（財）日本住宅・木材技術センター技術開発事業

ＩＳＯ／ＴＣ１６５国内審議会
委員会報告書

・製材分科会
・構造分科会
・集成材分科会
・木材保存分科会

平成18年3月

財団法人　日本住宅・木材技術センター

ま　え　が　き

ＩＳＯは、「物資及びサービスの国際交換を容易にし、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的開発を図ること」を目的とした国際機関である。

１９７６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・適用する際には国際規格を基準とすることとされており、ＩＳＯの重要性が高まってきている。現在、ＩＳＯには１４６カ国の国・地域が加盟し、１８８の専門委員会（ＴＣ）が設置され、さまざまな分野について国際規格の制定が進められている。

本木質構造分野の専門委員会ＩＳＯ／ＴＣ１６５では、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り、５つのＩＳＯ規格の見直しが行われ、最近の数年で５つの国際規格と１つのテクニカルレポートが制定された。

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

本年度の製材分科会、集成材分科会、構造分科会及び木材保存分科会では、国際規格として提案されている規格案の検討・意見提出及び海外の関連規格類の調査を行った。

多忙な時間を割いて翻訳、審議、報告書の取りまとめを行っていただいた委員各位と本事業にご協力いただいた関係者の皆様に厚く御礼を申し上げる。

平成１８年３月

財団法人　日本住宅・木材技術センター
理事長　　岡　　勝　男

平成17年度、ＩＳＯ／ＴＣ１６５
国内審議会報告書

目　　次

１．事業概要 ---------- 1

２．要約およびキーワード ---------- 3

３．活動・審議経過 ---------- 4

４．分科会の検討結果 ---------- 7
4.1　製材分科会 ---------- 7
4.2　構造分科会 ---------- 7
4.3　集成材分科会 ---------- 8
4.4　木材保存分科会 ---------- 9

５．関連規格の要約 ---------- 14
Ⅰ．EN302-1 構造材の曲げ荷重のための接着剤－試験方法－
パート１：繊維方向の引張りせん断試験における曲げ強度の決定
---------- 14
Ⅱ．prEN WG5 02-05構造材の曲げ荷重のための接着剤－試験方法－
パート２：圧縮せん断時の様々な接着層における静的荷重試験
---------- 21
Ⅲ．ISO/接着剤 ISO/TC165/WG6
予備エレメント－主エレメント－補助エレメント
---------- 28

６．まとめ ---------- 48
6.1　製材分科会 ---------- 48
6.2　構造分科会 ---------- 48
6.3　集成材分科会 ---------- 49
6.4　木材保存分科会 ---------- 49

７．参考資料 ---------- 50
・第19回 ISO/TC165 国際会議（ニュージーランド、ロトルア）概要

1　事業概要

1.1　事業の内容

ISO/TC165（木質構造）の製材・集成材・木質構造分野に係る提案規格の審議及びTCへの回答。関連海外規格類の調査。

1.2　ＩＳＯ／ＴＣ１６５（木質構造）国内審議会　製材分科会・集成材分科会・構造分科会・木材保存分科会の委員構成

製材分科会委員名簿（五十音順）

	氏　名	所　属　及　び　役　職　名
主　査	神谷　文夫	（独）森林総合研究所　構造利用研究領域長
委　員	飯島　泰男	秋田県立大学木材高度加工研究所　教授
委　員	槌本　敬大	国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部 基準認証システム研究室　主任研究員
委　員	長尾　博文	（独）森林総合研究所構造利用研究領域　チーム長
委　員	清水　眞長	（社）全国木材組合連合会　検査部長

集成材分科会委員名簿（五十音順）

	氏　名	所　属　及　び　役　職　名
主　査	滝　　欽二	静岡大学農学部森林資源科学科　教授
委　員	小松　幸平	京都大学生存圏研究所　教授
委　員	黒木　亮	日本集成材工業協同組合　専務理事
委　員	中島　史郎	（独）建築研究所材料研究グループ　上席研究員
委　員	宮武　　敦	（独）森林総合研究所複合材料研究領域　チーム長
委　員	宮林　正幸	（有）ティー・イー・コンサルティング　代表取締役
委　員	安村　　基	静岡大学農学部森林資源科学科　教授

構造分科会委員名簿（五十音順）

	氏　　名	所　属　及　び　役　職　名
主　査	安村　　基	静岡大学農学部森林資源科学科　教授
委　員	五十田　博	信州大学工学部社会開発工学科　助教授
委　員	井戸田秀樹	名古屋工業大学工学部社会開発工学科　助教授
委　員	大橋　好光	武蔵工業大学工学部　教授
委　員	河合　直人	(独)建築研究所構造研究グループ　上席研究員
委　員	原田　真樹	（独）森林総合研究所構造利用研究領域　主任研究官
委　員	米田　誠	（社）日本木造住宅産業協会　事業推進部長

木材保存分科会委員名簿(五十音順)

	氏　　名	所　属　及　び　役　職　名
主　査	今村　祐嗣	京都大学生存圏研究所　教授
委　員	石田　英生	日本木材防腐工業組合　技術委員長
委　員	鈴木誠至郎	(社)日本しろあり対策協会　副会長
委　員	鈴木憲太郎	(独)森林総合研究所　複合材料研究領域長
委　員	土居　修一	筑波大学大学院生命環境科学研究科　教授
委　員	中島　史郎	(独)建築研究所材料研究グループ　上席研究員
委　員	速水　　進	日本木材保存剤工業会　副会長
委　員	松本　義勝	(社)日本木材保存協会

事務局	西村　勝美	財団法人 日本住宅・木材技術センター	常務理事･研究開発部長
	山田　　誠	〃	研究開発部長代理
	杉山　慎吾	〃	技術主任

2　要約およびキーワード

2．1　要　約

2.1.1 集成材、製材、構造分科会

① 下記の国際規格が成立した

・ISO 13910(2005):Charactaristic values of strength-graded timber－Sampling, full-size testing and evaluation

・ISO 9709(2005):Charactaristic values of Visual strength grading－Basic principles

② 下記のＣＤについて審議し、賛成の投票を行なった。

・N421:CD 16572″Wood Based Panels－Structural Properties Part1:Test Methods″

・N423:CD 12578.2″Glued Laminated Timber－Perfomance requirements and minimum production requirements(Supersedes N395)″（コメント付き賛成投票)

③ 下記のＷＤについて検討を行い、賛成の投票を行なった。

・N422:WD 22452-1″Structural Insulated Panels－Basic requirements for testing″

④ 下記のISO規格について、５年経過後の見直し案について検討した。

・N420：ISO 8969-1990″Testing of unilateral punched metal plate fastener and joints″

⑤ 第19回ISO/TC165国際会議（ロトルア大会）の報告を行った。

2.1.2　木材保存分科会

① 下記2件のDISに賛成の投票をした。

イ）DIS 21887：Durability of wood and wood based products - Definition of use classes

ロ）DIS 21892：An international framework for classifying wood products durability based on use classes

② ①の投票結果及び修正案について討議した。

③ (社)日本木材保存協会から提出されたコモディテーリストについて討議した。

2.2　キーワード

ISO、TC165、CEN、EN、木質構造、製材、集成材、フィンガージョイント、木質面材料、LVL、丸太、木質構造パネル、機械的接合部、使用環境区分、ユースクラス、コモディティー・リスト

３　活動・審議経過

本年度は、昨年度と同様に、製材分科会、集成材分科会、構造分科会共通の事項が多かったので、３分科会合同で審議を行なった。本年度の３分科会の活動・審議経過は以下の通りである。

３．１　製材・集成材・構造合同分科会

①第19回ISO/TC165国際会議（平成17年11月１日～４日：ニュージーランド、ロトルア）

イ）日本代表として２名（安村委員、長尾委員）を派遣した。

ロ）ISO/TC165の全般にわたる事項について審議した。

・ISO本部事務局からは、前回以降の進捗状況は良好であるとの報告があったが、いくつかのプロジェクトが目標より遅れていることも指摘された。

・Ｐメンバーが23カ国、Ｏメンバーが33カ国(コートジュボアールが参画)となった。

・プロジェクトの進行状況が報告され、個々の作業項目ごとに目標期日が示された。

・ＴＭＢからの作業進行期間の設定について、CDまで12か月、CDからDISまでの期間が短く、DIS投票が２回出来ないことになり、TC165の考え方に反するとの議論が行われた。

・ISOサーバーにLiveLinkできることにするが、委員会フォルダと文書へのアクセス権について、ユーザー登録など一定の制限を含む。

・ビジネス・プラン（案）について議論された。

②第１回製材･集成材･構造分科会合同会議開催（平成18年２月３日）

イ）事務局から文書の処理状況の説明を行った。

・ISO 13910及びISO 9709が国際規格として承認された。

・ISO 8969-1990の見直しについて投票した。

・CD 16572及びCD 12578.2について賛成投票を行った。

・WD 22452-1について賛成投票を行った。

・TC 165の進行状況を報告した。

ロ）第19回ISO/TC165(ﾛﾄﾙｱ)国際会議の審議事項について報告と検討を行った。

1)WG2(集成材)：

・LVL(WD 22390)について、コメントが報告されたが、回答はただ１つであった。オーストラリア、ニュージーランド、ヨーロッパの他に日本のコメントが要求された。

・WI 22389、Iビームの曲げへの適用― 試験方法と基準値については、2006年３月までに回覧することとなった。

・CD12578.2(N423)集成材― 性能要求と最小製造要求とCD12578.2(N423)に対するコメントが報告された。 ドラフトの変更を行い、改訂された文書が2006年３月までにDIS投票のために回覧されることとなった。 事務局は、コメントが次の会議でレビュー可能であるように、３ヶ月のDIS投票を依頼することとした。

・CD8375―集成材―構造特性の決定―試験法(N414)とこれに対するコメントについて

レビューを行った。これらをドラフトに盛り込み、改訂された文書を2006年３月までにDISの投票に提出することとなった。事務局は、コメントが次の会議で検討可能であるように、３ヶ月のDIS投票を依頼することとした。

・WG2主査のウイリアムソン氏は、現在製材(WI 8972)のために開発されているように集成材についても強度区分の基準が必要であることを議論したことを報告した。集成材の強度等級について各国からのデータを比較して回覧することとした。

2)WG5（製材）：

・WI/8972の強度クラスについて、WGメンバーは、2006年1月15日までに各国の強度区分のデータを提出し、2006年３月までにCD投票をすることとなった。日本のデータは2005年12月に送付済み。

3)WG6(接着接合)：WG2と合同で開催された。

・作業項目12579、12580、19993、および21581に関し、座長ボブ・ミルナーからWG会議の報告が行われた。

・CD12579.2集成材― 接着層のせん断強度のための試験法(N437)についての訂正を確認し、改訂案を2006年１月にDIS投票のために事務局に提出する。

・DIS 12580 集成材― 接着層剥離試験(N438)の書式に関する訂正が確認され、改訂案を2006年1月にDIS投票のために事務局に提出する。

・WD 20152 - 接着剤の接着性能― 基本的要求(N440)は、解決にさらなる作業を必要とする多くの事項を含むことが確認され、さらなる試験法の追加も提案されている。多くの変更点があり、現在CENで行われている同様の作業を見守っている。2006年6月に回覧可能なWDを提案する。日本からも提案しているので、コメントがあれば早急に出してほしいとの要請があった。

・CD19993.2 集成材―フェースとエッジのクリベージテスト（N439）はDIS/12578で検討するので、当分CD段階とする。

4)WG7(機械的接合)：

・座長から接合部に関する作業項目と耐力壁試験を含むWGの報告が行われた。

・耐力壁の静的及び正負繰り返し試験(WI/21581)は、安村委員をプロジェクトリーダーとして基準案を作成することとなった。

・「機械的接合部のためのISO標準のための枠組」（N441)について訂正点の検討と共に、CENが同じ主題で作業中であり、CENの文書をISOドラフトの基礎にすることとした。

・ISO/8969-1990一方向パンチトメタルプレート接合の定期的見直し結果(N420)を基に、ケビン チャン氏をプロジェクト・リーダーとして改定することとした。

5)WG8(木質面材料)：

・WD/22452(断熱ﾊﾟﾈﾙ)について検討されたが、耐力壁試験が含まれており、WG7と調整することが求められた。

・DIS/16572木質構造―木質パネル―構造特性―パート1：試験法(N433)を検討した。エッジのせん断と曲げに関する試験の追加が提案された。「パート２」はまだ提案されていないので、タイトルの中「パート1」を削除する。2006年３月までにDIS投票

を行うための改訂文書を提出する。

6)WG9(丸太等)：昨年度まで竹の基準作成を中心に進行し、2件成立した。竹足場については提案者が欠席したので検討しなかった。電柱については、NWI/15206とNWI/15207を統合し、新たにWI/15206として提案することとなり、名称を電柱(Timber Pole for Overhead lines)とした。

7)TC/165のビジネスプランに、3項目が追加された。

8)その他、集成材の接着剤に関するEN/302-1～302-4についての翻訳を滝主査に検討してもらい、必要があれば翻訳者を指定してもらう。

3．2　木材保存分科会

① 平成17年4月29日に予定されていた第8回SC1国際会議は中止となり、本年度は開催されなかった。

②「ユースクラス」関連のDIS 2件の投票を行った。

③ 上記2件のDIS投票結果は、

ISO/DIS 21887：賛成15、反対1、棄権3

ISO/DIS 21892：賛成14，反対1、棄権5

で、いずれも承認されたが、SC1事務局より修正案が出され、次年度において再検討することとなった。

④ 平成17年度第1回木材保存分科会開催（平成17年9月21日）

イ）上記DIS 2件の投票結果及び修正案について審議した。

ロ）(社)日本木材保存協会から提出されたコモディティーリストについて審議した。

４．分科会の検討結果

４．１　製材分科会

ISO/TC165国際会議は、2005年11月2～4日にニュージーランド・ロトルアで開催され、国内審議会においては、代表として出席した安村・長尾委員よりその報告を聞き、次回へ向けた検討を行った。なお、詳細については、参考資料を参照されたい。

（１）投票結果

今年度は、製材分科会が所管する規格について、投票及びコメントを提出すべき案件はなかった。

（２）ロトルア会議の報告と次回に向けた検討

１）WG5（製材）の報告

・WI 8972「構造用製材－強度クラス」について

日本は、かねてよりスギ等がこの強度区分にフィットしないと意見を述べてきたところであるが、１昨年にCDとして各国に回覧して意見を求めた結果、加・米の製材団体より、これらの国における主要な樹種の適合性が悪いという意見が多数寄せられた。そこで、前回のヘルシンキ会議において、このCDは廃案とし、新たにこれを改訂した規格を作成する新作業項目提案を提出したいとの提案が出され合意を得ていたところであるが、今回、座長のバレット博士より、標準試験方法、データの補正方法、基準強度の算出方法について提案があり、これについて検討を行った。現在、北米の樹種を中心に強度クラスが作成されているが、日本、オーストラリア、ニュージーランド等から強度データをバレット博士に送付し、バレット博士はこれらを組み込んでCDを作成し、来年３月に事務局へ提出することとなった。

これにより、国内審議会では、新しく提案された強度クラスに対する国産材の適合性について検討する必要がある。

２）WG9（ポール）の報告

・NWI 15206「丸太－試験方法－構造特性の求め方」

・NWI 15207「丸太－試験方法－強度特性値の求め方」

・NWI 15206「丸太－基本的要求事項」　　（注　Timber Pole を丸太と訳している）

上記のうちはじめの２規格案は、WIであったが時間切れで廃案になったため、前回の会議の決議に従い、「EN 12509 電柱－試験方法－弾性係数、曲げ強さ、密度、含水率の測定方法」及び「EN 12511 電柱－試験方法－特性値の求め方」をベースにこれを復活させる新作業項目提案を作成したものである。本WGにおいては、これら２規格案を統合し、さらに３番目の新規格案を加えて2009年までに成案を目指すこととなった。

これにより、現行（改定案を含む）JASの関係部分の有無を探査し、それがある場合は、整合性について検討を行うとともに、提案事項を整理する必要がある。

４．２　構造分科会

平成１７年度に、構造分科会において検討した内容は以下のとおりである。

（１）N422:WD 22452-1"Structural Insulated Panels － Basic requirements for testing"　について検討を行なった。本規格は、断熱材のコアの片面又は両面に面

材を接着したもので、わが国におけるJIS　Ａ１４１４及び告示１４４６号における木質断熱複合パネルがこれに含まれる。規格案は、コアと面材の接着、エージング、コアと面材のせん断、クリープ破壊、クリープ、壁パネルの鉛直載荷、ラッキング試験、面外曲げ、衝撃などで、JIS　Ａ１４１４及び告示１４４６号における内容が含まれるが、具体の試験法等についてはわが国の規格との対応をさらに検討する必要がある。なお、耐力壁の正負繰返し試験については、現在TC165/WG7において規格の作成が行なわれており、本規格との整合が図られる予定である。

（２）N420：ISO 8969-1990 "Testing of unilateral punched metal plate fastener and joints"について、５年経過後の見直し案について検討した。本規格は、メタルプレートコネクタのせん断試験の方法を示したものである。試験方法は、木材の繊維方向、繊維直角方向について、歯の方向を変化させた加力方法が示されており、またプレート自身のせん断強度試験の方法が示されている。わが国おいては、メタルプレートコネクタに関する統一的な国家規格はなく、本規格に示された試験方法は、国際規格として妥当なものであると判断した。なお、接合部については、TC165/WG7において総括的な見直しが行なわれる予定であり、今後全体での枠組みの中での見直しが必要となるであろう。

（３）耐力壁の正負繰返しせん断試験法について、検討を行なった。本規格は、WI/21581に基づいて、本構造分科会主査を中心に規格案の作成が行なわれることとなっており、規格作成に当たって以下の資料の収集、検討を行なった。

- ISO/FDIS 3010 “Basis for design of structures - Seismic actions on structures”
- ISO 16670 “Timber structures - Joints made with mechanical fasteners - Quasi-static reversed-cyclic test method”
- ASTM E564 “Standard method for static load test for shear resistance of framed walls for buildings”
- ASTM E72 “Standard method for conducting strength tests of panels for building construction”
- EN 594 “Timber structures - Test methods - Racking strength and stiffness of timber frame wall panels”
- JIS A1414 建築用パネルの性能試験方法（案）
- 建設省告示１４４６号

上記規格をもとに規格案作成のための考え方の整理を行なった。これに基づき、構造分科会主査が規格原案を作成し、しかるべき専門家に送付し、意見を求める。

４．３　集成材分科会

本年度の国内審議会のうち集成材分科会の活動、審議経過は以下のとおりである。

１）平成17年5月20日　住宅・木材技術センター事務局より「ISO/TC165国内審議会資料の取扱について」とくに著作権に関するＥメールが配信された。

２）宮武委員からBob Milner氏へ送ったコメントに対し、同氏からのＥメールのファイル(ISO/CD 12580-N377)が届きそれを委員に17年6月6日配信した。同日安

村委員からも Bob Milner 氏からのメールを委員に配信した。

3）平成 17 年 6 月 1 日宮武氏から Bob Milner 氏へ ISO12580 に関した JAS 111 の剥離率についてコメントを提出して貰い、また事務局及び委員にも配信した。

4）平成 17 年 10 月 6 日、安村委員から事務局及び委員に Bob Milner 氏からのＥメールを配信した。内容は CSAO112.9（カナダのクリープ試験などの規格、EN302-1-2004, CEN/TC193-2004）および ISO TC165 第 18 回ミーティングのスケジュールについて。

5）平成18年2月3日に平成17年度第１回合同審議会が日本住宅・木材技術センターで行われた。そこでは11月1日から4日までニュージーランドのロトルアで行われた国際会議の報告があった。

・WG6（接着）のなかでは集成材のブロックせん断試験(CD12579、N437の訂正)及び同はく離試験（DIS12580、N438の訂正）については2006年1月にDIS投票をするために事務局に提出すること、接着剤の接着性能(WD20152、基本的要求N404)についてはさらに作業が必要で、2006年6月にWDを提案することなどが報告された。またWD20152についての内容を2006年2月7日に事務局より配信され、意見を求められたが、とくに意見はない。

6）平成18年2月14日事務局よりDIS12579(Glued laminated timber - Method of test for shear strength of glue lines)が配信された。意見があれば18年7月13日までに事務局に申し出ることを確認した。

7）平成18年2月15日に安村委員を通じてBob Milner 氏からのＥメールが配信された。内容はCSAO112.9およびASTMに基づいたPUR（ポリウレタン接着剤）についてヨーロッパで行われた80℃のクリープ試験や暴露試験の結果について。

8）平成 18 年 2 月 20 日、安村委員より、Bob Milner 氏からの ISO20152 に関する追加ノートが配信された。

４．４　木材保存分科会

平成１７年度、木材保存分科会において検討した内容は以下のとおりである。

（１）ユースクラス関連 DIS 2 案件の投票：

本年度は、SC1 国際会議は開催されなかったが、ユースクラス関連の DIS 2 件について 6 月 6 日を期限として投票が行われた。わが国は DIS 21887 については賛成投票を、DIS 21892 については、ルートマップのゴースト削除を条件に賛成投票を行った。

投票結果は、

ISO/DIS 21887：賛成 15、反対 1、棄権 3

ISO/DIS 21892：賛成 14，反対 1、棄権 5

で、いずれも承認されたが、反対投票を行ったドイツから、

① 両 DIS 中の用語”protected”の定義を明確にすること、

② クラス３とクラス４の違いを明確にするため、クラス３に“above ground”を、

クラス４に“ground contact”という言葉を加える、

③ 加害生物についての記載を明確にする、

④ シロアリは全世界に分布しているわけではないので、”if relevant”を加える、

⑤ 脚注中の第２センテンス以下を削除する、

等の修正要求が出された。SC1 事務局はこれらを踏まえた修正案を提示し、次年度において再検討することとなった。

（２）平成 17 年度 第１回木材保存分科会の開催（平成 17 年 9 月 21 日）

第１回分科会においては、上記 DIS の投票結果、(社)日本木材保存協会から回答のあったコモディティーリストについて審議した。審議の結論は次の通りである。

① SC1 の事務局案について再審議する SC1 国際会議を、平成 18 年 6 月開催することに賛成する。

② (社)日本木材保存協会から提出された「ISO/DIS におけるユースクラス、建築関連法規、日本農林規格等の関係に関する整理」表は、具体的なコモディティーリストではなく、諸法規、規格類の関係を整理したものであり、引き続きコモディティーリスト作成作業を同協会に要請する。

③ 上記整理表を英訳し、わが国の現状説明資料として次回の SC1 国際会議に提出する。

なお、(社)日本木材保存協会から提出された「ISO/DIS におけるユースクラス、建築関連法規、日本農林規格等の関係に関する整理」を表4-1に示す。

また、TC/165関連文書の進行状況を表4-2に示す。

表4-1 ISO/DISにおけるユースクラス、建築関連法規、日本農林規格等との関係

ISO/DISにおけるユースクラス、建築関連法規、日本農林規格等の関係に関する整理

ISO/DISにおけるユースクラス	ISO/DISにおける想定される環境	設計・施工・維持管理によるランクアップ	想定される劣化外力の種類					必要とされる生物性能	耐水性	日本農林規格におけるハザードクラス	想定地域区分	品質確保促進法					建築基準法	外構等
			ヒラタキクイムシ	シロアリ	海虫	木材腐朽菌	カビ					土台	外壁の軸組等 通気層あり 等級3	外壁の軸組等 通気層あり 等級2	外壁の軸組等 通気層なし 等級3	外壁の軸組等 通気層なし 等級2		
5	海水中		○	○	○	○	○	耐海虫性能	○	特注	全国							海中構築物
4.2	淡水中	接地・長期耐用	○	○		○	○	防腐・防蟻性能	○	K5	全国							淡水中構築物、枕木、長期耐用橋梁部材
4.1	接地	非接地・雨掛かり・長期耐用	○	○		○	○	防腐・防蟻性能	○	K4	全国	K3相当以上の防腐・防蟻処理	防腐・防蟻処理	地盤面から1m以内の柱・筋かいの防腐・防蟻措置	K3相当以上の防腐・防蟻処理	防腐・防蟻処理	地盤面から1m以内の柱・土台・筋かいに対する有効な防腐・防蟻措置	掘立柱、長期耐用非接地雨掛かり部材
3.2B	非接地・雨掛かり	非接地・庇あり・2世代以上	○	○		○	○	防腐・防蟻性能	○	K3	寒冷地以外							非接地・雨掛かり部材 長期耐用底有り
3.2A			○			○	○	防腐・防カビ性能	○	K2	寒冷地**	K2以上の防腐・防蟻処理						
3.1B	非接地・庇あり	非接地・湿気あり・10年瑕疵担保	○	○		○	○	防腐・防蟻性能	○	認定防腐・防蟻剤処理	寒冷地以外	防腐・防蟻処理			処理・措置不要			非接地・庇あり
3.1A			○			○	○	防腐・防カビ性能	○	認定防腐剤処理	寒冷地**	防腐処理						
2B	非接地・湿気あり・		○	○		○	○	防腐・防蟻性能		防腐・防蟻性能(認定不要)	寒冷地以外	処理・措置不要	処理・措置不要				地盤面から1m以内の柱・土台・筋かいを除く部材、地盤面から1mを超える高さにある部材は、防腐・防蟻措置は求められない	
2A			○			○	○	防腐・防カビ性能		防腐性能(認定不要)	寒冷地**							
1B	乾燥		○	○				防蟻性能		防蟻性能(認定不要)	全国							
1A			○					防虫性能		K1、認定防虫処理	全国							

