

低炭素社会の実現に向けた施策について 中間整理
(案)

平成 2 1 年 3 月

目次

1. はじめに	1
2. 低炭素社会実現のための施策	3
2. 1 エネルギー分野における施策	3
(1) エネルギー分野全体の状況	3
(2) 再生可能エネルギーについて	5
(2-1) 再生可能エネルギーの現状及び見通し	5
(2-1-1) 再生可能エネルギー導入の意義について	5
(2-1-2) 諸外国の動向について	5
(2-1-3) 我が国における再生可能エネルギーの現状及び見通しについて	7
(2-1-4) 再生可能エネルギーの普及に係る施策の現状について	9
(2-2) 再生可能エネルギーの導入促進に向けた今後の施策	10
(2-2-1) 太陽光発電普及の意義とコスト目標について	10
(2-2-2) 具体的な支援施策について	11
(2-2-3) 再生可能エネルギーの普及施策に係る委員からの意見について	12
(3) 石炭火力発電について	14
(3-1) 石炭火力発電の現状及び見通しについて	14
(3-1-1) 石炭利用の高度化について	16
(3-1-2) 諸外国の動向について	17
(3-1-3) 石炭火力発電に係る今後の見通しについて	19
(3-2) 石炭火力発電からのCO ₂ 排出抑制施策に係る委員からの意見について	19
2. 2 住宅・建築物等の民生分野に関する施策	20
(1) 家庭・業務部門全体の排出量の状況	20
(2) 家庭・業務部門のエネルギー消費動向	20
(2-1) 家庭部門のエネルギー消費の動向	20
(2-2) 業務部門のエネルギー消費の動向	22
(3) 住宅・建築物等に係る施策の状況	23
(3-1) 住宅・建築物（躯体）に係る施策の現状	23
(3-2) 機器に係る施策の現状	26
(4) 住宅・建築物等の民生分野における施策に係る委員からの意見について	28

2. 3	自動車・交通分野における施策	29
(1)	運輸部門全体の状況	29
(1-1)	運輸部門の排出量の状況	29
(1-2)	運輸部門における課題と見通し	30
(2)	自動車単体の燃費改善について	32
(2-1)	自動車単体の燃費改善に関する状況	32
(2-2)	自動車単体の燃費改善施策に係る委員からの意見について	33
(3)	バイオ燃料等の新燃料の普及拡大について	34
(3-1)	バイオ燃料等の新燃料の普及拡大の状況	34
(3-2)	バイオ燃料等の新燃料の普及拡大施策に係る委員からの意見について	35
(4)	自動車の利用に関する取組について	36
(4-1)	自動車の利用に関する取組の状況	36
(4-2)	自動車の利用に関する取組に係る委員からの意見について	36

中央環境審議会地球環境部会
低炭素社会の実現に向けた施策について 中間整理(案)

1. はじめに

地球温暖化は人類共通の課題であり、今後、温室効果ガスの排出量を長期的に大きく削減していくためには、化石エネルギーへの過度な依存を断ち切り、低炭素社会へ移行していく必要がある。また、低炭素社会づくりにおいて、日本の優れた環境技術を更に発展させながら生かしていくことは、これからの日本の経済発展の礎ともなり、持続可能な経済社会づくりにもつながっていくものと考えられる。

折しも、今日の経済の状況は極めて深刻な事態にあるが、思い切った施策で事態を打開するため、環境対策を通じて、経済回復や雇用創出につなげることは世界の潮流になっている。また、未曾有の経済危機の中、低炭素社会を構築していくことは、経済、雇用の改善のみならず、エネルギー安全保障の向上、国際競争力の強化、地域経済の活性化などの様々な便益をもたらすものであり、将来世代に夢と可能性をつなぐため、あらゆる立場を越えて協力して取り組むべき課題である。

政府は、「低炭素社会づくり行動計画」(平成 20 年 7 月 29 日閣議決定)において、低炭素社会を目指し、2050 年までに世界全体で温室効果ガス排出量の半減を実現するためには、主要経済国はもちろん、世界のすべての国々がこの問題に取り組む必要があり、日本としても 2050 年までの長期目標として、現状から 60～80%の削減を行うこととしている。さらに、2050 年半減という長期目標を実現するため、世界全体の排出量を、今後 10 年から 20 年程度の間ピークアウトさせ、次期枠組みについて公平かつ公正なルールに関する国際社会の合意形成を目指すとしている。

また、我が国の中期目標については、現在、地球温暖化問題に関する懇談会の下に置かれた分科会「中期目標検討委員会」において、我が国の削減ポテンシャル、その実現のためのコストなどについて、科学的・総合的な検討が行われており、この検討結果を受け、国際交渉等の状況も踏まえ、6 月までに決定・公表されることとなっている。

このような長期目標を実現した低炭素社会は、現在の社会の延長線上にはないと考えられることから、その実現のための制度面、社会資本面、ソフト面での抜本的な対策を進めていく必要がある。

中央環境審議会地球環境部会では、昨年 11 月以降、

①「低炭素社会づくりに向けて」(地球環境部会とりまとめ)(平成 20 年 4 月 3 日)

②「脱温暖化 2050 プロジェクト 低炭素社会に向けた 12 の施策」(国立環境研究所等による研究)(2008 年 5 月)

において示された長期目標が達成された社会像をイメージしつつ、

- ① 一度導入されると長期間にわたり使用される施設等に係る分野であり、早期に対策を始める必要がある分野であって、
- ② 削減効果が大きい分野

を優先的に検討していくことが効果的であるとの観点から、

- エネルギー分野
- 住宅・建築物等の民生分野
- 自動車・交通分野

を取り上げて、講ずべき施策や制度について検討を行ってきたところであり、これまでの議論を中間的に整理した。

今後、中央環境審議会地球環境部会では、2050年のあるべき低炭素社会の姿に至るまでの道筋を具体的に示すために、さらに検討を深めていく。その道筋は、どのような分野で、どのような対策・施策を、どの程度の強度で講ずるのかについて、様々な考え方があり得ることから、一つのものにはならないと考えられるが、各分野でどのような対策を行っていくべきか、それぞれの対策についての目標と、その目標を達成するためにどのような施策をとっていく必要があるかについて、可能な限り定量的に、総合的かつ具体的に検討を行うこととする。

2. 低炭素社会実現のための施策

地球環境部会における検討は、①エネルギー分野、②住宅・建築物等の民生分野、③自動車・交通分野の各分野について、

- ・事務局から、温室効果ガス排出の現状や、現在実施されている対策・施策の概要とその現状等について説明が行われた後、
- ・当該分野に詳しい委員から、その分野において講ずべき対策・施策について提案があり、
- ・それらについて質疑応答を行う

かたちで進められた。

以下、各分野における議論を整理する。

2. 1 エネルギー分野における施策

(1) エネルギー分野全体の状況

エネルギー転換部門の CO₂ 排出量(直接排出量)は、我が国の CO₂ 排出量の約 33%を占め、最大の排出部門となっており、その94%は事業用発電から排出されている(2007 年度)。また、産業、業務その他、家庭部門でも電力由来が大きな割合を占める。

図 1-1

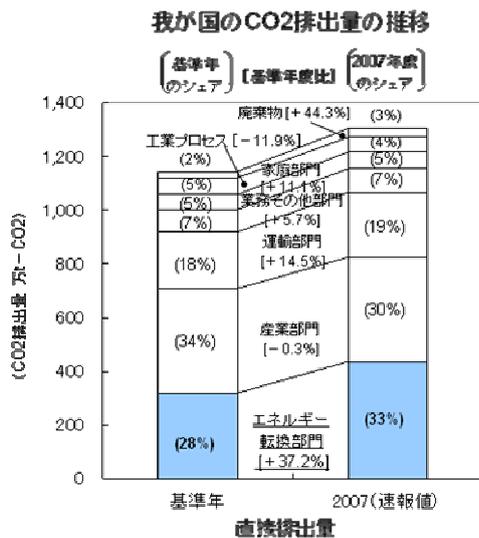


図 1-2

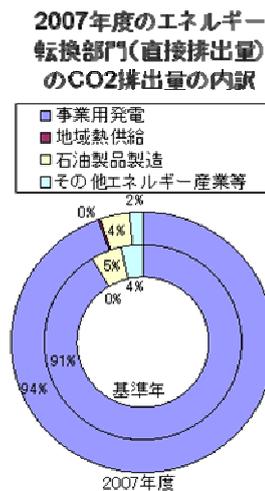
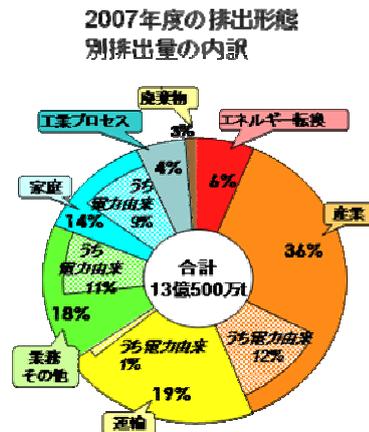


図 1-3



※直接排出量: 発電及び燃焼に伴うCO₂排出量をエネルギー転換部門で考慮した排出量

2007年度(平成19年度)の温室効果ガス排出量(速報値)について 環境省より

また、2007 年度の一次エネルギー国内供給量は 1990 年度と比べ 17%増加した。石油の占有率が最も大きく 2007 年度で 44%を占める。1990 年度からの伸び率では、天然ガス(94%増)、石炭(52%増)の順で大きい。2007 年度の最終エネルギー消費量は 1990 年度と比べ 14%増加した。石油製品の占有率が最も大きく 2007 年度で 51%を占める。1990 年度からの伸び率では、天然ガス・都市ガス(114%増)、電力(35%増)の順で大きい。

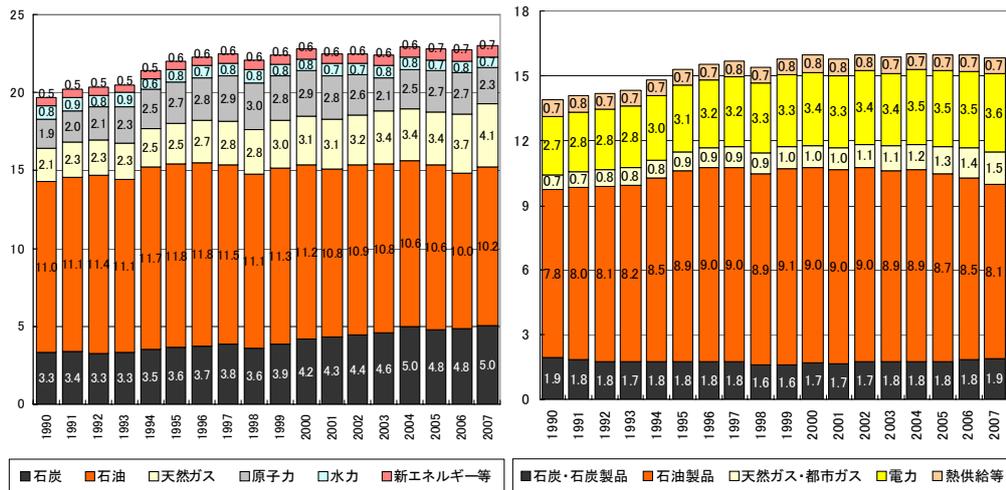
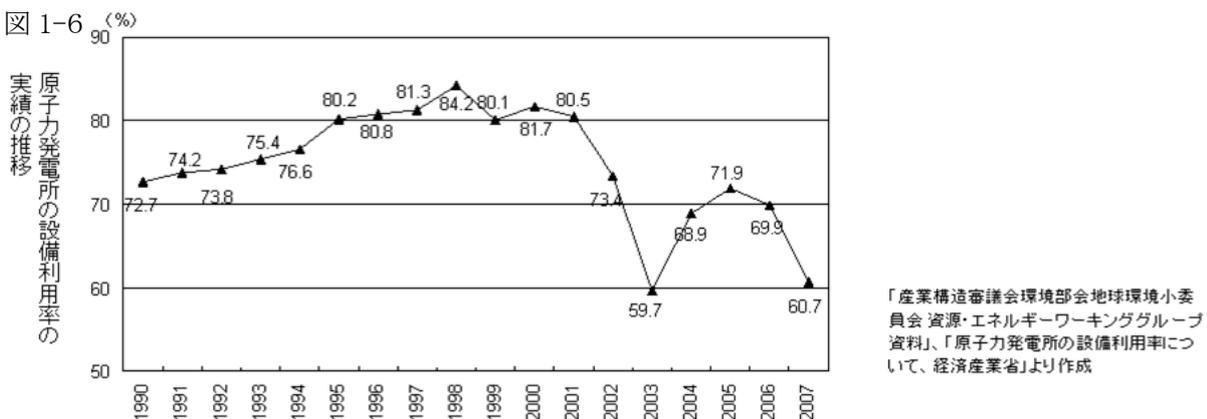
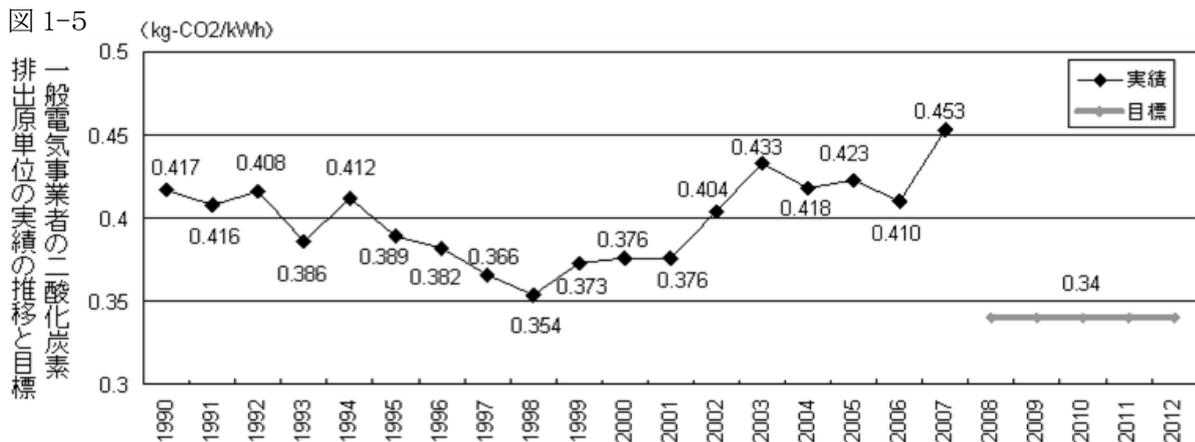


図1-4:総合エネルギー統計 資源エネルギー庁 より作成

電気事業のうち、一般電気事業者の CO₂ 排出原単位は 1990 年代の終わりから悪化傾向にあり、この原因としては、原子力発電所の稼働率の低迷の影響がある。

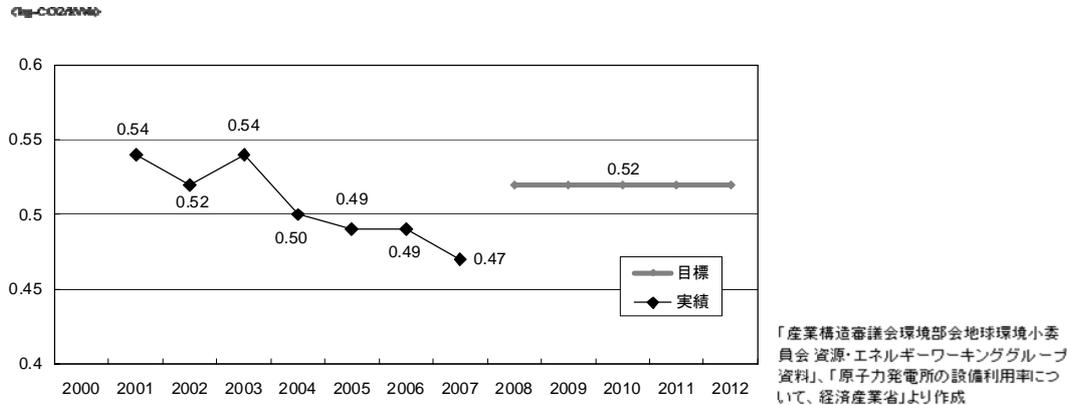


特定規模電気事業者 (PPS: Power Producer & Supplier)¹については、二酸化炭素排出原単位は低下傾向に

¹ 自由化対象の一般の需要家に対して、電力を供給する事業者。送配電網は一般電気事業者のものを利用する。一般電気事業者とは別に、自主行動計画を策定している。

あり、目標を4年連続で達成している。ただし、排出原単位の値は一般電気事業者より大きく、「京都議定書目標達成計画の進捗状況（平成20年12月25日）」において、目標引き上げに向けた働きかけの必要性が指摘されている。

