

背景と目的

- 住宅の省エネルギーと良質な室内環境形成のため、高断熱化が求められています。窓は、住宅の熱損失に占める割合が大きく、高断熱化が特に重要な部位です(図2)。
- 本研究は、高い断熱性能の住宅用サッシを開発し、その導入効果を明らかにすることを目的としています(図1)。

成果

A. 断熱効果の大きい技術要素の明確化

- 海外製品の調査、数値計算及び実験的検討から、ガラス部やフレーム部における高断熱化のための技術要素を明らかにしました(図3)。

B. 試作品による性能検証

- 検討した技術要素を盛り込んだ試作品を製作し、熱貫流率 $0.63\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ が確認できました(図4)。

C. 住宅への導入効果の試算

- 開発仕様の窓による暖冷房負荷の削減効果を主な都市で計算した結果、札幌では省エネ基準仕様から開発仕様への転換で暖冷房負荷を13%削減が可能となることがわかりました(図5)。

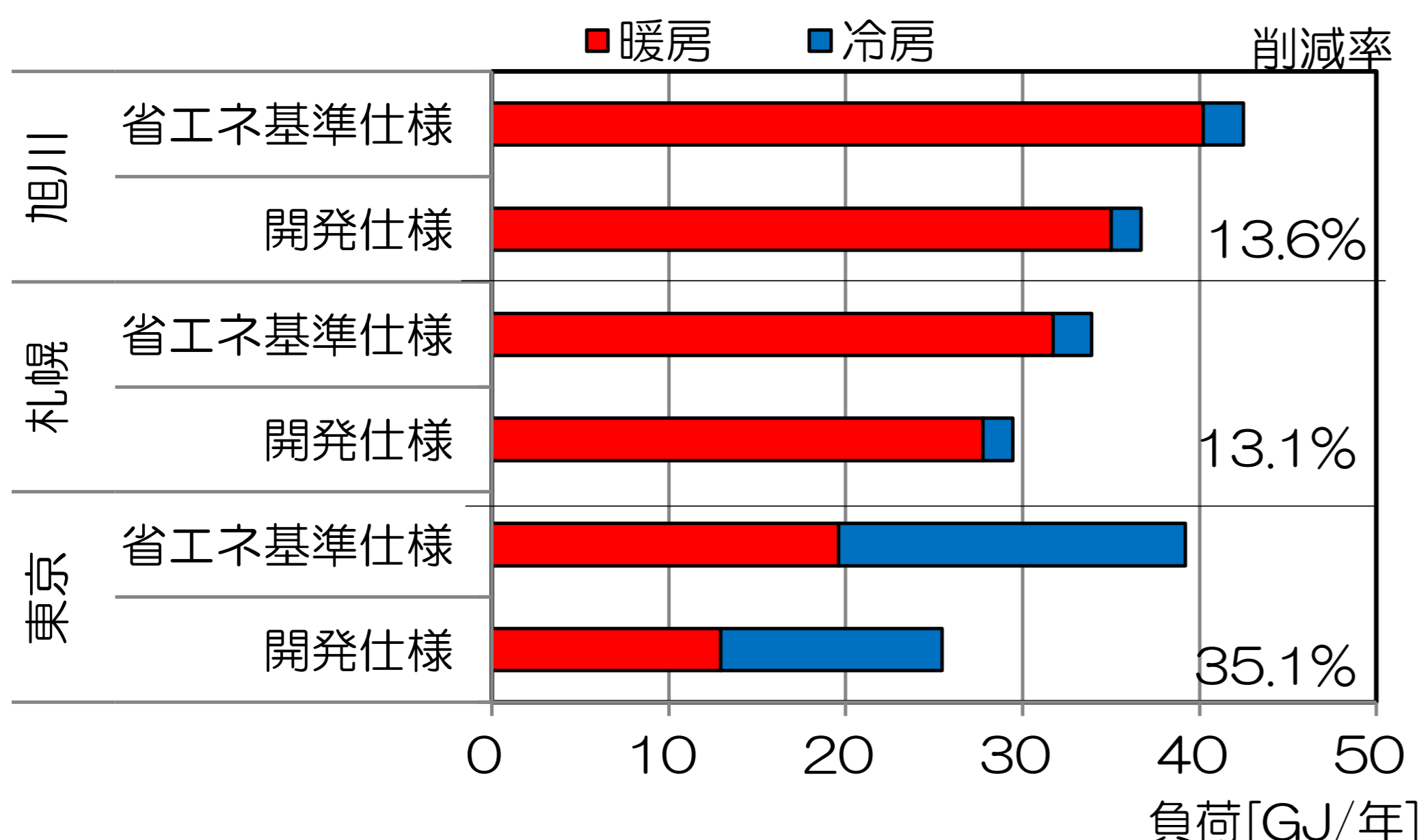


図5 暖冷房負荷削減の試算例

成果の活用

本研究の成果は、共同研究者により製品化に活用される予定です。

※1 熱貫流率：内外温度差 1°C のときの 1m^2 あたり、1秒あたりに通過する熱量。数値が小さいほど高断熱。

1. 目標を達成するための各種要素技術の検討

- 海外先進技術の調査
- 各種要素技術の検討 (断熱性能、長期性能)

2. 実測などによる性能検証

- 試作品の断熱性能試験による性能確認

3. 導入効果の予測

- ガラス種類、気候条件、方位に応じた窓熱収支の計算
- 代表的な住宅モデルでの暖冷房負荷等の低減効果試算

図1 研究フロー

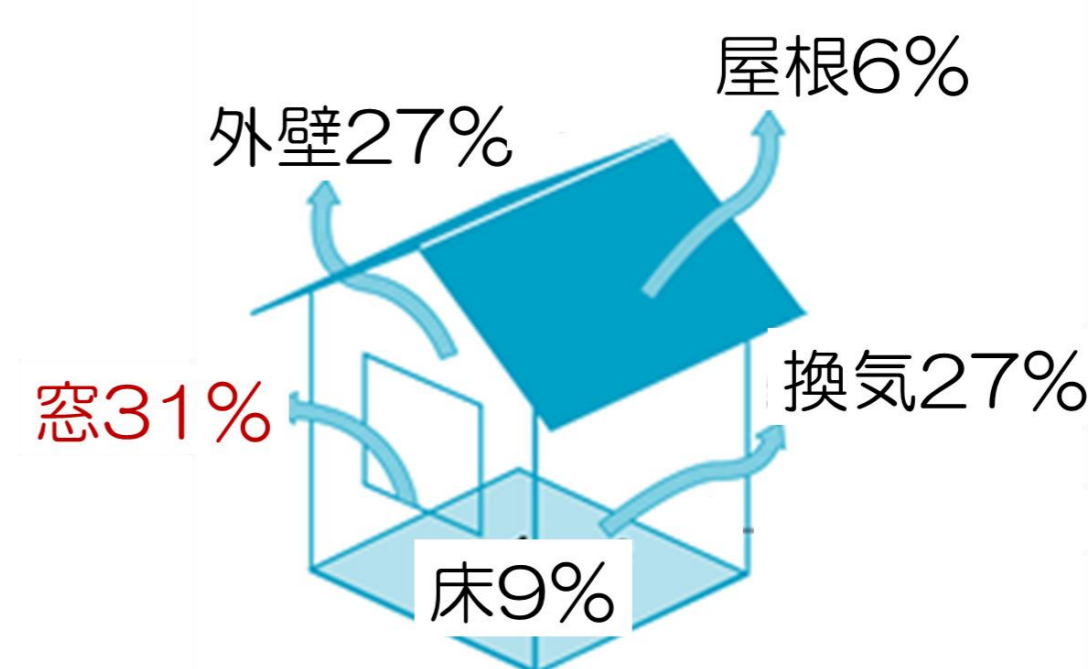


図2 住宅の熱損失の割合(例)
(省エネ基準仕様・北海道(1・2地域)の場合)

