

あらためて今後の再処理について

2015年1月16日

京都大学原子炉実験所
原子力損害賠償・廃炉等支援機構

山名 元

閣議決定されたエネルギー基本計画の要点

テーマ	基本計画での表現
原子力	エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源。規制基準に適合すると認められた場合には、原子力規制委員会の判断を尊重し、再稼働を進める
	原発依存度については、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入や火力発電所の効率化などにより、可能な限り低減させる。
	我が国の今後のエネルギー制約を踏まえ、安定供給、コスト低減、温暖化対策、安全確保のために必要な技術・人材の維持の観点から、確保していく規模を見極める
再生可能エネルギー	これまでのエネルギー基本計画を踏まえて示した水準を更に上回る水準の導入を目指す。
	2013年から3年程度、導入を最大限加速していき、その後も積極的に推進していく
エネルギーミックス	各エネルギー源の位置付けを踏まえ、原子力発電所の再稼働、固定価格買取制度に基づく再生可能エネルギーの導入や国連気候変動枠組条約締約国会議(COP)などの地球温暖化問題に関する国際的な議論の状況等を見極めて、速やかに示す
核燃料サイクル	関係自治体などの理解を得つつ、引き続き取り組む
	原発の稼働量などを勘案し、中長期的な対応に柔軟性を持たせる
もんじゅ	廃棄物減容(減量)などの国際拠点と位置付け、徹底的な改革を行い、国の責任のもと十分な対応を進める

使用済燃料の貯蔵状況 (電気事業者)

(2014年3月末時点)【単位:トンU】

発電所名		1炉心	1取替分(A)	使用済燃料貯蔵量 (B)	管理容量 (C)	管理余裕 (C)-(B)	管理容量を超過するまでの期間(年) $((C)-(B))/((A)*12/16)$
北海道	泊	170	50	400	1,020	620	16.5
東北	女川	260	60	420	790	370	8.2
	東通	130	30	100	440	340	15.1
東京	福島第一	—	—	1,960	2,270	—	—
	福島第二	520	120	1,120	1,360	—	—
	柏崎刈羽	960	230	2,370	2,910	540	3.1
中部	浜岡	410	100	1,140	1,740	600	8.0
北陸	志賀	210	50	150	690	540	14.4
関西	美浜	160	50	390	670	280	7.5
	高浜	290	100	1,160	1,730	570	7.6
	大飯	360	110	1,420	2,020	600	7.3
中国	島根	170	40	390	600	210	7.0
四国	伊方	170	50	610	940	330	8.8
九州	玄海	270	90	870	1,070	200	3.0
	川内	140	50	890	1,290	400	10.7
原電	敦賀	140	40	580	860	280	9.3
	東海第二	130	30	370	440	70	3.1
合計		4,490	1,200	14,330	20,810	5,950	—

燃料種別・使用済燃料の貯蔵状況（公開文献からの推測）

Unit: tHM

		Stored	Reprocessed
UOX from PWR, BWR, and ATR	PWR と BWRの炉心で利用中	5,070	–
	原子力発電所 オンサイト貯蔵	14,340	–
	六ヶ所再処理工場	2,980	450
	海外再処理委託	–	5,600
	東海再処理工場	17	1,111
MOX from ATR	ふげん発電所オンサイト貯蔵	84	–
	東海再処理工場	24	29
MOX from FBR	MONJU と JOYOの炉心にて利用中	7	–
	MONJU と JOYO でのオンサイト貯蔵	6	–
MAGNOX	海外委託再処理	–	1,500

On-site storage capacity of LWRs: 20,640 t
Quantities for MOX are rough estimates

六ヶ所再処理工場の新規性基準対応

- (1) 六ヶ所再処理工場は、昨年5月、ガラス溶融炉を含め、竣工前に必要となる最終的な試験が終了し、安定運転が可能であることが事業者において確認された。
- (2) ただし、実際の稼働に当たっては、昨年12月に施行した新規基準に適合することが必要。本年1月、新規基準への適合性確認を日本原燃(株)が申請し、現在、原子力規制委員会が審査中。
- (3) 新規基準への適合性が確認され、実際に稼働した後も、事業者自らが更なる安全性の向上等に努めていくことが重要である。

(参考) 使用済燃料再処理施設の新規基準のポイント

【設計基準※の強化】

※設計基準：一般公衆に対し著しい放射線被ばくのリスクを与えないための基準

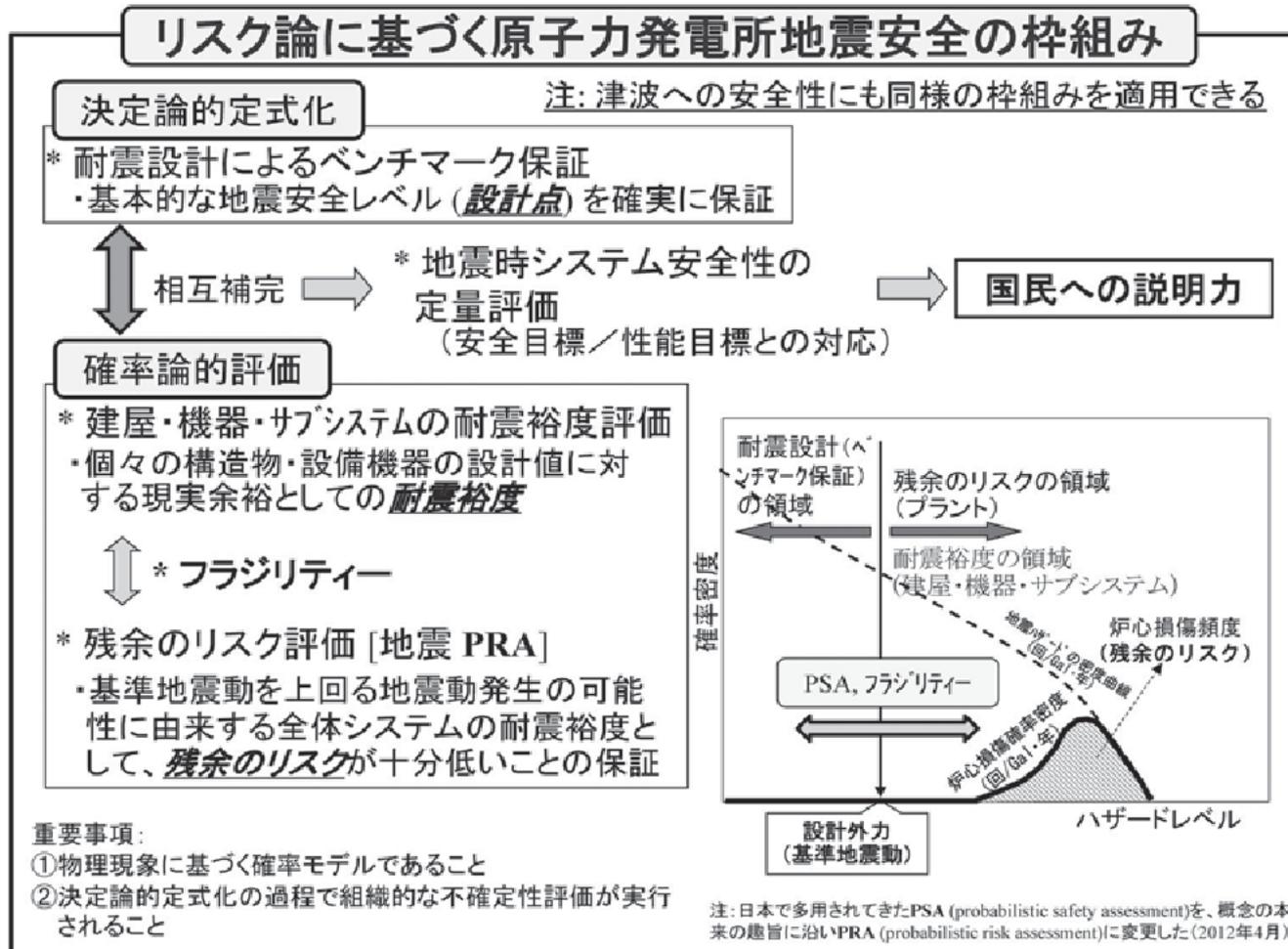
- 安全機能の重要性と耐震重要度の関係を明確化
- 自然現象について、
 - ・地震・津波の評価の厳格化
 - ・考慮すべき自然事象として、火山、竜巻、森林火災等を明確化
- 火災防護対策の強化・徹底
- 外部人為事象、内部発生飛来物、化学薬品の内部漏えい等に対する考慮を明確化
- 電源の信頼性強化

【重大事故※対策】

- 重大事故を定義し、対策と有効性評価を要求
 - ※重大事故：臨界事故、冷却機能の喪失による廃液の蒸発乾固、水素の爆発等
- 放射性物質及び放射線の敷地外への放出抑制対策、意図的な航空機衝突等のテロ対策を要求

