

第45回JAS製材品普及推進展示会表彰式 記念講演会

とき 平成30年 2月 8日(木)

ところ ホテルグランドヒル市ヶ谷

東館3階「瑠璃・東の間」

演題：『木構造の視点から見た製材に対して
要求される品質と性能』

講師：セイホク株式会社

技師長 神谷文夫 氏

一般社団法人 全国木材組合連合会

一般社団法人 全日本木材市場連盟

一般社団法人 全国木材市売買方組合連盟

セイホク株式会社

技師長 神 谷 文 夫 氏

略歴

学歴・学位

東京大学農学部林産学科卒業
東京大学から農学博士

職歴

- 1974年4月 永大産業（株）中央研究所 （LVLによるラーメン架構の研究を行う）
1977年4月 農林省入省 林業試験場（現森林総合研究所）集成材研究室に配属。
構造性能研究室長、構造利用科長、構造利用研究領域長、研究コーディネータを経て、
2009年3月 独立行政法人 森林総合研究所 退職
2009年4月 セイホク株式会社 技師長。現在に至る。
2009年4月 独立行政法人 森林総合研究所 フェロー（2017年3月まで）

在外研究歴

- 1984年9月～1985年8月 アメリカ ワシントン州立大学 土木環境工学科 客員教授
1993年9月～1994年9月 同上

主な活動経歴

材料規格の作成・改定

- ・JAS 規格改定原案作成委員会座長（過去。製材、合板、LVL、集成材、CLT等）。
- ・JAS 調査会委員（過去、現在）
- ・ISO 規格化のための国際技術委員会委員（現在。ISO/TC218、TC165、TC89）

評定

- ・建築センター、日本住宅・木材技術センターの評定委員（過去）

構造設計指針等の作成

- ・木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2008年版）、グレー本
- ・2007年枠組壁工法建築物の設計の手引き、緑本
- ・日本住宅金融支援機構（旧金融公庫） 住宅工事共通仕様書

構造開発、設計協力

構造基本設計：森林総合研究所 関西支所庁舎、四国支所庁舎、十日町試験地庁舎ほか
開発協力 大規模建築：小国町体育館、愛媛武道館など。
開発協力 木質系住宅：三井ホーム、ミサワホーム、エスバイエル、一条工務店、ポラスグループ、大和ハウス、日本住宅パネル工業協同組合など。

構造用合板の利用技術の開発

日本合板工業組合連合会プロジェクトチームのリーダーとして、構造用合板による床構面・屋根構面・耐力壁・耐震補強法の開発、中大規模用高強度構面の開発を行っている。

他団体協力（現職のみ記載）

日本CLT協会、日本木材輸出協会、日本ツーバイフォー建築協会ほかの技術関係部会委員長

[連絡先]

セイホク株式会社 〒113-0033 東京都文京区本郷1丁目25番5号
TEL 03-3816-1037 FAX 03-3814-1625

伝統構法と製材
製材によって強度が下がる
軸組構法の変遷と材料の変化
軸組構法用材に必要とされる強度
材料強度と住宅の耐震性
材料強度のバラツキと構造物の強度
製材規格の誕生と必要性
製材による中大規模構造

