

# わが国エネルギー安全保障と 電気事業の長期安定供給基盤

2006年 3月 8日  
関西学院大学 経済学部講師  
西村 陽

## 本日のアウトライン

わが国のエネルギーセキュリティ問題  
と電気事業の対応

供給確保の理論と前提条件の変化

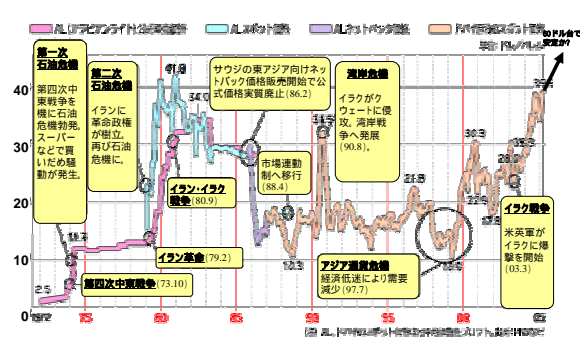
長期安定供給基盤の二つのケース  
～ 原子力 送電ネットワーク

## 世界の人口とエネルギー消費の推移



参考資料: 総合研究開発機構「エネルギーを考える」

## 原油価格の推移



## エネルギーセキュリティの登場

1960年代までの世界は水車・馬 石炭 石油と新燃料開発・シフトを続けてきた。

世界標準になった石油というエネルギーは偏在性が強く(中東に全量の2/3)、かつ国際政治と密着した財であった。

1970～1980年に、偏在地である中東の政治情勢に絡んで価格上昇リスク、供給途絶リスクが顕在化し、世界・日本で対抗した動き(エネルギーセキュリティ確保施策)がとられた。

世界: 非中東石油開発の加速、各国による備蓄、天然ガス開発  
日本: 石油製品への政策関与強化、民間+国石油備蓄推進、電源多様化(原子力、天然ガス)、省エネルギー推進

## わが国エネルギーセキュリティ指標の推移

	第一次 オイルショック (73.10～74.8)	第二次 オイルショック (78.10～82.2)	湾岸戦争 (90.8～91.2)	イラク戦争 (03.3～)	現在
石油の対一次エネルギーウェイト	77% (73年度)	72% (79年度)	58% (90年度)	50% (02年度)	50% (03年度)
原油の中東依存度	78% (73年度)	76% (79年度)	71% (90年度)	86% (02年度)	89% (04年度)
石油火力の対全発電量ウェイト	73% (73年度)	53% (79年度)	29% (90年度)	10% (02年度)	10% (04年度)
原油輸入額の対総輸入ウェイト	30% (74年度)	30% (79年度)	13% (90年度)	11% (02年度)	12% (04年度)
原油輸入額の対総GDPウェイト	4.1% (74年度)	4.8% (81年度)	1.0% (90年度)	0.9% (02年度)	1.3% (04年度)

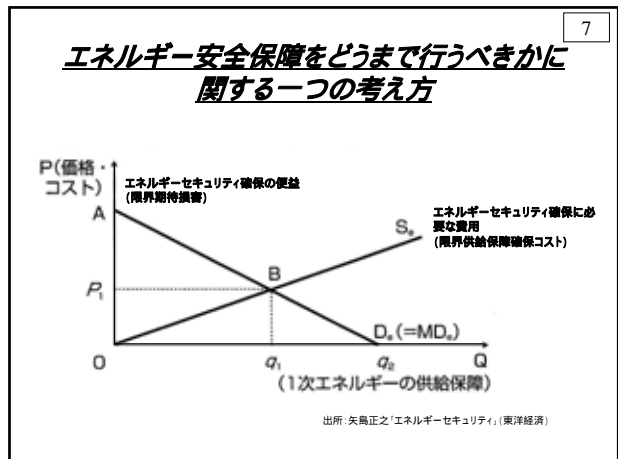
(出所)「最近のエネルギー情勢と我が国の政策動向」(資源エネルギー庁、2005.10)を西村加筆。

6

### 80年代のエネルギーセキュリティ確保手法への評価

**[電力]**  
 燃料源多様化(原子力発電の推進、天然ガス発電)  
 ( ) 電源ベストミックスによる最適運用によるトータルコスト低減。  
 (×) 初期投資が大きい原子力電源に傾斜した結果、弾力性の乏しい高コスト供給構造に(90年代原油価格安めのため)。

