそれぞれ5年または4年以下でなければならない。

両対照樹種の平均耐用年数が5年または4年を越える場合は、対照樹種の50%が破壊するまで、半年ごとに検査を続行しなければならない。このときは、表4の区分を以下の式により変換しなければならない。

$$Y_A = (Y_{CL} \times Y_R) / 5 \quad \text{または} \quad (Y_{CL} \times Y_R) / 4$$

$Y_A$  = 表4の区分を考慮して変換した耐用年数  
 $Y_{CL}$  = 表4の区分に示されている耐用年数  
 $Y_R$  = 対照樹種の耐用年数



表4 海虫に対する木材の自然耐久性区分

耐 久 性	試験体 <sup>1)</sup> の平均耐用年数	
	温 帯 地 域	地 中 海 地 域
耐久性がある	15年以上	10年以上
やや耐久性がある	5 - 15年	4 - 10年
容易に侵される	5年以下	4年以下

<sup>1)</sup> EN 275の4.3 に規定する木口面75 mm x 25 mm、長さ20 cm の板。他の寸法では板の耐用年数が異なってくる。

## 6. 試験報告

試験報告には以下を記述する。

- a) この欧州規格の番号
- b) 試験した樹種の学名および商品名（関連あれば英語、仏語、独語で）
- c) 試験に用いた樹木の数と生息地
- d) 試験体を作成した樹幹部位
- e) 対照樹種の名
- f) 自然耐久性を試験した生物の種類
- g) 考慮した欧州規格の番号および条項
- h) 試験体の個数
- i) 関連あれば、各規格の試験手順に定められている試験生物および試験場所の正確な記述
- j) 暴露の開始日
- k) 最終検査日
- l) 各規格の試験手順に定められている各試験体についての結果、たとえば試験体および関連あれば対照試験体の未修正質量減少率
- m) 試験体および関連あれば対照試験体の結果の平均値、ならびに試験体の修正質量減少率
- n) 5に記載した自然耐久性の区分
- o) 関連による以下の注  
心材を試験した場合

木材は天然物であるため、自然耐久性を含めた諸性質には変動が大きい。本

試験報告における区分は、試験した樹種実物についての平均的性質だけにもとづいている。ある樹種の耐久性はいかなる場合も心材についてのみ参考となる。辺材を試験した場合

木材は天然物であるため、自然耐久性を含めた諸性質には変動が大きい。本試験報告における区分は、試験した樹種実物についての平均的性質だけにもとづいている。

本報告には、試験結果に影響する種々の因子や試験方法の相違にもとづく変動も含まれているであろう。

附属書A 試験体のサンプリング方式

EN 113により、腐朽菌に対する心材の自然耐久性を暫定的に区分する際の、試験体サンプリングの1例を示す。

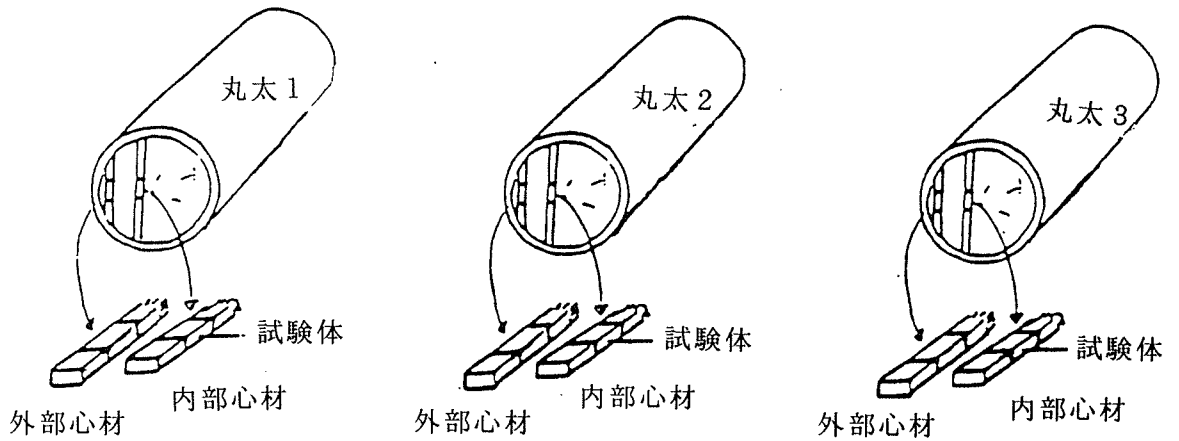


図1 心材の内部および外部からの板の採取と試験体への切断

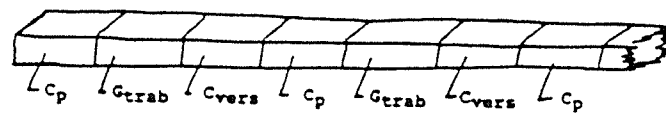


図2 板から作成した試験体の試験菌への分配

- C<sub>p</sub> = *Coniophora puteana*
- G<sub>trab</sub> = *Gloeophyllum trabeum*
- C<sub>ver</sub> = *Coriolus versicolor*

附属書B 試験報告の例

スウィートチェストナット心材の担子菌に対する  
自然耐久性暫定区分についての報告

欧州規格番号	EN 350 その1
試験樹種	<i>Castanea sativa</i> Mill. Sweet Chestnut, Chataignier, Edelkastanie
試験に用いた樹木の数と生息地	3本、フランス南東部、ドイツ南西部およびイタリア中部
試験体を作成した樹幹部位	樹幹の外部心材および内部心材を地際部の2 m上部から、耐久性に影響するおそれのある節および通常の木部から派生した部分を避けて採取。
対照樹種	<i>Fagus sylvatica</i> L. Beech, Hetre, Buche
自然耐久性を試験した生物の種類	担子菌
考慮した欧州規格の番号および条項	EN 113 4.1.4 4.2 4.2.2 (溶媒)を除く。 4.3.1、4.3.2、4.3.9、4.3.10 6.2 年輪数と晩材率に関する指定を除く。 6.3 6.4 密度に関する指定を除く。 7.2 “処理試験体”の代わりに当該樹種を使用、試験体は暴露前後に恒量になるまで20±2°C、65±5% r.h. で養生。 7.3、7.4.1 処理試験体に関する詳細な指示を除く。質量減少率はすべてはじめての質量から算出。
試験体の個数	1試験菌について3 x 10個
用いた試験菌	<i>Coniophora puteana</i> (Schumacher ex Fries) Karsten <i>Gloeophyllum trabeum</i> (Persoon ex Fries) Murill <i>Coriolus versicolor</i> (Linnaeus) Quélet

暴露の開始日	1989年5月21日																		
最終検査日	1989年9月10日																		
試験結果	表を参照																		
試験結果の平均	<table> <tr> <td><i>C. puteana</i></td> <td>Chestnut</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Beech</td> <td>30.1</td> </tr> <tr> <td><i>G. trabeum</i></td> <td>Chestnut</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Beech</td> <td>32.5</td> </tr> <tr> <td><i>C. versicolor</i></td> <td>Chestnut</td> <td>3.7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Beech</td> <td>45.5</td> </tr> </table>	<i>C. puteana</i>	Chestnut	0.5		Beech	30.1	<i>G. trabeum</i>	Chestnut	2.1		Beech	32.5	<i>C. versicolor</i>	Chestnut	3.7		Beech	45.5
<i>C. puteana</i>	Chestnut	0.5																	
	Beech	30.1																	
<i>G. trabeum</i>	Chestnut	2.1																	
	Beech	32.5																	
<i>C. versicolor</i>	Chestnut	3.7																	
	Beech	45.5																	
区 分	室内試験による暫定区分 かなり耐久性がある																		

注 木材は天然物であるため、自然耐久性を含めた諸性質には変動が大きい。本試験報告における区分は、試験した樹種実物についての平均的性質だけにもとづいている。ある樹種の耐久性はいかなる場合も心材についてのみ参考となる。

## 試験結果の表

*Castanea sativa* (試験樹種) および対照樹種Beech

樹木 番号	木口面 部 位	試験体 番 号	試験菌による質量減少率 (%)			
			<i>C. puteana</i>	<i>G. trabeum</i>	<i>C. versicolor</i>	
<i>Castanea sativa</i>						
1	外部心材	1.o.1	0.0	1.1	1.9	
		1.o.2	0.1	1.9	2.4	
		1.o.3	0.0	1.6	3.1	
		1.o.4	0.0	1.8	2.5	
		1.o.5	0.2	2.1	3.9	
	平 均			0.1	1.7	2.8
	内部心材	1.i.1	0.4	3.0	2.7	
		1.i.2	0.5	1.6	5.1	
		1.i.3	0.4	1.9	4.6	
		1.i.4	0.3	2.2	2.1	
		1.i.5	0.3	2.8	6.2	
	平 均			0.4	2.3	4.1
	樹木1平均			0.2	2.0	3.5
	2	外部心材	2.o.1	0.2	1.5	1.0
2.o.2			0.4	1.7	3.0	
2.o.3			0.4	1.9	1.9	
2.o.4			0.3	0.9	2.4	
2.o.5			0.2	1.4	2.9	
平 均			0.3	1.5	2.2	
内部心材		2.i.1	1.1	2.4	3.4	
		2.i.2	1.2	3.1	3.8	
		2.i.3	0.8	2.9	4.7	
		2.i.4	1.0	3.3	4.9	
		2.i.5	0.7	1.9	3.0	
平 均			1.0	2.7	4.0	
樹木2平均			0.6	2.1	3.1	

3	外部心材	3.o.1	0.2	1.6	2.6
		3.o.2	0.2	1.2	4.1
		3.o.3	0.4	1.4	1.6
		3.o.4	0.3	1.9	2.7
		3.o.5	0.3	1.3	2.9
	平均		0.3	1.3	2.8
	内部心材	3.i.1	1.5	2.2	5.1
		3.i.2	1.4	3.8	6.4
		3.i.3	1.2	3.0	5.6
		3.i.4	1.1	2.4	3.7
		3.i.5	1.4	2.9	4.9
	平均		1.5	2.9	5.1
	樹木3平均		0.8	2.2	4.0
全平均		0.5	2.1	3.7	
对照樹種 beech 平均		30.1	32.5	45.5	

## 国内附属書 A

この欧州規格作成に対する英国の参画は、木材保存規格政策委員会(WPC/-) から、以下の機関で構成される技術委員会 WPC/2に付託された：

英国タール工業協会  
英国木材保存・防湿協会  
環境庁－（建築研究所）  
国際錫研究所  
木材研究開発協会  
木材貿易連合



6. 2 prEN350-2 木材及び木質材料の耐久性－木材の自然耐久性－  
その2 欧州における重要選定樹種の自然耐久性と処理性

---

UDC 674.03 (4): 620.193.91: 674.048

情報処理者

英語版

木材及び木質材料 — 木材の自然耐久性 —  
その2 欧州における重要選定樹種の自然耐久性と処理性

この欧州規格案は、一般審議のためCEN メンバーに提出されるものである。これは技術委員会CEN/TC 38により作成された。

この案が欧州規格となれば、CEN メンバーはこの欧州規格をなんら変更なく各国の規格とする条件を約定するCEN 内部規約の要求に従わなければならない。

この欧州規格案はCENにより三つの公式版（英語、仏語、独語）が制定された。CEN メンバーの責任の下で各自の言語に翻訳され、本部事務局に届けられたものであれば、どのような版でも公式版と同等とみなされる。

CEN メンバーとは、オーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイスランド、アイルランド、イタリア、ルクセンブルグ、オランダ、ノルウエー、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、スイス、英国の国内規格作成団体を指す。

CEN

European Committee for Standardization

本部事務局： rue Brederode 2, B-1000 Brussels

---

c CEN 1992 著作権はCEN メンバーすべてにあり。

目次

	まえがき
	序文
1	適用範囲
2	引用規格

### 3 定 義

#### 4 表 2 - 表 5 の記述方式

附属書 A (参考) 種々の劣化生物に対する耐久度記載方式

附属書 C (参考) 記号の説明

附属書 A 試験体のサンプリング方式

附属書 B 試験報告の例

#### まえがき

この欧州規格案は、技術委員会CEN/TC 38 の第2ワーキンググループ「自然耐久性」により作成された。

作業は1988年に開始され、2部の欧州規格に作成された。

EN 350-1 各樹種の比較自然耐久性の測定と区分手順の規定

EN 350-2 欧州における重要選定樹種の自然耐久性と処理性の決定

最初のCEN/CENELECでの審議の後、期限をそれぞれ1990年11月16日、1990年12月27日に設定したEN 350-1およびEN 350-2案は、それぞれ1および2国で承認されなかった(N-600 およびN-602 のコメントを参照)。

第2ワーキンググループは、ヘルシンキにおける決議n° 2 (1991年6月18- 20日)に従い4ヶ月以内に修正案を作成することに決定し、今回2回目の審議のためCEN/CENELECに提出されている。

CEN/CENELECの一般規約に従い、以下の各国はこの欧州規格を遵守しなければならない。

#### 序 文

木材は多様性に富んだ物質である。種々の生物劣化に対する木材の耐久性は種々の因子による影響を受ける。したがって、自然耐久性についての定義づけは、詳細な試験データがなければ不可能である。しかし、EN 350のこの部では、現在得られる情報にもとづいた、各生物に対する選定された樹種の心材および辺材の耐久性に関する指針が記述されている。各生物ごとに別々の指針が記載されているが、腐朽菌については、通常、屋外で土壤に半分埋設した杭の挙動にもとづいた単独の“耐久度”が記載されている。接地状態以外での腐朽に対する各樹種の挙動について詳細な指針が記載されていないのは、これが十分に理解されていない種々の因子の複雑な相互作用によるものであるためである。

使用者への指針とするため、各樹種の他の特性に関する情報も記載されている。

EN 460では、どの耐久性区分が特定の劣化危険区分に関連するかが示唆されている。

一般に辺材と心材は耐久性が異なるので、部材の挙動評価では含まれている辺材の比率を考慮しなければならない場合が多い。

この規格における木材の耐久度は、いかなる場合も保証を与えるものではないことを強調しておかなければならない。

## 1. 適用範囲

EN 350のこの部には、建築に用いる欧州圏内で重要と考えられる樹種の、以下の自然耐久性が記載されている。

木材腐朽菌

乾材食害甲虫

シロアリ

海虫

また、これら樹種の処理性、生息地、密度、辺材幅に関する情報も記載されている。

注： ある樹種が除外されていても、それが利用に不適であることを示すものではない。

除外されたのは、あまり重要だと考えられていなかったか、区分するためのデータが得られていなかったためであろう。

EN 350のこの部には、部材の耐用年数は記載されていないが、未知の樹種と既知の樹種の比較が容易なように、種々の樹種のランキングを記載してある。

EN 350のこの部は、合板のような木質材料の自然耐久性の決定には適用できない。

## 2. 引用規格

この欧州規格は、他の出版物からの規格を、日付の定めたもの、定めていないものを交えて組み合わせてある。これらの規格は本文中の適当な箇所引用され、その名称はこの後に記載されている。日付のある規格については、以後の修正または訂正がこの欧州規格にも適用されているもののみが、日付のない規格はその最新版がこの規格に適用されている。

