

資料 3 川島町新庁舎 地域材利用の課題と対応策一覧表

大項目	中項目	小項目	木造・木質化の魅力、効果	木造の課題・問題と対応策		備考
				課題・問題点	対応方策案(例)	
地域材利用	町にと っての 木材利 用の意 義			<ul style="list-style-type: none"> ・町には林業が無いため、町として地域材を利用する意義ないと考える。 ・ときがわ町との一体性はないのであまり意義を感じない。コスト上昇の懸念が強い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・川島町は輪中の郷として知られ、水害に悩まされてきた。戦後、水資源開発と並行して全国的に進められた森林整備は大きく治水に貢献してきた。川島町上流の都幾川水系、越辺川水系でも昭和20年代～40年代に森林整備が進み、治水機能を果たしている。 ・川島町の農業用水は都幾川及び越辺川から取水している。川の水質は豊かな森に負うところが大きく、都幾川水系、越辺川水系の森林が健全であることが、川島町の農業を支えているとも言える。なお、農業・漁業と森林の保全を一体的に考える活動は全国各地でその動きがみられる。 例) 気仙沼の漁師による森の保全活動「森は海の恋人」運動 畠山重篤氏 例) 米どころ庄内米の産地・鶴岡市により森林文化都市構想 	
				<ul style="list-style-type: none"> ・コスト面と環境配慮を数値化できないか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建設費だけでなく、ランニングコストなど、長期的な経費を数値化する。 参考) 埼玉県小児医療センター検討資料 ・木質化の環境効果を数値化する。 ①乾燥した木材は炭素を約250 kg/m³貯蔵する。現在、日本の全住宅に使われている木材が貯蓄している炭素量は1.41 億 t (全森林の約20%)で、このうち木造住宅が1.29 億 t(約85%)に及ぶが、RC 造マンションの増加等により、木造住宅の低下が懸念されており、都市における木材利用の促進による炭素貯蔵量の推進が求められている。 ②各種建築材料の製造に際しての木材のエネルギー消費量、二酸化炭素排出量は、他の材料と比較して極めて少ない。 	
		木材の 特性	<ul style="list-style-type: none"> ・経年変化によって深みのある味わい深い雰囲気をもも出すことができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・湿気で収縮する問題にはどう対処するか。 ・木は変形する問題がある。 ・木材の変形が心配。 	<ul style="list-style-type: none"> ・木材の収縮は、結合水が発散することに伴い生じ、含水率が30%から関東地域の平衡含水率である15%まで低下するに伴い発生する。 ・過度の収縮、変形を防ぐためには、含水率の管理が重要で、構造材で含水率が20%未満であれば問題ない。一方、板材については、平衡含水率付近まで乾燥させることで、変形を問題ないレベルに防止することが可能である。 ・木材の収集については含水率の管理が重要で、木造工事標準仕様書では第4章から第8章及び第10章において含水率を含む規定が記されている。 ・春夏秋冬湿度が変化するに伴い、製材品は一定の収縮を繰り返す。木材の吸放湿作用と言われるもので、これが木材に囲まれた空間の気持ち良さの要因の一つであり、ある程度の木材の収縮は、許容して頂くよう啓発活動も必要である。床と壁・天井では、要求される機能が異なるので適材適所で考えることも必要である。 ・外壁(内壁も同じ)よりの隙間風は構造上考えられない。サッシ(建具)による隙間風はJIS規格により機密性が確保されている。内部建具においては金具、モヘヤ等で対応することになる。 ・一般的に古い木造住宅ですきま風が問題になることはあるが、断熱性・気密性が確保された新築の木造住宅ではほとんど問題とならない。これと同様に、木造建築物において、省エネの観点から断熱性・気密性は基本中の基本であり、すきま風の発生は考えにくい。 ・水回りへの木材の利用は控えるか、水回りにはヒノキやヒバといった水に強い樹種を選定する。 ・雨がかりとなる外部の木材利用は控えるか、外部に使用する場合 には、雨がかりを避けるよう庇などをかける。 ・単位重量当たりの強度は、鉄骨、RCと比較して大きい。 	
				<ul style="list-style-type: none"> ・木材は水に弱いのではないか。 		
				<ul style="list-style-type: none"> ・木材がRCと比較して優れている点はあるのか 		
				<ul style="list-style-type: none"> ・木材の特性という観点から地域材が優れているという点はあるのか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域材は輸送コストの面で価格の優位性がある。 ・ウッドマイルズの観点から、運送段階での二酸化炭素の排出を抑える効果がある。 ・設計段階において地機材の木材相談を実施し、使用数量、納期、価格を把握して設計を進める。 	

