

平成 22 年度
農林水産物等輸出課題解決対策事業
(農林水産省補助事業)

中国「木構造設計規範」における 日本産木材の利用同等性の確立

実施報告書

日本木材輸出振興協議会

平成 23 年 3 月

中国「木構造設計規範」における日本産木材の利用同等性の確立

実施報告書

目次

はじめに

報告書要旨

1. 事業実施の概要.....	1
1-1 背景.....	1
1-2 目的.....	3
1-3 方法.....	3
2. 中国「木構造設計規範」の改定に係る調査・研究.....	6
2-1 「木構造設計規範」の概要.....	6
2-1-1 木造建築関連標準の概況.....	6
2-1-2 「木構造設計規範」の主要内容.....	6
2-2 「木構造設計規範」の改定状況.....	8
2-2-1 4回改定の経緯.....	8
2-2-2 これまでの主な改定点.....	9
2-2-3 4回目改定の計画と進捗状況.....	10
2-3 「木構造設計規範」の管理体制と制改定フロー.....	13
2-3-1 管理体制.....	13
2-3-2 改定フロー.....	13
2-4 海外諸国による中国「木構造設計規範」改定への取組み.....	14
3. 国産材輸出課題解決検討会の開催.....	16
3-1 第1回検討会の実施概要.....	16
3-2 第2回検討会の実施概要.....	18
3-3 第3回検討会の実施概要.....	20
4. 日本産木材利用提案の検討・策定.....	23
4-1 ワーキング会議の開催.....	23
4-1-1 第1回ワーキング会議の実施概要.....	23
4-1-2 第2回ワーキング会議の実施概要.....	26
4-1-3 第3回ワーキング会議の実施概要.....	27
4-2 中国「木構造設計規範」に対応した日本産針葉樹材の強度等級に関する検討.....	28
4-2-1 「木構造設計規範」に対応した日本産針葉樹材の強度設計値の導出.....	28
4-2-2 スギ、ヒノキ、カラマツの導出結果を踏まえた可能な提案に関する検討.....	32
4-3 日本産木材利用提案の概要.....	33
5. 中国「木構造設計規範」改定委員会等との意見交換・協議.....	36
5-1 規範改定委員会等との意見交換・協議.....	36

5-1-1 協議の実施概要	36
5-1-2 意見交換の実施概要	43
5-2 意見交換・協議を支援する日本産木材説明会の開催	47
6. 普及啓発の実施	56
6-1 事業成果報告会の開催	56
6-2 報告書の配布及び関係情報の公開・提供	69
主要参考文献	71
付属資料 A 中国「木構造設計規範」改定大綱	72
付属資料 B 日本産木材説明会参加者名簿	75
付属資料 C 日本産木材説明会における講演内容	76
付属資料 D 日本産木材説明会アンケート調査概要	87
付属資料 E 日本産木材説明会の開催に関する広報記事	92
付属資料 F 事業成果報告会における報告内容	104
付属資料 G 事業成果報告会アンケート調査概要	110

はじめに

わが国の木材輸出額は、昭和 30 年から 48 年までの高度成長期には大きかった。しかし、今や大きな輸入超となっている。豊富な森林資源と優れた木材利用技術を有しているのに、なぜ規模的、安定的、継続的な国産材輸出を遂げなかったか。その理由のひとつとして、我が国の主要樹種のスギ、ヒノキ、カラマツが有望な輸出市場である中国の「木構造設計規範」国家標準に定められた強度設計上で守らなければならない「針葉樹木材適用強度等級」表において構造用製材として使える樹種群に入っていない影響が大きいと考えられる。つまり、スギ、ヒノキ、カラマツが木造建築の構造材として中国の「木構造設計規範」に指定されていない。これは、「日本産木材が強度の低い木材、質の悪い木材であり、建築の構造用材としてはもちろん、内装用材や家具用材としても不適である」といった誤解を生む要因ともなっており、中国向けの輸出が大きく阻害されている。こうした因果関係は、カナダ、アメリカの産官学が一体となって上述の中国標準における枠組壁構法の確立に向けて様々な取組みを行った結果が対中国の木材輸出の著増に大きく寄与したことに実証されており、また本事業で中国国内の関係者を対象に行ったアンケートの結果にも再確認された。

中国向け国産材の輸出拡大を図る上では、中国「木構造設計規範」における日本産木材の利用同等性の確立という課題を解決することを避けては通れない。この重要かつ喫緊の課題の解決は、国産材の主要産地及び輸出に取り組む事業者から強く求められている。このため、日本木材輸出振興協議会では、平成 22 年度農林水産省補助事業を活用して、『中国「木構造設計規範」における日本産木材の利用同等性の確立』を行った。この事業は、中国「木構造設計規範」の改定計画と進捗状況などを把握した上、本事業で設置した輸出課題解決検討会の助言を受けて中国「木構造設計規範」管理委員会向けの「日本産木材利用提案」の検討・策定、同規範管理委員会・改定委員会等との意見交換・協議に焦点を当てて、課題解決に向けて様々な取組みを行った。

本報告書が、これから国産材の対中国輸出を行おうとしている事業者はもちろん、すでに中国への輸出事業を展開している事業者にとっても、大いに参考になるものと期待している。

本事業の実施に当たり、中国「木構造設計規範」管理委員会主任 楊 学兵氏、同技術責任者 王 永維氏を始め現地の方々のご協力及び次頁に記すとおり、課題解決検討会の方々のご助言を頂いた。特に日本産木材利用提案の検討・策定に当たって、独立行政法人森林総合研究所材料接合研究室長 長尾 博文氏、同主任研究員 加藤 英雄氏に多大なご協力をいただいた。また、中国側との意見交換・協議を支援する「日本産木材説明会」の実施に当たり、林野庁林政部長 末松 広行氏、同木材利用課長 池淵 雅和氏、日本国在中華人民共和国大使館経済部参事官 佐竹 健次氏のご協力をいただいた。ここに併せて、御礼申し上げる次第である。

なお、本事業は、「平成 22 年度農林水産物等輸出課題解決対策事業」（農林水産省補助事業）により、日本木材輸出振興協議会が実施したものである。本報告書執筆の一切の責任は、同協議会にあり、農林水産省の見解を示すものではない。

平成 23 年 3 月

東京大学名誉教授、NPO 木の建築フォーラム理事長
国産材輸出課題解決検討会委員長 坂本 功

国産材輸出課題解決検討会

(五十音順・敬称略)

委員長：坂本 功 東京大学 名誉教授、NPO 木の建築フォーラム 理事長
委員：飯村 豊 宮崎県木材利用技術センター 所長
伊藤佐喜男 伊藤建友株式会社 代表取締役
大橋 好光 東京都市大学 教授
尾菌 春雄 社団法人全国木材組合連合会 副会長
神谷 文夫 独立行政法人森林総合研究所 フェロー、セイホク株式会社 技師長
熊 建夫 社団法人日本木造住宅産業協会 専務理事
槌本 敬大 国土交通省国土技術政策総合研究所総合技術政策研究センター 室長
長尾 博文 独立行政法人森林総合研究所材料接合研究室 室長
林 知行 独立行政法人森林総合研究所 研究コーディネータ
坂東 和生 宮崎県森林組合連合会 代表理事会長

「日本産木材利用提案」作成チーム

神谷 文夫 (前出)
長尾 博文 (前出)
加藤 英雄 独立行政法人森林総合研究所材料接合研究室 主任研究員
飯村 豊 (前出)
趙 川 日本木材輸出振興協議会 業務課長

(オブザーバー)

宮川 弘 農林水産省大臣官房国際部貿易関税チーム輸出促進室 国際専門官
野木 宏祐 農林水産省大臣官房国際部貿易関税チーム輸出促進室 国際専門官
平 恭輔 農林水産省大臣官房国際部貿易関税チーム輸出促進室 係長
木下 仁 林野庁林政部木材産業課 課長補佐
牛尾 光 林野庁林政部木材利用課 木材専門官

日本木材輸出振興協議会 (事務局)

伊藤 威彦 顧問
小合 信也 事務局長
趙 川 (前出)
杉山 勝 総務課長
玉本 極美 業務担当
大浦 若菜 業務担当

報告書要旨

1. 中国向け国産材の輸出に当たって、わが国の主要木材（スギ、ヒノキ等）が、中国「木構造設計規範」（日本の建築基準法に該当）において木造建築の構造材として採用されていないという課題の解決を図るため、中国「木構造設計規範」の改定に係る調査・研究、輸出課題解決検討会を通じた解決策の検討、中国「木構造設計規範」管理委員会（規範管理委員会）向けの日本産木材利用提案の策定、同委員会等関係機関との意見交換・協議といった実践的な取組みを行うとともに、これらの成果の報告会、報告書の作成・配布、関係情報の公開・提供の普及啓発を一体的に行った。
2. 中国「木構造設計規範」に係る調査・研究では、中国の木造関連標準の整備状況、同規範の管理体制、改定フロー、改定状況、今回改定の計画と進捗状況など、同規範における日本産木材の利用に係る提案の検討・策定並びに規範管理委員会・改定委員会との協議に資する情報の現地調査、資料収集、聞き取りを行った。
3. 輸出課題解決検討会は3回開催され、課題の解決に向けた方針を定めるとともに、同規範における日本産木材利用に関する提案を検討し、規範管理委員会・改定委員会との協議に関する助言を行った。
4. 日本産木材利用提案の検討・策定においては、輸出課題解決検討会の助言を受けて、規範管理委員会との協議状況を見ながら、中国「木構造設計規範」に対応したスギ、ヒノキ、カラマツの強度特性値、設計値、強度等級を誘導した。その導出結果等を踏まえ、スギ、ヒノキ、カラマツにそれぞれ「TC11B」、「TC13B」、「TC13B」の強度等級を付与し、同規範に明記するようになりたい旨の提案を策定した。
5. 中国関係機関との意見交換・協議では、規範管理委員会・改定委員会を始め関係機関との意見交換（5回）、日本産木材利用提案の提出と提案内容についての協議（4回）、さらに中国側との意見交換・協議を支援する「日本産木材説明会」の開催に取組んだ結果、中国「木構造設計規範」におけるスギ、ヒノキ、カラマツの基準強度の付与と明記の見通しができたことに大きく寄与した。
6. 事業の普及・啓発活動については、事業成果報告会を開催するとともに、報告書の配布や専門誌・ウェブサイトを通じた関係情報の公開・提供を行い、本事業により得られた情報及び結果等の周知、普及に努めた。
7. 規範管理委員会・改定委員会との意見交換・協議を通じて、軸組構法を中国「木構造設計規範」に盛り込むことが可能になった。中国における日本産木材の利用同等性の確立及び国産材の輸出拡大を図るためには、このチャンスを逃さず、引き続き行政の指導のもとで関係業界団体等とタイアップして同規範に対し軸組構法に関する提案に取り組みたい。

1. 事業実施の概要

1-1 背景

農林水産物・食品の輸出額を平成 29 年までに 1 兆円水準とする政府目標を達成するために、また国産材の利用拡大促進の一環として、農林水産省は、木材需要の増大が続く中国、韓国をはじめとする海外市場への国産材輸出の取組みを支援している。

平成 15 年頃から、当協議会は多くの自治体や輸出志向のある事業者と連携し、国産材の海外販路の開拓・拡大を目指して、中国、韓国等において様々な宣伝普及、販売促進活動に取り組んできた。

しかし、わが国の木材輸出額は、平成 13 年の 71 億円から、平成 20 年の 120 億円へと増加しているものの、近年は一進一退で、輸出の伸びは低迷している¹。

その理由については、いくつかの課題を取り上げられるが、そのなかで最大の課題は表 1-1 に示すように、「有望な輸出市場である中国の「木構造設計規範」国家標準に、わが国のスギ、ヒノキ等国産材が構造用製材として指定されていないため、これらの国産材を構造材として利用できないという制限があること」である。一方、スギ、ヒノキ等国産材の主要産地、輸出に取り組んでいる事業者、取り組もうとしている事業者からは、「国全体としてこの決定的な問題の解決に向けて早急に対応策を立てて、最優先に対応してほしい」との要望が多い。

表 1-1 中国「木構造設計規範」に定められている針葉樹木材適用強度等級

強度等級	組別	適用樹種
TC17	A	シダレイトスギ、ダイオウマツ、スラッシュマツ、ウエスタンラーチ
	B	トウホクカラマツ、オウシュウアカマツ、オウシュウカラマツ
TC15	A	ツガ、アブラスギ、アラスカヒノキ、ダグラスファー-カラマツ、ウエスタンヘムロック、サザンパイン
	B	エゾマツ、チュウゴクスプルス、メルクシマツ
TC13	A	アブラマツ、シベリアカラマツ、ウンナンマツ、バビショウ、コントロールタマツ、アメリカカラマツ、カイガンマツ
	B	チョウセンハリモミ、リキアントウヒ、モンゴルマツ、ベニマツ、シトカスプルス、ロシアベニマツ、オウシュウトウヒ、バンクスマツ
TC11	A	ホクセイムラサキトウヒ、シベリアトウヒ、ウエスタンイエローパイン、SPF 樹種群、カナダツガ、コウヨウザン
	B	モミ、早生コウヨウザン、早生バビショウ、ラジアタパイン

このような中、当協議会は、平成 20 年頃から中国「木構造設計規範」の改定動向、改定参画の可能性を巡る情報の収集や関係づくりに着手し始めた。こうした努力を重ねた結果、同規範が平成 21 年 11 月から平成 24 年 12 月にかけて新たに改定される機会を捉え、平成 22 年 8 月 16 日、当協議会と中国「木構造設計規範」管理委員会（以下、「規範管理委員会」と

¹ 平成 17 年が 105 億円、平成 18 年が 96 億円、平成 19 年が 115 億円、平成 21 年が 104 億円、平成 22 年が 102 億円である。

略す)との間で、『中国「木構造設計規範」国家標準における日本産木材の利用等検討についての協力に関する協議書』を締結した(写真1-1)。さらに、「中国木構造基準改定参加運営基金」を立ち上げ、同基金の趣旨に賛同される団体、企業及び個人の方々と共同で、中国「木構造設計規範」における日本産木材の利用同等性の実現、中国を始め海外における日本の木材、木質材料及び木造建築の利用推進及び輸出促進、海外における日本の木材及び木材利用技術に対する正しい理解と発展への寄与を目的とする事業活動に取り組んでいる(図1-1)。



写真1-1 中国「木構造設計規範」における日本産木材利用検討に関する協力協議書調印式



図1-1 業界紙を通じた本課題への取り組み等の周知

こうした背景を踏まえ、当協議会は平成 22 年度において、農林水産省大臣官房国際部貿易関税チーム輸出促進室及び林野庁木材利用課の指導の下に、関係業界団体及び輸出に取り組んでいる事業者等の支援を受けながら、国産材の対中国輸出にとって最重要の課題の解決に取り組んできた。

1-2 目的

本事業は、平成 22 年度農林水産物等輸出課題解決対策事業（農林水産省補助事業）の一環として、輸出に取り組んでいる国産材の主要産地が直面している重要かつ喫緊な共通課題である『中国「木構造設計規範」における日本産木材の利用同等性の確立』の解決に資する実践的な取組みにより、本課題を解決することを目的とする。

1-3 方法

本事業は、①中国「木構造設計規範」に係る調査・研究、②課題解決検討会の運営、③「日本産木材利用提案」の検討・策定、④規範管理委員会等との意見交換・協議、⑤事業成果報告会の開催や関係情報の公開・提供による解決策の普及・啓発活動に分けて進められた（表 1-2）。

表 1-2 本事業の主要活動の実施状況

実施日	主要活動	日本側参加者	中国側主要関係者
平成 22 年			
10 月 6 日（火）	第 1 回ワーキング会議	提案作成チーム	
10 月 19 日（火）	第 1 回課題解決検討会	検討会委員等	
10 月 29 日（金） （中国北京市）	日本産木材説明会の開催	事業担当事務局等	中国住宅城郷建設部住宅産業化促進センター、国家林業局等
11 月 4 日（木） ～11 日（木） （北京市、成都市、上海市）	中国「木構造設計規範」改定に係る現地調査・研究	趙、神谷、飯村	
11 月 5 日（金） （北京市）	中国側との第 1 回意見交換会	趙、神谷、飯村	中国林業科学研究院木材工業研究所・全国木材標準化委員会構造用材分技術委員会
11 月 8 日（月） （成都市）	中国側との第 1 回協議（規範改定委員会第 2 回会議出席・協議）	趙、神谷、飯村	規範管理委員会・改定委員会
	中国側との第 2 回意見交換会	趙、神谷、飯村	規範管理委員会主任楊 学兵氏、同前主任龍 衛国氏、規範改定委員会技術責任者王 永維氏

11月10日(水) (上海市)	中国側との第3回意見交換会	趙、神谷、飯村	同済大学教授何 敏娟氏等
12月1日(水) ～27日(月)	中国側との第2回協議 ・ 12月1日、規範管理委員会より改定に係る当協議会の担当項目を含む通知 ・ 12月15日、当協議会は規範管理委員会に対し、担当項目を提案 ・ 12月27日、上記提案に対し、規範管理委員会より同意を回答	事業担当事務局	規範管理委員会
12月20日(月)	第2回ワーキング会議	提案作成チーム	
平成23年			
1月14日(金)	第2回課題解決検討会	検討会委員等	
1月23日(日) (北京市)	中国側との第4回意見交換会	趙、神谷、飯村、 長尾	中国林業科学研究院木材工業研究所
2月22日(火) (成都市)	中国側との第3回協議 (日中専門家会議)	趙、神谷、飯村、 加藤	規範管理委員会主任楊 学兵氏、規範改定委員会技術責任者王 永維氏
3月10日(木)	中国側との第4回協議 (日本側の提出したスギ、ヒノキ、カラマツの強度設計値の誘導方法と試算結果に対する評価意見)	事業担当事務局	規範管理委員会
3月11日(金)	第3回ワーキング会議	提案作成チーム	
3月15日(火)	第3回課題解決検討会	検討会委員等	
	事業成果報告会	神谷、加藤、趙、 事業担当事務局	

- ① 中国「木構造設計規範」に係る調査・研究では、中国の木造関連標準の整備状況、同規範の管理体制と改定フロー、同規範の改定状況、今回改定の計画と進捗状況など、同規範における日本産木材の利用に係る提案の検討・策定並びに規範管理委員会・中国「木構造設計規範」改定委員会（以下、「改定委員会」と略す）との協議に資する情報の現地調査、資料収集、聞き取りを行った。
- ② 課題解決検討会の運営では、検討会委員が3回の検討会において、①の調査・研究により得られた情報、結果等を視野に入れて、課題の解決策を特定するとともに、規範管理委員会と改定委員会への提案方針を決め、同規範における日本産木材利用に関する提案を検討し、規範管理委員会・改定委員会との協議に関する助言を行った。

- ③ 規範管理委員会向けの「日本産木材利用提案」の検討・策定については、課題解決検討会の助言の下、規範管理委員会・改定委員会との協議の進展状況や中間結果を考慮しながら、同規範に対応したスギ、ヒノキ、カラマツの強度等級の導出及び導出結果等を踏まえた日本産木材利用に関する提案を検討した上で策定した。
- ④ 規範管理委員会・改定委員会等との意見交換・協議については、これらの委員会を始め関係機関との意見交換、同規範改定会議への専門家派遣、日本産木材利用提案の提出と提案についての協議、さらに中国側との意見交換・協議を支援する「日本産木材説明会」の開催などの課題解決に向けた実践的な取組みを行った。
- ⑤ 本事業の普及・啓発活動については、平成23年3月15日に本課題を共有する者を中心に、事業成果報告会を開催し、本事業により得られた情報及び結果等の周知、普及を図った。また、本事業の報告書の配布により、輸出課題を共有する者を含め国民への情報共有化に努めた。

本事業は課題解決検討会のもとで実施されたものであり、本報告書の執筆者は以下のとおり。

第1章～第3章、第4章第1節、第5章、第6章第1節：趙 川

第4章第2節、第3節：長尾 博文、加藤 英雄、神谷 文夫、趙 川

第6章第2節：趙 川、神谷 文夫、加藤 英雄

付属資料A～G：趙 川、玉本 極美、織田 克之、大浦 若菜

なお、本事業の成果物のひとつである『中国「木構造設計規範」改定向け 日本産木材利用提案』（別冊）の策定に参加した主要メンバーは、神谷、長尾、加藤、趙、飯村 豊の5氏である。

2. 中国「木構造設計規範」の改定に係る調査・研究

『中国「木構造設計規範」における日本産木材の利用同等性の確立』という課題に焦点を当てた本事業の目的を効果的かつ効率的に達成するため、中国の木造関連標準の整備状況、「木構造設計規範」の改定状況、今回改定の計画と進捗状況、同規範の管理体制と改定フロー、海外諸国による同規範改定への取組状況など、同規範における日本産木材の利用に係る提案の検討・策定に資する情報の現地調査、資料収集、聞き取りを行った。

2-1 「木構造設計規範」の概要

2-1-1 木造建築関連標準の概況

中国では、木造建築の関連標準は2種類ある。一つは、木造建築の設計、施工、メンテナンス、検査などに関する標準である。この類の標準の主管機関は、中国住宅城郷建設部である。現在、施行中のこの類の標準は以下の5つあり、うち①と②は改正中でもある。

- ① 「木構造設計規範」(GB 50005-2003 2005年版)
- ② 「木構造工程施工品質検査規範」(GB 50206-2002)
- ③ 「木骨組壁技術規範」(GB/T 50361-2005)
- ④ 「伝統建築物木構造のメンテナンス及び補強技術規範」(GB 50165-92)
- ⑤ 「木構造試験方法標準」(GB/T 50329-2002)

なお、制定中の木造建築関連標準は以下の5つあり、うち①は批准待ちで間もなく告示される。

- ① 「集成材構造技術規範」(GB/T)
- ② 「木製トラス技術規範」(JGJ)
- ③ 「木構造工程施工技術規範」
- ④ 「村鎮木造住宅技術規程」
- ⑤ 「建築内装工事における木製品利用技術規程」

もう一つは、木造建築に使用される木材や部材に関する標準である。この類の標準は主に国家林業局及び関係主管機関により管理される。現在、施行中のこの類の標準は多くあり²、特に「木材物理力学試験方法総則」(GB/T 1928-2009)、「木材曲げ強さ試験方法」(GB/T 1936.1-2009)、「構造用製材力学性能測定方法」(批准待ち)、「構造用木質複合材料力学性能評価」(批准待ち)、「建築構造用木質Iビーム」(批准待ち)などは木造建築と密接な関係がある。

2-1-2 「木構造設計規範」の主要内容

「木構造設計規範」(GB 50005-2003)は、木構造を「普通木構造」(丸太又は角材を用いた梁と柱で構成される中国在来の軸組構造)³、「枠組壁構造」(フレーム状に組まれた木材に構造用合板を打ち付けた耐力壁や剛床を一体化した箱型構造)、「集成材構造」(4層又はそれ以上のひき板からなる厚さ45mm未満の構造用集成材を構造耐力上主な部材とする構造)の

² 当協議会が実施した平成21年度の本事業の報告書「中国の基準とニーズに対応した国産材輸出仕様の開発」pp.96-99 (www.j-wood.org) を参照。

³ Sawn and round timber structures で表現していることから、軸組構造が含まれていると認識している。

3種類に分類している。

当該規範は、以下のとおり 11 章と 16 の付録から構成される（表 2-1）。

表 2-1 中国「木構造設計規範」(GB 50005-2003) の構成内容

章	章名	内容の説明
第 1 章	総 則	主に本規範を制定した目的と本規範の適用範囲について規定。 木造建築の適用範囲は、住宅、1 階建て工業建築物と様々な用途を持つ大型と中型の公共建築物に適用し、臨時的建築物及び施工用木組み、模型枠、マストなどの設計には適用しない。
第 2 章	用 語	主に規範の中の専門用語と符号について説明。
第 3 章	材 料	主に木造建築に使用する各種材料、材質等級の区分、木構造工事中で輸入木材の使用に当たって遵守すべきことについて規定。
第 4 章	基本設計規定	木構造の設計原則、構造用木材の強度設計指標と変形限界値について規定。そのうち、一部輸入規格材の強度設計指標が含まれている。
第 5 章	木構造部材の計算	木構造の各種類の荷重部材の荷重時応力計算式を規定。そのうち、中心軸引張力、中心軸圧縮、曲げ荷重、双方向曲げ荷重、引張曲げ荷重、圧縮曲げ荷重を受ける部材が含まれている。
第 6 章	木構造接合部の計算	木造のホゾ接合、ボルト接合と釘接合の構造要求及び枠組壁構法の規格材の接合用ネイルプレートの構造要求について規定。
第 7 章	普通木構造	普通木構造の各種構造要求を規定。例えば、普通木造のトラス構造、天窗、支柱の構造と地震地区の構造要求について規定。
第 8 章	集成材構造	集成材構造の一般規定、設計要求と各種構造要求について規定。 この章の内容は第 3 回目改定時に、新規追加した主要な内容である。
第 9 章	枠組壁構造	木造枠組壁構法の設計要求と各種構造要求を規定。
第 10 章	木構造の防火	木造防火に関する要求を規定。木造建築部材の燃焼性能と耐火限界極限、木造建築物の階数、違う階数の木造建築物の最大許容長さや防火区画の面積、及び防火間隔などの内容が含まれている。
第 11 章	木構造のメンテナンス	木造の防霉、防虫について規定。
付録 A～付録 R		耐力構造の木材材質標準、主要輸入木材の現場判別要点及び主要な材質、枠組壁構法の関連要求と規定などの 16 の付録が付けられている。

2-2 「木構造設計規範」の改定状況

2-2-1 4回改定の経緯

中国では、木構造の設計に係る規格を巡る改定は、表 2-2 に示すとおり現在進行中の今回改定を合わせて 4 回重ねた。

木造建築の設計規定に関しては、昭和 27 年に公表された「建築物設計暫行標準」のなかで木構造に関する設計規定が定められているが、木構造の設計に関する単独の標準がなかった。その後の昭和 30 年に、「木構造設計暫行規範」（規結-3-55）は、木構造設計に関する単独の標準として公表された。

昭和 39～40 年に建設の需要に応じて、大中型建築物への木構造の利用に回復の兆しがみられた。しかし、工事技術者は現地の木材性能について詳しくないため、一部品質問題が出た。標準制定のため、この期間中に基本的な計算理論や樹種の利用など多くの内容についての研究が多く行われた。これらの成果を元に、「木構造設計暫行規範」（規結-3-55）の改定を完成し、昭和 48 年に当時の国家標準として GBJ5-73 の識別番号が付けられて告示された。ちなみに、「木構造設計規範」国家標準管理委員会は、国家建設委員会（その後、中国建設部への改称を経て、現在の中国住宅城郷建設部に再編）の管下組織として中国建築西南設計院（現中国建築西南設計研究院有限公司）において同時に成立された。

さらに、木材の節約利用及び集成材を用いた木構造の利用拡大を推進するため、国家建設委員会（81）建発設字 546 号通知の要求に従い、「木構造設計規範」（GBJ5-73）に関する改定は昭和 57 年 10 月に開始された。この 2 回目の改定作業は 5 年後の昭和 62 年 9 月に完了され、昭和 63 年 10 月に GBJ5-88 の識別番号が付与されて告示され、昭和 64 年 7 月 1 日から施行された。

中国建設部は平成 11 年、中国国内の経済発展及び WTO 加入後の市場需要に適応するため、また国内の木造建築と木材工業の発展を促すため、大量の海外木材が中国に輸入され、ディメンションランバー、エンジニアリングウッドなど木材製品の建設工事への利用が多くなっている実情を踏まえ、GBJ5-88 の改定に関する建標[1999]37 号通達を出した。「木構造設計規範」の 3 回目の改定は、この通達に基づいて同年 12 月に開始された。

全米林産物製紙協会（AF&PA）、カナダ建築設計標準委員会（Canadian Architecture Design Standard Committee）、ニュージーランド林産業協議会（New Zealand Forest Industries Council）からの代表らが参画したこの改定は、同規範に枠組壁構法を木構造の構法のひとつとして新たに導入した。改定後の同規範は、GB50005-2003 の識別番号が付与されて平成 15 年 10 月 26 日に告示され、翌年の 1 月 1 日より施行された。

さらに、規範管理委員会は平成 16 年 7 月、木造建築市場のニーズに適応するため、半年ぐらい施行した同規範の一部内容についての見直しに着手した。中国建設部はこの見直し案を基に、翌年 11 月 11 日に GB50005-2003 の一部改定条項を告示した。これは、現在施行されている「木構造設計規範」（GB50005-2003）の 2005 年版である。

「木構造設計規範」（GB50005-2003）は施行後、中国の木造技術の発展と普及並びに木造市場の拡大に対してとても重要な役割を果たし、建築産業に大きな影響を及ぼした。同規範の施行以来、木造建築は各地で相次いで多く建設され、中国の木造住宅産業は比較的速いスピードで発展を遂げた。特に平成 20 年 5 月 12 日の四川^{フンゲン}汶川特大地震発生後、木造建築物の

優れた耐震性能は広く注目された。多くの震災地区の住宅、学校、養老院、身体障害者リハビリセンターなど、被災地の多くの復興再建プロジェクトには木造建築を採用した。

このような中で、海外から導入され、また国内の研究機関や企業により開発された多くの新しい技術や研究成果が、集成材構造、木材の防火、木製トラス、木材の防腐防虫などに広く応用されている。つまり、「木構造設計規範」(GB50005-2003)は木材産業の発展に追いつかず、木造建築工事の設計と管理の実情とニーズに合致しなかった規定が多くみられ、全面的な改定が必要となった。このような背景を踏まえて、中国住宅城郷建設部は建標[2009]88号通達(「2009年工事建設標準規範制定、改定計画に関する通知」)を発した。規範管理委員会は平成21年11月、この通達に基づいて同規範の4回目改定をスタートした。

表2-2 中国「木構造設計規範」の改定状況

改定回数目	標準名称	コード	告示日	施行日	改定時間間隔
	建築物設計暫行標準		昭和27年		
	木構造設計暫行規範	規結-3-55	昭和30年3月	昭和30年9月 (試行)	
1回目	木構造設計規範	GBJ5-73	昭和48年11月	昭和49年5月 (試行)	19年
2回目	同上	GBJ5-88	昭和63年10月	昭和64年7月	15年
3回目	同上	GB50005-2003	平成15年10月	平成16年1月	15年
			平成17年11月	平成18年3月	(一部見直し)
4回目	同上	?	(平成21年11月より改定開始)	?	6年

2-2-2 これまでの主な改定点

昭和30年に公表した「木造設計暫行規範」(規結-3-55)は、中国最初の木構造設計標準であった、当規範は、木材の正しい利用、木造建築の安全な設計を図るために、基本的な内容を規定していた。当規範は主に旧ソ連の標準(H_{II}T_y-2-47)を元に制定されたものであり、設計理論から基本方法までは全部旧ソ連の体系を踏襲した。これは、その後の中国の「木構造設計規範」に今日まで大きな影響を与えた。同規範におけるこれまでの主な改定点は、表2-3に示すとおりである。

表2-3 中国「木構造設計規範」のこれまでの主な改定点

改定回数目	主な改定点
1回目	<ul style="list-style-type: none"> ● 材料の合理的な利用を促すため、板材と角材の選材標準を分けた。 ● 含水率の規定において、含水率が25%より大きい木材を使用する場合の技術措置を補完した。 ● 荷重を受ける部材の縦方向曲げヤング係数の計算式とネイルプレート接合の計算式を改修した。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 剛性や耐震能力を上げるため、支柱とアンカー構法の内容を追加した。
2 回目	<ul style="list-style-type: none"> ● 木構造設計準則及び材料強度の等級区分を改定した。 ● 木造部材が偏心荷重を受けた場合の応力度計算式を改定した。 ● ネイルプレート接合強度の修正係数を改定した。 ● 集成材を用いた集成材構造の内容を初めて追加した。 ● 木材の防腐と防火内容を改定した。 ● 木構造設計の工物品質に対する要求を追加した。
3 回目	<ul style="list-style-type: none"> ● 新しい国家標準「建築構造信頼度設計統一標準」と「建築構造荷重規範」に従い、木構造の信頼性指標を修正した。 ● 規格材の目視等級区分、機械等級区分という内容を新設し、諸外国と設計指標の換算方法についての研究を遂げ、北米、オセアニア、欧州の規格材設計指標について換算した。 ● 建設工事に使用する輸入木材に関する規定、輸入規格材の強度値規定と輸入木材の現場判別要点及び主要材質の規定を追加した。 ● 木造部材の計算について一部改訂と補完を行った。 ● 木造部材の接合にネイルプレート接合を追加した。 ● 集成材構造について一部改訂と補完を行った。 ● 「枠組壁構法」の章を新設した。 ● 「木構造の防火」の章を特別に記載した。 ● 木造の防護（防腐、防虫）内容を補充した。
	<p>(3 回目改定に続く一部の見直し)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 第 3.1.11 条を強制施行条項とした。 ● 「付録 J 輸入規格材の強度設計指標」を全面的に見直し、欧州産の一部樹種の規格材の目視等級区分設計指標の換算値、機械等級区分の規格材の強度設計指標、本規範に規定された機械等級区分規格材の強度等級と北米、ニュージーランド、欧州に決められた強度等級との対応表を追加した。

