

は増々不可避となっていることが挙げられる。

従って、今後のエネルギー環境問題への対応においては、「規制的手法」ではなく、「経済的手法」の活用が不可避である。

例1: 沿道大気汚染 → 局所的・健康的被害

- 他の経済的課題(一般的交通利便、地域商業利益)等との調整より、環境問題を優先させる正当性が存在する場合が多い
- ∴ -因果関係の立証又は合理的推定の可能性の存在
- 当該「沿道地域」を迂回する交通手段の存在
- 当該道路の構造、自動車の走行形態等の変更可能性の存在
- 当該「沿道地域」の健康被害を補償することは一般的に困難

例2: 地球環境問題 → 地球的・経済的被害

- 他の経済的課題(国際競争力、“Leakage”、国内雇用・構造調整)等との調整は不可避 = CO2 1t は経済的価値に換算可能
- ∴ -因果関係の立証又は合理的推定の可能性が極めて低い
- 温室効果ガスの排出を迂回することは経済的に困難な場合多
- エネルギー利用形態の変更、産業構造の調整等による変更可能性が存在するが、経済的合理性が前提となる
- 気候変動による被害の経済的補償が不可能とは言えない
(cf. 気候変動枠組条約第4条8,9項: 補償措置)
- 現在の「地球温暖化防止大綱」は、上記のような問題点を踏まえ、経済的利害の調整という問題を回避可能な他の合理性をも踏まえた対策だけ(= No regret policy)で構成
(ex. 省エネルギー、原子力発電・新エネルギー推進)

-2. 経済的手法

現在我が国において、エネルギー環境問題において経済的手法が適用されているのは

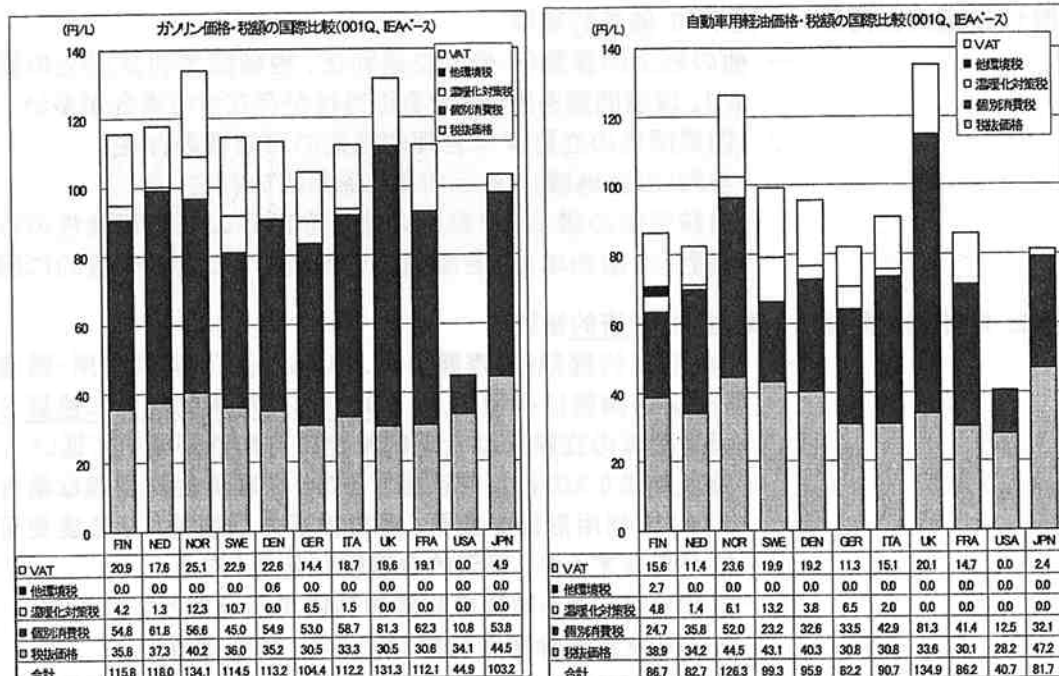
- 公害健康補償基金への強制的「拠出」 (既に徴収を完了)
- 省エネルギー法等の規制措置の不履行時の「罰金」(徴収実績なし)
- 電源開発促進特別会計、石油対策特別会計事業による他の政策目的との「複合」事業(石油危機時～現在)
- (電力 1kWh, 原油 1kl に対して課税し、電源開発促進特別会計事業(電源多様化、電源立地)、石油対策特別会計事業(石油(確保・備蓄)対策、エネルギー需給高度化対策、(石炭(産炭地域)対策)等)

