

～ 新エネルギーの導入拡大に向けて～

平成 1 6 年 5 月
資源エネルギー庁

我が国のエネルギー供給の動向

特徴

我が国のエネルギー供給は、国内炭が60年代競争力を失う中、これを**石油が代替し、石油危機前には一次エネルギー供給約8割と、供給の大宗**を占めてきた。

70年代の二度に亘る石油危機を経て、海外炭、天然ガス、原子力等**脱石油政策の下石油代替エネルギーの導入が促進され、石油への依存度は約5割と大きく低下**。(77%(73年度) 52%(00年度))。

90年代に入り、エネルギー供給面における効率化の要請が高まってきたが、原子力・再生可能エネルギーの供給制約等があるため、**経済成長に必要なエネルギー供給の大宗は依然化石燃料**となっている。

化石燃料依存率 85%(90年度) 83%(00年度)

化石燃料供給量のGDP弾性値 0.4(80年代) 0.9(90年代)

【一次エネルギー供給の推移】

(%)

	73年度	90年度	01年度
一次エネルギー供給 (原油換算百万kl)	414	520	588
石油	77	57	49
石炭	15	17	19
天然ガス	2	10	13
原子力	1	10	13
水力	4	4	3
地熱	0	0.1	0.1
新エネルギー等	1	2	2

出典：総合エネルギー統計 (注)1990年度以降の数値は、新エネルギーバランス表より作成

【GDPと一次エネルギー供給の関係】

期間	年平均伸び率(%)				一次エネルギー供給量 対GDP弾性値	化石燃料供給量 対GDP弾性値	エネルギー起源CO2排出量 対GDP弾性値
	一次エネルギー供給量	化石燃料供給量	エネルギー起源CO2排出量	GDP			
1960~1970	12.2%	14.0%	-	10.0%	1.2	1.4	-
1970~1980	2.2%	1.8%	1.9%	4.4%	0.5	0.4	0.4
1980~1990	2.0%	1.6%	1.3%	4.2%	0.5	0.4	0.3
1990~2000	1.4%	1.1%	1.0%	1.3%	1.1	0.9	0.7

出所：資源エネルギー庁調べ

【我が国の電源別発電電力量(一般電気事業用)の推移】

(%)

	73年度	90年度	01年度
発電電力量 (10億kWh)	379	738	924
石油等火力	73	29	8
石炭火力	5	10	21
LNG火力	2	22	27
原子力	3	27	35
水力	17	12	9
新エネルギー	-	-	0.3

出典：電力供給計画

エネルギー起源CO2排出抑制とエネルギー供給見通し

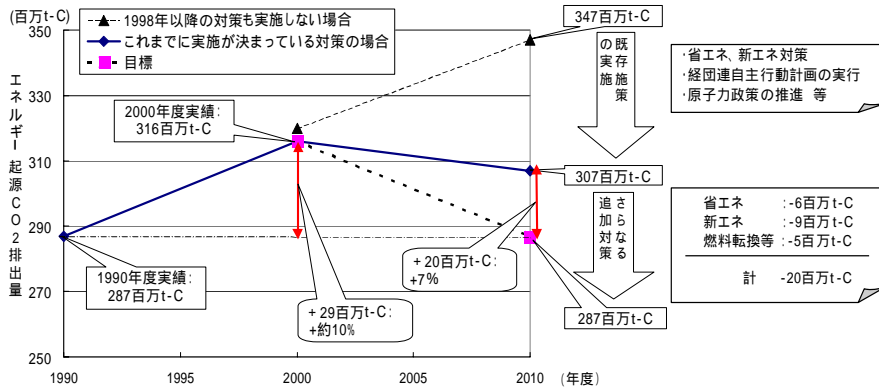
目標

排出温室効果ガスの約9割がエネルギー起源の二酸化炭素。これを2010年度において1990年度と同水準に抑制する。(地球温暖化対策推進大綱)

課題

【需要面】民生・運輸部門を中心に一貫した伸び

【供給面】原子力発電所の立地計画長期化

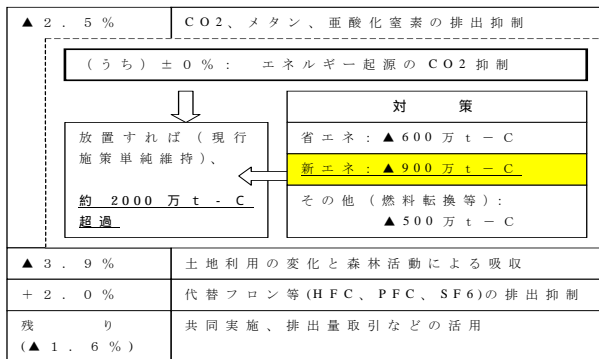


(出典)総合資源エネルギー調査会答申

温室効果ガス対策の目標

(ポイント)

エネルギー起源CO₂: 287百万t-C程度(90年度の水準)に削減



一次エネルギー供給の見通し

(ポイント)

石油依存度: 2010年度には45%程度まで低減

(エネルギーの長期需給見通し)

項目	1999年度 (構成比)	2010年度(目標) (構成比)
石油	52%	45%程度
石炭	17%	19%程度
天然ガス	13%	14%程度
原子力	13%	15%程度
水力	4%	3%程度
新エネルギー	1%	3%程度

発電電力量の見通し(電気事業者)

(単位: 億kWh)

年度	1999年度		2010年度	
発電電力量	9176		9970程度	
発電別区分	実数	構成比%	実数	構成比%
LNG	2405	26.2	2549程度	26程度
石炭	1529	16.7	1599程度	16程度
石油等	1129	12.3	533程度	5程度
原子力	3165	34.5	4186	42程度
水力	893	9.7	952	10程度
地熱	34	0.4	37	0.4程度
新エネルギー	21	0.2	115	1程度
CO ₂ 排出原単位 (g-C/kWh)	89.9		73.6程度	

新エネルギーの定義

新エネルギーとは

「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」において、「新エネルギー利用等」として規定されており、

石油代替エネルギーを製造、発生、利用すること等のうち、経済性の面での制約から普及が進展しておらず、かつ、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。

具体的には以下の通り。

供給サイドの新エネルギー

(発電分野)

- ・太陽光発電
- ・風力発電
- ・廃棄物発電
- ・バイオマス発電

(熱分野)

- ・太陽熱利用
- ・廃棄物熱利用
- ・バイオマス熱利用
- ・雪氷熱利用
- ・温度差エネルギー

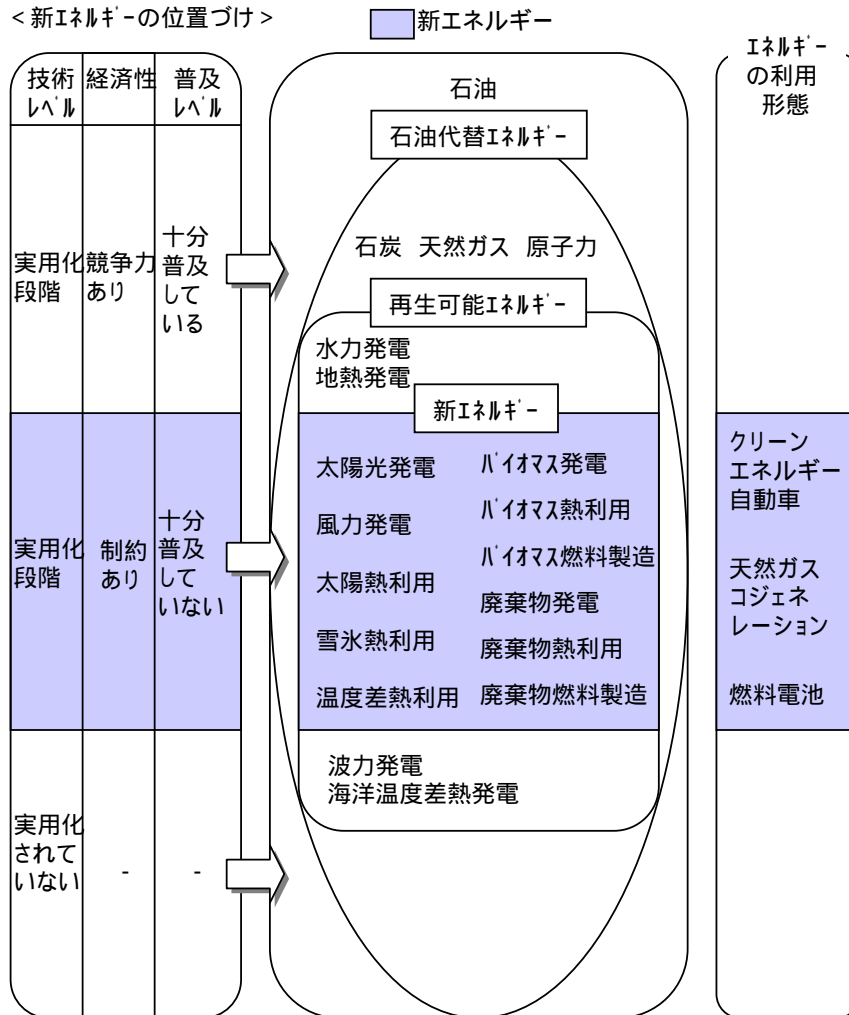
(発電・熱)

- ・廃棄物燃料製造
- ・バイオマス燃料製造

需要サイドの新エネルギー

- ・電気自動車(ハイブリッドを含む。)、天然ガス自動車、メanol自動車
- ・天然ガスコージェネレーション
- ・燃料電池

<新エネルギーの位置づけ>



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、資源制限が少ないエネルギー、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、エネルギーの安定供給の確保、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。

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

- ・ 資源制約が少なく安定供給の確保に資する
- ・ 石油依存度の低下に資する石油代替エネルギー

環境に与える負荷が小さいクリーンエネルギー

- ・ 化石エネルギーと比較して環境負荷が相対的に低いクリーンエネルギー（供給サイドの新エネルギー）
- ・ 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（需要サイドの新エネルギー）

新規産業・雇用創出への寄与

- ・ 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
- ・ 我が国企業の競争力強化にも寄与

分散型エネルギーシステムとしての利点

- ・ 防災対応等の緊急時に既存の系統電力に依存しない自立型エネルギーシステムとしての活用が可能
- ・ 需要地と近接して設置可能であり、送電時におけるエネルギー損失の低減が可能

電力の負荷平準化（ピークカット効果）への寄与の可能性

- ・ 夏期昼間時の太陽光発電システム等の運転等は、電力の負荷平準化に資する可能性がある

新エネルギー導入実績と導入目標

官民の最大限の努力を前提とした検討を行った結果、供給サイドの新たな「新エネルギー導入目標」を原油換算で1910万kl（一次エネルギー総供給に占める割合は3%程度）と設定。

供給サイドの新エネルギー

		2002年度	2010年度目標
発電分野	太陽光発電	15.6万kl (63.7万kW)	118万kl (482万kW)
	風力発電	18.9万kl (46.3万kW)	134万kl (300万kW)
	廃棄物発電	152万kl (140万kW)	552万kl (417万kW)
	バイオマス発電	22.6万kl (21.8万kW)	34万kl (33万kW)
熱利用分野	太陽熱利用	74万kl	439万kl
	廃棄物熱利用	3.6万kl	14万kl
	バイオマス熱利用	-	67万kl
	未利用エネルギー	6.0万kl	58万kl
	黒液・廃材等	471万kl	494万kl
合計 (対1次エネルギー総供給比)		764万kl (1.2%)	1,910万kl (3%程度)

需要サイドの新エネルギー

	2002年度	2010年度目標
クリーンエネルギー自動車	13.9万台	348万台
天然ガスコージェネレーション	215万kW	464万kW
燃料電池	1.2万kW	220万kW

未利用エネルギーには雪氷冷熱を含む。

： 黒液・廃材はバイオマスの1つであり、発電として利用される分を一部含む。

クリーンエネルギー自動車には、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。

天然ガスコージェネには、燃料電池によるものを含む。

注)一次エネルギー総供給量は2001年度値(総合エネルギー統計より)

