

(別紙様式)

令和5年3月14日

令和4年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうち  
CLT等木質建築部材技術開発・普及事業  
に係る課題提案書

木構造振興株式会社  
代表取締役 山田 壽夫 殿

提案者 住 所 〒136-0082 東京都江東区新木場 1-7-22  
新木場タワー8階

商号又は名称 一般社団法人全国LVL協会

代表者氏名 会長 中西 宏一

標記について、下記のとおり関係書類を添えて提案します。

記

- 1 応募主体の概要
- 2 事業の概要
- 3 事業を実施するための必要な経費
- 4 同種事業の経験・実績等
- 5 提出者の概要（団体概要等）が分かる資料  
（定款、寄附行為、役員名簿、団体の事業計画書・報告書、収支計算書等）
- 6 誓約書

(注) 1～4及び6は以下の様式に記載してください。

## 1 応募主体の概要

団体等の名称	一般社団法人全国 LVL 協会		設立年月日	平成元年 11 月
代表者 氏名役職	会長 中西 宏一		資本金	0
職員数	5 人（兼任）			
所在地	住 所	〒136-0082 東京都江東区新木場 1-7-22 新木場タワー8F		
	T E L	03-6743-0087	F A X	03-5534-3959
E-mail <small>（補助事業担当者のもの）</small>	<a href="mailto:info@lvl.ne.jp">info@lvl.ne.jp</a>			
主な業務内容	単板積層材に関する調査・研究、需要開発、規格・基準の作成、 需要者への情報の提供、関係機関などとの連絡調整など			
本事業の 実施体制	専門的技術者の配置	資格名・（人 数）	一級建築士・（1 人）	
	事業担当予定者名	技術部長 李 元羽		
	経理担当者の配置	経理担当者	平沼孝太	
経理規程等の有 無		有		
直近 3 年間分の財務データ				
	売上高(千円)	経常利益(千円)	自己資本(千円)	
令和元年度	33,532	△290	7,510	
令和2年度	25,300	2,597	10,107	
令和3年度	32,600	2,547	12,654	

注 1：事業担当予定者名は事業担当予定者全てを記入するとともに、責任者を明記してください。

2：事業担当予定者が課題提案書を提出する際に未確定の場合には、ほか〇名と記入し、未確定者の調達方法を明記してください。（例：臨時雇用〇名を予定）

## 2 事業の概要

(1) 事業の区分 (①CLT等の木質建築部材・工法の普及に向けた製造コストの縮減、技術開発、データ収集、技術者の育成、②品質・性能の確かな製品の性能検証等のいずれかをご記入ください。)

① CLT等の木質建築部材・工法の普及に向けた製造コストの縮減、技術開発、データ収集、技術者の育成

### (2) 事業名

単板積層材を用いた横架材及び床材の国産材比率の向上  
－国産ハイブリッドLVL開発と長尺LVL床版開発－

### (3) 事業の内容

昨年度に引き続き、内層に低強度LVL、外層に高強度LVLを配置して接着した高強度ハイブリッドLVL梁の仕様を拡充して試験を行い、今後のJAS化に必要なデータを取得する。また、床版として30mm～50mm厚の長尺LVLを用いた高剛性の水平構面を検討し、簡便施工を踏まえた中小規模の建築物としての適用可能性を検討する。

### (4) 具体的な事業の実施計画

#### ○事業の目的と実施計画

##### ・国産ハイブリッドLVL開発

ウッドショックにより木質部材の国産化による安定供給が課題となった昨年度、LVL協会では国産かつ高強度横架材として、内層にスギLVLラミナ、外層にカラマツLVLラミナを配置してレゾルシノール樹脂で接着したハイブリッドLVLの試作・強度性能を検討した。4mから9m長さの実大試験体を製作し、曲げ・せん断等の強度性能を検証した結果、曲げヤング係数で120E程度の結果を得た。スギLVLを6割使用しても高強度な横架材を製造できることを実証した(図1、2)。

