

- ステップ3のシナリオ設定について議論した。シナリオのフロー図から、定量評価対象とするシナリオを導き出す必要がある。
- 事務局が用意した資料は、数多くのシナリオのパス（道筋）から、具体的なシナリオ設定に至るところの途中の考え方が抜けており、これを示すことが必要とのコメントがあった。
- シナリオ1（全量再処理+FBR/FR導入）とシナリオ4（全量直接処分+FBR/FR実用化中止）の2つを設定することは異論がないところであるが、その間の中間的なシナリオをどう設定するかがポイント。事務局提案のシナリオ1とシナリオ2（再処理継続/余剰SF貯蔵+FBRあるいは直接処分の実用化保留。すなわち、実用化に向けた開発行為も中断。）の間に、議論の落とし所として「シナリオ1.5」（5～10年後？のホールドポイントで政策判断を行いFBR/FR導入。ホールドポイントまでの間は実用化に向けた開発を継続）を設定すべきとのコメントがあり、本日の出席者間では、その方向で意見が一致した（本日欠席した委員長代理がどう考えるかは不明）。
- シナリオ3はシナリオ2に含める形で削除する。
- 上記のようなシナリオ設定をすると研究開発がかなりクローズアップされることになる。シナリオの評価に当たっては、FBRの研究開発費がどの程度掛るかも議論のポイントとなるので、いずれ何らかの形で研究開発費を出すことになることを念頭に置いておく必要がある。
- Fの開発費が年間数百億円レベル（もんじゅを含む）となるため、その絶対値を見ると多すぎるとの印象を持たれる可能性があるとの懸念も出た。一方で、将来のゲインを見れば、その程度の開発費は当然と考えるよう説明が必要という意見も出された。Fが生き残るためには、そこで戦うしかないとの意見が強かった。
- 本日の勉強会の議論を踏まえて、事務局にてシナリオを整理し直す。

4. ステップ3のシナリオの定量評価について（資料4）

- 定量評価の目的、どういう結論を導き出そうとするのかを良く考えるべきとの意見あり。
- 定量評価では六ヶ所再処理の意義をメッセージとして出すことが重要と考えているとの意見あり。
- 昨年実施した試算の経験から、発電設備容量が異なるケース間の比較は意味がない。そのような比較がなされないように注意する必要がある。設定された各発電設備容量の中で、再処理ありなしやFBRの導入ありなし等、サイクルオプションの比較を行い、メッセージとして出すことが重要とのコメント有り。
- 分担としては、諸量計算のうちサイクル諸量に関する評価（SF発生量、Puバランス、廃棄物量等）はJAEAが担当、経済性評価は電事連が担当する。電事連は、経

済性評価の出し方に強い思い入れ（危機感）があり、出し方をよく考えたいとのコメント有り。

- 小委員会に提示する本計算に先立ち、3月中に当たり計算を実施し傾向を見たいというのが事務局の希望。主要なケースについて、当たり計算を実施し、3/22の勉強会でサイクル諸量並びに経済性の計算結果を紹介することとなった。ケース数は5～6ケース程度。この計算結果は、あくまで内々の計算であり、小委への出し方を検討するためのもの。
- 当たり計算の対象とするシナリオについては、大きくFBR導入、当面貯蔵、ワンスルーの3つである。（本日の3.及び4.の議論を踏まえて、事務局で再整理する予定。）
- 発電設備容量は、資料4のAパターン、Bパターンの2つではなく、現状維持を追加する。すなわち、①現状維持、②40年寿命で順次減少、ただし2030年以降は一定（約22GW）、③40年寿命で単調に減少し、2050年過ぎにOGWまで減少、の3つを対象とする。
- 現状維持ケースでは、1Fの1～4号機は廃炉、島根と大間と東通は運開。OGWまで減少のケースでは、1Fの1～4号機は廃炉、島根と大間と東通の導入はなし。
- 定量評価の前提条件の詳細について、3/12（月）13時から内閣府、電事連、JAEAで打合せを行い決める。

5. ステップ2（3?）の整理表（資料5）

- 本整理表は、ステップ3の評価の内、定性評価の部分。3/28の小委（3/16が中止になった場合は4/中旬）で紹介する予定。
- 特に、シナリオ1及びシナリオ4の部分の記述について、コメントがあれば、事務局に伝えることとなった。

6. 次回以降の勉強会

3/16（金）16:00～（於：743会議室）

3/22（木）17:00～（於：743会議室）

事務局会議メモ (2012.3.12)

