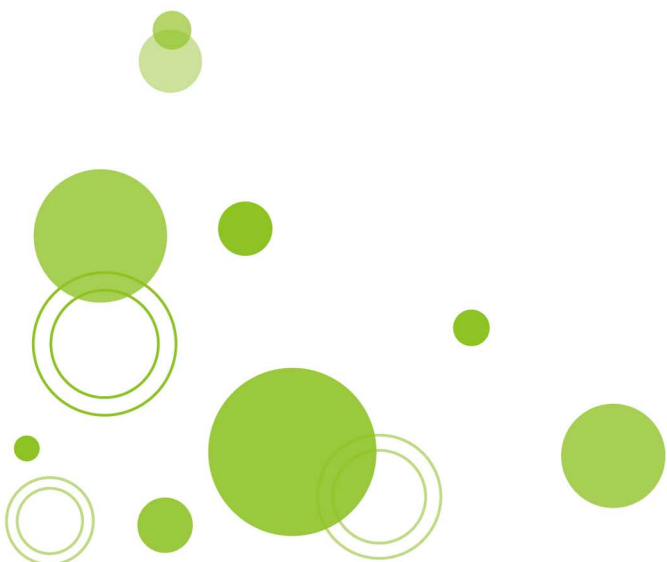




# 第 1 章

## エネルギーを巡る動向



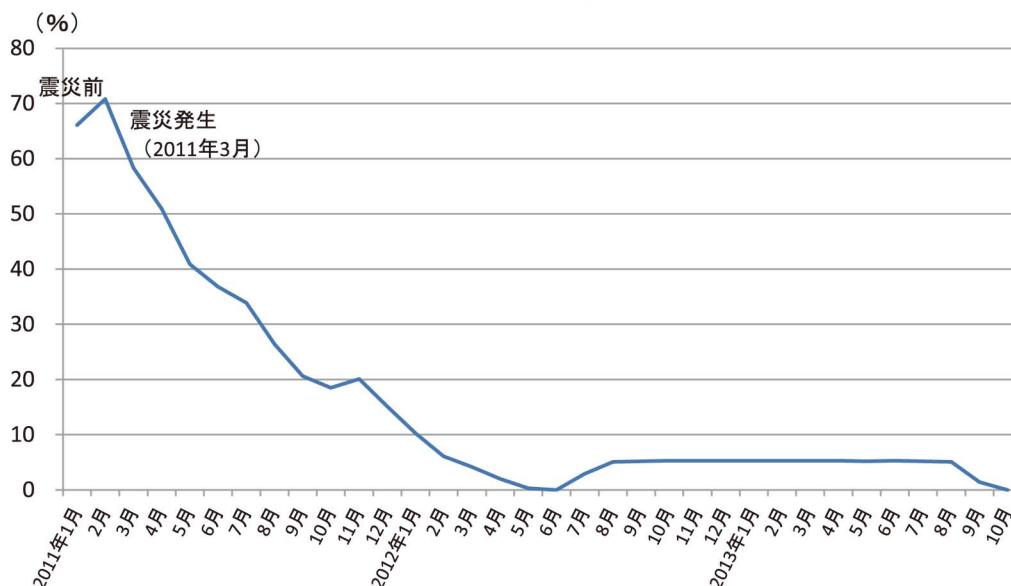
# 第1章 エネルギーを巡る動向

## 1 東日本大震災を契機としたエネルギー環境の変化

### (1) 原発を巡る状況

- 原子力は、エネルギー資源に乏しい我が国にとって、技術で獲得できる事実上の国産エネルギーとして、1954年以降、その推進が図られ、各電気事業者による原子力発電所の建設が行われ、2011年2月末時点で日本国内には54基の商業用原子力発電所（以下、「原発」という。）が運転されていた。
- 当時の「エネルギー基本計画」（2003年10月策定；2010年6月の第二次改定）では、2030年に向けた目標として、エネルギー自給率や化石燃料の自主開発比率を倍増させ、自主エネルギー比率を現状（当時）の38%から70%まで高めることなど5つの目標が掲げられた。また、2020年までに9基の原発の新增設、さらに2030年までに少なくとも14基以上の原発新增設を行うとし、同時に原発の稼働率も高めることによって、国内総発電量に占める原子力発電の比率を当時の30%から50%に引き上げるとしていた。
- しかし、2011年3月に発生した東日本大震災に伴う東京電力㈱福島第一原発事故発生後、状況は一変し、「エネルギー基本計画」は白紙に戻されることとなった。原発の安全性に対する危機感の高まりから、同年5月には、当時運転中であった中部電力㈱浜岡原発4号機、5号機が政府の要請により停止され、国内各地の定期検査中の原発についても再稼働が次々と延期されていった。