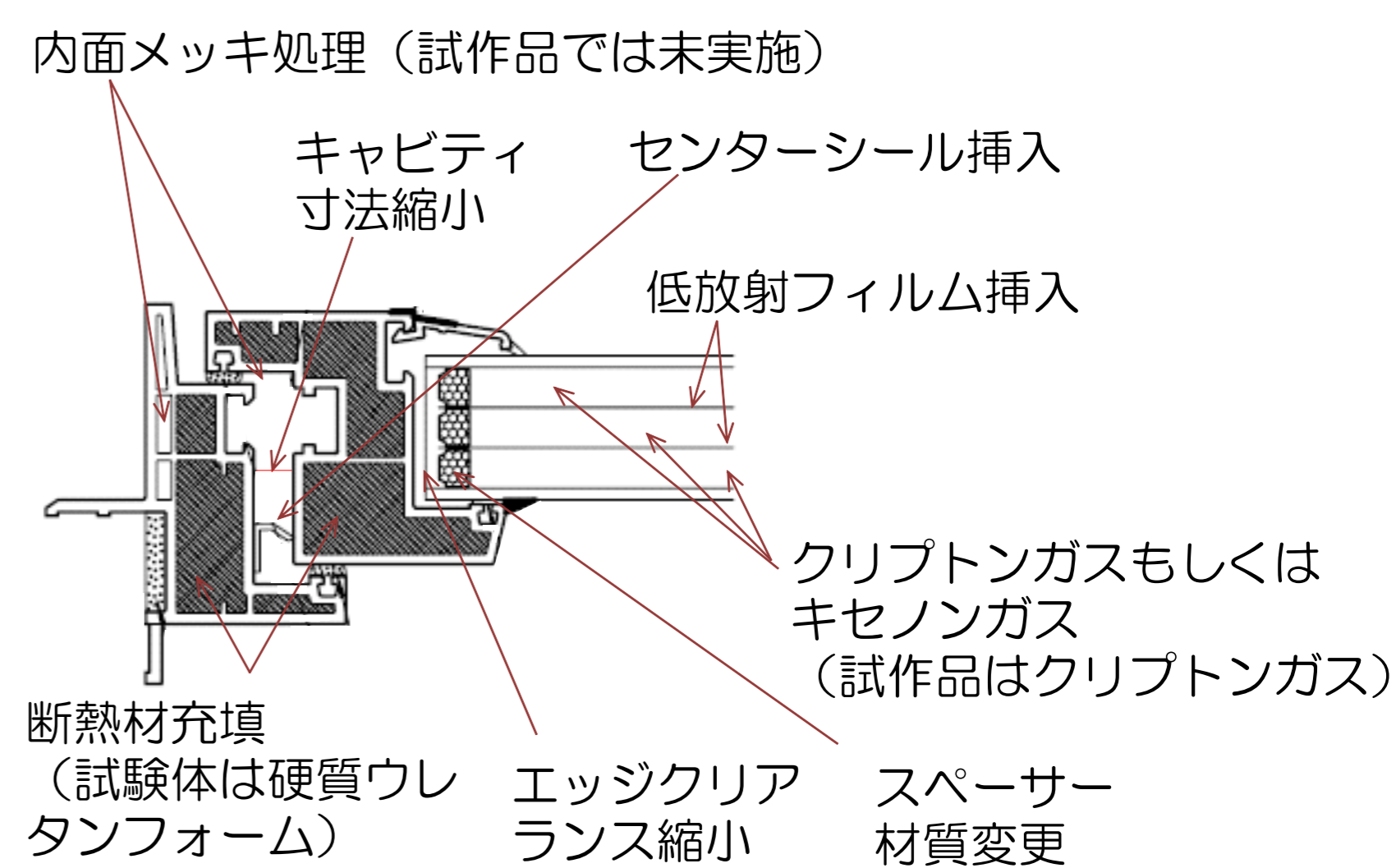


図3 高断熱化のための要素技術



ガラス構成	ガラス2枚 フィルム2枚
ガラス内ガス	クリプトンガス
ガラスエッジスパース	ステンレス
断熱材充填	硬質発泡ウレタンフォーム
熱貫流率	$0.63\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

図4 試作品による性能検証 (最終試作品)