

志賀原子力発電所における 「ウラン燃料のリサイクル（プルサーマル）」の実施等に係る 申し入れについて

平成22年6月28日
北陸電力株式会社

当社は、本日（6月28日）、志賀原子力発電所1号機における「ウラン燃料のリサイクル（プルサーマル）」の実施と、同1号機及び2号機の使用済樹脂タンクの共用化について、協議開始を石川県・志賀町に申し入れました。

また、同日、「原子炉設置変更許可」を経済産業大臣に申請しましたので、お知らせいたします。

当社は、「ウラン燃料のリサイクル（プルサーマル）」の2015年度までの導入に向けて検討を重ねてまいりましたが、本日（6月28日）、使用済のウラン燃料を再処理して回収したプルトニウムをウランと混合して製造する「ウラン・プルトニウム混合燃料」を志賀原子力発電所1号機において使用する「ウラン燃料のリサイクル（プルサーマル）」の実施について、「志賀原子力発電所周辺の安全確保及び環境保全に関する協定書」に基づき、事前了解を得るための協議の開始を石川県及び志賀町に申し入れました。

あわせて、志賀原子力発電所の系統水の不純物を取り除く処理などに使用した樹脂を貯蔵するタンクの貯蔵裕度を増やすため、同1号機及び2号機の使用済樹脂の貯蔵タンクを共用化することについても、申し入れを行いました。

また、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づき、原子炉設置変更許可を経済産業大臣に申請しました。

今後とも志賀原子力発電所の安全確保を最優先に本計画を進めるとともに、皆さまのご理解を得られるよう全力を尽くしてまいります。

以 上

添付資料：ウラン燃料のリサイクル（プルサーマル）等の概要

原子力発電所でプルトニウムを再利用することは「プルサーマル」、再利用の際に用いるプルトニウムをウランと混合した燃料は「MOX燃料」（Mixed Oxide Fuel）と呼ばれております。これらの用語について、当社では、皆さまのご理解を一層深めていただくために、「ウラン燃料のリサイクル（プルサーマル）」、「ウラン・プルトニウム混合燃料」と呼んでおります。

ウラン燃料のリサイクル(プルサーマル)等の概要

1. 志賀原子力発電所1号機におけるウラン燃料のリサイクル(プルサーマル)の実施

(1) 実施理由

当社では、以下の理由により、志賀原子力発電所1号機において、ウラン・プルトニウム混合燃料(以下「MOX燃料」)を使用するウラン燃料のリサイクル(プルサーマル)を実施することとしました。

a. ウラン資源の有効利用

原子力発電所で使い終わったウラン燃料を再処理することにより回収したプルトニウムをウランと混合してMOX燃料とし、再び原子力発電所においてリサイクル燃料として使用するウラン燃料のリサイクル(プルサーマル)は、ウラン資源を有効利用し、ウラン資源を節約することができること。

b. エネルギーの安定供給

回収したプルトニウムを燃料として活用することで、エネルギーの輸入依存度が軽減され、エネルギーの安定供給に役立つこと。

c. プルトニウムの平和利用

日本は利用目的のない余剰プルトニウムを持たないことを国際的に公約しており、既に志賀原子力発電所で発生した使用済燃料の再処理により回収されたプルトニウムを保有し、さらに今後も保有する当社において、ウラン燃料のリサイクル(プルサーマル)を計画的に行うことは、プルトニウムの平和利用の観点から必要であること。

なお、ウラン燃料のリサイクル(プルサーマル)の着実な推進は、「原子力政策大綱」(平成17年10月)、「原子力立国計画」(平成18年8月)及び「エネルギー基本計画」(平成22年6月)の中で明確にされており、国の原子力利用の基本方針となっています。

(2) MOX燃料の概要

ウラン燃料のリサイクルの必要性を踏まえ、志賀原子力発電所1号機における取替燃料として、これまで使用しているウラン燃料に加えて一部MOX燃料を使用します。

MOX燃料の特徴は以下のとおりです。また、燃料集合体の基本仕様を第1表に、概要図を第1図に示します。

a. 燃料集合体の形状等

ウラン・プルトニウム混合燃料集合体(以下「MOX燃料集合体」)は、ウラン・プルトニウム混合燃料棒(以下「MOX燃料棒」)48本とウラン燃料棒12本を8行8列の正方格子に並べたものであり、MOX燃料棒には、少量の二酸化プルトニウムを二酸化ウランと混合して焼き固めた、ウラン・プルトニウム混合ペレット(MOXペレット)を使用します。ウラン燃料棒には、現在使用しているものと同様に、二酸化ウランを焼き固めたウランペレットを使用します。

