

夏季の居住環境と断熱

高断熱住宅の夏季対応

地方独立行政法人北海道立総合研究機構 建築研究本部
北方建築総合研究所 環境科学部

鈴木 大隆

趣旨説明

HEAT 20 平成23年度活動概要

EB・NEBから見た断熱水準検討・・・必要な性能？

➤ 戦略提案に向けて
住宅ストック・建設動向予測

↓
導入効果の検討

建築技法の提案
+ 戦略検討

➤ 夏季の居住環境と断熱
夏季の居住環境調査

↓
高断熱住宅の夏季対応

情報発信

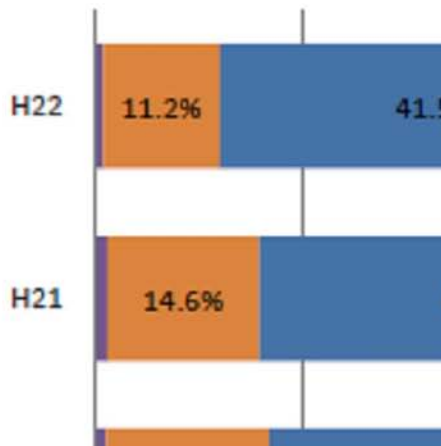
今後の展開

- 近年、増加する熱中症 …… 高齢者の割合が40%
→ 高齢者は住宅内で発症しているケースが多い

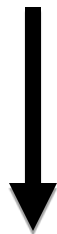


