

公共建築の建設における地域産木材使用上の課題に関する研究

STUDY ON PROBLEM IN THE USE OF DOMESTIC WOOD IN THE PUBLIC BUILDING CONSTRUCTION

宮城 衛 * 浦江 真人 ** 平川 潤 *** 綱野 穎昭 ***
Mamoru MIYAGI, Masato URAE, Jun HIRAKAWA and Yoshiaki AMINO

Public building construction with domestic timber is difficult to manage for local government. Because it has little knowledge and less experience at the moment. In addition the Japanese government established the Act on the Promotion of the Utilization of Wood in Public Buildings. However, the use of domestic timber is less. We categorized the issues that was born in the construction of public buildings with using domestic timber. So we found the most important "Challenges in any process" in use of domestic timber. This paper will helpful for public government to use domestic timber for public building.

*Keywords : Public buildings, Domestic Timber, Support for Client,
Procurement, Project Management*

公共建築、地域産木材、発注者支援、調達、プロジェクトマネジメント

1. 研究背景

現在我が国は、戦後に植林された人工林が資源として利用可能な時期を迎えておりにもかかわらず、国産材の利用が少ない状況である。平成 22 年 10 月に、国や地方公共団体の整備する公共建築物に木材利用を進めるよう定められた「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行された。

しかしながら、公共建築や中大規模建築での地域産木材を使用した木造や内装木質化の事例や経験は少なく、発注者、設計者、施工者、木材供給者のいずれも経験やノウハウが蓄積されているとは言い難く人材に乏しい。そのため、実際に取り組む際にどんな問題や課題があるかが分からず、「どうすればいいか分からない」「上手くいかない」「もうやらない」などとなってしまう。RC 造や S 造に比べ建築生産システムが未構築で確立しておらず、更には、木材の産地を限定すると木材調達において多くの課題が発生し労力を要する。

2. 研究目的

本研究は地域産木材を利用した公共建築の建設における課題や問題点を整理して特に発注者である地方公共団体等に有益な情報を提供する事が目的である。

3. 研究対象

本研究は、参考文献 1)2)3)を研究対象としている。参考文献 1)2)は、平成 24 年度と平成 25 年度に林野庁補助事業として実施された「木造公共建築物の整備に係る設計段階からの技術支援」の事業報告書である。その内容は「事業者への技術支援」を中心としたものであり、この中の、「支援対象別報告」を研究対象とした。これらは、実施に当たって具体的にどのようなことが課題や問題になったかをその実施担当者が記述したものである。参考文献 3)は、埼玉県農林部森づくり課による「木材公共建築物整備の手引き」である。県内の施工事例の調査票が記載されており企画段階、設計段階などのそれぞれの段

* 東洋大学大学院理工学研究科建築学専攻博士前期課程

** 東洋大学理工学部建築学科 教授・工博

*** 法政大学大学院デザイン工学研究科建築学専攻博士前期課程

**** 法政大学デザイン工学部建築学科 教授・Dr. Sc. Tech.

Graduate School Student, Department of Architecture, Faculty of Science and Engineering, Toyo University

Professor, Department of Architecture, Faculty of Science and Engineering, Toyo University, Dr. Eng.

Graduate School Student, Department of Architecture, Faculty of Engineering and Design, Hosei University

Professor, Department of Architecture, Faculty of Engineering and Design, Hosei University, Dr. Sc. Tech.

階ごとの反省点や工夫した点などが記載されている。

4. 研究対象事例の概要

参考文献 1)2)には、木材を活用した全国の事例が掲載されている。事例数は合計で 27 件あり、「取り組み内容一覧」には、各事例の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、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、木構造が掲載されている。また、「取り組み内容一覧 課題・成果編 木材活用方針」には各事例の木材活用の課題、木材活用の成果が掲載されている。

参考文献 3)には、埼玉県の木材を活用した事例（平成 15 年～平成 23 年に竣工されたもの）が掲載されている。事例数は 20 件あり、「県内の施工事例」には各事例の基本情報や各段階における取り組み内容が掲載されている。