*:「外壁の軸組」は、屋外に面する壁の構造体力上主要な部分をいい、下地を含む。屋内に露出した部分を含まない。

**:「寒冷地」は、北海道および青森県

ハザードクラス(日本農林規格)	日本農林規格で想定している木材の使用状態	日本農林規格で想定している環境区分の具体例	JASの基準				
			薬剤名称	薬剤の記号	適合基準 吸収量(kg/m³)	適合基準 樹種	適合基準 浸潤度
なし							
K5	極度に腐朽・蟻害のおそれのある環境下で高度の耐久性の期待できるもの	外気及び湿潤環境に常時露出される場合で接地条件で長期の耐用を期待する	クレオソート油	A	クレオソート油として 170以上	全ての樹種	辺材部分の浸潤度が80%以上かつ材面から深15mm(厚さが90mmを超える製材については20mm)までの心材部分の浸潤度
			クロム・銅・ひ素化合物	CCA	CCAとして 7.5以上 22.5以下	全ての樹種	
K4	通常よりはげしい腐朽・蟻害のおそれのある条件下で高度の耐久性の期待できるもの	(1)外気及び湿潤環境に常時露出される場合で接地条件で一定の耐用を期待する (2)外気または湿潤環境に常時露出される場合で非接地で長期の耐用を期待する (3)外気または湿潤環境にしばしば露出される場合で接地条件で長期の耐用を期待する	クレオソート油	A	クレオソート油として 80以上	耐久性区分D_1	辺材部分の浸潤度が80%以上かつ材面から深さ10mmまでの心材部分の浸潤度が80%以上
			クロム・銅・ひ素化合物	CCA	CCAとして 7.5以上 22.5以下		
			アルキルアンモニウム化合物	AAC	DDACとして 9.0以上		
			銅・アルキルアンモニウム化合物	ACQ	ACQとして 5.2以上	耐久性区分D_2	辺材部分の浸潤度が80%以上かつ材面から深さ15mm(厚さが90mmを超える製材については20mm)までの心材部分の浸潤度が80%以上
			ナフテン酸銅	NCU	銅として 油剤は1.2以上 乳剤は1.5以上		
			ナフテン酸亜鉛	NZN	亜鉛として 油剤は3.2以上 乳剤は4.0以上		
K3	通常の腐朽・蟻害のおそれのある条件下で高度の耐久性の期待できるもの	(1)外気または湿潤環境に常時露出される場合で接地条件で一定の耐用を期待する (2)外気または湿潤環境に常時露出される場合で非接地で中期の耐用を期待する (3)外外気または湿潤環境にたまに露出される場合で非接地で長期の耐用を期待する	クロム・銅・ひ素化合物	CCA	CCAとして 3.5以上 10.5以下	全ての樹種	辺材部分の浸潤度が80%以上かつ材面から深さ10mmまでの心材部分の浸潤度が80%以上
			アルキルアンモニウム化合物	AAC	DDACとして 4.5以上		
			銅・アルキルアンモニウム化合物	ACQ	ACQとして 2.6以上		
			ナフテン酸銅	NCU	銅として 油剤は0.8以上 乳剤は1.0以上		
			ナフテン酸亜鉛	NZN	亜鉛として 油剤は1.6以上 乳剤は2.0以上		
K2	低温で腐朽や蟻害のおそれの少ない条件下で高度の耐久性の期待できるもの	北海道など寒冷地域で (1)外気または湿潤環境に常時露出される場合で接地条件で一定の耐用を期待する (2)外気または湿潤環境に常時露出される場合で非接地で中期の耐用を接地する (3)外外気または湿潤環境にたまに露出される場合で非接地で長期の耐用を期待する	クロム・銅・ひ素化合物	CCA	CCAとして 1.8以上 9.0以下		
			アルキルアンモニウム化合物	AAC	DDACとして 2.3以上		
			銅・アルキルアンモニウム化合物	ACQ	ACQとして 1.3以上		
			ナフテン酸銅	NCU	銅として 油剤は0.4以上 乳剤は0.5以上		
			ナフテン酸亜鉛	NZN	亜鉛として 油剤は0.8以上 乳剤は0.1以上		
K1	屋内の乾燥した状態で腐朽・蟻害のおそれのない場所で乾材害虫に対して防虫性能のみを必要とするもの	外気に接しない比較的乾燥した状態でヒラタキクイムシの被害を防止する	ほう素化合物	B	ほう酸として 1.2以上		

表4-2 ISO/TC165木質構造、プロジェクト進行状況（その１）

ISO規格番号	規格名称	名称和訳	備考
6891:1983	Timber structures — Joints made with mechanical fasteners — General principles for the determination of strength and deformation characteristics	木質構造－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	IS 、見直し (90.93)
8375:1985	Solid timber in structural sizes — Determination of some physical and mechanical properties	構造用サイズの製材－物理的・機械的性質の決定	IS、名称変更
CD 8375	Timber structures — Glued laminated timber — Determination of physical and mechanical properties	木質構造－集成材－物理的・機械的性質の測定方法	(30.00)
8969:1990	Timber structures — Testing of unilateral punched metal plate fasteners and joints	木質構造－メタルプレート及びその接合部の試験方法	(90.60)
8970:1989	Timber structures — Testing of joints made with mechanical fasteners — Requirements for wood density	木質構造－機械的接合部の試験方法－木材比重に対する必要条件	IS、見直し (90.92)
AWI 8972	Solid timber—Structural classes	素材－構造等級	WG5(20.00)
9087:1998	Wood — Determination of nail and screw holding power under axial load application	木材－軸力下における釘及びスクリュー釘の保釘力	IS(90.93)
9709:2005	Structural timber — Grading — Requirements for visually graded timber	構造用製材－等級区分－目視等級区分製材の必要条件	IS(60.60)
10983:1999	Timber structures — Solid timber finger-jointing—Production requirements	木質構造－素材のフィンガージョイント製造基準	IS(90.93)
DIS 10984-1.2	Timber structures — Dowel-type fasteners—Part1 : Determination for	木質構造－ダウエル接合－パート1：曲げ強度の決定	(40.98)
(DIS10984-2) NP 10984-2	Timber structures — Dowel-type fasteners — Part2 : Determination of embedding strength and foundation values	木質構造－ダウエル接合－パート2：めり込み強度と剛性値の決定	(40.98) (10.98)
AWI 12578	Timber structures—Glued laminated timber—Production requirements	木質構造－集成材－製造基準	WG2(20.00)
CD 12579	Timber structures — Glued laminated Timber — Method of test for Shear strength of glue lines	木質構造－集成材－接着層のせん断試験	WG6(30.92)
CD 12580	Timber structures—Glued laminated timber—Method of test for glue line	木質構造－集成材－接着層のはく離試験	WG6(30.99)
DIS 12581	Timber structures—General principles for static load testing	木質構造－静的加力試験における一般原則	(40.98)
DIS 12583-1	Durability of wood and wood-based products—Definition of hazard classes of biological attack Part 1: General (EN	木材及び木質材料の耐久性－生物劣化に関するハザードクラスの定義－その1：一般	SC1、(40.98) 削除
DIS 12583-2	Durability of wood and wood-based products - Definition of hazard classes of biological attack Application to solid wood	木材及び木質材料の耐久性－生物劣化に関するハザードクラスの定義－素材への適用	SC1、(40.98) 削除
13910:2005	Structural timber - Sampling, full-size testing, and evaluation of the characteristic values of strength-graded	構造用製材－サンプリング、実大試験方法及び強度等級区分された製材の特性値評価	IS(60.60)
WD 13911	Timber structures — Glued laminated timber — Perfomance requirements and minimum production requirements for large finger joints	木質構造-集成材-ﾗｰｼﾞﾌｨﾝｶﾞｰｼﾞｮｲﾝﾄの性能と製造基準	WG6(20.98) 削除
13912:2005	Structural timber — Grading — Requirements for machine graded timber	構造用製材－等級区分－機械的等級区分製材の必要条件	IS(60.60)
CD 16572	Timber structures — Wood-based panels —Structural properties	木質構造－木質パネル－構造性能	WG8(30.92)
16670:2003	Timber structures — Joints made with mechanical fastener — Quasi-static reversed -cyclic test method	木質構造－機械的接合－擬静的正負繰り返し試験法	IS(60.60)
CD 19993.2	Timber structures — Glued laminated timber—Face and edge joint cleavage	木質構造－集成材－クリベッジテスト	WG2(30.99)

表4-2 ISO/TC165木質構造、プロジェクト進行状況（その２）

WD 20152	Timber structures－Bond perfomance of adhesives－Basic requirements	木質構造－接着剤の接着性能－基本要求事項	(20.60)
NP 21581	Timber structures － Static and cyclic lateral load testing of shere wall	木質構造－せん断壁の静的･動的繰り返し試験	WG7(10.99)
22156:2004	Bamboo－Structural design	竹材－構造設計	IS(60.60)
22157-1:2004	Bamboo－Determination of physical and mechanical properties－Part	竹材－物理的･機械的性質の決定－その1:必要条件	IS(60.60)
DIS 21887	Durability of wood and wood-based products－Definition of use classes	木材及び木質材料の耐久性－生物劣化に関するユースクラスの定義	SC1(40.60)
DIS 21892	International framenwork for classifying wood products durability based on use	ユースクラスに基づいた木質材料の耐久性クラスのフレームワーク	SC1(40.60)
TR 22157-2:2004	Bamboo－Determination of physical and mechanical properties－Part 2:Laboratory manual	竹材－物理的･機械的性質の決定－その2:実験マニュアル	TR(60.60)
AWI 22389	Timber structures－Bending applications of I-beam-Test methods and characteristic values	木質構造－I型はりの試験方法と特性値	(20.00)
AWI 22390	Timber sturctures-Structural testing, evaluation and characterization of laminated veneer lumber(LVL)	木質構造－LVLの試験・評価・特性値	(20.00)
AWI 22452	Timber structures－Stressed skin panels－Basic requirements for testing	木質構造－ストレスドスキンパネル－試験の基本要求事項	(20.00)

プロジェクト段階の記号と進行状況

段階	副段階						
	00	20	60	90			
				92	93	98	99
	登録	主要活動の開始	主要活動の完了	以前の段階の繰り返し	現在の段階の繰り返し	破棄	進行
00 予備段階	00.00 新規ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ案の受領	00.20 新規ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ案の審議	00.60 審議要約の回付			00.98 新規ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ案の廃棄	00.99 新規ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ案投票の承認
10 提案段階	新規ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ案の登録	新規ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ案の投票開始	投票結果要約の回付	10.92 提案内容の明確化のため返却		10.98 新規ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの却下	10.99 新規ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの承認
20 作成段階	新規ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄをTC/SC業務計画に登録	20.20 作業原案の検討開始	20.60 ｺﾒﾝﾄ要約の回付			20.98 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの削除	20.99 作業原案のCD登録を承認
30 委員会段階	30.00 CDの登録	30.20 CDの検討/投票の開始	30.60 ｺﾒﾝﾄ/投票結果要約回付	30.62 CDをWGに差し戻し		30.98 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの削除	30.99 CDをDISとして登録を承認
40 照会段階	40.00 DIS登録	40.20 DIS投票の開始:5か月	40.60 投票結果要約の発送	40.92 全体報告書の回付:DISをTC又はSCに差戻し	40.93 全体報告書の回付:新DIS投票の決定	40.98 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの削除	40.99 全体報告書の回付:DISをFDISに登録を承認
50 承認段階	50.00 正式承認のためFDISを登録	50.20 FDIS投票開始:2か月 校正刷りを幹事国に送付	50.60 投票結果要約の発送。校正刷りを幹事国が返却	50.92 FDISをTC又はSCに差し戻し		50.98 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの削除	50.99 FDISの発行を承認
60 発行段階	60.00 国際規格を発行		60.60 国際規格の発行				
90 見直し段階		90.20 国際規格の定期的見直し	90.60 見直し要約の発送	90.92 見直し要約の発送	90.93 国際規格の承認		90.99 TC又はSCが国際規格の廃止を提案
95 廃止段階		95.20 廃止投票の開始	95.60 投票結果要約の発送	95.62 国際規格廃止の可否			95.99 国際規格の廃止

５．関連規格の要約

平成１７年度は、集成材に関する規格原案の検討が進められた。関連資料としてヨーロッパ規格（ＥＮ）やアメリカ規格（ＡＳＴＭ）等が参考資料として送付されてきた。そこで、これらの関連資料を抄訳して、今後の検討資料とすることとした。抄訳は、下記の３つの規格について行った。

Ⅰ．EN-302-1(2004.6)
構造材の曲げ荷重のための接着剤－試験方法－
パート１：繊維方向の引っ張りせん断試験における曲げ強度の決定

Ⅱ．CEN/TC193 SC1文書(2004.10)　pr-EN WG4 02-05
構造材の曲げ荷重のための接着剤－試験方法－
パート２：圧縮せん断時の様々な接着層における静的荷重試験

Ⅲ．ISO TC165/SC/WG6文書
予備エレメント－主エレメント－補助エレメント
（構造用集成材用接着剤の試験方法）

Ⅰ．　ヨーロッパ標準規格　EN302-1(2004年6月)

Adhesive for load-bearing timber structures-Test methods-
Part1:Determination of bond sterngth in longitudial tensil shear strength

構造材の曲げ荷重のための接着剤―試験方法―
パート1：繊維方向の引っ張りせん断試験における曲げ強度の決定
（抄訳）

1　目的

EN302では接着剤のせん断強度の決定方法が明記されている。構造材の曲げ荷重に使用される接着剤に適用される。

この方法は数字で示されるデータを提供するために使用されるのではなく、また、木質パネルの製造用接着剤の評価に適用されるものではない。

2　参考文献

以下の参考の文書はこの文書を使用する場合に必須である。日付のついた文献には、引用版が適用されるだけである。日付のついていないものには、参考文書の最新版（どんな訂正も含む）が適用されるだけである。

EN 301　接着剤、フェノール類、アミノプラスチック ― 構造材の曲げ荷重：分類と性能の必要条件

ISO 5893　ゴムとプラスチックの試験装置 ― 引っ張り、曲げ、圧縮タイプ（一定の割合でのせん断）― 仕様書

3　定義

接着剤のせん断強度はブナ（Fagus sylvatica L）の二つの角材の間の薄い接着層と厚い接着層を持ったシングルラップジョイントに繊維方向の引張り力をかけることで決定される。そのジョイントは引張られて破断する。

4　安全性

この規格を使用する人は実験室での作業によく慣れていなければならない。

この文書はすべての安全性を呼びかけるために主張しているのではない。もし使うことがあれば手順に従う。

安全に使うのはユーザーの責任であり、ヨーロッパ国家の規制に確実に従う責任がある。

5　試験装置

試験機はどちらか一方である

a)　一定の荷重をかける機械、(2.0±0.5) kN/minの荷重を維持する

b)　ISO 5893に記述されているように一定の割合でせん断する

試験機の挟む部分でくさびの動きで試験片をつかみ、試験片を確実にそろえ、荷重がかかっている間、滑らないようにしなければならない。

6　方法

6.1　接着試験体の調整

6.1.1　概要

密度（700±50）kg/m³、含水率（12±1）％の未処理のブナの板にプレーナーをかけ、2枚のパネル（Fig.1参照）を作製する。同じような繰り返し処理（異なる接着層の厚さを含む）で使用されるすべてのパネルは同じ板から作製しなければならない。年輪と接着表面の角度は30度から90度の間であるということを保証している。

そのパネルをFigure.1に示されるように許容量に応じて少なくとも300mmの長さで木目の方向と交差して、そして少なくとも130mmの幅で木目に沿ってカットする。薄い接着層（0.1mm）に関しては、(5.0±0.1mm）のパネルを二つ使う。厚い接着層（1.0±0.1mm）に関しては（6.0±0.1）mmの厚いパネルと（5.0±0.1）mmの厚いパネルを使用する。Fig.1に示されるように厚い接着層を試験するのに使用される6mmのパネルには溝を（1.0±0.1）mmの深さにして、(14±1）mmの幅にする。

Dimensions in millimetres

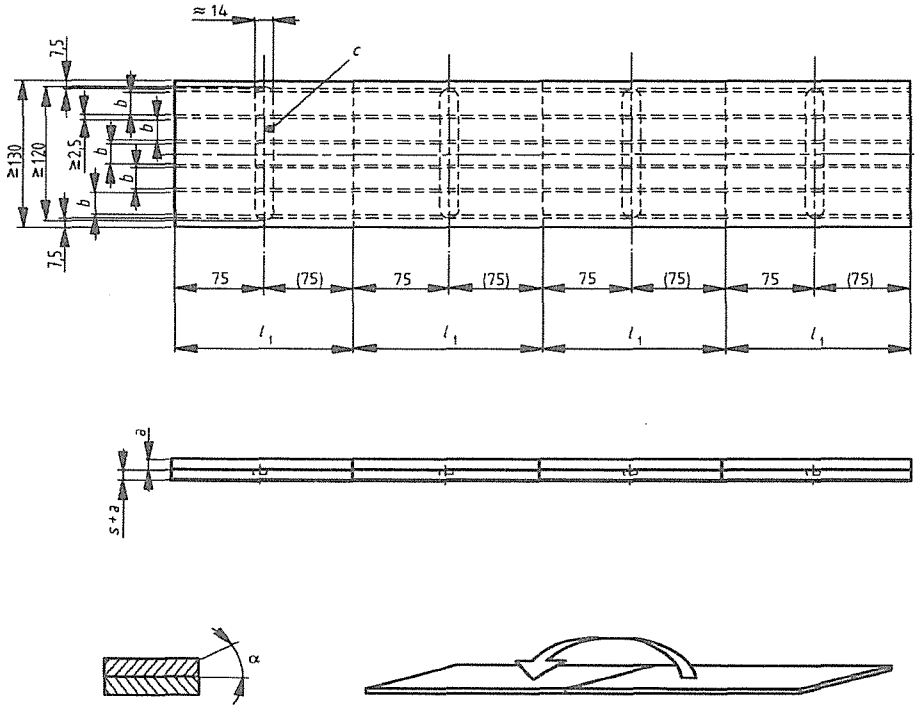

Figure 1－個々に試験片を分割するために印をつけた接着パネルの例

a：(1.0±0.1) mm　厚い接着層の厚さ
b：(20.0±0.1) mm　試験片の幅
c：厚い接着層の溝
l_1：(150±5) mm　試験片の長さ
s：(5.0±0.1) mm　うすい接着層に対するパネルの厚さ
α：年輪と接着表面が30°～90°

ノート

厚い接着層と薄い接着層を使ったときの接着層の強度を比較したとき、接着強度に違いが生じる。そのような場合、試験されるパネルは以下のような木目が同じ向きの板にカットされる。薄い接着層でジョイントされる5mmの2枚のパネル、薄い接着層でジョイントされる5mmのパネル、厚い接着層でジョイントされる6mmのパネル。そのパネルは大きめのサイズにカットされ、使う前に必要な厚さにそろえられる。

(20℃±2℃)、(65±5%) R.Hで養生し、それを標準雰囲気という。
薄い（約0.1mm）と厚い（1.0±0.1mm）接着層を使って試験体を作る。
接着する場合は、少なくとも24時間前までに表面にプレーナーをかけるか研磨する(FEPA-43に応じてP100サイズのサンドペーパーを使う)。注意深く埃を取り除く。表

面を触ったり、汚したりしてはいけない。

接着剤の仕様書に基づいて接着剤の調整と適用、接着剤の塗布、開放堆積時間と閉鎖堆積時間、圧締圧力の時間を定め、その状況を試験報告書に記入する。厚い接着層に関してはあらかじめ構成成分が混合されている接着剤のみが適している。接着剤の適用の後と圧締の前には、ボードが同じように作製されるためにFigure 1で示されるように接着する。均一な圧力をパネル表面に分配する。

6.1.2 薄い接着層(コンタクトジョイント)

10mm厚の接着試験体を作製するためにFigure 1で示されるように２枚の5mm厚のパネルで接着する

6.1.3 厚い接着層(ギャップジョイント)

圧力をかけたとき接着剤がはみ出すくらい接着剤をパネルの溝に注ぎ込む。11mm厚の接着試験体（Figure 1 参照）を作製するために、6mm厚の溝のあるパネルと5mm厚の溝のないパネルで圧締する。

6.2 試験片の作製

接着して圧締した後、試験する前に標準雰囲気で7日間養生する。試験片は接着した後、３日以上経ってから切断する。

ノート　接着剤製造者によって薦められれば、より長い養生時間が行われる。

Figure 1に示されるように、幅ｂ（木目に沿って堆積物から20mm）で５つのストリップにカットし、パネルの外側7.5mm以内の部分は除く。Figure 2のように、これらのストリップを長さl_1（150±5）mmの長さでカットする。

重ね合わさった幅l_2（10.0±0.1）が厚い接着層における試験片の溝の真ん中（Figure 2 参照）になるように、木目と交差して2.5mmより大きい幅で平らな底となるようにカットする。そのカットは木材の層と接着剤の層を分離するためであるが、これらは接着剤層の範囲外になってはならない。

Dimensions in millimetres

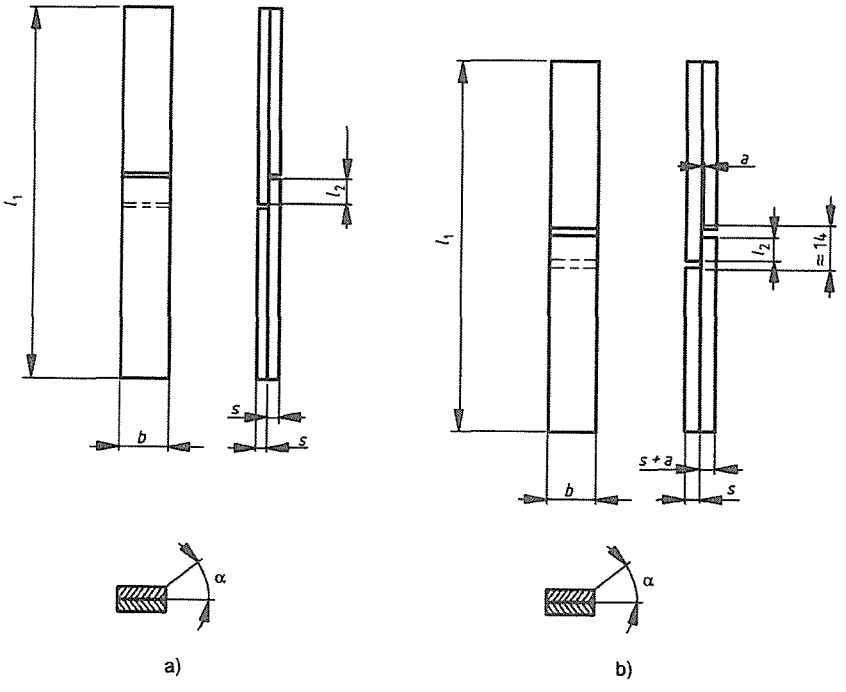

Figure 2　ラップジョイント試験片　a)薄い接着層の場合、b)厚い接着層の場合

l_1：(150±5) mm　試験片の長さ
b：(20.0±0.1) mm　試験片の幅（表面の幅）
l_2：(10.0±0.1) mm　重ねた部分の長さ（表面の長さ）
s：(5.0±0.1) mm　パネルの厚さ
α：30°～90°　年輪と接着表面の角度
a：(1.0±0.1) mm　厚い接着層の厚さ

