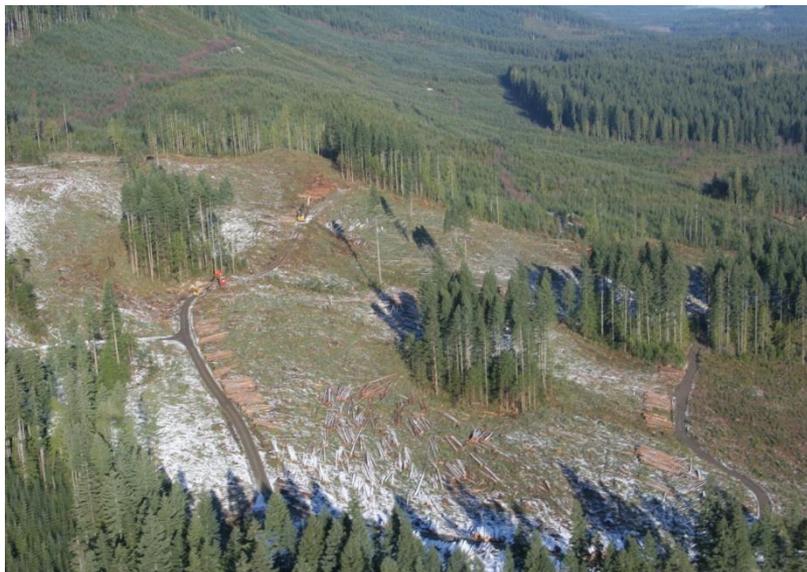
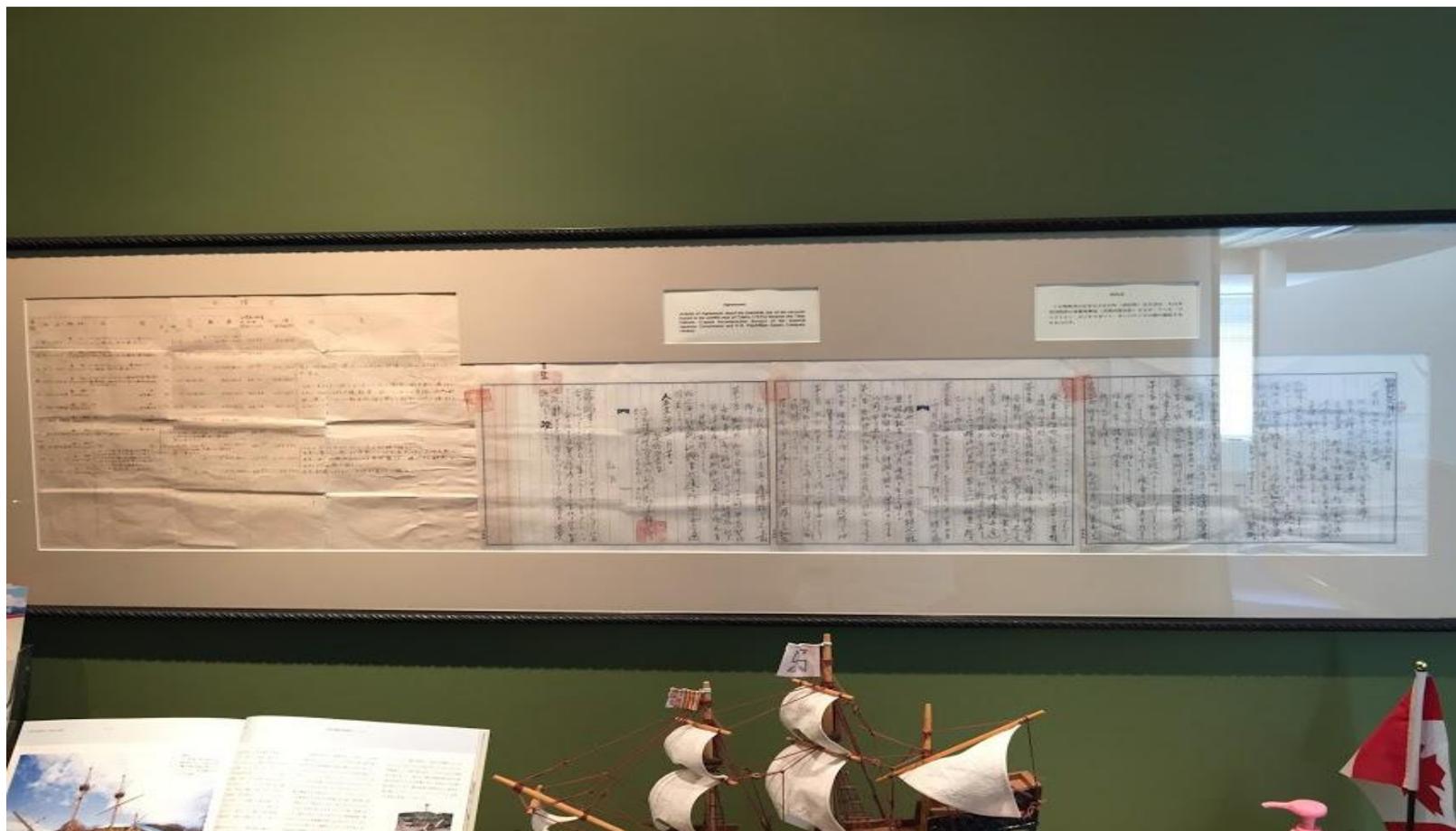


# カナダ西沿岸地区の針葉樹製材



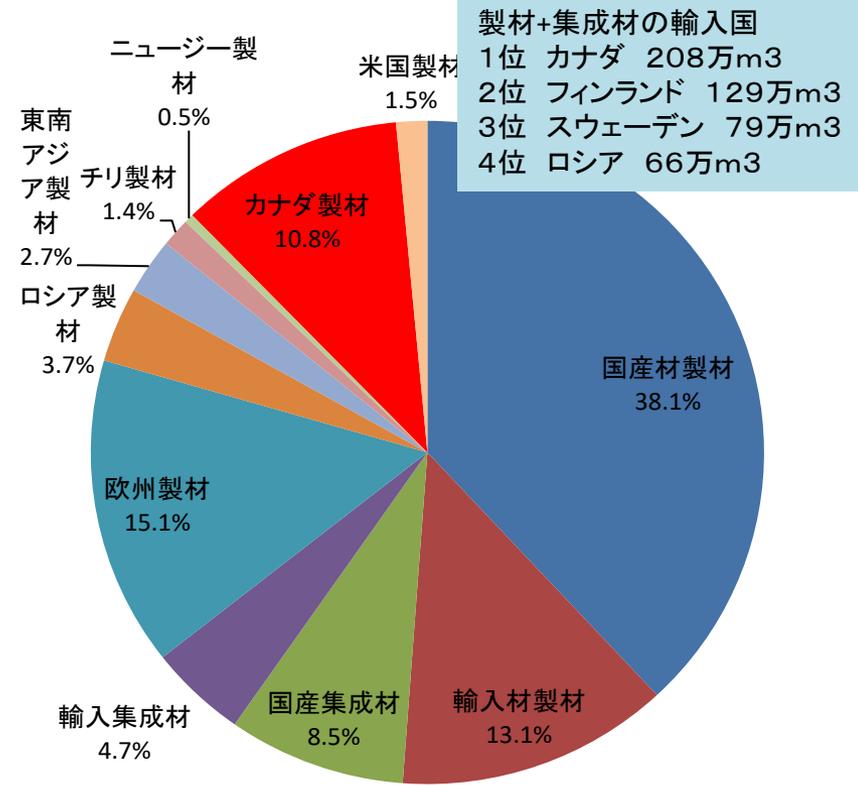
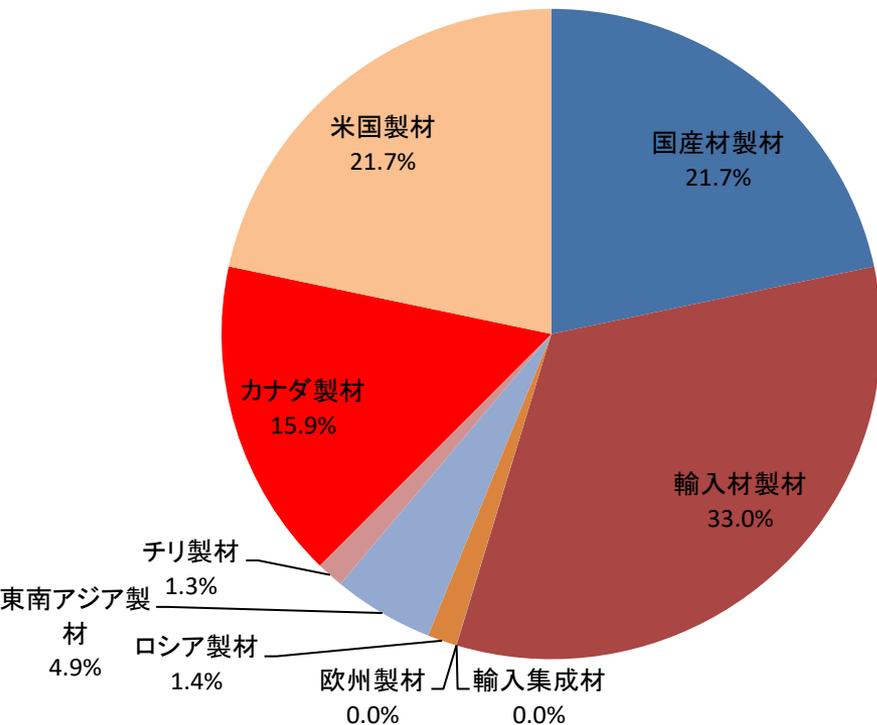
# 1923年 日本復興院とマックミランブローデルの契約書 ダグラスファーとウェスタンレッドシダー12万m<sup>3</sup>緊急輸入