2-2-3 4 回目改定の計画と進捗状況

1. 改定内容

規範管理委員会の楊 学兵主任によると、現在進めている 4 回目改定は、中国住宅城郷建設部の指導（建標〔2009〕88 号通達）を受け、以下の内容を中心に改定案の検討、策定を進めていることが分かった。

- ① 木材の材質等級区分及び強度等級区分の規定を完備し、国産材と輸入材の強度等級及び設計指標を全面的に審査確定する
- ② 国産材と輸入材を対象に、構造用製材として利用する樹種を拡充する
- ③ 国内外の各種強度等級の換算調整係数に関する研究
- ④ 古代建築物、伝統民間住宅、混合構造の関連設計パラメータと設計規定を補完する
- ⑤ 構造用複合材料の関連設計パラメータと設計規定を新規追加する
- ⑥ 各種木造部材の計算と接合計算の計算式を研究分析した上調整、統合する

- ⑦ 集成材構造、枠組壁構法の設計規定を補完する
- ⑧ 耐震設計の規定と構造要求を補完する
- ⑨ エンジンウッドに関する規定を新規追加する
- ⑩ 防火設計、耐久性設計の要求を補完し、それに関連する構造規定を補充する

なお、規範管理委員会は、平成 22 年 11 月 8 日に開催された規範改定委員会第 2 回会議における各委員による同規範の改定大綱（たたき台）の論議結果及びそれ以降の改定参加各機関の意見を踏まえ、平成 22 年 2 月 16 日に同規範改定大綱（付属資料 A 参照）を決めた。

後述の第 5 章から分かるように、当協議会は前述の第 2 回改定委員会及びその後の意見交換・協議を通じて、日本側としての提案を重ねたことが、日本産針葉樹木材の明記に利する内容がこの改定大綱に反映されたことに功を奏したのではないと思われる。

2. 改定の進捗状況

同規範の 4 回目改定に関する初会合となる改定委員会第 1 回会議は平成 21 年 11 月 25 日、四川省都江^{トコウエン}堰市にて開かれ（写真 2-1）、第 2 回会議は平成 21 年 11 月 8 日、四川省成都市にて開かれた。また、同規範の改定内容、責任者及び参加機関を明記した改定大綱は今年の 2 月 16 日に定められた。さらに、日本産木材の明記に関して、規範管理委員会と当協議会との日中専門家会議はその後の 2 月 22 日に成都市にて開かれた。現在、同規範の改定素案の策定作業に取り掛かっている状況にある。



写真 2-1 中国「木構造設計規範」第 4 回改定の改定委員会第 1 回会議出席者

規範管理委員会の楊 学兵主任は、今回の改定が平成 24 年に完了することを目標としており、改定素案の策定中に解決が必要な技術問題について不定期的にテーマ研究会と研究活動を行う必要があるが、表 2-4 に示すスケジュールに沿って進めたいと、改定全体の計画を示

した。

表 2-4 中国「木構造設計規範」第 4 回改定のスケジュール

平成 21 年 11 月	改定委員会第 1 回会議
平成 22 年 11 月	改定委員会第 2 回会議
平成 23 年 6 月末	改定素案策定済
7 月中旬	改定委員会第 3 回会議開催、改定素案審議
10 月末	改定原案のパブリックコメント開始
12 月末	改定原案のパブリックコメント終了
平成 24 年 2 月末	改定原案修正作業完了
3 月中旬	改定委員会第 4 回会議開催、改定修正案審議
6 月末	改定案成案
7 月中旬	改定申請案審査会開催、改定案審議
10 月末	改定許可申請案完成し、政府に対して許可申請
12 月末まで	許可後、告示、施行

3. 改定の参加機関

同規範の 4 回目改定の参加機関は、表 2-5 に示すとおり。

表 2-5 中国「木構造設計規範」の第 4 回改定に参加する機関と主要参加者

	機 関 名	主要参加者
主 査 機 関	中国建築西南設計研究院有限公司	楊 学兵、龍 衛国
副 主 査 機 関	四川省建築科学研究院	王 永維、凌程建
参 加 機 関	ハルビン工業大学 同濟大学 四川大学 重慶大学 北京林業大学 公安部四川消防研究所 公安部天津消防研究所 中国林業科学研究院 上海現代建築設計（集団）有限公司 アメリカ APA 協会 欧州ウッド カナダウッド 日本木材輸出振興協議会 スイス PURBOND 社 Jowat（北京）接着剤有限公司 徳勝（蘇州）洋楼有限公司 四川明迪木構造建設工程公司	祝 恩淳 何 敏娟 張 新培 周 淑容 申 世傑 黄 徳祥 呂 建雄、殷亜方、蔣 明亮 張 家華 許 方 張 紹明 倪 春、張 海燕 趙 川、神谷文夫、飯村 豊 程 少安 張 華君、商 継紅

蘇州皇家整体住宅システム有限公司 赫英木造製造（天津）有限公司 上海宏加新型建築構造製造有限公司	倪 駿、王 永兵 李 杲 方 明
--	------------------------

2-3 「木構造設計規範」の管理体制と制改定フロー

2-3-1 管理体制

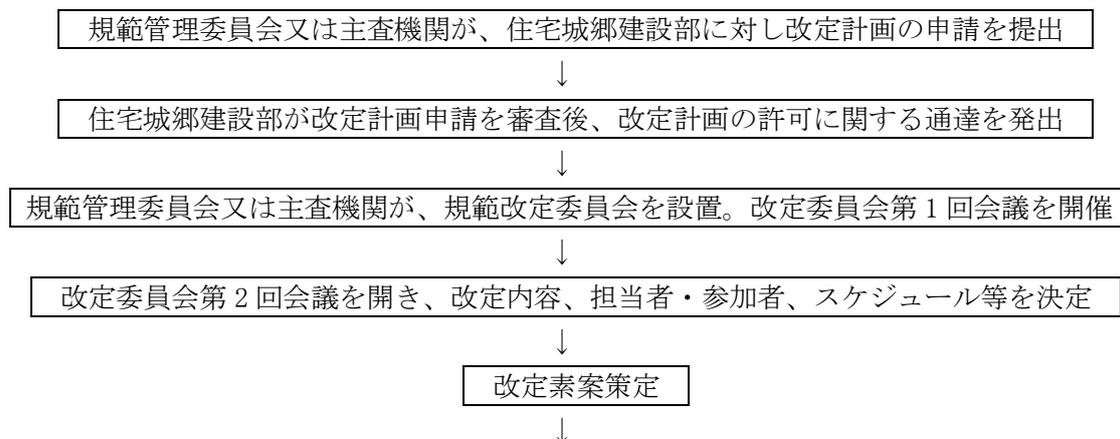
中国の木材製品関係標準の制改定及び管理は、国家標準化管理委員会（国家品質監督検査検疫総局）と国家林業局の指導の下、全国木材標準化技術委員会、全国木質パネル標準化技術委員会の両組織により行われている。一方、「木構造設計規範」を含む建築関係標準の制改定及び管理は、「中華人民共和国標準化法实施条例」の第 12 条により住宅城郷建設部の管理、指導の下で、中国建築工業標準化協会により行使されており、管下の木材・複合材料構造委員会（主任 龍 衛国氏、秘書長 楊 学兵氏）は事実上、木造建築関係基準の制改定などを担当している⁴。

より具体的に説明すると、建築行政中央機関の住宅城郷建設部は「木構造設計規範」国家標準に係る制改定計画の審査許可、技術審査及び告示・施行を行う。同規範の主査機関である中国建築西南設計研究院有限公司並びに規範管理委員会は、改定の申請、改定の実行、規範施行中の条項解釈、意見の収集に従事し、同規範の執行監督作業を協力する。なお、四川省建築科学研究院は、同規範の副主査機関となっている。

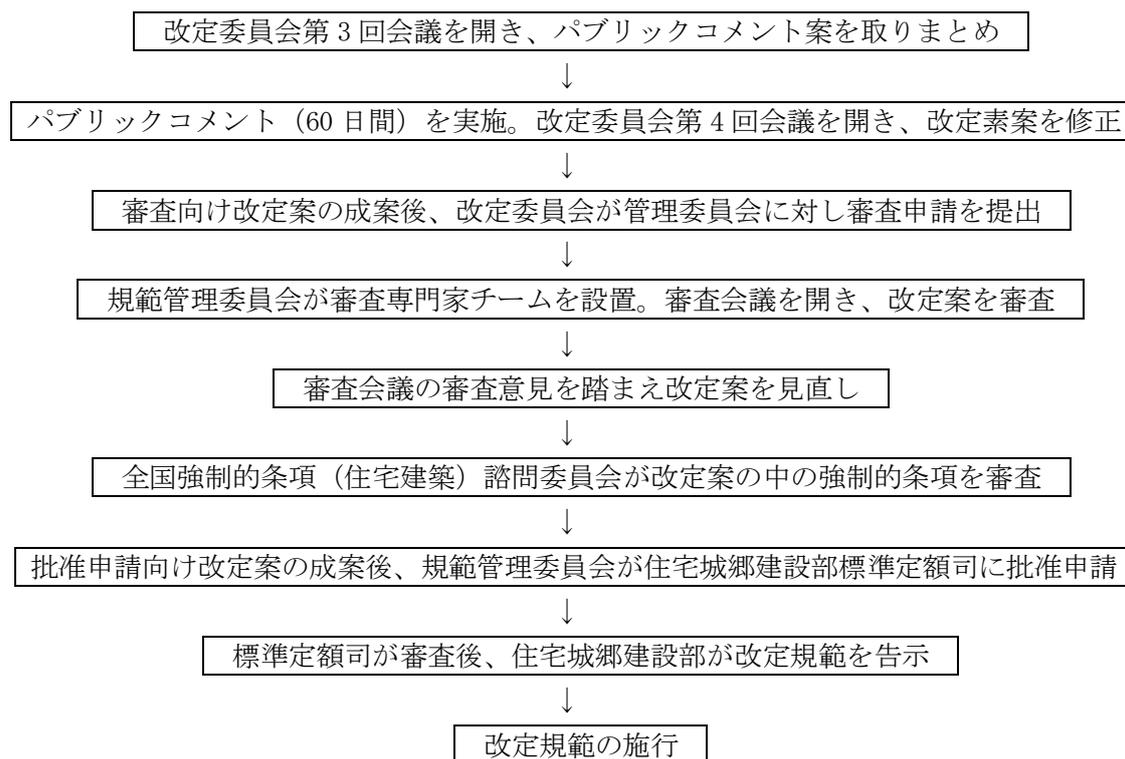
2-3-2 改定フロー

規範管理委員会は、改定が必要となった時に、改定業務を遂行するための改定委員会を設立する。この改定委員会は、主に国内外の木造関係専門家又は技術者より構成される。一般的には、改定計画の申請時に住宅城郷建設部に申請報告しなければならない。また、改定中には、改定業務の必要に応じて、その構成委員の増減又は変更を行うことができ、その際には住宅城郷建設部に届けを提出する必要がある。

同規範の改定フローは以下のとおり。



⁴ 当協議会が実施した平成 21 年度の本事業の報告書「中国の基準とニーズに対応した国産材輸出仕様の開発」 pp. 32-36 (www.j-wood.org)。を参照。



2-4 海外諸国による中国「木構造設計規範」改定への取組み

WTO加盟後、産業競争力向上に大きく寄与する技術・管理の標準化の整備という喫緊の課題に直面した中国は、国際標準との整合性を図るために、さらに市場の巨大さをバックに自国の標準を事実上の国際標準とする目標を遂げるために、国家の標準化戦略を打ち出した。

一方、カナダ、アメリカ、欧州諸国は平成10年頃から中国向けの木材輸出の取組みを相次ぎ進め始め、2×4住宅の販路開拓による構造用製材と関連建築資材の対中国輸出を伸ばすとともに、構造用製材や木造部材、枠組壁構法などに関する基準を整備するよう、中国関係行政機関や研究機関に要請した⁵。

このような背景の下、中国では平成11年12月に「木構造設計規範」の3回目の全面的な改定を開始し、改定委員会第1回会議を開いた。その時から、全米林産物製紙協会（AF&PA）はこの規範の改定に参画し始めた。その後の平成13年5月、雲南省昆明市にて開かれた改定委員会第3回会議にて、カナダ建築設計標準委員会が参加機関として改定委員会に加わった。さらに、ニュージーランド林産物協議会は平成14年10月、改定委員会に加入した。

アメリカ、カナダ、ニュージーランドなどの業界団体や研究機関は、3回目改定の期間中に、規範管理委員会並びに改定委員会の中国側主要責任者と専門家を招き、北米、北欧、ニュージーランドなどの国々の木造技術、木材利用、関係標準の整備などの状況を調査してもらうとともに、木材加工や木造建設の現場での技術検討や学術交流を幅広く行った。

こうした取組みや強力な働きかけにより、アメリカ、カナダ、ニュージーランドの提案が同規範の3回目改定に採用され、3カ国の主要樹種が構造材として利用可能となった。

また、枠組壁構法が中国の木造法規体系のなかに正式に位置づけられ、中国におけるツー

⁵ 「北米の対中国木材輸出の取組」（財団法人日本木材総合情報センター）pp.13-15、53-54を参照。

バイフォー住宅の建設が円滑にできるようになり、ディメンションランバーなどのツーバイフォー住宅資材の販売拡大への条件が整った。これにより、中国の木造建築市場はツーバイフォー構法によってオープン化され、北米の木材を含めた建築資材及び建築技術の中国への輸出が巨大なビジネスチャンスになった。

3. 国産材輸出課題解決検討会の開催

当協議会は、本事業に取り上げられた本課題の解決を図るため、この課題に関して知見・経験を有する国産材産地関係者、輸出実践者、学識経験者・専門家等からなる「国産材輸出課題解決検討会」(p. iv)を設置した。

この検討会は、第2章に記した課題調査により得た情報、結果等を視野に入れて、課題の解決策を特定するとともに、規範改定委員会への提案方針を決め、中国の国家標準である「木構造設計規範」における日本産木材の利用に関する提案を検討し、同改定委員会との協議に関する助言を行った。

上述の検討会は3回開催され、ここに、その実施概要を述べる。



(第1回検討会)



(第2回検討会)



(第3回検討会)

写真3-1 輸出課題解決検討会の開催様子

3-1 第1回検討会の実施概要

開催日時：平成22年10月19日(火)14時～17時

開催場所：東京都文京区内の東洋ビル6階会議室

1. 議事内容

- (1) 事業の趣旨、内容及び目標
- (2) 事業の進め方
- (3) 日本産木材利用提案の策定
- (4) その他

2. 出席者

(1) 委員

伊藤委員、飯村委員、尾菌委員、飯山代理（熊委員）、坂本委員、槌本委員、林委員、坂東委員

(2) オブザーバー

農林水産省輸出促進室 野木 国際専門官
同 平 海外戦略販売第1係長
林野庁木材産業課 木下 課長補佐
同 木材利用課 牛尾 木材専門官

(3) 事務局（日本木材輸出振興協議会）

伊藤顧問、小合事務局長、趙、杉山、玉本

3. 議事

(1) 委員長選出

議題に入る前に、事務局が各委員に諮り、委員長に坂本委員を選出した。

(2) 事務局報告

坂本委員長の議事運営に従い、事務局が各委員に、前記(1)～(3)について事務局の案を順次説明後、(4)その他の議事について日本産木材利用提案作成チームによる第1回検討会合での検討内容について報告した。

(3) 論議の概要

議題(1)の目標について、事務局よりあげた目標について規範管理委員会との意見交換を行った結果、11月中に達成される旨の報告があった。議題(2)の本事業の進め方については了承された。

議題(3)については、事務局より日本産木材利用提案の検討・策定の基本的な考え方についての説明を受けた後、中国向けの提案及び実践的な取組みの重点、提案の対象樹種、提案の内容などを論議し、以下のとおり整理した。

(ア) 日本産木材利用提案の検討・策定の基本的な考え方

本事業年度において、中国「木構造設計規範」にスギ、ヒノキ等国産材が構造用製材として利用可能な樹種として明記されるよう、日本産木材利用提案の策定及び中国側との協議を進めるとともに、今後の目標である同規範における軸組構

法の確立の実現可能性を探ることとする。

(イ) 取組みの重点

本事業の実施期間が限られているため、日本提案の対象を軸組構造用製材に絞って重点的に進めることとする。中国側との協議等の中で提案採用の可能性をみて、軸組構法関連内容を提案に織り込むことについても前向きに検討する。

(ウ) 日本提案の対象樹種

スギ、ヒノキを基本とする。その他の樹種については、技術データの既存状況、資源としての輸出可能性、業界関係者等の意見等諸般条件を勘案して再検討する。

(エ) 提案の内容

スギ、ヒノキ等日本産木材の利用に関する基本的な技術提案及び次のような規格・対応表等から構成され、その詳細についての再検討は提案作成チームに任される。

① 基本提案（中国「木構造設計規範」の第4章へ）

● 基準強度を得る方針①

中国「木構造設計規範」の本文の表 4.2.1-1 と表 4.2.1-2 (pp.13-14) に日本産樹種を加える。

● 基準強度を得る方針②

これは、日本の目視等級区分ルールである JAS で格付けし、JAS マーク品に対して基準強度を得る方法である。つまり、日本の木材グレーディングと強度等級区分の規定（新たな内容として中国「木構造設計規範」の付録のひとつへ）を入れ込む。

② 日本の軸組構法に関する技術規定（概要）

● 製材の JAS と中国「木構造設計規範」の関係規定との相互認証

相互認証ができるような提案条項にまで踏み込めるか、中国側との協議のうえ検討する。

● 軸組構法を中国「木構造設計規範」に入れ込むこと

枠組壁構法は、中国「木構造設計規範」の本文の第9章 (pp.52~62) と付録 (pp.121~129) に記載されている。これと同様に、規範改定委員会との協議を踏まえ、軸組の告示等が記載されるよう努める。

③ 必要なデータ等

日本産木材の利用に関する提案の採用に向けて、規範改定委員会の意見を踏まえ、中国「木構造設計規範」に採用されている強度等級区分と日本の強度等級区分との対応表など関連技術データ資料の整備と提出の必要性を検討する。

3-2 第2回検討会の実施概要

開催日時：平成23年1月14日（金）10時～12時

開催場所：東京都文京区内の林友ビル 6 階会議室

1. 議事内容

- (1) 規範管理委員会・改定委員会との第 1 回協議結果及び「規範改定」における日本側の担当内容について
- (2) 提案内容（骨子）及び策定について
- (3) 中国側との今後の協議の計画について
- (4) その他

2. 出席者

(1) 委員

伊藤委員、飯村委員、尾菌委員、神谷委員、飯山代理（熊委員）、坂本委員、長尾委員、坂東委員

(2) オブザーバー

農林水産省輸出促進室 野木 国際専門官
林野庁木材産業課 木下 課長補佐

(3) 事務局（日本木材輸出振興協議会）

伊藤顧問、小合事務局長、趙、杉山、玉本

3. 議事

(1) 長尾委員の紹介

議題に入る前に事務局から、独立行政法人森林総合研究所の長尾博文氏が新たに検討委員として参加する旨の紹介があった。

(2) 論議の概要

① 日本提案の対象樹種について

本事業において、中国「木構造設計規範」に構造用製材として利用可能な樹種として明記されるよう日本側が提案する樹種として、基本的にスギとヒノキとすることとしているが、生産地に偏りが見られるのではないかなど意見もあり、今後、スギ、ヒノキに加えてカラマツを採用樹種として、2 月に開催される中国での専門家会議において提案することを前向きに検討することで了承された。

ただし、時間的な制約等もあり、本事業では、スギ、ヒノキに関するデータを中心に収集することとし、カラマツについては、中国側の反応をみながら、今後、早ければ来年度中にもデータの収集に着手していくこととする。

② 軸組構法について

日本の現行の規定そのままではなく、現行関連規定の要点をベースにして中国側の提案を採り入れて行くことを検討する。

③ その他

2 月に開催される専門家会議に向けて、日本側の提案を作成することとし、中国

側への提出の前に、その内容について各委員に検討いただき意見を伺い、それをまとめた提案を提出する。

3-3 第3回検討会の実施概要

開催日時：平成23年3月15日（火）13時～15時

開催場所：東京都文京区内の白王ビル3階会議室

1. 議事内容

- (1) 規範改定委員会との第2回協議の結果について
- (2) 中国側の協力要請と今後の取組みについて
- (3) 事業実施状況と結果の取りまとめについて
- (4) その他

2. 出席者

(1) 委員

飯村委員、神谷委員

なお、当初出席予定の伊藤委員、尾菌委員、熊委員、坂本委員長、長尾委員は今回の大地震対応及び交通遮断等のため、出席が不可能となった。

(2) オブザーバー

林野庁木材利用課 牛尾 木材専門官

独立行政法人森林総合研究所 加藤 英雄 主任研究員

(3) 事務局（日本木材輸出振興協議会）

伊藤顧問、小合事務局長、趙、杉山、玉本

3. 議事

(1) 今回の大震災についての情報交換

議題に入る前に出席者は、今回の震災に遭われました方々をはじめ、そのご家族、関係者に対しまして、謹んでお悔やみ申し上げるとともに、震災の状況、今後の木材需給などについて情報交換を行った。

(2) 論議の概要

① 第2回協議の結果について

事務局より、2月22日に中国成都市で開催された「日中専門家会議」の実施状況及び規範改定委員会との協議の結果について以下の報告があった。

イ) 神谷委員、飯村委員、趙課長は2月20日～25日の行程で日中専門家会議に出席し、規範改定委員会の楊 学兵主任、王 永維氏（技術責任者）との意見交換・協議を行った。

ロ) 日本側はスギ、ヒノキ、カラマツの試験データ、中国側のルールを踏まえて導出したこれら3樹種の強度特性値と設計値並びに試験方法等関連技術資

料を提出し、試験データの試験方法と取り方、特性値の算出と設計値の誘導などについて説明した。

- ハ) 王氏は日本側のデータと資料に対し、「これら3樹種の構造用製材としての強度特性値と設計値の導出方法は、中国の規範の規定とほぼ合致している」と評価した上で、「強度区分の対象データが含水率12%の無欠点小試験片の試験によって得られたデータであり、同一樹種の各産地の試験片のデータを各産地の蓄積量で重み付けして加重平均するという統計処理が必要であるため、北米の木材、欧州の木材に関する強度区分の審査と同様に、含水率による補正、産地の違いに対する補正を行う必要がある」旨の指摘があった。
- ニ) さらに、規範改定委員会は、「日本側より正式に提出されるこれら3樹種の構造用製材としての強度特性値と設計値及び技術資料を踏まえ、中国の規範に決められた強度等級に相応したスギ、ヒノキ、カラマツの強度等級を定め、中国「木構造設計規範」の関連条項に盛り込む考えである」旨を表明した。

以上の報告を受け、各委員は今回の協議を含め、これまでの取組みにより本年度の事業目標を達成する見通しが得られたと評価した。

② 中国側の協力要請と今後の取組みについて

(ア) 中国側の協力要請

事務局より、規範改定委員会から日本側に対して、「普通木構造（主に軸組構造）、製材の機械等級区分、耐震設計の要求と計算、伝統木構造、集成材構造に係る内容の改定を中心に協力してほしい」旨の要請があったことが報告された。

この要請に対し、事務局からは、『「木構造設計規範」の第4章4.2節（設計指標と許容値）、普通木構造（主に軸組構造）、製材の機械等級区分、集成材構造に係る内容の改定には全面的に協力し、そのほかの改定には「支援するか」「不参加」としたい』旨の提案があり、各委員は事務局の提案に賛同した。

(イ) 今後の取組み

また、今後の取組みについて、各委員は事務局より示された以下の基本的考え方を了承した。

- 中国のルールに基づき、スギ、ヒノキ、カラマツの強度データについて前述の補正を行い、3月中に規範改定委員会に正式に提出する。
- 今年度の取組みにより、軸組構法が中国「木構造設計規範」に盛り込まれる可能性が高くなったことを踏まえ、次年度の目標として、行政の指導のもとで関係業界団体等とタイアップして軸組構法に関する提案に取組みたい。

(ウ) 事業実施状況と結果の取りまとめについて

各委員は、事務局より示された取りまとめ案を了承した。

4. その他

検討会終了後、午後3時30分～5時30分に本事業の成果報告会を開催した。参加の申込者は69名であったが、開催の4日前に起きた巨大地震の影響等のため、当日の参加者は22名となった。

4. 日本産木材利用提案の検討・策定

当協議会は、規範管理委員会との効果的な協議、また、規範改定委員会に向けて日本産木材の樹種の明記に関する提案の策定を図るため、木材・木造関係標準に詳しい学識経験者・専門家をメンバーとする「日本産木材利用提案作成チーム」（p. iv参照。以下、「提案作成チーム」と略す）を設置した。この提案作成チームは、輸出課題解決検討会の考え方、方針に基づき、規範管理委員会・改定委員会との協議の進展状況や中間結果を見極めながら、当該検討会に対する情報提供、中国側との協議のための技術資料の作成、日本産木材利用に関する提案の検討と策定を行った。

4-1 ワーキング会議の開催

規範管理委員会・改定委員会向けの日本産木材利用に関する提案を策定していくためのワーキング会議は3回開催され、ここに、その実施概要を述べる。

4-1-1 第1回ワーキング会議の実施概要

開催日時：平成22年10月6日（水）14時～17時

開催場所：東京都文京区内の林友ビル6階会議室（写真4-1）



写真4-1 第1回ワーキング会議

1. 検討内容

- (1) 提案作成チームの業務内容について
- (2) 作成の進め方とスケジュールについて
- (3) 提案の内容構成・骨子項目について

2. 出席者

- (1) 提案作成チーム：神谷、飯村、趙
- (2) 当協議会：伊藤顧問、小合事務局長、杉山、玉本

3. 論議の要点

(1) 事業担当者からの説明等

ア 共通認識の確認

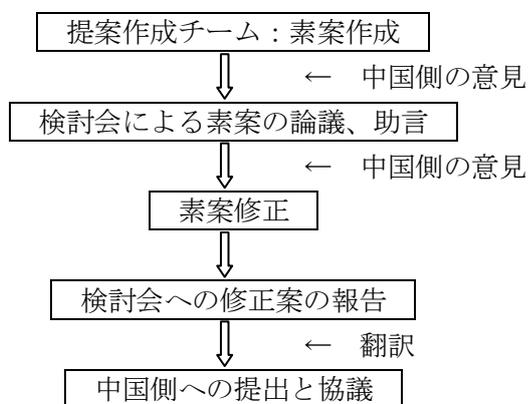
検討の冒頭、事業担当者より、本事業の目標を達成するためには、規範管理委員会・改定委員会向けの日本産木材利用に関する提案の策定及び中国側との協議が中心的な任務であり、これを遂行する提案作成チームに期待される役割は非常に大きい。このような認識を共有した上、素案作成等業務を効果的に進めていただきたい旨の考えを示した。

イ 検討内容(1)

事業担当者より、輸出課題解決検討会の助言を得ながら、①日本産木材利用提案（技術データ集等を含む）の検討・策定を中心に進めることに併せ、②このための関連調査・研究、③提案実現に向けての規範管理委員会・改定委員会との意見交換・協議を行うことが、提案作成チームの業務内容である旨説明があった。提案作成チーム全員は、説明どおり了解した。

ウ 検討内容(2)

原案の内容が了承され、提案策定を次のように進めながら、中国側の改定進捗状況に応じて柔軟に対応していくこととした。



エ 検討内容(3)

事業担当者より、これまでの規範管理委員会からの情報を踏まえ、今回の改定の主な項目と日本産木材の利用に関する同委員会の基本的なスタンスについての説明を受けた。

(2) 個別具体的論点整理

日本側の提案に関する考え方、内容構成等を2時間以上にわたって論議し、以下のとおり整理した。

ア 日本産木材利用提案の検討・策定の基本的な考え方

中国「木構造設計規範」にスギ、ヒノキ等国産材が構造用製材として利用可能

な樹種として明記されるようにすること、今後の目標である同規範における日本の軸組構法の確立につながるようにすることとする。

イ 取組みの重点

中国「木構造設計規範」の今回の改定がこれからの3年間（平成21年11月～平成24年12月）に亘ることでありながら、本事業の実施期間が限られているため、日本提案の対象を軸組構造用製材に絞って重点的に進めることとする。中国側との協議等の中で提案採用の可能性をみて、軸組構法関連内容を提案に織り込むことについても前向きに検討する。

ウ 日本提案の対象樹種

スギ、ヒノキを基本とする。その他の樹種については、技術データの既存状況、資源としての輸出可能性、業界関係者等の意見等諸般条件を勘案して検討する。

エ 提案の内容

スギ、ヒノキ等日本産木材の利用に関する基本的な技術提案（規定）及び次のような規格・対応表等から構成され、それについて再度検討する。

- 基本提言（中国「木構造設計規範」の第4章へ）
- 日本の強度等級区分の規定（新たな内容として同規範の附録のひとつへ）
- 同規範に採用されている強度等級区分と日本の強度等級区分との対応表
- 日本の軸組構法に関する技術規定の概要

なお、製材のJASが中国「木構造設計規範」における相互認証ができるような提案条項にまで踏み込めるか、中国側との協議の上で検討する。

オ 必要なデータ等

日本提案を規範管理委員会に採用してもらうため、次のような関連技術データや資料の整備と提出が必要である。

- スギ、ヒノキ等国産材の強度設計値
- スギ、ヒノキ等国産材及びその他の構造用針葉樹木材の材質比較表
- スギ、ヒノキ等国産材の利用実例等

カ その他

産地によるスギの材質・強度のバラツキについてどのようにすればよいかについては、既存データの対応可能性、輸出にとってのメリット・デメリット等を勘案して検討する。

4. その他

以上の論議結果を踏まえ再度検討し、平成22年10月19日開催予定の第1回輸出課題解決検討会に報告することとした。

4-1-2 第2回ワーキング会議の実施概要

開催日時：平成22年12月20（月）13時～16時

開催場所：東京都文京区内の林友ビル6階会議室

1. 検討内容

- (1) 提案項目について
- (2) データ整備について
- (3) 提案関連内容の資料整備について
- (4) 提案作成の役割分担とこれからのスケジュールについて
- (5) 国土交通省関係部局との関係調整について

2. 出席者

- (1) 輸出課題解決検討会委員長：坂本
- (2) 提案作成チーム：神谷、飯村、加藤、趙
- (3) 当協議会：伊藤顧問、小合事務局長、杉山、玉本

3. 論議の要点

(1) 事業担当者からの説明等

ア 検討内容（1）

事業担当者より、規範管理委員会より連絡のあった改定大綱（たたき台）を踏まえ、当該規範における日本側の策定・提案項目についての事務局案を示し、さらに当該改定大綱についての意見募集に対する日本側の回答案を説明した。また、回答案の可否について検討会の委員及びオブザーバーの方々の回答状況も報告した。提案作成チーム全員は、説明どおり了解し、回答案の中国語版を規範管理委員会に早急に提出することに同意した。

イ 検討内容（2）

事業担当者より、スギ、ヒノキの各種強度データの整備を早期に進める必要がある、日中両国の試験方法を照合した上、データ整備の範囲、方法、スケジュール等を検討したい旨の説明があった。これについて、中国林業科学研究院木材工業研究所に対し協力を要請し、同研究所から「中国ではどのような試験方法に準拠して試験データをとるか、どのような強度データが必要であるか」といった詳細な情報を入手し、対応策を検討した上、北京で強度データの整備に係る具体的な作業、進め方について同研究所との協議・調整を進めることとした。

ウ 検討内容（3）

規範改定委員会に対し、日本側の提案に加え、理論上、実践上から日本産スギ、ヒノキ等の樹種が一般構造用製材として利用可能であること、軸組構法が中国の木造市場の発展を推進する上で有効であることを示す資料の提出は必要である。この資料に含まれる内容（例えば、日本における軸組構法の概要、典型的な建設事例。なお、建設事例の選択には、材料が製材品から集成材まで、規模が住宅か

ら大規模公共建築物まで、構造形態が普通の住宅、ドーム型などの類型を考慮)に関する原案の内容が了承され、具体的な項目構成の若干の調整を原案作成中に考えることとした。

エ 検討内容 (4)

事業担当者より、今後の対応と進め方についての説明があり、了承された。

オ 検討内容 (5)

事業担当者より、規範改定委員会第2回会議(平成22年11月8日開催)の参加・協議を通して木造軸組構法を盛り込むことについても提案したことから、国交省関係部局との意思疎通が必要となっている旨の考えを示した。これについて何らかの形で対応することとした。

