

---

# 新たな木材市場の創出を見据えた 木造化・木質化の現況と課題

～東北の森林資源を活かした地域創生の実現～

【本編】

平成 29 年 2 月



株式会社日本政策投資銀行

東北支店

---

## はじめに

- 地域創生の一つの領域として期待されているのが林業及び木材産業である。特に東北は、森林資源が豊富であり、集成材を含む製材工場の立地も多く、木材利用促進への貢献が期待されている。
- しかしながら、人口及び世帯数の減少に起因する将来の新設住宅着工戸数の減少に伴い、木材需要も縮小することが予測されており、非住宅分野における木材需要の拡大が急務となっている。
- 平成 22 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』が施行され、国は「自ら率先して」木材利用に取り組むとともに、地方自治体にも国の方針に即した主体的な取り組みが求められ、低層の公共建築物については原則全て木造化を図ることとされた。
- 先の『公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律』の施行より、非住宅分野である公共建築物における木造化・木質化の進展が期待されたものの、その木造化率を延床面積で見ると、法施行から約 5 年経過した平成 27 年度に 1 割を超えたところである。
- 上記を踏まえ、株式会社日本政策投資銀行は、全国の自治体を対象に、公共建築物等の木造化・内装等の木質化に関するアンケートを実施し、木造化・木質化への取り組み状況や課題等を分析した。
- 本レポートでは、特に市町村レベルでの取り組み状況や課題等に焦点を当て、全国の他地域と東北との比較や、東北各県の状況を整理した上で、公共建築物の先を見越した、林業及び木材産業の成長産業化のための提言を行っている。
- 提言を検討する上で参考とした、林業及び木材産業の活性化に取り組む企業の東北における先駆的な取り組み等も紹介している。
- 本レポートの公表が、林業及び木材産業の成長産業化を推進するにあたっての一助となれば幸いである。
- なお、紙幅の都合上【本編】に掲載しきれなかったデータ等に関しては、【データ編】を参照されたい。

## <目次>

はじめに.....	i
I. 調査結果の要旨と提言.....	1
1. 公共建築物の木造化・木質化の現状と調査結果の要旨.....	1
2. 公共建築物の木造化・木質化への取り組みを地域創生に活かすための提言.....	2
【事例紹介】南陽市文化会館 ～ギネス世界記録®「最大の木造コンサートホール」～ .....	3
II. 木材利用の取り組み.....	7
1. 国による取り組み（法令等） .....	7
2. 自治体による取り組み（方針等） .....	8
III. 森林資源・林業・木材産業等の現況 .....	9
1. 森林資源の現況.....	9
2. 林業の現況 .....	9
IV. 『公共建築物等の木造化・内装等の木質化に関する調査』の結果.....	17
1. 調査概要 .....	17
2. 調査結果 ～木造化・木質化に対する取り組み状況～.....	18
3. 調査結果 ～木造化・木質化の推進に向けての課題～.....	23
V. 東北の森林を活かす企業.....	31
1. 東北と木造建築.....	31
2. タテ・ヨコ連携により地域資源を活かす企業 .....	32
3. 企業による取り組みのまとめ .....	34

## <ご利用に当たっての注意事項>

1. 本レポートでの地域区分は、原則として次の通りである。

北	海	道	:	北海道			
東		北	:	青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島			
北		陸	:	富山、石川、福井			
北	関	東	甲	信	越	:	茨城、栃木、群馬、新潟、山梨、長野
首	都	圏	:	埼玉、千葉、東京、神奈川			
東		海	:	岐阜、静岡、愛知、三重			
関		西	:	滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山			
中		国	:	鳥取、島根、岡山、広島、山口			
四		国	:	徳島、香川、愛媛、高知			
九		州	:	福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄			

2. 「東北」と「東北6県」はともに、前述1. の地域区分における「東北」に属する6県を指す。

# I. 調査結果の要旨と提言

## 1. 公共建築物の木造化・木質化の現状と調査結果の要旨

### 1) 公共建築物の木造化・木質化の現状

#### (1) 公共建築物の木造化・木質化への取り組み状況

都道府県方針は全都道府県にて策定済み。市町村方針の策定率は、全国で88%、東北で94%である。

(出典) 林野庁『市町村木材利用方針の策定状況』(平成28年12月31日現在)より株式会社日本政策投資銀行にて集計。

#### (2) 公共建築物の木造化率の現状

全国で1割超。東北全体では約2割で、秋田(36.9%)、岩手(33.5%)、山形(29.9%)が全国を牽引している。

(出典) 国土交通省『建築着工統計』(各年度)より株式会社日本政策投資銀行にて試算。

### 2) 調査結果の要旨 ～木造化・木質化に対する取り組み状況～

#### (1) 木造化・木質化した公共建築物の件数

公共建築物の木造化件数は北海道(180件)に次いで東北(167件)が多い。木質化に関しては九州が最も多い。

(注) 件数は平成26年度及び平成27年度を回答対象期間とし、各自治体より回答を頂いた合計である。

⇒東北の公共建築物における木造化は他地域に比し進んでいる。【p.19】

#### (2) 木造化・木質化した公共建築物の用途 (全国・東北共通)

木造化した公共建築物の用途は「公営住宅」が比較的多く、木質化は「幼稚園・学校(小・中・高・大)」が圧倒的に多い。

⇒木造化・木質化の対象が特定用途の公共建築物に集中している。【p.20】

#### (3) 公共建築物を木造化・木質化した理由 (全国・東北共通)

「コストやスケジュールにおいて優位であったため」との回答が「木材利用促進方針に基づくため」に次いで多い。

⇒「木造＝コスト高」という捉え方は、必ずしもされていない。【p.22】

#### (4) 木造化コストを下げる取り組み (全国・東北共通)

「一般流通木材(製材品)を使用する在来工法を選択するようにしている」市町村が最も多く、約3割を占める。

⇒コスト削減には材料調達のしやすさや建築実績が重視される【p.29】。

#### (5) 建築工事費が割高でも木造を採用する理由 (全国・東北共通)

「健康面や教育面などの『木の良さ』」、「地域における産業振興」及び「地域産材のPR」等が理由となり得る。

⇒「木の良さ」を活かした地域産業の振興等が木造を後押しする。【p.28】

### 3) 調査結果の要旨 ～木造化・木質化の推進に向けての課題～ (全国・東北共通)

【企画立案段階】自治体側に企画・立案に必要な知識や経験、参考事例情報が不足しており、施設整備に係るコストやスケジュールの見通しが立てづらい。

【設計段階】自治体側に木造設計等の技術や経験を有している職員が少なく、設計者側に木材情報や調達環境を踏まえた木造設計ができるか不安がある。

【工事発注段階】地域産材等の木材の調達に際して、必要な品質・数量・納期を確保できるか不安があるが、材工分離発注方式に関して実績がない。

【施工段階】木材の産地や流通経路について把握・確認することが難しく、また、木材の検収作業にあたる検査職員の知識・技術が不足している。

【維持管理】木材現し部分について、経年劣化や乾燥によるひび割れなどの対応に手間がかかり、また、改修や更新のタイミングが分からない、または判断が難しい。

⇒各段階における知識・技術・経験・参考事例情報の不足や、対応への手間及び判断の難しさに課題を感じている。【p.23～27】

(出典) 株式会社日本政策投資銀行『公共建築物等の木造化・内装等の木質化に関する調査』

## 2. 公共建築物の木造化・木質化への取り組みを地域創生に活かすための提言

調査結果に鑑みると、法律の施行や関連法規等の整備、自治体による方針の策定、交付金や補助事業等による木材の利用促進がなされているにも関わらず、公共建築物の木造化・木質化の進捗が目覚ましい進展が見られていない現状が窺える。

加えて、木造化・木質化の各段階において知識・技術・経験・参考事例情報等の不足が課題として指摘されていることから、木造化・木質化に係る市場が未成熟であることが示唆され、課題解決のためには木に係る市場の成熟化及び拡大化が不可欠であると考えられる。

一方で、森林資源が豊富であり製材工場の整備が進んでいる東北の木造化率及び木造化件数をみると、他地域に比して特に木造化が進展していることも明らかとなった。

そこで、木造化・木質化の現状及び調査結果、並びに、他地域に比して木造化を進展させている東北の事例等より、公共建築物の木造化・木質化への取り組みを地域創生に活かすための提言を、以下にまとめる。

### 1) 木による経済効果の明確化

材として木を採用したからこそ得られる効果を定量的に測定・提示することができれば、木造化・木質化に取り組む意義をより明確にすることができることに加え、材として木を採用したことによる費用高が生じたとしても木が採用される可能性が高まることが予測される。

建築時における木の優位性や、経験的に知られている木の良さを測定するための指標及び手法を検討・確立し、木による経済効果を明確に訴求することにより木の活用範囲を拡大し、木に係る産業の活性化を図る。

- ✓ コンクリート硬化の待機時間や、型枠等の組立・解体時間が不要なことによる工期短縮効果を数値化する。
- ✓ 型枠等が不要なことによる材料費削減効果や、工期短縮による人件費等の削減効果を算出する。
- ✓ 竣工後における、木の調温・調湿効果等がもたらす光熱費削減効果を測定する。

⇒公共建築物という性質上、建築事業に係る地域事業者への発注による地域経済の活性化や、交流人口増加に寄与する建築物である場合は供用後の観光消費額増加への寄与といった視点により、経済的な波及効果を試算することも可能であろう (p.6 参照)。

### 2) 木を活かす新市場の創出と拡大

木の経済効果を明確にすることは、木の需要を拡大し、新市場を創出するための追い風となる。それに伴い、公共建築物には必ずしも求められなかった機能や品質等への対応が要求されるため、木に係る技術開発は必要不可欠である。技術開発を通して成長性のある新市場を創出し、木造化・木質化を牽引する企業の活躍が望まれる。

- ✓ 木質耐火部材や工法等の開発により中高層木造耐火建築物を実現し、RC造やS造から木造への転換を狙う。
- ✓ 輸入外材との競争力を有する国産材を開発し、国産材が使われていない分野での需要を掘り起こす。
- ✓ 新市場の拡大に向け、新技術の普及・啓蒙を促進するための製作費用削減を視野に入れた技術開発を行う。

⇒木を活かす企業として東北の2社による取り組みを俯瞰した結果、関係者間でのタテ・ヨコ連携の必要性が窺えた (p.34 参照)。

### 3) 木を活かすためのタテ・ヨコ連携

地域産材の安定供給、木材に対する信頼性の向上、技術開発による新市場の創出や輸入外材から国産材への転換等により地域の木を活かすためには、生産者から消費者をつなぐ「タテ連携」と、製材技術の普及や事例情報の共有といった「ヨコ連携」が重要となる。タテ・ヨコ連携による木を活かす産業の活性化が地域創生実現への一助となる。

- ✓ 地域産材の安定供給と木に対する信頼性の向上のため、トレーサビリティの実現や国際認証の取得を目指す。
- ✓ 技術普及や情報共有を効果的・効率的に行うため、企業や団体の枠を超えた連携を実現する。

⇒タテ・ヨコ連携+自治体等による情報共有及び意見交換の場が形成され、具体的な取り組みが推進される可能性に期待したい。



## 【事例紹介】南陽市文化会館 ～ギネス世界記録®「最大の木造コンサートホール」～

南陽市文化会館は、ギネス記録に認定された世界最大の木造コンサートホールを有する施設であり、開館から一年間で約 23 万人の来館者を数えた。視察のための来館者も既に 1 万人を超えており、木造による大規模文化会館の建築を短期間で実現させた取り組み等に高い関心が寄せられている。

本項では、大規模木造建築物の実現を支えた要素及び効果を紐解く。

### 1) 木造大規模建築物の実現を支えた要素

#### (1) COOL WOOD® + KES®構法 (株式会社シェルター [本社：山形県山形市])

南陽市文化会館、特にメインホールの建築を可能としたのは、株式会社シェルターが開発した木質耐火部材「COOL WOOD®」であると言っても過言ではない。また、当社が開発した接合金物工法「KES®構法」も大きく貢献した。

##### ◇「COOL WOOD®」による貢献

- ✓ 株式会社シェルターによる 1 時間耐火木構造仕様の木質耐火部材である「COOL WOOD®」(国土交通省大臣認定取得)<sup>(注1)</sup>の開発が、完全木造ホールの建築を可能とした。
- ✓ 大規模木造ホールの建築等のために、南陽市を含む地域のスギを大量に活用することができた。
- ✓ 製材・加工が比較的容易で、技術供与が広く可能であったため、地域の製材業者を選択することができた。
- ✓ 外観が木質のため、木の温もりを活かした建物に仕上げることが可能であった。

##### ◇「KES®構法」による貢献

- ✓ 接合金具を取り付けた部材を組み合わせるシンプルな建築工法が、熟練技術者以外による作業を可能とした。
- ✓ 接合部分における強度を高めることで、大規模木造建築物の実現を支えた。

### <施設概要>

愛称 (予定)	シェルターなんようホール (英語表記: Shelter Nanyo Timber Hall) <sup>(注2)</sup>		
所在地	山形県南陽市三間通 4 3 0 番地 2		
開館日	平成 27 年 10 月 1 日		
主要構造	木造、一部コンクリート造		
設計・監理	株式会社大建設計		
施工	戸田建設・松田組・那須建設共同企業体、株式会社スズデン、株式会社シェルター、米沢地方森林組合、株式会社ヒラカワ、森平舞台機構株式会社		
延床面積	5,990.98 m <sup>2</sup>		
最大高さ	24.51m (メインホール)		
最大スパン	28m (メインホール)		
主要人数	1,403 人 (メインホール)		
階数	地下 1 階、地上 3 階		
集成材使用量	3,570 m <sup>3</sup>	丸太材使用量	12,413 m <sup>3</sup>
柱材	杉集成材 (耐火構造柱使用)		
梁材	カラマツ集成材		






(注1) 「COOL WOOD®」は平成 28 年 12 月現在、2 時間耐火の国土交通大臣認定も取得している (柱・梁・壁)。

(注2) 株式会社シェルターが平成 28 年 12 月 21 日に取得した施設命名権による。平成 29 年 4 月 1 日から平成 32 年 3 月 31 日まで (3 年間)。

## (2) 材工分離発注方式

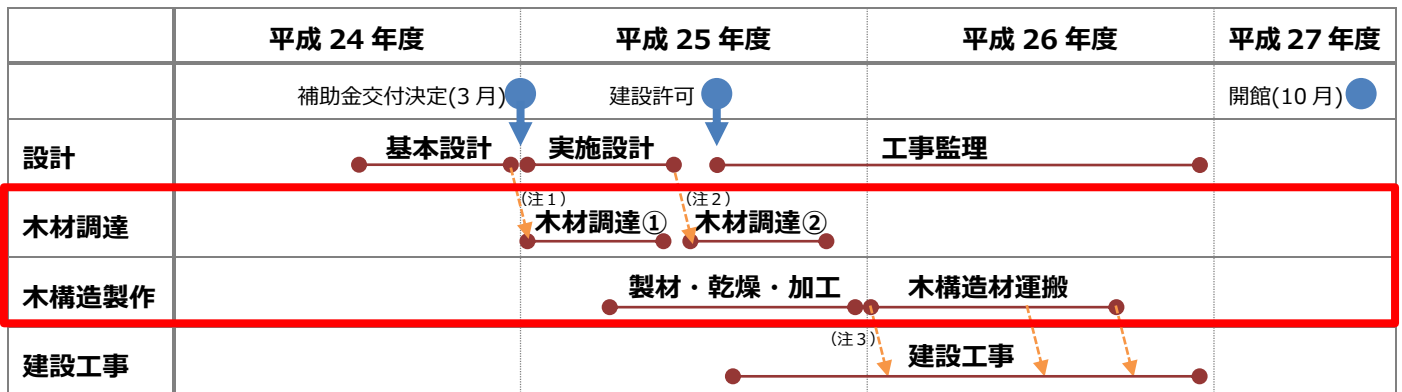
南陽市文化会館の建築に使用された集成材量は 3,570 m<sup>3</sup>、原木換算で 12,413 m<sup>3</sup>に相当する膨大な量であった。特に公共事業の場合は、木材の産地や工期に対する制約が厳しいため、木材調達に不安を感じる自治体も多い一方、木材調達と建設工事を別々に発注する材工分離発注方式の「実績がない」と回答した自治体が多い (p.25 参照)。

南陽市は、文化会館の建築事業において材工分離発注方式を採用し、これにより以下のような恩恵を受けている。

### ◇ 材工分離発注方式による恩恵

- ✓ 建築工事から木材調達と木構造製作を切り離して先行発注することにより、特定の地域内から大量の木材を短期間に調達することができた。
- ✓ 発注時に提示する仕様書等により木材の品質や責任範囲を明確化し、直接検査も行うことで品質を確保できた。
- ✓ 木材を、施工業者等を介さず直接購入する方式のため、地域産材の調達先として地元の関係者を選択することができた。
- ✓ 事業費の内訳実態を把握することが可能となったため、費用の用途及び効果等を評価できるようになった。