MOX燃料集合体における燃料棒の配列や形状等の基本的な構造は、志賀原子力発電所1号機において良好な使用実績を持つウラン燃料である高燃焼度8×8燃料と同一です。

b. 燃料集合体の燃焼度

燃料集合体がどの程度の熱エネルギーを出したかを示す尺度である燃焼度については、MOX燃料は最高40,000MWd/t^(注1)とします。なお、現在使用しているウラン燃料である9×9燃料の燃焼度は最高55,000MWd/t^(注1)です。

(注1) MWd/t :
燃料が、ウラン及びプルトニウム1t当たりどの程度のエネルギーを出したかを表す単位で、1MWdは1MWのエネルギーを1日間出し続けたときの総エネルギーを示します。1MW(メガワット)は1kWの千倍、d(デー(日))はh(アワー(時))の24倍なので、MWdはkWhの24,000倍に相当します。

c. 燃料集合体の中のプルトニウム含有率

MOX燃料集合体平均のプルトニウム含有率^(注2)を約3.0から6.0wt%、ウラン235濃縮度を約1.0から1.2wt%とし、燃料としての性能が燃料集合体平均のウラン235濃縮度約3.1wt%のウラン燃料と同等以下となるように設計します。なお、現在使用しているウラン燃料である9×9燃料の平均ウラン濃縮度は約3.8wt%です。

(注2) プルトニウム含有率 :
MOX燃料は、プルトニウムをウランと混合して製作しますが、そのプルトニウムとウランの総量に対するプルトニウムの重量割合をプルトニウム含有率と言い、wt%(重量%のこと)で表します。

d. 使用体数

MOX燃料は、取替燃料の一部としてウラン燃料とともに使用し、使用体数は志賀原子力発電所1号機の燃料集合体総数368体のうち、最大で60体とします。

MOX燃料集合体を最大60体装荷した場合、MOX燃料の炉心装荷率(原子炉内の全重金属[ウラン及びそれ以上の質量数を持つ元素]の初期重量に対するMOX燃料棒に含まれる全重金属の初期重量の割合)は約1/8となります。

(3) ウラン燃料のリサイクル(プルサーマル)の安全性

ウラン燃料だけを使用している原子力発電所でも、発電の過程でプルトニウムが生成されており、発電量の約30%はこのプルトニウムの核分裂によるものです。

また、MOX燃料とウラン燃料を比較すると、その特性に多少の差はありますが、その差やそれが及ぼす影響の程度は、今までのデータや知見により把握されていることから、MOX燃料は、ウラン燃料と同じように十分安全性を確保して利用することが可能です。

なお、国の原子力安全委員会は、平成7年に、MOX燃料の炉心装荷率を全炉心の1/3程度以下とした場合、MOX燃料の特性や挙動はウラン燃料と大きな差はなく、従来と同様の設計が可能としています。

当社は、MOX燃料を使用する場合の安全性について、運転時の燃料や原子炉の健全性、運転時や種々の事故が発生した場合等の周辺環境への影響などを評価した結果、これまでのウラン燃料のみを使用する場合と同程度のレベルで、国の基準をすべて満足することを確認し、本日申請した設置変更許可申請書に記載しております。今後、国の安全審査を受けることとなります。

2. 志賀原子力発電所 1号機及び2号機の使用済樹脂タンクの共用化

(1) 実施理由

使用済樹脂タンクには、発電所の系統水の不純物を取り除く処理や点検に伴う化学除染に使用した樹脂（使用済樹脂）を貯蔵しています。

このたび、1号機使用済樹脂タンクの貯蔵量が増加してきていることから、1号機使用済樹脂タンクの貯蔵裕度を増やすため、1号機及び2号機の使用済樹脂タンクを共用化します。

(2) 使用済樹脂タンク共用化の概要

1号機の低電導度廃液系脱塩塔、高電導度廃液系脱塩塔及び復水浄化系脱塩塔で使用した樹脂（使用済樹脂）を2号機使用済樹脂タンクでも貯蔵できるように連結配管を設置し、使用済樹脂タンクを共用化します。