大項目	中項目	小項目	木造・木質化の魅力、効果	木造の課題・問題と対応策		備考	
				課題・問題点	対応方策案(例)		
樹種の選定			・なじみのある杉、ヒノキを使うことにより親しみを与えることができる	・木の種類はどのようなものを使用するか。集成材の利用はどのように考えるか。	・この地域では、杉、ヒノキが主体となる。 ・木の種類、部位によって性能が異なるためそれぞれの利点を生かすことが大事である。 例：杉の赤身は水に強いが白太は弱い。白太部分は天井、壁、赤身部分は床など ・杉は埼玉県に限らず全国的に最も供給量の多い樹種で柔らかく、断熱性にも優れており最も安価のため内装材にふさわしいが、水に弱い。そのため使用箇所を考慮する必要がある。 ・内装材のうち、床材については比較的固いヒノキ、壁材や天井材については杉、水回りには水に強いヒノキまたは杉の赤みなどが考えられる。 ・外装材については、水に強い樹種、杉材であれば白太の部分は避け赤みが望ましい。埼玉県内では育てていないが、信州のカラ松材は油脂成分を多く含む外装材として使用されている。 ・ヒノキよりも固い床が必要な場合には、栗、榎などの広葉樹となるが、単価は高くなる。		
				・木の種類について、どのような木を使うか。	・できれば広葉樹を使用したいが、高価である。 ・地域材のスギ、ヒノキが主体になると考えられるが、地域材だけで賄えるのか、他地域材以外の木材を使用する箇所があるのか。	・構造材と内装材をわけて考え、耐久性が要求される構造材については、地域の環境に耐え抜いた地域材が望ましい。見た目や手触りが求められる内装材については、適材適所の観点から県内産のヒノキとスギ以外のものが必要な場合には、県外産の木材を使用する。 ・土台や水回りなど水に強いヒバやクリなどの材が求められる場合には、県外産の木材を調達することが必要になる。	
				・適材適所というが、木材はどのように使うのか。	・通常の経年変化による劣化はどうか。	・雨がかりなど湿潤な場所に使用する木材は、注入処理や表面の塗装などのメンテナンスを定期的に実施することが必要である。 ・仮設工事（足場）が必要となる高所の外壁等、メンテナンスコストがかかる場所での木材使用は避けたい方がよい。 ・水回りなど湿気を伴う場所での木材使用は避けるか、使用する場合は湿気に強い樹種を選定したほうがよい。 ・木造に限らず劣化してからの改修工事はコストアップになりがちのため定期メンテナンスが必要である。 ・木造の構造材（無垢材）は経年変化による劣化はほとんどない、むしろ乾燥が進むことによって強度アップの例も多数ある、RC造は経年変化による劣化は免れない。	
維持管理		劣化	・定期メンテナンスを行うことによって耐用年数を上げることができる		・汚れ対策は通常掃除でまかなえる。 ・床など汚れやすい部位に木材を使用する場合は、塗装することが妥当である。なお、木材の吸放湿性を損なわない塗装材料も開発されている。		
		日常の手入れ		・ぐつの泥などが付着して、木は汚れやすく、また落ちにくくなるのではないか。 ・木の汚れ対策はどうするか、日常の掃除はどうしているのか、日常のメンテナンス費用はどの程度か。 ・木造の汚れへの対応はどうしているのか。 ・掃除はしやすいのか、汚れが落ちにくいのではない心配。 ・無垢材使用だと汚れ等が落ちない。 ・カビなどが心配			
		カビ		・カビの発生条件は、温度、湿度、空気、養分の4要素で、湿度を除く他の3要素は人の暮らしの中で避けることはできず、コントロール可能なのは湿度のみとなる。カビが発生するのは湿度が約80%以上の状態になった場合なので、こうした状況を作り出さない工夫によりカビを避けることが可能となる。具体的には、風通しへの配慮、結露を防止するための温熱環境計画など。			
		その他		・地域材を利用することで保守のメリットがあるのか	・具体的に利用した施設で維持管理方法、保守などについて調査が必要。		

大項目	中項目	小項目	木造・木質化の魅力、効果	木造の課題・問題と対応策		備考
				課題・問題点	対応方策案(例)	
	工事費	イニシャルコスト	・工夫次第でコストダウンが図れる	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の建築コストのデータがないので、概算工事費が把握できない。 ・木造とRC造で比較して、建築費はどうか。宮代町庁舎の場合、RC造と比較して建築費は安い、ケースによっては高いところもあり、まちまちで判断できない。うまく出来れば建築費が安くなるが、うまくできないと高くなってしまふのか。RC造はばらつきが少ないが、木造はばらつきが大きくて判断できない。 ・木造は高い、贅沢だと思われる。 ・高いのでは？ ・割高になってしまう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「木造だから高コスト」ではなく、木造であることが合理的な場合もあるし、その逆もある。 ・木造であることをデザイン的に誇張した建築物がクローズアップされ、「木造は高い」というイメージが形成されているきらいがある。 	
