

# 令和3年度 国有林野等所在市町村長有志協議会 (福島県中通りブロック)



～木材利用の情勢等～



国民の森林・国有林

令和3年10月18日(月)  
林野庁 関東森林管理局



# 都市木造化のトレンド

- CLT等による、ビルの木造化はエコ意識の高まりを背景に、世界的トレンド。
- ロンドン、バンクーバー、ストックホルム等世界の大都市で次々と木造ビルの計画提案。
- 我が国でも、都市の木造化に向けて先駆的なプロジェクトが生まれつつある。



ロンドン:80階建て木造ビル



ストックホルム:34階建て  
木造高層マンション

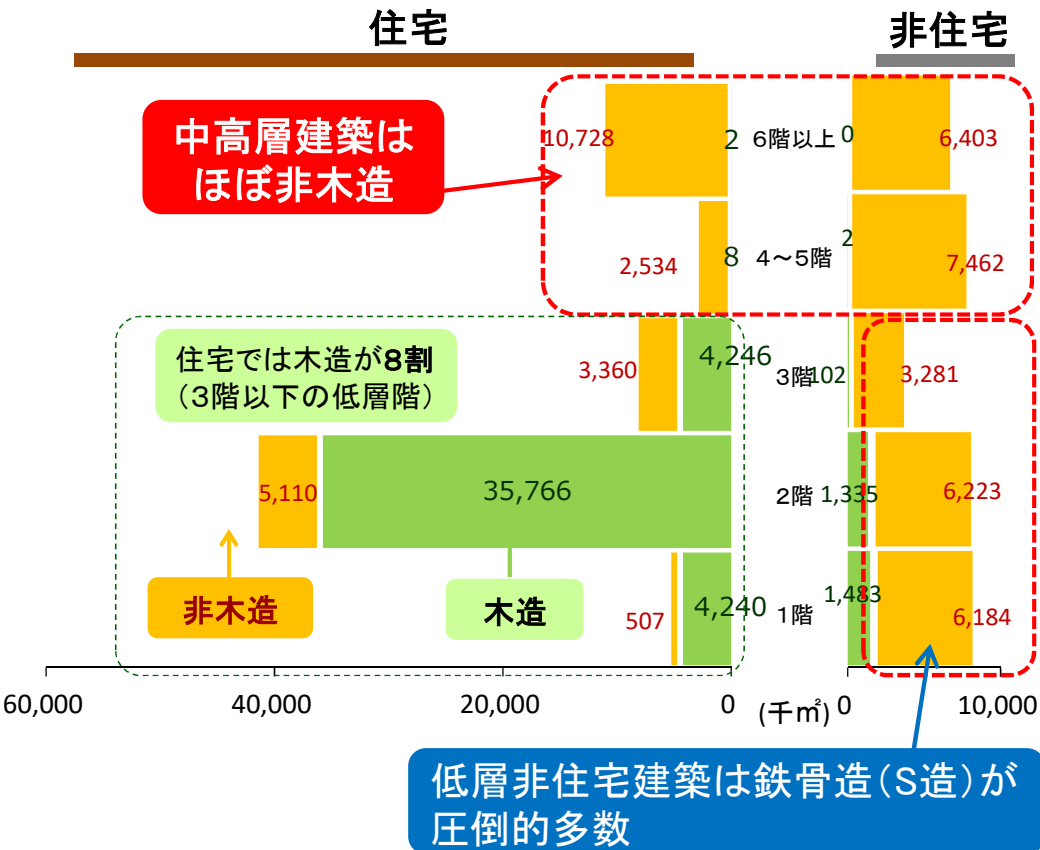


住友林業:W350計画

# 今後の木材需要の展望

- 我が国の人口は減少局面に転じ、中長期的に住宅需要の減少が予測される状況。
- 一方、建築用の需要が大きなウェイトを占める我が国の木材需要については、新設住宅着工戸数等に影響を受ける状況にあることから、住宅以外での新たな木材需要を創出していくことが重要であり、特に、これまで木材があまり使われてこなかった非住宅建築物や中高層建築物での取組が重要。

