

フュージョンプラントにおける バックエンドについて

令和7年11月7日

一般社団法人フュージョンエネルギー産業協議会（J-Fusion）

フュージョンプラントにおけるバックエンド（J-Fusion加盟プラントコンセプト保有事業者）

- バックエンドの対象は、燃料サイクルならHe,固体はDT核融合反応（中性子照射）により発生する「放射化物」です。
※DT核融合反応以外でも放射化物は発生しうるが、以降基本的にDT核融合反応中心に説明
- バックエンドのプロセスは、（核分裂施設と異なり）その多くが施設内で実施されます。
 - ・ 核分裂では、使用済み燃料の冷却は施設内で行いますが、その後、異なる施設（中間貯蔵施設や再処理施設等）に移送され、再処理工程（まだ使用可能な燃料の取り出し等）が行われます。
 - ・ DTフュージョンでは、燃料の生産がブランケット、再処理は燃料循環系によって行われます。したがって、バックエンドプロセスで燃料処理を行うことなく、通常運転プロセスにおいて施設内で完了することになります。
 - ・ したがって、燃料の処理ではなく、フュージョンでは放射化物の処理と保管管理がメインプロセスになります。
- 安全確保の「止める」「冷やす」「閉じ込める」の視点において、バックエンドでは放射化物の処理が可能になるまで施設内で「冷やす」、そして、処理や保管管理において、作業員被ばく防護のために「閉じ込める」が重要です。
 - ・ 冷やす：核分裂の使用済み燃料の冷却管理と同様に、初期は放射化物の熱除去ですがほぼ自然放冷にて、施設内で確保することになります。
 - ・ 閉じ込める：（核分裂の放射能レベルと比較して）数十年の保管管理により、施設外の再処理施設等に放射化物を移送する必要がなく、施設内で放射化物の処理を完結できるため、安全確保の観点からは“施設における”除染や解体処理における遠隔保守技術の構築が重要な視点になります。再処理再利用が必要で、一方放射化物は減衰によりクリアランス可能な部分も多くなります。

