

## 2. 我が国におけるエネルギーの現状

### (1) 我が国におけるエネルギー事情

#### ① エネルギー消費の動向

我が国では、1970年代までの高度経済成長期に、エネルギー消費は国内総生産（GDP）よりも高い伸び率で増加しましたが、1970年代の二度の石油ショックを契機に、製造業を中心に省エネルギー化が進むとともに、省エネルギー型製品の開発も盛んになり、増加率は低下しました。

部門別にエネルギー消費の動向を見ると、石油ショック以降、産業部門において省エネルギー化が進み、消費がほぼ横ばいになったのに対して、民生（家庭部門、業務部門）・運輸部門が大きく増加しました。1973年度から2013年度までの伸びは、産業部門 0.8 倍、家庭部門が 2.0 倍、業務部門 2.9 倍、運輸部門が 1.8 倍となっています。

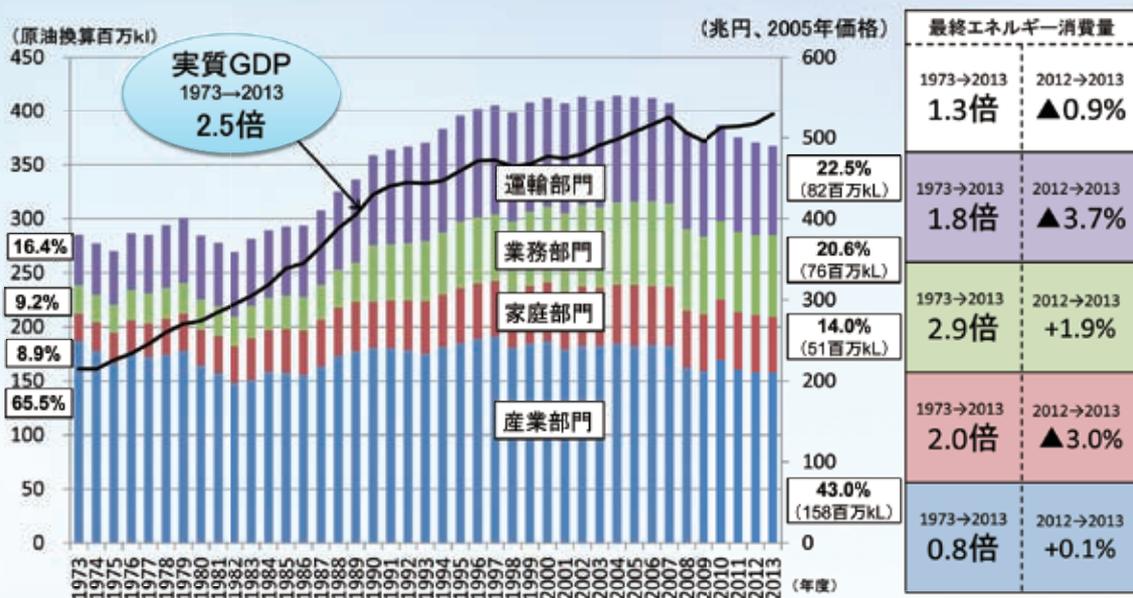


図 2-3 我が国の最終エネルギー消費と実質 GDP の推移

(出典) 総合資源エネルギー調査会長期エネルギー需給見通し小委員会(第2回会合)資料

#### ② エネルギー供給の動向

我が国のエネルギー供給は、かつて石油に大きく依存していましたが、オイルショック以降、エネルギー源の多様化が進み、平成 22 年度（2010 年度）における一次エネルギー国内供給に占める割合は、石油 39.8%、石炭 22.5%、天然ガス 19.2%、原子力 11.1%となりました。

