



吹田市公共施設への木材利用推進ガイドライン

概要版

1 はじめに

本市は、「吹田市木材利用基本方針」に基づき、公共施設等への能勢町産材等の利用を推進しています。具体的な取組みの一環として、能勢町産材等の利用についての仕組みの構築に向け、令和元年（2019年）5月に「吹田市公共施設等への能勢町産等木材利用推進検討会議（以下、「木材利用検討会議」という。）を設置し、公共施設での木材利用について検討を重ねてきました。

本冊子は、木材利用検討会議において取りまとめられた課題やその解決方法を踏まえ、本市における施設管理等を行う職員が、能勢町産材・府内産材・国産材の利用を行う上で必要となる情報を整理したガイドラインのうち、一部を抜粋した概要版です。

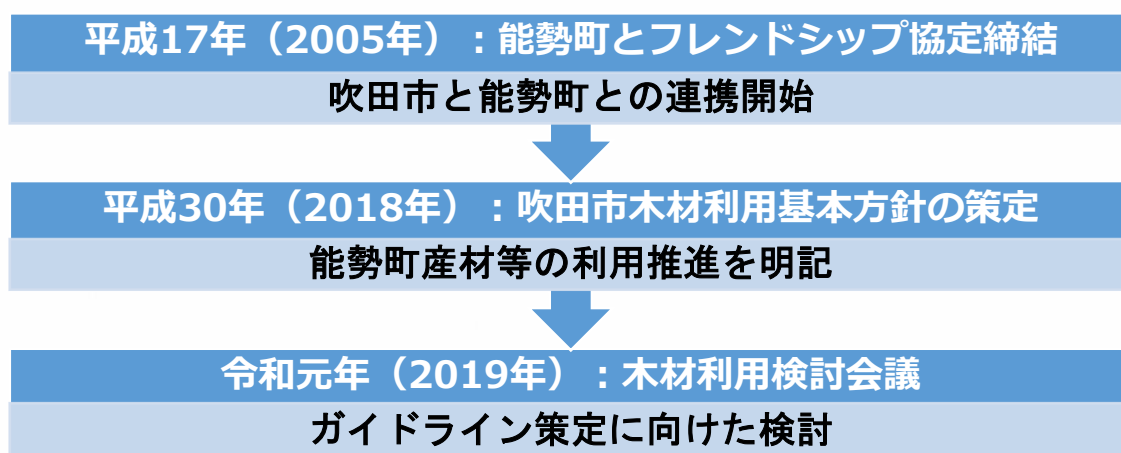


図 1-1 本市の木材利用に関する経緯

2 木材利用を取り巻く状況と地域材（能勢町産材をはじめとした府内産材）の利用意義

（1）木材利用を取り巻く状況

国際状況

パリ協定等の気候変動対策に向けた国際的な枠組みの中で、森林の持つ地球温暖化防止機能が重視され、二酸化炭素吸収源である森林の整備を積極的に推進していくことが求められています。

また、平成 27 年（2015 年）9 月の国連サミットにおいて令和 12 年（2030 年）までの国際社会共通の目標として「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」が採択され、その中で持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals：SDGs）が示されました。図 2-1 のように、森林は SDGs の様々な目標と関係していることから、森林を適切に整備し活用することは、持続可能な社会につなげるための重要な取組みです。



図 2-1 我が国の森林の循環利用と SDGs との関係

注 1：アイコンの下の文言は、我が国の森林の循環利用との関わりにおいて期待される主な効果等を記載したものであり、各ゴールの解説ではない。
 2：このほか、ゴール1は森林に依存する人々の極度の貧困の撲滅、ゴール10は森林を利用する権利の保障、ゴール16は持続可能な森林経営を実施するためのガバナンスの枠組みの促進等に関連する。
 3：これからの様々な取組みにより、ここに記載していない効果も含め、更にSDGsへの寄与が広がることが期待される。

国内状況

図 2-2 のとおり、木材自給率は昭和30年代以降低下を続け、平成14年（2002年）に過去最低の18.8%となりましたが、近年は上昇傾向にあり、令和元年（2019年）は37.8%と9年連続で上昇しています。

