

設計 内野輝明 島津臣志 川口有子 鄭仁愉 / 内野・島津・カワグチテイ設計共同体

施工 亀井組・岡田組特定建設工事共同企業体

所在地 徳島県徳島市

AWA HOLZBAU PROJECT
architects: UCHINO・SHIMAZU・KAWAGUCHI-TEI JV

普遍性と地域性を合わせ持つ木造共同住宅モデル

2019年の建築基準法改正により日本で初めて実現した、現し木造4階建ての共同住宅である。徳島県新浜町団地景営住宅では、これまで老朽化した住棟の鉄筋コンクリート造での建て替えが進められてきたが、この法改正を受けて木造で建設することとなり、設計競技によって全国的なモデルとなる提案が求められた。私たちは、誰でも取り組むことができる告示による設計手法を用いて、910モジュールと在来軸組み工法という、日本の木造住宅建築で最も一般的な寸法体系と工法をベースに、外部空間にも生活の様子が感じられる、新浜町の遅く生き生きとした地域性に地続きとなるような建築を提案した。

平面計画は、910モジュールを1/4ずらした居室ユニット(間口3,412.5mm)と水回りユニット(間口2,047.5mm)を組み合わせ、上階ほど壁量を減らせることを利用しながら、規模の異なる3種類の住戸タイプを設けた。これを、告示による燃えしろ設計の最小断面である330mm角の集成材柱梁をメインフレームとして現し、石膏ボードで被覆した合板耐力壁と併用して構成している。

告示で定められた計算式で、75分準耐火構造を成立させるための火災時の温度上昇を抑えるには、長時間防火設備による閉鎖型空間で酸欠状態をつくるか、非常に大きな開口部を設けて空気を大量に流入させて熱を逃がすかの、ふたつの方針がある。長時間防火設備が実用化されていない現状では後者による計画となったが、同時に構造的な壁量を確保する必要もある。330mm角の柱梁と斜材による高倍率耐力壁を開発し、大きな開口部と必要な壁量を同時に確保すると共に、エコシャワートと名付けたオープンな設備コアも構成した。

各住戸入口の「間の間」は、共用廊下と住戸の中間領域としてさまざまに活用されながら、生活の様子が垣間見えるようにした。住人同士のコミュニケーションや、単身の高齢者が多い県営住宅での日常的な見守りの役割も期待している。

密に絡まり合う防火、構造、設備、遮音、建築計画を相互に行き来する試行の末、内外に斜材フレームが現れる木造軸組み工法らしい、開放感のある建築となった。

SDGsの推進と共に公共建築の木質化が進められているが、現段階での経済的合理性の観点からは、この現し木造4階建てが、自ちに鉄筋コンクリート造の共同住宅にとって代わるものではないだろう。しかし、この木造建築が、道行く人びとや入居予定者に好感や喜びを持って受け入れられる様を見て、私たち人間が、木に対して特別な思いを寄せていることを改めて強く感じた。中層共同住宅にこの思いを含む選択肢が加わったことは、大きな可能性を孕んでいると感じる。このプロジェクトが、開かれたモデルとして今後のさまざまな展開の礎となることを願っている。

(川口有子+鄭仁愉+島津臣志+内野輝明)

本誌に掲載された内容は取材に基づき、可能な限り正確に記述していますが、誤りや不足がある場合がございます。また、掲載された写真等は、撮影時または印刷時の状態と異なる場合があります。ご了承ください。

主催による現し木造による4階建ての集合住宅のコンペが開催され、本プロジェクトが選定された。徳島県内と県外の建築家が招きあつた。委員長：坂本功氏、副委員長：乾久美子氏。



外観夕景。各住戸の共用廊下に沿って、間の窓とエコシャフト（室内の水回りコアと隣接）を配置。柱・梁は告示で規定される最小断面にある燃えしろ65mmと残存断面200mmを合わせた330mm角のカラマツ集成材。ブレースは150×240mmのヒノキ材。

