

「JAPIC 政策提言」

令和4年6月30日

(一社) 日本プロジェクト産業協議会
森林再生事業化委員会

「JAPIC 政策提言」

～「伐って、使って、植える」循環型産業の実現に向けて～

森林再生事業化委員会

委員長 酒井 秀夫

(一社)日本プロジェクト産業協議会

専務理事 丸川 裕之

日本プロジェクト産業協議会(JAPIC)森林再生事業化委員会は、産業界の力を結集し、「次世代林業モデル」の実現に向けた諸活動を精力的に実施してきました。

この度、令和4年度の重点政策として次の10項目を提言いたします。

1 林業の成長産業化推進

- ① 安定供給に資するサプライチェーンの確立
- ② 五木地域次世代林業実証モデルの推進 (リードタイム短縮の為のプラットフォーム)

2 多様な生活スタイルと林業の両立

- ① 多様な生活スタイルと林業の両立に向けた取組事例

3 林業DX(デジタルツイン)への変革

- ① 実用的かつ具体的なDXの基盤整備に向けた取組
- ② 先進事例を踏まえた林業DX導入のための課題と提案
- ③ 車両系林業機械の入れない急峻地の集材を支える架線技術教育と機械の普及

4 国産材の需要拡大への取組

- ① 木造住宅の更なる国産材使用率向上に向けて
- ② 建築分野(木造集合住宅)における更なる国産材利用の推進
- ③ 建築分野(非住宅分野)における更なる国産材利用の推進
- ④ 「日本版ZEB ZEH」制度に向けて

森林資源を活かし、我が国の林業の再興を期すべく、中長期的な視野のもとに農林水産省他関係省庁、地方、民間企業が連携し、本提言が実行されることを強く期待申し上げる次第であります。

以上

1. 林業の成長産業化推進

①安定供給に資するサプライチェーンの確立

【課題】

- ① 木はあるけれど、伐採する人がいない時代が深刻化。
- ② 国産材への期待は高まる中、山側の納期管理の強化で需要側の信頼獲得が急務。
- ③ 伐採から消費者までリードタイムが長い産業構造を改善。

～国産材の供給量増への期待は高まっている

- ・改正公共建築物等木材利用促進法の制定
- ・ウッドショックによる輸入材入手難と価格高騰

(1)供給体制不備への対応

①リードタイム短縮に向けたインフラ整備

- ・ストックヤード(中間土場)、拠点貯蔵施設の増強。
- ・林道整備の更なる促進(コンクリート舗装、既設林道のグレードアップ等)
全国林内路網密度22m/ha。しかし、まだ開設は必要。
災害に強い林道に改修して大型車による高速輸送でコスト低減とGHG削減。

②的確な木材需要の情報把握と共有

- ・「不足気味の製品」&「余剰気味の製品」→価格安定を第一に海外動向も含め情報交換(マッチング強化)
→先行して材料準備可能なシステムの構築

③災害に対する備蓄で、需給バランスの「バッファ」も兼ねる

(2)上記のビジネスモデル化金融支援

【提言】

- ① サプライチェーンの需要量を的確に把握し、供給体制整備に向けた情報活用促進(協議会の設立など)。
- ② 供給量を増やすためのインフラ整備、ならびに事業体の新規参入・作業員増員の環境整備。サプライチェーンの見える化を図り、PFS・SIBなどによるファイナンスの新たな仕組みづくりを検討。

1. 林業の成長産業化推進

②五木地域次世代林業実証モデルの推進(リードタイム短縮の為のプラットフォーム)

2

【課題】

- ① 高能率輸送によるコストダウン。
- ② 大規模・小規模所有それぞれの林業機械化。

(1) 中間土場活用のモデル(4-③参照)

- ①プラットフォーム内の情報の活用によりリードタイム短縮・市場に応じた製品づくり・在庫管理。
- ②協調出荷の高度化。(民国連携による検討)
- ③流通ハブ機能の付加。
→複数の中間土場間で取引することにより大型車で近間に直送輸送(交錯輸送をなくす)。

(2) 伐倒・集材の専門化と人材育成

- ①プロの伐倒集団による選木・伐採。
- ②雇用確保、作業チームの育成強化。
- ③大型林業機械の活用、団地化と作業班の専門化。
→広域対応・機械の稼働率向上。
- ④林業機械実証のフィールド提供。

