

# 資料編

## 資料1. 策定の体制・経緯

表 1 策定委員会名簿

区分	氏名	所属等
委員長	和田 武	学識経験者（日本環境学会／環境保全論、資源エネルギー論）
委員	下田 吉之	学識経験者（大阪大学大学院／環境工学、エネルギーシステム工学）
	松村 暢彦	学識経験者（大阪大学大学院／交通計画、都市計画）
	宮崎 ひろ志	学識経験者（関西大学／建築学、環境工学）
	山出 満	吹田商工会議所常議員（アーキヤマデ株式会社）
	小林 幹生	市民（環境審議会公募市民）
	川野 清	市民（環境審議会公募市民）
	田中 脩	市民（アジェンダ 21 すいたエネルギー部会）
	日下部 功	関西電力株式会社 お客さま本部地域プロジェクトグループ
	田中 雅人	大阪ガス株式会社 近畿圏部
	江木 宏志	株式会社 NTT 西日本ー関西 企画部
	笠松 正広	大阪府環境農林水産部みどり・都市環境室地球環境課
	池口 直樹	独立行政法人日本万博博覧会記念機構事業部自立した森再生センター
オブザーバー	山本 淳	近畿経済産業局資源エネルギー環境部エネルギー対策課
	石田 博文	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構関西支部

（以上、順不同）

表 2 策定の経緯

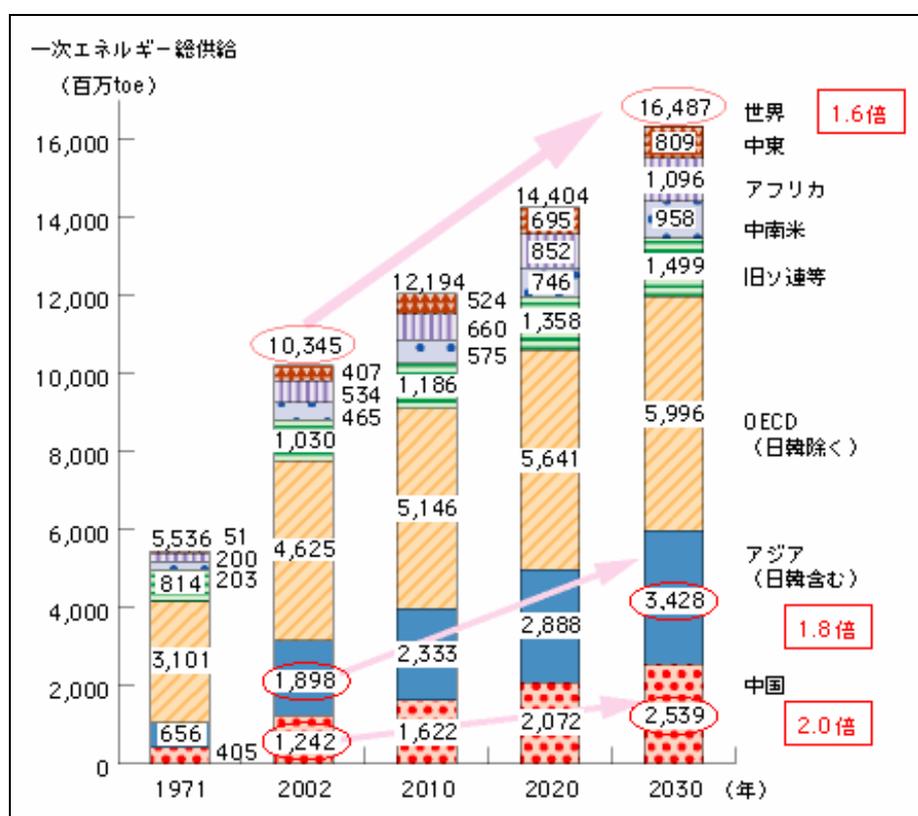
日時		経緯
平成 21 年	8 月 4 日	第 1 回策定委員会
	10 月 1 日	第 2 回策定委員会
	11 月 2 日～11 月 20 日	アンケート調査（市民、事業者）
	11 月 13 日	先進地視察（備前市内）
	12 月 4 日	第 3 回策定委員会
	12 月 24 日	第 4 回策定委員会
平成 22 年	1 月 8 日～1 月 28 日	パブリックコメント（市民意見募集手続）
	2 月 12 日	第 5 回策定委員会

## 資料2. エネルギーを巡る状況と新エネルギー・省エネルギーの取組

### 2.1 エネルギー問題

#### (1) 世界のエネルギー動向

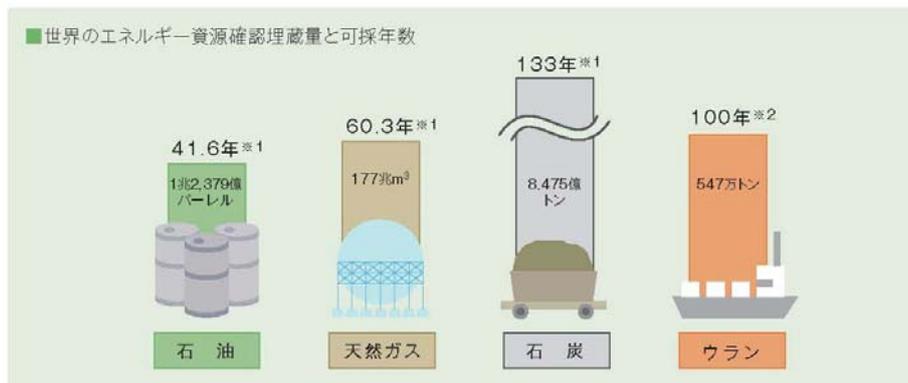
国際的なエネルギー市場は、原油価格の高騰が今後も継続すると予想されますが、アジア、アメリカを中心として世界的にエネルギー需要が増加しており、需給両面の様々な要因から大きな構造変化を迎えています。さらに、世界のエネルギー消費量は将来にわたって増え続け、国際エネルギー機関（IEA）の試算では、世界のエネルギー消費量は平成42年(2030年)には平成14年(2002年)と比較して約60%増加し、特に中国のエネルギー消費量は2倍に増加する見込みです。この間の世界のエネルギー消費の増加は、現在の日本の消費量の約12倍に相当します。



+注1) 図中単位の「toe」は Ton of oil equivalent の略で、エネルギー量の原油換算値を指す  
 注2) 2002~2003年までの増分は、2002年の日本の需要に対して世界は11.6倍、アジアは2.9倍、中国は2.5倍に相当する。(資料: IEA「World Energy Outlook 2004」)  
 注3) OECD(経済協力開発機構): 欧州、アメリカ合衆国、カナダ等含む  
 【出典】経済産業省資源エネルギー庁: エネルギー白書2006

図1 世界の一次エネルギー消費量の推移と見通し

さらに、化石燃料の可採年数は、石炭は130年以上とされていますが、原油は41.6年、天然ガスは60.3年と予測されており、このまま使い続けていった場合、21世紀中には枯渇してしまうことが懸念されています。



注1) 石油、天然ガス、石炭の可採年数=2007年末時点確認埋蔵量/2007年生産量  
 (出典: BP Statistical Review of World Energy June 2008(BP統計))

注2) 出典: Uranium '07:Resources,Production and Demand

【出典】経済産業省資源エネルギー庁: TALK. 考えよう、放射性廃棄物のこと

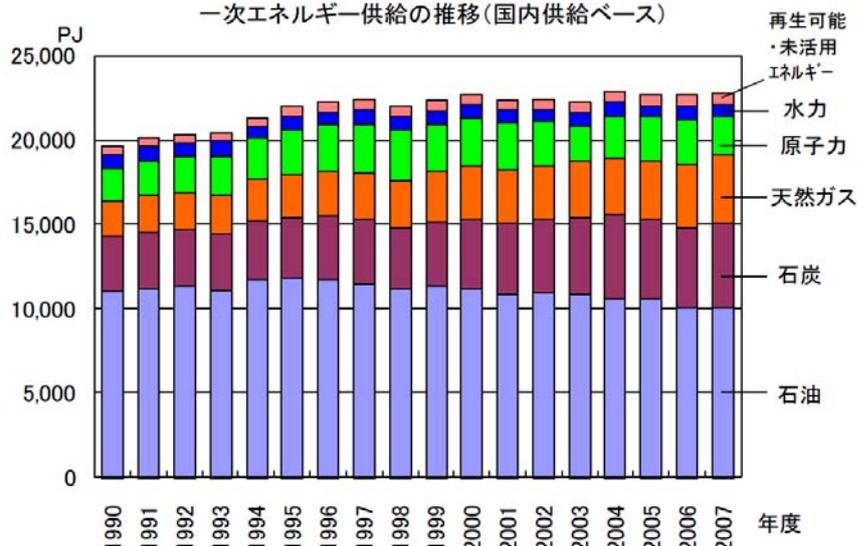
図2 世界のエネルギー資源可採年数

このような背景から、省エネルギー活動や新エネルギー導入など、各国のエネルギー戦略の再構築が進んでいます。アメリカでは、包括エネルギー法の策定によって再生可能エネルギーを含む様々な角度から、エネルギーの安定供給確保に向けた措置が強化されています。欧州では、EU委員会が気候変動問題への対応に向けて、エネルギー消費を2020年までに20%抑制することを数値目標としています。また、中国では、第11次5ヵ年計画要綱において2010年までにエネルギー単位使用量を20%前後改善することが示されています。

