

新エネルギー一部会報告書

～ 今後の新エネルギー対策のあり方について ～

2001年 6月

総合資源エネルギー調査会 新エネルギー一部会

目 次

はじめに	1
新エネルギー導入の現状	3
1．全般的な新エネルギー導入の状況	3
2．発電分野に係る供給サイドの新エネルギーの導入状況	4
3．熱利用分野に係る供給サイドの新エネルギーの導入状況	6
4．需要サイドの新エネルギーの導入状況	7
5．欧米諸国における状況	8
新エネルギー導入の意義と課題	10
1．新エネルギー導入の意義	10
2．新エネルギー導入に際しての課題	11
新エネルギーの対象範囲の見直し	14
1．新エネルギーの対象範囲の見直し	14
2．再生可能エネルギーとしての整理	15
新たな新エネルギー導入目標	15
新エネルギー導入に向けて各主体に期待される役割	18
1．新エネルギー関係事業者（機器・システム製造・流通・販売事業者、 エネルギー供給事業者）	18
2．地方公共団体	20
3．エネルギー消費者としての国民、事業者	21
今後の新エネルギー導入に向けた国の施策の在り方	22
1．導入段階における支援	22
2．技術開発・実証段階における支援	25
3．環境整備	27
4．普及啓発等	29
5．関係行政との連携	30
国際的な協力の推進	30
おわりに	31
（参考資料1）現行新エネルギー対策及び今後考えられる新エネルギー対策（案）	
（参考資料2）電力分野における市場拡大措置のイメージ	
（参考資料3）新エネルギー導入目標の達成に向けて必要となる追加的費用試算の概要 （電力供給部門）	
（参考資料4）バイオマス及び雪氷冷熱のエネルギー利用の現状について	
（参考資料5）代表的な新エネルギー経済性試算例の算定方法	

はじめに

新エネルギーについては、環境へ与える負荷が小さく、資源制約が少ない国産エネルギー、又は石油依存度低下に資する石油代替エネルギーとして、エネルギー安定供給の確保、地球環境問題への対応、及び新規産業・雇用の創出に資する等の意義も有することから、従来より官民を挙げてその開発と導入の促進に積極的に取り組んできている。

特に、平成9年には、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（以下「新エネ法」と言う。）」の施行により、政府による新エネルギー導入促進策の強化が図られるとともに、地方公共団体や民間企業・団体等による活発な取組が進められてきた結果、新エネルギー導入に一定の成果が得られている。

しかしながら、新エネルギーは、長期的には潜在的に一定の供給力を担う可能性を有しているものの、現時点では、その特性や、技術面、経済性などの面における課題により、一次エネルギー総供給に占める割合が1%台（新エネルギーに水力及び地熱を加えた再生可能エネルギーでは5%程度¹）にとどまっており、今後は、一層の導入促進に向けた経済性の向上等が課題となっている。また、近年、特に風力発電等においては、自然条件への依存や地域的な偏在性により、導入増加に伴ってその出力の不安定性が電力系統に影響を及ぼす可能性等の新たな課題への対応の必要性も顕在化してきている。

他方、中長期的なエネルギーセキュリティの確保に資するための国産エネルギー確保や、COP3京都会議における合意以降の二酸化炭素排出抑制に向けた取組の要請、地域レベル・市民レベルでの新エネルギー導入の機運の高まりとともに、我が国における持続可能な経済社会の構築に向けて、新エネルギーに対する期待は益々高まってきていると考えられる。

以上のような状況を踏まえ、今後の新エネルギー対策のあり方等について検討するため、平成11年12月、総合エネルギー調査会²に新エネルギー部会を設置し、これまで合計18回にわたり、各界の専門家からのヒアリングを含め、広範な観点からの審議を重ねてきた。

なお、平成12年4月、今後のエネルギー政策のあり方について総合的な検討を行うため、総合エネルギー調査会総合部会を中心とした検討が開始され、新エネル

¹ P.9にあるように、米国では7.0%、EUでは5.3%となっており、我が国の再生可能エネルギーの導入状況は欧米諸国に比し、遜色のないレベルと考えられる。

² 平成13年1月に現在の「総合資源エネルギー調査会」に改組。

ギーについても、2010年度における導入目標の見直しを行うとともに、今後の新エネルギー政策のあり方等について検討することとされた。

また、自然エネルギーを利用する電源が大量に系統に連系される場合の技術的課題及び課題の解決に向けた取組の方向性について検討するため、当部会の下に、「電力系統影響評価検討小委員会」を設置し、平成12年2月以降、計4回にわたり、専門家による審議を行った。さらに、開発途上国への国際協力のあり方について検討するため、当部会及び省エネルギー部会合同で「国際協力小委員会」を設置し、平成12年9月以降、計6回にわたり、専門家による審議を行った。

本報告書はこれらの検討の成果をとりまとめたものである。

なお、本部会において検討の対象とした「新エネルギー」については、新エネ法に規定されている「新エネルギー利用等」であるが、さらに、諸外国の状況との比較を円滑に行うため、「供給サイドの新エネルギー」に水力、地熱を含めて「再生可能エネルギー」として整理し、必要に応じて検討対象とした。

新エネルギー導入の現状

1. 全般的な新エネルギー導入の状況

「新エネルギー」は、1997年に施行された「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（以下「新エネ法」という。）」において、「新エネルギー利用等」として規定されており、

- ア) 石油代替エネルギーを製造、発生、利用すること等のうち、
- イ) 経済性の面での制約から普及が進展しておらず、かつ
- ウ) 石油代替エネルギーの促進に特に寄与するもの

として、我が国が積極的に導入促進を図るべき政策的支援対象と位置づけられている。

また、この新エネルギー利用等（以下「新エネルギー」という。）の具体的な対象となるものは、新エネ法の政令において以下のとおり特定されているところである。

太陽光発電
風力発電
太陽熱利用
温度差エネルギー
廃棄物発電
廃棄物熱利用
廃棄物燃料製造
電気自動車（ハイブリッドを含む）、天然ガス自動車、メタノール自動車
天然ガスコージェネレーション
燃料電池

新エネルギーは、「供給サイドの新エネルギー」と「需要サイドの新エネルギー」とに分類される。さらに、「供給サイドの新エネルギー」は「発電分野」及び「熱利用分野」に大別することができる。

現在の新エネルギーの導入実績は、以下の表のとおりであり、供給サイドの新エネルギーの現在の導入実績（1999年度値）の合計は、原油換算で693万klであり、我が国の一次エネルギー総供給の約1.2%に相当するものである。

(供給サイドの新エネルギー)

	1996年度実績		1999年度実績		99年度 / 96年度
	原油換算	設備容量	原油換算	設備容量	
	(万 kL)	(万 kW)	(万 kL)	(万 kW)	
太陽光発電	1.4	5.5	5.3	20.9	約 4倍
風力発電	0.6	1.4	3.5	8.3	約 5倍
太陽熱利用	130	-	98	-	25%
温度差エネルギー等	3.3	-	4.1	-	約 1.3倍
廃棄物発電	91	76	120	98	約 1.3倍
廃棄物熱利用	4.4	-	4.4	-	横這い
黒液・廃材等	477	-	457	-	5%
新エネルギー供給計 (一次エネルギー-総供給/構成比)	708 (1.2%)	-	693 (1.2%)	-	
一次エネルギー-総供給	約 5.97億kL		約 5.93億 kL		

(需要サイドの新エネルギー)

	1996年度実績	1999年度実績	99年度 / 96年度
クリーンエネルギー自動車 ()	1.2万台	6.5万台	約 5倍
天然ガスコージェネレーション	100万 kW	151万 kW	約 1.5倍
燃料電池 (りん酸形)	1.6万 kW	1.2万 kW	25%

() 需要サイドの新エネルギーである電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車、更にディーゼル代替LPガス自動車を含む。

2. 発電分野に係る供給サイドの新エネルギーの導入状況

太陽光発電、風力発電、廃棄物発電といった発電分野に係る供給サイドの新エネルギーについては、これまで国による導入補助や電力会社による余剰電力購入メニューを通じた電力購入などにより導入が促進されてきているところであり、一定の導入量の増加とコスト低減が図られてきている。また、電力会社による「グリーン電力制度」や民間団体による新エネルギー導入に向けた自主的な取組も開始され、新エネルギー導入の機運が一層高まってきている。

