

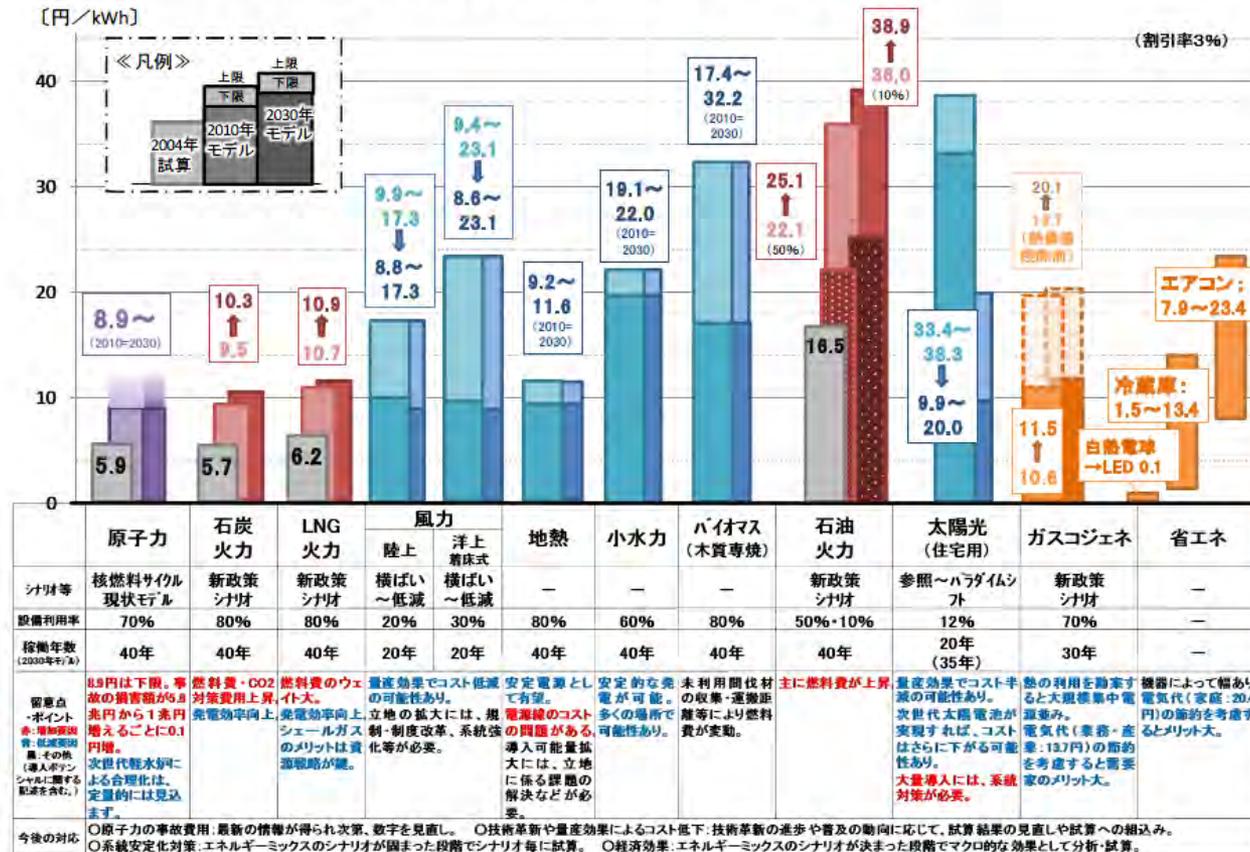
原子力発電の費用便益

金本良嗣
政策研究大学院大学

コスト等検証委員会：各種推計の比較

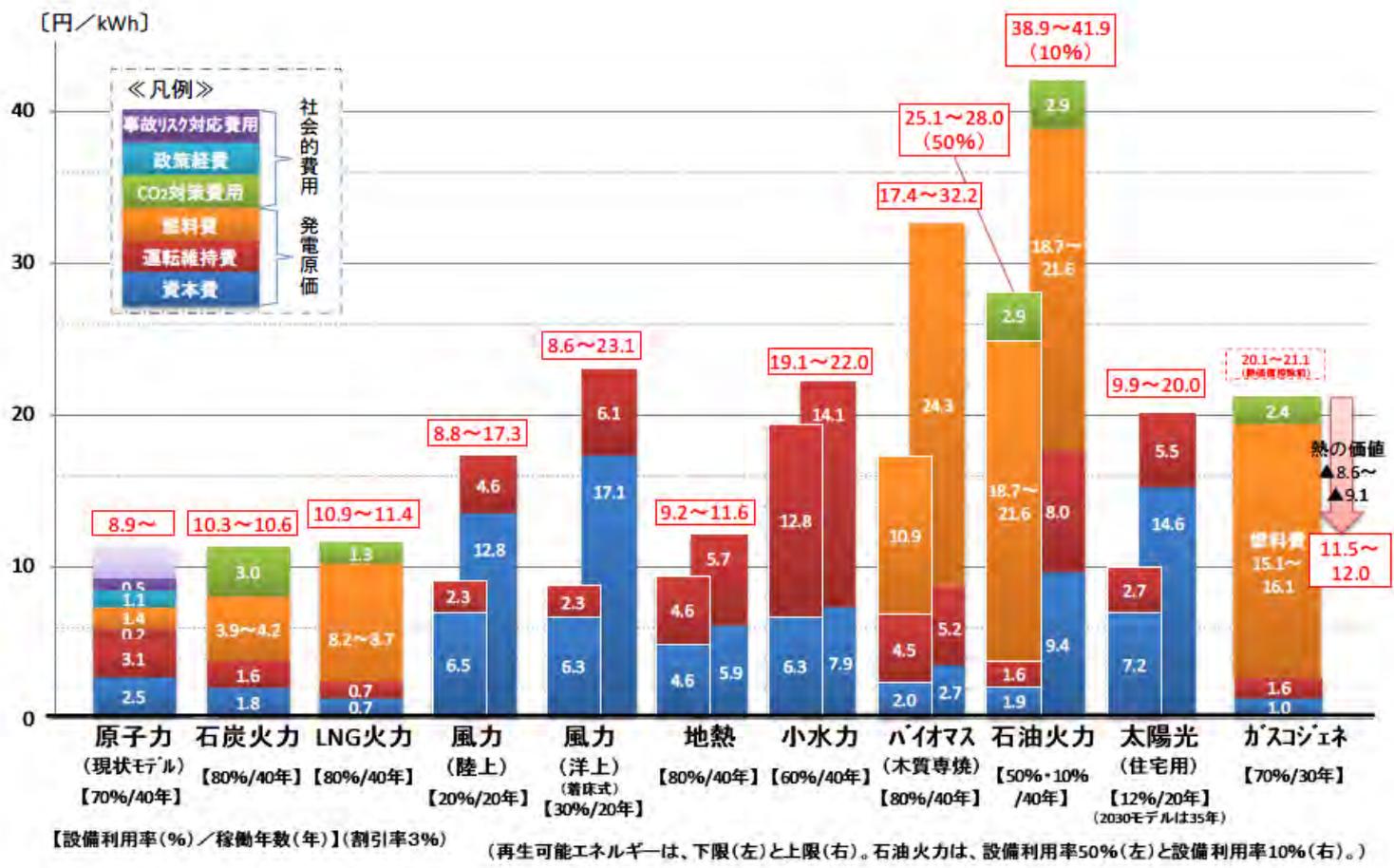
【コスト試算のポイント】

- モデルプラント形式(最近7年間の稼働開始プラント、最近3年間の補助実績等を基に設定)
- CO2対策費用、原子力の事故リスク対応費用、政策経費等の社会的費用も加算。
- 2020年、2030年モデルは燃料費・CO2対策費の上昇、技術革新等による価格低減を見込んで試算。



