

勉強会の議事メモ

日時:2012年2月9日(木) 10:00~12:30

1. 配布資料

- 資料1:核燃料サイクルの技術選択肢及び評価軸について(改訂版)(2/16 小委資料ドラフト)
- 資料2:技術検討小委の今後の進め方(案)
- 資料3:ステップ1の技術選択肢の組合せ等
- 資料4:短中期の選択肢と長期の選択肢との組合せに関するコメント、評価方法に関するコメント等

2. 主な結論(主な宿題事項)

(1)資料1について、本日の勉強会で出されたコメントを踏まえ、事務局にて修正することとなった。以下については、JAEA 側が事務局と相談しながら修正案を作成する必要がある部分。×切りは別途事務局より連絡の予定。なお、事務局の再修正版は 2/16 までに再度メール等にて確認することになる。

○LWR-FR の選択肢について、前回及び今回の勉強会の議論の結果、「LWR-FR(アクチノイド燃焼)」ではなく、「LWR-FR(アクチノイド専焼)」とすることになった。これを受け、以下の修正検討が必要。(→Pj・国際ライン取り纏め、3計画室にも協力依頼)

- FR 及び FBR のサイクル説明図の修正(FBR でも同じ技術で増殖比を下げてアクチノイド燃焼とできること、専焼の場合でも均質燃料では FBR と変わらないこと、非均質燃料ではサイクルの図がどうなるか…・ということ、我々の有利になるように巧く表現する必要あり(13~15 頁)
- 参考資料として記された「FBR と FR の技術的な観点の差について」の説明について、炉だけではなく、サイクルの違いについても記載する。非均質燃料とする場合だけ、サイクル側が変わってくることを巧く表現する必要あり。(50 頁)

○廃棄物の潜在的有害度、発生量、処分面積、被ばくリスクの記述を、事務局と相談しながら修正(27~34 頁)。(→Pj・国際ライン)

- 廃棄物については全体に記載を減らすべき。
- 潜在的有害度は、ある有害度に達する年数の違いで見るとべきか、ある経過年における有害度の違いで見るとべきか検討が必要
- 廃棄物発生量は、体数ではなく容量で記すべきではないか。
- 容量が重要か、面積が重要か考えて記すべき。
- 地層処分相当の低レベル廃棄物も含めて示すべき。
- MA 燃焼の効果をどう言うか、考えるべき。
- 潜在的有害度や被ばくリスクの違いをどう表現するか考えるべき
- 以下のような点が指摘事項高レベル廃棄物と低レベル廃棄物の発生量(体積)及び専有面積、高レベル廃棄物の潜在的有害ばくリスクについて、を事務局と相談しつつ資

料への記載内容を修正する。

○フェニックスで発生した出力変動について、下記に留意して素人にも理解しやすくまとめる。

(57 頁) (→炉計画室)

- ・ 安全上、問題視された点。
- ・ 原因究明により判明した点と今後究明すべき点。
- ・ その現状で安全といえる理由。

(3) その他、修正が予定される点は以下の通り。

- ・ (12 頁～16 頁) 代替オプション(例)は、削除して別途 1 枚にまとめる。(→事務局)
- ・ (22 頁～23 頁) 資源利用効率、FBR の可採年数のバックデータを整備。(→電力、Pj・国際ライン)
- ・ (26 頁) セキュリティ対策に関する「LWR-MOX と同様…」との記述を修正。(→事務局)
- ・ (35 頁～37 頁) TRL に関しては、成熟度の数字に基づき 3 色に色分けし、参考資料に含める。(事務局)

(4) 今後の進め方に関する主な議論は以下の通り。

○今後の小委の進め方について、事務局より資料 2 で説明あり。

- ・ ステップ 2 では、全量再処理、部分再処理、直接処分の 3 オプションについて、評価軸で整理する予定。
- ・ ステップ 2 では、再処理の有無を大雑把に議論し、具体的な施設の議論に入るのをもう少し後の時期にする。
- ・ ステップ 3 では、より具体的なシナリオを作成して定量的な評価まで実施する。

○3 月 14 日の総合エネ調基本問題検討委員会では、原子力の議論がなされる。小委からの報告を期待している。FBR の議論も行う予定で、それまでに政策大綱策定会議、技術検討小委で FBR サイクルのメリットも議論してあることが望まれる。

(5) ステップ 3 のシナリオ設定に関する主な議論は以下の通り。

○電力から資料 3 で、JAEA から資料 4 にて、ステップ 3 のシナリオ設定の方法について提案あり。時間が無く、紹介のみ。今後、勉強会で議論される予定。

(5) 次回

○2/14(火)16:00～18:00 743 会議室

○ステップ 2 の議論(事務局が資料準備)