- EN 335-1 木材および木質材料の耐久性－生物劣化の危険区分の定義－その1  
一般
- EN 335-2 木材および木質材料の耐久性－生物劣化の危険区分の定義－その2  
素材への適用
- EN 350-1 木材および木質材料の耐久性－素材の自然耐久性－その1 木材の  
木材の自然耐久性に関する試験と区分

### 3. 定義

EN 350のこの部の目的に従い、以下の定義を定める。

- 3.1 自然耐久性： 劣化生物による攻撃に対する木材の固有の抵抗性
- 3.2 辺材： 樹木または樹幹の、樹液を含む外側の部分
- 3.3 心材： 樹木または樹幹の、主として色および／または含水率により識別できる内側の死んだ部分
- 3.4 処理性： 木材保存薬剤のような液体の木材への浸透しやすさ

### 4. 表2－表5の記述方式

#### 4.1 樹種

表2および3では、樹種は重要性の順序ではなく、学名のアルファベット順に記載されている。

表2は針葉樹材に関するデータ、

表3は広葉樹材に関するデータ、

表4は、学名は異なるが商業的には同じグループとして販売されているもの、

表5は、この規格に記載されているものの中で、海虫に対し“耐久性がある”か“やや耐久性がある”ことが知られているもの。

欧州産樹種は、一般名が並列に英語、仏語、独語で記載されている。熱帯産樹種は、可能なかぎり、ATIBT<sup>1)</sup>名を記載してある。他の一般名は、広く使用されている場合のみ記載した。一般名の出所は以下の文字で示されている。

X	=	ATIBT 名
D	=	独 名
E	=	英 名
F	=	仏 名
O	=	その他

1) Association Technique Internationale des Bois Tropicaux  
国際熱帯材技術協会

生息地の情報が記載されている。材質は生息地の地理的位置により変化が大きいかもしれない。

物理的および機械的性質の指標のため密度 ( $\text{kg/m}^3$ ) が記載されている。しかし、密度と自然耐久性または処理性には明瞭な相関はない。密度は、含水率15%における質量/体積にもとづく。数字の範囲は平均値についてであり、最小から最大の全範囲ではない。

## 4.2 自然耐久性

### 4.2.1 一般則

この規格では、木材の自然耐久性を記述するため種々の区分方式が用いられている。これは、腐朽菌、昆虫、海虫による劣化に対する各樹種の抵抗性についての相対的な挙動を示すものである。

この規格のこの部で採用した区分方式は、この規格のその1に概要を述べた各劣化生物に対する自然耐久性を評価する方法での方式にもとづいている。

個々の試験方法はまだ作成準備中であり、このような手順により得られたデータはあまり多くない。したがって、EN 350のこの部の表に示されている情報は、他の種々の試験およびデータにもとづくものである。

(複写不鮮明のため、2行意味不明)

### 4.2.2 木材腐朽菌に対する自然耐久性の区分

5段階区分による。

1	=	非常に耐久性がある
2	=	かなり耐久性がある
3	=	やや耐久性がある
4	=	わずかに耐久性がある
5	=	耐久性がない

この耐久性区分は心材にのみ適用される。辺材は他のデータが得られなければ耐久性がばいと考えるべきである。

この区分は、接地状態での木材の挙動にもとづいている。木材の水分吸収力は非接地状態での耐用年数に重要な影響を及ぼすので、この状態での耐用年数は、木材の耐久性区分と処理性区分の双方に依存する。水分吸収特性の低い（たとえば処理性区分が4）樹種は、耐久性区分が同じであっても、水分吸収特性の高い（たとえば処理性区分が1）ものより吸水量が少ないので、濡れ方が中程度の非接地状態では耐用年数が一般に著しく長くなる。

#### 4.2.3 *Hylotrupes*、*Anobium*、*Lyctus* および *Hesperophanes* に対する自然 耐久性の区分

これらの昆虫においては、自然耐久性を求める際はいずれも2区分による。

D	=	耐久性がある
S	=	容易に侵される

すべての樹種の心材は、*Hylotrupes* と *Anobium* を除く他の昆虫に対しては、“耐久性がある”と考えてよい。これらの属については、つぎの区分が求められることがある。

SH	=	心材も容易に侵される
----	---	------------

*Hylotrupes*（イエカミキリ）に対する耐久性は、広葉樹材が攻撃されることがないので、針葉樹材にのみ適用される（表2）。50年程度経過していれば、この虫に攻撃されるおそれは少ないと思われる。

*Anobium* に対する耐久性は辺材について記載されているが、“SH”についても考慮すべきである。

*Lyctus* に対する耐久性が記載されていない（表2と3）のは、辺材にデンプンを多く含む広葉樹材だけが攻撃されるからである。？――（復写不詳）

（1頁脱落）

表1 木材の処理性についての便宜的区分

処理性区分	定 義	説 明
1	透過性が高い	処理が容易、加圧により困難なく板材に完全に浸透する
2	やや透過性がある	処理がかなり容易、2または3時間の加圧により、針葉樹材では横から6 mm、広葉樹材では道管の大部分に浸透する
3	透過しにくい	処理が困難、3－4時間の加圧では、横から3－6 mm 以上浸透しない
4	極度に透過しにくい	実質的に処理不可能、3－4時間の加圧でも、薬剤の吸収は少なく、横および縦方向の浸透はわずかである

#### 4.4 辺材／心材

辺材幅についての情報は、その量により示されている。

表2、3には、典型的な辺材幅が以下のように区分されている。

v s	=	非常に狭い (2 cm 以下)
s	=	狭い (2 - 5 cm)
m	=	中程度 (5 - 10 cm)
b	=	広い (10 cm 以上)
x	=	心材と辺材の境界が不明瞭

辺材や心材の耐久性と処理性は通常は一致せず、心材の耐久性が高くても辺材の処理性がよい場合は少ない。辺材か心材かを区別できない場合、耐久性を考慮する際は、その部材はすべて辺材で構成されているとみなし、処理性を考慮する際はすべて心材で構成されていると考えなければならない。

#### 4.5 表2および3についてのその他の注

必要があれば、つぎの注を用いる。



- v = 記載されている樹種情報は、きわめて変動レベルが高い
- n/a = 関連するデータが不十分である

表2 針葉樹材の自然耐久性および処理性 (表中の記号は本文を参照)  
付録書Aには商業名をアルファベット順に記載してある。

番号	学名	一般名	生息地	密度 含水率15%における 平均値範囲(kg/m <sup>3</sup> )	自然耐久性			処理性		辺材幅	備考	
					腐朽度	Hyl.	Anob.	シロアリ	心材			辺材
2.1	<i>Abies alba</i> Mill. <i>A. excelsior</i> Franco [= <i>A. grandis</i> (Dougl.) Lindl.] <i>A. procera</i> Rehde	E: Fir P: Sapin D: Tanne (Weiß- tanne)	欧州 北米	440- <u>460</u> -480	4	SH	SH	S	2-3	2v	x	
2.2	<i>Agathis damara</i> (A. B. Lambe) L. C. Rich [= <i>A. alba</i> Foxw.] <i>A. australis</i> (D. Don.) Salisb. <i>A. sp. pl.</i>	X: Agathis O: Kauri	オーストラリア ニュージーランド マレーシア パプアニューギニア	430- <u>490</u> -550	3-4	S	S	S	3	n/a	x	
2.3	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) O. Ktze.	E: Panama Pine F: Pin de Panama D: Panama Pine (Brasilkjefer)	ブラジル	500- <u>540</u> -600	4-5	D	S	S	2	1	b	
2.4	<i>Cryptomeria japonica</i> (L. f.) D. Don.	E: Sugi F: Cryptomeria D: Sugi	東アジア、 欧州で植栽	280- <u>320</u> -400	5	D	n/a	S	3	1	s	
2.5	<i>Larix decidua</i> Mill. <i>L. kampfieri</i> (Lamb.) Sarg.	E: Larch F: Méléze D: Larche	欧州	470- <u>590</u> -620	3-4	S	S	S	3-4	2v	s	
2.6	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	E: Norway Spruce F: Epicéa D: Fichte	欧州	440- <u>460</u> -470	4	SH	SH	S	3-4	3v	x	
2.7	<i>Picea sitchensis</i> (Bong.) Carr.	E: Sitka Spruce F: Sitka D: Sitka Fichte	北米、 欧州で植栽	400- <u>440</u> -450	4-5	S	SH	S	3	2-3 (x)		
2.8a	<i>Pinus caribaea</i> Morelet <i>P. oocarpa</i> Schiede	X: Pitch Pine <sup>1)</sup> E: Cribean Pitch Pine <sup>1)</sup> F: Pitchpin <sup>1)</sup> D: Pitch Pine <sup>1)</sup>	中米	710- <u>750</u> -770	3	*	D	M-S	3-4	*	*	
2.8b	<i>Pinus elliotti</i> Engelm. <i>P. palustris</i> Mill.	X: Pitch Pine <sup>1)</sup> F: American Pitch Pine <sup>1)</sup> F: Pitchpin <sup>1)</sup> D: Pitch Pine <sup>1)</sup>	北米	650- <u>660</u> -670	3	*	D	M-S	3-4	*	*	
2.8c	<i>Pinus elliotti</i> Engelm.	X: Southern Pine	中北米 で植栽	400- <u>450</u> -500	4	S	S	S	3	1	m	
2.9	<i>Pinus contorta</i> Doug. ex. Loud. var. <i>contorta</i> Wats. var. <i>latifolia</i> Wats.	E: Lodgepole Pine	北米、 北域で 植栽	430- <u>460</u> -470	3-4	S	S	S	3-4	1	m	
2.10	a) <i>Pinus nigra</i> Arnold ssp. <i>nigra</i> , [= <i>P.</i> <i>laricio</i> (Hoess) Loud.] b) <i>P. nigra</i> ssp. <i>laricio</i> (Poir.) Maire	E: a) Austrian Pine b) Corsican Pine F: a) Pin noir d' Austrique b) Pin laricio de Corse D: Schwarzkiefer	東南欧州、 英国で 植栽	510- <u>580</u> -650	4	S	S	S	3-4	1	m	材質は生息地により 異なる

表2 続き

番号	学名	一般名	生息地	密度 含水率15%における <sub>3</sub> 平均値範囲(kg/m <sup>3</sup> )	自然耐久性			処理性		辺材幅	備考
					腐朽菌	Hyl.	Anob.	シロアリ	心材		
2.11	<i>Pinus pinaster</i> Ait. [= <i>P. maritima</i> Lam. non Mill.]	E:Maritime Pine F:Pin maritime D:Soestand-Kiefer	南、西南 欧州	530- <u>540</u> -550	3-4	S	S	S	3-4	1	b
2.12	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	x:Pin radiata O:Radiata Pine	ブラジル チリ オーストラリア ニュージーランド 南アフリカで 植栽	420- <u>470</u> -500	4-5	S	SH	S	2-3	1	b
2.13	<i>Pinus strobus</i> L.	E:Yellow Pine (Weymouth Pine) F:Pin weymouth D:Weymouthskiefer (Strobe)	北米、 欧州で 植栽	400- <u>410</u> -420	4	S	SH	S	2	1	b
2.14	<i>Pinus sylvestris</i> L.	E:Soots Pine (Redwood) F:Pin sylvestre D:Kiefer (Föhre)	欧州	500- <u>520</u> -540	3-4	S	S	S	3	1	m
2.15	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.)Franco	E:Douglas Fir F:Douglas D:Douglasie	北米、 欧州で 植栽	510- <u>530</u> -550 470- <u>510</u> -520	3 3-4	S S	S S	S S	3-4 3-4	3 2-3	s s
2.16	<i>Taxus baccata</i> L.	E:Yew F:If D:Eibe	欧州	650- <u>690</u> -800	2	S	S	n/a	3	2	vs
2.17	<i>Thuja plicata</i> D. Don.	E:Western Red Ceder F:Western Red Ceder D:Western Red Ceder	北米、 英国で 植栽	330- <u>370</u> -390	2 3	S S	S S	S S	3 3	3 3	s s
2.18	<i>Tsuga heterophylla</i> (Raf.)Sarg.	E:Western Hemlock F:Western Hemlock D:Western Hemlock	北米、 英国で 植栽	470- <u>490</u> -510	4 4	S S	SH SH	S S	3 2	2 1	x x