図1-7: 特定規模電気事業者二酸化炭素排出原単位の推移



(2) 再生可能エネルギーについて

(2-1) 再生可能エネルギーの現状及び見通し

(2-1-1) 再生可能エネルギー導入の意義について

我が国が低炭素社会を実現するに当たって、再生可能エネルギー²導入の取組を積極的に推進することは重要である。また、我が国は化石燃料を輸入に頼っており、その供給に不安が生じた場合、我が国の経済社会への影響は甚大であり、再生可能エネルギーの大幅な導入によって、我が国のエネルギー安全保障の確保に寄与する。さらに、世界が低炭素社会に向かう中で、世界的に拡大し成長していく可能性が高い再生可能エネルギー関連市場は新たな発電・熱生成設備の製造に加え、施工、配電、配送等のインフラの整備など、広範な新規需要の創出を伴うことから、深刻な世界同時不況を乗り越えるための切り札の一つと考えられる。

(2-1-2) 諸外国の動向について

欧米においては、再生可能エネルギーの導入拡大について、急速な動きをみせている。たとえば、米国では、2009年1月にオバマ新大統領がグリーン経済刺激策として「再生可能エネルギー電力を2012年に10%、2025年に25%へ引き上げ」、「自然エネルギー等に10年間で1,500億ドルを投資し、500万人の『グリーン・ジョブ』を創出」を表明している。また、EUにおいても、2008年12月に再生可能エネルギーに関するEU指令を採択し、「2020年までにエネルギー需要の20%を自然エネルギーにより調達(電力の3割以上)」、「各国は、2010年までに行動計画を策定」としている。

これまでの導入実績についても、風力発電では、米国、ドイツ、スペイン、インド、中国が導入量を大幅に増加させている。また、太陽光発電では、ドイツは、単年度だけでなく、累積でも我が国を抜いて世界一になり、スペインも単年度では我が国を上回った。

²再生可能エネルギーには新エネルギー（太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、地熱、太陽熱利用等）のほか、大規模水力、波力発電等が含まれる。

図1-8(飯田委員発表資料)

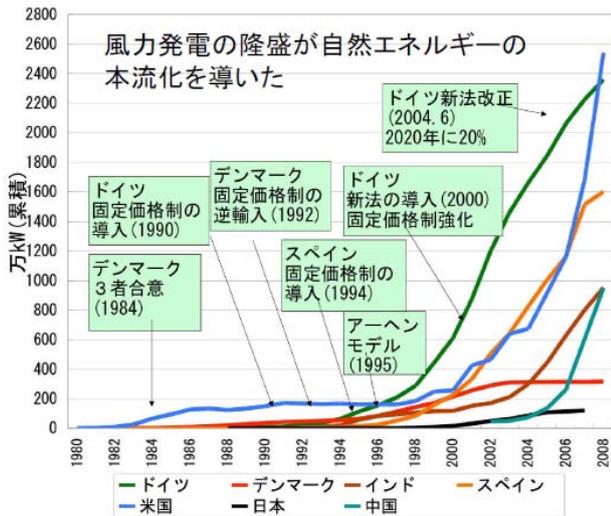
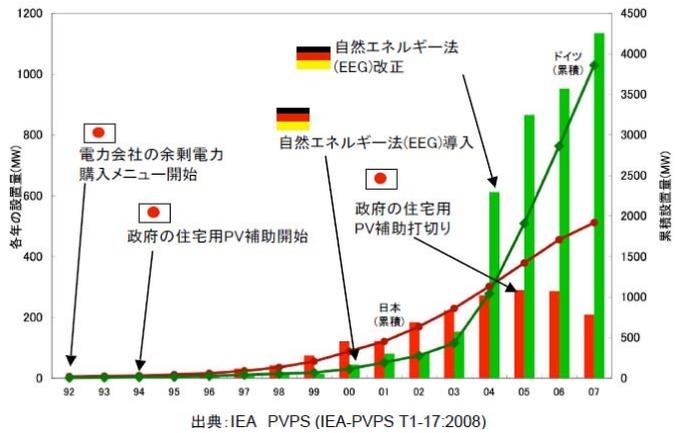
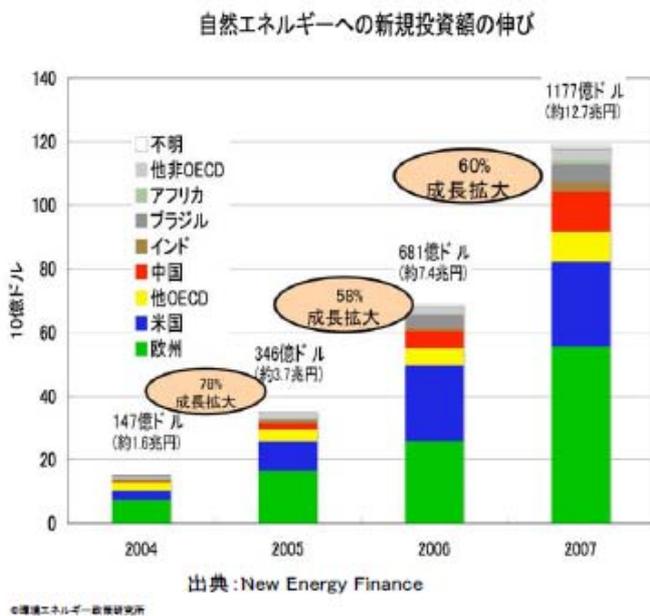


図1-9(飯田委員発表資料)



各国は、再生可能エネルギー産業を内需拡大、雇用創出、世界市場での国際競争力向上のチャンスと捉え、官民の大規模投資を促進しており、例えば、ドイツはすでに 26 万人(2006 年)の雇用を創出し、今後、50 万人(2020 年)、71 万人(2030 年)を見込んでいる。また、米国では、自然エネルギー全体で直接雇用 19 万人、間接雇用 25 万人(2006 年)が生まれ、風力発電に係る雇用(8.7 万人)が石炭に係る雇用(8.1 万人)を逆転した。

図1-10(飯田委員発表資料)



自然エネルギー産業の急成長
(2008年7月時点での株式時価総額)

1	トヨタ自動車	1兆3780億円
7	ホンダ	6兆5503億円
8	キャノン	6兆5485億円
16	新日本製鐵	4兆0433億円
17	東京電力	3兆7745億円
18	日産自動車	3兆6753億円
	Iberdrola Renovables(スペイン)	2兆9706億円
27	信越化学工業	2兆7741億円
	Vestas(デンマーク)	2兆5242億円
	First Solar(米)	2兆3612億円
34	東芝	2兆3278億円
45	京セラ	1兆7581億円
49	シャープ	1兆6605億円
50	三菱重工業	1兆6531億円
	Renewable Energy Corp.(ノルウェー)	1兆5343億円
62	スズキ	1兆2996億円
	Gamesa(スペイン)	1兆2933億円
75	東京ガス	1兆1103億円
	Q-cells(ドイツ)	1兆757億円
	EDP Renovavois(ポルトガル)	1兆407億円
88	新日本石油	9754億円

出典:環境エネルギー政策研究所

Green jobs in renewable energy 2006 and 2030

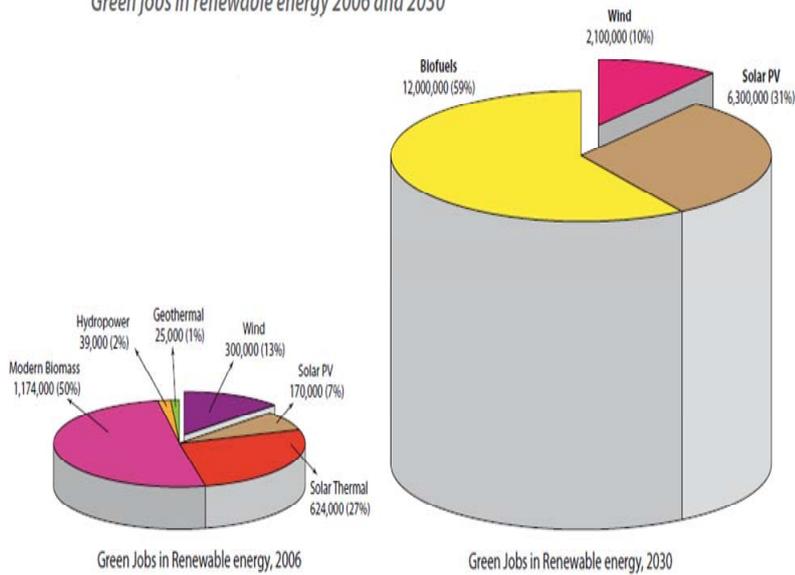


図1-11：2006年及び2030年の再生可能エネルギーによる雇用規模(飯田委員提出資料)

出典：“Green Jobs,” UNEP, ILO, etc.,(2008)

(2-1-3) 我が国における再生可能エネルギーの現状及び見通しについて

新エネルギー全体では、2006年には1,261万キロリットル導入されている。現在のトレンドに基づいて最小二乗法により推計すると、京都議定書目標達成計画の下位ケースは、達成できるが、上位ケースの達成には施策の強化が必要である。このうち、太陽光発電について見ても同様の状況である。

図1-12：新エネルギー全体 導入量 (万k l)

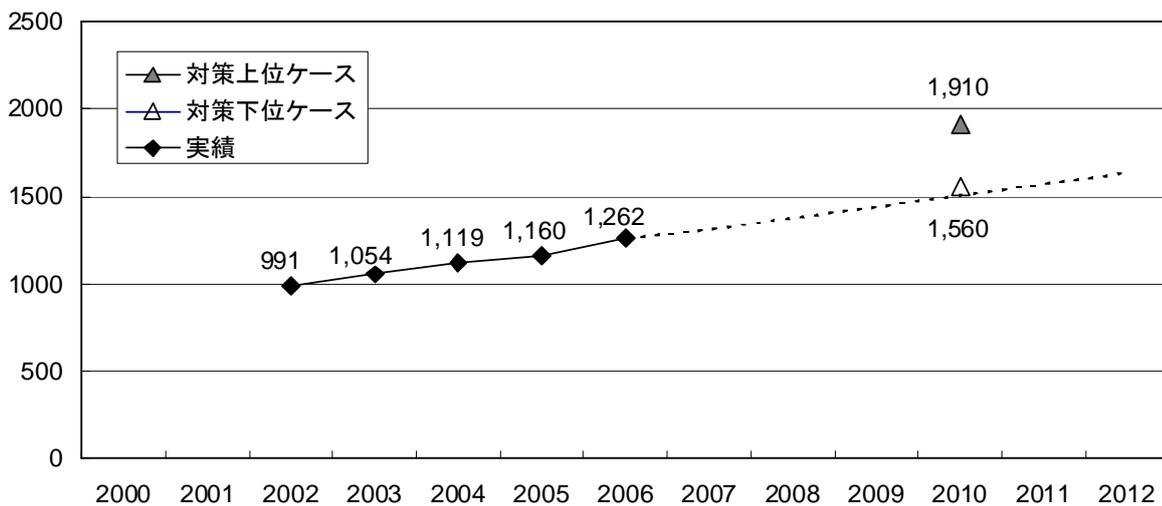
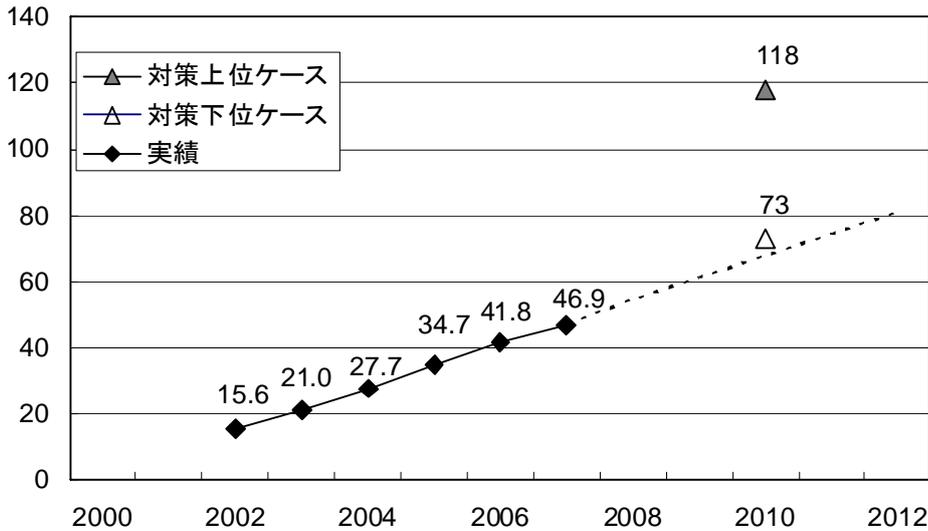


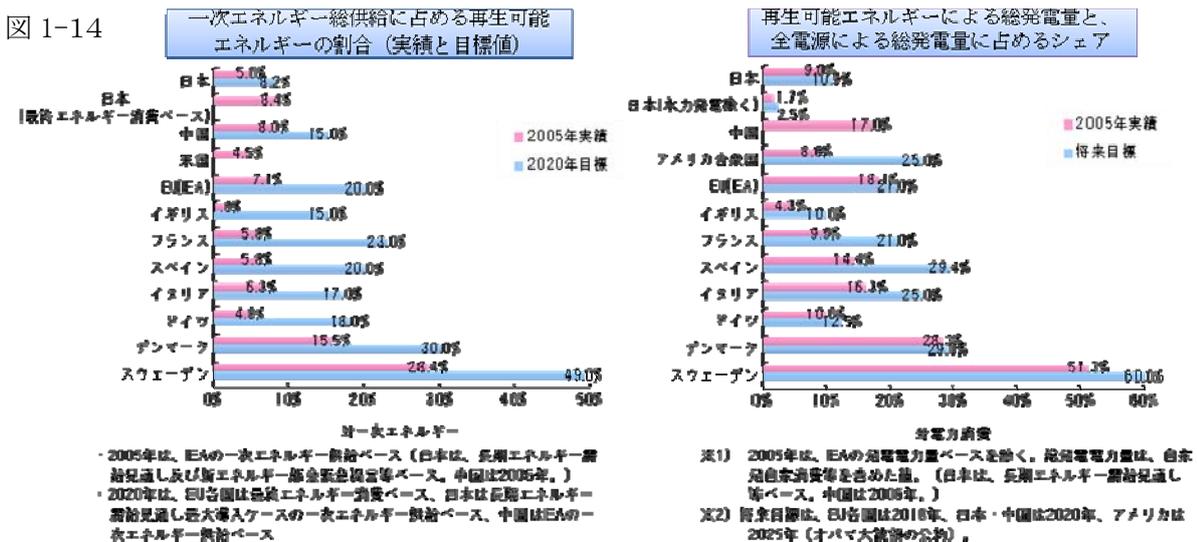
図1-13：太陽光発電 導入量（万kI）



「京都議定書目標達成計画の進捗状況（平成20年12月25日）」より作成（点線は最小二乗法を用いた線形回帰式により実績値を延長した線）

一次エネルギー総供給に占める再生可能エネルギーの割合は、現在は諸外国に比べ概ね遜色ないが、平成20年5月に発表された長期エネルギー需給見通しによれば、最大導入ケース³で2020年に一次エネルギー総供給に占める再生可能エネルギーの割合として8.2%を見込んでおり、ドイツなどの諸外国と比べると目標の水準はかなり低い。総発電量に占める再生可能エネルギーによる発電量のシェアについても、10.9%となっており、同様に、オバマ大統領の下で2025年に25%と非常に高い目標値を公約としているアメリカなどの諸外国と比較するとその水準は低い。

図1-14



再生可能エネルギーの普及について、電力に加えて熱・燃料も含め、「低炭素社会構築に向けた再生可能エ

³ 実用段階にある最先端技術で高コストであるが省エネ性能の格段の向上が見込まれる機器・設備について、国民や企業に対して更新を法的に規制する一歩手前のギリギリの施策を講じ最大限普及させた場合

エネルギー普及方策検討会(以下「検討会」という。)」において、検討がなされている。検討会の提言によると、技術的、経済的に見込み得る導入量を推計すると、2020年で現状の2倍となる年間一次エネルギー供給量の10～11%、年間発電電力量の16～18%という目標を掲げることが可能であるとしている。

(2-1-4) 再生可能エネルギーの普及に係る施策の現状について

我が国では、現在RPS制度が導入されている。これは、電気事業者に対して、毎年、その販売電力量に応じた一定割合以上の新エネルギー等から発電される電気の利用を義務づける制度で、風力、太陽光、地熱等を対象にしている。

