

建築における木材の有効利用を考える

株式会社日建設計 常務執行役員 山 梨 知 彦

URL <http://www.nikken.co.jp/ja/>



■はじめに

日建設計の山梨と申します。今日は建築における木材の有効利用を考えるということで、木材をいかに大型建築、都市の建築に復権するかというお話をさせて頂きたいと思います。私は日建設計という比較的大きな設計事務所に所属しているのですが、なぜ日建設計のような大きな事務所が木材の復権に力を入れているかと言うと、日本という木材に伝統のある国で木材を使うことというのは非常にナチュラルなことだと考えているからです。無理して木材を使うわけではなくて、使うのが当たり前な材料をなぜか使えないでいる現状に不便を感じまして、なんとか使えるようにしたいなというのが日建設計の思いでありますし、私個人の思いでもあります。

日建設計について少しだけ宣伝させていただきますと、現在約千八百人の社員がいますが、グループ企業で二千五百人ほどとなり、設計事務所としては世界最大の規模を誇っております。ご承知のとおり色々な建物を設計しているのですが、タワーなんかも得意です。東京タワーとか東京スカイツリーとか、こういった建物です。おこがましい話ですが、日本の東京スカイラインの一部を形成させていただいているという自負があります。今日は、そうした設計事務所が本気になって、木材に取り込みたいなという話をさせて頂きたいと思っています。

■適材適所

少し大げさにすれば、かつて日本の町は木材でできていたわけですから、我々が言いたいことは都市建築における木材の復権です。一度忘れられそうになった木材を復権しようとされているのです。その上で重要なキーワードだと思っているのが、「適材適所」という言葉です。ご承知のとおり、適材適所という言葉は、普通は人間に対して使われます。ふさわしい役割にふさわしい人間を、という意味で使われるわけですが、言葉の語源を調べてみると、実は木材について使われた言葉だということが分かりました。どういうこと

かというと、私もそうですが、建築や木材に詳しくない人間は一つの建物に木材を使おうとすると同じ材料に固執して、ヒノキで作り始めたら端から端までヒノキで作りたい、スギで作ったらスギで作りたいと考えがちなのですが、どうも木材に詳しい方にお話を聞いてみるとそれは適切ではないよということになります。例えば構造材で木を使う時に考えてみても、土台は腐りやすいから腐りにくい木を使った方が良いし、柱は圧縮力がメインですから圧縮力に強い木を使った方が良いし、梁には曲げがかかるから曲げに強い木を使った方が良いし、元来の建築を知る棟梁というのは、木を適切に部材によって使い分けていたそうです。それをして適材適所と言ったわけです。

我々が人に対して使うこの適材適所という言葉は、本来建築において、どの木材をどの個所に適切に選ぶか、ということが語源だったそうで、これこそが木材を建築に使うにあたっての基本姿勢を示す言葉であると思えます。つまり、都市建築の中で木材を使うに当たって、木材が好きだからと言って無理して使ったのでは嫌われる材料になってしまふのです。今日も行政の方がいらっしゃるのでなかなか言いづらい話ですが(笑)、私どもがよく言うのは補助金を使って無理をして特定の材料を使うのはダメで、その材料を使いたくなるところに使う、使わざるを得ないところに使うのが一番良い使い方だと思っています。そういう意味でも木材を使う時、現在の建築の中で木材に置き換えた方が良いところを見つけることが大事ですし、そうした場所は意外にたくさんあるのではないかと考えています。例えば手すりなんかそうです。人間の手に触るところが金属でできていたらヒヤッとするわけですから、木でできていると当たりも柔らかいですし、人間が使うほどになじんでいくところがあります。

例えば構造なんかはどうでしょう。土台に無理をして木を使うよりは、建物の最上階に使ったら面白そうです。最上階の屋根構造は、自分で自分の重さ

を支えているだけなのです。ですから軽い構造体や材料が合理的ともいえるわけで、木で作るのがふさわしいところです。それから、マンションの中の造作のようなものもそうですし、例えばビルの中の重要な貴賓が入る会議室であるとか個室というのは、個別に細かく作りこまなければいけないわけで、現場での細かな納まりの調整が必要な部分です。その時に工業製品であり現場加工がしづらいアルミや金属を使うよりは、木材を使うと現場できちつと作りこむことができる。現代の材料でも、木材でなければ上手くいかないところだとか、もっと言えば木材で作った方が安くなるところもあるのではないかと思うわけです。こういうところを丁寧に探していく、木材に置き換えていくことが大事だと思います。「適材適所」こそが木材を現在に復権させるとても大事なキーワードではないかと思っております。

■木材会館

では私たちが、実際にどんなことをやってきたかということを、実例をもってお話ししたいと思います。

一つ目の例は、木材そのもののお話なのですが、木材会館という東京にある建物のことをお話しさせて頂きたいと思います。木材会館というのは地上7階建てで、8000m²ほどの建物なのですが、これだけの規模のビルで木材をこれほど使った初めての建物だと思います。正直設計する前は、私どもも木材がここまで使えるとは思いませんでした。どんなことを考えたかというと、東京はこんな状況でした。国産材の需要低迷という状況でありまして、設計を始めたのは2000年の頭ぐらいだったと思うのですが、国産材の自給率が20%を切ろうかという時期で、国産材の危機だと言われていました。

木材会館さんは、東京木材問屋組合さんの本部ビルですから、当然設計事務所としては最初にクライアントの側から「木材を使ってください」と言われると期待していました。木材を使って世の中に無い珍しいビルを作つてやろうという野心に燃えて、お伺いしたわけです。ところが、クライアントとの最初のミーティングで、「我々は木材のプロだよ。これまでも事務所ビルに散々使おうと考えてきたけれど、木を使うことは不可能だということが分かっている。頼むから、今回のビルを木で作ろうなんて無謀な考えを持たないでくれ」とくぎを刺されました。日建設設計は、木材でオフィスを作ろうという野望を抱いていたわけ

ですが、そういった邪心を見透かされて「理事長室の内装であるとか、木材が無理なく使えるところにだけ使ってくれ」と先回りして言われてしまったのです。実はこの体験が、適材適所という言葉に結び付くわけです。例えば、本当に構造材の中で木材を使った方がよい場所はないだろうかとか、木材にとっての「適材適所」を丁寧に探していくば、理解して頂けるだろうということで提案し、木材会館さんもそれなら賛成できるということになりました。

ただし、せっかくやる以上は、適材適所では木材を使うものの、一度常識という色眼鏡を外して大きく目標を構えませんかと提案しました。

一つ目の目標が、今日の講演のサブタイトルでもあります、都市建築における木材の復権です。ここで我々日建設設計が木材を使った建築作品を作るのではなくて、木材を無理なく合理的に、そして皆に愛されるように使う建築が成功すれば、木材会館さんのビジネスにも繋がるでしょうと提案しました。日本の大型建築における木材の復権を図るために、適材適所を探さうではないか。それが一つ目の目標になりました。

それから大事なことは、日建設設計だけが使えるような特殊な技術ではなくて、良いなと思ったら誰もが真似できる技術、いわゆるなるべく簡単でシンプルな技術を使うべきではないかというように二つ目は思いました。

それから三つ目ですが、高級品も必要なのですが、高級すぎるものでは普及は難しいですから、一般の木材市場を踏まえて、現実的なものを作ろうじゃないかという話になりました。これも「木材を使おう!」と思って本日ここに集まつていただいた方に水を差すような話で恐縮な話になります。よくあるのは行政の方や地元の木材業者さんから、「町の重要な建物を作るので、県産材を使ってくれ」と言われます。それ 자체は悪いことではないのですが、実現は意外に難しいのです。なぜかというと、その場所にスギの木は生えていても、同じ地域内に製材工場がないとか、乾燥工場がないとか、JISの認定試験が受けられないとか、そういうことがたくさんあるわけで、無理に県産材にこだわったために木材コストが異常に上昇してしまうことはままあります。そのようなことから、「市場を踏ました」というのは、本当にサプライチェーンが県の中に成り立っているのかどうかをきっちり考える必要がある、ということなのです。むしろ県産材の木は使っても、加工等は外へ出す場合もあります。逆に、

材料自体が他県の材料でも自県の中にある加工工場を使うことが適切な場合もあるわけです。県産材の使用を反対するわけではないですが、木材市場を考えた木材利用を推進しないと、木材はどんどん高価になって使えない素材になってしまいます。例えば今日旭川におじゃまして思うのは、旭川は逆にいうとすごく恵まれていて道産材を使ってもそれをきっちりサポートできる工場があって、こういう都道府県、市町村は極めて珍しいわけです。こういうところこそ、木材の復権に力を入れて頂きたいなと、素晴らしい駅舎を拝見しながらそういうことを思つたりしました。