出典：原子力規制委員会

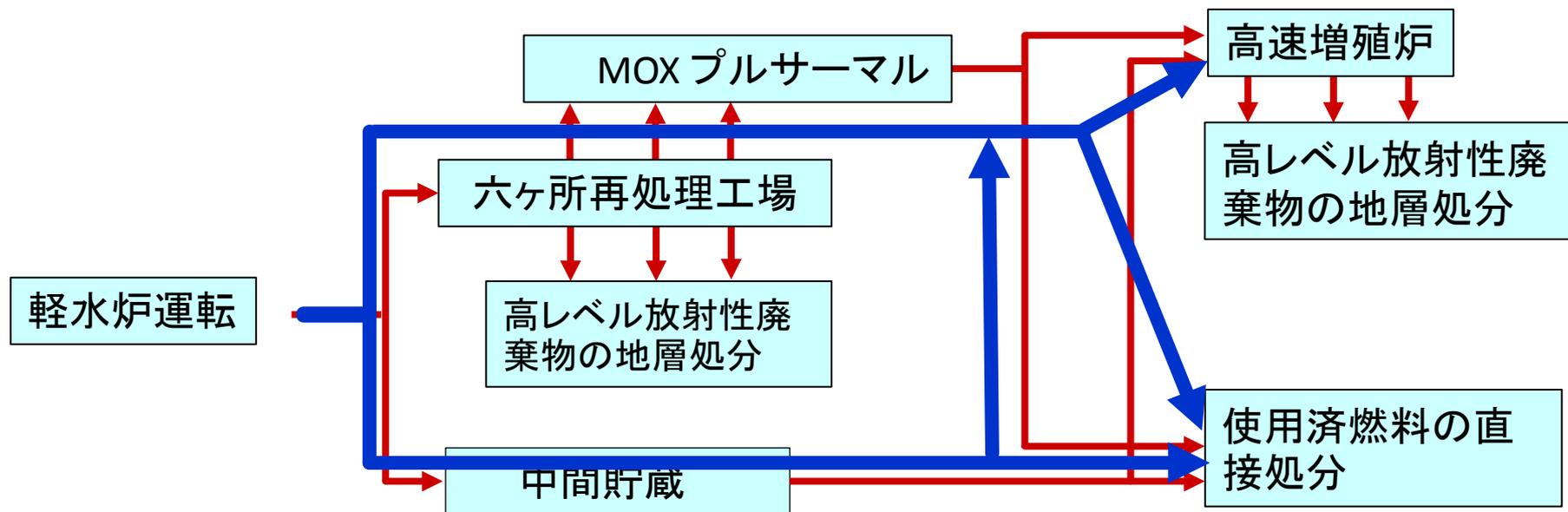
残余のリスク(耐震性を例に)

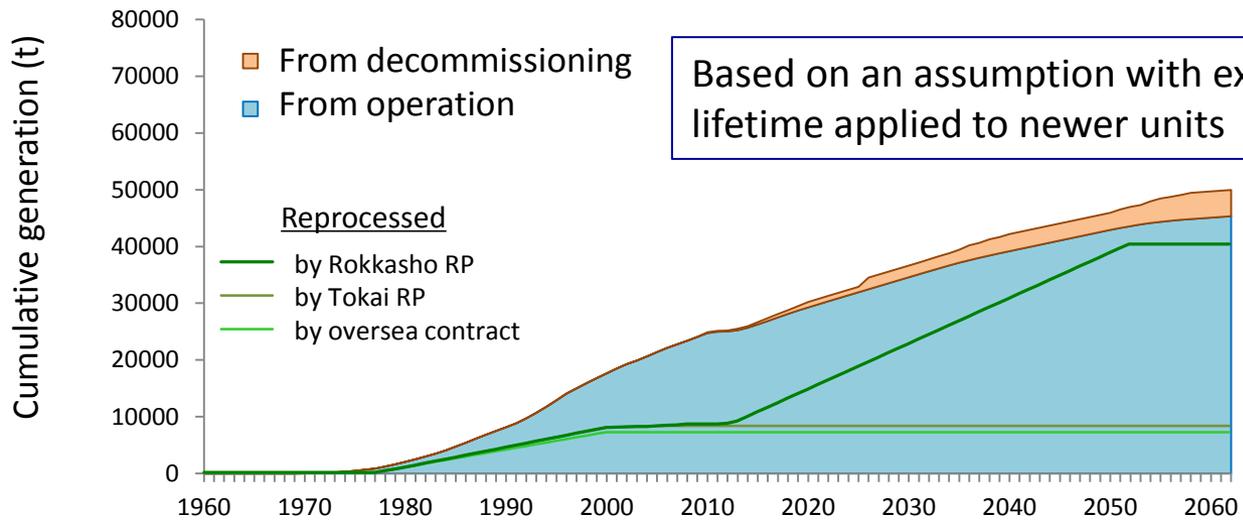
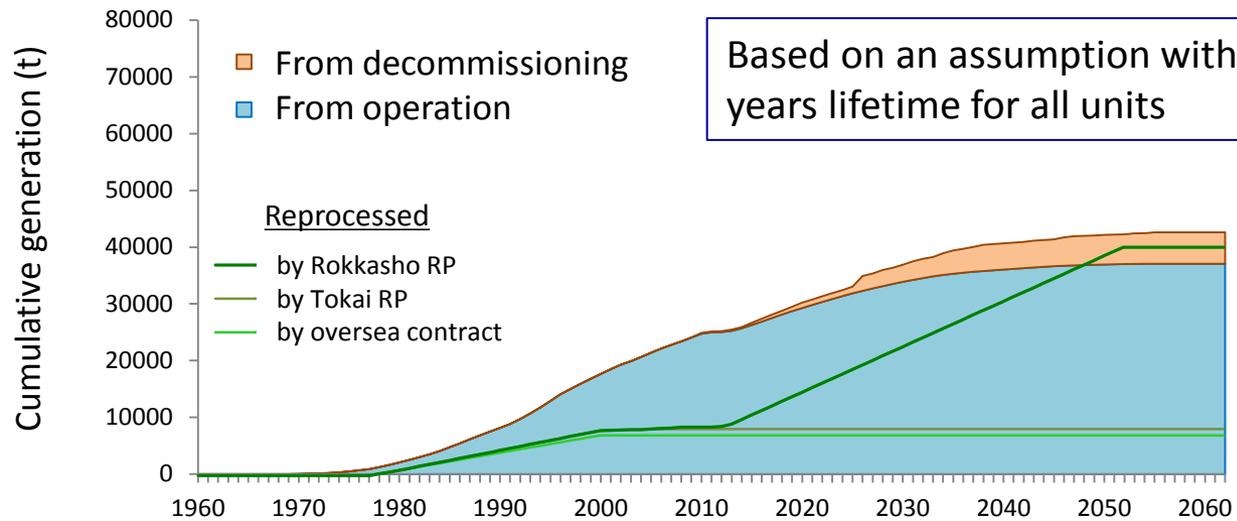


第1図 原子力発電所の地震安全のリスク概念

亀田弘行他、日本原子力学会誌、Voll.54(9), 2012

併存シナリオ





プルサーマルの当初の計画

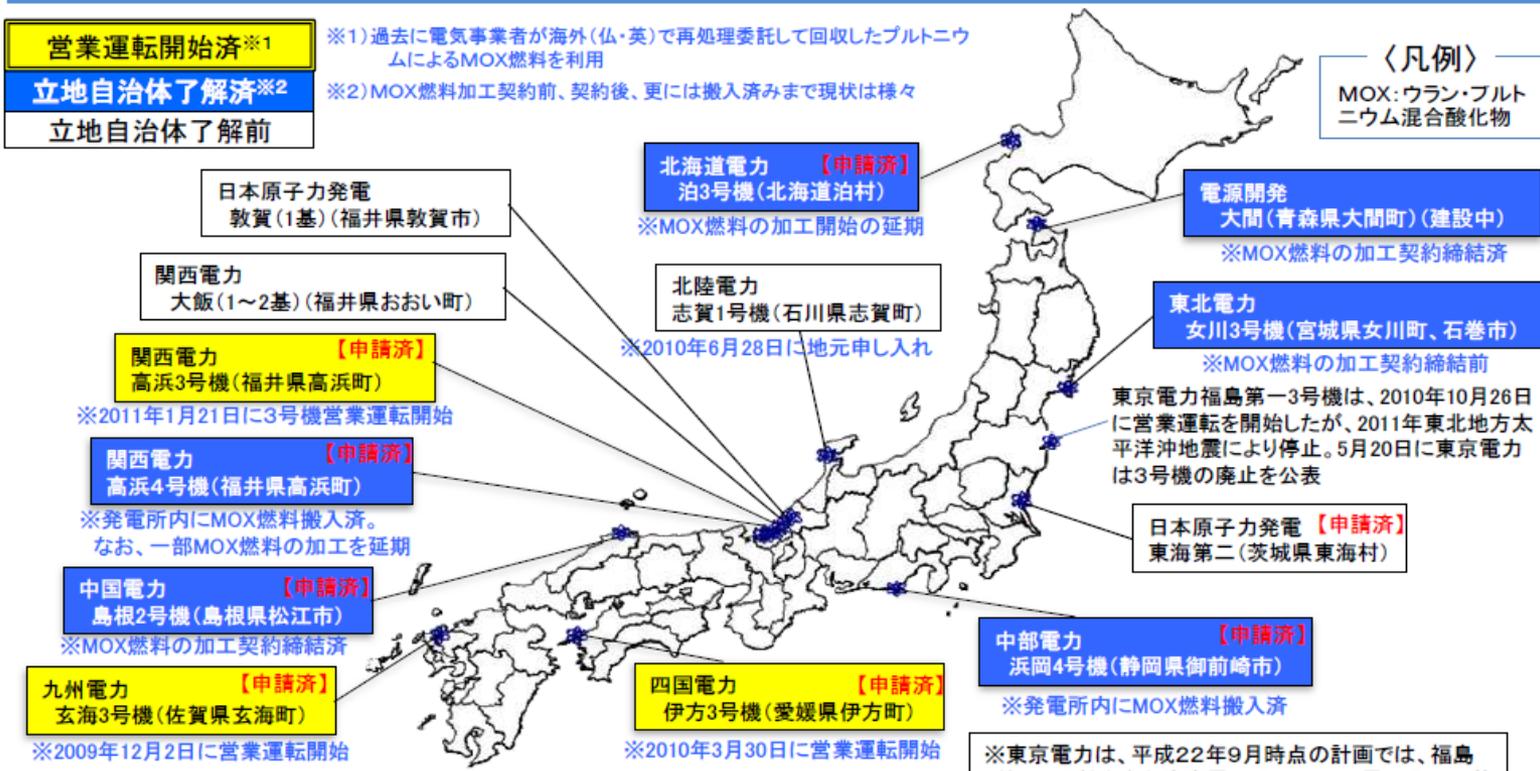
- (1) 電気事業者は、MOX燃料(ウラン・プルトニウム混合酸化物)を軽水炉で利用する「プルサーマル」の実施を計画。平成22年9月時点の計画では、2015年度までに16～18基での実施を計画。
- (2) プルサーマルの運転実績は、これまで4基(玄海3号機、伊方3号機、福島第一3号機、高浜3号機)。
- (3) 今後、電気事業者は、原子力発電所の再稼働時期や、六ヶ所再処理工場の操業開始時期の見通し等を踏まえて、六ヶ所再処理工場が実際に竣工し、同工場でプルトニウムの回収が開始されるまでに、新たなプルトニウム利用計画を策定・公表することとしている。

