

# 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

---

平成 23 年 3 月

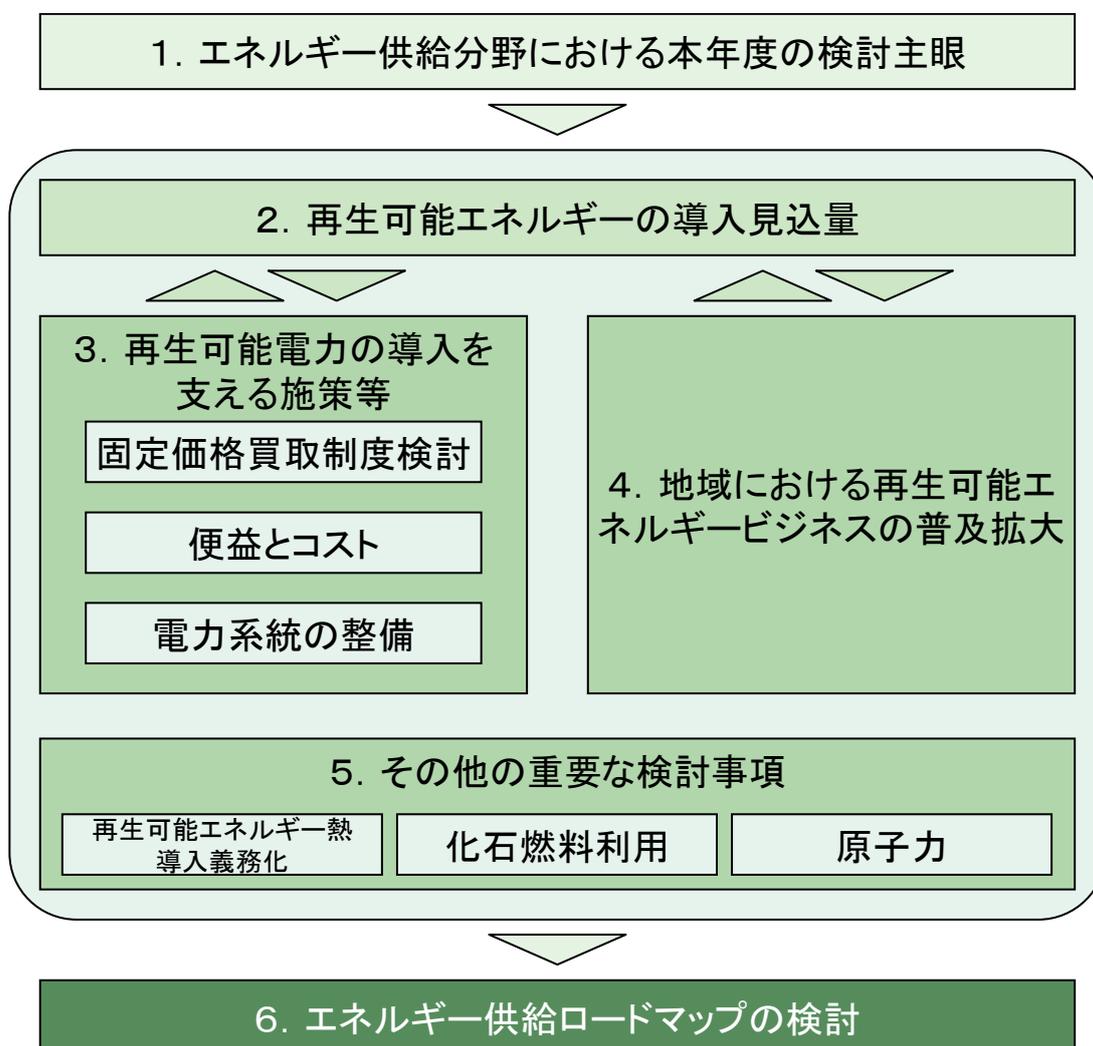
低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化検討会

#### 本報告書の記載内容について

本報告書に係る検討は、2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震の前に行われたものであり、報告書の内容として震災を踏まえた記述とはなっておりません。

今後、エネルギー供給の低炭素化のあり方を検討するにあたっては、緊急的な対応と、中長期を見据えた対応に時間軸を分けて検討することが必要となりますが、本報告書ではそのような記述にはなっていないことを申し添えます。

<本報告書の流れ>



<本報告書の位置付け>

昨年度は、「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」（報告書：<http://www.env.go.jp/earth/report/h22-05/index.html>）において、以下の4つの柱からなるエネルギー供給分野における中長期ロードマップをとりまとめた。

- ・ 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

今年度のエネルギー供給 WG では、昨年度のロードマップを基に、更に以下の検討課題に焦点を当てて検討を行い、それらの検討結果を踏まえロードマップの見直しを行った。