6.3 試験片数

正しい結果を提供するために十分な数の試験片で試験する。接着よりむしろ、最低値より低い木材の破壊が起こる試験あるいは接着剤がうまく適用されていないということを示す視覚的な試験からの結果は妥当でない。すべての結果が妥当であるかないかに関わらず、報告することが必要である。

6.4 引っ張りせん断試験前の処理

硬化した試験体から試験片を切り出し、次いで6.2に従って養生した後、試験片をTable 1のように処置をする。試験片のすべての面を同様に水に浸せきさせ、応力がかからないようにする。

Table 1 引っ張りせん断試験前の処置の時間とタイプ

項目	処理
A1	7日間、標準雰囲気（20℃、65%）で養生した後すぐに試験する
A2	（20±5）℃で4日間浸せき 濡れた状態で試験する
A3	（20±5）℃で4日間浸せき 標準雰囲気[20/65][a]で質量が戻るまで再養生する[b] 乾いた状態で試験する
A4	沸騰水で6時間煮沸する （20±5）℃で2時間浸せきする 濡れた状態で試験する
A5	沸騰水で6時間煮沸する （20±5）℃で2時間浸せきする 標準雰囲気で質量が戻るまで再養生する 乾いた状態で試験する
[a]標準雰囲気[20/65]は（20±2）℃、（65±5）%の相対湿度で定義されている [b]誤差は元の質量の－1%から+2%以内である	

6.5 試験手順

挟む間の距離が50mmから90mmの間になるように、試験片を試験機に対称になるようにはさむ。その試験片が荷重の方向と平行になるように試験片をきつくつかむ。試験片が破壊するまで引張り力を加える。

接着剤の比較による試験やEN301に従って接着剤をⅠタイプかⅡタイプに割り当てたときは両方を実行する。

a)　（2.0±0.5）kN/minの荷重速度；あるいは

b)　破壊に到達する時間が30秒から90秒の間になるように5mm/minを超えない一定の速度

破壊時の荷重を記録する

全ての試験片に対し、視覚判断で木破率を記録する。

7 結果の表示

以下の公式に基づいて全ての試験片において引っ張り強度を計算する。

$$\text{引っ張り強度} = \frac{\text{破壊時の荷重[N]}}{200[\mathrm{mm}^2]}$$

10個の妥当な試験のせん断強度の結果を表す。木破率も表記する（6.3参照）。

8 試験報告

8.1 接着剤

以下のような接着剤についての情報は、試験報告に含むことが必要である。

a) サンプルの化学的性質と由来

b) 製造者の名前やナンバー、あるいはサンプルを独自に識別する他のもの

c) 構成要素の数や調製方法や適用法

8.2 試験片の作製および試験方法

以下のような試験片の作製についての情報を試験報告に含むことが必要である。

a) 含水率12%時のとき、kg/m^{3}で表される木材の密度

b) パネルへのあらゆる特別な処理

c) 接着方法（温度、圧締時間）

d) 接着と試験片作製の間の時間の経過

e) 接着層の厚さ；薄いか厚いか

f) 適用処置（Table 1に従う連続番号）

g) 試験機の種類（5節に従うaあるいはb）

8.3 試験結果

以下のような試験結果についての情報を試験報告に含むことが必要である。

a) 試験はEN 302-1に従って実行された。

b) すべての試験のせん断強度値は0.1N/mm^{2}単位でN/mm^{2}で表す。

c) すべての試験片の破壊のタイプ（妥当であろうとなかろうと）

d) 10個の試験片のせん断強度の計算値は0.1N/mm^{2}単位でN/mm^{2}で表す。

e) N/mm^{2}で標準偏差を表す。

f) %で変化率を表す。

g) 木材繊維（0%～100%）で覆われている試験片表面の割合の見積もりがすべての妥当な試験結果の値として表される。

h) 報告書出版の日付

i) 結果に影響されたかもしれない他の要因

Ⅱ．CEN/TC193 SC1(2004年10月)

prEN WG4 02-05 CEN/TC 193 SC1

Adhesive for load bearing timber structures－Test methods－

Part 2：Static load test of multiple bondline specimens in compression shear

構造材の曲げ荷重のための接着剤―試験方法―

パート2：圧縮せん断時の様々な接着層における静的荷重試験

（抄訳）

1　目的

このパートは構造用の曲げ荷重用の接着剤WG4 prEN 02である。試験方法として静的荷重に対応するための接着剤の能力を決定する方法を明確に述べている。それは構造用曲げ荷重用の接着剤に適用される。

以下のことに適している。

a)　ポリウレタンで構成されている接着剤WG4 prEN 01に従って構造材の曲げ荷重用の分類と性能を評価する。

b)　構造材の曲げ荷重用の接着剤の適性と品質を評価する。

この試験は主に環境中で使用される適性に従って構造用曲げ荷重への接着剤の分類のための性能データを得ようというものである。この方法は数的なデータを提供するために使用されるのではなく、必ずしもその状況における接着剤の性能を示すのではない。それは木質パネル用の接着剤の適性評価に適用されるのではない。

2 参考文献

このヨーロッパ規格は、出版された他の刊行物の日付が明らかなもの、又は日付のない参考文献を取り入れている。これらの標準的な参考文献はテキスト中の適切な部分を引用していて、それらの刊行物は以下にリストされている。修正、あるいは改訂をが行われた日付の参考文献は、このヨーロッパ規格にだけ適用される。日付のない参考文献には、最新の刊行物を適用することとする（修正を含む）。

ASTM D 3535-90　外用の暴露状況下で使用される集成材用接着剤に対する静的荷重の下での変形に対する抵抗

prEN WG4 01　構造用曲げ荷重のためのポリウレタン系接着剤－分類と性能要求

EN 923　接着剤－期限と定義

3 定義

集成材は一連の温度と相対湿度の下で一定の荷重を必要とする。試験片はすべての気候条件を通過した後、変形量が測定される。

4 安全性

この規格を使用する人は研究室での作業に慣れていないといけない。

この規格を使用しても、すべての安全性に対応していることを保証していない。

安全性や健康面を確立すること、そしてヨーロッパ諸国の規格状況に確実に従うことはユーザーの責任である。

試験装置

4.1 試験治具

試験装置はばねの特徴を除けば、ASTM D 3535-90で示されるものに似ている（Fig.1 aと1b)。

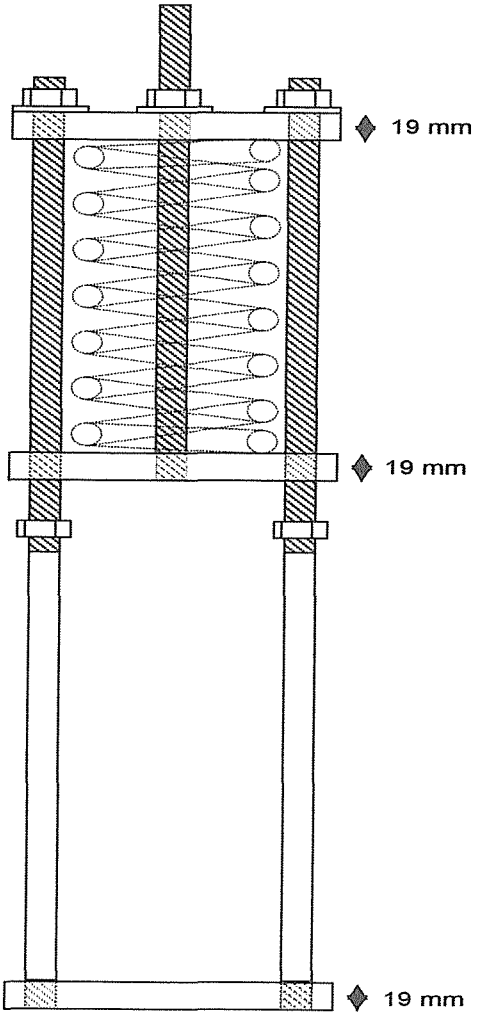

Figure 1a－ASTM D 3535-90に従ったオリジナル試験ジグ

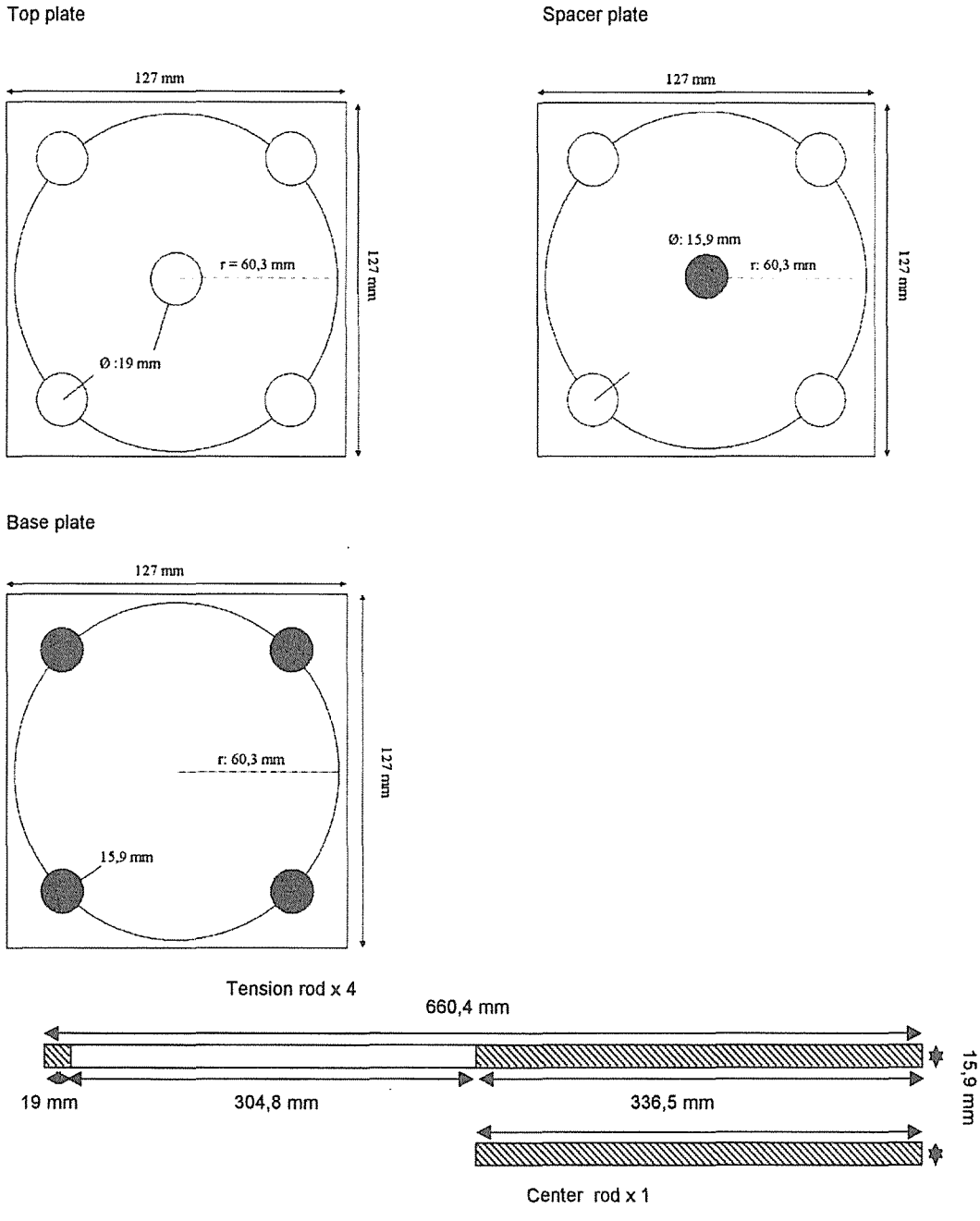

Figure 1b－スペーサーのプレートとロッド

ノート

もし、ASTM-90に従って装置が使われるのなら、ディスタンスブロックは試験体の上か下におかなければならない。ディスタンスブロックはディスタンスピースとジグの間の接触表面が平行になるように準備されなければならない。合板の破片から作られたブロックが適している。金属製のディスタンスブロックは熱伝導が高いため避けるべきである。ディスタンスピースの寸法：47.6－50.8－ca. 100mm

4.1. バネ

ばねは以下の特徴を持っていなければならない。

・ワイアーの半径は15mm
・外側の半径は105mm
・コイルの合計は10.5
・End fix：Both ends fixed and grounded
・自由長さは320mm
・最大荷重時の圧縮は45－50mm

ノート　試験ジグの高さを減らす。なぜなら、試験体の長さがASTM D3535-90で示されるより短く、試験ジグの高さは減らすことができるからである。ディスタンスピースの最低高さは25mmにする。

4.2 恒湿室

恒湿チャンバー室は70±2℃を維持する。

4.3 暴露室

空調室は温度20±2℃で湿度85±5%、温度50±2℃で湿度75±5%を維持する。

4.4 試験機

一般的な試験機は試験ジグに荷重をかける必要がある。

5 木材の選別

含水率12±1%で、密度700±50kg/m^{3}の未処理のブナ（Fagus sylvatica L.）を用いる。通直木理で、無節を用いる。接着表面との年輪の角度は30°から60°の間であるのがよい。試験体にする部分は木口面に接着するとき年輪に対して同じ方向でなければならない（Figure 2）。

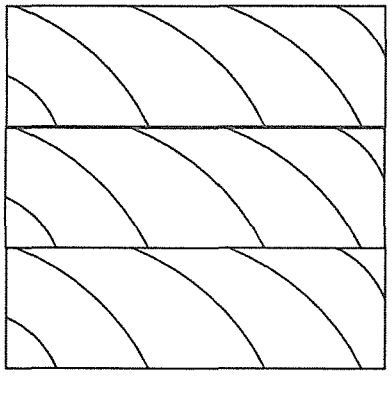

Figure 2 集成材の横断面

使用木材は腐朽、機械加工による欠陥（逆目ぼれ、dubbed ends、ローラーによる光沢、ナイフマーク、ロールによる圧縮）、はだ焼き、落込み、割れのような乾燥による欠陥がないものを用いる。

含水率12±1%になるまで20±2℃、相対湿度65±5%で木材を養生する。

接着する少なくとも８時間前に、集成材用ラミナをプレーナーで鉋削する。

5.1 積層

６個の試験片が作製できるように３枚の積層用木材を準備する。木材は16±1mmの厚さ（加工後）、幅60±0.1mm、繊維方向の長さ305±0.1mmで作製する。各積層部材は２枚の外側のラミナから作られ、中の部分ではスペーサーと木材を交互に積層する。木材部分は上記とまったく同一の３つの板からスライスする。その木材部分は繊維方向の長さが28.5±0.1mmで16±1mmの厚さ、60±0.1mmの幅とする。

スペーサーは、試験体を破壊しない、あるいは真ん中の小片の位置をじゃましないで取り除くことができる適当な物質で作らなければならず、スペーサーの寸法は長さ6.4mm、厚さは中央の小片よりわずかに短い程度、幅は60.0mmである。

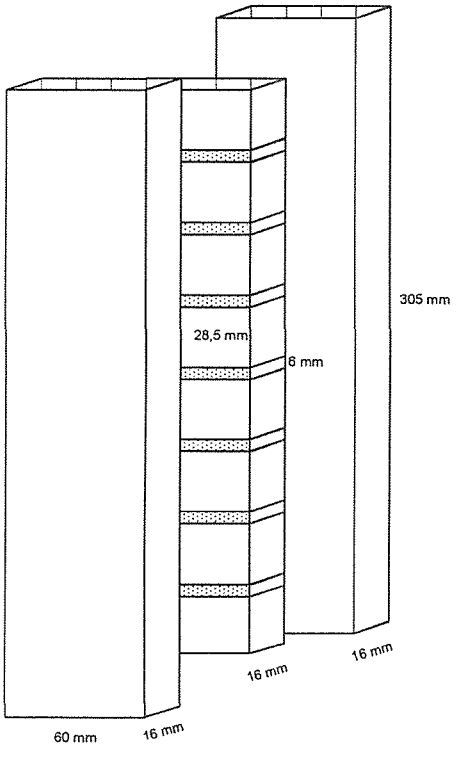

Figure 3 積層した試験体の寸法

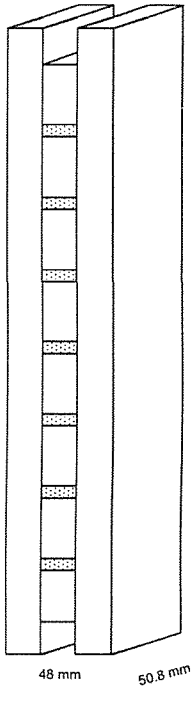

Figure 4 加工後の試験体

ノート2　PTFE（テフロン）から作られたスペーサーは安定した物性を示す

積層した木材部材は隣接した８つの木材部分に７つのスペーサーを挟み込むことで作られる。その木材部分は接着層に十分な圧力を与えるため、スペーサーよりわずか

に厚い。積層部材を組み立てるために、16個のゆるんだ小片の周りを13mmのテープで小片を完全に囲む。接着剤の塗布は提供者の推奨に従って行う。プレスのとき全体が動かないように真ん中の部分をしっかりと固定する。

外側のラミナはそれぞれの端部から約13mm飛び出すように重ね合わせ、全体を注意深く固定し、接着剤を推奨方法に従って硬化させる。中央の小片の位置を固定させる。できるだけ中央の小片を動かさないでスペーサーを取り除き、はみ出した接着剤を取り除く。硬化と固定の除去の後、スペーサーを慎重に押し出す。３層に積層した木材片は50.8±0.1mmの幅をそろえるために、両側をそろえる。

塗布した後、試験体は荷重をかける前に最低でも14日間養生する。接着層の平均的な厚さは記録する。

5.2 試験片の作製

木目に対して垂直な中央線は28.5mmの中央部分を横切るように作られ、試験体の端まで到達させる。試験体は線上（幅3.2mm）に切込みを入れる。接着層に届くようなことがあってはいけない。

３個の積層部材のそれぞれから、長さ133.6mmの２個の試験体を作製し、それぞれ４つの小片を含ませる。それぞれの試験体は合計12の接着層（50.8×12.7mm）を含んでいて、1290mm^{2}の接着面積部分で接着している６対の曲げ荷重を与えている。
両端表面を平にするために、外側の２枚のラミナを切り落として調整する（Fig.5）。

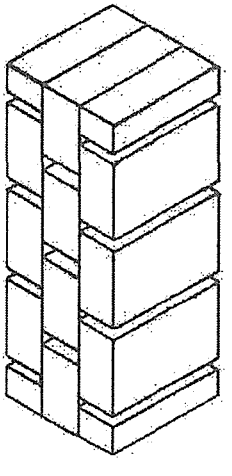

Figure 5 試験体の最終形態（48.0－50.8－133.6mm）

6 試験方法

6.1 荷重

予備実験として、ラップした部分を横切って滲み出した接着層に定規と刃で垂直な線を引く。それから試験片を4.1で述べたような試験ジグに挿入する。スペーサープレートNo.2を頂上に位置づける。バネを挿入し、スペーサープレートNo.1をばねの上に位置づける。圧力をかけて角にナットをつける。3870Nの荷重を全体にかけると、接着

層には結果的に3.0N/mm²のせん断応力がかかることになる。それから、ばねの圧力を維持するため、手でナットをきつく締める。中央のロッドにナットを持っていき上のプレートに9.5mm以内になるようにし、接着層が破壊する場合にはばねを食い止めておく。温度調製は荷重をかけた後、すぐに始める。

6.2 暴露試験

６つのクランプされた試験体はTable 1に従って以下の温度のサイクルで暴露する。

Table 1－温度処理サイクル

気候(nr)	温度(℃)	相対湿度(%)	平衡含水率(%)	時間(h)
1	70±2	周り (5-10)	1－1.5	336
2	20±2	85±5	18.5	336
3	50±2	75±5	13	336

それぞれの温度サイクルは前に述べている

ノート　もし、1のサイクルから別のサイクルにジグを移す必要があるのなら、できるだけ早く一般的な方法で行う。

6.3 測定および評価法

試験体は発生しそうな破損を見つけるために一定の間隔で評価する。42日間の最後に、空調室から試験ジグを取り除く。もし、５つの試験体が元のままであるのなら試験体を取り除き、両面の全ての接着層の滑り量（変形）を0.01mmまで測定し、平均値を計算する。

7 結果の表示

試験の報告は以下の項目を含む

a)　この基準に従って試験が実行されたという表明

b)　試験を実行した日と報告の日付

c)　製造者の名前と使われた接着剤の化学的な配合

d)　含水率12%時におけるkg/m³で示した密度

e)　塗布の日付を含む集成材に使用された適用と接着状況

f)　集成材を作るための温度、圧力、時間

g)　出来上がった集成材の接着層の厚さ

h)　破損が起こった場合には、その日時

i)　得られた変形値

Ⅲ. ISO TC 165/SC N 2003-12-15

ISO/接着剤 STD Version 2.1c　ISO TC 165/SC/WG 6　　Secretariat: ＳＣＣ

Introductory element－Main element－Complementary element

予備エレメント―主エレメント―補助エレメント（抄訳）

目　　次

１　目的
２　参考文献
３　条件と定義
４　記号と用語
５　必要条件
5.1　分類と記述
5.2　接着剤の混合と塗布
5.3　充填剤と増量剤
5.4　耐腐朽菌特性
5.5　硬化した接着剤フイルムのｐＨ
5.6　化学的安定性
5.7　ブロックせん断試験と木部破断率
5.8　はくり抵抗性
5.9　クリープ性
６　試験片作製と試験方法
6.10 耐腐朽菌特性
6.11 硬化した接着剤フイルムのｐＨ
6.12 樹種
6.13 木材含水率
6.14 ブロックせん断試験と木部破断率
6.15 はくり耐久性試験
6.16 耐クリープ試験
７　接着剤
８　却下
９　報告

1　目的(Scope)

この規格はそれ自体では使い物にならない原材料エレメントから特性付けられた構造材コンポーネントの接着に関する性能要求を示している。容認できる基準や該当する試験方法は構造用接着剤の初期性能や以下のような個々の接着剤製造バッチの品質に対する証明が必要であるということが示されている。

・材面とエッジジョイント、構造用集成材のフィンガージョイント
・フィンガージョイントした材のフィンガージョイント
・Iビームのウェブを接合するフランジ
・単板積層材と別の単板積層材の接着
・処理木材と別の処理木材の接着

適用リストは一般的な目的に合った接着剤の適用を除外しようとするものではない。しかし、その規格は合板や単板積層材のような単板の接着に適用されるものではないし、OSBやMDF、ティンバーストランド材のような木材パーティクルに起こるような接着でもない。

接着剤接合への要求は以下のように測定される接着剤品質に基づいている。

a)　化学的に安定
b)　乾燥時と湿潤時の圧縮荷重におけるせん断抵抗
c)　湿潤と乾燥暴露中のはくりに対する水分の応答あるいは抵抗性
d)　高温、高湿条件下での静的せん断荷重に対する変形の抵抗性

その与えられた状況はISOのフィンガージョイント規格の1,2,3に定義されている全ての状況を含む規格に及んでいる。

2 参考文献(Normatative references)

以下の参考文献はこの文書の応用として必要不可欠である。日付られた参考文献には引用版が適用され、そうでないものには最新版（どんな修正をも含む）が適用される。

CSA規格 O 112.7 レゾルシノール樹脂とフェノール樹脂
ASTM D 907-98 接着剤専門用語
ASTM D 1583-96 乾燥接着剤フィルムの水素イオン濃度の試験方法
ASTM D 2395-93 木材と木質材料の比重の試験方法
ASTM D 2559-00 屋外暴露状況下（湿潤状態）での集成材用接着剤
ASTM D 3535-00屋外暴露状況下（湿潤状態）での集成材用接着剤の静的せん断荷重に対する変形の抵抗性
ASTM D 4300-98a 腐朽菌の成長を支える、あるいはそれに抵抗する接着剤フィルム性能の試験方法
ASTM D 4492-92 木材と木質材料の含水率の測定方法
ASTM D 4502 木材接着物の熱と水分に対する抵抗性試験法
ASTM D 4800-94 接着剤の分類と明記
ASTM D 5266-97 接着接合部の木部破断率の評価