### (参考1) 事業スケジュール



(注1) 基本設計に基づいて木材量を概算し、木材調達①を発注。

(注2) 実施設計を受けて、不足分を木材調達②で発注。

(注3) 木構造材は建設工事の進捗に応じて運搬。品質確保や現場納入までの保管は木構造製作受注会社(株式会社シエルター)により実施。

(出典) 南陽市提供資料

### (参考2) 総事業費の内訳

総事業費：66.8 億円

【財源内訳】

補助金・交付金：32.9 億円			地方債：	基金積立：	一般財源：
A	B	C	10.8 億円	8.6 億円	14.2 億円

← 事業費の約 5 割が補助金・交付金

A 林野庁森林整備促進・林業等再生事業：16.1 億円

B 2012 年度補正予算地域の元気臨時交付金：13.1 億円

C 後年度交付税措置：3.8 億円

【工種内訳】

建築工事：43.9 億円			a	b	c	d	e
①	②	③					

← 建築工事の 3 割以上を地域の林業・木材業者に分離発注

① 木材調達：1.2 億円 (川上)

② 木構造材製作：12.7 億円 (川中)

③ 建設工事：30.1 億円 (川下)

分離発注 (11 企業 / 27 契約)

(a 電気：3.2 億円、b 機械設備：8.9 億円、c 舞台設備：6.9 億円、d 外構：1.1 e 設計その他：2.5 億円)

(注) 四捨五入等の関係で、合計が一致しない場合がある。

(出典) 南陽市提供資料

## 2) 木造大規模建築物による効果

### (1) 優れた音響性能の実現

「世界最高峰のバイオリンの中にいるような音響空間」は「COOL WOOD®」を用いた完全な木造ホールによって実現された。実施設計に際し、国内外の第一線で活躍しているアーティスト等からの監修を受けたことも、優れた音響性能を有する本格的なホールの建築に寄与した。

#### ◇優れた音響性能がもたらした好循環

- ✓ 実際にメインホールでコンサートを行った有名アーティストからの音響の良さに対する称賛が、更なる有名アーティストの誘致を可能とした。また、アーティスト自らがプロモーターに要望するケースも増えている。
- ✓ 有名アーティストによるコンサート誘致の成功により、メインホールの稼働率は4割を超え、当初見込みを大幅に上回る来館者数を記録し続けている。

### (2) ギネス世界記録®の認定取得

ギネス世界記録®の認定を取得するため、申請を行ったのは株式会社シェルターである。平成27年12月21日に認定取得、翌平成28年1月21日にはメインホールで認定証授与式が行われた。これによる宣伝効果は計り知れない。

#### ◇ギネス世界記録®の認定取得がもたらした影響

- ✓ 南陽市文化会館メインホールの知名度を、格段かつ急速に高めることに成功した。これにより、有名アーティストの更なる誘致を可能とし、来館者数の増加にも貢献した。
- ✓ 木造大規模建築物の実現に対する関心の高まりにより南陽市文化開館への視察が相次ぎ、木造による大規模建築物を実現する技術（COOL WOOD® + KES®構法）の認知が広まった。

ギネス世界記録®「世界最大の木造コンサートホール」(Largest wooden concert hall)	
達成記録数値	座席数 1,403 席
記録達成日	平成 27 (2015) 年 12 月 21 日
<b>◇ギネス世界登録 認定ガイドラインにおける条件</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 構造が、完全な木造であること</li> <li>・ 座席数が、1,403 席であること</li> <li>・ 音楽公演が、毎月4回以上開催していること</li> <li>・ 専門家による証人が、2名いること</li> </ul>	

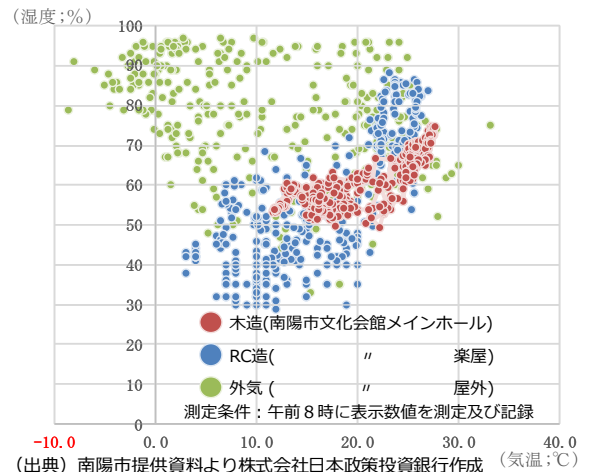
なお平成28年12月21日、株式会社シェルターは自社の技術力及び連携体制構築力によりその実現に貢献した南陽市文化会館のネーミングライツを取得し、大規模木造建築物に関する普及・啓蒙活動に尚一層注力する。

### (3) 光熱費の削減

木材を用いた建築物の調温効果や調湿効果は経験的に知られているが、大規模木造建築物による光熱費の削減効果等のような具体的な報告は見られない。一方、南陽市文化会館においては以下のような効果が計測されている。

#### ◇木造による調温・調湿効果がもたらした光熱費の削減

- ✓ 南陽市文化会館メインホール(木造)内の温度及び湿度は、RC造(同会館内楽屋)に比し、年間を通してバラツキが少ない傾向にあった(南陽市提供資料)。
- ✓ コンクリート造の実績を基に算出した年間光熱費の見込みは約4,500万円であったが、実際は約1,440万円に抑えられ、約3,000万円の削減となった(南陽市試算)。





### 3) 地域創生の可能性

南陽市文化会館メインホールという大規模木造建築物の実現がもたらした影響は多岐に渡っており、地域創生に繋がる可能性が大いにあると考えられる。当該事例を概観すると、建築工事に起因する効果と、供用後に施設が利用されることに伴う効果の2面があることは明らかである。

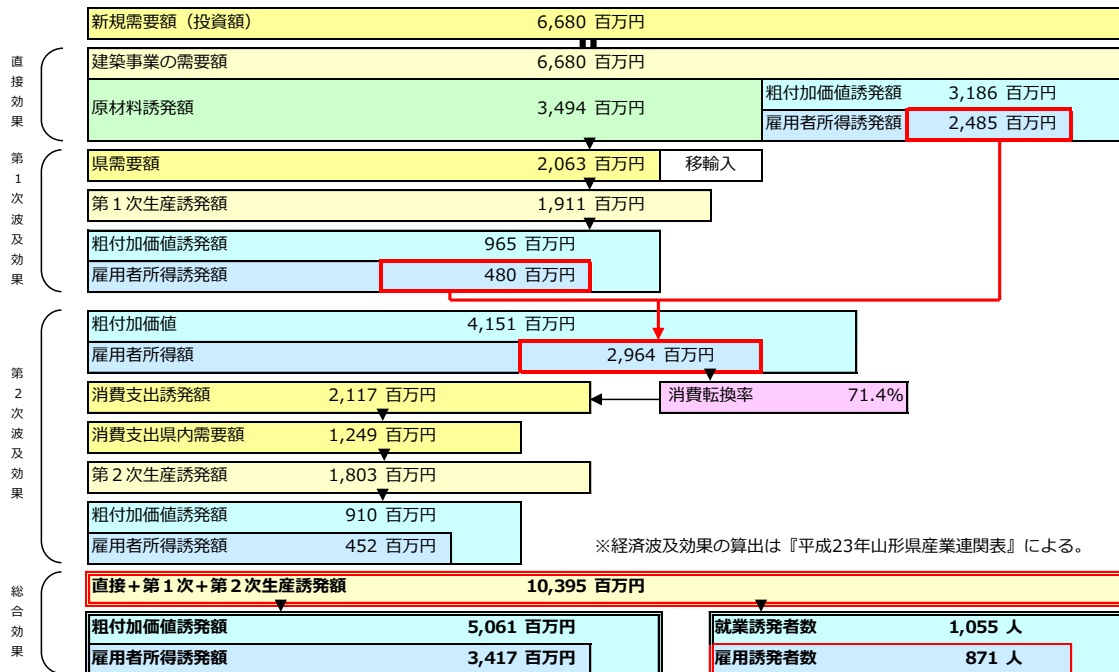
そこで、地域創生の可能性を測定するための指標を検討する上で、参考までに、南陽市文化会館の建築工事及び開館後1年間の来館者に関する情報に基づき、山形県内にもたらされる経済波及効果を試算した。

#### ◇南陽市文化会館の建築段階及び供用後において地域経済にもたらされる波及効果

- ✓ 南陽市文化会館建築事業における総事業費と同額の66.8億円を、非住宅建築（木造）の公共事業に対して投資することにより、山形県内にもたらされる経済波及効果を、山形県産業連関表をもとに試算した結果は約100億円、雇用誘発者数は約870人となった（直接効果+1次波及効果+2次波及効果）。
- ✓ 南陽市文化会館の開館後1年間の来館者数23万人により山形県内にもたらされる効果を、山形県産業連関表をもとに試算した結果、経済波及効果は約10億円となった（直接効果+1次波及効果+2次波及効果）。これは、南陽市文化会館に観光施設的要素があることを踏まえた試算結果である。

#### （参考1）南陽市文化会館の建築工事がもたらした経済波及効果の簡易試算

##### <非住宅建築（木造）の公共事業に対して66.8億円を投資することによる経済波及効果の試算過程>



#### （参考2）南陽市文化会館の供用後にもたらされた経済波及効果の簡易試算

##### <新規需要額（観光消費額増加分）の試算結果>

旅行形態	観光・レクリエーション (単位: 百万円)							
	旅行中	参加費	交通費	宿泊費	飲食費	土産・買物代	入場料・娯楽費・その他	
個人旅行	金額	1,455	0	569	135	234	331	186

(注) 山形県観光者数調査『観光消費額単価（山形県・日本人・観光目的）』（平成27年度）、『旅行・観光消費動向調査年報』（2015年）、南陽市提供資料及びヒアリング内容等より株式会社日本政策投資銀行にて試算。

##### <経済波及効果の試算結果>

直接効果	1次波及効果	2次波及効果	経済波及効果計
661	218	114	993

(単位: 百万円)

※経済波及効果の算出は『平成23年山形県産業連関表』による。

(注) 試算過程は（参考1）と同様。

## II. 木材利用の取り組み

### 1. 国による取り組み（法令等）

「林業の成長産業化」を新たに講ずべき施策とし、公共建築物における木材の利用促進が求められている。

- 平成 22 年 10 月、『公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律』が施行された。この背景には、木造率が低く、潜在的な需要が期待できる公共建物において、国や地方公共団体が率先して木材利用に取り組むことが重要との考えがある。

以下に、公共建築物の木造化・木質化に関わる法令等に関し時系列を示す。

年	月	日	内 容
平成 22 年	10 月	1 日	公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律 施行
	12 月	20 日	直交集積板の日本農林規格 制定
平成 26 年	11 月	11 日	CLT の普及に向けたロードマップ 公表
平成 27 年	6 月	1 日	建築基準法の一部を改正する法律 施行
平成 28 年	4 月	1 日	CLT を用いた建築物の一般的な設計法等 策定
	6 月	2 日	日本再興戦略 2016 閣議決定

(出典) 各法令等より

- 平成 28 年 6 月 2 日に閣議決定された『日本再興戦略 2016』において、新たに講ずべき具体的施策の一つとして「林業の成長産業化」が挙げられた。

(参考：日本再興戦略 2016 における林業の成長産業化)

新たな木材需要の創出のため、新国立競技場において国産材を積極利用するなど、住宅分野のみではなく公共建築物等の木造化・木質化を推進するため、CLT（直交集成板）の普及促進、実務者が取り組みやすい設計・施工のノウハウの普及、人材育成、生産体制の充実及び更なる研究開発の推進等に取り組み、CLT や木質系耐火部材などの新たな木材の活用を目指すものである。

特に、公共建築物等における木材の利用促進に関しては、法の見直しを含め、更なる施策が検討される。

また、原木の安定供給体制の構築にも取り組むべきとされ、国産原木の弱みである小規模・分散的な供給を改善し、大口で安定的・効率的な供給を可能とするため、森林境界・所有者の明確化、地理空間情報と ICT の活用による森林情報の把握、路網の整備、高性能林業機械の開発・導入等や計画的な森林整備を推進するとした。

森林施業の集約化を加速し、供給サイド（川上）と流通・加工サイド（川中・川下）を直結する情報共有の取り組みも推進される。

## 2. 自治体による取り組み（方針等）

都道府県及び市町村区域内の公共建築物における木材の利用の促進に関する方針の策定は進んでいる。

### 1) 都道府県

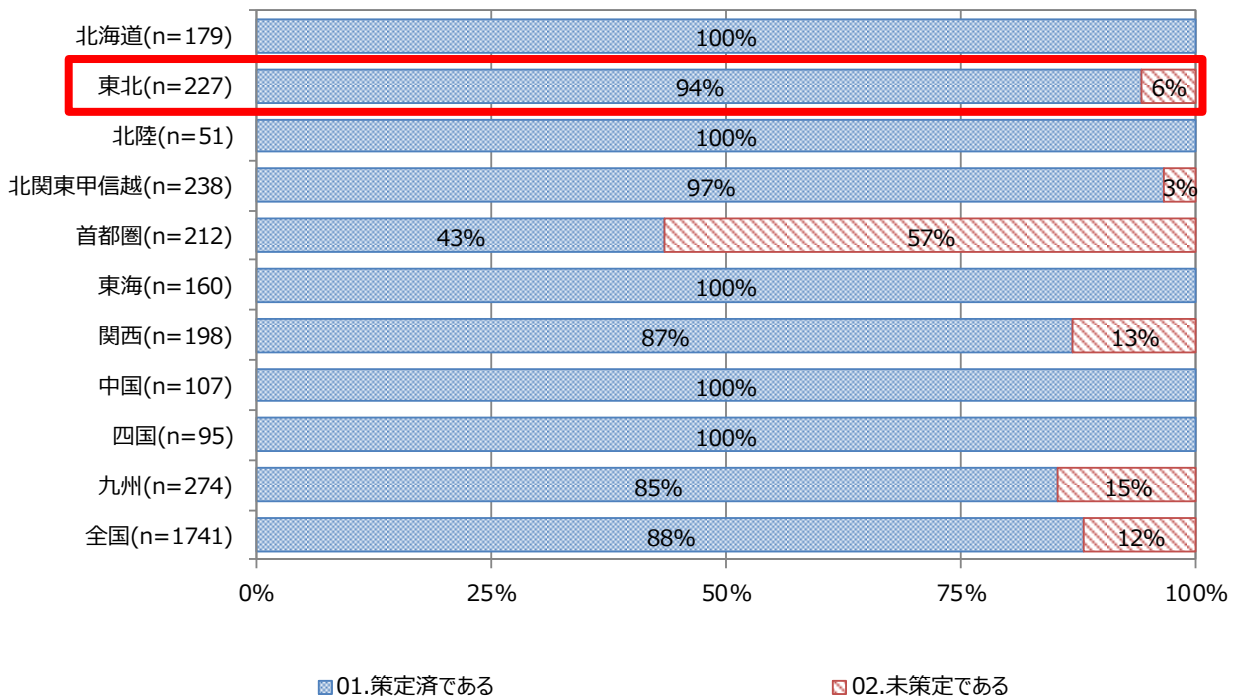
公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律第八条において、「都道府県知事は、基本方針に即して、当該都道府県の区域内の公共建築物における木材の利用の促進に関する方針(以下、『都道府県方針』)を定めることができる」とされており、東北6県を含む全都道府県において策定済みである。

### 2) 市町村

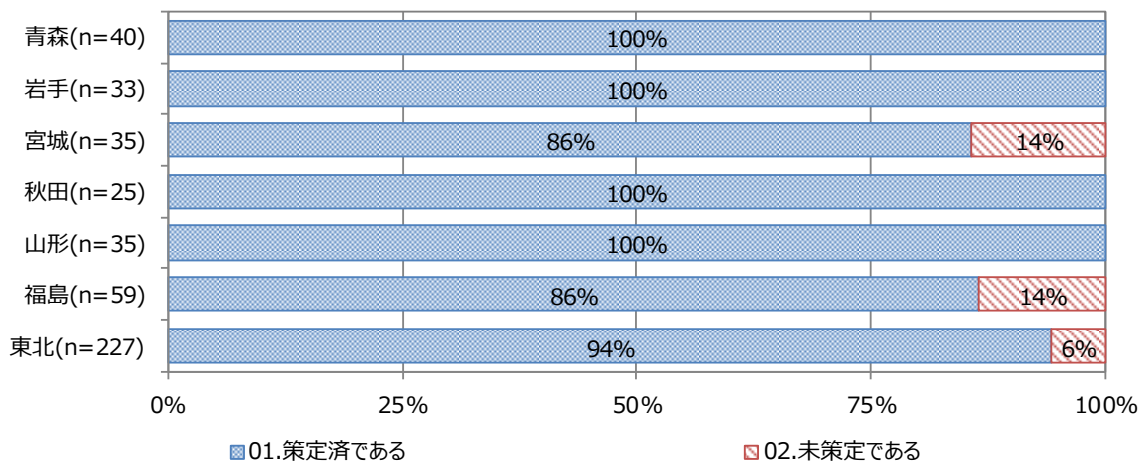
公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律第九条において、「市町村は、都道府県方針に即して、当該市町村の区域内の公共建築物における木材の利用の促進に関する方針（以下、『市町村方針』）を定めることができる」とされている。ここでは、平成28年12月31日現在における市町村方針の策定状況を整理する。

- ・ 全国の市町村方針策定率は88%、東北は94%である。
- ・ 東北6県のうち4県（青森、岩手、秋田、山形）において、市町村方針の策定率が100%となっている。

