

TOME
62 / N°
1
2016

l'échange

日仏工業技術

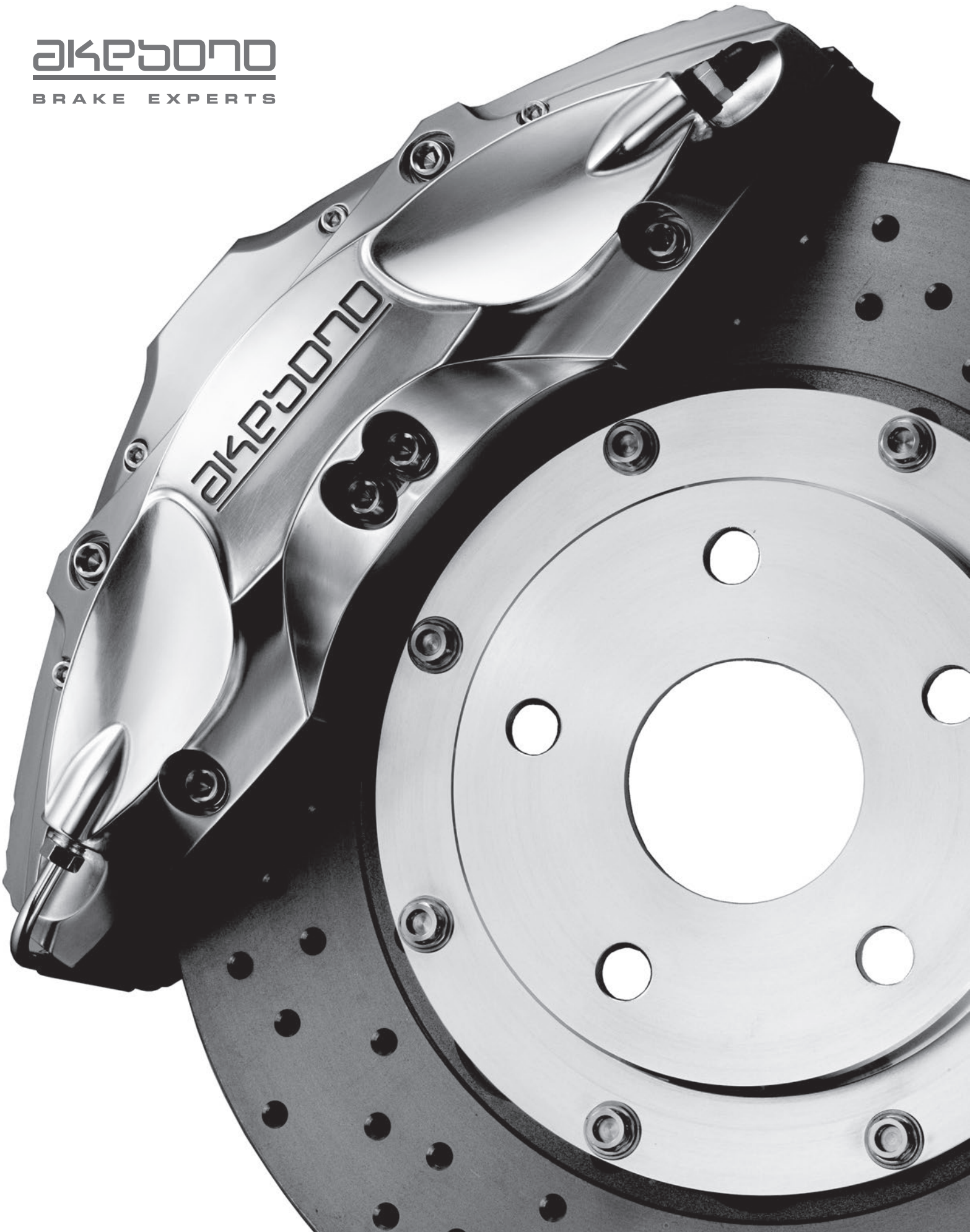
Bulletin de la Société Franco-Japonaise
des Techniques Industrielles

特集

[木質建築の
現在と未来1]

Présent et futur de l'architecture en bois, N°1

AKEBONO
BRAKE EXPERTS



木質建築の現在と未来 1

Présent et futur
de l'architecture
en bois, N°1

002

Les Horizons de la Technique :Crue de la Seine

技術の風景：『セーヌ川の洪水』

文・写真＝岩岡 竜夫 / Tatsuo IWAOKA

004

Présent et futur de l'architecture en bois

巻頭言：木質建築の現在と未来

編集委員会 / Rédacteurs

006

La stratégie globale de filière bois en France

フランスにおける木材業界のグローバル戦略

リュック・シャルマソン / Luc CHARMASSON

009

La montée en puissance des pouvoirs publics sur le développement du bois dans la construction

フランスにおける木材・生物由来材料の建材使用促進の歩み

ギヨーム・ドロンビーズ / Guillaume DEROMBISE

013

L'utilisation des ressources forestières au Japon et l'engagement de la part de Nice Holdings

日本の木材資源活用の展望とナイスグループの取り組み

平田 恒一郎 / Koichiro HIRATA

016

L'architecture en bois en tant qu'environnement :

des exemples pratiques de la nouvelle méthode de construction

環境としての木質建築と新工法の実践

青島 啓太 / Keita AOSHIMA

021

W Metabolism : DIY urbanism (urbanisme-bricolage) et architecture urbaine en bois

W Metabolism: D.I.Y. urbanism と都市木造

山代 悟 / Satoru YAMASHIRO

[Column]

025 バジヤマ 寝巻き ～ Le Pyjama ～ 文＝ストルク 佳代子 / Kayoko STORCK

[Reportage]

026 日仏工業技術会 第62回通常総会議事録 / 2015年度決算・2016年度予算報告

日仏工業技術

L'ÉCHANGÉ

TOME
62 / N°
2016 1

Les Horizons de la Technique

技術の風景

「セーヌ川の洪水」

Crue de la Seine

文・写真＝岩岡 竜夫





2016年の2月から8月まで、在外研究員としてパリに滞在する機会を得た。前年11月のパリ同時テロ以降の非常事態宣言中にもかかわらず、COP21、パリマラソン、EURO 2016(サッカー)、全仏テニスなど、相変わらず大イベントが目白押しだったパリだが、その中でも5月終わりから6月初めにかけての大洪水は衝撃的な出来事だった。アパートの窓からその増水の様子を毎日観察していたのだが、多くの観光船で賑わうシテ島周辺も水位の上昇で全て欠航、幾つかのメトロの駅も封鎖され、ルーブルやオルセーも閉館。それでもこの特別な事態をカメラに収める観光客がいるあたりがパリならではの光景である。幸いパリ市内では護岸の上までは氾濫せず、6月3日(写真左)をピークに徐々に水位は下降し、また元のセヌ川(写真右)に戻った。

Présent et futur de l'architecture en bois



卷頭言：

「木質建築の

La réalisation de bâtiments à grande échelle avec des structures de bois est un phénomène significatif ces dernières années, dans l'industrie japonaise de construction, qui attire l'attention des secteurs privé, public et universitaire. Une structure de bois est réalisée à l'aide de produits industriels en bois, comme le panneau contreplaqué et le bois lamellé collé. Ces nouveaux matériaux suscitent une floraison de constructions avec une vaste gamme de dimensions en utilisant diverses méthodes de construction. D'où l'importance de la science et la technologie de pointe destinées au bois qui est une matière naturelle ; elles sont différentes des techniques artisanales employées pour des maisons à poteaux et à poutres en bois traditionnelles japonaises.

En France, qui veut réaliser une société à faible émission carbonique en réduisant l'impact sur l'environnement, l'exploitation de complexes résidentiels et d'installations publiques avec des produits industriels de bois est remarquable. Certes la France dispose de ressources forestières moins importantes que le Japon. Toutefois les matériaux ligneux apportent la hardiesse et la liberté à leur utilisation, en dépit de leur faible participation

à la méthode traditionnelle.

Dans ces numéros (Tome62, Nos 1 et 2), nous vous présentons le dossier de la lignification (woodification) de l'architecture : nous avons choisi une série d'articles rédigés par des experts franco-japonais dans des domaines plus variés, tels que l'administration, l'entreprise privée, la recherche et l'architecture, ayant pour objectif de voir le problème et le potentiel de l'architecture en bois à travers une comparaison bilatérale.

Comme l'apparition du fer et du verre, que Walter Benjamin mentionne au sujet des passages parisiens, a révolutionné l'apparence et la culture urbaines au 19ème siècle, l'évolution de la lignification pourrait changer les valeurs de la culture contemporaine.

Veillez noter que ces articles sont composés de ceux nouvellement écrits et de l'extrait partiel du contenu du colloque franco-japonais sur la cité « Woodification of Architecture and Cities » co-organisé par la SJF des techniques industrielles et al. en octobre 2015. (Nous l'avons rapporté dans le No 1 du Tome61, pp.26-27.)

(Comité de rédaction)





現在と未来」

日本の建築界・建設業界におけるここ数年の動向の1つとして、木質構造による大規模建築の実現化に対して官民学の中で大きな関心が集まっている。木質構造とは、木材の2次加工品である合板や集成材などの木質系材料を用いた構造のことであるが、これらの材料を様々な構法と工法によって組み立てることで、様々な規模の建物が今まさに建設されようとしている。そこには、日本古来の木造軸組構法(在来工法)に内在する伝統的な技術とは異なる、木という自然素材を扱う上での高度な科学技術が存在している。

一方のフランスでは、環境負荷を抑えた低炭素社会の実現に向けて、建設過程そのもののローカーボン化の

ための手法として、要所に木質素材を使った集合住宅や公共施設の建設が多く見られるようになってきている。日本と比較して豊富な森林源はなく、また伝統的工法への価値付けは薄いように見えるが、そのことがかえって木質素材の使い方に大胆さと自由さをもたらしているように思われる。

今回の特集(Tome62、No.1+No.2)では、こうした建築の木質化の動向に対して、日本とフランスにおいて活躍されている行政、民間企業、研究者の方々、および建築家らが、どのような視野の中でどのような取り組みを行っているかを語っていただき、日仏での比較を通じて今後の木質建築の更なる可能性と問題点を明確にすることができればと考える。

ヴァルター・ベンヤミン(1892-1940)がパリのパサージュ(アーケード街)を通して語った、鉄とガラスの出現が19世紀の都市の景観と文化に大変革をもたらしたように、21世紀の建築や都市における木質化(Woodification)の進展が、現代文化に大きな価値転換をもたらすものとなるかもしれない。

なお今回の特集記事は、2015年10月に開催された日仏工業技術会ほか主催による日仏都市会議<木質化から考える日仏の都市と建築>(本誌Tome61、No.1、p.26-27に報告記事を掲載)の内容の一部を収録した部分と、新たに執筆していただいた記事によって構成されている。

(編集委員会)



La stratégie globale de filière bois en France

フランスにおける木材業界のグローバル戦略

リュック・シャルマソン / Luc CHARMASSON

邦訳=青島啓太



La filière bois française est très ancienne puisqu'on construit en bois en Europe depuis l'Antiquité, la France a pris du retard au cours du XXème siècle et le lien économique avec la forêt française s'est progressivement distendu. Pour réagir il faut une stratégie commune de tous les acteurs privés et publics car les marchés des produits bois sont liés.

1. はじめに

フランスの木材業界を代表し、フランスのグローバル部門の戦略のための政治的、経済的な活動の成果を提示できることを誇りに思う。私たちの業界は非常に古く、古来よりヨーロッパでは木造で建築してきたが、フランスでは20世紀に後れを取り、フランスの森林と経済の繋がりが徐々に緩みはじめた。

2. フランスにおける森林保護の歴史

フランスの森林は、歴史的にはフランス王家によって保護されてきたが、これは、基本的な生活用品の生産や交通・国防(船舶)に利用するためのものであった。1291年には、フィリップ4世(Philippe Le Bel)によって

森林管理に関する法律が制定されている。

その後、共和制となると、19世紀の急速な産業発展のために必要な燃料の需要から、この法律を強化する必要があった。最終的には、ほぼ半世紀中に、持続的な森林管理のための規制が増加している。19世紀に、森林面積は30%増加したが、その1/3は、公有林(国や自治体)であった。国家林業局(ONF, l'Office national des Forêts)が1964年に設立され、公有林の管理者による木材製品の取引は40%に達している。しかし、こうした森林規制がすべてではなく、現状では森林や木材加工産業が経済市場の需要からかけ離れてしまっているといえる。

3. 現在抱えている矛盾

利用可能な木材は、フランス国内に存在する。フランスは、EU諸国の内で3番目に森林を有する国であり、総面積の3分の1を森林が占める。しかし、年間の森林の成長量の約30%が利用されておらず、65億ユーロの貿易赤字(家具、段ボール、木材製品)を抱えている。中国へ向けた広葉樹の丸太、または、家具やフローリングに加工されるような付加価値の低いままの材料を輸出している。15年間で、業界の6000万ユーロの売上高のうち、20%の付加価値と10万人の雇用を失った。これに対応するために、木材製品の市場が連携するために、すべての民間と公共の当事者による共通の戦略が必要だ。

4. 業界にとっての好機：経済的価値

まず、経済的な視点からこの分野を見ると、共通して資源として木材由来するものを扱う。下流では、木材や繊維、分子、木材から生産されるエネルギーに至るまで、木材の無数の資質によるまったく異なった市場価値の多様性をもつ(図1)。