木材会館の時は東京であります。ですから「多摩産材を使っていないのか」と非難されることがあるのですが、多摩産材をうまく使って安く市場に落とせる仕組みが当時はなかったのです。東京都の中に良いシステムがないということになります。一方で多摩産材にこだわらず、市場を踏まえれば、尺貫法の木材は日本で一番流通しているため国産材でもかなり安く調達ができることが分かりました。多摩産材にこだわるのも一つの方法かもしれません、東京というのは日本の中心みたいなところですから、日本各地から一番安い材料を適切に入れるということも重要だと思いましたので、尺貫法に則り製材された国産材を使うことに決めました。



■木をどこに、どのように使うか

昔の住宅を調べてみると、三寸五分の木材が柱として一番使われているため、この材料に特別に愛称を持っています。ご承知のとおり「サンゴ」と呼ばれているわけです。確かに市場を見ても、サンゴの材料は非常に安く手に入ります。国産檜材であっても、DIYの店に買いに行くと3千円くらいで買えてしまう材料なのです。ですからこれを上手く使おうと考えました。

建築の市場で木材は非常に高価な材料と思われるがちですが、安いこの三寸五分材を上手く使うことを最初に目標設定しました。

次は、「木をどこに使うべきか」ということを考えようではないか、適材適所を考えようじゃないかということです。木をなるべく不燃化しないで用いられないか。不燃化技術というのは木の利用を広めることになりますから、非常に重要な技術ではありますが、いくつかの欠点というか、問題点もあります。燃えなくなるのでどこにでも使える一方で、代表的なのはリン酸塩を木の中に押し込みますから、非常に硬くなってしまいます。木材の良いところの一つは、手で使える道具を使って現場で簡単に加工ができるところですが、リン酸塩を入れた木というのは非常に硬くなってしまい加工ができないとか、手が触る手すりや椅子なんかに使うとなると、比重が重くなりますから冷たく感じてしまうとか、良くないところもあるわけです。そういったわけで、不燃にせざるを得ないところは不燃の技術を使うのですが、それ以外のところは不燃化しない木をそのまま使おうということにしました。値段についても、不燃化する手間がいるないので安いわけです。そう考えて調べてみると、例えば外装の二次構造材、手すりであるとか、裏にコンクリートや金属の燃えない外壁があると外断熱として木を使いますと、まったく法的な規制がかからないということが分かりましたので、こういった外装であれば無理をしないで外装二次構造部材として使っていこうということで、木材会館の手すりや日よけは木材でできています。これは法律を侵さないで簡単に使える範囲ですので、こうすることによって不燃ではない木をたくさん使えるようになります。

それから内装材として使う場合はどういうことが必要かと言いますと、一般的に考えると準不燃材以上の性能を持った材料を使わなければならぬのです。ところが法律にもフレキシブルな余裕が残されている場所はあるわけで、建築基準法では但し書きというのがこれにあたり、法で定められた基準と同等と認められる安全性があれば「法に定められた限りではない」とあります。同等と認められる安全性を示すには、ある証明をする必要があります。確認申請の中には、ルートA, B, Cというのがあります、ルートAというのは基準法通りに出すものです。Bというのは同等と認められるものを国土交通省が基準を作ったルールで証明する方法です。この中に、避難安全検証法というの

があります。通常は排煙ダクトを小さくして、経済的合理性と火災時の安全性のバランスをとるために使います。火事の時に問題になるのは煙ですから、天井高が高い建物であれば、内装制限を少し緩めても人間の顔まで煙が降りてくるまでに安全に逃げられるため、内装制限を緩めても法で定められたものと同等の安全性を担保しうる、というものです。通常は経済的合理性のために使っているのですが、ルートBでの安全性の証明ルールが確立されていて、エクセルで計算すればだれにでも証明が可能です。天井を高くとって部屋をデザインすれば、煙がより多くためられるため顔のレベルまで下がってくる時間が長くなり避難時間が稼げるため、ある程度の内装材が木材を不燃化しないで使えることが計算で示すことができるわけです。

ただし、単純に天井高を高くするというのは経済的に高価なものになってしまいますから、これは面白くないので色々考えてみると、日本の一般オフィスビルというのは地震に耐えなければならぬので、梁が設けられています。柱と梁の構成なわけです。天井の中には梁が隠れていて、大体人間が使っている空間の四分の一から三分の一ぐらいのボリュームで、天井裏というものが存在しています。日本人は当たり前だと思っていますが、そこに天井を作っています。例えばこの部屋でいうと、梁があるところを避けて折り上げ天井を作っていますが、折り上げ天井を剥がしますと天井の裏に莫大な空間が出てくるわけです。そのようなことで、天井を張らなければ天井裏の空間が煙貯めになり、内装制限が突破できるのではないか、避難安全検証法が使えるのではないかと思いました。実際に計算してみると、びっくりすることに常識的なデザインであれば、全く木を不燃化しないでも使えることが分かり、内装材として使うことはこんなに簡単なことだったのかと実感しました。これで思いましたのは、私達建築家は専門家で建築のことを知り尽くしたような顔をしていますが、いかに先入観にとらわれているかということです。先入観は捨てる必要があると思いました。

■ビル最上階の木造化

それから三つ目は構造材です。日本人は木に対しては伝統が長いですから、木を使うとなるととにかく木造にしなければならないと考えます。オフィスビルは故あって鉄骨を使っているわけですから、それを無視して木造にしても高価になるばかりで、安全でも

ありません。そういうものは社会に受け入れられるわけがないのです。そこでふと思ったのが、ビルの最上階の構造です。例えば大体のオフィスビルもホテルも住宅もそうですが、最上階は用途がほかのフロアーとは違っているのです。東京では多くのビルが建っていますが、最上階はオーナーの住居であったり、オフィスビルの場合や貸しビルでも貸し会議室であったり、レストランが入っていたりするのです。本社ビルを見ると、最上階というのは役員室とか、そういう特殊な用途になっていることが多いです。最上階を構造的に考えてみると、天井、屋根というのは何を支えているのかというと、自分で自分を支えているだけです。自分で自分を支えている時、実は鉄骨やコンクリートというのは重い材料ですから必ずしも合理的とは言えません。軽くて強靭な木材は、自分で自重を支えているのに合理的な材料です。



それからもうひとつ、今度は建築構法から考えますと、最上階に屋根を作るためにはその下の床を作つてから作業に入ります。それから最上階の工事を始めるわけですが、木材ですとそこには水を要する湿式のウエットな工事がなくなるわけです。通常とおりコンクリートを打つとそこは水気を使った工事が残るため、その下の工事が始めづらいわけです。しかし、最上階を木造にした瞬間に、内装も速やかに工事が始められます。つまり、工期が短縮できるメリットもあるということです。木材会館ではすべての構造材を木材に置き換えるのではなくて、最上階を木材に置き換えてみてはどうかということを検討しました。そうすると、木材でありながら工期を短縮して、あわよくば値段も安くできて、そして特殊な用途（ここでは貸しホール）にもなじみます。木材会館は、「木材会館」とは名乗っていますが、オーナーである東京木材問屋組合さんの本部が入っているのはその中のほんの一部であ

り、大半は木材会館の収益を支えるための貸しビルです。貸しビルの部分は通常の鉄骨鉄筋コンクリート造で、貸しホールは最上階に置きました。木材問屋組合さんの総会をやるためにホールが必要だったからです。加えて、外にも貸し出しましょうということになり、新木場に木材でできているホールがあれば、凄く話題になるだろうと。最上階の貸しホールだけは木造で作ることによって、適材適所な構造が成り立つのではないかと、そういう発想をしたわけです。

最上階以外では、木材は外装の二次構造部材として使っています。メインの構造は鉄筋コンクリートで、サブの庇であるとか、日よけであるとか、手すりであるとか、そういった部分で木材を使うわけですから、無理がないわけです。というのは、オフィスビルの長手スパンは16mぐらいですから、それを木材で作るというのはすごく大変なことになってしまいます。一方の桁行は3.6mぐらいで、木造の二間程度ですから、その間に収まる二次構造部材を木材で作るのにすごく好都合なのです。そしてこういう形で作りますと、尺貫法という木造住宅の技術を使って、極端な話、住宅をつくってきた大工さんの技術やスケール感、素材や手触りによってオフィスビルの外装が構成されるわけですから、人間の感性に触れる建築をつくる上でこれは非常に合理的ということになります。これを実現したのが木材会館の外装になります。東京では、バルコニーがあつて日差しを避けることが合理的になりますが、旭川で同じことをする必要はなく、こちらでは雪を除けるとかそれなりの合理性があるデザインが当然で、東京のオフィスビルであるからこそ、こういうデザインになったわけです。