- ・ 固定価格買取制度の具体的な設計
- ・ 買取制度設計案等を踏まえた再生可能エネルギーの導入見込量の精査
- ・ 地域における再生可能エネルギービジネス普及拡大方策
- ・ 再生可能エネルギーの導入拡大を支え次世代ネットワーク

このうち、経営的視点からの検討では、「地域における再生可能エネルギービジネス検討作業部会」（以下「地域ビジネス TF」という。）を WG の下に立ち上げ、集中的な検討を行った。

以下に、本年度の検討の俯瞰図を示す。

なお、今年度のエネルギー供給 WG は、中央環境審議会に設置された中長期ロードマップ小委員会の議論に資するため、環境省の委託先検討会として実施した。

	再生可能エネルギー			化石燃料	原子力
	電力	熱	燃料		
再生可能エネルギーの普及基盤を確立するための支援	固定価格買取制度	グリーン熱証書	バイオ燃料のクレジット化		
	導入検討義務化、導入義務化				
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	再生可能エネ事業の金融リスク・負担の軽減、関連情報整備等			地域ビジネスTF対応	
	地域の特性を活かした再生可能エネルギーの導入				
	社会的受容性・認知度向上				
	関連法規の見直し等				
次世代のエネルギー供給インフラの整備の推進	次世代送配電ネットワークの検討	バイオ燃料供給インフラ整備	ガス供給インフラ整備 (水素供給インフラ整備)		
	優先接続、優先給電				
	熱融通、電熱融通				
	デカップリング制度				
化石エネルギー利用の低炭素化の実現、安全確保を大前提とした原子力発電の利用拡大				高効率発電技術導入・海外展開	稼働率向上
				天然ガスシフト	高経年化・老朽化対応

  : 重点的に検討を行った事項
   : 検討を行った事項
   : 今後検討が必要な事項

## <各章の概要>

### 1. エネルギー供給分野における本年度の検討主眼

エネルギー供給低炭素化の必要性を示し、再生可能エネルギー普及拡大、化石燃料利用の低炭素化、原子力の利用拡大、という3つの方策ごとの我が国及び海外での取組状況を整理した。

昨年度のロードマップを踏まえて中長期的に低炭素社会を実現するために目指すべき姿を提示し、近年の動向を踏まえてロードマップの見直しの視点を整理した。さらに、低炭素化のための3つの方策に関して、技術的な成熟度、社会的受容性などを踏まえた優先順位付けを行った。

### 2. 再生可能エネルギーの導入見込量

2020年、2030年及び2050年の再生可能エネルギー全体の導入見込量を示すとともに、再生可能エネルギーの種類毎の導入見込量の考え方、導入見込量及び導入支援策について整理した。

### 3. 再生可能電力の導入を支える施策等

再生可能電力の導入を支える施策として、望ましい固定価格買取制度を提案した<sup>1</sup>。特に、買取対象、買取価格と期間、自家消費電力の扱い、既設電源の扱いについて検討した。

再生可能エネルギーの普及がもたらす便益を定量的に示すとともに、固定価格買取制度による需要家負担を示しつつ、電源構成の低炭素化を進めることが中長期的には電力料金の押し上げには働かない可能性を示した。

電力系統に関して、再生可能エネルギーの普及拡大に伴う課題と諸外国の対応を整理し、我が国での次世代送配電ネットワークの実現行程を明らかにした。さらに、太陽光発電が大量導入された場合に系統に与える影響を、系統対策に関する費用負担の有無及びその程度について概要を把握するため、まずは簡易的に評価した。

### 4. 地域における再生可能エネルギービジネスの普及拡大

再生可能エネルギーの更なる普及拡大のために、経営的な観点から再生可能エネルギービジネスの普及拡大の方策を検討した。特にプロジェクトの実施主体の内的要因であるヒト・モノ・カネ及び情報の課題を整理し、当該プロジェクトを普及拡大させるために特に重視すべき課題とその対応策を抽出し、中でも国として整備すべき公的支援策を骨太な施策方針として整理した。

### 5. その他の重要な検討事項

エネルギー供給に係るその他の重要な検討事項として、再生可能エネルギー熱の支援策、化石エネルギー利用の低炭素化、原子力の利用拡大、の3点を取り上げ、各項目について情報を整理した。特に再生可能エネルギー熱の導入義務化については、国内外の関連動向を整理した上で、今後我が国に適用すべき支援策のあり方を検討した。

---

<sup>1</sup> 固定価格買取制度については、2011年3月11日に「気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法案」が閣議決定されているが、ここではこの閣議決定前の段階で、導入することが望ましいと考えられる制度について検討を行った。