# 製材の供給ソースの変化

1974年  
33,646m<sup>3</sup>

2016年  
15,767m<sup>3</sup>



# 1960～2016年木材輸入を取り巻く環境変化

人口増加の終焉・新設住宅着工数の減少(真壁から大壁工法への移行)

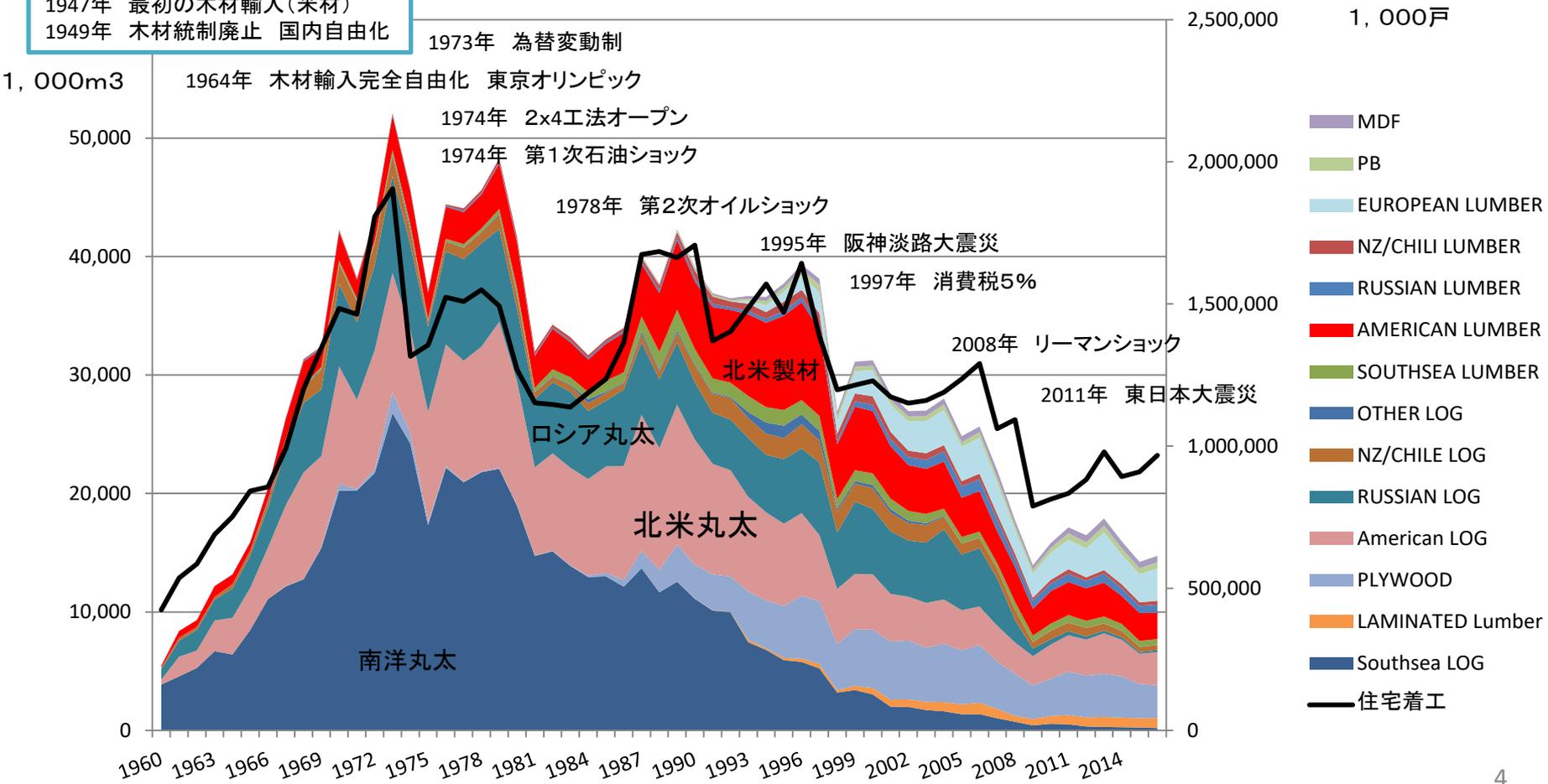
相対的な円高・輸入の優位

経済成長・バブル崩壊

大震災発生・建築基準法の改正

環境保全の推進・持続可能な森林管理

1947年 最初の木材輸入(米材)  
1949年 木材統制廃止 国内自由化



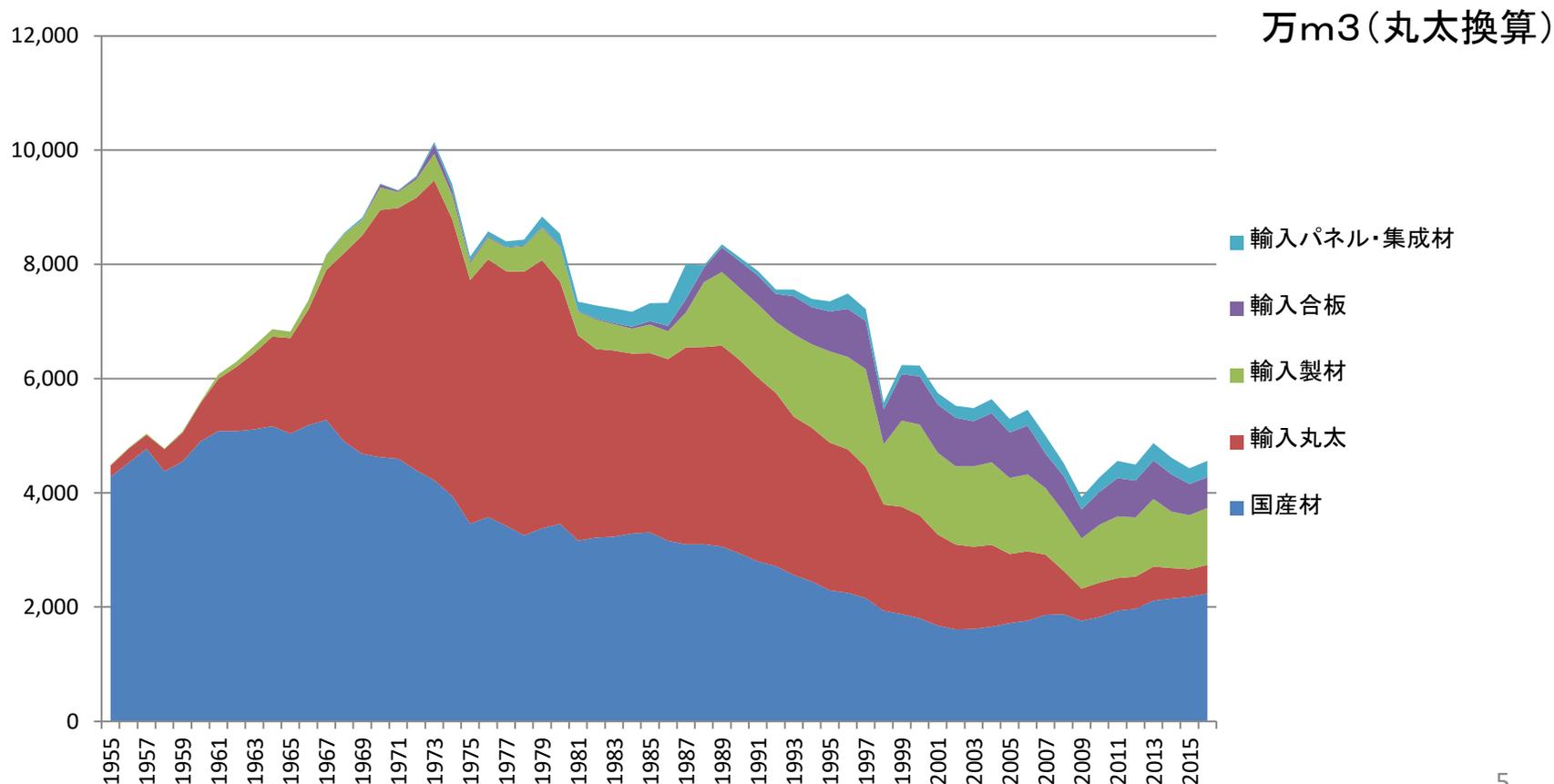
# 1955～2016年 木材需要の拡大と縮小

国産材供給の減少＞輸入木材の台頭(原木から製材)＞集成材・国産材(製材自給率46.6%)の増加

一人当たり製材需要量 1955年 0.34m<sup>3</sup> 1973年 0.62m<sup>3</sup> 2010年 0.2m<sup>3</sup>

在来プレカット(在来工法率91%)・金物工法の増加

製材供給のグローバル化・多様化(欧州材・集成材・構造合板パネル・CLTなどの参入)



# カナダ西沿岸地区製材の優位性

## 適材適所に使用

- ✓豊富な森林資源（世界の森林の1割）
- ✓合法的な伐採管理（世界の認証林の約40%）
- ✓生態系などの環境保全も考慮した、持続可能な森林経営（94%公有林、過去20年間森林減少率ほぼゼロ）
- ✓公的機関の監視による等級材の供給（NLGA+α）
- ✓主要5樹種（原生林残存率90%）の高品質な構造材、内外装材の長期的供給
- ✓在来軸組工法用 高強度の無垢、KD構造材の長期的供給体制