セイホク（株）

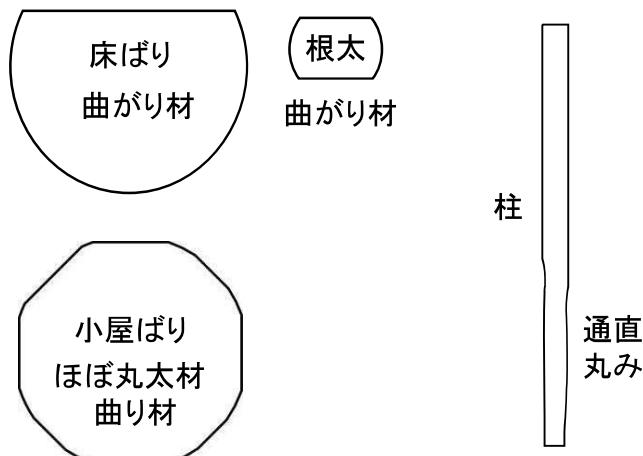
神谷文夫

木構造の視点から見た 製材に対して要求される品質と性能

伝統構法(民家)における製材

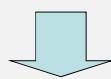


民家の部材断面(大黒柱・鴨居等以外) 木材本来の強度を活かす



製材によって強度が下がる 纖維傾斜を作る。節も纖維傾斜

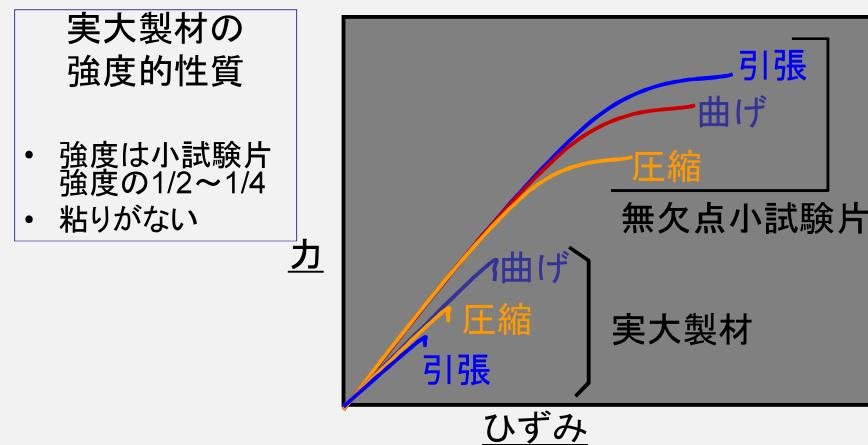
- 節の周りは纖維が迂回している
- 製材で迂回した纖維が切断される
- 纖維傾斜が急になる
(纖維に直角方向の強度は弱い)



丸みのある材
曲がり材のそのまま利用
は最強

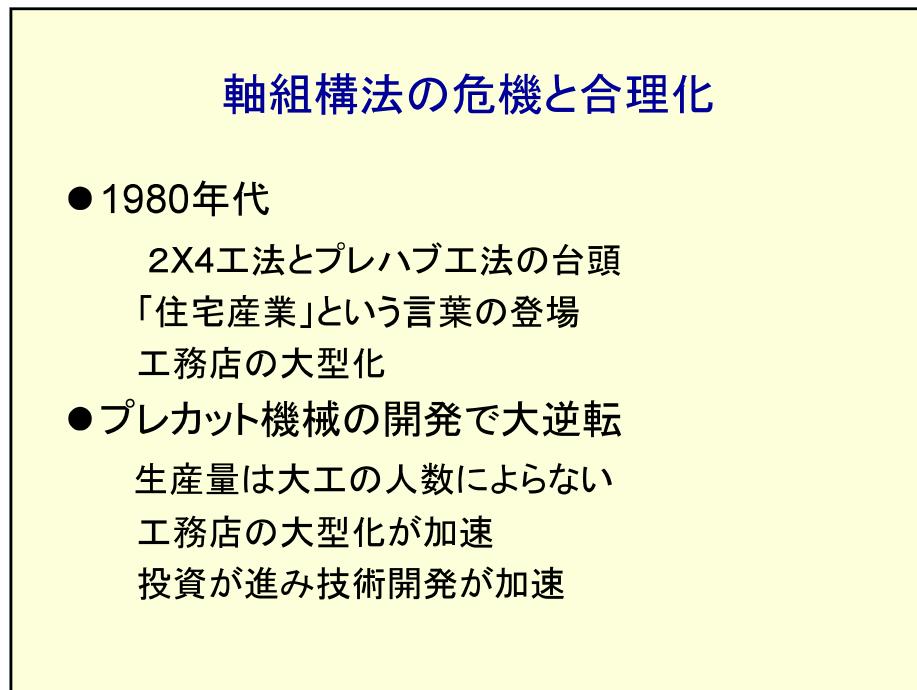
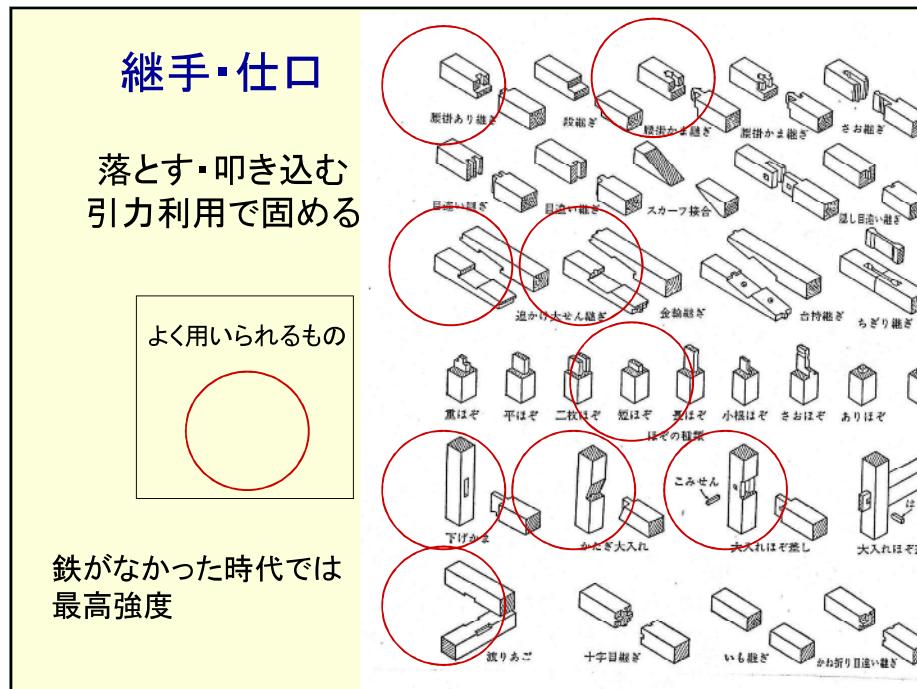