それでは内装はどうしたかと言いますと、コンクリート構造が直接見える仕組みになっているので、いわゆる天井がなく、実際の天井高が上がります。一階はどのオフィスビルでも大体特殊な用途があつて5.6mぐらいの天井高をとっているわけですが、5.6mの天井高を作りますと、そこが火災時の煙だまりとして使えるため、かなりたくさんの木が（避難安全検証法により）使えてしまうわけなのです。これらの木材は不燃も何もしていないのです。単純にこの木がこの部屋で燃えた時に、発生する煙が天井から人間の顔の高さまで降りてくるまでに、中の人間が逃げられるかどうかをエクセルを使って簡単な証明をするだけでこれだけ木が使えてしまうわけですから、日建設計でなければできません。避難安全検証法

という世の中に公開された方法を使ってできるわけですから、エクセルさえ使えばどこの設計事務所の方でもできる方法なのです。こういうわかりやすくまねのしやすい木材の使い方を開発するのが大事なのではないかということで、内装についてはこの避難安全検証法を徹底して使うことにしました。

■三寸五分（サンゴ）を使う

三つ目は最上階の梁なのですが、先ほども言いましたように最上階の梁は自分で自重を支えるだけですから、木材にするメリットがあるだろうということでこんなことをしました。できた外装はこんな形で、最上階は大梁がそのまま外側に見えているようなデザインです。それから外装も一つ工夫しました。実際のビルというのは下から見上げますから、軒裏の木材が一番見え易い場所になります。通常建築家はどうしても立面図で捉えやすい表面だけを考えがちですが、ここでは思い切って軒裏を木材にしました。この裏側に俗にいう空調機が隠れていて、熱を出すのでスノコ状にしています。こうすることによって木材会館は正面から見るよりも実際にビルを訪れて見上げた時に木をたくさん使っている印象を生み出しています。こんなことも実際にデザインしてみると重要な要素になってくるわけです。

どこを不燃で使っているかというと、もうひとつ良い例があるので紹介します。一階の木材は不燃化加工されています。なぜ不燃加工にしたかというと、そんなこと誰にも頼まれたわけではないのですが、せっかく木材で作る以上は安全に使われたいと思いました。世の中には変な輩もいて、タバコの吸殻を投げたり、意図的に火をつけたりする人間がいるとも限らないと思います。一階については、そういったいたずらで簡単に燃焼することを避けるために不燃の木材を使いましたが、二階以上は完全に可燃性の木材をそのまま使ったデザインにしています。

東京の環境から言いますと、真夏の一番暑い日や真冬の一番寒い日以外は、例えばこういった講演会をやった後、それから事務所でリフレッシュする時にバルコニーが気持ち良く、外の空気を吸うのが心地良いのです。恐らく今日の天気もそうだと思いますけど、私の話に1時間半付き合っていただいた後に、煙草の一眼も良いでしょうが、何より外へ出て新鮮な空気を吸うことが、皆さんに望まれることだと思います。オフィスが知的生産性を上げるための道具だとすると、

休み時間に給湯室の横で自動販売機のジュースを飲んでもあまり気持ち良くないわけです。同じジュースでも、バルコニーに出て外で飲めるというのはすごく気持ちが良い。それならばそのバルコニーを木質化したらもっと気分がよくなる。そんなデザインにしたのです。実際完成して、ビルを訪ねたり見学を行ったりしていると、バルコニーにたくさん人が出ていました。

実際のバルコニーはこんなデザインなのですが、部材をクローズアップしてみると、こんな感じになっています。コンクリートの方も杉材の型枠を使って木とデザインを合わせています。外側からは日よけになっているのですが、部屋からではバルコニーになっています。木材は、スノコのような目すかしにして使っているわけです。なぜスノコのような目すかしになっているかと言いますと、まさにスノコにならっていまして、木と木の間に隙間をなくしますと毛細管現象で水が間に入って乾かなくなってしまい、木が痛みます。ですから、木は水が完全に落ちるだけ離して目透かしにして、風が通るようにしています。こういった木材ならではのデザインをすることで、余計な装飾を無くし木の存在感を表そうと試みています。

三寸五分の木というのは面白い寸法の木材だと思います。東京のような都会の学生に今聞いてみても、日本ではまだ、八割五分ぐらいの人が人生の中で伝統的な木造建築に住んだ経験があるわけです。その伝統をもった人間には、三寸五分の木材を見せると、木造住宅に暮らした記憶により、無垢の木に見えてくるわけです。つまり日本で暮らした経験を持つ人にとっては、三寸五分の木というのは、本物の木の代名詞となっているのです。そのため、三寸五分の木を使ってあげると、もうそれだけで無垢の木材であると人間は認めることになります。5月5日の背比べの歌ではないですが、無垢の木材の良いところは、傷がついても味になるところだと思います。実際に木材会館に行ってみると、見学者も多いですから、木材はいたるところでもう傷だらけなのですが、一度も文句を言われたことがないのです。もしこれが、無垢ではなく化粧張りされた木材ならば、本当に神経質な話になり、掃除の方が何かをぶつけるたびに大騒ぎになるわけです。無垢の木、三寸五分の木の良いところは、傷やへこみもまた味になるので、こういう風に使うことが木材のデザインであると考えています。

特に三寸五分材なんかをみると、内装でも「あらわし」で使われてきた伝統もあります。構造材でもあ

りながら内装の仕上げ材でもあったのです。多少無骨な寸法の材料なのですが、内装にこの材料が出ても人間が野暮だと思わないぎりぎりの寸法が、この三寸五分の材料だと思い、これを選んでデザインしてみました。

こうお話ししていますと、木材を万能の材料のように褒めちぎることになりますが、もちろん良いところばかりではなく悪いところもあります。木材会館をデザインしている時にクライアントから言われた最初のハードルは、「木は新築の時はきれいだが、すぐにグレーになって汚くなってしまう。それをどうやって新品の色を保つのですか」というものでした。正直しばらく考えたのですが、それこそ我々の偏見かなと思ったのです。というのは、今東京でオフィスビルを作つても、入居される方のほとんどがジーパン、それも穴の空いたジーパンなんかを履いていて、背広にネクタイの人なんかほとんどいません。そういう時代です。何を言いたいかと言うと、破れたジーンズが汚いわけではなく、彼らは何万円も出して買っているわけです。つまり、若者ですら古いものの良い味がわかつてきただけなのに、我々建築関係はどうも新品主義になっていないかと考えています。思い出してほしいのですが、京都や奈良の伝統的な街並みを見た時に、我々が美しいなと感動する木に、新品の白木は一本もないはずです。むしろ京都へ行って伝統的な街並みの中に新品の木造の建物があつたら興ざめに見えてしまうわけで、エイジングこそ木の持ち味の一つなのではないかと思いました。ただし、「グレーになるのが美しい」ですよ、というだけでは広告代理店のコピーライターみたいで、デザイナーのとるべき行動ではないと思いましたから、木から美しくエイジングすることに対して何かデザインすることは考えられないか、とそんなことを思いました。

これはコンクリートのモックアップを打っているところなのですが、スギの型枠を使っています。何を考えたかといいますと、木の方がエイジングするのであれば、コンクリートの方もエイジングさせようじゃないかと考えました。コンクリートも日本の建築ではエイジングさせてはいけない材料だったのです。それを何で気がついたかというと、私は芸大の学生でしたから、上野周辺で、巨匠建築家達がつくってきたたくさん打ち放しコンクリートの建築を、学生時代に日々見る経験ができました。これらの建築物は、なぜだか毎年一回、打ち放し部分にグレーのペンキを塗られて

いたのです。なぜ塗られていたかというと、ベニヤの型枠を使って、型枠に剥離剤を塗らないで打ったために、コンクリートにベニヤの「灰汁」がうつってしまって黄ばませてしまうのです。ベニヤの灰汁というのはすごく強力で、グレーのペンキを塗ってもその下から毎年しみだしてきて、グレーを黄ばみに変えてしまうわけです。黄ばみを悪しきものとしてグレーに塗っているわけですが、むしろ灰汁で黄ばむということは自然で正しいことなのではないか。つまりこれまでのグレーに保たれた不自然なコンクリートよりも、経年変化で黄ばむコンクリートを打つことが、いま大事なのではなかろうかと考えました。黄ばむコンクリートを打つことは、技術的には比較的簡単です。最近のコンクリートは、型枠の表面に塗装を塗って、型枠の灰汁がコンクリートに移らず、かつプリンの型みたいにきれいにコンクリートが型枠からスルリと抜けるようにしてあります。ですから、その塗装をやめてしまえば、灰汁はコンクリートに移り、コンクリートを年々黄ばませていくわけです。

