

2017年度の日本の経済・エネルギー需給見通し

エネルギー多様化に向け前進、求められる適切なエネルギー施策

青島 桃子, 寄田 保夫, 津野田 美幸, 江藤 諒, 上野 宏一, 加藤 利哉,
恩田 知代子, 柴田 善朗, 柳澤 明, 末広 茂, 田口 鋼志, 伊藤 浩吉

ハイライト

マクロ経済 | 緩やかな成長、持ち直す生産活動

2017年度の日本経済は、底堅い個人消費に加え、好調な設備投資と輸出の拡大により生産活動が持ち直す。3年連続で1%超えの成長となる。

エネルギー需給 | 需要は微減。化石燃料比率は6年ぶりに90%を下回る

2017年度は、生産・経済活動が改善するものの、省エネルギーなどの傾向は継続し、4年連続で減少。GDP原単位は前年度から1.3%改善。原子力の再稼働や再生可能エネルギー発電の伸長も重なり、化石燃料消費、エネルギー起源CO₂排出が大幅に減り、東日本大震災前を下回る。

エネルギー販売量 | 都市ガス、電力が2年連続で増加の一方、燃料油は減少

2017年度の電力販売量は、生産活動の回復により、産業・業務用などが増加し、震災後6年を経て初めて2年連続の増加(+0.5%)。都市ガス販売量は、生産・経済活動の拡大に加え、需要開発などにより一般工業用がけん引し、2年連続で過去最高を更新(+1.4%)。燃料油販売量は、原子力発電所再稼働に伴う電力用C重油の減少や灯油などの減少により5年連続で減少(-2.4%)。

原子力発電 | 5基再稼働するも地裁仮処分で2基停止。一方、40年超え認可は3基に

伊方発電所3号機が2016年8月に新規規制基準下で5基目となる再稼働。しかし、高浜発電所の2基は地裁の仮処分で停止中。美浜発電所3号機は2016年11月に3基目となる60年までの運転延長を認可されたが、実際の再稼働は工事が完了する2020年以降。

2017年度末までの再稼働が累計7基にとどまると、同18基の場合に比べ、化石燃料輸入総額は5,000億円増加、電力コスト*単価は¥0.4/kWh上昇、自給率は2.6p低下、CO₂排出は28Mt、2.5%増加、GDPは4,000億円、0.1%下振れ。3E達成にとって原子力発電の役割は大きい。

再生可能発電 | 20年で輸入支払い抑制9兆円 vs. 電力コスト押し上げ38兆円

固定価格買取制度下で認定済みの非住宅用太陽光、陸上風力、一般木質バイオマスの計81GWがLNG火力発電を代替すると、20年でCO₂排出800Mt、LNG輸入294Mt、輸入代金16兆円削減。ただし、太陽光パネルやバイオマス燃料の輸入支払が7兆円あり、輸入額節減の純効果は9兆円。

上記再生可能発電の場合の電力コストは、LNG火力発電に比べ38兆円膨らむ。負担能力や産業競争力を十分勘案した再生可能発電の促進が必要。

石炭火力 | 計画中の23GW運開で、電力コスト6,300億円/年減、CO₂ 54Mt/年増

2016年12月現在、48基、2,300万kWが計画・検討中。仮にすべて稼働すると、石炭火力比率は31%→48%へ上昇。結果、電力コストは6,300億円、10%減少。一方で、CO₂排出量は54Mt増加し、代替されるLNG火力の設備利用率は49%→30%へ低下。総合的な判断による評価・検討が肝要。

*燃料費+FIT買取費用+系統安定化費用。実際の電気料金には資本費、人件費なども含まれる(経済産業省「長期エネルギー需給見通し」)

経済・エネルギー需給見通し[基準シナリオ] ✧ 要旨

マクロ経済

2016年度の日本経済は、好調な固定資本形成と底堅い民間最終消費支出により1.2%成長。2017年度は、個人消費が良好な雇用・所得環境下で底堅く推移し、東京五輪向けの需要も現れ始めるとともに、消費財輸出が拡大し増加。国内需要の拡大に合わせ輸入も増加することから全体では1.0%成長。

生産活動

2016年度の実業活動は、前半に熊本地震などの減速要因があったものの回復基調に。2017年度は、アジア向けの重電機器の輸出増加、家電の高付加価値品への買い替えなどにより、生産が増加。設備投資の増加なども上昇要因となる。

