

コスト等検証委員会（第 1 回）

議事次第

日時：平成 23 年 10 月 7 日（金）15：30～17：30

場所：合同庁舎 4 号館共用 1208 特別会議室

議題：

1. コスト等検証委員会の開催について（報告事項）
2. これまでの議論の経緯について（報告事項）
3. コスト等検証委員会のミッションと論点について（討議事項）
4. 原子力委員会への依頼について（討議事項）
5. <論点 1>コスト試算の基本的なフレームワークについて（討議事項）
 - （1） 試算方法について
 - （2） 新たに取り組む課題について（3つのチャレンジ）
 - （3） 試算にあたっての主な前提条件について

資料：

1. コスト等検証委員会の開催について
2. これまでの経緯について
- 3-1. コスト等検証委員会のミッション及び論点について（案）
- 3-2. 東京電力に関する経営・財務調査委員会報告書の概要
4. コスト等試算への協力をお願い（案）
5. <論点 1>今回の試算の基本的なフレームワークについて（案）
 - 5-1. 試算方法について
 - 5-2. 今回の試算で新たに取り組む課題について
 - 5-3. モデルプラントの主な諸元や試算の前提条件について

参考資料：（本小委員会では略）

1. 発電コスト試算の比較（日本）
2. 発電コスト試算の各国比較
3. 「革新的エネルギー・環境戦略」関係資料
（7月29日 エネルギー・環境会議決定）
4. 第3回 エネルギー・環境会議（10月3日）資料

5. 第1回 総合資源エネルギー調査会基本問題委員会（10月3日）資料
6. 新大綱策定会議の再開について（8月30日 原子力委員会決定）

コスト等検証委員会の開催について

〔平成 23 年 10 月 3 日〕
エネルギー・環境会議決定案

1. 平成 23 年 7 月 29 日の「『革新的エネルギー・環境戦略』策定に向けた中間的な整理」を踏まえ、新たなエネルギーベストミックスの検討を国民合意を得つつ行うべく、各電源の発電コストなどについて、網羅的に、かつ整合性を持った客観的なデータの提供を行うため、エネルギー・環境会議に、「コスト等検証委員会」（以下「委員会」という。）を設置する。
2. 委員長は内閣府副大臣（国家戦略担当）とし、委員は別紙のとおりとする。但し、委員長は、必要があると認めるときは、委員以外の関係者の出席を求めることができる。
3. 委員会は、原子力委員会その他関係機関からの協力を得ることができる。
4. 委員会の議論の映像及び議事概要は、委員会における配布資料とあわせて公表する。委員会における試算に使われるモデル化されたデータや計算式は、第三者が後日試算可能な形で公開する。
5. 委員会の庶務は、内閣官房、経済産業省、環境省及び農林水産省が共同で処理する。

(別紙)

コスト等検証委員会 委員

委員長	石田 勝之	内閣府副大臣（国家戦略担当）
委員	秋池 玲子	ボストンコンサルティンググループ パートナー&マネージング・ディレクター
	秋元 圭吾	財団法人地球環境産業技術研究機構 システム研究グループ グループリーダー・副主席研究員
	阿部 修平	スパークス・グループ株式会社 代表取締役社長／グループ CIO
	植田 和弘	京都大学大学院経済学研究科 教授
	大島 堅一	立命館大学国際関係学部 教授
	荻本 和彦	東京大学生産技術研究所 人間・社会系部門 エネルギー工学連携研究センター 特任教授
	柏木 孝夫	東京工業大学ソリューション研究機構 先進エネルギー国際研究センター 教授
	笹俣 弘志	A. T. カーニー株式会社 パートナー
	松村 敏弘	東京大学社会科学研究所 教授
	山名 元	京都大学原子炉実験所 教授

これまでの経緯について

本委員会の設立に至る経緯

新成長戦略実現会議（議長：内閣総理大臣）

エネルギー・環境会議（議長：国家戦略担当大臣、副議長：経済産業大臣、環境大臣）の設置を決定（平成23年6月22日）



エネルギー・環境会議（議長：国家戦略担当大臣）

『「革新的エネルギー・環境戦略」策定に向けた中間的な整理』において、コスト等検証事項の具体化をエネルギー・環境会議の下に分科会を設けて行うことを明記（平成23年7月29日）