しかし、東日本大震災とそれによる原子力発電所の停止により、近年、原子力の代替発電燃料として化石燃料の割合が上昇傾向にあります。

なお、二次エネルギーである電気は、家庭用および業務用を中心に、その需要は増加の一途をたどっています。電力化率は、昭和 45 年度（1970 年度）には

12.7%でしたが、平成25年度（2013年度）には24.9%に達しました。

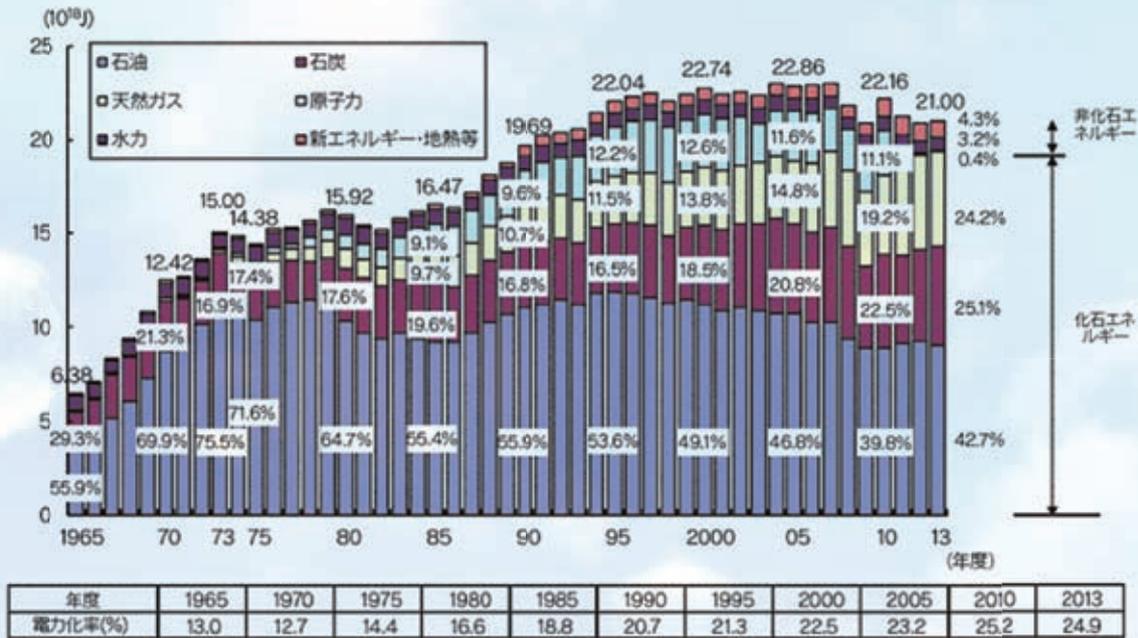


図 2-4 一次エネルギー国内供給および電力化率の推移

(出典) 経済産業省「エネルギー白書 2015」

### ③エネルギー自給率の動向

生活や経済活動に必要な一次エネルギーのうち、自国内で確保できる比率であるエネルギー自給率は、高度経済成長期にエネルギー需要が大きくなる中で、石炭から石油への燃料転換が進み、石油が大量に輸入されるにつれて、1960年には主に石炭や水力など国内の天然資源により 58.1%でしたが、それ以降大

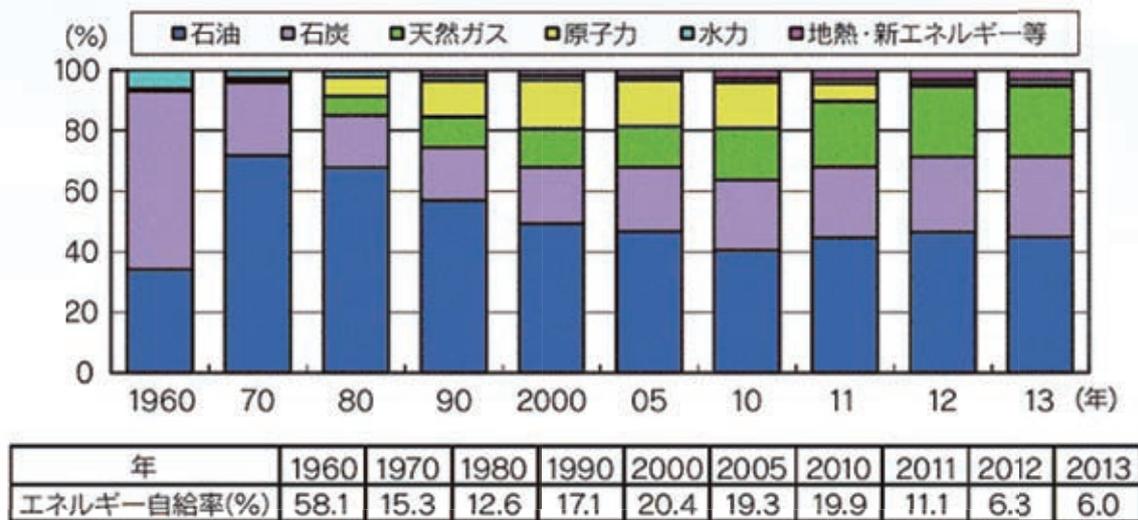


図 2-5 エネルギー国内供給構成および自給率の推移

(出典) 経済産業省「エネルギー白書 2015」

幅に低下しました。

石炭・石油だけでなく、石油ショック後に導入された液化天然ガス（LNG）は、ほぼ全量が海外から輸入されており、平成 25 年（2013 年）の我が国のエネルギー自給率（推計値）は 6.0%まで低下しました。

また、我が国は化石燃料の調達のために多額の資金を費やしています。平成 26 年（2014 年）の GDP に占める化石燃料の輸入金額（約 27.7 兆円）の割合は約 5.7%であり、この比率は 10 年間で約 3 倍となっています。

国内で再生可能エネルギーの導入を図っていくことは、こうした化石燃料の輸入金額の削減（化石燃料調達に伴う資金流出の抑制）につながります。



図 2-6 化石燃料の輸入金額の推移

（出典）三菱総合研究所「平成 26 年度 2050 年再生可能エネルギー等分散型エネルギー普及可能性検証検討委託業務報告書」

#### ④電力消費量の推移

電力消費（電気事業用）は、石油ショックの 1973 年度以降も着実に増加し、1973～2013 年度の間には 2.2 倍に拡大しました。ただし、東京電力福島第一原子力発電所事故を契機に、電力需給がひっ迫する中で、平成 23 年度（2011 年度）は前年度より 5.1%、平成 24 年度（2012 年度）は 1.0%減少しました。平成 25 年度（2013 年度）は東日本大震災後に初めて増加に転じたものの、節電マインドの浸透と省エネ家電の普及により、0.1%の微増にとどまりました。