等があり、主に局地的問題とエネルギー安定供給対策の観点から制度が整備されてきた。

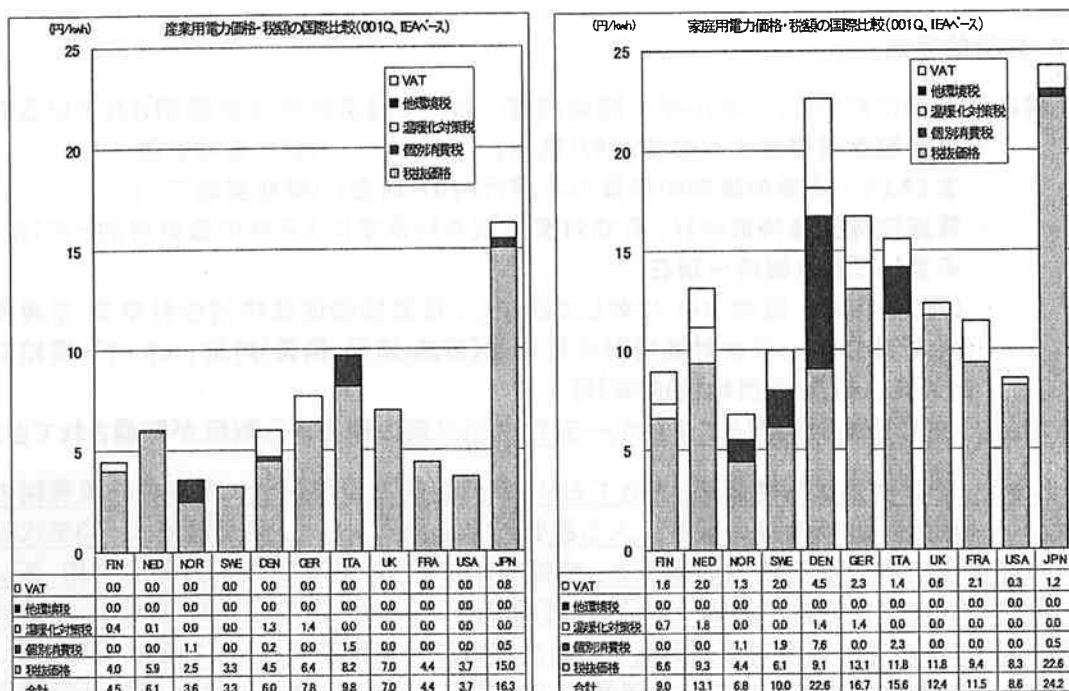
しかし、その用途は随時変遷してきており、欧州諸国の環境税やエネルギー消費税の税収が「一般財源」(政府全体の国庫に入る税収)であるのに対して、我が国では '80年代以降電源開発促進税及び石油税の収入を、全額省エネルギー対策及び原子力開発利用・新エネルギーに投入してきた経緯があり、昨今欧州諸国で開始された「環境税」等と異なり、経済的措置によるエネルギー環境対策を実施する制度が既に一定程度存在している状況にある。

また、鉄鋼・化学等エネルギー多消費型の産業においては、エネルギー価格は国際競争力に直結する問題であり、我が国経済の実態上既存の対策の内容を再吟味しなければ経済的措置の活用を議論することは非常に困難な状況にある。

[自動車用燃料価格の国際比較]



[産業用/家庭用電力価格の国際比較]



出典: IEA "Energy Prices & Taxes 2000- 1Q"版 / EU Comittee HP

3-3. 我が国主要エネルギー消費の価格弾力性 -- 「環境税」は効くか? --

-1. 我が国主要エネルギー消費の価格弾力性

我が国の主要エネルギー消費の価格弾力性を解析した結果は、以下のように3つの類型に分けられ、産業・家庭部門においては、短期的な価格効果が殆ど見込まれない状況にある:

産業・家庭部門では、産業や家庭はエネルギー価格の動向に対し直接反応するのではなく、設備投資や家電機器の更新時に中期的なエネルギー価格の動向を踏まえた対応を行ない、さらにプラント産業や家電産業等エネルギー消費機器の供給側がエネルギー価格の中期的な動向を踏まえ省エネルギー技術の向上を図った新製品を投入してくることによって、省エネルギーが進んでいるものと考えられる。

従って、これらの分野においては、エネルギー消費の削減手段としての「環境税」の有効性は疑問である。

- 短期型(業務型)

業務用の主要なエネルギー源においては、明確にエネルギー価格と消費の間に短期的な因果関係があり、課税によって消費の減少が見込まれるもの

- 短期/長期混在型(多用途型)

A重油、ガソリンのように、多くの用途・分野に用いられる結果、エネルギー価格と消費の間に短期的な因果関係と長期的な因果関係の両方が存在するもの

- 長期型(産業・家庭型)

産業部門、家庭部門の主要なエネルギー源においては、エネルギー価格と消費の間に短期的な因果関係が明確に観測されず、仮に課税を行った場合 4~7年の「時間差」をもって消費が影響を受けると推定されるもの

-2. エネルギー起源二酸化炭素削減という観点からの価格弾性値評価

我が国の主要エネルギー消費の価格弾力性を、各エネルギーの実績価格と炭素含有量からエネルギー起源二酸化炭素削減の平均費用対効果に換算した場合、最低でも \$ 870/t-C、殆どの分野で \$1,000/t-C 以上と極めて費用対効果が悪いという結果となる。

(次頁表参照)

-3. 多部門一般均衡モデルによる限界削減費用との比較・考察

-- 「環境税」がもたらすもの --

一方、前節で見たように、多部門一般均衡モデルで我が国のエネルギー起源二酸化炭素排出削減の限界削減費用を評価すると、\$ 350/t-C ~ \$ 400/t-C で京都議定書の目標を達成するという結果になっており、個別に観測した部門別価格弾性値から計算した平均削減費用と整合しない結果となっている。

(常識的には、同一の消費行為については 限界削減費用 > 平均削減費用 のはず)

この結果から、環境税等の経済的措置が導入された場合、直接的な価格効果によって各部門でのエネルギー消費が一律に減少するのではなく、経済的措置に伴い経済活動自体が影響を受け、産業部門ではエネルギー多消費産業の構造調整が加速され、家計部門では実質所得が減少する乃至支出費目の変更を強いられることによって、エネルギー消費が二次的に減少するものと推定される。

[表: 我が国主要エネルギーの価格弾性値評価結果]

短期消費価格効果		長期設備機器更新価格効果		削減費用対効果(\$/tC)	
反応時間	弾性値	反応時間	弾性値	短期	長期

<< 部門別整理 >>

[産業部門]

大口電力	—	—	4年,6年	-0.157,-0.088	—	\$9,325/19,135/tC
小口電力	0年	-0.022	8年	-0.033	\$362,993/tC	\$149,366/tC
C重油	1年	-0.112	—	—	\$ 2,341/tC	—
A重油	1年	-0.146	5年	-0.142	\$ 4,551/tC	\$ 4,695/tC

[運輸部門]

ガソリン	1年	-0.076	5年	-0.026	\$ 2,766/tC	\$17,033/tC
軽油	—	—	5年	-0.098	—	\$ 1,145/tC

[民生家庭部門]

電 灯	—	—	6年	-0.121	—	\$24,721/tC
都市ガス	—	—	7年	-0.141	—	\$ 3,688/tC
灯 油	0年	-0.097	—	—	\$ 870/tC	—

[民生業務部門]

業務用電力	0年	-0.148	—	—	\$16,704/tC	—
都市ガス	2年	-0.301	—	—	\$ 5,534/tC	—
A重油	1年	-0.203	5年	-0.019	\$ 3,103/tC	\$151,528/tC

短期消費価格効果		長期設備機器更新価格効果		削減費用対効果(\$/tC)	
反応時間	弾性値	反応時間	弾性値	短期	長期

<< 類型別整理 >>

[短期型]

業都市ガス	2年	-0.301	—	—	\$ 5,534/tC	—
業業務用電力	0年	-0.148	—	—	\$16,704/tC	—
産C重油 ※	1年	-0.112	—	—	\$ 2,341/tC	—
家灯 油 ※	0年	-0.097	—	—	\$ 870/tC	—

