

建築と社会

Architecture and Society

日本建築協会

2013 No.1100

11

特集：木の街をつくる





越井木材工業は、ウッドエンジニアリングによる
付加価値を山間部へ還元することで
林業再生・森林整備につなげ、
サステナブルな社会の実現を目指しています。

サーモウッド

コシイ・スーパーサーモ

水蒸気雰囲気下で熱処理することによって
木材の欠点である腐れやあばれに強く、
優れた寸法安定性を確保

日本圧着端子製造株式会社様

ウッドデッキ材

マクセラム

樹脂含浸した単板を
積層しているから
高耐久で割れやささくれに強い

防火材料

スーパーパネル

無垢の木材を燃えにくく加工した
国交省大臣認定の防火材料

日本圧着端子製造株式会社様

中之島フェスティバルタワー様



サステナブル社会の実現に貢献する

越井木材工業株式会社

大阪市住之江区平林北1-2-158 TEL:06-6685-2064

千葉県市川市行徳駅前1-27-17 TEL:047-395-6321

越井木材

検索

✉ sd@koshiiwoods.com

第59回工高生 デザインコンクール 入選者発表

—設計課題：
クラブハウス—

日本建築協会主催による平成25年の
標記コンクールの入選者が、右記のと
おり決定いたしましたので発表します。
なお、入選作品は平成26年1月号に
掲載いたします。

●応募校数/17校

●応募作品数/83点

最優秀賞	湯浅 和也	広島市立広島工業高等学校	3年
優秀賞	井上 竜馬 伊藤隆一郎	広島市立広島工業高等学校	2年 2年
優秀賞	渡邊 望	静岡県立科学技術高等学校	3年
入選	船山 祐佳 長谷部薫里 佐竹 祐保	宮城県工業高等学校	3年 3年 3年
入選	河島 千里	大阪市立工芸高等学校	3年
入選	齋藤 由姫	山梨県立甲府工業高等学校	3年
入選	川端 千景	大阪市立工芸高等学校	3年
入選	井上 祥生	大阪市立都島工業高等学校	3年
入選	大山 壱織	大阪市立工芸高等学校	3年
入選	駒崎 嶺	大阪市立都島工業高等学校	3年

順不動・敬称略

2013年建築関係団体 合同忘年懇親会

関西建築界恒例行事として、日本建
築協会、大阪府建築士会、大阪府建
築士事務所協会、日本建築家協会近
畿支部関係者が集い、忘年懇親会を
開催し親交を深めてまいりました。
本年は、日本建築協会が当番会とし
て下記の通り開催することになりま
したので、多数ご参加をいただきま
すようご案内申し上げます。

日 時 平成25年**12月13日**(金)
午後6時～7時30分
会 場 シティプラザ大阪2階「匂」
大阪市中央区本町橋2-31
TEL.06-6947-7888

参加者 約230名予定
会 費 5,000円(福引付き)
申込み 11月18日(月)までに、会
費を添えて日本建築協会事
務局までお申込み下さい。
TEL.06-6946-6981
FAX.06-6946-6984
振込先 三井住友銀行大阪中央支店
普通預金口座 0860034
三菱東京UFJ銀行瓦町支店
普通預金口座 0210054
郵便振替口座
00910-9-39975

名義はいずれも
一般社団法人日本建築協会

お願い ①出席者名簿の作成のため、
申込みの際には氏名(ふ
りがな)・勤務先を下記申
込みにてFAXでお送りく
ださい。
②申込者で11月25日(月)
までに欠席のご連絡がな
い場合は会費のご負担を
お願いします。

2014年 建築関係15団体 合同新年交礼会

日 時 平成26年**1月6日**(月)
15:00～16:00
会 場 リーガロイヤルホテル
2階「山楽の間」
大阪市北区中之島5-3-68
TEL.06-6448-1121(代表)

参加者 500名予定
会 費 3,000円

申 込 12月3日(火)までに会費を添
えて日本建築協会事務局ま
でお申し込み下さい。
TEL.06-6946-6981
FAX.06-6946-6984
振込先 三井住友銀行大阪中央支店
普通預金口座 0860034
三菱東京UFJ銀行瓦町支店
普通預金口座 0210054

郵便振替口座
00910-9-39975
社団法人日本建築協会
お願い ①出席者名簿の作成のため、
申し込みの際に氏名(ふりが
な)・勤務先をお知らせ下さい。
共 催 (一社)日本建築協会
(公社)日本建築積算協会
関西支部
ほか13団体



私の空間作法

日本建築協会 ■ 会員作品特集

作品募集

「建築と社会」平成26年4月号

「第20回会員作品特集号 “私の空間作法”」

「建築と社会」4月号では、会員作品発表の場として「**第20回会員作品特集号 “私の空間作法”**」を企画しております。対象は、建築、ランドスケープデザイン、インテリアデザイン、まちづくり、アート等、建築に関わるすべてとし、竣工作品、計画案を問いません。また表現方法は、写真、CG等の別を問いません。

みなさまの個性あふれる作品のご応募をお待ちしております。

■提出資料

1. 写真：外観、内観、ディテール、模型写真等。
(プリントの場合、サイズはキャビネ判程度。
電子データの場合、解像度300dpi以上、5～6枚)
2. CG等：パース、コンセプト図等。
(パースの写真撮影等は致しかねますので、
印刷原稿となる状態をお願いします)
3. 概要：作品名称、所在地、設計者、施工者名、建築面積、延床面積、構造規模、工期など。
4. 説明文：作品名称以外のページタイトルと作品についての考えを300字程度にまとめた文章。

■掲載に際しての補足

1. 掲載料は無料です。誌面は白黒ページとなります。
2. 写真の撮影者名は必ず付記願います。
写真に著作権等が生じる場合は、応募者にて処理願います。
3. 掲載ページ数は、原則として1社(1人)1頁とします。また、12月末までに竣工予定の作品を掲載希望の場合、写真等の原稿期日は配慮致しますので、ご連絡ください。
4. 建物の特徴や特殊な事柄については、簡単な補足説明をお願いする場合があります。
5. 作品の掲載順および誌面レイアウトを含む特集全体の構成は委員会にて担当致します。

■原稿期日および送付先

1. 期 日：**2014年1月14日(火) 必着**
2. 送付先：(一社)日本建築協会「会員作品特集号」係
〒540-6591
大阪市中央区大手前1-7-31 OMMビル7階
TEL. 06-6946-6981 FAX. 06-6946-6984
E-mail : hensyu@aaaj.or.jp (担当 藤巻)

出版委員会企画 第36回「プロのノウハウ」講座 『写真マンガでわかる 住宅メンテナンスの ツボ』

この講座は、建築CPD情報提供
制度認定プログラム申請中です。
(公社)大阪府建築士会 (2単位)
(公社)日本建築家協会 (2単位)



企画 (一社)日本建築協会
著者 玉水新吾・都甲栄充
発行所 (株)学芸出版社
発行日 2013年10月1日
体裁 A5版・248頁
定価 2,800円＋税

日時 2013年11月26日(火)
18:00～20:00
会場 TOTO DAIKEN YKK AP 大阪
コラボレーションショールーム
*大阪市北区角田町8-1 梅田
阪急ビルオフィスタワー20階
※直通エレベーターがないの
で15階で乗り換えて下さい。
講師 玉水新吾
定員 40名(先着順)
受講料 会員1,000円、一般1,500円
学生1,000円
テキスト 『写真マンガでわかる
住宅メンテナンスのツボ』
テキスト代 特価2,600円
(税込)(当日ご持参の方は購
入不要)
申込 ①催し名「第36回プロのノウ
ハウ講座」
②氏名(ふりがな)
③会員・一般の別
④所属
⑤受講票郵送先住所、〒
⑥連絡先電話番号
⑦E-mailアドレス
⑧CPDを申請される方は申請
先団体名をお知らせ下さい。
申込先 (一社)日本建築協会 担当: 藤巻
TEL: 06-6946-6981/FAX: 06-6946-6984
E-mail: koukoku@aaj.or.jp
上記へメールかFAXにてお申し込み下さい。

日本の住宅が平均30年前後で解体撤去され、再度新築されること見受けられます。しかし建物は、適切なメンテナンスを実施することにより、長い耐久性をもたせることが可能です。建物の耐久年数は、何年もつかではなく、何年もたせようとするのかの意識で決まるのではないのでしょうか。30年住宅のスクラップ&ビルドシステムは、継続的に住宅ローンをかかえる日本人が、豊かさを実感できない原因の1つとなっているかもしれません。本書は、筆者らの豊富な経験に基づき、建物の維持保全の目的付け処を解り易く解説したものです。特に住宅関連会社のメンテナンスのご担当の方には、ホームドクターとして、建築主に対して適切なアドバイスを行う際に役立つ沢山の知見が記されており、営業活動の一助となることと思います。内容の構成も、メンテナンス担当者の方が、日常直面する問題の解決に役立つ100項目厳選し、テーマ別にわかりやすく掲載しております。本書により、メンテナンスご担当の方の維持保全に対する知見が高まり、建築主との良好な信頼関係の構築と継続に役立てて頂ければと思います。(出版委員会委員長・清水建設株式会社関西事業本部 建築技術部長 西 博康)

■著者プロフィール■

玉水新吾 (たまみず しんご)
1953年京都市生まれ、名古屋工業大学建築学科卒業後、1976年から大手住宅メーカーにて、技術系の仕事全般を34年経験。現在は独立し、一級建築士事務所「ドクター住まい」主宰。大阪地裁民事調停委員。
著書:『現場で学ぶ住まいの雨仕舞い』『建築主が納得する住まいづくり』『写真マンガでわかる 建築現場管理100ポイント』(以上、学芸出版社)、『DVD講座 雨漏りを防ぐ』(日経BP社)

都甲栄充 (とこう ひでみつ)
1949年北九州市生まれ、明治大学工学部建築学科卒業後、大成建設(株)で18年、住友不動産(株)で18年、定年後独立し、(株)AMT一級建築士事務所主宰。東京地裁民事調停委員。マンション管理組合理事長を22年継続中。瑕疵問題が専門。



玉水新吾



都甲栄充

U-35委員会企画 1st action「建築と木材」 見学会 & 交流会

「大阪木材仲買会館」概要
所在地 大阪市西区南堀江
建築主 大阪木材仲買協同組合
設計・施工 (株)竹中工務店
敷地面積 1226.40㎡
建築面積 453.27㎡
延床面積 1032.19㎡
構造規模 W造+RC造 地上3階
竣工 2013年3月
建物用途 事務所



■U-35委員会

U-35委員会とは、日本建築協会における「若手設計者を中心とした協会活性化のための新たな活動プログラム」として、関西を中心に活動する組織設計・ゼネコンの概ね35歳以下(U-35)の若手設計者が集い、2013年4月より設立された組織です。
業種・組織を超えた同世代をつなげるプラットフォームの創出、U-35世代の多角的な視野の獲得、建築における多様な価値の社会への発信を活動の目的としております。
第1回目の企画として、「建築と木材」をテーマに、第1部に今話題の「大阪木材仲買会館」見学会、第2部に委員会メンバーで設計者でもある白波瀬氏等を交えての交流会を開催致します。交流会では白波瀬氏やU-35世代の方をお迎えしてパネルディスカッションを予定しており、お飲み物も用意してカジュアルな感じで開催致します。業種・組織を超えた交流の機会でもありますので、U-35世代は勿論のこと、広く皆様のご参加をお待ちしております。

■見学建物

国内初の耐火木造オフィスビル 大阪木材仲買会館

近年、公共建築での木材利用が注目を浴びていますが、都市密集地域においてはほとんどの場合耐火建築物が求められ、木材の利用、特に構造体への利用が困難です。大阪木材仲買会館は「木の表情や香りにあふれる空間と、生産時のCO₂を大幅に削減しゼロカーボンに寄与する構造体を同時に実現すること」、そして「伝統的な日本の木材利用の技術を伝承しながら、メンテナンス性・防災・空間性の観点でも木という材料の特性を生かすこと」で、真に公共性を帯びた建物が数多く必要とされる都市密集地域に実現した「コンクリートと鉄の都市」を「木の森」に変えるビルディングです。
[株式会社竹中工務店 白波瀬 智幸]

■開催詳細

日時 2013年11月25日(月)
16:30～19:00
第1部 見学会
第2部 交流会
※16:00より受付開始
講師 白波瀬 智幸
(株)竹中工務店
会場 大阪木材仲買会館
※地下鉄「西長堀駅」下車
2階 会議室にて受付
参加費 会員1,000円、一般2,000円
学生500円
定員 50名(先着順)
申込み FAXまたはE-mailで
①催し名「U-35見学会」
②氏名(ふりがな)
③会員・一般の別
④職場名または学校名
⑤参加証送付先住所
⑥連絡先電話番号
申込先 (一社)日本建築協会
TEL 06-6946-6981/FAX 06-6946-6984
E-mail: hensyu@aaj.or.jp (担当 藤巻)

平成26年度 建築工事实務講習会

この講習会は、建築CPD情報提供制度認定プログラムです。
(社)大阪府建築士会 (7単位)
(社)日本建築家協会 (6単位)



■大阪府建築士会館
交通：地下鉄谷町線・中央線谷町四丁目駅8号出口より徒歩5分

日 時：2014年 1月16日(木)
9：00～17：30
会 場：大阪府建築士会館
5階会議室
大阪市中央区和泉町2-1-11
TEL：06-6942-3622
定 員：100名(先着順)
受講料：15,000円(含テキスト代)
*テキストは、当日配布

■申込方法

FAXまたはE-mailにて、
①催し名「講習会」
②受講者氏名(年齢)
③事業所名
④受講票送付先住所
⑤担当責任者
⑥電話番号
⑦受講料支払方法
(銀行振込、郵便振替、等)
⑧CPDを申請される方は、申請先の団体名と参加者IDをお知らせ下さい。
受講料は、前納制となっておりますので、併せて銀行振込、郵便振替等で納入して下さい。受講料入金確認後、受講票を送付します。
なお、当会HPからお申し込みいただけますので、<http://www.aaj.or.jp>をご覧ください。

■申込先
(一社)日本建築協会編集事業課
〒540-6591
大阪市中央区大手前1-7-31
OMMビル7F
TEL：06-6946-6981
FAX：06-6946-6984
E-mail：h-katayama@aaj.or.jp
URL：http://www.aaj.or.jp

■趣旨と内容

- 本講習会は、建設業はもとより、官公庁・設計事務所・設備会社など幅広い分野の中堅以下の技術者を対象としたものです。
- 現場実務の基礎である「施工計画」と「仮設見積」に重点をおき、講義します。
- 都市環境の変化に伴う法令・基準の改正なども加え、技術の進歩に即応した知識の習得をはかります。

<振込先>

- 三井住友銀行
大阪中央支店(普通No.860034)
- 三菱東京UFJ銀行
瓦町支店(普通No.210054)
- りそな銀行
北浜支店(普通No.272234)
- 郵便振替口座 00910-9-39975

■科目・講師

施工計画

大村泰正 氏

清水建設(株)関西事業本部
生産計画部グループ部長

松下嘉宏 氏

(株)竹中工務店大阪本店
技術部企画管理グループ副部長

施工計画は、品質を確保し、安全で能率よく経済的に本体工事を進める鍵をにぎっています。この講習会では、仮設から地下、躯体、仕上、設備にわたり、適切な施工計画の要点をわかりやすく解説します。

仮設見積

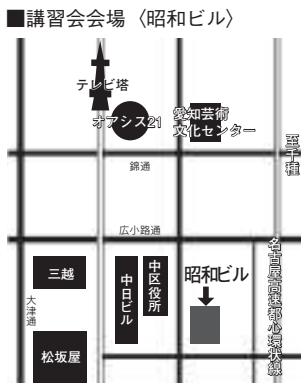
笹田秀幸 氏

(株)大林組大阪本店
建築事業部生産技術課課長

仮設工事費は、非常に把握しにくい面があって、ついつい単位面積当たり、あるいは請負金比率のみで処理されがちです。施工計画に基づいた合理的で迅速な見積方法を解説します。

日本建築協会東海支部主催 建築工事实務講習会

この講習会は、建築CPD情報提供制度認定プログラムです。
(公社)愛知建築士会 (6単位)
(公社)日本建築家協会 (6単位)



■講習会会場〈昭和ビル〉

日 時：2014年 1月21日(火)
9：30～17：00
会 場：昭和ビル・9階ホール
名古屋市中区栄4丁目3-26
定 員：60名(先着順)
受講料：15000円(含テキスト代)

■申込方法

FAXまたはE-mailにて
①講習会名
②〒・住所
③受講者氏名(年齢)
④事業所名
⑤担当責任者
⑥電話番号
⑦FAX番号
⑧E-mailアドレス
⑨受講料支払方法
(銀行振込等)
受講料は前払制となっていますので、併せて銀行振込等で納入して下さい。受講料入金確認後、受講番号をE-mailまたはFAXで通知します。なお、日本建築協会HPから受講申込書のダウンロードができますので、<http://www.aaj-tokai.jp>をご覧ください。

■申込先
(一社)日本建築協会 東海支部
〒460-0008
名古屋市中区栄4丁目3-26
(昭和ビル5F愛知建築士会内)
TEL：052-261-1451
FAX：052-261-0251
E-mail：info@aaj-tokai.jp
URL：http://www.aaj-tokai.jp

<振込先>

- 三菱東京UFJ銀行
栄町支店(普通 0167157)

■趣旨と内容

- 本講習会は、官公庁・設計事務所・建設業をはじめ、設備・営繕など幅広い分野の技術者を対象としたものです。
- とくに取り付きにくい施工計画と仮設見積、現場実務の基礎である積算業務に重点をおき、講義します。
- 都市環境の変化に伴う法令・基準の改正なども加え、技術の進歩に即応した知識の習得をはかります。
- 積算業務では具体例より、その着工準備から完成に至るまでをわかりやすく解説します。

施工計画

日吉 智紀 氏

清水建設(株)名古屋支店
建築技術部生産計画グループ主査

適切な施工計画を立案できることが、建築現場技術者の必須条件です。安全で、経済的な施工計画を解説します。

仮設見積

福井 浩二 氏

(株)大林組名古屋支店
建築工事業部生産技術第二課課長

仮設工事費は、非常に把握しにくい面があって、ついつい単位面積当たり、あるいは請負金比率のみで処理されがちです。施工計画に基づいた合理的で迅速な見積方法を解説します。

積算業務

時武 治 氏

(株)竹中工務店名古屋支店
見積部課長

見積業務のなかで基本となるのは、数量積算です。この手順、基準を基本に、より合理的で正確な積算業務を解説します。

建築と社会

Architecture and Society

11 | NO.1100 | 2013
日本建築協会

- 特集予告
- 12月号／実験
- 1月号／エリアマネジメントの新展開に向けて

今月の表紙

津山文化センター

設計：川島甲士
竣工：1965年
所在地：岡山県津山市



三大平山城の一つ、津山城の眼下で徹底的に反復される片持梁とPC製の出三斗。力の伝達が手に取るように分かる架構そのものが、建築を決定づける。重厚なモチーフを規則的に並べていても、生き物のように、どこか愛らしい印象は、出隅など細部に宿るものか。残された数少ない川島建築を今に伝える遺産である。

(東畑建築事務所／大西広朗)

撮影(表紙)
東出尚子(東出清彦写真事務所)
デザイン・撮影(目次)
嘉村知紀(東出清彦写真事務所)

J o u r n a l o f t h e A r c h i t e c t u r a l A s s o c i a t i o n o f J a p a n

特集●木の街をつくる

【総論】

建築物における木材の利用～中大規模木造建築物の展開～

●大橋好光 ————— 14

【各論】

1 木材利用促進に向けた取組について

●国土交通省大臣官房官庁営繕部整備課木材利用推進室 ————— 18

2 都市に見る大規模木造空間と耐火集成材燃エンウッド®

●小林道和・高橋圭吾 ————— 20

3 耐火集成材「FRウッド®」 ●西村光太 ————— 22

4 集成材の活用～木質ハイブリッド集成材の開発～ ●齋藤 潔 — 24

5 熱処理木材「サーモウッド」について ●山口秋生 ————— 26

6 CLTパネルを使用した建築事例～日本のCLT導入にあたって～

●武川朋子 ————— 28

7 下馬の集合住宅について ●小杉栄次郎・内海 彩 ————— 30

8 都市の大樹～大阪マルビル緑化プロジェクト～ ●西部洋晴 ——— 32

【編集後記】 ————— 34

会告 第59回工高生デザインコンクール入選者発表—設計課題： 1
クラブハウス。2013年建築関係団体合同忘年懇親会。
2014年建築関係15団体合同新年交礼会。第20回会員作品
特集号「私の空間作法」。平成25年度建築工事実務講習会
(本部・東海支部)。出版委員会企画第36回〈プロのノウハ
ウ〉講座『写真マンガでわかる住宅メンテナンスのツボ』

作品作風 大阪木材仲買会館 6
岩谷産業株式会社 中央研究所 8
京都八百一本館 10

gallery 陶器まつりのある家 ●吉永規夫 12

法令コーナー 震災時の死者ゼロを目指す—徳島県南海トラフ巨大地震 35
等に係る震災に強い社会づくり条例—
●徳島県危機管理部南海地震防災課

構造の頁 天竜杉の香りと柔らかな光に包まれる木質空間 ●平山 操 36

再読 瀧定株式会社大阪支店 ●安達英俊 37

関西近代建築

関西の建築界 前田圭介 ●三谷勝章 41
群像

information 皇室の名品—近代日本美術の粋。姫路市立美術館開館30 42
周年記念・神戸新聞創刊115周年記念 海見える杜美術
館所蔵 広重展。LIVING & DESIGN 2013. 特別展 戦国
アバンギャルドとその昇華 変わり兜×刀装具。特別展
再発見！ 大阪の至宝 —コレクターたちが愛したたか
らもの—。昭和モダン 絵画と文学1926—1936. 第23回
「あすなろ夢建築」 大阪府公共建築設計コンクール

