

ディメンションランバー 市場・供給と今後の展望

元ウエアーハウザー・ジャパン(株)

元 米材製品部本部長 飯田 健

ディメンションランバー

現状と将来の展望

- ディメンションランバーとは
- 樹種
- SPFとは
- 規格と品質
- 機械選別について
- 日本の2x4住宅市場と推移
- 北米市場と市況
- 米加針葉樹貿易紛争
- ディメンション材の供給
- 日本市場の現状と問題点、今後の展望
- (ミッドプライ、大規模木造建築)
- 在来工法への拡販(屋根垂木、2階の床根太、壁、床、屋根パネル、等)

ディメンションランバー

北米(カナダ・アメリカ)における標準的な建築用の針葉樹の構造用製材製品

北米の木材製品規格「NLGA」に於いて
ディメンションランバー

ストラクチュアル・ライト・フレーミング

ストラクチュアル・プランク・アンド・ジョイスト

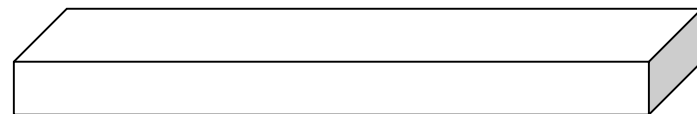
として格付けされた製品

日本では枠組み壁工法用の構造用製材製品JAS規格
の甲種、及び乙種構造用製材製品

ディメンションランバーの基本サイズ

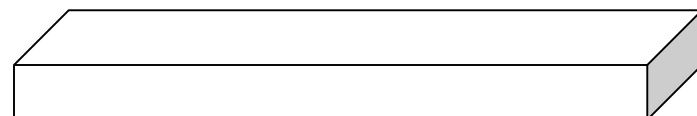
- ノミナル: 製材時の未乾燥、ラフ材のサイズ

2" x 4" : 50.8mm x 101.6mm



- アクチュアル: 乾燥、プレーナー仕上げの製品サイズ

1.5" x 3.5" : 38.1mm x 88.9mm



2" x 4" 表示のKD材の実際の材積は1.5" x 3.5"ですが、
商習慣として2" x 4" (実質) あるものとして取引されている。

ノミナル	KDアクチュアル	乾燥材の材積比
2" x 4"	1.5" x 3.5"	0.6563
2" x 6"	1.5" x 5.5"	0.6875
2" x 8"	1.5" x 7.25"	0.6797
2" x 10"	1.5" x 9.25"	0.6938
2" x 12"	1.5" x 11.25"	0.7031

* PET2336mmも、8'材をカットすることから、在籍計算は8'カウント

ディメンションランバーの樹種について

- ディメンションランバーは北米の一般的な構造用製材製品
- 生産される地域によって主に生産される樹種が異なる。
- **カナダ西部、内陸部**
SPF（ホワイトスプルース、エンゲルマンズスプルース、ロジポールパイン、ノーブルファー、ホワイトファー、）米松、米ツガ、ラーチ
- **カナダ東部**: SPF（ブラックスプルース、ジャックパイン）
- **カナダ西部沿岸地区**: 米松、米ツガ、米杉、
- **米国西部**: 米ツガ、米松
- **米国南部**: SYP（南部松）
- **欧州からの輸入**: ホワイトウッド（トウヒ、スプルース）、レッドウッド（欧州赤松、パイン）
- **日本国産**: 杉、ヒノキ、エゾマツ、トドマツ、

SPF材とは

SPFとは

- ・スプルース(トウヒ)

ホワイトスプルース、エンゲルマンスプルース
ブラックスプルース等

- ・パイン(松)

ロジポールパイン、ジャックパイン等

- ・ファー(モミ)

アルパイン・ファー、バルサムファー等

等の3種類の樹种群の総称です。

SPFの樹種(群)

- パイン(ロジポールパイン等)



- スプルース(ホワイトスプルース等)



- ファー(バルサムファー等)



DF (米松)

今後一定の割合でカナダBC州内陸部から生産される



ディメンションランバーの等級

NLGA (北米規格)	JAS (日本規格)
Dimension Lumber	枠組み壁工法用構造用製材製品
Structural Plank and Joist (2x4~2x12)	: 甲種枠組み材
Select Structural	: 特級
No.1	: 1級
No.2	: 2級
No.3	: 3級 (*)
Structural Light Framing (2x4)	: 乙種枠組み材
Construction	: コンストラクション
Standard	: スタンダード
Utility	: ユティリティ(*)

(*)低品質の材は構造用材としては日本には輸出されていない

北米と日本の2x4材の規格、品質基準

- 北米はNLGAのグレーディングルールによる格付け
米国、カナダの製材製品の規格（米国、カナダ共通）
構造用製品として強度を中心とした考えによる品質基準
- 日本の枠組み壁工法用の製材製品JAS規格
昭和49年の2x4工法のオープン化に伴い北米の木材格付け基準（NLGA）を翻訳し、日本のJAS基準としたもの
日本と米加両国の政府との取り決めで、相互認証によりNLGA基準で格付けされた製品はJAS製品と同等と認定されている
- Jグレード
北米の製材工場各社による対日向け製品基準
基本的には北米の#2グレード以上の品質
日本のユーザーの要望を踏まえ、丸身、節、反り、曲がり、ねじれ、虫穴等の品質基準を通常の北米基準より厳しくしたもの
製造メーカーごとにその基準は若干の差異が見られる

北米のグレーディングスタンプ

A.F.P.A.[®] 34
S-P-F NLGA C-20
KD-HT &BTR

NLGA RULE
No. 2
S-DRY
66 S-P-F
NLGA RULE
No. 2
S-DRY
66 S-P-F
NLGA RULE
No. 2
66 S-P-F

北米のメーカーブランド・スタンプ



品質基準（その他）

- 含水率

KD(乾燥材) : 19.0%以下

生産時の基準、カナダ、及び日本の季節によって、また、製品の在庫管理状態によって、含水率が変わる可能性。

- サイズ

生産時 : の基準

含水率が4%変化すると、厚さ、幅について1%程度膨らむ、縮む可能性がある。

- カビ・水濡れ

生産時には当然水濡れ、カビはありません。輸送途中、保管状態によって発生。輸入後速やかに検品、連絡が必要。

北米の木材格付け方法の変遷

- グレーダー(格付け人)

木材格付け資格を持ったグレーダーが検品、格付け
1本1本手に取って、材の格付けを行う。

1ラインに3-4人

1-2秒/本

人により、多少の差が出る(見落とし)