無欠点材の強度 Vs 実大製材の強度



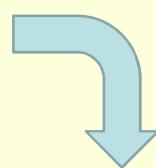
軸組構法（機械プレカット以前）

- プレカットシステム（下小屋）
 - 継手仕口は構造的・施工的に優れる
 - 軸組の施工は速い
 - 雨に濡らさない
 - 仕上げまで自然乾燥させる
 - 狂いを補正してから仕上げ
- 生産量は大工の人数で決まる



軸組構法の何が変わったか？

- 真壁仕様から**大壁仕様**へ
洋風化と住宅ローン(簡易耐火)
- 短期施工のため**乾燥材**が必要
(未乾燥材では大壁の壁紙に亀裂発生)
- パワービルダーの誕生
乾燥材の供給が課題に
安定的**大量供給**
季節を問わず供給
安定品質(寸法精度0.5mm必要)
安定価格



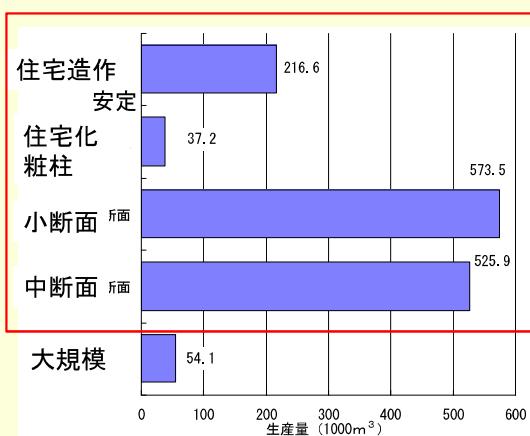
**集成材から
集成材へ**

集成材の市場の変遷

- 本来は中・大規模建築用材(注文生産)
- 日本独特商品として化粧柱と造作用材
- 小断面・中断面の**大量生産システム**
製材並価格に

集成材需要
210万m³

要求性能の変化
**大断面
長大
高強度**
↓
**乾燥材
安定供給
安定品質**



大壁仕様と耐震性

神戸地震と振動実験

1. 完成状態で振動実験
2. 漸次耐力要素を除去して実験
3. 別途、耐力要素の静加力実験
4. 解析

なぜ倒れなかつたか？

壁量は基準の1.2～1.3倍程度

非構造部分の寄与で、実力壁量は
基準の3～5倍

石膏ボード**大壁仕様**の寄与

壁紙の亀裂防止のため

ビス@150mm

腰壁・垂れ壁にも張る

基準の1.0倍なら倒壊もある



製材強度が不足するとどうなる？

- 梁や柱が折れる事故はほぼ皆無
- 軸組構法で地震で倒壊家屋の柱や梁が折れても、
それが**倒壊原因ではない**。今は耐力壁構造
- 構造計算書による**柱・はりの余裕度調査**
有名ビルダー建設の一般地3棟と積雪地3棟

