

3次元温熱シミュレーションソフトの活用による 住まいの温熱環境の可視化

事業取組の経緯

地球温暖化対策として、省エネ的なものづくりが望まれる昨今、住宅に求められる性能も変化しつつある。

これからの住まいには、高断熱・高気密な家で消費エネルギーを削減し、かつ、快適で地球環境に優しい住まいづくりが求められようとしている。

また、省エネは単に暮らしを我慢することで実現するのではなく、生活の快適さを享受しつつ省エネな暮らしが実現できるものでなければならない。

このような中、消費者目線でこの見えない高断熱・高気密な住まいの性能が分かり易く、理解できるようになれば、環境にやさしい家づくりが消費者にとって正に望むべき良い住まいとして選択されるようになるのではないかと考えた。

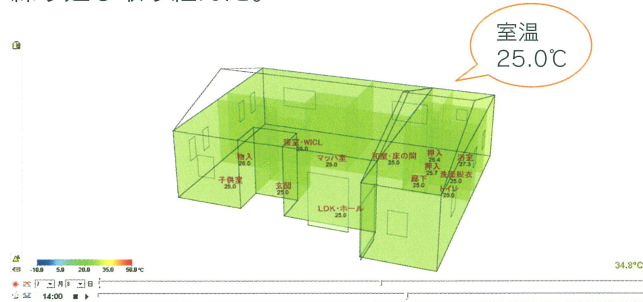
そこで、理想の住宅の温熱環境をコンピューターシミュレーションすることにより、住宅購入前の住まいの快適性の可視化及び購入後における住まいの温熱環境の可視化の実現を図るため、本補助事業で取り組むこととした。

事業内容

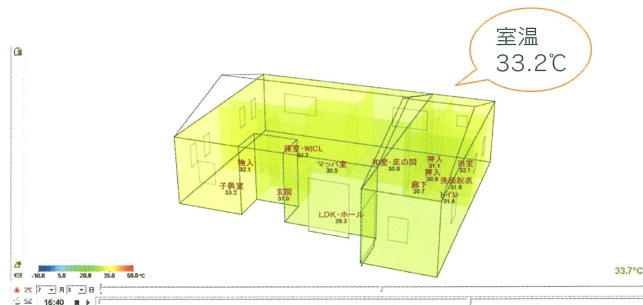
本事業では、まず3次元温熱シミュレーションを導入後、地域特性や屋内設備との諸条件を搭載したうえで、目に見えない温熱エネルギーの使用状況をCG化した。

その一例として、夏場における住宅性能の差によって実現される室内の温度が、「新省エネ基準」の家では

33.2℃(図2)で、「ネットゼロ基準」の家では25℃(図1)になることを色の変化と数値で示した。7月の晴天時の外気温34℃の場合など、ネットゼロ基準の家では快適な25℃となることを予測できないか、試験運用に繰り返し取り組んだ。



【図1】「ネットゼロ基準」の家



【図2】「新省エネ基準」の家

また、一定の断熱性能、気密性能を条件にどの程度のエアコンを設置すれば快適となるのか、数種類のエアコンでシミュレーションした。

事業の成果

事業取組の結果、適正な断熱能力の想定が可能となり、併せて季節による室温の想定、エアコン出力を算定することにより、消費者にとって、より良い住まい

づくりへの関心を高め、より良い住まいづくりへの道標を提供できることが分かった。

当社では、マツハシステム工法という全館空調による家づくりを行っている。

従来の全館空調は、高いエネルギーコストにより消費者の中でも主に高収入の顧客層にのみ利用されていたが、今般、建物の高断熱・高气密化が実現したことにより、新しい省エネ対応の全館空調を開発することができた。マツハシステムは、一台のエアコン(4kw程度)で広さ45坪程度の住まいを全館空調できる画期的な工法であり、室内温度を均一にするために空気を大風量で送風し1℃～3℃以内の穏やかな温度差で調温するものである。

これまでにない「大風量小温度差」による空調システムであるマツハシステムについて、一般消費者の理解を得るためにも、今回のコンピューターによるシミュレーションシステムは、正に具体的に建物の断熱による性能差がどのような結果を招くことになるかをビジュアルな画像で具現化するに至った。

このことは、場合によっては、これまでのパッシブ発想の通風、日当たり重視の家づくりを大きく転換する可能性を感じさせる取組であった。

また、今回の開発は、住宅に限らず建物設備型の工場や施設における空調シミュレーションにも応用でき、さらに労務環境の改善や消費エネルギー削減を確認する取組となった。

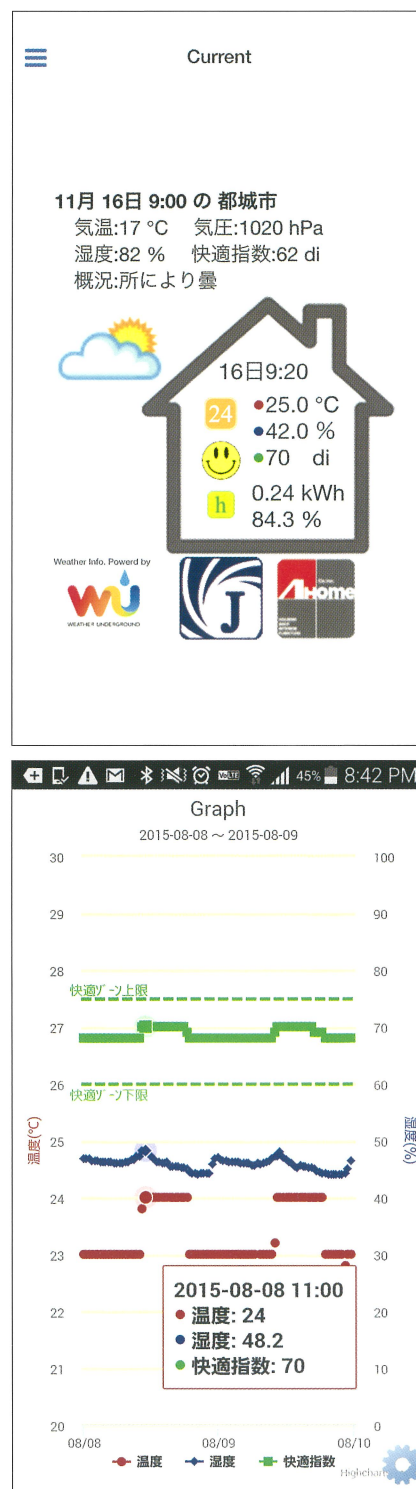
今後の展望

今回は、アイ・ホームの全館空調マツハシステムの温熱環境シミュレーションの機器として開発したが、他の建築物の温熱環境の予測シミュレーションとしても有効であり、その利用の幅は思いのほか大きい。

なお、当社では、予測シミュレーションを基に建築された住まいのその後の温熱環境のチェックや、消費電気エネルギーの看視に役立つ機器も開発しており、「青のジェームス」と名付けて消費者のスマホにリアルタイムで情報を表示できるアプリも用意している(図3)。

これからは、消費者自らの目で住宅の温熱環境のチェックを行い、そのことが省エネ効果についての関心を高め、環境に優しい家づくりが当たり前の時代の到来を想定し、そのための態勢をとることにしている。

また、当社では、今後も様々な観点から、住まいや人に優しい技術開発を行い、ユーザーに選択される企業を目指すことにしている。



【図3】アプリ「青のジェームス」