

1-3 住宅と建築における省エネ対策 — 最も一般的な方法

CSTBマーケティング・国際業務担当理事 ブルーノ・メジュレ

議長ならびに御出席の皆様、私の方からは建物におけるエネルギー効率というものをアップするためにどのような策がとられているのか、またどのような技術が一般的に使われているのかについての概要をお話したいと思います。

全体につきましては皆様良くご存じでいらっしゃると思いますので、あくまでもここ数年の中で起こりました大きな変革について、数年といえどもこの5年程の間に、どのような大きな変化があったかに焦点を絞ってお話を参りましょう。

やはり規制というものを変えていく以上はその前の段階として研究という段階があるわけであり、そうしたものが始まったのが2000年から2005年になります。例えばフランスにおきましても、ポジティブエネルギービルディングという形でのいろいろな研究の論文が出て参りました。まずフランスの国家といたしまして、エネルギー効率をアップしていくための計画では、PREBATというものがございます。もっとローエネルギービルディングをつくっていこうという計画になっています。

2006年には、まず、こうした太陽光発電による電力を買い上げる料金制度が出て参りました。2007年には、まさに環境グルネル連絡会議というものがスタートいたしまして、ローカーボンの建物について政策面の話し合いが始まったわけがございます。所謂ロードマップということで、建築における所謂ローエネルギービルディング、並びに将来的にはポジティブエネルギービルディングに対するロードマップが段階的に描かれていくことになります。そして1年後となりますと、既にこうしたローエネルギービルディングが100程建てられ、議会におきましては、このグルネル法についての議論が戦わされるようになりました。2009年になりますと、既にこうしたローカーボンのローエネルギービルディングが何千棟と建設されるようになり、また、今ご紹介がございましたインセンティブの措置も打ち出されまして、それが新築もの、並びに改築ものに対して行われるようになって参りました。つまりは、かなりスピーディな形でこうしたものがどんどん打ち出されていったということになります。

ご覧いただいているグラフでも分かりますように、こうしたロードマップを描いていきまして、新築ものは、2012年にローエネルギービルディング、2020年にはポジティブエネルギービルディングにしていこうということ、そして既存建築につきましては、2012年、2020年、2050年というステップをこのように打ち出しているわけであります。

それと並行して、断熱の規制を打ち出していき、同時に認定ラベルを自主的に作り出していくことになりました。

また、こうした所謂エネルギー消費量につきましてはどのくらいの数字なのかということ、昨日も、そして今日、今までもお話が出ておりますけれども、例えば、年間50kwh/m²が住宅においてのターゲットになっています。こういったものはどの地域か、そしてどの標高かということによって違って参ります。

このような比較をして、ご覧頂いて分かるように、気候が違えば、そのエネルギー消費量では、暖房がかなり必要なのか、または全然必要ないのかにより、このような違いがあるということになります。例えばその結果、どういったところにエネルギー消費を省エネ化する努力を結集して

いくことになるかといいますと、給湯用の湯を沸かすということ、照明、それから他にもいろいろなエネルギーの消費があり、例えば家電商品を使うためのエネルギー消費に焦点が当たって参ります。

省エネルギーに向けて、こういった技術的なソリューションがあるかについては、この会議により、フランスで取り組んでいることと、村上先生の方からお話がありました日本での取り組みとの比較をしていきますとなかなか面白いものがございます。共通にやっていることもあるところと同時に違うところがあり、どこからこういった違いがくるかといいますと、気候や実際に建てていく工法の技術の違いからくるものもあります。

よく人はハイテクでなんとかなるのではないかと、新しいテクノロジーを使えば上手くいくのではないかと考えがちでありますけども、そういったことを考えるよりもまず先に考えていかなくてはならないこと、つまり建物自体の設計がどういう思想でつくられているのかということをもまずは解明していくこと、そしてその建物が建っている街自体がどのような計画、並びに設計でつくられているのかを考えていく必要があるわけです。建物の設計が悪い場合には、テクノロジーを使って何とかしていくこととなります。例えばこの建物1つにいたしましても、どの程度コンパクトにできているのか、こういった日照に、つまりどちらを向いているのか等を1つ1つ考えていって、そこから解決策を見つけていくことになるわけです。

よく忘れがちなのが何かというと、伝統工法です。祖先の昔からのいろいろなノウハウ、技を使って建物を建ててきたわけですが、日当りはこの様にした方がいいとか、どの様な建物を建ててきているのかといったことをしつつ忘れがちであります、そこにはいろいろなものが含まれているわけです。