4.1 建物用途別割合

上記 47 事例の用途での割合を表したのが図 1 である。最も多い用途は「学校」であり、15 事例で 31.9% を占める。「学校」の内容としては「小学校」が 7 事例（内 1 事例はこども園が併設）あり、「中学校」が 5 事例。「小学校と中学校が併設されたもの」が 1 事例あり、小中学校だけでも学校内の 86.7% を占める。その他に「特別支援学校」「高等学校（図書館）」がある。次に多い用途として「保育園、幼稚園、保育所」で 9 事例 19.1% を占める。以上の 2 つの用途が教育機関であり、全体の 51.0% を占める。なお、「その他」の内容として公営住宅、公園、市長室、自由通路、宿泊施設や体育館である。

4.2 木材利用方法別割合

全 47 事例の木材利用の方針を基準に「木造」「混構造」「内装木質化」「その他」での割合を表したのが図 2 である。「木造」が全体の 57.4% を占め、次に「混構造」が 14.9% を占めた。「混構造」については、木造+RC 造+S 造や一部だけ RC 造といった事例が挙げられた。「内装木質化」は全体の 25.5% を占めた。

4.3 地域別割合

参考文献 3)の事例は全て埼玉県内であるため、それを除いた 27 事例を地域別の割合で表したのが図 3 である。最も多い地域は「中部地方」の 8 事例 29.6% を占め、次に多い地域が「九州地方」の 6 事例 22.2% であった。

4.4 産材別割合

全 47 事例の使用した木材産地の割合を表したのが図 4 である。「県産材」と「市町村産材」は全体の半分ずつ占めた。なお、市町村産材と県産材の両方を使用した事例においては、「市町村産材」とした。また、県産材と一般流通材等を使用した事例におい

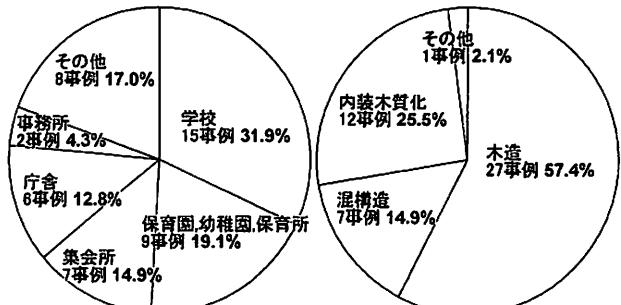


図 1 建物用途別割合

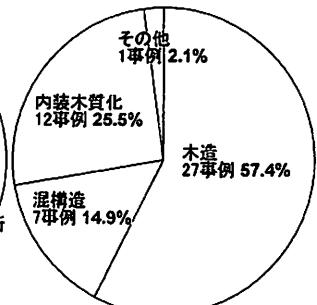


図 2 木材利用方法別割合

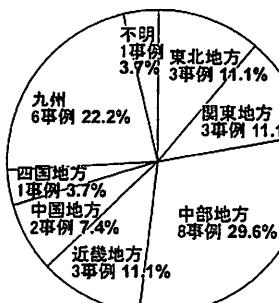


図 3 地域別割合

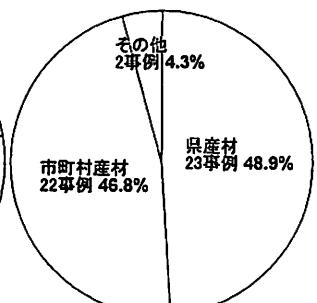


図 4 産地別割合

ても「県産材」とした。「その他」の事例については、産地の指定ができない事例や産地が不明な事例が挙げられた。なお、県有林、市町村有林などの公有林産材かについては不明である。

5. 地域産木材使用上の課題項目の整理

研究対象の資料から地域産木材使用上の課題や問題となる項目を抽出し、その内容を課題項目として整理、分析した。

5.1 課題項目抽出

参考文献 1)2)の「取り組み内容一覧 課題・成果編 木材活用方針」の木材活用の課題から 27 事例 50 件の課題や成果に関する課題項目を抽出した。

次に、参考文献 3)の「県内の施工事例」から企画段階での留意点・反省点、企画段階での工夫点・今後の参考となる点、設計時における不安、設計段階での留意点・反省点、設計段階での工夫点・今後の参考となる点、工事発注段階での留意点・反省点、工事発注段階での工夫点・今後の参考となる点、工事段階での留意点・反省点、工事段階での工夫点・今後の参考となる点、維持管理段階での留意点・反省点、維持管理段階での工夫点・今後の参考となる点、取組事例の留意点・反省点の項目を 20 事例から 128 件の各段階での留意点や反省点、工夫点などに関する課題項目を抽出した。

