

事業戦略ビジョン 産業構造審議会WG説明資料

グリーンイノベーション基金事業/
食料・農林水産業のCO₂等削減・吸収技術の開発
実施プロジェクト名：高層建築物等の木造化に資する等方性大断面部材の開発

実施者名：セイホク株式会社（幹事企業）
代表者名：代表取締役社長 井上篤博

コンソーシアム内実施者：西北プライウッド株式会社
：国立研究開発法人
森林研究・整備機構 森林総合研究所
※ 再委託先除く

目次

1. イノベーション推進体制
2. 事業戦略・事業計画
3. 社会実装に向けた取組み状況

1. イノベーション推進体制/経営戦略における産業アーキテクチャと当社の経営方針

森林・木材における炭素の吸収・長期大量貯蔵（ネガティブエミッション）への取組み

カーボンニュートラルの実現に向けた具体的な基本方針



スギ少花粉コンテナ苗（花粉対策）



出展：漫画で楽しく学ぶ・森林・林業・木材産業の魅力/林野庁 改

新材材を活用した中高層建築物での炭素固定



合板製造時に排出される木材チップ



活用



パーティクルボード製造

国産材（資源）活用による、炭素の貯蔵量増、再造林によるCO2等の吸収量増に貢献。

1. イノベーション推進体制/経営戦略における事業の位置づけ

経営者等による高層建築物等の木造化に資する等方性大断面部材の開発事業への関与の方針

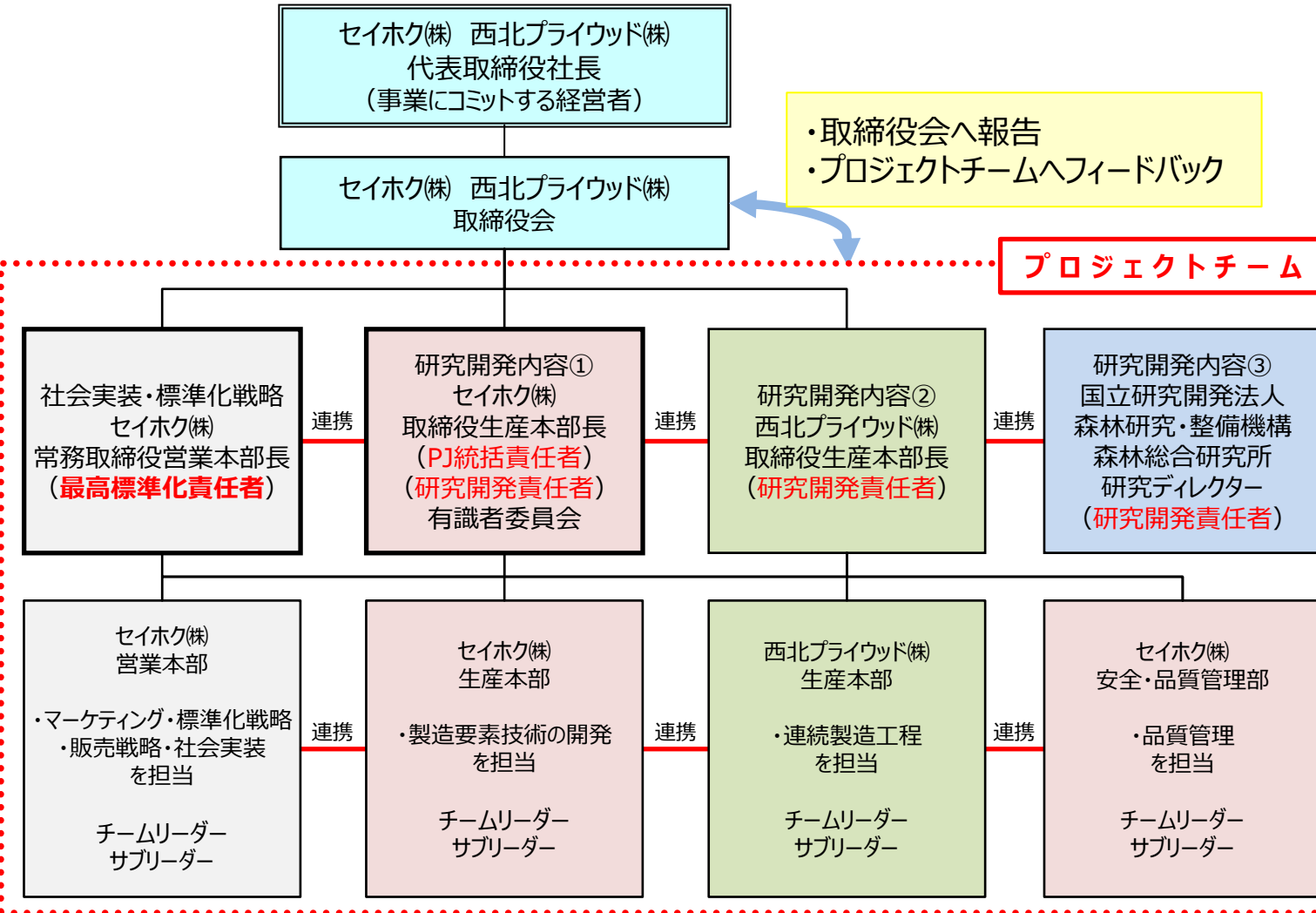
経営者等による具体的な施策・活動方針

- SDGsの目標達成やカーボンニュートラル実現に向け長期経営戦略の中核に位置づけて優先度を上げて活動推進。
- 当該開発部材『等方性大断面部材』による炭素貯蔵量目標（CO₂換算） 42,200トン/年を目指す。
- 部門横断的なプロジェクトチームを構築し事業継続性の確保。
- ビジネス環境の変化に対応し得るビジネスエコシステムの構築。
- 当該事業を通じて新しい企業価値を創造する強靱な人材・強固な組織づくり。
- 当該事業を活用しマルチスキル（多能工）を目的とした人材育成。（属人化防止）