もくよんと事前復興

南海トラフ地震後の復興の準備として今できること、その取り組みのひとつとして、仮設住宅の骨組みを四角角の柱材のみでつくること（徳島県心豊仮設住宅（仮称））で木材備蓄を容易にし、各所で柱材を乾燥しながら保管して、剰余分は市場に出しながらいざという時のために備える「木材のローリングストック」がある（表2111）。2017年には県、町、森林組合や関係団体が集まって美波町木材流通備蓄協議会が設立され、その試行が具体的に始まった。一定の規模を超える公共建築においては、スムーズな材料調達が可能となる。生命材料である木材は伐採好適期が秋から春に限られ、通年安定的に良材を揃えることは難しい。伐採した木材を十分に乾かすには、天然、人工によらずそれなりの時間が必要である。また伐採、製材共に、一度に大量の発注がくると通常の取り引きを制限せねばなくなり、今年対応できなかった仕事はもう来年は戻ってこない。単年度事業では特に、これらを理解した上での材料調達の段取りが重要である。事前復興と無理のない調達、ふたつのことを念頭に置きながら今回の用材計画に取り組んだ。今プロジェクトで必要となった製材は165m³（合板を除く木材使用量の約3割）であったが、それでも一社に発注されるとその負担は大きい。徳島県スマート林業課、原木の出荷元となる徳島森林（もり）づくり推進機構、徳島県森林組合連合会、徳島県素材生産流通協同組合や主要な製材企業等との意見交換を重ねて、より多くの山から材料を集めて、一社でも多くの企業が関わる前例とする方向性を共有した。それは発災時の、スムーズで偏りのない材料供給への予行演習でもあり、徳島県の事業でそれをやっておくことが復興への準備に繋がることを話し合った。そのような協議をベースに、徳島県県土整備部住宅課の英断で集成材以外の構造材（組立スキ、ヒノキ）を工事契約に先がけて発注することになり、余裕を持った調達が可能となった。これはいわゆる前述のローリングストックの循環の一過程（たぬき、乾かす）でもある。これが木造建築生産の常識となっていけば、材料調達におけるボトルネックが解消され、今後さらに徳島建築の木造化を推進していく大きな力となると共に、林業全体が事前復興の担い手であるという認識が定着していくと思う。

（内野修明）

木造で1,800mmはね出した4階共用廊下。集積材は910mmモジュールをベースに、柱は255mm、2047.5mmで並び、梁上階の天井面を75分間隔で構えとして小間隔からの部材を防止することで軒裏の雨水を阻んだ。





Bタイプ住戸より隣の隣、エコシャフトを見る。隣の隣は車椅子やベビーカーを置いたり、来客を気軽に迎えられるスペース。天井高は2,394mm。内装フローリング、建具、キッチンユニットなどにも徳島県産スギを用いた。

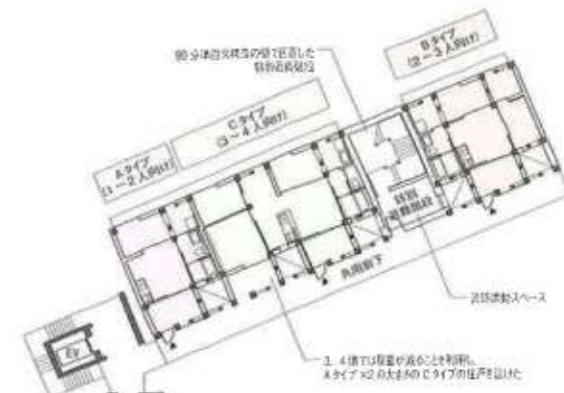
Bタイプ、リビングと室1。本造での漏水リスクを考慮し、バルコニーではなくサンルームを設け、洗濯や物干しの場とした。