これらは合計で、47 事例から 178 件の課題項目を抽出し、それを課題項目（原文）とした。表 1 は参考文献から抽出した課題や問題の項目とその内容である。

表1 抽出した課題や問題の内容

抽出した課題や問題	内容
木材活用の課題	地域産材の活用においての課題
各段階での留意点、反省点 (企画、設計、工事発注、工事、維持管理段階)	各段階での注意点、企画段階後での課題
各段階での工夫点、今後の参考となる点 (企画、設計、工事発注、工事、維持管理段階)	各段階での工夫点、木材活用においての参考になる点など
設計時における不安	設計する際の不安点や前もってわかる課題など
取組事例の留意点、反省点	今回の事例に関して全体を通しての注意点や今後の課題、新たに分かった点など

5.2 課題項目の細分化

抽出した課題項目（原文）の内容を細分化した。細分化は、1文に内容が1つとなるようにし、また表現を「発注者の行為」とした。細分化の例を次に挙げる。

課題項目（原文）

- ・公共建築物への木材利用の方針で、市内産木材の積極的な利用を示したが、市内の木材供給体制との連携体制が確立されていないため、どのような木材が調達可能で、どのような業務発注を行えばよいのか分からぬ。

課題項目（細分化）

- ・市内産木材の積極的な利用を示す。
- ・木材供給体制との連携体制を確立する。
- ・調達可能な木材を知る。
- ・業務発注の知識を深める。

このように、課題項目（原文）から4つの課題項目（細分化）に変換した。これらの作業を、全147件の課題項目（原文）に対しておこない、224件の課題項目（細分化）ができた。なお、「合併がどのようになるか不安だった。」といった事例の特殊性により細分化できない9件については分析からは除いている。

5.3 プロセスへの当てはめ

次に、課題項目（細分化）をプロジェクトのプロセスに割り当てた。プロセスは時間軸に沿って並べられており、参考文献1)を参考にした。表2はプロセス名とその概要である。

表3は、課題項目（細分化）の各プロセスの課題項目数と内訳をまとめたものである。木材産地の内訳でみると、県産材が104件、市町村材が108件である。「D 連携体制づくり」では県産材8件に比べ市町村産材は23件であり、市町村産材における連携体制づくりが県産材に比べて課題や問題が多いことが伺える。また、プロセス別に最も件数の多いのが「G 設計」で木材産地の内訳では県産材が市町村材よりも多く、木材利用方法では木造が内装木質化に比べて多く、用途では、保育園・幼稚園・保育

表2 プロセスとその概要

プロセス名	内容
A 事業検討	木造木質化等のきっかけ
B 木材活用基礎知識の習得	木材活用でのノウハウ等を学ぶ
C 施設整備方針づくり	事業のスケジュール作成や用途、規模等を決める
D 連携体制づくり	木材供給元の有無の確認や整理
E 供給木材の性質確認	供給元など材のデータ確認
F 設計者選定	設計者の選定
G 設計	設計段階
H 施設用途・規模確定と必要木材量想定	施設の規模や必要な材の量などのデータ確認
I 供給計画方針	木材供給のスケジュール作成や供給方式の確認
J 1次調達木材の量と品質決定	原木調達の発注
K 原木調達(1次)	使用するまでの木材保管など
L 施工者選定	施工者の選定
M 粗製材・品質確保	寸法や強度、保管場所などの確保
N 品質管理・受入	木材の品質管理
O 2次調達木材の決定	原木調達の発注(2次)
P ストック材もしくは原木調達	木材保管など(2次)
Q 加工図の作図と承認	木材加工において準備
R 製材・乾燥	乾燥方法やスケジュールなど
S 加工	材の加工
T 施工	施工段階
U 品質受入検査	施工後の品質受入検査
V 竣工	竣工
W 維持管理	メンテナンスなど

所が学校に比べて多い。

5.4 重複している課題項目の統合

次に、課題項目（細分化）の複数の事例で内容が重複している項目をまとめた。これにより、224件の課題項目数（細分化）は、141件の課題項目（統合）となった。

また、重複している課題項目の統合前と後での項目数の差として表4に示した。課題項目数がゼロのプロセスは除いている。課題項目数また表中の「%」は各プロセスの統合前、統合後で占める割合であり、「差」は統合前、統合後での件数の差を表している。

統合前で件数が多いものを挙げると順に「G 設計」の54件、「B 木材活用基礎知識の習得」の36件、「D 連携体制づくり」の33件、「C 施設整備方針づくり」の29件である。