3 用語と定義(Terms and definitions)

この文書の目的として、以下の条件や定義が適用される。

3.1 板目材(flat grained timber)

年輪が材面の幅に対し45° 以下の角度の場合に材は板目材が考慮される。

3.2 用語(term)

定義の原文

4 記号と短縮用語(Symbols and abbreviated terms)

5 必要条件(Requirements)

5.1 分類と記述(Classification and description)

5.1.1 接着剤製造者はASTM D 4800 Table 1に従ってタイプごとに接着剤を分類する。

5.1.2 評価される接着剤混合物は充填剤、触媒、硬化剤、硬化促進剤、調製剤、抑制剤および混合物を固化または硬化でき、粘性ある液状および強度特性のような最終硬化状態のような特定の性質を提供するような他の添加物全ての構成要素を含む。

5.2 接着剤の混合と塗布(Adhesive mixing and application)

接着剤は製造仕様書に従い、混合され、塗布される。

5.3 充填剤と増量剤(Fillers and extenders)

接着剤に使われる充填剤や増量剤の種類や量は接着剤の製造仕様書に従う。

5.4 耐腐朽菌特性(Anti-fungal properties)

もし接着剤がでんぷんベースか、たんぱく質ベースの成分を含むのなら、その接着剤は6.1節に従って菌の成長を抑制するために効果的な耐腐朽菌特性を持たなければならない。

5.5 硬化した接着剤フィルムのpH(pH of cured adhesive film)

6.2節に従って定義されるとき、硬化した接着剤フィルムはpH3～11にする。

5.6 化学的安定性(Chemical stability)

5.6.1 一般的(General)

5.6.2節に従っての試験では、構造用接着剤は特定の可使用期間を必要とする。

5.6.2 要求化学的安定性(Chemical stability requirements)

ASTM D 4502に従い、試験され評価されるとき、構造用接着剤は、特定された使用クラスで、使用期間が100年を過ぎても接着強度の減少が25%以上でないような化学的安定性を要求される。

5.7 ブロックせん断試験と木部破断率(Block shear strength and wood failure)

5.7.1 一般(General)

ブロックせん断の結果が5.7.2節で要求されるせん断強度と5.7.3節で要求される木部破断率を満たすかあるいは超えなければならない。

5.7.2 要求せん断強度(Shear strength requirements)

6.5.3.1、6.5.3.2、6.5.3.3節で特定された以下の処理での試験片の要求するせん断強度中央値はTable 1の要求を満たすか超えなければならない。

Table 1 ― 要求せん断強度（MPa）の中央値

試験時の処理と状況		広葉樹	針葉樹
6.5.3.1	乾燥	19	10
6.5.3.2	湿潤（減圧試験）	11	5.6
6.5.3.3	湿潤（煮沸－乾燥－凍結試験）	6.9	3.5

少なくとも試験片の50%以上がこの表の特性値より低いせん断強度であってはならない

5.7.3 木部破断率(Wood failure)

5.7.3.1 一般(General)

5.7.2節の要求性能に関連する強度の分析に用いるブロックせん断試験片は、この節で要求される木部破断率を満たすかどうかを測定する。

5.7.3.2 要求木部破断率(Wood failure requirements)

それぞれの処置に関するブロックせん断試験片の木破率はTable 2に示される値を満たすか、超えなければならない。

Table2 ― 要求木部破断率（%）

試験状況	広葉樹		針葉樹	
	4分値[i]	中央値[ii]	4分値[i]	中央値[ii]
乾燥	15	60	80	90
湿潤	55	80	80	90

i サンプルの25%以上はTable２で示された４分値以上でなければならない。

ii サンプルの25%以上はTable２で示された４分値以上でなければならない。

5.8 はくり抵抗性(Delamination Resistance)

5.8.1 広葉樹の評価(Evaluation for Hardwoods)

6.6節に従って試験を行ったとき、接着層内でのはくりは堆積接着層全体の長さの1.6%を超えてはいけない。

5.8.2 針葉樹の評価(Evaluation for Softwoods)

6.6節に従って試験を行ったとき、接着層内でのはくりは堆積接着層全体の長さの1%を超えてはいけない。

5.9 耐クリープ性(Creep Resitance)

5.9.1 A, B_1, C環境下のクリープ変位(Creep displacement under enviroments A, B_1, C)

A, B_1及びC環境下で6つの試験片内(全長あるいは部分的にカットした全長)の全て接着された横断面全体の平均的なクリープ変位 (Figure 5とAnnex B参照) は0.05mmを超えてはいけない。そして、どのシングル横断面でも最大平均クリープ変位は既述の荷重をかけた後、0.25mmを超えてはいけない。

5.9.2 B_2環境下でのクリープ変位(Creep displacement under enviroment B_2)

B_2のクリープ試験では、接着した横断面全ての試験片の平均的なクリープ変位は0.6mmを超えてはいけない。そして、どのシングル横断面でも最大平均クリープ変位は既述の荷重をかけた後、2.9mmを超えてはいけない。

6 試験片作製と試験方法(Sample preparation and test methods)

6.1 耐腐朽菌特性(Anti-fungal properties)

この試験はASTM D 4300に従って行われる。

6.2 硬化した接着剤のpH(pH of cured adhesive film)

この試験はASTM D 1583に従って行われる。

6.3 樹種(Wood species)

6.3.1 広葉樹の評価(Evaluation for hardwoods)

6.5、6.6、6.7節で記述された試験のとき、広葉樹に使われる接着剤の評価は6.3.3節に従った密度と良質の接着性を持った広葉樹で行わなければならない。

(ノート: これは730kg/m³のADDsをもった堅いメープル(サトウカエデ あるいはacer nigrum)を特定しているカナダとは異なっている。ここではもっと一般的な表現に置き換えている。針葉樹に関しても同様に行った。これについては議論する必要がある。)

6.3.2 針葉樹の評価(Evaluation for softwoods)

6.3.2.1 6.3.2.2節で特定されていることを除けば、6.5、6.6、6.7節で記述された試験のとき針葉樹に使われる接着剤の評価は6.3.3節に従った密度と良質の接着剤を持った針葉樹で行わなければならない。

6.3.2.2 6.7節のC環境下で示される試験のとき針葉樹に使われる接着剤の評価は、与えられた状況下で特定の荷重を保持できる広葉樹や針葉樹で行われなければならない。

6.3.3 木材密度(Wood density)

6.3.3.1 25mmの横断面は6.5、6.6、6.7節でサンプルとして使うために板の端から少

なくとも150mmでカットされなければならない。

6.3.3.2　ASTM D2395にある各横断面に従って試験されたとき、比重（全乾重量及び体積）は以下のようでなければならない。

a)　広葉樹では0.65かそれより大きい

b)　針葉樹では0.49かそれより大きい

ノート　生材の体積に基づいて適応した試験用のものを選択するために密度はASTM D2395 AnnexX Iに従って決定される。

6.3.3.3 針葉樹の樹種が6.7節のC環境下で試験されるとき、比重（全乾密度および体積）はASTM D 2395に従って報告されなければならない。

6.4 木材含水率(Wood Moisture Content)

6.4.1 含水率(Moisture content)

6.4.1.1 含水率はASTM D4442に従って測定される。

6.4.1.2 木材試験片の含水率は堆積時に接着剤製造者によって特定されなければならない。

6.4.2 含水率(Moisture content)

6.4.2.1 その平均含水率が25%以下のとき、供試材の含水率は±3%以上異なってはいけない。

6.4.2.2 接着剤が生材に使われるとき、全ての供試材の含水率は接着時に25%以上でなければならない。

6.5 ブロックせん断試験と木部破断率の評価(Block shear test and wood failiure assessment)

6.5.1 試験用堆積試験体の作製(Preparation of test assemblies)

6.5.1.1　6.5.3.1から6.5.3.3節で示された試験用に６つに分割された試験片が作製されるが、最小堆積時間と最大堆積時間をそれぞれ３回行うことが接着剤製造者から薦められている。

6.5.1.2　厚さ約19mm×幅65mm×長さ350mmの供試木片をプレーナー加工に適する長さの材から作製する。供試木片は接着される表面をプレーナーで平滑にし、十分な厚さにする。接着される表面はザラザラでなく汚染されていないものとする。

6.5.1.3　狭いあるいは広い表面の供試木片の繊維走向度は１／15より大きくならないようにする。直径3mm以上の節が無い方ものを用いる。また、腐朽、髄、やにつぼ、やにすじ、ねじれ部分の異常な変色、機械による欠陥（逆目ぼれ、ロール送りのてかり、粗いナイフマークやロール圧）及び乾燥による欠陥（過乾燥、落ち込み、割れ）を持たないもの。通直木理のものを用いる。

6.5.1.4　材は上述した長さにカットする。供試木片は重量を測定し、供試材は重さがだいたい同じになるように２枚重ねに固定し堆積する。堆積中にラミナの端から見たときに、年輪の方向は同一方向とし、接着層にくぼみがないようにする。

6.5.1.5　材はプレーナー加工された後、24時間以内に接着されなければならない。特定された最少および最大堆積時間で使用されるように、室内条件で堆積を行なう。必要であれば、室内条件を修正し、推奨堆積時間で作成できるようにコントロールする。堆積を行った状況は報告書に記載する。

6.5.1.6　接着剤の製造仕様書に従って接着剤は混合され、ラミナの接着面にそれぞれ塗布される。接着剤製造者によって推奨された時間―温度スケジュールおよび圧力により、最少堆積時間内で３体を堆積し、また最大の堆積時間内で３体の堆積を行う。

6.5.1.7　圧締は硬化の時間中、保持する。

6.5.2 試験片の作製(Preparation of test specimens)

6.5.2.1　堆積試験体はブロックせん断試験片作製の少なくとも２日前に20±2℃、相対湿度65±5%で調整される。

6.5.2.2　その後、堆積試験体は試験片作製のために調整している環境から取り出す。それぞれの堆積試験体は50mmの幅を保つために両端を切削する。すなわち、一方を約50mmに削り、残りくずは捨てる。それぞれ、50mm長さの5つの試験片はFigure 1や2に示すように、それぞれ削られた端からカットされる。その試験片は木理方向が試験の荷重の方向と平行になるようにカットする。その荷重をかけられた表面は滑らかで互いに平行でありそして、高さに対し垂直でなければならない。ノコによるカットは接着層にまで届かないようにする。

6.5.2.3 試験片の３分の１は乾燥状態（6.5.3.1節）で、３分の１はＶＰＳ処理後（6.5.3.2節)、残りの３分の１は煮沸―凍結処理後（6.5.3.3節）に試験される。それぞれの条件で３０片が、その半分は最少堆積時間内のもの、残りの半分は最大堆積時間内のものとする。

6.5.3. 試験条件(Test conditions)

6.5.3.1 常態試験(Dry Test)

試験片は実用的な一定の重量になるまで20±2℃、65±5%の相対湿度で調製される。これらは試験されるまでこの状況を保たれる。

［ノート］

一定の重量というのは試験片が24時間で0.05%以上の重量を超えるか超えないときの時間の変化の状態であると定義されている。時間に対して重量をプロットして調製するときの終点を決定するのに役に立つ。その漸近線が水平線に近づくと実用的な一定重量に到達する。

6.5.3.2 減圧試験(Vacuum-Pressure Test)

試験片は圧力管の中に入れられ、ステッカーやワイヤースクリーンやその他の方法で分別され、全ての木口表面が水中に暴露されるように重しを乗せる。試験片が完全に水中に沈むように十分な水を22±5℃で浸せきさせる。30分間、75±10kPa [1] の減圧が行われ、そのあと元の気圧に戻され、その後540±20kPaの圧力を2時間かける。もし、

全ての試験片がこの段階で十分に浸せきしていなかったら、減圧をもう一度行う。試験片を水中から取り出し、濡れたまま試験を行う。

1)　全ての減圧及び加圧レベルは大気条件に関系する。

6.5.3.3 **煮沸－乾燥－凍結試験**(Boil-dry-freeze test)

6.5.3.3.1 試験片調製後の最初の煮沸－乾燥－凍結サイクル前の重量を記録する。

6.5.3.3.2 試験片は最低４時間煮沸され、60±3℃で19±1時間乾燥され、－30℃フリーザー管の中で最低４時間保持する。試験片は全ての面が明記された条件に自由にされされるように仕分けられる。乾燥時には十分に空気を循環させ、6.5.3.3.1節に従った測定で試験片の元の重量が±3%以内となるように、試験片の含水率を減らす。

6.5.3.3.3 煮沸－乾燥－凍結サイクルは7回繰り返される。以下のような最終の煮沸－乾燥－凍結サイクルで、その試験片は再び最低４時間煮沸され、22±5℃の室温水で室温にした後、濡れた状態のまま試験する。

[ノート]

1.　試験片が最後の煮沸から室温水に移すとき、温かい試験片の乾燥を最小限にするように注意する。試験片を取り出す前に、徐々に熱い湯から室温水に移し替える。

2.　煮沸－乾燥－凍結条件の指示についてはAnnex Aを参照。

6.5.4 **試験方法**(Test procedure)

6.5.4.1 **荷重速度と測定**(Loading Rate and Measurements)

6.5.4.1.1 試験機はASTM D 2559に示されている、自在支持台を有した圧縮－せん断試験機に適していなければならない。13mm/minを超えない速度で可動の上部の連続的な動きで荷重をかける。試験片の含水率が試験中に著しく変化しないような雰囲気中に試験機を設置する。

6.5.4.1.2 試験時の接着層における試験片の幅と高さはせん断部分を決定するために0.1mm近くまで測定される。この部分は破壊時にせん断応力を計算するために使用される。

6.5.4.2 **木部破断率の評価**(Wood failure assessment)

6.5.4.2.1　湿潤試験の試験片の木部破断率は、28±2℃以内の温度で含水率を15%以下に乾燥した後測定する。乾燥試験の試験片の木部破断率は調整しないで測定する。

6.5.4.2.2 木部破断率は全接着層部分の５％近くまで目視で判断する。

ASTM D 5266は接合部の木部破断率を目視するのに役に立つ。

6.5.4.3 **結果説明**(Interpretation of results)

仮に、6.5.3.1、6.5.3.2そして6.5.3.3節に従って試験された試験片のせん断強度がTable１で示される値より低いが、Table３に示すような木部破断率を超えるのなら、中央値及び４分値のせん断強度を測定した試験片は無視することが許される。

Table 3 — 抜粋データのための必要不可欠な木部破断率（%）

試験状況	広葉樹	針葉樹
乾燥	60	90
湿潤	80	90

6.5.4.3.1 もし、他の試験条件でも試験片の３分の１以上が同じ理由で駄目になるのなら、その試験は同じ条件で繰り返す。

6.5.4.3.2 もし、他の試験条件でのせん断強度がこの規格の要求を満たしていないのなら、その試験の結果が以下の両方の条件を満たす場合に限り、再試験が許される。

a) その結果の変動係数が30%より大きい。そして

b) 試験片の少なくとも半分がこの規格による要求より大きいせん断強度である。

6.5.4.3.3 もし、全ての試験条件でのせん断強度がこの規格の要求を満たし、各試験片の木部破断率がTable４の要求を満たすのなら、ブロックせん断試験片の木部破断率を以下のように再評価することが出来る。

(a) 少なくとも３つ以上の独立した研究室や試験機関が再評価した木部破断率を確認する。これらの研究室や試験機関は試験報告書に記載される。

(b) ３つの試験条件からのブロックせん断試験片は別の研究室か試験機関に送られ、この規格に従って平均値と４分値の木部破断率を測定する。追加された研究室や試験機関での調査結果や使用された方法は試験報告に付け加えられる。

(C) 追加された研究室での再評価が、Table２の木部破断率の要求を十分満たす試験片であれば、その接着剤はこの規格が要求する木部破断率を満たすとみなす。

Table 4 — 再評価に対する要求最低木部破断率（%）

試験状況	広葉樹		針葉樹	
	４分値[i]	中央値[ii]	４分値[i]	中央値[ii]
乾燥	10	60	65	75
湿潤	50	70	65	75

i サンプルの25%以上はTable２で示される４分値の木部破断率以上を持っていなければならない。

ii サンプルの25%以上はTable２で示される４分値の木部破断率以上を持っていなければならない。

6.6 はくり耐久性試験(Delamination resistance test)

6.6.1 木質材料の作製(Preparation of wood materials)

6.6.1.1 2つの堆積試験体を作製する。１体は接着剤製造者に薦められた最大堆積時間で、もう１体は最小堆積時間で作製する。

6.6.1.2 供試木片は、プレーナー掛けした適度な長さのものから19×140×長さ400mm

のものを作製する。供試木片の狭い面又は広い表面の繊維走向度は１／15より大きくならないようにし、直径3mm以上の節を含まない。また、腐朽、髄、やにつぼ、やにすじ、ねじれ部分の異常な変色、機械による欠陥（逆目ぼれ、ロール送りあとのてかり、粗いナイフマークやロール圧）そして乾燥による欠陥（過乾燥、落ち込み、割れ）を持たないものを用いる。通直木理のものだけが使用される（3.1節参照）。

6.6.1.3 材は長めにカットする。供試木片の重量を測定して、ほぼ同じ重ささの供試木片を固定し堆積し６個のパイル状の堆積試験材を作製する。堆積試験材のラミナ端から見て、年輪の方向が逆向きになるように重ねる。その表面はザラザラがなく、汚れがあってはいけない。

6.6.2 **堆積試験体の接着**(Bonding of test assemblies)

6.6.2.1 木材はプレーナー加工された後、24時間以内に接着する。仕様書に書かれた最少および最大堆積時間を用いて、室内条件で堆積を行なう。必要に応じて、推奨堆積試験体を作るために室内条件は修正する。堆積条件等は報告書に記載する。

6.6.2.2 接着剤の製造仕様書に従って接着剤を混合し、ラミナの接着面にそれぞれ塗布する。接着剤製造者によって推奨された時間―温度スケジュールおよび圧力で、一方の堆積試験体を最小堆積時間内に加圧し、もう一方は最大堆積時間内に加圧する。加圧は、養生期間終了まで保持する。

6.6.2.3 ６層の堆積試験体のうち第３接着層は接着剤評価と別の評価用に用いられる。この接着層の接着剤はこの規格で要求しているはくりに用いる。

［ノート］

(1)この目的は熱圧技術を用いて高温硬化接着剤で６プライの堆積試験体に圧力をかけ、硬化させることである。ホットプレス堆積された２つの３プライ堆積試験体は最終接着層に常温硬化性接着剤を用いて６プライ堆積試験体を作るために接着される。

(2)　他の最適な硬化技術によって堆積試験体を加圧することも出来る。

6.6.3 **試験片の作製**(Preparation of test specimens)

6.3.3.1 圧締した堆積試験体は試験片作製の前に20±2℃、相対湿度65±5%で少なくとも二日間養生される。

6.6.3.2 堆積試験体はその後、調整環境から取り出される。それぞれの堆積試験体は幅130mmにそろえられ、一方は75mmにそろえられ、残りくずは捨てられる。３試験片が、木理に沿って75mmのものが堆積試験体の端から切りそろえられる。

6.6.3.3 それぞれの試験片は試験される堆積試験体の表面に接着層の位置を記録するためマークする。

［ノート］接着層にラベルする目的は同じ堆積試験体からの接着層内のはくり率を決定するのに役に立つ。例えば、特定の表面から第１番目の接着層は同じ堆積試験体から作られたすべての試験片と同じである。

6.6.3.4 試験片は試験前に一定の重量（6.5.3.1節参照）になるまで20±2℃、相対湿

度65±5%で調整する。

6.6.4 はくりサイクル(Delamination cycle)

6.6.4.1 試験片は圧力管内に置かれ、重しをかける。すべての木材の端から自由に水分を吸収できるようにステッカー、ワイヤースクリーン、その他同様のものによって仕分けられる。試験片が２時間75±10kPaの圧力をかけて完全に浸せきするように22±5℃で十分な水で浸せきする。試験片を浸せきしている間、減圧を開放し、再び75±10kPaの圧力を２時間かける。再び減圧を開放し、２時間540±20kPaの圧力をかける。この浸せきの後、試験片元々の重量の10%以内になるように試験片は88時間、28±2℃で乾燥する。全ての４日間のサイクル（減圧、加圧、浸せき、乾燥）は12日間の耐久試験の間に２回繰り返す。

［ノート］明記された減圧と圧力の水準は雰囲気条件に関連している。

6.6.4.2 最終の乾燥の終わりに、全ての試験片の木理表面の両端のはくり（接着層の隙間）長さは1mm近くまで測定する。割れによる木材の破壊あるいは節による隙間ができた接着層ははくりとみなされない。2.5mm以下のはくりや記録されるはくりから5mm以上離れているものも無視する。

6.6.5 結果説明(Interpretation of results)

6.6.5.1 仮に、はくり試験のうちの一つだけが5.7節の要求に満たされない場合は、不合格したものと同じ堆積試験体を追加試験することが認められている。もし、その追加試験がこの規格の要求を満たすのなら、元々の試験体からの結果は無視される。もし不合格であれば、その接着剤は非構造用であると考えられる。

6.6.5.2 もし、中央の接着層が適格な接着剤を使っても堆積試験体が不合格なら、不合格となった堆積試験体と同様な堆積試験体を作製し、試験してもよい。

6.7 耐クリープ試験(Creep resistance test)

6.7.1 木質材料の作製(Preparation of wood matrials)

6.7.1.1　6.7.2節に記述された６つの試験片（Ａ環境で2つ、B_1とB_2環境で２つ、そして、Ｃ環境で２つ）が作製される。以下の(a)や(b)の詳細は作製方法である。

(a) B_1とB_2 の環境２つに分けたセットを使用するが、全部では８つの全長を有している。

(b) 全長クリープ試験片をそれぞれ二つのジョイントでできている（Fig.6参照）4つの部分に切ると、全部で24か32の試験片を作る。

6.7.1.2 約16×60×300の木理長さおよび８つの中心部分の長さが16×60×29の長さの二つの外側のラミナはプレーナーできる長さの材から作られる。狭いあるいは広い表面の繊維走向度は１／15より大きくなってはいけないし、直径3mmより大きい節を含んではいけない。これらはまた、腐朽、髄、やにつぼ、やにすじ、ねじれ部分の異常な変色、機械による欠陥（逆目ぼれ、ロール送りあとのてかり、粗いナイフマークやロール圧）そして乾燥による欠陥（過乾燥、落ち込み、割れ）を持たないものがよい。通直木理のものだけを使用する。

6.7.1.3 材は6.7.1.2節で示された長さにカットされる。その表面はざらついたり汚れがないものを用いる。

6.7.2 **試験片の作製**(Preparation of test specimens)

6.7.2.1 接着はプレーナーの後、24時間以内に行う。

6.7.2.2 試験片は木材の８つの中心部位に隣接した端に金属のスペーサーあるいは同様の材料[2](6×16×70)を交互に７つ置くことで作製される。中心部位の木理の方向は試験片の長さに平行であり、年輪の方向と交互であるように配置されている。スペーサーは接着層に適切な圧力を伝わるように木材部よりわずかに薄い。試験用接着剤は混合され、２つの外側のラミナの接して表面に塗布され、中心部位には適用されない。最外層ラミナは、堆積時にラミナの端から見て、年輪の方向が接着層に面して凸側又は樹皮側となるように、それぞれの端に約10mm重ねる。

[2] *ポリテトラフルオロエチレン（テフロン）は適した物質である。*

6.7.2.3 接着剤製造者から推奨されるほぼ中間の開放、閉鎖堆積時間は以下のようである。必要であれば、推奨された堆積時間が使えるように、雰囲気条件を調整する。堆積が行われる雰囲気条件は報告書に記録する。

6.7.2.4 堆積試験体は接着剤製造者によって推奨された時間―温度スケジュールおよび圧力に従って圧締される。加圧は、養生期間を通して一定に保持する。

6.7.2.5 圧締中あるいは接着剤が硬化した後、スペーサーを穏やかに押し出し（衝撃を与えないで)、生じたスロット部分から余分な接着剤を取り除く。

6.7.2.6 圧締された試験片は次の加工がなされる前に20±2℃、相対湿度65±5%で少なくとも二日間調整される。

6.7.2.7 それぞれの試験片は50±1mmの幅とするために両端をカットする。両端の重なった部分は内側部分でカットされる（Fig.4 参照）

6.7.2.8 試験体の長軸方向と試験体の端部までの線を引き、全ての中央部分の横断面に印を入れる（Fig4のAA)。試験体にはFig4に示すように上の線を横切って3mmの刻み目を入れる。印は接着層から超えないように入れる。

