

4/13 15

資料

委員	資料No	概要	対応案	担当箇所
1 伴委員	共通	データの公開を！	原則公開する。	JAEA
2 伴委員	1-2	年間800tの感度解析	400tから700t	
3 伴委員	1-1	ロス率について、もっとロスするのは？	確認する。	JAEA
4 山地委員	1-2	P4、「むつ利用できない」⇒「むつ課題である」ぐらいでは？		
5 山地委員	1-2	P9、海外返還⇒海外未返還	修正する	内閣府
6 山地委員	1-2	P11、書き方の工夫を	工夫する	内閣府
7 山地委員	1-2	P13、「地元への説明が容易」は表現変更を	変更する	内閣府
8 田中委員	1-2	P13、シナリオ1,3が「柔軟性ない」はおかしい	修正する	内閣府
9 山名委員	1-2	Puも放射性同位体組成で特性変わる。	前回山名委員紙を入れる。	内閣府
10 山名委員	1-2	P3、ウラン需要の累積データも入れる。	累積も入れる	JAEA
11 山名委員	1-2	P8、低レベル廃棄物 プラントとサイクルで分けて	分ける	JAEA
12 山名委員	1-2	廃棄物は、直接処分とガラスで、時間ファクターが違う →2030年までは変わらない。	2030年以降の評価に入れる	JAEA
13 伴委員	1-2	P3、15%節約ってホント？	確認する。	JAEA
14 伴委員	1-2	P5、800t消費はホント？	確認する。	JAEA
15 伴委員	1-2	P7、シナリオ1,3にも再処理廃棄物入れるべき	入れる。	JAEA
16 伴委員	1-2	P11、一國主義がおかしいという語を加えるべき	加える。	内閣府
17 伴委員	1-2	P12、査察増える定量評価もするべき	評価する	日本原燃
18 田中委員	1-2	P5、SF貯蔵量のサイトの違いが分かる資料を追加	追加する	内閣府
19 鈴木座長	1-2	コスト計算 ・これから2030年までの総コストを算出	コスト計算する	電事連
20 山地委員	1-3	P2、全体的に練れてない。再検討を。	再検討	内閣府
21 近藤委員長	1-3	そもそも、政策自体のwait&seeもある。		
22 山名委員	1-3	フランスのパライユ法のように、ポジティブな決定の先送りもある		
23 山地委員	1-4	積立金がどうなるか		
24 伴委員	1-4	現行の法制度の資料を追加して欲しい	現行の法制度の状況資料を加える。	経産省
25 山地委員	1-4	日本原燃がどうなるか、電力会社がどうなるかも、考慮すべき事項	現行の法制度の状況資料を加える。	経産省
26 山名委員	1-4	P3、国際的な課題に「他国への影響」を加える。	加える。	
27 近藤委員長	1-4	P2、「自治体との信頼関係」→「自治体との合意形成」ぐらいか	変更する	内閣府

ステップ3の評価:2030年まで (原子力比率Ⅰのケース)

原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会

平成24年4月19日

内閣府 原子力政策担当室

シナリオ評価における評価項目について

- エネルギー安全保障、ウラン供給確保
 - 資源節約、燃料危機への抵抗力
- 使用済燃料管理・貯蔵、放射性廃棄物
 - 使用済燃料貯蔵量、貯蔵容量、放射性廃棄物発生量
- 核燃料サイクルを巡る国際的視点
 - Pu利用(在庫量)、国際貢献
 - 核不拡散、核セキュリティリスクへの影響
- 選択肢の確保(柔軟性)
 - 開発の柔軟性、政策変更への柔軟性
- 経済性
 - シナリオに基づく核燃料サイクルの総費用 など
- 社会受容性
 - 立地困難性(使用済燃料貯蔵施設及び最終処分施設)
- 政策変更または政策を実現するための課題
 - 使用済燃料貯蔵への影響、立地自治体との信頼関係への影響、雇用への影響、技術力への影響(人材、技術基盤・インフラストラクチャの影響)、海外委託再処理に伴う返還廃棄物への影響、政策変更に伴う費用負担のあり方

エネルギー安全保障：資源節約、燃料危機への抵抗力

共通事項

- シナリオ1～3の如何にかかわらず、原子力発電の特徴である燃料危機(価格高騰化、供給途絶)に対する抵抗性を確保できるので、エネルギーの安定供給に貢献する。
- FBRが実用化される迄の間は、天然ウラン・濃縮ウラン市場の逼迫への対応が必要。

