A-WASSフロー

公共建築に木を使う際の企画構想・計画・設計・施工の課題を整理するとともに、事業化から完成までの流れ（フロー）を整理し、そのモデルとなるA-WASSフロー作成に向けて調査研究を実施しています。
現在、地域材を活用した８事例に対する調査から、事業フロー３パターンと木材供給フロー４パターンを作成しました。

事業フロー

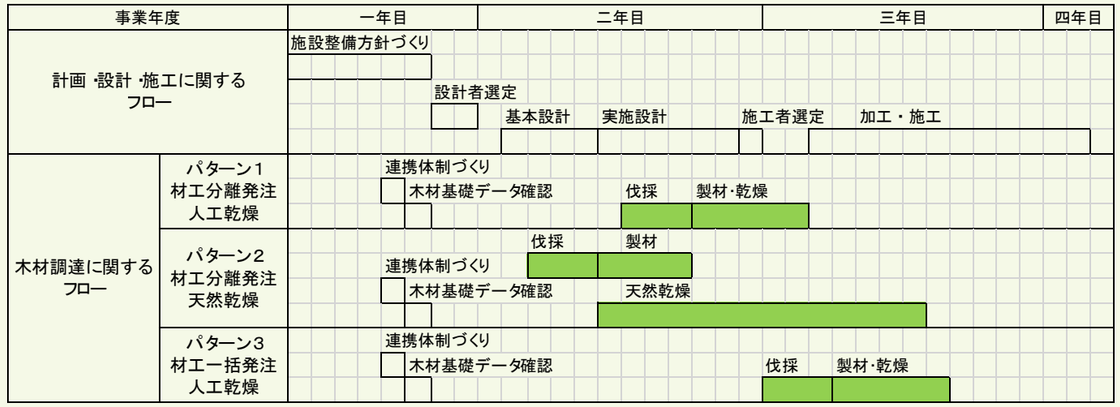
事業フローは建設事業における各プロセスを時系列に並べたものです。代表的な手法の組み合わせ３パターンに対し、調査事例における各プロセスの平均的な期間を当てはめ、フローのパターンを作成しました。選択する手法や地域の木材産業の状況により各プロセス期間は大きく異なります。実際に事業を行う場合はそうした相違点を充分考慮し、フローを検討する必要があります。

■乾燥手法が与える影響（パターン１、２比較）

天然乾燥は人工乾燥に比べ木材調達期間が長い
①木材供給時期が遅くなる
→加工・施工期間が長くなる可能性あり
②基本設計初期段階の見込みで伐採
→想定木材量の誤差上昇、歩留まりの低下

■発注手法が与える影響（パターン１、３比較）

材工一括発注は材工分離発注に比べ木材調達時期が遅い
①供給が間に合わず加工・施工期間が長くなる可能性あり
②量・品質を確保するためには流通している木材を集めるしかない
→県産材は可能だが、市町村材は難しい
③木材調達時期を早める場合、伐採業者が見込みで伐採
→伐採しても契約できないリスクあり



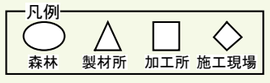
＊各プロセスの期間は設計者選定２ヶ月、設計施工者選定４ヶ月、設計１０ヶ月、加工・施工１２ヶ月、伐採３ヶ月、製材４ヶ月、人工乾燥・製材５ヶ月、天然乾燥１４ヶ月と設定。

木材供給フロー

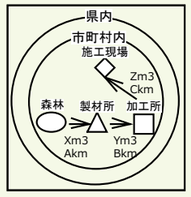
木材供給フローは、建設事業に活用された木材の供給経路を示したものです。このフローから供給パターン、製材・加工所の距離、木材の歩留まりが分かります。事業を行う場合は、これらの点に注意し周辺地域の木材産業の調査を行う事で、木材供給フローを検討する必要があります。

