

第2章 エネルギーを巡る状況

1 世界のエネルギー情勢

(1) 世界のエネルギー需給見通し

国際エネルギー機関(IEA)の見通しによると、世界のエネルギー需要は2040年には2012年の約1.4倍、石油換算182億トンとなり、その4分の3は化石燃料(石炭・石油・ガス)、残りの4分の1は再生可能エネルギーと原子力になるとしている。

地域別でみると、OECD諸国(北米、欧州、日本及び韓国)では、エネルギー消費量は2007年をピークに減少しており、消費量の増加は、中国、インド、アフリカ、中東、東南アジア等の非OECD国によるものとなる。

エネルギー起源の二酸化炭素の排出量は2040年には、2012年の約1.2倍の380億トンに達し、その約7割は非OECD国からの排出となる見込みである。

図2-1 世界の燃料別1次エネルギー需要見通し

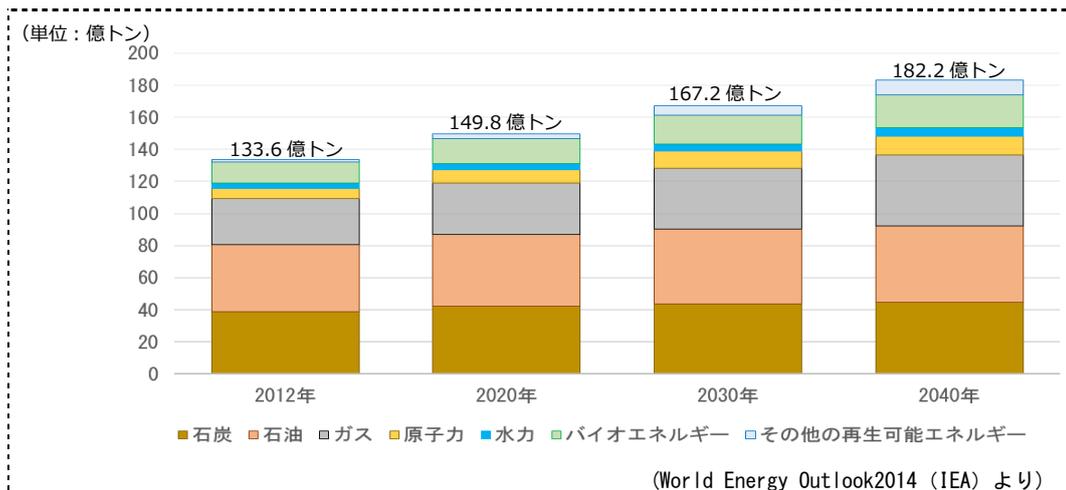
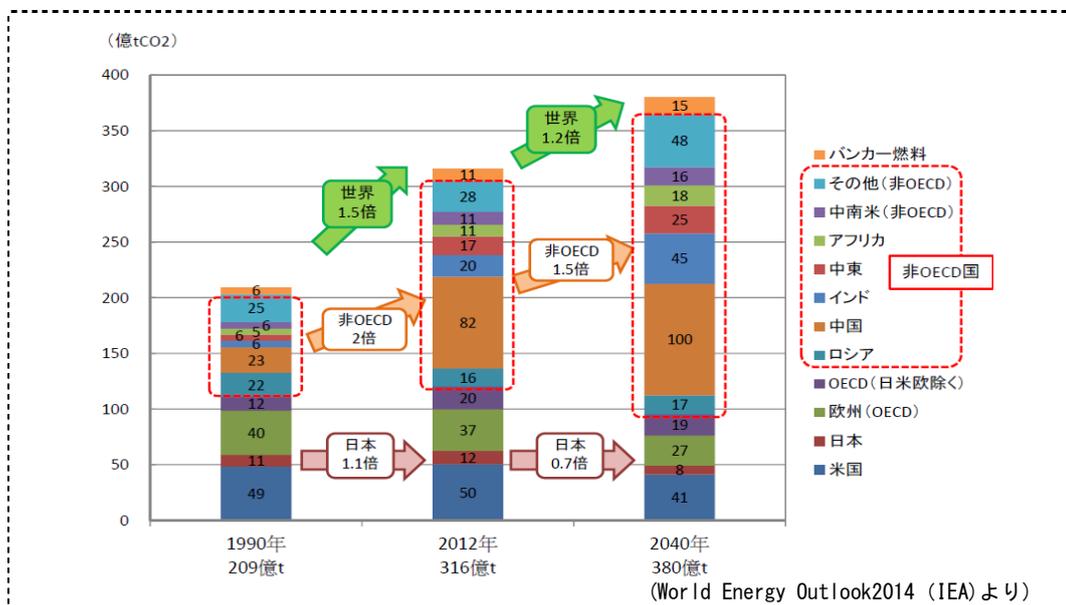


図2-2 エネルギー起源の二酸化炭素の排出量



(2) 世界のエネルギー戦略

中東・北アフリカ地域の政治・社会構造の不安定化、北米におけるシェール革命の進展、中国やインド等の新興国を中心とした急激なエネルギー需要の伸び等により、国際的なエネルギー需給構造が大きく変化していく可能性がある。