統合後での件数が多いものを挙げると順に「G 設計」の38件、「B 木材活用基礎知識の習得」の21件、「C 施設整備方針づくり」の18件、「D 連携体制づくり」の14件という結果になった。「G 設計」と「B 木材活用基礎知識の習得」の順番は変わらず、「C 施設整備方針づくり」と「B 木材活用基礎知識の習得」は順番が入れ替わる結果となった。また課題項目（細分化）から課題項目（統合）にかけて重複した件数（差）が多いプロセスは順に「D 連携体

表3 各プロセスの課題項目数と内訳

プロセス名	木材産地			木材利用方法			用途												
	県産材	市町村産材	その他の産材	木造	混構造	内装木質化	その他の木材利用方法	学校	保育園・幼稚園・保育所	集会所	庁舎	公園	事務所	自由通路	体育館	公営住宅	市長室	宿泊施設	保健施設
A 事業検討	14	3	11		12	2		3	3	2	2	2	1						1
B 木材活用基礎知識の習得	36	19	16	1	29	4	3	11	10	4	3		3	2	2				1
C 施設整備方針づくり	29	14	14	1	17	5	5	2	9	3	4	5	3	1	2	2			
D 連携体制づくり	33	8	23	2	25	6	2	11	8	7	5								2
E 供給木材の性質確認	8	3	5		6	2		2		6									
F 設計者選定	2		2		1	1			1	1									
G 設計	54	29	20	5	42		12	17	23	4	3	5		2					
H 施設用途・規模確定と必要木材量想定	2	1	1		1		1	1							1				
I 供給計画方針	13	7	5	1	8	1	4	5	4	1	1	2							
J 1次調達木材の登と品質決定	0																		
K 原木調達(1次)	2		2		2			2											
L 施工者選定	1	1			1				1										
M 粗製材・品質確保	0																		
N 品質管理・受入	3		3		2		1	3											
O 2次調達木材の決定	0																		
P ストック材もしくは原木調達	0																		
Q 加工図の作図と承認	0																		
R 製材・乾燥	1		1				1	1											
S 加工	2	2			2					1		1							
T 施工	17	13	2	2	12		5	4	5	1	1	1	3	1				1	
U 品質受入検査	0																		
V 竣工	0																		
W 維持管理	7	4	3		4		3	2	5	2									
合計	224	104	108	12	164	21	37	2	74	60	31	20	13	9	8	4	2	1	1

表4 課題項目の統合前と統合後での項目数の差

プロセス名	課題項目(細分化)			課題項目(統合)			差
	件	%	件	%	件		
A 事業検討	14	6.3%	8	5.7%	-6		
B 木材活用基礎知識の習得	36	16.1%	21	14.9%	-15		
C 施設整備方針づくり	29	12.9%	18	12.8%	-11		
D 連携体制づくり	33	14.7%	14	9.9%	-19		
E 供給木材の性質確認	8	3.6%	3	2.1%	-5		
F 設計者選定	2	0.9%	2	1.4%	0		
G 設計	54	24.1%	38	27.0%	-16		
H 施設用途・規模確定と必要木材量想定	2	0.9%	2	1.4%	0		
I 供給計画方針	13	5.8%	10	7.1%	-3		
K 原木調達(1次)	2	0.9%	2	1.4%	0		
L 施工者選定	1	0.4%	1	0.7%	0		
N 品質管理・受入	3	1.3%	2	1.4%	-1		
R 製材・乾燥	1	0.4%	1	0.7%	0		
S 加工	2	0.9%	2	1.4%	0		
T 施工	17	7.6%	13	9.2%	-4		
W 維持管理	7	3.1%	4	2.8%	-3		
合計	224	100%	141	100%	-83		

制づくり」のマイナス 19 件、「G 設計」のマイナス 16 件、「B 木材活用基礎知識の習得」のマイナス 15 件、「C 施設整備方針づくり」のマイナス 11 件となつた。これらは、重複数が多く、多くの事例で取り

上げられた課題項目であることが分かる。

5.5 地域産木材使用上の課題項目

課題項目(統合)の 141 件をプロセス別にまとめたものが表 5 である。重複数が複数あるものについては重複数と事例数を記載した。これらの数字の大きい課題項目は重要度が高いと言え、その具体的な内容である課題項目(原文)の一部を以下に示す。

