日本の温室効果ガス排出の実態～排出量公表制度分析＜確報＞

161 事業所で日本の約半分、大口排出源の割合高まる

2010 年 3 月
気候ネットワーク

＜概要＞

温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度による2007**年度温室効果ガス排出量（**2009**年**4 **月**3 **日・**2009 **年**4 **月**10 **日修正）の開示データで、以下のことが明らかになった。**

●特定排出者の 2007 年度の排出量は「間接排出」で約 5 割、「直接排出」で約 7 割

・ 2007 年度の日本全体の温室効果ガス排出量は、13 億 7400 万トン-CO_2 であった。このうち、本制度の特定排出者である工場・発電所など 14,841 事業所（7,813 事業者）、輸送関係 611 事業者（荷主を除く）の「間接排出（電力配分後）」は、6 億 5000 万トンで日本全体の排出量の 47%となるが、推計される「直接排出」でみると特定排出者（対象事業所と運輸事業者）の排出は 70%に及ぶ。

●電気業、素材製造業の排出が極めて大きい

・ 電気業については「直接排出量[1]」も公表された。これらをもとに推計したところ、あわせて 15000 余りの特定事業所・輸送事業者の「直接排出量」合計は約 9 億 6000 万トン-CO_2 となる。このうち事業所数では 213 の発電所による排出が 4 億 3950 万トン-CO_2 と日本全体の 32%、対象事業所の半分近くを占め、極めて大きい。

・ また、鉄鋼業の排出量は 2 億 430 万トン-CO_2（日本の排出の 15%、間接排出量）、化学工業の排出量は 9000 万トン-CO_2（日本の排出の 7%、間接排出量）など、極めて大きいことが確認できた（いずれも 6 ガス）。

●限られた数の大規模事業所が日本の排出の大部分を占める

・ 161 事業所の温室効果ガス排出量（エネルギー起源 CO_2 は直接排出量）で日本全体の 50%に及び、残り約 15,000 事業所と運輸事業者で 20%であることが明らかになった。

・ 日本の温室効果ガス排出量のうち、省エネ法第 1 種事業所（7716 事業所）の占める割合が 66%と圧倒的であり、第 2 種事業所（6784 事業所）の占める割合は間接排出でも 2%、直接排出では 1%に過ぎない。

・ 上位排出事業者は、いずれも極端な排出集中度を示している。例えば特定排出事業所の 1 位事業所と、事業所数で 3 分の 2 に相当する下位 9700 事業所の総排出量はほぼ等しい。

---

[1] 本制度によるデータは、電力の使用による CO2 排出を需要側（工場等）に配分した「間接排出量（電力配分後）」を使用している。

これらは、キャップ＆トレード型の国内排出量取引制度等の制度設計を検討する上で、有益な情報である。

2006 年度データからの変化

●集中度が一層増加

・2007 年度は 161 事業所で日本全体の半分を占めた。2006 年度は 200 事業所で日本の排出の半分を占めたので、大口排出源への集中度がますます高まった。

・また、対象事業所＆運輸事業者の割合は、2007 年度は日本全体の 70%を占めた。2006 年度は 68%だったので、ここでも大口排出源への集中度がますます高まった。

●代替フロンの統計不備が明らかに

昨年は、特定事業所からの代替フロンの排出量が、日本全体の排出として国が報告している排出量より大きく、国の排出量の算定に大きな問題があることが明らかになった。これを契機に一部見直しが行われ、HFC、PFC、SF_6で排出が上方修正された。さらに、2009 年 3 月にも HFC 排出が大幅修正され、国全体の排出量データが 670 万トンも上方修正された。

●2007 年度は全事業所が開示

・今回は全事業所が排出量公表に応じた。排出量を公表することにより競争上の利益が害されるおそれがないことが確定したといえる。

・昨年は 14,225 事業所のうち、36 事業所（14 事業者）が開示を拒否した（後に 6 事業所は非開示取消）。2007 年度排出量は支障がないが、2006 年度排出量を公表すると競争上の利益が害されるという理由は成り立たないので、昨年データも開示すべきである。

・本制度の根拠法である地球温暖化対策推進法も公開原則を明記し、情報公開法に即した規定に改正されるべきである。

本件データで明らかにならなかったこと

●燃料別、電気の種類別使用量や活動量に対する排出量等の報告、公表も必要

・本件公表制度においては温室効果ガスの排出量のみが報告・公表の対象であり、燃料の種類別消費量は明らかにされない。そのため、当該事業者・事業所の燃料転換による削減可能性を検証できない。また、生産量に対する CO_2 排出量など、活動量に対する排出係数が明らかにならなければ、事業者間や業種間の公平性に配慮し、かつ実効性ある温暖化対策の策定に十分寄与しえない。温室効果ガスの排出量総量だけでなく、燃料別・電気の種類別使用量や活動量に対する排出量等の情報の報告義務を課し、公開すべきである。

●石油化学工場の副生物の排出増

一部の石油化学工場で副生物のカウント変更と見られる大幅な排出増があった。国全体の温室効果ガス排出インベントリへの影響を検討する必要があろう。

Ⅰ はじめに

日本の排出量は 2007 年度までに基準年比（基本的に 1990 年度）9.3%も増加している。速報値では、2008 年度は世界的な経済危機の影響で前年度から減少はしているが、京都議定書の 6%削減目標を確実に達成できる目途が立っているとはいえない。

この背景に、日本の排出の多くを占める発電所・工場などの大口排出源での削減対策が進まずかえって排出を増やしていることがある。個別の事業所とりわけ超大口にどれだけ排出が集中しているかの実態が、2008 年の、第一回排出量公表制度の開示（2006 年度分）、気候ネットワークによる省エネ法対象事業所のエネルギーデータ開示請求で徐々に明らかになって来た。

2009 年 4 月 3 日に地球温暖化対策推進法に基づき、2007 年度の大口事業所等の温室効果ガス排出量が個別に公表された。2006 年度分は発表当時、鉄鋼など 36 事業所が開示を拒んだが、今年は全事業所が開示に応じた。本報告は、地球温暖化対策推進法第 21 条の 5 に基づき開示請求を行い、開示された排出量情報についての分析である。

Ⅱ 本件開示データから明らかになったこと

本件開示データから排出量がごく一部の事業者・事業所に偏在、しかもその集中が 2006 年度よりさらに進んでいることが明らかになった。

(1) 対象事業所などで日本の 70%を排出

2007 年度の特定事業所 14,841 特定輸送事業者 611 の排出量は、「間接排出（電力配分後）」統計では 47%を占めていると発表された。しかし、これは発電所が中小企業や家庭に供給した分の発電時の CO_2 が含まれていない。国際標準である、発電時の排出を発電所の排出とする「直接排出」の排出を推定すると※1、日本の排出量の 69.9%を占める（図 1）。

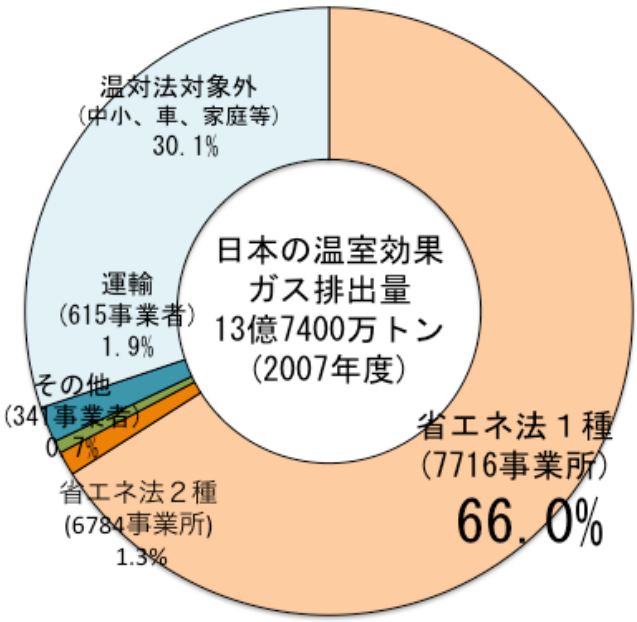


図 1 事業所区分ごと排出割合（CO_2 は直接排出）
省エネ法１種事業所に集中

2006 年度よりも日本全体の排出量が増加、しかも 2006 年度の本制度対象大口事業者の割合 67.8%より増え、大口排出源の排出が大幅に増加し、かつ集中度が増した（図 2）。

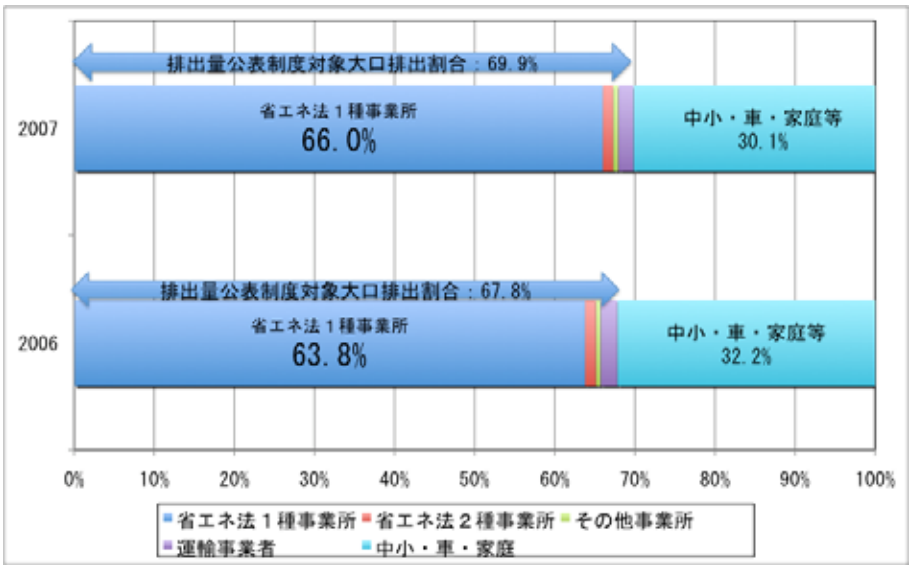


図 2 大口事業所への集中度増

※1 業種毎に温室効果ガス排出インベントリを直接排出量と電力配分後で比較し、推定した。

(2) 161 事業所で日本の 50%を排出

2007 年度は、わずか 161 の発電所・工場で、日本の温室効果ガス排出量の 50%を占めた（図 3）。

この 50%分は図のように発電所 3：工場 2 の割合であり、ごく一部の巨大発電所の排出割合がいかに大きいかを示している。また発電所を除く 73 工場の排出の 6 割（日本全体の 12%）は、わずか 17 の製鉄所で占められている。他はセメント等 20 工場で日本全体の 3%、化学工業 19 工場で 3%、製油所 14 工場と製紙 3 工場あわせて 2%で、素材系製造業と石油精製で占められている（図 4）。

2006 年度は 200 発電所・工場で日本の排出の半分を占めていた。2007 年度は大口排出源への集中度が増した。大排出 20 事業所の排出量は 7 ページの表 2 に示している。

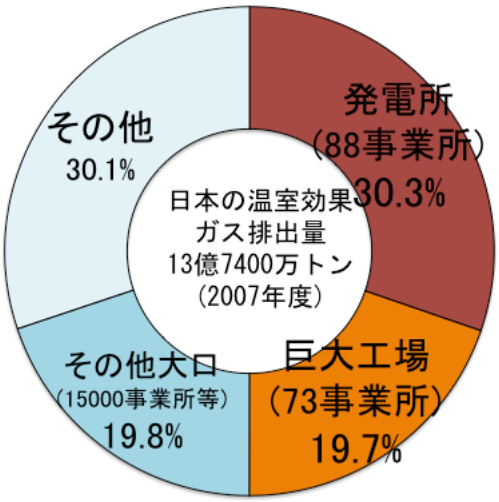


図 3 大口 161 事業所で日本の 50%排出

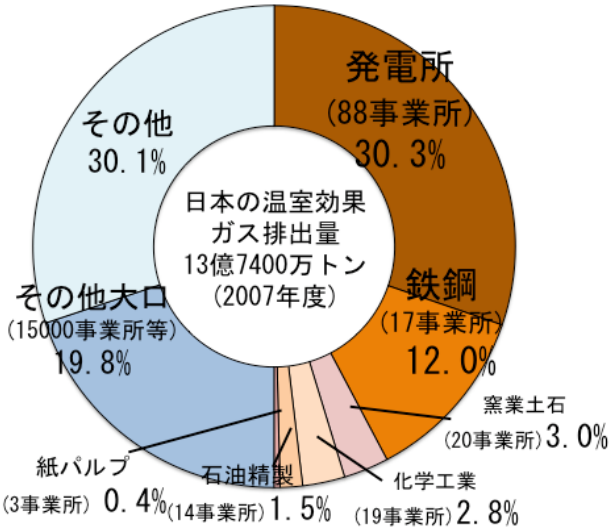


図 4 大口 161 事業所の業種内訳

(3) 企業数では 44 社で日本の 50%を排出

企業別にみると、電力 20 社（地域独占の 10 電力と電源開発、各地の共同火力など）、鉄鋼 7 社をはじめとする 44 社で日本の温室効果ガス排出量の 50%を占めた。また、電力と鉄鋼 27 社だけで日本の温室効果ガス排出量の 42%を占めた（図 5）。

これら 44 社の 1990 年排出量は不明だが、2006 年度の排出量公表制度データと比較し、どこが増加したかを図 6 に示す。日本全体では約 3000 万トン増加したが、内訳をみると大口 44 社が排出量を 9%増やし、他は減少した。排出量公表制度対象外の中小企業・家庭・クルマも排出量が減少した。排出が激増した 44 社のうち、電力 20 社は 13%も排出を増加させた。