- **3.11**以降のエネルギー事情と経済性の観点から
「エアコン利用で対応しましょう」で解決する問題ではない

年度別・年齢別熱中症搬送者割合 出典:総務省消防庁HP



住宅の断熱化



室内からの熱ロス抑制



なりゆき室温の上昇



- ・暖房エネルギー低減
- ・室内温度環境の向上

NEB



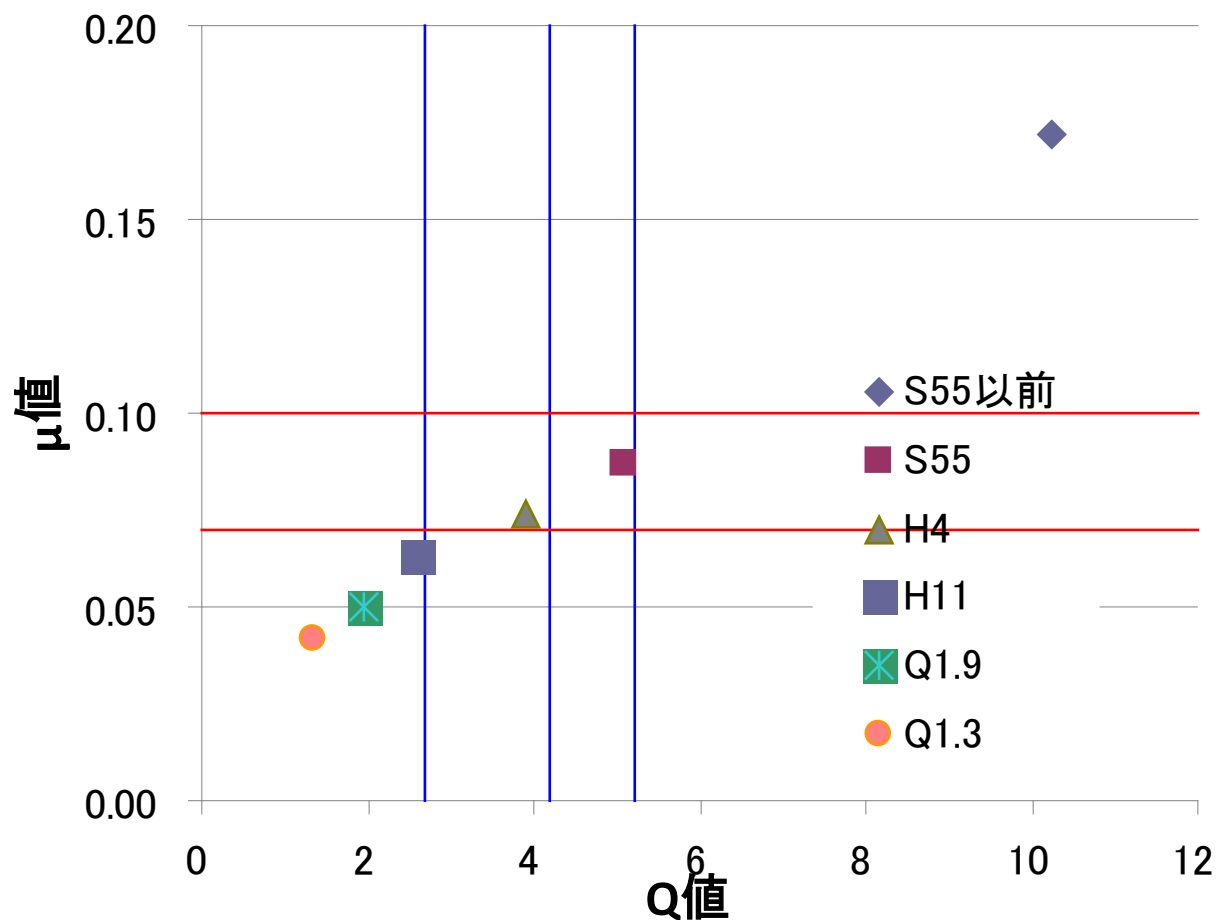
夏・中間期



- ・冷房エネルギー増加
- ・オーバーヒート

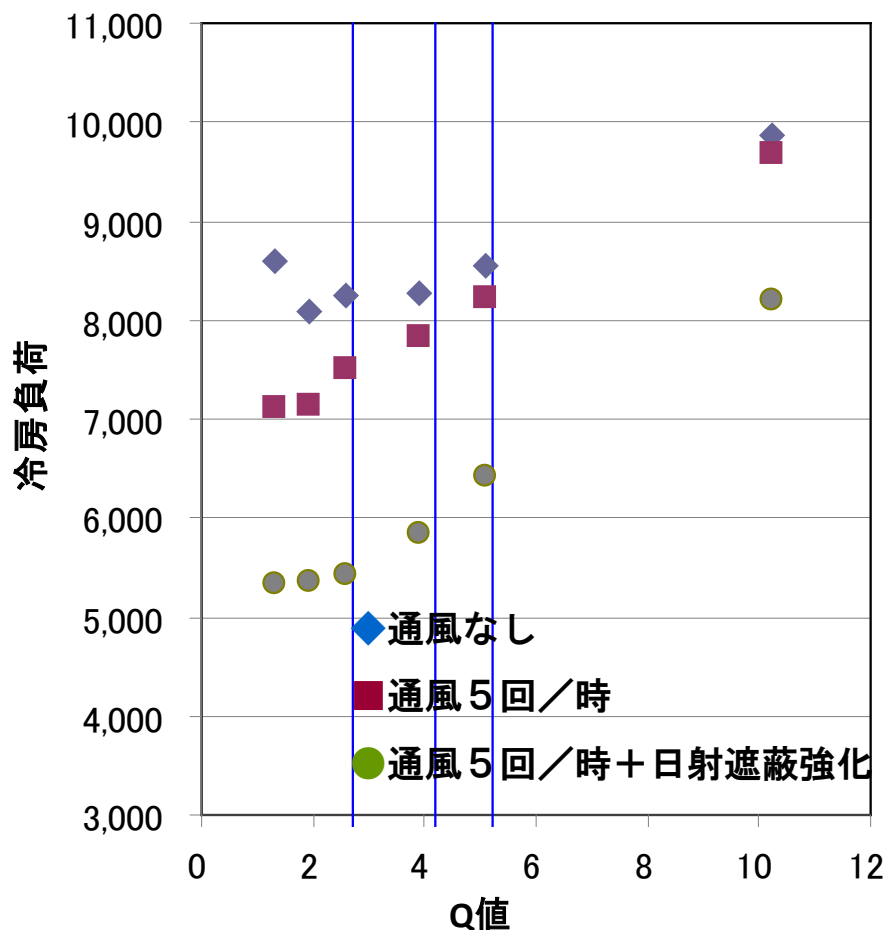
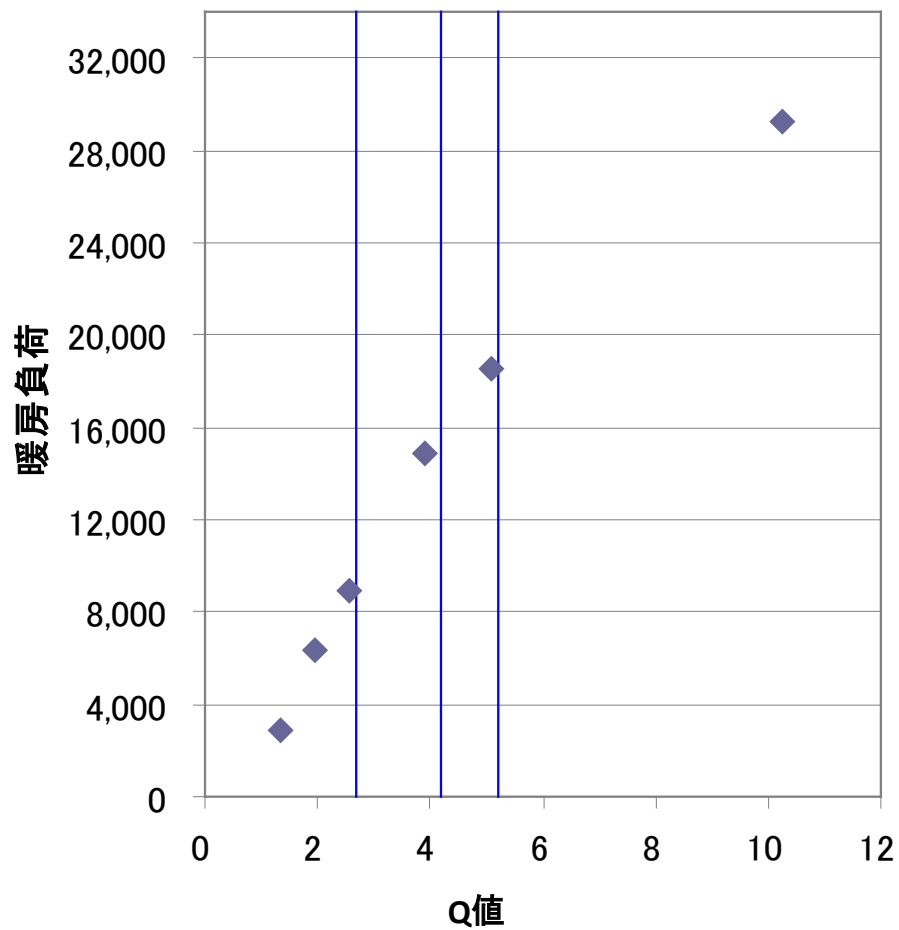
夏は、断熱強化すると暑くなる？

