

講演会「建築物の断熱 - 環境・経済・人への影響」で行われたドイツのエコ建築家レーナート博士の講演

お茶の水女子大学名誉教授・(一社)日本断熱住宅技術協会理事長 田中 辰明

筆者が理事長を務める(一社)日本断熱住宅技術協会¹⁾は2025年5月20日に東京の国際フォーラムで第13回の総会を開催した。開催の付帯行事として5月16日に札幌の「かるで2.7」で、20日に東京の国際フォーラムで、22日に福岡のアクロス福岡でドイツのエコ建築家レーナート博士(写真1)をお招きし講演会を行った。講演の通訳は筆者が行ったので、講演の概要を報告する。

皆様こんにちは。ドイツのエスリンゲンで建築設計事務所を主宰しておりますヴォルフガング・レーナートと申します。ドイツの建築事情についてお話しできることを大変光栄に思います。

今日のお話は3つのポイントがあります。最初に地球温暖化防止対策として、ドイツや欧州がどのように考え、対策を取っているかについてお話いたします。2つ目に最初にお話しした対策に基づき私がプロジェクトマネージャーとして行いました教会の省エネルギー改修についてお話いたします。3つ目にドイツのプレハブ住宅の現状についてお話いたします。

第1話：エネルギー効率の高い建築の現状と課題 — 建築・不動産分野における脱炭素化の最前線

1-1. はじめに

2015年、195か国が参加したパリ協定において、地球温暖化の抑制に向けた以下の目標が合意されました。

- ・地球平均気温の上昇を産業革命前から1.5℃以内に抑制
- ・温室効果ガス排出の大幅削減と気候変動への適応
- ・気候保護目標に整合した形での資金の誘導

しかし近年、異常気象の頻発や気温記録の更新など、



写真1 講演を行ったヴォルフガング・レーナート博士

温暖化の進行は予想を上回っており、取り組みの強化が急務となっています。こうした背景の中、建築分野におけるエネルギー効率の向上は、脱炭素社会の実現に不可欠な要素として注目されています。

1-2. ドイツにおける気候変動と建築への影響

ドイツ気象庁の予測によれば、2045年までに同国の大部分が高温気候帯に移行し、世紀末には気温が最大2.4℃上昇する見込みであります。加えて、猛暑日の増加や冬季の豪雨の頻発が予想されており、建築物の性能に新たな要件が課されることになります。

現時点で、ドイツ国内の建築物のうち空調設備を有するものは約19%であり、それらによる温室効果ガス排出は国内総排出量の約1%を占める事になります。これは国内航空交通の排出(0.3%)を上回る水準であります。

1-3. 断熱と電力負荷管理 — 空調・ヒートポンプ利用の拡大とその課題

EUグリーンディール²⁾の目標に沿って、ドイツでは

従来の化石燃料暖房からヒートポンプへの移行が加速しています。今後、空調およびヒートポンプの普及拡大により、電力網への負荷が増大する可能性があります。

FIW(ドイツの断熱研究所³⁾)の調査によれば、外断熱の実施により最大電力負荷を35%削減可能であり、加えてネット統合型の負荷管理システムを導入すれば、最大53%の追加削減が見込まれています。

1-4. エネルギー効率と不動産価値の相関

従来は立地条件が不動産価値において最も重視されていましたが、近年では建物のエネルギー性能が評価基準として台頭しております。イギリスの事例では、エネルギー評価クラスAまたはBの住宅は、クラスDの住宅に比べて10%の価格上昇が確認されています。クラスは住宅の省エネルギー性能を示す値で、Aは高度の省エネルギー性能を持つ住宅を言い、Hは省エネルギー性能に劣る住宅を言います。

ドイツ国内でも同様の傾向が見られ、特に2021年以降、エネルギー性能の低い集合住宅(クラスB~H)の価格は最大で20%近く下落しています。

1-5. 欧州建築政策の動向とEPBD改正

建物のエネルギー性能は、EUの建物エネルギー性能指令(EPBD)およびエネルギー効率指令(EED)に基づき規定されています。現在、EU域内の最終エネルギー消費の約40%が建築分野に由来しています。