日本の排出の半分、大口 44 社の排出量は 9 ページの表 4 に示している。

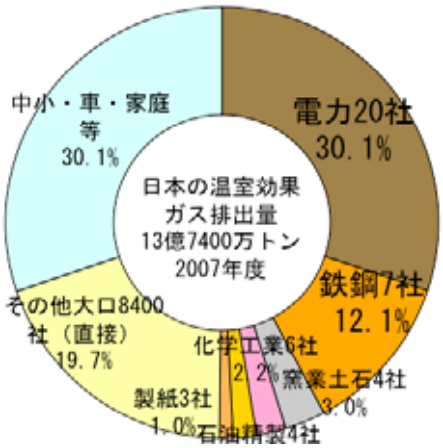


図 5 大口 44 社で日本の 50%排出

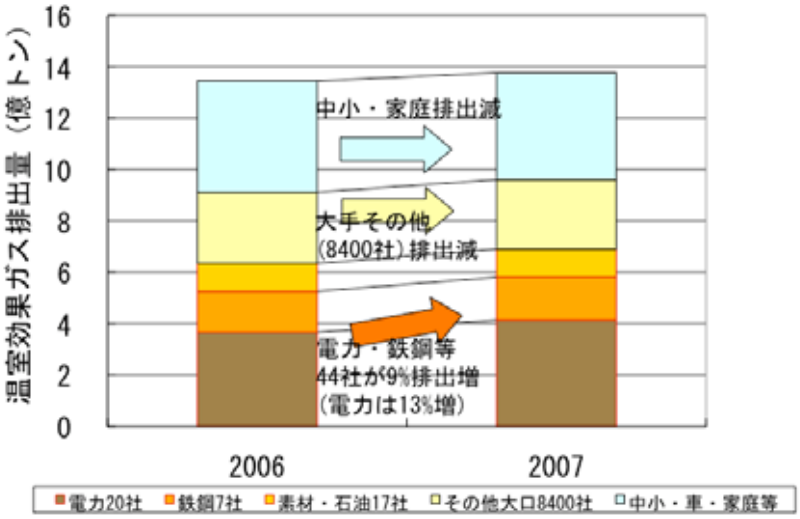


図 6 大口 44 社が排出増加、他は減少

(4) 排出分布、集中度

日本の排出の 7 割近くを占める大口事業所の中でも排出に大きな偏在がある。これらの分布を図 7 に示す。これは横軸に事業所数、縦軸にその事業所数で日本全体の排出の何%を占めるかを表している。ごく一部の事業所にいかに排出が集中しているかが見てとれる。

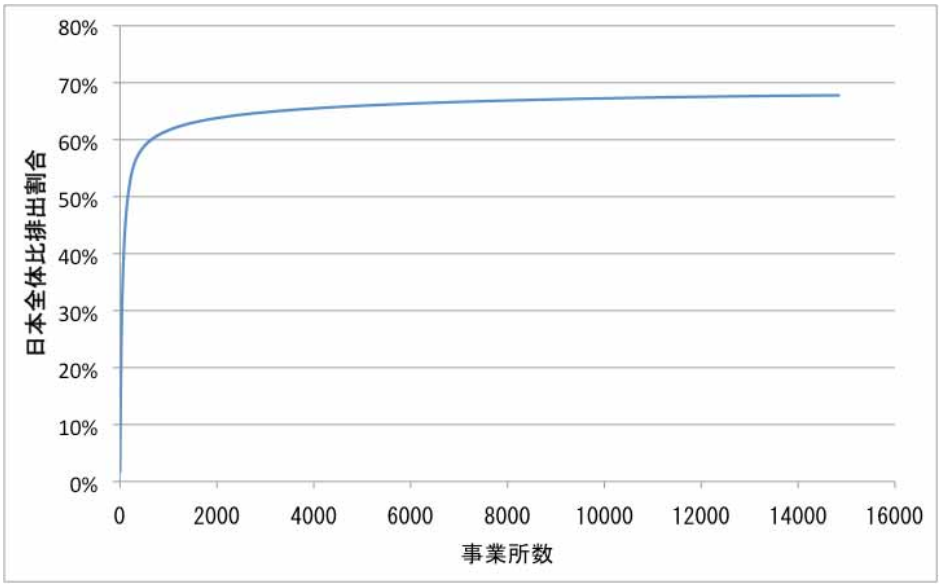


図 7 事業所数の日本全体の排出に占める割合

その拡大図を図 8 に示す。最多排出 1 事業所だけで日本の全排出量の 2%、最多排出 3 で 5%、最多排出20で20%など、極端な集中を示している（図 8、右肩上がりの線）。

また、各順位の事業所の温室効果ガス排出量を併せて示す（図 8、右肩下がりの線）。最多排出は 2440 万トンで、1 千万トンを超える巨大事業所は 15 しかない。

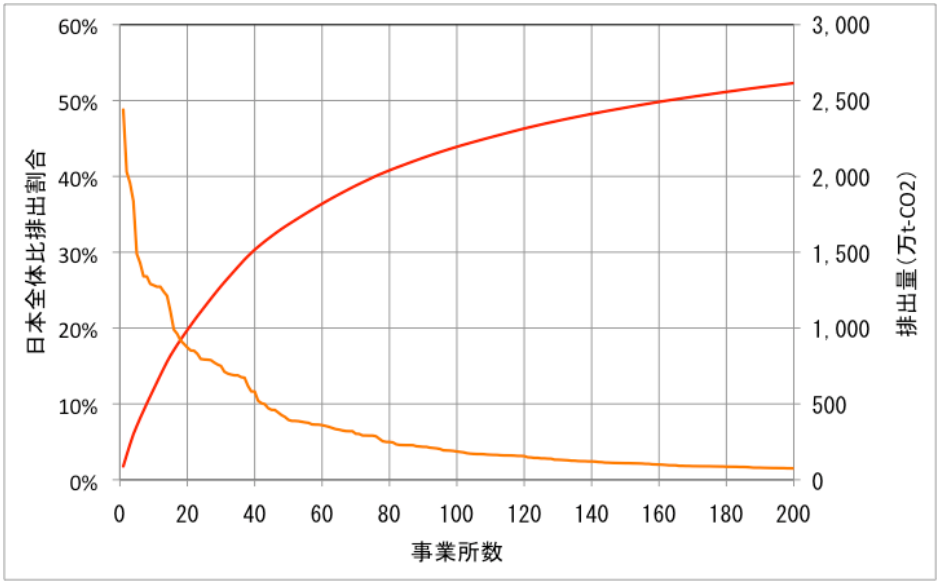


図 8 事業所数の日本全体の排出に占める割合（拡大図）

直接排出で最多排出 1 事業所の排出が、報告制度の下位何事業所分にあたるかを表 1 に示す。最多排出の 1 発電所の排出量は下位 9700 事業所（事業所数で 65%）の排出量に、最多排出 10 事業所の排出量は下位 14550 事業所（事業所数で 98%）の排出量に匹敵する。いかに一部の事業所に排出が集中しているかがわかる。

表 1　大口排出源内の排出集中度

超巨大排出事業所		左記事業所の直接排出量に相当する下位事業所数
1 事業所	中部電力碧南火力発電所 (2440 万トン,日本全体の 2%)	下位 9700 事業所の総排出量に相当 （事業所数で 65%）
3 事業所	発電所&製鉄所 3 事業所 (約 6400 万トン,日本全体の 5%)	下位 13250 事業所の総排出量に相当 （事業所数で 89%）
10 事業所	発電所&製鉄所 10 事業所 (約 1 億 6400 万トン,日本全体の 12%)	下位 14550 事業所の総排出量に相当 （事業所数で 98%）

【参考】　対象事業所等全体「間接排出」では約5割、「直接排出」では約7割

本制度対象の事業所等全体（発電所、工場、業務施設など14841事業所と運輸611の事業者（注：荷主を除く））の排出量は、政府発表の「間接排出」では約6億5000万トンで日本全体の排出量の約50%であるが、「直接排出」（発電時の排出は発電所の排出。条約、欧米国内でとられている一般的方式）では70%になる。

発電量あたりの排出量は、再生可能エネルギーを用いればゼロに、火力発電所でも最新天然ガス火力と旧式石炭火力では3倍違うが、発電所の省エネ設備投資や燃料選択は消費者にはできない。直接排出を用いると、発電所における石炭増加等、大口排出源の排出動向をより実態に即して把握でき、そこでの効果的な排出削減対策も明らかになる。

直接排出と間接排出（電力配分後）による排出量算定の違い

排出量の把握については、「直接排出」と「間接排出」の違いをまず理解しておかなくてはならない。「直接排出」とは、発電所によって発電された電力を一括して電気業の CO_2 排出量として計算する方法、「間接排出」とは、発電された電力を、工場・オフィス・家庭などの最終消費部門に振り分けて計算する方法である。

国際的には、「直接排出」で計算するのが常識となっているが、日本では「間接排出」で計算することが通例となってきた。「間接排出」で計算すると、最終消費部門における電力を含むエネルギー使用量が把握できる一方、発電部門の石炭使用の増加などや効率の悪化など、発電部門に起因する CO_2 排出原単位の悪化の問題を見えにくくし、それが最終消費部門の排出増加となってあらわれる側面もある。

現に、今回の政府報告は、同年の石炭火発増加や原発停止などの影響で、東京電力と北陸電力の電力1kWhあたりの CO_2 排出量が大幅に増加（東京電力は25%、北陸電力は38%悪化(注)）、消費側企業の努力で電力消費量は減っているのに排出量は大幅増加になったところも多いと見られる。

温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度は「間接排出」報告を基本とし、電気業については「直接排出量」も報告されるものの、最終消費部門（産業・業務）の排出量は「直接排出」における排出量合計値は、推計を持ってしか把握できない。本分析は、推計に基づき分析を行っている。

（注）　温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度は、電力1kWhあたり CO_2 排出量（電力 CO_2 排出係数）について、0.555kg-CO2/kWh（「デフォルト値」という）を超えるところについてはこの値を用いてよいことになっていた（11ページ表6の注参照。2008年度から廃止）。北陸電力の2007年度の排出係数悪化があまりに著しく、デフォルト値を超え、管内の工場は、2007年の同制度による排出量計算には北陸電力の実際の電力 CO_2 排出係数ではなく「デフォルト値」を使うことになったため、2006年の実際の電力 CO_2 排出係数との比較では21%悪化にとどまった。

(5) 大排出 20 事業所で日本の 2 割。大半は石炭火力と製鉄所

対象事業所を排出量の多い順に並べると、上位は全て発電所と製鉄所で占められている。しかもエネルギー量あたり CO_2 排出が多い石炭を大量に使う事業所が多い（表 2）。

表 2　大排出事業所 20 位までの温室効果ガス排出量

順位	事業所	所在地	温室効果ガス排出量 [万 t-CO_2]	前年度比	業種	主な燃料
1	中部電力碧南火力	愛知県碧南市	2,440	+1%	発電所	石炭
2	JFE スチール福山	広島県福山市	2,222		高炉製鉄	石炭
3	JFE スチール倉敷	岡山県倉敷市	2,139		高炉製鉄	石炭
4	新日鐵君津	千葉県君津市	2,008		高炉製鉄	石炭
5	新日鐵大分	大分県大分市	1,628		高炉製鉄	石炭
6	住友金属工業鹿島	茨城県鹿嶋市	1,561		高炉製鉄	石炭
7	神戸製鋼所加古川	兵庫県加古川市	1,467		高炉製鉄	石炭
8	新日鐵名古屋	愛知県東海市	1,411		高炉製鉄	石炭
9	東京電力広野火力	福島県双葉郡広野町	1,340	+78%	発電所	石炭等
10	東北電力原町火力	福島県原町市	1,282	+2%	発電所	石炭
11	電源開発橘湾火力	徳島県阿南市	1,273	+16%	発電所	石炭
12	電源開発松浦火力	長崎県松浦市	1,273	+15%	発電所	石炭
13	東京電力鹿島火力	茨城県神栖市	1,240	+292%	発電所	石油
14	相馬共同火力新地発電所	福島県相馬郡新地町	1,212	+15%	発電所	石炭
15	中部電力川越火力	三重県三重郡川越町	1,110	+3%	発電所	LNG
16	東京電力姉ケ崎火力	千葉県市原市	990	+31%	発電所	LNG
17	北海道電力苫東厚真火力	北海道勇払郡厚真町	962	+0%	発電所	石炭
18	JFE スチール千葉	千葉県千葉市	954		高炉製鉄	石炭
19	東京電力富津火力	千葉県富津市	918	+14%	発電所	LNG
20	JFE スチール京浜	神奈川県川崎市	908		高炉製鉄	石炭
上位 20 事業所で、日本の全排出の約 20%を占める（エネルギー起源 CO_2 は直接排出で合算）						

発電所のエネルギー起源 CO_2 は直接排出。製鉄所は電力配分後の値。

(6) 業種ごと排出量

業種毎の排出量を表 3 に示す（かっこ内は推定値）。また、日本全体の温室効果ガス排出量に対する業種別排出割合（エネルギー起源 CO_2 は直接排出）を図 9 に示す。電力と鉄鋼で 45.5%、電力・石油と素材系製造業 4 業種（鉄鋼、化学工業、窯業土石、製紙）で 61%を占める。

これら業種ごとの 2006 年度と 2007 年度の増減をみると、電力と鉄鋼の温室効果ガス排出量が 10%増加し、他は減少した。また、本制度以外の中小・クルマ・家庭も排出が減少した（図 10）。

各業種の大口 10 事業所を資料末尾付表に示す。各業種とも、一部の事業所に排出が集中している。

表 3　業種別排出量と排出増減（カッコ内は推定値）

	温室効果ガス排出量 (2007 年度) [万 t-CO_2]		温室効果ガス排出量 (2006 年度) [万 t-CO_2]		06-07 年度排出増減 [万 t-CO_2]	
	直接排出	電力配分後	直接排出	電力配分後	直接排出	電力配分後
排出量公表制度対象合計(大口)	(96,000)	65,143	(91,200)	64,398	(4,800) (+5.2%)	745 (+1.8%)
事業所計	(93,391)	61,532	(88,424)	60,635	(4,967) (+5.6%)	897 (+1.5%)
非製造業	(162)	188		153		35 (+22.6%)
製造業	(46,253)	54,015		53,555		461 (+0.9%)
鉄鋼業	(18,689)	20,434		19,653		781 (+4.0%)
化学工業	(8,068)	9,003		9,219		-216 (-2.3%)
窯業土石	(7,010)	7,168		7,263		-95 (-1.3%)
石油製品	(3,355)	3,571		3,796		-225 (-5.9%)
製紙	(2,850)	3,115		3,168		-52 (-1.7%)
その他	(6,179)	10,724		10,456		268 (+2.6%)
エネ転換	(44,245)	2,550	(39,208)	2,268	(5,037) (+12.8%)	282 (+12.4%)
電気業	43,955	2,417	38,948	2,136	5,007 (+12.9%)	281 (+13.1%)
ガス・熱供給	(290)	133		132	(30) (+11.6%)	1 (+1.1%)
業務	(2,731)	4,778		4,658		121(+2.6%)
運輸業	(2,615)	3,611	(2,809)	3,764		-152 (-4.0%)