シナリオ1(全量再処理)

- 六ヶ所再処理工場で再処理されたPuをプルサーマルで利用することで、我が国のウラン消費量は年間約10%節約される。
- FBRが実用化された場合、ウラン資源制約から開放され、ウランの輸入なしに原子力発電が可能となる選択肢が確保される。

シナリオ2(再処理/処分併存)

- 六ヶ所再処理工場で再処理されたPuをプルサーマルで利用することで、我が国のウラン消費量は年間約10%節約される。
- FBRの実用化を目指す政策判断を先送りするため、燃料確保に関する将来の確実性が高まらない。

シナリオ3(全量直接処分)

- 直接処分にはエネルギー安全保障上の追加的な価値がなく、共通事項と同じ。

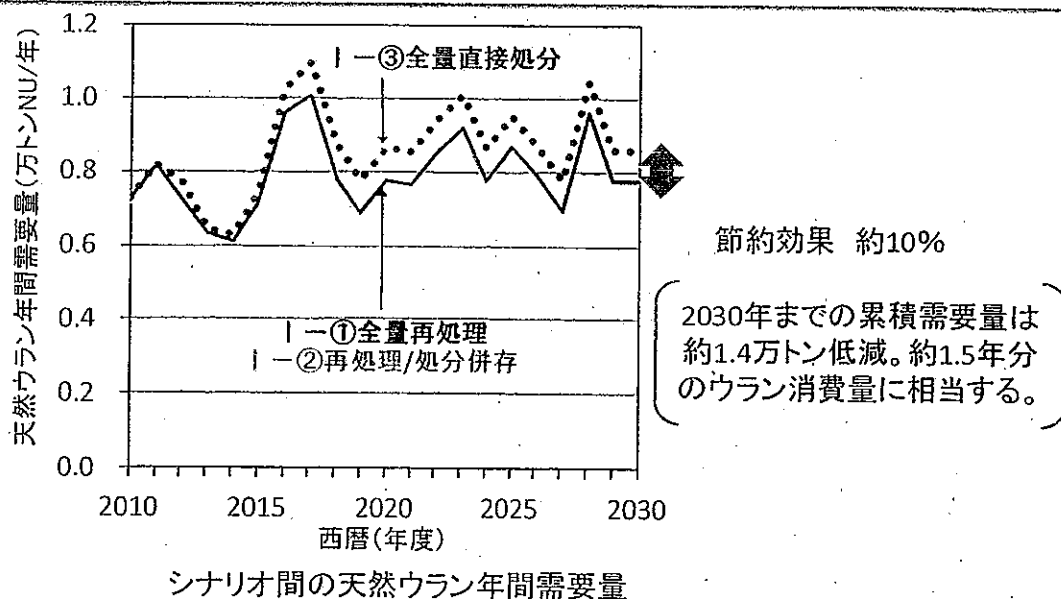
2012/4/19

原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第12回)

2

解析結果(天然ウラン需要量)

- 六ヶ所再処理工場で回収されるPuをプルサーマルで利用することにより、六ヶ所再処理が現行計画通りに運用を開始した場合(I-①)、直接処分シナリオに比べ、天然ウラン、濃縮ウランの年間需要の最大10%程度が節約される。さらに累積需要量は2030年時点で約1.4万トン少なくなることが見込まれる。



2012/4/19

原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第12回)

3

使用済燃料管理・貯蔵、放射性廃棄物：使用済燃料貯蔵量、貯蔵容量

共通事項

- 2010年末時点の使用済燃料の総量は約1.6万tUである。2030年までに追加で発生する使用済燃料の発生量は、約2万tUであり、合計で3.6万tUとなる。
- サイト内の使用済燃料プールの貯蔵容量は約2万tU(2010年時点)である。
- 六ヶ所再処理施設の貯蔵容量は0.3万tU、現在建設中のむつりサイクル燃料貯蔵施設(以下「むつRFS」という。)は0.5万tUの貯蔵容量がある。
- 今後は敷地内、敷地外にかかわらず、貯蔵容量の確保が課題。

シナリオ1(全量再処理)

- 再処理を2030年まで運転した場合、使用済燃料の総量は約2.2万tUとなる。
- 再処理工場の稼働状況によっては、使用済燃料貯蔵容量が逼迫する可能性があるため、貯蔵容量の増強は必要である。