Hyl. = Hylotrupes、Anob. = Anobium

\* 関係なし

1) Pitchpine は心材が暗色で樹脂の多いもののみ適用する。北米名longleaf Pitch Pine は心材がこのタイプであるものに限定される。

表3 広葉樹材の自然耐久性および処理性 (表中の記号は本文を参照)  
付録書Aには商業名をアルファベット順に記載してある。

番号	学名	一般名	生息地	密度 含水率15%における <sub>3</sub> 平均値範囲(kg/m <sup>3</sup> )	自然耐久性			処理性		辺材幅	備考
					腐朽菌	Anob.	シロアリ	心材	辺材		
3.1	a) <i>Acer pseudoplatanus</i> L. b) <i>A. platanoides</i> L.	E: a) Sycomore, Maple b) Norway Maple F: Erable Sycomore D: Ahorn	欧州	610- <u>640</u> -680	5	S	S	1	1	x	
3.2	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	E: European horsechestnut F: Maronnier d'inde D: Roßkastanie	欧州	500- <u>540</u> -590	5	SH	S	1	1	x	
3.3	<i>Afzelia bipindensis</i> Harms. <i>A. pachyloba</i> Harms. <i>A. sp. pl.</i>	X: Douasié O: Afzelia	西アフリカ	730- <u>800</u> -830	1	n/a	D	4	2	s	
3.4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. <i>A. incana</i> (L.) Moench	E: Alder F: Aulne D: Erle	欧州	500- <u>530</u> -550 (for <i>A. glutinosa</i> )	5	S	S	1	1	x	Hespero-phanes にはS
3.5	<i>Amburana cearensis</i> (Fr. All) A. C. Sm.	X: Cerejeira	南米	550- <u>600</u> -650	3	n/a	M	2	2	m	
3.6	<i>Amphimas pterocarpoides</i> Harms. <i>A. sp. pl.</i>	X: Lati	西アフリカ	730- <u>750</u> -770	3	n/a	M	4	2	m	
3.7	<i>Aningeria robusta</i> (A. Chev.) Aubr. & Pellegr. <i>A. sp. pl.</i>	X: Aningré O: Anegré	西、東アフリカ	540- <u>580</u> -630	4-5	n/a	S	1	1	x	
3.8	<i>Anisoptera curtisii</i> Dyer ex King <i>A. sp. pl.</i>	X: Mersawa O: Krabak	東南アジア	520- <u>650</u> -740	4	n/a	M	3-4	n/a	x	
3.9	<i>Antiaris africana</i> Engl. <i>A. welweitschii</i> Engl.	X: Ako O: Antiaris	西、東アフリカ	430- <u>450</u> -460	5	n/a	S	1	1	x	Lyctus にはS
3.10	<i>Aspidosperma peroba</i> Fr. A. ll. <i>A. sp. pl.</i>	X: Peroba rosa	南米	650- <u>750</u> -800	3v	n/a	S	3	1	s	
3.11	<i>Aucoumea Klaineana</i> Pierre	X: Okoumé O: Gaboon	西アフリカ	430- <u>440</u> -450	4	n/a	S	3	n/a	s	
3.12	<i>Baillonella toxisperma</i> Pierre	X: Moab	西アフリカ	770- <u>800</u> -830	1	n/a	D	3-4	n/a	m	
3.13	<i>Betula alleghaniensis</i> Britton [= <i>B. lutea</i> Michx. f.]	E: Yellow Birch F: Bouleau jaune d'Amérique D: Gelbbirke	北東米	550- <u>670</u> -710	5	S	S	1-2	1-2	x	
3.14	<i>Betula papyrifera</i> Marsh.	E: Paper Birch F: Bouleau à Papier D: Papierbirke	北米	580- <u>620</u> -740	5	S	S	1-2	1-2	x	
3.15	<i>Betula pubescens</i> Ehrh. <i>B. pendula</i> Roth	E: European Birch F: Bouleau D: Gemeine Birke	欧州	640- <u>660</u> -670	5	S	S	1-2	1-2	x	
3.16	<i>Brachylaena hutchinsii</i> Hutch.	X: Muhuhu	東アフリカ	830- <u>910</u> -960	1	n/a	S	4	n/a	s	
3.17	<i>Calophyllum inophyllum</i> L. <i>C. sp. pl.</i>	X: Bintangor	東南アジア パプアニューギニア	630- <u>660</u> -690	3	n/a	M	4	2	s	

表3 続き

番号	学名	一般名	生息地	密度 含水率15%における 平均値範囲(kg/m <sup>3</sup> )	自然耐久性			処理性		辺材幅	備考
					腐朽菌	Anob.	シロアリ	心材	辺材		
3.18	<i>Canarium schweinfurthii</i> Engl.	X:Aiêlê O:African Canarium	西、東アフリカ	490- <u>500</u> -530	5	n/a	S	4	1	m	辺材は Lyctus にはS
3.19	<i>Carapa guimensis</i> Aubl. <i>C. surinamensis</i> Miq. <i>C. sp. pl.</i>	X:Andiroba O:Crabwood	中南米	610- <u>620</u> -640	3-4	n/a	M	3	n/a	s	
3.20	<i>Carpinus betulus</i> L.	E:Hombean F:Charme D:Hainbuche	欧州	750- <u>800</u> -850	5	n/a	S	1	1	x	
3.21	<i>Carya glabra</i> (Mill.) Sweet. <i>C. ovata</i> (Mill.)K. Koch. <i>C. tomentosa</i> Nutt.	E:Hickory F:Hickory D:Hickory	北米	790- <u>800</u> -830	4	n/a	S	2	1	x	
3.22	<i>Castanea sativa</i> Mill.	E:Sweet Chestnut F:Chitaignier D:Edelkastanie	欧州	540- <u>590</u> -650	2	S	M	4	2	s	辺材は Hespero- phanes にはS
3.23	<i>Cedrela odorata</i> L. <i>C. fissilis</i> Vell. <i>C. sp. pl</i>	X:Cedro O:American " Cedar "	中南米	450- <u>490</u> -600	2	n/a	M	3-4	1-2	s	
3.24	<i>Cedrelinga catterae-</i> <i>formis</i> Ducke	X:Tornillo O:Cedro rana	南米	370- <u>520</u> -660	3	n/a	S	2-3	n/a	s	
3.25	<i>Ceiba pentandra</i> (L.)	X:Fuma O:Ceiba O:Fromager	西アフリカ 熱帯に 一般的	290- <u>320</u> -350	5	n/a	S	1	1	x	Lyctus にはS
-	<i>Chlorophora excelsa</i> <i>Milicia excelsa</i> を見よ										
3.26	<i>Chlorophora tinctoria</i> Gaud.	X:Moral O:Tatajuba O:Fustic	中南米	750- <u>890</u> -960	1	n/a	D	3-4	n/a	s	
3.27	<i>Cordia alliodora</i> (R. et P.) Cham. <i>C. goeldiana</i> Hub. <i>C. sp. pl.</i>	X:Freijo	ブラジル	520- <u>540</u> -550	2	n/a	M	3	1	s	
3.28	<i>Cylicodiscus gabunensis</i> Harms	X:Okon	西アフリカ	850- <u>920</u> -960	1	n/a	D	4	3	s	
3.29	<i>Daniellia thurifera</i> Benn. <i>D. klainei</i> Pierre. <i>D. ogea</i> (Harms.) Rolfe ex Holl., <i>D. sp. pl.</i>	X:Faro O:Daniellia O:Ogea	西アフリカ	480- <u>490</u> -510	4-5	n/a	S	2-3	1	b	
3.30	<i>Dicorynia guianensis</i> Amsh. <i>D. paraensis</i> Benth.	X:Basralocus O:Angélique	南米	720- <u>750</u> -790	2v	n/a	M	4	2	s	
3.31	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. <i>D. sp. pl.</i>	X:Keruing	東南アジア	740- <u>750</u> -780	3v	n/a	S	2-3	2	s	
3.32	<i>Distemonanthus</i> <i>bentharnianus</i> Baill.	X:Movingui O:Ayan	西アフリカ	690- <u>710</u> -740	3	n/a	M	3	n/a	s	
3.33	<i>Dryobalanops aromatica</i> Gaertn., <i>D. sp. pl.</i>	X:Kapur	東南アジア	630- <u>700</u> -790	1-2	n/a	M	4	1	m	

表3 続き

番号	学名	一般名	生息地	密度 含水率15%における <sub>3</sub> 平均値範囲(kg/m <sup>3</sup> )	自然耐久性			処理性		材幅	備考
					腐朽菌	Anob.	シロアリ	心材	辺材		
-	Dumoria Tieghemella を見よ										
3.34	Endospermum medullosum L. S. Smith. E. sp. pl.	X: Sesendok O: Kauvula	東南アジア フィジー	420-480-530	5	n/a	S	1	1	n/a	
3.35	Entandrophragma angolense (Welw.) C. DC E. congoense (De Wild.) A. Chev	X: Tiama O: Gedu nohor	西、東 アフリカ	550-560-570	3	n/a	S	4	3	b	
3.36	Entandrophragma candollei Harms	X: Kosipo O: Omu	西アフリカ	640-670-720	2-3	n/a	M	3	1	s	
3.37	Entandrophragma cylindricum Sprague	X: Sapelli O: Sapele	西アフリカ	640-650-700	3	n/a	M	3	2	m	
3.38	Entandrophragma utile Sprague	X: Sipo O: Utile	西、東 アフリカ	590-640-660	2-3	n/a	M	3-4	2	m	
3.39	Eperua falcata Aubl. E. jenmanii Oliver. E. sp. pl.	X: Walaba	南米	890-900-910	1	n/a	D	4	3	s	
3.40	Eribroma oblonga (Mast.) Bod.	X: Eyong	西アフリカ	700-730-800	4	n/a	S	3-4	1	x	
3.41	Eucalyptus diversicolor F. v. M.	O: Karri	オーストラリア	800-880-900	2	n/a	n/a	4	1	s	
3.42	Eucalyptus globulus Labill.	O: Southern Blue Gum	欧州で植栽	700-750-800	5	n/a	S	3	1	s	
3.43	Eucalyptus marginata Sm.	O: Jarrah	オーストラリア	790-830-900	1	n/a	M	4	1	s	
3.44	Euxylophora paraensis Hub.	X: Pau amarello	南米	730-770-810	1	n/a	D	3-4	n/a	x	耐腐朽性は限られたデータ
-	Fagara heitzii Zanthoxylum heitzii を見よ										
3.45	Fagus sylvatica L.	E: European Beech F: Hêtre D: Buche	欧州	690-710-750	5	S	S	4 赤心材	1	x	Hespero- phanes にはS
3.46	Fraxinus excelsior L.	E: European Ash F: Frêne D: Esche	欧州	680-700-750	5	S	S	2	2	(x)	
3.47	Gambeya africana (G. Don.) Pierre G. lacourtiana (De Wild.) Aubr. & Pellegr. G. subnuda Pierre.	X: Longhi	西アフリカ	700-730-800	4	n/a	M	2	1	x	Lyctus にはS
3.48	Gonystylus bancanus (Miq.) Kurz	X: Ramin	東南アジア	560-630-670	5	n/a	S	1	1	x	Lyctus にはS
3.49	Gossweilerodendron balsamiferum (Verm.) Harms	X: Tola O: Tola Branca O: Agba	西アフリカ	480-500-510	2-3	n/a	S	3	1	m	

表3 続き

番号	学名	一般名	生息地	密度 含水率15%における <sub>3</sub> 平均値範囲(kg/m <sup>3</sup> )	自然耐久性			処理性		辺材幅	備考
					腐朽菌	Anob.	シロアリ	心材	辺材		
3.50	Guarea cedrata (A. Chev.) Pellegr. G. laurentii De Wild.	X:Bossé clair O:Guarea	西77リカ	570-580-630 (for G. cedrata)	2v	n/a	S	4	1	m	
3.51	Guarea thompsonii Sprague et Hutchinson	X:Bossé foncé	西77リカ	600-690-850	2	n/a	S	4	1	m	
3.52	Guibourtia amoldiana (De Wild. & Th. Dor.) J. Léonard	X:Mutényé	西77リカ	760-820-880	3	n/a	M	3-4	2	s	
3.53	Guibourtia demeusii (Harms.) J. Léonard G. pellegriniana J. Léonard  G. tessmannii (Harms.) J. Léonard	X:Bubinga	西77リカ	700-830-910	2	n/a	D	3-4	1	s	
3.54	Guibourtia ehie(A. Chev.) J. Léonard	X:Ovéngkol O:Amazakoué	西77リカ	720-780-820	2	n/a	D	3	1	m	
3.55	Hallea ciliata (Aubr. & Pellegr.) Leroy H. rubrostipulata (K. Schum.) Leroy H. stipulosa (D. C.) Leroy	X:Abura O:Bahia	西、東 77リカ	550-560-600	5	n/a	S	2	1	m	
3.56	Heritiera simplicifolia (Mast.) Kosterm. H. javanica (Bl.) Kosterm. H. sumatrana(Miq.) Kosterm.	X:Mengkulang	東南77リカ	680-710-720	4	n/a	S	3	2	s	
3.57	Heritiera utilis (Sprague) Kosterm. H. densiflora (Pellegr.) Kosterm.	X:Niangon	西77リカ	670-680-710	3	n/a	M	4	3	m	
3.58	Intsia bijuga(Colebnr.) O. Ktze. I. sp. pl.	X:Merbau O:Hintsy O:Intzia	東南77リカ パプアニューギニア	730-800-830	1-2	n/a	M	3-4	n/a	m	
3.59	Juglans nigra L.	E:American Walnut F:Noyer d'Amerique D:Amerikanischer Nußbaum	北米	550-620-660	3	n/a	n/a	3-4	1	s	
3.60	Juglans regia L.	E:European Walnut F:Noyer D:NuBbaum	欧州	630-670-680	3	S	S	3	1	s	辺材は Hespero- phanes にS
3.61	a)Khaya ivorensis A. Chev., a)K. anthoteca (Welw.) C. DC. b)K. grandifolia C. DC.	X:Acajou d'Afrique O:African Mahogany O:Khaya O:Khaya Mahogany	西、東 77リカ	a)490-520-530 b)650-720-800	3	n/a	S	4	2	s	
3.62	Koompassia malaccensis Maing.	X:Kempass	東南77リカ	850-860-880	2	n/a	S	3	1-2	s	
3.63	Lophira alata Banks ex Gaertn.	X:Azobé O:Ekki O:Bongossi	西77リカ	950-1060-1100	1または 2v <sup>1)</sup>	n/a	D	4	2	s	広い辺心 材移行帯 の耐腐朽 性は3

1) 1は接水、2vは接地の場合

表3 続き

番号	学名	一般名	生息地	密度 含水率15%における 平均値範囲(kg/m <sup>3</sup> )	自然耐久性			処理性		辺材幅	備考
					腐朽菌	Anob.	シロアリ	心材	辺材		
3.64	<i>Lovoa trichilioiclea</i> Harma. L. sp. pl.	X:Obétou E:African Walnut	西、東 アフリカ	520-550-590	3-4	n/a	S	3-4	2	s	
3.65	<i>Mansonia altissima</i> A. Chev.	X:Mansonia O:Bété	西アフリカ	610-620-630	1	n/a	D	4	1	s	
3.66	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C. C. Berg <i>M. regia</i> (A. Chev.)C. C. Berg [= <i>Chlorophora excelsa</i> (Welw.)Benth. & Hook f.]	X:Iroko O:Kambala	西、東 アフリカ	630-650-670	1-2	n/a	D	4	1	m	辺材は Lyctus にはS
3.67	<i>Millettia laurentii</i> De Wild., <i>M. stuhlmanni</i> Taub.	X:Wengé	西、東 アフリカ	780-830-900	2	n/a	D	4	n/a	s	
-	<i>Mimusops</i> <i>Tieghemella</i> を見よ										
3.68	<i>Nauclea diderrichii</i> (De Wild. & Th. Don.) Merrill <i>N. gillettii</i> Merrill	X:Bilinga O:Opepe O:Badi	西アフリカ	740-750-780	1	n/a	D	2	1	s	
3.69	<i>Nesogordonia</i> <i>papaverifera</i> (A. Chev.) R. Capuron. N. sp. pl.	X:Kotibé O:Danta	西、東 アフリカ	710-730-760	3v	n/a	M	3	1-2	s	
3.70	<i>Nothofagus menziesii</i> (Hook. f.) Oerst.	O:Silver Beech	ニュージーランド	540-550	5	n/a	n/a	4	1	m	
3.71	<i>Nothofagus procera</i> (Poep. & Endl.) Oerst.	X:Rauli	南米	530-580-610	4	n/a	S	2	2	s	
3.72	<i>Nothofagus pumilio</i> Kras.	X:Lenga	南米	530-540-550	5	n/a	S	4	n/a	s	
3.73	<i>Ocotea rodisei</i> (Rob. Schomb.) Mez	X:Greenheart	南米	980-1030-1150	1	n/a	D	4	2	s	
3.74	<i>Ocotea rubra</i> Mez	X:Luro vermeiho O:Red Louro	南米	600-620-650	2	n/a	D	4	2	m	
3.75	<i>Oxystigma oxyphyllum</i> (Harms.) J. Léonard	X:Tchitola	西アフリカ	590-610-640	3	n/a	M	3	1	b	
3.76	<i>Peltogyne venosa</i> (Vahl) Benth. <i>P. confortiflora</i> Benth. <i>P. lecointe</i> Ducke P. sp. pl.	X:Amarante O:Purpleheart	中南米	830-860-880	2-3	n/a	D	4	1	s	
3.77	<i>Pericopsis elata</i> (Harms.) Van Moeuwen	X:Afrormosia	西アフリカ	680-690-710	1-2	n/a	D	4	1	vs	
3.78	<i>Pometia pinnata</i> Forst. <i>P. pinnata</i> Forst. f. <i>glabra</i> Jacobs	X:Kasai E:Taun	東南アジア パプアニューギニア	650-710-750	3	n/a	M	3-4	2	m	
3.79	<i>Populus canescens</i> Sm. <i>P. nigra</i> L. <i>P. alba</i> L. <i>P. hybrid</i>	X:Poplar <sup>2)</sup> F:Peuplier <sup>2)</sup> D:Pappel <sup>2)</sup>	欧州	420-440-480	5	S	S	3v	1v	x	Hespero- phanes にはS、 処理性の 変異大