電力消費の増加は、長期的に見ると民生用消費によってより強くけん引されてきました。平成 25 年度（2013 年度）には、民生用需要が自家発電を含む電力最終消費の約 7 割を占めるに至りました。これは、家庭部門では生活水準の向上などにより、冷暖房用途の機器の普及が急速に伸びたことなどによるものです。業務部門の電力消費の増加は、事務所ビルの増加や、経済の情報化・サービス化の進展を反映したオフィスビルにおける OA 機器の急速な普及などによ

るものです。

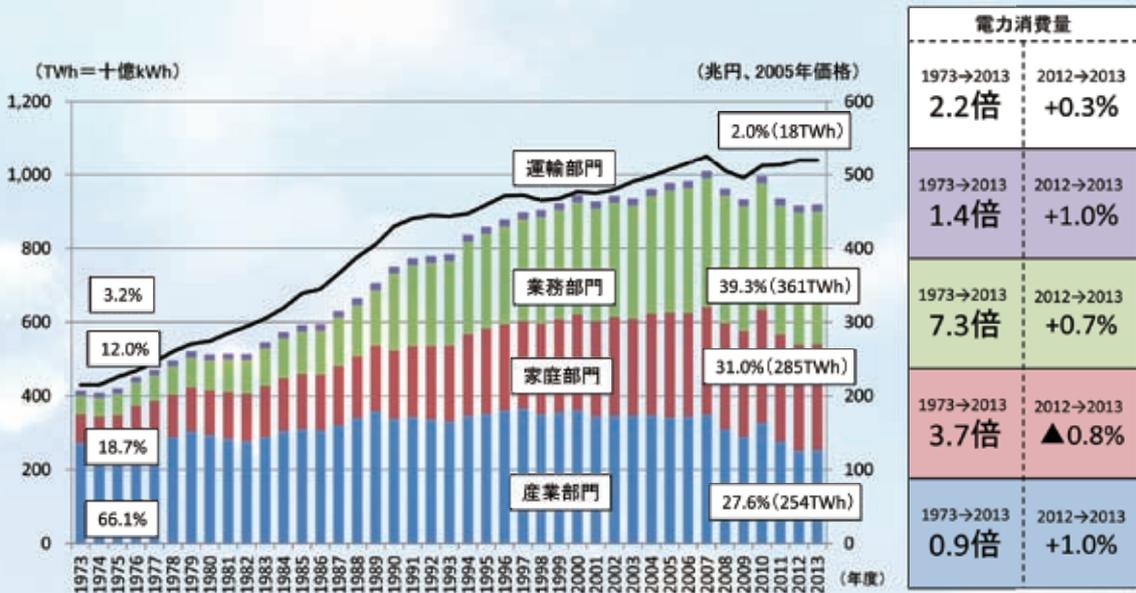


図 2-7 我が国の電力消費量の推移

(出典) 総合資源エネルギー調査会長期エネルギー需給見通し小委員会(第2回会合)資料

### ⑤発電電力量の推移

我が国の発電電力量（一般電気事業用）については、東京電力福島第一原子力発電所の事故後、検査などで停止中の原子力発電所が徐々に増加し、原子力による発電量は、震災前の平成 22 年度（2010 年度）は 2,882 億 kWh でしたが、平成 24 年度（2012 年度）は 159 億 kWh、平成 25 年度（2013 年度）には 93 億 kWh まで低下し、平成 26 年度（2014 年度）にはゼロとなりました。

平成 25 年（2013 年）9 月に関西電力大飯原子力発電所 4 号機が定期検査で運転停止してから平成 27 年（2015 年）8 月に九州電力川内原子力発電所 1 号機が再稼働するまでの約 2 年間、全ての原子力発電所が稼働しない期間が続きました。

こうした原子力発電所の稼働率の低下を補うため石炭や LNG などの火力発電の稼働が増加し、原子力発電所が稼働せずとも国民生活や産業活動において電力需給のひっ迫に至らない状況が続いてきましたが、火力発電所のトラブルなど不測の事態により電力供給不足に陥る懸念が依然として残っています。

