



Title	全国の住宅を対象としたエネルギー消費の実態に関する調査研究：その1 暖冷房換気・給湯エネルギー消費量について
Author(s)	坂口, 淳; Sakaguchi, Jun; 村上, 周三 他
Citation	大会学術講演梗概集. D-2, 環境工学II, 熱, 湿気, 温熱感, 自然エネルギー, 気流・換気・排煙, 数値流体, 空気清浄, 暖冷房・空調, 熱源設備, 設備応用, 2006, 187-188
Issue Date	2006-07-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/50666
Rights	日本建築学会. 本文データは学協会の許諾に基づきCiNiiから複製したものである.
Type	journal article
File Information	GKKD-2_187-188.pdf



全国の住宅を対象としたエネルギー消費の実態に関する調査研究

その1 暖冷房換気・給湯エネルギー消費量について

正会員○坂口 淳¹⁾ 同 村上周三²⁾ 同 坊垣和明³⁾
同 羽山広文⁴⁾ 同 吉野 博⁵⁾ 同 井上 隆⁶⁾
同 三浦尚志⁷⁾ 同 尾崎明仁⁸⁾ 同 石山洋平⁹⁾

暖冷房換気 給湯 住宅のエネルギー消費量

1 研究目的

我が国の住宅で消費されるエネルギーは、1990年度に原油換算で4600万k1であったが、2001年度には5700万k1へと増加し、住宅部門のエネルギー消費は日本のエネルギー消費の約13%を占めている。住宅で消費されるエネルギーの増加割合は高く、この部門における省エネルギーが地球温暖化防止に極めて重要である事は明らかである。

本報では、2002年11月から2005年3月に実施した全国の住宅におけるエネルギー消費量調査結果より、2003年1月から2003年12月における暖冷房換気・給湯エネルギー消費量について報告する。

2 対象住宅と測定方法

2.1 調査対象住宅

調査対象地域は、北海道、東北、北陸、関東、近畿、九州（沖縄を含む）の6地域である。それぞれの地域で戸建住宅9戸、集合住宅4戸の13戸を目安に住戸を選定し、計80戸を対象とする（詳細は文献5）。

2.2 測定方法

測定方法は統一し、同一の測定機器を用いる（文献4）。

3 暖冷房換気エネルギー消費量

図1に全住戸の暖冷房換気エネルギー消費量を示す。北海道、東北、北陸地区で暖冷房換気エネルギー消費量が多いのに対し、関東、関西、九州沖縄地区では相対的にエネルギー消費量が少ない。

図2に床面積当たりの暖冷房換気エネルギー消費量の累積頻度を示す。戸建住宅と集合住宅で差がみられ、累積頻度80%で戸建住宅では約280MJ/(㎡・年)、集合住宅では約200MJ/(㎡・年)のエネルギーを消費している。

図3に年平均室内外温度差（室温－外気温）と暖冷房換気エネルギー消費量の関係を示す。両者は正の相関を

示し、室内外温度差が大きくなると暖冷房換気エネルギー消費量は増加する傾向がみられる。

図4に熱損失係数と床面積当たりの暖冷房換気エネルギー消費量の関係を、図5に気密性能と床面積当たりの暖冷房換気エネルギー消費量の関係を示す。寒冷地に断熱・気密性能の高い住宅が多く、エネルギー消費量も多いので、両者に相関はみられない。