EPBDの改正により、2030年までに住宅の一次エネルギー消費量を16%、2035年までに20~22%削減する目標が設定されています。中でも、エネルギー効率の極めて低い建物の改修が最重要課題とされています。

1-6. ドイツ建築物改修計画(NBRP)とその戦略的意義

ドイツの「National Building Renovation Plan(NBRP)」は、欧州連合(EU)の「建築物のエネルギー性能指令(EPBD)」の改正に基づき、各加盟国が策定することが求められている国家的な建築物改修計画です。この計画は、長期的な改修戦略を置き換えるもので、建築

物のエネルギー効率の向上と温室効果ガス排出の削減を目的としています。

・ドイツのNBRPの概要についてご説明いたします。

ドイツは、建築物部門の脱炭素化を目指し、以下の目標を掲げています：

- ・2050年までに建築物の一次エネルギー需要を80%削減
- ・2050年までに建築物部門の気候中立化を達成

これらの目標を達成するため、ドイツはNBRPを通じて、建築物のエネルギー性能向上に向けた詳細なロードマップを策定しています。この計画には、住宅および非住宅建築物の改修率、エネルギー消費量、運用時の炭素排出量に関する2030年、2040年、2050年の目標が含まれています。

・主な施策と資金配分

ドイツは、EUの「復興・レジリエンスファシリティ(RRF)」から約260億ユーロの支援を受け、そのうち約25億ユーロを住宅部門のエネルギー効率向上に充てています。この投資により、少なくとも40,000戸の住宅が改修され、各戸で45%以上のエネルギー削減が達成可能になるでしょう。

また、以下のような関連施策も実施されています：

- ・木材を活用した気候に優しい建築の推進(2,000万ユーロ)
- ・エネルギー転換に関する自治体のリビングラボの設置(5,700万ユーロ)
- ・児童保育施設の拡充プログラム(5億ユーロ)

・個別改修計画(iSFP)

ドイツでは、建物所有者が段階的な省エネルギー改修を計画できるよう、「個別改修計画(Individueller Sanierungsfahrplan, iSFP)」を導入しています。これは、エネルギー監査を基にした長期的な改修ロードマップであり、所有者のニーズや財政状況に応じたカスタマイズが可能です。iSFPは、連邦経済・輸出管理庁(BAFA)の支援プログラム「現地エネルギー相談(Energieberatung vor Ort)」の一環として提供されており、エネルギー効率向上のための具体的な指針を提供します。

・今後のスケジュール

ドイツは、以下のスケジュールでNBRPを策定・更新する予定です：

- ・2025年末：NBRPの草案提出
- ・2026年末：正式なNBRPの提出
- ・2028年以降：次回の国家エネルギー・気候計画(NECP)と連携したNBRPの草案提出
- ・2029年以降：NECPと連携した次回のNBRPの正式提出

ドイツのNBRPは、建築物部門の脱炭素化を実現するための包括的な戦略であり、エネルギー効率の向上、再生可能エネルギーの活用、そして建物所有者への具体的な支援策を組み合わせています。これにより、持続可能な建築物の普及と気候変動対策の強化が期待されています。

EU各国は、2025年末までに国家建築物改修計画(NBRP)を策定し提出する義務を負っています。この計画では、建築ストックの概要、費用効果の高い改修の特定、促進戦略、期待される削減効果などが含まれます。ドイツは現時点で未完の項目がありますが、2025年5月の政権交代後に補完が予定されています。

1-7. 「欧州効率ガイド 2024」から見る改修の方向性

欧州外断熱システム協会(EAE)とFIWが発表した「欧州効率ガイド 2024」⁴⁾では、断熱改修によるエネルギー削減効果と住環境の改善、資源循環性の重要性が示されています。

特に壁の断熱は最も大きなエネルギー削減効果をもたらし、WDVS(湿式外断熱システム)は新築および既存建築の双方で広く利用されています。

1-8. 改修の社会的インパクトと熱的快適性の向上

建築改修は「エネルギー貧困」の軽減にも寄与します。エネルギー貧困とはウクライナ戦争でエネルギー価格が高騰し、十分に暖房が行えない人々を言います。2022年にはEU人口の9.3%が、十分な暖房を確保できない状態にありました。古い建物ほど改修によるコスト削減効果が顕著であることが、各国の統計からも明らかになっています。