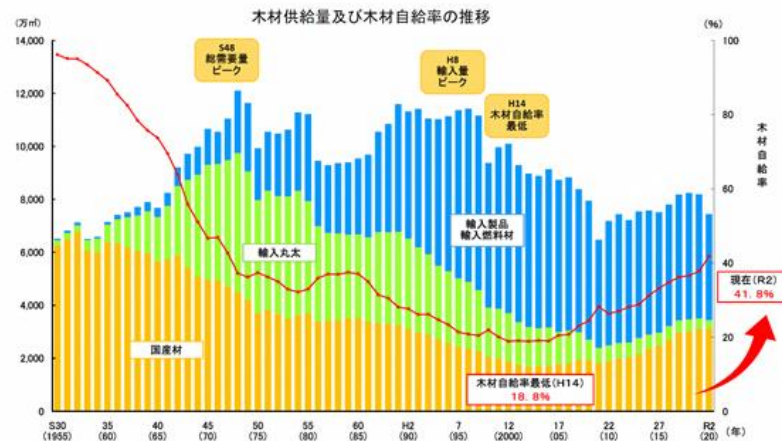


図 2-2 木材供給量及び木材自給率の推移

出典「木材供給量及び木材自給率の推移（林野庁）」

公共建築物への木材利用について見てみると、平成22年（2010年）10月の「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律^{*}」の施行をはじめとした様々な取組みがなされており、公共での木材利用が拡大しています。また、都道府県及び市町村においても公共建築物の木材利用の促進に向けて積極的に取り組まれており、具体的には図 2-4 のように、全国各地で多くの木造公共建築物が整備され、木材利用が進んでいます。実際、図 2-3 から、公共建築物の木造率も増加傾向にあることが分かります。また、令和元年度に国が整備を行った積極的に木造化を進める対象としている低層の建築物の木造化率は90.0%となり、2年連続で9割を達成しており、高い割合を維持しています。

^{*}令和3年10月1日に、法律の題名を「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の利用の促進に関する法律」に改正



図 2-3 建築物全体と公共建築物の木造率の推移

注 1：国土交通省「建築着工統計調査2019年度」のデータを基に林野庁が試算。

注 2：木造とは、建築基準法第2条第5号の主要構造部（壁、柱、床、はり、屋根又は階段）に木材を利用したものをいう。

注 3：木造率の試算の対象には住宅を含む。また、新築、増築、改築を含む（低層の公共建築物については新築のみ）。

注 4：「公共建築物」とは国及地方公共団体が建築する全ての建築物並びに民間事業者が建築する教育施設、医療・福祉施設等の建築物をいう。

資料：林野庁プレスリリース「令和元年度の公共建築物の木造率について」（令和3（2021）年3月26日付け）



新城市立黄柳川小学校(愛知県)※2
平成 25(2013)年



住田町役場庁舎(岩手県)※2
平成 26(2014)年



南陽市文化会館(山形県)※1 ※2
平成 27(2015)年



静岡県草薙総合運動場体育館※2
「このはなアリーナ」(静岡県)
平成 27(2015)年



川上村かわかみ保育園(長野県)※1
平成 28(2016)年



新柏クリニック(千葉県)※1
平成 28(2016)年
(写真提供:エスエス 島尾 望)



東急池上線旗の台駅(東京都)※1
令和元(2019)年



江東区立有明西学園(東京都)※1 ※2
平成 30(2018)年



香南市総合子育て支援センターにこなん
(高知県)※1 ※2令和元(2019)年
(写真提供:艸建築工房)



屋久島町庁舎(鹿児島県)※1 ※2
令和元(2019)年



白鷹町まちづくり複合施設(山形県)※2
令和2(2020)年

図 2-4 全国各地の木造公共建築物

※1 : ウッドデザイン賞受賞施設 ※2 : 木材利用優良施設コンクール受賞施設

注1 : 建築物名下の年表記は竣工年。

2 : 「公共建築物」には、民間事業者が整備する教育施設、医療・福祉施設等の建築物を含む(公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律第2条第1項を参照。)

(2) 森林環境譲与税の開始

林業の課題に早期に対応する観点から、「森林環境税及び森林環境譲与税に関する法律(平成31年(2019年)4月施行)」に基づき、市町村及び都道府県への譲与が令和元年度(2019年度)(譲与額:200億円)から開始されました。これにより木材の建築利用も推進されています。

表 2-1 森林環境譲与税の本市への譲与額見込(概算)

年度	R 1 (2019)	R 2 (2020) ~ R 3 (2021)	R 4 (2022) ~ R 5 (2023)	R 6 (2024) ~
譲与額(万円)	1,400	2,975	3,850	4,725

(3) 地域材(能勢町産材をはじめとした府内産材)の利用意義

森林整備の過程で発生する木材(間伐材等)の積極的な利用に取り組むことは、森林の有する多面的機能の発揮につながります。特に府内産材をはじめとした国産材の需要の拡大は、山村等における持続的な森林管理を経済的に支えることに寄与します。

地域材の利用により、間伐、主伐、植栽等のサイクルが持続することで、森林整備が進み、府内の森林が健全化されます。健全化により、二酸化炭素の吸収・固定による地球温暖化防止、洪水等の災害防止につながります。また、木材は炭素を多く貯蔵するだけでなく、製造時の消費エネルギーや炭素放出量が少ない環境にやさしい素材です。更に、木材の地産地消は、輸送距離の削減によるエネルギー消費量や二酸化炭素排出量の削減にもつながります。