(2) 個別具体的論点整理

ア 中国「木構造設計規範」の改定における日本側の役割分担

中国「木構造設計規範」にスギ、ヒノキ等国産材が構造用製材として利用可能な樹種として明記され、また軸組構法が盛り込まれるために、日本側の代表として、日本木材輸出振興協議会は参加機関として、規範管理委員会会の案どおり当該規範の「3.1 木材」章節、「4.2 設計指標と許容値」章節及び「8 集成材構造」章節の改定に参加することに同意するとともに、「7 普通木構造」章節の改定への参加を要請することとした。

イ 日本側提案の原案作成

2月中か3月上旬頃に成都における協議のための日中専門家会議の開催に向けて、提示しなければならない日本提案、強度データ及び関連資料の整備については、2月第1週までの素案完成を目標に早急に進めることとした。なお、素案を平成23年1月14日開催の第2回輸出課題解決検討会に報告できるよう努力することとした。

4. その他

以上の論議結果を踏まえ早急に取り組み、平成23年1月14日開催予定の第2回輸出課題解決検討会に報告することとした。

4-1-3 第3回ワーキング会議の実施概要

開催日時：平成23年3月11日(金)13時30分

開催場所：当協議会の会議室

会議は16時までの予定だったが、東北地方太平洋沖地震が14時46分頃に発生したため中断された。

当日の13時30分からマグニチュード9.0の超特大地震が発生する直前までに、提案作成チームの神谷、趙の両氏は、以下のことについて検討した。

- 規範管理委員会との第2回協議（日中専門家会議）を通じて、軸組構法に関する中国側の協力要望と考え方が分かった。つまり、中国「木構造設計規範」に軸組構法を盛り込むことが可能となった。本年度の事業実施期間には、スギ、ヒノキ、カラマツの中国規範への明記に関する提言を中心に提案作成を進め、軸組構法に関する提言が次年度の提案計画に委ねるのが妥当である。
- 軸組構法に関する提言は日本国内の現行規格のままでなく、日本の軸組構法についての告示・条例・規定をベースにしながら、現行の中国「木構造設計規範」に決められた枠組壁構法の規定のように考えれば、中国側の要望や考え方に対応した提案ができるとともに、中国向けの日本産木材輸出の拡大促進に資することも期待できる。

4-2 中国「木構造設計規範」に対応した日本産針葉樹材の強度等級に関する検討

4-2-1 「木構造設計規範」に対応した日本産針葉樹材の強度設計値の導出

日本産針葉樹種を中国「木構造設計規範」に対応させるには、日本産針葉樹種の強度的性質が同規範の「木材の強度設計値とヤング係数」表⁶に示されたどの強度等級に該当するか検討する必要がある。この検討に当たっての膨大なデータの統計計算及び検討は、森林総合研究所材料接合研究室 長尾室長と加藤主任研究員⁷を中心とする方々により進めていただいた。以下はその検討のまとめである。

強度等級表への樹種の割り当ては、中国国家標準の GB1927-1943-91「木材物理力学試験方法」（以下、「中国力学試験方法」と略す）によって得られた試験データに基づくことになっている。なお、「中国力学試験方法」は、ISO3133と同様である。そこで、スギ、ヒノキ、カラマツを検討対象樹種とし、「日本産主要 35 樹種の強度的性質」⁸の元となった試験データと森林総合研究所材料接合研究室が実施した「中国力学試験方法」に該当する試験データを合算し、中国「木構造設計規範」の強度等級に関する規定に対応した日本産針葉樹材の強度等級表への割り当てについて検討した。

スギ、ヒノキ、カラマツの強度等級表への割り当てに関する検討は、同規範の技術責任者である王 永維氏、規範管理委員会主任の楊 学兵氏⁹によって示された同規範の木材強度設計値確定方法に従って行った。検討した結果を表 4-1 から表 4-3 に示す。

表 4-1 は、農林水産省の統計情報にある国有林野事業統計書平成 22 年の国有林野の現状等に示された地域ごとにみた樹種別材積と中国「木構造設計手引（第 3 版）」（以下、「設計手引」と略す）に示された含水率換算係数を用いて含水率 12%に調整した試験データの統計値を試験データのサンプルの産地ごとにまとめたものである。

表 4-2 は、表 4-1 の統計値から材積の重み付けを行い、設計値の誘導に必要な標準値を樹種ごとにまとめたものである。

⁶ 現行同規範の p. 14 の表 4. 2. 1-3

⁷ 長尾 博文氏は本事業検討会委員・「日本産木材利用提案作成チーム」専門家であり、加藤 英雄氏は本事業の「日本産木材利用提案作成チーム」専門家である。

⁸ 中井 孝、山井良三郎：日本産主要樹種の性質 日本産主要 35 樹種の強度的性質、「林業試験場研究報告」第 319 号、pp. 13-46(1982)

⁹ 王 永維氏は四川省建築科学研究院 顧問技師長、同研究院の前院長であり、楊 学兵氏は中国建設西南設計研究院有限公司 高級技師である。

表 4-3 は、表 4-2 の標準値を「設計手引」の抗力分項係数 γ_R で除して誘導した設計値とそれに対応する強度等級を応力ごとに求め、その最小位ランクの強度等級を樹種ごとにまとめたものである。

なお、めり込み強度の検討に当たっては、含水率の調整をしなかった。その理由は、以下のとおりである。

- ① 試験データを調整する含水率の値が個別に対応できなかったこと、
- ② 試験データの含水率の出現範囲が 14～16%であり、安全側の評価であったこと、
- ③ 含水率の調整をしない場合でも他の応力より上位の強度等級に分類できることが明らかであったこと。

以上のことから、日本産針葉樹材の強度等級はスギが「TC11」以下、ヒノキが「TC13B」、カラマツが「TC17A」という結果となった。

表4-1 日本産スギ、ヒノキ、カラマツ強度特性表（含水率12%）

樹種	材積 (1,000m ³)	曲げ強度 (MPa)		圧縮強度 (MPa)		引張強度 (MPa)		せん断強度 (MPa)		横圧縮強度 (MPa)		ヤング係数 (MPa)	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
スギ (<i>Cryptomeria japonica</i>)													
(秋田)	29,879	70.41	7.78	38.05	4.76	90.47	17.85	7.66	1.05	6.16	1.36	8,271	1,099
(茨城)	8,283	71.43	10.00	35.21	4.86	93.20	24.45	8.24	1.36	6.27	1.50	8,354	1,204
(宮崎)	30,364	74.89	10.36	38.97	5.24	101.83	23.37	9.72	1.68	8.79	1.81	8,400	1,273
ヒノキ (<i>Chamaecyparis obtusa</i>)													
(長野)	8,677	74.35	5.32	37.80	2.85	122.43	20.92	10.89	1.04	7.27	0.96	8,030	726
(近畿・四国)	22,985	81.08	11.30	41.76	4.39	-	-	-	-	-	-	10,659	1,467
カラマツ (<i>Larix leptolepis</i>)													
(長野)	10,293	103.12	12.97	58.35	6.98	144.15	40.56	12.34	2.05	15.10	2.47	11,539	1,665

表4-2 スギ、ヒノキ、カラマツ強度特性標準値表（含水率12%）

樹種	曲げ強度 (MPa)	圧縮強度 (MPa)	引張強度 (MPa)	せん断強度 (MPa)	横圧縮強度 (MPa)	ヤング係数 (MPa)
	5%分位数	5%分位数	5%分位数	5%分位数	5%分位数	平均値
スギ (<i>Cryptomeria japonica</i>)	57.40	29.91	61.14	6.39	4.75	8,338
ヒノキ (<i>Chamaecyparis obtusa</i>)	63.34	34.15	88.02	9.17	5.68	9,939
カラマツ (<i>Larix leptolepis</i>)	81.78	46.87	77.44	8.96	11.05	11,539

表4-3 中国木造設計標準に定めた方法によるスギ、ヒノキ、カラマツの強度等級区分

樹種	最小値による強度等級区分	曲げ強度		圧縮強度		引張強度		せん断強度		横圧縮強度		ヤング係数	
		設計値 (MPa)	強度等級										
スギ (<i>Cryptomeria japonica</i>)	>TC11	13.7	TC13A	11.5	TC13B	9.6	TC17B	2.1	TC17A	4.7	TC17A	8,338	>TC11
ヒノキ (<i>Chamaecyparis obtusa</i>)	TC13B	15.1	TC15A	13.1	TC15A	13.8	TC17A	3.1	TC17A	5.7	TC17A	9,939	TC13B
カラマツ (<i>Larix leptolepis</i>)	TC17A	19.5	TC17A	18.0	TC17A	12.1	TC17A	3.0	TC17A	11.0	TC17A	11,539	TC17A

4-2-2 スギ、ヒノキ、カラマツの導出結果を踏まえた可能な提案に関する検討

スギ、ヒノキ、カラマツに対して導出した以上の結果を踏まえ、樹種ごとに提案する強度等級は、次のような考えができる。

1. スギの強度等級に対する提案

スギについては、誘導したヤング係数の設計値が中国「木構造設計規範」に定められた「木材の強度設計値とヤング係数」表を満足する強度等級がなかったため、その対応策を検討し提案する必要がある。そこで、「TC11B」の注釈による対応策、「TB11」とする対応策、「TC13C」又は「TC11C」等の強度等級新設による対応策を考えた。

① 「TC11B」の注釈による対応策

上記規範の「木材の強度設計値とヤング係数」表には、注釈が付けられていること、同規範の付録 B にある「新利用樹種木材の強度設計値とヤング係数」¹⁰⁾には、注釈で取り上げた樹種について、「TB11」等級の数字に 0.9 を乗じて得られる数値を採用するとある。これらを例として倣い、「スギのヤング係数は TC11B 等級の数字に 0.9 を乗じて得られる数値を採用する」という内容を「木材の強度設計値とヤング係数」表の注釈に追記すれば、スギのヤング係数の設計値を満足することになる。

② 「TB11」とする対応策

スギの設計値は、上記規範の「木材の強度設計値とヤング係数」表の「TB11」等級を全て満足することから、スギをこの強度等級とすることに問題はない。ただし、現行の同規範では、木材強度等級の樹種表が針葉樹材と広葉樹材とに分かれており¹¹⁾、強度等級の「TB」は、広葉樹材の強度等級となっている。そのため、針葉樹材であるスギを TB とすることに矛盾が生じる。そこで、現行の同規範で定めた強度等級はそのままとし、針葉樹材と広葉樹材を工学的視点から「木材強度等級」表に統合すれば、針葉樹材と広葉樹材の記述はなくなり矛盾は解消できる。

③ 「TC13C」又は「TC11C」等の強度等級新設による対応策

「TC13」等級か「TC11」等級のヤング係数に 8,000N/mm²を追加した「TC13C」か「TC11C」を新設できれば、スギの設計値は満足することができる。ただし、この新設を実施した場合、現状ではこの等級にはスギしか当てはまらない。そのため、既存の強度等級表にある樹種の代替材料としてスギを利用する際の障害となる恐れがある。また、本報告書の第 5 章に述べたように、規範管理委員会・改定委員会との意見交換や協議では、同規範の技術責任者である王 永維先生は強度等級を新設することに対して、前向きではなかった。

2. ヒノキの強度等級に対する提案

ヒノキについては、導出した強度設計値とヤング係数が現行規範の「TC13B」に適合していることから「TC13B」で提案できると考えた。

3. カラマツの強度等級に対する提案

¹⁰⁾ 現行同規範の p. 80 の表 B. 3. 1

¹¹⁾ 針葉樹木材強度等級表 (表 4. 2. 1-1)、広葉樹木材強度等級表 (表 4. 2. 1-2) が現行規範の p. 13 にある。

カラマツについては、「TC17A」が結果として得られたが、これは試験体のサンプリングによる影響が大きいと考えられる。すなわち、今回各樹種の設計値を誘導するために用いた試験データの中で、カラマツ大径材の成熟材部分から得られたものが大半を占めていた可能性があり、これが原因で強度等級の上位である「TC17A」になったと考えられる。

一方、カラマツ実大材を対象とした様々な強度試験結果から今回得られた強度等級「TC17A」が妥当か推測すると、この強度等級は極めて高い可能性があると考えられる。その理由は、以下のとおりと考えている。

- ① 構造用として生産するカラマツ製材の木取りは、未成熟材部分を含む心持ち材や心去り材の場合が多く、実大材を対象とした強度試験もこれに倣って行われており、結果として未成熟材部分を含む条件で強度評価をしているからである。
- ② また、今後カラマツ製材を構造用として使用することを想定した場合、その原木となる径級の大半は小中径木である可能性が高く、結果として未成熟材部分を含むこととなる。
- ③ さらに、日本の建築基準法施行令第 89 条の規定に基づき定められたカラマツの基準強度は、無等級材ではヒノキ等同じ樹種群、JAS 規格の目視等級区分ではヒノキより小さく、機械等級区分ではヒノキと同じ樹種群に位置付けている。

以上のことから、カラマツの強度等級を「TC17A」とすることは、実際の構造用製材としてのカラマツの強度に対して過度に高い強度等級であり危険側の評価になると考えられる。

したがって、カラマツについては、「TC17A」の提案は避けるべきで、ヒノキと同等の「TC13B」かそれより下位の「TC11A」で提案すべきである。

4-3 日本産木材利用提案の概要

提案作成チームは、①輸出課題解決検討会の助言、②規範管理委員会・改定委員会との協議状況、③中国「木構造設計規範」に対応したスギ、ヒノキ、カラマツの強度設計値、ヤング係数の導出及び導出結果についての検討を踏まえ、専門的な見地から中国「木構造設計規範」における日本産木材の利用に関する提案を策定した。

「日本産木材利用提案」は、中国「木構造設計規範」における日本産スギ、ヒノキ、カラマツの構造用製材としての明記に関する提案を中心に策定されたものであり、その概要は以下のとおりである。なお、その詳細内容については、別冊の「中国「木構造設計規範」改定向け 日本産木材利用提案」(中国語版)を参照されたい¹²。

1. 「日本産木材利用提案」の基本的考え方

「日本産木材利用提案」は、中国「木構造設計規範」に日本産木材の利用同等性を確立するために、同規範に対応したスギ、ヒノキ、カラマツの強度等級が付与され、構造用製材として同規範の「木材強度等級」表に明記される提案を重点に置き、さらに軸組構法が同規範へ盛り込むことができるよう提言することを基本的考え方とする。

2. 「日本産木材利用提案」の内容構成

¹² 問合せ先は本報告書の裏表紙に記されているのでご参照されたい。

「日本産木材利用提案」は次のとおり、スギ、ヒノキ、カラマツの強度等級の付与と明記に関する基本提案、この基本提案となる裏付けである3樹種の強度等級に関する導出・分析結果並びに規範管理委員会・改定委員会の検討・審査に供する関連技術データ・資料（関連規定等の抄訳・全訳¹³を含む）から構成される。

中国「木構造設計規範」改定向け 日本産木材利用提案

1. 基本提案

2. 提案に係る基礎的資料

- 付録A 中国「木構造設計規範」に対応したスギ、ヒノキ、カラマツの基準強度の誘導・分析
- 付録B スギ、ヒノキ、カラマツの概要
- 付録C 製材の日本農林規格（抄訳）
- 付録D 構造用木材の強度試験法（抄訳）
- 付録E 木材の試験方法（JIS Z 2101:2009）（全訳）
- 付録F 木造軸組構法の概要（抄訳）
- 付録G 木造の耐震計算の方法（全訳）
- 付録H 限界耐力計算（全訳）
- 付録I 木造関連建築基準法施行令第40条～第49条（全訳）
- 付録J 木造関連建築基準法施行令第40条～第49条に係る関連告示（全訳）
- 付録K 「日本産木材説明会」等におけるアンケート結果
- 付録L 日本木造建築事例

3. 「日本産木材利用提案」の要点

中国「木構造設計規範」改定委員会向けの基本提案の要点は、次のとおりである。

日本産スギ、ヒノキ、カラマツは建築材料の主体をなすものであり、その優れた強度、耐久性とも長期に亘った木造建築の実践及び多くの試験データにより証明されている。中国国内の消費ニーズに応え、構造材として適切に利用できるように、冒頭に記した3樹種を中国「木構造設計規範」の木材適用強度等級関係表及び関連条項に明記するよう、要請したい。

¹³ 国産材輸出促進、適正な森林整備、地域経済活性化ないし地球温暖化対策等という公益目的の達成に資するため、当協議会は、中国「木構造設計規範」管理委員会・改定委員会による同国家標準における日本産スギ、ヒノキ、カラマツの基準強度と強度等級の決定に関する検討に供する内部資料として関連規定の抄訳・全訳を行った。

その際に、同委員会に指示された強度誘導方法に基づき導出した強度データ等を根拠に、3樹種の強度等級が次のように付与するよう、提案したい。

「スギの強度等級」：スギのヤング係数(8,338MPa)が同規範の「TC11B」より若干低い、曲げ強度(TC13A)、圧縮強度(TC13B)、引張強度(TC17B)、せん断強度(TC17A)、横圧縮強度(TC17A)のいずれも「TC11」と比べて相当高いことから、スギに強度等級「TC11B」を付与し、その但し書きとして、同規範の「木材の強度設計値とヤング係数」表に「スギのヤング係数はTC11B等級の数字に0.9を乗じて得られる数値を採用する」との注釈に追記するよう、提案したい。

「ヒノキの強度等級」：ヒノキの曲げ強度(TC15A)、ヤング係数(TC13B)、圧縮強度(TC15A)、引張強度(TC17A)、せん断強度(TC17A)、横圧縮強度(TC17A)が同規範の「TC13B」に適合していることから、ヒノキに強度等級「TC13B」を付与するよう、提案したい。

「カラマツの強度等級」：カラマツの強度に対する誘導の結果は、いずれの強度指標も同規範の「TC17A」等級に達しているが、①誘導に用いた試験データが大径材の成熟材部分から得られたものが大半を占めていた可能性、②実大材を対象とした様々な強度試験結果、③日本の建築基準法施行令第89条の規定に基づき定められたカラマツの基準強度が無等級材やJAS規格の機械等級区分ではヒノキと同じ樹種群に位置付けていることなどを考慮し、ヒノキと同等の「TC13B」を付与するよう、提案したい。

日本産スギ、ヒノキ、カラマツの強度等級が確定された後、同規範の附録G、附録Hにこの3樹種の名称、主要特徴、主要材質等を適宜に書き加えるよう、提案したい。

また、中国国内の木造建築における日本産スギ、ヒノキ、カラマツの構造用製材の的確な利用を図るために、同規範の現行規定の「普通木構造」を「木造軸組構造」、「丸太組構造」に分けることを検討した上で、現行の「普通木構造」の規定及び日本の軸組構法に関する規定を参考にし、木造軸組構造に関する一般的な規定、設計の要求、構造の要求、梁・柱・基礎の設計等を盛り込むよう、提案したい。

その際には、「製材の機械等級区分」、「水平構面の設計式と耐力表」、「耐力壁の設計式と耐力表」等を同規範の付録に追加するよう、提案したい。

5. 中国「木構造設計規範」改定委員会等との意見交換・協議

本事業の目標である、日本産スギ、ヒノキ、カラマツが中国「木構造設計規範」に明記され、中国における日本産木材の利用同等性を確立するために、規範管理委員会・改定委員会を始め関係機関との意見交換、規範改定会議への専門家派遣、日本産木材利用提案の提出と提案についての協議、さらに中国側との意見交換・協議を支援する「日本産木材説明会」の開催などの課題解決に向けた実践的な取組みを行った。

5-1 規範改定委員会等との意見交換・協議

当協議会は、輸出課題解決検討会の助言の下に、規範管理委員会・改定委員会と4回の協議（うち、対面協議2回、書面協議2回）を重ねた。また、中国側との協議を効果的かつ円滑に進めるために、2回の対面協議の実施前後に合わせて、同委員会を始め中国側の関係機関との意見交換を5回行った。

5-1-1 協議の実施概要

1. 第1回目（対面協議）

規範管理委員会との協議書（上海、平成22年8月16日締結）に盛り込まれた合意、及び輸出課題解決検討会の第1回会議（10月19日、東京）で決められた中国側との協議方針に基づき、当協議会の趙川（業務課長）、神谷文夫（特別研究員）、飯村豊（特別研究員）は平成22年11月8日（月）、成都において開催された規範改定委員会第2回会議に出席し、中国「木構造設計規範」における日本産木材の利用同等性の確立に向けて、規範改定委員会との第1回目の協議を行った（写真5-1）。

同会議には、規範管理委員会主任 楊学兵氏を始め主要メンバーらが出席した。日本関係者の出席は初めてであった。

同会議の開会に当たり、楊主任より、「日本木材輸出振興協議会の当改定委員会への正式な参加を心より歓迎し、貴会の趙川氏を当規範改定の編集委員、神谷文夫、飯村豊両氏を貴会の派遣する専門家として受け入れる。当規範の改定に貴会の建設的な貢献を期待している。」旨の発言があった。



写真5-1 中国「木構造設計規範」第4回改定の第2回会議
（手前側の左から神谷、趙、飯村）

その後、規範改定委員会の技術責任者 王 永維氏は、改定項目のたたき台を示し、各章毎に改定のポイントを説明した。このたたき台について各委員が順次意見を述べ議論した。

同会議において、当協議会の協議代表は、規範管理委員会・改定委員会に対し、日本産スギ、ヒノキ等の樹種が構造用製材として利用可能な樹種として中国「木構造設計規範」に明記されること、また今回の改定を通じて、同規範に軸組構法が盛り込まれるよう求めた。

また、規範改定委員会との協議の結果、中国「木構造設計規範」への日本産スギ、ヒノキの明記を検討すること、及び日本側の要望関連事項や作業について、平成 23 年 2 月～3 月に日中専門家会議を中国国内で開くこととなった。

2. 第 2 回目（書面協議）

規範管理委員会より、12 月 1 日付けの電子メールで「中国「木構造設計規範」改定大綱（たたき台）」及び「各参加機関等は、12 月 15 日までにたたき台の内容及び役割分担についての意見を提出してください」旨の連絡があった。

それについて、輸出課題解決検討会の委員の意見を集約した上、当協議会は 12 月 15 日、日本側の意見として次の内容を規範管理委員会に提案した（図 5-1 及び訳文）。

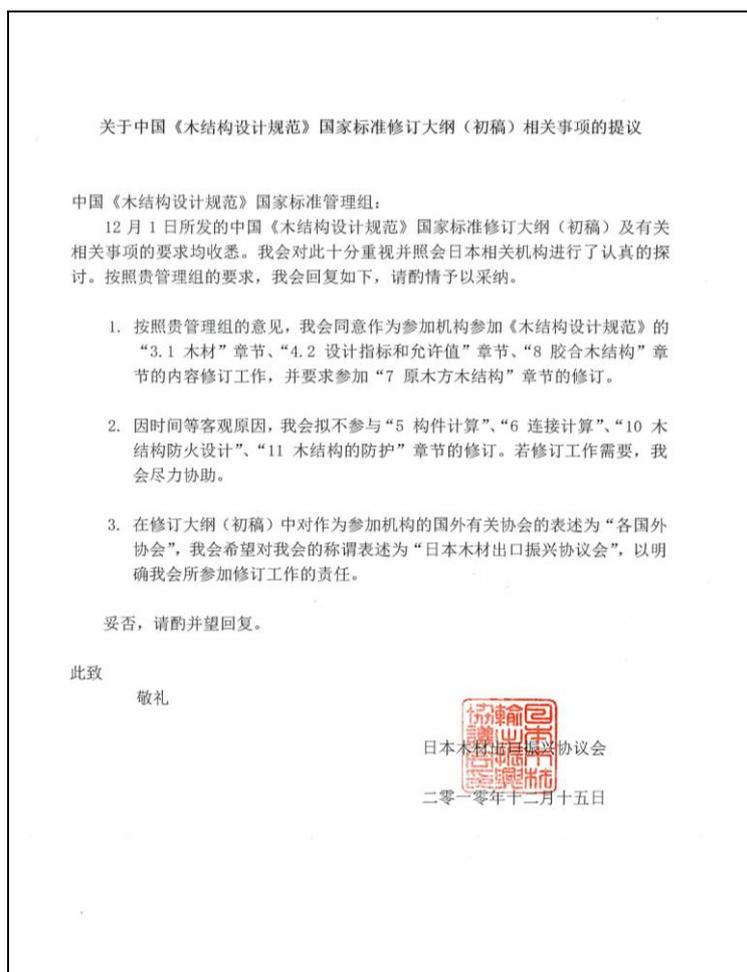


図 5 - 1 中国「木構造設計規範」改定大綱（たたき台）関連事項に関する提案

(訳文)

2010年12月15日

中国「木構造設計規範」管理委員会 殿

日本木材輸出振興協議会

中国「木構造設計規範」改定大綱（たたき台）関連事項に関する提案

12月1日付けの「中国「木構造設計規範」改定大綱（たたき台）」及び関連事項の通知を受け取りました。当協議会はこのことを非常に重視し、関係機関の意見等も踏まえ、検討いたしました。貴委員会の要請に基づき、ここに、下記のとおり回答するとともに、改定大綱に回答内容を反映していただきますようお願い申し上げます。

記

1. 貴委員会の案どおり、当協議会は、参加機関として「木構造設計規範」の「3.1 木材」章節、「4.2 設計指標と許容値」章節及び「8 集成材構造」章節の改定に参加することに同意します。また、参加機関として「7 普通木構造」章節の改定に参加させていただきたい。
2. 時間的制約等により、当協議会は、参加機関として「木構造設計規範」の「5 木構造部材の計算」、「6 接合部の計算」、「10 木構造の防火設計」及び「11 木構造の保護」章節の改定には参加しない考えです。なお、必要な場合、当協議会はできる限り協力する考えです。
3. 改定大綱への参加機関としての国外の協会についての表現は、「国外関連協会」とされていますが、当協議会は、参加機関としての改定参加の責任の所在の明確化を図るために、当協議会の改定業務の分担箇所「日本木材輸出振興協議会」と明記していただきたい。

規範管理委員会は12月27日、当協議会の前述の提案に対し、以下のような内容をご回答した（訳文）。

（訳文）

2010年12月27日

日本木材輸出振興協議会 殿

貴協議会より「中国「木構造設計規範」改定大綱（たたき台）関連事項に関する提案」を受け取りました。当国家標準管理委員会は貴協議会の提案を検討した結果、貴協議会の提案どおり、『貴協議会は、参加機関として「木構造設計規範」の「3.1 木材」章節、「4.2 設計指標と許容値」章節、「7 普通木構造」章節及び「8 集成材構造」章節の改定に参加すること』に同意するとともに、当国家標準の改定における貴協議会の重要な役割及び積極的な貢献を期待します。

中国「木構造設計規範」管理委員会
主任 楊 学 兵

3. 第3回目（対面協議）

第1回目協議の合意に従い、規範改定委員会との日程調整を行った結果、日中専門家会議を平成23年2月22日（火）に成都（中国建築西南設計研究院）で開催することとなった。このため、前回の協議代表3名は2月20日から25日までの日程で、規範改定委員会の主要責任者との対面協議を再度行った。

日本側の出席者は趙、神谷、飯村、加藤、中国側の出席者は規範管理委員会・改定委員会の主任楊学兵氏、技術責任者王永維氏であった（写真5-2）。



写真5-2 日中専門家会議

双方の出席者は、日本産スギ、ヒノキ、カラマツを中国「木構造設計規範」が定める構造用材料に加えてもらう手順、加える際のそれぞれ樹種の強度等級を決める各種調整係数の検討、そのための日本側の試験データの取扱について意見を交え、日本産スギ、ヒノキ等樹種の明記に向けて次のとおり具体的に協議した。

(1) 中国側による木材強度設計値の導出についての説明

まず、前出の王氏より「木材強度設計値確定方法」についての説明を受けた。その要点は以下のとおりである。

- ① 構造用製材の強度に関する試験方法は、中国の「木材物理力学試験方法」国家標準 (GB 927~1943-91) に準ずることである。中国のこの国家標準は IS03133 と同様である。
- ② 試験データは、含水率 12%の無欠点小試験片の試験によって得られたデータである。つまり、得られた強度データは、含水率 12%に調整して評価する。
- ③ 試験データの審査、整理及び認可：中国の主要樹種の試験データの審査、整理及び認可は中国林業科学研究院により行われる。これまで 283 樹種の木材の物理力学的性質に係るデータに関する審査、整理及び認可は行われ、その成果は「中国主要樹種木材物理力学性質」という本に取りまとめられている。
- ④ 規範管理委員会は、確認の上、木材性質、試験データ及び利用実績に基づいて建築用木材としてよく使われる 80 樹種を 24 樹種組に分け、「木構造設計規範」に明記されている。
- ⑤ 異なった産地から採取された同一樹種の木材試験片のデータについて、各産地の当該樹種の森林資源量を重みとした加重平均値を当該樹種の木材の代表値とする。
- ⑥ 無欠点小試験片の試験による強度特性値 f_k の確定：材料強度の確率分布関数を正規分布とし、5th %ile 値を無欠点小試験片の強度特性値 f_k とする。
- ⑦ 強度設計値の確定：次の式により算出する。

$$f_{xi} = f_k / \gamma_i$$

$$\gamma_i = \gamma_R / (K_p \times K_A \times K_Q)$$

ここで、

$$f_k = \mu_F - 1.64 \sigma_f \quad (\text{正規分布仮定の 5th \%ile 値})$$

γ_R ：抗力分項係数 (引張：1.95、曲げ：1.60、圧縮：1.45、せん断：1.0)

K_p ：方程正確性影響係数

K_A ：尺寸誤差影響係数

K_Q ：构件材強度折減係数

$$K_Q = K_{Q1} \times K_{Q2} \times K_{Q3} \times K_{Q4}$$

K_{Q1} ：天然欠陥影響係数

K_{Q2} ：乾燥欠陥

K_{Q3} ：長期受荷強度折減係数

K_{Q4} ：尺寸影響係数

なお、圧縮強度、引張強度、曲げ強度、せん断強度、ヤング係数の γ_i は、それぞれ 2.6、6.4、4.2、3.1、1 である。

- ⑧ 輸入木材の強度区分:規程管理委員会は、輸出国より正式に提出された該当木材の物理力学的データ等を根拠に、中国の強度区分方法に基づいて強度を与える。その後、該当輸出国は該当木材の樹種の学名、木材特徴、主要材質等を提出する。

(2) 日本側のデータ提出と説明

王氏の説明を受けた後、日本側代表は中国の規定に対応したスギ、ヒノキ、カラマツの強度特性値、設計値の試算結果(表5-1)及び「製材の日本農林規格」(一部抜粋)、「構造用木材の強度試験法」(一部抜粋)、「木材の試験方法」(JIS Z2101:2009)などの関連資料を提出し、試算結果の導出方法を説明した上、次の考えを示した。

表5-1 中国の規定に対応したスギ、ヒノキ、カラマツの強度特性値、設計値の試算結果

スギ		圧縮 強度 (N/mm ²)	引張 強度 (N/mm ²)	曲げ 強度 (N/mm ²)	曲げ ヤング係数 (kN/mm ²)	せん断 強度 (N/mm ²)	横圧縮 強度 (N/mm ²)
強度 特 性 値	試験体数	177	160	177	177	350	156
	平均値	32.5	91.6	63.7	7.8	7.8	7.0
	標準偏差	4.6	21.6	9.2	1.3	1.5	2.0
	変動係数 (%)	14.1	23.6	14.4	16.9	19.5	27.9
	5th %ile 値	27.9	56.1	48.6		5.3	3.8
強度設計値		10.6	9.0	10.2		1.7	
ヒノキ		圧縮 強度 (N/mm ²)	引張 強度 (N/mm ²)	曲げ 強度 (N/mm ²)	曲げ ヤング係数 (kN/mm ²)	せん断 強度 (N/mm ²)	横圧縮 強度 (N/mm ²)
強度 特 性 値	試験体数	136	65	140	140	116	62
	平均値	36.9	118.5	74.5	9.3	9.9	7.3
	標準偏差	5.3	19.9	11.9	1.9	0.9	1.0
	変動係数 (%)	14.5	16.8	16.0	20.5	9.3	13.2
	5th %ile 値	28.1	85.7	54.9		8.4	5.7
強度設計値		10.7	13.7	11.5		2.8	
カラマツ		圧縮 強度 (N/mm ²)	引張 強度 (N/mm ²)	曲げ 強度 (N/mm ²)	曲げ ヤング係数 (kN/mm ²)	せん断 強度 (N/mm ²)	横圧縮 強度 (N/mm ²)
強度 特 性 値	試験体数	64	75	74	74	132	68
	平均値	51.0	139.5	93.3	11.2	11.4	15.1
	標準偏差	6.0	38.5	11.7	1.6	1.9	2.5
	変動係数 (%)	11.8	27.6	12.5	14.2	16.6	16.3
	5th %ile 値	41.1	76.1	74.1		8.3	11.0
強度設計値		15.6	12.2	15.6		2.7	