コスト等検証委員会

『「革新的エネルギー・環境戦略」策定に向けた
中間的な整理』(7月29日エネルギー・環境会議)
からの抜粋

「中間的な整理」(文章編 12ページ)

“基本理念3: 国民合意の形成に向けた三原則

原則2: 客観的なデータの検証に基づき戦略を検討する。

原子力発電のコスト、再生可能エネルギーの導入可能量等、データに基づく客観的な検証を行い、現実的かつ具体的な論議を行う。エネルギー・環境会議に「コスト等試算・検討委員会」(仮称)を設置して検討を行い、年末の基本方針の策定に反映する。”

「中間的な整理」(文章編 20ページ)

“エネルギーベストミックスに関しては、本中間的な整理を踏まえ、まずはコスト等検証事項の具体化をエネルギー・環境会議の下に分科会を設けて行う。その成果を踏まえながら、エネルギー・環境会議と総合資源エネルギー調査会等関係機関が協力してエネルギー・環境会議が検討を行う”

○共有すべき戦略の視座の提示

- どのエネルギー源が経済性に優れ、安全保障上の観点から秀でているのか。
- 化石燃料への依存度低減は、我が国にとって普遍的な重要課題である中で、原発への依存度を低減しながら、エネルギーセキュリティや環境への適合をいかに確保するのか。
- 将来の技術革新の可能性を加味すれば、この経済性や安全保障上の評価がどう変わるのか。
- 国の意思として、これをどう変えていくのか。
- 経済性や安全性のコストの壁を打ち破る鍵はエネルギーイノベーションにある。
- 国際的な位置づけを踏まえて、このエネルギーイノベーションのどの分野に日本は傾注すべきなのか。
- 地球温暖化問題にどのように取り組むべきなのか。

こうした諸点に関する検討を経て

- 我が国は、新たな技術体系に裏打ちされたエネルギーベストミックスとエネルギーシステムを目指さなければならない。
 - このためには国民的な議論も必要。
- ➡ ベストミックス、エネルギーシステム、国民合意の三点に関する基本理念を示す。

(別紙)

コスト等検証事項の具体化について

1. 当面の検討方針
 2. 発電コスト試算比較(現在公表されているもの)
 3. どこで試算をしてきたのか
 4. 電源コストを検討する際の考慮要素
 5. 発電コスト試算比較(今後の方向性)
 6. コスト等検証事項の具体化の進め方(案)
- (別紙)再生可能エネルギーのポテンシャルの検討(今後の方向性)