1. イノベーション推進体制/事業推進体制

経営者のコミットメントの下、専門部署に課題担当チームを設置

組織内体制図



組織内の役割分担

研究開発責任者と担当部署

- ・ **プロジェクト統括責任者を配置**
- ・ **社会実装・最高標準化戦略責任者を配置**
- ・ 研究開発責任者
 - 各担当機関に研究開発責任者を配置
- ・ 課題担当チーム
 - 各課題担当チーム
 - チームリーダー1名 サブリーダー1名を配置
- ・ セイホク(株) 営業本部
 - : マーケティング、標準化戦略、販売戦略、社会実装
- ・ セイホク(株) 生産本部
 - : 製造要素技術の開発
- ・ セイホク(株) 安全・品質管理部
 - : 品質管理 (品質管理の観点からの各課題へ助言)
- ・ 西北プライウッド(株) 生産本部
 - : 連続製造工程の構築

部門間の連携方法

- ・ 部門間の連携は横断的連携を図る
- ・ 各研究開発責任者はチーム全体を把握するため適宜連携を図る
- ・ 担当チームのチームリーダーやサブリーダーは各部門と技術・知識・情報等を共有する
- ・ プロジェクトミーティングの開催、及びメール等を活用し、進捗、問題点等を確認し、適宜処置を行う
- ・ 月次会議及び必要に応じ打合せを行い各チームに展開する

横断的な部門間連携を図りスムーズな進捗を図る。

1.イノベーション推進体制/コミットメントの取組み状況

経営者等による高層建築物等の木造化に資する等方性大断面部材の開発事業への関与の方針

事業のモニタリング・管理

- 原則的に研究開発責任者に権限委譲し当該研究開発を遂行。
実施体制の柔軟性を確保。
- 当該事業を長期経営戦略の中核に位置付け。
取締役会にて各担当責任者から報告を受け確認。
取締役会の議題の1つとする。
- 有識者委員会からの助言の活用。
マーケティング、建築分野を含む幅広い専門分野別有識者。
- プロジェクトミーティング等の報告を受けフィードバック。
毎月、当該事業の環境変化に対する見直し、
取締役会にて決議しプロジェクトチームにフィードバック。
- 本プロジェクトにおけるコンソーシアム（再委託先含む）内の連携。
研究の進捗に合わせ綿密に打合せを行い研究遂行にあたる。
（各課題は密接に関係するため緊密に連携して行う。）

企業価値向上とステークホルダーとの対話を推進

- 経営計画等のIR資料において当該事業計画の内容を明示的に位置づけることを検討中。
- 社会実装に向けて販売活動の一環としてHPや展示会、業界紙等で広く広告する計画。
- 取引先 当該事業と係る取引先等へ説明し協業を提案。
- 従業員 社内キックオフ会議、部門会議などで説明し周知。

研究開発の進捗によりステークホルダーの幅が広がると捉えている。
そのため、ステークホルダーの皆さまからの要望や期待を、対話などを通じて適宜対応し、応えていくことが重要と認識。



経営層の的確な判断、情報発信によりステークホルダーからの信用信頼を得る。

1. イノベーション推進体制/セイホクグループの環境に対するビジョン

経営者の熱いリーダーシップの下、サステナビリティ経営の推進・継続

企業理念

セイホク、5つの誓い

SINCE 1999

セイホクではコーポレート・ミッションをベースにした5つの誓いを掲げています。

①

そうだ！地球環境を保護しよう！

かけがえのない地球の大切な自然を守る。
あらゆる生命を生み、そして育む青い豊かな水を湛える海。
いろいろな生命があふれる地球に美しい緑ときれいな酸素を与えてくれる森林。
穏やかで健やかな地球の自然を永遠に守り続けたい。
だから、地球の何処かで！本の木を植えることから始めよう！

②

そうだ！住環境を充実しよう！

都市を開発し住宅を建設し、そこで生活を営む。緑豊かな地球と快適な都市空間、
そして木に包まれた居住空間。私達の生命と健康にとってなくてはならない存在。
この地球で人類とともに生長して人類の文明や生活の豊かさや潤いを支えてきた、
自然の貴重な資源である木に包まれて健康に暮らしたい。

③

そうだ！自然メカニズムを理解しよう！

人間も自然の一部であることを忘れずに、地球人である限り地球環境との共生に
チャレンジする。もう母なる地球に負担をかけるのはやめよう。
少なくとも負担を最小限にしよう。そのためには、自然のメカニズムを理解して
その中に人間社会を組み入れる技術を開発し、未来と共存すること。

④

そうだ！木に感謝しよう！

比較的新しい生物である人間は地球と喧嘩している。
地球と仲良くする方法を地球と最も長く共生してきた生物種に学ぼう。それは木。
あらゆる環境を受け入れて生長していく、
しかも自然に光合成ができ、二酸化炭素を吸収して酸素を供給する。凄い！

⑤

そうだ！植林木を利用しリサイクルもしよう！

REDUCE REUSE RECYCLE！
まず植林木再生できる「自然の森林資源」を原材料として効率的に利用し製品にする。
製品の使用が終わったら、それを「都会の森林資源」(解体される住宅や家具のこと)。
として回収し原料化して再び製品にする。やがて熱や電力エネルギーにもなってもらう。
もちろんその全工程は環境負荷を最小限にする努力が必要。
永遠の資源循環だ！木に学び、自然の一部である人間が地球と共生する瞬間だ！



－企業理念『5つの誓い』を掲げ継続した事業への取組み－

- ・木のカスケード利用（多段的利用）を進める事で木の**300%**利用の実現
木を無駄なく**100%**利用
CO2吸収源対策として発生する木質資源 ⇒ 生産効率の良い合板を建築に長期利用
合板製造過程で排出される木くずチップ ⇒ パーティクルボードの原料利用
合板製造過程で排出されるバーク ⇒ バイオマス発電燃料利用 ⇒ 合板製造過程で電気、蒸気利用
- マテリアルリサイクルにより**200%**利用
住宅等の建て替えの際に出る建築解体材や使用済みの型枠用合板等の木質系廃材を回収
⇒ パーティクルボードの原料利用
- サーマルリサイクルにより**300%**利用
繰り返し利用されたことで繊維質が疲弊し原料としては利用できなくなった木質チップ、枝条木等
⇒ バイオマス発電燃料利用 ⇒ 合板製造過程で電気、蒸気利用（余剰電力は一般家庭へ供給）
- ・セイホク環境テクノセンター設立し資源循環システムを確立（セイホク物流株）
産業廃棄物処分業、収集運搬業許可を取得（物流システム構築：製品納入 ⇄ 廃材収集）
一般廃棄物処分業許可を取得
- ・森林事業部（現森林資源部）発足
森林伐採 ⇒ A材（製材用）からD材（未利用材）まで搬出し活用及び販売
種苗生産 ⇒ 高活着率のコンテナ苗に特化した生産（小花粉スギ、カラマツ、広葉樹）
森林整備 ⇒ 森林のCO2吸収能力の再生と木質資源の循環利用システム構築
- ・能力バランスを均等化させるため、マルチスキル（多能工）を目的とした人材育成に注力