また、地球温暖化問題の解決のためには、温室効果ガスの抜本的かつ継続的な削減が急務となっている。

世界各国においては、エネルギー安全保障や地球温暖化対策の観点から、化石燃料依存度の低減を図り、再生可能エネルギーや原子力発電の導入等を進めることなどが基本的なエネルギー戦略となっている。

図 2-3 世界のエネルギー戦略

<p>米 国</p> 	<p>2012年に「“All-of-the Above” Energy Strategy」で天然ガス、原子力、再生可能エネルギーを含む国内エネルギー源活用の戦略を発表。 温室効果ガス排出は、2025年に、05年比26~28%削減。(28%削減を達成できるよう最大限努力)</p>
<p>E U</p> 	<p>2014年に「2030年の政策枠組」を決定し、2030年を目途にした加盟各国の温室効果ガス削減や再生可能エネルギー導入割合等について目標を設定</p> <ul style="list-style-type: none">・温室効果ガス排出を90年比で40%削減・最終エネルギー消費中の再生可能エネルギー割合を27%にする・エネルギー効率を27%改善
<p>中 国</p> 	<p>「国家中長期科学技術発展計画(2006)」に基づく「第12次5ヶ年計画(2011~2015)」で、再生可能エネルギー導入や省エネルギー普及の数値目標、原子力の積極的推進を定めた。 2030年にGDP当たりのCO₂排出は、05年比60~65%削減、一次エネルギー消費における非化石燃料割合を約20%に増加。</p>
<p>ロシア</p> 	<p>「2030年までのロシア・エネルギー戦略」で、エネルギー政策の基本的方向を示し、エネルギー効率や依存度低減等の目標を設定。 温室効果ガス排出は、2030年に90年比25~30%削減。</p>

2 我が国のエネルギー政策

(1) エネルギー基本計画

エネルギー基本計画は、2003(H15)年10月に策定された後、これまで4回改定されており、2014(H26)年4月に、第四次計画として新たな基本計画が策定された。

第四次の基本計画では、東京電力福島第一原子力発電所の事故後、我が国の全ての原子力発電所が停止し、海外の化石燃料依存度の増加、エネルギーコストの上昇、二酸化炭素排出量の増大等に伴う問題に適切に対応しつつ、中長期的に我が国の需給構造改善を図っていくためのエネルギー政策の基本方向が示されている。

基本的視点としては、「安定供給（エネルギー安全保障） Energy Security」、「経済効率性（コスト低減） Economic Efficiency」、「環境への適合 Environment」及び「安全性 Safety」、いわゆる3E+Sを軸とし、加えて「国際的視点」と「経済成長」を重視している。

現状では、安定的かつ効率的なエネルギー需給構造を一手に支えられるような単独のエネルギー源は存在しないため、各エネルギー源の強みが生き、弱みが補完される、柔軟かつ効率的なエネルギー需給構造の構築を旨としている。

主な部門別の基本方針は以下のとおりとなっている。

- 再生可能エネルギーは、温室効果ガス排出のない有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源であり、2013年から3年程度、導入を最大限加速、その後も積極的に推進する。このため、系統強化、規制の合理化、低コスト化等を着実に進める。
- 原子力は、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に資する重要なベースロード電源として、原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合は、その判断を尊重し、原子力発電所の再稼働を進める。
- 化石燃料は、環境負荷の低減と両立しながら、石炭及びLNG火力発電の高効率化を図る。緊急時のバックアップ利用も踏まえ、必要最小限の石油火力を確保する。
- 省エネルギーの取組を加速するため、業務・家庭部門では、住宅への省エネルギー基準適合の義務化、運輸部門では自動運転等高度交通システム（ITS）の推進、産業部門では省エネルギー効果の高い設備更新などに取り組む。
- 熱と電力を一体として活用することで高効率なエネルギー利用を実現するコージェネレーションの導入拡大を図るとともに、太陽熱、地中熱、温泉熱、下水熱等の再生可能エネルギー熱をより効率的に活用していく。

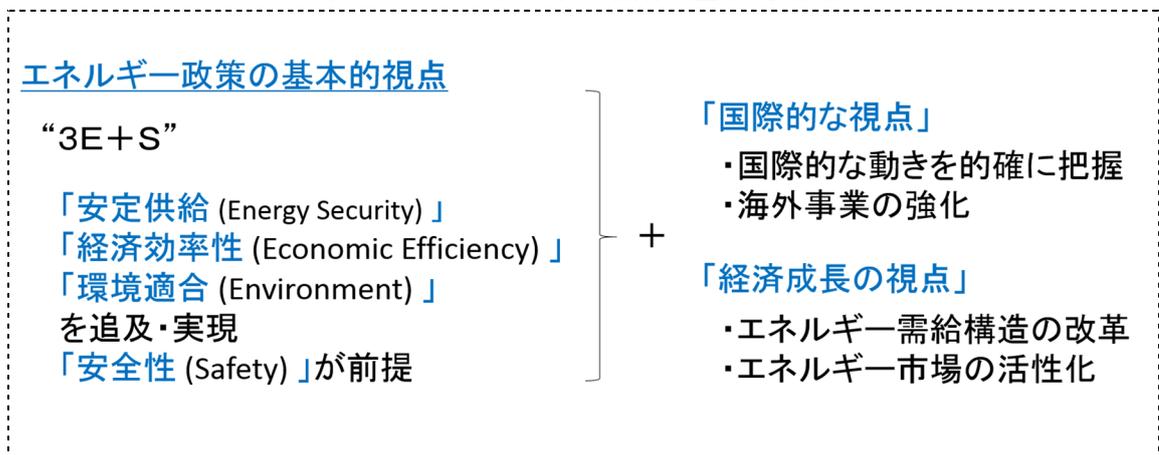
- 水素社会の実現のために、水素の製造から貯蔵・輸送、利用に至る多様な技術開発や低コスト化を推進する。家庭用燃料電池（エネファーム）、燃料電池自動車の導入、水素ステーション整備を促進する。
- 地域の特性に応じて総合的なエネルギー需給管理を行うスマートコミュニティの実現のため、ITや蓄電池等の技術を活用したエネルギーマネジメントシステムの普及を図るとともに、エネルギーと他のサービスとの統合を進めることにより、事業基盤の構築を図る。