月間の動き 平成25年9月 44



所在地——大阪市西区南堀江

敷地面積——1,226.40㎡

建築面積——453.27㎡

延床面積——1,032.19㎡

構造規模——W造+RC造、地上3階

工期——2012年7月～2013年3月

最寄駅——地下鉄西長堀駅

撮影——母倉知樹

建築主 大阪木材仲買協同組合
設計・監理 竹中工務店
施工 竹中工務店

大阪木材仲買会館 「都市の中の森」を創る

木は人に温もりと安らぎを与えてくれる。しかし、ビルのワーカーが一日の大半を過ごす都市の建物ではそれを感じることは難しい。大阪木材仲買会館は、「コンクリートと鉄の都市」を「木の森」に変えることを目指す木造オフィスビルのモデルプロジェクトである。オフィスで木のぬくもりと安らぎが感じられることで、人々のくらしがより豊かになると考える。

近年、木材利用が注目を浴びているが、都市密集地域においては防火上ほぼ全て耐火建築物が求められ、木材利用、特に構造体への利用が困難である。この建物では新たに開発した耐火木構造により、木の表情や香りに溢れる空間を実現し、さらに「伝統的な技術を継承しながらメンテナンス性・防災・空間性の観点で木材の特性を生かすこと」で、都市の生活の中で身近に木を感じられる空間を創出している。

耐火集成材の柱・梁を積極的にみせることを意識して上階2層を木架構とし、さらに道路に面した全面に木製ファサードを用いている。これらの木製ファサードを既存の桜の大木を取り囲むように敷地一杯に開くことで、街並みと執務空間に最大限木材が現れる構成としている。また軒庇のある外部空間を全体に設け新たなワーカーの場を創ることで、人・木・街の緩やかな繋がりを生み出している。深い軒庇は外部に露出した木材を雨や日差しから守るとともに、明快な避難経路として利用することで防災面での安全性を確保し、天然の木の香りにあふれる空間を実現している。

この耐火木造ビルは、技術革新やエコ・木の情報発信に留まらず、ビルのワーカーだけでなく都市にも安らぎを与え、これからの人と木と都市の関わり方を示す手掛かりになると考える。

(白波瀬智幸・興津俊宏／竹中工務店)



厚みの異なる板



フィンガージョイントの吸音壁



製材をくりぬいたペーパーストック



伝統的な鋳型加工をグラフィックでみせる



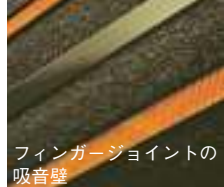
カンナ屑を挟んだ日除け



木製建具



製材の間接照明



フィンガージョイントの吸音壁



製材を積んだ間仕切



製材の小口



和紙と唐松の目地



小口をみせた無垢フローリング



木のぬくもりと存在感が際立つ夜景



鉄とコンクリートの都市に生まれた木のぬくもりをもった木造ビル

使用する木材は、木が生まれて再度土に戻るまでの循環の中で見せる様々な表情を仕上げとして活かし、建物全体が木のショールームとしても機能することを目指している。



桜の大木を取り囲む2・3階のバルコニーはすべての部屋から利用でき、都市部において会館の利用者に豊かな場所を提供するだけでなく、街ゆく人々に木のぬくもりを提供する。これにより、人、建物、木の緩やかな関係を街に対しても作り出した。軒は外部の木部を保護し、メンテナンスや、避難にも利用できる。



西側庭園とファサード



アーティスティックなエントランスホール

岩谷産業株式会社 中央研究所

■開かれた研究所で知を繋ぐ

「ガス&エネルギー」を企業コンセプトとする岩谷産業の新中央研究所である。ここでは自社開発のみならず、パートナー企業をはじめ大学・公的研究機関や行政団体等とのコラボレーションによって新技術・新製品を創り出すため、あらゆる要望に対応する世界トップレベルの各種分析機器・多彩な試験環境と技術がワンストップサービスとして提供される。また企業の歴史や取組活動を紹介し、新製品の発表やプレゼンテーションを行う設備も併設されている。重要な研究開発拠点としてかけがえのない資源であるガスを「技術のイワタニ」のテクノロジーによって新たな価値を創造し、社会に向けて発信することがこの新中央研究所の設立趣旨である。

■場に新たな環境を形成する

建築のプログラムを構成していく上では、接道や隣地などの敷地条件、自然や気候などの物理的条件、そして時代が要請する社会的あるいは環境上の条件は前提としつつも、建築が強い印象を有して、この場でしか成立し得ないかたちとしてのアイデンティティを構築する、ということがコンセプトである。場に明確な磁場と場所性を付与すること、そして建築のタイポロジーと外部空間のインフォーマリティが一定の法則性を有したシンタクスの上で統合することを設計方針とした。

■シークエンスを構える、顔を創出する

西側の幹線道路からアプローチし、壁面緑化を施した屹立する打ち放しコンクリート面に沿って来場者は奥へと導かれる。動から静へと誘うシークエンスを経由することで風景は変容し、迎えるエントランスを水景とその繊細な流水音、豊かな緑化を施した庭園が演出する。ホールでは風除室のガラスキューブと気流で動くコミッションアートワークを包むガラスシリンダーを対峙させ、ガスを輸送する船をモチーフとしたカウンターを設けている。上層の各階西側に設けた共用部における来訪者と研究者との交流と、外部空間との交感を互いのインターアクションと捉えることで西側ファサードを社会に対する顔として表現した。

■環境に呼応する

来る水素社会のインフラ実現に取り組む岩谷産業の企業姿勢を表現するために、CASBEE Sクラスの取得は必然であった。水景や地上の豊かな緑化に加えて、ハーブの香る2階の屋上庭園や7階オフィスの外部化した中庭などの視覚的な環境整備に加え、雨水利用や太陽光発電、BEMS導入などのデバイスを組み込み、人と環境の共生を目指す企業理念を表現することを意図した。道路に面して設置している水素ステーションは2014年春にオープンする。

所在地——兵庫県尼崎市次屋町3丁目
敷地面積——7,420.81㎡
建築面積——3,173.44㎡
延床面積——11,619.55㎡
構造規模——S造、地上7階、塔屋1階
工期——2012年5月～2013年4月
最寄駅——JR尼崎駅
撮影——ヴィブラフォト 浅田美浩

水素ステーション



ランドスケープデザイン



7階オフィスの外部化した中庭



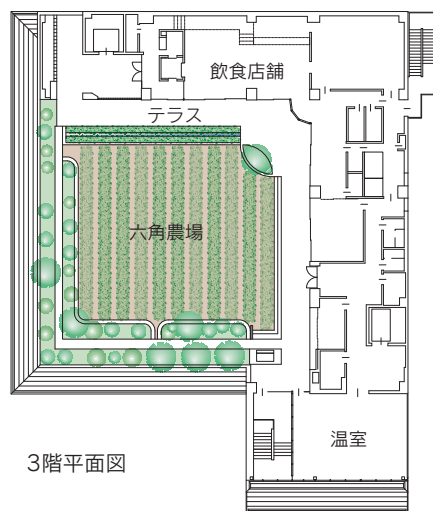
2階屋上庭園夜景



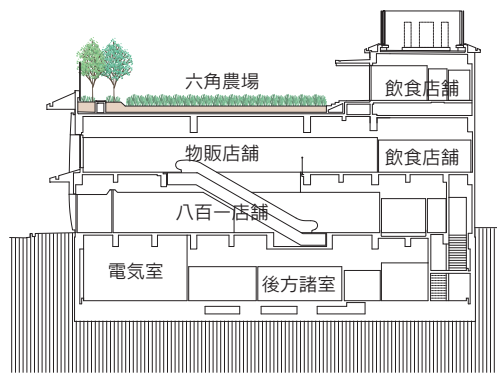
エントランスホールより壁面緑化を眺める



メインファサードに微曲線を採用



3階平面図



断面図



屋上に設置された六角農場

京都八百一本館

2013年4月にオープンしたこの建物は、建築主・株式会社セントラルフルーツの企業理念であり、田中勝三社長の積年の想いである「農業・流通・食」のあるべき姿を具現化した‘館’である。同社は、屋号「京都八百一」で全国35ヶ所の百貨店に店舗を展開する全国屈指の青果物専門店であり、また、丹波、丹後、京北、北海道の自社農場で農作物の生産を行う農業生産法人である。「農業・流通・食」、これはすなわち「生産者・販売者・消費者」を意味する。その1つたりとも欠けては、農業は成り立たない。八百一本館では、生産者・販売者・消費者が、四季折々の「農業」の営みに触れながら、互いの存在や役割を認識し合える環境形成を図り、農業の大切さ、食べる楽しさ、豊かさが感じられる館を目指した。

1、2階は、京都八百一を中心に厳選された野菜・果物・肉・魚の食材や惣菜、ベーカリーやワインの販売、季節の野菜にこだわった飲食店舗を展開、3階の屋上は、土厚60cmの畑土による本物の農場と同様の耕作が可能な「六角農場」、水耕栽培を行う温室、農場に面した飲食店舗を備えている。六角農場で耕作された野菜は、収穫から加工、調理、販売までが、ここで一貫して行われる。

建築意匠では、まず、地域の歴史的な町並みを尊重しながら、京都発祥である同社の本拠地に相応しい風格づくりを目指した。更に、「野菜は曲線で構成されている」ことから、メインファサードに微曲線を採用し、地域の人々の日々の食を支える館として、親しみやすく、愛着を感じさせるものとした。

建物を構成する材料は、外壁タイルは国内で1枚1枚手作りされた横スクラッチせり器質タイル、庇の軒天は無垢の木材、スチールルーバーは鍍金の錆色をイメージさせる粒出し粉体塗装、床材は京都地域産材の木チップインターロッキングなど、素材を活かしながら必ず細やかな手間を加えたものとした。それら本物のみが映し出す質感をまとめていくことで、素朴で優しくありながら力強さを感じさせる「京都八百一」らしい姿を追求した。

「京都八百一」は、100年続く企業を目指す。地域とともに進化を続ける‘館’は今日も人々で賑う。 (荒井康昭・菅原純子・三輪 敦／鹿島建設)



所在地——京都市中京区東洞院通三条下る三文字町
敷地面積——1658.92㎡
建築面積——1223.44㎡
延床面積——3762.32㎡
構造規模——RC造、地上3階、地下1階
工期——2012年3月～2013年4月
最寄駅——京都市営地下鉄 烏丸御池駅
撮影——ギミックスプロダクション



3階飲食店舗の待合スペース





陶器まつりのある家

設計

吉永 規夫

吉永 規夫（よしなが のりお）

1980年	大阪府生まれ
2004年	和歌山大学卒業
2008-2011年	本多環境・建築設計事務所
2011年	和歌山大学大学院博士後期課程単位取得退学（2013工学博士）
2011年	Office for Environment Architecture設立

大阪郊外の駅前ロータリー軸線上に建つ、若手陶芸作家のアトリエと家族のための住宅です。

軸線上には二上山への眺望が開かれているため、眺望を建物内に取り込みながら、街から連続するように天井の高いところ低いところ、広いところ狭いところを動線上に配列して空間を構成しています。構造体は、7層のスラブが吹き抜け部分の鉄骨階段で床剛性を伝達し、屋根を支える連続した方柱で南面壁の耐風圧の面外応力も処理しています。柱は3寸半角の半間ピッチとして、効率よく架けた梁とともに現しで坪40万円のローコストを実現しています。

北側の構造柱に挿入された棚全面に器が展示される時は、作家の陶作の苦勞が花開く瞬間で、常時は道具や植栽などを置くための機能性をもちます。

街から二上山に連続する動線を取り込んだ家は、地域に開かれた参道のような賑わいの「ハレ」と、風・光・視線が抜ける日常の陶作と家族の生活の「ケ」の2つの風景があり、街との関係と環境の中の小さな住宅です。



写真：多田ユウコ

企画編集：倉橋尉仁（作品作風小委員会）

特集

木の街をつくる



木造建築は長い歴史があります。戦前までは、ほとんどの建物が木造で建てられていました。しかし、戦争や自然災害で多くの木造家屋が焼失した経験から、国は1950年代に都市部の大型木造の建築を禁止しました。近年、耐火・耐震性能等を高めた材料が出てきたことに加え、2010年に公共建築物の木造化を推進する「公共建築物等木材利用促進法」が制定されたことから、大型の木造建築が見られるようになってきました。現在の木材利用の状況や、木を使用した新しい材料、建物を紹介し、新しい木造を考えていきます。

編集委員／藤丸啓一

総論

建築物における木材の利用 ～中大規模木造建築物の展開～／大橋好光

各論

木材利用促進に向けた取組について／国土交通省大臣官房官庁営繕部整備課木材利用推進室

都市に見る大規模木造空間と耐火集成材燃エンウッド®／小林道和・高橋圭吾

耐火集成材「FRウッド®」／西村光太

集成材の活用 ～木質ハイブリッド集成材の開発～／齋藤 潔

熱処理木材「サーモウッド」について／山口秋生

CLTパネルを使用した建築事例 ～日本のCLT導入にあたって～／武川朋子

下馬の集合住宅について／小杉栄次郎・内海 彩

都市の大樹 ～大阪マルビル緑化プロジェクト～／西部洋晴

編集後記

企画：施工材料分科会

荻原友貴（鹿島建設）／桜井和男（竹中工務店）／高橋秀一（大和ハウス工業）／中野敬史（大林組）／藤丸啓一（清水建設）／渡邊 聡（日本建築総合試験所）

建築物における 木材の利用

～中大規模木造建築物 の展開～

東京都市大学 教授

大橋好光

1954年栃木県生まれ。
東京都市大学教授。(一社)木を活かす建築
推進協議会代表理事。
東京大学大学院博士課程修了。東京大学助
手、熊本県立大学助教授を経て現職。専門は
木質構造。特に、軸組構法の耐震設計、伝統
的構法の設計法、耐震診断、集成材接合部の
解析など。
著書は、「ひとりで学べる木造の壁量設計演
習帳」(共著)、「木造住宅 構造再入門」(共
著)、「日本の木造住宅の100年」(共著)な
ど。
(公財)日本住宅・木材技術センターの「木
造軸組工法住宅の許容応力度設計」などの編
集に参画。また、いわゆる「公共建築物木材
利用促進法」に対応して、国土交通省営繕部
が設置した「木造計画・設計基準検討会」の
座長を務めた。

■はじめに

戦後の初期、鋼やセメントなどの資材不足
の時代、比較的大型の木造建築がたくさん建
てられた。しかし、昭和34年、伊勢湾台風に
よる被災の後、日本建築学会は「木造禁止決
議」を行ない、その後、関係官庁・機関、地
方公共団体へ、木造の排斥を働きかける。そ
うした反木造キャンペーンの結果、さまざ
まな木造冷遇政策が採られ、大型の建物では、
木造建物は激減する。それまで数多く建てら
れていた集成材による体育館も、昭和40年代
にはほとんど建てられなくなる。

木造建物が本格的に見直されるようになる
のは、昭和50年代に入ってからである。木造
禁止決議から約20年が経っていた。この20年
を、木造関係者は、「空白の20年」あるいは
「木造の失われた20年」と呼ぶことがある。そ
れから30年、木造建物の見直しが行われても、
その中心は住宅で、公共建築への本格的な普
及は遅れていた。

2010年5月、いわゆる「公共建築物木材利
用促進法」が成立した。名前の通り、「公共建
築にもっと木材を使おう」という法律である。
これを受けて、国は、「低層の公共建築物は、
原則的に、全て木造とする」という方針を定
めた。これまでの政策を大きく転換する画期
的な内容で、木造・木材関係者の期待は大き
い。これら、国の動きと、中大規模木造建築
を中心に、木造建物の新しい動き、可能性を
まとめる。

■公共建築物木材利用促進法

先の法律は、正確には、「公共建築物等にお
ける木材の利用の促進に関する法律」といい、
建物の構造体を木質系材料とする「木造化」、
内装その他を木質系材料とする「木質化」と
いう二つの概念で、木材の利用を進めること
としている。

さて、この法律が一人の反対もなく成立し
た理由は、大きく二つである。第1は、「地球
温暖化防止における木材の役割」であり、第
2は「日本の森林の保全」である。いずれ
も、改めての説明を要しないと思われるが、
第2の点については、木造以外の分野の人に
は、知らない人もいるようなので簡潔にまと

めておく。

■森は木で溢れている

日本は、木材の国内消費の60%以上を輸入
しているが、実は日本の山は木で溢れている。
「毎年の生長量の1/4しか利用していない」と
言われ、年に8,000万㎡ずつ蓄積量が増えてい
る。その結果、日本の森林蓄積量は40億㎡を
超え、「江戸時代以降、最も充実している」と
言われるほどになっている。山は木で溢れて
いるのである。

そして、木材には、合板などの一部製品を
除いて、関税が全くかかっていない。完全に
海外と自由競争しているのである。林家が、
厳しい経営を迫られていることは、容易に想
像できる。森林は日本の国土の2/3を占める。
「日本の森林が荒れるということは、日本の国
土の2/3が荒れるということ」である。また、
木材は日本の数少ない天然資源でもある。適
切に保全・活用して行かなければならない。

■公共建築物木材利用促進法の施行

2010年10月、先の法律は施行された。

法の第3条には、「国は、木材の利用の促進
に関する施策を総合的に策定し、及び実施す
るとともに、地方公共団体が実施する木材の
利用の促進に関する施策を推進するために必
要な助言その他の措置を講ずるよう努めなけ
ればならない」と定めている。そして、同月
には、先のように、「低層の公共建築物は、原
則的に、全て木造とする」という方針を定め
た。公共建築物は、これまで、原則的に、全
て鉄筋コンクリート造・鉄骨造であったこと
を考えると、大きな方向転換といえる。

ここで、「低層の」とは3階建て以下をい
う。また、建物の用途は、学校、老人ホーム、
保育所、病院、運動施設、図書館など、多岐に
わたる。いわゆる「公共建築物」全てである。

■中大規模の木造建築

木材・木造建築の関係者が、大きな期待を
持って、この法律を見守っているのは、単に、
木造建築物の需要拡大の期待だけではない。
公共建築の多くは、住宅規模ではない。この
法律を契機として、非住宅の中大規模の木造
建築の建設が大きく広がる可能性があるから

である。

また、民間でも、地球温暖化防止のためのCO₂削減の要請の中で、写真1のような事務所ビルや商業建築の木造化が大きなテーマとなっている。建設時の床面積あたりのCO₂発生量は、木造建築は鉄筋コンクリート造の2/3以下に収まると考えられているからである。実際、既にコンビニエンス・ストアの木造化などが始まっている。軽量で施工の早い木質構造は、この種の建物に適している。

また、従来、主に鉄筋コンクリート造を建ててきた、いわゆるゼネコンが、木造に目を向ける動きが盛んになってきた。また、住宅メーカーが「木造ビル」に進出する動きも見られる。これから、非住宅の木造建築物は、建築業界全体のテーマになろうとしている。



写真1 木造による事務所ビル（丸美産業本社）

■木造事務所ビルと木質ラーメン構造

非住宅の代表的な分野が、木造事務所ビルである。木造を取り入れた本格的なオフィスビルの計画がいくつか進行している。

そして、中層の木造事務所ビルを建てる構法として、最も期待が大きいのが木質ラーメン構造である。これまで、木質ラーメン構法は、主に住宅を対象として開発され、日本住宅・木材技術センター等の評定・認証を受けて、建てられてきた。

木質ラーメン構法では、柱脚及び柱梁接合部に剛性の高い接合部が必要となる。木造では、これをモーメント抵抗接合と呼んでいる。その構法は、いくつかに分類できる。

まず、梁と柱を、ボルトなどで直接につなぐものがある。これには、柱と梁をボルト締めする方法や、異形鉄筋を挿入して接着する構法などがある。

前者のボルト締めの構法は、合わせ梁構造や合わせ柱構造として、接合部のモーメント

抵抗実験が行われ、一定の設計式がまとめられている。

一方、後者、写真2のような、異形鉄筋を挿入して接着剤で固定する構法は、かつては、いわゆる38条認定の構法であったが、現在では、構造計算によって建てられている。体育館・校舎・公営住宅などで実績を重ねてきた。現在、大型の木造建築では、このタイプの実施例が多い。



写真2 鉄筋挿入接着工法

第2は、柱や梁への別々に定着部材（ラグスクリューなど）をつけ、それらを高力ボルトなどで連結するものである。この方法は、柱や梁への定着部材は工場に取り付けられ、現場施工が比較的容易で、かつ精度が高いのが特徴である。

■大径ボルト工法

現在、この第2のタイプが、主に住宅用として、精力的に開発されている。そして、その多くのシステムで採用されているのが、大径のボルトを用いる工法である。ラグスクリューボルト（LSB）工法と呼ぶこともある。

これは、図1のような、一般のラグスクリューを大型にしたものや、一般の全ねじボルトより大きく、かつ矩形の山を持つ全ねじボルトを用いるものがある。後者は、ねじ山に合うような先穴を開けておくのが特徴である。



図1 ラグスクリューボルト

■クロスミナパネル

また、欧州を中心に広がりを見せているのが、クロスミナパネルを用いた構法である。

クロスミナパネルとは、写真3のように、15～30mmの幅はぎ板を5層～9層程度、順に直交させ接着した大型のパネルをいう。例えば、厚90～250mm、欧州では、幅3m×長

さ15mなどという厚く大きなパネルが製造されている。これを、写真4のように、床壁に用いて組み立てる。構法的には、ちょうど、ツーバイフォー構法の床壁をそれぞれ1枚のパネルに置き換えたようなものである。

現在、このパネルは、日本では公的な規格がないので、自由に使えるわけではない。日本農林規格（JAS）を策定中である。早急に使えるようになることが望まれる。



写真3 クロスミナパネル



写真4 クロスミナパネルによる建て方（住宅）

■木造系混構造建築物

ここで、木質構造と他構造との混構造建築物について触れておく。混構造建築物は、木材の特性を活かした架構として、木造化を推進する上で、重要な選択肢の一つである。例えば、1階部分が鉄筋コンクリート造で、屋根を木造とする架構は、木材を活かした構造形式として、大いにあり得るものである。木材は軽く、多様な構造形式が適用できる。屋根材に向いている。

