

特集

未来予想図

日本には木造がある！ —木造建築新時代の幕開け—

新年あけましておめでとうございます。

『建築と積算』をご愛読していただきありがとうございます。本年もよろしくお願ひ致します。

昨年は、1年開催を延長した東京オリンピック・パラリンピックも無事終わりましたが、コロナ禍における生産体制の滞りや中国の需要拡大により、建築資材の高騰が大きな問題となっております。その中でウッドショックという言葉も生まれ、建設会社の経営を圧迫するような事態を引き起こしております。また近年、中大規模木造建築物は需要を大きく伸ばしており、積算基準の整備の必要性の声が寄せられておりました。

そのような状況の中で当協会は、数年前から『中大規模木造建築のコストマネジメント・ガイドブック』を発刊する準備を進めておりましたが、この度、無事刊行することができましたことをご報告いたします。

今回本誌では、中大規模木造建築を取り巻く環境や積算基準の研究など中心に特集を組んでおります。木造の最新情報をあまざまな方面の執筆者に執筆していただきました。これを機に改めて木造事情について学んでいきましょう。

『中大規模木造建築のコストマネジメント・ガイドブック』が刊行されました

…………… (公社)日本建築積算協会 会長／東洋大学 工学部建築学科 教授 浦江真人

ウッドショックから …… 木と建築で創造する共生社会実践研究会 (A-WASS)／二国事務所 二国純生

カーボンニュートラルを目指す環境下での中大規模木造 …… 株式会社日本設計 小泉 治

CSR活動の枠組みを活用したパートナーシップ連携の企画・実装

…………… 日建設計コンストラクション・マネジメント株式会社 吉岡優一

三菱地所グループの木造木質化の取り組み …… 三菱地所株式会社 海老澤 渉

WOODRISE 2021 KYOTOに参加して

…………… (公社)日本建築積算協会 理事 人材育成委員長／株式会社熊谷組 嶋田晃一

木造建築の数量積算手法の研究 …… 一般財団法人建築コスト管理システム研究所 小林 宏

『中大規模木造建築の コストマネジメント・ガイドブック』が 刊行されました

(公社)日本建築積算協会 会長
東洋大学 理工学部建築学科 教授
浦江 真人

昨年8月にPCM (Project Cost Management) シリーズXとして『中大規模木造建築のコストマネジメント・ガイドブック』が刊行された。

本会では、「中大規模木造建築の積算」に関わる書籍を発行すべく2017年度より意見交換会として取り組みを始めた。その後、2019年3月にPCM委員会の下に木造建築小委員会として第1回委員会が開催され、計4年の歳月をかけ『中大規模木造建築のコストマネジメント・ガイドブック』の刊行に至った。

本書は、建築積算技術者が中大規模木造建築を理解するとともに、広く建築技術者が中大規模木造建築の積算やコスト管理に関する知識を得ることができ、中大規模木造建築の普及と人材育成に資することを目指している。

本書の章立てと概要は次のとおりである。

1 はじめに

木造建築小委員会の委員と執筆者には、本会会員の他、(一社)日本建築構造技術者協会、(一社)日本木造住宅産業協会、(一社)中大規模木造プレカット技術協会、(一社)日本ツーバイフォー建築協会、(一社)日本CLT協会、木と建築で創造する共生社会実践研究会(A-WASS)から委員の参加を仰ぎ、これまで本会とは関係の少なかった団体や専門家との関係が構築できたことも有意義であった。

2 日本の木造建築(過去・現在・未来)

中大規模木造の普及は、日本における建築積算やコストマネジメントにも、新たな課題を提示している。これまで、日本における建築積算やコストマネジメントは主に非木造建築を対象としてきている。公共建築数量積算基準を見ても、このことは明らかである。中大規模木造の普及は、これまで主に非木造が採用されてきたものに木造

が採用されるようになることを意味しており、これは無視するわけにはいかない状況である。また、従前の木造は主に戸建て住宅を中心とする小規模建築に採用されてきており、これらを扱う分野は非木造建築を扱う分野とは業界としても分かれていることもあって、これまでは建築積算やコストマネジメントの手が及んでなかった面もある。こうした分野に手を伸ばしていくことも建築積算やコストマネジメントの今後の課題として重要である。

3 中大規模木造建築の生産システム

公共建築においては、地域を指定した地域産材や市町村有林などになると木材調達のハードルは高い。市町村立の学校においては発注者としての首長の果たす役割も大きい。また、RC造などに比べ発注者や設計者の業務の負担も大きい。公共事業として特定の地域材の活用を目指す場合には、組織体制や木材の性能を確認する方法など、発注者となる自治体が独自に思考錯誤を続けなければならない状況がみられ、今後の取り組みの指標となるような地域材活用の目的や地域の状況に合わせた建築生産システムが求められている。

4 木造建築の材料

木造建築に使用する木材の積算価格はいわゆる上代価格であるが、それぞれの製品に卸売価格があり、原材料である丸太やチップなどには流通価格がある。木材は国際流通商品で、世界市場での経済環境や需給状況に影響された価格市場があり、輸入木材は為替変動の影響を大きく受け、国産木材も同じ用途ではその影響を受ける。

5 木造建築に関する法令・基準

木質構造の構造材として使用される木質材料は、製材、集成材、LVL、およびCLTなど、様々な木質材料の規格が日本農林規格(JAS)において定め

られている。中大規模木造の構造材として使用される主要な木質材料の規格について概説する。

木質・木造化の際、関連してくる、法令、計画・設計基準、材料規格について、全体像を概説する。木造に取り組む際、法令、設計基準への理解は、慣れ親しんでいるRC・S造と同様、重要なことは言うまでもないが、木材は天然材料であり、その品質にばらつきが避けられないことから、材料規格に対する知見も高める必要がある。

外国に比べて地震荷重が大きな日本において、中大規模の木造建築物を実現する上では、構造安全性の確保が重要な課題となる。通常、小規模な木造住宅については、建築基準法に示される壁量計算などの仕様規定を満足することにより、構造計算の省略がなされるが、これが中大規模の木造建築物となると、当然ではあるが構造計算による構造安全性の確認が必須となる。ここでは、建築基準法に基づく中大規模の木造建築物の構造設計ルートについて概説する。

防耐火性能で木造建築を分類すると、「木造耐火建築物」、「木造準耐火建築物」、「その他木造」の3種類に分類することができる。又、木造建築の構造に対する防耐火規制は、(1)防火地域等による制限、(2)大規模建築物に対する構造制限、(3)特殊建築物としての制限、の大きく三つに分けられる。

6 木材の加工と接合部

軸組構法住宅生産においては、部材加工を工場で行う機械プレカットの普及が進み、適用比率は9割以上となっている。住宅用プレカットシステムは、中大規模木造の生産システムとしても工期の短縮、加工精度の向上、架構情報の蓄積、手刻みに取られていた建築労働者の現場への効率的労働配分、等々その役割が期待される。

軸組構法(壁構造系)で低層木造建築物を設計する際には、住宅用プレカット加工機で加工可能な計画にすると、コスト計画に有利になる。また、住宅用特殊加工機や任意形状加工が可能な加工機を必要に応じて組み合わせることが必要である。

木造建築は柱や梁などの軸組部材に構造用合板などの面材料を張ることによって、壁・床・屋根などを構成している。これら部材同士を接合する

ときに用いられる釘やボルトなどを総称して接合具(ファスナー)と呼ぶ。また、部材同士の接合部に用いられる羽子板ボルトやホールダウン金物など鋼板等を加工してつくられた金属製品を接合金物と呼ぶ。

7 木造建築の設計・施工・積算

非住宅木造建築の生産システムは、ツーバイフォー構法(枠組壁工法)・CLTパネル構法などの壁構法と軸組構法で異なり、軸組構法でも壁構造系と軸構造系では異なる。また、建物規模や木材加工の難易度、地域材活用の有無などにもよってもその生産システムは異なる。

軸組構法(壁構造系)は、木造建築の経験が少ない設計者が比較的取り組みやすい構法である。また、非住宅建築を住宅生産システムを活用した計画とすることで他種構造と価格競争力のある建築が可能となる。以上から、住宅生産システムを活用した軸組構法(壁構造系)の事例にもとづいて本章では木造建築の設計・施工・積算について解説する。

8 木造建築の設計概要と積算事例

中大規模木造建築の事例として、軸組構法(地域産材:4件、一般流通材:2件)、ツーバイフォー構法:2件、CLT構法:1件、複合構法:2件の計11事例について、プロジェクトの概要、特徴、工事費内訳明細書を紹介する。

9 コストマネジメントの留意点

非木造建築の世界では、メーカーあるいは専門工事会社の見積に対し、一定の掛率(通常は70%~30%程度)レベルで契約するような商習慣となっている。つまり、一定の値引き幅を考慮して見積書をつくるのが一般的である。このような商習慣が望ましいとは言えないが、建築業界に深く浸透しているしきりであることも事実である。一方、中大規模木造建築が増加した場合、大幅値引きが少ない木造住宅と値引きが前提の非木造との商習慣の違いにより、ゼネコンと木造関連のメーカー・専門工事会社の間で見積・契約を巡る混乱を生ずることも懸念される。

ウッドショックから

建築資材としての木材供給体制の脆弱性 持続可能性が絶望的な日本の林業

木と建築で創造する共生社会実践研究会 (A-WASS)
二国事務所
二国 純生



1.1 ウッドショックとは？

想定外な需給のアンバランスが発生し、価格が高騰、供給が間に合わない事態である。

木材業界紙では今回の事態を「第3次ウッドショック」と称しており、過去にも外部からの影響で特に外国産木材が同様なウッドショックを起こしている。

最も激しく価格高騰を起こしたのは1960年代で国会に大臣が呼ばれ、木材の輸入自由化が決まった。当時為替は360円/ドルであり、輸入木材は超割高であったが国産木材だけでは需要に追い付かず、木材相場は高騰を続け、国内林業関係はバブルに酔い、薪炭材としての需要がなくなった雑木林を切捨て、針葉樹単一樹種の植林が進んだ。

1980年代からの土地バブル期には、特に都市圏近郊でゴルフ場開発や地上げで(植林後20年ほどでまだ手入が必要な時期だったが)育林がストップした処が多く、林業地としては劣化し、木は放置された。

1.2 発端は米国木材市況の乱高下

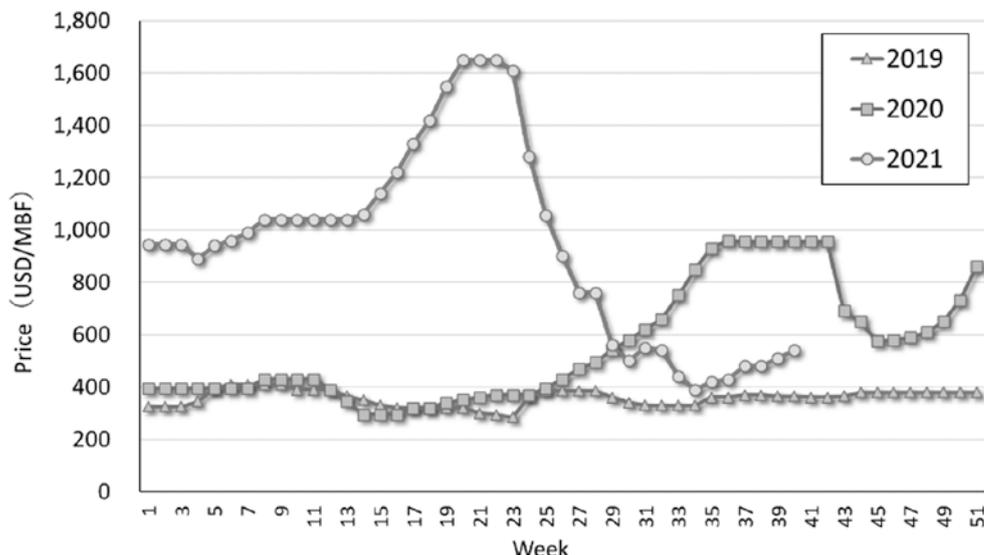
2020年コロナ禍で想定外に米国木材需要が増加し、金融緩和で行き場のなかった「投機マネー」が木材価格の異常高騰・暴落を演出した。2021年に入り、先にコロナ禍が峠を越えた中国が木材爆買いを始め、バタフライ効果でウッドショックが世界中に伝播した。

下図は代表的米国木材WSPF2x4の現物ベンチマーク価格推移である。2020年4月の底値から2021年5月のピークまで4倍以上値上がりし、その後急落して2021年8月には1/4に暴落、執筆時点(2021年10月)では徐々に上昇中である。

1.3 「投機マネー」は脆弱性を突く

米国木材需要の過半数はDIY向けで建築用よりも多い。また価格は業界紙現物価格を基準に自動的に変動する契約が多く、ホームセンターの店頭から木材が消え、パニックとなった。建築向けは2020年秋の高騰より住宅建築業界から多大な懸念が示され、着工許可申請が出ていながら着工を遅らせる物件が多発した。

日本も同様だが、コロナ禍で製材工場・面材工



WSPF KD #2&Btr 2x4 FOB Mill (\$/MBF)

場の急な増産は出来ず、最大の木材供給地であるカナダ西部から主要需要地米国南部への物流システムも目詰まりを起こした。

「投機マネー」は主に商品先物市場で活躍するため、急騰・急落は行き過ぎる。

1.4 バタフライ効果、世界の物流システム混乱中

「北京で1匹の蝶が空気をかき混ぜれば、翌月のニューヨークの嵐が一変する」と言われている。

コロナ禍で世界中に想定外が多発し、建築資材のみならず、自動車から半導体、エネルギー関係までサプライチェーンが混乱中である。

地球温暖化により1990年代からカナダBC州内陸部で爆発的に広がった虫害被害や米国西部での山火事、欧州大陸部での虫害等はある程度想定が可能であり、それなりの対応策が取られているが、コロナ禍で特に世界物流（主にコンテナ輸送システム）が大混乱しており、アジア地域から北米東部や欧州への海上運賃は10倍にも高騰中である。木材輸送は北米西部や欧州からアジア向けの所謂「帰り便」であるため往路程の高騰ではないが輸送コストは3倍、日数も倍近くかかっている。

