

## 2 - 2 . 新エネルギー導入の必要性

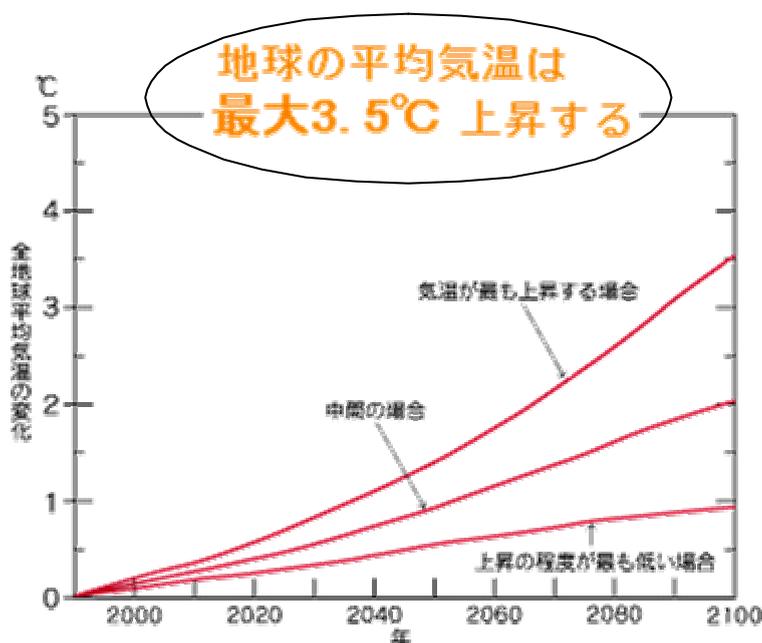
### ( 1 ) わが国における新エネルギー導入の基本的な考え方

#### わが国のエネルギー政策における新エネルギーの位置付け

わが国のエネルギー供給政策は、1973年に発生した第一次石油危機を契機に、天然ガスや原子力の導入拡大などエネルギー源の多様化による安定供給に重点が置かれてきた。これに加え、1980年代後半から世界的に取り上げられ始めた地球温暖化問題に対し、1997年の「地球温暖化防止京都会議（COP3）」において決められた先進国の温室効果ガス削減目標（わが国は、2010年までに1990年比で6%を削減）を達成するための、化石燃料消費量の削減が急がれている。

地球温暖化を引き起こす温室効果ガスの約6割は二酸化炭素とされおり、その内の約8割が化石燃料の消費に起因していると言われている。この100年で二酸化炭素の濃度は28%増加し、地球の平均気温は0.3~0.6 上昇し、極地などの氷が融けて海面は10~25cm 上昇しており、この傾向が続けば、今後100年で約1~3.5 の平均気温上昇、約50cmの海面上昇、および気候変動の極端化により、我々の生活に様々な影響が生じることが予想される。

