

2012.01.10／中央合同庁舎第4号館

原子力委員会第52回定例会議

エネルギーミックスと 原子力依存度

橘川 武郎(きっかわ たけお)
一橋大学大学院商学研究科教授

構成

01. 基本的な考え方と大局観
02. 2030年へ向けての基本方針
03. 再生可能エネルギーの大幅な拡充
04. 省エネルギーの深耕
05. 火力シフトとその問題点
06. 化石燃料の確保と「内なる安定供給」
07. 地球温暖化防止政策の転換
08. 石炭火力のゼロ・エミッション化
09. 2030年の電源構成の見通し
10. 電気事業体制の改革
11. 原子力政策の改革
12. 「今、そこにある危機」
13. 「今、そこにある危機」の除去
14. エネルギー政策に求められる3つの視点

01. 基本的な考え方と大局観

- ・資源小国の日本では
エネルギーの選択肢を安易に放棄すべきではない
- ・大胆なシフトとバランスの維持でエネルギーの
ベストミックスを追求してきたところに、日本人の知恵がある
- ・その意味では安易に原子力の選択肢を捨てるべきでないが、
バックエンド問題未解決なら原子力は、人類全体にとっても、
2050年ごろまでの過渡的なエネルギーにとどまる
- ・必要なのは「リアルでポジティブな原発のたたみ方」
原発推進派:リアリティの欠如
原発反対派:ポジティブな対案の欠如
- ・石油危機～21世紀前半における
原発の人類への貢献については、正當に評価する

02. 2030年へ向けての基本方針

- ・2030年のエネルギー・ミックスを考える時には、
原子力を独立変数にすべきでない
- ・独立変数は、
 - ①再生可能エネルギーの拡充の速さ
 - ②省エネルギーの深耕による節電の度合い
 - ③石炭火力のゼロ・エミッション化の進展具合
- ・引き算で原子力のウェートを決めるべき
- ・原発をめぐる世論のあり方：脱原発依存
 - 一貫して「減らす」+「現状維持」が多数
 - 一貫して「増やす」+「すぐなくす」が少数

03. 再生可能エネルギーの大幅な拡充

- ・大幅拡充を前提に、技術的・制度的ネックを1つ1つ克服する
- ・再生可能エネルギーには二つのタイプがある
- ・タイプA: 地熱・小水力・バイオマス
 - 規制による制約(地熱、小水力)、温泉業者との利害調整(地熱)、物流コスト(バイオマス)
 - 規制緩和、温泉業者とのwin-winモデル構築が鍵
- ・タイプB: 風力・太陽光
 - 技術的ネック【蓄電池】、送変電コスト、漁業権(風力)
 - 精緻なFITの設計、漁業者の洋上風力事業参加・・・
- ・分散型電熱需給網(スマートコミュニティ)からのアプローチ
- ・電気事業者・ガス事業者の経営資源の活用

04. 省エネルギーの深耕

- ・「第4の電源」として省エネによる節電の「見える化」
2030年の電源構成目標に組み込む
- ・民生部門に重点をおく省エネ
住宅・建築物における省エネ基準の義務化、対象拡大
ZEH、ZEBの開発・普及
- ・運輸部門・産業部門における深耕
運輸部門・産業部門における省エネの過大評価を避ける
運輸部門での燃費規制の強化
産業部門での高効率モーターの導入
- ・世界最高水準の省エネ技術は、
わが国産業のコア・コンピタンス

05. 火力シフトとその問題点

- ・原発と再生エネが注目されているが、
実際のエネルギー政策の焦点は火力関連の事柄
- ・現実問題としての火力シフト
東京電力、東北電力、中部電力の昨夏電力危機対策
- ・二つの問題が生じる
 - (1)化石燃料の安価かつ安定的な確保
 - (2)地球温暖化防止対策の新たな枠組みの構築

06. 化石燃料の確保と「内なる安定供給」

- ・LNGのbuying powerの強化
シェールガス革命のインパクト
LNG価格の油価リンク離脱の兆候
一方で、短期的には脱原発によるLNG争奪戦激化の動きも
求められるLNGのbuying powerの強化(韓国ガス・モデル)
ガス&パワー、日韓(中)協力
購入事業体の規模の大きさが必要
- ・化石燃料の「内なる安定供給」の確保
非常時の石油・LPガス供給の体制整備・法整備
SS・油槽所における石油製品備蓄、石油国備の改善
天然ガスパイプラインの整備(東海道・山陽道)

07. 地球温暖化防止政策の転換

- ・二つの意味での転換
 - (1) 国内原子力中心から海外石炭火力中心へ
 - (2) 国別アプローチから2国間クレジットへ
- ・鳩山イニシアチブは不可能、しかし25%(3.2億トン)削減は可能
- ・CO2排出量削減の切り札としての石炭火力技術の海外移転
 - 日本環境問題でなく地球環境問題(日本の排出量シェア4%)
 - 石炭火力は世界最大の電源(41%、米49%、中79%、印69%)
 - 日本最善技術の米中印への横展開で13.47億トン削減可能
(日本の1990温室効果ガス排出量12.61億トン比106.8%)
- [出典:「我が国クリーンコール政策の新たな展開2009」]
- ・インドネシアで第1歩踏み出す
- ・京都議定書に代る新しい枠組みの提示

主要国の電源別発電電力量構成比

(%、2008)[出所:IEA]