新エネルギー導入実績の国際比較

< 太陽光発電及び風力発電の国際比較 >

設備容量(万kW)					
太陽光発電 (2002年度12月末)			風力発電 (2002年12月末)		
日本	63.68	48.5%	ドイツ	1,090.0	37.4%
ドイツ	27.73	21.1%	アメリカ	470.8	16.2%
アメリカ	21.22	16.2%	スペイン	407.9	14.0%
オーストラリア	3.91	3.0%	デンマーク	288.9	9.9%
オランダ	2.63	2.0%	インド	170.2	5.8%
イタリア	2.20	1.7%	イタリア	75.5	2.6%
スイス	1.95	1.5%	オランダ	67.7	2.3%
フランス	1.72	1.3%	イギリス	55.2	1.9%
メキシコ	1.62	1.2%	中国	39.9	1.4%
カナダ	1.00	0.8%	日本	35.1	1.2%
オーストリア	0.90	0.7%	スウェーデン	31.0	1.1%
ルウェー	0.64	0.5%	ギリシャ	27.6	1.0%
韓国	0.54	0.4%	カナダ	22.1	0.8%
イギリス	0.41	0.3%	ポルトガル	17.1	0.6%
スウェーデン	0.33	0.3%	フランス	14.7	0.5%
フィンランド	0.31	0.2%	アイルランド	13.8	0.5%
世界合計	131.17	100%		2,914.0	100%

風力発電の日本の数値は、NEDO調べ(2002年3月末現在)による。

【出典】

- ・太陽光発電の2002年12月末実績は、IEA/PVPSより。
- ・風力発電の2002年12月末実績は、「Wind Power Monthly April 2001」。

< 各国におけるエネルギー総供給量に占める再生可能エネルギーの割合 >

(再生可能エネルギー：太陽、風力、廃棄物、水力(揚水式を除く)、地熱等)

	一次エネルギー供給		発電電力量	
	2001年実績	2010年目標	2001年実績	2010年目標
日本	4.9%	7%程度	9.1%	11%程度
アメリカ	4.5%	6.9%	7.6%	9.2%
カナダ	15.8%	-	57.9%	-
EU	6.0%	12.0%	15.9%	22.1%
イギリス	1.2%	-	2.6%	10.0%
フランス	7.0%	-	14.3%	21.0%
ドイツ	3.1%	-	7.6%	12.5%
イタリア	5.7%	-	20.3%	25.0%
デンマーク	11.1%	-	17.1%	29.0%
スウェーデン	30.0%	-	51.4%	60.0%
オーストリア	22.4%	-	70.5%	78.1%

【出典】

- ・日本の2001年度実績：資源エネルギー庁調べ。
- ・日本の2010年度目標：総合資源エネルギー調査会答申(平成13年7月)。
- ・海外の2001年実績：「ENERGY BALANCE OF OECD COUNTRIES 2000-2001」。
- ・米国の一次エネルギー総供給の2010年見通し：上記答申。
- ・EUの2010年目標：EU指令(2001年9月)。

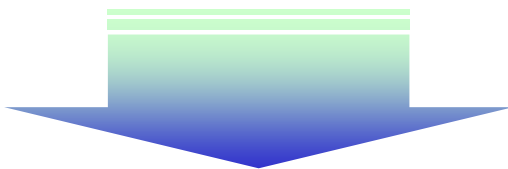
新エネルギーの導入の課題とその克服に向けた取組（出力安定性）

出力安定性に関する課題

太陽光発電、風力発電等の自然エネルギーは、日照や風況等に依存せざるを得ないため、出力が不安定。

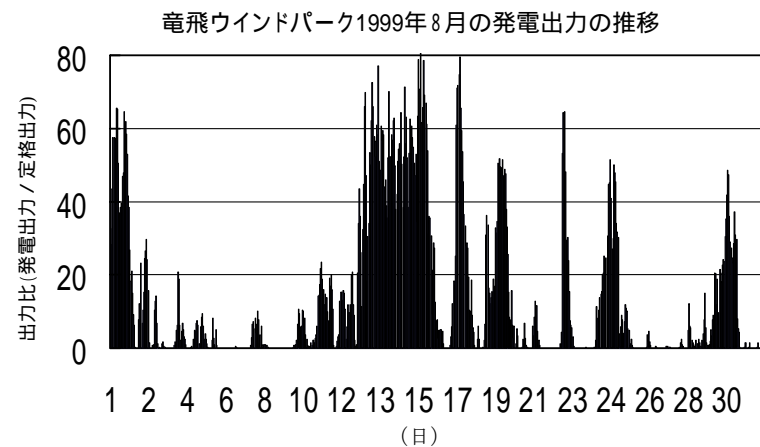
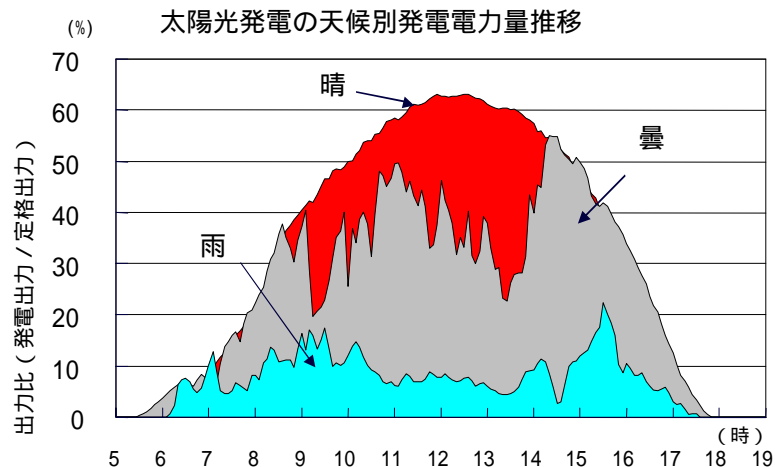
このため、現時点では安定的な電力が期待される電源としては補完的な位置付けであり、安定的な電力供給確保のためには、調整電源や蓄電池との組合せが必要。

出力の不安定な風力発電の大規模な導入など、新エネルギーの電力系統への連系が増加するに連れて、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。



その克服に向けた取組

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、電力系統に対する電圧変動や周波数変動の影響に関する実証研究等を実施。

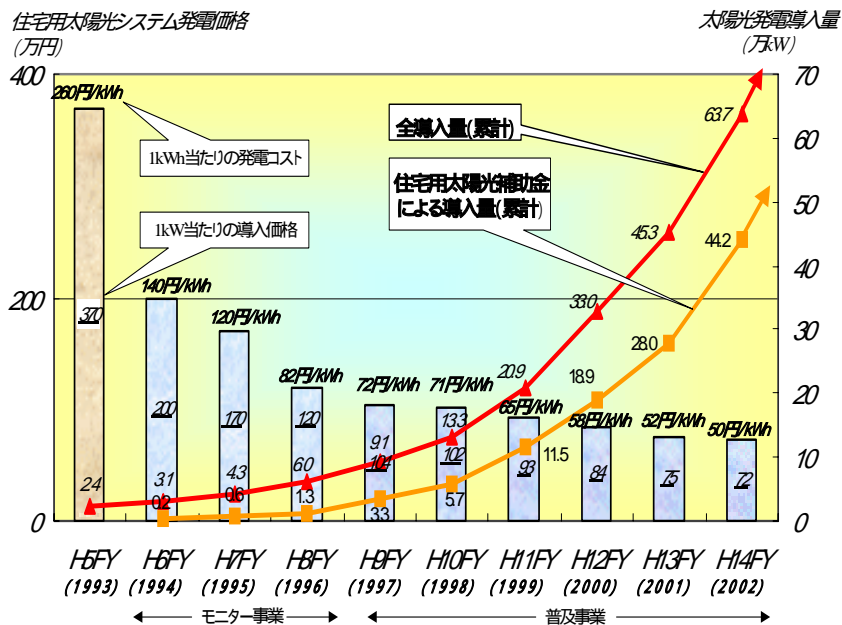


新エネルギーの導入の課題（経済性）

住宅用太陽光発電の経済性の推移

過去約20年間にわたる技術開発、電力会社による余剰電力メニュー（H4～）と国による設置補助（H6～）等により、平均システム価格で9年前（H5FY）に比べ1/5程度となる72万円/kW程度まで低減。

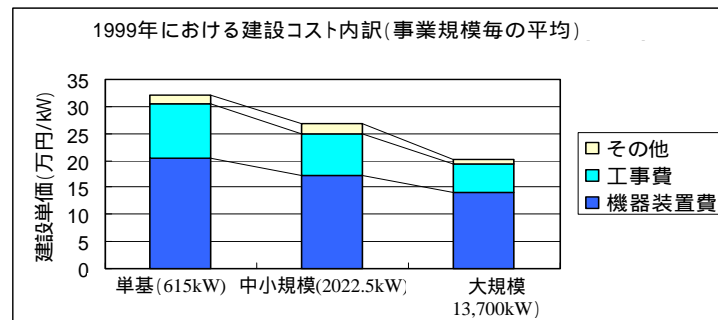
住宅用太陽光発電システム導入量と価格・発電コストの推移



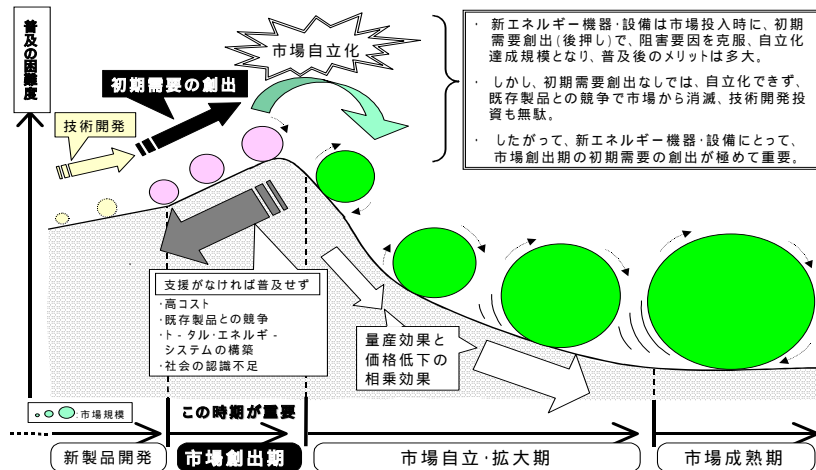
出典：メーカーヒアリング等により経済産業省にて試算

風力発電の設備規模と経済性の関係

風力発電は、一般的に、規模が大きくなるほど設置コストが低い。近年、機器の大型化、事業規模の拡大が進展してきている。



初期需要の創出による市場の自立・拡大のイメージ



新エネルギー導入拡大に向けた政策強化

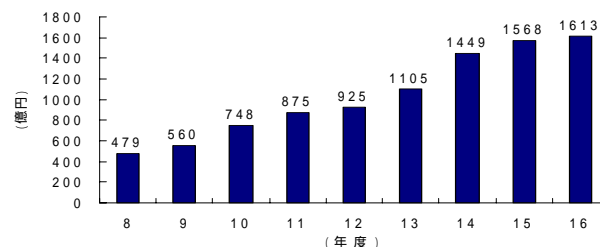
法制面

- H14年 1月 「バイオマス」「雪氷」の2つのエネルギー利用等を新エネルギー利用促進法上の新エネルギーの対象に追加。
(平成14年度からこれらの導入事業に国が支援を開始。)
- H14年 5月 「電気事業者による新エネルギー等の利用の促進に関する特別措置法」が成立。
(本法により、平成15年4月以降、電力事業者は太陽光、風力、バイオマス等新エネルギー等による発電比率を毎年上昇させる義務が発生。)

予算面

予算額の推移(右図)

- 平成16年度新エネルギー関係予算額1613億円
(前年度と比べ45億円増。過去8年間で3倍以上拡大)



予算の体系(下表)

	内 容	事 業	16年度 (内は15年度)
技術開発	新エネルギー技術の低コスト化、性能向上等を図るため、重要な開発課題に関する技術開発を実施。	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電関連 < 66億円 > 風力発電関連 < 10億円 > 燃料電池関連 < 235億円 > バイオマス関連 < 60億円 > 	約424億円 (約434億円)
実証試験	技術開発の成果を踏まえ、当該開発技術の実用化・市場投入を図る上で障害となる問題点の抽出、解明、対策等実使用における有効性等を実証確認するための実証試験を実施。	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電新技術等のフィールドテスト < 50億円 > 集中連系型太陽光発電システム実証研究 < 59億円 > バイオマス等未活用エネルギー-実証試験 < 29億円 > 固体高分子形燃料電池の実証研究 < 30億円 > 	約265億円 (約188億円)
導入促進	実用化段階にある新エネルギーについて、量産化による早期市場自立化を誘導するための初期需要の創出を図るとともに、事業者や自治体等が行う先進的な新エネルギー導入を支援し、同様の事業の波及を促す。	<ul style="list-style-type: none"> 住宅用太陽光発電システムの導入支援 < 53億円 > グリーンエネルギー-自動車の導入支援 < 109億円 > 新エネルギー事業者支援対策 < 483億円 > 地域新エネルギー導入促進対策 < 110億円 > 	約924億円 (約946億円)

