

クロス集計及び自由記入欄の分析結果から見た集合住宅への地域熱供給の現状と課題
品川八潮パークタウンにおける地域熱供給に対する居住者の評価 その2

準会員 ○ 蓮沼賢志*1
正会員 ○ 三浦昌生*2
同 ○ 竹内宏光*3
同 ○ 矢島 健*4

地域熱供給 集合住宅団地 アンケート調査

1. はじめに

前報に引き続き、本報ではアンケート調査結果よりクロス集計及び自由記入欄の回答の分析を行い、その結果を基に集合住宅への地域熱供給の現状と課題について考察した。なお、以下給湯と暖房用の熱供給がされる住戸をAタイプ、給湯用のみ熱供給される住戸をBタイプとしている。

2. 居住者の満足度のクロス集計

図1は熱供給暖房の健康性・利便性・安全性それぞれの満足度から2つの項目をとりクロス集計したものである。グラフの軸は右または上に向かうほどそれぞれの満足度が高くなり、円の大きさは回答者数の全回答者数に占める割合を示している。

図1-①②ともに回答者の多くが両項目とも満足であることが分かる。居住者から見た熱供給暖房はその利便性と同時に、健康性と安全性も満足させていることがわかる。

3. 満足度と熱料金のクロス集計

(1) 熱料金とメリットを考慮した経済性の満足度

図2は、冬季の熱料金を横軸に、熱供給の持つメリットを考慮した経済性の満足度を縦軸にとったものである。図2-①はAタイプ、図2-②はBタイプを示している。両タイプともメリットを考慮した経済性の満足度は熱料金に関わらず低い評価から高い評価まで分布している。メリットを考慮した経済性の満足度は熱料金によらないことがわかる。

(2) 熱料金と経済性を除く満足度

図3は冬季の熱料金を横軸に、経済性を除く給湯、暖房の健康性・利便性・安全性の各満足度の平均値を縦軸にとったものである。図3-①はAタイプ、図3-②はBタイプを示している。これによると、熱料金は経済性を除く居住者の給湯や暖房に対する満足度に大きな影響を与えていないことがわかる。

4. アンケート自由記入欄の分析

表1及び表2に、熱供給給湯及び暖房に関する自由記入欄の回答の抜粋を示す。回答に関しては、1人が複数の意見を記述している場合には、それぞれを別個の回答として集計に入れ、また1つの文中で複数の意見を記述

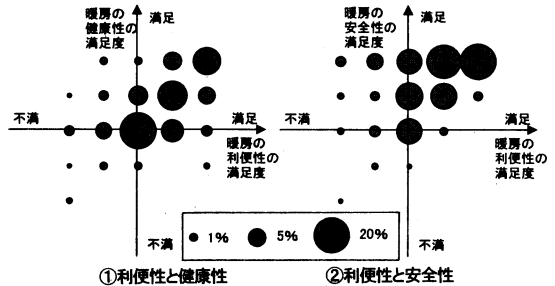


図1 居住者の熱供給暖房に対する満足度のクロス集計

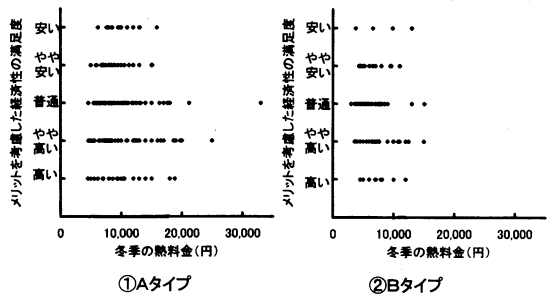


図2 熱料金とメリットを考慮した経済性の満足度のクロス集計

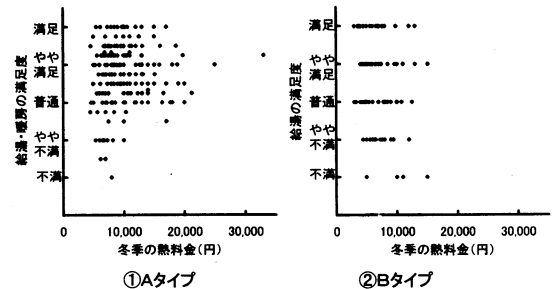


図3 熱料金と経済性を除く満足度の平均値のクロス集計

している場合には、それぞれの意見に分割して別個の回答として集計した。表中の比率は全回答数に占めるその回答の数の割合である。ここでは、全体の上位80%以上を占める回答、および少数意見のうち複数の回答者が類似の回答をしているものを抜粋した。

給湯について良いと感じている点では、「いつでも手軽にお湯が使える」という回答が40%を占めており、

A Current state and Problems of District Heat Supply to Apartment Houses Obtained through Frequency Distribution Analysis and an Examination of Free Entry Columns

Evaluation of District Heat Supply in Shinagawa Yashio Park Town by Its Residents Part 2

HASUNUMA Kenji, MIURA Masao, TAKEUCHI Hiromitsu and YAJIMA Tatsuru

続いて「火事の心配がない」といった安全性に関する回答が多く見られた。また少数意見としては、「暖房なしでも室内が暖かい」といった回答や、「メンテナンスがほとんど不要」といった回答が見られた。

一方、悪いと感じている点では、「基本料金が高い」という回答が多く、ここでも経済性に関する満足度の低さが見て取れる。続いて、「お湯の温度や量が安定しない」や「温度調節が難しい」「最初に熱いお湯が出てくるまで時間がかかる」などの設備性能に関する回答が多く見られた。また、少数意見として「修理代が高い」などのメンテナンスに関する回答があった。