- 営業運転開始済※1
- 立地自治体了解済※2
- 立地自治体了解前

※1) 過去に電気事業者が海外(仏・英)で再処理委託して回収したプルトニウムによるMOX燃料を利用

※2) MOX燃料加工契約前、契約後、更には搬入済みまで現状は様々

〈凡例〉
MOX:ウラン・プルトニウム混合酸化物

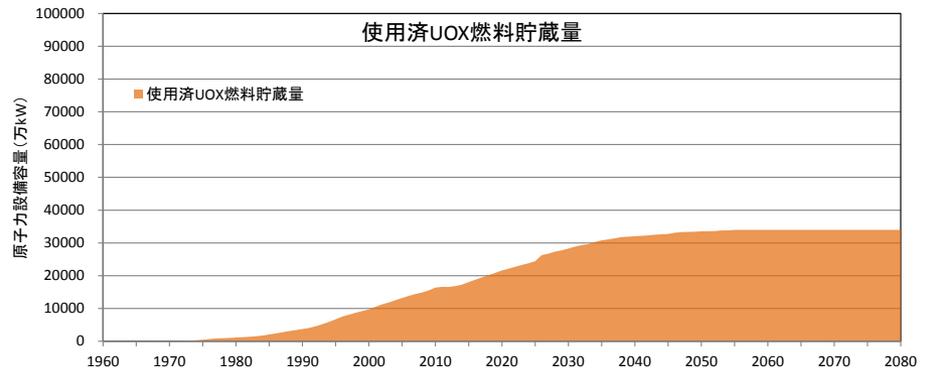
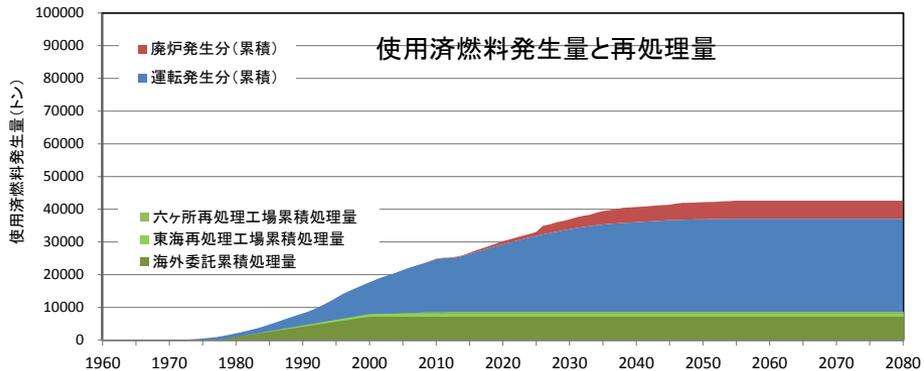
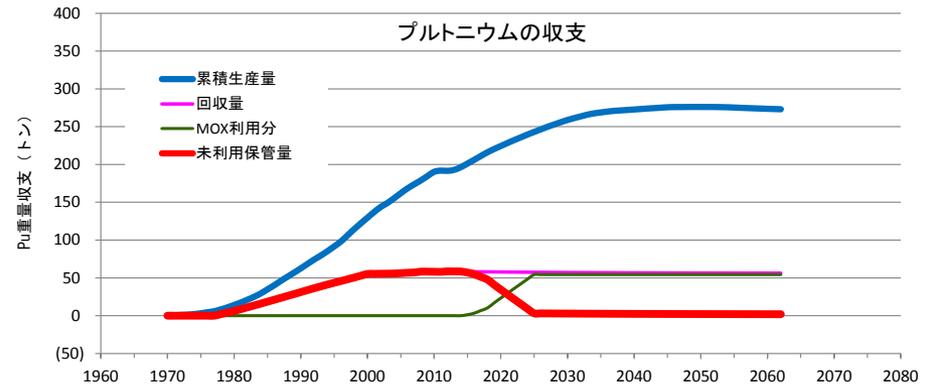
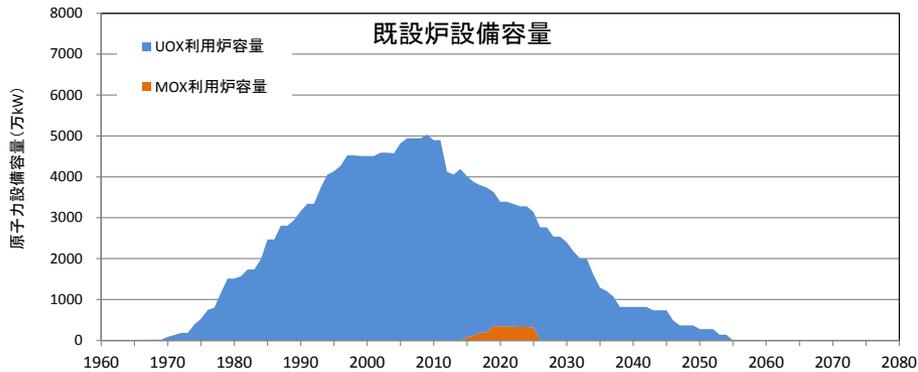


【申請済】:事業者が原子力規制委員会に新規規制基準への適合性確認を申請済(2014年8月末現在)

※東京電力は、平成22年9月時点の計画では、福島第一3号機を含む東京電力の原子力発電所の3～4基。

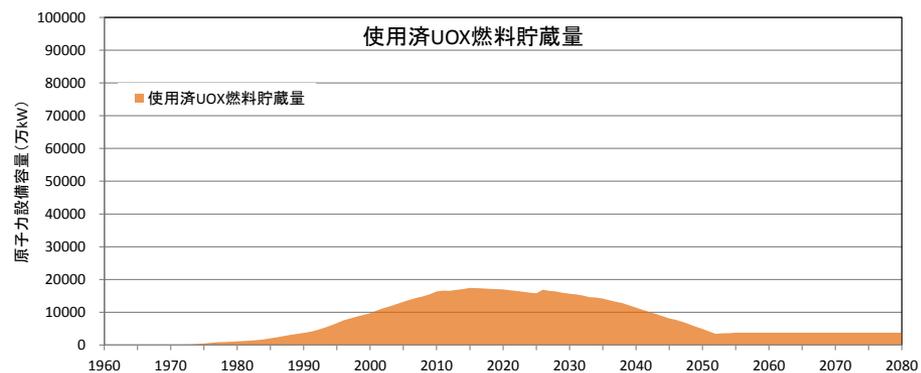
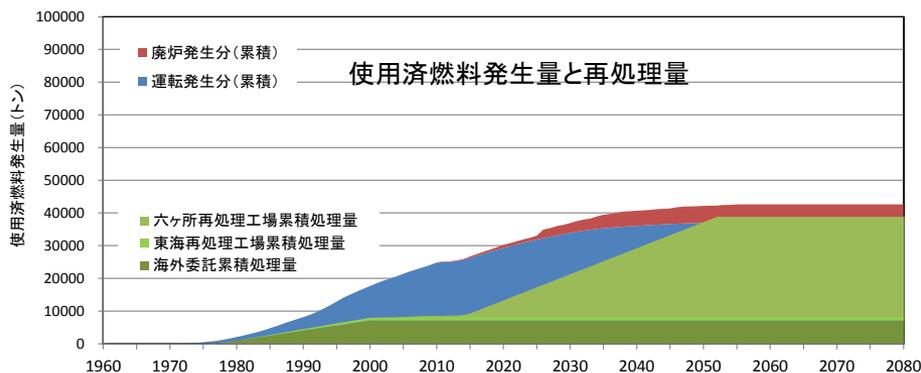
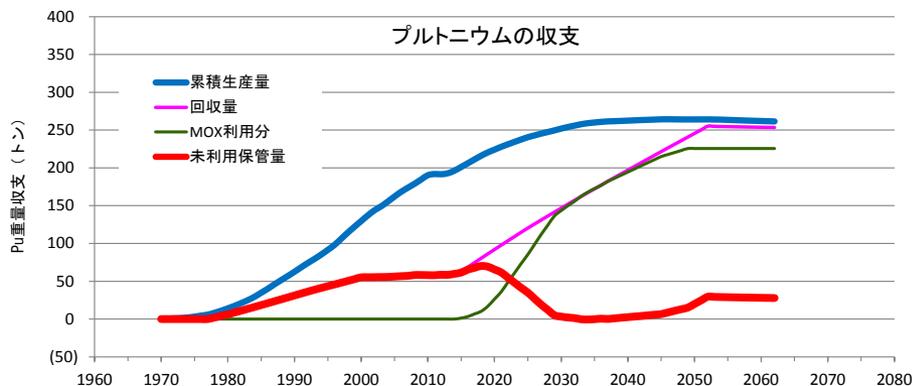
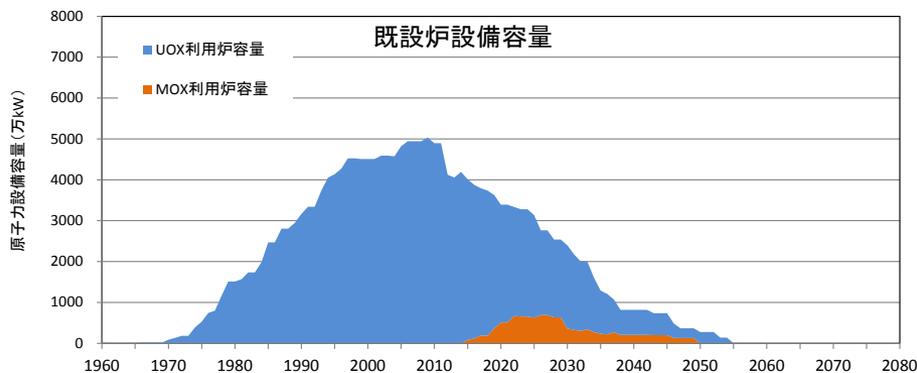
核燃料サイクルの量的な簡易試算(原子炉寿命一律40年を仮定)