- その結果、東日本大震災前の2011年2月には約71%だった国内の原発の平均設備利用率は急速に減少していき、2012年6月にはゼロとなった（図表1-1-1）。同年7月には関西電力㈱大飯原発3号機、4号機が順次再稼働し、2012年末時点の平均設備利用率は5.3%、2012年の年間平均設備利用率は4.4%となった。  
2013年9月には、大飯原発3号機、4号機が定期検査のため順次停止し、国内にある50原発の稼働は再びゼロとなった。

図表 1-1-1 東日本大震災後の原発の平均設備利用率の推移



出所：(一社)日本原子力産業協会「日本の原子力発電の概要」をもとに作成

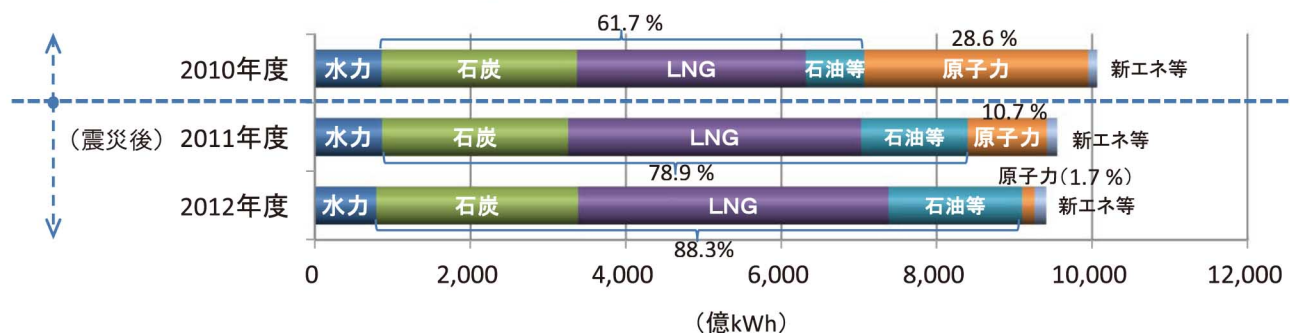
## (2) データ等から見る東日本大震災前後の国内エネルギー環境の変化

○ 東日本大震災前後の国内におけるエネルギー環境の変化として、主に以下のような点が挙げられる。

### ① 電源構成の変化

○ 発電電力量ベースで見ると、2010年度に全電源に占める割合が28.6%であった原子力が、震災後の2011年度には10.7%、2012年度には1.7%に減少した。代わりに火力発電（液化天然ガス（LNG）、石炭、石油等の合計）が、2010年度の61.7%から2011年度は78.9%、2012年度は88.3%へと2年間で26.6ポイント増加し、約9割を占めるに至った。（図表 1-1-2）。

図表 1-1-2 東日本大震災前後の発電電力量構成の変化



出所：資源エネルギー庁「エネルギー白書 2013」、電気事業連合会 Web ページをもとに作成

### ② 原発停止による燃料調達コストの増加

○ 原子力発電の大幅な減少を補うため、LNG、石炭、石油等の火力発電の焼き増しによる、沖縄電力を除く国内電力9社の燃料費の増加は、2010年度実績に対し、2011年度実績では2.3兆円の増加、2012年度実績では3.1兆円の増加となった（図表 1-1-3）。また、2013年度推計では3.6兆円の増加が見込まれている。