この制度では、翌年度への繰り越し(バンキング)が認められており、義務量を超えて新エネルギーを供給した場合、翌年度の義務の履行に活用できることになっている。しかし、2003年度から2007年度においては、新エネルギーの供給量が義務量を大幅に超過しており、その結果、毎年、翌年度への繰り越し分(バンキング量)が増加し、2008年度は、2007年度分のバンキング量が義務量の約90%に達し、バンキング量のみではほぼ義務量を達成可能な状況にある。一方で、2014年度における目標の水準(義務量が販売電力量に占める比率)は1.6%に留まっている。

検討会においては、このRPS制度の現時点の評価について、①各電力会社は目標を大幅に超過達成しており、過年度の超過達成分が繰越され、市場の拡大が実質的に限定された状態が続いている。②導入目標量が低いため、導入そのものが拡大せず量産効果によるコスト低減も図られていない。③また、導入インセンティブの源となるRPS 価値の買い手が実質的に一部の電力会社に限定され、市場の価格形成機能が限定的である、としている。

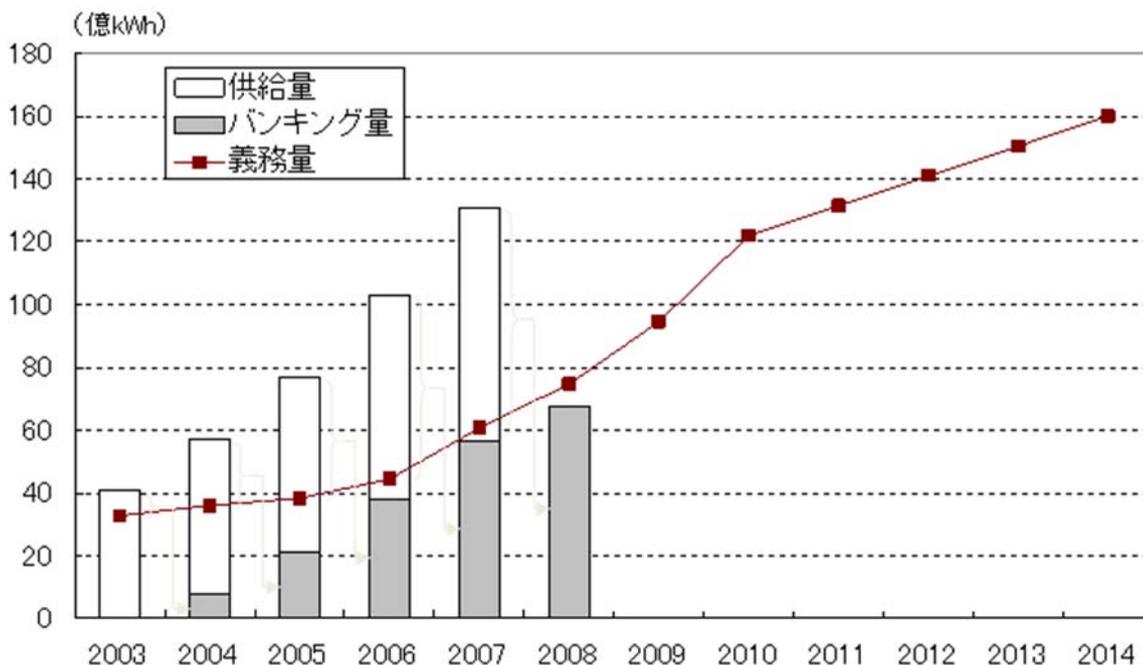


図1-15 : RPS法ホームページ、新エネルギー部会資料、いずれも資源エネルギー庁 より作成

(2-2) 再生可能エネルギーの導入促進に向けた今後の施策

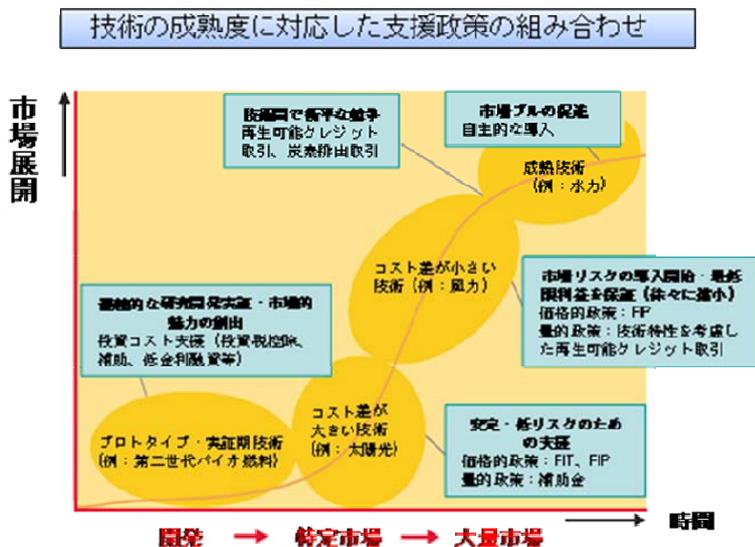
検討会によると、技術レベルや市場導入規模に応じて補助金、RPS制度、固定価格買取制度等の具体的な施策を適切に組み合わせることが有効であるとしている。また、RPS制度については現行の目標値が1.6%と低いため、目標値の引き上げが必要としている。固定価格買取制度については、IEAなどにおいても、導入促進効果が大きいことを示している。

検討会では、RPS制度の改善により再生可能エネルギーの導入拡大を図る場合には、導入目標量の大幅な引き上げとともに導入に係る費用を「見える化」し、電力会社が電力料金に価格転嫁できる制度を構築する必要があると指摘している。ただし、RPS制度では相対的に導入コストが高い電源の導入が進まないため、現時点で導入コストが高い再生可能エネルギーの導入を推進するためには他の制度を適切に組み合わせることが必要であるとしており、例えば、イタリアのようにRPS制度に加えて、太陽光発電については固定価格買取制度を導入してすることも選択肢のひとつであるとしている。

検討会では、熱利用に係る施策については、住宅や建築物で給湯や暖房需要を賄う太陽熱利用の義務づけが提案されている。また、例えば東京都で検討されているグリーン熱証書制度等を地域レベル、国レベルで実現していくことによって普及を推進していくことが考えられるとされている。

燃料に係る施策については、ガソリンにエタノールを10%混合したE10の利用促進にするなど、バイオ燃料の高濃度利用が可能な環境整備を進めていく必要があるということが提言されている。

図1-16



出典) IEA "Deploying Renewable," 2008

※ FIT (Feed-in Tariff): 発電電力を固定価格で買い取り。

※ FIP (Feed-in Premium): 市場価格の電力料金に固定プレミアム(ボーナス)を上乗せした価格で買い取り。

(2-2-1) 太陽光発電普及の意義とコスト目標について

検討会では、特に太陽光発電については、我が国に技術優位性があり、今後も国際競争力を保ちうる分野であること、現時点では対策費用が高いが、量産により発電コストの低減が見込めること、地域による偏りが他の再生可能エネルギーに比べて少なく、業務部門や家庭部門においても導入が可能であること等から、太陽光発電は我が国において重要な再生可能エネルギーであると位置づけて、その普及施策について重点的に検討が

行われている。

検討会によると、2020年や2030年の導入ターゲットを設定し、どのような導入施策促進により導入ターゲットの実現が可能であるかの分析を行った結果は、下記のとおりとしている。

具体的には、我が国のみならず世界の温室効果ガス排出削減に貢献するという観点から、太陽光発電が小売電力料金並みとなるコスト目標として、

2020年：14円/kWh

2030年：7円/kWh

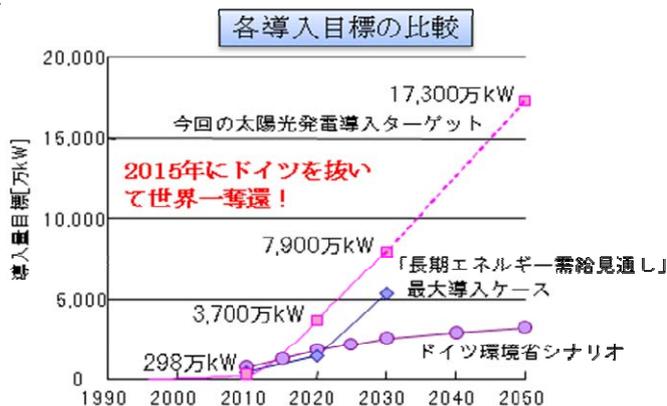
を設定している。そして太陽光発電の導入拡大による量産効果により太陽光発電システム単価、設置単価が低下するという前提⁴のもと、このコスト目標を達成するためには国内累積導入量として

2020年：約3,700万kW(現状の25倍)

2030年：約7,900万kW(現状の55倍)

を導入ターゲットとする必要があると推計されている。なお、このトレンドで2050年まで導入が進めば、国内の温室効果ガス70%削減を達成するために必要な太陽光発電を最大限導入した場合の導入量1億7300万kW(国立環境研究所「2050日本低炭素社会シナリオ」)にも整合するものとしている。

図1-17



(2-2-2) 具体的な支援施策について

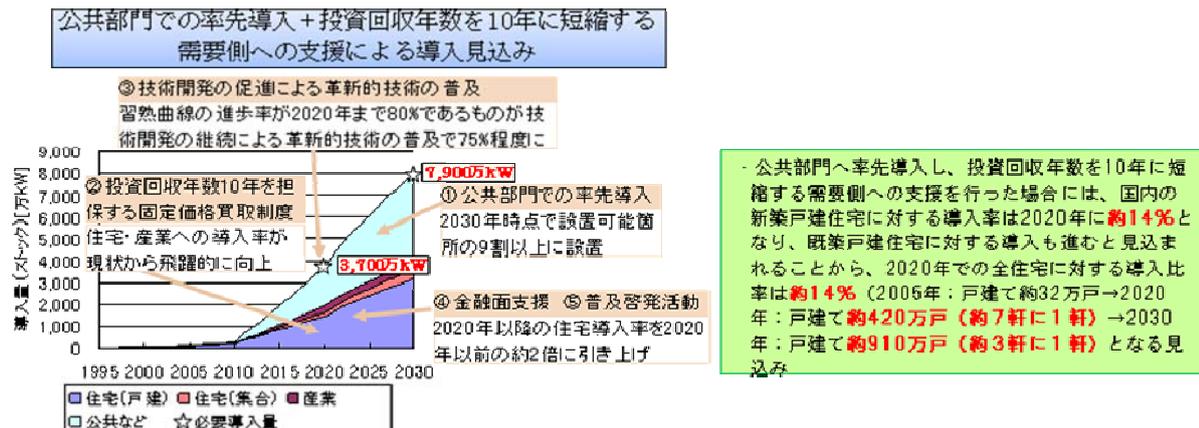
検討会では、上記の導入ターゲットについては、①公共部門での率先導入(設置可能場所の9割以上で導入)と②投資回収年数10年を担保する固定価格買取制度、③技術開発の促進による革新的技術の普及、④金融面での支援(利子補給・低利融資制度等)、⑤太陽光発電設置の意義と経済メリットについての普及啓発活動の推進、により達成が可能と見込んでいるとしている。

なお、②投資回収年数については、各種アンケート⁵結果により、10年を境に家庭における導入需要が大きく増加すると考えられること、一般的に太陽光パネルの性能が保証される期間が10年間であることから、10年としている。

⁴ 累積量が2倍になるとコストが20%低下すると仮定(IPCC第4次報告, EPIA(欧州太陽電池工業会), IEA "Energy Technology Perspectives 2008"の平均値)。

⁵ 日経09アンケート(日本経済新聞2009年1月19日)、日経08アンケート(日経新聞社「日経プラスワン」2008年8月16日)、NEFフェスタアンケート(資源エネルギー庁委託調査「平成12年新エネルギー等導入促進基礎調査報告書 新エネルギーコスト及び導入量見通しに係る調査」2001年3月)

図1-18



公的部門での率先導入、投資回収年数を10年に短縮する需要側への支援を組み合わせる場合には、国内の新築戸建て住宅に対する導入率は2020年に14%となり、既築戸建住宅に対する導入も進むと見込まれることから、2020年での全住宅に対する導入比率は14%（2005年：戸建て約32万戸→2020年：戸建て約420万戸）となる見込みであるとしている。

（2-2-3）再生可能エネルギーの普及施策に係る委員からの意見について

再生可能エネルギーの普及施策について、各委員から以下のような意見があった。

- 電力については、水力・火力・原子力などの発電方式によって、運転特性や発電コスト、環境への影響などの面で、それぞれ特徴があり、将来にわたり安定して供給するためには、これらの電源をバランス良く組み合わせて利用・開発していくことが必要。
- 低炭素社会の実現に向けては、費用対効果を勘案した現実的な選択肢として、供給サイドでは原子力を中心としたベストミックス、需要サイドでは省エネが重要な役割を担う。今後、低炭素施策に関する議論を深める際には、しっかりとこれらの役割について、政府として国民に情報発信すべきと考える。
- 自然エネルギーをどれだけ入れられるのか、どういう計画を持てるのかということは、その目標にも非常に大きく影響すると思うので、早く方針を決める必要がある。
- 検討会の再生可能エネルギーに関する提案について、具体的内容と根拠を明確に示す必要がある。
- RPSの目標量の引き上げや再生可能エネルギーの固定価格買取制度について検討をすべき。
- 検討会の再生可能エネルギーに関する提案について、政府の方針決定に持ち上げていくことが一番重要。
- エネルギー供給についてポテンシャルの評価を、地域的に議論していくことが必要ではないか
- 風力発電、太陽光発電を普及させるためには、利用する生活者、国民の環境分野やエネルギー分野に関する理解力を高めることが重要。

【コラム：太陽光発電の新たな買取制度について】

2月24日に二階経済産業大臣が閣議後大臣記者会見において、「太陽光発電に関する新たな買取制度の創設」について発表を行ったところ。これを受けて、3月9日に行われた総合資源エネルギー調査会第32回新エネルギー部会の資料においては、具体的な制度設計を行うに当たって必要となると考えられる視点の整理等が以下

のとおり示された。(以下、総合資源エネルギー調査会第32回新エネルギー部会(3月9日)資料抜粋)

8. RPS法制度と導入支援補助金制度を補完する総合的な組み合わせによる我が国の独自の制度～「全員参加型」～

(前略)太陽光発電の将来性・意義や導入加速化の必要性、さらには、再生可能エネルギーの導入拡大に係る制度の国際的な評価を踏まえれば、RPS法制度と導入支援補助金制度とを中核とした導入促進施策体系を維持することを基本としながらも、太陽光発電については、「非常に安定的な低リスクインセンティブ」を付与するため、両制度を補完する新たな制度を含めた総合的な取組を集中的に実施していくことが重要であると考えられる。

(中略)

また、「緊急提言(※)」において、新エネルギーのコスト負担の方法に関して「新エネルギーを導入する者が自ら負担する場合、財政支出等(補助金、税等)によって負担する場合、エネルギー価格等(電気料金、ガス料金等)に含める場合やその組み合わせ」が考えられるとしつつ、「最終的には国民負担が避けられない」とされていることを踏まえれば、このような導入拡大のためのコストを国民の「全員参加型」で負担していくという視点が重要であると考えられる。

※「緊急提言」(新エネルギー政策の新たな方向性)(総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会 平成20年9月)

(後略)

9. 補完する制度としての「太陽光発電の新たな買取制度」とそのあり方

(前略)具体的な制度設計を行うにあたって必要となると考えられる視点を整理すると、次のとおりである。

<対象>

- 買取対象については、我が国の太陽光発電の設置の現状、一般家庭を含めた電力需要家の節電インセンティブとなること、さらには電力需要家に対する負担を勘案し、「太陽光発電」の自家消費を越える「余剰電力」に限定することとし、「発電事業目的」で設置されるものについては含まないものとする。

(中略)

なお、既に導入されている太陽光発電については、過去に導入した者への公平性の観点や、現下の経済情勢や雇用情勢を配慮して、買取対象に含めることを基本とするべきである。

<買取価格と買取期間>

- 買取価格と買取期間については、法令に基づき国が設定して、一般電気事業者に当該価格での買取を義務付けるものとする。
- 買取価格については、太陽光発電の設置者のコスト負担の水準や投資回収年数、国及び自治体における導入補助金などの財政支援の水準、一般家庭を含めた電力需要家の負担を踏まえつつ設定する必要があり、当初は、現状49円/kWh(2007年度)となっている太陽光発電の発電コストを勘案した水準とすることが考えられる。(したがって、例えば、当初は、現在の「余剰電力買取メニュー」の平均的な買取価格(一般向けで概ね24円/kWh)の2倍程度に設定されることとなる。)