■供給パターン
同じ地域材利用（＊１）でも目的によって主に以下の３つに分かれる
①地域への経済効果を最優先
→パターンA
②可能な範囲で地域へ貢献
→パターンＢ、Ｃ
③木造建築の経験を積む、木材調達リスクを減らす
→パターンD

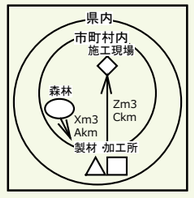
＊１
対象とする地域材の供給可能量・質を把握し、産地を指定しない木材で補完する体制を整えておく必要がある。



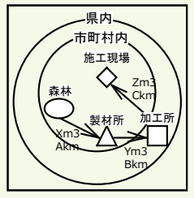
パターンA（全て市町村内）



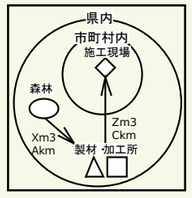
パターンC（製材・加工県内）



パターンB（加工のみ県内）



パターンD（全て県内）



■森林から製材・加工所の距離
原木丸太は材積が大きく重いため輸送費が高い
→製材所：１時間圏内が多い
加工所：県外も多く、２時間を超える場合あり

■木材の歩留り
歩留まり（伐採・搬出された原木丸太に対し、製材・加工され建設に使用された木材の割合）
→製材：約40%、集成材：約33%
→述べ床面積Qm２の場合、必要原木量は以下のように概算可能

	製材	集成材
延べ床面積m2	Q m2	
必要木材量m3(0.3m3/m2)*2	Q×0.3 m3	
製材·加工歩留まり	40%	33%
必要原木丸太量m3	Q×0.3÷0.4m3	Q×0.3÷0.33m3

＊2:参考「平成25年度 林野庁補助事業 木造公共建築物の整備にかかわる設計段階からの技術支援報告書 」

木と建築で創造する共生社会実践研究会（A-WASS）
〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-8-1 東日本橋コーポラス1階
URL:http://a-wass.org/
Mail：general@a-wass.org
TEL：03-3249-0421　FAX：03-3249-5133

2016.8.22

木の建築を成功させるための発注者の留意点

A-WASS 木と建築で創造する共生社会実践研究会
Action-oriented Study Group on Wood and Architecture for Symbiosis Society Creation

－ 森と里とまちをむすぶ持続可能な循環型地域づくりに向けて －

平成19 年度に文部科学省のオープン・リサーチ・センターとして東洋大学に設立された「木と建築で創造する共生社会研究センター」（WASS）は、産・学・官・民の幅広い関係者の参画のもとで「学校建築を主軸とした『木・共生学』の 社会システムの構築と実践」をテーマに研究活動を進めました。5 年間にわたる活動を通じ、木の学校づくり、木の建築づくりを進めるための課題を明らかにし、それを実現するための林業・林産業、製材業、建築、教育、行政等にまたが る関係者の分野横断的な「ネットワーク」を構築し、新しい可能性を切り拓いてきました。

この間、平成22 年には「公共建築物等木材利用促進法」が成立するなど、学校をはじめとする大型建築物の木造化・木質化の流れは一気に加速し、WASS の成果もこれら木の建築の現場で活かされるに至っています。

「木と建築で創造する共生社会実践研究会」（A-WASS）は、上記のWASSの理念と成果を継承し、「木の学校づくり、木の建築づくり」を核としながら、その切り口にとどまらず、持続可能な森林資源の活用を通じ、地域に根差す建築・産 業・文化の継承、発展を図り、また、木の建築と木質エネルギーを結びつけ、自立的な循環型地域づくりを進めることにより、共生社会の理念の実現に向けて活動することを目的とします。