- ①林業と伐採
- ②1次加工(木材、梱包材、パルプ、パネル)
- ③2次加工(建設業、樽、家具)
- ④流通と造作品(大工、建具、ビルダー)
- ⑤商用エネルギー木材

これらの用途は、経済的にそれぞれ関連している。60億ユーロの売上高と、42万人の雇用を誇っている。この業界は、中小企業(PME)や小規模企業(TPE)における少数のリーダーによって構成されている。

5. 業界にとっての好機： 気候変動への対峙

この分野は、森林でのアクティビティは言うまでもなく、大気バランス、生物多様性の維持、水質の保全などの非商業的な利益ももたらす。木製品と森林に炭素固定することによって、フランス国内のCO₂年間排出量の約20%近くを削減するため、木材は、製造に莫大なエネルギーを要する材料にとって代わり(コンクリートの

1/9、鉄骨の1/17、アルミニウムの1/48の製造エネルギー)、また、化石燃料と置き換えられることを必要としている。(ただし、60億ユーロの石油輸入に相当するが、残念ながら貿易赤字からは差し引きされない)(図2)。

公共経済政策によって保護されている利点があるとすれば、業界は非常に敏感であり、主に販売木材の4000万立方メートルの市場に出資された。さらにフランス木材を用いた加工産業は競争力があり、森林管理や林業は活発で、環境的な保全は強化されている。

6. 低炭素経済の柱としての 木材産業

農業大臣と産業大臣は、木材産業が低炭素経済の柱であることを認識し、2013年に全国産業協議会の戦略委員会(Commitee strategique de la filiere du bois, Conseil nationale de l'industrie)を設立した。フランス企業の競争力強化に意欲をみせる木材業界製品市場や、我々の天然資源の活用にフランス政府が興味を持ったのは初めてのことだった。閣僚は、木材業界戦略委員会の会長であり、彼らはフランスにおける森林の国際戦略にむけて、国家と専門家との契約を私に委ねた。産業、農業、エコロジーと住宅の4省庁と22の専門機関

で行われた(図3)。

7. 同一の戦略を定義

木材業界を市場から、特に建設市場で発展させることが、フランスの資源の価値を高める。なぜだろうか?もし、建設に1立方メートルの木材を使用すると、産業用木材の1.8立方メートルと、1.5立方メートルのエネルギー用木材、その他堆肥や風景として0.3立方メートルの木材を活かしたことになる。

建設産業は、それ以外のすべての利活用を牽引し、特にエネルギー分野での期待は非常に大きく、再生可能なエネルギーとして国からも支持されている。たとえば、フランスの建設分野で3倍の木材を利用すれば、300万tのCO₂発生量を削減し、セメントの生産から発生する時代遅れの放出量と比べて25%となる。さらに、1.7億ユーロの貿易赤字を減らし、3,400人の雇用創出を可能とする。

8. 22の専門機関で声を一つに

私たちは、この戦略的目標を達成できた。というのも、森から木材市場に向けた声を一つにするため、徐々に再編成を行った。10年間で2つの専門機関が組織された(所有者、苗木生産者、伐採業者、製材業者によるFBF

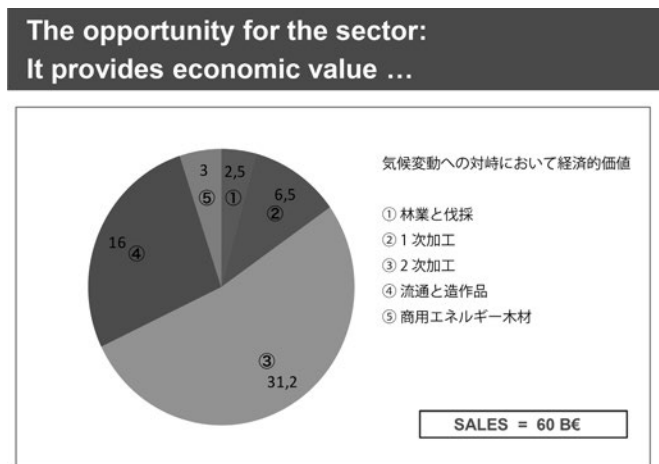


図1 気候変動への対峙において経済的価値

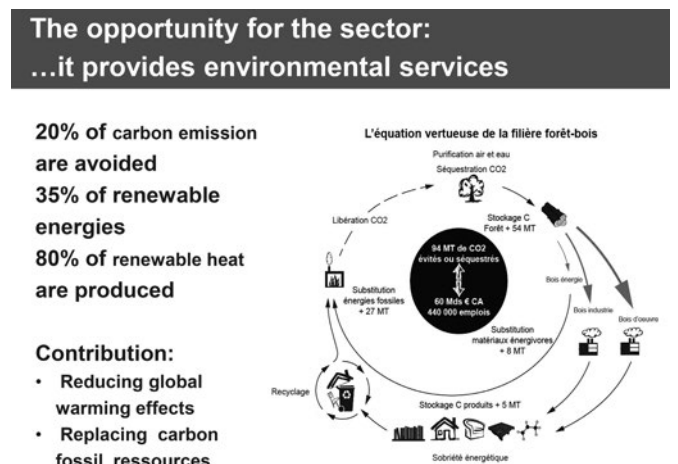


図2 気候変動への対峙において非商業的な利益

:France Bois Foret と、製材業者、パルプ生産者、パネル生産者、建設業者、建築・家具メーカーによる FBIE (France Bois Industries Entreprise)。彼らは共同の集団資金を集めた(自発的な会費 CVO の600万ユーロと税金による350万ユーロ程度)。そのうえ、およそ半分は共同プロジェクトに利用できる。

2012年に政策として事業計画を作成したので FBF と FBIE を一緒に説明する。この業界は非常に地域に根差しており、FBF と FBIE は共に FBR : France Bois Régions と関係する。FBR は22の地方専門機関を連携させ、フランスを13の地域圏によって再編する。業界の合意を考慮し、それぞれの特殊性を活かして各地で展開される。

9. 専門家と政府の取り組み

専門家らは、市場における資源の価格や流通の経済観測所のような、業界のマネジメントツールを構築する動きを促進している。そこは、職業や雇用者、企業らの社会的な観察を担う。また、中小企業にむけて経営戦略や資金調達、技術革新などのローカルサポートを行い、林業家や製材業者、エネルギー業者、パネル業者2次加工業者など、それぞれの分野の安定供給のために働きかける。最終的には、建設における木材固有の性質を認識し、木質の建設のプロモーターを納得させるための活動をめざす。

10. 政府による公約

政府は林業、木材流通や植林を活性化させるために補助金をつぎ込み、300万の小規模所有者に森林活用を推奨している。また、30の産業革新計画の一つとして、木質高層ビルに注力することを決定した。フィージビリティスタディを先導し、建設プロセスを支援するため建築家によるコンペを実施することで建築に革新をもた

らし、木質建築の建設全体を向上させる解決策を示すことができる。

さらに政府は、他の物質を刺激することなく、建設に木材を使用することを奨励し、循環経済を発展させるための基準をつくった。私たちは、「緑の成長に向けたエネルギー移行法案」によって、さらに展開すると期待している。この法律は、間違いなく低炭素経済を発展させるはずである。その目標は、木材製品や森林の炭素貯蔵を増大させることにある。

再生可能なエネルギーの割合を、2020年には23%とし、2030年には32%、木材によって再生熱の80%を目指す。バイオベースの製品は5倍に達し、循環経済が強化される。政府は、これらの目的を達成するために、これからさらに業界との議論を進めていく。

11. 結論

経済的な生産と環境製品間の連続性を繋げるために、わたしたちは木材業界として結集する。しかしながら、そこには大きな壁が存在する：樹木を切り倒すことは、木材製品を消費したい社会の「悪い行為」であるとい

うような偏向、コンクリートによる「伝統的な」フランスの建設業など他の資材からの圧力、等々。そして、住宅局が建設市場を十分に理解することなく、また政府は、経済的な影響を考慮することなく、強く推進してすぐに制度化してしまう。

しかし我々は、意識をもって明日のために働く。技術革新(多くの技術、組織的なマーケティング)のおかげで、Xylochime(木材保護剤や防腐防蟻剤などを手掛ける企業)のような企業らは、現在または将来の別々の市場を満たしている。それによって、木材の価値連鎖は再建され、自然循環経済における木材のカスケード利用によって、資源は最適化・価値化され、森は持続的に管理されていく。これによって、地域における雇用は増大していくはずである。

A pillar of the carbon free economy

- 2013: the strategic committee for the woodworking sector is created French companies competitiveness and natural resources valorisation
- 2014: Official signing for the Sector Agreements
4 Ministers: Industry+Agriculture+Ecology+Housing
22 professional organisms



図3 全国木材産業協議会・木材業界戦略委員会の設立

La montée en puissance des pouvoirs publics sur le développement du bois dans la construction

フランスにおける木材・生物由来材料の 建材使用促進の歩み

ギヨーム・ドロンビーズ / Guillaume DEROMBISE

邦訳 = 中島智章



En 2013, la filière « forêt-bois » a été reconnue en France comme une filière industrielle d'avenir. Sous l'égide du comité stratégique de filière, un contrat stratégique de filière « bois » a été élaboré puis signé le 16 décembre 2014. Ce contrat formalise les engagements réciproques entre l'Etat, les Régions et les organisations professionnelles autour de 9 axes stratégiques structurants. Il constitue aujourd'hui le cadre de référence des actions collectives de la première transformation à l'aval de la filière. L'objectif recherché est l'amélioration de la compétitivité de la filière sur le long terme. La structuration et le développement de la filière bois est le résultat de l'engagement des organisations professionnelles, des industriels et des pouvoirs publics et d'une dynamique collective initiée il y a plusieurs années.

En 2009, la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN - Ministère de l'écologie/Ministère du logement), ont engagé un travail de concertation auprès des organisations professionnelles du bâtiment, les représentants de la filière bois et les pouvoirs publics, afin d'identifier les freins réglementaires, normatifs et techniques à l'usage du bois dans la construction. Un premier programme d'actions techniques visant démontrer les performances des solutions bois et leur capacité à répondre aux exigences techniques de la réglementation du bâtiment a ainsi été élaboré. Ce programme d'actions est aujourd'hui en cours de finalisation.

Depuis 2014, la DGALN apporte son soutien sur trois nouveaux axes stratégiques pilotés par les organisations professionnelles : la formation, la valorisation des feuillus dans la construction et le positionnement des solutions bois sur le marché de la réhabilitation.

En complément de ces actions supervisées par la DGALN, le plan « industries du bois », qui s'inscrit dans la dynamique de la nouvelle France industrielle, a pour ambition de démontrer, par la réalisation de bâtiments, la faisabilité de construire en bois en grande hauteur, et de démocratiser les solutions techniques les plus adéquates. Ce plan consiste à lever divers freins techniques, réglementaires et culturels, d'abord en qualifiant le produit dans une démarche pilote, puis en le déployant sur le territoire. Toutes ces actions s'inscrivent le contrat stratégique de la filière bois.

L'objectif de cette présentation est d'illustrer la montée en puissance des pouvoirs publics sur le développement du bois dans la construction, de décrire le contexte politique et réglementaire, et de présenter les actions phares menées au travers des différents plans nationaux.

フランスにおける木材・生物由来材料の建材使用促進の歩み

フランスでは、建設業はエネルギー消費量の43%、温室効果ガス排出量の23%(その50%超が建設材料に帰される[1])を占めている[2]。

緑化のためのエネルギー転換法[3]の、2050年に温室効果ガス排出量を4分の1にし、2050年のエネルギー消費量を2012年の50%に低減するという野心的な目標を達成するため、様々な措置が実施される。とりわけ、2018年に次期建設規制が予定されており、建造物の建て替えサイクル全体にわたって温室効果ガス排出の閾値が導入される。この規制は、間接的に「排出量が少ない」だけでなく、建造物が立っている期間全体において大気中の「炭素をストックする」ことのできる材料の使用を促進するはずである。それゆえ、国はこれから7年間、「環境負荷の少ない」と考えられる建設材料の各業界、とりわけ、木材、生物由来材料[4]、マッドブリック、乾石などの業界の編成と発展を推進することとなった。

木材製品の製作により、同様の機能を持つ化石燃料による従来製品と比較して、木材1立方メートルあたり二酸化炭素0.2~1.5トン程度の二酸化炭素排出量低減が可能となる。同様に、木材製品の中に炭素をストックするという効果が、気候変動に対する論争に興味深く有利な論点を提供することだろう。建設部門においては、ストック期間は概ね数十年間に及び、含有される炭素はこのような長期間、二酸化炭素の形で大気中に存在せず、それゆえ、気候温暖化を促進しないということになる。さらに、プレファブリケーション化により、施工期間と総施工費を大幅に低減することが可能となり、現場の汚染と水の消費を抑えて環境負荷を改善することができるだろう。以上の技術上、環境上の長所を認識した住居・都市計画・景観局(DHUP[5])は2009年には木材業界との協議を

開始し、建築物への木材使用の障害となっている規制、法規、技術の洗い出しを行なっていった[6]。この活動の基本として、技術上の最初の行動計画が、Codifab(Comité de Développement des Industries du Bois et de l'Ameublement(1971~2009)、Comité Professionnel de Développement Economique(2009~))、フランス木材・森林関連合同職種組合、DHUPの拠出する400万ユーロほどの予算で実施され、木材による包括的解決法の性格付けをし、建設規制の技術上の要求に応えうる能力を示すことが目標とされた。2014年以降、この共同事業は、下記のような3本の新たな戦略軸を中心に刷新された。

