

道産木材の利用によるCO₂削減効果と 地域経済への波及効果

省エネ住宅シンポジウム「省エネ住宅と北海道産木材の普及に向けて」



北海道立総合研究機構
林産試験場

Hokkaido Research Organization. Forest Products Research Institute.

利用部 資源・システムG 石川佳生

本日の内容

道産木材を取り巻く状況

道産材による建築材利用について

道産木材の利用によるCO₂削減効果

道産木材の利用による地域経済への波及効果



■ 概要

構造規模：木造地上2階建て

床面積：1,299m²

構造材として使用されている木材

トドマツCLT：46.9m³

カラマツCLT：110.9m³

カラマツ製材：19.5m³

カラマツ集成材：64.2m³

その他：3.8m³

合計：245.3m³

北海道立 北の森づくり専門学院の校舎

道産木材を取り巻く状況

SDGs (Sustainable Development Goals)

SDGsの17の目標のうち、森林分野によって**14の目標(3.10.11以外)**の達成に貢献できるとされており、森林が世界の持続可能性に大きな影響力を持っている



2030年に向けて世界が合意した「持続可能な開発目標」

森林循環

「持続可能な資源」

木材は、森林伐採後に植林し、育てることで、再生産が可能



令和2年度 森林・林業白書 (林野庁)

健全な森林に育てていくためには、木材を積極的に使うことが重要

森林の多面的機能とその評価額

「環境資源としての機能」:

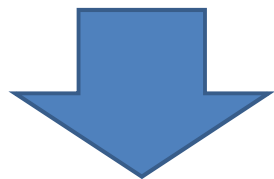
約70兆円/年間

- ・土砂災害防止機能 : 約36兆6,986億円/年
- ・水源涵養機能 : 約29兆8,454億円/年
- ・保健・レクリエーション機能 : 約 2兆2,546億円/年
- ・地球環境保全機能 : 約 1兆4,652億円/年
- ……など

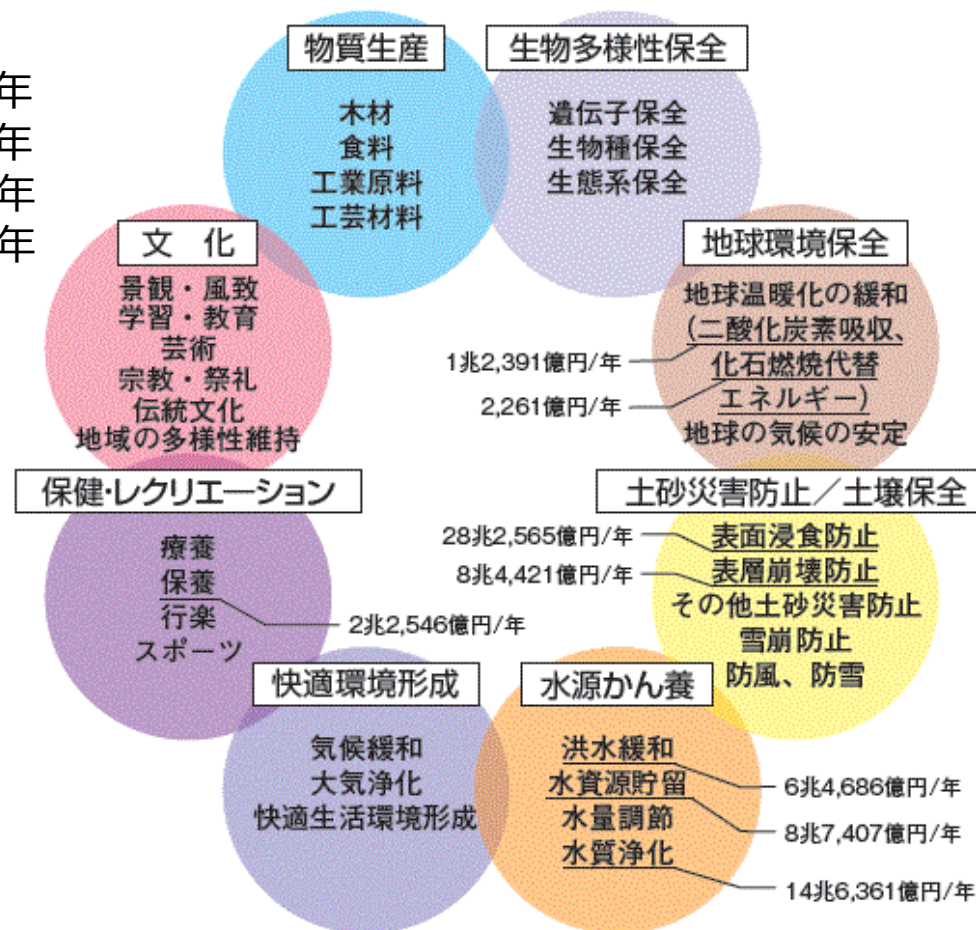
日本の森林1haあたり : 約280万円

「経済資源としての機能」

森林から生産される木材等の林産物が市場経済における価値を生み出す機能として、マーケットで取引される量から **約6,700億円/年間**



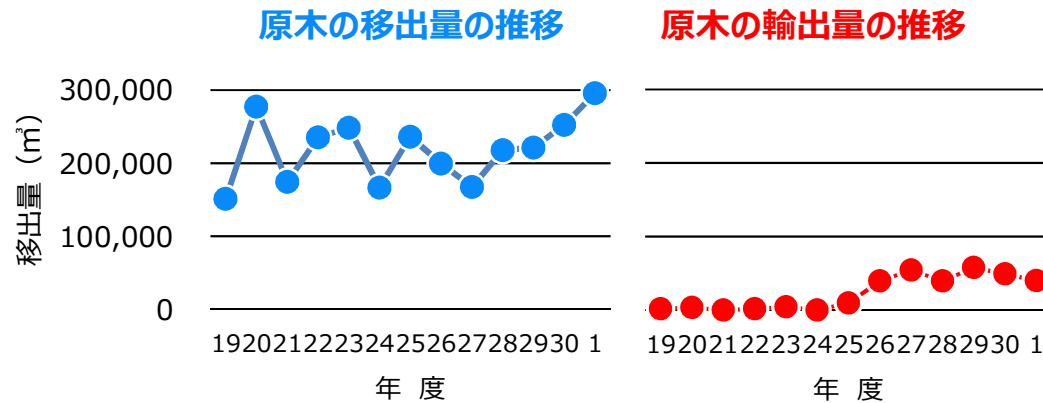
多面にわたる機能の発揮を通じて、我が国の国民生活及び国民経済を支えている



機能の評価額を日本学術会議で試算

北海道産材を取り巻く状況

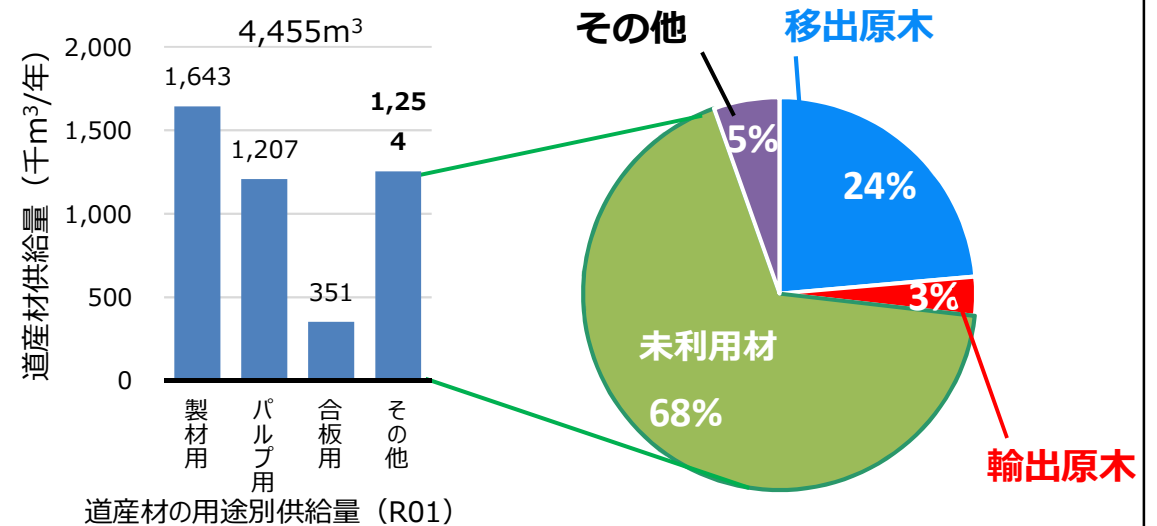
■ 輸出・移出



■ 2016年（H28年）の台風災害



■ 木質バイオマス発電所





新型コロナウイルス感染拡大の影響

コロナで売り上げ1割以上減 梱包材事業者の9割

道木連調査

新型コロナウイルス感染拡大の影響で、木材事業者のうち、梱包材事業者の91%、建築材事業者の63%で売り上げが1割以上減少したとのアンケート結果を、北海道木材産業協同組合連合会（道木連）がまとめた。中国などへの自動車部品や機械の輸出が減ったのに伴い、梱包材の需要が落ち込んだことが響いた。

アンケートは無作為に抽出した74事業者を対象に5月13～19日に実施。43社が回収した。

2～4月の前年同期と比べた売り上げの減少率は、梱包材を扱う22事業者のうち「1割以上3割未満」が最多の13社、「3割以上」が7社と続いた。建築材を扱う27事業者は、住宅需要が減ったため「1割以上3割未満」が最多の17社、「1割未満」が9社だった。

5～7月の売り上げの減少率予測は、梱包材事業者で「1割以上3割未満」が9社に減った一方、「3割

梱包材・栈木事業者の売り上げ実績と見込み (22社)

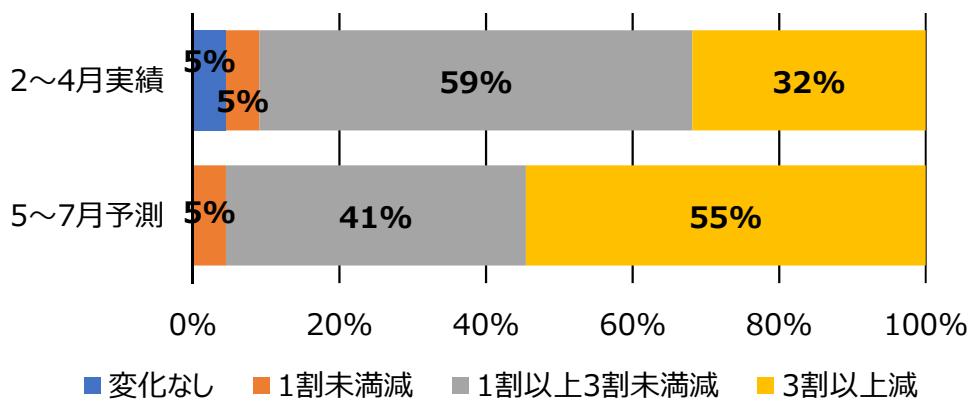
時期	変化なし	1割未満減	1割以上3割未満減	3割以上減
2～4月実績	1	1	13	7
5～7月予測	0	1	9	12

建築材事業者の売り上げ実績と見込み (27社)

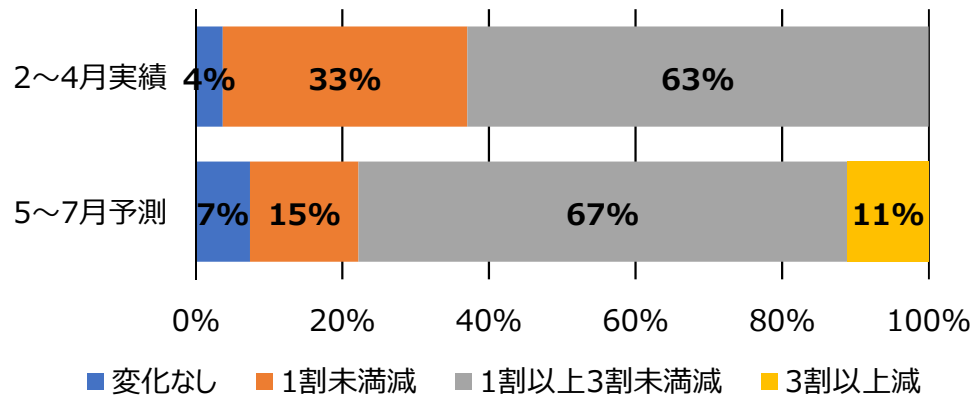
時期	変化なし	1割未満減	1割以上3割未満減	3割以上減
2～4月実績	1	9	17	0
5～7月予測	2	4	18	3

以上12社が増え、厳しい見通しとなった。建築材事業者も「1割以上3割未満」が18社、「1割未満」が4社で、「3割以上」はゼロから3社に増えた。43社のうち21社は日本政策金融公庫などからの融資を受けるとか、検討や相談を受けていた。道木連の内田敏博副会長は「仕事が増える見込みはなく、解雇などを考える事業者もある。雇用を守るよう支援策の情報を提供していく」と話す。(麻植文佳)

梱包材・栈木事業者の売り上げ実績と見込み (22社)



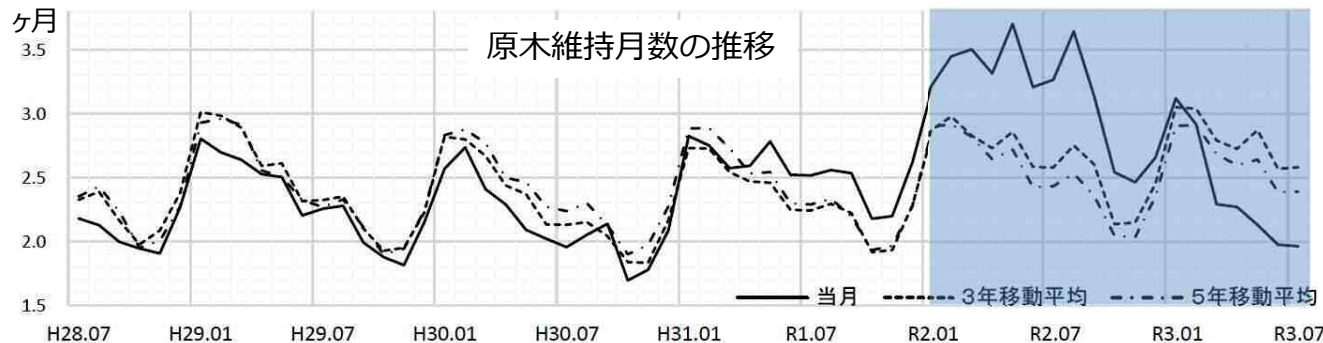
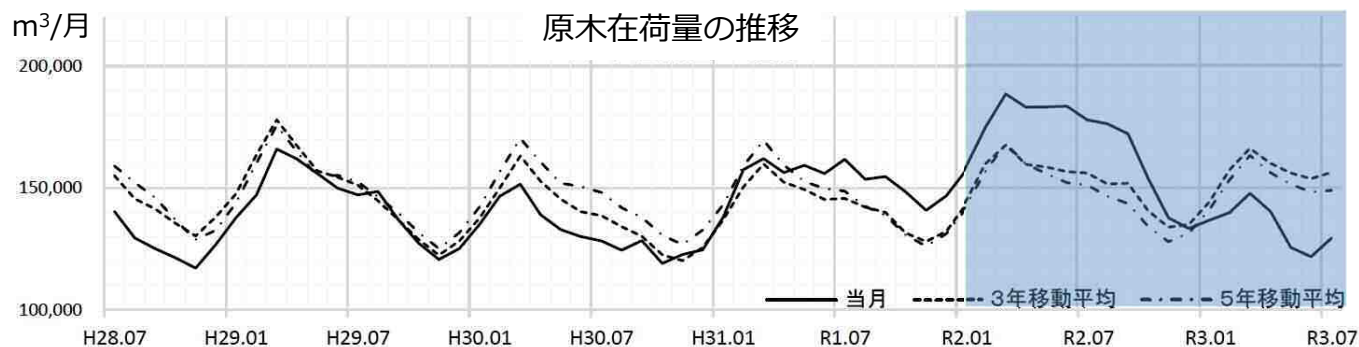
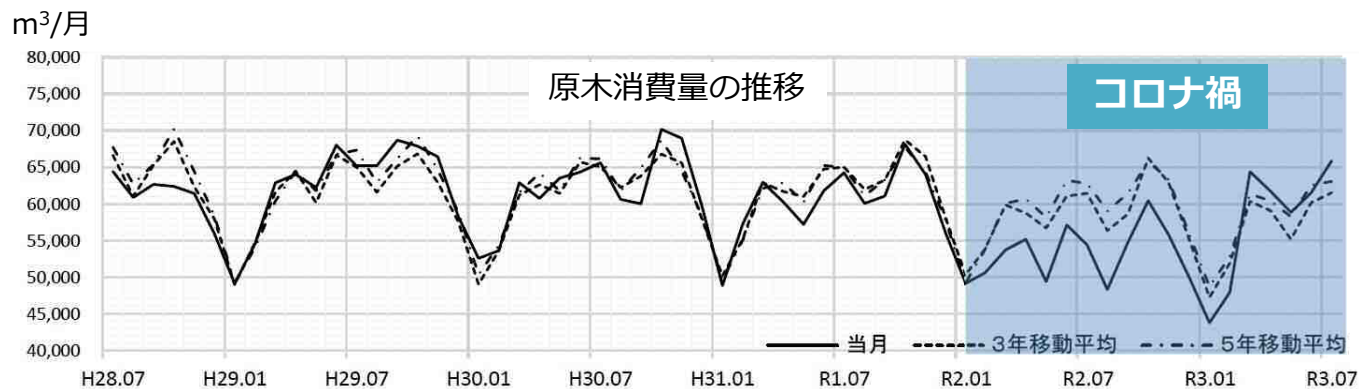
建築材事業者の売り上げ実績と見込み (27社)