関連する各分野で創造的に思考し、行動する人々を相互に繋ぐことにより、総合的・実践的な活動を展開していきます。

会長　長澤 悟（東洋大学名誉教授）

木の建築を成功させるための発注者の留意点について

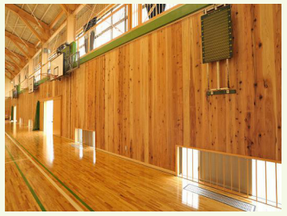
「木の建築を成功させるための発注者の留意点」とは、公共建築の建設における課題や問題点を課題項目として整理し、これから事業を行う発注者に向けて、「事業を行うにあたってどのような問題が起こるのか」また、「あらかじめ留意しなければならない課題はどのようなものか」を説明するものです。
内容としては、発注者が注意をしなければならない点、設計者や施工者に対してチェックを行う点や、発意、連携体制づくり、木材基礎データ確認、設計者選定、木材調達、維持管理、と言った段階ごとの発注者の留意点です。

木の建築事例

A-WASSの活動に関係した事例をご紹介します。

栃木県鹿沼市立粟野小学校

栃木県茂木町立茂木中学校



埼玉県ときがわ町立都幾川中学校

埼玉県杉戸町立泉保育園

事業を成功させるための発注者の留意点

発注者が留意しなければならない点や、設計者、施工者などの関係者に対して、チェックしなければならない点、また、その関係者が留意する点をまとめました。

発意 事業を行うにあたって

○事例、実績、継続性が重要

木材利用をスムーズに行うために、過去の事例や実績が参考になります。ただ、建物の規模によって法律の規制が異なることから、事例や実績に依存できない部分もあります。また、地域材の活性化を目指し、森林資源の循環を図るためには継続性が必要です。そのため、地域PRとして、木材を豊富に利用することが必要です。また、用材生産のきっかけや、職人の木組みの技術の伝承として、木材利用がつながります。

○キーパーソンが必要

事業をスムーズに進めるためにも、キーパーソンが必要です。

○発注に関するノウハウや準備、資料などの整理や理解が必要

木材利用の発注は、経験や、実績が大きく関わります。発注者は、知識を持ち合わせる必要があります。また、一括発注の場合は設計図や特記仕様書を含む契約書類への十分な記載が必要になり、そのような点において知識を持ち合わせる必要があります。

○あらかじめ全体の流れを把握する

木材は乾燥が必要であり、納品に時間がかかるため、スケジュール管理が難しく、建設時期が明確にならないこともあります。また、工事契約後に木材供給者が決まるため、木材調達の工期が厳しくなります。このように木材利用には一つ一つの事柄に様々な時間がかかります。あらかじめ、どのようなことに時間がかかるのか把握する必要があります。

○工期に余裕をもつ

他部材に比べて木材利用には様々な事に時間がかかる傾向があるため、あらかじめ注意が必要。万が一問題が起きても、工期に余裕を持たせる事によって、影響が少なくなる場合があります。また、学校の内装木質化では夏休みを利用して工事をする、という事業の場合はスケジュールに関して非常にシビアになります。そのため、スケジュールに関していかに工期を短くできるかが問われます。例として、木材を取り付け前に塗装をすると工期が短縮されます。このような工夫をし、工期を短くすることを目指します。

連携体制づくり 事業を進めていく上で必要な木材供給元などとの連携体制について

○コンサルタントに委託する

より良い物にするためにコンサルタントに委託することを視野に入れる必要があります。

○利用者に木の良さを伝える

住民や利用者に対して木の良さやメリットなどを伝え、事業の有効性や将来性を伝える必要があります。

○近隣地域との連携体制が重要

地域内に必要な施設がない場合は近隣地域の確認が必要です。その際に輸送手間がかかり、発注者とそれぞれの施設との連携体制が重要になります。

木材基礎データ確認 材積や樹種など、木材に関する基本的なデータについて

○地域に存在する木材（木）を把握することが必要

建築材として使用できる径級、長さの木材を集めることができるかなどの地域の木材情報の確認の必要があります。その際にコストはどの程度になるのか、確認が必要です。また、入手が容易な木材を把握し、木材調達に生かすことが重要です。