なお、買取価格については、設置する年度毎に低減させていくものとし、3～5年以内にシステム価格を半額程度にすることを目指して設定していくことを基本とする。

このような制度設計と関係者の努力が相俟って、太陽光発電の普及拡大、技術革新、価格低減、市場拡大の

「好循環」を生み出すことが期待される。

- 買取期間については、国及び自治体における導入補助金などの財政支援の水準、一般家庭を含めた電力需要家の負担の水準を総合的に勘案しつつ設定するものとし、最長15年程度で投資回収が可能となるよう10年程度の期間を目安に買取期間を設定することが考えられる。

<買取費用の負担とその水準>

- 買取費用の負担については、国民の「全員参加型」とすることを基本的な発想として、補助金などにより国による財政支援を抜本的に強化している現状や、エネルギー間・電気事業者間の競争の観点を踏まえつつ、電力の需要家全てが負担することを基本とする。

- その際、買取費用の負担水準については、固定価格買取制度の導入国であるドイツの水準を大きく下回る水準（標準世帯(月間 300kWh)において月額 10 円～100 円程度)とし、電力需要家における高額な費用負担を避けることとし、具体的な買取価格の水準や買取期間、価格を毎年低減させていく仕組み等を検討する。

(後略)

<RPS法における利用目標量の取扱い>

- RPS法の利用目標量については、新たな買取制度の導入が風力発電などの他の新エネルギーの導入を後退させないように手当するため、2007年3月の「RPS法小委員会」における太陽光発電の想定導入量を勘案しながら、その運用のあり方について検討していく必要がある。

なお、二階大臣の発表に対する、齋藤環境大臣の談話は以下のとおり。

環境大臣談話「太陽光発電に関する新たな買取制度の導入について」(平成21年2月24日)

1. 太陽光発電世界一奪還は、私のかねてからの念願であったところ、このたび、二階経済産業大臣のイニシアティブにより、経済産業省と電気事業連合会との間で太陽光発電の電力を2倍程度の価格で買い取る新たな制度を導入する方針で合意がなされたが、環境省としてもこれを評価し、大歓迎をしたい。
2. 固定価格買取制度(FIT)については、太陽光発電の飛躍的拡大を通じたCO₂削減のために極めて意義深いものと考え、その導入に向け、環境省としても検討を進めてきた。
3. 今後、新たな太陽光発電電力買取制度の具体化などを含め、エネルギー政策、環境政策の連携・協力を進め、太陽光発電の世界一奪還、CO₂の大幅削減に努めてまいりたい。

(3) 石炭火力発電について

(3-1) 石炭火力発電の現状及び見通しについて

発電電力量のうち電源構成における石炭火力の占める割合は、90年と比べて2007年においては約3倍に増加している。これに伴い、石炭に由来するCO₂排出量及び我が国全体の排出量に占める割合も増え続けている。これは2度にわたるオイルショック以降、エネルギー供給源の多様化を図るために、国策と

して石油代替エネルギーとしての石炭利用が進められたことを背景に、石炭火力発電が増加したためと考えられる。また、1980年に石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律(以下「代エネ法」という。)に基づいて定められた代エネ指針において、「既に計画中のものを除き、原則として石油火力発電所の新たな建設を行わない」とこととされ、石油火力発電はベースロード用の新たな発電所の建設は原則として行われておらず、ピーク対応等で限定的に運用されているのみであるため、減少傾向にあるのに対し、石炭火力発電は石油代替エネルギーを使った発電として増加したと考えられる。

図1-19

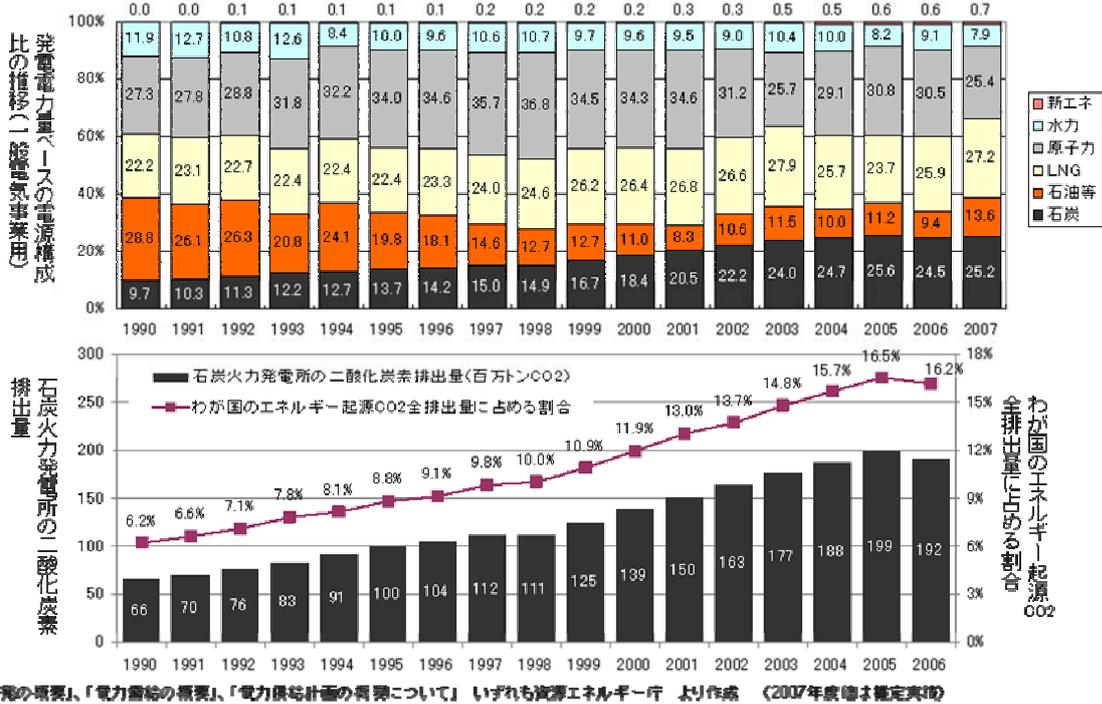


図1-20 (参考)日本の主要な石炭火力発電所

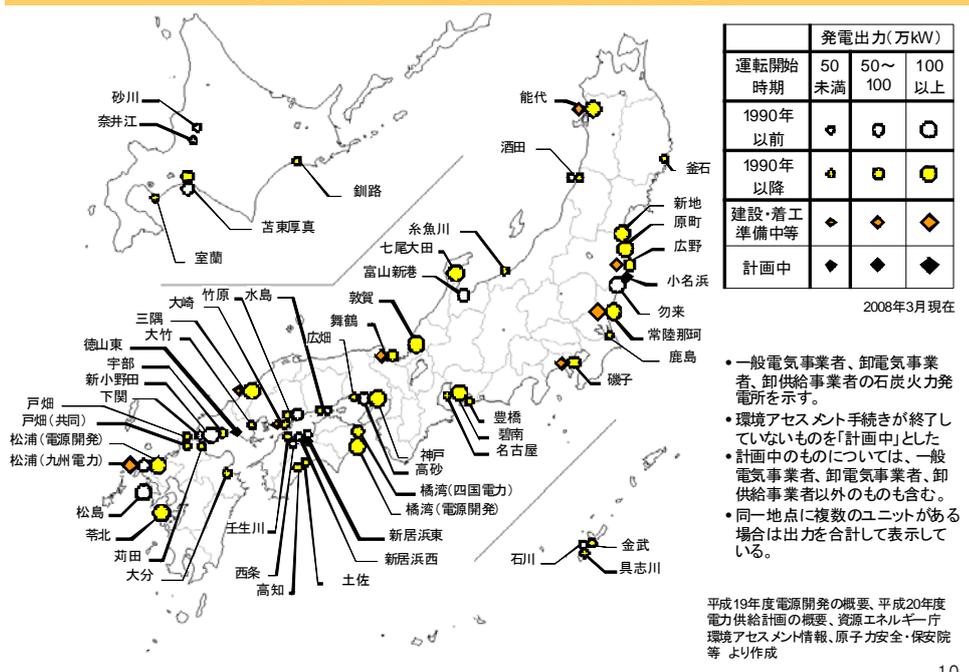


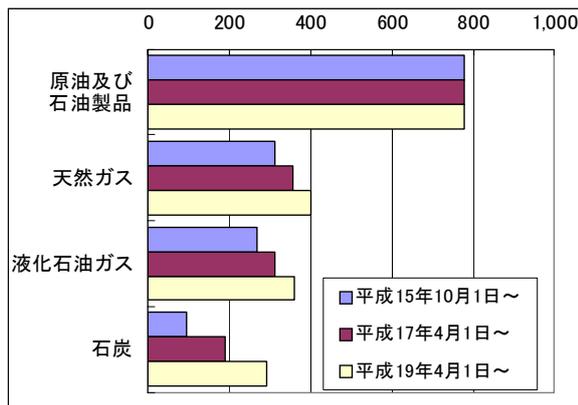
図1-21：石炭火力発電所の増設計画（飯田委員発表資料）

電源開発	磯子新2号	60万kW	2009年7月
関西電力	舞鶴2号	90万kW	2010年8月
ダイヤモンドパワー 日本化成	小名浜火力	40万kW(1・2号)	1号:2012年 2号:2014年
東京電力	常陸那珂2号	100万kW	2013年度
中国電力	大崎1号系列	25/50 万kW	2018年度
九州電力	松浦2号	100万kW	2023年度以降

(出典)平成20年度電力供給計画の概要(経済産業省、2008年3月)に加筆

さらに、現行の石油石炭税では、石炭はCO₂排出量当たりで見した場合の税額が、エネルギー関連諸税の中でも低く、例えば原油及び石油製品が約800円/t-CO₂(2,040円/kJ)であるのに対して、石炭は約300円/t-CO₂(700円/t)と1/2以下である。このことも石炭火力発電の増加の要因となっていると考えられる。

図1-22：二酸化炭素排出量当たりの税率(円/t-CO₂)



原油及び石油製品、天然ガス、液化石油ガス、石炭の税率に対して、それぞれ、軽油、液化天然ガス、液化石油ガス、一般炭の二酸化炭素排出原単位(地球温暖化対策の推進に関する法律施行令における参考値)を用いて二酸化炭素排出量当たりに換算した値

(3-1-1) 石炭利用の高度化について

低炭素社会づくり行動計画においては、発電効率を高め排出量を削減できるクリーン燃焼技術や、排出された二酸化炭素を大気中に出さずに地中に埋め戻すCCS（二酸化炭素の回収・貯留技術）技術の開発を推進するとされている。また、クリーン燃焼技術については、IGCC（石炭ガス化複合発電）の発電効率について2015年頃に48%、長期的には57%の達成、IGFC（石炭ガス化燃料電池複合発電）の発電効率について2025年頃に55%、長期的に65%の達成を目指す等必要な技術開発、実証試験等を進めることとなっている。さらに、これらの技術を併せ、最終的には二酸化炭素の排出をほぼゼロにするために、石炭火力発電等からの二酸化炭素を分離し、回収し、輸送、貯留する一貫したシステムの本格実証実験を実施し、ゼロ・エミッション石炭火力発電の実現を目指すとしている。

CCSの本格適用に向けたロードマップは下の図のとおりである。現在、基礎実証を行っている

ころであり、本格適用は2016年以降となっている。

図1-23 帯水層貯留のロードマップ



平成18年5月17日 産構審環境部会第29回地球環境小委員会資料より作成

(3-1-2) 諸外国の動向について

EUでは、EU内で新設される火力発電所について、CCS設備設置の実行可能性についてあらかじめ評価を行うことを義務づけるとともに、2015年までに最大12件のCCS実証施設の建設を促進し、2020年以降の石炭ゼロ・エミッションを目指すとしている。イギリスでは、新設される石炭火力について、CCS設備を設置できるよう設計の義務づけを検討している。

また、ドイツでは、再生可能エネルギー拡大を支持する住民の反対で、これまでに6つの大型石炭火力発電所の建設が中止になっている。アメリカでは、近年は建設コストの上昇、環境性等からキャンセルが相次ぎ、代わりに天然ガス火力発電所が増加している状況にある。さらに、オバマ大統領の下、2009年1月23日に米環境保護庁(EPA)がサウスダコタ州の石炭火力承認申請をクリーン大気法違反で留保し、2月3日には、グランホルム・ミシガン州知事が事実上の石炭凍結宣言となる州環境白書を公表し、同日、オリバー議員(ジョージア州、民主党)が石炭火力発電所の新設禁止連邦法案を提案するなど、石炭火力発電所を巡る状況が厳しくなっている。

表1-1: 石炭火力発電に関する諸外国の動向

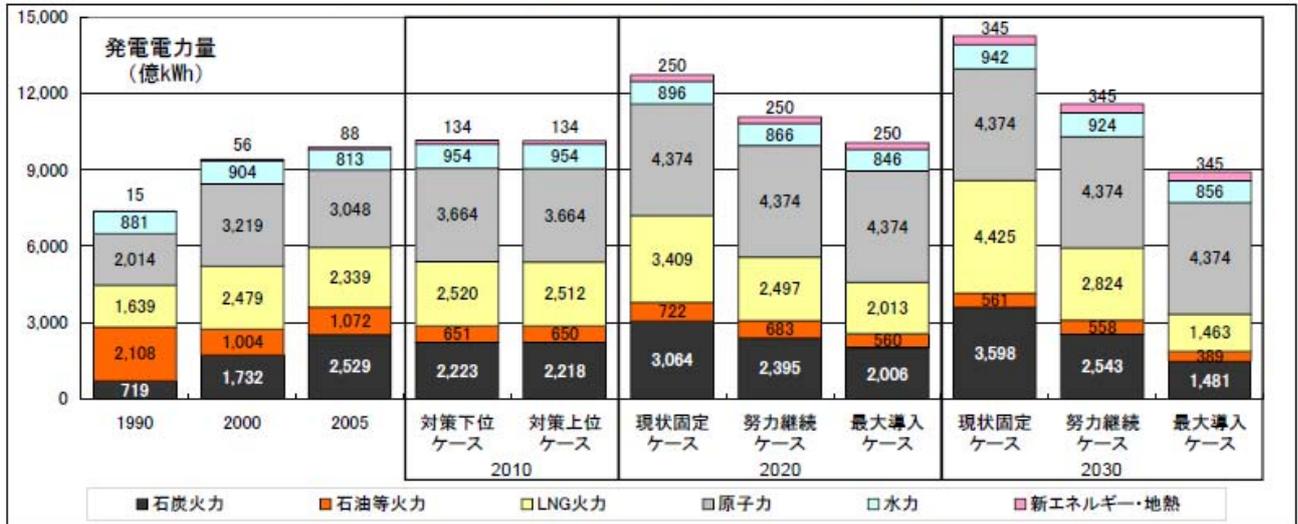
	電力需給動向	施策・規制等の動向
EU	<ul style="list-style-type: none"> 2008年12月に欧州議会がEU-ETS指令改正案を可決。2013年以降の第3フェーズにおいて、電力部門に対して原則として排出枠の全量をオークションで調達することを義務づけ。 同日、CCS指令案を可決。EU内で新設される火力発電所(30万kW以上)について、CCS設備設置の実行可能性についてあらかじめ評価を行うことを義務づけ。 2015年までに最大12件のCCS実証施設の建設を促進し、2020年以降の「石炭ゼロ・エミッション」を目指す。(An Energy policy for Europe(2007年1月)) 	<ul style="list-style-type: none"> 石炭産業の保護策として、2000年～2008年に石炭事業者の設備運用・設備投資に対する補助金を支給。 新設される石炭火力(30万kW以上)について、CCS設備を設置できるような設計の義務づけを検討。
イギリス	<ul style="list-style-type: none"> 発電電力量に占める石炭火力の割合(1970年代:約60% → 近年:約35%。総量も大幅に減少した後、近年は横ばい傾向) 	<ul style="list-style-type: none"> 石炭産業の保護策として、2000年～2008年に石炭事業者の設備運用・設備投資に対する補助金を支給。 新設される石炭火力(30万kW以上)について、CCS設備を設置できるような設計の義務づけを検討。