- 1) 職能教育と職業の魅力促進
- 2) 建設業における広葉樹の価値高揚
- 3) 再生市場における木材を用いた解決法の位置付け

現在、第3の行動計画を策定中である。DHUPが管理するこれらの活動に加えて、新たなるフランス産業の振興の中に位置付けられた「木材産業」計画があり、実際に施工することによって、木質高層ビルの建設が実現可能であることを示すという野心的な目標を掲げている(図1)。この計画により、技術上、規制上、文化上の様々な障害を取り除くべく、まず製品を先駆的なアプローチの中に位置付け、当該分野に展開するのである。これらすべての活動は、木材業界の戦略的合意の中に明記され、2014年12月16日に国、各地域圏、各職能団体により署名された。今日、この合意は、長期にわたる業界の競争環境改善を目的とした、業界の下流部門における最初の変革への共同作業の基準となる枠組となっている。

同様に、2010年、環境省は「生物由来材料」分野を、将来の経済成長への潜在力を持つ環境産業18分野の一つとして位置付けている。生物由来の建材(木質繊維、麻、羊毛、セルロース綿、再生繊維・・・)は、「更新可能」な



図1 被災実験棟 ©FCBA

性質、および、大気中の炭素をストックすることができ、エネルギー消費が小さいという事実によって、建造物の環境負荷の低減に応えうる手段として認識されている。その上、これらの材料への湿気・温度の作用は、とりわけ、古い建造物の再生のために競争上有利な点となっている。結局、これら在地の資源の評価は、地方色を除去することのない雇用と価値の創出によって、地域再活性化の真の引き金となりうるものである。すでに、これらすべての切り札は、市場におけるかなりの部分(断熱材販売の6~8%)を占めることで確かなものとなっており、これからも増加するだろう。かくして、2010年6月、DHUPは建造物の各業態、生物由来の建材業界と協議を始めることとなり、これらの業界の経済的発展への障害と実施すべき共同作業を確定しようとしたのである。この事業は、2010年から2014年にかけての第1行動計画「生物由来の建材」の実施により開始され、次いで、2014年から2017年までの第2計画が続く。実施された活動としては、「生物由来材料による建造物」ラベルの創出、たとえば植物性繊維を含む複合材料や植物性セメントの耐久性についての研究計画への助成(MABIONAT研究事業)、「生物由来材料による建設推進大使」網の創出、あるいはまた、建築大学の学生向けの「生物由来材料による建造物」コンペの実施などがある。

各分野における経済主体による、で

きるだけ厳密な戦略展開のために、DHUPは各地域圏の環境・整備・住宅局(DREAL)の支援を受けている。こうして、DREALは、極めて多様な当事者たちを巻き込んだ経済計画を振興し、促進し、先導するよう促されている。たとえば、サントル・ヴァル・ド・ロワール地域圏のDREALの計画は、公共事業の発注において生物由来材料の使用促進を目的としている。また、プロヴァンス・アルプ・コート・ダジュール地域圏のDREALは、カマルグにおける在地の米藁加工業界の組織化と発展を促進している。そして、アキテーヌ・リムーザン・ポワトゥー・シャラント地域圏のDREALは各業者とともに木質中層ビルの在地供給の組織化に取り組んでいる(Baobab計画)。総じて、様々なテーマにおいて極めて多様な当事者たち(公共団体、産業人、協会、技術センターなど)を巻き込んだ経済計画が8件、各DREALによって策定され、促進されている。

このような動きを促進しようという公的権力の意思は、緑化推進のためのエネルギー転換に関する2015年8月17日の法律によって再確認された。実際、この法律の第14条には、「生物由来材料の使用は大気中の炭素のストック、および、天然資源の保存に大いに供する」こと、そして、「それが建造物の建設やリノベーションの際には公的権力によって推奨される」ことが明記されている。同様に、第144条では、「公共事業の発注においては、製品の環境性能、とくにそれらが生物由来材料によるものか否かが大いに考慮される」と記されている。政治上、規制上のこの良好な環境が、フランスにおいて、木材とその他の生物由来の建材が素晴らしい発展をみせる可能性を



図2 サントル・ヴァル・ド・ロワール地域圏DREAL(環境・整備・住宅局)のメンバー
©Frédéric Leclerc

確かなものにしてしているのである。

焦点その1: 「生物由来材料による建造物」 ラベル

建設の際に生物由来材料の使用を押し進めるため、整備・住宅・自然局(DGALN, Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature)は「生物由来材料による建造物」ラベルを考案した。このラベルは、自主的、かつ予算助成なしに適用された場合に規制の枠を定めるもので、そうして建設の際の生物由来材料の使用を評価するのである。

このラベルは、「生物由来材料による建造物」ラベルに関する2012年4月19日の政令2012-518号、および、「生物由来材料による建造物」ラベルの内容・適用条件に関する同年12月19日の施行令によって定義されている。ラベルを付与されるためには、量的(施工される総量)にも質的(環境・衛生宣言調書の適用、持続的に管理された森林から伐採した木材の使用、揮発性有機化合物排出の少なさ、エコラベルによる証明)にも多くの要求水準を満たさなければならない(一つ星、二つ星、三つ星)。

焦点その2: 「生物由来材料による 建設推進大使」網

2010年、DHUPは、生物由来の建材の各業界の経済発展の障害を取り除くべく行動計画を実施した。この枠組みにおいて、職能教育についての様々な活動が導入され、その一環として、公共事業主の関心を得つつ納得させるという使命を負った「生物由来材料による建設推進大使」網の形成を目指した国レベルの促進事業の展開があった。

最初の2回の大会は2015年と2016年に、それぞれ、サントル・ヴァル・ド・ロワール地域圏のDREAL(図2)とトゥールの人的資源評価センター

Concours étudiant d'architecture Bâtiments biosourcés



図3 コンペのポスター



図4 全国1等賞
© L'Impermanent par Amélie Le Breton
(ENSA Clermont-Ferrand)

(CVRH, Centre de valorisation des ressources humaines)によって主催された[7]。この促進事業は、事業主たちと接触しうる、また、建設計画に助言を与えたり助成したりする任務を実施しうる様々な公共団体や準公共団体を対象としている。たとえば、DREAL、各県の領域局(DDT, Direction départementale des Territoires)、在地の協会、PACTの組織、各県の住宅情報事務所(ADIL)、エネルギー情報室、在地のエネルギー局(ALE)、各県の公共団体助成局(ADAC)、各地域圏の自然公園(PNR)、各地方の混成組合、建築・都市・環境評議会(CAUE, conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement)などである。今日、約35名の「大使」が3日間の養成を受けている。全員、「大使憲章」に署名し、サンプル鞆を持参している。

この先駆的な促進事業は大いに成功し、DGALNは他の地域圏でもこのモデルの再現をねらっている。2016年、8回の大会を主催するために7つのCVRHが動いている。この仕組みは2017年にも再び始動するだろう。

焦点その3: 建築大学の学生向け「生物由来材料による建造物」コンペ

2010年、DHUPは生物由来の建材の各業界の経済成長へ障害を取り除くべく行動計画を実施した。この枠組みにおいて、職能教育についての様々な活動が導入され、その一環として「建築学生対象の生物由来材料による建造物コンペ」が開催された(図3)。この建築大学の学生対象のコンペは、将来の選択権を持つ若者にこれらの材料に関心を持たせ親しませることを大なる目的としている。Karibatiが主催するこのコンペはまた、環境省が文化省、地方分権委員会(CGET)と協力して推進した行動計画「生物由来の建材」の枠組みで導入された共同アプローチの成果でもある。応募者は、既存敷地に「生物由来材料による建造物」ラベルの3段階のクライテリアに応じた建造物計画を提出せねばならないが、計画内容と規模についての制限はない。新築でも、増築や高層化でも(この場合、ラベルのレベル3が目標となる)、あるいはリノベーション事業でもよい。

この第1回コンペは大成功を収めた。200名の学生が応募し、40案が登録され、審査員は素晴らしかった。その上、このアプローチは国立建築大学校18、大学2、デザイン学校1の多くの学生・生徒を動かした。2016年3月22日、各賞(国の賞3、地域圏の賞5、特別賞1)の授与がシャイヨー宮の建築遺産博物館で行われた(図4)。2016年度のコンペは現在準備中である。

ウッドライズ 第1回木質高層ビルディング 世界大会

(ポルドー、2017年9月12～15日)

フランスでは、木質居住建築物協会(Adivbois, Association des Immeubles à Vivre en Bois)により木質高層ビル実現への動きが盛んである。将来投資計画(PIA, programme des Investissements d'avenir)の枠組みで国により580万ユーロにもものぼる国家的行動計画を通じてである。この計画によって、建設行為の当事者たちは木質高層ビルの構想と実施のために包括的な手段を用いることができるようになるだろう。科学的、技術的であると同時に社会構造的でもある他の活動が、国際的な水準で進行中であり、とりわけ、日本とケベックとの間で進んでいる。

以上の文脈において、森林・セルロース・木質構造物技術研究所(FCBA, Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement)(フランス)(図5)とFPInnovations(カナダ)は、国内の木材業界の関係者たち、および、DHUPと協力して「ウッドライズ:第1回木質高層ビルディング世界大会」(ポルドー会議場、2017年9月12-15日)を開催することとなった。本大会の主要目的は以下の通りである。

- 1) 国際的経験からのフィードバックの共有。すなわち、建設における木材の付加価値を高める国家戦略と振興、低炭素化における木材の位置付け、新興市場と直面した経済的な展望など。
- 2) 木質構築物、統合された革新的な製品群、科学的能力に関するフランスの



図5 森林・セルロース・木質構造物技術研究所 ©G.Derombise



図6 麻・木質コンクリートによる建造物(パリ) ©G.Derombise



図7 大阪木材仲買会館 ©G.Derombise

ノウハウを世界に知らしめること。とりわけ、3層の軸組構築物の実物大耐震実験の実施により。

3) 投資家、証券取引業者、企業の間国際的ビジネスの出会いの場を設けること。(図6)(図7)

注

- [1]Test HQE Performance 2011
- [2]chiffres clés climat-air-énergie,Ademe,2014
- [3]<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id>
- [4]Matériaux issus de la biomasse végétale et animale
- [5]Direction du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer et du Ministère du logement et de l'habitat durable
- [6]http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CEREMA_CE_DMOB_plan_bois_nov_2015.pdf
- [7]www.centre.developpement-durable.gouv.fr/les-ambassadeurs-des-materiaux-biosources-a2171.html

L'utilisation des ressources forestières au Japon et l'engagement de la part de Nice Holdings

日本の木材資源活用の展望と ナイスグループの取り組み

平田 恒一郎 / Koichiro HIRATA



Dans la perspective d'une société durable, basée sur le recyclage, les tendances mondiales nous obligent à entamer une nouvelle utilisation du bois. Nice Holdings est une entreprise qui cherche à élargir ses activités à l'étranger dans des domaines tels que la culture de forêts, le sciage, le prédécoupage, la maison en bois, la structure en bois de moyenne et grande envergure et la fabrication traditionnelle japonaise de maisons à ossature bois. Notre firme essaie de contribuer à réserver des ressources pour les prochaines générations en promouvant l'utilisation du bois à fin de protéger l'environnement mondial.

日本の森林資源は第二次世界大戦後には枯渇の危機にありましたが、政府による戦後の人口造林政策が奏功し、2012年の森林蓄積は49億㎡と世界に誇る水準まで増加しました。それらの人工林は45年生から65年生のものが多く、本格的な利用期を迎えた良質な木が大半を占めています。約8秒で家1棟分、1年で約390万棟分の材積に匹敵する木が成長しているといわれ、国産材の活用が急務の課題となっています。

日本の一戸建住宅においては88%が木造となっており、木を活用した家づくりは高い人気があります。一方で、住宅以外の建築では、戦後復興における都市の不燃化の推進や、樹齢10年以下の人口林が大半を占めたことによる木材資源枯渇への危機

感などを背景として、1955年に「木材資源利用合理化方策」によって木材利用が抑制され、1959年には日本建築学会によって「防火・耐風水害のための木造禁止決議」が発表されました。更に、これらの動きによって、木造に関する大学教育をはじめ、住宅以外の木造建築物は消滅に近い状態となり、一連の木材利用が抑制されてきました。

しかし、地球温暖化や森林循環対策として2010年に「公共建築物等木材利用促進法」が施行され、国を挙げた木材利用促進の機運が一気に高まりました。安倍内閣による成長戦略「日本再興戦略」においても林業の成長産業化が掲げられ、新たな木材需要の創出による地方創生が期待されています。人口減少と地方都市消滅に歯止め

を掛ける「まち・ひと・しごと創生戦略」において、木材の利用促進は雇用・経済の活性化に向けて極めて重要な位置づけとされ、木材利用に追い風が吹いています。昨今では、CLT（直交集成板）という木造の高層化、大規模化への対応も期待できる新しい木質材料も登場しています。

2002年に18.8%だった木材自給率は近年、増加傾向にあり、2014年には31.2%と26年ぶりの30%台に回復していますが、政府の目指す2020年50%には至らず、未だ外材への依存度は高く、より一層の努力が必要となっています。

世界の森林資源においては、昨年12月にフランス・パリで開かれた「気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）」が開催され、森林の保全

を強化することが規定されました。地球温暖化防止のために、世界有数の森林国である日本は、木を建築材として利用することで森林の循環を促し、CO₂固定量・CO₂吸収量を増加させる活動をするのが非常に重要となっています。

世界は今、持続可能な循環型社会を目指し、究極のエコマテリアル素材である「木」の新たな利用を始めています。鉄の時代(19世紀)、化学の時代(20世紀)に次いで、時代は「木材新世紀」を迎えているといえるでしょう。

