

これから5年間の研究開発テーマ

高断熱住宅が、これからの日本の住宅の標準形になっていくことは確実ですが、こうした住宅の性能を生かした、日本の住宅としての設計、デザイン、住宅設備、更には施工法、構法、コスト等への取り組みは、これから大きく変わっていくと思います。将来を考えれば、更に相当の省エネ手法が必要です。日本の風土を生かし、自然エネルギーの有効活用が求められます。既存の住宅をどのようにして変えていくかは、更に大きなテーマです。このような住宅の問題を総合的に研究・開発を行っている研究室は、私達の研究室が、日本唯一と自認しています。実際に住宅を設計・建設・測定を行ってきた実績と、新住協(今年9月NPO法人としてスタートする予定)の会員諸氏を含めた、現場での技術展開を、これからも継続して行きます。

1. 省エネ住宅設備の開発

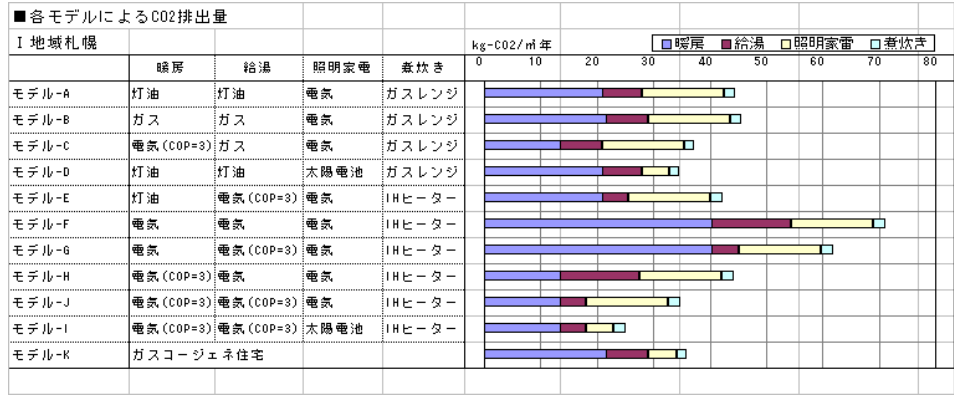
住宅の各種機械設備は、これからの日本の住宅の省エネを進めて行く上で、重要なポイントです。燃料電池、コージェネ、太陽光発電、太陽熱、地中熱利用等、技術革新は住宅も例外ではありません。私達は、建築屋ですから、こうした設備の開発には直接は関与していません。しかし、その受け皿の住宅については、誰よりも熟知しています。その住宅側からの機械設備の構想は、機械屋さん達には発想できないものです。住宅の開発も、大分目処が立ち、私達の関心も、この設備の問題に移ってきました。以下のような研究開発テーマを予定している

- 基礎断熱による、床下利用型蓄熱、熱源、換気設備
- 高集熱太陽熱温水設備
- 省電力型熱交換換気設備
- 熱交換型パイプファン換気システム
- 省スペース、外部設置壁かけボイラー
- バイオマス高効率CO2フリーの暖房・給湯システム
- 地中熱利用型ヒートポンプボイラー
- 床下タンク設置の雨水利用システム



2. 住宅省エネ評価システム

私達は、工務店・設計事務所が、住宅設計プロセスで、気軽に使える、住宅の熱性能計算プログラムを作成しました(QPEX)。このプログラムで、住宅の構法、断熱構法、開口部等を、設計レベルで変化させて、暖房エネルギーを知ることができます。工務店・設計事務所は、施工費の情報を豊富に持っているから、住宅の熱性能を、コストとの関係で、評価できます。私達はこのプログラムを新住協の会員に手始めに、無償配布しています。更に今後は、その評価をLCCO2を単位としたシステムに拡大して行こうとしています。例えば、オール電化住宅は、エネルギー消費量は、他熱源に比べ同等でも、CO2発生量は2倍近いという結果をすでに得ています。これからは、これらのプログラムを使いながら、自然エネルギーを利用した、LCCO2の小さな住宅を目指していると思っています。



3. 高性能開口部品～
パッシブソーラー用サッシの開発

パッシブソーラー住宅の実現手法について、各種シミュレーションによる研究を続けています。これまでの成果をもとに、北海道及び本州温暖地で、パッシブソーラー住宅を実現する、高性能開口部品を作っというとしています。これらは、世界中のサッシメーカーの発想にはなかったものです。既に、私達のアイディアで、帯広の工務店が試作しました。山形の木製サッシメーカーと開発を始めています。



4. クーラーのいらない涼しい家のための
住宅部品の開発

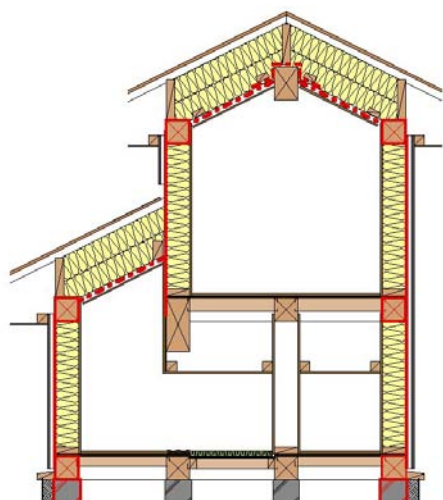


高断熱住宅は、設計を上手に行うことで、夏涼しい家ができることは、私達の間では常識です。しかし、このことは殆どまだ、本州の温暖地域の人達には知られていません。これから、こうした住宅を普及していく