図表 1-1-3 電力9社の燃料費増加の実績と見通し

電力9社計	2010年度実績	2011年度実績	2012年度実績	2013年度推計
総コスト	14.6兆円	16.9兆円	18.1兆円	18.6兆円+α
燃料費	3.6兆円	5.9兆円	7.0兆円	7.5兆円+α
うち原発停止による燃料費増(試算)	—	+2.3兆円 内訳 LNG +1.2兆円 石油 +1.2兆円 石炭 +0.1兆円 原子力▲0.2兆円	+3.1兆円 内訳 LNG +1.4兆円 石油 +1.9兆円 石炭 +0.1兆円 原子力▲0.3兆円	+3.6兆円 内訳 LNG +1.7兆円 石油 +2.1兆円 石炭 +0.1兆円 原子力▲0.3兆円
燃料費増が総コストに占める割合(%)	—	13.6%	17.1%	19.4%
原子力利用率	66.8%	25%	3.9%	2.3%

出典：資源エネルギー庁総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力需給検証小委員会「電力需給検証小委員会報告書」（2013年11月）

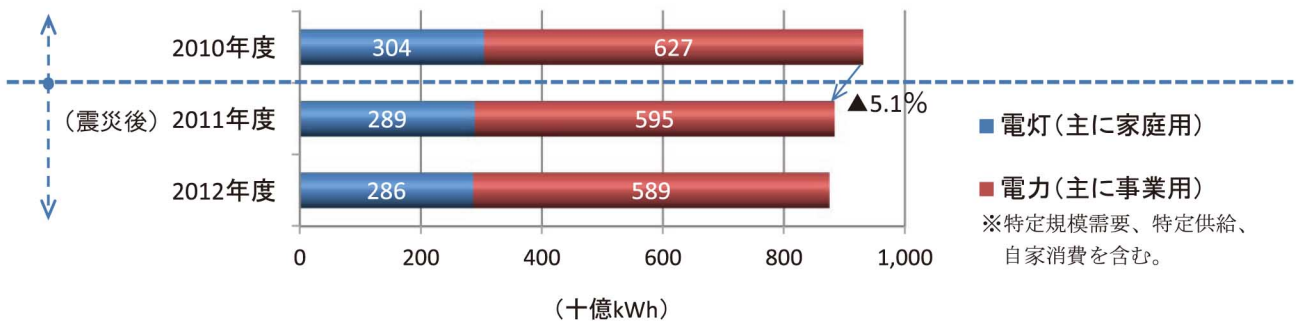
○ また、燃料費の増加が電力会社の経営を急速に悪化させ、2013年10月末までに、国内10電力会社中7社（東電、関電、九電、東北電、四国電、北海道電、中電（申請順））

が、国に対して電気事業法第 19 条第 1 項に基づく電気料金の値上げ申請（電気供給約款の変更認可申請）を行い、このうち 2014 年 1 月までに中部電力㈱を除く 6 電力会社管内において、既に値上げが実施されている。値上げ幅は、国の認可が必要な規制部門（主に家庭用）で約 5～10%、自由化部門（主に企業用）で約 8～18%となっている。

### ③ 電力需給ひっ迫による電力使用量の減少

- 東日本大震災後、電力使用制限令の発令や節電目標の設定がなされたこともあり、2011 年度の国内の電力使用量は、家庭用、事業用ともに 2010 年度に比べ 5%前後の減少となり、全体では 5.1%の減少となった（図表 1-1-4）。また、2012 年度も引き続き政府及び電力会社から節電要請がなされ、2011 年度の使用量をさらに下回っている。

図表 1-1-4 東日本大震災前後の電力使用量の変化



出所：資源エネルギー庁「電力調査統計」をもとに作成

- 節電要請は、2011 年の夏以降、毎年、夏季（7 月～9 月）及び冬季（12 月～3 月）において、政府から沖縄電力を除く国内 9 電力会社管内に対して行われ、各電力会社においても管内の需要家に対し節電のお願いがなされ、企業、家庭等における節電の取組が進んだ。2012 年の夏季からは、国民や企業等による節電の取組努力が一定程度定着してきていることを受け、電力会社管内ごとに、定着節電分を織り込んだ需給見込みに基づいた節電要請がなされている。