ナイスグループのルーツは、東海道五十三次で知られる神奈川宿において、江戸時代より「銭屋」の屋号で材木商を営んでいたことから始まります。その後1950年に市売木材株式会社として会社を設立し、1962年には木材流通の会社としては全国で初めて東京証券取引所に株式を上場、現在では約3,000人の従業員を抱える企業グループとなっています。

ナイスグループでは、このような時代背景の中、木をルーツとする会社として、様々な取り組みを行い、木材利用を推進しています。

1. 建築用木材製品の供給

グループで扱う年間の木材取扱量



写真1 住まいの耐震博覧会の様子

は現在、100万m³を超えています。全国16ヶ所にある木材製品市場をはじめ14の物流センター、7ヶ所のプレカット工場、2ヶ所の製材工場を保有しており、日本最大の木材流通プラットフォームをフル稼働して木材利用の促進に取り組んでいます。

また、世界遺産で知られる和歌山県熊野や、千利休が伐採権を有したとされ絞り丸太や磨き丸太で知られる京都府の北山など、全国8ヶ所で新宿区の面積に相当する1,836ヘクタールの社有林を保全・育成しています。

国産木材の供給体制においては、全国120の製材事業者からなる「素適木材倶楽部」を結成し、良質な国産材を安定的に供給する体制を構築しています。神奈川県川崎市には国内最大規模となる国産材ストックヤードを有し、家一棟分の良質な銘木を安定的に供給する「多産地連携システム」を構築しています。木材の流通の合理化を図り、優良な製材工場様と地域の木材流通店様、工務店様が一体となってより良い木造住宅を供給できる体制をつくっています。

2. 木造ゼネコンとして中・大規模木造建築物をサポート

中・大規模木造建築の普及に向けては、長年の歴史で培った木造建築の企

画や構造計算、樹種提案、材料調達、プレカット加工、施工、アフターメンテナンスといったノウハウを設計事務所様や建設会社様へ提供することで、様々な形態の協力体制を構築しています。2014年には宮城県南三陸町で木造準耐火建築物として最大規模となる2,970m²の特別養護老人ホームを手がけたほか、学校や園舎、病院、店舗など様々な木造建築物の建設に携わっています。2016年には、世界的建築家である隈研吾氏のランドデザインによる宮城県南三陸町の「さんさん商店街」の新築移転工事(2016年7月6日着工)に共同企業体の代表として参画しています。更に、東日本大震災の津波により壊滅的被害を受けた弊社仙台物流センターの事務所棟を、宮城県産のスギ材を用いたCLTと鉄筋コンクリート造の平面混構造での建設という日本初の事業も進めています(2016年7月21日着工)。

3. 住まいは命を守るもの

地震国として知られる日本の建築物は、耐震性が極めて重要な要素となっています。1995年には最大震度7の阪神・淡路大震災が神戸市を襲いました。6,400人を超える人々が亡くなりましたが、その約90%は住宅の倒壊を原因としたものでした。倒壊した住宅の大半は、1981年以前に建てられた旧耐震基準の建物です。日本の耐震基準は大地震が起きる度に強化され、1981年の改正では耐力壁の量が規定され、2000年には耐力壁の配置バランスが規定されました。建てられた年代によって耐震性が大きく異なりますが、阪神・淡路大震災が発生した頃にはこういった事実はほとんど知られていませんでした。そこで、建築時期による耐震性のメカニズムを一般ユーザーや建設事業者に正しく伝え、日本の住宅をより一層安全なものとするを目的に「住まいの構造改革」キャンペーンを2001年より開始し、耐震診断と耐震補強の必要性を訴えま



写真2 ベルギー トゥルネー市の複合老人ホーム



写真3 ベルギー ゲント市の分譲住宅

した。

2002年からは、木材・建材メーカーや自治体、住宅供給者など住宅産業関係者が一堂に会し、住宅の耐震化の向上を訴える「住まいの耐震博覧会」を開催しました。2015年は東京、名古屋、大阪、仙台、福岡の5ヶ所において約15万人が来場し、2002年からの累計来場者数は170万人に及んでいます。2015年に創設された林野庁後援による「ウッドデザイン賞」ではこの「住まいの耐震博覧会」が林野庁長官賞に選ばれました(写真1)。

4. 人と環境に優しい 木造住宅を供給

2007年には国が普及に取り組む「長期優良住宅」を超える基本性能を持つ最高等級品質住宅「パワーホーム」の供給を開始しました。耐震性、断熱性、維持管理、劣化対策など高い性能を持ちながらも、リーズナブルな価格で提供ができる住宅です。2011年の東日本大震災後には、福島県と宮城県において1,088戸の応急仮設住宅の建設を行ったことに加えて、地元企業様と合弁会社を設立し「パワーホーム」をベースに被災者がお求めになるニーズを追求した住宅として復興応援型住宅「フェニーチェホーム」の供給を開始しました。

更に、このパワーホームをベースに、2011年には建築環境総合性能評価システム「CASBEE」の最高ラン

クを分譲地全棟で取得した日本初の「CASBEE S ランクタウン」(全8区画)を建設しました。2012年には住宅の建設から解体までのトータルでCO₂排出量がマイナスになるLCCM(ライフサイクルカーボンマイナス)住宅を宇都宮市で建設しました。厳冬地である青森での積雪に対応した無落雪屋根仕様の「パワーホーム」や沖縄の気候に適応し、台風にも強くシロアリ被害の30年保証を付けた「プレステージホーム」の開発など、各エリアの地元企業様と合弁会社を設立して住宅を供給しています。

5. 日本の 優れた木造住宅を海外へ

当社グループでは、日本で育まれた在来軸組工法を世界に向けて普及させる展開を図っています。当社グループのオリジナル工法である「パワービルド工法」は、ボルトやナットを使用せずドリフトピンを打ち込む簡単な工法です。熟練した技術を必要とせずに精度の高い構造躯体を短時間で施工できるという特長があります。経年による緩みやズレの心配が無く、度重なる地震や強風にも耐えられる構造です。

このパワービルド工法は海外からも高い評価をいただいています。2012年よりフランスのBATIMATやベルギーのBATIBOUW、イタリアのミラノサローネなどの著名な海外の展示会に出展し、現地のエンジニアや学識者

から高い評価を得ています。ベルギーで最古の都市とされるトゥルネー市では、延床面積7,000㎡に及ぶ木造4階建ての複合老人ホームをパワービルド工法で建築しています(写真2)。ヨーロッパではフランスやベルギーを中心に約50棟の躯体を供給し、ベルギー第3の都市ゲントでは分譲住宅にも着手しています(写真3)。2013年にはオーストリアにプレカット工場を設置し、製造流通体制も整備しています。フランスやアメリカ・オレゴン州でも分譲計画を展開し、日本の木材が人気を集める韓国においてもパワービルド工法の住宅を供給しています。世界各地でパワーホームの拡大・普及を進めています。

6. おわりに

ナイスグループはこれからも、人々に愛されるエコマテリアルである木の利用促進を図ることで、地球環境を守りながら持続可能な資源の循環を未来の子供たちへつなぐことができるよう活動していきます。

L'architecture en bois en tant qu'environnement : des exemples pratiques de la nouvelle méthode de construction

環境としての木質建築と新工法の実践

青島 啓太 / Keita AOSHIMA



Le moment est venu pour l'architecture en bois, dans le cadre mondial de la prise en considération de l'environnement comme la COP 21. Au Japon, l'ossature plate-forme CLT, WOOD-ALC etc. a suscité l'attention au cours des dernières années, dans l'attente de la « lignification » de la ville et de l'architecture. Deux constructions que j'ai réalisées avec cette méthode témoignent de la direction qu'on devrait prendre vers l'utilisation des ressources forestières et la réduction des impacts sur l'environnement.

環境としての木質建築

日本において、「木造建築」と言えば、戸建ての木造住宅（在来軸組工法・2×4工法）、または、法隆寺や東大寺などの伝統建築を思い浮かべる方が多いだろう。伝統木造工法にこだわる意見も少なくなく、世界でも有数の歴史を誇示する声も多い。しかし、近年注目を集める木造は、こうした伝統工法に限らず、より巨大な柱や梁で木材を利用した、大断面集成材による重量木造や、森林資源活用を目的として国家的に推進を進めている、木質の厚板パネル工法（CLTやWOOD-ALC）などである（図1）。これらを総称するために木材を使った建物として、「木質建築」と呼んでいる。近年、日本にとどまらず世界規模で木造が

注目されるのは、製造するのに莫大なエネルギーを要するコンクリートや鉄骨造と違い、循環資源としての木材の利用が環境負荷低減に繋がるからである。

1997年の気候変動枠組条約「第3回締結国会議（COP3）」において採択された京都議定書により、2008年から2012年の間に温室効果ガスの排出量削減目標が設定され、社会は環境保全の道へと大きく舵を切った。そして2015年パリで開催された「第21回締約国会議（COP21）」では、世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求することを目標とし、今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と吸収源による除去の均衡を達成して、実質的に

ゼロとする方向性が打ち出された。森林等については、「温室効果ガスの吸収源及び貯蔵庫の保全及び適当な場合には強化のための措置をとるべき」とされているが、建築や都市を木質化し、建材内に炭素固定することで温室効果ガスを貯蔵することができる。また、伐採後の植林によって温室効果ガスの吸収効率も向上する。

COP21で2020年まで、その後5年毎にこれらの目標に向けた貢献を提出することが求められ、削減行動を明示することになる。ここで、建築

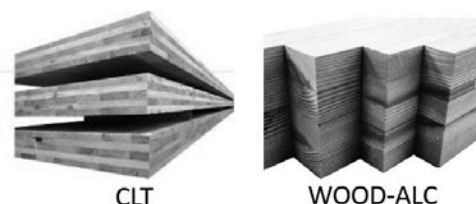


図1 CLTとWOOD-ALC 新しい木質工法

が担うべき役割は極めて大きく、建物の省エネルギー化に加えて、サステイナブルな建築材料としての木材に注目が集まり、各国で建築・都市の木質化が急速に進んでいるのである。

木質建築物を取りまく 日本国内の現状

第2次世界大戦中の火災による消失などを契機に、1950年に制定された建築基準法によって、木造の制限が明確化され、大型の木造はつくりにくくなったとされる。最高高さ13m、軒高9m、延べ床面積3,000㎡を超える木造は、この時から建築規制を受けることになり、その後50年にわたって、木造の利用は戸建て住宅と一部の建築に限られることとなった。

住宅における木造建築の状況だけで見ると、国内の建材安定供給やプレカット（工場加工）の効率的なシステムに支えられ、コンクリート造や鉄骨造に比べて低コストで建設できるため、木造は「戸建て住宅」で多用されてきた。しかし、都市部への人口集中に後押しされて、ひとつの住まい方が戸建て住宅から集合住宅に移りはじめ、「住宅総数」で見ると、1978年に81.7%であった木造の住戸数は徐々に低下し、2008年では58.9%と6割を下回っている。非木造の住宅（コンクリート造等の集合住宅）は、1978年から2008年にかけて、18.3%から41.1%に増加していることから、木造の住宅に居住する人は減っていることがわかる（図2）。

木造建築（特に大型建築）を取りまく状況が一変したのは、準耐火建築物による木造（大スパンの木造建築）が可能となった1987年の建築基準法改正と、2000年の改正である。2000年以降、条件を満たすことで、上記の高さ・階数・規模の制限が緩和された。そして、2010年には「公共建築物木材利用促進法」が施行され、公共建築物の木質化が推奨されることになり、低層の建築物から木質化

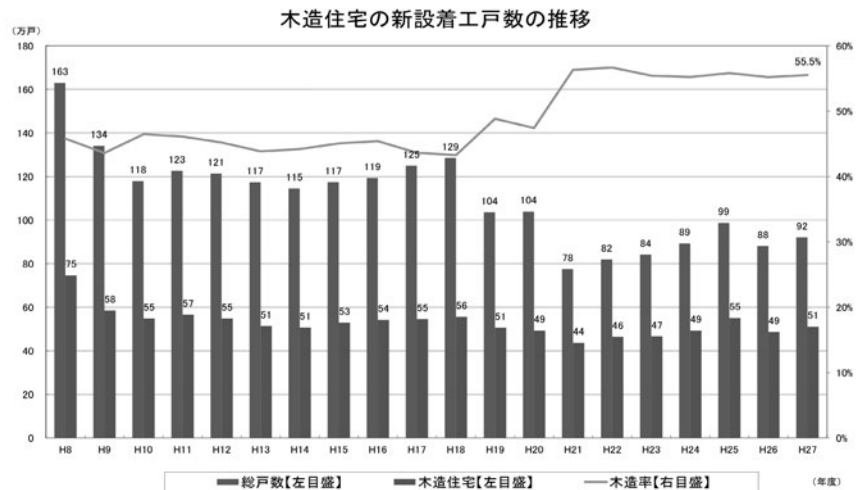


図2 木造住宅の新設着工戸数の推移「住宅着工統計」(国土交通省)

が広がりはじめた。しかし、都市型の床面積の広い多層の建築では耐火防火上の難しさから広がり遅かった。2013年には、5階建ての木造集合住宅「下馬の共同住宅」(KUS 一級建築士事務所)などの多層型の木質建築が建設されはじめ、ようやく建築・都市の木質化の新しい時代がはじまった。