シナリオ2(再処理処分併行)

- 貯蔵容量と使用済燃料発生総量はシナリオ1と同じ。
- むつRFSは再処理を前提とした貯蔵施設であるため、再処理を前提とした使用済燃料を貯蔵する。
- 再処理工場の稼働状況によっては、使用済燃料貯蔵容量が逼迫する可能性があるため、貯蔵容量の増強は必要である。

シナリオ3(全量直接処分)

- 2030年まで廃棄物としての使用済燃料は3.6万tU発生し、現在の貯蔵容量を超えることから、貯蔵容量の増強が喫緊の課題となる。
- むつRFSは再処理を前提とした貯蔵施設であるため、利用できない。また、六ヶ所再処理施設への貯蔵はできない。

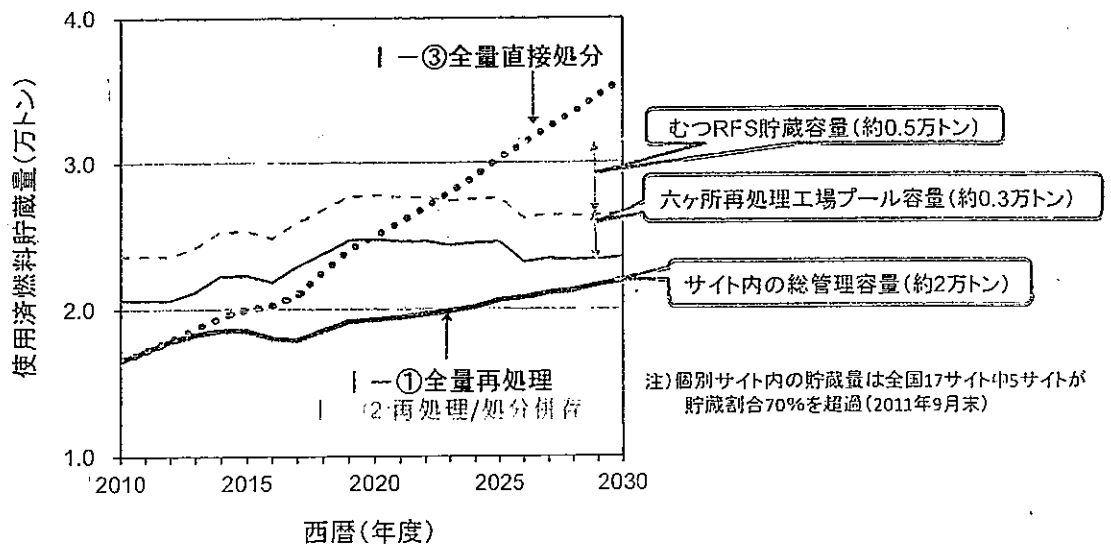
2012/4/19

原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第12回)

4

解析結果(使用済燃料貯蔵量)

- 全量直接処分 I-③の場合、使用済燃料貯蔵量は直線的に増加し続けるが、六ヶ所再処理工場を運転する I-①および I-②の場合、使用済燃料貯蔵量はリサイクルするため、その増加を抑えることができる。



シナリオ間の使用済燃料貯蔵量比較

2012/4/19

原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第12回)

5

使用済燃料管理・貯蔵、放射性廃棄物：放射性廃棄物発生量(地層処分)

共通事項

- どのシナリオにおいても、最終処分施設の立地・建設が不可欠。

シナリオ	2030年までの発生量			埋設する場合の廃棄物としての合計体積(換算)	廃棄物処分施設の合計面積(換算)
	高レベル放射性廃棄物ガラス固化体	低レベル放射性廃棄物(地層処分)	使用済燃料		
シナリオ1(全量再処理)	0.3万m ³	0.7万m ³	2.2万tU ^{※1}	5万m ³ ※2	225万m ²
シナリオ2(再処理/処分併存)	0.3万m ³	0.7万m ³	2.2万tU ^{※1}	5万m ³ ※2	225万m ²
				16.5万m ³ ※3	542万m ²
シナリオ3(全量直接処分)	0.04万m ³	0.1万m ³	3.6万tU	19万m ³ ※4	617万m ²