1. 当面の検討方針（抄）

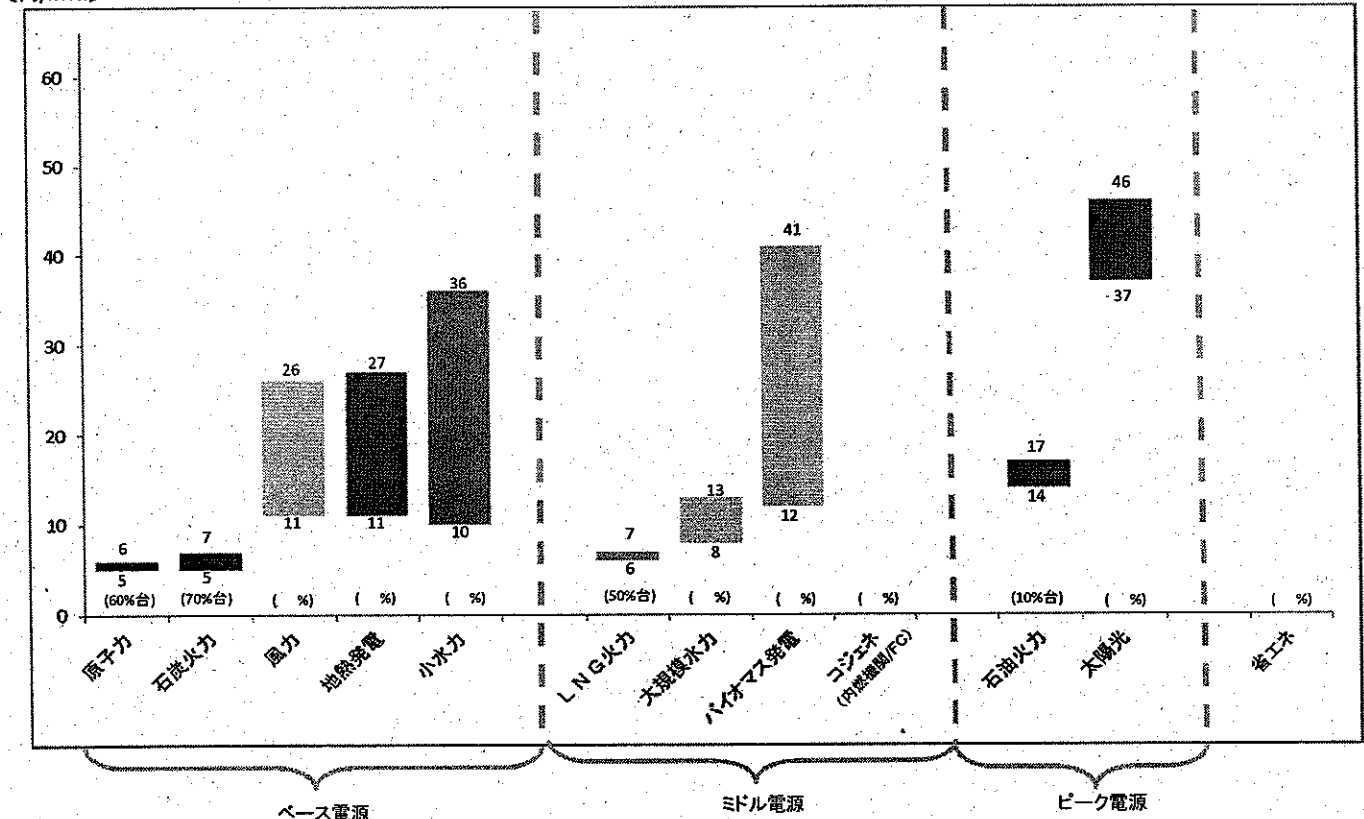
平成 23 年 6 月 22 日
エネルギー・環境会議決定

3. 「革新的エネルギー・環境戦略」策定に向けた論点を整理する

- (3) また、①原子力をはじめとしたコストの徹底的な洗い出し及び中長期的な見通し、②再生可能エネルギーをはじめとした技術革新と経済拡大効果の見極め、③化石燃料をはじめとした環境性能向上の可能性の評価等、新しいベストミックスを検討する上で前提となる検証事項について具体化する。