日本の建築・都市の木質化の出遅れ

1950年から約60年を経て広がり始めた日本における建築・都市の木質化だが、欧米と比較すると大きく後れを取っていると言わざるを得ない。日本で2000年の木造建築規制緩和と時を同じくして、2000年に開かれ、建築家坂茂氏が紙管を用いた大空間の日本館で注目を集めたドイツ・ハノーファー万国博覧会であるが、その会場を大きく覆ったのは、Thomas Herzog らによる16,000㎡の木造の大屋根だった。この20世紀最後の万博は、「Mensch, Natur und Technik (人間・自然・技術)」をテーマとして、環境万博と呼ばれ、以降、建築家にとって環境に配慮したデザインとサステイナブルな材料の選択は、避けて通れないものとなった。京都議定書をはじめとした環境負荷低減の政策に後押しを受け、世界的に木質建築への機運は高まったと言える。

欧米等で木質構造を採用している

理由は、環境負荷低減や建物を軽量化できるからであり、新しい技術を開発しながら次々と実現している。このため、木質建材の流通コストも安く安定しており、さまざまな木質構造のイノベーションが生まれている。1990年代に、オーストリアを中心として開発されたCLT (Cross Laminated Timber) も、その一つである。

新しい木質建築： CLT (Cross Laminated Timber) 直交積層板

CLTとは、ひき板を並べた層を板の方向が直交するように交互に層を重ねて接着した大判の厚板木質パネルである。細長い木材を組み合わせることによってつくってきた建築物が、この材料によって、厚い木材の大きなパネルでつくれることになる。1990年代にヨーロッパで始まり、約25年の歴史しかないCLTパネル工法だが、ヨーロッパを中心に急速に事例が増え、計画が進んでいる。

ロンドンでは、ハックニーで121戸10階建ての集合住宅「Dalston Lane」(設計:Murray Grove)が2015年に着工している。多層で大規模なCLTによる集合住宅が実現する。フランスでも、ボルドーを中心としてCLTによる集合住宅「TERNES-VILLIERS」(97住戸/延床面積:7,000㎡/9階建て/設計:Jacques Ferrier et Chartier

& Dalix)、「PITET-CURNONSKY」(65住戸 / 延床面積: 約4,911㎡ / 9階建て / 設計: Nicolas Laisné)などが発表されている。

極端な例では、2016年4月にCLTを用いたロンドンの80階建て木造超高層ビルの構想(ケンブリッジ大学マイケル・ラマジ博士, PLP Architecture, Smit and Wallwork Engineers)によってロンドン市に提案、木質のメガトラスと、CLTや集成材による低層部の控壁が構想された)が発表され、木質建築への注目は一層高まっている。

国内でのCLTの実践

日本では、2016年4月、CLTパネル工法(CLT: 木質直交集成板)に関する告示が施行され、欧米に25年遅れてようやく建築物に使用できるようになった。これまでも、国内でも告示化に向けて、CLTについての構造的な検証や部材試験、実証建物、振動実験など様々な取り組みが行われてきた。特例的に、高知県のおおと製材社員寮(2014年)(図3)をはじめとした建築物にも構造体として使用されてきたが、建物ごとに時刻暦応答計算による大臣認定を受ける必要があった[1]。このため、国内施工事例は限られており、普及を目的とした施工性の検証等が十分ではなく、施工性、耐久性、環境性能などの建物全体としての性能データが不足していた。特に、関東圏内ではCLTを用いた計画事例が少ないことから、CLTの材料特性を活かした実験棟として、茨城県つくば市(国立研究開発法人建築研究所の敷地内)に試作実験棟の建設が計画された。



図3 おおと製材社員寮(日本CLT協会撮影)



図4 つくばCLT実験棟
大きく3.0m跳ね出した南側のテラスが特徴的な外観

筆者は、この「つくばCLT実験棟」(通称:CoCoCLT)の意匠設計者として、企画から設計、監理までを担当し、告示施行とほぼ同時期に竣工させた(図4)(図5)。この建物は、平成26年度の補正予算で国土交通省の補助を受け、「木質材料需要拡大のためのCLTパネルの特質をいかした試作棟」として建設された。日本CLT協会と建築研究所で共同研究協定を結び、実験棟建設に伴うCLTパネル工法の様々な性能把握や施工性の向上などの調査研究を行うことで、国内での普及を加速させるために公開されている。

「つくばCLT実験棟」の設計意図

2015年2月に日本CLT協会から当研究棟の計画について依頼を受け、いくつかの計画案を検討した。その中で、CLTの特性を活かすために最適な構成とボリュームであったものが、シンプルな2つのコの字型を組み合わせるようにして住環境を入れ込んだ計画案であった(図6)。

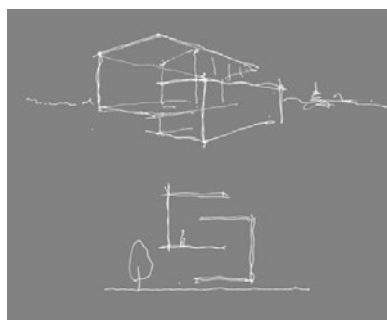


図6 つくばCLT実験棟のスケッチ

これまで、国内で建てられてきたCLT建築物のモデルは、基本的な箱型



図5 つくばCLT実験棟の内観
CLTによる高い天井空間を実現した

の建築ばかりであった。これが室内の反響音の問題や閉塞感を生んでしまっている。そこで、完全なボックスの空間ではなく不完全なコの字型の構造で、住環境を包むように考えた。これを地上から浮かせて配置し、もう一つのコの字型構造を加えて3層に分かれた空間構成を作っている。室内からは壁3面が開放されているため、光・風・音・視界が室内から抜ける、開放的な空間が確保できた。コの字型の構造は、当時最大のパネルサイズを活かして、幅6m×高さ6mとして、奥行15mとしている(2015年当時、国内で製造できる最大パネルサイズは6m×2.7mであった)。この大きな木質のボリュームを浮遊させることによって、CLTの最大のメリットでもある「軽い構造体であること」を表したかった。この構造を基本ユニットとして積層化(高層化)することで、集合住宅や公共施設などへの展開を目指している。

大臣認定を受けて計画された施設やバス停等の規模の小さな建物では、耐火被覆によって室内外でCLT自体が見えないことや、パネルの持つ高い剛性を活かしてきれていないことが課題であった。そこで、つくばCLT実験棟では3つの特徴によって、CLTの可能性を示している。パネルの長さを活かした「シームレスな高天井」、構造体としての大版パネルサイズを活かした「3mのキャンチレバー」、構造体であるCLT素板をそのまま現しとした「CLTによる現しの内装」である。

高さ6mをつなぎ目無く天井まで伸びるCLTパネルの構造体は、廊下の



図7 つくば CLT 実験棟のリビング空間、CLT によるシームレスな木質壁

吹抜けや階段、そして2階のリビングスペースを支え、迫力のある木質空間を実現している(図7)。また、木質構造によるキャンチレバーによって、リビングスペースから南に連続して設けられた跳ね出しのテラスを可能として、屋内から屋外に向けて連続的な広がりを生んでいる。内装の仕上げも、電気配線や設備配管を考慮しながら半分の面積に抑え、CLT パネルそのものを現しとしたことで、CLT の重厚感やスギの素材感をそのまま感じることができる。同時に、木材本来の吸放湿性能や蓄熱放射性能を十分に活かすことができる。

もう一つの建物木質化の可能性 :WOOD-ALC

一方で、日本独自に始まった木質の工法もある。WOOD-ALC と呼ばれる木質の厚板パネルを外壁材として用いるものである。この工法は、構造体を鉄骨造や在来木造として、外壁材として木質の厚板を取付けるもので、木材に構造耐力を負担させない。ちょうど、超高層ビルからオフィス建築等で用いられることの多いALC(軽量気泡コンクリート)[2]を、集成材の木質パネルに置き換えたものである。筆者は、木質厚板パネルの断熱・蓄熱・調湿の性能により、室内環境を向上できるこ

とに着目して、これをエネマネハウス2015で提案した、ゼロエネルギーハウス[3]の設計に採用した。

木質建築としてのゼロエネルギーハウス

エネマネハウス2015は、経済産業省資源エネルギー庁の事業の一環として、第1回2014年大会に引続き、2015年10月に開催されたものである。大学と民間企業の連携により、“エネルギー”、“ライフ”、“アジア”の3つのコンセプトの下、先進的な技術や新たな住まい方を提案するモデルハウス5棟を建築・展示するもので、横浜みなとみらいにて開催された。芝浦工業大学では、協力企業とのコンソーシアムを組み、「継ぎの住処(つぎのすみか)-母からひろがる多世代 ZEH-」を提案・建設した(図8)。

前回大会であるエネマネハウス2014では、芝浦工業大学コンソーシ

□ 自然エネルギー活用ダイアグラム

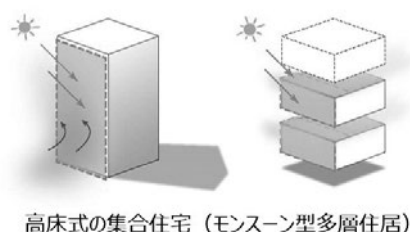


図9 継ぎの住処 集合住宅としての ZEH



図8 継ぎの住処の外観
1階がピロティとなって居住空間が浮いている

アムは「母の家 -呼吸する屋根・環境シェルターによるシェア型住宅スタイル-」を発表し、CLT(木質直交集成板)を用いて、ゼロエネルギーハウスを実現した。大会後、福島県の会津若松に移築して、年間環境性能の検証を進めているが、厚板の木質パネルで囲まれた空間をつくることで、居住環境を向上させることに注目してきた。

この経験を背景に、2015年大会では「集合住宅を木質化」することにより環境負荷を低減しながら、住まい手の変化や、多様化するライフスタイルに対応できる住戸ユニットモデルとして、集合住宅型の ZEH(ゼロエネルギーハウス)として、「継ぎの住処」を提案した(図9)。ここで採用したのが、中高層建築を実現できるシステム鉄骨の構造体と、外壁として取付ける木質工法の WOOD-ALC であった。



「継ぎの住処」の空間構成

継ぎの住処は、前述の集合住宅の一部、一住戸のプロトタイプとして建設した。居住空間をピロティ（内外壁のない、柱だけで構成された開放的な階）によって持ち上げ、下層部からの立体的な通風や、テラスを介した採光で自然エネルギーを最大限に取り入れる計画とした。モデルハウスでは、夫妻2人暮らしを想定して、WOOD-ALCで囲まれたL字型の一室空間に、寝室・キッチン・ダイニング・リビングを配し、赤いコア内に浴室とトイレの水廻りをまとめている。1/4を大きなテラスとして、ルーバーを介して高層階でもやわらかな風を室内に取り込める（図10）（図11）。高床式の構造は、高温多湿なモンスーン地域の環境に適応すると共に、家族構成の変化や要求に伴う増改築を許容する空間となっているだけでなく、連続するピロティが、共用廊下を兼ねたコミュニティスペースとなる計画である。

木材の塊りである WOOD-ALC を外壁に使用することで、外皮性能を高くしながら、主に空調負荷を削減して、使用エネルギー量を抑えることに成功した。木材のもつ断熱性能・蓄熱性能を活かすと共に、木材そのものもつ調湿効果にも期待することで、年間シミュレーションにおいて約25%の省エネルギー化を実現できた。構想の通り集合住宅とすることで、住棟全体でさらに省エネをはかることができる。

鉄骨構造でありながら、木質パネルと仕上げ等を含めて、建物全体で35.9㎡の木材を使用し、同規模の木造住宅と比べると2.25倍の木材を使用しているため、その分炭素固定量は多い。再利用可能な鉄骨と木質パネルと、コンパクトな設備システムによって解体・移築を容易にし、「棲み継ぎ」を可能とする構法を実現したプロジェクトである。この結果、「継ぎの住処」でエネマネハウス2015の最優秀賞およびpeople's choice award（来場者一般投票による最も住みたい家）



図10 継ぎの住処の内観 ピロティ空間から上階に上がるとL字型の広い居住空間が広がる

を受賞した。

おわりに

近年の環境問題等を背景とした、世界的な木質建築への機運は、COP21を受けてますます加速している。日本では、1950年以降の木造建築物建設の規制から、2010年以降でようやく多層平面を持つ都市型の建築物が木造で計画されるようになった。

これを実現していく上で、近年注目される木質厚板パネル工法（CLT、WOOD-ALC等）によって建築・都市の木質化が展開することが期待される。この2種の工法を用いて計画した「つくばCLT実験棟」と「継ぎの住処（つぎのすみか）」の実践によって、筆者は森林資源の活用と、地球環境負荷の低減を目指している。

経済成長を続けてきた消費型の社会から、持続的な発展を目指すポジティブ社会に向けて、間違いなく木質材料における建築のイノベーションが起ころうとしている。新しい木質工法や技術の開発を受けて、これまで当然のように、コンクリート造や鉄骨造で設計してきた建物を、木質構造で造るにはどうしたらよいか、未来の都市像を真剣に考え直す時期に来ているのかもしれない。

注

[1] 時刻暦応答計算による大臣認定：高さが60mを超える超高層建築物や、

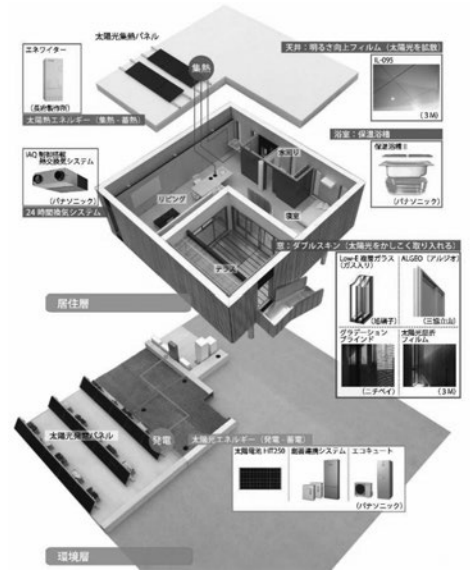


図11 継ぎの住処の構成と採用された環境設備

特殊な構造方法等を採用する場合に義務付けられ、技術的に高度な検証方法として、通常の構造設計等と比べると、莫大な予算と認定期間を要する。

[2] ALC: Autoclaved-Lightweight aerated Concrete 高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリートで、1962年にヨーロッパより日本国内に導入され現代建築に欠かせない材料として一般的に普及している。

[3] ゼロエネルギーハウス（ZEH 読みは、ゼッチ）：正式には、Net Zero Energy House（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）と言い、住宅の断熱性・省エネ性能を上げ、太陽光発電などでエネルギーをつくることにより、年間の一次消費エネルギー量（空調・給湯・照明・換気）の収支をプラスマイナス「ゼロ」にする住宅を指す。

W Metabolism : DIY urbanism (urbanisme-bricolage) et architecture urbaine en bois

W Metabolism: D.I.Y. urbanism と都市木造

山代 悟 / Satoru YAMASHIRO



J'ai effectué la recherche et le développement d'architecture urbaine en bois avec le LVL et le CLT et tracé des plans d'architecte pour la mettre en pratique. Je m'engage aussi dans le DIY urbanism par le biais d'ateliers internationaux sur le développement communautaire. Je proposerai « W Metabolism », un modèle de ville et architecture qui vise à créer des environnements urbains faits à la main en utilisant le bois.