- グレーディング・マシーン

コンピューターによって格付け

フォト(可視光線)、X線、超音波、CTスキャナーなどのセンサー
すべての欠点を数値化し、そのデジタル・データで判断

グレードの境界が、デジタルな数値で判断される

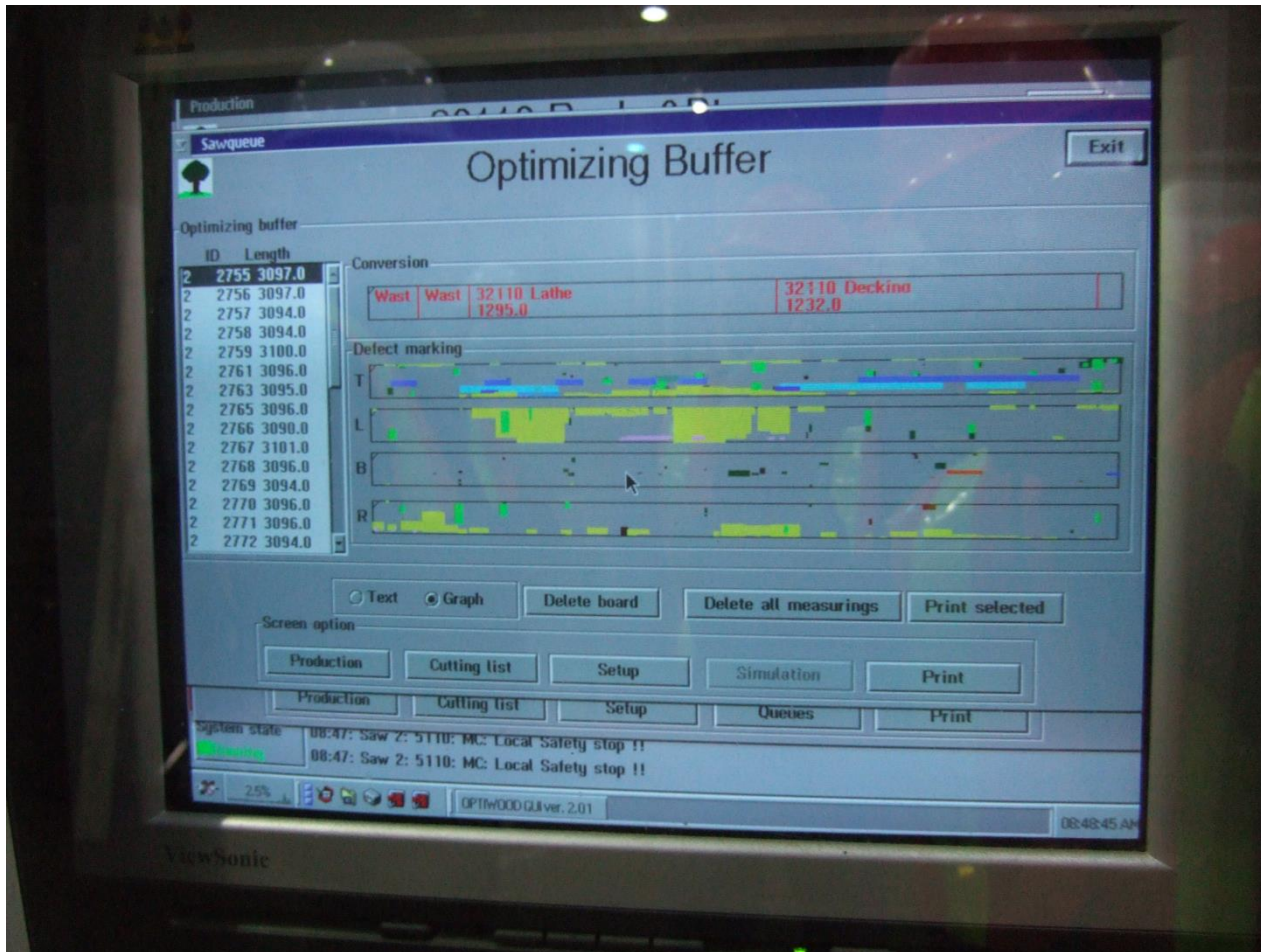
1990年代のグレーディング



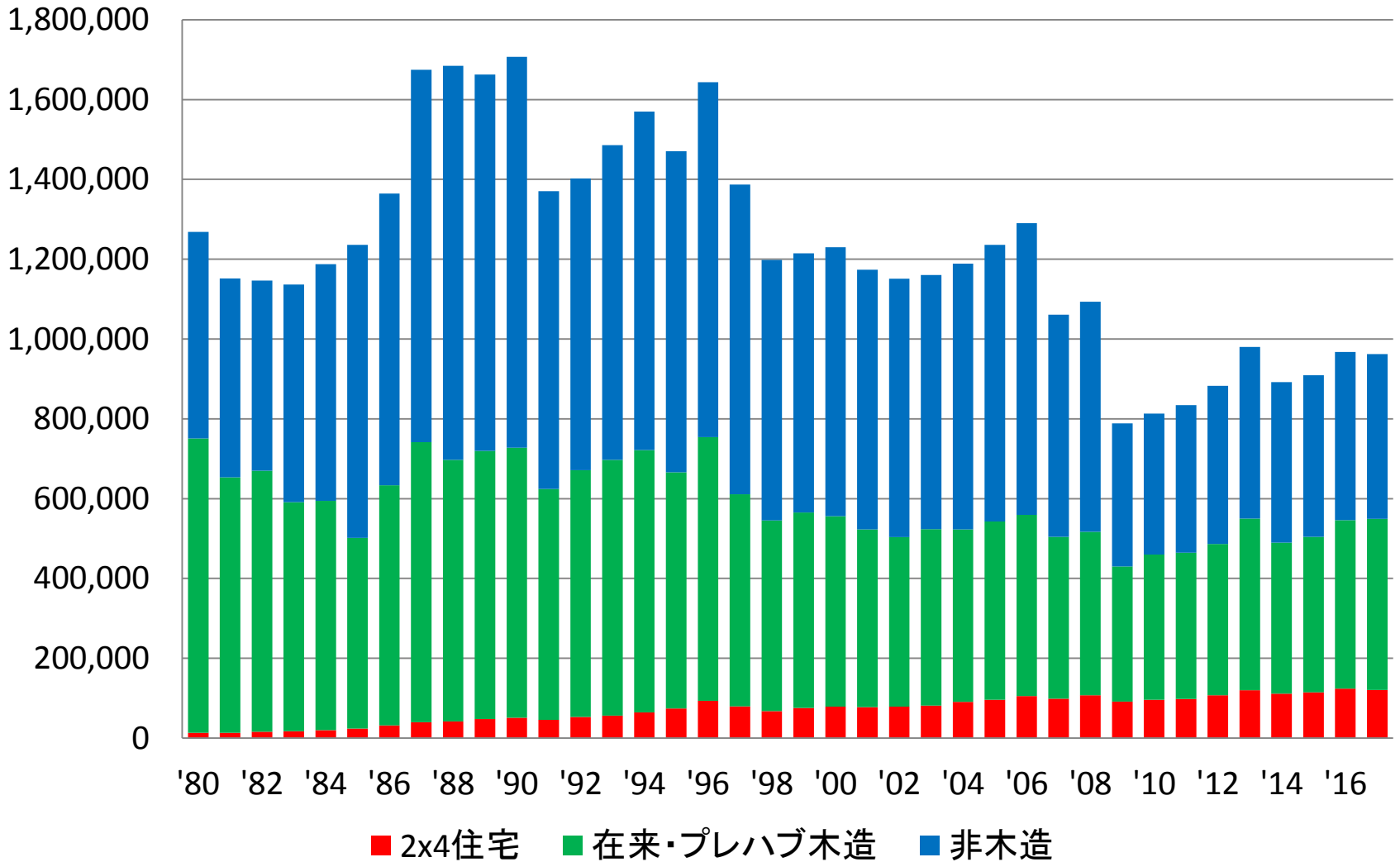
コンピューター、スキャナーによるグレーディング



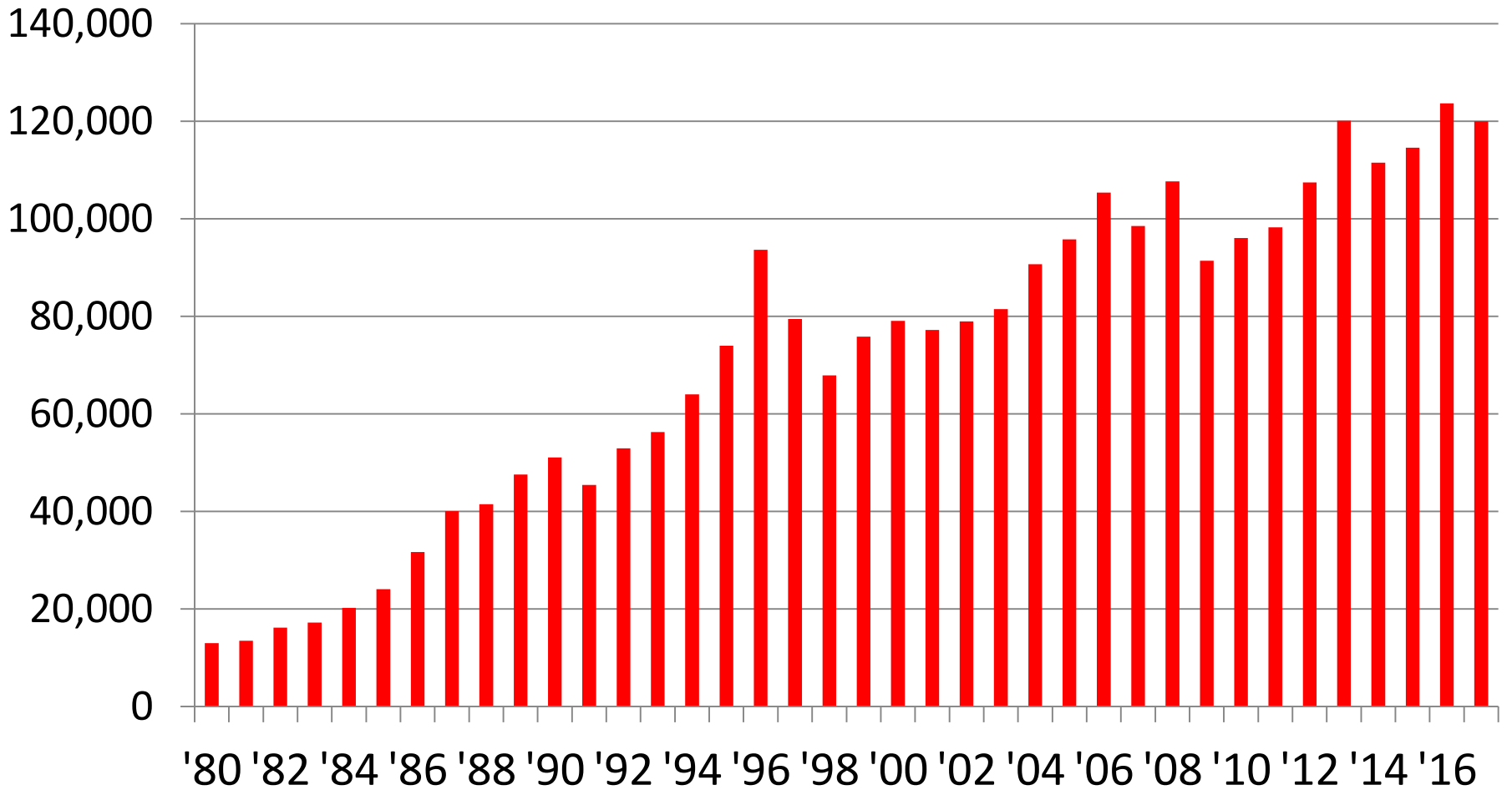