**[石油]**  
 国家備蓄、民間備蓄体制整備によるリスク対応力強化  
 ( ) 国民経済のリスク対応力強化に大きな役割果たした。  
 (×) [民間備蓄は]石油産業の体力を弱め、特にガソリン価格低落後は日本の石油産業にとって大きな足かせとなった。  
 国家主導の独自油田開発 (×) 実績を残せなかった。



8

最適なエネルギー供給保障が確保は、以下のような状況で達成される。  
 供給保証確保の限界コスト = 供給支障による限界損害コスト

交点Bより右ならば利益以上にセキュリティコストが投じられていることになり、国民経済上ロス。

交点Bより左ならば、エネルギーセキュリティ確保の便益を費用より少ない投資で手に入れることができるため、国民経済上ロス。

→ 最大限のエネルギーセキュリティ確保が正しいわけではない。(国民経済に貢献するとは言えない)

問題は、市場の失敗、政府(政策)の失敗も含めてどのレベルでコスト・便益が一致するか決め、合意することが難しいこと。

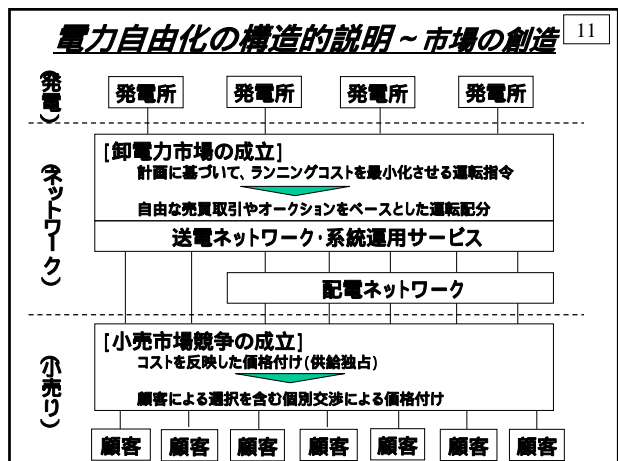
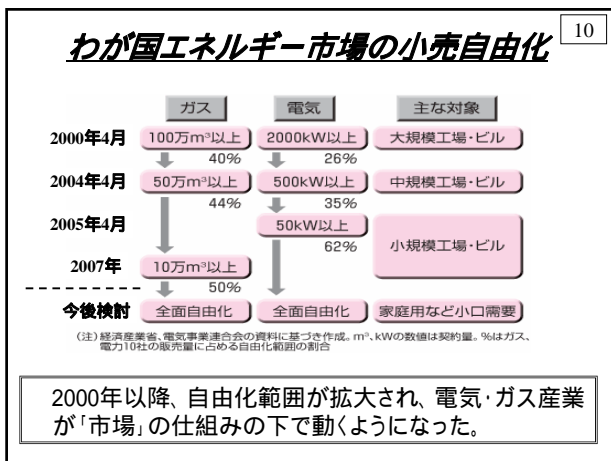
市場の失敗 石油依存による市場混乱時の不経済  
 政府の失敗 和製メジャー、石炭産業保護等の失敗

9

### エネルギーセキュリティの前提条件変化

今日わが国のエネルギーセキュリティを考える際には80年代と違う二つの前提条件を勘案する必要がある。

1. エネルギー(特に電力)市場の自由化
  - ~ エネルギー企業が短期的な経営判断を重視し、財務リスク回避行動をとるため、供給保障能力の大きい原子力発電等は投資選択されにくくなる。
  - ~ 自由化の仕組み次第では長期供給インフラである送電ネットワークの弱体化が起こる可能性がある。
2. 地球環境問題への対応
  - ~ 供給保障能力が高い石炭発電はCO2排出大。コスト高の風力発電等も選択肢として考えられる。