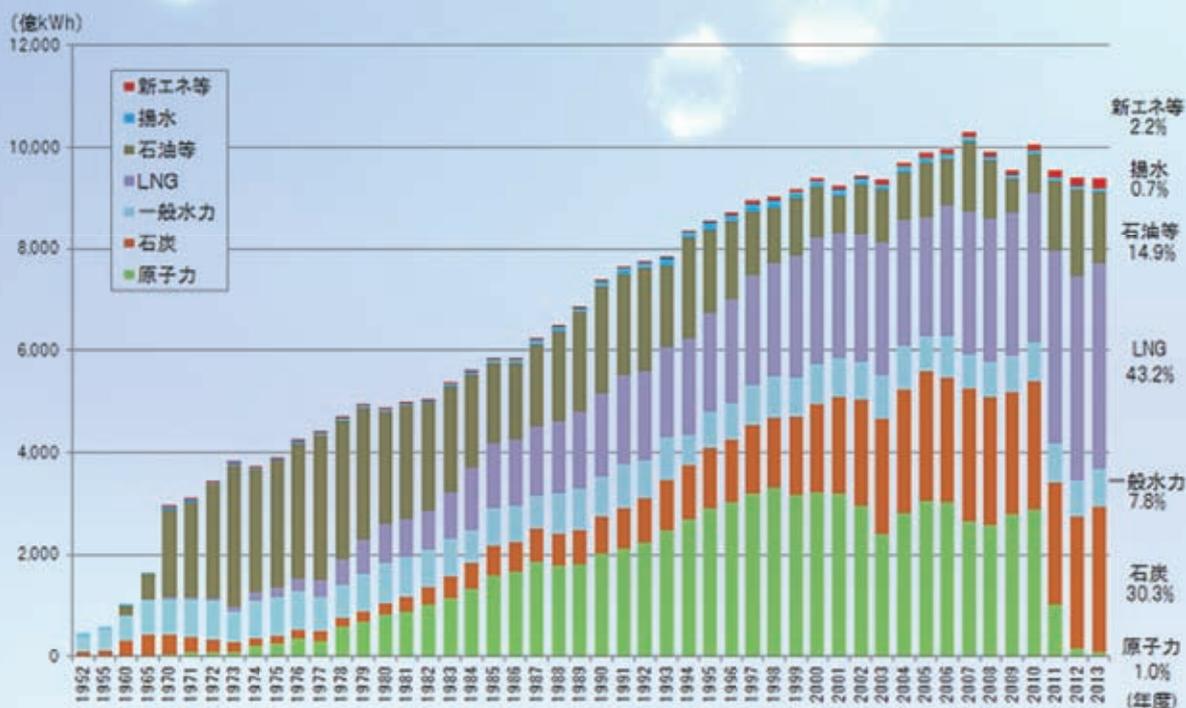


図 2-8 我が国の発電電力量の推移(一般電気事業用)  
(出典) 経済産業省「エネルギー白書 2015」

平成 26 年度 (2014 年度) の発電電力量のうち、再生可能エネルギーが占める割合は約 12%で、その大半は水力発電となっています。

水力を除く再生可能エネルギーの発電電力量に占める割合は 1.4% (2011 年度) から、平成 24 年 (2012 年) 7 月の固定価格買取制度の開始後の 3 年間で 3.2% (2014 年度) に上昇しました。



図 2-9 我が国の発電電力量の構成(2014 年度)  
(出典) 総合資源エネルギー調査会  
新エネルギー小委員会(第 12 回)資料

### ⑥温室効果ガス排出実態

我が国の平成 25 年度 (2013 年度) の温室効果ガス総排出量は、約 14 億 800 万 CO<sub>2</sub> トンで、火力発電における石炭の消費量の増加等に伴い、前年度と比べて 1.2% 増加しました。また、平成 17 年度 (2005 年度) の総排出量と比べると 0.8%、平成 2 年度 (1990 年度) の総排出量と比べると 10.8% 増加しました。