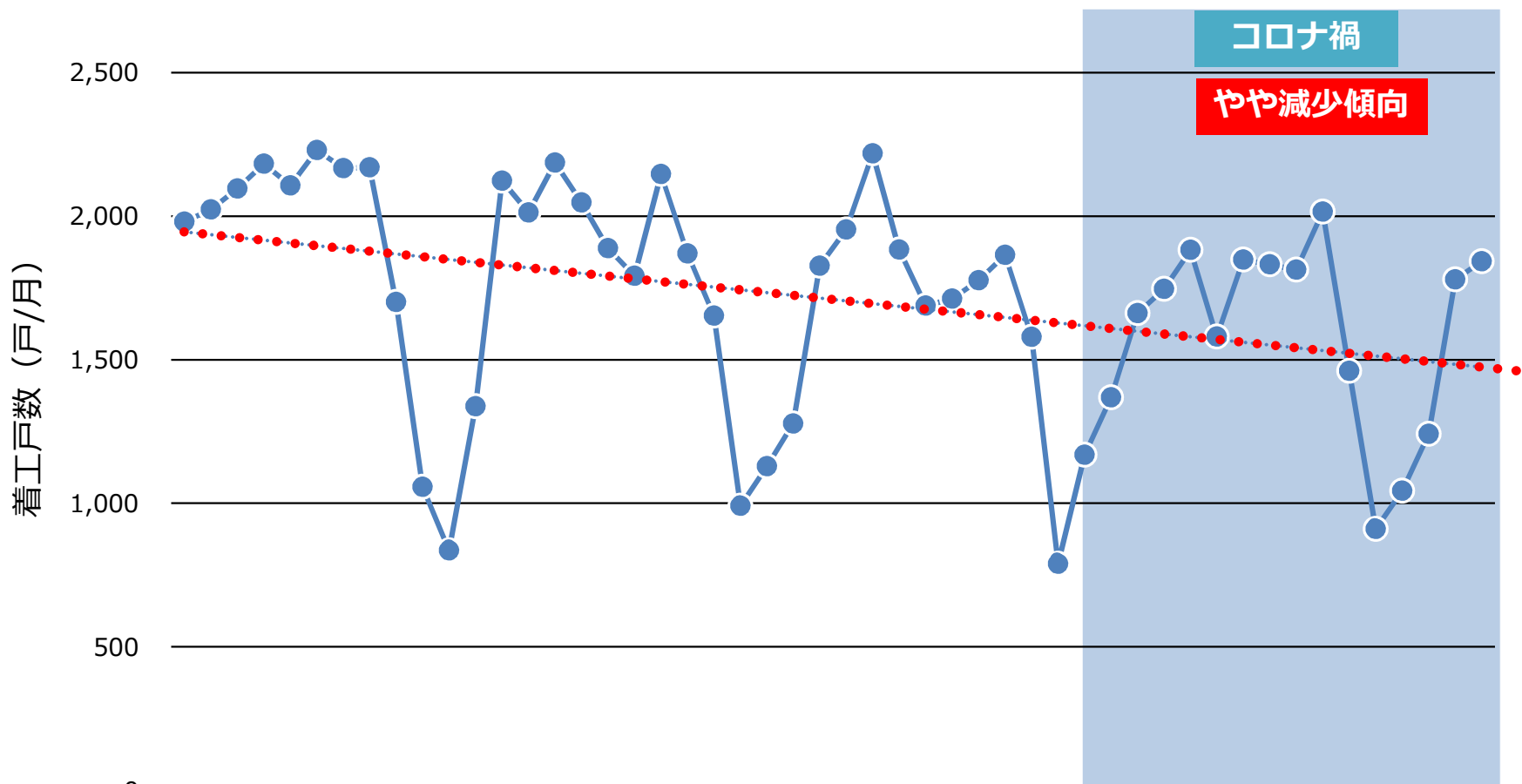
出典：北海道新聞【2020.6.4】

製材工場の動向（エゾマツ・トドマツ）

【平成28年7月～令和3年7月】



新設木造住宅着工戸数



0月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5											
年度	H29(2017)												H30(2018)												H31-R01 (2019)												R02 (2020)												R03
前度戸数計	21,885戸												21,114戸												19,826戸												19,033戸												
前年度比													96%												94%												96%												

木材需給情報（北海道水産林務部林務局林業木材課林業金融係）より

新型コロナウイルスの影響 → ウッドショック

2020年

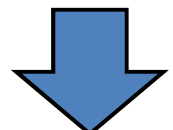
新型コロナウイルス感染症の拡大



アメリカの住宅建設が一時落ち込む

2020年5月

アメリカのロックダウン解除 → 住宅建築需要の増加



2021年2月

一度は低下したものの、住宅建築許可件数は前年より高い水準を維持
膨大な財政出動と低金利政策

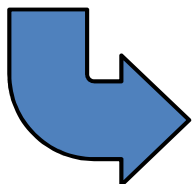
→リモートワークで自宅にこもる→住宅を郊外に新築

→リフォーム需要

- ・以前より、虫害や山火事等で原料（原木等）が不足
- ・コロナによる製材所の休業（作業員の感染等）
- ・世界では建築用木材需要増

その結果、木材価格高騰が引き起こされている

アメリカの住宅建設需要増等に影響され、世界的に木材の需給が逼迫
これに起因し、世界的に木材の価格が上昇し、この影響が日本にも及んでいる



「ウッドショック」

アメリカの住宅建築許可件数の推移



(資料) U.S. Department of Commerce「Building Permits Survey」から経済産業省で数値を指数化して作成

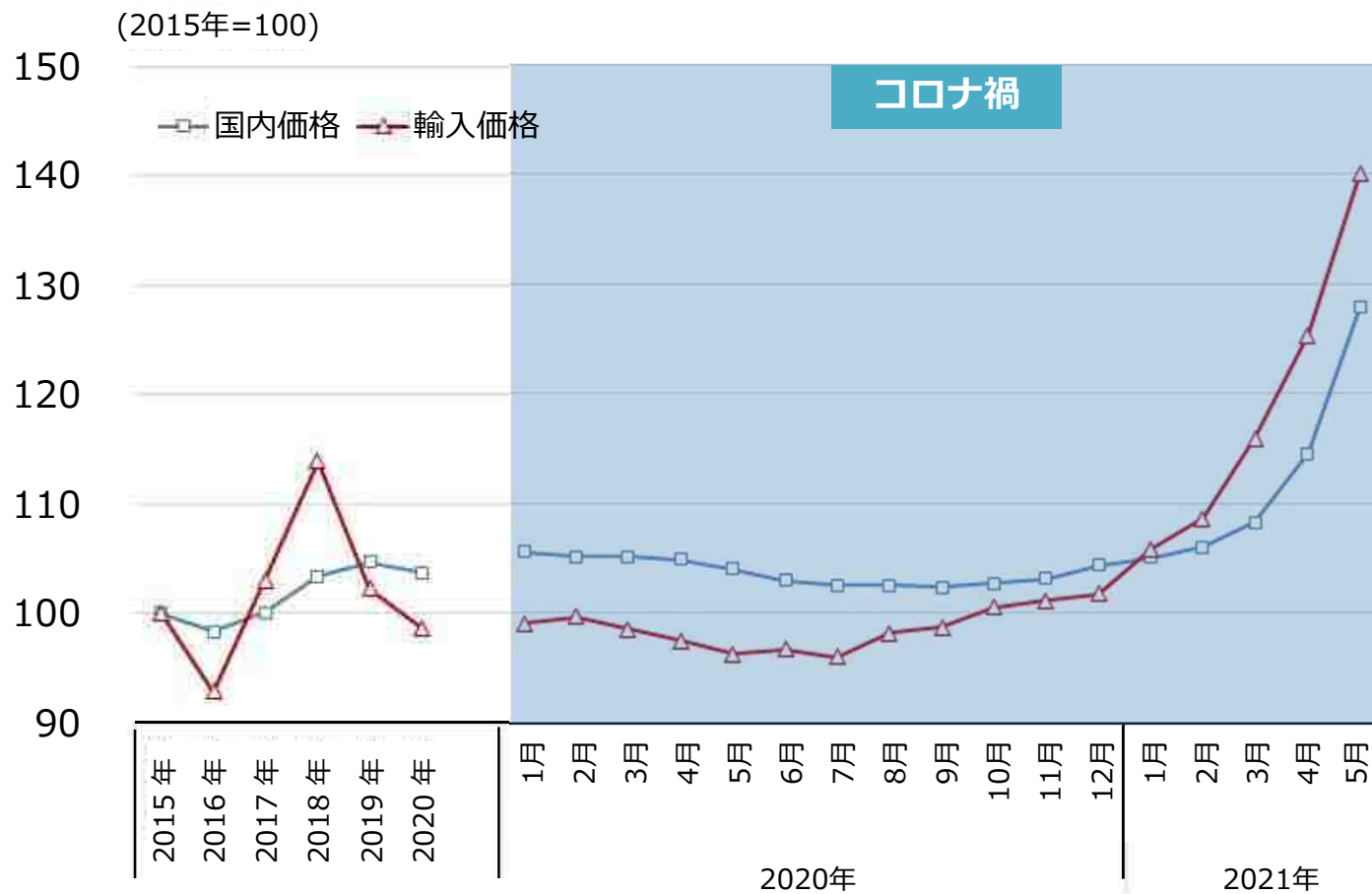
参照：経済産業省HP

<https://www.healthy-home.co.jp/column/2744/>

https://www.meti.go.jp/statistics/toppage/report/minikaisetsu/hitokoto_kako/20210719hitokoto.html

製材価格の推移

- ◆アメリカの住宅建設需要増等に影響され、世界的に木材の需給が逼迫していることが原因で、世界的にも木材の価格が上昇
- ◆国内でも2021年に入ってから、住宅建築などに使用される丸太や製材の輸入価格は上昇。
- ◆この動きに引っ張られ、国内の丸太や製材価格も上昇。



(資料) 企業物価指数 (日本銀行)

参照: 経済産業省HP

木材利用促進に向けた取り組み

- ◆「民間建築物等における木材利用促進に向けた協議会」（通称：ウッド・チェンジ協議会）
(R3年9月13日設立)
- ◆脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律
(R3年10月1日施行)

◆令和4年度木材利用課関係概算要求の概要

カーボンニュートラルを見据えた森林・林業・木材産業によるグリーン成長を実現するため、「新しい林業」経営モデルの構築、路網の整備、間伐や再造林、木材加工流通施設の整備、「林業イノベーション」の推進、**都市部における木材利用の強化**、輸出を含む新たな需要の創出、国民運動の展開等、**川上から川下までの取組を総合的に支援**します。

森林・林業・木材産業グリーン成長総合対策

I. 林業・木材産業成長産業化促進対策（拡充）

1. **木造公共建築物の整備**
2. 木質バイオマス利用促進施設整備

II. 材需要の創出・輸出力強化対策（拡充）

1. **非住宅建築物等木材利用促進事業**（新規）
2. 「地域内エコシステム」推進事業（継続）
3. 木材製品輸出拡大実行戦略推進事業（新規）
4. 「クリーンウッド」普及促進事業（継続）
5. 流通木材の合法性確認システム構築事業（新規）

III. カーボンニュートラル実現に向けた国民運動展開対策（新規）

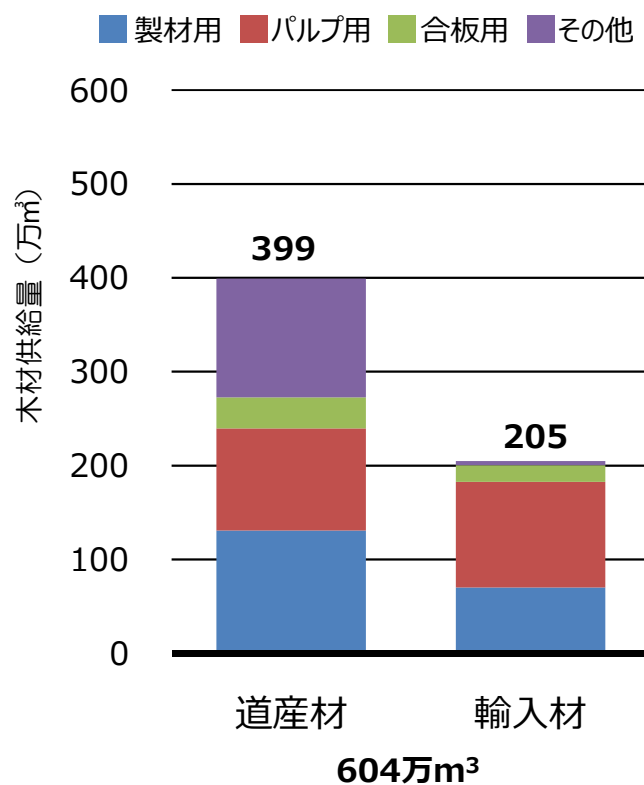
道産木材による建築材利用について

用途別木材供給量

- ◆北海道、全国ともに、パルプ用への供給量が最も多い
- ◆北海道は製材用、合板用、全国では製材用の自給率が高い

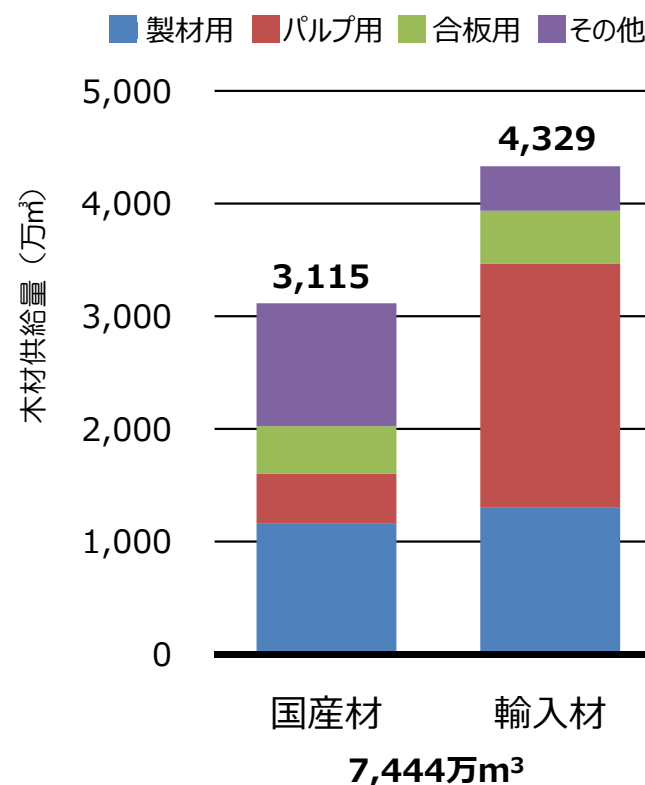
北海道

北海道産材自給率：66.1%



全国

国産材自給率：41.8%



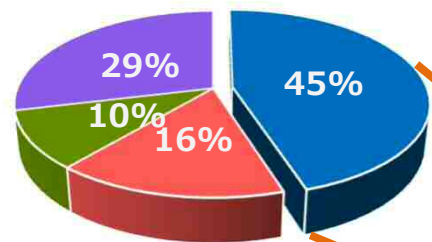
出典：令和2年度 北海道木材需給見通し（令和3年1月 北海道水産林務部）
令和2年 木材需給表（令和3年9月、林野庁企画課）

道産針葉樹の用途別木材供給量と製材出荷量



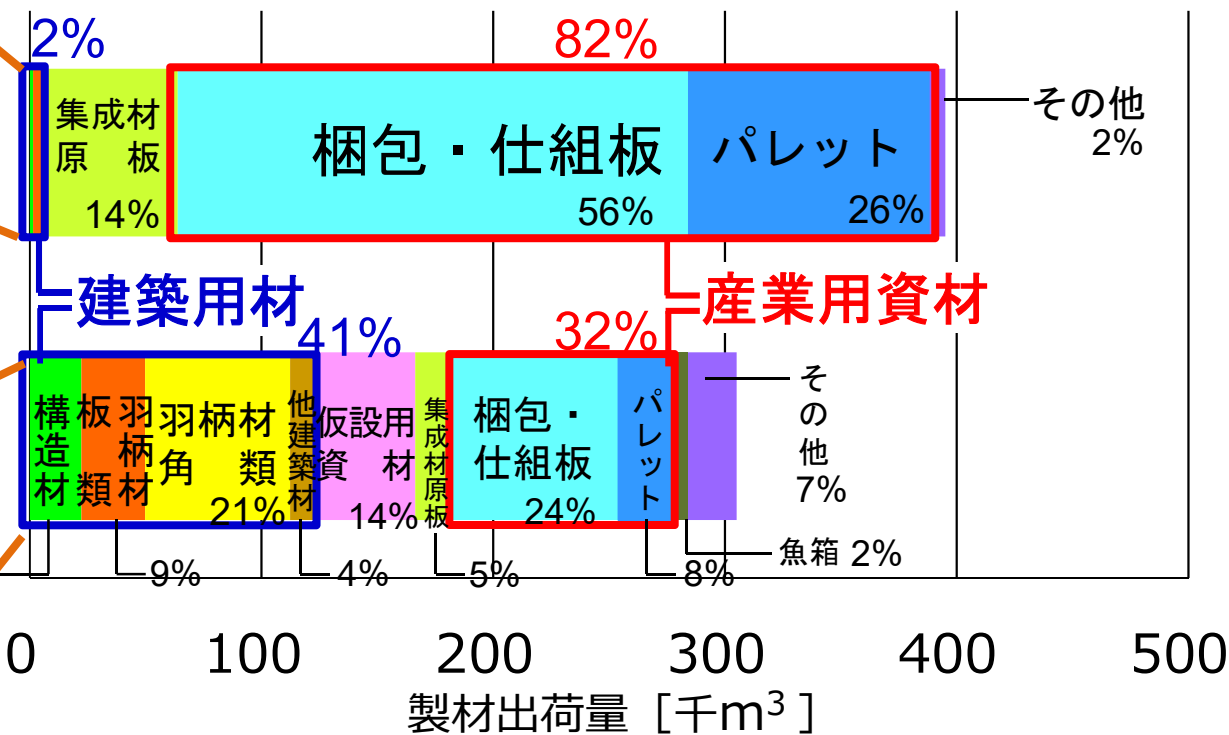
原木供給量

カラマツ 189万m³

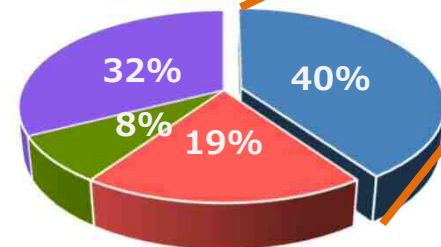


■ 製材用 ■ パルプ用
■ 合板用 ■ その他

本州では、建築用材が80%を占める【2019】



**エゾマツ
トドマツ** 184万m³



■ 製材用 ■ パルプ用
■ 合板用 ■ その他

出典：令和元年度 北海道木材需給実績（北海道水産林務部）
令和元年 トドマツ及びカラマツ製材の概要（北海道水産林務部）
令和元年 木材需給報告書（農林水産省）

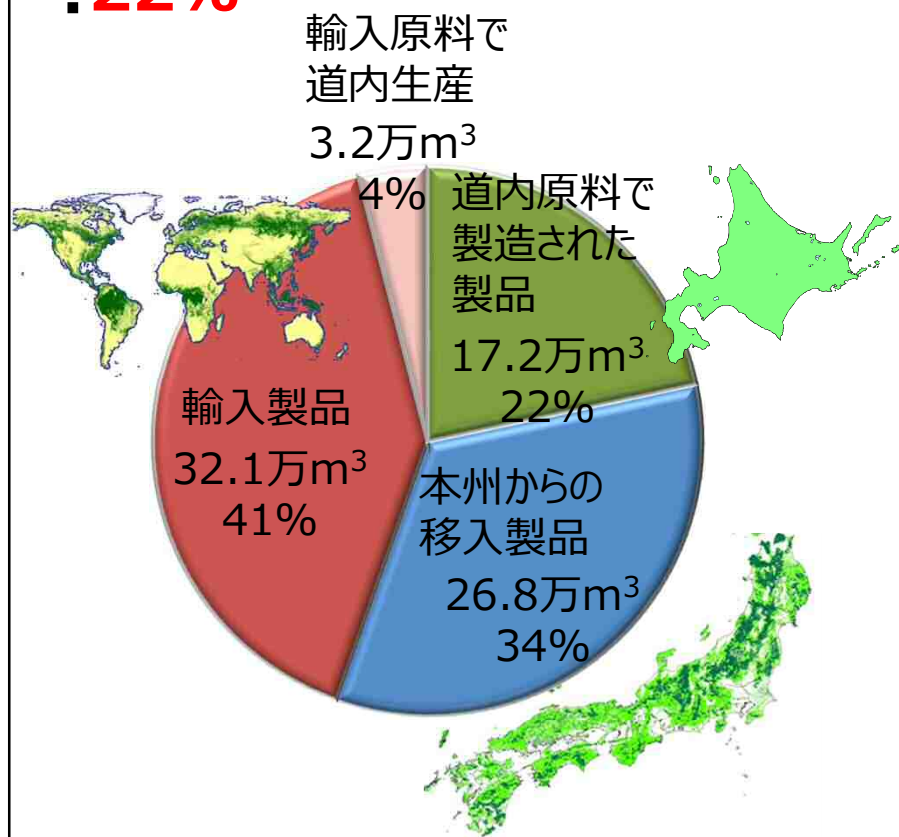
道内建築用材の自給率

木材需要量ベース

平成22年 (2010年)