今年度は他樹種LVL同士での製造試験を行い、断面設計法が適用可能となるか検証するとともに、ハイブリッドLVL梁の材料データの信頼性を高めて、将来的に日本農林規格の改正につなげる。また、構造材料としての信頼性を高めるために長期荷重性能の検証も行う。

また、昨年度は高強度樹種ながら構造材としての利用が未開拓な広葉樹(シラカンバ)のLVLの製造検証をラボスケールで行い、ラミナ単体で140E程度のヤング係数が得られることが明らかとなった(図3)。今年度は実用ラインで広葉樹原木を用いた試験体を試作し、生産性や原価など、他の木質材料との競争優位性を明らかにする。

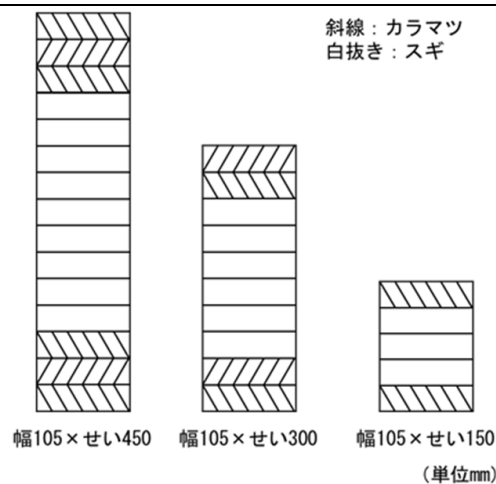


図1 ハイブリッド LVL 横架材 (イメージ)



図2 昨年度製造・開発したハイブリッド LVL  
(内層スギ LVL 外層カラマツ LVL)

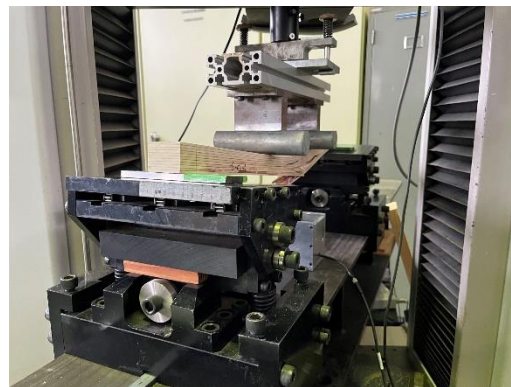


図3 広葉樹 LVL の曲げ試験

#### ・長尺 L V L 床版開発

構造用 LVL は厚 30mm から 50mm と合板より厚く、4M から 12M の長尺の面材の製造が可能である。床版や屋根版に使用することで、高剛性かつ施工性を上げた施工が期待できる。昨年度は非住宅物件に適用できる水平構面性能確認を目的として、面材をスギ・カラマツ L V L、躯体を汎用性が高いスギ集成材梁とし、留付け方法として剛性が高いビス接合仕様を検討した。主にグレー本の詳細計算法による構面性能検討を行い、ビス 1 本あたりのせん断耐力を得られるデータを収集した (図 4)。簡便な水平構面設計を目的としてロケット型かつ繰り返しの接合部試験評価も行い、データの評価を行っているところである (図 5)。高さ 3640mm の実大構面試験を実施した結果、高い水平剛性が得られた (図 6)。現場施工性を上げ、剛性増加と靱性確保を同時に実現する可能性としてウレタン接着剤を留め付けに使用した仕様も検討、剛性が一定以上上がることを確認した。

今年度は、中大規模建築の屋根構面として引き続き適用可能性を探ると同時に、中小規模の建築の床を対象とした高剛性の床・屋根版を検討する。実大サイズ試験・接合部試験のデータを収集し、設計データを取得する。