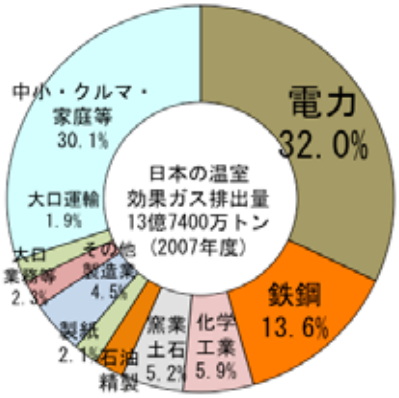


図 9　業種別排出割合

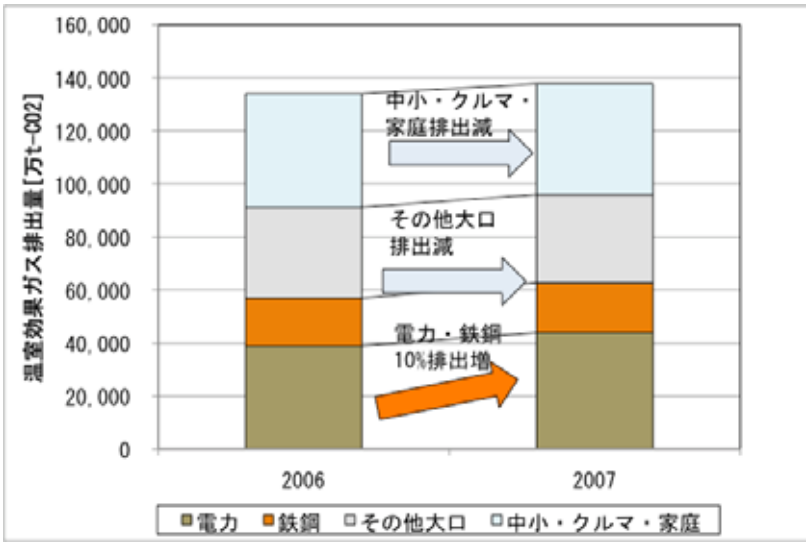


図 10　電力・鉄鋼が排出増加、他は減少

(7) 企業別排出

日本の温室効果ガス排出量の 50%を占める大口排出企業 44 社は表 4 のとおりである。これら 44 社の 2007 年度の温室効果ガス排出量は前年度比 9%増加、特に電力は 13%増加した。これ以外の大口 7000 社は排出が減少、また本制度対象外の中小企業や家庭なども排出が減少した。

排出増が目立つのは東京電力と関西電力、その他いくつかの電力会社と大手鉄鋼メーカーである。総量では東京電力と関西電力、新日鐵、JFE スチールの 4 社で、2006～7 年度の日本全体の排出増加量を上回る。

表 4　日本の温室効果ガス排出量の 50%を占める大口排出企業 44 社

順位	企業名	業種名	温室効果ガス排出量[万 t-CO_2]						
			2007 年度			2006 年度		増減	
			直接排出	電力配分後	日本全体比排出割合	直接排出	電力配分後	増減量	率
1	東京電力	電気業	9,455		6.9%	6,892		+2,563	+37.2%
2	新日本製鐵	鉄鋼業		6,305	4.6%		5,934	+372	+6.3%
3	JFE スチール	鉄鋼業		6,254	4.5%		6,029	+224	+3.7%
4	中部電力	電気業	5,757		4.2%	5,534		+223	+4.0%
5	電源開発	電気業	4,553		3.3%	4,394		+158	+3.6%
6	東北電力	電気業	3,377		2.5%	3,418		-40	-1.2%
7	中国電力	電気業	2,745		2.0%	2,551		+194	+7.6%
8	関西電力	電気業	2,708		2.0%	2,050		+659	+32.1%
9	住友金属工業	鉄鋼業		2,368	1.7%		2,214	+153	+6.9%
10	九州電力	電気業	2,260		1.6%	2,130		+131	+6.1%
11	北陸電力	電気業	2,019		1.5%	1,756		+263	+15.0%
12	神戸製鋼所	鉄鋼業		1,806	1.3%		1,742	+64	+3.7%
13	太平洋セメント	セメント		1,557	1.1%		1,686	-129	-7.7%
14	北海道電力	電気業	1,419		1.0%	1,392		+27	+1.9%
15	相馬共同火力発電	電気業	1,212		0.9%	1,052		+160	+15.2%
16	四国電力	電気業	1,073		0.8%	972		+101	+10.4%
17	新日本石油精製	石油精製		1,018	0.7%		1053	-35	-3.3%
18	三菱マテリアル	セメント・非鉄金属		921	0.7%		894	+27	+3.1%
19	住友大阪セメント	セメント		904	0.7%		929	-250	-2.7%
20	常磐共同火力	電気業	852		0.6%	823		+29	+3.5%
21	宇部興産	セメント・化学工業		849	0.6%		878	-29	-3.3%
22	日新製鋼	鉄鋼業		837	0.6%		833	+4	+0.5%
23	神鋼神戸発電	電気業	793		0.6%	729		+64	+8.7%
24	東ソー	化学工業		754	0.5%		769	-15	-1.9%
25	トクヤマ	化学工業		751	0.5%		733	+18	+2.4%
26	日本製紙	製紙		732	0.5%		713	+18	+2.6%
27	出光興産	石油精製		715	0.5%		739	-24	-3.2%
28	三菱化学	化学工業		700	0.5%		744	-43	-5.8%
29	瀬戸内共同火力	電気業	616		0.4%	618		-2	-0.2%
30	沖縄電力	電気業	540		0.4%	535		+4	+0.8%
31	三井化学	化学工業		521	0.4%		237	+285	+120.2%
32	君津共同火力	電気業	472		0.3%	407		+65	+16.0%
33	王子製紙	製紙		444	0.3%		463	-19	-4.1%
34	酒田共同火力発電	電気業	443		0.3%	397		+46	+11.6%
35	住友化学	化学工業		422	0.3%		241	+181	+75.1%
36	東燃ゼネラル石油	石油精製		419	0.3%		411	+8	+1.9%
37	北海製鉄	鉄鋼業		381	0.3%		378	+2	+0.6%
38	大王製紙	製紙		379	0.3%		370	+9	+2.5%
39	鹿島共同火力	電気業	375		0.3%	296		+79	+26.7%
40	コスモ石油	石油精製		364	0.3%		353	+10	+3.0%
41	住友共同電力	電気業	359		0.3%	317		+42	+13.3%
42	住友金属小倉	鉄鋼業		331	0.2%		327	+4	+1.2%
43	戸畑共同火力	電気業	325		0.2%	319		+6	+1.8%
44	旭化成ケミカルズ	化学工業		319	0.2%		353	-34	-9.8%
以上 44 社で日本の温室効果ガス排出量の 50%（エネルギー起源 CO_2 は直接排出）									

※三井化学、住友化学の大幅増加は副生ガスの計算方法変更による。

一部セメント製造業の工場について、工業プロセス・廃棄物 CO_2 の届け出が抜けているものがあり、昨年実績をもとに推定した。

III 報告で十分明らかにならなかったこと

1．全事業所が排出量を開示

2007 年度データについては、全事業所が排出量を明らかにした。2006 年度データでは 36 事業所が開示をしなかったため（後に 6 事業所は取消）、全体像の把握に一歩前進したと言える。

ただし、本制度では明らかにならない部分がある。以下にこれを説明する。

2．効率や燃料構成のデータも必要

本制度は、CO_2 についてはエネルギー起源 CO_2（電力配分後。発電と熱供給のみ直接排出を開示）を一括りにするもので、燃料と購入電気の区別、燃料内訳などは明らかにしていない。このため、個別事業所の対策水準や前年度との変化について調べることができない。どこが不都合か、以下に説明する。

各発電所・工場・業務施設は文字通り多種多様であるが、同じ業種に属する発電所・工場・業務施設（例えば発電所）では、似たようなエネルギー原単位（生産量あたりエネルギー消費量）、似たような燃料構成（つまりエネルギーあたりの CO_2 排出量が類似）となるはずであり、工場ごとに差があれば、温暖化対策の設備投資の状況に差があるものとみられる。つまりエネルギー原単位（生産量あたりエネルギー消費量）、CO_2 原単位（生産量あたり CO_2 排出量）が大きい（効率が悪い）ところは、他の工場なみの設備投資をすることで、排出削減できるとみることができる。生産量や燃料構成のデータがあれば、CO_2 排出量とそれらのデータからエネルギー原単位や CO_2 原単位が工場ごとに明らかになり、このことは日本の今後の対策を考える上で大変重要である。

また、前年度比で排出量が増加あるいは減少した場合に、それが生産の増減による自然の増減なのか、温暖化対策投資を行い努力して改善した成果が現れたのか、あるいは CO_2 排出量の大きい燃料に切り替えるなどして悪化させたのか、などが、生産量や燃料構成のデータがあれば明らかになる。各社あるいは工場にとっても、努力して削減したところは公開データでその努力が認められることが望ましい。

(1)燃料と電力の区別

日本の排出統計は「電力配分後」を用いている。このため、発電会社の運用で CO_2 排出係数（電力量あたりの CO_2 排出量）が増減すると、電気を使っている工場や業務施設側で、省エネをして電力消費は減っているのに CO_2 排出量が増える、あるいは努力を怠って電力量が増えたのに、電力会社の努力で CO_2 排出係数が低下して形式上で排出が減ったことになる、ということがおこり得る（国際統計では、発電時の排出は発電所の排出なのでこのようなことはおこらない。）。

加えて、日本の排出量公表制度は、地域独占の電力会社についても電力会社別の報告をするきまりである。このため、以下のようなことがおこる（電力会社別の係数は表 5 参照）。

まず、係数激増の場合である。2004 年には関西電力の CO_2 排出係数が 36%増加し、関西電力管内の企業の節電努力による削減分は、関西電力の運用変更（具体的には舞鶴石炭火力発電所の運転開始）で吹き飛んだ。2006～7 年度では、東京電力では前年比 24%、北陸電力では 40%（6 ページの注参照）の CO_2 排出係数の大幅な悪化がみられ、同様に節電とは逆に排出増となった企業も多いと見られる（図 11）。いうまでもなく電力会社の CO_2 排出係数の増減は消費側の責任ではない。

次に、電力会社ごとの格差の問題である。石炭を使用する割合の大きい中国電力、沖縄電力管内

の企業が同じ電気を使うと、他の電力会社管内の企業より大きい CO_2 を排出していると報告しなければならない。

これらにより、排出の全体像は消費側に排出を分ける「間接排出」でなく、発電の時の排出は発電所の排出にする「直接排出」で見る必要がある（6 ページ参照）。個別工場の排出についても、どの電力会社管内に立地したか、電力会社が発電所をどう運用したかに振り回される間接排出では実態をつかみにくい。少なくとも燃料起源の排出と電力起源の排出を区別するのが有効である。

表 5　電力会社ごとの CO_2 排出係数の変化

	電力 CO_2 排出係数 [kg-CO_2/kWm]			増減率	
	1990	2006	2007	90→07	06→07
電事連平均	0.417	0.41	0.453	+9%	+10%
北海道電力	0.53	0.479	0.517	-2%	+8%
東北電力	0.403	0.441	0.473	+17%	+7%
東京電力	0.38	0.339	0.425	+12%	+25%
中部電力	0.464	0.481	0.47	+1%	-2%
北陸電力	0.395	0.457	0.632 0.555	+60% (+41%)	+38% +21%
関西電力	0.353	0.338	0.366	+4%	+8%
中国電力	0.614 (0.555)	0.67 0.555	0.677 0.555	+10% (0%)	+1% 0%
四国電力	0.408	0.368	0.392	-4%	+7%
九州電力	0.436	0.375	0.387	-11%	+3%
沖縄電力	0.865 (0.555)	0.932 0.555	0.934 0.555	+8% (0%)	+0% 0%
電源開発	0.66 (0.555)	0.7 0.555	0.74 0.555	+12% (0%)	+6% 0%

各社とも、電源開発や各地の共同火発など、石炭火発の多い他社購入分を含む。

二段の場合、上段が実際の係数。下段が本制度使用値。当制度は電力の CO_2 排出係数は 0.555kg-CO_2/kWh 未満の場合に個別データを、それより悪い場合は 0.555kg-CO_2/kWh を用いてよいことになっていたが、2008 年度から廃止された。

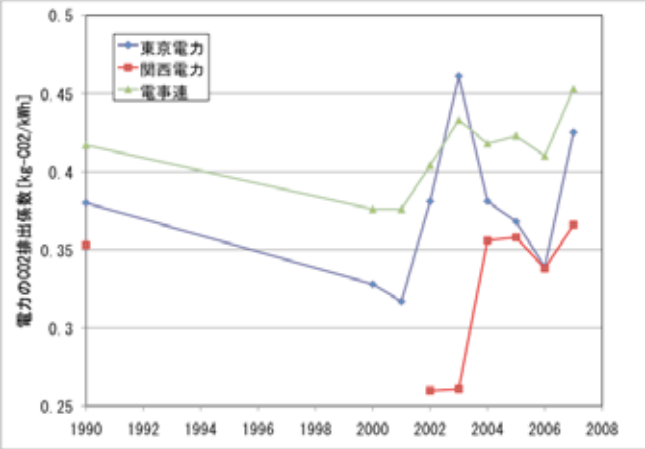


図 11　近年の電力 CO_2 排出係数激増例

(2)燃料別

燃料別内訳も重要である。工場の生産量が同じで、同じエネルギー効率でも、CO_2 排出量の大きい燃料である石炭を消費する場合と、CO_2 排出量の小さい燃料である天然ガスを使う場合とでは CO_2 排出量は 2 倍近くも異なる。

このため、石炭の割合の高い工場は、天然ガス転換による削減余地が大きい。これにより対策の進展の相互比較や今後の可能性を検討することができる。

(3)生産量との対比

生産量や床面積などの「活動量」を業種毎に指標を指定して報告するしくみにすれば、対策の進展度の違いが明らかになる。これはどこの企業が努力しているかを示すにも、また日本の今後の対策を考える際にも、大変重要である。

工場ごとのデータは以下のように解釈できる。まず排出量の増減があった場合に、生産量データ

とあわせてみれば、例えば排出減は、省エネが進んだのか、燃料転換が進んだのか（これらは努力の種類）、あるいは単に生産減による自然減なのかを知ることができる。逆に排出量の増加があった場合、生産増によるものなのか、エネルギー効率を悪化させ、あるいは燃料種を CO_2 排出の大きなものに変えたためなのかも明らかになるであろう。

また、同じ業種の他の工場と比較することで（製品構成などの特殊事情の考慮をするとしても）、どの工場の対策が進んでいるのか、その業種全体で温暖化対策設備投資を進めていけばどれだけ削減できるかなどが明らかになる。