また、外皮性能の向上は放射熱交換のバランスを最適化し、室内の熱的快適性と暖房費の低減を両立させます。

1-9. エネルギー自立への貢献

ウクライナ戦争を契機として、化石燃料への依存からの脱却が再び重要な政策課題として浮上しています。改修を通じて既存建物のエネルギー効率を高めることは、エネルギー自立および気候中立達成に向けた中核的施策であります。

1-10. 持続可能性と環境配慮のための建築改修技術

現在、採掘される鉱物性原材料の約50%が建設分野で使用されており、同分野は全廃棄物の約30%を占めると推定されています。この状況は、資源循環の観点から深刻な課題を提起しており、リサイクル可能かつ持続可能な材料の使用促進が急務であります。こうした材料の導入は、将来的な改修判断における重要な評価基準となり得ます。

湿式外断熱(WDVS, ETICS)は、現時点では建設および解体廃棄物の構成比としては無視できる範囲ですが、将来的にはその適切な処理と再利用が持続可能な建築の鍵となります。湿式外断熱システム改修には主に2つの手法があります。1つは既存のシステムの上に新規の湿式外断熱システムを重ねて設置する「重ね張り(Aufdoppelung)」であり、この手法では解体廃棄物の発生を抑制できます。もう1つは既存の湿式外断熱システムを撤去し、塗装層と断熱材を分離・再資源化する方法で、資源循環型社会への移行を促進します。

1-11. 住宅のエネルギー性能向上による経済的メリットとエネルギー貧困の解消

『欧州エネルギー効率化ガイド2024』は、既存建築物のエネルギー性能改修が「エネルギー貧困」対策に有効であることを明示しています。エネルギー貧困とは、前述のように住宅内での暖房・冷房・照明・家電使用に必要なエネルギーを十分に賄えない状態を指します。

建物の断熱性能改善や気密性向上により、最終エネルギーコストの大幅な削減が可能であり、特に1960年代

に建設された建物では、1990年代の建物と比較してより高い削減効果が期待できます。

同書が紹介するデータは、窓、壁、天井、屋根、熱橋、気密性といった主要な構造部位の改修によるエネルギーコスト削減のポテンシャルを明らかにしています。

1-12. 熱的快適性の向上を目指す建築改修技術

室内環境における快適性を左右する要素のひとつに、壁面の表面温度があります。表面温度は放射熱交換に直接関与し、熱的快適性を確保する上で重要な役割を果たします。

1960年代に建設された建物では、U値(熱貫流率)の大きい壁体が多く、室温が確保されていても壁表面温度が低いため、放射による熱的不均衡が発生し、結果として不快感が生じていました。

これに対し、外皮のエネルギー性能を向上させる改修を施すことで、U値を著しく低減させることが可能になります。これにより、空間全体の温度分布が均一化し、より高い熱的快適性が実現致します。加えて、エネルギー消費の削減により暖房費の低減にも寄与致します。

1-13. エネルギー自立と気候中立社会の実現に向けた建築改修の役割

ウクライナ情勢を契機として、エネルギー輸入への過度な依存が再び浮き彫りになりました。これは1973年のオイルショック以来の構造的課題でもあります。現在、建築物は依然として化石燃料および原子力に依存していますが、再生可能エネルギーの導入が進む中、持続可能なエネルギーシステムへの転換が求められています。

EUは2050年までに気候中立な建築ストックの実現を目指しており、輸入エネルギーに依存しない構造の構築が重要視されています。電動交通(電気自動車)の普及による電力需要増が見込まれる一方で、建築物のエネルギー改修を通じた効率向上は、その課題を補完する鍵となります。

多くの既存建物は2050年以降も使用され続ける見込みであります。それらへのエネルギー改修の実施は、エネルギー自立と脱炭素化を同時に達成するための戦略的要素であります。

