

木造建築

建築家が
考える

徳島 2024

木材を
建築に
上手く使う事で、
森林資源を
循環させ、
環境を守る。



ごあいさつ

「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律（木材利用促進法）」が施行されたのが、2010年(平成22年)10月。戦後、大型台風や火災などで木造家屋が倒壊したことから、市街地の不燃化・非木造化が進められ、また荒廃した森林資源を持続させるために木材製品を他の資材で代替する施策がとられたことが、結果として木材需要を縮小させることとなりました。

木材利用促進法はそうした施策を180度転換するものでした。国は自ら率先垂範して「公共建築物」への木材利用を図り、地方公共団体も国の施策に準じて木材利用促進の実施に努めることとされ、全国の公共建築物で木造化、内装木質化が取り組まれました。

そして、2021年(令和3年)法の一部を改正する法律が成立。同年10月に施行されました。法律の題名は「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」(通称、都市(まち)の木造化推進法)です。温暖化対策は待ったなしの状況下で、森林の二酸化炭素吸収機能と木材での炭素固定機能が期待され、施設の木造化が民間にまで広げられたのです。

しかしながら、まだまだ多くの建物が鉄筋コンクリートや鉄骨造で、木造が選択されるケースは少ないのが現状です。一方、我が国の人工林の多くが利用期に達しています。先人が残してくれた森林資源を活用する事で、林業、製材、市場、大工・工務店での事業活動が継続され、地域内の経済が好循環となります。

この冊子は県内の建築家らが手がけた、県産材を使った中・大規模木造建築や内装木質化の事例を紹介しています。県・市町村、企業経営者のみならず一般の方々など多くの方々に手に取って頂き、木造建築の良さを感じていただければ幸いです。

徳島県木材協同組合連合会 理事長 多田雅信

徳島木造建築の来し方とこれから

省エネ、脱炭素、ライフサイクルコスト…。素材の生産過程から解体後の処理までの、建築による地球環境への負荷を考えると、木造建築に大きなアドバンテージがあることは、昨今世界中で認知されているところである。今回集まった建築を見ると、徳島の川上、川中、川下のみんなが、地域で完結させたい、製材で何とかしたいという思いが強いことが見て取れるが、それは時代の流れに合致する方向性でもある。もちろん法的、コスト的な合理性から県外の集成材を使用した事例もある。原理主義に陥ることなく、偏らず、広い範囲での木造建築生産の協働の経験を積み重ねていくことは、災害発生後の復興段階における近隣地域を含めた相互支援体制の構築にも大きな意味がある。

かつて日本では、大きな建築、多層建築、すべて木造だったが、戦後、都市部での防耐火性能の要求を主な理由として木造建築はマイナーな存在となった。国を挙げてあらためて木造化に取り組み始めた二十余年前は、みんなが、手探りですすむもどかしさを感じていた。しかしそれもそろそろ解消されてきた。面白いことに、非住宅系の木造建築は、主に公共建築に取り組む大手事務所よりも住宅、商業建築を得意とする小規模な設計事務所に事例が多い。「3,000㎡までの低層建築は原則木造とする」(平成22年とくしま木材利用指針)としながら、実際には木造を選択してこなかったことのツケでもあろう。木造建築は徳島においても、もはや特殊解ではないはずである。行政からの発注を増やして、みんなが親しめるよりよい木造建築生産に取り組む時が来た。

とくしま木造建築学校運営協議会 会長 内野輝明

建築家が考える木造建築

徳島 2024

	ごあいさつ	1
	徳島木造建築の来し方とこれから	2
木造建築	新浜町団地県営住宅	4
	神山まるごと高専	8
	NISHIU de repos	12
	南井上にじいろ認定こども園	16
寄稿	SDGsで高まる非住宅木造の経済的価値	20
木質内装化	阿波銀行 藍住支店	22
	徳島木のおもちゃ美術館	26
寄稿	木材利用の「臨界点」を迎えようとしている徳島	30
	山を知らない設計者が山を減ぼす？	31
	木造建築の木材調達について	32
	編集後記	33

目次

新浜町団地県営住宅 2号棟建替事業

あらわし木造4階建て県営住宅 徳島県徳島市新浜町

設計・監理
内野・島津・
カワグチエイ設計共同体
(内野輝明、島津臣志、川口有子、鄭仁倫)
長谷川大輔構造計画(構造)

施工
亀井組・
岡田組特定建設工事
共同企業体

主要用途
共同住宅

カメラマン
笹倉洋平



北棟南外観。330角の柱、梁と150×240のブレースによる軸組構法を採用した。330角は告示による最小断面で、燃えしろ65mmと残存断面200mmをあわせたもの。



東より見る。中庭を挟んで向かい合い、見守りあうような2棟の配置。妻面の外壁は県産杉堅張り。



南西側俯瞰。周辺建物から適切な距離を取り、町にひらいた配置計画。



木造で1800mmはね出した4階共用廊下。軒裏の垂木と野地板は現しとし、県産杉を使用した。軒下に吊られているエキスパンドメタルは、設備やスプリンクラーの配管の目隠し。



Aタイプ間の間からLDKを見る。内装フローリング、建具、家具には県産杉を多用している。

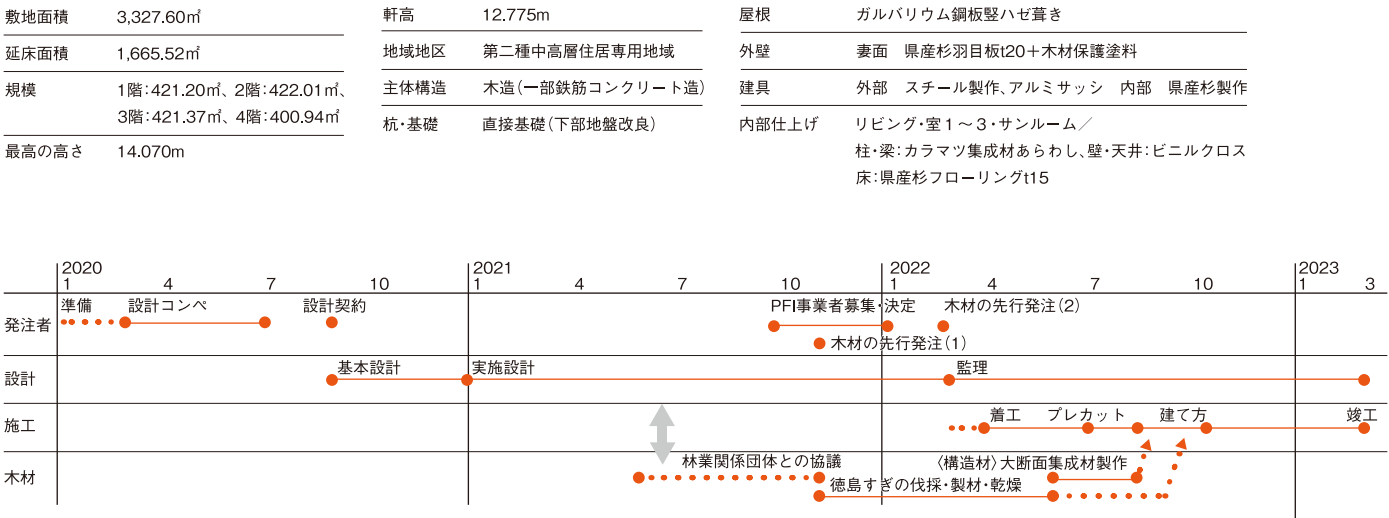
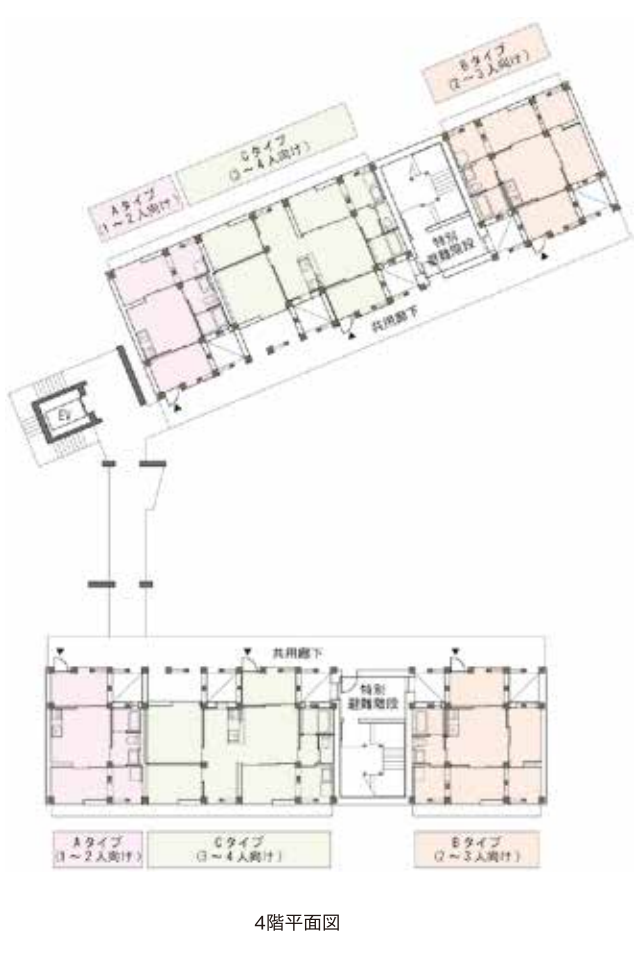
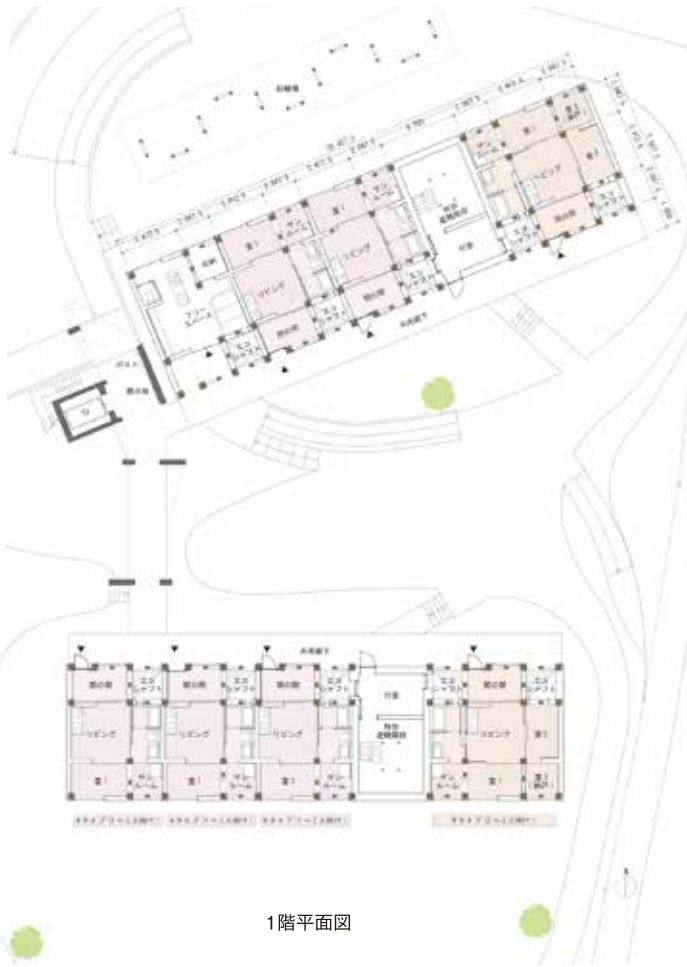