# カナダ西沿岸地区とは ブリティッシュコロンビア州西部



## 森林地区分

- 寒帯-主に森林
- 寒帯-森林と荒野
- 寒帯-森林と草原
- 亜高山帯
- 低山帯
- 海岸地帯
- コロンビアン地帯
- 落葉樹地帯
- 五大湖-セントローレンス川地帯
- アカディアン地帯
- 草原地帯
- ツンドラ

Source: Natural Resources Canada

# 森林面積 2015年 認証林面積 2016年 森林認証＝合法伐採、持続可能な森林管理

	森林面積		認証林面積	認証林率
	万ha		万ha	
世界	39億9,913	陸地の31%	5億	12%
カナダ	3億4,707	国土の38%	1億8,508	53%
BC州	5,500		5,200	95%
BC州沿岸地区	1,650		ほぼ全て	
日本	2,496	国土の69%	42	2%

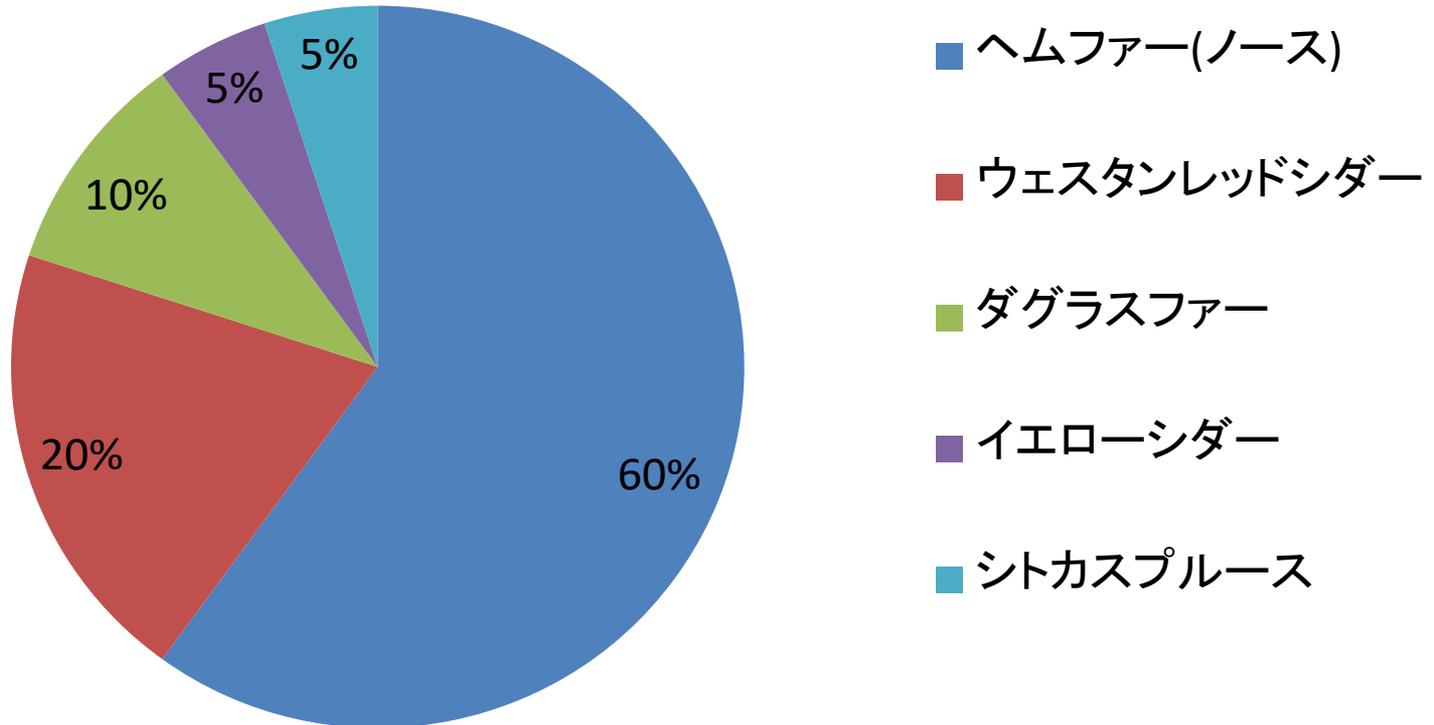
カナダの森林地は94%が公有林 世界の森林の74%は公有林

# カナダ西沿岸地区の主要針葉樹構成

豊富な森林、恒久的供給、合法(認証材)

原生林(90%)、高品質、多様な樹種、広範囲な用途

アメリカの製材とは同名でも品質が違う



## イエローシダー

●Pacific Coast Yellow Cedar パシフィックコーストイエローシダー

Cypress サイプレス

●ベイヒバ、カナダ檜

●**ヒノキ科ヒノキ属**

●特性

✓黄白色

✓木目が緻密で通直

✓**優れた強度**

✓**優れた耐候性・耐久性**

✓**虫がつきにくい**

✓沈静効果

(ヒノキチオール)