「木造住宅の構造部材に生じる各種応力の許容応力度に対する割合(第1～5報)」

木材学会誌2008～2010 青井、三井、宮武、神谷

余裕度の解析結果

- 柱：最大で50%程度(大スパンの特殊部分)
全部材の約90%が負担率30～40%以下
 - はり 最大で70%程度
全部材の70%が負担率20%以下
 - ベイマツのはりをスキ集成材E55-F200に代えると
強度の負担率は100%以下
たわみ制限を超えたはりがあった。
住宅によって3、2、8本
はりせいを+30mmで対応できる。
- ✓ビルダーが強度の高い材を求める根拠は弱い。
✓軸組構法では常識的な品質であれば十分である。

構造計算で設計する木構造

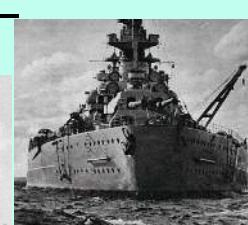
—経験から構造力学へ—



エッフェル塔
(1899)
構造力学で設計



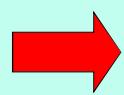
1918～1939
軍備拡張時代
ドイツ（経済封鎖）
鋼材の節約で木材利用を試みる



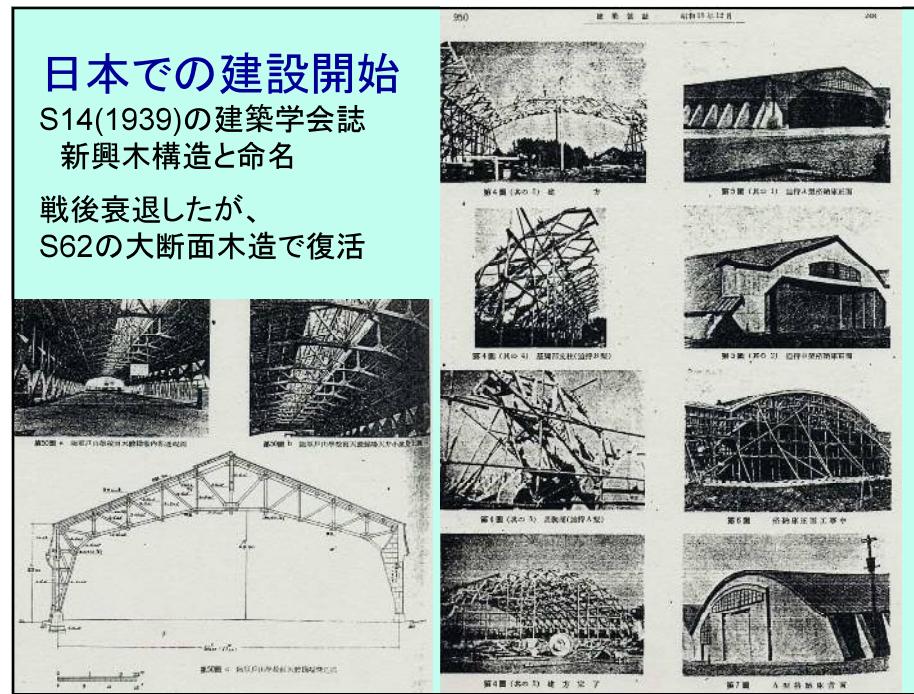
製材のトラス構造で
塔や大スパン建物が
建設できた



1939



欧洲、北米、日本等に拡大

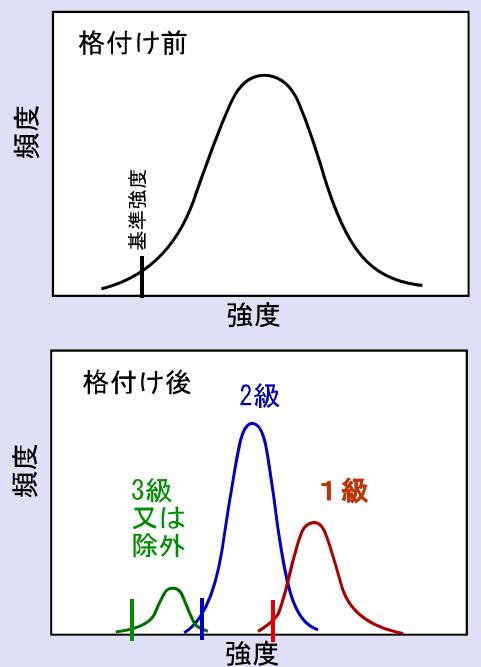


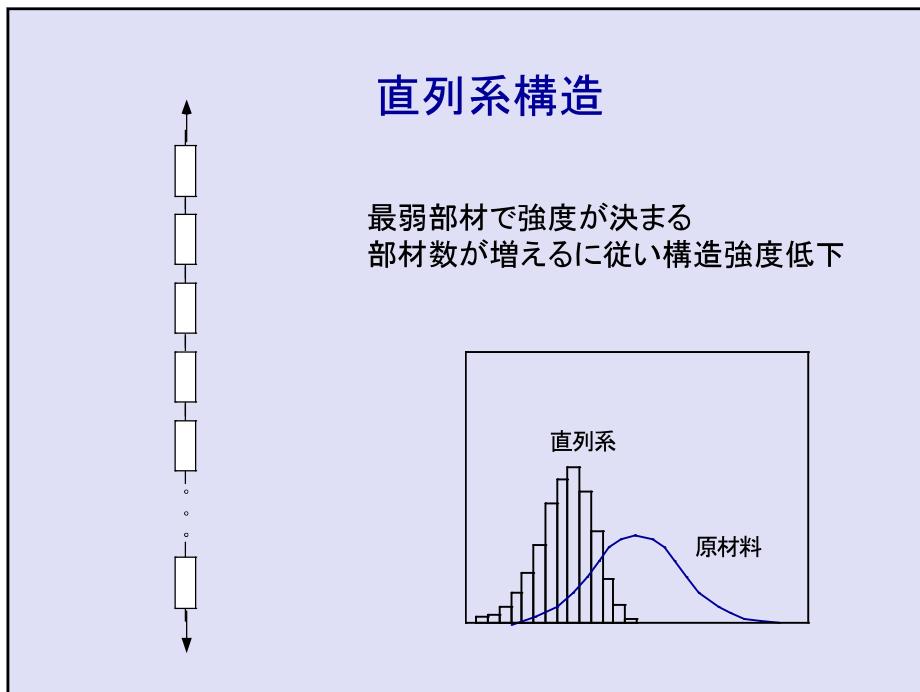
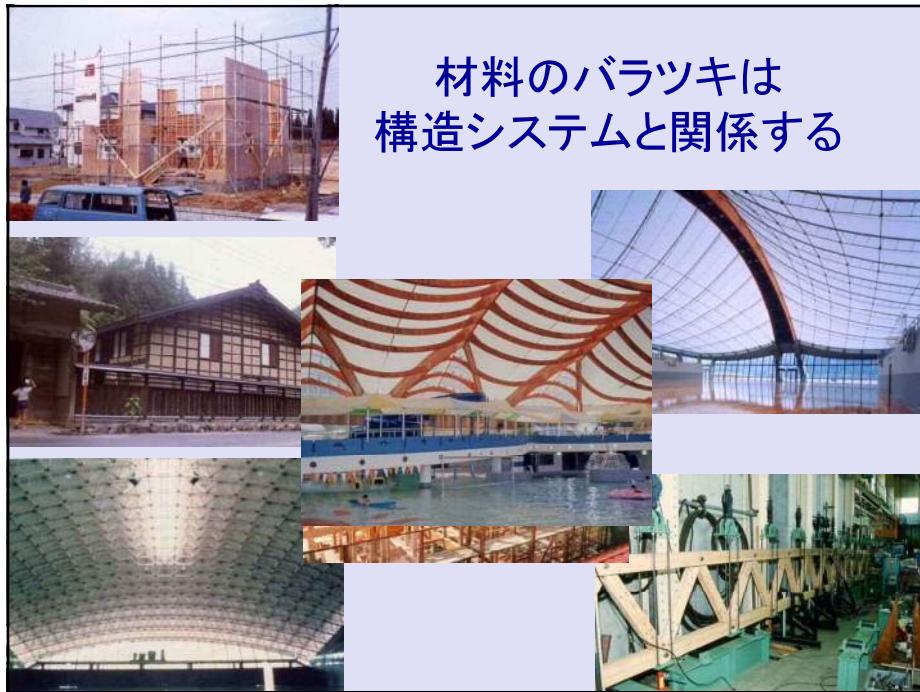
製材強度はばらつき
が大きいのが問題？