地球環境の保護と住環境の充実を目指して資源循環の社会を次の世代へ伝えます。

目次

1. イノベーション推進体制
2. 事業戦略・事業計画
3. 社会実装に向けた取組み状況

2. 事業戦略・事業計画/産業構造変化に対する認識

森林及び木材における

炭素の長期・大量貯蔵（ネガティブエミッション）への期待を背景に、関連産業の急拡大を予想。

カーボンニュートラルを踏まえたマクロトレンド認識

（社会面）

- 木材産業に期待される『木材による炭素の長期・大量貯蔵』や林産業に期待される『CO₂等の吸収・固定』が見直しされている。

（経済面）

- 国産材需要の拡大を図ることにより、人工林の若返りに寄与し林業全体の活性化に繋がると期待できる。

（政策面）

- 国の政策として木材利用促進法の一部が改正され、対象建築物が『公共建築物』から『一般建築物』へと拡大された。

2010.5.26施行

「公共建築物等における木材利用の促進に関する法律」（木促法）

2021.10.1施行

「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利用の促進に関する法律」（都市(まち)の木造化推進法）

（技術面）

- 上記法改正に伴い、独自工法が開発され個別認定による中高層木造建築物が施工されている。但し、個別認定やコスト高が普及のボトルネックになっている気配がある。

マクロトレンドから推測する市場機会

市場機会：

- 木造・木質化が始まり約10年が経ち市場は順調に拡大し始めている。
- 企業のSDGsやESG（Environment、Social、Governance）投資への対応が本格化すると考えられる。
（木材の特徴がSDGsやESG 投資の観点で高い親和性があり積極的な木材活用が見込まれる。）
- 環境配慮型ビルでは既に賃料上昇の動きが見られる。
- 国土交通省住宅局において木造建築物の耐久性の評価基準について検討開始。
- 木造建築の対象範囲が拡大され推進されている。
- 中高層木造建築物を実現するための技術は揃っている。
（但し、改善・開発余地は大きく課題があることを認識。）

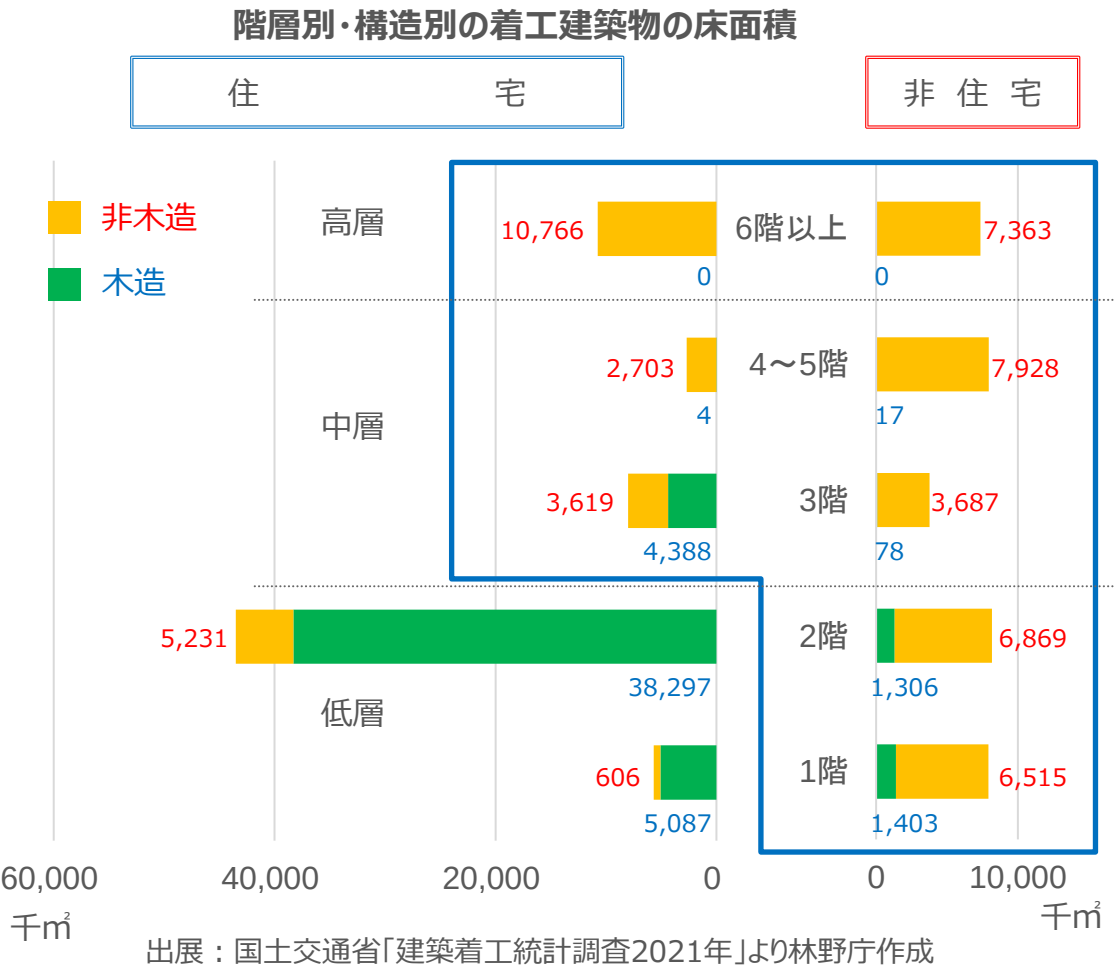
木造建築物の成長可能性がある中で、課題もあることから、等方性大断面部材を構造部材として使用するための規格基準、工法に関する技術的基準（一般設計法）等を立案することで、更に木造建築物への利用が見込まれ『木材による炭素の長期・大量貯蔵』に期待できる。

