

## 背景と目的

- 北海道の住宅の省エネルギー化のためには、暖房エネルギーの削減が必要です。なかでもオール電化住宅は、機器効率により暖房の一次エネルギー消費量が大きく異なります。
- 高効率なエアコンは、初期費用抑制のため設置台数を少なくすると、暖まらない部屋が生じることが課題です。一方、電気ヒータ（パネルヒータや蓄熱暖房器）は、機器効率は低いものの、配管等の施工手間が少なく分散配置が容易なため、補助暖房として利用しやすい機器です。
- 本研究では、戸建住宅を対象に、主暖房のエアコンと補助暖房の電気ヒータ等からなる、一次エネルギーと温熱環境等に配慮した暖房システムと、その設計手法の提案を目的とします。(図1)

## 成果

### A. システムの提案

- 主暖房であるエアコンの熱を開口やファンを用いて隣室に供給し、不足する熱を電気ヒータで補う「コンパクト電気暖房システム」(以下、「本システム」と記す。)を提案しました(図2)。

### B. 設計手法の提案

- 住宅プラン等に応じた本システムの設計を行うための、設計フローを作成しました(図3)。
- 簡便な設計ツールとして、暖房負荷等の計算を行う『部屋毎の熱計算シート』、開口の面積を設計するための『開口の面積設計チャート』(図4)等を作成しました。
- 温熱環境に配慮するための『機器等の設置方法の指針』を作成しました。
- 暖房期全体のエネルギー性能確認のための『暖房負荷と一次エネルギーの計算方法』を示しました。

### C. 暖房エネルギーの試算と温熱環境等の検証

- 本システムの一次エネルギー消費量を試算した結果、各室エアコンよりは増加するものの、電気ヒータのみで暖房する場合と比べると大幅に減少することがわかりました。
- 実験と数値解析により、電気ヒータや開口等を適切に配置した部屋では気流感や上下温度むらを抑えた温熱環境を形成できることを確認しました。