また、この連結配管により、2号機の各脱塩塔の使用済樹脂を1号機使用済樹脂タンクへも移送できるようにします。

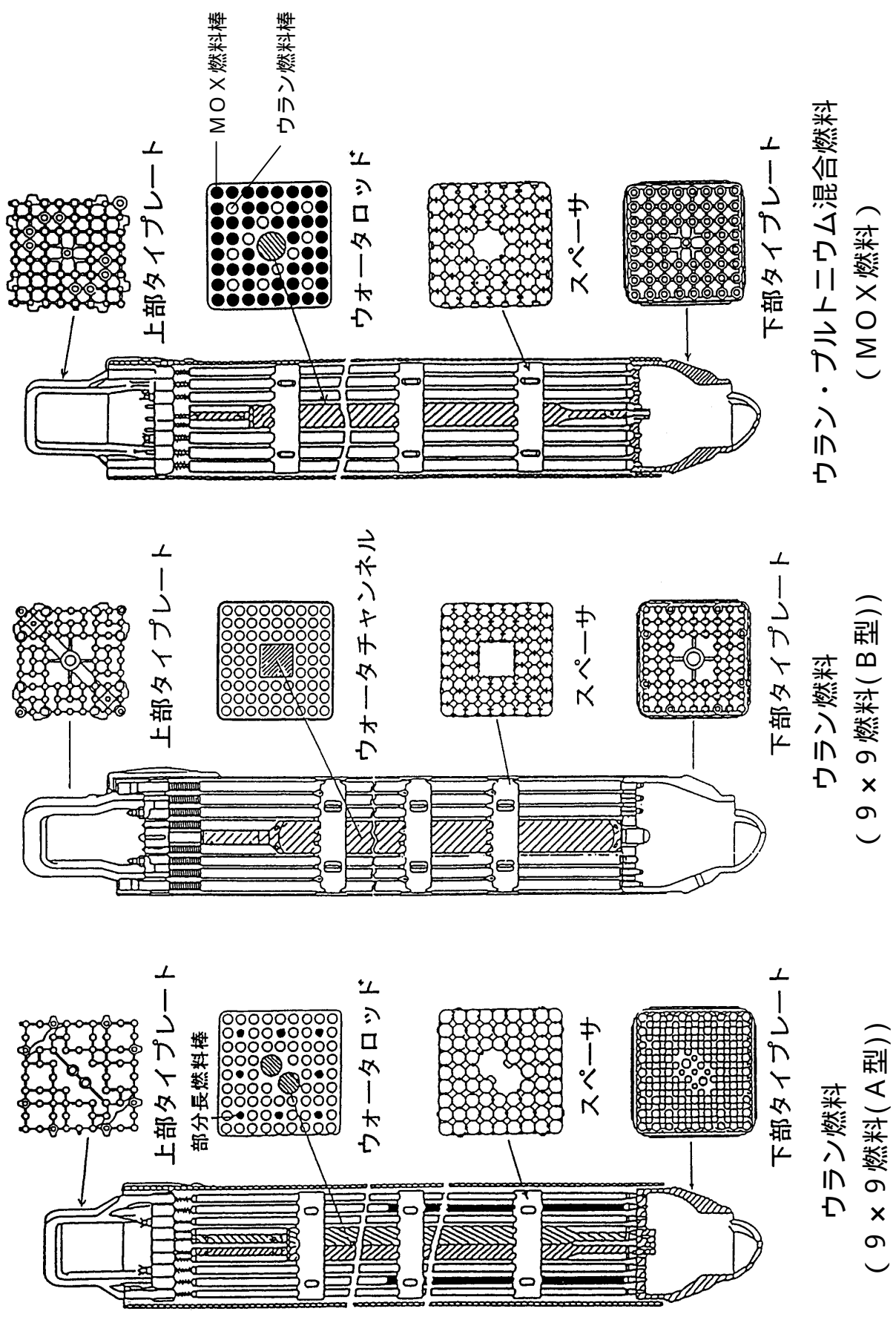
概要図を第2図に示します。

以 上

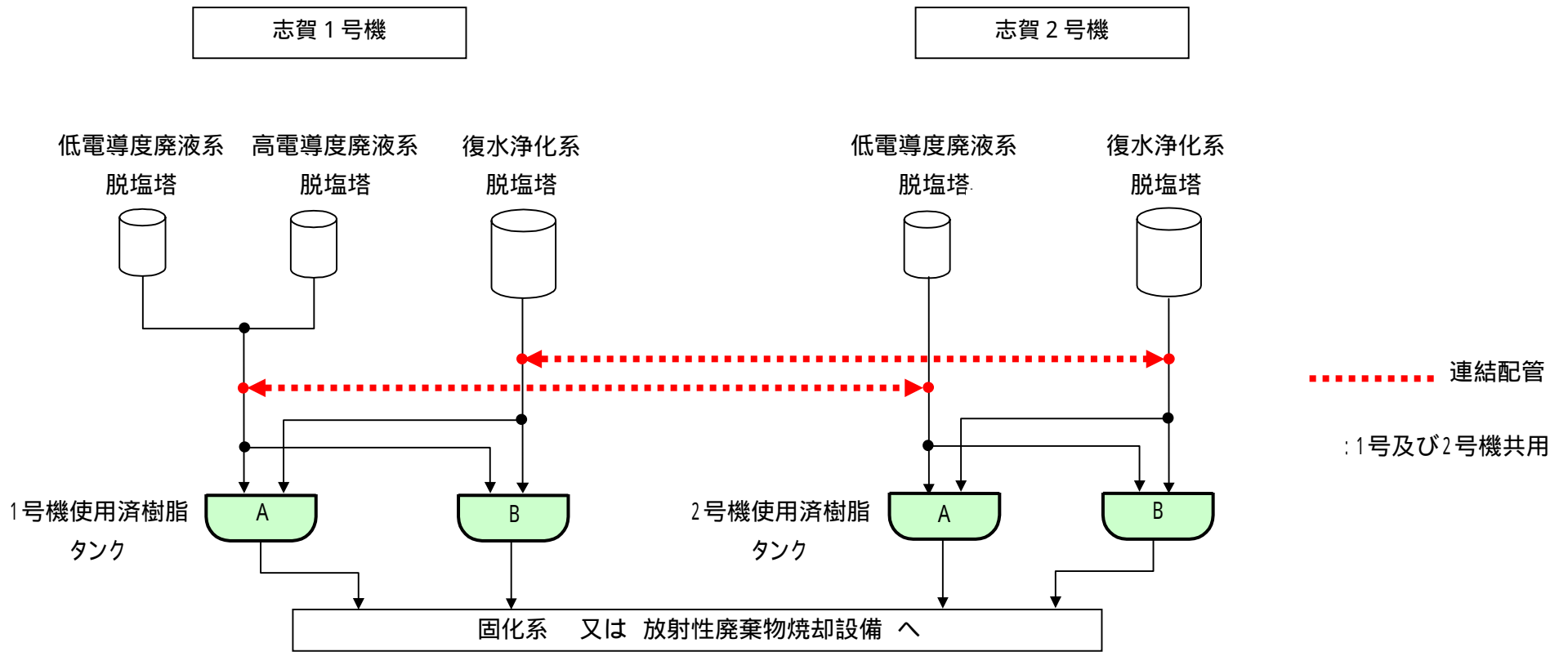
第1表 燃料集合体の基本仕様（志賀原子力発電所1号機）

燃料型式	現在使用しているウラン燃料		ウラン・プルトニウム 混合燃料(MOX燃料)
	9×9燃料(A型)	9×9燃料(B型)	
1. 燃料集合体			
燃料棒配列	9行9列	9行9列	8行8列
燃料棒本数	74本/体	72本/体	60本/体
	[標準燃料棒 66本 部分長燃料棒 8本]		[MOX燃料棒 48本 ウラン燃料棒 12本]
ウラン濃縮度及び プルトニウム含有率 (重量%)	約3.8	約3.8	ウラン濃縮度換算で 約3.1相当以下 [プルトニウム含有率 約3.0~6.0 ウラン濃縮度 約1.0~1.2]
最高燃焼度(MWd/t)	55,000	55,000	40,000
2. 燃料棒			
燃料棒外径(mm)	約11	約11	約12
燃料棒有効長さ(m)	標準燃料棒 約3.7 部分長燃料棒 約2.2	約3.7	MOX燃料棒 約3.6 ウラン燃料棒 約3.7
ヘリウム封入圧(MPa)	約1.0	約1.0	約0.5
3. ウォータロッド (ウォータチャンネル)			
形状	管状	角管	管状
本数	2本	1本	1本
(参考)MOX燃料の炉心 への装荷体数等			
装荷体数	燃料集合体総数 368体		最大60体
炉心装荷体数割合	(9×9燃料集合体の装荷体数は、燃料 集合体総数から装荷するMOX燃料集 合体の体数を除いた体数)		最大約1/6
炉心装荷率*			最大約1/8

*：炉心装荷率 = MOX燃料棒中の全重金属 [ウラン及びそれ以上の質量数を持つ元素] の初期重量
÷ 炉心全体の全重金属の初期重量



第1図 燃料集合体概要図



第 2 図 使用済樹脂タンク共用化概要図