

日本の発電コスト比較(要因別)

大項目	中項目	小項目	石炭発電		天然ガス複合発電		原子力発電(軽水炉)		風力発電			太陽光発電				
			現状(2005年頃)	2050年	現状(2005年頃)	2050年	現状(2005年頃)	2050年	現状(2005年頃)	2030年	2050年	現状(2005年頃)	2030年	2050年		
発電費	建設費	技術習熟要素無もしくは小 <small>注)特に、風力、太陽光発電の項の引用文献の一部については限られた文献からの引用となったため、前提条件の想定が適当とは考えられないものや精度の高い推定と考えられないものも含まれるので、注意が必要</small>	25~35万円/kWh程度		12~20万円/kWh程度		30~40万円/kWh程度		20~40万円/kWh程度		【設置工事費、付属機器費】 20~25万円/kWh程度(戸建住宅屋根斜面設置、最大5300万kW程度(設置の制約条件を考慮すると、1219~4878万kWとの報告も有)); 20~30万円/kWh程度(非傾斜面屋上設置、集合住宅:最大2200万kW程度(164~654万kWとの報告も有)、大型産業施設:最大5300万kW程度(1490~3450万kWとの報告も有)、公共施設:最大1400万kW程度(950~2130万kWとの報告も有)); 15~30万円/kWh程度(その他未利用地等、最大6000万kW程度(7590~9370万kWとの報告も有)) 【設置費用については設置条件次第で大きく変わるため概算値】					
		技術習熟要素有									【設置工事費、付属機器費】 20~25万円/kWh程度(戸建住宅屋根斜面設置、最大5300万kW程度(設置の制約条件を考慮すると、1219~4878万kWとの報告も有)); 20~30万円/kWh程度(非傾斜面屋上設置、集合住宅:最大2200万kW程度(164~654万kWとの報告も有)、大型産業施設:最大5300万kW程度(1490~3450万kWとの報告も有)、公共施設:最大1400万kW程度(950~2130万kWとの報告も有)); 15~30万円/kWh程度(その他未利用地等、最大6000万kW程度(7590~9370万kWとの報告も有)) 【設置費用については設置条件次第で大きく変わるため概算値】					
	稼働率	70~80%程度		50~60%程度		60~85%程度		85~90%程度		20%(15~25%程度)			12%程度(10~15%程度)			
	耐用年数	30~40年		30~40年		40~60年		20年			20年					
	kWhあたり単価へ換算	2.1~3.7円/kWh		1.3~3円/kWh		2.1~4.4円/kWh		1.3~3.1円/kWh		11円/kWh程度(陸上)			48.1~55.7円/kWh(住宅等); 44.3~55.7円/kWh(大規模集中)			
	燃料想定価格	石炭	8,800円/t		17,600円/t		—		—		—			—		
		LNG	—		—		51,000円/t		102,000円/t		—			—		
	ウラン(濃縮・成形加工費込)	—		—		—		—		燃料費の項で記載			—			
	発電効率(送電端、低位発熱量基準)	42%程度		48%程度		52%程度		58%程度		30~40%程度(コスト推計には不使用)			現状15%程度(コスト推計には不使用) 2030年25%、2050年40%目標有(実現すればポテンシャル増につながる。コスト低減の想定はこの効果を織り込んだ想定)			
	燃料費	2.9円/kWh		5.1円/kWh		6.5円/kWh		11.6円/kWh		1円/kWh		1.5円/kWh		—		
運転人件費・メンテナンス費	1円/kWh程度		0.6円/kWh程度		2円/kWh程度		3円/kWh程度		3円/kWh程度		3円/kWh程度		3円/kWh程度			
小計	6~7.6円/kWh		8.2~9.8円/kWh		8.4~10.1円/kWh		13.5~15.2円/kWh		5.1~7.4円/kWh		4.8~6.6円/kWh		14円/kWh程度(陸上)			
その他費用	発電施設解体費用	0.01円/kWh		0.01円/kWh		0.04~0.05円/kWh		0.1円/kWh程度			0.1~0.3円/kWh程度					
	各種環境対策費	各電源毎に様々な環境対策が行われ、大部分は建設費に含まれていると考えられる。建設費に含まれていない可能性のある環境対策費を別途算定することは現状では困難														
	送電費用(明確な区分けは困難だが、配電費用は含まない単価。配電費用は電圧等により大きな差がある。)	2~4円/kWh程度						2~4円/kWh程度 (システムまでの送電費用は建設費に含まれるものとした)			4円/kWh程度 (オンサイトの場合でも系統と全く連系しない場合はほとんどないと考えられるためすべてで想定)					