米国発端のウッドショックは世界中に伝播し、執筆時点では終息していない。

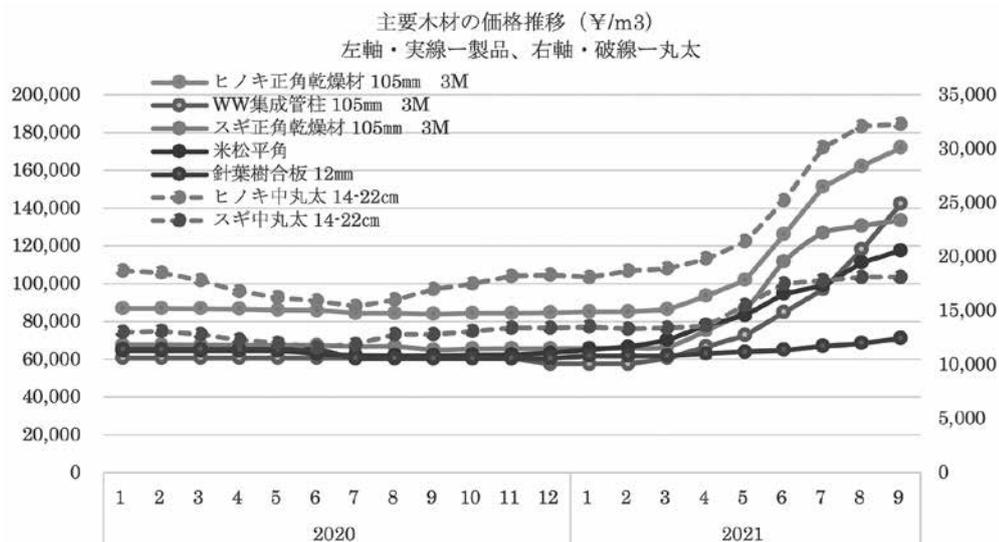
2.1 日本での第3次ウッドショック

2021年春先から需給のアンバランスが顕著となり、プレカット工場・製材工場の受注制限で混乱し、執筆時点では未だ正常に戻ってはいない。輸入製材品・国産製材品が2021年3月頃から、原材料の国産材原木も4月頃から高騰している。輸入材は世界の需給バランスが未だ取れておらず、2021年第4四半期積の価格も左程下落していない為2022年初春頃入着までは割高コストが継続する。価格統計の出ている2021年9月から更にもう一段の市況アップがなければ需給のアンバランス解消は難しそうである。

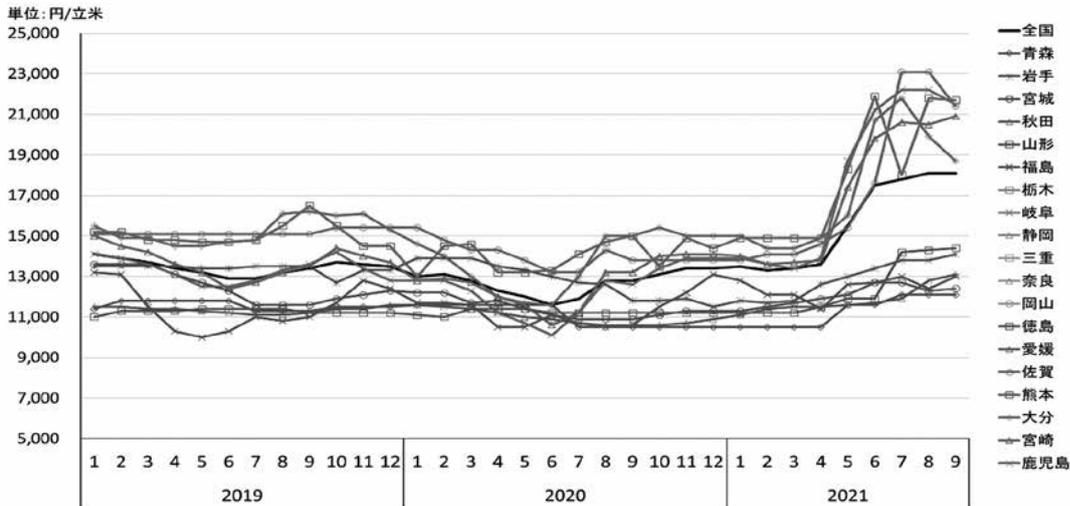
輸入材の場合、海上運賃の動向以上に直接価格変動要因となるのは「為替レート」であり、過去から大幅で急激な円高（1971年の360円/ドルから2012年代の80円/ドル以上まで）に影響されて来た。最近中国を取り巻く「きな臭さ」が増しているが、ひとたび近くで戦争や紛争が始まれば、海上輸送システムは致命的ダメージを受けウッドショックを起こす。

3.1 国産木材、国内林業は輸入材を代替出来るか？

国内最大の山持で規制官庁でもある林野庁は「木材自給率」を重要な指標としている様で2020



農林水産省 「価格統計」



年に自給率が4割に上昇したと発表しているが、内訳を良く見ると燃料用が大きく増え、製材や合板、パルプ等向けの「用材」は35.8%。2000年頃の18%台からは2倍になってはいるが輸入材依存体質は変わっていない。

日本でも世界でも同様だが、木材(製材品や面材)の供給は急には増やせない。日本最大の製材業者である中国木材が2021年5月に秋田県能代市に新製材工場・バイオマス発電等の進出を発表したが、操業開始予定は2024年。原材料である原木手当の下準備や用地取得手続き、人員確保等考えればこの程度の日時は必要であり、簡単な増設は別としても構想段階から考えれば中期的な準備が必要である。

ウッドショックに関連した国産材スギ原木の価格動向で地域差が大きく出ている。

九州・西日本では変動が大きく急騰しているが、東北では価格の上昇が緩やかである。

新工場進出には十分な下調べと周到な準備が必要であろう。

3.2 世界の木材供給地では新しいバイオテックを使い早生樹の植林林業が進む

価格が4倍→1/4の高騰急落を演じている米国市場であっても南部SYP (Southern Yellow Pine、南部松)の原木価格は殆ど変動していない。理由はバイオテックを使い、伐期(植林から用材として使えるまでの期間)が15年~20年の早生

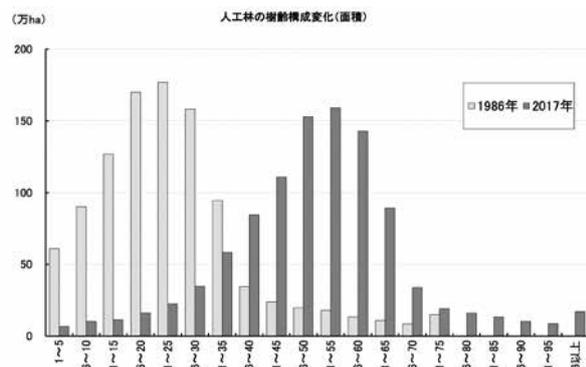
樹針葉樹を平坦地に大面積で育てる林業にREITやTIMOといったファンドが投資し運営しているためである。中国でも国家を上げて早生樹広葉樹の植林を進めている。

今回のコロナ禍でmRNAを人工的に作り、半年程で人体に害が少なく効果のあるワクチンを作り上げた技術。薬品・ワクチンとしてや食品としては慎重にならざるを得ないが、建築用資材としての木材(植物)分野でもゲノム編集技術開発は進んでいると聞く。

常識を覆す様な新しい技術革新が進んでいるなか、その技術を見越した制度設計が必要である。

4.1 日本の林業は持続可能と言えるのか？SDGsに対応出来るか？

下図は、日本の人工林の林齢別面積である。我が国では「伐ったら植える」という森林更新は進まず、伐採後の再造林放棄の実態も不明瞭で



ある。境界線が不明確な山が未だ多数残っており悪徳業者が違法伐採をし、禿山にしても取り締まることが出来ず実態の把握すら遅れている。

持続可能な林業であるためには伐採可能数量を木の成長量以下にする必要があるが、成長量の実態把握や持続可能とするための法律整備・監視体制も出来ていない。

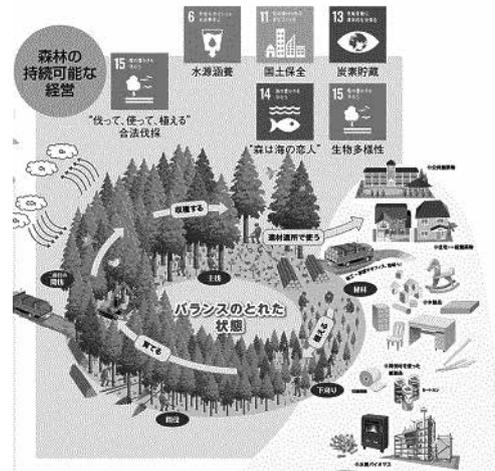
例えば、SDGsに対応するためには原木の測り方(検量方法)から作り直さねばならない。

木材は元々植物の「木」であり、「丸太」とはならない樹冠(穂先の部分)や根、枝も含む。伐採後(あるいは伐採時)に幹の丸太の部分を計測し、1本の材積を算出し、その数量で取引が行われる。

検量方法は世界中に各種あり、それぞれ歴史的背景がある。米国のスクリブナー法^{*1}では製材して取れるであろう製材品の材積をその丸太の材積とする方法で、日本の農林規格は実材積と製材材積の中間に位置づけられる。EU規格は欧州統合時に各国で異なった計測方法を技術進歩とSDGsに対応して統一規格とし、樹皮を含め、伐採時にハーベスター^{*2}に付けたセンサーで外形を読み取り、円錐形の材積としている。そのため、需要家である製材工場・チップ工場・合板工場では樹皮も全て「お金を払って買い取る」仕組みを作り上げている(結果として製材工場での丸太からの製材品歩留まりは40%以下)。山で伐採した時のデータでそのまま再寸検(日本では今でも二重手間をしている処が多いが)せずにコスト削減となり、昔日本でも横行した「山師」の出番はなくなる。

SDGsに対応した林業・木材産業に切り替えるためには絵に描いた餅ではなく、軋轢を押して制度設計から始める必要がある。ガラパゴス化した日本ではまだ遠い道のりと言わざるを得ない。

林業問題は森林ジャーナリストの田中淳夫さん著の『絶望の林業』(新泉社、2019年8月)を、もう少し木材流通まで興味あれば梶山恵司さん著の『日本の林業はよみがえる—森林再生のビジネスモデルを描く』(日本経済新聞出版、2011年1月)を参考にされたい。



***1 スクリブナー法 (Scribner Scale)**

米国西部で主に行われている丸太の検量方法。縦・横1フィート、厚さ1インチの板の材積を1BM (Board Measure) とし、1本の丸太から1BMの板が何枚取れるかを材積として表示する方法 (Board Feet MeasureとしてBFMと書く場合もある)。径は末口の最小径をインチ単位で計り、長さはフィート単位。計算式はなく、計算の基となる材積表があり、そこから算出する。

***2 ハーベスター**

高性能林業機械で伐採・枝払い・玉切り・集積作業を一貫して行う自走式機械。作業の安全性も高く高能率であるが、日本の様ように急斜面が多い林地では本来の性能を発揮できる処は限定される。



カーボンニュートラルを目指す 環境下での中大規模木造



株式会社日本設計 プロジェクト管理部
小泉 治

木材の多面的利用

2021年8月に、日本政策投資銀行がESG投資の対象となる建物の指標となるDBJ Green Building認証(以下グリーンビル認証)を改定した。木材の使用量について指標が示され、延床当たり $0.01\text{m}^3/\text{m}^2$ となっている。指標は最低値であると考えれば、今後はさまざまな部位で木材の積極的な利用が必要となる。

グリーンビル認証を受ける高層や中層のビル等ではどのような部分に木材利用が可能なのかを考えると、現在より多面的利用が必要でそれを受け止める素材が必要となる。また、カーボンニュートラルを目標に加えることにより一層木造化が進む低層建築物においても、「製材以降について加工工数の少ない木材利用」や「防耐火までを含めてCO₂排出の少ない構造・構法の開発」が行われれば、これまで以上に発注者側が木造化や木質化を検討する機会が増える。

低層建築物もCO₂固定と排出に配慮する

木材が現在CO₂を固定する最も身近な材料であることを考えると、これまでとは違った多面的利用が必要となる。純粋な木造にこだわることなく、都市部での耐火構造や鉄骨造や鉄筋コンクリート造との混構造、外装材や床材などでの厚板での利用、内装材での更なる利用などを検討することで、CO₂を固定した建築物が建築される機会が増える。

単純な柱型で考えると、240角の柱を石膏ボードなどで1時間耐火の被覆を行うと木材で固定するCO₂の1/4程度のCO₂が石膏ボードの生産時に消費されてしまい、600角の柱を被覆するとCO₂の1/7程度が生産時に消費される。一方で燃えしろ設計では木材を厚く大きく使うことができCO₂固定量も増える。防耐火の方法も木材を耐火材にする薬剤や被覆する材料の処理で発生するCO₂にも配慮した材料の開発が必要になる。

カーボンニュートラルの意識が高まり一般化するとエンカル消費の受け手となる木材の多面的利用が求められることになる。

木材の多面的利用を促進する法整備を

振り返ってみると、小学校の教室には達磨ストーブがあり中学校にはFFファンヒーターがあった。入社当時のオフィスには、図面や資料が積まれた机で設計しながら煙草を燻らせていた。現在では、多くの公立学校で電気やガスのヒートポンプ型の空調機やFCUで冷暖房されている。オフィスでは、ペーパーレス化が進み執務室内での分煙化や禁煙化が進んでいる。

木造化や木質化には、防耐火の基準をクリアすることが求められている。一定程度緩和されているが、緩和された法規で3階建ての木造学校を設計してみると合理的ではない内容もある。室内から火気が無くなり、燃え草も減る中でどの程度緩和が可能かは不明であるが、一定の配慮がされた空間では更なる木質化が進められるような法整備が必要だと考える。防耐火に配慮した上で、シンプルに木を現しで使うことができないか。