### 「市場」の下での電力産業のパラダイム・シフト 12

**[自由化前]**

設備・資産は「強み」

ランニングが安い電源 = 良い電源

送電線投資は最重要

適正予備率は高め

➔

**[自由化後]**

設備・資産は「リスク」

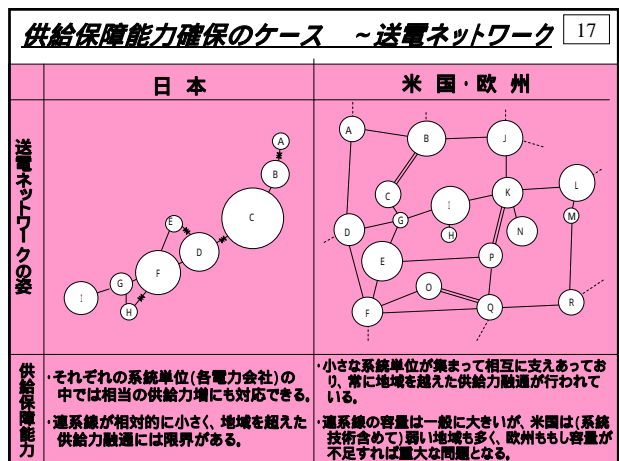
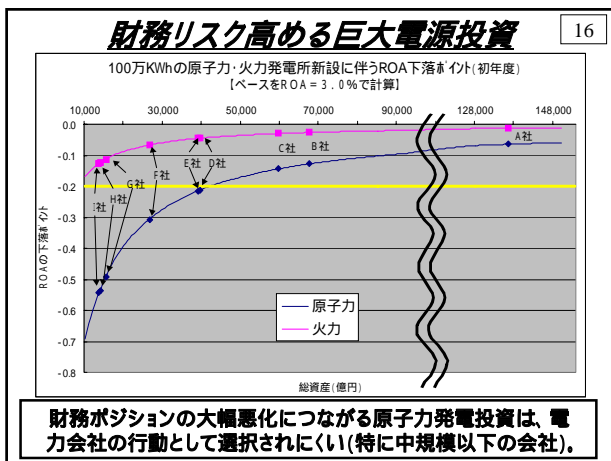
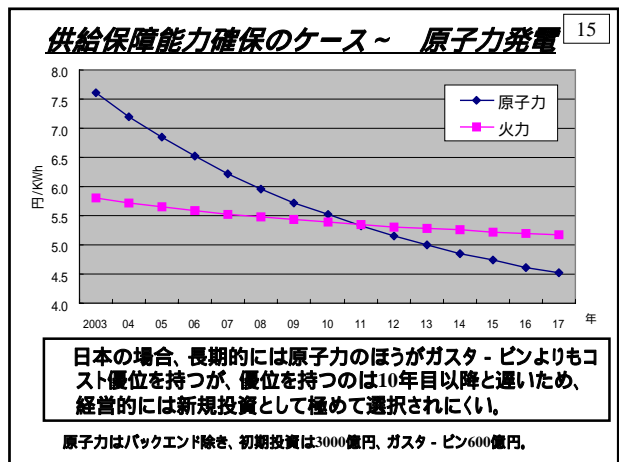
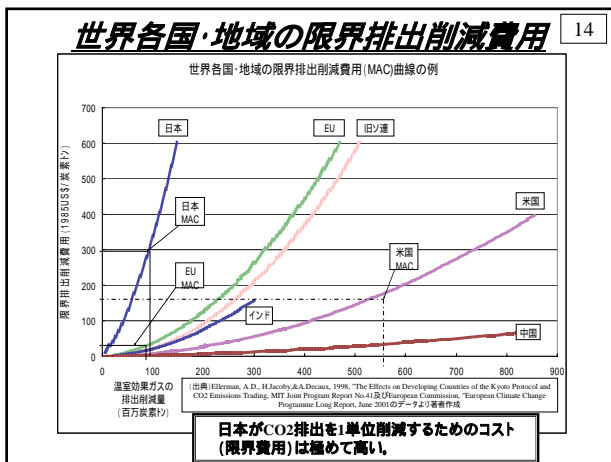
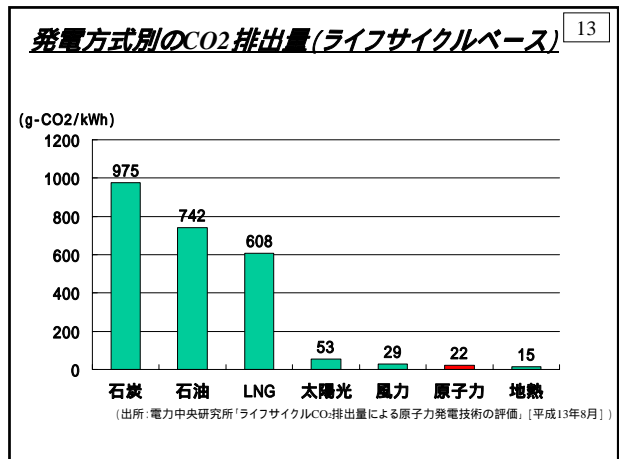
イニシャルが安い電源 = 良い電源

