

日本の住宅 CO<sub>2</sub> 対策の可能性評価CO<sub>2</sub> 排出  
住宅温暖化対策  
民生用エネルギー正会員 ○外 岡 豊\*  
同 三 浦 秀一\*\*

## 1. 概要

COP 3から5年、今秋ヨハネスブルグで開催されるリオ+10での京都議定書発効をめざして日本政府も6月初旬の批准が予定されている。その削減目標90年比6%削減を達成するための国内対策実行計画として2002年2月19日日本政府は4年ぶりに改訂された地球温暖化対策推進大綱(新大綱)を発表した<sup>1)</sup>。2010年の温室効果ガス排出量は従来対策だけでは90年比7%増大と予測、追加対策による13%削減が必要とした。国内CO<sub>2</sub>排出量は90年比±ゼロ%とし、産業-7%、民生-2%、交通+17%、代替フロン+2%とした。民生部門の90年比-2%は1999年比-13%に相当する。筆者等がかねてから日本の民生部門温室効果ガス排出実態解析と対策検討<sup>2)~6)</sup>を行って来たが本報告では住宅でのCO<sub>2</sub>排出削減対策に対象を絞って削減可能性を評価する。

## 2. 現況実態

1990年排出実態は政府値<sup>7)</sup>は家庭138×10<sup>6</sup>tCO<sub>2</sub>、業務124×10<sup>6</sup>tCO<sub>2</sub>である。外岡の独自推計<sup>5)</sup>では住宅(=家庭)139、業務(非住宅建物)104×10<sup>6</sup>tCO<sub>2</sub>であるが、政府推計の業務には上下水道の他中小製造業等19×10<sup>6</sup>tCO<sub>2</sub>が含まれている。ここでは直近現況値として1999年度推計値<sup>6)</sup>、住宅153×10<sup>6</sup>tCO<sub>2</sub>を基準値として用いる。1999年の住宅CO<sub>2</sub>排出量は90年比9.8%増大しており、その要因を図1に県別に分析すると1人当所得(県民所得)の伸びが主要因としてあげられ北海道、東北、九州で顕著である。所得金額の伸びよりエネ消費の伸び率が大きい県も関東、関西に多い。排出原単位の変化傾向は電力需要割合が増大すると原単位は悪化(増大)するが電力CO<sub>2</sub>排出原単位は低下しており、その効果で原単位減少傾向が広域に見られる。住宅エネ消費中の電力割合は90年37%から99年40%へと増大しているが、CO<sub>2</sub>排出では電力割合は55%から52%へと減少している。単身者世帯割合は23%から26%へ増大、平均世帯規模は90年2.99人/世帯から99年2.69人/世帯へと小規模世帯化が進んでいる。一人当国民所得は90年実質価格で4.49%増大、1人当住宅床面積も3.5%増大した。このようにエネ消費水準が低く伸びの余地が大きい地方において所得上昇、住宅規模増大等の要因を反映してエネ消費増大傾向が強く、それが全国エネ消費、CO<sub>2</sub>排出を押し上げていることがわかる。

## 3. 新大綱

表1は新大綱から住宅関連を抽出したものの。住民の対策行動に期待する諸項目と家電機器等の製造業者の技術開発と製品普及に期待するものがある。家族が一室に集まって団らんし暖冷房や照明を削減する、1999年比2.6%削減に大きな期待がかかっているが、逆行する傾向として単身世帯が増大しており家族から個人への変化傾向の中でこの効果実現は期待が薄い。機器効率向上への期待はトップランナー家電製品の普及が削減期待量総計の7割近くを占めており、住宅エネルギー管理システムの30%普及の10倍の効果がある。2001年12月時点での家電製品トップランナーの省エネ水準は2003~4年の目標値を上回る製品も多く主要対象機器について2001.12最良水準にすべてが代替した場合の削減効果を概算試算すると新大綱以上の削減可能性があることが確認された。

新大綱ではビルについては省エネ措置義務付け(3560万tCO<sub>2</sub>)に大きな期待が寄せられているが、壁体断熱強化、サッシュ、ガラスの高性能化等、住宅の熱性能改善については取り上げていない。

## 4. その他の対策

義務化かどうかは別にしても住宅についても新築改築時の省エネ措置推進行政が必要であろう。環境省が2002年度予算で取り組む『温暖化診断』はそうした措置促進の住宅への助言を専門家が行うもので国庫補助が予定されている。