(図 36) 主な電源の発電コスト (2004年試算/2010年・2030年モデルプラント)

コスト等検証委員会：発電コストの内訳



(図 37) 主な電源の発電コスト (2030年モデルプラント)

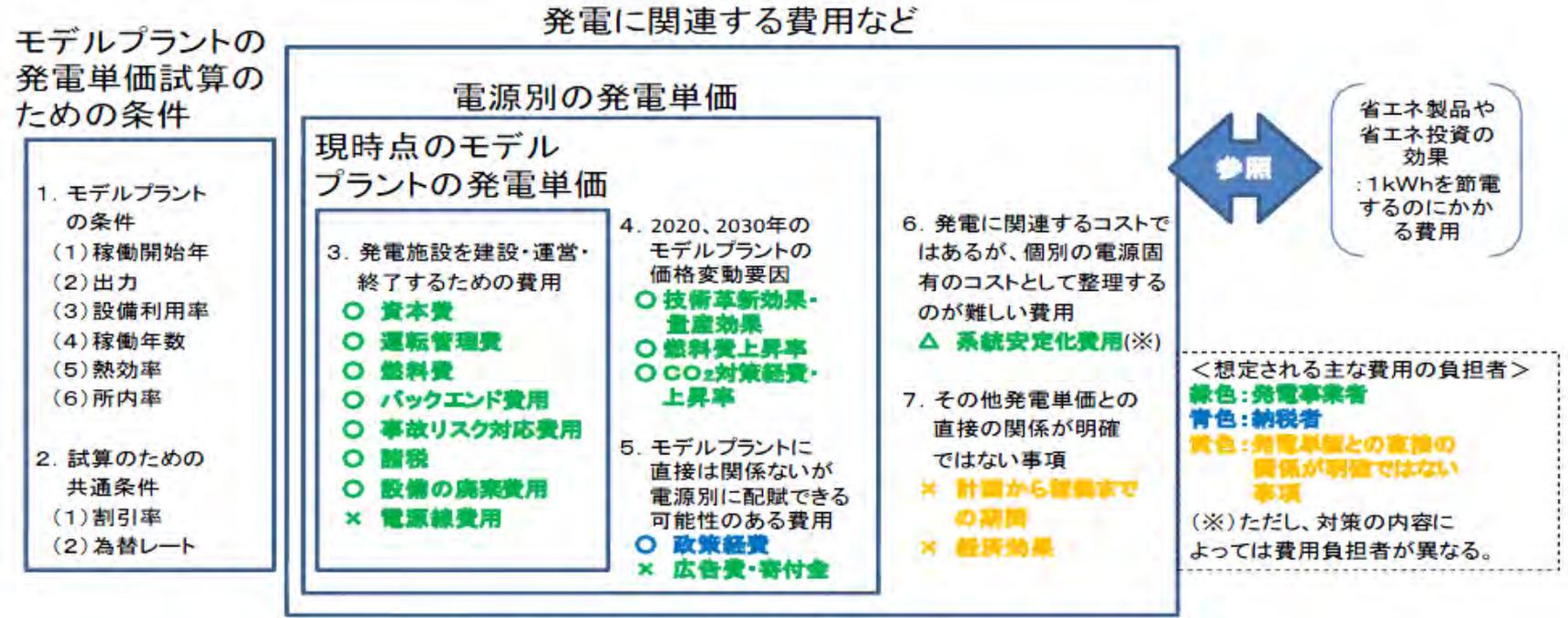
コスト等検証委員会：推計された費用項目

資本費＋運転維持費＋燃料費＋社会的費用（環境対策費用＋事故リスク対応費用＋政策経費）

発電電力量(kWh)