エネルギー基本計画においては、エネルギー需給に関する施策を総合的かつ計画的に推進するためには、戦略的な技術開発が重要であり、その道筋を明確化するとしており、これを受けて、2014年12月、エネルギー関係技術開発ロードマップが策定された。

ロードマップでは、各技術開発に関して、エネルギー政策上の必要性を明らかにするとともに、社会に実装していくための課題を提示している。

対象とする技術は、基本的に、生産、流通、消費の3つの局面に対応した形で、36分野にわたる技術課題を整理している。

図2-4 エネルギー政策の基本的視点



(2) 長期エネルギー需給見通し

2015(H27)年7月、政府は、エネルギー基本計画の方針に基づき、「長期エネルギー需給見通し」を決定した。

エネルギー政策の基本的視点である、安全性、安定供給、経済効率性及び環境適合性（いわゆる3E+S）に関する政策目標を同時達成する中で、2030年度におけるエネルギー需給構造の見通しを示したものである。

2030年度の一次エネルギーの需給構造については、経済成長等による増加を見込む中、徹底した省エネルギーの推進、石油危機後並みの大幅なエネルギー効率の改善により、エネルギー自給率は24.3%程度に改善（現状6%程度）、エネルギー起源CO₂排出量は2013年度総排出量比21.9%減と見込んでいる。

また、東日本大震災以降の電気料金の上昇等を踏まえ、電力コストを現状よりも引き下げることを目指している。

図2-5 3E+Sに関する政策目標

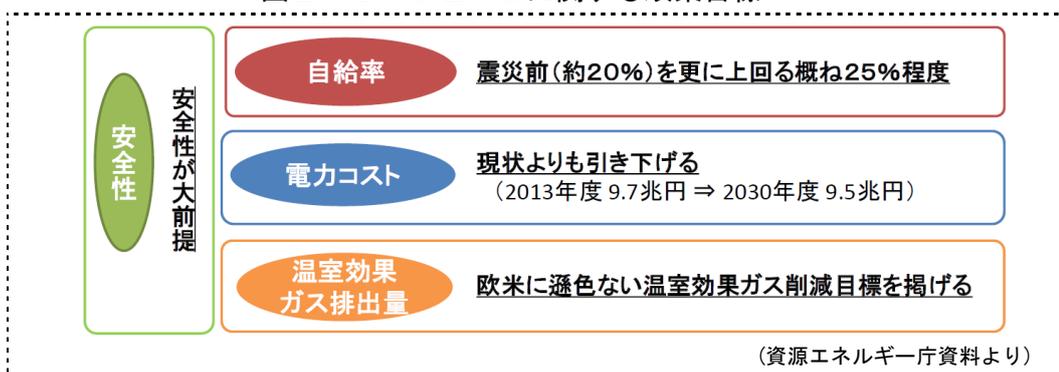
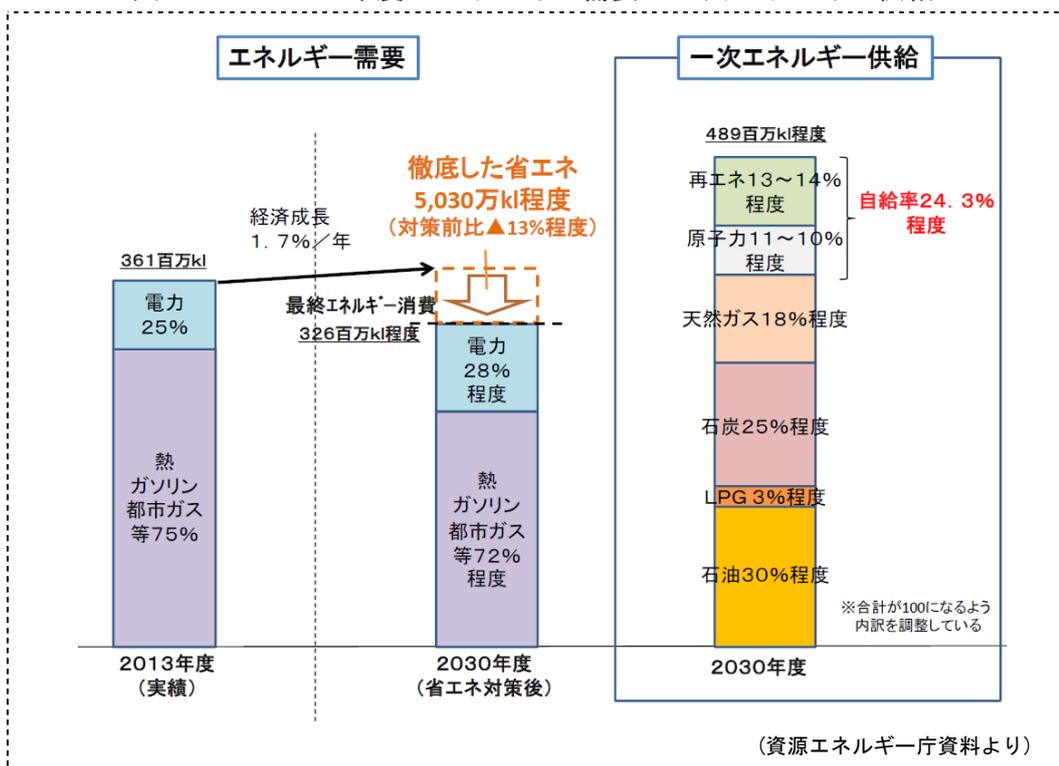