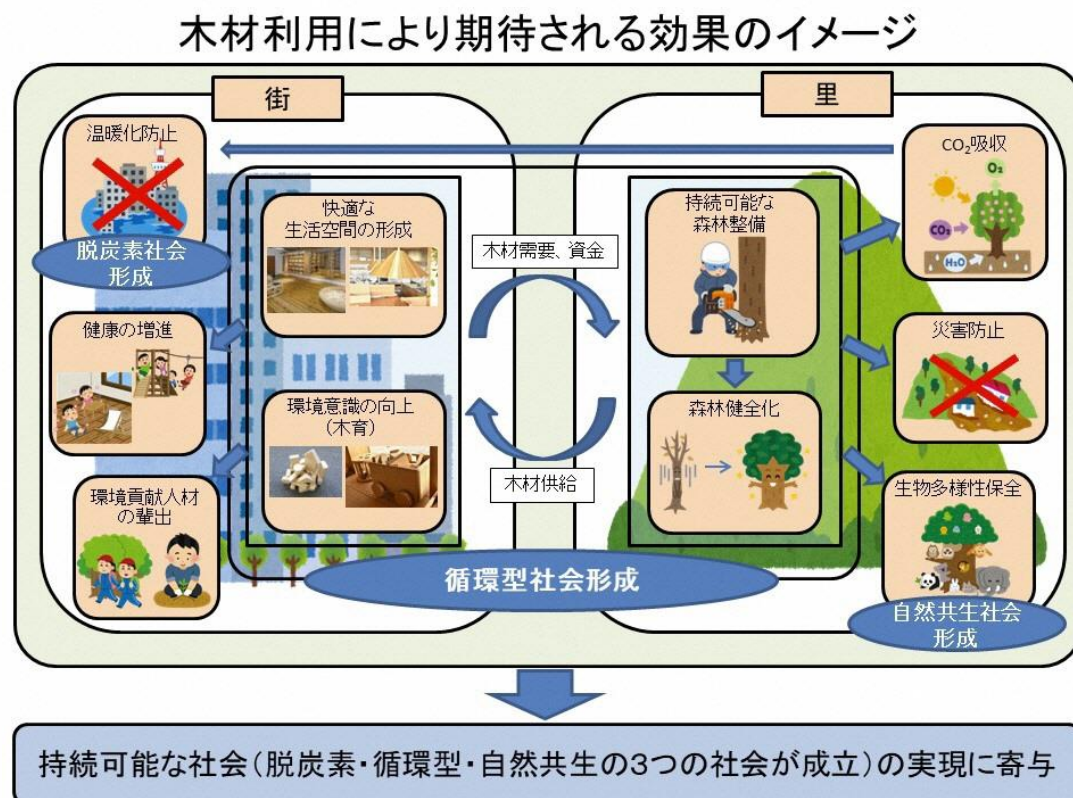


図 2-5 木材利用により期待される効果のイメージ

3 木造・木質化に適した施設

(1) 木造化に適した施設

建築基準法等による制限やコストの観点を踏まえると、延床面積 1,000 m²以下の条件を満たす建物が木造化しやすいことから、「吹田市公共施設（一般建築物）個別施設計画」において建替えを予定している施設の内、延床面積 1,000 m²以下、法 2 2 条区域または準防火地域の条件を満たす施設が、木造化に適した施設としています。

表 3-1 木造化に適した施設数

建替え時期	2021-2025	2026-2030	2031-2040	2041-2050	合計
施設数	7	0	9	25	41
棟数	9	0	12	29	50

(2) 木質化に適した施設

木質化については内装制限を受けるような建物であっても、床及び居室の床面からの高さ 1.2m以下の腰壁部分等については制限を受けないため、不燃処理、準不燃処理等を必要としない、通常の木材を使うことができます。そのため、建物の用途や規模等を問わず、「吹田市公共施設（一般建築物）個別施設計画」において大規模修繕・増築・建替えを予定している施設が木質化に適した施設としています。

表 3-2 木質化に適した施設数

大規模修繕・増築・建替え時期	2021-2025	2026-2030	2031-2040	2041-2050	合計
施設数※	110(7)	83(0)	67(9)	181(25)	441(41)