道産製品17.2万m³÷総需要量79.3万m³

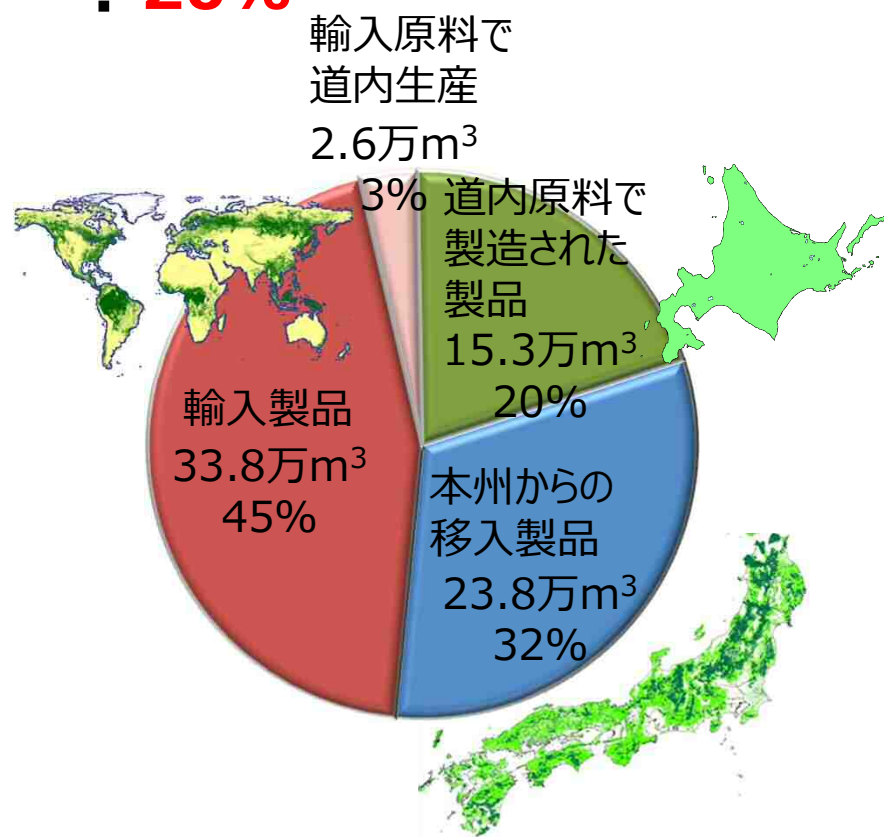
≒22%



平成27年 (2015年)