※1 貯蔵されている燃料。

※2 2030年時点で発生しているガラス固化体と低レベル放射性廃棄物(地層処分)及び※1を再処理した場合に発生する放射性廃棄物の合計体積

※3 2030年時点で発生しているガラス固化体と低レベル放射性廃棄物(地層処分)及び※1を直接処分した場合に発生する放射性廃棄物の合計体積

※4 2030年時点で発生しているガラス固化体と低レベル放射性廃棄物(地層処分)と使用済燃料の合計体積

2012/4/19

原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第12回)

6

使用済燃料管理・貯蔵、放射性廃棄物：低レベル放射性廃棄物(地層処分以外)

共通事項

- 低レベル放射性廃棄物は、原子力発電所の通常運転時及び廃止措置時に生じるものが大部分を占めており、シナリオによる廃棄物発生量の差は大きくない。

シナリオ	2030年までの発生量			埋設する場合の廃棄物量の合計体積(換算)	廃棄物処分施設の合計面積(換算)
	余裕深度処分	浅地中ピット処分	浅地中トレンチ処分		
シナリオ1(全量再処理)	2万m ³	26万m ³	15万m ³	43万m ³	67万m ²
シナリオ2(再処理/処分併存)	2万m ³	26万m ³	15万m ³	43万m ³	67万m ²
シナリオ3(全量直接処分)	2万m ³	28万m ³	15万m ³	46万m ³	69万m ²

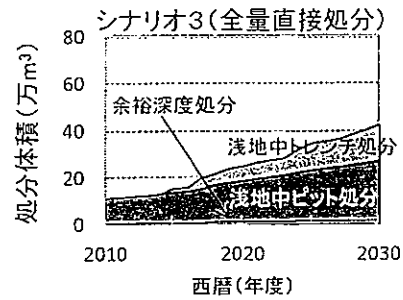
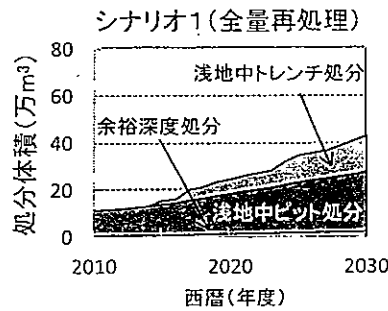
2012/4/19

原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第12回)

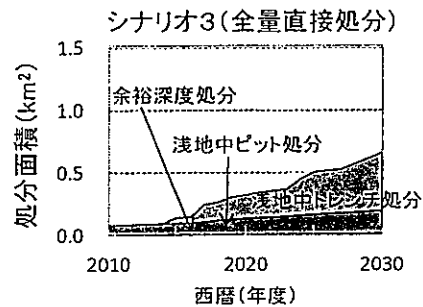
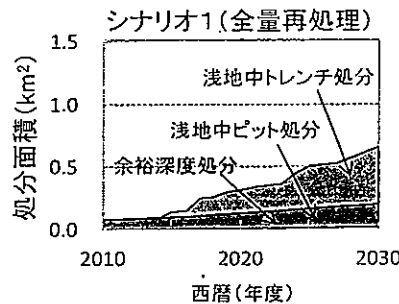
7

解析結果(低レベル放射性廃棄物(地層処分以外))

低レベル放射性廃棄物(地層処分以外)の処分体積



低レベル放射性廃棄物(地層処分以外)の処分場面積



2012/4/19

原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第12回)

8

核燃料サイクルを巡る国際的視点: Pu利用(在庫量)

共通事項

- 2010年末時点で、海外返還分(約23tPuf)、国内発電所保管分(約1tPuf)及び抽出済み分(約2.3tPuf)が存在するため、これらを減らすことが必要。
- 海外返還分と国内発電所保管分は約1700万kW相当の原子炉によるプルサーマル約10年で利用可能。

シナリオ1(全量再処理)

シナリオ3(全量直接処分)

- 今後、再処理によってPuが発生(800t/年の場合、約5tPuf/年)するが、プルサーマルを実施する原子炉の規模を約1700万kWと仮定すると、現有Puを削減しつつ、現有Puがなくなった後もPuを増やさずバランスしながらプルサーマルの実施が可能。

シナリオ3(全量直接処分)

- 国内MOX燃料加工工場の建設は中止されるため、国内で抽出済みのPu約2.3tPufをMOX燃料に加工する能力の確保が必要である。

※その他研究用として約3.3tPuf存在する。

2012/4/19

原子力発電・核燃料サイクル技術等検討小委員会(第12回)

9