## (2) 国内のエネルギー動向

近年の私たちは、豊かで便利な生活を営むため、多くのエネルギーを消費し続けています。日本の一次エネルギー国内供給は、平成19年度(2007年度)時点で前年度比0.5%増(22,813PJ:原油換算589百万kL)と僅かではありますが3年ぶりに増加に転じています。この背景としては、原油価格上昇等により石油製品の最終消費が大きく落ち込んだ一方で、発電用のエネルギー投入が増加したことがあげられます。

エネルギー源別にみると、化石エネルギーでは石油は前年度と比べてほぼ横ばいですが、石炭と天然ガスが増加しています。特に天然ガスは平成19年度(2007年度)時点で前年度比9.0%増と大きく増加し、国内供給に占めるシェアは過去最高(平成2年度(1990年度):10.7%→平成18年度(2006年度):17.9%)になりました。非化石エネルギーでは、原子力が中越地震の影響等により原子力発電の設備利用率が低下した影響で大きく減少(前年度比12.9%減)し、また、水力も渇水により大きく減少(同15.3%減)しています。再生可能・未活用エネルギーは前年度比2.6%増と順調に伸びています。



【出典】 経済産業省資源エネルギー庁：平成 19 年度（2007 年度）エネルギー需給実績（確報）  
 経済産業省資源エネルギー庁：総合エネルギー統計（平成 21 年 4 月 30 日公表）

図 3 我が国のエネルギー構成

表 3 一次エネルギー供給のエネルギー源別推移（国内供給ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
一次エネルギー総供給	20,183	20,390	20,876	21,179	22,258	22,685	22,994	23,332	22,722	22,880	23,622	22,875	22,978	23,047	23,664	23,787	23,777	23,861
〔90年度比〕	(0.0)	(1.0)	(3.4)	(4.9)	(10.3)	(12.4)	(13.9)	(15.6)	(12.6)	(13.4)	(17.0)	(13.3)	(13.9)	(14.2)	(17.2)	(17.9)	(17.8)	(18.2)
〔前年度比〕	(0.0)	(1.0)	(2.4)	(1.5)	(5.1)	(1.9)	(1.4)	(1.3)	(▲2.6)	(0.7)	(3.2)	(▲3.2)	(0.4)	(0.3)	(2.7)	(0.5)	(▲0.0)	(0.4)
国内供給※	19,657	20,221	20,330	20,494	21,357	22,001	22,275	22,447	22,054	22,410	22,781	22,429	22,473	22,352	22,888	22,781	22,710	22,813
〔90=100〕	(100.0)	(102.0)	(103.4)	(104.3)	(108.6)	(111.9)	(113.3)	(114.2)	(112.2)	(114.0)	(115.8)	(114.1)	(114.3)	(113.7)	(116.4)	(115.8)	(115.5)	(116.1)
〔前年度比〕	(2.9)	(0.5)	(0.8)	(4.2)	(3.0)	(1.2)	(0.8)	(▲1.5)	(1.6)	(1.6)	(▲1.5)	(0.2)	(▲0.5)	(2.4)	(▲0.6)	(▲0.2)	(0.5)	
化石エネルギー	16,412	16,792	16,957	16,756	17,898	17,975	18,172	18,116	17,616	18,192	18,493	18,243	18,546	18,781	18,952	18,728	18,580	19,125
〔90年度比〕	(0.0)	(2.3)	(3.3)	(2.1)	(7.8)	(9.5)	(10.7)	(10.4)	(7.3)	(10.8)	(12.7)	(11.2)	(13.0)	(14.4)	(15.5)	(14.1)	(13.2)	(16.5)
〔前年度比〕	(2.3)	(1.0)	(▲1.2)	(5.6)	(1.6)	(1.1)	(▲0.3)	(▲2.8)	(3.3)	(1.7)	(▲1.4)	(1.7)	(1.3)	(0.9)	(▲1.2)	(▲0.8)	(2.9)	
石油	11,003	11,149	11,386	11,113	11,727	11,800	11,758	11,476	11,148	11,330	11,157	10,820	10,891	10,844	10,595	10,579	10,011	10,006
〔90年度比〕	(0.0)	(1.3)	(3.5)	(1.0)	(6.6)	(7.2)	(6.9)	(4.3)	(1.3)	(3.0)	(1.4)	(▲1.7)	(▲1.0)	(▲1.4)	(▲3.7)	(▲3.9)	(▲9.0)	(▲9.1)
〔前年度比〕	(1.3)	(2.1)	(▲2.4)	(5.5)	(0.6)	(▲0.4)	(▲2.4)	(▲2.9)	(1.6)	(▲1.5)	(▲3.0)	(0.7)	(▲0.4)	(▲2.3)	(▲4.0)	(▲5.4)	(▲0.0)	
〔シェア〕	(56.0)	(55.1)	(56.0)	(54.2)	(54.9)	(53.6)	(52.8)	(51.1)	(50.5)	(50.6)	(49.0)	(48.2)	(48.5)	(48.5)	(46.3)	(46.5)	(44.1)	(43.9)
石炭	3,308	3,391	3,295	3,310	3,515	3,638	3,733	3,848	3,619	3,851	4,203	4,294	4,437	4,567	4,997	4,756	4,818	5,031
〔90年度比〕	(0.0)	(2.5)	(▲0.4)	(0.1)	(6.3)	(10.0)	(12.9)	(16.4)	(9.4)	(16.4)	(27.1)	(29.8)	(34.1)	(38.1)	(51.1)	(43.8)	(45.7)	(52.1)
〔前年度比〕	(2.5)	(▲2.8)	(0.5)	(6.2)	(3.5)	(2.6)	(3.1)	(▲6.0)	(6.4)	(9.1)	(2.2)	(3.3)	(2.9)	(9.4)	(▲4.8)	(1.3)	(4.4)	
〔シェア〕	(16.8)	(16.8)	(16.2)	(16.2)	(16.5)	(16.5)	(16.8)	(17.1)	(16.4)	(17.2)	(18.5)	(19.1)	(19.7)	(20.4)	(21.8)	(20.9)	(21.2)	(22.1)
天然ガス	2,102	2,252	2,276	2,333	2,456	2,538	2,681	2,792	2,849	3,011	3,133	3,129	3,219	3,370	3,359	3,394	3,751	4,088
〔90年度比〕	(0.0)	(7.2)	(8.3)	(11.0)	(16.8)	(20.8)	(27.6)	(32.8)	(35.5)	(43.3)	(49.1)	(48.9)	(53.1)	(60.3)	(59.8)	(61.5)	(78.5)	(94.5)
〔前年度比〕	(7.2)	(1.1)	(2.5)	(5.3)	(3.3)	(5.6)	(4.1)	(2.0)	(5.7)	(4.0)	(▲0.1)	(2.9)	(4.7)	(▲0.3)	(1.0)	(10.5)	(9.0)	
〔シェア〕	(10.7)	(11.1)	(11.2)	(11.4)	(11.5)	(11.5)	(12.0)	(12.4)	(12.9)	(13.4)	(13.8)	(14.0)	(14.3)	(15.1)	(14.7)	(14.9)	(16.5)	(17.9)
非化石エネルギー	3,245	3,429	3,372	3,738	3,659	4,026	4,102	4,331	4,438	4,218	4,268	4,186	3,927	3,571	3,937	4,025	4,125	3,683
〔90年度比〕	(0.0)	(5.7)	(3.9)	(15.2)	(12.8)	(24.1)	(26.4)	(33.5)	(36.8)	(30.0)	(31.5)	(29.0)	(21.0)	(10.0)	(21.3)	(24.0)	(27.1)	(13.5)
〔前年度比〕	(▲3.3)	(▲10.9)	(▲2.1)	(10.0)	(1.9)	(5.8)	(2.5)	(▲6.0)	(1.2)	(▲1.9)	(▲8.2)	(▲8.2)	(▲8.1)	(10.3)	(2.2)	(2.5)	(▲10.7)	
〔シェア〕	(16.1)	(16.8)	(16.2)	(17.3)	(16.5)	(18.7)	(18.4)	(19.1)	(19.6)	(18.6)	(18.2)	(18.2)	(17.5)	(15.4)	(17.5)	(17.6)	(17.0)	(16.4)
原子力	1,887	1,889	2,077	2,325	2,500	2,700	2,782	2,910	3,011	2,836	2,973	2,838	2,593	2,108	2,486	2,677	2,661	2,317
〔90年度比〕	(0.0)	(5.4)	(10.1)	(23.2)	(32.5)	(43.1)	(47.4)	(54.2)	(59.5)	(50.3)	(52.2)	(50.4)	(37.4)	(11.7)	(31.7)	(41.8)	(41.0)	(22.8)
〔前年度比〕	(5.4)	(4.4)	(11.9)	(7.5)	(8.0)	(3.0)	(4.6)	(3.5)	(▲5.8)	(1.3)	(▲1.2)	(▲8.7)	(▲18.7)	(18.0)	(7.7)	(▲0.6)	(▲12.9)	
〔シェア〕	(9.6)	(9.8)	(10.2)	(11.3)	(11.7)	(12.3)	(12.5)	(13.0)	(13.7)	(12.7)	(12.6)	(12.7)	(11.5)	(9.4)	(10.9)	(11.8)	(11.7)	(10.2)
水力	833	908	768	892	625	761	741	819	838	774	778	747	724	831	828	672	767	650
〔90年度比〕	(0.0)	(9.0)	(▲7.8)	(7.0)	(▲25.0)	(▲8.6)	(▲11.1)	(▲1.8)	(0.6)	(▲7.1)	(▲6.6)	(▲10.4)	(▲13.1)	(▲0.3)	(▲0.6)	(▲19.4)	(▲7.9)	(▲22.0)
〔前年度比〕	(9.0)	(▲15.5)	(16.1)	(▲29.9)	(21.8)	(▲2.6)	(10.5)	(2.4)	(▲7.6)	(0.6)	(▲4.1)	(▲3.1)	(14.8)	(▲0.3)	(▲18.9)	(14.3)	(▲15.3)	
〔シェア〕	(4.2)	(4.5)	(3.8)	(4.4)	(2.9)	(3.5)	(3.3)	(3.6)	(3.8)	(3.5)	(3.4)	(3.3)	(3.2)	(3.7)	(3.6)	(3.0)	(3.4)	(2.8)
再生可能・未活用エネルギー	524	532	527	521	534	564	579	603	590	607	616	601	610	632	623	676	697	715
〔90年度比〕	(0.0)	(1.4)	(0.5)	(▲0.6)	(1.8)	(7.7)	(10.6)	(15.0)	(12.5)	(15.8)	(17.6)	(14.6)	(16.5)	(20.6)	(18.8)	(29.1)	(33.0)	(36.5)
〔前年度比〕	(1.4)	(▲0.9)	(▲1.0)	(2.4)	(5.7)	(2.7)	(4.0)	(▲2.2)	(3.0)	(1.5)	(▲2.5)	(1.6)	(3.5)	(▲1.5)	(8.7)	(3.1)	(2.6)	
〔シェア〕	(2.7)	(2.6)	(2.6)	(2.5)	(2.5)	(2.6)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.8)	(2.7)	(3.0)	(3.1)	(3.1)
自然エネルギー	53	52	49	48	47	45	43	43	38	35	37	35	36	35	37	40	43	46
〔90年度比〕	(0.0)	(▲3.5)	(▲7.9)	(▲10.4)	(▲12.2)	(▲15.2)	(▲19.7)	(▲20.4)	(▲29.5)	(▲34.3)	(▲31.1)	(▲33.7)	(▲31.9)	(▲33.7)	(▲30.8)	(▲24.5)	(▲19.0)	(▲14.1)
〔前年度比〕	(▲3.5)	(▲4.6)	(▲2.7)	(▲2.0)	(▲3.4)	(▲5.3)	(▲0.9)	(▲11.4)	(▲6.9)	(5.0)	(▲3.8)	(2.7)	(▲2.6)	(4.4)	(9.1)	(7.3)	(6.0)	
〔シェア〕	(0.3)	(0.3)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	
地熱エネルギー	16	17	17	17	19	29	34	34	32	31	30	30	30	31	30	28	27	27
〔90年度比〕	(0.0)	(1.7)	(2.3)	(2.1)	(18.0)	(81.1)	(108.1)	(110.7)	(96.9)	(90.3)	(83.9)	(87.4)	(82.5)	(88.3)	(82.8)	(74.4)	(66.3)	(64.6)
〔前年度比〕	(1.7)	(0.6)	(▲0.3)	(15.7)	(53.4)	(14.9)	(1.3)	(▲6.8)	(▲3.4)	(▲4.4)	(1.9)	(▲2.7)	(3.2)	(▲2.9)	(▲4.6)	(▲4.7)	(▲1.0)	
〔シェア〕	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.2)	(0.2)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	
未活用エネルギー	454	464	461	457	467	489	503	526	520	541	550	535	544	566	556	608	627	643
〔90年度比〕	(0.0)	(2.0)	(1.4)	(0.5)	(2.9)	(7.7)	(10.6)	(15.8)	(14.4)	(18.1)	(21.0)	(17.7)	(19.8)	(24.5)	(22.3)	(33.7)	(38.0)	(41.4)
〔前年度比〕	(2.0)	(2.0)	(▲0.6)	(▲0.9)	(2.3)	(4.7)	(2.7)	(4.6)	(▲1.2)	(4.1)	(1.6)	(▲2.7)	(1.8)	(3.9)	(▲1.8)	(9.3)	(3.2)	(2.5)
〔シェア〕	(2.3)	(2.3)	(2.3)	(2.2)	(2.2)	(2.3)	(2.3)	(2.4)	(2.4)	(2.4)	(2.4)	(2.4)	(2.4)	(2.5)	(2.4)	(2.7)	(2.8)	(2.8)