## ■ 階層別・構造別の着工建築物の床面積(2020年)

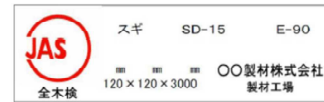


資料:国土交通省「建築着工統計」(2020年)より林野庁作成

注:住宅とは居住専用建築物、居住専用準住宅、居住産業併用建築物の合計であり、非住宅とはこれら以外をまとめたものとした。

## ■ これまでの取組

- 構造計算に対応できるJAS構造材の普及支援



低層建築物

- 国産材2×4部材の利用拡大支援
- 木材利用に取り組む民間企業ネットワークの構築(ウッド・チェンジ・ネットワーク)
- 中大規模木造建築物の設計者の育成

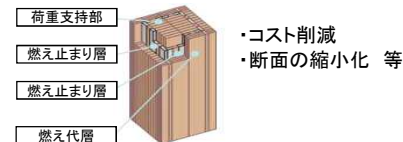


<更なる需要拡大に向けて>

### ①先端デジタル技術の導入

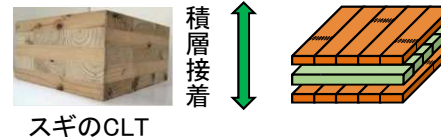
- ・ 林業・木材産業と建設業を一貫する木造・木質建築BIMと生産システム構築の取組に対する支援など
- 大規模木造建築での円滑な国産材調達、コスト削減、事業期間の短縮化など

- 耐火部材の開発普及支援



中高層建築物

- 木質材料の開発に応じた建築基準の合理化などの見直し
- CLT等の中高層木造モデル実証支援等の利用拡大支援



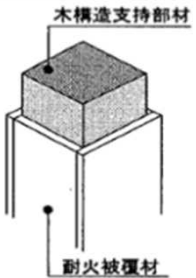
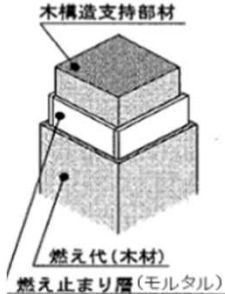
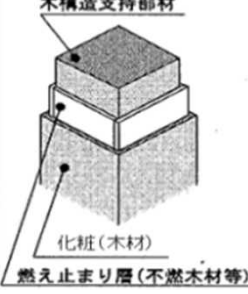
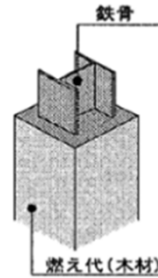




### ②高耐力な木質建築資材等の開発と規格の整備

- ・ 新たに開発された高耐力な木質建築資材等の規格の整備など
- ・ メガストラクチャーに資する木質構造部材の技術開発など
- 木材利用の革新的な技術の普及による中高層建築物への木材利用の推進

# 木質耐火部材の開発

- 近年、中高層の木造建築を可能とする高性能な木質耐火部材の開発が進展。幾つかの仕様で、国土交通大臣の認定を受けている。
- 5階建て以上の木造建築を広めるためには、さらなる性能向上、低コスト化が課題。

## 【国土交通大臣認定を受けている木質耐火部材】

概要	メンブレン型	燃え止まり型		木質ハイブリッド型
	3時間以下	2時間以下		2時間以下
	 <p>木構造支持部材 耐火被覆材</p> <p>木材を耐火性能のある石膏ボードで被覆し燃焼を防ぐもの</p>	 <p>木構造支持部材 燃え代(木材) 燃え止まり層(モルタル)</p> <p>木材による燃えしろ層とモルタルや不燃処理木材等による燃え止まり層により燃焼を停止させるもの</p>	 <p>木構造支持部材 化粧(木材) 燃え止まり層(不燃木材等)</p> <p>木材による燃えしろ層と化粧材による燃え止まり層により燃焼を停止させるもの</p>	 <p>鉄骨 燃え代(木材)</p> <p>鉄骨を木材で被覆し、炭化した木材と鉄骨により燃焼を停止させるもの</p>
事例	 <p>アネシス茶屋ヶ坂 (名古屋市)</p>	 <p>サウスウッド (横浜市)</p>	 <p>スパビレッジ・ホリカワ (久留米市)</p>	 <p>大分県立美術館 (大分市)</p>