その次にやっていくこととして、今度は技術的なソリューション、解決策を見出していくこととなります。例えば外壁や外皮などの断熱。それからまた天井部分、屋根部分の断熱もありますし、それから床部分の断熱ということも考えられます。室内におけるサーマルブリッジをどう扱って断熱していくかということをしかりと考えながらやっていく必要があるわけです。やはりこうしたサーマルブリッジをどの様に処理していくのかということになりますと、そこにこの新しいイノベティブなテクノロジーを活用していく必要性が出てくるわけです。そして建物がしかりとした形で設計されていて、そして向いている方向もそれならよいということになり、外壁や外皮についてもしかりとした断熱をされているということになったら、次に取りかかるのは開口部ということになります。

また、特別に注力をしていかななくてはいけないところは室内の質、つまり空気の質ということになります。どのように換気をしていくのかということになり、最近ではどんどんこうした建物の気密性が高くなっている中、新しい技術を使った形での換気が必要になってきます。

私どもCSTBといたしましては、勿論この家、住居を断熱していかなくてはならない。しかし、過剰断熱はあまりしていないわけでありませう。例えばドイツのような気候、大陸性の気候である場所におきましては、色々なソリューションをミックスして使っていくこととなります。かたや、断熱、そしてもう1つは例えばソーラーエネルギーといった所謂再生エネルギー、というような組み合わせでやっていくのがよからうと考えるわけです。

最後に、このような家を建ててエネルギー効率も良くなり、エネルギーの消費も下げることができた後、今度は暖房をどうしていこうか考えますと、太陽光パネルにより水を温め給湯する方法を考えるわけです。

こうした住居についてもしっかりと設計がまずは大事だと申しあげましたけれど、やはりローエネルギービルディングにしても、ポジティブエネルギービルディングにしても、次に必要になるのはイノベティブな製品ということになってきます。

(13ページ) そんなわけで、研究協力をしっかりと行い、実際に市場にそういった製品が出回るようにと考えています。例えば太陽光発電のパネル、そしてもっとこれから先、研究開発をしっかりとしていかななくてはならないのがこの断熱材という分野になります。断熱材そのものはもう市場に出回っていて、使おうと思えば使えるものはあるわけですが、厚くてどうしても場所をとってしまいます。それではどういったものを研究していきたいかといいますと、同じ断熱材でも、超断熱効果がありながら薄いものを目指したいわけです。

また引き続き研究が行われているのが、例えばペアガラスや、トリプルガラスという方式です。またエネルギー損失ということで、所謂熱源としても、電力源としても、この様な設備が考えられます。

もう一つの課題は、そういったビルディングを建てた場合、どの様にそれを制御していくのか、それもインテリジェントな形でどの様な制度があり得るのかです。こうした所謂インジェリテントビルディングにするためには、それを建設段階からモデリングしていくEIMという方式があります。同時にビルディングを制御して、いろいろと調整をかけていくためには、ありとあらゆる技術が必要となります。

まさに私もこの協力体制を組んだ形での研究をその分野、つまりはビルディングにおけるインジェリテントビルディングについて、制御並びに強制ができるようなホームズというプロジェクトの研究をしています。

そこで、メインに問題になることが何かといいますと、こういった建物の場合には、ローエネルギービルディングにせよ、ポジティブエネルギービルディングにせよ、5つの主なエネルギーを作って使っていくことがあります。その1つがヒーティング、暖房、そしてまた給湯のためのお湯を沸かすということ。そしてあと照明。また夏、快適な室内であるためのクーラーという空調設備。同時にエネルギーとしては、他の設備、例えば換気扇といった換気設備や、動力用のポンプ等のポンプ、を回すために使うもの。

そこで問題になるのが、ここには将来的に問題になると書いてございますけれども、実は既にそのあたりが問題視されているものがあります。つまり建材の中にどのようなエネルギーが既に内包されているかという問題です。

何を言いたいのかといいますと、せっかくこうしてエネルギー効率のいい建物を建てていっても、それが建っている街区、そしてそれが建っている街がしっかりと設計されていなかった場合、いくら建物だけのエネルギー効率を上げたといっても、全体における人の動きがなかなか上手くいかないような場合余分なエネルギーを消費してしまうこととなります。ですから輸送といいますか、移動にかかるエネルギーまで効率的に考えていく必要があるわけです。

ここで、1つのまとめですが、やはり1つの建物、ビルディングの環境面だけの考えで終わってしまってはならないということです。持続ある発展を目指す場合には、そうした建物が存在する街区、並びに街というレベル、次元まで考える必要があるわけです。