#### (1) 全国－地域区別 市町村方針策定状況



#### (2) 東北6県－県別 市町村方針策定状況



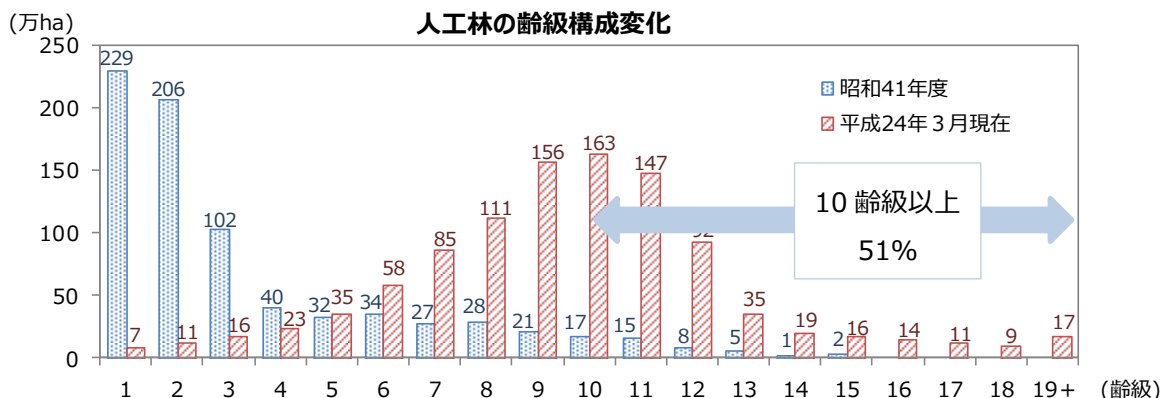
(出典) 林野庁『市町村木材利用方針の策定状況』（平成28年12月31日現在）

### Ⅲ. 森林資源・林業・木材産業等の現況

#### 1. 森林資源の現況

まさに今、日本の森林資源は本格的な利用期を迎えている。

- ・ 日本の森林面積は国土面積の約3分の2にあたる約2,500万haで、うち約4割の1千haが人工林である。
- ・ この50年で10歳級以上の人工林面積が47万haから523万haに増加したことにより、人工林の約5割が主伐によって利用可能な高齢級に達している。
- ・ 人工林の年齢構成の変化に伴って森林蓄積（森林資源量）も増加し約49億m<sup>3</sup>に達した。



(注) 『森林法』第5条及び7条の2に基づく森林計画の対象森林の面積である。

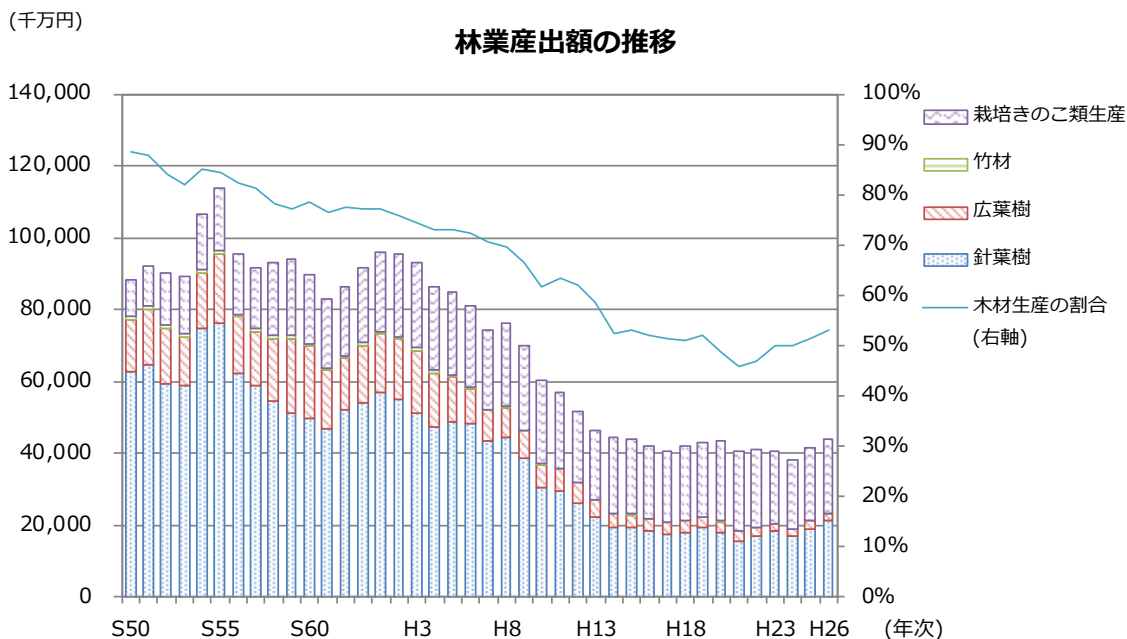
(出典) 林野庁『平成27年度 森林及び林業の動向』

#### 2. 林業の現況

##### 1) 林業出荷額

森林資源の利活用が進んでいない。

- ・ 林業出荷額は、昭和55年をピークに減少傾向にある。
- ・ 近年、木材生産額（針葉樹・広葉樹・竹材）が大幅に減少している。



(注1) H14以降の数値は栽培きのご類生産にエリンギ、その他を加えた額。

(注2) H16以降の数値は木材生産のうち「パルプ用」の推計を樹種別から針葉樹・広葉樹別に変更するとともに、「その他用」を除外した額。

(注3) 木材生産の針葉樹の産出額には「その他」の産出額を含んでおり、内訳の積上げ値とは一致しない。また、栽培きのご類生産の計には「その他」の栽培きのご類の産出額を含んでおり、内訳の積上げ値とは一致しない。(注4) ひらたけの平成元年から5年までの数値には、ぶなしめじを含む。

(出典) 農林水産省『平成26年生産林業所得統計報告書』

## 2) 林業経営体

林業経営体の大半は、個々の取り組みによる育林コストの低減化を図ることが難しい。

### <経営体系別経営体>

- ・ 全 87,284 経営体のうち 9 割以上が家族経営体を含む非法人である。
- ・ 会社及び各種団体はそれぞれ 3%弱、地方公共団体等は 1.5%に過ぎない。

### <保有山林面積規模別経営体数>

- ・ 保有山林面積が 20ha（注）に満たない規模の経営体が全体の約 8 割を占める。

(注) 北海道水産林務部『低コスト施業の手引き』（平成 26 年 3 月）によると、大型機械は減価償却費など固定費が高く一定面積以上の事業量を確保しないと割高になるため、作業面積 20ha 以上（目安）を確保することが必要であるとされている。

## 3) 林内路網

森林施業の環境整備が進む一方、木材運搬のための環境整備の進捗は鈍化している。

### <林内路網の整備状況>

- ・ 林道（主として自動車等が通行する道）等の整備状況を、平成 32 年時目標に対する進捗率で見ると、この数年間は 7 割程度で停滞している。
- ・ 森林作業道（主として林業機械が通行する道）の整備は平成 32 年時点での目標値の 6 割弱ではあるが、現状の進捗率の伸びを維持することができれば平成 32 年時に当該目標値を達成する可能性がある。

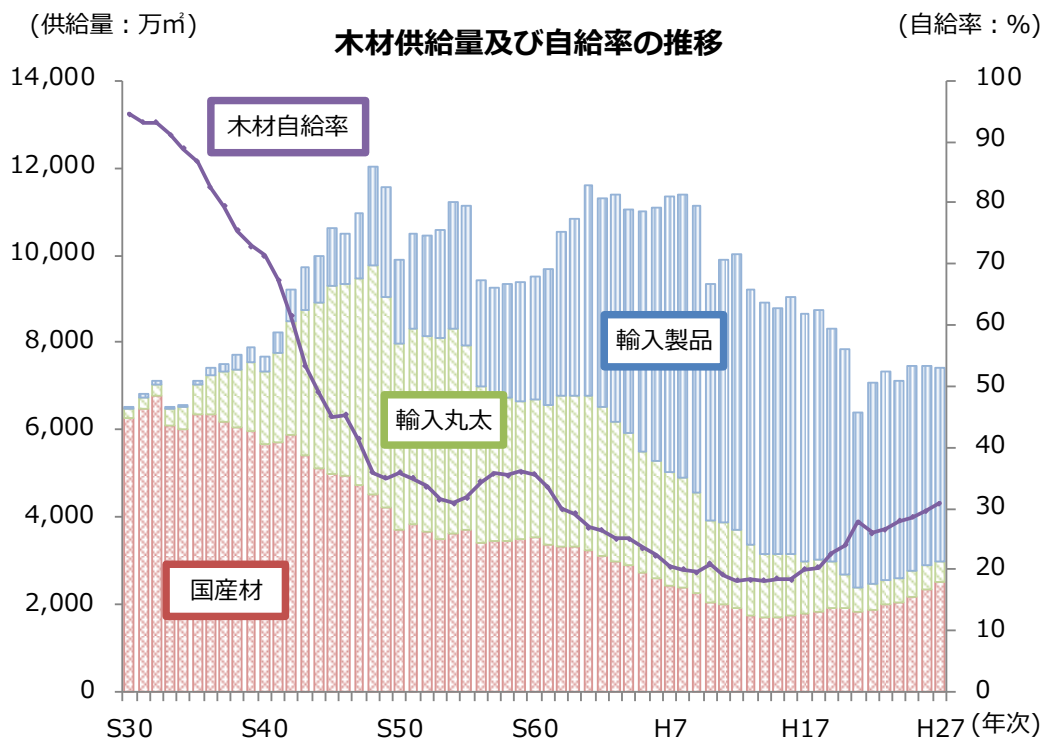
## 4) 木材産業の現況

### (1) 木材需給動向

木材自給率は持ち直しているものの、国内需要量の 7 割弱を輸入に依存している。

### <木材供給量及び自給率の推移>

- ・ 木材供給量は、木材輸入量の減少に伴って平成 8 年以降は減少傾向を示している。
- ・ 木材自給率は、平成 14 年をボトムに増加傾向にあり、平成 27 年には 3 割強にまで回復した。



(出典) 農林水産省『木材需給表』



## (2) 国内における木材供給体制

小規模な工場が減少する一方、JAS 認定大断面集成材工場及び大型工場等の整備が進んでいる。

### <製材用動力別工場数の推移>

- ・ 製材用動力別に工場数の推移をみると、製材用動力の出力数が小さい程、工場数の減少が著しい。
- ・ 製材用動力の出力数は昭和 55 年をピークに減少しているが、ここ数年は下げ止まり傾向にある。

### <JAS 認定大断面集成材工場の立地状況>

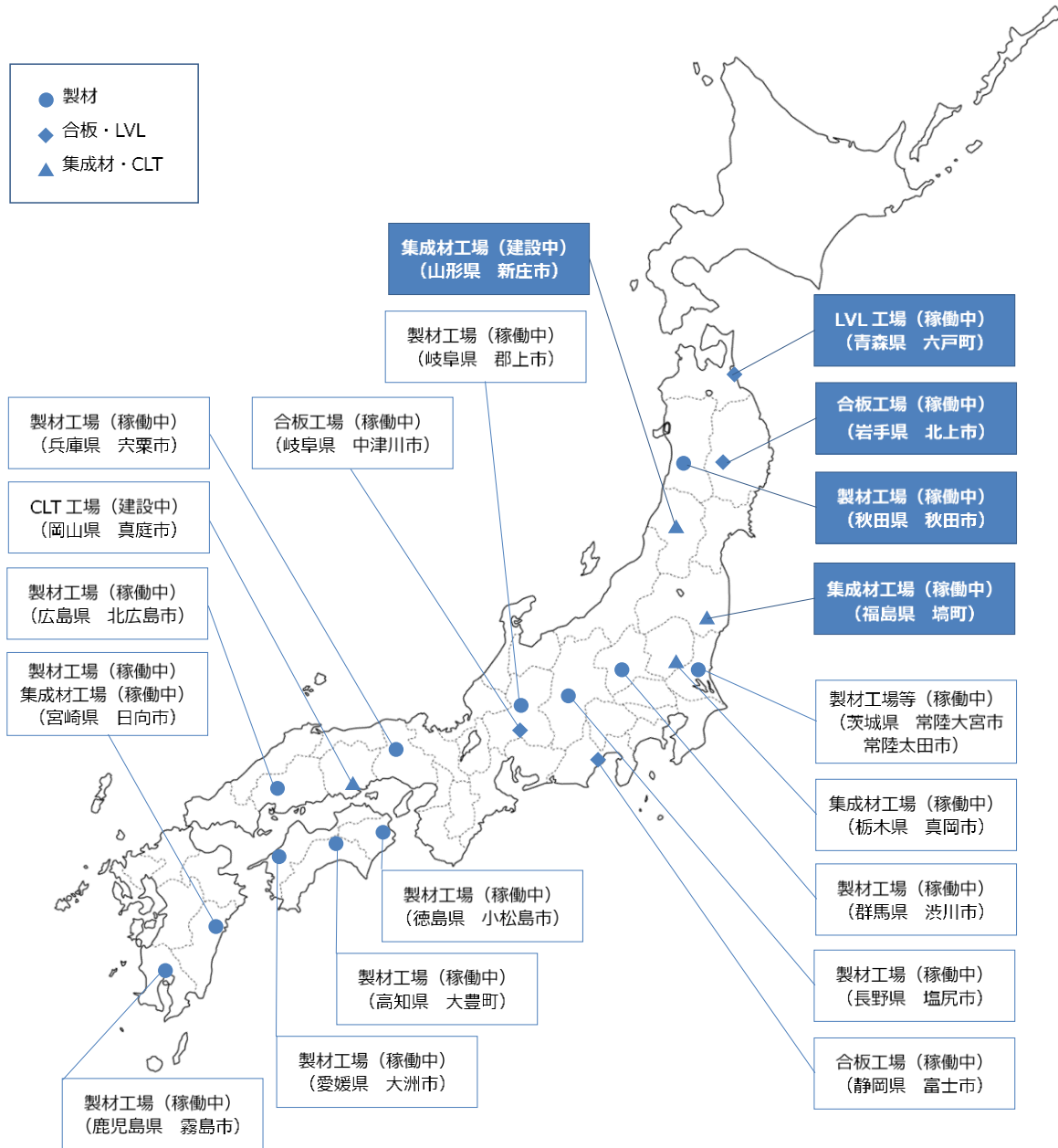
- ・ JAS 認定を取得している大断面集成材工場は全国に 29 箇所整備されている。
- ・ 立地状況をみると、東北、北関東甲信越、北陸等に多く整備されている。



(出典) 公益財団法人日本合板検査会『認定工場名簿』(平成 28 年度版) より株式会社日本政策投資銀行作成

### <近年の主な大型工場の新設状況>

- ・平成 22 年以降に新設された製材工場、合板・LVL 工場、集成材・CLT 工場のうち、平成 28 年 3 月現在で年間の国産材消費量が 3 万 m<sup>3</sup>以上（原木換算）のものは全国で、稼働中が 19 工場、建設中が 2 工場となっている。
- ・大型工場の新設立地をみると、東北、北関東甲信、中国、四国及び九州に多く整備されている。



(注) 平成 22 年以降に新設された製材工場、合板・LVL 工場、集成材・CLT 工場で、平成 28 年 3 月現在で、年間の国産材消費量 3 万 m<sup>3</sup>以上（原木換算）のものを記載。