注:表中のデータは、含水率14%、産地間の違いに対する補正がされていない値である。

- ① 今回提出したデータは、含水率 14%のときの値、また、産地間の違いに対する補正をかけていない値であり、含水率 12%への調整による現在の試算値が幾分大きくなる傾向があると考えられる。
- ② 今回の試算の強度設計値から、現行の中国「木構造設計規範」に定められた木材強度等級区分のルールに基づいてみれば、日本産スギ、ヒノキ、カラマツの強度等級は、それぞれ「TC10」、「TC11A」、「TC15A」に相当するのではないかと推察している。
- ③ 現行規範の中には、「TC11」より低い等級、つまり「TC10」という等級区分が設けられていない。スギのヤング係数が中国側の指示を受けた補正を行っても $7,000\text{N/mm}^2$ の可能性がある。今後、補正後のデータを踏まえ、場合によっては「TC10」などの新設を提案したい。

(3) 中国側の指摘

当協議会より提出したデータ、技術資料及び説明に対し、規範改定委員会の主要責任者らは次のように指摘した。

- ① 現在の 14%含水率の値を 12%含水率の値に換算し、設計値の算出式の中の γ_i の値を中国側の規定値(圧縮強度の場合=2.6、引張強度の場合=6.4、曲げ強度の場合=4.2、せん断強度の場合=3.0、ヤング係数の場合=1)を用いて再計算すること；
- ② スギ、ヒノキ、カラマツのいずれの木材強度について、産地の蓄積量を重み付けして力学的性能の産地間の差異性に対する補正を加えた結果を早期に提出すること；
- ③ 特にスギの強度等級区分の扱いに関する日本側の③の提案、つまり「TC10」の新設は基本的に避けたい。ただし、ヤング係数が低いため、その対応策を考える必要がある。例えば、「TB11」ではヤング係数 $7,000\text{N/mm}^2$ を設定しているため、ヤング係数が低いことが新設を否定する理由にはならないとの考えもできる。いずれにせよ、再度提出する結果について、双方は科学的根拠に基づいて知恵を出し合って検討して進めたい。

4. 第4回目（書面協議）

規範管理委員会は平成 23 年 3 月 10 日、前述した日中専門家会議に提出したスギ、ヒノキ、カラマツの強度特性値、設計値の試算結果に対し、以下のような書面意見（訳文）があった。

（訳）

2011 年 3 月 10 日

日本木材輸出振興協議会 殿

貴協議会より 2 月 22 日付けで提出したスギ、ヒノキ、カラマツの構造用製材としての強度特性値及び関連技術データ・資料について当国家標準管理委員会が審査した結果、その意見は次のとおりである。

1. 貴協議会による前述 3 樹種の構造用製材としての強度特性値と設計値の導出方法は、わが国の規範の規定と合致している。わが国の規範の詳細な要求に基づき、提出した強度データに対し、標準含水率 12%による補正及び各主要産地の森林資源量を重みと

して力学的性能の産地間の差異性に対する補正を加えた結果を早期に提出することを期待したい。

2. 当国家標準管理委員会は、貴協議会が正式に提出する前述3樹種の構造用製材としての強度特性値と設計値等を踏まえ、わが国の規範に決められた強度等級に相応したスギ、ヒノキ、カラマツの強度等級を定め、中国「木構造設計規範」の関連条項に盛り込むこととしたい。
3. 貴協議会が、『中国「木構造設計規範」国家標準改定大綱』に従い、重点的に普通木構造、製材の機械等級区分、耐震設計の要求と計算、伝統木構造建築、集成材構造等関係内容に係る改定について研究されることを期待したい。

「木構造設計規範」国家標準管理委員会
主任 楊 学 兵

以上の協議過程をみると、規範改定委員会は、「木構造設計規範」における日本産スギ、ヒノキ、カラマツの3樹種の明記に対して前向きな姿勢を示してくれることが分かった。さらに、これまでの協議を通じて、以上の中国側の指摘に従って再度データを解析、提出すればスギ、ヒノキ、カラマツの基準強度が得られるとの見通しを得たことが分かる。

5-1-2 意見交換の実施概要

1. 第1回目

第1回意見交換会は、平成22年11月5日（金）9時30分～11時30分、北京市郊外にある中国林業科学研究院木材工業研究所の会議室にて行われた（写真5-3）。参加者は、当協議会の趙、神谷、飯村の3名、中国側の「全国木材標準化委員会構造用材分技術委員会」の主要メンバーら（木材工業研究所副所長 呂建雄、前述委員会秘書長 周海濱、副研究員 殷亜方、副研究員 王朝暉、助理研究員 江京輝の5氏）であった。



写真5-3 第1回意見交換会

双方は今回の意見交換会において次のことについて意見を交わした。

- ① 当方より、中国「木構造設計規範」に日本産木材の基準強度を盛り込んで欲しいこと、そのためには、木材の強度特性値に関する審査、整理及び認可を担っている中国林業科学研究院木材工業研究所に協力していただきたい旨述べた。
- ② 当方からの「当規範にある中国国産材の基準強度が高すぎるのではないか」との質問に対して、同規範は限界状態設計法（Limit State Design）を採用していること、基準強度は無欠点小試験体による強度をベースとしていることがあるとの回答。
- ③ 中国林業科学研究院では、製材のほかに、合板、集成材など各種材料規格の整備を進めている。
- ④ 中国側より、日本の木造住宅における枠組壁構法と軸組構法の市場占有率、軸組構法における製材と集成材の市場占有率、集成材が好まれる理由等について質問があった。中国は小断面集成材の生産に興味がある模様である。

2. 第2回目

第2回意見交換会は、平成22年11月8日（月）15時～16時30分、四川省成都市郊外にある成都世紀城 Holiday Inn の会議室にて行われた。参加者は、当協議会の趙、神谷、飯村の3名、中国側の「木構造設計規範」国家標準管理委員会の主任 楊 学兵、前主任 龍 衛国¹⁴、同規範技術責任者 王 永維の3氏であった。

同日開催された規範改定委員会第2回会議の閉会直後に開かれたこの意見交換会は、楊主任を始め改定委員会の主要メンバーとの個別会議であった。この個別会議において、当協議会の提案した要望の達成に向けての方法論、データ整備などについて、次のとおり具体的かつ率直な意見を交わした。

- ① 『中国「木構造設計規範」への日本産スギ、ヒノキ等樹種の明記』について：
 - 日本側は、スギ、ヒノキに関する強度試験データの平均値と標準偏差及び試験方法に関する資料を早期に提出する必要がある。
 - 改定委員会は、中国の強度換算ルール等に基づいた日本側のデータを検証し、検証結果を日本側に連絡する。場合によっては中国林業科学研究院との連携を進める。
 - 検証により日本側のデータが使える（換算できる）ことになれば、データ解析などの作業を始める。
 - 検証により、データが揃っていないと結論されれば、事後の対応策を共同で考える。
 - 中国「木構造設計規範」の表 4.2.1-1（針葉樹木材適用強度等級表）と表 4.2.1-3（木材の強度設計値とヤング係数表）における現行の強度等級区分の中に、より低い区分を追加するか、必要に応じて検討する。
 - スギ、ヒノキを利用した典型的な建設事例を含め、関係資料も併せて提出する必要がある。
 - 日本産スギ、ヒノキの明記要望関連事項や作業について、平成23年2月～3月に

¹⁴ 中国建築西南設計研究院院長

ワーキングチームの役割を担う日中専門家会議を中国国内で開く。

② 『中国「木構造設計規範」における軸組構法の盛り込み』について：

- 日本における軸組構法の歴史、利用現状、典型的な建設事例、設計方法の概略などを提出してもらいたい。
- 「集成材構造技術規範」国家標準との関連で、集成材の JAS 関連情報や協力も欲しい。

3. 第3回目

第3回意見交換会は、平成22年11月10日（水）13時30分～15時30分、上海市内にある同済大学土木工程学院の会議室にて行われた。参加者は、当協議会の趙、神谷、飯村の3名、同済大学の何敏娟教授、同済大学建築設計研究院の何桂榮の2氏であった。

意見交換会において、当方は、中国「木構造設計規範」に日本産スギ、ヒノキ等の樹種を盛り込んで欲しいこと、そのためには、規範改定委員会の主要メンバーである何（敏娟）教授のご理解、ご協力をぜひお願いしたいとの意を表した。これに対し、できる限りの協力をしたいとの返答をいただいた。

その後、何教授に日本の建築基準の構造設計の体系の概略を説明したが、既に熟知しているようであった。何教授は構造等が専門であるが、木造についてもよく理解しており、中国における木造の将来の発展のキーパーソンとなろう。

4. 第4回目

前に述べたように、第2回意見交換会（平成22年11月8日、成都）において、規範改定委員会より、当協議会が提出したデータについて中国の強度換算ルール等に基づく検証を中国林業科学研究院と連携して進めることがあるとの指摘があった。また、第2回ワーキング会議（平成22年12月20日、東京）では、平成23年2月頃開催予定の日中専門家会議に提出すべきスギ、ヒノキ、カラマツの強度設計値等の試算結果を早期に進める必要があり、このために中国林業科学研究院に対し、日中両国の試験方法の同異や強度設計値の試算・評価方法についての情報提供及び協力を要請する必要があると指摘された。

こうした指摘や必要性を踏まえ、当協議会は平成23年1月23日（日）14時30分～16時30分、第4回意見交換会を北京市にて開催した。参加者は、日本側の趙、神谷、長尾の3名、中国側の中国林業科学研究院木材工業研究所呂建雄（副所長）、任海青（研究員）、殷亜方（副研究員）、徐偉濤（副研究員）、江京輝（助理研究員）の5氏であった。



写真5-4 第4回意見交換会

双方は今回の意見交換会において、以下のことについて意見を交わした。

① 『中国「木構造設計規範」の内容』について：

- 構造用製材の等級区分法：上記規範では、構造用製材（角材）、構造用製材（板材）、枠組壁構法用製材の3種類の等級区分法は示されているが、北米の規格を参考に

作成された枠組壁構法用製材を除く 2 種類については、今後改正される可能性はある。

- 同規範の表 4.2.1 - 3 に与えられている強度とは： 無欠点小試験体による強度データから算出された強度値。実大材の強度試験はこれから本格的に開始する予定であるため、強度データはほとんどない状況である。表に示された強度値の誘導方法については、安全係数や強度比の具体的な数値（応力別）を含め、「設計手引」に示されている。なお、本強度値は荷重継続期間を 50 年と設定されており、一般的な強度特性値ではなく、日本の長期許容応力度相当と考えられる。これらの強度値は、用途によって決められた等級の品質基準に基づいて区分された製材の設計強度。ここで、用途によって決められた等級とは、Ⅰa が「引張り部材あるいは曲げ引張り部材」、Ⅱa が「曲げ材あるいは曲げ圧縮部材」、Ⅲa が「圧縮部材あるいは二次曲げ部材」を表している。なお、添え字 b の場合は集成材、添え字 c の場合は枠組壁構法用製材を表す。

② 「日本の構造用製材の基準強度の標準含水率、標準寸法」について：

- 標準含水率については、日本では 15%、中国では 12% となっている。また、標準寸法については、基準強度の算出において寸法は統一されていないため、寸法調整係数は採用されていない。ただし、強度データが得られた試験体の材せいの平均値は約 150mm 程度である。なお、スギの曲げデータから導き出した寸法調整パラメータはおおよそ 0.2（材せい変化による荷重スパンの増加も考慮）であった。したがって、現在、データベースの取りまとめでは、その寸法調整係数によって標準寸法 150mm にされていると考えられる。

なお、意見交換会の休憩中に、当協議会の趙は電話で規範改定の技術責任者の王 永維氏の助言を聞いた。上記の議論及び王氏の電話での助言を踏まえ、日中専門家会議までに以下の資料を準備することとした。

- ・ 無欠点小試験体の強度データ（曲げ、縦圧縮、縦引張り、せん断、めり込み試験の部分）
- ・ JAS 規格に対応した基準強度及び現在のデータベースから算出される強度特性値
- ・ 中国の構造用製材の等級区分に従った実大材データの取りまとめ（データベースを利用）
- ・ JIS Z2101 の翻訳（同上）
- ・ JAS 規格の翻訳（構造用製材の品質基準の部分）
- ・ 構造用木材の試験方法（日本住宅・木材技術センター）、木質構造限界状態設計法指針案（建築学会）試験方法の翻訳（両者の試験方法は同一、曲げ・縦圧縮・縦引張り試験の部分のみ）

5. 第 5 回目

平成 23 年年 2 月 23 日午後、当協議会の趙課長は、規範管理委員会の主任 楊 学兵、技術責任者 王 永維の 2 氏と、成都市内のチベット飯店にて次の事項について意見を交わした。

- ① 楊主任より、中国「木構造設計規範」にある樹種表になれば、如何なる樹種でも構

造用として使うことはできず、日本産樹種を中国国内で構造用として使用するためには、この樹種表に入れる必要がある。規範管理委員会は、中国規範におけるスギ、ヒノキ、カラマツの明記に関する日本側の要望を十分に理解している旨述べた。

- ② 王氏より、中国「木構造設計規範」においては、試験片の含水率が 12% でなければ得られた強度データが含水率 12% の条件下の値に調整しての換算といわゆる含水率補正、また 1 樹種の木材試験片の採取場所が複数の場合は産地の蓄積量を重み付けして強度データの統計処理といわゆる産地補正を行った上で該当樹種の木材の強度データを評価し、強度等級区分を決めるといったルールになっている。北米材を同規範に取り入れた際にも同様のルールに基づいて必要な評価を行った。従って、当協議会に対し、日本側の提出データにも同様のルールを適用する必要があると理解を求めた。ちなみに、北米材を樹種表に盛り込んだときは、17 人のスタッフが半年がかりで ASTM D 2555 規格¹⁵をベースとして整理したとの説明もあった。
- ③ 趙より、中国「木構造設計規範」の構造用木材樹種表にスギを追加する際の強度区分について前日に論議したが、スギのヤング係数が「TC11」の 9,000N/mm² より小さいことを踏まえ、「TC11」等級を現行の A、B という 2 組 (9,000N/mm² の組) の区分から、さらに C 組 (7,000N/mm² の組) を加えて 3 組の区分にする方法を取るか、現行の等級区分に「TC10」等級区分を新設する方法を取るか、又は別の方法を考えられるか、楊主任を始め規範管理委員会・改定委員会に検討していただきたい旨重ねて求めた。これに対し、楊、王の 2 氏は、まず強度等級分類案を作成し、「TC10」の新設、「TC11C」の設定、「TC11B」に但し書きを付け加えるといったいくつかの提案ができるのではないかと考えられると前向きな対応策を示してくれた。
- ④ 楊、王の 2 氏は、今後、中国も軸組構法、機械等級区分を本格的に導入したいという意向を示し、次のことについて日本側に協力してもらいたいという要請があった。さらに、双方は今後の協力のあり方、内容について協議した。
 - 軸組構法を盛り込むに当たり、軸組構法の特徴と概要に関する資料、日本の耐震設計資料を提供していただきたい。
 - 伝統構法や文化財クラスの耐震設計資料を提供して頂きたい。
 - 製材の機械等級区分について、日本国内の実施状況等を視察したい。

規範管理委員会を始め規範改定関連機関の専門家らは、以上の意見交換を通じて、日本産木材についての認識を深め、日本側の協力要望に対し好意を示してくれた。本事業の目標の最終達成に向けて、中国側関係専門家ら、特にオピニオンリーダーとのこのような意見疎通及び働きかけを続けていくことが重要であると認識している。

5-2 意見交換・協議を支援する日本産木材説明会の開催

当協議会は、中国側との意見交換・協議に対する支援、中国の方々に日本産木材を的確に認知してもらうことを図るため、スギ、ヒノキ等日本産木材の特徴や利用技術を紹介する「日

¹⁵ 米国試験材料協会が策定・発行した規格：Standard Practice for Establishing Clear Wood Strength Values (無欠点試験体における木材の強度値を確立するための標準的実施方法)

本産木材説明会」を10月29日（金）に北京市で開催した。

なお、日本側の参加者（12名）及び中国側の参加者（61名）並びに実施日程は、それぞれ表5-2、付属資料B、表5-3のとおりである。

表5-2 日本産木材説明会の日本側参加者

氏名	所属先	職名	備考
末松 広行	林野庁	林政部長	行政
池淵 雅和	〃	木材利用課長	〃
牛尾 光	〃	木材専門官	〃
佐竹 健次	日本国在中華人民共和国大使館	經濟部参事官	〃
松本 直也	〃	二等書記官	〃
岡野 健	NPO 木材・合板博物館	館長	東京大学名誉教授
安村 基	静岡大学	教授	
チュウ ソウシ 邱 祚春	越井木材工業株式会社	中国市場開拓室長	企業
島田 直人	ミサワホーム株式会社	MJ-WOOD 推進室長	〃
オウ セキ 王 世琦	〃	国際室担当課長	〃
小合 信也	日本木材輸出振興協議会	事務局長	事業担当事務局
趙 川	〃	業務課長	〃

表5-3 日本産木材説明会等実施日程

月日	場所	主要活動	主要面談者
10月 27日（水）	東京成田→ 北京	出国（趙）	
28日（木）		事前準備・打合せ （趙）	王 江（中国住宅城郷建設部住宅産業化促進センター・日本産木材説明会担当者）
		中国国家林業局訪問、同国際協力司等との意見交換・協議（林野庁林政部長ほか4名）	劉 立軍（国家林業局対外協力プロジェクトセンター 副主任）、付 健全（同 計画・資金管理司渉外経済処 処長）、王 驊（同国際協力司 プロジェクト担当官）、石 峰（中国林業産業協会 副秘書長）
	東京成田→ 北京	出国（岡野、安村、小合）	

29日(金)	北京市	中国林業科学研究所訪問、意見交換、同研究院木材工業研究所施設調査	陳 幸良（国家林業局林産品国際貿易研究センター 主任）、陸 文明（中国林業科学研究所国際協力処長）、呂 建雄（同研究院木材工業研究所 副所長）、周 海濱（副研究員）、殷 亜方（同）、王 朝暉（同）、趙 栄軍（同）、江 京輝（助理研究員）
		「日本産木材説明会」開催	劉 燦（中国住宅城郷建設部住宅産業化促進センター 主任）、蘇 金玲（国際木文化学会 主任）等
		意見交換会	楼 乃琳（中国住宅城郷建設部住宅産業化促進センター 処長）、劉 美霞（同 副処長）、王 江（前出）等
30日(土)	北京市	木造施設等調査（台風でフライトキャンセルのため）	
31日(日)	北京→東京 成田	帰国（岡野、安村、小合、趙）	

1. 日本産木材説明会の開催

(1) 開催概要

中国の木材・建築関係事業者、研究者、行政担当者、マスコミ等 61 名を対象に、表 5-4 に示した要領で「日本産木材説明会」を開催した。開催状況は写真 5-5 に示すとおり。

なお、現地のニーズに対応し効果的な PR を図るため、説明会のタイトル、サブタイトルをそれぞれ「日中低炭素エコ住宅産業化技術シンポジウム」、「日本産木材説明会」とした。

ちなみに、協力機関である中国林業科学研究所木材工業研究所 副所長の呂 建雄博士を説明会のコーディネータに依頼し、オピニオンリーダーとしての影響力の波及を図った。

表 5-4 日本産木材説明会開催概要

会期・会場等	
会 期	平成 22 年 10 月 29 日（金） 13:30～16:30 （第 9 回中国国際住宅産業博覧会の開催期間内）
会 場	北京展覧館（北京市西城区西直門外大街 135 号）3 階 4 号会議室
主 催	日本木材輸出振興協議会
協 力	中国国際住宅産業博覧会組織委員会 中国林業科学研究所木材工業研究所 国際木文化学会
後 援	日本国農林水産省 日本国在中華人民共和国大使館 中国住宅城郷建設部住宅産業化促進センター

テーマ	「日本産木材と木造技術」
プログラム	
13:30-13:35	開会挨拶：日本木材輸出振興協議会事務局長 小合 信也氏
13:35-13:40	来賓挨拶：1. 中国住宅産業化促進センター主任 劉 燦氏
13:40-13:45	2. 日本国在中華人民共和国大使館参事官 佐竹 健次氏
13:45-14:15	講演： 1. 日本の森林・林業・木材利用（林野庁林政部長 末松 広行氏）
14:15-14:45	2. Sugi and Hinoki, Best wood for house construction in Japan （NPO 木材・合板博物館館長 岡野 健氏）
	休憩（14:45-14:50）
14:50-15:20	3. 日本における木造建築の展開（静岡大学教授 安村 基氏）
	利用事例紹介：
15:20-15:50	1. 木質軸組金物構法住宅について（ミサワホーム株式会社）
15:50-16:20	2. 高耐久新素材（越井木材工業株式会社）
16:20-16:30	質疑



写真5-5 「日本産木材説明会」の開催状況（1）



来賓挨拶（劉主任）



来賓挨拶（佐竹参事官）



末松林政部長の講演



岡野館長の講演



安村教授の講演



ミサワホームの事例紹介



越井木材工業の事例紹介

写真5-5 「日本産木材説明会」の開催状況（2）



参加者の活発な質問

末松林政部長による回答

越井木材工業による回答

写真5-5 「日本産木材説明会」の開催状況（3）

（2）講演・紹介内容の概要

来賓の挨拶において、中国住宅城郷建設部住宅産業化促進センター 劉主任は、「日本の木造建築の産業化技術が進んでいることから、今後、中国の建設行政による低炭素エコ住宅としての木造住宅の推進を強化していく中で、日本の役割に期待したい」旨の発言があった。

続いて日本国在中華人民共和国大使館 佐竹参事官は、尽力いただいた住宅産業化促進センター、木材工業研究所、国際木文化学会に対し感謝の意を表し、これまで日中両国の様々な分野の交流と協力を通じて培った良好な関係をもとに、木材・建築分野の交流と協力の拡大を期待したい旨の挨拶があった。

講演の部では、末松講師は、わが国の森林面積、蓄積、主要樹種、人工林の現状及び木材需給の状況を説明した後、スギ、ヒノキ等国産材を利用した木造校舎、老人ホーム、官舎の事例を紹介し、木材利用の教育環境形成効果並びに公共建築物等における木材の利用の促進、森林・林業再生プランの推進に関する政策要点をアピールした。

岡野講師は、スギ、ヒノキ木材の特徴を説明後、建築資材としての耐久性の重要性を訴え、試験的、実践的に実証された、スギ、ヒノキが日本の自然条件に合った優れた耐久性を持つ住宅資材であることをアピールした。

安村講師は、スギ、ヒノキ等木材を使った大規模建築物の事例を紹介し、環境貢献における木造建築の有効性、日本の木造技術の高さを訴えた。

日本産木材の利用事例の紹介では、ミサワホーム株式会社は、動画を交えながら木質軸組金物構法の特徴、工程及び制震装置を紹介し、短工期で造られる高い防火性能や断熱性能のある住宅の産業化技術を丁寧に解説した。

越井木材工業株式会社は、自社のスギ、ヒノキ等木材の利用事例を紹介し、特に高耐久性の防腐木材製品シリーズと技術をPRした。

最後に、講演・紹介内容に対し、参加者からは日本産木材の輸出可能量、スギ・ヒノキの耐久性などについて活発な質問が寄せられた。

なお、講師らの講演内容の詳細は、付属資料Cのとおり。

(3) 説明会参加者に対するアンケート調査

中国側の参加者 61 名に対し、参加目的、説明会に対する満足度、日本産木材と木造技術に対する評価や意見などについてアンケート調査を行った。48 名から得た回答結果は、付属資料 D のとおり。

当協議会は、このアンケート結果を輸出向け製品の開発、販路開拓、宣伝活動に活かされることを図るため、当協議会のウェブサイト (www.j-wood.org) や事業実施報告書の配布により、輸出意欲のある国内の事業者や自治体などに提供している。また、必要に応じて、このアンケート結果をもとに説明会の参加者や中国「木構造設計規範」国家標準管理・改定に携る方々を始め中国の関係者に対する情報提供、相談、助言などのフォローアップを行っている。

2. 説明会の開催に合わせた広報活動

「日本産木材説明会」の開催効果や国産材の認知度を高めるため、説明会の開催に関する事前告知記事、事後報道記事の掲載及び説明会開催状況のインターネット配信などのプロモーションを行った。

(1) 事前告知記事

付属資料 E の 1 に示した記事を事前に掲載し、日本産木材説明会の開催の事前案内及び日本産木材や木造技術の良さなどについての紹介を行った。

また、これらの告知記事は、建築、建材関係の中国語ウェブサイトを始め様々なウェブサイトに掲載された。

(2) 事後報道記事

付属資料 E の 2 に示したように、「中国緑色時報」(国家林業局機関紙)、「中国林業」(中国林業業界誌)、「林産工業」(中国木材加工業界誌)、「消費日報」(中国の消費に関する日刊紙)、「今日木材網」(「木材実験室網」運営：中国の木材研究者・教育者・技術者を対象とするウェブサイト)などのメディアによる日本産木材説明会の開催状況の取材や事後報道を通じて、日本産木材に関する広報活動を行った。

また、上記の事後報道内容についての転載や2次的な評論文章もあった。

(3) インターネット配信

説明会の参加者以外にも多くの人々に日本産木材について知ってもらうため、国際木文化学会が収録、編集した日本産木材説明会の開催様子、講演内容などを知名度の高いウェブサイト (cn.wood.info) にアップロードし、簡単に閲覧できるインターネット配信(付属資料 E の 3)を行った。

前述の記事報道やインターネット配信が開始されてから約 1 ヶ月の間に、以上の1次的な PR 効果のほか、2次的な PR 効果も出始めた。一例として、「韶関市建設・不動産情報網」(www.sgjsj.gov.cn/)により転載された「日本産木材説明会開催」記事のアクセス数が、10月29日～12月7日までだけで469回に達していることが挙げられる。このような記事の掲載や配信の期間はまだ短いため、現在、2次的な PR 効果は1次的な PR 効果よりまだ多くないものの、インターネットによる情報伝達には大きな増幅効果があることから、2次的な

PR 効果は、今後、より顕著になると期待される。

3. 中国関係者との意見交換

日本産木材説明会の開催に合わせ、当協議会は林野庁の訪中団に同行して、中国の国家林業局国際協力司との意見交換（10月28日午後）、中国林業科学研究院との意見交換（10月29日午前）に参加したほか、中国住宅産業化促進センターとの意見交換（10月29日の説明会の開催後）を行った。

国家林業局国際協力司との意見交換では、日本産木材の対中国輸出の拡大促進並びにこれに関する協力強化の日本側の要請に対し、国家林業局側より協力に向けて努力したい旨の回答があった。

中国林業科学研究院との意見交換では、日本産木材の対中国輸出の拡大促進を図るための研究などの共同取組を行いたい旨の提案に対し、中国林業科学研究院より前向きに具体的に論議し、早期に共同研究や共同セミナーの実施を進めたい旨の回答があった。

中国住宅産業化促進センターとの意見交換では、日本の木造建築の実状や性能表示・認証についての質疑を行ったうえ、中国における日本産木材の利用促進に関する日本側の協力要請に対し、中国住宅産業化促進センターより今日の説明会の開催を含むこれまでの協力を踏まえ、日本側との連携を取りながら、建築における日本産木材や技術の利活用に取組みたい旨の回答があった。



写真5-6 中国林業科学研究院との意見交換

4. 主な実施結果

日本産木材説明会の開催などの実施により、以下の成果があった。これらの結果は、本事業の目標達成に資するものであったと見られる。

- (1) 中国国内の建築、建材関連の企業、研究・教育、マスコミ関係者の61名を対象に、日本産木材説明会を開催し、日本産木材の特徴や利用技術を紹介した。参加者に対するアンケートから、次のことが分かった。
 - ① 「役に立った」、「内容に満足している」と評価している参加者は、9割以上であること
 - ② 中国における日本産木材利用の推進価値の有無について、「分からない」と「なし」の回答者が合わせて5割を超えており、その理由に51%の回答者が「中国の規範に日本産木材がまだ認められていない」、36%の回答者が「コストパフォーマンスがよくない」を選択したこと
 - ③ 9割以上が木現し、プレカット技術の推進価値が高いと認識していること
- (2) 前述の説明会の開催に合わせた事前告知、事後報道、インターネット配信などの広報活動により、日本産木材や木造技術に対する認知は向上されている。
- (3) 中国における今回のようなメッセージ発信や関係機関との意見交換などの実践的な取組みは、本事業の目標を達成する上で重要である中国「木構造設計規範」改定関連機関との意見交換・協議に寄与すると考えられる。

6. 普及啓発の実施

本事業の輸出課題を共有する産地・事業者を含め、国民の方々に対し、調査・研究により得られた結果、規範管理委員会・改定委員会との意見交換・協議の結果、課題解決に向けての実践的な取組状況などの情報を提供するため、事業成果報告会の開催、報告書の作成・配布、関係情報の公開・提供などの普及啓発活動を行い、事業実施効果の最大化及び情報の共有化に努めた。

6-1 事業成果報告会の開催

1. 開催概要

本事業の成果報告会は、平成23年3月15日（火）に東京都文京区内にて、表6-1に示した要領で開催された。開催状況は写真6-1に示すとおり。

表 6-1 事業成果報告会開催概要

会期・会場等	
会 期	平成23年3月15日（火） 15:30～17:30
会 場	東京都文京区 白王ビル2階会議室
主 催	日本木材輸出振興協議会
プログラム	
15:30-15:35	開会挨拶：日本木材輸出振興協議会 小合事務局長
15:35-16:10	実施状況報告及び質疑： 1. 中国「木構造設計規範」国家標準に対応した 国産針葉樹の強度設計値の導出 報告者：独立行政法人 森林総合研究所 主任研究員 加藤 英雄氏
16:10-16:40	2. 中国「木構造設計規範」国家標準へ軸組構法を盛り込む方法について 報告者：独立行政法人 森林総合研究所 フェロー、 セイホク株式会社 技師長 神谷 文夫氏
16:40-17:10	3. 中国への国産材輸出拡大のために本当になすべきことは何か 報告者：越井木材工業株式会社 中国市場開拓室長 ^{チュウ ソウシン} 邱 祚春氏
17:10-17:15	来賓挨拶：林野庁木材利用課長 池淵 雅和氏
17:15-17:25	実施状況報告： 4. 本事業の取組状況と今後の展開について 報告者：当協議会業務課長 趙 川氏
17:25-17:30	アンケート調査、閉会

なお、開催当日は超巨大地震の東北地方太平洋沖地震直後であり、参加者の人数は、参加申込者81名に対し、参加者22名にとどまった。



写真 6 - 1 事業成果報告会の開催様子

ちなみに、参加できなかった申込者に対し、ウェブサイト（www.jawic.or.jp/file/）を通じて、報告会の報告内容（付属資料 F）を含め関連資料の提供に努めた（図 6-1）。



大容量ファイル転送ツール

メールの添付では送れないような大きなサイズのファイルの受け渡しに便利

■ ファイルを受け取る

【手順1】下線のついたタイトルをクリック 【手順2】パスワード入力 【手順3】保存ボタンを押す（開くボタンは押さない）

※画像がブラウザで開いた場合は、画像上で右クリックし、保存してください。
 ※PDFがブラウザで開いた場合は、ファイルメニューの「コピーを保存」等で保存してください。
 ※その他のファイルがブラウザで開いた場合は、保存メニューやコピー&ペーストで対応してください。

1. [輸出課題解決対策事業報告会6](#) …… 34.0kB
2011年3月16日10時54分 （ダウンロードされた回数：22回）

2. [輸出課題解決対策事業報告会5](#) …… 10.1MB
2011年3月16日10時53分 （ダウンロードされた回数：26回）

3. [輸出課題解決対策事業報告会4](#) …… 13.3MB
2011年3月16日10時52分 （ダウンロードされた回数：32回）

4. [輸出課題解決対策事業報告会3](#) …… 613.8kB
2011年3月16日10時51分 （ダウンロードされた回数：18回）

5. [輸出課題解決対策事業報告会2](#) …… 1.9MB
2011年3月16日10時49分 （ダウンロードされた回数：26回）

6. [輸出課題解決対策事業報告会1](#) …… 32.0kB
2011年3月16日10時48分 （ダウンロードされた回数：24回）

図 6 - 1 事業成果報告会資料のウェブ配信

2. 実施状況報告の概要

来賓の挨拶において、林野庁木材利用課 池淵課長は、「今回の未曾有の地震、そして大津波による被災地の復旧・復興に向けて全力で木材の安定供給に取り組まなければならない。一方、国産材の輸出は、中長期の観点から推進すべき課題。本日の報告会のテーマである、中国「木構造設計規範」国家標準における日本産木材の利用同等性の確立は、中国向け国産材の輸出にとって最も重要な課題の1つであり、この課題の解決によって国産材の輸出の飛躍的な拡大が期待される。今後とも官民一体でこの課題の解決及び国産材の輸出促進に取り組んで参りたい」旨の発言があった。