グレードオプションマイザー



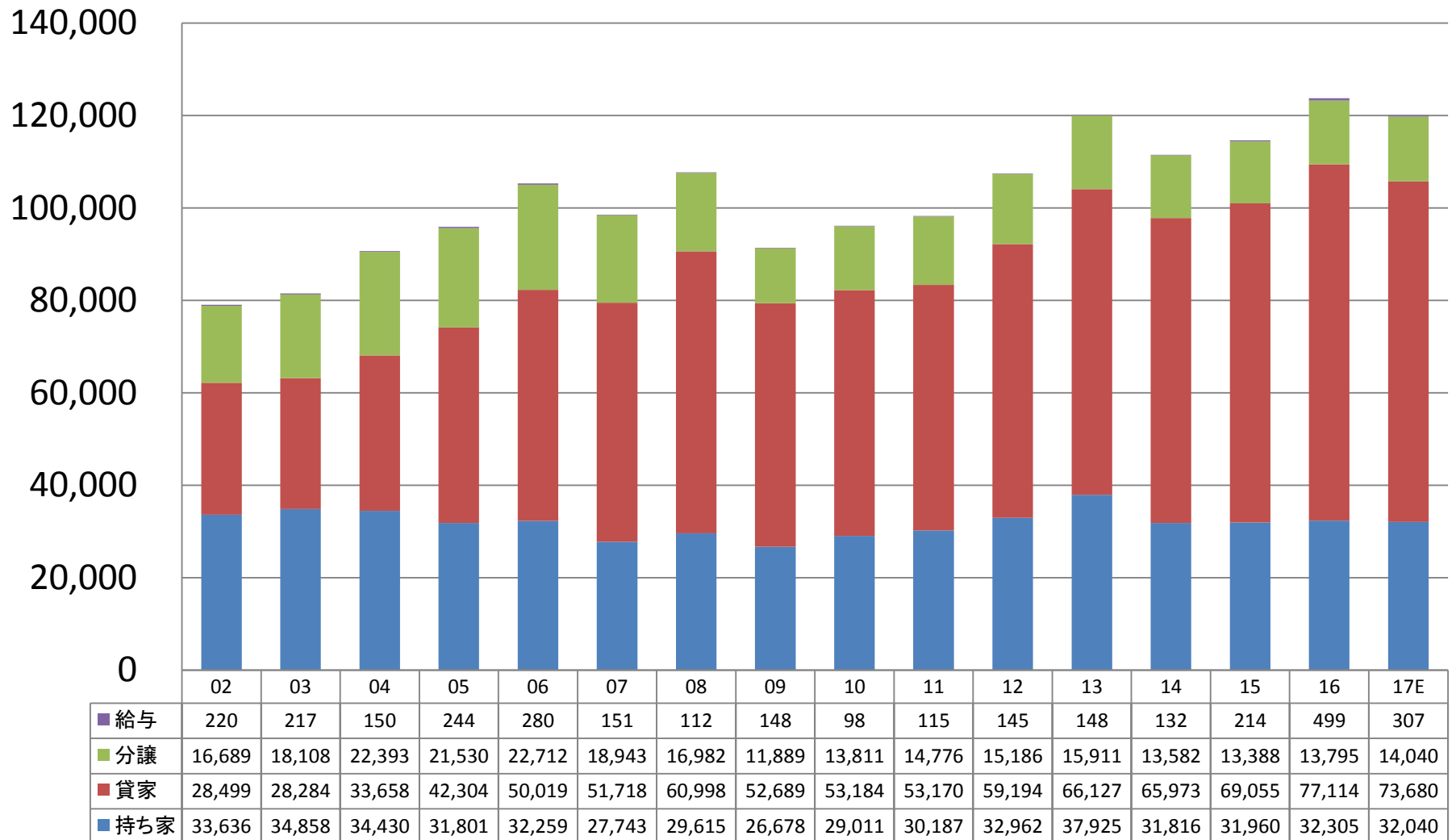
構造別住宅着工数の推移



2x4住宅着工数の推移

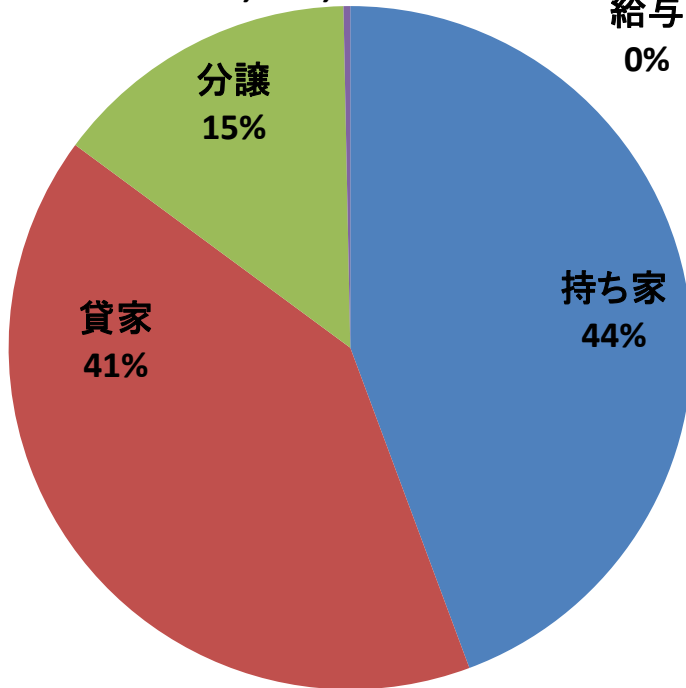


2x4住宅の利用別着工数推移



用途別2x4住宅の着工数と木材使用量

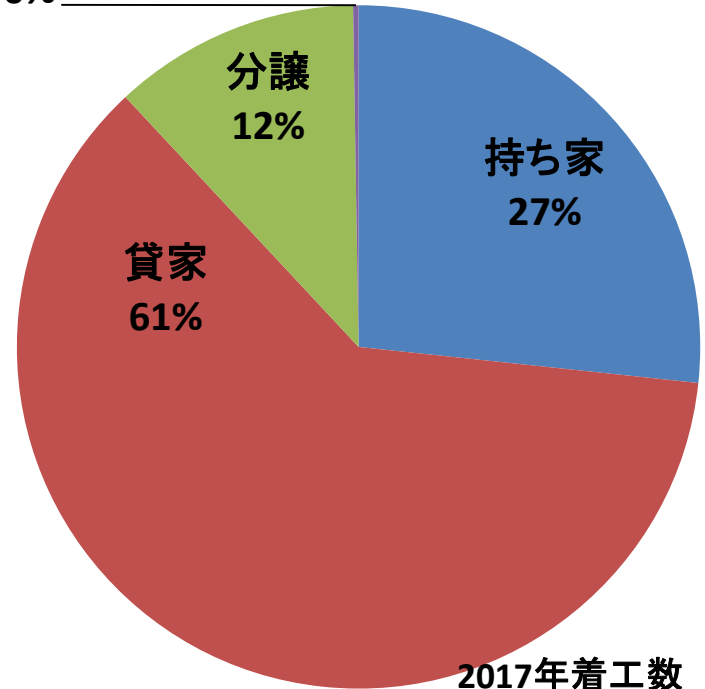
2017E 2x4材使用数量
1,444,100M3