4層吹き抜けのエコシャフト見上げ。各住戸の配管を集約し、維持管理に配慮している。また換気・採光を取り入れる環境装置の役目も果たす。



AタイプLDK、寝室を見る。キッチンユニットは、県産杉で製作した。正面奥の寝室とサンルームの間はオープンとし、つながりを持たせている。

新浜町に建つ日本初のあらわし木造4階建ての共同住宅です。全国的なモデルとすることが求められたため、多くの人に馴染みのある、910モジュール(柱の間隔が910mm)と在来軸組工法を用いています。単身者や高齢者が多く住むことが想定されたので、中庭を介して向かい合う2棟の配置計画と、共用廊下と住戸の中間領域としての「間の間(あいのみ)」を設けることで、居住者が孤立せず、お互いの生活を感じられることを期待した共同住宅です。県産材使用量は284㎡(全体木材使用量752㎡)で、その調達については、大量の発注が林業関係者に集中することを避けるため、県、林業関係団体と連携して、先行発注としたことで無理のない調達計画となりました。防火、構造、設備、遮音、建築計画それぞれを調整したこの開放的な建築は、町の内外いたるところに居住者の生活が滲みだしていて、周辺の新浜町の遅い暮らしを引き込み、町とつながった住環境を作り出しています。(島津臣志)



島津臣志 Shimazu Takashi

島津臣志建築設計事務所

徳島県名東郡佐那河内村下字中津5-7

・TEL 088-602-7730

・FAX 088-602-7740

・MAIL takacmaz@gmail.com

・HP <https://www.takashishimazu.com/>

プロフィール

1979年 徳島県生まれ

2002年 専門学校穴吹カレッジ卒業

2002～2010年 建築設計事務所蔵

2010～2012年 内野設計

2012年 島津臣志建築設計事務所設立

徳島県での主な実績

- ・jimi cafe, THE NOTE BAR(徳島市)
- ・山神果樹薬草園(佐那河内村)
- ・日新四国工場社員休憩所(小松島市)
- ・かまパン&ストア(神山町)

■所属 / 日本建築家協会 日本建築学会 徳島県建築士事務所協会 徳島県建築士会



CタイプLDK。キッチン奥には家事室、パントリー、書斎等に使用できるスペースを設けている。



南棟南外観。室内に現されているプレースの様子がわかる。

木造建築への思い

それぞれの地域において、山と建築の間には、伐採、製材、乾燥、加工といった川上から川下までのさまざまな営みがありますが、中大規模木造建築の木材調達において、この一連の人たちとの連携は欠かせないことを「新浜町団地～」で実感しました。そのことを若い建築家たちと考えていきたく、「料理人が畑に自ら食材を採りに行く」とまではいきませんが、自分たちが使う素材がどのような過程を経てきているのか、まずはそれを知りたいと川上から川下の地域材活用に取り組んでいる人たちと一緒に訪ねました。そこでは、林業や建築業といった枠組みを越えて活動する人、防災の観点から山と町の関係を見直して建築をつくる人がいました。新しい木造建築が求められている今、地域に目を向け、地域材で木造建築をつくるのが、その周辺の営みを支え、山や町を守り、その先の社会の大きな変化につながると信じて、木造建築に取り組んでいくつもりです。(島津臣志)



LDKから間の間を見る。間の間は居住者のしつらえによって、来客スペース、リビング空間の延長など様々な使い方ができる。



内野輝明 Uchino Teruaki

有限会社 内野設計

徳島県徳島市万代町5-71(万代中央ふ頭倉庫街)

・TEL 088-626-9567

・FAX 088-626-9568

・MAIL uch@uchnet.net

・HP <https://uchnet.net/>

プロフィール

1963年 徳島県生まれ

1986年 大阪工業大学建築学科卒業

1986～1999年 山本西原建築設計事務所、堀淵建築設計室、高崎正治都市建築設計事務所

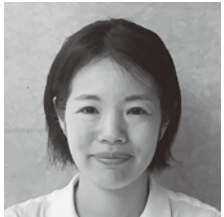
1999年 内野輝明建築設計事務所設立

2005年 内野設計に改組

徳島県での主な実績

- ・天理教海南分教会(海陽町)
- ・徳島県木材利用創造センター
- ・林業人材育成棟(徳島市)
- ・徳島ヴォルティスクラブハウス(板野町)
- ・南井上にじいり認定こども園(徳島市)

■所属 / 日本建築家協会 日本建築学会 徳島県建築士事務所協会 徳島県建築士会 木質構造研究会 木の建築フォーラム



川口有子 Kawaguchi Naoko

プロフィール

1974年 千葉県生まれ

1997年 東京工業大学工学部建築学科卒業

1997～2005年 山本理顕設計工場

2005年 有設計室 設立

2014年 株式会社カワグチテイ建築計画に改組 代表取締役



鄭 仁愉 Tei Jinyu

プロフィール

1978年 千葉県生まれ

2001年 千葉大学工学部建築学科卒業

2003年 千葉大学大学院自然科学研究科修了

2003～2004年 山本理顕設計工場

2014年～ 株式会社カワグチテイ建築計画 代表取締役

カワグチテイ建築計画

東京都中野区本町6-6-3イシカワビル2F

・TEL 03-5929-9116

・MAIL info@kawaguchi-tei.jp

・HP <https://kawaguchi-tei.jp/>

徳島県での主な実績

- ・美波町医療保険センター(美波町)
- ・戎邸 築80年の古民家の改修(美波町)

神山まるごと高専

おのじ
大埜地校舎

徳島県名西郡神山町

設計・監理
株式会社 shushi architects
須磨一清
山田憲明構造設計事務所 (構造)

施工
株式会社
北島コーポレーション

主要用途
産業専用建築物
(学校教育)

