平成27年度　林野庁補助事業

# 木造公共建築物の整備に係る設計段階からの技術支援

## 報告書

平成28年3月

一般社団法人　木を活かす建築推進協議会

# 木造公共建築物の整備に係る
# 設計段階からの技術支援事業
## 報告書

目　　次

### 事業の概要


(1) 背景と目的 005
(2) 実施概要 005
(3) 事業スケジュール 006
(4) 技術支援委員会（選考委員） 007
(5) 支援を実施した事業者および建築物の所在一覧 007


### 1章 支援対象の分析


1. 本事業の支援概要 009
(1) 成果物ととりまとめの概要について 009
(2) 支援対象の分類と支援コース 018
(3) 支援対象建築物と木材調達範囲 020
(4) 各団体が本支援で取り組んだ「段階」 021
2. 支援成果よりこれからの技術支援へ向けて 022
3. 今後の展望 023


### 2章 支援対象別報告書


① 国立大学法人九州大学大学院農学研究院 026
② 長崎県五島市 028
③ 山口県長門市・豊田流域林業活性化センター 030
④ 一般社団法人屋久島地域材活用センター 032
⑤ 山形県白鷹町 034
⑥ 北海道平取町 036
⑦ 滋賀県米原市 038
⑧ 愛媛県西条市 040
⑨ 大分県宇佐市 042


### 3章 地域材を活用した木造化木質化のための支援ツール


1. 地域材活用の木造公共建築物等実現のための全体プロセス 046
2. 地域材の定義 050
3. 木造化木質化へ向けた取り組みシート 051
4. 木造化木質化のための木材調達体制づくりの分類 060
5. 設計者選定プロポーザル要領作成時や選定時の配慮事項 065
6. 一括発注方式の特性と分類 066
7. 分離発注方式の業務内容 070

## はじめに

当協議会は、平成23、24、25、26年度に引続き、平成27年度林野庁補助事業として、「木造公共建築物の整備に係る設計段階からの技術支援」を実施し、その報告書として本書を取りまとめました。

本年度は、地域の木材を活用するために必要な地域の取組や木材の分離発注等について、過年度からの事業成果等を通じて蓄積された知見を基に簡潔にまとめています。

このため、本書が本年度事業の報告書にとどまることなく、木造公共建築物等の普及・促進にむけて活動されている様々な立場の方に有効なツールとして利用されることを期待します。

平成28年3月
一般社団法人　木を活かす建築推進協議会

## 1. 背景と目的

戦後造林した人工林が本格的な利用期を迎える中、「森林・林業基本計画」に基づいて国産材の利用拡大を図るためには、公共建築物等での地域材の利用拡大をはじめ、各分野での取組を進める必要があり、このため中大規模建築物への積極的な木材利用を推し進めることが求められる。

本事業では、公共建築物等の木造化・木質化を推進することにより**地域にふさわしい木造公共建築物を地域の力で作り上げることができる**ようにするため、企画・設計段階からの技術支援を必要としている地方公共団体等を広く公募し、林野庁助成事業により、木材を利用するための具体的な計画に対して専門家派遣などの技術的支援を行うものである。

## 2. 実施概要

木造公共建築物等の整備を推進しようとしている地方公共団体等の事業者を広く公募し、技術支援を行った。

### 1）団体等の公募・選定

木造公共建築物等の整備を推進しようとする各地域の発注者や設計者を中心とした組織（地方公共団体等の発注者・木材供給者・設計者・施工者などの複数の関係者で構成された組織のこと。以下、事業者とする）を公募し、木造公共建築物等技術支援委員会にて選定を行った。

### 2）支援の実施

採択事業者または採択予定事業者に対し、必要に応じヒアリング調査・現地調査等を行い、地域固有の課題を抽出。具体的な建築予定物を基に最適な発注・設計支援策を提案し、構想・企画・計画・設計・地域材の調達等の各プロセスにおいて、ワークショップ（以下、ＷＳという）を開催して支援を行った。

ＷＳでは、今後、対象とする建築物に関する基礎知識の習得、企画構想作成、各種仕様書作成等の支援を行い、事業者の課題に応じて計画・構造・木材調達や品質確保等の専門家派遣を行った。

