

イタリアで省エネ住宅の設計に関わって

福井支部 板倉 満代

10年強住んだイタリアより日本に完全帰国して、半年以上が過ぎた。イタリアへは、大志を抱いて出発したわけではなく、ホンの1年、いやあと1年、のつもりが10年となってしまった、よくある話である。それは私が33の歳。皆さん同様日々胃の縮まるような設計の仕事を、関西でしていたのだが、好きなイタリアへの思いを満足させ絶つためには今しかない、と決断し渡伊。水の都ヴェネツィアの建築大学に2年在籍した。日本での建築学科卒業を認証頂いたお陰で、数科目の取得で卒業した後、奨学金付きの職業訓練講座に参加。見習いをさせてもらった設計事務所にその後8年間勤務し続けた、という流れである。

そして現在、高校までを過ごした実家のある福井に25年ぶりに戻り生活を始めた。イタリアとの生活習慣の違いや日本語がたまに出てこない場面がまだあるのみならず、日本の建築実務の10年のブランク、福井の事情・地理不足など、情けないことにまだまだ半人前である。今、良く言い換えればイタリアの記憶がフレッシュな間に、イタリアで経験したこと、特に省エネ住宅について書きとどめ、役に立つかどうかはわからないが、みなさんにレポートしたいと思う。

イタリアの設計事務所で働く

ユーロ導入後のイタリアは、物価の高騰により経済が停滞し、そしてリーマンショック後の本格的な不況は、建設業界にもその寒風がすさ

まじく吹き荒れ、未だに景気回復の見えない状況は非常に深刻である。元来、平均月給が12~15万円程度という状況に、各々が不満は持っていたとしても、今ではその会社の存続さえも難しい。人々の財布の口は、固く閉じられたままだ。

私が勤務していたのは、ヴェネツィアに近い、中規模都市のすぐ郊外で、兄弟2人が営んでいる小さな設計事務所だった。通常、イタリアの設計事務所では所員を雇わない。自分で税・年金を支払う建築士とのフリーランス契約である。そのような厳しい状況の中で、外国人の私が従業員として8年間雇ってもらえたことはラッキーであったと思うし、雇用主のその兄弟には今も感謝している。

大きな派手な仕事はなかったものの、その地域の住宅設計業務をメインとしていた。兄が接客と現場監理、私がデザイン・プラン作成、弟はその両方をこなす、というように役割は決まっていた。プランを検討する際は、法基準を読み解くわけだが、なんとイタリアでは各市(イタリアの市単位は小さく、県庁所在地以外は人口2万人前後が多い)がそれぞれ建築基準を持っており、市が変わるたびにいちいち面積・体積等の定義を確認しなければいけなかった。まるで福井市と鯖江市がそれぞれの建築面積、容積率の定義を持っているようなものである。さすが、個人主義の国イタリアだ。

省エネに対する歩み

さて、省エネ住宅に入る前に、イタリアの省エネに対する歩み・現状を少し書いてみたい。

12月に、ペルーで国連気候変動枠組条約第20回締約国会議(COP20)が開催されたのは記憶に新しいことだろう。事前に開いた欧州理事会で2030年までの具体的な目標を提出準備したEUに対し、2020年以降の温室効果ガス削減目標提出を渋った日本。私自身、日本のエネルギー消費に対する意識の低さを、イタリアに住んだからこそ感じる事ができた故、日本のその煮え切らない態度は、努力をし続ける各国に対し恥ずかしくないのかな、と逆に心配になった。

例えば、夏のエアコン使用について。イタリアでエアコンがようやく普及してきたのはここ10年以内のこと。寝室に対しては、廊下に1台のみ設置しドアを開け放しにし各部屋に緩やかに冷風を流し込む、という慎ましさだ。「日本では30年も前からエアコンは当たり前。各部屋にあり、夜通しかける人もいるよ。」と自慢げに事務所で話していた。「日本の夏は暑い上、湿気も多いし、壁も薄いから仕方がないのだ。」と。しかし、省エネの建物に関わるようになってから、それが自慢話でありえないことを感じ始めた。ことあるごとに同僚がつぶやいた「イタリアには原発がないから、、、」という台詞は、別の言い方では、日本はエネルギーが豊富だから、温室効果ガスの発生には構わず、エネルギーをがんがん使っている、と思われはしないか、日本のテクノロジー・物の豊富さの自慢は控えよう、と思ったものだ。