7

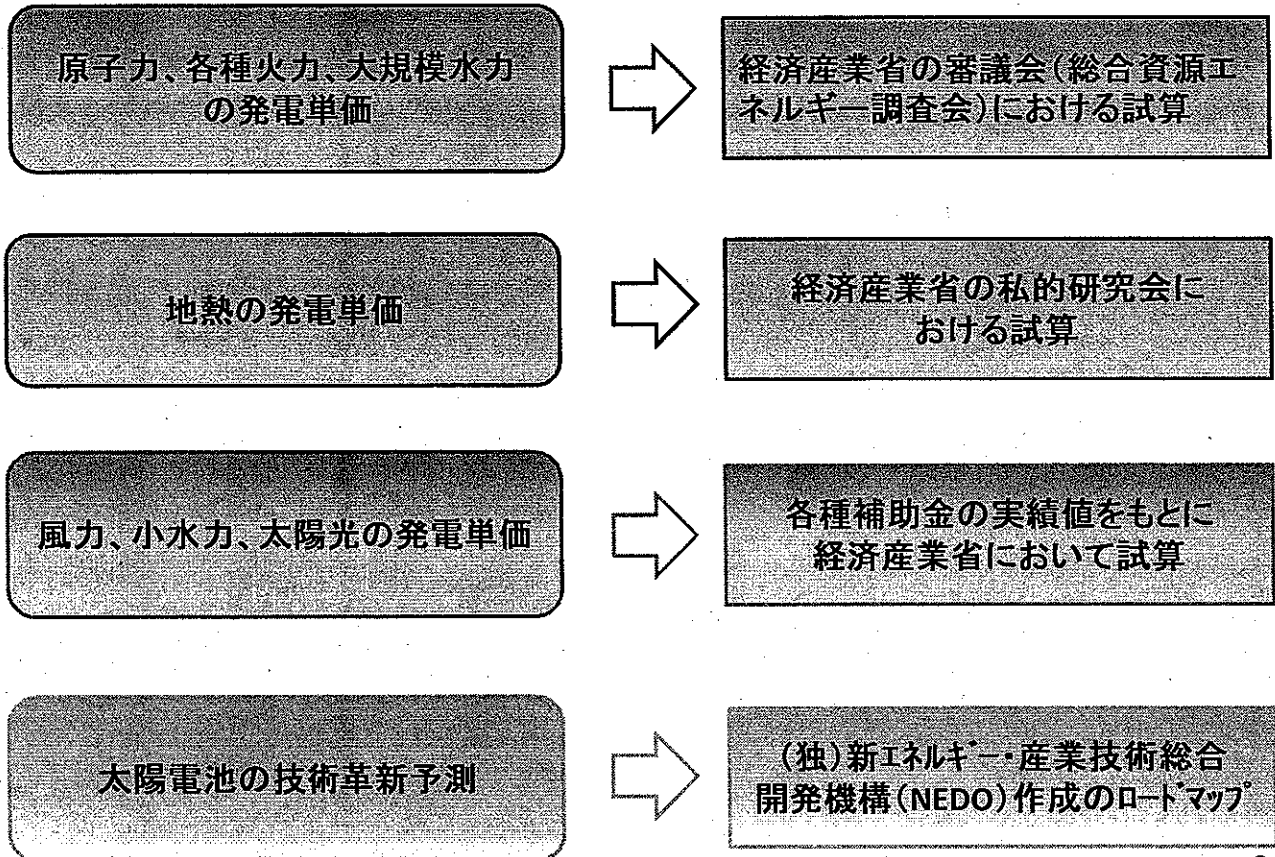
2. 発電コスト試算比較（現在公表されているもの）※（ ）内は設備利用率



【出典】
 ○大規模水力、石油火力、LNG火力、石油火力、原子力：【単価】【設備利用率】総合資源エネルギー調査会電気事業分科会コスト等検討委員会（平成16年1月）
 ○地熱：【単価】地熱発電に関する研究会（平成21年6月）
 ○風力：【単価】「新エネルギー等導入加速化支援対策費補助金（平成21年度）」における実績値をもとに一定条件の元に試算
 ○小水力：【単価】「新エネルギー等導入加速化支援対策費補助金（平成21年度）」における実績値をもとに一定条件の元に試算
 ○バイオマス：【単価】NEDOバイオマスエネルギー導入支援データベースより試算、【設備利用率】単価試算前提を資源エネルギー庁より聴取
 ○太陽光：【単価】「住宅用太陽光発電導入支援対策費補助金（平成21年度）」における実績値をもとに一定条件の元に試算
 （以上、「発電コストをめぐる現状と課題について」（平成23年3月10日 第1回 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会 発電コスト等試算ワーキンググループ資料（資源エネルギー庁電力・ガス事業部）を参考に作成）