国際教養大学図書館棟（構造：増田建築構造事務所）は、写真5のように、木骨の「大きな傘」が見どころである。図2のように、放射状の昇り梁は、上段と下段に分かれ



写真5 国際教養大学図書館棟・グレートホール内観

ている。その接続部は、鉄骨造のフィーレンディールトラスで半円を描いている。木造の梁は、150cmの積雪にも耐えられ、かつ比較的小断面材でまかなうために、又首構造と重ね透かし梁の、二重の合成梁としている。



図2 国際教養大学図書館棟・構造システム

また、糸魚小学校（構造：金箱構造設計事務所）は、1階部分をRC造とした混構造建物である。現在、混構造建物は制約が多い。構造設計者は、単純な構成でコストを抑えたと解説している。混構造建築物の好例である。写真6のように、教室の界壁を自立するRC造とし、それに沿うようにマツ集成材の大梁を架け、これに60cm間隔で小梁を架け渡している。



写真6 糸魚小学校

しかし、現在、この種の混構造の建物は、非常に建ちにくい制度になっている。たとえば、構造計算のルートは複雑で、どのような計算を行えばよいのか、解説するのも難しい。また、平面混構造では、設計法の、まとまったテキストもない。木質系混構造建物の計算ルートとその内容の整理は、早急に行われるべきである。

■木造建築物の耐火性能

さて、多層のビルを建てる場合、やはり耐

火性能は、重要課題である。一般に、4階建てには1時間耐火の性能が必要で、5階建て以上には2時間耐火の性能が求められる。

木造の耐火構造の考え方には、図3のように、三つの考え方があり、現在、いくつかの仕様が、1時間耐火の認定を取得している。

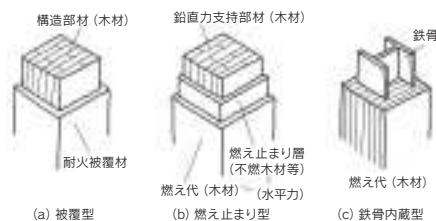


図3 木造耐火の考え方

たとえば、柱・床・梁・壁を、せっこうボードで囲うタイプは、既にツーバイフォー建築協会、日本木造住宅産業協会、他が取得しており、実施例が増えている。現在は住宅への適用が多いが、事務所建築に広がる可能性がある。

また、内部に鉄骨を用いて、これをベイマツなどの木材で囲むものは、日本集成材工業協同組合が認定を取得していることから、日集協タイプとも呼ばれている。

また、木造なので、できれば鉄骨は使いたくないということで、木質部材だけによる耐火構造の開発も行われている。

一方、耐火建築物の外装に、木質部材を用いる例も増えている。

木材会館（設計：日建設計）は、「都心部での木材の利用を推進するモデルケース」と設計者がいうように、さまざまな木材の利用法を提案した建物である。中でも、写真7のように、ファサードへの木材利用の提案は、建物の外観の印象を決めるだけに、重要である。



写真7 木材会館・正面ファサード

外装にもできるだけ木材を採用し、上下階の間に不燃木材を挟んで、延焼防止層をつくるなどの工夫を加えている。

また、町家など木造の耐火性能の検証も進んでいる。準防火地域の木造密集地で、内外装を木あらわしとすることもできる。都市部で木造を建てるには、防耐火の知識は不可欠である。

■構造設計の展開

中大規模木造への期待が、近年の第1の傾向とすれば、第2は、木質構造でさまざまな構造形式に挑戦するようになったことである。

こうしたことが可能になったのには、大きく二つの理由がある。第1は、人的面で、若い構造設計者が、偏見なく、木造にも挑戦していることである。最近の構造設計者は、かつての世代のような、木造への偏見はなく、地球環境問題に対処するための、有望な構造材料の一つと捉えている。

第2は、高度な構造解析プログラムが安価になって、シェルや3次元の複雑な形状、あるいは、弾塑性の増分解析や応答解析などの解析が、比較的手軽に行えるようになってきたことが挙げられる。また、めり込みを始めとする接合部などの情報も増えてきて、そうした解析プログラムを活用しやすい状況が生まれている。

芦北地域資源活用総合交流促進施設（構造：佐藤淳構造設計事務所）は、熊本アトポリスプロジェクトの一つで、写真8に示すように、木材を編んだように見える球面のシェル構造である。厚さ12cm×90cmのスギ集成板で、36mのスパンを架け渡している。薄



写真8 芦北地域資源活用総合交流促進施設

い板のように見えるが、写真9に示すように、実物はかなり大きい。交差部は、相欠きで、4本のM16のラグスクリュー止め（接着剤併用）されている。ラグスクリューは、下からは見えない。板の継手も、同種の接合である。接合金物が華奢なのは、応力が殆ど圧縮のみだからである。



写真9 芦北地域資源活用総合交流促進施設・上棟時の屋根架構

また、陸別小学校（構造：北海道日建設計）の多目的のスペースは、写真10に示すように、交差する直交梁を波打つように配置して、空間のボリュームに変化を持たせている。教室棟では、ホームルームが整然と並んでおり、場の機能の違いを建築空間で表わしている。



写真10 陸別小学校

■木造住宅メーカーが「木造ビル」を

第3の傾向は、住宅メーカーの中大規模木造への進出である。周知のように、住宅の建設戸数は、年間80万戸程度に落ちており、当面、かつてのような建設戸数に回復することは期待できない。住宅メーカーは、業態の変革を求められている。

その変革の方向の一つに木造ビルや中大規模の木造への進出がある。前述のように、石こうボード被覆による耐火1時間の取得はできている。4階建てはすでに実現可能である。また、事務所建築とするには、超高倍率の耐

力壁が必要となるが、そうした研究も始めている。

軸組工法住宅の発展型としての中大規模の木造建物で、具体的な構法として有力なのは、金物構法であろう。

住宅の金物構法は、柱梁、梁梁などの接合に、2スリットや1スリットの金物を用いてドリフトピンを打ち込む構法である。従来のプレカットに比べて、断面欠損が小さく、プレカット設備が小さいなどのメリットがある。

これを中大規模に拡張したものには、例えば、写真11に示す、特別養護老人ホーム夢（構造：㈱シェルター）がある。延べ床面積が2,600㎡を超える、大型の木造3階建ての特養ホームである。特養ホームは、その設置基準により、3階建ての場合、耐火建築物としなければならない。この建物では、壁床天井を、強化石こうボード2枚張りとして、これを満足させている。



写真11 特養老人ホーム夢

■木材分野の課題

今後、中大規模の木造建物が普及するための木材分野と建築分野の課題をまとめておく。

木材・材料分野の課題のうち、特に重要なものは、以下の三つである。

第1は、製材のJAS材・乾燥材の普及・流通である。公共建築は、これからの木造建築の設計のあり方として、手本となるような設計でなければならない。建築界は、性能の規格の確かな材料・部材で設計するようになっていく。そうした業界・社会全体の流れを考慮すれば、公共建築には、JAS材・乾燥材を率先して用いるべきだということは容易に理解できるであろう。この法律を契機として、JAS材・乾燥材の流通が促進されることが期待される。

第2は、非住居系の建物では、住居系より大きな断面のものが必要となるということであ

る。例えば、住宅系では、梁柱の幅・小径は120mmまでが主流である。そして、この大きさまでは、流通量も価格も、比較的安定している。しかし、学校や事務所建築などを想定すると、もう少し、梁幅・梁せいの大きいものが必要となる。今後は、それら中断面材の流通が促進されることが望まれる。

第3には、耐久性に関する技術データの集積と情報提供が必要である。建築への木材利用が広がるに従って、これまで木造を扱ったことない設計者・施工者が、木造建物の建設に関わることが予想される。そうした中で、木材の腐朽や虫害の問題が顕在化しないか、懸念される。たとえば、木材の屋外部位での使用や、基礎の低い木造建物などが増えている。木材の耐久性に関する設計情報の整備が望まれる。

■建築分野の課題

一方、建築分野でも、構造、防火、耐久性など、課題は多い。

まず、構造分野では非住宅で比較的大きな断面の木材を用いる建物の「設計の手引き書」がない。速やかにまとめる必要がある。

また、混構造建物の設計ルートと検討内容を再整理する必要がある。混構造建物を、より建てやすくする必要がある。

第3は、いわゆる木質ラーメン構造の設計法の整備が必要である。事務所建築などでは、木質ラーメン構造に対する期待は大きい。しかし、現在、2000年以降の法律に準拠した木質ラーメン構造の設計図書はない。

第4は、事務所建築や多層構造で用いられる高耐力の耐力要素の開発である。たとえば、高耐力の耐力壁がある。事務所建築などを想定すると、住宅を対象とした4倍5倍といった壁倍率の耐力壁では、壁だらけになってしまう。15倍相当、20倍相当といった、高耐力の耐力壁が必要になってくる。また、それと連動して、高耐力のホールダウン金物、大型断面に対応した接合金物なども整備していく必要がある。

また他にも、木造の事務所ビルでは、床の遮音性能も重要である。更に、床の上下振動、あるいは建物全体の水平振動なども確認しておきたい。（おおし よしみつ）

木材利用促進に向けた取組について

国土交通省大臣官房
官庁営繕部整備課

木材利用推進室

■はじめに

「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」（平成22年法律第36号、以下「法」という。）が平成22年10月1日に施行され、また、本法に基づき、農林水産大臣及び国土交通大臣は「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」（以下「基本方針」という。）を同年10月4日に策定した。

森林は、国土の保全、水源のかん養、地球温暖化の防止など多面的な機能の発揮を通じて、国民生活の安定に欠くことのできない重要な役割を担っており、持続的な林業活動を通じて適正な森林の整備が行われることが必要である。



「植える、育てる、上手に使う」健康な森のサイクル
(林野庁作成資料より)

しかし、戦後、植林された人工林が資源として利用可能な時期を迎つつある一方で、間伐等の森林の手入れが十分に行われず、国土保全など森林の多面的機能の低下が大いに懸念される事態となっており、農林水産省においては、我が国の森林・林業を早急に再生していくための指針となる「森林・林業再生プラン～コンクリート社会から木の社会へ」を平成21年12月に発表し、10年後の木材自給率を50%以上とすることを目標として掲げているところである。

本法は、こういった背景のもと、衆参両議院において、全会一致で可決、成立したものである。

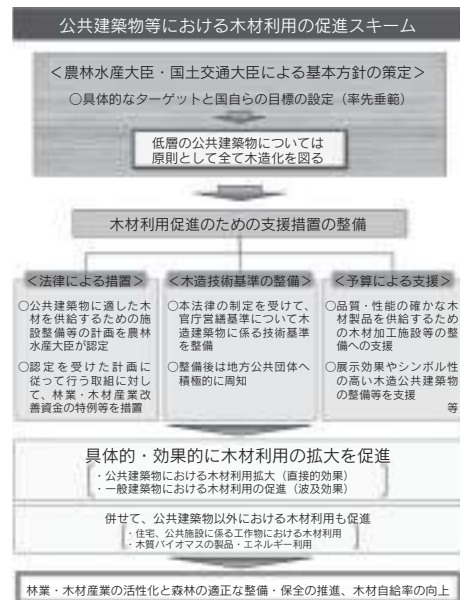
■木材利用促進法と基本方針

●法律の概要

これまで公共建築物の整備に当たっては、災害に強い都市づくりの観点や戦中戦後の森林の大量伐採による森林資源の枯渇への懸念から、主として鉄筋コンクリート造や鉄骨造で進められてきた。

法では、国の責務として「国は、自ら率先してその整備する公共建築物における木材の利用に努めなければならない」と規定されている。

その対象としては、国又は地方公共団体が整備する学校、社会福祉施設、社会教育施設や事務庁舎といった建築物に加え、国又は地方公共団体以外の民間の事業者が整備する公共性の高い建築物についても含まれている。



法律の概要

●国の整備目標

基本方針では、国が整備する公共建築物における木材の利用の目標として、建築基準法その他の法令に基づく基準において耐火建築物とすること又は主要構造部を耐火構造とすることが求められていない低層の公共建築物について、原則としてすべて木造化を図る（ただし、災害時の活動拠点室等を有する災害応急対策活動に必要な施設等を除く。）としている。



木造庁舎の整備事例
(横浜植物防疫所つくばほ場)

また、高層・低層にかかわらず、エントランスホールなど、直接又は報道機関等を通じて間接的に国民の目に触れる機会が多いと考えられる部分を中心に、内装等の木質化を図ること等を規定し、国として、公共建築物の

整備に当たり、可能な限り木造化、内装等の木質化を図ることを明確化した。



内装の木質化の整備事例（東雲合同庁舎）

基本方針を踏まえ、各省各庁において木材の利用方針、目標等を定めた木材利用計画が、平成24年2月には全省庁で策定された。

なお、地方公共団体においては、平成24年3月には全都道府県の木材利用方針が策定された。市町村方針についても、平成25年7月現在では1,200を超える市町村で策定済みという状況になっている。

●国の実施状況の公表について

国が整備する公共建築物における木材の利用の目標の達成に向けた取組の内容、当該目標の達成状況その他の基本方針に基づく公共建築物における木材の利用の促進に向けた措置の実施状況について、法第7条第7項により農林水産大臣と国土交通大臣は毎年1回取りまとめるとともに、当該実施状況を踏まえて講ずべき措置と併せ公表している。これにより、公共建築物における木材利用のより効果的な促進に資することはもとより、公共建築物における木材利用以外の木材の利用の促進にもつなげていくものとしている。

■木造技術基準類の整備

●木造計画・設計基準

法の成立以前は、国における公共建築物の整備については、主として鉄筋コンクリート造、鉄骨造で進められていた。官庁営繕の技術基準は、こうした状況を前提に策定されており、木造について専門にまとめられた設計に関する技術基準はなかった。

木造の事務庁舎は、戸建住宅と比べ一般的にスパンが大きくなることに加え、省エネルギー性や耐久性への配慮、重量のある家具・設備機器の積載荷重の考慮等をしなければならない。これらの事務用途の建築物の技術的な課題を検討し、標準的な手法を定めることにより設計の効率化を図ることを目的とし

て、平成23年5月に「木造計画・設計基準」を制定した。

●公共建築木造工事標準仕様書

法及び基本方針を受けて、従来からあった木造建築工事標準仕様書について主な対象を住宅から低層の事務用途の官庁施設に変更し、名称も新たに平成25年2月に「公共建築木造工事標準仕様書（平成25年度版）」として改定を行った。

本仕様書は、「国等の統一基準」として、国等が行う木造の官庁施設の新築、増築等の工事に関し、建築物の品質及び性能の確保並びに施工の合理化のために工事の実施に当たって確保すべき、又は遵守すべき標準的な品質、性能及び施工方法を示したものである。

●木造耐火建築物の整備指針

平成12年の建築基準法の改正に伴う性能規定化により、耐火建築物に要求される性能が明確化され、木造であっても、所定の性能を確保することで耐火建築物として整備することが可能となった。基本方針においては、耐火建築物とすること等が求められない施設について、原則すべて木造化を図ることを目標として定めている。一方、耐火建築物とする必要がある場合であっても、「木造の耐火性等に関する技術開発の推進や木造化に係るコスト面の課題の解決状況等を踏まえ、木造化が可能と判断されるものについては木造化を図るよう努めるものとする」と規定されている。

そこで、木材利用の一層の促進を目指して、有識者からなる検討会を官庁営繕部に設置し、官庁施設の有すべき性能水準を満足し、コスト低減にも配慮しつつ、木造耐火建築物を適切に整備するための手法を、平成25年3月に「官庁施設における木造耐火建築物の整備指針」としてとりまとめた。



木造耐火建築物の工法

本指針では、耐火建築物に係る法令の整理、木造耐火建築物について、「メンブレン型」「燃え止まり型」及び「鋼材内蔵型」の工法別に、それぞれ「建築計画」「構造計画」等に関

する留意点等の技術的事項の整理を行った。併せてケーススタディを実施し、その際に作成した「詳細図」等も掲載している。

	タイプA 立面湿構造（鉄骨造） メンブレン型	タイプB 平面湿構造（鉄筋コンクリート造） 燃え止まり型	タイプC 純木造 メンブレン型
イメージ			
規模	基準階面積 約400㎡ 延べ面積 約1,200㎡	基準階面積 約800㎡ 延べ面積 約3,000㎡	基準階面積 約500㎡ 延べ面積 約1,500㎡
プラン	カーテンウォール 吹抜	吹抜 カーテンウォール	

ケーススタディを行ったモデルの概要

●木材利用の導入ガイドライン・取組事例集

都道府県及び政令指定都市の営繕担当課長と国土交通省大臣官房官庁営繕部が参加する「全国営繕主管課長会議」の構成員の協力を得て、事務用途以外の公共建築物を対象に、木材の利用に取り組んだ事例を収集・整理し平成24年7月に「木材の利用の取組に関する事例集」を、つづいて、設計図面を中心に工夫・配慮したポイントをいくつかの技術的側面を切り口として、木造や内装・外装に木材を利用するために必要な技術的事項を整理して、設計段階における手引書として平成25年6月に「木材利用の導入ガイドライン」をとりとまとめた。

■おわりに

木材は二酸化炭素を吸収・固定するだけでなく、育てることで繰り返し利用できる資材である。木材利用を促進することにより、地球温暖化防止や循環型社会の形成にも貢献することが期待できる。

法施行後、官庁営繕部では、林野庁とも連携し、法や基本方針、技術基準類の周知等を行い、木材利用の促進に積極的に取り組んできた。今後も、木材利用がより一層促進されるよう、関係機関と連携を図りながら様々な取組を行っていきたいと考えている。

※官庁営繕における木材の利用の推進に関する情報は国土交通省のウェブサイトに掲載しています。

http://www.mlit.go.jp/gobuild/mokuzai_index.html

都市に見る 大規模木造空間と 耐火集成材 燃エンウッド®

株式会社竹中工務店
先進構造エンジニアリング本部 課長

小林道和

株式会社竹中工務店
横浜支店 作業所 課長

高橋圭吾

●小林道和
1968年兵庫県生まれ
1993年株式会社竹中工務店入社

●高橋圭吾
1972年神奈川県生まれ
2005年株式会社竹中工務店入社

■はじめに

これまで実現が困難とされてきた木造の大型耐火建築物が国内各地でその姿を現し始めている。建築基準法改正（2000年）で木造による耐火構造への道が開かれ、公共建築物等木材利用促進法（2010年）の制定により中央官庁は強力に建築物の木造化・木質化を政策として進めている。このような社会的背景のもと、いくつかの企業・研究機関は、耐火性能を有する木造部材を実用化し、実際の建築プロジェクトに適用している。今後、これらの耐火性能を有する木造部材が普及することで、木造建築群による“木のまち”の実現も十分に可能であると考えられる。

本稿では、耐火性能を有する木造部材の事例として「耐火集成材 燃エンウッド®」（以下、燃エンウッド）とその適用事例を紹介する。

■燃エンウッドの“燃えない”仕組み

「官庁施設における木造耐火建築物の整備指針」（国土交通省 木造耐火建築物の整備手法の検討会、2013年3月）は、耐火構造の木造部材を燃え代型とメンブレン型に分類している。メンブレン型は木造部材の周面に石膏ボード等を貼り付けることにより耐火性能を付与するものであり、燃え代型は木造部材の周面に木材等を固定・接着し、その木材のもつ「燃え止まり」という性質により耐火性能を付与するものである。ここでは「燃え止まり」の性質を利用した燃エンウッドの仕組みについて説明する。

●“燃え止まり”現象と260℃の境界線

試験管の中に木片を入れてアルコールランプで熱し、試験管口から出てくる白いガスにマッチで火をつける実験が小学校の理科資料に掲載されている。この実験は熱による木材成分の分解と可燃ガスの発生を確認するため実験であるが、この実験の見方を変えれば、当然のことではあるが熱を与えなければ可燃ガスが発生しないことを示している。焚火でくべる一部の木片が燃え残るのは、燃焼による熱の発生と可燃ガスの発生に必要な熱のバランスが崩れて、発熱の方が小さくなることで燃焼が継続できなくなるからである。キャンプファイアのように井桁に組まれた木は良

く燃えるが、無造作に置かれた木片は微妙なバランスで燃えていて、このバランスを崩してしまえば燃え止まるのである。

建築の耐火分野において、加熱された木材がガスを発生させ、燃焼により木材自体が炭になる温度はおよそ260℃とされている。燃える木材の温度が低下し、260℃を十分に下回る状態となって、燃焼が停止する現象を“燃え止まり”と呼んでいる。燃エンウッドの開発・実用化では、火災を想定した環境下において荷重を支持する部分の温度を260℃以下に抑制して燃焼・炭化を防ぐ方法、すなわち“燃え止まり”現象を確実に再現させる仕組みづくりの開発がポイントとなった。

●木造部材としてのコンセプトと熱吸収材料の配置

燃エンウッドのコンセプトは、木材が建物の荷重を支え、さらに建物の室内から柱・梁の木材表面が見て、触れて感じ取れるところにある。したがって、部材表面が木材であることから万が一の火災時には、部材表面の一部の炭化は免れないが、荷重を支持する内部の温度上昇と炭化は防がなくてはならない。火災環境下において木造部材に耐火性を付与する方策として考案されたのが、部材内部にモルタルブロックを配置し、その熱吸収により温度上昇の抑制と炭化を防ぐ仕組みである。

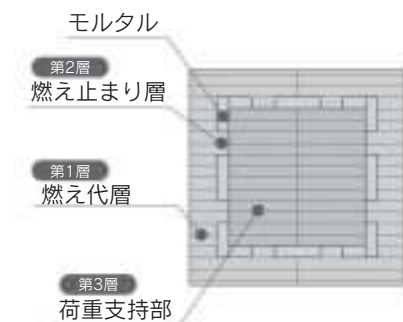


図1 燃エンウッドの構成（柱）

図1に示す通り燃エンウッドの最外層は火災時に炭化し遮熱層となる燃え代層、第2層はモルタルが配置されている燃え止まり層であり、中心部に構造体となる荷重支持部がある。何通りかの燃え代層および燃え止まり層の材料・寸法組合せの予備試験を行い現在のカタチとなった。