6.7.2.9 それぞれ重なった部分の中心を交差して接着層に垂直なラインは定規やかみそりの刃を使って印をつける（Fig.5 参照)。

6.7.2.10 約10mm深さの垂直の刻みはFig.4や5に示されるように外側のパイル部分をカットする。

6.7.2.11 部分的な長さの試験片が特定されたとき、それぞれの試験片は6.7.3節や6.7.4節で明記されたように、調整し試験に供する。

Table 5 — 試験環境条件

(5.8.2、6.7.4.2、6.7.4.3、6.7.3.1、6.5.4.3.3、9.3節)

試験	荷重前の状況	荷重中の状況	応力 レベル (MPa)
A	20±2℃、最低の相対湿度95%で少なくとも7日間調整する	20±2℃、95%で7日間調整する	2.5±0.1
B_1	20±2℃、65%で一定の重量になるまで調整（6.5.3.1節参照）	最低70℃と周囲の相対湿度で7日間調整	2.5±0.1[i]
B_2	B_1試験状況のもとで試験片を冷却	最低180℃と周囲の相対湿度で2時間調整	2.1±0.1[i]
C	6.5.3.2節に示したように減圧浸せきさせる	水分の損失を防ぐために試験片を包み、28日間50±2℃を保持する。[ii]	2.1±0.1[i]

[i] クリープ治具が50℃、70℃、180℃に上がっていくとき、ばね定数の減少の埋め合わせをするために応力の水準を増やす。これは室温のばね定数と特定された温度に温められたときのばね定数を比較することによって決定されている。

[ii] ラッピングはパンクに抵抗する十分な厚さをもった透明の柔軟性のあるフィルム（ポリ塩化ビニリデンのような）で行う。その継ぎ目は十分な柔軟性や熱への抵抗を持ったテープあるいは似たようなもので被覆することで封をしている。しばらくの間、試験片の含水率が繊維飽和点を超えるということを保障するためにラップの内側表面上を圧縮する。

6.7.3 試験片の調整(Conditioning of test apecimens)

6.7.3.1 A環境での試験片は20±2℃、相対湿度、最低95%で少なくとも7日間調整する。

6.7.3.2

(a) もし、B_1環境下とB_2環境下（6.7.1.1節参照）で使われる試験片が同じなら、その試験片は試験前に20±2℃、65±5%（6.5.3.1節参照）で重量が一定になるまで調整する。

(b) もし、B_1環境下とB_2環境下（6.7.1.1節参照）で使われる試験片が別のものなら、B_1試験片は(a)のように調整され、B_2試験片は試験前に20±2℃、30±5%（6.5.3.1節参照）で重量が一定になるまで調整する。

6.7.4 試験方法(Test procedure)

6.7.4.1 試験片はASTM D 3535で記述された圧縮クリープ治具のガイドのなかに挿入される。Figure 3に示されるように、曲げプレートが試験片の頂点とスペーサープレートNo.2の間に挿入される。(試験片がわずかに超えない場合は充填ブロックが試験片の頂点に使用される。)バネが挿入され、スペーサープレートNo.1がバネの

先端位置に付ける。静かに圧縮し、コーナーをナットで締める。

6.7.4.2 全体のユニットはTable5のような応力をかけられる圧縮試験機で載荷し、コーナーのナットはバネ圧締を保持するために手で締める。その中央ロッド上のキーパーナットはプレート頂上の10mm以内で締める。

6.7.4.3 全体のユニットはTable5で与えられた条件と期間で保持されているチャンバーで行われる。

6.7.4.3.1 Table4で示された荷重期間の最後に、A、B_1、B_2環境下でさらされた試験片のクリープは、Table4に記述された荷重で続けられた試験片は環境チャンバーから取り出したらすぐに測定する。

6.7.4.3.2 クリープ試験片のそれぞれの横断面で（Figure 5参照）、4面の暴露された接着層でクリープ変位が0.1mm近くまで測定され、その断面の平均クリープ変位が記録される。

6.7.4.3.3 再びB_2環境下にさらして試験する前に、B_1環境下にさらされた試験片は試験治具から荷重がかかっていない状態で、周囲の温度まで冷却する（Table 4 参照）。2時間経過後、その試験片は6.7.4.3.1節や6.7.4.3.2節で述べらた方法で試験する。

6.7.5 結果説明(Interpretation of results)

6.7.5.1 もし、試験片の接着面が試験中に破壊してしまったら、あるいはもしこの規格の要求変位が充分でないのなら、再試験でその試験片の木部破断率が95%以上であることで許される。

6.7.5.2 もし、各条件で2つの全長の試験片の一つが規格の要求を満たさない場合は、不合格の試験片と同じ試験片を作製し試験することが認められる。もし、追加した試験片がその規格の要求を満たしているのなら、元々の試験片の試験結果は無視される。

6.7.5.3 もし、同じ試験片からの4つの部分試験片がこの規格を満たさないのなら、部分的長さ試験片の一つを捨ててもよい。残りの3つの部分長さ試験片はもともとの全長試験片を構成しているものとして考慮され、要求クリープの再評価に使用される。もし、残りの部分長さ試験片（2番目の元々の全長試験片からの4つを含む）が規格を満たすのなら、その接着剤は要求を満たすとみなされる。

7 接着剤サンプル(Adhesive sample)

試験に使用される接着剤と添加剤は典型的なものである。

8 却下(Rejection)

この規格の要求を満たさない接着剤は却下される。却下された接着剤は以前の却下の理由を克服するための詳細な関連した測定を提供しないと試験は認められない。

9 報告(Reporting)

報告は7.1、7.2、7.3、7.4、7.5、7.6節で示されるように詳細を提供しなければいけない。

9.1 製品説明(Product description)

a) 5.1節に示されているような製品の説明

b) 推奨された堆積時間と利用可能な周囲雰囲気の条件

c) 推奨された充填剤あるいは増量剤の量と種類

d) 接着剤混合における複合体のでんぷんやたんぱく質の重量パーセント

e) 評価された接着剤に基づいた配合を示すために使用される接着剤製造者のラベルシステムの記述

9.2 結果の要約(Summary of Results)

a) 評価の種類（針葉樹だけ、広葉樹だけ、針葉樹と広葉樹両方）

b) 接着剤が第5節で与えられた要求を満たすことができるかどうか

9.3 試験片の作製と試験(Specimen preparation and testing)

a) 試験片を作製し、試験を行った研究室と人の名前

b) 木材基材の樹種

c) 評価に使われたボード類の木材試験片の平均密度と最低比重（絶乾重量と体積）

d) 接着時の代表的木材の絶乾重量によって定められた含水率

e) 推奨された堆積時間と異なるのなら、実際の堆積時間とその調製した理由

f) 使用した充填剤や増量剤の量

g) 圧締時間

h) 凍結サイクルに使用された温度範囲

i) 加熱前のクリープ堆積にかけられたせん断応力（Table 4の脚注参照）

9.4 それぞれの試験状況におけるブロックせん断試験の結果 (Shear block test results for each test condition)

a) 最終せん断試験の値、木部破断率の評価、それぞれの試験片の試験時の含水率

b) 木部破断率の評価、拒絶の理由を含む、拒絶された試験片の結果

c) ブロックせん断試験値と木部破断率の中央値および４分値

9.5 はくり試験の結果(Delamination test results)

個々の接着層のはくり値は全体の接着層長さに相当するパーセンテージで表される。

9.6 クリープ試験結果(Creep test results)

a) AとC環境下での試験でのクリープ試験の含水率（絶乾方法で）

b)　横断面で接着された試験片の平均的なクリープ変位(Fig.4参照)、最大の平均クリープ変位、そしてA、B_1、C環境下（Annex B 参照）での試験片の全体の平均クリープ変位

c)　B_2環境下での2時間の荷重試験の結果（合格か不合格か）

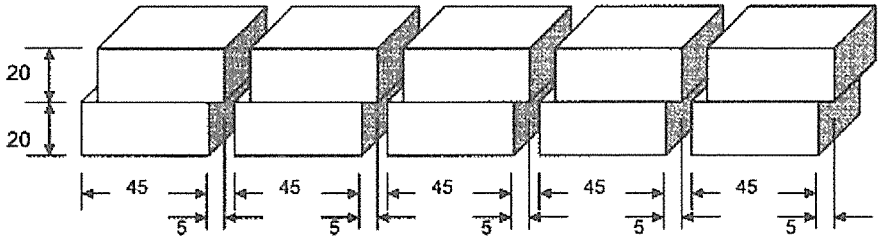

Fig 1 ブロックせん断試験体の寸法(mm)　4.5.2.2 節

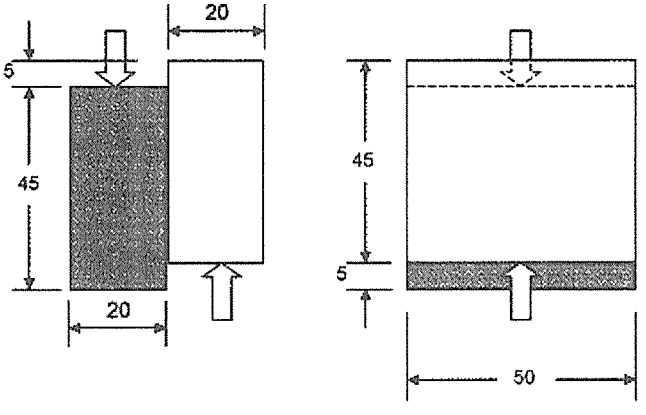

Fig 2 ブロックせん断試験片寸法(mm)

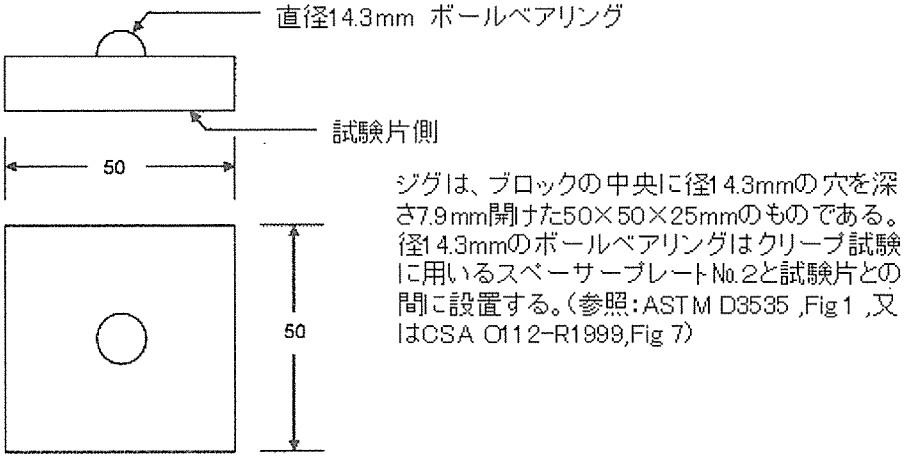

Fig 3 クリープ試験ジグ、スペーサーブロック(mm)

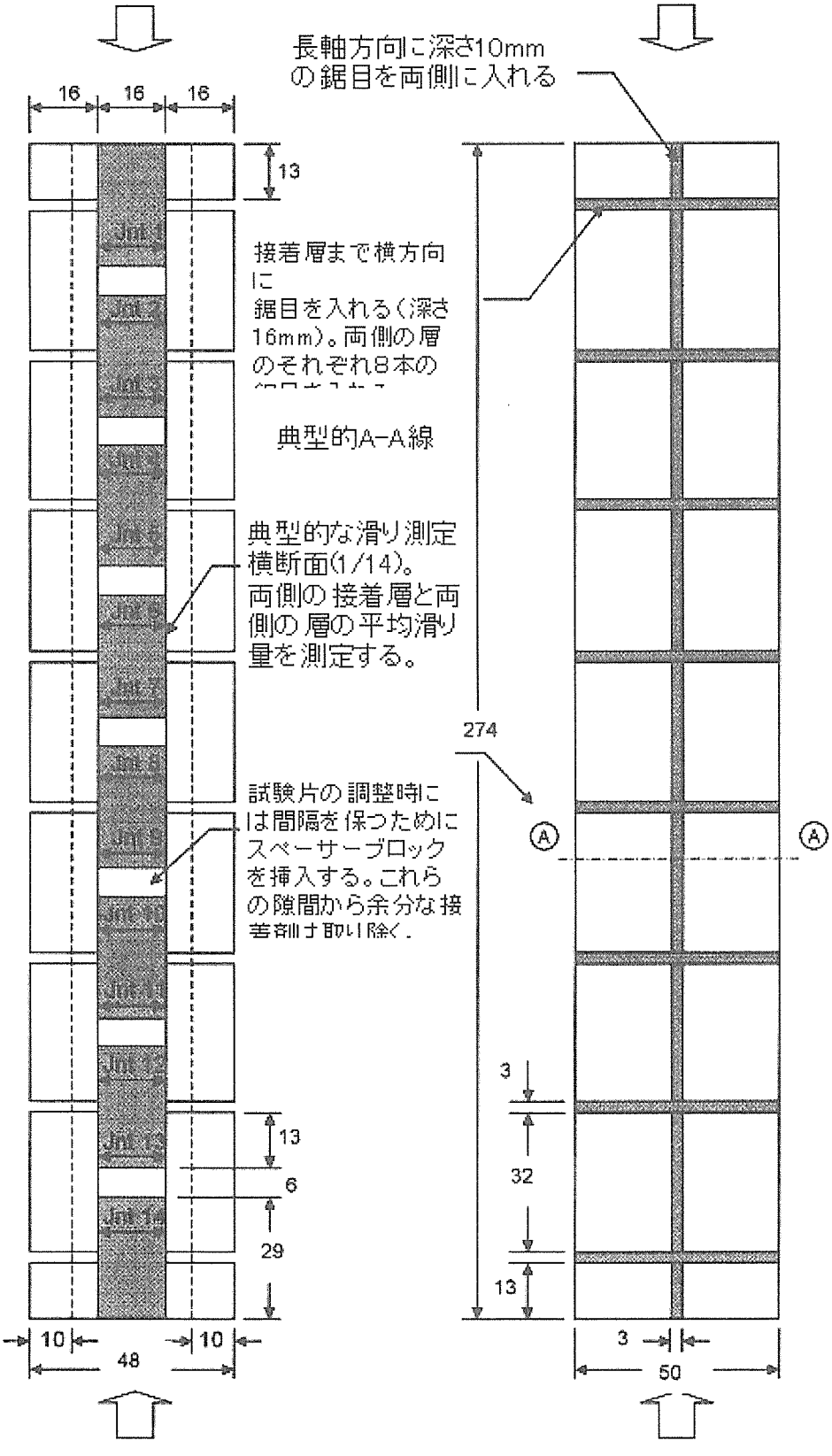

Fig 4　クリープ試験片寸法(mm)

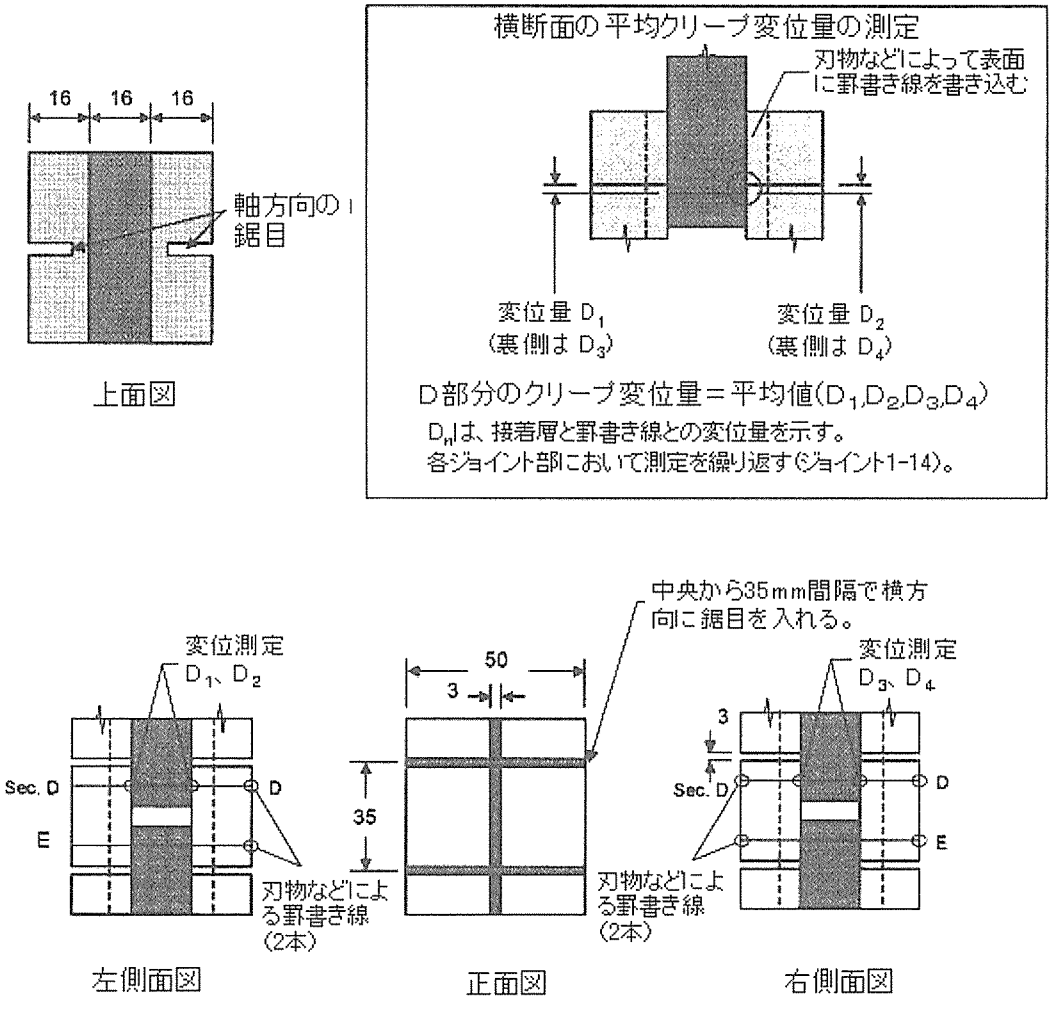

Fig 5　クリープ試験片と寸法(mm)

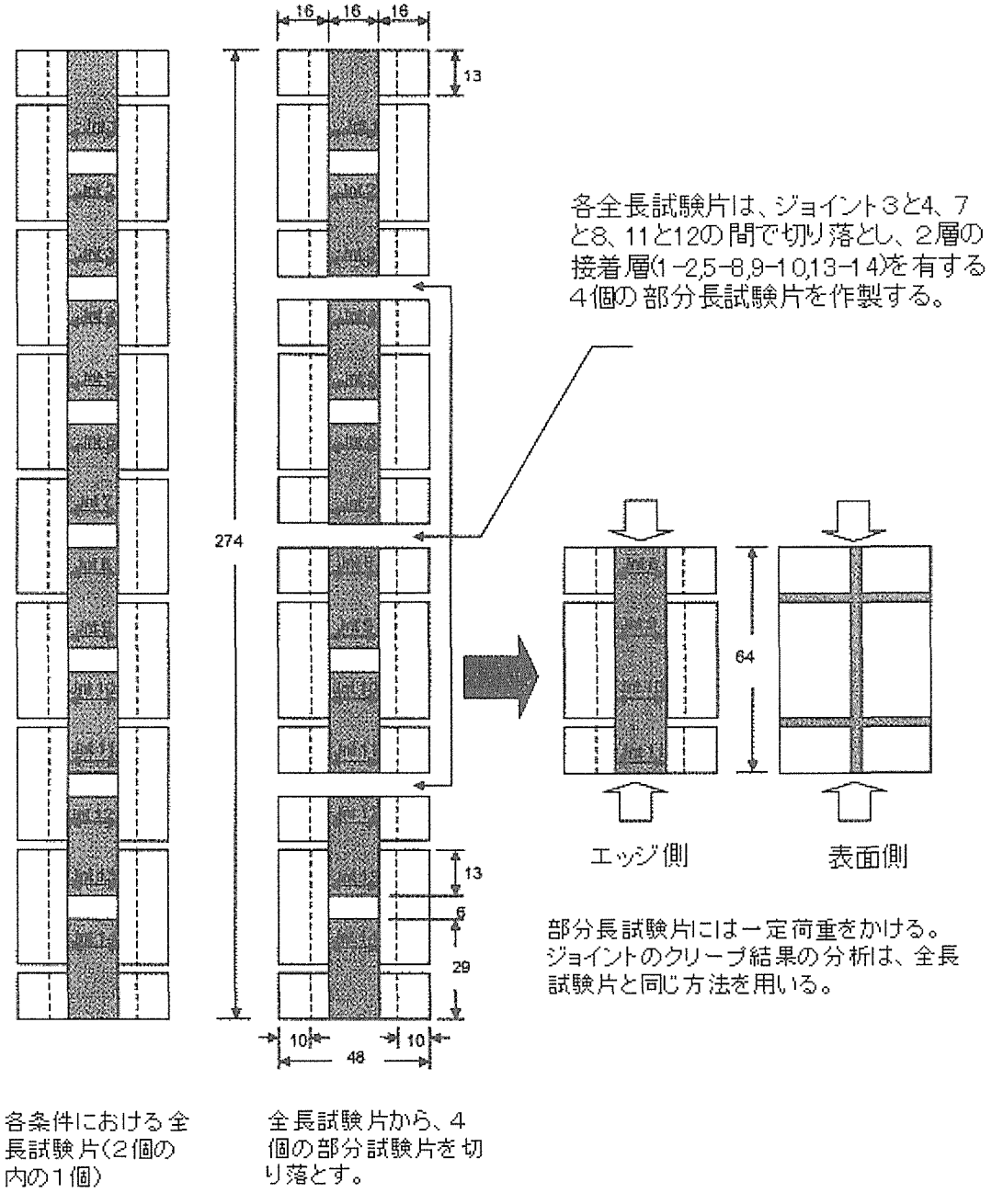

Fig 6　部分長クリープ試験片寸法(mm)

文書 A
（情報）
煮沸－乾燥－凍結調整を妨害する指針

もし、ブロックせん断状況調整が中断されるとき（研究室の閉鎖、装置の利用等）、この文書が示すように対処する。

段階	貯蔵方法	次の段階
煮沸残り4時間	水で冷やし、排水して10-15℃でプラスチック容器に保存する。	室温ウォーターバス
残り20時間の乾燥を除いた4時間の煮沸	水で冷やし、排水して10-15℃でプラスチック容器で保存。20℃、65%R.H.で保存。	20時間乾燥、4時間凍結
4時間凍結	次の段階まで試験片を凍ったままにしておく。	4時間煮沸
室温ウォーターバス	排水し、試験片の水分をふき取る。試験片をプラスチック容器に10-15℃で保存する。	試験

ノート　試験はサイクルの間、中断されない。そのサイクル（20時間乾燥、あるいは4時間煮沸）は、条件が中断される前までが成立する。

文書 B
（情報）
A、B_1、C環境下での接着層クリープの測定と計算

それぞれのクリープ試験片は14の横断面を接着した部分である（Figure 4 に示したJnt 1からJnt 14）。横断面を接着したクリープ変位（$D_{Jnt,n}$）は４点のクリープ変位測定：D_1, D_2, D_3, D_4の平均である（Figure 5 参照）。
それぞれのクリープ試験片の必要条件は以下のとおりである。

全体クリープ $\frac{1}{N}\sum_{n=1}^{14} D_{Jnt,n} \leq 0.05mm$ （A、B_1、C環境下）

≤ 0.6mm （B_2環境下）

N=14、試験片の全長を考慮するとき
N=8、試験片の部分長さを考慮するとき
N=6、部分長さ試験片の一つが捨てられるとき

シングルの木口面でのクリープ　$D_{Jnt,n} = \frac{D_1 + D_2 + D_3 + D_4}{4}$

$D_{Jnt,n} \leq 0.25$mm（A、B_1、C環境下）

$D_{Jnt,n} \leq 2.9$mm（B_2環境下）

６．まとめ

６．１　製材分科会

TC165の製材関係において、これからの検討を必要とする事項には次がある。

（１）CD 8972「構造用製材－強度クラス」について引き続き検討を行うこと。

特に、新しい強度クラスに対する国産材の適合性について検討すること。

（２）NWI 15206「丸太－試験方法－構造特性の求め方」、NWI 15207「丸太－試験方法－強度特性値の求め方」、NWI 15206「丸太－基本的要求事項」について、JAS等の関連部分の有無と対処方法を検討すること。