## 3. 事業スケジュール

**1 事業者の募集**

募集期間：平成27年6月12日～平成27年7月8日

**2 事業者の評価・選定**　平成27年7月27日

木造公共建築物等技術支援委員会による審査

**3 採択事業者の決定**　平成27年7月30日

**4 支援プログラムの開始**　平成27年8月26日

支援プログラムに沿ったワークショップなどの開催

**5 支援プログラムの終了**　平成28年1月末

平成28年1月末支援終了
完了報告書を提出

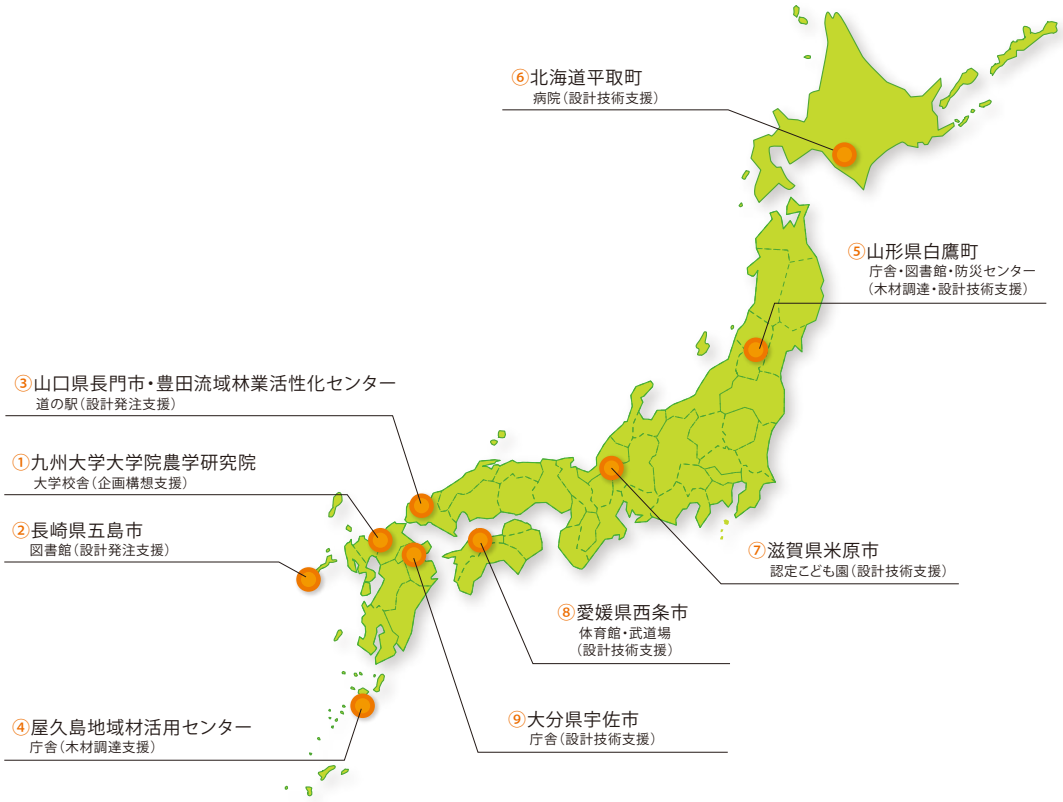
**6 成果報告会の実施**　平成28年3月8日

## 4. 技術支援委員会（選考委員）

| | | |
|---|---|---|
| 委員長 | 三井所　清典 | 芝浦工業大学　名誉教授 |
| 委　員 | 安藤　直人 | 東京大学　名誉教授 |
| | 稲山　正弘 | 東京大学　大学院農学生命科学研究科　教授 |
| | 大橋　好光 | 東京都市大学　工学部建築学科　教授 |
| | 信田　聡 | 東京大学　大学院農学生命科学研究科　教授 |
| | 長澤　悟 | 東洋大学　名誉教授 |
| | 中村　勉 | ものつくり大学　名誉教授 |
| | 平光　厚雄 | 国土交通省　国土技術政策総合研究所 |
| | | 建築研究部　設備基準研究室 室長 |
| | 松留　愼一郎 | 職業能力開発総合大学校　総合課程建築専攻　教授 |

（五十音順・敬称略）

## 5. 支援を実施した事業者および建築物の所在一覧



Chapter 1

# 1章 支援対象の分析


1. 本事業の支援概要

P009 (1) 成果物ととりまとめの概要について

P018 (2) 支援対象の分類と支援コース

P020 (3) 支援対象建築物と木材調達範囲

P021 (4) 各団体が本支援で取り組んだ「段階」

P022 2. 支援成果よりこれからの技術支援へ向けて

P023 3. 今後の展望

# 1. 本事業の支援概要

## (1) 成果物ととりまとめの概要について

本事業では、9団体に対して支援を行った。それらの一覧を表1 ～ 3に示す。

本事業の成果物は、各申請者が作成した報告書及び成果物の他、本年度で5年目となる技術支援により見えてきた、木造公共建築物等を整備していくために求められる「共通の課題と対応策の雛形」がある。これらの成果物はこれから類似の取組を行おうと考えている関係者にとっては非常に有効な資料となるとともに、今後の支援においても活用可能な貴重な蓄積資料となっている。

ただし、これらの資料は膨大であり多岐にわたるため、各地域の概要や課題と成果を一覧できるように表1 ～ 3にまとめている。また、2章では、地域ごとに、支援事業で取り組んだ段階や支援事業内関係図、各関係者の課題や成果などを同じフォーマットにまとめている。活用法として、表1 ～ 3から各地域の取組内容の概要を把握し、より詳細に読み込みたい場合などに2章で個別の内容を確認できることを想定している。

共通の課題と対応策の雛形については本章2節で示している。本年度の支援では、新たな支援成果として、3章に木造化木質化のための支援ツールをまとめている。発注者が、これから公共建築物等の木造化木質化へ取り組むための支援資料となっている。

平成23年から始まった、本事業の支援成果や支援の手法等をデータベースとしてまとめている。これらのデータベースは、公共建築物等の木造化・木質化を進める上で参考となる貴重なデータである。データベースは、一般社団法人木を活かす建築推進協議会のHPからダウンロードすることができる（http://www.kiwoikasu.or.jp/mokuzouka/）。

表1 ～ 3及び2章において、本事業での概要を整理しているが、支援対象と支援内容は多岐にわたり、一見しただけでは本事業の全体像を理解することが難しい。そこで、以下では支援対象と支援内容の全体の傾向を見るためにいくつかのポイントとなる視点から解説を行う。