ではこれから少しこうしたローエネルギー建築ということで、写真をお見せして参りましょう。いろいろな種類の建物がございまして、

例えば戸建がこちら。

こちらの方は文化センターとして使っているもの。

こちらの方が戸建て住宅、
集合的な住宅。

よくこういったものをやると、みんな同じ横並びの家になってしまうのではないか、何の個性もない家をつくってしまうという話がありますけれども、そんなことはありません。しっかりした方向性を持った技術や、同じ技術を使っている、建築上はそれぞれ個性のある建物をつくっていくことができます。

CSTBといたしましては、そういうソリューションをただ単に施工して、使っていくだけでは十分ではないと思っています。実際にそうした1つ1つの解決策を施工した場合にはしっかりと評価して、測定をして思った通り、期待通りの値が現実生活で出ているということを確認する、確認する必要があると思うのです。

私どもCSTBの下部組織のCERTIVEAというところがあります。そこで2000年以来開発をしているのが、こういった建築における環境面のクオリティーの評価でございます。そしてまたそうしたものをありとあらゆるタイプの建物を想定して研究、開発しているわけでありまして、例えばオフィスビルもあれば、学校もあれば、病院というものもあります。

そして、建てたばかりの新築ものについての評価もあれば、現在実際に使っている最中のものについての評価のシステムもあります。この所謂評価システムは全体的に評価をすることができるシステムですので、ただ単にこうした建物のレベルだけの評価に終わらないで、これをもっと広い形で道、道路や、高速道路の評価といったものにも使えるシステムになっているのです。

そうしたシステムを使って評価して認証したものということになりますと、いろいろな種類の建物がございまして、

オフィスビルもあれば、学校もあれば、

またショッピングセンターもあれば、

高層ビルもあるということで、例えばこちらはパリのビジネス街でございます。デファンス地区の写真をご覧いただいております。

先程から私からも申していますように、やはりこうした高層ビルが一棟だけで持続可能な建築なのかということで話を終わってしまうわけにはいかないわけでありまして、あくまでも、その建物がどういう街区に建っているのか、つまりはその街区全体における建物の位置が重要になって参ります。

そして私どもフランスにおきましては、HQEという形でこうした評価システムを開発しています。村上先生のお話の中では、日本にもCASBEEというものがあるというお話でございました。このように環境面におきましてどのような質を持っているのかという評価システムは各国でいろいろな形で開発されていまして、大体それが扱うテーマあるいは、基準にしていることはほぼ同じですが、それを同じような評価システムとしてやってできているかという、そこはまた違ってきています。

評価システムといいましても、そのように各国いろいろと違ったシステムを開発してきていることは、それはそれで豊かさに繋がるものでもありますけれども、実際国際的にも発展をしていこうと考えている不動産デベロッパーにとっては、マーケットによって同じ評価基準があった方がやはりやりやすいということで、いろいろなシステムのやり方がある程度合致させて欲しい、そしてある同じ指標で、結果をちゃんと比較できるようなシステムをつくり上げて欲しいという

希望があるわけです。

そんなわけで、SB Allianceという組織の中に、ヨーロッパの評価機関のみならず、国際的ないろいろな国々の評価機関が集まって参りました。建築物が、環境面においてどのような質を持っているかということ、どういった方法論に基づいて測定するかについての調和を目指して、こうしたAllianceをつくったわけです。

もちろん日本の皆さんに対しましても、是非参加なさいませんか？とお話ししていますので、是非2011年にはご参加いただくことになりまうようにと希望しております。そしてあくまでも、この組織というのは研究組織であって、調和を目指していこう、調和を目指すといひましても、あくまでも共通項にできるものは共通項にしていこうというものであり、だからといって何か1つのものを横並びでつくってしまうというものでは全くないわけです。各国のそれぞれのシステムをしっかりとリスペクトしながらも、共通にできるところは共通にしていましようというものです。

最後に、国際的な協力プロジェクトをご紹介します。

ローエネルギービルディング、そしてエネルギーポジティブビルディングということで、コンフォームという形で、今年2010年の上海万博の際にこのプロジェクトを執り行いました。この上海万博の中の、グッドプラクティスゾーンという区域に建てられました上海市によるデモンストラーションビルディングでございます。これはパビリオンではなく、あくまでもデモ用の建物になっています。

外壁による断熱や、日除けの方法、そして他の方法等、いろいろな取り組みをご紹介しますけれども、グッドプラクティスということで、そういったものを全てこちらのデモ建築に導入しているわけです。

実際にこの建物が2010年の5月から使われており、私どもといたしましては是非こうした情報のフィードバックが来て欲しいと思っております。来年には1年経ってどのくらいのエネルギー消費であったかということが分かると思ひます。

皆様ご清聴どうもありがとうございました。お礼を申し上げて発表を終わります。