条件設定	40年-1	40年-2	40年-3	40年-4	延長-1	延長-2	延長-3
原子炉の運転期間 (年)	40	40	40	40	40-60	40-60	40-60
六ヶ所工場稼働年間処理量 (t/y)	稼働無し	400	800	800	稼働無し	400	800
六ヶ所工場稼働終了年	2014	2040	2040	2052	2014	2052	2052
六ヶ所での累積再処理量 (t)	440	11,040	21,040	30,640	440	15,840	30,440
使用済燃料貯蔵量(中間貯蔵) (t)	33,982	23,382	13,382	3,782	42,249	26,849	12,249
最終プルトニウム貯蔵量 (t)	0	0	0	26.3	0	0	0



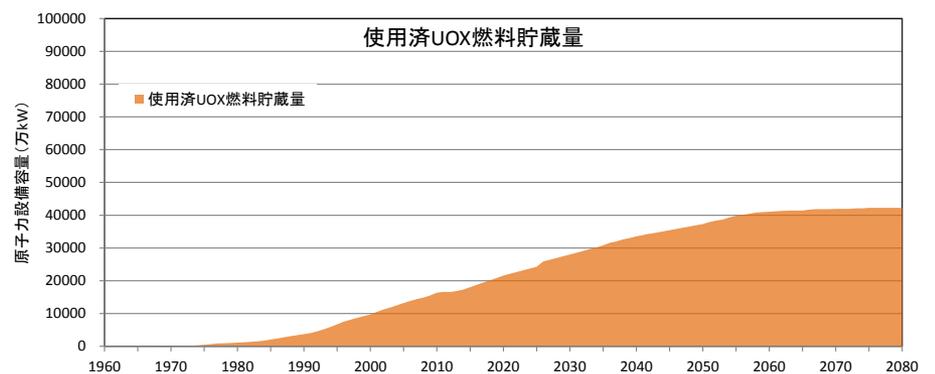
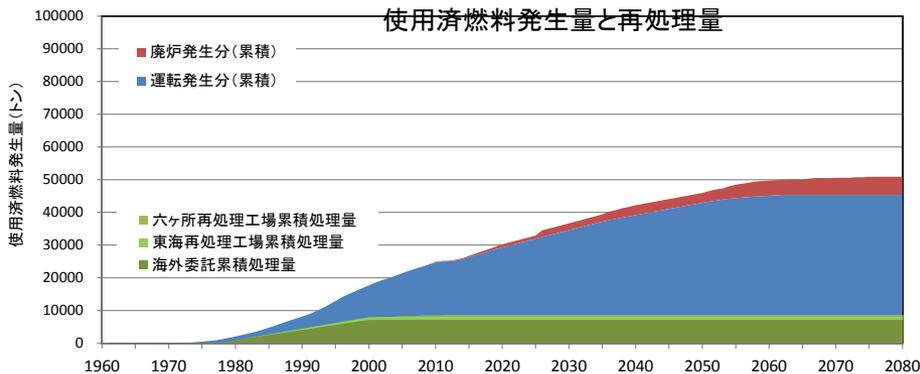
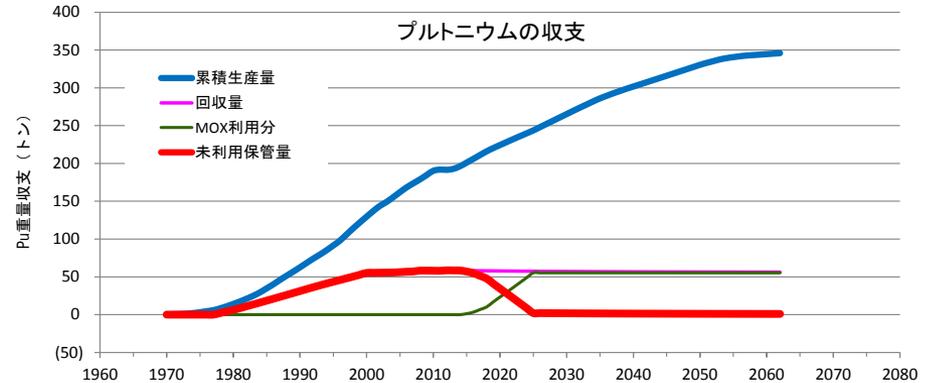
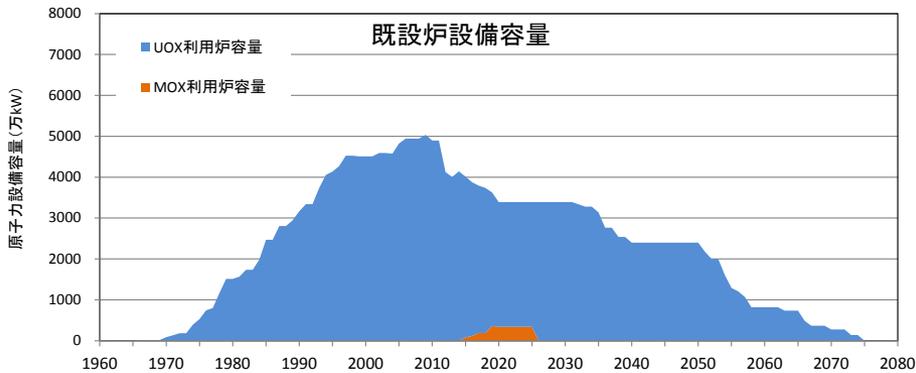
核燃料サイクルの量的な簡易試算(原子炉寿命一律40年を仮定)

条件設定	40年-1	40年-2	40年-3	40年-4	延長-1	延長-2	延長-3
原子炉の運転期間 (年)	40	40	40	40	40-60	40-60	40-60
六ヶ所工場稼働年間処理量 (t/y)	稼働無し	400	800	800	稼働無し	400	800
六ヶ所工場稼働終了年	2014	2040	2040	2052	2014	2052	2052
六ヶ所での累積再処理量 (t)	440	11,040	21,040	30,640	440	15,840	30,440
使用済燃料貯蔵量(中間貯蔵) (t)	33,982	23,382	13,382	3,782	42,249	26,849	12,249
最終プルトニウム貯蔵量 (t)	0	0	0	26.3	0	0	0