- 断熱水準：ほぼ無断熱、S55、H4、H11、Q1.9、Q1.3
- 通風：なし、あり（5回、10回/時）
- 日射遮蔽：レースカーテン同等、外部日射遮蔽（すだれ・よしず等）



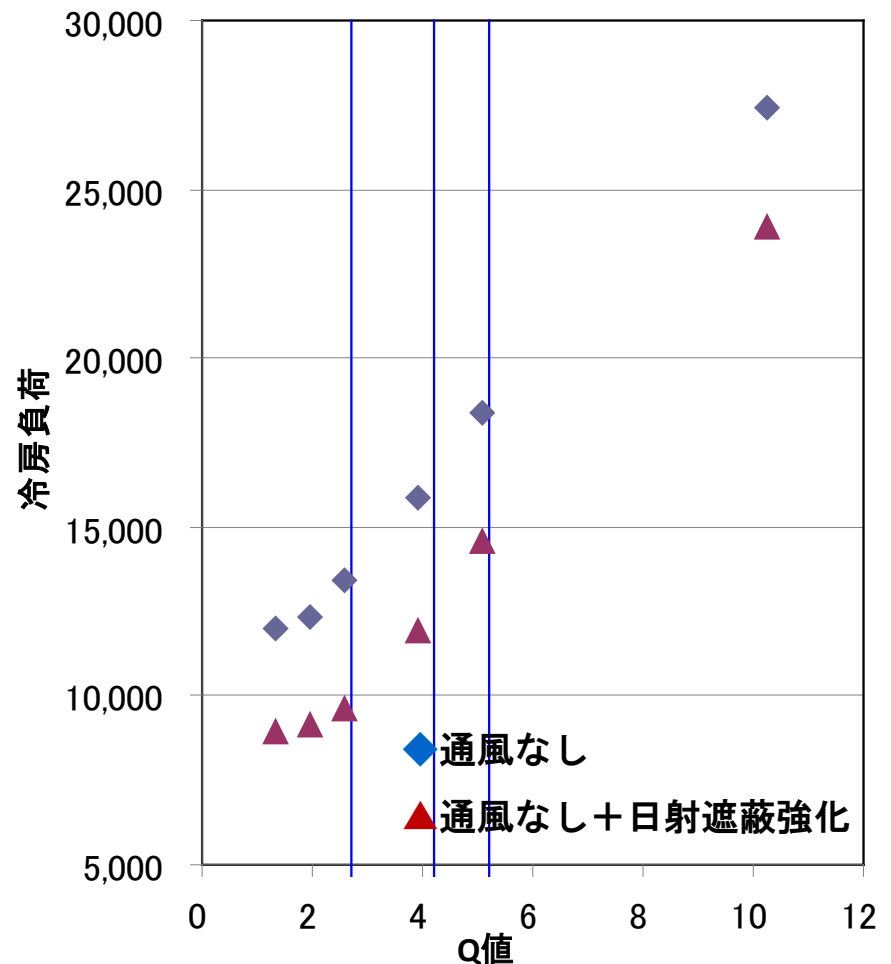
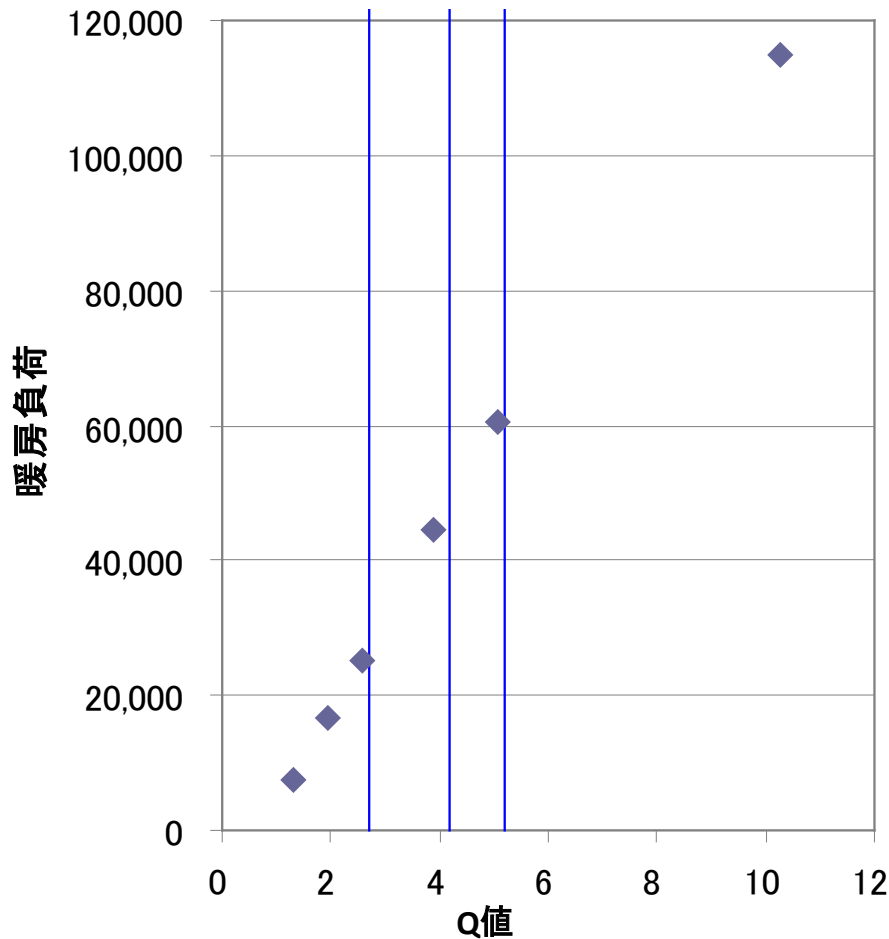
東京【部分間欠暖冷房モード】