図 4 面内せん断試験（詳細計算）

図 5 ビス接合部試験

図 6 実大サイズせん断試験

○実施内容および計画

- ・国産ハイブリッド LVL 開発
  - ・長期荷重性能の検証
  - ・他樹種 LVL 同士での製造及び強度性能（高強度国産広葉樹 L V L を含む）
  
- ・長尺 L V L 床版
  - ・詳細計算法による面内せん断試験（面材：B 種 L V L 接合具：ビス・接着剤等）
  - ・ビス接合部試験
  - ・実大サイズ面内せん断試験
  - ・屋根版としての利用検討

○ 事業スケジュール（予定）

時期	ハイブリッド LVL	LVL 床版
2022. 4 月	全体計画（委員会）	全体計画（委員会）
2022. 5 月	小委員会 製造・試験計画	小委員会 製造・試験計画
2022. 6 月	試験体準備	試験体準備
2022. 7 月	試験体製造	床試験・接合部試験
2022. 9 月	材料試験	床試験・接合部試験
2022. 10 月	小委員会 結果検討	小委員会 結果検討・試験計画
2022. 11 月	試験体準備	試験体準備
2022. 12 月	製造・実大試験	床試験・接合部試験
2023. 1 月	試験報告	委員会で成果とりまとめ
2023. 2 月	委員会で成果とりまとめ 成果報告書 提出	成果報告書 提出

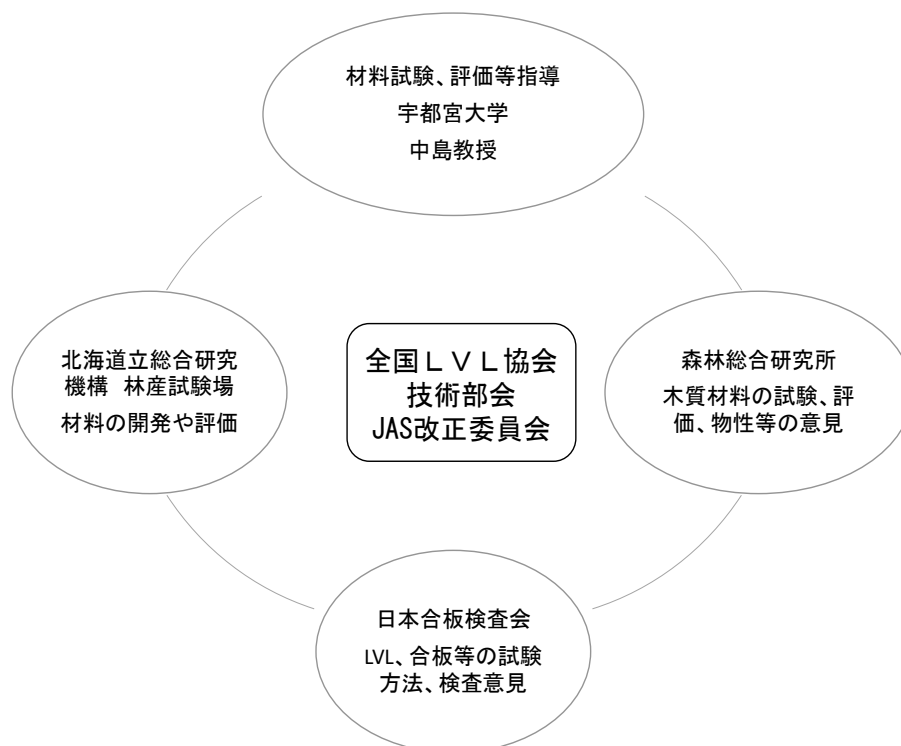
## (5) 事業の効果

国内の木造建築における横架材は、約 300～350 万 m<sup>3</sup> の市場があると言われていいる。この中で、90%以上が外国産または外国産原料を用いたものである。国産材（スギ）使用のハイブリッド LVL で横架材市場のうち 30%を担うことを目標にしている。すなわち、製品で約 100 万 m<sup>3</sup>、丸太換算で 200 万 m<sup>3</sup> のマーケットを形成したい。また、LVL 床版としての水平構面性能を明らかにすることで国産 LVL の面材としての可能性を示し、住宅から非住宅建築までの展開を可能とする。この事業でハイブリッド LVL の生産工程と長尺床版利用の建築技術における問題点をクリアすることで、上記の効果を達成していきたい。丸太からの製造歩留りの高い国産 LVL 材を多用することができれば、国内建築産業に対する TCFD(気候関連財務情報開示タスクフォース)への貢献はもちろん、国内林業・木材産業の発展にも大きく貢献できる。