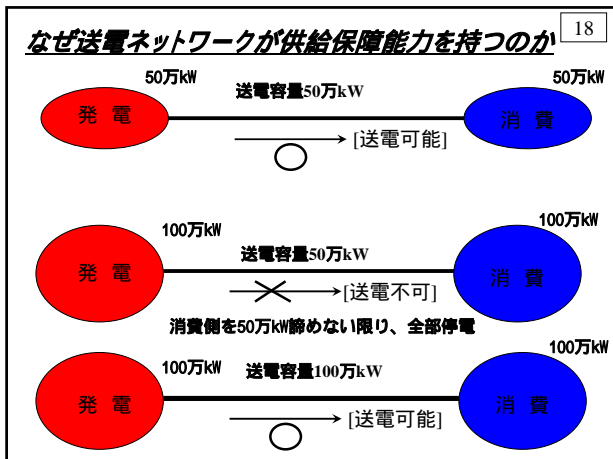
送電線投資は不要

適正予備率は最低限

自由化・競争によって財務リスクにさらされる電力会社にとってB/S圧縮が不可欠であり、高イニシャル電源は投資回避、不稼働発電所はシャット・ダウンの方向。

行政・新規参入者からの要求強く、託送コストを引き上げる送電ネットワーク強化投資は困難。





### 送電ネットワークの重要性～米国の例

19

[北米大停電で露呈したネットワークインフラの脆弱性]

**事故波及の様相**

- ①オーストラレイキ火力発電所9号機の停電
- ②オハイオ州西部の345kV送電線が、電柱倒壊でトロッコ
- ③送電線の2つの345kV送電線が、送電線による根本故障でトロッコ
- ④オハイオ州西部の送電線が故障が原因
- ⑤輸送が、200kV送電線を通り、ミシガン州西部からデトロイトへ伝わりで流れ、停電
- ⑥240kV送電線が、送電線にトロッコ事故が原因で発生し、電圧低下
- ⑦オハイオ州西部から、オハイオ州東部、ミシガン州東部、オンタリオ州に伝わりで流れ、オハイオ州東部の発電機が、事故発生
- ⑧オハイオ州西部から、オハイオ州東部、オンタリオ州を中心に伝わりで流れ、オハイオ州東部の発電機が、事故発生
- ⑨オハイオ州西部から、オハイオ州東部、オンタリオ州を中心に伝わりで流れ、オハイオ州東部の発電機が、事故発生

### 欧州の最新動向

20

**【国際連系線の混雑】**

- ・英 仏
- ・デンマーク 独
- ・仏 伊
- ・仏 スペイン
- ・東欧 西欧

**【価格の上昇傾向】**

- ・英国
- ・ドイツ
- ・フランス
- ・北欧三国

排出権取引によるドイツ等の石炭火力閉鎖、電力輸入増もインフラ弱体化の原因となっている。

### わが国エネルギーセキュリティ問題の論点(まとめ)

エネルギー市場の自由化(競争化)は、80年代以降わが国が歩んできたエネルギーセキュリティ確保体制に変化をもちらしつつある。(特に原子力投資と送電ネットワーク)

一方政策サイドは、市場導入からエネルギーセキュリティ確保に大きく舵を切りつつある。(原子力重視、環境とセキュリティの複眼化、強いエネルギー企業)

ただし、市場の浸透力、エネルギー企業経営への浸透度は依然軽微で、大きな視点のエネルギー政策として、どの程度の市場セキュリティ計画が国民利益に貢献するのか、今一段真摯な検討、政策化が必要と言える。