第2話：教会建築の省エネルギー改修

2020年以降、ドイツではすべての住宅および非住宅建築物に対し、「建築物エネルギー法(Gebäudeenergiegesetz)」の適用が義務づけられています。ただし、宗教建築である教会はその適用除外とされています。それにもかかわらず、近年では教会建築においてもエネルギー効率の向上を意識した改修や新築が一般化しています。背景には、冷暖房にかかる運用コストの抑制と、建築の持続可能性に対する意識の高まりが挙げられます。

私は近年、プロジェクトリーダーとして多数の教会建築の改修プロジェクトに携わり、建築家や設備技術者との協働を通じて、多様なアプローチを経験してきました。本稿ではその一例として、バーデン・ヴュルテンベルク州シュルンドルフ市において実施された新使徒教会⁵⁾の改修プロジェクトを紹介します。シュルンドルフはシュトゥットガルト近郊に位置し、自動車技術の先駆者ゴットリーブ・ダイムラーの生誕地としても知られています。

2-1. 新使徒教会シュルンドルフ：改修の背景と概要

この教会は1958年に2階建てとして竣工され、1階に付属諸室、2階にバルコニー付きの礼拝堂を備えた構成でした。1982年の増改築では、収容人数を400人規模に拡大するとともに、外壁に6 cm厚のポリスチレン製外断熱システム(WDVS)が導入されました。

それから約40年を経た2021年から2023年にかけて、バリアフリー対応のエレベーターの新設、内装の再設計、外壁への16 cm厚ミネラルウールによる高性能断熱材の適用など、包括的な改修が実施されました。

2-2. ファサードの更新：既存の湿式外断熱システム(WDVS)の解体と新設

改修工事に先立ち、建物はスケルトン状態にまで解体されました。ファサードの意匠と断熱性能の刷新にあたり、既存の6 cm厚WDVSの撤去がもっとも合理的と判断されたためです。解体は、仕上げ塗装層の除去から始まり、その後にポリスチレン板の取り外しが行われました。(図1)

新たなファサードは、複層ガラスを2列に配した開口



図1 新使徒教会シュルンドルフの解体工事

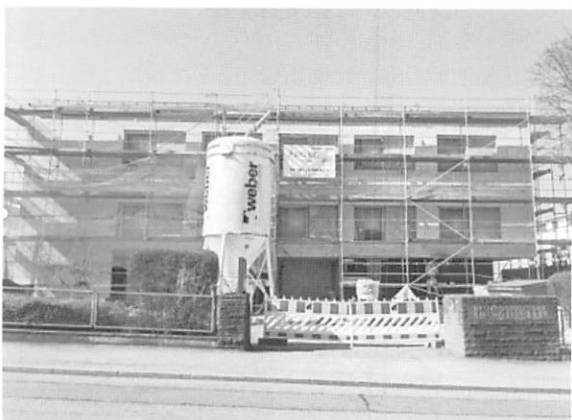


図2 改修工事中的ファサード

部を備える計画とし、ガラス面を設けた旧外壁と新設外壁の仕上りの差異を解消するため、全体に統一的な左官仕上げが施されました。(図2)

2- 3. 設備計画：低温床暖房と壁面暖房の併用

礼拝堂内は35℃設定の温水床暖房と、外気導入型の換気システムにより、快適な環境が保たれています。断



図3 教会内部の改修工事と床暖房工事



図4 教会外壁の湿式外断熱工事

熱性能の向上により低温でも十分な暖房効果が得られていますが、高窓からの冷気下降に対しては、外壁上部に壁面暖房を追加設置し、熱の均一な分布を図りました。(図3、図4)

2- 4. 内装の構成とパイプオルガンの再配置

内装では、下部に木材、上部に漆喰を用いた仕上げに



図5 改修後の教会内部

よって垂直方向のバランスを図り、訪問者が少ない時でも落ち着きのある空間を形成しています。天井面にはスリット状の換気口が巧みに組み込まれており、視覚的ノイズを抑えています。

なお、教会内に設置された1910年製のパイプオルガンは、イギリスの教会で使用されていたものを移設したもので、コロナ禍に伴う教会解体後に本教会に迎え入れられました。(図5)

2- 5. 彫刻的ファサードと光の演出

ファサードの窓開口部は、彫刻的な意匠として設計されており、窓周囲の壁面は祭壇の方向へと傾斜がつけられています。窓台もまた、壁面と一体化した左官仕上げによって統一感をもたらしています。