	<p>向)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力は近年減少傾向 ・太陽光・風力などの新エネルギーが増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・2014年操業開始を想定した商用スケールのCCSプラント実証試験を公募
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> ・発電電力量に占める石炭火力の割合(1970年代:約70%→近年:約50%。1980年代頃から300TWh付近で横ばい) ・原子力は近年減少傾向 ・天然ガス火力、新エネルギーが増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・国内石炭産業を保護するための補助金を2000年から削減開始、将来的には停止。 ・再生可能エネルギー拡大を支持する住民の反対でこれまでに6つの大型石炭火力発電所の建設が中止。 ・大手電力会社がCCSを組み合わせたIGCCプラントの2014年操業開始を予定。基礎技術開発、CO₂貯蔵候補地の調査等を実施中。
アメリカ	<ul style="list-style-type: none"> ・発電電力量の約50%を占める ・石炭火力は産炭州が多い南東部に多く、全体の60%以上を占める ・近年は建設コストの上昇、環境性等からキャンセルが相次ぎ、代わりに天然ガスが増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・カリフォルニア州、モンタナ州、ワシントン州では、発電所からのCO₂排出基準を設定。 ・連邦最高裁判所や各州裁判所で、石炭火力発電所の建設に係わる訴訟が起き、建設差し止め判決も発生。 ・市民の反対運動や将来の事業リスクの高まりにより、事業者による建設計画の申請取り下げや金融機関による融資撤回も相次いで発生。 ・2008年3月に、新設の石炭火力発電所にCCS設備設置を義務づける法案が連邦議会に提出。 ・CCSを含むクリーンコール技術の開発を推進
オーストラリア	<ul style="list-style-type: none"> ・電力供給の約8割を石炭火力発電が占める ・再生可能エネルギーやクリーンコールテクノロジーが広範に利用可能となるまでは、ガス発電を促進しエネルギー需要の増大に対応 	<ul style="list-style-type: none"> ・政府はCCS等の研究開発機関を設立し、多数の炭素回収、貯留、隔離等の実証実験を実施/計画。 ・8年間で5億オーストラリアドルをCCS等の研究・開発に投資。

(3-1-3) 石炭火力発電に係る今後の見通しについて

2005 年で 2,529 億 kWh を石炭で発電しており、長期需給見通しの最大導入ケースでは、2020 年で 2,006 億 kWh、2030 年で 1,481 億 kWh に今後減らしていくこととされている。

図 1-2 4 長期エネルギー需給見通しにおける発電電力量の推移



現状固定ケース	現状(2005年度)を基準とし、今後新たなエネルギー技術が導入されず、機器の効率が一定のまま推移した場合を想定。耐用年数に応じて古い機器が現状(2005年度)レベルの機器に入れ替わる効果のみを反映したケース。
努力継続ケース	これまで効率改善に取り組んできた機器・設備について、既存技術の延長線上で今後とも継続して効率改善の努力を行い、耐用年数を迎える機器と順次入れ替えていく効果を反映したケース。
最大導入ケース	実用段階にある最先端の技術で、高コストではあるが、省エネ性能の格段の向上が見込まれる機器・設備について、国民や企業に対して更新を法的に強制する一歩手前のギリギリの政策を講じ最大限普及させることにより劇的な改善を実現するケース。

(3-2) 石炭火力発電からの CO₂ 排出抑制施策に係る委員からの意見について

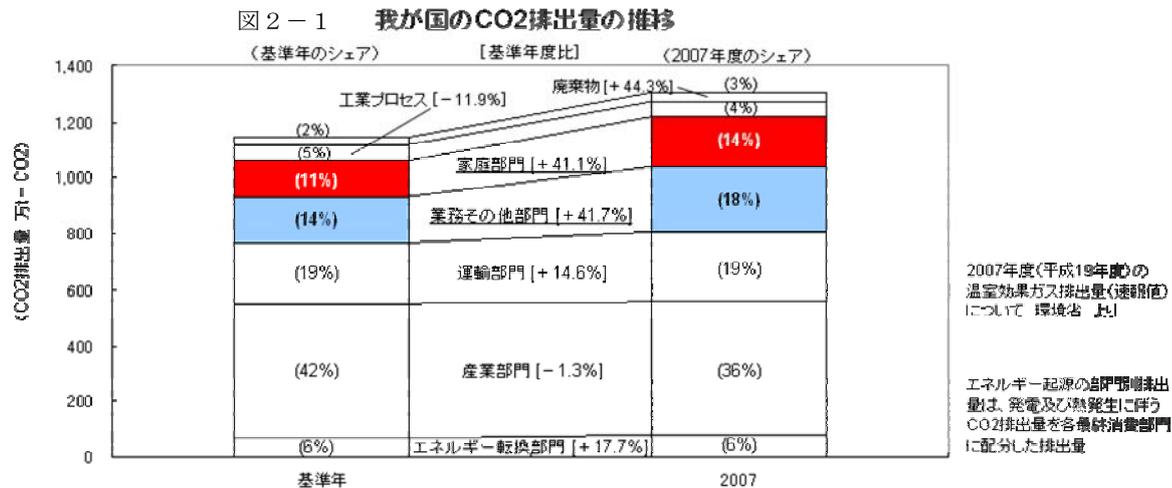
- 例えば、石炭とその他のエネルギーに係る石油石炭税の税率を CO₂ 排出量基準に組み替えることにより、石炭の税率を引き上げることも考えられる。
- 規制的手法としては、石炭火力の新設禁止を日本のリーダーシップで国際的に主張するとともに、石炭火力発電所を新設する場合は、CCS付設又は全量オフセットの義務づけや石炭火力への政府金融(債務保証、金利優遇等)を禁止するなどの措置を講ずべき。
- 石炭火力発電を新たにつくると、その後(耐用年数の)40年間、CO₂削減に係る負債を負うことを意味するため、石炭火力のあり方についての再検討は非常に重要な課題である。
- 小名浜のPPS事業について、環境影響評価制度の環境大臣意見のときには、歯どめをかけるような手段なり方法論を提示して、議論をしていただきたい。
- 石炭火力発電のアセスメント手続きにおいては、電力会社が自ら行う省エネ、再生可能エネルギー、その他のさまざまな代替的なオプションを含めてきちんと検討することが必要
- 今後、議論を深める際には、石炭火力については、「長期目標との整合性を鑑み、技術開発を加速することが必要」という取り扱いにしていきたい。

2. 2 住宅・建築物等の民生分野に関する施策

(1) 家庭・業務部門全体の排出量の状況

2007年度の家庭部門のCO₂排出量は1億8,000万トンであり、我が国のCO₂排出量の約14%を占めており、基準年と比べると41.1%増加し、前年度と比べると8.4%(1,390万t-CO₂)増加している。業務その他部門(商業・サービス・事業所等)のCO₂排出量は2億3,300万トンであり、我が国のCO₂排出量の約18%を占めており、基準年と比べると41.7%増加し、前年度と比べると1.2%(280万t-CO₂)増加している。

住宅・建築物は、特に寿命が長く、現在建築したものが今後数十年にわたり存在をすることから、必要な対策、施策を早期に検討し、実施する必要がある。



(2) 家庭・業務部門のエネルギーの消費動向

(2-1) 家庭部門のエネルギー消費の動向

家庭部門のCO₂排出量の増加は、エネルギー消費量の増加による。エネルギー消費量の増加要因としては、世帯数の増加と家庭用機器の増加・大型化がある。世帯当たりのエネルギー消費量は、1995年以降はほぼ横ばいの状況であるが、家庭部門のエネルギー消費量を今後、中・長期的に減少させるには、世帯当たりのエネルギー消費量を減少に転じさせる必要がある。

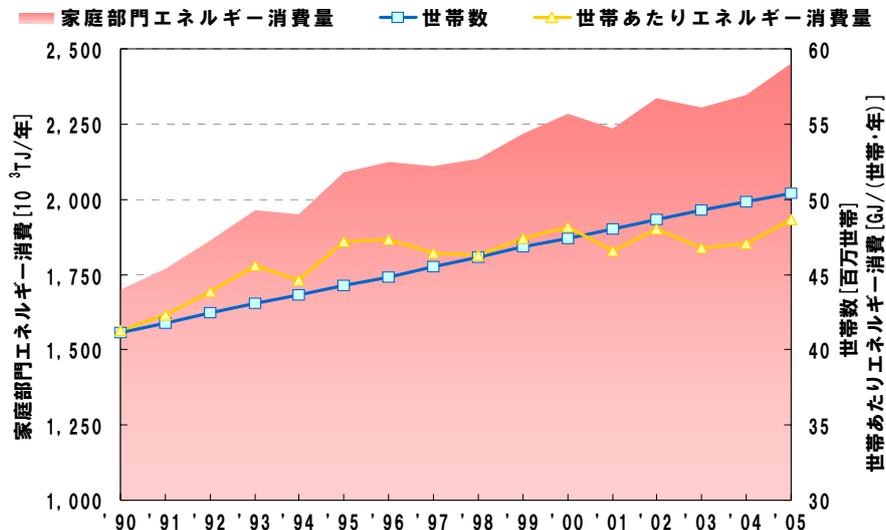
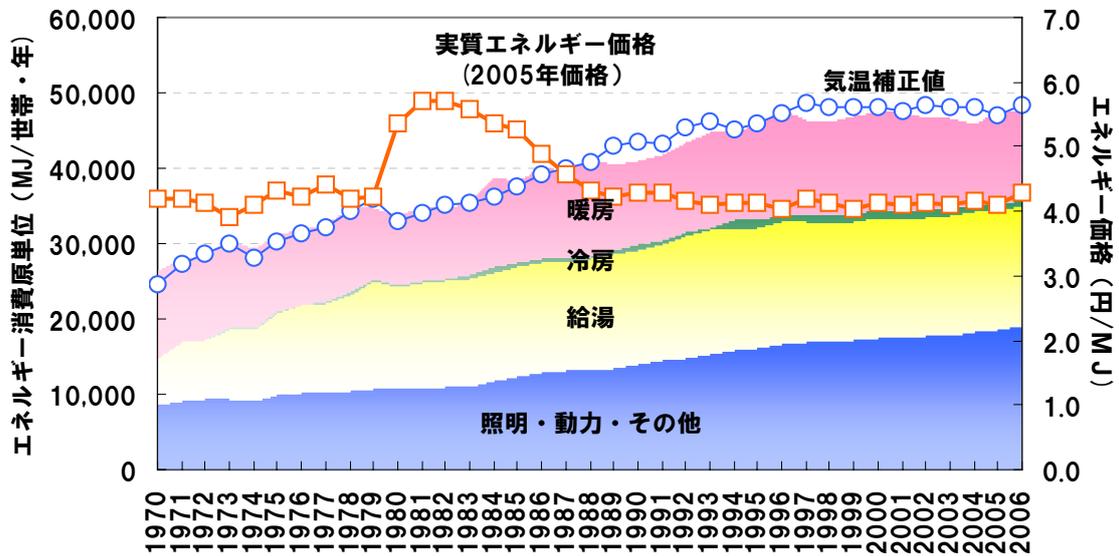


図2-2：家庭部門のエネルギー消費量の増加要因 (中上委員発表資料)

家庭部門のエネルギー消費の増加要因を用途別に見ると、「照明、動力、その他」と示されている家電製品相当の部分が増えてきている。給湯、冷房、暖房はここ10年横ばい傾向に転じている。

図2-3 家庭部門のエネルギー消費の増加要因（中上委員発表資料）



家庭におけるエネルギー消費の地域別等の実態について見ると、冷暖房のエネルギー消費の差が大きい。寒冷地を中心に地域レベルでの取組の推進が重要である。

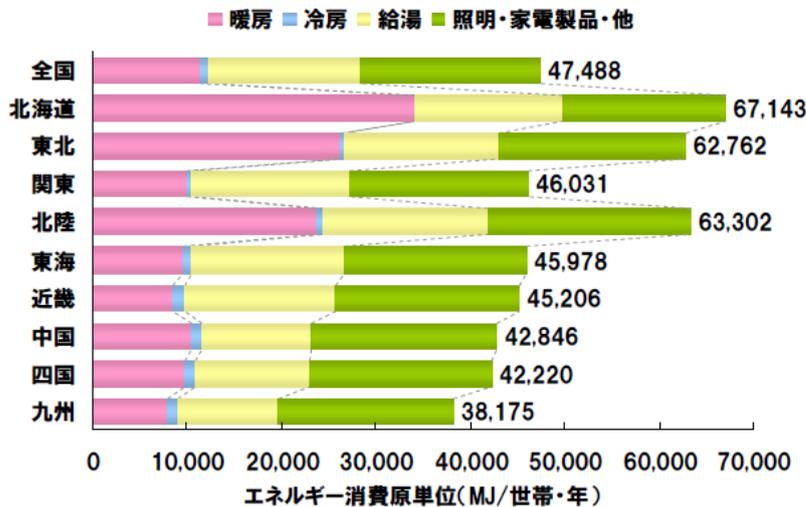


図. 家庭用用途別エネルギー消費原単位の地域比較(2006年)
資料)「家庭用エネルギー統計年報2006年版」住環境計画研究所

図2-4 (中上委員発表資料)

また、平均的な世帯のエネルギー消費量を1とすると、エネルギー消費の少ない世帯は0.79、エネルギー消費の大きい世帯は1.31と、大きな開きがある。これは、エネルギー多消費型の世帯のライフスタイルを平均的なエネルギー消費量のライフスタイルにするだけでも大きな効果が期待できることを示しており、冷暖房だけでなく、給湯、

照明・家電製品のあらゆるところで、エネルギー消費の削減余地が残されていると考えられる。多消費世帯と省エネ世帯は、同じ日本の空間で暮らしていても、2倍ほど年間電力消費量が違うこともありうる。したがって、一人ひとりの意識は非常に重要であり、継続して普及啓発に取り組み、一人ひとりが意識から行動に移して着実に温室効果ガス排出量削減をするようにしていくことが必要である。

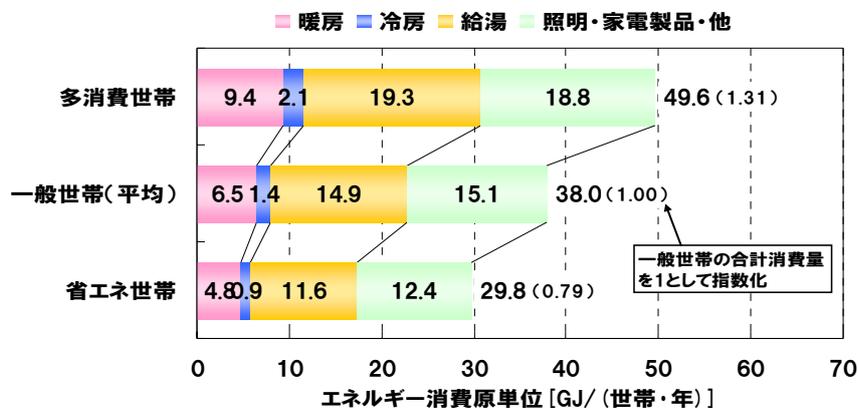


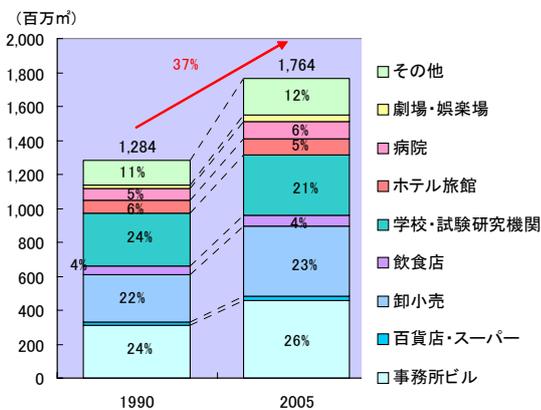
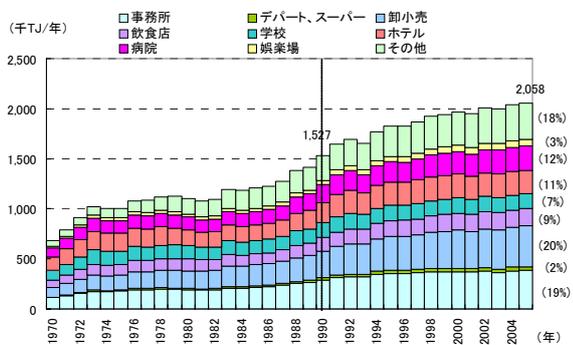
図2-5 省エネ意識とエネルギー消費 (2007年12月 住環境計画研究所調査結果) (中上委員発表資料)