暖房負荷(20℃) 冷房負荷(27℃)



単なる高断熱化は冷房負荷の増加／オーバーヒートを招く

東京【全館空調モード】
暖房負荷(20℃) 冷房負荷(27℃)

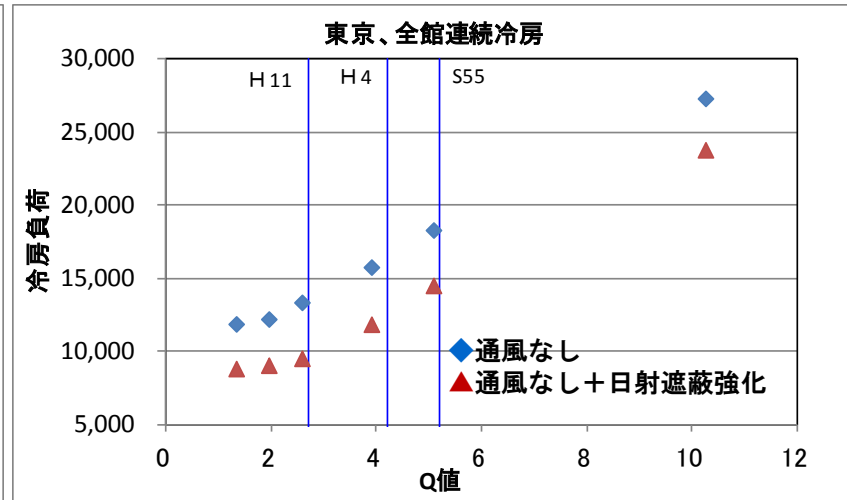
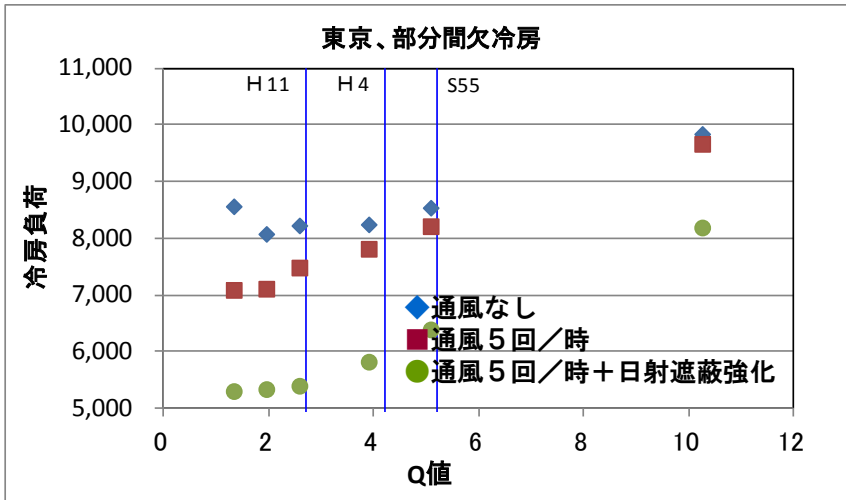