一戸当たりの木材使用量

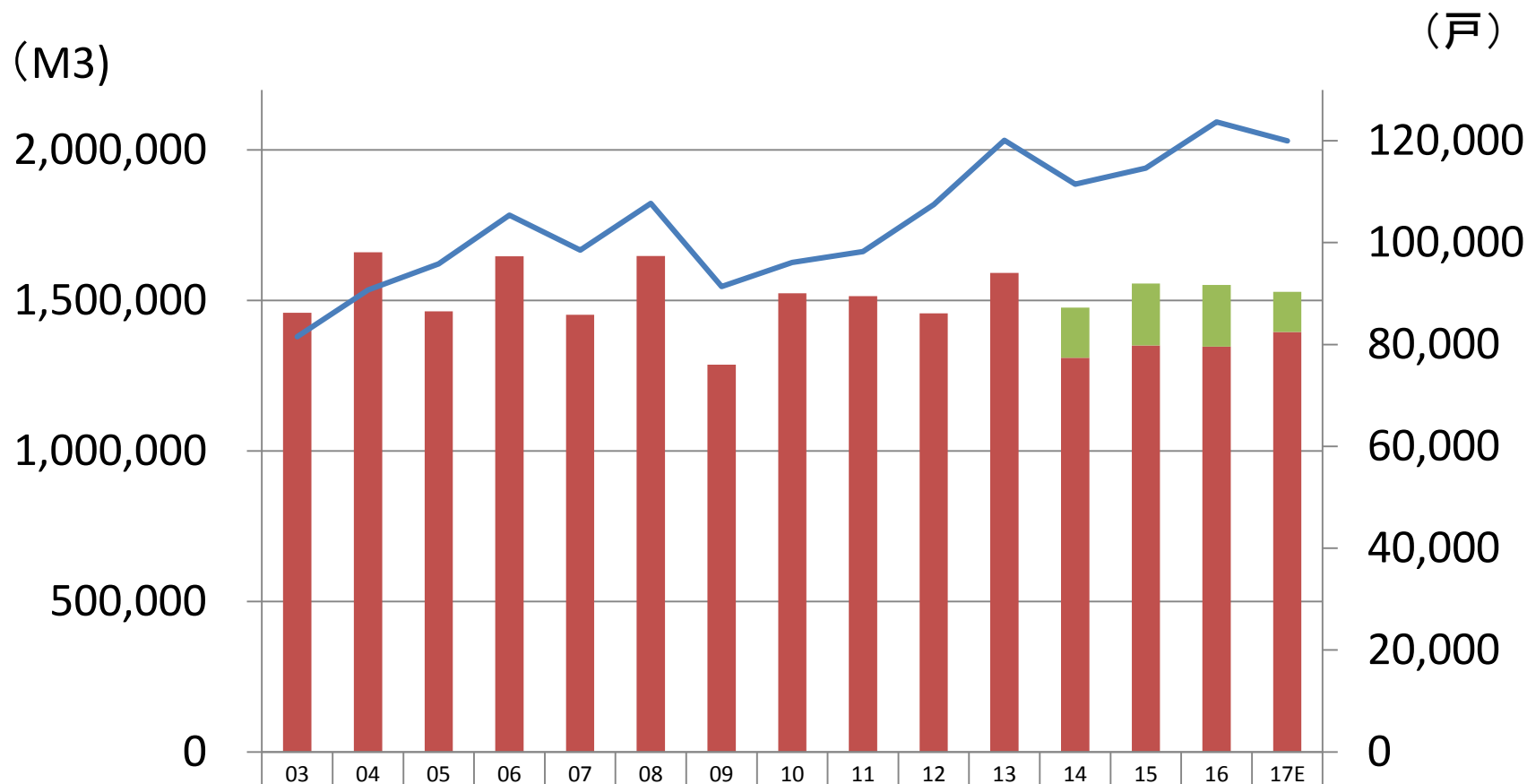
持ち家: 20M3
貸家 : 8M3
分譲 : 15M3
給与 : 15M3

2017E 2x4着工数120,000戸
給与
0%



2017年着工数
持ち家: 32,000戸
貸家 : 73,700戸
分譲 : 14,000戸

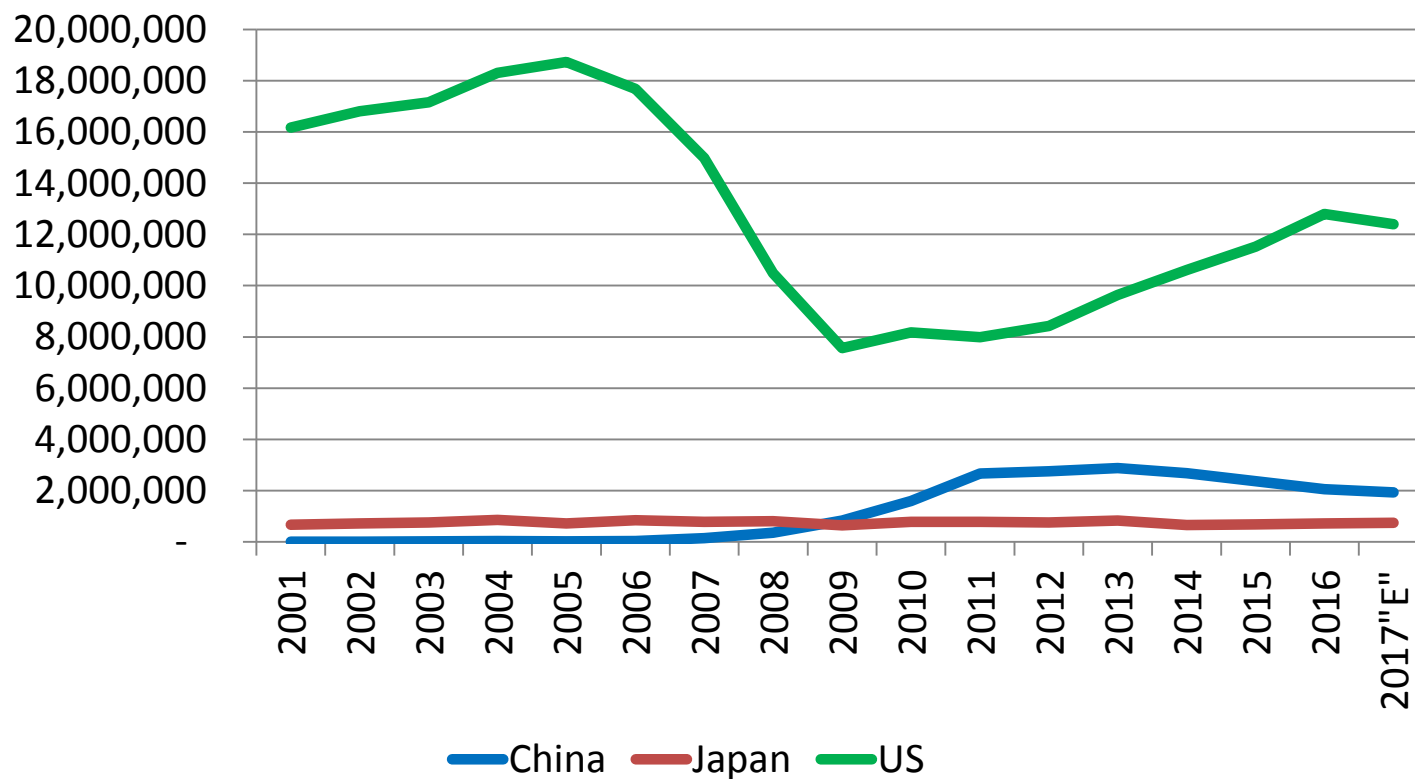
SPF製材製品の輸入実績と2x4住宅着工数推移



■ 第三国経由												166,01	205,95	204,53	133,62
■ SPF Imported Volume	1,459,	1,659,	1,464,	1,646,	1,452,	1,647,	1,286,	1,523,	1,514,	1,457,	1,591,	1,310,	1,350,	1,347,	1,395,
— 2x4Housing	81,502	90,706	95,824	105,39	98,555	107,70	91,394	96,104	98,248	107,48	120,11	111,50	114,61	123,71	120,00