図2-6 2030年度のエネルギー需要・一次エネルギー供給



2030年度の電源構成については、徹底した省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの最大限の導入、火力発電の効率化等を進めつつ、原発依存度を可能な限り低減することを基本方針とし、再生可能エネルギーは22~24%程度、原発依存度は20~22%程度（震災前は30%程度）、ベースロード電源比率は56%程度と見込んでいる。

再生可能エネルギーについては、自然条件によらず安定的な運用が可能な地熱、水力、バイオマスを積極的に拡大するとともに、太陽光や風力については、国民負担の抑制の観点から踏まえた上で、導入拡大を図ることとしている。

図2-7 2030年度の電源構成

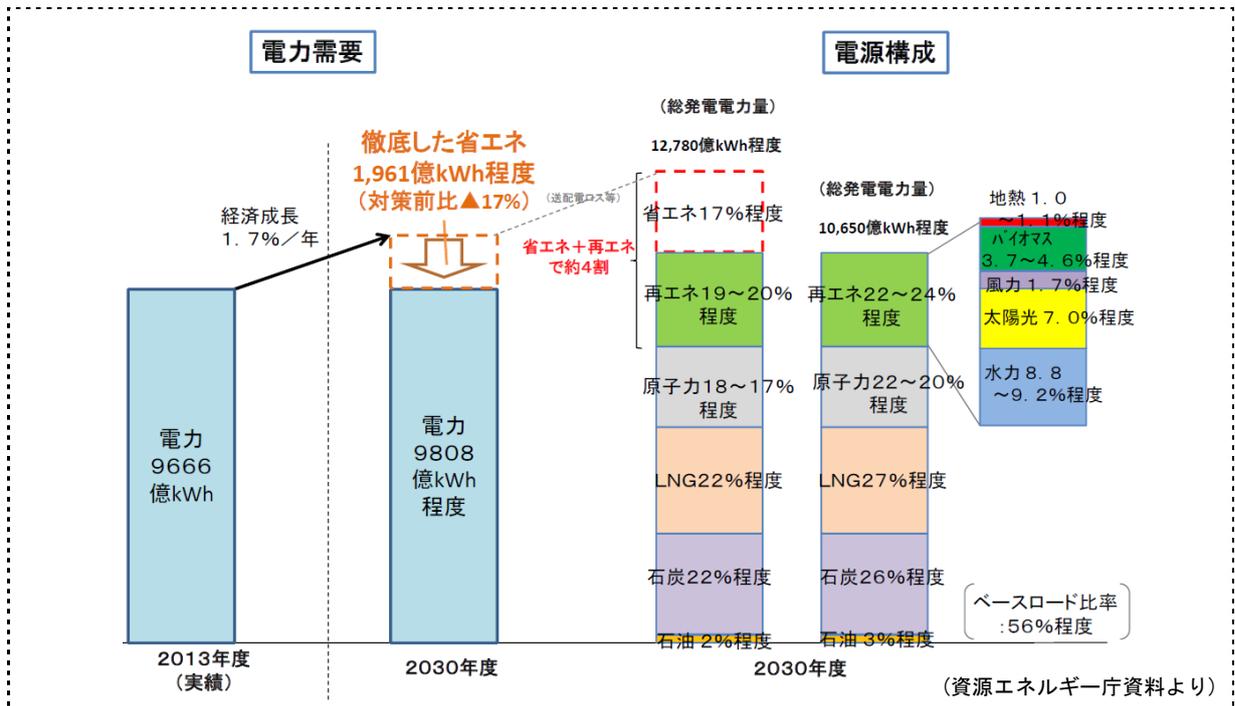
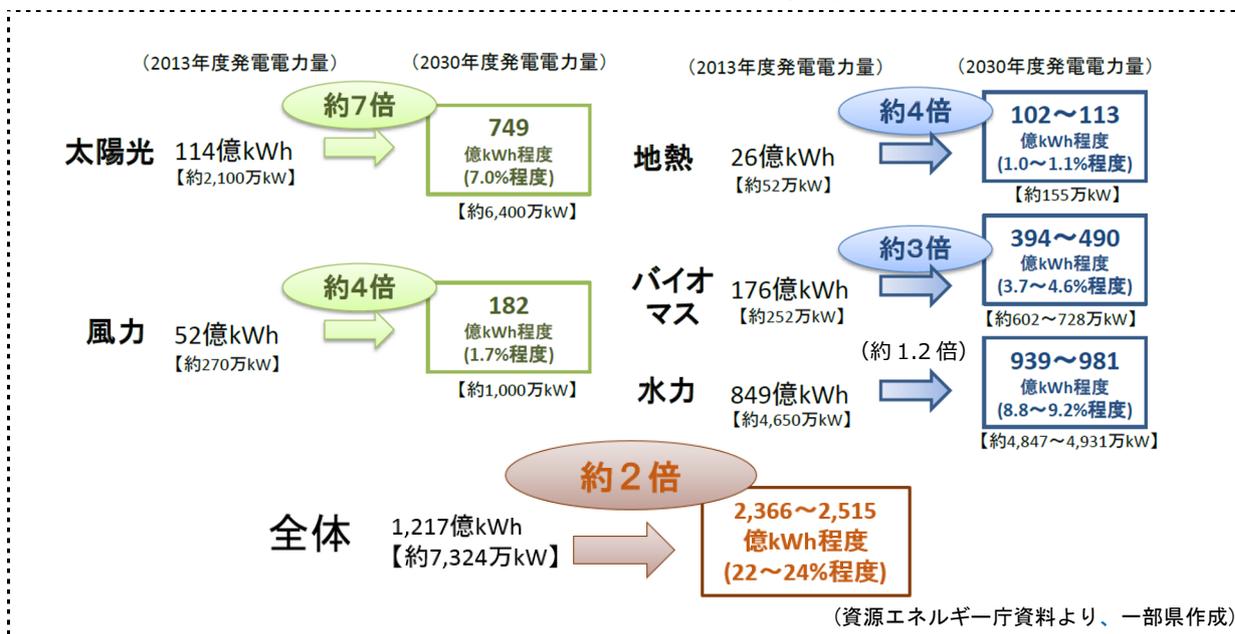