※()は木造化に適した施設にも該当している施設数で、内数。

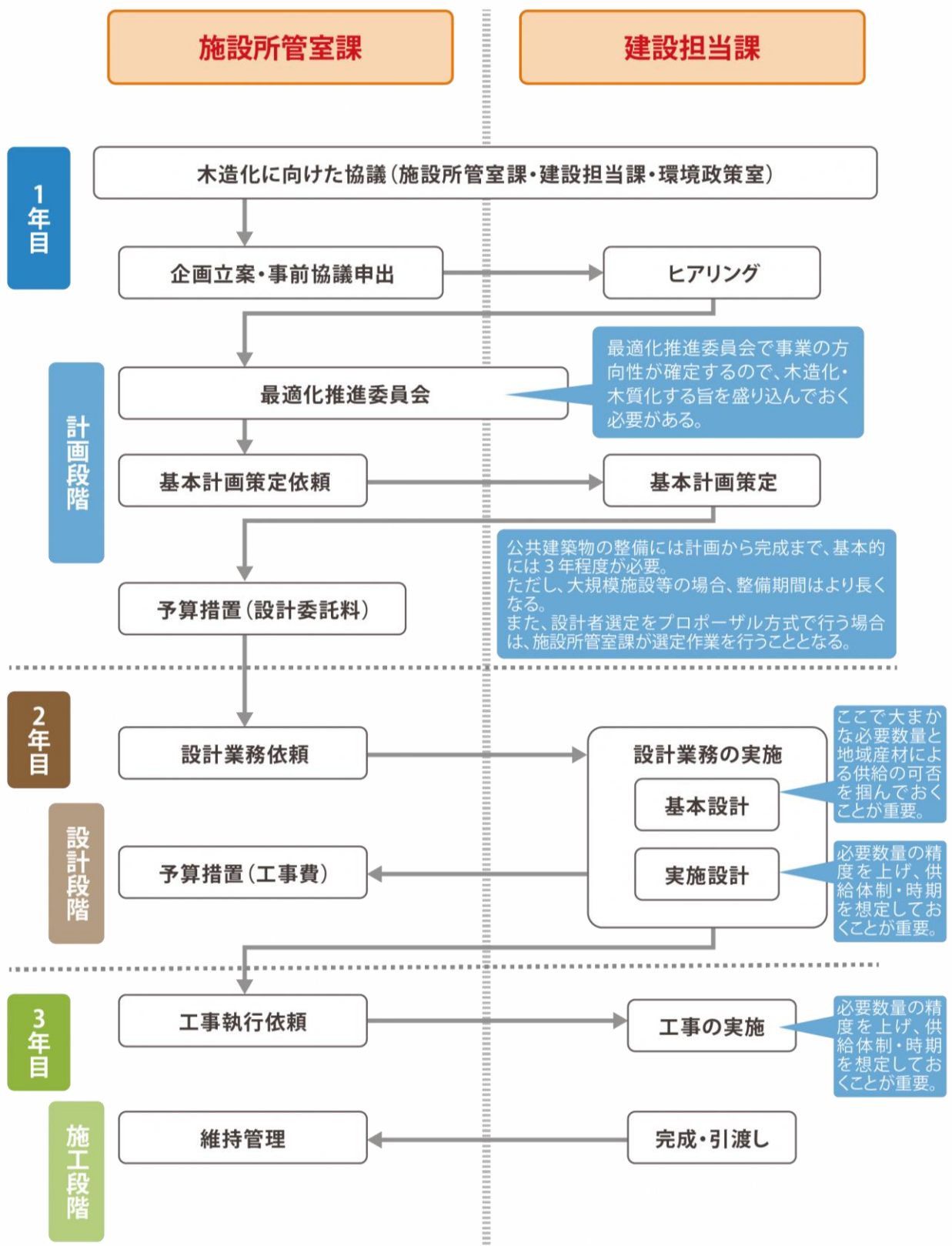


図 4-1 木造化する場合の市の施設整備の基本的な流れ



(1) 企画、立案

企画、立案段階では企画、立案の方向性の検討、木材調達の見直し、設計上の基本事項の見直し、建設単価(コスト)の見直しを行います。

表 4-1 企画書の項目例

*項目	*特筆事項
1.事業のコンセプト	● 目的等
2.設計内容について	● 計画条件(面積や階数などの諸元について) ● 架構方式 ● 設計に関連する木材の品質について
3.木材の調達について	● 伐採スケジュールと量の把握方法(情報入手先の提示) ● 地域材の利用の有無 ● 品質確保の手法 ● トレーサビリティの確保の手法
4.発注方式について	● 設計者の選定方式 ● 施工者の選定方式 ● 木材の発注方式
5.事業スケジュールについて	● 補助金及び木材調達手法、スケジュールの見直し
6.推進体制について	● ワークショップや委員会の発足、スケジュール、人選方法、事業への関わり方

(2) 設計発注

設計発注段階では入札方式の見直し、入札参加要件の見直し、発注先の見直しをします。

(3) 設計

基本設計、実施設計の段階で、公共施設に用いる木材を決定します。木材の調達にあたっては、木拾い表が必要であるため、発注者は実施設計の発注時に設計者に木拾い表の作成を条件づけておく必要があります。