関係法令・技術面の課題を解決し、成長可能性のある市場での炭素長期大量貯蔵に貢献する。

建築市場のうち木造率の低い中高層建築物や低層非住宅をターゲットとして想定

セグメント分析

非木造建築物の床面積に注目



ターゲットの絞り込み

市場調査により、対象物件・使用用途・数量・要求性能を明らかにしニーズに応じた新部材を開発・実現させ、規格及び設計法等の提案を行う事が、等方性大断面部材を普及させるポイントと考えている。

- 市場調査
 - 対象物件：住宅、店舗、病院、事務所、学校、その他等
 - 需要予測：新築及び建替え需要、床面積、木造化率
 - 使用用途：床、壁、屋根等
 - 要求性能：物性強度、耐火性能等、
 - ニーズ：規格化、一般設計法、低価格の部材、採用理由

需要家へのヒアリング結果

需要家	主なプレイヤー	消費量(2031年)	課題	想定ニーズ
総合建設業	A社	10,000㎡	- 木質建材の高コスト - 建築関係法令における高い要求レベル - 設計・施工者の対応力不足	- 他構造建築物以下の低コスト - 建築基準法を満たす性能部材 - 規格化・標準化された部材 - 一般的設計法の提案（設計マニュアル）
建設業	B社	5,000㎡	- 木質建材の高コスト - 建築関係法令における高い要求レベル - 設計・施工者の対応力不足	- 他構造建築物以下の低コスト - 建築基準法を満たす性能部材 - 規格化・標準化された部材 - 一般的設計法の提案（設計マニュアル）

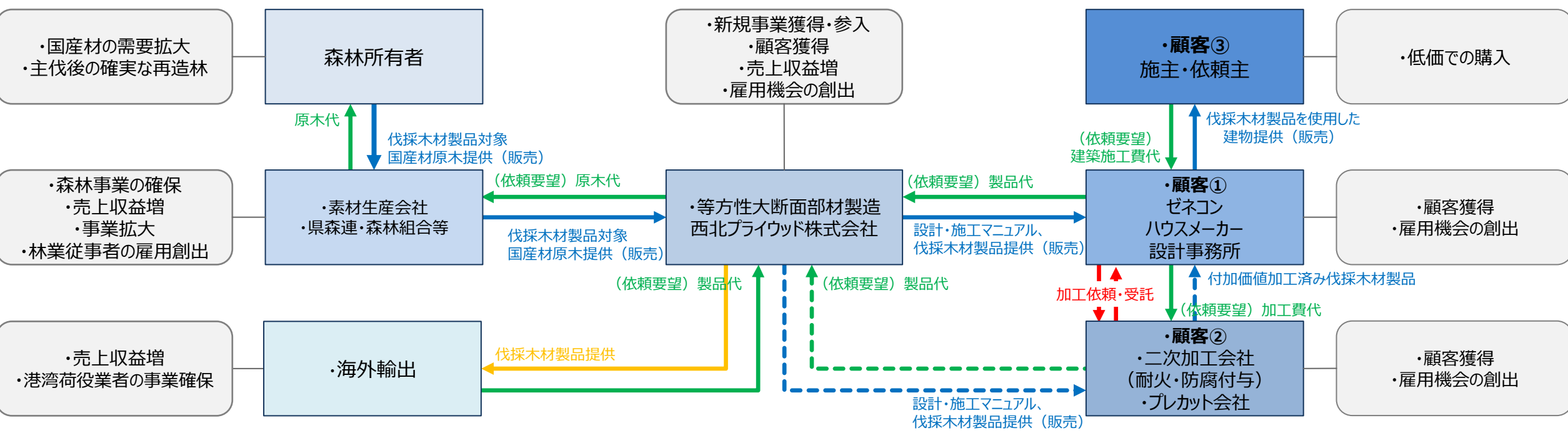
需要、ニーズに対応し得る新木質部材『等方性大断面部材』を提案。

2. 事業戦略・事業計画/ビジネスモデル・提供価値



合板製造技術を用いてネガティブエミッションに貢献し得る軽量で強靱な部材・新工法を提供する事業を創出/拡大

ビジネスモデルの概要（製品、サービス、価値提供・収益化の方法）と研究開発計画の関係性



社会・顧客に対する提供価値

- カーボンニュートラルに貢献
 - 伐採木材製品における炭素貯蔵利用増
 - 再造林によるCO2等の吸収量増
 - CO2排出量が少ない製品（製造時、輸送時、施工過程）
- 工法の実用性拡大
 - 設計の自由度拡大
 - 設計の容易さ（時間の削減、短縮による設計コスト低減）
 - 施工作業の簡略化、工期短縮による建築コスト削減
 - 標準化（JAS規格等）された製品による申請の簡略化
- 経済的価値
 - 既存の建築部材、工法に対して価格競争力のある製品、サービス