(1) 太陽光発電

住宅用を中心として屋根・建材一体型などの新たな製品も導入されてきており、過去3年間で約4倍となる導入量の増加が図られてきている。他方、住宅用太陽光発電の経済性は、過去約20年間にわたる技術開発の成果等により、平均システム価格で6年前の約4分の1以下となる90万円程度(kW当たり)、トップランナー価格で60万円台程度(kW当たり)まで向上してきている。しかしながら、発電コストについては、電灯平均販売単価の約2～3倍と未だ高い状況にあり、導入補助等の支援に頼らずに大規模な導入を図るためには、一層のコスト低減に向けた努力が必要とされている。

(2) 風力発電

最近、特に売電事業用の大規模風力発電施設(ウィンドファーム)等において技術革新や大規模化による設置コストの低減が見られ、導入補助と余剰電力購入メニューにおける長期契約による電力購入の効果により、一定の事業採算性が認められるまでになり、風況の良い北海道、東北地方を中心に民間企業や地方公共団体による導入が進展してきている。この結果、過去3年間で約5倍となるまで導入量が急増し、近い将来において、前回策定した2010年度の導入目標値(30万kW)を超える可能性が大きいと見られている。他方、出力の不安定な風力発電の大規模導入に伴って、それが電力系統に影響を及ぼす可能性が指摘されてきており、今後一層の導入を図るため、風力発電の出力安定化や電力系統への影響に関する検討が開始されている。

(3) 廃棄物発電

廃棄物発電については、廃棄物処理の過程において生ずる熱を利用して発電するものであり、発電に伴う追加的な環境負荷がないことから、地方自治体による一般廃棄物焼却処理施設における発電設備の設置や、RDF(Refuse Derived Fuel: 廃棄物起源固形燃料)及び廃プラ燃料等による発電設備の設置を中心に、その導入が進展してきている。しかしながら、発電設備に関する追加的な投資を要することや、施設の立地に係る環境影響等の問題、及び地域住民の理解の増進などが、依然として課題となっている。また、今後の普及策の検討にあたっては、廃棄物処理の大規模化・広域化の動向にも留意し、廃棄物・リサイクル政策との整合性を確保しつつ、検討を進めていくことが求められている。

(4) バイオマス燃料による発電

木屑、バガス、汚泥などのバイオマス燃料を利用する発電（バイオマス発電）については、これまでも一定の導入が図られてきているところであり³、食品廃棄物から得られるメタンの利用など、一層先進的なバイオマス燃料利用とともに、今後新たな新エネルギーとしての役割が期待されている。

3. 熱利用分野に係る供給サイドの新エネルギーの導入状況

熱利用分野に係る供給サイドの新エネルギーは、これまで国による導入補助等が行われてきているところであるが、近年においては、競合する熱源と比較してコストが高いこと等により、その導入が必ずしも十分に進んでいない状況である。

(1) 太陽熱利用

太陽熱利用は、第2次石油危機後の1980年代に導入が急増したが、最近では、設備の廃棄量が新規導入量を上回る結果、運転中の設備の台数が減少傾向にある。技術の熟度や潜在量を考慮すると、量的な導入拡大の可能性が期待される分野であるが、依然として設備コストが高い等経済性の面で課題がある。今後、普及が期待される屋根・建材一体型や太陽光発電とのハイブリッド型等の製品開発や、新たな用途の開発が進められている。

家庭用の太陽熱利用機器については、全国の戸建住宅数のうち約15%程度となる約4百万台が既に導入されてきているが、最近では、都市ガス、灯油等競合するエネルギー価格が比較的低位で安定化していること等により、太陽熱利用機器の導入が減少してきている。また、民生業務の太陽熱利用機器については、一定規模以上の熱需要がある場合に、経済的になるものであり、これまで病院等の公共施設を中心に一定の導入が行われてきている。

(2) 廃棄物焼却余熱や温度差エネルギー等を利用した熱供給事業等

廃棄物焼却余熱や温度差エネルギーなどを利用する熱供給事業については、導入事例はあるものの低い水準に止まっている。また、廃棄物焼却処理施設周辺や産業部門における廃棄物焼却余熱の自家利用については、一定規模の利用が進められているが、統計整備がなされていないため詳細な実態が把握されておらず、今後調査を行うことが必要とされている。

³ 4頁の表においては、「廃棄物発電」の一部として計上されている。

(3) 黒液・廃材その他バイオマス等

この他、熱利用分野では、製紙工場においてパルプ化工程で副産物として発生する黒液・廃材のエネルギー利用が進められてきている（一部は自家発電用燃料として利用）。最近では、景気低迷等による工場の稼働率低下や古紙利用の拡大等から、黒液・廃材の利用量が減少傾向にあるが、熱利用分野の供給サイドの新エネルギーのうち相当程度の割合を占めている状況である。

また、食品廃棄物や、農産物系及び木質系副産物・廃棄物などのバイオマス資源を活用した熱利用（バイオマス熱利用）や、積雪地域における雪氷冷熱のエネルギー利用についても、近年、新たな導入事例が見られているところであり、今後、新たな新エネルギーとしての役割が期待されている。

4 . 需要サイドの新エネルギーの導入状況

需要サイドの新エネルギーについては、これまで国による導入補助や規制・制度面の環境整備の推進等により導入が促進されてきているところであり、一定の導入量の伸びが見られてきている。

(1) クリーンエネルギー自動車

電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車及びメタノール自動車に、さらにディーゼル代替LPガス自動車を含めたクリーンエネルギー自動車の導入実績は、過去3年間で約5倍以上にまで増加してきており、この中で、ハイブリッド自動車及び天然ガス自動車については、比較的順調に導入量が増加してきているが、電気自動車、メタノール自動車の導入には大きな進展が見られていない。

しかしながら、全般的にクリーンエネルギー自動車本体の価格が競合する一般自動車の価格と比較して割高であることに加え、ハイブリッド車以外は走行距離など自動車の性能や燃料供給インフラの整備が不十分といった解決すべき課題があることから、一層の導入拡大を進めるためには、これらの課題の解決を図ることは重要とされている。

(2) 天然ガスコージェネレーション

天然ガスコージェネレーションは、その導入実績が過去3年間で約1.5倍と

なっており、近年比較的順調に導入が進展してきている。これは、排熱利用メリットも考慮した経済性が競合するエネルギーと比較して遜色のないレベルのものが増加していることが主な理由として考えられるが、他方、今後、分散型エネルギーシステムとして有効なエネルギー利用効率が高い先進的な機器・設備は、依然としてコストが比較的高い状況にある。

(3) 燃料電池

りん酸形燃料電池は、既に技術的に実用化段階にあり、一定の導入が進められてきたが、経済性や耐久性等性能面で課題があることから、特定の地点における導入にとどまっており、近年は廃棄量が新規導入量を上回り、運転中の設備能力は減少してきている状況にある。

この一方で、小型化・高効率化が可能となる固体高分子形燃料電池については、燃料電池自動車や家庭用分散型コージェネレーション機器としての導入が高く期待され、その実用化と普及に向けて、内外の企業による開発競争が本格化している。また、国による技術開発や標準化等の普及のための環境整備の取組が開始されており、今後大規模な導入が期待されている。

この他、固体酸化物形燃料電池、熔融炭酸塩形燃料電池については、現在、主として中小分散型電源としての利用を目的とした研究開発が進められている段階にある。

5. 欧米諸国における状況

(1) 欧米諸国におけるエネルギー総供給に占める再生可能エネルギーの割合

欧米諸国においては、太陽光、風力、バイオマスに加えて、地熱や水力を含めた再生可能エネルギーとして統計上整理している場合が多い。この再生可能エネルギーの一次エネルギー総供給量に占める割合について欧米諸国における状況を見ると、1998年度実績では、米国では7.0%、EUでは5.3%となっている。地形や気候等の自然条件や電力系統の状況等が各国により大きく異なるため、単純な国際比較を行うことは困難であるが、我が国における現在の再生可能エネルギーの導入実績は約4.9%（1999年度）であり、欧米諸国の導入実績と遜色のないレベルと考えられる。

なお、2010年度の見通し/目標値については、米国においては再生可能エネルギーの供給量は増加するものの、一次エネルギー総供給に占める割合はほぼ

横這いと見通されている一方で、欧州委員会は2010年度に向けてEU全体の再生可能エネルギーの導入割合をほぼ倍増とする目標を公表している。

[参考： 再生可能エネルギーの導入実績・見通し/目標の占める割合]

	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	
	1998年度実績	2010年度見通し/目標
日 本	4.9% (1)	7%程度
米 国	7.0%	6.9%
E U	5.3%	11.6%