カメラマン
藤井浩司



鮎喰川沿いの河岸段丘に建つ校舎



講義室



演習室3



大講義室



ラウンジからβラボ1



研究室

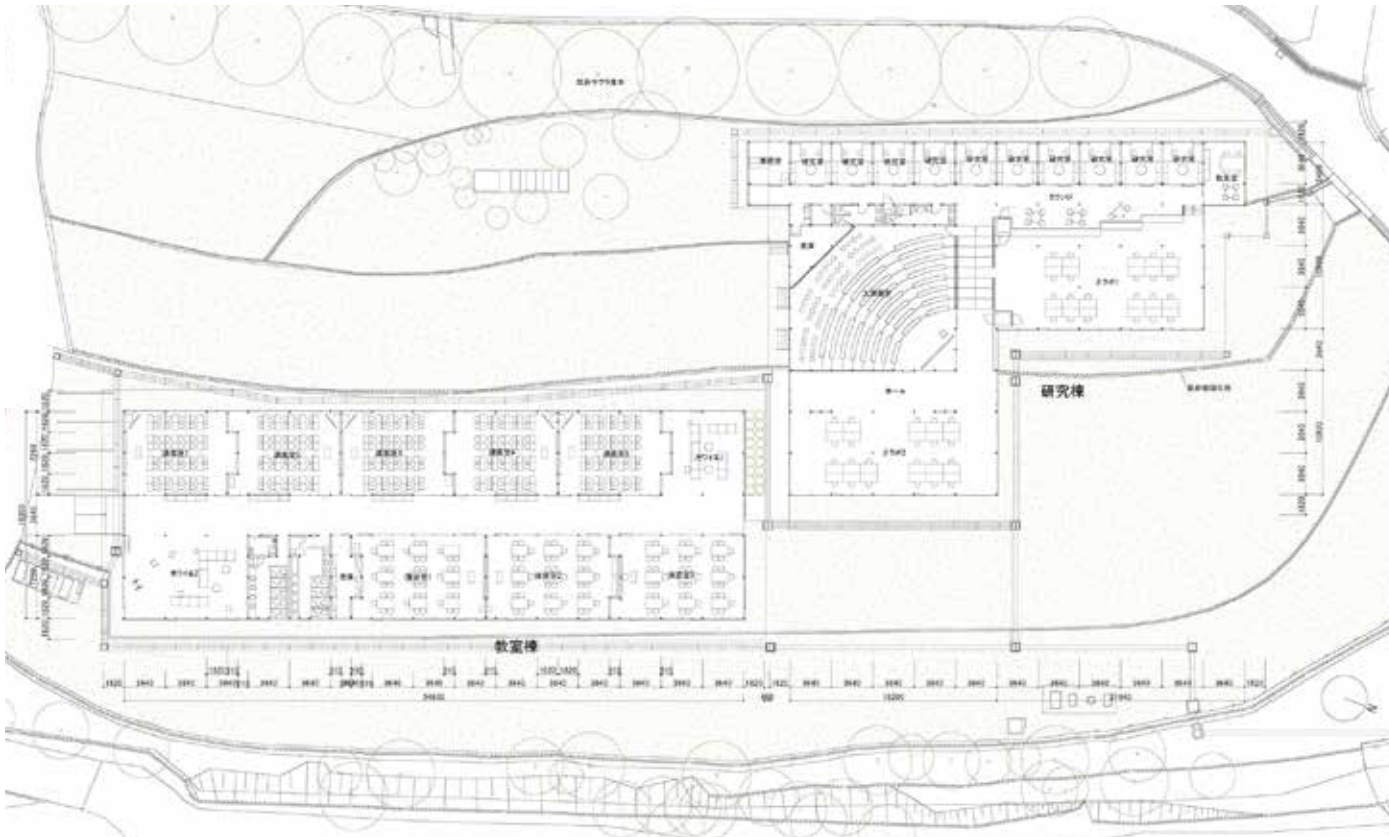


βラボ1

神山まるごと高専は2023年春に開校した新設校で、テクノロジー・デザインと起業家精神を学ぶ私立の高等専門学校（5年制）です。今回は全5学年で200人余りが学ぶ校舎と、3年生までが寄宿する生活空間を合わせた教育環境を整備しました。人口5000人規模の神山町に「新しく学校をつくる価値」は何だろう。小さな町だからこそ「町まるごとで子どもたちを育てる」学校ができないか。こういった考えから当初は「神山まるごと学校」と名付けたのです。木造平屋の校舎は神山産の木材を「まるごと」使ってつくる理念とし、相当量の木材確保に向けて、町内のJAS認定製材所と二年越しの伐採について協議するところから始めました。その中で、さまざまな径の丸太を構造材や造作・仕上げ材に「まるごと」使う考えを共有しました。神山の森から伐採し、製材・保管乾燥・検査・プレカット・建て方から仕上げ工事のプロセスを多くの人と協働して実現したのです。（吉田周一郎）



既存の棚田地形や石垣を活かした教育環境



βラボ2から大講義室

木造建築への思い

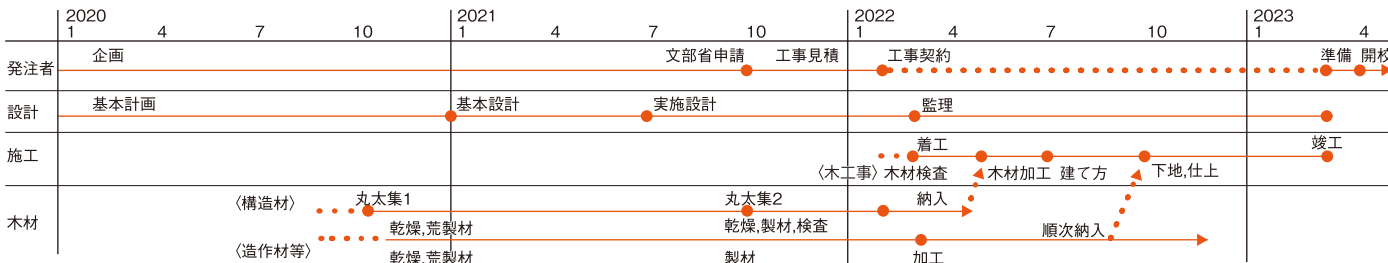
神山まると高専では、基本設計の初期段階に構造材の数量を製材所に伝え伐採を始めてもらいました。その際、建物の平面モジュールを1.82m×1.82mグリッドに統一し、梁は断面120mm×300mm、標準長さ3.64mの杉材を用い、梁端部と中央を接合金物で繋ぎ、XY方向に格子状に組んで、全体で構造が成立しスパンを飛ばせる工法としました。4m材は運搬・保管には合理的な大きさで、また教室・特別教室・大講義室・研究室といった大きさの異なる空間の組み合わせが設計中多少変更になっても、上述のモジュールに載せた梁に対し柱や壁の移動だけで済み、先行伐採時に算出した数量が実際の工事でも大きな違いが出ない工法だと想定したからです。結果、材の大きさの統一と設計中の変更にも対応できる基本モジュールの設定が、先行伐採とその後の設計変更への柔軟性を担保できる事がわかりました。今後この考え方を様々な用途や規模、防耐火条件で応用して設計・施工し、その経験を蓄積していくことで、普遍的な中規模木造工法の確立につながればと構想しています。

(吉田周一郎)

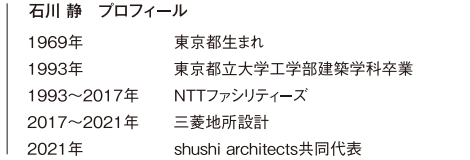


研究棟の軒下空間

敷地面積	8,252㎡	軒高	4.28m	屋根	ガルバリウム鋼板折版						
延床面積	1,955.61㎡	地域地区	都市計画区域外	外壁	ガルバリウム鋼板平縦葺き						
規模	平屋	主体構造	木造	建具	アルミサッシ						
最高の高さ	4.61m	基礎	柱状地盤改良	布基礎	内部仕上げ	床:タイルカーペット	フローリング	壁:EP塗装	有孔OSB合板	天井:構造材現し	有孔OSB合板



■所属 / 東京建築士会



■所属 / 日本建築学会

吉田周一郎 石川 静
Yoshida Shuichiro Ishikawa Shizuka

株式会社shushi architects

東京都港区虎ノ門1-11-10-4F
 ・TEL 090-1777-1180
 ・MAIL info@shushi.tokyo
 ・HP <https://shushi.tokyo/>

徳島県での主な実績

- ・森のサウナ(神山町)
- ・Sansan神山ラボOMOYA(神山町)
- ・シモノロ・パーマメント(三好市)
- ・眉山の家Ⅱ(徳島市)
- ・眉山の家(徳島市)



須磨一清 Suma Issei

Island and office株式会社

東京都世田谷区瀬田1-12-3

- ・MAIL suma@islandandoffice.com
- ・HP <https://islandandoffice.com/>

徳島県での主な実績

- ・えんがわオフィス(神山町)
- ・Sansan神山ラボ KOYA(神山町)
- ・WEEK神山(神山町)
- ・神山バレー サテライトオフィス コンプレックス(神山町)



外観(南東側からみる)



上空からみる



外観(南側からみる)