生産量データを、先の電気・燃料の区別や燃料構成とともに明らかにすることで、対策の進んだ、努力した企業・事業所がどこかを公的なデータで明らかにできる。

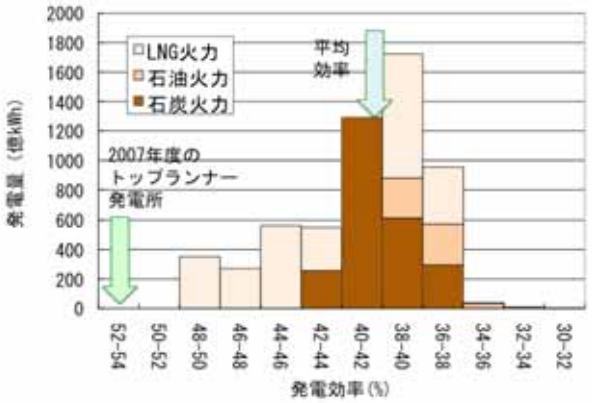


図 12　発電所ごとの発電効率分布

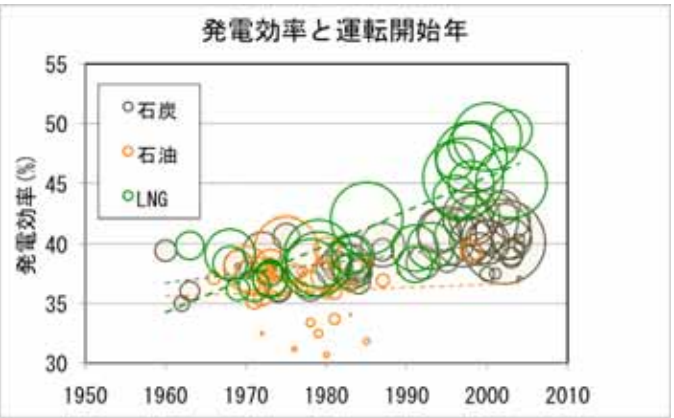


図 13　発電所ごとの発電効率と運転開始年

3.事例（生産量比排出等を中心に）

(1)発電所

発電所については燃料種が異なると、同じような発電量でも排出量が倍増することを示した（2006 年度分報告参照）。

今年は発電効率（エネルギー効率）をとりあげる。公表制度に生産量（発電所の場合は発電量）、エネルギー量などもあわせて発表されれば、発電所、工場ごとの比較ができ、どこが努力しているか、また全体で対策余地がどれくらいあるのかが推定できる。

2003 年度まで、事業用発電所ごとに燃料消費量や発電効率が公表されていた。2003 年度の発電効率を図 12 に示す。発電所の中でも発電効率に著しい差があり、「トップランナー」技術を入れると全体の大幅な発電効率向上、大幅な排出削減が可能なことを示している。その後、トップランナーはさらに進化し、53%まで向上した。効率向上は LNG 火力のみで、石炭火力ではあまり進歩がなく、燃料が悪いだけでなく省エネ性能でも劣る、環境にとっては二重に悪いこともわかる。

発電効率を運転開始年ごとに図 13 に示す。1990 年以降、特に LNG 発電で著しい向上がみられる。トップランナー効率 53%と古い発電所の効率とは大きな差がある。1980 年ごろまでに建てられた低効率の発電所が更新時期を迎えており、確実に「トップランナー」技術で建て替える、対策にあわせて可能な限り前倒しで実施することが重要だ。

なお、「第二次石油ショックの時に努力した」（だから日本に対策余地はない）という意見が一部にあるが、発電所でみても、図 13 のように第二次石油ショック当時のトップランナー効率と、現在のトップランナー効率との間には歴然たる差がある。加えて石油ショック当時の発電所・工場は更新の時期をむかえる。今必要なのは、まだ完成してもいない技術が完成するまで対策を先送りすることではなく、今ある技術を全発電所に確実に普及して行くことである。

(2)製鉄所

全製鉄所の温室効果ガス排出量が初めて正式に公表された。

排出量データと、各所で発表されている生産量データをあわせると効率が推定できる。公表が進んでいる新日鐵は高炉工場ごと、公表が遅れている他社は会社ごとに示すと、2007 年度の粗鋼生産量あたりの CO_2 排出量を比較すると図 14 のようになる。この計算では新日鐵大分製鐵所が最も効率がよい。全体がこのレベルになれば鉄鋼でも13%削減できる計算になる(※)。

石炭・コークス消費量のみでエネルギー効率を比較すると図 15 のようになる（2006 年度、石炭年鑑他)。石炭・コークスだけでも差があり、さらに熱回収の差異等を考慮するとこれまで「鉄のカーテン」に遮られて実態がわからなかった製鉄所間にも効率の差異があることが推定できる。

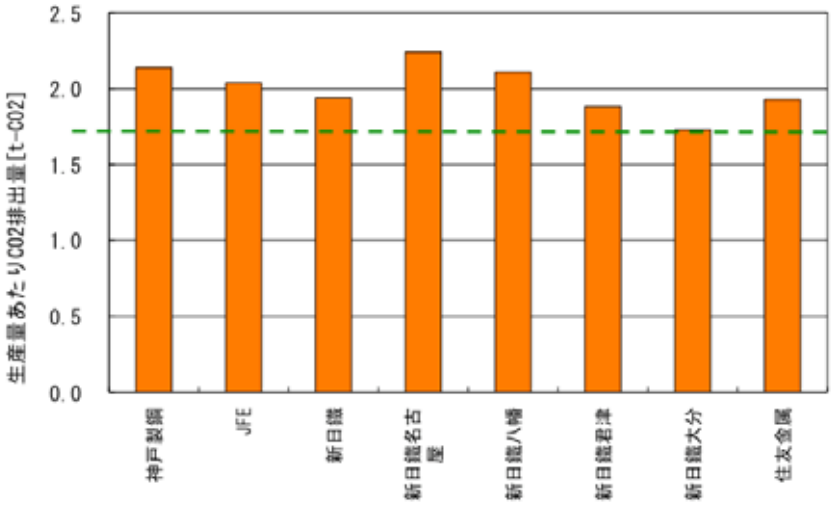


図 14　製鉄企業・製鉄所ごとの CO_2 原単位（間接排出）

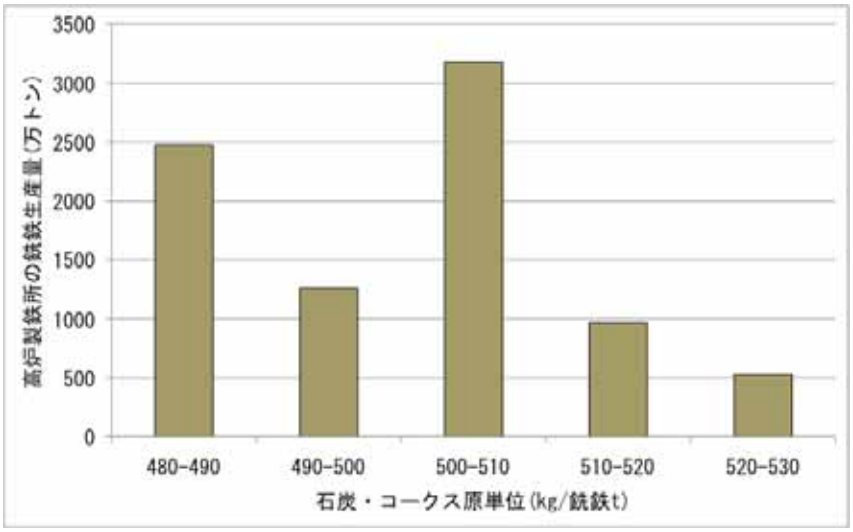


図 15　高炉のエネルギー原単位ごとの銑鉄生産量

※　石炭の各種統計によると、新日鐵大分製鐵所は、コークス使用量の 2 割程度を外部購入している。次に効率のよい新日鐵君津も同様である。図 15 に示した 2006 年度の生産量あたり石炭・コークス消費量比較では、住友金属鹿島製鉄所がトップになっている。先に示した 2007 年度の排出には、このコークス製造時の排出が入っていない可能性などに留意する必要がある。

(3)セメント工場

本制度で得られた CO_2 排出量※1 と、他の資料で調べた生産量とから、生産量あたり CO_2 排出量を工場ごとに比較し、その分布を 2006 年度と 2007 年度についてグラフにした（図 16）。

生産量あたり CO_2 排出量をみると、効率のよい工場と悪い工場では 1.5 倍の格差があることがわかった。これは温暖化対策投資による削減可能性を示唆している（省エネ分※2）。

また、2006 年度と 2007 年度を比較すると、2007 年度は悪化傾向にあることがわかった。これは自家発電でなく購入電力に依存している工場が、電力の CO_2 原単位悪化の影響（地域により異なる、表 5 参照）を受けた可能性がある。電力と燃料別の構成が開示されれば、工場と無関係の事情（外部電力の CO_2 原単位悪化）が原因か、工場の事情か（工場内の効率悪化、自家発化、あるいはあえて CO_2 原単位の悪い電力を購入、など）が判明し、努力する工場が報われることになる。

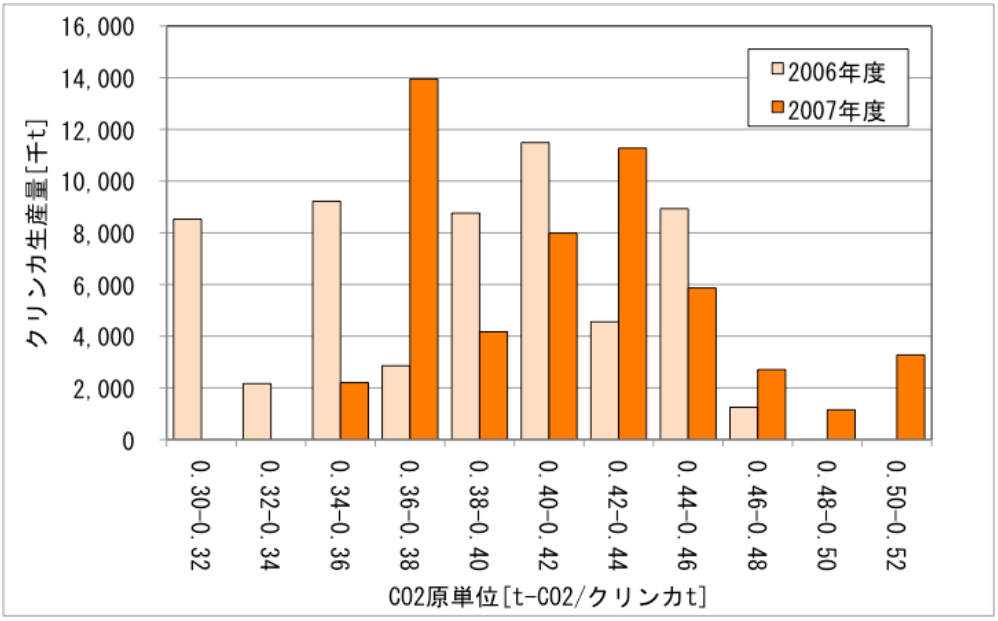


図 16　セメント工場ごとの CO_2 原単位(工業プロセスを除く)

※1 図 16 の原単位分布図で使用した CO_2 はエネルギー起源 CO_2 と廃棄物（燃料代替）のみとし、セメント製造で出て来る工業プロセスが大半と見られる「非エネルギー起源」CO_2 は除いた。

※2 セメント製造業の工場での化石燃料消費量は、工場の燃料使用、自家発電、産業用蒸気共に石炭が大半を占める。工場ごと格差から推定される削減余地の他に、石炭から天然ガスへの燃料転換で排出半減が期待される。

4.その他

2006～2007 年度で排出が激増した化学工場がいくつかある（表 6 参照）。

三井化学は、副生成物を燃料使用した際に前年は「国の指導により」カウントしなかったが、今年はカウントしたと説明している。これら 4 工場だけで 640 万トン増加している。

国全体のインベントリには問題がないものか、検討が必要である。

表 6　化学工業事業所で副生ガスの扱いと思われる温室効果ガス排出激増工場

順位	事業所	所在地	業種細目	温室効果ガス排出量[万 t-CO_2]		前年度比増減量[万 t-CO_2]	備考
				07 年度	06 年度		
4	丸善石油化学 千葉工場	千葉県市原市	石油化学	235	14	+221	
8	三井化学 市原工場	千葉県市原市	石油化学	192	37	+155	
11	三井化学 大阪工場	大阪府高石市	石油化学	182	77	+105	
12	住友化学 千葉工場	千葉県市原市	石油化学	182	25	+157	

付録１　業種別大口事業者・事業所ランキング

付表１　大排出事業所 20 位までの温室効果ガス排出量

順位	事業所	所在地	温室効果ガス排出量 [万 t-CO_2]	前年度比	業種	主な燃料
1	中部電力碧南火力	愛知県碧南市	2,440	+1%	発電所	石炭
2	JFE スチール福山	広島県福山市	2,222		高炉製鉄	石炭
3	JFE スチール倉敷	岡山県倉敷市	2,139		高炉製鉄	石炭
4	新日鐵君津	千葉県君津市	2,008		高炉製鉄	石炭
5	新日鐵大分	大分県大分市	1,628		高炉製鉄	石炭
6	住友金属工業鹿島	茨城県鹿嶋市	1,561		高炉製鉄	石炭
7	神戸製鋼所加古川	兵庫県加古川市	1,467		高炉製鉄	石炭
8	新日鐵名古屋	愛知県東海市	1,411		高炉製鉄	石炭
9	東京電力広野火力	福島県双葉郡広野町	1,340	+78%	発電所	石炭等
10	東北電力原町火力	福島県原町市	1,282	+2%	発電所	石炭
11	電源開発橘湾火力	徳島県阿南市	1,273	+16%	発電所	石炭
12	電源開発松浦火力	長崎県松浦市	1,273	+15%	発電所	石炭
13	東京電力鹿島火力	茨城県神栖市	1,240	+292%	発電所	石油
14	相馬共同火力新地発電所	福島県相馬郡新地町	1,212	+15%	発電所	石炭
15	中部電力川越火力	三重県三重郡川越町	1,110	+3%	発電所	LNG
16	東京電力姉ケ崎火力	千葉県市原市	990	+31%	発電所	LNG
17	北海道電力苫東厚真火力	北海道勇払郡厚真町	962	+0%	発電所	石炭
18	JFE スチール千葉	千葉県千葉市	954		高炉製鉄	石炭
19	東京電力富津火力	千葉県富津市	918	+14%	発電所	LNG
20	JFE スチール京浜	神奈川県川崎市	908		高炉製鉄	石炭
上位 20 事業所で、日本の全排出の約 20%を占める（エネルギー起源 CO_2 は直接排出で合算）						