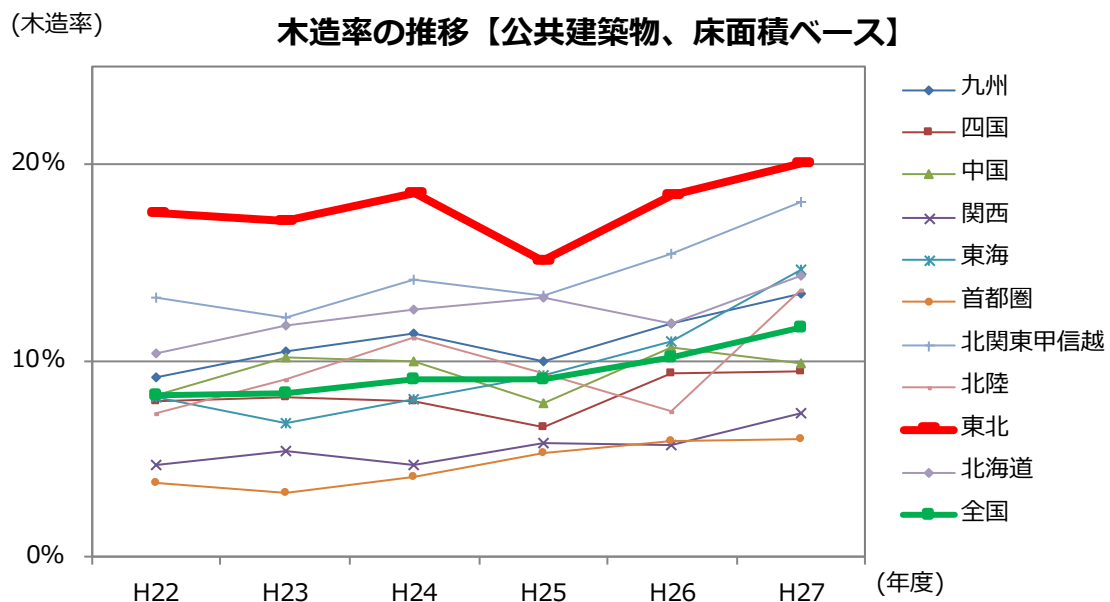
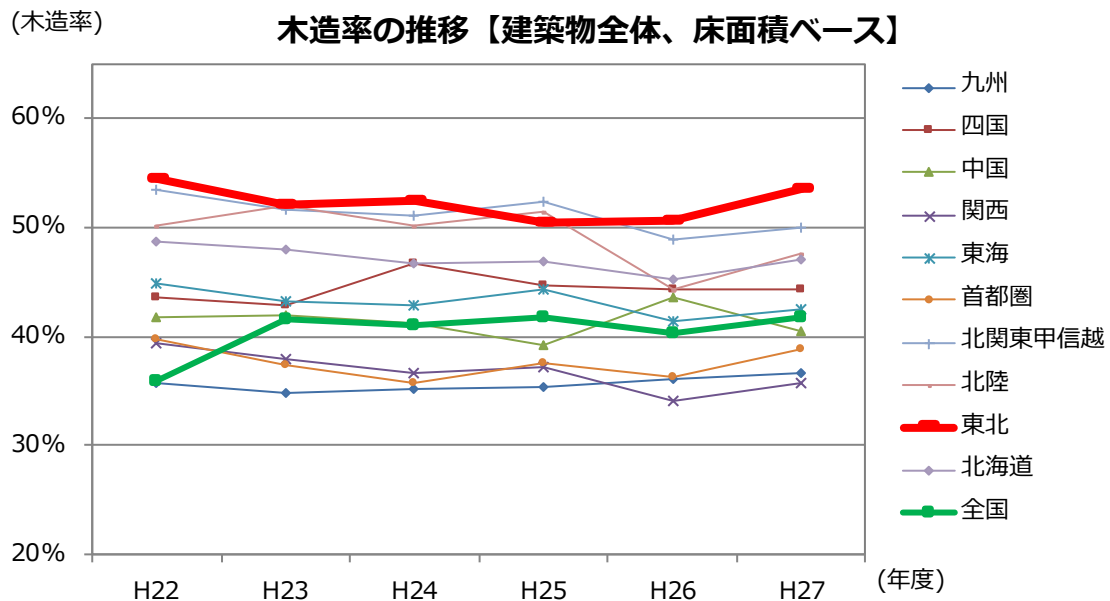
(出典) 林野庁『平成 27 年度 森林及び林業の動向』より株式会社日本政策投資銀行作成

## 5) 建築物の木造率

### (1) 建築物の木造率の推移

公共建築物の木造率は上昇しているが、全国で見ると1割超。東北における木造率は全国及び他地域に比し高い。

- ・ 建築物全体の木造率の推移をみると、平成22年度以降は横ばい傾向にあり、全国で約4割である。
- ・ 公共建築物の木造率の推移をみると、平成22年度以降は上昇傾向にあり、平成27年度には1割を超えた。
- ・ 東北における木造率は、建築物全体及び公共建築物ともに他地域に比して高く、建築物全体で5割以上、公共建築物では約2割と、全国を牽引している。



(注) 公共建築物は「教育、学習支援業用建築物」、「医療、福祉用建築物」、「公務用建築物」を対象とした集計結果である。

(出典) 国土交通省『建築着工統計』(各年度)より株式会社日本政策投資銀行作成

## (2) 各都道府県における建築物の木造率

公共建築物において木造化が進んでいるのは、秋田、岩手、山形を含む東北、山梨、宮崎等である。

- ・ 建築物全体をみると木造率及びS造率が高く、公共建築物はS造率及びRC造率が高い。
- ・ 公共建築物の木造率が3割を超えるのは秋田、岩手、山梨であり、次いで山形、宮崎が3割弱となっている。

木造率【公共建築物、床面積ベース】

	【木造】率	【SRC造】率	【RC造】率	【S造】率	【CB造】率	【その他】率
全国計	11.7%	7.0%	36.6%	43.8%	0.1%	0.8%
北海道	14.4%	7.1%	48.6%	29.8%	0.1%	0.1%
青森	17.9%	6.1%	18.2%	57.5%	0.0%	0.3%
岩手	33.5%	4.0%	36.0%	26.1%	0.0%	0.4%
宮城	16.4%	23.4%	25.0%	34.4%	0.0%	0.7%
秋田	36.9%	11.7%	25.1%	26.3%	0.0%	0.0%
山形	29.9%	4.9%	25.2%	40.0%	0.0%	0.1%
福島	9.6%	9.1%	26.2%	54.8%	0.0%	0.3%
茨城	18.1%	0.0%	40.3%	41.2%	0.0%	0.4%
栃木	24.9%	4.5%	22.0%	48.3%	0.0%	0.2%
群馬	16.0%	11.1%	11.0%	61.8%	0.0%	0.0%
埼玉	9.1%	0.8%	44.8%	42.3%	0.0%	3.0%
千葉	10.1%	10.6%	37.3%	41.6%	0.0%	0.4%
東京都	3.0%	5.6%	49.1%	42.2%	0.0%	0.1%
神奈川	6.2%	1.5%	43.7%	48.0%	0.0%	0.6%
新潟	17.9%	0.3%	36.1%	45.4%	0.0%	0.3%
富山	19.4%	0.0%	34.6%	45.5%	0.0%	0.5%
石川	9.9%	0.9%	35.9%	52.9%	0.0%	0.4%
福井	13.9%	10.2%	15.7%	59.9%	0.1%	0.3%
山梨	32.0%	0.0%	16.9%	49.3%	0.0%	1.7%
長野	13.8%	16.2%	27.6%	41.6%	0.0%	0.8%
岐阜	21.3%	1.3%	25.5%	48.1%	0.0%	3.8%
静岡	9.8%	0.6%	23.0%	66.5%	0.0%	0.2%
愛知	14.3%	9.6%	27.3%	48.4%	0.0%	0.5%
三重	18.8%	0.9%	46.2%	33.8%	0.0%	0.2%
滋賀	9.5%	11.7%	29.6%	48.8%	0.0%	0.3%
京都	8.1%	1.5%	43.0%	46.9%	0.0%	0.5%
大阪	6.8%	7.0%	36.8%	48.7%	0.2%	0.6%
兵庫	4.6%	4.1%	24.4%	65.5%	0.0%	1.5%
奈良	9.9%	0.0%	33.7%	56.0%	0.0%	0.4%
和歌山	18.3%	0.7%	44.9%	35.2%	0.0%	0.9%
鳥取	13.1%	0.0%	31.5%	55.1%	0.0%	0.3%
島根	18.6%	6.0%	45.9%	27.8%	0.0%	1.7%
岡山	10.2%	0.0%	22.0%	66.8%	0.0%	0.9%
広島	6.5%	0.5%	40.1%	52.5%	0.0%	0.5%
山口	7.7%	14.6%	42.0%	28.1%	0.0%	7.7%
徳島	8.3%	18.8%	34.8%	37.5%	0.0%	0.5%
香川	5.0%	17.0%	43.6%	34.1%	0.0%	0.4%
愛媛	14.4%	2.6%	31.2%	47.8%	0.0%	3.9%
高知	9.7%	3.3%	54.7%	32.2%	0.1%	0.0%
福岡	12.5%	13.0%	32.5%	41.8%	0.1%	0.1%
佐賀	15.0%	7.5%	41.2%	36.1%	0.0%	0.2%
長崎	17.7%	0.1%	33.0%	49.1%	0.0%	0.1%
熊本	19.6%	16.8%	25.1%	37.6%	0.0%	1.0%
大分	21.4%	15.0%	31.2%	31.8%	0.0%	0.5%
宮崎	29.4%	4.7%	34.5%	31.4%	0.0%	0.0%
鹿児島	18.8%	10.8%	26.9%	41.8%	0.0%	1.6%
沖縄	0.2%	15.5%	67.3%	14.4%	0.9%	1.6%

(注) 公共建築物は「教育、学習支援業用建築物」、「医療、福祉用建築物」、「公務用建築物」を対象とした集計結果である。

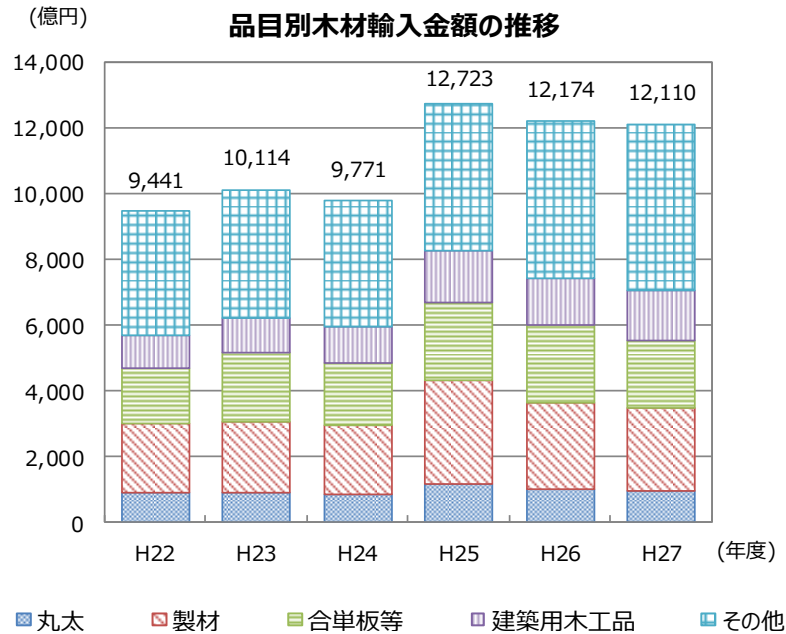
(出典) 国土交通省『建築着工統計』(平成27年度)より株式会社日本政策投資銀行作成

## 6) 木材輸出入の現況

### (1) 木材輸入金額の品目別推移及び内訳

近年の輸入金額の総計は1兆2千億円台で微減しており、製材、合単板等、建築用木工品の割合が高い。

- ・ 品目別に木材輸入金額の推移をみると、特に製材輸入金額が増加したことが牽引となり平成 25 年度に総額がピークを迎えた後、1兆2千億円台で微減している。
- ・ 平成 27 年度の木材輸入金額の内訳に関しては、最も多いのが製材で2割超、次いで合単板等、建築用木工品の順に多く、丸太は全体の1割に満たない。



(出典) 財務省『貿易統計』(各年度)

### (2) 品目別・国別輸入金額の推移

丸太はアメリカ、製材はカナダ、合単板等はマレーシア、建築用木工品はフィリピンからの輸入が多い。

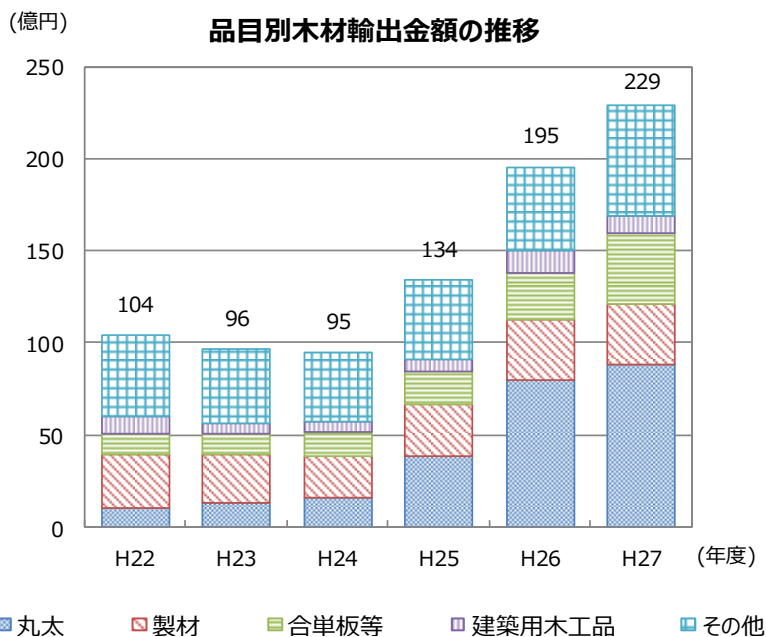
- ・ 平成 27 年度における丸太の輸入金額が最も多い3ヶ国に関し推移をみると、アメリカからの輸入は増加傾向にあるが、カナダ及びマレーシアは横ばい傾向、全体としては平成 25 年度をピークに減少に転じている。
- ・ 製材の輸入金額に関し、平成 27 年度の輸入金額が最も多い3ヶ国の推移をみると、いずれも平成 25 年度をピークに減少傾向に転じている。
- ・ 平成 27 年度における合単板等の輸入金額が最も多い3ヶ国の推移に関しては、平成 24 年度をボトムに横ばい傾向にあり、全体では平成 25 年度にピークを迎えた後に減少傾向にある。
- ・ 建築用木工品の輸入金額の推移に関し、平成 27 年度の輸入金額が最も多い3ヶ国をみると、フィリピンが増加傾向にある一方、中国及びフィンランドは横ばい傾向にある。なお、総額としては増加傾向にある。



### (3) 木材輸出金額の品目別推移及び内訳

**特に丸太及び合単板等の輸出金額増加が全体を牽引。平成 27 年度には 229 億円、平成 24 年度の 2.4 倍となった。**

- ・ 木材輸出金額の推移を品目別にみると、特に平成 25 年度以降に丸太及び合単板等が増加している。
- ・ 輸出金額を総額で見ると、平成 24 年度をボトムに増加に転じ、平成 27 年度には 229 億円と、平成 24 年度の約 2.4 倍となっている。
- ・ 平成 27 年度における木材輸出金額の内訳をみると、丸太の割合が最も高く 4 割弱、次いで、合単板等、製材の順に高い。



(出典) 財務省『貿易統計』(各年度)

### (4) 品目別・国別輸出入金額の推移

**丸太・製材・建築用木工品は中国への輸出が多い。合単板等はフィリピンへの輸出が多く、近年急増している。**

- ・ 平成 27 年度の輸出金額が最も多い 3 ケ国の推移をみると、平成 24 年以降における中国への輸出金額が急増しており、韓国及び台湾に関しては平成 26 年度をピークに減少傾向にある。
- ・ 製材輸出に関し、中国・韓国・台湾を含む平成 27 年度における輸出金額が最も多い上位 5 ケ国の推移に着目すると、フィリピンへの輸出金額が減少している一方、特に中国への輸出金額が増加しており、平成 22 年度と平成 27 年度の比較において輸出金額がほぼ逆転している。
- ・ 合単板に関し、中国及び台湾を含む平成 27 年度における輸出金額が最も多い 4 ケ国の推移をみると、平成 25 年度以降フィリピンへの輸出金額が急増している。
- ・ 建築用木工製品の輸出金額に関し、中国・韓国・台湾を含む平成 27 年度における輸出金額が最も多い 4 ケ国に着目すると、中国は平成 26 年度にピークを迎えた後に減少、韓国及びアメリカは増加傾向にあり、台湾は近年横ばい傾向にある。

なお、木材輸出入を金額で比較すると、日本は圧倒的に輸入超過である。

## IV. 『公共建築物等の木造化・内装等の木質化に関する調査』の結果

本章では、株式会社日本政策投資銀行にて取りまとめた『公共建築物の木造化・木質化に関する自治体向けアンケート調査』の結果より、木造化・木質化への取り組み状況及び木造化・木質化の推進に向けての課題を整理する。

### 1. 調査概要

#### 1) 調査名

「公共建築物等の木造化・内装等の木質化に関する調査」

#### 2) 調査目的

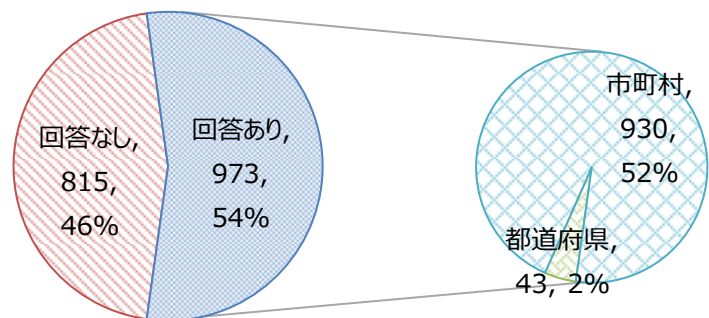
木材需要創出が期待されるなか、先行的な需要先として期待される公共建築物の木造化・内装等の木質化について、各自治体の現状での取り組みや課題などについて明らかにするもの

#### 3) 主な調査内容

- ①公共建築物の木造化・内装等の木質化に関する、現状での取り組みや課題について
- ②国産材の利用促進に向けた方策や取り組みについて
- ③公共施設マネジメントと国産材利用の関連性について

#### 4) 調査対象

全国 1,788 の自治体(都道府県・市町村・特別区)