私はビルディングランドスケープという建築設計事務所を共同主宰し建築の設計監理の実務を行うと同時に、CitySwitchというまちづくりの国際ワークショップを企画運営したり、都市木造と呼ばれる耐震性耐火性をもった非住宅木造建築の研究開発に参加してきた。そのような中で人口減少が顕著になってきた日本の地方の現状に触れ、非住宅の建築の木造化の設計に実際に取り組む経験を得た。建築デザイン、都市デザインの実務を行うことと、まちづくりの現場で市民参加のできることを、都市建築の木質化を進める上で考えてきたことを記したい。

インフラとしての木、 スケルトンとしての木

まちづくりの活動を行うと、東京を

拠点として仕事をしながらも、様々な魅力的な地方都市に通うことになる。私の出身地である島根県出雲市もそのような地域のひとつだ。

出雲市のシンボル出雲大社の現在の本殿は高さ24m、過去には高さ48mの本殿がそびえ立っていたともいわれる。正面からはその姿は見えにくい、本殿の裏側に回るとその大きさがよく分かる。部材のひとつひとつが大ぶりなのでそのスケール感は離れた場所からでは分かりにくい、大木から採られた巨大な柱や梁で構成されているのが分かる。

おなじ出雲の木綿街道を歩くと、大正期の木造の街並みが保全され、手入れを続けられながらその姿を残してくれている。通りには造り酒屋や造り醤油屋がいくつも営業を続けている。現在では工場といえば鉄骨造が相場だと思うが、当然以前は工場のような

大空間を必要とする建物であろうと木で作られていた。そしてその建物の表側は繊細な格子などで通りとの間のプライバシーが調整され、丁寧に手入れをされながら使われている。

大きな骨太な木材をたっぷり使った木造、そして手に入りやすい寸法の木材を上手に組み合わせ大きな空間をつくりあげる木造、そして建具や道具類に見られるような繊細で取り替え可能な小さな部材で組み合わせられた木の使い方、そのような様々な木の使われ方の魅力を再認識させてくれる。

CitySwitch: みんなを作り手にする D.I.Y. の可能性

2008年からCitySwitchと名付けたまちづくりの国際ワークショッ

ブが続いている。島根県出雲市での開催がもっとも多いが、静岡県清水港、オーストラリアのニューカッスル、中国大連市などでも開催している。開催国や他国の大学生や市民と一緒に開催し、1週間前後の期間で開催することが多い。様々な視点から調査し、地域への提案をつくるのは他のワークショップと同じだが、提案をパネルや模型にするだけでなく、より共感と実感をもってもらうために、まちのなかにインスタレーション(ある種の建築的な構築物を路上や展示場などに設置したもの)を行って提案をわかりやすくみせることや、ビデオなどの形で共有しやすくすることを大切にしている。そういった取り組みの中から、小規模ながらも実際の整備に取り組むこともできた。

ひとつは出雲市が出雲大社の門前、神門通りの空き店舗を借り受けて整備した観光案内所「神門通りおもてなしステーション」のデザインと家具の製作である(図1)。CitySwitchではワークショップを通じてこの場所の使われ方を市民や運営スタッフともに考え、その後に議論をかたちに反映するために通り沿いに設置する観光パンフレットの展示家具のデザインと組み立てをワークショップを通じて行った。家具のデザインと製作の指導は建築家

木内俊克さんが担当。東京にあるレーザーカッターで薄物のラワンベニアを切りだし、コンパクトにまとめた部材を宅急便で出雲に送り、市民と一緒に組み立てた。ジョイントは釘やネジを使わず、嵌合式で行うようデザインされていたため、普段日曜大工を行わないような女性や子どもでも組み立てに参加できたことが大きな効果を上げていたように思う。

ベニアという安価で軽量、かつレーザーカッターで切削可能な素材は専門技術をもたない市民にも扱いやすく、木材の良さが現れた事例だといえるだろう。

その他にもCitySwitchでは出雲をはしる私鉄・一畑電車の無人駅「美談駅」の小さな待合の駅舎の改修をおこなった(図2)。コストと施工にかけられる期間を考え、既存の駅舎の木造の骨組みと屋根、サッシはそのまま再利用し、新建材の外壁をはがしたところをポリカーボネートの外皮と内側の杉のルーバーで仕上げるデザインとした。待合のベンチは杉の柱材を敷き並べてつくり、シンプルでありながら耐久性のあるつくりとなっている。

いずれのD.I.Y.も木材を用いることがテーマとなっていたわけではないが、コストや加工性を考慮する中で自然に選択されていったのが印象的



図2 美談駅セルフリノベーション

であった。

LVL、そして都市木造

ビルディングランドスケープにおいてはCitySwitchのようなまちづくりの活動と並行して、LVLを用いた建築をいくつか構想し、実際に建築してきた。LVLはLaminated Veneer Lumber(単板積層材)の略で、松や杉、ヒノキなどを3mmほどの厚さに桂剥きし、それを繊維方向をそろえて接着したもの(現在は一部繊維を直交方向にしたものを入れることで、板にしたときの安定性を増したものもある)。出雲市で2007年に竣工した住宅「HOUSE H」を設計する中で東京大学の腰原幹雄教授の勧めでLVLの工場を見学したことがきっかけで採用した。この住宅は築130年ほどの農家への増築であり、伝統的な母屋に対して、木材を使いながらも現代でなければできない木の使い方をデザインしたいと考え、鉄骨でかけた大屋根の下に、LVLの柱材をログハウスのように積み上げた一種のカーテンウォールをつくりあげた。LVLは単板の積層面をあらわすように積み上げられ、離れてみると大きな木の塊のように見え、また近寄ってみるとミルフィーユのような木の積層の表情を楽しむことができる。

次にLVLを用いたのは横浜の「LWB 阪東橋」であった(図3)。前作が田園でほぼ平屋の構成であったのに対し、密集した市街地であり、3階建てとなること、準耐火構造とする必要があること、大きな庇でLVLの外壁を風雨からまもることができないことな



図1 神門通りおもてなしステーション
ワークショップを通じてデザインし組み立てたパラメトリックデザインの棚

どが大きな違いであり、それに対してどのような解答を与えることができるかが課題となった。結果として、鉄骨のフレームの外側に、LVL を集成材工場でパネル化したものをとりつけ、外側に準耐火性能をもたせるためのボード壁を取り付ける構成とした。敷地が狭小であり、庇などが設けられないため、最外層はガルバリウム鋼板で仕上げている。こうすることでインテリアにはLVL 積層面の大壁面の魅力を表すことができた一方、LVL の厚板のもつ耐火性能(木はゆっくりとしか燃えないため、一定の厚みやジョイントの設計ができれば準耐火性能をもたせられることは予測できたが、実験や認定などはできていなかった)、構造性能(当時は木の厚板壁構造という考えは認定されていなかった)を十分に活かすことができなかった。

その後、全国LVL協会の委員会やワーキンググループに参加させてもらい、LVL 厚板外壁の一時間準耐火性能の大臣認定の取得、内装材としてのLVL の準不燃性能の大臣認定の取得などに建築家として参加、「LWB 阪東橋」で発見した幾つかの課題を解決することができたのは幸運であった。

2015年に竣工した「みやむら動物病院」はこれらの開発の成果を盛り込んだもので、これからより普及させていきたい都市木造(耐震性能、耐火性能をもたせた中大規模な木造建築)のプロトタイプとなることを目指した



図3 LWB 阪東橋
鉄骨にパネル化したLVL 外壁を取り付ける



図4 みやむら動物病院
LVL 厚板による
準耐火建築のプロトタイプ

(図4)。Atelier OPA の鈴木敏彦とビルディングランドスケープの西澤高男の共同設計で、著者はLVL まわりの監修をおこなった。この動物病院は道路拡張によって生まれた、南面した道路側の間口が広く、奥行きが浅いという特異な敷地に建ち、LVL 厚板と在来木造を組み合わせたハイブリッド構造となっている。三階建て準耐火構造であり、建物のもっとも印象的な外観をつくる南側の主立面は150mm のLVL 厚板を構造体であると同時に一時間準耐火性能をもった外壁として用いる「木層ウォール」を採用している。また、短辺方向にはLVL 厚板が耐震壁として在来木造の梁の間に取り付けられ、少量の壁によって建物全体の耐震性能を確保している。そうすることによって診察室などの将来の改修時の制約を減らし、鉄骨造やRC造に匹敵するプランニングの自由度を確保している。

現時点ではLVL の厚板構造を採用することは在来木造やツーバイフォー構造の木造よりはコスト高となるが、今回は補助金などもない中で採用することができた。これは敷地が軟弱地盤

であり建物の軽量化が杭や地盤改良にかかるコストを大きく軽減してくれること、厚板構造を用いることで柱型などのプランニングの制約をなくせること、将来的な改修も含めて鉄骨造のようなフレキシビリティを獲得できることが評価された結果である。

準耐火性能をもちながらLVL 積層面の意匠としての魅力を耐火被覆することなどで失うことなく建築として実現した「みやむら動物病院」のプロトタイプとしての価値は大きいのではないかと考えている。

CLT と都市木造のさらなる展開

近年ではLVL を用いた都市木造の設計の経験を踏まえて、CLT を用いた建築設計にも取り組んでいる。CLT は Cross Laminated Timber (直行集成板) の略で30mm ほどのラミナをベニアのように層ごとに直行させながら積層させたもので、都市木造を構成する重要な材料として位置づけられている。

我々が最初に手がけたのは50㎡ほ

どの小さな実証棟を館林市のプレカット工場の中に建設する「普及型 CLT 実証棟」であったが、その設計過程の中で CLT の様々な物性や将来的な CLT 建築のアイデアが議論できたことは大きな収穫であった。

2015年に実施された「大分県木材会館」のプロポーザルではそのアイデアを軸にデザインを展開した(図5)。CLT は大きな可能性を秘めた材料であるが、現時点では製造工場は極めて限られており、大分には CLT 工場は立地していない。そのため当初から CLT と製材を組み合わせて設計を行うことを心がけ、幸いにしてプロポーザルでは最優秀にえらばれることができた。現在は基本設計を終え、実施設計に入っているところである。

建物は延床面積1200㎡ほどで、三階建て、準耐火構造とすることが求められた。一階はクライアントである大分県木材協同組合連合会のオフィス、二階は四つほどのテナントオフィス、三階は大会議室という構成になっている。南側のバイパスに面して建ち、東西に CLT を用いたダブルコアをつくり、中央部には製材や集成材を用いたフレキシブルな空間を作り出している。CLT のみ、あるいは逆に一般製材のみを用いるといった制限をせず、CLT、大断面集成材、大分で入手しやすい低ヤング率ながら大断面の製材などを組み合わせて使うことで、在来型の木造の制約にとらわれない空間を作り出し、結果として地域材の利用され

る場面を広げることに貢献したいと考えている。

W Metabolism

このようにまちづくりの活動において木材をつかった D.I.Y. を実践すると同時に、これまで木材があまり用いられてこなかった中大規模な建物を木造で実現する研究と設計にかかわる中で、2014年に開催されたティンバライズ展で「高密度都市 TOKYO2050」という提案をおこなった。これは2020年の東京オリンピックの会場のひとつである有明エリアに、最新技術を用いた安心で安全な新しい木造密集居住のかたちを提案するものであった。木密といえば、災害に弱い危険なエリアの代名詞であるが、オリンピックの競技施設にも用いられるであろう CLT や LVL、集成材などの木材を再利用したり競技場でつくられる地下空間を再利用したブロック免震層を用いることで構造的にも安全に計画することが十分可能である。また現在はそれぞれの敷地内で完結させる必要がある防耐火性能を、いくつかの建物をまとめたブロック防火区画などの考えや地域スプリンクラーなどの考えを導入することによって、まちを歩くなかでも木材を感じることができ、昔の木密エリアのもっていた表層の開放性も確保できる計画も考えられる。