【出典】 経済産業省資源エネルギー庁：総合エネルギー統計 2007（平成 21 年 4 月 30 日公表）

【単位】 10<sup>15</sup>J (PJ)

【注意】 ①「90年度比」及び「前年度比」は増減率（%）

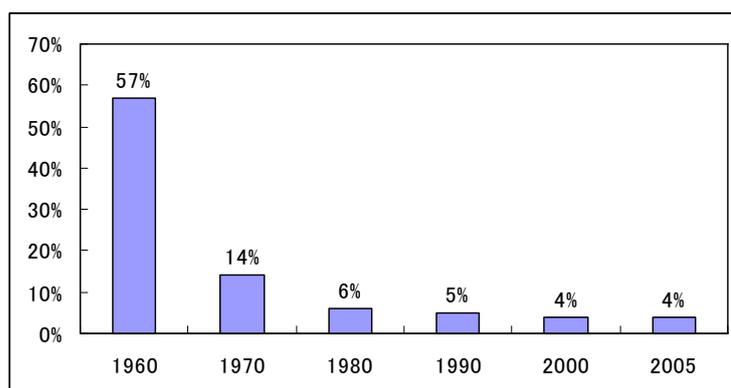
②国内供給は、総供給から輸出と在庫変動を控除したもの。

③自然エネルギーには、太陽熱利用、太陽光発電、風力発電、バイオマス直接利用などが含まれる。但し、太陽光発電と風力発電については一発電所の設備容量が 1000kW 未満の自家発電等は含まれていない。

④未活用エネルギーには、廃棄物発電、黒液直接利用、廃材直接利用、廃タイヤ直接利用の「廃棄物エネルギー回収」、廃棄物ガス、再生油の「廃棄物燃料製品」、排熱利用供給、産業蒸気回収、産業電力回収の「廃棄物エネルギー直接活用」が含まれる。

また、高度経済成長期にエネルギー供給量が大きくなる中で、日本では、石炭から石油への燃料転換が進みました。石油が大量に輸入されるとともに、昭和 35 年(1960 年)には 57%であった石炭や水力等、国内の天然資源によるエネルギー自給率は、平成 17 年(2005 年)にはわずか 4%まで減少しています。

エネルギーは私たちの生活や経済活動の基盤をなすものですので、エネルギー自給率の低い日本にとって、新エネルギーの利用促進や貴重なエネルギー資源を、できるだけ効率的に用いていく省エネルギー対策の推進は重要な課題となっています。



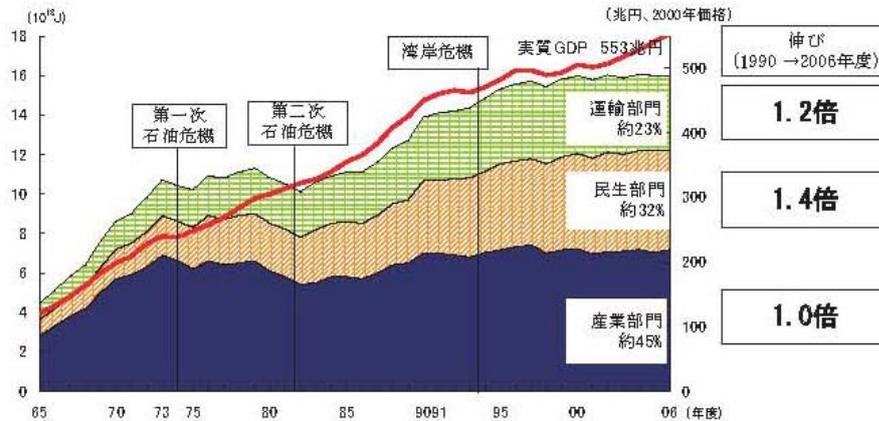
【出典】経済産業省資源エネルギー庁：エネルギー白書 2008

図 4 日本のエネルギー自給率の動向

昭和 45 年 (1970 年) を基準とした日本のエネルギー消費構造を見てみると、産業部門 (製造業、農林水産業、鉱業、建設業) はほぼ一定ですが、民生部門 (家庭部門と業務部門 (商業、サービス業など)) と運輸部門 (自家用を含む自動車、鉄道、海運、航空などの交通・運輸機関) での伸びが著しく、基準年の 2 倍以上に達しています。(図 5 参照)