さらに言えば、スギ型枠を使うとなると、建築家は木目を強く出したいがために、型枠をワイヤーブラシで浮造りをして塗料を塗るという非常に手間のかかる事を望み、これが工事費を高くしたりもしています。でも、塗料を塗っていない型枠を使うと、年輪とその他の表面との吸収率が違うので、十分木目は写り、具合の良いことに灰汁がたっぷりとコンクリートの表面に写って黄ばむわけです。黄ばむ部分も良くできたもので、木材は切り方とかその時の状態によってアクの出し方が違うですから、非常にムラが出ます。コンクリートのエイジングを許容するだけで、打ち放しコンクリートはかなり気楽な作業になります。

それからもう一つ言いたいことは、こういったパネルの型枠を作る時に、建築家は、綺麗に平滑に仕上げるために面取りすることを嫌がるわけです。面取りをしない型枠というのはどういうことかというと、綺麗にぴったりと打てるわけで、建築家好みです。ただし面取りをしてない木というのは、ハンドリングする時に角と角をぶつけするとへこむだけではなくて纖維が切れてしまって二度と戻らないのです。先人が教えてくれた通りにそこに面がとてあれば、たとえ型枠と型枠をぶつけても纖維が切れないですから、コンクリートを打って水を吸うと型枠が元に戻ります。おまけにちょっと出目地が出るわけですね。木材会館のコンクリートは、出目地で打ってあります。知らない方が見

るとすごく手間をかけさせたように感じるかもしれません、事実は違います。型枠の製作や建て込み作業が容易なように、面をきっちり取ってもらって打つだけなのです。

実際に打ったコンクリートを数年経った状態で見てみると見事に黄ばんで、出目地が出ていますし、木目がきれいに写っていますが、浮造りなんかはまったくしていないです。切ったままのもので作っただけでこれだけ写るわけで、これで十分ではないかと思っています。これこそ木材の適材適所の使い方で、コンクリートとの良いコラボレーションではないかということでお、こんなデザインをさせていただきました。

実際に建物の中に入っていますとこんな感じです。木材を美しく見せるための一つの工夫として、照明を考えました。現代建築の常識では、床舎建築なんかでもそうですが、エントランスは300ルクスをとりなさい、オフィスで働いている方の机の上は500ルクスをとりなさい、750ルクスをとりなさいとかそういう基準があるのですが、実際にエントランスホールで人間が見るものというのは、ゲシュタルト心理学でいうと、床の仕上げが変わっているところであるとか、ベンチに目が行く時には崩れたようなデザインがされているところであるとか、そういうところしか人間は見ないわけです。例えば皆さんも今暗い部屋にいるわけですが、明るいスライドの画面を見ていると明るく感じているはずです。人間は見ているところの明るさで照度を感じるわけで、これを体感照度と言いますが、そういうことに配慮した方が良いのではないかということで、木材会館では照明の不均質を恐れず、体感照度を考えたデザインにしました。体感照度を測る基準というのはなかなか難しいのですが、実照度は80ルクスぐらいでも、人間の目の行く部分に適切に照明が当たりますと、すごく明るく感じます。木材会館のエ



ントランスホールでは、こうした考え方の照明方法により、一般の均質に300ルクスぐらいで照明した場合の、四分の一ぐらいの照明で済んでいるわけなのです。そうすると照明がこんな簡単な仕組みだけで省エネ率75パーセントを実現できるということで、こういう工夫が大切だと思います。

目がいくところに木を使ってあげると、一瞬すごく木材を使った空間に感じますが、よく見て頂くと木が使われているのは極わずかであることに気が付きます。木材会館はすごくたくさん木を使っているなと言われますが、実は意外に少ないです。ただしそこに照明をして、その存在を生かしているだけなのです。こういう工夫も木材の建築では大事で、おそらく木材会館の内装をすべて木材でやろうとしたら、相当息苦しい空間になってしまったはずです。目がいくところ、目がとまるところに木材を使うことが木材建築のもう一つの大変なところだと思います。ここであればベンチになります。これは実は材木置き場を想像して作ったのです。元々のコンセプトは、外装の木材が良いとはいえ何年かに一本は腐って割れたりするものもあるでしょうから、それを交換するものとして、資材置き場をイメージしてデザインしたのですが、さすがに資材をそのままは置けませんでしたので、角材だけを組み合わせていますから非常に立派な家具ですが、ほとんど材料代だけでできている非常に安価なデザインです。

これは一階の平面図で何やら複雑見えますが、壁が点線になっていて、知らない人が見ると建築家というのわかるわからないことをやって、無駄なデザインをしていると思われそうですが、何をやっているかというと、こういうことをやっています。歩いていく方向に向かって窓をとるのです。なぜ歩いていく方向に窓をとるかというと、昼間照明をつけなくても明るいところに向かって歩いて行くだけで随分気持ちが良いですから、この点線のようにデザインしているのは、歩いていく方向に窓をとるためです。実際にできますと、扉が開いた向こう側に窓があって、必ず明るい側に歩いて行くだけでも省エネな建物ができるのでこういう原則も必要かと思っています。

この1階の小上がりのような場所は、何のためにデザインしたかというと、元々は、日本の伝統的な継ぎ手を展示する美術館を作ろうかということで木の床を用意しました。デザインのコンセプトとしては、足の裏で木材を感じてもらうところを作ろうということで、その床の高さに悩みました。結局は伝統と



いうか習慣に習い、行きつけの飲み屋の小上がりの高さにしてみました。すると、面白いことに、人間は自動的に靴を脱いでくれるわけです。日本人だと間違いなくこの高さに設定しておくと土足で上がる人がいないというのも素晴らしいところです。インターナショナルに通じるかと思って、イタリア人やイギリス人を案内すると、彼らは平気で靴のまま上がってしまうのですが。(笑) 伝統的な木材の寸法を上手く使うと、人間の行動をうまくコントロールできるという事実は興味深いと思います。

それからもう一つの工夫は、木材会館で使われている木材はすべてビス留めしてあるのです。接着剤は極力使わないようにしました。なぜビス留めをしてあるか、ボルト留めをしてあるかというと、良い材料、割れない材料、腐らない材料、虫の食っていない材料を選びすぎるとどんどん材料代が高くなってしまいます。工業製品ではない木材を用いる場合には、材料を選びすぎることなく、建設後も適宜交換ができるようにしておくことが、木材の特性を生かした使用法と言えると思います。木材会館では、建設時にはすべての材料を工場で組んでいますが、ボルトで留めておくことによって、例えばどれか一本が割れた時に現場で大工さんが二人一組で来れば交換できるようにして、不測の事態に備えています。例えばこれが金属だったら、建設後は現場で取り替えることが容易でないため、交換を前提とした材料選びができません。木材の良いところは、ダメな材料に対して簡単に交換できるところです。そういうデザインも重要なと思ってこんなデザインにしました。外部と同じようにすべて木に隙間を開け、すべてボルトで留められている状態です。

これはぜひお勧めしたいのですが、会議室の代わりにこの木床の小上がりを使うアイデアです。仮に、東京で今日のような講演会を開催する場合、この小上が

りを使っていただくと、みんなで車座になって座っていただことになります。木材会館が建設の途中で話題になって、建設の途中から見学者がすごく現れるようになつたのですが、残念ながら見学のためにスペースを用意していませんでした。そこで、この小上がりを美術館として使うことを延期して、来場いただいた方々への説明スペースとしてしばらく使うことになりました。ここで何度かレクチュアをして気が付いたのですが、素晴らしいことにこの木床の小上がりに車座になって座っていただきますと、不思議なことに、誰も寝ないです。（笑）良い会議とは、短くて皆が集中してやることだと思います。寝てしまう会議は最悪です。眠れなくて、短い会議になるようなデザインがもしできれば、会議室のデザインとしては最高なわけです。この写真は、木材会館の小上がりで、私が学生を相手にレクチュアをしているところです。木床の上に直に座っていますので、まず話している私の足がしひれて25分以上の長話はできません。今日はここで80分の長話をさせていただいていますが、同じ話を木材会館の小上がりでやらせていただいたら、25分で終わっているでしょう。（笑）皆さんも、足が痺れて、眠る余裕がなくなるはずです。