そういった都市木造の安心安全を技

術で確保することを示すと同時に、もうひとつの木材を用いることの可能性として D.I.Y. urbanism の実践にみられるような、利用者による建物や環境のつくりこみを提案した。消費、つまりお金を払うことでサービスを得る、という受け身な考え方が人々の生活の隅々まで行き渡ってしまったことは、現代の社会の生きづらさにつながっていると思うが、木を用いたインフラと同時に、木を用いたスケルトン(骨組み)を積極的に考えることで人々が自らの生活を自分でつくるといった姿勢を取り戻すひとつのきっかけとなって欲しいと考えている。

このような D.I.Y. urbanism と都市木造の研究開発というふたつの取り組みを通して、「W Metabolism」ということを考えてみたいと考えている。メタボリズムはいうまでもなく50年代末に日本から世界に向けて発信された新陳代謝を中心コンセプトに据えた都市と建築の運動であった。メガストラクチャーと交換可能な部分といった成長と交換の概念はその後の現代建築に大きな影響をあたえた。そのようなある種の新陳代謝を人々の手にとりもどした形で構想することはできないだろうか。

W は WE、WOOD、WORLD を表している。これからの社会は、消費というシステムの中でいったん手放してしまった、自分たち(WE)でつくることを取り戻さなければならない。そしてその視野を小さなコミュニティや地域への暖かな眼差しに閉じずに、世界的な視野をもち、発信交流していくこと、地域の環境だけでなく、世界的な環境の中で考える必要がある(WORLD)。そんな視点に気づかせてくれ、実際に利用可能な木(WOOD)というものを中心に据えて考えることは、縮小社会の中で既存の都市空間や地域を新陳代謝(Metabolism)させながら生きていかなければならない現代の私たちの大きな手がかりになると考えている。



図5 大分県木材会館 CLT コアと在来木造のハイブリッド都市木造

パジャマ 寝巻き

~ Le Pyjama ~

フランス人は寝る時に下着を着けません。はい、パジャマは着てもパンツをはきません…。もちろん、何も着ないで寝る人もいます。気になる事は、パジャマの下です。パジャマの下は裸です。パンツをはきません…笑。私と息子は、パンツをはいてからパジャマを着ます。これ、日本では当たり前ですよ。お風呂の後にパンツをはいてからパジャマを着る息子を、我家のフランス人は不思議な顔をしながら…『どうして寝るのに、パンツをはくの?』と毎回言います。息子は、『いつもだよ!』と毎度応えます。これは、日仏の大きな違いですね。

フランスの田舎に滞在中の事です。朝起きるとカフェの良い香りがして、キッチンに降りて行くとおばあちゃんが朝食をパジャマのまま準備していました。これは当り前の光景ですね。フランスのおばあちゃん達は、シュミジエと言ってネグリジェまで大袈裟なものではありませんが、Tシャツを長くした様なパジャマを着ています。オープンで温めたパンを出す為に、ちょっと屈んだら…。『えっ?』と目のやり場に困る事しばしば。はい、フランス人はパンツはいてません! お尻が丸見え…。こればかりは、未だに慣れないし、私は絶対にしません。見たくないものが見えてしまいます。この原稿を書いているのがバカンス中という事もあり、日常の中から日仏文化の違いを探していました。そうそう、パジャマ! 私はパンツをはいてから寝巻きを着ています。

息子に聞いてみました。一度パンツをはかないで寝てみたら…。返ってきた返事は、『それならパジャマを着ないでパンツだけで寝たい!』。そうだよねえ、パジャマを着なくてもパンツは絶対はきたいよね。この会話を聞きながら、やはりフランス人は不思議そうな顔をします。困みに我家のフランス人は、酷い汗かきなので寝る時は大きめのTシャツと普通よりかなり大きめの長いトランクスをはいて寝ます。トランクスもパンツじゃない? というこれはパジャマの代わり、外出する時にははかないと言います。今回は、こんなパジャマのお話をネタにしてみました。

そう言えば、紳士用のシャツの前も後ろも体の真ん中になる部分が長くなっていますね。これは大事な所を隠す為だと聞いた事があります。

フランス人の小さい女の子が寝巻を着たままで遊んでいる時も下に何にもはいていないので、暴れているとびっくりしてしまいます。男の子は上下着ているので気になりませんが。

そして…殆どのフランス人は、パジャマを枕の下に隠します。ホテルに宿泊中、子供が朝脱ぎ捨てたパジャマが夜に見つからず探し続けた事があります。そんなに大きくない部屋でパジャマなんか無くなるはずもないし、盗まれる様な物でもない。私と息子がちゃんと畳んでわかる場所に置かないから駄目なのよと話をしていたら、やっぱりフランス人、枕の下にない? と言う。ありましたよ! 綺麗に畳んだ子供のパジャマは、子供用のベッドの枕の下にちゃんとありました。お掃除の方が当たり前のように置いたのでしょ。早く言ってくれたらいいのに〜と、またまた文化の違いを感じた瞬間でした。パンツをはかないでパジャマを着るなら、枕の下に畳んで置かず毎日洗濯したい…と我々日本人なら思いませんか?

ストルク 佳代子



日仏工業技術会 第62回通常総会議事録

開催日時：2016年(平成28年)6月6日(月)18:00~19:00

開催場所：日仏会館501号室

出席者：出席23名、委任状56名 計79名

会員総数：161名(会員143名、賛助会員18団体)

記録：総務担当常務理事 江口 元

*出席賛助会員企業名：

曙ブレーキ工業(株)、鹿島建設(株)、日本ミシュランタイヤ(株)、(株)エスイー

本会定款第5章第27条により、総会開催の定足数は会員の1/5(29)以上であり、それを総務担当の報告で確認した。これに従い、本総会は適法に成立したので定款に基づき、高橋会長が議長となり、開会を宣し議事に入った。

第1号議案

平成27年度(2015年度)事業報告の件(岡田雅年副会長)

・会誌 Tome60, No.1+2 創立60周年記念特集号

「日々の暮らしの豊かさや規律をめざして」2015年4月発行

・Tome61, No.1「先端医療技術1」2016年2月発行

・Tome61, No.2「先端医療技術2」2016年3月発行

・フリーペーパー「L'Echange」第4号 2016年2月発行

・日仏都市会議2015「木質化から考える都市と建築」

日時：2015年10月11日(日)13:00~17:30

場所：日仏会館ホール

主催：日仏工業技術会、日本建築家協会、在日フランス大使館

共催：公益財団法人 日仏会館

協力：フランス木材技術研究所(FCBA)、フランス建築科学技術センター(CSTB)

参加者：102名、報告記事をTome61, No.1に掲載。またTome62, No.1の特集テーマとする予定。

・連続講演会『日々の暮らしの豊かさや規律をめざして』

ー現代科学を問い直す』

日時：2015年11月10日(火)、2016年1月26日(火)、

2016年3月3日(木)18h00~20h00

場所：日仏会館601会議室、主催：日仏工業技術会

参加者数：第1回35名、第2回45名、第3回41名、全3回の講演会をまとめて「日仏工業技術」の特別号として発刊する予定

・その他予定どおりの行事を行った。

ー平成27年度(2015年度)事業報告は満場一致で承認された。

第2号議案

平成27年度(2015年度)収支決算報告書の件(中島財務担当常務理事代理岩田忠久副会長)

・創立60周年記念事業収支を明確にするために、一般収支と分けている。平成27年度は事務局担当交代のための二人体制、および退職金引き当りのため人件費が増加したが、寄附金収入等で赤字幅を縮小することができた。

ー平成27年度(2015年度)収支決算報告書は満場一致で承認された。

第3号議案

平成27年度(2015年度)監査報告の件(鴨田博伸監事)

ー平成27年度(2015年度)監査報告は満場一致で承認された。

第4号議案

平成28年度(2016年度)事業計画(案)承認の件(岡田雅年副会長)

・会誌2冊(日仏都市会議2015特集号)および上記連続講演会の特別号の刊行を予定している。また、日仏工業技術会のパンフレット発行する予定である。

・講演会(知京常務理事から説明)：

第2回3D(集積回路)ワークショップ開催

テーマ：IoTのための3D集積回路

日時：2017年2月

場所：日仏会館ホール

主催：日仏工業技術会+NIMS+CEA-LETI

共催：日仏会館

・第13回国内企業見学旅行(大森常務理事から説明)：

2016年10月15日(土)神奈川県立がんセンター内 重粒子線治療施設を予定している。夏休みに入る前に案内を送付予定。

・その他、例年どおりの会議等の行事予定。

ー平成28年度(2016年度)事業計画(案)は満場一致で承認された。

第5号議案

平成28年度(2016年度)予算書(案)承認の件(中島財務担当常務理事代理岩田忠久副会長)

・本年度も一般会計は単年度赤字予算となった。しかし、創立60周年記念事業収支を合わせると黒字である。来年度からは2つの会計を合わせて一本化する予定である。

ー平成28年度(2016年度)予算書(案)は満場一致で承認された。

第6号議案

平成28年度(2016年度)人事案の承認の件(高橋会長)

・本年度は2名の常務理事信任が提案された。

林玲子氏：国立社会保障・人口問題研究所 国際関係部長

宮内瞳氏：公益財団法人 鉄道総合技術研究所 国際業務部 国際展開課長

ー平成28年度(2016年度)人事案は満場一致で承認された。

閉会の辞(高橋議長)

本年度から事務局が佐藤登美子氏から渡辺早苗氏に交代することになった。佐藤氏は20年にわたって事務局担当として本会に貢献されたことに感謝したい。横山禎徳常務理事は3回行われた連続講演会の企画、実施に多大な尽力をなされたことに深謝したい。また、連続講演会の特別号は60周年にあたって当会にご寄付をいただいた方々に献呈したいと、高橋議長から閉会の辞が述べられた。以上

決算報告

2015年度決算報告(2016年3月末日)

収入の部			支出の部		
科目	予算	決算	科目	予算	決算
会費収入	1,852,000	2,149,352	事業費	2,380,000	1,330,858
正会員費	850,000	750,944	会誌刊行費	1,560,000	1,190,458
賛助会員費	1,000,000	1,398,408	会誌印刷・製本費	600,000	327,564
学生会員	2,000	0	会誌翻訳/原稿料	50,000	71,000
広告収入	600,000	218,920	会誌編集関連費	30,000	37,996
会誌広告	600,000	218,920	会誌発送費	100,000	25,056
事業収入	880,000	158,556	会誌デザイン費	600,000	648,000
第12回見学会	180,000	132,000	会誌編集作業費	120,000	0
講演会関連		26,556	フリーペーパー編集費	60,000	80,842
助成・寄付	500,000	2,401,844	企画費	820,000	140,400
フランス大使館助成金		401,844	第12回見学会	150,000	140,400
個人寄付		2,000,000	庶務費	780,000	819,523
雑収入	150,000	165,621	役員会費		0
銀行預金利息収入		1,121	集会費	100,000	199,787
会誌・別冊売却			事務費	100,000	9,089
集会参加費		164,500	通信費	180,000	160,444
当期収入合計(A)	3,982,000	5,094,293	交通費	200,000	248,730
前期繰越収支差額	1,072,959	1,072,959	厚生費	100,000	114,136
収入金額(B)	4,354,959	6,167,252	会議室使用料	100,000	89,752
			人件費	1,500,000	3,984,828
			管理費	1,046,000	1,066,146
			事務所費(家賃)	776,000	777,600
			雑費	20,000	17,419
			設備費		
			コピー機関係	250,000	271,127
			当期支出合計(C)	5,706,000	7,201,355
			当期収支差額(A)-(C)	-1,724,000	-2,107,062
			次期繰越収支差額(D)=(B)-(C)	-1,351,041	-1,034,103
			(C)+(D):収入の(B)と一致	4,354,959	6,167,252

2016年度予算

収入の部		支出の部	
科目	予算	科目	予算
会費収入	1,852,000	事業費	845,000
正会員費	750,000	会誌刊行費	645,000
賛助会員費	1,100,000	会誌印刷・製本費	200,000
学生会員	2,000	会誌翻訳/原稿料	25,000
広告収入	500,000	会誌編集関連費	25,000
会誌広告	500,000	会誌発送費	25,000
事業収入	400,000	会誌デザイン費	200,000
第13回見学会	200,000	会誌編集作業費	100,000
講演会関連	200,000	フリーペーパー編集費	70,000
助成・寄付	400,000	企画費	200,000
フランス大使館助成金	400,000	第13回見学会	200,000
雑収入	82,500	庶務費	650,000
銀行預金利息収入	500	役員会費	0
会誌・別冊売却	2,000	集会費	100,000
集会参加費	80,000	事務費	100,000
当期収入合計(A)	3,234,500	通信費	100,000
前期繰越収支差額	-1,034,103	交通費	130,000
収入金額(B)	2,200,397	厚生費	50,000
		会議室使用料	90,000
		人件費	800,000
		管理費	1,066,000
		事務所費(家賃)	776,000
		雑費	20,000
		設備費	20,000
		コピー機関係	250,000
		当期支出合計(C)	3,361,000
		当期収支差額(A)-(C)	-126,500
		次期繰越収支差額(D)=(B)-(C)	-1,160,603
		(C)+(D):収入の(B)と一致	2,200,397