## (6) 事業の実施体制図

- ・ JAS 改正委員会（国産ハイブリッド LVL の開発）

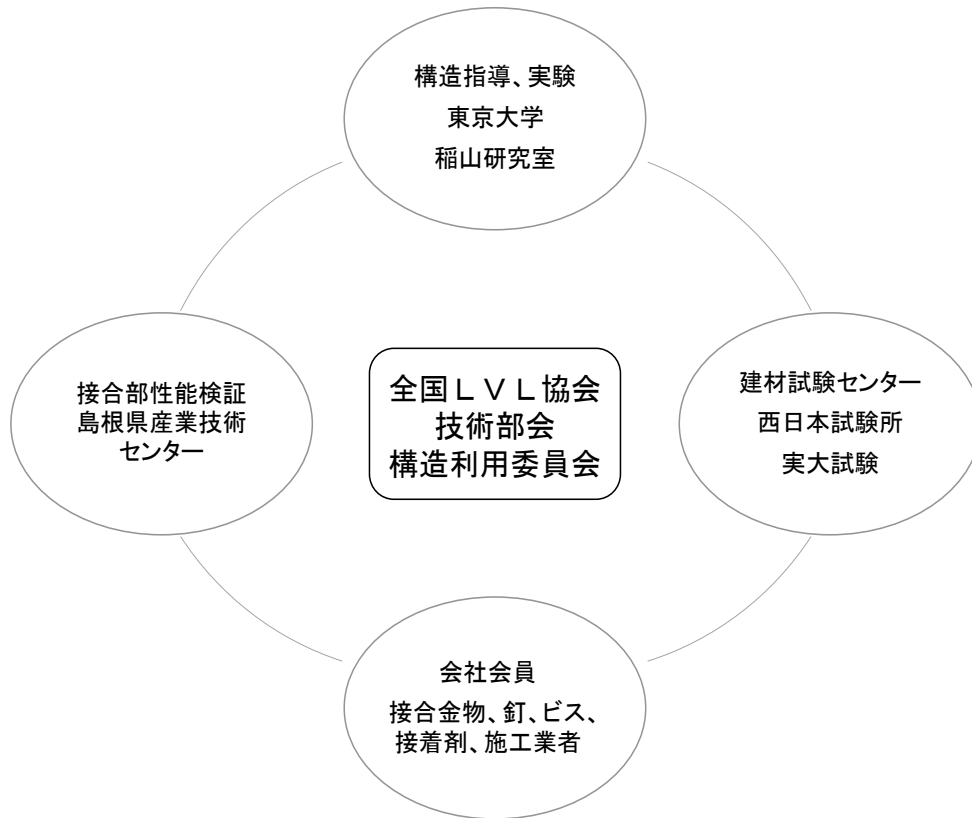
平成 21 年から当協会技術部会に JAS 委員会を設置し、研究・開発活動が続けてきた。単板積層材（LVL）の JAS へ導入するため、材料の実験、使用方法、新部材の開発、物性、性能評価、検証等を長年にわたって研究を続けている。



- ・ 宇都宮大学中島教授：ハイブリッド LVL の材料特性等を総合的に指導し、開発結果をより実現可能性の高いレベルに導く。
- ・ 北海道立総合研究機構 林産試験場：構造材料の開発や評価に関して豊富な実績があり、様々な物理的な評価を行い、ハイブリッド LVL の開発に中心的な役割を果たす。
- ・ 森林総合研究所：種々の木質材料の JAS 制定に長年携わっており、JAS 改正に向けて試験方法、評価方法、物性等に関する指導を行う。
- ・ 日本合板検査会：日本農林規格（JAS）を改正する際に、ハイブリッド LVL の物理的な試験方法、材料検査等の助言を得る。