国	石炭	石油	天然ガス	原子力	水力	その他
日本	26.8	13.0	26.3	24.0	7.1	2.8
アメリカ	49.1	1.3	21.0	19.3	5.9	3.4
中国	78.9	0.7	1.2	2.0	16.7	0.4
インド	68.6	4.1	9.9	1.8	13.8	1.9
ロシア	18.9	1.6	47.6	15.7	15.9	0.3
ドイツ	46.1	1.5	13.9	23.5	3.3	11.8
フランス	4.8	1.0	3.8	77.1	11.2	2.1
ブラジル	2.7	3.8	6.3	3.0	79.8	4.5
世界計	40.9	5.5	21.3	13.5	15.9	2.8

08. 石炭火力のゼロ・エミッション化

- ・USC(超々臨界圧石炭火力)2000/600°C/42%⇒
A-USC(先進的超々臨界圧石炭火力)2015/700°C/46%⇒
IGCC(石炭ガス化複合発電)2020代半ば/1700 °C/50%⇒
IGFC(石炭ガス化燃料電池複合発電)20代後半/55%
- ・日本が石炭火力技術の世界最先端に立つ必然性
必ずしも貿易財でない石炭を100%輸入
1960年代初頭まで石炭依存型電源構成で歴史的蓄積あり
- ・CCS(CO₂回収・貯留)の推進
- ・石炭火力のゼロ・エミッション化は
21世紀前半における日本の最大級の国際貢献

09. 2030年の電源構成の見通し

- ・独立変数①の再生可能エネを最大限見積もり、30%とする。
- ・独立変数②の節電を最大限見積もり、10%とする。
- ・独立変数③の石炭火力のゼロエミ化は30年に進展
- ・原子力と火力で残り60%をどう按分するか
- ・シナリオⅠ：脱原発
再生／節電／火力／原子力(%) : 30／10／60／0
化石燃料の調達コストでリアリティに欠く
モデルとなるドイツにある国内炭火力(46%)が日本にない
- ・シナリオⅡ：現状維持 30／10／30／30
高経年炉の廃炉などからリアリティに欠く
- ・シナリオⅢ：脱原発依存 30／10／40／20
1つの目安として蓋然性高い

10. 電気事業体制の改革

- ・民間活力再生, 系統運用能力維持, 分散型需給網拡充が基本
- ・完全自由化、FC拡充、連系強化、託送コスト低減、独禁規制適用などによる 事業者間競争の本格化
- ・ユニバーサル・サービスの再定義(一律料金の再検討)
- ・発送電分離の検討

(1)この際、徹底した議論を行うことは重要

メリット: 競争促進、分散型電源拡充

デメリット: 系統運用能力毀損、発送電投資の不均衡

⇒最後は、「制度か人か」に行き着く・・・現場力後退を懸念

(2)拙速な実施は行うべきでない

電力供給不安の加速、東電賠償問題との切り離し(「東京目線」の回避)、歴氣的経験の欠如

11. 原子力政策の改革

- ・原子力保安行政の独立

環境省傘下でなく、米国NRC型の独立行政委員会にすべき

- ・電力会社からの原子力事業の分離

リスク管理上、株主から声があがり始めている

受け皿には工夫が必要だが国の関与は明示する

電力会社のビジネスモデルの転換が重要

- ・立地自治体のステークホルダー化

電源開発促進税の地方移管(運転休止時の税收保障付き)

原子力保安行政への参加

- ・バックエンドはリサイクル＋ワンスルー

原子力依存政策からの脱却

12.「今そこにある危機」

- ・東北地方太平洋沖大地震→
 - ・東京電力福島第一原子力発電所事故⇒
 - ・浜岡原子力発電所運転停止⇒
 - ・定期検査入り原発のドミノ倒しの停止→
 - ・電力供給不安の高まり⇒
 - ・高付加価値工場(半導体、液晶、バイオ、自動車etc)の海外移転→
 - ・産業空洞化による「日本沈没」
- 停電の有無に関係なく、電力供給リスクだけでも進む空洞化
- ⇒には一定の合理性(「善意」)
- 「地獄への道は善意で敷き詰められている」(マルクス)

13. 「今そこにある危機」の除去

- ・「地獄への道は善意で敷き詰められている」状態からの脱却
- ・危険性を最小化したうえで定検明け原発の再稼働を実現する
- ・最小化の手立てはストレステストでなく、新たな安全基準
- ・安全基準に「最大限基準」と「更新基準」を盛り込む
- ・新安全基準をめぐり立地県（例えば福井県）と国との間に存在する見解の齟齬の一刻も早い解消
- ・個別地点ごとの危険度、地震対策、高経年化対策（敦賀1、美浜1等の当面停止も）、浜岡停止の経緯の説明
- ・最終的には首相ないし経産相の政治的決断
- ・国が既存原発の運営に責任をもつ姿勢を明確化する必要

14. エネルギー政策に求められる3つの視点

(1) 現実性

- ・ネガティブ・キャンペーン⇒リアルでポジティブな提案
- ・「リアルな原発のたたみ方」の推進と
「新安全基準下での原発再稼働」との同時追求

(2) 総合性

- ・原子力か再生エネか⇒本当の焦点は火力のエネ政策
- ・分散型電源/小規模事業者⇔化石燃料調達/大規模事業者

(3) 国際性

- ・韓、中、印、露が原発拡大する状況下での日本の原子力
- ・CO2削減は、国内/原子力から海外/石炭火力へ