

3. モデルプラントの主な諸元や 試算の条件について

(ご討議いただきたい点)

* モデルプラント方式による試算にあたって、各電源のモデルプラントの規模などや、試算の条件(設備利用率、稼働年数など)について、ご討議いただきたい。

試算の諸元及び前提条件等について

発電に関連する費用については、当該費用の性格や負担する主体などが異なっており、今回の試算にあたっては、それらの違いを認識した上で、どこまでを含めるかについても含めて、検討していく必要があるのではないかと。今回のモデルプラント方式に基づく試算にあたって必要となる諸元及び前提条件等は、以下の通り、整理できるのではないかと。

発電に関連する費用など

モデルプラントの発電単価試算のための条件

1. モデルプラントの条件
(1)出力
(2)設備利用率
(3)稼働年数
(4)熱効率
(5)所内率 など
2. 試算のための共通条件
(1)割引率
(2)為替レート など

電源別の発電単価

現時点のモデルプラントの発電単価

3. 発電施設を建設・運営するための費用
(1)資本費
(2)運転管理費
(3)燃料費
(4)バックエンド費用
(5)諸税 など
4. 2020、2030年のモデルプラントの価格変動要因
(1)技術革新効果・量産効果
(2)燃料費上昇率
(3)CO2対策経費・上昇率 など
5. モデルプラントに直接は関係ないが電源別に配賦できる可能性のある費用
(1)政策経費
(2)広告費 など

6. 発電に関連するコストではあるが、個別の電源固有のコストとして整理するのが難しい費用
(1)系統連系線費用
(2)系統安定化費用(※) など
(※)ただし、対策の内容によっては費用負担者が異なる。
7. その他発電単価との直接の関係が明確ではない事項
(1)平均計画期間
(2)経済効果 など

参照

省エネ製品や省エネ投資の効果
: 1kWhを節電するのにかかる費用

<想定される主な費用の負担者>
緑色: 発電事業者
青色: 納税者
黄色: 発電単価との直接の関係が明確ではない事項

2010年モデルプラントの主な諸元や試算の条件(ベース及びミドル)