単なる高断熱化は冷房負荷の増加／オーバーヒートを招く

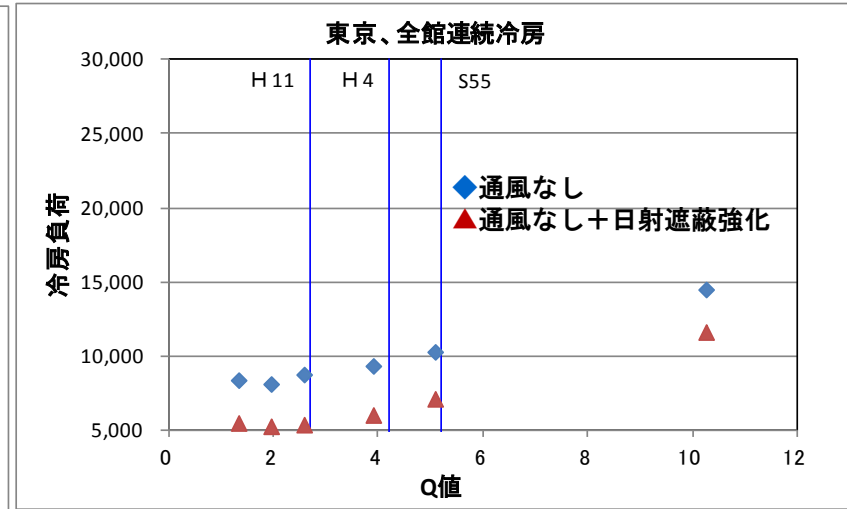
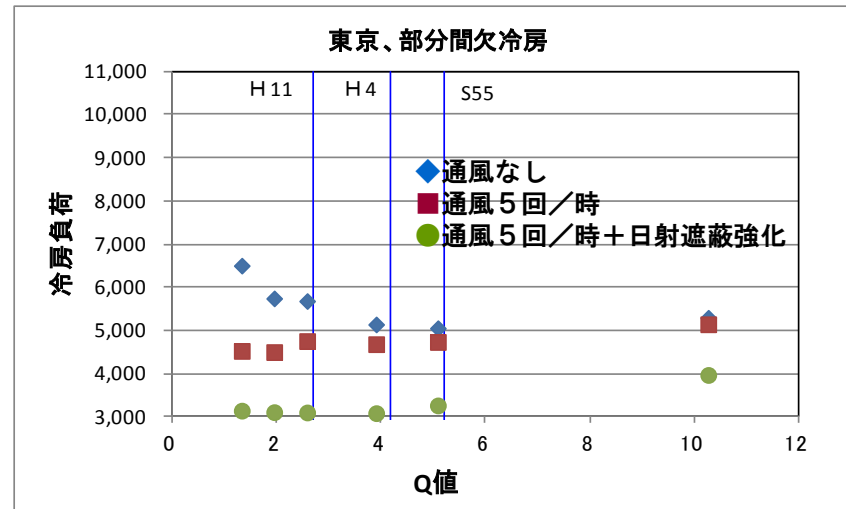
部分間欠冷房運転