社会・顧客ニーズに応じた価値を創造し、バリューチェーン全体に貢献し得るビジネスモデルを構築。

2. 事業戦略・事業計画/研究開発・設備投資・マーケティング計画

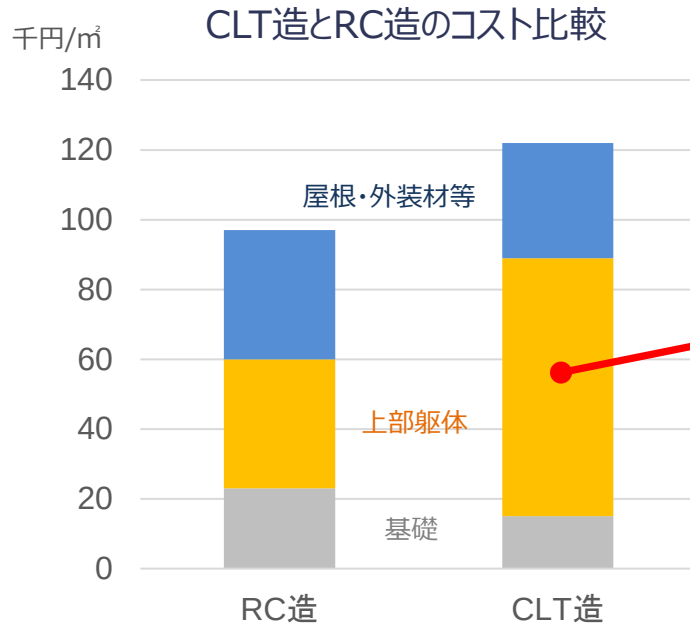
材料費のみならず、施工方法も含めてRC造に対してコスト競争力のある製品・サービスを開発

試作品の性能評価を通じて、木材（木造）固有の価値を科学的に検証し、マーケティング（需要喚起）に資する



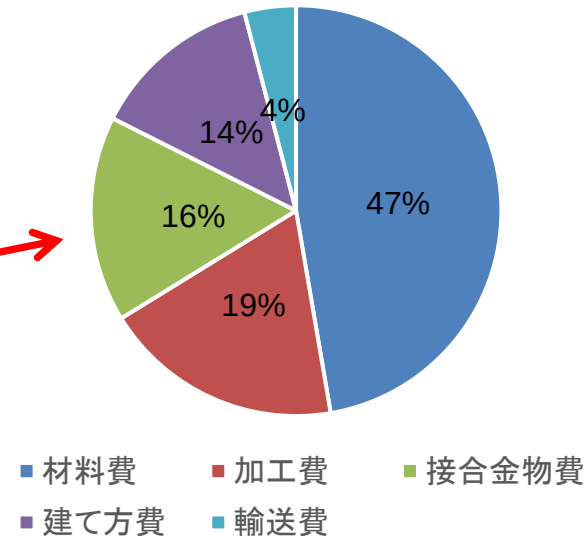
※ イメージ

木質部材使用建築物と鉄筋コンクリート造の施工費用比較



- CLT造コスト 122千円/㎡
 - RC造コスト 98千円/㎡
 - コスト差 24千円/㎡
- RC造よりCLT造が約25%高いことが分かる。

CLT造躯体工事費の内訳



CLT造躯体工事費74千円/㎡のうち、材料費が47%占めていることが分かる。

（公財）日本住宅・木材技術センター発表資料を基に試算。

- 対象建築物のうちRC造との比較できる代表的なCLTパネル工法の建築物（床・壁にCLTを一定以上使用した8事例の平均）
- RC造コスト 建築費指数、（一財）建設物価調査会により補正

- CLT造対象物件 8棟 合計床面積 約4,100㎡ ※平均；512.5㎡/棟
- CLT合計使用量 約1,040㎡ ※平均；130.0㎡/棟
- 材料代 $4,100\text{㎡} \times 35\text{千円/㎡} = 143,500,000$
- CLT材料単価 $\text{¥}143,500,000 \div 1,040\text{㎡} = \text{@}137,980/\text{㎡}$
- 等方性大断面部材単価 $\text{@}110,000/\text{㎡}$ ※現目標製造原価に基づく想定売価
- 単価差額 $\text{@}137,980/\text{㎡} - \text{@}110,000/\text{㎡} = \text{@}27,980/\text{㎡}$

CLTの単価と比較した場合は等方性大断面部材に優位性があると言えるが、ターゲットはRC造であることから、材料費差額※1を引いて比較する。

※1 材料費差額：CLTから新規部材に切り替えた場合のコストダウン額

- CLT造材料費 $512.5\text{㎡} \times 122\text{千円/㎡} = 62,525,000\text{円} - \textcircled{1}$
 - 材料費差額 $130.0\text{㎡} \times \text{@}27,980/\text{㎡} = 3,637,400\text{円} - \textcircled{2}$
 - RC造材料費 $512.5\text{㎡} \times 98\text{千円/㎡} = 50,225,000\text{円} - \textcircled{3}$
- ① - ② - ③ 差額 8,662,600円

材料費差額を引いてもRC造とは約8,700千円の差が有ることが分かる。このことから、部材製造コストの低減化は必須であるが、部材のみで差を無くすることは難しく、加工が少なくすむ使用法の提案、接合金物は汎用品の活用、時間を短縮した施工方法の提案等を行い全体でコスト低減化を図り価格競争力を得る必要が有る。

また、木造の良いところ（固定資産税、熱伝導率の低さによる光熱費の削減、建物全体が軽く地盤改良費が抑えられる等）を、明確に示し最終顧客へお届けすることもポイントと考えている。

木材（木造）固有の価値を示し炭素長期大量貯蔵に向けて等方性大断面部材を展開させる。

目次

1. イノベーション推進体制
2. 事業戦略・事業計画
3. 社会実装に向けた取組み状況

3. 社会実装に向けた取り組み状況/コンソーシアム内における各主体の役割分担

『高層建築物等の木造化に資する等方性大断面部材の開発』における開発及び取り組み内容

共同研究開発

セイホク株式会社（幹事企業）

実施する研究開発の内容

- 等方性大断面部材の製造要素技術の開発
- 有識者委員会設置運営

等を担当

社会実装に向けた取組内容

- 部材のニーズと使用方法を把握
- 層構成、厚単板の切削、乾燥、面内接着、積層接着、製品裁断等の加工方法等を検討し製造要素技術を開発
- AQ認証に基づく防腐性能K3相当を達成

等を担当

西北プライウッド株式会社

実施する研究開発の内容

- 等方性大断面部材の連続製造技術の確立

等を担当

社会実装に向けた取組内容

- 開発された等方性大断面部材の製造要素技術を基に機械装置の選定、開発案を提示し機械装置の基本設計を立案
- 目標設定した製造コストの達成や消費エネルギーの低減、CO₂排出量削減に向け個別工程を合理化させ連続製造工程の最適化