## 6. エネルギー供給ロードマップの検討

1.～5.の検討内容を踏まえ、昨年度策定したエネルギー供給ロードマップ対して、必要な見直しを行った。また、ロードマップの実現に向けた課題を整理するとともに、エネルギー供給全体として検討すべき課題についても言及した。

# 目次

1.	<b>エネルギー供給分野における本年度の検討主眼</b> .....	1
1.1	エネルギー供給低炭素化の必要性と方策 .....	1
1.2	エネルギー供給の低炭素化方策に対する我が国の取組状況 .....	3
1.2.1	再生可能エネルギーの普及 .....	3
1.2.2	化石燃料利用の低炭素化 .....	6
1.2.3	原子力エネルギーの利用 .....	6
1.3	諸外国におけるエネルギー供給の低炭素化の取組状況 .....	10
1.3.1	国際機関 .....	10
1.3.2	諸外国 .....	12
1.4	中長期的に低炭素社会を実現するために目指すべき姿 .....	17
1.5	ロードマップの見直しの視点 .....	18
1.6	検討の優先順位付け .....	19
2.	<b>再生可能エネルギーの導入見込量</b> .....	20
2.1	再生可能エネルギーの導入見込量の考え方 .....	20
2.2	再生可能エネルギー全体の導入見込量 .....	23
2.3	2050年までの再生可能エネルギーの導入見込量 .....	28
2.3.1	再生可能エネルギーの種類毎の導入見込量 .....	28
2.3.2	再生可能エネルギーのポテンシャル量 .....	36
2.4	2020年に向けた再生可能エネルギーの導入見込量と導入支援策 .....	38
2.4.1	太陽光発電 .....	38
2.4.2	風力発電 .....	39
2.4.3	中小水力発電 .....	40
2.4.4	地熱発電 .....	41
2.4.5	バイオマス発電 .....	42
2.4.6	太陽熱利用 .....	43
2.4.7	バイオマス熱利用 .....	44
3.	<b>再生可能エネルギーの導入を支える施策等</b> .....	46
3.1	再生可能電力の固定価格買取制度 .....	46
3.1.1	固定価格買取制度とは .....	46
3.1.2	望ましい固定価格買取制度 .....	47
3.2	再生可能エネルギー普及がもたらす便益とコスト .....	53
3.2.1	再生可能エネルギー普及がもたらす便益 .....	53
3.2.2	固定価格買取制度導入による費用負担 .....	56
3.2.3	電源構成の低炭素化による電力料金の推移傾向 .....	59
3.2.4	再生可能エネルギーの導入支援について現状から追加的な支援を行わない場合の影響 .....	61

3.3	再生可能電力の CO <sub>2</sub> 削減価値等の取扱い.....	62
3.4	電力系統の整備.....	64
3.4.1	再生可能電力の系統連系に関する課題.....	64
3.4.2	海外における系統連系に関する取組.....	66
3.4.3	次世代送配電ネットワークの実現行程.....	70
3.4.4	太陽光発電の大量導入における電力系統への影響.....	74
4.	<b>地域における再生可能エネルギービジネスの普及拡大.....</b>	<b>92</b>
4.1	背景、目的及び検討の進め方.....	92
4.2	事例調査と事業形態の整理.....	93
4.3	事業形態別の導入イメージの検討.....	105
4.4	導入シナリオ実現のための重点課題（導入に向けた課題の抽出・整理）.....	111
4.5	国として整備すべき公的支援策（骨太の対応策（特に重視すべき課題とその対応策） 事業形態別の導入イメージの検討）.....	116
5.	<b>その他の重要な検討事項.....</b>	<b>123</b>
5.1	再生可能エネルギー熱の導入義務化などの普及方策.....	123
5.1.1	再生可能エネルギー熱の概要.....	123
5.1.2	再生可能エネルギー熱の導入施策例.....	126
5.1.3	再生可能エネルギー熱の導入を支える支援策のあり方.....	140
5.2	低炭素社会構築に向けた化石燃料利用の役割.....	146
5.3	原子力の利用拡大.....	148
6.	<b>エネルギー供給ロードマップの検討.....</b>	<b>152</b>
6.1	ロードマップで示した対策・施策の具体的内容.....	152
6.2	エネルギー供給ロードマップ実現に向けて.....	159
6.2.1	ロードマップ実現に向けた課題.....	159
6.2.2	今後の検討課題.....	160

参考資料 1 エネルギー供給 WG とりまとめ（英訳）

参考資料 2 Delhi International Renewable Energy Conference（DIREC）の概要

参考資料 3 欧州を中心とした再生可能エネルギーの普及拡大シナリオ

参考資料 4 海外出張報告