

# 平成21年度 低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化に向けた提言(概要)

## 1. エネルギー分野における中長期ロードマップ策定の背景

低炭素社会構築・温室効果ガス大幅削減に向けて、現状と課題を整理し、構造的な課題と対処のための対策・施策、強度や実施手順、削減効果や副次的効果を時間軸に沿って整理し、ロードマップを策定するもの。

## 2. エネルギー供給の低炭素化方策についての検討方法

①CO2排出量が少なくエネルギー自給率の向上に特に資する再生可能エネルギーの普及、②そのバックアップとしての化石燃料利用の低炭素化、③安全の確保を大前提とする原子力エネルギーの利用の順に検討の優先順位をつけて、方策の具体的内容等を検討。

## 3. 再生可能エネルギーの導入見込量とその達成方策(2020年の導入見込み量)

2005年の再生可能エネルギー導入量は、一次エネルギー供給の5%。太陽光発電を始め、再生可能エネルギーの導入促進を図ることで2020年の一次エネルギー供給比10~13%の達成が可能な見込み。これによるCO2排出削減効果は6,000~8,000万t-CO2(1990年度比削減率4.7~6.7%に相当)

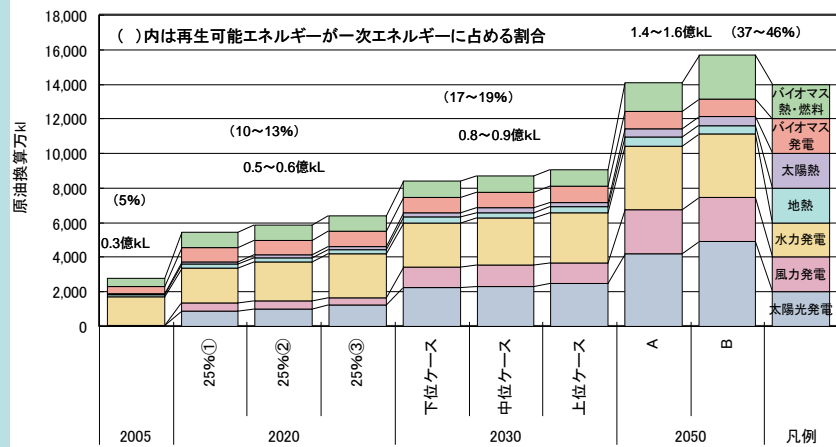
	導入量(2005)		導入量(2020)		削減効果(2020) (万t-CO2)
	(万kW)	(万kL)	(万kW)	(万kL)	
太陽光発電	144	35	3,700~5,000	928~1,246	2,300~3,200
風力発電	109	44	1,131	465	1,000
水力発電(大規模)	2,021	1,625	2,156	1,784	470~2,000
水力発電(中小規模)	40	35	165~600	195~744	
地熱	53	76	171	244	470
太陽熱	—	61	—	131~178	140~240
バイオマス発電	409	462	761	860	600
バイオマス熱利用	—	470	—	887	780
計	—	2,808	—	5,494~6,407	5,800~8,400
(一次エネルギー供給比)	(—)	(5%)	(—)	(10~13%)	(—)

### 3. 再生可能エネルギーの導入見込量とその達成方策(支援方策と2050年までの導入見込み)

再生可能エネ電力の支援策は全量固定買取制度を想定。2020年に買取総額がピークの0.9～1.6兆円、平均世帯(月300kWhを使用)の1月当たり負担は280～502円と試算。※ 熱・燃料はグリーン熱証書を想定。

	必要な買取価格の単価 (将来価値)	必要な支援費用総額 (2010年価値換算)
太陽光発電	2011年：51～63円/kWh 2020年：26～29円/kWh	10.9～18.2兆円
風力発電 (陸上)	2011年：20円/kWh 2020年：16円/kWh	1.5兆円
風力発電 (着床、浮体)	27、39円/kWh	0.1兆円
中小水力発電	15～25円/kWh	0.3～4.9兆円
地熱発電	20円/kWh 支援総額抑制のため、開発初期は補助制度を併用	1.2兆円
バイオマス・ 廃棄物発電	21.8円/kWh	0.9兆円
太陽熱利用	1.4～7.0万円/m <sup>2</sup> (0.5～2.5円/MJ)	0.14～1.28兆円
バイオマス 熱利用・燃料	2.0円/MJ	1.07兆円

※電力関係については、支援費用総額を算出する際に、回避可能原価(化石燃料消費量が減ることにより回避される費用)を控除している。



再生可能エネの導入目標として、一次エネルギー供給比で、2020年に10～13%、2030年に17～19%、2050年に37～45%が見込まれる。

#### 【2020年】

- 25%①ケース: 国際貢献、吸収源を10%程度含むとしたケース
- 25%②ケース: 国際貢献、吸収源を5%程度含むとしたケース
- 25%③ケース: 国際貢献、吸収源を含まないケース

【2030年】「下位」「中位」「上位」: 2020年25%に向けての排出削減対策を2021年～2030年も継続して努力することを想定。

【2050年】「シナリオA」「シナリオB」: それぞれ「温室効果ガス2050年80%削減のためのビジョン」における「経済発展・技術志向」型ビジョン及び「地域重視・自然志向」型ビジョン