		原子力	石炭火力	LNG火力	水力		地熱	風力	バイオマス		
					一般水力	小水力			木質専焼	石炭混焼	
A 共同 基盤 (注)	モデルプラント規模	120万kW	75万kW	135万kW	1.2万kW	200kW	3万kW	2万kW	5000kW	75万kW(※1)	
	諸元のベース	直近7年間に稼働した発電所のデータ、関連事業者へのインタビュー	直近7年間に稼働した発電所のデータ、関連事業者へのインタビュー	直近7年間に稼働した発電所のデータ、関連事業者へのインタビュー	直近7年間に稼働した発電所のデータ、関連事業者へのインタビュー	直近3年間に建設が終了した設備に対する補助実績のデータ、関連事業者へのインタビュー	関連事業者へのインタビュー	直近3年間に建設が終了した設備に対する補助実績のデータ、関連事業者へのインタビュー	直近3年間に建設が終了した設備に対する補助実績のデータ、関連事業者へのインタビュー	直近3年間に建設が終了した設備に対する補助実績のデータ、関連事業者へのインタビュー	
為替レート		1ドル=85.74円(2010年度平均)									
割引率		0、1、3、5%									
B 共同 基盤 (注)	設備利用率	○80% ○70% ○60% 〈参考情報〉 * 2004年コスト等検討小委員会の試算: ⇒85%、80%、70% * 2009年度実績:65.7%	○80% ○70% ○60% 〈参考情報〉 * 2004年コスト等検討小委員会の試算: ⇒80%、70% * 2009年度実績: 72.3%	○80% ○70% ○60% 〈参考情報〉 * 2004年コスト等検討小委員会の試算: ⇒80%、70%、60% * 2009年度実績: 52.8%	○45% 〈参考情報〉 * 2004年コスト等検討小委員会の試算:45%	○80% ○70% ○60%	○80% ○70% ○60%	○20%	○80% ○70% ○60%	○80% ○70% ○60%	
	稼働年数	○40年 ○30年 ○16年(法定耐用年数) 〈参考情報〉 2004年コスト等検討小委員会の試算時条件:40年、16年	○40年 ○30年 ○15年(法定耐用年数) 〈参考情報〉 2004年コスト等検討小委員会の試算時条件: 40年、15年	○40年 ○30年 ○15年(法定耐用年数) 〈参考情報〉 2004年コスト等検討小委員会の試算時条件: 40年、15年	○40年(法定耐用年数) ○30年 〈参考情報〉 2004年コスト等検討小委員会の試算時条件: 40年	○40年 ○30年 ○20年(法定耐用年数)	○40年 ○30年 ○15年(法定耐用年数)	○40年 ○30年 ○17年(法定耐用年数)	○40年 ○30年 ○15年(法定耐用年数)	○40年 ○30年 ○15年(法定耐用年数)	○40年 ○30年 ○15年(法定耐用年数)
C 共同 基盤 (注)	燃料価格	初年度価格	精査中	113.91 \$/t (2010年度 一般炭日本通関CIF価格 平均)	584.37 \$/t (2010年度 LNG日本通関CIF価格 平均)	/	/	/	/	10,000円/m3 (※2)	12,000円/m3 (※2)
		価格上昇率		0.35%/年 (IEA World Energy Outlook 2010)	1.89%/年 (IEA World Energy Outlook 2010)	/	/	/	/	/	/
	建設単価 (1プラントの建設費)	20~30万円/kW ⇒2400~3600億円 追加的安全対策費用を除く。	20~30万円/kW ⇒1500~2250億円	10~20万円/kW ⇒1350~2700億円	70~80万円/kW ⇒84~96億円	80~90万円/kW ⇒1.6~1.8億円	80万円/kW ⇒240億円	20~30万円/kW ⇒40~60億円	30~40万円/kW ⇒15~20億円	3~5億円 (※3)	
備考		<p>【為替レート】将来にわたって不変と仮定</p> <p>【割引率】将来の金銭的価値を現在の価値に割り引く(換算する)ときの割合を1年あたりの割合で示したものの、割引率が高い場合、燃料費の比率が高い電源(将来発生するコストの割合が多い電源。一般的には火力>原子力>水力)ほど、現在価値としての発電単価は小さくなる。</p> <p>【建設単価】建設単価については、今後引き続き精査を行った結果、値が変更される可能性もある。また、記載されている建設単価に収まらないプラントも存在するが、試算の便宜上、代表的な単価の幅を記載している。</p> <p>【原子力、石炭火力、LNG火力】モデルプラントについては、1サイトに複数機が建設されている場合を考慮し、共通設備を平均化する等の補正を実施(同一敷地内での廃炉・増設の場合も含まれる)。</p> <p>【原子力】追加的安全対策費用については、今後精査する予定。</p> <p>【地熱】モデルプラントとして、生産井1本当たりの蒸気量37.5t/h、8本(深度1500m)を想定。</p> <p>【風力】洋上風力については、2020年以降のモデルプラントで検討予定。</p> <p>【バイオマス】未利用間伐材を燃料として使用するプラントについて試算。</p> <p>(※1)75万kWの石炭火力発電所において、未利用間伐材を混焼するとして計算。</p> <p>(※2)未利用間伐材を燃料として利用する際のコストは、収集・運搬に要する距離や路網(※運搬用の作業道)の整備状況など諸条件により大きく異なることに留意する必要。なお、木質専焼発電は、木質チップ工場を発電所に近接して建設することで、混焼発電に比べて運搬コストが縮減されることを踏まえて計算。</p> <p>(※3)既存の火力発電所を利用するため、木質を使うために必要となる追加コスト(混焼施設整備費)のみ計上。</p>									

2010年モデルプラントの主な諸元や試算の条件(ピーク等)