# イエローシダー 在来軸組工法土台 防腐加工無し



# イエローシダー 寺社用原木と製材



# イエローシダー 知恩院 & 三十三間堂



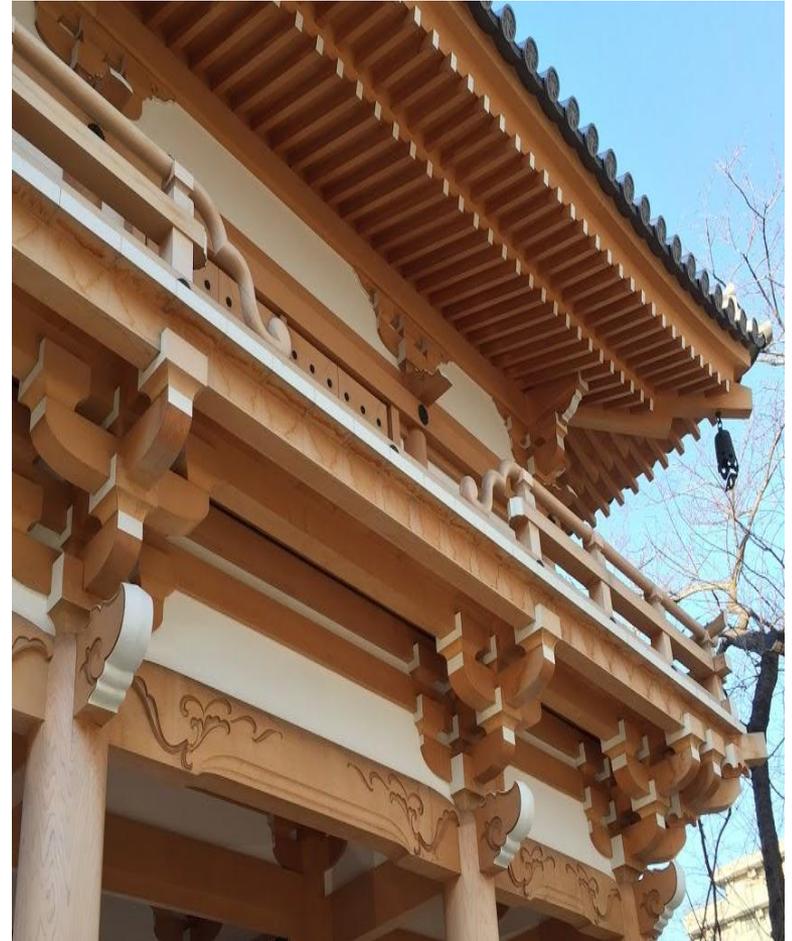
# イエローシダー コロンビア大学鐘楼堂



# イエローシダー 東京都中央区 水天宮



# イエローシダー 横浜市神奈川区 能満寺山門



# ダグラスファー

カスタムカット  
単一商品

- Douglas Fir
- 米松
- マツ科トガサワラ属
- 特性



✓褐色

✓優れた曲げ、めりこみ強度

✓冬目と夏目がはっきりしていて、  
柾目は年輪が明快な縞模様。板目は  
美しい木目の紋様を描き出す

✓優れた寸法安定性

✓乾燥し易い

# ダグラス ファー

## 在来軸組工法部材 梁・桁など

KD 105角  
90角  
45x105  
45x90



# ダグラスファーとウェスタンレッドシダー 中禅寺湖 金谷ホテル



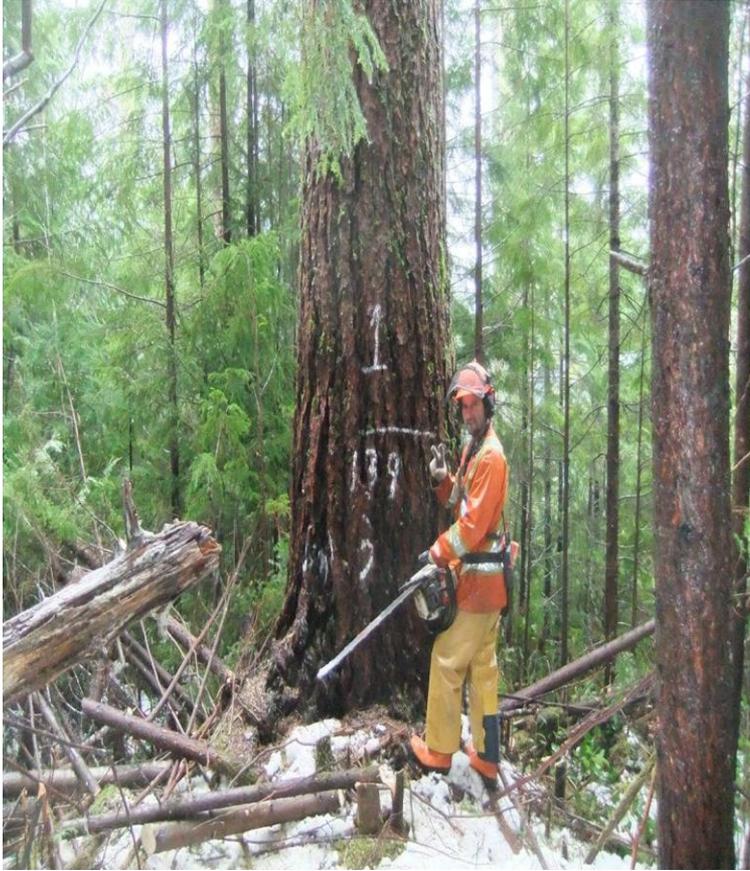
# ダグラスファー 内装材、ドア、窓枠、階段板など



# ダグラスファース 造船用材 掃海艇など



# 宮城県石巻慶長使節船ミュージアム 木造帆船「サン・ファン・パウティスタ」



# ウェスタンレッドシダー

- Western Red Cedar ウェスタンレッドシダー
- 米杉 カナダスギ
- ヒノキ科ネズコ属
- ブリティッシュコロンビア州の州木
- 特性

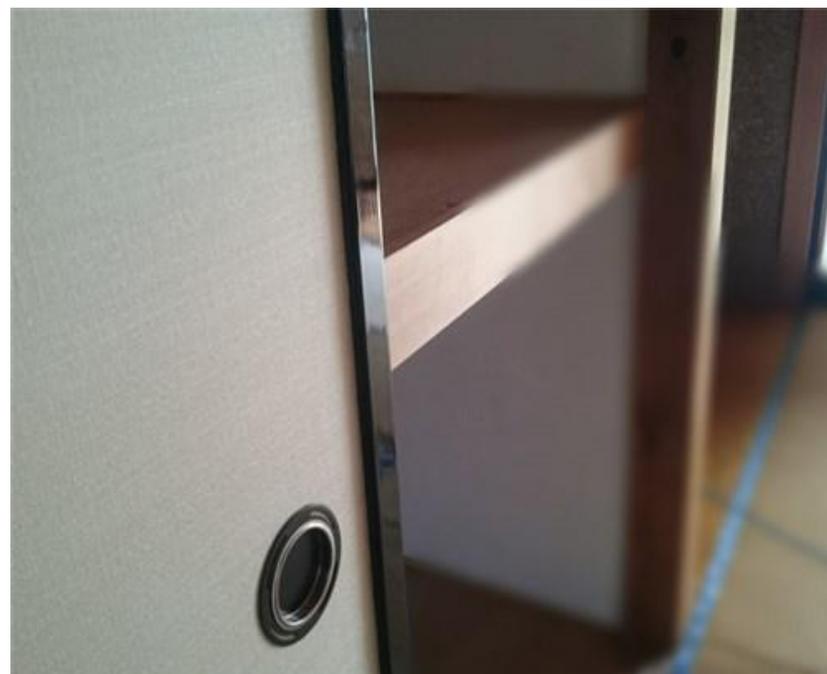
- ✓ 赤茶色
- ✓ **優れた対候性・耐久性が**
- ✓ **害虫の侵入を防ぐ**
- ✓ **優れた寸法安定性**
- ✓ 年輪が直通、軽量、柔らかく加工性が高い
- ✓ 塗装性が良く、様々な種類の塗装が可能。
- ✓ 屋外では油性のステイン(浸透性塗料)が最適
- ✓ 断熱性に優れている
- ✓ 音響効果に優れている



# ウェスタンレッドシダー 注文加工製材



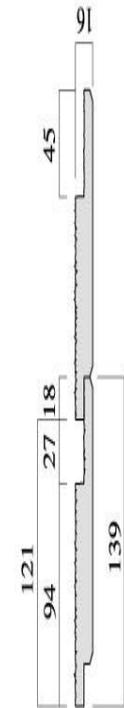
# ウェスタンレッドシダー 和室天井板・襖



# ウェスタンレッドシダー 住宅用サウナ



# ウェスタンレッドシダー チャンネルサイディング



# ウェスタンレッドシダー チャンネルサイディング



# ウェスタンレッドシダー ベベルサイディング



# ウェスタンレッドシダー 節付きサイディング

Mahe House by Mikiten Architecture; photo by Erick Mikiten



# ウェスタンレッドシダー ベベルサイディング



# ウェスタンレッドシダー 本実パネリング



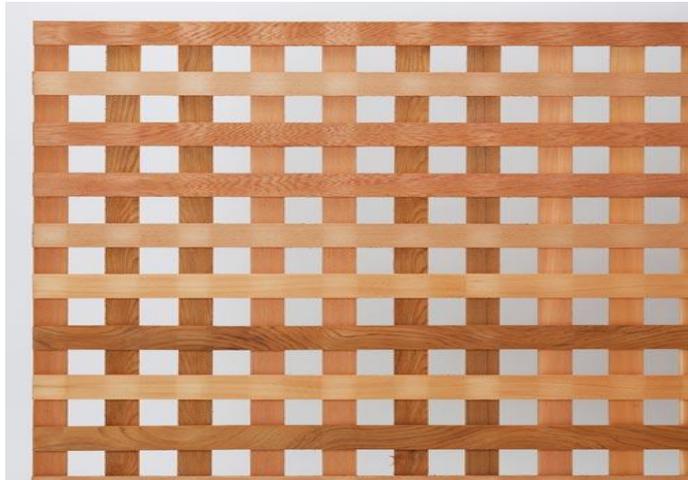
# ウェスタンレッドシダー 本実パネリング



# ウェスタンレッドシダー 無節パネリング



# ウェスタンレッドシダー ラティス デッキング



# ウェスタンレッドシダー ガーデニング・デッキング・ラティス



# ウェスタンレッドシダー シングル・シェイク



# ウェスタンレッドシダー シェイク



# 代官山ログロード



# カナダ-東北復興プロジェクト どんぐりアンみんなの図書室 (宮城県名取市) 2013年12月



# 障害児者支援センター「エリコ」 (福島県いわき市)が2015年1月



# シトカスプルース

- Sitka Spruce シトカスプルース
- 米檜
- マツ科トウヒ属
- 特性
  - ✓ 白色
  - ✓ 木目が細く、通直
  - ✓ 優れた加工性
  - ✓ 優れた寸法安定性
  - ✓ 軽量



# シトカスプルス 障子の棧



# シトカスプルース サウナ



# シトカスプルー ピアノの音響版



# シトカスプルー ギターの影響版



# シトカスプルー まな板



# ヘムファーノース(カナダツガ)

- Hem-Fir (N) ウェスタンヘムロック & アマビリスファー

● 1985年からHem-Fir(N)としてアメリカのHem-Firと区別された。

- 米柾 ベイツガ
- マツ科ツガ属
- 特性



✓ 淡黄色

✓ 優れたヤング係数(たわみ)、曲げ強度

(耐力壁実験 杉の1.28倍、スプルー集成材の1.15倍)

✓ 優れた金物の保持力(杉の1.7倍)

✓ 優れた防腐剤などの浸透性

(ヘムファーKD 100、グリーン 95 米松 KD 75 グリーン 45)

✓ 加工性が良い

- JPS1 E120 E120-F330は国土交通省大臣が基準強度を指定した、集成材に匹敵する、無垢エンジニアリングウッド、最強の無垢構造材

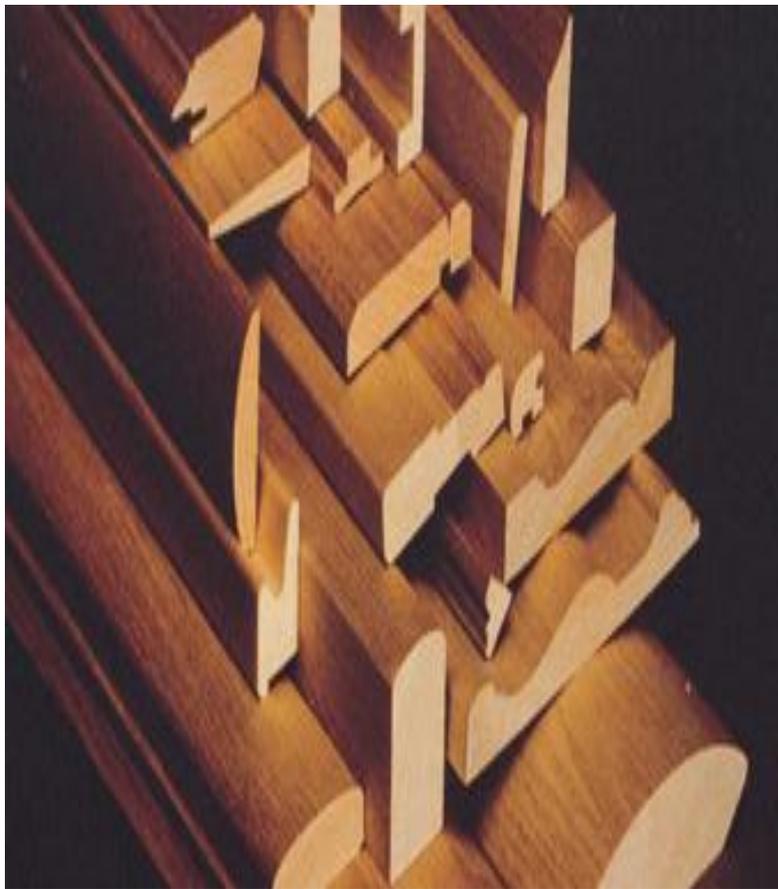
# へムファー 化粧・内装材



# ホームファ- カナダ ウィスラー図書館



# ヘムファー モールディング



へムファー JAS認定  
人工乾燥造作用製材  
造作用製材 下地用製材



# ヘムファー ドア



# ヘムフアー 押入れセット、敷居鴨居



# カナダツガ 防腐防蟻処理土台



# 防腐防蟻剤の浸潤度実験



# 土台の腐食・シロアリ食害



# カナダツガ 国内製材 垂木



# カナダツガ構造材

国土交通省大臣指定 2006年7月  
JPS1 E120 & E120-F330

構造計算書を必要とする4号以外の低層建築物にE120-F330



**E120-F330**

高い曲げ強度特性を発揮

# カナダ材E120 管柱、筋交い、貫き



## カナダツガ構造材 JPS1 E120 (E120-F330)

- **グリーン(未乾燥)4面プレーナー削り 面取り**
  - E120 120mmx120mm 桁、土台、大引き
  - E120 105mmx105mm 桁、土台、大引き
  - E120 90mmx90mm 母屋、土台、大引き
  