### 4. 化石燃料の低炭素化の対策及び施策の在り方

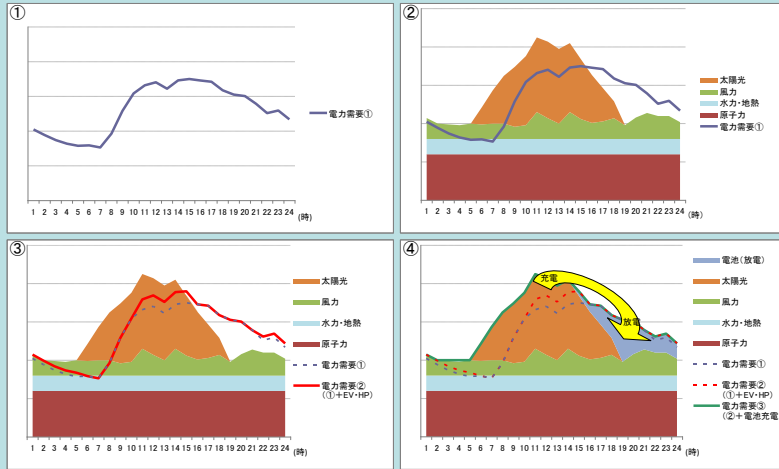
- ・IGCCなど火力発電高効率化技術の開発・導入を推進するとともに、電源計画に炭素価格の要素を加えた検討が必要。長期的には、国内での導入可能性を検証した上でのCCS導入の推進、火力発電の設備容量・発電量の検討及び電力システムの再構築。
- ・天然ガスの高度利用の促進のため、天然ガスパイプラインや、熱と電気が有効活用できるスマートエネルギーネットワークの活用を推進。

### 5. 原子力発電の位置付け

安全の確保を大前提とした、既存設備の活用(設備利用率向上)、高経年化への対応(安全上重要な機器・構造物についての技術評価、長期保全対策の推進等)

## 6. 我が国における電力システムの将来像

再生可能エネルギーが電力供給の主役となるには、**スマートグリッド等**を導入し、供給側と需要側が協調して気象等の自然と上手く調和し、**需給バランスを確保できる電力系統**の構築が必要。



- ① 一日の電力需要傾向
- ② 需要と供給との間に量的・時間的ギャップが発生
- ③ 電気自動車やヒートポンプ給湯器等の蓄エネルギー機器の活用により需要を調整
- ④ 蓄電システムにより充放電を行い、需給ギャップを解消

### 《電力システムの将来像実現に向けた系統対策》

短期的: 揚水発電の昼間運転や地域間連系線等の活用、気象情報と連動した分散エネルギーマネジメント装置の導入、需要家設置機器への協調制御機能の導入、再生可能エネルギー電源への出力抑制機能の導入、パワーコンディショナへの不要解列防止機能搭載の規格化、系統連系協議手続きの標準化等。

長期的: エネルギーマネジメント装置を活用した柔軟な需給調整の実施、配電ネットワークの電圧上昇の抑制と配電ロスの減少が期待できる配電電圧の昇圧、地域間連系線の増強、透明性が確保されたオープンな電力市場の整備等。

◎系統対策費用の総額は、1.1～4.5兆円と試算された。

		25%①ケース	25%②ケース	25%③ケース
太陽光発電	費用	1.33～2.65兆円	1.56～3.67兆円	1.95～5.37兆円
	導入量	(1.06～2.04兆円) 3,700万kW	(1.24～2.79兆円) 4,200万kW	(1.55～4.07兆円) 5,000万kW
風力発電	費用	0.10～0.48兆円		
	導入量	(0.08～0.38兆円) 1,130万kW		
合計	費用	1.43～3.12兆円 (1.14～2.41兆円)	1.66～4.14兆円 (1.32～3.16兆円)	2.05～5.84兆円 (1.63～4.45兆円)

※費用: 上段は将来価値(発生時点の費用の累積値)、下段括弧付きは2010年価値(発生時点の費用を4%の割引率で割戻した累積費用)。

※25%①: 国際貢献、吸収源を10%程度含むとしたケース、25%②: 国際貢献、吸収源を5%程度含むとしたケース、25%③: 国際貢献、吸収源を含まないケース

## 7. エネルギー供給の低炭素化に伴う便益の評価(再生可能エネルギー導入目標の達成の効果・便益)

- ・**CO<sub>2</sub>排出削減**: 1990年度(基準年度)排出量比で、**2020年に5～7%、2030年に11～13%の削減**に寄与。
- ・**エネルギー自給率**: 2005年の5%から、**2020年10～13%、2030年17～19%**に上昇。
- ・**経済効果**: 2011～2020年の**生産誘発額9～12兆円、雇用創出46～63万人**、2021～2030年**7～9兆円、59～72万人**。

## 8. エネルギー供給分野における中長期ロードマップ

再生可能エネルギーの普及基盤の確立のための支援、再生可能エネルギーの普及段階に応じた社会システムの変革のための施策、次世代のエネルギー供給インフラの整備の推進、化石エネルギー利用の低炭素化の実現、安全の確保を大前提とした原子力発電の利用拡大の具体的内容を整理