### ④ 分散型電源や需給調整型システムへの関心の高まり

- 東日本大震災に伴う原発停止を契機として、電力会社が不足する電源を火力発電を中心に補う一方で、それまでの大規模集中型のエネルギーシステムの脆弱性が明らかとなったことにより、災害に強いエネルギー供給システムの必要性が増大し、多様な供給力の活用を前提とする分散型の電力システムへの転換が必要と考えられるようになった。
- 多様な供給力としては、太陽光発電や中小水力発電、風力発電、バイオマスエネルギー等の再生可能エネルギーや、コージェネレーション\*、燃料電池\*等のエネルギー高度利用技術などが、より一層、注目されることとなった。一方、需要側においても、地域単位での節電、ピークカットといった取組の意義が増大し、デマンド・レスポンス\*の導入などの機運も高まってきた。

\* コージェネレーション：電気と熱を同時に発生させる熱電併給システム。「コジェネ」、「コージェネ」、「熱電併給」などと呼ばれる。

\* 燃料電池：水素（燃料）と酸素（酸化剤）の化学反応により、電気と熱を発生させる電池。

\* デマンド・レスポンス：需要家が需要量を変動させて電力の需給バランスを一致させること。

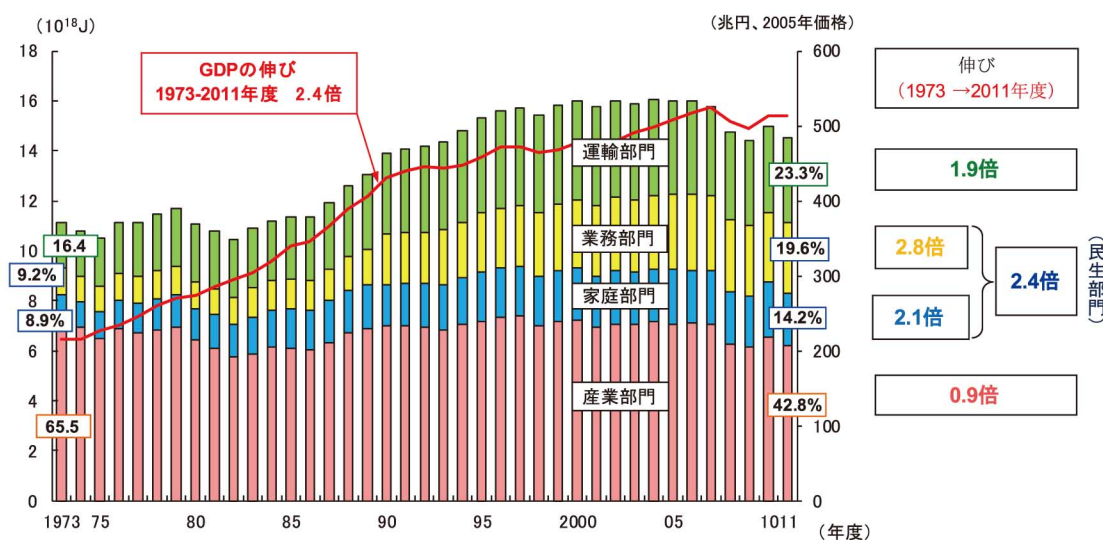
- こうした課題を受けて、IT 技術や蓄電技術などを駆使し、従来は困難であった「需要のコントロール」を行うとともに、再生可能エネルギーやエネルギー高度利用技術を電源として活用し、地域におけるエネルギー管理（CEMS）を可能とするような分散型システム（スマートコミュニティなど）の構築に向けた取組が、全国各地で具体化・加速化することとなった。