何のために木を使うのか？

2021年は、さまざまな木造建築が竣工している。北海道札幌ではホテルが仙台ではオフィスビルが耐火構造で竣工している。これまで、大規模木造は22条地域内で低層のものが建設されることが多く都市若しくは都市近郊では少なかったが、都市部において耐火木造で計画され竣工している。私が設計した特定避難時間等倒壊防止建物(1時間)の小学校も千葉県流山市で竣工し、来年には防耐火棟を耐火木造(一部2時間耐火)とした中学校も竣工する。高層や耐火建築物の一般化も始まった。

高層の木造建築物では、大断面の集成材・LVLや束ね柱・束ね梁などを使うことやCLTや

WOODALC、LVL等の厚板木材を使うことになり、木材の使用量も飛躍的に増えてくる。

木材を使う目的は、地球温暖化を防止するためであり、化石燃料を使い生産される材料と置き換わることによって原因となっているCO₂排出量を減らすこと、また木材が持つ特性を活かしてCO₂を固定することにある。CO₂の固定を考えると、材積の多い使い方は方向性として一つある。準耐火木造や防火区画で区切ったその他木造も、建築数も増加することになる。

CO₂固定の他に木材を使う目的として、山の森林を活性化し、失われつつある山の生態系を整えることや、森林の保全により保水力を回復させることもある。では、どのような場所からの調達と考えられるのか。

最適な調達先とは

これまでは、地域の森林を活用するために木造にチャレンジし実現してきた。SDGsを考えると、地域の木材を使い建築することを前提にしたいが、CLTやLVL等厚板木材の製作工場数は限られているため、移動でかかるコストやウッドマイルージCO₂を考えると、製材所の近傍で伐採された材であれば良しとすることも考えられる。

現在世界的な木材需要の変化や供給の変化で起こっているウッドショックを良い機会として、安定的な素材の調達先として地域材になると良い。

中大規模木造で、大量に原木の供給が必要となることや、比較的短期間にエンジニアードウッドの供給が必要になった場合に、どのような部材調達が必要になるのか。その木材利用で起こる伐採は合法的なのか、計画的な伐採・植林サイクルにより調達されたものなのかなど森林の保全を満足した上で必要な木材の量を調達できるのかを考える必要がある。これまでは、設計者としてこのコーディネート業務を行い実現してきた。地域材の調達が数百m³から数千m³に調達量が増える中では、サプライチェーンの管理が品質とコストを確保する鍵となる。コストに困って、地域材を諦め全国から材を調達することを行わなかった。地域材に拘り、現場に介入した経験からこれまでは地域の森林を保全することを第一に考えていた。

中大規模木造建築での品質確保

比較的部材寸法の小さい低層建築では、地域産材(製材や集成材)の利用も考えられる。しかし、公共建築物ではJAS材の使用が前提となるため、JASの認証工場がない地域では地域産材を利用することが難しく、公的機関の支援を受けるなどしてJAS材同等品として扱う必要があった。製材で20%以下への含水率調整を必要とするため、乾燥工程での調整が必要となる。また、ヤング率を測定した上で、ヤング率と強度の相関関係について試験を行い確認することで、ようやく必要となる木材の強度を満足することとなる。不足する場合には、改めて伐採する樹木の選定まで遡り原木を調達する必要がある。

このように調達が不安定な状況では、木を使うという決断を下した発注者側には不安事項だけが残る。前述のように設計者としてこの調整業務を行ったが、他の事例では木材コーディネーターを入れた計画などもある。市場での比率が大きい住宅基準の材が流通しているが、スパンが大きく建物高さも高く階数も増える中大規模木造で、明快な品質基準がない非JAS材で計画することは、発注側に何のメリットがあるのかを製造側は考えるべきである。

地域産材も住宅限定で流通させていても販路は限られている。都市での木造化に合わせた品質確保を望みたい。あるプロジェクトでは、地元産材のヤング率を測り含水率を調整することで、地元産材の新たな魅力を引き出しブランド化することができた。その時点では、その内容で満足していたが、現時点ではもう一歩進め全木材のJAS材化を進め、調達が容易な木材市場化を希望したい。

JAS材化には継続的な費用が掛かると言われているが、是非ユーザーに安心な製品を届けてもらいたい。少なくとも、製材工場ごとに出荷可能な材種・強度・含水率・月間に生産可能な出荷量等の標準化などをお願いしたい。

このような取り組みが進むことで、発注側にとって使いたい地域や応援したい地域の木材利用が可能となり、不足などが生じればその他の意味のある地域(都市部の河川の上流にある地域)材等の利用が可能になる。

何のために木材を使い、何を使うのか？

木材の持つ柔らかな表情や解き明かされていない効用を得るためにも、木材を素材のまま使い木造化や木質化を行い、構造体にはできる限り厚い材を内装材には無垢材を使うようにしている。

前述のよう、小中断面で構造に使う材料については、安全で安心な材料を発注者やエンドユーザーに届けるためにJAS材を使いたい。出荷側で品質の基準確認が曖昧なものを、受け入れることが難しいからだ。

必要寸法が製材としての寸法を超えているのであれば、JAS製材を束ね梁や束ね柱として使うことやエンジニアードウッドを使うことになる。JAS規格の流通材については、安心して受け入れることができる。但し、大断面のエンジニアードウッドは流通材ではなく、工場側も常時作っている材料ではないため、プロジェクト毎に品質確認が必要になる。

安全・安心に配慮された内装材

内装材においては、安全で安心な材料を使いたい。例えば、体育館の床材ではひび割れやササクレなどが問題となり「体育館の床板の剥離による負傷事故の防止について」として、文部科学省とスポーツ庁から通達が出ている。それに対応するよう、ササクレ立たないよう工夫された製品も開発されている。丁寧な住宅での利用から、非住宅への利用となると竣工後には想定外の使用や管理方法となることも予想される。

管理方法次第で健全性が損なわれる可能性があるため、今後もさまざまな安全対策が施された製品が必要になる。

構造材も内装材も木材は環境的な側面で性能を発揮している。熱伝導率はある程度低い容積比熱は大きい。但し、容積比熱は大きい表面から深部ではその影響を受けづらいとされている。カーボンニュートラルを目指す社会では、この特徴を上手く使っていくことが必要となる。これまで、木材を使った空間は心地よいとされてきたが、厚板や超厚板では何故どのような仕組みで心地よくなるのか、研究していきたい。そのことで、使い方も多様性が生まれ、新しい使い方が生まれる。

木を現しで使う

「どのように木を使うのか？」と聞かれたら、「素材として現しで使いたい」と答えたい。

真壁造の和風住宅から、大壁造の戸建て住宅が大半を占めるようになった。木材は構造材として隠れているか、突板となって使われることが多くなった。私も2000年に竣工した低層学生寮で木造の大壁造で計画していた。2008年から社外の勉強会に参加し、2015年に木造の学校づくりを行い2017年には法改正後の初となる木造3階建ての羽黒高等学校が竣工したが、柱や梁は素材を現すことができたが、床は24mmの合板であったために天井は防火上石膏ボードを貼ることとなり、木質感を残すことはできなかった。

準耐火までの計画では、木を現しで使い燃えしろを取ることも可能で、材寸法を大きくすることができる。コスト的には材積が増えることを歓迎できないが、CO₂の固定量を増やし、防耐火必要な被覆が不要での余計なCO₂を発生させることもない。

流山市立おおぐろの森小学校・中学校

2021年に竣工した、流山市立おおぐろの森小学校では天井の現し仕上げにチャレンジした。構造上24mm必要な厚さに燃えしろ分の45mmの厚さを加算した69mmを満足する75mm厚のLVLを使うことで、木現しの空間を実現した。法規制や電気や防災設備の配管配線の問題もあり、未だ全てを解決できているとは思わないが一定の評価をしている。小学校で国産のCLTを使えなかったのは設計時点で30~40万/m³という金額提示を受け採用しなかったが、現在施工中の流山市立おおぐろの森中学校では国産CLTを使うことができた。CLTメーカーサイプレスナダヤと出会えたことは大きい。大規模木造のボリュームを生かし、表面仕上げとなるラミナをこの計画の中で選別して使い、意匠性の高い部屋には無節や上小節の床版を、教室などの天井は通常仕上げの床版を用いている。

檜のCLTであり、どの仕上も非常に美しく、また特徴的な仕上りとなっている。国内最大級のCLT工場で、愛媛県が檜材の国内有数の生産量であること、また山の生産者と直結していることも

ありそのメリットを最大に活かしている。

おおぐろの森小学校では、外部で120mm厚のWOODALCを木現しで使っている。設計時に発注者と八戸市西白山台小学校と羽黒学園を視察した際に、外観は窯業系サイディングや金属系のサイディングではなく、木を見せるようにできないかとの要望があった。木造なのだから外観にも木を見せたいと言う直球の要望であったが、不安はコストと耐久性の点であった。コストの点は全体のバランスを取り直すことで、耐久性の点は文献を調べ関係者にヒアリングし、できる限りのことを取り入れた。再塗装が容易で耐久性の高い半造膜の表面仕上げとして、木口面にはメーカーのフィードバックで防湿テープ貼りとしている。今後のメンテナンスで、どの程度の耐久性を発揮するのかフィードバックしたい。

小学校では、約2,200㎡の木材を使用しているが、厚板である75mmのLVL床板やWOODALCの利用で600㎡を占めている。木材利用の促進には厚板の利用が効果的だ。

木現し仕上げでの施工管理

木造の建て方の多くは、野天下で施工されている。海外で見学した際には覆屋に覆われて施工されているものもあった。戸建て住宅が、軸材を建て屋根下地を葺きその後に軸材以外の工事に入ることを考えると、野天下で軸材などが風雨にさらされる時間が長いことには問題も多い。野天下で施工する時間を短くすることを考える必要がある。特に石膏ボードなどで隠蔽しない現し仕上げを選択した場合には、雨水処理や養生など仮設が必要となる。

現し仕上げにすることを考えると覆屋を含み汚れ防止の仮設材を適切に見込む必要がある。

適正に見込むと、品質の向上はもとより雨天での工程の遅れ抑えることができる。また、適切な仮設材の設定は材料費と工事部分費用が明確になり、積算の透明化を進めることができる。

木材加工後の工場での汚れ防止塗料についても見直しをお願いしている。塗布量管理と共に仕上げ材料との相性を確認した上で半造膜タイプの主剤が多いものに切り替えた。

工期への配慮は実りづらい

おおぐろの森小学校では、耐火のために設ける

接続棟はRC造とした。接続棟をRC造とすることで、EXP.J部の施工がRC造の型枠解体を待つことになり養生や工程上不利であると判断し、現在施工中の流山市おおぐろの森中学校では接続棟を耐火木造棟とした。本来は工程に大きな差が出るのではないかと考えていたが、実際に違いは生じていない。こちらについては、精査しフィードバックしたい。工期はコストに直結する。海外を視察した際には、建設工期が短縮できることで材料費はかかるがトータルコストを抑えられる、またはリーシングの期間が前倒しできるので工事費をカバーできる等のコメントがあった。コストで人件費の占める割合は大きい。中大規模木造も一品生産的な設計から、ある程度のプレハブ化を進める時期に来ている。

これからの木造を考える

おおぐろの森小学校とおおぐろの森中学校、二つの10,000㎡を超える準耐火・耐火建築物の木造校舎を計画することができた。おおぐろの森中学校は現時点での耐火木造について一定量の情報を得ることができた。設計・素材の調達・サプライチェーン・加工や施工等、解決しなければならない課題は多い。コストは、小学校では381千円/㎡、中学校は377千円/㎡(税別)で、地域材・準耐火・厚板を利用し、全ての教室には空調設備が入っている。全体の中での木造部分のコストの把握には、木材と金物の比率・木材部分の歩留り等の設計的な配慮に加え、木材に関してのネットワークが大きな力になっている。

カーボンニュートラルを目指す社会となり、CO₂を固定できる木材の役割は大きい。グリーンイノベーションを図る中で、経験を生かし何ができるのか。2022年には、都心で木材を使う混構造が着工する。これまで経験を生かした低層の木造建築から、国の目指す木造での高層建築まで、現在立っているスタートラインに対して公的なゴールが示された。

これまでの基準や規格で良いのか、成長分野として見直す点はないか、このままの設計で良いのか、木造の専門業者の選定や調達も既存の情報で判断できるのか。現時点で持っている情報を、意志のある仲間と共有することで取り組みを加速させる仕組みを考えていきたい。

木造建築の数量積算手法の研究



一般財団法人建築コスト管理システム研究所 調整役
小林 宏

はじめに

「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律(旧:公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律)(最終改正:令和3年6月18日法律第77号)」が2010年10月に施行され、既に11年が経過し、この間、低層の公共建築物の建設においては、国、地方公共団体等で積極的な木造化が進められてきました。

建物の工事価格は直接工事費と共通費で構成されますが、直接工事費を算定する上で建築積算の基本となる数量の計測・計算方法については、旧来より、非木造建築(RC造やS造等)にあつては、「建築数量積算基準」が整備されています。

しかしながら、木造建築物にあつては、軸組構法、枠組壁工法、丸太組構法、CLTパネル工法などさまざまな工法があり、またその数量を算出する方法も、過去の経験による材料ロスを含めて定尺換算するもの、住宅メーカー・工務店・木材等の加工工場などのノウハウによるもの、延べ床面積当たりの統計的な材積によるものなど多くのものがあります。

このような背景の下、(一財)建築コスト管理システム研究所では、数量の妥当性、積算業務の効率化の観点から、発注者、受注者が共通して使用できる「住宅を除く小規模の木造建築物(軸組構法)」を対象とした数量積算手法と内訳書書式の整備に向け研究を進めていますのでご紹介します。

1. 木造建築をとりまく状況

1.1 木造建築のシェア

日本の建築物の2020年度における木造建築の着工状況は、国土交通省総合政策局が公表している「建築着工統計調査報告」によると図1のようになります。

2020年度の建築着工床面積は、建築全体で約1億1,400万㎡で、その割合は、木造43.5%、RC造18.9%、鉄骨造35.2%が主なものとなっています。また、木造については、全体で約4,970万㎡であり、住宅系が約4,590万㎡で92.3%、非住宅系が約380万㎡で7.7%となっています