- **KD(人工乾燥)4面プレーナー削り 面取り**
  - E120 120mmx120mm 桁、土台
  - E120 (E120-F330) 105mmx105mm 桁、土台(管柱)
  - E120 90mmx90mm 母屋、大引き
  - E120 45mmx105mm 根太、筋交い、間柱、垂木
  - E120 45mmx90mm 筋交い、間柱、垂木
  
- **長さ**  
3m(10フィート)、3.65m(12フィート)、4m(13.12フィート)

# 実物大振動実験

- ブリティッシュコロンビア大学と(独)建築研究所の共同実験
- 2008年9月 つくば(独)土木研究所
- ビルトインガレージ付き3階建て軸組み工法住宅
- 高さ 10メートル、建築面積 34m<sup>2</sup>、延べ面積 94m<sup>2</sup>

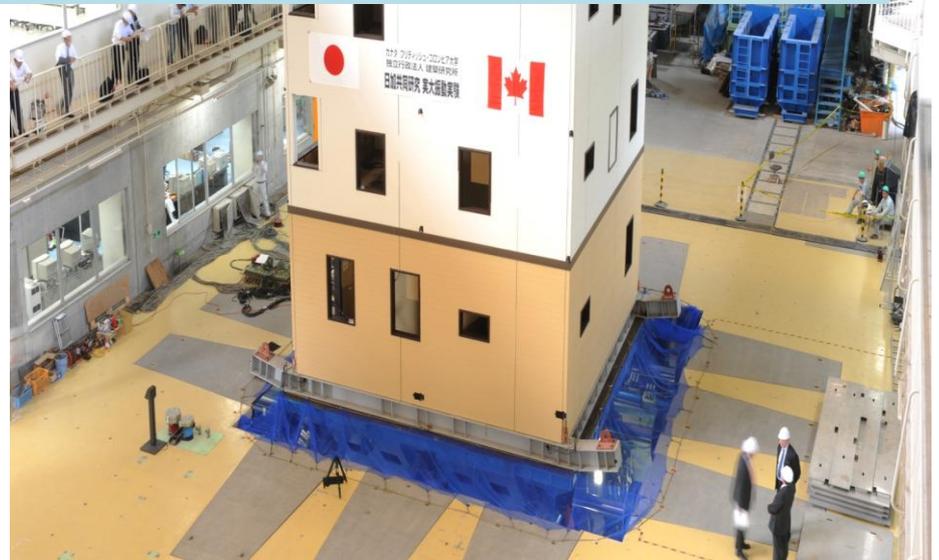


阪神淡路大震災の**1.5倍**の震度 構造材・壁材全て異常無し

**2倍**の震度 構造材に異常無し。外壁材に若干の損傷のみ。

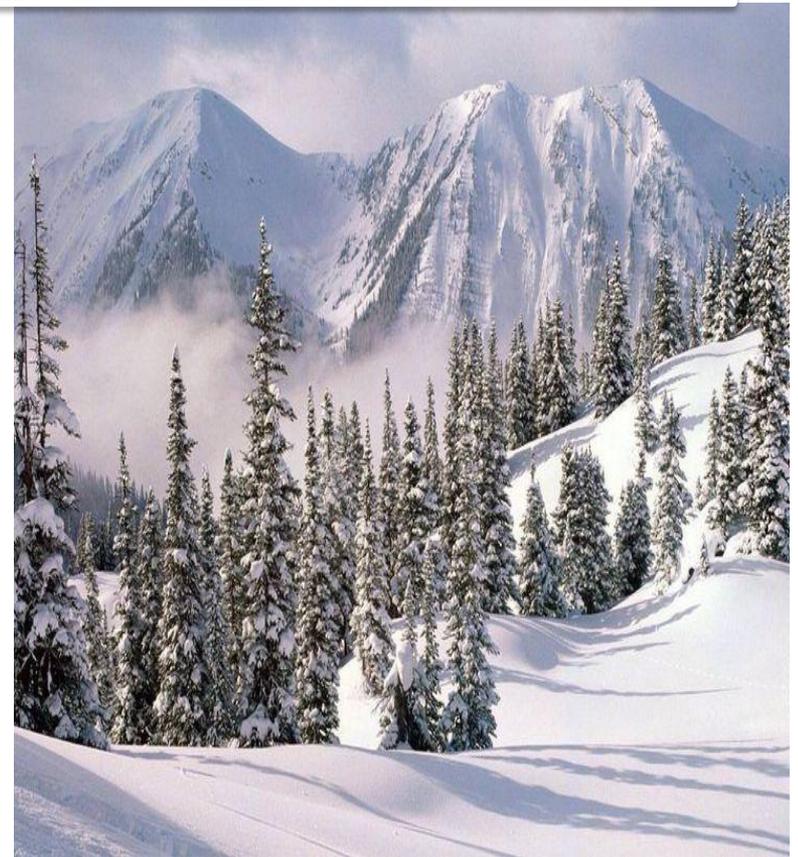
## ●仕様部材

- ✓柱、梁、土台、筋交い、垂木 — カナダツガE120, E120-F330及び集成材
- ✓耐力壁、床、野路 — 9.5mm OSB
- ✓石膏ボード
- ✓金物接合