・構造利用委員会（長尺LVL床版開発）

平成 21 年から当協会技術部会に構造利用委員会を設置し、研究・開発活動を続けてきた。地域材 LVL を用いた、効率的な断面設計をした I 形梁、BOX 形、ストレストスキンパネルを開発、様々な非住宅物件に適用されている。



- ・ 東京大学稲山研究室：構造利用 LVL の構造特性等を総合的に指導し、開発結果をより実現可能性の高いレベルに導く。
- ・ 島根県産業技術センター：長年、構造用単板積層材とくぎやビス接合部、接着剤の強度特性の評価を行っており、より合理的な接合方法について強度特性の実験を行う。
- ・ 建材試験センター：床板水平構面の実大試験の実施、試験データ等のまとめを行う。
- ・ 全国 LVL 協会：事業主体。構造用単板積層材・くぎ・ビス・接合金物・接着剤製造者や施工会社等の木造構造躯体に関連する会社が参加しており、本事業に必要な建築資材を提案。開発後の普及・技術提案の主体も兼ねる。

(6) 実施項目の区分と各事業内容

実施項目	事業内容	金額	備考
ア 検討委員会の開催等	大学・構造設計者・公的機関等で構成された LVL 協会技術部会・構造利用委員会を開催し、床版仕様やハイブリッド LVL 製造仕様等を決定し、実大試験を実施する。	296 千円	実施期間 2023 年 5 月下旬～ 2024 年 2 月末  (検討委員会は 3～5 回開催)
イ 木質建築部材技術の開発	委員会で検討した要素試験を行う。結果を踏まえて最適の仕様を検証し、実験を行う。	14,800 千円	
ウ 木質建築部材技術の普及	上記で作成したマニュアル、ダイレクトメールやオンラインの映像を活用し、普及活動を行う。	204 千円	

注 1：備考欄には、積算内訳を記載してください。なお、積算内訳の作成に当たっては、補助対象経費に留意してください。

2：積算内訳については、別途詳細な内訳を提出していただくことがあります。

3：人件費の算定については「募集要項」の別添「補助事業等の実施に要する人件費の算定等の適正化について」を参照してください。



### 3 事業を実施するための必要な経費

#### 経費の配分

事業種目	事業費 (A) + (B)	経費の内訳		摘要
		助成金 (A)	自己負担金 (B)	
①検討委員会の開催	296 千円	296 千円	0	●謝金 296 千円 委員長・委員謝金 12 千円×2 名×4 回=96 千円 10 千円×5 名×4 回=200 千円
②部材・工法の開発	14,800 千円	14,800 千円	0	●旅費 1,800 千円 委員・事務局旅費 50 千円×6 名×6 回=1,800 千円 ●需用費 7,500 千円 試験体(木材) 200 千円/m <sup>3</sup> ×25m <sup>3</sup> =5,000 千円 諸費用(接合金物、接着剤、ビス等) 500 千円 試験体作成 500 千円×4 回=2,000 千円 ●役務費 4,000 千円 試験図面作成・報告書作成 1,000 千円 共同研究 3,000 千円 ●使用料及び賃借料 1,500 千円 実大曲げ試験 500 千円×3 回=1,500 千円
③部材・工法の普及	204 千円	204 千円	0	●役務費 204 千円 普及宣伝 一式 204 千円
計	15,300,000	15,300,000	0	