表1　本事業の取組内容の一覧

| No. | 申請者 | 支援対象の分類 | 木材利用枠組 | 用途 | 工事種別 | 方針 | 階数 | 棟数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 国立大学法人<br>九州大学大学院<br>農学研究院 | 発注者 | 九州圏産材 | 大学校舎 | 新築 | 木造・RC造 | 8 | 1 |
| 2 | 長崎県五島市 | 発注者 | 市産材 | 図書館 | 新築 | 木造 | 未定 | 未定 |
| 3 | 山口県長門市・<br>豊田流域林業活性化<br>センター | 発注者 | 市産材 | 道の駅 | 新築 | 木造+鉄骨造 | 1 | 1 |
| 4 | 一般社団法人<br>屋久島<br>地域材活用センター | 木材関係者 | 町産材 | 庁舎 | 新築 | 木造 | 2 | 1 |
| 5 | 山形県白鷹町 | 発注者 | 町産材 | 庁舎・図書館・<br>防災センター | 新築 | 木造 | 2 | 1 |
| 6 | 北海道平取町 | 発注者 | 町産材 | 病院 | 改築 | 木造＋RC造 | 2 | 2 |
| 7 | 滋賀県米原市 | 発注者 | 市産材 | 認定こども園 | 新築 | 木造 | 2 | 1 |
| 8 | 愛媛県西条市 | 発注者 | 県産材 | 体育館・武道場 | 新築 | 木造＋混構造 | 2 | 3 |
| 9 | 大分県宇佐市 | 発注者 | 市産材 | 庁舎 | 改築 | 木造＋RC造<br>＋S造 | 2 | 1 |

| 延べ面積（㎡） | 防・耐火条件 | 支援コース | 成果物 |
|---|---|---|---|
| 42,080 | - | A | ・国立大学法人　九州大学　新キャンパス　農学系本館、農学系別館・農場施設等における、木造化／木質化に期待される効果・魅力と課題・対応方策の整理 |
| 未定 | 22条 | B | ・木造化木質化へ向けた情報記入シート・木材調達スケジュール（案）<br>・プロポーザル実施要領案・品質管理計画書案<br>・市産材の伐採状況と伐採木の活用の見通し・認定こども園への市産材利用の経過<br>・岐宿地区統合小学校への市産材利用の経過・設計業者選定方法等基本方針（案） |
| 1,565 | 準防火地域 | B | ・事業工程表<br>・設計監理業務仕様書<br>・木材調達関係仕様書等<br>・木材支給関係仕様書等 |
| 3,000 | - | C | ・地杉の天然乾燥と含水率特性資料<br>・木材品質管理方法の資料<br>・実施設計と木材情報の関連付け<br>・方針と木材調達工程の見直し |
| 5,000 | 22条 | CD | ・木材調達工程（案）<br>・木造化木質化へ向けた情報記入シート<br>・木材強度試験結果<br>・伐採予定箇所材積調査結果<br>・（仮称）西置賜地区木材乾燥加工組合事業概要書<br>・木材調達事業スキーム図 |
| 3,424 | - | D | ・レポート「医療の持続性に配慮したハイブリッド型木造病院」<br>（サブテーマ：療養・癒し効果を高める病室の木造化）<br>・基本設計案 |
| 2,110 | - | D | ・製材品購入仕様書（案）、園舎使用木材一覧表<br>・設計図書（平面図、立面図、軸組図、土台伏図、母屋伏図、小屋伏図）<br>・構造計算書<br>・工事工程表（木材調達込み） |
| 1,150 ～ 1,500 | 22条・準耐火 | D | ・西条北中学校屋内運動場の木造屋根架構設計図<br>・西条南中学校屋内運動場の木造架構計画図 |
| 2,500 | - | D | ・宇佐市安心院支所複合施設建設に向けた試験伐採及び品質管理に向けた試行調査<br>・宇佐市安心院支所複合施設基本設計中間報告<br>・宇佐市安心院支所複合施設基本設計中間報告における使用予定木材想定断面<br>・分離発注に向けた宇佐市安心院支所複合施設製材品仕様書（案） |

表2　本事業の取組内容の一覧2

| No. | 申請者 | 木材活用方針 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 支援コース | 木材活用分類タイプ | 産地・調達範囲 | 樹種 | 材積 | 品質 | 製材所の概要 |
| 1 | 国立大学法人<br>九州大学大学院<br>農学研究院 | 地域材木造・<br>木質化タイプ | 九州圏産材 | 未定 | 未定 | 未定 | - |
| 2 | 長崎県五島市 | 地域材木造・<br>木質化タイプ | 市町村材 | ヒノキ・スギ | 未定 | 未定 | - |
| 3 | 山口県長門市・<br>豊田流域林業活性化<br>センター | 地域材木造・<br>木質化タイプ | 市町村材 | スギ・ヒノキ | 未定 | JAS材、<br>無等級材 | 地元事業協同組合 |
| 4 | 一般社団法人<br>屋久島<br>地域材活用センター | 地域材木造・<br>木質化タイプ | 市町村材 | スギ | 1,000㎥ | 無等級材 | 島内3社 |
| 5 | 山形県白鷹町 | 地域材木造・<br>木質化タイプ | 市町村材 | スギ | 約650㎥ | 無等級材 | 町内2社 |
| 6 | 北海道平取町 | 地域材木造・<br>木質化タイプ | 道産材 | カラマツ・他 | 100㎥ | JAS材 | 町内1社 |
| 7 | 滋賀県米原市 | 地域材木造・<br>木質化タイプ | 市町村材・県産材 | スギ・ヒノキ | 約300㎥ | 無等級材 | 湖北管内6社 |
| 8 | 愛媛県西条市 | 地域材木造・<br>木質化タイプ | 県産材 | スギ・ヒノキ | 未定 | JAS材 | 15社 |
| 9 | 大分県宇佐市 | 地域材木造・<br>木質化タイプ | 市町村材 | スギ・ヒノキ | 約300㎥ | 未定 | 市内に4社。木材協<br>同組合を形成。 |

