

脱原発の影響を考える

【ポイント】

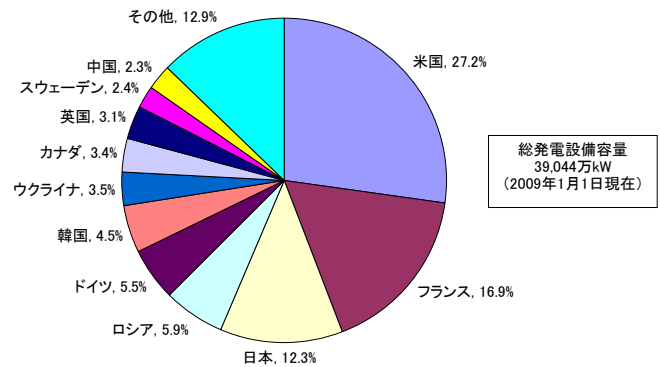
1. 震災以降原発の新設や再稼働のハードルは高く、エネルギー基本計画の達成は困難。
2. 原発を全停止した場合、現状の発電能力では経済規模の拡大を想定したベース需要の増加や気温の変動に耐えるものとは言い難い。
3. 原発を停止した分を火力発電で補った場合の燃料費の増加は 2 兆円程度と試算。脱原発を早急に進めた場合の国民経済に与える影響は大きなものになろう。

1. 原発をめぐる世界の動向

東日本大震災に起因する原子力発電所（以下、原発）事故を発端に、原子力政策の在り方について世界的に是非が問われている。ドイツでは 2022 年までには国内 17 基の原発をすべて停止することが閣議決定された。イタリアでも原発再開計画が凍結され、スイスにおいても 2034 年までには原発を全廃する方針が決まっている。

一方、原発大国といわれる国々の動向を見てみると、原子炉保有数トップの米国では、原子力の重要性を訴え原発を推進するこれまでの方針に変更がないことを強調し、フランスにおいては国内電力のおよそ 8 割を原子力に依存していることから脱原発は事実上不可能であり、原発推進の旗を降ろしてはいない。世界第 3 位の原子力発電設備容量を有し（図表 1）、また世界的な議論の震源となった日本においては、国民感情が著しく悪化しており、原発の新設は現状不可能であろう。また、現行制度では原発は 13 ヶ月に一度定期点検が実施されることになっており、そのために停止した原発の運転再開には自治体の許可が不可欠であるため、再稼働に向けたハードルも高くなっている。

図表 1. 世界の原子力発電設備容量



(資料) 資源エネルギー庁『エネルギー白書2010』

2010 年 6 月に閣議決定されたエネルギー基本計画では、2030 年までに少なくとも 14 基以上の原発の新設を行うとともに、設備利用率約 90%を目指し（現状：54 基稼働、設備利用率：(2008 年度) 約 60%）、ゼロ・エミッション電源（原子力及び再生可能エネルギー由来）の比率を約 70%まで引き上げるとしているが、この基本計画はもはや達成困難になっているのが実情であり、ゼロベースでの見直しを余儀なくされている。

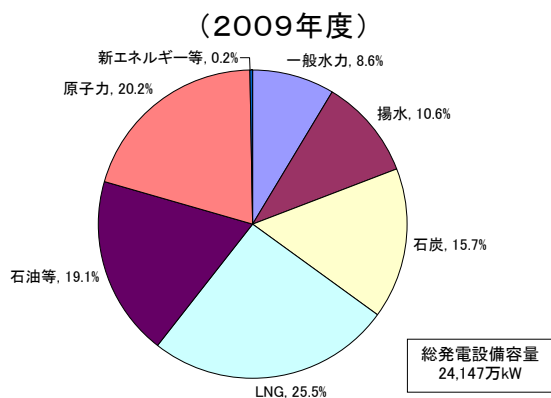
2. 原発停止による電力安定供給への影響

エネルギー白書によると、2009 年度における日本の原子力による発電設備容量は 4,885

万 kW と、全体（約 24,000 万 kW）の 20.2%を占めている（図表 2）。一方で、電気事業連合会によると、同年度における最大使用電力は 8 月に記録した 15,900 万 kW であった。原子力による発電設備容量を差し引いても約 19,000 万 kW の発電能力を有していることから、この数字を見る限りにおいては、原発に頼らずとも総需要電力を賄うことができると思いがちである。