６．２　構造分科会

（１）N422:WD 22452-1"Structural Insulated Panels － Basic requirements for testing"（断熱パネル構造）に対する取り組み

「断熱パネル構造」については、WD22452-1が作成されているところであるが、本規格は、建設省告示１４４６号及び現在作業が進められている「JIS A1414　建築用パネルの性能試験方法」の改訂と深いつながりがあり、慎重に対応していく必要がある。本規格については、一応WDの段階で賛成を表明しているが、今後規格案の詳細な検討を継続し、問題点がある場合は、２００６年８月に行なわれるISO/WG8及び本会議において意見を表明する必要がある。

（２）WI/21581（耐力壁の正負繰返しせん断試験法）に対する取り組み

「耐力壁の正負繰返しせん断試験法」については、現在のところ対応する国際規格が存在しないため、機械的接合部の正負繰返し試験であるISO 16670を下敷きとし、これにASTM、EN、JIS　A1414などを参考にし、これらを包含できるような国際規格の作成を目指して、作業が進められている。今後は、WD原案を各国の専門家に配布し、意見を仰ぎ、これを修正することにより２００６年度の本委員会で了承されればCDの投票に回される予定である。構造分科会では、規格作成作業のフォローを行なうとともに、作成された基格案について慎重な検討を行なうことが望まれる。また、今後、現在作成中の米国の規格や欧州規格との調整が必要となろう。

（３）機械的接合部に関する規格の見直し

WG7では、従来個々に定められていたISOにおける機械的接合部に関する規格を全体的に見直し、統一的な見地で規格を体系化しようとすべく、フレームワークの作成を行っている。現在のところ、米国、カナダ、韓国で、具体の項目の見直しが行なわれており、これらの案が、２００６年８月の本委員会に提出される可能性がある。しかるのち、本構造分科会においては、これらの規格案に対して詳細な検討が行なわれる必要がある。

（４）各種構造材の基準強度の決定法

現在、ISOでは各種の構造材料について、基準強度の決定を体系的に行う方法の検討を進めている。今年度は、製材の強度に関する資料の検討が行なわれており、わが

国からも製材分科会から国産材の資料を提出しているところである。今後、集成材や他の木質材料についても、資料の提出が求められる可能があるので、わが国における木質材料の基準強度に関する資料を整備しておくことが必要となろう。

６．３　集成材分科会

本年度は１回の合同分科会会議以外は分科会各委員間で電子メールでの意見交換を行い、前述したように４．３に検討した内容を報告した。

接着剤の接着性能(WD20152、基本的要求N404)についてとくに意見はない。
また、DIS12579(Glued laminated timber - Method of test for shear strength of glue lines)が配信され、これについては意見があれば18年7月13日までに事務局に申し出ることを確認した。

６．４　木材保存分科会

平成16年6月スロベニアにおいて開催された第7回SC1国際会議において最終合意に達した「ユースクラス」関連の2案件がDIS投票にかけられた。わが国は、ロードマップ中に発生したゴーストの削除を条件に2案件とも賛成の投票を行った。投票結果は、Pメンバー中、ドイツの反対があったが、ISO規約の賛成投票率、反対投票率の規定をクリヤーし承認された。しかし、ドイツの反対意見を汲み上げる必要があり、SC1事務局が修正案を提示した。そのため、平成18年度において、再度SC1事務局の修正案についての再審議がもたれることとなった。「ユースクラス」に関する審議は、長年にわたり続けられてきたが、一旦は合意に達したものの再び修正を余儀なくされた状況にある。

ドイツの修正要求は、「分科会の検討結果」に記されているように、ユース・クラスの明確化、特にクラス3と4の区別をabove ground及びground contactとして明確化すること、加害生物の区分を明確にすること、シロアリは全世界に分布しているという訳ではないのでif relevantとすべきだ、というものである。また、設計上の欠陥、施工不良、メンテナンスの欠如を基にしてユースクラスを定義することは出来ないとし、脚注からこれらの部分を削除することも要求している。SC1事務局の修正案は、これらの要求にほぼ合わせた案となっている。

この他、平成17年度の木材保存分科会においては、(社)日本木材保存協会に要請していたコモディティーリスト作成に関する回答が同協会から提出されたので、これについても審議した。同協会の回答は、ISOにおいて検討しているユースクラスとわが国の建築関連法規、規格類との関係を表にしたものであり、各ユースクラスに該当する具体的なコモディティーを示したものではないので、引き続き同協会に具体的なリスト作成を要請することとした。コモディティーのリスト作成には建設、土木分野等との関連も深いので、こうした分野との整合を図っていく必要がある。

木材保存関連のISO審議は、さまざまな問題を抱えながらも少しずつ前進している。これからも内外の情勢を見守りながら適切に対応していくことが肝要である。

７．参考資料

第19回 ISO/TC165国際会議（ニュージーランド大会）概要報告

・開催期間：平成17(2006)年11月１日～平成17年11月４日
・開催場所：ニュージーランド・ロトルア
・参 加 者：14カ国、30名

７．１　全体報告

1)　開会

ブライアン・ウォルフォード博士がロトルアへの歓迎の意を表し、ソニア・ロー、マーケティング部長がＳｃｉｏｎにおける研究の役割、および木製品および生物材料エンジニアリングと生物工学の他の分野における革新を紹介した。
議長、カール・ウィルソン博士は第19回会議の開会を宣言し、多くの標準の作成が進展していることに対し、各代表の協力に対する感謝の意を示した。14か国30人の代表の自己紹介を行った。

2)　議事次第の採択

議事次第（案）ISO/TC165 N425rev4の確認が行われた。

3) ドラフト委員の任命

ケビン チャン、ジェフ・バートン、およびフレデリック・ヴィレティンスキイがドラフト委員に任命された。

4) 事務局のリポート

事務局は、TCが前回のミーティング以来、全般的によく進捗しており、3つの新しい標準が出版される状態であることを報告した。しかし、いくつかのプロジェクトが目標期日に対し遅れていることを示唆した。

Pメンバーは現在２３国で変化ないが、Oメンバーは象牙海岸が１増加し３３国となった。（ シンガポールは、Oメンバーから撤退したことを事務局に通知している。）

プロジェクト現況報告書、Doc. N432が回覧された。事務局は、議題７の下でアップデートされるであろうことに注意して、個々の作業項目と目標期日を簡単にレビューした。TC165/SC1が２つの作業項目を持っていることを付け加えた。すなわち、DIS 21887(使用クラスの定義を含む)とDIS 21892(使用クラスに基づいた木製品の耐久性分類のための国際的枠組)。 これらの2つの文書は6月に投票のために回覧され、投票結果は今月になることが予定されている。

ＴＭＢが作業項目の期限を変更したことに注意が示された。特に、CDに達するのに12ヶ月、CDからDISまでに短期間が要求される。これは、DISの２回目の投票の可能性

を減らすツールとして２番目のCDを利用するTC165の意図に反している。

ISOサーバーの使用に関して、LiveLinkに対するいくつかの変化が最近実施されたことが報告された。これらは、WGの新しいサイトとどのようにユーザーが追加され、委員会フォルダと文書へのアクセス権を与えられるかについての制限を含む。

5) 議長のアドバイザリー・グループのリポート

議長は、アドバイザリー・グループが11月２日に会合を持ち、議事次第をレビューし、TCのための潜在的な問題を検討したことを報告した。

ISOテンプレートがインストールされたコンピュータにおける他のプログラムに対する有害な効果について、問題が引き続き起こっていることが懸念される。この問題はISOの注意を喚起するであろう。

新しいTMBのタイムライン特にCDからDISへの相対的な時間的余裕について多くの懸念が示された目標期日についての議論が行われた。

WGプログラムがレビューされ、ビジネス・プラン（案）（特に参加と優先事項の表）について議論された。

２つの新しいISOガイドライン・アイテム；“ワーキンググループのためのガイドライン”と“ISOとYOU”は、委員会活動に参加している人々の役割と責任を理解するために有用であることが示された。

ＷＧが作業を完了するための必要な時間に関して、ミーティングのスケジュールがレビューされた。議長は、会議と会議の間に作業が進展する必要性に注目した。

6) 作業のプログラム

① 作業項目の状況

すべての作業項目の状況がdoc N432において報告された。

② ＷＧ２の報告－構造用接着積層要素の要求

座長のトム・ウイリアムソンは、作業項目8375、12578、22389、および22390に関するWGについての報告を行った。

CD8375—集成材—構造特性の決定—試験法(N414)とこれに対するコメントについてレビューを行った。これらをドラフトに盛り込み、改訂された文書を2006年3月までにDISの投票に提出されることに合意した。事務局は、コメントが次の会議でレビュー可能であるように、３ヶ月のDIS投票を依頼することとした。

CD12578.2(N423)集成材— 性能要求と最小製造要求とCD12578.2(N423)に対するコメントがレビューされた。ドラフトの変更を行い、改訂された文書が2006年３月までにDIS投票のために回覧されることに合意した。事務局は、コメントが次の会議でレビュー可能であるように、３ヶ月のDIS投票を依頼することとした。

LVL構造特性に関する最初のWD 22390がコメントのために回覧されたが、回答はただ１つであった。追加のコメントを２ヶ月間受け入れる。すべてのコメントのレビューを行い、CD案を次回会議までに準備されることが期待される。

WI 22389、Iビームの曲げへの適用― 試験方法と基準値について、座長は、WDのためにモデルとして既存の適当な標準がないことを示唆した。従って、次回会議に先がけてWGレビューのために最初のWD 22389を作成するように提案された。

ウイリアムソン氏は、現在製材(WI 8972)のために開発されているように集成材についても強度区分の基準が必要であることを議論したことを報告した。

③ ＷＧ５の報告― 製材の基準値

座長デイヴィッド・バレットは11月2日に行われたのWGについて報告した。

WD(N442)の開発のための強度区分についてのＷＧ５情報文書に議論が集中した。WGメンバーは、2006年１月15日までに各国の強度区分のデータを提出し、最初のドラフトが２月１日までに、ＷＧレビュー可能とすることに合意した。提案されたCD8972は３月１日までに、事務局に提出する。

④ ＷＧ６の報告－木質構造のための接着

作業項目12579、12580、19993、および21581に関し、座長ボブ・ミルナーが、ＷＧ会議の報告を行った。

・CD12579.2集成材― 接着層のせん断強度のための試験法(N437)についての訂正を確認し、改訂案を2006年1月にDIS投票のために事務局に提出する。
・DIS 12580 集成材― 接着層剥離試験(N438)の書式に関する訂正が確認され、改訂案を2006年1月にDIS投票のために事務局に提出する。
・WD 20152 - 接着剤の接着性能― 基本的要求(N440)は、解決にさらなる作業を必要とする多くの事項を含むことが認識された。さらなる試験法の追加も提案されている。多くの変更が行われつつあり、現在ＣＥＮで行われている同様の作業をモニターしている。2006年6月に回覧可能なＷＤを提案する。
・CD19993.2集成材―フェースとエッジのクリベージテスト (N439) は中断し、現在進行中の研究が進みDIS 12578に入れられるまで、ＣＤステージにおくことがＷＧで了承された。

⑤ ＷＧ７の報告－機械的接合

・座長エロール・カラカベリは、接合部に関する作業項目と耐力壁試験を含むWG会議の報告を行った。
・「機械的接合部のためのISO標準のための枠組」(N441)がＷＧでレヴューされ、いくつかの訂正が行われた。同じ主題に関するCENの作業と協調し、適切なCEN文書を、ISOドラフトの基礎にする。ＴＣでは、試験結果をどのように適用するかを示した案内文書の必要性が議論された。改定された枠組文書を、この案内文書とすることが合意された。
・耐力壁(WI 21581)について、ＷＧは床構面との関連を検討したが、これは将来の検討とし、現在の作業を耐力壁に限定することとした。安村基をプロジェクト・リーダーとし、各国の試験方法を編集し、基準案を作成することとした。
・ISO8969-1990一方向パンチトメタルプレート接合の定期的見直し結果(N420)をレヴューし、プロジェクト・リーダーとしてケビン チャン指名し、これを改定するこ

とに合意した。

・枠組文書の中で概説される支圧強度と降伏強度の試験法をSang・ジャン博士をプロジェクト・リーダーとして指名し、基準案を作成することに同意した。

⑥　ＷＧ８報告－木質パネルの構造特性

・座長ポール・ヤーリッヒは、作業項目16572と22452を考慮したWG 8会議について報告を行った。

・ＷＧは提案されたDIS 16572木質構造―木質パネル－構造特性―パート１：試験法(N433)をレビューした 。 エッジのせん断と曲げに関する試験の追加が提案された。「パート２」が現在まだ提案されていないので、タイトルの中「パート１」が削除されるべきである。2006年3月に DIS投票を行うためための改訂されたドラフトを提出する。

・WD22452構造用インシュレーションパネル－試験のための基本的要求（N422）およびそのコメント（N427）について議論した。促進劣化試験、接着耐久性、コア材料のせん断強度をカバーした追加のテストが追加されて、クリープ関する情報がインフォーマティーブ付録に含められることが提案された。ドラフトのタイトルは、現在リストされた作業項目と異なるため、ＷＧは、フレームを持つテストが含まれるべきでないと断定した。 耐力壁のテストはＷＧ７で作業が行われており、ＷＧ７と調整が必要である。

⑦　ＷＧ９の報告－丸太材とポール

・ワイレチュイン氏は、座長キースクルーの報告を示した。

・議論はWI 15206と15207について行われた。NWIP(N434)を行うためには５人のメンバーが要求される。これは、フィンランド(代表はＷＧ７に出席していた)からのサポートを含めて、達成された。ポールについてタイトルについての議論があった。

・ISO標準に含められている必要があるであろう加盟国の異なる標準と等級区分方法についての議論が行われた。

・竹の足場の提案N388(N431)について議論された。INBAR代表が欠席であり他の代表も不在のため、この問題を前進させることは困難であると判断された。

⑧　基準値についてのアドホックグループの報告

プロジェクト・リーダー、ジェフ・バウトンは、ＷＧ５との共催されたグループ会議について報告し、彼が準備した討議資料(N433)をレビューした。

7)　作業項目のフォローアップ

①　目標期日のアップデート

文書N432をもとに作業項目の目標期日について詳細にレビューされた。委員会によって勧められるように、ターゲットデータは確認されるか、改訂された。改訂された現況報告書は事務局によって準備される。(Doc N448)

② 進行中の作業のフォローアップ

・文書N 443についての追加コメントと基準値への各国のアプローチについてアンケート調査を行う。

・強度区分の追加データは、針葉樹について、オーストラリア、ニュージーランド、日本から、広葉樹についてオーストラリアとフィリピンから、2006年１月15日までに提供されることとなった。

・文書N440についてコメントを、改定が2006年１月の終わりまでに完成されるように11月の終わりまでにWG6の召集者に提供すること。

・ＷＧ８はエッジワイズ曲げ試験と５点のせん断試験をDIS 16572に追加する。

・劣化試験を、構造用インシュレーションパネルのプロジェクトのために開発する。(WI 22452)

・耐力壁テストとSIP基準を、米国とオーストラリアからWG 7に提供する。

③ 経営計画

委員会はドラフトビジネスプラン(N 430)をレビューした。

8) 次回会議

次回ＴＣは、2006年08月06/10に予定される木質構造世界会議に先行して2006年08月-1/4ポートランド（米国）で開催されることを確認した。

9) 他の事項

なし。

10) 議事録の承認

11) ミーティングの閉鎖

閉会。

７．２　各ＷＧ報告

1)　ＷＧ２会議報告

・日時：２００５年１１月１日１５：３０～１７：４５

・場所：Ｓｃｉｏｎ会議室

・議事：

①ISO/CD 8375 - レビューされた最初の議題はISO/CD 8375(N398)「集成材―構造特性の決定―試験法」であった。 このCDがコメントのために回覧され、文書N414コメント要約にしめされているように24のコメントが出されたことが報告され、それぞれをレビューした。TC165は、DISとして票決をするために2006年３月までに事務局に改訂されたドラフトを提出することとした。

②ISO/CD 12578.2 - 委員会はISO/CD 12578.2(N423)「集成材―性能要件と最小の生産要件」をレビューした。このCDがコメントのために回覧され、33のコメントが、文書N428コメント要約に示されているように24のコメントが出されたことが報告され、それぞれをレビューした。９つのコメントが米国から追加され、これらがＷＧ２の審議に含められているべきであることが合意された。

③コメントに基づいてN423を改訂し、追加のＷＧレビューのためにＷＧ２に再回覧するべきであることが合意された。 TC165が、DISとして票決をするために2006年３月までに事務局に提出することが合意された。

④WD 22390 - ISO/WD22390(N435)「ＬＶＬ―構造特性」のコメントについて報告した。相対的に短い期間のため、レビューコメントはカナダから受け取られるだけであった。このミーティングで入手可能な時間不足のため、それ以上のコメントが他の国から受け取られるまで、これらのコメント上のアクションは延期されることが決められた。 追加のコメントが2005年12月31日までに提出されることが要求された。これらの地域の国家規格が、WD 22390を立案するために基礎として使われるため、コメントはオーストラリア、ニュージーランド、ヨーロッパ、および日本の代表に特に要求された。

⑤Iビーム - Ｉビームに関する既往の基準はほとんどなく、ASTM D5055およびETAGガイドラインがあるが、これらのどちらもISO標準のために適当な方法でフォーマットされない。主査が基準案を作成し、2006年３月までに回覧する。

⑥集成材の強度等級 - 「集成材の強度等級」と関連したISO標準を立案する概念が前のＷＧ２ミーティングで議論されたことが報告された。座長は、ヨーロッパ、日本、およびオーストラリアと新しい米国の強度等級を比較した表を作成し、MORとMOEに基づいた類似点を報告し、ＷＧ２にこれを回覧させることに合意した。

2)　ＷＧ５(製材)会議報告

・開催期日：２００５年１１月２日(9:30-12:30)

・出席者：J.D.Barrett（主査）

　　Erol Karacabeyli、Paul Jaehrlich（カナダ）

H.R. Milner、Colin MacKenzie、Keith Crews、Bob Leicester、Geoff Boughton、Chris Lafferty、Mike Murphy（オーストラリア）
Erol Karacabeyli、Paul Jaehrlich（カナダ）
Chengmou Fan、Enchun Zhu（中国）
Jarmo Leskela、Tomi Toratti（フィンランド）
Frederic Wielezynsk、Frederic Rouger(フランス)
Tom Abbel Sulendro（インドネシア）
安村基、長尾博文（日本）
Sang-Sik Jang(韓国)
Massimo Fragiacomo、Hank Bier（ニュージーランド）
Bruce Breebt（南アフリカ）
Jan Brundin（スウェーデン）
Julie Bregulla（イギリス）
Kevin Cheung、Tom Williamson、William Galligan、Don DeVisser（アメリカ）
14カ国31名

・議事の内容

①WI 8972　Structural Timber - Strength Classes(構造用製材-強度階級)

前回のヘルシンキ会議において懸案であった、「structural class（強度等級)」について、標準試験法、強度データの補正方法、及び特性値の算出方法について、座長であるパレット先生の提案を元に議論した。なお、提案内容は以下のとおりである。

■ 標準試験方法（曲げ試験）

材せい：150mm、スパン：材せいの18倍、含水率：12%

■ 強度階級への割り当て

各樹種・各等級の試験によって得られたデータを標準試験条件へ調整し、曲げヤング係数、曲げ強度、密度の特性値を求め、すべてが満足するような強度階級を決定する。

現在、ヨーロッパ及び北米（アメリカ、カナダ）の樹種の強度データを元に、仮強度階級が作成されている。これらの強度階級をベースに、日本、オーストラリア、ニュージーランド等の強度データを提出していただき、２月１日までに回覧、３月１日までに事務局にCD8972として提出することになった。

3)　ＷＧ６（集成材）会議報告

・日時：２００５年１１月２日（15:30～17:30)
・場所：Ｓｃｉｏｎ会議室
・議事：

①ISO12580：　木質構造―集成材―　接着層剥離試験(N438)

本基準は、接着材自身の評価を行うものではないことが確認された。ヘルシンキミーティングはさらなるテスト(日本の煮沸法)を入れることを確認した(それはN438における方法「D」として現在含まれている)。これに基づき、JAS 111の検討を行った(剥離試験への３つの処理)。CD12580を編集し直しDIS 12580とすることを提案する。

②ISO12579： 木質構造― 集成材― 接着層のせん断強度のための試験法(N437)

ヘルシンキミーティング以来の改正に加えて編集のアップデート上の議論をした。表6.2のアップデートが必要である。 また、追加の部分編集の修正が必要とされる。ISOテンプレートを使うことにおける矛盾についてコメントする。

③木破率における「木材の破壊の定義」について、議論が行われた。

一般的には、実務上の問題で、定量化することは困難である。基本的に、成文化するには難しい。

④CD 12579をDIS 12579とすることを提案する。DISとしてのリリースに先がけて文書をアップデートする際の編集とフォーマット訂正が必要である。

⑤ISO WD 20152： 木質構造― 接着剤の接合性能―基本的要件

欧州では、ポリウレタンの導入への興味がある（例えばPurbond)。これらはいくつかの追加の要件によって、他の既存の接着剤タイプのために開発された既存の標準をパスしなければならない。

⑥カナダ、CSA 0112.9では、それが化学名のタイプによることと異なった哲学で開発された。これは、ただ1つの基準ではなく、複数の標準を作成することを意味する。例えば、CSA 0112.10で海洋の使用と防腐処理材を除外している。

⑦剥離が起こる時には、化学的な損傷が起こる可能性がある。例えば、ユリアホルムアルデヒドと湿度。他の剥離は内部応力による機械的損傷のため起こる。

⑧接着剤が、化学的に安定している(例えば、ポリウレタン)場合は、ASTMのD4502タイプのテストは必要とされるべきでない。

ギャップフィリングの試験は、すべての接着剤について必要であるか。火災格付けが必要であるか。

⑨配布された「性能の記述」をもとに、基準に含まれるべき項目について議論した。

カナダ標準CSA 0112.9の開発における背景をみると、PRFが参照されている。CSA 0112.10は海洋と防腐木材を除外している。

⑩構造物が、耐久性、疲労、クリープ、化学的安定性、火災などの応答に対し容認できる性能を維持することが基本である。

⑪商業用の木材の相対的に小さな範囲に使われるどのようなタイプの接着剤についても性能表示ができるよう標準に書き込むことを試みるべきである。

⑫標準のためのクライテリアは、座長により配布された表にあるが、 追加のテスト、例えば高温性能などは、含まれる必要がある。バイオ・ハザードのための要件も必要か。

⑬N440では、示された項目以外のものも含めて性能記述の文書化された表を含むであろう。またハイドロメカニカルな性能に含めるために、耐久性も必要である。 新し

いWDが完成し、レビューされるまで、ＷＧはCDに進めないこととする。改訂された、WDの回覧に先がけてメンバーは追加すべき事項を座長に送ること。

4)　ＷＧ９(丸太)会議報告

・開催の期日：２００５年１１月３日(13:30-16:00)

・出席者

Keith Crews (主査)
Bob Leicester (オーストラリア)
Frederic Wielezynski (フランス)
長尾博文 (日本)
Bryan Walford (ニュージーランド)
Bruce Breebt (南アフリカ)
5カ国6名

・議事

1) NWI 15206 Timber poles -- Test methods -- Determination of structural properties(電柱-試験方法-強度的性質の決定)
2) NWI 15207 Timber poles -- Determination of characteristic strength values (電柱-試験方法-強度特性値の決定)
3) WI 15206 Timber Poles for Overhead lines - Basic Requirements (電柱-基本的な要求)