ですから、皆さんの会社でもし効率的な会議室をデザインしたいと考えられているならば、この木床+小上がりの会議室をお薦めします。木板を体で感じることもできますし、かつ会議はスピードィーになります。素晴らしいのは、この板の間の上ではだれも寝ないです。これこそ木材の良いところで、板の間じゃないとできないわけで、コンクリートでもビニールの床でも座る気にならないですが、板ですと座る気になるということです。

それから木材会館では、こんな和室調の会議室も作ってあります。伝統的な空間で不燃ではない木材を使っているのですが、なぜ不燃にしないで使えるかというと、天井を互い違いにして、すべて煙が天井の中に入っていく状態にして、避難時間を稼いでいるのです。こんな工夫だけで伝統的な空間でも不燃の加工をしないで木が使えてしまいます。お茶室もあります。木材をたくさん使っています。全部可燃性の木材ですがどうなつているかというと、天井の裏に懐があつてここでも煙を溜める空間をとっています。これだけなのです。日本の建築は何度も言うように、柱梁があつて、地震のために天井裏で頑張っている構造材があつて、天井を落とせばいくらでも煙溜まりの空間がとれ

るわけです。煙溜まりの空間を見せて何が悪いかといふと、ダクトと空調機が見えているぐらいなのです。ダクトと空調機が見えていて何か困りますか？ その二つを許容した瞬間に木材がこれだけ使えます。

先ほど言いましたように木材会館では、人の流れを窓や光が当たる明るい壁によって導いていますから、エレベーターの横がガラス張りの窓になり、それから階段のところにも窓があります。おそらくこの写真でも感じて頂けますけど、階段のところにふと目がいきます。なぜふと目を行かせる必要があるかというと、避難のために有効な階段のありかを、来場者に自然な形で伝えるためなのです。皆さんがもしオフィスビルで働かれていたら想像してほしいのですが、大体オフィスビルというのはどこに階段があるかわからない作りになっています。それから地下街もそうです。大型建築に入って何か気持ちが悪いなと感じるには、階段の場所が分からないからではないかと私は思うのです。なぜ階段の場所が分からないと気持ち悪いかと言うと、その空中にいる場所、もしくは地中にいる場所から地面にどうやって逃れられるかというのが直感的に分かっているか、分かっていないのかが、人間にとて大型建築を気持ち良くするか気持ち悪くするかの重要なポイントだからだと私は思っています。私は階段の場所が直感的に分かるデザインというものが、建物に安心感を与える重要な手法だと思っていますので、階段をなるべく印象的に、格好良く作り、利用者に階段の位置をごく自然に記憶してもらいたいと考えています。階段を多少格好良く作っても、もともと法的に必要なものですから、コストはたいして変わりません。普段、階段はコアの中に閉じられ、ほとんど使う人はいないのですが、コアから解放して窓を一つ設けることによって、人間の目線を引き付ければ、木材会館に訪れた方には階段がどこにあるか刷り込まれるわけです。その感覚が、このビルの中のどこにいても、可燃性の木がたくさん使われているよりも、安心感を与えるのではないかと思って、こんなデザインをするように心がけています。

それから「木材会館の外観は、山梨達が面白おかしいデザインをしたかっただけだろう」とよく言われるのですが、そうではありません。外観は、室内の邪魔な柱を外側に押し出した結果生まれたものなのです。普通は貸しビルというと、大体部屋の隅に柱が立っているのが普通です。邪魔なはずですが、ふつうはそれが当たり前だと思い、だれも疑いません。木材会館は、

柱をオフィス内部から外部のバルコニーに押し出し、そのバルコニーを利用してデザインしています。ですから、貸室内に柱が一本もないのです。木材会館は木を使った楽しそうなビルで、一見テナント料が高そうに見えますが、柱が一本もない、借り手の得するビルなのです。ということは、賃貸ビルとして競争力があるわけです。柱がないビルというのは本当にレイアウトしやすくて使いやすいので、こういうビルを作りたいと思っていました。柱は廊下やバルコニーにこんな形に現れていますが、デザイン上も悪くない。バルコニーは柱型を生かしてこんな空間になっています。これは学生さんを案内した時に撮った写真です。全国からたくさんのお客さんが「木材会館が大好きなので見てください」と手紙をくれるわけです。そこでたくさんの学生さんを案内するのですが、最初に一階の小上がりで全体の説明をしているときには私の話を真剣に聞いていますが、二階から上に上がり、バルコニーに出た時点でもう私の話は聞いてもらえません。キャーキャー言ってお尻をこちらに向けて楽しそうにするのですが、これが重要だと思うのです。つまり、先ほど言いましたように、屋外空間というのは日本の気候を考えると非常に快適なわけですから、こういうバルコニーの使い方は、日本ならではのデザインと言えます。またバルコニーがあれば、窓拭きがゴンドラを使わないでできますし、窓が汚れませんので窓掃除も普通の清掃員の方にやってもらいます。ここで一本の缶コーヒーを飲みますと、自動販売機の横で飲むより遙かにおいしいわけです。そこにさらに、みんなが大好きな木材を使えば最高です。仮にこの中の木のどれかを交換するとなると、すべてボルトで止まっていますから足場なしに交換できます。こういうことがこれまでの現代建築の中には欠けていて、これからは必要なのではないかと考えています。

さらに必要な話をもう一つします。外装に階段が組み込まれているわけです。なぜそんなことをしているかというと、先ほどご説明したとおり、日々の生活の中で階段のありかを教えることが建物を安全に見せるからなのです。それでは、なぜバルコニーについているかというと、なんだかんだ言って、法律的に許されたとしても、このビルは木材という可燃材を使っているからなのです。木材は普段は素晴らしいけども、火災になった時に燃えやすいことは事実なのです。それに対して火災が起きた時に、木材のバルコニーから直接逃げられる避難階段を設けるということは、建築家

のあるべき態度として必要なことだと思います。バルコニーのあるオフィスであれば、火災になったとしても安全に逃げられる場所になり、そこをきちんと作ってあげるということが、大事なのです。法的に満足することが建築家の仕事ではなくて、予算も満足しながら法を超えた信頼感を与えるのが我々建築家の仕事だと思っておりますので、こんなデザインをしています。

バルコニーは人間のためだけではなく、空調の室外機もこの中に入っています。ちょうどバルコニーの図面が出ていますけども、天井裏には空調の室外機が入っていますから、普段は見えなくてすっきりしています。通常空調の室外機というのはビルの屋上に置きますので、冷媒管の長さが50mぐらいになってすごくエネルギー効率が悪くなるのです。しかし、木材会館の場合冷媒管の長さが1~2mなのです。そこでエネルギーロスがほとんどないため、特殊な機器を使わなくても非常に高効率の空調システムが実現できます。それでは、室内機はどこにあるかというと、これまた木のスノコの裏側に隠れているわけです。あまり悪口を言ってもいいですが、通常こういったオフィスの天井隠蔽型の室内機というのは、デザインを重視したビルでは、交換のために天井を壊さなければできないといったおかしなことが当たり前のように起きています。ここでは室内機を隠蔽しているのは木ルーバーで軽いですから、3人、もしくは2人の職人が脚立で天井を外すことができます。こういうことができるのも、木材のメリットです。やっぱり軽いとか加工しやすいというのは最高に良いわけです。

中から見ますと、木材を使った柱、日よけが外に出ていてベンチ状になっています。これは、「社内恋愛の生まれるベンチ」と名前を付けたのですが、あまりウケませんでした。(笑)

貸し室内は、煙をためるために、天井が貼ってありません。ただし、天井を外して鉄骨の梁がむき出しになるのも野暮だったので、鉄骨の梁の外側を木造の空調ダクトで包みました。木造のダクトの良いところは、ダクトも断熱が必要なので金属で作った場合には外側をわざわざ断熱しているのですが、木で作ると断熱がいらなくなるので合理的です。

香りをお伝えできないのが残念ですが、もう竣工後10年近くたちますが、天気のいい日にはいまだにヒノキの香りがほのかにします。特に、竣工後3年ほどの間は、木材会館のエントランスに入ると多くの方が深呼吸していました。本当に良い香りがします。基準

階にもこれだけ木を使ってありますと木材の香りがしますし、無風の日はいまだにバルコニーに出ても木材の香りがします。それだけ木材というのは耐久性の強いものだと分かりました。

断面図を見ますと、地下一階地上七階建てで、地上七階の最上階の梁だけが純粋な木造の構造になっています。こんな感じの構成です。

七階の木造の梁は、複雑な断面形をしているのですが、これは梁の隙間から光をとて採光をしているためです。最上階で自然採光を遮るものは上に何もないですから、自然光を使って省エネな建築を作つてあげよう、そういう工夫なわけです。