## 【耐火時間による階数の制限】 (非損傷性)

耐火時間	耐火時間		最上階から数えた階数
	床外壁(耐力壁)	柱・梁	
1時間	1時間	1時間	1
1時間	1時間	1時間	2
1時間	1時間	1時間	3
1時間	1時間	1時間	4
2時間	2時間	2時間	5
2時間	2時間	2時間	6
2時間	2時間	2時間	7
2時間	2時間	2時間	8
2時間	2時間	2時間	9
2時間	2時間	2時間	10
2時間	2時間	2時間	11
2時間	2時間	2時間	12
2時間	2時間	2時間	13
2時間	2時間	2時間	14
2時間	2時間	3時間	15
2時間	2時間	3時間	16
2時間	2時間	3時間	17
2時間	2時間	3時間	18
2時間	2時間	3時間	19
2時間	2時間	3時間	20

1時間耐火で上から4階まで建設可能に

2時間耐火で上から14階まで建設可能に  
床利用なら階層制限なし

# 国内の主な高層木造建築物（地上6階以上の建築物）



※摘要: 木造及び木造を含む混構造の地上6階以上の建築物

# 木材を活用した建築物の事例（建設中を含む）

<フラッツウッズ木場> 東京都江東区  
<PARK WOOD高森> 宮城県仙台市

木造+鉄筋  
コンクリート造

- ・仙台のPARK WOOD高森では、木質耐火部材を柱の一部に、CLT(直交集成板)を床及び耐震壁に使用。
- ・木造化による建物の軽量化で、地盤・基礎が合理化され、また施工効率の向上で、鉄筋コンクリートに比べ工期短縮を実現。



木造と鉄骨造を組み合わせた集合住宅(仙台市)



建物の一部を木造化した12階建て共同住宅(東京都)

<銀座8丁目計画> 東京都中央区

木造+鉄骨造

- ・天井にCLT(直交集成板)、柱等に耐火集成材を用い、仕上げとして木材を見せるほか、外装材にも国材を使用する計画。
- ・同社では、木材利用が集客やテナント誘致につながることも期待。



銀座8丁目計画(ヒューリックHPより抜粋)

# 木材を活用した公共建築物の事例

## 事例紹介 CASE STUDY \_ 02-03



### 02 大分県立美術館 木構造を街に見せる大規模建築



開放できるガラス水平折れ戸が並ぶ下層階の上に、木の斜め格子が連なるガラスの箱が載る。大分県立美術館は、木造を取り入れた上階を、「木質ハイブリッド集成 (HB) 材」の柱や、製材の斜材で構成している。木質ハイブリッド集成材は、H形鋼のまわりをカラマツで被覆したもの。斜材には、120×240mmの大分県産半製材を2枚合わせて240mm角にして使用した。水平力だけを負担する斜材は、主要構造部ではないため、耐火被覆がいらす、現して使っている。

■大分県立美術館 所在地：大分県大分市 主用途：美術館 発注者：大分県 設計者：坂茂建築設計 施工者：鹿島・梅林建設JV 延べ面積：1万7213.37㎡ 構造：鉄骨造、一部鉄筋コンクリート造・木造、柱架免震構造 階数：地下1階・地上4階 主な構造用木材：木質ハイブリッド集成材 (カラマツ)、製材 (スギ) 耐火性能：耐火建築物 完成：2015年3月



(写真：上の2点も平井 広行)



### 06 長門市新庁舎 2時間耐火、木造5階建て大型庁舎



(資料：右市長門市)

■長門市新庁舎 所在地：山口県長門市 主用途：庁舎 発注者：長門市 設計者：東畑建築事務所・藤田建築設計事務所・M.DESIGN ASSOCIATES 一級建築士事務所設計JV 延べ面積：7054.42㎡ 構造：木造、鉄筋コンクリート造、免震構造 主な構造用木材：集成材 (スギ) 耐火性能：耐火建築物 完成：2019年度 (予定)

山口県長門市で、2時間耐火の大規模木造による新市庁舎の設計が進んでいる。地上5階建てで、延べ面積は約7100㎡。東西に建つ鉄筋コンクリート造のコアで木造部を挟む「平面混構造」を採用し、免震構造も組み合わせる。ほぼすべての木材を市産材で調達し、1階は2時間、2階以上は1時間の耐火集成材を、現しの柱・梁として使う。木造部には、木質感のある5層吹き抜けの「エコポイド」も設ける。2020年度にグランドオープン予定。