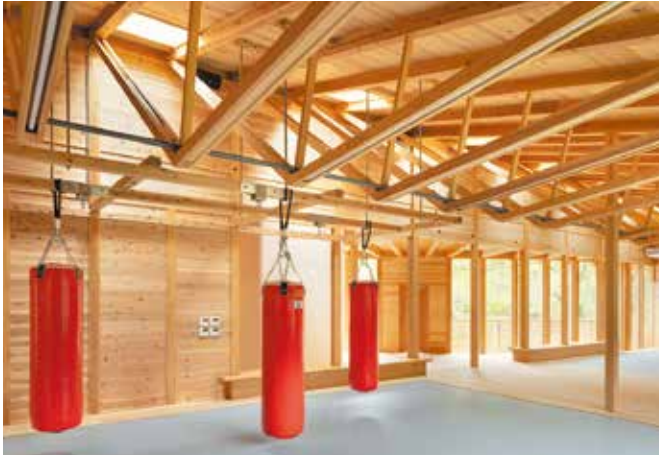
2階階段廻り



2階エレベーター廻り



1階階段廻り



2階道場



多目的ルーム



多目的ルームからCAFEスペースをみる

NISHIU de reposは、地域の名称である「西宇」と、フランス語で“休憩所”や“ひと息つく”を表す“de repos”から取り、『西宇の休憩所』という意味のもと名付けられました。1階は可動間仕切りを介してカフェスペースと多目的のルームを設けています。2階のキックボクシングジム『小比類巻道場 徳島木頭支部』には、地域の方が楽しく健康にいきいきと体を動かせるための場所として、2面のキックボクシングリングを設けています。平面プランは人が両手足をいっぱいに広げたときの形であり、幾何学の原始的形態である「正方形」をベースに、敷地形状や動線に合わせて円弧の切り取り・付加を行い、地元の木頭スギで「直線と曲線」の美を取り入れることを試みました。また、曲線部の現し柱にはガラスが取り付けにくるので、割れがこない芯取り平角材(120mm×180mm)を使用するなど、大径材をどう使っていくかという林業も含めた社会的課題にも取り組みました。(清水裕且)



外観(夜景)



薪ストーブを囲んだ空間



CAFEカウンター(夜景)



2階道場(夜景)

木造建築への思い

脱炭素社会の実現に向けて木材利用を促進する大きな流れがありますが、なんでもかんでも木材を使えばいいということではありません。植林にまで結びつく適切な木材利用が求められていると思います。川上と川下では時間感覚が異なります。例えば現在の主なハウスメーカーによる家づくりは殆ど待たずして完成していきます。しかし、昔は木材を自然乾燥したり、土壁など湿式工法でつくっていたこともあり、ある程度待つ必要がありました。この川下での「待つ」という行為があってこそ川上の時間感覚と合っていたのではないかと考えています。林業を含むすべての一次産業は待たなければなりません。漬物も発酵するのを待たなければなりません。日本文化には「待つ」が至る所にありました。このようにこれからの木造建築はどこかで「待つ建築」が改めて必要になってくるのではないかと考えています。(清水裕且)



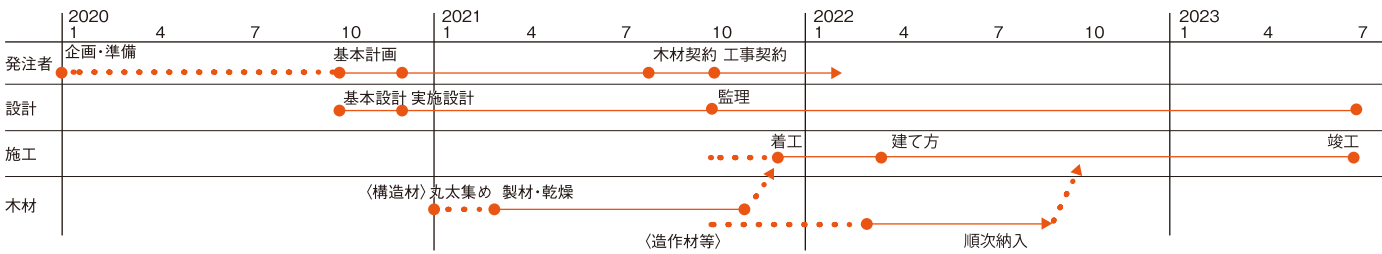
CAFEスペース(夜景)



1階平面図



2階平面図



清水裕且 Shimizu Hiroaki
環境デザインワークス
徳島県徳島市助任橋1-24-1 WITHビル3F
・TEL 088-624-8373
・FAX 088-624-8374
・MAIL e_design_works@clear.ocn.ne.jp
・HP <https://e-design-works.com/>

プロフィール
1975年 徳島県生まれ
2001年 東京理科大学理工学部 土木工学科 卒業
地元建設会社に勤務しながら 独学で建築の世界へ
2009年 環境デザインワークス設立

徳島県での主な実績
・Bar余白(徳島市)
・小さな石場建ての家(徳島市)
・からだ鍼灸整骨院(徳島市)

■所属 / 日本建築家協会 日本建築学会 徳島県建築士事務所協会 徳島県建築士会

南井上にじいろ認定こども園
徳島県徳島市国府町

設計・監理
有限会社 内野設計
有限会社 ケイツー建築設計所 (構造)

施工
株式会社 亀井組
児童施設

カメラマン
米津 光



外観



園庭



回廊の中心は先生の部屋



そここの丸太柱が杉林のなかにいるような感覚を呼びおこします



建具を開放すると保育室群と回廊がワンルームに



絵本コーナー

「山で育ち続ける大径材をどう活用するか」に対する直球回答が、この「丸太のこども園」です。これまでもこども園の設計にあたっては、子ども達が丸太の周りをくるくる回ったり、抱きついたり、大きな子はよじ登ってみたりと、体全体で建築に関わる楽しい場所になるように、丸太を使ってきました。45分準耐火構造が求められた今回は、仮に火がついて燃え進んでも木材の表面が炭化して、構造上必要な寸法は燃え止まらせるための木材の厚さ、いわゆる「燃えしろ」が45ミリ必要でした。柱の全周に45ミリ、直径にすると90ミリ余分に必要になります。樹木はてっぺんに行くほど細くなるので、いちばん細い部分でそのサイズを確保すると根本ではもう一回り太くなって、見るからに頼りがいのある感じになりました。伐り出す際に機械がつかんできた傷は、やすりをかけると不思議な文様に。子ども達が一人一人違うように、丸太も一本ずつ違う表情で語りかけてきます。(内野輝明)