# 山火事と大雪

米国の相殺、反ダンピング税



# カナダ針葉樹製材の樹種別輸出货量

## BC沿岸地区樹種 2011年から増加

### 2017年はシトカスプルースを除き減少

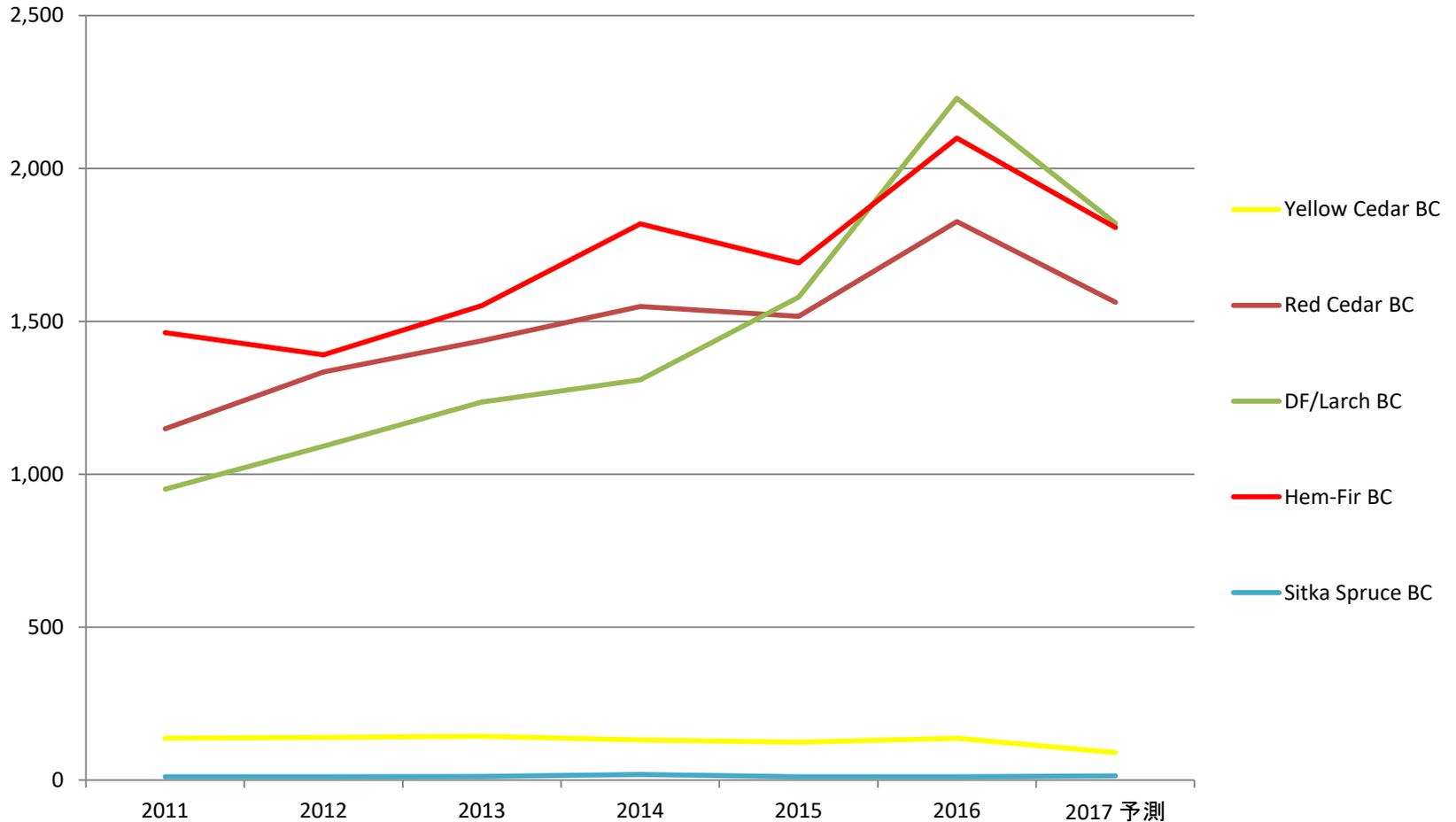
1,000m<sup>3</sup> ノミナル

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017 予測	樹種比率	対2016
Yellow Cedar	137	140	143	133	125	138	91	0.2%	-34.1%
Red Cedar	1,151	1,335	1,438	1,550	1,518	1,832	1,565	3.6%	-14.5%
DF/Larch	953	1,095	1,239	1,312	1,583	2,236	1,826	4.2%	-18.3%
Hem-Fir	1,472	1,395	1,560	1,828	1,705	2,121	1,837	4.2%	-13.4%
Sitka Spruce	11	12	13	19	11	12	15	0.0%	23.7%
Total	3,725	3,976	4,393	4,841	4,942	6,339	5,334		
	11.2%	11.5%	11.4%	12.0%	11.7%	13.9%	12.3%		
Lodgepole Pine	119	113	69	59	46	19	4	0.0%	-76.7%
<b>SPF</b>	<b>28,276</b>	<b>29,552</b>	<b>32,724</b>	<b>34,060</b>	<b>35,767</b>	<b>37,774</b>	<b>36,477</b>	<b>84.1%</b>	<b>-3.4%</b>
Ponderosa Pine	3	2	1	1	3	9	1	0.0%	-85.2%
White Pine	67	57	69	76	86	92	69	0.2%	-24.7%
Others	995	1,023	1,186	1,321	1,393	1,330	1,497	3.5%	12.6%
Total	33,185	34,723	38,442	40,358	42,237	45,561	43,383	100.0%	-4.8%

# BC州沿岸地区 針葉樹製材の樹種別輸出量 増加傾向

## ダグラスファーの輸出比率が増化傾向

1,000m<sup>3</sup> ノミナル



# カナダ針葉樹製材の北米とアジア輸出货量

北米 78% アジア 21%

日本比率 2012年 7.6% 2017年予想 5.1%

中国がキープレイヤー 台湾が増加傾向

1,000m3 ノミナル

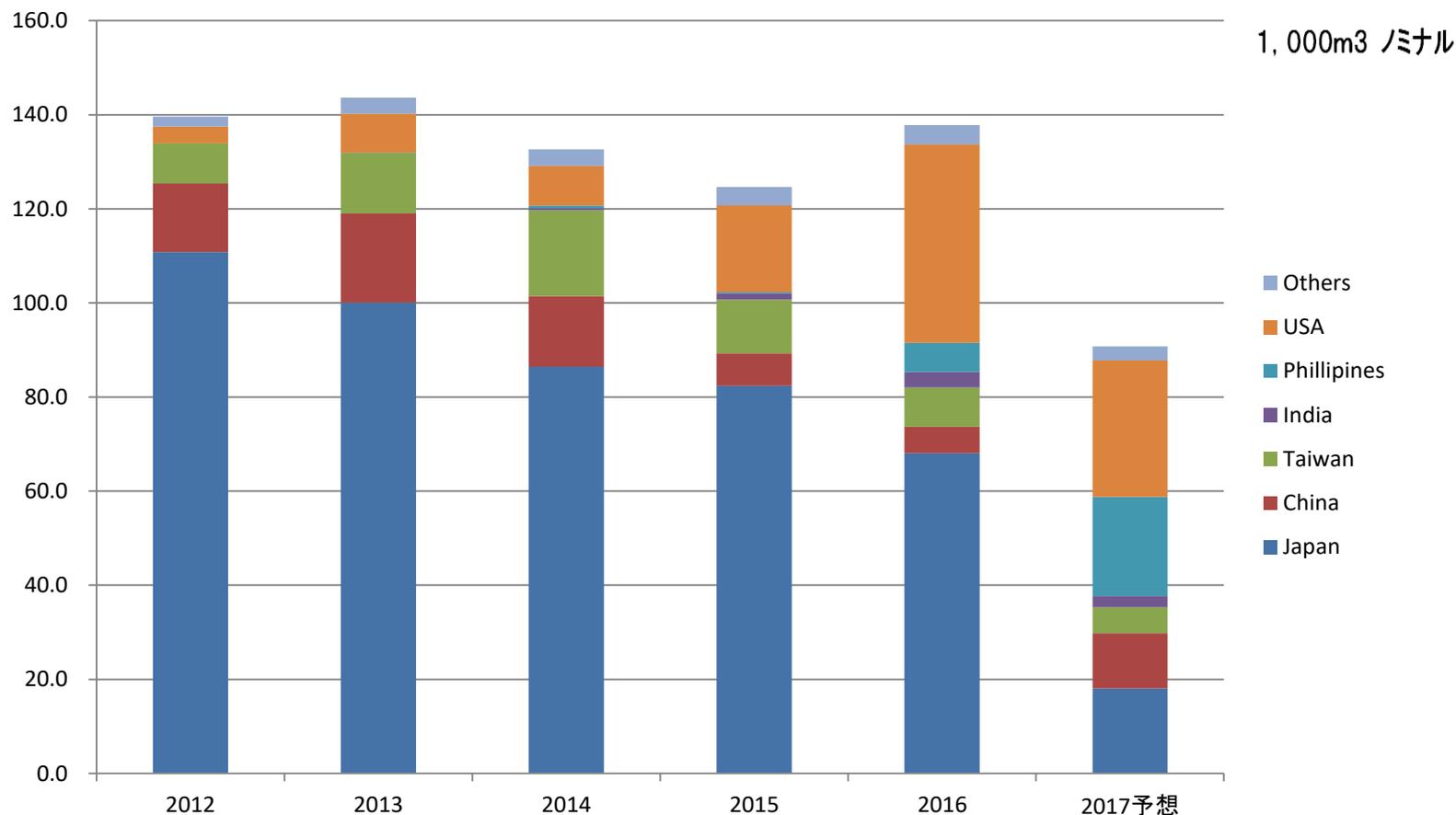
	2012	2013	2014	2015	2016	2017予想	国別比率	全体比	対2016
Japan	2,649	2,835	2,243	2,280	2,296	2,217	24.1%	5.1%	-3.4%
	7.6%	7.4%	5.6%	5.4%	5.0%	5.1%			
China	7,509	7,960	7,553	6,535	5,951	5,645	61.2%	13.0%	-5.1%
South Korea	329	243	262	310	277	285	3.1%	0.7%	2.9%
Taiwan	392	341	439	523	401	465	5.0%	1.1%	16.0%
Philippines	0	0	280	346	287	287	3.1%	0.7%	0.0%
Hong kong	78	86	96	89	109	81	0.9%	0.2%	-26.4%
India	56	48	31	45	20	42	0.5%	0.1%	106.7%
Pakistan	0	0	0	0	0	126	1.4%	0.3%	
Other Asia	419	466	154	179	182	70	0.8%	0.2%	-61.3%
Asia Total	11,430	11,980	11,058	10,306	9,523	9,218	100.0%	21.2%	-3.2%
	32.9%	31.1%	27.4%	24.4%	20.9%	21.2%			
North America	22,516	25,785	28,639	31,280	35,488	33,801		77.7%	-4.8%
	64.8%	67.0%	71.0%	74.1%	77.9%	77.7%			