0. 配付資料

- 資料1 : シナリオ評価における評価項目について (内)
- 資料2-1 : 調整事項 (J)
- 資料2-2 : 定量評価の主な前提条件 (J)

1. スケジュール

- 3/16 の小委は中止し、3/28 に延期。3/16 と 3/28 に予定していた議題を一緒に審議。
- 3/16 の勉強会は中止。
- 代わりに 3/16 は、本日のレベルの事務局会議を実施し、サイクル諸量評価の当たり計算の結果 (出来た範囲で) について議論する予定。

2. シナリオ評価における評価項目について (資料1)

- シナリオ 1.5 (3 頁) の「高速炉の開発再開」に関する表現について、適切な表現 (「○の成果が出た時点で開発再開」等) を MEXT 殿と相談のうえ、連絡する。
- 漸減シナリオでは Pu バランスの取り方が議論になる。できるだけプルサーマルで Pu を燃焼させるが、それでも Pu が余る場合、①六ヶ所再処理の稼働率を下げる、または②炉寿命を延長してプルサーマルを追加する、等の考え方でバランスを取る方法がある。漸減シナリオでも六ヶ所再処理工場には意義があることをメッセージとして示すことが重要である。
→サイクル諸量解析として、上記2つのケース (①、②) を実施しておく。

3. 定量評価の前提条件について (資料2-1、2-2)

- 当たり計算の対象とするケースは以下のとおり。「I. 現状維持」については、これまでの解析結果が参考になり、「IV. 即時 0GWe」については現実的に無いので外す。「1.5. FBR 導入遅れ」は、「1. FBR 導入」とあまり変わらないあるいは傾向が類推できるので外す。

シナリオ 意見分類	1. FBR 導入	1.5. FBR 導 入遅れ	2. 六ヶ所+余 剰分は貯蔵	3. 直接処分
I. 現状維持	—	—	—	—
II. 約 20GWe 一定	③	—	②	③
III. 0GWe まで漸減	—	—	①	④
IV. 即時 0GWe	—	—	—	—

○付き数字は優先順位。

○ 原子炉については、以下のとおりに決定した。

- なるべく「コスト等検証委」の前提条件に合わせることを基本とする。
- 原子炉の寿命は 40 年を基本とする。現時点で既に 40 年の寿命を迎えている炉については、来年度（2012 年度）末に廃止すると想定。
- 発電設備容量が意見分類Ⅰ「現状維持」のケースにおいては、現時点で存在する炉および将来リプレースする炉の両者とも 60 年寿命とする。意見分類Ⅱ「約 20GWe 一定」のケースにおいては、2030 年以降新設（リプレース）する炉については 60 年寿命とする。
- 軽水炉（ウラン燃料）の燃焼度は、BWR4.5 万 MWd/t、PWR4.9MWd/t とする。
- プルサーマルの燃焼度は、BWR4.5 万 MWd/t、PWR4.2MWd/t とする。
- 軽水炉の稼働率は、諸量評価上保守的な状況（より多くの使用済燃料や廃棄物が発生する等）を想定し、2011 年までは実績とし、2012 年度は 70%、2020 年度は 85%、2030 年度は 90% と仮定。その間は直線内挿。2011 年の実績値は電事連殿で確認。
- 高速炉の稼働率は 90%。
- リプレース時の軽水炉と高速炉の容量は、各々 120 万 kWe と 150 万 kWe。
- 次世代軽水炉（燃焼度 7 万 MWd/t）は導入しない。
- 志賀 2 号機の設備容量は 138 万 kWe。

○ 燃料サイクル施設については、以下のとおりに決定した。

- 濃縮施設は 1500 トン SWU 一定と想定し、建屋の廃止措置は考慮しない。
- テイル濃度は 0.25% 一定とする。
- ウラン燃料加工施設は 40 年寿命、設備容量は一定でも良い。需要に応じて加工する。
- J-MOX 以降の MOX 燃料加工施設については、適宜増設する。
- 六ヶ所再処理工場の操業条件（資料 2-2 の 16 頁）については、電事連殿で確認。
- 回収ウランの再利用については、再利用あり/なしの 2 ケースを実施する。
- 各燃料サイクル施設のロス率は OECD/NEA のデータを用いることで問題ない。
- ガラス固化体と使用済燃料の処分場運開時期は、各々 2037 年と 2047 年（ガラス固化体処分場の運開時期より 10 年遅れを想定）とする。
- 使用済燃料の中間貯蔵期間は 40 年とする。
- ガラス固化体と使用済燃料の処分前の貯蔵期間は、両者とも 50 年とする。