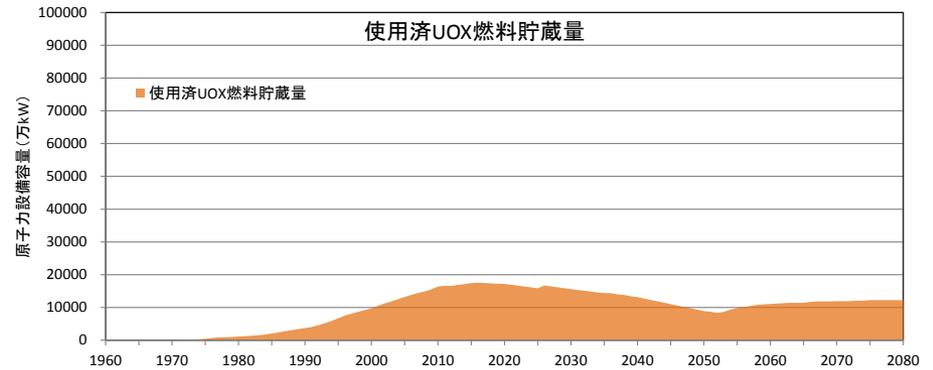
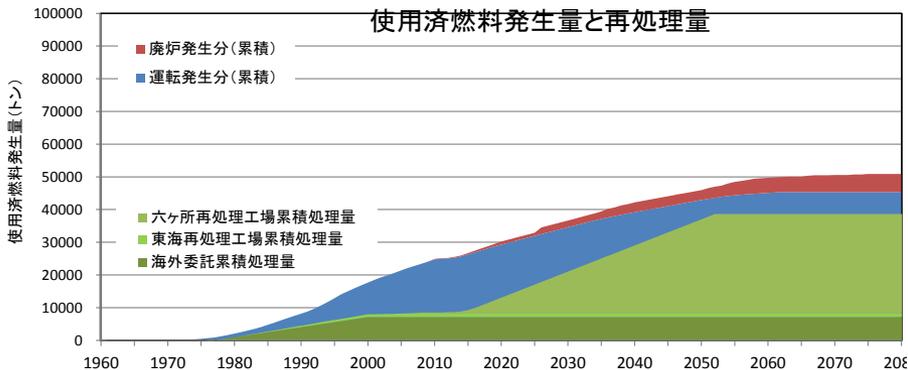
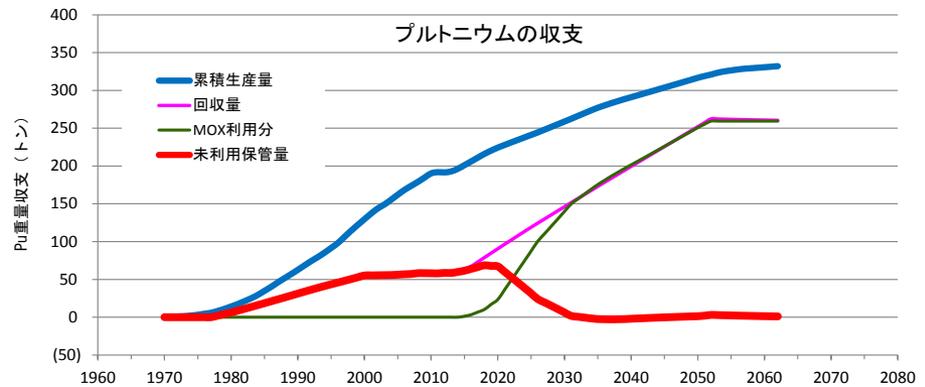
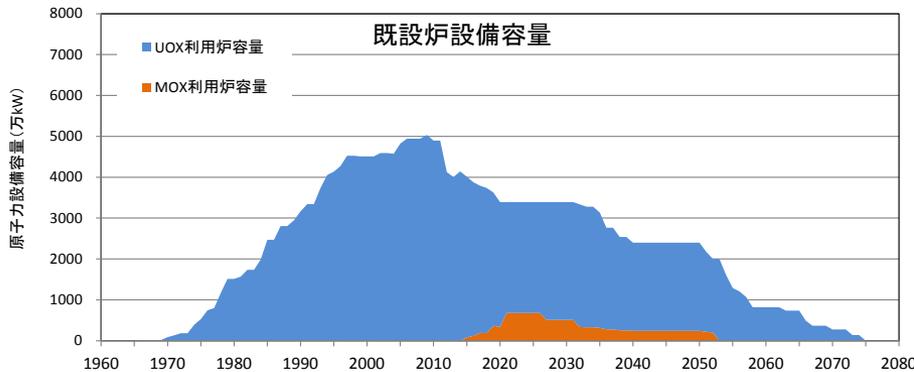
核燃料サイクルの量的な簡易試算(原子炉寿命:段階的延長を仮定)

条件設定	40年-1	40年-2	40年-3	40年-4	延長-1	延長-2	延長-3
原子炉の運転期間 (年)	40	40	40	40	40-60	40-60	40-60
六ヶ所工場稼働年間処理量 (t/y)	稼働無し	400	800	800	稼働無し	400	800
六ヶ所工場稼働終了年	2014	2040	2040	2052	2014	2052	2052
六ヶ所での累積再処理量 (t)	440	11,040	21,040	30,640	440	15,840	30,440
使用済燃料貯蔵量(中間貯蔵) (t)	33,982	23,382	13,382	3,782	42,249	26,849	12,249
最終プルトニウム貯蔵量 (t)	0	0	0	26.3	0	0	0



核燃料サイクルの量的な簡易試算(原子炉寿命:段階的延長を仮定)

条件設定	40年-1	40年-2	40年-3	40年-4	延長-1	延長-2	延長-3
原子炉の運転期間 (年)	40	40	40	40	40-60	40-60	40-60
六ヶ所工場稼働年間処理量 (t/y)	稼働無し	400	800	800	稼働無し	400	800
六ヶ所工場稼働終了年	2014	2040	2040	2052	2014	2052	2052
六ヶ所での累積再処理量 (t)	440	11,040	21,040	30,640	440	15,840	30,440
使用済燃料貯蔵量(中間貯蔵) (t)	33,982	23,382	13,382	3,782	42,249	26,849	12,249
最終プルトニウム貯蔵量 (t)	0	0	0	26.3	0	0	0

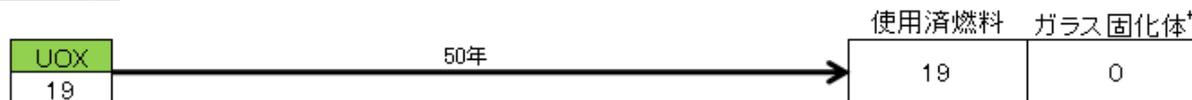


軽水炉での多重リサイクル

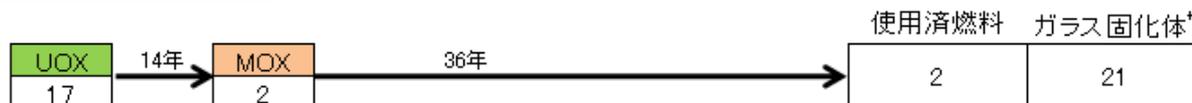
PWR 燃料の「直接処分(ワンスルー)」、「1回限定MOXリサイクル」、「3回MOXリサイクル」を想定する。「3回MOXリサイクル」では、比較的低燃焼度の燃料と使用済MOX燃料を混合処理する事でプルトニウム同位体比の劣化による反応度劣化を回避出来、3回までのリサイクルが可能である。ウラン燃料の燃焼度は、30000 MWd/t~50000 MWd/t までの分布を仮定。MOX 燃料の燃焼度は45000 MWd/t を想定。結果は、大凡、下図の通りで。「直接処分」では最終的に19トンの使用済燃料を保持する事になるのに対して、「3回MOXリサイクル」では、使用済燃料の保持量を1トンに減らす。代わりに、22体のガラス固化体を保持する。