(2-2) 業務部門のエネルギー消費の動向

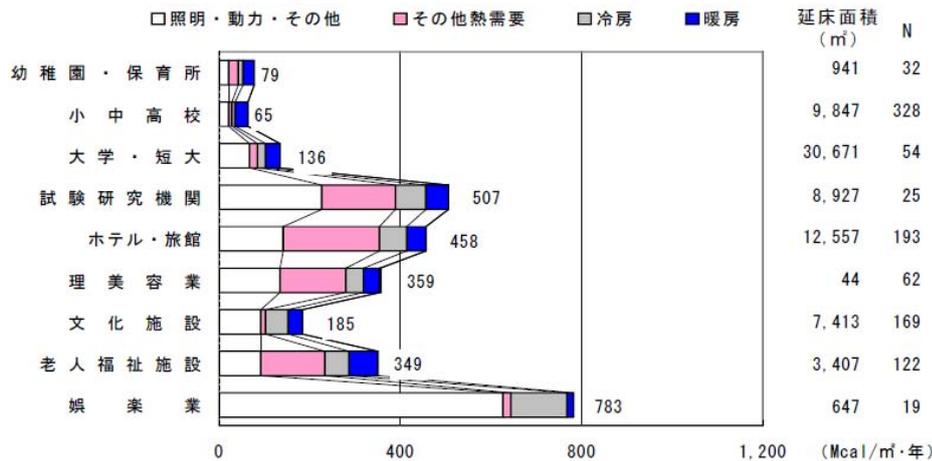
業務用のエネルギーは増加ほぼ一貫して増加しつづけているが、この原因のひとつは床面積の増大である。

図2-7: 業務部門(業務種別) 床面積の推移 (中上委員発表資料)

図2-6: 業務部門(業務種別) エネルギー量の推移 (中上委員発表資料)



一方、排出原単位については、業務その他部門では、そのエネルギー消費の実態は業種等によって非常に多様であり、同一業種でも様々な業態があるので、対策の検討に当たっては、こうした点に留意する必要がある。



注)小中高校, 大学・短大は校舎床面積当り

資料)日本エネルギー経済研究所 「平成13年度 民生部門エネルギー消費実態調査」平成14年3月

図2-8:業種別エネルギー消費原単位 (中上委員発表資料)

(3)住宅・建築物等に係る施策の状況

(3-1)住宅・建築物(躯体)に係る施策の現状

住宅・建築物に係る現在の施策の主なものとしては、エネルギーの使用の合理化に関する法律(以下「省エネ法」という。)による一定規模以上の建築物の建築・大規模修繕時等の省エネ措置の届出義務付け等がある。また、住宅の省エネリフォームに係るローン減税による省エネ住宅の普及、エネルギー需給構造改革推進投資促進税制によるエネルギー管理システムの普及、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく排出抑制等指針、住宅の品質確保の促進等に関する法律(以下「品確法」という。)に基づく住宅性能表示制度等による情報的手法も行われているところである。住宅性能表示制度は、新設住宅着工戸数に占める割合が20%であり、依然として普及率が低い状況にある。

図2-9 住宅・建築物に係る省エネルギー対策の強化に向けた新たな取組

- 地球温暖化対策の一層の推進のためには、大幅にエネルギー消費量が増加している業務・家庭部門における省エネルギー対策を強化することが必要。
- そのため、省エネ法の改正等により、住宅・建築物に係る省エネルギー対策を強化する。

1. エネルギーの使用の合理化に関する法律の改正

現行

大規模な住宅・建築物(2000㎡以上)の建築をしようとする者等に対し、省エネルギーの取組に関する届出を提出する義務等(公表で担保)

改正

改正後

- ・大規模な住宅・建築物(2000㎡以上)に係る担保措置の強化
- ・一定の中小規模の住宅・建築物(2000㎡未満)も届出義務の対象に追加
- ・住宅を建築し販売する事業者等による住宅の性能向上促進に係る措置を導入
- ・住宅・建築物の省エネルギー性能の表示を推進 等

2. 住宅・建築物に係る省エネルギー促進税制

【平成20年度創設、拡充等】

- ・住宅に係る省エネ改修促進税制の創設
- ・エネルギー需給構造改革投資促進税制の延長及び拡充(業務用ビルの省エネ対策支援の拡充)

3. 住宅・建築物に係る省エネルギー対策関連予算

【平成20年度創設】

- ・住宅・建築物「省CO₂推進モデル事業」(平成20年度予算 国費:50億円)
- ・中小事業者等による住宅・建築物に係る省エネ対策の強化(平成20年度予算 国費:3億円)

図2-9 住宅性能表示制度の概要

住宅品質確保法による、省エネ性能等住宅の性能について消費者に分かりやすく表示する制度(住宅性能表示制度)の普及を推進。(2000～)

●制度のイメージ



●制度の実績



○ 新設住宅着工戸数に占める割合(2006年度) **約20%**

○ 累計交付戸数(2007年3月末まで):
 設計住宅性能評価(新築住宅) 91万戸
 建設住宅性能評価(新築住宅) 52万戸

10

住宅及び建築物の断熱に係る省エネ基準適合率を見ると、下図のとおり依然普及が進んでいない状況であり、2010年においても平成11年基準がそれぞれストックベースで10%、23%の達成率と、かなり低い水準が見込まれている。

図2-10 各省エネ基準を満たす住宅ストックの戸数構成比

○最新の基準(H11基準)は、策定から10年間で約1割の普及率(ストックベース)と見込まれている

年度		1990	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
住宅ストックの戸数構成比(%)	S55(1980)年基準以前	100	67	65	63	61	59	57	55	53	51
	S55(1980)年基準	0	21	21	21	21	21	20	20	20	20
	H4(1992)年基準	0	11	12	13	14	16	17	18	19	19
	H11(1999)年基準	0	2	2	3	4	4	6	7	8	10

産業構造審議会環境部会地球環境小委員会・中央環境審議会地球環境部会合同会合(第14回)平成19年4月17日
 参考資料1 京都議定書目標達成計画の評価・見直しに係るヒアリングを踏まえた質問について より

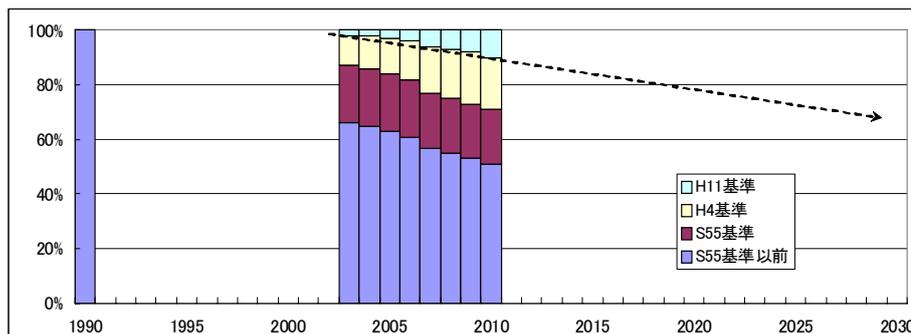
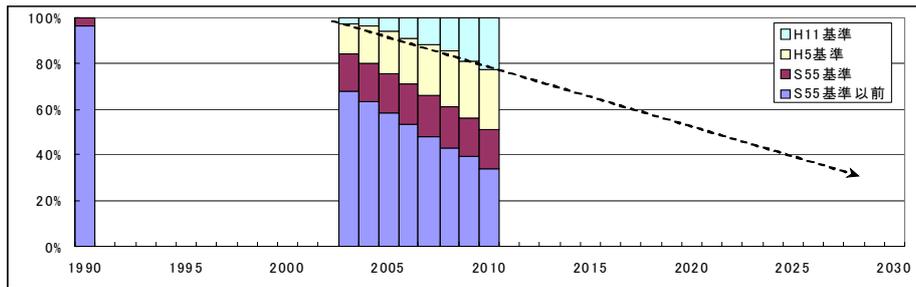


図2-1-1 各省エネ基準を満たす建築物ストックの床面積構成比

○最新の基準(H11基準)は、策定から10年間で約2割の普及率(ストックベース)と見込まれている

年度		1990 (H2)	2003 (H15)	2004 (H16)	2005 (H17)	2006 (H18)	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)
建築物ストックの床面積構成比(%)	S55(1980)基準以前	96	68	63	58	53	48	43	39	34
	S55(1980)基準	4	16	17	17	18	18	18	17	17
	H5(1993)基準	0	13	16	18	20	22	24	25	26
	H11(1999)基準	0	3	4	6	9	12	15	19	23

産業構造審議会環境部会地球環境小委員会・中央環境審議会地球環境部会合同会合(第14回)平成19年4月17日
 参考資料1 京都議定書目標達成計画の評価・見直しに係るヒアリングを踏まえた質問について より



特に、住宅については、新築時の最新の省エネ判断基準(平成11年基準。いわゆる次世代基準)の適合率は、2007年度においても4割弱に留まっている。新築された住宅は、住宅・建築物は購入のサイクル(建て換えのサイクル)が30年程度であることを踏まえると、今後、2030年のみならず、2050年においても使われている見込みが大きいことから、省エネ住宅・建築物の普及の進捗の遅れはそのまま我が国の目標達成上の大きな負債となっていくことになり、早急な対策強化が必要である。

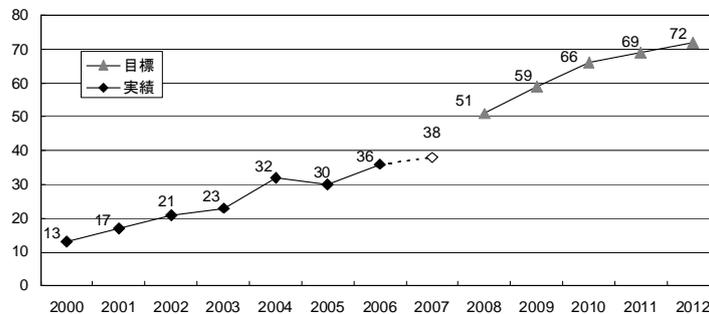


図2-12 新築住宅の省エネ判断基準(平成11年基準)の適合率(%)

なお、技術的には、例えば、高断熱化及び最新の省エネ機器の導入によりCO₂排出を極力抑えた上で、太陽光発電設備等の削減効果で相殺(オフセット)することにより、計算上のCO₂排出量がほぼゼロとなる「ゼロ・カーボン住宅」がある。このほかにも、パッシブソーラーシステム等周辺の自然環境を利用することで冷暖房・給湯のエネルギー需要を大幅に削減することができる。一定の条件でのシミュレーションでは、次世代基準レベルの住宅に比べて、冷房・暖房・給湯のエネルギー消費量を約4割削減することができるという結果もあり、低炭素社会構築に向けた省エネ型住宅の技術的なポテンシャルは存在する。

○「高断熱化」+「最新設備の導入」で、
ゼロ・カーボン住宅も実現可能

積水ハウス 「CO₂オフ住宅」
ミサワホーム 「ゼロ・エネルギー住宅」 など



「CO₂オフ住宅」は、高い断熱性能や高効率な設備機器等の導入により居住時のCO₂の排出を極力抑えたうえで、エネルギー消費に伴うCO₂排出量を、太陽光発電システムと燃料電池の発電による削減効果で相殺することにより、計算上のCO₂排出量が差し引きほぼゼロとなる「CO₂オフの暮らし」を提案します。



図2-13:ゼロ・カーボン住宅

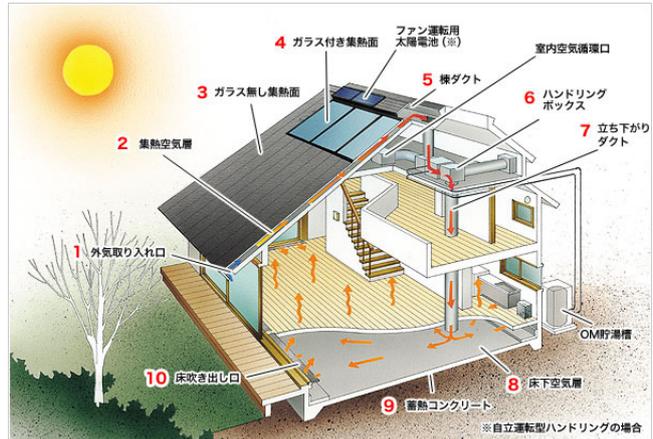


図2-14:パンプソーラーシステム等を利用した住宅

(3-2) 機器に係る施策の現状

照明・家電製品のエネルギー消費量は、全国的に、家庭のエネルギー消費量の中で大きな比率を占めており、機器の効率向上を促進する施策が有効である。省エネ法においては、1998年からトップランナー方式が導入されており、家庭における省エネについて効果を発揮している。エアコン、冷蔵庫、テレビは10年前のものを最新のトップランナー機種に替えると、家庭全体で3割近く電力消費を削減できるという試算がある。2050年に向けた中長期においては、ほとんどの家電製品は、現在よりもこれ以上の効率が上がることが予想されることから、今の家電製品のエネルギー消費量は半分程度になる可能性もありうると考えられる。

トップランナー方式

家電機器の省エネ性能を、現在商品化されている製品のうち最も優れている機器(トップランナー)以上にする制度

【対象機器(21機種) 2007年1月現在】
乗用自動車、エアコン、蛍光灯、テレビ、ビデオ、複写機、コンピューター、磁気ディスク装置、貨物自動車、電気冷蔵庫、電気冷凍庫、ストーブ、ガス調理機器、ガス温水機器、石油温水機器、電気便座、自動販売機、変圧器、電子レンジ、DVDレコーダー、ジャー炊飯器

家電製品の買い替えによる省エネ効果

	10年前の製品を買い替えたことによる省エネ効果	各製品の家庭での電力消費ウェイト(1990年)	家庭全体の電力消費に対する省エネ効果	
			3製品合計	
エアコン	51%	25%	12.8%	28.4%
冷蔵庫	73%	16%	11.7%	
テレビ	44%	9%	4.0%	

・新しい省エネ家電に買い替えることにより、家庭全体で大きな省エネ効果を発揮。

図2-15 トップランナー方式とその効果(中上委員発表資料)

排出抑制等指針では、①業務部門における事業活動に伴う温室効果ガスの排出の抑制等に関する事項と、②日常生活における温室効果ガスの排出の抑制への寄与に係る措置に関する事項を定めている。

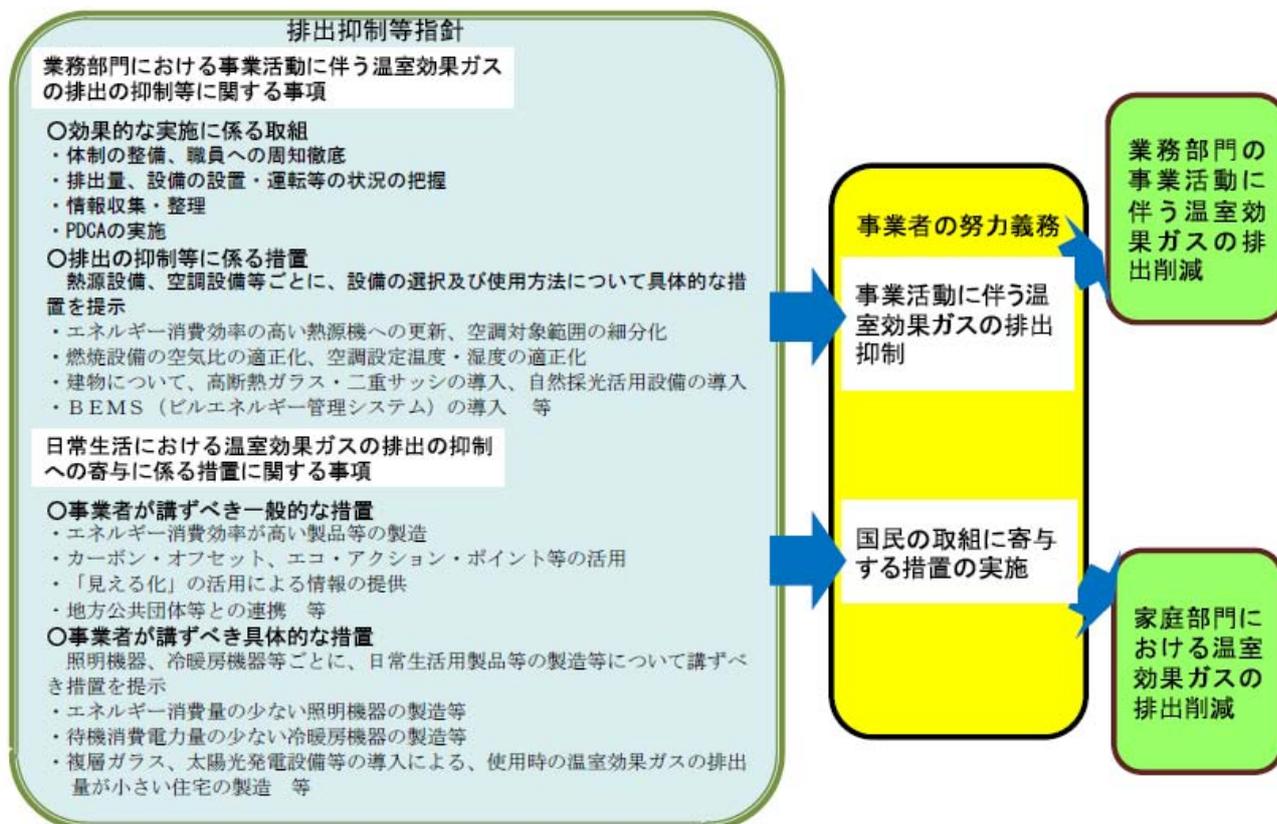


図2-16: 排出抑制等指針

建築物に係るエネルギー消費量の削減については、BEMS(Building Energy Management Service)やESCO(Energy Service Company)事業がある。BEMSについては、ビルではほぼ標準的な装備に変わりつつある。