### 07 (仮称) 仙台市泉区高森2丁目プロジェクト 木造による2時間耐火の集合住宅

仙台市で計画されている地上10階建ての賃貸集合住宅。木造と鉄骨造の混構造で設計が進んでいる。現段階の構造計画は、鉄骨で組み上げる躯体に、CLTのスラブや、2時間耐火集成材の柱を用いる方向で検討している。CLTスラブは、耐火実験に基づき、新たに考案した2時間耐火仕様の予定。柱には、現在、2時間耐火の大臣認定取得に取り組んでいる耐火集成材を初めて採用する予定。



(資料：竹中工務店)

■(仮称) 仙台市泉区高森2丁目プロジェクト 所在地：宮城県仙台市 主用途：賃貸集合住宅 発注者：三菱地所 設計者：竹中工務店 実証事業マネジメント：三菱地所設計 延べ面積：3330.55㎡ 構造：木造、鉄骨造 主な構造用木材：CLT (スギ)、2時間耐火集成材 耐火性能：耐火建築物

# 木材を活用した公共建築物の事例

## 事例紹介 CASE STUDY\_08



### 08 羽黒高等学校新校舎 準耐火木造3階建て校舎の第一号



(写真: 上も美水道)

2015年6月の改正建築基準法施行で可能になった準耐火建築物の木造3階建ての第一号プロジェクト。階段室などからなる2カ所の鉄筋コンクリート造で、準耐火構造の木造部を3000㎡以内に区画。燃えしる設計を取り入れて、大断面集成材による木質ラーメン構造の柱・梁や、一部の床で用いたCLTを現しとしている。木材には、約50年前の学校創立時の実習で積えたスギの学校林を、創設者の思いを受け継いで活用した。

■ 羽黒高等学校新校舎 所在地: 山形県鶴岡市 主用途: 学校 発注者: 学校法人羽黒学園 設計者: 日本設計 施工者: 鶴岡建設 延べ面積: 5479.25㎡ 構造: 木造、鉄筋コンクリート造 階数: 地上3階 主な構造用木材: 集成材(スギ、カラマツ)、CLT(スギ) 耐火性能: 準耐火建築物・特定避難時間削減等防火建築物 完成: 2017年3月



### 10 オガールプラザ ローコスト大規模・大空間木造の先駆け

公民連携でJR駅前のまちづくりに取り組んだ「オガールプロジェクト」の先行プロジェクトとして建てられた複合施設。2階建て、延べ面積6000㎡弱の木造をローコストで建設した。鉄筋コンクリート造による2棟のコアを挟み、木造部分を3区画に分けた準耐火構造。岩手県産カラマツの断面集成材により、スパン28mの大空間を実現した。2階床や各室の壁などは在来工法で設けている。



(写真: 志村吉田 帥)

■ オガールプラザ 所在地: 岩手県紫波町 主用途: 図書館、情報交流館、産地直売所、子育て支援センター、診療所など 発注者: オガール紫波 設計者: 近代建築研究所・中居敏一都市建築設計JV 施工者: 佐々木建設・橋建設JV 延べ面積: 5826.02㎡ 構造: 木造、鉄筋コンクリート造 主な構造用木材: 集成材(カラマツ)、集成材(スギ) 耐火性能: 準耐火建築物 完成: 2012年6月



### 11 西会津町こゆりこども園 燃えしる設計の製材で準耐火の大空間



(写真: 右も辺見美津男設計)

地元の製材所でつくるスギ製材を使うことを前提に建てられた子育て支援施設。延べ面積が1000㎡を超える施設だが、多雪地帯の冬季の使い勝手を踏まえて分棟化せず、準耐火構造の1棟にまとめた。燃えしる設計による必要断面の確保と応力に応じて、120~195mm角の製材を適材適所で組み合わせ、大空間を実現した。強度上、より大きい断面が必要な柱には、地元のスギを丸太で使用している。

■ 西会津町こゆりこども園 所在地: 福島県西会津町 主用途: 認定こども園、学童保育 発注者: 西会津町 設計者: 辺見美津男設計 施工者: 武田土建工業 延べ面積: 1698.77㎡ 構造: 木造 階数: 地上1階 主な構造用木材: 製材(スギ)、丸太(スギ) 耐火性能: 準耐火建築物 完成: 2017年3月