単位: トン

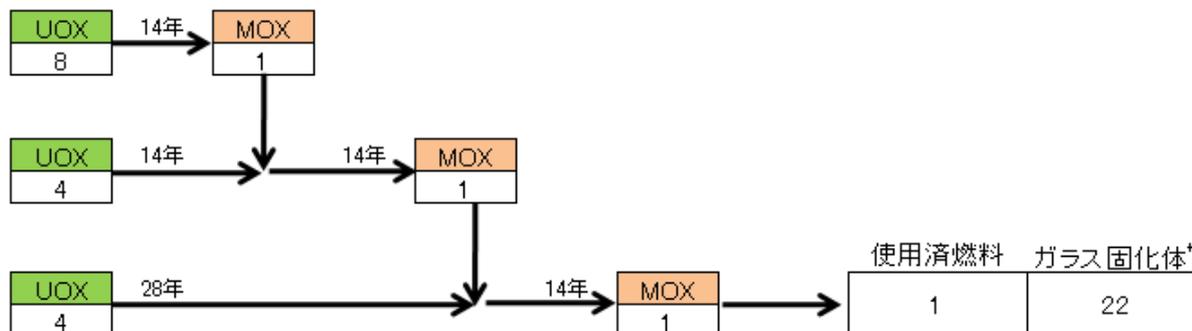
直接処分方式



1回限定MOXリサイクル方式

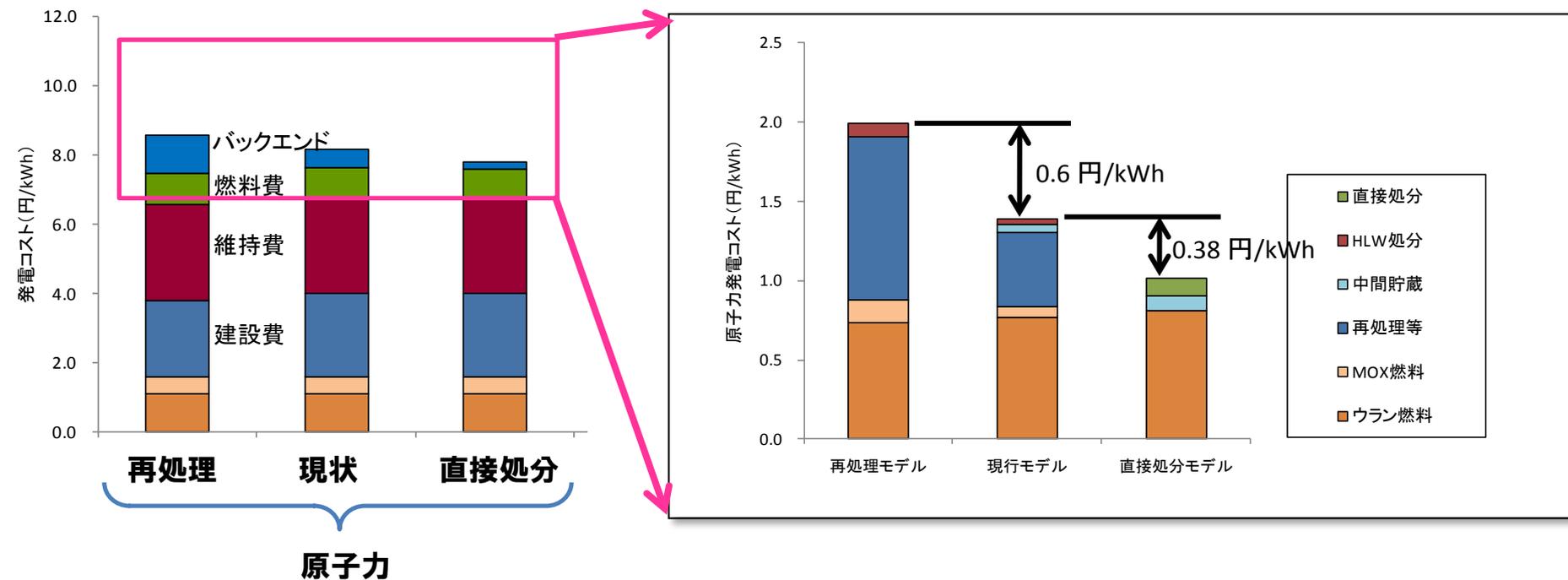


3回限定MOXリサイクル方式



*: 1t 燃料あたり1.25体と想定

核燃料サイクルコスト結論(割引率3%の場合) 技術検討小委員会



現行再処理は、原子力発電コスト8.9円/kWh中で、0.4円/kWh高いのが特徴

総括原価主義と相互扶助によって、経済的に成立し、国益に応えることが出来ていた核燃料サイクルを、電力システム改革後に、どのように成立させてゆくか

問われるのは、原子力を今後も国策・民営の事業として継続するための“仕組み”である。従来の原子力発電事業は、総括原価方式の下での投資回収保証を前提として行われてきたが、今後は、①原発依存度の可能な限りの低減と、②電気事業の競争環境への移行（小売りの全面自由化）という2つの事業環境変化によって、状況が大きく変わる。

原子力は火力発電と違って、大きな設備投資を長期の事業で回収することによって成立する事業である。すなわち原子力は、長期安定な運営ができて、初めて安価で安定した電力を供給でき、民営事業としても国家のエネルギー安全保障上も大きな力を発揮する。

逆に、予見できない事態による稼働率低下や想定外の大きな付加コストが発生すれば、そのメリットが損なわれる。このため、競争環境下での原子力には、長期的な事業の予見性の確保や投資リスクへの対策が極めて重要となる。

民間事業に必要な誘導措置

しかしながら、わが国では今後、①安全規制要求を予見しにくい②使用済み燃料対策や廃炉などの特殊な事業が必要③社会的かつ政治的な要素が多い④計画外停止時の影響の拡大など、不確定な課題が存在する。今後の原子力事業には、これらの不確定性に対処できる仕組みが求められる。

政府が、国のエネルギー構成をベストな方向に向けるよう、民間事業に対して誘導的な政策措置を取ることは、「エネルギーの強靱化に向けた集中改革期間」にあるわが国にとって必要である。再生可能エネルギーの拡大のために広い国民負担を求める「固定価格買い取り制度（FIT）」はその典型であるし、英国が、低炭素とエネルギー確保の観点から原子力にCFD（差額決済契約）なる電気料金制度を適用して、民間の投資

また、安全規制面では、安全基準や審査上の判断論拠が明確に事業者に見えてくるものであることが期待される。原発事業規模が縮小することに関しては、核燃料サイクル・放射性廃棄物対策・廃炉などの「原子力特有の課題」に向けた取り組みの確保が、特に重要な問題となる。

競争環境下においても、事業者がこれらの特殊な事業の遂行責任を全うするような政策上の補強が必要である。使用済み燃料対策や放射性廃棄物処分などに必要な資金を、拠出金として政府が責任を持って確保することや、事業者間の連携強化を誘導するなどの措置が期待される。

【競争環境下の核燃料サイクル事業の在り方】

- 核燃料サイクル事業は、各事業者毎に完結する事業ではなく、事業者が共同で支え合い、設備も共同利用する構造にある。事業者が共同実施してきた核燃料サイクル事業について、今後、自由化により事業者間の競争が進み、また原発依存度が低減していく中においても、安定的・効率的な事業実施が確保されるよう、各事業者からの資金拠出の在り方等を検証し、その検討を踏まえて、必要な措置を講じていくことが重要。電力市場における小売の参入全面自由化が2016年に開始されることを踏まえ、適切な場において、検討を進めるべき。
- 具体的には、事業者が拠出金の形で発電時に資金を支払うことで、安定的に事業実施が確保されるスキームを構築すべき。この際の事業実施主体の在り方に関して、撤退が自由な株式会社の形態であることの課題を指摘する意見や、事業の継続的な実施を図るため、例えば認可法人の形式等によって事業主体を確保すべきとの意見、事業者が責任を持って事業を遂行できる体制とすべきとの意見、国が責任を負った上で民間企業へ業務を委託すべきとの意見、民間企業の活力を損なわない形とすべきとの意見などがあったが、安定的な事業の実施と民間活力の発揮を両立させるよう検討を行うべき。

【使用済燃料の貯蔵能力の拡大】

- 使用済燃料の貯蔵能力を拡大することは、我が国全体として緊急性が高く、先送りできない課題。通常の発電に加え、廃炉の円滑化や、対応の柔軟性のためにも重要であり、国も積極的に関与して具体的な取組を進めることが必要。今後、使用済燃料の貯蔵施設について、発電所の敷地内外を問わず新たな地点の可能性の幅広い検討を始め、中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用の促進に向け、各電気事業者の積極的な取組や、電気事業者間の共同・連携による事業推進の検討、政府の取組強化についての具体的な検討などを進めるべき。

【中長期的な核燃料サイクル政策の推進】

- 核燃料サイクルに関する諸課題は、短期的に解決するものではなく、中長期的な対応を必要とする。また、技術の動向、エネルギー需給、国際情勢等の様々な不確実性に対応する必要があることから、対応の柔軟性を持たせることが重要である。
- 六ヶ所再処理工場において、再処理することを予定していない使用済MOX燃料については、今後、我が国における使用済MOX燃料の処理技術の確立に向けて、引き続き取り組んでいくことが重要。
- 核燃料サイクル事業の特性（事業の超長期性、プルトニウム管理のような核不拡散上の配慮など）、再処理事業の定量的な見通し等を踏まえ、VI章に記載した「競争環境下の核燃料サイクル事業の在り方」の検討に加え、中長期的な視点から、どのような体制が望ましいか、官民の役割分担はどうあるべきか、政策的措置としてどのような対応が必要か、どのような時間軸で進めるかといった点について、専門的な視点を踏まえた現実的な検討が必要。

六ヶ所での再処理事業や核燃料サイクル事業をどうするか

- (1)再処理等の核燃料サイクル事業は現在、日本原燃株式会社を実施主体として、原子力事業者からの出資金、前払金、債務保証による借入金によって行われているが、今後、自由化された市場における事業環境(競争環境)において、どのような体制で核燃料サイクル事業を進めていくかは重要な政策課題の一つ。
- (2)今後、電力システム改革第3弾の法案提出を目指していることも含め、電力市場における競争が激化することが想定される。こうした競争が激しくなる中で、原子力事業者が共同利用施設を利用して実施する核燃料サイクル事業について、共同利用施設の費用負担の在り方、運営の在り方などに関するルール作りが必要。
- (3)このため、電力システム改革に伴う制度見直しの進展に対応して、民間事業者において責任を負って事業を行っていくことを基本的な前提としつつ、第5回原子力小委員会でもいただいた以下の御指摘も踏まえ、検討を進めていく。
 - ・拠出金方式など、事業主体がつぶれないようにすることが重要。
 - ・安定的に事業実施が行われるようにする観点から、株式会社が良いのか見直すべき。
 - ・国の関与を強めるべき。
 - ・国がリスクをとるべきだが、国営はよくない。民間の経営ノウハウが活きるあり方を目指すべき。
- (4)加えて、原子力事業者が共同で事業を支えあう構造を前提に進めてきた核燃料サイクル事業の特性(事業の超長期性、プルトニウム管理のような核不拡散上の配慮など)、再処理事業の定量的な見通し等を踏まえ、中長期的な視点から、競争環境の下で核燃料サイクル事業を安定的に進めるためには、どのような体制が望ましいか、官民の役割分担はどうあるべきか、政策的措置としてどのような対応が必要か、どのような時間軸で進めるかといった点について、専門的な視点を踏まえた現実的な検討が必要。

■概要



■総事業費・・・18.8兆円(うち再処理事業11兆円)

■実施体制



震災前の前提は以下の通り。

- 原子力比率について、2030年までに50%以上を目指す。(※)
- 実際の震災前の原子力比率(約30%)では、年間約1000トンUの使用済燃料が発生。
- 再処理工場の最大処理能力分の年間800トンUの使用済燃料を処理し、プルスーマルで消費。(40年で3.2万トンU)

※第2次改定エネルギー基本計画(平成22年)