法律に関する課題項目では、「消防法を把握する。」が重複数 10、事例数 4、「建築基準法を理解する。」が重複数 4、事例数 3 であった。これらの課題項目(原文)は次のとおりである。

- ・木材建築物の建築可能面積、防火基準の法的根拠の検証。
- ・法律の確認が重要。耐火の規制をクリア出来るか確認。その上で関係部署に説明し全てに納得していただけるだけの知識を説明者が持ち合わせないといけない。
- ・1,000 m²を超える建物であったため、木造で実施するための建築基準法や消防法規制の把握が難しかった。純木造での設計は、防火壁の設置や消火栓設置など全体の規制把握が困難で見送った。
- ・防火関係の法令で施工できない箇所をあらかじめ把握しておく。

過去の経験や実績の重要性についての課題項目

では、「事例は重要。」が重複数 7、事例数 7、「実績は重要。」が重複数 2、事例数 2、であった。これらの課題項目（原文）は次のとおりである。

- ・集成材（LVL）を使用した事例がないため、建築工期が想定以上にかかるかが不安材料になった。
 - ・大規模木造は事例が少なく建築基準法の判断が難しかった。
 - ・新規事業のため、不安であった。
 - ・先進地事例が非常に参考になった。
 - ・從前に行った町内の学校施設の事例をフィードバックしている。
 - ・大規模な木造公共建築物を建設した実績がない。
- 連携体制づくりにおいては「製材所が必要。」が重複数 7、事例数 6、「木材の入手方法を検討する。」が重複数 5、事例数 4、「各関係者間で情報共有する。」が重複数 4、事例数 3、「関係者の森林資源活用に関しての意識を上げる。」が重複数 4、事例数 3 であった。これらの課題項目（原文）は次のとおりである。
- ・設計者不在、製材所、木材加工施設がない。
 - ・市内の製材所ではできない乾燥やモルダー加工、品質管理について市外の製材所と連携体制を確立する必要がある。
 - ・公共建築物への木材利用の方針で、市内産木材の積極的な利用を示したが、市内の木材供給体制との連携体制が確立されていないため、どのような木材が調達可能で、どのような業務発注を行えばよいのか分からず。
 - ・現在は村内の製材所では板材の生産が主で構造材については生産が限定されている。
 - ・発注前に使用木材について森林組合等と交渉する。
 - ・間伐材を使用することとしたため、木材の確保等について早期に協議を行ない使用時期間に合うことの確認をした。
 - ・木質化等の完成状態のイメージが関係者に共有化されていないことが、合意形成の障害となっている。
 - ・検討会参加の役場職員には森林資源活用に関しての意識は低く、町内の森林資源情報を認識していない。
- 設計に関しては、「木材の塗装を把握する。」が重複数 8、事例数 4 で、「木材条件は明確に設計図に反映させる。」が重複数 4、事例数 3 で、「構造知識が必要。」が重複数 4、事例数 3 であった。これらの課題項目（原文）は次のとおりである。
- ・木材の現し部分には、自然塗料を塗布している。木の呼吸を妨げないため UC 塗りを避けた（床を除く。）低い位置の現し柱にはコーナーガードを設けている。
 - ・外部には下見板を用いずにサイディングとした。外部現しの柱は塗装と雨掛かりを考慮した。
 - ・県産材や等級、JAS 指定の有無、乾燥方法などの木材条件は明確に設計図に反映させる。可能であれば参考数量にも記載する。
 - ・多目的ホールをロングスパンとするため集成材（LVL）

を採用することとし、建物強度の向上を図った。

- ・梁せいを抑えるため木梁と丸鋼プレースのハイブリット構造とした

供給計画方針においては、「わかりやすい仕様書が必要。」が重複数 3、事例数 3 であった。これらの課題項目（原文）は次のとおりである。

- ・産地指定できない場合、地元材を使える可能性を高める上で、少なくとも「スギ」「ヒノキ」等の樹種を仕様書に記載すべき。
- ・木材については、可能な限りわかりやすい仕様書の表記に努めた。

木材の品質管理や受入においては、「納品検査は丁寧に行う。」が重複数 2、事例数 2 であった。これらの課題項目（原文）は次のとおりである。

- ・木材の納品検査について、もう少し丁寧に行えればよかったですと思う。
- ・木材を支給しているため、節抜けなど品質に関するものが工事請負者の責任でないので、対応を考えておく必要がある。

