

21世紀と電化住宅

東京大学 教授 坂本雄三

Prof. Yuzo Sakamoto
University of Tokyo



21世紀の住宅事情

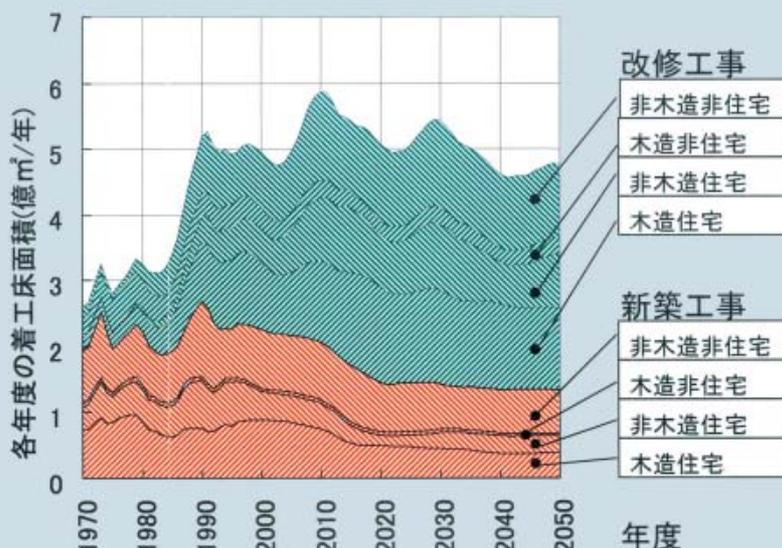
日本の21世紀は不景気の下で幕が開いた。株価もGDPも今よりもっと下がると予想する人もいる。本稿はこれからの1世紀を語るのだから、明るい書き出しで始めようと思ったが、現実は厳しく、そのような楽観を許さない。だから、未来とか技術革新とかを語るのも結構だけれど、現実を冷静に眺めることから始めたい。

21世紀の日本の住宅を語る上で重要なことは、住宅に対する需要の内容が大きく変化することである。これは住宅ばかりでなく、全建築に対して言えることであるが、新築工事が減少し、リフォームなどの改修工事が大幅に増える。第1図は、建物寿命が現在のそれから変化しないと仮定した場合に予想される毎年の建築着工床面積であるが、この予想を信じるとすれば、新築工事は2020年までは減少しつづける。もし寿命が現在より長くなると仮定すれば、新築工事は減少はさらに長期間続くことになる。この原因は、もちろん日本の経済や国民の意識が変化していることにある。

端的にいえば、「とにかく住めればよい」という気持ちから「良い住宅に快適に住む」という考えへシフトしたのである。つまり、住宅は量から質へ関心が移った。だから、「質」を抜きにして21世紀の住宅を語ることはできない。建てれば何でも売れた時代は20世紀のことであり、21世紀は「良いもの」でなければ全く売れない時代なのである。凡庸な生産者では生きていけない厳しい時代が到来した。

住宅の性能と電化住宅

「住宅の質」というと、ちょっと堅苦しくなるので、ここでは「良い住宅の条件」という言葉に換言して考えてみることにする。しかし、「良い住宅の条件」といっても、それには実に様々な条件が含まれる。交通の便や日当たりなどの立地条件までもこれに含まれる。建物単体に限っても、住宅には幅広く性能が要求される。国交省の住宅性能表示制度は、こうした良い住宅の条件を消費者に少しでも客観的に伝えるものとして、2000年の9月からスタートした。この制度では、いわ



第1図 建築寿命が現在と同じと仮定した場合の建築着工床面積の予想（伊香賀俊治氏の作成による）

第1表 一般的な住宅と電化住宅における熱関係機器の比較例

| | | 建物の断熱・気密性 | 暖房機器 | 冷房機器 | 給湯機器 | 厨房機器 |
|-------------|-----|-----------|-------------------|------|----------|-------------|
| 従来の一般的な住宅の例 | | 低断熱・非気密 | 灯油の開放型ストーブ | クーラー | BF型ガス釜 | ガスコンロ |
| これまでの電化住宅の例 | 寒冷地 | 高断熱・高气密 | 蓄熱式暖房器 | | 蓄熱式電気温水器 | IHクッキングヒーター |
| | 温暖地 | 断熱・気密 | ヒートポンプエアコン | | 蓄熱式電気温水器 | IHクッキングヒーター |
| これからの電化住宅 | | 高断熱・高气密 | ノンフロン冷媒の多機能ヒートポンプ | | | IHクッキングヒーター |