注1：摘要欄には、積算内訳を記載してください。なお、積算内訳の作成に当たっては、補助対象経費に留意してください。

2：積算内訳については、別途詳細な内訳を提出していただくことがあります。

3：人件費の算定については別添2「補助事業等の実施に要する人件費の算定等の適正化について」を参照して下さい。

#### 4 同種事業の経験・実績等

事業の名称	住宅分野への地域材供給シェア拡大対策事業
実施年度	平成 21 年度
応募先機関	林野庁（社団法人日本木材保存協会）
助成の金額	3,498,680 円
事業の内容	住宅用外構材の新製品開発
事業の成果	国産 L V L の積層面デザインを使用した住宅用外構材を開発した。

事業の名称	木造住宅・建築物等の整備推進に関する技術基盤強化を行う事業
実施年度	平成 22 年度
応募先機関	国土交通省
助成の金額	45,497,000 円
事業の内容	住宅及び中規模建築に用いる、単板積層材を用いた厚板構造と高強度水平構面（床・屋根パネル）の開発とラーメン構造開発
事業の成果	国産 L V L の薄板・厚板の特性を生かした構造を設計できるよう、L V L の物性・接合部の検討を行い、構造利用用途開発を行った。

事業の名称	地域材利用加速化支援事業のうち国産材原料転換技術開発事業
実施年度	平成 22 年度
応募先機関	林野庁（日本合板工業組合連合会）
助成の金額	7,500,000 円
事業の内容	単板積層材を用いた土木資材の開発（仮囲い）
事業の成果	仮囲いに国産 L V L を使えるようにするため、塗装や耐久性の検討を行い、実際の工事現場に適用することによって外部利用の可能性を検討した。

事業の名称	地域材利用加速化緊急対策支援事業のうち耐火部材の開発事業
実施年度	平成 22 年度
応募先機関	林野庁（木構造振興株式会社）
助成の金額	22,000,000 円
事業の内容	単板積層材を用いた耐力壁と非耐力壁の耐火部材開発と 1 時間準耐火部材開発
事業の成果	国産 L V L 厚板構造を準耐火建築に適用できるよう、燃え代試験等のデータを取得、準耐火構造大臣認定を取得した。

事業の名称	木造住宅・木造公共建築物等の構造部材開発等支援事業内装木質化等住宅部材試験開発等支援事業
実施年度	平成 25 年度
応募先機関	林野庁
助成の金額	10,000,000 円
事業の内容	単板積層材を用いた準不燃性能を持つ内装材を開発
事業の成果	国産材の L V L 積層面デザインを内装制限のある場所に使えるよう、難燃薬剤を注入することにより防火性能を付与、準不燃認定を取得した。

事業の名称	CLT 等新製品・新技術利用促進事業
実施年度	平成 26 年度
応募先機関	林野庁
助成の金額	35,809,920 円
事業の内容	準不燃性能を持つ単板積層材を耐火被覆材として用いる建築物の耐火部材（柱）の開発を行うことで新たなマーケットへの国産材の需要拡大を図る。
事業の成果	難燃薬剤を注入したスギ L V L を被覆材とした柱の耐火性能を検証した。国産 L V L を梁とし、石膏ボードで被覆した床および屋根の耐火構造の大臣認定を取得した。

事業の名称	地域の特性に応じた木質部材・工法の開発・普及等支援事業
実施年度	平成 27 年度
応募先機関	木構造振興
助成の金額	14,000,000 円
事業の内容	地域材の準不燃 L V L を用いた被覆型耐火工法開発
事業の成果	難燃薬剤を注入したスギ L V L を被覆材とした耐火構造（柱）の性能評価試験に合格し、大臣認定を取得した。また、様々な国産樹種の柱が耐火構造の中で使えるように様々な木質材料や樹種の炭化速度のデータを取得した。

事業の名称	林業成長産業化総合対策補助金等 非住宅分野を中心とした無垢構造材等利用拡大事業のうち CLT 等新たな木質建築部材利用促進・定着事業
実施年度	平成 30 年度
応募先機関	林野庁
助成の金額	11,000,000 円
事業の内容	地域材の準不燃 L V L を用いた被覆型耐火工法開発
事業の成果	難燃薬剤を注入したスギ L V L を被覆材とした 2 時間耐火構造（柱）の仕様を検討し、性能評価試験を実施した。