●燃え代層の遮熱層としての役割

燃エンウッドの部材断面の一体性を維持するためにモルタルは外周の内側に離散的に配

置している。モルタルでぐるっと荷重支持部を囲ってしまった方が耐火性能がよいのでは、という議論もあったが、部材内部に必要量のモルタルバーを非連続的に埋め込み、木造部材として表面及び内部で一体性を確保することを開発ポリシーとして技術開発を進めた。また、内部にモルタルがあれば燃え代層は不要ではないか、とのご質問もあるが、モルタルが直接に火炎に接すると急速に温度が上昇することを確認していることから、燃え代層の存在は耐火性能の確保において不可欠な要素であると考えている。



写真1 燃エンウッド (梁)

■サウスウッド

横浜駅から地下鉄で20分ほど北部に位置するセンター南駅前にサウスウッドは10月31日にオープンした。地区居住者の平均年齢が39.8歳という統計データが示す通り、駅前を歩き交う人々に若さを感じるまちである。サウスウッドは、そこに住まわれる方々の間で形成される地域コミュニティの交流を促す“Green Neighborhood”をコンセプトとした商業施設である。環境負荷を低減するための地域冷暖房システムの導入に加えて、森林サイクル維持への貢献のため長野県産カラマツを使用した燃エンウッドが採用されている。



写真2 サウスウッド

●建築概要

サウスウッドは、地下に駐車場が設けられ、1～3階が店舗等、4階が事務所となっている。燃エンウッドの適用範囲は2～4階であり、各階面積の50%程度が燃エンウッドの柱・梁で構成され、9.0mが標準スパンとなる木造空間となっている。主に建物の外周部分の架構で採用し、買い物に訪れる方々に加えて、駅前広場からガラス越しにも燃エンウッドを見ることができるような部材配置となっている。

建築主 横浜都市みらい

建築地 横浜市都筑区茅ヶ崎中央6-1

規模 地下1階、地上4階

面積 10874.33㎡ (延床面積)

総合プロデュース

CIA Inc. | The Brand Architect Group

設計

武松幸治+E.P.A環境変換装置建築研究所

施工 竹中工務店

工期 2012年7月～2013年9月

●燃エンウッドの製作

燃エンウッドを製作するにあたり燃え止まり層のモルタルを流し込む製作方法を検討したが、現在はPC工場で板状モルタルを製作し、集成材工場に持ち込んで組み立てている。モルタルを流し込み充填する方法を不採用としたのは、確実に充填していることを確認する検査方法とモルタル内に空隙があった場合の補修方法が整備されていないことによる。



写真3 燃エンウッド製作 (梁)

これの課題から、モルタルバーを別途製作して集成材工場に持ち込んで組み立てているが、これらは、全て確実に品質を確保するためのものである。サウスウッドでは、材積550㎡、170部材の燃エンウッドを原木発注から約10カ月で製作した。

●3.6tの“仕上げ材料”と建方工事

表面が仕上げとなる燃エンウッドを広範囲にわたる建方工事中に汚損させないために、

作業所では細心の注意の中で工事が行われた。部材を屋根下で保管するため構内搬送の際には最大3.6tの部材を台車に乗せて慎重に人手により移動させ、また建方時を含めて汚れ防止のため燃エンウッドに直接触れることができる作業員は白色のユニフォームの着用をルール化した。歩道扱いの駅前広場に隣接するため重機設置に制限が多い工事であったが、一つの部材の損傷も汚れもなく建方を終えることができた。



写真4 建方工事

●耐火梁貫通孔の開発と適用

現在の大規模建築において合理的な設備計画を行うためには梁貫通孔に関する技術は欠かせないものである。しかし、耐火部材の梁に貫通孔を設けるには、その部分が耐火上の弱点とならないことが求められる。サウスウッドで求められた耐火性能を有する梁貫通孔を実現するために、実大梁の試験体を製作し、構造試験および耐火試験を各々行い、その性能を検証して適用した。



写真5 梁貫通孔 (内径100φ)

■おわりに

サウスウッドに加えて、大阪木材仲買会館のプロジェクトを通じて、都市部の日常空間を木で演出することができた。木に囲まれた生活の中で森の空気を感じていただき、そこを訪れる皆さまにとって心地よい空間となることを期待している。

(こばやし みちかず/たかはし けいご)

耐火集成材 「FRウッド®」

鹿島建設株式会社 技術研究所

西村光太

1983年北海道札幌市生まれ。
2007年千葉大学工学部デザイン工学科（建築系）卒業後、鹿島建設株式会社に入社。
入社から現在まで技術研究所 都市防災・風環境グループに所属。専門は構造（耐火）。
現在、建築学会関東支部防火専門研究委員会主査、建築学会構造材料耐火性小委員会委員、建築学会文献抄録委員会第6部会（防火）委員、JSCA防耐火部会委員等を務める。

■はじめに

近年、省CO₂などの環境対策や森林資源の有効活用、国内林業の活性化などを目的として、再生可能な天然資源である木材の利用が注目されている。表1に示すように、日本は国土の約2/3にあたる2500万haが森林の世界でも有数の森林大国である。しかし、現状は木材需要の減少や管理不足等により森林の手入れが行き届かなくなっている。

表1 主な国の国土に対する森林率

国名	森林率(%)	国名	森林率(%)
フィンランド	73.9	カナダ	33.6
日本	68.2	アメリカ	33.1
スウェーデン	66.9	フランス	28.3
ブラジル	57.2	オーストラリア	21.3
ロシア	47.9	中国	21.2
イタリア	33.9	イギリス	11.8

（出典：FAO「世界森林資源調査2005」）

こうしたなか、政府は2010年10月に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」を施行し、公共建築物は「今後原則木造化、木造化が難しい建物は最低限内装木質化」する方針を立てている。公共建築物で積極的に木材利用を促すことで、民間を含めた建築業界全体の木材需要を高めるとともに、森林資源の有効活用やCO₂削減などの環境対策を行い、2020年までに木材自給率を50%以上にすることを目指す取り組みである。

政府の取り組みを受け、自治体独自の木材使用量基準を設ける動きや、「木材利用推進」が最大の技術評価点となる総合評価案件の出現、先導性の高い木造技術を用いた建築物に補助金を支給する国土交通省の「木造建築技術先導事業」、木造の適用範囲拡大に必要な火災データ収集のための「木造3階建て実大火災実験」の実施など、建築物の木造・木質化を進める動きが出てきている。

■木造建築物と火災

建築物の木造・木質化を進める動きがある一方で、一般的に火災に弱いとされる木造建築物においても、当然、RC造やS造の建築物と同様に耐火性能が求められ、火災発生時に構造耐力を一定時間以上維持するよう建築基準が設けられている。図1に示すように、例えば都市部などの防火地域の場合、2階建て以上または延べ床面積100㎡以上の建築物は

「耐火建築物」である事が求められる。「耐火建築物」とは、耐火構造部材で構成され、想定される火災終了後に消防活動によらずとも崩壊せずに健全で自立している建物である。

このため、木造特有の設計手法である「燃えしろ設計」（告示（平成12年建設省告示第1358号））の場合、所定時間の火災の間は燃えしろの効果により構造性能を維持できるが、消防活動による消火がないと時間経過とともに木材の炭化は進行し、いずれ荷重を支持できなくなり崩壊することから、建築基準法における構造の扱いとしては「準耐火構造」となり、「耐火建築物」は実現できない。

よって、「耐火建築物」が求められる都市部での木造建築物や大規模な木造建築物を実現し建築物の更なる木造・木質化を進めるには、新たな「耐火木造技術」が必要となる。

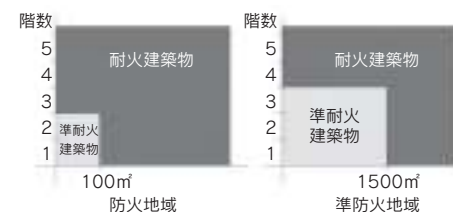


図1 建設地域・建物規模と耐火建築物の関係

■木造耐火建築物の設計方法

2000年に建築基準法が性能規定化され、木造であっても十分な耐火性能を有すれば「耐火構造」として認定可能になり、木造耐火建築物実現の道が開けた。設計は二つの考え方がある。一つは、実大部材を用いた載荷加熱実験により性能確認し、耐火構造の大臣認定を取得した部材を用いる方法である。実際に加熱し性能確認しているのも、万が一、建物内で火災が発生し木質部材に着火しても構造性能を維持できる仕組みを用いて設計する。

もう一つは計算や解析等を用いた高度な性能検証による設計手法である。耐火性能検証法（法第2条第九号の二イ（2））を用いた計算や解析、実験等により高度な性能検証を行い、耐火性能を有するよう設計した建築物について、大臣認定を取得する方法である。建物内で火災が発生しても、木質部材に着火しないよう（または、着火しても性能維持できるよう）、天井高さを大きくとる、内装を不燃化するなどして、構造性能を維持できる仕組みとなるよう設計する。

こうした設計手法があるが、一度大臣認定を取得すると建物毎の認定取得が不要であること、確認申請手続きが通常通りであること、必要以上の天井高さが不要で一般的な空間が実現可能であることなどから、耐火木造の設計方法の主流は「大臣認定部材」を用いる手法となっている。

■耐火大臣認定 木質部材

現時点で、1時間耐火構造の大臣認定を取得した木質部材の型は「被覆型」「鋼材内蔵型」「燃え止まり型」の三つに分類される。表2に分類および主な特徴や長所、短所を示す。

現在、耐火木造の99%は被覆型であるが、「木造だが木が見えない」という大きな課題があるため、鋼材内蔵型や燃え止まり型が開発され、少数であるが実適用されてきている。

■純木質耐火集成材「FRウッド」

筆者の属する鹿島建設と東京農工大、森林総合研究所、ティー・イー・コンサルティングは燃え止まり型で国産スギ材のみを用いた純木質耐火集成材「FR（Fire Resistant）ウッド」を開発した。主な特徴を以下に示す。

- ①国産スギ材のみを利用した単一樹種構成の純木質耐火構造部材で、木材を露出する「あらわし」でかつ「構造部材」として利用可能な耐火木造技術。
- ②無処理の荷重支持部の周囲に難燃薬剤を注入した難燃処理層を配置することで、可燃物である木材に耐火性能を付与（図2）。
- ③薬剤注入前にインサイジング処理（孔あけ処理）を行い、注入量と注入分布を均一化。
- ④柱と梁について1時間耐火構造の大臣認定を取得済み。このため、4階建て全て、あるいは建物上部4層に適用可能。
- ⑤最小断面寸法は柱梁共通で260mm×290mm（荷重支持部120mm×120mm）であり、それ以上の断面について設計条件に応じて自由に設計可能。
- ⑥木材のみで構成されているので加工が容易で、接合部や取り合い部の納まりが簡易。
- ⑦部材単体以外に柱梁接合部や、柱と壁、梁と天井床の取合い部も耐火性能を確認済み。
- ⑧部材からのホルムアルデヒド放散量は少なくJAS F☆☆☆☆（最高等級）基準を満足。

⑨光合成により空気中のCO₂を吸収した木材を利用するため、建築物の構造部材内部に炭素の固定化が長期間可能であり、CO₂削減や低炭素社会の実現に寄与する。

■「FRウッド」の実適用事例

開発した「FRウッド」は、東京都文京区において2013年3月末に竣工した「野菜倶楽部oto no ha cafe」（木造3階建、延床面積243㎡）の独立柱および飛び梁に適用されている。本建物は、目白通りに面し椿山荘や東京カテドラルに隣接する東京都心の一等地にありながら周辺を広大な緑地に囲まれた自然環境豊かな場所に計画された飲食店舗である。周囲の自然環境にふさわしいカフェになるよう「FRウッド」を使用することで、多くの木造耐火建築物のように強化せつこうボードで覆われることのない木造・木質感あふれる空間を実現している。写真1に「FRウッド」の適用事例を示す。

また、本計画は「耐火性能を有する木造技術を用いた先導性の高い建築事業」として評価され、国土交通省の平成24年度木造建築技術先導事業に採択されている。

■「FRウッド」の適用案

大規模建築物への「FRウッド」適用案として考えられるのは、純木造に加えてRC造やS造と組合せた混合構造である。コアはRC造やS造とし、見せ場となる外周部やアトリウムなどに「FRウッド」を適用し、部分的で適所の木材利用により魅力的な木質空間を実現する。また、「FRウッド」は1時間耐火構造の大臣認定を取得しているため、4階建て全て、あるいは建物の上部4層に適用可能であり、高層建築物の上部を木造にするなど、新しい建築物が実現可能である。「FRウッド」を適用した建物のイメージを図3に示す。

■おわりに

近年、耐火木造技術の開発が進み、木造で耐火建築物が実現可能になってきている。今後、新技術により都市部での木造建築や大規模木造の建設を行うことで低炭素社会の実現や、火災に強い安全な街づくりが期待される。（にしむら こうた）

表2 耐火構造大臣認定木質部材の分類

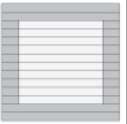
型	被覆型	鉄骨内蔵型	燃え止まり型
断面			
構造	木造	鉄骨造	木造
特徴	不燃材料で木材を被覆し、耐火性能確保	燃え代層で加熱中の耐火性能確保。鉄骨の効果で燃え止まる	燃え止まり層に難燃薬剤処理やモルタル配置等により耐火性能確保
長所	・コスト ・実適用事例多い ・木造である	・木が見える	・木が見える ・木造である
短所	・木が見えない	・スギが使えない ・製造方法・コスト ・適用事例少ない ・非木造	・製造方法 ・コスト ・適用事例少ない



図2 「FRウッド」の概要（大断面と小断面）



写真1 「FRウッド」の適用事例

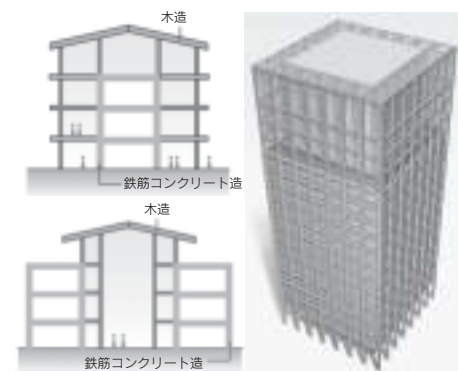


図3 「FRウッド」の適用イメージ

集成材の活用 ～木質ハイブリッド 集成材の開発～

齋藤木材工業株式会社
建築事業部 木構造技術課 次長

齋藤 潔

1971年長野県生まれ。
1997年齋藤木材工業株式会社建築事業部に入社。
木材の持つ可能性に挑戦し、より優れた特性を見出して良品質の建築資材を提供すべく、集成材の設計・施工・開発に携わる。

■はじめに

接着集成材は、1901年ドイツ人のオットー・ヘッツァーによって考案され、1901年にスイスで、1906年にドイツで特許を取得し、スイス・ドイツを中心に北欧に広がった。1920年代になると、アメリカに技術が伝わり、以後アメリカを中心に発展してきた。日本で初めて接着集成材が使用されたのは、1951年、日本林業技術協会が東京四谷に建てた森林記念館であり、湾曲集成材によるスパン9mの円形アーチで2階会議室の屋根に使用された。その後、1987年の建築基準法の改正により、「大断面木造」が生まれ、集成材建築が脚光を浴びる事になった。1980年代は公共建築物が地域振興のシンボルとして建てられることが多くなってきており、木造建築物の急速な大規模化の系譜を生むことになった。1997年竣工の「大館樹海ドーム」(秋田県)が、長径178m、短径157m、建築面積約22,000㎡で日本最大はもちろんの事、世界最大級とも称され、スギ集成材が用いられているが、使用量は4,000㎡を超えている。最近では、保育園など中規模の建物から一般住宅の柱や梁など「ふつつ」に集成材建築物が建設されるようになってきている。

■地域材の活用

2010年に公共建築物等木材使用促進法が施行され、公共建築物の木造化、内装木質化が推進されることになった。「木造計画・設計基準」なども新たに制定され、公共建築物の木造化・木質化の民間建築物への波及も期待されている。公共建築物では地域経済の活性化として木材の地産地消も推進されている。

地域材の利用を促進する為に、地域材を受け入れて、集成材加工を行い納入する事を行っている。地域材を使用することにより、その地域の林業の活性化につながり、「植える→育てる→収穫する」という森林のサイクルがうまく循環し、林業の生産活動も活発になり、森林のもっているさまざまな機能も十分に発揮されるようになる。また、近年では、FSC (Forest Stewardship Council、森林管理協議会。適切な森林管理の推進を目的とする国際機関) の森林認証制度を用いて、「適切に

管理された森林」からの製品である事を認定する取り組みも始まっており、ますます地域材へ関心が高まっていると言える。しかしながら地域材に限定する事で、大規模な建物では原料供給が間に合わない場合があり、単年度ではなく、材料のみ先行発注するなど複数年度にまたがった計画が必要となる。



下諏訪第五保育園
長野県産カラマツを使用した保育園



県立秩父高校図書館棟
埼玉県産スギを使用した図書館

■木質ハイブリッド集成材

●開発の背景

近年では、「都市に森をつくろう」を合言葉に、木質系ハイブリッド部材(耐火部材)の開発を行い、今まで使用出来なかった中層建物の躯体に採用されてきている。戦後、建築物は都市の不燃化を目指し木造建築は排除されてきた。しかし、1987年以降の一連の建築基準法などの改正により、木造建築物に対する防火規制にかかわる部分の緩和措置がとられ木材利用の拡大につながった。更にその後の1998年の建築基準法の改正、及び2000年の施工例改正による性能規定化により、木造建築利用の可能性が広がった。そうしたなか、国土交通省総合技術開発プロジェクト(以下、木質ハイブリッド総プロ)が立ち上げられ、その中で木質材料による耐火建築物の実現を目指し一時間耐火性能を有する部材の開発が進められた。

日本集成材工業協同組合(以下、日集協)は、集成材の製造・施工をする業界として木

質ハイブリッド総プロに参画し、一時間耐火性能を有する部材の大臣認定取得を行った。日集協は造作用集成材・構造用集成材などの集成材を製造・設計・施工する企業で構成する団体であり、大断面木造建築の技術をもつメンバー（施工部会）が木質ハイブリッドの実用化開発に取り組んでいる。

●開発について

開発の目標としては、構造用集成材が構造としての役割をもち、さらに集成材が室内から見えることが理想的な木質ハイブリッド部材であることを目標とした。木質ハイブリッド総プロの成果から鋼材内蔵型の（燃え止まり型（図1、写真1））が実用化の至近距離にあると判断し、H型鋼が構造・熱容量的にも有効だとして開発を進めた。

「燃え止まり現象」とは、木材は可燃物であるため一度着火すれば燃え尽きるまで燃焼が継続するが、着火している材が燃え尽きる事なく自然に鎮火して火種がなくなる現象を示す。

開発にあたり、課題になったことは、内蔵される鋼材と集成材を一体化する方法であった。鋼材を内蔵する為にあらかじめ集成材に精度よく加工を施すが、鋼材の製品精度と集成材の加工精度の違いにより鋼材と集成材の境界面には隙間が必要となる。この隙間の処理をどうするかといった問題を解決する為に、モルタルを充填する方法と充填しない（隙間を設けた状態）方法の2種類の製造方法で耐火試験を行った。結果充填しない方法で燃え止まりが確認でき、木質ハイブリッド部材の実用化は大きく前進することになった。耐火性能については一応の目安がついたが、構造

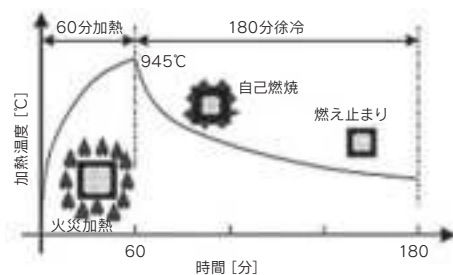


図1 「燃え止まり現象」

的な木質ハイブリッド部材の開発には時間的、技術的な制約から断念し、以降耐火性能のみに絞って開発することとした。

開発当時は、性能評価試験も木質系材料を想定していないため、評価基準も確定していない状況にあった。また、実験データも鉄鋼系と比べると非常に少なく、耐火構造の認定も鉄骨系と異なるため、手探りでの開発であった。その中で、表1に示す1時間耐火認定の取得することが出来た。しかしながら、認定された樹種は、カラマツとベイマツに限定されており、他の樹種を使用する場合は、別途認定取得が必要である。また、現状の認定の範囲では、集成材被覆の構造耐力の評価は出来ず、構造耐力は鋼材のみの評価となり、出来上がった建物は鋼構造扱いとなる事など課題も残している。

●施工実績

木質ハイブリッドを用いた実例は現時点で3棟になる。

- ・エムビル（木質ハイブリッド部材を使用した初めての建物）
- ・丸美産業本社ビル（柱に木質ハイブリッド部材を使用した建物）（写真1）
- ・ポラテック本社ビル（柱・梁に木質ハイブリッド部材を使用した建物）（写真2）



写真1 丸美産業 本社ビル



写真2 ポラテック 本社ビル 内観

■集成材厚板パネル

集成材厚板パネルは、集成材等建築物や軸組工法住宅の床板や屋根野地として日集協が開発した、同一等級構成集成材による木質構造パネルで、曲げ応力を受ける方向がラミナ積層面に平行になるように用いられる。国産材ラミナ（スギ、トドマツ、ヒノキ、アカマツ、カラマツ）で製造し強度が保証され、現しでも使用する事ができる。火に強く、1時間および45分準耐火構造の例示仕様に規定する床上側の防火被覆材として使用できるほか、厚さ90mm以上の集成材厚板パネルで構成する床は、1時間準耐火構造の大臣認定を取得している。今後の利用が期待される。