		石油火力	太陽光		ガスコージェネレーション(#)	石油コージェネレーション(#)	燃料電池(#)	揚水	蓄電池
			メガソーラー	住宅(#)					
A) 諸元	モデルプラント規模	40万kW	1200kW	4kW	6500kW	1500kW	1000W	150万kW	家庭用リチウムイオン電池3~5kWh
	諸元のベース	1987年以降に運転開始した発電所のデータ(1999年試算時と同一)、関連事業者へのインタビュー	直近3年間に建設が終了した設備に対する補助実績のデータ、関連事業者へのインタビュー	住宅用太陽光補助金の平均値、関連事業者へのインタビュー	直近5年間に運転開始した設備のデータ、関連事業者へのインタビュー	関連事業者へのインタビュー	エネファーム補助金のデータ、過去の実証事業の報告書等から試算	関連事業者へのインタビュー等	関連事業者へのインタビュー
B) 条件	為替レート	1ドル=85.74円(2010年度平均)							
	割引率	0、1、3、5%							
C) 日(モデルプラント)の稼働に関する条件	設備利用率	○80% ○70% ○30% 〈参考情報〉 * 2004年コスト等検討小委員会の試算時条件: 80%, 70%, 30% * 2009年度実績: 11.4%	○12%	○12%	○80% ○70% ○60% 〈参考情報〉 * インタビュー事業者の実績平均: 68.4%	○36%	○46% (2008年大規模実証平均)		
	稼働年数	○40年 ○30年 ○15年(法定耐用年数) 〈参考情報〉 2004年コスト等検討小委員会の試算時の条件: 40年、15年	○40年 ○30年 ○17年(法定耐用年数)	○40年 ○30年	○40年 ○30年 ○15年(法定耐用年数)	○40年 ○30年 ○15年(法定耐用年数)	○15年 ○10年 ○6年(法定耐用年数)	○40年(法定耐用年数)	○6年(法定耐用年数)
D) コストに関する諸元	燃料価格	初年度価格	84.16 \$/bbl (2010年度原油日本通関CIF価格の平均)		584.37 \$/t (2010年度LNG日本通関CIF価格の平均)	84.16 \$/bbl (2010年度原油日本通関CIF価格の平均)	584.37 \$/t (2010年度 LNG日本通関CIF価格の平均)		
		価格上昇率	2.44%/年 (IEA World Energy Outlook 2010)		1.89%/年 (IEA World Energy Outlook 2010)	2.44%/年 (IEA World Energy Outlook 2010)	1.89%/年 (IEA World Energy Outlook 2010)		
	建設単価(1プラントの建設費)	20~30万円/kW ⇒800~1200億円	35~55万円/kW ⇒4.2~6.6億円	48~57万円/kW (2011年度第1四半期) ⇒192~228万円	12万円/kW ⇒7.8億円	13万円/kW ⇒1.9億円	300万円/kW (補助金の平均) ⇒300万円	20~30万円/kW ⇒3000~4500億円	○NaS電池 4万円/kWh ○家庭用リチウムイオン電池 40~60万円/kWh
備考	<p>【電源】(＃)がついているものは、需要側に設置するもの。 【為替レート】将来にわたって不変と仮定 【割引率】将来の金銭的価値を現在の価値に割り引く(換算する)ときの割合を1年あたりの割合で示したものの、割引率が高い場合、燃料費の比率が高い電源(将来発生するコストの割合が多い電源。一般的には火力>原子力>水力)ほど、現在価値としての発電単価は小さくなる。 【建設単価】建設単価については、今後引き続き精査を行った結果、値が変更される可能性もある。また、記載されている建設単価に収まらないプラントも存在するが、試算の便宜上、代表的な単価の幅を記載している。 【ガスコージェネレーション】 ○ガスタービン、ガスエンジンの2方式の平均的な数値を採用。 ○発電コストとして、他の電源と合わせるために、燃料費については、ガスの販売価格ではなく、CIF価格を採用。 ○熱利用部分を勘案し、発電コストの他、熱利用を評価する必要がある。</p> <p>【石油コージェネレーション】 ○発電コストとして、他の電源と合わせるために、燃料費については、CIF価格を採用。 ○熱利用部分を勘案し、発電コストの他、熱利用を評価する必要がある。</p> <p>【燃料電池】熱利用部分を勘案し、発電コストのほか、熱利用を評価する必要がある。 【揚水・蓄電池】 ○需給調整等のために設置されるものであることから、他の電源別コストとは性質が異なる。 ○規模については複数ユニットの合計出力。</p>								