これから、こうした住宅を普及していく

ことは、日本の住宅の省エネルギーにはきわめて重要なことなのですが、こうした住宅を広めるためには、キーポイントとなる日射遮蔽、通風換気のための住宅部品が、必要となります。こうした部品を使った、クーラーのいらぬ家を広めたいと思っています。

5. ボード気密型新在来木造のプレカット化

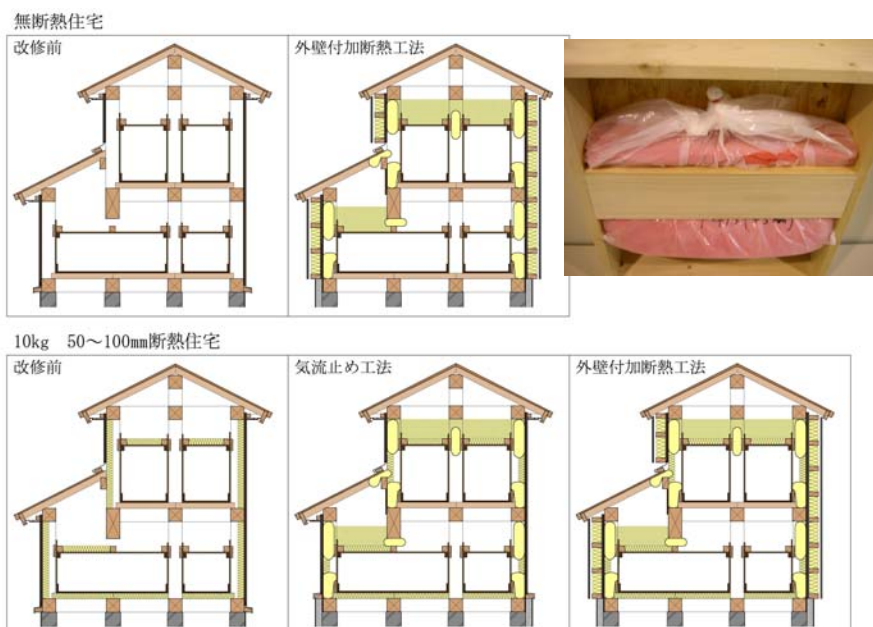


私達が開発した、新在来木造工法は、北海道、東北では、随分普及しています。しかし、もっと南の本州地域では、施工の難しさから、発砲プラスチック板による外張り工法が普及しています。この工法は、火災時の安全性や、外装工法の耐久性の点で大きな欠点を持っています。そこで、私達はより施工の容易なグラスウール断熱工法を開発しました。床、外壁に張る下地合板を気密層とするこの工法は、耐震性にも優れ、これからの日本の標準工法となると確信しています。この工法を全国のプレカット工場が、システムに取り込むことによって、住宅は何も考えなくても高断熱住宅が出来てしまいます。日本の住宅に大きな変革をもたらす、このアイデアを、今実施に移そうとしています。

そこで、私達はより施工の容易なグラスウール断熱工法を開発しました。床、外壁に張る下地合板を気密層とするこの工法は、耐震性にも優れ、これからの日本の標準工法となると確信しています。この工法を全国のプレカット工場が、システムに取り込むことによって、住宅は何も考えなくても高断熱住宅が出来てしまいます。日本の住宅に大きな変革をもたらす、このアイデアを、今実施に移そうとしています。

6. 断熱改修工法色々

既存の外装材をはがすことなく、住宅の耐震性、断熱気密性を向上させ、ローコストで済む改修工法を既に、大きく2つの工法で、研究を進めています。一つは、既存の外装材を、耐力面材として利用しながら、外側に、断熱材を貼っていく工法、もう一つは、グラスウールをポリ袋に入れて、空気を吸引圧縮した部材を、壁の上下端に入れることにより、既存の断熱材を活用していく工法です。既に、特許申請中で、これからの日本で標準的な工法となっていこうと考えています。更に、開口部の改修まで含めて、トータルな改修工法としてマニュアル化していく予定です。



7. エコハウスデザイン

日本の住宅として、エコハウスはどのようになものなのでしょうか。私達は、材料・構法・性能・コスト等の観点から種々の検討を進めています。更にその結果を、実験住宅として設計、建設しています。今年は、長野県に住宅が竣工します。こうしたエコハウスには、いくつかのタイプがありそうですが、その中の一つとして、日本の伝統的なデザインの土塗り壁の縁側のある、南面開口部の大きな住宅が、最新の技術でパッシブソーラーハウスとして、よみがえらそうと考えています。エコハウスは、これからの大きなキーワードと考えてます。



8. 百年住宅のデザイン

高断熱住宅工法によって、日本の木造住宅の耐久性を低下させる大きな要因はなくなりました。もう、こうした住宅は、江戸時代から明治にかけ建設された残存する民家と、同じ耐久性を持つことができるのです。しかし、こうした事実は、戦後の建て替えを前提とした住宅更新になれた、住宅の研究者、設計者、供給者、そしてユーザーに、未だ十分意識されていないのが実状です。百年もつ住宅は、どんなプランで、どんな材料を用いて作れば良いのか、百年後の書いた意地にはどのように対処していけば良いのか、新しい課題が山積しています。こうしたコンセプトの住宅で平成15年さいたま市都市景観賞を受賞しました。