■終わりに

我が国の人工林の状況は、今後10年間で約7割が利用可能な高齢級の森林に移行する見込みである。木材の自給率は27.9%まで回復してきているが、建築用材としての割合が約4割と高く、建築用材の需要拡大が更なる木材自給率アップにつながる。木材産業は息の永い、奥行き深い産業であり、それは木材の年輪が示す如く、一年一年「輪」を刻みながら確実に成長してゆく産業であると確信している。木材の高度利用開発は、木材の価値を高め、山に利益を還元し、次の世代に大切な緑の山を伝えることが出来ると信じている。

（さいとう きよし）

名称	角鋼内蔵型 柱	平鋼内蔵型 梁	H鋼内蔵型 柱	H鋼内蔵型 梁
断面図				
認定番号	FP060CN-0174	FP060CN-0121	FP060CN-0179	FP060CN-0155
鋼材サイズ	65角の鋼材限定	22×250の鋼材限定	H125×125 ～H400×400	H150×75 ～H600×200
木材サイズ	200角の限定	200×330の限定	250×250 ～520×520	200×212.5 ～325×662.5
認定樹種	カラマツ・ベイマツ	カラマツ・ベイマツ	カラマツ・ベイマツ	カラマツ・ベイマツ

表1 大臣認定取得の状況

熱処理木材 「サーモウッド」 について

越井木材工業株式会社
技術開発室長

山口秋生

1953年 鹿児島県生まれ。
1979年 東京農工大大学院農学研究所修士課程終了。
1979年 越井木材工業株式会社入社。
2003年 越井木材工業株式会社技術開発室長。
現在に至る。

■はじめに

ヨーロッパでは、古くから木材の表面を火で焦がすことで屋外用途として耐久性が増すことが知られており、スカンジナビア半島に住むヴァイキングも外構用のフェンスとして使用していた¹⁾。このように熱処理木材は、ヨーロッパにおいて古くから人々の暮らしに利用されていた。その後、フィンランドのサーモウッド処理、オランダのPLATO[®]処理、フランスのレティフィケーション処理、ドイツのオイル熱処理など、ヨーロッパ各国で木材の熱処理技術が開発され、木材に寸法安定性付与のみならず、耐久性の向上も図れることが確認されている²⁾。

常圧、水蒸気存在下、180～220℃の温度領域で熱処理するサーモウッド処理の技術的基礎は、1990年代にフィンランドのVTT、YTIIにおいて確立された。2000年にはサーモウッド処理メーカーとサーモウッド処理機械メーカーにより、サーモウッド処理された木材“ThermoWood[®]”の品質確保、製品普及、研究の為にフィンランドサーモウッド協会（Finnish ThermoWood Association）が発足した。その後サーモウッドがフィンランドのみならず、EU諸国、トルコ、日本にも広がったことを受けて、2008年には名称を国際サーモウッド協会（International ThermoWood Association）に変更し、世界を視野に入れた活動を行ない、2012年のサーモウッドの販売数量は122,594 m³まで拡大してきている³⁾。

我国にもヨーロッパで熱処理された木材が輸入されているが、樹種はオウシュウアカマツ、アスペン等のヨーロッパ産樹種で、製品規格もヨーロッパ規格を前提にしたものである。そこで越井木材工業株式会社では、国産材を利用して日本国内でサーモウッド処理を行い、日本の気候、生物条件に対応できるサーモウッド処理について、2004年より取り組んできた。

■サーモウッドの性能

木材の細胞壁は、セルロース、ヘミセルロースとリグニンによって構成されている。木材腐朽は、ある一定の温度、水分の条件になると担子菌類である木材腐朽菌が木材中に

生育して、木材細胞壁を分解することで生じる。また木材の寸法変化は、セルロース、ヘミセルロースの末端水酸基に水分が結合したり、外れたりすることで生じる。

木材を高温でサーモウッド処理することで、細胞壁の構成成分のヘミセルロースの除去により水や木材腐朽菌の影響を受けにくくなり、耐久性や寸法安定性が付与される⁴⁾。

●防腐性能

JIS K 1571に規定されたオオウズラタケ、カワラタケによる防腐効力試験の結果を図1に示す。処理温度220℃以上で防腐性能が確認され、237.5℃の処理温度で質量減少率が3%以下となり、JIS K 1571に規定される性能基準を満たし、歴史を持つ木材保存剤加圧注入木材と同等であることが示された。このことは、外壁のように直接地面に触れない非接地条件の場合、40～60年の耐用年数が期待できると思われる。

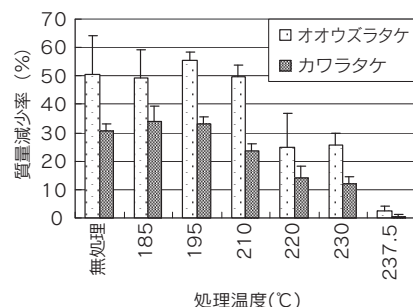


図1 処理温度別の防腐効力

●寸法安定性

温度40℃、90%RHで調湿後全乾状態までに乾燥した時の、収縮率を図2に示す。処理温度220℃以上では、サーモウッド処理をしていない時よりも50%以上の効果が見られた。収縮率が減少することで、反りが少なくなり木製ルーバーなどの外装材に適している処理方法である。

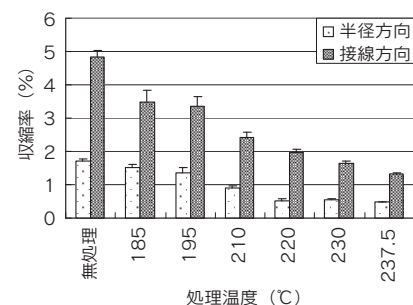


図2 処理温度別の収縮率

●優良木質建材等認証

製材品、合板などの成熟した木製品では、品質について、JASなどの公的な第三者認証制度が確立し、使用者、設計者の性能判断の基準が確立されている。しかし、サーモウツドの第三者認証がまだ未整備であったので、サーモウツドの防腐性能をはじめとする基礎データの収集と、品質管理手法の確立を行い、(公財)日本住宅・木材技術センターからサーモウツドは、防腐性能、寸法安定性能に優れた製品であるとして、2007年10月にAQ認証(優良木質建材等認証)を取得した。現在、スギ、ヒノキの2樹種で認定され、建築の仕様決定の基準作りに利用されている。

■山間部と都市部の連携「地産外消」

「公共建築物等における木材利用促進法」が施行されて3年が経過した。この法律は、健康的で快適な生活空間の形成のみならず、二酸化炭素の排出抑制、建築物等における炭素の蓄積の増大を通じた地球温暖化の防止及び循環型社会形成にも貢献することが期待されている。

サーモウツドの利用で、今まで、木質材料を使用したくても、経年変化による腐れ、反り、割れなどの心配があり使用しづらかったルーバー、フェンス、外装材の部位にも木質材料の使用が可能になり、木材利用の部位が大いに広がるようになった。(写真1)



写真1 九州大学伊都ゲストハウス

ただ、森林の生育している山間部は、木材を消費しようとしても、人口の減少により、木材利用の対象となる住宅、建築物は少ない。一方、都市部では、住宅、建築物も多く、木材を利用する場所は数限りなくある。そこで、木材にサーモウツド処理などの性能付与により、都市部での木材利用が多くなれば、山間部から木材の拠出の増大につながり、山間部

の活性化につながる「地産外消」に取り組んでいる。

●最近の事例

大阪のメインストリート御堂筋の近くに、「地産外消」モデルになりうる、日本圧着端子製造株式会社(JST)新社屋が竣工した。鉄骨造、一部RC造、SRC造、地下2階、地上8階建てのビルの周囲に、地上から8階部分までスギ120mm角のサーモウツドが外部木ルーバーとして取り付けられ、使用材積は約160m³にも上る(写真2、3)。材料は、愛媛県、和歌山県から供給された材を使用し、日本の各地の山間部との「つながり」を具現化している。



写真2 日本圧着端子製造株式会社 建物南面



写真3 建物南面見上げ

●防火処理対策

木材の欠点は、「燃える」事だとされている。特に、都市部の防火地域、準防火地域では、建築基準法の基準が定められている。サーモウツド処理では、防火性能は付与されないため、サーモウツドに難燃薬剤を加圧注入して、不燃、準不燃性能を付与している。

耐火建築の外壁に木材を貼ることは、耐火建築物として建築基準法では問題ない。しかし、延焼部分で上階延焼の被害がでる場合を想定して、特定行政庁より不燃、準不燃、難燃の防火木材の使用を指導される場合があり、その時は、サーモウツドに薬剤注入して、防火地域でも使用できる製品を供給している。

■サーモウツドの今後の展望

木材をサーモウツド処理することで、木材の空隙率が増加し熱伝導率が低下する。このことは、サーモウツドが無処理材よりも断熱性能に優れ、省エネ材料として利用できることを示している。

●木製サッシ

日本のエネルギー消費量は、住宅・建築が含まれる民生分門では、1973年と2009年を比較すると2.4倍になり、建築物・住宅の省エネ対策は国家プロジェクトとなっている。特に、サッシなどの開口部からの熱の出入りに大きく影響される。既存のアルミや樹脂に比較して桁違いに熱伝導率が低く、結露のしにくい木製サッシを使用する事例が増えてきている。

(写真4)



写真4 岩沼みんなの家

●ヒートアイランド対策

都市部においては、昼間、建築物の蓄熱が、夜間放熱される事で生じるヒートアイランド現象の対策が求められている。木製外装材で事務所ビルを被覆した事例では、44W/m²の夜間大気熱負荷削減効果が認められた⁵⁾。サーモウツド材で建築物を被覆することで、ヒートアイランド対策への貢献も期待されている。

(やまぐち あきお)

参考文献

- 1) Finnish ThermoWood Association: ThermoWood hand book, P2, (2003)
- 2) 桃原郁夫: 熱処理と耐久性: 木材保存, 31, 3-11 (2005)
- 3) International ThermoWood Association ホームページ
- 4) 森田珠生、荘保伸一、山口秋生、杉山淳司、今村祐嗣: (社)日本木材保存協会第26回年次大会研究発表論文集, 8-15 (2010)
- 5) 国産材を活用したヒートアイランド対策協議会: 屋上木化等環境貢献度報告書, 2011, p135-147

CLTパネルを 使用した建築事例

～日本のCLT導入にあたって～

グローバルジャパン株式会社
KLH日本代表事務所
代表取締役

武川 朋子

1997年よりスウェーデン大使館投資部、ウッドプロジェクトマネージャーを務める。その後スウェーデン、フランス、ドイツ、オーストリアが理事団体のヨーロッパアンウッド日本事務局でプロモーションマネージャーとして従事、2007年より建築、建材関連のコンサルティング会社グローバルジャパン株式会社を設立。2011年より独立行政法人建築研究所主体の「木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計評価方法の開発」の委員としても従事しており、今年にはCLT（直交集成板）の日本農林規格原案作成委員会の委員も務める。

■はじめに

日本もいよいよ来年度よりCLT（Cross Laminated Timber「直交集成板」）の日本農林規格が施行されることになるが、このことにより、国産材の普及が期待されている。CLTとは製材のひき板を木目が直交するように3層から7層接着積層したもので、それをパネルとして大型化（KLHマッシブホルツ社の場合、最大長さ16m、幅2.95m、厚みは0.5mまで）することにより、プレキャストコンクリートのような構造体としての役割を果たす（図1）。

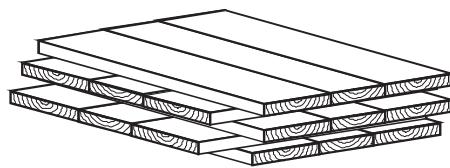


図1

さらに、このCLTの導入により、木造建築のいわゆるルネッサンス期が来たように思う。つまり今までRC造が一般的だった中・大規模建築に木造が有利性をもって置き換えられる時代がやってきたのである。

時代背景も地球温暖化防止に対する国際世論、省エネルギー、室内環境に対する認識からもCLTという新しいエンジニアードウッド（強度性能が評価、保証された加工木材製品）に期待がかけられている。奇しくもこの原稿を執筆中に2020年の東京オリンピックの開催が決定した。世界的に注目されるこのイベントを機会に日本での新たな大型建築にもより環境負荷のかからない、持続可能な素材を使用した建築が期待されることになり、そういった意味でもCLTにかけられる期待は大きいかもしれない。

筆者は5年前よりCLTの代表的メーカーである、KLHマッシブホルツ社の日本事務所代表を務めさせてもらっていることから、元々この材が誕生した欧州における発展の経緯、そして現在に至るまでの建築事例を考察してみたい。これからの日本におけるCLT建築への参考になればと思う。

■欧州での発展

KLHマッシブホルツ社とオーストリアグ

ラーツ工科大学との共同研究により、1996年に最初の製品が開発された。そして1998年のパイロット生産期間ののち、1999年にオーストリア、ムーラウ市にある現工場を設立した。17年後の現在、KLHマッシブホルツ社は年間80,000㎡以上の生産量でCLTにおいては最大規模となっている。

ここまでCLT建築が普及した背景には木材の安定供給力に伴って、木質構造学とエンジニアードウッドの発展にある。オーストリアやスウェーデンなどの欧州の森林国では100年以上にわたり、持続可能な森林政策、経営が行われてきた。それに伴い、木材の有効利用が進み、建築におけるエンジニアードウッドの研究開発も進んだ。製材のひき板を横方向に並べて交互に厚さ方向に接着し、パネル化することにより、製材の収縮・膨張を抑え、鉛直方向と面内方向の2方向に作用するスラブとなった。この特長からCLTは木造の構造体として大きく進歩した。欧州のCLT製造はプロジェクト毎の受注になっており、製造側は顧客の設計事務所と連携して構造計算をしながらパネルの設計を行い、すべて工場ではプレカットされ、現場では組み立てるだけとなる。

■建築事例

まず欧州におけるCLT建築で特記しておきたいことは、使用環境である。欧州ではCLTを構造体として使用する場合、一般的な針葉樹の平衡含水率が20%を超える環境が年間を通じて数週間のみ、もしくは全く超えない環境に限られる。（欧州規格での使用環境1、2）したがって、軒裏で曝されることがあっても外壁には使用しないため、外からCLTそのものが見えるわけではない。（欧州ではウッドのイメージをデザインにする場合一般的にカラマツの製材をファサードに使うことが多い。）つまり、CLTは構造用部材として割り切り、耐火基準次第では内装においてもせっこうボードで覆われることが多い。（通常95mm厚、3層のCLTを現しに使用する場合は30分耐火となっている。）

欧州ではCLT開発当初は戸建て住宅において床、壁、屋根材として使用されることが多かったが、最初の4階建て木造集合住宅が

ウィーン市のシュベトルガッセ (Spottlgasse) で2005年に建てられた。使用したCLT構造体は以下のように、床スラブと壁パネルでバルコニーや階段はコンクリートとなっている (図2)。7,400㎡の延床面積に対して、約2倍の16,000㎡のパネルが使用された。

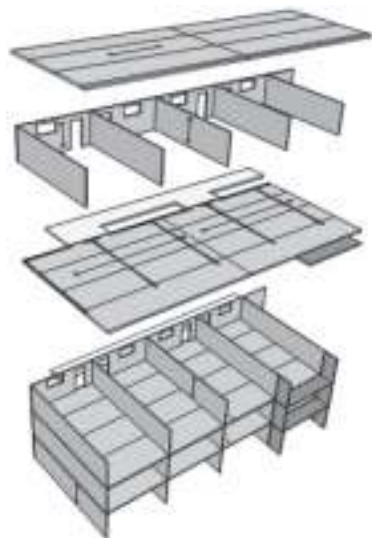


図2

CLTは気密性、断熱性に優れていることから、省エネルギー住宅 (パッシブハウス) としても普及するようになる。続いて2006年に完成した4階建てウィーン市ミュールヴェーグ (Mühlweg) の市営住宅は木造で一定の省エネルギー基準を満たすという条件の一般公募においてCLT建築が選ばれた。

さらに工場内で箱型ユニットを組み立てるモジュール (ユニット) 工法もホテルやロジなどで施工例がある。2006年のイタリア、トリノで開催された冬期オリンピックの選手村はCLTのモジュール工法で建てられた (図3)。オリンピックの後はそれぞれのユニットを分解、輸送され、ホテルに使用されている (写真1)。2020年の東京オリンピックでもこのCLTによる選手村は木に囲まれた室内環境の快適さや省エネルギー、さらにはボックス単位で移動させて、再利用できることから、大いに採用する価値があるかもしれない。



図3



写真1

2009年竣工のロンドンの9階建分譲住宅「スタッドハウス」 (写真2) は日本の建築関係者の中でも有名になった。つまり、この施工例がCLTによる大規模木造建築がRC造に対して競争力を持つというひとつの説得例になったのである。



写真2

例えば、この建物はRC建築と比較して経済的、環境的に有利であることを証明した。特に施工のスピードである。カットはすべて工場で行い、現場ではクレーン車で組み立てるのみということから、RC造では72週間かかるところをこのCLT造では49週間で完成させている。また、木材が炭素を排出せずに貯蔵することから、木材の総使用量901㎡から720トンが貯蔵され、オーストリア工場からロンドンの現場までの輸送における炭素排出を差し引いてもRC造よりもトータルで310トン分の炭素排出量を削減したことを証明した。

また、このスタッドハウスはエレベーターシャフトもすべて構造体はCLTパネルになっている (図4)。



図4

最後に、2013年2月に10階建て (1階部分はRC造) の分譲住宅「フォルテ」がオーストラリア、メルボルン市に竣工した (図5)。オーストラリアも木造建築の重要性に着目しており、また自国でもラジアタパイン (マツ科の針葉樹) などを産出していることから、CLT建築に着目した。今回はオーストリアのKLHマッシブホルツ社よりスプルース材のCLTをコンテナ輸送して使用したが、近い将来にはラジアタパイン材でのCLT建築が見られることだろう。



図5

■おわりに

簡単ではあるが欧州におけるCLTの発展と建築事例をご紹介した。欧州では着々とCLTを使用した建築が増えている。CLTは今までの木材という垣根を越えた建築資材として経済的にも構造的にも木造の中・大規模建築を可能とした。日本でも積極的に実績を積み上げていってほしい。

(たけかわ とまこ)

下馬の集合住宅 について

KUS一級建築士事務所
NPO法人 teamTimberize 副理事長
秋田公立美術大学 准教授

小杉栄次郎

KUS一級建築士事務所
NPO法人 teamTimberize 副理事長

内海 彩

●小杉 栄次郎
1968年東京都生まれ。
東京大学工学部建築学科卒。
磯崎新アトリエを経て、2002年KUS設立。

●内海 彩
1970年群馬県生まれ。
東京大学工学部建築学科卒。
山本理顕設計工場勤務を経て、2002年KUS
設立。
現在、東京理科大学非常勤講師。

■プロジェクトが始まるまで

「木造耐火が可能ならば、木造で集合住宅を建てたい」というクライアントの一言から、軸組工法としては国内でも例を見ない木造1時間耐火の集合住宅のプロジェクトは始まった。2003年暮れのことである。

2000年に建築基準法が改正され、それまで50年間に渡って制限されてきた木造建築への規制が撤廃された。構造的な性能と防耐火性能についての基準を満たすことができれば、どこでもどんな用途でも木造で建築をつくることが可能になった。この基準法の性能規定化によって法規的な問題が解決され、長い間細々と進められてきた木造建築の技術開発が新しい目標を掲げて再スタートしたと言っても良いだろう。

2001年、今まで無かった大型多層木造建築の可能性や技術的な問題点を探ろうと、建築系、木材材料系の大学研究者や建築家、構造家が集う自主的勉強会が始まった。それが、『team Timberize』の前身である『高層木造研究会「P.O.W.S」』である。月に一回程度、東京大学の坂本研究室に集まり、木造中層建築から木造超高層ビルにいたる様々なビルディングタイプの試設計を行い、今日の木造技術革新につながる基礎的研究を地道に続けていた。その研究会の活動が某全国紙の小さな記事として掲載され、その記事を偶然目にしたクライアントから連絡をいただいた。そして、初顔合わせの時にクライアントから伝えられたのが、冒頭の言葉である。

当時、耐火認定を取得した木構造部材とい

うものが無かったので、耐火部材開発から自分たちでしなければならない状況であった。法規的な問題が解決されたとはいえ、耐火木造建築の実現には越えなければならないハードルが多数あり、建築の完成までにはかなりの時間が必要であることをその打合せでクライアントにお伝えしたが、「世の中の多くの人は建築を個人資産だと考えているが、私は社会資産でもあると考えている。社会的に意味のある建築を作りたい。時間は多少かかっても是非一緒にチャレンジしたい」と言っていた。本当に頭の下がるお言葉である。そうして、下馬の集合住宅は「木造耐火建築」であることを前提として計画がスタートしたのであった。

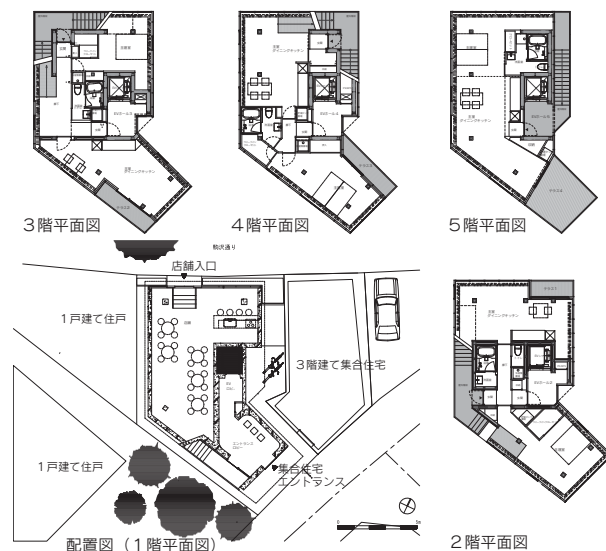
■計画について

計画地は東京都内の住宅地域で、その敷地形状はかなり不整形であり、えぐられながら「く」の字に折れ曲がっている。敷地の2面が接道しており、北側は交通量の多い幹線道路に、南側は区道に面している。幹線道路沿いの東西隣地境界線にはすぐに隣の外壁が迫っているが、南側には閑静な低層住宅地が広がるといった周辺状況である。ある意味「東京らしい」、雑多な都市環境が集約している敷地だと言えるだろう。