産業部門では、石油ショックにより省エネルギーの重要性が認識されるとともに、法規制対応のため、省エネルギーに関する技術開発や取り組みが推進され、経済の発展に対して一定の割合で推移しています。一方、国民一人ひとりがゆとりと豊かさを追求するようになったため、民生部門においては、冷暖房需要の増加、大型家電機器の普及、社会活動の 24 時間化、OA 化等の情報化の一層の進展により、また運輸部門においては、自動車保有台数の増加、乗用車の大型化、物流需要の増加等によりエネルギー消費は増大しています。

こうしたことから、我が国においては特に家庭部門、業務部門及び運輸部門において、省エネルギー対策の推進が必要であると言えます。



資料：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算年報」、(財)日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」より経済産業省が推計

注1) J (ジュール) = エネルギーの大きさを示す指標の一つで、1MJ=0.0258×10<sup>3</sup>原油換算kl

注2) 「総合エネルギー統計」は、1990年度以降の数値について算出方法が変更されている

【出典】経済産業省資源エネルギー庁：エネルギー白書 2008

図 5 最終エネルギー消費と実質 GDP の推移

## 2.2 地球温暖化問題

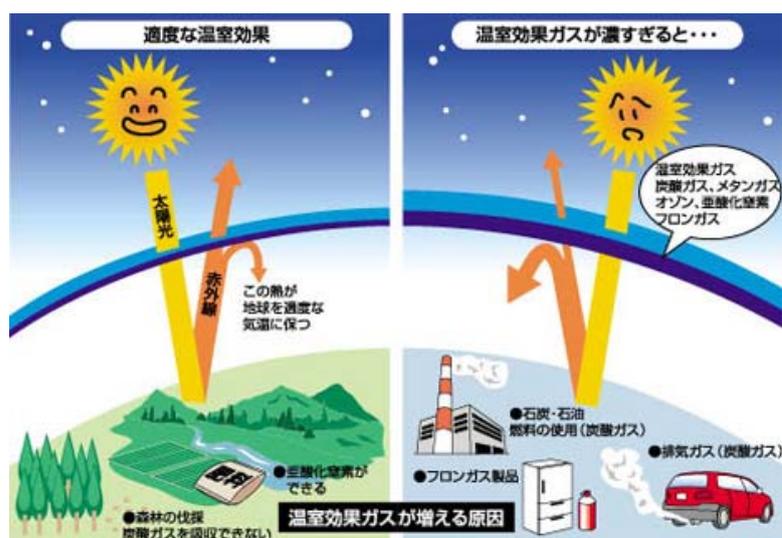
### (1) 地球温暖化の発生メカニズム

地球温暖化のメカニズムや影響については、科学的にすべて解明されている訳ではありませんが、次のように考えられています。

太陽からの日射（太陽光）の大部分は、大気を素通りして地表面に吸収され、日射によって暖められた地表面からは赤外線の形で熱が放出されています。大気中にある二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）やメタン（CH<sub>4</sub>）などには、この赤外線を吸収する性質があるため、熱の一部は宇宙空間に放出されずに再び地表に向けて放射され、地表面と下層大気はより高い温度になります。こうした働きは植物を栽培するための温室に似ているため「温室効果」と呼ばれ、このような効果を持つ二酸化炭素やメタンなどの気体は「温室効果ガス」と呼ばれています。この効果により地球の平均気温がおおよそ 15℃に保たれるため、生物の生息に適した環境となっています。

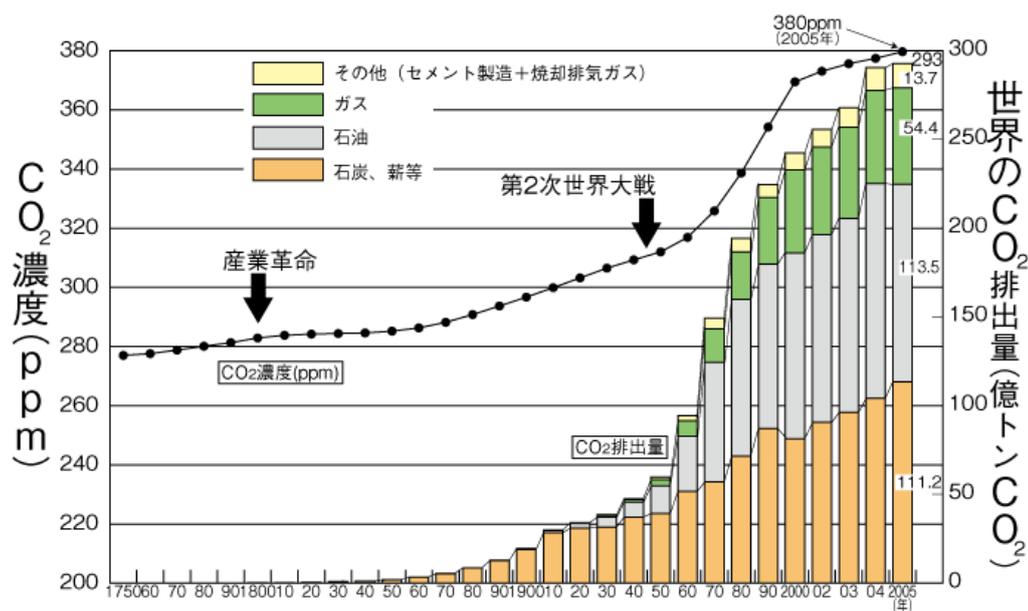
この温室効果ガスの大気中濃度が、人間の社会活動の拡大により急激に上昇することで温室効果を強め、本来、宇宙空間へ放出されるはずの熱が大気中に留まってしまい、自然の気候変動の範囲を超えて地表面の温度を上昇させる「地球温暖化」が引き起こされています。

具体的には、1750年代の産業革命以降、急激な技術革新や経済発展が進んだ結果、化石燃料の消費が増加し、20世紀に入ってから100年間で、温室効果ガスの一つである二酸化炭素の濃度が急増しました。その結果、地球の平均気温は0.74℃上昇しており、2100年には気温が最大で6.4℃上昇すると予想されています（IPCC第4次評価報告書）。



【出典】 経済産業省キッズページ

図 6 地球温暖化の原因



(注) 四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある。

【出典】 電気事業連合会：「原子力・エネルギー」図面集 2009

図 7 化石燃料等からの CO<sub>2</sub> 排出量と大気中の CO<sub>2</sub> 濃度の変化

## (2) 地球温暖化の影響

地球温暖化が進むと、最初に気温・海水温の上昇や雨量の増加、海面の上昇などが生じると言われています。平成 14 年(2002 年)には南極で大規模な棚氷の崩落が起こり、国内でもニュースとして取り上げられました。この棚氷の面積は大阪府 (1,898k m<sup>2</sup>) の約 1.7 倍、厚さは太陽の塔の約 3 倍に達するものでした。

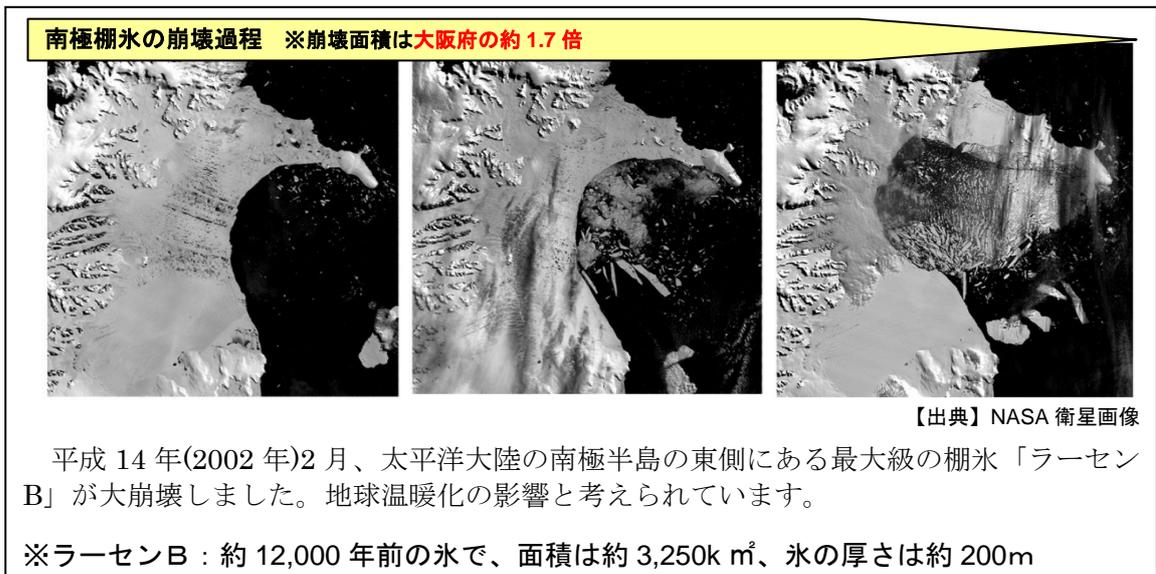


図 8 崩壊した南極の棚氷

地球温暖化問題はさまざまな影響が予想されており、南極の棚氷の崩壊のような自然環境の変化からやがては人間社会へ影響を及ぼし、最終的には世界レベルでのリスク増大へつながると考えられています。

