

住戸内設備および経済性の評価から見た超高層集合住宅への地域熱供給の現状と課題

都心超高層集合住宅への地域熱供給に対する居住者の評価 その3

正会員○蓮 沼 賢 志^{*1}

同 三 浦 昌 生^{*2}

地域熱供給 超高層集合住宅 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対象各棟および既報¹⁾の調査対象(V棟)に関して、地域熱供給の住戸内の設備と、居住者から見た集合住宅への地域熱供給の経済性について考察した。

2. 各棟の住戸内設備

各棟の住戸内の給湯・冷暖房設備の概要を表1に示す。これは熱供給事業者や住宅棟管理者へのヒアリング調査の際に提供された住戸内設備の仕様に関する資料、およびアンケートの自由記入欄の集計結果から明らかになった事項をもとに整理したものである。

給湯設備に関しては、S棟・P棟・O棟については風呂の追焚機能がなく、そのことに対する不満が多く見られた。一方で給湯能力その他に対する不満は少なく、地域熱供給の給湯に対する居住者の評価は高いといえる。

冷暖房に関しては、V棟・H棟では通年で暖房、G棟・P棟では通年で冷房・暖房、S棟・I棟・K棟では季節切替による冷房・暖房の熱供給が行われており、各居室

にはファンコイルユニットが設置されている。使用頻度は冬季の暖房については回答者の66%が週3日以下である一方で、夏季の冷房については回答者の40%が毎日使用している。なお、O棟は給湯のみの供給であるため、冷暖房設備として一般の冷暖房用エアコンがあらかじめ各居室に設置されている。

通年で冷房・暖房の自動調節と除湿が可能なG棟を除くと、各棟のファンコイルユニットは一般の冷暖房用エアコンに比べて機能・操作面で劣っていることが表1より見て取れる。回答者の55%は以前の住居で冷暖房用エアコンを使用しており、風量調節が手動であることや、除湿ができないこと、操作リモコンやタイマー機能がないことに対する不満が多く見られた。

また、各自で持ち込んだ暖房器具として、回答者の31%がホットカーペットを使用していると回答し、温風暖房だけでは足元が暖まらないことを示唆している。これに関連して、アンケートの自由記入欄には床暖房を要望する意見も見られた。

表1 調査対象各棟の住戸内給湯・冷暖房設備の概要

		S棟(1989年/社宅)	G棟(1994年/分譲)	V棟(1994年/賃貸)	I棟(1994年/分譲)
給湯	給湯箇所	キッチン、洗面ユニット、浴室・浴槽、洗濯機	キッチン、洗面ユニット、浴室・浴槽、洗濯機	キッチン、洗面ユニット、浴室・浴槽、洗濯機	キッチン、洗面ユニット、浴室・浴槽、洗濯機
	付加機能		全自動風呂(追焚機能付)浴室換気乾燥機	全自動風呂(追焚機能付)浴室換気乾燥機	
冷暖房	形 式	天井埋込型ファンコイルユニット	天井埋込型・壁掛型ファンコイルユニット	床置型(位置固定)温水ファンヒーター	壁掛型・床置型(位置固定)ファンコイルユニット
	機 能	冷房・暖房(季節切替)	冷房・暖房・除湿・自動	暖房	冷房・暖房(季節切替)
	温度調節	風量調節(3段階)	温度指定による自動調節	風量調節(数段階)	風量調節(3段階)
	タイマー	無	有	有(リビング用のみ)	無
	操 作	風量調節つまみ	操作パネル	本体スイッチ	風量調節つまみ
備 考				冷房は居住者各自で用意	
		P棟(1997年/賃貸)	K棟(1997年/分譲)	H棟(1998年/賃貸)	O棟(1999年)
給湯	給湯箇所	キッチン、洗面ユニット、浴室・浴槽、洗濯機	キッチン、洗面ユニット、浴室・浴槽、洗濯機	キッチン、洗面ユニット、浴室・浴槽、洗濯機	キッチン、洗面ユニット、浴室・浴槽、洗濯機
	付加機能		全自動風呂(追焚機能付)浴室換気乾燥機	全自動風呂(追焚機能付)浴室換気乾燥機	
冷暖房	形 式	天井埋込型ファンコイルユニット	天井埋込型ファンコイルユニット	床置型(位置固定)温水ファンヒーター	空冷式電動ルームエアコン(一般の家庭用エアコン)
	機 能	冷房・暖房	冷房・暖房(季節切替)	暖房	冷房・暖房・除湿・自動
	温度調節	風量調節(3段階)	風量調節(3段階)	風量調節(数段階)	温度指定による自動調節
	タイマー	無	有(一部居室は無)	無	有
	操 作	風量調節つまみ	操作パネル	本体スイッチ	操作リモコン
備 考			二重窓(交通騒音対策)	冷房は居住者各自で用意	ルームエアコンは備え付け

The Actual State and Assignments of District Heating and Cooling in Super Highrise Apartment Houses in terms of Equipment in Apartments and Economic Evaluation
An Evaluation of District Heating and Cooling in Urban Super Highrise Apartment Houses by Its Residents Part 3

HASUNUMA Kenji and MIURA Masao

3. 地域方式と個別方式の冷暖房の満足度比較

図3に熱供給による暖房・冷房の各満足度を全棟集計した結果を、図4にO棟に設置されている家庭用ルームエアコンによる暖房・冷房の満足度をそれぞれ示す。表1で示したように、両方式は機能・操作面において大きな差があるにも関わらず似たような結果を示しており、機能・操作面だけから地域熱供給の冷暖房設備が劣っているとは断言できない結果となった。