4 給湯エネルギー消費量

図6に、給湯エネルギー消費量を示す。各地域によるそれぞれの平均値は、北海道地域が22.37GJ/年、東北

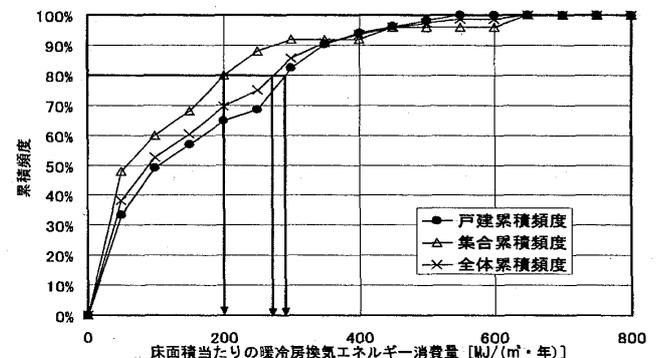


図2 床面積当たりの暖冷房換気エネルギー消費量の累積頻度

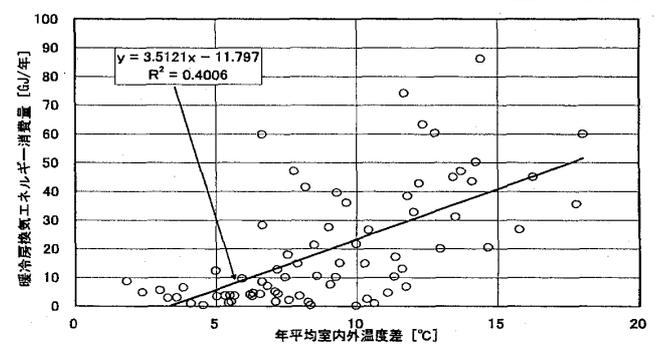


図3 年平均室内外温度差と暖冷房換気エネルギー消費量の関係

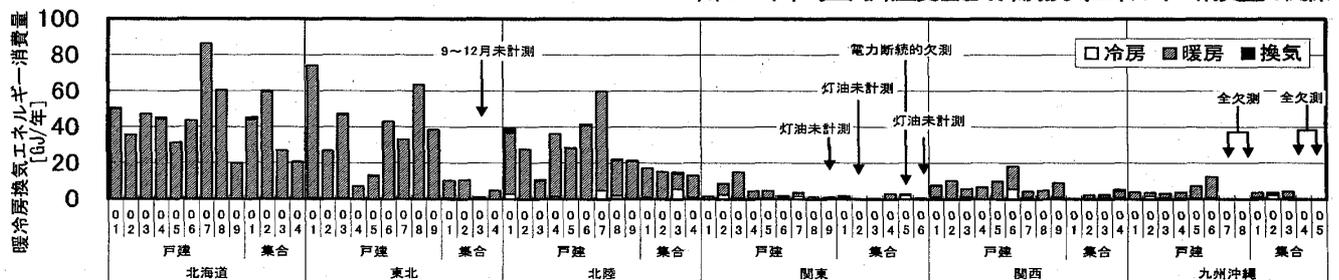


図1 暖冷房換気エネルギー消費量

Study on the Energy Consumption in Houses at Principal Cities of Japan

Part 1 Energy Consumption for Cooling, Heating, Mechanical Ventilation, and Hot Water Supply

SAKAGUCHI Jun, MURAKAMI Shuzo, BOGAKI Kazuaki, HAYAMA Hirofumi, YOSHINO Hiroshi, INOUE Takashi, MIURA Hisashi, OZAKI Akihito, and ISHIYAMA Yohei

地区が19.66GJ/年、北陸地区が22.45GJ/年、関東地区が14.94GJ/年、関西地区が13.66GJ/年、九州沖縄地区が10.47GJ/年である。北からの順に給湯用エネルギー消費量が少なくなる傾向がみられる。

図7に家族一人当たりの給湯用エネルギー消費量の累積頻度を示す。戸建住宅と集合住宅では大きな差はみられない。

図8に月平均水温と給湯エネルギー消費量の関係を示す。年平均水温は約10～20℃の範囲にはいるが、給湯エネルギー消費量は住宅によってばらついている。

5 まとめ

本報では、2003年に測定した暖冷房換気・給湯エネルギー消費量について報告した。

①北海道、東北、北陸地区で暖冷房換気エネルギー消費量が多いのに対し、関東、関西、九州沖縄地区では相対的にエネルギー消費量が少ない。累積頻度80%で戸建住宅では約280MJ/(m²・年)、集合住宅では約

