

2015.05.01／全国町村会館(東京都千代田区)

環境省地球環境局地球温暖化対策課主催

「電気事業分野における地球温暖化対策の枠組みに関するヒアリング」

# 電力業界の自主的枠組みに 係る有識者・関係者 ヒアリングでの意見表明

橘川 武郎(きっかわ たけお)

東京理科大学大学院イノベーション研究科教授

kikkawa09@gmail.com

# 地球温暖化対策をめぐる誤解

□S+3E:

安全性+エネルギー安定供給・経済性・環境

■Environment(環境)が後退する日本

\* 3.11後、地球温暖化対策への取組みが後退

□世界では地球温暖化対策への関心が高まっている

\* PM2.5に苦しむ中国で進む設備改善

\* シェールガス革命で天然ガスシフトを強めるアメリカ

■地球温暖化対策の流れに

日本は取り残されるおそれ

# 2030年の電源ミックス

- S+3Eの確保が大原則：相互に矛盾するのでバランスが重要
- 4つの媒介項
  - ①economy:  
ベースロード電源60%(原子力、石炭、水力、地熱、LNG)
  - ②environment:  
ゼロエミッション電源45%(再生エネ、原子力)
  - ③energy security:  
1次エネルギー自給率20%(再生エネ、原子力)  
分散型電源30%(コジェネ、再生エネ)
- 基本計画(原発依存度低減、再生エネ最大限導入)との整合性
- 2030年度の電源ミックスは、  
経産省案では原子力20~22%、再生22~24%、LNG27%、  
石炭26%、石油3%。本来は、原子力15%、再生30%、火力  
40%、コジェネ15%とすべき

# 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(15%) : 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(15%) : 風力・太陽光
  - post FITこそが問題、市場ベースでの導入が不可避
  - ネックとして送変電網(→①原発廃炉分の余剰利用、②「使わない」:スマートコミュニティ、パワーtoガスや水素としての運搬③「作る」=電力会社のネットワーク会社化)
- ・電気事業者・ガス事業者のビジネスモデルの転換

# 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がカギ握る  
ZEH(zero energy house)、ZEB(Zero Energy Building)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  
運輸部門での燃費の改善  
産業部門での高効率モーターの導入
- ・世界最高水準の燃料電池技術と、  
電力会社のネットワーク会社化

# 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  
各電力会社の火力発電の比率急伸（6割→9割）
- **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

# 主要国の電源別発電電力量構成比

(%、2010)[出所:IEA]

国	石炭	石油	天然ガス	原子力	水力	その他
日本	27.4	8.8	27.4	26.0	7.4	3.1
アメリカ	45.8	1.1	23.4	19.3	6.0	4.4
中国	77.6	0.3	2.0	1.7	17.0	1.4
インド	68.0	2.8	12.3	2.7	11.9	2.3
ロシア	16.0	0.9	50.2	16.4	16.1	0.4
ドイツ	44.0	1.3	14.0	22.6	3.3	14.8
フランス	4.7	1.0	4.2	75.9	11.0	3.2
ブラジル	2.2	3.1	7.1	2.8	78.2	6.6
世界計	40.6	4.6	22.2	12.9	16.0	3.7

# 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国間オフセット・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46%、中78%、印68%)
    - 日本最善技術の米中印への横展開で14.64億トン削減可能(日本の1990温室効果ガス排出量12.61億トン比116%)
- [出典: 資源エネルギー庁]
- ・京都議定書に代る新しい枠組みの提示(2国間オフセット)

# 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(CO<sub>2</sub>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

## いくつかの留意点(1)

- JCMへの姿勢の消極化？

セクター別アプローチへのインセンティブの欠如  
「セクター別アプローチ+cap & trade」の発想

- 強力な2国間オフセットに必要な施策

(1) 海外技術移転でCO<sub>2</sub>を大幅に減らしたもののみに、国内での石炭利用拡大を認める

(2) 日本の政策金融を活用し、  
低価格での技術移転を可能にする

## いくつかの留意点(2)

- BAT (Best Available Technology) の観点の徹底  
11万kW石炭火力計画(ミニ石炭火力バブル)の 問題性
- 電力システム改革下の業界のあり方の変容
  - (1) 2015年: 広域系統運用機関の設立
  - (2) 2016年: 電力小売の全面自由化
  - (3) 2020年: 発送電分離(法的分離)
- 自主的枠組みはそもそも可能か？  
担い手としての業界団体の不透明性  
炭素税の可能性
- 2030年へ向けたベースロード電源の変化  
原子力25GW減、石炭火力5GW増、LNG火力20GW増か  
石炭火力15GW増強計画は過大