8

3. どこで試算をしてきたのか



9

4. 電源コストを検討する際の考慮要素

エネルギー源			原子力	化石燃料				再生可能エネルギー						<参考> 省エネ (10%)
				石炭	石油	LNG	コジェネ (内燃機関 /燃料電池) 【燃料費別】	大規模水力 【一般水力】	小水力	地熱	バイオマス	風力	太陽光	
(A) 発電の発電コスト	発電単価(円/kWh)	①総合資源エネルギー調査会電算費算分科会 発電コスト等試算ワーキンググループ資料 (2011年3月10日) 運転年数と発電量方式等別など	5~6円	5~7円	14~17円	6~7円		8~13円	10~16円	11~27円	12~41円	11~21円	37~48円	-
		②第4回原子力委員会 資料第1-1号 (立命館大学 大島教授) (2010年9月23日) 有価証券報告書ベース	6.9円 (4.5~8.1円)	9.8円				330円						
		③(財)地熱調査推進技術開発機構 (独元 グループ)「ソーラー」 (2011年5月23日)	5.1~7.4円	8~12円		8.4~10.1円					14円/年度(地上)	55.1~55.7円(住宅等) 43.3~55.7円(大規模集中)		
	設置利用率	90%	70%	10%	50%	40~50%程度	約40%	60%程度	60~70%程度	70%程度	20%程度	12%程度	-	
	運転期間(稼働中の発電所の平均運転年数)	24年	約18年	約33年	約20年	15年	40年	20年(電気事業法) 22年(自家消費)	15年	15年	17年	17年	-	
(B) 発電	研究開発	約400億円	○	○	○	○	-	○	-	○	○	○	○	
	助成		立地交付金	立地交付金 (国庫)	立地交付金	導入補助	立地交付金	導入補助+RPS -FIT	立地交付金	導入補助+RPS -FIT	導入補助+RPS -FIT	FIT(非FIT) 導入補助+RPS -FIT	一部補助金	
(C) 発電から送電までのコスト	広域送電	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	バックエンド輸送	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	事故対応費用(賠償費用、新システムへの拠出金を含む)	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	追加的安全対策	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	燃料費上昇	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	
	系統安定化費	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	
	技術革新・環境改善による価格低下	-	-	-	-	-	-	○	-	○	○	○ (14円/kWh:20年) (7円/kWh:20年)	○	
	CO2削減対応	-	○ (CO2削減を含む)	○	○	△	-	-	-	-	-	-	-	
	計画から発電までの期間	○ (自然発生の低減)	-	-	-	-	○ (国庫補助)	-	-	○ (立地補助)	-	○ (国庫補助) (立地補助)	○ (立地補助)	-
	CO2削減評価	-	○	○	○	△	-	-	-	-	-	-	-	
(D) 発電・送電・消費までのコスト	導入ポテンシャル(2010年)	-	-	-	-	-	計画中	計画中	計画中	計画中	計画中	計画中	-	
	経済効果	燃料費の増大(燃料費差)					国内産電の増加							
電源 特性	対応要素 (1)内は比較対象となる既存電源	ベース	ベース	ピーク	EF&L	[EF&L]	EF&L	[ベース]	[ベース]	[EF&L]	[ベース]	[ピーク]	[ピーク/ベース]	
	規模	大	大	大	大	中々	大	中々	中	中々	中	中々	大/中々	