図2-8 再生可能エネルギー導入見込



(3) 地球温暖化対策

人為起源の温室効果ガス排出量は、1970(S45)年から2010(H22)年の間にかけて増え続け、直近の10年間(2000～2010年)の排出増加量は平均して2.2%/年であり、これは途上国の排出増によるものである。我が国の温室効果ガスの世界に占める排出量シェアは2.8%であり、約95%が二酸化炭素によるものとなっている。

2015(H27)年12月に開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)において、2020年以降の新たな枠組として「パリ協定」が採択され、歴史上初めて全ての国による合意がなされた。

「パリ協定」では、世界共通の長期目標として、2℃目標のみならず1.5℃に抑える努力を設定し、全ての国が削減目標を5年ごとに提出・更新することとしている。

我が国の約束草案(2020年以降の削減目標)については、2015(H27)年7月、第30回地球温暖化対策推進本部において決定したところであり、2030年度に2013年度比▲26.0%(2005年度比▲25.4%)とする削減目標を掲げている。

図2-9 各国別の温室効果ガス排出量シェア

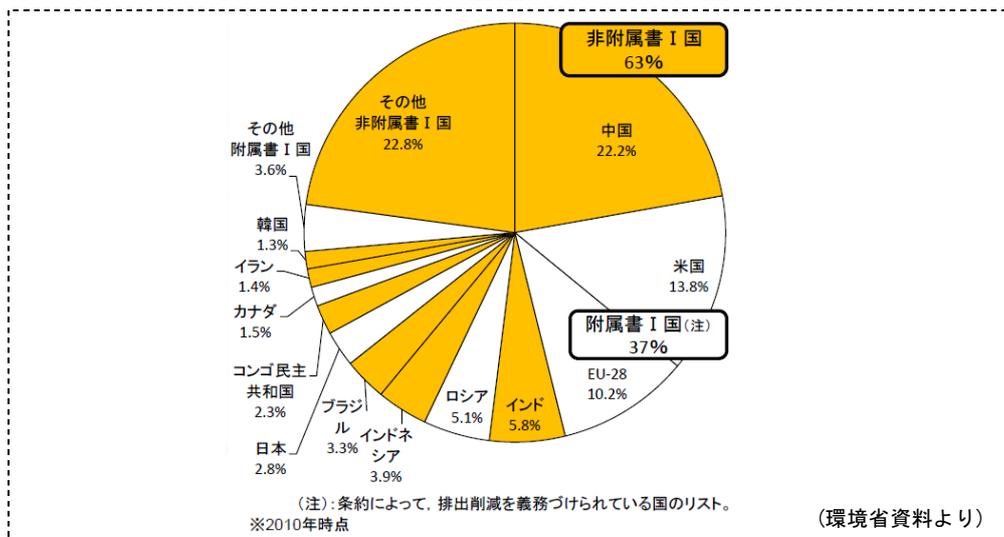


図2-10 主要国の約束草案の比較

国名	1990年比	2005年比	2013年比