電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法の概要

電気事業者に、新エネルギー等から発電される電気を一定量以上利用することを義務づけることにより、電力分野における新エネルギー等の更なる導入拡大を図り、エネルギー安定供給確保に資するとともに、環境の保全に寄与することを目的とする法律。 通称：RPS (Renewables Portfolio Standard) 法 (平成14年制定)

対象となる新エネルギー等の種類

風力、太陽光、地熱(熱水を著しく減少させないもの)、
中小水力(水路式で1000kW以下)、バイオマス

「新エネルギー等電気」：新エネルギー等を電気に変換する
設備で大臣が認定したものから得られる電気

利用しなければならない新エネルギー等電気の量

- 平成22年度(2010年度)には、全ての電気事業者とも、電気供給量の約1.35%以上(全国で122億kWhとなるよう按分)。
- 平成21年度までは、これまでの新エネ等電気利用状況を勘案し、経過措置。
- 平成15年度は、一般電気事業者10社平均で電気供給量の約0.39%(全国で約33億kWh)。

電気事業者は以下の中から最も有利な方法を選択

- 自ら新エネルギー等電気を発電する。
- 他の発電事業者から新エネルギー等電気を購入する。
- 他の発電事業者等から「新エネルギー等電気相当量」を購入する。

新エネルギー等電気相当量：義務量の達成のため、他の電気事業者が利用した新エネ等電気の量に応じて、事業者間で取引することのできる量で、いわば新エネ分の価値に相当。この取引により、市場機能を活かしつつ、新エネルギーの導入が困難な地域の電気も地域を越えて義務の履行が可能。

平成15年4月から義務が発効

義務対象となる電気事業者(小売事業者) 計28社

[一般電気事業者]

計10社

北海道電力(株) 東北電力(株)
東京電力(株) 中部電力(株)
北陸電力(株) 関西電力(株)
中国電力(株) 四国電力(株)
九州電力(株) 沖縄電力(株)

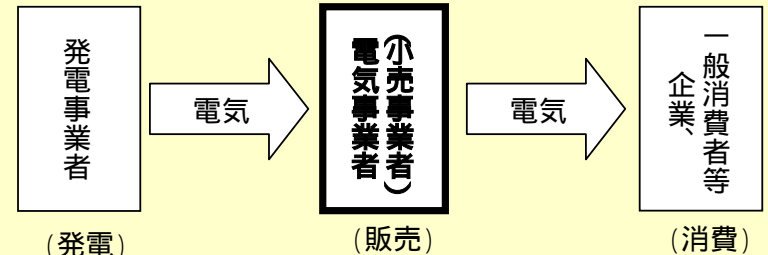
[特定規模電気事業者、特定電気事業者]

計18社

ダイヤモンドパワー(株)
イーレックス(株)
諏訪エネルギーサービス(株)
尼崎ユーティリティサービス(株) 他

(平成16年2月現在)

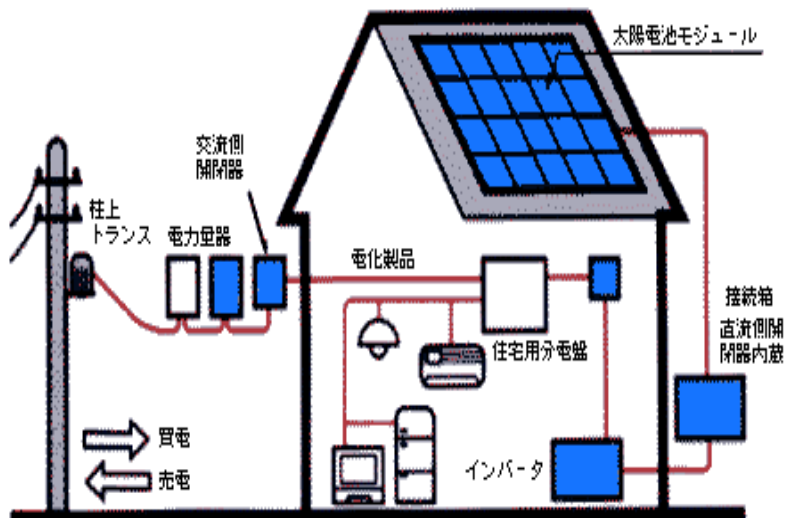
<風力、太陽光、バイオマス、
水力、地熱による発電>



電気の流れ

太陽光発電とは？

シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを太陽電池(半導体素子)で直接電気に変換する発電方法



インバータ: 発電した直流電力を交流電力に変換
計量装置: 電力会社から買う電力と売る電力を計算

3.5kW設置の場合

- ・必要となる敷地面積: 35 m²
- ・発電量: 約3,680kWh / 年
(試算式: 3,680kWh / 年 = 3.5kW × (24h × 365D) × 利用率12%)
- ・一般家庭の消費電力 年間約3,600kWh
- ・耐用年数: 20年程度 法定耐用年数 15年
- ・コスト: 工事費込で約250万円程度(2002年度)

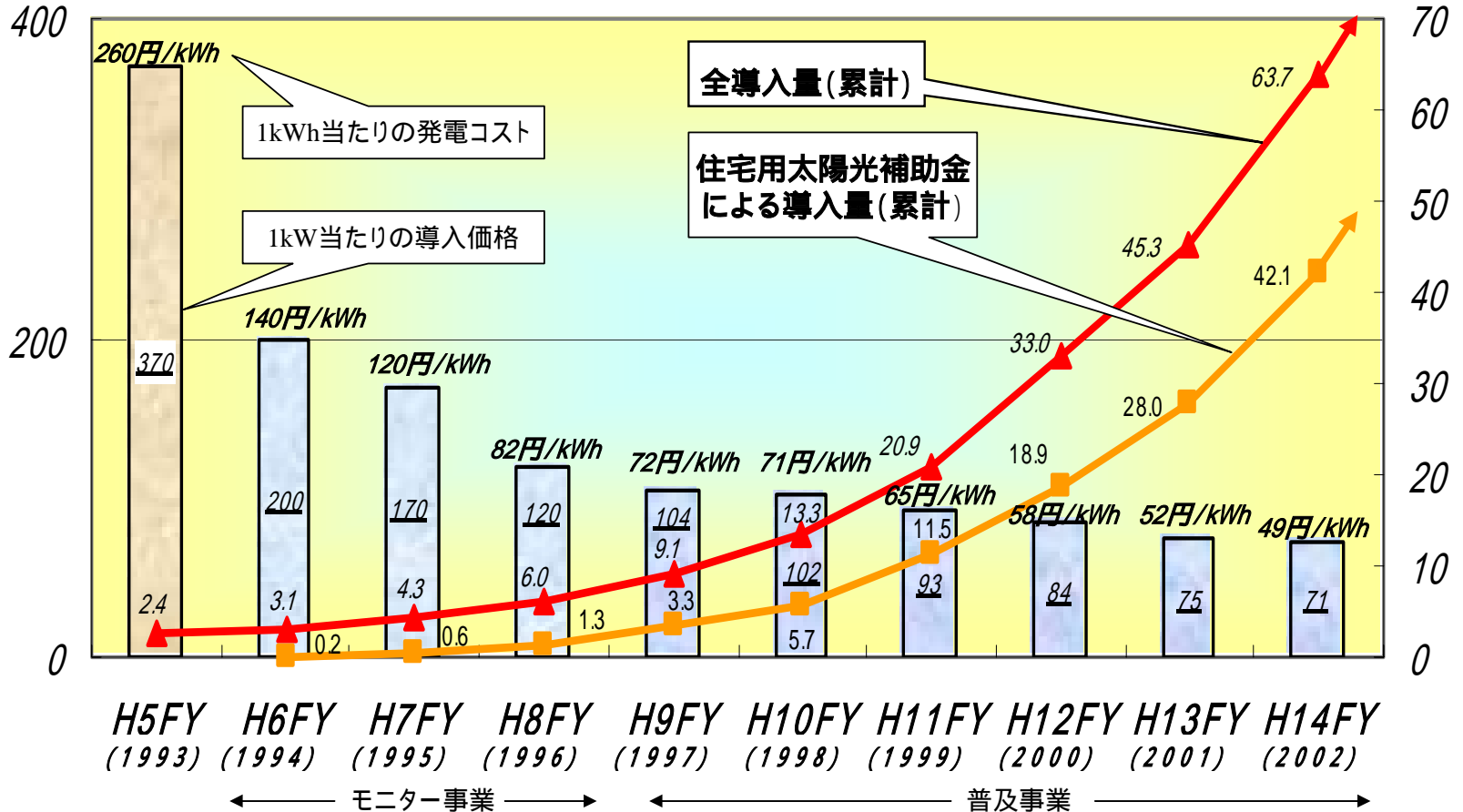
(備考)

- ・「発電設備(kW)」は、水道管の「口径の大きさ」に相当。
- ・「発電量(kWh)」は、水道管から出た「水の量」に相当。

住宅太陽光発電システム導入量と価格・発電コストの推移

住宅用太陽光発電システム価格
(万円)

太陽光発電導入量
(万kW)