エネルギー需給

経済の緩やかな拡大と省エネルギーが継続する中、一次エネルギー国内供給は、2016年度は前年度に比べ暑い夏、寒い冬が大きく影響し減少幅が縮小。2017年度は、生産・経済活動が改善するものの、一転して気温要因が押し下げに寄与し微減、4年連続で減少。石油や天然ガスから原子力や再生可能エネルギーへシフトが進む。

2016年度の最終エネルギー消費は、継続的な省エネルギーの進展があるものの、生産活動の回復があって産業部門が横ばい、低燃費車のシェア拡大などにより運輸部門は減少、民生部門は気温要因などから増加。2017年度は、産業部門は生産活動がさらに回復し、4年ぶりの増加。民生部門は気温要因や省エネルギーの進展などから2015年度水準まで減少、運輸部門も減少する。

エネルギー販売量

電力販売量は、2016年度は電灯および低圧電力が前年度の冷夏・暖冬からの反動により冷暖房・給湯需要が増え、全体でも増加。2017年度は、特別高圧・高圧が生産活動の緩やかな拡大により増加。全体では震災後6年を経て初めて2年連続の増加。

都市ガス販売量は、2016年度は需要開発活動、気温要因に伴う需要増により、全体では過去最高となる。2017年度は、生産・経済活動の拡大に加え、継続的な需要開発活動などにより一般工業用が8年連続増とけん引し、2年連続で過去最高を更新。

燃料油販売量は、2016年度はエチレン減産によるナフサの販売減などにより減少。2017年度は燃料油販売量は原子力発電所再稼働の一層の進展に伴う電力用C重油の大幅減に加え、電力、都市ガスへの燃料転換による灯油、A重油、B/C重油の販売減により5年連続で減少。

再生可能エネルギー発電

FIT認定設備量の増加は、太陽光の買取価格の減額や一部の認定済みだが未稼働案件の取り消しによって抑制されつつある。それでも、2017年度末時点の再生可能エネルギー発電(大規模水力を除く)の累積導入量は65.5GWに達する。

2016年8月末時点で認定済みの88.2GW(うち太陽光: 80.3GW)すべてが稼働すると、20年間の消費者負担額は累積57兆円。これは電力料金では¥3.3/kWh - FIT開始前の家庭用料金の14%、産業用料金などの20% - の値上げに相当する。

二酸化炭素排出

エネルギー起源CO₂排出は、2013年度に過去最高を更新後、4年連続で減少。省エネルギーや原子力再稼働、再生可能エネルギー発電の利用増に伴い、化石燃料の消費量が減少し、2017年度には1,105Mtまで減少。2013年度比では-10.5%となり、パリ協定にかかる国際公約「温室効果ガス排出を2030年度に2013年度比-26%(うちエネルギー起源CO₂: -25%)」の達成へ一歩近づく。

