

平成30年5月11日
日本原子力発電（株）

雑固体廃棄物に係る東海発電所との共用設備について

雑固体減容処理設備は平成15年に、雑固体廃棄物焼却設備は昭和57年に、東海第二発電所、東海発電所の共用設備として許可を受け、両発電所で発生した雑固体廃棄物を処理している。

また、雑固体減容処理、焼却処理に伴って発生する放射性液体廃棄物及び放射性気体廃棄物の放出経路については、排気筒、排気口及び復水器冷却水放水路から放射性物質の濃度を確認しながら排出することを設置許可に明記し許可を得ていることから、これらの設備を共用することは明確になっている。

しかしながら、上記設備を共用することを、より明確化するため、雑固体減容処理設備、雑固体廃棄物焼却設備での処理に伴って発生する放射性液体廃棄物及び放射性気体廃棄物の放出経路及び放射性物質濃度確認に係るモニタは、共用設備である旨を追記する。

また、線量評価については雑固体減容処理設備、雑固体廃棄物焼却設備ともに、放出される放射性物質が微量であり、線量評価結果値は他の放射性気体廃棄物または放射性液体廃棄物による線量評価結果に比べ十分に小さく無視できることから、線量目標値評価指針に基づく添付書類九の線量評価には加算していない。

1. 放射性液体廃棄物

東海第二発電所の設置許可本文及び添付書類八には以下を記載しており、東海第二発電所及び東海発電所の廃棄物を雑固体減容処理設備で処理し、処理に伴って発生する排ガス洗浄廃液を排ガス洗浄廃液処理系に導き、放射性物質の濃度を確認した上で復水器冷却水放水路から放出することについて許可を得ている。

- ・雑固体減容処理設備を東海発電所と共用すること（参考1，4）
- ・液体廃棄物処理に伴って発生する排ガス洗浄廃液は排ガス洗浄廃液処理系に導き、放射性物質の濃度を確認した上で復水器冷却水放水路に放出すること

（参考2，5）

なお、東海発電所の設置許可本文においても、雑固体減容処理設備は東海第二発電所と共用する旨を記載している。（参考10）

2. 放射性気体廃棄物

東海第二発電所の設置許可本文及び添付書類八には以下を記載しており、東海第二発電所及び東海発電所の廃棄物を雑固体減容処理設備、雑固体廃棄物焼却設備で処理し、処理に伴って発生する排ガスを放射性物質の濃度を確認しながら排気筒及び廃棄物処理建屋排気口から放出することについて許可を得ている。

- ・雑固体廃棄物焼却設備及び雑固体減容処理設備を東海発電所と共用すること

（参考1，4）

- ・雑固体廃棄物焼却設備の排ガスは、放射性物質の濃度を確認しながら廃棄物処理建屋排気口から放出すること（参考3，6）
- ・雑固体減容処理設備からの排ガスは、放射性物質の濃度を確認しながら排気筒から放出すること（参考3，6）

なお、東海発電所の設置許可本文においても、雑固体減容処理設備，雑固体廃棄物焼却設備は東海第二発電所と共用する旨を記載している。（参考10）

3. 線量評価

東海第二発電所の設置許可添付書類九では、東海第二発電所，東海発電所の通常運転に伴い発生し、一般公衆への線量評価に寄与の大きい放射性液体廃棄物（主要核種）及び放射性気体廃棄物（希ガス，よう素）による線量評価値を合算して，線量評価を実施している。

共用設備である雑固体減容処理設備※，雑固体廃棄物焼却設備からの放出放射エネルギーは微量であり，線量評価結果値は他の放出放射能による線量評価結果に比べ十分に小さく無視できることから，線量目標値評価指針に基づく線量評価には加算していない。

（参考7，8，9）

※「東海第二発電所雑固体減容処理設備黒鉛スリーブ処理時の放出放射能について平成15年3月 日本原子力発電株式会社」（東海安全審査 審査2-8，改定-2）において，以下のように説明している。

雑固体減容処理設備では高周波熔融炉の排ガスの2次燃焼器の助燃材として東海発電所の使用済燃料の黒鉛スリーブを使用することで許可を受けている。黒鉛スリーブは約820トン貯蔵されており，試料採取・核種分析結果から推定した主要な核種の放射エネルギーは次の通りである。

	Co-60	H-3	C-14
黒鉛スリーブ (Bq)	7.1×10^{12}	2.1×10^{13}	5.5×10^{12}

黒鉛スリーブの処理に伴う周辺公衆への影響評価については，黒鉛スリーブ全量を平成17年度から平成22年度の最短6年間で処理するとして，その推定放出量は次の通りである。

	Co-60	H-3	C-14
気体廃棄物 (Bq/年)	3.2×10^5	6.0×10^{12}	9.2×10^{11}
液体廃棄物 (Bq/年)	3.2×10^5	6.0×10^{11}	9.2×10^8