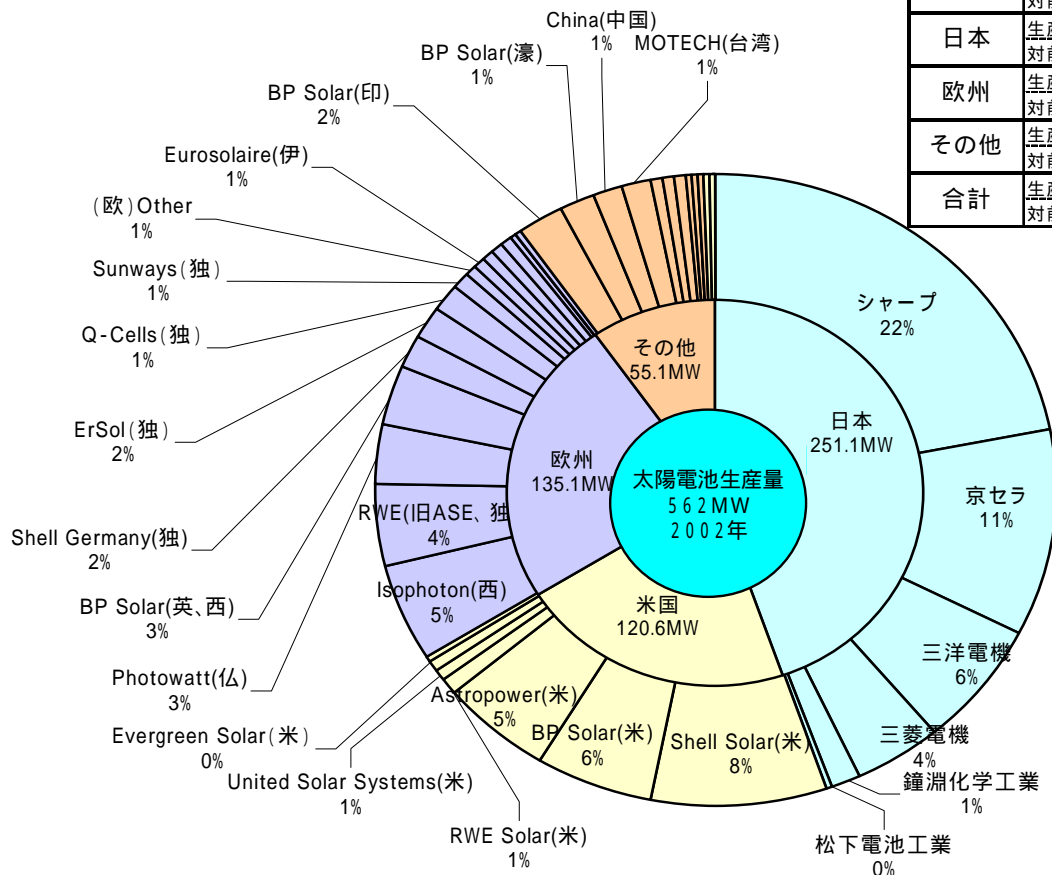
出典: メーカーヒアリング等により経済産業省にて試算

2002年における国別・企業別太陽電池生産シェア

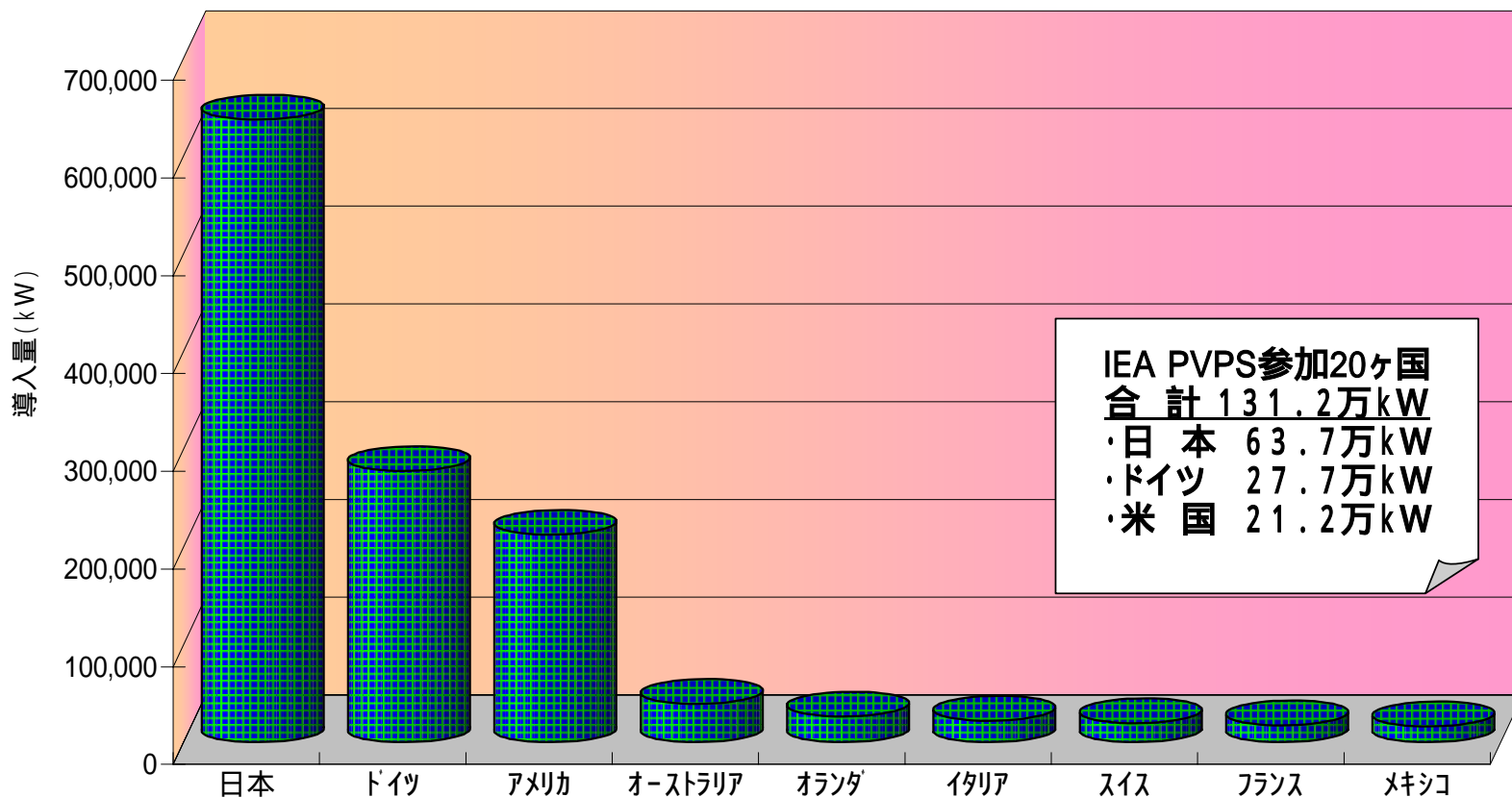
地域別太陽電池生産量

PV NEWS

		1998	1999	2000	2001	2002
米国	生産量(万kW)	5.4	6.1	7.5	10.0	12.1
	対前年比(%)	105.3	113.2	123.3	133.8	120.2
日本	生産量(万kW)	4.9	8.0	13.0	17.1	25.1
	対前年比(%)	140.0	163.3	162.0	132.1	146.6
欧州	生産量(万kW)	3.4	4.0	6.1	8.6	13.5
	対前年比(%)	110.2	119.4	151.7	142.4	156.3
その他	生産量(万kW)	1.9	2.1	2.3	3.3	5.5
	対前年比(%)	198.9	109.6	114.2	139.3	168.8
合計	生産量(万kW)	15.5	20.1	28.9	39.1	56.2
	対前年比(%)	123.1	130.0	143.4	135.3	143.8



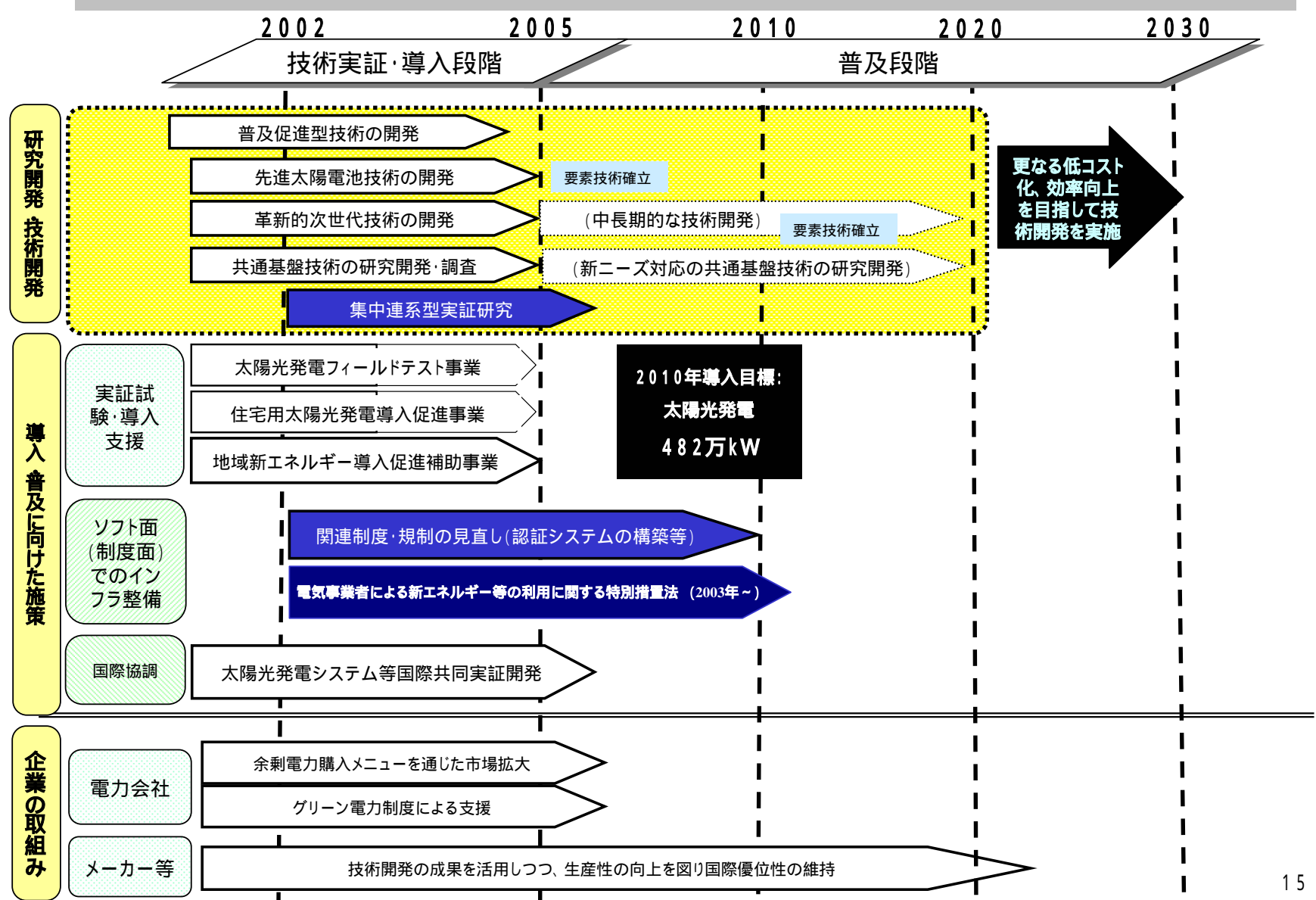
2002年における太陽光発電の導入量 国際比較



出典: Trends in Photovoltaic Applications / IEA / PVPS(2002年現在)

オーストラリア、オーストリア、カナダ、スイス、デンマーク、ドイツ、フィンランド、フランス、英国、イスラエル、イタリア、日本、韓国、メキシコ、オランダ、ノルウェー、ポルトガル、スウェーデン、米国、スペイン(ただしデータが更新されていないため合計量からスペインは除く)

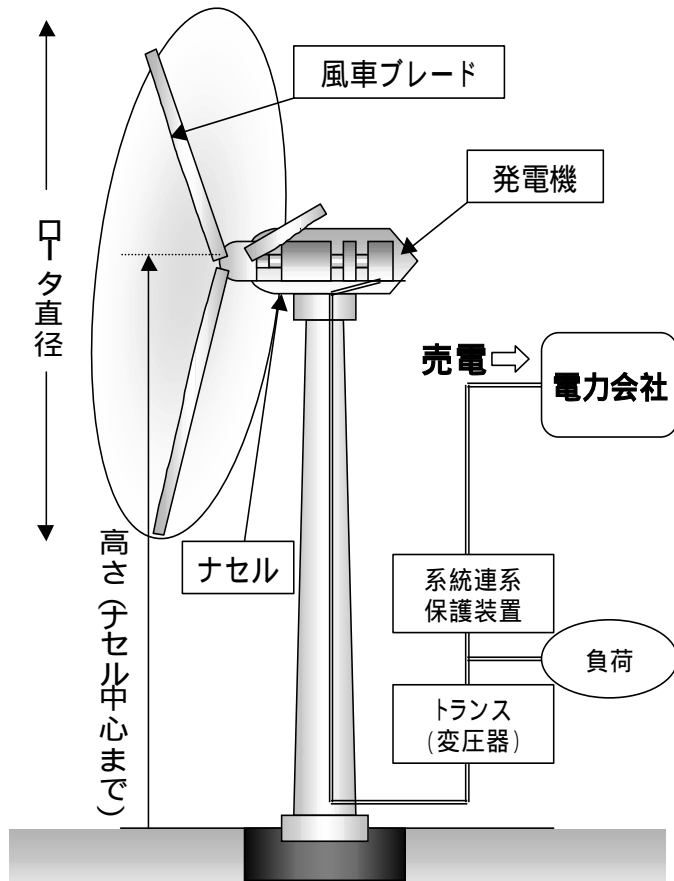
太陽光発電の導入拡大のシナリオ



風力発電とは？

「風の力」で風車を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こす発電方法

(プロペラ型風力発電システム)



1000kW設置の場合

(ロータ直径: $D=56\text{m}$ 、高さ(ナセル中心まで): 60m)

- ・必要となる敷地面積: 約 5万m^2
- ・発電量: 約 175万kWh/年

(試算式; $175\text{万kWh/年} = 1000\text{kW} \times (24\text{h} \times 365\text{D}) \times \text{利用率} 20\%$)

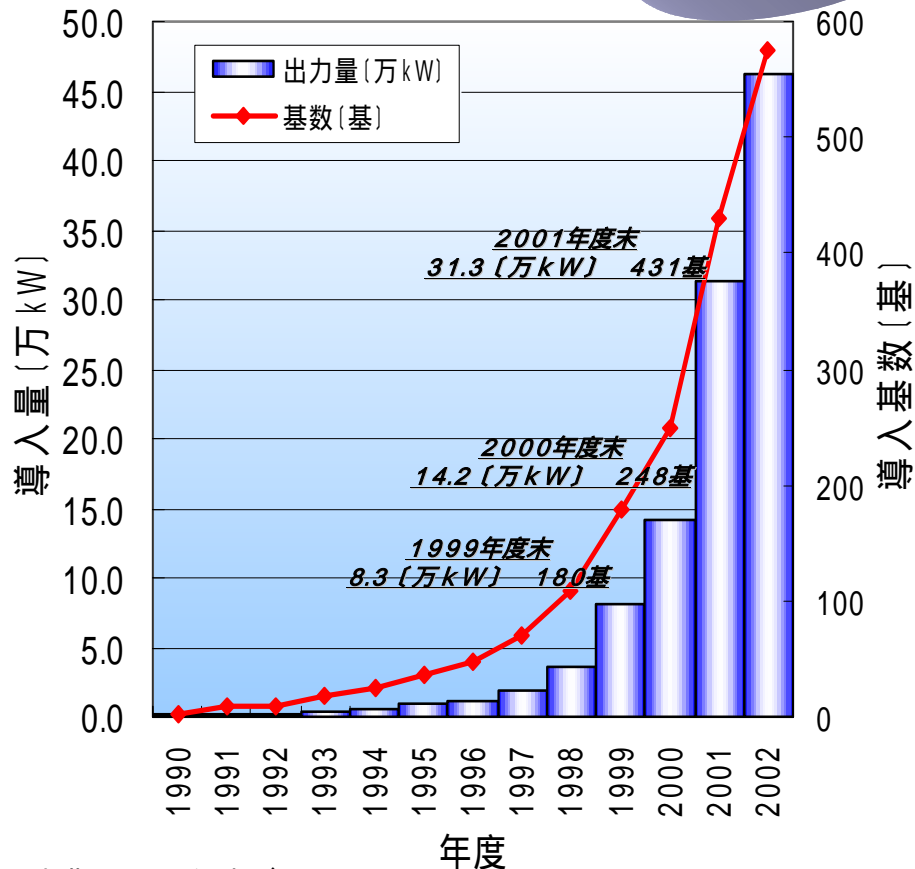
(一般家庭 約 486 軒分)