道産製品15.3万m³÷総需要量75.5万m³

≒20%

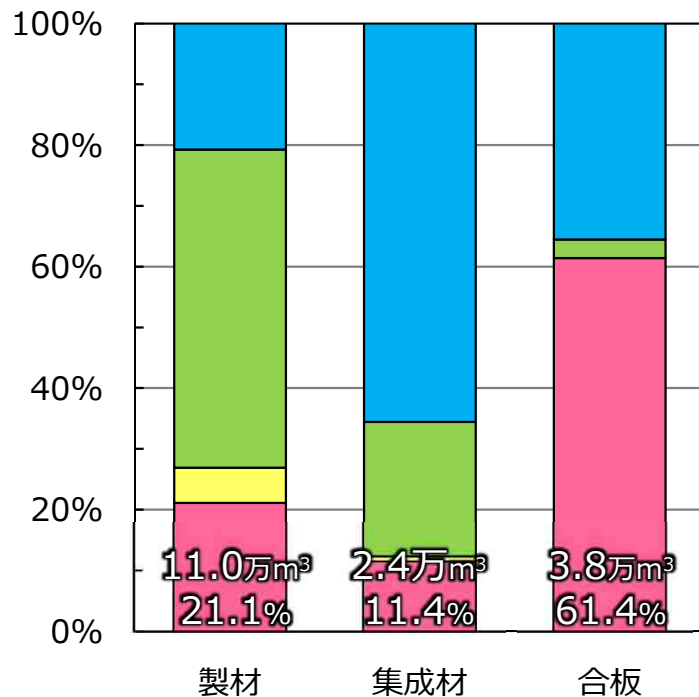


○道内の木材自給率は50%を超えているが建築材は20%

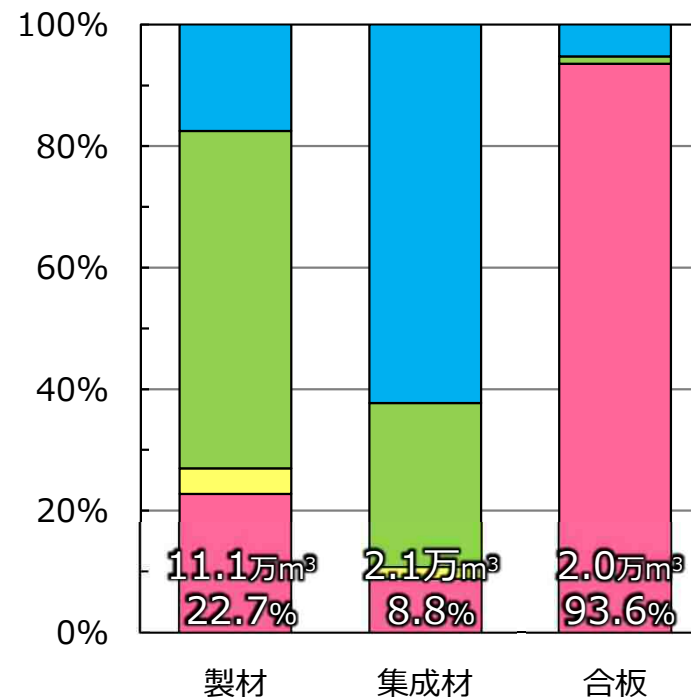
○約60万m³の潜在需要

道内建築用材（製品別）の自給率

平成22年（2010年）

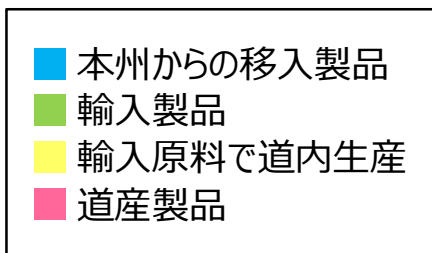


平成27年（2015年）



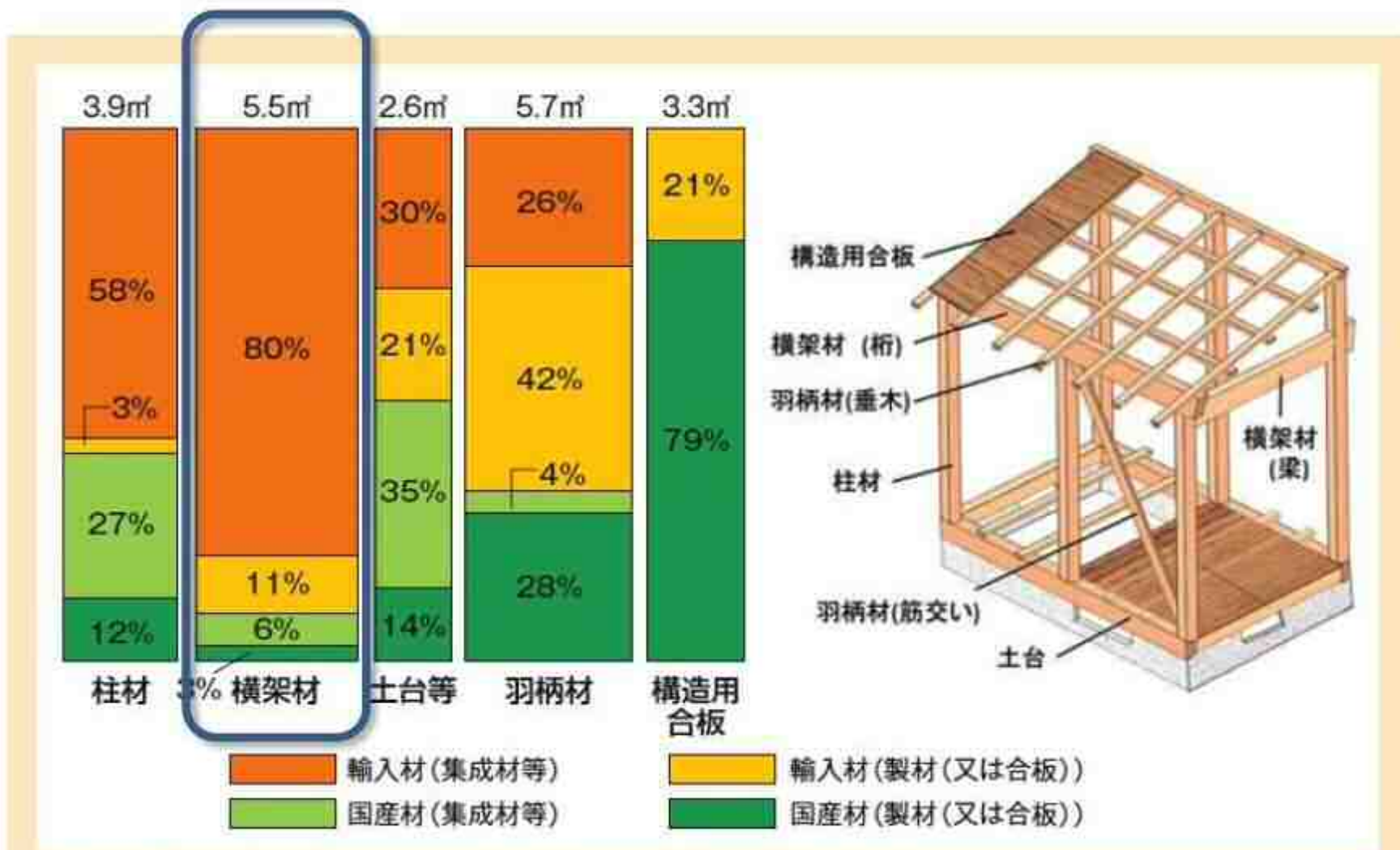
需要量 52.0万m³ 21.0万m³ 6.2万m³

需要量 49.0万m³ 24.3万m³ 2.2万m³

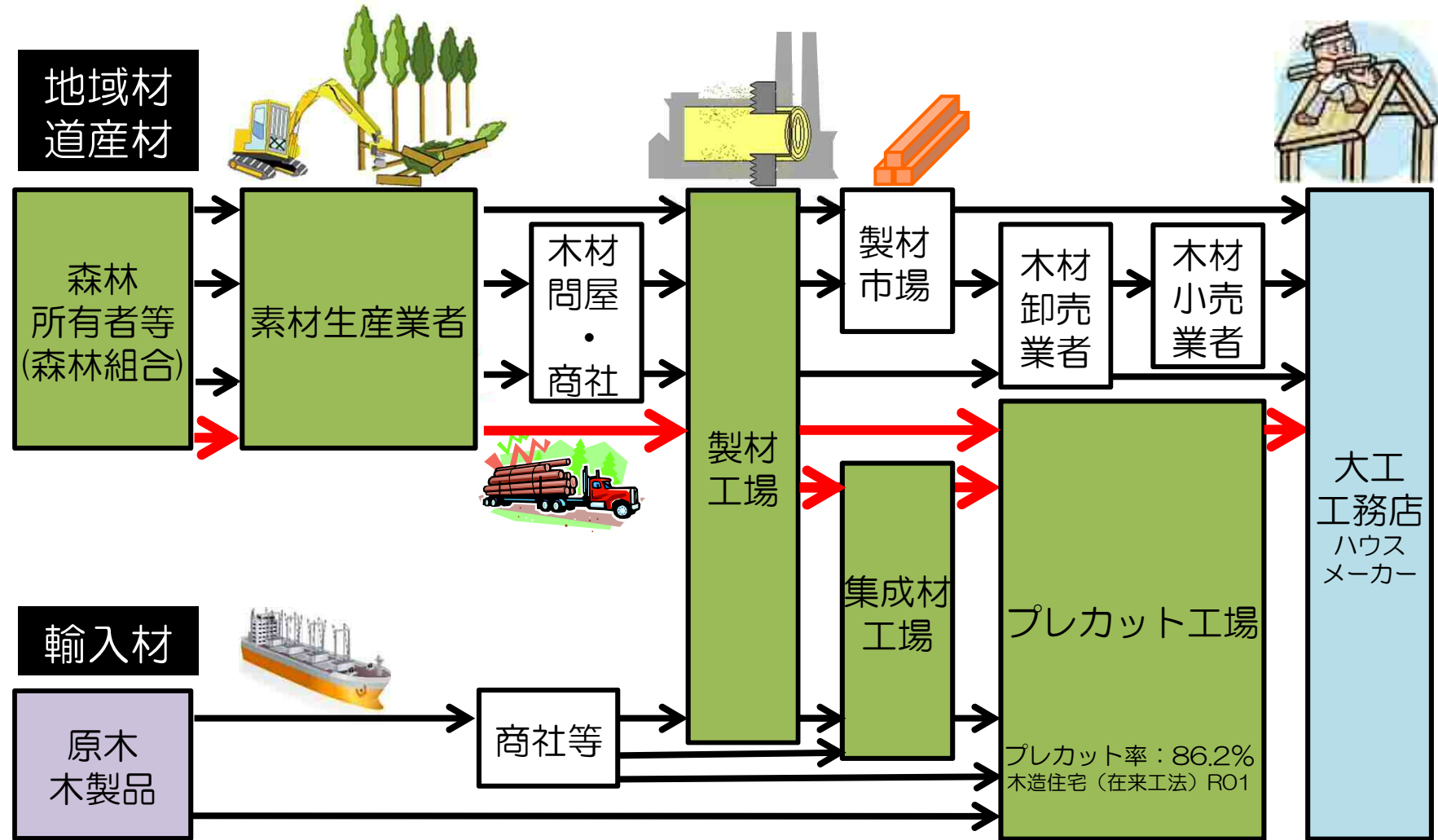


○製材：21.1% ⇒ 22.7%
 ○集成材：11.4% ⇒ 8.8%
 ○合板：61.4% ⇒ 93.6%
 特に集成材の自給率が低い

木造軸組工法における部位別の使用割合



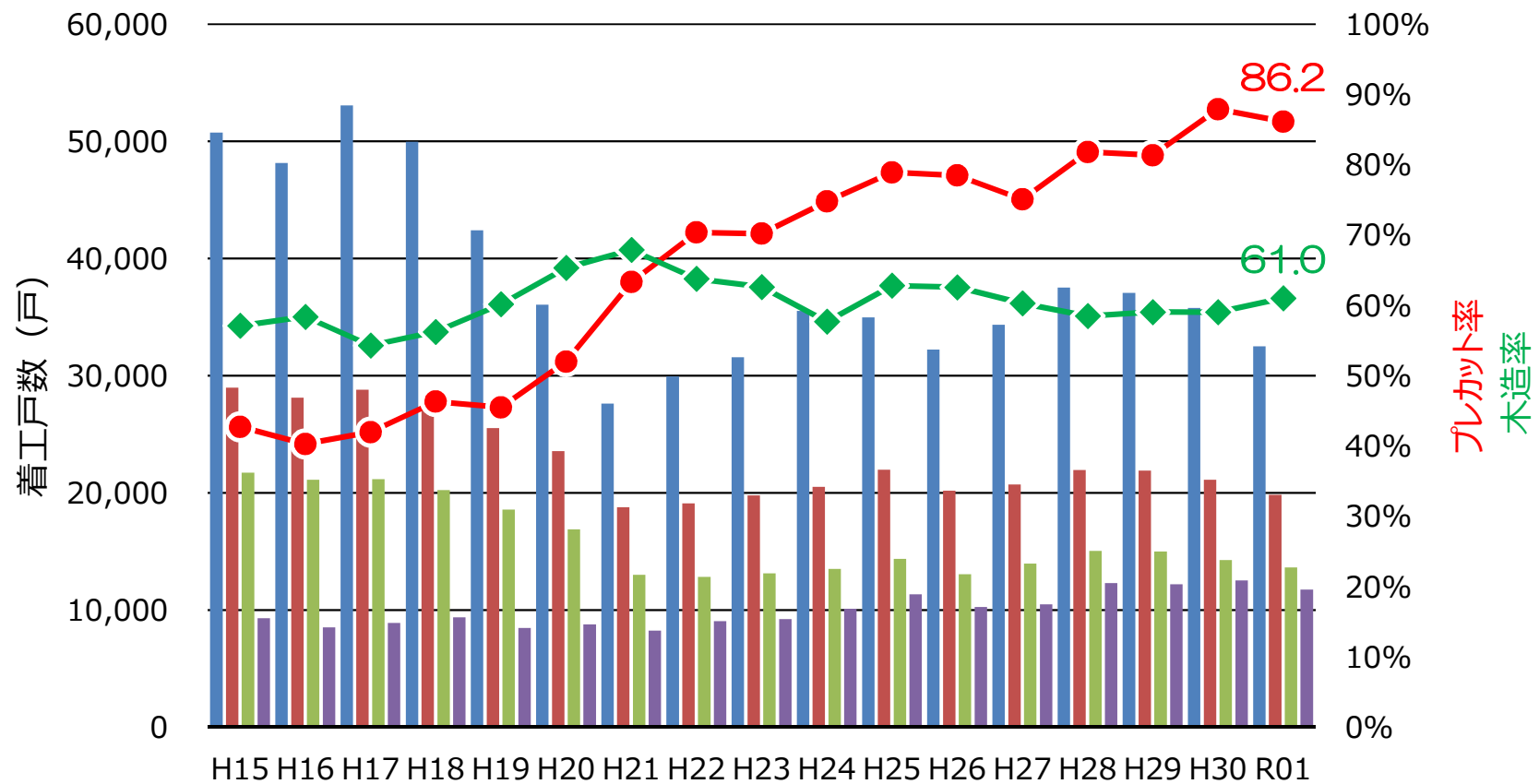
建築材の流通ルート



北海道内の在来工法住宅のプレカット率

プレカット率：北海道 86%【2019】
 全 国 92%【2017】

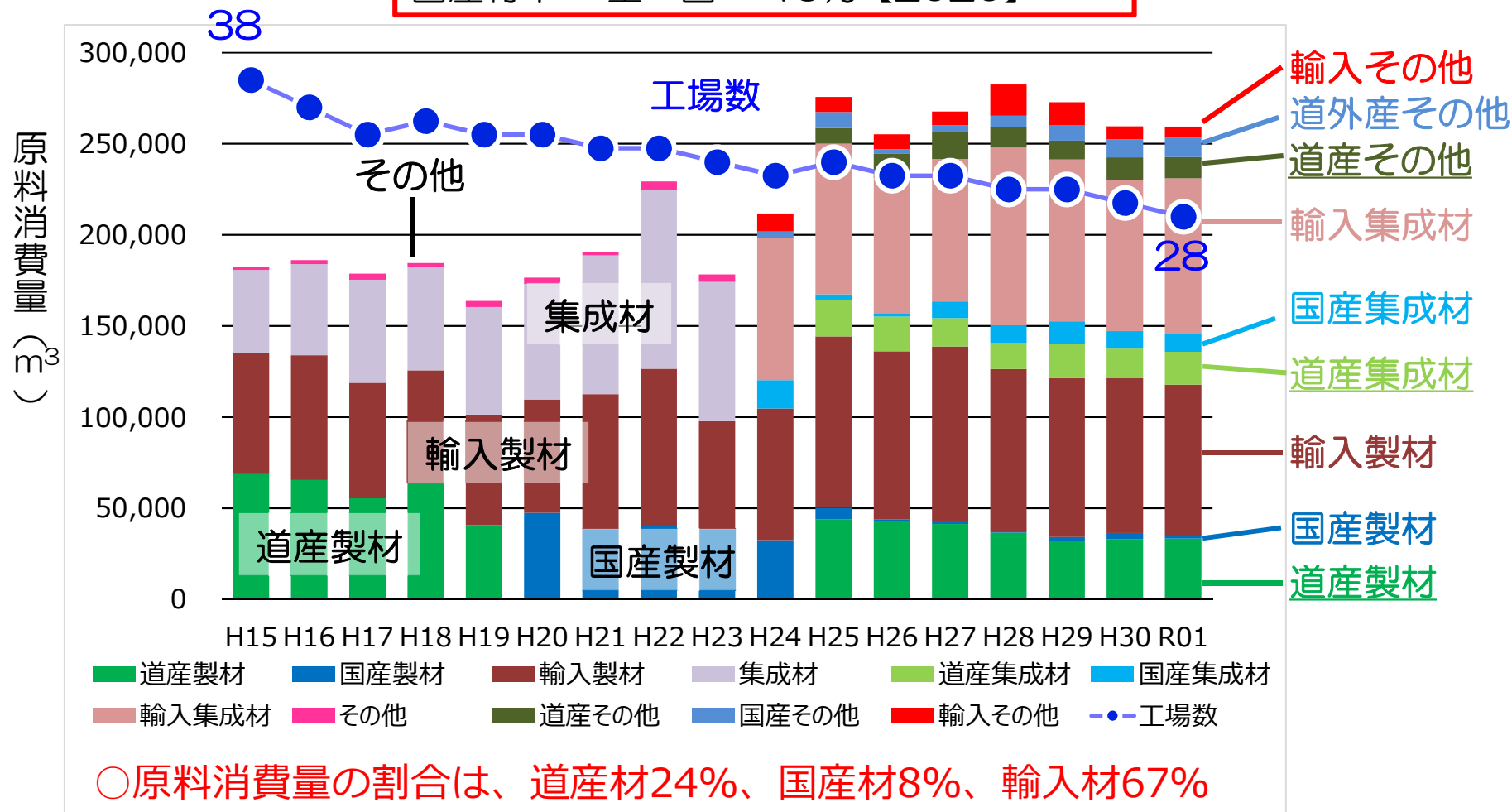
■住宅着工戸数 ■木造住宅着工戸数 ■うち在来工法 ■プレカット戸数 -●-プレカット率 -◇-木造率



出典：プレカット工場実態調査（北海道水産林務部・令和元年）

北海道内のプレカット工場の原料消費量と工場数の推移

道産材率：北海道 24%【2019】
 国産材率：全 国 46%【2020】

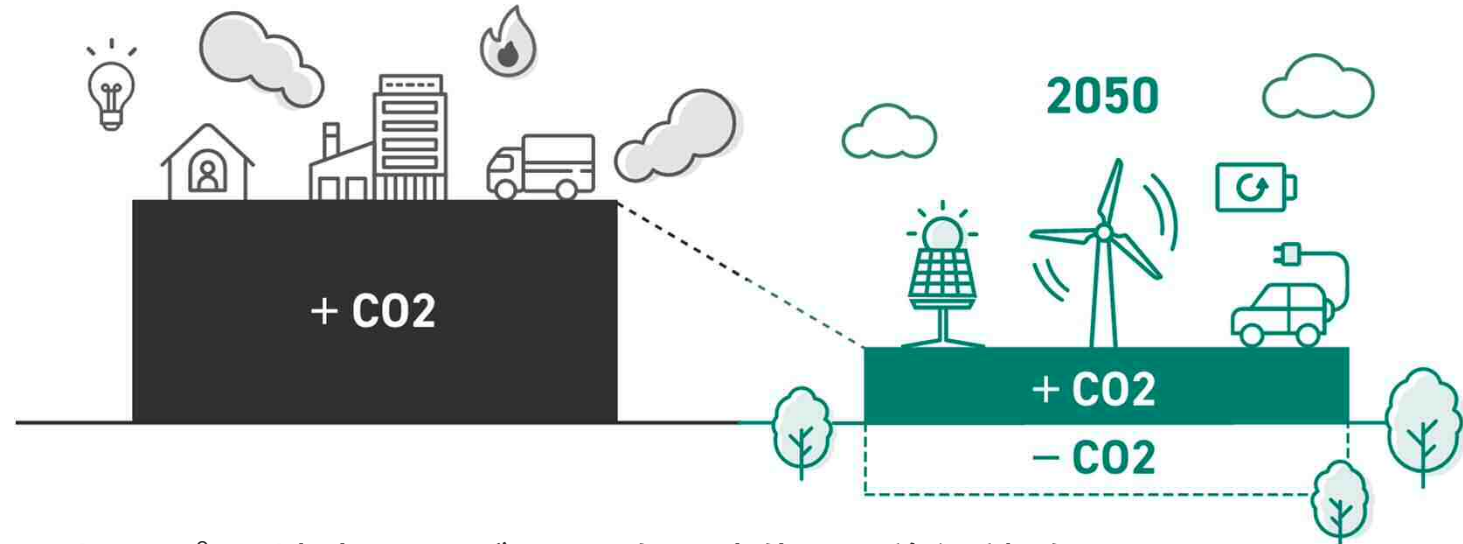


出典：木材流通構造調査報告書（農林水産省）、プレカット工場実態調査（北海道水産林務部）

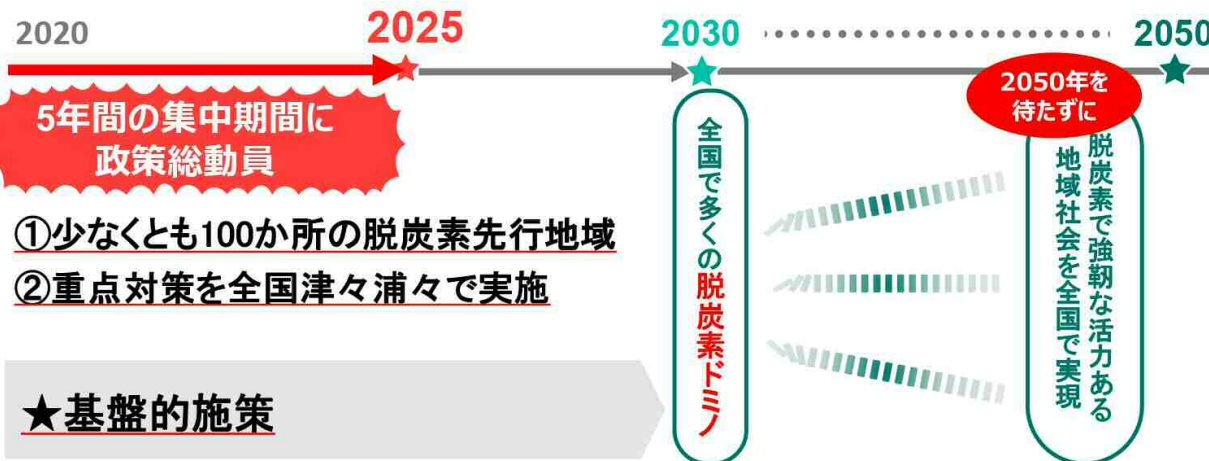
道産木材の利用によるCO₂削減効果

「2050カーボンニュートラル」に向けて

- ◆「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言（2020年10月）

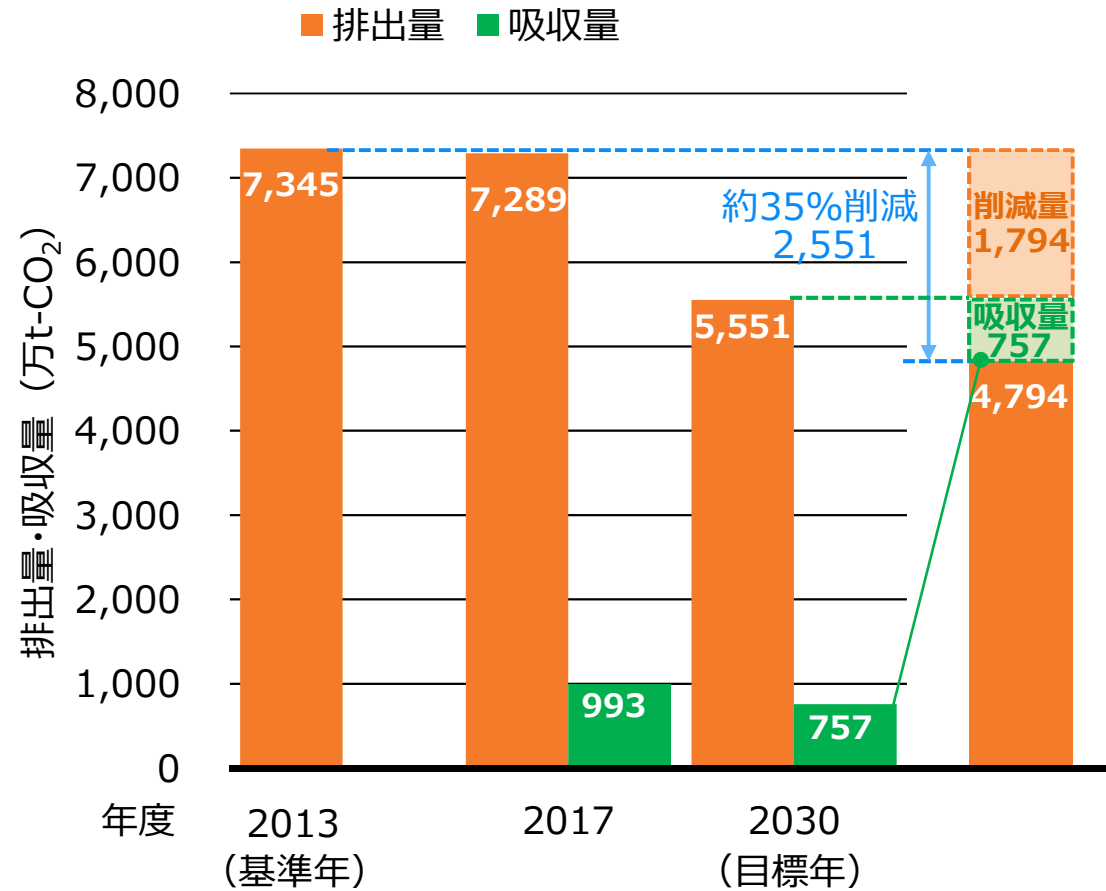
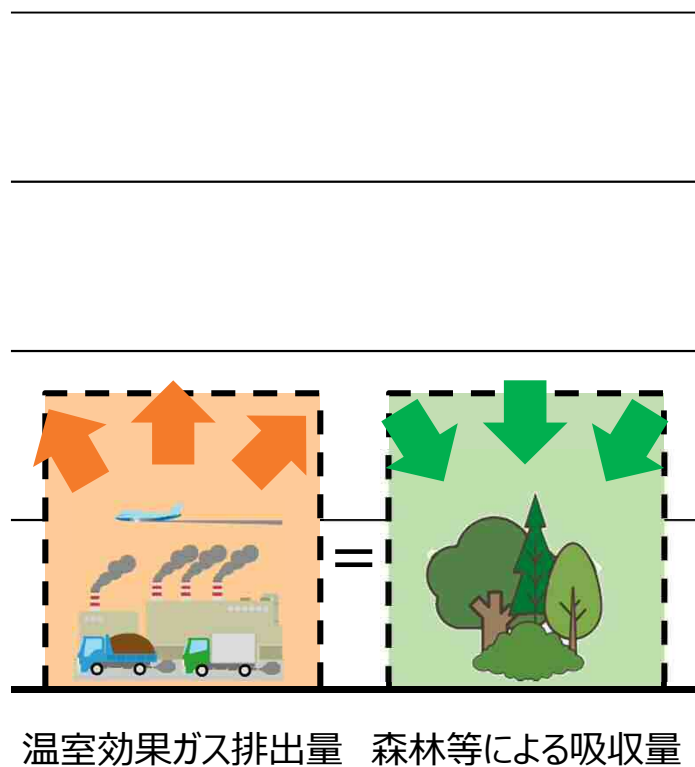


- ◆『地域脱炭素ロードマップ ～地方からはじまる、次の時代への移行戦略～』
今から脱炭素へ「移行」していくための行程と具体策（2021年6月）



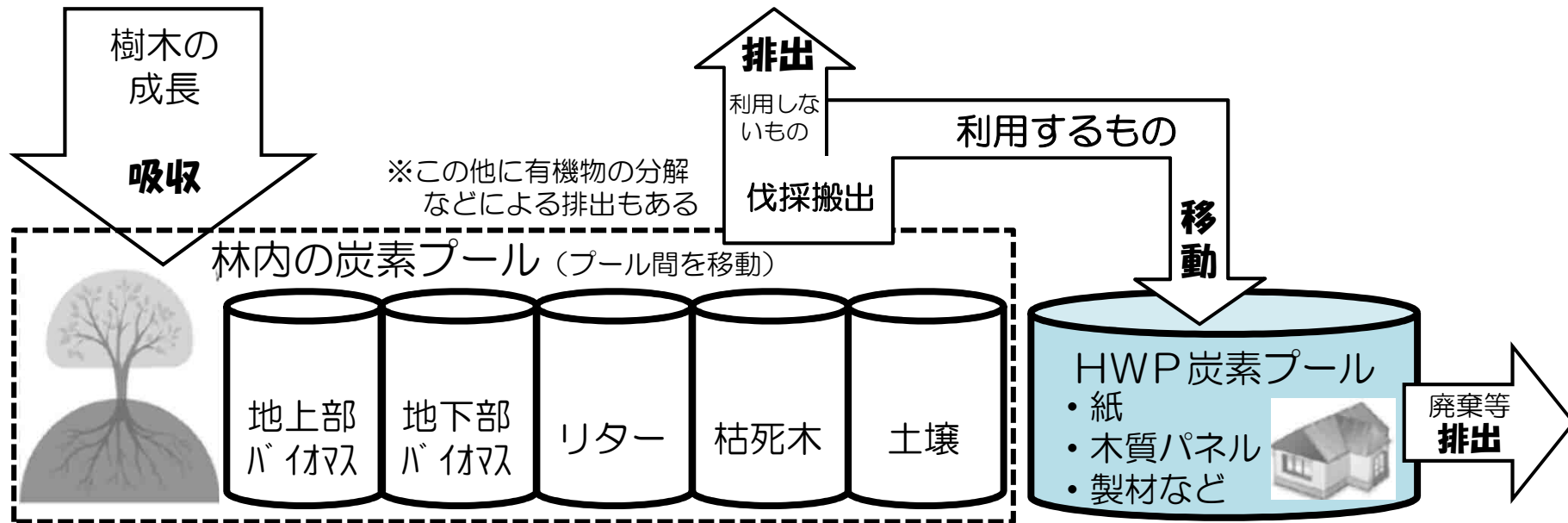
「ゼロカーボン北海道」に向けて

- ◆ 2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロとする
- ◆ 中期目標（2030年度）は、基準年（2013年）から35%削減
- ◆ 伐採木材製品（HWP）における炭素量の変化を温室効果ガス吸収量又は排出量として計上



「ゼロカーボン北海道」に向けて

- ◆ HWP (Harvested Wood Products) = 伐採木材製品
- ◆ 伐採木材製品 (HWP) における炭素量の変化を温室効果ガス吸収量又は排出量として計上
 - HWPの期待される効果：①炭素貯蔵、②材料代替、③化石燃料代替
 - 森林吸収分野におけるHWPの扱い（2011年の気候変動枠組条約締結国会議等による）