事業の名称	令和元年度林業成長産業化総合対策補助金等（中高層建築物を中心としたCLT等新たな木質建築部材利用促進・定着事業のうちCLT・木質耐火部材等の製品・技術の開発
実施年度	令和元年度
応募先機関	林野庁
助成の金額	16,700,000円
事業の内容	地域材の難燃薬剤処理LVLを用いた被覆型耐火工法開発
事業の成果	難燃薬剤を注入したスギLVLを被覆材とした1時間耐火構造（梁）の仕様を検討し、性能評価試験を実施した。

事業の名称	平成30年度 合板・製材・集成材国際競争力強化対策のうち木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業（2）木質建築部材・工法の普及・定着に向けた技術開発等
実施年度	令和元年度
応募先機関	木構造振興株式会社
助成の金額	7,000,000円
事業の内容	地域材の単板積層材を用いた長尺梁開発
事業の成果	地域材のLVLを用いた、1.2Mから2.0M程度まで飛ばせる屋根梁を開発した。

事業の名称	令和2年度林業成長産業化総合対策補助金等（都市の木造化に向けた木質耐火部材等の利用促進事業のうち都市の木造化等に向けた木質の防耐火部材等の新たな製品・技術の開発
実施年度	令和2年度
応募先機関	林野庁
助成の金額	15,000,000円
事業の内容	地域材の難燃薬剤処理LVLを用いた被覆型耐火工法開発
事業の成果	難燃薬剤を注入したスギLVLを被覆材とした1時間耐火構造（梁）大断面の仕様を検討し、性能評価試験を実施し、合格した。 耐火部材についてのプロモーションビデオを制作、ホームページやYouTubeにて公開した。

事業の名称	令和2年度 合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普及事業
実施年度	令和3年度
応募先機関	木構造振興株式会社
助成の金額	21,500,000円
事業の内容	難燃薬剤処理LVLを用いた耐火構造の合理化および環境負荷低減の評価
事業の成果	難燃薬剤を注入したスギLVLを被覆材とした1時間耐火構造、鉄骨梁、配管貫通部等との取合い接合部の耐火性能を検証し、設計者向けパンフレットに反映した。被覆材のLVLのライフサイクルアセスメント（LCA）のデータを取得した。

事業の名称	令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普及事業
実施年度	令和4年度
応募先機関	木構造振興株式会社
助成の金額	23,000,000円
事業の内容	地域材の難燃薬剤処理LVLを用いた被覆型2時間耐火構造の開発
事業の成果	難燃薬剤を注入したスギLVLを被覆材とした2時間耐火構造（柱）の仕様を検討し、性能評価試験を実施した。また、耐火被覆LVLの準不燃材料性能評価試験を実施した。

事業の名称	令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普及事業
実施年度	令和4年度
応募先機関	木構造振興株式会社
助成の金額	11,700,000円
事業の内容	単板積層材を用いた横架材及び床材の国産材比率の向上 －国産スギ利用ハイブリッドLVL開発と床版開発－
事業の成果	国産材を利用した異樹種ハイブリッドLVLの強度試験、接合部試験等を実施した。国産広葉樹LVLの強度性能を確認した。LVLを面材とした水平構面LVL床板試験及び実大試験を実施した。

事業の名称	令和4年度 中大規模木造建築技術実施事業
実施年度	令和4年度
応募先機関	日本住宅・木材技術センター
助成の金額	15,900,000円
事業の内容	国産材を使用するLVL被覆耐火部材の寸法拡大
事業の成果	難燃薬剤を注入したスギLVLを被覆材とした1時間耐火構造（柱、はり）の寸法拡大（1250角）耐火試験を実施した。

5 定款、寄附行為、役員名簿、団体の事業計画書・報告書、収支計算書、補助事業実行体制図等

別添のとおり