- ・耐用年数: 17 年 (法定耐用年数)

- ・コスト: 工事費込で約 $2 \sim 3$ 億円程度 (2000年度)

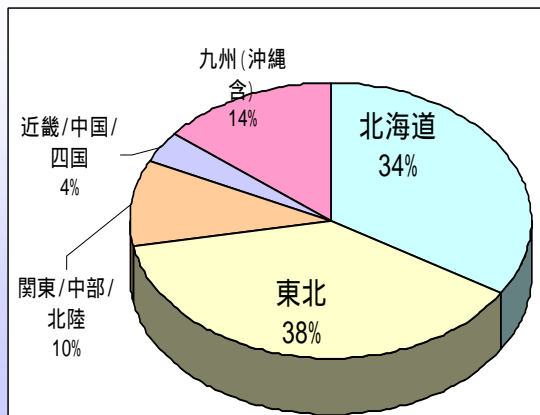
国内における風力発電の導入量推移

2002年度末
導入実績 **46.3 (万kW)**
576基



出典: NEDO 調査データ

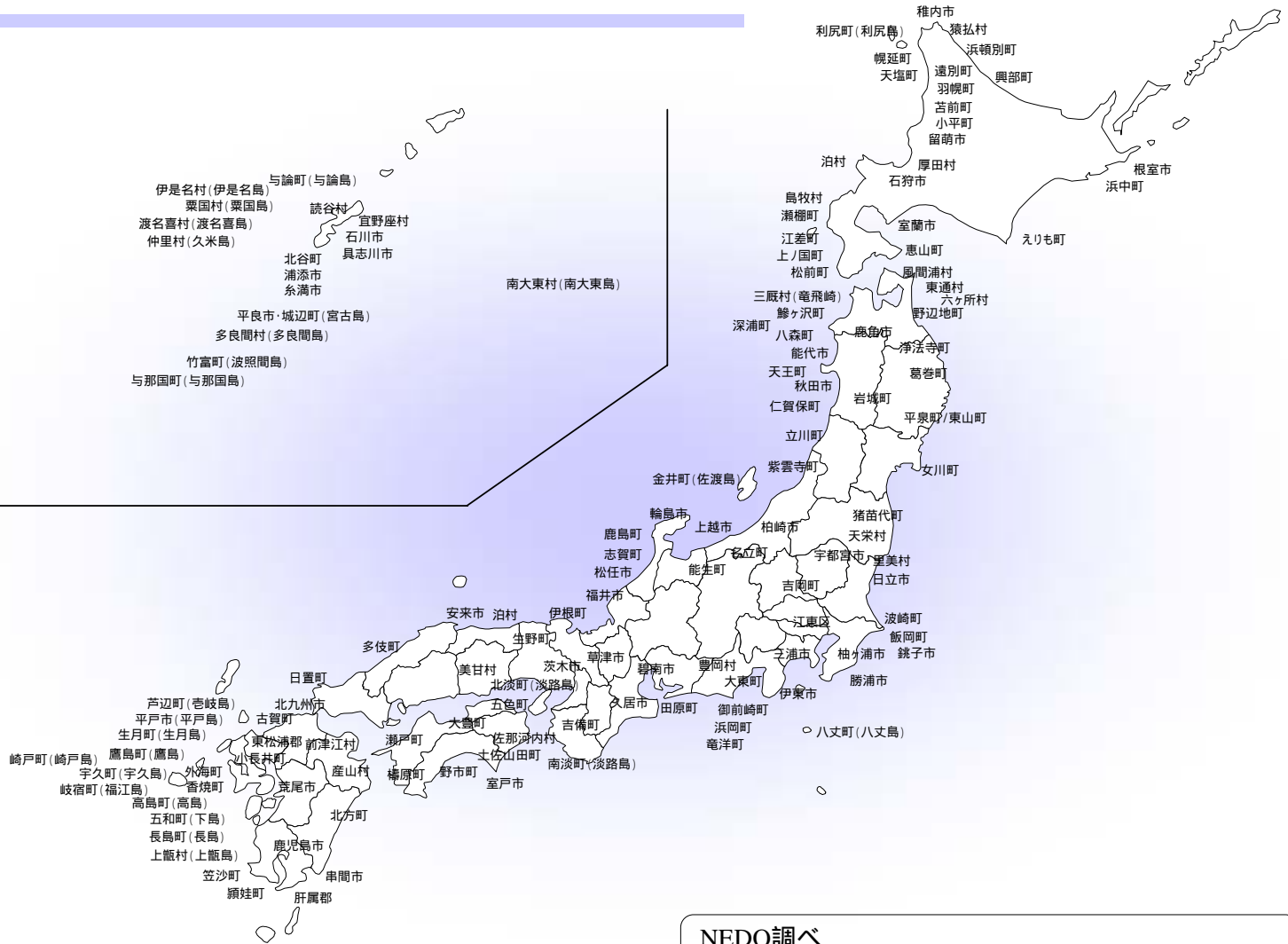
地域別導入状況 (2002年度末)



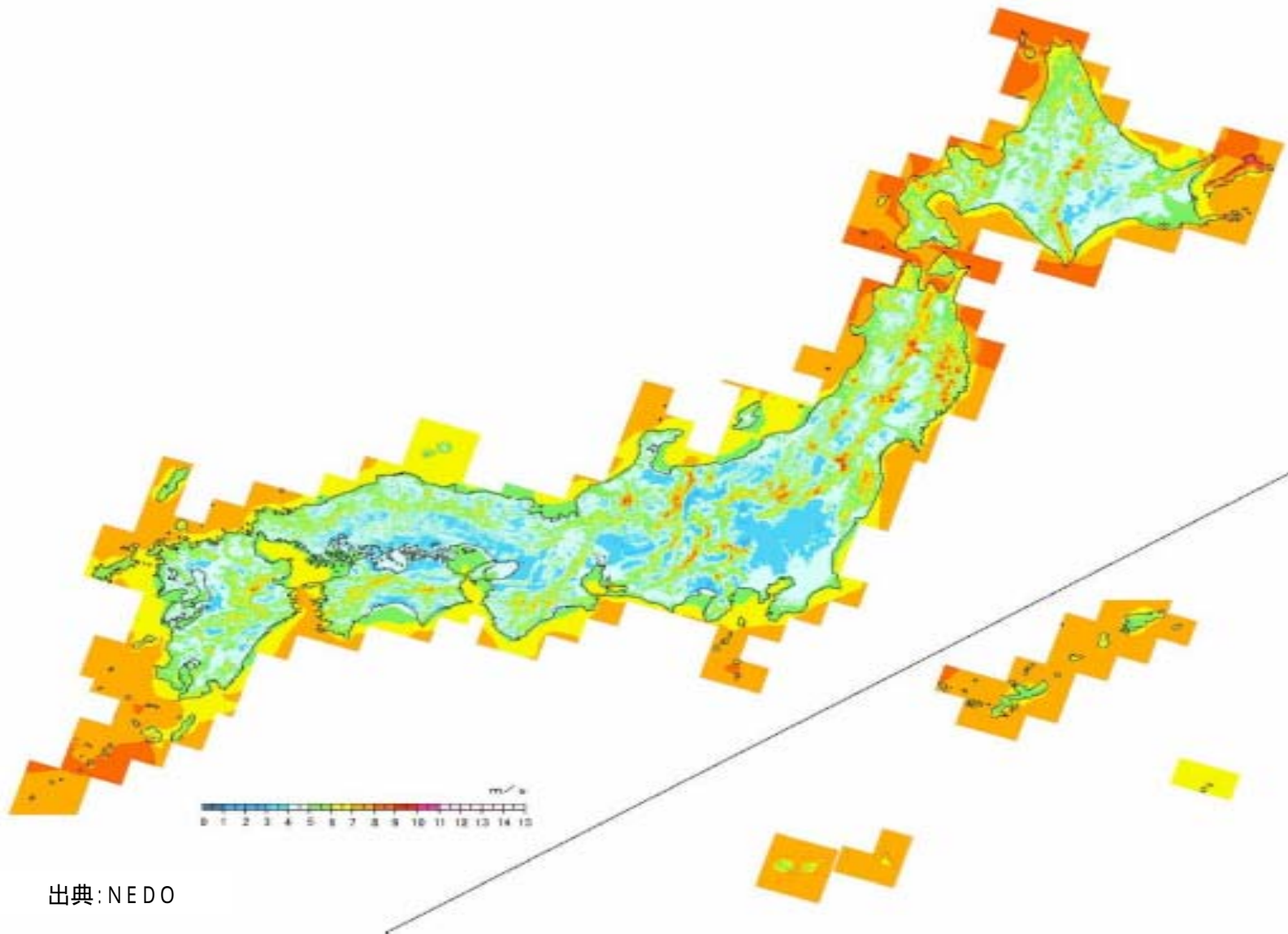
都道府県別の導入量上位 (2002年度末)

北海道	15.6 [万kW]
青森県	10.2 [万kW]
秋田県	6.1 [万kW]
鹿児島県	1.9 [万kW]
三重県	1.7 [万kW]
福岡県	1.5 [万kW]
長崎県	1.4 [万kW]
沖縄県	1.4 [万kW]
新潟県	0.7 [万kW]
山形県	0.7 [万kW]

風力発電施設分布〔2002年度末〕

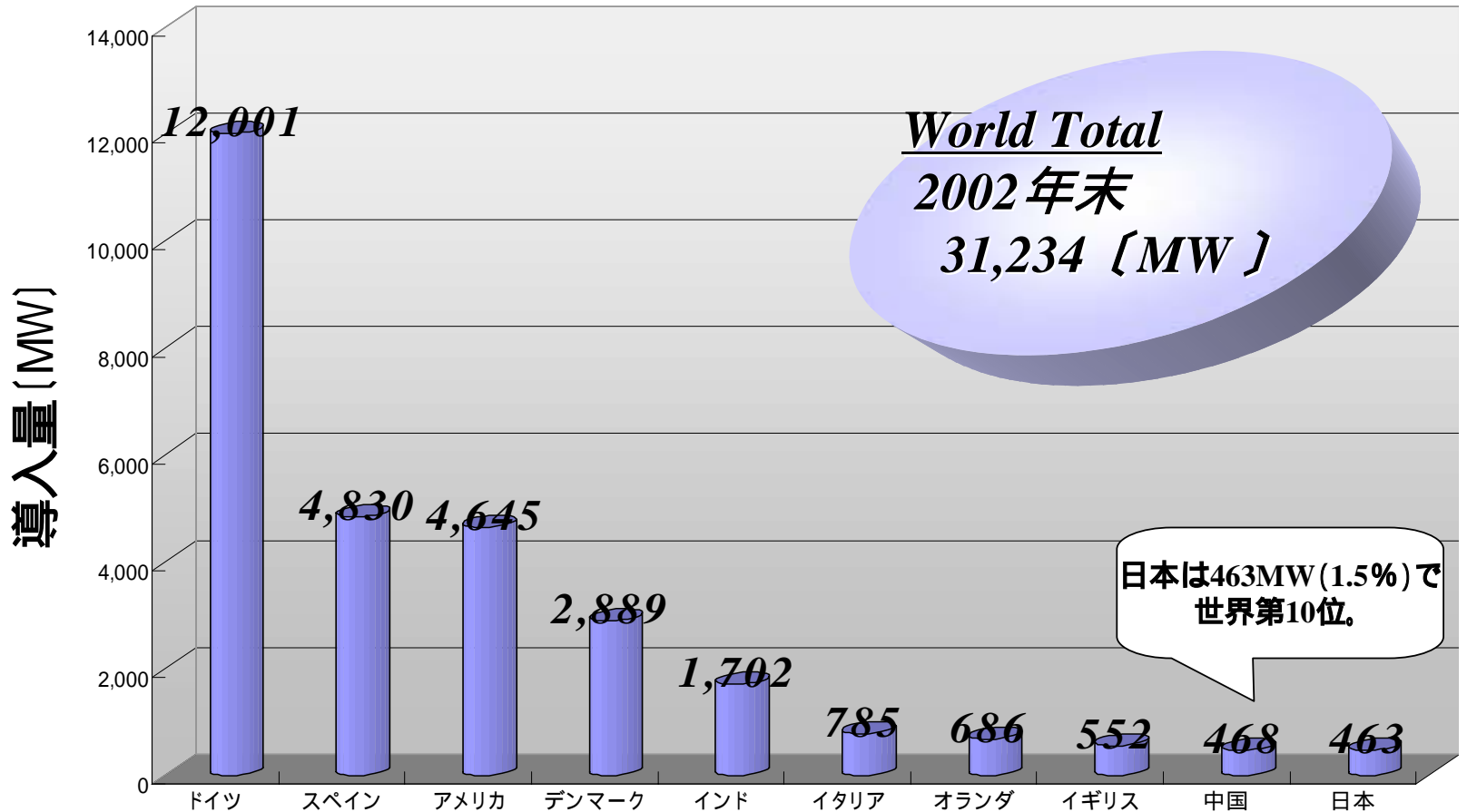


全国風況マップ



出典: NEDO

国際比較 《海外諸国の導入状況》



注1 出典: Wind Power Monthly

(2002年末時点で100MW以上の国を掲載)