設計者選定 設計者選定の条件となる事、発注者と設計者がともに留意する事

○法律の判断が難しい

木材は他の材と比べて様々な法律（建築基準法や消防法）の規制が存在するので、判断が難しくなります。また、それらを発注者は関係者 に説明できる知識を持ち合わせている必要があります。

○木材の品質管理は重要

木材を利用する場合は品質に関して様々な規定があり、それらを理解することが重要です。製材の規格については原則としてJASに適合するものを使用します。また構造部材の種類によっても様々な規格があり、理解が必要です。

○適材適所に木材を使用する

発注者は適材適所に木材が使われているかチェックする必要があります。全てを木材にするだけではなく適材適所に木材を使用することが重要です。木材は使用箇所によって向いていない部分もあります（汚れやすい場所など）。その場合は他の材に切り替えることも重要です。また、構造においても木造のみの構造にこだわらず、他部材との混構造を用いるなどとしてコストの縮減を図ることも必要です。

○利用者の安全に考慮する

低い位置の現し柱には安全のためコーナーガードや面取りを行います。

○木材の特徴を理解する

木材には他の材とは違う特徴があります。劣化のしやすさ、割れやすさ、歪みの障子やすさなどがあり、様々な特徴を理解し、設計に反映させる必要があります。

○入手しやすい木材での設計を心がける

入手のしにくい木材などを理解せずに使用した設計をすると、コストや工期に影響が出てしまいます。用いる木材については可能な限り一般流通材などの使用し、コストの縮減を図ります。

○合理的な設計をする

木造の公共施設の場合はデザインを先行せずにシンプルなものが望ましく、部屋割りに関しても、部屋の用途によって積載荷重などの影響が大きく出ます。そのため、梁せいや階高などに影響が出てしまい、結果コストや工期に影響が出てしまいます。また、維持管理を見越した上で設計を行い、維持管理のコストを縮減する必要があります。

○木材は他の構造材に比べて弱い

木材は他の構造材（RC造や鉄骨造）に比べて弱く、耐震や防火性能の確保のために多くの手間が必要になります。また、大きな空間が必要な際に梁などを大断面集成材を用いるとコストが大きくかかるため、鉄骨を取り入れるなどの柔軟な設計が必要です。

木材調達 木材調達にあたってのスケジュールや品質について

○木材入手の流れの理解が必要

木材入手は伐採から始まり、製材、乾燥、加工と言った流れで木材がつくられます。伐採においては、特に積雪などの影響により、伐採が不可能になる時期があります。そのためスケジュールに対しての確認や注意が必要です。製材においては、地域の製材所の稼働状況や能力、JAS認定工場の有無などの把握が必要です。乾燥においては、地域内の乾燥所の稼働状況や能力、人工乾燥、自然乾燥などの体制に置いての確認が必要です。加工施設においては、地域内の加工施設の稼働状況や能力の確認が必要です。また、特にモルダー加工の場合は製材所との連携体制を確立する必要があります。

○使用木材の調達期間の把握が必要

入手が容易な木材でも、時期によってはJAS工場にストックがない場合は、様々な工場から調達しなくてはなりません。また伐採から始める場合は調達にどのくらいかかるのか把握する必要があります。

○木材は一つ一つに色合いや木目が異なる

同じ樹種、同じ部材でも色合いや木目が異なり施工時に選定が必要です。施工者と発注者のチェックが必要です。

維持管理 建物完成後の利用やメンテナンスについて

○木材は汚れやすい

人の手に多く触れる場所、水がかかる場所などは特に汚れやすく、防水マットの設置や、木材の使用を避けるなどとした対策が必要です。

○汚れやすい箇所においては対応が必要

扉の引き手などの人の手に多く触れられる物においては汚れがつきやすいので対応が必要です。

○清掃方法を検討する

汚れが付きやすい木材は清掃方法を検討することが必要です。床の水拭きには傷みが早まることがあるので注意が必要です。

○事例を参考にする

木材の清掃方法は様々な事例を参考にし、検討します。