表1 | 基準シナリオ総括

	実績				見通し		対前年度増減率		
	FY2010	FY2013	FY2014	FY2015	FY2016	FY2017	FY2015	FY2016	FY2017
一次エネルギー国内供給(Mtoe) ¹	513.3	493.2	477.5	470.3	469.5	468.0	-1.5%	-0.2%	-0.3%
石油 ² (100万kl)	232.3	234.5	217.1	211.4	208.4	201.9	-2.6%	-1.4%	-3.1%
天然ガス ² (LNG換算100万t)	73.6	91.1	91.5	87.0	84.8	79.0	-4.9%	-2.6%	-6.8%
LNG輸入(100万t)	70.6	87.7	89.1	83.6	81.6	77.3	-6.2%	-2.3%	-5.3%
石炭 ² (100万t)	184.7	194.6	190.0	190.1	190.5	190.9	0.1%	0.2%	0.2%
原子力(10億kWh)	288.2	9.3	0.0	9.4	17.2	62.9	..	82.2%	266%
水力(10億kWh)	44.0	40.0	44.3	46.7	47.3	47.3	5.3%	1.2%	0.1%
他再生可能発電(10億kWh)	63.9	67.9	76.0	87.6	99.7	111.9	15.2%	13.8%	12.3%
最終エネルギー消費(Mtoe)	340.4	327.7	319.2	315.7	315.5	313.7	-1.1%	-0.1%	-0.6%
産業部門 ³	159.1	156.9	153.7	152.3	152.2	152.6	-0.9%	0.0%	0.3%
民生部門	98.7	91.5	88.5	86.3	87.1	86.4	-2.4%	0.9%	-0.8%
運輸部門	82.7	79.3	77.0	77.1	76.1	74.6	0.1%	-1.2%	-2.0%
石油製品	176.2	164.3	158.4	158.5	156.8	153.9	0.0%	-1.1%	-1.9%
天然ガス・都市ガス	34.4	34.5	34.3	33.8	34.5	35.0	-1.3%	2.1%	1.4%
石炭・コークス等	36.7	36.4	36.0	34.0	34.3	34.4	-5.4%	0.7%	0.4%
電力	89.8	84.7	82.7	81.5	82.0	82.4	-1.4%	0.6%	0.5%
販売電力量(10億kWh)	926.6	871.5	851.4	837.5	842.7	846.6	-1.6%	0.6%	0.5%
都市ガス販売量 ⁴ (10億m ³)	39.28	39.82	40.16	39.91	40.77	41.35	-0.6%	2.2%	1.4%
燃料油販売量(100万kl)	196.0	193.6	182.7	180.5	176.6	172.4	-1.2%	-2.2%	-2.4%
エネルギー起源CO ₂ 排出(Mt)	1,139	1,235	1,190	1,148	1,137	1,105	-3.5%	-1.0%	-2.8%
(2013年度=100)	92.2	100.0	96.4	93.0	92.1	89.5
原油CIF価格(\$/bbl)	84	110	89	49	48	58	-45.2%	-2.2%	21.9%
LNG CIF価格(\$/t)	584	837	797	452	344	419	-43.3%	-24.0%	21.9%
(\$/MBtu)	11.3	16.1	15.3	8.7	6.6	8.0
一般炭CIF価格(\$/t)	114	108	93	76	81	88	-18.4%	7.1%	8.4%
原料炭CIF価格(\$/t)	175	135	109	88	134	139	-19.3%	52.9%	3.9%
名目国内総支出[GDP] (兆円)	499.2	507.4	517.9	532.2	538.8	545.3	2.8%	1.2%	1.2%
実質GDP (2011年価格兆円)	492.8	512.7	510.4	517.2	523.4	528.5	1.3%	1.2%	1.0%
鉱工業生産指数(2010年=100)	99.4	99.0	98.4	97.4	97.7	99.1	-1.0%	0.3%	1.4%
為替レート(¥/\$)	86.1	100.0	109.2	120.4	107.8	110.0	10.2%	-10.4%	2.0%

(注) 1. Mtoeは石油換算100万t (= 10¹³ kcal)。

2. 2012年度までは石油は9,126 kcal/L換算、LNGは13,043 kcal/kg換算、一般炭は6,139 kcal/kg換算、原料炭は6,928 kcal/kg換算。

2013年度からは石油は9,145 kcal/L換算、LNGは13,141 kcal/kg換算、一般炭は6,203 kcal/kg換算、原料炭は6,877 kcal/kg換算。

3. 産業部門は非エネルギー消費を含む。

4. 1 m³ = 10,000 kcal換算。

トピック ※ 要旨

トピック1 | 原子力発電所再稼働ペースによる影響

2016年8月伊方発電所3号機が再稼働した。現在、審査中のプラントは20基ある。なお、美浜発電所3号機が60年までの運転延長を認可された。運転延長が認可されたプラントは計3基となった。

[基準シナリオ]では、2017年度末までに累計14基が再稼働すると想定。2017年度の原子力発電量は629億kWh。化石燃料輸入総額は15.9兆円。電力コスト単価は¥6.8/kWh。二酸化炭素(CO₂)排出量は1,105Mt。自給率は12.8%。