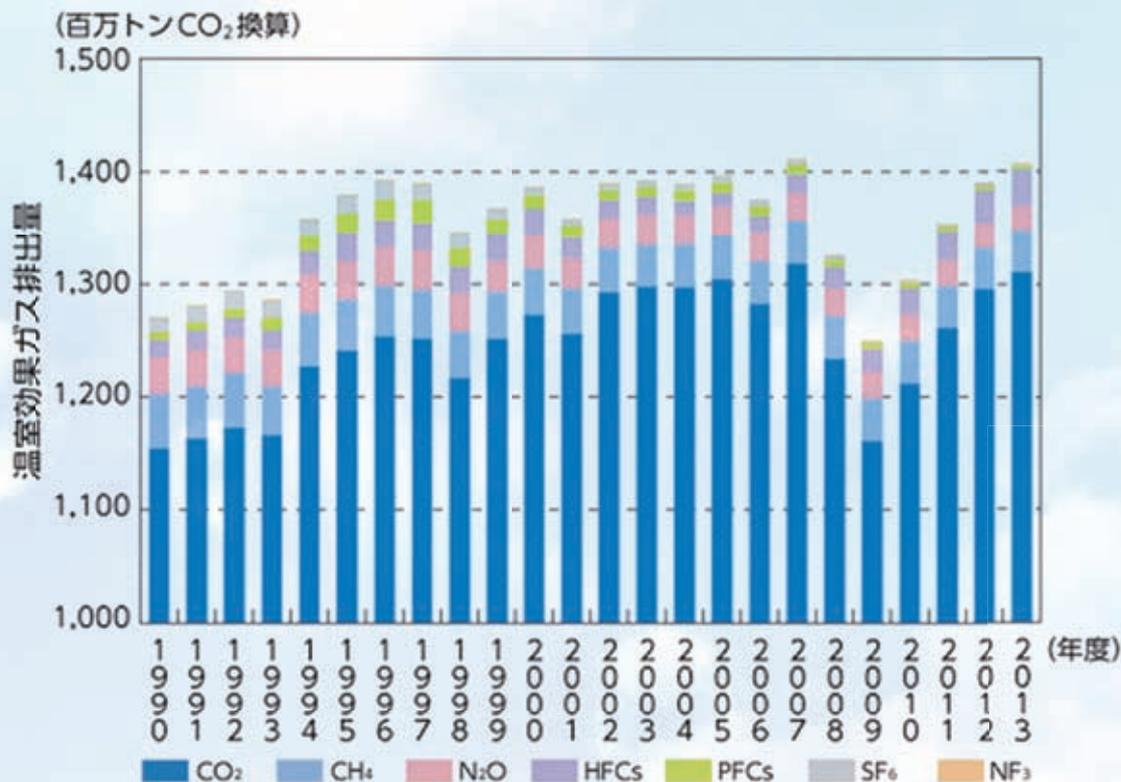


図 2-10 我が国の温室効果ガス排出量の推移

(出典) 環境省「平成 27 年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」

### ⑦電気料金の推移

火力発電所の稼働率上昇に伴う火力燃料費の増大などにより、電気料金の平均単価（全国）は、東日本大震災前と比べて、家庭用（電灯料金）で約 25%、工場・オフィス等の産業用（電力料金）で約 40%上昇しました。

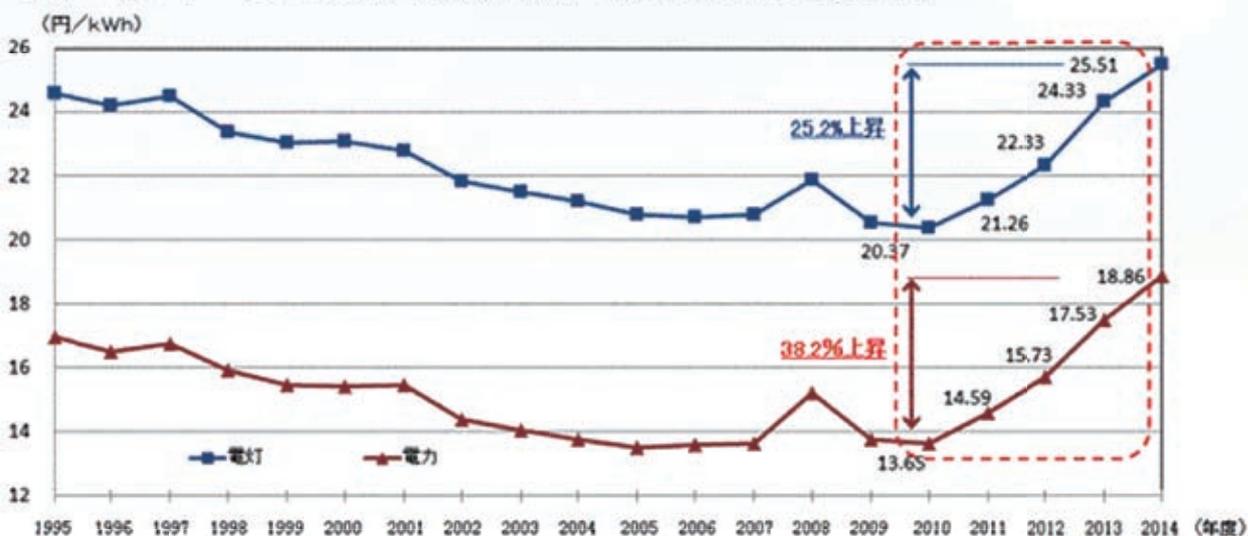


図 2-11 電気料金の平均単価の推移

(出典) 経済産業省「エネルギー白書 2015」



なお、原子力発電所の今後の推移としては、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（原子炉等規制法）」により、発電用原子炉の運転期間は40年と定められており<sup>1</sup>、これが厳格に運用されれば、国内に現存する原子力発電所は2049年には稼働していない状況になりますが、老朽原発が比較的多い関西電力管内ではそれより早く、2033年に原子力発電所が稼働していない状況になります。