表 4-2 木拾い表の記入例

番号	使用部位	樹種	G・KD	無垢・集成	等級・材面品質	仕上	寸法 mm			本数
							T	W	L	
1	梁	スギ		集成	E65-F225 使用環境 C		150	270	5000	10
2	柱	スギ		集成	E65-F225 使用環境 C		120	150	3000	20
3	梁	スギ	KD・SD20	無垢	JAS 材・E70		120	210	4000	10
4	柱	スギ	KD・SD20	無垢	上小節	プレーナー4面仕上	120	120	3000	20
5	土台	ヒノキ	KD・D20	無垢			120	120	4000	60

出典「京都府の木で木造建築物を建てるイロハ」一部改変

歩留まりの向上を図ることや、1等材のような節がある木材を普通に使用していくことは、木を無駄なく使い切ることやコスト抑制の観点から重要です。そのためには、設計段階から辺材や心材の双方を使えることや1等材も使えることに配慮して設計を行うことが必要です。

(4) 工事発注

木造建物の工事発注方式には施工者に木材の調達も含めて発注する「材工一括発注方式」と、施工者以外に主要な部材を別発注する「材工分離発注方式」があります。また、地域材利用を担保するために産地指定をする場合には、工事請負契約書に附属する特記仕様書・図面に産地を表示することが必要です。

表 4-3 材工一括発注方式と材工分離発注方式

	材工一括発注方式	材工分離発注方式
概要	<ul style="list-style-type: none">● 建設工事と木材調達を一括で施工者に発注する方式● 一般的に一括発注方式が採用されるケースが多い。	<ul style="list-style-type: none">● 建設工事と木材調達を分離して発注する方式● 大規模施設の木造化等の使用木材が多い場合等に採用。
長所	<ul style="list-style-type: none">● 施工者が工事の施工までの間、木材の発注・受入れ・保管を一括して管理する責任を負うことから、発注者の責任・業務の分担を軽減できる。	<ul style="list-style-type: none">● 木材供給側の事情に応じた工期・工程で木材を発注することが可能なため、多くの調達時間を要する地域材であっても、確実な入手が可能。
短所	<ul style="list-style-type: none">● 発注者は施工者が短期間で無理なく木材が調達できるように仕様・条件を決めて発注図書を作成する必要がある。● 設計者は木材の調達に期間、品質、量等の面で無理が生じないように、地域材の供給能力を踏まえた上で、設計図書や仕様書、木材調達計画を作成する必要がある。	<ul style="list-style-type: none">● 施工者に支給する木材の品質を発注者自らが担保しなければならないため、発注者は正確な木材量の把握や木材の発注段階から調達、支給までに必要な作業の把握及び実行が必要である。

(5) 工事施工

工事施工段階では、使用された木材が地域材であることを担保するために、産地証明等により産地確認をすることが必要です。また、地域材の供給者が必要な木材量を準備できるようにするため、発注者はすみやかに発注方法について決定した上で、材工一括発注方式を採用する場合には、施工者はなるべく早期に建材メーカーや製品仕様等を決定し、供給者と木材調達について調整することが望ましいと考えられます。木材の品質においては、曲げ強度は建物の構造性能を担保する上で重要な性能指標であり、納入された木材が構造設計で規定した「曲げ強度」「含水率」「目視による品等基準」を満たしているかを確認する必要があります。

5 木材利用に係るコスト

(1) 事例によるコストの比較検討

過去の実績や最新の事例、市内事例等の情報収集をすることがコストを検討する上での第一歩です。ここでは構造別のコスト比較事例をいくつか紹介します。

モデルプランによる躯体工事費比較

学校や事務所等のモデルプランが示されている一般社団法人 中大規模木造プレカット技術協会が発行している「中大規模木造設計セミナーテキスト」が参考になります。

表 5-1 モデルプランによる躯体工事費比較

用途	規模	構造	躯体工事費単価		躯体工事のうち 木工事費 千円/㎡	躯体のうち土工事・ 基礎工事費単価 千円/㎡
			千円/㎡	木造との比率		
公共 学校	平屋	木造	85		55	30
		RC造	100	118%		
	2階建	木造	74		57	17
		RC造	89	120%		
非公共 事務所 倉庫	2階建	木造	42		28	14
		S造	43	102%	鉄骨工事費など: 26	17
	平屋	木造	60		33	27
			PC階高 H=3000			
		65	平屋	38	27	
			PC階高 H=5400			

出典「中大規模木造設計セミナーテキスト」(2020年11月1日版)

保育園の構造別工事比較

表 5-2 は実在する木造の保育園の保育室と遊戯室について、鉄骨造で再設計して工事費の比較を実施したものです。保育室は、木造の方が鉄骨造より工事費が安くなった一方、遊戯室は、木造と鉄骨造でほぼ同等の工事費という結果となっています。異なる結果となった主な理由は、スパンの違いによるものです。保育室は、7～11m程度のスパンであることから、木造の方が建物の重量が軽減され、基礎工事が鉄骨造より安くなりました。一方、遊戯室は、15m以上のスパンであることから、木造の方が架構数が多く、木材の使用量が多くなるため、躯体工事が鉄骨造より高くなりました。