全館連続冷房運転

設定
27°C



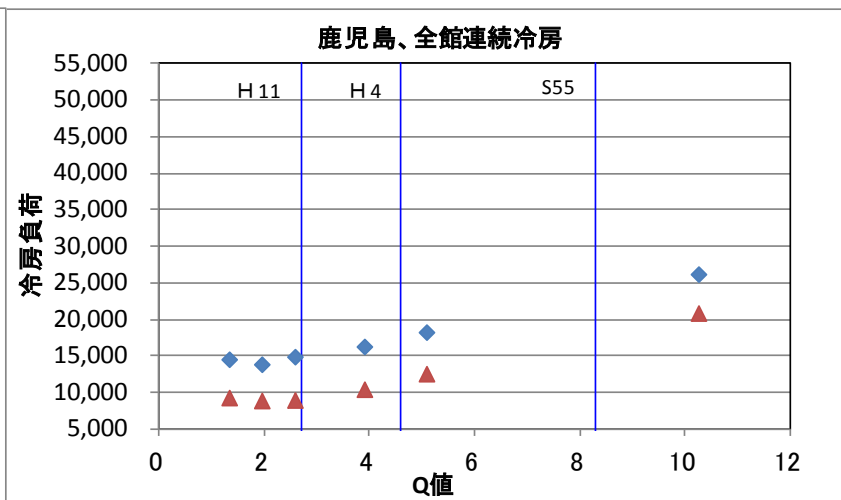
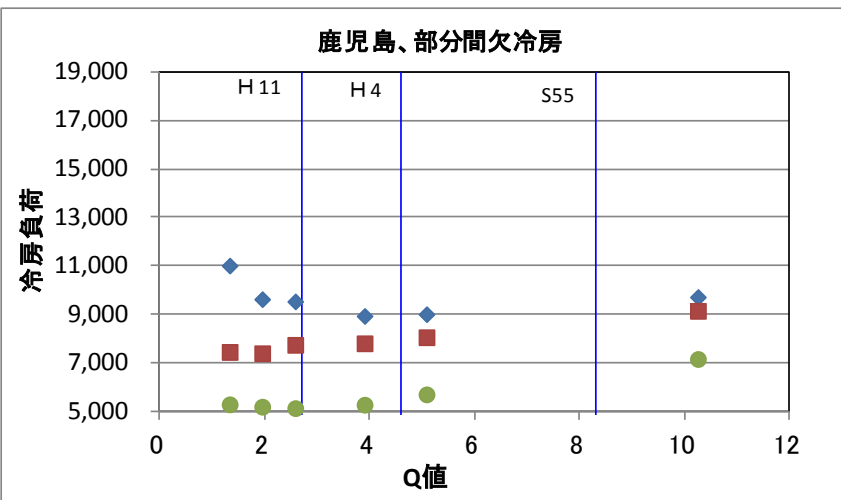
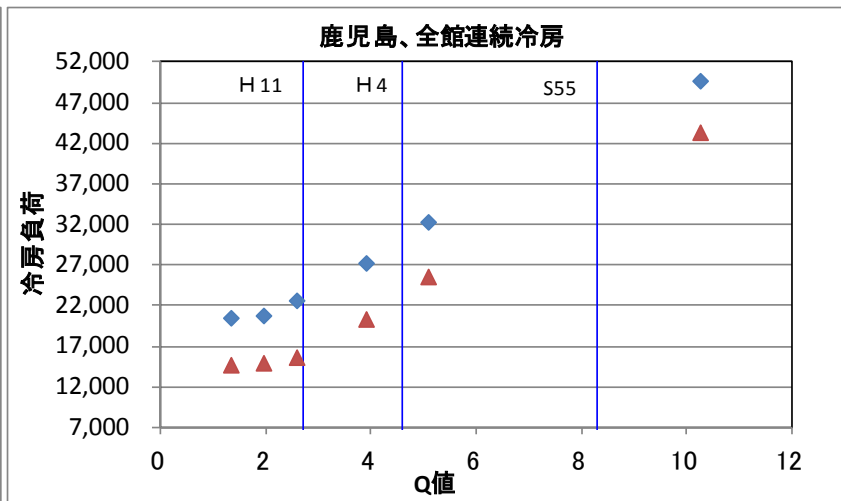
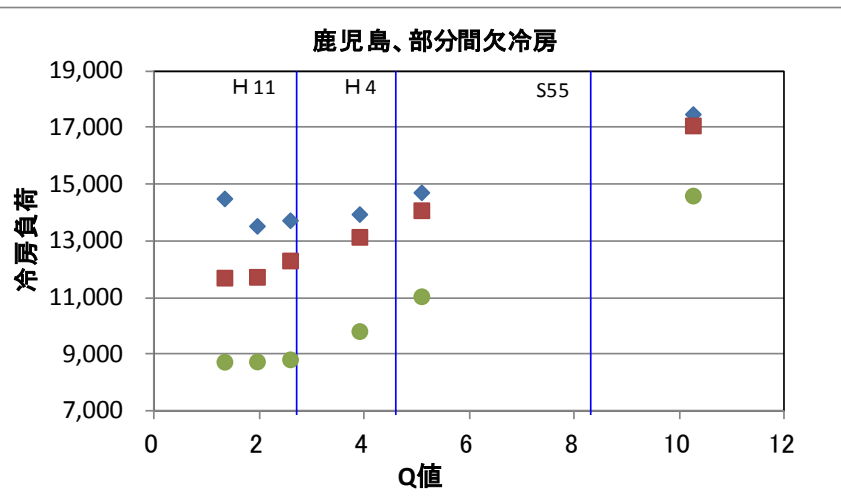
設定
29°C



