

住宅用トータルエネルギー予測プログラムの開発

研究目的

太陽光発電やヒートポンプのほか、住宅用コジェネレーションシステムが市場に投入されるなど、住宅においてもエネルギーシステムは多様化してきています。省エネルギーの選択肢が広まった反面、どのようなシステムを導入するのが最も効率的で環境負荷が小さく、また、省コストにもなるのか、選択に迷うのが現状です。本研究は、適切なエネルギーシステムを導入するため、年間のエネルギー消費量やCO₂排出量、コストなどを、設計にかかわる建築士などが事前に推定できるツールを開発することを目的としています。

研究概要

- 1) 住宅の熱・電力需要に関する資料調査を行い、計算に用いる電力負荷パターン、給湯負荷パターンを15分間隔のデータとして作成しました。
- 2) 設備機器特性に関する文献調査と実測を行い、暖冷房・給湯・発電機器の数値モデルを作成しました。各機器の特性はユーザーが変更・追加できるように配慮しました。
- 3) 住宅の暖冷房負荷は SMASH など既存の動的熱負荷計算プログラムの計算結果を利用するモードと、熱損失係数と窓データの入力で簡易負荷計算を行うモードを用意しました。簡易計算に用いるパラメータは SMASH との比較により決定しました。
- 4) 年間エネルギー消費量、CO₂ 排出量、運転コストの算出にあたり、今後の係数や単価の変更に対応できるように配慮しました。

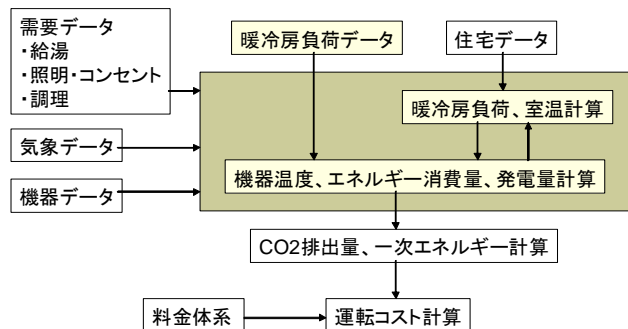


図1 プログラムの構成



図2 メニュー画面

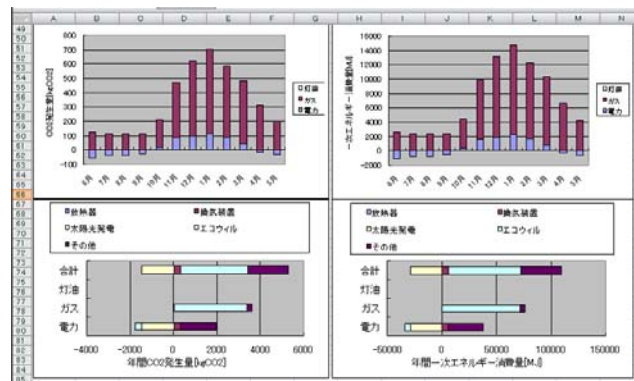


図3 計算結果の出力例

研究の成果

住宅の断熱性能、建設地、暖冷房・給湯などの設備を入力することで、戸建住宅の年間エネルギー消費量やCO₂排出量、運転コストを算出するコンピュータプログラムを開発しました。本ツールを用いることにより、大手ハウスメーカーが進めるゼロエネルギー住宅などと同様なレベルで、省エネルギー効果などに関する技術情報を提供できるようになります。

北方建築総合研究所（担当科）
環境科学部居住環境科
居住科学部人間科学科

共同研究機関
北海道大学
（財）ベターリビング