日本	▲18.0% (2030年)	▲25.4% (2030年)	▲26.0% (2030年)
米国	▲14～16% (2025年)	▲26～28% (2025年)	▲18～21% (2025年)
EU	▲40% (2030年)	▲35% (2030年)	▲24% (2030年)
中国	2030年までに、2005年比でGDP当たりの二酸化炭素排出を▲60～▲65%(2005年比) 2030年頃に、二酸化炭素排出のピークを達成		
ロシア	2030年に▲25～▲30%(1990年比)が長期目標となり得る		

◆ 米国は2005年比の数字を、EUは1990年比の数字を削減目標として提出
(地球環境産業技術研究機構資料より)

(4) 電力・ガスシステム改革

電力、ガス等に関するエネルギー分野の一体改革を行い、総合的なエネルギー市場を作り上げるため、2015（H27）年7月、電気事業法、ガス事業法等の改正が行われた。

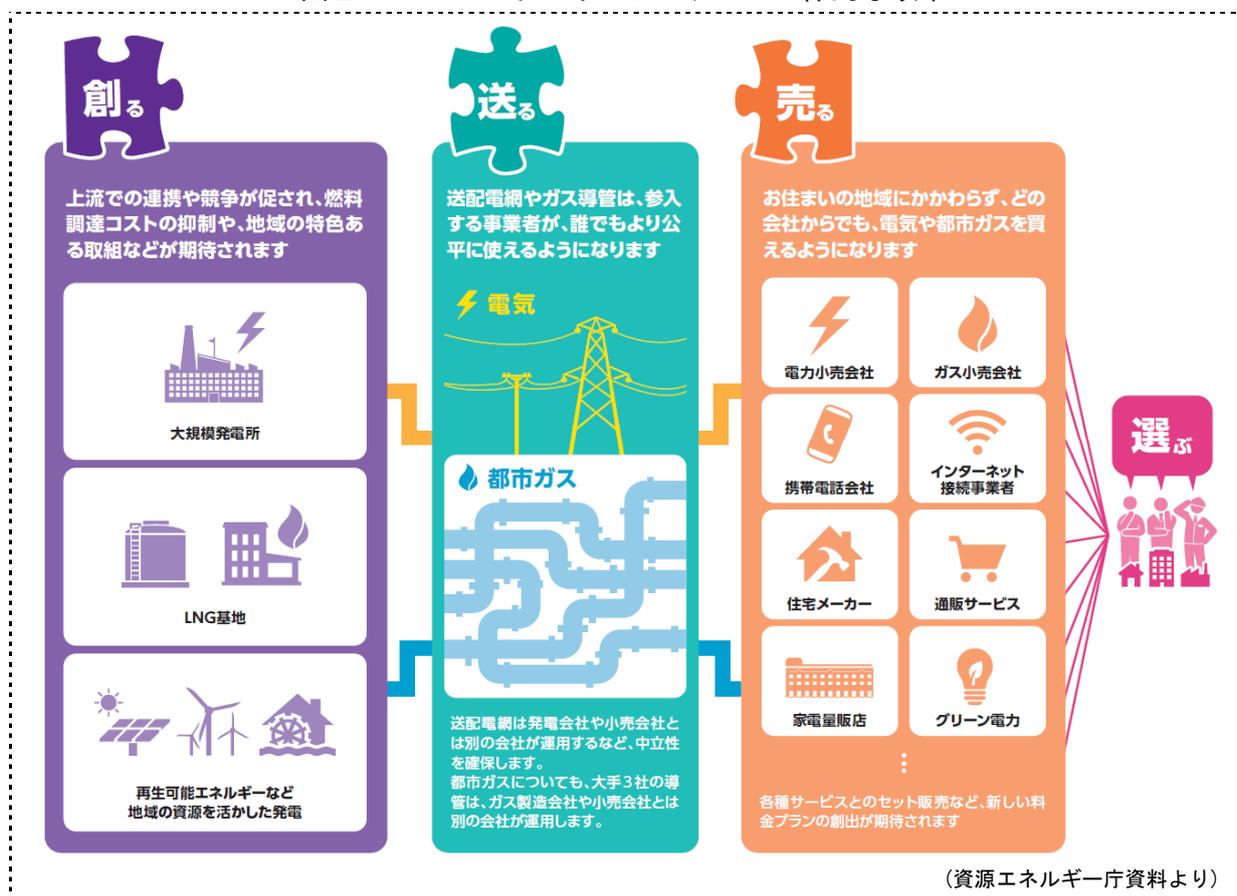
電気事業については、「電力システムに関する改革方針」（2013（H25）4月閣議決定）に基づき、第1段階の広域系統運営（2015（H27）年4月～）、第2段階の小売り全面自由化（2016（H28）年4月～）、第3段階の改革の総仕上げとして、法的分離による発送電分離（2020（H32）年～）が進められることとなっている。