1.2 製材の供給と価格

木材は、一般に伐採地や林地の木材集積所で定尺に玉切りしたものが原木市場等に供給され、製

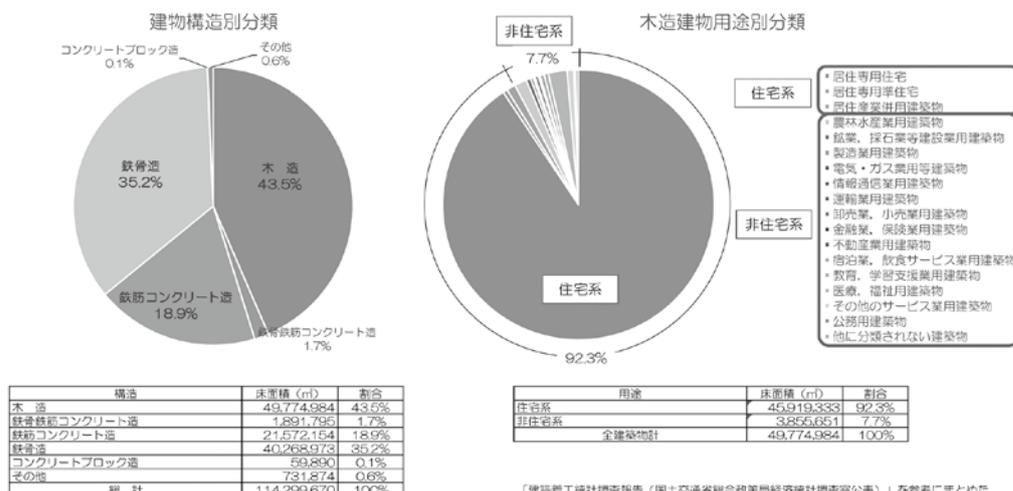


図1 2020年度 建築着工床面積の割合

「建築着工統計調査報告(国土交通省総合政策局経済統計調査室公表)」を参考にまとめました

表1 地域による製材の入手傾向

長さ	主な規格と流通状況、特徴					回答のあった工場からのコメント	
	3m	3.65m	4m	6m	8m		
長さ	東北	◎	◎	◎	○	○	・6m以上は特注となり、原木からの手配となるため、材料調達に時間がかかる。
	関東	◎	◎	◎	○	○	
	中部	◎	△	◎	◎	○	・6m材はコストが上がるが在庫はある。 ・8mを超えるものは別手配となり納期・コストがかかる。
	近畿	◎	△	◎	◎	○	
	中国	◎	△	◎	○	△	・7m以上は原木在庫（10本程度）はあるが、ほとんどが原木からの手配となり時間を要する。
	四国	◎	○	◎	○	△	・8m材は、特注扱いで原木からの手配となり、供給量は著しく限られているため、材料調達に時間を要する。
	九州	◎	△	◎	○	○	・6m材は、特注の地域もある。 ・8m材を超える手配は、原木からの手配になるため、材料調達に時間を要する。
断面 (短辺)	105mm	◎	◎	◎	◎	◎	※135角、150角、平角材は、135厚、150厚について、少量だが流通している。
	120mm	◎	◎	◎	◎	◎	
	135mm	◎	◎	◎	◎	◎	
	150mm	◎	◎	◎	◎	◎	
	180mm	◎	◎	◎	◎	◎	
	中国	◎	◎	◎	◎	◎	
	四国	◎	◎	◎	◎	◎	
九州	◎	◎	◎	◎	◎		

※各地域で生産している最大寸法を取り扱う工場に対して実施した調査結果。
出展：国土交通省HP「木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項(参考資料)」より

材工場で加工されますが、木造建築物の軸組構法における柱、梁などの各部材は、建築用製材(以下「製材」という)として、次の工程で製造・供給されています。

- ①伐採、間伐 → ②搬出・運搬(製材工場へ) → ③選別・皮むき → ④粗びき → ⑤乾燥(人工) → ⑥モルダー加工(仕上) → ⑦グレーディング(強度検査等) → ⑧完成品(出荷)

また、市場に供給される製材は、住宅建築がその主流を占めることから、3m材、4m材といった「m」を基本とする規格長さが多く、全国で容易に入手できるものとなっています。(表1参照)

さらに製材は、性能・コスト・需要等を考慮し、部位ごとに適材の樹種が市場に流通しており、価格は原木から製材・集成材までm³単価で取引されますが、その価格は規格(樹種・断面・長さ)ごとに異なっています。(表2参照)

1.3 JAS 製材等の供給

木造建築物の構造を建築基準法施行令第89条第1項の規定に基づき許容応力度計算により設計する場合、平成12年建設省告示第1452号に定める基準強度を有する木材を適用するほか、製材の日本農林規格(以下「JAS製材」という)、集成材の日本農林規格、合板の日本農林規格などに適合した材が採用されます。

JAS製材は、機械等等級区分構造用製材、目視等

表2 製材の価格の傾向

(参考) 105×105×3m材の平均単価
スギ 67,000円
ヒノキ 95,000円

スギのコスト傾向

樹種	厚さmm	幅mm	長さm					用途	
			3m	4m	6m	8m	8m~		
スギ	105	105	100	103	152	222	400	柱	
			240	106	107	157	253		梁
			300	117	118	174	267		
			360	134	138	197	279		
			390	145	143	223	302		
	120	120	99	102	151	222	400	柱	
			240	106	107	157	253		梁
			300	119	120	177	271		
			360	136	140	200	283		
			390	146	144	228	310		
150	150	108	110	160	227	400	柱		
		240	119	119	171	254		梁	
		300	137	136	211	283			
		360	154	151	237	293			
		390	168	165	260	330			

ヒノキのコスト傾向

樹種	厚さmm	幅mm	長さm					用途	
			3m	4m	6m	8m	8m~		
ヒノキ	105	105	100	104	167	331	400	柱	
			240	140	140	214	304		梁
			300	167	167	236	301		
			360	236	233	329	360		
			390	262	258	380	383		
	120	120	98	102	154	325	400	柱	
			240	140	140	214	304		梁
			300	172	172	240	300		
			360	251	247	359	375		
			390	268	261	395	400		
150	150	102	106	164	318	400	柱		
		240	149	149	246	304		梁	
		300	216	216	310	300			
		360	266	261	397	375			
		390	215	215	290	400			

※値は、全国平均として算出。 ※価格は平成25年12月時点のもの。
(本表は、厚さ105mm×幅105mm×長さ3m材の単価を「100」としたときの指数表記である。)
出展：国土交通省HP「木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項(参考資料)」より

級区分構造用製材、広葉樹製材、下地用製材、造作用製材がありますが、その認定は、JAS 認証工場が市場に供給する製材をベースに、製造工程⑦のグレーディングで判定基準(ヤング係数、節、貫通割れ、腐朽、曲がり等)に従い検定し、等級が定められます。

1.4 木材の加工と木拾い

木造建築物の主要材は、旧来、現場において製材を加工することもありましたが、近年は木造プレカット工場等での加工がその大部分(9割以上)を占め、現場での加工はほとんど行われていない状況です。

また、木造プレカット工場等では、設計図のデータをプレカットCADに入力することで、工場独自の定めに基づく数量拾い(「木拾い」という)と木取りをシステム化し、工場生産ラインのプレカット加工機と連動して製材の加工を行っています。

1.5 部材の仕口と継手

木造建築物の部材は、土台、柱、床梁・胴差、小屋梁・軒桁、小屋束、棟木、母屋などに区分することができ、各部材は仕口・継手を以て互いに結合します。

なお、仕口及び継手の形状・寸法について、建築基準法及び建築基準法施行令には特段の定めは

なく、平成12年建設省告示1460号(木造の継手及び仕口の構造方法を定める件)、平成13年国土交通省告示1347号(住宅の品質確保の促進等に関する法律に規定する評価方法基準)においても接合金物等の仕様は示されているものの、木材加工の形状はほとんど示されておらず、仕口及び継手の形状・寸法を特定することはできません。

また、小規模建物等にあつては建築基準法施行令第40条から第50条並びに関係告示より、「壁量計算」により設計することがあり、この場合、仕口の接合金物は設計図書に特記されますが、ほぞの長さを特記しない、あるいはほぞを要しない場合もあります。しかしながら、在来工法にあつては仕口部分のズレ防止のために所要の長さのほぞを設けています。

2. 工事費の積算と数量

2.1 工事費の積算

建築物の工事費を積算するに当たって、最小限必要なものは、図面、仕様書、現場説明書及び質問回答書からなる設計図書であり、これらの設計図書から、工事概要、施工条件、契約条件等を十分に把握する必要があります。

また、建築物の直接工事費は、一般に、材料費と施工費との総和により求めることができ、それらの基礎となる数量計算は積算技術の基本であり、工事価格を決定するには、数量とともに単価を設定することが重要な要素となります。

2.2 公共建築工事の積算

公共建築工事の工事費の積算は、「公共建築工事積算基準」に規定され、「工事費は、直接工事費、共通費及び消費税等相当額に区分して積算する。」としており、「直接工事費」の算定の方法は、

- イ 材料価格及び機器類価格(「材料価格等」という)に個別の数量を乗じて算定する。
- ロ 単位施工当たりに必要な材料費、労務費、機械器具費等から構成された単価に数量を乗じて算定する。
- ハ イまたはロによりがたい場合は、施工に必要

となる全ての費用を「一式」として算定する。とし、また、建築工事の数量については、「公共建築数量積算基準」によるとしています。

2.3 数量積算と設計図書

現在、非木造建築物の数量の計測・計算の方法は、「建築数量積算基準」があり、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄骨造、壁式鉄筋コンクリート造等を対象に整備されていますが、木については、第5編の第1章間仕切下地と第2章仕上で「材種による特則」で規定されている限りで、いずれも木造建築物の躯体の計測・計算を定めたものではありません。

また、設計図書の一つとして、公共木造建築工事の請負契約では『公共建築木造工事標準仕様書』(以下「木造標準仕様書」という)があります。

木造標準仕様書は、低層小規模事務庁舎の木造建築物(建築基準法施行令第1条第三号に規定する構造耐力上主要な部分(基礎及び基礎杭を除く)の全部又は一部に木材を用いる建築物をいう)の新築及び増築に係る公共建築工事への適用を想定しており、構造モデルの違いにより、軸組構法(壁構造系)、軸組構法(軸構造系)、枠組壁工法、丸太組構法、CLTパネル工法に区分しています。

3. 対象とする木造建築物と数量計算の検討

このような背景の下、本研究では、旧来より多くの木造建築物に採用され、木造標準仕様書にも規定する「軸組構法(壁構造系及び軸構造系)」を対象とした木材の数量の計測・計算の方法について検討を進めています。

なお、前述したように、木造建築物の主部材となる製材や集成材(以下「製材等」という)は、その多くが木造プレカット工場等で加工後現場に搬入されます。

これは、RC造の鉄筋やS造の鉄骨が工場加工され、現場搬入される流れに類似しています。また「建築数量積算基準」では、鉄筋や鉄骨の数量は、設計図書に基づく設計数量を求め、さらに所要数量を求めるときは、その設計数量に対する割増を

表3 仕口及び継手の寸法(アンケート結果) ()内は最も多い回答を示す。

部材	仕口			継手	
	受け部材	仕口種類	寸法(mm)	継手の種類	寸法(mm)
火打土台	土台	土台欠き	15	継手は設けない	—
柱	横架材	ほぞ差	45~90 (50)	〃	—
胴差	柱	大入胴差仕口	35~41 (35)	腰掛鎌継	125~240 (135)
軒桁	柱	大入桁差仕口	20~40 (30)	腰掛鎌継	125~240 (135)
横架材	横架材	大入蟻仕口	30~36 (34.5)	腰掛鎌継	125~240 (135)
				腰掛あり継ぎ	34~60 (36)
間柱	横架材	間柱欠き	6~10 (6)	継手は設けない	—

行うとしています。

これらから、木材の数量の算定にあってもその手順の準用の可能性も視野に入れ、次の1)及び2)について検討しています。

1) 部材長さの計測・計算

- ①接続する部材相互の内法長さをもとに、仕口及び継手長さを加える方法
- ②接続する部材相互の内法長さをもとに、仕口及び継手長さに相当する率(割増率)を割増す方法

2) 製材等の所要数量の計測・計算

- ①部材長さに応じた定尺寸法をもとに、体積を求める方法
- ②部材長さをもとに、定尺寸法に相当する率(補正率)を割増し、体積を求める方法

3.1 仕口及び継手長さの検討

設計図書に明記されない仕口及び継手の寸法や割増率は、現場での実態を把握し、分析を進めることが有効です。そのため、関係団体にご協力をいただき作業を進めました。

3.1.1 木造プレカット工場における仕口と継手長さ

本研究では、前記1)①を検討するにあたり、木造プレカット工場を対象に、仕口・継手の標準的な寸法のアンケートを実施しました。その結果、主たる構造部材(柱、梁等)の仕口の寸法は、30mm~50mm程度、継手の寸法は、135mm程度であるとの回答を得ました。(表3参照)

3.1.2 仕口及び継手長さに相当する率

また、前記1)②を検討するにあたり、モデル建物の事例をもとに、建築積算事務所及び木造プレカット工場2社による構造部材の数量積算を実施し、主たる構造部材(柱、梁等)の割増率の検

討を行っています。

その結果を図2、図3(箱ひげ図)に示します。なお、各モデル建物の諸元は表4に示すとおりで、仕口及び継手長さの割増率(%)の算定は次式によりました。

仕口及び継手長さを除いた
(建築積算事務所による)数量【A】
仕口及び継手長さを加えた
(木造プレカット工場による)数量【B】
仕口及び継手長さに相当する率(割増率) = $(B - A) \div A$

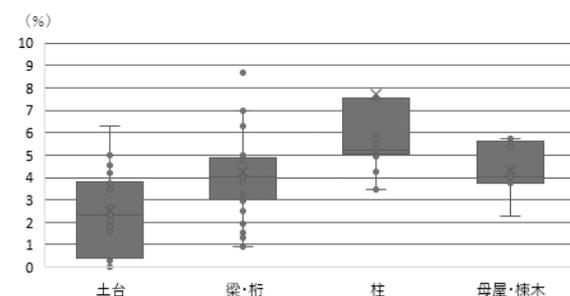


図2 仕口等を除いた部材長さに対する仕口等の長さの割合(モデル建物I)