4. 各棟の経済性の評価と熱料金

G棟・V棟・I棟・K棟・H棟・O棟では、地域熱供給の経済性の評価と熱料金について質問した。図3は地域熱供給の経済性を5段階の選択式質問によって評価させた結果を、図4は先と同じ質問で熱供給の持つメリットを考慮した場合として再度評価させた結果をそれぞれ示す。また表2に各棟の回答者の夏季および冬季の熱料金を質問した結果を示す。

経済性について「やや高い」「高い」という回答は6棟すべてで過半数を占め、特にH棟では8割を超えていた。またメリットを考慮した場合でも、I棟・K棟・H棟では過半数が「やや高い」「高い」と回答した。しかし表2と比較することにより、必ずしも熱料金の金額だけが経済性の評価基準ではないことがわかる。

なお、V棟・H棟の夏季と冬季の熱料金の差やアンケートの自由記入欄の集計結果より、中間期においては熱料金に占める基本料金の割合が大きいと推察され、このことが熱料金の割高感に影響する一因と考えられる。今後、住宅への地域熱供給を普及させる上で、住宅に対しては他用途建築とは別の料金メニュー、例えば居住者が各々のライフスタイルに合わせて基本料金と従量料金の組み合わせを選択できる方式を導入するなど、柔軟に対応していく必要があるのではなかろうか。

5. まとめ

本アンケート調査において、地域熱供給による冷暖房は機能・操作面で個別方式に劣るという意見が多く見られた。しかし、地域熱供給を含めた住棟セントラル給湯・空調システムは、現在では個別方式と同等以上の機能や操作性を持つものが製品化されており、住戸内設備の機能差は事実上なくなっている。今後の住宅への地域熱供給普及の鍵は、新しい設備への更新方法や、居住者の多くを満足させられる料金体系の設定にあるといっていよう。本研究は科学研究費補助金基盤研究(C)「住宅への地域熱供給に対する居住者の意識と満足度に関する総合調査」(研究代表者:三浦昌生)によるものである。

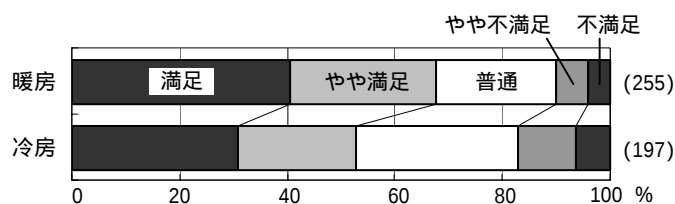


図1 地域熱供給による冷暖房の各満足度の全棟集計

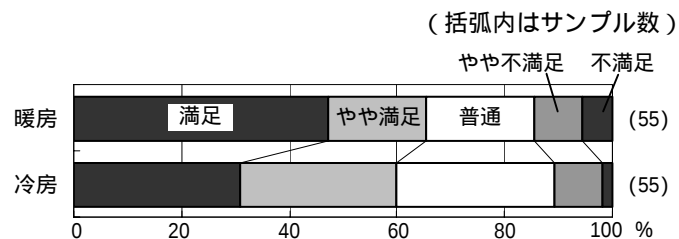


図2 家庭用ルームエアコンの満足度 (O棟)

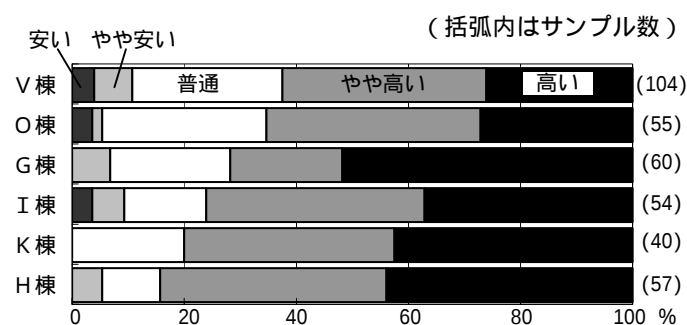


図3 熱供給の経済性の評価 (括弧内はサンプル数)

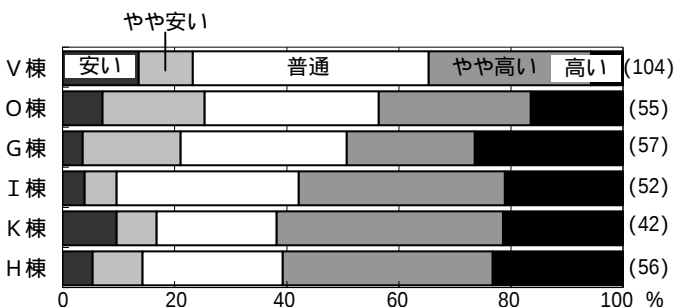


図4 熱供給のメリットを考慮した経済性の評価

(括弧内はサンプル数)

表2 各棟回答者の夏季および冬季の熱料金(単位:円)

	夏季			冬季		
	最小	平均	最大	最小	平均	最大
V棟	4,350	6,676	12,000	5,000	9,729	21,032
O棟	1,000	7,600	43,000	1,554	10,230	46,000
G棟	8,000	23,527	41,696	10,000	19,549	36,271
I棟	1,852	11,957	59,452	2,183	12,213	30,000
K棟	2,000	19,638	37,000	2,000	14,920	25,000
H棟	3,908	7,610	20,000	4,000	12,685	30,000

【謝辞】本研究を行うにあたり、調査にご協力頂いた各住宅棟の居住者の皆様、熱供給事業者ならびに各住宅棟の管理会社・管理組合の皆様にご感謝の意を表します。

【既発表文献】1) 蓮沼・三浦: 都心超高層集合住宅における地域熱供給に対する居住者の評価、日本建築学会大会学術講演梗概集、2000

* 1 芝浦工業大学大学院修士課程

* 2 芝浦工業大学教授 工博