A-WASS 通信　4 号

編集：木と建築で創造する共生社会実践研究会
会長：長澤　悟

中規模公共建築に無垢材を

あきる野市　中嶋　博幸

今、立川市で 1100 ㎡ぐらいの民間保育園が建て替えを計画しています。

大手設計事務所が設計を受けることが内定しているのですが、この設計事務所は「RC の耐火建築で」という案を提案しました。しかし、木が好きで地域の産業チェーンを大事と思う園長と私は、「準耐火建築で、部分的に構造も燃え代で見せて木造らしさが垣間見えるものにしてほしい」と要望し、「準耐火」のプランにしてもらいました。

ここまででであとを設計者任せにすると、木構造をあまり得意としない設計者は構造設計も図面化も出来る建築メーカーに丸投げしまうことが多いのです。その結果、その建築メーカーの金具や集成材材料と施工しかできない構造体の図面が出来上がってしまいます。

建築メーカーは比較的大きな仕事になるので構造設計部分をほぼサービスで行います。でも最終的に建築メーカーはどこが木工事を落札しようが必ず仕事がとれますので、材料費と施工費で利益を出してかかった構造設計部分の経費を取り返せます。

公共事業の設計費って、意外に構造設計部分まで予算化されていないのも現実のようですし、それはそれで建築メーカーの経営上の戦略として当然のことでいいと思うのですが、それですと、我々の地域材を活かす出番は少ないですし、地場の工務店なども仕事になりません。施主もできることなら、どこの誰か分からない会社より、地産材や地域の職人を活用できることを望んでいます。

山の木の価値を活かすことはできないか？合理的にコストが高くならないようにできないか？・・と考えて提案です。

① 集成材や LVL などでなければ使えないところ、例えば長尺スパンや背丈の大きな梁などの部分、これはこれで活用すればいい。

② 柱、土台、羽柄、小屋梁などは 4 m 以下材を使い、梁背も 300 以下ぐらいで使えるようにする。特に小屋部等はトラス系の構造にすると、4 m 以下材がかなり使えます。二階床梁も、長尺は集成材がよいが 4 m 以下で 300 以下の背丈ならスギで十分です。集成材や LVL が山から丸太を買い付けつる価格は ㎥ 8000 円。しかし、無垢材で上記のものをとれば、我々の丸太買い付け価格は ㎥ 15000 円～20000 円ぐらいとなり山にもお金が落ちます。それで、接着など余計なことをしないので、製品価格は同等にできると思います。むしろ規格外でちょっと大きめの部材、135 角~210 角などの材なら米松や RW 集成などより無垢の方が安いと思います。

横浜市建築設計協同組合の視察(9 月)で話す**中島氏**

③ あまり特殊な金物を使わない。地域工務店でもできる構造体にする。

④ 構造設計をしながらある程度木拾いをして、構造費の実態を早めにつかむ。あまり意匠に凝らず、予算との兼ね合いで燃え代意匠部を減らすなど調整を行う。

こんな地域材の実情などをキチンと設計者に伝えて構造設計すると、無垢材が使えるところはかなり沢山あるのです。

保育園設計では気心の知れた構造設計士とよく協議して、大手設計事務所に具体的な構造提案をプレゼンしたところ、この構造設計士に構造を任せるということになりました、また、施主に説明し、構造設計費をちゃんと計上してもらいました。施主にしてみれば、構造設計費は誰かが必ずどこかで捻出するので、明朗で、地元の業者を使える設計になるし、あとで不調だの、やったら損したといわれることもなくてすむわけです。

木造 2 階建て、準耐火建築、ちょっと燃え代意匠ありの多摩産材バージョン保育園。
来年度着工に向けひとつ動き出しました。 (㈲中嶋材木店)

第四回研修会報告

日 時　7 月 5 日（土）14：30～16：30
場 所　法政大学市谷田町校舎メディアセンター
講 演　「住宅用流通材とプレカットを用いた中規模木造の構造設計標準化」
講 師　稲山正弘氏

7 月 5 日（土）稲山正弘教授（東京大学大学院農業生命科学研究学科）をお迎えして、『住宅用流通材とプレカットを用いた中規模木造の構造設計標準化』の講演会を行いました。

稲山先生は、「公共建築物等木材促進法」が出来たにもかかわらず、昨年度の木造化率は 10%未満で、その理由は設計事務所が木造に不慣れで敬遠しがちなことにあると考えています。設計上のハードル 5 つとその解決策の一例を話されました。