実施状況についての報告では、加藤氏は『中国「木構造設計規範」国家標準に対応した国産針葉樹の強度設計値の導出』について、神谷氏は『中国「木構造設計規範」国家標準へ軸組構法を盛り込む方法』について、邱氏は「中国への国産材輸出拡大のために本当になすべきことは何か?」について、趙氏は「本事業の取組状況と今後の展開」について、それぞれ報告された。4氏の報告内容は以下のとおり。

(1) 加藤氏の報告内容¹⁶

森林総研の加藤です。報告の前に、今回の震災に遭われました方をはじめ、そのご家族、関係者に対しまして、謹んでお見舞い申し上げます。一刻も早く立ち直れますよう、できる限りの協力をしたいと思っております。

まず、今回の震災は既に皆さんご存知の通り、未曾有の被害を広範囲に及ぼしました。私が住む茨城県南地域も例外ではなく、気象庁の発表によれば、震度6強ないし弱という地震の規模でした。地震直後に職場や自宅周辺の様子を見て回ったのですが、戸建住宅には、屋根瓦の崩落や外壁の破損が結構ありました。また、インフラにも被害が出ておまして、道路施設の破損、具体的には、路面に亀裂や段差が生じたり、道路のアンダーパスに使われているコンクリートブロックの擁壁が傾いたりしていました。また、送水設備の破損、これについては、送水管からの漏水を確認することができました。そのため、ここ関東と同じ地域なのですが、少し北に位置する茨城県南地域では、今なお断水状態が続いています。

さて、私は森林総研の材料接合研究室に勤めており、普段から木材の強度評価に関する仕事に取り組んでいます。この手の仕事は何を目的にしているのかというと、今回の地震にあって改めて分かったのですが、結局すべては安全・安心のために取り組んでいるということだと思います。ここでいう安全・安心とは、具体的にいうと自然災害や人災に対する設計ということになります。そして、自然災害に対する設計とは、例えば、地震力に対する設計があり、それには、耐震設計、免震設計、制震設計といったものが挙げられます。また、人災に対する設計とは火災に対する設計があり、それには耐火設計というものがあります。

ところで、こういった設計には各国で規格基準が定められておまして、木造建築に関する規格基準としては、日本の場合、建築基準法というものがあります。また、中国の場合には、「木構造設計規範」というものがあります。これは、日本の建築基準法に相当するものと言えます。

本事業の目的であります。まず日本の国産樹種を構造材として中国国内で使用できるようにするということがあります。そのためには、中国の「木構造設計規範」に日本の樹種を

¹⁶ これは、報告会における同氏の報告のままを掲載したものである。

盛り込む必要があるのですが、それには科学的根拠のデータが必要です。そのデータは、今回森林総研のデータを利用するという事で取組んできました。ですので、この点についてこれから報告していきたいと思えます。

まず、日本の国産木材を構造材として中国国内で使用できるようにするために何が必要かという、既に説明したように「木構造設計規範」に日本の樹種を盛り込む必要があるのですが、具体的にいうと設計規範には樹種表というものがあつて、この表に日本の樹種が明記される必要があります。なぜかという、この規範ある樹種表にない樹種は、どんなに優れた良い木材であつたとしても、例えばヤング係数が高いとか、どんな木材よりも強度が優れているといつても、中国国内で構造用として使うことは決してできません。ですので、この樹種表というのに日本の国産材樹種を入れなければ、中国国内で構造用として使用することは絶対出来ないということになります。

これがその設計規範にある樹種表ですが、どういった特徴があるかという、まず針葉樹と広葉樹とに分けて作られています。また、表には強度等級というのがあり、それに示された数字は何かという、曲げ強度の設計値を表しています。それから、樹種表は漢字で木材の樹種を表していますから、「杉」とか「松」とかいう私たちでも分かる漢字が表のあちこちで見つけることができますし、そうするとこの事業の目的である日本の国産樹種をこれに盛り込むというのは、あくまで直感ですが、いけそうだなとちょっと楽観的に考えたりもしているというのが本音です。

ここで、これまでの経緯を少し説明したいと思えます。中国側との第1回目の打合せを今年1月に、第2回目を今年2月に行いました。これから報告する内容は、第2回目のものが中心です。第2回目の主な打合せは、2月22日に中国建設西南設計研究院有限公司の会議室で、日本側がこの後講演される神谷さん、宮崎県木材利用技術センターの飯村さん、輸出振興協議会の趙さんと私の4名で、中国側が中国の「木構造設計規範」管理委員会の王先生と楊先生でした。

打合せでは、最初に中国における木材強度設計値の誘導方法について、王先生から説明頂きました。まず、強度試験については、中国規格の GB1927-1943-91 の木材物理力学試験方法を採用しているということで、これは、ISO3133 と同じということでした。また、この試験で得られた強度データを含水率12%に調整して評価するとのことで、これが木材強度設計値を誘導するためのベースになるということでした。

次に、「木構造設計規範」の樹種表を作成したときの経緯について説明がありました。これは、森林総研に相当する中国林業科学研究院というところが整理した283樹種を対象にしたということです。なお、このデータは、中国主要樹種木材物理力学性質という本にまとめられているそうです。さて、まず対象とした283樹種の中から建築材料として用いられている80樹種に絞り込みを行い、更にこれらの80樹種を24のグループに分けたそうです。そして、1樹種のサンプル場所がいくつかあつたときは、その樹種のサンプル場所の蓄積量を重み付けした統計処理をするということでした。この産地量を考慮する考え方は、私にとってすごく新鮮でなるほどと思えました。

中国では既に枠組壁構法が導入されている訳ですが、ちなみに中国では枠組壁構法のことを「轻型木構造」と表すそうですが、導入の際には、中国の樹種と同じような方法で、北米材を規範の樹種表に反映させたそうです。このときもやはり、探知の生産量に併せて重み付

け平均して統計処理をしたそうです。なお、この作業をするに当たり 17 名のスタッフが半年がかりで D2555 をベースに整理したそうです。ちなみに、日本の場合、2 から 4 名程度でこの作業を急ピッチでしているのですが、後発という意味では既にルールがあるような感じですので、比較的スムーズに進めることができていると思います。

ところで、木材強度設計値を誘導するには、設計規範を読み解くだけでは実はできず、「木構造設計規範」の解説書というべき、「木構造設計手引」第 3 版を紐解く必要がどうしてもあります。これが、その表紙ですが、この中には、もちろん木構造の記述があるわけですが、その目次を拾うと、木材の力学的性質や基本設計規定といった基本的事項が勿論ありますし、普通木構造、集成材構造、これは構造というよりも、どちらかという製造や部材設計といった方が適当かもしれませんが、あと軽型木構造といった構法別にまとめてある解説書というか、手引になっています。

この中には、木材の強度設計値とヤング係数について定めた表がありまして、もちろんこの表は設計規範の中にもありますが、誘導した木材強度設計値がどの値を満足しているかによって、強度等級が決定する仕組みになっています。では、どうやって木材強度設計値を誘導し確定するかというと、先に説明しました含水率を 12% に調整した強度の統計値に対して、寸法や欠点などの様々な影響を考慮した係数を更に掛けることで確定することができます。その際、応力ごとにその係数は違っていて、「圧」というのは繊維平行方向の圧縮で 2.6、「拉」というのは繊維平行方向の引張りで 6.4、「弯」というのは曲げでして 4.2、「剪」というのは日本語でも同じでせん断ですが 3.0、「弾性模量」といのはヤング率で 1.0 という係数になっています。それから含水率の係数についても、応力ごとに違っていて、これについても含水率換算係数 a として係数が定められています。

このような係数を強度の値にかけることで、木材強度設計値を誘導して樹種表に対応できるようにしていく訳ですが、そのために今後しなければならない対応方針として、次の作業をする必要があります。①資料作成にあたっては漢字表記を基本とし、アルファベットを用いるときは、設計規範にある記号にあわせる。②作成する資料は、打合せ時に示された表 1 としている力学性質表をまず作成する。③続いてこの表 1 を元にして表 2 としている標準値の表を作成する。④そして最後になりますが、表 2 を元に表 3 としているフォーマットに従って、スギ、ヒノキ、カラマツの強度等級分類案を作成するということになっています。この作業をすることで、ようやく日本の国産材樹種を設計規範の樹種表に対応させるための検討ができるようになります。

さて、これらのことを踏まえて、事前にある程度予備的な検討をしているところですが、スギを樹種表に盛り込む際ヤング係数の扱いをどうするかというのが、どうしても避けて通ることができないことでした。どういうことかということ、スギのヤング係数の平均値は樹種表の数値と比べるとどうしても低いので、スギのヤング係数の取扱いにはちょっと工夫が必要ということになります。これは、中国での打合せのときにも話題となり、そのとき、王先生の考え方としては、強度等級の新設は基本的に避けたいが、スギのヤング係数が低いということに何らかの対応策を考える必要があるということでした。つまり、低いからだめということではなく、つまり、TB11 の強度等級のヤング係数は 7,000MPa ですし、スギの値はこれを満足できますから、スギのヤング係数が低いということが樹種表に盛り込めない理由にはならないということです。ですので、まずはきちんと強度設計値を誘導して、その値から

TC10 の新設、TC11C の新設、TC11B に但し書きを付けるといったいくつかの提案をすることで対応していきたいと考えています。

最後になりますが、今後の展開として機械等級区分について簡単に説明したいと思います。設計規範には、これまでにお話しした樹種表の他に既に機械等級区分についての強度設計値が定められています。また、打合せのときにも、将来的には機械等級区分を本格的に導入していきたいということのようでした。強度設計値はすでに定められていますし、その対応関係も示されていますから、まんざらでもないと思います。ただし、対応関係が示されてはいますが、北米やニュージーランドやヨーロッパの規格をそのまま当てはめているようにも見えます。ですので、今後機械等級区分の導入や検討が、更に具体化されていくのではないかと思います。というのも、中国側から製材の機械等級区分について、日本国内の実施状況を視察したいという要望が出されていることも、そのことが伺えるのではと思います。

(2) 神谷氏の報告内容¹⁷

こんにちは、神谷でございます。先ほど加藤さんから詳細があったように、日本産の樹種を認める交換条件というわけではないですが、中国側から要請がありました。軸組構法の耐震の規定を紹介してほしい、伝統木造についても紹介してほしい、軸組構法の特性と概要を知りたいというような要望です。これにつきましては次年度の事業で検討、回答ということになろうかと思います。

日本の基準というのは、ご案内のように軸組構法については、仕様規定で設計できる4号建物があり、これは壁量の計算と仕様規定で造れることになっています。それから、3階建てや500㎡を超える構造計算ルートで、許容応力度設計で設計することになっています。伝統構法については、2000年の法改正で、限界耐力計算という方法で設計ができるようになりました。許容応力度設計では、強度が足りないとか、変形が大きすぎると成立しないのですが、限界耐力計算で大きな変形は生じるが倒壊はしないことが確認できれば建てられるようになっています。これによって、本来ならば基準に合致しなかった社寺仏閣が建てられるようになったということです。

中国にも、日本の先輩として伝統構法の大きい建物がございしますが、そういったものをきちんと建て替えたり、修復したり、あるいは改築したいという希望があって、こうした基準が要請されているのだと思います。

現行の中国の基準はどういう考え方になっているかと言いますと、日本でも学会ではすでに設定されておりますが、いわゆる信頼性工学による設計法です。**Limit State Design**、限界状態設計法と言われますが、破壊確率に基づく設計法が採用されています。ただしこれは、鉛直荷重に対しての設計法で、水平力に対しては、まだ確率論で設計する方法が確立しておりません、こちらの方は確定論、つまり、日本と同じ方法で設計されているという状況です。

中国側の要請にどのように応えていくかということですが、これは皆様方と相談しながら決めていく問題でございますが、まず考えられますのは、日本の関係法令を中国語に翻訳して中国側に紹介するということがまず基本としてあろうかと思います。ただ、皆さんも構造

¹⁷ これは、報告会における同氏の報告のままを掲載したものである。

に関係されている方はお分かりかと思いますが、あの関係法令は、文章が難解で、読んで分らないですよね。我々は実際に建てられている軸組構法を理解していますので、まあ法令を読むとだいたい分かる。いや、だいたいでないですね、専門家でないと思いがすが、とにかく難しい文章で書かれているわけです。問題は、日本の軸組構法の関係法令には、実は書いていないことがいっぱいあるのです。これは、僕なりの解釈ですが、従来伝統構法から派生し、明治になって耐震化が進み現代の形に近くなった軸組構法に対して、国家が基準をつくって規制をしたのが昭和 25 年の建築基準法制定です。今まで何百年、千年以上の歴史があって、九州から北海道まで建てられているそういった構法に対して、ある日突然、法的にそれはだめよこれもだめよということを強制したのが建築基準法です。だから、強制できることとできないことがあるわけですね。誰もができるようにしなければならないので、書かれているのは、最低限守るべきことだけになっています。従いまして、軸組構法の元がない中国に、日本のそういった関係法令だけを持って行っても、恐らく何のことか分からないのではないかと思います。

ということで、翻訳の次には、もちろん日本に要望があつてですが、中国に適した規範の提案ということをしないと、十分に消化できないのではないかと思います。そのとき何が参考になるかということですが、中国にはすでに外国から導入した枠組壁構法の規範がございますので、これにそった枠組みにすれば如何ということが考えられるわけでございます。

じゃあ、その中国の規範の中で、どのようなスタイルで枠組壁構法の基準ができていくかということで、関係するところだけを抜粋しました。このほかにも木造全体で守らなければならない規定もありますが、ここでは省略しております。

一般規定、それから設計に関する要求、構造に関する要求、それから梁、柱と基礎の設計ということになっていますが、実は、本文よりこの後の付録の J、N、P、Q という、こちらの方がかなりよく使われております。今日は、これを見ながら、それに対して軸組構法だったらどのようなことになるのかということを紹介したいと思います。

まず一般規定ですが、これは半ページ、さらっと書かれていまして、基本的には3階建て以下ですよということです。日本では3階半、つまり小屋裏利用で4階まで設計できるということでございます。青色で書いているのが日本の軸組の規定だにご理解ください。

次に設計に関する要求でございますが、これが 15 ページあります。5分割して紹介していきますが、どういう形になっているかということだけご覧いただき、細かいところはちょっと専門的になりますので、概要だけご理解いただければと思います。

耐震設計は、ベースシア法です。これは日本も同じでございますが、基本的に入力される加速度を決めていきます。それから、各階に加わる地震力を決めるために、建物の固有周期を推定しなければならないのです。この辺りは日本では採用はしていませんが、これは日本の専門家が見ればだいたい理解できる数値でございます。いろんな構造的な性能、減衰比だとかばらつきだとかそういったものを加味して決める数値です。減衰比 5%に設定されていますが、日本での実験を見るともうちょっと大きいかなという気もしますが、大地震だと低下するのが一般的ですので、まあこんなものかなという感じがします。

それから、地震、風に対して耐力壁と水平構面で抵抗する仕組みですが、これは2×4構法の基本原理です。水平構面の耐力につきましては、付録Pに具体的に記載されておりますし、耐力壁の耐力についても、付録Qに記載されています。

それから、面積の制限ですが、これは各層の面積の制限は 600 m^2 ということになっています。ですから、3階建てだと $1,800 \text{ m}^2$ ですね。日本は 500 m^2 で区切っており、それを超えると設計法が変わります。

それから、各層の高さについて制限が設けられています。これは日本にはない規定ですが、建物の高さについては、日本では軒高 9m 、棟高 13m で設計法が変わります。

それから、耐震設計の強度ですが、6～7度と書いてありますが、これは震度のようなものを表していると考えてください。低い方の6～7度では、建物の高さ／幅比が 1.2 以下、7～8度になりますと比は1以下で、日本みたいな鉛筆ビルのような2～3階建てでは成立しないということになっております。これについては日本の基準ではもちろん制限はございません。

次ですが、床の載荷荷重の標準値が定めら 2.5 kN/m^2 以下となっています。日本は住宅ですと 1.8 kN ですが、事務所とか倉庫だとか用途によって日本ではいろいろと決められています。屋根の載荷荷重についても標準値が定められています。これも日本では瓦の種類により決められています。

耐震設計強度については、必要な壁の量が表になっていますので、これについても日本の耐震設計と同様に作れます。

それから、耐力壁の高さ・幅の比ですが、これは1対2となっています。北米の面材サイズは 4×8 (ヨンパチ) ですので、1対2ということになりますので、これは日本より厳しくしています。日本の規定では5対1です。ただこれは住木センターから出ている構造設計指針の値でございます。

それから、耐力壁線間距離は 7.6m という制限を設けています。日本が 2×4 を取り入れるとき、最初は 8m だったということで、それに近い値になっています。現在、日本では基本的には 12m です。軸組では制限はございません。

あとは耐力壁線で囲まれた辺長比は $2.5 : 1$ とするという規定があります。これは、言わば水平構面に関する制限でございます。あまり細長くすると曲げの影響が入ってくるので、水平構面が剛でなければならないという 2×4 構法のメカニズムから制限を設けているということでございます。日本ではこれに関する制限はございません。ただし、耐力壁線で囲まれた面積を 60m^2 とする場合は、辺長比が $2 : 1$ 以下という規定があります。

次はがちょっと難しいのですが、一番端にある壁と、その壁にもっとも近い直交方向における端部壁との垂直距離は 2.4m 以下という、あまりよく分からない規定があります。つまり、日本でもよく言われているように、コーナーには必ず壁を設けなさいということです。これに近い形でそういう規定を設けているのだと思います。

それから、同一壁線における各壁の段差は 1.2m 以下とするという規定がございます。たぶんスキップフロアであろうかと思えます。

それからスパン 12m 以下、屋根勾配は $1 : 12$ 以下でかつ $1 : 1$ 以上という規定があります。日本の軸組についてはこのような制限はありません。

それから、特別に設計する梁と柱の規定があるのですが、これはよく分かりませんが、多分、縦枠間の最小距離かなという気がします。これに相当する軸組の規定は、柱の小径の規定ということになろうかと思えます。

それから、軒の出についても制限を設けています。日本にはこのような制限ありません。

次に、別の章、節になりますが、構造の要求という項目があります。これにはかなりのページが使われています。内容は建物の仕様ですね。これを見れば2×4がだいたいどのような形になっているか分かるところです。日本の軸組では、先ほどから申し上げているようにこのような規定が全くないですね。例えば柱と梁をどのように組み合わせるかとかいうことです。中国向けには、ここを具体的に書くと分かりやすいと思うので、従前の構造方法をある程度規定した方がよいのではないかという気がします。

それから、これは2×4の合わせ梁という規定があります。

あとは基礎、アンカー、防腐防蟻措置ですね。これについては軸組でもそれなりの規定があります。

次に付録に入ります。材料強度の規定がございまして、本文の方の等級と、北米の2×4の材料との相互関係の表がございまして。

それから、付録Nは、各部の釘打ちの規定ですね。例えば下枠と上枠ろか、床根太と側根太とかの接合方法などの規定です。日本には筋かいとホールダウン金物等については規定がありますが、その他の継ぎ手・仕口については規定がございませぬので、こういった部分も規定を設けることが必要かと思ひます。

あとは水平構面ですが、これについても日本では品確法がございまして同様にかけると思ひます。

付録Qは耐力壁ですが、これについてもすでに日本では壁倍率という形で強度が決められているので、Qと同様な形で作れると思ひます。

というわけで、整理しますと、まず日本の基準の翻訳が必要かと思ひます。それから中国側との相談になりますが、そういった翻訳では分からないということであれば、どこが分からないかということを出して必要な規定を作成する作業があるでしょう。そこでは中国式の書きぶりを用いるということですね。それから数値的な問題については、中国は限界状態設計法を使っていますので、中国側にほとんど任せるということになるかと思ひます。

それから、これは日本側からの提案といひますか、もし日本のように建てやすくしたいというのであれば、仕様規定で造れる部分ができるだけ多くあれば、非常に便利かなという気がします。すべて限界状態設計法で部材や接合部を計算するということになりましてかなり面倒になります。幸いに、日本の軸組構法のすばらしいところは、柱にしても梁にしても、今使われている樹種や断面では構造計算しなくても、ほとんど余裕をもって成立するような仕組みになっております。これは日本の知恵だと思ひます。森林総研で以前、何社かの住宅を構造計算でチェックしましたら、柱については存在応力が10%もないですね。最大でも30%程度です。伝統的な経験があるということですね。平成12年の法改正で構造計算が前提となりましたが、現在でも軸組の仕様規定があります。これは構造計算を省略するのではなくて構造計算書を提出しなくてもよい、言ってみれば一つの認定された型式であるというような考え方であろうかと思ひます。同じように、中国でもある程度の仕様規定を設けて、そのとおりに造れば構造計算をしなくてもよいという仕組みを作ることができれば便利かと思ひます。

最後になりますが、中国で軸組の設計基準をつくることのメリットは、たぶん日本の木材業界だけでなく、ビルダーさんが中国でビジネスをするチャンスが出てくるのではないかと思ひます。ということになりますと、中国側で経験のない方が造るといふよりも、日本の

ビルダーが行って造ることが多いかもしれません。そういったときに、現在かなりアバウトに作られている日本の軸組の基準をどこまで細かくするかということは、ある意味では安全性は確保されるものの、設計の自由度が狭まることにもなりますので、そういったことも考えながら対応していくのが良いのではないかと思います。私の方からの報告は以上でございます。

(3) 邱氏の報告内容¹⁸

こんにちは、越井木材工業の邱と申します。よろしくお願いします。

本日の講演のテーマですが、非常に大きなテーマをいただいて悩んだのですが、皆さんは専門家ですので、下手に説明するより、自分が自社で取組んできたことを皆さんに報告させていただき、そのなかから皆さんに何かヒントを与えられたら、また皆さんからご指導、アドバイスをいただけたらと思ひまして、ご報告を始めたいと思ひます。

まず、中国の木材市場ですが、数字は前後するのですが、ざっくり申し上げますと木材の消費量は原木換算で年間約4億 m^3 にのぼっています。うち、建築材料としては年間約0.9億 m^3 、割合としては23%を占めており、かなり大きなマーケットを占めているのではないかと思います。このスライドに示すとおり、コンクリートの年間消費量は世界平均で250kgに対し、中国では4倍の1,000kgを使っています。コンクリートに頼りすぎであることが分かります。しかも中国の経済成長に伴い、中国人の木材の良さに対する認識がどんどん高まってきており、これから中国の木材需要が増えることに違ひはないと思ひます。

次は中国の住宅の種類について説明します。これは50箇所の現場を回って撮影した写真です。そのなかの代表的なものをいくつか選んで紹介したいと思ひます。

中国では今、単純な鉄筋コンクリートの住宅から、木材をたくさん使った住宅、そして木造ハウスにシフトする傾向が多く見られます。ただ、日本ほど木造ハウスは普及しておりませんが、私も中国国内のいくつかの大会に参加させていただいて、その勢いがどんどん感じられます。

これは上海近辺の蘇州にある代表的な中国のマンションですね。中国語で公寓ともいいますが、これ実は日本のデベロッパーにより開発された建物です。このなかにはフロント、内装材に木材がたくさん使われております。これは広州の当たりで温泉リゾート地に建てられた木造ハウスです。なかに断熱材が入れてあります。室内にはOSBも、いろんな種類の木材が使われております。

これが上海近辺の蘇州にある中国最大の2×4住宅建設会社です。この会社は大きな配送センターを有しており、ここでアッセンブルして現場配送、建設を展開し、非常に効率的に建設事業を行っています。

これはテラスハウスです。このなかにも木材が使われています。

これは中国の南の方で建てられた木造戸建ですが、中国産のミズスギという木材が使われています。約18~20cmの小径木をサネ加工して壁材にしています。

これは中国の浙江省に造られたコンクリート構造の戸建て別荘です。1棟当たりの販売価格が約8,000元、日本円に換算すると11億円になる。このなかで玄関の入り口ホール。サ

¹⁸ これは、報告会における同氏の報告の一部を掲載したものである。

ンルーム、デッキなどにたくさん木材が使われています。また、庭にもたくさん使われております。

これが設計中の物件ですが、このベランダフェンス、プールサイドのデッキなどにもたくさん木材が使われています。

これは上海近郊で建設予定の物件で設計中ですが、ご覧のとおり、壁に木材が使われております。

これは中国のデベロッパーのオーナーさんが日本に来られて、日本の木材の使い方を見て、こういう風にしたいという気持ちを込めての設計になったみたいです。

ここからは、弊社の取組みを報告させていただきます。まず歩みと致しましては、2009年6月、つまり1年半前に市場調査を開始しました。同じ年の11月に中国市場開拓室を設立し、翌年10年の3月に上海の展示会に初出展いたしました。同年8月に上海マートに代表事務所を設立しました。同年8月に上海展示会の「ジャパンパビリオン」に出展、続いて杭州と北京に10月に出展した。今年1月に中国語ホームページの運営を開始した。

中国はご存じのように富裕層がたくさん出てきていますが、弊社の商品の価格と品質を考慮した上で、ターゲットを富裕層と中間層の上層部に設定いたしました。商品の販売展開としては、主に日本産木材などを用いた高耐久木材、スーパーサーモウッド、難燃木材、防腐防蟻合板、防腐防蟻処理木材を「越秀木（えつしゅうぼく）」というブランド名で中国に売り込もうとしております。

中国でも環境問題を重視されつつあり、環境改善効果も見られるようになってきていることを踏まえて、弊社は輸出に取り組む中で環境重視のアピールを徹底して中国に売り込もうとしています。

販路開拓において、まず展示会が有効なツールとなっています。弊社はこれまで全部で4回の展示会に出展しており、合わせて990名のお客さんとつながりができて、そのうち234社は設計事務所です。設計事務所は我々にとっては、木材に対する理解、木材の良さをアピールする場となりますので、一番重要なところでは、そしてエンドユーザーとしてのデベロッパーです。ユーザーは日本の木材の良さを十分理解していただいた上で採用になるのではないかと思います。従って、弊社は出展後の現地会社訪問の重点を設計事務所とデベロッパーに設定しています。

もう一つはセミナー、説明会を、設計事務所、デベロッパー向けに重点に置かせていただきました。これまで合わせてセミナーや説明会を12回以上行いました。

3つ目の有効ツールとして、お客さんを日本に招聘することです。これまで合わせて4回実施しました。たくさん来社していただいて、工場見学を実施いたしました。

また、ブランドの確立が非常に重要だと考えております。これまでは「越秀木」、「KOSHIWOODS」を商標登録し、商品発表会、説明会、中国語カタログ、中国語ホームページ、展示会、広告などを通じて、弊社の越秀木というブランドを確立しようと考えて取り組んでいます。

結果といたしましては、まだそんなに効果は上がってきていないのですが、「越秀木」、「KOSHIWOODS」というブランド名が少しずつ広がってきており、上海から「越秀木」はどういうものか紹介してくれないか、「越秀木」欲しいというお客さんが現れてきており、有力物件の商談も少しずつ現れてきております。これも日本産スギ・ヒノキに対する理解が

深められることに寄与するのではないかと考えております。

最後に国産材の中国輸出にとって本当になすべきことについて話させていただきたいと
 思います。まずは官・学・民の連携体制をより確実に、これはカナダ林業協会に学ぶという
 ことが大事ではないかと考えております。もう一つは日本産スギ、ヒノキなどのブランドの
 確立です。これは重要だと思えます。もう一つは、中国への輸出環境の整備です。輸出課題
 解決対策事業に取り上げられた課題のとおり、中国「木構造設計規範」における日本産木材
 の利用同等性の確立は非常に重要です。日本産スギ、ヒノキなどの木材が中国の製品・技術
 基準の体系に同等性、有効性を認めていただければ、現地における販路開拓はもっと効果的、
 円滑、簡単になるのではないかとと思えます。

(4) 趙 川氏の報告内容¹⁹

本来の計画は、本事業の検討委員会の委員長、坂本先生の方から、皆さんにこの事業の実
 施状況と成果を総括していただくことと予定しておりますが、超巨大地震後の計画停電によ
 る交通機関の運休があったため、坂本先生は会場に来られない状況になってしまいました。
 私は事務局の一員として、これまでの取組状況と今後の展開方向について説明させていた
 きます。

まず、中国の丸太輸入量の推移を説明します。2010年は3,434万m³を超えています。そ
 のなかで、7割程度が針葉樹です。製材輸入量も1,500万m³にのぼっています。

国別にみますと、丸太ではロシアが第1位の輸入相手国ですが、近年少しずつそのシェア
 が落ちています。その代わりに、米国、とくにニュージーランドからの丸太が驚異的に伸び
 ています。カナダは基本的に丸太の輸出をあまり推進しないが、それにも関わらず猛烈な勢
 いで増加している。一方、我々日本の中国向けの丸太輸出は、約1万m³しかなかった。製材
 品の対中国輸出においても、やはりカナダ、ニュージーランドは大幅に伸びています。し
 かし、日本の中国向けの製材品輸出は1,500m³程度にとどまっています。

これは財務省の貿易統計を用いて作成したグラフですが、近年、日本からの木材輸出額は
 約100億程度です。そのなかに中国向けの輸出が約25%を占めています。

今までは輸出拡大を図るために様々な取組みを展開してきました。まず宣伝普及活動とし
 て、セミナーを開催したり、見学会を開催したりしてきました。また、ジャパンパビリオン
 を上海、北京の展示会に出展したり、交流会、マッチング型の商談会など輸出事業者と連携
 して進めたりしてきました。さらに、中国側や韓国側のバイヤーなどの招聘、上海、韓国、
 台湾などへの試験輸出、中国・韓国でのモデルハウスやモデルルームの建設、現地国に適す
 る商品や技術の研究開発などにも取り組んできました。

そういったたくさんの取組みがありました。それなりの効果があるだろうと思えます。
 しかしながら、先ほど取り上げた輸出データにも見られるように、我が国の輸出はカナダな
 どに比べれば大変遅れています。これにはいくつかの原因があるだろうと思っておりますが、
 中国の「木構造設計規範」における日本産樹種の明記ができていなかったことが非常に大き
 な要因ではないかと考えております。一方、中国側の専門家、バイヤーは日本の木構造、技
 術、構法に対し非常に評価している。

¹⁹ これは、報告会における同氏の報告のままを掲載したものである。

こうした背景を踏まえ、ちょうど中国「木構造設計規範」が今後3年かけて改定されるというタイミングがあって、官民のご理解、ご協力、ご支援をいただきながら、中国「木構造設計規範」国家標準に日本産スギ、ヒノキ等木材を構造材として採用してもらうよう、この事業に取り組んできました。

この事業を開始する前に、日本木材輸出振興協議会は関係業界団体と輸出志望の事業者などの支援の下、平成22年8月に上海で中国「木構造設計規範」国家標準管理委員会との間の合意書、中国「木構造設計規範」に関する日本産樹種についての協力事項に関する合意書が調印された。これはそのときの写真です。その後、本事業の一環として、日本の専門家は中国の同規範改定に関する第2回全体会議に出席し、さらに、日本側と中国側の専門家間に個別会議を開きました。そこで初めて、我々の日本産スギ、ヒノキなどの規範上の取扱についての意見交換を行いました。その後、中国に向けて、我々が中国側に対してこのような希望があると伝えました。その希望に対して中国側は、中国の「木構造設計規範」の改定における日本側の担当内容について正式に回答していただきました。日本産樹種の明記事項に関する中国側との協議を支援するために、さらに10月末に北京で日本産木材説明会を開催しました。

この写真は、中国林業科学研究院のなかで木材強度や測定方法などについての意見交換会を写ったものです。この写真は2月20日に四川省成都で規範改定委員会の責任者、王先生、楊先生との専門会議を写ったものです。この専門会議は、日本産スギ、ヒノキ、カラマツの明記事項について打合せをしました。

その後、我々日本側が専門会議に出したスギ、ヒノキ、カラマツの強度諸データ・資料に対して、中国の「木構造設計規範」の改定委員会から正式の評価意見がありました。これはその訳文ですが、まず一つ目は、我々が出したデータの導出方法が中国側に合致しており、中国の規範の要求に基づいて提出データに対して12%の含水率の補正と、各産地の森林資源量を重みとして補正して早期に提出すること。二つ目は、中国側が日本側に対して正式に日本側が提出してきたデータを踏まえて中国の規範に決められた強度等級に相応したスギ、ヒノキ、カラマツの強度等級を定め、中国の国家標準のなかに盛り込むこと。さらに3つ目は、先ほど神谷先生のご紹介のように、軸組構法、製材の機械等級区分などの改定内容について協力してほしいという要望もいただいている。これは大きな結果です。つまり、中国の「木構造設計規範」における日本産スギ、ヒノキ、カラマツの明記という目標の達成の見通しは、具体的な形になっています。

こうした取組みによって得られた結果を踏まえ、平成22年度に引き続き、中国「木構造設計規範」国家標準における日本産木材の利用同等性の確立という目標を完全に達成するため、中国のニーズに合うようにさらに進めたいと考えております。