施工に関しては、「木材の選定が必要。」が重複数 2、事例数 2 であった。これらの課題項目（原文）は次のとおりである。

- ・木材には、それぞれ節や色味があるため、近接する板材については、極力見た目が近いものを選定に施工した。
- ・桧材の色合い、木目、節等材料に対する配慮した。

6.まとめ

本研究によって、公共建築の建設における地域産木材使用上の課題が整理された。現状では、地域産木材を使用する場合、RC 造や S 造による建築生産プロセスとは異なり、事業検討段階から維持管理段階まで様々な課題が存在している。これらの研究成果は、地方公共団体の発注者をはじめ、関係者にとって有益な情報となるであろう。同時に、地域産木材の利用を促進するためには、これらの課題を解決した建築生産システムを構築しなければならないということでもある。

参考文献

- 1)一般社団法人 木を生かす建築推進協議会、「平成 24 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」、2012 年
- 2)一般社団法人 木を生かす建築推進協議会、「平成 25 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」、2013 年
- 3)埼玉の木づかいワークショップ埼玉県農林部森づくり課、「木造公共建築物整備の手引」、2013 年

表5 地域産木材使用上の課題項目リスト

番号	プロセス	課題項目(統合)	重複数	事例数	番号	プロセス	課題項目(統合)	重複数	事例数
1	A 事業検討	建物の用途と、木質化の関係を理解する。			75	G 設計	コスト縮減を図るために規格寸法部材を用いる。		
2		森林資源の循環をはかる。			76		公共としてのコンセンサスを得た上で設計に反映させる。		
3		用材生産を目指す。	2	2	77		構造計算書に関して調整を行う。		
4		どこまで対応可能かをチャレンジする。			78		設計当初の段階で構造面から検討する。		
5		職人の木組みの技術を伝承させる。			79		工期を短縮する場合、床を捨張りをしない直張り工法とする。		
6		林業再生事業補助金を活用する。			80		低い位置の現し柱にはコーナーガードを設ける。	2	1
7		木材生産者に、建築材としての有効性を教える。			81		コストを踏まえた上で設計に反映させる。		
8		地域材の活性化を目指して利用する。	6	6	82		こどもが多く利用する施設は機能面だけではなく見た目にも工夫をする。		
9	B 木材活用	維持管理費がかかる。	2	2	83		全てのことが初めての場合、設計は困難である。		
10	基礎知識の習得	子どもへの影響を理解する。			84		壁面の板材を準不燃加工とする。		
11		金物を多用すると木が割れやすい。			85		木材条件は明確に設計図に反映させる。	4	3
12		建物全体を通気させる。			86		使用する木材を不燃処理とする。		
13		乾燥によりひび割れが起こる。			87		冬季は外水道の凍結が懸念されるので対応が必要。		
14		工期を短く設定する場合細かい監理業務が求められる。			88		前年度の予算要求時期までに実施設計を終了させる。		
15		コスト縮減を図る場合、規格寸法部材を用いる。			89		従前の木造工事を参考に設計指示を行う。	2	2
16		木材に対する基礎知識が必要。			90		木材条件は明確に設計図に反映させる。		
17		本来の木造らしい表現には木造在来工法の採用する。			91		木材の状況をキャットウォークから点検できる様にする。		
18		消防法を把握する。	10	4	92		木材の塗装を把握する。	8	4
19		耐震の費用がかかる。			93		階下の防音処理のため、床下地にAI.C板等を施す。		
20		地場産木材調達は難しい。			94		防火仕様に関して調整を行う。		
21		発注に関して把握する。	2	2	95		木材の劣化を抑制するには水道周りに防水マットを設置する。		
22		木材は湿気で締め目に歪みを生じる。			96		梁の断面を小さくする場合、補助金物(スーパー		
23		分かりやすい表記方法が必要。			97		プレース)を使用する。		
24		品質に関するノウハウが必要。			98		適材適所に材料を使用することでメンテナンス性に配慮する。		
25		品質に関する技術が必要。			99		低い位置の現し柱には面取りを実施する。		
26		木造は安くなる場合もある。			100		豪雪地帯では雪対策をする。		
27		汚れが目立つ。			101		利用者の要望を具体化する。		
28		木材は劣化しやすい。	2	2			木材は汚れやすい場所への対応が必要。		
29		建築基準法を理解する。	4	3					
30	C 施設整備	木材販売による利益の取り扱い方を知る。			102		構造知識が必要。	4	3