## 2 日本のエネルギー需給の動向

### (1) エネルギー消費の動向

- 国内の最終エネルギー消費は、1973 年のオイルショック以降、産業部門がほぼ横這いで推移する一方、2011 年度までに民生部門（家庭部門及び業務部門）は 2.4 倍、運輸部門は 1.9 倍となった（図表 1-2-1）。
- その結果、産業、民生、運輸の各部門の構成比は、1973 年度にはそれぞれ 65.5%、18.1%、16.4%であったものが、2011 年度には 42.8%、33.8%、23.3%へと変化した。また、エネルギー源別の割合は石油・石油製品が 50.2%と最も高く、次いで電力が 23.2%、石炭・石炭製品が 11.4%、天然ガス・都市ガスが 10.7%となっている（図表 1-2-2）。
- 2008 年度から 2009 年度にかけては、景気悪化によって製造業・鉱業の生産活動が低調であったことに伴い、産業部門のエネルギー消費が大幅に減少し、最終エネルギー消費は減少した。2010 年度は、景気回復や気温による影響を受け、最終エネルギー消費は一旦増加したが、東日本大震災以降、生産活動の停滞による産業部門の大幅減や、節電等による家庭部門の減少などから、2011 年度の最終エネルギー消費は再び減少に転じた。

図表 1-2-1 国内の最終エネルギー消費と実質 GDP の推移



出所：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、「エネルギー白書 2012」をもとに作成

図表 1-2-2 国内の最終エネルギー消費量（2011 年度）

(単位：TJ)

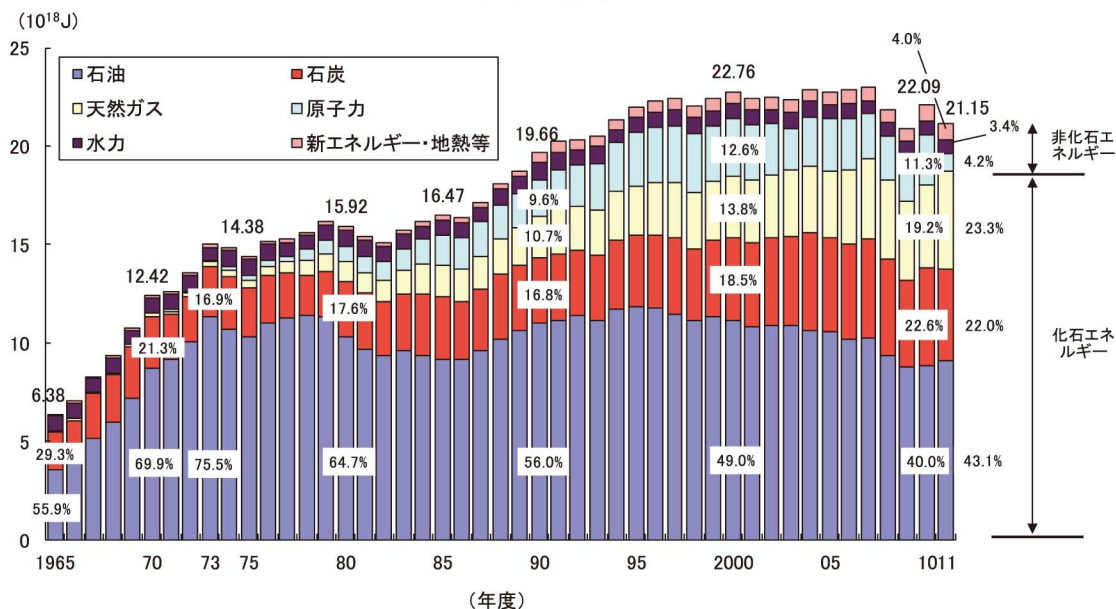
部門	石油・ 石油製品	石炭・ 石炭製品	天然ガス・ 都市ガス	電力	その他	計	(構成比)
産業部門	製造業	2,263,431	1,632,561	280,653	995,541	627,187	5,799,373 (39.9%)
	非製造業	374,985	269	39,996	8,962	0	424,213 (2.9%)
	計	2,638,416	1,632,831	320,649	1,004,503	627,187	6,223,586 (42.8%)
民生部門	家庭	574,531	0	426,470	1,044,751	17,287	2,063,038 (14.2%)
	業務	757,884	21,991	802,817	1,246,754	21,395	2,850,841 (19.6%)
	計	1,332,415	21,991	1,229,287	2,291,505	38,682	4,913,879 (33.8%)
運輸部門	3,317,723	0	4,587	67,461	0	3,389,771 (23.3%)	
合計	7,288,554	1,654,821	1,554,523	3,363,469	665,869	14,527,236 (100%)	
(構成比)	(50.2%)	(11.4%)	(10.7%)	(23.2%)	(4.6%)	(100%)	