1階のファサードは、断熱性能を備えた木製パネルにより構成され、上階の左官仕上げ湿式外断熱システム(WDVS)ファサードと視覚的な対比を成しています。この構成により、外観からは礼拝堂空間が明確に読み取れるようになっています。(図6)

特に夕暮れから夜間にかけては、木製ファサードとWDVSファサードの接点が光の帯によって際立ち、素材の対比と建築の質感が一層引き立ちます。(図7)

第3話：エネルギー効率の良い建築：ドイツにおけるプレハブ住宅の現状と展望

3- 1. はじめに

ドイツでは、一戸建てや二世帯住宅の建設にあたり、建築家に設計を依頼するか、プレハブ住宅メーカーから



図6 下部は木構造、上部を湿式外断熱とした外壁



図7 夕暮れから夜間にかけては、木製ファサードとWDVSファサードの接点が光の帯によって際立つ

既製住宅を購入するかが一般的な選択肢となっています。私が建築家として独立して間もない頃は、プレハブ住宅メーカーとの競争が日常的であり、その存在感を肌で感じてきました。ここでは、私の実体験を交えつつ、エネルギー効率の観点から見たプレハブ住宅の設計動向と建築実例、そしてドイツ国内におけるプレハブ住宅の普及状況について紹介します。

3- 2. 傾斜地における建築設計と省エネ基準の対応(2000~2008年)

プレハブ住宅と建築家設計住宅の選択は、建設予定地の特性に大きく依存します。特に傾斜地では、画一的な設計のプレハブ住宅では対応が難しく、建築家による個別設計が求められるケースが多くあります。(図8)



図8 高級プレハブ住宅の内部



図9 通常クラスのプレハブ住宅外観



図10 コンクリート階段にガラス製手すり

例えば、私が設計を手がけた2軒の一戸建て住宅は、いずれも北向きの傾斜地に立地しており、冬季には自然光の確保が大きな課題でした。このため、南東または南西向きに開口部を設けることで、十分な採光を確保しつつ、建物形状にも工夫を施しました。

加えて、2002年に施行された「エネルギー節約条例(EnEV)」の基準に従い、両住宅には厚さ24cmの軽量気泡コンクリート(ポリットブロック)に加え、6cmのポリスチレン断熱材を用いた湿式外断熱システム(WDVシステム)を採用しました。結果として、暖房エネルギー負荷は $61.75\text{kWh}/\text{m}^2\text{a}$ を達成し、基準値を21%下回る性能を実現しました。(図9)

3-3. 建築家設計のプレハブ住宅という新潮流(2004-2005年)

かつては「規格住宅」が主流だったプレハブ住宅も、今では個別設計と材料選択の柔軟性を備えた「建築家設計のプレハブ住宅」へと進化しています。

その代表例が、2004年に私が手がけたコンパクトな

一戸建て住宅です。施主の要望は、建築家による自由設計と、プレハブ住宅に匹敵するコスト安定性の両立でした。中心的な設計要素は、打ち放しコンクリートの階段で、ガラス手すりを備えつつ、1階の空間を緩やかに区分けしています。(図10)

構造体には気泡コンクリートブロック(U値： $0.28\text{W}/\text{m}^2\text{K}$)と8cm厚のポリスチレン断熱材を使用し、暖房エネルギー負荷は $55.75\text{kWh}/\text{m}^2\text{a}$ を記録。この数値は、



図11 プレハブ住宅基礎の断熱



図12 プレハブ住宅地下室外周の断熱

同時期の低エネルギー住宅の中でも高水準といえます。

3-4. プレハブ住宅の普及と多様な提供形態(2022年時点)

2022年、ドイツでは約20,400棟の住宅がプレハブ工法で建設されました。そのうち、一戸建て住宅が86%を占めており、この建築形式の定着と需要の高さがうかがえます。

プレハブ住宅には以下の3つのタイプが存在します：

1. 鍵の引き渡しおよび入居準備済(Schlüsselfertig)

最も一般的で、すぐに入居できる完成形。

2. アウスバウハウス(Ausbauhaus)