図表 - 温暖化の現状と見通し



出所：IPCC 第1作業部会報告 気候変化 1995 気象庁 1996

図表 - 地球温暖化による影響

	世界的に見た影響	わが国への影響
1. 水資源 「ますます深刻となる水不足や水被害」	水資源は現在でも地域的に多寡があるが、乾燥地ではさらに干ばつが進み、雨の多い地域では洪水が増加するなど、水資源の格差が世界的に拡大するおそれがある。また水資源の変動は、人の生存そのものはもとより農業などにも大きな影響を及ぼす。	降雪が雨になったり、融雪が早まったりするため、河川流量が1~3月には増加し、4~6月には減少し、農業用水、都市用水などの水不足のおそれが高まる。また、現在雨の多いところはさらに多く、少ない所はさらに少なくなり、水害や渇水などの発生する危険性が増加する。
2. 自然生態系 「絶滅する種が増える」	植物は、それぞれに適した気候を求めて、北または高地に移動しなければならないが、樹木が種子をとばして分布を広げる速度は、温暖化により移動する気候帯には追いつけず、絶滅するおそれがある。	樹木は、気候の変化に追いつけず、枯れたり、生育できなくなるおそれがある。その結果、森林に住みかや餌を依存している野生動物だけでなく、果樹の栽培や林業などにも大きな影響が及ぶことが予想される。
3. 沿岸域 「海面上昇により沿岸域の低地が水没する」	沿岸域の低地には、多くの人間が居住しており、また動植物にとっても重要な生息場所である。海水の膨張や氷河などの融解により海面が上昇し、水没、海岸侵食、淡水帯水層への塩水の進入などの影響を及ぼす。 標高の低い南国の小島や、広いデルタ地帯をもつ国では、国土の消失や台風・高潮の被害の増大など、深刻な影響をもたらすことになる。	日本では、海面が1m上昇すると、満潮水位以下の地域が2.7倍に拡がり、人口410万人、資産109兆円が危険にさらされる。 特に、人口や資産が集積した首都東京は、23区の東半分（下町低地）の土地が満潮位より低いために昔から災害に弱く、海面が上昇し、さらに台風の勢力が増大すると、高潮などの災害に対してさらに弱くなることが予想される。
4. 人の健康 「死亡率や伝染病危険地域が増加する」	夏季の気温が高くなり、熱射病の発生率と死亡率（特に高齢者）が増加するおそれがある。 また、死亡率の高い熱帯熱マラリアの流行可能地域が10~30%、流行危険地域の居住人口が約5億人増加する。その他、 <u>デング熱</u> <sup>*解説</sup> などの北上も予想される。	日本でも、高齢者の熱射病による死亡率が増加するおそれがある。 最悪の場合、2100年には西日本一帯までがマラリアの流行危険地域に入る可能性がある。
5. 公害との複合影響 「温暖化は公害を加速する」	気温上昇は大気中の光化学反応を加速するので、多くの都市で光化学オキシダント濃度（光化学スモッグ）が増加し、健康影響（目や喉の痛みなどの被害）が拡大すると予想される。 この他にも、水質汚濁など、さまざまな公害の影響を助長するおそれがある。	東京湾周辺では、気温が5℃上昇すると、 <u>光化学オキシダントの1時間値の最高値180ppb以上が出現する地域</u> <sup>*解説</sup> が、北関東を中心に拡大すると予測される。 河川や湖沼の水質悪化の他に、地盤沈下、土壌汚染、悪臭などが、間接的に増加する可能性が考えられる。

*解説 	デング熱	デング熱ウイルスが、蚊によって媒介されて起こる伝染病。熱帯・亜熱帯地方で流行する。高熱、結膜充血、関節および筋肉痛、赤い発疹などの症状を呈する。
--	------	--

	<p>光化学オキシダントの1時間値の最高値180ppb以上が出現する地域</p>	<p>光化学オキシダントの1時間値は、環境基準では0.06ppm(60ppb)以下であることと定められている。</p> <div data-bbox="606 353 1005 515" style="text-align: center;"> <p>地球温暖化で 光化学スモッグが 拡大する</p> </div>  <div data-bbox="845 616 1380 672" style="font-size: small;"> <p>■ 1997年時点の1時間値の最高値180ppb以上の地域 ■ 温暖化による5°Cの上昇で180ppb以上になる地域</p> </div> <p>出所：環境省資料より</p>
--	--	---

新エネルギーは、石油依存度が低く、長期的な視点で見るとわが国のエネルギーの安定供給に資する潜在的な可能性を持っていると同時に、二酸化炭素排出量を抑制するクリーンエネルギーとしての期待が益々高まっている。

さらに、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連する技術であり、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、わが国企業の競争力強化にも寄与するものと期待されている。

また、これらの新エネルギーには地域特性に依存する分散型エネルギーが多く含まれており、地方公共団体を中心とした地域特性に合った導入により、地域イメージの向上、産業の活性化、福利厚生施設の充実といった地域活性化に資することから、「地域新エネルギービジョン策定事業」などの施策が講じられている。

#### わが国の新エネルギー施策の動向

二度に渡る石油危機により、わが国のエネルギー供給の脆弱さが浮き彫りにされたのを契機として、省エネルギー、石油代替エネルギーについての様々な対策が行われてきた。石油代替エネルギー対策としては、1980(昭和55)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(代エネ法)」により、開発・導入を行うべきエネルギーの種類と供給数量目標などが定められ、1997(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(新エネ法)」が施行され、実現に向けての施策が講じられている。現行の目標は、「地球温暖化防止京都会議(COP3)」の合意に基づき、1998(平成10)年6月に総合エネルギー調査会(現、総合資源エネルギー調査会)により中間答申された「長期エネルギー需要見通し」を踏まえ同年9月に閣議決定されたものである。しかし、近年、わが国のエネルギーを取り巻く情勢に様々な変化が生じてきていることから、総合資源エネルギー調査会では、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い、新エネルギーについての2010年度における導入目標を見直し、2001(平成13)年7月に経済産業大臣に答申した。