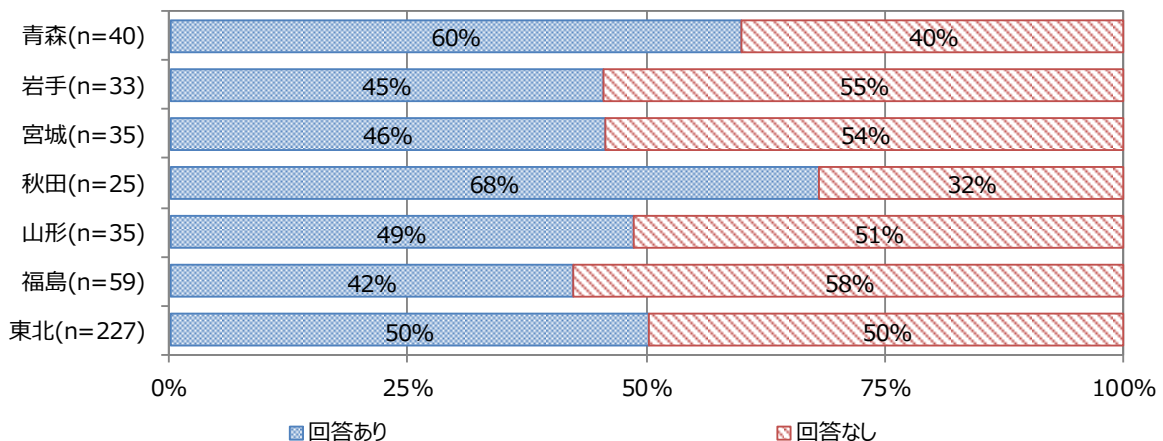
#### 5) 調査期間

平成 27 年 10 月 13 日から平成 27 年 12 月 30 日までの期間

(注 1) アンケート調査実施にあたっては、株式会社共同通信社を事務局とし、全国 1,788 の地方自治体(都道府県・市町村・特別区)を対象に郵送、もしくはメールにて回答を仰いだ。

アンケートは、1,788 の自治体(都道府県・市町村・特別区)を対象に調査票を送付。平成 27 年 10 月 13 日から平成 27 年 12 月 30 日までの期間で、973 の自治体(43 都道府県、930 市町村・特別区)から回答を得た(回答率約 54%)。

(注 2) 東北 6 県のアンケート調査回答状況は、都道府県からの回答率が 100%、市町村からの回答率が 50% (114/227) であった。以下は東北 6 県の市町村における回答状況である。



なお、本レポートでは、市町村からの回答に絞った集計結果を示す。

## 2. 調査結果 ～木造化・木質化に対する取り組み状況～

### 1) 木材利用促進方針の推進体制

「既存の複数部署が連携を図りながら取り組んでいる」自治体が過半数を占めている。

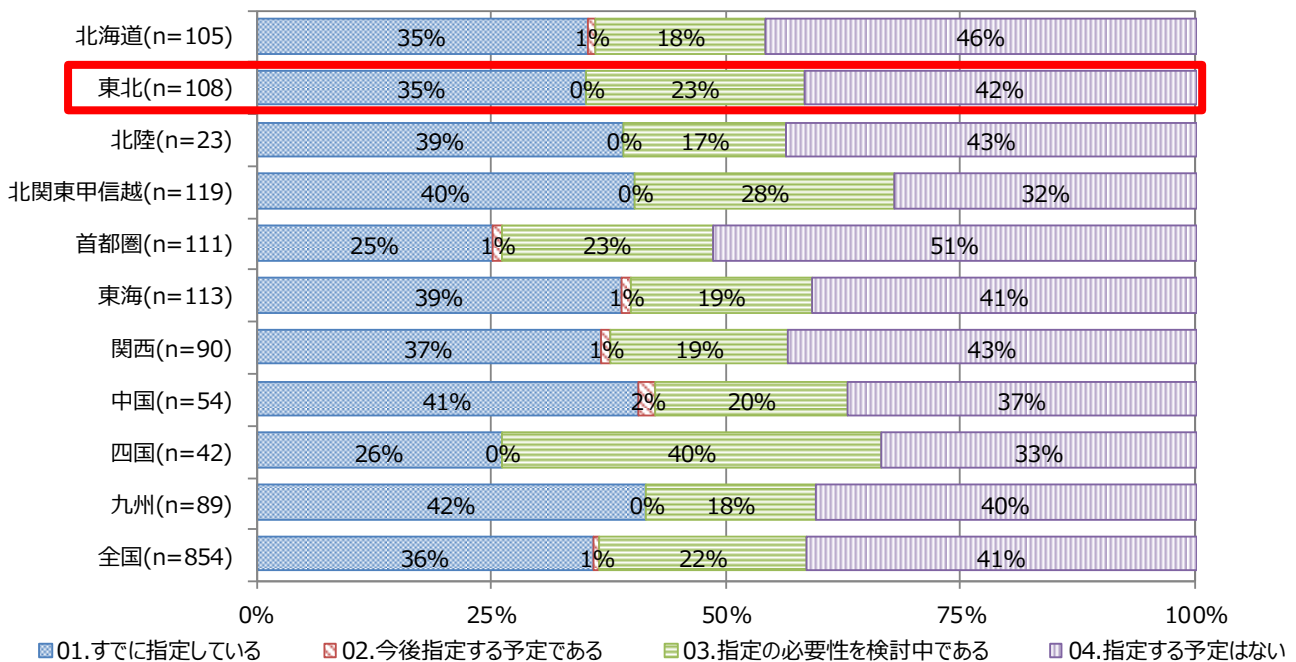
- ・ 木材利用促進のため、「専門部署を新たに設置して木材利用促進に取り組んでいる」市町村は少なく、全国でも1%に満たない。「既存の複数部署が連携を図りながら取り組んでいる」市町村が6割弱、「既存の部署が単独で取り組んでいる」市町村が4割強であった。
- ・ 東北に関しては、「専門部署を新たに設置して取り組んでいる」市町村はなく、「既存の部署が連携」もしくは「単独にて取り組んでいる」状況である。

### 2) 地域産材（県産材や市産材、町産材など）の指定状況

「地域産材を指定している」市町村は全国で4割に満たない状況である。

- ・ 地域産材の指定状況を見ると、「地域産材を指定している」市町村は全国で4割に満たない状況である。
- ・ 東北の市町村に関しても全国と同様の傾向が見られるが、地域産材の指定が最も進んでいるのが山形県で5割が指定済み、指定する予定がない市町村が最も多いのが青森県で6割弱であった。

#### <地域別：木材利用促進方針の推進体制>



### 3) 地域産材の定義

原木伐採は「自治体内」「自治体が属する都道府県内」が大多数、製材加工は原木伐採に比し地域性がある。

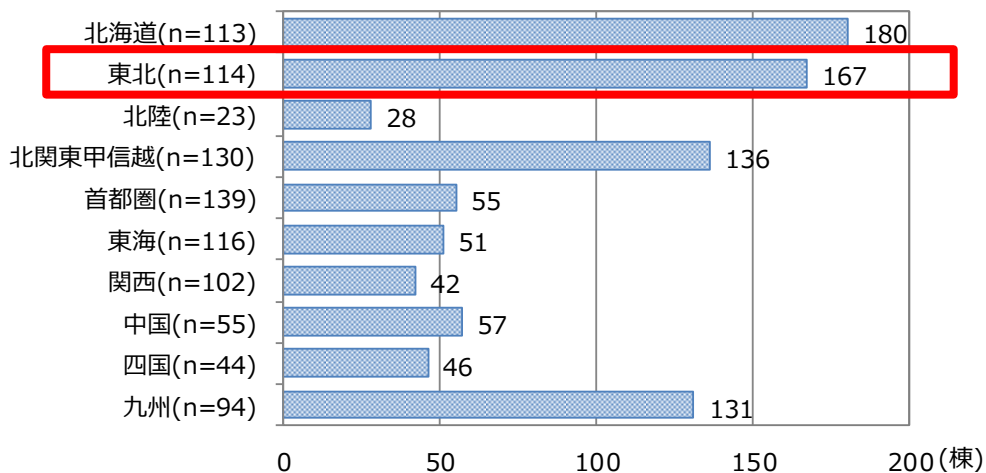
- ・ 地域産材の定義を全国的に見ると、原木伐採は、各地域ともに「自治体内」もしくは「自治体が属する都道府県内」のいずれかを選択した市町村が大多数を占めている。また、製材加工に関しては、「自治体内」もしくは「自治体が属する都道府県内」のいずれかを選択した市町村が全国的に多いものの、特に首都圏や東海においては「国内外問わない」と回答した市町村が他の地域に比して多い。
- ・ 東北に関しては、原木伐採・製材加工ともに「自治体内」、「自治体が属する都道府県内」を選択した市町村が多いものの、青森、宮城及び秋田に関しては製材加工を「自治体内」とした市町村以上に「自治体が属する都道府県内」とした市町村が多い。

#### 4) 木造化・木質化した建築物の件数及び割合

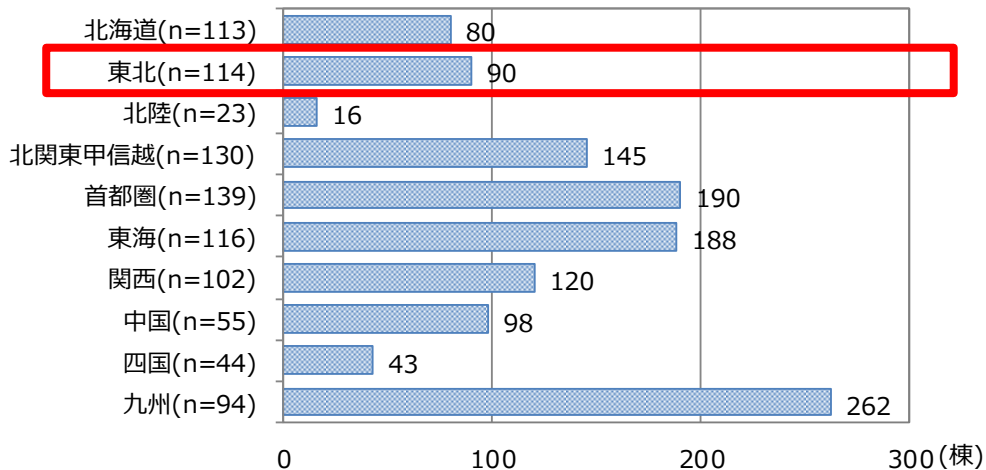
木造化への取り組みが多いのは北海道、次いで東北。木質化への取り組みは九州・首都圏・東海で進んでいる。

- ・ 市町村により木造化・木質化に対応された件数を全国的に見ると、平成 26 年度及び平成 27 年度に木造化対応された件数は、北海道（180 件）に次いで東北（167 件）が多い。木質化に関しては、九州(262 件)が最も多く、次いで首都圏、東海の順に多い。
- ・ 東北の市町村に関し、木造化件数を比較すると、最も多いのが福島、次いで青森、秋田の順に多い。木質化件数を比較すると、最も多いのが福島、次いで秋田である。

##### <地域別：木造化件数（平成 26 年度及び平成 27 年度に着工した公共建築物の実数）>



##### <地域別：木質化件数（平成 26 年度及び平成 27 年度に着工した公共建築物の実数）>

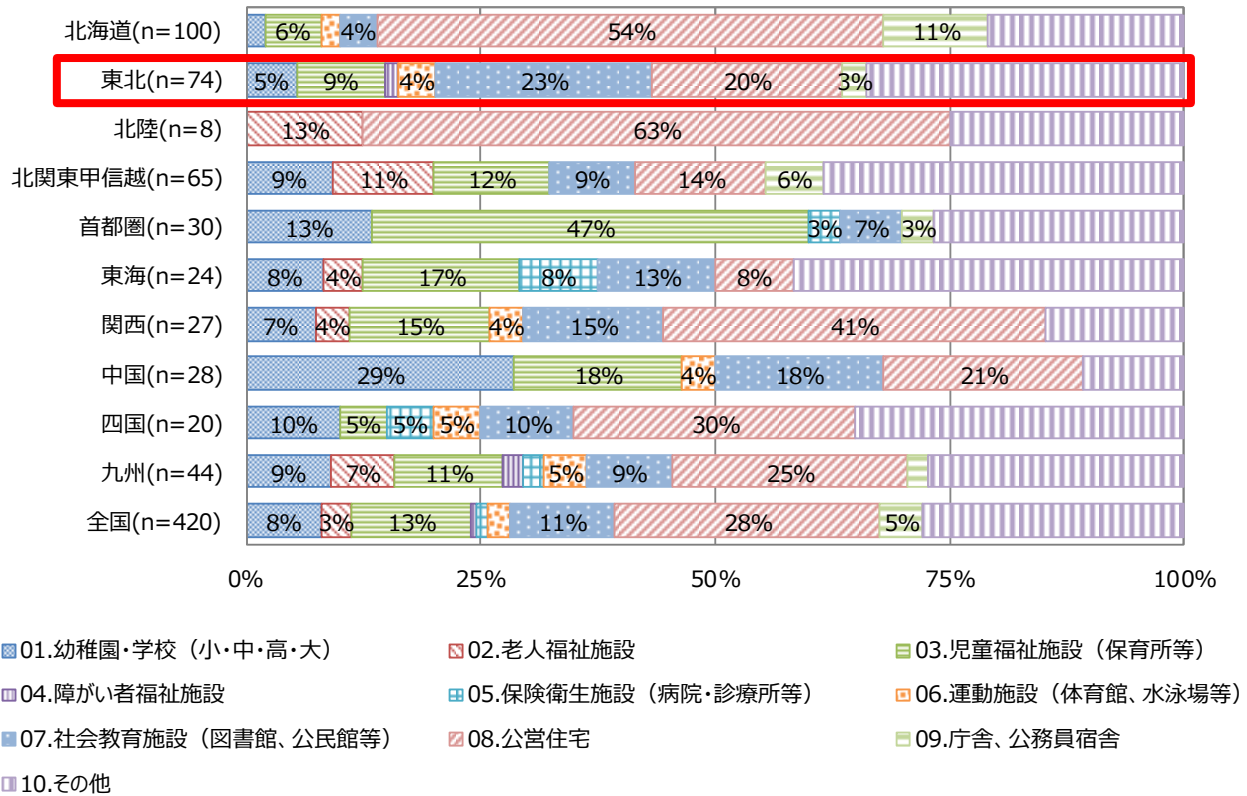


## 5) 木造化・木質化した建築物の用途

木造化した公共建築物の用途は「公営住宅」が比較的多く、木質化は「幼稚園・学校(小・中・高・大)」が圧倒的に多い。

- ・ 市町村により木造化・木質化された建築物の用途を全国的にみると、木造化に関しては「公営住宅」が比較的多く、木質化に関しては「幼稚園・学校(小・中・高・大)」が圧倒的に多い。
- ・ 東北の市町村に関しては、「社会教育施設(図書館、公民館等)」における木造化の取り組みが全国の他地域に比して多いものの、青森に関しては特に「公営住宅」への取り組みが多く見られる。

### <地域別：木造化した建築物の用途>





## 6) 木造化・木質化した建築物の構造

木造化に取り組まれている建築物として多いのは「木造」。木質化は「鉄筋コンクリート造」「鉄骨造」が多い。

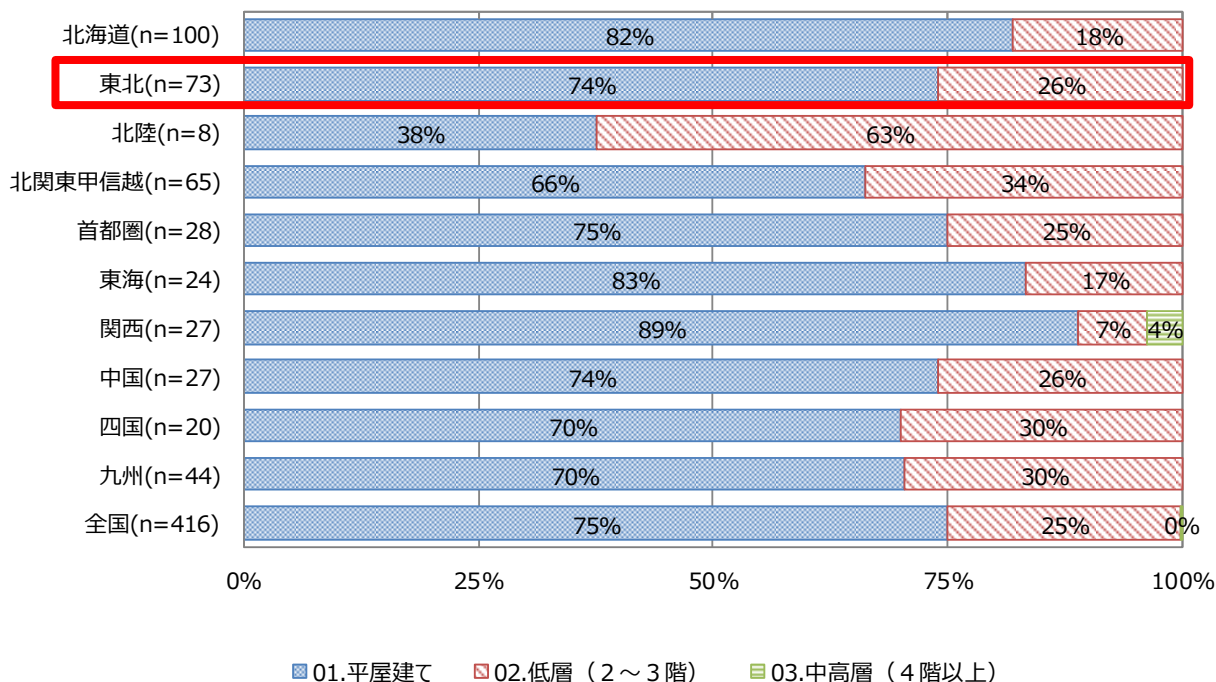
- ・市町村により木造化・木質化された建築物の構造に関し全国的に見ると、木造化に取り組まれている建築物として「木造」以外に「木造と他構造との混構造」も散見される。また、木質化への取り組みが最も進んでいる構造は「鉄筋コンクリート造」、次いで「鉄骨造」である。
- ・東北の市町村においても、木造化に取り組まれている建築物としては「木造」が大多数、木質化への取り組みが最も多い構造は「鉄筋コンクリート造」であり、全国と同様の傾向にあるが、特に福島においては木造化の対象に「木造と他構造との混構造」を選択した回答が他県に比して多い。