① 防耐火の法規制→1000 ㎡以下で防火区画し、２階以下の部分は耐火のコアで挟む。
② 構造設計計算→間もなく改定される JIS-A3301 記載される高耐力壁だと、柱で JAS 材を使わなくてもよくなる。木造３階建計算用に今普及している許応力度計算ソフトで構造計算をわざわざ中大規模用にやらなくても良くなり、構造計算できる人がいないということも解決できる。
③ コストと材料調達、接合部加工→住宅用流通材でプレカットと住宅用金物を用いた接合にすること。
④ 耐久性とメンテナンス→構造体の屋外露出を避けること。
⑤ 上下階の遮音性→今回の JIS の標準化仕様で学校は十分。

もう一つの話題は、今回の JIS 改定（JIS-A3301）で、標準のほかに、オープンスペース、中廊下、特別教室のタイプが用意されました。長澤先生は、「戦後木造校舎を大量に供給するために設計標準を定めたのが始まり。最近はほとんど使われないので廃止論もあったのですが、今回の改定では教育空間のあり方を考え、問題となることを抑えていこうということです。」と話されました。

（文責花岡　JIS-A3301 の内容については、文部科学省の HP を）

埼玉県ときがわ町 学校施設長寿命化を図る先進的手法

「木のまち」の地域産木材利用

老朽化の進む小中学校の校舎は、全国的に改修が必要な時期を迎えつつある。

埼玉県ときがわ町では大規模改修の際に、積極的に地域産の木材を活用して内装を木質化すると同時に、低予算・短期間で新築同様の状態を取り戻す「ときがわ方式」を推進してきた。町内5校の小中学校舎と屋内運動場の改修が完了したその手法を紹介する。

内装木質化で目指すもの

埼玉県ときがわ町は平成18年2月に都幾川村と玉川村の2村が合併して誕生した町で、東京都心から北西に約60㎞、埼玉県のほぼ中央に位置している。町名の由来となった河川・都幾川が西から東に流れる、自然豊かな中山間地域である。

面積は約55平方キロメートルほどで、この面積の約7割が森林である。主な樹種はスギ、ヒノキなどの針葉樹で、現在9齢級から12齢級（45年生から60年生）の森林が全体の半数以上を占めている。かつては豊かな森林資源を背景に林業、木工業などの産業が盛んだったが、木材価格の低迷により林業の経営が成り立たず、山林所有者さえも自身の山に関心を持たなくなった結果、次代を担う育林が進まなくなった。人間社会と同様に森林の木々にも少子高齢化が進んでいる。

学校施設への木材利用推進は、地域産木材をぬくもりと癒しの効果を持つ素材として校内に取り入れることで、雰囲気が落ち着き、学習環境が向上し、ひいては教育再生につながることが期待された。

我々が「ときがわ方式」と呼ぶ改修方法は、喫緊の課題である「耐震補強」を既存の校舎に施し、「外壁塗替え」、「屋上防水加工」などにより老朽化が進む部分を改修し、加えて「内装木質化」をすることで、外観は鉄筋コンクリートそのままに内部は木の学校として、新築と同様の状態を経費を抑えながら取り戻すものである。

期待される教育環境の向上

平成12年に内装木質化を行った玉川小学校は1972年（昭和47年）に竣工した鉄筋コンクリートの3階建てで、築後41年が経過している。外見はごく一般的な鉄筋コンクリートの校舎だが、内部は教室と廊下の床と腰壁を木質化することで木の学校に生まれ変わっている。教室の出入口の高さはそのままに床面を削り、平面にならした上にアスファルトルーフィング（防水紙）を敷き、12ミリの合板を捨て貼りし、その上に15ミリの床材を貼った。

一変したのは雰囲気だけに留まらなかった。国の定める学校環境衛生基準では、校内の温度を10度から30度の間に、湿度を30％から80％の間に保つことが望ましいとされているが、鉄筋コンクリートでは空気の乾燥する冬期に基準を満たすことができない場合が多くみられ、健康への悪影響が懸念されている。これに対して木質化された校舎では、木の持つ空気中の水分を吸ったり吐いたりする調湿機能により、空気が乾燥すると木の内部に蓄えられた水分が空気中に放出されることから、湿度が30％以下になることはめったに生じない。

またバケツの水をこぼしたように結露がひどかった梅雨の季節などには、余分な湿気を木が吸収し結露が全く見られなくなり、子どもたちが滑って転んで怪我をする危険性が低くなるなど、健康面とともに安全面でも効果を発揮している。