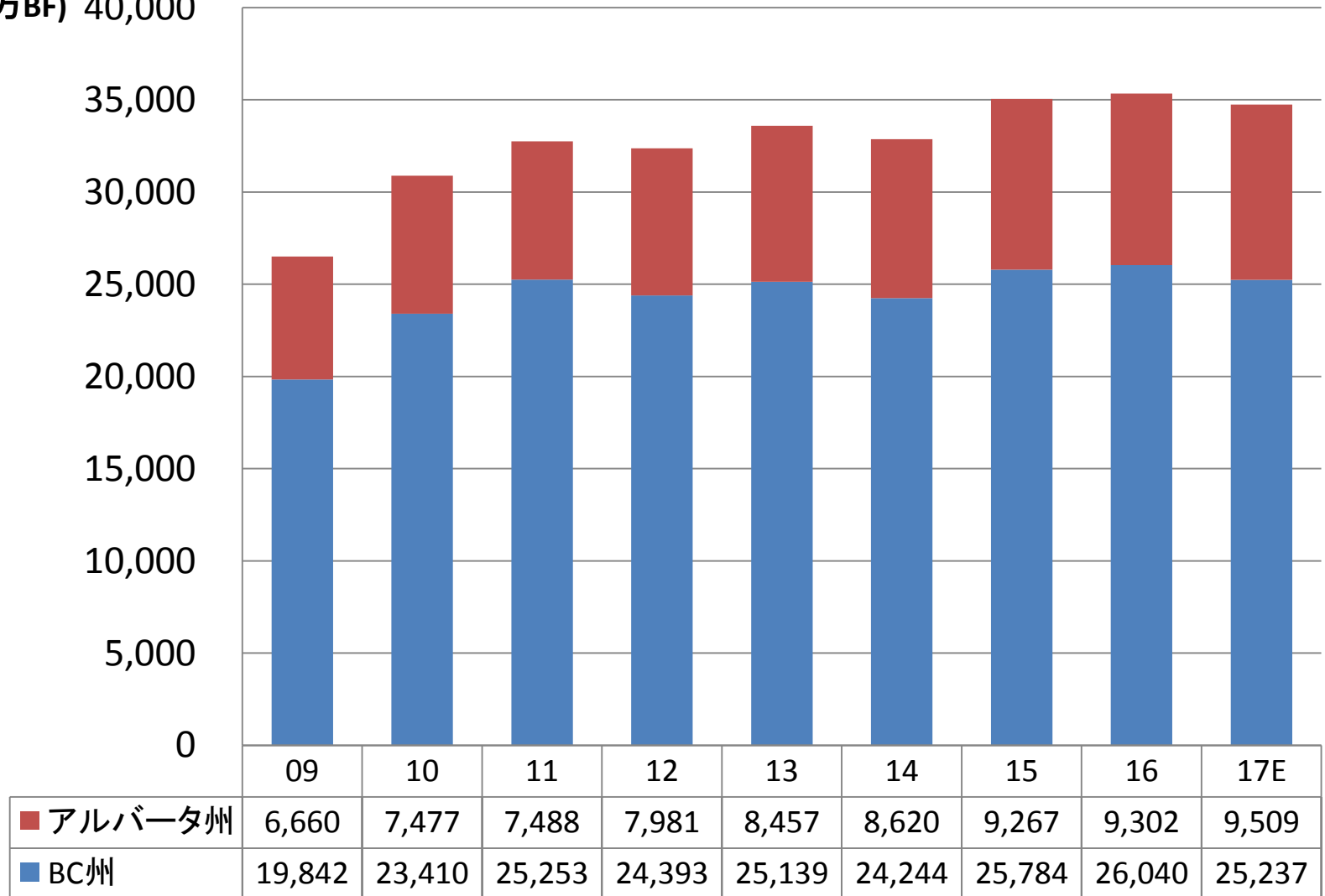
カナダのSPF材の国別輸出数量推移

単位千BF

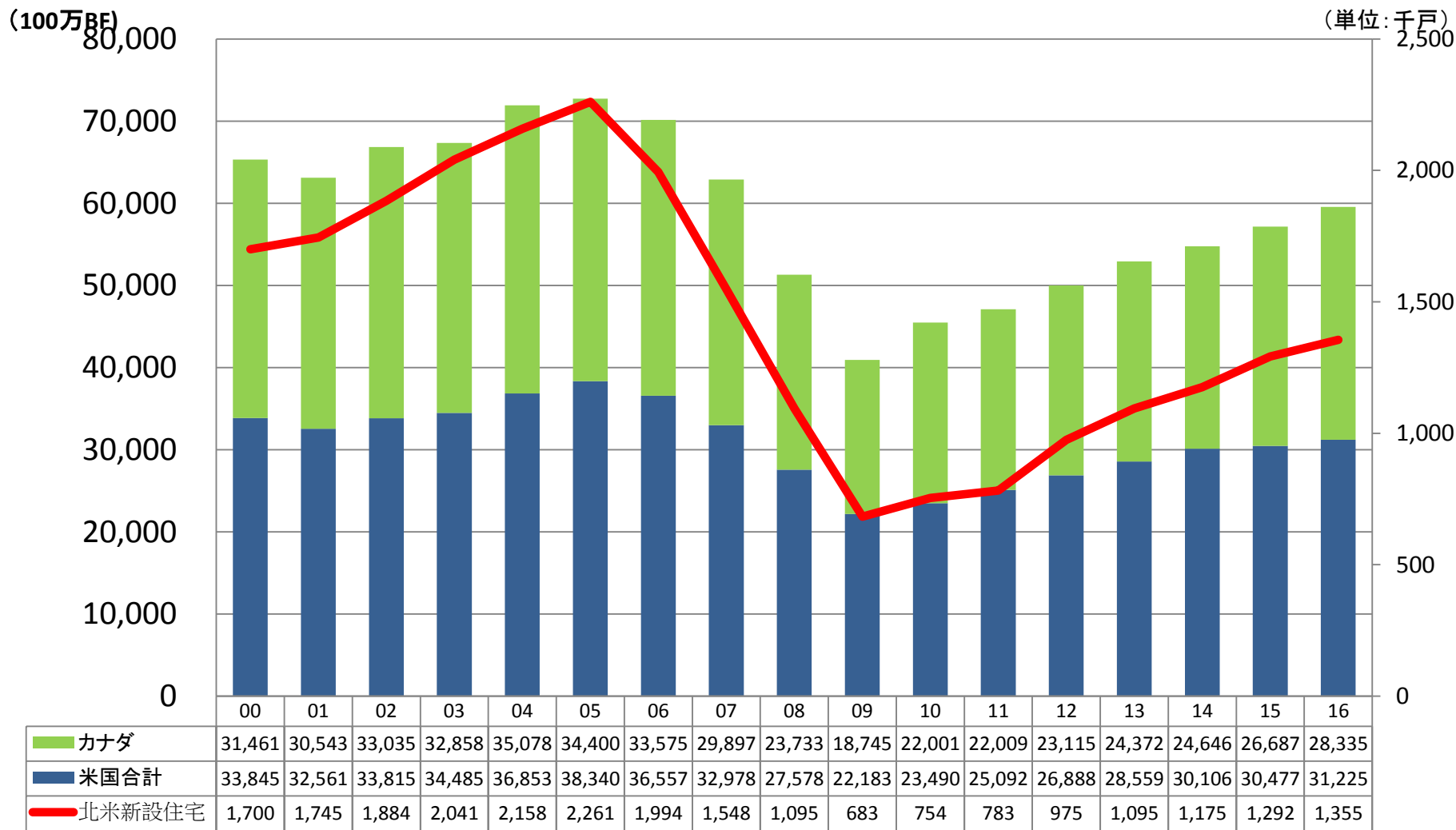


カナダBC州とアルバータ州のSPF製材製品の生産数量の推移

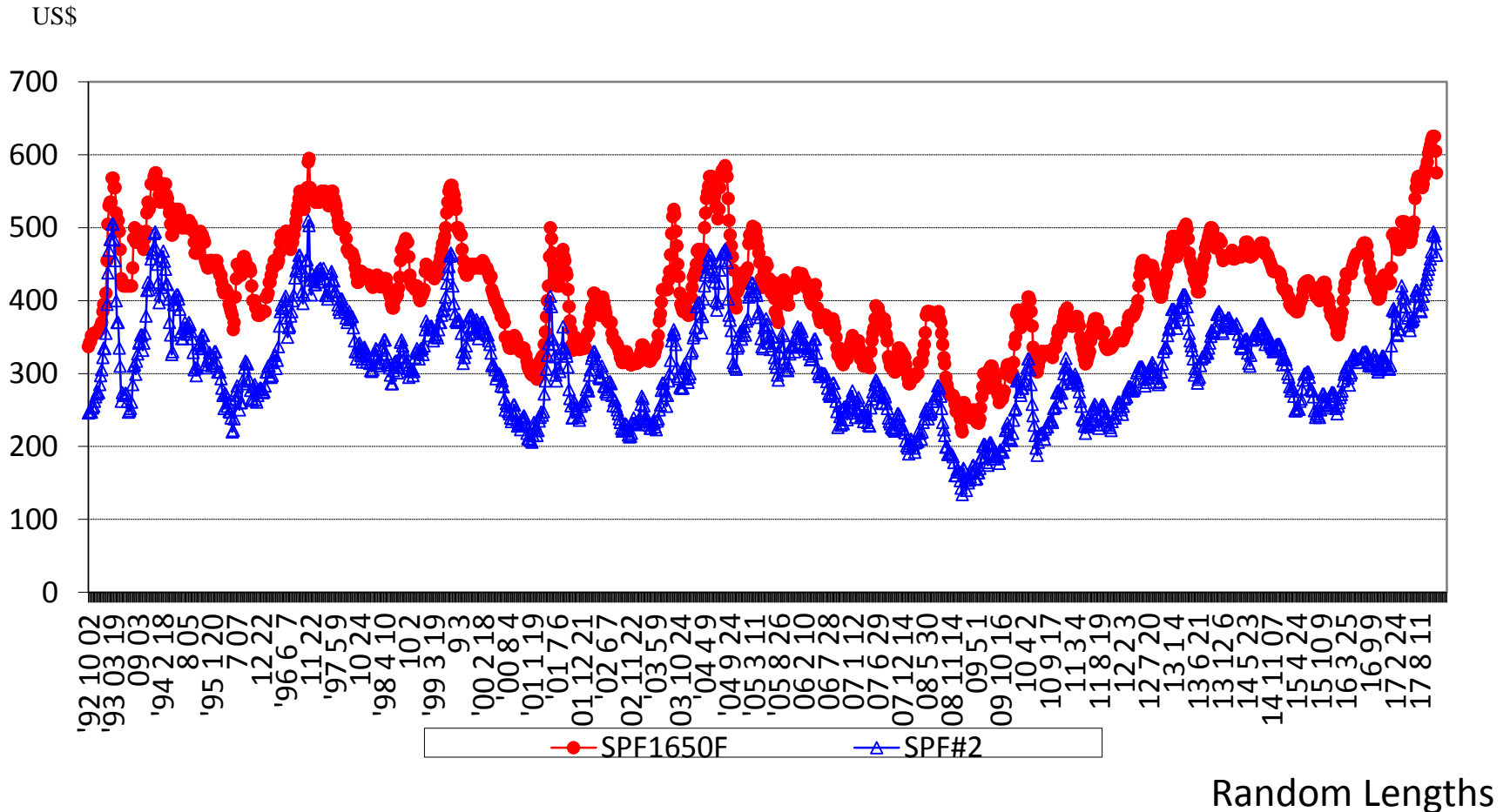
(100万BF)