時間になると園児達がイス・テーブルを並べて回廊はランチスペースに



就学前の5歳児室は教室スタイル



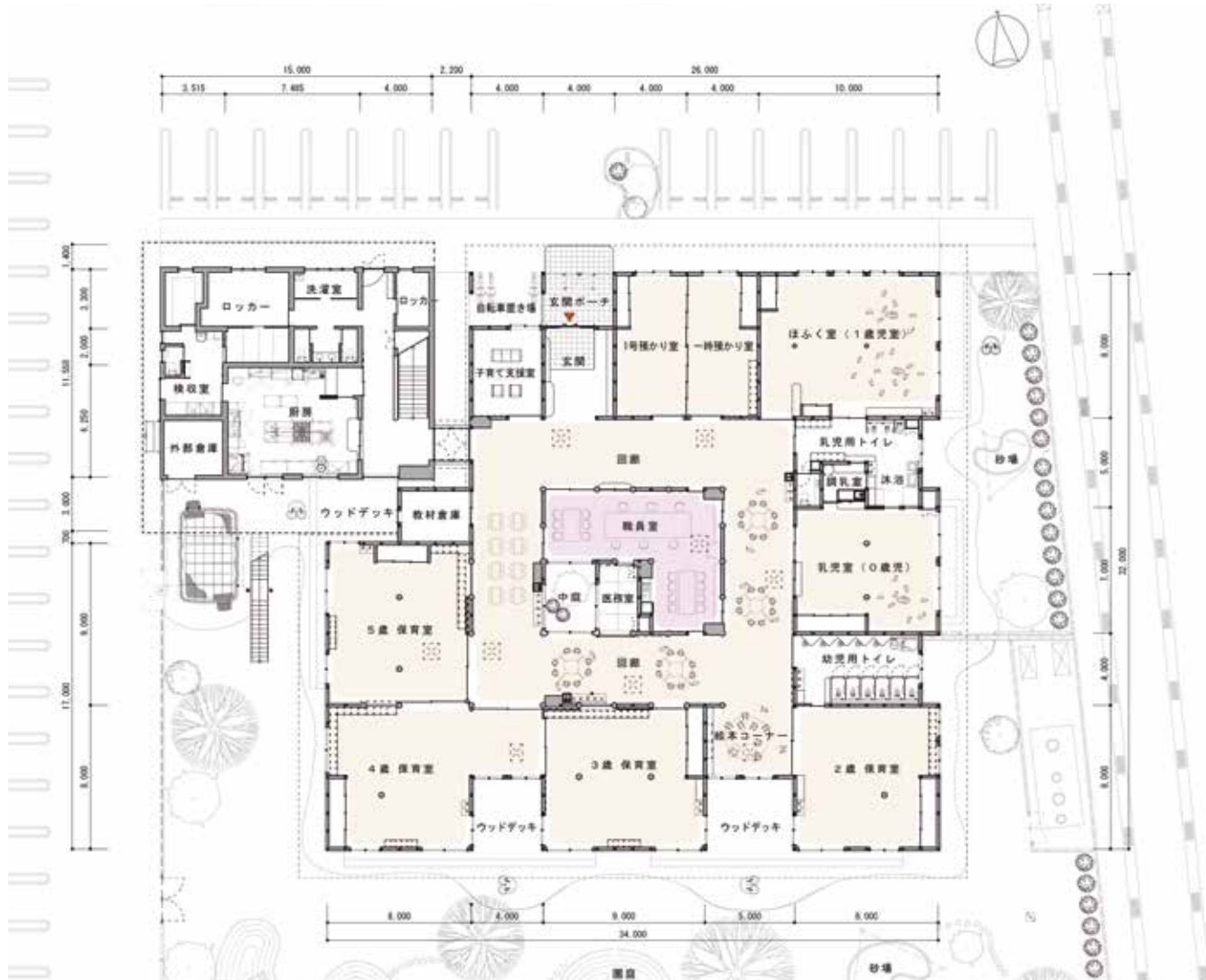
3歳児室



乳児室

木造建築への思い

『徳島建築の木造化』が言われ始めて12年。住宅の規模を超える施設や共同住宅などが実際に建つようになってきました。そもそも林業は徳島の代表的な地場産業の一つです。藍と並んで、土壁を守る人見板張りの材料「阿波の三分板」は、京阪神、関東など広く県外でも売れました。地域や水系によって得意とする木質建築材料の形態は異なります。阿波は板材、高知や愛媛は構造材というふうに。構造計算にのりやすい集成材や、交互に積層された板材であるCLT等は、今のところ限られた地域でしか生産されず、例えば新浜町団地県営住宅の現場では岐阜や山形から取り寄せざるを得ませんでした。輸送にかかる燃料消費によるカーボンニュートラルへの留意はもちろん重要ですが、各地域で発展してきた林業、加工業の合理的な連携は今後ますます進むでしょう。平常時からの連携が、大規模災害発生後の復興における木造建築生産の広域連携の予行演習になればと思います。(内野輝明)



建具を開放するとつながる諸室

敷地面積	4,093.14㎡	軒高	4.71m(木造)7.325m(RC)	屋根	ガルバリウム鋼板葺き
延床面積	木造平屋部分985.5㎡+RC2階建て部分442.05㎡	地域地区	指定なし	外壁	窯業系サイディングt16
規模	木造平屋+RC2階建て	主体構造	木造+RC造	建具	外部:金属建具 内部:木製建具
最高の高さ	5.94m(木造)8.25m(RC)	基礎	鉄筋コンクリート造	内部仕上げ	ビニルクロス、一部杉板張り

	2021	2022	2023
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4
発注者			入札
設計	● 基本設計	● 実施設計	● 監理
施工		構造図+設計図	● 着工 ● 建て方 ● 竣工
木材		● (丸太) ● 伐採 ● 皮むき ● 乾燥 ● 加工	



内野輝明 Uchino Teruaki

有限会社 内野設計

徳島県徳島市万代町5-71(万代中央ふ頭倉庫街)

・TEL 088-626-9567

・FAX 088-626-9568

・MAIL uch@uchnet.net

・HP https://uchnet.net/

プロフィール

1963年

徳島県生まれ

1986年

大阪工業大学建築学科卒業

1986~1999年

山本西原建築設計事務所、

堀瀬建築設計室、

高崎正治都市建築設計事務所

1999年

内野輝明建築設計事務所設立

2005年

内野設計に改組

徳島県での主な実績

・天理教海南分教会(海陽町)

・徳島県木材利用創造センター

・林業人材育成棟(徳島市)

・徳島ヴォルティスクラブハウス(板野町)

・新浜町団地県営住宅2号棟(徳島市)

■所属 / 日本建築家協会 日本建築学会 徳島県建築士事務所協会
徳島県建築士会 木質構造研究会 木の建築フォーラム

SDGsで高まる非住宅木造の経済的価値



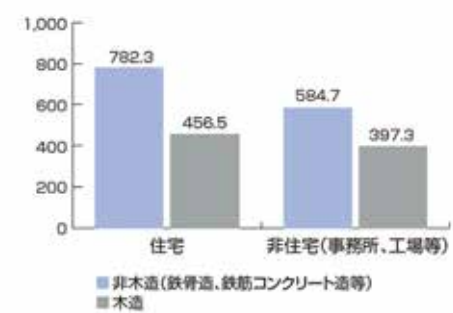
公益財団法人徳島経済研究所
近藤有紀

いま、都市部で中大規模木造建築物の建設が相次いでいる。木造の耐火・耐震技術が向上してきたことで、2000年の建築基準法改正を皮切りに法改正が進み、木造の建築可能範囲は拡大してきた。特に2020年以降は、民間企業が建て主となり、事務所や本社ビル、店舗、マンション、ホテル、社会福祉施設といった、大空間や多層構造が求められる建物も木造で建てられることが増えてきた。公共施設においても、東京オリンピックの開催時には国立競技場や有明体操競技場など、大会を象徴する建物に木材が多く利用されていた。

こうした動きは、カーボンニュートラル(脱炭素化)やSDGsといった考え方の普及と大きく関係している。木材は鉄筋や鉄骨コンクリートに比べ、製造時の二酸化炭素の排出量を抑制できる(図表1)。国産材や地産材を活用すれば輸入材に比べて輸送距離も短くなり、さらに二酸化炭素の排出量を削減することが可能となる。中高層木造建築物の建て主となる企業は、その多くが地球温暖化対策として自社で排出する温室効果ガスを2050年までに実質ゼロにするという目標を掲げている。木の脱炭素効果に着目した企業が、事務所や店舗などで木造を選択する事例が増えてきているのだ。木材の省エネ性能にも注目が集まっている。木材は熱を伝えにくく、鋼材の約400倍、コンクリートの約10倍の断熱性能を持つ。夏は涼しく、冬は暖かい状態に保ちやすいため、エアコン使用の消費電力を抑えられる。視覚的にもあたたかみのある空間を作ることができ、職場や店舗など人が集まる空間との相性の良さも選ばれる理由の1つとなっている。

木造はコスト面で高いと思われがちだが、設計や用途によっては経済的にも優位となる。木材は他の建材に比べて軽く、鉄骨造や鉄筋コンクリート造などに比べて地盤改良費や基礎工事、解体費を削減できることが多い。また、木造の法定耐用年数は鉄骨造や鉄筋コンクリート造に比べて短く、減価償却費が大きくなることから、経費として計上し税負担を抑えることも可能となる。高層木造など新たな技術を要する場合はコストが上がることもあるが、そうした場合には国の補助金制度を活用する選択肢もある。木造の設計技術も進歩しており、3階もしくは1,000平米以下の建物であれば、他の構法とあまり変わらないコストで建てられるようになってきた。地方で建てられる建物はそうした中小規模の建物が多く、都市よりも木造のメリットを受けやすいと言えるだろう。

図表1 建築物の床面積当たり二酸化炭素排出量試算
(単位: kg-CO₂/m²)



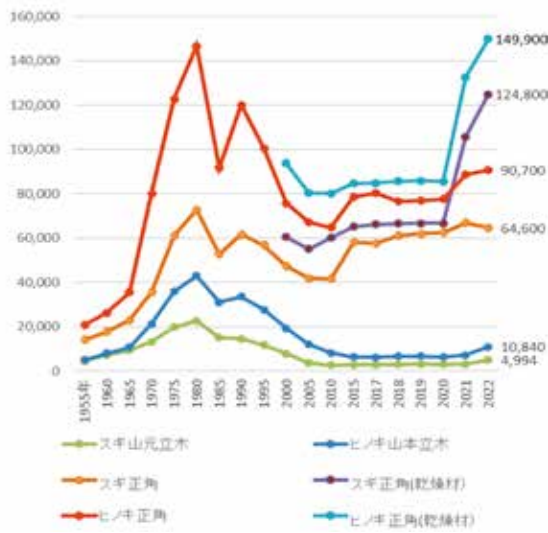
※建築物用途別・構造別建築工事の投入金額(生産者価格表)に、部門別の環境負荷原単位を乗ずることによって分析。
資料: 林野庁「令和3年度 森林・林業白書」

これまで建て主の目線で木造の価値を述べてきたが、地域経済の活性化という点でも木造の果たす役割は大きい。地元の企業や個人が地産材を活用する場合、地元の林業、製材業、建築業に資金が支払われる。その資金が従業員の給与となり、地元の店舗で消費がされれば、木材関係者だけでなく地域全体の利益となって広がっていく。地域産業が活性化すれば新しい雇用が生まれ、人が集まるという好循環が始まる。「地産地消」とは生産者だけでなく、地域全体を応援するための仕組みだといえるだろう。こうした点に着目し、地域貢献のために木造を選択する企業の姿もみられ始めた。立ち返って今の山間部を見れば、国産材需要が低迷するにつれ、仕事を求めて地域外へ出る人が増えている。徳島の林業従事者は、1980年の3,229人から2020年には761人まで減少した。60歳以上が占める割合も36%と高く、若年層の林業離れは深刻化している。農業や漁業でも同様の事象が起きているが、地域に近い産業が衰退することで、地域で循環していたはずのお金も、人と共に都市部へ流出してきたのだと考えられる。