注2 日本は2002年度末時点の数値(NEDO調べ) [MW=1,000kW]

風力発電の導入拡大のシナリオ

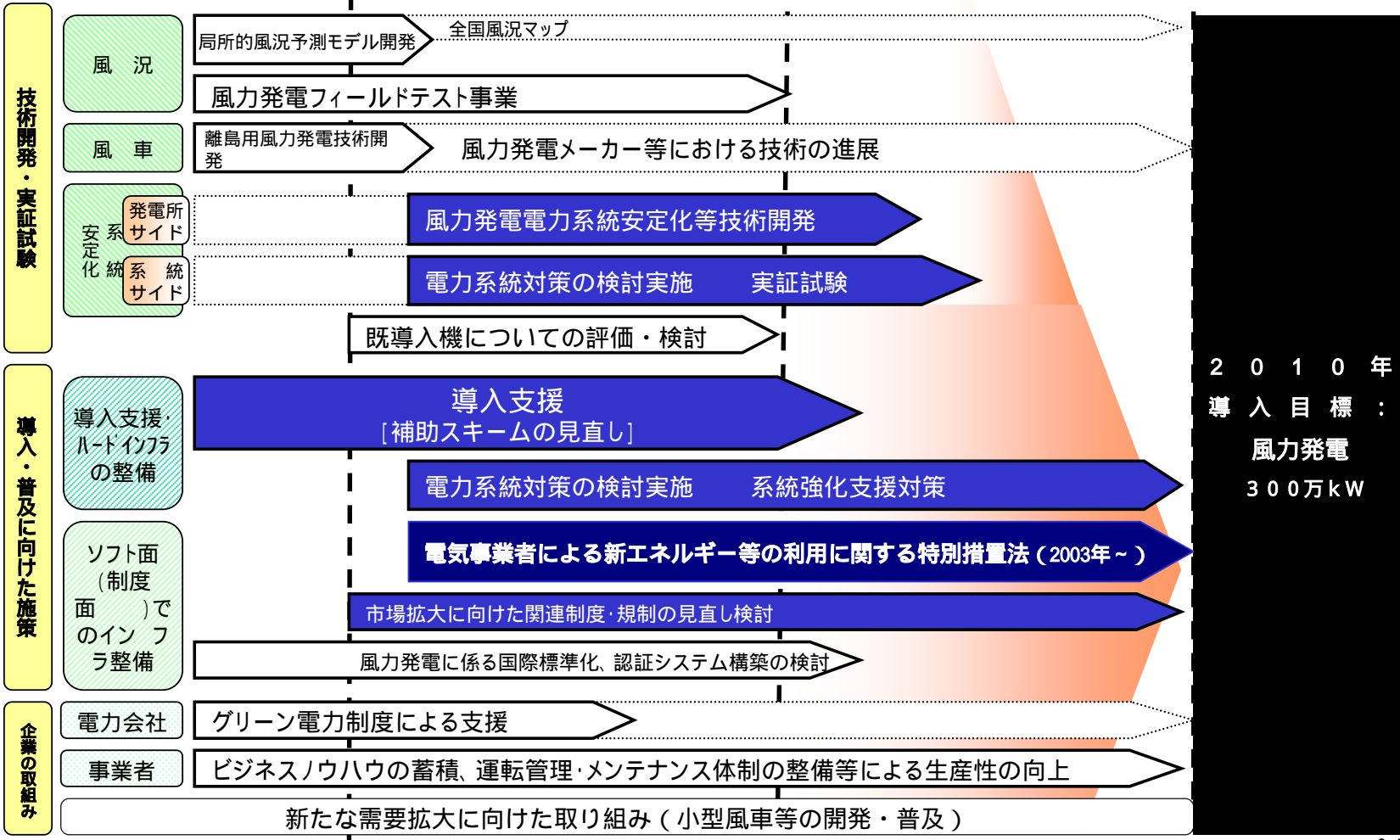
2002

2005

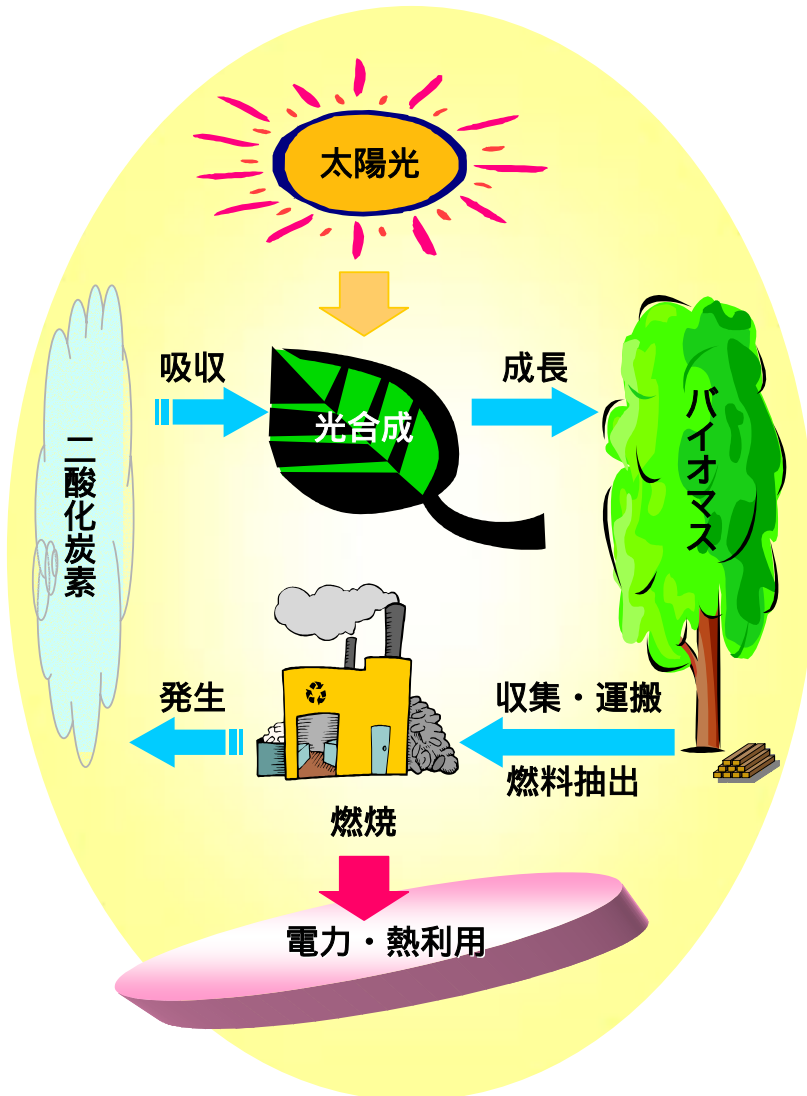
2010

導入段階

普及段階



バイオマスエネルギーとは？



バイオマスとは

化石資源を除く動植物に由来する有機物であり、エネルギー源として利用可能なもの。

エネルギーとしての意義は

バイオマスは「カーボンニュートラル」な再生可能エネルギーであり、利用と同時にバイオマスを育成することによって固定したCO₂の利用により排出されるCO₂のバランスを考慮しながら利用すれば、追加的なCO₂は発生しない。

未活用のままにあったバイオマスを新たに利用することにより、エネルギー源の多様化が図られる。

克服すべき課題は

発生分布が広く薄い上、容積あたりのエネルギー密度が低いため、資源の収集輸送の負担が大きい。

小規模分散型の設備になりがちであり、スケールメリットによる高効率化、低コスト化が困難。

バイオマスの種類と利用方法

バイオマス資源の分類

主要なエネルギー利用形態

(乾燥系)

木質系

木質系バイオマス

林地残材
製材廃材

農業、畜産、水産系

農業残渣

稲藁
とうもろこし
もみ殻
麦藁

建築廃材系

建築廃材

(直接燃焼)

チップ化、ペレット化
等を行い、ボイラー
で燃焼

食品産業系

バガス

食品産業排水
食品廃棄物

水産加工残渣

バガス

家畜糞尿

牛豚鳥糞尿

漁業残渣

生活系

下水汚泥
し尿

厨芥ごみ

(生物化学的変換)

発酵技術等により、
メタン、エタノール、
水素等を生成

製紙工場系

黒液・廃材

セロース(古紙)

糖・でんぷん

甘藷

菜種
パーム油(やし)

廃棄食用油

(熱化学的変換)

高温、高圧プロセス
等によるガス化、エ
ステル化、スラリー
化で燃料を生成

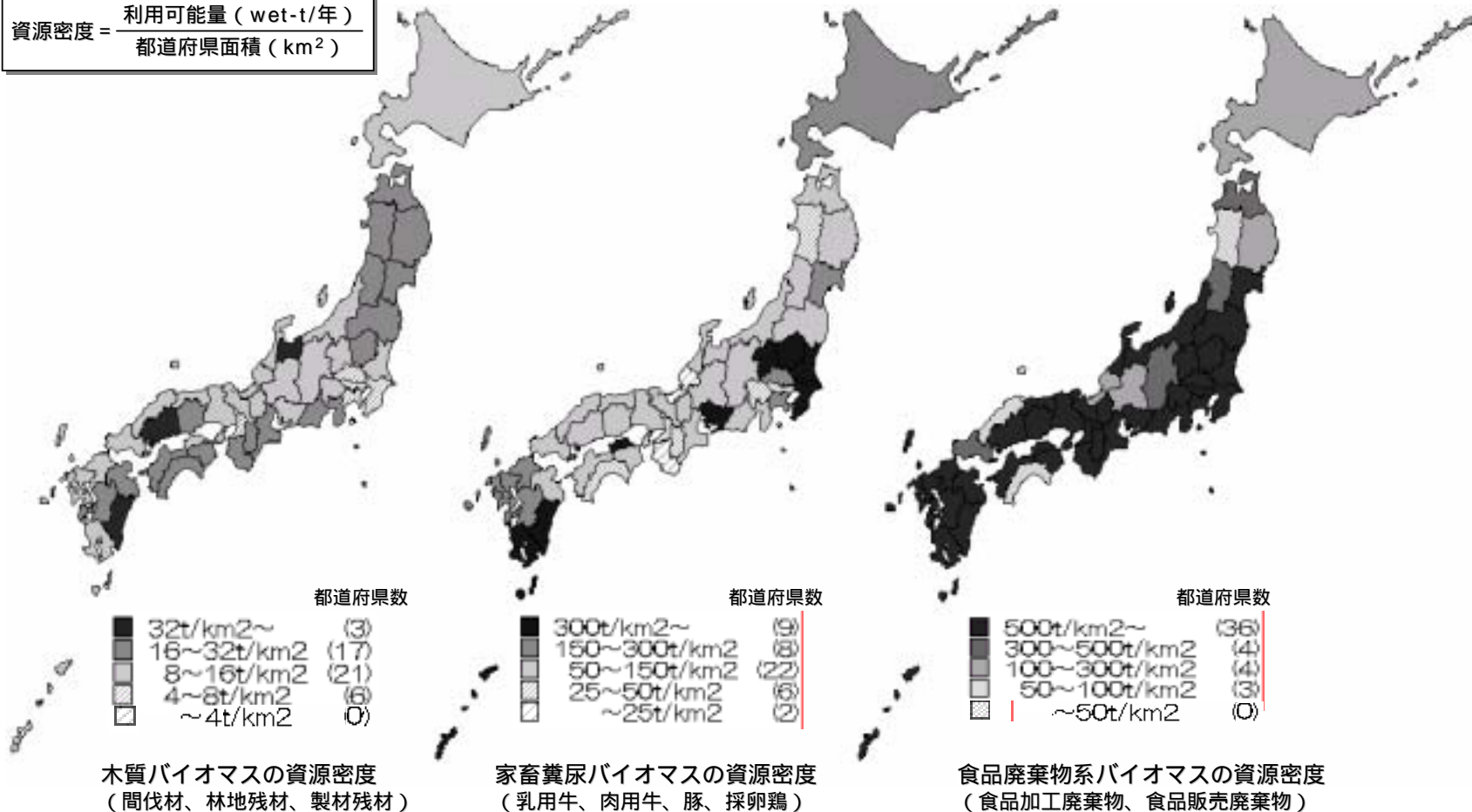
発電・熱利用等

(湿潤系)