ローコストな校舎の改修

老朽化した鉄筋コンクリートの校舎を木材の産地としてシンボル的に木造校舎へ建て替え、林業、製材業、建築業

平成12年当時、校舎全体に内装木質化を行う事例は全国的にも珍しかった。（画像はすべて都幾川中学校）

などの業種の振興を図ることも有効と考えられるが、財政的には大きな負担を伴う。このためローコストな「ときがわ方式」の改修を推進した結果、改修経費は4校で6億8千万円となった。これに対して合併前に統合小学校として木造で新築（普通教室棟のみ新築、特別教室棟は既存の木造校舎を改修）した小学校は、1校で4億2千万円余りの経費となった。

平成21年に内装木質化を行った都幾川中学校は、前年の冬期に40年生から50年生のヒノキ、スギ約500本伐採し、乾燥するなど材料の準備を進め、7月下旬から工事に着工し、夏季休暇中の約40日間で竣工、9月1日には生まれ変わった木の校舎で生徒を迎えることができた。

校舎全体の床、腰壁を中心に、玄関、昇降口、図書室などの共有空間については天井まで木質化を行い、約60㎡の地域産木材を使用した。教職員からは「木の床は柔らかいので足にかかる負担が少なく、足元が冷えない」とか、「生徒、教職員双方の情緒面に良好な効果があると感じる」などの声が聞かれた。生徒を対象としたアンケートでは「明るく過ごしやすくなった」、「きれいで清潔感がある」、「木のいい香りがする」などの感想が寄せられ、環境の改善がなされたことがうかがえる。

天井まで木質化された都幾川中学校の図書室（上）
壁面のスギ板で明るい雰囲気になった屋内運動場（下）

屋内運動場もリフォーム

都幾川中学校では校舎改修に続き、平成22年に屋内運動場の大規模改修を行った。1973年（昭和48年）竣工の建物は土間コンクリートが無く、床下に使われた木材が湿気のため所々に腐蝕が見られ、屋根には雨漏りが発生していた。こうした経年劣化とともに耐震診断で測定したIs値が耐震性能を満たす事ができず、建築士からは建て替えを勧められた。

これに先行して平成17年に新築した玉川中学校の屋内運動場は、3億1千万円余りの経費だった。既存の建物が軽量鉄骨で造られ、トイレも無かったために新築を選択したが、都幾川中学校の場合は財政的な負担を避けるため、大規模改修を実施した。

筋交いを複数増設し、鉄骨の柱にほおづえを追加するなどして耐震性能を保つとともに、屋根や浄化槽、床、壁面を改修する大規模な改修となったが、経費は1億1千500万円余りとなった。内部の壁面は地域産のスギ材を用いて仕上げた。節の目立つ一等材を用いるため、抜け落ちてしまう恐れのある死に節はあらかじめくり抜いて、節埋め加工をしている。25㎜の板材はクラブ活動や社会人スポーツでボールがぶつかる程度の衝撃では破損などは生じない。同時にこれまで照明器具が球切れした場合、その都度足場を組んで交換作業を行っていたが、器具を電動昇降式に更新することで、経費の削減と素早い対応を可能にした。

ときがわ町から手法を発信

老朽化した学校施設については、国においても建て替えから改修へとシフトすることで財政負担を低減し、今後30年間で38兆円と試算される経費のうち8兆円ほどコストを節減できるとの試算がなされている。

ときがわ町が提案する低予算・短期間で校舎改修に木のぬくもりを生かす「ときがわ方式」のリフォームを参考に、近隣の自治体でも校舎の改修が始まっている。地域の木を積極的に用いて、子どもたちの健やかな成長や癒しの空間の創造への取り組みが幅広く行われるよう、今後も手法を発信していきたい。

ときがわ町 小中学校の内装木質化の実績

平成12年度	玉川小学校	（RC造校舎の内装木質化）
平成13年度	玉川中学校	（RC造校舎の内装木質化）
平成14年度	明覚小学校	（RC造校舎の内装木質化）
平成15年度	萩ヶ丘小学校	（木造校舎新築 普通教室棟）
平成16年度	萩ヶ丘小学校	（木造校舎リニューアル 特別教室棟）
平成17年度	玉川中学校	（RC造体育館新築 内装木質化）
平成21年度	都幾川中学校	（RC造校舎の内装木質化）
平成22年度	都幾川中学校	（RC造体育館の内装木質化）
平成23年度	玉川小学校	（S造体育館の内装木質化）
平成24年度	明覚小学校	（RC造体育館の内装木質化）
平成25年度	萩ヶ丘小学校	（S造体育館の内装木質化）

問い合わせ 埼玉県ときがわ町役場 産業観光課 木材利用推進担当（伊得）
所在地 埼玉県比企郡ときがわ町大字桃木 32 番地 **電話** 0493-65-1521（代表） **FAX** 0493-65-3631