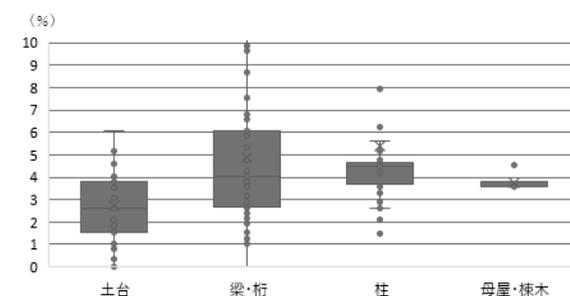


図3 仕口等を除いた部材長さに対する仕口等の長さの割合(モデル建物II)

表4 モデル建物の諸元

モデル建物名	構造・規模
標準的な仕様の庁舎 (モデル建物I) 在来工法	木造平屋建
	建築面積 234.52㎡ 延べ面積 218.52㎡
標準的な仕様の庁舎 (モデル建物II) 在来工法	木造2階建
	建築面積 416.80㎡ 延べ面積 789.99㎡

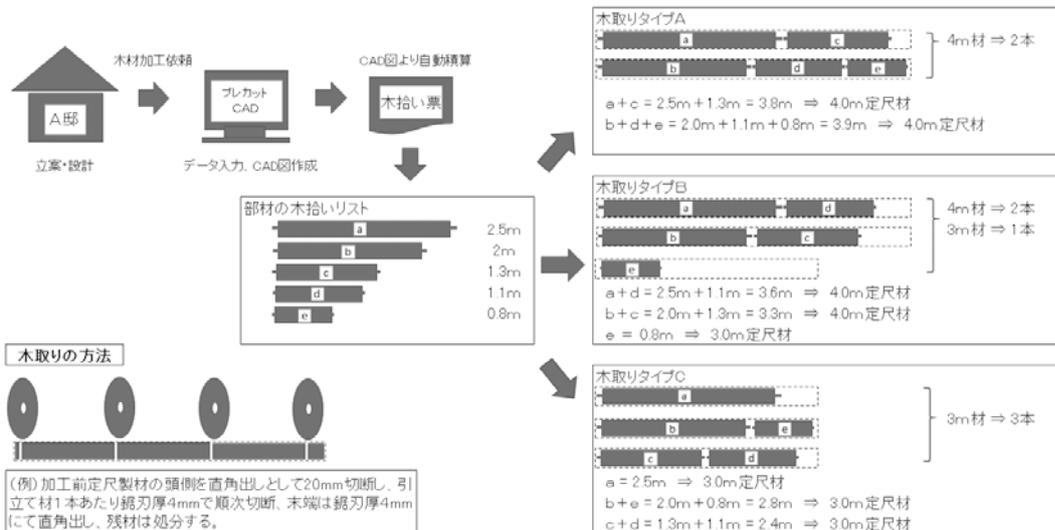


図4 木造プレカット工場における木拾いと木取りの例

その結果、各モデル建物の割増率は、2～6%付近に分布しましたが、モデル建物ごと、部位ごとに若干のばらつきが確認されました。

3.2 製材等の所要の長さの検計

木造建築物の部材は、所要の長さを有する製材等から木取りされますが、同一の仕様の部材が複数あるときは、それらを組合せ、同一の製材等から木取りされます。その一例を図4に示します。

たとえば、部材長さを計測(木拾い)し、a(2.5m)、b(2.0m)、c(1.3m)、d(1.1m)、e(0.8m)の5部材があったとき、規格長さの製材から複数の材を挽き出す木取りは、さまざまな組み合わせ(木取りタイプA、B、Cなど)があります。これをどのように組み合わせるかは木造プレカット工場独自の定めによります。

製材等の所要の長さは、これらを踏まえ検討を進めています。

3.2.1 製材等の定尺寸法の計測

前記2)①は、単独部材または短尺部材の製材等の必要な定尺寸法を求める方法を検討し、特に短尺部材にあつては、対象とする部材の内、最も長い部材を基本として順次同位または下位の短い部材と組み合わせる方法(図4、木取りタイプAに準拠する方法)を検討しています。

3.2.2 製材等の定尺寸法に相当する率(補正率)

また、前記2)②を検討するにあたり、前出の

モデル建物や実際に施工された建物を元に、木造プレカット工場における木取りについて分析し、補正率の検討をしています。

その結果の一例を図5、図6に示します。なお、製材等の定尺寸法に相当する率(補正率)の算定は次式によりました。

$$\frac{\text{部材長さ(木造プレカット工場による)数量【C】}}{\text{製材等の所要の長さ(木造プレカット工場による)数量【D】}} \times \text{製材等の定尺寸法に相当する率(補正率)} = (D - C) \div C$$

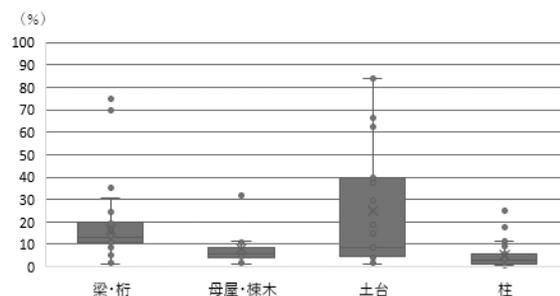


図5 部材長さに対する所要長さとの差の割合(建物モデルI 甲社)

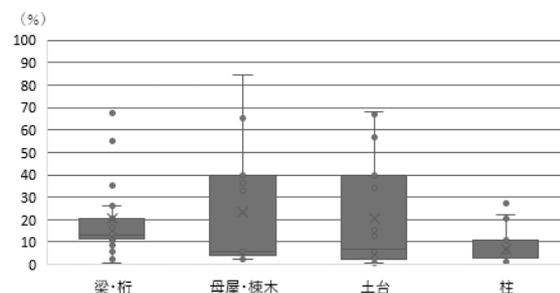


図6 部材長さに対する所要長さとの差の割合(建物モデルI 乙社)

その結果、補正率はモデル建物ごと、部位ごとに大きくばらつき、同じ建物であっても甲社と乙社の間にも違いがありました。その主な要因は、次のa～cが考えられます。

- a) 複数の短尺部材を同一の製材等から木取りする場合の部材の組合せの違い。
- b) 木造プレカット工場が保有する在庫製材等の違い。
- c) 建物固有の条件。

4. 工事費内訳書の書式

直接工事費をまとめるにあたり、工事費内訳書のスタイルも定める必要があります。

現在、工事費内訳書の書式は、「建築工事内訳書標準書式」がありますが、非木造建築を対象としたもので、木躯体の書式の定めはありません。

内訳書の書式は、過去の内訳書の例やJAS製材等の定める規格、市場取引の状況等を踏まえ整備すべく検討しています。

5. 数量積算基準と内訳書標準書式の整備

5.1 整備方針

木造建築工事の木材の数量の計測・計算の方法及び内訳書の書式の整備にあつては、

- ①木造は、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄骨造、壁式鉄筋コンクリート造等と同じく、建物構造形式のI構法である。

②木造標準仕様書は、土・地業・基礎工事、各種仕上工事、排水、舗装、植栽工事等について、「公共建築工事標準仕様書」を適用するとしている。ことから、現行の「建築数量積算基準」及び「建築工事内訳書標準書式」の土工・地業、仕上等を準用することが可能となります。

このため、これらに木躯体の項を組み入れる方向で検討を進めています。

5.2 建築工事積算研究会における検討

2020年度は、整備方針並びに積算数量及び内訳書式の各検討結果に基づき、木躯体（軸組構法）の数量の計測・計算の方法及び内訳書書式の（案）を作成し、当研究所に設置した「建築工事積算研究会」で検討を進めてきました。

今後は、本案を基に試行を実施し、数量積算の妥当性を検証し、本格運用に繋げていく予定としています。

末筆になりますが、本研究に伴いご協力いただいた関係各位に、この場をお借りし感謝申し上げます。

- 1 「玉切り」とは、伐倒して枝払いした原木木材を、柱用材、梁・桁用材、板材等の用途にあわせて一定の材長に切断して丸太にすること。
- 2 「軸組構法」とは、主に柱、梁、桁、筋交いなどの軸組（線材）を組み合わせて構造体を形成する構法。
- 3 「木取り」とは、規格長さの製材から1本または複数の部材を挽き出すこと。
木取りには、①原木または大型木材から所要寸法及び品質の部材を挽き割るよう墨掛けする（加工木取り）と、②所定の木材から必要な部分を取るために余分な寸法を考慮しながら、長さ、幅、厚みを裁断する（製材木取り）があるが、本研究では、木材の所要数量を求めるにあたり、後者のうち、長さに関する裁断を「木取り」と定義した。

- 4 「軸組構法（壁構造系及び軸組構造系）」とは、構造耐力上主要な部分に建築基準法施行令第46条第4項表1に掲げる軸組（壁、筋かいなど、一般的に「耐力壁」と総称されるもの）を用いて、壁量を以て水平力抵抗要素とする軸組構法及び構造耐力上主要な部分に建築基準法施行令第46条第2項を適用した軸組構法
- 5 「建築工事積算研究会」とは、官民が共通に使用できる「建築数量積算基準・同解説」及び「建築工事内訳書標準書式・同解説」について検討及び作成を行い、もって建築工事の効率化に資することを目的とし、学識経験者、公共発注機関、建築設計・積算・施工の関係団体により構成する研究会。（平成29年8月に「建築工事数量積算研究会」と「建築工事内訳書標準書式検討委員会」を統合して発足）

PAQS 2021 理事会 (Board meeting) 報告

(公社) 日本建築積算協会 理事 会員委員長
株式会社エムズラボ 代表取締役
橋本 真一



1. はじめに

昨年は、パンデミックのコロナ禍 (Covid-19) のため開催が中止となったPAQS (The Pacific Association of Quantity Surveyors) の国際会議が、2021年11月14日から15日までの会期で、フィリピン積算協会 (PICQS : Philippine Institute of Certified Quantity Surveyors) 主催により、マニラで開催された。未だCovid-19の影響は衰えず今年のPAQSはオンラインを主体としたものとなったが、それに伴いPAQS理事会 (Board Meeting) も、11月12日 (金) に昨年と同様にオンラインにて実施された。

開始時刻は、さまざまな地域に在住するメンバーを考慮してシドニー時間20時を基準とし、ニュージーランド22時、日本18時、中国・香港・マレーシア・シンガポール17時、インドネシア16時、スリランカ14時30分、南アフリカ11時、カナダ4時で設定された。

日本からは、筆者と生島淳平国際委員 (YQS 部会長) が参加し、オブザーバーとして国際委員の横澤氏も同席した。

2. 理事会の概要

事務局からは、オンラインで議事に集中できる時間は2時間程度という話が事前であり、会議時間は昨年よりも1時間短縮された。参加者は約50名であり、昨年の約140名 (オブザーバーを含む) と比較すると大幅に減少していた。議題は下記のとおりであり、従来と同様である。

Part 1 - Internal

1. Welcome, Opening remarks & house-keeping
2. Chairman's Report
3. Confirmation of Minutes for Board meeting held on 7th September 2020
4. Business Arising from Minutes

5. Treasurer's Report
6. PAQS Awards Committee
7. PAQS 2021 - 2023 Elections
8. PAQS Website Update
9. Council of Advisors Report
10. Education Committee Report
11. Research Committee Report
12. Sustainability Committee Report
13. BIM Committee Report
14. Report from Young QS Group
15. Iwata Foundation Report
16. Any Other Business from Internal meeting

Part 2 - Zoom Meeting admits Observers

- ICEC, CEEC, ICMS, AAQS, CASLE, RICS QS & Construction Faculty
17. Secretary's Report
 18. KL Pact Report
 19. PAQS Member Country Reports
 20. Report from Observers
 21. Any Other Business from Meeting
 22. PAQS Congress
 23. PAQS 25th Board Meeting Close
 24. Board Photo on Zoom

(1) Part 1 内部会議

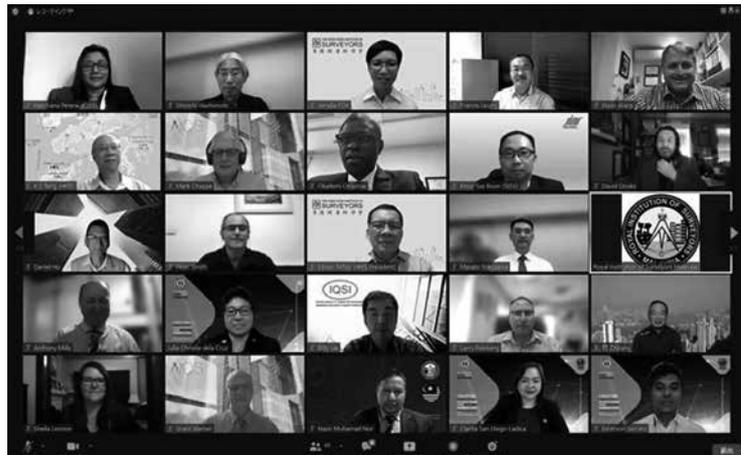
会長の挨拶に始まり、昨年の議事録確認や1年間の事業報告、会計報告、PAQS年次表彰者報告、各委員会等の活動報告などの説明や質疑が行われた。

通常であれば1日を要する会議が2時間に短縮されるため、PAQS会長であるマレーシアのHock Hai Kwan氏が全体を手際よく進行していった。

今回の大きな議事としては、次期副会長を選出する、7. PAQS 2021-2023 Electionsがあった。PAQSでは副会長 (Vice Chair) を2期続けた



ICMS 3rd edition



Zoom での集合写真

者が会長 (Chair) になる習慣があり、次年度から2年間の副会長候補が、オーストラリア (AIQS)、フィリピン (PICQS)、シンガポール (SISV) の団体内籍者からノミネートされた。事前に実施された電子投票の結果、AIQSのProf. Dr. Anthony Millsが当選した。Mills氏は、オーストラリアのDeakin Universityの教授であり、AIQSの会長も歴任しており、PAQSのさらなる国際協力推進に貢献することが期待されている。なお、現在の会長も交代となり次年度からは、現在のVice Chairであるスリランカ (IQSSL) のProf. Chitra Weddikaraが会長を務める予定である。