2) データは欧州で植栽されているポプラ雑種のほとんどに適用できる。



表3 続き

番号	学名	一般名	生息地	密度 含水率15%における 平均値範囲(kg/m <sup>3</sup> )	自然耐久性			臭理性		辺材幅	備考
					腐朽菌	Anob.	シロアリ	心材	辺材		
3.80	<i>Pseudosindora palustris</i> X:Sepetir Sym. <i>Sindora</i> sp. pl.		東南アジア	650-660-670	2	n/a	S	4	2	b	
3.81	<i>Pterocarpus soysuxii</i> Taub. <i>P.</i> sp. pl.	X:Padouk d'Afrique	西アフリカ	720-740-820	1	n/a	D	2	n/a	m	
3.82	<i>Pterygota macrocarpa</i> K.Schum <i>P. bequesertii</i> De Wild.	X:Koto	西アフリカ	510-560-630	5	n/a	S	1	1	x	Lyctus にはS
3.83	<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw.) Warb.	X:Homba	西、東 アフリカ	440-480-510	5	n/a	S	1	1	x	Lyctus にはS
3.84	<i>Quercus alba</i> L. <i>Q. prinus</i> L. <i>Q. lyrata</i> Walt. <i>Q. michauxii</i> Nutt. <i>Q.</i> sp. pl.	X:American white oak F:Chêne blanc d'Amerique D:Amerikanische Weißeiche	北米	670-730-770	2-3	S	M	4	2	s	辺材は Lyctus にはS
3.85	<i>Quercus cerris</i> L.	E:Turkey Oak F:Chêne chevelu D:Zerreiche	欧州	710-770-860	3	n/a	M	4	1	b	Lyctus にはn/a、 辺材は Hespero- phanes にはS
3.86	<i>Quercus robur</i> L. <i>Q. petraea</i> (Matt.) Liebl.	E:European Oak F:Chêne rouvre D:Eiche	欧州	670-710-760	2	S	M	4	1	s	辺材は Lyctus にはS、 Hespero- phanes にはS
3.87	<i>Quercus rubra</i> L., <i>Q. falcata</i> Michx. <i>Q. shumardii</i> Buck. <i>Q.</i> sp. pl.	E:American red oak F:Chêne rouge d'Amerique D:Amerikanische Roteiche	北米	650-700-790	4	n/a	S	2-3	1	s	辺材は Lyctus にはS
3.88	<i>Rhodognaphalon</i> <i>brevicuspe</i> Roberty <i>R. schumannianum</i> Robyns	X:Kondroti	西、東 アフリカ	470-480-490	5	n/a	S	1	1	b	
3.89	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	E:Robinia F:Robinier faux-acacia D:Robinie	北米 欧州	720-740-800	1-2	S	D	4	1	vs	
3.90	<i>Shorea atrinervosa</i> Sym. <i>S. glauca</i> King <i>S.</i> sp. pl. ( <i>Shorea</i> section)	X:Balau O:Bangkirai	東南アジア	700-930-1150	2	n/a	D	3-4	1-2	s	
3.91	<i>Shorea curtisii</i> Dyer ex King <i>S. pauciflora</i> King <i>S.</i> sp. pl. ( <i>Rubroshorea</i> -section)	X:Dark red, Meranti 3, 4)	東南アジア	600-680-730	2-4	n/a	M	4v	2	s	
3.92	<i>Shorea leprosula</i> Miq. <i>S. parvifolia</i> Dyer <i>S.</i> sp. pl. ( <i>Rubroshorea</i> -section)	X:Light red, Meranti 3)	東南アジア	490-520-550	3-4	n/a	S	4v	2	m	

表3 続き

番号	学名	一般名	生息地	密度 含水率15%における <sub>3</sub> 平均値範囲(kg/m <sup>3</sup> )	自然耐久性			処理性		材幅	備考
					腐朽菌	Anob.	シアリ	心材	辺材		
3.94	<i>Shorea assamica</i> Dyer., <i>S. sp. pl.</i> ( <i>Anthoshorea</i> section)	X:White Meranti 3, 4)	東南アジア	600-630-670	5	n/a	S	2-3	2	s	
-	<i>Sindora</i> <i>Pseudosindora</i> を見よ										
3.95	<i>Swietenia macrophylla</i> King. <i>S. mahogini</i> Jacq.	X:Mahogany E:American Mahogany	中南米 カリブ	510-550-580 700-720-770	2	n/a	S	4	2-3	m	
3.96	<i>Tectona grandis</i> L. f.	X:Teak F:Teck	アジア、 アジアで産出 他の国で産出	650-680-750	1 1-3	n/a	M M-S	4 n/a	3 n/a	s n/a	
3.97	<i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev.	X:Framiré O:Idigbo	西アフリカ	520-550-560	2-3	n/a	S	4	2	(x)	
3.98	<i>Terminalia superba</i> Engl. & Diels	X:Limba O:Afara	西アフリカ	550-560-600	4	n/a	S	2	1	(x)	Lyctus にはS
3.99	<i>Tigheimella heckelii</i> Pierre ex A. Chev., <i>T. africana</i> Pierre [= <i>Durnoria</i> sp. sl. = <i>Mimusops</i> sp. pl.]	X:Makoré O:Douka	西アフリカ	620-660-720	1	n/a	D	4	2	m	
3.100	<i>Tilia cordata</i> Mill., <i>T. platyphyllos</i> Scop. <i>T. x europaea</i> L.	E:European lime F:Tilleul D:Linde	欧州	520-540-560	5	n/a	S	1	1	x	
3.101	<i>Triplochiton</i> <i>scleroxylon</i> K. Schurn.	X:Obeche D:Abachi F:Samba E:Wawa O:Ayous	西アフリカ	370-390-400	5	n/a	S	3	1	x	Lyctus にはS
3.102	<i>Turraeanthus africanus</i> (Welw. ex C. DC.) Pellegr.	X:Avodiré	西アフリカ	540-550-560	4	n/a	s	4	1	x	
3.103	<i>Ulmus carpinifolia</i> Gled. [= <i>U. campestris</i> L. p. p.] <i>U. glabra</i> Huds. [= <i>U. montana</i> With.] <i>U. procera</i> Salisb. [= <i>U. campestris</i> L. p. p.] <i>U. x hollandica</i> Mill. <i>U. laevis</i> Pall. [= <i>U. effusa</i> Willd.]	E:Elm F:Orme D:Rüster (Feldulme)	欧州	630-650-680	4	S	S	2-3	1	s	
3.104	<i>Virola surinamensis</i> (Rolf) Warb., <i>V. sp. pl.</i> , <i>Dialyanthera</i> sp. pl.	X:Virola O:Baboen E:Light Virola	南米	400-440-480	5	n/a	S	1-2	1	x	Lyctus にはS
3.105	<i>Vochysia hondurensis</i> Sprague <i>V. tetraphylla</i> DC. <i>V. sp. pl.</i>	X:Quaruba	中南米	450-490-510	4	n/a	S	3	2	m	
3.106	<i>Zanthoxylum heitzii</i> (Aube. & Pellegr.) Waterman [ <i>Fagara heitzii</i> Aubr. & Pellegr.]	X:Olou	西アフリカ	500-550-640	3	n/a	M	2-3	2-3	x	

3.4) マレーシア産の“Meranti” (*Shorea*, *Parashorea*および*Pentacme*属の種、また、他の生息地ではSerayaおよびLauan と呼ばれているもの)は、特定の樹種を意味するのではなく、東アジア産広葉樹の1商業材グループである。耐久性と処理性は樹種ごとに異なるので、このような混合グループを一つの区分にランクづけすることは困難である。

自然耐久性区分3の樹種を確実に得るためには、比重が少なくとも670 kg/m<sup>3</sup> あるものを選択しなければならない。

表4 商業グループによる区分（記号の説明は付属書Cを参照）  
 付属書Aには商業名をアルファベット順に記述してある。

商業目的のため、複数の異なる樹種がひとまとめにされ、単独名で販売されることがある。これら樹種グループは、明確に区別された単独の樹種と同じように扱えない。下表は、各グループに含まれる樹種で通常認められる低い方の耐久性区分と、高い方の処理抵抗性区分（薬液の浸透しにくさ）を示している。低い耐久性を示す樹種と高い処理抵抗性のある樹種は、必ずしも同じではない。

グループ名	含まれる樹種の学名	生息地	自然耐久性				処理性		番号 <sup>1)</sup>
			腐朽	Hyl.	Anob.	シロアリ	心材	辺材	
Douglas Fir/Larch	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.)Franco	カナダ 樺	3	S	S	S	3	3	2.15
	<i>Larix occidentalis</i> Nutt.								2.5
European Whitewood <sup>2)</sup>	<i>Picea</i> sp. pl.	欧州	4	SH	SH	S	3	3	2.6
	<i>Abies</i> sp. pl.								2.1
Fichte/Tanne	<i>Picea</i> sp. pl.	中欧州	4	SH	SH	S	3	3	2.6
	<i>Abies</i> sp. pl.								2.1
Hem/Fir	<i>Tsuga</i> sp. pl.	カナダ 樺	4	SH	SH	S	3	1-2	2.18
	<i>Abies</i> sp. pl.								2.1
Kiefer/Lärche	<i>Pinus sylvestris</i>	中欧州	3-4	S	S	S	3-4	2-3	2.14
	<i>Larix</i> sp. pl.								2.5
Southern Pine	<i>Pinus</i> sp. pl.	樺	4	S	S	S	3	1	2.8c
Spruce, Pine, Fir (S. P. F.)	<i>Picea</i> sp. pl.	カナダ	4	SH	SH	S	3	3v	xxx <sup>3)</sup>
	<i>Pinus</i> sp. pl.								2.9
	<i>Abies</i> sp. pl.								2.1
Western Whitewood	<i>Picea</i> sp. pl.	樺	4	SH	SH	S	3	3v	2.6
	<i>Pinus</i> sp. pl.								2.14
	<i>Abies</i> sp. pl.								2.1
	<i>Tsuga</i> sp. pl.								2.18

1) 詳細はそれぞれ表2および表3の番号を参照。

2) 英語圏の市場でのみ通用する。スカンジナビア諸国ではスプルスだけを意味する。

3) 表2に記載した欧州産樹種には適用できない。

表5 この規格に掲載され、海虫に対して“抵抗性がある”（D）および“やや抵抗性がある”（M）ことが知られている樹種\*

番号	一般名	耐久性	参照番号 <sup>1)</sup>
5.1	Afrosmosia	M	3.77
5.2	Azobé	M	3.63
5.3	Basralocus	D	3.30
5.4	Billinga/Opepe	M	3.68
5.5	Greenheart	D	3.73
5.6	Sapelli	M	3.37
5.7	Teak	M	3.96

\* 記号の説明は本文附属書Cを参照。

1) 表3を参照。

付属書A (参考)

アルファベット順一般名

以下はこの規格に掲載されているすべての一般名をアルファベット順に並べたものである。数字は表2 (2.1 - 2.18)、表3 (3.1 - 3.106)、表5 (5.1 - 5.7) 記載の樹種を示す。

一般名の後の大文字は以下の生息地を示す。

X	=	ATIBT 名
D	=	独 名
E	=	英 名
F	=	仏 名
O	=	その他

(アルファベット順一般名はファイル350-2Eに記載)