等を担当

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所

実施する研究開発の内容

- 等方性大断面部材の規格化・告示化のための性能評価と設計法の提案

等を担当

社会実装に向けた取組内容

- 性能評価及び管理手法の立案
- 設計用の性能データベースの構築
- 開発した部材の日本農林規格案及び設計法案の提示
- 2時間耐火性能を達成
- LCA実施に向け項目の検討、情報収集を行い実施

等を担当

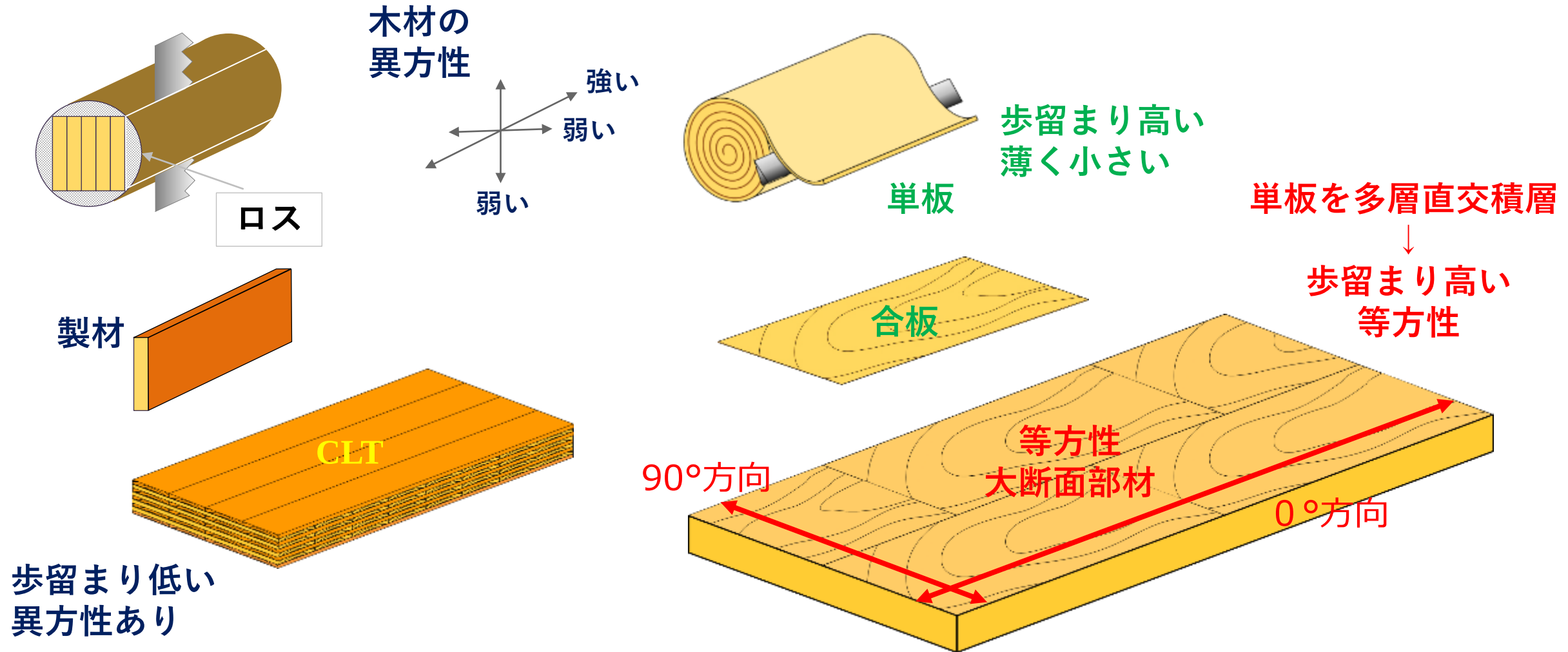
森林吸収量の回復とHWPの増加のための新たな木材需要の創出と実現。

2社1機構のコンソーシアムにて研究開発に取り組む。

3. 社会実装に向けた取り組み状況/等方性大断面部材のコンセプト

合板製造技術を用いて資源を有効活用出来る新木質部材の開発

◆ 等方性の定義：対象とする性能項目について、面内の二方向（0°方向及び90°方向）における強度性能値の差異が20%以下であること。



木質部材において世界初となる『等方性大断面部材』を提案。

4.社会実装に向けた取り組み状況/研究開発目標



等方性大断面部材というアウトプット目標を達成するために必要な複数のKPIを設定

研究開発項目	アウトプット目標		
高層建築物等の木造化に資する等方性大断面部材の開発	高層建築物等の木造化の普及に期待できる性能、寸法、価格の等方性大断面部材の実現		
研究開発内容	KPI	KPI設定の考え方	
1 等方性大断面部材の製造要素技術の開発	等方性を満たす単板等の厚みや組合せを導く（但し、建築基準法85条に基づく床用積載荷重1,800N/m ² 以上負担可能な断面構成）	部材の要件である等方性や要求される性能を確実に確保できる製造要素技術の開発を行う	
2 等方性大断面部材の連続製造技術の確立	最大表面積 3m×8m 最大厚み 300mm の等方性大断面部材が製造できる機械装置の開発及びラインの最適化	ニーズへの対応、目標設定コストを達成し得る実証連続製造工程とする	
3 等方性大断面部材の規格化・告示化のための性能評価と設計法の提案	国産材を原料として支点間距離 8 m、耐火2時間の等方性大断面部材を開発	開発した部材の普及には、木造ビルの一般的要件である支点間距離、耐火性能を実現することが必要	
	開発した部材を用いた日本農林規格案・一般的設計法の案を提示	木造ビルの普及には、材料の品質の明示、設計・施工方法の一般化が重要であり、JAS規格案及び一般的設計法の提示は社会実装に不可欠	