| 木材活用方針 | 発注方式 | | | | 構造計画 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 乾燥施設の概要 | 木材発注方式 | 設計者選定方式 | 施工者選定方式 | 仕様書の作成 | 主要構造種別 | 木構造の内容 |
| - | - | - | - | - | RC造・木造 | 製材 |
| 無し | 分離発注方式を検討中 | - | - | - | 木造 | 製材 |
| 蒸気式、中温式乾燥機 | 分離発注方式 | プロポーザル方式 | - | - | 木造・S造 | 製材 |
| 無し | 分離発注方式 | プロポーザル方式 | 県内建設業者 | - | 木造 | 製材 |
| 無し | 工事一括発注（事前協議型） | プロポーザル方式 | 県内建設業者 | - | 木造 | 製材 |
| 無し | 工事一括発注 | 指名プロポーザル方式 | 指名競争入札 | - | 木造・RC造 | 集成材・製材 |
| 中温1機、高温2機 | 分離発注方式 | 一般競争入札 | 一般競争入札 | - | 木造 | 製材 |
| JAS認定工場が保有 | 工場一括発注 | 指名競争入札 | 一般競争入札 | - | 木造・混構造(屋根木造+RC造) | 集成材 |
| 高周波乾燥機・燻煙乾燥機、各1台。 | 分離発注方式 | プロポーザル方式 | 県内建設業者 | - | 木造 | 製材 |

表3　本事業の取組内容の一覧 3「課題・成果編」

| No. | 申請者 | 木材活用方針 | | 発注方式 |
|---|---|---|---|---|
| | 支援コース | 木材活用の課題 | 木材活用の成果 | 発注方式の課題 |
| 1 | 国立大学法人<br>九州大学大学院<br>農学研究院<br>A | キャンパス移転に伴う校舎等新築時に、内装の木質化や木造化を行いたいが、大学幹部や施設部、農学部教員全体での合意形成が求められた。 | 関係者間で情報共有が進み、今後も木質化の検討を進めることになった。より具体化するために木質化工事費試算等も行うことになった。 | ー |
| 2 | 長崎県五島市<br>B | ー | ー | 図書館建設のための設計者選定プロポーザルを実施するため、設計者選定プロポーザル要領作成等の支援が求められた。 |
| 3 | 山口県長門市・<br>豊田流域林業<br>活性化センター<br>B | プロジェクトごとに担当する課が異なることと、市役所内で木造木質化推進を担当する課が明確でないため、木材調達のノウハウが市役所内で蓄積されていない現状がある。そのため、発注者、設計者、木材関係者の間で地域材活用に関する共通認識ができていないことが課題である。 | 関係者間の情報共有に伴い、木材調達に関する課題を整理でき、市有林の分離発注方式などの検討をおこなうことができた。庁内の担当者が変わっても共有できる仕様書のひな型を作成できた。 | 設計者選定プロポーザル審査方法の支援が求められた。 |
| 4 | 一般社団法人<br>屋久島地域材<br>活用センター<br>C | 1次伐採した木材は、ストックヤードで天然乾燥を行っている。天然乾燥中の材は、納期にあわせた含水率を確保する必要がある。そのため、目標の含水率に達しない場合は、どの時点で人工乾燥するべきか、今後の乾燥スケジュールづくりなどの専門家支援が求められた。また、島内で人工乾燥機の導入の可能性等も検討課題である。 | ・地杉の天然乾燥期間を推測するために含水率特性や平衡含水率を把握するために計測を行った。<br>・県の工業技術センター指導のもと、含水率とヤング係数の計測方法や天然乾燥保管方法等を習得できた。<br>・実施設計の木拾いより2次伐採で必要な材の数量と寸法を把握できた。<br>・1次伐採で天然乾燥中の材と2次伐採の材の乾燥方法や加工方法を整理し、島内と島外の役割分担を整理した。 | ー |
| 5 | 山形県白鷹町<br>CD | 発注者と白鷹町森林再生・林業コーディネーターによる木材調達体制の構築が求められている。 | これから木材調達していくために必要な製材所等の候補者がまとまり情報共有が進んだ。仮称）西置賜地区木材乾燥加工組合を結成し、乾燥機等の導入を検討することになった。 | ー |