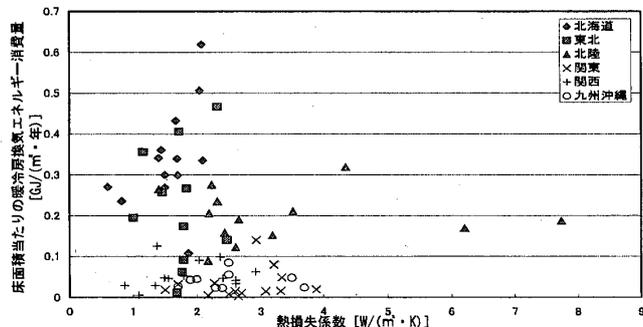


図4 熱損失係数と床面積当たりの暖冷房換気エネルギー消費量の関係

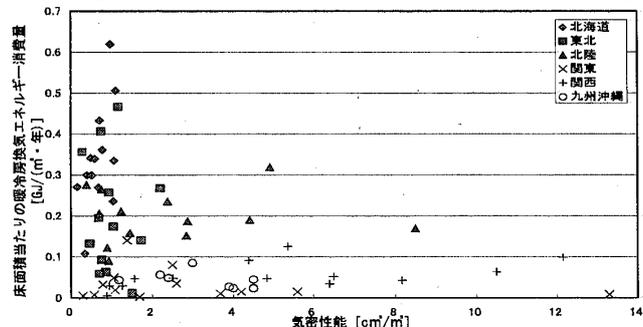


図5 気密性と床面積当たりの暖冷房換気エネルギー消費量の関係

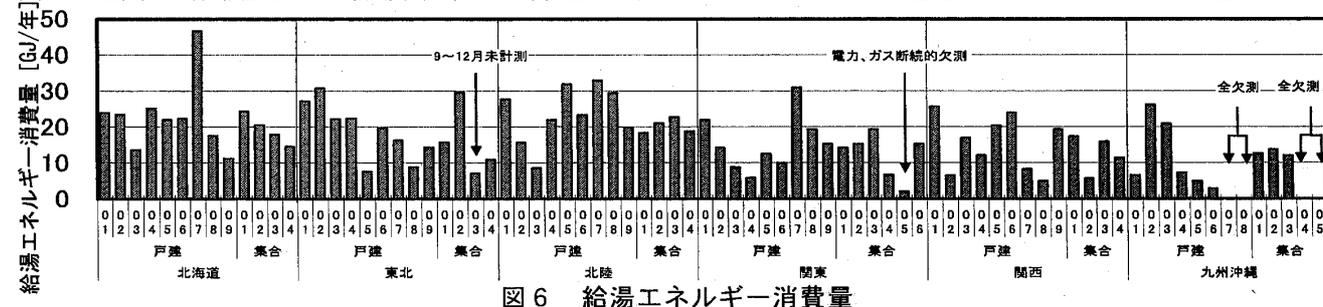


図6 給湯エネルギー消費量

- 1) 県立新潟女子短期大学 助教授 博士 (工学)
- 2) 慶應義塾大学理工学部 教授 工学博士
- 3) 独立行政法人建築研究所 首席研究員 博士 (工学)
- 4) 北海道大学大学院工学研究科 助教授 博士 (工学)
- 5) 東北大学大学院工学研究科 教授 工学博士
- 6) 東京理科大学理工学部 教授 工学博士
- 7) 独立行政法人建築研究所 研究員 博士 (工学)
- 8) 北九州市立大学国際環境工学部 助教授 工学博士
- 9) 新潟大学大学院自然科学研究科 大学院生

200MJ/(m²・年)のエネルギーを消費している。

②年平均室内外温度差と暖冷房換気エネルギー消費量の関係には正の相関がみられる。

③熱損失係数と床面積当たりの暖冷房換気エネルギー消費量の関係と、気密性能と床面積当たりの暖冷房換気エネルギー消費量の関係では相関がみられない。

④給湯エネルギー消費量は、北海道、北陸、東北、関東、関西、九州沖縄の順に少なくなる。家族一人当たりの給湯用エネルギー消費量の累積頻度は、戸建住宅と集合住宅では大きな差がみられない。

【謝辞】

本研究は国土交通省からの補助金、東京電力、関西電力、九州電力から委託を受け、(社)日本建築学会学術委員会「住宅内のエネルギー消費に関する全国的調査研究委員会(委員長:村上周三慶應義塾大学教授)」の活動の一環として実施したものである。また、本研究を行うに当たり居住者の方々や工務店の各位の協力を得た。調査やデータ集計では、多数の皆様(<http://tkkankyo.eng.niigata-u.ac.jp/HP/HP/16iinmeibo.htm>参照)に多大なる協力を得た。関係各位に深く感謝の意を表します。

※参考文献については、その4にまとめて示す。

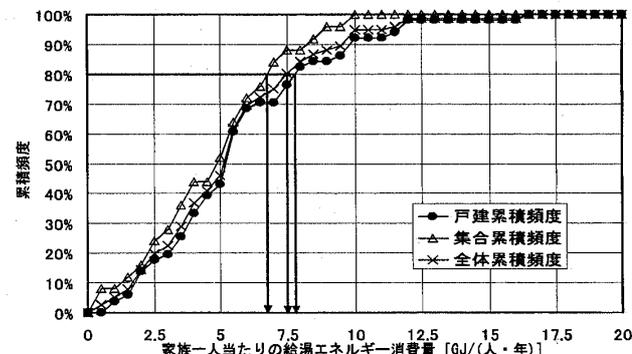


図7 家族一人当たりの給湯エネルギー消費量の累積頻度

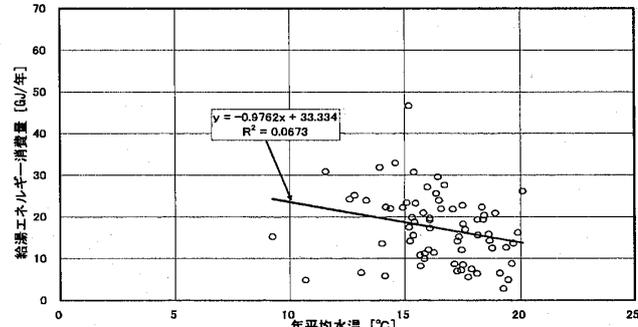


図8 年平均水温と給湯エネルギー消費量の関係