- ▶ 資本費：減価償却費（建設費に減価償却費率を乗じたもの）、固定資産税、水利使用料、設備の廃棄費用の合計
- ▶ 運転維持費：人件費、修繕費、諸費、業務分担費の合計
- ▶ 燃料費：単位数量当たりの燃料価格に必要燃料量を乗じた値。（原子力は核燃料サイクル費用として別途算出。）
- ▶ CO₂対策費用（化石燃料関係電源）：発電のため燃料使用に伴い排出されるCO₂対策に要する費用
- ▶ 事故リスク対応費用（原子力）：将来発生するかもしれない事故に対応するための費用
- ▶ 政策経費（小規模電源を除く。）：発電事業者が発電のために負担する費用ではない、税金で賄われる政策経費のうち電源ごとに必要と考えられる社会的経費

コスト等検証委員会：費用構造の全体像



(図 1) 検証しようとする費用の整理

- : 今回の発電コストに含めるもの
- △: 今後、エネルギー ミックスのシナリオが固まった段階で発電コストに含めるもの
- ×: 個別電源の仕分けが困難、情報が不十分等の理由で、発電コストに含めないもの

計測されていない費用: 系統安定費用, エネルギーセキュリティリスク

原子力発電のCBA：便益費用項目

- ▶ 定量化が困難なものも含めて包括的な便益費用項目の設定が必要
- ▶ コスト等検証小委員会の推計項目（割引率3%）
 - ▶ 資本費：2.5円/kWh
 - ▶ 運転維持費：3.1円/kWh
 - ▶ 核燃料サイクル費用（現状モデル）：1.4円/kWh
 - ▶ 福島第一原発での事故を踏まえた安全対策：0.2円/kWh
 - ▶ 政策経費：1.1円/kWh
 - ▶ 事故リスクへの対応費用（下限値）：0.5円/kWh
 - ▶ 合計（下限値）：8.9円/kWh
- ▶ 追加すべき便益費用項目：
 - ▶ 系統安定化費用
 - ▶ エネルギーセキュリティリスク
- ▶ 除くべき部分：所得移転（政策経費及び事故リスク対応費用のうち所得移転部分，資本費に含まれている固定資産税等の諸税）

事故リスク費用推計手法

▶ コスト等検証委の分類

- ▶ 損害期待値を算出する方法: 損害期待値 = 損害費用 × 事故発生頻度 / 発電電力量
- ▶ 相互扶助の考え方に基づく方法: 損害費用 / 支払期間 / 年間発電電力量
- ▶ 損害費用: 福島原発事故の費用から推計: 下限5.8兆円
- ▶ 検証委方式(相互扶助): $1 / (2,722 \text{ 億 kWh (2010年度ベース原発発電量)} \times 40 \text{ 年}) : 0.5 \text{ 円/kWh}$
- ▶ 原子力委員会による推計(期待値): 損害費用 = 3兆8,878億円

事故発生頻度(炉/年)	説明	事故リスクコスト(円/kWh)稼働率70%
1.0×10^{-5}	既設炉の早期大規模放出に対するIAEAの安全目標	0.0053
2.1×10^{-4}	世界商業炉シビアアクシデント頻度; 事故を3回と設定	0.11
6.7×10^{-4}	国内商業炉シビアアクシデント頻度; 事故を1回と設定	0.35

事故リスク費用推計に関する論点

▶ 事故発生頻度

- ▶ 新しい原子炉はより安全
- ▶ テロ等の新たなリスク
- ▶ その他の要因は？

▶ 損害費用

- ▶ 所得移転部分は社会的費用ではない
- ▶ より大きな事故になった可能性
- ▶ その他の要因は？

▶ 推計値の信頼性

- ▶ すべて将来予測：過去のデータは将来予測のベースとして用いる。科学的に確実な推計値はあり得ない。
- ▶ 推計の根拠を明示する必要
- ▶ 推計値の不確実性を提示する必要：不確実性の桁数，上位値・下位値に関する合意は可能か？