# 公共建築物等木材利用促進法の改正

- 法改正において、建築物における木材利用を促進するために、「建築物木材利用促進協定」制度が創設。
- 建築主等の事業者等は、建築物における木材利用を促進するために、国又は地方公共団体と本協定を締結できる。
- 地域材の利用促進を目的として活用可能。鉄骨やコンクリートから木材へ替えるウッド・チェンジを促進。

## 1 協定の意義・メリット

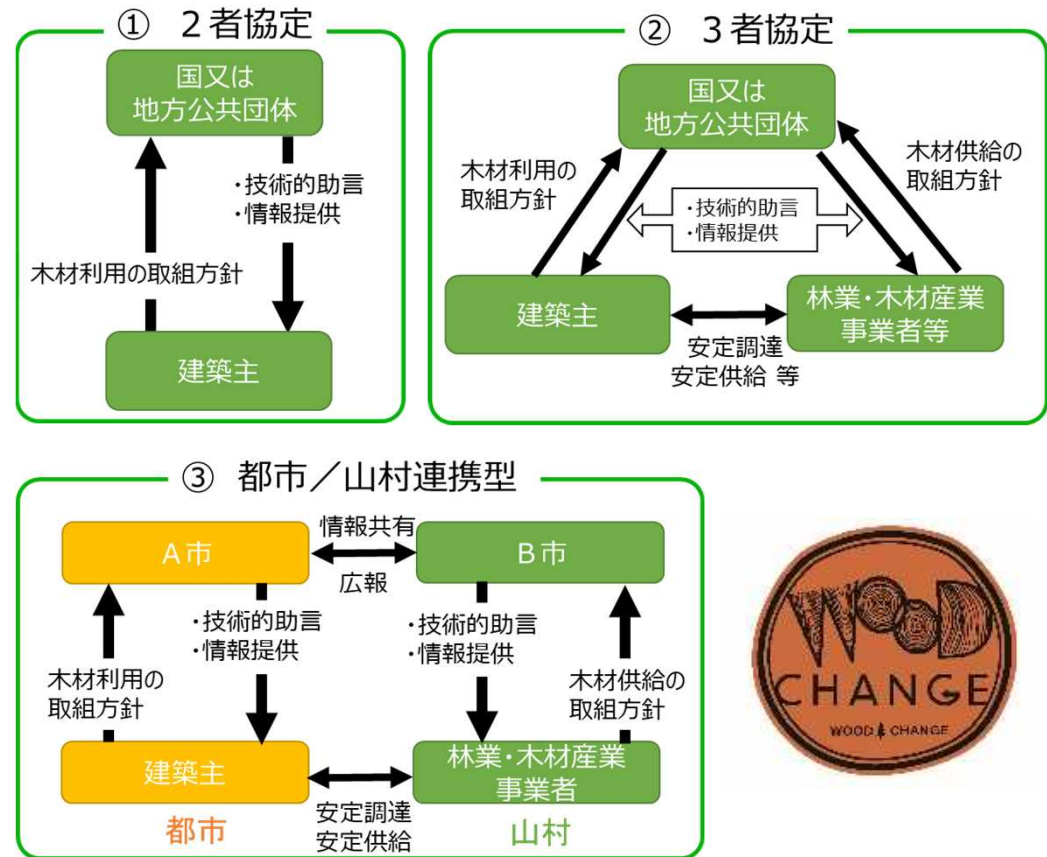
### (1) 協定の意義

- 世界全体で、脱炭素社会の実現に向けた動きが活発となり、省エネ資材である木材利用の意義が再評価され、木材利用の促進に向けて、これまでにない追い風。
- 建築物における木材利用に取り組もうと考える事業者等が、構想の実現に向けて、本協定を活用し、国又は地方公共団体や木材供給事業者等と連携して、ウッド・チェンジに向けた取組を推進。

### (2) 想定される協定締結のメリット

- ① 建築主サイド
  - メディアに取り上げられることで、当該事業者の社会的認知度が向上するだけでなく、環境意識の高い事業者として、社会的評価も向上。
  - 木材利用量を基に、環境保全への貢献度を評価することとしており、ESG投資など新たな資金獲得につながる可能性。
  - 国及び地方公共団体による財政上の配慮（例：予算事業における加点、優先枠の設定等）
- ② 川上・川中事業者サイド
  - 信頼関係に基づくサプライチェーンの構築。
  - 事業の見通しが容易になることによる経営の安定化。
  - 林業・木材産業に対する国民理解の醸成。