市場調査において把握した要求性能・ニーズに応えるKPIを設定。

4.社会実装に向けた取り組み状況/研究開発内容



研究開発内容① 等方性大断面部材の製造要素技術の開発内容/進捗状況

実施課題	実施内容	進捗状況・取組み内容	今後の予定	残された課題
①－１． 高層木造建築物等における 等方性大断面部材のニーズ、 使用方法の把握	- 有識者委員会設置運営 - 顧客ニーズの情報収集 - 市場調査（建物用途別、床面積、木造化率、意向調査、要求性能、既存木質建材、） - 研究開発内容①②③へ指導・助言	- 有識者委員委嘱手続き完了 運営開始 LCA、原料（原木）、マーケットについて指導助言を受ける (株)矢野経済研究所様と契約完了 調査開始 11月15日中間報告を受ける - 顧客ニーズ、使用方法について知り得た情報提供 - NEDO技術・社会実装委員による技術指導（10/30） （11/30）2回	- 有識者委員から助言指導（全体及び部門別） - 追加データ整理、詳細分析 12/中下旬に中間報告を受ける予定 - マーケティング担当者による調査継続 1/9 NEDO技術・社会実装委員による技術指導 3回目予定	- 助言指導への適宜対応 - 顧客ニーズ、使用方法及び有望市場と需要予測の把握（2023年度中）
①－２． 層構成と厚みの異なる試験 体作製	- 樹種構成や切削単板及び挽板等の厚み構成や組み合わせを検討する - ニーズや使用方法を踏まえ層構成の違う20種類以上の試験体作製し材料強度性能評価、構造要素性能評価に提供	- 製造要素技術の思案、10月19日試作品作製、11月11日社内試験完了 - 使用が想定される被着材である単板の樹種・厚さを研究開発内容③から提供依頼あり層構成を再思案 - 試験体11月17日作製開始 - 社内試験11月23日開始 - 層構成の見直し再思案、試験体11月28日作製開始	- 研究開発内容③からフィードバック - 性能評価等を踏まえ、層構成の見直し→試験体作製→性能評価の繰り返し（断続） イメージ図 <pre>graph TD; A[試験体作製] --> B[性能評価]; B --> C[研究開発内容③からフィードバック]; C --> D[層構成の見直し]; D --> A;</pre>	- 要求性能を満たすことの出来る層構成の把握 - コスト低減化 - 等方性、強度等の要求性能を満たす試験体の提供 - 単板性状と接着条件の関係解明及び影響因子の導出（研究開発内容③よりフィードバック） - 試験に合わせた試験体の提供
①－３． 接着性能評価用試験体の 提供	等方性となるように想定した仕様で作製した試験体20種類以上の中から、等方性、強度等の要求性能を満たした試験体を選定し提供	11月28日より試験体作製 - 性能評価に向け試験体を順次提供開始予定		
①－４． 温熱性能、防腐性能、耐火 性能評価用試験体の作製	①－２．で作製した3仕様の等方性大断面部材試験体を提供する - 等方性、強度および接着性能等を満たした試験体を選定し、研究開発内容③-3.1）・③-3.2）・③-3.3）の評価に提供する	11月28日より試験体作製 - 性能付与技術の開発に向け試験体を順次提供開始予定		
①－５． 実証ラインにおける層構成の 最適化・要素技術の改良	実証製造工程で試験体を作製し性能評価を基に層構成や要素技術を見直し修正を図る	2027年度より開始予定 研究開発内容②と協業にて行う	実証製造工程を想定した要素技術の開発を行い試験体作製に反映	要求性能を満たす実証製造要素技術の確立

既存設備を活用し製造要素技術の開発を行い試験体を作製・提供。

4.社会実装に向けた取り組み状況/研究開発内容



研究開発内容② 等方性大断面部材の連続製造技術の確立/進捗状況

実施課題	実施内容	進捗状況・取組み内容	今後の予定	残された課題
②－１． 実証連続製造工程の構築	- 研究開発内容①で方向づけられた製造要素技術を基に等方性大断面部材を製造可能な機械装置の選定、開発 - 選定、提示した開発を基に基本設計を立案し機械装置等を設置する	2024年度より本検討開始	2024年度より検討開始	- 機械装置の選定開発 - 基本設計計画立案 - 機械装置の設置
②－２． 実大試験体の作製・提供	研究開発内容①で確立された製造要素技術を基に実大試験体を作製し材料物性評価、構造要素性能評価、性能付与技術の開発用に提供	2027年度より実大試験体の提供開始	2027年度より実大試験体の提供開始	- 要求性能を満たす実大試験体の提供 - 試験に合わせた実大試験体の提供
②－３． 個別工程の合理化・実証連続製造工程の最適化	- 原木歩留り向上に向けた目標数値設定 - 律速工程を洗い出し検証・要因の特定 - 自動化・省力化による少人化に取り組む - 消費エネルギーの低減・CO2排出量削減への取組み	2030年度末までに合理化・最適化完了	2030年度末までに合理化・最適化完了	目標設定したコストや消費エネルギーの低減及びCO2排出量削減し得る実証連続製造工程の構築
実施課題外	研究開発内容①へ参加	- 研究開発内容①の打合せ、試作品作製、試験体作製時に適宜参加 - 連続製造工程の思案	- 継続し参加 - 多方向からの思案	研究開発内容①及び研究開発内容③からのフィードバックを実証連続製造工程の構築へ反映