昨年度提案された新規作業項目である1)と2)を統合し、新規項目3)を提案し、最終的には2009年までにISO規格となることを目指すことになった。

各国における電柱利用の現状や国家規格について話し合われた。特に、等級区分及び強度試験法について議論され、前者についてはフランス、フィンランド、南アフリカ、日本、ニュージーランド、オーストラリアの国家規格の情報を収集すること、後者については異なる試験方法の同等性について検討することになった。

また、足場用竹の規格については、提案者や国際竹協会のメンバーが出席してないために議論することができなかった点を忠告することになった。

７．３　第１９回会議、決議事項（文書：N 446）

日付：２００５年１１月４日

ISO/TC165、ロトルア、ニュージーランド

決議事項246(ロトルア2005-1)

ISO TC165は、ワーキンググループ2がCD8375(N414)「集成材—構造特性の決定—試験法」についてワーキンググループ会議で議論された訂正を組み入れて、ワーキンググループによる承認の後に、2006年3月までにDIS投票のためにドラフトを提出するよう要求する。

決議事項247(ロトルア2005-2)

ISO TC165は、ワーキンググループ2がCD12578.2(N423)「集成材ー最小限の生産要求」を新しいタイトルとし、ワーキンググループ会議によって議論された訂正を組み込み、ワーキンググループによる承認の後、2006年3月までにDIS投票のためにドラフトを提出するよう要求する。

決議事項248(ロトルア2005-3)

ISO TC165は、ワーキンググループ5がWI8972(N424)に基づいた「構造用製材—構造等級」ドラフトを準備し、この文書を、2006年3月までにCD投票として処理するための事務局に提出することを要求する。

決議事項249(ロトルア2005-4)

ISO TC165は、基準値についてのアドホックグループの報告に基づき、グループリーダーに、次回会議での検討を考慮し、ISO技術報告書につながるNWIとしての基準値のドラフト案内文書を準備し回覧するよう要求する。

決議事項250(ロトルア2005-5)

ISO TC165は、ワーキンググループ6がCD12579「集成材—接着層の剪断強度の試験法」(改訂されたN437)を 2006年1月までにDIS投票のため提出するように要求する。

決議事項251(ロトルア2005-6)

ISO TC165は、ワーキンググループ6がCD12580「集成材—接着層剥離試験法」(改訂されたN438)を2006年1月までにDIS投票のため提出するように要求する。

決議事項252(ロトルア2005-7)

ISO TC165は、ワーキンググループ6が提案するように、CD19993「集成材—フェースとエッジ接合のクリベージテスト」(N439)を、作業事項12578での適合性

を確認するために、研究の完成までCD段階で保持することに同意する。

決定事項253(ロトルア2005-8)

ISO TC165は、ワーキンググループ6がWD20152「木質構造—接着剤の接合性能—基本要求」に新しい内容を入れて、2番目のWDとしてのコメントのためすべてのTCメンバーに回覧し、CD投票のため2006年8月までに提出するよう要求する。

決定事項254(ロトルア2005-9)

ISO TC165は、ワーキンググループ8が新しいタイトルのCD16572「木質構造—木質パネル—構造特性—試験法」(改訂されたN433)をDIS投票のため2006年3月までに提出することを要求する。

決議事項255(ロトルア2005-10)

ISO TC165は、ワーキンググループ8が新しいタイトルのWD22452「木質構造—インシュレーションパネル—試験のための基本的要件」(改訂されたN422)を2006年3月までにCD投票のため提出するよう要求する。

決議事項256(ロトルア2005-11)

ISO TC165は、WG7によって改訂されたN441を、木質構造における機械的接合のための一般要件、試験規格、および評価のためのISO規格の枠組みとして採用することに合意する。

決議事項257(ロトルア2005-12)

ISO TC165はWI 21581(耐力壁の静的および繰返し試験)のため、安村基博士をプロジェクト・リーダーとして任命するとするWG 7の推薦に合意する。

決議事項258(ロトルア2005-13)

ISO TC165は、ISO8969-1990「木質構造—メタルプレートファスナー・ジョイント」をN429についてのコメントを考慮し改訂するために、プロジェクト・リーダーとしてケビンチャン博士を任命するとするWG 7の推薦に合意する。

決議事項259(ロトルア2005-14)

ISO TC165は、だぼ型接合の降伏耐力ISO10984-1および支圧特性ISO10984-2を改定するワーキンググループ7の提案に同意し、NWI提案を準備するためプロジェクト・リーダーとしてSang -sik-Juang博士を任命する。

決議事項260(ロトルア2005-15)

ISO TC165はワーキンググループ7の提案に基づき、イアン・スミス博士に、接

合部試験からのデータの評価/翻訳に関するISO標準の開発のための新規作業項目についての提案を立案するよう要求する。 スミス博士は、ワーキンググループ7による接合部設計の原則に関しての書類を提供するよう要請される。

決議事項261(ロトルア2005-16)

ISO TC165は、作業案N436をもとにWI 15207： NWIP N434(架空線のための木材ポールー基本要件)) を統合し、フランス、フィンランド、南アフリカ、日本、ニュージーランド、およびオーストラリアからのエキスパートにWI 15206を改定することに同意する。

決議事項262(ロトルア2005-17)

TC165は、経営計画に含まれるTCの目的を次のとおり改訂することに合意する：

・設計と建築基準の国際的調和を支援するための製品、区分、試験、および性能標準の開発。
・構造への適用に際して木材の使用を支配している国際標準に対するグローバルな適用の円滑化。
・構造用木製品とシステムの使用に関する開発と拡張における国際協力。

Secretariat of ISO/TC165 Timber Structures/Structures en Bois
Canada (SCC/COFI) – kempthorne@dccnet.com

Date: 2005-11-15 **Reference: N 447**

REPORT of 19th Meeting of ISO/TC165
Rotorua New Zealand - 2005-11-3/4

1. Opening of the Meeting

Dr. Bryan Walford welcomed delegates to Rotorua and introduced Sonja Lowe, Marketing Manager, Scion Research who described the role of Scion in research and innovation in wood products and in other areas of Biomaterials Engineering and Biotechnology.

Chairman, Dr. Carl Wilson, opened the 19th meeting, noting that a number of standards are progressing well and he thanked delegates for their input to the process. He invited the 30 delegates representing 14 countries to introduce themselves and record their attendance on the List of Participants (Doc N446).

2. Adoption of Agenda

Draft Agenda, ISO/TC165 N425 Rev 4 was adopted as circulated.

3. Appointment of Drafting Committee

Kevin Cheung, Geoff Boughton, and Frederic Wielezynski were appointed to draft resolutions

4. Report of the Secretariat

The secretary reported that the TC had generally progressed well since the last meeting with three new standards being published. He noted however that some projects did fall behind target dates.

P-Membership continues at 23 with O-members increased by one (Ivory Coast) to 33. (*note; following the meeting Singapore notified the Secretary that they were withdrawing as an O-member)*

The Project Status Report, Doc. N432, had been circulated. The Secretary briefly reviewed the individual work items and target dates noting these would be updated under agenda item 7. He added that TC165/SC1 had two work items; DIS 21887 (covering definition of use classes) and DIS 21892, an International framework for classifying wood product durability based on use classes. These two documents were circulated for vote in June – result of vote expected this month.

Attention was drawn to Technical Management Board changes to timetracks for work items, particularly the requirement for a project to reach CD stage in 12 months and the short timeframe from CD to DIS, even in the Extended Development Track. This is contrary to TC165 intentions to utilize second CDs as a tool to reduce the probability of second DIS votes.
Regarding use of the ISO server it was reported that some changes to LiveLink had recently been implemented. These include new sites for WGs and limitations on how users can be

added and given access to committee folders and documents.

5. Report of Chairman's Advisory Group

The Chairman reported that the Advisory Group had met on Nov. 2nd to review the agenda and consider any potential issues for the TC.

Issues included continued concerns regarding the ISO template and its detrimental effect on other programs on computers where it is installed. The issue will be brought to the attention of ISO.

Discussion on target dates identified a number of concerns regarding new TMB timelines, particularly the relative time allowances for CD and DIS.

WG programmes were reviewed and the Draft Business Plan, particularly the participation and work priorities tables, was discussed.

Two new ISO guidance items; 'Guidance for Working Groups' and, 'ISO and YOU' were noted for their usefulness in understanding the roles and responsibilities of those participating in the work of the committee.

Scheduling of meetings was reviewed with regard to time required/available for WGs to complete their work. The Chairman noted the need for the work to progress between meetings

6. Programme of Work

Note: Items 6.1 to 6.9 are reported in agenda order though the order of some was changed to facilitate the discussion.
Note also that the reports of all of the Working Group Meetings (Items 6.2 to 6.8) held on Nov. 1, 2, & 3 are included as an appendix to this report

6.1 Status of Work items

The status of all work items was reported in doc. N432

6.2 Report of WG2 – Requirements for structural glued laminated elements

The Convenor, Tom Williamson, presented his report on the WG meeting (See Appendix) that included consideration of Work Items 8375,12578, 22389, and 22390.

CD 8375 Glued laminated timber – Determination of structural properties – Test methods (N414) and comments received on the document were reviewed. Changes to the draft were recommended and it was agreed they be made and the revised document be submitted for DIS vote by March 2006. The secretariat was asked to request a 3month vote on the DIS so that comments could be available for review at the next meeting.

Resolution 246 (E) (Rotorua 2005-1)
ISO TC165 requests Working Group 2 incorporate changes to CD8375 (N414) "Glued laminated timber – Determination of structural properties – Test methods" discussed at the Working Group meeting and after approval by the working group, submit the draft for DIS ballot, by March 2006.

CD 12578.2 (N423) Glued laminated timber – Performance requirements and minimum production requirements and Comments on CD 12578.2 (N423) were reviewed. Changes to the draft were recommended and it was agreed they be made and the revised document be submitted for DIS vote by March 2006. The secretariat was asked to request a 3month vote on the DIS so that comments could be available for review at the next meeting.

Resolution 247(E) (Rotorua 2005-2)
ISO TC165 requests Working Group 2 incorporate changes to CD12578.2 (N423) with a new title "Glued laminated timber – Minimum production requirements" as discussed at the Working Group meeting and after approval by the working group, submit the draft for DIS ballot, by March 2006

A first WD 22390 for LVL structural properties had been circulated for comment with only one response. Additional comments are being sought and are expected within two months. Following review of all comments, a CD proposal is expected to be available prior to the next meeting.
Regarding WI 22389, Bending applications of I-beams – Test methods and characteristic values, the Convenor noted that there are no existing standards considered to be suitable as a model for a WD. It is therefore proposed to develop a first WD 22389 for WG review prior to the next meeting. The TC noted that Helsinki Resolution 231, requesting a WD continues.

Mr. Williamson also reported that the WG discussed the potential need for a structural classes standard for glulam, similar to that currently being developed for solid timber (WI 8972).

6.3 report of WG 5 – Characteristic values for sawn timber

The Convenor, David Barrett, presented the report on his WG meeting on November 2nd (See appendix)
He noted that discussion focused on the WG5 Information Document on Strength Classes for development of a WD (N442). WG members had agreed to provide additional national strength class data for a number of countries by January 15th 2006 and a first WD is to be available for WG review by February 1st. A proposed CD 8972 is to be forwarded to the secretariat by March 1st.

Resolution 248(E) (Rotorua 2005-3)
ISO TC165 requests Working Group 5 prepare a draft based on WI8972 (N424) "Structural timber – Structural classes" and submit this document to the secretariat for processing as CD ballot, by March 2006.

6.4 Report of WG 6 - Glued joints for timber structures

The Convenor, Bob Milner presented the report on the meeting of his WG (See Appendix), including consideration of Work Items 12579, 12580, 19993, and 21581.

Corrections for CD12579.2 – Glued Laminated timber – Method of test for shear strength of glue lines (N437) were identified and will be incorporated in a revised draft to be submitted to the secretariat for DIS vote in January 2006.

Resolution 250 (E) (Rotorua 2005-5)
ISO TC165 requests Working Group 6 submit CD12579 "Glued laminated timber – Method of test for shear strength of glue lines" (N437 as revised), for DIS vote by January 2006.

Editorial corrections to proposed DIS 12580 - Glued Laminated timber – Method of test for glue line delamination (N438) were identified and will be incorporated in a revised draft to be submitted to the secretariat for DIS vote in January 2006.

Resolution 251 (E) (Rotorua 2005-6)
ISO TC165 requests Working Group 6 submit CD12580 "Glued laminated timber – Method of test for glue line delamination" (N438 as revised), for DIS vote by January 2006

Review of WD 20152 - Bond performance of adhesives – Basic requirements (N440) resulted in identification of a number of issues that need more work to be resolved. Additional test methods for a number of attributes have also been proposed with input to be provided by year end. A number of changes are under development and work in CEN on the same subject is being monitored. It is proposed to have the next WD available for circulation by June 2006.

Resolution 253 (E) (Rotorua 2005-8)
ISO TC165 requests Working Group 6 submit WD20152 "Timber structures – Bond performance of adhesives – Basic requirements" (N440 as revised) and with new input to be supplied by December 2005, for circulation to all TC members as a second WD for comment and consideration for CD vote by August 2006.
It was agreed by the WG that work on proposed CD 19993.2 - Glued Laminated timber – Face and edge joint cleavage test (N439) should be suspended and it be held at CD stage until research, currently underway, confirms it would be appropriate for inclusion in DIS 12578

Resolution 252 (E) (Rotorua 2005-7)
ISO TC165 agrees to the recommendation of Working Group 6 that CD19993 "Glued laminated timber – Face and edge joint cleavage test" (N439) be suspended at CD stage pending completion of research to confirm its suitability for inclusion as a reference in work item 12578.

6.5 Report of WG 7 – Joints made with mechanical fasteners

The Convenor, Erol Karacabeyli, presented his report (See Appendix) on the WG meeting including consideration of Work items on fasteners and shearwall testing.

A draft "Framework for ISO Standards for joints made with mechanical fasteners" (N441) was reviewed by the WG and some revisions proposed. The need for a strategy document was also identified. There appears to be good correlation with work in CEN on the same subject and where appropriate CEN documents will be a basis for developing ISO drafts. TC discussion included the need for a guidance paper on how test results be used and possible inclusion of additional types of mechanical connections. It was agreed that the framework

document, revised as reported, should be adopted and that a guidance paper be requested.

Resolution 256 (E) (Rotorua 2005-11)
ISO TC165 agrees to adopt N441 as revised by WG7 as the framework for ISO standards for general requirements, test standards and evaluation for joints and connections for timber structures made with mechanical fasteners and connectors.

Resolution 260 (E) (Rotorua 2005-15)
ISO TC165 notes the recommendation of Working Group 7 and invites Dr Ian Smith to draft a proposal for a New Work Item for the development of an ISO standard for the evaluation/interpretation of data from connection tests. Dr. Smith is invited to also provide a paper on the principles of connection design for consideration by Working Group 7.

Regarding shearwalls (WI 21581) the WG identified some issues relating to diaphragms but concluded that these be considered for the future, limiting the present work to walls. Motoi Yasamura was proposed as Project Leader to compile national test procedures and prepare the necessary draft standards.

Resolution 257 (E) (Rotorua 2005-12)
ISO TC165 agrees with the WG 7 recommendation to appoint Dr Motoi Yasumura as the project leader for WI 21581 (static and cyclic testing of shear walls

The WG reviewed N429 the Result of Systematic Review (N420) of ISO 8969-1990 Testing of unilateral punched metal plate fasteners and joints and recommends that a revision of the standard be initiated with Kevin Cheung as Project Leader. The TC agreed.

Resolution 258 (E) (Rotorua 2005-13)
ISO TC165 agrees with Working Group 7 to revise ISO 8969-1990 "Timber structures – Testing of unilateral punched metal plate fasteners and joints" taking into account the comments on N429, with Dr Kevin Cheung as the Project Leader.

The WG recommended, as outlined in the framework document, that test standards for embedment and yield strength be reinstated with Dr. Sang-sik Jang as Project Leader for the work. The TC agreed.

Resolution 259 (E) (Rotorua 2005-14)
ISO TC165 agrees with Working Group 7 recommendation to reinstate ISO 10984-1 for yield strength property of dowel type fasteners and ISO 10984-2 for embedment strength and appoints Dr Sang-sik Jang as Project Leader to prepare a NWI proposal for the reinstatement.

6.6 Report of WG 8 – Structural properties of wood-based panels

The Convenor, Paul Jaehrlich, presented his report (See Appendix) on the WG 8 meeting that considered work items 16572 and 22452.

The WG reviewed proposed DIS 16572 - Timber structures – Wood based panels – Structural properties – Part 1: Test methods (N433). Additional test methods for shear and bending on edge were suggested and would be provided by their proponents for inclusion in the draft. It was noted that reference to "Part 1" in the title should be deleted because a "Part2" was not currently proposed or contemplated. The Convenor advised a revised draft for DIS vote could be provided by March 2006.

Resolution 254 (E) (Rotorua 2005-9)
ISO TC165 requests Working Group 8 submit CD16572 with new title "Timber structures – Wood based panels – Structural properties – Test methods" (N433 as revised) for DIS vote by March 2006

The WG discussed the first WD 22452 – Structural Insulated panels – Basic requirements for testing (N422 and comments on it (N427). It was suggested that additional tests covering accelerated aging, bond durability, and core material shear strength be added and that information relating to creep be included in an informative annex. The title of the draft was noted to differ from the currently listed work item and the WG concluded that framed stressed skin panel tests should not be included. WG7 work on testing of shearwalls was noted and racking tests considered for inclusion, including ASTM C481, would be coordinated with WG7.

Resolution 255 (E) (Rotorua 2005-10)
ISO TC165 requests Working Group 8 submit WD22452 with new title "Timber structures – Structural insulated panels – Basic requirements for testing" (N422 as revised), for CD vote by March 2006.

6.7 Report of WG9 – Round timber and poles

Mr. Wielezynski presented the report (See Appendix) of the Convenor, Keith Crews.

Discussion was centred on reinstatement of WI 15206 and 15207. Five members were required to commit to the NWIP (N434). This was achieved including support from Finland (whose delegates were attending WG7). These members will form the core expertise required for the NWIP to proceed. Some discussion ensued regarding the title of the proposal, particularly in regard to poles being used in building applications. However, it was agreed that it would be wiser to restrict the title to "Over head lines" in order to expedite development.

Additional discussion also occurred concerning different standards from member countries and different grading methods that would need to be included in the ISO Standard. In particular skewed 4 point and butt 3 or 4 point testing would need to be included with any relevant equivalencies, as well as appropriate visual grading rules.

Reinstatement of the work item was approved by the TC, with a CD expected by December 2006.

Resolution 261 (E) (Rotorua 2005-16)
ISO TC165 approves reinstatement of WI 15206, after integration of WI 15207: NWIP N434, "Timber Poles for Overhead lines – Basic Requirements", using

N436 as the Working Draft, with experts from France, Finland, South Africa, Japan, New Zealand and Australia

Re-issue of the proposal N388 (N431) for Bamboo Scaffolding was also discussed. The Convenor advised that due to the absence of the INBAR delegate, and any other delegates for which the proposal would be relevant, it was not feasible to progress this matter.

6.8 Report of the Ad hoc Group on characteristic values

The Project Leader, Geoff Boughton, presented his report (See Appendix) on the group's meeting held jointly with WG5 and reviewed the discussion paper (N433) that he had prepared.

Resolution 249 (E) (Rotorua 2005-4)
Noting the report of the adhoc Group on Characteristic Values, ISO TC165 invites the Group Leader to prepare and circulate a draft guidance document on characteristic values for consideration at the next meeting as a NWI leading to an ISO Technical Report.

7. Follow-up on work items

7.1 Update of target dates

Document N432 was reviewed in detail with regard to target dates for work items.
Target dates were confirmed or revised as recommended by the committee. A revised status report will be prepared by the Secretary. (Doc N448)

7.2 Follow-up on work in progress

The Ad hoc group on characteristic values will circulate a questionnaire seeking additional comment on document N 443 and national approaches to characteristic values.

Additional data on strength classes is to be provided, by Jan. 15 2006, to WG5 from Australia, New Zealand Japan for softwood and, for hardwood from Australia and The Philippines.

Comment on document N440 to be provided to the convenor of WG6 by the end of November for consideration in an updated version to be completed by the end of January 2006.

WG 8 to add test methods for edgewise bending and a 5-point shear test for inclusion in proposed DIS 16572.

Aging test is to be developed for the Structural Insulated Panel project. (WI 22452)

Shearwall test and SIP standards are to be provided to WG 7 by USA and Australia.

7.3 Business Plan

The committee reviewed the draft Business Plan (N 430).

The TC noted, with concern, the level of participation by certain countries that should have a

significant interest, and be active participants, in the work of the committee

The TC agreed, following a detailed and lively discussion, to revise its objectives.

Resolution 262 (E) (Rotorua 2005-17)
TC 165 agrees to revise the objectives of the TC for inclusion in the business plan as follows:

- Development of product, classification, testing, and performance standards to support harmonisation of design and building codes internationally.
- Facilitation of the global adoption of international standards governing the use of timber in structural applications.
- International cooperation in the development and expansion of the use of structural timber products and systems.

It was also agreed that the priority table should be revised to reflect higher priorities for trusses and for test methods and characteristic values for non-veneer panels.

It was suggested that a "framework" document for the overall committee work (similar to the WG7 framework for mechanical fasteners) would be useful. It was agreed such a document be developed for review by the Chairman's Advisory Group at the next meeting.

The strategy section is to be revised to include reference to; encouraging coordination and expert participation in CIB and the World Conference on Timber Engineering, the close cooperation and coordination with CEN TC 124. Reference to funding and continuity is also to be added to the factors affecting work of the TC.

8. Next meeting(s)

The TC confirmed the next meeting would be held 2006-08-1/4 in Portland OR USA, immediately preceding the World Conference on Timber Engineering that is scheduled for 2006-08-6/10.

For 2007 it was suggested that South America be investigated as a possible venue or alternatively a venue/date in conjunction with CIB W18.

9. Other business

No items of other business were raised.

10 Approval of resolutions

Seventeen draft resolutions were distributed and individually reviewed. Some minor revisions were made and Resolutions 246 to 262 (N446) were approved.

11. Closure of the meeting

The Chairman, on behalf of the delegates, thanked Bryan Walford for arranging for the meeting, for the visit to Scion and the Maori Village visit and dinner.
He thanked the Drafting Committee for their excellent work in preparing the resolutions, the Secretary for his work in preparing documents for the meeting and the delegates for their participation. With that he closed the 19th meeting.

This appendix includes WG and Ad hoc group meeting reports

WG2 Meeting – Convenor Tom Williamson

Opening of meeting - Tom Williamson, convenor of WG2, opened the meeting of WG2 at 3:30 PM on November 1, 2005 and welcomed everybody. This initial meeting continued until 5:45 PM when it was adjourned and then it was reconvened at 3:30 PM on November 2 as a joint session with WG6.

An attendance roster was circulated at both sessions and provided to the Secretariat. Mr. Williamson encouraged those with interest in the activities of WG2 to indicate that interest on the roster to receive future mailings. Mr. Williamson reviewed the resolutions from the 18th meeting of TC 165 held in Helsinki, Finland in June 2004. He noted that all resolutions regarding WG2 had been acted on with the exception of creating a WD for "I-Beams". He indicated that each of these would be discussed at this meeting in accordance with the agenda that was distributed.

ISO/CD 8375 - The first agenda item reviewed was ISO/CD 8375 (N398) "*Glued Laminated Timber – Determination of structural properties – Test methods*". It was reported that this CD had been circulated for comment and 24 comments had been received as recorded on Document N414 Comment Summary. The WG then reviewed each of these comments that ranged from editorial to substantive technical changes and took action on each one.

It was agreed that the convenor should revise N414 with all noted changes and re-circulate to WG2 for an additional WG review prior to submitting it to the Secretariat for further TC 165 balloting due to the extensive nature of revisions. It was then recommended that TC 165 be requested to approve this revised draft for submittal to the Secretariat by March 2006 for balloting as a DIS.

ISO/CD 12578.2 - The committee then reviewed ISO/CD 12578.2 (N423) "*Glued Laminated Timber – Performance requirements and minimum production requirements*". It was reported that this CD had been circulated for comment and 33 comments had been received as recorded on Document N428. An additional set of 9 comments had also been received from the U.S. subsequent to the close of balloting and it was agreed that these should also be included in the deliberations of WG2. The WG then reviewed each of these comments that ranged from editorial to substantive technical changes and took action on each one.