図：森林の5つの炭素プールとHWP炭素プールの関係

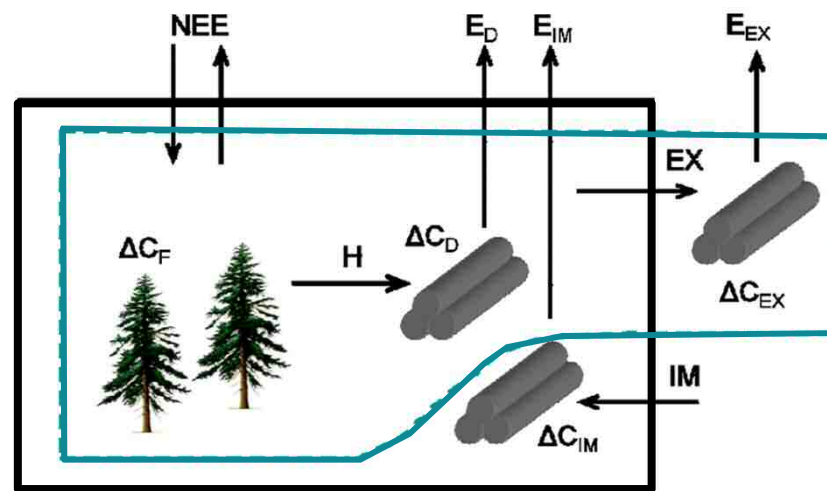
出典：服部ら（2012）：気候変動枠組み条約-京都議定書第2約束期間に導入された木材製品（HWP）のルールについて

HWPの炭素ストック変化量に起因する排出・吸収量

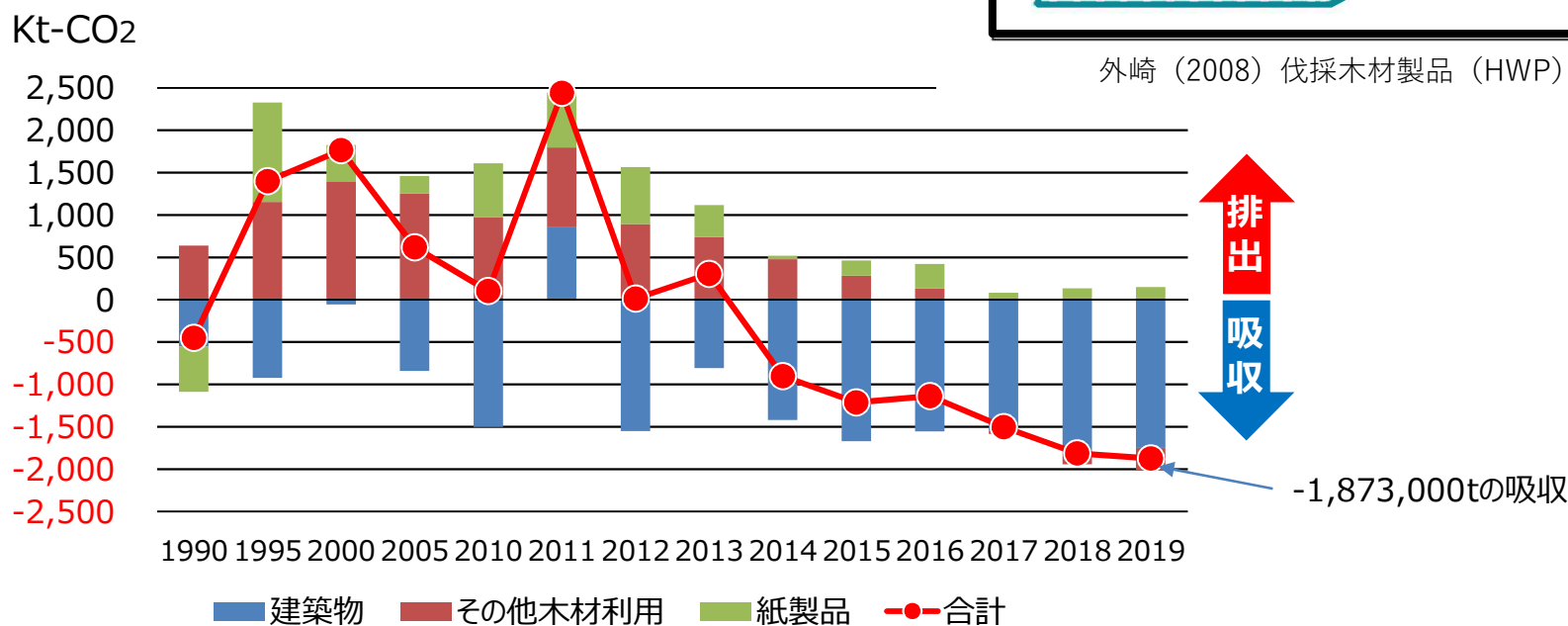
◆HWPの評価手法：第二約束期間以降の計上方法【生産法】



国内の森林とそこから生産された
木材製品・利用の蓄積変化・炭素収支を評価



外崎（2008）伐採木材製品（HWP）評価手法より引用

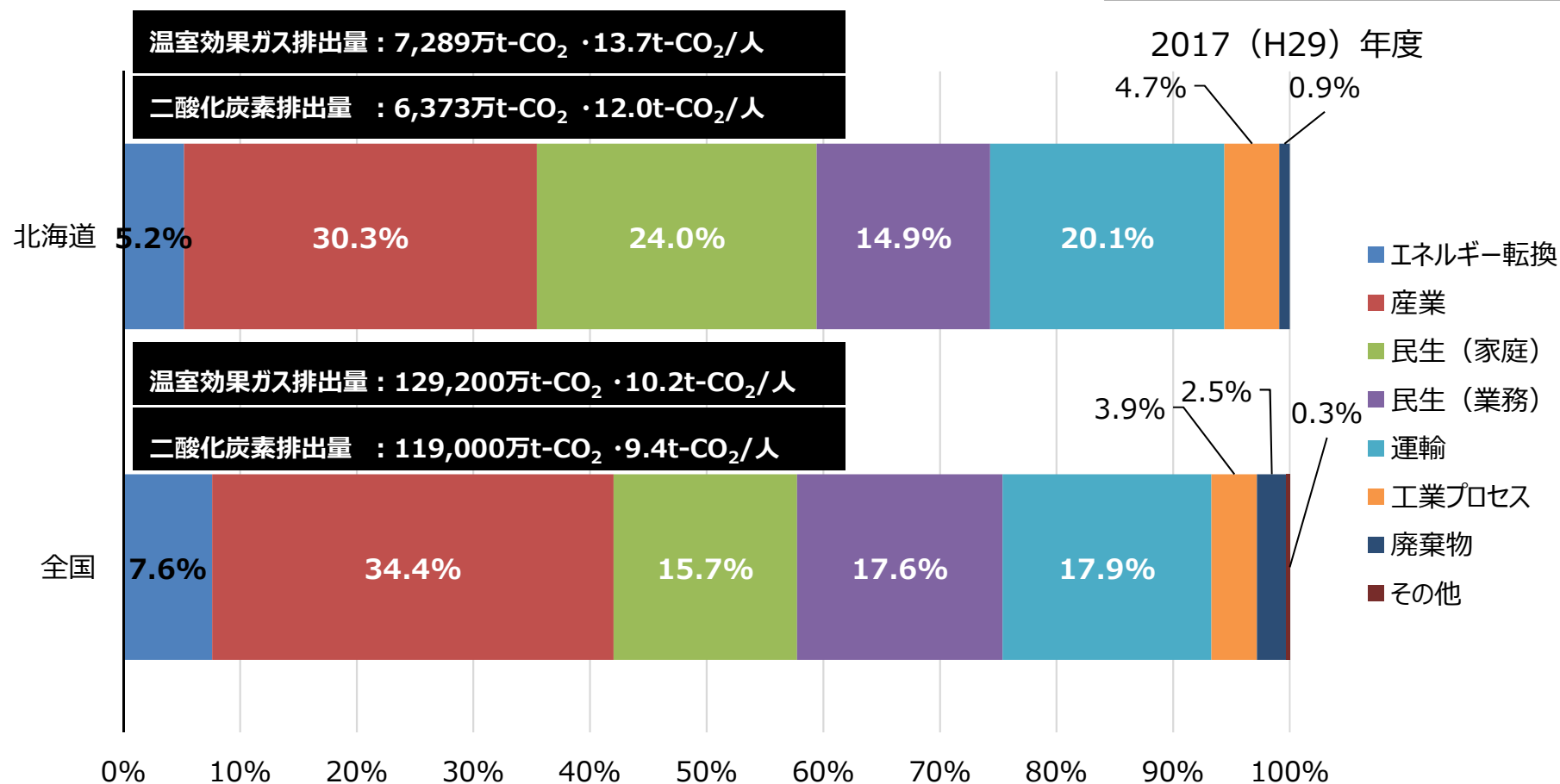


出典：国立環境研究所地球環境研究センター（2021年）日本国温室効果ガスインベントリ報告書
図：わが国におけるHWP炭素ストック変化量に起因する排出・吸収量

北海道と全国の 部門別の二酸化炭素 (CO₂) 排出量の構成比

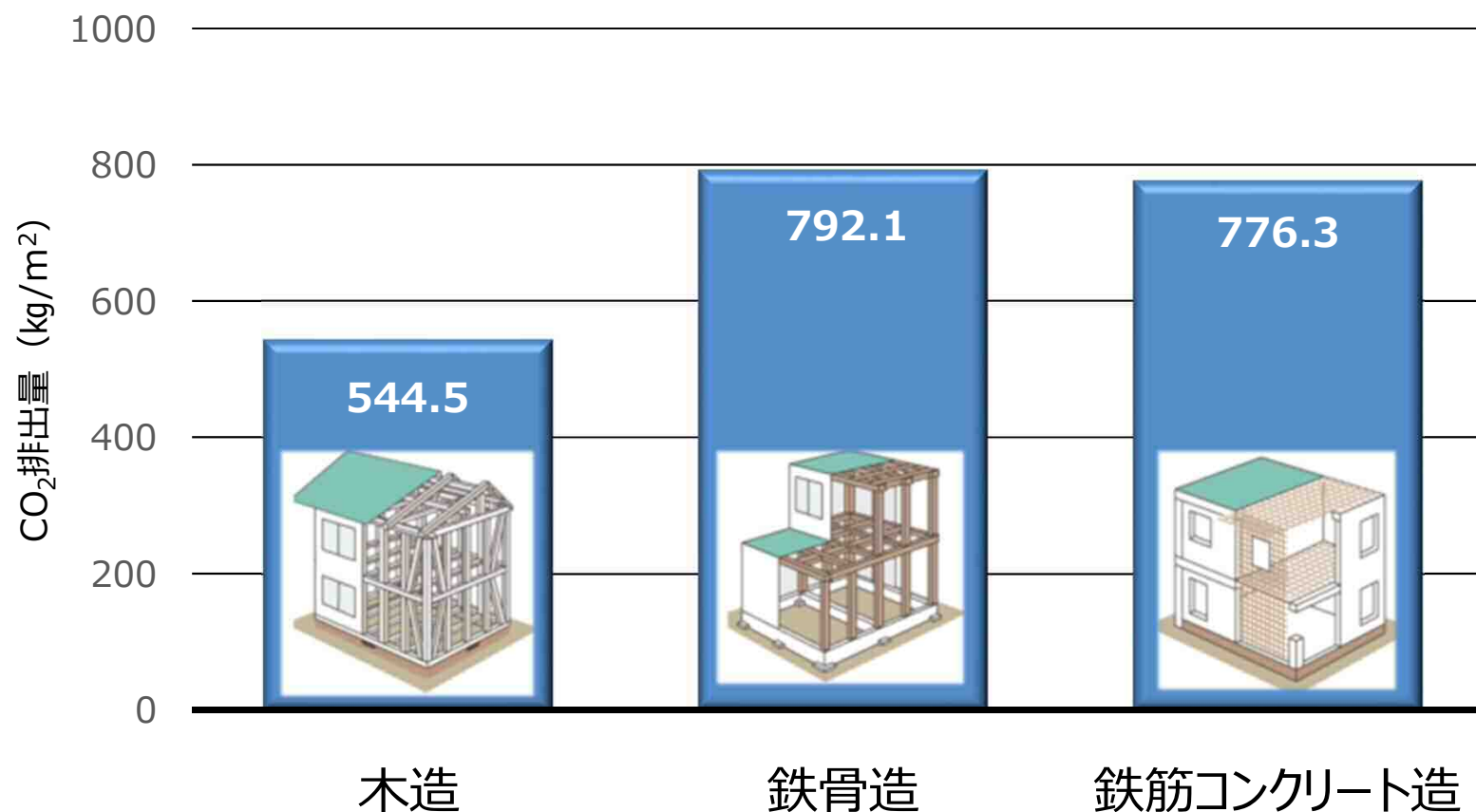
- ◆北海道、全国ともに産業からの排出量が最も多い
- ◆全国と比較すると、民生（家庭）部門、運輸部門の割合が高い
- ◆北海道のCO₂排出量は、全国の5.4%
- ◆北海道の1人あたりのCO₂排出量は、全国よりも多い

温室効果ガス (GHG) :
温室効果をもたらす気体。
二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロンなど



住宅の工法別の二酸化炭素（CO₂）排出量

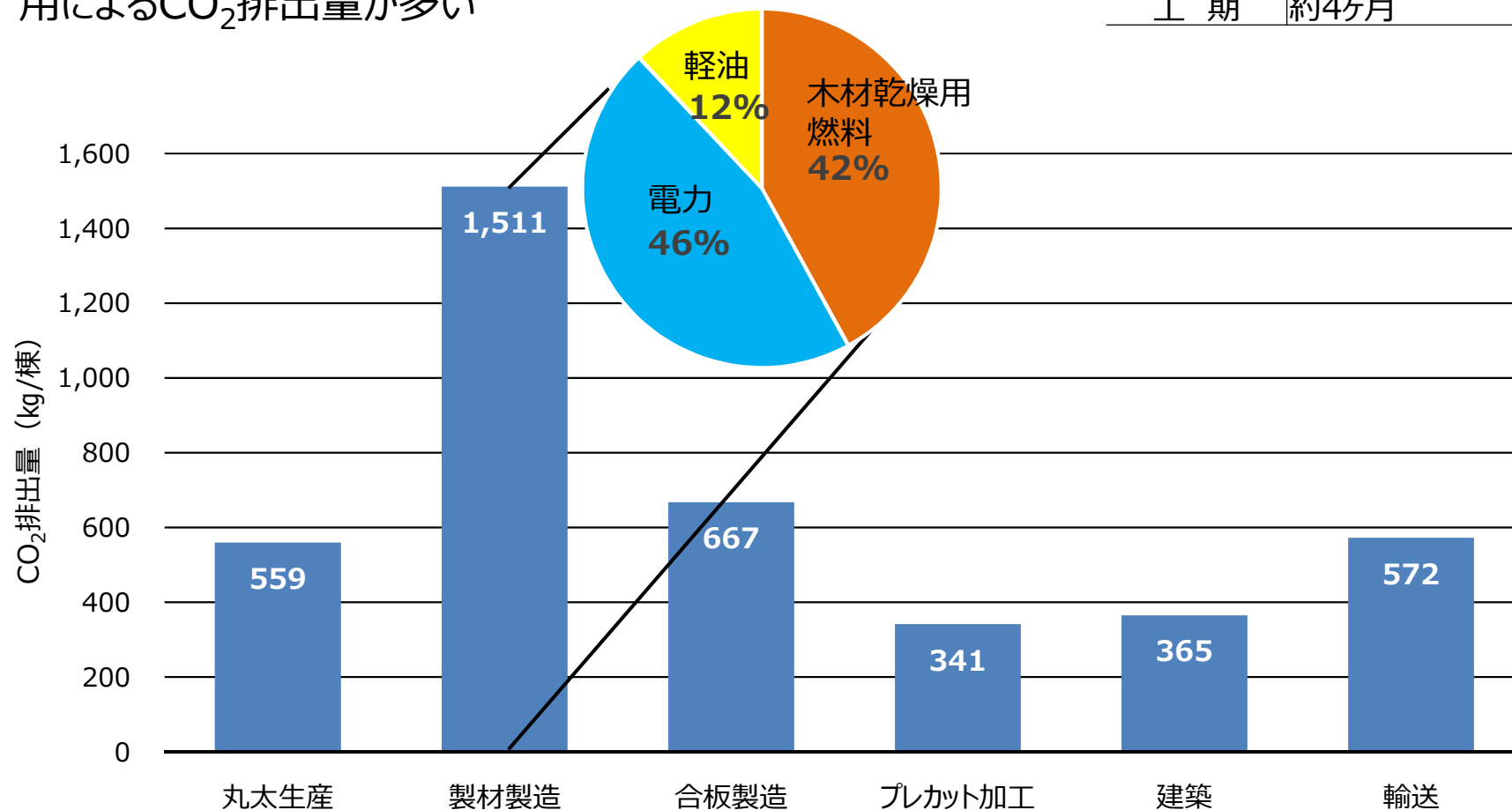
- ◆床面積あたりの構造別CO₂排出量を比較
- ◆木造建築物のCO₂排出量は、他構造よりも少ない