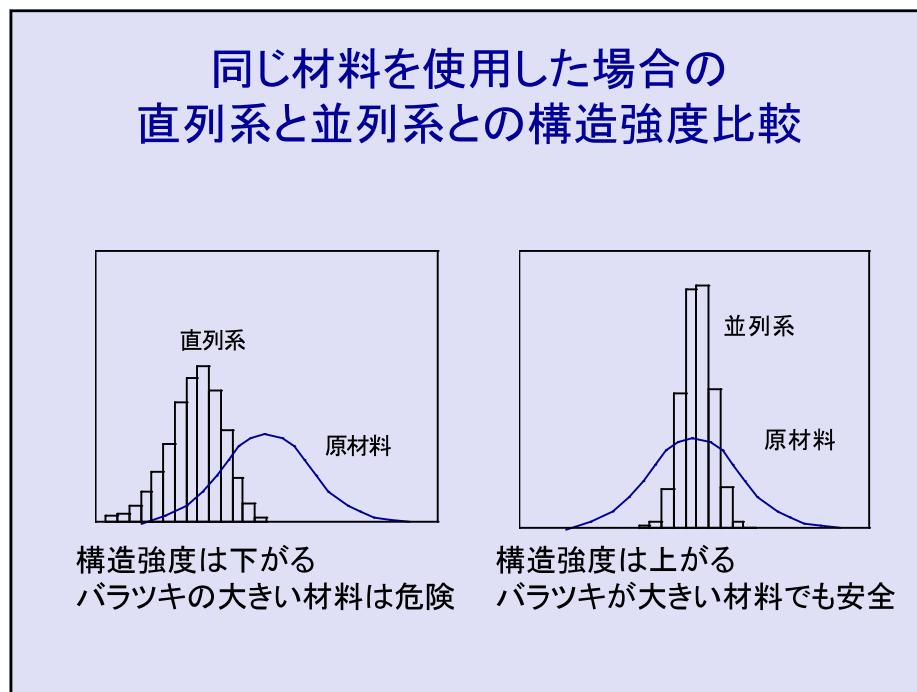
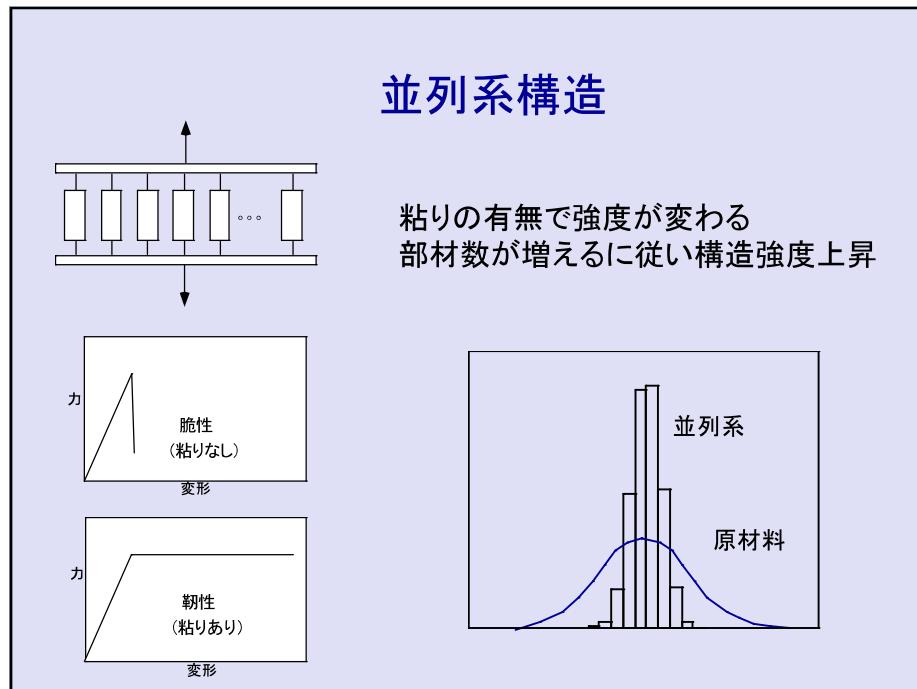
製材の等級区分