表 5-2 保育園の構造別工事費比較

A 保育園

室名・面積	保育室・335 m ²		m ² 単価比
構造種別	鉄骨造	木造	木造の工事費の鉄骨造の工事費に対する指数
構造特徴	ラーメン構造	製材・重ね材トラス造	
上部m ² 単価(①)	77,478 円	61,144 円	0.79
躯体	34,661 円	31,834 円	0.92
下地	12,820 円	8,160 円	0.64
内外装	29,997 円	21,150 円	0.71
基礎m ² 単価(②)	23,201 円	19,198 円	0.83
合計m ² 単価(①+②)	100,679 円	80,342 円	0.80

B 遊戯室

室名・面積	遊戯室・265 m ²		m ² 単価比
構造種別	鉄骨造	木造	木造の工事費の鉄骨造の工事費に対する指数
構造特徴	ラーメン構造	製材重ね材挟みこみ構造	
上部m ² 単価(①)	88,591 円	94,761 円	1.07
躯体	35,861 円	58,438 円	1.63
下地	12,187 円	7,943 円	0.65
内外装	40,543 円	28,380 円	0.70
基礎m ² 単価(②)	17,404 円	17,614 円	1.01
合計m ² 単価(①+②)	105,995 円	112,375 円	1.06

出典「平成 28 年度木造公共建築物誘導経費支援事業報告書（概要版）」

CLT建築コスト調査

表 5-3 は CLT 造で建築された事例(岡山県内 2 施設)を基に、鉄筋コンクリート造 (RC 造) 及び鉄骨造 (S 造) のプランを作成し、建築コストの比較検討を実施したものです。構造別の工事費は、ほぼ同額の結果となっています。

表 5-3 保育施設等の構造別工事費比較

区分	保育施設(千円/㎡) ・平屋建(301 ㎡) ・CLT 使用量 86 ㎡			事務所付寄宿舍(千円/㎡) ・3階建(562 ㎡) ・CLT 使用量 293 ㎡		
	CLT 造	RC 造	S 造	CLT 造	RC 造	S 造
工事費	297 (100%)	308 (103%)	297 (100%)	249 (100%)	237 (95%)	237 (95%)
内訳	基礎	21	54	50	21	27
	躯体	74	41	35	93	45
	躯体以外	107	117	115	90	120
	設備	84	84	84	36	36
	仮設等	11	12	13	9	9

出典「平成 29 年度 CLT 建築コスト調査 (岡山県)」
<https://www.pref.okayama.jp/page/556610.html>

北千里小学校跡地複合施設

モデル施設である北千里小学校跡地複合施設 (用途: 児童センター、公民館、図書館、延床面積: 約 3,000 ㎡、2 階建) の各種構造によるコスト比較表では、下表のような比較結果となっています。

表 5-4 モデル施設(北千里小学校跡地複合施設)での躯体工事費比較

建物の構造	RC造	鉄骨造	木造	RC造+木造
木造との 躯体工事費比率	88%	106%	100%	97%

(2) 木造建築物と木質化のコストを抑えるために

コストを抑えるためのポイントとしては、一般流通材の利用、寸法の統一、歩留まりの向上等があり、国土交通省がまとめた「木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項」等が参考になります。また、節の少ない等級の高い木材を多用すると、余る材が多く出てくるので、1等材のような節がある材についても普通に使用することも、歩留まりの向上やコスト抑制につながります。

木造化・木質化を推進する上で参考となる事例について掲載しています。

(1) 近年の最新技術事例（木造化）

近年の最新技術を活用した事例（例：CLTを現しで活用した準耐火建築物、木質ハイブリッド集成材による耐火建築物等）です。各事例とも、最新技術を意欲的に活用した施設であり、木造化を推進するにあたっての先進事例として参考になります。



銘建工業本社事務所(岡山県 真庭市)



高知県森連会館(高知県 南国市)



高知県自治会館(高知県 高知市)



富岡商工会議所会館(群馬県 富岡市)



大船渡消防署住田分署
(岩手県 住田町)



由布市ツーリストインフォメーションセンター
(大分県 由布市)



兵庫県林業会館
(兵庫県 神戸市)

(2) 製材を使用した事例（木造化）

従来からある製材や技術（在来工法等）を活用した、取り組みやすい事例です。各事例とも、従来技術を工夫して活用して木造化を実現した施設であり、コストを押さえつつ、木造化を推進するにあたっての参考になります。



多賀町中央公民館「多賀結いの森」
（滋賀県 多賀町）



当麻町役場(北海道 当麻町)



東松島市立宮野森小学校
（宮城県 東松島市）



小林市新庁舎(宮崎県 小林市)



道の駅あいづ(福島県 湯川村)