(1) 1999年度実績値。

(備考) 2010年度見通し/目標については、米国の数値はエネルギー省統計局による見通し的な試算値である一方、EUの数値は欧州委員会で策定した政治的目標的な値であり、位置付けが異なることに留意が必要。

(2) 個別の再生可能エネルギーの導入状況

欧米諸国の一部では、近年、技術開発の進展と政策的支援の成果を通じて、風力発電の導入が加速度的に増加してきているところである。特に、累積導入量が世界第1位のドイツにおける風力発電の導入実績は約540万kW、第2位の米国は約260万kWで、我が国の約12万kW（いずれも2000年末速報値）に比して相当大きな導入量となっており、一層の導入拡大を目指した政策的支援が行われている。

また、最近、欧米諸国においては、バイオマスのエネルギー利用についての取組が活発化してきている。例えば、EUでは2010年に向けて一次エネルギー全体に占める再生可能エネルギーの導入割合を倍増させる目標を有しているが、増加分の大宗はバイオマスが占めている。また、米国ではクリントン政権下の1999年に大統領令が発表され、今後2010年に向けてバイオエネルギーの利用拡大に向けて積極的に取り組むことが提唱され、その検討のために関係省庁によるタスクフォースが設置されるなど体制整備が図られているところである。

太陽光発電については、近年、欧米諸国においても、我が国と同様に、住宅用システムの導入に対する補助や優遇価格での電力購入に取り組むなどの支援強化が図られてきているところであるが、その導入実績は、我が国が、世界第一位（1999年度末における世界全体の導入実績約52万kWのうち、我が国は約21万kW）となっている。

新エネルギー導入の意義と課題

1. 新エネルギー導入の意義

新エネルギーは、二酸化炭素の排出が少ないこと等環境へ与える負荷が小さく、資源制約が少ない国産エネルギー、又は石油依存度低下に資する石油代替エネルギーとして、エネルギー安定供給の確保、地球環境問題への対応に資することから、持続可能な経済社会の構築に寄与するとともに、さらに新エネルギーの導入は新規産業・雇用の創出等にも貢献するなど様々な意義を有している。

このような新エネルギーが有する様々な意義を整理すると以下のとおり。

(1) エネルギー安定供給の確保に資する石油代替エネルギー

我が国のエネルギー供給構造の脆弱性を克服し、安定的なエネルギー供給を実現するためには、引き続き石油依存度の低減を図ることがエネルギー政策上の基本的な考え方である。この中で、純国産の石油代替エネルギーである新エネルギーは、資源制約が少ないことから持続可能性が極めて高く、潜在的に一定の供給力を担う可能性を有するため、その導入を促進することは我が国のエネルギー安定供給の確保に資するものである。

(2) 環境に与える負荷が小さいクリーンエネルギー

新エネルギー、中でも、供給サイドの新エネルギーは、エネルギー発生の過程において追加的な二酸化炭素の排出がなく、 NO_x 、 SO_x の排出が少ないこと等から、化石エネルギーと比較して環境への負荷が相対的に低いクリーンなエネルギーである⁴。また、需要サイドの新エネルギーについても、そのエネルギー効率が高い場合には、使用する化石エネルギーの低減が可能となるため、二酸化炭素等の排出を削減し、環境への負荷を低減し得るものである。

(3) 新規産業・雇用創出への寄与

⁴ ライフサイクルアセスメント(LCA)による各エネルギーのCO₂排出原単位の試算においても、例えば、太陽光発電、風力発電については、機器製造や設備建設の過程におけるCO₂排出量を考慮しても、化石エネルギーと比較した場合には、相当程度少ないものとなる。

太陽光発電や燃料電池等の新エネルギーは、電気機器、素材、住宅、自動車、エネルギー燃料等の幅広い産業が関係する技術であり、新技術や商品の開発過程において新規市場や雇用の創出に資する潜在性の高い分野であり、我が国企業の競争力強化にも寄与する。また、風力発電や廃棄物発電等の地域分散型エネルギーの導入は、地域における経済の活性化や雇用創出に資する。

(4) この他、新エネルギーは、以下のような点にも資するものと考えられる。

分散型エネルギーシステムとしての利点

蓄電池と組み合わせた太陽光発電、天然ガスコージェネレーション・燃料電池等の需要地近接性を有する新エネルギーは、送電時等におけるエネルギー損失を低減することが可能となるとともに、需要地において防災対応等の緊急時に自立型エネルギーシステムとして活用し得る。

電力の負荷平準化（ピークカット効果）への寄与

夏期昼間時の太陽光発電、天然ガスコージェネレーション・燃料電池等の分散型電源を電力需要ピーク時に稼働させる場合、電力の負荷平準化に資する可能性がある。

2. 新エネルギー導入に際しての課題

新エネルギーは、技術的には十分実用可能な段階に達しつつあるが、現時点では、経済性等の面における課題が存在している。このため、更に技術面での対応を講じるとともに、以下のような経済性、出力安定性等の課題の解決を図るための対策を講じる必要がある。

(1) 経済性

新エネルギーは、全般的に、現時点では、競合するエネルギーと比較してコストが高い状況にあり、その導入に際しての課題となっている⁵。

⁵ 新エネルギーと競合エネルギーとの経済性の比較においては、競合エネルギーが有する外部費用を考慮すべきとの考えもある。

このため、製造コスト低減のための技術開発を推進するとともに、適切な政策的支援による初期需要創出を通じて量産化や習熟効果の実現を図ることにより、経済性の向上を図ることが必要である。

(参考) 代表的な新エネルギーの経済性試算例

(注) 本試算は、主に1999年度に導入された事業における設備費の平均値等を用いて一定の前提をおいて試算したもの。

新エネルギーの種類	発電/熱利用コスト	新エネルギー-/競合エネルギー-	前提とした競合エネルギーコスト
太陽光発電 〔住宅用〕	平均値：66円/kWh	約3.0倍 約16.5倍	家庭用電灯単価：23.3円/kWh 燃料費相当：4.0円/kWh(*2)
	(トップ値：46円/kWh)	約2.0倍 約11.5倍	家庭用電灯単価：23.3円/kWh 燃料費相当：4.0円/kWh
〔非住宅用〕	平均値：73円/kWh	約3.5倍 約18.3倍	業務用電力単価：20.0円/kWh 燃料費相当：4.0円/kWh
風力発電	大規模： 10～14円/kWh	約1.4～2倍 約2.5～3.5倍	火力発電単価：7.3円/kWh 燃料費相当：4.0円/kWh
	中小規模： 18～24円/kWh	約2.5～3倍 約4.5～6倍	火力発電単価：7.3円/kWh 燃料費相当：4.0円/kWh
廃棄物発電	大規模： 9～11円/kWh	約1.2～1.5倍	火力発電単価：7.3円/kWh
	中小規模： 11～12円/kWh	約1.5倍	火力発電単価：7.3円/kWh
燃料電池 (りん酸形)	22円/kWh(*1)	約1.1倍	業務用電力単価：20.0円/kWh
ソーラーシステム	28円/Mcal	約1～3倍	9.0～27.3円/Mcal(*3)
未利用エネルギー (温度差エネルギー-及び廃棄物熱利用)	10円/MJ	約1.1倍	熱供給コスト (ガス等を使用した場合) ：9.0円/MJ

*1： 廃熱利用メリットを考慮した上の数値。

*2： 燃料費相当(4.0円/kWh)は、気象条件等により出力が不安定な太陽光発電、風力発電を導入する際の電力会社の回避可能原価として設定したもの。

*3： ソーラーシステムの競合エネルギーコストは、灯油、都市ガス、LPG等の給湯効率を考慮した熱利用単価。それぞれ、灯油料金(9.0円/Mcal)、都市ガス料金(18.5円/Mcal)、LPG料金(27.3円/Mcal)。

(2) 出力安定性

太陽、風力といった自然条件に左右される新エネルギーは出力が不安定であり、そのエネルギーを利用できる機会や地点に限られる。さらに新エネルギーの電力系統への連系が増加するにつれて、電力品質が悪化し、一般需要家への影響を及ぼす可能性も指摘されている。

このため、本部会の下に、「電力系統影響評価検討小委員会」を設置し、風力発電を中心に技術面での検討を行った。蓄電池等の電力貯蔵設備による出力変動の抑制や、調整電源や会社間連系線の活用等による出力変動に対する電力系統の調整力の増大等の対策についてはいずれも大きな追加的コストを発生し得ることから、現在実施中の風力発電の出力変動についての検証結果を勘案しつつ、今後、系統対策、安定化対策のあり方について検討する必要がある。