一般名	番号	一般名	番号
Abachi (D)	3.101	Doussié (X)	3.3
Abura (X)	3.55	Edelkastanie (D)	3.22
Acajou d'Afrique (X)	3.61	Eibe (D)	2.16
Afara (O)	3.98	Eiche (D)	3.86
African Canarium (O)	3.18	Ekki (O)	3.63, 5.2
African Mahogany (O)	3.61	Elm (E)	3.103
African Walunt (E)	3.64	Epicéa (F)	2.6
Afrormosia (X)	3.77, 5.1	Erable sycamore (F)	3.1
Afzelia (O)	3.3	Erle (D)	3.4
Agathis (X)	2.2	Esche (D)	3.46
Agba (O)	3.49	European Ash (E)	3.46
Ahorn (D)	3.1	European Beech (E)	3.45
Aiélé (X)	3.18	European Birch (E)	3.15
Ako (X)	3.9	European Horse-chestnut (E)	3.2
Alder (E)	3.4	European Lime (E)	3.100
Amarante (X)	3.76	European Oak (E)	3.86
Amazakoué (O)	3.54	European Walnut (E)	3.60
American "Cedar" (O)	3.23	Eyong (X)	3.40
American Pitch Pine (E)	2.8b	Faro (X)	3.29
American Red Oak (E)	3.87	Feldulme (D)	3.103
American Walnut (E)	3.59	Fichte (D)	2.6
American White oak (E)	3.84	Fichte, Sitka (D)	2.7
Amerikanische Roteiche (D)	3.87	Fir (E)	2.1
Amerikanische Weißeiche (D)	3.84	Föhre (D)	2.14
Amerikanischer Nußbaum (D)	3.59	Framiré (X)	3.97
Andiroba (X)	3.19	Freijo (X)	3.27
Anegré (O)	3.7	Frêne (F)	3.46
Angélique (O)	3.30, 5.3	Fuma (X)	3.25
Aningré (X)	3.7	Fustic (O)	3.26
Antiaris (O)	3.9	Gaboon (O)	3.11
Ash, European (E)	3.46	Gedu nohor (O)	3.35
Aulne (F)	3.4	Gelbbirke (D)	3.13
Cedar, Western Red (D, E, F)	2.17	Gemeine Birke (D)	3.15
Cedro (X)	3.23	Greenheart (X)	3.73, 5.5
Cedro rana (O)	3.24	Guarea (O)	3.50
Ceiba (O)	3.25	Hainbuche (D)	3.20
Cerejeira (X)	3.5	Hemlock, Western (D, E, F)	2.18
Charme (F)	3.20	Hêtre (F)	3.45
Châtaignier (F)	3.22	Hickory (D, E, F)	3.21
Chêne blanc d'Amerique (F)	3.84	Hintsy (O)	3.58
Chêne chevelu (F)	3.85	Hornbean (E)	3.20
Chêne rouge d'Amerique (F)	3.87	Horse-chestnut, European	3.2
Chêne rouvre (F)	3.86	Idigbo (O)	3.97
Chestnut, Sweet (E)	3.22	If (F)	2.16
Contorta Kiefer (D)	2.9	Ilomba (X)	3.83
Corsican Pine (E)	2.10	Intzia (O)	3.58
Crabwood (C)	3.19	Iroko (X)	3.66
Cryptomeria (F)	2.4	Jarrah (O)	3.43
Daniellia (O)	3.29	Kambala (O)	3.66
Danta (O)	3.69	Kapur (X)	3.33
Dark red Meranti (X)	3.91	Karri (O)	3.41
Dibértou (X)	3.64	Kasai (X)	3.78
Douglas (F)	2.15	Kauri (O)	2.2
Douglas Fir (E)	2.15	Kauvula (O)	3.34
Douglasie (D)	2.15	Kempas (X)	3.62
Douka (O)	3.99	Keruing (X)	3.31

一般名	番号	一般名	番号
Khaya (O)	3.61	Okan (X)	3.28
Khaya Mahogany (O)	3.61	Okoumé (X)	3.11
Kiefer (D)	2.14	Olon (X)	3.106
Kosipo (X)	3.36	Omu (O)	3.36
Kotibe (X)	3.69	Opepe (O)	3.68, 5.4
Koto (X)	3.82	Orme (F)	3.103
Krabak (O)	3.8	Ovèngkol (X)	3.54
Larch (E)	2.5	Padouk d'Afrique (X)	3.81
Lärche (D)	2.5	Paper Birch (E)	3.14
Lati (X)	3.6	Papierbirke (D)	3.14
Lenga (X)	3.72	Pappel (D)	3.79
Light red Meranti (X)	3.92	Parana Pine (D, E)	2.3
Light Virola (E)	3.104	Pau amallero (X)	3.44
Limba (X)	3.98	Peroba rosa (X)	3.10
Lime, European (E)	3.100	Peuplier (F)	3.79
Linde (D)	3.100	Pin de Murray (F)	2.9
Lodgepole Pine (E)	2.9	Pin de Parana (F)	2.3
Longhi (X)	3.47	Pin laricio de Corse (F)	2.10
Louro velmelho (X)	3.74	Pin noir d'Autriche (F)	2.10
Louro, Red (O)	3.74	Pin Radiata (X)	2.12
Mahogany (X)	3.95	Pin sylvestre (F)	2.14
Mahogany, African (O)	3.61	Pin weymouth (F)	2.13
Mahogany, American (E)	3.85	Pin, Maritime (F)	2.11
Mahogany, Khaya (O)	3.61	Pine, Lodgepole (E)	2.9
Makoré (X)	3.99	Pine, Southern (X)	2.8c
Mansonia (X)	3.65	Pitch Pine (D)	2.8b
Maple, Sycamore (E)	3.1	Pitch Pine (D, X)	2.8a
Maple, Norway (E)	3.1	Pitch Pine (X)	2.8a
Maritime Pine (E)	2.11	Pitch Pine, American (E)	2.8b
Maronnier d'Inde (F)	3.2	Pitch Pine, Caribbean (E)	2.8a
Mélèze (F)	2.5	Pitchpin (F)	2.8a, 2.8b
Mengkulang (X)	3.56	Poplar (E)	3.79
Meranti, Dark red (X)	3.91	Purpleheart (O)	3.76
Meranti, Light red (X)	3.92	Quaruba (X)	3.105
Meranti, White (X)	3.94	Radiata Pine (O)	2.12
Meranti, Yellow (X)	3.93	Ramin (X)	3.48
Merbau (X)	3.58	Rauli (X)	3.71
Mersawa (X)	3.8	Red, Cedar (D, E, F)	2.17
Moabi (X)	3.12	Red Louro (O)	3.74
MOral (X)	3.26	Red Oak, American (E)	3.87
Movingui (X)	3.32	Redwood (E)	2.14
Muhuhu (X)	3.16	Robinia (E)	3.89
Mutényé (X)	3.52	Robinie (D)	3.89
Niangon (X)	3.57	Robinier faux-acacia (F)	3.89
Norway Maple (E)	3.1	Roßkastanie (D)	3.2
Norway Spruce (E)	2.6	Rotaiche, Amerikanische (D)	3.87
Noyer (F)	3.60	Rüster (D)	3.103
Noyer d'Amérique (F)	3.59	Samba (F)	3.101
Nußbaum (D)	3.60	Sapele (O)	3.37, 5.6
Nußbaum, Amerikanisher (D)	3.59	Sapelli (X)	3.37, 5.6
Oak Turkey (E)	3.85	Sapin (F)	2.1
Oak, American Red (E)	3.87	Schwarzkeifer (D)	2.10
Oak, American White (E)	3.84	Scots Pine (E)	2.14
Oak, European (E)	3.86	Seestrand-Kiefer (D)	2.11
Obeche (X)	3.101	Sepetir (X)	3.80
Ogea (O)	3.29	Sesendok (X)	3.34

一般名	番号	一般名	番号
Silver Beech (O)	3.70	Utile (O)	3.38
Sipo (X)	3.38	Virola (X)	3.104
Sitka (F)	2.7	Virola, Light (E)	3.104
Sitka Fichte (D)	2.7	Walaba (X)	3.39
Sitka Spruce (E)	2.7	Walnut, African (E)	3.64
Southern Blue Gum (O)	3.42	Walnut, American (E)	3.59
Southern Pine (X)	2.8c	Walnut, European (E)	3.60
Spruce, Norway (E)	2.6	Wawa (E)	3.101
Spruce, Sitka (E)	2.7	Weißliche, Amerikanische(D)	3.84
Strobe (D)	2.13	Weißtanne (D)	2.1
Sugi (D,E)	2.4	Wengé (X)	3.67
Sweet Chestnut (E)	3.22	Western Hemlock (D, E, F)	2.18
Sycomore, Erable (F)	3.1	Western Red Cedar (D, E, F)	2.17
Sycomore, Maple (E)	3.1	Weymouth Pine (D)	2.13
Tanne (D)	2.1	Weymouth, Pin (F)	2.13
Tatajiuba (O)	3.26	Weymouthskiefer (D)	2.13
Taun (E)	3.78	White Meranti (X)	3.94
Tchitola (X)	3.75	White oak, American (E)	3.84
Teak (X)	3.96, 5.7	Yellow Birch (E)	3.13
Teck (F)	3.96, 5.7	Yellow Meranti (X)	3.93
Tiama (X)	3.35	Yellow Pine (E)	2.13
Tilleu (F)	3.100	Yew (E)	2.16
Tola (X)	3.49	Zerreiche (D)	3.85
Tola Branca (O)	3.49		
Tornillo (X)	3.24		
Turkey Oak (E)	3.85		



附属書B (参考)

各生物に対する耐久性の表現方式

生物	非常に耐久性がある	かなり耐久性がある	やや耐久性がある	わずかに耐久性がある	耐久性がない
腐朽菌 野外試験	1	2	3	4	5
腐朽菌 室内試験*	1 <sub>B</sub>	2 <sub>B</sub>	3 <sub>B</sub>	4 <sub>B</sub>	5 <sub>B</sub>
<i>Hylotrupes</i>	D <sub>H</sub>		S <sub>H</sub> / S <sub>H</sub> <sub>H</sub>		
<i>Anobium</i>	D <sub>A</sub>		S <sub>A</sub> / S <sub>H</sub> <sub>A</sub>		
<i>Lyctus</i>	D <sub>L</sub>		S <sub>L</sub>		
シロアリ	D <sub>T</sub>		MD <sub>T</sub>	S <sub>T</sub>	
海虫	D <sub>M</sub>		MD <sub>M</sub>	S <sub>M</sub>	
* とくに言及しないかぎり、EN 350-2における区分は野外試験または一般的経験にのみ基づいている。					

附属書C (参考)

表2 および表3の記号の説明

一般名欄 (名前の前の大文字は生息地を示す)

X	=	ATIBT <sup>1)</sup>
D	=	独名
E	=	英名
F	=	仏名
O	=	その他

自然耐久性欄

1	=	非常に耐久性がある
2	=	かなり耐久性がある
3	=	やや耐久性がある
4	=	わずかに耐久性がある
5	=	耐久性がない

D	=	耐久性がある
M	=	やや耐久性がある
S	=	容易に侵される
SH	=	心材も容易に侵される

n/a	=	関連するデータがないかごくわずかである
v	=	記載されている樹種は、きわめて変動レベルが高い

処理性欄

1	=	透過性が高い
2	=	やや透過性がある
3	=	透過しにくい
4	=	極度に透過しにくい

辺材幅欄

vs	=	非常に狭い (2 cm 以下)
s	=	狭い (2 - 5 cm)
m	=	中程度 (5 - 10 cm)
b	=	広い (10 cm 以上)
x	=	心材と辺材の境界が不明瞭

---

1) Association Technique International des Bois Tropicaux  
国際熱帯材技術協会

6. 3 prEN351-1 木材及び木質材料の耐久性－保存剤処理木材－  
その1 ハザード区分別保存剤処理木材の性能

---

**木材及び木質材料の耐久性**  
**保存剤処理木材－その1**  
**ハザード区分別保存剤処理木材の性能基準**

この欧州規格の草案は技術委員会 CEN/TC 38で作成された。審議のため、CEN 会員に提出される。

この草案が欧州規格として承認されれば、CEN会員は、如何なる変更もなく、この欧州規格に国内規格の資格を与えるとするCEN間の規則の合意に従う。

この欧州規格草案は、3つの公的バージョン（英語、フランス語、ドイツ語）でCENで制定された。CEN会員の責任でその自国語に翻訳され、本部事務局に連絡された、如何なる他の言語のバージョンも公式版と同等の資格を持つ。

CEN会員は、オーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイスランド、イタリア、ルクセンブルグ、オランダ、ノルウェー、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、スイスと英国の国内規格化組織を指す。

CEN

本部事務局：rue Brederode 2, B-1000 Brussels

---

c CEN 1990 著作権はすべてにCEN会員にある。

Ref. No. prEN351-1:1990E

90/54001DC

## 略歴

この欧州規格草案は技術委員会CEN/TC38のWG（作業部会）3 “処理木材の効力” で作成された。

1988年に始まった作業は、3部門の欧州規格の制定に達した。

EN その1 ハザード区分別保存剤処理木材の性能基準

EN その2 保存剤処理木材のサンプリングと分析

EN その3 保存剤処理木材の鑑定

1990年1月31日から2月2日の全体会議の間に、CEN/TC技術委員会はWG3作業部会の結論を採用し、ENのその1 (Resolution N 7 Vienna)をCEN/CENELEC 公的審議法に提出した。

共通のCEN/CENELEC規則に従い、この欧州規格が履行される。

90/54001 DC

目次

導入

1. 適用範囲

2. 文献

3. 定義

4. 要求事項

附属書

必要吸収量の解説

90/54001 DC

## 木材と木質材料の耐久性

### ENXX3 保存剤処理木材

#### その1： ハザード区分別保存剤処理木材の性能基準

##### まえがき

この欧州規格は、EECの構造物指令の要求に対し、その性能基準の必要性に応じてCEN技術委員会TC38指導で準備された。

この規格は“生物的ハザード区分”として特定の使用環境で用いられる保存剤処理木材の性能基準を定義することに関与する。これらのハザード区分は、木造建築の使用期間中に木材腐朽菌、昆虫、海虫からの生物劣化の危険性に関連している。

この規格はハザード区分として使用環境の類別に関わりのあるENXX1、樹種別の自然耐久性や処理性に関連するENXX2 及び木材保存剤の効力に関連するENXX4とともに読まれるべきである。

この規格は、欧州を通じて、いろいろな地方的、また、伝統的試みの必要性、予定の使用に充当される木材商品としての処理基準を専門家やユーザーが選択する。記載されたいろいろな保存基準は、木材保存剤の過度な応用をまた避ける方法でもある。

木材保存の役割は、木質部材の耐用年数と使用限界の延長である。この規格の範囲内で、種々な使用環境に適当な、要求事項を規定したことは処理木材が十分に働くことをもたらす。しかし、この規格は、処理木材が建築物での使用に適していることをほのめかしてはいない。多くの場合、建築物の特有な設計や高められた自然耐久性を持つ樹種の使用は、使用限界を越えて遭遇したハザードから部材を十分に守る。

この規格は3部門で構成されている。

その1. ハザード区分別保存剤処理木材の性能基準

その2. 保存剤処理木材のサンプリングと分析

その3. 保存剤処理木材の鑑定

## 1. 範囲

この規格のその1は、ENXX1のハザード区分で定義された使用環境での使用に適した保存剤処理木材の性能基準を書き留めている。

これは木材の保存剤処理に適用する。積層材料、木質ボード材料、同様な木質を含む複合材料には適用されない。同様に、以下の目的で処理された木材には適用されない。

- i) 防火
- ii) 補修目的の処理方
- iii) 生材の変色菌や昆虫の防止目的の処理

この規格は、生物劣化からの木材の保存のみを範囲とする。処理木材のこれら以外の性質、例えば、処理木材をある使用範囲では適さなくする、臭い、腐食性や他の材料との適合性については考慮していない。

## 2. 引用規格

ENXX1 木材と木質材料 – 生物劣化のハザード区分の定義

ENXX2 木材の自然耐久性

ENXX4 生物試験で測定された木材保存剤の性能

## 3. 定義

この規格の目的として、つぎの定義が適用される。

分析範囲

指摘された処理木材のその部分が保存剤をある量含有することは必要吸収量として定義された。

分析範囲は側面または長さ方向の表面から、樹種と曝されるハザード区分にしたがって異なる。

評価値

保存剤の最小量は、使用中の処理木材を保護することが要求される。ENXX4に規定された生物試験から決まる。すべての要求された試験で有効である最小量に相当する。

露出した心材

木材の表面に見ることが出来る心材。

浸潤度

保存剤が木材に浸潤している深さ。浸潤は、必要浸潤の限界で、必要成分を検出するため



に物理的あるいは化学的手法で、活性成分が存在する証拠で測定される。

#### 必要吸収量

決められた分析範囲に、保存剤の最小量が要求される。表面処理法では平方メートル当りのグラムを、加圧注入処理法では立方メートル当りのキログラムを単位として表示される。評価値から導かれる。