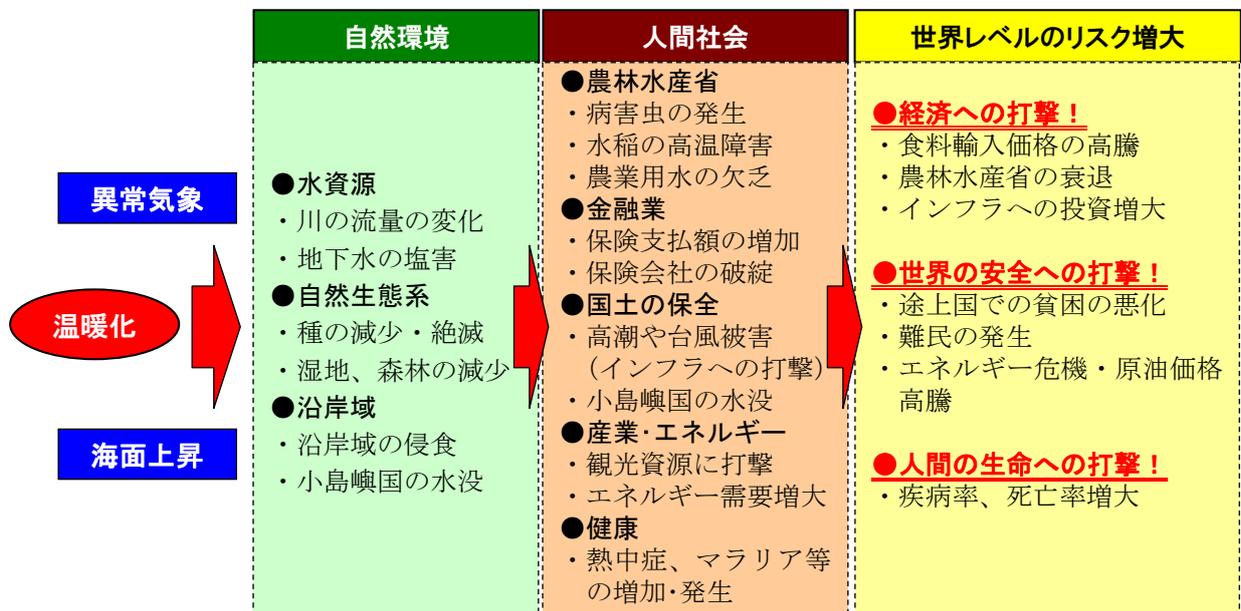


図 9 地球温暖化がもたらす深刻な影響

平成 19 年（2007 年）2 月に、国内では IPCC 第 4 次評価報告書第 1 作業部会\*報告書に基づく主要な科学的な認識を踏まえて、「科学者から国民への緊急メッセージ」が発表されました。この緊急メッセージには、地球温暖化による環境面での具体的な影響が記載されています。

**気候の安定化に向けて直ちに行動を！**  
～ 科学者からの国民への緊急メッセージより ～

（抜粋）

地球の貯熱量の増加は主として海水温度の上昇として認められ、海面水位は海水の膨張も原因となって 20 世紀中に約 17cm 上昇した。さらに、北極海の海水面積は近年急速に減少し、永久凍土の融解も進んでいる。最近の詳細な観測によりグリーンランド氷床の融解が確認され、地球が温暖化していることには疑う余地がない。

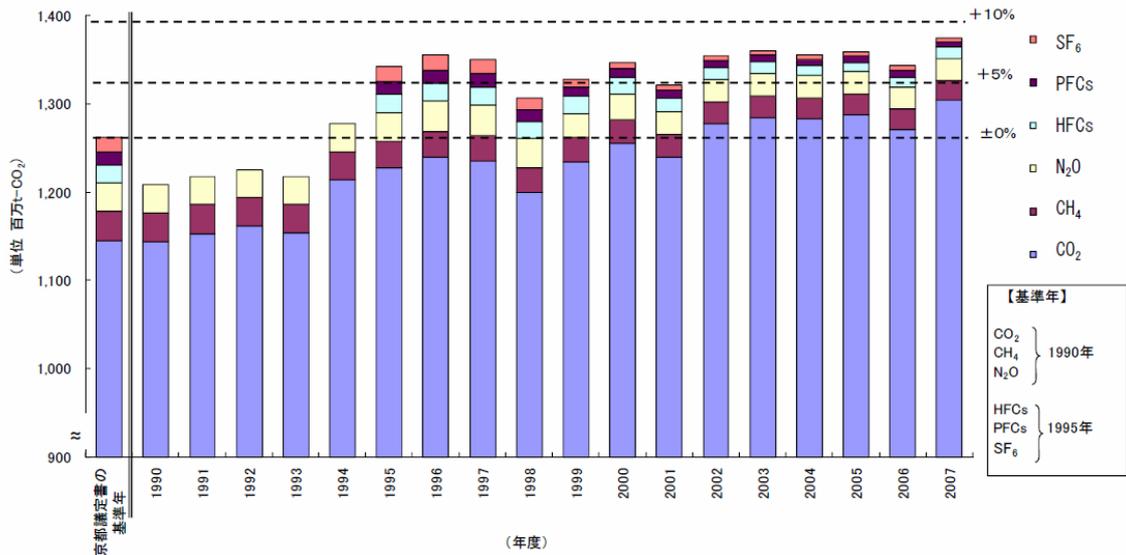
温暖化や大気中の水蒸気の増加とともに、集中豪雨が世界的に増加する一方、干ばつの影響を受ける地域も増加しつつある。そして、熱帯低気圧（特に北大西洋のハリケーン）の強度が増加していることが示唆されている。

21 世紀中に大規模かつ急激な変化が起こる可能性はかなり低いものの、温暖化の進行によって、大西洋の深層循環が弱まる可能性がかなり高い。さらに、多くの研究によると、気候変化がさらなる温室効果ガスの排出を招くという悪循環が生じることも示唆されている。また、このような温暖な気候が数千年続くと、グリーンランドの氷は最終的には消滅してしまい海面水位を 7m 上昇させるだろう。

### (3) 我が国の温室効果ガス排出量の推移

我が国の温室効果ガス排出量は平成 2 年度(1990 年度)以降増加しており、最新の平成 19 年度(2007 年度)においては京都議定書に定められる基準年度の排出量を 9.0%上回る状況となっています。温室効果ガスのほとんどは二酸化炭素によって占められているため、二酸化炭素の増加が温室効果ガス全体の増加の原因となっています。

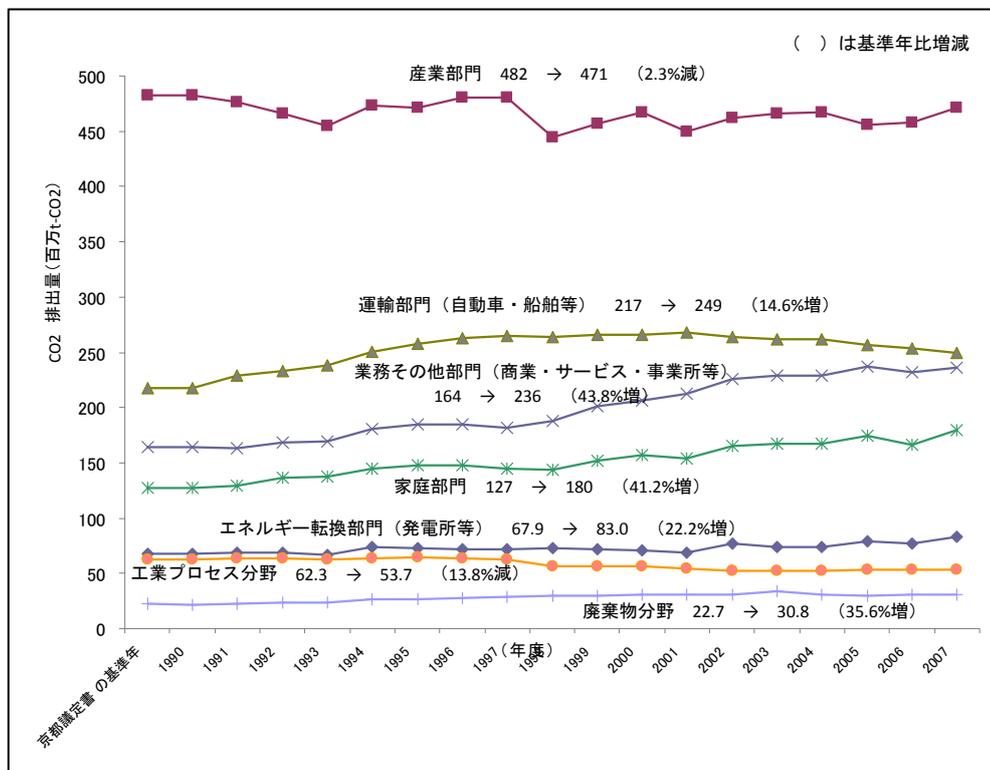
\*第 1 作業部会：IPCC には 3 つの作業部会があり、第 1 作業部会は気候システム及び気候変動に関する科学的知見を、第 2 作業部会は気候変動に対する社会経済システムや生態系の脆弱性と気候変動の影響及び適応策を、そして、第 3 作業部会は温室効果ガスの排出抑制及び気候変動の緩和策をそれぞれ評価しています。