木造軸組工法に使われる木質材料の 原材料調達から建築までの二酸化炭素（CO₂）排出量

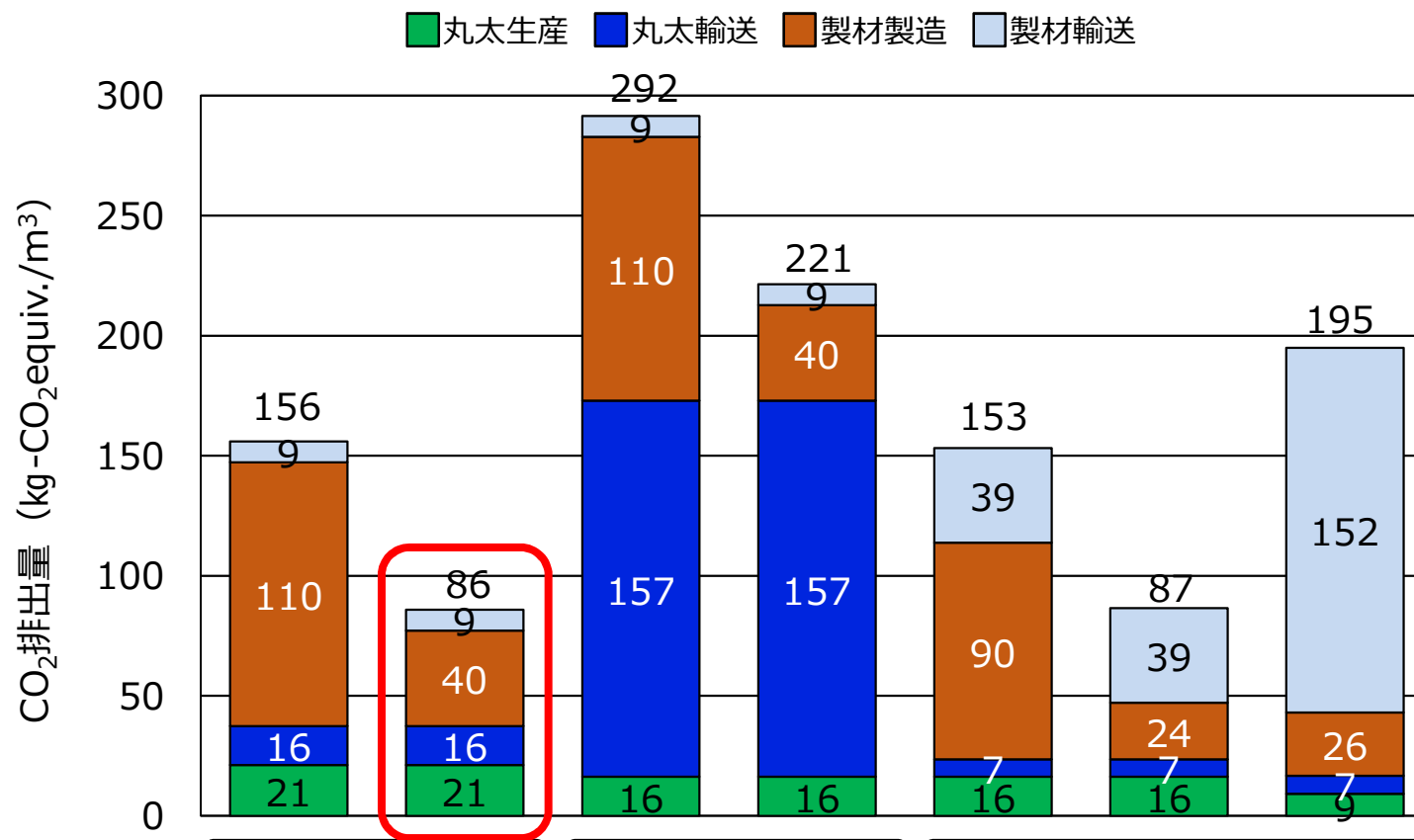
- ◆複数の現場・工場を対象として、エネルギー使用量、生産量、流通形態等を調査し、CO₂排出量等を推定
- ◆製材製造工程のCO₂排出量が最も多く、1棟あたり1,511kg
- ◆その内訳は、木材乾燥工程に用いる化石燃料由来と電力使用によるCO₂排出量が多い

構法	木造軸組工法2階建て
延床面積	168.09m ² (約50坪)
使用木材量	乾燥製材：7.28m ³
	未乾燥製材：10.92m ³
	合板：7.20m ³
工期	約4ヶ月



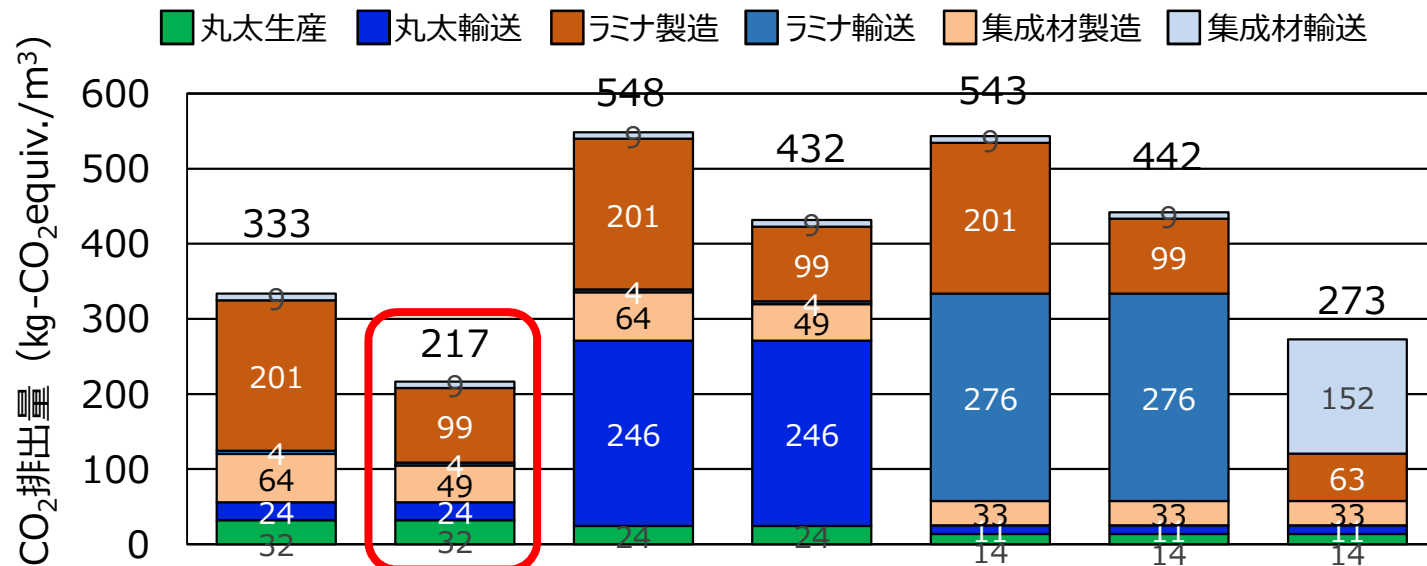
丸太生産から木造住宅建築までのCO₂排出量（棒グラフ）・製材製造工程におけるCO₂排出量（円グラフ）

乾燥製材のCO₂排出量



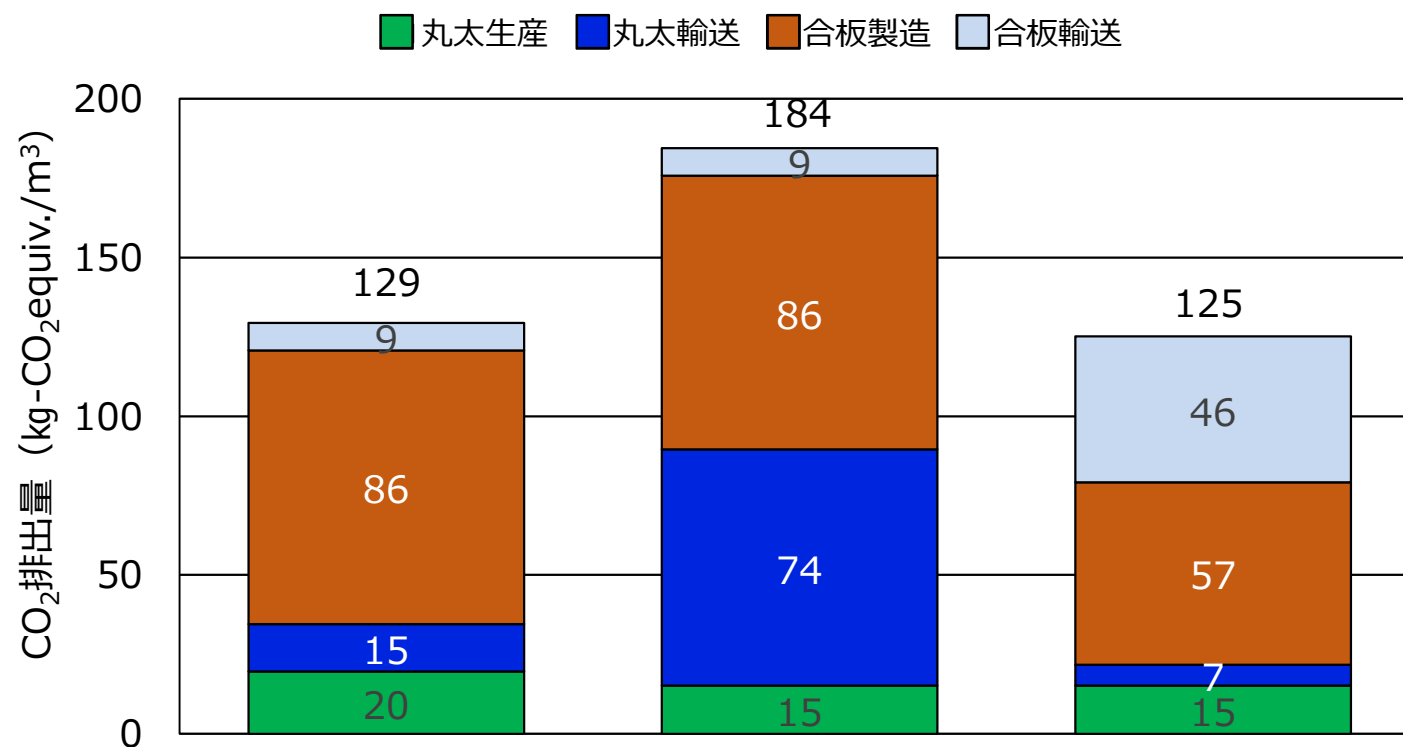
産地区分	国産		準国産		外国産		
丸太産地	日本		アメリカ・カナダ		カナダ		フィンランド
製材加工地	日本		日本		カナダ		フィンランド
製材工場の乾燥等熱源	化石	木屑	化石	木屑	化石	木屑	木屑

集成材のCO₂排出量



産地区分	国産		準国産		外国産	
丸太産地	日本		アメリカ	フィンランド		
ラミナ加工地	日本		日本	フィンランド		
集成材加工地	日本					
ラミナ乾燥時の熱源	化石	木屑	化石	木屑	化石	木屑

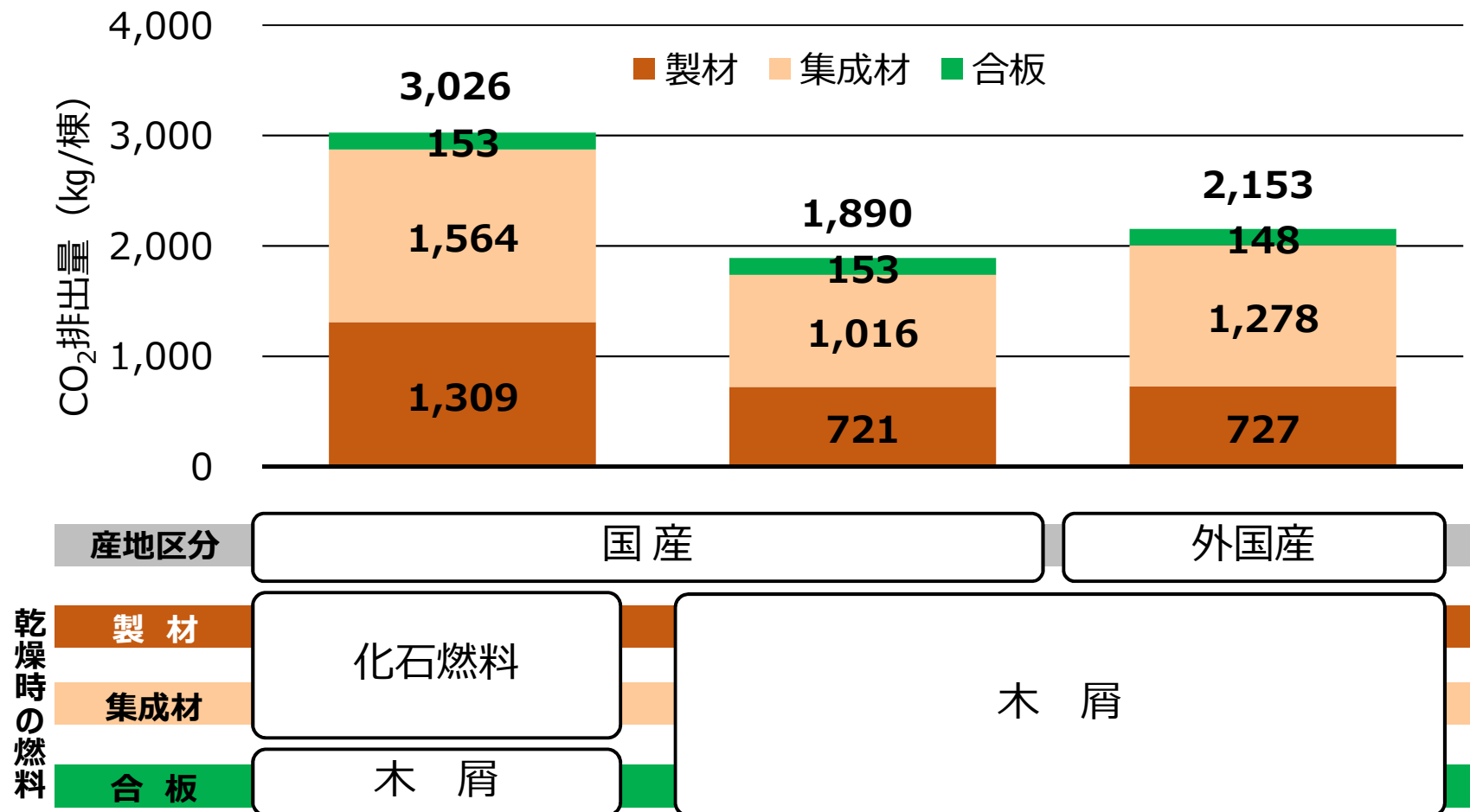
合板のCO₂排出量



産地区分	国産	準国産	外国産
丸太産地	日本	ロシア	カナダ
合板加工地	日本	日本	
合板工場の乾燥等熱源	木屑		

軸組工法住宅のCO₂排出量

- ◆ 製材・集成材・合板の産地と乾燥時の燃料の違いによる床面積あたりのCO₂排出量を比較
- ◆ 国産で乾燥時の燃料に木屑を使用した場合のCO₂排出量が最も低い



※木造住宅の木材使用量調査事業報告書（一般財団法人日本木材総合情報センター）の軸組工法住宅における材種別集計結果の平均の原単位（m³/棟）に、林産試で試算した各部材のCO₂排出量（kg/m³）を乗じて求めた。

※各部材のプレカット加工や建設に伴うCO₂排出量は含んでいない。

◆建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量の表示に関するガイドライン (令和3年10月、林野庁長官通知)

建築物の所有者、建築物を建築する事業者等が、建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量を自らの発意及び責任において表示する場合における標準的な計算方法と表示方法を示す

[炭素貯蔵量 (CO₂換算量) の計算式]

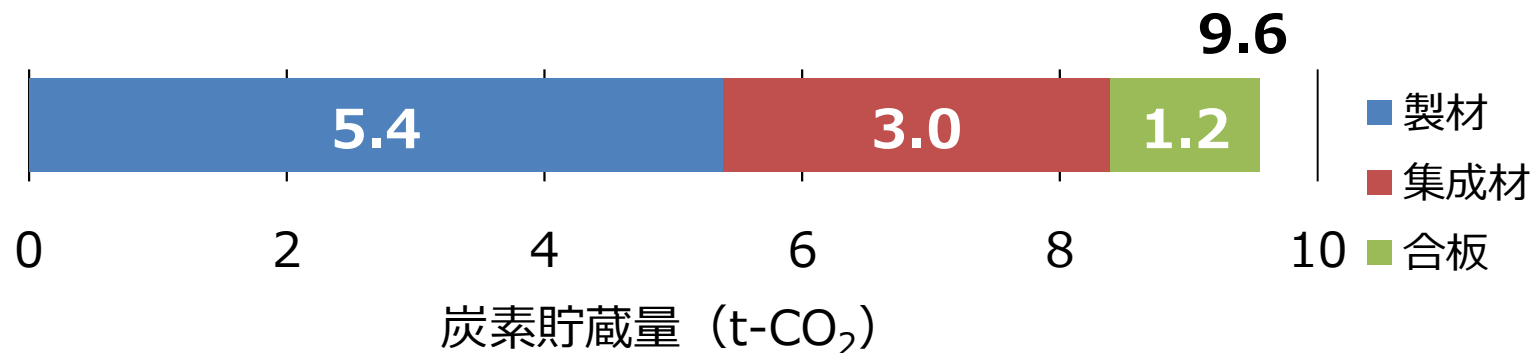
$$Cs = W \times D \times Cf \times 44 / 12$$

Cs : 建築物に利用した木材 (製材のほか、集成材や合板、木質ボード等の木質資材を含む。) に係る炭素貯蔵量 (t-CO₂)

W : 建築物に利用した木材の量 (m³) (気乾状態の材積の値とする。)

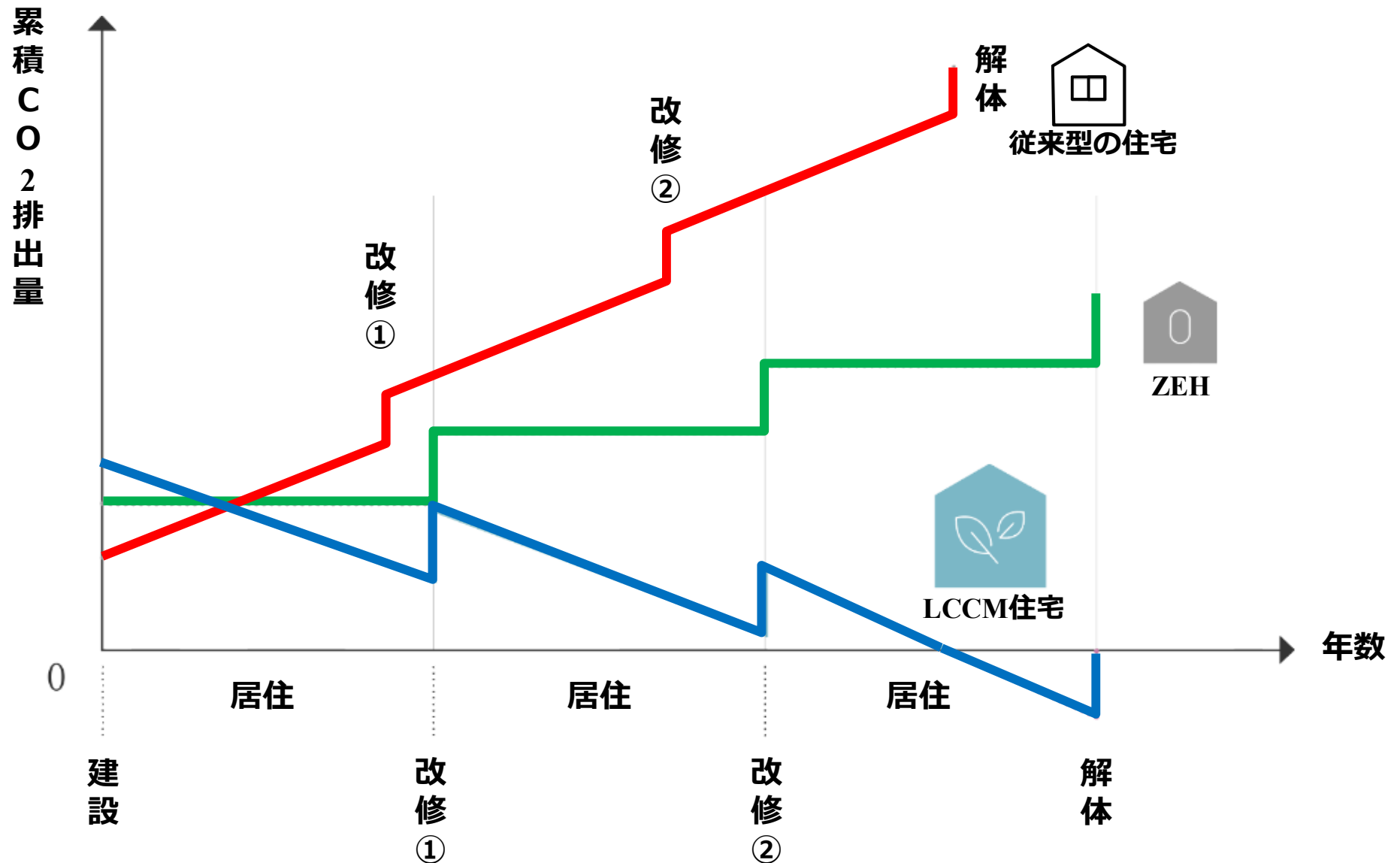
D : 木材の密度 (t/m³) (気乾状態の材積に対する全乾状態の質量の比とする。)