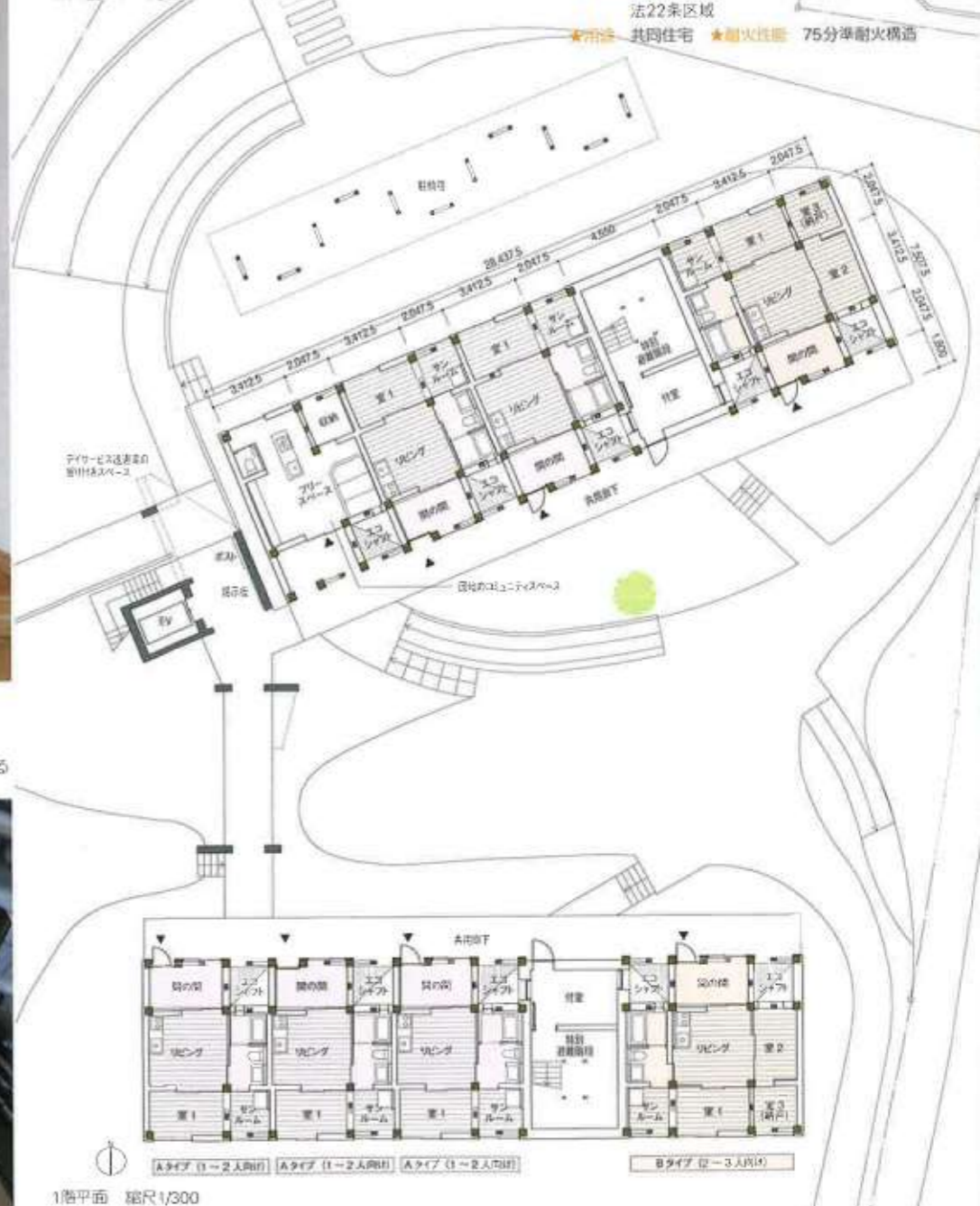
Cタイプ、リビングより室1方向を見る。各室を仕切る建具上部にはオープンな欄間を設け通風を確保した。



エコシャフト見上げ。浴室や居室に換気・採光を取り入れると共に配管、給湯器を集約しメンテナンスしやすくした。



4階平面 縮尺1/500



1階平面 縮尺1/300

設計 建築 内野輝明+島津臣志
 十川口有子+藤仁倫ノ
 内野・島津・カフグチデザイン設計共同体
 構造 長谷川大輔構造計画
 設備 上久保設備設計
 施工 亀井組・岡田組特定建設工事共同企業体
 敷地面積 3,327.60㎡
 建築面積 635.62㎡ / 延床面積 1,727.31㎡
 階数 地上4階
 構造 木造一部、鉄筋コンクリート造
 工期 2022年3月～2023年2月
 撮影 新建築社写真部 (特記を除く)
 (データシート182頁)