(3) 確実な伐採再造林体制の構築

- ①皆伐後の再造林円滑化。
- ②シカ食害対策(専門事業者の育成など)。



【提言】

- ① 中間土場等のインフラ整備。
- ② 機械共同所有のための基盤整備。ファイナンス等も含む。

2. 多様な生活スタイルと林業の両立

① 多様な生活スタイルと林業の両立に向けた取組

【課題】

- ① 地方の過疎化・人口減少。
- ② 林業担い手不足 ※林業に限らず一次産業全体の共通課題。

① 地方の人口減少・少子化

・地域内のリソースだけでは将来の担い手確保が困難。

② 職業選択の多様性への対応が必要

・地域外の人や子ども達が、林業に触れる機会を増やし、林業従事を目指す人を増やす必要がある。

(知名度が低い職業や、魅力や重要性の情報が少ない職業は選択されない可能性が高い)

③ 林業や地域の原体験の創出

→教育旅行や地域体験を通して林業に触れる機会を創出する仕組みの構築。

- ・地域の農林業に触れられる有効なコンテンツづくり。
- ・窓口体制、受け入れ態勢、情報インフラ等の構築。
- ・自治体が活動を並走する体制が必要。

表Ⅱ-3 地域ブロック別総人口と指数(平成27(2015)年=100)

| ブロック | 総人口(1,000人) | | | 指数(平成27(2015)年=100) | |
|-------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|
| | 平成27年 -2015 | 平成42年 -2030 | 平成57年 -2045 | 平成42年 -2030 | 平成57年 -2045 |
| 北海道 | 5,382 | 4,792 | 4,005 | 89 | 74.4 |
| 東北 | 8,983 | 7,723 | 6,202 | 86 | 69 |
| 関東 | 42,995 | 42,118 | 39,257 | 98 | 91.3 |
| 北関東 | 6,864 | 6,240 | 5,349 | 90.9 | 77.9 |
| 南関東 | 36,131 | 35,878 | 33,907 | 99.3 | 93.8 |
| 中部 | 21,460 | 19,929 | 17,691 | 92.9 | 82.4 |
| 近畿 | 22,541 | 20,880 | 18,384 | 92.6 | 81.6 |
| 中国 | 7,438 | 6,848 | 6,062 | 92.1 | 81.5 |
| 四国 | 3,846 | 3,367 | 2,823 | 87.5 | 73.4 |
| 九州・沖縄 | 14,450 | 13,468 | 11,997 | 93.2 | 83 |

● 多様化する教育旅行



● 林業体験教育



【提言】

- ① 地域一次産業に触れる原体験作りとなる、環境教育・体験教育の開発促進への政策強化。
- ② 教育旅行や関係人口の窓口になる環境整備の強化。
- ③ 教育体験事業や起業等を支援する事業のスタートアップの支援。

3. 林業DX(デジタルツイン)への変革

①実用的かつ具体的なDXの基盤整備に向けた取組

【課題】①航空レーザ測量等による森林基盤情報整備は進みつつあるが、サプライチェーン全体での利活用やビジネスモデルの変革が進まない。

②個人情報や境界未確定等の課題があり、オープンデータ化や森林投資等が進まない。

③「データ駆動型林業」に変革するためには、さまざまな機関とのデータ連携・流通の仕組みが必要。



【提言①】国主導で、森林基盤情報整備とユースケース実証を同時進行(ユーザとベンダーの共創)。

- 例)国土交通省都市局「PLATEAU(プラトー)」
- 都市部における3D都市モデル整備とユースケース開発を同時進行。
 - ユースケース開発を通じ、ベンチャー育成。

【提言②】デジタルツインをオープンデータ化し、境界確定、国土強靱化、グリーンインフラ等の活性化を推進。

- 例)静岡県がオープンデータ化した「VIRTUAL SHIZUOKA」を用いて、SNSで集まった「静岡点群サポートチーム」が、土石流を引き起こした盛土箇所を数日で特定。