Cf : 木材の炭素含有率 (木材の全乾状態の質量における炭素含有率とする。)



※木造住宅の木材使用量調査事業報告書 (一般財団法人日本木材総合情報センター) の軸組工法住宅における材種別集計結果の平均の原単位 (m³/m²) を基に、上記計算式により“炭素貯蔵量”求めた。

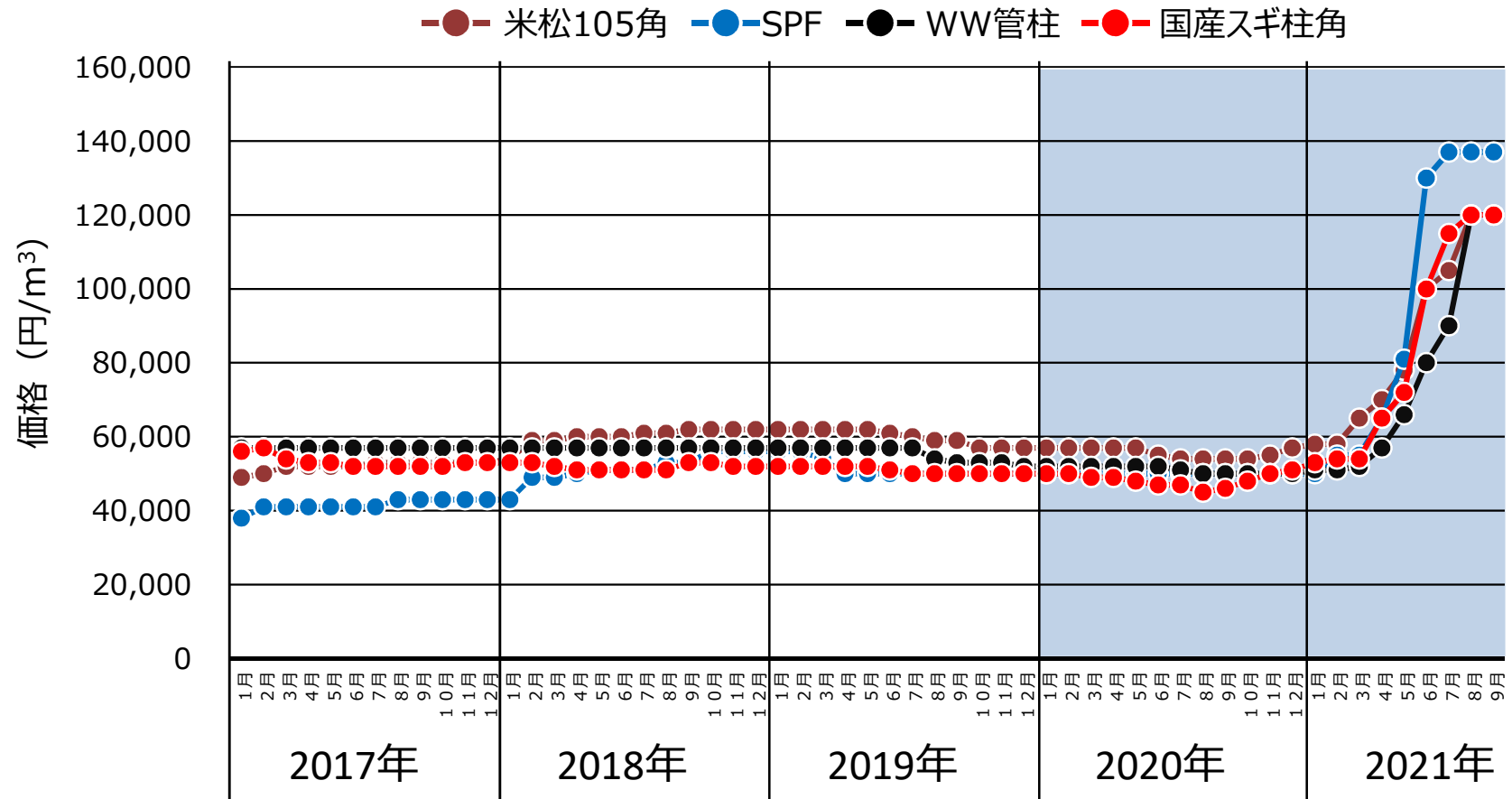
住宅（従来型の住宅・ZEH・LCCM住宅）の 累積CO₂排出量のイメージ



道産木材の利用による地域経済への波及効果

建築材の国産材と輸入材の価格推移

- ◆ 2021年初旬から急激に高騰
- ◆ 特にSPF材の価格が3.5倍に跳ね上がっている

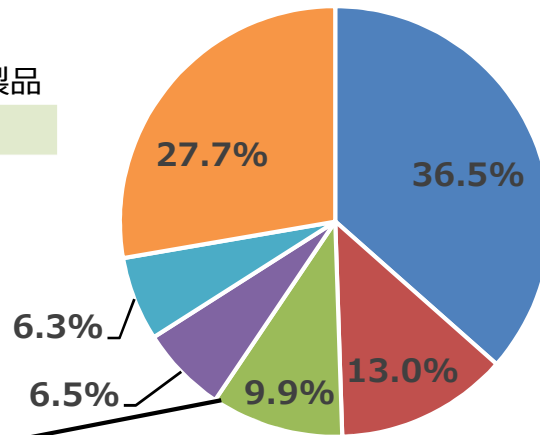


北海道の製造業等の出荷額について

- ◆ 製造品出荷額等は 6兆489億円、うち木材関連産業は6,013億円
- ◆ 木材関連産業のうち構成比が高いのは、パルプ・紙・紙加工品、次いで木材木製品製造業

産業中分類

- 食料品製造業
- 石油製品・石炭製品
- 木材関連産業
- 鉄鋼業
- 輸送用機械器具
- その他

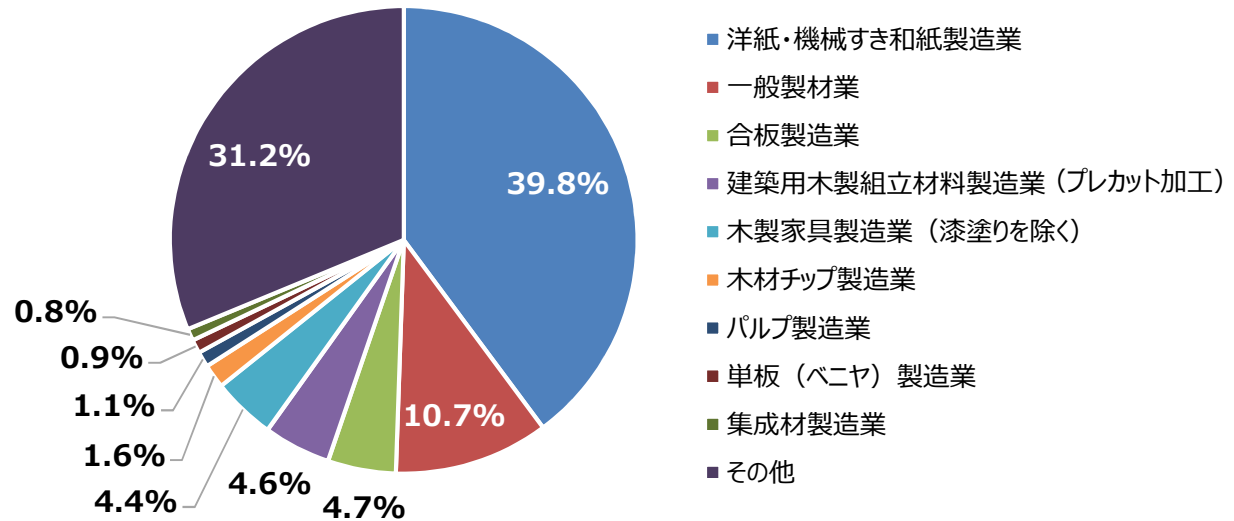
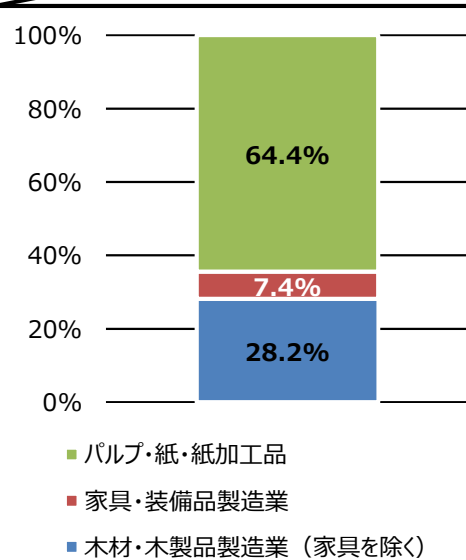


北海道の製造品出荷額：60,488億円

産業中分類	製造品出荷額等 (億円)
食料品製造業	22,091
石油製品・石炭製品	7,848
鉄鋼業	3,953
木材・木製品製造業 (家具を除く)	1,693
家具・装備品製造業	446
パルプ・紙・紙加工品	3,874
輸送用機械器具	3,821
その他	16,763

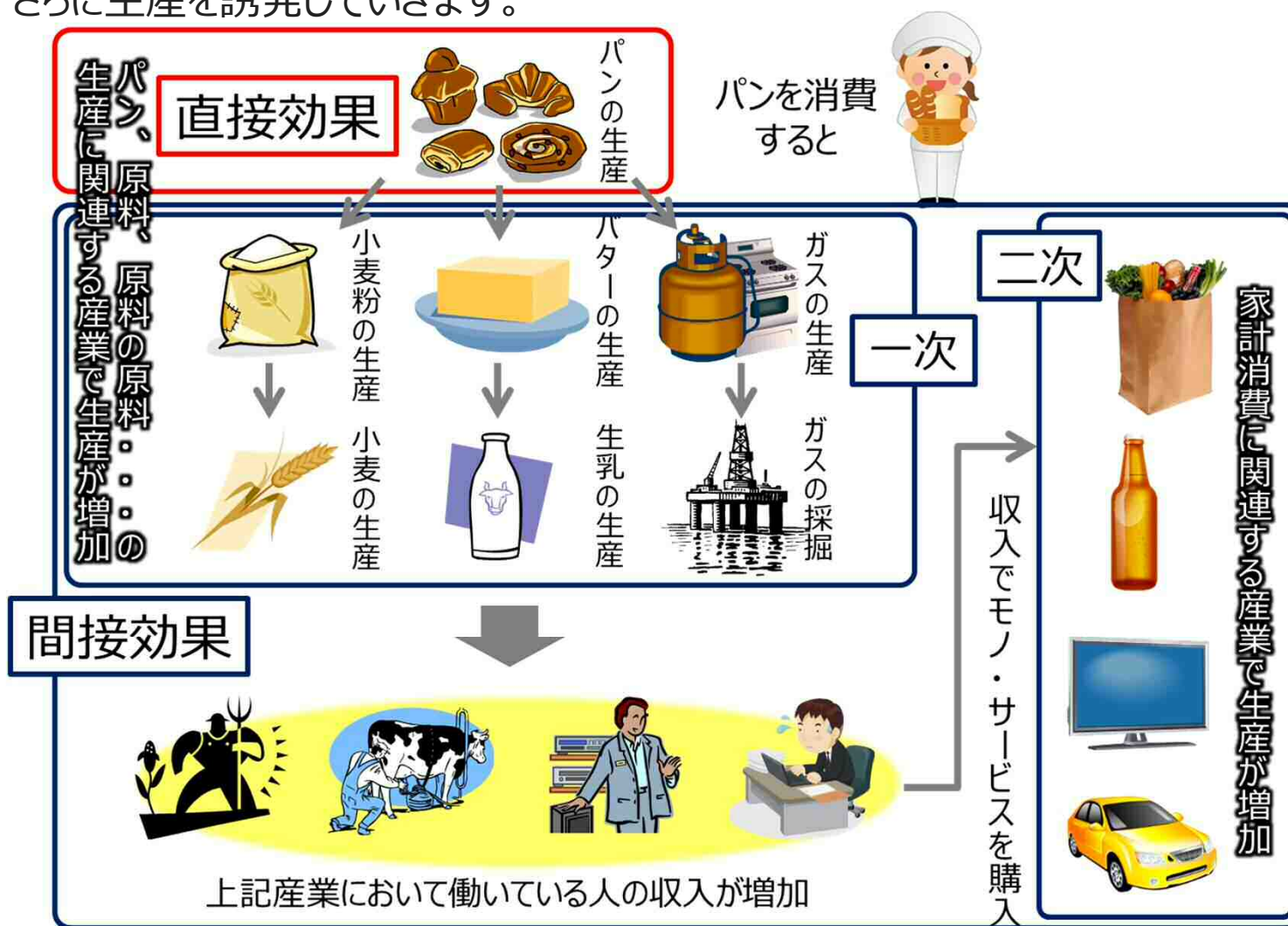
産業細分類

木材関連産業計：6,013億円



経済波及効果とは

ある産業に新たな需要が生じたとき行われる生産は、需要が生じた産業だけでなく、原材料等の取引を通じて関連する他の産業にも波及します。
また、これらの生産活動の結果生じる雇用者所得は、消費支出として新たな需要を生み出し、さらに生産を誘発していきます。



「経済波及効果試算ツール」

◆道産材（地域材）と移輸入材を使用した場合の地域経済への波及効果（直接効果、第1次間接効果、第2次間接効果等）の試算をするためのツール

評価地域および道産木製品産地の指定 注) 例えば、評価地域を「北海道全体」とした場合は、「道産材一般」を用いたときの道内への波及効果が推定でき、「渡島広域市町村圏」とした場合は、「渡島産材」を用いたときの渡島地域内への波及効果が推定できる。

評価地域:

積算資料、見積書等を参考とした木製品の支払い額

単位: 万円

木製品	道産材	移輸入材	合計	木製品の具体的な製品例示等
製材	200.0		200.0	乾燥材・グリーン材を含む板材、ひき割、ひき角等製材品全般
集成材	50.0		50.0	集成材
合板	20.0		20.0	合板
建設用木製品			0.0	パーティクルボード、繊維板、床柱等銘木品、造作材（組立品含む）
その他の木製品			0.0	薬品処理木材（防腐土台等）、上記以外の木製品
木材チップ			0.0	チップ、パルク、ダスト（おが屑）等チップ製造業の生産活動の範囲
丸太			0.0	地域材を丸太でしか供給できない場合に利用
合計	270.0	0.0	270.0	

木製品支払い額 (= 購入者価格)

地域内から供給される道産材の額

単位: 万円

木製品	道産材	移輸入材	合計	木製品の具体的な製品例示等
製材	200.0		200.0	乾燥材・グリーン材を含む板材、ひき割、ひき角等製材品全般
集成材	50.0		50.0	集成材
合板	20.0		20.0	合板
建設用木製品			0.0	パーティクルボード、繊維板、床柱等銘木品、造作材（組立品含む）
その他の木製品			0.0	薬品処理木材（防腐土台等）、上記以外の木製品
木材チップ			0.0	チップ、パルク、ダスト（おが屑）等チップ製造業の生産活動の範囲
丸太			0.0	地域材を丸太でしか供給できない場合に利用
合計	270.0	0.0	270.0	