| 発注方式 | 構造計画 | | その他計画 |
|---|---|---|---|
| 発注方式の成果 | 構造計画の課題 | 構造計画の成果 | |
| ー | ー | ー | ー |
| 島内産材を使い架構設計できる設計者を選定するための、五島市立図書館の設計業者選定に係る選定方法等基本方針（案）を作成できた。 | ー | ー | 今後、選定設計者と木材品質等の検討を行うためのたたき台として、五島市において計画・設計する木造建築物における「木造計画・設計基準及び同解説」（国土交通省大臣官房営繕部・平成23年5月）における3. 3 材料に関する取扱いについての補足事項及びその品質管理について（案）を作成した。 |
| 木造木質化を進めるためには、設計者選定の重要性を学んだ。設計者選考会で問う問答集を作成し、木造利用に前向きな設計者を選定できた。 | 準防火地域の準耐火構造建築物として計画を進める中で、どのように木造化が可能なのか支援が求められた。 | 施設の用途に応じた防耐火区画を行うことで、木造とS造の混構造の案がまとまった。結果的に当初のS造より混構造のほうが建設コスト低減にもつながった。 | ー |
| ー | ー | ー | ー |
| ー | 設計者選定プロポーザルで選ばれた設計者との情報共有や木造化支援などが求められた。 | 設計者と発注者、木材関係者の情報共有が進み、基本設計段階から仮の木材架構と部材リストなどにより、製材関係者と打合せができた。製材や乾燥のしやすい部材構成の検討が進んだ。 | ー |

| No. | 申請者 | 木材活用方針 | | 発注方式 |
|---|---|---|---|---|
| | 支援コース | 木材活用の課題 | 木材活用の成果 | 発注方式の課題 |
| 6 | 北海道平取町<br>D | 発注者は、病院の改築に伴い、町内産材のカラマツを使いたいと考えている。しかし、病院施設で可能な木造化木質化方法の習得や事業費比較検討の支援が求められた。また、木造化、木質化に対する設計者への支援も求められた。 | ・発注者、設計者、木材関係者間での情報共有により、構造へ一部集成材を使い、視覚効果の高い部分へ内装木質化を進める方針をまとめることができた。<br>・道産材情報や技術情報を得られる、道総研北方建築総合研究所や林産試験場との連携もとれた。 | ー |
| 7 | 滋賀県米原市<br>D | ー | ー | 発注者や木材関係者は過去の木造化の際に工期不足や情報不足による課題を経験しているため、木造化普及につながる支援が求められていた。 |
| 8 | 愛媛県西条市<br>D | 東予地域は林産が中心の地域ではなく、これまで木材生産関係者、設計関係者、建築関係者、行政担当者の情報交換の場が無かったが、技術支援を機に、今後の連携が期待される関係者の情報共有の場づくりが求められた。 | ・情報共有の場づくりができ、コスト的にも地域で生産可能なヒノキ中断面集成材利用の見通しがたったことで、市の公共建築物木造化の選択肢が広がり、地域産業活性化への関心もより高まった。<br>・木材調達は、設計建設の前年ないし前々年度に行い、早期に使用する木材情報を愛媛県森連、いしづち森林組合等の木材関係者と情報共有をすることで、通常の一括発注の中で、西条市産材、愛媛県産材の利用を可能にした。 | ー |
| 9 | 大分県宇佐市<br>D | 選定された設計者と発注者、木材関係者間での情報共有の進め方や、市内での実際に供給可能な木材の性能を試験伐採、製材、乾燥の手順を踏み、品質管理ができるかどうかの試行を行う必要があると考えられた。 | 市内の木材協同組合が市有林の調達が可能であることを確認し、試験伐採業務発注を行ったことで、品質管理業務内容も確認できた。設計者選定プロポーザル案を変更し市有林材の無垢材でつくる方向性を見出すことができた。 | ー |

| 発注方式 | 構造計画 | | その他計画 |
|---|---|---|---|
| 発注方式の成果 | 構造計画の課題 | 構造計画の成果 | |
| ー | ー | ー | ー |
| 木材関係者との情報共有により、木材調達先や契約方法等も含め木材供給体制を明確にできた。また、庁内の合意が得られ木材の分離発注を行うことになった。米原市と滋賀北部森林組合との間で木材を安定供給するための協定を締結した。 | 設計者は、木造化の経験が少なく、地域材や一般流通材を使い建設コストを抑えた架構設計の技術習得支援が求められた。 | 地域材活用率を高めるため架構形式をトラス構造とできたことでコストの合理化が図られた。正角材は市産材、平角材は県産材、大スパンは一部集成材と適材適所の設計がまとめられた。 | ー |
| ー | 発注者及び設計者と愛媛県森連、いしづち森林組合の連携により、地域材を用いた集成材生産と、県内で製作可能な集成材規格を踏まえた設計が望まれた。 | 木材関係者との情報共有により、県内で製作できる200×1000×9500ミリの集成材寸法に合わせた架構形式で設計をすすめることになった。 | 設計者は、省エネ法の改正の背後にある考え方等を学んだことで、より前向きに省エネ化や自然エネルギー活用を配慮し、ドーム架構形状による北側からの安定した採光確保や西日を遮るルーバーの設置、通風を促進するウインドキャッチャーなどの設計を行った。 |
| ー | ー | ー | ー |