北側の幹線道路は、小規模の商用空間が建ち並ぶ通りであることから、低層部は「商業スペース」として、その上層部を「賃貸の住居スペース」にすることになった。さらに、敷地の容積率制限から5階建てのボリュームが想定されること、準防火地域で5階建て建

築物は、1階部分は2時間、2階～5階は1時間の耐火性能が要求されることから、1階をRC造の「貸しテナント」として、2階～5階を各層1住戸の木造集合住宅とする基本的なゾーニングがプロジェクトの初期段階に決定した。

この狭小で不整形な敷地形状の中で法規上の各種斜線制限をクリアするボリューム検討を重ねたところ、階段室+EVからなる垂直コアを前提として敷地に配置してしまうと、住居の採



光が犠牲になったり、容積率が小さくなり過ぎてしまうということが判ってきた。そこで階段とEVシャフトを切り分けて、ボリュームを作る案を検討してみることにした。階段は建物のボリューム外周にぐるりと廻らせて、各階住戸をつなぐ共用の屋外階段とする案を検討してみたところ、各種斜線制限をクリアしつつ、各階の各面に採光を取りながら、高い容積率を確保することが判明した。この基本ボリューム案をベースにして設計を進めることとなった。2004年の春頃である。

垂直コアにより同じ平面を繰り返し積層した集合住宅の形式は効率的ではあるが、垂直コア動線というブラックボックスを介してつながっているという意味で上下階は完全に切り分けられてしまい、上下階の住戸間の関係性は希薄になってしまう。しかしこの「階段状の通路」は、道路の延長として上下階の住戸を直接結びつける。集合住宅における上下階の住戸間を、積層され隔絶された関係性から、水平に繋がる関係性へと変えていくであろう。この屋外階段は、住人が街を眺め季節の変化を感じ、敷地の様相を住人が共有する場所となり、住戸間の新しい関係性を喚起する。下町長屋の「お隣さん」の関係性が、上下階の住戸で生まれることを目指した積層長屋として計画した。

木造となる2階～5階は各階1住戸がおさまり、それぞれの住戸は屋外階段からとEVからの2つの玄関がある。階段からの入口の位置が階段の取り付きによって変わるので、必然的に各階の住戸平面も変わる。各階の状況に応じた最適なプランニングをすることで、同じ平面が積み上げられる集合住宅のステレオタイプからも解放されることになった。

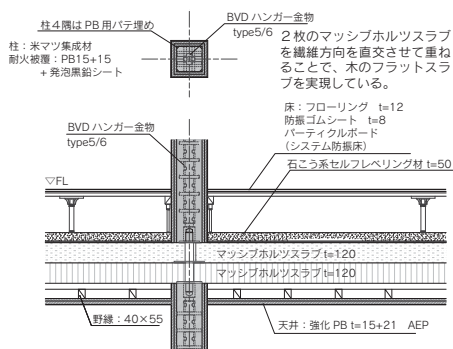
■構造計画について

一見複雑に見えるこの建築の木造部分は、今までの木造建築ではあまり例のないフラットスラブ構造で成立している。120mm厚の集成材それぞれ2枚の繊維方向を直交させて重ねたマッシュホルツ（無垢の板材）の厚い床板を、適切に配置した150～200角のベイマツ集成材の柱で直接支え、フラットスラブによる鉛直支持構造としている。いわゆる「梁」は無い。この分厚い床によるフラットスラブ構造は材積が大きくなり、一見無駄が多いよ

うに思われるかもしれない。しかし、集合住宅という用途では、各層間における遮音性能は戸建て住宅などよりもはるかに高い性能が要求されることを考慮すると、梁と根太に床を張る一般在来的な工法では、床が薄い部分が生音的にウィークポイントになりやすいが、床厚が均一に厚い今回の構造形式は、在来工法の床組みに比べ遮音的にも有利であり、集合住宅に適した構造であるといえるだろう。そして、建物外周を覆うように配置されている「木斜格子」がこの建物の水平抵抗要素となっている。この斜材は60x75mmのベイマツ製材で、フラットスラブの鉛直支持構造と明確に区別し、単純なブレース材としている。（後述するが、このおかげで木材あらしの空間となっている。）木構造は基本的にこれら「フラットスラブ」と「柱」と「木斜格子」の3要素で成立しており、保有水平耐力計算によって構造評定を受けて確認された。

■防耐火計画について

このプロジェクトの為に我々が独自で開発した主要構造部の耐火部材は、柱、床、屋根の3つである。（自分たちが耐火部材認定を取得する必要があった今回の設計チームにとって、フラットスラブ構造により「梁」を無くして取得すべき認定部材数を減らすことができたというのは大きなメリットであった。耐火部材の大臣認定取得には部材ごとに膨大な費用がかかるので、認定部材数が減ればその分の費用と労力が軽減されるのである。）そのすべてが石膏ボードによる被覆を基本とした、いわゆる一般被覆型耐火部材である。水平抵抗要素のブレースとして配置された「木斜格子」は火災時に消失しても建物崩壊には繋がらないため、耐火被覆を必要としない。木造部分の外壁は非耐力壁の一時間耐火性能が要



一時間耐火柱・床標準詳細

求されるが、今回は耐火認定品である断熱材を挟み込んだ鋼板パネルとガラスカーテンウォールで構成している。30分の耐火性能を要求される屋外階段は、鉄骨階段としている。

■木造がつくる風景

主要構造を被覆型の耐火構造とした為に、柱や構造材としての床板が仕上げ材としてそのまま露出することは無い。しかしながら先に述べたように、鉛直支持構造と明確に区別されたブレース材としての「木斜格子」は耐火被覆を必要としないので、木の素地のまま使うことが可能であり、木質空間を構成する重要なデザイン要素の一つとして積極的に利用している。建物外周にふんだんに配置された「木斜格子」は、そのままインテリアの壁仕上げとして露出し、生活空間を包み込んでいる。開口部ではルーバーとして機能し、住宅のプライバシーを外部の視線から守る目隠しとなりつつ、外光を拡散し、木漏れ日のような柔らかな光で室内を満たし、透過性のある木質空間を形成する。また、この「木斜格子」は外部に対してガラス越しに立ち現れ、建物立面に木質の表情を作り出すことになる。既存の街並みに対して、木があふれ出るようなデザインを目指している。



撮影：浅川敏

多くの人達が永らく、鉄とコンクリートで固く作り上げられてきた都市空間を多少の諦めと共に「そういうものだ」と受け入れてきたのではないかと考えている。しかし、都市部にも建設可能となった木造建築は、都市の風景を構成する選択肢の一つとなりつつある。その可能性は都市に多様性と豊かさをもたらすことができるのではないかと考えている。木という生物素材の優しい温かみや柔らかさと相まって、どこか懐かしさを感じさせる風景を作ることができるのではないかと考えている。

(こすぎ えいじろう/うつみ あや)

都市の大樹 ～大阪マルビル 緑化プロジェクト～

大和ハウス工業株式会社
総合技術研究所

西部洋晴

1976年千葉県生まれ。
千葉大学大学院自然科学研究科環境計画学専攻を修了後、2002年4月大和ハウス工業に入社。事業所で住宅の外構造園設計を経験した後、総合技術研究所にて屋上緑化や壁面緑化などの都市緑化技術の研究開発に携わる。

大阪は緑が少ないとよくいわれる。そんな都市の玄関口である梅田のランドマークとなる建物で緑化がなされたことはとても意義深いことではないかと思う。これからの都市緑化において普及の一助となればと思い、ここで紹介させて頂く。

■大阪マルビル

大阪マルビルは、1976年に国内初の円筒形超高層ビルとして、土圧計測のコンピューター・デジタル計測による全自動化や鉄骨の組み上げにレーザー光線を使うなど当時の様々な最新鋭技術が結集されて誕生した。総合設計制度を活用し、1階には緑あふれる公開空地「木かげの広場」が設けられた。当時は、梅田のどの街角からもレンガ色で形の丸いビルの姿を見ることができ、たくさんの人が訪れた。1987年にはディスコプームの火付け役「マハラジャ」がオープン、2004年には大和ハウスグループの一員になり、屋上の円形サインが復活した。その形から「マルビル」の愛称で親しまれて、今日に至っている。

建物概要

階数：地下4階、地上30階、塔屋3階

高さ：124m

直径：30m

構造：S造、一部SRC造

外壁：タイル打込PC板

延床面積：41,069㎡

開業：1976年4月16日

設計・施工：フジタ工業（当時）

テナント：ホテル、他42店舗



竣工当時の大阪マルビル

■プロジェクトの経緯

本プロジェクトは、梅田北ヤードや中之島など大阪の街を緑でつなぐ「緑の回廊プロジェクト」に取り組む建築家の安藤忠雄氏の呼びかけに当社グループが賛同したもの。大和ハウス工業を中心にグループ会社の大阪マルビル、ビルを設計・施工したフジタ、環境緑化事業を推進している大和リースの4社協働で計画を進めることとなった。

「都市の大樹」は、大阪マルビルを大木に見立てて壁面緑化で覆うことにより、丸いビルに緑という新たな魅力を加え、「都市のなかの自然を楽しむ場所」として利用していただけるスペースを目指した。また、大阪府が進める「みどりの風を感じる大都市・大阪」実現のための企業協力に加え、環境緑化技術のショールームとして活用するとともに、当社グループ全役職員の「成長と夢」を感じさせるシンボルタワーとしても位置づけられている。「都市の大樹」は、人々の夢をのせて、これからも成長し続けていく。

■既存建築物の緑化計画

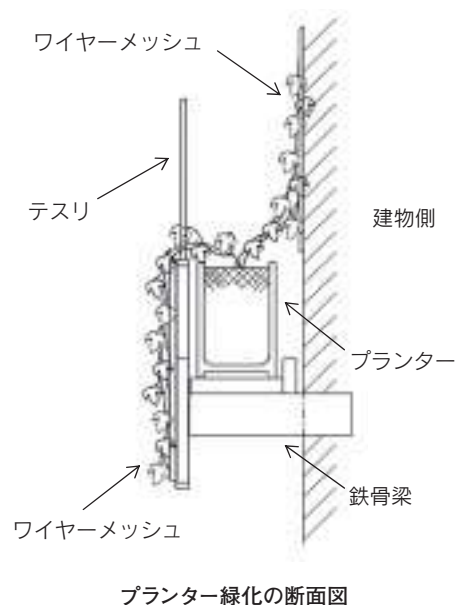
壁面緑化というと、通常は新築のプロジェクトであり、荷重や設備などは計画時に検討が行える。しかし、既存の超高層ビルで、しかも竣工から数十年を経たビルでの壁面緑化を行った例は、これまでになかった。既存ビルにおける壁面緑化の課題は、①外壁に負担をかけられない、②荷重に制限がある、③既存設備（ゴンドラ）によるメンテナンスの制約がある、④植栽基盤スペースを確保しにくい、⑤計画範囲や工事に際してのテナントへの配慮などがあげられる。また、大阪マルビルが所在するダイヤモンド地区は地下街が発達しており、甲子園球場のように地面に植物を植えて壁面に付着させることもできず、外壁はPC板のために重量のある植栽基盤型の緑化システムを取り付けることもできない。そのような検討を進めていく中、4階の鉄骨柱であれば植栽基盤を支えられる事がわかり、ここにブランターを設置し、壁面にツル植物の誘引支持材を取り付けることにした。

■緑化概要

緑化工事は、ビル壁面部と1階地上部の2部で構成されている。施工期間は、2013年1月5日（着工）～6月6日（竣工）。

●建物壁面部（1～6階）

大阪マルビルの1階から3階までの柱部分にはGRC製プランターを22個、さらに4階から上は壁面部の4階の建物柱に鉄骨の梁型を溶接し、その上にGRC製プランターを33個設置した。さらにプランター周囲とその上6階までの壁面にはステンレス製のワイヤーメッシュを設置し、これにツル植物を絡ませる方法をとった。植物は、常緑付着型のヘデラ・カナリエンシスと常緑巻きツル型のサネカズラを約7,500本植栽した。土壌は、パーライトなどを独自に配合した人工軽量土壌を使用している。灌水はいずれも自動灌水装置を設置している。ビル壁面部の緑化面積は、合わせて約1,000㎡となった。



ビル壁面部のツル植物による壁面緑化

●地上1階公開空地部

開業当時より憩いの場として利用されてきた「木かげの広場」は、「大阪マルビル緑のテラス」として生まれ変わった。大和リースが推進する日本らしい都市の景観を緑によってリ・デザインする「日本野（NIPPONNO）」をコンセプトに据え、デッキとベンチスペースに加え、全長16m×高さ2.5m（40㎡）と全長10.5m×高さ2.85m（約30㎡）の意匠性の高い土壌基盤型壁面緑化をビル前面や排気塔周囲に設置した。この工法は、厚さ150mmの鋼製フレームにオリジナル人工軽量土壌を充填し、大地をそのまま垂直に立てたような連続した土壌基盤を形成する。この連続性により、植栽できる植物の種類が増え、根詰まりしにくいことで長期的な維持が可能になり、豊かな植生の再現が可能になった。ここでは、彩り豊かな植物20種類、約2,600ポットを植栽した。



土壌基盤型壁面緑化（排気塔）

特に既存ビルの壁面緑化にあっては、あとからとって付けたような緑になりがちである。ここではビル壁面部の壁面緑化と1階公開空地部を一体的に整備することにより、手の届く場所から建物の壁面まで緑が違和感なく連続している。このことから都市緑化においては、景観として建物を含むその周辺の空間も一体的に計画することの大切さを再認識することができた。



大阪マルビル 緑のテラス

●メンテナンス計画

良好な景観を維持するため、1階の「大阪マルビル緑のテラス」については、月2～3回のメンテナンスを行い、季節ごとに植物を植え替える。1階から6階のビル壁面部については年4回の定期巡回やツル植物の誘引作業および整枝・剪定、施肥・病虫害防除などを行う予定だ（壁面緑化で多く使われているヘデラ類は自力で巻きつく性質ではないので、確実な誘引作業が必要）。ビル壁面部のツル植物については、竣工時から5年ほどまでは積極的に成長を促して誘引作業を行い、それ以降は逆に整枝・剪定を主として緑被状態の良好な維持に努めていきたい。6階より上は、植物の成長を見守りながら、可能な限り上層まで緑を広げていきたいと思う。

■おわりに

建物とその周辺を緑化することによって、壁面の緑を見上げて一息つく人やテラスのベンチなどで談笑する人など、30年以上前の公開空地はかつての賑わいを取り戻したように思う。また、緑は時代にあまり左右されず時間を重ねるにつれて魅力を醸成していくところも良さの1つではないかと思う。本事例のような商業テナントを中心とした施設や少し古くなった都市のオープンスペースの緑化は、今後の緑による都市のリ・デザインの可能性を示唆していると言える。この「都市の大樹」を核に大阪もしくは都市がうるおいのある緑にあふれ、安らぎのある街となる一助になれば幸いである。また、ここで得られた知見は、今後の都市緑化の普及や技術開発への推進にあたり大変有意義になることと思う。来阪の際は是非「大阪マルビル緑のテラス」にお立ち寄りいただきたい。

最後に、課題の多い既存建築物への壁面緑化という貴重な機会を体験できたことに感謝するとともに、前例のない工事にも関わらず計画時から施工まで、各関係者のご尽力によって成し遂げられた事にこの場を借りて御礼申し上げます。

（にしべ ようせい）

編集後記

施工材料分科会

日常業務では鉄やコンクリートで支える建築ばかり扱っているためか、週末に木造の拙宅で、板張りの床に寝転んで同じく板張りの天井を眺めていると、妙にほっとします。古くから森とともに生きてきた日本人のDNAが無意識下で反応しているのでしょうか。

清々しい白木が艶やかな飴色に、あるいは渋味のある煤色に移りゆくように、日本の都市もまた年輪を重ね、落ち着きのある大人の都市に移りゆくことを個人的には期待しています。

(荻巣友貴)

「都市空間に木造や木質の街並みを！」というテーマと格闘しはじめたのは、半年ほど前からでした。その間、次々と現れる同様な特集に、正に動揺の連続でありましたが、かなり新規な内容を提供できたと思います。

工事が再び激増して、鉄筋労務者や型枠職人が慢性的に不足するなかで、木質パネルの中層住宅は、現実的な解決策として、いずれ受け入れられるのではないのでしょうか。

「木造」「高層」「コンペ」などのキーワードで検索すれば、今回の特集に間に合わなかった最新のすばらしい提案に出会うことができます。

(桜井和男)

私が入学した小学校は木造2階建てでした。傷だらけの建具は、ガラガラ音を立てながら1年生でも開け閉めすることができました。廊下の掃除は雑巾を固く絞るように言われましたが、多少濡れていたほうが滑りはいいし、ムクフロアが濡れ色に変わるため、達成感が得られたものです。地域随一のマンモス校であったため、2年生の時に分離した新設の学校に移りました。頑丈で長持ちする鉄筋コンクリート造です。それ以降の私の学び舎は、規模や配置こそ違うものの、固く、無味で同じようなものでした。木を感じることができる建築物や街は、人の心に残るものかもしれません。

(高橋秀一)

木造建築が新しい時代を迎えていることは「何となく」知っている、という人が意外に多いのではないのでしょうか。今回の特集では、森林の状況、木造建築の変遷、新法と国の取り組み、中大規模木造建築を可能にする先端技術など、新しい木質材料と木造建築の動きを知ることができ、大変興味深いものになっています。

今まではイメージできませんでしたが、木のやわらかい空間が街にあふれていく「流れ」を感じています。

(中野敬史)

日本の住宅は紙と木で出来ているといわれてきたように古くから木の建築の文化があります。かつては木造で大規模な建築物も作られていました。出雲大社は高さ48mもあったとか、東大寺には高さ100mの七重の塔が2基建てられていたという説もあるそうです。燃えやすい性質のため、一時は絶滅しそうになった都市の木造建築ですが、さまざま技術や環境問題や質感が与える心地よさから復活の兆しを見せています。コンクリートと鉄とガラスの都市の街並みの中に木造建築が増えて日本ならではの街並みをつくってほしいと思います。

(藤丸啓一)

ヒノキは、伐採後200年程度は強度が増進し、1000年以上経っても、伐採時とほぼ同程度の強度を保つといわれています。残念ながら、鉄骨や鉄筋コンクリートには、このような特性は認められません。従って、木材は優れた建築材料であると考えられますが、「生きた」材料であるが故の「管理」の難しさも併せものであると考えられます。近年、様々な問題を解決すべく、木材の加工技術や工法等が開発され、日本農林規格に代表される規定なども策定されつつあります。今回の特集が、木材利用促進への一助となれば幸いです。

(渡邊 聡)

震災時の 死者ゼロを目指す

—徳島県南海トラフ巨大地震等に
係る震災に強い社会づくり条例—

徳島県危機管理部南海地震防災課

条例制定に至った背景等

平成23年3月に発生した東日本大震災は、平穏な生活を一瞬にして破壊する地震・津波の凄まじさを改めて知らしめた。

本県でも、甚大な被害が想定されている南海トラフ巨大地震や中央構造線活断層帯を震源とする直下型地震の発生が危惧されている。

このため、このたびの大震災から得た教訓を踏まえ、県を挙げて震災に強い社会づくりを推進する上での県民共通の基本理念や実効性のある対策を盛り込んだ「徳島県南海トラフ巨大地震等に係る震災に強い社会づくり条例」を平成24年12月21日に施行した（中央構造線活断層帯に係る土地利用の適正化は平成25年4月1日から施行）。

条例の構成

■条例の基本理念

基本理念には、「助かる命を助ける」ということをはじめとして被害の最小化を図るという「減災」の視点から震災対策に取り組むこと、「自助・共助・公助」を基本として、それぞれの関係者が連携、協働して震災対策に取り組むことを掲げている。

■地震津波災害を予防する適正な土地利用

地震・津波災害を予防する適正な土地利用に関するものとして、2つの規制等を盛り込んでおり、ひとつは、南海トラフ巨大

地震の津波災害に備えるため、「津波災害警戒区域」等を「速やかに指定する」とこととした（具体的な検討実施中）。

もうひとつは、中央構造線活断層帯を震源とする直下型地震に対する土地利用の適正化を規定。ここでは、中央構造線活断層帯に係る土地利用の適正化について、詳しく述べる。

中央構造線活断層帯に係る土地利用の適正化

■土地利用適正化の目的

国の地震調査研究推進本部によると、本県を東西に貫く中央構造線活断層帯を震源とする直下型地震の発生確率は極めて低い（30年以内でほぼ0～0.3%）が、発生すれば甚大な被害が予想される。

地震の規模はマグニチュード8程度もしくはそれ以上となり、1回の活動に伴う右横ずれ量は最大で6～7メートル程度の可能性がある」と評価されている。

このため、活断層の直上では、いくら耐震化を施しても地表面のずれによる建築物等への被害を免れることは困難と考えられ、こうした「活断層のずれ」に伴う被害を未然に防ぐため、長期的に緩やかな土地利用の適正化を図ることとした。

■対象とする活断層

土地利用の適正化を行うには、統一した活断層図が必要であるため、活断層の専門家で組織する「中央構造線活断層図検討会」において、空中写真判読による再検討を行い、2万5千分の1徳島県中央構造線活断層帯活断層図を作成した。

また、中央構造線活断層帯を構成する活断層にも、「位置が明確なもの」や「やや不明確なもの」などがあり、位置の特定が難しいものや、堆積層が積もり活断層の影響が直接、地表面に及ばないものも存在するため、条例では活断層約180kmのうち、明確な約60kmを対象とすることとした。