平成27年4月1日に、電力広域的運営推進機関が設立され、平常時、緊急時の広域的な電力需給調整機能を果たすとともに、送配電網の広域的な増強対策等を実施している。

平成28年4月1日からは、一般家庭向けの電気小売業への新規参入が可能となることにより、全ての需要家が電力会社や料金メニューを自由に選択できるようになる。

また、平成27年9月1日には、電力取引監視等委員会が設立され、小売全面自由化等を踏まえた電力の取引の監視を行うとともに、ネットワーク部門の中立性確保のための行為規制等を実施している。

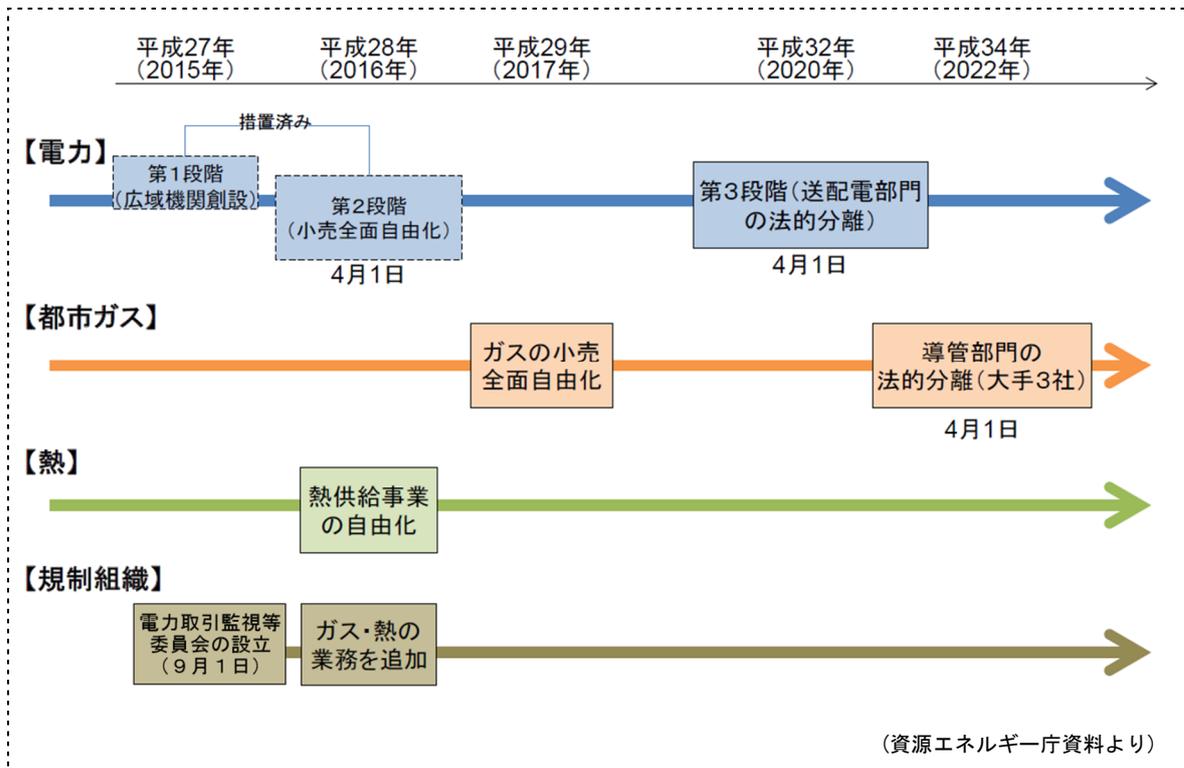
図2-11 エネルギーシステムの一体的な改革



ガス事業については、小売り参入の全面自由化を2017（H29）年を目途に、ガス導管事業の法的分離を2022（H34）年4月を目途に、それぞれ進めることとなっている。