<BEMSの例>

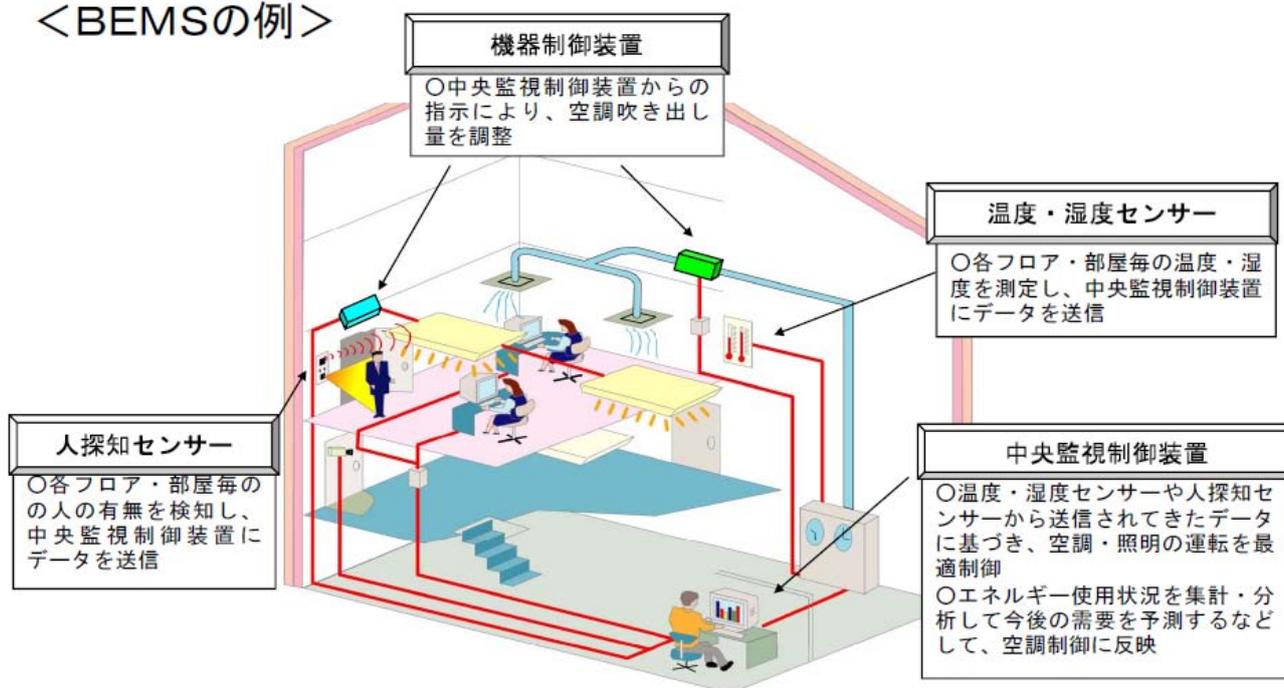


図2-17: BEMSの例(中上委員発表資料)

(4)住宅・建築物等の民生分野における施策に係る委員からの意見について

- 我が国には、家庭用又は業務用のエネルギーについて十分なデータベースが存在しない。供給側のデータから推計したデータがほとんどである。報告に用いられたデータは家計調査から推計したデータであるが、説明変数を用いて詳細な分析をするには、このデータでは足りない。統計データの基礎がなければ、施策の効果について十分な議論ができない。
- 普及啓発について、建築基準や環境税などにより、電力消費について意識づけることが必要ではないか。
- 賃貸住宅でのエネルギー消費量の表示義務を課すなどにより、消費者に賃料とのトータルで選ばせる仕組みが必要。
- 現在のような金融危機に際して政府が財政支出する際に、長期にわたって効果のある施策に重点的に財政支出をすべき。
- 住宅の取引の際に、住宅の性能表示の中にエネルギー関係のものを加えるように義務化すべき。
- 灯油や天然ガスを直接燃やす方法からエアコンのヒートポンプへの転換を図るべき。
- 施策がうまく機能するためには、環境教育が重要。
- 電気製品の大型化を進めないための仕組み、誘導策が考えられないか。

3. 3 自動車・交通分野における施策

(1) 運輸部門全体の状況

(1-1) 運輸部門の排出量の状況

運輸部門は我が国全体の CO₂ 排出量の約2割を占めており、そのうち、自動車からの排出量が約9割を占めている。運輸部門からの CO₂ 排出量は 1990 年度以降増加を続けてきたが、2001 年度以降は減少傾向にある。これは、トップランナー制度等による自動車の単体燃費の改善と、トラックの大型化や自営転換の進展による貨物輸送の効率化が影響していると考えられる。

自動車本体の耐用年数は約 10 年程度ではあるが、大幅削減のための有力手段である電気自動車等の次世代自動車や、バイオ燃料等の新燃料が普及するまでには、研究開発やインフラ整備に一定の時間が必要であると考えられることから、中長期的な視点で現時点から施策を講じていく必要がある。

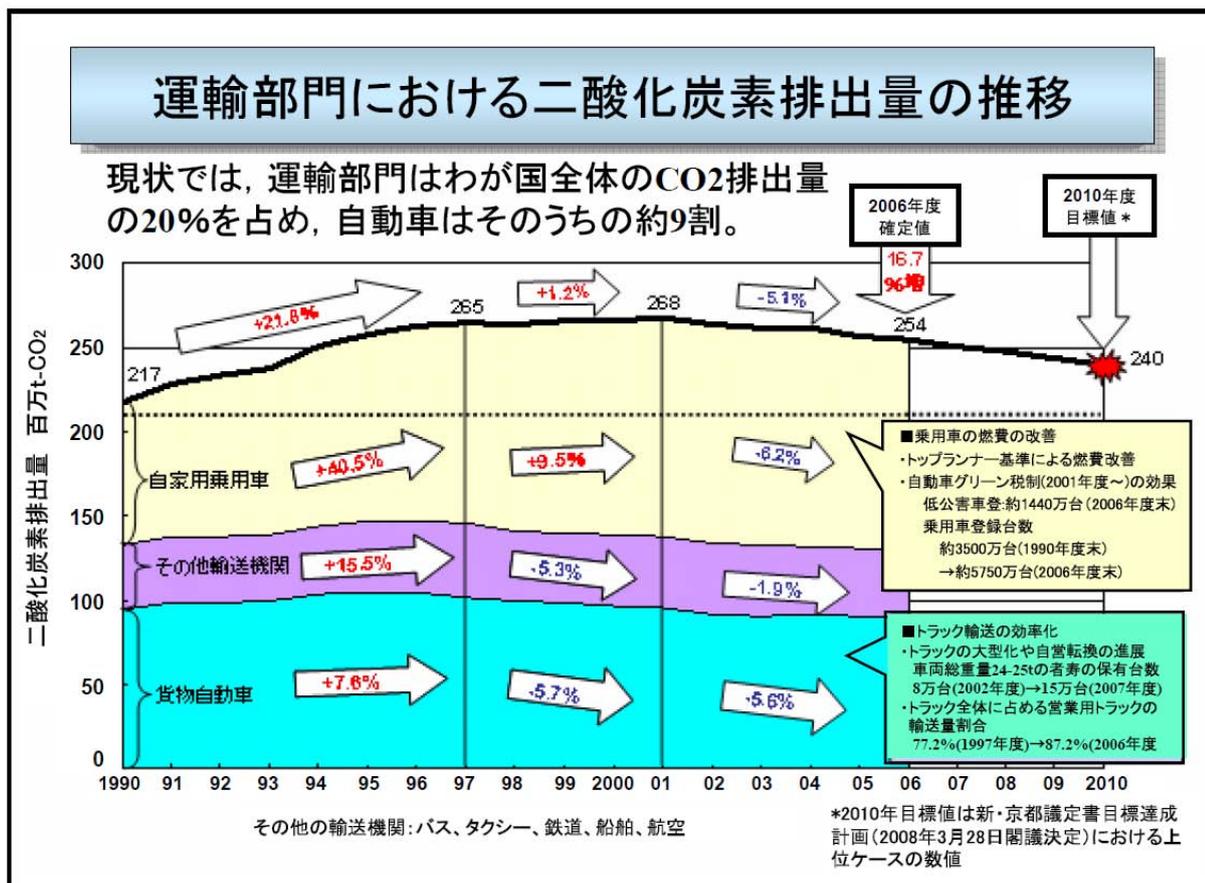


図3-1 運輸部門における二酸化炭素排出量の推移(大聖委員発表資料)

表3-1 現状の運輸部門の取り組みの概要

低炭素型の都市・地域デザイン
○集約型都市構造の実現、○環境負荷の小さいまちづくり(コンパクトシティ)の実現 など
自動車単体対策
○トップランナー制度による燃費の向上、○クリーンエネルギー自動車の導入 など
道路交通対策

<ul style="list-style-type: none"> ○高速道路の多様で弾力的な料金施策、 ○自動車交通需要の調整 ○高度道路交通システム(ITS)の推進、 ○路上工事の縮減、 ○ボトルネック踏切等の対策 ○交通安全施設の整備(信号機の高度化、信号灯器のLED化の推進) ○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事業等のグリーン化) ○高速道路での大型トラックの最高速度の抑制 ○国民運動の展開 (エコドライブ、公共交通機関の利用促進等に係るもの)
公共交通機関の利用促進等
テレワーク等情報通信技術を活用した交通代替の推進
産業界における自主行動計画の推進・強化
物流の効率化等 <ul style="list-style-type: none"> ○荷主と物流事業者の協働による省CO₂化の推進、 ○モーダルシフトの推進 ○トラック輸送の効率化、 ○グリーン経営認証制度の普及促進
新エネルギー対策 <ul style="list-style-type: none"> ○新エネルギー対策の推進(バイオマス熱利用・太陽光発電等の利用拡大) ○バイオマスの利活用の推進(バイオマスタウンの構築)

また、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度が平成 17 年の地球温暖化対策の推進に関する法律の改正により導入 (平成 18 年4月施行)され、特定輸送事業者(一定規模以上の輸送能力を有する輸送事業者)、特定荷主(貨物輸送に係る年間の発注量が一定規模以上である事業者)について、定期報告の対象としている。今後、データの蓄積に伴い、有効な施策の立案や事業者の意識向上につながることを期待できる。

(1-2) 運輸部門における課題と見通し

運輸分野の温暖化対策の課題として、下記の指摘があり、こうした観点を考慮しつつ今後の施策を検討していく必要がある。

図3-2 運輸分野の温暖化対策の問題点と課題(大聖委員発表資料)

<ul style="list-style-type: none"> ■運輸部門は、産業、民生(業務、家庭)にも複雑に関連している。多様な取組みにより、全体として効果を上げる必要がある。 ■2015年燃費基準以降も燃費改善のポテンシャル(従来車、ハイブリッド車、電気自動車、軽量化、脱石油燃料技術等)があり、わが国はこれらの技術で世界を先導している。今後とも技術立国の一翼を担う重要な分野であり、開発と普及のための長期的戦略と施策誘導が必要。(これが国際貢献の手段ともなる。) ■新動力システムや新燃料の利用に関わる研究開発や実証事業にはリスクを伴うので、継続的な公的支援が必要。 ■ITS や IT を使った交通流・人流・物流対策も極めて重要。渋滞対策の有効性を探り、潜在交通需要の喚起を防ぐ必要がある。 ■鉄道はCO₂の大幅削減のポテンシャルを持っているが、路線容量の制約のためモーダルシフトには限界があるのが現状である。長期的にどう取り組むかが重要な課題。 ■地方における自動車依存度の増大と公共交通機関の衰退、過疎地や限界集落のモビリティの問題に對してどう取り組むか？ ■環境・エネルギーに関する事業者や家庭でも自己管理の記録と評価には利便性と透明性が重要。(ITを使ってデータがマクロ的に把握できれば、利用対策の施策にも活用できる。)
--

- 新技術の開発への依存と利用に関わる対策との調和が必要。
- 運輸部門の CO₂ 対策には定量性に欠けるものも多く、実証事業に対する適正な効果分析を行う必要がある。
- 難題ではあるが、それらの効果を将来の交通需要をベースに予測する数値モデルの開発と活用が望まれる。(今後の各種対策の有効性の根拠を与える手段として利用する。)
- わが国の運輸部門における CO₂ 排出量は世界全体の約1%。途上国への技術支援(技術移転)や情報提供で国際貢献を推進すべき。

運輸部門の中で特に自動車関係では、今後、以下の3つのアプローチを進めていくことが重要である。

自動車分野は我が国の主要な産業と直結しており、世界に先んじて取組を進めていくことが、我が国産業の国際競争力の強化と環境面からの国際貢献を両立することにもなり、積極的な施策展開を図るべきである。

表3-3 運輸部門(自動車関係)における CO₂ 排出削減のための3つのアプローチ(大聖委員発表資料)

- 【1】 従来車の燃費改善<排出係数の低減。定量的把握が可能。>
 - ・技術的に確実で、最も高い CO₂ 削減効果
 - ・2015 年度の燃費基準の強化後もさらに進展
- 【2】 新動力システム・新燃料の利用<同上>
 - ・ハイブリッド車・電気自動車(・燃料電池車)
 - ・バイオ燃料(バイオエタノール, バイオディーゼル, BTL(Biomass To Liquids)等)
 - ー現状では供給量はわずかであり、効果は限定的
- 【3】 自動車の利用に関わる取組み<活動量(走行量)の抑制。<今後定量的な把握が必要。>
 - ・輸送(積載効率の改善, 営自転換, モーダルシフト, etc.)
 - ・業務(IT を活用して移動を削減, マイカー通勤の自粛, etc.)
 - ・私的な利用(カーライフスタイルの変更, エコ・安全運転)

さらに、こうした対策を推進することにより、2030 年には、現在に比べ 50%の削減、2050 年には 70%の削減が可能であるとの予測がある。以下、燃費改善、非化石燃料の利用、自動車利用の改善について、それぞれの状況及び施策を記述する。

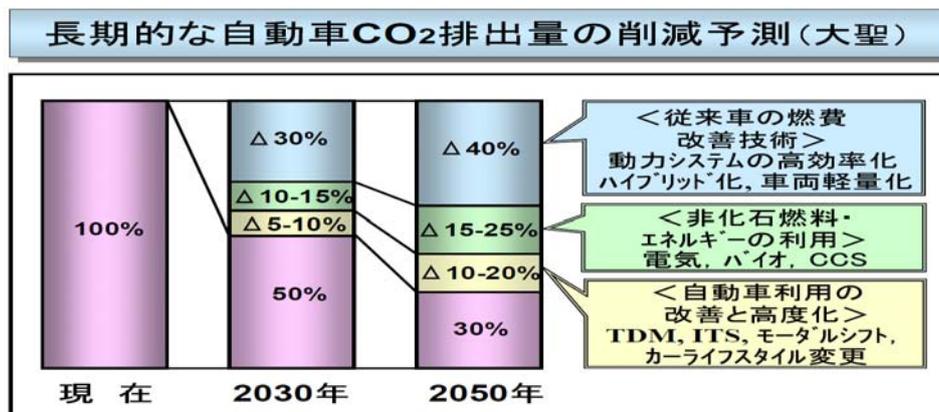


図3-4 長期的な自動車 CO₂ 排出量の削減予測(大聖委員発表資料)

(2)自動車単体の燃費改善について

(2-1)自動車単体の燃費改善に関する状況

自動車単体のトップランナー制度は大きな効果を上げており、今後とも有力な施策である。我が国の技術がトップランナーとして世界をリードしていくためにも、国内外の状況も踏まえつつ、継続的に目標を見直していくことが重要である。

表3-2 トップランナー基準の変遷

	導入年月	名称	基準年度	目標年度	改善見込	改善実績	備考
①	1999.4	ガソリン乗用車	1995	2010	22.80%	22.80%	前倒し達成
②	1999.4	ディーゼル乗用車	1995	2005	14.90%	データなし	
③	1999.4	小型ガソリン貨物車	1995	2010	13.20%	データなし	
④	1999.4	小型ディーゼル貨物車	1995	2005	6.50%	21.70%	超過達成
⑤	2003.7	LP ガス乗用車	2001	2010	11.40%		
⑥	2006.4	大型バス	2002	2015	12.10%		
⑦	2006.4	大型トラック	2002	2015	12.20%		
⑧	2007.7	乗用車	2004	2015	23.50%		①②の後継
⑨	2007.7	小型バス	2004	2015	7.20%		
⑩	2007.7	小型貨物車	2004	2015	12.60%		③④の後継