次に、暖房について良いと感じている点では、「火を使わないので安全」という回答が最も多く、続いて「簡単に操作できる」といった回答が多く見られた。

一方、悪いと感じている点では、給湯と同様に「基本料金が高い」という回答が多く、続いて「放熱器が移動できない」「タイマー、温度設定等の機能がなし」といった放熱器の使い勝手に関する意見が多く見られた。また、少数意見としては「温風が強すぎる」や「結露が多い」といった健康性に関する回答や、「修理代が高い」「故障が多い」などメンテナンスに関する回答があった。

暖房・給湯とも「火事の心配がない」という意見に代表されるようにその安全性を高く評価している一方で、「基本料金が高い」等、経済性に対しては不満を持つ居住者が多く、居住者が熱供給を評価する際に経済性と安全性の2つが大きな評価要因となっていることがわかる。

また利便性に関する回答にはプラスとマイナス両面の評価が見られる。特に暖房に関しては、各戸に備え付けられている熱供給暖房の放熱器が団地完成以来の古いものであり、市販されている一般の暖房器具に対して機能的に劣っているためと考えられる。近年は居住者のニーズも多様化してきているため、今後集合住宅に対して地域熱供給を普及させるためには、システムの末端に位置する各戸の放熱器等に対しても工夫が必要であろう。

その他に「熱エネルギーの有効利用」という意見もあり、居住者がごみ焼却排熱利用を評価している。

4. まとめ

今回のアンケート調査を通じて、集合住宅への地域熱供給において安全性と経済性が居住者にとって大きな評価要因となっていることが明らかになった。集合住宅への地域熱供給において、ニーズの多様化した居住者をいかに満足させるかが今後の課題であろう。

【謝辞】本研究を行うにあたり、調査にご協力いただいた品川八潮パークタウンの居住者の皆様、東京熱供給株式会社の皆様に深く感謝の意を表します。

- * 1 芝浦工業大学学部生
- * 2 芝浦工業大学教授 工博
- * 3 芝浦工業大学大学院修士課程
- * 4 高砂熱学工業（当時芝浦工業大学学部生）

表1 熱供給給湯に関する自由記入欄(抜粋)

<p>●熱供給給湯について良いと感じている点(回答数 185) (多くみられた意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いつでも手軽にお湯が使えるので便利である。(42%) ・直火を使わないので火災の心配がない。(27%) ・空気が汚れないので換気に気を使わなくてよい。(8%) ・熱エネルギーの有効利用になる。(5%) <p>(少数意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・冬季は暖房なしでも室内が暖かい。 ・すぐに熱いお湯が出るので便利である。 ・お風呂の追い炊きに使用できるので便利である。 ・定期的な点検があるので安心して使用している。 ・従量料金が安い。 ・メンテナンスがほとんど不要。 ・設置スペースが小さい。
<p>●熱供給給湯について悪いと感じている点(回答数 264) (多くみられた意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本料金が高い。(35%) ・お湯の温度や量が安定しない。(22%) ・温度調節が難しい。(10%) ・最初に熱いお湯が出てくるまで時間がかかる。(9%) ・設備のメンテナンスが悪く、水漏れ等がある。(7%) <p>(少数意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用時の音が大きくて気になる。 ・故障した時の修理代が高い。 ・メンテナンスが面倒、追い炊きの部分が洗いがづらい。 ・夏季に室温がとて高くなり、クーラーが必要である。 ・湯の水質が気になる。消毒のおいさを強く感じた。 ・定期点検で訪問されるのが面倒くさい。

表2 熱供給暖房に関する自由記入欄(抜粋)

<p>●熱供給暖房について良いと感じている点(回答数 121) (多くみられた意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火を使わないので安全。(36%) ・冬季だけなので簡単に操作できる点が便利で良い(24%) ・空気の汚れが少ない。(16%) ・短時間で部屋が温まり、朝の冷え込む時は便利。(15%) <p>(少数意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用中に床も少し暖かくなり床暖房をしているようだ。 ・熱エネルギーの有効活用になる。
<p>●熱供給暖房について悪いと感じている点(回答数 160) (多くみられた意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本料金が高い。(16%) ・放熱器が移動できない、設置場所が悪い。(14%) ・放熱器にタイマー、温度設定等の機能がなし。(13%) ・空気が乾燥しやすい。(11%) ・修理・点検や掃除が面倒。(8%) ・全く使用していない、特に必要とは思わない。(8%) ・放熱器の所だけ暖まり、部屋全体に暖かにならない。(6%) ・放熱器の音がうるさい。(4%) <p>(少数意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温風が強すぎるので、時々息苦しく感じられる。 ・放熱器が故障した時の修理(器具の取り替え)が高い。 ・熱供給管のメンテナンスについては不安がある。 ・厳冬の時は温かさがもう少しほしい。 ・器具の外観を好みのものにできない、選べない。 ・故障が多く、温度が下がることが多い。 ・冬場は外気温との差があるので結露が多い。 ・ファンを回さなくても暖房のスイッチが入ってしまう。

Student of Shibaura Institute of Technology
 Prof., Shibaura Institute of Technology, Dr. Eng.
 Graduate School, Shibaura Institute of Technology
 Takasago Thermal Eng.