■土地利用適正化の内容

条例では、活断層の直上に建築物等を配

置しないことを事業者に求めている（図1）。具体的には、中央構造線活断層帯に沿って、活断層の調査が必要な幅40メートルの区域を「特定活断層調査区域」として指定。倒壊等によって、多くの人への危害が懸念される学校や病院、ホテル、飲食店など「多数の人が利用する建築物」や火薬など「危険物を貯蔵する施設」（以下、「特定施設」という。）を建てる（新築、改築、移転）際には事業者は知事に届け出（図2）て、自身で活断層の位置を確認し、その直上を避けていただくこととした。

また、活断層調査等に関する事業者との協議等にあたり、県は、活断層の専門家で組織する「活断層調査専門委員会」を設置し、助言をいただくこととしている。

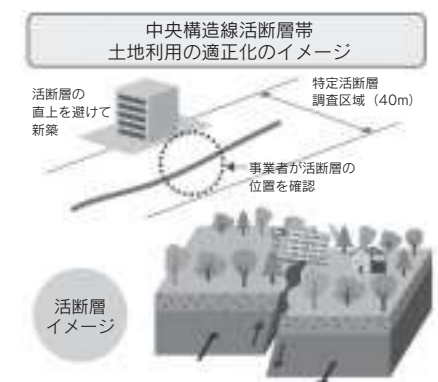


図1

■特定活断層調査区域の指定

条例で規定する「中央構造線活断層帯に係る土地利用の適正化」の施行を受け、平成25年5月12日には5千分の1特定活断層調査区域（案）を公表し、8月30日に区域の指定を県報で公示した。

おわりに

「想定外」という言葉を二度と繰り返すことなく、いかなる震災をも迎え撃つ体制の整備を進め、条例の基本理念に基づき、震災対策を推進するとともに、実効性のある土地利用の規制等にあわせて、市街化調整区域における規制の緩和なども進めていくこととしている。

■届出の手続き

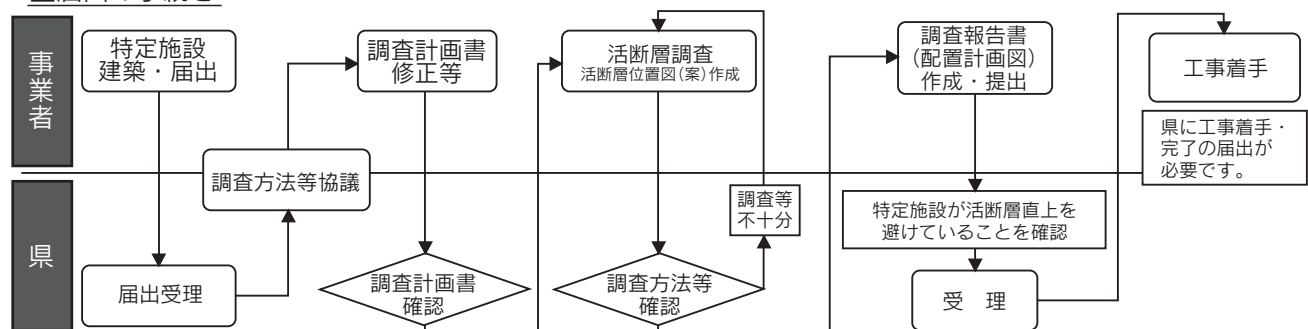


図2

天竜杉の香りと 柔らかな光に包 まれる木質空間

平山 操

株式会社日建設計 構造設計部門 主管

本建物は信用金庫の支店で、街に開かれ、地域の人に親しまれ立ち寄りやすい建物を目指した。敷地形状を生かして間口の広い建屋とし、企業のシンボルマークに表現されている遠州灘の波を、おおらかな曲線を描く軒庇をもつ外観で表現している（写真1）。

地域の人々との親密なコミュニケーションに向けた、居心地の良い空間を追求し、ロビーやATMコーナーなど接客空間を一体的なボリュームで木造とし、地場産材である天竜杉、檜を内装仕上げや家具、造作等に用い木の香りが漂う空間とし、上部ハイサイドライトから北側の安定した天空光を取り入れて、柔らかな自然光のみで営業できる空間を目指した（写真2）。



写真2 柔らかな自然光が入る接客空間



写真3 ロビーからの眺め



写真1 外観

全体構造計画

■耐震設計

建設地が東海地震震源域であるため、静岡県構造設計指針による地域係数 $Z_s=1.2$ を考慮した上で、重要度係数として1.25を採用した。木造とした接客空間は明るく開放的な空間とするためブレースを設けず、バックヤード部分を十分な耐震壁を配置したRC造とすることで、全地震力をRC造部分で負担する計画とした（図1）。

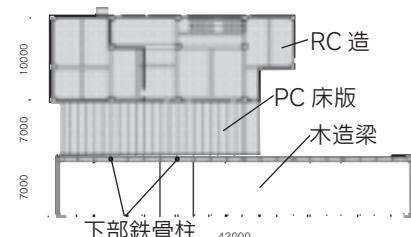


図1 2階床梁伏図

■接客空間の構造計画

接客空間を構成する2mピッチに配置した木造柱（構造用集成材）は180mm×400mmの矩形とし、屋根荷重を支持する。地震力は両端部のRC壁+RC柱で負担させる計画とした。木梁上部には鉄骨水平ブレースを配し、木造部分の地震力をRC造部分に伝達できるよう剛性を確保した。

外観を特徴づけている波を表現したおおらかな曲線を描く3.5mの庇は、耐力上および防火上の観点から木柱からの鉄骨片持ち梁で支持するものとした（図2）。

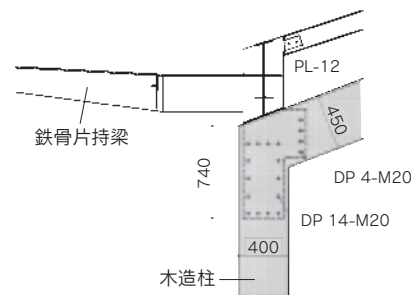


図2 庇基礎接合部

北側のハイサイドライトから効率よく自然光を取り入れることができるように、屋根を支持する木造梁（構造用集成材）をT型形状の鉄骨間柱により支持している（図3）。

この部分の桁行方向の地震力に対しては、丸鋼ブレースを設置している。

■営業室の構造計画

営業室からの接客空間の視認性を高めるため、営業室の屋根を支持する柱は支保工を兼ねて鉄骨柱（P-165x11）とした。

屋外機置き場から接客空間へのダクトルートを確保するため、T型鉄骨間柱と屋根スラブを支持するRC梁を逆梁とし、営業室屋根はPC床版を用いた1枚スラブとすることで小梁をなくし、営業室の天井高を確保している（図4）。

（ひらやま みさお）

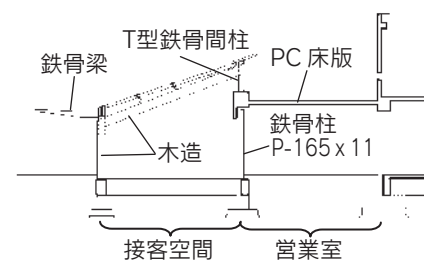


図4 軸組図

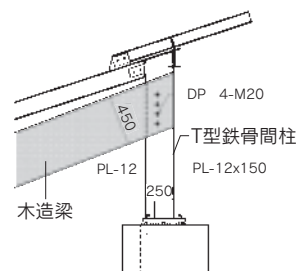


図3 北側接合部

●平山 操

1964年生まれ、1990年大阪大学大学院修了、1990年株式会社日建設計入社

瀧定株式会社大阪支店

(現・瀧定大阪株式会社旧本店)

安達 英俊

再読 関西近代建築

モダンエイジの建築遺産

都市・大阪を歩けば、時々、美しい建築に出会うことがある。

その一つである建築、「瀧定株式会社大阪支店（現・瀧定大阪株式会社旧本店）」を紹介しよう。

本町界隈には、竹中工務店設計、施工の名作が、多く今も残る。竹中工務店が、設計事務所を持つ、建設会社と言われている所以である。

御堂筋と本町通りの交差点にある、昭和40年（1965）竣工の「御堂ビル」（「建築と社会」2009年7月号掲載）を筆頭に、「伊藤忠ビル」・「イトウビル」・「大阪国際ビルディング」がある。

その他には、渡邊節の「綿業会館本館・新館」（「建築と社会」2012年7月号掲載）、村野藤吾の「輸出繊維会館」・「森田ビル」等があり、岸田日出刀設計の「西本願寺・津村別院（北御堂）」も優れた建築である。

■瀧定の歴史

瀧兵（現、タキヒヨー）の分家として、初代瀧定助（1846～1903）によって、「瀧定」は、元治元年（1864）今の愛知県江南市から、名古屋市中区に移転し、創業した。当初は、個人商店・瀧定助商店、呉服太物卸商としての営業である。

明治39年（1906）、瀧定合名会社として発足し、その時代は、昭和15年（1940）まで続く。同年、「株式会社瀧定商店」となると、名古屋本店、京都支店、大阪支店、と構える。

東区安土町の大阪支店建物は、昭和20年

（1945）の大阪空襲により、消失した。

「瀧定」は、戦後、昭和45年（1970）、大阪支店東側の富士銀行備後町支店（敷地424.17坪）の跡地に新しく大阪支店を建設する。（現在、分社化により、瀧定名古屋、瀧定大阪に分かれている。）

設計、施工は、竹中工務店に委ねられる。

当時の設計部長の岩本博行（1913～1991）は、出江寛（1931～）にその責を与える。

■建築について

設計者・出江寛は、昭和6年（1931）生、昭和26年（1951）京都大学施設部文部次官を経て、昭和32年（1957）立命館大学卒業して、昭和34年（1959）、竹中工務店に入社する。

そこで生涯の師となる、岩本博行と出会うのである。

この建築は、入社後、約10年後の作品である。

外壁の素材は、コールテン鋼と大型嵌殺し窓となった。

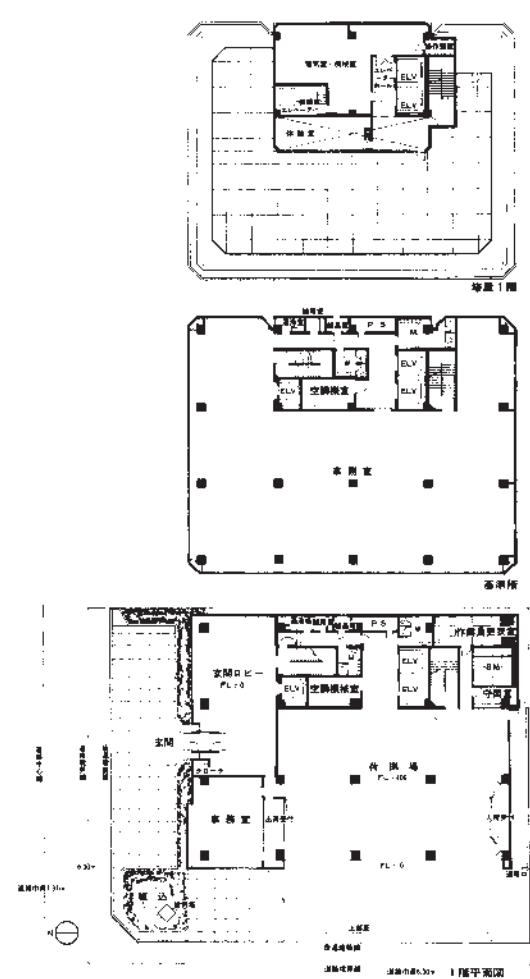
竣工直後に、「建築と社会」昭和46年（1971）11月号（第52輯11号）に掲載された、設計者としての、出江寛の言を、下記に記す。

「創業の古い歴史と伝統をもつ繊維専門卸問屋としての老舗と、今日から明日へと飛躍する企業イメージを、より強く、建築的に表現してみたいと思った。素材の選択に当たってこのポリシーを十分表現しうる確かなものとして、質感、情感のそなわったコールテン鋼を選んだ。透明な大板硝子のクールな表情と



①外観／撮影：安達英俊（以下＊印）

所在地／大阪市中心区備後町2-3-6
設計／竹中工務店
施工／竹中工務店
竣工／昭和昭和46年8月
構造／鉄骨鉄筋コンクリート造
規模／地下1階・地上8階・塔屋3階
種別／ビルディング





⑤規準階窓廻り *



⑥エントランス *



⑦ロビー廻り *

コールテン鋼の対比、そして直載簡明な形態の中に格調の高い表現を求めた。」(出江寛)

また、設備設計をした、井上良則は、次のように記述する。

「ヒートポンプ技術の集大成として、また今後の中形ビルの定着した冷熱源システムとして熱回収式空気熱源ヒートポンプを開発した。」として、その特長を下記の通り8項目にわたり、述べている。

1. 冷水と温水も同時にえられ、経済的なグレードの高い空調が可能。
2. 全電力のシステムで、完全無公害。
3. 完全なノーマンコントロールに成功。
4. 設備スペースの減少、設備費の10%減少。
5. 水回路の考案
6. 西面のペリメータにファンコイルユニット、北面には、ステップシステムの再熱制御方式の採用。
7. ファンコイル系統の外気補償制度。
8. 特殊な気水分離タンクにより、配管中の空気を除去。(井上良則)

空気熱源回収式ヒートポンプは、今日のオール電化の先駆けである。

内部については、北側の玄関ロビーに特長をもつ、イタリア産の黒御影のうえに、オレンジの革のハーマンミラー社の椅子がならぶ。壁、天井、柱と、黒く彩色された、インテリアは、正しく、日本の茶室を想起させる。僅かに開けられた、北側開口部より、弱い光が、ここに、差し込む。

外部空間については、「建築主の理解のもとに、敷地周辺部にかなりの空地を得ることができ、建て込んだ息苦しいビジネス街に、少しではあるが明るさと緑をとりもどすことができた。」と述べる。

約10mの後退(斜線制限による1階より上階へのセットバックではなく)により、1～8階の西側、北側の立面を創りだす。2階部分にて、正方形に近い平面は、隅切りのある、上層部にむかう。

北側と西側の空地には、船場エリアのせまこしい環境に、「建築に緑を。」というコンセプトに掲げていた竹中工務店の精神が伺える。

シンボルツリーを北西角に置き、給気塔の造形美と相まっている。

■様式・和風という概念

出江は『数寄屋の美学』にて、下記のように、記述する。

「岩本部長より、ある日に、「明日から会社に来なくても良い。その代わり、おまえが日本の古い寺や神社、民家を見て美しくモダンだと思うところを写真に撮ってこい。これを

社員教育用として伝統美を現代建築のどう生かすかということに使いたい。」と言われる。」

出江は、この命令にて、古建築に向かう。西澤文隆(1915～1986)との交流のある、両者は、古建築と現代建築の共有点を模索する。

「妙喜庵待庵」、「龍光院密庵席」、「如庵」を、詳細に、調査、研究した、出江は、これ以外にも、金閣寺、龍安寺、銀閣寺、に論をすすめる。

特に「妙喜庵待庵」の展開図の数学的分析は、秀逸である。

■まとめ

美しいコールテン鋼とガラスのディテールは、建築の設計に係わった者には、秀逸に見える。40年の時を隔てても、今なお輝いている。

現代建築と古建築の共演である。

現在は、本店事務所を難波に移転しており、旧本店は、空室となっている(2013年5月～)。今日、この地に至るには、様々な変遷がある。

御堂ビル(設計・竹中工務店／岩本博行)の、陰影のある深い「ボツ窓」にたいして、出江は、「ブレーン」な立面を提案する。大判の嵌殺し窓の、下方部に、換気グリルを設置している。カーテンウォールにより、窓際の天井を、薄く構成する。

西側の約9mのキャンティレバーの庇は、今見ても、造形的にも美しい。

また、給気塔は、建築と呼応するようにいまも、この地に建つ。

基準階の窓からは、辛うじて、「綿業会館新館」(1962年)の塔屋が望める(写真⑤)。

『瀧定百三十年史』の写真(写真⑧)、右後方は、「大阪国際ビルディング」(1973年)である。

①の外観写真(現在)の左後方には、「りそな銀行本店」がみえる。

本町・船場という地は、繊維関係の会社が、軒を並べる。1960、70年代には、そのような事務所ビルが、連立する。

ニューヨークのように、1ブロックに、1建築という概念のない時代、斜線制限により、上部を、小さくすることで、解決していた。これに対して、「瀧定ビル・大阪」は、建築を道路から後退することで、快適なる都市環境を創生した。

高層事務所ビルが、建ち並ぶ、今日、都市計画の不在が、みえてくる。

都市にある共有の想いをもち、「船場エリア」を創ることができたのではないだろうか。

この都市の推移する景観の見解は、読者賢位に委ねる。

最後に、出江寛が、その意匠に込めた真髓を、両者の言葉を記して、この論考を終わる。

一国の文化ないし美意識といったものは、その国の風土に根ざす。

(和辻哲郎「風土」)

「いき」の核心的意味は、その構造がわが民族存在の自己開示として把握されたときに、十全なる会得と理解とを得たのである。

(九鬼周蔵「いきの構造」)



⑧瀧定株式会社大阪支店の外観
『瀧定百三十年史』より

謝辞

今回の取材に対して、瀧定大阪株式会社の関係者各位の協力を得ました。

ここに厚くお礼申し上げます。

参考資料

- ・『瀧定百三十年史』瀧定株式会社、平成8年
- ・「竹中工務店設計部」別冊新建築—日本現代建築家シリーズ⑪—新建築社
- ・出江寛『数寄屋の美学』鹿島出版会、平成8年
- ・「建築と社会」昭和46年11月号

(あだち ひでとし／安達英俊建築研究所)

前田 圭介

—KEISUKE MAEDA—



「森×hako」にて

経歴

1974年11月 広島県福山市生まれ
 1998年3月 国士舘大学工学部建築学科 卒業
 2000年6月 工務店で現場に携わりながら設計活動を開始する
 2003年10月 UID設立
 2011年4月 広島工業大学 非常勤講師
 2013年4月 福山市立大学 非常勤講師

受賞歴

2013年 日事連建築賞 国土交通大臣賞
 日本建築学会作品選奨2013
 こども環境学会 デザイン賞
 JIA新人賞2012
 2012年 AR House Awards 2012 COMMENDED (UK)
 第7回ひろしま建築文化賞 優秀賞
 2011年 ARCASIA建築賞 ゴールドメダル (Asia)
 第3回JIA中国建築大賞2011 大賞
 2008年 Dedalo Minosse 2007/2008国際建築賞UNDER40 グランプリ (Italy)
 2005年 第13回ビエンナーレ受賞 国土交通大臣賞金賞

自然で心地よい環境

自身で設計されたテナントビル「森×hako」にUID一級建築士事務所を構える前田圭介氏へ話を伺った。

「森×hako」は、テナントビルとして事業収支が合うように工務店による設計施工がすでに決まっている中で参加し、すべての計画をやり直したプロジェクトであった。道路側のテナントからは山の景色を望むことができたが、奥のテナントも同じような魅力ある空間にできないかと考え、内部に中庭を計画した。単なる中庭でなく、数枚レイヤー状に壁を挿入し、規則的にその壁の開口を絞っていくことで、1眼レフのように、絞りで遠くのピントを引き寄せ、開口を解放して光をたくさん採り入れる中庭とすることが意図された。間口5mの中庭が驚くほど広く感じられ、前面のテナントに負けない魅力ある空間となっている。中庭はコストアップ要因ではあるが、建物全体の材料選定・工種を限定し大工単独での施工を可能とし、コストを整合させた計画にしている。開口・壁の重層と、外部にも内部にも設けられた緑、差し込む光があふれる心地の良い空間である。

自然で心地良く、空間の構成力と自由な楽しさを実現させる手法は、事務所独立前に工務店で5年間現場監督を勤めた経験によるものが大きいという。そこでは、積算を行い、施工図も作成した。事務所内でなく、現場に立ち、職人と共に考え、自らもコンクリート打設、左官、鉄筋、型枠と作業を行い、自ら建設に関わるという活きた施工経験を通じ、材料・工法を深く学んだ。また、施工技术、材料の癖、様々な技について、知識と経験が豊かな職人と繰り返し対話し、現場はこうにして創るということをも身をもって学んだ。事務所開設後も当時の師である職人とは引き続き相談する仲という。設計の情報量を落とさないために、監理の際は直接職人と対話し、現場へ確実に情報を伝えることを心掛けている。計画の際は、とにかく1/1スケールでの検討を行う。事務所内ではテストピースの観測実験がなされ、また、寸法確認のためのマーキングが壁面を覆う。現場任せな図面を嫌い、ディテールも細部にわたり決定し図面を作成する。

建築の自然な姿のありかたを探究する。敷地の地表と近い接点に人の居場所を置くことで心地良い空間となり、住宅と地表面を好ましい関係で関わらせることが、その土地に定着する建築の自然な姿になりえるのではと考える。植栽は建築の欠かせない一要素と捉える。建築は動かないものであるのに対し、生きている植栽を通じて落ちる光は、微妙な風のゆらぎを可視化させ、葉が揺らぎ、その影が揺らぐことで時間の移ろいを感じさせる。建築をつくるというよりは、人が住むための環境をどのように創り、生み出せるかを思考している。その他の様々なプロジェクトにも氏の一貫する思考が伺える。

世界に福山という出生の地を建築を通じて知らせたいと考える。福山駅前の本通商店街再生プロジェクトでは、街を巡る楽しさがあり、今の時代に適合する商店街の実現に、地元と共に取り組む。また、建築環境工学の先駆者である藤井厚二が設計した、聴竹居を彷彿とさせる住宅が瀬の浦に遺されており、そのコンバージョンに携わる。ほぼ瓦解した住居を再生し、庭園の再生は学生と共に行った。建主が利用しない期間は街の人々の集う場とし、住居だけでなく、街の記憶を継承する新たな環境の創造、風景の再生を試みる。造園ワークショップで学生が奮闘していた様子を語る氏の嬉しそうな表情は印象的で、次世代を育てる指導者としての一面も垣間見られた。

中国Longquan International Biennaleの参加など、活躍のフィールドが広がるなか、氏が次に目指す、不特定多数の人々に体験してもらえるような建築が実現され、地域と利用者を楽しさと心地良さをもたらす、新たな環境の創出を期待したい。

