

2011年7月19日

原発の発電コスト、20年度には事故前の3倍に

—福島事故の事故処理費が大きく—

東日本大震災によって重大事故を引き起こした東京電力・福島第1原子力発電所の事故処理には数十年かかるとの見方が有力になっている¹。莫大な費用がかかることは確定的で、当センターが4月25日で公表した分析・提言「既存原発止まれば、影響10年単位に ([http://www.jcer.or.jp/policy/pdf/pe\(iwata20110425\).pdf](http://www.jcer.or.jp/policy/pdf/pe(iwata20110425).pdf))」の中では、事故処理には今後10年間で5.7兆～20兆円かかると推計した。この推計をベースに原発の発電コストを試算した。2020年度には1キロワット時(kWh)当たりの発電コストは17円程度と事故前(5.4～6.4円)の3倍程度になる可能性がある。風力など新エネルギーに対し、必ずしもコスト面で有利とは言い切れない現実が浮かび上がった。

1. 事故処理費で発電コストは7円上昇

既述した提言で示した福島第1原発の処理費用は、廃炉費用のほか、同原発から半径20km以内の警戒区域の避難者への所得補償、当該区域の土地の買い上げ費用などに基づいて試算している。それ以外の周辺地域、他県の産業、農林水産業などへの被害補償は考慮していない。

表1 福島第一原発の事故処理費用の推計

	(兆円)			
	20km内買い上げ費用	所得補償	原発の廃炉費用	合計
福島第一原発事故処理	4.3	0.63	0.74～15	5.7～20

(注) 買い上げ費用、所得補償額は該当市町村の公示地価、福島県の平均給与から推計、廃炉費用は米スリーマイル事故処理、チェルノブイリ原発事故より推計、所得補償は10年間実施するとした。

1979年に発生した米スリーマイル原発事故をもとにした費用で考えると、10年間で5.7兆円、年間で5700億円程度かかる。破損した原子炉から燃料棒を取り出せれば、スリーマイル事故並みですむだろう。しかしチェルノブイリ原発事故のように炉心溶融により、燃料棒が取り出せず、石棺のような暫定的な措置しかできない場合は、10年では完了しない。その場合は、同事故の被害額に相当する総額20兆円かかると仮定した。報道されている情報から判断すると、事故の終結までには10年以上の時間がかかり、結果的に20兆円以上の処理費用が投入される恐れが大きい。

この5.7兆～20兆円を発電コストに直すとどうなるか。2010年度の原発の発電量で除して1kWh当たりで示した数値が表2である。

表2 処理費用の発電単価(2010年度の発電量で按分)

処理費用をコストに上乗せする原発	事故処理費用の発電単価(円/kWh、10年間)
東京電力の原発	6.8 - 23.9
日本の全原発	2.0 - 6.9

(注) 年間5700億～2兆円の事故処理費用を2010年度のそれぞれの原発の発電量で除した。
 (資料) 経産省「平成22年度の原子力発電所の設備利用率について」