# イエローシダー主要国別輸出货量

主要国 日本、米国、中国、台湾、フィリピン

日本比率 2012年 80% 2017年予想 20% 減少

米国・フィリピンが増加傾向

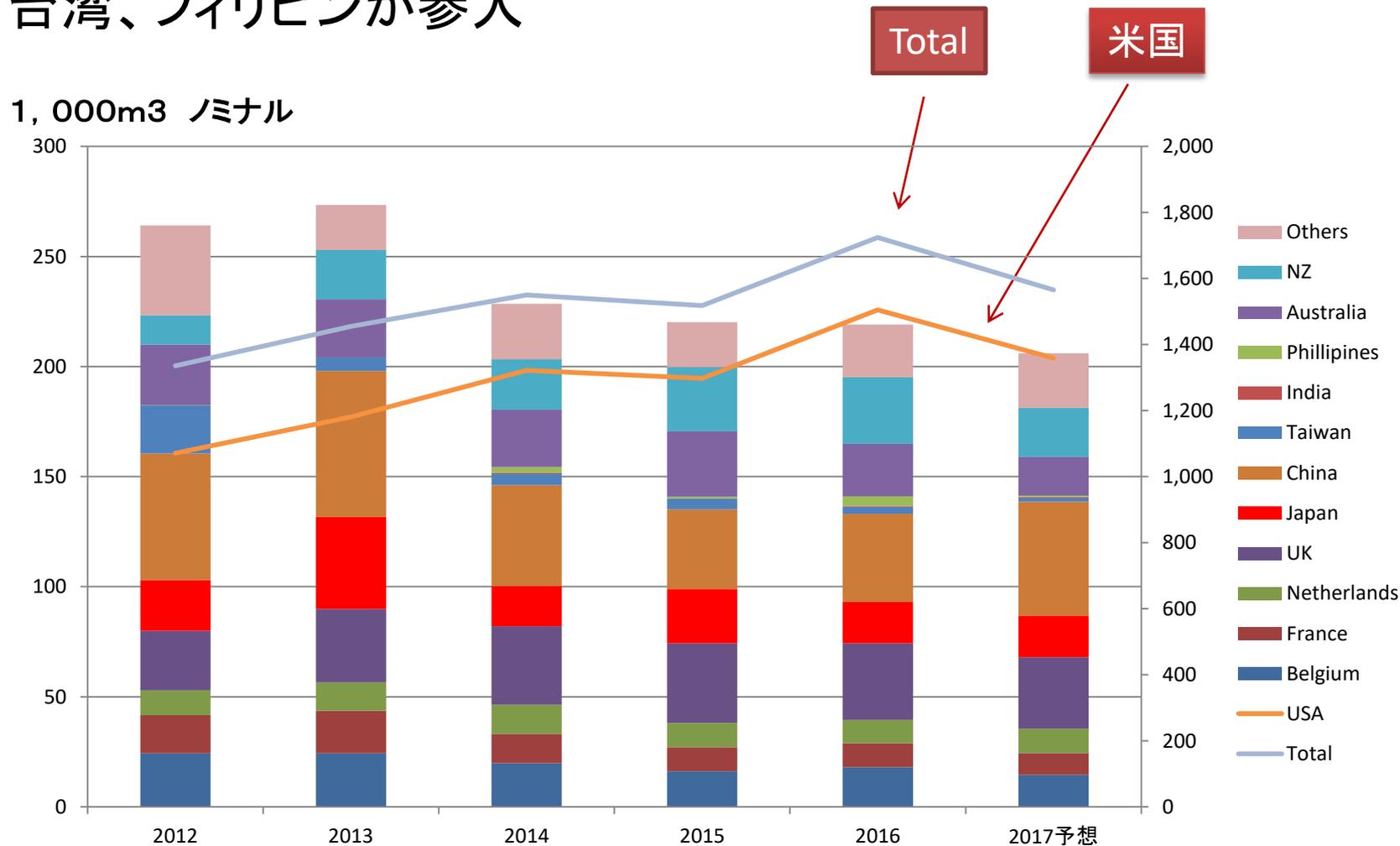


# ウェスタンレッドシダー主要国別輸出量

主要国 米国(90%)、中国、英国、豪州、ニュージーランド、日本(1. 2%)