(その他)

主要バイオマス資源の発生密度

$$\text{資源密度} = \frac{\text{利用可能量 (wet-t/年)}}{\text{都道府県面積 (km}^2\text{)}}$$



資源の収集範囲を木質バイオマス50km圏内、その他20km圏内とし、利用可能量の50%を収集すると想定した場合、一般的に事業性が成り立つ最低規模と言われる100t/d(300日稼働)以上の資源収集が可能な資源密度を有する都道府県は、図の **■** となる。

バイオマスの利用施設例 その1

木質バイオマス発電施設（直接燃焼）～秋田県能代市

[設置事業者]
能代森林資源利用組合

[バイオマス]
スギ樹皮・端材等
54,360 t /年

[総事業費]
1,460百万円

[概 要]
製材事業者、森林組合、
廃事業者からの出資による
事業組合が産廃となる
スギ樹皮等の処分費軽減
を目的として設置。
隣接するボード工場に電
気、蒸気とも販売。



バイオマスの利用施設例 その2

畜糞メタン発酵施設（メタンガス発電）～京都府八木町

- [設置事業者]
京都府八木町
(八木バイオエコロジーセンター)
- [バイオマス]
牛糞・豚糞・おから
19,461 t/年
- [総事業費]
1,723百万円 (堆肥施設含む)
- [概要]
家畜糞尿等から発生した
ガスを利用して発電を行
うとともに、発電機の冷
却水を暖房・給湯などに
利用。また、処理された
糞尿は堆肥化され、農地
へ還元されている。



バイオマスエネルギー導入に向けた支援

一般的な導入フロー

新エネルギー導入の地域ニーズ・目的

- ・エネルギー安定供給
- ・地球温暖化防止等への貢献
- ・地域振興 など

地域新エネルギー計画の策定

- ・地域特性の把握や分析
- ・個別プロジェクト計画の策定など

低コスト化、効率向上のための技術開発

事業導入及び事業化の検討

- ・導入計画
- ・財源の検討
- ・事業方法
- ・実証試験 など

事業化の判断

関係機関との調整、実施計画策定、設計設置工事

供用開始

主な支援制度

地域新エネルギービジョン策定等事業（地方公共団体向け）

地域に眠っている多様なエネルギーを発掘したり、環境と調和した街づくりの方向を探るなどして、21世紀に向けた地域の活力向上に新たな息吹を吹き込むための計画を策定するため、下記事業を実施する地方公共団体に対し、事業費を補助。（補助：定額）

H15予算額： 13.2億円 H16予算案： 11.8億円

バイオマスエネルギー高効率転換技術開発

バイオマス資源を高効率で気体燃料、液体燃料等の有用なエネルギーに転換するための技術開発を新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）と共同で実施する民間事業者等に対し、技術開発費を補助。（補助：定額・要素技術の開発については原則1/2）

H15予算額： 28.2億円 H16予算案： 38.4億円

バイオマス等未活用エネルギー実証試験・事業調査

環境に対する負荷が生じないバイオマス等地域に賦存する未活用な資源をエネルギーとして有効活用するため、実証試験事業、事業可能性調査等を実施する地方公共団体、事業者に対し、事業費の一部を補助。

H15予算額： 28.2億円 H16予算案： 28.5億円

実証試験事業	補助：1/2以内
実証試験事業調査	補助：定額（NEDO実施：補助額上限1千万円/件）
事業可能性調査	補助：定額（経済産業局等実施：補助額上限概ね1千万円/件）

*実施局によって上限額が異なる

地域新エネルギー導入促進事業（補助：1/2以内）

地域において新エネルギーの大規模・集中導入等モデル的、先進的な取り組み等を行う地方公共団体等に対し、事業費の一部を補助。

H15予算額： 127.1億円 H16予算案： 111.3億円

新エネルギー事業者支援対策事業（補助：1/3以内）

新エネ法に基づき認定を受けた計画に従って新エネルギーを導入する先進的な事業者に対し、事業費の一部を補助。

H15予算額： 388.2億円 H16予算案： 482.6億円

バイオマスエネルギーの導入拡大のシナリオ

2002

2005

2010

導入段階

普及段階

技術開発
実証試験

変換
技術

バイオマスエネルギー-高効率転換技術開発

一層の高効率転換・
低コスト化を図る
技術開発

バイオマス等未活用エネルギー実証試験

2010年導入目標：
バイオマス発電
34万kl

実用化・
普及促進

地域ビジョンの策定

導入の加速化
市場の本格的拡大

地域発のプロジェクト形成促進事業

2010年導入目標：
バイオマス熱利用
67万kl

導入支援

[地方公共団体・民間事業者への支援]

2010年導入目標：
黒液・廃材等
494万kl

ソフト面
(制度
面)での
インフラ
整備

「バイオマス・ニッポン総合戦略」(2002年12月策定予定)に基づく、各
省間の協力によるエネルギー利用に限らない総合的取組み

液体燃料の利活用に向けた検討

実用化・普及

電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法 (2003年～)

導入普及に向けた施策

燃料電池とは

定置用燃料電池

家庭用分散エネルギー



携帯用燃料電池

長時間使用可能な
革新的電源

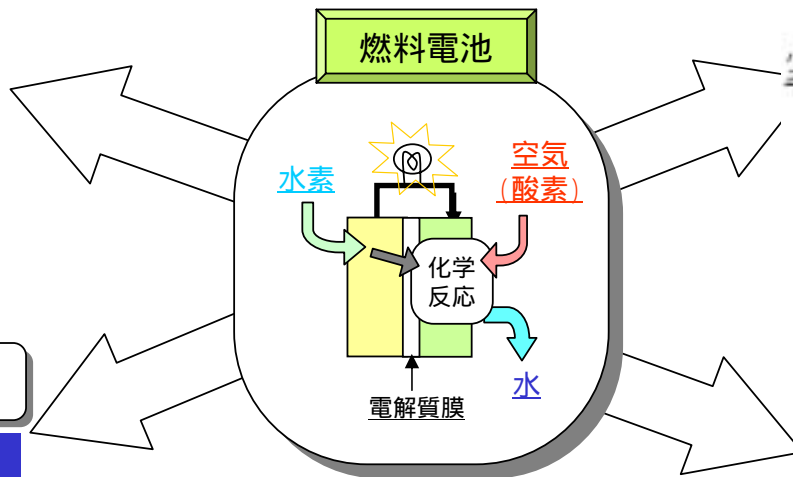


燃料電池自動車

環境に優しい究極の車



燃料電池



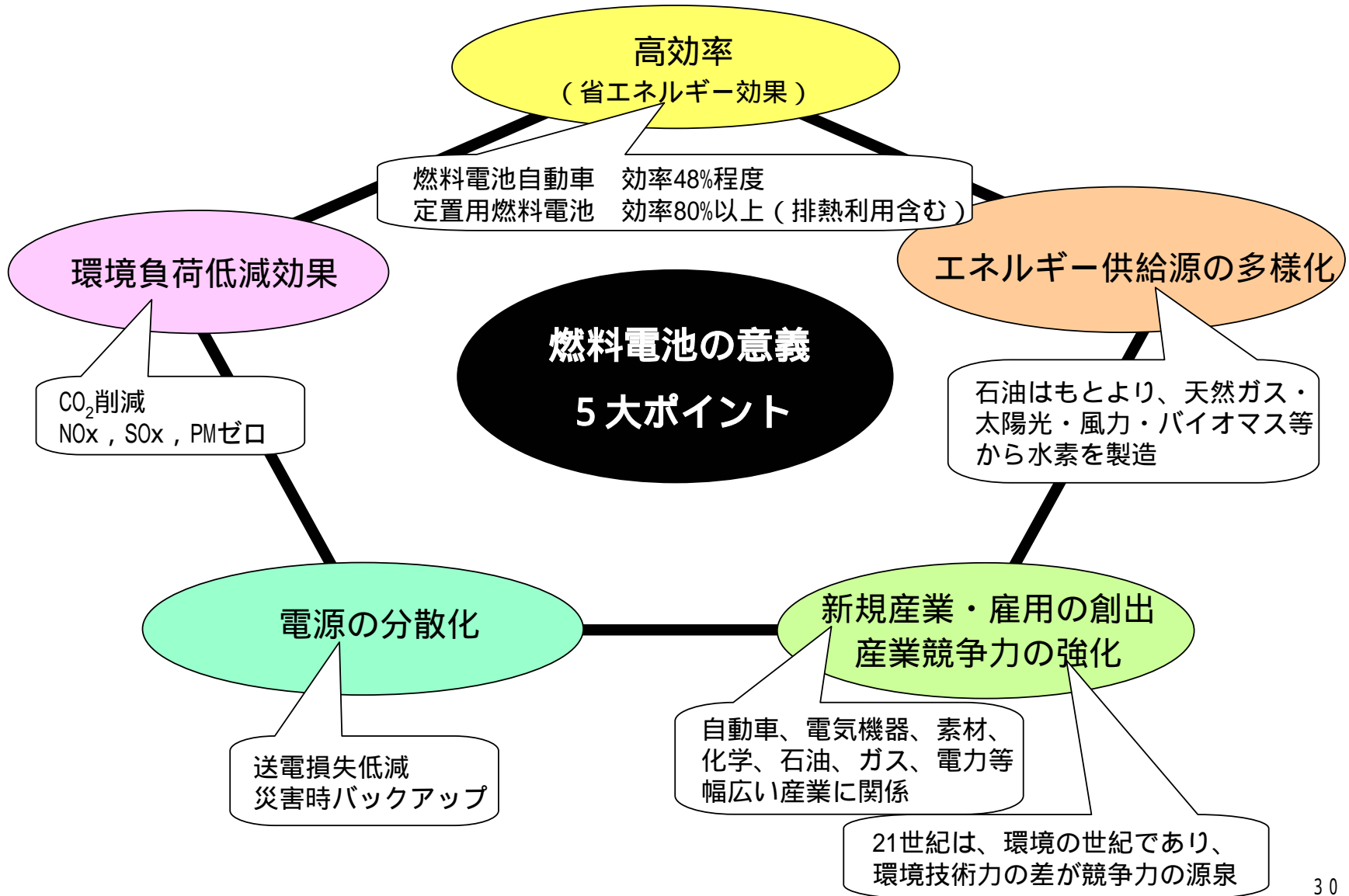
高温形燃料電池

発電効率が高い事業所
向け革新的エネルギー源



- 環境問題への対応
- エネルギーセキュリティの確保
- 新規産業の創出

燃料電池の意義



燃料電池自動車の開発動向

	2002	2003	2004 ~
政府の取り組み	経済産業省実証試験 ・10種類の異なる燃料種による水素ステーションの設置 ・燃料電池乗用車、バスの実証走行		・燃料電池自動車の率先導入 ・規制の再点検の実施
トヨタ	FCHV-BUS2開発(SEP) 実証研究参加	FCHV試験的販売(DEC) FCHV-BUS2の都バス実証試験開始(AUG) 03日米で合計20台の販売予定	
ホンダ	実証研究参加	Honda FCX試験的販売(DEC) 02~03日米あわせて30台のリース販売予定	
日産	実証研究参加	X-TRAIL FCV開発(DEC) 03末試験的販売の発表	
三菱		Mitsubishi FCV開発(SEP) 実証研究参加予定	
スズキ		ワゴンR-FCV,MRワゴン-FCVの開発(OCT) 実証研究参加予定	
ダイハツ	MOVE FCV-K-2開発(2001)	大阪府等と実証試験開始	
マツダ	PREMACY FC-FV開発(2001)		
富士重工	サンバーFCEV(2000)		
General Motors	実証研究参加	Hydro Gen3日本で認可	数万台/年の販売(2010)
Daimler Chrysler	実証研究参加	F-Cell日本で認可 欧州でバスの実証研究を開始 燃料電池バス、乗用車の販売開始予定	
Ford		03~02試験的販売、開始予定	