(3) 木質化建築物事例（優良事例）

木材を内外装に使用した木質化建築物の優良事例です。施設全体に広く木材を使用したもの、ポイントとなる場所に木材を使用したもの等、木質化を推進するにあたって参考となるよう、色々なパターンを網羅しています。



能勢町新庁舎（大阪府 豊能郡能勢町）



守山市立図書館（滋賀県 守山市）



安曇野市庁舎（長野県 安曇野市）



日田市民文化会館
（大分県 日田市）



富山市大庄地区コミュニティセンター
（富山県 富山市）



守口市立図書館
（大阪府 守口市）

(4) 小規模建築物事例

小規模な木造化施設、小規模な範囲での木質化施設です。より取り組みやすい小規模事例として参考になるものです。



大阪市立堀江小学校外17校（大阪府 大阪市）



神戸市役所1号館1階市民ロビー（兵庫県 神戸市）



和泉市立青少年の家 屋外炊飯場
（大阪府 和泉市）



上野芝陽だまり保育園分園ありんこ
（大阪府 堺市）



六甲最高峰トイレ（兵庫県 神戸市）

7 モデル施設事例

本市公共施設への地域材利用を推進していくにあたって、具体的に検討する上での参考となる、木材利用のモデル施設です。木造化、木質化（内装、備品）の2つの観点から、ふんだんに地域材を活用しています。