10.から13.の各種委員会の報告 (Committee Report) も簡単に紹介され、ホームページを通じたPAQSの研究レポートの公開やBIM、環境に関する活動の取り組みが紹介された。

(2) Part 2 外部を交えた会議とICMS

Part 2ではPAQS参加国以外の団体も交えた報告が行われた。筆者が特に興味を持ったのは、日本建築積算協会 (BSIJ) が和訳版を作成して普及活動の協力を行っているICMSの第3版 (3rd edition) が11月に公表されることであった。

会議後に実際のICMS 3rd editionの内容を見てもみると、これまでInternational Construction Measurement Standardsの略称であったICMSが、3rd editionからはInternational Cost Management Standardに変更されており、数量計測からコストマネジメントに進化していることが分かる。サブタイトルは、Global Consistency in Presenting Construction Life Cycle Costs and Carbon

Emissionsであり、2nd editionで追加されたライフサイクルコストに、炭素排出量の提示を加えた内容となっている。基本的な骨組み (Framework) は、Costと並列して炭酸ガス放出量 (Carbon Emission) を分離して管理できるようになっており、そのための分類区分などのフォーマット (Appendices) も用意されている。対応するプロジェクトも増え、Offshore structures, Near shore works, ports, Waterway works, Land formation and reclamationの5つが追加された。

PAQSに参加して近年強く感じていることであるが、海外では環境評価もQSの業務領域となっているようであり、コストと環境の両面を評価できる職能へ進化している兆しを感じられる。この点で日本と海外の建築市場の温度差は大きく異なっているが、SDGsやESG投資がようやく一般にも浸透し始めてきたことから、BSIJ国際委員会でもリリースされたばかりのICMSの内容を詳細に分析して、今後の活動を検討していきたい。

3. 今後の開催予定

短時間のBoard Meetingではあったが、議事の最後ではコロナ禍で精力的に2年間の議事運営を担った会長Kwan氏へ各国から賛辞が寄せられた。

2022年は、2020年に開催中止となったシンガポールにてPAQSが開催される予定である。その時はZoomではなくリアルでの会議を行い、元気な姿での集合写真撮影ができることを念頭に置き、2021年の会議は無事終了した。

「羽ばたけ！新社会人！」に寄せて

廣江 信行

キーワード

労働基準法

採用担当

新人時代

メンタルヘルス



廣江 信行 (ひろえ のぶゆき)

廣江総合法律事務所 代表弁護士
(公社)日本建築積算協会 顧問弁護士

1 はじめに

今回は、『建築と積算』では「日本には木造がある！—木造建築時代の幕開け—」と『けんせき』では、「羽ばたけ！新社会人！」がテーマになっていますので、どちらかと関係があるテーマを取り上げてみたいと考えてみました。

私は弁護士として木造建築に携わった経験があまりなく、皆様に興味を持っていただけるテーマが思いつかなかったのですが、後者の「羽ばたけ！新社会人！」と関連するテーマを選択することにします。

ただ、私自身は、まともな会社に勤務した経験がなく、当然ながら会社員になったことすらないので、果たして今の若い人の参考になる文章を書けるかは少し心許無いですが、弁護士の採用面接や法科大学院の学生の指導担当などを経験したこともありますし、かつては新人でしたので、もしかしたら参考になるヒントがあるかも知れませんが法的論点にも言及しつつ、あえて文章にしてみます。

2 弁護士の就職と労働基準法

私の場合、就職活動をしようと考えたのは旧司法試験に合格した2004年で、もうかなり前なので、いまとは事情が異なると思いますが、当時は司法研修所に入所する前に一部の法律事務所では内定を出していました。

私も司法試験合格後、少し就職活動をして、米国の法律事務所から初任給15万米ドルのオファーを受けて(当時のレートだと1700万円〜くらいだったと記憶しています)、司法浪人(年収0円)から一気にランクアップするところでしたが、別の米国の大手法律事務所に勤務している友人から、私にオファーをくれた法律事務所は、毎日深夜3時以降明け方まで勤務しているのが当たり前という話を聞き、やはり内定を辞退することにしました。

当時、採用面接を担当した弁護士に、「15万米ドル」

もいただけるのですか?と質問したら、「たぶん安いと
感じるはずだよ。」と説明されたり、法律事務所内に
仮眠所があったので、「どんな仕事なんだ?どれだけ働
かされるのか?」とかなりの疑問を持っていました。

ここで、法律事務所には労働基準法が適用されない
のかという疑問が生じるのですが、弁護士は、労働基
準法上、「労働者」に該当せず、「給与」ではなく「業務
委託報酬」などを受け取るという暗黙の業界ルールが
あり、労働基準法の労働時間制限も適用されないとい
うのが当時の理解でした。

これは厳密には、間違った理解でして、労働基準法
上は、「職業の種類を問わず、事業又は事務所に使用さ
れる者で、賃金を支払われる者」(第9条)が「労働者」
であり、「使用される者」であるか否かを種々の判断要
素から個別に判断されます。

一般的には、使用される者かどうかの労働者性(使
用従属性)の判断は、①仕事の依頼、業務の指示等
に対する諾否の自由の有無、②業務の内容及び遂行方法
に対する指揮命令の有無、③勤務場所・時間について
の指定・管理の有無、④労務提供の代替可能性の有無、
⑤報酬の労働対償性、⑥事業者性の有無(機械や器具
の所有や負担関係や報酬の額など)、⑦専属性の程度、
⑧公租公課の負担(源泉徴収や社会保険料の控除の有
無)の諸要素を総合的に考慮して行います(非常に難
しいので必要に応じて専門家に相談しましょう)。

そうすると弁護士でも「労働者」に該当するケー
スとそうではないケースが出てくるので、それを個別に
判断することになるのです。

いわゆる設計事務所においても、法律事務所と同じ
ように、新人を「労働者」ではなく、請負者又は業務
受託者として扱い、労働法を遵守していないところも
あるかと思います。

実際、私も何人か相談を受けたことがあるのですが、
かなり劣悪な条件で雇用されていても、むしろ「学ば
せてもらっている」という意識もあって、おかしいと
思っていない方が多かったので、気の毒に感じました。
最終的には、労働法上は違法であっても本人が納得し
ていればいいのですが、労働法に詳しくないと、自分
の雇用形態や労働条件がわからないまま、また、労働
法に違反しているかについても知らない状態で、勤務
を開始することになりますので、十分に注意してい
ただきたいところです。

いまは労働条件を提示するが法的な義務になってい

ますので、コンプライアンスを重視している企業であ
れば労働条件を提示してくれるはずです。

結局、私は、もう少し報酬が低額でも、労働時間が
短く、人間らしい生活ができると思われる法律事務所
に就職しましたが、勤務初日は終電で帰宅し、それ以
降、2年間は毎日午前2時くらいまで働き、平均して
週1日くらいは徹夜で働いていました。

おそらく現在だと非常識な勤務形態ということにな
るのですが、弁護士とはそういうものだという認識
もありましたし、私自身、他の企業を知らないので、
あまり疑問に思っていませんでした。

一方で、毎日ランチをご馳走になり、毎年50万円
昇給したり、歩合給があったので、待遇には不満がな
かったこともあり、なんとか長時間労働に耐えること
ができました。

むしろ、弁護士になった初日に、先輩から、「新人
だから、終電で帰っていいよ。」と言ってもらったり、
その後も、先輩が深夜まで私に付き合っ一緒に仕事
をしてくれたので、いい先輩だなと思っていました。
もちろん、その気持ちは、今でも変わらないのですが、
数年が経ち、私が新人弁護士を指導するときは、古き
良き世代とはちょっと違って、このような長時間労働
は悪いという認識が広まってきたので、早めに帰宅で
きるように注意していました。

3 採用プロセスについて

私の時代は、弁護士には正式な採用面接がなく、一
緒に食事をするのが採用プロセスでした。一緒に2
回食事をして、採否が決まるというのが平均的なプロ
セスでした。

確かに一緒に食事すれば、どういう人かはわかる
ので、採用される側にとっても間違いが少ないため、
いい制度だとは思いますが、司法試験合格者が増えて、
大量の応募者がいるとこれを維持するのが困難になり
ました。

私が採用担当者として、採用プロセスに関与する頃
には、普通に説明会を何度か開き、ある程度、候補者
を絞ってから、食事会をするようになっていました。

採用担当者になって考えたのは、履歴書が大量に送
られてくると全部検討することが困難になり、基準を
設けた方がいいのではないかということでした。

近年、学歴フィルターという用語がありますが、出
身大学、法科大学院の成績、司法試験の成績などを数

値化して、ある程度絞りこんでから、一次合格を決め、それから食事会をしようという案を検討してみました。しかし、試験的に数値化してみると、なんか相性が悪そうな方が残ったので、やっぱり学歴フィルターは中止しました。

結局、かなりの労力と時間をかけて、履歴書を法律事務所のメンバー全員に回覧し、各人の直観で意見を出してもらい、全員が反対しない人を採用することに決めました。

私の採用の際の主観的な判断基準としては、①本当に仕事に興味があり、突き詰めて考えることができること、②時間に正確であること、③普通に挨拶や会話ができる常識人であることが挙げられます。特に②と③は最低限の条件で、問題は①ですが、これを質疑応答の中で見抜ければと思って食事会等に臨んでいました。

採用の正解・不正解というのは答え合わせがないので、わからないのですが、細かな待遇の話や自分の「キャリアプラン」にしか関心がなさそうな人と、「一緒に仕事に取り組めないな。」と感じたと記憶しています。

4 新人時代について

話は前後しますが、新人時代に教わっていても印象に残っていることがいくつかあります。新人の方にも指導担当者にとっても何かヒントになるようなことがあればよいと思っております。

一つ目は、①業務上、上司に質問をするタイミングについてです。

先輩から「外出していた上司が事務所に戻ってきた場合、質問するのは、10分くらい時間を空けた方がいい」というアドバイスをもらいました。これ自体は大して難しいものではないでし、ある意味当たり前のことですが、私にとっては、上司に対する配慮、他人に対する配慮をするきっかけになった重要なアドバイスでした。

在宅勤務が普及すると、外出という概念がなくなる可能性もありますが、なんでもいいので、「質問される側への配慮」というのが大事なのではないかと思いません。

二つ目は、②「上司のどうでもいい疑問について調べる。」というものです。

例えば、何年か前に、元財務官僚の山口真由氏の『い

いエリート、わるいエリート』(新潮新書、107頁以下)に以下の話があるという記事を読みました(引用元:佐藤優の歪んだエリートを生む?官僚の「非合理」な新人教育とはVol.065 読書ノートより)。括弧内がハーバード大学出身の上司の会話です。

「山口、小豆は赤いよね?」

真夜中に月餅を食べながら、彼はこう私に話しかけます。

「はい」

「でもさ、月餅の中のこしあんは黒いよね」

「はい……」

この時点で、どこことなく嫌な予感がします。

「なぜ赤い小豆から月餅の黒いこしあんができるのか、今すぐ調べてくれないか」

私はたぶん、いやーな顔をしていたはずですが。

「小豆の表面は赤いんですけど、中は黒かったりするのではないのでしょうか」

面倒だし、仕事に関係ないし、サービス残業なんでもうごりごりなので、調べもせずに答えました。

すると、上司はパソコンの画面を見ながら、こう言います。

「山口、この画面、ちょっと見てみて。ほら、小豆の中身の画像があった。小豆って言うのは、どうやら白いんだね。小豆の中は黒ではなくて白だ。なのに、なぜ黒くなるんだろう。不思議だとは思わないかい? どういうことなのか、調べてほしい」

頻繁にそういうやりとりをくり返しました。

「なぜ歳をとると髪が白くなるのか、調べて」

「なぜ空は青いのか、調べて」

正直言って、上司のそんな質問の一つ一つに付き合うのはなかなか大変でした。なにしろ、ものすごく疲れ切っていて、何としても早く帰りたくて、それなのに、とてつもなく忙しい深夜に話しかけられるのです。

ただ、上司は私に意地悪をしているわけではなさそうでした。むしろ善意だったのかもしれない。「財務官僚として、どんなことでも常に人を説得できるストーリーを作るトレーニング」を、私に課していたのではないかと思います。しかし、ひょっとしたら、それは私が自分に都合のいいように解釈しているだけなのかもしれませんが、トレーニングと思わなければあまりにも理不尽な、

意味不明な指示ばかりでした。

私の新人時代にも先輩から「スープを飲むときのスプーンの持ち方には、どういう持ち方があるのか。」という質問があったり、「さつき公園にいたアイドルグループの名前を調べてきて」とか指示されたりしました。もちろん調べたのですが、なんでこういう質問をするのだろうとずっと疑問に思っていました。他にも数限りない質問に答えてきたのですが、一番印象に残っているのは、この「スープを飲むときのスプーンの持ち方」でした。

新人教育に「理不尽な質問」が必要か否かは別として、思考の訓練にはいいのではないのでしょうか。

三つ目は、③部下への注意や指導の仕方です。

私が裁判所に提出するための訴状を作成して、上司に提出したところ、「君の訴状は、大手法律事務所のパートナーより遥かに上のレベルで、弁護士1年目にしては極めて優秀だが、まだまだ未熟でこれでは勝訴できない。」という注意をされました。

これは15年以上経過しても鮮明に覚えている注意の仕方です。最初に褒めておいたうえで、必要な注意をして、さらに仕事の厳しさを教えるという優れたテクニックでした。

新人であろうと訴訟では一人前の弁護士として扱われるので、多少できるという程度では使いものにならず、勝訴できないものはダメだとしっかり教えたうえで、部下の気持ちも害さないし、やる気を出させるので、この注意をした上司を天才だと思いました。