(3) 利用効率

新エネルギーの中には、太陽、風力のようにエネルギー変換効率⁶や設備利用率⁷が低く、利用効率の面で課題を有するものがある。このため、発電効率等のエネルギー変換効率や設備利用率の向上等に資する技術開発を行うことが必要であり、そうした取組を通じ、新エネルギーの潜在的な導入可能地点、導入可能量の拡大を図るとともに実際的な潜在量の把握が期待される。なお、このような利用率の向上を図ることは、経済性の向上にもつながるものと考えられる。

(4) その他の課題

この他、大規模な風力発電施設等による騒音や景観への影響、廃棄物発電・熱利用の導入に際して必要となる廃棄物処理施設に係る環境影響、地域住民の理解の増進などについても対応を図ることが必要である。

⁶ 例えば、太陽エネルギーのエネルギー変換効率は、地表に降り注ぐ太陽エネルギーを利用可能なエネルギーに変換できる効率で、太陽光発電の場合、発電効率で10～15%。

⁷ 例えば、太陽光発電の利用率は12%。風力発電の利用率は、風況に依存するが15～30%程度。

新エネルギーの対象範囲の見直し

1. 新エネルギーの対象範囲の見直し

新エネルギーの定義については、第 4 章の「新エネルギー導入の現状」で述べたところであるが、最近注目されているバイオマス及び、雪氷冷熱のエネルギー利用については、「新エネ法」上の取扱いについて検討したところ、以下のように対応していくことが適当であると考えられ、必要な政令の改正を検討することが期待される。

(1) バイオマス

バイオマスのエネルギー利用については、国際的にその利用を積極的に推進する取組が活発化してきている中で、我が国においても、これまでの取組みに加え、近年、食品廃棄物等から得られるメタンを利用した発電や下水処理汚泥から得られるメタンの都市ガス利用などの先進的な利用の取組が見られてきている。

このようなバイオマスのエネルギー利用は、現在、新エネルギーとして明確に位置づけられておらず、また、国等による支援策が明示的に設定されていない状況にあるが、環境への負荷が低く、一定の潜在的な導入量が見込まれると考えられる。他方、現時点では、収集・輸送のためのコストが高いなど、主として経済性の面での課題が普及に向けた制約となっているものと考えられる。

このため、バイオマスのエネルギー利用について、新エネ法上の新エネルギーとして明確に位置づけ、積極的に導入促進を図っていくことが適当である。

(2) 雪氷冷熱

北海道、東北地方、日本海沿岸部を中心とした豪雪地域においては、近年、地方自治体を中心となって、雪氷を夏期まで保存し、農産物の保冷や公共施設等の冷房用の冷熱源として利用する取組が活発化しつつある。

こうした雪氷冷熱のエネルギー利用は、現時点では、経済性の面での課題が普及に向けた制約になっているものと考えられるが、その導入促進を進めていくことは一定の石油代替エネルギー効果を有することから、地域振興の観点も考慮して、新エネ法上の新エネルギーとして位置づけ、特に石油代替エネルギー効果の高い取組について、積極的に導入促進を図っていくことが適当である。

2 . 再生可能エネルギーとしての整理

諸外国においては、一般的に、太陽、風力、バイオマスなどに加え、水力や地熱を含めて再生可能エネルギーとして統計上整理した上で、必要に応じて政策的支援を講じている場合が多い。

我が国においても、再生可能エネルギーは、石油代替エネルギーのうち非化石エネルギーで環境負荷が低く、資源制約の少ない純国産エネルギーとして、政策的に位置付けられるべきものである。

したがって、エネルギー需給の現状や見通しを的確に把握し、諸外国との国際比較を円滑に行う観点から、統計上、「供給サイドの新エネルギー」に水力（揚水式を除く）及び地熱を合計したものを「再生可能エネルギー」として整理することが適当である。

こうした再生可能エネルギーの導入促進を図るためには、所要の政策的支援策を講じていくことが必要であるが、その対象と施策の内容を検討する際には、個々のエネルギーの特徴等を踏まえつつ、検討することが必要である。

新たな新エネルギー導入目標

新エネルギーは、第 4 章で述べたような様々な意義を有するものであり、中長期的には、潜在的に一定の供給力を担う可能性があるものと期待されるものであるが、現時点においては、技術や経済性の面での課題等により、一次エネルギー総供給*に占める供給サイドの新エネルギーの割合は 1 % 台にとどまっている。

2010 年度における供給サイドの「新エネルギー導入見通し（現行対策維持ケース）」は、今回の試算では、現在実施している新エネルギー関係対策の枠組みを維持した場合に、原油換算で約 878 万 k l（一次エネルギー総供給に占める割合は約 1.4 %）にとどまる見込みと推計された。

これを踏まえ、新たな「新エネルギー導入見通し（目標ケース）」については、「現行対策維持ケース」を踏まえつつ、官民の最大限の努力を前提とした目標量と

して検討を行った。この結果、これまでの導入実績と見通し、物理的な潜在的導入可能量、将来の技術やコストの見通し、前回（１９９８年）設定した導入目標量等を考慮し、供給サイドの新たな「新エネルギーの導入目標」を原油換算で１９１０万k l（一次エネルギー総供給に占める割合は３％程度）とすることが適当である。

なお、新エネルギーの中には、例えば太陽光発電などのように将来の技術開発の進展によって一層の導入拡大が期待されるものもあることから、今回の２０１０年度における導入目標は、現時点における官民の最大限の努力を前提としたものであるが、将来の新エネルギーの本格的な導入の可能性に向けた一つの「通過点」とも位置付けられるべきものであり、この本格的な導入を可能な限り早期に実現するためにも、２０１０年度を一つの目標時期として捉え、その目標達成に向けて最大限の努力を傾注すべきである。

２０１０年度における新エネルギー導入目標について、各々の新エネルギー毎の内訳は、以下のとおり。

供給サイドの新エネルギー

	1999年度実績		2010年度見通し/目標				2010 /1999
			現行対策維持ケース		目標ケース		
	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	62	254	118	482	約23倍
風力発電	3.5	8.3	32	78	134	300	約38倍
廃棄物発電	115	90	208	175	552	417	約5倍
バイオマス発電	5.4	8.0	13	16	34	33	約6倍
(熱利用分野)							
太陽熱利用	98	-	72	-	439	-	約4倍
未利用エネルギー (雪氷冷熱を含む)	4.1	-	9.3	-	58	-	約14倍
廃棄物熱利用	4.4	-	4.4	-	14	-	約3倍
バイオマス熱利用	-	-	-	-	67	-	-
黒液・廃材等(1)	457	-	479	-	494	-	約1.1倍
新エネルギー供給計 (一次エネルギー-総供給/構成比)	693 (1.2%)	-	878 (1.4%)	-	1,910 (3%程度)	-	約3倍
一次エネルギー総供給	約5.9億kl		約6.2億kl		約6.0億kl 程度		

(1) バイオマスの一つとして整理されるものであり、発電として利用される分を一部含む。

再生可能エネルギー

(単位：原油換算百万kl)

	1999年度実績	2010年度見通し/目標		2010 /1999
		現行対策維持ケース	目標ケース	
新エネルギー供給計	7	9	19	約2.7倍
水力(一般水力)	21	20	20	約1倍
地熱	1	1	1	約1倍
再生可能エネルギー供給計 (一次エネルギー-総供給/構成比)	29 (4.9%)	30 (4.8%)	40 (7%程度)	約1.4倍
一次エネルギー総供給	593	622	602程度	

需要サイドの新エネルギー

	1999年度実績	2010年度見通し目標		2010 /1999
		現行対策維持ケース	目標ケース	
クリーンエネルギー自動車 (1)	6.5万台	89万台	348万台	約53.5倍
天然ガスコージェネレーション (2)	152万 kW	344万 kW	464万 kW	約3.1倍
燃料電池	1.2万 kW	4万 kW	220万 kW	約183倍

- (1) 需要サイドの新エネルギーである電気自動車、燃料電池自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車、更にディーゼル代替LPガス自動車を含む。
- (2) 燃料電池によるものを含む。

新エネルギー導入に向けて各主体に期待される役割

新エネルギーの導入を促進する主体としては、新エネルギー関係事業者の役割が基本的に重要であり、エネルギー政策の実施主体としての国や地域の特色を踏まえた導入施策を実施できる地方公共団体が果たすべき役割も重要であるとともに、エネルギー使用者としての国民や事業者が大きな役割を担うものである。