また、どの省エネを語る文言にもKYOTOの文字は外せない。上会議(COP3)で採択された、あの京都議定書のことだ。イタリアで建築に関わる人々の間では、「KYOTOと言えば省エネ論に結びつく」程の認知である。一方、KYOTOのある日本はどうなんだ?と、いつ聞かれるか、私はびくびくしていたものだ。

温室効果ガスとは関係なく「原発のない」イ

タリアの省エネ規制は、KYOTO以前の1990年前半から具体的に始まる。暖房設備に関わるエネルギーを効率化させる法律により、既に「全ての新築の建物」に対し外皮の最低熱貫流率等を指定し、確認申請時に省エネの書類を提出させた。2005年には、エネルギー性能証明書の提出義務(要Cクラス以上)、昨年2013年からは、全ての新築、売買物件はエネルギー性能証明書保持が必須で、10年毎の更新義務が課せられた。エネルギー効率を考慮し、給湯器の点検を2年ごとの義務にもしている。

このように、エネルギー貧乏のイタリアではあるが、それでも2020年のEUの温室効果ガス削減目標を達成させるため「全新築ゼロ・エネルギー建物化」への取り組みを、地味にあの手この手を使って進めている。

次は、CO₂の排出及び一次エネルギー消費の低いまたはゼロに等しい、と定義された「ゼロ・エネルギー建物」を評価するイタリアの機関を紹介したい。

建物評価機関 CasaClima

CasaClima(カザ・クリーマ)という、建物のエネルギー性能を評価するこの機関は、イタリア北部のボルツァーノという都市にある。都市の属する州は、特別自治州である。前述の国の政策とはまた別に、2002年に独自に州が発足させた。ドイツ語圏という土地柄か、厳格で信頼のあるこの評価基準は、一般的には任意であるものの、特定の地域においては市の基準としても活用されている。例えば、フィレンツェ市では、性能証明の評価基準に採用されたり、別の街では、認定建物には、税の免除、容積率のボーナスなどの特典がつくなど、広がりが見られる。格付けは、居住空間の室内温度が常に20

度に保たれるための暖房に掛かる必要エネルギー量で評価され、合格ラインはCクラスの年㎡当たり70kWh。Aクラスで30kWh/㎡・年だ。A～Fクラスまでの消費エネルギー量は国と同じでも、CasaClimaの評価は自家発電熱量が考慮されないため、より厳しいものである。ちなみに消費単位をわかりやすく表現すると、10kWhは、灯油1リットルの発生エネルギーに匹敵。従って、延床面積100㎡のAクラス認定の家ならば、年間300Lの灯油消費となり、灯油1リットル1.2ユーロを乗じると、年間360ユーロの暖房設備費となる試算だ。

このCasaClimaによるAクラス評価の省エネ住宅設計に、6軒ほど関わった。その流れを、現場の写真と共に説明したい。

Aクラス認証を受けるまで

ヨーロッパの建物は石造り、というイメージがあると思うが、そうではなく、基本、伝統的にれんが造である。近代以降、柱・梁をRCが担うようになるが、それ以外の部位はやはりまだれんが造だ。250mmの躯体外側に140~160mmのEPS（ビーズ法ポリスチレンフォーム）を接着、外部仕上げは粘着性セメントこて押えの上塗装、内部は石灰セメント（漆喰というイメージがあるだろうがそうではない）に塗装、が関わったプロジェクトの一般的な構成だ。熱橋をなくすことが絶対の使命なので、断面で断熱材がきちんと1周回ることを図示しなければならない。