聞き手 三谷勝章 (大林組)
 写真撮影 河合止揚

①皇室の名品—近代日本美術の粋

京都国立近代美術館のみで開催される本展は、代々の皇室に引き継がれてきた美術品群が国に寄贈されたことを受け、1993年に開館した宮内庁三の丸尚蔵館が所蔵する美術工芸品の中から、選りすぐった近代以降の作品約180点を6つの章に分け、体系的に紹介する。日本画の横山大観、竹内栖鳳、油彩画の高橋由一、彫刻の高村光雲、七宝の並河靖之、金工の海野勝珉など、明治21（1888）年に竣工した明治宮殿に調度として飾られたもの、御下命により制作されたもの、展覧会でお買い上げになられたもの、御即位等皇室の御慶事に各方面から献上されたもの、御慶事の儀式で使用されたものや御肖像で、明治・大正・昭和と大切に受け継がれてきた、まさに近代日本美術の「粋」と言える作品群。日本近代美術史に燦然と輝く至高の作品群が初めて一堂に展覧される。

期 間 11月9日(土)～

2014年1月13日(月・祝)

前期11/9～12/8、

後期12/11～1/13

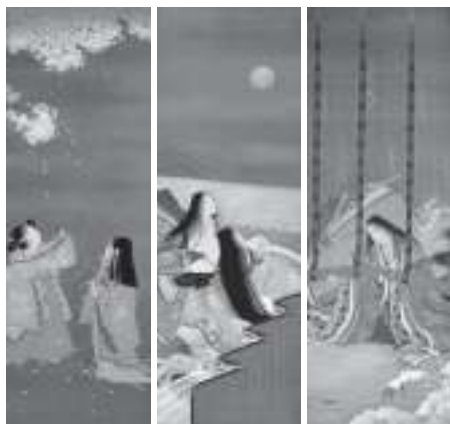
9:30～17:00

(入館は16:30まで)

休館日 月曜日、12/10、12/24、12/30～1/2
(12/23、1/13は開館)

会 場 京都国立近代美術館（岡崎公園内）
京都市左京区岡崎円勝寺町
TEL.075-761-9900

観覧料 一般1,300円、大学生900円、
高校生400円、中学生以下無料



上村松園《雪月花》1937年 宮内庁三の丸尚蔵館所蔵（後期のみ展示）

②姫路市立美術館開館30周年記念・ 神戸新聞創刊115周年記念 海見える杜美術館所蔵 広重展

広重は歌川豊広に師事し、西洋画を含めた多彩なスタイルをとりいれて幅広い画風を展開した浮世絵師。大胆でありながら繊細に気配りされた画面構成により木版画に表現された広重の花鳥画は、多くの庶民に愛された。本展では広島県廿日市市にある海見える杜美術館の豊富な浮世絵コレクションの中から、世界最大規模を誇る広重花鳥画約220点を選び紹介。切手でも有名な「月に雁」をはじめとした詩情あふれる多彩な花鳥画に加え、生き生きとした魚介を活写する「魚づくし」のシリーズは、風景画とは異なる興味と筆の冴えを見せる。加えて広重の東都名所シリーズをはじめとする名所絵や明治期に活躍した小原古邨の花鳥画も合わせて総数約270点の木版画の粋を一堂に展示する。

期 間 11月2日(土)～12月15日(日)

10:00～17:00

(入場は16:30まで)

休館日 月曜日、11/5（11/4は開館）

会 場 姫路市立美術館
姫路市本町68-25
TEL.079-222-2288

観覧料 一般1,000円、大生600円、
中小生200円



歌川広重「蟹・蟹に朝顔」天保（1830-44）後期頃 海見える杜美術館蔵

③LIVING & DESIGN 2013

今年5度目を迎える、住空間、インテリアを対象とした『LIVING & DESIGN』一住まいと暮らしのリノベーションが、11月27日(水)～29日(金)に中之島の大阪国際会議場(グランキューブ大阪)で開催される。今年は素材や家具等を扱った企業が新たに多く加わり100社余りの出展者を迎え『DRESS UP 暮らしを着飾る楽しみ』をサブテーマに展開する。恒例の講演会には、妹島和世氏の講演や、伝統文化・工芸などを支援するプロジェクトにも力を注ぐ中田英寿氏と喜多俊之氏のスペシャルトークをはじめ、3日間選りすぐりの

講師によるプログラムがラインアップされる。

期 間 11月27日(水)～11月29日(金)

会 場 大阪国際会議場（グランキューブ大阪）3F イベントホール（見本市）
10F会議室（講演会、セミナー）
大阪市北区中之島5丁目3番51号

主 催 LIVING & DESIGN 実行委員会

入場料 1,000円（見本市会場当日入場料。ただし、招待状持参者、WEBからの事前登録者は無料）

問合せ LIVING & DESIGN実行委員会事務局

大阪市北区天満3-1-2 TSビル3F

TEL.06-4801-7179

URL. www.living-and-design.com



④特別展 戦国アバンギャルドとその昇華 変わり兜×刀装具

変わり兜とは、さまざまな物象を立物などで飾った兜や、鉢自体を何かの形に作り込んだ兜など、ユニークな造形でひと目を惹く兜を総称して呼び慣わすが、そのバラエティに富んだ造形は、今日の私たちの目をも楽しませる。一方、戦国時代から江戸時代にかけて、刀の外装、ことに鐔などの装剣金具類の世界では、所有者のステイタスを表すべく、贅を尽くした細工の数々がほどこされるようになり、その高い技術と豊かな造形は、サムライ・アートとして海外でも高い人気を博している。



くろうるしめりももなりだいすいぎゅうわきだてかぶと
重要文化財 黒漆塗桃形大木牛脇立兜 桃山時代
福岡市博物館蔵（撮影：藤本健八氏）

本展では、戦に臨んだ武将達の緊張感から紡ぎ出された究極のかたちとしての変わり兜や泰平の世に開花したデザイン性の強い変わり兜、極小の世界に壮大な世界を繰り広げる多彩なデザインの刀装具など約250点を展示。また、関西大学名誉教授で考古学の大家であった故・末永雅雄氏が収集した刀装具のコレクションを初公開する。

期 間 **11月2日(土)～12月8日(日)**
9:30～17:00 金曜日は20:00まで
(入館は閉館30分前まで)

休館日 火曜日

会 場 大阪歴史博物館 6階 特別展示室
大阪市中央区大手前4-1-32
TEL.06-6946-5728

観覧料 一般1,000円、高大生700円、
中学生以下無料

⑤特別展 再発見! 大阪の至宝 —コレクターたちが愛したたからもの—

大坂(大阪)は古くから日本の政治的中心地と諸外国との窓口に位置し、豊臣秀吉などの天下人や豪商たちが「事・物」の集積を担ってきた。そして近現代になると、財界人が多様な“数寄”の道に足を踏み入れ、美術コレクションが形成された。一方で、自らの収集品を市民共有の文化遺産と考え、次代への継承を意識するコレクターたちも登場した。その受け皿となったのが、国公立の美術館・博物館であり、コレクターを母体とした私立の美術館・博物館。国公立の美術館・博物館は、市民の情操の向上や学術の発展に寄与するために、コレクションの寄贈を受けたり廉価に譲渡いただきながら展覧会活動を充実させてきた。本展では、大阪市の美術館、博物館が所蔵する主要な美術コレクションについて、その収集の軌跡をコレクターたちのまなざしとともに振り返ろうとするもの。それぞれのコレクションを育んだ大阪という都市や関西という地域の感性を浮き彫りにし、大都市の欠かせない施設としてのミュージアムとコレクションの関係を、およそ160件の名品を通して再考する。

期 間 **12月8日(日)まで**
9:30～17:00
(入館は16:30まで)

休館日 月曜日、11/5(11/4は開館)

会 場 大阪市立美術館
大阪市天王寺区茶臼山町1-82
(天王寺公園内)
TEL.06-6771-4874

観覧料 一般1,200円、高大生1,000円、
中学生以下・障がい者手帳等持参無料



重要文化財 円形図案集より鹿図 尾形光琳(1658～1716)、小西家伝来 江戸時代〔18世紀〕
大阪市立美術館蔵 武藤金太氏寄贈、小西家伝来
光琳関係資料(通期展示)

⑥昭和モダン 絵画と文学1926—1936

昭和期の最初の10年間は、文化的に多産で豊かな時期だった。活力あるプロレタリア芸術運動が盛り上がり、スマートで洗練されたモダニズムの運動がそれに対立するかのようにより活発化する。さらに文芸復興とも呼ばれる流れのなかで「日本的なもの」が浮上し、今、巨匠として知られる作家たちが近代日本を代表する芸術を確立した。本展では、日本が次第に戦争へと向かうこの時期の絵画と文学に焦点を絞り、なかでも特徴的な表現を示した洋画と小説に注目する。どちらにも共通する3つの大きな潮流を代表的な作品によって、時代の精神や雰囲気を立体的に紹介する。



古賀春江《窓外の化粧》1930年 神奈川県立近代美術館蔵

期 間 **11月2日(土)～12月29日(日)**
10:00～18:00
金・土曜日は20:00まで
(入場は閉館30分前まで)

休館日 12/2、12/9、12/16、12/24(神戸ビエンナーレ開催期間中の10/1～12/1は無休)

会 場 兵庫県立美術館
神戸市中央区脇浜海岸通1-1-1
TEL.078-262-0901

観覧料 一般1,200円、大学生900円、
高校生・65歳以上600円、
中学生以下無料

▶第23回「あすなろ夢建築」 大阪府公共建築設計コンクール

公共建築設計コンクールは、府内の建築を学ぶ専修学校、高等学校等の生徒・学生を対象に、小規模公共建築を題材とした設計コンクールを実施し、最優秀作品を実際に建設しようとするもの。実践を通した生きた教育現場を提供することにより、建築技術者を目指す生徒達に夢と感動を与え、資質や能力を高め、将来の建築技術者の育成に寄与することを目的として平成3年度から毎年実施している。事業化を想定している最優秀作品(グランプリ)の選定にあたっては、「永く愛され親しまれる公共建築づくり」の観点を重視し、使う人が主役となる、機能面や維持管理面にも配慮した提案が求められる。

●設計課題 大阪府営堺新金岡2丁3番住宅集会所

テーマ 明るいコミュニティをはぐくむ

●応募資格 大阪府内に所在する学校のうち、学校教育法の規定による工業高等学校(工科高等学校)・短期大学・工業高等専門学校・専修学校・各種学校・高等職業技術専門校の建築関連学科に在籍する学生・生徒であり、個人又は3名以下のグループでの応募とする。

●募集区分 第1部(高校生の部)
第2部(専修学校生等の部)

●応募登録 12月5日(木)17:00まで

●作品受付 2014年1月6日(月)～10日(金)

●応募要領、応募用紙は下記HPに掲載。

http://www.pref.osaka.jp/koken_keikaku/asunaro/index.html

●問合せ 大阪府住宅まちづくり部公共建築室計画課・計画グループ

TEL.06-6210-9787(直通)

本欄掲載の①～⑥の美術館等の招待券ご希望の方は、電話等で申し込み後、招待券送付用の切手(80円)を日本建築協会事務局までお送りください。

理事会

第4回常任理事会

9月25日(水) 16:00~17:55

日本建築協会会議室

出席者 香西会長ほか9名

- 議 事 (1) 小規模建築物設計施工一括
用契約約款発行の有無
(2) 2013年建築関係団体合同忘
年懇親会の開催
(3) 在阪建築14団体会長、支部
長午餐会の開催
(4) 協会創立100周年記念事業

編集委員会

第6回編集・広告企画合同委員会

9月11日(水) 17:30~18:30

日本建築協会会議室

出席者 米井委員長ほか6名

- 議 事 (1) 10月号特集 建築に携わる
ものに求められること
(2) 11月号特集 木の街をつく
る
(3) 12月号特集 実験
(4) 1月号特集 (仮) エリア
マネジメントの時代
(5) 2月号特集 Fusionする空
間(仮)
(6) 広告依頼先検討

第4回計画系分科会

9月12日(木) 19:00~20:45

日本建築協会会議室

出席者 守井幹事ほか2名

議 事 (1) 2014年1月号特集の企画

第4回インテリア・住宅系分科会

9月20日(金) 19:30~20:30

日本建築協会会議室

出席者 間瀬幹事ほか2名

議 事 (1) 2014年2月号特集の企画

第6回構造分科会

9月6日(金) 18:00~19:30

日本建築協会会議室

出席者 石田委員ほか3名

- 議 事 (1) 構造の頁の企画
(2) 12月号特集の企画

第5回設備分科会

9月4日(水) 18:00~20:35

日本建築協会会議室

出席者 橋本幹事ほか5名

- 議 事 (1) 設備の頁の企画
(2) 特集テーマの検討

第6回法令分科会

9月18日(水) 15:00~17:00

日本建築協会会議室

出席者 吉岡幹事ほか5名

- 議 事 (1) 法令コーナーの企画
(2) 10月特集号の企画

第5回作品作風小委員会

9月26日(木) 19:00~21:00

日本建築協会会議室

出席者 稲垣幹事ほか4名

- 議 事 (1) 作品の選定、掲載状況の報
告
(2) galleryの掲載報告と予定

事業委員会

第4回情報見学小委員会

9月12日(木) 18:00~19:00

日本建築協会会議室

出席者 石井委員ほか10名

- 議 事 (1) 見学会
ダイビル本館見学会 実施
報告、グランフロント見学
会について、阿倍野ハルカ
ス見学会について

第5回U-35準備委員会

9月13日(金) 19:00~21:00

竹中工務店会議室

出席者 下田委員ほか6名

- 議 事 (1) 企画案の検討
(2) 白波瀬委員 作品発表

出版委員会

第5回出版委員会

9月19日(金) 18:00~19:00

住まいの研究室

出席者 西委員長ほか8名

議 事 (1) 進行中のテーマ

100周年関連事業委員会

第6回10年委員会

9月19日(木) 18:30~20:00

日本建築協会会議室

出席者 設楽委員長ほか4名

- 議 事 (1) 学生のための見学会
(2) 大阪そうせいプロジェクト

第51回 群像(インタビュー)

9月13日(金) 13:00~17:00

出席者 三谷委員ほか3名

場 所 UID一級建築士事務所

インタビュー UID一級建築士事務所
前田圭介氏

第2回史料研究会(再読 関西近代建築)

9月25日(金) 18:00~20:00

日本建築協会会議室

出席者 山形委員長ほか6名

- 議 事 (1) 今後の連載企画の検討
(2) 「再読」の書籍化

その他

2013年建築関係団体合同忘年懇親会

第1回実行委員会

9月27日(金) 13:30~14:30

日本建築協会会議室

出席者 瀬戸川実行委員長ほか10名

- 議 事 (1) 建築関係合同忘年懇親会に
ついて

編集委員会(平成25年度)

■副会長

設楽 貞樹
本多 友常

■編集担当理事

西 博康
押味 至一
佐藤 榮一
竹中 統一
立成 良三
松本 真一
吉村 英祐
◎米井 寛

■副委員長

勝山 太郎

■特集小委員会

■計画分科会

★計画系

飯田 匡
鈴木 克彦
高橋 和也
田中 直人
不動 剛志
紅谷 昇平
松田奈緒子
三宅 次郎

△守井 辰

吉村 英祐
荒木 宏之
△大西 広朗
静 茂夫
下坂 浩和
野田 隆史
橋本 祐典
三谷 帯介
矢野 展寛
米山 剛史
渡部 剛

★インテリア・住宅

川合 隆之
黒柳 亮
酒井 雅男
谷垣 浩一
塚口真佐子
ペリー史子
△間瀬 一博
森岡 拓也

■構造分科会

秋田 智
石田 大三
岸本 光平
小芝 淳一
志摩 好宣
瀧野 敦夫
△角田 耕一
橋本 宗明
松村 健
向井 洋一

■設備分科会

赤澤 正治
岩城 憲治
梶井 宏修
北野 勝也
樺田 輝生
夏井 重行
野崎 正二
△橋本 直樹
福谷 周
梶井 貴廣
宮崎ひろ志
村上幸三郎

■施工材料分科会

荻渠 友貴
桜井 和男
高橋 秀一
中野 敬史
△藤丸 啓一
渡邊 聡

■法令分科会

岩見 吉剛
河野 学
小松 輝樹
△吉岡 忠
平山 英
井上 久明
田中 幸夫

■作品作風小委員会

居内 章夫
池上 明
▲稲垣 和江
井上 雅祐
加嶋 章博
菊池 浩輔
倉橋 尉仁
倉淵奈千子
澤田 純一
鞆野 淳司
豊田 充広
鳥居 久人
西田 佳代
芳谷 晴彦
増田 敬彦

■広告企画小委員会

大谷 金由
小川 雄介
小山 昭
権代 晃
藤田 昌宏
▲前田 衛
山辻 直樹

◎委員長 ○副委員長

▲小委員会委員長 △幹事

(順不同)

印刷 2013年10月30日
発行 2013年11月1日
発行人 一般社団法人日本建築協会
大阪市中央区大手前1-7-31
電話 06-6946-6981
印刷所 ㈱中島弘文堂印刷所
定価 1200円(税込)

©「建築と社会」誌の記事の無断転載を禁じます。

電気工事・空調工事・水道衛生工事・消防施設工事
および機械器具設置工事の設計、監理、施工

ダイダン株式会社

本店・大阪本社 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目9番25号 電話 (06) 6441-8231
東京本社 〒102-0071 東京都千代田区富士見2丁目15番10号 電話 (03) 3261-8231
支店 札幌・仙台・新潟・さいたま・横浜・豊田・金沢・京都・神戸・天理・岡山・
広島・高松・熊本
営業所 帯広・函館・青森・秋田・盛岡・福島・山形・前橋・宇都宮・土浦・千葉・
長野・松本・静岡・刈谷・津・岐阜・富山・福井・和歌山・東近江・山口・
松江・松山・高知・徳島・宮若・鳥栖・長崎・大分・宮崎・鹿児島・那覇
海外支店 シンガポール・ホンコン・マニラ (フィリピン)・ベタリンジャヤ (マレーシア)
技術研究所 〒354-0044 埼玉県入間郡三芳町大字北永井390番地 電話 (0492) 58-1511

お客様の抱える問題やニーズに
より速やかに、より丁寧にに対応できるように

企画・デザイン、制作、製版、印刷

株式会社 **中島弘文堂印刷所**

本社 〒537-0002 大阪市東成区深江南2丁目6番8号
TEL.06-6976-8761/FAX.06-6976-8765
東京事務所 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町1丁目9番地ニュー御茶ノ水ビル601号
TEL.03-3526-5580/FAX.03-3526-5582

<http://www.n-kobundo.co.jp/>

地球環境を守り、100年建築に貢献する

NACL のアルミ表面処理
株式会社 **日本電気化学工業所**

<http://nacl.jp> E-mail: so@nacl.co.jp

本郡営業所 〒560-0038 大阪府豊中市里池西町2丁目7番26号 NACLビル2階
TEL (06) 6843-1235(代) FAX (06) 6853-1632
東京事務所 〒111-0051 東京都台東区蔵前2丁目6-7
TEL (03) 3982-0978(代) FAX (03) 3982-7098

コンクリートのひび割れ対策に

NETIS 登録済み
KT-040018-V

DENKA
DENKI KAGAKU KENGYO KASEI KOGAKU KAISHA

高性能膨張材

デンカパワーCSA

JIS A 6202
適合品

特 性

- ・乾燥収縮の低減
- ・自己収縮の低減
- ・水密性の向上(防水性)
- ・温度ひび割れの低減

主な用途例

- ・合成デッキスラブ
- ・土間スラブ
- ・RC 構造物
- ・自己充填コンクリート
- ・マスコンクリート 他

膨張材以外にも

- ・無収縮グラウト材
(タスコン)
 - ・躯体防水材
(シャガード)
 - ・ポリマーセメントモルタル
(RIS シリーズ)
- など、各種混和材(剤)を
ラインナップしています。

●資料のご請求お問い合わせは・・・

電気化学工業株式会社
近畿地区販売店

浜宗産業株式会社 本社
〒629-3101 京都府京丹後市網野町網野 126
TEL 0772-72-2220 FAX 0772-72-2888
舞鶴営業所・福知山営業所・豊岡営業所

金森藤平商事株式会社 大阪営業所
〒561-0817 大阪府豊中市浜 1 丁目 1 番 7 号
TEL 06-6332-6861 FAX 06-6332-6884

小浦産業株式会社
〒550-0004 大阪府大阪市西区靱本町 1 丁目 14 番 6 号
TEL 06-6443-6181 FAX 06-6443-6270



ポンプで省エネまるわかり！ ポンプde省エネ講習会実施中

省エネが叫ばれる中、なかなか知られていないポンプでの省エネ。

当社では無料の「ポンプde省エネ講習会」を開催し、「本当にポンプで省エネできるの?」、「ポンプの省エネはインバータで終わりじゃないの?」など、お客様の疑問に当社エコアドバイザーがお応えしています。

一步踏み込んだポンプでの省エネを検討してみませんか?



大好評「ポンプde省エネ講習会」のご案内

先着 15名様限定

<会場・日時> (実機ポンプの運転は、大阪会場のみとなります)

・大阪会場：西島製作所 本社（大阪府高槻市）
11/28※、12/12、2/12、2/26※、3/12（9:30～16:30）
（※の日付は、ポンプの分解・メンテナンス講習あり）

・東京会場：西島製作所 東京支社（東京都品川区）
11/21、1/15、2/19（13:30～17:00）

・名古屋会場：西島製作所 名古屋支店（名古屋市中区）
11/7、3/5（13:30～17:00）

・九州会場：西島製作所 九州支店（福岡市中央区）
2/5（13:30～17:00）

無料!

ご興味のある方は、ecopump@torishima.co.jp まで。

メールには会社名、お名前、ご連絡先を記入いただくほか、「広告No.30」と記入いただけますようお願いします。

WEBサイトからも申し込みいただけます。

エコポンプ講習会

検索

株式会社 西島製作所

トリシマは、世界一省エネにこだわるポンプメーカーです。