ゆる耐震性能や防火性能、省エネ性能など9種の性能について最大で29項目の表示が行われることになっている。もちろん、良い住宅の条件がこのような表示だけで完璧に表現されるわけではないが、最低限必要な性能項目はこの表示の中に盛り込まれている。この制度は新築住宅だけを対象にしてスタートしたが、今後は中古住宅の市場を拡大するために、中古住宅にも適用することが検討されている。

性能表示とは直接関係しないが、電化住宅は良い住宅の条件に合致するものである。筆者は電化住宅の優れた点は、住宅の室内から燃焼(火気の使用)が放逐されることにあると考えている。人類は誕生以来、火を使用し、現代の家庭でも暖房、給湯、炊事などに火を使用することが多い。しかし、同じ火の使用でも、屋内で裸火を使用するという事は、住宅性能という観点から見れば、大きな問題を抱えることになる。なぜかというと、第一に火気を使えばそれだけ火災や火傷の危険度が高くなるので、対策をしなければ火災安全性能が劣ることになる。

次に燃焼には必ず給気と排気(燃焼専用の給排気のことであり、室内の一般的な空気清浄を維持するための換気に要求されるものとは異なる)が必要になるので、その対応が迫られる。燃焼排ガスには炭酸ガス、窒素酸化物、水蒸気などの物質が含まれているので、もしそれを排出しないで室内にばら撒いてしまうと、室内空気が汚染されたり、室内湿度が高くなり結露の危険が高まる。つまり、空気清浄性能や防露性能が低下する。灯油が燃焼すると、その約2倍の重量の水蒸気が発生することは案外知られていない。日本では未だに開放型の燃焼ストーブが年間500万台以上も売れているが、この種のストーブには上記のような前時代的な危険や不衛生が伴うことを忘れてはならない。

また、厨房でガスコンロなどの火気を使用すると、夏は暑さを助長することになる。冬は単純に考えれば暖房の代わりになるが、火気の使用のためには給気が必要になるので、冷たい外気(家庭でも450m³/h程度は必要)を導入しなければならず、暖房効果はほとん

ど薄れる。このように、住宅性能の面から見れば、屋内で火気を使用することは多くの問題を抱え込んでしまうことになり、何一つ良いことがない。

電化住宅では上記のような火気使用に伴う問題が一切なくなるので、住宅の性能づくりが容易になる。省エネルギーや地球環境保全、ランニングコストについて心配する向きもあるが、住宅の高断熱・高气密化による暖冷房負荷の低減やヒートポンプ冷媒のノンフロン化、さらには廃熱回収型の多機能ヒートポンプの出現などによって、これらも心配する必要はなくなった(第1表を参照)。このように、電化住宅こそ「住宅の質」の時代に相応しい住宅といえよう。

技術と競争

筆者は何も電化住宅や電力会社の太鼓持ちをしていくわけではない。住宅に対するニーズの変化や住宅設備における技術開発の現状を考えると、現在のところは電力側にこれからの時代に対応してやっていける可能性を見いだせると、感じているだけである。しかし、ガスや石油の業界だってこのまま引き下がることは絶対にありえない。燃料電池やマイクロガスタービンなどで巻き返しをはかってくるであろう。技術というものは、善し悪しは別にして競争によって進化するものである。それゆえ、もし技術革新や改良を怠れば、市場からの退却が待っている。

坂本雄三(さかもとゆうぞう)氏 略歴

| | |
|--------|--|
| 現職 | 東京大学大学院 工学系研究科建築学専攻教授 |
| 専門研究分野 | 建築環境工学(特に、熱環境と省エネルギー) |
| 生年と出身地 | 1948年、札幌市 |
| 略歴 | 1971年 北海道大学卒業 |
| | 1978年 東京大学大学院修了(工博) |
| | 1978年 建設省建築研究所 研究員 |
| | 1990年 名古屋大学 助教授 |
| | 1994年 東京大学 助教授 |
| | 1997年 同 教授 |
| 主な委員など | 建設省建築審議会建築行政部会・専門委員 |
| 著書など | “建築と気象” 松尾陽ほかと共著、朝倉書店 1986 |
| | “これからの木造住宅/省エネルギー・熱環境計画” 建設省監修、丸善 1998 |