今後、我が国において新エネルギーの導入を一層促進していくためには、次章に述べる国の施策に加え、新エネルギー関係事業者、地方公共団体、エネルギー使用者としての国民や事業者の各々の役割と対応の方向について明確に定め、各主体の努力を促していくことが重要であり、各々の新エネルギーの現状及び課題等を踏まえ、以下のような役割を果たすことが期待されるものである。

1. 新エネルギー関係事業者（機器・システム製造・流通・販売事業者、エネルギー供給事業者）

新エネルギーは、技術的には十分に実用化の段階に達しつつあるものの、経済性の面での課題から、その普及が進展していないものであるため、これらの新エネルギー関連機器・システムを製造・流通・販売する事業者、新エネルギーを含むエネルギー供給事業者による努力が、その導入促進を図るために重要であり、以下の役割を果たすことが期待される。

(1) 新エネルギー関連機器・システムの製造・流通・販売事業者

研究開発、設備投資によるコスト低減、性能向上

新エネルギーは経済性の面における課題がその普及における大きな制約となっていることから、新エネルギー関連機器・システムの製造・流通コスト等の低減を図ることが重要であり、それを実現するための技術開発や設備投資等に最大限努めることが期待される。また、例えば、太陽光発電の効率向上やクリーンエネルギー自動車の航続距離の増加など利便性・性能面等の向上に資する技術開発の推進も重要である。

顧客ニーズ、潜在性の把握を踏まえた多様な機器・システムの開発・商品化

需要家のニーズや潜在性等について調査を行うことにより、その実態や見通しを把握した上で、例えば、太陽熱利用システムの多様化やクリーンエネルギー自動車の車種の拡大など需要家に求められる新エネルギー関連機器・システムの開発や商品化に努めることが期待される。

新エネルギー関連機器・システムの安定的な供給と適切な情報提供

新エネルギーの導入が適切に行われるよう、必要な機器・システムを需要家に対して安定的に供給するとともに、その機器・システムの取扱いを円滑化する観点から、適切な技術指導や情報提供に努めることが期待される。また、機器・システムの流通業者、設置工事事業者等は、新エネルギー機器・システムの効率的な流通・設置等を行うよう努めることが期待される。

(2) 新エネルギーを含むエネルギー供給事業者

新エネルギー発電・供給事業者

風力発電、廃棄物発電等の新エネルギーを利用した発電事業や未利用エネルギーを活用した熱供給事業等は、今後、一層の発展が期待されているところであり、このような新エネルギー発電・供給事業者は、発電・供給コストの低減や潜在性を踏まえた適地選定等を通じ、当該事業の積極的かつ効率的な展開に努めることが期待される。

その他のエネルギー供給事業者

新エネルギーの導入を促進するためには、既に広範なエネルギー供給インフラを所有するエネルギー供給事業者の役割が重要である。電気事業者、熱供給事業者等のエネルギー供給事業者は、自らの事業活動を通じて、エネルギーの最終需要家自身による新エネルギー導入を間接的に進めることとなること等を踏まえ、新エネルギーの特性、立地地域の特性等を踏まえつつ、その導入に向けた積極的な取組を行うことが期待される。

[電気事業者]

太陽光発電、風力発電、廃棄物発電、バイオマス発電等の導入促進に資するため、需要家に電気を供給する電気事業者は、需要家が新エネルギーを利用した電力を導入しやすいよう余剰電力の買取り等環境整備に努めることが期待される。また、電気事業者は、新エネルギー発電事業者が将来の事業見通しを確保し得るよう、その電力を買取する場合の具体的な条件の明示等により円滑な買取りに努めることが期待される。

[熱供給事業者]

熱供給事業者は、廃棄物熱利用、未利用エネルギー等の特性を十分に勘案しつつ、それらの新エネルギーを活用した熱供給事業の推進に努めることが期待される。

[燃料小売業者]

クリーンエネルギー自動車の利用にあたっては、燃料等供給設備の設置が不可欠であることから、今後、燃料小売業者は、既設のガソリンスタンドを活用しつつ効率的に整備を推進するとともに、既設のガソリンスタンドが存在していなくても比較的大きな需要が見込まれる地点においても、新たに燃料等供給設備の整備を行うことが期待される。

2 . 地方公共団体

新エネルギーは、各地域にエネルギー源が分散していることから、その導入促進を図る上で、地方公共団体の役割が極めて重要である。

特に、各地域における新エネルギーの潜在性や導入に際しての課題を踏まえ、地方公共団体が中心となって、地域住民・事業者による新エネルギーの導入を積極的に支援することが期待される。例えば、クリーンエネルギー自動車を優先的に取扱うための各種措置の検討・実施を図るとともに、廃棄物燃料製造、廃棄物発電、廃棄物熱利用などについて、地域行政の一環として、地域間の協力による広域的な取

組も念頭に置きつつ、積極的な推進を図ることが重要である。また、地方公共団体が地域に賦存する各種の新エネルギーの導入を図ることにより地域という面に立脚した新エネルギーの導入を推進することも期待される。

また、地方公共団体は、一定の財政制約の下で、公共施設等において、率先的に新エネルギーを導入することにより、新エネルギーの需要拡大に寄与することが期待される。具体的には、庁舎への太陽光発電や太陽熱利用システムの設置、公用車・塵芥車等へのクリーンエネルギー自動車の導入などが考えられる。

特に、今般、国において2002年度以降3年間を目途に、原則として全ての公用車を低公害車に切り替える方針を発表したところであり、地方公共団体においても同様の取組が行われることが期待される。

さらに、新エネルギーに対する地域住民の理解を得るため、広報や普及啓発などの活動を積極的に行っていくことも期待される。

3．エネルギー消費者としての国民、事業者

新エネルギーの中には、国民や事業者自らが取り組むことが有効なものがあることから、エネルギー消費者としての国民や事業者は、新エネルギー導入の意義や経済性や利便性などその特性に関する理解を深めるとともに、太陽光発電、太陽熱利用機器、クリーンエネルギー自動車などを積極的に導入するよう努めることが期待される。

また、新エネルギー導入に伴って必要となる追加的な費用は、基本的には、これまでもエネルギー料金や税を通じ、当該エネルギーの最終消費者としての国民や事業者により負担されているものである。今後も、こうした追加的な費用負担が更に必要となる場合には、その負担を国民や事業者に期待することとなると考えられるが、その際には、新エネルギー導入の意義と必要性に関する認識の醸成を図るとともに、その費用負担について合意の形成を得ることが必要である。

今後の新エネルギー導入に向けた国の施策のあり方

既に見たように、現在実施中の導入促進策を前提とした場合、2010年度における供給サイドの新エネルギー導入見通し（供給サイド）は878万k1（原油換算）にとどまると見込まれており、新たな「新エネルギー導入目標量（供給サイド）」の1910万k1（原油換算）の達成を目指すためには、さらに新たな導入促進策を実施していくことが必要である。

このため、今後の新エネルギー対策については、エネルギー環境に係る政策及びエネルギー市場における自由化にも留意しつつ、導入段階、技術開発・実証段階等の各段階において、また、そのための環境整備についても、以下のような対策を総合的に組み合わせて推進していくことが必要である。さらに今後これらの対策の具体的な実施方策が検討されることが期待される。

1．導入段階における支援

（1）新たな市場拡大措置

供給サイドの新エネルギーは、「発電分野」と「熱利用分野」に大別されるが、2010年度における新たな新エネルギー導入目標の達成を目指して、一層の市場拡大を図ることが必要と考えられる。

このうち、「発電分野」については、これまで、政府による設備補助と電力会社による余剰電力購入メニューとがあいまって、導入促進に一定の成果が見られるものの、今後一層の拡大を図るためには、これら措置で十分とは言い難いとも考えられる。「発電分野」は、「熱利用分野」と異なり、広域で広範な需要家への供給が行われており、かつ全国レベルで供給インフラが整備されていること等から、こうした点を活用して昨年10月より実施されているグリーン電力制度や、国民全体の負担も念頭に置きつつ、さらに効果的な「新たな市場拡大措置」が必要と考えられる。

また、欧米諸国においては、既に再生可能エネルギーによる電力の導入促進のために、法的措置により諸般の制度が構築されており、さらに近年においては、一層工夫された制度の導入や検討が行われつつある。

したがって、こうした諸外国の実施状況も参考にしつつ、我が国の実情に即した新たな制度の導入に向けて、早急に検討を開始することが望まれる。

具体的には、例えば、新エネルギー（又は再生可能エネルギー）による発電に対して証書を発行する一方、電気事業者毎に、一定期間毎に分担して保持すべき証書の義務量を定め、証書の取引を通じて、新エネルギー（又は再生可能エネルギー）による発電に係る追加的なコストを分担し、最終的には電気の消費者にそのコスト負担を期待する制度（証書を活用する追加的なコストの分担制度）が、一つの選択肢と考えられるが、真に有効に機能し得る措置を類型にとられることなく、幅広く検討することが肝要である。