	系統安定化のための追加費(周波数調整力確保対策+余剰電力対策+配電対策等) kWhあたり単価は、風力、太陽光発電それぞれの発電電力量を分母として算出したもの	—		—		—		—		【日本風力発電協会による試算(既設連系線使用可能時~使用不可能時)】 ~500万kW: 1円/kWh未満 ~1,000万kW: 0.8~1.3兆円(2030年まで累積)(=4.8~7.8円/kWh) ~2,000万kW: 2.9~4.6兆円(2030年まで累積)(=8.7~13.8円/kWh) ~2,500万kW: 3.8~5.4兆円(2030年まで累積)(=9.1~12.9円/kWh) ~5,000万kW: 8.6~10.4兆円(2030年まで累積)(=10.3~12.5円/kWh)			【経済産業省研究会試算2009年7月】 ~1,300万kW: 1円/kWh未満 ~2,800万kW: 300億円程度(2030年まで累積)(=1.3円/kWh) ~5,100万kW: 4.6兆円程度(2030年まで累積)(=11円/kWh程度) ~5,321万kW: 最大7兆円(2030年まで累積)(=16円/kWh程度) 【経済産業省研究会試算2010年5月(出力抑制無、系統側蓄電池ケース)】 ~2,800万kW: 16.2兆円(2030年まで)(=69円/kWh)			
	注)限られた文献からの引用となったため、引用文献の一部については、前提条件の想定が適当とは考えられないものや精度の高い推定と考えられないものも含まれるので、注意が必要															
	再処理費、廃棄物処理費	—		—		—		1円/kWh程度		—			—			
	R&D費用	過去のR&Dを含めて、多岐にわたるため、現時点では調査困難。なお、一般的には将来にわたってその技術が利用される場合、kWhあたりのR&Dコストは小さいものとなる可能性が高い。(逆算になるが、1000万kWの発電所(おおよそ原発10基)が稼働率80%で40年稼働すれば2800TWhの発電。これだけでも、R&D回収のために1円/kWhとすれば1.2兆円程度をR&Dに費やすことが可能(割引率5%の場合。))														
小計	2~4円/kWh程度		2~4円/kWh程度		3~5.1円/kWh程度		~500万kW: 2.1~4.1円/kWh ~1,000万kW: 6.9~11.9円/kWh ~2,000万kW: 10.8~17.9円/kWh ~2,500万kW: 11.2~17.0円/kWh ~5,000万kW: 12.4~16.6円/kWh			~1,300万kW: 4.1~4.3円/kWh程度 ~2,800万kW: 5.4~5.6円/kWh ~5,100万kW: 9~15円/kWh ~7,900万kW: 9~20円/kWh						
費用計(配電費用は含まず)	8~11.6円/kWh		10.2~13.8円/kWh		10.4~14.1円/kWh		15.5~19.2円/kWh		8.1~12.5円/kWh		7.8~11.7円/kWh		16.1~18.1円/kWh(陸上)【2008年度末:約190万kW】 14.3~16.3円/kWh【500万kW程度まで】; 19.1~27.3円/kWh【1000万kWまで】; 24.6~32円/kWh(陸上)、30.1~43.4円/kWh(海上)【5000万kWまで】 13.3~15.3円/kWh【500万kW程度まで】; 18.1~26.4円/kWh【1000万kWまで】; 23.6~31.1円/kWh(陸上)、29.1~42.5円/kWh(海上)【5000万kWまで】			
環境外部費用	温暖化影響被害	炭素価格10~200\$/tCO2(試算)		0.8~15.5円/kWh		0.7~13.6円/kWh		0.3~6.8円/kWh		0.3~6.1円/kWh		—				
	SOx、NOx等による被害	既に対策済みであり建設費に内部化されている														
	放射性被害	—														
騒音被害	—															
費用計(温暖化影響費用含む(炭素価格による感度解析))	炭素価格10\$/tCO2相当時	8.8~12.4円/kWh		10.9~14.5円/kWh		10.7~14.4円/kWh		15.8~19.5円/kWh		8.1~12.5円/kWh		7.8~11.7円/kWh		16.1~18.1円/kWh(陸上)【2008年度末:約190万kW】 14.3~16.3円/kWh【500万kW程度まで】; 19.1~27.3円/kWh【1000万kWまで】; 24.6~32円/kWh(陸上)、30.1~43.4円/kWh(海上)【5000万kWまで】 13.3~15.3円/kWh【500万kW程度まで】; 18.1~26.4円/kWh【1000万kWまで】; 23.6~31.1円/kWh(陸上)、29.1~42.5円/kWh(海上)【5000万kWまで】		