木造データ

- ★仕様 燃えしろ設計による柱梁：カラマツ集成材
 その他の柱・梁：スギ(徳島県)
 斜材・土台：ヒノキ
 外装・軒天：スギ羽目板(徳島県)
 造作材・フローリング：スギ(徳島県)
 躯体材：スギ(徳島県)
- ★住居・流通 集成材調達・製作・加工：セブン工業
 構造用部材(県産スギ・ヒノキ)先行発注：
 ゲンボク・ウッドファースト
- ★構造(工法) 在来軸組工法
- ★敷地条件 第二種中高層住居専用地域
 法22条区域
- ★用途 共同住宅 ★耐火性能 75分準耐火構造



斜材耐力壁の耐力試験。開口部のほか、多くの設備配管が貫通するエコシャフトに面する外壁などを構成した。



330mm角メインフレームの建て方。1フロアあたり1週間ほどのペースで建て方が進行。



被覆される構造耐力壁に設ける設備貫通部には、木材とガラスウールによる防火補強が必要。

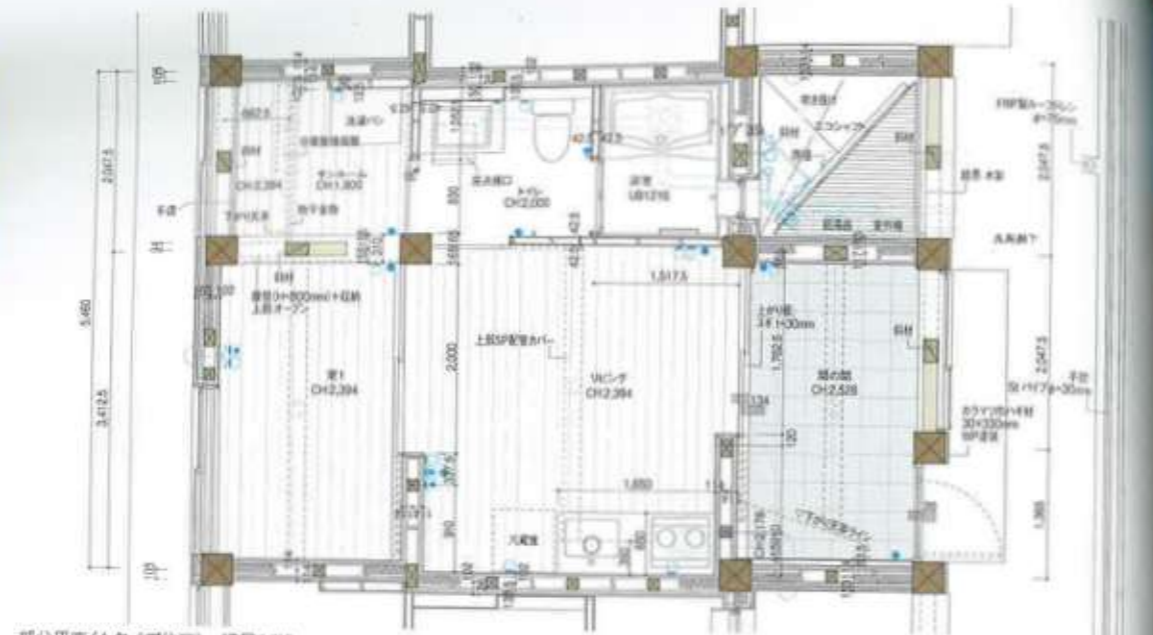


重量床衝撃音試験。検測と試験を重ねて、竣工後の計測では軽重・重量共に性能表示における等級2同等の性能があることを確認。

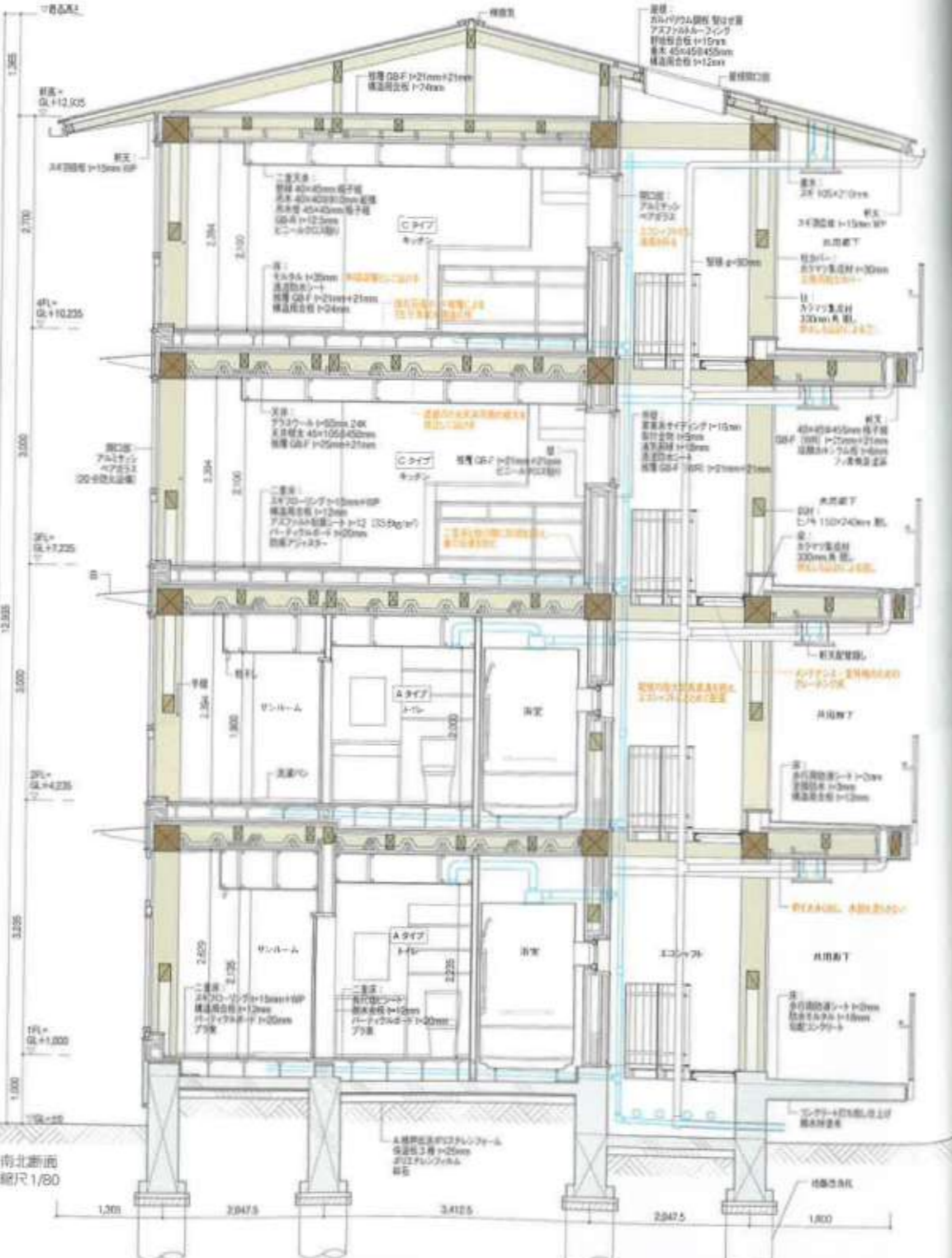
地域でつくる共同住宅の木造化モデル

大きなスパンを必要としない共同住宅の計画であるため、現しとなる柱・梁は生産性を考慮し、75分耐火の燃えしる設計が成立する最小断面の330mm角で統一した。徳島県には集成材製造工場が存在しないため、集成材はコストを優先し国産材のカラマツ、被覆される柱や小梁等は県産材のスギ、外部でも使用される斜材や土台にはヒノキを使用した。集成材の加工は県外の工場、県産材のスギ等は県内の工場と、加工区分の明確化と一般的な接合金物の使用により、県産材を県外に出すことなく現場に搬入できる計画としている。