林業へ流れるお金が少なくなったことで、森林資源も失われ始めている。日本の人工林をみると、戦後に植えられた50年生を超える木は全体の7割以上を占めている。そうした木は用途が限られ、二酸化炭素の吸収量も徐々に少なくなるため、脱炭素化に向けては「伐って、使って、植えて、育てる」というサイクルを適切に回していくことが重要となる。ただ、「植えて、育てる」には、木を伐って販売して得られる収入の倍ほどの造林費用(苗木の購入、維持管理費など)が必要となる。直近ではウッドショックで木材価格が上昇したが、森林所有者の収入に相当する山元立木価格の上昇幅は小さい(図表2)。木を植えれば赤字となるため、再造林が進まないという実情もある。

非住宅木造について考えれば考えるほど、こうした地域の課題が見えてくる。木造の経済的価値を単純なコストだけで捉えるか、将来への投資という観点で捉えるかによって、今後の地域の姿も変わってくる。木造の未来を考えることは、地域の未来を考えることなのだ。

図表2 日本国内の木材価格の推移(円/m³)



※山元立木価格は、利用材積1m³当たり平均価格(各年3月末現在)
※スギ正角、スギ正角(乾燥材)、ヒノキ正角、ヒノキ正角(乾燥材)のそれぞれ1m³当たりの価格
資料: 一般財団法人日本不動産研究所「山林素地及び山元立木価格調」、農林水産省「木材需給累年報告書」、「木材需給報告書」
出所: 林野庁「令和4年度 森林・林業白書」

阿波銀行 藍住支店

徳島県板野郡藍住町

設計・監理
NASCA
moon at(協力事務所)
Arup(構造・設備)

施工
佐々木建設・
大徳建設共同企業体

主要用途
銀行、支店

カメラマン
浅川敏*,NASCA**,Arup***



北側外観。耐力壁のない透明感のあるファサード。*



北側外観。内部の木ルーバーと無目がリズミカルに変化する。*



街並みに沿って、大きな間口をもつ計画。*



外壁詳細。ファサードの段差は通風・換気の通り道として利用できる。*



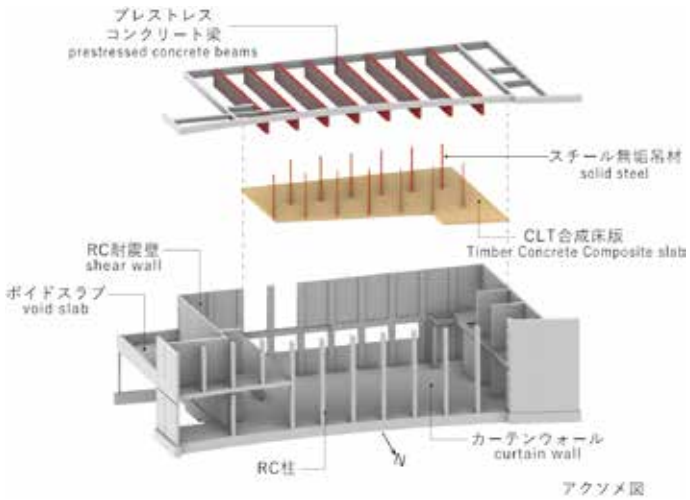
1階ロビー。柱のない大きなワンルーム空間となっている。*



透明感のある北側ファサードから街並みが見渡することができる。*



吹抜。コンクリートの堅牢なフレームが連続する。*



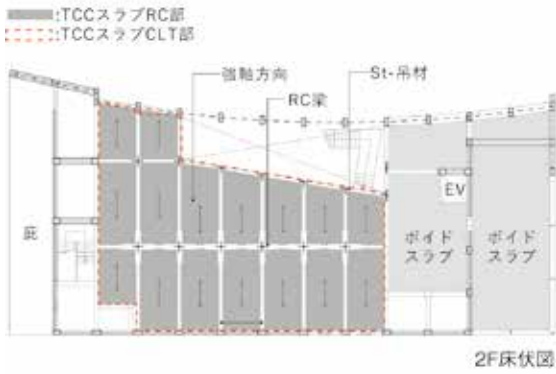
藍住町に建つ銀行支店の建て替えのプロジェクトです。阿波銀行は豊かな地域社会の実現を掲げ、これまで以上に地域の老若男女に親まれ、気軽に立ち寄ることができるフレンドリーな支店が求められました。コロナ禍を経て、ペーパーレス化や脱押印などDX化が進み、オフィス空間は転換期を迎えつつあります。銀行も例外ではなく、変化に対応できるフレキシブルな空間を目指しました。最大約17mスパンのプレストレスコンクリート梁と柱が立ち並び単純明快なフレームの中に鉄骨吊材でCLTとRCを組み合わせた合成床版を吊る2層の構成です。1階は完全に無柱空間となり、2階は吊材のみでブレースのない自由に改変可能なインフィルとなります。それぞれの物性を生かし適材適所に用いることで、最小限の構造部材によって堅牢で大きな“がらんど”の空間がこの地域を支える拠点として地域に愛される居場所となることを願っています。(古谷誠章)



1階ロビー。天井CLTが吊り下げられている。*

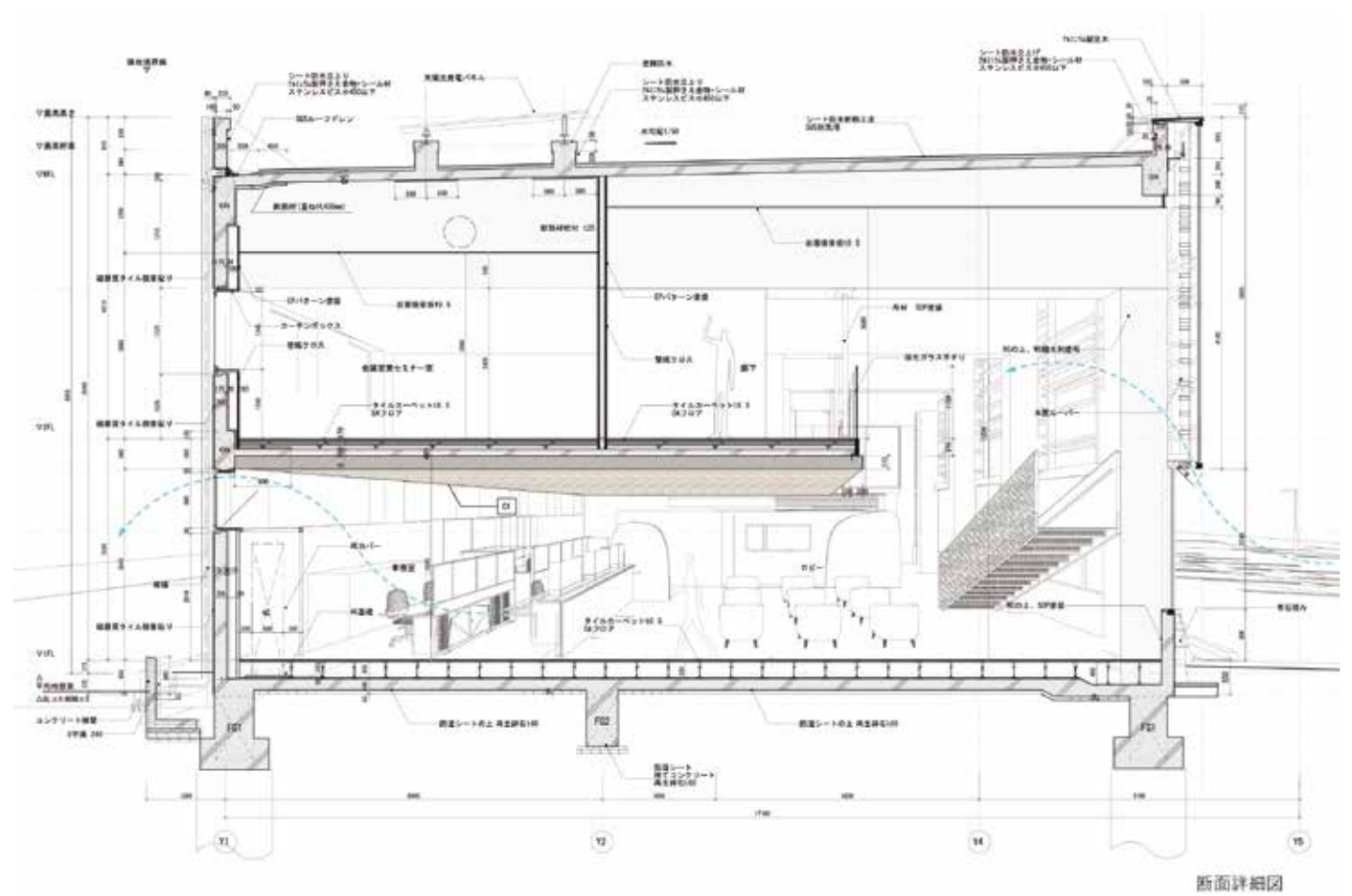
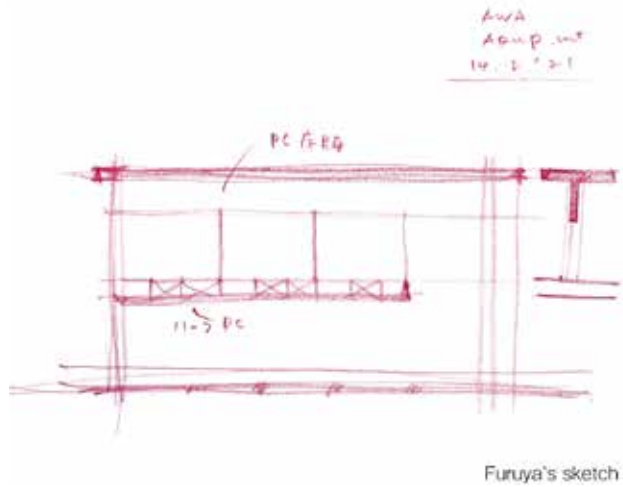
CLT合成床版(TCCスラブ)