### 4. 要求事項

#### 4. 1 一般

この規格に基づく保存剤処理木材はi)またはii)で定義される。

##### i)必要浸潤度と必要吸収量

この定義は加圧処理法で処理した木材に適用される。例えば、ダブルバキュームや減圧加圧法と拡散処理

##### ii) 必要吸収量のみ

この定義は主に表面処理法に適用される。例えば、短時間の浸漬やスプレー、しかし、ある場合は、加圧処理法として用いられる。

この規格は、指定された浸潤度と吸収量を達成するために用いられる保存剤の処理方法を取り扱わない、または、限定しない。

#### 4. 2 処理のための木材の前処理

木材を如何なる保存剤であれ処理する前には、木材が適した状態に、そして次の要求に適していることを確認することは重要である。

- 木材は木材腐朽菌あるいは乾材害虫による劣化の徴候がまつたくないこと。
- 木材の表面は、外からの物、例えば、水、泥、ゴミ及び内樹皮や外樹皮、が見られない。保存剤の塗布を妨げるであろう如何なる表面仕上げも無い。
- 可能なかぎり処理前に、木材の機械加工は終了している。限界浸潤度が求められている木材では特に重要である。処理の際、浸潤度と吸収量が定められている木材は、もし後に機械加工があると受け入れられない。4.9 参照

注：確かな前処理、例えば、インサイジング、または乾燥処理、仕様書に従う必要がある。

#### 4. 3 木材保存剤

木材劣化菌に対する効力関連するENXX4の要求に従う。

要求される浸潤度はENXX4に記載されている試験方法から導かれる。欧州赤松辺材での値が全ての針葉樹材に、そして、欧州ブナでの値が広葉樹材に適用される。

より詳しく記述すると：

- i) ハザード区分1-5で使用される針葉樹の処理では、木材保存剤は、欧州ブナか欧州赤松

で試験されENXX4の要求に従った薬剤が使用されるべきである。

ii) ハザード区分1-3で使用される広葉樹の処理では、木材保存剤は、欧州ブナか欧州赤松で試験されENXX4の要求に従った薬剤が使用されるべきである。

iii) ハザード区分4と5で使用される広葉樹の処理では、木材保存剤は、欧州ブナで試験されENXX4の要求に従った薬剤が使用されるべきである。

この規格に従って使われる処理材では、適当な試験方法は、処理材中の保存剤の浸潤度と吸収量の測定が有用である。（本規格 その2を参照）

#### 4. 4 樹種

如何なる樹種でも、知られているその処理性（浸透性）により規定されたこの規格に従った処理が提示される。

注：商業材を広く選択するために処理性についての情報がENXX2に与えられている。

この規格では、保存の要求事項は2つの処理性のグループとして提示される：

- I. ENXX2で定義されている処理性区分1に含まれる処理性の良い樹種。
- II. ENXX2で定義されている処理性区分2-4に含まれる処理性の不良な樹種。もし、ENXX2に従った、樹種が区分1-2と記載されていたら、この規格の目的として、処理性グループIIに属すると理解する。

注：例として、この分野では、欧州赤松辺材と欧州ブナはグループIに、そして欧州スプルースとメランティはグループIIに位置する。

類別に加えて、以下の仮定を4.5に特定した要求される浸潤度に関して適用した。

- －もしENXX2に従う広葉樹の自然耐久性がふたつの階級にまたがって類別されていたら、最も低い耐久性をこの規格では適用する。
- －もし樹種の辺材と心材が区別出来ない場合、全ての材を辺材として考えると仮定する。
- －心材が耐久性区分1-2に類別される樹種は、要求される心材の浸潤度はゼロである。
- －心材の浸潤度は、ある例で、心材耐久性区分3と4の樹種ではハザード区分3,4と5では要求される。
- －区分5の自然耐久性の心材は、辺材であるとして同様の浸潤度要求に従う。
- －海洋微生物、シロアリ及び昆虫に対する保護に関しては、心材浸潤度は心材がこれらの微生物の劣化を受け安いとして類別された樹種として要求される。

#### 4. 5 要求される浸潤度（浸潤度の基準）と分析範囲

認められた浸潤度の基準は、P1からP10に含められる、そしてそれらが関係した分析範囲は表1に記述されている。参照附属書。

表1 浸潤度基準と相当する分析範囲

浸潤度基準*	記述の浸潤度基準	分析範囲
P 1	浸潤度基準無し	側面から2mm
P 2	浸潤度基準無し	側面から3mm
P 3	側面最小3mmと辺材の軸方向40mm	辺材の側面3mm
P 4	辺材の側面最小6mm	辺材の側面6mm
P 5	側面最小6mmと辺材の軸方向50mm	辺材の側面6mm
P 6	辺材の側面最小12mm	辺材の側面12mm
P 7	辺材全面	辺材
P 8	辺材全面と露出心材の側面最小6mm	辺材と心材側面6mm
P 9	辺材の最小20mm, または、もし辺材厚が20mm 以下, 辺材全面	辺材または20mm
P 10	辺材全面または20mm以上	辺材または20mm

\* 浸潤度基準P1は表面処理のみに適用。2-10は注入処理法のみに適用。

#### 4. 6 吸収量基準

ふたつの異なる吸収量基準が定義される。

R1：吸収量はENXX4引かれたハザード区分に対する評価値の100%

R2：吸収量はENXX4引かれたハザード区分に対する評価値の150%

注：R2はハザード区分4に位置し、高い水準の保護、特別な要求

#### 4. 7 処理の仕様書

表1に従った好ましい浸潤度基準を吸収量基準に結合させることで、異なる保存水準はそれぞれのハザード区分として特定できる。表2、3と4はそれぞれのハザード区分で使用される木材の最小浸潤度と吸収量基準を示す。

これらの最小水準は、それぞれのハザード区分で必要な限界値として関連している。多くの使用限界として、最小値より高い浸潤度や可能な限り高い吸収量が必要な耐用年数を与えるために要求される。例として、長い使用期間のためポールは塀の支柱より高い浸潤度基準を要求する；淡水中の材R2は接地している材より高い吸収量を求めるそして欧州のある地方は同様に必要としてたの地域より厳しい処理を要求する。

同様な木材劣化菌が侵すとすれば、高い数字のハザードの為の処理は低いハザードのための全ての要求をみだす。

表 2 処理性良好な樹種と処理性不良な樹種のための最小水準、表面処理

ハザード区分	浸潤度水準	吸収量水準
1	P 1	R 1
2	P 1	R 1
3	P 1	R 1

表 3 処理性良好な樹種に対する最小処理水準、注入処理

ハザード区分	浸潤度水準	吸収量水準
1	P 2	R 1
2	P 2	R 1
3	P 3	R 1
4	P 7	R 1 <sup>1)</sup>
5	P 7	R 1

<sup>1)</sup> R2はより高水準の保護を特定のハザード区分4で発動する。

表 4 処理性不良な樹種のための最小処理水準、注入処理

ハザード区分	浸潤度水準	吸収量水準
1	P 2	R 1
2	P 2	R 1
3	P 2	R 1
4	P 4 <sup>1)</sup>	R 1 <sup>2)</sup>
5	P 6 <sup>3)</sup>	R 1
	P 9 <sup>4)</sup>	R 1

<sup>1)</sup> この浸潤度水準は多くの使用限界に対応した適当な最小値を考慮した。

しかし、ある使用限界では浸潤度P2で十分であろう。

<sup>2)</sup> R2はより高水準の保護を特定の要求するハザード区分4で発動する。

<sup>3)</sup> 製材に対して

<sup>4)</sup> 丸太に対して

#### 4. 8 許容度

##### 4. 8. 1 浸潤度の許容度

浸潤度水準で不適合の範囲はパーセント不適合単位の用語で表示する。

$$\text{不適合率} = \text{不適合の数} / \text{ロット、バッチの総数} \times 100$$

この規格での適合は、不適合率が— : を上回らないこと

処理性良好な樹種 15%

処理性不良な樹種 25%

低い不適合率は処理者と客が同意できる。

##### 4. 8. 2 吸収量の許容度

注入処理法にたいしては、混ぜられた指示された分析範囲内の保存剤吸収量がENXX4の水準から示されるハザード区分として指示され吸収量水準より常に以上である。

表面処理法にたいしては、混ぜられた指示された分析範囲内の保存剤吸収量がENXX4の水準から示されるハザード区分として指示され吸収量水準と常に等しいか、50%以上である。

#### 4. 9 処理後の取扱い

処理後と使用にさきだつ木材の注意と適切な取扱いは、使用中の効力に関連する、そして、以下の考慮が適用される。

—もし処理後機械加工（例として、切断、かんなかけ、穴あけ）が避けられないなら、未

処理の露出した表面は関係工場主が助言するように保存剤の十分な塗布がされるべきである。

－リップソーでののこ引きや縦方向の変換は禁止される。

－処理木材は、前またはその使用期間中に保存剤処理されていないハザード区分環境に曝してはならない。

#### 4. 1 0 処理木材の鑑定






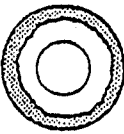

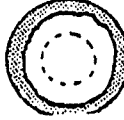
この規格のその3を参照。

附属書（参考）

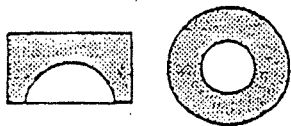
浸潤度の説明

この附属書は浸潤度を如何に説明するかについて例を示した。

心材天然耐久性はENX2の類別を参照

浸潤度水準	処理性と心材の自然耐久性に関する説明と記述
P 1 	浸潤度基準無し 表面処理のため 例：全ての処理性良好と不良な樹種
P 2 	浸潤度基準無し 注入処理のため 例：欧州スプルース
P 3 	側面最小3mmと辺材の軸方向浸潤最低40mm 心材耐久性区分1-4 <sup>1)</sup> 例：欧州赤松、欧州なら 側面最小6mmと軸方向浸潤最低40mm 心材耐久性区分5 <sup>2)</sup> または辺材と心材の判別不可能 例：欧州ぶな、ポプラ、ラジアータパイン
P 4   	辺材側面浸潤最小6mm 心材耐久性区分1-4 <sup>1)</sup> 例：ダグラスファー、シトカスプルース、 ウェスタンレッドシダー
 	側面浸潤最小6mm 心材耐久性区分5 <sup>2)</sup> または辺材と心材の判別不可能 例：欧州ぶな、ポプラ、ラジアータパイン
P 5	側面最小6mmと辺材の軸方向浸潤最低50mm以外はP3と 同じ／側面最小6mmと辺材の軸方向浸潤最低50mm
P 6	辺材側面浸潤最小12mm以外はP4と同じ ／側面浸潤最小12mm

P 7



辺材全面の浸潤

心材耐久性区分1-4

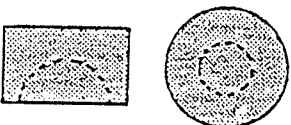
例：欧州赤松、欧州からまつ、欧州なら、にれ

辺材全面の浸潤

心材耐久性区分5または辺材と心材の判別不可能

例：欧州ふな

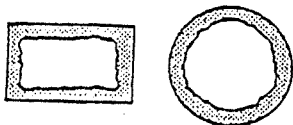
P 8



辺材全面の浸潤と露出した心材最小6mmの浸潤

心材耐久性区分4<sup>3)</sup>

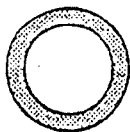
例：欧州赤松



心材のみ

例：欧州赤松

P 9



辺材20mm以内

辺材全面の浸潤

心材耐久性区分1-4<sup>1)</sup>

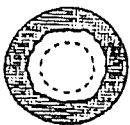
例：ダグラスファー、ウエスタンレッドシダー

辺材最小20mmの浸潤

心材耐久性区分5<sup>2)</sup>または辺材と心材の判別不可能

例：ダグラスファー、欧州スプルース、

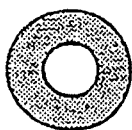
シトカスプルース



辺材20mm以上



P 10



辺材全面の浸潤

心材耐久性区分1-4

例：欧州赤松、欧州からまつ

辺材20mm以上



最小20mmの浸潤

心材耐久性区分4<sup>3)</sup>

例：欧州赤松

辺材20mm以下

---

<sup>1)</sup>ある場合には、心材耐久性区分1-2の樹種のみ適用される。

<sup>2)</sup>ある場合には、心材耐久性区分3-4の樹種のみ適用される。参照下部注1

<sup>3)</sup>ある場合には、心材耐久性区分3の樹種のみ適用される。

## 国内附属書 A

この欧州規格の準備に英国の参加は、木材保存規格政策委員会（WPC/-）と木材規格化政策委員会（TIB/-）から、以下の機関で構成される技術委員会TIB/30に委託された。

英国鉄道評議会

英国タール工業協会

英国木材保存・防湿協会

英国木材労働連合

環境庁－建築研究所

繊維板協会

林業委員会

木材生産者英国

木材研究開発協会

木材貿易連合

6. 4 prEN351-2 木材及び木質材料の耐久性－保存剤処理木材－  
その2 保存処理木材のサンプリングと分析

欧州規格

草案

prEN351

パート2

1990年5月

UDC

キーワード

## 英語版

## 木材及び木質材料の耐久性—保存処理木材

## その2 保存処理木材のサンプリングと分析

本ヨーロッパ規格原案はCEN/TC38技術委員会によって記述された。これはCEN加盟者に対する公の照会のために提出された。

もしも本原案がヨーロッパ規格になるならば、CEN加盟者は本ヨーロッパ規格によって与えられた条件で規定されたCEN国際規制の基準に従っていかなる代替をせず国内規格の地位とする義務がある。

本ヨーロッパ規格原案はCENによって3ヶ国語（英仏独）の公的版で著されている。他の言語版はCEN加盟者の責任において自国語に翻訳されたものでCEN中央事務局に対し通告したものは公的版と同様な地位を有する。

CEN加盟者は、オーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイスランド、アイルランド、イタリア、ルクセンブルグ、オランダ、ノルウェー、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、スイス、連合王国の各国内規格団体である。