構造は今後の共同住宅の木造化の一歩となるように一般的に普及している量産を基本とする在来組工法を採用し、水平力をすべて耐力壁で処理する計画とした。耐力壁は数種類の耐力壁(2.5~15倍)と斜材耐力壁(13.9倍)を使用し、斜材耐力壁は新たに開発を行うことにより高倍率の耐力壁を実現させた。斜材の接合部は既存金物を転用することで製作部分を最小化し、他の接合部は既製品を使用することで接合部にかかる費用を抑えている(182頁参照)。(長谷川大輔)



部分平面(Aタイプ住戸) 縮尺1/80



南北断面 縮尺1/80



奥より見る、中庭を挟んで共用廊下が向かい合い、「間の間」を通して生活の様子が現れる。

awaもくよんプロジェクトが繋ぐ未来

学生の頃に相対性理論の本を読んだ。特殊相対性理論については分かった気になったものの、一般相対性理論には大刀打ちできなかった記憶がある。建築基準法の仕様規定と性能規定というものは、これに似たようなものかと思う。特殊相対性理論でも、一般化された解というものは見た目が複雑で、読み手には難しいハードルと感じられるのが常である。

平成27(2015)年・令和元(2019)年の建築基準法改正は、木材をはじめとした材料選択における設計の自由度を高めるために、性能規定の指標となる「通常火災終了時間」「特定避難時間」「延焼防止時間」という新たな概念を生み出した。これによって「準耐火構造」の位置付けは大きく変わり、「火災の継続中において性能を確保できる時間」が実数などで決められた構造であれば、従来の60分という枠組みを超えた構造も認められることになった。すなわち、これは60分を超える火災が想定される規模や用途の建築物であっても、

「準耐火構造」によって安全性を確保する設計が可能となったことを意味する。この改正を通して、「火災の継続中だけでなく、火災の終了後も性能を確保すること」が義務付けられた「耐火構造」では実現が不可能な「燃し木造」も、燃えしる設計によって所要の性能を確保できる「準耐火構造」であれば実現可能となった。

従来の性能規定は「構造」や「材料」に時間概念を与えるものに留まっていたが、今般の性能規定は「建築物」そのものに時間概念を導入するものであり、設計者は、防火・避難計画での工夫を凝らした建築物のモデルを構築することで、建築物に必要な性能時間を自らの手で設定できるようになった。一方で、この改正は、自由度の高い標準を実現するという大きなメリットがあるものの、法令上の記述は複雑化せざるを得ないという大きなジレンマを抱えており、条文書の策定に国土交通省職員として関わっていた当時は、「設計の現場で読み取ってもらえる一般解を記述できているか」という点

で一抹の不安を感じていた。

その後、徳島県庁で勤務することになったが、徳島県は県民・県庁共に環境問題への意識が高く、県営住宅の建て替えにおいてもSDGsに貢献する「全国に先駆ける木造モデルの実現」を目標に掲げたことから、今度は設計側の視点で新たな設計法に関わることになった。思えば奇妙な運り合わせだったが、75分準耐火構造をもって「通常火災終了時間」と「特定避難時間」のハードルをクリアする「もくよん」の企画に関わったことで、建築基準を語るシレンマに対するひとつの答えを得た。それは、「意欲ある建築家の手にかかれば一般解も正確に読み解けること」が確かめられたということだ。

日本で初めての「燃し木造4層建て」の実現により、安全性を確保しつつ設計の自由度を最大限に広げたいという思いは繋がった。次は「延焼防止時間」にチャレンジする建築家の登場を待ちたい。(山口善敬/国土交通省住宅局、徳島県土木整備部次長(徳島県庁当時))



配置 縮尺1/2,500



南東斜射影。周辺の既存鉄筋コンクリート造の住棟に対して角度を振って配置し、街並みに動きを与える。