## 近年のエネルギー情勢の変化

わが国のエネルギーを取り巻く情勢変化のひとつとして、アジア地域における経済成長に伴う地域内でのエネルギー消費量の大幅な増大傾向により、中東地域からの原油輸入への依存が上昇しつつあり、アジア地域全体としてエネルギー供給のリスクが高まってきている。わが国にとっても、安定供給に対する潜在的なリスクは益々高くなっていくことが懸念される。

地球温暖化の観点からは、石油・電力・都市ガス等のエネルギー産業の自由化・効率化が制度改革を通じて具体的に進展し、今後はコスト競争から安価な石炭の利用が進み、二酸化炭素抑制目標が十分実現されない可能性が出てきている。化石燃料消費量から見ても、わが国の二酸化炭素排出量は 1999 年度において 90 年度に比べ 8.9% 増加しており、今後 2010 年度に向けて、この増加分を削減し 90 年度比横ばいを達成するという困難な目標に挑むことが必要となっている。

また、石油危機以来、石油代替エネルギーとして立地を推進し、地球温暖化問題が顕在化するなかで二酸化炭素排出抑制の観点からも重要な役割を担うようになってきた原子力発電については、2010 年度までに 16～20 基新たに運転開始する従来の計画が、1999 年のウラン加工施設臨界事故など国民の信頼を損なう問題が発生したことなどを背景として、2001（平成 13）年度供給計画における今後の増設は 13 基にとどまっている。

一方、家庭やサービス部門におけるエネルギー消費の一貫した増加により、エネルギー消費主体が従来の製造業を中心とする限られた数の大企業から不特定多数の国民全体に移行してきたことや、エネルギー供給主体も、自由化の進展とともに、新規参入者の出現、分散型エネルギー源の導入等による多様化が進みつつあり、今後はこうした多様な主体に対して政策対応を講じて行かなければならない。

## 新エネルギー導入目標の見直し

総合資源エネルギー調査会では、わが国のエネルギーを取り巻く近年の情勢変化を背景に、現在の政策枠組を維持した場合の 2010 年度におけるエネルギー需給の姿を定量的に明らかにし、新エネルギーについて導入目標の見直しを答申（平成 13 年 7 月）している。

答申では、2010 年度における最終エネルギー消費量は原油換算で 409 万 kl であり、民生部門や運輸乗車部門の需要が引き続き増加し、供給面では原子力等の非化石エネルギーの導入が進まず、むしろ安価な石炭が大幅に増加するものとされた。この結果、エネルギー起源の二酸化炭素排出量は、目標値（炭素換算）約 287 百万 t-C まで低減せず、307 百万 t-C となるものと推計された。

また、現行対策を維持した場合、2010 年度における「供給サイドの新エネルギー（新エネルギーの内、コージェネレーション、燃料電池、クリーンエネルギー自動車は「需要サイドの新エネルギー」に分類される）」の導入見通しは、原油換算で約 878 万 kl（一次エネルギー総供給の 1.4%）にとどまる見込みと推計された。これを踏まえつつ、官民最大限の努力を前提とした今回の目標は、導入実績（1999 年度、原油換算で 693 万 kl、一次エネルギー総供給の 1.2%）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、1998（平成 10）年に設定した導入目標

量等を考慮し、原油換算で1,910万kl（一次エネルギー総供給の3%）としている。

図表 - わが国の新たな新エネルギー導入目標  
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)	
<b>(発電分野)</b>							
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
<b>(熱利用分野)</b>							
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。

出所：総合資源エネルギー調査会（2001年6月）資料

## (2) 北海道における新エネルギー導入の動向

本道は、積雪寒冷等の地域特性もあり、一人当たりのエネルギー消費量が大きく、また、道民生活の向上や産業経済の進展に伴い、エネルギー需要は今後とも一定程度増加するものと見込まれることから、地球環境に配慮しながらエネルギーの安定供給や効率的な利用を図っていくことが求められている。