一つ目は、中国「木構造設計規範」国家標準に日本産スギ、ヒノキ、カラマツが構造用製材として利用可能な樹種として明記されるようにすること。これはすでに平成22年度取組みによって形になりましたので、その可能性が見えてきました。平成23年度において中国側との協議などの取組みを引き続き進めていけば、この目標を達成できるだろうと考えています。

二つ目、さらに樹種だけでなく、日本の軸組構法を制度として中国の国家標準に確立させること。そうでなければ、日本産木材をなかなか使ってくれない。つまり、日本の木材と日

本の構法はワンセットとして中国の技術規格体系に盛り込まれることは不可欠です。

すなわち、次年度においては、官民のご理解、ご支援、ご協力をいただきながら、さらに日本産樹種の問題を完全に解決するとともに、中国国家標準に日本の軸組構法が盛り込まれるように進めたい。それによって、今後日本の国産材の輸出拡大につながるだろうと思っています。

中国の木構造建築はまさに今が変革期にあり、これから発展していくと思います。中国市場の先行者であるカナダのように、産学官は一体となって、スギ、ヒノキ、カラマツ等国産材及び軸組構法が中国の木造法規体系のなかに取り込まれ、利用可能となるよう、さらに取り組まなければなりません。われわれは、この機会を逃さないよう、 林業・製材加工業から木造建設業まで業界の枠を超えて、共同で国産材輸出のこの重大な課題の解決に立ち向かうことが重要です。これを避けては、中国市場における国産材のビジネスチャンスはありません。

3. 報告会参加者に対するアンケート調査

前述のように、開催当日が超巨大地震の直後であるため、参加者は22名となった。うち、アンケート回答者は14名であった。アンケート結果は付属資料Gのとおり。

6-2 報告書の配布及び関係情報の公開・提供

本課題の解決に向けた取組み、本事業による成果を報告書に取りまとめ、輸出に携る事業者、各地方自治体、関係行政・業界団体、必要とする一般者等への配布に努めた。



図6-2 業界専門誌を通じた事業実施関係情報の提供

また、本事業で取り上げた課題を共有する者を含め国民への情報共有化を図るため、本事業における調査・研究の概要、中国側との協議結果、日本産木材説明会や事業成果報告会の開催などの関係情報を業界専門誌や当協議会のホームページ（www.j-wood.org）などを通じて提供し、それに関する問い合わせ等に対し適切に対応し、状況に応じたフォローアップに努めた（図 6-2、図 6-3）。

Japan Wood-Products Export Promotion Council
日本木材輸出振興協議会

平成23年3月11日発生した「東北地方太平洋沖地震」により被災された皆様に、衷心よりお見舞い申し上げます。また、亡くなられた方々に対し、深く哀悼の意を表します。日本木材輸出振興協議会は、被災地域の一日も早い復旧を願ひ、森林・林業の復旧・復興に向けて全力を挙げて協力して参る所存です。

日本木材輸出振興協議会は、日本の木材を海外に輸出しようとする地方自治体、業界団体、企業等を会員とする団体です。地球環境保全等の森林のもつ公益的機能の高度発揮のため、木材利用促進の重要性の認識に立ち、わが国で生産される木材の海外輸出振興に向けて、輸出先国における木材利用の実態、流通形態、ビジネス慣行、消費者ニーズ等に関する調査・情報収集や、輸出先国の企業や業界団体との協力関係を築いていくなど、多方面にわたる活動を行っています。今後、輸出先国の業界団体、企業と連携をとりながら、さらなる相互発展の関係を築いてまいります。

当協議会では木材（国産材）輸出に関心のある地方自治体・団体・企業・個人様を対象に随時会員を募集しております。詳しくは[こちら](#)のページ(入会のご案内)をご覧くださいませよう願ひいたします。

■ Information

- 『中国「木構造設計規範」における日本産木材の利用同等性の確立』報告会の開催
- 「木材利用促進のための市場情報セミナー」実施報告
- 中国北京での「日本産木材説明会」実施について
- 木材利用促進のための市場情報セミナーの開催
- 中国「木構造設計規範改定委員会」第2回会議への出席・協議について
- 「中国木構造基準改定参加運営基金」の募集開始
- 日本産木材説明会の開催について [日本語](#) [中国語](#)
- 中国木構造設計規範改定委員会との協議書締結

以下の広告の内容に関する一切の責任は広告主に帰属します。
 美白 | 美容皮膚科 | 敏感肌 スキンケア | 東京 新築マンション |

図 6-3 事業実施関係情報のウェブ配信

主要参考文献

1. 中国建設部、国家品質監督検査検疫総局：「木構造設計規範」（2005年版）
2. （中国）木構造設計手引編集委員会：「木構造設計手引」
3. （中国）木材・複合材料構造委員会：「集成材構造技術規範（審議用案）」
4. 強度性能研究会：「製材品の強度性能に関するデータベース データ集（7）」
5. 日本建築学会：「木質構造限界状態設計指針（案）・同解説」
6. 建築物の構造関係技術基準解説書編集委員会：「2007年版 建築物の構造関係技術基準解説書」

付属資料 A 中国「木構造設計規範」改定大綱

改定原則：「規範」の現行体系をベースに、中国の実情に合わせて「規範」の中で早急に解決すべき内容について適切な修正と補完を行う。改定作業中には、「規範」の施行可能性、継続性、実用性を十分に考慮し、改定内容に関する適当な研究を行う。

1. 総則

責任者：龍 衛国

改定重点：

- 適用範囲に伝統建築、伝統的な民居を加える
- 木構造建築の適用階数について研究

2. 用語と記号

責任者：楊 学兵

3. 材料

3.1 木材

責任者：王 永維

参加機関：中国建築西南設計研究院、中国林業科学研究院、アメリカ APA 協会、カナダウッド、欧州ウッド、日本木材輸出振興協議会

改定重点：

- 中国産木材、輸入木材の樹種及び分類を決める
- 各種木材に対する材質規定を改定、補完
- 木材含水率の規定を決める
- 輸入木材利用の規定を決める

3.2 鋼材及び金物

責任者：何 敏娟

参加機関：重慶大学、四川大学

改定重点：

- ネイルプレート接合や集成材構造の接合の性能要求

4. 基本設計規定

4.1 設計原則

責任者：王 永維

4.2 設計指標と許容値

責任者：王 永維

参加機関：中国建築西南設計研究院、中国林業科学研究院、アメリカ APA 協会、カナダウッド、欧州ウッド、日本木材輸出振興協議会

改定重点：

- 中国産木材と輸入木材の樹種分類及び強度等級を決める

- 各種材料（角材、板材、ディメンションランバー、集成材ラミナ、構造用複合材料、ネイルプレート等）の強度設計指標を改定、補完
- 輸入木材の強度設計指標の確定方法を決め、強度調整係数を検討
- 新たに追加しようとする樹種と材料について検討し、その強度等級と設計指標を決める

4.3 耐震設計基本規定

責任者：何 敏娟

参加機関：四川省建築科学研究院、関係設計機関、カナダウッド

改定重点：

- 耐震についての原則的な規定を加える
- 木構造の耐震設計の特殊要求を明確化

5. 木構造部材の計算

責任者：祝 恩淳

参加機関：重慶大学、四川大学、アメリカ APA 協会、カナダウッド、欧州ウッド、
日本木材輸出振興協議会

改定重点：

- 各部材の計算と検証計算に係る計算式の統合を目的に全面に研究分析
- 耐力壁と間仕切壁の設計計算についての規定の新設を検討

6. 接合部の計算

責任者：何 敏娟

参加機関：重慶大学、四川大学、アメリカ APA 協会、カナダウッド、欧州ウッド、
日本木材輸出振興協議会

改定重点：

- 各種接合に係る計算式の統合を目的に全面に研究分析
- 植え込み鉄筋接合、ポルト接合、木ネジ接合についての規定の新設を検討

7. 原木・製材品を用いた木構造

責任者：楊 学兵

参加機関：四川省建築科学研究院、上海現代建築設計集団、日本木材輸出振興協議会

改定重点：

- 伝統建築、伝統的な民居に関する設計規定を加える
- 軸組構造の構造要求と耐震構造の規定を決める

8. 集成材構造

責任者：許 方、楊 学兵

参加機関：四川省建築科学研究院、北京林業大学、欧州ウッド、日本木材輸出振興協議会、
カナダウッド、国内関係企業

改定重点：

- 「集成材構造技術規範」を参考し補完

9. 枠組壁構造

責任者：倪 春、何 敏娟

参加機関：欧州ウッド、四川大学、上海現代建築設計集団、日本木材輸出振興協議会、
カナダウッド、国内関係企業

改定重点：

- 枠組壁構造の設計規定を補完
- 「木製トラス規範」を参考し木製トラスの設計内容を加える
- 構造用複合材料及びハイブリット構造の設計規定を加える

10. 木構造の防火設計

責任者：四川消防研究所、天津消防研究所

参加機関：アメリカ APA 協会、カナダウッド、欧州ウッド

11. 木構造の保護

責任者：蔣 明亮、殷 亜方

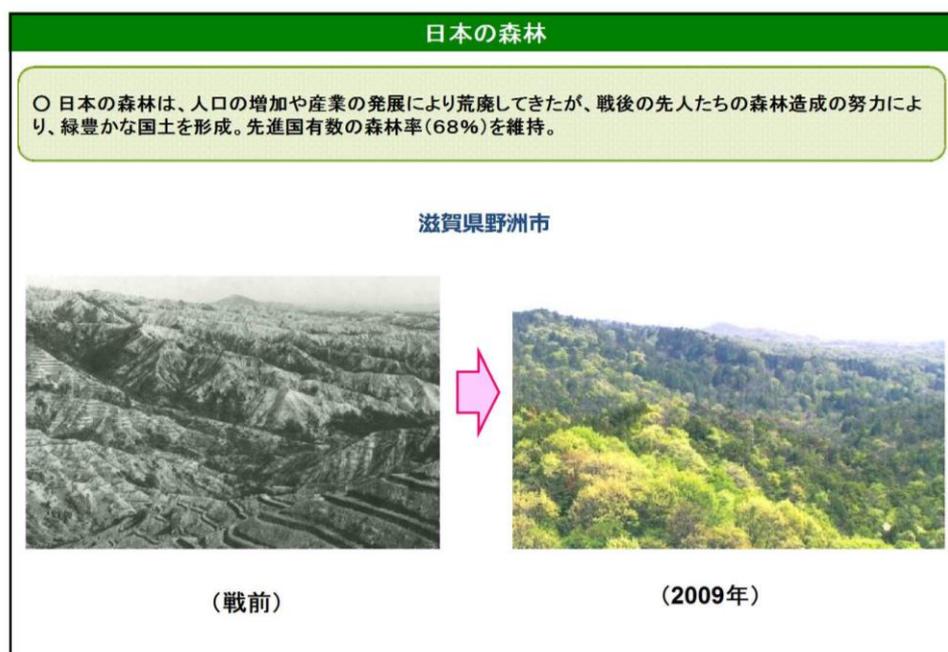
参加機関：重慶大学、アメリカ APA 協会、カナダウッド、欧州ウッド、
日本木材輸出振興協議会

付属資料 B 日本産木材説明会参加者名簿

No.	氏名	所属先	備考	
1	宗志花	奇商地産	備 考 企 業	
2	李永静	"		
3	宮陽	"		
4	李育徳	"		
5	尹永昌	"		
6	王延勝	北京不動産グループ有限公司		
7	王磊	"		
8	徐冰	"		
9	馬芸輝	"		
10	張効思	北京宇星国科科技発展有限公司		
11	白鳴鐘	"		
12	朱彤	"		
13	邵威	青島ハイアール地産集団有限公司		
14	邱鋼	仁恒地産(蘇州)有限公司		
15	向兵	安徽鴻路鋼構造(集団)		
16	姚永濤	山東三箭不動産開發有限公司		
17	李華雷	林徳森建材販売(北京)有限公司		
18	田島裕敬	福美化学工業株式会社		
19	武彦佳	越井木材工業株式会社		
20	周立衡	天津格林康耐科技発展有限公司		
21	車華	山東威海源林景観工程公司		
22	丁曉傑	"		
23	単宏偉	江蘇錦綉前程木業有限公司		
24	候晶秋	北京京都星火節能技術開發有限責任公司		
25	李征程	未来之家置業有限公司		
26	王暉	北京瑞嘉欧亜木業有限公司		
27	王慶強	聖象集団有限公司		
28	秦力軍	石家莊旭昌貿易有限公司		
29	宋輝	北京宏耐嘉業建材有限公司		
30	呂建雄	中国林業科学研究院木材工業研究所	研 究	
31	趙榮軍	"		
32	周海濱	"		
33	徐偉濤	"		
34	王朝暉	"		
35	王月仙	北京華建建築標準開發センター		
36	葉小仙	北京綠色盾安建築環境技術研究院		
37	王振威	"		
38	敖宇佳	黒龍江省木材科学研究所	教 育	
39	張達山	国家林業局林産工業設計院		
40	李科汗	北京市電子工業技術学校		
41	申世傑	北京林業大学材料科学技術学院	団 体	
42	劉燦	中国城郷住宅建設部住宅産業化促進センター		
43	王江	"	マスコミ	
44	王采采	中国不動産經理者連盟		
45	蘇金玲	国際木文化学会		
46	宋京平	中国建設報		
47	高偉	中国不動産報		
48	李明艶	中国網		
49	許方榮	林産工業雜誌		
50	楊玉蘭	中国綠色時報		
51	胡琴	中国林業雜誌		
52	陳莹	北京世研伝媒広告有限公司		そ の 他
53	肖立偉	東亜企業家雜誌		
54	金淼琼	北京百海麗国際商務コンサルタンツ		
55	於勇華	"		
56	郭亜偉	北京諾爾威ネット技術		
57	林俊	"		
58	張偉	北京班徳企業イメージ設計公司		
59	陳明	"		
60	陳奕天	"		
61	武華	"		

付属資料 C 日本産木材説明会における講演内容²⁰

1. 林野庁林政部長 末松 広行氏の講演スライド

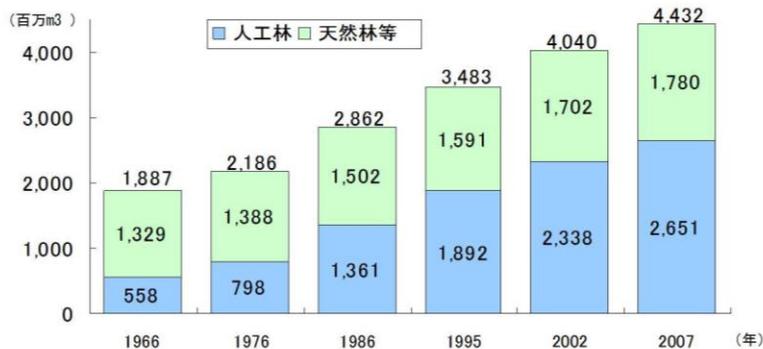


²⁰ 講演に用いたスライドは中国語版であるが、国内向けの報告書であるため、ここに日本語版を掲載する。

森林資源の現状

- 日本の森林の約4割が人為的に造林等を行った人工林。樹種別に見ると、人工林1,035万haのうち、スギが43%と最も多く、次いでヒノキが25%。
- 森林の蓄積は、人工林を中心に毎年増加し、総蓄積は約44億m³。毎年、日本の木材需要量に相当する8千万m³の増加。

日本の森林資源（蓄積）の推移



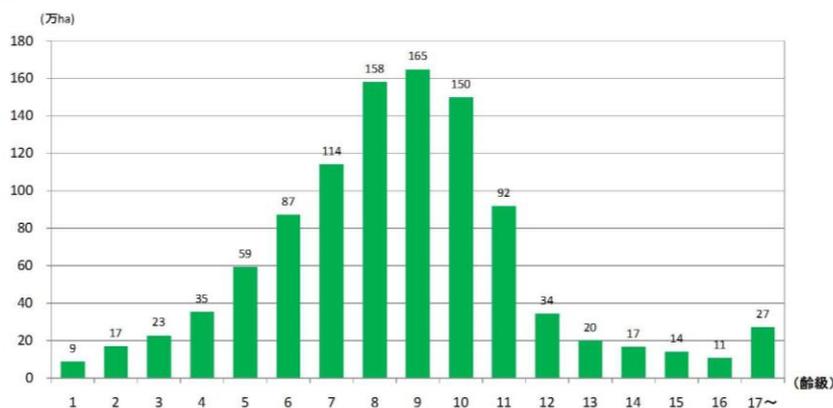
資料：林野庁業務資料

- 注：1) 各年の3月31日現在の数値である。
 2) その他は無立木地（伐採跡地、未立木地）、竹林である。
 3) 四捨五入の関係で、総数と内訳の計は必ずしも一致しない。

人工林の現状

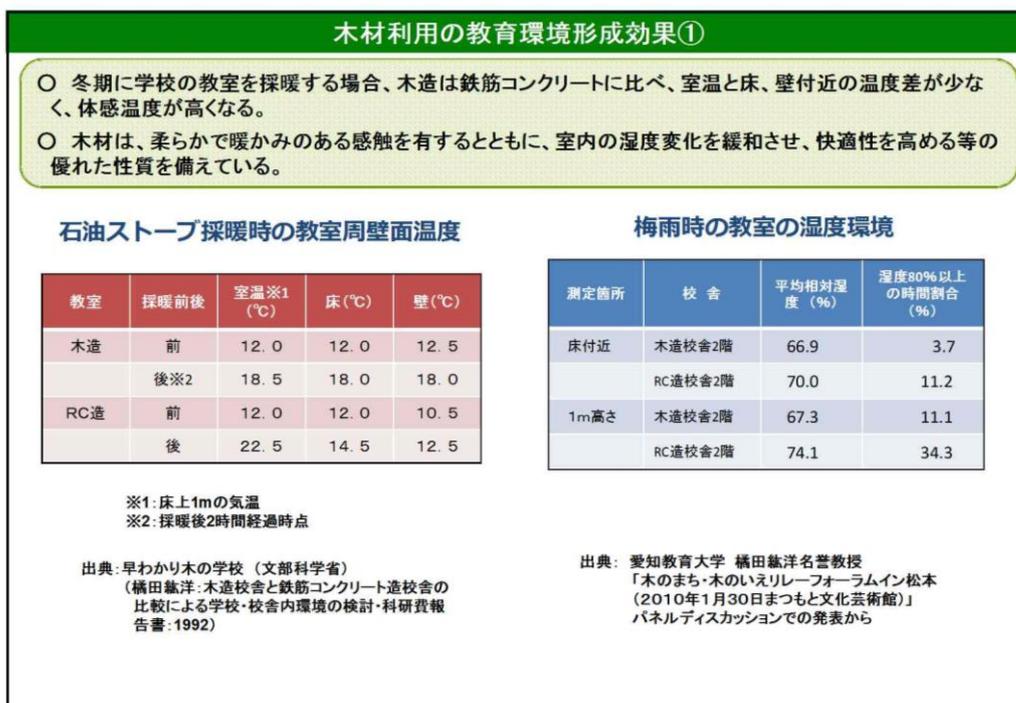
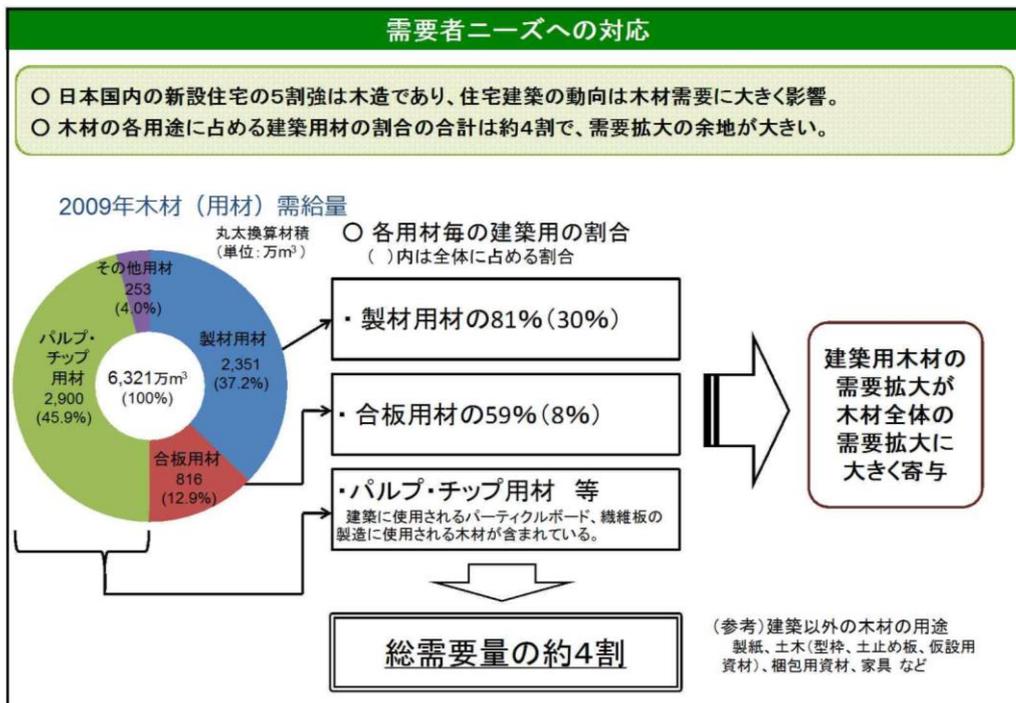
- 人工林の齢級構成は、9齢級（45年生）以下のものが6割以上を占め、保育、間伐等の手入れが必要な状況。
- 人工林は、今後10年間で約6割が利用可能な高齢級の森林に移行する見込み。

人工林の齢級別面積



資料：林野庁業務資料

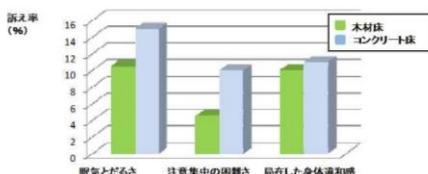
- 注：1) 森林法第5条及び第7条の2に基づく森林計画の対象となる森林の面積である。
 2) 2007年3月31日現在の数値である。



木材利用の教育環境形成効果②

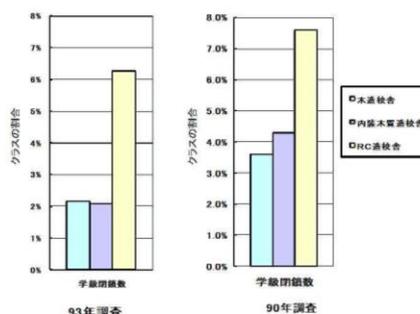
- 木材床よりコンクリート床で過ごした場合の方が、足下の冷えにより「眠気とだるさ」、「注意集中の困難さ」を訴える場合が多い。
- 木造校舎又は内装を木質化した場合、鉄筋コンクリート造校舎に比べ、冬期のインフルエンザによる学級閉鎖率が低く、インフルエンザの蔓延が抑制される傾向。

低温環境下における床材質の違いによる自覚症状の比較



出典：早わかり木の学校（文部科学省）
（天野敦子：木造校舎の教育環境、住木センター、P41:2004）

インフルエンザによる学級閉鎖数「高木質群-低木質群」



出典：愛知教育大学 橋田紘洋名誉教授
「木のまち・木のいえリレーフォーラムイン松本(2010年1月30日 まつもと文化芸術館)」パネルディスカッションでの発表から

公共建築物等における木材の利用の促進

- 2010年10月に、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行。
- 国、地方公共団体が率先して木材を活用していくことにより、多数の市民に木材の良さを理解してもらうことを期待。

<基本方針>

低層の公共建築物については原則として全て木造化を図る

木材利用促進のための支援措置の整備

<法律による措置>

- 計画に従って行う取組に対して、林業・木材産業改善資金の特例等を措置

<木造技術基準の整備>

- 官庁営繕基準について木造建築物に係る技術基準を整備

<予算による支援>

- 品質・性能の確かな木材製品を供給するための木材加工施設等の整備への支援
- 展示効果やシンボル性の高い木造公共建築物の整備等を支援

効果的に木材利用の拡大を促進

林業・木材産業の活性化と森林の適正な整備・保全の推進、木材自給率の向上

(木造事例)特別養護老人ホーム



概要

- 1 建築概要
 - ・建築面積 3棟 3,934㎡
 - ・延床面積 5,587㎡
 - ・構造 木造2階建(高知県産材1,327㎡)
 - ・事業費 約10億円(単価:約18万円/㎡)
 - ・定員 80名(個室88室)
 - ・住所 高知県安芸郡芸西村西分乙297番地
- 2 特徴
 - ・社会福祉法人土佐香美福祉会が、高知県等の補助を受け建設
 - ・全国初の木造2階建、準耐火建築物による老人ホーム 構造改革特別区域計画により実現

(木造事例)中学校の校舎



※ 一定の規模以上施設は耐火建築物としなければならないが、鉄筋コンクリート造(RC造)など耐火構造でつないだ場合、それぞれを別棟とみなすことができ、耐火規制が緩和されるため、木造建築物とすることが比較的容易になる。



概要

- 1 建築概要
 - ・延床面積 8棟 12,585㎡
 - ・構造 木造2階建(一部鉄筋コンクリート造・鉄骨造)
 - ・諸室数 51部屋
 - ・住所 栃木県芳賀郡茂木町茂木72
- 2 特徴
 - ・地元茂木町町有林のスギ・ヒノキ間伐材を使用(伐採面積36ha、伐採材積1,580㎡)
 - ・栃木県林業センターと宇都宮大学が協力し、木材の強度試験や乾燥率調査を実施、JAS同等の品質を確保
 - ・採用している井桁工法については、東京大学において実大構造強度試験を実施

(木造事例) 国有林の森林管理署



完成後の事務室

施工中の事務室

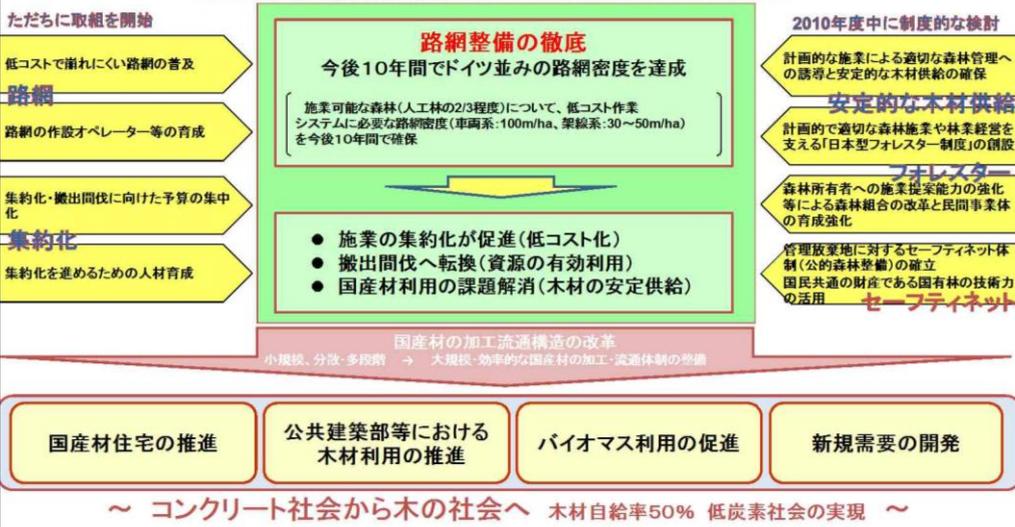
概要

- 1 建築概要**
 - ・建築面積 411㎡
 - ・延床面積 495㎡
 - ・構造 木造2階建
 - ・木材使用量115㎡
(スギ69㎡、ヒバ8㎡、カラマツ19㎡)
 - ・事業費 約9700万円
(単価:約20万円/㎡)
- 2 特徴**
 - ・住所 青森県十和田市西二番町1-27
 - ・木材は地元産材とし、大スパンが必要な事務室空間にはカラマツの大断面集成材を使用し、その一部を露出させ天井部にメリハリを付けた。
 - ・また、土台、外壁には腐朽に強い青森ヒバを使用した。
 - ・内装材には、青森ヒバ、スギ、^{かつら}甲地アカマツを効果的に使い、木の柔らかさ、温もり、優しさを生かした建物とした。

森林・林業再生プランの推進

- 強い林業の再生に向け、**路網整備**や**人材育成**など集中的に整備し、今後、10年以内に外材に打ち勝つ国内林業の基盤を確立
- 山元へ利益を還元するシステムを構築し、やる気のある**森林所有者**・**林業事業者**を育成するとともに、林業・木材産業を地域産業として再生
- **木材の安定供給体制**を構築し、**需要を外材から取り返して**、強い木材産業を確立
- **低炭素社会**づくりに向け、我が国の社会構造を「**コンクリート社会から木の社会**」に転換

《木材の安定供給体制を構築し、儲かる林業を実現》



2. 東京大学名誉教授、NPO 木材・合板博物館館長 岡野 健氏の講演スライド

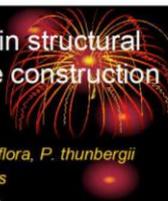
Sugi and Hinoki
Best species for house construction in Japan



Takeshi Okano
Curator, NPO Wood & Plywood Museum
Professor emeritus of the University of Tokyo



Wood species used for main structural members in wooden house construction



<p>1. Taxodiaceae</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cryptomeria japonica</i> • <i>Cunninghamia lanceolata</i> 	<p>3. Pinaceae</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pinus densiflora</i>, <i>P. thunbergii</i> • <i>P. koraiensis</i> • <i>P. sylvestris</i> • <i>P. radiata</i> • Southern pine • <i>Larix kaempferi</i>, <i>L. gmelinii</i> • <i>Tsuga heterophylla</i> • <i>Pseudotsuga taxifolia</i> • <i>Picea abies</i>, <i>P. jezoensis</i>, <i>P. sitchensis</i> • <i>Abies firma</i>, <i>A. spp.</i>
<p>2. Cupressaceae</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Chamaecyparis obtusa</i> • <i>Xanthocyparis lawsoniana</i> • <i>X. nootkatensis</i> • <i>Thuja plicata</i> • <i>Thujaopsis dolabrata</i> 	

What difference among species?



- Price
- Strength
- Color, Texture, Smell, Figure, Knot
- Durability

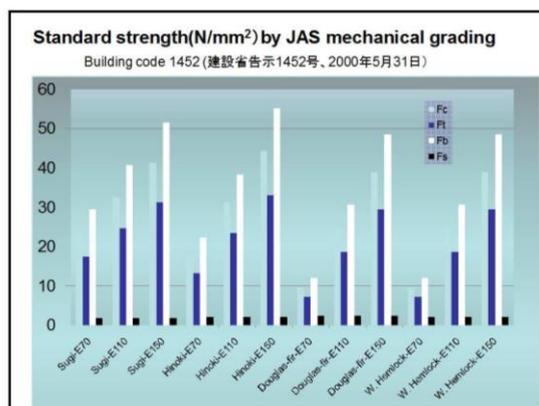
<p>日本柏 (Japanese cypress)</p> <p>日本杉 (Japanese cedar)</p> <p>美国铁杉 (Western hemlock)</p> <p>欧洲云杉 (Norway Spruce)</p>	 <p>二年半後</p>
---	---



Durability of wood species

high, medium, low

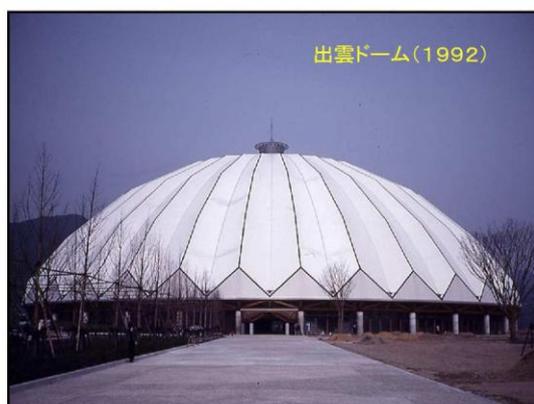
- Taxodiaceae**
 - Cryptomeria japonica*
 - Cunninghamia lanceolata*
- Cupressaceae**
 - Chamaecyparis obtusa*
 - Xanthocyparis lawsoniana*
 - X. nootkatensis*
 - Thuja plicata*
 - Thujopsis dolabrata*
- Pinaceae**
 - Pinus densiflora*, *P. thunbergii*
 - P. koraiensis*
 - P. sylvestris*
 - P. radiata*
 - Southern pine
 - Larix kaempferi*, *L. gmelinii*
 - Tsuga heterophylla*
 - Pseudotsuga taxifolia*
 - Picea abies*, *P. jezoensis*, *P. sitchensis*
 - Abies firma*, *A. spp.*



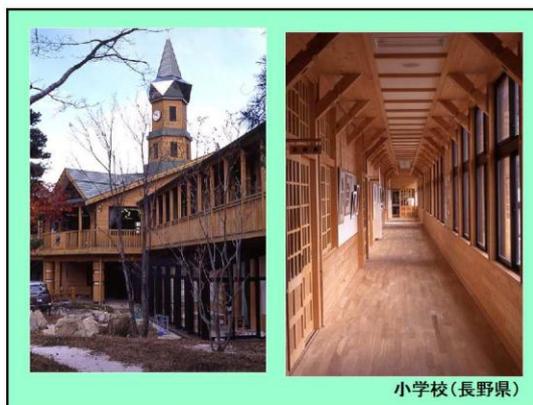
Conclusion

- Durability of wood depends on its species, therefore selection of the species is very important for us to keep house long time.
- Both of Sugi and Hinoki are rather durable, and those plantation area are ca 4,505,000 ha (44.8% of total man-made forest) and ca 2,600,000 ha (25.8%), respectively in Japan.
- Stock of Sugi and Hinoki are $1,510 \times 10^6 \text{m}^3$ (57.1% of total wood stock) and $571 \times 10^6 \text{m}^3$ (21.6%), respectively in Japan.