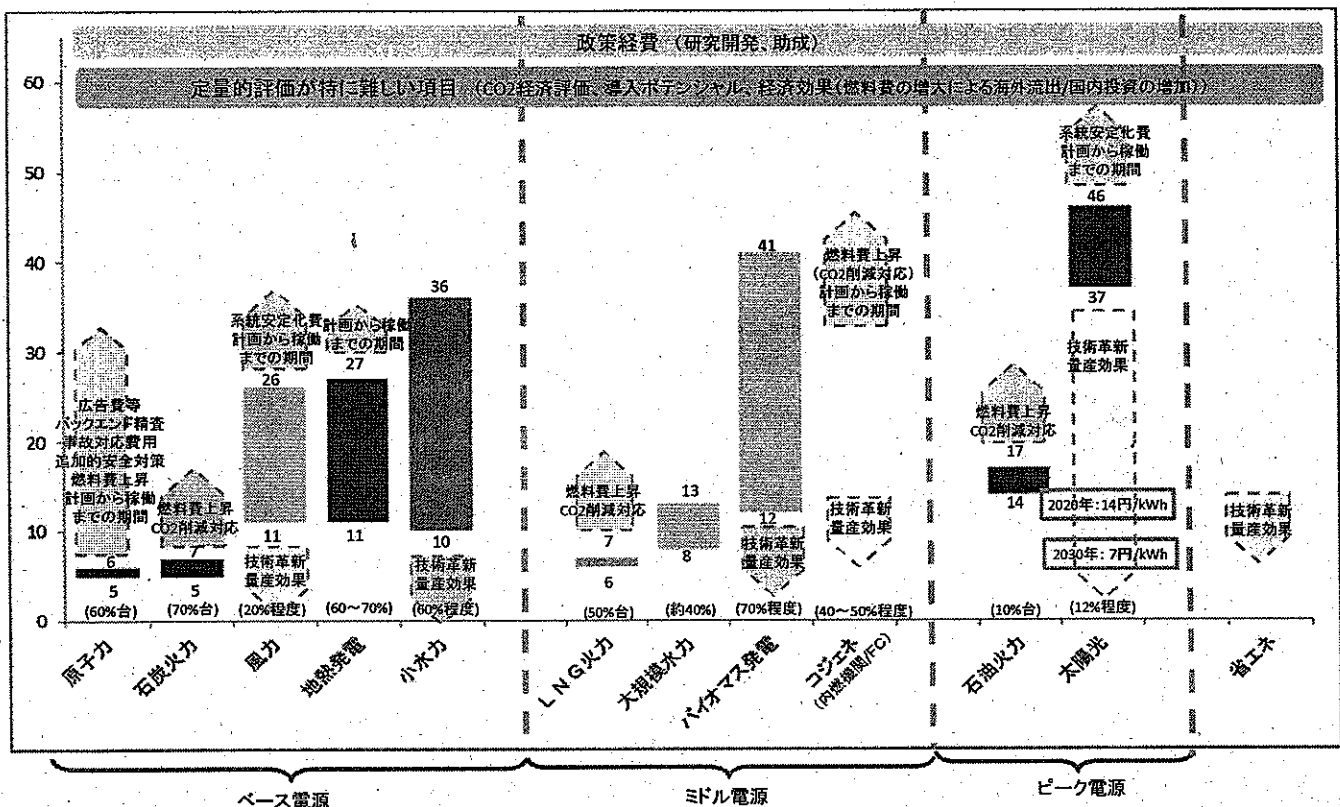
今後、上記のような新たな視点も踏まえて、客観的なデータを集約し、第三者的な場において、比較した電源コストを明らかにし、それをベースに政策立案することが必要ではないか。

10

5. 発電コスト試算比較（今後の方向性）

〔円/kWh〕

※（ ）内は設備利用率



【出典】 〇大規模水力、石油火力、LNG火力、石炭火力、原子力：〔単価〕〔設備利用率〕総合資源エネルギー調査会電気事業分科会コスト等検討委員会（平成16年1月）

〇地熱：〔単価〕地熱発電に関する研究会（平成21年6月）

〇風力：〔単価〕「新エネルギー等導入加速化支援対策費補助金（平成21年度）」における実績値をもとに一定条件の元に試算

〇小水力：〔単価〕「新エネルギー等導入加速化支援対策費補助金（平成21年度）」における実績値をもとに一定条件の元に試算

〇バイオマス：〔単価〕NEDOバイオマスエネルギー導入支援データベースより試算、〔設備利用率〕単価試算前提を資源エネルギー庁より聴取

〇太陽光：〔単価〕「住宅用太陽光発電導入支援対策費補助金（平成21年度）」における実績値をもとに一定条件の元に試算、〔2020年、2030年単価〕NEDO「太陽光発電ロードマップ（PV2030+）」（2009年6月）

（以上、「発電コストをめぐる現状と課題について」（平成23年3月10日 第1回 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会 発電コスト等試算ワーキンググループ資料（資源エネルギー庁電力・ガス事業部）を参考に作成）