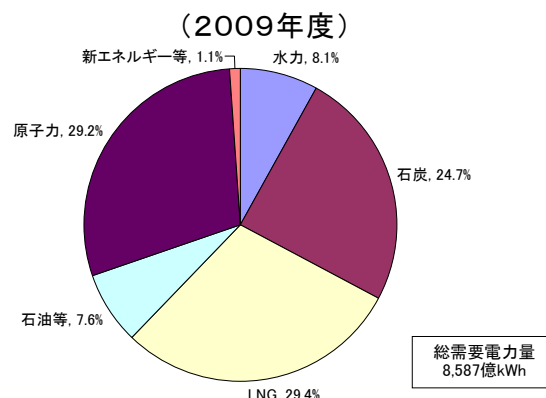
しかし、資源エネルギー庁が発表した電力供給計画の概要によると、経済規模の拡大に伴うベース需要の増加を背景に、最大需要電力が 2014 年度には 17,603 万 kW、2019 年度には 18,257 万 kW になると試算している（但し、震災 1 年前の 2010 年 3 月発表時）。加えて、猛暑であった 2001 年 7 月には最大使用電力が 18,300 万 kW にものぼっており、気温の変動により需要電力が大きく上ブレすることも想定しておかなくてはならない。また、発電設備容量のおよそ 6 割を占める火力発電所も原発同様定期点検により停止することもあり、水力発電や太陽光・風力といった新エネルギー発電についても気候等の要因で発電量変動するため、原発以外の発電設備が発電能力をフルに発揮できるわけではない。2009 年度の発電電力量ベースでは、原発による発電量は全体の 29.2%を占めており、これまで原発への依存度が高かったことが伺える（図表 3）。

図表 2. 日本の発電設備容量の構成



(資料) 資源エネルギー庁『エネルギー白書2010』

図表 3. 日本の発電電力量の構成



(資料) 資源エネルギー庁『エネルギー白書2010』

日本では原発の耐用年数は 40 年とされている。今回事故が発生した原発については、40 年の寿命が到来し廃炉が予定されていたものを 50 年に延長した矢先にメルトダウンを起こしており、今後耐用年数を超えて原発の稼働を継続することには慎重にならざるを得ないだろう。現在国内に存在している原発を、40 年を迎えた時点で廃炉にすると仮定した場合、今後原発の新設が行われなことを前提とすると、2030 年までには現時点と比較して約 3,000 万 kW もの電源を喪失することになる（図表 4）。あくまで仮定の話ではあるが、これが現実となった場合には、エネルギー基本計画で当初描いていた 2030 年までに原子力の発電設備容量を 6,000 万 kW 以上に引き上げるといふ姿からは遠くかけ離れることになる。今後空調機器等の省エネの進展も期待されるとはいえ、電力不足により経済活動に支障をきたすことのないよう十分なバッファを保持し

図表 4. 原子力による発電容量推移予想

	基数	発電容量 (MW)
現時点	54	48,847
2011年末	51	47,803
2015年末	45	43,848
2020年末	36	35,554
2025年末	25	25,985
2030年末	18	19,026

