

震災前後のエネルギーの消費はどう変わったか

2010年度の東日本震災前の一時エネルギー国内消費は、原子力が11.2%であった。2016年度では原子力の比率は、0.8%となった。それを補完するために、LNG(天然ガス)、石炭、太陽光などの再生エネルギーが増加した。

表1 一次エネルギーの国内消費

	2010年度 (震災直前)	2016年度
石油	40.3	39.7
石炭	22.7	25.4
LNG	18.2	23.8
原子力	11.2	0.8
水力	3.3	3.3
再エネ等	4.3	7.0

出所：総合エネルギー統計

一次エネルギーとして石油は、4割が工場や家庭の熱源、4割が自動車や船舶、飛行機などの動力源、2割がプラスチックなどの化学製品の原料として使用されている。一次エネルギーの中で、電力は約40%を占めているが、震災以降の発電電力量の実績を見ると明らかである。

表2から明らかのように、震災以降、原子力発電を補完するために、一時的に石油による発電が行われた。最も代替したのは天然ガスであり、石炭は微増である。

表2 電源別発電電力量の実績(単位%)

	2010年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
原子力	26	10	2	1	0	1	2
石油等	9	16	18	15	11	10	9
石炭	27	27	30	33	33	34	33
天然ガス	28	37	40	40	43	41	40
水力	8	8	7	8	8	9	8
再エネ	2	3	3	4	6	6	8
発電電力量 (億kWh/年)	11,142	10,517	10,389	10,598	10,395	10,295	10,506

出所：総合エネルギー統計

ヨーロッパと比較すると再生エネルギーの比率が低い。

ドイツ、スペイン、イギリス、イタリアでは再生エネルギーの使用比率が 23%以上であり、日本のその比率は7%弱である。欧州では、太陽光発電のコスト（表 4）が大幅に下がり、普及したものである。又、風力発電の増加もある。風力発電については、次号で紹介する。アメリカ、カナダでも 7%台である。表にはないが、デンマークは風力発電、ノルウェーは水力発電に力を入れている。

2016 年度の電源別の発電電力（IEA2018 年版）として、石炭が最も多く使われ、世界で 38.4%である。特にインドで 74.8%、中国で 68.6%、韓国で 42.0%である。

表 3 諸外国の再生エネ比率

	再エネ	水力	石炭	石油他	天然ガス	原子力
ドイツ	27.7	3.0	44.3	1.0	9.8	14.3
スペイン	25.2	10.1	19.0	6.2	18.9	20.6
イギリス	24.0	1.9	22.8	0.6	29.7	20.9
フランス	6.7	9.7	2.2	0.4	3.5	77.6
イタリア	23.6	16.2	16.1	4.8	39.4	0.0
アメリカ	7.8	5.8	34.2	0.9	31.9	19.3
カナダ	7.1	56.7	9.8	1.2	10.0	15.1
日本	6.9	7.6	32.3	9.3	42.2	1.7

出所：日本のエネルギー2017

注 1：日本、2016 年度データ（総合エネルギー統計 2016 年度確報値）

注 2：海外、2015 年度データ（IEA エネルギー版 2017 年度版）

日本の太陽光発電コストは高すぎる ー欧州 10 円/kWhー

2010 年の太陽光発電コストは、欧州、日本とも 40 円/kWh であった。欧州では太陽光発電のコストが急速に下がり 2016 年では 10 円/kWh になった。それに対し、日本では、20 円/kWh で高止まりしている。FIT の高価格と競争不在、多段階の流通構造がコスト高の要因になっている。日本の高コスト構造の早期是正が望まれる。

表 4 太陽光発電の欧州との比較

		欧州	日本	欧州との比較
2010 年	総コスト	40 円	40 円	同じ
2016 年	総コスト	10 円	20 円	日本は高コスト
	設備	6 円	12 円	・ FIT の高価格と競争の不在 ・ 多段階の流通構造
	工事	2 円	5 円	・ 多段階の下請け構造 ・ 平地の少ない地理条件
	運転維持費	2 円	3 円	・ 専門企業の未成熟 ・ ビックデータ未活用

出所：Bloomberg New Energy Finance データなどより資源エネルギー庁推計
(資源エネルギー庁 29 年 8 月 30 日の資料より)

原子力発電コストが本当に一番安いのか

関西電力のインターネット資料から検索すると、2014 年時点での、国の試算による発電コスト（単位：円/kWh）は、太陽光発電：29.4 円、風力：21.6 円、水力：11.0 円、石油：30.6～43.4 円、天然ガス：13.7 円、石炭：12.3 円、原子力：10.1 円となっている。

日経新聞の一面に 2018 年 6 月 18（月）～22 日（金）に「エネルギー日本の選択」というタイトルで特集記事にしている。それによれば、国は、原子力が最も安いといているが、安全対策に費用がかさんでいる。ある米投資銀行の試算によると、16 円/kWh に上昇している。

2030 年のエネルギーの基本計画は 原子力が 20-22%

表 5 には、表 2 に追加して 2030 年の目標を追加した。2030 年へ向けてエネルギーの基本計画がまとめられ、2018 年 7 月に閣議決定された。2015 年に決めた前回の数値のままであった。2030 年の電源構成として、原子力を 20-22%としている。原発の扱いは議論先送りとなった。2018 年の原発は 57 基、そのうち運用中 39 基（3,872 万 kW）、廃止・解体中 18 基である。全ての原子炉の運転期間が 60 年間に延長され、新設や増設がなかった場合の見通しとして、2030 年度は 39 基となる。

原子力を 20-22%に達成するには 30 基を動かす必要がある。だが 2011 年の東京電力福島第一原発事故の後、再稼働にこぎつけた原発は 9 基に過ぎない。今後大幅に増える見込みはない

太陽光発電、風力発電等再生エネルギーの促進が必要である。

表5 電源別発電電力量と実績と2030年の目標（単位％）

	2010 年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2030
原子力	26	10	2	1	0	1	2	22-20
石油等	9	16	18	15	11	10	9	3
石炭	27	27	30	33	33	34	33	26
天然ガス	28	37	40	40	43	41	40	27
水力	8	8	7	8	8	9	8	22-24
再エネ	2	3	3	4	6	6	8	
発電電力量 (億 kWh/年)	11,142	10,517	10,389	10,598	10,395	10,295	10,506	10,650

(1) 自給率：震災前（約20%）を上回る概ね5%程度（現在8.3%）

(2) 電力コスト：2013年度9.7兆円⇒2030年度9.5兆円

(3) 温室効果ガス：2030年度は2013年度比▼30%

(4) 3E+S：安全性が大前提

出所：電気事業連合会