【提言③】他省庁のプラットフォーム、自治体の都市OSと森林クラウドのAPI連携(共通プラットフォーム化)を推進。

例)内閣府「スーパーシティ構想」

- 行政や企業が保有する各種データ(ベースレジストリ)とAPI連携する「データ連携基盤」で、行政手続・防災・社会福祉などさまざまな分野で先端的にサービスを提供。

【提言】

① 国主導で、森林基盤情報整備とユースケース実証を同時進行(ユーザとベンダーの共創)。

② 「サイバーフォレスト」をオープンデータ化し、境界確定、国土強靱化、グリーンインフラ等の活性化を推進。

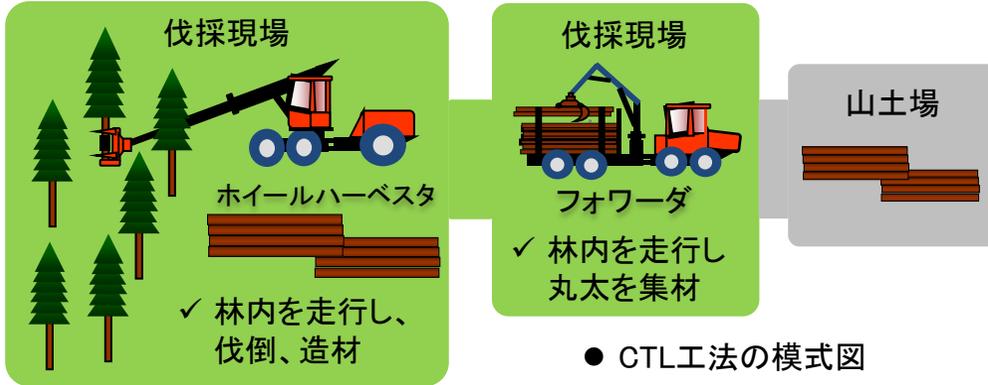
③ 他省庁のプラットフォーム、自治体の都市OSと森林クラウドのAPI連携(共通プラットフォーム化)を推進。

3. 林業DX(デジタルツイン)への変革

②先進事例を踏まえた林業DX導入のための課題と提案

- 【課題】 ①国内の素材生産コストは、海外と比較して依然高く¹⁾、国産材の価格競争力は低い。
 ②林業専用機やそのデータを高度に扱うには専門教育が必要。

1) 日本の丸太生産コストが5,340円/m³であるのに対し、CTL工法を使用してるフィンランドでは、1,530円/m³(森林ビジネスイノベーション研究会報告書より)。



- ① リモートセンシング技術やGIS解析を用いて、傾斜や起伏等からCTL工法が適応可能なエリアを選定。
- ② CTL工法適応可能エリアは、回送に係る道路交通法の検討や集約化等による施業面積の確保等、生産コスト低減に向けた施策を実施。

■ 林業大学校の充実化

- トレーニングプログラム
 - ・ 実際の現場・林業専用機を用いたオペレータ育成
 - ・ GIS、ICTツール、実機を用いた実運用
- 使用機材
 - ・ 林業用シミュレータ
 - ・ 林業専用機械(ハーベスタ、フォワーダ)



ハーベスタ



フォワーダ

● 北欧の林業大学校の例(フィンランド)

- ・ 北欧では専門教育機関が林業の実労働を含めたカリキュラムで教育の質を向上させ、学生に林業の魅力を伝えている。
- ・ 実習課題はフィールドでハーベスタやフォワーダの操作を習得する。
(利用機材として林業専用機30台、シミュレータ25台を用意)

参考文献:

<https://www.globaleducationparkfinland.fi/forest-bioeconomy/forest-education>

【提言】

- ① リモートセンシング技術等を用いて施業工法のゾーニングを行い、CTL工法が適応可能なエリアを林業特区エリアとして位置付ける。
- ② 林業特区エリアの教育機関では、北欧における林業専用機械カリキュラムを取り入れ、実機やデータの取り扱いに熟知した人材を育成するとともに、伐採・搬出の機械化を推進する。

3. 林業DX(デジタルツイン)への変革

③車両系林業機械の入れない急峻地の集材を支える架線技術教育と機械の普及

【背景・課題】

- ① 日本の山林は42%が30度以上の急傾斜、今も集材機を用いた架線集材が続けられているが、線下作業を排除して安全性を確保するとともに、労働生産性を高める必要がある。
- ② 架線技術者の人材育成が課題。