米国比率が増加傾向

台湾、フィリピンが参入



# ダグラスファー主要国別輸出力

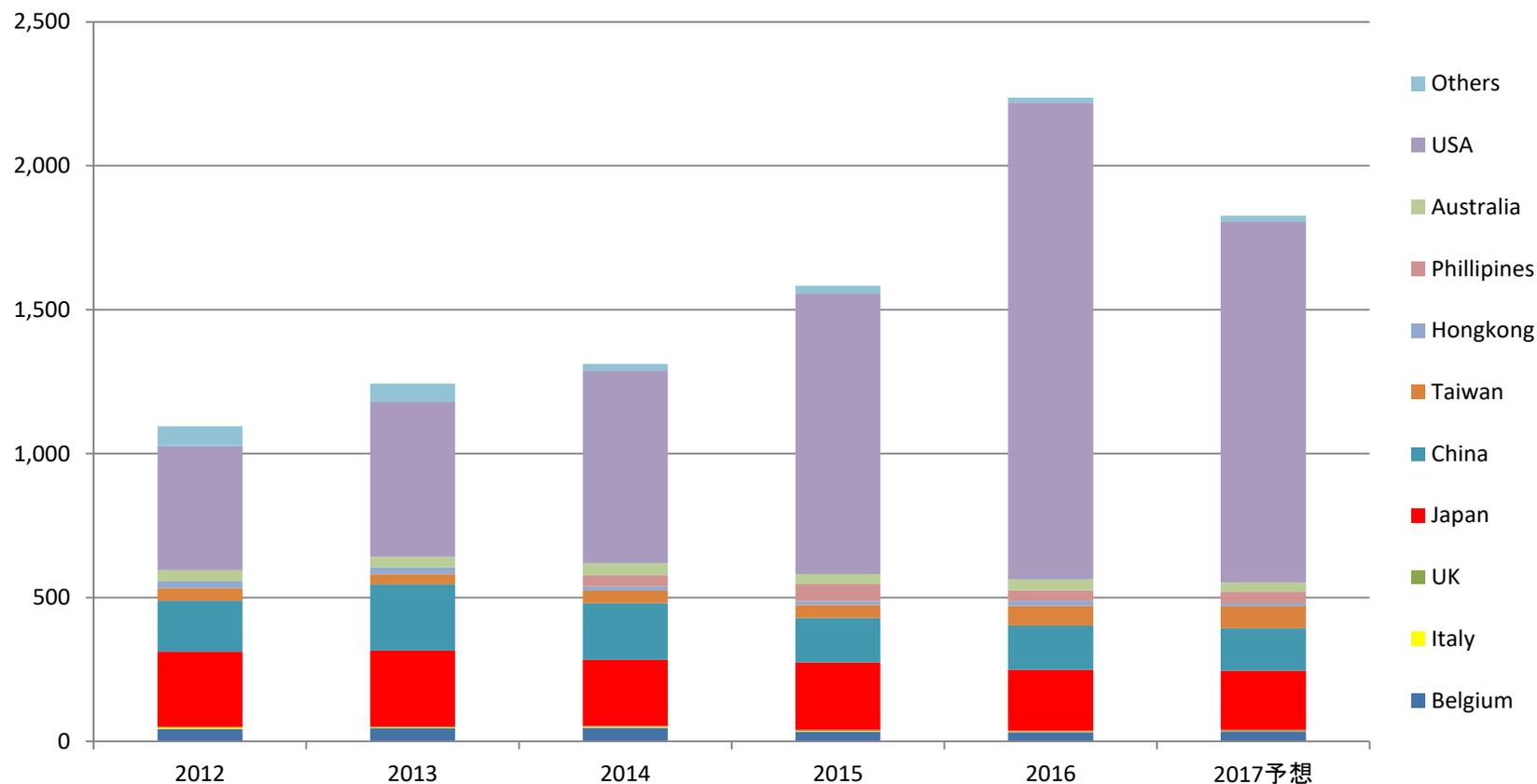
主要国 米国、日本、中国

日本比率 2011年 24% 2017年予想 11% 減少

米国率 2011年 39% 2017年予想 69% 増加傾向

イタリア、香港 減少傾向

1,000m<sup>3</sup> ノミナル

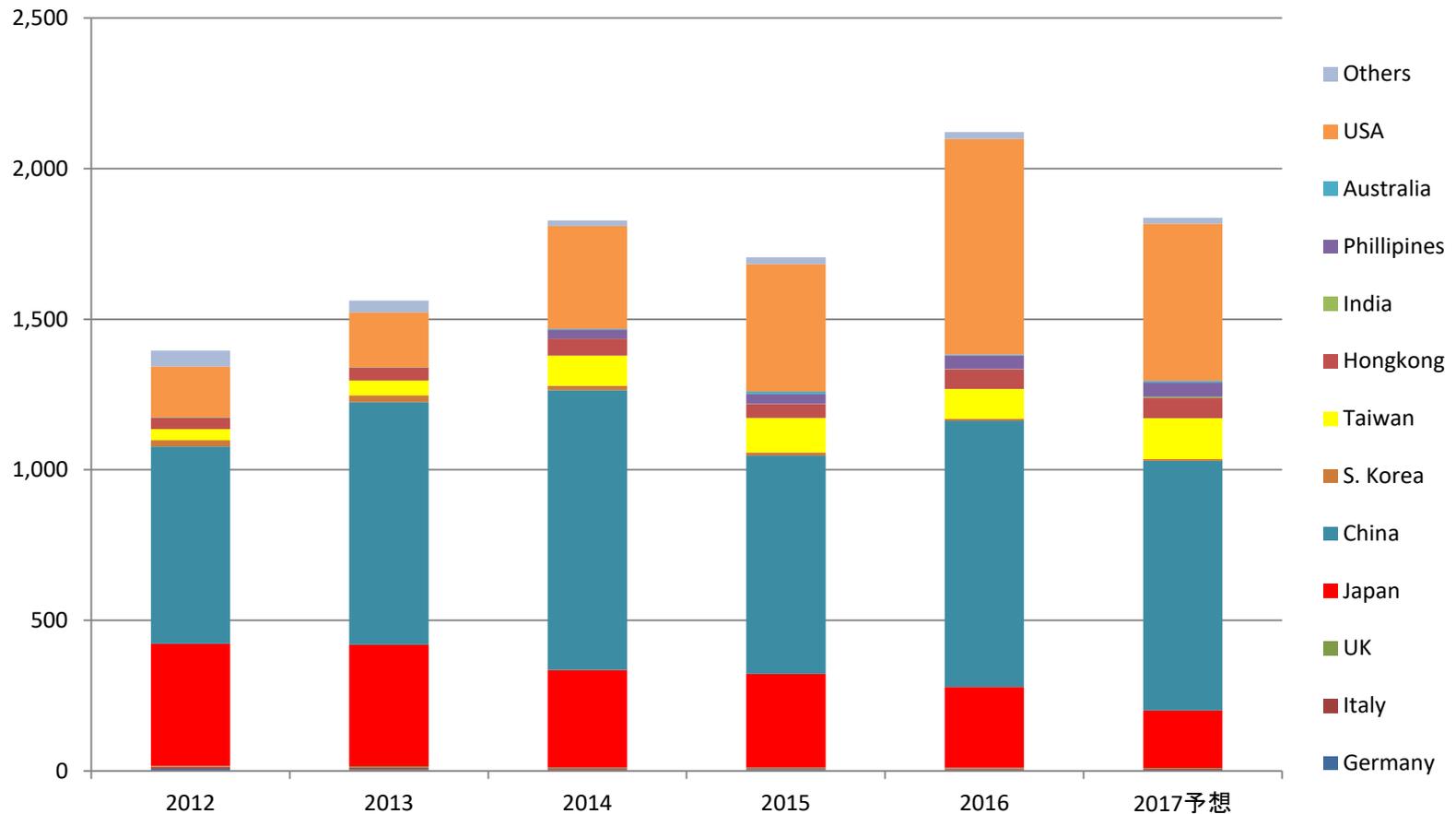


# ヘムファー主要国別輸出量

主要国 中国、米国、日本、台湾

日本比率 2011年 29.1% 2017年予想 10.4% 減少  
米国、中国、台湾は増加傾向

1,000m3 ノミナル

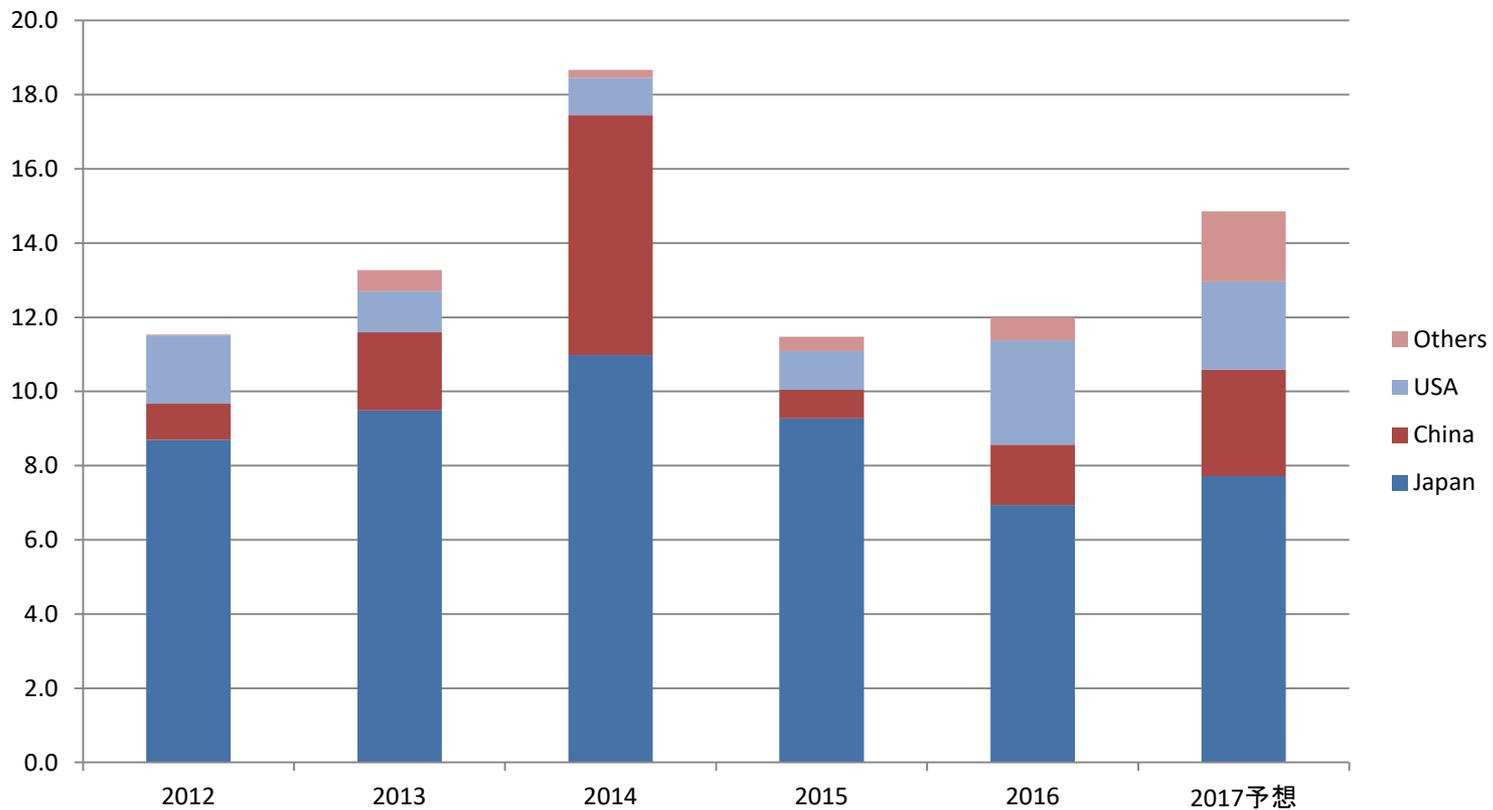


# シトカスプルーース主要国別輸出力

主要国 日本、中国、米国

日本比率(50~80%)は出材原木品質により増減

1,000m<sup>3</sup> ノミナル



# カナダ西沿岸針葉樹製材 日本向け 2016年樹種別輸出量 1,000m<sup>3</sup>

樹種	カナダ 全輸出量	日本向け 輸出量	日本向け 比率
ヘムファーノース(カナダツガ)	2,121	267	12.6%
ウェスタンレッドシダー	1,724	19	1.1%
ダグラスファー	2,236	211	9.4%
イエローシダー	138	68	49.4%
シトカスプルース	12	7	57.8%
<b>合計</b>	<b>6,231</b>	<b>572</b>	<b>9.2%</b>

# 集成材の供給量の推移

## KD構造材との棲み分け

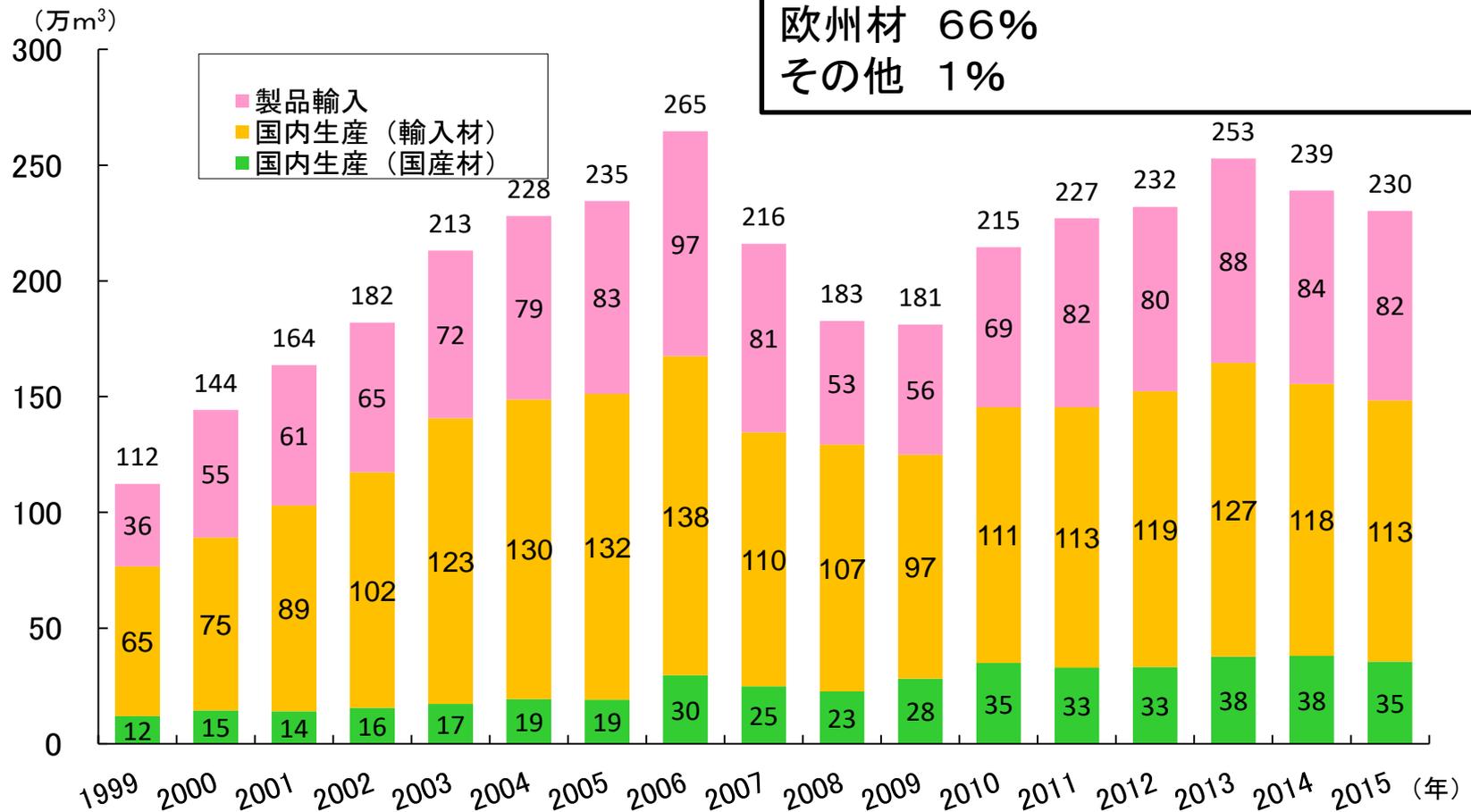
2017年 芯材

国産材 24% 2015f年から伸び悩み

北米材 9%

欧州材 66%

その他 1%



# カナダ西沿岸地区製材を**適材適所**に使用

- ✓豊富な森林資源（世界の森林の1割）
- ✓合法的な伐採管理（世界の認証林の約40%）
- ✓生態系などの環境保全も考慮した、持続可能な森林経営（94%公有林、過去20年間森林減少率ほぼゼロ）
- ✓公的機関の監視による等級材の供給（NLGA+α）
- ✓主要5樹種（原生林残存率90%）の高品質な構造材、内外装材の長期的供給
- ✓在来軸組工法用 高強度の無垢、KD構造材の木材の長期的供給体制

# ご清聴有難うございました