発電所のエネルギー起源 CO_2 は直接排出。製鉄所は電力配分後の値。

付表 2　日本の温室効果ガス排出量の 50%を占める大口排出企業 44 社

順位	企業名	業種名	温室効果ガス排出量[万 t-CO_2]						
			2007 年度			2006 年度		増減	
			直接排出	電力配分後	日本全体比排出割合	直接排出	電力配分後	増減量	率
1	東京電力	電気業	9,455		6.9%	6,892		+2,563	+37.2%
2	新日本製鐵	鉄鋼業		6,305	4.6%		5,934	+372	+6.3%
3	JFE スチール	鉄鋼業		6,254	4.5%		6,029	+224	+3.7%
4	中部電力	電気業	5,757		4.2%	5,534		+223	+4.0%
5	電源開発	電気業	4,553		3.3%	4,394		+158	+3.6%
6	東北電力	電気業	3,377		2.5%	3,418		-40	-1.2%
7	中国電力	電気業	2,745		2.0%	2,551		+194	+7.6%
8	関西電力	電気業	2,708		2.0%	2,050		+659	+32.1%
9	住友金属工業	鉄鋼業		2,368	1.7%		2,214	+153	+6.9%
10	九州電力	電気業	2,260		1.6%	2,130		+131	+6.1%
11	北陸電力	電気業	2,019		1.5%	1,756		+263	+15.0%
12	神戸製鋼所	鉄鋼業		1,806	1.3%		1,742	+64	+3.7%
13	太平洋セメント	セメント		1,557	1.1%		1,686	-129	-7.7%
14	北海道電力	電気業	1,419		1.0%	1,392		+27	+1.9%
15	相馬共同火力発電	電気業	1,212		0.9%	1,052		+160	+15.2%
16	四国電力	電気業	1,073		0.8%	972		+101	+10.4%
17	新日本石油精製	石油精製		1,018	0.7%		1053	-35	-3.3%
18	三菱マテリアル	セメント・非鉄金属		921	0.7%		894	+27	+3.1%
19	住友大阪セメント	セメント		904	0.7%		929	-250	-2.7%
20	常磐共同火力	電気業	852		0.6%	823		+29	+3.5%
21	宇部興産	セメント・化学工業		849	0.6%		878	-29	-3.3%
22	日新製鋼	鉄鋼業		837	0.6%		833	+4	+0.5%
23	神鋼神戸発電	電気業	793		0.6%	729		+64	+8.7%
24	東ソー	化学工業		754	0.5%		769	-15	-1.9%
25	トクヤマ	化学工業		751	0.5%		733	+18	+2.4%
26	日本製紙	製紙		732	0.5%		713	+18	+2.6%
27	出光興産	石油精製		715	0.5%		739	-24	-3.2%
28	三菱化学	化学工業		700	0.5%		744	-43	-5.8%
29	瀬戸内共同火力	電気業	616		0.4%	618		-2	-0.2%
30	沖縄電力	電気業	540		0.4%	535		+4	+0.8%
31	三井化学	化学工業		521	0.4%		237	+285	+120.2%
32	君津共同火力	電気業	472		0.3%	407		+65	+16.0%
33	王子製紙	製紙		444	0.3%		463	-19	-4.1%
34	酒田共同火力発電	電気業	443		0.3%	397		+46	+11.6%
35	住友化学	化学工業		422	0.3%		241	+181	+75.1%
36	東燃ゼネラル石油	石油精製		419	0.3%		411	+8	+1.9%
37	北海製鉄	鉄鋼業		381	0.3%		378	+2	+0.6%
38	大王製紙	製紙		379	0.3%		370	+9	+2.5%
39	鹿島共同火力	電気業	375		0.3%	296		+79	+26.7%
40	コスモ石油	石油精製		364	0.3%		353	+10	+3.0%
41	住友共同電力	電気業	359		0.3%	317		+42	+13.3%
42	住友金属小倉	鉄鋼業		331	0.2%		327	+4	+1.2%
43	戸畑共同火力	電気業	325		0.2%	319		+6	+1.8%
44	旭化成ケミカルズ	化学工業		319	0.2%		353	-34	-9.8%
以上 44 社で日本の温室効果ガス排出量の 50%（エネルギー起源 CO_2 は直接排出）									

※三井化学、住友化学の大幅増加は副生ガスの計算方法変更による。

一部セメント製造業の工場について、工業プロセス・廃棄物 CO_2 の届け出が抜けているものがあり、昨年実績をもとに推定した。

付表 3-1　電気業事業所（発電所）温室効果ガス排出量大口 20

順位	事業所	所在地	温室効果ガス排出量 [万 t-CO_2]		前年度比増減		主な燃料
			07 年度	06 年度	増減量 [万 t-CO_2]	増減率	
1	中部電力 碧南火力発電所	愛知県碧南市	2,440	2,410	+30	+1.2%	**石炭**
2	東京電力 広野火力発電所	福島県双葉郡広野町	1,340	754	+586	+77.6%	**石炭等**
3	東北電力 原町火力発電所	福島県南相馬市	1,282	1,262	+20	+1.6%	**石炭**
4	電源開発 橘湾火力発電所	徳島県阿南市	1,273	1,098	+174	+15.9%	**石炭**
5	電源開発 松浦火力発電所	長崎県松浦市	1,273	1,110	+163	+14.6%	**石炭**
6	東京電力 鹿島火力発電所	茨城県神栖市	1,240	316	+924	+292.4%	石油
7	相馬共同火力 新地発電所	福島県相馬郡新地町	1,212	1,052	+160	+15.2%	**石炭**
8	中部電力 川越火力発電所	三重県三重郡川越町	1,110	1,080	+30	+2.8%	LNG
9	東京電力 姉崎火力発電所	千葉県市原市	990	758	+232	+30.6%	LNG
10	北海道電力 苫東厚真発電所	北海道勇払郡厚真町	962	958	+4	+0.4%	**石炭**
11	東京電力 富津火力発電所	千葉県富津市新富 25	918	805	+113	+14.0%	LNG
12	東京電力 袖ケ浦火力発電所	千葉県袖ヶ浦市	896	728	+168	+23.1%	LNG
13	常磐共同火力 勿来発電所	福島県いわき市	852	823	+29	+3.5%	**石炭**
14	東京電力 横浜火力発電所	神奈川県横浜市鶴見区	850	778	+72	+9.3%	LNG
15	東北電力 東新潟火力発電所	新潟県北蒲原郡聖籠町	796	856	-60	-7.0%	LNG
16	神鋼神戸発電 神鋼神戸発電所	兵庫県神戸市灘区	793	729	+64	+8.7%	**石炭**
17	北陸電力敦賀火力発電所	福井県敦賀市	791	726	+65	+8.9%	**石炭**
18	東北電力能代火力発電所	秋田県能代市	788	787	+2	+0.3%	**石炭**
19	九州電力苓北発電所	熊本県天草郡苓北町	760	781	-22	-2.8%	**石炭**
20	中部電力知多火力発電所	愛知県知多市	750	801	-51	-6.4%	LNG

上記 20 事業所で、日本の全排出の 15.5%を占める（エネルギー起源 CO_2 は直接排出で合算）

付表 3-2　電気業に属する事業者の温室効果ガス排出量大口 20

順位	事業者	主な発電所所在地	温室効果ガス排出量			前年度比増減		備考
			07 年度 [万 t-CO_2]	日本全体比	06 年度 [万 t-CO_2]	増減量 [万 t-CO_2]	増減率	主な燃料種
1	東京電力	福島県広野町、茨城県神栖市、千葉県市原市、千葉県富津市、千葉県袖ケ浦市、川崎市	9,455	6.9%	6,892	+2,563	+37.2%	LNG 等
2	中部電力	愛知県碧南市、三重県川越町、愛知県知多市	5,757	4.2%	5,534	+223	+4.0%	
3	電源開発	長崎県松浦市、徳島県阿南市、広島県竹原市、長崎県西海市、横浜市、兵庫県高砂市	4,553	3.3%	4,394	+158	+3.6%	石炭
4	東北電力	福島県南相馬市、新潟県北蒲原郡聖籠町、秋田県能代市	3,377	2.5%	3,418	-40	-1.2%	
5	中国電力	山口県山陽小野田市、島根県浜田市、倉敷市、山口県柳井市	2,745	2.0%	2,551	+194	+7.6%	
6	関西電力	京都府舞鶴市、堺市、和歌山県御坊市、大阪市、姫路市	2,708	2.0%	2,050	+659	+32.1%	LNG 等
7	九州電力	熊本県苓北町、長崎県松浦市、大分市	2,260	1.6%	2,130	+131	+6.1%	
8	北陸電力	福井県敦賀市、石川県七尾市	2,019	1.5%	1,756	+263	+15.0%	石炭等
9	北海道電力	北海道厚真町	1,419	1.0%	1,392	+27	+1.9%	石炭等
10	相馬共同発電	福島県新地町	1,212	0.9%	1,052	+160	+15.2%	石炭
11	四国電力	徳島県阿南市、愛媛県西条市	1,073	0.8%	972	+101	+10.4%	石炭等
12	常磐共同火力	福島県いわき市	852	0.6%	823	+29	+3.5%	石炭等
13	神鋼神戸発電	神戸市	793	0.6%	729	+64	+8.7%	石炭
14	瀬戸内共同火力	倉敷市、福山市	616	0.4%	618	-2	-0.2%	石炭ガス
15	沖縄電力	沖縄県金武町、沖縄県具志川市	540	0.4%	535	+4	+0.8%	石炭等
16	君津共同火力	千葉県君津市	472	0.3%	407	+65	+16.0%	石炭ガス
17	酒田共同火力	山形県酒田市	443	0.3%	397	+46	+11.6%	石炭
18	鹿島共同火力	茨城県鹿嶋市	375	0.3%	296	+79	+26.7%	石炭ガス
19	住友共同火力	愛媛県西条市、愛媛県新居浜市	359	0.3%	317	+42	+13.3%	石炭
20	戸畑共同火力	北九州市	325	0.2%	319	+6	+1.8%	石炭ガス

上記 20 社で、日本の全排出の 30.0%を占める（エネルギー起源 CO_2 は直接排出で合算）

付表 4-1　鉄鋼業事業所温室効果ガス排出量大口 20

順位	事業所	所在地	業種細目	温室効果ガス排出量[万 t-CO_2]		前年度比増減		主な燃料
				07 年度	06 年度	増減量[万 t-CO_2]	増減率	
1	JFE スチール西日本製鉄所（福山地区）	広島県福山市	高炉製鉄	2,222	**非開示**			石炭
2	JFE スチール　西日本製鉄所（倉敷地区）	岡山県倉敷市	高炉製鉄	2,139	**非開示**			石炭
3	新日本製鐵 君津製鐵所	千葉県君津市	高炉製鉄	2,008	**非開示**			石炭
4	新日本製鐵 大分製鐵所	大分市	高炉製鉄	1,628	**非開示**			石炭
5	住友金属工業 鹿島製鉄所	茨城県鹿嶋市	高炉製鉄	1,561	**非開示**			石炭
6	神戸製鋼所 加古川製鉄所	兵庫県加古川市	高炉製鉄	1,467	**非開示**			石炭
7	新日本製鐵 名古屋製鐵所	愛知県東海市	高炉製鉄	1,411	**非開示**			石炭
8	JFE スチール東日本製鉄所（千葉地区）	千葉市中央区	高炉製鉄	955	**非開示**			石炭
9	JFE スチール東日本製鉄所（京浜地区）	川崎市川崎区	高炉製鉄	908	**非開示**			石炭
10	新日本製鐵 八幡製鐵所	北九州市戸畑区	高炉製鉄	845	**非開示**			石炭
11	住友金属工業 和歌山製鉄所	和歌山市	高炉製鉄	758	**非開示**			石炭
12	日新製鋼 呉製鉄所	広島県呉市	高炉製鉄	735	731	+4	+2%	石炭
13	北海製鉄	北海道室蘭市	高炉製鉄	381	**非開示**			石炭
14	住友金属小倉 本社工場	北九州市小倉北区	高炉製鉄	331	**非開示**			石炭
15	新日本製鐵 広畑製鐵所	兵庫県姫路市	製鋼・製鋼圧延業	268	282	-14	-5%	石炭
16	神戸製鋼所 神戸製鉄所	神戸市灘区	高炉製鉄	255	**非開示**			石炭
17	大同特殊鋼 知多工場	愛知県東海市	製鋼・製鋼圧延業	120	111	+9	+8%	
18	新日本製鐵 室蘭製鐵所	北海道室蘭市	製鋼・製鋼圧延業	104	**非開示**			石炭
19	東京製鐵 岡山工場	岡山県倉敷市	製鋼・製鋼圧延業	82	87	-5	-6%	
20	愛知製鋼 知多工場	愛知県東海市	製鋼・製鋼圧延業	81	76	+5	+7%	

上記 20 事業所で、日本の温室効果ガス排出量の 13%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

付表 4-2　鉄鋼業に属する企業の温室効果ガス排出量大口 10

順位	事業者	主な工場所在地	温室効果ガス排出量			前年度比増減		備考
			07 年度[万 t-CO_2]	日本全体比	06 年度[万 t-CO_2]	増減量[万 t-CO_2]	増減率	
1	新日本製鐵	千葉県君津市、大分市、愛知県東海市、北九州市	6,305.2	4.6%	5,933.7	+371.5	+6.3%	
2	JFE スチール	福山市、倉敷市、川崎市、千葉市	6,253.6	4.5%	6,029.4	+224.3	+3.7%	
3	住友金属工業	茨城県鹿嶋市、和歌山市	2,367.5	1.7%	2,214.2	+153.3	+6.9%	
4	神戸製鋼所	兵庫県加古川市、神戸市	1,805.8	1.3%	1,742.2	+63.6	+3.7%	
5	日新製鋼	広島県呉市	837.3	0.6%	833.4	+3.9	+0.5%	
6	北海製鉄	北海道室蘭市	380.6	0.3%	378.2	+2.4	+0.6%	
7	住友金属小倉	北九州市	330.6	0.2%	326.6	+4.0	+1.2%	
8	東京製鐵	倉敷市	164.1	0.1%	155.6	+8.5	+5.4%	
9	大同特殊鋼	愛知県東海市	153.4	0.1%	145.6	+7.8	+5.4%	
10	JFE 条鋼	仙台市	91.6	0.1%	98.2	-6.6	-6.7%	

上記 10 社で、日本の温室効果ガス排出量の 13.6%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