【出典】温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）：「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2007年度）」

図 10 我が国の温室効果ガス排出量の推移

我が国の二酸化炭素排出量のこれまでの推移を部門別に見ると、産業部門や運輸部門においては産業構造の高度化やエネルギー利用効率化の努力等によって横ばいですが、家庭部門や業務部門（オフィス活動や商業施設等）では世帯数の増加や延べ床面積の増大等に伴い排出量が大幅に増加しています。

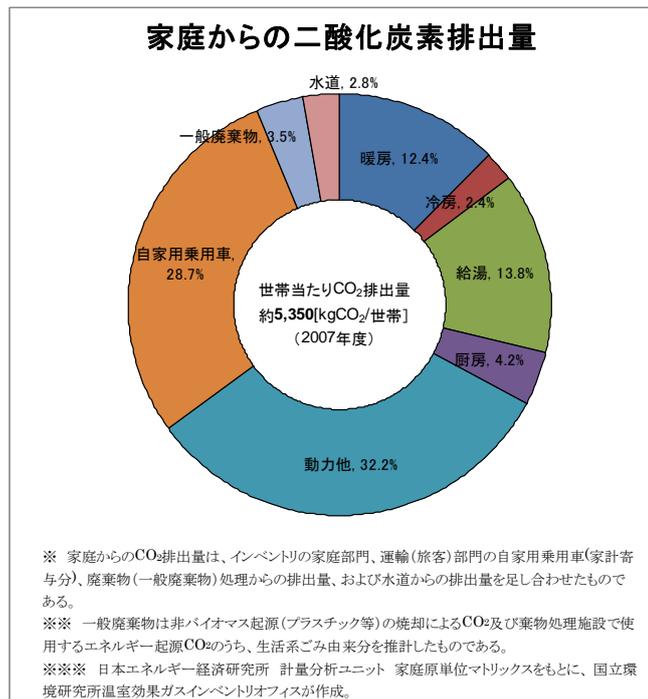


【出典】温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）：「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2007年度）」

図 11 日本の部門別二酸化炭素排出量の推移

#### (4) 地球温暖化の身近な原因

地球温暖化の原因は、私たちの日常生活そのものに深く関わっています。下図に示すように、平成 19 年 (2007 年) における国内の一世代あたりの二酸化炭素排出量は、年間で約 5.35 t となっており、自動車や動力他、給湯といった用途が多いことから、化石燃料に頼る現状を二酸化炭素の排出を削減するために変えていく必要があります。そのため、化石燃料を使わない新エネルギーを作り出すことと、エネルギーの効率化を図る省エネルギー施策を、両輪として進めることが強く求められています。



【出典】温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) : 「日本の温室効果ガス排出量データ (1990~2007 年度)」

図 12 家庭での二酸化炭素排出量 (用途別)

## 2.3 我が国のエネルギー政策

### (1) エネルギー基本計画

平成 13 年（2001 年）7 月に、国の総合資源エネルギー調査会が、今後のエネルギー政策の基本となる国のエネルギー需給計画ともいえる「長期エネルギー需給見通し」を改定するとともに、「地方自治体は、その区域の実情に応じた施策を策定し、実施する責務を有する」とするエネルギー政策基本法が制定されました。

また、平成 15 年（2003 年）10 月には、エネルギー政策基本法に基づき「エネルギー基本計画」が策定され、平成 19 年（2007 年）3 月にはこれを改定しました。この基本計画では、「安定供給の確保」「環境との適合」及びこれらを十分に考慮した上での「市場原理の活用」という 3 つが掲げられています。これら 3 つの方針は、いずれもおろそかにできないものであり、総合的に進めていく必要があります。

表 4 エネルギー基本計画の主な改定点

＜省エネルギーと地球温暖化対策の国際的枠組み作り＞	○分野ごとに省エネルギー性能や取組状況を評価する基準の導入 ○全ての主要な温暖化ガス排出国が参加する実効ある国際的枠組み作りの主導
＜原子力＞ 「原子力立国」の実現に向けて	○核燃料サイクル早期確立のための取組推進 ○高速増殖炉サイクル早期実用化 等
＜新エネルギー＞	○RPS 法の推進（電気事業者の新エネルギー利用促進） ○技術開発（太陽電池、蓄電池、燃料電池等）の推進 ○バイオマス由来燃料の導入促進 等
＜石油等の安定供給確保＞	○積極的な資源外交、資源産出国との戦略的・総合的な関係の構築 ○資源の自主開発のためのリスクマネー供給機能等の強化等
＜エネルギー・環境分野の国際協力の推進＞	○エネルギー・環境分野におけるアジア協力（省エネルギー、新エネルギー、石炭、原子力）
＜技術力の強化と活用＞	○エネルギー技術戦略の策定

【出典】資源エネルギー庁：「日本のエネルギー2008」パンフレット

日本における省エネルギー関連施策の体系を整理すると、図 13 のようになります。

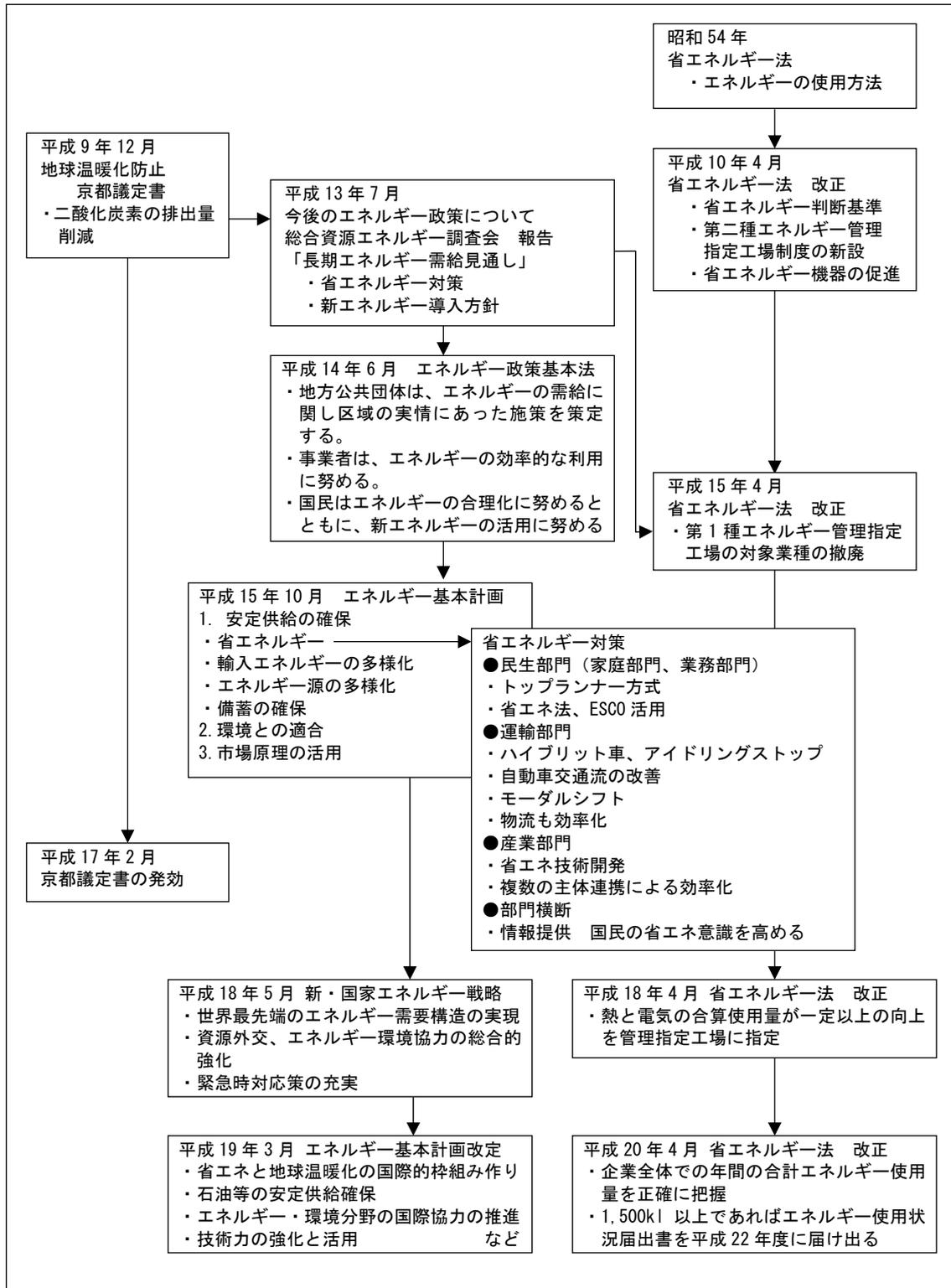


図 13 省エネルギー関連施策の体系

## (2) エネルギーの使用の合理化に関する法律

省エネルギーに関する法律は、オイルショック後の昭和 54 年(1979 年)、既存の熱管理法(昭和 26 年(1951 年)制定)が「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(略称：省エネ法)となり、熱管理に電気が加えられ、判断基準の明確化が図られました。さらに、平成 11 年(1999 年)には、省エネ法が改正・施行され、家庭電化製品や自動車に関して、より省エネルギーの機器開発を推進するためトップランナー方式<sup>1</sup>が採用されています。