17

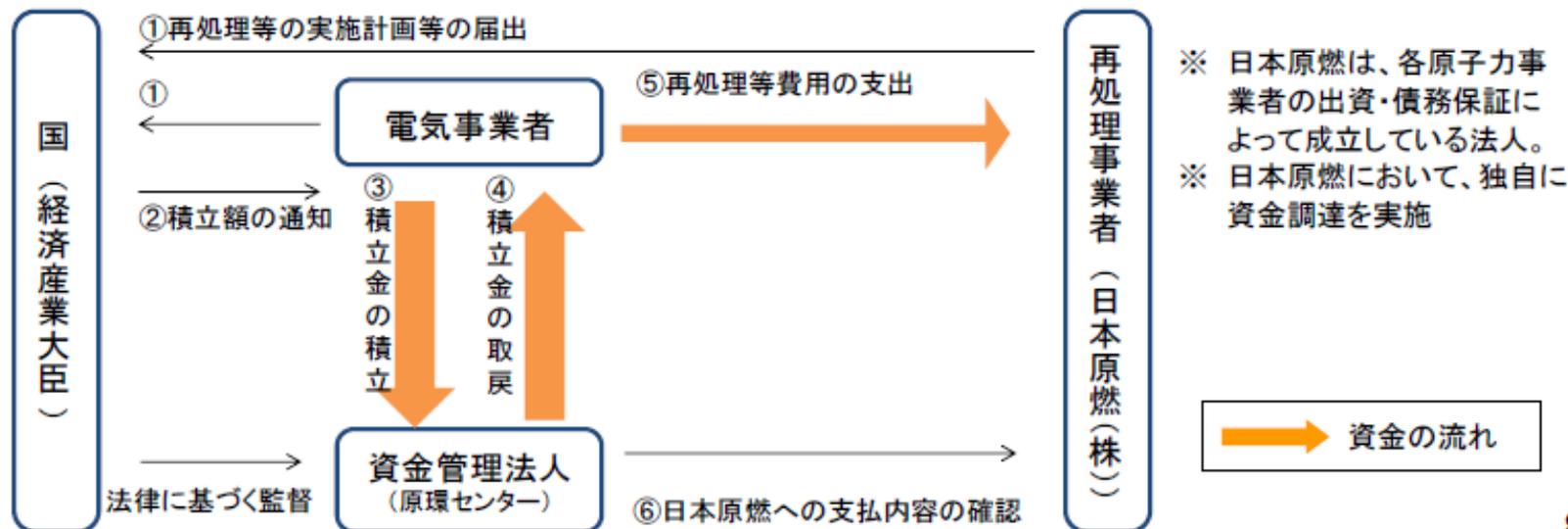
従来の再処理の事業形態

原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立て及び管理に関する法律に関する概要

1. 再処理等を行う具体的な計画を有する使用済燃料について、その再処理等に要する費用を、毎年度、電気事業者が外部の資金管理法人に積み立てる制度(積立金相当額は、企業会計上の引当金として扱われる。)
2. 事業実施主体である日本原燃は、別途、独自に資金調達を実施。

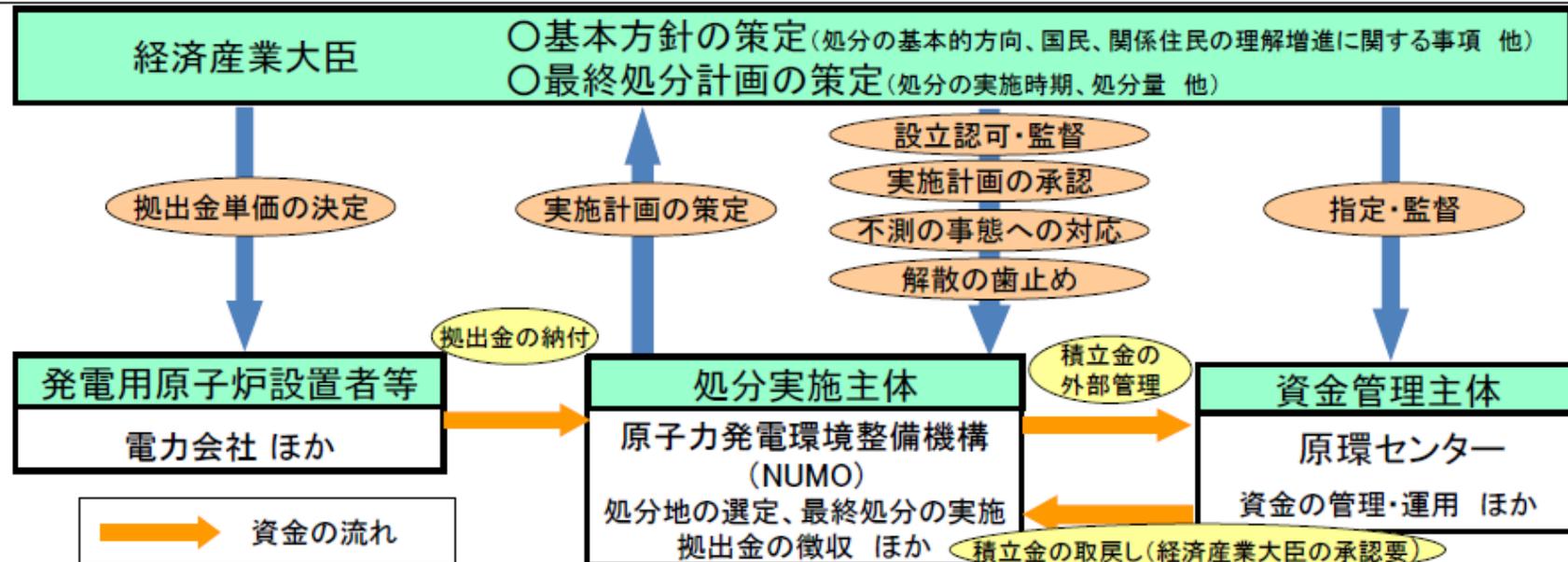
(再処理等積立金法)

第三条 第一項 特定実用発電用原子炉設置者は、特定実用発電用原子炉の運転に伴って生ずる使用済燃料の再処理等を適正に実施するため、毎年度、経済産業省令で定めるところにより、経済産業大臣が第四項の規定により通知する額(第五項の変更の通知があった場合は、その変更後の額)の金銭を**使用済燃料再処理等積立金**として積み立てなければならない。



原子力発電環境整備機構の概要

1. 原子力発電環境整備機構(NUMO)は、法律に基づき、高レベル放射性廃棄物の処分実施主体として、経済産業大臣が認可して設立された法人(認可法人)。解散に法律上歯止めがかかっている。
2. 原子力事業者は、放射性廃棄物の処理の実施のために必要な費用を、毎年度、原子力発電環境整備機構に対して拠出金を支払っている。



「高レベル放射性廃棄物処分に向けての基本的考え方について」(抄) (原子力委員会高レベル放射性廃棄物処分懇談会 平成10年)

◇ 実施主体の備えるべき要件(長期安定性)

処分事業は長期にわたるため、その間、実施主体が存続できることが必要である。実施主体の長期に安定して存続するためには、経理的基礎の確立と解散に対する歯止めが必要である。

◇ 実施主体のあり方

処分事業の実施主体を考えるさいに重視すべきは発生者負担の原則と安全性の確保である。…実施主体のあり方としては、国が直接事業を行うのではなく民間を主体とした事業とし、国は廃棄物処分政策を担っていることから、立法措置など制度の整備を行い、事業に対して法律と行政による監督と安全規制が行われることが適当である。

再処理料金の確保

1. 原子力発電に伴い発生する使用済燃料の再処理については、発電時と再処理時に相当のタイムラグがあることから、必要となる資金を予め積み立てておくことが世代間及び需要家間の公平性を保つために重要であり、平成17年10月より積立制度(※1)を創設。その費用は発電費用として原価計上し、小売料金を通じて一般電気事業者が回収している。
2. 一方、経過措置として、積立制度創設前の発電分(※2)については、これにより利益を受けた全ての需要家から公平に回収するため、送配電関連費用として計上し、15年間掛けて一般電気事業者の需要家のみならず、託送制度を通じて新電力の需要家からも回収することとされた。
3. なお、託送料金に付加されるこの費用単価については、制度発足時の審議会報告を踏まえ、現在、自由化部門の託送料金の請求書に明記されている。

※1 原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立て及び管理に関する法律
法律制定以前は、一部費用のみ使用済燃料再処理等引当金として料金回収し、内部積立てを行っていた。

※2 制度創設前には合理的な見積もりができず料金原価に含まれなかった費用

【参考1】 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会中間報告
「バックエンド事業に対する制度・措置の在り方について」
(平成16年8月30日) (一部抜粋)

第5章 バックエンド事業に対する制度・措置の在り方について

3. 既発電分についての取扱い

(中略)

なお、本制度では、あくまでも託送の仕組みを利用するものであり、送配電費用とは性質が異なるものであることを踏まえ、需要家から見た場合に、その点が混同しないよう措置することが必要であり、具体的には、請求書等に、既発電分の金額を明記するなどの方法をとることが適当である。