構造体は完成済みで、内装は施主が一部施工を選べるタイプ。

3. バウザッツハウス(Bausatzhaus)

設計図と部材が提供され、施主自身が建設を行うDIY志向型。

これらの選択肢により、施主の予算や施工参加の意向に応じた柔軟な住宅取得が可能になっています。

ドイツの住宅建設において、プレハブ住宅はもはや「選択肢の一つ」ではなく、「時代に即した住宅ソリューション」へと進化しています。高いエネルギー効率、多様な提供形態、そして建築家とのコラボレーションが可能となった今、持続可能な住宅設計の未来がここにあります。

3-5. 建築家とプレハブの融合

2004年に設計した一戸建て住宅では、「設計の自由度」と「コストの明確さ」の両立を求める施主の意向により、建築家設計とプレハブ施工のハイブリッドなアプローチを採用しました。

コンパクトな構成ながら、建物の中心にはガラス手すり付きの打放し階段を設け、1階の空間をキッチン・ダイニング・リビングに緩やかに分節。構造体は厚さ24cmの気泡コンクリート壁に8cmの断熱材を外断熱として加え、 $Q_{\text{h}}=55.75\text{ kWh/m}^2\text{ a}$ の暖房エネルギー性能を達成しています。

3-6. 基礎と断熱の重要性

エネルギー効率の高いプレハブ住宅では、基礎構造から断熱性能を意識した設計が求められます。平坦な敷地ではベタ基礎が標準で、外周部には8cm、基礎下には10cmの断熱材を配置することで、熱損失を抑えます。(図11、図12)

また、地下室のある住宅では、プレキャストコンクリートによる外壁・床スラブの施工が主流で、これらにも断熱材を適用することで効率的なエネルギー利用を実現します。

3-7. プレハブ住宅の構造方式

プレハブ住宅は、大きく「軽量構造」と「重構造」に分類されます。ドイツでは全体の約95%が木造軽量構造で、その中でも主流は「木造枠組壁構法(Holzrahmenbau)」と「木造パネル構法(Holztafelbau)」です。(図13)

木造枠組壁構法では、壁を片側の構造板で仮組した状態で現場搬入し、現地で断熱・配線・内装仕上げを行います。これに対し、木造パネル構法では、壁を両面の仕上げ・断熱・配線を含めて工場で完成させ、高精度で現場組立を実現します。パネル構法は断熱性・遮音性・施工精度に優れていますが、コストや将来的な改修の柔軟性には課題も残ります。(図14、図21、図22、図24)



図13 木造パネル構法

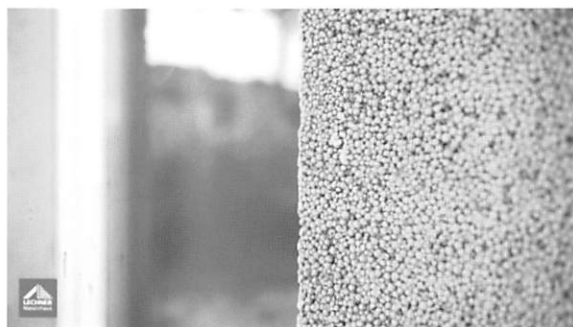


図15 プレハブ住宅外断熱材料



図14 中級クラスのプレハブ住宅外観



図16 工場生産の外壁パネル

3- 8. 重構造のプレハブ住宅

重構造のプレハブ住宅には、プレキャストコンクリートや成形レンガ(Ziegel)による要素が使用されます。コンクリート製の構成要素には、断熱層として発泡ガラスや発泡粘土(Blähton)を組み込むことで、熱性能を補完しています。成形レンガ(Ziegel)製のプレハブでは、配管や冷却装置を内蔵したパネルが工場で製造され、現場で迅速に組み立てが可能です。(図15、図16、図17)

3- 9. ドイツの住宅賞に見る最新動向

ドイツでは大都市の近郊にプレハブ住宅の展示場があります。ここではプレハブ住宅メーカーの住宅展示が行われており、多くの情報を提供しています。また建設方法を展示している場合もあります。必ず、遮音性能、断熱性能と言った建築物物理学的性能が示されています。必ず展示されているものに外壁の断熱方法を示した模型があります。(図25)