3. 静岡大学教授 安村 基氏の講演スライド²¹



²¹ 講演スライドが 52 枚であるが、ここで一部を割愛して掲載する。



小学校(長野県)



宮崎県木材利用技術研究センター

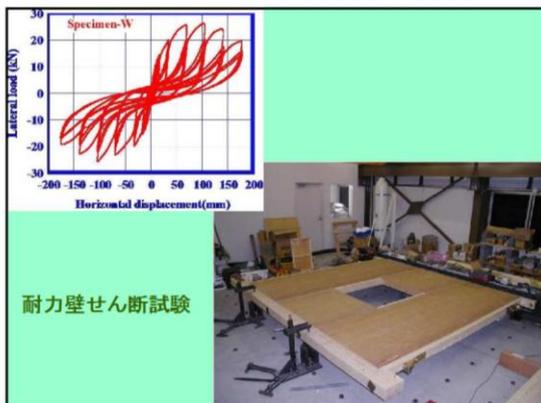


特別養護老人ホーム(静岡県)



構造、内装には地元の杉材が用いられている





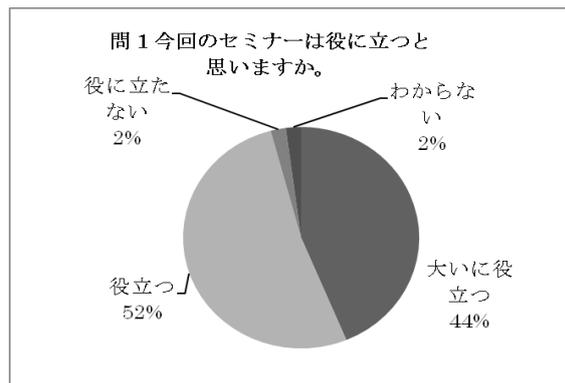
付属資料D 日本産木材説明会アンケート調査概要

「日本産木材説明会」(以下、「セミナー」と略称する。)は、2010年10月29日(金)13時30分-16時30分に中国北京市の北京展覽館 3階会議室にて開催され、中国住宅城郷建設部住宅産業化促進センター主任 劉 燦氏及び日本国在中華人民共和国大使館参事官 佐竹 健次氏のご挨拶を受けた後、「日本の森林・林業・木材利用」(講師:林野庁林政部長 末松 広行氏)、「Sugi and Hinoki, Best wood for house construction in Japan」(講師:NPO木材・合板博物館館長 岡野 健氏)、「日本における木造建築の展開」(静岡大学教授 安村 基氏)という3つの講演、「木質軸組金物構法住宅について」(ミサワホーム株式会社MJ-WOOD推進室長 島田 直人氏)、「高耐久新素材」(越井木材工業株式会社中国市場開拓室長 邱 祚春氏)という2つの日本産木材利用事例の紹介が行われた。

61名の出席者に対し、①セミナーの参加目的、②セミナーの内容に対する満足度、③中国における日本産木材&木造技術利用の推進価値、④推進価値の有無の理由についての感想及び意見を伺うことができた。48名からの回答が得られ、結果は以下のとおりである。回答率は79%であった。

問1. 今回のセミナーは役に立つと思いますか。

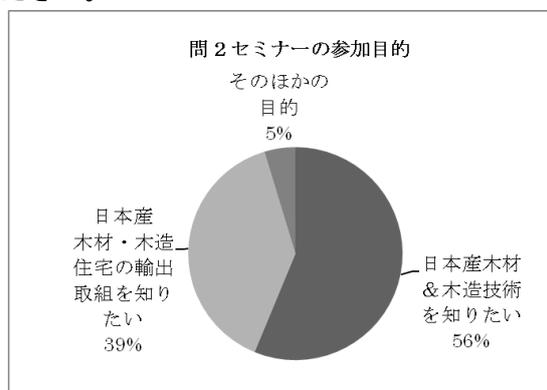
今回のセミナーが役に立つかどうかの問いでは、「役立つ」、「大いに役立つ」の回答がそれぞれ52%、44%で、合わせて96%にのぼる。「役に立たない」、「わからない」ともに2%のみにとどまった。



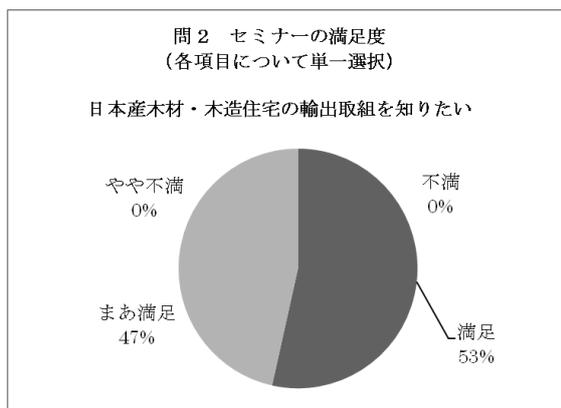
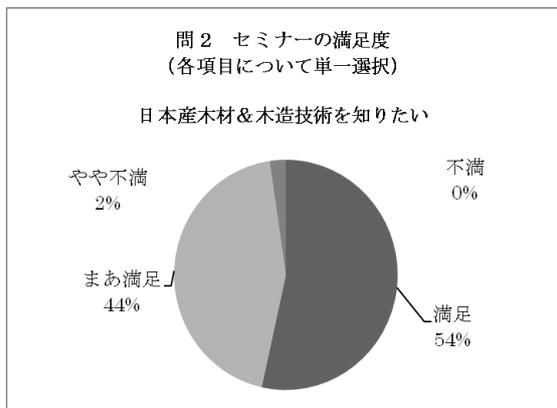
問2. セミナーの参加目的をお教えてください。

セミナーの参加目的については「日本産木材&木造技術を知りたい」が最も多く56%、「日本産木材・木造住宅の輸出取組を知りたい」が39%であった。

また、「日本産木材&木造技術を知りたい」という目的に対する満足度は、「満足」が半数以上を占め54%、「まあ満足」が44%であった。一方、「やや不満」、「不満」はそれぞれ2%、0%であった。



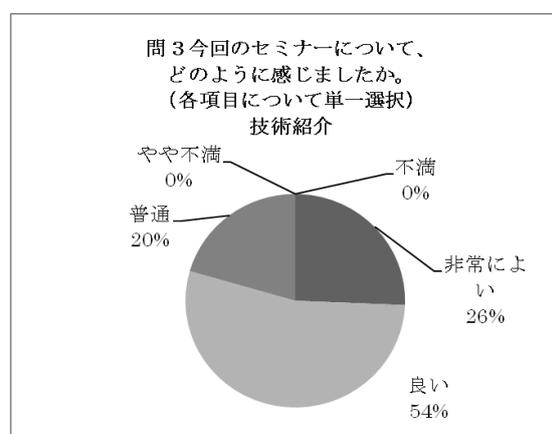
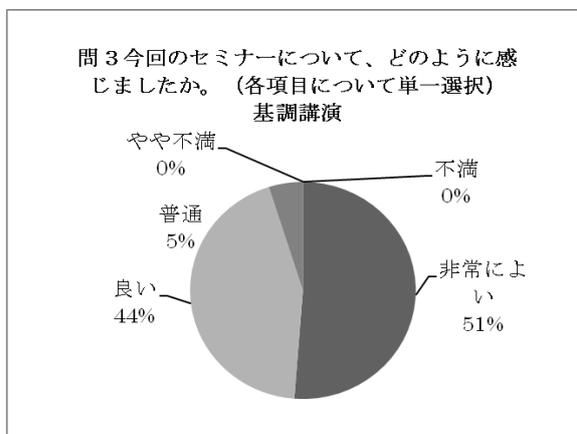
「日本産木材・木造住宅の輸出取組を知りたい」という目的に対しては、「満足」が53%、「まあ満足」47%、「やや不満」、「不満」は見られなかった。



問3. 今回のセミナーについて、どのように感じましたか。(各項目について単一選択)

基調講演については、「非常によい」が最も多く51%、続いて「良い」が44%、「普通」が5%で、「やや不満」、「不満」はなかった。

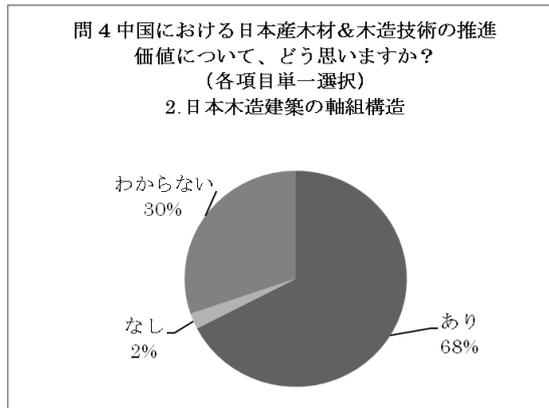
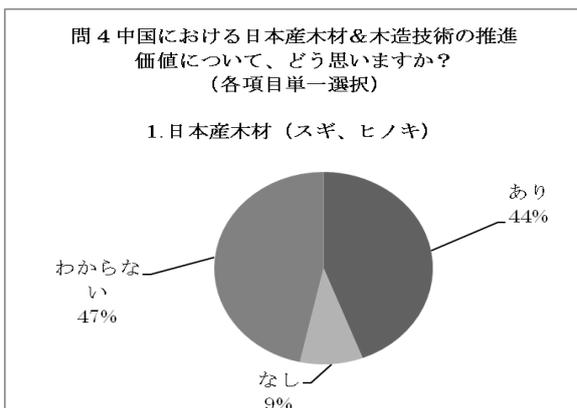
日本産木材の利用事例の紹介（技術紹介）については、「良い」との回答が最も多く54%、「非常によい」が26%と続き、「普通」が20%で、「やや不満」、「不満」は見られなかった。



問4. 中国における日本産木材&木造技術利用の推進価値について、どう思いますか？(各項目について単一選択)

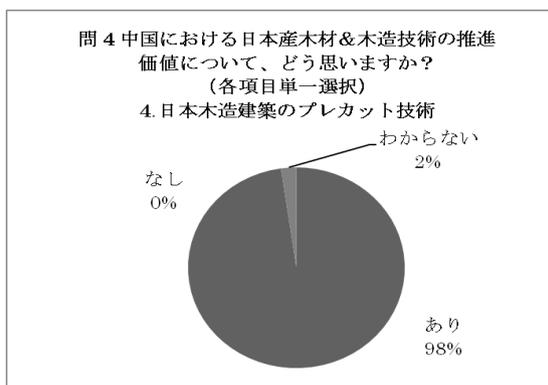
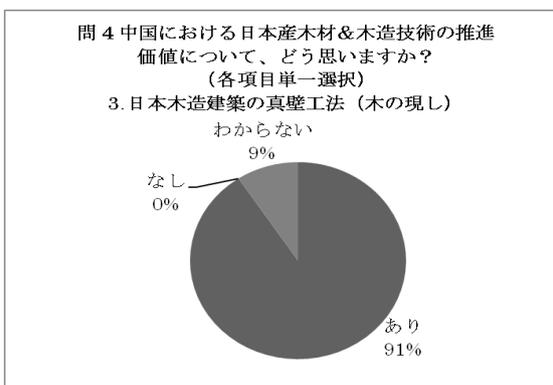
日本産木材（スギ、ヒノキ）の推進価値について、「価値があるか」について「わからない」との回答が47%と最も多く、次に「あり」で44%、「なし」との回答も9%と少数ながら見られた。

日本木造建築の軸組構造利用の推進価値については、「あり」と回答した参加者が68%、「わからない」が30%、「なし」が2%であった。



日本木造建築の真壁構法（木の現し）の推進価値については、「あり」との回答が最も多く91%、「わからない」が9%、「なし」が0%であった。

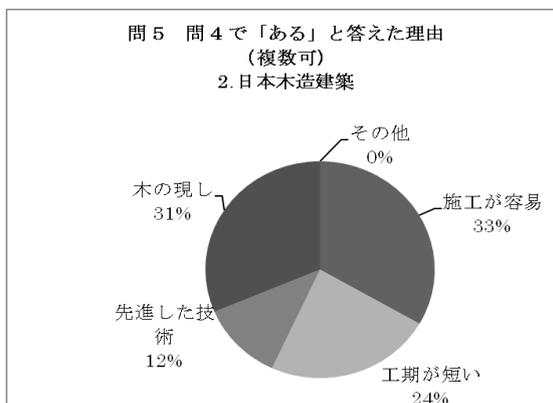
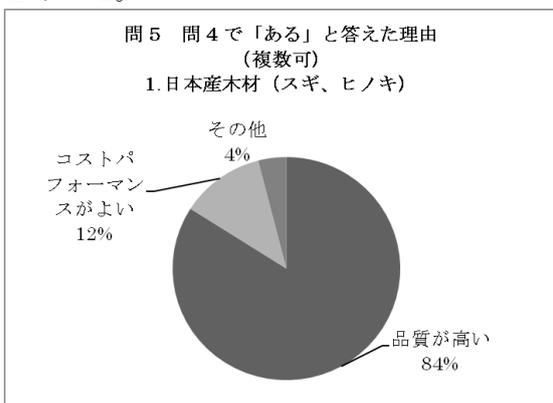
日本木造建築のプレカット技術の推進価値については、「あり」との回答が98%、「わからない」が2%、「なし」は0%であった。



問5. 問4で「ある」と答えた理由をお教えてください。(複数可)

日本産木材（スギ、ヒノキ）利用の推進価値が「ある」と答えた理由では、「品質が高い」との回答が84%、「コストパフォーマンスがよい」が12%、「その他」が4%であった。

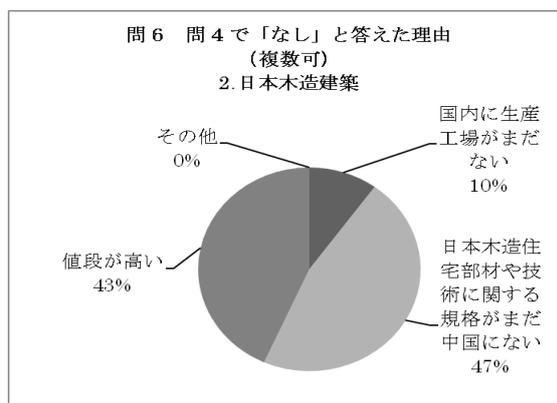
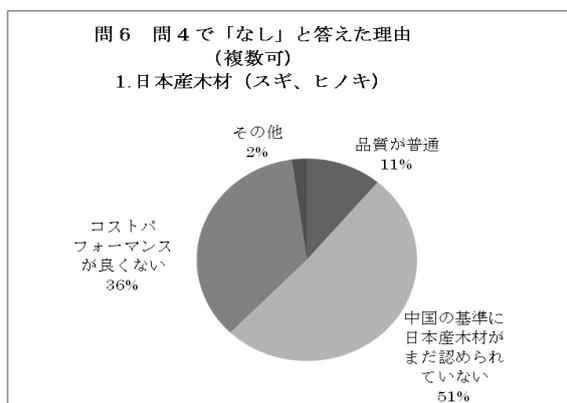
日本木造建築の推進価値が「ある」と答えた理由では、最も多かったのは「施工が容易」で33%、次に「木の現し」が31%、続いて「工期が短い」で24%、「先進した技術」は12%となった。



問6. 問4で「なし」と答えた理由をお教えてください。(複数可)

日本産木材（スギ、ヒノキ）利用の推進価値「なし」と答えた理由では、「中国の基準に日本産木材がまだ認められていない」が51%と最も多く、「コストパフォーマンスが良くない」が次いで多く36%、「品質が普通」11%、「その他」2%と続いた。

日本木造建築の推進価値が「なし」と答えた理由では、「日本木造住宅部材や技術に関する規格がまだ中国にない」が最も多く47%、「値段が高い」が43%、「国内に生産工場がまだない」が10%と続いた。

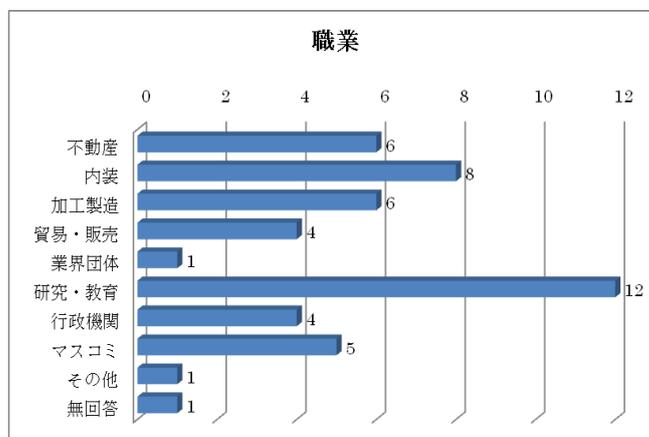


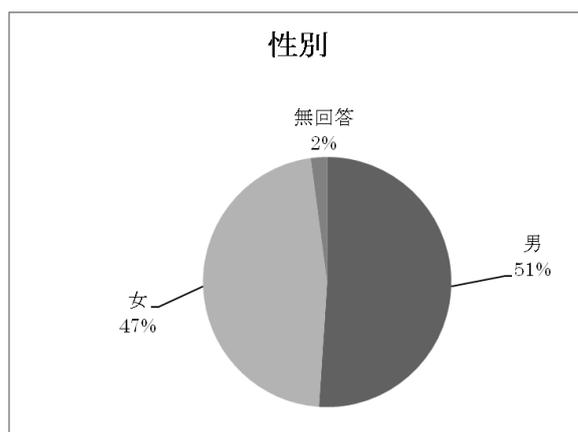
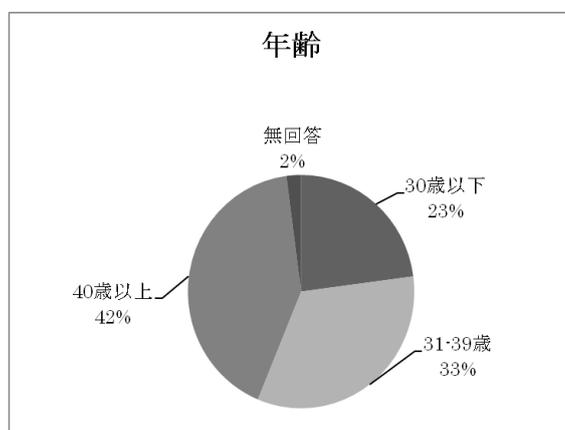
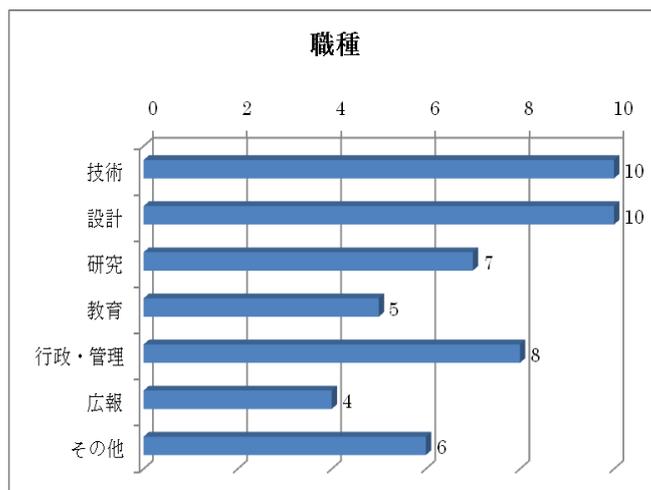
なお、回答者の属性では、職業で最も多かったのが「研究・教育」で12名、「内装」が8名、「不動産」、「加工製造」が並んで6名、「マスコミ」が5名、続いて「貿易・販売」、「行政機関」が4名ずつ、「業界団体」が1名、「その他」1名となった。

職種については、「技術」、「設計」がともに多く10名、続いて「行政・管理」が8名、「研究」が7名、「教育」が5名、「広報」4名と続いた。

年齢で見ると、40歳以上が最も多く42%、31-39歳が33%、30歳以下が23%となった。

参加者の性別は男性が51%、女性が47%であった。





1. 事前告知記事

2010.10.27

投资客转场

□ 李燕楠 / 文

投资客身影再次活跃，不过这次不是在一线城市，而是逐渐出现在一些尚未被限购的二三线城市。随着大连限购令的落地，我国目前颁布限购令的城市已达14个。就在北京、上海等地楼市因“限购令”导致交易量萎缩时，曾因拍卖总价最高而备受瞩目的长沙北辰三角洲首期1期1021套房源近日开始销售，尽管均价已达每平方米7200元，却迅速售罄。业内人士表示，由于尚未受到“限购令”影响，长沙、长春等国内房地产二三线城市近期成交量可能出现集中反弹迹象，而这其中并不乏投资客积极参与的因素。

据悉，虽然广州、南京等地已严格执行限购令，但广东、江苏等省内二三线城市的房产交易却相当热闹。其中除了本地客外，更有从北京、上海等一线城市过来寻找机会的投资客。《中国建设报·中国住房》记者发现，被限购区域冷、周边楼市热的局面正渐成趋势，不过，这对于限购区域周边二三线城市来说，是否迎来了新的发展机遇，仍是未知数。

“到外边去投资”

随着限购令的颁布，去外地投资、投资哪些房产成为不少投资客开始考虑的问题。而就近的周边楼市则成为不少投资客的首选，南京一小时都市圈内

□ 市场简讯

中日木结构技术交流论坛将开

本报讯 记者宋京平报道 10月29日，由日本木材出口振兴协议会主办的“中日低碳环保型木结构住宅产业化技术交流论坛”将在北京举办。该论坛是由住房和城乡建设部主办、住房和城乡建设部住宅产业化促进中心、中国房地产业协会、中国建筑文化中心、北京市住房和城乡建设委员会共同承办的第九届中国国际住宅产业博览会的配套活动之一。

木结构建筑以其耐久性、施工周期短、抗震性强、设计布置灵活、保温节能性好等特点受到广泛关注。在绿色建材、绿色建筑和健康住宅日益受到重视的中国市场，木材作为健康、节能、环保的建材必将越来越受到人们的推崇和喜爱。日本木材出口振兴协议会希望通过本次交流活动，在低碳环保型木结构住宅和木材利用领域加强与中国同行的交流。

的项目“居不错，到这种做代理总经理内的项目金域南京推人是他”

对划经理由于该内，因影响，“从其来一次销售人其实就”

浙江人雅居乐京购房房者那京周边发商也事价、高要因素等二三多在每今年年入高涨

万科拟推期权计划

□ 本报记者 张东林 北京报道

10月25日，万科董事会公布了刚刚审议通过的2010年A股股票期权激励计划草案，拟向851名激励对象授予总量1.1亿份的股票期权，占目前股本总额的1.0004%，激励对象人数占万科目前在册员工总数的3.94%。

根据公告，万科此次拟授予的股票期权，有效期为4年，行权价格按照激励计划草案公布前一个交易日的万科A股股票收盘价和前30个交易日内的万科A股股票平均收盘价孰高者确定，为8.89元。根据规划，上市公司期权计划在董事会公告后，还需取得监管部门的备案无异议，然后提交股东大会审议；经过股东大会批准后，方能正式实施并将期权授予激励对象。

近年来房地产调控已成为常态，国际、国内宏观经济形势复杂，地产行业的周期性显著加大。有分析人士指出，从万科此次股票期权激励计划的行权条件来看，对于业绩考核指标的设定较之前的限制性股票计划更为严格，考虑到未来市场的波动性和风险，万科的管理

团队要想顺利获得奖励并不轻松。

房地产业属于资金密集型行业，从过去几年的情况来看，大型房地产企业的快速扩张往往都离不开融资的推动。万科董事会秘书谭华杰坦言，万科在2005-2007年的高速增长，其背后也与资本市场的大力支持有密切关系。万科在2006年和2007年连续成功实施股权激励，为公司的外延式增长提供了动力。万科目前的规模已经进入新的发展阶段，需要由规模速度型向质量效益型增长转化，而近年来行业调控力度不断加大，企业的融资环境也受到影响，因此无论是从外部环境，还是自身发展阶段的角度出发，预计未来一段时间，万科将更为重视内涵式增长。

2010年4月及9月，国家两次密集出台房地产调控政策，尤其抑制投资性购房需求的措施，力度之大为历史前所未有，必将对市场产生显著影响。万科在这一时期推出期权激励方案，是否意味着管理团队有充足的信心应对市场调整？这一点似乎可以从万科近期的销售业绩中得到佐证。今年以来，万科在变动市场中仍然保持着比较稳定的增长速度，1-9

月，万科累计实现销售面积60.11万平方米，销售金额已超过2009年全年。

不过，在谈及后续市场的形势时，万科仍然表现出了充分的谨慎。谭华杰表示，“万科的快速开发、谨慎投资策略，2009年以来取得了显著成功，未来万科小户型、装修房比例高等产品结构上的优势依然存在，公司有信心继续向大城市、但政策的影响不可低估。实际上9月政策出台以来，市场的整体销售速度已经开始明显放缓。”

他认为，未来对房地产行业的调控将成为一种常态，行业的周期性调整难以避免，但正因为如此，企业更需要建立立足长远的激励机制。

“股票期权激励计划是万科战略落地的重要环节，目的在于建立股东和职业经理人团队之间的利益共享和约束机制，这一目标并不会因为市场环境的变化而改变。未来一段时期，行业确实会面临诸多挑战，在这个时候，推出期权激励计划，一方面增强了股东对公司的信心，另一方面，也为管理团队设定了明确的奋斗目标，有助于管理团队在应对市场挑战时更好地发挥积极性，为股东创造更大价值。”

华熙集团

□ 本报记者 刘永涛 北京

10月29日，王菲演唱在北京五棵松体育馆举办。京奥运会闭幕后该馆承接多的一份商业演出合同。经的北京奥运会篮球比赛五棵松体育馆在“后奥运时代”复当时的火爆风光，忍不知何方那时，观者如云、而演

这由由民营企业家华熙集团有限公司投资兴建。华熙集团有限公司投资兴建的奥运场馆在“后奥运时代”复当时的火爆风光，忍不知何方那时，观者如云、而演

日采访了华熙国际投资集团副经理、北京五棵松体育馆运营管理有限公司总经理田“作为一家民营企业，歌代表国家投资兴建奥运场馆，一方面是对自己场馆4为奥运会乃至中国的体育作出贡献；另一方面也的业务拓展方面进行尝试。

田今表示，无论行情，第一个吃螃蟹的人，但“风险只是动力，

中日低碳环保型住宅产业化技术交流论坛

日期：2010年10月29日(星期五)13:30-16:30
 会场：北京展览馆3层4号厅
 主办方：日本木材出口振兴协议会
 协办机构：中国国际贸易产业博览会组委会、中国林业科学院木材工业研究所、国际木文化学会
 支持机构：日本国农林水产省、日本国驻中华人民共和国大使馆、住房和城乡建设部住宅产业化促进中心

一、主题演讲
 1. 日本的森林-林业-木材利用
 演讲者：日本国林野厅林政部长 末松广行
 2. 日本木材在木结构建筑中的利用
 演讲者：东京大学名誉教授、木材与胶合板博物馆馆长 冈野健 博士
 3. 日本木结构建筑
 演讲者：韩国大学教授 安村基 博士
 4. 日本木材利用最新进展
 1. 木造住居金属构件工法住宅
 演讲者：MISAWA HOMES CO., LTD.
 2. 高耐久新素材
 演讲者：越井木材工业株式会社
 联系人：王先生 电话：13910339782

监理招标公告

招标人：西安城市基础设施投资建设集团有限公司
 招标管理单位：陕西政通市政项目管理有限公司
 招标代理：陕西巨瑞建设工程监理有限责任公司
 项目名称：一、阿房路(阿房路-西窑湾立交)工程；二、电子正街南延伸(雁长交界-西窑湾立交)工程；三、世家新城雨棚规划(电子正街-朱雀路)工程；四、雁塔区鱼化工业区规划路-鱼化街(西三环-绕城高速)工程；五、锦三十三路道路排水工程；六、仁厚庄南路(兴庆路南段-二环)工程。

工程概况：项目一位于西安市东郊区，工程概算约4295万元；项目二位于西安市雁塔区，工程概算约3561万元；项目三位于西安市碑林区，工程概算约2918万元；项目四位于西安市雁塔区，工程概算约2000万元；项目五位于西安市碑林区，工程概算约1600万元；项目六位于西安市碑林区，工程概算约1545万元。

报名须知：项目一、二要求市政公用工程监理甲级资质，项目三至六要求市政公用工程监理乙级及以上资质，拟派总监均要求为国家级注册监理工程师。报名时携带相关证件原件并提供复印件一套加盖公章。报名费300元，允许投标人同时参加多个项目的投标。

报名时间：2010年10月27日至11月2日(9:00-17:00，节假日除外)
 报名地址：西安市雁塔区58-A号哈德森公馆裙楼4楼
 联系人：张工 联系电话：029-68530960

杭州

杭州奥年10月-11月
 招标。本月[2009] 279
 项目总建筑上盖物业、地区等(具
 质、施工总
 资格后申、
 2. 资金
 (以经审计
 3. 业绩
 项目类似标

企画記事「中日木構造技術交流シンポジウム 間もなく開催」
 (「中国建設報」10月27日第4、第5面)

中国建设报

中国建设报

首页 政策法规 奥运工程 工程建设 城市建设 住房建设 收藏本站
建筑业 房地产业 市政公用 建设论坛 招投标 设计咨询 推荐本站

面向全国建设领域 打造行业综合性大报

国内邮发代号：77 国外邮发代号：4413

首页 >>> 旧报回顾

报社邮箱

一版

- 住宅产业化：新十年 新起点 (2010-10-27)
- 关注普通住宅仍是行业重点 (2010-10-27)
- 房地产业与经济结构转型 (2010-10-27)

二版

- 警惕闭门造车式的房产税改革 (2010-10-27)
- 美国住房保障制度的经验和启示(下) (2010-10-27)
- 央行连续加息可能性不大 (2010-10-27)
- 商业地产缺乏产业政策与规划引导 (2010-10-27)

三版

- 加息撼动楼市 (2010-10-27)
- 海南加速编制建设事业十二五规划纲要 (2010-10-27)
- 全国人大常委会调研组建议保障房打破户籍限制 (2010-10-27)

四版

- 投资客转场二三线城市 (2010-10-27)
- 险资或推高商业物业价值 (2010-10-27)
- 北京住宅租金涨势回落 (2010-10-27)
- 中日木结构技术交流论坛将开 (2010-10-27)

首页 >>> 专题四版

中日本结构技术交流论坛将开

来源：中国建设报 2010-10-27

本报讯 记者宋京平报道 10月29日，由日本木材出口振兴协议会主办的“中日低碳环保型木结构住宅产业化技术交流论坛”将在北京举办。该论坛是由住房和城乡建设部主办，住房和城乡建设部住宅产业化促进中心、中国房地产业协会、中国建筑文化中心、北京市住房和城乡建设委员会共同承办的第九届中国国际住宅产业博览会的配套活动之一。

木结构建筑以其耐久性、施工周期短、抗震性强、设计布置灵活、保温节能性好等特点受到广泛关注。在绿色建材、绿色建筑和健康住宅日益受到重视的中国市场，木材作为健康、节能、环保的建材必将越来越受到人们的推崇和喜爱。日本木材出口振兴协议会希望通过本次交流活动，在低碳环保型木结构住宅和木材利用领域加强与中国同行的交流。

宋京平

企画記事「中日本構造技術交流シンポジウム 間もなく開催」

(「中国建設報」10月27日電子版：)

www.chinajsb.cn/bz/content/2010-10/27/content_11190.htm

The image shows a screenshot of the Japan Wood-Products Export Promotion Council website (www.j-wood.org) and two documents related to a symposium. The website header includes the logo and the name in both Japanese and English. A sidebar on the left lists navigation options such as TOP, PROFILE, ACTION, MARKET in China, MARKET in Korea, PUBLICATION, MEMBERSHIP, and ADMISSION. The main content area features an 'Information' section with several bullet points, one of which is highlighted with a red arrow: 「中国木構造基準改定参加運営基金」の募集開始. Below the website screenshot are two documents. The left document is a Chinese notice titled '关于召开中日低碳环保型住宅产业化技术交流论坛' (Notice on the symposium), dated October 29, 2010. The right document is a Japanese notice titled '日中低炭素工住宅産業化技術シンポジウム——日本産木材説明会の開催について' (Notice on the symposium), dated October 22, 2010. Both documents list the organizing committee and sponsors, including the Japan Wood-Products Export Promotion Council, the China International Residential Industry Expo Organizing Committee, and the International Wood Culture Association.