○ 全体的な調整事項

- 「六ヶ所再処理工場が停止した場合、六ヶ所から返却される使用済燃料により軽水炉が停止するケース」については、電事連殿で対応することとした。
- 解析期間（解析結果を示す期間）は、①2050 年までと②高速炉の導入効果が出る時期（2100～2150 年頃まで）の 2 種類を用意する。
- 潜在的有害度（毒性）の計算は行わない。資料 1 の中にある「潜在的有害度」の評

価軸も削除する。

- 解析は会計年度で行う。
- 初装荷や廃止措置の燃料も考慮する。
- リードラグタイムは、コスト等検証委の前提条件になるべく合わせる。

4. 次回の事務局会議

3/16 (金) 16:30～ (於: 743 会議室)

- 当たり計算の結果を紹介、議論

以上

勉強会の議事メモ

日時:平成 24 年 3 月 22 日(木) 17:00~19:00

1. 配布資料

資料 1:技術等検討小委の今後の進め方(案)(内閣府資料)

資料 2:計算条件案(内閣府資料)

資料 3:シナリオ評価の結果(途中経過)(JAEA 資料)

2. 主な結論

- ・定量評価(サイクル諸量評価)については、第 10 回小委後の 3/29 の勉強会で計算に必要な前提条件を確定させ、4/6 の勉強会で解析結果を議論することとなった。(4/19 の小委で定量評価結果を提示予定)

3. 主な意見

(1) 第 10 回小委の資料の内容確認(資料 1)

- ・資料第 1 号については、関係機関からのコメントを受けて修正した。
- ・資料第 2 号については、以下のとおり修正。
 - 評価項目のうち「シナリオに基づく核燃料サイクルコスト」は「シナリオに基づく総費用」とする。(1 頁)
 - ①全量再処理の代表シナリオにおいて、短・中期にも「LWR-MOX 限定」を追加する。(8 頁)
 - ③全量直接処分の代表シナリオにおいて、数トンの国内回収 Pu の利用をどうするか決め、その時の課題を整理することとする。(10 頁)
 - 定量評価の前提条件表は削除し、次々回(4/12)の小委で提案する。(15~17 頁)
 - その後の内閣府内の議論により、2030 年までの評価に必要な軽水炉関連の前提条件は次回の小委(3/28)で提示することのこと。
- ・参考資料については、以下のとおり修正。
 - 意見分類毎の評価結果の表については、内容は削除しフォーマットのみ紹介(22~40 頁)

(2) 計算条件(発電設備容量)と計算ケースについて(資料 2)

- ・定量評価(諸量評価と経済性評価)の結果は 2030 年までと 2030 年以降の二つに分けて示す。2030 年までの結果を正式な資料とし、2030 年以降の長期の解析結果については参考資料扱いとする。
- ・前提条件の表も 2030 年までと 2030 年以降の二つに分けて、4/12 の第 11 回小委で議論する。
- ・2030 年以降の諸量評価結果については専門家である JAEA から報告する形も考えられる。
- ・どのプラントを止める等具体的な発電設備容量の設定については、電事連と JAEA の間で相談すること。
- ・原子力比率 I (45GWe 一定)と III (2020 年に 0GWe)はほぼ確定。
- ・原子力比率 I のみを対象として、3 つの代表的なシナリオ「FBR 導入」、「再処理・直接処分は併存」、「直接処分」の比較評価を行うのが適当ではないか。原子力比率 II、III の 2030 年以降

の定量評価は不要かもしれない。

・計算ケースについて、原子力比率Ⅲ(2020年 0GWe)の併存ケースは意味がないので「×」ではないか。

・今後の小委におけるステップ3の評価に関する大まかなスケジュールは以下のとおり。

- 3/28(水)第10回小委: シナリオ、評価軸、計算条件(発電設備容量、軽水炉関連の前提条件)の審議
- 4/12(木)第11回小委: 定性評価結果の審議
- 4/19(木)第10回小委: 定量評価(サイクル諸量、経済性)結果の審議

(3)シナリオ評価の結果について(資料3)

・以下の計算条件の確認を行う。

- HLW 処分体積の計算において、直接処分のケースでは海外からの返還ガラス固化体(2,800本?)は考慮しているのか。(10頁)
- HLW 処分体積の計算において、使用済燃料のキャニスターの外側のオーバーパックの体積まで考慮しているのか。(10頁)

4. 今後の勉強会の予定

- ・3/29(木) 17:30~19:30 定量評価の前提条件の設定、3/28 第10回小委の宿題確認
- ・4/6(金) 15:00~17:00 定量評価の結果の紹介、4/12 第11回小委の資料確認
- ・4/12(木) 17:00~19:00 4/12 第11回小委の宿題確認、4/19 第12回小委の資料確認