## （2）支援対象の分類と支援コース

本年度の支援者は、発注者が主であった。発注者が7団体で約8割。他に、大学関係者が1団体、木材関係者による団体が各1団体だった（図1、表4）。

支援コースは、A:企画構想支援、B:設計発注支援、C:木材調達支援、D:設計技術支援の4種類とした。具体的な木造建築物プロジェクトを推進する上で必要なステップを支援団体の状況に応じて支援している。本年度の支援コースの内訳は、企画構想支援が1団体（10％）、設計発注支援が2団体（20％）と立上げ段階の支援が約4割であり、木材調達支援が2団体（20％）、設計技術支援が5団体（50％）、1団体が木材調達支援と設計技術支援の両方だったので、9団体で10支援となっている。（図2、表4）。

木造公共建築物等を推進していくためには、発注者、設計者、木材供給者、施工者などが連携して取り組まなければならないため、2章に示した各支援団体別の概要シートでは、図3のような支援事業内関係図を示している。

支援開始前と支援開始後に変化があった場合は前後両方の関係図を示している。ここでは、発：発注者（行政・民間）、設：設計者、木：木材供給者（原木供給・製材供給・プレカット加工者等）、施：施工者、他：その他（森林行政・研究機関・コンサル等）を示している。支援前と支援後を比較すると支援を受けて必要な関係者が増加し、ネットワークが充実・完成していくことの必要性が視覚化され、理解できる。

支援事業内関係図は、木造公共建築物等を実現する上で中心となる木材供給者を関係図の中央とし、その周りに、関わりの深い発注者、設計者、施工者を配置した三角形の図としている。また、計画・設計段階には森林行政や研究機関、コンサルなどが関わる場合があるので、発注者と設計者側の隣に配置している。関係図では、各支援対象の取組へ参加していない関係者はグレー表示としており、何らかの形で参加している場合は色つきとしている。それぞれの関係の実線と点線は関係性の強さを示し、実線の方が点線より関係性が強いことを示す。また、事業支援の前後の関係を示し、木造建築実践の基礎となる組織体制の充実度が、支援のソフト面での成果として見えるようにしている。

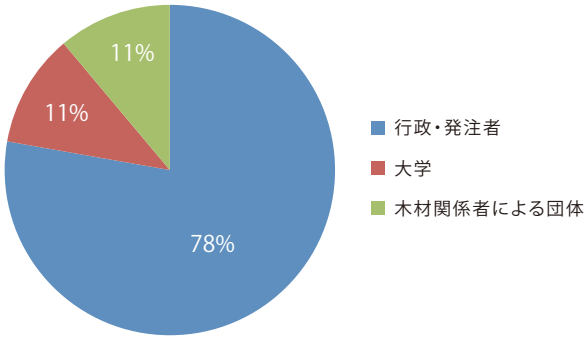



図1　本事業での申請者分類

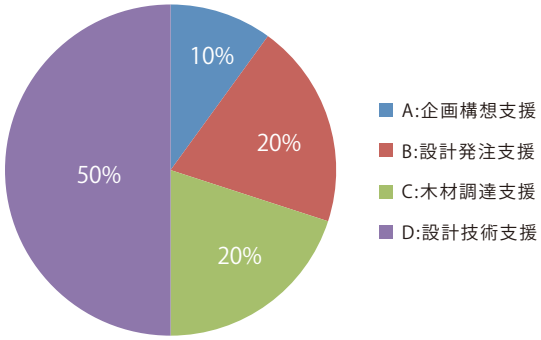



図2　本事業での支援コースの割合

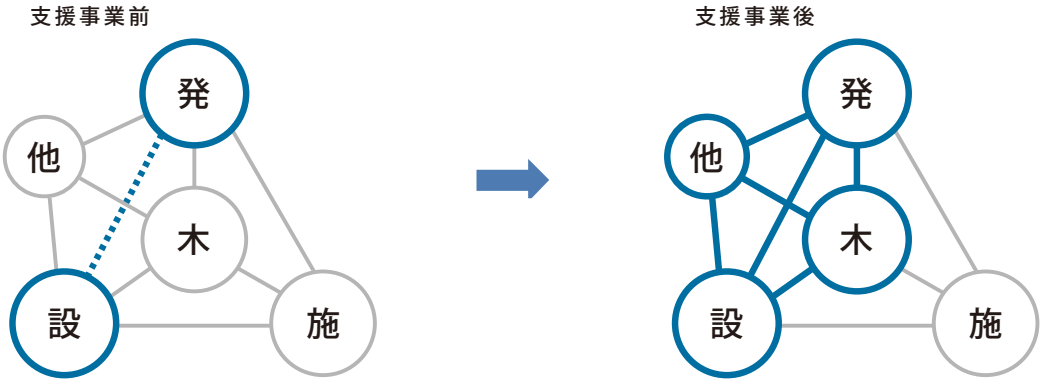



図3　2章で示す支援事業内関係図(例)

表4　本事業での申請者分類と支援コース

| 申請者 | 申請者数 | 支援コース |
|---|---|---|
| 行政・発注者（市町村） | 7 | 設計発注支援　2 |
| | | 木材調達支援　1 |
| | | 設計技術支援　5（重複1） |
| 大学 | 1 | 企画構想支援　1 |
| 木材関係者による団体 | 1 | 木材調達支援　1 |
| 合計 | 9 | 10 |
| A:企画構想支援 | 1 | |
| B:設計発注支援 | 2 | |
| C:木材調達支援 | 2 | |
| D:設計技術支援 | 5 | |
| 合計 | 10 | |

