



## 2030年のエネルギーミックス

上席研究員 古金 義洋

○火力を56%、原子力を20~22%、再生可能エネルギーを22~24%に

資源エネルギー庁は「長期エネルギー需給見通し骨子(案)」(以下「骨子」とする)をまとめた。「骨子」では、長期的なエネルギー需給を勘案した2030年の望ましいエネルギーミックス(複数の発電方式のバランスの良い組み合わせ)として、火力を56%に引き下げる一方、原子力を20~22%、再生可能エネルギーを22~24%とする方針を示した(表1参照)。同数値は暫定目標値として3年ごとに策定され、国のエネルギー基本計画に反映される(次回計画は2017年)。

エネルギーにはそれぞれ長所、短所があり、あらゆる面ですぐれた単一のエネルギー源はない。バランスの良いエネルギーの組み合わせを決めるうえで、今回の「骨子」で基本的な視点として考慮されたのは「3E+S」だ。3Eはそれぞれエネルギー安全保障(Energy Security)、エネルギー効率・コスト(Efficiency)、環境・温暖化対応(Environment)であり、Sは安全性(Safety)を意味する。

安全性を大前提としつつ、①自給率は震災前を上回る水準(25%程度)に改善する、②電力コストは現状よりも引き下げる、③欧米に遜色ないCO<sub>2</sub>削減目標を掲げ世界をリードする、という3つの目標を達成するためのエネルギーミックスが検討された。

3つの目標が置かれた背景には、2011年の原発事故以降、①海外からの化石燃料への依存度が高まり、エネルギー自給率が6%程度

(表1) 2030年の電源構成(エネルギーミックス)

	2030年	震災前 10年間平均
石油	3	12
石炭	26	24
LNG	27	27
原子力	20~22	27
再エネ	22~24	11
太陽光	7	
風力	1.7	
地熱	1.0~1.1	
水力	8.8~9.2	
バイオマス	3.7~4.6	

(出所) 資源エネルギー庁「長期エネルギー需給見通し骨子(案)」

まで低下したこと、②電力料金の大幅上昇により国民負担が増大したこと、③CO<sub>2</sub>排出量は火力発電の増加により過去最高水準に高まり、2020年までに1990年比排出量を25%削減するという鳩山政権時の国際公約達成が難しくなっていること、などがあった。こうしたなか、徹底した省エネ等によって2030年で予想される電力需要の17%を削減し、加えて、電力供給面で前記のようなエネルギーミックスを採用すれば、自給率改善、電力コスト低下、CO<sub>2</sub>削減という3つの目標が同時に実現できるとするのが「骨子」の内容だ。

### ○原子力比率の高さには疑問も多い

ただ、「骨子」では「安全性を大前提」として前記3つの目標達成が重視された結果、かえって安全性の面で疑問が多いものの「3E」の面で相対的に優れているとされる原子力の比率が高くなった感がある。原子力の比率は

2030年までに20～22%とする目標が掲げられたが、これを実現するには、老朽化している原発も含め、すでに廃炉が決まっているものを除くほとんどすべての原発を再稼働させる必要がある。「骨子」では「個別の原子力発電所の安全性に関する原子力規制委員会の審査に影響を与えるものではない」と述べたが、結果的に、原発再稼働の必要性を強調しているようにも見える。

「骨子」の前提についても疑問がある。まず、年平均1.7%とされた経済成長率の前提は現実性に乏しく、その分不要なエネルギー供給の必要性を強調しているように見える。年1.7%成長と17%の省エネを想定して2030年の電力需要が9,808億kWhと予想されたが、仮に成長率を今の日本の潜在成長率とされる0.5%程度、省エネ率を同じ17%と想定した場合、30年の電力需要は約8,500億kWhにとどまる。約13%分の電力供給が不要になり、20～22%とされる原子力の比率を7～9%に落とすことも可能になる。

また、原子力は3Eの1つであるエネルギー効率・コスト（Efficiency）の面から優位とされるが実際はどうか。原子力発電のコストは14年時点で10.1円/kWhとされ、LNG火力の13.7円/kWhに比べ表面的に低コストとされるが、原子力発電のコストが見かけほど安くないとの見方が多い（表2参照）。

10.1円/kWhのなかには、核燃料サイクル費用として1.5円/kWh（うち高レベル放射

性廃棄物の処理費用が0.04円/kWh）、追加的安全対策費として0.6円/kWhが計上されている。しかし、核燃料のサイクル設備が稼働しておらず最終処分場のめども立っていない現状で同費用の数値がどの程度妥当か、また、原発老朽化に伴い安全対策費が増加するのではないか、など疑問点が多い。

### ○技術革新によるコスト低減等で再生可能エネルギー比率はより高められる

これに対して、再生可能エネルギーは、FIT（固定価格買取制度）の費用増大で電力料金が上昇したため悪者にされているが、FITで再エネ賦課金が増加したのは、制度自体の問題というより制度運用面での問題、つまりメガソーラーなどの電力買取価格が国際価格などからみて割高に設定されたことが問題だった。このために太陽光発電バブルとも言える状況が生まれ、技術革新によって大幅に下がる見込みだった太陽光パネルの価格も、需要の急増で思ったほど下がらず、長期的な普及の妨げとなった可能性がある。

「骨子」では太陽光発電の発電コストは2030年時点でそれぞれ12.7～15.5円/kWhと14年比約半分になりLNGコスト並みへの低下を見込んでいる。ただ、太陽光パネル価格の国際価格が過去5年間で約3分の1に低下していることなどを考えると、より大幅なコスト低減もあるだろう。再エネ比率をより高くできる可能性もある。

（表2）電源別電力生産コストの比較

	原子力	石炭火力	LNG火力	風力 (陸上)	地熱	一般水力	小水力 (80万円/kW)	バイオマス (木質)	太陽光 (メガ)	太陽光 (住宅)	ガスコジェネ
2014年	10.1～	12.3	13.7	21.9	19.2	11.0	23.3	29.7	24.3	29.4	13.8～15.0
2030年	10.1～	12.9	13.4	13.9～21.9	19.2	11.0	23.3	29.7	12.7～15.5	12.5～16.4	14.4～15.6

（注）建設費、運転維持費、燃料費、政策経費、割引率等を想定して1kWh当たりの発電コストを試算したもの

（出所）「長期エネルギー需給見通し小委員会に対する発電コスト等の検証に関する報告（案）」