付表 5-1　化学工業事業所温室効果ガス排出量大口 20

順位	事業所	所在地	業種細目	温室効果ガス排出量[万 t-CO_2]		前年度比増減		備考
				07 年度	06 年度	増減量[万 t-CO_2]	増減率	
1	トクヤマ 徳山製造所	山口県周南市	ソーダ工業	751	733	+18	+2%	
2	東ソー 南陽事業所	山口県周南市	ソーダ工業	561	578	-17	+3%	
3	電気化学工業 青海工場	新潟県糸魚川市	無機化学	242	252	-10	-4%	
4	丸善石油化学 千葉工場	千葉県市原市	石油化学	235	14	副生ガス計算方法変更		
5	住友化学 愛媛工場	愛媛県新居浜市	石油化学	211	192	+19	+10%	
6	三菱化学鹿島事業所	茨城県神栖市	石油化学	205	217	-12	-6%	
7	東ソー 四日市事業所	三重県四日市市	石油化学	192	190	2	1%	
8	三井化学 市原工場	千葉県市原市	石油化学	192	37	副生ガス計算方法変更		
9	旭化成ケミカルズ 水島製造所	岡山県倉敷市	石油化学	191	160	+31	+19%	
10	三菱化学 水島事業所	岡山県倉敷市	石油化学	186	210	-24	-11%	
11	三井化学 大阪工場	大阪府高石市	石油化学	182	77	副生ガス計算方法変更		
12	住友化学 千葉工場	千葉県市原市	石油化学	182	25	副生ガス計算方法変更		
13	宇部アンモニア工業	山口県宇部市	肥料製造	170	155	+15	+10%	
14	出光興産徳山工場	山口県周南市	石油化学	167	156	+11	+7%	
15	新日本石油精製川崎製造所	川崎市川崎区	石油化学	139	137	+2	+1%	
16	出光興産千葉工場	千葉県市原市	石油化学	139	153	-14	-9%	
17	関東電化工業渋川工場	群馬県渋川市	圧縮ガス・液化ガス製造	133	149	-16	-11%	
18	昭和電工大分コンビナート	大分市	石油化学	119	113	+6	+5%	
19	三菱化学黒崎事業所	北九州市八幡西区	有機化学	115	120	-5	-4%	
20	東燃化学川崎工場	川崎市川崎区	石油化学	108	103	+5	+5%	

上記 20 事業所で日本の温室効果ガス排出量の 3%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

付表 5-2　化学工業に属する企業の温室効果ガス排出量大口 20

順位	事業者	主な工場所在地	温室効果ガス排出量			前年度比増減		備考
			07 年度 [万 t-CO_2]	日本全体比	06 年度 [万 t-CO_2]	増減量 [万 t-CO_2]	増減率	
1	東ソー	山口県周南市、三重県四日市市	753.7	0.5%	768.6	-15.0	-1.9%	
2	トクヤマ	山口県周南市	750.6	0.5%	732.8	+17.9	+2.4%	
3	三菱化学	茨城県神栖市、倉敷市、北九州市、三重県四日市市	700.3	0.5%	743.8	-43.5	-5.8%	
4	三井化学	千葉県市原市、大阪府高石市、福岡県大牟田市、山口県岩国市	521.3	0.4%	236.8			※
5	住友化学	愛媛県新居浜市、千葉県市原市、大分市	422.4	0.3%	241.2			※
6	旭化成ケミカルズ	倉敷市、宮崎県延岡市	319.0	0.2%	353.5	-34.5	-9.8%	
7	電気化学工業	新潟県糸魚川市、千葉県市原市	311.2	0.2%	324.7	-13.5	-4.2%	
8	昭和電工	大分市、川崎市	283.8	0.2%	291.2	-7.4	-2.5%	
9	旭硝子	千葉県市原市、茨城県神栖市	266.4	0.2%	285.6	-19.2	-6.7%	板硝子
10	丸善石油化学	千葉県市原市	237.8	0.2%	16.7			※
11	東レ	愛知県東海市、愛媛県松前町	222.2	0.2%	233.3	-11.0	-4.7%	
12	宇部アンモニア工業	宇部市	169.9	0.1%	155.1	+14.8	+9.5%	
13	関東電化工業	群馬県渋川市	145.5	0.1%	160.5	-15.0	-9.4%	
14	ダイセル化学	姫路市、広島県大竹市	142.6	0.1%	134.1	+8.5	+6.3%	
15	三菱レイヨン	広島県大竹市、富山市	126.8	0.1%	127.3	-0.5	-0.4%	
16	ダイキン工業	大阪府摂津市	118.7	0.1%	206.8	-88.1	-42.6%	
17	カネカ	兵庫県高砂市	112.8	0.1%	117.1	-4.3	-3.7%	
18	クラレ	岡山市	111.8	0.1%	111.0	+0.7	+0.7%	
19	三菱瓦斯化学	倉敷市、新潟市	110.9	0.1%	125.2	-14.3	-11.4%	
20	東燃化学	川崎市	108.4	0.1%	103.3	+5.1	+5.0%	

上記 20 社で、日本の温室効果ガス排出量の 4.3%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

※副生ガスの計算方法変更とみられる。三井化学は会社別の報告でこの旨記載。

付表 6-1　窯業土石製品製造業（セメント製造業など）事業所温室効果ガス排出量大口 20

順位	事業所	所在地	業種細目	温室効果ガス排出量[万 t-CO_2]		前年度比増減		備考
				07 年度	06 年度	増減量[万 t-CO_2]	増減率	
1	三菱マテリアル九州工場	福岡県京都郡苅田町	セメント製造業	585	579	6	1%	
2	太平洋セメント大分工場(津久見)	大分県津久見市	セメント製造業	390	401	-11	-3%	
3	宇部興産 伊佐セメント工場	山口県美祢市	セメント製造業	366	374	-8	-2%	
4	住友大阪セメント 高知工場	高知県須崎市	セメント製造業	344	351	-7	-2%	
5	住友大阪セメント 赤穂工場	兵庫県赤穂市	セメント製造業	333	339	-6	-2%	
6	太平洋セメント 上磯工場	北海道北斗市	セメント製造業	294	351	-57	-16%	
7	太平洋セメント 藤原工場	三重県いなべ市	セメント製造業	204	219	-15	-7%	
8	太平洋セメント 大船渡工場	岩手県大船渡市	セメント製造業	161	172	-11	-6%	
9	太平洋セメント 熊谷工場	埼玉県熊谷市	セメント製造業	160	171	-11	-6%	
10	宇部興産 苅田セメント工場	福岡県京都郡苅田町	セメント製造業	149	156	-7	-4%	
11	明星セメント 糸魚川工場	新潟県糸魚川市	セメント製造業	140	148	-8	-5%	
12	宇部興産 宇部セメント工場	山口県宇部市	セメント製造業	140	146	-6	-4%	
13	宇部マテリアルズ 美祢工場	山口県美祢市	石灰製造業	129	121	8	7%	
14	太平洋セメント 大分工場（佐伯）	大分県佐伯市	セメント製造業	124	128	-4	-3%	
15	太平洋セメント 埼玉工場	埼玉県日高市	セメント製造業	121	129	-8	-6%	
16	住友大阪セメント 岐阜工場	岐阜県本巣市	セメント製造業	117	117	0	0%	
17	麻生ラファージュセメント田川工場	福岡県田川市	セメント製造業	112	113	-1	-1%	
18	住友大阪セメント 栃木工場	栃木県佐野市	セメント製造業	110	121	-11	-9%	
19	八戸セメント 八戸工場	青森県八戸市	セメント製造業	109	110	-1	-1%	
20	太平洋セメント 土佐工場	高知県高知市	セメント製造業	100	112	-12	-11%	

上記 20 事業所で日本の温室効果ガス排出量の 3%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

付表 6-2　窯業土石製品製造業に属する企業の温室効果ガス排出量大口 12（100 万トン以上）

順位	事業者	主な工場所在地	温室効果ガス排出量			前年度比増減		備考
			07 年度[万 t-CO_2]	日本全体比	06 年度[万 t-CO_2]	増減量[万 t-CO_2]	増減率	
1	太平洋セメント	大分県津久見市、北海道北斗市、三重県いなべ市、岩手県大船渡市	1,556.6	1.1%	1,685.9	-129.3	-7.7%	
2	三菱マテリアル	福岡県苅田町	921.1	0.7%	893.8	+27.3	+3.1%	非鉄も
3	住友大阪セメント	高知県須崎市、兵庫県赤穂市、岐阜県本巣市、栃木県佐野市	903.6	0.7%	928.8	-25.2	-2.7%	
4	宇部興産	山口県美祢市、福岡県苅田町、宇部市	849.1	0.6%	877.7	-28.6	-3.3%	
5	宇部マテリアルズ	山口県美祢市、千葉県市原市	208.3	0.2%	197.8	+10.5	+5.3%	
6	麻生ラファージュセメント	福岡県苅田町、福岡県田川市	190.9	0.1%	188.4	+2.5	+1.3%	
7	明星セメント	新潟県糸魚川市	140.1	0.1%	147.7	-7.6	-5.2%	
8	JFE ミネラル	福山市、倉敷市	139.9	0.1%	140.2	-0.3	-0.2%	
9	吉澤石灰工業	千葉県君津市、栃木県佐野市	135.1	0.1%	127.5	+7.6	+6.0%	
10	河合石灰工業	茨城県鹿嶋市、和歌山市	130.6	0.1%	123.6	+7.1	+5.7%	
11	八戸セメント	青森県八戸市	109.1	0.1%	110.5	-1.4	-1.3%	
12	日本電気硝子		102.9	0.1%	97.8	+5.1	+5.2%	

上記 12 社で、日本の温室効果ガス排出量の 3.9%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

※一部セメント工場で工業プロセス等の届け出がないので、昨年実績をもとに推定した。

付表 7-1　石油製品石炭製品製造業（石油精製など）事業所温室効果ガス排出量大口 20

順位	事業所	所在地	業種細目	温室効果ガス排出量[万 t-CO_2]		前年度比増減		備考
				07 年度	06 年度	増減量[万 t-CO_2]	増減率	
1	新日本石油精製　根岸製油所	横浜市磯子区	石油精製業	231	292	-61	-21%	
2	新日本石油精製　水島製油所	岡山県倉敷市	石油精製業	223	255	-32	-13%	
3	ジャパンエナジー水島製油所	岡山県倉敷市	石油精製業	202	216	-14	-6%	
4	出光興産千葉製油所	千葉県市原市	石油精製業	183	202	-19	-9%	
5	東燃ゼネラル石油川崎工場	川崎市川崎区	石油精製業	182	171	+11	+6%	
6	昭和四日市石油四日市製油所	三重県四日市市	石油精製業	175	156	+19	+12%	
7	鹿島石油鹿島製油所	茨城県神栖市	石油精製業	150	113	+37	+33%	
8	コスモ石油千葉製油所	千葉県市原市	石油精製業	138	130	+8	+6%	
9	新日本石油精製室蘭製油所	北海道室蘭市	石油精製業	134	160	-26	-16%	
10	東燃ゼネラル石油堺工場	大阪府堺市西区	石油精製業	120	119	+1	+1%	
11	東燃ゼネラル石油和歌山工場	和歌山県有田市	石油精製業	118	121	-3	-2%	
12	富士石油袖ケ浦製油所	千葉県袖ヶ浦市	石油精製業	117	118	-1	-1%	
13	新日本石油精製　仙台製油所	仙台市宮城野区	石油精製業	117	130	-13	-10%	
14	西部石油　山口製油所	山口県山陽小野田市	石油精製業	107	105	+2	+2%	
15	極東石油工業 千葉製油所	千葉県市原市	石油精製業	104	104	0	0%	
16	東亜石油京浜製油所	川崎市川崎区	石油精製業	96	99	-3	-3%	
17	九州石油大分製油所	大分市	石油精製業	93	89	+4	+4%	
18	新日本石油精製麻里布製油所	山口県玖珂郡和木町	石油精製業	93	116	-23	-20%	
19	コスモ石油　四日市製油所	三重県四日市市	石油精製業	92	94	-2	-2%	
20	太陽石油　四国事業所	愛媛県今治市	石油精製業	89	76	+13	+17%	

上記 20 事業所で日本の温室効果ガス排出量の 2%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

付表 7-2　石油製品石炭製品製造業に属する企業の温室効果ガス排出量大口 11（100 万トン以上）

順位	事業者	主な工場所在地	温室効果ガス排出量			前年度比増減		備考
			07 年度[万 t-CO_2]	日本全体比	06 年度[万 t-CO_2]	増減量[万 t-CO_2]	増減率	
1	新日本石油精製	横浜市、倉敷市、北海道室蘭市、仙台市	1,018.3	0.7%	1,190.5	-172.2	-14.5%	化学も※
2	出光興産	千葉県市原市、山口県周南市	714.7	0.5%	738.6	-23.9	-3.2%	化学も
3	東燃ゼネラル石油	川崎市、堺市、和歌山市	419.3	0.3%	411.4	+7.9	+1.9%	
4	コスモ石油	千葉県市原市、三重県四日市市	363.7	0.3%	353.2	+10.5	+3.0%	
5	ジャパンエナジー	倉敷市、愛知県知多市	277.4	0.2%	296.5	-19.2	-6.5%	非鉄も
6	昭和四日市石油	三重県四日市市	174.5	0.1%	156.0	+18.5	+11.9%	
7	鹿島石油	茨城県神栖市	150.0	0.1%	113.0	+37.0	+32.7%	
8	富士石油	千葉県袖ヶ浦市	117.5	0.1%	118.0	-0.5	-0.5%	
9	太陽石油	愛媛県今治市	107.0	0.1%	92.2	+14.8	+16.1%	
10	西部石油	山陽小野田市	106.5	0.1%	105.0	+1.5	+1.4%	
11	極東石油	千葉県市原市	103.7	0.1%	103.6	+0.1	+0.1%	

上記 11 社で、日本の温室効果ガス排出量の 2.6%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

※新日本石油化学を合併。これを考慮して計算。

付表 8-1　パルプ・紙・紙加工品製造業事業所温室効果ガス排出量大口 20

順位	事業所	所在地	業種細目	温室効果ガス排出量[万 t-CO_2]		前年度比増減		備考
				07 年度	06 年度	増減量[万 t-CO_2]	増減率	
1	大王製紙 三島工場	愛媛県四国中央市	洋紙製造業	320	314	+6	+2%	
2	王子製紙　苫小牧工場	北海道苫小牧市	洋紙製造業	152	150	+2	+1%	
3	日本製紙　石巻工場	宮城県石巻市	洋紙製造業	137	129	+8	+6%	
4	丸住製紙　大江工場	愛媛県四国中央市	洋紙製造業	100	99	+1	+1%	
5	日本製紙　岩沼工場	宮城県岩沼市	洋紙製造業	97	93	+4	+4%	
6	三菱製紙　八戸工場	青森県八戸市	洋紙製造業	97	98	-1	-1%	
7	日本製紙　釧路工場	北海道釧路市	洋紙製造業	85	85	0	0%	
8	王子製紙　釧路工場	北海道釧路市	洋紙製造業	82	79	+3	+4%	
9	日本製紙　八代工場	熊本県八代市	洋紙製造業	81	81	0	0%	
10	日本製紙　岩国工場	山口県岩国市	洋紙製造業	64	60	+4	+7%	
11	日本大昭和板紙　吉永工場	静岡県富士市	板紙製造業	62	64	-2	-3%	
12	日本製紙　勇払工場	北海道苫小牧市	パルプ製造業	59	58	+1	+2%	
13	日本製紙　白老工場	北海道白老郡白老町	洋紙製造業	55	53	+2	+4%	
14	王子製紙　春日井工場	愛知県春日井市	洋紙製造業	48	49	-1	-2%	
15	北越製紙　新潟工場	新潟市東区	洋紙製造業	47	48	-1	-2%	
16	丸住製紙　川之江工場	愛媛県四国中央市	洋紙製造業	45	51	-6	-12%	
17	王子板紙　大分工場	大分市	板紙製造業	43	43	0	0%	
18	日本製紙　富士工場富士	静岡県富士市	洋紙製造業	42	44	-2	-5%	
19	王子製紙　米子工場	鳥取県米子市	洋紙製造業	42	45	-3	-7%	
20	日本大昭和板紙　大竹工場	広島県大竹市	板紙製造業	41	17	+24	+141%	