TCCスラブとは、表面にビス打ちされたCLTを型枠として上部にコンクリートを打設し合成断面とした構造部材です。軽量化と高剛性が得られることで海外を中心に活用され始めていますが、国内では合成効果を考慮したTCCスラブの設計例は少ないのが実態です。本計画では設計と並行して各種試験を実施したほか、上棟後に床振動測定と変位計測を行いTCCスラブの性能を確認することで、実現することができました。



木造建築への思い

藍住支店において木造は、上部のRCの梁から鉄骨の吊材で吊り下げられたCLTとRCの合成床版です。ハイブリッド化することで軽量かつ面外剛性に優れた床スラブとなります。それ自体を支持するPC梁への負荷を低減することが可能となり、大スパン化に寄与します。スパンが大きいことで起きる歩行振動はRCの剛性によって抑えられ、そもそもRCの型枠となったCLTはそのまま天井仕上げとなり、内装の木質化を実現し、工事の簡素化による工事費の削減にもつながります。従来あるような異種素材が木を補うような工法ではなく、コンポジット(合成)されている点が新しい木造(床システム)といえます。これからの木造建築という意味では大々的に1か0で全てを木造化する選択肢に加えて、このTCC(Timber Concrete Composite)スラブのように部分的に木造化するような事例が汎用性を持ち合わせることで、カーボンニュートラルの実現を大きく前進させられると考えています。(古谷誠章)



敷地面積	2,032.84㎡	軒高	8.335m	屋根	RCスラブの上、塗膜防水
延床面積	953.65㎡	地域地区	都市計画区域内	外壁	RCの上、磁器質タイル接着貼り
規模	地上2階	主体構造	鉄筋コンクリート造、一部鉄骨造、木造	建具	アルミカーテンウォール
最高の高さ	8.855m	基礎	直接基礎	内部仕上げ	RPパターン塗装、クロス、木製ルーバー

実験及び工事写真



せん断試験***



曲げ試験、加力押切***



柱脚金物設置時、打設前**



1階足場解体後**



古谷誠章 Furuya Nobuaki

NASCA

東京都新宿区戸山3-15-1 日本駐車ビル4F

- TEL 03-5272-4808
- FAX 03-5272-4021
- MAIL nasca@studio-nasca.com
- HP <https://www.studio-nasca.com/>



伊月善彦 Itsuki Yoshihiko

一級建築士事務所 株式会社moon at.

徳島県徳島市川内町小松東75-15

- TEL 088-677-3001
- HP <https://moonat.jp/>

プロフィール

- 1955年 東京都生まれ
- 1978年 早稲田大学理工学部建築学科卒業
- 1978年 早稲田大学大学院博士前期課程修了
- 1986年 文化庁芸術家在外研修員として、マリオ・ボッタ事務所に在籍
- 1990年 近畿大学工学部助教授
- 1994年 早稲田大学理工学部助教授
- 1994年 NASCAを設立
- 1997年 早稲田大学理工学部教授(現・創造理工学部教授)

徳島県での主な実績

- ・近藤内科病院(徳島市)
- ・ここのINRクリニック(板野町)
- ・あわぎんリース 新社屋(徳島市)

■所属 / 日本建築家協会 日本建築学会 東京建築士会

プロフィール

- 1961年 徳島県生まれ
- 1985年 大阪デザイナー専門学校 建築デザイン科卒業
- 1989年 伊月善彦アトリエ設立
- 2007年 株式会社moon at.に改組

徳島県での主な実績

- ・Cow house(徳島市)
- ・Gouter グテ(北島町)
- ・RAMUS ラームス(佐那河内村)

■所属 / 日本建築家協会 日本建築学会 徳島県建築士会

徳島木のおもちゃ美術館

徳島県板野郡板野町

デザイン・設計・監理
Fy design studio
たにがわ建築設計

施工
アズマ建設・三笠電機・
吉崎設備工業
共同企業体

主要用途
遊技場

カメラマン
goto photo office
富士ファニチア



大木をモチーフとした内部が螺旋滑り台となっている遊具兼木製ルーバー。



無垢の杉で作られた木のたまごボール。



削り出して作成した球状のトンネル遊具。



エントランスアプローチの木板の連続アーチ。



座面が無垢杉材のキャストスツール。



杉材を削り出した「島」と無垢ルーバーの「森」の広場。



ハギ材をレンガ調にデザインしたちゃぶ台。



パネル毎に面取りをして積層してデザインされたコマ台。

このプロジェクトは「東京おもちゃ美術館」監修のもと、おもちゃと遊びの文化を全国に広めるための屋内体験型の有料遊戯施設であり、地域ならではの自然と文化の魅力を発信する文化や木育事業の中核施設です。つまりは徳島の豊かな森林資源を「未来へ継承」するため、赤ちゃんから高齢者まで県内外から多くの方々「集い」、木がもたらす文化や知恵を「学び、遊び、体験」できること、そして木の良さや味わいを体感し、生活の中に木を取り入れてもらう契機となる施設となることが求められました。そのために「徳島県産の杉や桧を中心とした無垢を生かした空間意匠」、「森に植生する樹木から採れるさまざまな果実や、自然を模倣した木製遊具や空間構成」など、県内の製作者や職人の知恵や技術を生かしながら作り上げていきました。空間意匠として無垢の針葉樹材を多用できた公共施設は全国的にも珍しい部類であると考えています。

(藤原洋平)



受付カウンター。一本杉をモチーフに削り出し加工で製作された杉角材。



館内サインも無垢材にこだわってデザインをした。

木造建築への思い

『徳島木のおもちゃ美術館』は鉄骨造の大規模なスケルトン改修です。当初この無機質な空間をどのように木で満たされた空間にするか相当に悩んだ記憶があります。インテリアデザインにおいて無垢の木材の魅力は私が改めて語る必要はありませんが、デザイナーの立場からは耐候性、メンテナンス性、内装制限、納期やコストといった木材の特性に頭を悩ませることが常です。だからこそこの難問を一つ一つ解決し、まとめあげて完成まで漕ぎつけたときの達成感と喜びは、一度味わうと忘れることはできませんし、利用者の感嘆の声とともに伝えられる好意的な評価は、木以外の他の建材とは一線を画したものであることも特筆すべき事実だと思います。今後も完璧を求めず、コントロール不能な要素があることを許容して、不完全を楽しめるようなデザインを行うことで、未だ見たことのない、より魅力的な空間を創出できると考えています。(藤原洋平)



メイン遊戯広場。仕上げ材から遊具まで、空間全てが無垢材で彩られている。

敷地面積	-	軒高	14,600mm	屋根	金属板葺き
延床面積	1,568.49㎡	地域地区	-	外壁	金属成形板貼り
規模	地上1階、地下1階	主体構造	鉄骨造	建具	アルミサッシ、ステンレスサッシ、スチールサッシ
最高の高さ	21.137m	基礎	鉄筋コンクリート基礎	内部仕上げ	床 : 杉無垢フローリング材 壁 : 塗装、杉無垢垂木材(準不燃加工) 天井 : 塗装、杉無垢ルーバー材(準不燃加工)



藤原洋平 Fujiwara Yohei
Fy design studio
 福井県福井市西谷3-705
 ・TEL 090-8302-4411
 ・MAIL fujiwara@yhifjwr.jp
 ・HP <https://www.yhifjwr.jp>

プロフィール
 1981年 北海道生まれ
 2005年 武蔵工業大学建築学科卒業
 2007年 東京藝術大学大学院修士課程修了
 株式会社フィールドフォーデザインオフィス勤務
 2012年 フジワラデザインスタジオ設立
 2019年 Fy design studio社名変更
■所属 / 公益社団法人 日本インテリアデザイナー協会

徳島県での主な実績
 ・那賀町 山のおもちゃ美術館(那賀町)
 ・あすたむらんど徳島 木育のこみち、木育のにわ(板野町)