性能担保、製造コストに注力し連続製造工程の構築を目指す。

4.社会実装に向けた取り組み状況/研究開発内容



研究開発内容③ 等方性大断面部材の規格化・告示化のための性能評価と設計法の提案の進捗状況

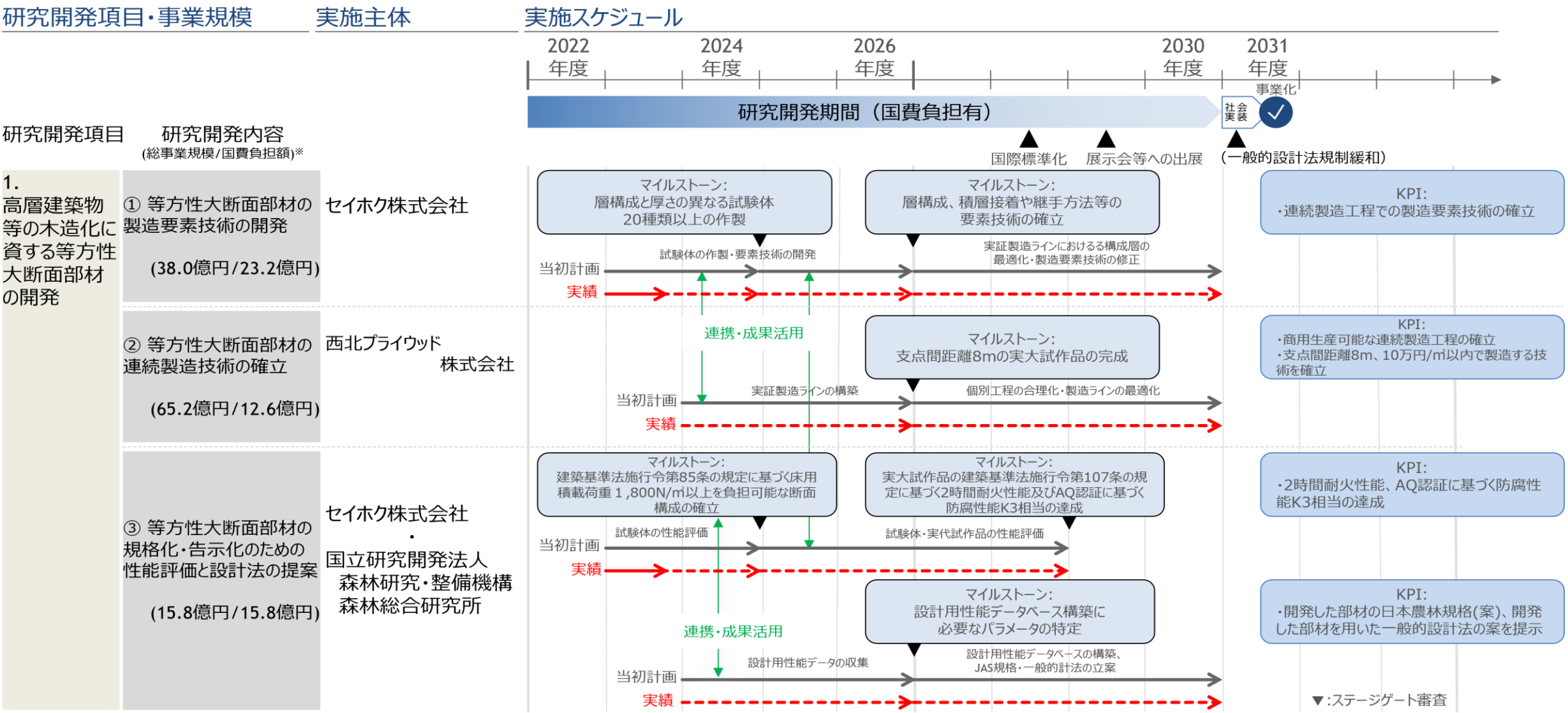
実施課題	実施内容	進捗状況・取組み内容	今後の予定	残された課題
③－1 材料物性評価 (接着性能、材料強度)	• 接着性能評価手法の立案 • 接着条件影響因子の導出 • 単板接着の機構解明と低環境負荷化 • 材料強度性能評価 • 品質管理手法の立案 • 温熱性能による居住性評価	• 接着性能に関する担当機関でWGを実施。試作試験体の接着条件・仕様及び接着性能評価方法を検討。 • 材料強度性能評価、構造性能評価、社会実装の担当機関合同でWGを実施。測定項目の分担、試験体仕様を検討。 • 材料強度性能の測定に着手。成果を課題③－2、③－4にフィードバック。	• 使用が想定される被着材である単板の樹種・厚さを研究開発内容①に伝え提供を依頼。 • 20種類以上の試験体の評価結果をステージゲートまでに導出。	• 標準的層構成および厚さの提案。
③－2 構造性能評価	• 構造要素性能評価 • 構造性能特性値の導出 • 実大構造性能評価 • 工法技術基準立案	• 材料強度性能評価、構造性能評価、社会実装の担当機関合同でWGを実施。測定項目の分担、試験体仕様を検討。 • 開発対象の使用可能部位・要求性能について使用者側参画機関から意見聴取。 • 再委託先を含む参画機関において要求性能の水準を検討。成果を③-4にフィードバック。	• 設計の基礎となる床用積載荷重を負担可能な断面構成をステージゲートまでに確定。 • 使用可能部位ごとの要求性能の評価結果を研究開発内容①にフィードバックするとともに市場調査結果を踏まえ、効率的利用方法を検討。	• 設計用性能データベース構築のため、性能に影響を及ぼす主要なパラメータの特定。
③－3 性能付与	• 防腐性能評価手法の立案と実施 • 耐火性能付与技術の開発 • 防腐性能評価と品質管理法の確立 • 防腐性能付与技術の開発	• 担当機関で情報交換。 • 課題2、4で想定される使用部位における防腐性能・耐火性能について検討。 • 社会実装計画にある2時間耐火より簡便な90分耐火で実装可能な建物仕様を把握。	• 防腐性能・耐火性能を確保するための仕様候補を決定。 • 評価結果をフィードバックし、検討を実施。	• 研究開発内容②による実物大試験体の提供可能となるまで、試作試験体による検証を実施。
③－4 社会実装	• 環境優位性評価・マニュアル作成 • 大規模木造建築への適合性評価 • 高層建築への適合性評価 • 有識者委員会への報告	• 現時点で想定される開発対象についてLCA評価を終了。コスト試算を実施中。 • 市場調査について有識者委員会のコンサルティング会社で実施。 • 5階建て程度までの純木造とそれ以上の一部木造・部分木造化の要望を把握。	• 2023年度末までに現時点で想定される開発対象について建物全体を対象としたLCA評価およびコスト試算の結果を導出。	• 研究開発内容②による実物大試験体の提供可能となるまで、試作試験体に基づく条件で検証を実施。

規格化・告示化・設計法を立案し普及促進を図る。

4. 社会実装に向けた取り組み状況/研究開発内容



複数の研究開発を効率的に連携させるためのスケジュールを計画



▼:ステージゲート審査

各課題は密接に関係するため緊密に連携し進める。



地球環境の保護と 住環境の充実を目指して

ご清聴ありがとうございました。

資源循環の社会を次の世代へ伝えます。