その場合、対策効果の確実性、電気事業者による電源選択の自由度、コスト削減に向けたインセンティブ、エネルギー市場における競争関係への影響、国の財政負担等を勘案することが必要である。

また、検討に際しては、費用負担の公平性の確保、エネルギー市場の自由化との整合性確保と市場機能の活用、最終的負担者となる国民の理解増進に留意するとともに、費用対効果及び実際の供給実現性を十分に勘案し、制度の枠組みを仮置きしたモデルでの実証的検討等を含めて、適正な運用が図り得るか検証する必要がある。さらに、導入目標全体との関係、エネルギー源毎の導入熟度への配慮、及び余剰電力購入メニューやグリーン電力制度等民間の自主的取組との関係等についても考慮する必要がある。

他方、「熱利用分野」については、熱は、輸送ロスが比較的大きく、広域レベルでの供給には限界があること、我が国の熱供給事業も地域の特定供給事業者が中心で、その供給インフラが地域的に偏在していること、熱利用の太宗はその特性から自家消費が中心であること等を勘案すれば、その市場拡大を図るためには、個々の導入補助や先進性の高いモデル的な事業への支援を通じた初期需要創出の推進などが有効と考えられる。

（２）市場拡大を図るための導入補助

初期コストが高い住宅用太陽光発電システムやクリーンエネルギー自動車については、導入者の負担軽減を図ることにより、その導入を促進し、さらに量産化を通じてコスト低減による市場自立化を早期に実現することを目指して、一定の期間における集中的な導入補助を実施しているところである。

このような導入補助については、機器・システムの高度化や車種の多様化等を通じた性能向上やコスト低減を促進する観点からも重要であり、一層効果的な導入促進を図るため、必要な見直しを行いながら進めていくべきである。

また、太陽熱利用については、現在、集中的な導入補助はなされていないが、

2010年度の供給サイド新エネルギー導入目標を達成するためには、太陽熱利用について一層の導入促進を行うことが必要であることから、例えば、太陽光発電とのハイブリッドシステムや、石油代替エネルギー効果の高い太陽熱利用機器の導入などについて、初期需要の創出によりコスト低減を図る観点から、一定期間の集中的な導入補助を検討することが必要である。

(3) 公共部門等における率先導入

公共部門等における新エネルギー機器・設備の率先的な導入は、その初期需要創出や市場拡大に寄与するとともに、地域における普及啓発にも資するものとして意義が高いものと考えられる。

このため、国や地方公共団体は、2001年4月に施行された「グリーン購入法」も踏まえ、今後、一定の財政制約の下で、例えば、庁舎や公共施設における太陽光発電や太陽熱利用機器の設置、公用車・塵芥車等へのクリーンエネルギー自動車の利用など率先的に新エネルギー機器・設備を導入するとともに、都市開発、道路整備、河川整備等の公共事業において、新エネルギーの率先的導入を推進する必要がある。

今般、国が、2002年度以降3年間を目途に、原則として全ての公用車を低公害車に切り替える方針を発表したことは高く評価されるものであり、各省庁において計画的かつ確実に実施されるとともに、太陽光発電などの他の新エネルギーについても国において同様の率先的取組が計画的に行われるべきである。さらに地方公共団体においても、同様の取組が行われることが期待される。

(4) 先進性の高いモデル的な事業の推進

先進的な新エネルギー設備を導入する地方公共団体や民間事業者に対しては、これまでも、その設備の導入に際して費用の一部を助成してきているところである。

今後も、特に先進性の高い設備の導入や、地方公共団体が中心となって実施する普及啓発効果の高い取組などモデル的な事業に重点を置きつつ、支援を行うことが必要である。その際、特に、新たに新エネルギーとして期待されるバイオマス発電・熱利用や、比較的多くのエネルギー需要家が新エネルギーを利用することが可能となる地域熱供給事業等について、効果的な支援のあり方を検討することが重要である。

2 . 技術開発・実証段階における支援

(1) 技術開発の推進

新エネルギーの導入と普及を推進するためには、当該新エネルギー機器・システムについてコストの低減を図るとともに、利便性や性能面での向上を図るための技術開発を推進することが必要である。こうした技術開発を効果的・効率的に推進していくためには、産学官が適切な役割分担を図りながら、有機的・体系的に技術開発に取り組むことが重要である。

技術開発戦略の策定による技術開発の重点的推進

技術開発を推進するに際しては、その開発や導入の制約となっている要因の打開に向けて、具体的な開発目標、将来的な見通し及び効果等を明確にし、適切な産学官の役割分担の下で、重点的・戦略的に取り組むべきである。

このため、例えば、今後一層の技術開発が期待される燃料電池・水素、太陽光発電、バイオマスといった分野について、早急に技術開発戦略を策定し、中長期的に重点的に取り組む技術開発テーマを選定し、戦略的に推進することが重要である。

例えば、燃料電池・水素については、固体高分子膜や白金触媒等の共通的な要素技術の研究開発、燃料電池用燃料（GTL（天然ガス起源液体燃料）、クリーンガソリン等）の製造技術・改質技術の確立、水素燃料の製造・輸送・貯蔵技術等の開発が重要である⁸。

太陽光発電については、一層のコスト低減を可能とするシリコン結晶系薄膜太陽電池や化合物系太陽電池⁹の研究開発や、リサイクル・リユース処理技術等の開発が重要である。

また、バイオマスについては、その資源を燃料として効率的に利用することを可能とする転換技術（液化、ガス化等）等の開発が重要である。

⁸ 燃料電池の技術開発においては、石油代替効果のみならず、省エネルギー効果や燃料供給インフラの利用可能性等も念頭におきつつ、石油系燃料の利用も含めた幅広い技術開発の実施を行うことが重要。

⁹ 化合物系太陽電池は、インジウム、ガリウムなど2種以上の元素を化合させた物質からなる太陽電池で、太陽エネルギーを電気に変換する効率が高いなどの長所を有し、二セレン化銅インジウム（CIS）、ガリウム砒素（GaAs）を組成とする太陽電池が代表的である。

将来の選択肢拡大に資する基礎的・基盤的技術開発

基礎的研究や共通基盤的技術開発については、その成果が広範に及ぶ反面、企業が事業として取り組むインセンティブが乏しい場合が少なくないことから、基本的には、国が中心となって、大学、独立行政法人等の公的研究機関や民間企業の機能を最大限活用して実施すべきものである。

国は、これまでニューサンシャイン計画等において、太陽光発電、燃料電池等の各種新エネルギーについて、中長期的な観点から基礎的・基盤的な技術開発の推進に取り組んできたところであり、例えば、太陽光発電については、アモルファスの変換効率で世界最高レベルを達成するなど、一定の成果が得られてきている。

将来の選択肢拡大と経済性の向上のために不可欠な基礎的・基盤的な技術開発については、今後とも国が、中長期的な観点から、積極的かつ効果的に推進していく必要がある。

燃料電池については将来の重要なエネルギー媒体となり得る水素を活用する技術であり、本年1月、中長期的な視点に立って、技術開発を含んだ包括的な戦略プログラムが策定されたところである。今後はこのプログラムが産業界により構成される「燃料電池実用化推進協議会」と連携しながら推進されることが期待される。

コスト低減の加速化に資する実用化技術開発

実用化、商品化に向けた技術開発は、事業に直結するものであり、基本的には、企業自らが積極的に推進すべきものであるが、事業リスクの高いものや、初期需要創出によりコストの大幅な低減が可能となり、新エネルギー技術の市場導入が促進し得る場合には、必要に応じて国が支援することも重要である。こうした観点から、例えば、太陽光発電の製造プロセスの低コスト化を図るための製造技術の開発に対する支援等が重要と考えられる。

(2) 実証試験の実施

一定レベルまで確立された新技術や新製品については、その開発状況に応じ、性能や経済性等の状況・データを把握し、信頼性の向上に資するため、実フィー

ルドでの実証試験を行うことが不可欠であるが、これらは直ちには収益を生まないことから、これを加速化することにより社会的利益が増大するような場合などには、政府が政策的に支援することが有効である。例えば、電力供給の安定性の向上と系統への影響の緩和に資するため、太陽光発電や風力発電に蓄電池を併設したシステムについて、経済性の観点も踏まえつつ、実証試験を行うことが重要である。