CEN

ヨーロッパ規格協会

中央事務局：B-1000，ブリュッセル市ブレドゥロード通り2番地

c CEN 1990 著作権は全てのCEN加盟者にある。

照会番号 prEN 351-2 : 1990 E

## 作成経過

本ヨーロッパ規格原案はCEN/TC 38技術委員会のWG 3「処理材の耐用性」によって記述された。

本作業は1988年に開始され、ヨーロッパ規格として3部に分けて構成された。

EN 第1部は被害区分による保存処理材の性能である。

EN 第2部は保存処理材のサンプリングと分析法である。

EN 第3部は保存処理材の同定である。

1990年1月31日から2月2日までの全体会議の際、CEN/TC 38技術委員会はWG 3の結論を採択し、CEN/CENELECの公の照会手順に従ってEN の第2部を提出を決定した（決定第7号、ウィーン）。

後出のヨーロッパ規格は、通常のCEN/CENELEC規約に従って実効のあるものにしなければならない。

## 目次

1. 適用範囲
2. 引用規格
3. 用語の定義
4. 処理材のサンプリング

木材及び木質材料の耐久性

EN XX 3 保存処理木材

第2部：保存処理木材のサンプリングと分析

### 1. 適用範囲

第2部は薬剤の浸透や吸収量を分析するための保存処理木材のサンプリングと前処理の方法を規定した規格である。

記述された方法は保存処理木材品質検査判定の目的から研究や製品監視システムまで広範に適用される。

### 2. 引用規格

EN 212, 1986 木材保存剤－分析のための木材保存剤と処理材のサンプリングと前処理の指針, 第5.2.2章及び第5.2.5章

EN XX 2 木材の耐朽性

### 3. 用語の定義

本規格においてつぎの用語を以下のように定義する。

分析量：分析によって木材の分析部位で見いだされた薬剤量。表面処理においては  $\text{g}/\text{m}^2$  で表現され、注入処理においては  $\text{kg}/\text{m}^3$  で表現される。

### 4. 保存処理材のサンプリング

#### 4.1 総則

処理材のサンプルは使用されているところの状態で採取されるものとする。サンプルは汚れがなく、通直な木理で、無節で割れや他の欠点がなく、中央部か木口から少なくとも300mmのところを採取する。軸方向の浸潤度を検査するときは最後の条件は適用しない。

#### 4.2 サンプリング

##### 4.2.1 浸潤度のサンプリング

薬剤の浸潤度は代表部位のボーリングか木口切断面で判定する。

注：鉄道枕木のような厚みの大きい製材品と同様に丸太及び丸太の一部を含む材ではボーリングを使用することが勧められる。木口切断面は一般に製材品に勧められる。

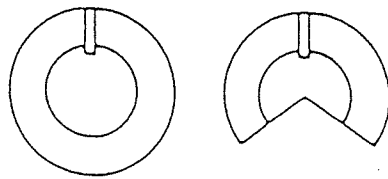
##### 4.2.1.1 ボーリング

ボーリングは最低4mmの抜き芯が取れる鋭利な生長錐を用いて行う。

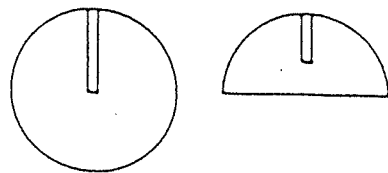
ボーリングは以下の部位で行うべきである。

a) 丸太及び丸太の一部を含む材

生長錐は浸潤長や吸収量を判定するに十分な深さまで材の中央に向かって進ませるべきである。例えば、もしも辺材の完全浸潤が要求されるなら、ボーリングは心材の小部分を含ませなければならない。辺材のみの丸太や丸太の一部で辺材の完全浸潤が要求されるときは、ボーリングはそれぞれ直径の半分又は4分の1の深さまで行うべきである。第1図参照。



所定の浸潤長を要求された  
サンプリングの位置

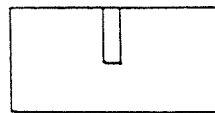
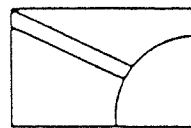
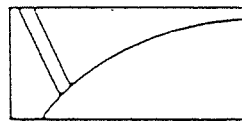


完全浸潤を要求された  
サンプリングの位置

第1図．丸太及び丸太の一部のサンプリングの位置

b) 製材品一辺材の完全浸潤を要求されたとき

ボーリングは辺材深さがいちばん厚いところで、できるだけ長く、半径方向に行う。辺材のみの試験材かサンプリング前に心材を判定しにくい部位からはボーリングは等距離の側面から、表面と垂直に試験材の厚さの半分の深さまで行わなければならない。後者の場合、もしもボーリングが心材のみであったならサンプルは棄却する。第2図参照。



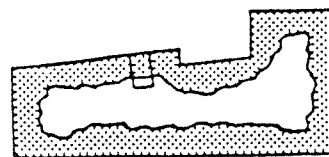
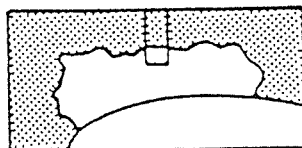
辺材と心材をともに含む試験材のサンプリングの位置

辺材のみかサンプリング以前に心材の判定が困難な試験材のサンプリングの位置

第2図. 辺材の完全浸潤が要求される場合の製材品のサンプリングの位置

c) 製材品一所定の浸潤が要求される場合

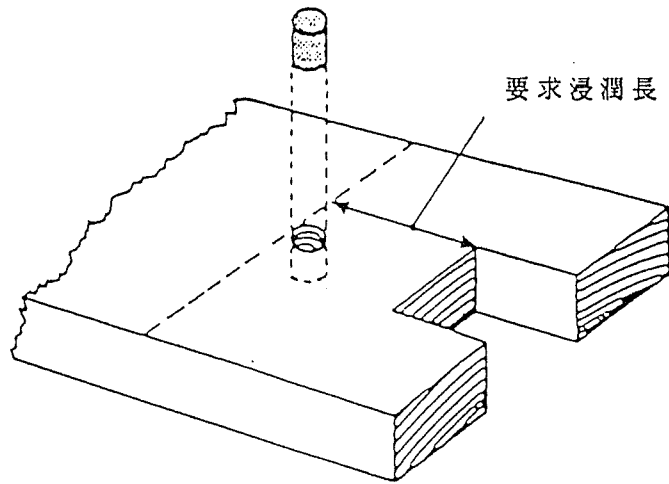
ボーリングは辺材深さがいちばん厚いところで、できるだけ長く、半径方向に所定の深さまで行う。第3図参照。もしもボーリングが心材のみかつ辺材の浸潤を判定すべきときはサンプルは棄却する。



第3図. 所定の浸潤が要求される場合の製材品のサンプリングの位置



d) (b) で記載した方法にほぼ従う。しかし、ボーリングは要求される浸潤長に従って木口からの距離で行う。もしも木口が削られている場合はボーリングは木口から1番削られている部分から行う。第4図参照。

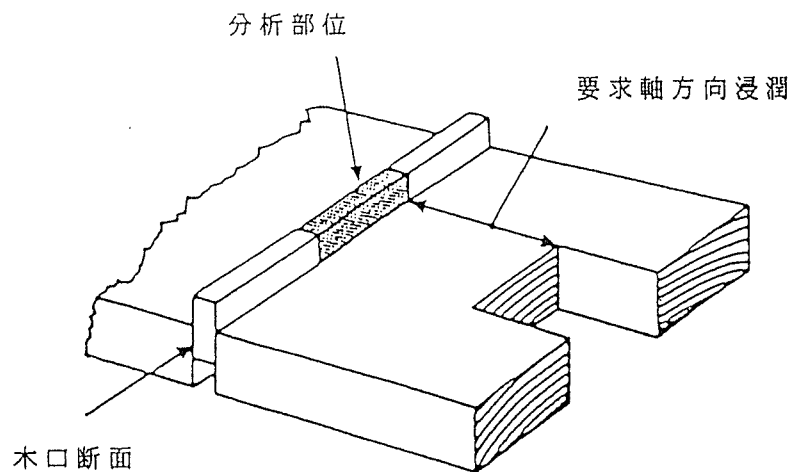


第4図 木口が削られている場合の軸方向の浸潤長を検査するサンプリング位置

#### 4. 2. 1. 2 木口面

木口面は木口の木理から適切な距離のところとそこから平行に木材の柁目面と直角にとる。4. 1 参照。

軸方向の浸潤を測定するサンプリングの場合でどこか木理が削られている場合は、試験片を採取する木口末端からの距離は、軸方向の浸潤と同様である。浸潤は木口末端から1番削られている部分から測ってとる。第5図参照。



第5図. 軸方向浸潤を測定する木口断面のサンプリング

#### 4. 2. 2 吸収量のサンプリング

吸収量は採取サンプルの分析によって定量する。吸収量はボーリングまたは切断面から得られたサンプルで定量する。表面加工されたサンプルでは表面の薄層でサンプルをとる。

浸潤長量を測定するボーリングと木口断面は適切な前処理をして吸収量も測定可能である。

##### a) ボーリング

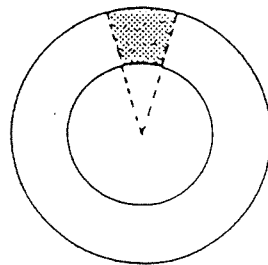
ボーリングは4. 2. 1. 1. に記載された通り採取する。1つのボーリングは要求浸潤が得られた場合のみ分析に回す。過剰の無処理及び処理剤は前処理を行う前に切断する。4. 4参照。

##### b) 木口断面

木口断面は同じ厚さで採取する。要求浸潤度に従ってサンプリング法は若干異なる。

##### 1. 要求浸潤度；辺材完全注入

できる限りサンプルは柁目方向で辺材幅が最大の部分で行う。基本は4. 2. 1. bに記載した通りである。同一のサンプルからとったサンプルの幅は一定とする。丸太及び丸太の一部の場合は第6図の通りとする。分析は採取材の処理部分について行う。



第6図．丸太及び丸太の一部の吸収量測定のためのサンプリング

##### 2. 要求浸潤度：限定された浸潤

EN 212, 5. 2. 2に記載された方法は次の通りである。

同じ材からのサンプリングは厚さを一定とし、深さは要求分析部位とする。

丸太と丸太の一部の木口断面は 4. 2. 2. b 1 を参照。

#### c) 薄層

浸潤が要求されず薄い分析層での吸収が要求される場合は、サンプリング法は EN 2 1 2, 5. 2. 5 に記述されたものにしたがう。

注：すべての穿孔穴はぴったりした処理木栓をする。木口断面をとった後は適当な防腐剤で処理する。

### 4. 3 浸潤度の測定

木材中の薬剤の浸潤度は呈色試薬を用いるか用いないかで目視かまたは分析によって行う。浸潤度は木材中に連続して要求深さまで無ければならない。

化学分析による浸潤度の測定の場合は、要求浸潤度限界で薬剤が存在するかを調べる。サンプルごとの浸潤度は要求に合致するか否かで判定する。第 1 部 4. 8 参照。

### 4. 4 吸収量の測定

#### 4. 4. 1 サンプルの準備

サンプル採取後に 4. 2. 2 でサンプルを分析する。

下記の 2 法がある。

##### a) 個別サンプルの分析

採取サンプルは個々に分析する。

##### b) サンプル単位の分析

種々の理由でも視も個別サンプルの分析ができない場合は一定の個数の個別サンプルでランダムにグループ分けした「サンプル単位」で可能とする。

#### 4. 4. 2 分析個別サンプルまたはサンプル単位の分析は適切な化学分析による。

通常化学分析では重量ベースであるので要求吸収量の限界値に要求密度を掛けて重量/体積で薬剤吸収量を計算する。サンプルユニットの分析では含水率ごとの平均密度を用いる。15%含水率での平均密度は EN XX 2 に表示してある。

特に個別サンプルを分析する場合は、平均比重より木材の実比重を用いる方が望ましい。得られた吸収量は期待収量、精度、分析法等を付記して分析値を薬剤の要求吸収量と比較する形で記載する。

6. 5 prEN351-3 木材及び木質材料の耐久性－保存剤処理木材－  
その3 保存処理木材の認定

---

**英語版****木材及び木質製品の耐久性－****保存処理木材－その3****保存処理木材の認定**

この欧州規格の草案は、技術委員会 C E N / T C 3 8 で立案された。一般の質問が C E N 委員に提起された。

この草案が欧州規格となった場合、C E N 委員はこの欧州規格を変更なしに国家規格の地位を与える規定を明記している C E N 内部規定の要求事項に応じる義務がある。

この欧州規格草案は、C E N によって3つの公式版（英語、仏語、独語）が立案された。他の言語版は C E N 委員の責任において自国の言語に翻訳され、公式版と同格の物として C E N 中央事務局に届け出をした。

C E N 委員は、オーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシア、アイスランド、アイルランド、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、ノルウェイ、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、スイス、イギリスの各国家規格機構である。

**C E N****規格化のための欧州委員会**

中央事務局：rue Bredeode 2, B-1000 Brussels

## 略歴

この欧州規格草案は技術委員会CEN/TC38の「処理木材の性能」WG3によって立案された。

作業は1988年に始められ、3部よりなる欧州規格が成立した。

- EN パート1 保存処理木材のハザードクラスに関する要求事項について。
- EN パート2 保存処理木材の試料採取及び分析の手順について。
- EN パート3 保存処理木材の認定について。

1990年1月31日～2月2日に行われた総会において、CEN/TC38技術委員会は、WG3の結論を認め、ENパート3（決議N°7 ウィーン）をCEN/CENELECの公的調査機関に提出することに決定した。

Common CEN/CENELEC Rulesに従って、以下の国々はこの欧州規格を実施する予定である。

## 目次

- 1 適用範囲
- 2 参照
- 3 定義
- 4 要求事項

木材及び木質製品の耐久性  
EN XX3 保存処理木材  
パート3：保存処理木材の認定

### 1. 適用範囲

この欧州規格のパート3は使用時の生物劣化に対する性能と適合性によって、保存処理木材の等級区分、認定、表示のための要求事項を定義する。

### 2. 標準参照

EN XX1 木材及び木質製品－生物劣化のハザードクラスの定義

### 3. 定義

この規格では、次の定義を適用する。

#### 活性成分

個々の生物作用、もしくは劣化の作用から保護するための木材保存剤に含有される基本的化合物。

### 4. 要求事項

#### 4.1 保存処理木材の等級区分

この規格の準備のために、保存処理木材は次に挙げる状況のそれぞれに関して、その性能によって等級区分され、表示される。

- －ハザードクラス
- －浸透要求事項
- －定着要求事項
- －生物作用

#### 4.2 ハザードクラス

この規格のパート1の規定の下で、保存処理木材をEN XX1に定義されるハザードクラスの影響のため、要求事項に必要とされるものに基づいて分類する。

使用状態に適合し、そしてこの欧州規格の要求事項に順応するために重要な記号は、ハザードクラスの番号である（1～5）。あるハザードクラスの要求事項を、それよりも高いクラスは全て満足するように処理し、クラス毎に同様の生物作用を持つ木材が必要とされる。