平成２６年９月２５日

会員・会友　各位

木と建築で創造する共生社会実践研究会（A-WASS）

会　長　　長　澤　　悟

「木はいいんだ」プロジェクトへのご協力のお願い

日頃より本研究会の活動に多大なご理解・ご協力をいただき、ありがとうございます。

さて、本研究会では、国土緑化推進機構「緑と水の森林ファンド」の助成を受け、木材を利用することの意義を体系的に整理し、国民・消費者にわかりやすく提示することを目指す「木はいいんだ」プロジェクトを進めることになりました。

本プロジェクトを進めるためには、皆様のご支援・ご協力が不可欠です。特に、下記について、積極的なご協力をお願い申し上げます。

（１）木材を利用することの効果・意義について、ご意見、情報の提供をお願いします

木を使うことで、どんな良いことがありますか？　建築に限らず、家具や身近な日用品、燃料など、いろいろな木の使い方がありますが、コンクリートやプラスチック、石油等を使うことに比べて、木を使うことには、どんな意義があるでしょうか？

できるだけ幅広い視点から、ご意見をいただければ幸いです。また、具体的に、木を使うことの効果が表れている事例や、研究データ・文献などがありましたら、教えて下さい。

ご回答は、別添の様式により、１０月１５日までにメールまたは FAX にてお送りください。
（〆切後も情報は歓迎しますが、まずはこの日までに可能な範囲でお送りください。）

（２）検討チームへの参加について

本プロジェクトを進めるに当たり、有識者の先生と会員・会友の有志による検討チームを開催します。第１回は、１０月２５日（土）の午後に予定しています。（その後、１～２か月に１回くらい、週末に集まることを想定しています。）

検討チームに参加いただける方は、折り返し、ご連絡ください。

以上、よろしくお願いいたします。

（担当：　A-WASS 事務局　花岡、今泉）

読者は FAX にてご回答ください　　**FAX；０３－３２４９－５１３３**

木を使うことの効果や意義等について（回答様式）

氏　　名		会員・会友・その他の区分	

No.	木を使うことの効果や意義等
1	
2	
3	
4	
5	
6	

※　ご意見は、できるだけ多くの項目を書いてください。（記入欄が足りない場合は、適宜コピーして増やしてください。）

※　上記の内容に関連する文献・資料・写真等がありましたら、一緒にお送りいただければ幸いです。

木を使うことの効果や意義等について（回答様式）

（記載例）

氏　　名	○○　○○	会員・会友・その他の区分	その他

No.	木を使うことの効果や意義等
1	老人ホームの床に木を使うことで、お年寄りが転んでも大きなケガにつながりにくくなる。 （具体例：●●市の老人ホームでは・・・・だった。）
2	地域材を使うことで、地域の林業や林産業が活性化し、雇用や所得につながる。
3	木造建築や木工芸品を作り続けることで、地域の大工や職人たちの技術が磨かれ、受け継がれる。
4	学校に木を使うことで、子どもたちが地域の森林や林業について学ぶ教材となり、教育効果が高まる。 （研究論文：●●大学の▲▲先生の論文）
5	木材を資材や燃料に使うことで、CO_2 の排出が削減され、地球温暖化の防止効果がある。
6	・・・などなど

※　ご意見は、できるだけ多くの項目を書いてください。（記入欄が足りない場合は、適宜コピーして増やしてください。）

※　上記の内容に関連する文献・資料・写真等がありましたら、一緒にお送りいただければ幸いです。

編集後記

○最近、仕事でうまくいったことや、ぶつかった課題をお知らせいただくことが多くなりました。A-WASS の目標は会員が自らの仕事を通して「木の恩恵」で山とまちを結び、自立・循環の経済・人と人をつなぐ地域社会を創ることです。A-WASS は同志が集い、議論し、知恵を交換し、ともに進むエネルギーを分かち合う場になります。投稿を期待します。

○「木はいいんだ」は新しいテーマです。会員以外の方々の参加・協力をお願いします。

○今後の予定

- 10 月 4 日(土)　会員セミナー
  「住田町木造新庁舎建築の体験」
  会員以外の方々もどうぞ。
- 10 月 25 日(土)　「木はいいんだ」
  有識者とともに第 1 回会議
- 11 月 1 日(土)　鹿沼市粟野小学校視察会(木造・新築)
  見学と関係者から聞き取り
- 11 月 4 日(火)　静岡県富士宮市　網野邸見学会

～皆様のご意見を歓迎いたします～
A-WASS 事務局(森の贈り物研究会内)
〒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 F
TEL: 03-3249-0421 FAX:03-3249-5133
E-mail:hanaoka@bdvision.co.jp
事務局長　花岡携帯：090-4063-8468