※ 1MW = 1,000kW

各年末において耐用年数が40年を迎えていない原子炉をカウント

(資料) 日本原子力産業協会データより富国生命作成

ていなくてはならない。今夏の電力抑制によって企業や家庭の活動に多大な影響を与えたことは記憶に新しいところである。

3. コスト面における考察

更に厳しい想定として、仮に原発を全停止した場合、不足分を他の発電方法で補わなくてはならないが、新エネルギーによる発電（太陽光や風力、地熱、バイオマス等）については、今後固定価格買取制度の導入により普及が進むことが予想されるものの発電容量は現状 1%程度であり、依然多くを火力発電に負わなくてはならないだろう。そこで考えなくてはならないのがコストの問題である。

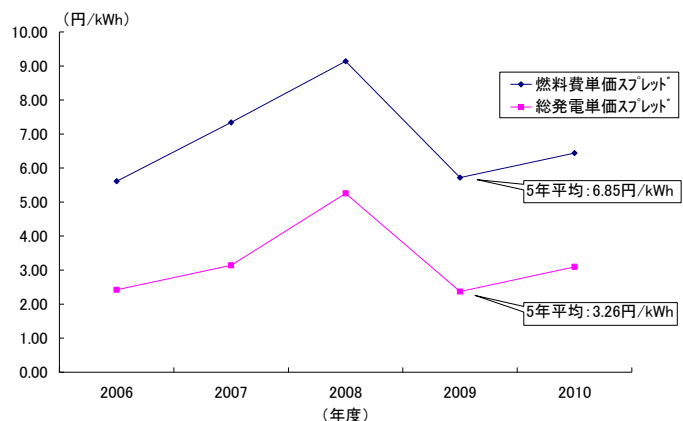
火力発電において発電費用の大半を占めているのが燃料費である。電力会社によって、全体の発電電力量に占める火力発電の割合や使用燃料（石炭・重油・LNG）の割合は異なるものの、発電費用に占める燃料費の割合は平均で実に 75.3%にも及ぶ（5年平均、富国生命算出）。一方で原発の燃料費は全体の 1 割程度である。ここで、原発を有する国内 9 電力会社平均の火力の発電単価から原子力の発電単価を差し引いたスプレッドの推移を見ると、燃料価格の変動により上下はしているが、5年平均では 6.85 円/kWh にもなる（図表 5）。原発の場合、他にも使用済燃料の再処理や放射性廃棄物処分等にかかるいわゆるバックエンド費用といわれる原発特有の費用が発生する。しかし、これらも含めた発電総費用ベースでのスプレッドを見ても平均 3.26 円/kWh と、コスト面における原発の優位性が確認できる。無論、電力会社によってスプレッドには乖離もあり（原発による発電比率が低い電力会社では、減価償却費や修繕費といった固定費負担が重く、スプレッドがマイナスになることもある）、また今後原発に関しては事故対策等にかかるコストが押し掛かってくる可能性もあることから、これでコストの全てを語るのは早計であるが、基本的なコスト構造の考察の一助とはなる。

上記に基づくと、原発による発電分を全て火力に置き換えた場合、燃料費の増加が避けられず、単純計算でも 2 兆円近いコスト増となる（過去 5 年平均の 9 電力会社の原発による発電電力量 264,228 百万 kWh×燃料費単価スプレッド 6.85 円/kWh）。電力料金は、事業にかかる全ての費用を繰り入れることができる総括原価方式で決められており、燃料費の増加が我々の支払う電気料金に跳ね返ってくることにもなりかねない。これを国民一人当りに換算すると年間で 15,000 円近い負担増になる。電気料金の上昇は国内企業の海外逃避を助長し、国内産業の衰退に繋がるおそれもある。

電力の安定供給の観点から原発を一度に全停止することは考えにくいだが、長期的に原発依存度を下げていくというシナリオはあり得よう。そうしたときに、これまで述べてきたような影響が国民経済に現れる事態を想定しておかなくてはならない。

（審査グループ 花井 圭一）

図表 5. 国内電力9社合計の発電単価スプレッド
(火力—原子力) 推移



(資料) 国内電力9社の有価証券報告書より富国生命作成