日射遮蔽を強化した場合は、冷房設定温度が高くとすると、夏季対応を考慮しない部分間欠空調住宅と同等の冷房負荷になる

部分間欠冷房運転

全館連続冷房運転

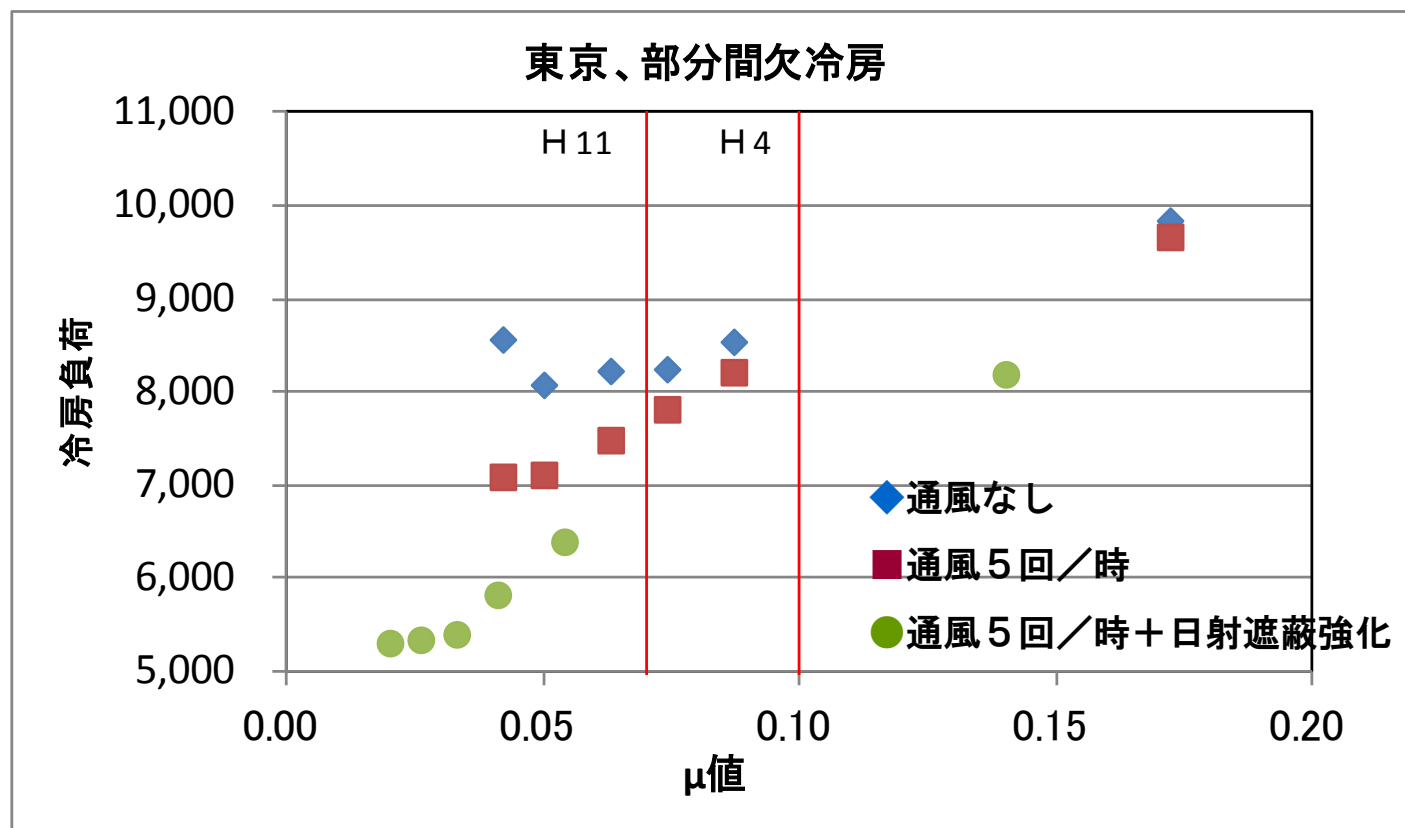


設定
27°C

設定
29°C

夏期日射取得係数(μ 値)と冷房負荷の関係

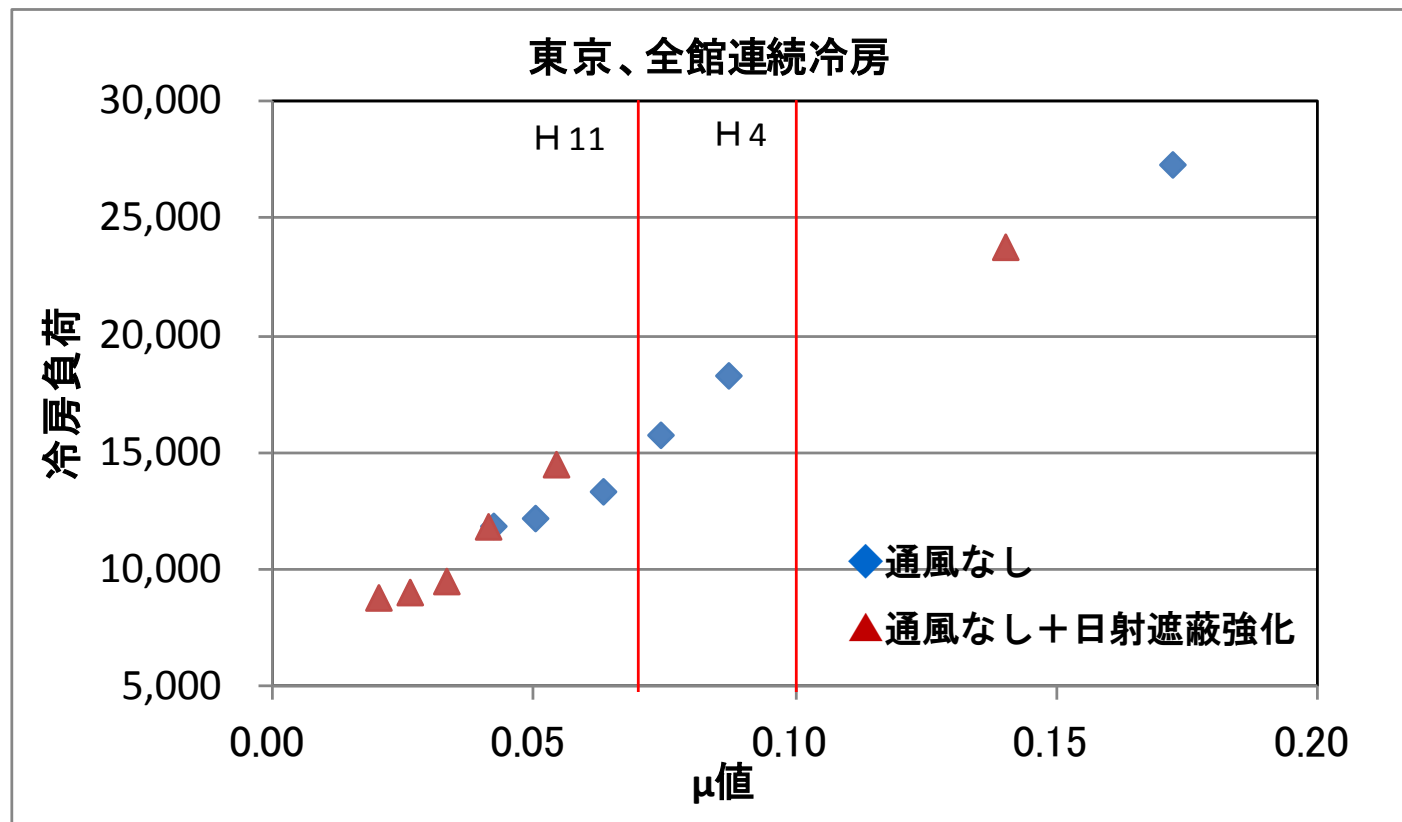
部分間欠冷房運転



東京、冷房温度27℃

夏期日射取得係数(μ 値)と冷房負荷の関係

全館連続冷房運転

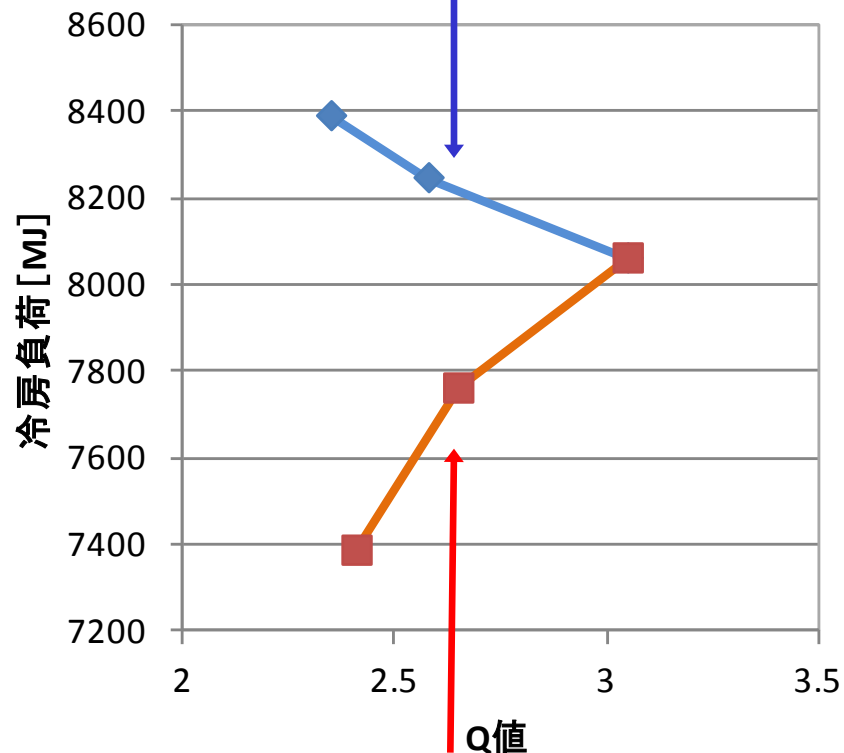
