

MOX燃料・MOX燃料工場の概要

No.	質問内容	回答
1	MOX燃料工場の最大加工能力はどのように設定したのですか。また、再処理工場で生産されるプルトニウム量とMOX燃料工場で消費されるプルトニウムの量はどのような関係にあるのですか。	六ヶ所再処理工場から1年間に取り出すプルトニウムを、1年間でMOX燃料に加工できる能力として、最大加工能力である130トンが設定されています。MOX燃料工場では、再処理工場で生産されるプルトニウムをMOX燃料に加工し、プルサーマルを行う日本の原子力発電所に供給することによって、全量消費することとしています。
2	MOX燃料工場は、1年間にどのくらい稼働するのですか。また、1日ではどのくらいですか。	MOX燃料工場には、ペレットを作る工程、燃料棒にペレットを詰める工程、燃料棒を集合体に組み立てる工程などがありますが、例えばペレットを作る工程では、年間、188日間運転します。また、1日は昼と夜の交替勤務を行い、16時間運転します。
3	プルトニウムは再処理工場で抽出されるものを使用するとのことですが、MOX燃料を製造するためのもう一つの原料となるウラン粉末はどこからくるのですか。	ウラン粉末は、六ヶ所濃縮工場から回収される劣化ウラン（六フッ化ウラン）を再転換工場で再転換して二酸化ウラン粉末とし、調達する計画としています。国内には茨城県にウランの再転換工場があります。
4	再処理から出てくるプルトニウムと再転換工場から出てくるウラン粉末を、どのくらいの割合で混合すると、MOX燃料となるのですか。	再処理工場から抽出されるプルトニウムは、プルトニウムとウランが1対1で混合されたMOX粉末です。このため、再処理工場から出てくるプルトニウム原料にもウランが含まれています。MOX燃料工場ではこのMOX粉末に、ウラン粉末を加え、プルトニウムの全体に占める割合を4～10%程度に調整し、ペレットを作ります。ペレットは最終的に燃料集合体に加工されMOX燃料となります。

MOX燃料・MOX燃料工場の概要

No.	質問内容	回答
5	MOX工場は建設にどのくらいの期間を要するのですか。また、出来上がった工場はどのように運転し、いつまでMOX燃料を作るのですか？	MOX燃料工場は、着工してからウラン試験、MOX試験を経て、運転を開始するまで約5年の期間を計画しています。 運転開始後、設備をメンテナンスしながら出来るだけ長く運転を継続していきます。また、メンテナンスは年1回の法令に定められた定期点検以外は、工場の稼働率を確保するため、運転しながら行っています。
6	検査で不合格になったペレットや燃料棒はどうするのですか。また、粉末を混合するときにこぼれた粉や、ペレットの削りカスなどはどうするのですか。	検査で不合格になった不良品は解体し、核物質（プルトニウムとウラン）を回収し、再利用します。例えば燃料棒の検査で不合格品が発生した場合、不合格燃料棒を解体し、ペレットを取り出し、取り出したペレットを粉砕して原料粉末として再利用します。また、グローブボックス内にこぼれたMOX粉末や、ペレット研削工程で発生する研削屑も回収して、原料粉末として再利用します。
7	プルトニウムとウランの混合割合や燃えるウラン235の濃度は、どのようにして知ることができるのですか。	MOX中のプルトニウムとウランの濃度及びそれぞれの同位体組成は、当該試料（サンプル）の分析によって知ることが出来ます。MOX燃料工場では、プルトニウムとウラン濃度及びそれぞれの同位体組成を質量分析装置という分析装置を使って、同位体希釈質量分析法という方法を用いて分析します。
8	MOX燃料工場からは、気体状や液体状の放射性廃棄物が発生しますが、それ以外の廃棄物も発生するのですか。また、それはどのくらい発生し、どのように処理されるのですか。	気体、液体以外の放射性廃棄物としては、固体廃棄物が発生します。固体廃棄物には、グローブボックスで使用する作業用グローブ、保護手袋、工具等があり、年間約1,000本程度（200リットルドラム缶換算）発生すると想定しています。これらは、MOX燃料工場において容器に収納等を行った後、廃棄物保管室で一時保管した後、再処理工場の廃棄物貯蔵施設へ搬送し、当面、貯蔵することを計画しています。

No.	質問内容	回答
9	高性能エアフィルタの交換は、いつ交換するのか。また、交換後のエアフィルタの処置はどうするのか。	高性能エアフィルタは、使用していると詰まってくるため、この詰まり具合を差圧計でチェックしながら運転します。差圧が所定の値になると高性能エアフィルタを交換します。交換したフィルタは、放射性固体廃棄物として、施設内に一時保管します。
10	粉末調整工程では海外技術を採用しているとの説明がありましたが、海外と国内の技術の違いは何ですか。	粉末調整工程は、MOX燃料の生産実績の豊富な仏国メロックス工場のミマス法（二段混合法）という技術を採用しています。国内のMOX燃料工場である核燃料サイクル開発機構の一段混合との違いは、MOX燃料を製造する場合に、一段混合法の場合は、所定のプルトニウム富化度まで希釈ウランと1回で粉碎混合するのに対して、二段混合法では一度、30%の富化度に粉碎混合した後に、更に所定の富化度まで混合する、即ち文字通り二段混合の混合を実施することです。
11	ウラン燃料中の燃える成分であるウラン235の比率と比べて、MOX燃料中のプルトニウムの比率が高いのはなぜですか。	ウラン燃料は燃え易いウラン235を使用する燃料でウラン235を3～4%程度に濃縮して燃やし発電します。一方、MOX燃料は燃え易いプルトニウム239・241を燃やして発電する燃料です。両燃料は燃える成分が異なり、それぞれ発電炉で燃やすための燃料設計を行って、燃える成分の割合を決めています。
12	MOX燃料工場はどれくらいの費用を予定しているのですか。	総工事費は1,200億円です。
13	MOX燃料工場では、MOX粉末、二酸化ウラン粉末を取り扱うが、この粉末を工場内でどのようにして搬送するのか。また、搬送するときの安全対策についても教えてほしい。	それぞれの粉末は、容器に入れて工場（工程）内を搬送します。また、搬送容器はグローブボックス内に設置された搬送装置を使って移動します。この搬送装置には、容器の落下、衝突、転倒などを防止する対策が施されています。