¹ 日本経済新聞7月10日付け朝刊など各種報道

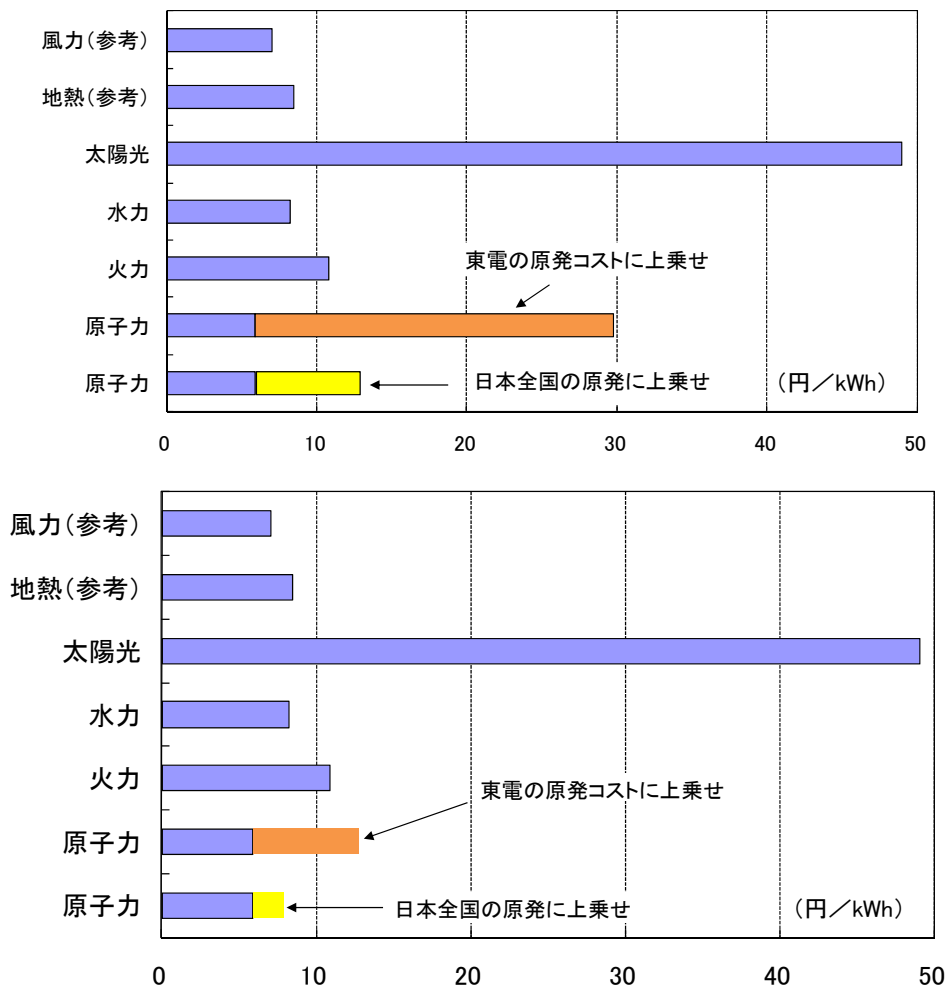
処理費用をどの原発に上乗せするかによって発電単価への影響はまったく異なる。現実には事故処理費用を東京電力の原発コストとみると1 kWh 当たり 24 円、全原発の原発コストとみると同 7 円（いずれも 20 兆円ケース）となる。

今後、重大事故へ各々の電力会社で備える場合には、24 円がベースとなり、国全体で原発のリスクへ対応する場合には7 円を上乗せした費用を原発のコストと考えることになるだろう。