31		住民との意見交換を早い段階から進める。			103		冬季の気温が低い場合、シャワー施設について		
32		首長の意向に沿う形の木質化を行なう。			104		は、水撒きを実施し機器の凍結防止を行う。		
33		経験に依存できない部分の不安材料を取り除く。			105	H 施設用途・	不殆いは設計業者のみに任せず照査する。		
34		継続性が必要。			106	規模確定と必要木材量想定	建築未経験者による設計積算は困難である。		
35		設計時期を明確にする。			107	I 供給計画方針	どこで効率的に乾燥させるか密な連絡調整が必要。		
36		より良いものにするため、コンサルに委託する。			108		耐震前倒し実施事業は、設計発注から完了までの期間が非常に短くなる。		
37		木造を目指すのであれば、基本コンセプトに明示する。			109		震災などによる影響が考えられる場合は、実施工期を長めに設定する。	2	1
38		実績は重要。	2	2	110		早めの工程調整が必要。		
39		事例は重要。	7	7	111		わかりやすい仕様書が必要。	3	3
40		森林整備の加速化が必要。			112		業者間の調整を行なう。		
41		木造公共施設について関係者に説明する。	3	3	113		発注の内容確認は必要。		
42		建築全般の専門知識が必要。			114		発注業務の管理を十分に行なう。		
43		分離発注を巧く機能させる。	2	1	115		防火関係の法令で施工できない箇所を把握する。		
44		設計施工の方針をまとめる。	2	2	116		見積について復数取る。		
45		事業の要項に合致する建物とする。			117	K 原木調達(1次)	使用するまでの火災保険に注意する。		
46		住民や利用者からの木造木質化の要請が芽生える雰囲気が必要。			118		使用するまでの保管場所に注意する。		
47		利用者に支障がないようする。			119	L 施工者選定	補助金を受けていたり施工者は注意する。		
48	D 連携体制づくり	関係者の森林資源活用に関しての意識を上げる。	4	3	120	R 製材・乾燥	伐採から施工までの期間が短い場合、電気乾燥機にて木材乾燥を行う。		
49		木質材料の価値をオープンにする。			121	S 加工	集成材の加工に時間をとる。		
50		木材加工施設が必要。	2	2	122		内部の柱にも背割りを行う。		
51		木材乾燥施設が必要。	3	3	123	N 品質管理・受入	納品検査は丁寧に行なう。	2	2
52		林業側で架線系の渠荷システムを構築する。			124		品質に関して対応を考える。		
53		各関係者間で情報共有する。	4	3	125	T 施工	施工中にも納まりを気にする。	2	1
54		ストック体制等の検討が必要。			126		金物取付けに時間をとる。		
55		製材所が必要。	7	6	127		施工時の監理を実施する。		
56		木材の入手方法を検討する。	5	4	128		工事時に構造用合板が不足しないようにする。		
57		品質管理の体制整備が必要。			129		丸柱の施工後、時間をおいてからコーキングにより埋める。		
58		専門家のいる建設委員会のメンバーを決める。			130		施工方法の検討を行う。		
59		関係者間の役割分担を明確にする。			131		工期短縮の為、木材取付前に塗装工事を施す。		
60		流通管理の体制整備が必要。			132		設備の梁貫通は注意する。	2	1
61		木材供給体制との連携体制を確立する。			133		防火被覆の漏れないか確認する。		
62	E 供給木材	地域資源情報が必要。	2	2	134		板材が伸縮するので目地を設置する。	2	2
63		材の状況を把握する。	3	3	135		木材の選定が必要。	2	2
64		材の性能を把握する。	3	2	136		施工業者と密に連絡を取る。		
65	F 設計者選定	設計者が必要。			137		品質の向上には補修や不陸調整を丁寧に行なう。		
66		設計者選定をルール化する。			138	W 雜持管理	床の滑脂方法を検討する。	2	1
67	G 設計	木材の厚さを考慮し、充分に検討する。			139		床の水拭きは留意する。	2	2
68		複数名の設計作業は意思統一が必要。			140		床の無垢材のメンテナンスを考える。		
69		納まりの検討を行う。			141		現しになつてない箇所においても劣化状況を確認	2	1
70		外壁への木貼りは避ける。							
71		材を最大限活用した設計をする。							
72		建物内側の木組を美しく見せるために、金具の設置向きの統一を図る。							
73		換気に留意する。							
74		多湿化しないように建物全体を通気させる。	2	2					