七階のロビーに降りますとこんなオブジェがお迎えしてくれるのですが、このオブジェは何かと言いますと、型枠のうち、ふしがあって使えなかつたものなのです。捨てると産業廃棄物になるので、現場の職人さんに頼んでとってもらつて、大工さんに頼んで釘止めしてもらつた、廃品利用のタダで作ったオブジェなのです。木材の良いところは、捨てなければならない端材も、建築家や運営する人の知恵によって、美しいものとして使えるところなのです。木端すらアートになるというのも素晴らしいところだと思います。

木材会館の七階には大きな屋外テラスがあります。たくさん的人が集まるホールを上階に設け、その上木造ですから、火災になった時のため、一番安全な屋外に逃げられるように自主的に設けています。実際にこのテラスに行っていただくと、正面にスカイツリーが見えます。テラスとホールの間は引き戸になつていてガラガラと開けるとテラスにつながります。もし今日の講演会をこのホールでやつていたとすれば、ビールを楽しむといった演出も可能なわけです。このアイデアは、旭川でやつてもすごく良いと思います。ラーメンとかビールとか北海道産のものがテラスに並んでいるわけです（笑）。今のシーズンだったら最高だと思うので、ぜひ旭川で大きな建築を作る機会があつたら、最上階の木造化とともに三分の一ぐらいをテラスにして頂き、その間を引き戸にして頂いて、テラスで飲食ができるというのをぜひやって頂きたいと思います。私自身、日本で一番権威のある建築学会賞という賞をいただいた時、先輩方がここでお祝いのパーティーをしてくださったのです。自分がデザインした木材の建物でのパーティーが、このテラスでできた時は本当に感慨深かったです。

実際に最上階は24mのスパンを飛ばしているわけで、木造としてはかなり強引なのでここまでする必要はないのですが、木材会館は一種のデモンストレーションであり、尺貫法に基づいた材料を接着しないで24mを飛ばせないだろうかと考えました。そのためには、軸方向にも3.6mの長さの材料を接着剤なしで繋ぐ必要がありました。通常、木材の継ぎ手は、圧縮には強いものの、その仕組みから引っ張りや曲げには弱いのが普通です。ですが流石、木造建築の伝統がある日本には、曲げにも引っ張りにも、圧縮にも強い「追っかけ大栓継ぎ」などがあるので、これを使おうと思ったのですが、細工が複雑すぎて現在は廃れているというのです。確かにサンプルを大工さんに作つてもらうと、一カ所あたり15分から30分ぐらいかかる面倒な加工であることが分かりました。

木材は柔らかく加工しやすいので、いつそNCカッターで加工してみたらどうなるかと思ってやってもらったのがこれです。NCカッターにとっては斜めと平行の区別がないわけです。何度も決めてあげれば正確に削ってくれるわけで、試しに作つてもらうと、熟練した大工さんの100倍のスピードでできることが分かりました。100倍でできるということは、実は莫大な経済効果につながります。木材の大体の加工費と材料費は、建築で使つている木材の値段を10とすると、大体3が材料費で7が加工費なのです。その7が100倍のスピードでできるということは、百分の一の値段でできるということなので、7が0.07に変わるわけです。そのあと合計が材料の3と手間費の0.07を合わせますと3.07で、およそ三分の一以下になつてしまうわけです。実際にはこんなに単純な算数ほどは上手くいかないのですが、コンピュータを使つと二分の一ぐらいの値段になります。木材会館は高級に見えるのですが、実はこういった工夫によって、実験から何から入れても、普通のオフィスより坪10万だけ高いだけで收まりました。最上階の難しいところをやらなければ、おそらく一般のビルと同等の価格で出来ると思います。適所適材で木材を使うことで、ビルを木材でつくる可能性が開けたわけです。

面白いところは、コンピュータを使った最新の工作方法でも、名工とへたくそが存在する事実でした。NCカッターのようなコンピュータを使う機械というのは誰が使っても同じだと思っていたのです。正直NCであるとかフィンガージョイントをつくる機械というのは精度が良くなくて、マンションの扉なんかは

ほとんどこういったコンピュータ制御の機械で作られているのですが、留めがわらっていて全然美しくないなと思っていました。ある木材に詳しい大工さんが、NCカッターにも詳しいというのでお話をうかがいに行ったら、すごく面白いことをおっしゃるのです。NCカッターで加工した木材の精度は何で決まるかというと、NCカッターと木材の間におがくずが入るのですが、そのおがくずの厚みで刃がぶれることでカッターの精度が決まってしまう。柔らかいのにすごく精度が悪く切れてしまう。一般の人はそれで使って満足してしまう。その彼は、手が器用かどうかは知りませんが頭の良い方で、おがくずをNCカッターの刃と削った木の間に入らないように繋ぎ、刃の裏側を通して上に抜けるように刃を設計すればおがくずが挟まらないで、非常に性能が上がるのではないかと考えられました。そこでそれを実現する刃を自分で設計して、ドイツの刃物業者に作らせて加工されていたのです。その刃を使ってNC加工機が工作する様子を見ていると、確かにおがくずが上に飛ぶように上がっていって刃がブレない。その結果、施工された木の表面は極めてなめらかで、精度が高く、加工後に人間が補修する必要がないのです。つまり機械加工のメリットがそのまま出て、素晴らしいなと思いました。

次に悩んだ話は、木材特有の「逃げ」の話。木というのは学校で習っても、職人さんに聞いても、「生きている材料で常に動いているから、ぴったりと加工してはダメで、見た目はぴったりだけど裏で肉をすいて『逃げ』をとっておかなければダメで、くさびで調整できるようにしなさい」と言われました。しかし隙間をつくり、くさびで調整したりして「逃げ」をとると、どんどん隙間ができてしまい、構造材としてはうまくないわけです。木材で組んだ組みものというのは、長年にわたって垂れ下がってくるという特徴があつて、その一つがこうした逃げに原因があるようにも思われました。

これについては、コンピュータとともに木材も熟知した現代の名工から逆提案があり、解決を見ました。その提案とは、過乾燥状態で木を精密加工するというものでした。過乾燥状態にすると木材が少し縮みますから、その状態でNCによる精密加工をして、一気に組んでしまう。組み立て後、空気中に放置された組上がり部材は、徐々に空気中の水分を吸い気乾状態に戻り、隙間なく組みあがるというものでした。これであれば、冬季になって空気が乾燥しても過乾燥にまで至

りませんからガタがない。木を知った名工がコンピュータを使うことで、木材会館は経済性を伴い実現する道が開けました。つまり、コンピュータを使ったからと言って誰もが同じ精度になるわけではなくて、木を知った人がコンピュータを使うことが大事なのだと実感したわけです。今日旭川に来るにあたって色々と旭川のことを調べさせていただいたのですが、ここは木のノウハウが詰まった街です。この街でコンピュータを使う技術を発展させたら、世界に誇れるコンピュータ技術で木を加工する街になり得るのではないかと感じました。

工事費が坪10万円高くなったのは、たくさんの構造試験用サンプルを作ったためでした。とにかく初めての試みでしたから何が起こるかわからないので、最悪の事態に何が起こり得るかを少しでも正確に予測するため、組んだ木サンプルを試験場で実際に壊してみて、何が起こるのかを繰り返し観察したわけです。なぜ壊してみるとかというと、木が理想状態に動いている間はコンピュータでシミュレーションできるのですが、壊れるというのは理想状態を超えた状態で、コンピュータでのシミュレーションが難しい領域になるので、実際の材料でどう壊れるかを実験したかったのです。木で組んだ梁を壊したのがこの写真です。これは失敗例なのですが、木ダボや木栓より先に、木の本体が壊れています。こうなると一気に構造体が崩壊して、取り返しがつかないわけです。我々が目指したのは木栓がじんわりと回転しながらめり込みつつ、エネルギーを吸収して、さらに壊れ、木の梁本体は出来るだけ最後まで壊れず、全体がエネルギーを吸収しながらじんわり壊れていく状態でした。なぜかというと、木というのは割り箸をボキッと折ったみたいに一気に壊れる脆弱性がありますけれども、伝統的な木というのはすごく粘って壊れるわけです。これを現代の組みもので壊すためにはダボやヌキや、そうしたものが徐々に壊れていって、エネルギー吸収をしながらじんわりと壊れる方が安全なわけです。そういう状態にしなければいけないので、何度もサンプルを壊しました。この写真は、比較的目標に近づいた時のものです。組んだ木が壊れるとき最初に、木栓が回転してめり込み、さらに行くと徐々に壊れてきて良い感じなのです。ただし、このサンプルでは、木栓の纖維方向は梁材の纖維方向と直交させて入れていましたが、これだと木栓が一気に壊れやすかつたため、最終案では平行に纖維方向をそろえることで、もう少し粘りながら壊れるよ