平成 18 年(2006 年)4 月には「熱と電気の区分けを廃止し、熱と電気を合算した使用量が一定以上の工場を指定する」という改正省エネ法が施行されました。このことにより、エネルギー管理を義務づけられるエネルギー管理指定工場が増加しました。

平成 20 年(2008 年)5 月には、これまで重点的に省エネルギーを進めてきた産業部門の工場ばかりでなく、業務部門及び家庭部門においてもエネルギーの使用の合理化を一層進めることを目的に改正が行われ、平成 21 年(2009 年)4 月から施行されました。

今回の改正に伴い企業全体でのエネルギー使用量を平成 21 年(2009 年)4 月から 1 年間記録する必要があります。下図のとおり、企業全体での年間の合計エネルギー使用量(平成 21 年(2009 年)4 月～平成 22 年(2010 年)3 月まで)を正確に把握し、1,500kL 以上であればエネルギー使用状況届出書を平成 22 年度(2010 年度)に管轄の経済産業局へ届け出なければならぬとされます。



【出典】経済産業省資源エネルギー庁：「平成 20 年度省エネ法改正の概要」(平成 21 年(2009 年)5 月 15 日発表)

図 14 改正省エネルギー法の作業フロー

<sup>1</sup> トップランナー方式：

省エネ法で指定する特定機器のエネルギー消費効率省エネルギー基準を、各々の機種について、一定期間後の各製造者(又は輸入者)の製品の加重平均エネルギー消費効率が現在商品化されている製品のうち最も優れている機器の性能(トップランナー)以上にするというものである。(引用：財団法人省エネルギーセンター用語集)

### (3) 新エネルギーの導入目標

我が国では、新エネルギーの一層の普及を図るため、経済産業省の「総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会」を中心とした検討で、平成 22 年度(2010 年度)において実現が可能と見込まれる導入目標量を 1,910 万 kL(原油換算)と定めています。具体的施策を表 5 に、導入目標を表 6 に示します。

表 5 新エネルギー導入推進のための具体的施策

導入段階における支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな市場拡大措置</li> <li>・市場拡大を図るための導入補助</li> <li>・公共部門等における率先導入</li> <li>・先進性の高いモデル的な事業の推進</li> </ul>
技術開発・実証段階における支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術開発の推進</li> <li>・実証試験の実施</li> </ul>
環境整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インフラ整備の推進</li> <li>・供給ポテンシャルの調査・把握</li> <li>・規制・制度面の整備</li> </ul>
普及啓発等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国民意識の一層の喚起や新エネルギーに関する認識の醸成</li> <li>・新エネルギー導入の必要性についての共通認識の醸成</li> <li>・税制・金融上の支援策の継続</li> </ul>
関係行政との連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物行政や農林行政等関係行政との連携強化</li> <li>・公共事業における新エネルギーの率先的導入</li> </ul>

【出典】新エネルギーガイドブック 2008 (NEDO 技術開発機構)

表 6 新エネルギー目標

#### 1) 供給サイドの新エネルギー

	1999年度		2005年度実績		2010年度目標		2010/2005 原油 換算比
	原油 換算 (万kL)	設備 容量 (万kW)	原油 換算 (万kL)	設備 容量 (万kW)	原油 換算 (万kL)	設備 容量 (万kW)	
発電分野							
太陽光発電	5.3	20.9	34.7	142.2	118	482	約3.4倍
風力発電	3.5	8.3	44.2	107.8	134	300	約3.0倍
廃棄物発電+バイオ マス発電	120	98	252	201	586	450	約2.3倍
熱利用分野							
太陽熱利用	98	—	61	—	90	—	約1.5倍
未利用エネルギー (雪 氷冷熱含む)	4.1	—	4.9	—	5	—	約1.02倍
廃棄物熱利用	4.4	—	149	—	186	—	約1.2倍
バイオマス熱利用	—	—	142	—	308	—	約2.2倍
黒液・廃材	457	—	472	—	483	—	約1.02倍
新エネルギー供給計 (一次エネルギー総供給に 占める割合)	693万kL (1.2%)		1160万kL (2%程度)		1,910万kL (3%程度)		約1.7倍
一次エネルギー総供給	約5.9億kL		約6.0億kL		約6.0億kL		

#### 2) 革新的なエネルギー高度利用技術

	1999年度	2005年度実績	2010年度目標	2010/2005
クリーンエネルギー 自動車	6.5万台	32.6万台	233万台	約7.1倍
天然ガスコージェネ レーション	152万kW	359万kW	503万kW	約1.4倍
燃料電池	1.2万kW	1万kW	10万kW	約10.0倍

【出典】新エネルギーガイドブック 2008 (NEDO 技術開発機構)

#### (4) 省エネルギーの目標

平成 13 年 (2001 年) 7 月、経済産業大臣の諮問機関である総合資源エネルギー調査会は、「長期エネルギー需給見通し」を改定しましたが、その中で、京都議定書で合意した 6%削減の目標を達成するために、平成 22 年 (2010 年) 時点で、原油換算で 5,710 万 kL のエネルギー消費を削減することを目標にしています。

なお、総合資源エネルギー調査会では、平成 19 年 (2007 年) 8 月に開催された需給部会の資料として、現在のエネルギー情勢の変化に対応した再推計を行っています。その結果、同計画に掲示された現行対策の省エネルギー対策の進捗による削減目標を約 5,890 万 kL とし、さらに追加ケースとして、現行対策が着実に進展された場合 (対策上位ケース) で約 6,660 万 kL、現行対策が十分には進展しなかった場合に想定される見通し (対策下位ケース) で約 6,212 万 kL と試算しています。

表 7 各部門における省エネルギー量 (平成 2 年(1990 年)~平成 22 年(2010 年))

現行京都議定書目標達成計画上の表記		現行京都議定書目標達成計画の目標 (追加対策ケース)		(単位: 原油換算万kl)	
				対策下位ケース	対策上位ケース
産業部門	自主行動計画	約 1,190	自主行動計画の着実な実施とフォローアップ	約 1,498	約 1,498
	省エネ機器導入促進	約 140	・高性能工業炉の導入促進 ・高性能ボイラーの普及 ・次世代コークス炉の導入促進	約 108	約 160
	複数事業者連携	約 100	複数事業者の連携による省エネルギー	約 45	約 100
	省エネ法によるエネルギー管理の徹底	約 40	省エネルギー法によるエネルギー管理の徹底 (産業)	約 40	約 40
	建設施工分野における低燃費型建設機械の普及	約 10	建設施工分野における低燃費型建設機械の普及	約 10	約 10
	産業部門計	約 1,480		約 1,701	約 1,808
民生部門	トップランナー	約 540	トップランナー基準による機械の効率向上	約 610	約 610
	待機時消費電力	約 40	待機時消費電力の削減	約 40	約 40
	省エネ性能の向上 (住宅・建築物)	約 860	・建築物の省エネ性能の向上 ・住宅の省エネ性能の向上	約 1,130	約 1,130
	省エネ機器導入促進	約 350	・高効率給湯器の普及 ・高効率照明の普及 (LED 照明) ・業務用高効率空調機の普及 ・業務用省エネ型冷蔵・冷凍機の普及	約 260	約 310
	情報提供	約 100	エネルギー供給事業者等による消費者へのエネルギー情報の提供	約 50	約 100
	機器の買換	約 170	省エネ機器の買換え促進	約 180	約 180
	HEMS、BEMSの普及	約 220	・BEMS (ビルエネルギーマネジメントシステム) の普及 ・HEMS (ホームエネルギーマネジメントシステム) の普及	約 160	約 220
省エネ法によるエネルギー管理の徹底	約 70	省エネルギー法によるエネルギー管理の徹底 (民生業務)	約 70	約 70	
民生部門計	約 2,350		約 2,500	約 2,660	
運輸部門	トップランナー	約 810	トップランナー基準による自動車の燃費改善	約 870	約 870
	クリーンエネルギー自動車	約 90	クリーンエネルギー自動車の普及促進	約 20	約 90
	サルファーフリー燃料	約 40	サルファーフリー燃料の導入及び対応自動車の導入	約 0	約 10
	アイドリングストップ車	約 20	環境に配慮した自動車使用の促進 (アイドリングストップ車導入)	約 1	約 2
	交通システムに係る省エネルギー対策	約 1,100	・公共交通機関の利用促進 ・環境に配慮した自動車使用の促進 (エコドライブの普及促進等による自動車運送業者等のグリーン化) ・自動車交通需要の調整 ・高速道路交通システム (ITS) の推進 ・路上工事の縮減 ・交通安全施設整備 ・テレワーク等情報通信を活用した交通代替の推進 ・海運グリーン化総合対策 ・鉄道貨物へのモーダルシフト ・トラック輸送の効率化 ・国際貨物の陸上輸送距離削減 ・高速道路での大型トラックの最高速度の抑制 ・鉄道のエネルギー消費効率の向上 ・航空のエネルギー消費効率の向上	約 1,120	約 1,220
	運輸部門計	約 2,060		約 2,011	約 2,192
省エネ対策合計	約 5,890		約 6,212	約 6,660	