## 7) 木造化・木質化した建築物の階層

木造化が進んでいるのは「平屋建て」。木質化が進んでいるのは「低層」。首都圏では「中高層」の木質化も多い。

- ・市町村により木造化・木質化された建築物の階層に着目すると、全国的には、木造化が進んでいる階層は「平屋建て」、木質化が進んでいるのは「低層」の建築物であるが、首都圏に関しては「中高層」の建築物に対する木質化の件数も多い。
- ・東北の市町村に関しても、木造化が進んでいる階層は「平屋建て」、木質化が進んでいるのは「低層」の建築物である。

### <地域別：木造化した建築物の階層>



## 8) 木造化・木質化した建築物の延床面積

木造化は「100㎡以上 1,000㎡未満」の建築物に集中。木質化は「2,000㎡以上」の建築物が中心。

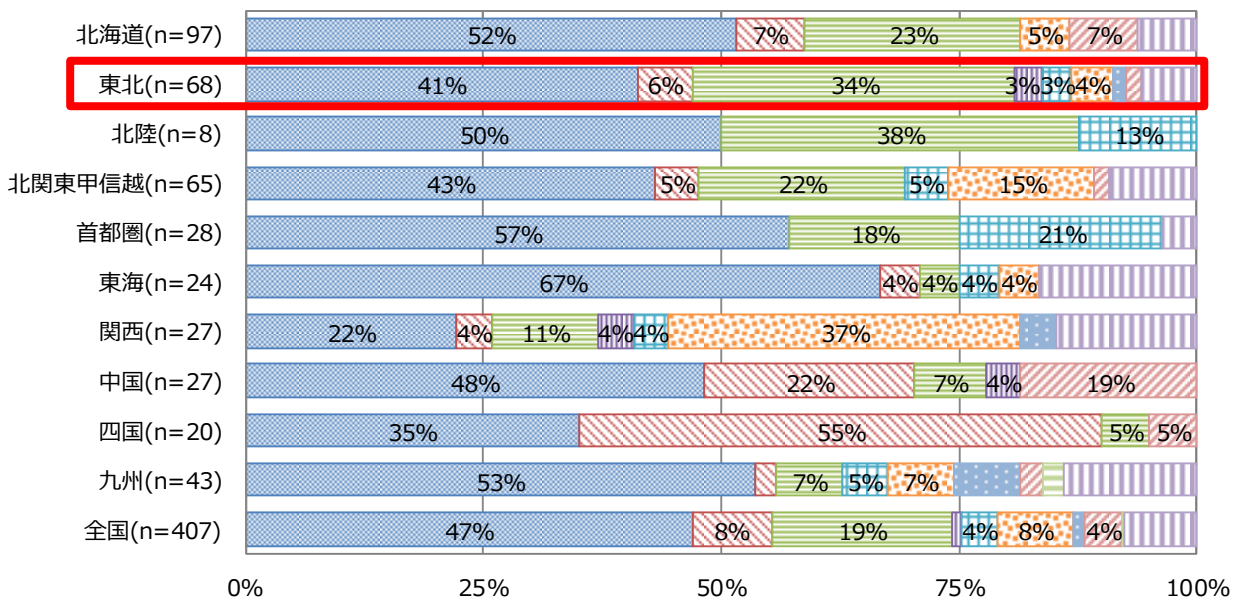
- ・ 建築物の延床面積に関して全国の市町村の取り組みに着目すると、木造化に関しては「100㎡以上 1,000㎡未満」に集中しており、木質化に関しては「2,000㎡以上」の建築物に集中しているが、「1,000㎡以上 2,000㎡未満」の建築物に対しても一定の取り組みが見られる。
- ・ 東北の市町村に関しては、木造化・木質化ともに延床面積「100㎡以上 1,000㎡未満」の建築物が取り組みの中心となっているが、山形に関しては延床面積「2,000㎡以上」の建築物に対する木質化の取り組みも多い。

## 9) 木造化・木質化した理由

「コストやスケジュールにおいて優位であったため」との回答が「木材利用促進方針に基づくため」に次いで多い。

- ・ 市町村が木造化に対応した理由を全国的に見ると、最も多いのが「『公共建築物における木材の利用の促進に関する方針』に基づくため」、次いで「コストやスケジュールにおいて優位であったため」である。木質化に関しては「『公共建築物における木材の利用の促進に関する方針』に基づくため」が最も多く、次いで「設計事業者より木材を利用する提案がなされたため」が多い。
- ・ 東北の市町村に関しては、他地域に比して木造化の理由に「コストやスケジュールにおいて優位であったため」とした回答が多く、特に青森に集中している。

### <地域別：木造化した理由>



- 01.「公共建築物における木材の利用の促進に関する方針」に基づくため
- 02. 首長の意向であるため
- 03. コストやスケジュールにおいて優位であったため
- 04. まちづくり（都市計画）の方針と合致するため
- 05. 設計事業者より木材を利用する提案がなされたため
- 06. 地域住民や議会などからの要望があったため
- 07. 地域産材をPRするため
- 08. 地域における産業振興のため
- 09. 温暖化対策の一環とするため
- 10. その他

### 3. 調査結果 ～木造化・木質化の推進に向けての課題～

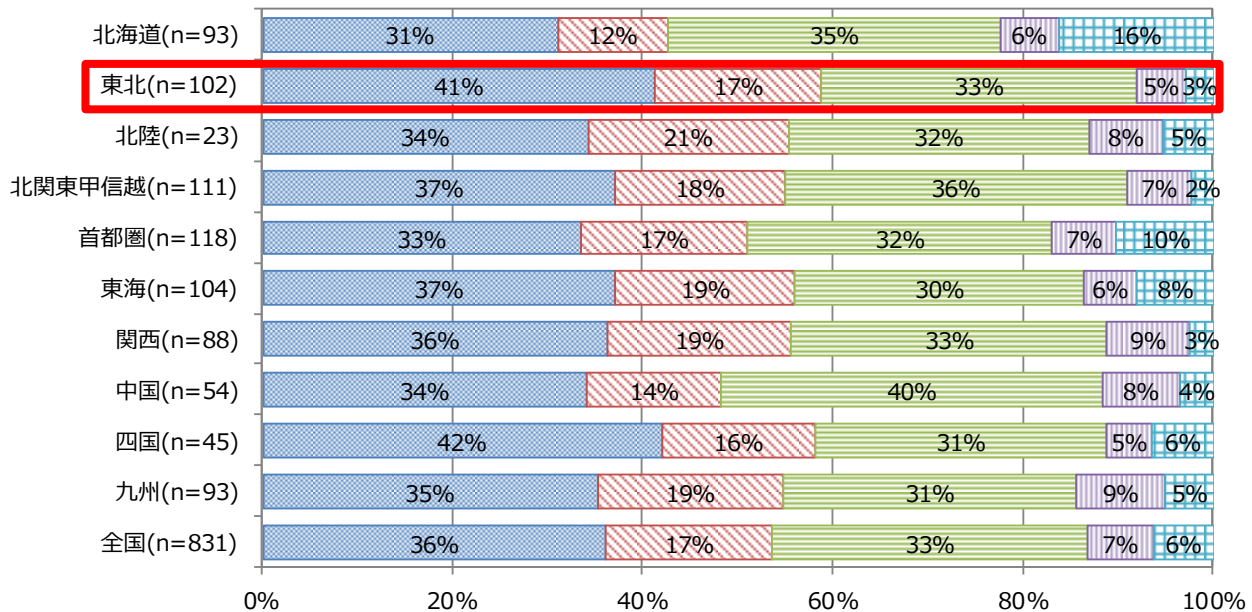
#### 1) 木造化・木質化に向けた各段階における課題

各段階における知識・技術・経験・参考事例情報等の不足や、対応への手間及び判断の難しさに課題を感じている。

##### ① 企画・立案段階

- ・ 木造化・木質化の企画・立案段階の課題として、全国及び東北の市町村ともに、「自治体側に企画・立案に必要な知識や経験、参考事例情報が不足している」を挙げた回答が最も多く、次いで「施設整備に係るコストやスケジュールの見通しが立てづらい」としている。

#### <地域別：企画・立案段階における課題>

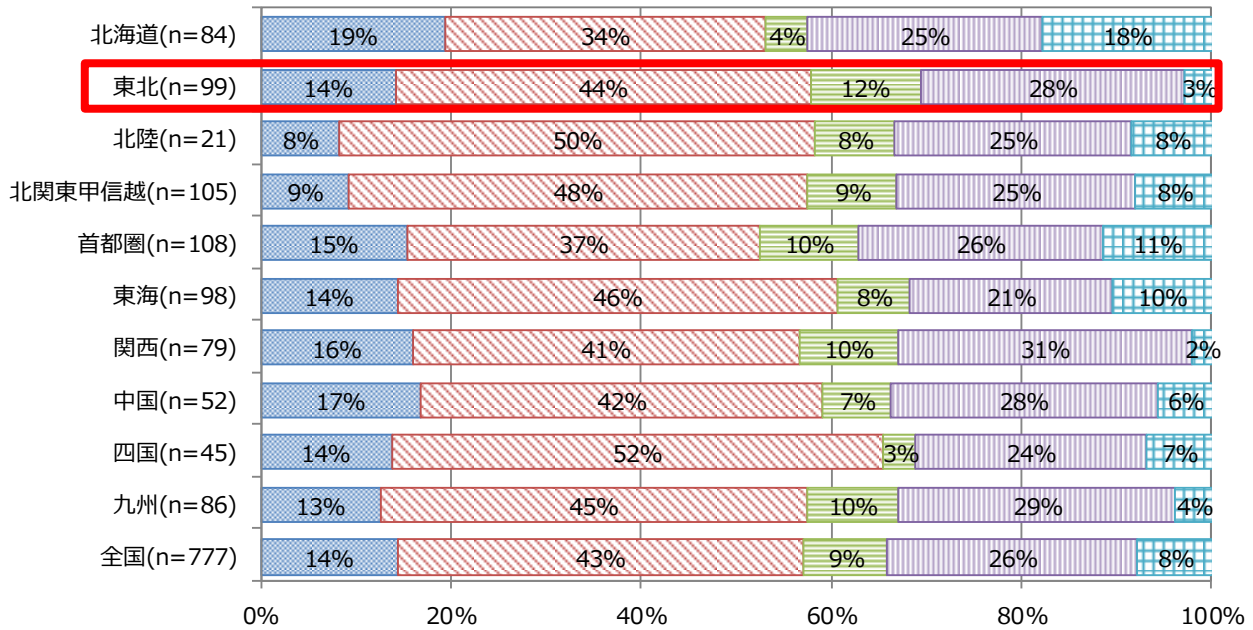


- 01.自治体側に企画・立案に必要な知識や経験、参考事例情報が不足している
- 02.耐震性や耐火性など、所管課に木造・木質化に対する理解が得られていない
- 03.施設整備にかかるコストやスケジュールの見通しが立てづらい
- 04.維持管理、間仕切りやレイアウト変更、IT化等にどのように対応してよいか分からない
- 05.その他

## ② 設計段階

- ・ 木造化・木質化の設計段階の課題として、全国及び東北の市町村ともに、「自治体側に木造設計等の技術や経験を有している職員が少ない」を挙げた回答が最も多く、次いで「設計者側に木材情報や調達環境を踏まえた木造設計ができるか不安がある」としている。

### <地域別：設計段階における課題>

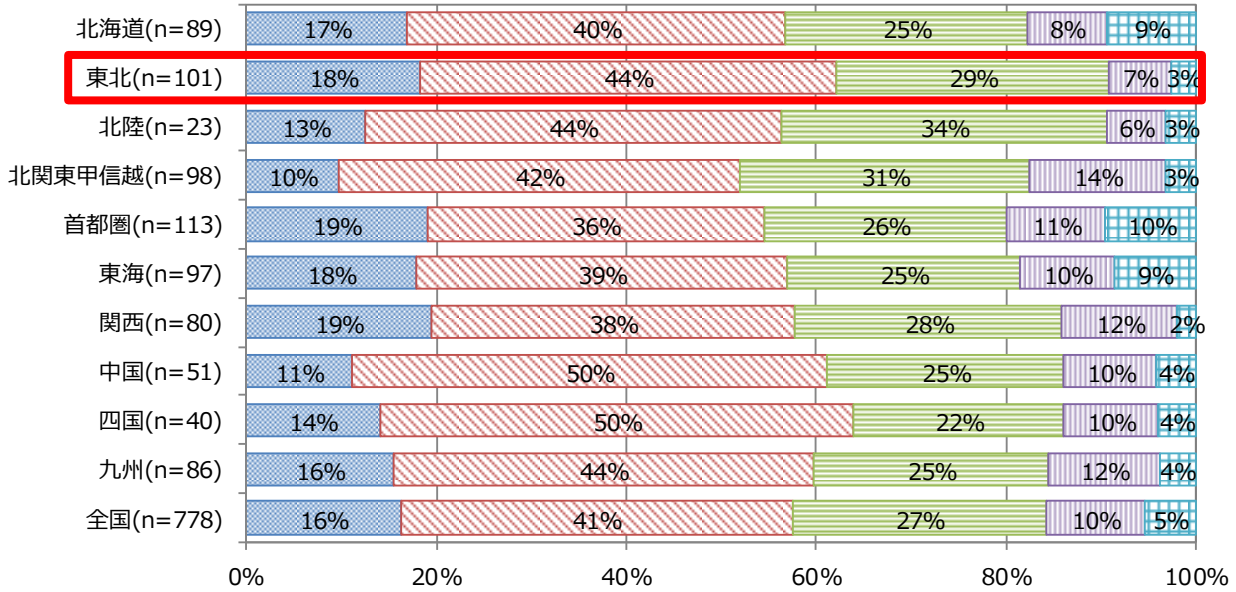


- 01.地域内に能力や実績のある設計者がいない
- 02.自治体側に木造設計等の技術や経験を有している職員が少ない
- 03.設計事務所をどのように選定すればよいか分からない
- 04.設計者側に木材情報や調達環境を踏まえた木造設計ができるか不安がある
- 05.その他

### ③ 工事発注段階

- ・ 木造化・木質化の工事発注段階の課題として、全国及び東北の市町村ともに、「地域産材等の木材の調達に際して、必要な品質・数量・納期を確保できるか不安がある」を挙げた回答が最も多く、次いで「材工分離発注方式（木材調達と建設工事を別々に発注する方式）に関して実績がない」としている。

#### <地域別：工事発注段階における課題>

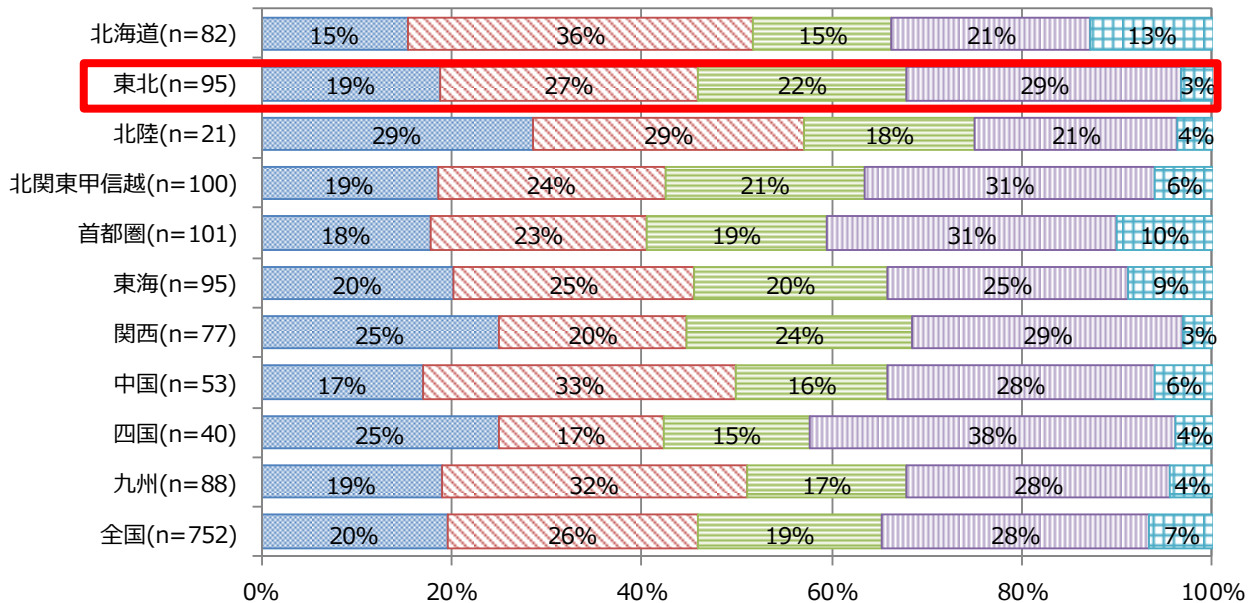


- 01. 施工会社の選定が難しい、または地域内に施工実績のある施工者が少ない
- 02. 地域産材等木材の調達に際して、必要な品質・数量・納期を確保できるか不安がある
- 03. 材工分離発注方式（木材調達と建設工事を別々に発注する方式）に関して実績がない
- 04. 構造部分の工法（金物工法等）を指定すると入札可能な事業者が特定されてしまう
- 05. その他