以上

内閣府勉強会議事メモ (2012.3.29) 案

配布資料

- 資料 1. 第 10 回技術等検討小委員会での委員意見等を踏まえた修正案
- 資料 2. 策定会議 技術等検討小委資料作成に当たっての調整・確認事項
- 資料 3. 第 3 ステップ 評価の条件について
- 資料 4. ステップ 2 の整理表
- 資料 5. サイト内での SF 貯蔵に関する資料 (資料名は不明: 電事連、議論後に回収)

決定事項・主な議事

1. スケジュール (資料 2)
 - 4/12 技術等検討小委では、下記のケースについて 2030 年までの定量評価結果 (一部) を紹介する。
 原子力比率Ⅱ-①② (注: 2030 年までは①と②は同様)、③、②の 5 年遅れ
 原子力比率Ⅲ-③
 原子力比率Ⅰ-①② (注: 2030 年までは①と②は同様) 及び③
 - 4/19 技術等検討小委では、残りのシナリオと修正版の評価、2030 年以降の定量評価を原子力比率Ⅱ-②に対して 3 ケース (2030 年以降も漸減、2030 年以降に再処理、FBR サイクル導入あるいは直接処分に分岐) 実施する。その他政策変更課題も評価する。
 - 4/27 技術等検討小委では、最終的なまとめを行う。
2. シナリオ評価について (資料 2~資料 5)
 - 横並びの比較を行うためには、例えば、原子力比率Ⅰだけで定量評価を実施すれば良いとの意見も出された。しかし、技術等検討小委と政策大綱策定会議での議論からは、原子力比率Ⅱも実施せざるを得ないこと、および原子力比率Ⅲについては直接処分 (③) だけ実施することで決まった。
 - 2030 年までの評価では、①と②は同様のシナリオになる。(会議終了後、2030 年までの評価であれば、もんじゅを含めるが、FBR 実証炉は含めない方が分かりやすいとの意見が出された。)
 - 5 年間のモラトリアムでは、何を判断条件にして何を詰めるのか、技術検討小委での議論で出された「Pu 利用計画の明確化」以外にも「六ヶ所再処理の技術的実現性」等の項目を出す必要がある。また、5 年間での六ヶ所再処理施設関連費用の増加分については、松村委員から従来説明との整合性を図るように要請されているため、電事連から丁寧に事情を説明する。
 - 諸量評価では、過去の発電所の寿命も考慮するため、滑らかではない発電設備容量が得られることが議論を呼ぶ可能性があるが、事務局としては覚悟している。設備利用率として、コスト等検証委の 70%、あるいは事務局案の 80%を選択するのかについて

は議論があるが、近藤委員長は、50GW、30GW（即ち、設備利用率は80%）を用いると宣言した。今後の議論によって70%に改訂されれば再計算するしかない。

- 経済性評価では、2030年までの原子力発電に係る燃料サイクル費全ての評価を実施する。従って、将来の処分費用等は評価するが、発電コストや総費用は評価しない。サイクル単価に処理量を掛け算して算出する。2030年以降の経済性評価までは不要との事務局案に対して、FBRサイクルも勘案してサイクル費低減を示すべきとの意見も出された（それ以上の議論なし）。
- 現実的には、サイト内でのSF貯蔵が重要となるが、再処理・処分並存シナリオだとその位置付けがあいまいとなり、貯蔵が非常に長期化するのではないかとの疑念が自治体に生じ、SF貯蔵の実施が困難になることが懸念される。そこで、政策大綱で（1）SF貯蔵の位置付けと（2）いずれ搬出（行き先として、第二再処理、直接処分場）することを明記して欲しい。

3. 研究開発について（資料2）

- 既に、直接処分の研究開発費が2000億円、ガラス固化体の処分の研究開発費が1000億円というデータは出されているが、FBRサイクルの研究開発費は算出が難しいと思われる。そこで、研究開発費については、政策変更コストとして算出した1.1円/kWh（電促税相当分）に含まれているため、シナリオによっては変化しないとして算出する。但し、発電設備容量が変われば補正する必要があるが、そもそも同じ原子力比率の中だけの比較にとどまる場合、単に下駄をはかせるだけなので、省いても問題ない。
- もんじゅ、FBRサイクル等の研究開発のあり方については、5月末あるいは6月初めに策定会議で議論し、技術等検討小委では議論しない方向で文部科学省を含めて調整する予定。

4. 次回の勉強会

4/6（金）15:00～（於：743）

以上