北米の針葉樹製材製品の生産数量と着工数の推移

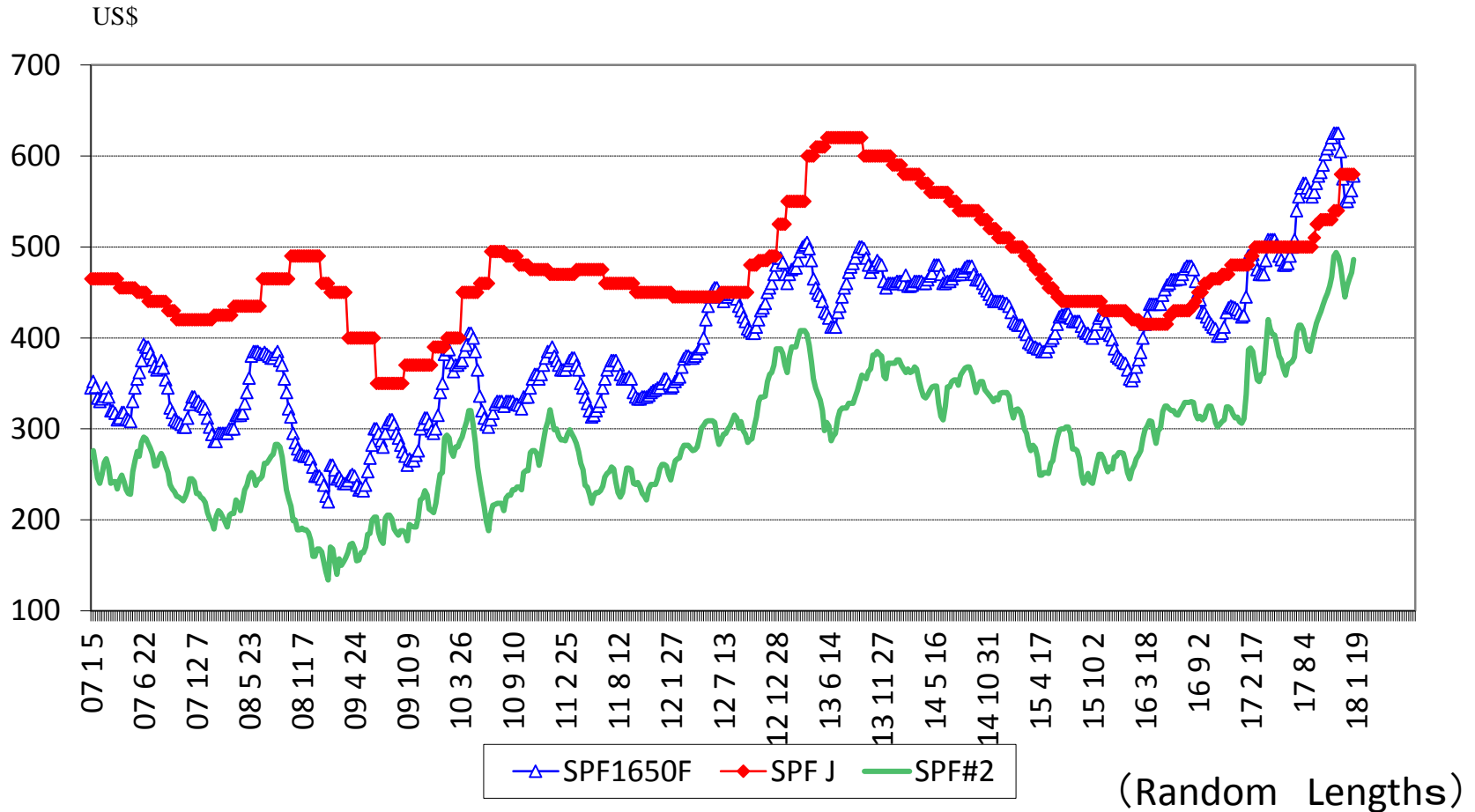


ディメンションランバーの市況動向



北米の木材相場動向

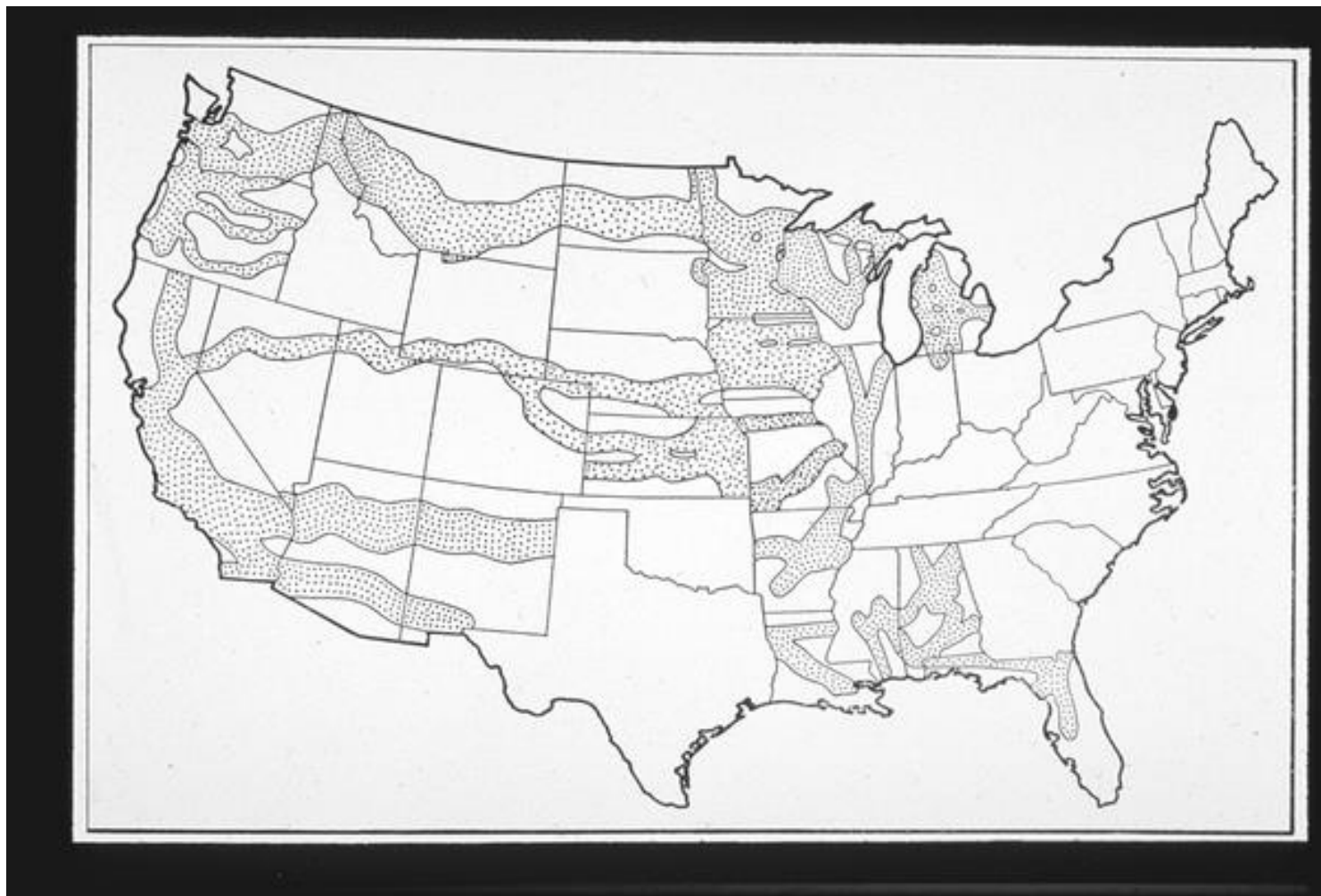
SPF Jグレード(C&F)と北米の #2 & BTRグレード、MSRの市況推移



米加針葉樹製材製品貿易協定

- カナダの林業政策によって米国の木材業界が被害を受けているとして、カナダの製材製品に対して米国が対抗関税、反ダンピング税(20.23%)を賦課している。
- 米国とカナダの森林事情
 - 米国 : 民有林比率が高い
 - 国有林も入札で売却される
 - カナダ : 国有林、州有林比率が高い
 - 国有林は入札制度で企業と長期伐採契約、その企業が製材工場などの工場を建設、運営する。原木価格は木材製品相場で上下される。

米国の鉄道会社が供与された国有地



ディメンションランバーの今後の供給

- 北米の住宅着工と針葉樹製材製品の需給

リーマンショック以降、米国の着工が激減し、北米の製品の生産数量も激減したが、着工数の回復に伴い、生産量も回復

- カナダ、BC州、アルバータ州の生産

パインビートルの被害材の伐採により、伐採量も激増していたが、ピークを過ぎ、伐採量が削減されるも、原木の品質向上により製品の歩留まりも向上、絶対生産量は減少方向にあるが、高品質材の生産数量は増加傾向