- バラツキを小さくする
- 高位等級の強度を上げる
- 低強度の材を除去する

強度のバラツキ係数
等級区分製材は約30%
LVLは10%以下





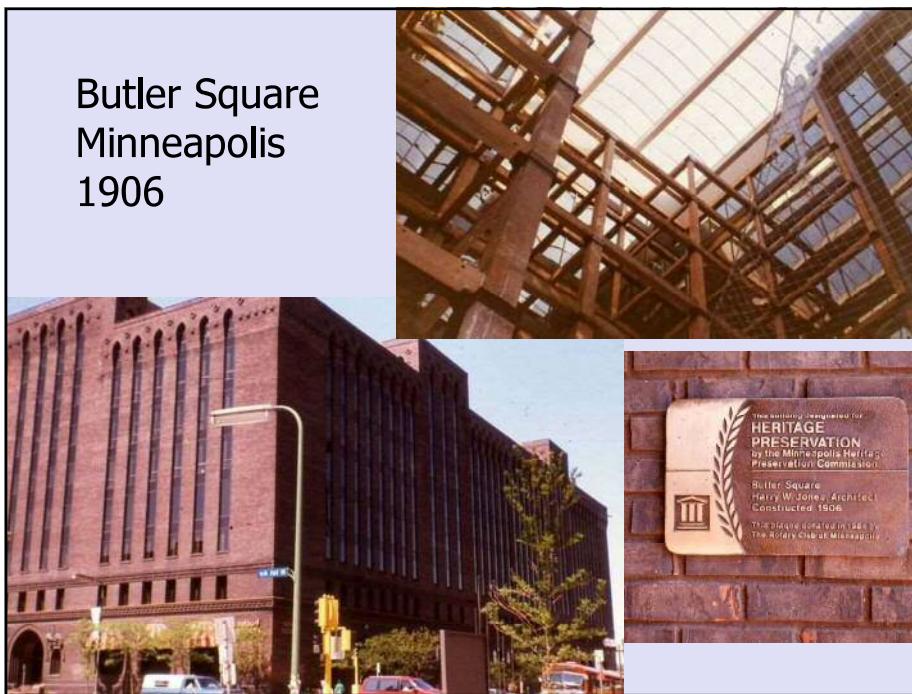


並列系	直列系
住宅の構造	平面トラス構造
軸組構法	(細かく並べれば並列系)
枠組壁工法	大スパン構造
高次不静定構造	太い部材で造る構造
立体トラス構造	
耐力壁構造	
	 