当会のウェブサイトによる「日本産木材説明会」開催の告知（中国語、日本語）
 (www.j-wood.org)



「中華木構造網」による「中国建設報」10月27日電子版に掲載された記事の転載
(www.woodcn.org/article/2010/1101/article_392.html)



「紹興市建設・不動産情報網」による記事の転載
(www.sgjsj.gov.cn/sgwebims/Front/Message/ViewMessage.aspx?MessageID=78269&ColumnID=309)

协会专栏
ASSOCIATION COLUMN

中国人造板行业

第一条 总则
为推动我国人造板行业技术进步,鼓励技术创新,特设《中国人造板行业技术进步奖》,表彰在人造板行业技术进步中富于创新精神、并达到较高水平的单位。

第二条 申报对象
本奖项申报对象为人造板行业从事生产与经营、设备研制、教学、工程咨询及设计等领域的企事业单位。

第三条 对申报项目的要求
1.产权(含知识产权)属于申报单位。
2.形式与内容以及相关资料不得有悖于我国法律、法规相关政策。
3.在节约原材料或节约电能、节约热能、节约水资源、提高生产效率、改善产品性能、提高产品质量、新工艺、新装备、环境保护、职业安全卫生以及经营管理等方面有较大技术创新。

4.申报项目的技术成果是近5年取得的,并为首次申报。

第四条 评审内容
1.技术进步或创新程度
2.科学性
3.实用性
4.安全和环保性

第五条 申报程序
1.填写《中国人造板行业技术进步奖申报表》。
2.提供申报项目相关的支撑文件,如项目介绍、专利证明、专家评价报告、论文、可行性研究报告、产品性能检测报告、中试报告、小试报告及试验报告等。

全国中文核心期刊·中国期刊方阵双效期刊
ISSN 1001-5299
CN 11-1874/S

林产工业

China Forest Products Industry

2010 6

November 2010 Vol.37 No.6 第37卷 第6期

我们的客户需要高效、有实力的合作伙伴,我们拥有成功项目的经验及理念。

上海福航CombiPlus连续压机
■ 2010年8月26日在新加坡正式投产
■ 2010年10月3日在泰国中泰工业园投产
■ 累计已承建34条生产线

上海福航CombiPlus连续压机的特点:
■ 生产MDF/SPC/PS/OSB/OSB等板材产品
■ 压机厚度为4英尺
■ 年产量设计标准平均产量达12400m³
■ 压力和位置控制精度高,控制精度更高
■ 系统维护更简单快捷
■ 完善的润滑系统,操作环境更安全
■ 性能优异可靠
■ 拥有多项专利技术
■ 提供专业的技术支持与服务

www.dieffenbacher.de | www.shbanji.com

国家林业局林产工业规划设计院·中国林产工业协会 主办
Publisher: Planning & Design Institute of Forest Products Industry, State Forestry Administration, P.R.C.
China National Forest Products Industry Ass.

中国林产工业协会
二〇〇九年十二月

· 会讯 ·

中日低碳环保型木结构住宅产业化技术交流论坛在京召开

在第九届中国国际住宅产业博览会举办期间,日本木材出口振兴协会在北京展览馆3层4号会议厅隆重召开“中日低碳环保型木结构住宅产业化技术交流论坛”。这是主办方继8月17日在2010上海国际木结构环保住宅博览会期间召开了“中日木材与木结构建筑研讨会”之后的又一次有关日本木材和木结构建筑的交流活动。

从主办方获悉,中国建筑学会木结构专业委员会和世博集团上海现代国际展览有限公司于去年共同开办了上海国际木结构环保住宅博览会,日本木材出口振兴协会也积极参与了该博览会的策划,并于当年组织了10余家日本木材与木结构公司参展。今年,日本木材出口振兴协会又率领13家企业共同出展,面向中国市场隆重推出了日本的高品质木材和先进的木结构建筑技术,向中国消费者精彩演绎了日本木材产品和木制建筑的优良性能和低碳环保生活的内涵。日本木材出口振兴协会希望通过这次交流活动,在低碳环保型木结构住宅和木材利用领域

加强与中国同行的交流。

在这次交流论坛上,日本国林野厅负责人、东京大学和静冈大学的教授分别就日本的木材利用、木结构公共建筑物建设政策、日本木材在木结构建筑中的利用、木结构建筑形式和技术作主题讲演,其后 MISAWA HOMES CO.,LTD.、越井木材工业株式会社分别具体介绍了高耐久素材和木造柱梁金属构件工法等。

日本杉和日本柏(桧木),具有容易加工、触感温馨、美观优雅等特点,自古以来就广泛使用于建筑、内装修、家具和人们的日常生活中。在长期的经验和不懈的研究开发中形成的加工技术和木结构建筑技术,可在保持木材固有的湿度调节性能和温馨感的同时并根据需要进行防火、防腐、防白蚁等处理来提高木材制品的耐久性能,建造有益健康、有利环保、高耐久性、高抗震性的木结构住宅和大型木结构公共建筑。

(许方荣供稿)

「林産工業」(2010年第6号 p.57)による事後報道

泰格林纸 支持赠阅

中国林业产业 2010/11 总第69期
CHINA FORESTRY INDUSTRY

0126014400000015

定价 15元/期
全年定价 180元
国外全年定价 120美元

法律顾问: 罗新平
电话: (010) 64211350/51
E-mail: lycy8566@vip.sina.com

78



市大兴区森林防火指挥部办公室组织专业森林消防队开展了森林防火期自检自查活动。消防队每日进行队伍训练,熟练操作防火设备,定期进行实战演练,队员灭火实战能力显著提高。消防车、灭火工具和防护装备状态良好、功能齐全,确保发现火情、火警后在第一时间迅速出警。

本刊讯 记者杨燕南报道 10月29日,由日本木材出口振兴协会主办的“中日低碳环保型木结构住宅产业化技术交流论坛”在北京举办。该论坛是第九届中国国际住宅产业博览会的配套活动之一。来自日本的专家、教授介绍了日本的高品质木材和先进的木结构建筑技术,向中国消费者演示了日本木材产品和木制建筑的优良性能和低碳环保生活情况。日本木材出口振兴协会希望通过本次交流活动,在低碳环保型木结构住宅和木材利用领域加强与中国的同行交流。



中国林业产业 2010/11

「中国林业产业」(2010年第11号 p. 78) による事後報道

WWW.CCSN.GOV.CN
设本站为首页

国家工程建设标准化信息网

ENGLISH

首页 法律法规 强制性条文 现行标准 国内标准化动态 国际标准化动态 行业标准化动态 地方标准化动态 组织 行政许可 标准化园地

中日专家在京研讨木结构住宅产业化技术

日期: 2010年11月15日 来源: 中国建设报 【文字大小: 大 中 小】 【打印】 【关闭】

中日低碳环保型木结构住宅产业化技术交流论坛在北京召开。本次论坛是第九届中国国际住宅产业博览会的配套活动之一,旨在探讨低碳环保型住宅的产业化道路,促进低碳环保型住宅的建设和推广。住房和城乡建设部住宅产业化促进中心主任刘灿、日本有关专家学者等逾百人出席了论坛。

刘灿指出,住博会是展示住宅产业最新发展成就和发展趋势的平台,也是促进行业内国际交流的平台。在低碳环保型住宅和环保生活方式逐渐流行的今天,举办“中日低碳环保型住宅产业化技术交流论坛”非常及时和必要,这次论坛对于推动两国低碳环保型住宅,特别是木结构住宅的发展有着非常重要的意义。

刘灿表示,建设低碳环保型住宅是当今世界的发展趋势,木结构住宅也是低碳环保型住宅的一个重要方面。日本是最早研发和推广低碳环保型住宅的国家之一,非常注重在住宅建设中考虑减少碳排放和建立其他节能系统。中国的专家学者也对建筑生命周期碳排放评价进行了研究,界定了建筑生命周期碳排放的核算范围,明确了低碳建筑的内涵,提出了建筑物生命周期碳排放的评价框架和方法,并且有一大批房地产开发企业进行了低碳环保型住宅的建设实践。

木结构建筑的发源地在中国,基于木结构建筑抗震耐久、自重轻等优势,能应对日本的气候和地质情况,因此在日本得到发扬光大。日本农林野野林政部长未松广行介绍,2010年10月,日本出台了《公共建筑物等木材利用促进法》,要求低层、3层以下公共建筑物原则上全部采用木结构。(宋京平)

【文字大小: 大 中 小】 【打印】 【关闭】

「国家工程建设标准化信息网」による事後報道
(www.risn.org.cn/Norm/Hbba/ViewInfo.aspx?ID=10202)



「中国建設報」電子版による事後報道

(「中国建設報」11月8日電子版: www.chinajsb.cn/bz/content/2010-11/08/content_12322.htm)



「搜門網」による事後報道

(木製ドア関係情報サイト: www.sortdoor.com/article/5568/)



中国網（日本語ウェブ）の評論記事
 (japanese.china.org.cn/jp/txt/2010-11/01/content_21248948.htm)



サーチナ（日本国内のネットメディア）による評論記事の転載
 (news.searchchina.ne.jp/disp.cgi?y=2010&d=1103&f=business_1103_132.shtml)

3. インターネット配信



「日本産木材説明会」に関するインターネット配信用のウェブ
(cn.wood.info/jwea/?p=2)

付属資料F 事業成果報告会における報告内容²²

1. 森林総合研究所主任研究員 加藤 英雄氏の報告内容スライド（抜粋）

中国「木構造設計規範」国家標準に対応した
国産針葉樹の強度設計値の導出

(独)森林総合研究所
材料接合研究室
加藤英雄

木造建築に関する規格基準

- 日本: 建築基準法
- 中国: 木構造設計規範

本事業の目的

- 日本の国産樹種を構造材として中国国内で使用できるようにする
- それには、中国の木構造設計規範に日本の樹種を盛り込む必要がある
- 盛り込むのに必要な科学的根拠については、森林総研のデータを利用する

木構造設計規範の樹種表

- 規範にある樹種表になければ、如何なる樹種でも構造用として使うことはできない
- 日本の国産材樹種を中国国内で構造用として使用するためには、この樹種表に国産材樹種を入れる必要がある

木構造設計規範の樹種表

針葉樹木材選用強度等級		種 別
TC11	A	杉木、紅杉、雲杉、柳杉、杉木
	B	杉木、紅杉、雲杉、柳杉、杉木
TC12	A	雲杉、柳杉、木荷、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木
	B	雲杉、柳杉、木荷、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木
TC13	A	杉木、雲杉、柳杉、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木
	B	杉木、雲杉、柳杉、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木
TC14	A	杉木、雲杉、柳杉、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木
	B	杉木、雲杉、柳杉、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木、杉木

闊葉樹木材選用強度等級		種 別
TC15		樟木、白栎、柞木、水青木、山毛櫸、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木
TC17		柞木、山毛櫸、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木
TC18		榿木、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木
TC19		榿木、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木
TC20		榿木、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木、榿木

木構造設計規範の樹種表

- 針葉樹と広葉樹とに区分
- 曲げ強度をベースに強度階級を設定
- この樹種表に日本の国産樹種のうち、すぎ、ヒノキ、カラマツを盛り込む

²² ここで一部を割愛して掲載する。

木材強度設計値の誘導方法

- 強度試験は、中国規格GB1927-1943-91の木材物理力学試験方法を採用している。
- これは、ISO3133と同様である。
- 得られた強度データは、含水率12%に調整して評価する。

これが木材強度設計値の誘導のベース

木構造設計規範の樹種表を作成したときの経緯

- 中国林業科学院が整理した283樹種を対象
 - 中国主要樹種木材物理力学性質(1982年出版)
 - 建築材料として用いられる80樹種に絞り込み、これを更に24グループに分けた
- 1樹種についてサンプル場所が複数の場合、産地の蓄積量を重み付けして統計処理する

軽型木構造(枠組壁工法)導入時の経緯

- 北米材を規範に取り入れた際も同様である。
- 産地の生産量に併せて重み付け平均して、統計処理した。
- 北米材を樹種表に盛り込んだときは、17人のスタッフが半年がかりでD2555をベースに整理した。

木材の強度設計値と弾性係数

Table 3.4.3: 木材の強度設計値と弾性係数 (Wood strength design values and modulus of elasticity). The table lists species (e.g., DC11, DC20, DC29, DC11, DC11, TR10, TR12, TR14, TR16, TR18, TR11), grades (A, B), and their corresponding design values for compression, tension, bending, and shear, along with modulus of elasticity (E).

強度設計値の確定方法

式中 γ_x —抗力分项系数、顺纹受拉 $\gamma_x=1.15$ 、顺纹受弯 $\gamma_x=1.05$ 、顺纹承压 $\gamma_x=1.15$ 、顺纹受剪 $\gamma_x=1.10$ 、

- K_T —方型精确性影响系数;
- K_L —尺寸误差影响系数;
- K_M —构件材料强度折减系数;

$$K_M = K_{10} \cdot K_{11} \cdot K_{12} \cdot K_{13}$$

K_{10} —天然缺陷影响系数;
 K_{11} —子母缺陷影响系数;
 K_{12} —长期受弯强度折减系数;
 K_{13} —尺寸影响系数。

以上各参数见表 3.5.1。

项目	注	顺纹	横纹	顺纹
K_{10}	0.8	0.85	0.75	—
K_{11}	—	0.7	0.85	0.75
K_{12}	0.75	0.75	0.75	0.75
K_{13}	—	0.75	0.85	0.75
K_M	0.60	0.60	0.60	0.60
K_T	1	1	1	0.75

設計値に用いる係数の例

- 圧(圧縮): 2.6
- 拉(引張り): 6.4
- 弯(曲げ): 4.2
- 剪(せん断): 3.0
- 弾性模量(ヤング率): 1.0

含水率換算係数

木材縦向き引、圧、受弯及横向き圧、可按下列公式将试样含水率为w%时的强度 f_w 换算成含水率为12%时的强度 f_{12} ：

$$f_{12} = f_w [1 + a(w - 12)] \quad (2.4.2)$$

式中 w——试样时的含水率(%)，一般在9%—15%范围内；
a——含水率换算系数，按表2.4.5采用。

变力性质	公式(2.4.2)中代号 f_w 的符号	公式(2.4.2)中代号 f_{12} 的符号	a 值	适用树种
顺纹抗压强度	$f_{c,w}$	$f_{c,12}$	0.25	一切树种
顺纹抗拉	$f_{t,w}$	$f_{t,12}$	0.24	一切树种
顺纹抗弯	$f_{b,w}$	$f_{b,12}$	0.23	一切树种
顺纹抗压强度	$f_{c,w}$	$f_{c,12}$	0.23	一切树种
顺纹抗拉	$f_{t,w}$	$f_{t,12}$	0.24	阔叶树
顺纹抗弯	$f_{b,w}$	$f_{b,12}$	0.24	一切树种
顺纹抗剪	$f_{v,w}$	$f_{v,12}$	0.24	一切树种
顺纹抗拉	$f_{t,w}$	$f_{t,12}$	0.24	一切树种
顺纹抗弯	$f_{b,w}$	$f_{b,12}$	0.23	一切树种

木材的弹性模量、顺纹受剪等都具有类似性质，亦按公式(2.4.2)进行换算。

今後の対応方針

- 1 漢字表記を基本とする。また、用いるアルファベットは設計規範にある記号に合わせる。
- 2 打合せ時に示された表1の力学性質表を作成する。
- 3 表1を元に表2の標準値を作成する。
- 4 表2を元に表3フォーマットで強度等級分類案を作成する。

スギを樹種表に追加する際の提案

- 中国側の考えは次の通りである。
- 新設は基本的に避けたい。ただし、ヤング係数が低いため、その対応策を考える必要がある。
 - 例えば、TB11TB11ではヤング率7000を設定しているため、ヤング率が低いことが新設を否定する理由にはならない。
 - そこで、まず強度等級分類案を作成し、TC10の新設、TC11Cの設定、TC11Bに但し書きを付け加えるといったいくつかの提案ができる。

中国側の要望

- 1 軸組工法を盛り込むに当たり、日本の耐震設計資料を提供して頂きたい
(中国で木造オリジナルの耐震設計を導入したい)
- 2 伝統工法や文化財クラスの耐震設計資料を提供して頂きたい
- 3 軸組工法の特徴と概要に関する資料を提供して頂きたい
- 4 製材の機械等級区分について、実施状況を視察したい

機械等級区分の設計値

六、机械分級特征强度值和强度设计值

综合部分国家和地区的情况，以及为了方便我国的工业生产和设计人员设计，规定了我国针叶树种的规格材机械分級强度分为8级，即M10、M14、M18、M22、M26、M30、M35、M40。最后形成的我国标准拟采用的机械分級特征强度值、机械分級强度设计值见表3.6.5。

强度	强度等级							
	M10	M14	M18	M22	M26	M30	M35	M40
抗弯 f_m	8.20	12	15	18	21	25	29	33
顺纹抗压 f_c	5.0	7.0	9.0	11	13	15	17	20
顺纹抗拉 f_t	14	17	18	19	19	21	22	24
顺纹抗剪 f_v	1.1	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	1.8	2.1
顺纹受弯 $f_{m,0}$	4.8	5.2	5.7	6.3	6.9	7.5	8.0	8.8
弹性模量 E_0	8000	8800	9600	10500	11500	12500	13500	14500

注：当规格材树种数量大于4种，且与规格材、定规格或其他构件有可靠连接时，设计轴管的抗弯承载力时，可采用表中的抗弯强度设计值 f_m 乘以1.15的乘积作用系数。

機械等級区分の対応表

七、等级对应

已经转换的部分国家和地区规格材的机械分級强度设计值与国家标准《木结构设计规范》GB 50005—2003 拟采用的机械分級强度设计值对应关系见表3.6.7。

我国标准	M10	M14	M18	M22	M26	M30	M35	M40
北美	1200f-1.2E	1430f-1.2E	1850f-1.2E	1900f-1.4E	2100f-1.4E	2400f-2.0E	2800f-2.1E	
新西兰	MSG4	MSG6	MSG10		MSG12		MSG15	
欧洲	C14	C18	C22		C27		C30	C40

注：1. 对于北美机械分級规格材，顺纹抗压和顺纹抗拉的强度设计值为《木结构设计规范》GB 50005—2003 表3.1.1-1中相应分級规格材的强度设计值；
2. 对于那些经过认证审核并且在生产过程中有常规足尺测试的特征强度值，其强度设计值可能有关标准由测试特征强度值（而不是强度相关关系）确定。

2. セイホク（株）技師長、森林総合研究所フェロー 神谷 文夫氏の報告内容スライド

**中国「木構造設計規範」国家標準へ
軸組構法を盛り込む方法について**

セイホク株式会社 技師長
(独)森林総合研究所 フェロー
神谷 文夫



中国側からの要請

- 軸組工法の耐震規定
- 伝統木造に関する規定
- 軸組工法の特性と概要

日本の基準

軸組工法 →仕様規定(4号建物) →構造計算 (3階建て、500㎡超)	伝統構法 限界耐力計算
---	-----------------------

中国の基準

- 鉛直荷重に対しては限界状態設計法
Limit State Design
- 水平力に対しては確定論

対応方法(案)

1. 日本の基準法、政令、告示等の関連部分の翻訳

2. 中国に適した規範の提案
中国の枠組壁工法の規範が参考
これに沿った書きぶりがよいか？

中国規範の枠組壁工法の基準

9.1 一般規定
9.2 設計の要求
9.3 構造の要求
9.4 梁、柱と基礎の設計

付録J 目視等級区分された輸入ディメンション
ランバーの設計強度の換算
付録N 枠組壁工法に関する要求
付録P 枠組壁工法の床と屋根に対する設計用
水平力
付録Q 枠組壁工法の水平力に抵抗するせん
断壁の設計

枠組壁工法の基準

9.1 一般規定 0.5P

• 3階以下 3.5階

9.2 設計の要求 15P 1/5

- 耐震設計はベースシア法。
- 固有周期は $T=0.05H^{0.75}$ $T=(0.02+0.01\alpha)$
- 耐震調整パラメータ $\gamma_{RE}=0.80$??
- 減衰比0.05 もう少し大きいか
- 地震、風に対して耐力壁と水平構面で抵抗する
- 水平構面の耐力は付録Pに記載されてる
- 耐力壁の耐力は付録Qに記載されている。

9.2 設計の要求 15P 2/5

- 各層の面積は600m²以下とする。 500で区切
- 各層の高さは3.6m以下とする。 規定なし
9m、13m超は変形計算等
- 耐震設計強度が6、7度(ベースシア0.1G)では建物の高さ／幅は1.2以下とする。 制限なし
- 耐震設計強度が7、8度(ベースシア0.15G,0.2G)では建物の高さ／幅は1以下とする。 制限なし(建物の高さはGLから勾配屋根高さの1/2まで)

9.2 設計の要求 15P 3/5

- 床の載荷荷重の標準値は2.5kN/m²以下とする。 用途により選択枝あり
- 屋根の載荷荷重の標準値は0.5kN/m²以下とする。 瓦により決める
- 耐震設計強度(6~8度)毎の必要壁量は表 9.2.6 同様に書ける
- 耐力壁の高さ／幅は2:1以下とする。 面材5:1
- 耐力壁線間距離は7.6m以下とする。 制限なし

9.2 設計の要求 15P 4/5

- 耐力壁線で囲まれた辺長比は2.5:1以下とする。
- 端壁とその壁に一番近い直行方向における端部壁との垂直距離は2.4m以下とする。
- 同一壁線における各壁の段差は1.2m以下とする。
- スパンは12m以下とする。
- 屋根勾配は1:12以下でかつ1:1以上とする。
全て制限・規定なし

9.2 設計の要求 15P 5/5

- 特別に設計する梁と柱は、枠組壁工法の載荷部材の水平中心間距離は600mmを上回らない。(縦枠、根太間隔は600mm以下)
柱の小径の規定あり
- 桁行き部分の軒の出は1.2m以下。妻面の軒の出は0.4m以下
制限なし

9.3 構造の要求

- 各部仕様が4.5ページにわたって記載されている。規定はないが軸組の方法を規定する必要あり



9.4 梁、柱と基礎の設計

- 合わせ梁
- 基礎の作り方 規定あり
- アンカー 規定あり
- 防腐防蟻 規定あり

付録J 目視等級区分された輸入ディメンションランバーの設計強度の換算

- 基準強度
- 寸法調整係数
- 中国の等級と北米の等級の対照表

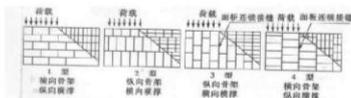
付録N 枠組壁工法に関する要求

- 各部の釘打ち方法
筋かい・HDの規定はある。その他についても規定が必要か

番号	接合の部材の名称	釘の最小長さ(mm)	釘の最少本数或いは最大間隔
1	深根人と壁躯体の頭つなぎ或いは下枠一斜め打ち接合	80	2本
2	枠梁或いは増柱太と壁躯体の頭つなぎ或いは下枠一斜め打ち接合	60	150mm
3	深根太のころび止め或いは鋼板プレスと床根太	60	2本
4	根太と根太との間にける空垂ブラッキング	60	端部毎に2本

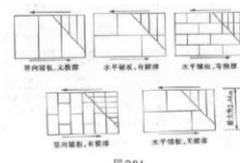
付録P 枠組壁工法の床と屋根に対する設計用水平力

- 水平構面の設計式
- 水平構面の耐力(表)
同様に書ける



付録Q 枠組壁工法の水平力に抵抗するせん断壁の設計

- 耐力壁の設計
- 耐力壁の耐力(表)
同様に書ける



まとめ

- 日本の基準の翻訳
- 不足部分の抽出と作成
- 中国式の書きぶり
- 仕様規定の可能性の検討



付属資料 G 事業成果報告会アンケート調査概要

本事業の成果報告会が、平成23年3月15日に東京都文京区内の白王ビル 2階会議室で開催された。

『中国「木構造設計規範」国家標準に対応した国産針葉樹の強度設計値の導出』（独立行政法人 森林総合研究所主任研究員 加藤 英雄氏）、『中国「木構造設計規範」国家標準へ軸組構法を盛り込む方法について』（独立行政法人 森林総合研究所 フェロー、セイホク株式会社 技師長 神谷 文夫氏）、「中国への国産材輸出拡大のために本当に必要なことは何か？」（越井木材工業株式会社 中国市場開拓室長 邱 祚春氏）、「本事業の取組状況と今後の展開について」（当協議会業務課長 趙 川氏）という4つの報告が行われた。

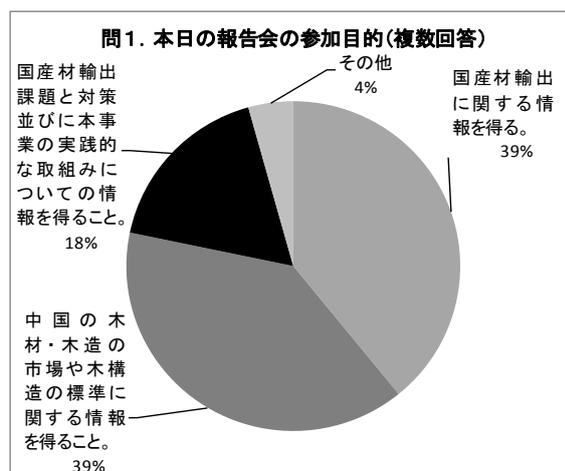
その際、報告会の参加者に対して、①参加の目的、②報告会の内容に対する満足度、③中国への輸出拡大に向けての問題点や中国の国家標準への日本産木材の明記や軸組構法の盛り込みの取組み等についての感想及び意見を伺うことができた。アンケート調査を実施した。

なお、当日は、超巨大地震の東北地方太平洋沖地震直後で、計画停電による交通機関の運休や運転本数の制限等大幅な交通機関の混乱の中での開催であり、参加者は、参加申込者81名に対し、参加者22名にとどまった。うち、アンケート回答者は14名であった。しかしながら、関心のある方々ばかりであり、回答数は少数ではあるが、概ねの傾向は把握できたものとする。

問1. 本日の報告会の参加目的（複数可）

参加目的は、「国産材輸出に関する情報を得る」39%、「中国の木材・木造の市場や木構造の標準に関する情報を得る」39%、「国産材輸出課題と対策並びに本事業の実践的な取組みについての情報を得る」18%、「その他」4%であった。

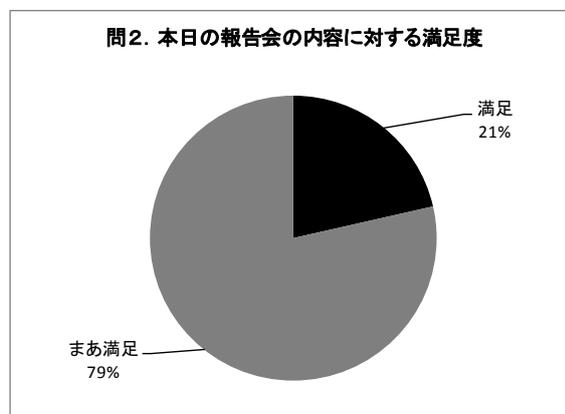
複数回答であることからすれば、参加者は、国産材の輸出の情報を得ること、とりわけ、木材需要の著増を続ける中国への情報収集に高い関心があることがうかがえた。併せて、中国への輸出課題と対策の実践的な取組みの情報を得たいとする関心が並行してあることがうかがえた。



問2. 本日の報告会の内容に対する満足度

報告会の内容に対する満足度は、「まあ満足」79%、「満足」21%であり、「やや不満」及び「不満」はなかった。

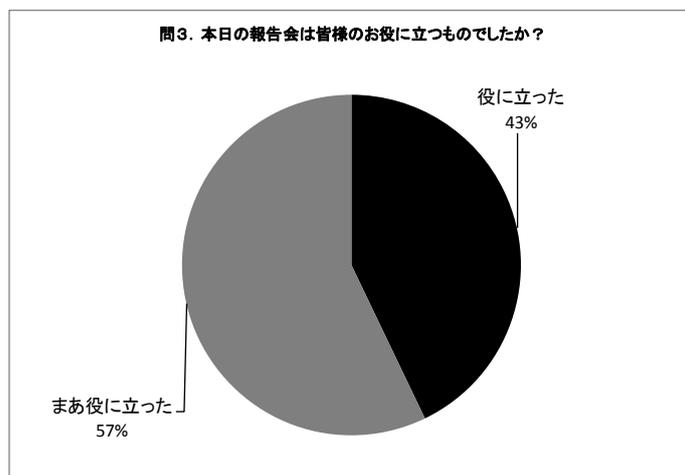
この結果から、報告会の内容については、参加者の皆様に概ね満足いただけた内容であったことがうかがえた。



問3. 本日の報告会は皆様のお役に立つものでしたか。

報告会の参加者への有用性については、「まあ役に立った」が57%、「役に立った」が43%、「あまり役に立たなかった」及び「役に立たなかった」の回答がなかった。

このことから、概ね、参加者の皆様に役に立つ有益な報告会であったことがうかがえた。



問4. 中国向けの日本産木材の輸出拡大を達成する上で解決すべき問題点について、ご自由にお書きください。

この問については、次のような意見が寄せられた。

- ・ コスト面では、中国産材や米材に対し不利であるため、富裕層向けに「日本産ブランド」を全面に出して売っていくのが良いと思う。
- ・ 木造を希望する中国生活者の住まい方に対応する科学的分析、風土に合った住まいの提案。
- ・ やはり国内において木材伐採の体制を根本的に見直す必要がある。
- ・ 信頼できるパートナーを探す。

問5. 中国の国家標準に日本産木材を明記することや軸組構法を盛り込むことを実現するためには、どのような取組みが必要であるとお考えですか。

この問については、次のような意見が寄せられた。

- ・ 曲げ強度的には、スギでも問題はないと思うが、ヤング率は少し厳しいと思うので、枠組壁構法で使う場合は、たて枠等、使いやすい部分から徐々に使っていくのが良いと思う。
- ・ 軸組構法の合理性や優れた長所のアピール、日本産木材の長所のアピール。
- ・ 官民一体の取組みが必要だと思う。

問6. 今後の報告会やセミナーに取り上げてほしい事項や情報など、その他ご自由にお書きください。

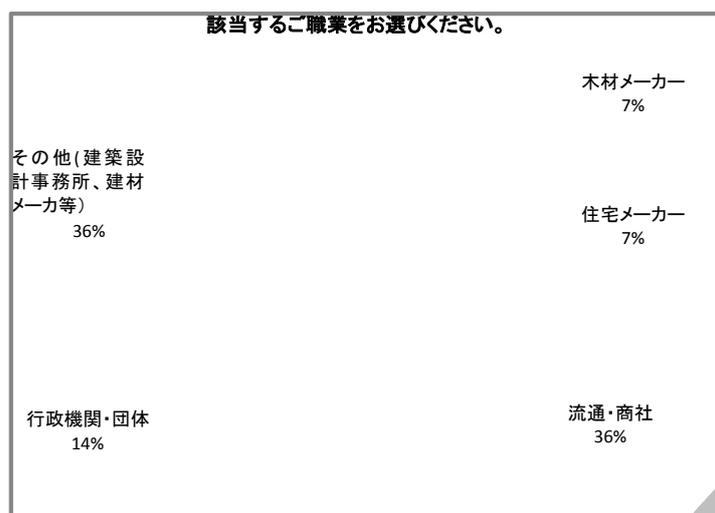
本項目については、次のような意見が寄せられた。

- ・ カナダは構法と材料を輸出しているので、日本も構法とセットで輸出すべき。我々は集成材等建築物の構造システム（計算、加工、金物）があるので、何とかしたいが、その可能性も取り上げてほしい。
- ・ 中国人が日本の木造住宅に興味があるか、どの程度あるか？
- ・ 日本林業の復活は可能か？
- ・ 中国とのビジネスマッチングは必要。

なお、回答者の属性は、以下のとおり。

回答者の職業別については、流通・商社36%、その他（建築設計事務所、建材メーカー等）が36%、行政機関・団体14%、住宅メーカー7%、木材メーカー7%であった。

流通・商社関係者、その他（建築設計事務所関係者、建材メーカー等）が大半を占めるが、その他については、建築設計や建材メーカー等であり、総じて言うと、ほとんどが、流通・商社、住宅や木材メーカー、建築設計事務所関係者及びそれを支援する行政・関係団体であり、国産材の中国への輸出に強い関心を寄せている方々であったと言える。



中国「木構造設計規範」における日本産木材の利用同等性の確立
実施報告書

発行 平成23年3月
日本木材輸出振興協議会
〒112-0004 東京都文京区後楽 1-7-12
電話 03-5844-6275
FAX 03-3816-5062