定置用燃料電池の開発動向

	2002	2003	2004	
政府の取り組み		<div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 経済産業省実証試験 </div>		
		<div style="background-color: red; color: white; border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 全国12ヶ所で試験開始 </div>		
		<div style="background-color: red; color: white; border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 全国31ヶ所で試験開始 </div>		
松下電器産業	実証試験参加			1kWコジェネ商品化(2004)
三洋電機	実証試験参加			1kW試験販売開始(2004) 1kW本格販売(2005)
三菱重工業		実証試験参加		サンプル出荷開始(2004) 1kW、市場導入(2005)
東芝 インターナショナル フュエルセルズ	実証試験参加			1kW・5kW実用化開始(04～05)
荏原製作所、 荏原パワード	実証試験参加			水素ポンベ式1kW級販売(2003) 1kW商品化(2004)
新日本石油	実証試験参加			1kW実用化(2004)
トヨタ自動車	実証試験参加			事業化予定(2004) モデル住宅と共に販売(2008)
日立製作所		実証試験参加		1kW実用化(2004)
東京ガス				1kW実用化(2004)
大阪ガス				0.5～1kW商品化(2005)
Plug Power				5kW販売開始(2004)
Ballard Generation System				水素ポンベ式1kW級販売(2003)



平成16年度燃料電池技術開発関係予算の概要

平成16年度政府予算案は、329億円(平成15年度予算額307億円)

【主な予算】

- (1) 固体高分子形燃料電池システム技術開発 (51.1億円 41.5億円)
燃料電池を構成する各要素技術、素材技術等の開発及びシステム化技術、量産化技術、低コスト化技術等の開発
- (2) 水素安全利用等基盤技術開発 (45.5億円 63.5億円)
水素の安全性の検証に必要なデータの取得等安全技術の確立及び水素燃料インフラに必要な圧縮機等の関連機器の開発
- (3) 固体高分子形燃料電池システム実証等研究 (38.6億円 30.0億円)
燃料供給ステーションの実証を含む燃料電池自動車の公道走行試験、定置用燃料電池コージェネレーションシステムの実使用条件下での運転試験など
- (4) 固体高分子形燃料電池システム普及基盤整備事業 (38.7億円 24.0億円)
評価試験を通じた各種データの収集、評価試験方法の確立、基準・標準案の提案など(ミレニアムプロジェクト)
- (5) 燃料電池自動車等リチウム電池技術開発 (19.5億円 19.8億円)
蓄電池の中で最も高いエネルギー効率を持つ高出力・長寿命のリチウム電池の開発。
- (6) 携帯用燃料電池技術開発 (2.2億円 7.8億円)
携帯用燃料電池について数年後の実用化を目指した技術開発、基準標準に係る技術開発
- (7) 固体酸化物形燃料電池システム技術開発【新規】 (0 16.0億円)
固体酸化物燃料電池コージェネレーションシステムの実用化を目指した研究開発及び実証研究

燃料電池自動車及びインフラ実証試験

実施体制(平成15年度)

経済産業省

[補助] 燃料電池自動車実証関係

(財)日本自動車研究所

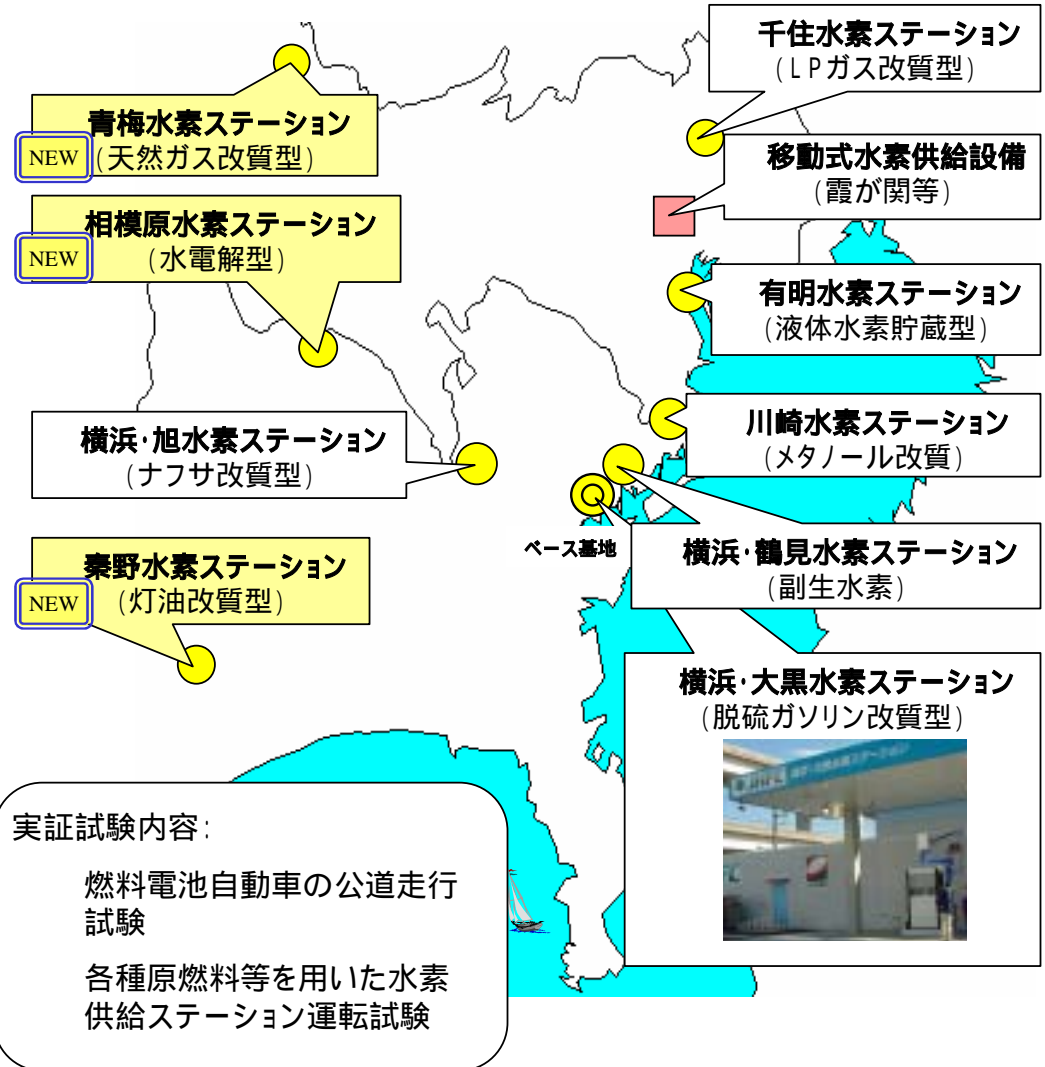
ゼネラルモーターズ
 ダイムラー・クライスラー
 トヨタ自動車
 日産自動車
 本田技研工業
 日本自動車研究所
 NEW スズキ
 NEW 日野自動車
 NEW 三菱自動車工業

水素供給インフラ実証関係

(財)エンジニアリング振興協会

コスモ石油
 新日本石油
 東京ガス
 日本酸素
 昭和シェル石油
 岩谷産業
 ジャパン・エア・ガシズ
 日本酸素
 NEW 栗田工業
 シナネン
 伊藤忠エネクス
 NEW 出光興産
 NEW バブコック日立
 鶴見曹達
 新日本製鐵

水素ステーション設置状況



定置用燃料電池 実証研究

H14FY	H15FY	H16FY
全国12か所での運転		
	全国31か所での運転	



設置状況(大阪)



設置状況(名古屋)

経済産業省

[補助]

財団法人新エネルギー財団

< 設置・運転試験者 >

日本ガス協会:10サイト
 東京電力
 北海道電力
 北陸電力
 関西電力
 中国電力
 九州電力
 関電工
 ユアテック
 出光興産
 ジャパンエナジー
 太陽石油
 シナネン
 積水化学工業
 荏原製作所
 エヌ・ティ・ティ・データ
 常盤商事
 松村物産
 生活価値創造住宅開発技術研究組合
 新潟県
 岐阜県
 室蘭テクノセンター

< システム提供者 >

石川島播磨重工業
 荏原製作所
 栗田工業
 三洋電機
 新日本石油
 東芝インターナショナルフュエルセルズ
 トヨタ自動車
 日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション
 丸紅
 松下電器産業
 三菱重工業



実証試験内容: 様々な環境下における燃料電池コージェネレーションシステムの運転試験
 家庭用燃料電池の系統連結時の影響評価試験

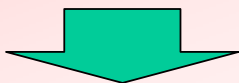
燃料電池の実用化に関する規制の再点検

燃料電池の実用化に関する関係省庁連絡会議

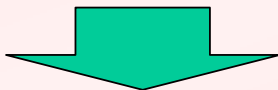
産業界からの検討要望項目(6法律⁽¹⁾28項目)に関して、「燃料電池実用化に関する関係省庁連絡会議」⁽²⁾において安全性の確保を前提としつつ、検討を行い、スケジュール等を取りまとめ。(2002年10月25日)

規制の再点検スケジュール

燃料電池自動車の試験的市販に支障のないよう遅くとも2002年末までに実施すべき事項(5項目)



検討の結果、試験的な導入に支障なし



商用レベルの燃料電池の初期導入が想定される2004年度末までに実施すべき事項(23項目)



2003年度までに、民間側を中心として実験データの取得や、例示基準案の作成

2004年度中に、規制官庁側により安全性を確認し、技術基準の整備等必要な措置を実施



2005年以降の水素をエネルギーとして利用する燃料電池の導入を想定した規制の体系を構築

1 6法律

高压ガス保安法、道路運送車両法、道路法、建築基準法、消防法、電気事業法

2 関係省庁連絡会議メンバー

内閣官房、内閣府、警察庁、消防庁、経済産業省、国土交通省、環境省

日米のこれまでの取り組み

米国連邦政府の取組み

日本政府の取組み

(ブッシュ政権誕生)
(京都議定書不参加表明)

(1ドル = 120円で換算)

2002FY 75.5百万ドル(91億円)

FreedomCARプログラム発表(02. 1.)
前政権下のプログラムの衣替え・燃料電池車を含む自動車関連技術開発プログラム

2003FY 97.4百万ドル(117億円)

水素エネルギーロードマップ(02.11.12)
水素の製造・貯蔵・利用等の方策をとりまとめた。

大統領一般教書演説にて水素に関する新たなプログラムを発表(03. 1.28)
5年間で約12億ドルの予算確保を目指す

米・EUが水素・燃料電池分野における国際協力に係る合意文書に調印(03. 6.)

2004FY 147.2百万ドル(177億円)

水素経済のための国際パートナーシップ閣僚級会合(03.11.20)世界の主要国が一堂に会し、水素経済の構築に向け取り組みを進めていくことに合意。
日米水素・燃料電池共同声明(04. 1.8)水素・燃料電池の研究開発や基準・標準に関する日米間の協力取決めの締結に向けた交渉に着手。

2005FY 172.8百万ドル(203億円)(要求)

2001
2002
2003

燃料電池実用化戦略研究会報告書のとりまとめ(01. 1.22)
2020年までの燃料電池普及のシナリオを策定

平成13年度 119億円

固体高分子形燃料電池 / 水素エネルギー利用技術開発戦略のとりまとめ(01. 8. 8)

総理等による燃料電池自動車試乗会(01.12.13)

総理 施政方針演説にて3年以内実用化を言及(02.2.4)

平成14年度 220億円

副大臣による燃料電池プロジェクトチーム報告書とりまとめ(02. 5.27)

燃料電池の実用化に向けた包括的な規制の再点検の道筋のとりまとめ(02.10.25)

燃料電池自動車率先導入(02.12. 2)

総理 施政方針演説にて規制の点検、燃料電池車の普及拡大に言及(03.1.31)

平成15年度 307億円

総理 臨時国会の施政方針演説にて燃料電池の実用化に取り組む旨を発言(03.9.26)

平成16年度 329億円

燃料電池自動車、定置用燃料電池の導入シナリオ