出所：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」をもとに作成

## (2) エネルギー供給の動向

- 我が国は、高度経済成長期には、中東地域等で大量に生産される安価な石油を輸入し、1973 年度には一次エネルギー国内供給の 75.5%を石油に依存していた。しかし、二度にわたるオイルショックをきっかけに、石油に代わるエネルギーとして、石炭、天然ガス、原子力等の導入が促進され、太陽光などの新エネルギーの開発も加速していった。
- 2010 年度の一次エネルギー国内供給に占める石油の割合は 40.0%と、第一次オイルショック時 (1973 年度) の 75.5%から大幅に低下し、その代替として、石炭 (22.6%)、天然ガス (19.2%)、原子力 (11.3%) の割合が増加する等、エネルギー源の多様化が図られてきたが、依然として化石燃料への依存度は 8 割を超えていた (図表 1-2-3)。
- 東日本大震災後、国内各地の定期検査中の原発の再稼働延期等により、2011 年度は、原子力の割合が、一次エネルギー国内供給ベースで 4.2%と大きく減少し、代わりに不足した電力を補うための火力発電用の燃料輸入が増え、石油、天然ガスの割合が増加した。なお、2011 年の原油、天然ガスなどの鉱物性燃料の輸入額は、2010 年に比べ 4 兆 4 千億円増の 21 兆 8 千億円 (財務省貿易統計より) となった。

図表 1-2-3 一次エネルギー国内供給の推移



出所：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、「エネルギー白書 2012」をもとに作成

### 3 新たな「エネルギー基本計画」の策定へ

- エネルギー基本計画は、エネルギー政策基本法に基づき、2003年10月に初めて策定されて以来、2007年3月に第一次改定、2010年6月に第二次改定（民主党・菅内閣時）が行われた。
- 2011年3月に東日本大震災に伴う東京電力(株)福島第一原発事故が発生したことを受け、政府は、エネルギー政策の方向性を転換することとし、2012年9月、原発に依存しない社会の一日も早い実現、クリーンエネルギー革命、エネルギーの安定供給を3本の柱とする「革新的エネルギー・環境戦略」を決定した（民主党・野田内閣時）。
- 2012年12月の民主党から自由民主党への政権交代により、その作業は一旦、中断されたが、2013年3月、新たな検討体制の下、エネルギー基本計画の検討が再開された。
- 2013年12月、政府の「総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会」において、「エネルギー基本計画に対する意見」が取りまとめられたのち、2014年2月、政府は、「エネルギー基本計画（案）」を取りまとめた。エネルギー基本計画（案）では、前民主党政権が取りまとめた「革新的エネルギー・環境戦略」（2012年9月策定）で掲げられた「2030年代に原発稼働ゼロ」を方針転換し、原発を「重要なベースロード電源\*」として位置付けている。また、「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には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める」とされ、原発依存度については、「可能な限り低減させる」とした一方、「確保していく規模を見極める」とされている。エネルギーミックスについては、「各エネルギー源の位置付けを踏まえ、原子力発電所の再稼働、固定価格買取制度に基づく再生可能エネルギーの導入や国連気候変動枠組条約締約国会議（COP）などの地球温暖化問題に関する国際的な議論の状況等を見極めて、速やかに示す」とされ、数値目標や電源構成は明示されていない。その他、原子力政策に関しては、「高レベル放射性廃棄物については、国が前面に立って最終処分に向けた取組を進める」、「核燃料サイクル政策については、これまでの経緯等も十分に考慮し、関係自治体や国際社会の理解を得つつ、再処理やプルサーマル等を推進するとともに、中長期的な対応の柔軟性を持たせる」などとされた。
- そのほか、エネルギー基本計画（案）では、電力システム改革の断行、再生可能エネルギーを、2013年から3年程度、導入を最大限加速していき、その後も積極的に推進していくこと、総合的なエネルギー供給サービスを行う企業等の創出、エネルギー関係技術開発のロードマップを2014年夏までに策定することなどが盛り込まれた。

---

\* ベースロード電源：発電（運転）コストが低廉で、昼夜を問わず安定的に稼働できる電源。