2. 原発の発電コストは風力並みか

各電力会社の有価証券報告書（2008 年度）、政府関係機関のホームページなど公表情報からサンプル的に発電所を抽出し、コストを比較してみた。

図 1 発電コストの比較（上図は事故処理費が 20 兆円、下図は 5.7 兆円の場合）

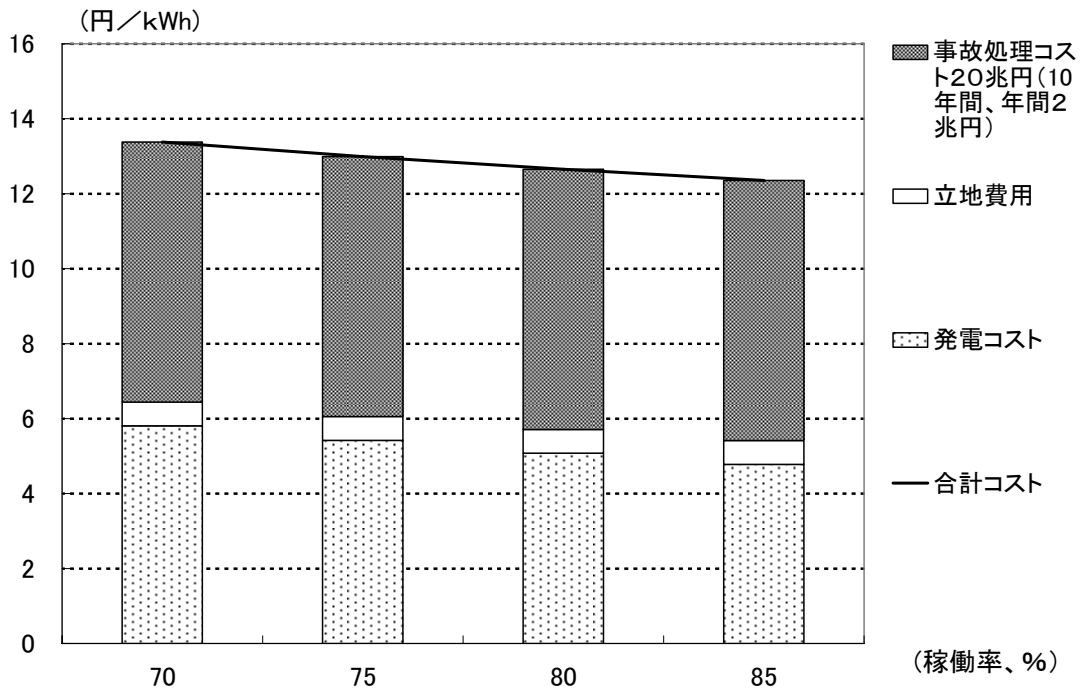


(注) 原発は政府の電源立地対策（1キロボルト時当たり約 0.6 円）を加味した。使用済み核燃料の再処理、最終処分費など核燃料サイクル費用（政府・電力業界試算の 40 年間で 19 兆円）は含まれているが、同サイクルの計画は順調に進んでいないことを考慮すると、コストが小さくなっている可能性がある。福島第一原発の事故処理費用は日本経済研究センターが 4 月 25 日に公表した予測値 10 年間に 5.7 兆～20 兆円（年間 5700 億～2 兆円）を前提とした。青+黄の部分は処理費を全原発に上乗せしたコスト、青+黄+赤の部分は東電の原発に費用を上乗せしたコスト。

火力発電については、稼働率を約 50%とし、石炭、石油、天然ガスの発電量（08 年度実績）で加重平均した。水力は同 45%。風力や地熱は好条件のよい場所が選ばれており、参考値。

ここでは事故処理費用が 20 兆円かかる場合について主に検討する。図 1 では、事故前の原発の発電コストをまず計算した。稼働率 70-85%とし、その際のコストの平均値である 5.3 円/kWh に立地対策費 0.6 円を上乗せし、発電コストとした。ちなみ稼働率を 70%（最近の稼働率は 60-70%程度）での純粋な発電コストは、6.4 円、85%では 4.8 円になる。稼働率次第でコストには幅がある。さらに今回の事故処理費用を全原発のコストとして計算した場合には、12.4-13.4 円となる（図 2）。

図 2 稼働率の前提で異なる原発の発電コスト



経済産業省が新エネルギーの全量買い取り制度を立案するために示した新エネルギーのコスト（表 3）と今回試算した原発の発電コストを比較すると、原発の発電コストは風力並みといえそうだ。