以上

勉強会メモ (2012.2.14)

1. 小委 (2/16) 資料について

- 事務局から提示のあった小委 (2/16) 資料の改訂版は資料 1-1。廃棄物関係は、別途配付された資料 1-2。
- 廃棄物関連 (発生物量、処分場面積) の JAEA 宿題事項は以下の通り。
 - 電事連に数値の条件・条件の根拠・計算方法等を送り、チェックを受ける。
 - 低レの地層処分相当は、高レの方のグラフに含める
 - 低レの発生物量、処分場面積について、廃棄物区分毎の内訳を示したグラフとする。
 - 高レの図と低レのグラフのスケールを合わせる。
 - 低レの処分場面積算定の根拠を示せるようにする (例えば、余裕深度処分も、粗い仮定でも良いので、根拠を示せるような計算とする)。
 - 2/16 の小委資料には図を付けず、文章だけを付けて、グラフは「計算中」として示さない。→ 文章については問題無いことが、2/15 中に判断できる必要がある。
 - グラフについては、2/16 の勉強会には提示する。→ グラフについても、基本的には、電事連と調整済みのものが、2/15 中に仕上がっている必要がある。
- その他、勉強会の議論で決定した資料 1-1 の主な修正箇所は以下の通り (JAEA の関係する部分を中心)
 - P18 の「LWR-FR (アクチノイド燃焼)」で、3 行目、「欧州で開発。二階層概念が有効」は削除。
 - P27 の「LWR-MOX 限定サイクル」、「LWR-MOX リサイクル」の記述で、「これまで・・・」以降の記述は削除する。ここは理想的な計算結果を記し、シナリオ依存の話は別途、シナリオの検討時に提示することとする。→ シナリオの定量評価の際に、ウラン利用効率を算定する必要がある。
 - P54 の超高温ガス炉の技術成熟度は、上ランクになっているが、中ランクとすべき。高温ガス炉であれば、上ランクでも良い。よって、「(超) 高温ガス炉」と、超に括弧を付して、ランクは上ランクのままとする。

2. 小委の今後の進め方について

- 事務局より、今後の小委の進め方の改訂版として、資料 2 が配付された。
- 2/23 の「重要課題の議論」で、「使用済燃料管理」の議論をすることの是非について議論し、以下の結論となった。
 - 中間貯蔵は簡単ではないという現実問題を理解してもらうために、是非実施すべき。
- 2/23 の「重要課題の議論」の「①エネルギーセキュリティ」の中で、FBR について、しっかり議論するか否かについて、意見交換した。結論は以下。

- ステップ1でFBRの効果が大きいことを示し、FBRの選択肢を残すべきという結論は得られるはず。
- よって、ステップ2の入口で、敢えて、FBRを集中的に議論する必要はない。
- FBRの議論を早めに実施すると、時間軸のフェーズが合わなくなる可能性があり、議論がわかりにくくなる。
- また、特定施設の是非に議論が行く可能性があるため、さらっと、FBRの意義を認識し合う程度に留めるのが良い。
- FBRは、研究開発の進め方で、しっかり議論する。

3. 「ステップ2の整理」及び「ステップ3に向けたシナリオ選定」について

- 議論の結果、以下の方向で進めることとなった。
 - 3/1の小委で、ステップ2の選択肢について議論する予定。資料3に示したような、横軸「全量再処理」、「再処理と直接処分の共存」、「全量直接処分」と、縦軸「原子力発電設備容量の前提条件I~IV」との掛け合わせの表で、選択肢の絞り込みの議論をする。
 - 3/16の小委で、ステップ3に向けたシナリオの組合せの議論をする予定(資料4のp1のシナリオ図のような議論)。ただし、ステップ2とステップ3の関係をつなぐため、3/1の小委で、上記の資料3の表の議論と併せて、資料4のP2のようなシナリオの選定図で、粗いシナリオ選定の議論をする。
 - 資料3の表について、事務局で案を作成し、2/16の勉強会で議論する。資料4のp2のシナリオ図を、資料3と整合するような形で、電事連が修正し、これも2/16に議論の予定。
- シナリオ選定に関して、以下のような意見があった。
 - 判断の時間軸の議論が重要である。
 - シナリオの中に、「保留」はあり得るが、ずっと「保留」はできないし、何もしない「保留」もあり得ない。「保留」の条件が重要。

4. 次回以降の勉強会

次回：2/16（水）17:00~19:00（於：743）

次々回：2/24（金）10:00~12:00（場所未定）

以上

勉強会メモ (2012.2.16)