## 2 主な協定のイメージ



林野庁ほか関係省庁における木材利用関連事業等での優先枠又は加点 等

# 新たな森林・林業基本計画のポイント

## 森林の有する多面的機能の 発揮に関する施策

- 森林計画制度の運用を見直し、**適正な伐採更新を確保**（伐採造林届出制度見直しと指導等の強化など）
- 優良種苗の生産体制の整備、**エリートツリー等を活用した低コスト造林**、野生鳥獣被害対策等を推進
- 間伐・再造林の推進により、**森林吸収量を確保・強化**（間伐等特措法）
- **森林環境譲与税を活用した針広混交林化**、希少な森林生態系の保護管理
- 国土強靱化5か年加速化対策に基づき、**治山事業を推進**
- 災害発生形態の変化に応じ、きめ細かな**治山ダム**の配置、森林土壌の保全強化、**流木対策**、規格構造の高い**林道整備**を推進
- 農林複合的な所得確保、広葉樹、キノコ等の**地域資源の活用**、**農林地の管理利用**の推進
- **森林サービス産業の推進**、関係人口の拡大
- 植樹など**国民参加の森林づくり**等を推進

## 林業の持続的かつ健全な 発展に関する施策

- 長期にわたる持続的な経営ができる林業経営体を育成
- **生産性や安全性を抜本的に改善する「新しい林業」を展開。**
  - エリートツリーによる低コスト造林と収穫期間の短縮
  - 自動操作機械等による省力化・軽労化
- **担い手となる林業経営体の育成**
  - 経営管理権の設定等による長期的な経営の確保
  - 法人化・協業化、林産複合型経営体など経営基盤の強化
  - 経営プランナー育成など経営力の強化等
- 人材の育成確保（**新規就業者への支援、段階的な人材育成**）
- 林業従事者の労働環境の改善（**他産業並所得の確保**、能力評価、**労働安全対策の強化**）

## 林産物の供給及び利用の 確保に関する施策

- 原木の**安定供給**（ICT導入等による商物分離、サプライチェーン・マネジメントの推進）
- 木材産業の競争力強化
  - [ **国際競争力の強化** ]  
JAS・KD材、集成材等の低コスト供給体制の整備、工場間連携・再編等による規模拡大
  - [ **地場競争力の強化** ]  
板材・平角など多品目生産に向けた施設の切り替え、大径材の活用
  - [ **JAS製品の供給促進** ]  
JAS製品の生産・利用に向けた条件整備、関係者によるJAS手数料水準のあり方、瑕疵保証制度の検討等を促進
  - [ **その他** ]  
横架材など国産材比率の低い分野、家具等への利用促進
- **都市等における木材利用の促進**（耐火部材やCLT等の民間非住宅分野への利用等）
- **木材等の輸出促進、木質バイオマスの利用**（熱電利用、資源の持続的な利用）

## 国有林野の管理経営に関する施策

- 国土保全など公益的機能の維持増進、林産物の持続的・計画的な供給、国有林野の活用による地域産業の振興と住民福祉の向上。
- 上記への寄与を目標とし、国有林野の管理経営を推進。

## その他横断的に推進すべき施策

- デジタル化（森林クラウドの導入、木材のICT生産流通管理、林業DX等）
- コロナ対応（需要急減時の生産調整・造林への振り替え、在宅勤務に対応したリフォーム需要の取り込み）
- 東日本大震災からの復興・創生、「みどりの食料システム戦略」と調和