表 3 新エネルギーの発電コスト（経産省推計）

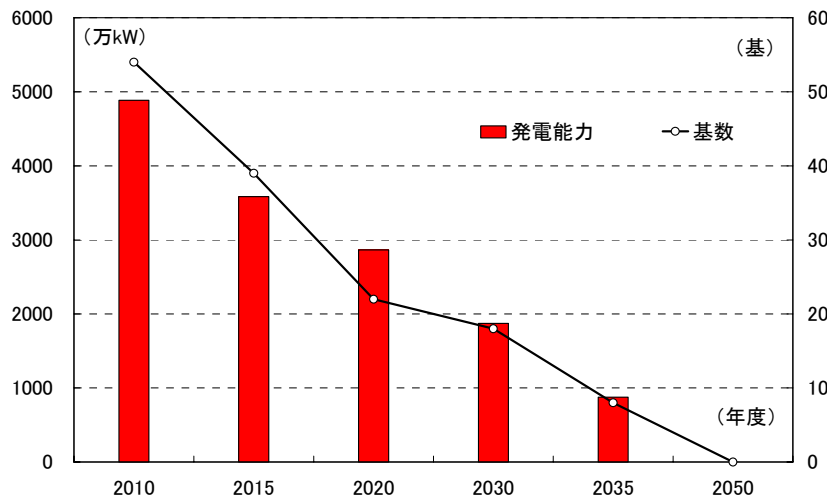
発電方法	発電単価 (円/kWh)
太陽光	42
中小水力	22
地熱	17
バイオマス	15
風力	12

（資料）経産省「再生可能エネルギーの全量買取に関するプロジェクトチーム（第 4 回、2010 年 3 月 24 日）」

3. 2020 年度に原発の発電コストは 17 円

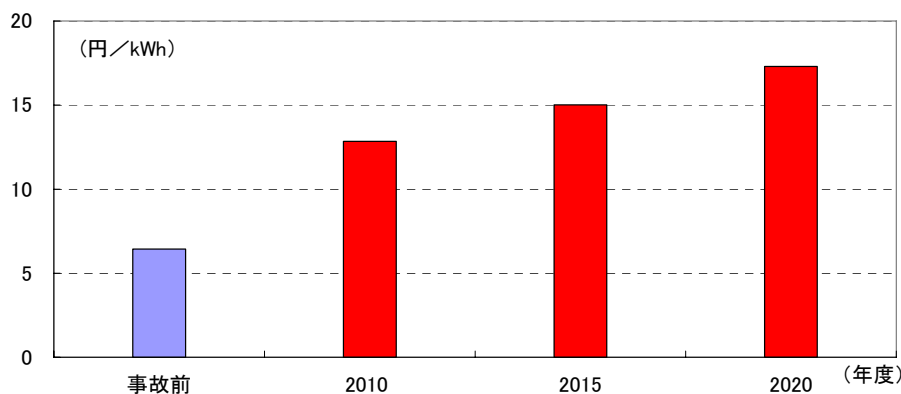
今後、福島第 1 原発事故の影響を受け、原発が純減していくことは確実な情勢だ。耐性検査（ストレステスト）に合格し既存の原発を稼働できても、建て替えのための新設が認められない限り、2050 年には日本国内のすべての原発が運転を停止する（図 3、運転開始後 40 年で廃炉と仮定）。

図3 新設による建て替えなしには減少を続ける原発



ここでは、福島第1、第2、浜岡原発は廃炉となり、残りの原発は運転開始後40年を超えたものから廃炉になるという前提で2015年度、2020年度の原発コストを試算してみた。2010年度の発電量から運転停止になる原発の能力を差し引き、発電量を推計。稼働率は東電の柏崎刈羽原発が中越沖地震で停止する前の水準である70%とした。

図4 原発の自然減を考慮した費用



(注) 事故前の値は稼働率70%のときの発電コスト

原発が順次、廃炉になり、発電量が減少すると、発電単価も比例的に上昇する。既述したように15年度の発電量は10年度の7割、20年度には6割となり、発電単価も約13円→17円に上昇する。20年度で事故処理が終了できれば、再び6円程度に低下するが、10年以上の長期化は避けられない情勢にあり、原発コストに福島第1原発事故の処理費が重くのしかかることになると考えられる。

本稿の問い合わせは、研究本部・小林辰男 (TEL03-6256-7740) まで

※本稿の無断転載を禁じます。詳細は総務・事業本部までご照会ください。

公益社団法人 日本経済研究センター
〒100-8066 東京都千代田区大手町1-3-7 日本経済新聞社東京本社ビル11階
TEL:03-6256-7710 / FAX:03-6256-7924