④ 施工段階

- ・ 木造化・木質化の施工段階においては、全国及び東北の市町村ともに、「木材の産地や流通経路について把握・確認することが難しく」、「木材の検収作業にあたる検査職員の知識・技術が不足している」ことが大きな課題であるとしている。
- ・ 「木材の伐採・搬出や現場への搬送が天候の影響等により遅れ、納期に間に合わなくなる」、「現場搬入時の品質管理方法が難しく、どのようなことに留意すべきか分からない」といったことにも課題を感じている。

<地域別：施工段階における課題>



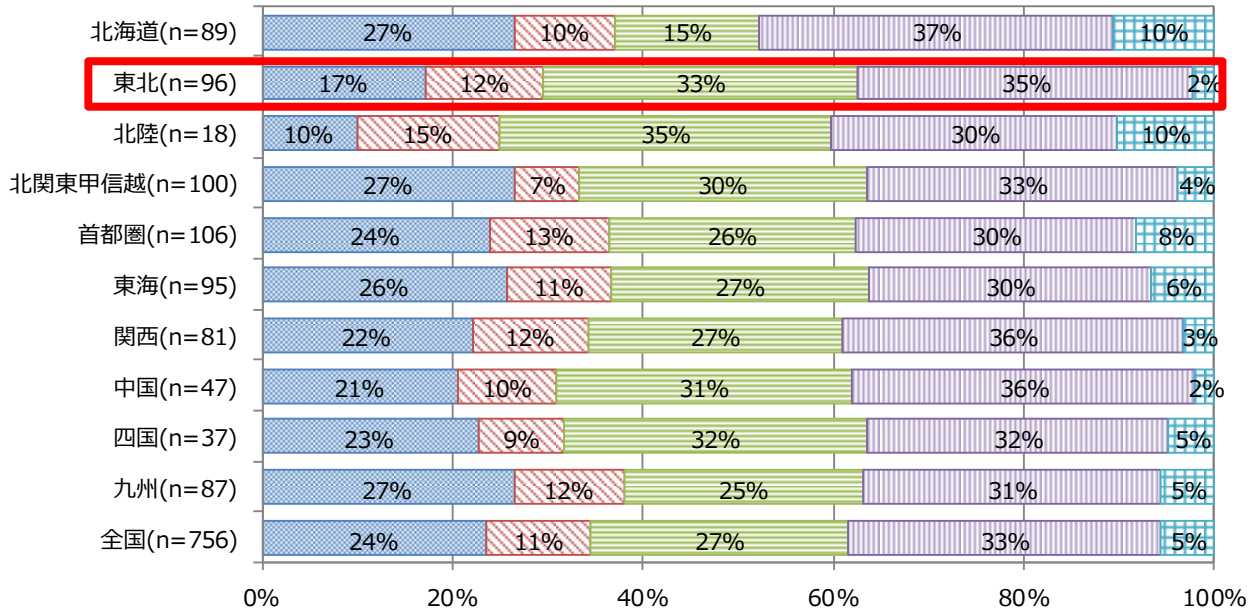
- 01.木材の伐採・搬出や現場への搬送が天候の影響等により遅れ、納期に間に合わなくなる
- 02.木材の産地や流通経路について把握・確認することが難しい
- 03.現場搬入時の品質管理方法が難しく、どのようなことに留意すべきが分からない
- 04.木材の検収作業にあたる検査職員の知識・技術が不足している
- 05.その他



## ⑤ 維持管理

- ・ 木造化・木質化した建築物の維持管理に関しては、全国及び東北の市町村ともに、「木材現し部分について、経年劣化や乾燥によるひび割れなどの対応に手間がかかる」ことに大きな課題を感じており、「改修や更新のタイミングが分からない、または判断が難しい」としている。
- ・ 「清掃やメンテナンス等の方法が特殊であり、手間やコストがかかる」ことも課題であると感じている。

### <地域別：維持管理段階における課題>



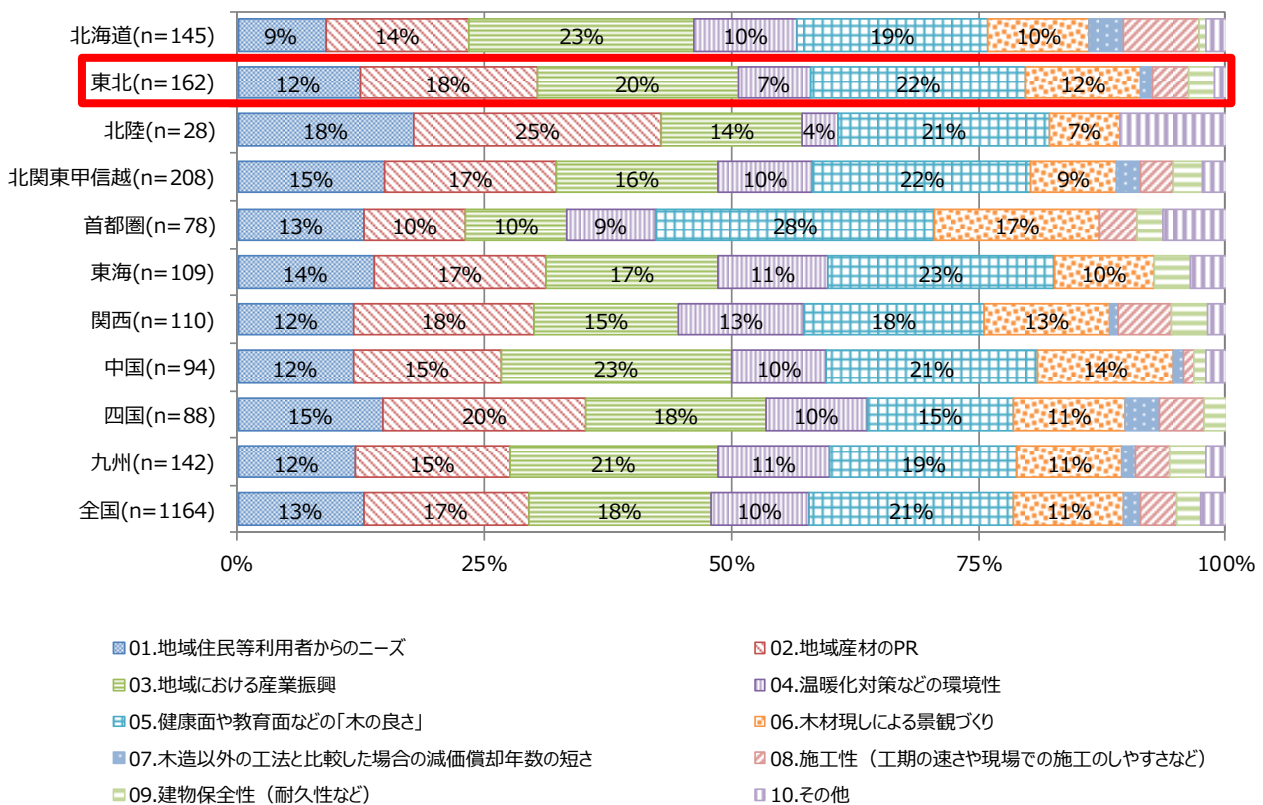
- 01.清掃やメンテナンス等の方法が特殊であり、手間やコストがかかる
- 02.維持管理を委託できる事業者の選定が難しい、または地域内に事業者がない
- 03.改修や更新のタイミングが分からない、または判断が難しい
- 04.木材現し部分について、経年劣化や乾燥によるひび割れなどの対応に手間がかかる
- 05.その他

## 2) 建設工事費との関係

「健康面や教育面などの『木の良さ』」、「地域における産業振興」及び「地域産材のPR」等が理由となり得る。

- ・ 木造以外の工法と比較して建設工事費が割高となった場合の木造化採用の可否に関しては、全国及び東北の市町村ともに、「建設工事費が木造以外の工法と同水準かそれ以下でない」と採用することは難しい」と回答した市区町村が過半数である。
- ・ 「建設工事費が木造以外の工法を上回った場合でも採用する余地がある」との回答が過半数となったのは、地域別では四国、東北では秋田、宮城の2県である。
- ・ 建設工事費が木造以外の工法を上回った場合でも木造化を選択するとした場合の総合的な評価基準としては、全国及び東北の市町村ともに、「健康面や教育面などの『木の良さ』」を挙げた回答が最も多く、次いで「地域における産業振興」、「地域産材のPR」が多い。
- ・ 東北の市町村に着目すると、宮城及び山形は「健康面や教育面などの『木の良さ』」を評価するとした回答が3割以上であり、他県が2割弱であることを考慮すると、『木の良さ』を評価している市町村が多いと言える。また、青森及び山形は「地域における産業振興」を評価するとした回答が3割弱となっており、他県が2割前後であることに鑑みると、より産業振興への貢献を評価している市町村が多いと言える。

### <地域別：建設工事費が木造以外の工法を上回った場合でも木造化を選択するとした場合の総合的な評価基準>

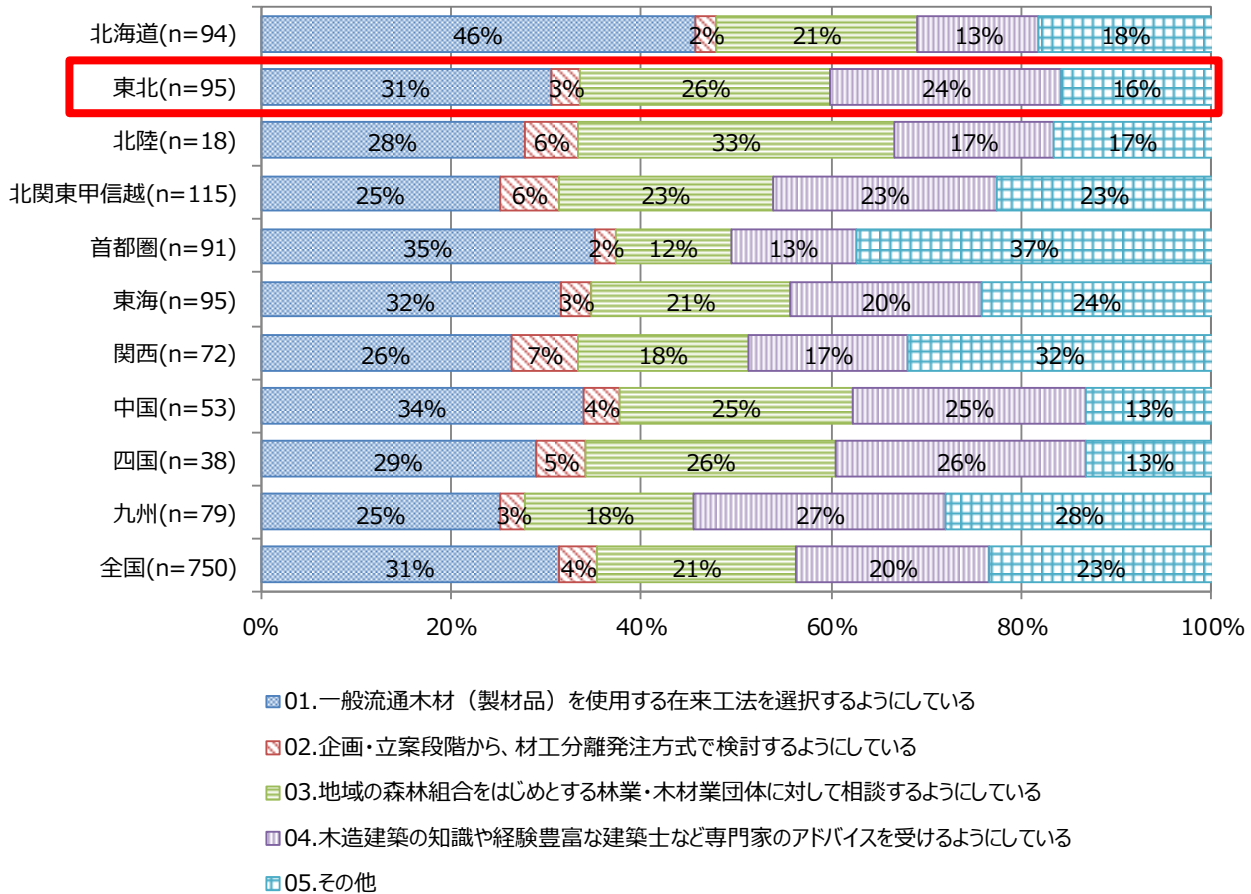


### 3) コストを下げる工夫

「一般流通木材（製材品）を使用する在来工法を選択するようにしている」市町村が最も多く、約3割を占める。

- ・ コストを下げる工夫に関しては、全国及び東北の市町村ともに、「一般流通木材（製材品）を使用する在来工法を選択するようにしている」との回答が最も多いものの、「地域の森林組合をはじめとする林業・木材業団体に対して相談」したり、「木造建築の知識や経験豊富な建築士など専門家のアドバイスを受ける」ようにしたりといった取り組みも多く行われている。

#### <地域別：コストを下げる工夫>



### 4) 国産材の活用について行っている取り組み

情報共有及び意見交換の他、「一定数量の国産材（地域産材）を使用した場合に助成制度を設けている」。

- ・ 国産材の活用之际には、全国及び東北の市町村ともに、「庁内の部署を横断した情報共有や意見交換を行う場を設けている」との回答が最も多く、次いで、「一定数量の国産材（地域産材）を使用した場合に助成制度を設けている」との回答が多い。
- ・ 「その他」を選択した回答の多くは、特段の取り組みを実施していないという内容が大半であったが、中には、県との連携による取り組みや木材利用方針を策定するといった回答等も見られた。

## 5) 国産材の利用拡大に関する他の自治体との連携

「他の自治体との連携を図っている（図ったことがある）」のは全国で1割に満たない。

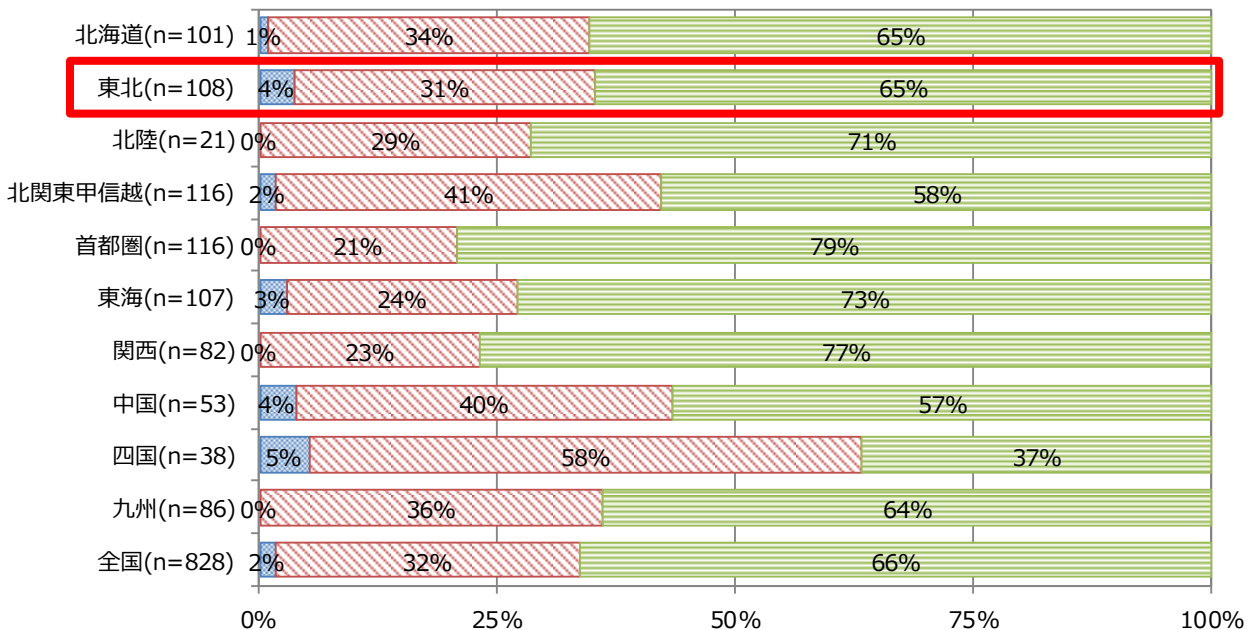
- ・国産材の利用拡大に際しては、全国及び東北の市町村ともに、6～7%程度の市町村から、「他の自治体との連携を図っている（図ったことがある）」との回答が得られた。
- ・「他の自治体との連携を図っている（図ったことがある）」を回答した市町村の割合が高いのは、全国的に見ると四国の22%、東北では秋田の25%である。
- ・「みなとモデル二酸化炭素固定認証制度」への参加に言及のあった市町村も散見されている。
- ・姉妹都市の活用や村有林交換プロジェクト、協定締結に基づく取り組みや協議会の設立等によって国産材の利用拡大を目指している市町村も見られた。