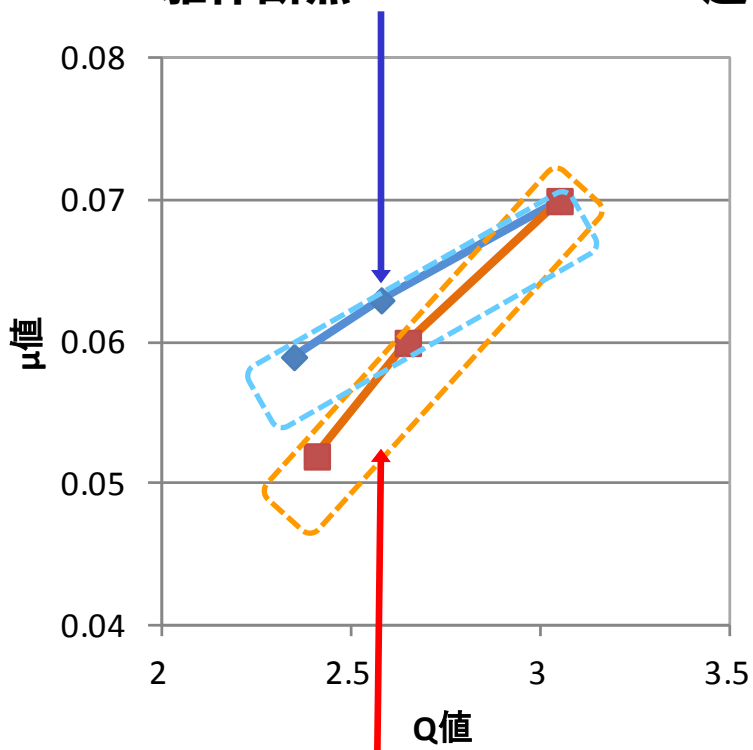


東京、冷房温度27℃

窓の日射遮蔽性能を変えず、躯体のみ断熱・遮熱強化

窓の性能: $U=4.65$

躯体断熱: H4 → H11 → H11超 (Q1.9)



窓と躯体を断熱・遮熱強化

窓の性能: $U=4.65 \rightarrow 2.91 \rightarrow 1.90$ $\eta = 0.79 \rightarrow 0.62 \rightarrow 0.42$

躯体断熱: H4



夏に対する伝統作法を現代技術で如何に再構築するか