[短期/長期混在型]

業A重油	1年	-0.203	5年	-0.019	\$ 3,103/tC	\$151,528/tC
産A重油	1年	-0.146	5年	-0.142	\$ 4,551/tC	\$ 4,695/tC
運ガソリン	1年	-0.076	5年	-0.026	\$ 2,766/tC	\$17,033/tC
産小口電力	0年	-0.022	8年	-0.033	\$362,993/tC	\$149,366/tC

[長期型]

産大口電力	—	—	4年,6年	-0.157,-0.088	—	\$9,325/19,135/tC
家都市ガス	—	—	7年	-0.141	—	\$ 3,688/tC
家電 灯	—	—	6年	-0.121	—	\$24,721/tC
貨軽 油	—	—	5年	-0.098	—	\$ 1,145/tC

※ C重油→石炭、灯油→電力・都市ガス等他の燃料への転換が進行していることに留意

3-4. 京都議定書の「経済学的」解析と「京都メカニズム」の経済合理性

-1. 気候変動枠組条約上の各国通報値からの推計(先進国のみ)

先進国におけるエネルギー起源CO₂排出については、気候変動枠組条約事務局に各国が通報した数値により排出実績量が把握されている。

仮に、各国のCO₂排出量が'90年から'98年の増加率のまま推移したとし、移行経済国が'98年の水準まま推移したとした場合、2010年度における排出量の見通しを試算した。

米国が京都議定書を批准しない場合、旧ソ連・東欧地域の経済崩壊に伴うエネルギー消費減の影響で Annex-1国の排出量の総計は初期割当量(AAU)総量を下回ってしまう。

[表: Annex-1国の 2010年エネルギー起源CO₂排出量推計(単純外挿)]

10 ³ t-C	1990	1998	AAU	2010	AAU→'10	'10/AAU
United States	1320132	1468228	1227723	1691852	371720	1.282
日本国	287172	314602	269942	355294	68122	1.237
Canada	113370	129934	106568	155844	42474	1.375
Australia	72352	88419	78140	115524	43172	1.597
Switzerland	10820	11219	9954	11774	954	1.088
Norway	7192	8630	7264	11004	3812	1.530
New Zealand	6108	6963	6108	8292	2184	1.358
Iceland	457	484	503	522	65	1.143
OECD-Pacific	1817603	2028479	1706201	2350107	532504	1.293
except USA	497471	560251	478479	658255	160784	1.323
Germany	269136	234868	247605	195866	▲ 73270	0.728
U. Kingdom	152091	142606	139924	130874	▲ 21218	0.860
Italy	108633	117353	99942	130078	21445	1.197
France	97561	105371	89756	116765	19204	1.197
Spain	56093	67009	51606	84938	28845	1.514
Netherlands	43375	48207	39905	55497	12122	1.279
Belgium	28415	31228	26142	35417	7002	1.246
Greece	21080	25082	19394	31624	10545	1.500
Denmark	14050	15858	12926	18635	4586	1.326
Finland	14697	15656	13521	17033	2336	1.159
Sweden	13999	14378	12879	14899	900	1.064
Austria	12732	14015	11713	15929	3197	1.251
Portugal	10642	13381	10822	18160	7518	1.706
Ireland	8066	10284	7421	14218	6152	1.763
Other EU	3338	2521	3071	1746	▲ 1592	0.523
E U	853908	857817	785595	881678	27770	1.033
Poland	101300	89143	95222	89143	▲ 6079	0.936
Czech	43656	33951	40164	33951	▲ 6213	0.845
Romania	45104	33089	41496	33089	▲ 8407	0.797
Hungary	18574	14897	16460	14897	▲ 2563	0.853
Bulgaria	20947	14015	19271	14015	▲ 5256	0.727
Valtic Count.	26924	11161	24770	11161	▲ 13609	0.451
Slovakia	15461	10637	14224	10637	▲ 3587	0.748
Slovenia	3626	3626	3334	3626	290	1.087
East Europe EIT	275592	210519	255942	210519	▲ 45423	0.823
Russia	626973	399000	626973	399000	▲ 227973	0.636
Ukraine	183293	81406	183293	81406	▲ 101887	0.444
FSU	810266	480406	810266	480406	▲ 329860	0.593
Annex-1 Total	3757369	3577221	3558005	3922710	184991	1.103
except USA	2437237	2108993	2330282	2230858	▲ 186729	0.957