11

6. コスト等検証事項の具体化の進め方（案）

検討の基本方針

- ① 透明性の確保
- ② 中立性の確保
- ③ 具体的なデータに基づく検討
- ④ 財務面、技術面、制度面など様々な分野の有識者の参画
- ⑤ 国際比較の観点の付与

検討の体制

〇エネルギー・環境会議の下に、「コスト等試算・検証委員会」（仮称）を設置

新たな視座に立った試算にあたっての考慮事項

〇試算方法

- ・運転年数発電単価方式（新たにモデルプラントを作った場合の発電単価。従来から経済産業省が実施）
- ・有価証券報告書ベース（電力会社の過去の実績ベースでの発電単価）

〇前提条件

- ・設備利用率、運転年数、割引率等の各種前提条件については、幅を持った試算を実施

〇政策経費

- ・新たに勘案

〇今回、考慮すべき重要項目

- 揚水発電所のコスト
- 原子力： 広告費等、バックエンドの精査、事故対応費用（賠償費用、新スキームへの拠出金を含む）、追加的安全対策費用、燃料費上昇
- 化石燃料： 燃料費上昇
- 再生エネルギー： 技術革新・量産効果による価格低下

〇定量的な評価が難しいものの、試算への影響を何らかの形で検討する項目

- ・CO2経済評価
- ・導入ポテンシャル（別紙参照）
- ・経済効果

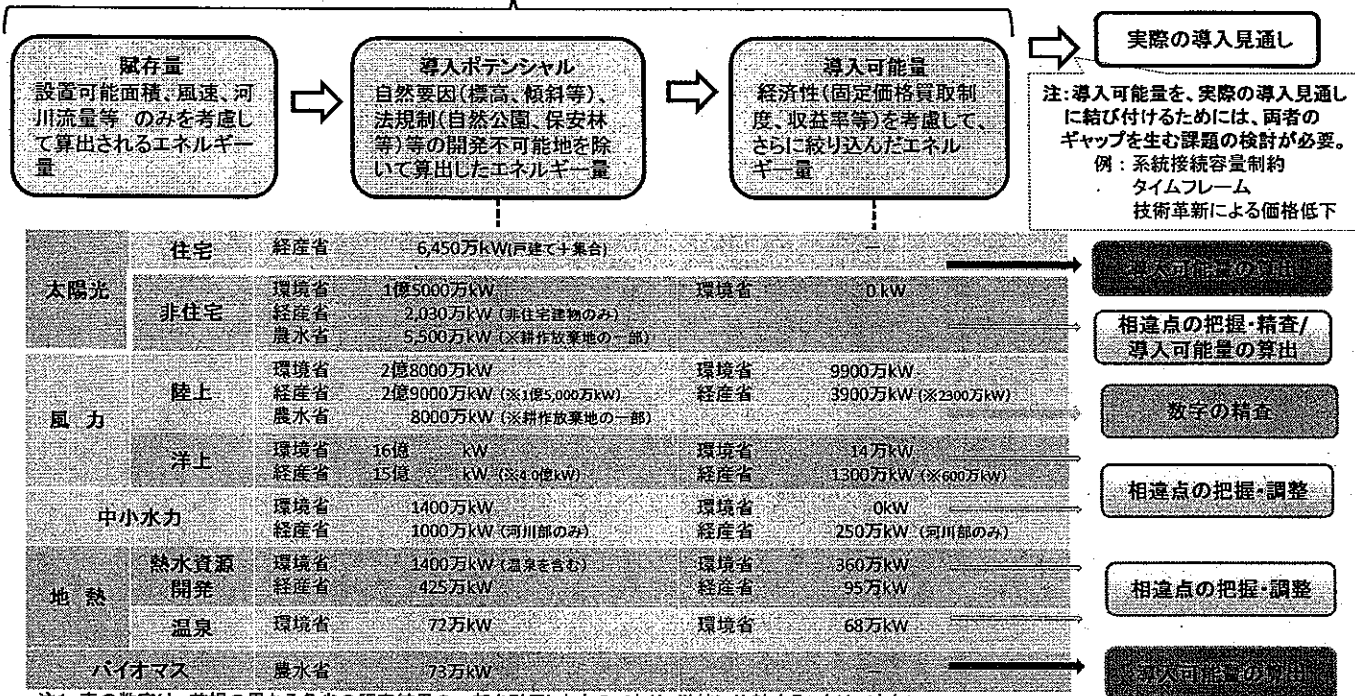
エネルギー・環境会議のスケジュール

- | | |
|----|------------------------------|
| 年央 | 新たな視座に立った試算の基本的な方針に関する検討及び決定 |
| 秋頃 | 試算結果の討議 |
| 年末 | 「革新的エネルギー・環境戦略」の基本的方針に反映 |

12

(別紙) 再生可能エネルギーのポテンシャルの検討(今後の方向性)

- ◎ 現在、各省が行っているポテンシャル調査は、調査の視点や前提が異なることから、調査の結果に相違がみられる。
- ◎ 新しいエネルギーのベストミックスの検討や、再生可能エネルギーの普及のための政策課題の検討に当たっては、その前提となる再生可能エネルギーのポテンシャルについての共通認識を得ることが必要。
- ◎ このため、第三者的な場を活用して、各省横断的な視点から数値の精査を行う。



注1: 表の数字は、前提の異なる各省の調査結果の一部を引用したものであり、単純に比較することはできない。

注2: 経産省の陸上風力の※は自然公園第2種、第3種特別地域及び普通地域並びに国有林を除いたもの。洋上風力の※は漁業権が設定されていない区域を除いたもの。