また、こうした実証試験の実施は、デモンストレーションによる社会的受容性の向上や普及啓発の観点からも重要であり、例えば地域における電気自動車の共同利用といったモデル事業を行うことも一案である。

さらに、こうした実証試験で得られた客観的なデータの評価を行うことにより、安全性や信頼性等の評価手法の確立、基準の策定に資するとともに、機器・設備等の標準化を推進することも重要である。特に自動車用、家庭用として利用される燃料電池については、普及段階においては、不特定多数の一般消費者が使用することとなるため、安全性や信頼性等の基準等を作成するとともに社会的受容性を高めるための実証試験を実施することが必要である。

3 . 環境整備

(1) インフラ整備の推進

電力系統連系対策の検討

発電分野の新エネルギー、特に、出力の不安定な風力発電の大規模な導入を行う際には、その地域における送電線の短絡容量や系統容量に比して過大な導入量となる場合には、周波数変動抑制等の系統安定化や既存系統の増強等の対策を講じることが必要となることがある。

本部会では、今後の風力発電の導入に伴って必要と考えられる系統連系対策の費用規模について、一定の仮定の下に試算を行ったが、具体的な立地地点や接続される系統の状況にとって大きく変動し得るため、現在実施している風力発電の出力変動についての実証試験の結果や具体的な立地可能地点の見通しの把握や費用対効果の分析を踏まえ、今後、さらに精査を行うことが必要である。

その上で、系統関係対策として今後必要となると考えられる費用については、地域的偏在の可能性や新エネルギー導入による国民的な意義を考慮し、負担に偏りが生じないように、国による適切な支援を含め、公平かつ公正な負担のあり方に

ついて検討を行う必要がある。

この他、太陽光発電や天然ガスコージェネレーション、燃料電池についても、局地的に高密度な系統連系を行う場合などでは、配電系統等に影響を与える可能性も指摘されており、今後、その影響の評価等について、同様に検討が必要と考えられる。

クリーンエネルギー自動車の燃料等供給設備の整備促進

クリーンエネルギー自動車の導入を促進するためには、利用者にとっての利便性を向上させるためにも、天然ガスなどの燃料等供給設備の整備を進めることが必要である。

このため、これまでも燃料小売業者等が燃料等供給設備を整備する場合に、その設置費の一部に対する補助を行ってきているところであり、今後とも、クリーンエネルギー自動車の導入促進を図るため、こうした支援を行っていく必要がある。

また、クリーンエネルギー自動車のうちの燃料電池自動車については、それが実際に市場に投入される時期までにその燃料性状の標準化を実施するとともに燃料供給体制を整備することが求められる。

(2) 供給ポテンシャルの調査・把握

新エネルギーの導入にあたっては、地域における実際的な供給ポテンシャルを十分に調査・把握することが必要であり、例えば、バイオマスのエネルギー利用にあたっては、バイオマス資源が賦存する地域と潜在量に加え、その輸送及び利用の可能性及び経済性等を総合的に勘案した上で、その供給可能性を検討することが重要となる。

また、風力発電の一層の導入可能性を探るためには、導入しようとする者が経済性に基づく事業採算性を検討できるよう、風況や送電設備との距離等に関するデータの整備が期待される。

(3) 規制・制度面の整備

新エネルギーの円滑な導入を可能にするため、技術革新の現状等を踏まえ、状

況の変化に応じた適切な規制・制度となるよう、関連する各種規制の見直し、制度的環境の整備等を一層推進することが重要である。

例えば、今後、実用化が期待される燃料電池については、現在実施中の安全性・耐久性等の基準等の策定について、今後とも最新の技術動向を踏まえ、着実に進められることが期待される。

4．普及啓発等

新エネルギーの導入促進を行うためには、国民一人一人が主要な担い手として期待されることから、今後、国民意識の一層の喚起や新エネルギーに関する認識を醸成することが必要である。

このため、国が各種の広報活動等を通じて、環境負荷の低減や我が国のエネルギー安定供給確保に資するなどの新エネルギー導入に伴う意義及び経済性や技術面における課題等その現状を広く国民に情報提供することにより、一定のコスト負担の問題を含め、国民の合意を得て新エネルギー導入の必要性について共通認識を醸成することが肝要である。

また、新エネルギーについては、エネルギー事業者のみならず、地方自治体や地域住民などが、例えば、地域活性化や街づくりの観点や、廃棄物の有効利用などの観点から、草の根レベルで取り組むことが期待される分野であり、このような地域住民に対する普及啓発や学校における教育などを通じて、広く意識の高揚を図るとともに、個人や民間団体などによる新エネルギー導入の取組が進展するよう、きめ細かな環境整備を行うことも重要である。

さらに、昨年10月に一般電気事業者が中心となって立ち上げたグリーン電力制度については、民間における自主的な取組として評価されるべきものであるため、国においても、今後ともその普及を図るために啓発活動を行っていくことが重要である。

他にも、各主体による新エネルギー導入状況や導入計画の公表を行うよう促すとともに、特に先進的な新エネルギー機器の導入や取組を行った民間事業者等に対する表彰を行うことにより、新エネルギー導入を促進することが効果的と考えられる。

また、新エネルギー機器・設備の導入に際して経済的負担の軽減や資金調達の円滑化を図る観点から、引き続き、税制・金融上の支援策を講じていくことも必要である。

5 . 関係行政との連携

新エネルギー、例えば、廃棄物発電・熱利用やバイオマスのエネルギー利用を促進するためには、廃棄物行政や農林行政等との連携を図ることが鍵であることから、関係行政との連携を強化しつつ、効果的な対策を推進していくことが必要である。

また、新エネルギーの初期需要創出・市場拡大を図るためには、国及び地方公共団体自身が積極的に関係施設への利用を進めることが重要であり、都市開発、道路整備、河川整備等の公共事業において、新エネルギーの率先的導入を行うことが望まれる。

国際的な協力の推進

今回検討された新エネルギー対策は、今後我が国が国内において取り組むべき対策のあり方をとりまとめたものであるが、エネルギーの安定供給や地球環境問題の克服は、我が国だけの課題にとどまらず、まさに地球レベルで取り組んでいく課題である。

そのような中で、アジアをはじめとする諸外国において再生可能エネルギーの導入が促進されることは望ましいことから、我が国における新エネルギー導入の成果や関係企業の取組を国際的なレベルに広げつつ、世界の再生可能エネルギーの導入に貢献していくべきであり、官民においてそのような努力が併せて行われることが期待される。

また、特に今後エネルギー需要の高い伸びが見込まれる開発途上国への国際協力のあり方については、本部会及び省エネルギー部会合同の「国際協力小委員会」を設置し、別途専門家による審議を行い、報告書がとりまとめられた。本報告の提言が今後着実に実行されることに期待する。

さらに、2000年7月の沖縄サミットでの提言を踏まえ、現在G8レベルで検討されている「開発途上国における再生可能エネルギーの普及・促進のための国際協力」についても、今後の実効ある取組が期待される。

おわりに

本報告書は、主として、2010年度に向けた今後の我が国における新エネルギー対策のあり方について、その方向性をとりまとめたものである。

総合資源エネルギー調査会における総合的なエネルギー政策の検討は、地球温暖化対策を念頭に置いていることもあり、その目標年次である2010年度に焦点をあてて検討がなされてきた。

このため、新エネルギーについても、2010年度の導入目標とその達成に向けた対策を中心として検討してきたところであるが、もとより、新エネルギーの導入については、より長期的な視点が必要である。

新エネルギーの導入は、現状では、我が国における一次エネルギー総供給の1%程度にとどまっているが、エネルギー安定供給の確保、地球温暖化対策などの環境問題への対応などを考慮すれば、今後、新エネルギーの導入を拡大することが期待されている。また、新エネルギーの潜在性、今後の技術進歩の可能性、経済性向上の期待等を踏まえれば、長期的な将来において新エネルギーが我が国のエネルギー源の一翼を担うことを目指して意欲的に取り組むことが重要である。このような観点から考えると、今回、報告書で示された2010年度における新エネルギーの導入目標量は、より長期的な導入拡大に向けての通過点と考えるべきものである。

新エネルギーは、環境負荷が小さく、また、資源制約が少ない国産エネルギー、又は石油依存度低下に資する石油代替エネルギーとして、地球環境問題などへの対応やエネルギー安定供給の確保に貢献することに加えて、新規産業や雇用の創出に資するなど様々な意義を有している。このような新エネルギー導入の意義を考慮すると、今後、我が国においては、新エネルギーが抱える各種課題を解決しながら、着実に新エネルギーの導入拡大を進めていくべきであり、現時点における新エネルギーの課題を理由として消極的に対応することは適切ではない。