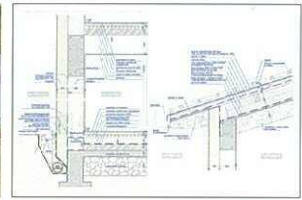
X-Lamパネルを使ったCLT工法の木造住宅



色の付いている部分が断熱材



別のプロジェクト。40cmの基礎底盤の下部に押出ポリスチレンフォーム。建物全体の重量を受ける。



異種材の交わる節の詳細図

暖房部分の面積、体積、熱損失部分の面積を示し、構成の異なる縦・横断面（壁、床、屋根など）の熱貫流率を出す。詳細平面・断面及びディテール、サッシの縦横断面詳細、最後に設備図面をそろえて、計算結果と一緒にCasaClima評価機関に提出。しかしこれで終わりではない。仮認証ロゴが送られてくるが正式認証までは、まだまだ幾多の関門を超えねばならない。



柱は木毛セメント板と共に打設



間仕切り壁下部はオートクレーブ養生した気泡コンクリートブロック。配管位置はスプレーで。レンガ造壁が、実寸の展開図になる。



躯体から飛び出るバルコニー付け根は熱橋ポイント。断熱材と鉄筋がプレハブ加工された梁と一体でコンクリート打設。



屋根断熱材ウッドファイバー240mm厚

断熱材施工は、監理者として一番神経を使うところ。施工精度が悪ければ、中間検査でダメだしを食らう。ほぼ半分以上を剥がしてやり直し、ということもあった。ちなみに中間検査とは、役所の中間検査ではない。断熱施工後半時にCasaClima評価機関から第三者が送られ、

検査をするのだ。その他、断続的に、部位及び作業ごとの写真をまとめ、送る作業もある。写真がたまると一番面倒な作業だった。



必ず断熱材の厚さをチェック



断熱材用接着剤の正しい配置。だめ出しの際にこのような写真も報告として送られた。



◀熱交換型換気用の配管など。これら配線・配管類は軽量コンクリートの下にコロシとなる。

このような細かく厳しい監理・報告業務を経た集大成として、Blower Door Test が待ち受ける。開口部に送風機を設置し建物全体の気密を測定するテストだ。もちろん第三者が測定する。断熱のみならず、気密性も重要な項目であるからだ。

最終的に合格に至り認証を受けるとプレートが送られ、省エネに適った建物として誇らしく掲げることが出来るのだ。



気密性テストの様子



CasaClima認定プレート



◀レンツォ・ピアノ設計の集合住宅Le AlbereはCasaClimaのBクラス認定

最後に

以上、ざっくりと、イタリアで経験した省エネ住宅をまとめてみた。私自身、日本の事情はひどく疎かったが、先日受けた省エネ講習は非常に有益であった。日本も比較的厳密にエネルギー消費量を計算していく流れをとることを知り、評価の設定はさておき、胸をなでおぼした。しかし、全新築建物が適合義務となるが、2020年以降という牛歩のようなこの歩みで世界が一丸となって目指す目標に向けて日本が果たして貢献できるのか、という心配もする。

今回、もう1つ問題提起をしたかったのは物が過剰にあふれる日本の今の状況。イタリアはおしゃれな華やかな国、と想像されているかもしれないが、案外地味である。例えば文具や家庭用品、電化製品など、どうしてこのような使いにくいものが変わらず定番で残っているのだろう、どうして種類がこんなに少なく値段が高いのだろう、と最初の頃は日本と比べ嘆いたものだ。しかしそこで同僚のつぶやき「イタリアには原発がないから」という言葉に返ることに気づく。原発建設を拒否した国民が背負った「不便さ」でもあるのだ。

私は、原発の是非を問いたいわけでも、イタリアを見習えと言いたいわけでもない。地球環境を守るために、という大義を胸に秘めているわけではないことも白状する。しかし、日本がまだ進んでいく気配のある消費社会とその背景を、今一度各自が意識をし、僭越ではあるがこのレポートを通して、海外における省エネに対する意識の高さ、^{いち}一外国と比較した日本の状況を認識して頂けることができたならば、幸いですと思う。