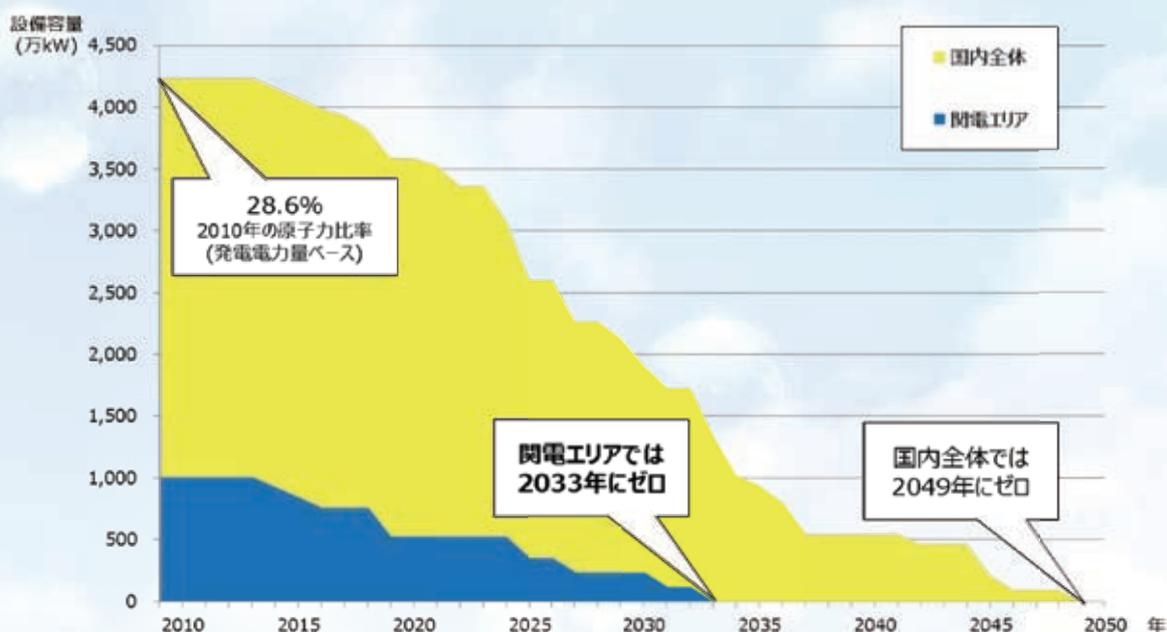


図 2-13 我が国に現存する原子力発電所の今後の推移

### ③温室効果ガス削減目標

国連気候変動枠組条約第 19 回締約国会議 (COP19) 決定により、2020 年以降の温室効果ガス削減目標を含む約束草案について、2015 年 11 月に開催される国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議 (COP21) に十分に先立って提出することが各国に求められていた中、我が国は平成 27 年 (2015 年) 7 月、2030 年度に 2013 年度比▲26.0% (2005 年度比▲25.4%) の水準とする約束草案を決定し、国連気候変動枠組条約事務局に提出しました。

### ④「固定価格買取制度」の動向

平成 23 年 (2011 年) 8 月に成立した「電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 (再エネ特措法)」に基づき、再生可能エネルギー源 (太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス) を用いて発電された電気を、一定の期間・価格で電気事業者が買い取ることを義務づける「固定価格買取制

<sup>1</sup> 原子炉等規制法では、原子力規制委員会の認可を受けて、1 回に限り 20 年を上限として運転延長が可能とされている。

度」が平成24年（2012年）7月から開始されました。

制度開始後、再生可能エネルギー発電設備が制度開始前と比較して概ね倍増しており、同制度は再生可能エネルギーの推進の原動力となっていますが、コスト負担増や系統強化等の課題を含め、諸外国の状況等も参考に、再生可能エネルギーの最大限の導入と国民負担の抑制の両立を図る観点から、現在、制度の総合的な見直しが進められています<sup>2</sup>。

設備導入量（運転を開始したもの）				
再生可能エネルギー発電設備の種類	固定価格買取制度導入前		固定価格買取制度導入後	
	平成24年6月末までの累積導入量	平成24年度の導入量（7月～3月末）	平成25年度の導入量	平成26年度の導入量（4月～3月末）
太陽光（住宅）	約470万kW	96.9万kW	130.7万kW	82.1万kW
太陽光（非住宅）	約90万kW	70.4万kW	573.5万kW	857.2万kW
風力	約260万kW	6.3万kW	4.7万kW	22.1万kW
地熱	約50万kW	0.1万kW	0万kW	0.4万kW
中小水力	約960万kW	0.2万kW	0.4万kW	8.3万kW
バイオマス	約230万kW	2.1万kW	4.5万kW	15.8万kW
合計	約2,060万kW	175.8万kW	713.9万kW (981,745件)	986.0万kW

表 2-1 再生可能エネルギー発電設備の導入状況(平成 26 年度末時点)  
(出典) 資源エネルギー庁資料

<sup>2</sup> 平成28年2月、総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会において、「①認定制度の見直しと未稼働案件への対応、②長期安定的な発電を促す仕組み、③コスト効率的な導入、④リードタイムの長い電源の導入促進、⑤電力システム改革を活かした導入拡大」を内容とする制度見直しに係る報告書が取りまとめられました。

また、同月、発電事業者が提出する事業計画を認定する制度の創設や、買取価格の決定方法の見直し、再生可能エネルギー電気の実質的な買取義務者の見直し（小売電気事業者等から一般送配電事業者等へ）等の措置を講ずることを内容とする「再エネ特措法等の一部を改正する法律案」が閣議決定されました。

## ⑤ 電力小売全面自由化など「電力システム改革」の進展

平成 25 年（2013 年）4 月に閣議決定された『電力システムに関する改革方針』では、電力システム改革の目的として、「安定供給の確保」、「電気料金の最大限の抑制」、「需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大」を掲げ、それらを実現するための改革の 3 つの柱として、「広域系統運用の拡大」、「小売及び発電の全面自由化」、「法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保」を定め、これらを 3 段階に分けて実施すること等が提示されました。