一戸建てと集合住宅では集合住宅が外壁面積が小さいため一般に暖冷房負荷が小さい。従って一戸建てより集合住宅に転換できれば省エネになる。SMASH(住宅エネ負荷計算ソフト)を用いた試算や文献から概算すると集合住宅は戸建て住宅より3割程度省エネとなる。<sup>3)7)</sup>

21世紀は経験されなかった右肩下がりの時代とも言われるが人口が減少すると地方都市の活力維持が困難になる恐れがある。欧州では夏期長期休暇を農村民宿長期滞在で過ごす人も多いがそれがワークシェアリングと都市から農村への所得移転となって経済効率追求を越えた低成長成熟社会維持の意味も持っている。日本では季節移住が同様の意義を持ちうる。IT技術進化により遠隔地在住でも支障なく業務遂行可能な場合も増えて来ると考えられるが、季節移住により地方都市農山村維持、あるいは高齢化した農業労働力を農繁期に補助したり、

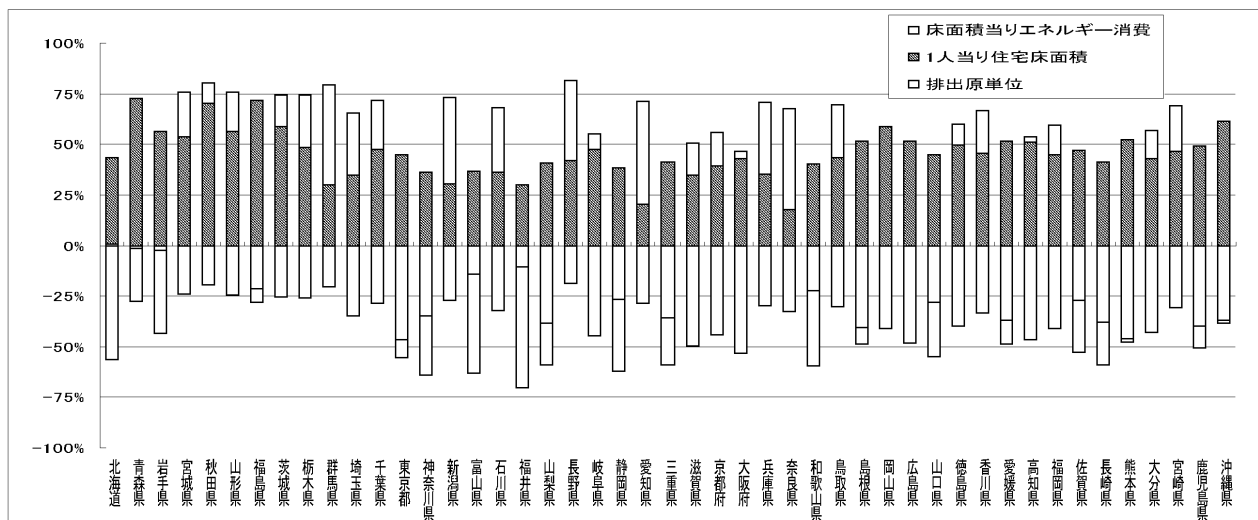


図-1 県別1人当住宅CO2排出量変化要因分析(1999/1990年度)

表-1 住宅関連CO2削減対策・期待排出削減量

削減対策項目	新大綱 削減期待 CO2量 1000tCO2	削減率% 対1999年度 住宅計 CO2排出量	削減率 対対象熟用途 CO2排出量 %	対象熟用途 CO2排出量	
				1000tCO2	1000tCO2
冷房28度、暖房20度	645	0.4%	1.4%	暖冷房計	45,324
白熱灯一蛍光灯	1075	0.7%	8.9%	照明	12,033
省エネ電子レンジ	515	0.3%	34.9%	電子レンジ	1,475
食器洗器給湯省エネ	1390	0.9%	6.0%	全給湯	35,822 *1
節水シャワーヘッド	850	0.6%	0.6%	全給湯	35,822
同じ部屋で過ごす	4040	2.6%	7.8%	暖房+照明	51,724
TV1時間削減	270	0.2%	2.6%	TV2台	7,297
シャワー1分短縮	930	0.6%	2.6%	TV2台	7,297
冷蔵庫効率的閉閉結込等	215	0.1%	1.6%	冷蔵庫	13,042
風呂残湯洗濯利用	350	0.2%	1.0%	洗濯機	854
炊飯ジャー保温やめ	645	0.4%	26.0%	電気釜	2,484
生ゴミ減ガス水減エコッキング	100	0.1%	0.7%	厨房	14,094
トップランナー家電	30400	19.9%	39.2%	電灯計	77,632
高効率給湯器400万台	110	0.1%	0.3%	全給湯	35,822
低待機電力家電普及	110	0.2%	0.2%	電灯計	77,632
エネ需給管理システム30%普及	2900	1.9%	1.9%	全住宅排出	152,692
住宅合計 トップランナー除	14145	17.4%			
住宅合計 トップランナー含	44545	37.3%			