## 6) CLT への取り組み状況

「CLTに関する取り組みはまったく検討していない」との回答が、全国で見ると2/3を占めている。

- ・公共建築物へのCLTの活用やCLTに関心のある事業者支援等を積極的に行っていきたいと回答した市町村は全国で2%、東北で4%と、低い割合にとどまっている。逆に、CLTに関する取り組みはまったく検討していないと回答したのは、全国で66%、東北で65%となった。
- ・CLTへの取り組みに積極的な市町村の割合が高いのは、全国的に見ると四国(5%)や東北(4%)、中国(4%)であり、東北においては福島(13%)、山形(7%)となっている。

### <地域別：CLTへの取り組み状況>



- 01. 公共建築物へのCLT活用やCLTに関心のある事業者支援等を積極的に行っていきたい
- 02. CLTについて動向を追っているものの、まだ具体的な取り組みは検討していない
- 03. CLTに関する取り組みはまったく検討していない

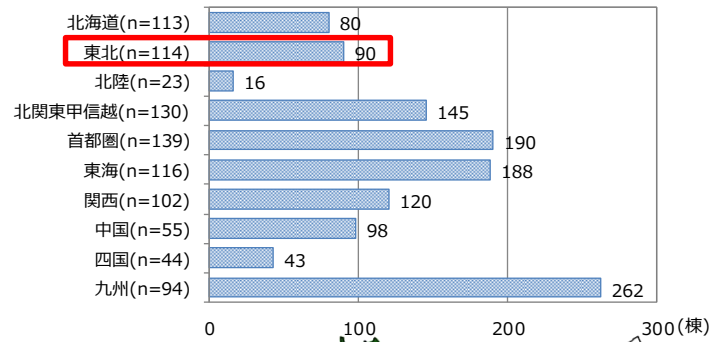
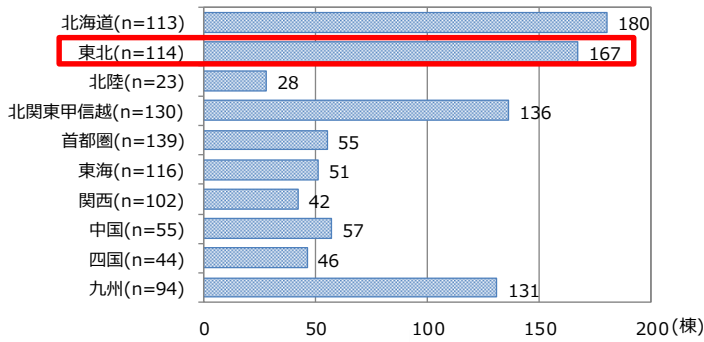
# V. 東北の森林を活かす企業

## 1. 東北と木造建築

### 1) 東北における公共建築物の木造化・木質化の現状

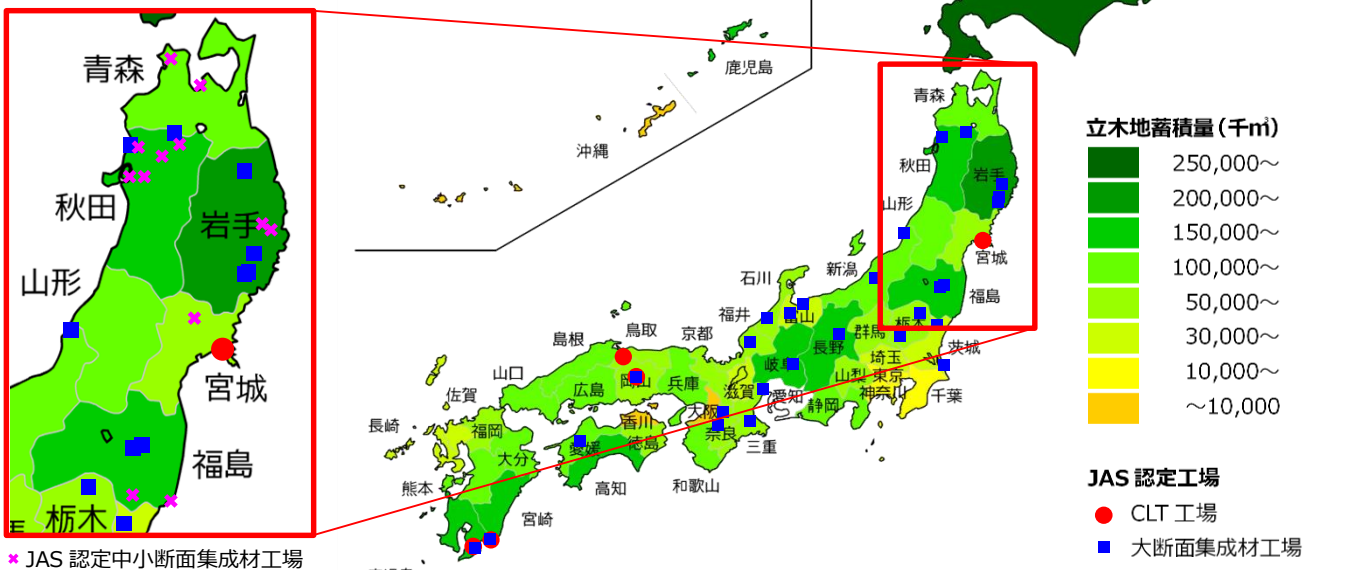
『公共建築物の木造化・木質化に関する自治体向けアンケート調査』の結果より、地域別の木造化・木質化対応状況をみると、東北においては木質化以上に木造化に取り組まれており、木造化対応件数は北海道に次いで多い。

＜木造化対応件数（平成 26 年度～平成 27 年度）【再掲】＞      ＜木質化対応件数（平成 26 年度～平成 27 年度）【再掲】＞



### 2) 東北の木造ポテンシャル

東北は森林資源に恵まれる中、JAS 認定 CLT / 集成材工場の整備が進んでいる。



(出典) 林野庁『都道府県別森林資源現況総括表』(平成 24 年 3 月 31 日現在)  
公益財団法人日本合板検査会『認定工場名簿』(平成 28 年度版)より株式会社日本政策投資銀行作成

#### (1) 森林資源が豊富である

東北における立木地蓄積量<sup>注</sup>は約 9 億 m<sup>3</sup>、全国の立木地蓄積量約 49 億 m<sup>3</sup>のうち約 2 割を占めている。

(注) 立木地蓄積量 = 単層育成林蓄積量 + 複層育成林蓄積量 + 天然生林

#### (2) 製材工場の整備が進んでいる

JAS 認定の CLT 及び大断面集成材の工場整備が進んでおり、中高層・中大規模の木造建築物も視野に入る。

東北においては木造化に対してより積極的に取り組まれており、その背景には森林資源及び製材工場の整備における優位性があることがわかった。更に東北には、川上と川下を結ぶ川中が中心となったタテ・ヨコ連携の実現により、地域資源の活用を実現している企業がある。その取り組みを次項より紹介する。



## 2. タテ・ヨコ連携により地域資源を活かす企業

### 1) 「都市（まち）に森をつくる」フロントランナー

#### (1) 会社概要

会社名	<b>株式会社シエルター</b>		
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 大規模木造（耐火）建築・注文住宅のデザイン・設計・構造計算・施工</li> <li>■ 環境先進「木造都市づくり」の研究・提案</li> </ul>		
本社所在地	山形県山形市	工場所在地	山形県寒河江市

#### (2) 取り組み

**独自開発技術によるギネス世界記録®の認定取得と、中高層木造耐火建築物や海外を見据えた新たな市場の創出**

##### <木造ギネス世界記録®の樹立>

#### ■ 「KES®構法」×「COOL WOOD®」

- ・ 「COOL WOOD®」（1時間耐火）の開発が、南陽市文化会館メインホールを完全な木造ホールとして建築することを可能とし、ギネス世界記録®「世界最大の木造コンサートホール」の認定取得に貢献した。
- ・ 「KES®構法」は熟練技術者以外による作業を可能とし、接合部分の高い強度が大規模建築の実現に貢献した。

#### ■ 南陽市文化会館の建築に係る連携

- ・ 当該事業に関わった森林組合や製材工場・設計者・施工業者等関係者間の連携は当社が中心となり実現させた。
- ・ 当社が全国各地域に築いていた森林組合及び協力工場等との連携が、短期間に大量の木材の供給を可能とした。

##### <公共建築物の先を見越した新たな市場の創出>

#### ■ 防火地域における中高層建築物の木造化

- ・ 「COOL WOOD®」が2時間耐火の国土交通大臣認定を取得したことにより、防火地域に多い中高層のRC造及びS造をターゲットとした木造化を推進、新市場の創出を視野に入れている。以下に中高層木造建築の実例を紹介する。

##### ➢ 長門市役所本庁舎（山口県長門市）

木造RC混構造による地上5階建て、延床面積約7,100㎡の新庁舎（日本最大規模）の建設に当社の開発した「COOL WOOD®」（2時間耐火）（柱・梁）の技術を使用。木材は全て長門市産、その多くを市有林から調達。

##### ➢ 木造5階建てマンション（新潟県新潟市）

1階から5階までの全てを木造としたマンション（日本初）の建設に「COOL WOOD®」（2時間耐火）（間仕切壁・外壁）を使用。延床面積742.60㎡、最高高さ16.89m。高層化による木材消費量増大を狙う。

- ・ 一般社団法人日本木造耐火建築協会を設立。木質耐火部材や中高層木造耐火建築物に関する情報開示及び建築技術の提供等を行い、普及・啓蒙及び人材育成、そして更なる技術開発の促進を図っている。

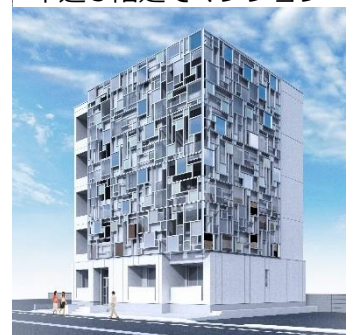
#### ■ 技術開発及び認証取得

- ・ 木造可能な建築物の対象を更に拡大するため耐震性能付与に関しても技術開発を進めている。
- ・ 海外でも通用する国産材の需要を見越し、生産・加工・流通過程におけるFSC-CoC認証（2010年12月）及びSGEC-CoC認証（2014年2月）を取得済み。
- ・ 大断面集成材の生産拠点海外進出、設計データ及び生産指示等の即時共有化、流通管理のグローバル化等を目指し、シームレスなCAD/CAM連携の実現を視野に入れている。

長門市役所本庁舎



木造5階建てマンション



（写真提供）株式会社シエルター



## 2) 「持続可能な森林経営」を目指して

### (1) 会社概要

会社名	協和木材株式会社		
事業内容	山林伐採・植林・丸太販売・製材加工・製品販売		
本社所在地	東京都江東区	工場所在地	福島県東白川郡埴町

### (2) 取り組み

#### 地域産材の安定供給と、国産材利用促進に向けた技術開発及び部材生産に対する川中を中心とした貢献

##### <地域産材の安定供給>

###### ■ 木材安定供給のための川上への配慮

- ・ 単独で原木を切り出していた職人を組織化し、一年間を通して従業員可能な仕組みを作った結果、素材生産時における計画的な切り出しが実現され、十分な地域産材の安定的な収穫が可能となった。
- ・ 山林保有者に積極的に関わり、要望に基づいた植林作業の実施によって山林資源の循環にも努めている。

###### ■ トレーサビリティ

- ・ 八溝山、阿武隈山系の立木から約70%の丸太を購入し、産地トレーサビリティを明確化している。
- ・ 素材生産のみならず、原木直送、製材加工及び製品販売まで当社が直接携わる一貫生産体制を構築している。
- ・ 製品に記載のロットナンバーから製造履歴を追える仕組みを確立、全検査データをコンピューター管理している。

###### ■ 規格品の製造及び認証の取得

- ・ 機械等級構造用製材、枠組壁工法構造用製材、枠組壁工法構造用製材及び枠組壁工法構造用たて継ぎ材、構造用集成材に関し、JAS規格を取得している。
- ・ 無垢製材品・集成材・木質チップの製造及び販売に関するSGEC-CoC認証を取得している。

###### ■ 木材表示

- ・ 製品に対し、合法木材証明、樹種、原産地、含水率、ヤング係数、取得規格及び認証等を表示することで、消費者への適切な情報開示を行い、木材に対する信頼性を高めている。

##### <国産材利用促進に向けた技術開発及び部材生産>

###### ■ 【鉄・コンクリートから木材へ】準耐火材の開発

- ・ 当社が開発したWOOD.ALCが1時間耐火の国土交通大臣認定を取得したことにより、低層建築物の木質化に貢献可能となった。その製造や施工にあたっては特殊な技術や工具が不要なため、少ない設備投資で製作・加工が可能である。
- ・ 一般社団法人日本WOOD.ALC協会の設立により、WOOD.ALCの製造及び用途、建築工法・構造に関する調査及び研究、普及・広報等が推進されている。

###### ■ 【輸入材から国産材へ】2×4建築用部材の生産

- ・ 北米からの輸入が大半を占める2×4建築分野において、国産材のシェア拡大を実現するため、2×4建築部材の本格的な生産・供給に取り組んでいる。
- ・ 国際競争力を高めるため、生産規模の拡大及び効率化のための設備投資等によって、低コストで高品質な乾燥材を24時間生産可能な体制を構築している。

WOOD.ALCを採用した木質化事例  
『復興公営住宅 石倉団地 (福島県二本松市)』



(写真提供) 協和木材株式会社

### 3. 企業による取り組みのまとめ

本章では、東北の豊富な森林資源を積極的に活用している企業の取り組み等を紹介した。それらを俯瞰すると、川上と川下を結ぶ川中が中心となってタテ・ヨコ連携を実現している等、幾つかの共通点が見られた。それらの共通点から、地域の森林資源の活用促進に重要となる要素が見出せる可能性があるため、以下に整理しておきたい。

#### タテ・ヨコ連携による森林資源の活用促進

##### 1) タテ連携

➤ **東北には、川下を意識したタテ連携により、木材への信頼性を高めている企業がある。**

- ・ 川中は、タテの関わりにより川下の動向を把握・分析し顕在／潜在需要に応じた木材を提供／開発している。
- ・ 取得規格及び認証等に関する情報を川中が製材に適切に表示することにより国産材への信頼性を高めている。
- ・ 世界に通用する国産材の需要を見越し、川中は生産・加工・流通過程における CoC 認証を取得している。

➤ **東北には、川上に配慮したタテ連携により、地域産材を安定供給している企業がある。**

- ・ 施業の組織化や植林作業支援等といった川上に対する積極的なタテの関わりにより、川中は、次世代を見据えた木材の循環利用を支援している。
- ・ 認証森林を所有する川上と、CoC 認証を取得した川中のタテ連携により、認証材の製造を可能とし、競争力の向上に努めている。

##### 2) ヨコ連携

➤ **東北には、ヨコ連携により、技術普及や情報共有を実現している企業や、需要に応じた木材供給を全国各地で可能とした企業がある。**

- ・ 一般社団法人の設立によって製材技術等をヨコ展開すると同時に、関係者間の情報共有を実現している。
- ・ 協力工場とのヨコ連携を全国各地で実現し、樹種や性能、納期等に対応した木材の提供を可能としている。
- ・ ヨコ同士の競争によって生まれた得意分野を活かし合い国産材全体としての安定供給に向けて協調している。

##### 3) タテ・ヨコ連携の基点として

➤ **東北には、高性能構造用集成材×接合金具⇒中高層耐火建築物による新市場創出や、輸入外材から国産材への転換を成長機会と見定めて技術開発を進めている企業がある。**

- ・ タテ・ヨコ連携の実現には、川上と川下を結び、製材技術を研究・開発する川中が中心的役割を担っている。
- ・ 都市部の防火及び準防火地域に集中する非木造の中高層建築物をターゲットに木造化を進めるため、構造用集成材に対する耐火／耐震性能付与技術及び設計技術を開発している。
- ・ 国産材による輸入外材シェア奪取を見据えた技術開発を行い、品質及び価格における競争力を獲得している。
- ・ 技術開発による新材と新工法のベスト・ミックスを模索し、木造可能な建築物の対象の拡大を狙う。

以上のような取り組みが、林業及び木材産業の成長産業化を検討する上で参考になることを期待する。

(参考)

- ✓ 川上：森林整備及び原木生産段階。森林所有者、森林組合、素材生産業者等が該当する。
- ✓ 川中：木材加工及び流通の段階。木材流通業者・木材加工業者等が該当する。
- ✓ 川下：営業・受発注・最終製品販売の段階。工務店及び住宅メーカー等の実需者、並びに消費者等が該当する。



©Development Bank of Japan Inc.2017

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引等を勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願い致します。本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡下さい。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず、『出所：日本政策投資銀行』と明記して下さい。

(お問い合わせ先)

㈱日本政策投資銀行 東北支店 企画調査課 仲倉 修、池原 沙都実 電話 022-227-8182