注3: 農水省の※は、耕作放棄地のうち、食料生産に適しない土地を太陽光発電または風力発電にフルに活用すると仮定して算出した数値。

注4: 導入可能量について、環境省は新增設分のみ、経産省は既設分を含む数字。

コスト等検証委員会の ミッション及び論点について (案)

ご討議いただきたい点

1. 本委員会のミッションについて
2. 本委員会で検討すべき論点について
3. 本委員会の進め方について

本委員会のミッション(案)

7月29日のエネルギー・環境会議において示された「革新的エネルギー・環境戦略」策定に向けた中間的な整理を踏まえると、本委員会のミッションは、以下の通り、整理できるのではないか。

＜背景＞

これまでの試算が別々の場でなされていたり、その試算には含まれていなかった様々な事項が考慮されるべきと考えられるようになったこと。

＜ミッション＞

新たなエネルギーベストミックスの検討を、国民合意を得つつ行うために、各電源の発電コストなどについて、網羅的に、かつ整合性を持った、客観的なデータの提供を行うこと。

＜留意すべき事項＞

- * 特に、原子力の発電コストについての徹底的な検証は必須
- * 発電コストに加え、再生可能エネルギーの導入可能量など普及のポテンシャルについても、これまでの各省調査を検証

本委員会の成果を踏まえて、エネルギー・環境会議と総合資源エネルギー調査会等関係機関が、エネルギーセキュリティや環境への適合などの観点も踏まえて、エネルギーベストミックスを検討

本委員会での検討すべき論点(案)

本委員会として検討すべき論点を、大きく、以下のように整理していいか。

論点1

【コスト試算における基本的なフレームワーク】

- 試算方法
- 新たに取り組むべき課題(3つのチャレンジ)
 - ・対象電源の拡大
 - ・対象費目の追加・精査
 - ・将来に向けての試算
- 試算にあたっての主な前提条件

論点2

【化石燃料関連】

- CO₂対応費用
- 燃料費上昇
- コージェネレーション

論点3

【再生可能エネルギー関連】

- 技術革新効果／量産効果
- 系統安定化費用
- 導入ポテンシャル／導入可能量

論点4

【原子力関連】

- バックエンド費用
- 将来リスク対応費用
- 追加的安全対策費用

論点5

【共通事項など】

- 政策経費の扱い
- 広告費の扱い
- 揚水発電及び蓄電池の扱い
- 省エネ効果
- 計画から稼働までの期間
- 経済効果