#### 4. 3 浸透と定着の要求事項

処理木材の主要な特性（その能力にとって決定的な重要性を持つ）は、浸透と定着での要求事項である。その結果、処理木材の等級区分は、次のように区分されなければならない。

- －浸透の要求事項（P 1～P 1 0）
- －定着の要求事項（R 1～R 1 0）

#### 4. 4 生物活性

明記された各々のハザードクラスの範囲内で、関連する生物作用に対する保護を保存処理木材に与えることが要求される。

ある状態で確実に起こる生物作用に対する保存処理は、対象となるハザードクラスの最低限の要求事項に加えられる。その結果、処理木材の等級区分と特定化についての要求事項は、処理の有効性を証明できる、それら特定の生物作用の表示である。

#### 4. 5 他の性質

この規格は生物作用に対する処理木材の有効性についてである。しかし、処理木材の使用された際の性能や、最終用途の特殊な状況にとってのその適合性は、この規格の適用範囲ではない他の物理的、化学的な特性にも影響される。

明記するには、与えられたハザードクラスの範囲で予定された使用に関連した付加的な物理的、化学的性質に関しての製品の適合性について、技術データシート、ハンドブックそして関連する情報源からのアドバイスを必要とするであろう。

#### 4. 6 製品認定

この規格の規定に応じた処理木材を認定するため、次に挙げる事項は、まだ明記されない他のヨーロッパもしくは国家の要求事項に適合するものとして、提出されるであろう。

- －木材保存剤に使用したもの及びその働きの要因の名称
- －浸透及び定着の要求事項
- －処理木材中の保存剤の浸透及び定着の分析方法

#### 4. 7 表示

この欧州規格の要求事項に適応させる目的で、保存処理木材を次のように表示する。



本欧州規格の番号	EN XX 3	
ハザードクラスの表示	1 ~ 5	
防腐剤の名称		
浸透の要求事項	P 1 ~ P 1 0	
定着の要求事項	R 1 ~ R 1 0	
その他、生物の影響	甲虫	I
	シバンムシ	A
	カミキリムシ	H
	キクイムシ	L
	シロアリ	T
	青変菌	B
	糸状菌	M

処理者の名称

国家付表 A

この欧州規格の準備におけるイギリスの参加は、木材保存規格委員会（WPC/-）及び木材規格委員会（TIB/-）内の技術委員会TIB/30に委ねられている。そしてこれらは、以下の団体によって構成されている。

英国鉄道委員会

英国タール工業組合

英国木材防腐防湿組合

英国木工業連合会

環境省 - (建築物調査部)

ファイバーボード委員会

森林委員会

英国木材生産者会

木材研究開発組合

木材貿易連合会

## 7. まとめ及び今後の対応

I S Oは国際的に通用する規格や標準類を制定する国際機関の一つである。I S Oの会員団体は、各国におけるもっとも代表的な標準化機関とされ、1ヵ国から1機関のみが会員団体の資格を与えられる。日本では1952年にJ I S C (Japan Industrial Standards Committee: 日本工業標準調査会) が閣議了解にもとづいて加盟している。

I S (International Standard: 国際規格) は、全会員団体によるD I S (Draft International Standard: 国際規格案) 投票と理事会の承認により決定される。D I Sの作成は、専門業務分野を受け持つT C (Technical Committee: 専門委員会) やS C (Sub-Committee: 分科委員会) の作成したC D (Committee Draft: 委員会原案) やW D (Working Draft: 素案) の検討を経て行われる。

木材関係のT Cには、T C 55 (製材及び製材丸太)、T C 89 (建築用繊維板)、T C 99 (木材半製品)、T C 165 (木構造) の四つがある。今回の3規格はT C 165のC Dとして提案され、欧州以外の加盟国に対して1993年12月末までに意見の回答を求められていたものである。T C 165の審議委員会事務局を担当しているのは(財)日本住宅・木材技術センターであるが、年度半ばのことであり、審議にあたる分科会の発足は困難であったため、日本農林規格の改正作業に関与していた鈴木憲太郎氏(森林総合研究所)を中心に検討することとなった。日本の回答は本文の4.に記載されているように、気候条件の相違や木材劣化生物、とくにシロアリの活動の激しさを考慮すると、これらの規格案をD I Sとすることには賛成できないというものであった。

本委員会(木材保存分科会)はこのような経緯を受けて発足し、今後の対応を含めてあらためて提案3規格の調査・審議に当たることになった。作業はまず、分担者による各規格の翻訳から始められ、その完了後委員会を開催して内容を審査し、意見をとりまとめた。結果として前年の回答が妥当であることが確認された。また、その過程で、より詳細な討議のためには、これら規格にしばしば引用されている関連5規格の理解が必要であることが知られ、これらの翻訳作業にも当たることになった。

平成7年2月23日の委員会で報告書のまとめ方を決定し、各自その分担作業に従事していたところ、提案3規格の中の2規格(EN 335-1及びEN 335-2)がT M B (Technical Management Board: 技術管理評議会)の投票にかけられることになったので、3月10日までに賛否を回答せよとの要請書がI S O→J I S C (事務局: 工業技術院)を通じて送られてきた。本委員会では各委員の意見を聴取して、上記と同じ理由で「否」の回答をした。

I S Oでは最近管理機構の大幅な変更が行われた。T B (Technical Board: 技術評議会)の権限を拡大したT M Bは引き続き理事会の下にあるが、T CはT M Bの直接管理下に置かれることになった。このT CへはPメンバーとOメンバーの二つの参加形態があり、Pは業務に積極的に参加し、投票の義務を負い、さらに可能な限りいつも会議に出席する。Oはオブザーバーとして参加し、委員会文書の配布を受け、意見提出と会議出席の権利を持つ。これまで日本はT C 165のOメンバーであったが、本年からPメンバーに昇格した。

I Sが制定された場合、日本からの輸出品の性能はI Sまたは相手国の規格により審査されるが、輸入品については従来どおり国内規格で対応してよいことになる。しかし、その性能評価基準が大幅に異なると種々の摩擦が生じてくる。日本はT C 165 のPメンバーとなったので、積極的に討議に参加する義務が生じたが、そのためには国内に常設の分科会を置き、常時対応できる体制を備えて行かなければならない。

最後に、今回の木材保存分科会での翻訳をはじめとする各種作業に参加していただいた委員各位、資料作成、委員会開催、報告書とりまとめなど多くの業務を担当していただいた（財）日本住宅・木材技術センター事務局に感謝します。 （主査：高橋旨象）

資料1 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4規格のみである。

ISO 6891-1983 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

ISO 8375-1985 構造用木材-物理的及び機械的特性の決定

ISO 8969-1990 木構造-メタルプレート及びその接合部の試験方法

ISO 8970-1989 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。

現在の仕事プログラム

プロジェクト名称	EN no.	開始年月	進捗ステージ 94.4現在	最終 予定
1. ISO 6891 木構造 - 機械的ファスナーでの接合 - 強度及び変形特性決定の一般原則		92-11	確定	
2. ISO/NP 8375 素材 - 物理的機械的特性の決定 (ISO 8375:1985の改訂)	408 TC124.105	93-03	DIS投票開始	98-11
3. ISO 8970 木構造 - 機械的ファスナー接合の試験 - 木材密度の要求		93-11	公示後のレビュー期間	
4. ISO/CD 8971 木構造 - 設計		81-12	却下	
5. ISO/DIS 8972 (1988) 素材 - 構造用グルーピング (1993-03-30に確定した事項)	338 (1992)	81-12	公示承認	90-02*
6. ISO/CD 9708.2 木構造 - 機械的ファスナー接合 - 釘又はスライフル接合の試験	TC124.112~ 115	85-08	DIS投票開始	93-05*
7. ISO/CD 9709-1 素材 - 等級区分 - 1部: 視覚的強度等級基準の要求	518 (1993)	93-03	DIS登録承認	95-11
8. ISO/DIS 9709-2 (1992) 素材 - 等級区分 - 2部: 針葉樹の視覚的強度等級区分		85-08	DIS投票要領発送	93-05*
9. ISO/DIS 10983 木構造 - 素材のフィッティングポイント - 製造要求条件 (1993-03-30に確定した事項)		90-06	公示承認	93-05*
10. ISO/CD 10984.2 木構造 - ダボタイプ接合具 - 曲げ強さ試験	383, 409	90-06	DIS投票開始	93-05*

プロジェクト名称	EN no.	開始年月	進捗ステージ 94.1 94.4	最終 予定
11. ISO/WG 12578 木構造 - 集成材 - 製造基準 (1993-03-30の確定事項)	386	83-10	ワーキング案 検討開始	88-06*
12. ISO/WG 12579 木構造 - 集成材 - 接合面せん断試験(1993-03-30の確定事項)	392	83-10	DIS投票開 始	88-06*
13. ISO/WG 12580 木構造 - 集成材 - 接着面の剥離試験	391	83-10	DIS投票開 始	88-06
14. ISO/CD 12581 木構造 - 静的荷重試験の一般原則	380	81-06	DIS登録承 認	
15. ISO/WG 12582 構造用針葉樹製材のフィンカージョイント	385	85-08	却下	
16. ISO/NP 13910 木構造 - 特性値の決定	384	93-03	ワーキンググル 7°登録	98-11
17. ISO/NP 13911 木構造 - 集成材 - ラージフィンカージョイントの性能基準及び最小限の 製造基準	387	93-03	ワーキンググル 7°登録	98-11
18. ISO/CD 13912 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	519	93-03	DIS登録承 認	95-11
19. 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	ワーキンググル 7°登録	87-12*
20. prEN335-1 木材・木質製品 - 生物害に関するハザードクラスの定義 その1: 一般	335-1		委員会案の 投票要領回 付	

プロジェクト名称	EN no.	開始年月	進捗ステージ 94.1 94.4	最終予定
21. prEN335-1 木材・木質製品 - 生物害に関するハザードクラスの定義 その2: 木質パネル	335-2		委員会の 投票要領 付	
22. prEN460 木材及び木質材料の耐久性 - 木材の自然耐久性 ハザードクラスと耐久性区分	460		委員会の 投票要領 付	

規格No.の太文字は翻訳済み

- ISO / TC 165 事務局が案の配布を要求されている規格  
 (今後各国へ配布されコメントを求められるものと思われる。)
- 1 reverse cycle loading 時の接合の構造特性の評価方法
  - 2 針葉樹と広葉樹 pole の強度等級
  - 3 pole の構造試験
  - 4 pole の構造特性値の決定
  - 5 機械接合具で構成された接合の構造特性の決定
  - 6 針葉樹製材の目視等級区分

1994.3.29 1.31現在の作業プログラム  
 1994.4.6 第8回大会(ケベック) 予定表  
 1994.5.27 第8回大会(ケベック) 議事録  
 より整理した。

## 資料 2. 提示規格案に対する他の国の意見

### 1. 批判的な意見

#### 1. 1 カナダ

ヨーロッパの条件だけが考慮されているので、カナダはこれらの規格が I S O 規格となることに賛成できない。被害度区分は適切な方法であるが、世界の条件に適合する条件とするには区分を相当増やさなければならないだろう。木材及び木質材料の耐久性区分を行うための規格がさらに必要と思われる。

個別には以下の意見を持っている。

#### (1) E N 3 3 5. 1 について

表現上の意見

1. 第 1 章適用範囲の下部第 2 パラグラフ「Annex A」を「Appendix A」とする。

2. 5 頁 3.2 項「Annex A」を「Appendix A」とする。

3. 6 頁 A.1.1.1 項は「含水率 20% またはそれ以上が必要」と解釈すべきである。

4. A.1.1.2 項は、軟腐朽とする。

5. A1.2.1 項は、これは何等の認め得る結果を有していない・・・」とする。

6. A1.2.2 項は、Disfigurement はスペルミスである。

技術上の意見

1. 6 頁 A.1.2.1 項は浸透性？（何について何のために）

#### (2) E N 3 3 5. 2 について

表現上の意見

1. 1 頁第 2 項第 3 パラグラフ「Annex A」を「Appendix A」とする。

2. 被害度区分 1, 第 1 パラグラフ, 例えば置き換えられるとする

3. 19 頁 A.1 項は「Annex」を「Appendix」とする。

4. A.4.1.2 項青変菌, 「これは認め得る変性を何等もたらさない・・・」

技術上の意見

1. 20 頁 A.4.1.1 項褐色腐朽菌 ナミダタケ は含水率 20% でも生育できる。

#### (3) E N 4 6 0 について

表現上の意見

1. 12 頁表 2, 原理と判断基準の位置を入れ換える。principle はスペルミスである。

技術上の意見は 3 規格全てに関連する

1. 被害度区分を定義づける考え方は支持できる。しかし、種々の被害度区分に使用する材料の推奨する形態を誤った方向へ誘導するのではないかと思われる。

われわれの考える理由は次の通りである。

1. 木質パネル：1 種類の製品でさえ幅広い範囲の材料と化学組成がある。これらの組成で耐久性は変化し得る。木質複合製品製造技術も急速に進歩しており、改良製品が続々



と製造されている。このことは規格に示されている情報がすぐに現状と合わなくなること  
を意味している。

2. 木材：提案されている木材の耐朽性は心材によっている。ほとんどの構造用木質部  
材は辺材か辺心の両方を含む材が混じっているので、この情報は実用的でないしユーザ  
ーが情報の誤った適用をする危険性がある。常用全樹種について耐朽性のガイドラインを国  
際規格として提供する必要もないように思われる。

次のような国際レベルで取り扱われる方法の標準かに限定されるべきと考える。：

1. 区分ごとの推奨要求耐用性で被害度区分を定義する規格。

2. 木材及び木質材料の要求耐用性を評価する規格化された試験法（例、耐侯操作、腐  
朽試験）。

## 2. 同調的な意見

2. 1 アメリカ合衆国（米国合板協会工業化木材システム）

I S O / T C 1 6 5 の国内委員会（U. S. T A G）に代わって、以下の意見を提出  
する。

これらの規格はヨーロッパで数年来用いられてきた規格で構成されているように見える。  
これらは合衆国で用いられていた被害度や使用法の発展と完全に平行的である。いくつか  
の全体的な意見を次ぎに述べる：

1. 合衆国に関して、生物被害についてはclimate index（気候指標）が組み込まれるべ  
きである。

2. シロアリの分布地図が有用である。

3. 試験データがあるか無いか不明だが、合衆国の樹種のヨーロッパ産の昆虫に対する  
耐虫性を試験する必要があるか。

4. 追加可能な合衆国産の樹種についての耐朽性区分表がある。

2. 2 トルコ（トルコ規格協会）

3 規格とも受け入れる。