				<ul style="list-style-type: none"> ・木造は高い、贅沢だと思われる。 ・高いのでは？ ・割高になってしまう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・一般流通材を多用することによってコストダウンが図れる、この場合 RC 造、S 造より安くなる傾向がある、一方特注材を多用すると高くなる傾向がある。 ・一般にビニールクロス張りよりも板材を張ったほうが建築費は高つくが、20 年という時間で考えれば、クロス張りは張り替えが必要になり、それほど変わらなくなる。 ・自然素材、有機素材である木材は廃棄時の環境負荷が少ないことが大きな利点である。 ・特殊な加工が必要な木材を利用しなければ、極端に割高になることはない。 	
				<ul style="list-style-type: none"> ・低コストにすると材料の品質がダウンする可能性有。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コストがかかる場所はそのままで、削減できる個所で削るなどの方法をとる。 ・木材に求められる品質として、見た目(節の有無)、含水率、ヤング率、寸法(一般流通材が特注寸法)などがあげられるが、特に価格に大きな影響を及ぼす要素としては、見た目と特別な寸法(長尺材や断面の大きな寸法のもの)がある。なお、求められている品質は何か、その価格がどうなるかについてはケースバイケースで検討する必要がある。 	
				<ul style="list-style-type: none"> ・建築コスト面を考えると、県産材を利用するのは高つくのではない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特注ではなく、流通材を使用すれば安価な材料が入手可能である。一般流通材を極力使用可能な設計を心掛けることにより、木材費用は低減可能である。このためには、設計段階において木材相談を実施し、地域の木材情報を入手して設計に反映することが望ましい。 ・設計段階において、木扱い表を作成し森林組合等から見積もりを取れば、木材コストをきっちり把握することが可能になる。 	
				<ul style="list-style-type: none"> ・地域材を利用することで、工事費(木材費)は安くなるのか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域材だから安くするのは必ずしも言えない。設計内容によっても木材の歩留まりがよくったり、悪くなったりするため、地域の木材の生産体制をきっちり把握をしながら、その特性を踏まえた設計をすることで木材費の低減を図ることが可能になる。 	
				<ul style="list-style-type: none"> ・一般流通材のほうが安い。(全て地域材にする必要はない。窓口等町民と関わりの多い場所に地域材を使用する。一般流通材と地域材を適材適所で使いわけろ。) 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域材の中にも一般流通材と特注材があるので、地域材を使用する場合もなるべく、一般流通材を使用することがコストを抑えることにつながる。なお、何が一般流通材なのかは設計段階において製材所等を対象に聞き取り調査を行う必要がある。 	
				<ul style="list-style-type: none"> ・築後 10 年、20 年経た時のメンテナンスコストはどうなるのか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・外装に木材を使用した場合には、メンテナンスコストは高くなる可能性があり、慎重に検討する必要がある。 ・内装に木材を使用した場合、壁材、天井材については張り替えや塗装などのメンテナンスは事実上不要である。一方、床材については、人が直接触れる場で、損傷も置きやすい。表面の塗装方法によっても損傷の程度は変わる。ヒノキでウレタン塗装したもので、10 年以上たつと板材の表面が摩耗するため、研磨し再塗装が必要である。(ときがわ町事例) 	

大項目	中項目	小項目	木造・木質化の魅力、効果	課題・問題点	木造の課題・問題と対応策 対応方策案(例)	備考
	木材の品質・発注基準			<ul style="list-style-type: none"> 建築基準法に適合する含水率を明示できないか。施工後に反らないようにする必要がある。含水率の確認方法は？ 	<ul style="list-style-type: none"> 建築基準法では、必ずしも木材について含水率の明示は求めているが、国土交通省大臣官房営繕部が定める「木造計画・設計基準」では、構造材については含水率を 20%以下とし、構造設計で採用したヤング率以上の木材の使用を求めている。JAS 認定工場ではヤング率、含水率を製材品ごとに計測し印字して出荷している。(県内では、秩父地域に JAS 認定工場がある) また、JAS 認定工場だけでなく、案件ごとに JAS 認定を取得することは可能である。 構造材以外については、ヤング率は問われないが、反りや収縮を防ぐには含水率の管理は重要であり、製材所側にサンプル調査も含め何らかの含水率の計測を求めることが必要と考えられる。 	