熱供給事業については、熱供給事業への参入規制を登録制とするなどの自由化を進めることとなっている。

図2-12 改革のスケジュール



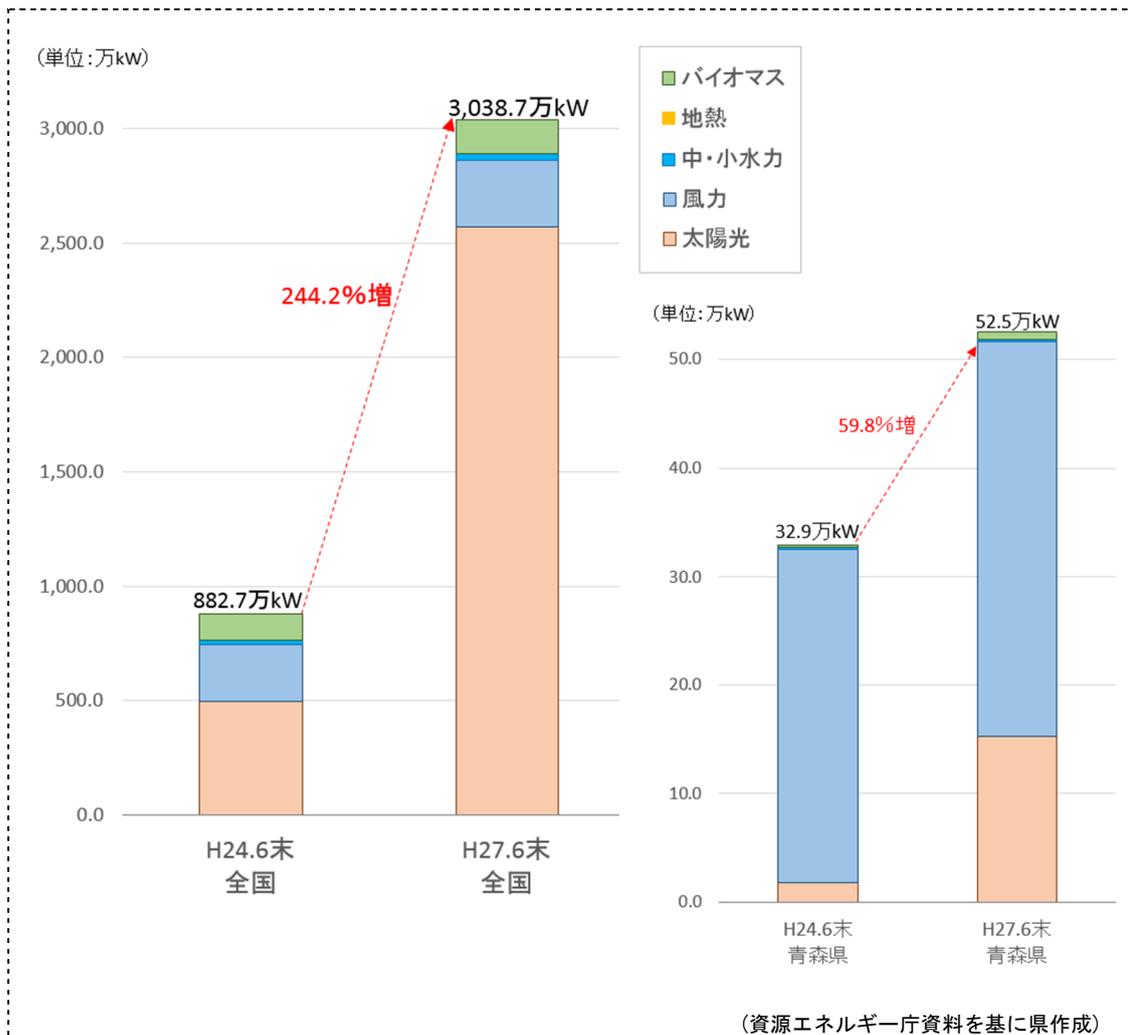
(5) 固定価格買取制度（FIT制度）

再生可能エネルギーによる発電電力量を一般電気事業者等が一定の価格、期間で買い取る固定価格買取制度が、2012（H24）年7月に開始されて以降、2015（H27）年6月末までの3年間で、再生可能エネルギー発電設備導入量は全国で244.2%増加し、本県においても59.8%増加するなど、着実に導入が進んできている。

一方、事業化の早い太陽光発電に偏った導入が急速に進んだことなどにより、系統の安定化、送電網の強化、国民負担の低減等が課題となっており、2015（H27）年1月からは、新たな出力制御のルールの下で運用の見直しが行われた。

さらに「長期エネルギー需給見通し」で示された再生可能エネルギーの導入水準（22～24%程度）に向け、再生可能エネルギーの利用促進と国民負担の抑制を両立させ、市場競争や地域活性化にも配慮した安定的かつ適切な運用が図られるよう、「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）」を改正し、現行制度を見直すこととしている。

図2-13 全国の再生可能エネルギー発電の導入状況



(6) エネルギー革新戦略

エネルギーシステム改革とエネルギーミックスの実現に向け、エネルギー投資を拡大することにより、経済成長とCO₂排出抑制の両立を図るため、国では省エネルギー・再生可能エネルギー等の関連制度を一体的に整備する「エネルギー革新戦略」を策定することとしている。

その概要は以下のとおりとなっている。

- 徹底した省エネルギー（2030年度までに35%の効率改善）
産業部門では、省エネトップランナー制度を拡充するとともに、中小企業の省エネの支援を強化する。家庭部門では、新築住宅・建築物の省エネ基準への適合を義務化し、住宅・ビルのゼロ・エネルギー化を推進する。運輸部門では、次世代自動車を普及拡大するとともに、自動走行を推進する。
- 再生可能エネルギーの拡大（2030年度 電源構成 22～24%）
FIT制度及び関連制度の一体改革を推進する。FIT認定要件を見直すとともに、国民負担の抑制のため、コスト効率的な買取価格決定方式とする。数年先の買取価格決定や環境アセス短縮等によるリードタイムの長い電源の導入を拡大する。
- 新たなエネルギーシステムの構築（小売市場 18兆円の活性化と電力効率化）
需要家が節電した電力を売買できるネガワット取引市場の創設や蓄電池・IoT等を活用したバーチャルパワープラントの技術実証により新しいビジネスを創出する。エネファームや燃料電池自動車を普及拡大するとともに、水素発電、海外水素サプライチェーン、再生可能エネルギー由来水素の活用により水素社会の実現を目指す。

図2-14 エネルギー革新戦略