この手法は何度も使えるものではないですし、誰に対しても効果があるわけでもないものですが、注意や指導の仕方を考える重要なきっかけになったことは間違いありません。

5 メンタルヘルスと健康

取り留めのない話が続いていますが、そろそろ重要な話になります。

新人の方に一番注意していただきたいのは、メンタルヘルスと健康についてです。私は前述のとおり、かなりの長時間労働をしていたのですが、午前3時に仕事が終わっても、そこから飲みに行くなど、無茶苦茶な生活をしていました。

また、私は、良い上司に恵まれて、長時間労働自体は平気だったのですが、仕事上、覚えることも多く、わからないことだらけで不安になったり、解決しない

多数の事件を抱えて精神的に追い詰められたりすることもありましたし、何度も仕事を辞めたいと思ったこともありました。むしろ、辞めたいと思わない日は1日もなかったと言ってもいいくらいでした(実際に辞めて独立したらもっと大変でしたので、別の仕事に就かないとダメだということがわかりました)。

おそらくどのような職種でも新人の頃は、強いストレスを抱えることが多いと思いますので、限界を超える前に誰かに相談したり(誰もいなければ私に相談して、残業代を会社に請求するのもいいでしょう)、転職をすることも検討していただければと思います。

もちろん、仕事を覚えるために2~3年間は仕事中心の生活をするのも有効ですし、私も実際に新人の頃に極限まで長時間労働をして、そのおかげで弁護士としての基礎や自信が身に付いたと感じています。

ただ、このような昭和世代の価値観を会社側から押し付けるのは、そもそも違法ですし、メンタルヘルスや身体的な健康を害しては元も子もないで、あくまで限界は自分で判断することが大事です(もうその判断ができないと感じたら、限界を超えています)。

法的な観点から検討すると、健康上の問題が生じた場合、発症2~6か月間で平均80時間を超える時間外労働をしていると労災等が認められやすいと言われています。また、また、発症1か月前は、100時間くらい時間外労働がある場合も労災等が認められやすいです。

自分で、これを超えているなと思った場合は、一度立ち止まって考えてみる必要があります。人間には個体差があり、全然平気な人もいますし、これ以下でもパワハラとか強いストレスがあると精神的に参ってしまう場合がありますが、一応の基準になりますので、この時間(平均80時間とか直近100時間の時間外労働)は覚えておいていただければと思います。

最後に、おそらく上司や年配の方から、「健康が一番大事」というアドバイスをもらうことも多いと思いますが、若いうちは、その意味がわかりませんが、私も「みんな健康が大事って良く言うよね」と馬鹿にしていました。そして、40歳を超えたあたり、少しずつ体力も落ちてきてようやく健康が大事であることに気が付きました。

今言えることは、上司や年配の方のアドバイスを真摯に受け止めておくべきだったということです(最近、睡眠時無呼吸症候群になりました)。

積算部物語

— Cost Management Story —

第二部 戦略部門への道

第15回

加納恒也

(公社) 日本建築積算協会
特別顧問



今までのあらすじ

平成7(1995)年、積算部長として5年目を迎えた48歳の天野は、積算協会理事・広報委員長に就任した。広報委員会の組織は大幅刷新され、会誌編集を担当する会員広報小委員会には40代の精鋭「七人の侍」が集結した。任期2年間の共通テーマ「21世紀に何をすべきか」と13の特集サブテーマを決め、積算技術者のレベルアップに貢献するため、毎月の記事を充実させることを目指すのだった。

(主な登場人物)

天野清志：(株)ウエダ東京支店積算部長

朝倉義則：日本建設積算協会新会長、平和大学教授

永野善勝：日本建設積算協会副会長、(株)永野積算社長

毛呂陽一郎：日本建設積算協会新副会長、(株)中林組営業部長

海藤大二郎：日本建設積算協会新副会長、(株)太陽設計コスト計画部長

淵神哲明：日本建設積算協会理事、芝浜工業大学教授

大竹雅夫、荻原輝、河村誠、近藤茂、斎藤裕、清水彬、馬場正：会員広報小委員会委員…七人の侍

て運営されているが、所詮は構成員のパワーの総和になる。全ての部員とどう向き合っていくかが部長の最重要テーマであることは、天野の体に染み込んだマネジメント・ポリシーとなっていた。

◆インキュベーター構想

「おはようございます。」

月曜日、積算部の仕事は8時半の朝礼で始まる。夜型体質の天野にとっては、まだ調子が完全ではない時間帯だ。以前は、部長の訓示が主であったが、今では部員が交代で簡単なスピーチを行う。仕事以外にも、趣味や家庭の話あるいは旅行やペットについてなどテーマは問わない。ルールは一つ、3分間でわかりやすく相手に伝えること。プレゼンテーションの訓練も兼ねた自己表現の場である。最初の頃は戸惑っていたものだが、最近はそれぞれに工夫を凝らせた話題を提供し、切磋琢磨の雰囲気もある。

「今日は佐合くんのスピーチだね。よろしく願います。」

佐合実は、入社後2年間の作業所勤務を経て、昨年積算部に配属された期待の若手である。スピーチの順番は、1か月前にくじ引きで決まる。1か月間で3分間スピーチを考えるわけだ。

「皆さんおはようございます。私は、学生時代に山登りのサークルに入っていました。サークルと言いましても、登山部に引けをとらない厳しい訓練が売り物で、苦しくて何度もやめようと思いつながら4年間を過ごしました。ところが、卒業して数年経つてみると、楽しかった思い出よりも、当時はそれほど感じていなかった何気ない出来事の方が印象深い思い出として呼び起こされるのです。人間の心とは実に不思議なものだと思いました。

ということで、今日は、苦しくも楽しかった山登りの思い出をお話したいと思います。……」

天野は、スピーチも人材育成の機会と考えていたし、人物評価の参考にもしていた。

SCENE15

積算協会・広報委員長

【部長の仕事】

部長の仕事は単なるルーチンワークではなく、業務の統括と組織マネジメントであることは言うまでもない。しかし、実際の行動レベルになると、選択と集中が必要となり、本人のパフォーマンスが評価されることになる。ビジネスは、様々な仕組みによつ



“佐合くんは、物事を論理的に組み立てられる能力を持っているようだ。話の導入部もよく考えている”

天野が部長に昇進してから、積算部への若手配属が加速した。建築本部の建築統括部と連携し、特に老齢化が目立つ支店の若返りと活性化を視野に入れた人材育成インキュベーター構想を進めていたのだ。

大日本大学出身の佐合と先輩である多野豊や林原修、芝浜工業大学出身では淵神教授の研究室から熊倉和則と江分利圭、そして先輩である永森越方などが育ちつつある。新潟出身の円城公也、大阪出身の多部隆、名古屋出身の谷山寛なども次世代のホープだ。やがて、彼らが各支店積算部門の幹部となる日を思い描く。

◆こころの病に向き合う

この頃には、ウエダの受注高は1兆円を超え、東京支店はその4割のシェアを持っていた。積算部も60名を超える大所帯となっていたが、いろいろな出来事も発生する。

こころの病はそれほど珍しいものでもない。しかし、その対応には十分な注意が必要で、企業活動との兼ね合いも個別の状況判断が重要となる。

「部長、大山くんが支店長に直訴しそうになりました。」

設計事務所との打ち合わせを終えて帰社した天野の席に、課長の大河原が封筒を片手に近づいてきた。

「何だね。直訴ってのは。」

「この手紙を支店長秘書に渡したそうです。支店長に渡してもらいたいと。彼女はすぐに私に連絡をくれました。」

「中身を確認したかね。」

「個人の手紙ですが、業務上のことだと思いで、課長4名が立ち会って開封しました。部長にご確認頂きたいのですが、ウエダの全職場の幸福度を

上げる提案など意味不明な内容です。」

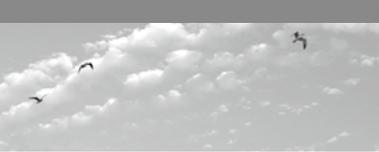
「読んでみよう。4時から打ち合わせようか。」

大山悟は、ウエダ社員の子弟であるが、新入社員として名古屋支店の作業所に配属され、不適切な職場環境に2年間置かれたためかうつ病を発症してしまった。名古屋支店もいい加減なもので、扱いに困り東京支店に押し付けるような対応をとった。天野は、本社からの依頼で積算部に引き取ったのだが、何かと振り回されている。

やがて、10年後に天野もこの病と戦うことになるのだが、心が沈むような状態「うつ(鬱)」と心が高揚するような状態「そう(躁)」がどのように現れるかで症状が様々に異なる。一般的には、鬱状態が続くケースが多いようだが、大山は躁と鬱が繰り返し現れる症状で、躁状態で何かと問題を起こす。しばらく前には、女子部員にラブレターを送って大騒ぎになった。鬱状態になると反省もして口数も少なくなる。天野は、本人と話し合うだけではなく、主治医に会って、差し支えない範囲で病状や職場における注意点など意見交換を行った。当然本人と家族の承諾を得ている。家族とも話し合っているのだが、ウエダ社員の父親は会社の処遇に不満を抱いているようで話し合いにも出てこない。母親とはぎっくばらんに話をするが、本人が療養休暇を取ることを拒否しているため、状況は硬直化している。仕事の出来具合はともかく、しばらくは事故が起こらないよう、本人の病状が改善されるよう、慎重に観察していくしかないようだ。

積算部には、工事現場(作業所)で精神的ダメージを受けて転属してくる者も少なくない。休日も少なく、過度のストレスと俺の背中を見て育て的な放任主義が多く、作業所長の個性に任せる当時の現場運営に適應できない人間が出てくるのも当然であった。このような状況が、いわば「人材のふるいをかける」といった認識で肯定されていた時代でもあった。一度挫折感を味わった若者たちを精鋭に生まれ変わらせることが、天野の「脱・縁の下の力持ち」戦略の一つでもあった。

男性社員のセクハラ的言動が原因で女子社員がうつ病を発症したこともあった。家族との連携を深め、



起因者を転勤させ遠ざけるなど治癒への環境を整備することで大きな事故は防げた。必要に迫られて精神疾患関係の書籍を多く読破したため、かなりの知識を身につけることができた。うつ病が自分自身に降りかかってきたときには、おかげで比較的冷静に客観的に向き合うことができたのだ。まったく、知識はいつ役立つかわからないものだ。

◆冠婚葬祭も重要な仕事

部員の数も多いことから、当然、冠婚葬祭もかなり頻繁である。特に葬儀は突発的であり、エリアは全国に広がる。積算部では、原則として部員の身近な親族が亡くなった場合は、葬儀の手伝いを出すことにしている。手伝いを望まない場合や遠方の場合は部長が代表して出向く。北海道・秋田・山梨・広島・長崎・鹿児島など行き先は様々で、香典袋の束を抱えて一人で新幹線や飛行機に乗る。預かっている香典は、いちいち記録している時間もないので、失くしたら取り返しがつかないとかなり緊張する。予定が合えば、お通夜か告別式に出席できるが、時間外に訪れ、手を合わせてとんぼ返りすることもある。それでも、遠方からわざわざ部長が来たということで、本人が職場で大切にされていると親族の方々から感謝されることも多い。これも部長の重要な仕事の一つだと自覚する。

ある時は、故人が帰依する宗教団体が絡んだ葬儀であったため、香典の保護を依頼された。当該宗教団体は香典を全て寄付として持ち去るようで、遺族からの依頼を受けて、受付など全てを分担し香典の管理を徹底した。そのためか、教団の僧侶はごく短

時間で読経を切り上げて帰ってしまったのだ。

積算部員は葬儀慣れしていて、受付から香典の記録や金額確認・取りまとめ、参列者の記帳簿の管理など手際良きさばく。場合によっては、生花や花輪の手配、弔電の管理やふりがな記載、直会の飲食手配まで手伝うこともある。これは積算部の副業にできそうだと笑い話にもなった。

一方、結婚式に招かれることも少なくない。さすがに仲人の風習は薄れていたが、部長となると部員側の主賓で呼ばれることも多い。社内結婚であれば比較的馴れ合った雰囲気でもリラックスできるのだが、畑違いの分野の相手だと、かなり緊張することもある。

女子社員の結婚相手が裁判官であったときには、ずらりと並んだ法曹界のお歴々の前で主賓のスピーチをする羽目になった。まさか談合の話で煙に巻くわけにもいかないから、花嫁を褒めることに集中した。幸い、すれ違ったら思わず振り向くような美人で非常に利発な女性であったから、誰もお世辞とは考えなかったろうし、事実、スピーチでのエピソードはそれを補強するものでもあった。

女子社員の相手がプロのサッカー選手の場合もあった。かなり有名な選手のように、ウエダが支援するベルサイユ湘南に所属していた。会社のチアリーダー部の活動と選手との出会いがきっかけのようで、出席者は、大部分がサッカー界のお歴々とウエダ本社の役員などであった。サッカーに精通していない天野には、やはり花嫁を褒める作戦しか残っていなかったが、彼女も明るく素晴らしい女性で、紹介するエピソードにも不足しなかった。

まあ、結婚式のスピーチを考えるときは、個人の長所を強く意識する絶好の機会にもなるようだ。

◆ハラスメント

この時代は、まだまだハラスメントの用語も行動を問題にする意識も希薄な時代であった。短気なところのある天野の当時の言動も、読者の時代(2020年代)ではパワハラと指弾されるかもしれない。カラオケで女子社員と肩を組んで歌うことは、セクハラと告発されたかもしれない。まだまだ大らかな時



代であったが、それでもいささか度を越えた事件が発生する。

「天野部長、お話があります。少しお時間を頂きたいのですが。」

廊下ですれ違う時に、永作美代子が話しかけてきた。

「今日が良いのかい。」

「今日お時間をいただければ。」

「それでは、午後2時に3階の第1会議室で待っています。僕一人が良いのかな。」

「はい、よろしくお願いします。」

頭を下げて遠ざかる永作の後ろ姿を見て、最近の女性陣の雰囲気微妙に変わってきていることに関係しているな、と直観する。

「どうも女性陣の雰囲気がおかしく感じるのですが。」

数日前に大河原と飲んでいた時の言葉だ。何がどうおかしいのか具体的にはわからないのだが、女性各自の距離感が微妙に変化している。原因は何だろう、迂闊に聞くわけにもいかないしな。