	炭素価格100\$/tCO2相当時	15.8~19.4円/kWh		17~20.6円/kWh		13.8~17.5円/kWh		18.6~22.3円/kWh		8.1~12.5円/kWh		7.8~11.7円/kWh		55.2~63円/kWh【2008年度末:約200万kW】 20~34.6円/kWh【1300万kW程度まで】; 21.3~35.9円/kWh【2800万kW程度まで】; 24.9~45.3円/kWh【5100万kW程度まで】		
	炭素価格200\$/tCO2相当時	23.5~27.1円/kWh		23.8~27.4円/kWh		17.2~20.9円/kWh		21.6~25.3円/kWh		8.1~12.5円/kWh		7.8~11.7円/kWh		55.2~63円/kWh【2008年度末:約200万kW】 20~34.6円/kWh【1300万kW程度まで】; 21.3~35.9円/kWh【2800万kW程度まで】; 22.9~42.9円/kWh【5100万kW程度まで】		
補助金等	普及のための補助金等	—														
	立地のための交付金等	—		—		—		—		補助対象経費の1/3(最大)。しかし、これは移転費用であり、正味正負いずれのコストでもない。RPS、FITも同様。			H22年度は7万円/kWhの国の補助金。これに加えて、例えば、神奈川県では2万円/kWh、横浜市は2万円/kWhの補助金有(横浜市の場合、計11万円/kWh)。しかし、これは移転費用であり、正味正負いずれのコストでもない。RPS、FITも同様。			
	技術開発のための補助金	現時点では調査困難														
副次便益	地域振興	発電所建設地域の地域振興が期待できる。		発電所建設地区・市町村等の地域振興が期待できる。		発電所建設地区・市町村等の地域振興が期待できる。		発電所建設地区・市町村等の地域振興が期待できる(ただしそれぞれの地域は薄くなりやすい)。			広い地域にわたって振興が期待できる(ただしそれぞれの地域は薄くなりやすい)。					
	産業育成	高効率な石炭発電は一定の海外需要が期待できる。		高効率なガス複合発電は一定の海外需要が期待できる。		原子力発電技術は高度であり、技術を有する国、メーカーは比較的限られるため、一定の海外需要が期待できる。		世界で風力発電の需要は引き続き拡大すると見られるため、一定の産業育成効果があると考えられる。また、スマートグリッドにおいて新たな効用が創出したときには新たな産業育成が期待できる。			世界で太陽光発電の需要は引き続き拡大すると見られるため、一定の産業育成効果があると考えられる。一方、低価格に量産することが第1義的な性能であるため、中国をはじめとした新興国に対して競争力を維持することは容易ではない。スマートグリッドにおいて新たな効用が創出したときには新たな産業育成が期待できる。					
	雇用	建設時、稼働時ともに雇用創出が期待できる。ただし、高度な技術が求められることも多く、雇用創出先が限定的になる場合もあるかもしれない。		—		—		—			スマートグリッドの普及となったときには、雇用創出効果も期待できる。					

備考(根拠、出典等も記載)	1)割引率を5%として計算した。より高い割引率(例えば10%)を用いて計算すると、設備費が高い電源が、相対的により高い発電単価として算出される。 2)IEA/NEA, Projected Costs of Generating Electricity-2010 Editionから多くの数値を引用		
	1)2050年の燃料価格は現状価格の2倍と想定 2)2050年の発電効率は、これよりも高い効率の設備が見込まれるが、設備の残存も含めた平均的な効率のおおよその見通しとして設定	1)2050年の燃料価格は現状価格の2倍と想定 2)2050年の発電効率は、これよりも高い効率の設備が見込まれるが、設備の残存も含めた平均的な効率のおおよその見通しとして設定	1)燃料費のうち、濃縮・成形加工費が7割程度を占めており、ウラン燃料費の比率は小さいため、2050年の燃料費は現状比の1.5倍と想定 2)将来設備費については、H22経済産業省「次世代軽水炉開発の中間評価の公表」(次世代軽水炉の建設費(開発目標):13万円/kW)等も参考にしつつ、現実感も踏まえて総合的に判断し、20万円/kW~と想定したケースで計算 1) NEDO,「新エネルギー等導入基礎調査」,2000; JWPA,「風力発電の賦存量とポテンシャルおよびこれに基づく長期導入目標とロードマップの算定」,2009; 環境省,「H21年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」,2010; NEDO,「再生可能エネルギー技術白書」,2010 2) 近年、風力発電の建設費も増大傾向にあるが、将来の推計においては、実質価格としては低減すると仮定した。