上記 20 事業所で日本の温室効果ガス排出量の 1%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

付表 8-2　パルプ・紙・紙加工品製造業に属する企業の温室効果ガス排出量大口 10

順位	事業者	主な工場所在地	温室効果ガス排出量			前年度比増減		備考
			07 年度[万 t-CO_2]	日本全体比	06 年度[万 t-CO_2]	増減量[万 t-CO_2]	増減率	
1	日本製紙	宮城県石巻市、宮城県岩沼市、釧路市、熊本県八代市、山口県岩国市	731.7	0.5%	713.4	+18.3	+2.6%	
2	王子製紙	北海道苫小牧市、北海道釧路市	444.1	0.3%	463.2	-19.1	-4.1%	
3	大王製紙	愛媛県四国中央市	378.9	0.3%	369.6	+9.3	+2.5%	
4	王子板紙	大分市、愛知県稲沢市	172.1	0.1%	175.6	-3.5	-2.0%	
5	日本大昭和板紙	静岡県富士市、広島県大竹市	172.1	0.1%	145.5	+26.6	+18.3%	※
6	丸住製紙	愛媛県四国中央市	145.7	0.1%	149.6	-3.9	-2.6%	
7	三菱製紙	青森県八戸市	113.0	0.1%	114.4	-1.4	-1.2%	
8	レンゴー	福井県あわら市、茨城県坂東市	88.1	0.1%	92.3	-4.2	-4.5%	
9	北越製紙	新潟市	68.0	0.0%	71.4	-3.4	-4.8%	
10	中越パルプ	富山県高岡市	62.6	0.0%	62.7	-0.1	-0.2%	

上記 10 社で、日本の温室効果ガス排出量の 1.7%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

※会社合併を考慮して計算。

付表 9　非鉄金属・機械・食料品製造などの製造業業種に属する企業の温室効果ガス排出量大口 10

順位	事業者	業種	温室効果ガス排出量			前年度比増減		備考
			07 年度 [万 t-CO_2]	日本全体比	06 年度 [万 t-CO_2]	増減量 [万 t-CO_2]	増減率	
1	トヨタ自動車	機械（自動車製造、部品）	198.2	0.1%	197.3	+0.9	+0.5%	
2	東芝	機械（電機電子）	184.6	0.1%	173.6	+11.0	+6.3%	
3	シャープ	機械（電機電子）	136.5	0.1%	134.0	+2.5	+1.9%	
4	松下電器産業	機械（電機電子）	109.3	0.1%	111.4	-2.1	-1.9%	
5	富士通マイクロエレクトロニクス	機械（電機電子）	105.3	0.1%	137.7	-32.5	-23.6%	
6	デンソー	機械（自動車部品）	100.7	0.1%	94.6	+6.1	+6.5%	
7	住友金属鉱山	非鉄金属	93.1	0.1%	90.7	+2.4	+2.6%	
8	ルネサステクノロジ	機械（電機電子）	87.4	0.1%	96.0	-8.6	-9.0%	
9	NEC セミコンダクターズ九州・山口	機械（電機電子）	86.8	0.1%				
10	日産自動車	機械（自動車製造、部品）	82.6	0.1%	84.4	-1.9	-2.2%	

上記 10 社で、日本の温室効果ガス排出量の 0.9%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

付表 10　業務などの業種に属する企業の温室効果ガス排出量大口 5

順位	事業者	業種	温室効果ガス排出量			前年度比増減		備考
			07 年度 [万 t-CO_2]	日本全体比	06 年度 [万 t-CO_2]	増減量 [万 t-CO_2]	増減率	
1	大阪市	上下水道、廃棄物処理など	85.8	0.1%	106.6	-20.8	-19.5%	
2	防衛省	その他	84.0	0.1%	85.0	-1.0	-1.2%	
3	イオン	小売	79.5	0.1%	81.3	-1.8	-2.2%	
4	東京二十三区清掃一部事務組合	廃棄物処理など	76.3	0.1%	72.0	+4.3	+6.0%	
5	東京都下水道局	下水道	72.4	0.1%	76.7	-4.3	-5.6%	
6	横浜市	上下水道、廃棄物処理など	47.7	0.0%	52.9	-5.2	-9.8%	
7	イトーヨーカ堂	小売	45.2	0.0%	58.9	-13.7	-23.2%	
8	札幌市	上下水道、廃棄物処理など	41.4	0.0%	43.0	-1.7	-3.9%	
9	神戸市	上下水道、廃棄物処理など	34.0	0.0%	26.0	+8.0	+30.8%	
10	埼玉県	上下水道、廃棄物処理など	31.5	0.0%	35.0	-3.5	-10.1%	

上記 10 社で、日本の温室効果ガス排出量の 0.4%を占める（エネルギー起源 CO_2 は電力配分後で合算）

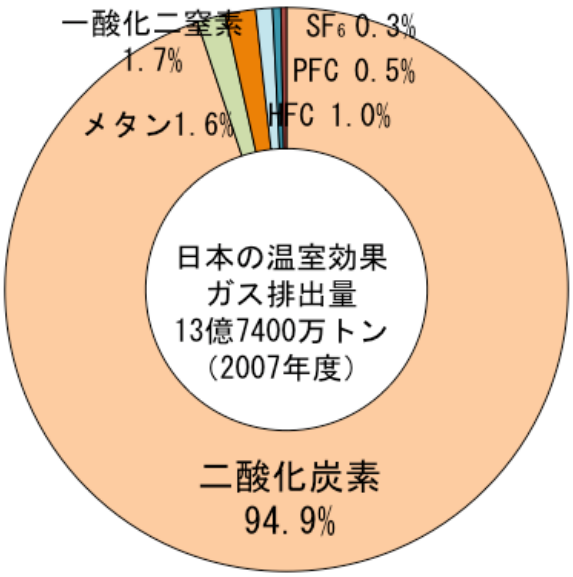
付録 2　排出増加とその背景

(1) 京都議定書の対象温室効果ガス

気候変動枠組み条約第 3 回締約国会議（1997 年 12 月）において採択された京都議定書は、以下の 6 種類の温室効果ガスについて、附属書Ⅰ国全体で第 1 約束期間（2008 年～2012 年）に 90 年比で 5.2%削減することとし、日本は 90 年比 6%削減を約束した。

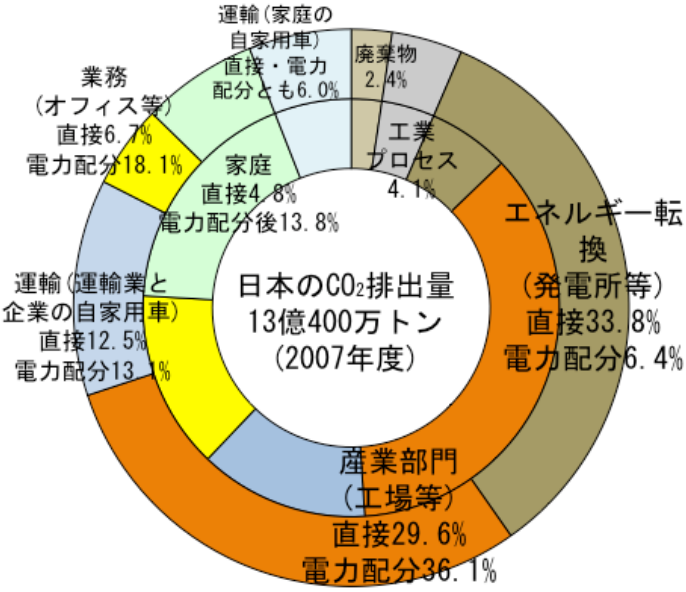
CO_2 など 6 種類の京都議定書に定める温室効果ガスの日本における 2007 年度排出割合（付図 1）、日本の 2007 年度の CO_2 排出割合（付図 2）を示す。日本では温室効果ガスの 95%が CO_2 であり、CO_2 の 3 分の 2 を発電所等のエネルギー転換部門、工場などの産業部門が占めている。

工場は、町工場も含めて全国に沢山あるものの、本文で明らかにしたように、ごくわずかな発電所・工場が排出量の大半を占めている（図 3～8 参照）。



付図 1　日本の温室効果ガス排出割合

国立環境研究所温室効果ガス排出インベントリ



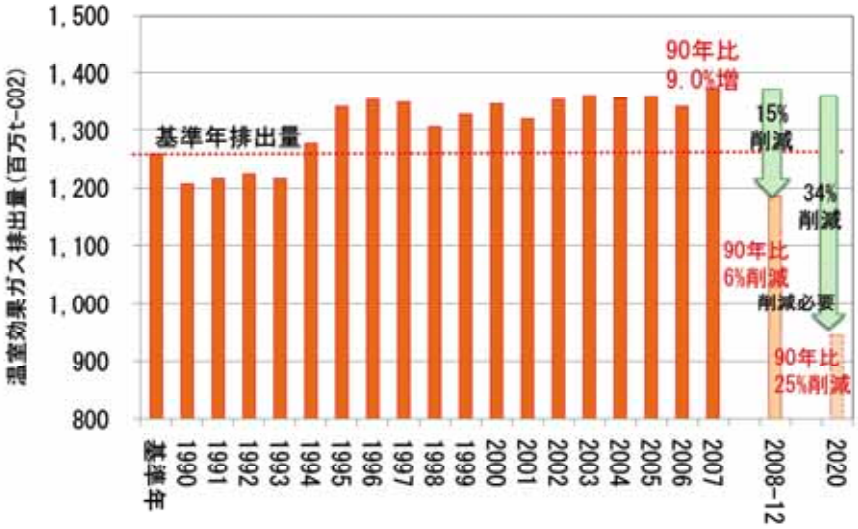
付図 2　日本の CO_2 排出割合

国立環境研究所温室効果ガス排出インベントリ

(2) 日本の温室効果ガスの排出量の推移

日本の温室効果ガス排出量は 1990 年度から 2007 年度までに 9.0%増加（付図 3）、排出量の 95%を占める CO_2 は 90 年比 14%も増加、史上最悪を記録した。

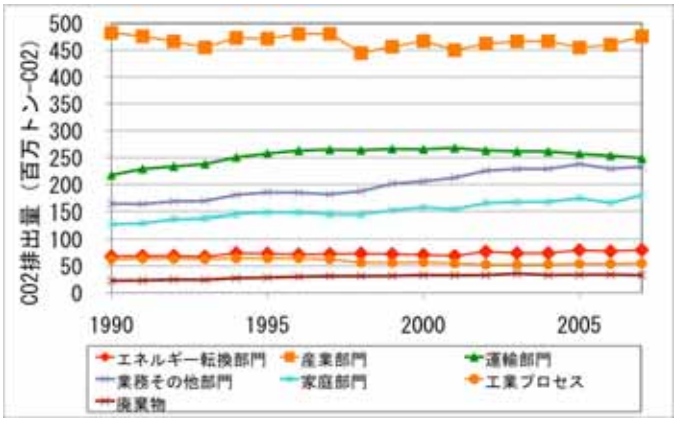
CO_2 の部門別排出量の推移をみると、発電部門からの排出量を最終消費部門に配分した



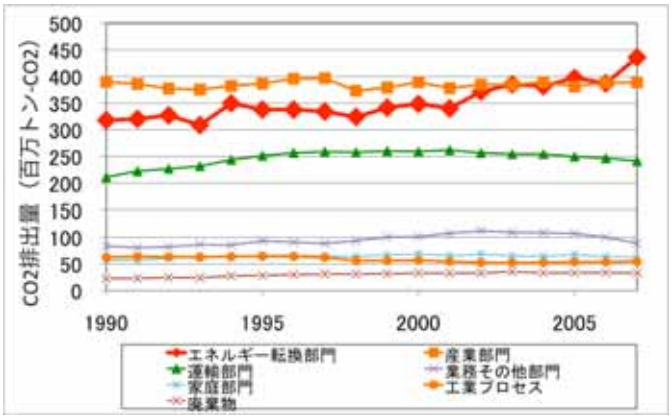
付図 3 日本の温室効果ガス排出量推移、07 年までに 9.0%増加

国立環境研究所温室効果ガス排出インベントリ

「間接排出」では産業部門（製造業）の排出が多いが、増加率では運輸・民生部門の排出の増加と見える（付図 4）。しかし、「直接排出」でみるとエネルギー転換（その大半が発電）からの排出が最も多く、目立って増加している（付図 5）。1990 年度から 2007 年度までの日本の CO_2 増加量の過半は発電所の増加である。



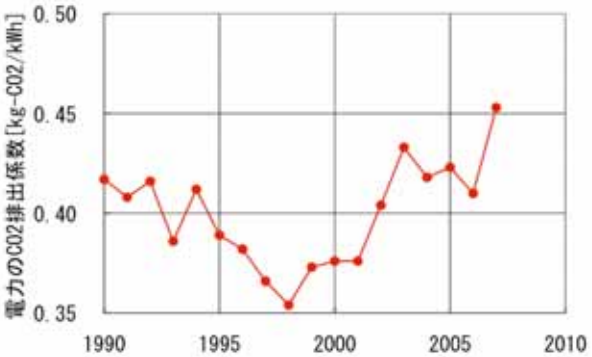
付図 4　部門別 CO_2 排出推移（間接排出）



付図 5　部門別 CO_2 排出推移（直接排出）

国立環境研究所温室効果ガス排出インベントリ

増加の原因は、工場、業務、家庭での電力消費そのものの増加とともに、発電の CO_2 排出係数（1kWh あたりの CO_2 排出量）の悪化によるものである（付図 6、なお電力各社別の動向は本文表 5 参照）。