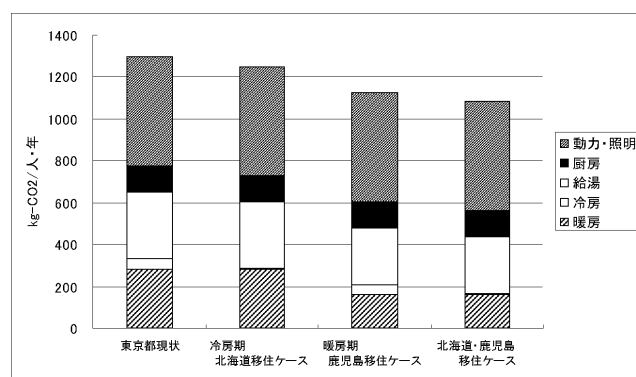


図-2 季節移住による1人当CO2排出削減効果(1999年度ベース)

都市居住者には物価の安い地方都市や自給可能な農山村で過ごすことで支出削減が期待され、地方都市農山村には季節移住者からの所得移転が期待できる。ここで季節移住を推進する理由はそれによるCO2排出削減への期待である。東京の人が冬は暖かい鹿児島へ、夏は涼しい北海道へ季節移住した場合の住宅CO2削減効果を試算すると図2になる。冬期鹿児島移住は暖房省エネ効果が大きく13%のCO2削減となる。夏期に東京から北海道への移住は3%削減と効果が小さいがこれは住宅だけの削減効果を見ているので昼間に働いている場所での冷房削減効果等を含めてHLCE(ヒューマンライフサイクル排出)評価5)すればもっと大きな効果が期待される。北海道の人が冬避寒移住することが効果的な対策となろう。無職の高齢者、あるいは在宅勤務者であれば昼間も在宅なので削減前の住宅エネ消費自体がもっと大きく削減効果も大きい。定量評価には詳細な想定とHLCE評価が必要だが季節移住が住宅関連のCO2排出削減機会を提供し得ることは確かである。

5. 対策推進行政

トップランナー機器の普及促進が確実な削減効果を実現させる。従ってその推進制度設計が鍵となる。一般的

にその効果を持つものは炭素税である。エアコンや冷蔵庫等冷媒を使用した機器の効率改善に大きな改善が期待されているが、言うまでもなく代替促進した場合に廃家電のCFCl処理が適切確実に実施されることが温室効果ガス排出削減の大前提である。全国一律制度として炭素税によるトップランナー機器普及誘導が望ましいがそれが時間がかかるなら自治体による補助金や各種の優遇措置により普及促進を地域別に図る必要がある。

文献

- 1) 2002.3.20 朝日,日経新聞(共に朝刊)
- 2) 尾島,外岡,菊池(1982) 都道府県別・建物用途別民生用エネルギー消費量の実態調査,建築学会大会学術講演概要集(東北)
- 3) 外岡 豊(1997)日本の住宅における温室効果ガス排出実態解析,エネルギーシステム・経済コンファレンス講演論文集 第13回
- 4) 三浦秀一(2000)全国都道府県庁所在都市の住宅におけるエネルギー消費とCO2排出量の推移に関する研究,日本建築学会計画系論文集 No.528
- 5) 外岡等(2000)日本建築学会地球環境委員会対策評価小委報告
- 6) 外岡等(2002)都道府県別住宅CO2排出実態の詳細推計,第18回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス
- 7) IPCC.Homepage

\* 埼玉大学経済学部 教授 工博

\*\* 東北芸術工科大学 助教授 博士(工学)

Prof. Faculty of Economics, Saitama University

—1022 Assoc. Prof. Tohoku Institute of Technology