## 成果の活用

本研究の成果は、新築・既築のオール電化住宅に活用でき、セミナーや資料配布などを通じて道内等の住宅事業者へ情報提供されます。

### 1. システムの提案

- コンパクト電気暖房システムの構成等の検討

### 2. 設計手法の提案

- 住宅プラン等に応じた設計フローの検討
- 設計に用いる簡便なツールや計算方法等の検討

### 3. 暖房エネルギーの試算と温熱環境等の検証

図1 研究フロー

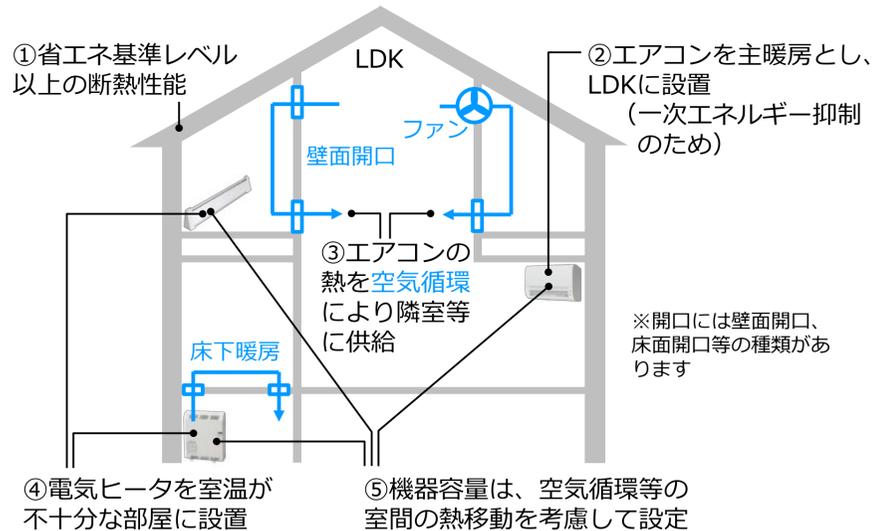


図2 コンパクト電気暖房システムの概要

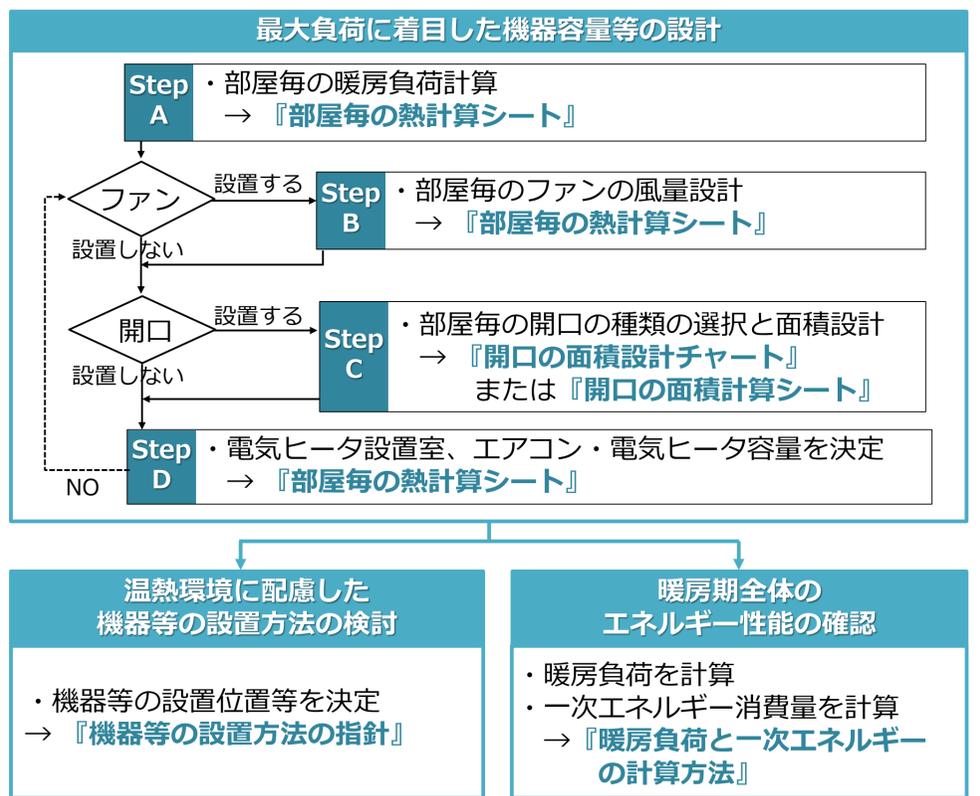


図3 設計フロー

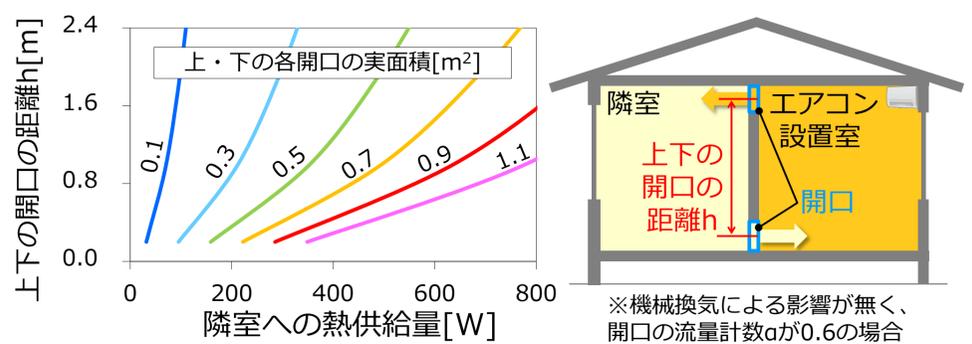


図4 『開口の面積設計チャート』 (壁面開口の場合)