2024年には、オンライン投票によりドイツ国内の代

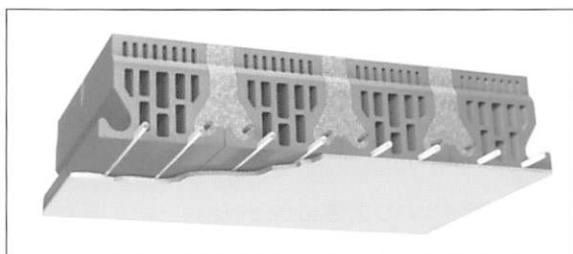


図17 気泡粘土ブロックを用いた外断熱材料

表的なプレハブ住宅が表彰される「ドイツ・モデルハウス賞」が開催されました。プレミアム住宅部門では、Fertighaus Weiss社の「Kubushaus Pudellek」が最優秀賞を獲得。木造枠組構法で建てられたこの住宅は、モダンなバウハウススタイルと188㎡のゆとりある居住空間を両立させています。(図27)

また、初の「プライベート住宅部門」では、Team Bauhausによる重厚なスタイルの一戸建てが選出され、住宅の個性と建築美が評価されました。(図28)

質疑応答

会場ではレーナート博士の講演に関し質疑応答が行わ



図 18 やや高級プレハブ住宅の外観



図 19 木造プレハブ住宅木組み



図 20 やや高級なプレハブ住宅外観(図 19 の木造プレハブ住宅木組みの完成後)



図 21 工場における木造パネルの製造

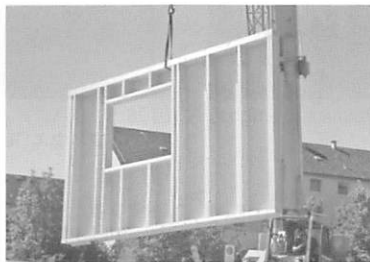


図 22 木造パネルの工事現場搬入



図 23 やや高級プレハブ住宅の外観 (Fertigbau GmbH 社)



図 24 ガラス窓を組み込んだコンクリート製外壁パネルの工場生産



図 25 プレハブ住宅外壁の断熱構造を示す模型



図 26 水泳プールを持つ高級プレハブ住宅 (プレハブ住宅賞、プレミアム住宅部門第1位、ヴァイス(Weiss)社)

れた。2 件の質疑応答をここで紹介する。

質問 - 1

ドイツ人は賃貸住宅に住んでいる人が比較的に多いと聞いていますが、実態は如何ですか？

レーナート博士回答：ドイツはEUの中でも特に持ち家率が低く、賃貸住宅に住む人の割合が高い国です。2023年のデータによりますと、約47.6%の人が持ち家に住んでおり約52.4%の人が賃貸住宅に住んでいます。ドイツで一番人口が大きい町ベルリンに限って申しますと、持ち家比率が特に低く15.8%の人が持ち家の住宅に住んでおります。残りは賃貸住宅に住んでおります。これはヴァイマル共和国時代(1919-1933)に「社会住宅」と呼ぶ良質な賃貸住宅が沢山建設されたことにもよります。特にブルーノ・タウトは大きな住宅団地ジード

ルングを建設し良質な賃貸住宅作りに貢献しました。日本では一生懸命働いて持ち家を購入する事が人生の目的のように見受けられますが、ドイツではそのような事はありません。自分が働いて得たお金で海外で休暇を過ごしたり、自分の人生を豊かにするように過ごしています。

質問 - 2

ドイツの住宅は日本の住宅に比べて寿命が長いように見受けられます。その理由を教えてください。

レーナート博士回答：いろいろの理由があると思います。まず建築材料と構造の違いがあります。ドイツの住宅はレンガ造やコンクリート造で、石造や木造でも外壁は分厚く、しっかり作られます。これにより、100年以上の耐久性が得られます。また日本は地震国ですので、軽量な木造住宅が多く建設されました。このような建物は地