## (3) 支援対象建築物と木材調達範囲

本事業では、実践的で実効性の高い支援とするため検討対象となる具体的な建築物を設定することを求めた。表5に支援対象となった建築物の用途、規模等を示す。

支援で検討した建築物の用途は、体育館・武道館、庁舎（複合施設を含む）が最も多く6件であった。その他、病院、大学、認定こども園、道の駅であった。木造化と内装木質化の分類では、木造化が9件、内装木質化と木造化が2件だった。

内装木質化・木造化の対象となった2件は、敷地条件などによる高層化や病院という用途により主構造部がRCやS造になるため、積極的な内装木質化を図り、一部木造化を進めている。

木造とする建築物は6件となっており、全て1階または2階建ての計画となっている。用途や発注者の意向により、製材、集成材、混構造と多様な木材利用が計画されている。

表6に本事業で検討した木材の調達先の範囲を示す。本事業の支援先が建築時に利用する木材は、地域の力を活用するために製材を基本としている。その中で市町村産材利用を考えているのは5団体ある。市町村産材と道県産材の利用を考えているのは2団体ある。県産材の利用は1団体で、市町村産材を活用したいとの希望が圧倒的である。市町村産材と道県産材利用が全体の9割を占めている。九州圏域の材の利用が1団体である。

表5　本事業で検討した木造建築物の用途・規模

| 分類 | 用途 | 計画数 | 規模（階、延べ面積、棟） |
|---|---|---|---|
| 内装木質化・木造 | 病院 | 1 | 2階、3,424㎡ |
| 内装木質化・木造 | 大学校舎 | 1 | 8階、42,080㎡、他56棟 |
| 木造 | 図書館 | 1 | 未定 |
| | 認定こども園 | 1 | 2階/2,110㎡ |
| | 体育館・武道館 | 3 | 2階/1,150 ～ 1,500㎡ |
| | 道の駅 | 1 | 1階/1,565㎡ |
| | 庁舎・庁舎複合施設 | 3 | 2階/2,500 ～ 5,000㎡ |
| 合計 | | 11 | |

表6　本事業で検討した木材調達の範囲

| 木材調達の範囲 | 件数 |
|---|---|
| 市町村産材 | 5 |
| 市町村産材と道県産材 | 2 |
| 県産材 | 1 |
| 圏産材 | 1 |
| 合計 | 9 |

## (4) 各団体が本支援で取り組んだ「段階」

本事業の支援で各団体が取り組んだ段階は地域の実情にあわせ様々である。各団体が木造公共建築物等を実現するためにどの段階の検討を行って成果を出しているかを比較しやすくするため、取り組み段階表を作成した（図4）。結果として、これから検討する団体がどの部分を検討するべきかを考えやすくしている。

横軸は事業の流れを示している。

- **基礎知識：講師による基礎的な知識の習得や先進事例調査などによる知識の習得までを行ったことを示す。**
- **方策検討：主に発注者などが、企画立案し、基本構想などの作成を行うことや、設計者選定プロポーザル、木材調達、施工者選定などの発注方式等を検討したことを示す。**
- **具体化方策：主に設計者が基本計画から基本設計、実施設計等の検討を行ったことを示す。**

縦軸は事業を進めるうえで必要になる検討事項を以下のように配置している。

- **企画：事業の企画をすること。**
- **木材情報：基本的な木材知識や森林データベースなどの情報、地域材情報などに関する内容。**
- **木材品質：乾燥や強度についての知識や技術に関する内容。**
- **木材加工：伐採や建築材として利用していくための製材・乾燥方法、機械などに関する内容。**
- **発注：設計者選定方式や木材発注方式、仕様書の作成などの内容。**
- **設計・意匠：建築意匠設計者が検討する、素材の使い方やデザイン、基本となる仕様や構造形式等の内容**
- **設計・構造：構造設計者が検討する構造の納まりや断面、構造計算などの内容。**
- **設計・その他：法規・防耐火や温熱環境、音、光環境などの内容。**
- **施工：施工に関する内容。**
- **維持管理：維持管理に関する内容。**

本年度で取り組まれた「段階」を表7へ集計した。本年度の支援では企画・発注の方策検討が10、設計の具体化方策が17だった。昨年度からの継続支援もあることから、全体的により具体的な発注や設計などの取り組みが多かった。

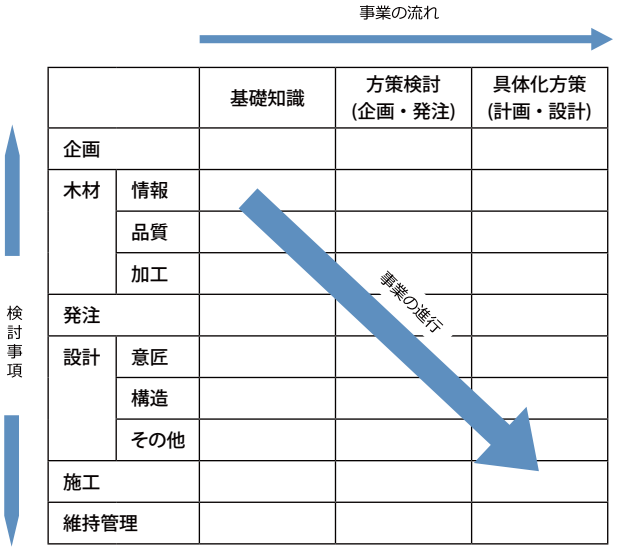



図4　2章で示す取り組み段階表(例)