●全木架線集材による主伐再造林の普及促進

架線による全木集材の効果

- ・枝条も搬出することで地拵えの簡素化、バイオマス利用促進。
- ・架線による植林苗木の搬送。

ラジコン架線集材システム(最新の油圧・電気・通信技術を活用)

- ・架線式グラブで安全な場所から1人で集材。
- ・ゲーム感覚で若年層の参入と定着。

●架線技術の教育・講習

高齢化により架線技術を知る世代の減少

- ・林業大学等における架線技術教育の充実。
- ・各事業者のベテラン技能者による技能講習支援。



教育用スケールモデル



再造林

急傾斜地地拵え



遠隔操作型架線集材システム



架線式グラブ



油圧集材機

●遠隔操作通信環境整備

高速通信ネットワークやMR映像の活用

- ・自宅や事務所など、遠隔地から集材作業をテレワーク化し、林業就業者の間口拡大、若年層等労働力確保。



【提言】

- ① 架線作業の安全性・労働生産性向上のため、遠隔架線集材システムの実現と導入に向けた施策の推進。
- ② 架線技術教育・技能講習の更なる支援(スケールモデルと実機による実践教育)。
- ③ 林内通信環境の整備により、DXを推進しテレワーク集材の実現(若年層や未経験者へも間口拡大)。

4. 国産材の需要拡大への取組

①木造住宅の更なる国産材使用比率向上に向けて

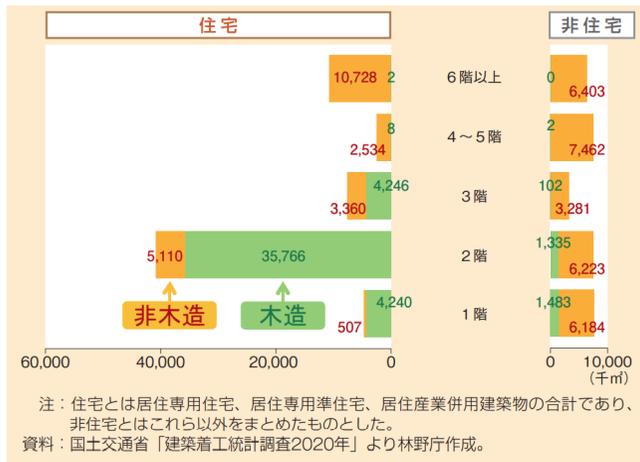
【現状】

- ① 住宅用構造部材に多くの木材が使用されているが、その多くは輸入材が占める。
- ② 国産材比率が低いことにより、ウッドショックの影響を大きく受けてしまった。

【課題】

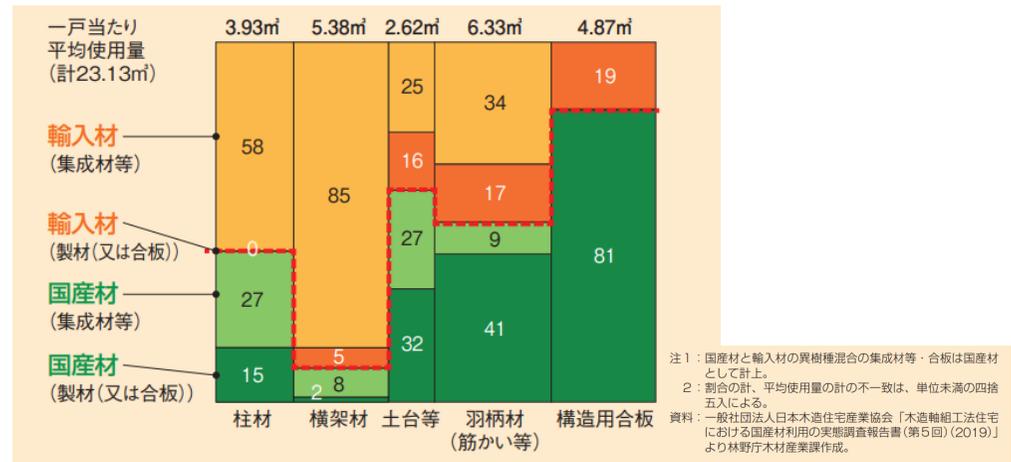
- ① 住宅用構造部材の国産材使用比率を高め、シェアを拡大する。

階層別・構造別の着工建築物の床面積



引用) 林野庁, 令和2年版 森林・林業白書

木造軸組住宅の部位別木材使用割合



引用) 林野庁, 令和2年版 森林・林業白書

【提言】

- ① 住宅等への国産材利用拡大に向けた課題の整理。
- ② 国産材を住宅の構造部材に使用した構造設計モデル作成と普及・啓発。

4. 国産材の需要拡大への取組

② 建築分野(木造集合住宅)における更なる国産材利用推進 (低歩留まり改善と強度を両立させる、複数樹種組み合わせによる国産材活用推進)