この内，液体廃棄物のCo-60，H-3については，設置許可申請書の平常運転時線量評価で使用している年間放出量（H-3以外： 3.7×10^{10} Bq/年，H-3： 3.7×10^{12} Bq/年）を変更する必要はなく，周辺公衆の線量に影響を与えるものではない。

それ以外の核種による周辺公衆の線量は，日本原燃再処理施設の評価方法を参考

に評価した結果、以下の通りであり、法令の線量限度（年間 1mSv）及び線量目標値（年間 50 μ Sv）に比べ十分小さく無視できる程度である。

	線量評価結果 (μ Sv/y)
気体 Co-60	\approx 0
気体 H-3	約 0.005
気体 C-14	約 0.4
液体 C-14	約 0.1
合 計	約 0.5

なお、C-14は「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」では測定対象としていないが、黒鉛スリーブ処理時は、周辺環境への影響がないことを確認するために測定・監視を実施する。また、相対的に線量寄与が大きい気体C-14については上記の推定放出量を目安値として確実な放出管理を行うものとする。

以 上

参考資料

参考1 (東海第二発電所 設置許可 本文)

なお、セメント混練固化装置、雑固体廃棄物焼却設備、雑固体減容処理設備、固体廃棄物貯蔵庫、固体廃棄物作業建屋は東海発電所と共用する。

参考2 (東海第二発電所 設置許可 本文)

排ガス洗浄廃液処理系に導かれた排ガス洗浄廃液は、放射性物質濃度が低いことを確認したうえで復水器冷却水放水路に放出する。

参考3 (東海第二発電所 設置許可 本文)

雑固体廃棄物焼却設備及び雑固体減容処理設備からの排ガスは、フィルタを通し放射性物質濃度を監視しつつ排気筒等から放出する。

参考4 (東海第二発電所 設置許可 添付書類八)

(9) 雑固体廃棄物焼却設備 (東海発電所と共用)

型 式	自然式
基 数	1
容 量	約 3.14×10^6 kJ/h (約750,000kcal/h)

(10) 雑固体減容処理設備 (東海発電所と共用)

型 式	高周波誘導加熱・2次燃焼器・セラミック・高性能粒子フィルタ式
基 数	1
容 量	約6,400本 (200ℓドラム缶相当) /年 (24時間/日, 約200日/年運転時)

参考5 (東海第二発電所 設置許可 添付書類八)

排ガス洗浄廃液を処理する設備は、排ガス洗浄廃液サンプルタンク等で構成する。雑固体減容処理設備の排ガス処理に伴って発生した廃液は排ガス洗浄廃液サンプルタンクに貯留し、放射性物質濃度が低いことを確認したうえで復水器冷却水放水路に放出する。

参考6（東海第二発電所 設置許可 添付書類八）

(4) 雑固体廃棄物の処理

雑固体廃棄物の処理を行う設備は、雑固体廃棄物焼却設備、減容装置及び雑固体減容処理設備である。

可燃性雑固体廃棄物は、ドラム缶等に詰めて貯蔵保管するか、又は雑固体廃棄物焼却設備で焼却し、焼却灰は不燃性雑固体廃棄物として処理する。雑固体廃棄物焼却設備の排ガスは、セラミックフィルタ及び高性能粒子フィルタを通し（除染係数 10^5 以上）^(9 1)廃棄物処理建屋排気口（地上高約50m）から放射性物質濃度を監視しつつ放出する。不燃性雑固体廃棄物は、仕分けし、圧縮可能なものは圧縮減容し、必要に応じて雑固体減容処理設備で溶融・焼却した後、ドラム缶等に詰めて貯蔵保管するか、固型化材（モルタル）を充填してドラム缶内に固型化し貯蔵保管する。雑固体減容処理設備の排ガスはセラミックフィルタ及び高性能粒子フィルタを通し（除染係数 10^7 以上）^(9 2)^(9 3)排気筒から放射性物質濃度を監視しつつ放出する。

参考7（東海第二発電所 設置許可 添付書類九）

なお、雑固体廃棄物焼却設備及び雑固体減容処理設備からの排ガスは、フィルタで処理することにより、排気中に含まれる粒子状放射性物質を無視できる程度とする。

参考8（東海第二発電所 設置許可 添付書類九）

排ガス洗浄廃液は、雑固体減容処理設備の排ガス処理装置の運転時に生ずる廃液であり、化学的純度は低く、放射能レベルも低い（ $\sim 0\text{Bq}/\text{cm}^3$ ）。排ガス洗浄廃液は、排ガス洗浄廃液サンプルタンクに移し、放射能濃度が低いことを確認したうえで復水器冷却水と混合、希釈して環境へ放出する。