1. スケジュール

- 事務局から策定会議及び小委員会のスケジュール案提示
- ステップ1：2/23 小委員会にて、技術選択肢・評価軸（ステップ1）の宿題返し。
ステップ1は2/23 小委で一応の完了。2/28 策定会議へ報告。
 - ・ 技術選択肢・評価軸（ステップ1）の宿題の内、廃棄物発生量・処分面積は JAEA 担当分（下記2. 参照）
- ステップ2：2/23 小委員会にて、本日の小委員会で整理した重点審議事項の内、エネルギーセキュリティ、使用済燃料管理) について議論する。3/1 小委員会にて、重点審議事項の内、国際関係について有識者の意見を聞いて議論。
 - ・ エネルギーセキュリティについては、基本問題委員会の情報を使い準備 (METI)
 - ・ 使用済燃料管理は電事連の中間貯蔵 OHP を元に案作成 (事務局)
- 2/28 策定会議にて、廃棄物中間まとめ (P)、技術力維持・人材育成 (P)、原子力政策の検証等を予定。

2. 放射性廃棄物発生量について (ステップ1 技術選択肢・評価軸の一部)

- JAEA より5つの技術選択肢に係る放射性廃棄物発生量、処分場面積の試算結果及び計算条件を説明。電事連等に計算条件をザッと確認してもらい試算し、2/14 勉強会でのコメントを受け図修正したもの。2/16 の小委員会では1枚文章のみ提示済み。
- 数値、条件、出典について各自確認・コメント。下記宿題。
 - ・ LWR サイクル関連のデータについて数値・出典を確認 (JAEA→電事連、内閣府、JNFL)
 - ・ FBR 関連のデータについて数値・出典を確認 (JAEA)
 - ・ 「FR/FBR の廃棄物発生量の低減への貢献はそれほどでもなく、毒性低減に大きく寄与」と読み取れることについて、説明の説得性はよいか (熱効率、燃焼度、運転サイクル長さ、プラント物量、分離条件等の違いで廃棄物の傾向を説明)、また過去の言いふりとちがっているかどうか調べる (JAEA)。
- 2/23 小委員会で、宿題返しとして、計算のバックデータ情報を含めて提示する。

3. 技術力維持・人材育成

- 技術力維持・人材育成について、METI より案を提示 (資料回収)。下記議論。
 - ・ 「原子力発電を維持するための技術力維持・人材育成」といったトーンとしない
 - ・ 既存発電所の保守・補修の一次下請けの生の声や海外プラントの状況を入れることを検討
- 少人数で2/21 に検討し内容を詰める (METI、原産、電事連、電工会)

4. 政策選択肢（ステップ2）

- 事務局より政策選択肢と時間軸の関係、政策選択肢・意見分類ごとの特性・課題表を説明。前日に各署にコメントを求めたものであるが、事務局にて独自改訂したものの。
 - 政策選択肢と時間軸の関係について、線や分岐の意味が解り難い、LWR-MOXは多重リサイクルとして継続できないなら、途中から破線にすべき等の意見があった。
 - 政策選択肢・意見分類ごとの特性・課題について、『再処理・直接処分の共存』ではなく『再処理・直接処分の併用』、同政策選択肢の主語（『事業者は』）は削除との意見があった。『全量直接処分』にPu利用研究開発を追記（参事官意見）。
- 勉強会でのコメントを踏まえ事務局が改訂案を作成し、各自コメントすることとした。

5. 次回以降の勉強会

次回：2/24（金）10:00～12:00（於：743）

以上

勉強会メモ (2012.2.24)

1. スケジュール

- 事務局から策定会議及び小委員会のスケジュール案提示
- ステップ1：2/23 小委員会にて、技術選択肢・評価軸を確認し、ステップ1まとめ案を審議。2/28 策定会議へ報告。
- ステップ2：3/1 小委員会にて、重点審議事項の残りである国際関係（多国籍管理）の有識者意見伺い、ステップ2として政策選択肢とその評価軸の審議開始。国際関係プレゼンターには、JAEA 久野氏、電中研■■■■氏を予定（内閣府）。3/16 と 3/28 の小委員会にて、ステップ3のシナリオを設定。
- 策定会議は 2/28AM、3/13AM、3/29AM を予定。2/28 はは廃棄物中間まとめ、技術力維持・人材育成、3/13 は BRC 報告についての説明（米国大使館）、小委報告（ステップ2）、国際関係。3/29 は小委報告（ステップ3のシナリオ設定）。