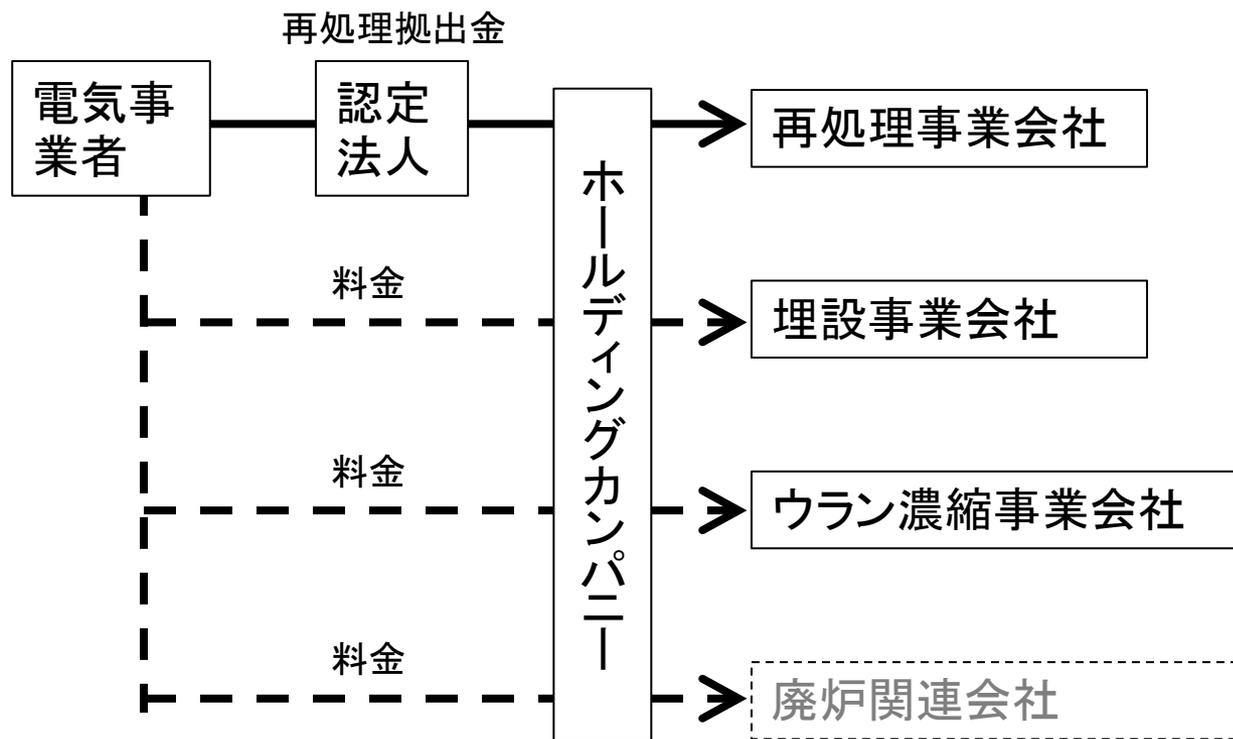
【参考2】自由化部門の託送料金計算書(請求書明細)イメージ

送電サービス	単 価	料金適用電力(量)	料率の割引割増	料 金
標準 特別 高圧 電 力 用	基本料金		×(185%-力率)	
	電力料金			
	割増または中止割引額			
	基本料金		×(185%-力率)	
	電力料金	昼間時間 夜間時間		
	割増または中止割引額			
ピークシフト割引額				

※請求金額には、法律で定められた使用済燃料再処理等既発電費相当額(***円/kWh)を含んでおります。

E サイクル事業一括での委託方式

国のガバナンスの下で、再処理受託者の民間活力を生かす方式



あらゆる課題が六ヶ所再処理の稼働に影響する・・

1. 六ヶ所工場新規規制基準対応(プラント)
2. 六ヶ所工場新規規制基準対応(耐震性)
3. ガラス溶融炉の運転性能(処理能力)
4. 六ヶ所工場技術継承
5. 六ヶ所工場の寿命と重要機器更新
6. 発電所再稼働の見通し
7. 原子力発電規模の見通し
8. プルサーマルの規模変更
9. 使用済燃料蓄積と中間貯蔵の見通し
10. 海外保管プルトニウムの処理
11. 使用済燃料直接処分の可能性
12. HLWの地層処分の見通し(NUMO)
13. 再処理コスト(処理量依存)
14. 再処理拠出金としての確保
15. ウラン資源の長期見通し
16. 東電の経営見通し
17. 競争環境下での再処理事業の形態
18. 原子力に対する世論動向と政治動向
19. 青森県の姿勢
20. もんじゅの動向
21. 日米原子力協定の改定
22. 海外再処理や使用済燃料の輸送等

参考資料：我が国における核燃料サイクル取組の経緯

- 1970年 高速増殖実験炉「常陽」初臨界
- 1977年 東海再処理工場操業
- 1985年 民間の商業再処理工場の実現に向け、立地基本協定が成立（事業者、青森県、六ヶ所村）
- 1985年 高速増殖原型炉「もんじゅ」着工
- 1988年 現行日米原子力協定成立
- 1993年 六ヶ所再処理工場着工（1987年事業指定申請）
- 1994年 原子力長計の改定に伴い、原子力発電所立地自治体から使用済燃料の発電所内長期貯蔵に対する懸念表明
- 1995年 高速増殖原型炉「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故
- 1996年 福島、新潟、福井三県知事提言（1997年「当面の核燃料サイクルの推進について」閣議了解）
- 1998年 六ヶ所再処理工場への使用済燃料の初搬入に際し、事業困難時に使用済燃料搬出等を講ずる旨の覚書を締結
- 2002年 東京電力点検不正問題（プルサーマル実施に関する地元の理解を喪失）
- 2004年 電気事業分科会における核燃料サイクルコストの検証
- 2005年 現行原子力政策大綱
- 2006年 六ヶ所再処理工場アクティブ試験開始（2013年事業者が行う試験は終了）
- 2009年 プルサーマル営業運転開始（九州電力玄海3号機）
- 2011年 東日本大震災・東京電力福島第一原発事故

参考資料：青森県における核燃料サイクル施設の設置の経緯

○ 国及び電気事業者は、これまで25年以上の長きにわたり、青森県の理解と協力のもと、青森県内に核燃料サイクル施設の建設を進めてきた経緯あり(六ヶ所再処理工場、むつ中間貯蔵施設等)。

- 1984年 4月 平岩電事連会長、北村青森県知事に**原子燃料サイクル事業の包括的協力要請（今から28年前）**
- 1993年 4月 **六ヶ所再処理工場 建設工事着工**(主工程の大部分の技術を仏アレバ社より導入)
- 1994年11月 田中科技庁長官が、北村青森県知事に対し、**高レベル放射性廃棄物について地元の了承なしに青森県を最終処分地にしない旨の文書を発出**
- 1995年 4月 高レベル放射性廃棄物(海外から返還されたガラス固化体)の受入(詳細後述)
- 1998年 3月 木村青森県知事は、輸送船の接岸拒否を表明。3日後に、知事が首相と面談した後、入港が許可(詳細後述)
- 1998年 7月 **再処理事業困難時の使用済燃料の取扱い(返還等)に関して覚書を締結** (青森県、六ヶ所村、日本原燃(株))
「再処理事業の確実な実施が著しく困難となった場合には、日本原燃は、使用済燃料の施設外への搬出を含め、速やかに必要かつ適切な措置を講ずる」
- 2005年10月 **「使用済燃料中間貯蔵施設に関する協定」締結** (青森県・むつ市、東京電力(株)及び日本原電(株))
- 2010年 7月 直嶋経産大臣が、三村青森県知事に対し、地層処分相当の低レベル放射性廃棄物について確約
「核燃料サイクルの確立は、エネルギー安全保障上不可欠であり、我が国エネルギー政策の基本方針である」
「地層処分相当の低レベル放射性廃棄物は、高レベル放射性廃棄物と同様に、青森県を最終処分地にしない」
- 2010年 8月 使用済燃料中間貯蔵施設(むつ市) 工事着工
- 2010年10月 MOX燃料加工施設(六ヶ所村) 工事着工

参考資料：核燃料サイクルを巡る日米の交渉の歴史

<u>1968年</u>	<u>日米原子力協定締結</u>	<ul style="list-style-type: none">①米国由来の核燃料の民間保有が可能に。②米国由来の使用済燃料は米国の個別合意があれば、国内再処理が可能。
1971年	東海再処理工場建設開始	
1974年	インド核爆発実験	
1976年	日本、NPT批准	<ul style="list-style-type: none">①米国内の商業用再処理とプルトニウム・リサイクルの無期限延期②国際核燃料サイクル評価(核不拡散と再処理の両立可能性検証)の実施
<u>1977年</u>	<u>米カーター政権による核不拡散政策発表</u>	
<u>1977年</u>	厳しい日米交渉を経て、 <u>日米共同声明決定・共同声明発表</u>	東海再処理工場において2年間99トンに限り再処理を可能とすることに合意
1977～1980年	INFCE(国際核燃料サイクル評価)において、核不拡散と再処理の平和利用の両立が可能であるとの結論	
1981年	米レーガン大統領ー鈴木首相との間で再処理問題を恒久的に解決するための協議開始に合意	
1982年	日本の再処理実施に関する日米交渉開始	
	5年間、15回に亘る協議	<ul style="list-style-type: none">①包括的同意方式(六ヶ所再処理工場であれば、個別の事前同意なく、包括的に再処理を可能に)を導入②これにより、長期的な見通しの下、青森県六ヶ所村での核燃料サイクル施設の建設が可能に(1987年事業許可申請)
<u>1988年</u>	<u>現行日米協定発効</u>	
1993年	六ヶ所再処理工場建設着工	核不拡散条約(NPT)に加盟する非核兵器国の中で唯一、濃縮・再処理技術を含むフルセットの核燃料サイクルを保有
<u>2018年</u>	<u>現行日米協定の有効期限終了</u>	