図 27 プレハブ賞入選作品、独立住宅部門では Regnauer Fertigbau GmbH 社が最優秀賞を獲得



図 28 プレハブ賞入選作品、プライベート住宅部門第 1 位チームバウハウス (Team Bauhaus) 社

震時の安全性には有利ですが、耐用年数は30~40年程度になってしまうでしょう。また日本では、住宅が一代限りの消耗品として扱われる傾向があります。古くなった住宅は建て替えることが前提として建てられています。これは日本人の精神の拠り所である伊勢神宮の遷宮の影響があるのかもしれません。一方ドイツでは住宅は資産であります。何代にわたって住み継がれることを前提に建てられ、維持管理も徹底されます。またドイツでは、住宅の定期的な点検と修理が義務化、また習慣化されています。古い住宅も適切に手入れが行われ、長寿命が保たれています。一方日本では、メンテナンスより新築志向が強いように思えます。古い家に手を入れるより、建て替えてしまうという傾向があります。ドイツでは断熱性能や省エネルギー基準、私が講演でお話ししました EnEV や GEG といった基準が厳しく、かつ住宅の基本性能が高いため、改修を繰り返す事で住宅を長期に使用できるようになっております。日本では断熱や省エネルギー基準が取り入れられたのは最近のことです。古い住宅では断熱が不十分なものが殆どで、長寿命化が困難な面があります。法律や税制の影響もあると思います。ドイツでは住宅の資産価値が減りにくいのです。長く住宅を保有する方が有利になる税制があります。固定資産税が比較的安定しております。日本では築年数が経ちますと住宅の資産価値が急激に下がる事があります。ご清聴ありがとうございました。沢山の方にご参加頂き有難う御座いました。この講演会を主催して下さいました(一社)日本断熱住宅技術協会に感謝申し上げます。

〈参考文献〉

1. 田中辰明、「W. レーナート博士講演「木質繊維断熱材と木造建築」、月刊建築仕上技術2017年2月号
2. 田中辰明、「ドイツのエコ建築家ヴォルフガング・レーナート博士の講演(その3)「新しい湿式外断熱工法」、月刊建築仕上技術2019年3月号
3. 田中辰明、「ドイツのエコ建築家W. レーナート博士による講演「最新のドイツ建築省エネルギー化について」、月刊建築仕上技術2023年9月号
4. 田中辰明、「ドイツのエコ建築家W. レーナート博士による講演「ドイツサステナブル建築・持続可能な未来へ・日本の断熱を考える。月刊建築仕上技術2024年7月号

註)

1. 所在地：東京都千代田区平河町2-11-1 ロンステート 1F、Tel. 03-3512-2066
2. EUグリーンディール(European Green Deal)は、欧州連合(EU)が掲げる気候変動対策と経済成長の両立を目指す包括的な政策パッケージです。2019年12月に欧州委員会が発表し、EUの経済と社会を**2050年までに「気候中立(カーボンニュートラル)」**にするという目標を掲げています。
3. 正式名称：Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München (FIW München)。所在地：ドイツ・ミュンヘン、設立年：1918年(前身組織から)、組織形態：公益法人(e. V. = eingetragener Verein)、主な業務・役割：建築・設備・工業用途における熱保護・断熱技術の研究、試験・認証(熱伝導率(λ値)の測定、長期性能評価(例：経年劣化)、欧州規格(EN)やドイツ国内規格(DIN)に基づく認証、評価。
4. 田中辰明著「欧州外断熱協会(EAE)の欧州エネルギー効率化ガイド2024」月刊建築仕上技術2024年12月号を参照
5. 新使徒教会(しんしときょうかい、ドイツ語：Neuapostolische Kirche、英語：New Apostolic Church)は、19世紀にヨーロッパで誕生したキリスト教系の宗教団体。プロテスタントの伝統を受け継ぎながらも、独自の教義と組織構造を持っている。1830年代、イギリスの「カトリック使徒教会」運動に起源を持ち、後にドイツなどで発展し、1863年に現在の新使徒教会の前身が形成された。本部はチューリッヒ(スイスに国際本部がある)。信徒は世界で約900万人(主にアフリカ、ヨーロッパ、南アメリカに信者が多い)。日本では比較的小規模で、数カ所の教会施設がある。