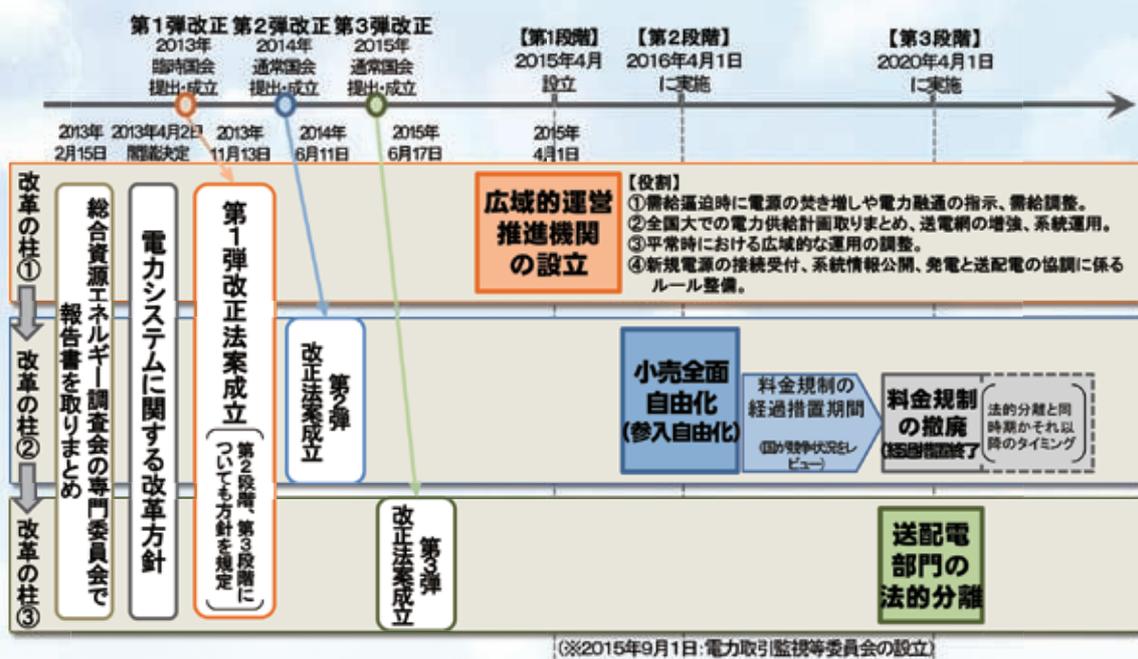


図 2-14 電力システム改革の全体像

（出典）資源エネルギー庁資料

### ⑤-1. 「電力広域的運営推進機関」の発足（改革の第 1 段階）

～地域を越え、より効率的に電気のやりとりができるように～

これまで原則として地域ごとに行われていた電力需給の管理を、地域を越えてより効率的にやり取りすることで、安定的な電力需給体制を強化するため、平成 27 年（2015 年）4 月、「電力広域的運営推進機関」が発足しました。本機関は、東日本大震災の影響等を踏まえ、電源の広域的な活用に必要な送配電網の整備を進めるとともに、全国大で平常時や緊急時の電力需給の調整機能の強化を図る役割を担います。

### ⑤-2. 「電気の small 業への参入の全面自由化」（改革の第 2 段階）

～誰もが「電気を選べる」時代に～

電力小売事業の自由化は、これまで低圧受電（家庭用等：契約電力 50 k W 未満）を除く全ての需要に拡大されてきましたが、平成 28 年（2016 年）4 月に実施される全面自由化によって、これまで一般電気事業者が独占的に電気を供給していた市場が開放され、一般家庭等でも電力会社や料金メニューを選べるよ

うになり、企業にとってもビジネスチャンスにつながることを期待されています。

なお、小売全面自由化後の需要家保護を図るための経過措置として、一定期間は小売料金規制を継続することとされました。

### ⑤-3. 「発送電分離」(改革の第3段階)

～送配電網を誰もが公平に使えるように～

平成27年(2015年)6月に成立した改正電気事業法により、電力会社の発電部門と送配電部門を別会社化する、いわゆる「発送電分離」が平成32年(2020年)4月から実施されることになり、送配電事業の中立性・独立性が高められ、送配電ネットワークを各事業者が公平に利用できるようになります。

### ⑥ガスシステム改革

エネルギー基本計画では、電力システム改革と併せて、ガスシステム改革および熱供給システム改革を一体的に推進することとされており、平成27年(2015年)6月に成立した改正ガス事業法により、平成29年(2017年)中を目途にガス小売の全面自由化、平成34年(2022年)4月からはガス導管部門の法的分離が実施されることになりました。

### ⑦エネルギー関係技術開発

平成26年(2014年)12月、経済産業省において「エネルギー関係技術開発ロードマップ」が策定されました。当ロードマップでは、太陽光発電をはじめエネルギーに関する36の主要技術課題を取り上げ、各技術を俯瞰的に整理することにより、高い安全性を誇るエネルギー供給体制の確立と、エネルギー需給構造の安定化・効率化・低環境負荷化の実現に、具体的に貢献する技術開発政策に関する指針が提示されました。