表7　取り組み段階表の集計

| | | 基礎知識 | 方策検討(企画・発注) | 具体化方策(計画・設計) |
|---|---|---|---|---|
| 企画 | | | 1 | 1 |
| 木材 | 情報 | | 3 | 4 |
| | 品質 | | 2 | 1 |
| | 加工 | | 1 | 2 |
| 発注 | | | 3 | |
| 設計 | 意匠 | | | 4 |
| | 構造 | | | 5 |
| | その他 | | | |
| 施工 | | | | |
| 維持管理 | | | | |

## 2. 支援成果よりこれからの技術支援へ向けて

今年度の支援では、昨年度以前にまとめられた「木造化木質化へ向けた情報記入シート」、「公募型簡易プロポーザル募集要領雛形」、「木材購入仕様書雛形」、「木材の品質管理仕様書雛形」などの支援ツールが有効に活用され、効率的に支援が行われた。

今年度の支援コースでは過去の支援に比べ、木材調達や設計技術支援が多く、木材調達や設計施工に関するより具体的な内容の支援が行われた。各地で行われた支援内容と成果から、木材調達、設計、施工段階における取り組み方や役割分担、分類などを整理することができた。これらを、木造化木質化のための支援ツールとして、3章にまとめている。

| 3章　地域材を活用した木造化木質化のための支援ツール |
|---|
| 1. 地域材活用の木造公共建築物等実現のための全体プロセス |
| 2. 地域材の定義 |
| 3. 木造化木質化へ向けた取り組みシート |
| 4. 木造化木質化のための木材調達体制づくりの分類 |
| 5. 設計者選定プロポーザル要領作成時や選定時の配慮事項 |
| 6. 一括発注方式の特性と分類 |
| 7. 分離発注方式の業務内容 |

木造化木質化のための支援ツールは、発注者などが、事業へ取り組む際に、全体プロセスで流れを把握し、各段階で必要な内容を読み込み、記入、確認し進められるようになっている。これから木造化木質化に取り組む発注者は、地域の関係者を集め、3章の内容や過去の技術支援報告書の内容を活用し地域の実情に応じて実践されることが望まれる。

# 3. 今後の展望

平成27年度の支援は、木材調達支援と設計技術支援が全体の約8割となっており、実際に木造化が実践される段階の事例が増えている。様々な自治体で、公共施設の木造化の取り組みが進むようになってきており、より具体的で技術的な部分の支援要望が高まっていることが伺える。

昨年度までに本事業でまとめられた、木造化木質化へ取り組むための様々な書式類は、各地の自治体等で利用される割合も高まってきている。しかし、場合によっては、書式を書き写すだけ、もしくは記入するだけになる恐れもある。様々な書式を利用しながら、各地域で木材調達体制を構築し地域の力で木造化木質化の技術習得や木材活用量が高まることが求められる。

## (1) 地域での独自の取り組み実践へ

本支援は本年度で5年目になる。5年間の情報の蓄積と、各地域での木造化木質化の機運の高まりもあり、地域の実情に応じた独自の取り組みが広がってきている。

本年度支援の米原市では、関連する木材関係者より、一括発注での木材調達期間の短さや、木材準備を行っても受注できない課題が挙げられていた。それらの課題を改善すべく、分離発注方式の採用とともに市と地域の森林組合との協定を結んだことは新たな取り組みである。分離発注を当初検討していた支援先である山形県白鷹町では、財源の関係と地域材入手ルートが限られていることから、一括発注方式を採用するが、木材関係者との事前協議を密にすることで分離発注方式とほぼ同等の内容で木材調達を準備する方法が見出された。

木造化木質化では、木材調達方法とその発注方式を検討することが重要である。発注方式では、一括発注方式と分離発注方式の2つだけではなく、そのどちらかの方式でありながらも各地の状況に応じたより現実的で独自の取り組みへの広がりができてきている。先進的に取り組んできた自治体や講師等による支援がつながったおかげでもある。これから取り組む地域でも木材発注を主体的に地域で取り組むことが、地域資源活用や山林整備へもつながるため、積極的な取り組みが望まれる。

## (2) 木造木質化の役割を担う人材や組織の育成へ

地域で木造化木質化を進める際に、地域に既存の木材調達体制や設備、技術等がない場合は、木造公共建築物を整備する際に、木材調達体制を構築する必要がある。本年度の支援成果や講師情報からは、よりよい木材調達へ向けた体制の構築がみられた。

地域の林業振興も見据え、製材所による組合の結成とともに組合による加工機や乾燥機の導入に向けた取り組み。地域の設計者を木材調達調整役（コーディネーター）と位置付けた体制の構築の促進。地域の製材所を支援すべく、地域材の保管や品質管理を担う組織の結成。これらの組織作り、人材選定後は、各関係者が木造化木質化に関する情報を先進地調査や講師講義、専門機関との連携などから技術を習得し人材育成につなげている。また、熊本県では、県が木造設計アドバイザー派遣制度をつくり、設計者の木造設計力の向上と、地域材調達のためのつながりをつくる仕組みを作っている。

公共建築物等の木造化木質化を地域の力で取り組むためには、地域での担当者を明確にし、業務の役割分担を明確にし、担当者が技術習得を行う取り組みが必要である。そのためにも、発注者である行政は、人材育成も考慮した事業の取り組みが求められる。

Memo