他方、新エネルギーに過大な期待や幻想を有することは厳に慎むべきであり、新エネルギーの現状やその課題を十分に把握することが必要である。

こうした点を踏まえると、我が国のエネルギー全般の状況、新エネルギーの現状、新エネルギーの抱える課題などを常に直視しながら、新エネルギーの導入促進を進めていく方策を考えるという視点が極めて重要であると考えられる。

本報告書は、そうした視点に立って、これまで数回に及ぶ部会の審議を通じ様々

な観点から新エネルギーの現状等を分析した上で、今後の対策のあり方について提言したものであり、今後、この報告書で提言されている対策の方向性を踏まえ、新エネルギー導入に向けた具体的な取組が早急に検討・実施されることを期待する。

なお、本報告書で提言されている内容は、新エネルギーが置かれている現状を踏まえたものであり、今後のエネルギー全般の状況や技術動向を踏まえ、必要な見直しが行われるなど柔軟な取り扱いが行われるべきものである。

また、言うまでもなく、現行の新エネルギー対策についても、費用対効果等に留意して不断に見直しを行うことが不可欠である。

最後に、この提言を踏まえ、関係主体が連携を図り、我が国の新エネルギー導入が着実に進展することを期待する。

新エネルギー部会検討経過

第1回：平成11年12月15日（水）

総合エネルギー調査会新エネルギー部会の設置について
部会の公開について
新エネルギーの現状について
今後の新エネルギー政策に関する論点について
電力系統影響評価小委員会の設置について

第2回：平成12年1月27日（木）

今後の新エネルギー政策に関する論点と考慮すべき視点について
新エネルギーの潜在性と経済性について
海外の新エネルギー導入の現状と政策動向について
電力系統影響評価小委員会の設置について

第3回：平成12年2月23日（水）

電力業界における新エネルギーに関する取組と課題について
NGOにおける新エネルギーに関する取組と課題について
太陽光発電業界における取組と課題について

第4回：平成12年3月23日（木）

今後のエネルギー政策の総合的な検討について
バイオマスエネルギーについて
民生部門におけるエネルギー需要の動向について
途上国との新エネルギー協力について

第5回：平成12年4月7日（金）

政府及び地方公共団体における新エネルギー導入の取組みについて
諸外国における再生可能エネルギー政策（政策分類別分析）

第6回：平成12年5月17日（水）

廃棄物発電の現状と課題について
新エネルギー分野の技術開発について
その他
・新エネルギー部会及び総合部会等の今後の進め方

第7回：平成12年7月14日（金）

電力系統影響評価検討小委員会中間報告について
業界等における新エネルギー導入の取組みについて
・電力業界
・ソーラーシステム振興協会
新エネルギー部会の検討状況報告について
その他
・自然エネルギー発電促進法案について

第8回：平成12年8月29日（火）

総合部会における論点整理とそれを踏まえた今後の進め方
現行新エネルギー関係政策の評価
他分野の政策との連携
・厚生省、農林水産省
国際協力小委員会の設置について

第9回：平成12年10月4日（水）

エネルギー政策WGの報告
今後の新エネルギー対策の在り方
・新たな新エネルギー導入目標策定の考え方について
・新エネルギー導入見通し（現行対策維持ケース）の試算結果（案）
その他
・風力発電の現状と課題
・国際協力小委員会の設置について

第10回：平成12年12月7日（木）

今後の新エネルギー対策の在り方について
・検討項目と主要論点
・需要サイドからの新エネルギー導入状況・見通しの分析
・新エネルギーのコスト低減見通し及びその導入に伴う追加的費用の試算
・現行対策の評価と今後のオプション

第11回：平成12年12月21日（木）

今後の新エネルギー対策の在り方について
・今後の新エネルギー導入目標及び対策の検討にあたっての論点（案）
・新エネルギー導入見通しに関する現行対策維持（基準）ケースの考え方
・前回（第10回）会合における指摘・質問事項に対する回答
総合エネルギー調査会新エネルギー部会・省エネルギー部会国際協力小委員会報告書
～「開発途上国における新エネルギー・省エネルギーの普及のための我が国の国際協力の在り方について」～

== 総合エネルギー調査会から総合資源エネルギー調査会に組織変更 ==

第1回：平成13年1月31日（水）

総合エネルギー調査会新エネルギー部会・省エネルギー部会国際協力小委員会報告書

～「開発途上国における新エネルギー・省エネルギーの普及のための我が国の国際協力の在り方について」～

今後の新エネルギー対策の在り方について

- ・従来型エネルギーの新利用形態
 - クリーンエネルギー自動車
 - コージェネレーション
 - 燃料電池実用化戦略研究会報告

第2回：平成13年2月27日（火）

総合的なエネルギー政策に関する検討状況について

今後の新エネルギー対策の在り方について

新エネルギー・再生可能エネルギーの範囲について

第3回：平成13年4月6日（金）

今後の新エネルギー対策の在り方について

第4回：平成13年4月25日（水）

今後の新エネルギー対策の在り方について

新エネルギー部会報告骨子（案）

第5回：平成13年5月11日（金）

第2回エネルギー政策WGの報告

今後の新エネルギー対策の在り方について

- ・新エネルギー部会報告（案）
- ・現行新エネルギー対策と今後考えられる新エネルギー対策

第6回：平成13年5月24日（木）

今後の新エネルギー対策の在り方について

- ・新エネルギー部会報告書（案）

第7回：平成13年6月22日（金）

地方会議パブリック・コメントの結果について

今後の新エネルギー対策の在り方について

- ・新エネルギー部会報告書（案）

総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会委員名簿

総合エネルギー調査会 会長

	茅 陽一	慶應義塾大学 教授	
部会長	柏木 孝夫	東京農工大学 教授	
委員	飯田 哲也	株式会社日本総合研究所 主任研究員	
		自然エネルギー促進法推進ネットワーク 代表	
	稲葉 裕俊	財団法人エネルギー総合工学研究所 専務理事	
	長見 萬里野	財団法人日本消費者協会 理事	
〔	脇谷 剛	出光興産株式会社 取締役副社長	(第1回～第6回)
		小野 勝弘	出光興産株式会社 常務取締役 (第7回～)
〔	高橋 徳八	東京都環境保全局 環境管理部長	(第1回～第4回)
		梶原 康二	東京都環境局 企画担当部長 (第5回～)
	勝俣 恒久	東京電力株式会社 取締役副社長	
	川口 融	財団法人新エネルギー財団 副会長	
	黒川 浩助	東京農工大学 教授	
	合田 宏四郎	社団法人日本ガス協会 副会長・専務理事	
	河野 光雄	内外情報研究会 会長	
	白井 孝市	愛知県渥美郡田原町 町長	
	鈴木 孝男	社団法人日本自動車工業会 副会長・専務理事	
	関 和市	東海大学 教授	
		日本風力エネルギー協会 副会長	
	関根 泰次	東京理科大学 教授	
團	彦太郎	太陽光発電協会 副代表	
		昭和四日市石油株式会社 代表取締役会長	
	妻木 紀雄	全国電力関連産業労働組合総連合 会長	
	鶴田 俊正	専修大学 教授	
	鳥井 弘之	日本経済新聞社 論説委員	
	殿塚 猷一	電気事業連合会 専務理事	
	中上 英俊	株式会社住環境計画研究所 所長	
	中津川 昭一	社団法人ソーラーシステム振興協会企画委員会 委員長	
		矢崎総業株式会社 環境部 環境機器本部 技監	
	野間口 有	日本電機工業会新エネルギー政策委員会 委員長	
		三菱電機株式会社 専務取締役IT・ホームソリューション事業推進本部長	
	藤田 太寅	日本放送協会 解説委員	
	藤目 和哉	財団法人日本エネルギー経済研究所 常務理事	
	堀 俊夫	株式会社トーマンパワー ジャパン 代表取締役社長	
	三田 重男	電源開発株式会社 代表取締役副社長	
	三村 光代	社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会 監事	
	南山 英雄	北海道電力株式会社 社長	
	横山 隆一	東京都立大学院 教授	
	山内 弘隆	一橋大学 教授	
	山地 憲治	東京大学 教授	
	山保 太郎	新エネルギー・産業技術総合開発機構 顧問	
	和気 洋子	慶應義塾大学 教授	
顧問	石谷 久	東京大学 教授(省エネ基準部会 部会長)	
		木元 教子	評論家(省エネルギー部会 部会長)

(五十音順 敬称略)