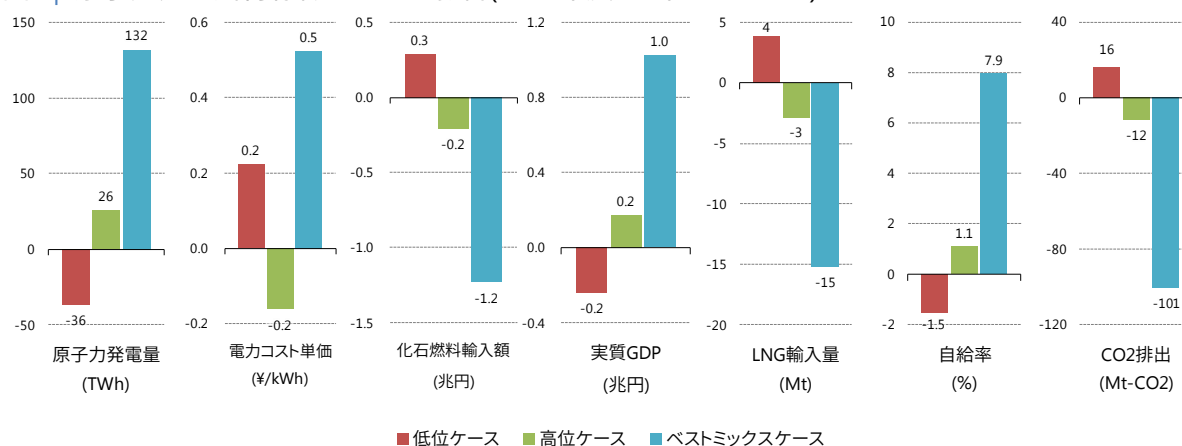
2017年度末までの再稼働を累計7基とする[低位ケース]では、同14基の[基準シナリオ]に比べ、化石燃料輸入総額は0.3兆円増加、電力コスト単価は同¥0.2/kWh上昇、自給率は同1.5p低下、CO₂排出量は同16Mt、1.5%増加、GDPは同0.2兆円、0.03%下振れ。

2017年度末までの再稼働を累計18基とする[高位ケース]では、化石燃料輸入総額は同0.2兆円減少、電力コスト単価は同¥0.2/kWh低下、自給率は同1.1p改善、CO₂排出量は同12Mt、1.1%減少、GDPは同0.2兆円、0.03%上ぶれ。

経済産業省「長期エネルギー需給見通し」の電源構成を参照した仮想的な[ベストミックスケース]では、化石燃料輸入総額は同1.2兆円減少、電力コスト単価は同¥0.5/kWh上昇、自給率は同7.9p改善。CO₂排出量は同101Mt、9.1%減少、GDPは同1.0兆円、0.2%上ぶれ。

3E達成にとって原子力発電の役割は大きい。

図1 | 原子力発電所再稼働ペースの影響(2017年度、基準シナリオ比)



トピック2 | 再生可能エネルギー発電にかかる収支

再生可能エネルギー発電の導入が進んでいる。固定価格買取制度(FIT)下で51 GWが運転中、認定量はその1.7倍の88 GWに達している(2016年8月時点)。仮に、FIT下で認定済みの非住宅用太陽光、陸上風力、一般木質バイオマスの計81GWが買取期間の20年で2.1兆kWh発電し、LNG火力発電を代替すると、二酸化炭素(CO₂)排出は累積で800Mt、LNG輸入は294Mt削減される。

節減される輸入LNGは額にして累計16兆円。ただし、再生可能エネルギー発電では、競争力のある輸入品の増大が見込まれている。その輸入支払は発電単価にして¥3.1/kWh~¥3.5/kWh、累計では7兆円、すなわち、これらの再生可能発電による輸入節減効果は、実際には9兆円となる。

一方、2.1兆kWhを発電するための電力コストは、LNG火力発電であれば16兆円に対して、再生可能エネルギー発電の場合は、その高い買取価格のため、38兆円多い54兆円にまで膨らむ。

トピック3 | 大量の石炭火力発電所計画実現の影響

2016年12月現在、計画・検討されている石炭火力発電は48基、2,300万kWと、既存の石炭火力の5割近く、あるいは中部電力の火力発電容量2,400万kWに匹敵。

計画・検討中の石炭火力発電所が仮にすべて稼働し、LNGと石油火力を代替すると、石炭火力発電量が1,538億kWh増加しシェアが48%に上昇する。一方で、LNG火力が1,179億kWh減少しシェアは25%に低下、石油火力も356億kWh減少する。LNGと比較し安価な石炭を使用することで、電力コストは6,310億円の減少となる。

一方、CO₂排出量は54Mt増加する。これは、2013年度のGHG排出量の3.8%に相当する。2030年度にGHGを2013年度比26%削減するという日本国の目標にとり、逆風。