- 日本のJグレード製品の需要

貸家(アパート)比率の上昇により、Jグレードの需要は横ばい

- 幅広材、2x10、2x12の供給

2x12の生産工場は限定。2x10は工場の立地次第で、供給は潤沢

- 長さ別製品の生産状況

北米は16'中心の生産、製材工場各社とも努力ベース
各工場立地により、生産品目にばらつきがある。

ディメンションランバーの市場の拡大用途

- 2x4住宅
- 木造プレハブ住宅
- 非木造プレハブ住宅
 - 屋根、床、壁パネル等
- 木造在来建築
 - 屋根垂木、床、壁パネル等
- 2x4大規模建築
 - 商業建築、保育園、幼稚園、特養老人ホーム、等
- ミッドプライ
- 木質トラス
- NLT : ネイル・ラミネーテッド・ティンバー

大規模木造建築

- 北米では一階を鉄筋コンクリート造りとして、2階から6階までの5階分を木造にて建築した集合住宅が一般的に建築されている。
- 木造の特別養護老人ホーム
建築コストの削減
足から伝わる体感温度が快適（入居者に好評）
（建物の木造部分：住居部と鉄筋部分（エレベータ等）で、非常に異なる）
木造の床構造は転倒時の事故の衝撃が緩和される
エネルギーコスト（冷暖房費）の削減
耐用年数が短い：減価償却期間が短く、短期間で償却できる
基礎部分の工事費が安く、償却後の跡地利用、転用が容易
（老人ホームなどの需要のピークは20-30年であり、その後の土地利用が考えられる）

中規模木造商業建築(2x4工法)

1階鉄筋コンクリート : 249.16M²

2-5階木造2x4工法(耐火建築) : 806.46M² 建築: 2016年6月



京都府向日市
リブ・デザインオフィス(写真提供)

中規模木造有料老人ホーム

2x4工法、延べ床面積733.49M²
住居棟:2階建、デイサービス棟:平屋
建築2017年12月

構造用材

SPF 2x4材: 72.15M³

DF 2x4材:176.02M³

OSB : 67.4M³



マキ木材商会 (写真提供)
エスプリ鹿児島あいら(有料老人ホーム)

中規模特別養護老人ホーム

2x4平屋：1,082.19M²準耐火建築
：2017年7月

花巻市 特別養護老人ホーム
都志デザイン
プライムトラス(写真提供)



中規模木造商業建築

2x4 2階建 床面積： 748.5M2

建築 : 2017年7月



ホットハウス 貸店舗
仙台市
プライムトラス(写真提供)

大規模木造特別養護老人ホーム

木造耐火建築5階建て:

1階 : 鉄筋コンクリート

2-5階: 2x4工法

延べ床面積: 9,789.47M²

東京都 花畑あすか苑

三井ホーム(写真提供)

建築: 2016年6月

ミッドプライウォールシステム
(高強度耐力壁)



医療・福祉系建築着工数推移

(資料:国土交通省)

医療・福祉系建築着工数

			RC・S造	木造
2013年	棟数	(棟)	7,151	4,609
	平均規模	(M2)	1,292.52	306.62
	木造比率(床面)			13.21%
2014年	棟数	(棟)	5,835	4133
	平均規模	(M3)	1,326.32	326.08
	木造比率(床面)			14.72%
2015年	棟数	(棟)	4,750	3909
	平均規模	(M4)	1,233.92	311.99
	木造比率(床面)			17.10%
2016年	棟数	(棟)	5,192	4037
	平均規模	(M5)	1,128.18	314.49
	木造比率(床面)			17.53%

ミッドプライ (大規模木造建築の壁構造)

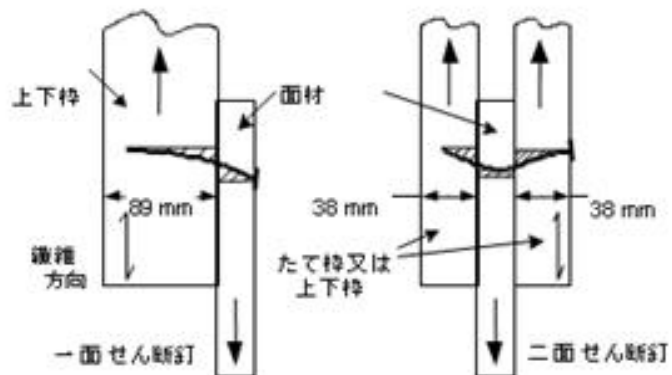
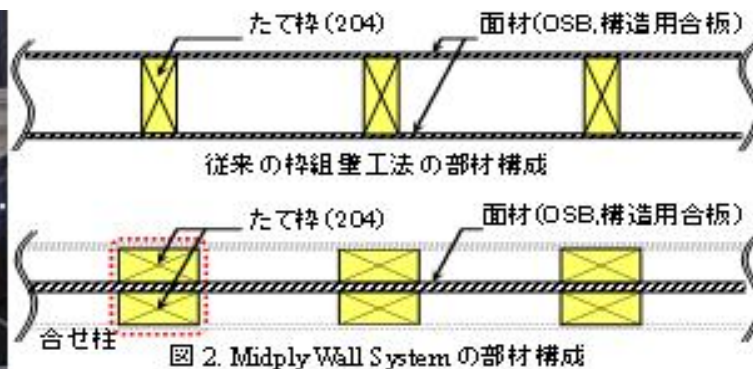


図 3. 従来の耐力壁における一面せん断釘と Midply 耐力壁における二面せん断釘による接合仕様

ミッドプライ・プロジェクト

- 大規模木造構造物として強度が強く、構造用壁面として最適
- 石膏ボードを使用することによって耐火・準耐火構造にも使用できる
- CLTとの比較
重量が軽く、運搬が容易
一般のプレカット・パネル工場で生産できる
(特別の専門生産工場での生産は必要ない)
必要とあれば、現場にて製作可能
どのようなサイズでも生産加工が可能(運搬できれば)
- ★ 今まで鉄筋コンクリート造りや、鉄骨造りの物件と競合し、そのマーケットシェアを獲得できるので、新規の木材需要の開拓につながる
- 一物件当たりの規模が大きく、営業効率が良い
- 2x6を使用、ハイライン、北米グレードの#2 & BTRグレードでも十分使用できる

屋根トラス

- 工期短縮
- 現場での工賃圧縮
- 屋根架構の小屋梁方式に比べ、構造強度が増し、軽量化分散化が図れる
- 外壁が外部荷重を負担するために内部耐力壁が省略され、間取りの自由度が増す
- 剛性が強く軽量であるため、地震に強い建物を実現

NLT (Nail Laminated Timber)

- NLTとは
ディメンションランバーを接着剤ではなく
Nail(釘)によって接合された、集成材。
「合わせ柱」、「合わせまぐさ」と同じような構造。
製材製品と釘による強度で構造計算が可能です。

集成材と同じように高い強度を持つ。

北米では大型の集合住宅などでエレベータールームをこの工法で施工している。

北米では昔からある構造で、強度基準が決められている。日本でも構造強度計算をすると使用可能になる見通し。

- <http://www.woodworks.org/wp-content/uploads/CS-Bullitt.pdf>
- <https://www.naturallywood.com/NLT>
- CLTとの違い
現場での施工ができる。

NLTの実例

Bullitt Center Building
Floor:2x6 NLT
Seattle , WA.

6 story 2x4 condominium : Vancouver, BC.
elevator shaft



<http://www.woodworks.org/wp-content/uploads/CS-Bullitt.pdf>

<https://www.naturallywood.com/NLT>

- 安定供給には安定需要が必要です。
- 需要者側、供給者側双方の立場をよく理解して、一致協力して日本のマーケットを育て守ることが重要と考えます。
- ご清聴ありがとうございました。