木材利用の「臨界点」を 迎えようとしている徳島



(株)ドット・コーポレーション 平野陽子

建築における木材の利用方法は様々だ。構造材に使う、内装材に使う、外装材に使う、外構に使う。構造材に使う場合には、構法別(軸組構法、桝組壁工法、ハイブリッド構法等)にそれぞれ異なる耐力要素としての使い方があり、加えて、使われる材料にもバリエーションがある。一つの中大規模の木造建築物が建てられる際には、立地や用途、規模に応じた要求性能を満たすために、設計者が示したコンセプトの元、木材の利用方法が決定される。そして、それぞれ材料の供給・加工者、施工者の知恵と技術によって最終的な建築物が立ち現れる。設計から施工のプロセスは、木材をほとんど使わない鉄骨造や鉄筋コンクリート造の建物でも同じであるが、木材利用の場合は構法、材料のバリエーションが比較にならないほど多いため、プロジェクト毎に、関係者は新しい課題に取り組む必要があり、場合によってはかなりの努力を強いることになる。内装木質化についても、要求性能は異なるものの、同様な状況が生じる。

しかし、こういった経験は、関係者の知恵と技術の進化と深化をもたらし、それが地域内で蓄積されるにしたがって、地域の力として認識されるようになる。現在の徳島の現状は、そのような段階に至っているように見える。

今回取り上げられた6件の事例は、令和3年に作成された「徳島の建築家が考える木造建築—非住宅編—」や平成27年に作成された「木造建築 WOODEN STRUCTURES IN TOKUSHIMA」に掲載されている事例と比べて、規模が大きくなり、木材の使い方もよりチャレンジングになっている。これは、言い方を変えると、今回取り上げられた事例以外にも、多くの魅力的な木造建築物が徳島に増えているということなのだろう。

物事が最初はゆっくりとしか変化しないが、ある地点を超えると急激に変化するという特性は「臨界点」と呼ばれるが、徳島における建築物における木材利用や木造化は、この「臨界点」を迎えつつあるような気がする。

「臨界点」は、それを越えた後は元の状態に戻ることが難しくなる、あるいは不可能になるという特徴があるそうだ。だとするならば、今一度、建築物に木材を使う根本的な目的・意義を関係者で共有することが重要だと思う。

そして、正しく「臨界点」を超えるには、施主や利用者の理解がより重要になってくる。本書が、その一助になることを願う。



特定非営利活動法人木の家だいすきの会
代表理事 鈴木 進

SDGsの観点から「伐って、植えて、育てる」という森林の循環利用が大切であることが理解されるようになってきました。熱帯雨林の伐採が環境破壊として問題視されるなかで、20年前は「日本でも木を伐ることは森林破壊になるでしょうか?」という質問に「人工林が多い日本で今必要なことは、伐って植えて育てることです。」と正確に答えられる人は3割程度でした。現在では、この割合は相当高まっていると思います。このように社会的認識がステップアップした現状のもとで、「専門家である設計者に求められることは何か?」と考えた時に頭に浮かんできた言葉が、「山を知らない設計者が山をほろぼす」という三井所清典氏(日本建築士会連合会元会長、芝浦工業大学名誉教授)の言葉です。日本は傾斜のきつい山地で林道の整備も進んでいませんので、運び出すための条件も考慮して使うことが必要となります。立木はまっすぐ見えても微妙に曲がっていますので長尺材の歩留まりは悪くなり

山を知らない設計者が山を滅ぼす?

がちです。丸太はよく使われる3mないし4mに伐採現場で切断され、土場に運ばれてきます。長尺や径の太い丸太は事前に情報を伝えておかないと入手が難しいし、価格も高くなります。したがって、建築コストを抑えようとすれば、地域で入手可能な木材情報を設計前に把握し、地域の大工さんが取り組みやすい在来軸組み工法で設計することが有力な選択肢になります。ところで、原木市場が担う“選木”機能は森林資源を余すところなく活用するカスケード利用の役割を担っています。丸太が全て建築用の製材として使えるわけではなく、杭などの土木用材料、集成材・合板・LVLなどの木質材料の原料、紙の原料、燃やして熱源とするなどの需要があり、それを仲介する機能を担っています。森林資源のカスケード利用を促すため、製材や集成材等の木質材料をどう選択して使うか、地域の事情を把握して設計することも必要です。さらに、中大規模木造建築の場合、一時に使用

する木材の量や求められる品質を単独の木材生産者では提供できないケースが発生しますので、素材生産・製材・乾燥・プレカット加工といった縦連携や同一業種の横連携など、地域内・地域間の連携体制を設計段階であらかじめ目星をつけておくことも必要です。中大規模木造建築を森林の循環利用と結びつけるためには、山のことを良く知る設計者や施工者の存在が不可欠です。そういった意味で、徳島県の設計事務所や施工者の方々が、伐採や木材加工などの木材生産の現場に足を運んでいるのは非常に大切な取組です。



木造建築の木材調達について ～徳島すぎの事例から～

徳島の林業の歴史は古く、林業、林材業の盛んな地域です。この本に載っている木造建築の中には、一般住宅の数十軒分の木材を使用しているものもありますので、設計者の皆さんは、事前協議や先行発注など、木材調達のために様々な工夫をされています。山に植えられている木が建築に使われるまで、いくつかの工程がありますので、その時々課題を、構造物を例に列記してみます。



UN建築研究所株式会社 根岸徳美



伐採

木材には伐り旬があるのが、他の建材と違うところであり、木材調達の最初のハードルになっています。木は根から水を吸い上げていますが、成長期の春から夏にかけて吸い上げる量が多く全体に水分を多く含むので、後々、虫が入ったり腐朽しやすくなります。水の量が少なくなる秋～冬が伐り旬と言われており、その時期以外に大量の注文をしても、次の伐り旬まで待つか、やむをえず伐採しないと丸太は集まりません。最初に、伐り旬を考慮しながら設計～施工のスケジュールを決めるのがよいと思います。



▼ 玉切り

ほとんどの丸太は、伐採されると規格長さの3m,4m,6mに玉切りされます。今のところ徳島県では、合板用B材丸太や板挽きの4m採材が主流です。長尺材が大量に必要な場合は、この時点で山側に情報が伝わっている必要があります。



▼ 集積・運搬

山で玉切りされた丸太は、真っすぐなものや曲がったもの、建築用材、土木用材などに分けられます。山の土場に集積されてから、製材所(A材)、合板工場(B材)、MDF工場やチップ工場(C材)などに運ばれていきます。



▼ 製材

製材所に運ばれた丸太は、住宅によく使われる規格サイズに製材されます。この本の中には、構造物と造作材、下地材を同時に先行発注し、1本の丸太をなるべく無駄なく使う例もありました。県内でJAS構造物製品を生産できる工場は令和6年1月時点で、構造用製材が13工場、人工乾燥処理構造用製材が2工場、機械等級区分構造用製材が1工場、人工乾燥枠組壁工法構造用製材が1工場となっています。県産材で、どの寸法、どの種類のJAS材が可能か、早い段階で構造設計者に伝える必要があります。



▼ 乾燥

住宅規模の建築では、4ヶ月～1年くらいかけて天然乾燥した木材で建てることができますが、今回のような中・大規模の建築では人工乾燥が必要になってきます。ほとんどの乾燥機は製材所に設置されており、製材した後、乾燥機に入れられます。乾燥機の容量と乾燥スケジュールが、製品の納期に大きく影響します。また、乾燥機から出した木材は、雨のかからないところで出荷まで保管しないといけません。その場所の確保は、品質の面から特に重要です。



▼ 加工・プレカット

その後、四方削りしてから、プレカット工場などで加工されます。木材が先行発注された例も、ここからは施工者が請け負うことが多いようです。その後、現場に運ばれ、建て方の工程へ進みます。



▼ 造作工事

現場では、建て方が終了すると造作工事が進んでいきます。新浜町団地県営住宅では、建て方に必要な木材を先行発注し、それ以降に必要な造作材や板材は本体工事に入れるよう分けていました。造作材の調達は、材積のわりに苦労が多いところ。施工図ができてから現場の進行状況に合わせて、荒木の調達・加工・仕分けの工程を経て現場に届けられます。工期が迫っていたり、種類が多くなるとさらにたいへんです。

今回のような中・大規模木造建築にすべて県産材を使用するのは少し無理があります。しかし、地域産材でよいとしても、ほとんどが、流通量、納期の面で有利な他県産材になってしまうかもしれません。県内の林業や林材業の得意とするところ、できるもの、できる量を設計の最初の段階で把握し、設計に取り入れる必要があると感じています。規格寸法の共有化など、川下と川上の情報がもっとスムーズに流れるようになり、各工程で関係者が横に縦に連携しながら、木造化が進めば、私たちの街はもっと楽しく豊かになりそうです。

編集後記

この冊子では、県内の6事例について建築家ご自身に紹介して頂くとともに、未来志向で思いを語って頂きました。作品とともに、木造建築が地域経済や環境に果たすその意味をくみとって頂ければありがたいと思います。また平野氏、鈴木氏、根岸氏、近藤氏には、第三者的な立場で木造建築について論じて頂きました。行政、企業の方々が木造建築を選択する際の助言として参考になるものと思います。世界で木造建築のムーブメントが起きてしていると聞きます。徳島でもその波が大きなものとなるとともに、今ある森が未来へ引き継がれる事を願うばかりです。

編集者代表 K.A