第4.3-1表 液体廃棄物の推定発生量と推定環境放出量

	推定発生量	推定環境放出量
機器ドレン	約 180m ³ /d	-----
床ドレン, 化学廃液	約 40m ³ /d	約 4,000m ³ /y* (約 1.5×10 ⁹ Bq/y)
洗濯廃液	約 15m ³ /d	約 5,500m ³ /y (約 2.0×10 ⁸ Bq/y)
排ガス洗浄廃液	約 3m ³ /d	約 600m ³ /y (約 0Bq/y)

*床ドレン, 化学廃液の処理水は通常再使用するが, 復水貯蔵タンク保有水量が増加するような場合, 放射能レベルの低い処理水を環境に放出することがある。この環境放出量としては年間 4,000m³程度と推定される。

可燃性の雑固体廃棄物は, 圧縮減容し, ドラム缶に詰める等, 放射性物質が飛散しないような措置を講じて貯蔵保管するか, 東海第二発電所と共用の雑固体廃棄物焼却設備で焼却し, 焼却灰は不燃性の雑固体廃棄物として処理する。

不燃性の雑固体廃棄物は, 圧縮可能なものは圧縮減容し, 必要に応じて東海第二発電所と共用の雑固体減容処理設備で溶融・焼却した後, ドラム缶等に詰めて貯蔵保管するか, 固型化材 (モルタル) を充填してドラム缶内に固型化し貯蔵保管する。

東海発電所における許認可上及び運用上の整理について

1. 許認可上の整理

東海及び東海第二発電所は、重複した敷地において設備を共用していることから、東海発電所の雑固体廃棄物を東海発電所と東海第二発電所の共用設備である廃棄物処理設備で処理を行うことは、東海発電所の設備で処理を行うことと同じである。

東海発電所の設置変更許可申請において、可燃性の雑固体廃棄物は、東海第二発電所と共用の雑固体廃棄物焼却設備で焼却し、焼却灰は不燃性の雑固体廃棄物として処理すること、不燃性の雑固体廃棄物は、東海第二発電所と共用の雑固体減容処理設備で溶融・焼却した後、ドラム缶等に詰めて貯蔵保管するか、固型化材（モルタル）を充填してドラム缶内に固型化し貯蔵保管することを記載し、許可を得ている。（別紙参考1）

東海発電所廃止措置計画認可申請において、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄として、可燃性の雑固体廃棄物は、東海第二発電所と共用の雑固体廃棄物焼却設備で焼却し、焼却灰は不燃性の雑固体廃棄物として処理すること、不燃性の雑固体廃棄物は、必要に応じて東海第二発電所と共用の雑固体減容処理設備で処理し、ドラム缶等に固型化することを記載し、認可を得ている。（別紙参考2）

また、東海発電所の保安規定において、可燃性の雑固体廃棄物を焼却する場合は、東海発電所の廃止措置廃棄物管理グループマネージャーが雑固体廃棄物焼却設備（東海第二発電所と共用。）で焼却すること、不燃性の雑固体廃棄物を溶融・焼却する場合は、廃止措置廃棄物管理グループマネージャーが雑固体減容処理設備（東海第二発電所と共用。）で溶融・焼却することを記載し、認可を得ている。（別紙参考3）

2. 運用上の整理

東海発電所の雑固体廃棄物を東海発電所と東海第二発電所の共用設備である廃棄物処理設備で処理を行うことを東海発電所規程に定めている。

具体的には、雑固体廃棄物焼却設備及び雑固体減容処理設備における東海発電所の放射性固体廃棄物の処理及び保管に係る手順は次のとおりであり、東海発電所が運用管理している。

(1) 放射性固体廃棄物の処理

東海発電所廃止措置室各マネージャー及び東海発電所保守室各マネージャーは、東海発電所放射線・化学管理グループマネージャー経由で東海第二発電所放射線・化学管理グループマネージャーに固体廃棄物貯蔵庫（東海発電所及び東海第二発電所共用、既設）へ保管及び共用設備による処理を依頼する。

東海第二発電所放射線・化学管理グループマネージャーは、東海第二発電所発電長に共用設備による放射性固体廃棄物の処理を依頼する。

共用設備による処理に伴って発生する放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物は設

備の構造上、それぞれ東海第二の放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物と混合し、東海第二の排気筒等及び復水器冷却材放水路から放出することから、東海発電所と東海第二発電所の放出放射能を区別できないが、東海第二発電所発電長は共用設備運転中にモニタで異常を検知した場合は、運転を中断し、東海発電所廃止措置管理グループマネージャー及び、東海発電所放射線・化学管理グループマネージャー及び東海第二発電所放射線・化学管理グループマネージャーに通知する。東海第二発電所放射線・化学管理グループマネージャーは、通知に基づき、異常の原因となる放射能を調査する。