創立60周年記念事業決算

収入の部			支出の部		
科目	予算	決算	科目	予算	決算
創立60周年記念講演会	50,000	0	記念会誌刊行費	620,000	591,254
連続講演会	50,000	0	会誌印刷・製本費	400,000	232,200
日仏都市会議2015	300,000	589,000	会誌翻訳/原稿料	35,000	18,000
当期収入合計(E)	400,000	589,000	会誌編集関連費	20,000	0
前期繰越収支差額	6,645,788	6,645,788	会誌発送費	66,667	21,054
収入合計(F)	7,045,788	7,234,788	会誌デザイン費	400,000	320,000
			会誌編集作業費	80,000	0
			企画費	620,000	1,231,003
			創立60周年記念講演会	100,000	0
			連続講演会	100,000	372,883
			日仏都市会議2015助成	0	200,000
			日仏都市会議2015	200,000	589,000
			パンフレット作成費用	150,000	0
			会誌合本費用	70,000	69,120
			当期支出合計(G)	1,240,000	1,822,257
			当期収支差額(E)-(G)	-840,000	-1,233,257
			次期繰越収支差額(H)=(F)-(G)	5,805,788	5,412,531
			(C)+(D):収入の(F)と一致	7,045,788	7,234,788

次期繰越収支差額合計 D+H 4,454,747 4,378,428

創立60周年記念事業予算

収入の部		支出の部	
科目	予算	科目	予算
当期収入合計(E)	0	会誌刊行費	1,075,000
前期繰越収支差額	5,412,531	連続講演集	500,000
収入合計(F)	5,412,531	会誌	575,000
		企画費	125,000
		パンフレット印刷	45,000
		パンフレットデザイン料	80,000
		当期支出合計(G)	1,200,000
		当期収支差額(E)-(G)	-1,200,000
		次期繰越収支差額(H)=(F)-(G)	4,212,531
		(G)+(H):収入の(F)と一致	5,412,531

次期繰越収支差額合計 D+H 3,051,928

リュック・シャルマソン

Luc CHARMASSON

GIPEN グループ会長、
フランス木材工業連盟(FBIE)会長

FBIE 会長(2011～)をはじめとし、木材産業連合(UIB)会長(2002年～)、木材建築工業連盟(FIBC)会長(1991年～2012年)、森林・セルロース・木質構造物技術研究所(FCBA) 理事長(2010年～2013年)とフランスの木材関連産業界の要職を歴任。

また2010年からフランス家財・木材産業開発専門委員会(Codifab) 副委員長を務め、2013年12月には木材関連産業戦略委員会副委員長に任命され、現在に至る

ギヨーム・ドロムビーズ

Guillaume DROMBISE

環境・エネルギー・海洋省、住居・都市計画・景観局
「建設業における生体由来材料の開発と構造化」
プロジェクト長

2006年ピエール・マリ・キュリ大学工学科(Polytech'Paris)、エンジニア資格(材料科学)取得/2006-2009年国立ボンゼジョセ工科大学(PariTech) 中央土木研究所(LCPC)、博士課程/2009年国立ボンゼジョセ工科大学(PariTech)、博士号取得(材料と構造)/2009-2013年 CETE de l'Est(東部設備技術センター)、冬期整備チームリーダー/2013年～ 現職

平田 恒一郎

Koichiro HIRATA

すてきナイスグループ株式会社
代表取締役会長 兼 最高経営責任者

1974年に慶應義塾大学大学院商学研究科修士課程を修了後、現在のバナソニック株式会社である松下電工株式会社に入社。1977年より現在のすてきナイスグループ株式会社である日榮住宅資材株式会社に入社し、1988年より代表取締役社長に就任。現在は、代表取締役会長 兼 最高経営責任者(CEO)であるとともに、ナイスグループの中核事業会社であるナイス株式会社の代表取締役社長を務める。ほかに、一般社団法人日本木造住宅産業協会 副会長、一般財団法人日本木材総合情報センター 理事、一般財団法人強靱な理想の住宅を創る会 評議員など。

青島 啓太

Keita AOSHIMA

芝浦工業大学 教育イノベーション推進センター
特任講師

2006年芝浦工業大学大学院建設工学専攻修了/2006年一級建築士事務所アトリエ・天工人/2008年エチオピア・メケレ大学専任講師/2011年パリ・ベルヴィル建築大学 DEA 課程修了/2011トルコ・TAGO ARCHITECTS /2013年芝浦工業大学特任助教/2015年より現職
エネマネハウス2014優秀賞受賞及び People's Choice Award、エネマネハウス2015最優秀賞及び People's Choice Award

山代 悟

Satoru YAMASHIRO

建築家

1993年東京大学工学部建築学科卒業/1995年東京大学大学院修士課程修了/1995～2002年横総合計画事務所/2002年ビルディングランドスケープ設立共同主宰/2002年～2009年東京大学大学院工学系研究科建築学専攻助手、助教/現在、大連理工大建築与芸術学院客員教授、日本女子大学、東京理科大学、東京電機大学非常勤講師

著書に『まち建築 まちを生かす36のモノづくりコトづくり』(彰国社、日本建築学会編著、共著)、『建築家は住宅で何を考えているのか』(PHP 研究所、共著(難波和彦、千葉学)) /2007年東京建築賞 第33回建築作品コンクール 戸建住宅部門 最優秀賞(Slanting CAVE)、2008年第3回木質建築空間デザインコンテスト戸建住宅部門特別賞(House H)、2015年ウッドデザイン賞2015(みやむら動物病院)、2016年第19回木材活用コンクール林野庁長官賞(みやむら動物病院)

ストルク佳代子

Kayoko STORCK

1983年 Oxford Brookes Univ. 遊学/1985年 Univ. Paris III LEA 遊学/1987年欧州の航空会社出資のホテルチェーンにて営業企画、ヨーロッパ圏内5カ国を5年間勤務後に渡仏/1993年パリにて、仏系商社(日仏貿易)のアシスタント、商品企画などを提案する仕事は現在も継続中。
その間、フランス人夫と結婚、出産、主婦、子育てをしながら仕事を続けるアクティブマダム。

岩岡 竜夫

Taisuo IWAOKA

東京理科大学理工学部建築学科教授

1985年武蔵野美術大学大学院造形研究科建築学専攻 修士課程修了(芸術学修士)/1987-1988年フランス・パリ建築大学第8分校留学/1990年東京工業大学大学院工学研究科建築学専攻博士課程修了(工学博士)/1992年東海大学工学部建築学科専任講師/2003年東海大学建築デザイン学科教授/2011年東京理科大学理工学部建築学科教授、2016年リール建築大学客員教授、現在に至る

中島 智章

Tomoaki NAKASHIMA

工学院大学建築学部准教授

1970年生まれ/東京大学大学院工学系研究科建築学専攻博士課程修了。博士(工学)。日本学術振興会特別研究員(PD)等を経て、現在、工学院大学建築学部准教授。

著書に『図説 キリスト教会建築の歴史』、『図説バロック 華麗なる建築・音楽・美術の世界』(河出書房新社) 他、訳書『中世ヨーロッパの城塞:攻防戦の舞台となった中世の城塞、要塞、および城壁都市』(マール社) 他 /2005年日本建築学会奨励賞受賞

田中 恒寿

Tsunehisa TANAKA

札幌大学准教授

1995年京都大学大学院文学研究科博士課程単位取得退学後、札幌大学専任講師/現在、同大学准教授
リュシアン・スフェーズ『象徴系の政治学』白水社、1997(翻訳)

編集後記

第 61巻における2号連続の「先進医療技術」(Technologies médicales de pointe) 特集に続き、本年度の第62巻でも2号連続の「木質建築の現在と未来」(Présent et future de l'architecture en bois) 特集を企画しました。本会創立60周年記念行事の一環たるシンポジウム「日仏都市会議2015 木質化から考える日仏の都市と建築」(Construction Bois pour la ville et l'architecture) を嚆矢とし、ご登壇下さった日仏の関係者の皆様に改めて稿を寄せていただきました。一方、その後も、本会・建築都市計画委員会において、シンポジウムに参加した日仏の関係者を中心に次の展開が模索されているところであり、本特集では新たな執筆者にも記事を寄せていただきました。

「木質建築」といっても、建築・都市分野以外の方には耳慣れない言葉かもしれません。もっと一般的な表現「木造建築」とは何が違うのでしょうか。通常、「木造建築」という場合、「木材」(timber) で構築された建築のことであり、伝統的な日本建築(「在来工法」とよばれる明治以降の西洋建築の影響を受けた木造建築とそれ以前の「伝統的」木造建築がある)を思い浮かべる場合が多いでしょう。それに対して、「木質建築」とは、必ずしも「木材」だけを用いるのではなく、木に由来する二次的な材料、「生物由来材料」(matériaux biosourcés) を積極的に活用して、新たな構法や空間を実現しようというものです。

一方、邦語における「木造建築」と「木質建築」のニュアンスの違いを英語やフランス語で表すどのようなになるのでしょうか。じつは「日仏都市会

議2015」や本特集のタイトルをどうするのが問題になりました。英語では、木を用いた構築物を示す表現として「timber construction」と「wooden construction」があります。「timber」が建物を構築する材料としての「木材」を示す言葉であるのに対し、「wooden」が「木」そのものを表す「wood」の形容詞形であることから、一案として「木造建築」を「timber architecture」、「木質建築」を「wooden architecture」と表現することは可能でしょうが、多くの場合、両者が必ずしも明確な意味の違いを伴って使用されているとはいえません。

フランス語の場合は一層難しくなります。「木」そのものも、構築材料として製材された「材木」も、「bois」なのです。今号のフランス側の記事にみられるように(「Woodrise」など)、彼らも「木質」という意味を表すのに「wood」やその派生語を使用することがあるようです。しかし、それはそれとして、フランスでも「木質建築」をめぐる野心的な試みが行われており、本特集においても、「木質建築」をめぐる日仏の様々な試みが紹介されています。

本特集、および、その元となった「日仏都市会議2015」、その後続く企画の実現に際しては、フランス側の関連団体、在日フランス大使館科学技術部、ナイス株式会社、日本建築家協会などの日本側の関係者・関係団体のご協力を望外に得ることができました。本会・編集委員会として感謝申し上げます。

編集委員長、建築史家 中島 智章

編集委員長：
中島智章*
工学院大学建築学部

副編集委員長：
横川善之
大阪市立大学大学院工学研究科

副編集委員長：
宮内瞳岨
(公財)鉄道総合技術研究所

編集委員：
岩岡竜夫*
東京理科大学理工学部

岩田忠久
東京大学大学院農学生命科学研究科

江口久美
九州大学持続可能な社会のための決断科学センター

川原正言
元首都大学東京工学部

菅原慎悦
(一財)電力中央研究所

稲田定博
サンゴバン・ハンガラス・ジャパン(株)

早川昌毅
曙ブレーキ工業(株)

※特集担当委員

翻訳：
田中恒寿
札幌大学地域共創学群

編集：
石田潤
日仏工業技術会

アートディレクション / デザイン：
和氣明子 (FUTURE'S)

印刷：
勝美印刷株式会社

日仏工業技術
*BULLETIN DE LA SOCIETE FRANCO-JAPONAISE
DES TECHNIQUES INDUSTRIELLES
L'année 2016/TOME62+NO.1*

発行所：
日仏工業技術会
〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿3-9-25
TEL : 03(5424)1146
FAX : 03(5424)1147
振替0010-7-9774
<http://www.sfjti.org/>
平成28年12月22日印刷
平成28年12月25日発行

*The 2nd Japan-France
Workshop on heterogeneous integration
and its application
by three dimensional structures*

第2回 日仏ワークショップ
三次元集積回路の課題と今後の展開に関する
日仏ワークショップ



2017/2/24 金
10:00 - 17:00

本ワークショップは注目を集めている三次元集積回路実現のための技術的な課題、新しい関連技術、市場性などに関して日仏間の研究者を招いて議論します。

基調講演

フランス：未定 / CEA Leti

日本：小柳正光 / 東北大学未来科学技術共同研究センター 教授

[場所] 日仏会館ホール（東京都渋谷区恵比寿 3-9-25）

[主催] 日仏工業技術会

[協賛] 国立研究開発法人 物質・材料研究機構

[参加費] 会員無料(日仏工業技術会・日仏会館)、一般 5,000円

[定員] 150名(先着順)

ナンバーワン&オンリーワン。 ジェイテクト。

本気で何かを志すとき。

誰もが一度は、ナンバーワンを目指し、オンリーワンになろうと努力する。

それは、誰もがナンバーワンの偉大さと、
オンリーワンの尊さを知っているから。

ジェイテクトは、すでに数多くのナンバーワン・オンリーワンをもっている。

自動車部品事業は、世界に先駆けて

電動パワーステアリング(EPS)の開発・量産に成功。

現在でも全世界の3台に1台で採用され、

世界ナンバーワンのシェアを誇る。

軸受(ベアリング)事業は、1200℃を超える厳しい環境下でも

高い精度と耐久性が求められる鉄鋼圧延機用軸受を、

国内メーカーで初めて開発し、様々な産業の発展に貢献してきた。

工作機械・メカトロ事業は、オンリーワン技術の流体軸受によって、

20年以上使用しても高い精度を維持する円筒研削盤を生み出した。

ジェイテクトは、新たに策定したグループビジョンで、もういちど約束する。

お客様の期待を超える「価値づくり」で、

世界を感動させる「モノづくり」で、

自ら考え、行動する「人づくり」で、

さらなるナンバーワン、オンリーワンをつくりつづけることを。

ジェイテクトは、誰よりも知っている。

この世界を変えられるのは、いつだって

ナンバーワンであり、オンリーワンだということを。

だからジェイテクトは、きょうもつくりつづける。

より良い未来に向かって。

No.1 & Only One

JTEKT

自動車部品・ベアリング・工作機械の、ジェイテクト。