2. ステップ1まとめについて

- 2/23 小委員会での宿題をうけ、内閣府にて修正案を作成・提示し議論。
 - ・ ステップ1のまとめ案への宿題対応修正案を本日勉強会で内閣府が提示
 - ・ 大きな議論、①ワンスルーと MOX リサイクルの経済的優劣（村松委員は優劣の分岐点を示すべきと意見）と②核不拡散（Pu を持つリスクは増大するが、現実に管理されているものまで『管理が課題』とも読める矛盾／『高度な保障措置』の解釈）。①は内閣府より山名委員相談・村松委員説明、②は内閣府と核不拡散関係者で相談。
 - ・ その他、長寿命炉の表現適正化、資源利用効率の表現修正（数百～数千倍→数十倍以上）、他技術が FBR に代替案となる旨の記載削除等。
 - ・ なお、JAEA にて処分場のポンチ絵作成中（山地委員対応）。

3. 政策選択肢について

- 内閣府の作戦として、下記手順を考えている
 - ① 政策選択肢（全量再処理／再処理・直接処分併存／全量直接処分）と意見分類（原子力発電の増・維持・漸減・中止）のマトリクスで、各選択肢とその得失を整理。
 - ② 簡単な矢印図を示し政策選択肢の存在を共有
 - ③ エネルギーベストミックスの結果を①に照らし、政策選択肢の取り方をシナリオとして定量評価し（ステップ3）、当面の進め方案を示す
- ①のマトリクスについては、大きな異論なし。タイトルを「政策選択肢と原子力発電規模の整理」とする。
- ②の選択肢矢印図については、政策選択のスキームと技術選択（開発導入シナリオ）

のスキームが混同され、種々意見あったが、結局 JAEA (案 3) の下記修正で対応。

- LWR-FR, FBR と LWR-MOX の併存も選択にあるため前後の黄色線を残す
- 多重リサイクルの可能性も含むため将来の LWR-MOX をワンスルーの下に移動

4. シナリオの選定について

- 事務局にて政策判断とその結果導かれる技術選択肢の案を提示。
- 電事連からは、取りうる技術選択肢スキーム整理案を提示。JAEA 分は前々回の資料（電事連資料同様であるが、更に研究開発の中止・維持・推進で考察がされたもの）。
- 研究開発シナリオについても今後議論の必要あり。①のマトリックス表に追記するかどうかも含めて、検討継続。

5. 次回以降の勉強会

- 3/2 (金) 18:00～ (於：別途連絡)
- 3/8 (木) 17:00～ (於：別途連絡)
- 3/16 (金) 16:00～ (於：別途連絡)
- 3/22 (木) 17:00～ (於：別途連絡)

以上

勉強会メモ (2012.3.8)

0. 配付資料

- 資料1：技術等検討小委の今後の進め方（案）
- 資料2：2月28日 新大綱策定会議（第14回）
- 資料3：シナリオ評価における評価項目について（パワポ）
- 資料4：ステップ3 諸量計算について
- 資料5：ステップ2の整理

1. スケジュール（資料1）

- 事務局から小委及び勉強会のスケジュール案（3/2版）提示
- 3/16の小委では、ステップ2の重要課題のまとめと政策選択肢と原子力発電規模の整理をまとめ、ステップ3のシナリオと評価軸の設定について審議する予定。但し、委員長代理の健康状況により延期の可能性あり。
- 3/16の小委が延期になった場合、①3/22に小委を追加する、あるいは②3/28の小委に議題をスライドさせる。②の場合、事務局案としてシナリオと発電設備容量を同時に提示することになり、3/28に予定していたステップ3シナリオの定性評価の結果は定量評価の結果とともに、4月中旬の小委で同時に審議する。
- 勉強会は3/16と3/22に実施の予定。3/22の勉強会では、ステップ3シナリオの定量評価（当たり計算）の結果を紹介する。

2. 第14回策定会議（2/28）の宿題対応について（資料2）

- 2/28策定会議での宿題を受け、事務局からアクションプランを作成・提示し議論。
 - ・ 人材・技術基盤については、研究開発等と一緒に5月下旬の策定会議で議論する予定。
 - ・ 従って、人材・技術基盤に関する宿題は、4/20頃を目途に対応する。
 - ・ なお、機構の宿題は以下。
 - ◇ 10番目の項目「策定会議の人材・技術基盤の資料p47について、ハンフオードとサバンナリバーの追加」については、JAEAの担当ではないかと内閣府から話があり。
 - ◇ 本日の勉強会に出席した次世代メンバーは不知の資料であるため、持ち帰り、今回欠席であった経営企画部に確認することとした。機構が不知の資料であれば、その旨、内閣府に知らせる必要がある。

3. ステップ3のシナリオの設定について（資料3）