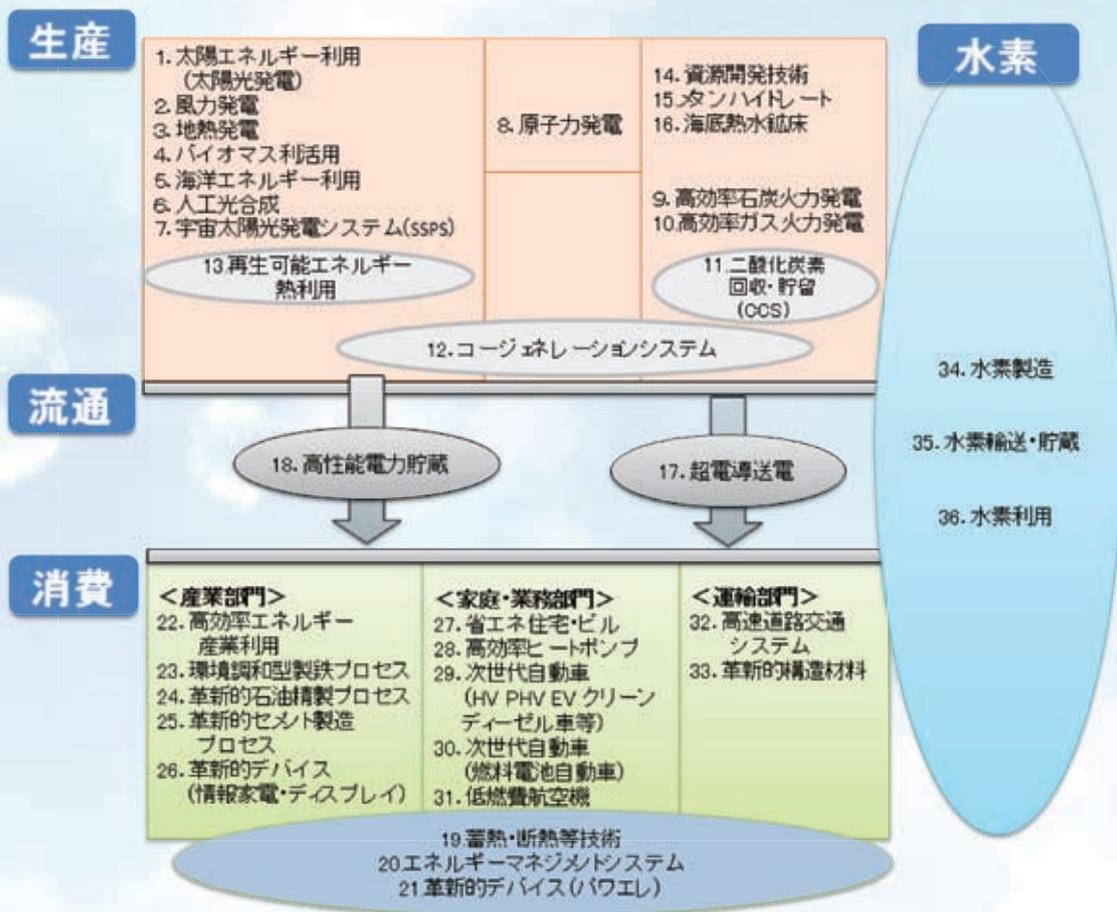


図 2-15 「エネルギー関係技術開発ロードマップ」における技術課題の整理図  
(出典) 経済産業省資料

### ⑧水素エネルギー

水素は、将来の二次エネルギーの中心的な役割を担うことが期待されており、水素社会の実現に向けた官民のアクションプラン（水素・燃料電池戦略ロードマップ）が平成 26 年（2014 年）6 月に策定（平成 28 年 3 月改訂）され、取組が進められています。

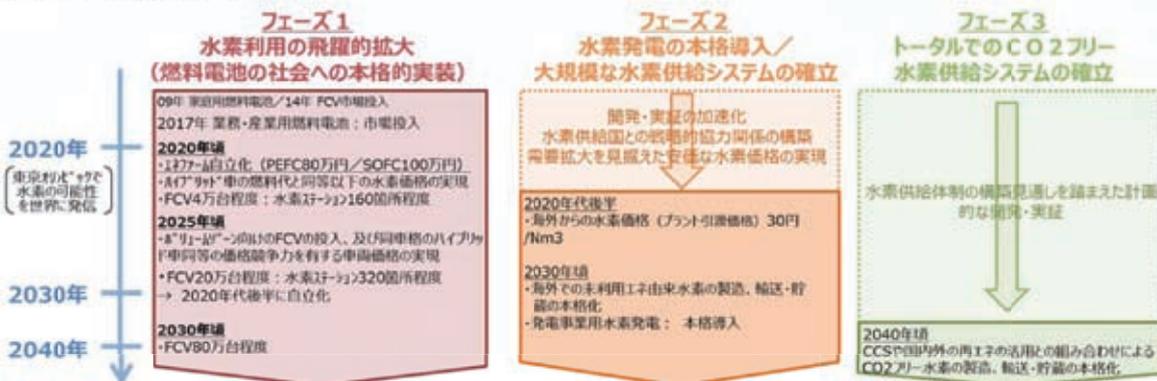


図 2-16 水素社会の実現に向けた対応の方向性

(出典) 「水素・燃料電池戦略ロードマップ改訂版」(水素・燃料電池戦略協議会)