このため、1996(平成8)年から検討されていた「北海道新エネルギー・ローカルエネルギービジョン」が1998(平成10)年3月にまとめられ、2010年度までの新エネルギー導入の努力目標数値が示された。さらに、2001(平成13)年1月には「北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例」が施行され、これに基づく行動計画が2002(平成14)年2月に策定された。

本道における1998(平成10)年度における「供給サイドの新エネルギー」の導入実績は、原油換算で108万kl(一次エネルギー総供給の3.9%)であり、「新エネ法」施行前の1996(平成8)年度(原油換算で102万kl、一次エネルギー総供給の3.6%)と比較してみると、風力発電、太陽光発電が急速に導入を拡大しているほか、中小水力発電、地熱(熱水利用)、廃棄物燃料製造(固形化)が増加している。一方、太陽熱利用、排熱利用、廃棄物燃料製造(再生油)は減少しており、雪氷冷熱、バイオマス、地熱(発電)、廃棄物発電は導入が進んでいない。また、「需要サイドの新エネルギー」では、クリーンエネルギー自動車(HEV)が急速に導入台数を増加させており、コージェネレーションも増加しているが、燃料電池は導入が進んでいない。

本道の1998(平成10)年度におけるエネルギー起源の二酸化炭素排出量は、炭素換算で17.1百万tであり、1990年度に比べ1.1百万t(6.9ポイント)の増加となった。現在策定中の促進行動計画では、2010年度におけるエネルギー起源の二酸化炭素排出量を1990年度の水準まで削減するために、新エネルギーとしては原油換算で187.2万klを導入とすることを目標としており、道民や事業者などによる積極的な新エネルギー導入行動を必要としている。

図表 - 北海道における新エネルギー導入目標（2010年度）

区分		1998年度実績		2010年度目標		増減	
		設備容量等	原油換算	設備容量等	原油換算	設備容量等	原油換算
発電分野	太陽光発電	0.19 万kW	0.02 万kl	25.3 万kW	6.2 万kl	25.1 万kW	6.2 万kl
	風力発電	0.9 万kW	0.3 万kl	20.0 万kW	10.7 万kl	19.1 万kW	10.4 万kl
	中小水力発電	80.0 万kW	90.8 万kl	81.6 万kW	104.4 万kl	1.6 万kW	13.5 万kl
	廃棄物発電	2.7 万kW	3.4 万kl	14.7 万kW	19.4 万kl	11.9 万kW	16.0 万kl
	バイオマス発電	0.1 万kW	0.1 万kl	2.2 万kW	2.9 万kl	2.1 万kW	2.8 万kl
	波力発電	0.0 万kW	0.0 万kl	0.0 万kW	0.0 万kl	0.0 万kW	0.0 万kl
	潮力発電	0.0 万kW	0.0 万kl	0.0 万kW	0.0 万kl	0.0 万kW	0.0 万kl
	地熱発電	5.0 万kW	4.6 万kl	5.0 万kW	4.7 万kl	0.0 万kW	0.1 万kl
供給サイド 熱利用分野	太陽熱利用		1.4 万kl		18.3 万kl		16.9 万kl
	水温度差		0.0 万kl		2.0 万kl		2.0 万kl
	雪氷		0.003 万kl		0.8 万kl		0.8 万kl
	地熱(熱水利用)		4.9 万kl		5.4 万kl		0.5 万kl
	排熱利用		1.2 万kl		1.3 万kl		0.1 万kl
	廃棄物熱利用		0.0 万kl		0.5 万kl		0.5 万kl
	バイオマス熱利用		0.0 万kl		1.1 万kl		1.1 万kl
	供給サイド 燃料分野	廃棄物燃料製造		1.7 万kl		9.5 万kl	
固形化			1.4 万kl		8.8 万kl		7.4 万kl
再生油			0.3 万kl		0.7 万kl		0.4 万kl
小計		88.9 万kW	108.5 万kl	148.8 万kW	187.2 万kl	59.9 万kW	78.7 万kl
需要サイド	コージェネレーション	23.4 万kW		48.4 万kW		25.0 万kW	
	燃料電池	0.02 万kW		10.3 万kW		10.3 万kW	
	クリーンエネルギー自動車	0.09 万台		16.5 万台		16.4 万台	
合計			108.5 万kl		187.2 万kl		78.7 万kl

※ 供給サイドのうち「波力発電」、「潮力発電」については、技術開発段階であるため目標を設定していない。

出所：北海道「北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画」(平成14年2月)