うにしました。

実験を始めた当初は、材料が均質な方がよいかと思い、梁材も木栓もヒノキにしていましたが、やはり伝統の教える通り、木栓は堅木とする方がうまく働くことも、実験の結果わかりました。一番粘ってくれたのがヒノキの間にシラカシの木栓を入れたものでした。そうするとどういうことが起きるかというと、ヒノキの梁本体の木材がずれる時にシラカシが回転しながら壊れしていくのです。シラカシが固いためです。シラカシは回転をしつつ半分ヒノキにめり込みながら壊れていくのですごいエネルギー吸収をしてくれて、梁全体のシステムが一気に壊れないということが分かったのです。

うれしい誤算もありました。すべてマーケットから調達できる尺貫法の木で、伐採しても60年生のヒノキを3,900本伐採すれば十分に足りる話だったのですが、頼まれた棟梁はなんと12,000本も伐採してしまいました。でも大丈夫なわけです。尺貫法に則った製材をするため、余った材料は市場に出せるわけです。彼は自分の責任で12,000本の材料の中から吟味したかったのです。正直、発注図面に記載された木材の仕様は、そんなに等級の高くない節ありの木でした。しかし彼は吟味に吟味を重ね、最初のうちは節ありの木を使っていたのですが、表に現れる仕上げ用の材料には、無節の材料を用意してくれたのです。これだけ大きい建物ですから、私はデザイナーとして節ありの木の方が、木らしく見えて良いのではないかと思っていたのですが、やっぱり職人魂というものを木は搔き立てるのだなと思いました。こういうイベント性のある大きな建物を木で作るというのは、日本人の魂をくすぐるのだなと思って感動したことを覚えています。

ぎりぎりの厚みの薄い型枠で打ったコンクリートは、表面が若干歪んでいるのですが、これはかわいい歪みだなと思っています。写真ではエイジングはまだ途中なのですが、おそらくエイジングするとどこがコンクリートでどこが木なのかわからなくなると思います。実際に今、木材会館へいくとエイジングが始まっています、木とコンクリートのコントラストが弱まり、私自身は風情が増してきたのでは、と感じています。もし皆さんがご覧になって、汚いと感じれば私はデザイナーとして敗北ですし、もし味があるなと思っていただければ嬉しいのですが。ぜひ東京にいらした際はご覧になってください。

■ホキ美術館

コンクリートのお話をしましたが、適材適所で材料を使うというのはそれだけではないので、少しほかの素材の例も見て頂きたいと思います。

木だけではなくて、私は鉄板業者さんにもかわいがられたいので鉄板も使っています。(笑)それで鉄板を適材適所で使った建築を見て頂きたいと思います。ホキ美術館という写実絵画専門の美術館で、一見すごく派手なデザインの美術館です。実は美術館に必要不可欠なギャラリーだけにしか使っていませんが、ギャラリーを組み立てることによって派手な外観を作っています。装飾がなく、美術館の本体だけです。写実絵画ですからどんな空間が良いかと思って色々考えたのですが、写実絵画は繊細なので、ピクチャーレールから下がっているワイヤーが一つあっても興ざめになりますから、船のように継ぎ目のない白い空間の中に、ただ絵が浮いている状態にしたかったのですが、ご承知の通り建築は継ぎ目が必要なのでそれができないのです。その結果考えたのが、鉄板で作る継ぎ目のない空間で、鉄板でできたマグネットボードに色々なものが貼れるように、絵の裏にマグネットをつけて自由にレイアウトできる、という冗談みたいな発想から始まったのですが、ホキ美術館はその通りになりました。すべての絵はマグネットで貼られて空間に浮いていますし、まったく継ぎ目がない船の構造になっています。都合が良いのは、美術館はコンクリートで燃えない建築が良いのですが、アルカリが絵画を劣化させます。鉄板はアルカリが出ないので非常に好都合です。

今日は適材適所のお話は木材を中心に語っていますが、僕の建築の原則の一つは、素材を適材適所で使うこととして、鉄板で作る時はその原理原則を、コンクリートで作る時はその原理原則を守るというやり方をしております。これも千葉にありますので東京に行つた際はぜひ見て頂きたいと思います。子供にも人気があるようで、秘密基地だと思われているみたいで、たくさん集まります。

こちらに外側の塗装が見えていますが、全部汚さないのと、後々補修をかけなければいけない可能性があります。鉄ですから、それを目立たせないために最初から全面補修の塗り方で塗装をしているとか、そういうことをやっています。



■コンクリートで一工夫の音楽大学

次は、コンクリートで一工夫した例を見て頂きます。これは音楽大学なのですが、音楽大学というのはどうも牢獄のように見えることが多いようです。なぜそうなるかと言えば、建築家はまず外側の形をデザインしてしまって、その間に中廊下をとって軒割で部屋をあてて音楽のレッスン室を決めていきますから、レッスン室の大きさは同じになり、牢獄のようで、全然芸術を勉強する部屋に見えないわけです。本来あるべきは、例えば第一バイオリンでも第二バイオリンでも先生の希望する空間は違いますし、チェロもビオラも似ている楽器ですけれども必要な空間が違うので、必要な空間を全部先生の望み通りにとつてもらってレッスン室を計画して、その間に空気を挟んでデザインしたら良いのではないかと思った訳です。どんな構造になるかというと、まず地下一階は大きな音の出る部屋を入れるのが一番良いです。なぜかというと、土が吸音材に使えるから具合が良いわけで、地下一階には大きな音の出る部屋を入れるのが音楽大学としては便利なわけです。それから二階は何がくるかというと、各先生方が欲しがっているレッスン室。例えばチェンバロだったら「私個人の部屋が欲しいですよ」、第一バイオリンだったら「何人かが練習する部屋が欲しいですよ」、それから「もっと今の教室に比べて響きが良いところが欲しい」など、先生ごとに要望が違いますから、それをまず全面的に受け入れてみたのです。それらのレッスン室を全部並べてみるとこんな感じです。さらに一階に何が欲しいですかと聞くと、音楽大学の生徒は「滞在時間が長いので休息できる場所が欲しい」、「なるべく連続した大部屋が欲しい」とおっしゃるので、その三つを重ねてみるとこんなことになってしまいます。こんなに先生方の要望を聞いていたら、先生方との関係は良好かもしれませんのが、建築としては

とてもまとまりそうもありませんでした。(笑) ですが、コンピュータを利用して工夫して、二階と地下一階の壁の交点に、上手く一階の柱を立ててあげることによって、構造計画が成り立つということが分かりました。

ここでは、先ほど木材会館でもコンクリートを使いましたが、ここでも素材は打ち放しコンクリートになりました。今までの打ち放しコンクリートはすごく綺麗な石のようなコンクリートを打つことを理想としていたのですが、実際には場所打ちなのでうまく打つことは至難の業で、簡素な外観の割には高価になってしまふか、大半が補修なのです。高価にすることもなく、嘘もつかないでコンクリートを場所打ちのままの乱暴さで打つとどうなるかというと、表面は荒れて不均質さがなくなり、むしろ土壁のような柔らかさが出て良いということに気が付きました。それから型枠もペニコートという塗装を塗らないで、ベニヤ板のまま塗つてあげて、失敗したコンクリートのように打つてあげるとどんなことが起きるのかということでやってみました。実際に最初の写真で見たように、部分的にみると汚いコンクリートでムラムラなのです。でも全体を眺めてみると、土のように柔らかくて良いというところをぜひ見て頂きたいのです。

何を申し上げたいかというと、木材も同じで、現代では木味を揃えることにすごく執着するのです。建築家も業者の方も、それからオーナーも。でも木は本来バラバラなものです。コンクリートもバラバラなものです。バラバラなものを工事中に一か所だけみると汚く見えるのですが、工事が終わり全体を見てみるとかなりきれいに見えます。この建物は、コンクリートと木からできていますが、木の床を部分的に見て頂くとかなりバラバラで木味が揃っていないのですが、全体でみればむしろそれが味になっています。コンクリートも木もあるべくバラバラに使う、音響も反射板もバラバラなものを利用してデザインします。通常のコンクリートに比べ一部分だけ見ればかなり汚いので、音楽大学の芸術家たちが受け入れてくれるかどうか心配だったのですが、温かく受け入れて頂きました。私がぜひ紹介したいのは、化粧をした綺麗なコンクリートで偽物の壁画のようなコンクリートを作るよりも、素直に打った土のようなコンクリートの方が木と相性の良い柔らかさを持っているのではなかろうか、ということです。同様に、木味を揃えるということ、木は揃わないのが当たり前で、白太と赤身があるのが木なの