- 当初は小型のガソリン・ディーゼル車(①～④)のみが対象だったが、徐々に対象を拡大
- ①については2005年度に2010年度の目標を前倒し達成。更なる効率改善を目指して、新しい基準を設定
- ②、④については目標年度を超過したため、更なる効率改善を目指して、新しい基準を設定

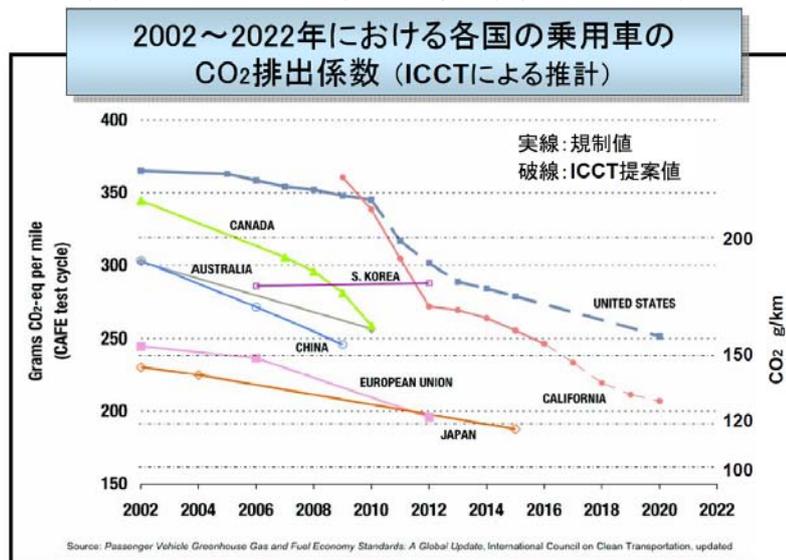


図3-5 2002～2022年における各国の乗用車のCO₂排出係数(大聖委員発表資料)

また、各種乗用車のCO₂排出量の現状及び技術面での将来予測については下記のとおりである。将来は車両の軽量化やバイオマスの利用の増加とも相まってCO₂排出量の更なる改善が見込まれている。

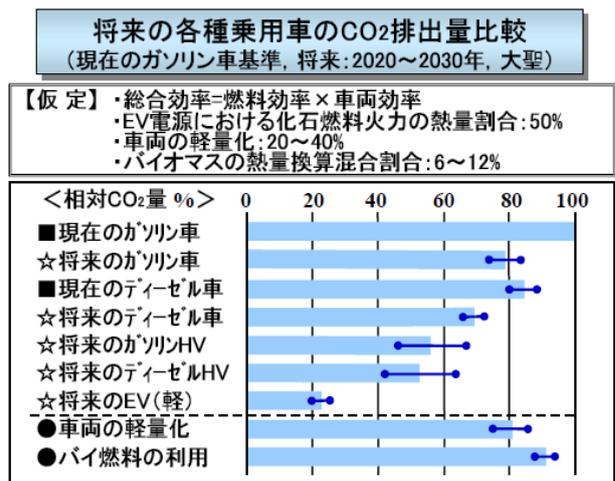
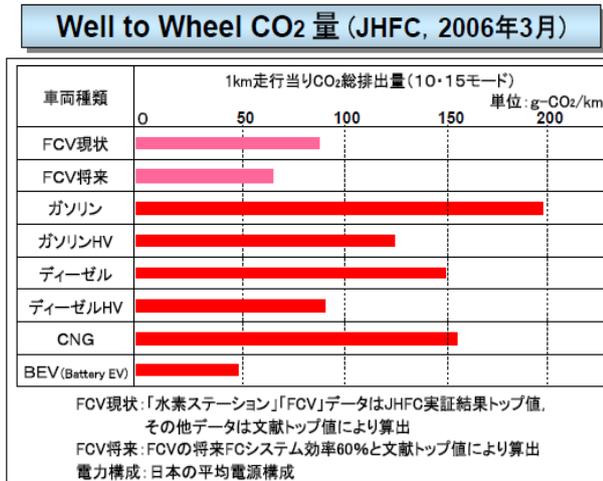


図3-6 各種乗用車のCO₂排出量の現状と将来予測(大聖委員発表資料)

また、海外では、EU において、加盟国に対し、乗用車に対する税制度の再構築を求め、課税ベースを乗用車のCO₂排出量と関連させて再構築することを目指している。

フランスでは、販売時にCO₂排出量表示を義務化し、排出基準に応じて、奨励金又は課徴金が発生する制度が導入されている。

販売時にCO₂排出量表示を義務化
 排出基準に応じて、奨励金または課
 徴金が発生する
 また、車齢15年以上の車から奨励金
 対象車へ買い替えの際は、300ユーロ
 加算



車種	排出基準 gCO ₂ /km	課徴金/CO ₂ 削減 課徴金 ▼/年節
A	117-160	16000ユーロ削減 1600ユーロ
	117-160	16000ユーロ削減 1600ユーロ
B	107-120	12000ユーロ削減 1200ユーロ
	107-120	12000ユーロ削減 1200ユーロ
C	117-160	16000ユーロ削減 1600ユーロ
	137-140	5000ユーロ削減 500ユーロ
D	147-160	5000ユーロ削減 500ユーロ
	147-160	5000ユーロ削減 500ユーロ
E	167-160	16000ユーロ削減 1600ユーロ
	167-160	16000ユーロ削減 1600ユーロ
F	167-160	16000ユーロ削減 1600ユーロ
	167-160	16000ユーロ削減 1600ユーロ
G	167-160	16000ユーロ削減 1600ユーロ
	167-160	16000ユーロ削減 1600ユーロ

図3-7 フランスのボーナスメリユス制度の概要

(2-2)自動車単体の燃費改善施策に係る委員からの意見について

自動車単体の燃費改善を進めるとともに、低CO₂排出量の自動車の普及を促進するため、今後検討すべき施策としては下記のものと考えられるとの意見が出された。

- 電気自動車、プラグインハイブリッド車を始めとする次世代自動車を含め、低燃費(低CO₂排出量)の自動車については、現段階ではまだ費用が高いものの、将来的には、技術開発や量産効果による費用の低下が期待できる。これらの技術は、我が国の産業の国際競争力強化、雇用の拡大につながることも期待できること

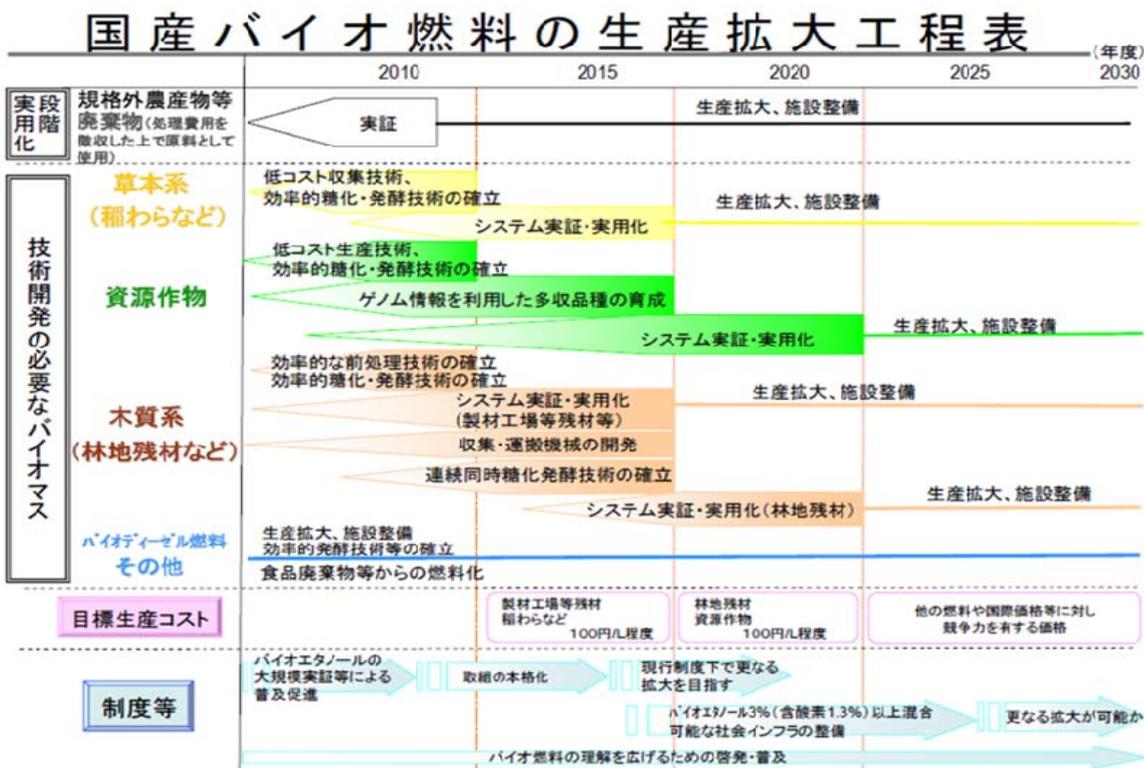
から、戦略的な技術の開発・普及のため、一定の導入量を確保する制度と経済的な支援措置をセットで実施していくことが重要。

- これまでもトップランナー方式が有効に機能してきており、技術進歩を踏まえ、継続的に基準値を強化すべき。なお、現行は車両重量により細かく区分されているため、車種の大型化を抑制できず、低燃費化をさらに進めるために、区分を大括り化することも考えられるとの意見が出された。一方、大括り化することにより全体として基準が緩くなったり、開発へのインセンティブが下がることも想定されとの意見もあった。
- 現行税制でも、低燃費かつ低公害の自動車に対しての軽課及び一定年数を経過した自動車に対する重課があるが、これらの延長・拡充も含め、自動車からの CO₂ 排出量に応じた、税制の重課・軽課を組み合わせしていくべき。
- 電気自動車やプラグインハイブリッド車のための充電設備等のインフラ整備に対して補助金等で支援すべき。
- 自動車の販売時に、燃費や CO₂ 排出量をラベル表示したり、CO₂ 排出量別の色分けナンバープレートを導入してはどうか。
- 省 CO₂ 排出車の普及を進めるための長期戦略と施策誘導が必要である。
- 動力システム・電池の開発、車両の軽量化、空気抵抗や転がり抵抗の低減、新燃料の活用など技術開発を促進すべき。

(3) バイオ燃料等の新燃料の普及拡大について

(3-1) バイオ燃料等の新燃料の普及拡大の状況

バイオ燃料の普及については、関係各省が連携して工程表を定め、将来の生産可能量も試算している。

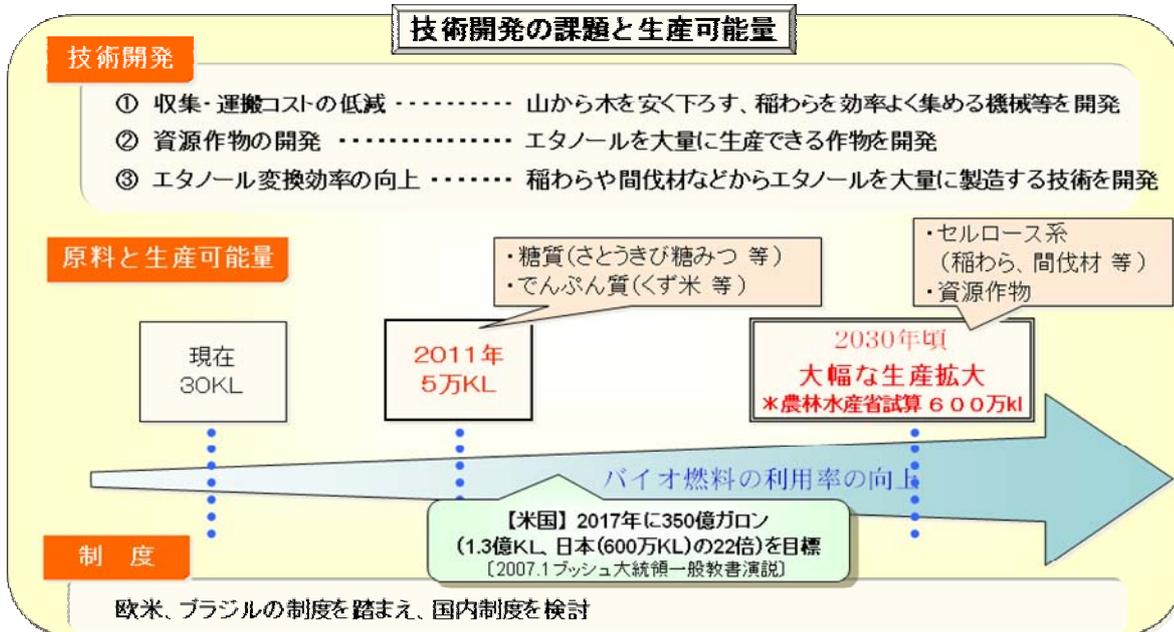


関係7府省(内閣府、経産省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省)と主要な

図3-8 国産バイオ燃料の生産拡大工程表

国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けて —総理報告（工程表）のポイント—

技術開発がなされれば2030年頃には国産バイオ燃料の大幅な生産拡大は可能



※平成19年2月、「国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けた工程表」を関係7府省においてとりまとめ。

図3-9 国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けて

(3-2) バイオ燃料等の新燃料の普及拡大施策に係る委員からの意見について

バイオ燃料等の新燃料についても、低CO₂排出車の導入と同様、開発と普及のための長期的な戦略と施策誘導が必要である。特に、バイオ燃料については、農山漁村地域がバイオマス資源の有力な供給源であり、地産地消等の取組の推進による地域の活性化が期待できる。旬産旬消といった食糧の生産や輸送等の問題も含め、第一次産業の再活性化は低炭素社会における必要条件の一つであり、新しい地域や農林水産業を形作るような取組を推進していくことが必要である。

バイオ燃料等の新燃料の普及拡大のために、今後検討すべき施策としては下記のものと考えられるとの意見が出された。

- 燃料規格や車両対応等の問題をクリアし、現行のE3(燃料としてガソリンにエタノールを3%まで混合したもの)を、より高濃度でバイオ燃料を混合するE10にするなど、制度整備及びインフラ整備を含め、高濃度利用が可能になる環境を整備すべき。
- 現行でも、バイオ燃料については優遇税制が適用されているが、当該措置の拡充・継続などの支援、長期的な取組が必要
- バイオ燃料に係る技術開発を促進すべき。

(4) 自動車の利用に関する取組について

(4-1) 自動車の利用に関する取組の状況

自動車の利用に当たっては、エコドライブによってCO₂排出を削減することができる。エコドライブについては、警察庁、経済産業省、国土交通省及び環境省を関係省庁とするエコドライブ普及連絡会において、エコドライブを普及・推進するため『エコドライブ普及・推進アクションプラン』を取りまとめ、普及促進を図っている。

また、自動車の利用を控え、公共交通機関を利用することも有効な手段である。



図3—10 各種旅客・貨物輸送手段のCO₂排出原単位(大聖委員発表資料)

(4-2) 自動車の利用に関する取組に係る委員からの意見について

自動車の利用に関する取組については、その利用主体、利用目的に応じた対策を考慮した上で、それらを推進していく施策を進めていく必要がある。

自動車の利用に関する取組について、今後検討すべき施策としては下記のものと考えられるとの意見が出された

- 都市の特性に応じた鉄道・LRT 等公共交通機関網の戦略的な整備、自転車道の整備など公共交通機関等のインフラ整備が必要。また、公共交通機関に対しての支援が必要である。
- コンパクトシティなど、環境に配慮した長期的な都市計画を、実証を踏まえて進めるとともに、過疎地域にも配慮した地域別の対応が必要である。
- ロードプライシング、パークアンドライド、デマンドシステムなど交通流の円滑化を進める必要。
- エコドライブ、カーシェアリング、自転車利用などカーライフスタイルの見直しが必要。
- エコドライブ推進のために免許更新時にエコドライブ講習を行うことも考えられる。
- 先進的なナビゲーションシステムなど「見える化」を進めることも有効である。
- 通勤等において自家用車から公共交通機関に転換する取組(モビリティ・マネジメント)や、ITを活用してテレワーク等を導入するなど、自動車に依存した商習慣、生活様式の見直しが必要。
- 貨物輸送についてグリーン物流やモーダルシフトの促進、自営転換や共同輸配送など貨物輸送の合理化と積載効率の向上が必要。