【課題】

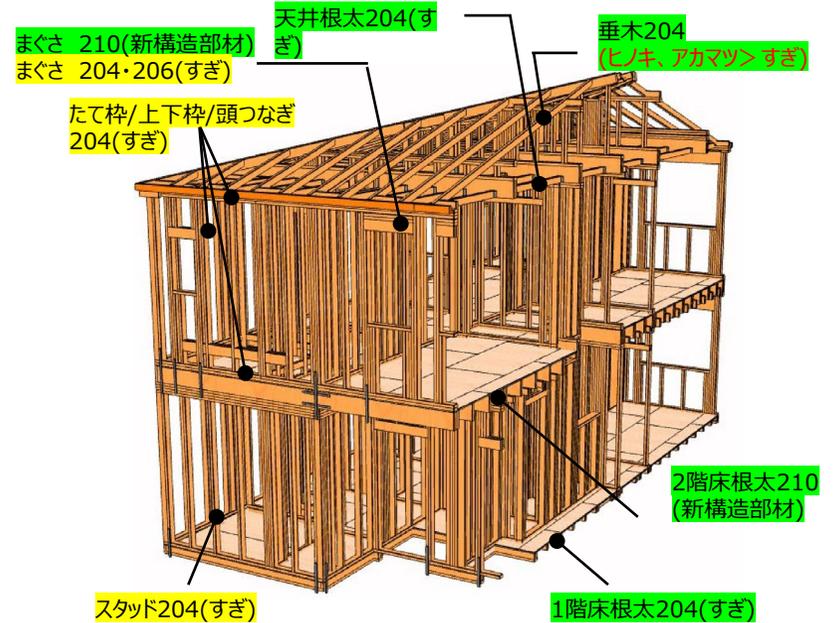
- ① 輸入材依存による適時利用の不安定や物流遅延を回避する必要がある。
- ② 国産材の強度に応じた利用促進にて地域経済の活性化と自給率の向上が求められる。

【提案例1】 たて継ぎ材の採用(14F、16F、18F)

部位 : 頭つなぎ、上桢、下桢、スタッド、まぐさ(204・206)
 強度 : SPF 甲種2級 → JS II 甲種2級

【提案例2】 変形、強度に適合の採用換え

部位 : 1階・2階床根太材、まぐさ(210以上)、垂木
 樹種 : 国産スギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツ(製材)



【提言】

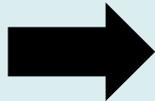
- ① 国産材(スギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツ)の枠組み壁工法(2×4)への活用の推進。
- ② 国産材の枠組み壁工法用製材、たて継ぎ材のJAS認定品の利用の推進。