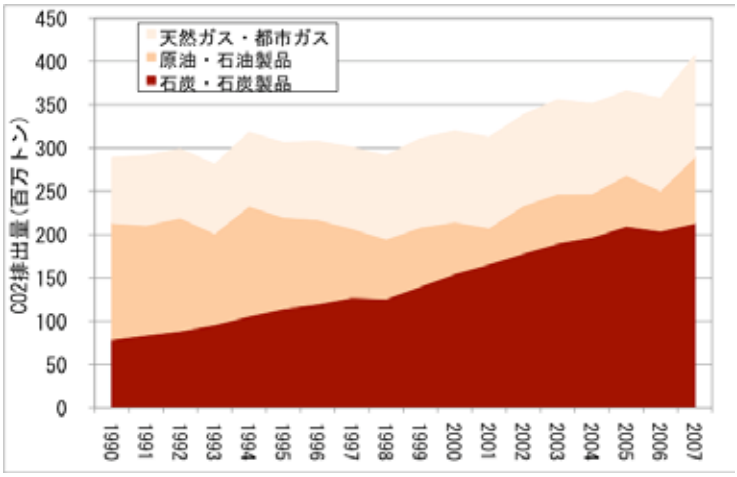


付図 6　発電の CO_2 排出係数推移

環境省「2007 年度の温室効果ガス排出量（確定値）について」

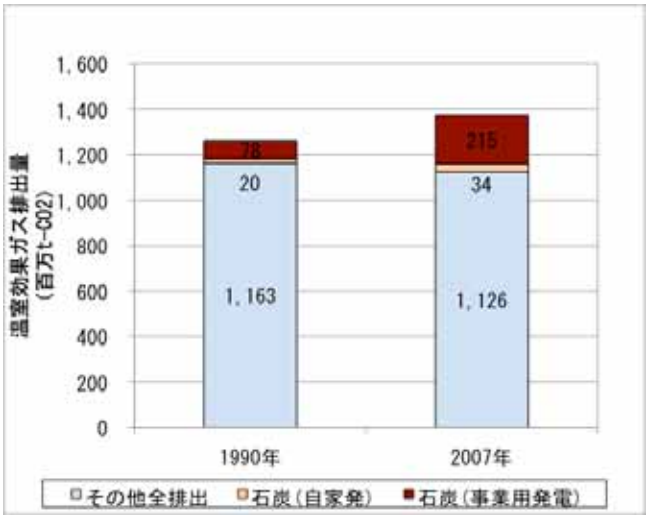
(3)排出増の主因は発電所の石炭増加

排出係数の増加の背景には石炭火力発電所の著しい排出増加がある（付図 7）。1990 年度以降の石炭火力発電所からの排出量増加は日本全体の排出量増加を上回る（付図 8）。



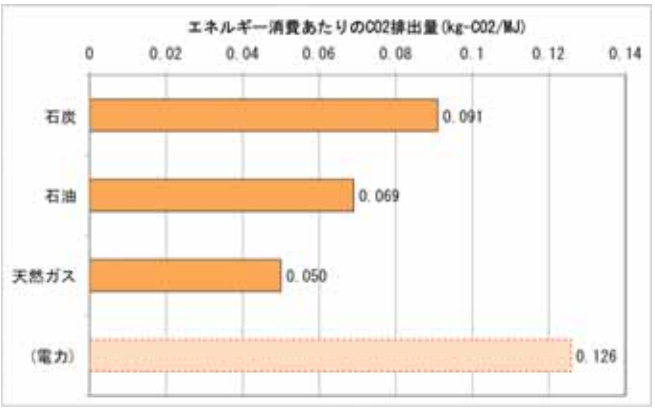
付図 7　燃料別の発電時 CO_2 排出推移

資源エネルギー庁エネルギーバランス表



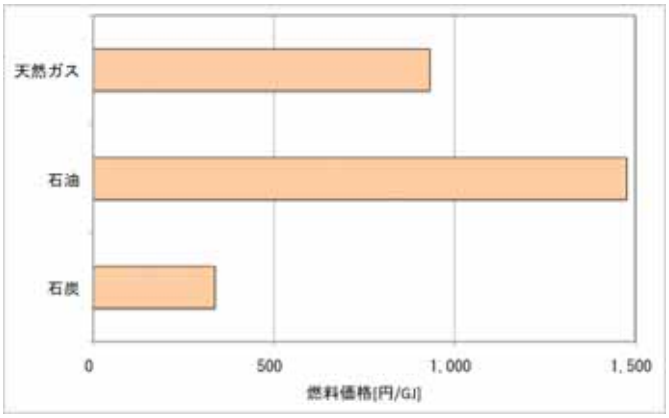
付図 8　日本の排出増加と石炭火発の排出増加

国立環境研温室効果ガス排出インベントリ、資エ庁エネルギーバランス表



付図 9　燃料別 CO_2 排出係数

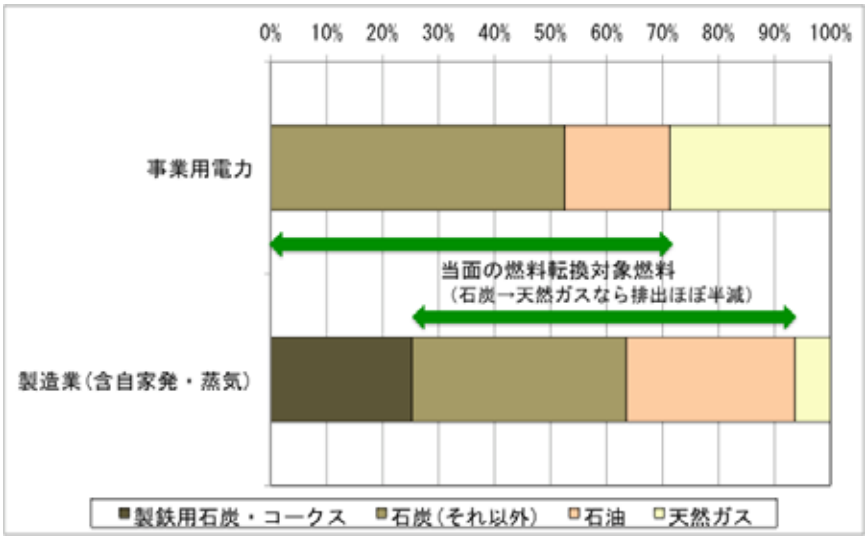
環境省排出量算定報告公表制度排出係数一覧



付図 10　燃料別価格(2007 年度)

輸入価格：エネルギー経済統計要覧 09

石炭は付図 9 に示す通り、同じエネルギーを取り出す際の CO_2 排出量が他の燃料よりもはるかに大きい。逆に燃料価格は他の燃料よりはるかに安く（付図 10）、炭素税もかけず、石油石炭税を石炭に高課するわけでもなく、石炭を安いままで放置してきた。日本では電力でも製造業でも、石炭による排出が過半を占める（付図 11）。

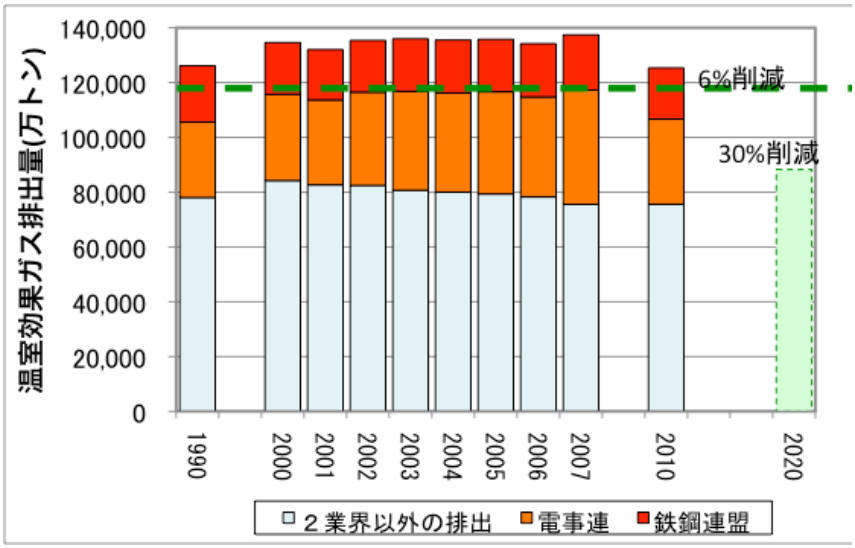


付図 11 発電と製造業の燃料別 CO_2 構成(2007 年度)

資源エネルギー庁「エネルギーバランス表(炭素表)」

(4)排出増は電力鉄鋼の自主計画倒れ

日本では、欧州のような義務的な排出削減の制度がなく、日本経団連環境自主行動計画に丸投げされている。このうち、2 大排出業界である電力業界と鉄鋼業界（付図 12）が自主行動計画の目標を大幅に超過している。付図 13 に日本全体の目標超過排出と、それに占める電力・鉄鋼の未達成分を示す。この 2 業界が自らの目標を守っていれば日本の排出量は減少していた。



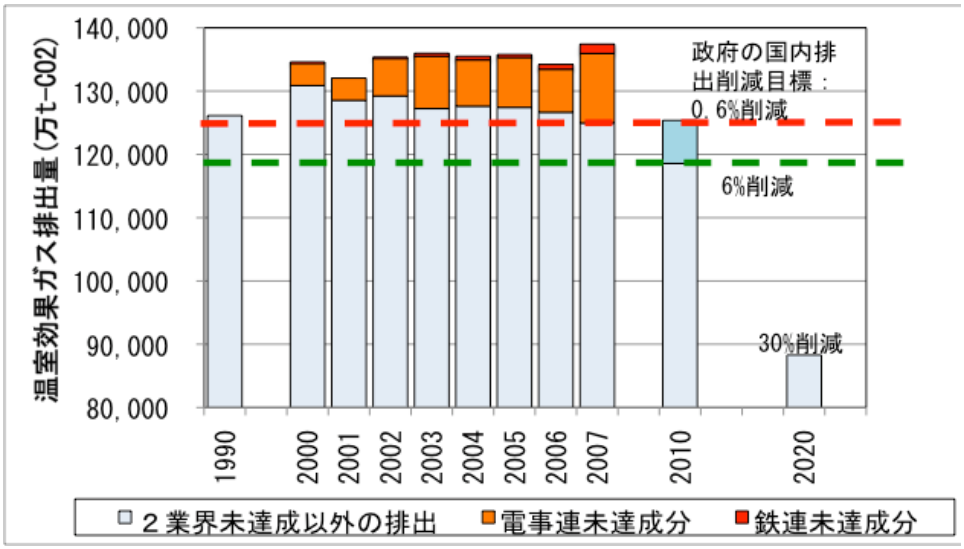
付図 12　日本の温室効果ガス排出量と電力・鉄鋼

このことは、日本の排出増の主体が、今後の対策の重点がどこにあるかを明示し、かつ自主行動計画まかせこそが排出増の政策

的原因であることも示している。

(5)大幅削減・低炭素社会にむけた政策導入不可欠に

日本は前政権が大口排出源の温暖化対策を経団連の自主行動計画にまかせ、政策を導入しないという方針をとり、今日の排出大幅増加の惨状にある。この結果は、「間接排出」統計（6 ページ参照）で発電所の大量排出の実態を見えないようにし、原発推進を前提に置いてその分省エネや再生可能エネルギー普及対策を先送りし、対策に逆行する石炭の増加も放置し、大口排出源の排出が増加してきたことに理由がある。



付図 13　日本の目標未達と電力・鉄鋼業界の自主目標未達成分

民主党はマニフェストで「日本の温室効果ガス排出量を 2020 年に 1990 年比 25%削減」を掲げ、国民に同目標の達成を約束した。鳩山首相は、2009 年 9 月に国連で同目標を国際公約した。25%の目標達成には、表 2 に掲げた事業所をはじめ、排出割合で 7 割、90 年以降の排出増加の多くを占める発電所･製鉄所など大口排出源の対策を抜本的に強化することが不可欠である。その具体例を、気候ネットワークは「国内 25%削減を、余裕をもって達成する道筋と削減可能性」(※1) で示した。また、それを進める法律や政策も提案した (※2) (※3)。気候ネットワークの他にも削減対策や政策の提案が続いている。何をすべきかは明らかである。

環境と経済について、IPCC 第四次報告や英国政府「スターン・レビュー」では、対策よりも対策を取らない際の被害・コストの方が大きいとし、経済面から早期の対策の必要性を説いている。また、「グリーンニューディール」の具体化の検討も進んでいる。これを受けて、欧米では温暖化対策が人類生存の基盤で、かつ雇用対策の柱と考えるのが主流になっているが、日本ではいまだに対立的に考えられているところもある。経済や産業への影響という時には、世界と日本を襲う気候変動による経済への多大な影響や、日本の GDP や雇用の多くを占めるとともに対策強化が需要増・雇用増に直結する機械・建築・サービス産業のことも視野に考える必要があるはずだが、日本においては、国内の一部エネルギー産業・素材製造業の当座の生産減への心配ばかりが目に付く。これらの業種は、日本の GDP や雇用の 1～2%を占めるにすぎない。

そもそも、排出がこのまま続けば、エネルギー消費も減らず、大口業界は今後も、多額の化石燃料コストを払い続けなければならない（2007 年は日本全体で 20 兆円輸入）。加えて大口業界は、今後数兆円の京都メカニズムクレジットを購入して帳尻をあわせると見られる。国内対策が進まな

ければ、日本の産業は諸外国との温暖化対策技術競争にも負けてしまうであろう。発想を転換して輸入化石燃料資金を温暖化対策投資に充てれば大幅な排出削減とともに輸入燃料代・京都メカニズムクレジット購入費も大幅に削減でき、多額な投資（燃料代や京メカクレジット購入費の節約に比べれば安い）は「温暖化対策特需」となり、雇用増加も期待できる。諸外国では京都議定書が将来のマーケットの姿を示唆していることに気がついた経営者たちが次の戦略を練り、その声も反映して政策が強化されている。日本だけが温暖化対策に背を向ければ、地球環境破壊を深刻にして将来世代の基盤を奪いかねないだけでなく、温暖化対策の強化を前提として経営方針を練り商品開発を強化をする欧米や中進国産業との競争にも負け、明日の日本経済や雇用にも重大な影響を及ぼす。

もはやこれ以上の対策の先送りや、業界まかせは許されず、従来の路線を根本から見直し、科学の要請を根拠とした 2020 年に 1990 年比 25～40%削減、その達成を担保するため、直接排出で総量義務・キャップ＆トレード型国内排出量取引制度、炭素税、全量買取の再生可能エネルギー電力固定価格買取制度などの政策導入が不可欠になっている。

注 1：2009 年 11 月に発表。http://www.kikonet.org/iken/kokunai/2009-11-10.html

注 2：地球温暖化対策基本法（モデル案）を 2010 年 2 月に発表
http://www.kikonet.org/research/mtt.html

注 3：地球温暖化対策税と国内排出量取引制度の提案を 2009 年 9 月に第 1 次案、2010 年 2 月に第 2 次案及びモデル案を発表　http://www.kikonet.org/research/ET.html

お問い合わせ先：　気候ネットワーク　http://www.kikonet.org

東京事務所

〒102-0083　東京都千代田区麹町 2-7-3 半蔵門ウッドフィールド 2F

TEL：03-3263-9210、FAX：03-3263-9463、E-mail：tokyo@kikonet.org

京都事務所

〒604-8124 京都市中京区高倉通り四条上る高倉ビル 305

TEL 075-254-1011　FAX 075-254-1012　kyoto@kikonet.org