				<ul style="list-style-type: none"> 節の有無や取り扱いについて明示できないか 基準を明確にしないとピンキリ？ むしろ安い木材を使用するのでもいいのか？ 安くても耐用年数が少なくては大め。耐用年数が長くても高すぎでは大め。 	<ul style="list-style-type: none"> 「無節」「小節」「節有り」といった、品質表示が一般化しており、価格も異なるので、発注仕様として明示することが一般的である。 	
				<ul style="list-style-type: none"> 専門的な知識を持った職員がいない。 	<ul style="list-style-type: none"> のちのメンテナンスで多額の費用が発生しないように、ある程度いい木材を使用する。 適材適所で樹種の選定を行う。 	
	地域の木材供給体制・供給能力		<ul style="list-style-type: none"> 町内に木材製造業者や取り扱い業者がほとんどいないため、規格品で県内産を使用することにより、低コストで町外に対してアピールすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 規格品で県内産木材を指定し、揃えることができるか。 規格品や特注品を用意できるのか？ 供給は間に合うのか？ 	<ul style="list-style-type: none"> 設計事務所または施工会社等の選定にあたり、地域の木材の生産体制や木材の品質を理解している業者を選定することが望ましい。または、木材コーディネーター等の地域の木材に詳しい第三者の助言や支援を受ける方法もある。 川島町新庁舎の内装木材使用量は、内装木質化を想定した場合、製材品ベースで 50～150 m³、原木ベースで 100～300 m³と推計される。県内各地の製材量の実績から判断するとこの程度の量の確保に特に問題はない。 原木の伐採時期は 9 月～翌年 2 月となるため、新庁舎の内装工事の時期、及び木材使用量によって、前年度に原木伐採しておく必要がある。 内装材の製材は発注してから 3～6 ヶ月で納品が可能であり、対応は可能と考えられる。 設計段階において複数の製材所等と木材相談を実施し、木拾い(木材使用量の見積り)、納期、価格水準等について把握しておく必要がある。 	
				<ul style="list-style-type: none"> 木材供給までのスケジュールが不明 	<ul style="list-style-type: none"> 設計及び工事のスケジュールの概略検討から十分対応が可能と考えられるが、設計段階において木材調書を作成し、これをもとに木材相談を実施し、産地の供給能力、価格、納期等を把握する必要がある。資料 1 事業工程(案)参照。 	
				<ul style="list-style-type: none"> どの段階でどういうやり取りで確保するか。 	<ul style="list-style-type: none"> 資料 1「事業工程(案)」を参照 産地の自治体や実績のある自治体から具体的な方法を聞き取る。 	
	木造建築物の設計・施工体制			<ul style="list-style-type: none"> 地域木材を使用した実績のある設計者、施工者、またはそれに準ずる設計者、施工者はどう確保するのか。 専門業者、職人の確保はどうするのか。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域材の使用経験のある設計者は住宅設計を手掛ける人が多く、大規模な公共施設の経験に乏しい。一方、公共施設の経験が豊富な設計事務所は木造の経験に乏しいのは現状である。したがって、プロポーザル方式設計発注にあたって、公共施設の経験を持つ設計事務所と地域材の使用経験のある設計事務所の共同企業体方式を検討するののも一手段である。 上記のような体制が難しい場合は、地域の木材や生産体制に詳しい第 3 者の支援を受けるのも一手段である。 公共施設を手掛ける建設会社は総じて木造の経験に乏しいため、公共施設の受注実績のある建設会社の傘下に地域材の使用経験があり、技術を備えた地域の工務店が結集するよう、技術提案型総合評価方式の募集要項を工夫する必要がある。 	
				<ul style="list-style-type: none"> 工期の長期化 	<ul style="list-style-type: none"> 設計段階における木材調書(木拾い)の作成、情報収集、施工段階での精度の高い木材調書の作成(木拾い)をベースに発注が行われれば、木材を使用することで工期が伸びる恐れは少ない。 	