(2) 放射性固体廃棄物の処理の結果の確認

東海発電所廃止措置廃棄物管理グループマネージャー、東海発電所廃止措置管理グループマネージャー、東海発電所保守運営グループマネージャー及び東海発電所放射線・化学管理グループマネージャーは、東海第二発電所放射線・化学管理グループマネージャーが作成する記録にて、固体廃棄物貯蔵庫への保管及び共用設備による処理（焼却、熔融・焼却、固化）結果について、確認する。

(3) 放射性固体廃棄物の保管

東海発電所放射線・化学管理グループマネージャーは、固体廃棄物貯蔵庫に保管している放射性固体廃棄物を管理する。

3. まとめ

上記の通り、東海発電所の雑固体廃棄物は東海発電所の組織の管理の下で東海発電所と東海第二発電所の共用設備である廃棄物処理設備で処理し、東海発電所と東海第二発電所の共用設備である固体廃棄物貯蔵庫で保管しており、東海発電所の外において廃棄する行為は行っていない。

以上

別紙参考 1 (東海発電所 設置許可 本文五)

五 原子炉及びその付属施設の位置、構造及び設備

(1) 原子炉施設の構造および設備

E 放射性廃棄物の廃棄施設

(C) 固体廃棄物の廃棄設備

(1) 構造

可燃性の雑固体廃棄物は、圧縮減容し、ドラム缶に詰める等、放射性物質が飛散しないような措置を講じて貯蔵保管するか、東海第二発電所と共用の雑固体廃棄物焼却設備で焼却し、焼却灰は不燃性の雑固体廃棄物として処理する。

不燃性の雑固体廃棄物は、圧縮可能なものは圧縮減容し、必要に応じて東海第二発電所と共用の雑固体減容処理設備で溶融・焼却した後、ドラム缶等に詰めて貯蔵保管するか、固型化材（モルタル）を充填してドラム缶内に固型化し貯蔵保管する。

別紙参考 2 (東海発電所 廃止措置計画認可 本文八)

八 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄

3. 核燃料物質によって汚染された固体状物質

3. 2 核燃料物質によって汚染された固体状物質の処理処分の方法

(1) 原子炉の運転中に発生した放射性固体廃棄物

雑固体廃棄物のうち可燃性のものは、雑固体廃棄物焼却設備（東海第二発電所と共用）で焼却し、焼却灰は不燃性の雑固体廃棄物として処理する。

不燃性の雑固体廃棄物（黒鉛スリーブ、使用済燃料スプリッタ、制御棒、チャージシュート等含む。）のうちL1に相当するものは、解体撤去物等搬出装置で必要に応じて処理を行い、廃棄体の基準に応じて処分容器に封入する。L2に相当するものは、必要に応じて雑固体減容処理設備（東海第二発電所と共用）で処理し、ドラム缶に固型化するか、解体撤去物等搬出装置で必要に応じて処理を行い、廃棄体の基準に応じて処分容器に固型化する。

別紙参考 3 (東海発電所 保安規定)

(放射性固体廃棄物の管理)

第 21 条

(1) ～ (略) ～放射性固体廃棄物（再生廃液、機器ドレン等の雑廃液及び原子炉内で照射された機器等は除く。）は、廃止措置工事グループマネージャーがドラム缶等の容器に封入し、放射線・化学管理グループマネージャーがドラム貯蔵庫又は固体廃棄物貯蔵庫（東海第二発電所との共用設備。以下「貯蔵庫」という。）に保管する。なお、ドラム缶等の容器に封入するにあたっては、以下の処理を行うことができるが、固型化を行ってはない。

イ. 焼却する場合は、廃止措置廃棄物管理グループマネージャーが雑固体廃棄物焼却設備（東海第二発電所との共用設備。以下同じ。）で焼却する。

(略)

(3) ～ (略) ～黒鉛スリーブ貯蔵庫に保管している機器等については、廃止措置管理グループマネージャーが雑固体廃棄物として取出し、容器に封入した上で、雑固体減容処理設備（東海第二発電所との共用設備。以下同じ。）で溶融・焼却することができる。また、溶融・焼却するまで必要に応じて放射線・化学管理グループマネージャーが貯蔵庫に保管することができる。

(略)

(5) その他の雑固体廃棄物は、各マネージャーがドラム缶等の容器に封入すること等により汚染の広がりを防止する措置を講じ、～ (略) ～保管する。なお、ドラム缶等の容器に封入するにあたっては、以下の処理を行うことができる。

イ. 焼却する場合は、廃止措置廃棄物管理グループマネージャーが雑固体廃棄物焼却設備（東海第二発電所との共用設備。以下同じ。）で焼却する。

(略)

ハ. 溶融・焼却する場合は、廃止措置廃棄物管理グループマネージャーが雑固体減容処理設備で溶融・焼却する。