It was agreed that the convenor should revise N423 with all noted changes and re-circulate to WG2 for an additional WG review prior to submitting it to the Secretariat for further TC 165 balloting due to the extensive nature of revisions. It was recommended that TC 165 be requested to approve this revised draft for submittal to the Secretariat by March 2006 for balloting as a DIS. The WG also requested that the title of this standard be revised to "*Glued Laminated Timber – Minimum production requirements*" since it does not specifically address performance requirements.

WD 22390 - The convenor reported that ISO/WD 22390 (N435) "*Timber Structures - Laminated Veneer Lumber – Structural properties* " had been distributed to the WG for comment prior to this meeting. Due to the relatively short time period for WG2 review comments had only been received from Canada. Due to the lack of time available at this meeting, it was decided that action on these comments would be delayed until further comments are received from other countries. It was requested that additional comments be submitted to the convenor by December 31, 2005. Comments were specifically requested from representatives of Australia, New Zealand, Europe and Japan since the national standards of these regions had been used as the basis for drafting WD 22390.

I-Beams - The convenor reported that due to time constraints, a WD of the proposed standard "*Timber Structures – I Beams – Part 1 – Bending applications – Test methods and characteristic values* ". Mr. Williamson further noted that developing this WD presented a unique challenge since he is aware of only two recognized standards for I-beams or I-joists, these being the ASTM D5055 standard and the ETAG Guidelines for Light Composite Wood based Beams and Columns and neither of these are formatted in a manner suitable for a direct conversion to a WD for an ISO standard. Mr. Williamson indicated he is working on this draft and would circulate a WD to WG2 by March 2006.

Structural Property Classes for Glued Laminated Timber - It was reported that the concept of drafting an ISO standard related to "*Structural Property Classes for Glued Laminated Timber*" had been discussed at previous WG2 meetings. The convenor noted that the U.S. has adopted a stress class system for glued laminated timber that has 7 stress classes representing a wide range of species and grade combinations. Mr. Williamson reported that he had created a preliminary table comparing the new U.S. stress classes with stress classes from Europe, Japan and Australia and found a number of similarities based on MOR and MOE. He agreed to circulate this to WG2 for comments to determine if this effort should be continued.

Next meeting and adjournment - The WG recommended that at least a 4-hour block of time be requested for the next meeting of WG2. Additional time may be needed depending on the extent of comments received from the circulation of the two proposed DIS standards and the LVL and I-Beam standards. It was noted that the next meeting of TC165 will be in Portland, Oregon in August 2006 and will be in conjunction with the WCTE '06. The meeting was adjourned at 5:45 PM on November 2, 2005.

Respectfully submitted

Tom Williamson

Convenor, WG2

WG5 Meeting - Convenor Dave Barrett

Welcoming Remarks

- Welcomed delegates and thanked them for there commitment to the work of WG5 by attending the meeting
- Participation: Members=14; Observers = 15; Countries = 13

Agenda

- Circulated the agenda containing items
  - Draft Agenda
  - ISO TC165 Strength Class Project Progress Report PowerPoint Presentation
  - Comments on Strength Class Project Progress report received from David Green USFPL
- Identified the documents N424, N418 and N442 were relevant to the meeting discussion
- Circulated Participants List
  - Requested that participants indicate if they are Members or Observers

Introduction of Strength Class Paper

- NWIP Proposal for Structural Timber – Strength Classes WI 8972 approved Feb. 2005
- PowerPoint presentation used to provide an overview of the results of the Strength Class Progress Report
- Responded to comments and questions raised by participants
  - Confirmed size factors would be taken from national codes or national expert recommendations
  - Recognized that presentation was based only on European, US and Canadian data
  - Requested additional data from participating MB's
  - Acknowledged that document only applied to softwoods
  - Recognized that the WD needs to consider hardwoods
  - Geoff Boughton will provide data from Australian softwood and hardwoods
  - Nagao-san will provide Japanese data
  - Bryan Walford will provide information on NZ species
  - Bob Leicester will provide hardwood data from the Philippines
- Deadlines for submitting data for consideration in draft WD is Jan 15th 2006
  - Send Spreadsheet to Members intending to provide data
- WD to be circulated to WG5 Members by February 1, 2006
- WD to be submitted to Secretariat by March 1, 2006

Resolution

TC 165 invites WG5 to prepare a WD on WI 8972 for circulation to the secretariat by March 1, 2006.

WG 6 Meeting – Convenor: Bob Milner

1) Chair passed around current mailing list for updating, for distribution of notes and the T165 confirmation of attendance sheet. Role call of delegates.

2) Chair discussed proposed agenda for WG6:

ISO 12580; ISO 12579; WD19993 – Cleavage test; WD 20152 – advance to CD stage; general review of WG6 tasks.

3) ISO 12580: Timber structures – Glued laminated timber – Methods of test for

glue line delamination (N438 document).

- Not about qualifying the glue itself. Refer N440.
- Helsinki meeting confirmed allowing as a further test (Japanese boiling test), which is now incorporated as method "D" in N438.
- Chair discussed JAS 111 – 3 treatments for delamination tests.
- Chair proposed that CD 12580 become DIS 12580.
- WG6 agreed that this be the recommendation to TC165; with some editorial edits to be included to update the document, prior to release as a DIS.

4) ISO 12579: Timber structures – Glued laminated timber – Method of test for shear strength of glue lines (N437 document).

- Chair discussed some of the editorial updates, plus some amendments since the Helsinki meeting. Drawings in figure section 6.2 to be updated and clarified. Some additional editorial modifications are required.
- Comments about inconsistencies in using the ISO template.
- Question about "how is wood failure defined?" when reporting on the percentage of wood fibre failure. The general feeling of delegates is that interpretation of wood failure is somewhat subject in practice, estimating the area where wood fibre has sheared. One comment by Tom Williamson noted that this problem will be more pronounced for clearer glues, where it is almost impossible to actually see and quantify the extent of wood failure. Basically, it's too hard to codify.
- Chair proposed that CD 12579 become DIS 12579.
- WG6 agreed that this be the recommendation to TC165; with editorial edits and formatting corrections to be included to update the document, prior to release as a DIS.

5) ISO WD 20152: Timber structures – Bond performance of adhesives – Basic requirements

- The Chair led discussion about the following background matters:
- In Europe, there is interest in the introduction of one component polyurethane; eg; Purbond. These must pass the existing standards developed for other existing glue types, with some additional requirements.
- In Canada, CSA 0112.9; a standard was developed which differs philosophically in that it does not mention any adhesive by chemical name type. (PRF, was the reference). The idea of this, was to produce a suite of standards, not just one. CSA 0112.10 is currently being produced with exclusion of marine and treated wood applications.
- When debonding occurs, chemical breakdown can occur eg: urea-formaldehyde with moisture. Other debonding failures occur due to mechanical breakdown of the bond, due to internal stresses.
- Where glues are know to be chemically stable (eg: polyurethane) the ASTM D4502 type test should not be required.
- Do we need all adhesives to pass a gap filling test?
- Do we need fire ratings?
- The Chair distributed a copy of a paper extract describing possible "performance descriptors".
- The issue that needs to be determined for this to proceed is what does

actually need to be included in the standard.

- Erol Karacabeyli provide some background on the development of the Canadian standard CSA 0112.9. He noted that PRF was the reference. The idea of this exercise was to produce a suite of standards, not just one. CSA 0112.10 is currently being produced with exclusion of marine and treated wood applications.
- There was considerable discussion about what are our expectations of performance for the adhesives. It is recognized that whilst the performance descriptors are essential structural, these "structural" responses must consider maintaining acceptable performance under various hazards – durability, fatigue, creep, chemical stability, fire.
- Should we attempt to write into this standard a performance description for any type of adhesive, used with a relatively small range of commercial timbers.
- Bryan Walford suggested that to determine each attribute you need, you have a different attribute test, with a corresponding acceptable performance level.
- Keith Crews presented the idea of separating defined performance criteria, from the product and its specific application.
- The essentials of these criteria (characteristic properties) are describes in the Table distributed by the Chair. Additional tests, such plus high temperature performance will need to be included. Are there requirements for biological hazards and are they necessary?
- These are essentially "screening" tests.
- Geoff Boughton noted the important point that philosophically we are trying to anticipate anything that is likely to become a barrier to the future use of a glue type in a wood product, and as such, we need to include whatever tests we envisage as relevant.
- We need to understand the relationship between the tests and the relevant properties – ion other wards, which test gives us which property.
- Bob Leceister ended the discussion with a profound statement about cohesion and adhesion, that led to the WG accepting the idea of including a tension test.
- Chair to revise the N440 document that will include the documented Table of performance descriptors, with additional requirements noted above. Also to include clauses in Hydro-mechanical performance, durability etc as previously noted. The WD will NOT advance to a CD until the new WD is completed and reviewed. The Chair also requested input on new inclusions from delegates, prior to distribution of the revised WD.

<u>WG 7 Meeting – Convenor: Erol Karacabeyli</u>

The Working Group 7 (WG7) of the ISO TC 165 met at SCION. Twenty-five members and observers attended the meeting. WG7 recommended five resolutions to the ISO TC 165 for consideration. Below contains a summary of those resolutions:

1) **Development of "Framework Document for ISO Standards for Joints made with Mechanical Fasteners".**

A review of ISO and EN standards in this area shows that some of the European Standards on joints made with mechanical fasteners were initially based on ISO draft standards some of which have already been published by TC165, and some others were deleted and will have to be reinstated in an order of priority basis. There are synergies in terms of making use of European Standards as the basis for drafting the remaining ISO Standards for joints with mechanical fasteners, as that may be the most logical avenue. Working Group 7 drafted the framework document (N441) for the development of the ISO standards for joints made with mechanical fasteners, and presented it at the ISO TC 165 meeting in Rotorua, 2005. ISO TC 165, in Resolution # 256, "agreed to adopt N441 as revised by WG7 as the framework for ISO standards for general requirements, test standards, and evaluation of joints and connections for timber structures made with mechanical fasteners and connectors".

2) Work item: Development of an ISO Standard; Timber Structures – Static and cyclic lateral load test method for shear walls

WG7 convener compiled the national standards in this area. In Rotorua meeting, ISO TC 165, in Resolution # 257, "agreed with the WG 7 recommendation to appoint Dr. Motoi Yasumura as the Project Leader for WI 21581 (static and cyclic testing of shear walls)."

3) Revision of ISO Standard 8969-1990

ISO TC 165 secretariat received comments on the above standard. In Rotorua meeting, ISO TC 165, in Resolution # 258, "agreed with WG7 to revise ISO 8969-1990 'Timber structures-Testing of unilateral punched metal plate fasteners and joints' taking into account the comments on N429 with Dr. Kevin Cheung as the project Leader.

4) Reinstatement of ISO Standards 10984-1 and 10984-2

The WG7 discussed and decided to recommend that the above two standards be reinstated. In Rotorua meeting, ISO TC 165, in Resolution #259, "agreed with WG7 recommendation to reinstate ISO 10984-1 for yield strength property of dowel type fasteners and ISO 10984-2 for embedment strength, and appointed Dr. Sang-sik Jang as Project leader to prepare new work item proposal for reinstatement".

5) Development of an ISO standard for Evaluation/Interpretation of data

As part of the framework of ISO standards for joints and connections, ISO TC 165, in Resolution #260, "noted the recommendation of WG7 and invited Dr. Ian Smith to draft a proposal for a new work item for the development of an ISO Standard for the evaluation/interpretation of data from connection tests. Dr. Smith is invited to also provide a paper on the principles of connection design for consideration by WG7."

WG 8 Meeting – Convenor: Paul Jaehrlich

1) Introduction and welcome by Chair.

2) Report from Chair. Wood based panels – test methods – remove reference to Part 2 of the Standard, in absence of a Part 2 document. Discussion regarding N421 comments that are contained in N426. All of these are included in the N433 document.

3) Specific Comments:

- 10.2 Planar Shear: Tom Williamson and Bob Milner suggested the inclusion of an alternative test method with reference to ASTM D2718 – using test method B. (Note that the existing method is similar to test method A of the ASTM). A calculation is used to determine the value of planar shear capacity.
- Scope to reflect limitation of Planar shear to Plywood.
- Comment regarding need to add another test for determination of "on edge" MoR and MoE, e.g. use of rim boards as bending methods. Test method to be forwarded to the Chair by Tom Williamson.
- Clause 6.1.1: Comment from Australia notes that trying to achieve 0.1% is not practical. Request to change this to: "Constant mass is deemed to be attained when the results of at least three successive weighings indicate the moisture content has stabilized to within ± 0.5% for at least a 48 hour period". ASTM comment on conditioning is contained in D4933. This change was accepted.
- Clause 7.1.3: Additional point of clarification to note that 16 x l_1 and a minimum of 240mm– application of loads to be as shown in figure 2, noting the minimum dimensions.
- Additional notes to be included noting the use of parallel ply theory for compression and tension – Clauses 8.3.1, 8.3.2 – 9.5.1 and 9.5.2. This note may be better dealt with under the symbols section. It was agreed to adopt the note, with the wording "Where parallel ply theory is used, "A" shall be defined as the total area of plies parallel to the compression load" and "Where parallel ply theory is used, "A" shall be defined as the total area of plies parallel to the tension load"
- Other general editorial comments to be incorporated by the Chair.
- Recommendation adopted: Chair to circulate a final CD with the new methods, issue end of January; all comments in February; send to DIS vote beginning of March.

4) N422: Stressed Skin Panels and SIPS. Chair handed discussion over the Julie Bregulla (BRE). Julie presented an overview of the N422 document and highlighted key issues that are relevant to Stresses Skin Panels. Documents familiar to BRE have been incorporated into the document as "normative" – any documents not known at the time of authoring, were included as "informative".

5) Specific Comments:

- Scope: The scope of the document is focused on SIPS – it is not generally applicable to SSP's. The comments of the WG confirmed that there was an understanding by some members that this was the intent – others considered that the idea of the NWIP was to develop a more generic "black box" testing.
- The WG agreed that the recommendation to the TC would be to restrict the scope of the document to SIPS, which include a rigid core element, which allows shear transfer. (eg: closed cell polyurethane).
- Scope: Discussion about conditioning, aging and loading profiles. Specific regimes expose the panels to certain types of environmental conditions. Additional discussion as to what component and what assembly tests are

required to characterize performance.

- There is a need to assess how necessary for evaluating the performance of SIPS are the additional tests that have been added. Some tests may be removed from the main body, as not essential, and placed in an appendix as "informative". The scope as defined may be the indicator for which of the component tests, need to be moved. Julie made the point that there are no component tests on the Core itself – it is always tested as an assembly. Tests which may be moved are those in sections 6.4, 6.5.
- Racking test procedures. Some clarification may be required. Seismic tests to be included. WG7 standardized racking test would be adopted.
- Recommendations: Changes as noted above; add an aging test (ASTM); cyclic test protocol from WG7 with additional details specific to SIPS panels. CD to be issued by June 2006.

<u>WG 9 Meeting – Convenor Keith Crews</u>

1) Chair passed around current mailing list for updating, for distribution of notes and the T165 confirmation of attendance sheet. Role call of delegates.

Members attending:

- Keith Crews – Chair (Australia)
- Frederic Wielezynski (France)
- Bruce Breedt (South Africa)
- Hirofumi Nagao (Japan)
- Bryan Walford (New Zealand)

Members supporting:

- Jarmo Leskela (Finland)
- Tomi Toratti (Finland)

Observer:

- Bob Leicester (Australia)

2) Chair discussed proposed agenda for WG9 – which was centred on reinstatement of WI 15206 and 15207. Five members were required to commit to the NWIP – this was achieved with additional support from Finland (whose delegates were attending WG7). These members will form the core expertise required for the NWIP to proceed. Some discussion ensued regarding the title of the proposal, particularly in regard to poles being used in building applications. However, it was agreed that it would be wiser to restrict the title to "Over head lines" in order to expedite development.

Additional discussion also occurred concerning different standards from member countries and different grading methods that would need to be included in the ISO Standard. In particular skewed 4 point and butt 3 or 4 point testing would need to be included with any relevant equivalencies, as well as appropriate visual grading rules.

3) The following resolutions were drafted for submitting to the Plenary Session:

- ISO TC165 approves reinstatement of WI 15206 to now include former item 15207: NWIP N434, Timber Poles for Overhead lines – Basic Requirements, using N436 as the Working Draft, with participation by and experts appointed from France, Finland, South Africa, Japan, New Zealand and Australia.

Proposed time frame:
CD: 2006-12
DIS: 2007-12
FDIS: 2008-06
Publish: 2009

4) Re-issue of the proposal N388 for Bamboo Scaffolding was also discussed. The Chair advised that due to the absence of the INBAR delegate, and any other delegates for which the proposal would be relevant, it was not feasible to progress this matter.

Ad hoc Group on Characteristic Values – Group Leader: Geoff Boughton

1) Chair introduced N443; Characteristic Values for Timber. Chair presented a background to the document. It was noted that this should have been done some time ago as a general reference document or TC165. This paper aimed to distil the issues of portability of Characteristic Values down to some basic concepts that could be included in a "Guideline Document".

3.1 Understanding of characteristic values

- Ideally, a single product should have a single set of characteristic values that have a single interpretation world-wide. Normalisation and other factors can be applied to the characteristic value to derive design values that are consistent with the material behaviour assumptions made in design and test standards.
- Some idea as in ISO 13910. Today's discussions have given some light on the idea of "equivalencies" for properties derived using different standards.
- Is there agreement on the definition of a characteristic value?
- CEN does not use a confidence level – just pure ranking. (This probably relates to a 50% confidence level).

Strength:

- Agreement on the concept of a 5th percentile strength with 75% confidence

Stiffness:

- Suggestion is that the 75% is removed for MoE – either mean or 5th percentile values (effectively a 50% confidence estimate of the population values)

The general understanding of TC165 is that a Characteristic value is directly derived from test results. Normalisation factors are used as a part of the process of deriving design values from the characteristic value.

3.2 - Discussion of how we define a resource or product. Is this applicable to OSB or MSR products? Chair to provide input to definitions, to include definition of the test program and to emphasize that characteristic values must reflect the population of the product.

3.3 - Sampling methods. The important thing is that the sampling method is documented and is representative of the population of the product. This may not necessarily be random. If you deviate from random sampling there may be implications for the statistical processes applied to a subsequent data analysis. Commentary on this should be included in the Guidelines.

3.4 - Standard Conditions. Discussion indicated a need for flexible. This pertains to the description of the population – if we are describing the population as seasoned, the conditions need to be corrected as per ISO 13910. Otherwise, standard conditions are not applicable.

3.5 - Test Method. It is acknowledge that there are great differences between codes.

- Bob Leicester commented that provided you define your procedure, it does not really matter.
- Other comments were concerned that there should be a preferred direction for harmonization, that we should move to in the long term.
- Further discussion considered that the general preference is to leave the system as "open" and to make use of conversion factors, as noted in the deliberations of WG5. You need to be able provide equivalencies or conversion factors between various codes of practice.
- Conclusion – should be tested in accordance with the ISO standard that is relevant to the particular product being considered.

3.6 - Analysis Methods. If you use different analysis methods, you can end up with properties that can result in a change in strength group. There is probably a need to specify a list of different analysis methods for specific products and the property, i.e. product / property specific analysis methods that will also include what population data is to be considered.

4 - Feedback requested by Chair. Aim to produce a Guideline document that will produce uniformity within TC 165. Note, that we will need different versions of the questionnaire for different products. All members will be required to comment – failure to make comment will be assumed as an affirmation. The working draft document and a New Work Item proposal is intended to be issued at the next meeting of ISO TC165 – therefore the document will need to be finalized by end of the first quarter.

RESOLUTIONS OF 19TH MEETING
ISO/TC165, Rotorua, New Zealand 2005-11-3/4

Resolution 246(E) (Rotorua 2005-1)
ISO TC165 requests Working Group 2 incorporate changes to CD8375 (N414) "Glued laminated timber – determination of structural properties – test methods" discussed at the Working Group meeting and after approval by the working group, submit the draft for DIS ballot, by March 2006.

Resolution 247(E) (Rotorua 2005-2)
ISO TC165 requests Working Group 2 incorporate changes to CD12578.2 (N423) with a new title "Glued laminated timber – Minimum production requirements" as discussed at the Working Group meeting and after approval by the working group, submit the draft for DIS ballot, by March 2006.

Resolution 248(E) (Rotorua 2005-3)
ISO TC165 requests Working Group 5 prepare a draft based on WI8972 (N424) "Structural timber – Structural classes" and submit this document to the secretariat for processing as CD ballot, by March 2006.

Resolution 249(E) (Rotorua 2005-4)
Noting the report of the adhoc Group on Characteristic Values, ISO TC165 invites the Group Leader to prepare and circulate a draft guidance document on characteristic values for consideration at the next meeting as a NWI leading to an ISO Technical Report.

Resolution 250(E) (Rotorua 2005-5)
ISO TC165 requests Working Group 6 submit CD12579 "Glued laminated timber – Method of test for shear strength of glue lines" (N437 as revised), for DIS vote by January 2006.

Resolution 251(E) (Rotorua 2005-6)
ISO TC165 requests Working Group 6 submit CD12580 "Glued laminated timber – Method of test for glue line delamination" (N438 as revised), for DIS vote by January 2006.

Resolution 252(E) (Rotorua 2005-7)
ISO TC165 agrees to the recommendation of Working Group 6 that CD19993 "Glued laminated timber – Face and edge joint cleavage test" (N439) be suspended at CD stage pending completion of research to confirm its suitability for inclusion as a reference in work item 12578.

Resolution 253(E) (Rotorua 2005-8)
ISO TC165 requests Working Group 6 submit WD20152 "Timber structures – Bond performance of adhesives – Basic requirements" (N440 as revised) and with new input to be supplied by December 2005, for circulation to all TC members as a second WD for comment and consideration for CD vote by August 2006.

Resolution 254(E) (Rotorua 2005-9)
ISO TC165 requests Working Group 8 submit CD16572 with new title "Timber structures – Wood based panels – Structural properties – Test methods" (N433 as

revised) for DIS vote by March 2006.

Resolution 255(E) (Rotorua 2005-10)
ISO TC165 requests Working Group 8 submit WD22452 with new title "Timber structures – Structural insulated panels – Basic requirements for testing" (N422 as revised), for CD vote by March 2006.

Resolution 256(E) (Rotorua 2005-11)
ISO TC165 agrees to adopt N441 as revised by WG7 as the framework for ISO standards for general requirements, test standards and evaluation for joints and connections for timber structures made with mechanical fasteners and connectors.

Resolution 257(E) (Rotorua 2005-12)
ISO TC165 agrees with the WG 7 recommendation to appoint Dr Motoi Yasumura as the project leader for WI 21581 (static and cyclic testing of shear walls).

Resolution 258(E) (Rotorua 2005-13)
ISO TC165 agrees with Working Group 7 to revise ISO 8969-1990 "Timber structures – Testing of unilateral punched metal plate fasteners and joints" taking into account the comments on N429, with Dr Kevin Cheung as the Project Leader.

Resolution 259(E) (Rotorua 2005-14)
ISO TC165 agrees with Working Group 7 recommendation to reinstate ISO 10984-1 for yield strength property of dowel type fasteners and ISO 10984-2 for embedment strength and appoints Dr Sang-sik Jang as Project Leader to prepare a NWI proposal for the reinstatement.

Resolution 260(E) (Rotorua 2005-15)
ISO TC165 notes the recommendation of Working Group 7 and invites Dr Ian Smith to draft a proposal for a New Work Item for the development of an ISO standard for the evaluation/interpretation of data from connection tests. Dr. Smith is invited to also provide a paper on the principles of connection design for consideration by Working Group 7.

Resolution 261(E) (Rotorua 2005-16)
ISO TC165 approves reinstatement of WI 15206, after integration of WI 15207: NWIP N434, "Timber Poles for Overhead lines – Basic Requirements", using N436 as the Working Draft, with experts from France, Finland, South Africa, Japan, New Zealand and Australia.

Resolution 262(E) (Rotorua 2005-17)
TC 165 agrees to revise the objectives of the TC for inclusion in the business plan as follows:

- Development of product, classification, testing, and performance standards to support harmonisation of design and building codes internationally.
- Facilitation of the global adoption of international standards governing the use of timber in structural applications.
- International cooperation in the development and expansion of the use of structural timber products and systems.