-2. IEAによるエネルギー消費統計からの推計

世界全地域のエネルギー起源CO₂ 排出については、IEAがエネルギー消費量に関する推計値から世界各国のエネルギー起源 CO₂ 排出量を推計しており、2010年度の排出量を単純外挿により推計可能である。

[表: 世界主要国の エネルギー起源CO₂ 排出量推計値と外挿推計]
(IEA / "CO₂ Emissions from Fuel Combustion 2000 edition")

10 ⁶ t-C	1990	1998	'90→'98	'98/'90	2010	'90→'10	'10/'90
Annex-1	3730.44	3570.52	▲159.93	0.957	3942.24	211.80	1.057
except USA	2409.41	2095.12	▲314.29	0.870	2253.47	▲155.94	0.935
North America	1435.94	1605.57	169.64	1.118	1847.01	411.07	1.286
USA	1321.04	1475.40	154.36	1.117	1688.77	367.73	1.278
Canada	114.90	130.17	15.27	1.133	158.24	43.34	1.377
Pacific	363.08	400.77	37.69	1.104	465.11	102.03	1.281
日本国	285.95	307.72	21.76	1.076	336.58	50.63	1.178
Australia	70.55	84.74	14.18	1.201	116.82	46.27	1.656
Europe	879.11	885.76	6.65	1.008	1063.68	184.57	1.210
Germany	263.78	233.75	▲30.03	0.886	249.17	▲14.61	0.945
UK	156.08	149.86	▲6.22	0.960	157.68	1.60	1.010
Italy	109.53	116.18	6.65	1.061	148.78	39.25	1.358
France	100.53	102.41	1.88	1.019	159.83	59.30	1.590
East Europe	242.05	194.44	▲47.61	0.803	184.39	▲57.66	0.762
Poland	95.05	87.33	▲7.72	0.912	83.89	▲11.16	0.883
FSU	810.27	483.97	▲326.30	0.597	382.06	▲428.21	0.472
Russia	626.97	386.12	▲240.85	0.616	314.01	▲312.96	0.501
Ukraine	183.29	97.85	▲85.44	0.534	68.04	▲115.25	0.371
Non-Annex-1	1926.23	2431.02	504.79	1.262	3669.19	1742.96	1.905
Africa	163.45	198.73	35.28	1.216	299.60	136.15	1.833
South Africa	79.38	96.46	17.08	1.215	122.57	43.19	1.544
Egypt	22.39	28.76	6.37	1.285	58.25	35.86	2.602
Middle East	201.23	303.18	101.95	1.507	546.41	345.18	2.715
Saudi Arabia	43.74	73.84	30.10	1.688	140.03	96.29	3.201
Islamic Iran	53.73	70.85	17.12	1.319	99.34	45.61	1.849
Turkey	37.58	51.14	13.55	1.361	103.07	65.49	2.743
FSU & East Euro.	213.58	139.39	▲74.20	0.652	130.91	▲82.67	0.613
Kazakhstan	69.70	34.43	▲35.27	0.494	16.82	▲52.88	0.241
Uzbekistan	30.82	30.23	▲0.58	0.981	30.53	▲0.29	0.991
Latin America	251.45	333.47	82.02	1.326	539.67	288.22	2.146
Mexico	80.97	97.17	16.20	1.200	121.44	40.47	1.500
Brazil	54.82	80.69	25.87	1.472	139.59	84.77	2.546
Argentina	28.52	37.90	9.39	1.329	53.67	25.15	1.882
Venezuela	27.30	35.01	7.71	1.282	47.45	20.15	1.738
Asia	1096.52	1456.25	359.73	1.328	2152.59	1056.07	1.963
中華人民共和国	643.11	778.01	134.91	1.210	981.91	338.80	1.527
India	162.19	247.69	85.50	1.527	415.58	253.39	2.562
大韓民国	63.33	100.94	37.61	1.594	178.44	115.11	2.818
Indonesia	41.55	56.86	15.31	1.369	83.41	41.86	2.008
北朝鮮	59.16	54.45	▲4.70	0.920	49.21	▲9.95	0.832
World Total	5656.67	6001.54	344.87	1.061	7611.43	1954.76	1.346