最終製品ないし原材料の自給額

木製品の原材料産地の指定 注) 原材料とは、例えば製材・合板・木材チップであれば丸太を、集成材であればラミナ（製材）を指す。

産地は不明（道内の何処か）

カワハギ後 部門分類 道産材 移輸入材

(= 生産者価格) 製材 155.2 0.0

(= 与件データ) 合板 54.7 0.0

その他の木製品 0.0 0.0

木材チップ 0.0 0.0

丸太 0.0 0.0

商業 38.3 0.0

運輸 21.8 0.0

270.0 0.0

◆ある建築物に投入された木製品の支払額を道産材と移輸入材の場合で比較

◆設定条件

- ・製材 : 200万円
- ・集成材 : 50万円
- ・合板 : 20万円
- 合計 : 270万円

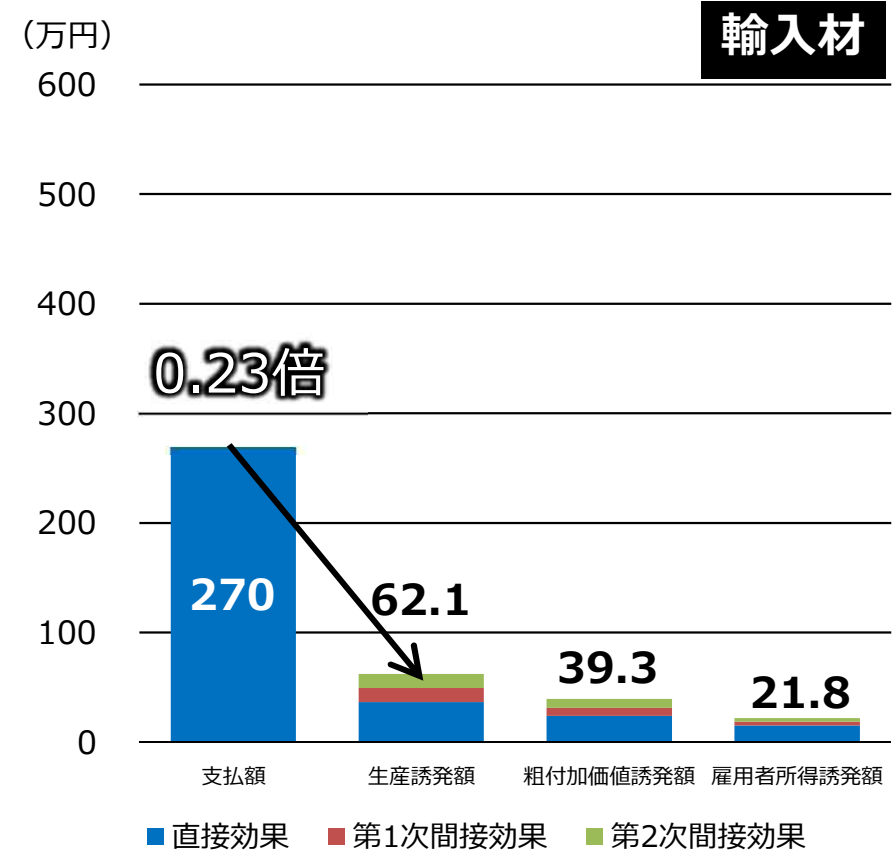
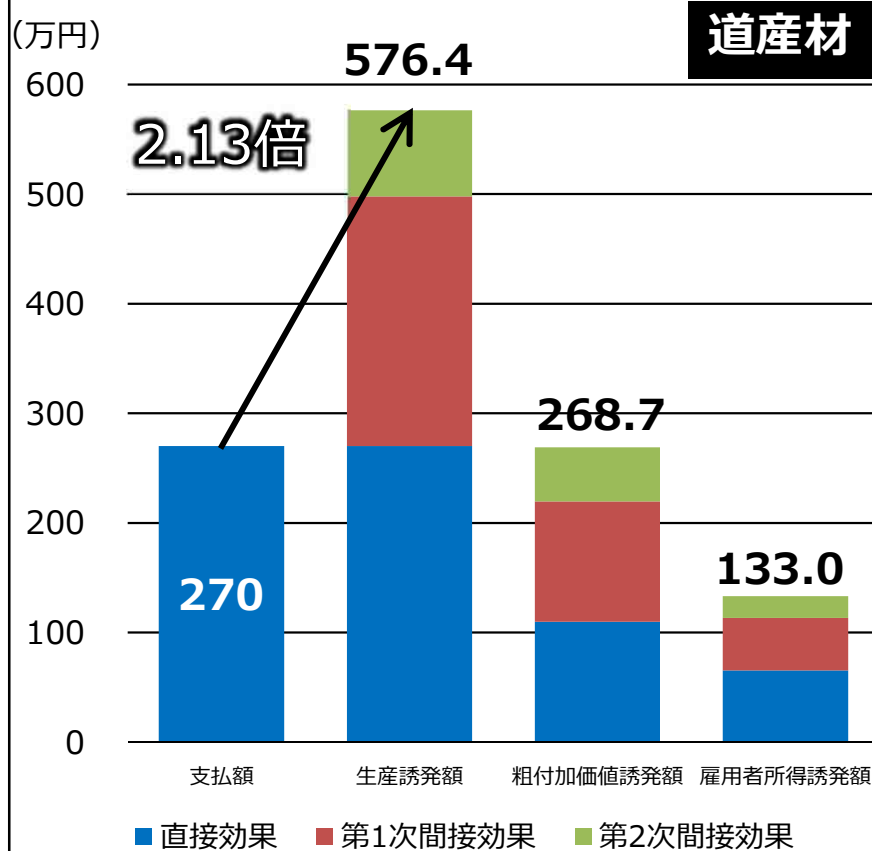
入力シート

以下のアドレスから入手することができます。

<http://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/manual/kokyochizai.htm>

地域経済への波及効果の試算例

◆道産材を利用した場合の地域経済への波及効果（生産誘発額）は、輸入材を使用した場合の約9.3倍（576.4/62.1）

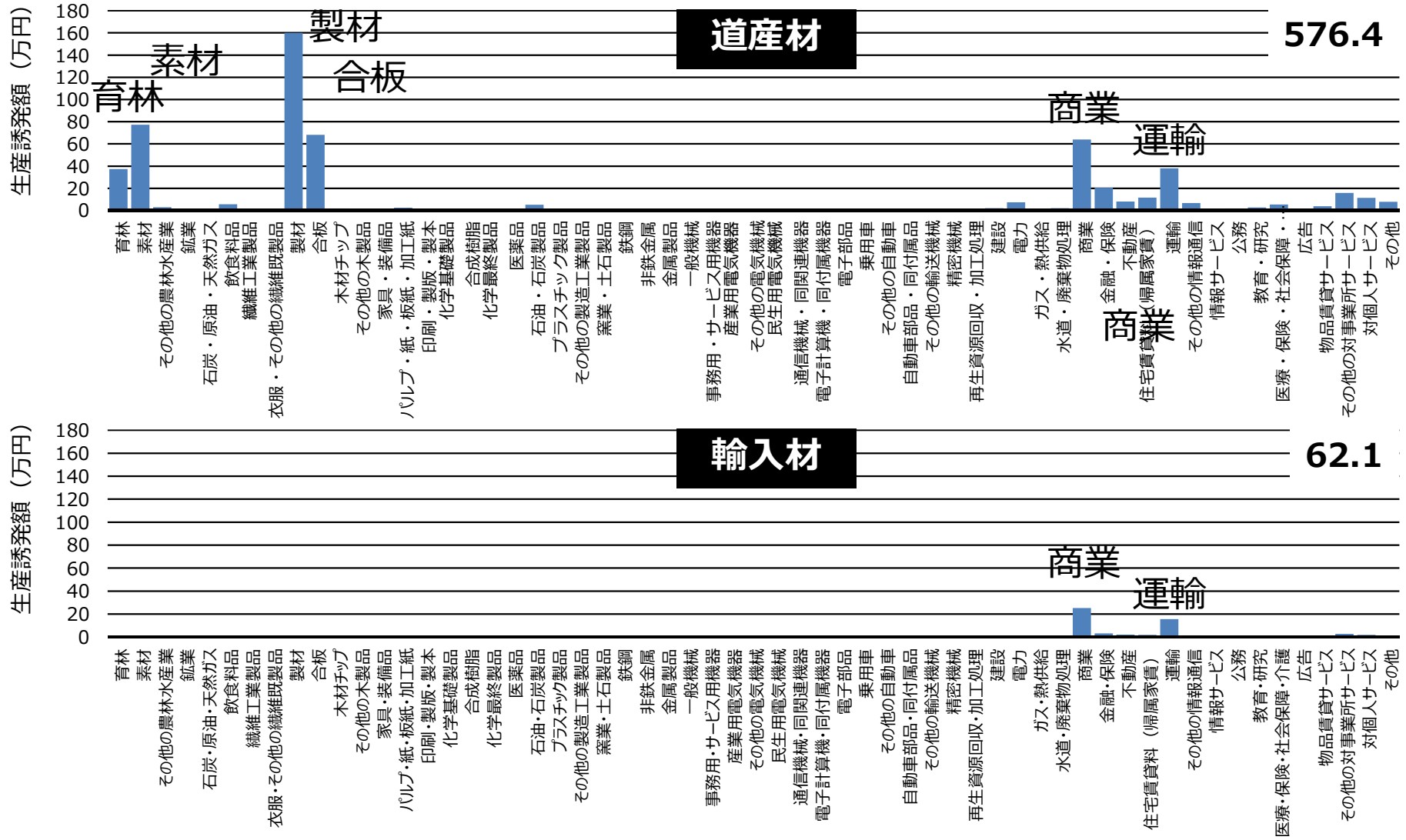


道産材と輸入材を使用した場合の経済波及効果

- ◆生産誘発額：各産業部門の道内生産額が、どの最終需要項目によってどれだけ誘発されたものであるのか、その内訳を示すもの。
- ◆粗付加価値誘発額：各産業部門の粗付加価値額が、どの最終需要項目によってどれだけ誘発されたものであるのか、その内訳を示すもの（粗付加価値額：売上高から原材料費・減価償却費などを差し引いた額）。
- ◆雇用者所得誘発額：生産誘発額に雇用者所得率（雇用者所得額÷道内生産額）を乗じたもの

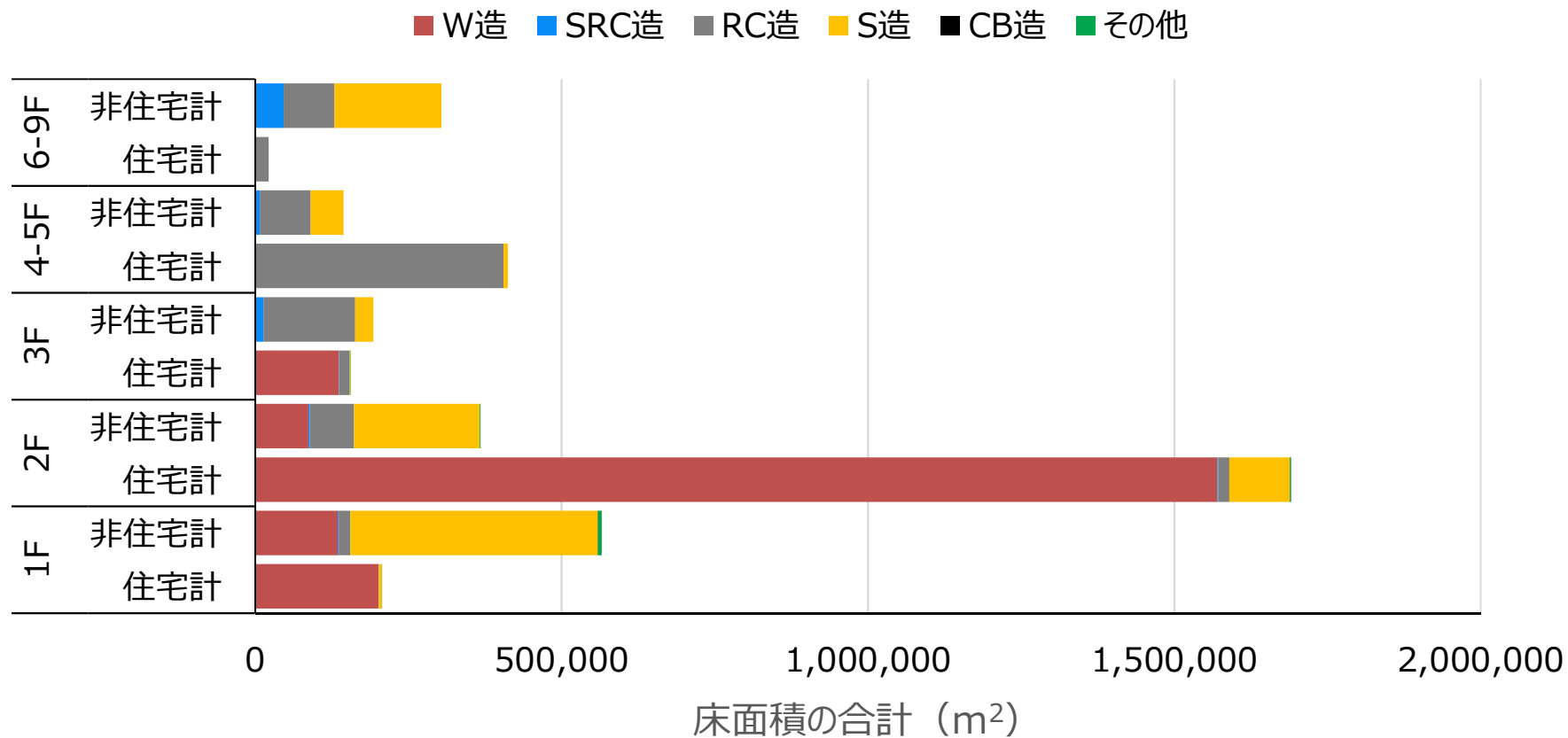
地域経済への波及効果の試算例

- ◆ 道産材利用により間接効果が誘発される産業
- ◆ 道産材を使うと林業部門（育林、素材）、林産部門（製材、合板）にお金落ちる

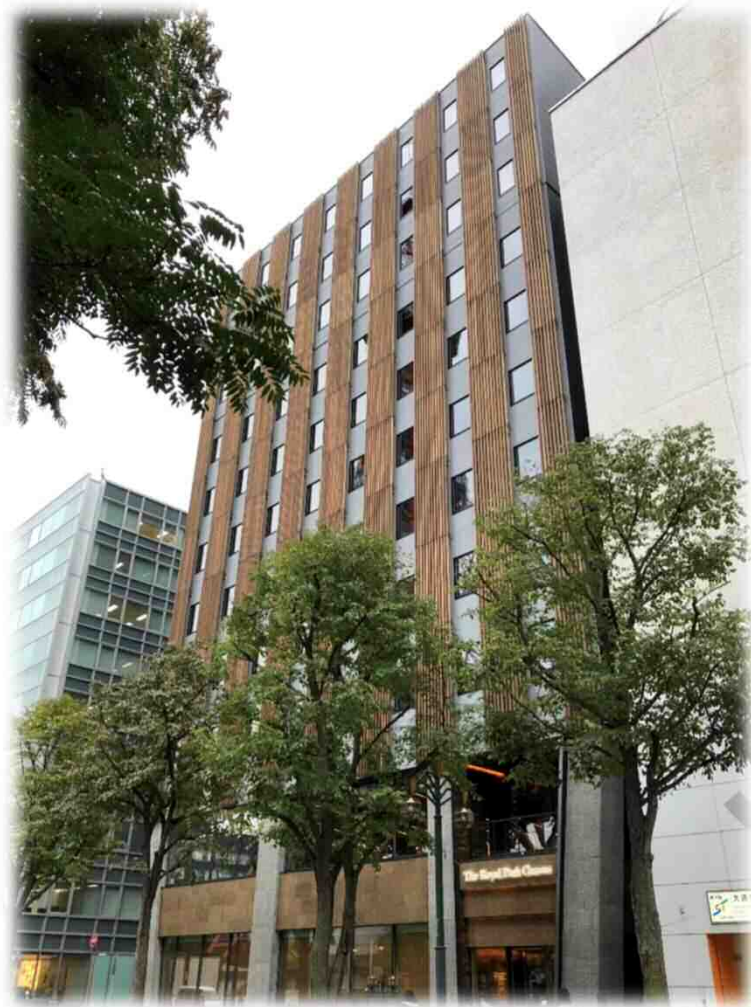


北海道の建築着工床面積（構造別、階数別）

- ◆ 非住宅建築物は木造が少ない
- ◆ 低層は木造、高層はRC造が主となっている
- ◆ 鉄骨が主となっている非住宅低層建築物とRC造が主となっている3F以上の建築物がターゲットとなる
- ◆ 木造建築物に使用されている輸入木材からのシェア奪還



- ◆三菱地所は10月1日、札幌市に木造の高層ホテルを開業【ザロイヤルパークキャンパス 札幌大通公園】
構造材を中心に多くの木材を使ったのが特徴で、こうした高層ホテルは国内で初めて
- ◆全体を鉄筋コンクリート（RC）造にした場合と比べ、
二酸化炭素（CO₂）の発生を約1,380トン抑制



- ◆環境配慮型木造ビル
階数：11階建て
延床面積：約6,160㎡
木材使用量（構造材）：約1,050m³（約80%が北海道産）
- ◆1～7階は鉄筋コンクリート造
同社が開発した特許出願済みの通常廃材となる型枠材をそのまま内装（天井）の仕上げ材として利用することで、ローコスト化と客室内の木質化を実現するとともに、工事工程の簡略化・短期化
- ◆8階はハイブリット造（鉄筋コンクリート造・木造）
床材は北海道産トドマツを活用したCLTを使用
- ◆9～11階
同社が開発した高耐力枠組壁工法を採用した純木造
床は北海道産トドマツを活用したCLT

- ◆ 建築材を生産していなかった工場の対応
⇒ 木取り, 製造方法
⇒ 工場の連携 (水平連携・垂直連携)

- ◆ 施設設備 (乾燥機・バイオマスボイラーなど・・・)
⇒ 補助金の充実, 施策事業展開

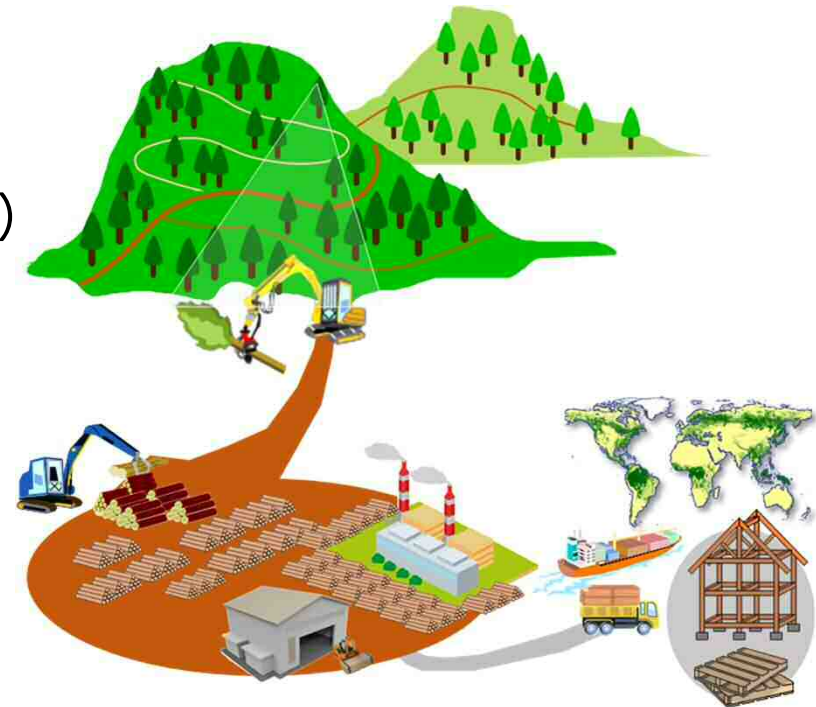
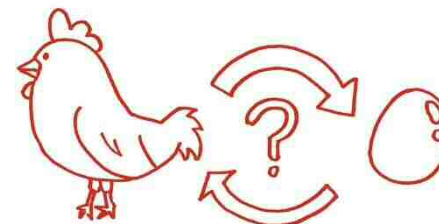
- ◆ 輸送トラックの確保

- ◆ 情報の共有化
⇒ ITの活用



- ◆ 人手不足 (林業現場, 工場など)
⇒ 人材育成, 効率性の高い設備の導入など

- ◆ 需要量の確保 ⇔ 安定供給先の確保



◆「森林の循環利用」

国産材が利用され、山元が収益を上げることによって、伐採後も植栽等を行うことが可能となる。「伐って、使って、植える」というサイクルにより、森林の有する多面的機能を持続的に発揮させる

◆「木製品のカスケード利用」

木材を建材等の資材として利用した後、ボードや紙等としての再利用を経て、最終段階では燃料として利用する「カスケード利用」