【出典】2010 年のエネルギー需給見通し(案) (総合資源エネルギー調査会 省エネルギー部会) 平成 19 年(2007 年)8 月

### 資料3. エネルギー消費量の推計方法

エネルギー消費量の推計方法、燃料種別の単位発熱量はそれぞれ以下に示すとおりです。  
また、CO<sub>2</sub>排出量の算定に用いた排出係数についても参考に以下に示します。

表 8 エネルギー消費量の推計方法

部門	種別	推計方法	データ出典等
家庭部門	電力	大阪府の家庭部門の電力消費量 (①) × 吹田市の世帯数 (②) ÷大阪府の世帯数 (③)	①都道府県別エネルギー消費統計 ②吹田市統計書 ③大阪府の推計人口
	都市ガス	ガス事業者の供給実績 (①)	①吹田市統計書
	灯油	大阪市の2人以上世帯あたり購入量(①) ×世帯人員補正係数 (②) ×吹田市の世帯 数 (③)	①家計調査年報 ②家計調査年報等に基づく推計値 ③吹田市統計書
	LPG	大阪市の2人以上世帯あたり購入量(①) ÷ (1-大阪市の都市ガス普及率 (②) ) × 世帯人員補正係数 (③) ×吹田市の世帯 数 (④) × (1-吹田市の都市ガス普及率 (⑤) )	①家計調査年報 ②ガス事業年報等に基づく推計値 ③家計調査年報等に基づく推計値 ④吹田市統計書 ⑤ガス事業年報等に基づく推計値
業務部門	電力	大阪府の業務部門の電力消費量 (①) × 吹田市の第三次産業従業者数 (②) ÷大 阪府の第三次産業従業者数 (③)	①都道府県別エネルギー消費統計 ②事業所・企業統計調査報告 ③事業所・企業統計調査報告
	都市ガス	ガス事業者の供給実績 (①)	①吹田市統計書
	重油	大阪府の業務部門の石油製品消費量(①) ×全国の重油消費量 (②) ÷全国の石油製 品消費量 (③) ×吹田市の第三次産業従 業者数 (④) ÷大阪府の第三次産業従業 者数 (⑤)	①都道府県別エネルギー消費統計 ②総合エネルギー統計 ③総合エネルギー統計 ④事業所・企業統計調査報告 ⑤事業所・企業統計調査報告
	灯油	大阪府の業務部門の石油製品消費量(①) ×全国の灯油消費量 (②) ÷全国の石油製 品消費量 (③) ×吹田市の第三次産業従 業者数 (④) ÷大阪府の第三次産業従業 者数 (⑤)	①都道府県別エネルギー消費統計 ②総合エネルギー統計 ③総合エネルギー統計 ④事業所・企業統計調査報告 ⑤事業所・企業統計調査報告
	LPG	大阪府の業務部門のLPG消費量 (①) × (1-大阪府の都市ガス普及率 (②) ) × 吹田市の第三次産業従業者数 (③) ÷大 阪府の第三次産業従業者数 (④) × (1- 吹田市の都市ガス普及率 (⑤) )	①都道府県別エネルギー消費統計 ②ガス事業年報等に基づく推計値 ③事業所・企業統計調査報告 ④事業所・企業統計調査報告 ⑤ガス事業年報等に基づく推計値

部門		種別	推計方法	データ出典等
産業 部門	製造業	電力	全国の製造品出荷額あたりの業種別電力消費量 (①) ×吹田市の業種別の製造品出荷額 (②) ÷全国の業種別の製造品出荷額 (③)	①総合エネルギー統計 ②工業統計調査 (秘匿値補正後) ③工業統計調査
		都市ガス	ガス事業者の供給実績 (①)	①吹田市統計書
		その他燃料	全国の製造品出荷額あたりの業種別燃料種別消費量 (①) ×吹田市の業種別の製造品出荷額 (②) ÷全国の業種別の製造品出荷額 (③) - 業種別燃料種別の熱量調整値 (④)	①総合エネルギー統計 ②工業統計調査 (秘匿値補正後) ③工業統計調査 ④総合エネルギー統計、吹田市統計書に基づく推計値
	鉱業・ 建設業	電力	大阪府の鉱業・建設業のエネルギー種別消費量 (①) ×吹田市の第二次産業就業者数 (②) ÷大阪府の第二次就業者数 (③)	①都道府県別エネルギー消費統計
		都市ガス		②事業所・企業統計調査
	その他燃料	③事業所・企業統計調査		
農林水 産業	電力	大阪府の農林水産業のエネルギー種別消費量 (①) ×吹田市の第一次産業就業者数 (②) ÷大阪府の第一次就業者数 (③)	①都道府県別エネルギー消費統計	
	都市ガス		②国勢調査報告に基づく推計値	
	その他燃料		③国勢調査報告に基づく推計値	
運輸 部門	自動車	ガソリン	近畿地方の車種区分別のガソリン(軽油)消費量 (①) ×吹田市の車種区分別の自動車保有台数 (②) ÷近畿地方の車種区分別の自動車保有台数 (③)	①自動車輸送統計年報 ②自動車輸送統計巻末資料、陸運統計要覧、交通関連統計資料集等に基づく推計値 ③吹田市統計書
		軽油		
鉄道	電力	各鉄道事業者の電力(軽油)消費量 (①) ×吹田市の営業キロ (②) ÷総営業キロ (③)	①鉄道統計年報	
	軽油		②図上計測値 ③各鉄道事業者の web サイト等	

表 9 燃料種別の単位発熱量

燃料種	(単位)	90年度	95年度	00年度	05年度	07年度	出典
石炭	MJ/kg	26.0	26.0	26.6	25.7	25.7	総合エネルギー統計
石炭製品	MJ/kg	26.0	26.0	26.6	29.4	29.4	総合エネルギー統計
石油製品	MJ/l	38.3	38.3	38.2	38.1	38.1	都道府県別エネルギー消費統計
ガソリン	MJ/l	34.6	34.6	34.6	34.6	34.6	総合エネルギー統計
ナフサ	MJ/l	33.6	33.6	33.6	33.5	33.5	総合エネルギー統計
ジェット燃料油	MJ/l	36.4	36.4	36.7	36.7	36.7	総合エネルギー統計
灯油	MJ/l	36.8	36.8	36.8	36.7	36.7	総合エネルギー統計
軽油	MJ/l	38.1	38.1	38.2	37.8	38.0	総合エネルギー統計
A重油	MJ/l	39.7	39.6	39.3	39.1	40.0	総合エネルギー統計
C重油	MJ/l	42.7	42.2	42.0	42.0	42.2	総合エネルギー統計
液化石油ガス (LPG)	MJ/t	50.2	50.2	50.2	50.8	50.8	都道府県別エネルギー消費統計
液化天然ガス (LNG)	MJ/kg	54.6	54.6	54.6	54.6	54.5	総合エネルギー統計
他石油製品	MJ/l	38.3	38.3	38.2	38.1	38.2	総合エネルギー統計
天然ガス	MJ/m <sup>3</sup>	42.1	42.4	42.6	42.9	44.6	総合エネルギー統計
都市ガス	MJ/m <sup>3</sup>	46.0	46.0	46.0	45.0	45.0	吹田市統計書
電力	MJ/kWh	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	都道府県別エネルギー消費統計

表 10 CO<sub>2</sub> 排出係数

燃料種	(単位)	90年度	95年度	00年度	05年度	07年度	出典
石炭	tC/TJ	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	実行計画策定マニュアル
石炭製品	tC/TJ	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	実行計画策定マニュアル
石油製品	tC/TJ	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	実行計画策定マニュアル
ガソリン	tC/TJ	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	実行計画策定マニュアル
ナフサ	tC/TJ	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	実行計画策定マニュアル
ジェット燃料油	tC/TJ	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	実行計画策定マニュアル
灯油	tC/TJ	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	実行計画策定マニュアル
軽油	tC/TJ	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	実行計画策定マニュアル
A重油	tC/TJ	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9	実行計画策定マニュアル
C重油	tC/TJ	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	実行計画策定マニュアル
液化石油ガス (LPG)	tC/TJ	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	実行計画策定マニュアル
液化天然ガス (LNG)	tC/TJ	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	実行計画策定マニュアル
他石油製品	tC/TJ	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	実行計画策定マニュアル
天然ガス	tC/TJ	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	実行計画策定マニュアル
都市ガス	tC/TJ	14.0	14.0	13.8	13.8	13.8	実行計画策定マニュアル
電力	t-CO <sub>2</sub> /kWh	0.353	0.313	0.277	0.358	0.366	関西電力公表データ