2時に永作が会議室に入ってきた。

「実は、この1年間秋月さんにいじめられています。仕事ができないと詰られ、永作など相手にするなとみんなに言っています。事務班のVE会議でも、発言を遮られたり無視されたりしています。やはり、車谷さんも同じくいじめられています。私は、それでも言い返すこともあります。車谷さんは一人で泣いています。」

「他の人たちは黙っているのかな。」

「秋月さんはとても仕事ができ、男性の信頼も厚いものですから、とても逆らえる雰囲気ではありません。他の皆さんは私たちと一緒にいじめるわけではありませんが、見て見ぬふりをしているんです。明智さんだけは、時々かばってくれますが。」

「そうでしたか、よく話してくれました。今まで気づかなかったことをお詫びします。私の方で事実関係を調査しますのでしばらくお待ちいただけますか。」

「よろしくお願いします。部長にお話しして、少し気が楽になりました。」

さて、どのように調査を進めようか。

このようなトラブルは、スピードが勝負だ。時間が経つとダメージが大きくなる。それにしても、頭がよく明るい性格の秋月には大いに期待し、男性以上の処遇としてコンピュータシステム開発も任せていただけない、天野が受けたショックは大きかった。

「大河原くん、女性陣の雰囲気の原因がわかったよ。永作さんの話を全て鵜呑みにはできないが、事実を慎重に調べる必要がある。ここは君一人で調査を進めてくれ。」

「さて、調査方法だが、やたらと聞いて回るのも逆効果で、口が固くなる可能性もある。そうだ、明智さんは時々永作さんを庇っていたと言っていた。彼女は、まだ若手だが、頭脳明晰で冷静な判断ができるから、秋月さんも一目置いているのかもしれない。まず、彼女に話を聞いてくれないか。二人目の被害者と思われる車屋さんにもね。」

ただし、いじめと断定したわけではないから、先入観は持たないでほしい。」

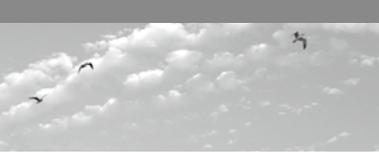
「部長、わかりました。ところで、最近、滝内課長と秋月さんがかなり親しい様子です。今後の調査によっては、この辺りも気になります。」

「そうか、滝内くんも昨年奥さんを亡くしているから、お似合いのカップルかもしれないが、感情的な問題もあるから慎重にいこう。」

ちなみに、明智実花は、その後先述した裁判官に嫁ぐことになる女性である。

1か月後、大河原から調査報告書が提出された。やはり、永作と車谷へのいじめの事実があり、他の女性からの証言も得られた。また、天野の指示で秋月本人からも意見を聞いていた。

元々秋月は、仕事もでき性格が明るいことから、女性陣のリーダー的な存在であったが、その反作用として仕事に厳しい面がある。まあ、厳しさは天野と同類であるのだが、秋月の目から見ると、若い永作と車谷の仕事が歯痒く、つつい厳しい態度になったようだ。永作は比較的勝ち気な性格で、秋月に言い返すこともあり、火に油を注ぐように秋月の追及がエスカレートしていったようだ。逆に車谷は、厳しく注意されると泣くばかりの反応で、これも秋月の態度をエスカレートさせることとなった。



周りの女性の話でも、秋月にもそれなりの正当性があるわけで、一概にいじめと断罪することにはならない。秋月ほど優秀な人材を埋もれさすような裁定は避けたいが、永作と車谷もかなり追い詰められているようで、退社に至る可能性もある。

天野は、福井副支店長の席を訪れた。今回の一件を報告し、秋月の処遇を相談する。

「実は、職員組合への出向者について、本社の建築統括部から相談がきていました。あれだけの優秀な人材ですから、退社に追い込むような処遇は避けたいですし、東京支店の近い部署では、関係者が気まづくなる可能性もあります。いつそのこと職員組合に出向させ、2年後に本社の建築統括部などの部署に配属することで調整したいのですが、いかがでしょうか。」

「確かに、あれだけ優秀な女性だからな。天野部長の案でいこう。よろしく頼みます。」

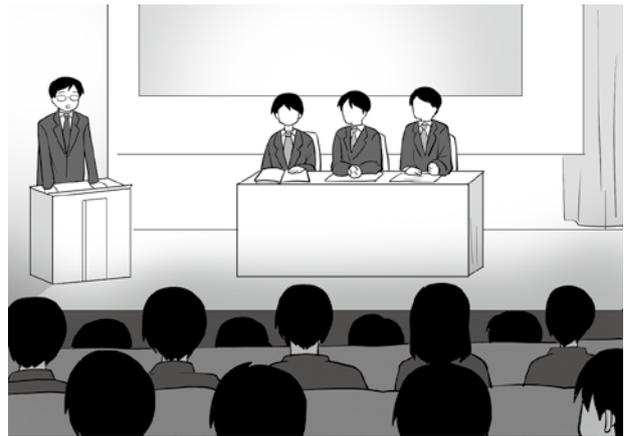
「ありがとうございます。それでは本社と調整します。」

【積算協会の経営】

◆20周年記念大会

平成7(1995)年6月に朝倉会長、永野・毛呂・海藤副会長の新執行部が発足した。同年9月2日(土)と3日(日)の2日間にわたり、平川町の都市建設センターで社団法人日本建設積算協会創立20周年記念大会が開催された。初日は、プレシンポジウムとして、「プロフェッションを考える—CPDの動向」をテーマに、講演とパネルディスカッションが開催された。北欧から2名のパネリストを迎えて、OJT(職場内訓練)やOFF-JT(集合教育)に続く第3の継続的自己研鑽システムとしてのCPDが紹介された。CPD(Continuing Professional Development)は継続能力開発と訳される。我が国の建設界がCPD制度を導入するのは、その後10年以上の歳月を要することになる。積算協会は、先陣を切って北欧で進められていた新しい仕組みを紹介したのだったが……。

2日目は大会式典の本番である。挨拶やら記念講



演につづき、メインイベントとしてプロジェクトマネジメントについてのパネルディスカッションが開催された。PM(プロジェクトマネジメント)とCM(コンストラクションマネジメント)は当時あちこちで紹介された用語だが、我が国の建設界における実績はほとんどない。壇上では、理論と期待度先行のテーマを、CM伝道師として知名度の高い米国系企業の代表者が先導して語っていた。続いて、日本での先駆者を自称するパネラーが事業企画についての経験を話す。プロジェクトの統括マネジメントの経験はないようだ。我が国においては黎明期であったFM(ファシリティマネジメント)の先駆者も登壇し、経営資源としての視点で将来像を語る。魅力的なテーマであったが、個人能力主体のマネジメント論も多く見られ、社内プロジェクトで組織的パフォーマンスによる活動を推進してきた天野としては違和感を感じるころでもある。

当時としてはかなり先進的なテーマを掲げた20周年記念大会であったが、これらが積算協会の活動に根付くには20年近い歳月を要することとなる。

◆財政問題

当時、積算協会は慢性的な財政赤字に陥っていた。5年前に建築積算資格者制度が発足し、2年間で3万名以上の資格者が誕生した。審査登録料だけでも膨大な収入があったのだろうが、資格制度を維持するためとして、本部・支部の事務局を大幅に拡充したことによる人件費負担が大きな赤字要因であった。それに加えて、にわか成金のように無駄な浪費もかなりあったようだ。企業経営においても、固定費である人件費は収益に直接影響を与えることから、重要な管理要素である。また、「人財」とも言われるように、重要な経営資源としての側面も持つ。資格認定事業以外の収益事業を持たない当時の積算協会は、支出削減が喫緊の課題となっていた。平成5(1993)

年に副会長を座長とする財政再建会議が設置され、収支改善策について検討された。しかし、効果的な対策が実行された形跡もなく、その後も組織は肥大し続けて赤字体質は2010年代まで継続していくのだった。

◆協会への提言

民間企業において常に収益と直結した環境で仕事をしている天野にとって、積算協会本部における赤字財政改善への取り組みは余りにも生ぬるく感じられた。副会長をはじめ理事には積算事務所の経営者や大手企業の幹部など錚々たるメンバーが名を連ねているものの、誰が一体協会の窮状を切実に考えているのだろうか。会議体で検討することは手段であり改善策を実行することが目的であるにも関わらず、具体性に乏しい改善策が報告されて一件落着となっている。組織の肥大化が指摘されても、一向に業務の効率化や人員削減がなされる気配もない。本部の委員会・小委員会も数えてみると21あるが、収益に貢献するアウトプットはほとんど見られない。実質的なCEOであるべき専務理事が経営課題を検討している様子もない。

理事すなわち企業で言う取締役役に就任した天野は、その職責を全うすべく正副会長会議に提言書を出すことにした。

コスト管理のニーズが急速に顕在化している現状において、大量の建築積算資格者誕生による呪縛もあってか、数量積算から脱却できない協会の体質をどのように変えていくか。天野は、積算協会が「適正なコストを形成する」という理念のもとに、その実現に向けて人材の育成や研究活動を行うというコンセプトを提案した。また、協会活動を活性化するために行動力のある人材発掘と活動への参加を促す仕組みづくり、あるいは重要なステークホルダーである企業・機関との交流を通じた関係構築についての私案を述べた。さらに、上位資格制度創設や講習会・書籍発行あるいは情報発信・情報交流など、人材育成に向けた多角的な事業展開とその理論的なバックボーンとしてのCPD制度創設についても提案した。

理事就任1年後の平成8(1996)年、正副会長会議に提言書を提出した。

「天野さん、ご提案ありがとうございます。」

と言うことで受け取ってはもらったのだが、結局それだけだった。

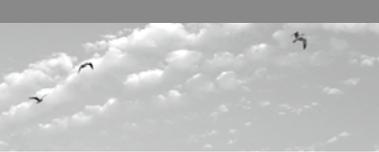
◆次々に新規事業を立ち上げたものの

朝倉会長のもと、積極的に新しい事業が立ち上げられていった。

「プロジェクトマネジャー養成スクール」は、学識経験者から各分野の実務家までを講師として、経済などの教養課程からコスト管理など実務レベルまで40講座45講義で構成されている。全講座を聴講し論文審査を経て、プロジェクトマネジャーの称号を授与されるという制度である。多様な講師陣とマネジメントにフォーカスした他に類を見ない内容のPMスクールは、希望者が殺到する状況でスタートした。時はあたかもCM黎明期でもあったため、遠方からの新幹線通学も見られたのだった。

ハイレベルなスクールであったが、天野はやや批判的な見方をしていた。週1回45講義を聴講し論文審査を合格した受講者は「プロジェクトマネジャー(PMR)」の称号を取得するが、資格ではないために長期的な位置付けやフォローアップ体制が不明確となっていた。スクールの目的を見るとコスト管理を中心に置いているが、多くの講座は大学院レベルといってもよい内容で、建築積算士の上位に位置付けるにはレベル差がありすぎる。30万円近い費用と東京開催という制約から受講者が限られてしまい、長期的な事業性も懸念されるところだ。

このような問題点を提起したのだったが、事業性についての十分な議論がなされないままに、トップ主導の形で発足することとなった。その後スクール事業は受講者の減少と固定費用の増大に伴い、4年目にして赤字に転落し15年目には閉校に至るのだった。227名のPMRが誕生したのだが、フォローアップ体制がなかったため、有為の人材の多くは積算協会会員とはならず、平成13(2001)年に創設される日本建設マネジメント(KM)協会の中核メンバーとして活躍することとなる。



「建築積算適正機構」は、積算協会が数量積算を受託することにより適正な積算結果を提供しようというものであった。クライアントから協会が受託し、積算事務所に再委託するのだが、協会の建築積算適正機構による審査で内容の妥当性を担保するものであった。

積算協会のクレジット(数量の妥当性証明)に対する需要は果たしてあるのか。天野の懸念が当たったのか、何らかの事情によるものか、その後の消息は聞こえてこなかった。

「住宅コスト相談センター」は、一般消費者に向けた活動で、各支部を中心に住宅コストに関する相談を受けることになる。

何しろ、積算協会のウイークポイントは住宅と木造であった。まず人材育成からという先の長い計画だったが、その後どうなったのだろうか。

【理事退任】

天野の提言に対する執行部の反応は梨の礫であったが、朝倉会長は積極的に新しい事業を立ち上げている。会誌で毎年会長インタビューを掲載しており、聞き手の広報委員長としては会長の熱意を直接感じている。しかし、会長の思いと事業活動に対する評価は別物である。根っからの企業人である天野は、ボランティアという名の下で、目標と結果責任が不明確な当時の協会活動に疲れと失望を感じていた。

広報委員会は活発に活動しており、会員広報小委員会が担当する会誌「建設と積算」の誌面も充実したとの評価も聞こえてくる。

また、図書刊行小委員会では、会誌連載の「実戦コストプランニング」シリーズを書籍化し、『仕上コストを考える』という書名で出版を進めている。仕上の主要な工種ごとに各支部で執筆を分担したもので、オール積算協会での出版という初の試みである。対外広報委員会では、特に業界紙とのコミュニケー



ションを強化しており、有効な情報発信を目指している。

一応の活動成果も上がったことでもあり、広報委員会の組織も固まったことから、6年間の協会活動に終止符を打ち会社の仕事に専念することにしようとして即決する。早速、永野副会長に退任を告げることにしよう。

積算協会での広報委員会終了後、夕刻に会社へと戻る。大河原が席に寄ってくる。

「部長、先ほど支店長秘書から電話がありました。7時まででしたら在席していますので、電話をいただきたいそうです。」

「ありがとう。」

「田口さん、お電話をいただきました。」

「天野部長、わざわざすみません。支店長からのご連絡ですが、明日14時に支店長室においていただきたいとのことです。極力ご予約を調整していただきたいとのことです。」

「了解しました。明日14時に参ります。特に用意するものがありますか。」

「特にご指示はありません。」

「ありがとうございました。」

さて、どのような要件だろうか。3月初めという時期から、人事に関するこのような気がする。おそらく、自分自身に関わることだろうな。

次号に続く

この物語はフィクションであり、登場する機関・企業・団体・個人は実在のものではありません。

PCM (Project Cost Management) シリーズ3部作は、積算協会ホームページに掲載されています。