# 「新しい林業」のモデル試算（施業地 1 ha 当たり）

現状

近い将来

新しい林業

**基本情報**

- 伐期: 50年
- 作業員: 4名
- 事務員: 1名
- 作業員の賃金: 16,000円/人日

・林業の年間平均給与343万円を210日で除した数字  
・社会保険料等を含む

**主伐**




- ✓ 生産量: 315m<sup>3</sup>
- ✓ 生産性: 7.14m<sup>3</sup>/人日

■ 収支 90万円

経費	307万円
丸太収入	396万円

**地拵え・植栽**



- ✓ 3,000本植え/ha
- ✓ 裸苗、人力
- ✓ 獣害防護柵設置

■ 収支 -66万円

経費	180万円
補助金	114万円

**下刈り**



- ✓ 5回実施
- ✓ 刈り払い機

■ 収支 -40万円

経費	101万円
補助金	61万円

**除伐**



- ✓ 2回実施
- ✓ 刈り払い機

■ 収支 -15万円

経費	37万円
補助金	22万円

**保育間伐**



- ✓ 1回実施
- ✓ チェンソー使用

■ 収支 -6万円

経費	15万円
補助金	9万円

**搬出間伐**



- ✓ 生産量: 60m<sup>3</sup>
- ✓ 生産性: 4.17m<sup>3</sup>/人日

■ 収支 3万円

経費	91万円
補助金	45万円
丸太収入	49万円

**計**

■ 収支 -34万円

経費	730万円
補助金	251万円
丸太収入	445万円

・造林経費を捻出できない。  
・今後、植栽を実施しない恐れ。

**近い将来**

- 伐期: 50年
- 作業員: 4名
- 事務員: 1名
- 作業員の賃金: 18,000円/人日

・公共工事設計労務単価の普通作業員の賃金  
・社会保険料等を含む

**主伐**



- ✓ 生産量: 315m<sup>3</sup>
- ✓ 生産性: 11m<sup>3</sup>/人日

■ 収支 148万円

経費	248万円
丸太収入	396万円

**地拵え・植栽**



- ✓ 伐採・造林一貫作業システム
- ✓ 2,000本植え/ha
- ✓ コンテナ苗
- ✓ 獣害防護柵設置

■ 収支 -50万円

経費	142万円
補助金	92万円

**下刈り**



- ✓ 4回実施
- ✓ 刈り払い機

■ 収支 -35万円

経費	90万円
補助金	55万円

**除伐**




- ✓ 1回実施
- ✓ 刈り払い機

■ 収支 -8万円

経費	21万円
補助金	13万円

**保育間伐**



**現状と同じ**


- ✓ 1回実施
- ✓ チェンソー使用

■ 収支 -6万円

経費	17万円
補助金	10万円

伐採本数の減による経費が減少

**搬出間伐**



生産性向上の取組により生産性UP

- ✓ 生産量: 60m<sup>3</sup>
- ✓ 生産性: 8m<sup>3</sup>/人日

■ 収支 22万円

経費	56万円
補助金	23万円
丸太収入	55万円

**計**

■ 収支 71万円

経費	573万円
補助金	192万円
丸太収入	452万円

・生産性向上の取組  
・伐採造林一貫作業などにより【黒字に転換】

・公共労務単価並みの賃金を達成した上で、造林経費への経費を捻出。

**新しい林業**

- 伐期: 30年
- 作業員: 2名
- 事務員: 1名
- 作業員の賃金: 24,000円/人日

・東京国税局管内の全作業平均492万円を210日で除した数字  
・社会保険料等を含む

**主伐**



自動化機械の導入により生産性UP

- ✓ 生産量: 315m<sup>3</sup>
- ✓ 生産性: 22m<sup>3</sup>/人日

■ 収支 152万円

経費	245万円
丸太収入	396万円

**地拵え・植栽**



- ✓ 伐採・造林一貫作業システム
- ✓ 1,500本植え/ha
- ✓ エリートツリー・コンテナ苗
- ✓ 獣害防護柵設置

■ 収支 -37万円

経費	100万円
補助金	64万円

**下刈り**



- ✓ 1回実施
- ✓ 自動化機械

■ 収支 -9万円

経費	22万円
補助金	13万円

**除伐**




- ✓ 1回実施
- ✓ 刈り払い機
- ✓ 作業の効率化

■ 収支 -6万円


経費	14万円
補助金	8万円

**保育間伐**



**保育間伐は実施せず**

**搬出間伐**



自動化機械の導入により生産性UP

- ✓ 生産量: 60m<sup>3</sup>
- ✓ 生産性: 12m<sup>3</sup>/人日

■ 収支 13万円

経費	66万円
補助金	30万円
丸太収入	50万円

**計**

■ 収支 113万円

経費	448万円
補助金	114万円
丸太収入	446万円

・自動化機械の導入等による生産性の向上などにより【更なる黒字】

・他産業並みの賃金を達成した上で造林経費を捻出。  
・回収期間が50年から30年と短くなる。

※ 四捨五入により計は必ずしも一致しない