構造系によって、材料を使い分ける必要がある	

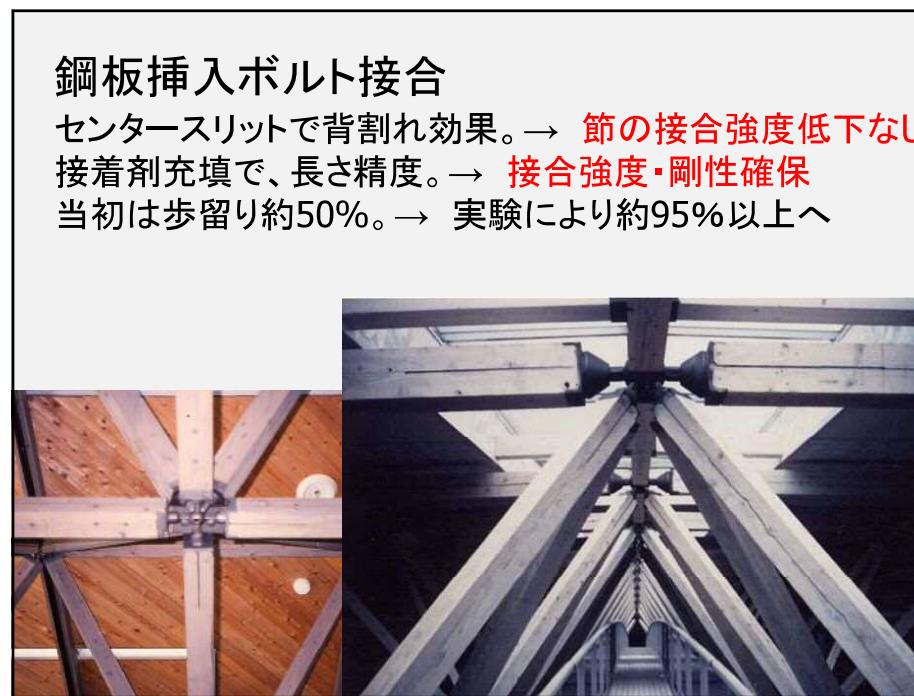
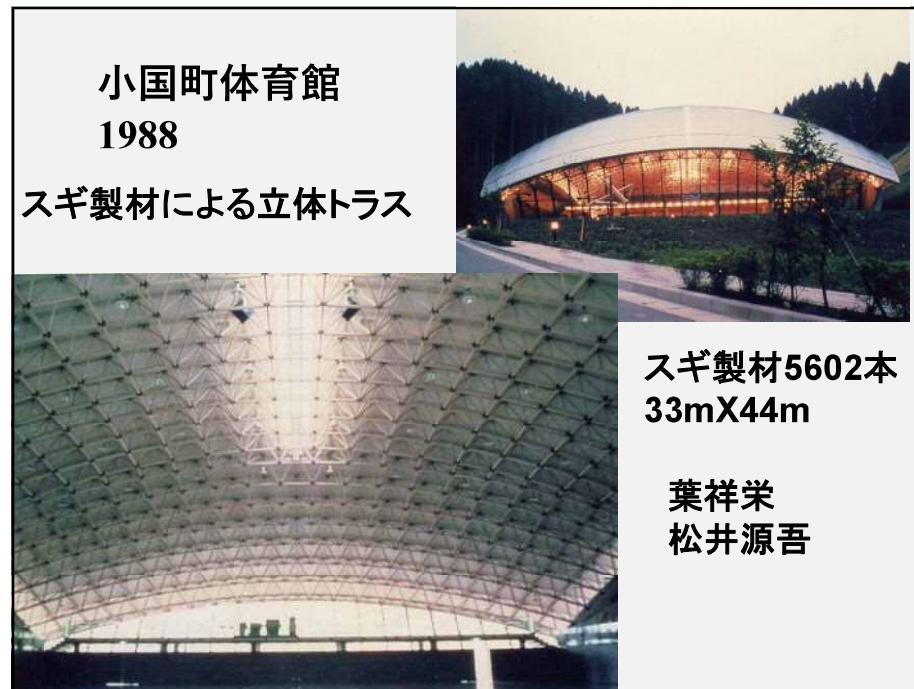
製材規格の歴史
T15(1926) 商工省告示第30号「木材」 強度規定なし?
S14(1939) 新興木構造
S14(1939) 農林省令用材生産統制規則用材規格規定 陸軍省も関与
S18(1943) 大蔵省営繕管財局木構造計算基準案
S24(1949) 用材規格
針葉樹の構造用製材、針葉樹の造作用製材、 針葉樹の下地用製材、広葉樹の製材、押角、 耳付き材、まくら木
H19(2007) 統合・廃止により製材のJAS規格に一本化

JASは不要？

- 枠組壁工法では必須
- 中・大規模構造では必須
- 軸組構法では、現状、致命的な問題はない
- ただし、規格がありながら無規格の構造用製材が使用できるのは先進国では日本だけ。
- JAS製品を強制すると困るのは国交省？
- 軸組構法用製材JASを作る？







**一般社団法人 全日本木材市場連盟
JAPAN WOOD MARKET FEDERATION**

〒112-0004 東京都文京区後楽 1-7-12 林友ビル 6F
TEL 03-3818-2906 FAX 03-3818-2907
URL <http://www.zennichiren.com/> E-Mail zennichi22@gmail.com

一般社団法人 全国木材市売買方組合連盟

〒136-0082 東京都江東区新木場 2-1-8 東京木材市場株式会社内
TEL 03-6457-0688 FAX 03-6457-0689
URL <http://www.geocities.jp/zenbairen/> E-Mail jmmtn048@gmail.com

**一般社団法人 全国木材組合連合会
Japan Federation of Wood-Industry Associations**

〒100-0014 東京都千代田区永田町 2-4-3 永田町ビル 6F
TEL 03-3580-3215 FAX 03-3580-3226
URL <http://www.zenmoku.jp/> E-Mail info@zenmoku.jp