（1）北千里小学校跡地複合施設「まちなかりビング北千里」

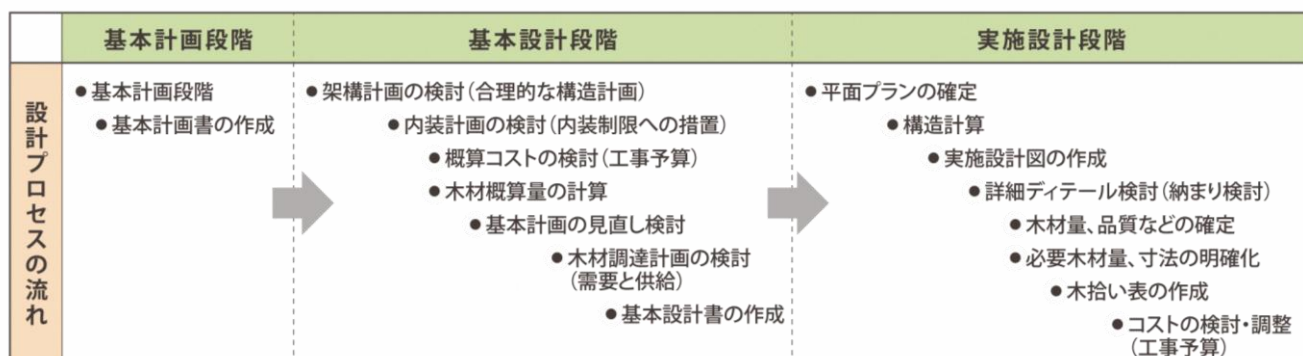


図 7-1 外観イメージパース

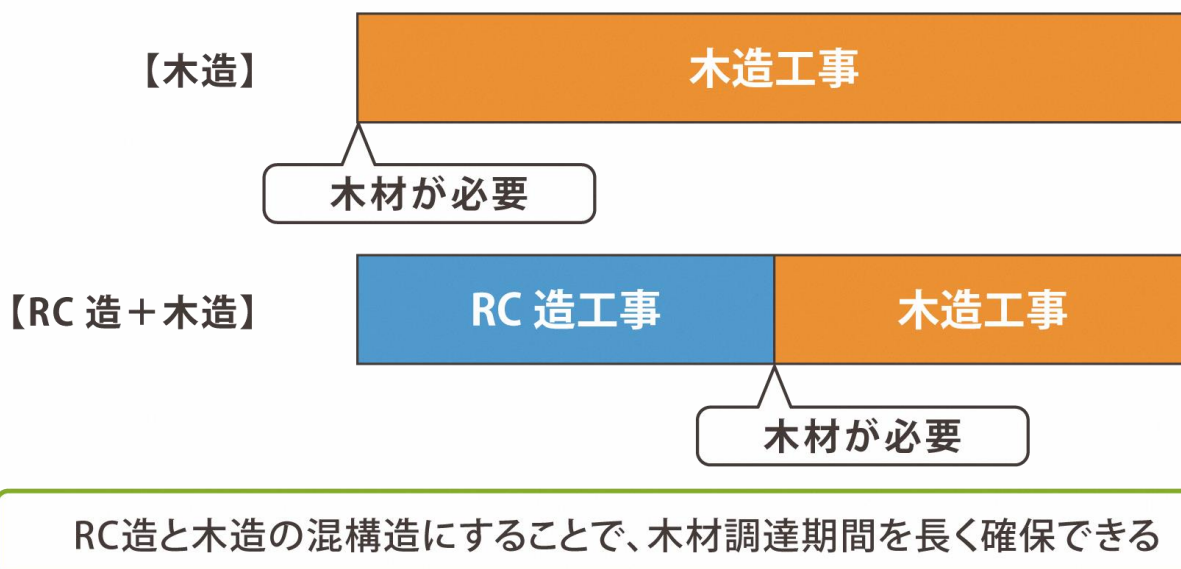


図 7-2 ウェルカムホール、図書館閲覧室のイメージパース

モデル施設における木材利用検討の流れ



本施設では大量の木材を調達する必要があるため、調達期間をできるだけ確保できるよう工夫しました。具体的には、RC造+木造とし、RC造部分の工事を先行させ、木造部分の工事を後にしました。そうすることで、木材が必要になる時期をできるだけ後ろ倒しにし、調達期間を確保しています。



炭素貯蔵量 (CO₂ 換算)

北千里小学校跡地複合施設に利用した木材に係る炭素貯蔵量 (CO₂ 換算)

延べ床面積	国産材 利用量	国産材の 炭素貯蔵量 (CO ₂ 換算)	木材全体 利用量	木材全体の 炭素貯蔵量 (CO ₂ 換算)
3070.55 m ²	872 m ³	564 t-CO ₂	872 m ³	564 t-CO ₂

※ 設計資料を元に推計

(2) 北部消防庁舎等複合施設



図 7-3 外観イメージパース

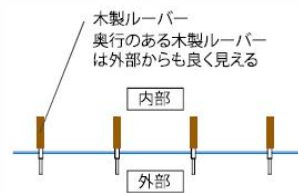


図 7-4 1階エントランスホール イメージパース

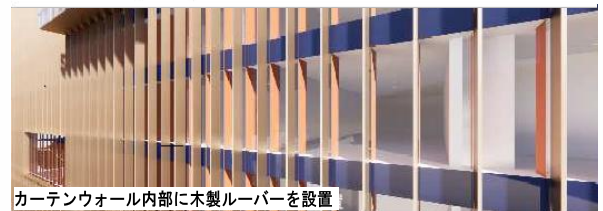
木材利用上の工夫

■ルーバーへの木材利用

本施設の木材利用として特徴的なのは建物西面の木製ルーバーです(図 7-3 参照)。外から見ても木材の魅力が感じられるような外観となっています。ルーバーに木材を採用するにあたっては、メンテナンスへの配慮から図 7-5 のように木製ルーバーを建物内側に設置しています。



並木をモチーフとした縦型ルーバーは外部のリブと、内部の木製ルーバーで構成されており、西日を遮りながら内外部に対して木の表情を感じることが可能な計画とする。



■建物全体で木材の魅力を感じられる空間

教育センター部分については、居室と廊下はフローリングとし、腰壁の仕上には木材を使用しています。

また、一般的な事務エリアの EV ホール廻りや会議室、消防専用部分の食堂や仮眠室にも腰壁に木材を使用することで、建物全体として木材の魅力を感じられる空間になるよう工夫しています。

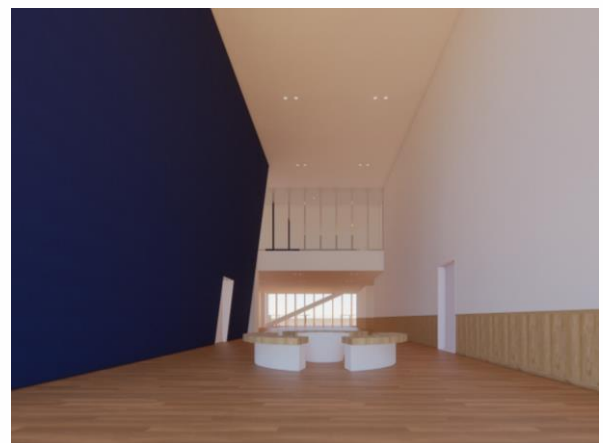


図 7-6 8 階ホワイエ イメージパース

炭素貯蔵量 (CO₂ 換算)

北部消防庁舎等複合施設に利用した木材に係る炭素貯蔵量 (CO₂ 換算)

延べ床面積	国産材 利用量	国産材の 炭素貯蔵量 (CO ₂ 換算)	木材全体 利用量	木材全体の 炭素貯蔵量 (CO ₂ 換算)
16811.46 m ²	130 m ³	83 t-CO ₂	130 m ³	83 t-CO ₂

※ 設計資料を元に推計

吹田市公共施設への木材利用推進ガイドライン -概要版-
令和4年(2022年)3月

吹田市 環境部 環境政策室
〒564-8550 大阪府吹田市泉町1丁目3番40号
TEL 06-6384-1782/FAX 06-6368-9900
E-mail:env-planning@city.suita.osaka.jp



この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。



令和4年(2022年)3月版

吹田市