で、それが混ざっているのが木で、節や割れ目も含めて木の可愛いところだと思うのに、そのチャーミングポイントを消すようなことを現代の建築家がし、オーナーがし、そして業者さんすらしている。それがなくなるとどれだけ自然で、木のコストが安くなつて、良いことづくめなのですが、それをやらなきゃダメなのだろうと。木の復権の中には、木の欠点と言われている部分を愛して、チャーミングポイントだと見て見る必要があると思います。コンクリートも本当はムラムラなのです。でも全部できてしまえば気にならない。おそらく木もそうだと思います。竣工した時に部分検査をすると大騒ぎになると思うのですが、度胸を持って、全体を思い切ってムラに作ることが木を美しく使うコツなのではないかと思います。

部屋がバラバラなのでそれをそのまま表して外観としていますが、それでもデザインになっているのではと思っています。装飾もなにもないのです。装飾が嫌いなものですから、こんな建築を作っています。

さらに小さい建築、住宅で同じことができるのだろうかとも考えてみました。素材を適材適所にと考えて、さきほどまでは建築の中の材料を言っていましたが、環境建築の場合には、環境こそが素材なのです。これはOn the Waterという名前の通り、湖の際に住宅を建ててくれと言われて、最初は高級な住宅で、空調を完璧にして、とかそういうことばかり考えていました。ですが、湖の近くに東京からわざわざ行くということは、まずは湖の上から吹いてくる空気が、ある時は冷たいし、ある時は暑い。そういう空気を楽しむために行くのではないかと思ってオーナーにその話をしたところ、空調は一切やめて、その寒さ、暑さを楽しむための住宅にしようということになりました。この瞬間に、非常に省エネ、安上がりで良い建築ができる方向性が見え、実現に移されました。

夏は雪解け水で水位が上がるのですが、冬は水が引いているものですから、冬の間に工事をしました。北海道ほど寒くないので冬でもなんとかコンクリートを打てるのです。

とにかく湖への眺望と、その上を吹いてくる涼風を大切にして設計を行いました。ここに大きなガラスが一枚入っているのですが、この場所に運べる最大の寸法でデザインを決めました。サッシがないので非常に安上がりです。コンクリートはここでもすごく汚いです。（笑）中庭からこんな景色が見えまして、おそらく

夕飯はこの夜景を見ながら楽しむでしょう。いたるところにテラスが付いているのですが、実は窓が拭きやすいようにするためなのです。東京を午後二時ぐらいに出ると、午後四時ぐらいにこの場所に着く、東京から二時間から二時間半ぐらいの中禅寺湖という日光の湖なのですが、ここに着くと、夕食を食べながら夕焼けが沈むのを楽しんで、次の日はゴルフに行くという建物なのです。すごく豪勢なように見えますけども、コンクリートの打ちっぱなしで夏しか使わないので断熱材もないという建物です。

こちらは東京芸術大学のホールの改修で、既存の校舎の中にホールを改修しなければいけないのですが、既存の校舎があまりにも古くて耐震改修が難しかったので、木造の箱を作ろうということで、軽い木造を採用しました。一つ工夫したのは、通常は隠れてしまう縦胴縁であるとか屋根の構造の梁を内側に、ホール側に見せることによって空気のボリュームをホールとして上げて、それをデザインに使ってあげようという構想です。これも木造ならではの考え方で、木造でなければ改修ができなかつた例です。

■ここでも最上階は木造に

それから最近では、長崎県庁が来年の四月に竣工します。元々の建物は、コンペでは十八階建ての建物を要望されていたのですが、3・11の地震があった後だったので、できるだけ低い建物にしませんかということで、このような八階建ての建物を提案し、当選しました。

コンペが終わって、実施設計が終わった段階では全てコンクリート造で、一部には木材会館のように木ルーバーを使ってデザインしていました。最上階もコンクリートだったのですが、地中障害が出てしまい、工期が三ヶ月遅れてしまってどうしようもない状況になりました。そこで思い付いたのは、木材会館で言っていた工期を短縮できる木材工法として、最上階を木造に変更することでした。工事費は若干上がるかもしれませんのが、工期の三ヶ月をリカバーできるのは木造しかないわけです。木造というと、やりたいから無理して使う、デザイナーの我儘や木材業者さんの我儘のように聞こえますけども、適材適所さえ探せば木材でなければできない場所というのはたくさんあるはずで、そういう場所に木材を使うことが、木材が愛される建築を生むための基本なのではないかと思っています。

■まとめ

最後のまとめに入りたいと思いますが、今日のお話は適材適所に尽きるのではないかと思います。人間の行動規範は四つの層で分けて考えるべきだと思います。規範、法律、市場、アーキテクチャー。

規範というのは文章になっていない社会ルールのようなもの。それから明文化された法律。さらにはマーケット＝市場も人間の行動を縛るし、一見すると見えないが社会に横たわり存在するアーキテクチャー＝システムにも我々人間の行動は縛られている。

木材でいえば、規範というのは、木材は2020年を契機に色々なところで木材利用が高まってきて、木材は良いじゃないかという話になってきますから、規範は整いつつある。

そしてアーキテクチャーは何かというと、例えば僕が提案したシステムで言うと、最上階に木材を使うというのは合理性がありますよということです。ですからあらゆる建物に使えるのではないかということで、九州の方では受け入れられるケースが多くて、最上階を木造にすることで工期の短縮を図りつつそういう形になりました。

それから法律ですが、木材会館をやっている当時は耐火の木造建築というものがなかったのですが、今は一時間耐火、二時間耐火まで出ていますので、木材会館を今やったらコンクリートを使わないでも合理的にできる時代になっているかもしれません。

それから市場ですが、木材会館では東京の市場を踏まえて尺貫法の木が最適でしたが、今の旭川であれば何が最適なのでしょうか？ 木材の工場が町中に溢れているところですから、東京都とはかなり違った市場がここにはあるのではないかと思います。

こんなことを考えていると、旭川なりの木材の独自な使い方があるのではないかという気がしてきて、今日の午前中旭川の街を巡らせて頂き、いろいろと刺激を受けました。私も旭川で木材建築をやってみたいなと思いましたので、日建設計にご用命がありましたらぜひお願ひします。（笑）

木材会社さんの本社ビルに行くのですが、ほとんどが鉄筋コンクリートなのです。木材業界の皆さんに良く言って苦笑いされるのですが（笑），皆さんのが木材を建築資材として適材と考えられるのであれば、木材

業界の皆さんの社屋こそが、まず木材でつくられなければならないはずです。この中でご賛同いただける社長さんがいらっしゃいましたら、ぜひ日建設計に木材本社ビルのご用命をいただければと思います。（笑）

少しだけ木材最上階の話をします。東京では大きな開発がたくさん進んでいます。どのビルについても本来は木材で屋上を作っていく可能性があるわけです。すべてとは言わないですが、東京の木材の大型再開発ビルのうち十分の一でも最上階が木造であったなら、木材需要は激増するはずです。

木造を適材適所に使う以上、最上階で使えばおそらく勾配屋根ができます。そうすると日本の気候風土に合わせた勾配がついたスカイラインが生まれるわけです。そうなれば東京のスカイラインが大きくかつ個性的なものに変わらないのではないかと思います。僕は東京に住む者としてそういう期待を込めていますが、これは東京だけでなく旭川もそうだなと思います。雪があれば雪に応じた勾配、もしくはフラットな木造の屋根がかかるのかもしれません。旭川の駅前に並んでいる大型建築のどれかが、適材適所で旭川の気候風土に合った木材建築になれば随分旭川の街は変わりますし、ひょっとしたら東京以上に印象的で多くの観光客を生み、多くのビジネスを生むチャンスがあるのではないかと思います。

一つだけ申し上げたいのは、この木材の復権というのはいつもできるわけではなくて、例えばオリンピックで機運が高まっている現在でなければなりませんし、「木材が良いな」と思っている感覚が現代人に残っている間にぜひとも着手しなければならないことです。おそらくあと30年木材がこのまま使われなかつたら、割り箸というものを見た瞬間にこんな棒切れを口に入れるのかと嫌がる子供がいるかもしれませんし、木材の香りが嫌な香りだと感じる方も多数現れることになるかもしれません。木材が理屈を抜きに素晴らしいなと思える今の中に木材を復権しないと、我々日本の木材文化というのは本当に根絶えてしまうのではないかと考えています。そんな思いからこうやって色々な方に呼んで頂いた時に、木材の復権についてお話をさせて頂いている次第であります。どうもご清聴ありがとうございました。