4. 国産材の需要拡大への取組

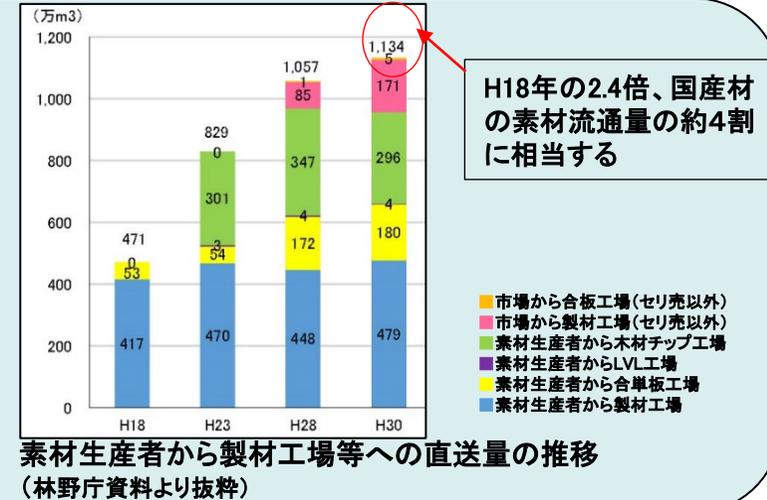
③ 建築分野(非住宅分野)における更なる国産材利用の推進

【背景と課題】

- ① 大規模加工場による木材の製品化が進み、素材生産者から加工場への直売が普及。
- ② 小ロット・選別購入から、安定価格・安定供給へ、流通に求められる機能に変化。
- ③ 集成材や合板では製材後の機械分別が主流となり、市売市場での選木が不要。



木材流通のあり方の刷新が必要



【提言】

- ① 地域の木材流通の中核となる中間土場の高規格化に関する検討。
- ② 中間土場の開設・普及支援とファイナンスの導入(1-①参照)。

波及効果・インパクト

- 中高層・大規模木造建築の調達長期化への対応
 - ⇒ 集材可能性の見える化による、計画的で大規模な木材調達と価格安定化の両立。
- 地域における中低層木造建築への効果
 - ⇒ 地域材へのアクセス性。
 - ⇒ 災害時におけるストック材の活用など、地域レジリエンスの向上。
- 地域の森林・林業に対する効果
 - ⇒ 山側が需給情報を持つことによる林業収入の安定化・平準化。

高規格中間土場に求められる要件

高作業性

優良材からバイオマス材までの一括分別・機械化対応

アクセシビリティ

大型搬送車への対応、良好な接道性

マッチング機能

地域内外の需給情報を収集・交換する機能

森林・林業DX連携

森林・林業DXと連携した立木在庫管理・トレーサビリティ機能

4. 国産材の需要拡大への取組

④「日本版ZEB ZEH」制度に向けて

【背景と課題】

- ① 近年、小型で高効率な木質バイオマスボイラー、木質ガス化熱電併給装置の導入により、カーボンニュートラルかつ高効率なエネルギー利用が可能となっている。
- ② 未利用木質資源の地域活用により、CO2排出量削減が期待できる。
- ③ しかし、木質バイオマスはオンサイトでの調達が困難なため、日本のZEB定義、評価方法において位置付けが明確化されていない。

図：資源エネルギー庁HPより
2030年エネルギーミックス実現に向けた熱政策の進捗

| | 主な対策 | 2015年度 (内は2013年度) | ミックス目標・想定導入量 (2030年度) | 課題 |
|-------|----------------|----------------------|--------------------------|-----------|
| 省エネ | ヒートポンプ式給湯器(家庭) | 504万台 (422万台) | 1400万台 | 電気料金抑制 |
| | コジェネ | 1039万kW (1002万kW) | 1690万kW ≒1190億kWh | 熱の面的利用促進 |
| | 燃料電池(家庭) | 15万台 (7万台) | 530万台 | コスト削減 |
| ゼロエミ化 | 太陽熱 | 36万kl (44万kl) | 55万kl | コスト削減 |
| | バイオマス等 | 258万kl (259万kl) | 667万kl | 地産地消の取組推進 |

CO2ゼロエミ化に対して、木質バイオマスの導入余地は大きい

【提言】

ZEB、ZEHにおける創エネ源としての地域木質バイオマス活用推進について技術・制度両面から研究を進める。

- ① 木質バイオマスを生産源とする建築事例の収集と調査。
- ② 地産地消型の木質バイオマス利用を対象とした、CO2排出量に基づく建物環境性能評価の研究が必要。
- ③ 建物への木質バイオマス利用による、地域の森林・林業振興への貢献、レジリエンス能力向上等の2次的効果の評価研究が必要。

木質バイオマスを導入したZEB事例



| | |
|------------------------|--------------------------------|
| 雲南市役所新庁舎 | 高砂熱学イノベーションセンター |
| Nearly ZEB | ZEB (オフィス棟) |
| 木質チップボイラー (熱240kW) | 木質ガス化熱電併給装置 (発電80kW/熱200kW) |
| 燃料材：林地残材等140t/年 | 燃料材：地域材 |
| 電気：— | 電気：建物電源 |
| 暖房、冷房(デシカント)、 輻射冷暖房 | 熱：空調(温熱・デシカント) |