【公開版】

提出年月日	令和２年３月 13 日　R5
日本原燃株式会社	

六ヶ所再処理施設における新規制基準に対する適合性

安全審査　整理資料

使用済燃料の冷却期間の変更（15 年冷却）と安全設計及び安全評価への影響

目　次

１章　使用済燃料の冷却期間の変更に伴う再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則への影響について

１．変更の概要

２．変更に伴う設計方針

３．再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則への影響

２章　補足説明資料

令和元年 12 月 3 日　R4

１章　使用済燃料の冷却期間の変更に伴う再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則への影響について

１．変更の概要

重大事故等対処については放射能量，発熱量等に基づいた対策の優先順位，対処の手順等の検討が重要となるため，冷却期間の設定条件を，現状の使用済燃料の保管状況及び今後，受入れが見込まれる冷却期間とし，実際の事故対処と整合させることが適切である。

このため，現実的な使用済燃料の冷却期間として，再処理施設に受け入れるまでの冷却期間を１年から概ね 12 年，せん断処理するまでの冷却期間を，４年から 15 年に変更する。

また，現実的な冷却期間に変更することにより，重大事故等の対処に要する時間を確保し，重大事故等の対処の実施を確実にするとともに，重大事故等が発生した際の公衆及び放射線業務従事者等への放射性物質等による影響を低減する。

なお，再処理施設の安全設計，設計基準事故の設計及び評価条件は，再処理施設に受け入れるまでの冷却期間を１年以上，せん断処理するまでの冷却期間を４年以上として，保守的な条件で実施していることから，変更しない。

・再処理施設に受け入れるまでの冷却期間：４年以上*

＊ただし，燃料貯蔵プールの容量 3,000ｔ・U_{Pr}のうち，冷却期間４年以上 12 年未満の使用済燃料の貯蔵量が 600ｔ・U_{Pr}未満，それ以外は冷却期間 12 年以上となるよう受け入れを管理する。

・せん断処理するまでの冷却期間　　：　15 年以上

【補足説明資料１】

１．１　放出管理目標値の変更（第 21 条）

気体廃棄物及び液体廃棄物の放出は，「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成 27 年８月 31 日原子力規制委員会告示第８号）」に定められた線量限度等を超えないようにするともに，放出管理目標値を設定し，これを超えないように管理している。

使用済燃料の冷却期間の変更に伴い，放出放射能が低減することから，低減した量で管理するよう放出管理目標値を変更する。

表１　変更後の気体廃棄物の放出管理目標値

核種	放出管理目標値（Bq/y）
Kr-85	1.6×10^{17}
H-3	1.0×10^{15}
C-14	5.1×10^{13}
I-129	1.1×10^{10}
I-131	1.0×10^{10}
その他核種	
アルファ線を放出する核種	3.1×10^{8}
アルファ線を放出しない核種	7.5×10^{10}

表２　変更後の液体廃棄物の放出管理目標値

核種	放出管理目標値（Bq/y）
H-3	9.7×10^{15}
I-129	4.3×10^{10}
I-131	1.0×10^{11}
その他核種	
アルファ線を放出する核種	3.6×10^{9}
アルファ線を放出しない核種	9.5×10^{10}

【補足説明資料２】

２．変更に伴う設計方針

本変更に伴い，「再処理を行う使用済燃料の種類及び再処理能力」の冷却期間及び「再処理施設における放射線管理に関する事項」の気体廃棄物の放出管理目標値及び液体廃棄物の放出管理目標値を変更する。

３．再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則への影響

本変更による再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性への影響について確認した。

本変更により影響を受けると考える条文は，「第二条核燃料物質の臨界防止」，「第三条遮蔽等」，「第五条火災等による損傷の防止」，「第十六条運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止」，「第十七条使用済燃料の貯蔵施設等」，「第二十一条廃棄施設」，「第二十二条保管廃棄施設」であり，設計方針や線量評価等への影響を確認した結果，規則要求を満たすことを確認した。

また，上記以外の条文は，本変更による影響を受ける規則要求はないと判断した。

本変更による各条文への影響の確認結果の詳細を第１表に示す。

第１表　本変更に伴う再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則への影響について

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
（核燃料物質の臨界防止） 第二条　安全機能を有する施設は、核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核的に安全な形状寸法にすることその他の適切な措置を講じたものでなければならない。 ２　再処理施設には、臨界警報設備その他の臨界事故を防止するために必要な設備を設けなければならない。	再処理施設の臨界安全設計は，保守的な条件で設計しているため変更しない。 【補足説明資料３】
（遮蔽等） 第三条　安全機能を有する施設は、運転時及び停止時において再処理施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量が十分に低減できるよう、遮蔽その他適切な措置を講じたものでなければならない。 ２　安全機能を有する施設は、工場等内における放射線障害を防止する必要がある場合には、次に掲げるものでなければならない。 一　管理区域その他工場等内の人が立ち入る場所における線量を低減できるよう、遮蔽その他適切な措置を講じたものとすること。 二　放射線業務従事者が運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、迅速な対応をするために必要な操作ができるものとすること。	再処理施設のガンマ線遮蔽設計および中性子線遮蔽設計は，保守的な条件で設計しているため変更しない。 【補足説明資料３】

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
（閉じ込めの機能） 第四条　安全機能を有する施設は、放射性物質を限定された区域に適切に閉じ込めることができるものでなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。
（火災等による損傷の防止） 第五条　安全機能を有する施設は、火災又は爆発により再処理施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。 ２　消火設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。）は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても安全上重要な施設の安全機能を損なわないものでなければならない。	再処理施設の放射線分解による水素発生の評価及び有機溶媒の温度上昇の評価に必要な崩壊熱密度は，保守的な条件で設計しているため変更しない。 【補足説明資料３】
（安全機能を有する施設の地盤） 第六条　安全機能を有する施設は、次条第二項の規定により算定する地震力（安全機能を有する施設のうち、地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）にあっては、同条第三項に規定する基準地震動による地震力を含む。）が作用し	本変更の影響を受ける規則要求はない。

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
た場合においても当該安全機能を有する施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならない。 ２　耐震重要施設は、変形した場合においてもその安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならない。 ３　耐震重要施設は、変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならない。	（つづき）
（地震による損傷の防止） 第七条　安全機能を有する施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。 ２　前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能を有する施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。 ３　耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。 ４　耐震重要施設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
（津波による損傷の防止） 第八条　安全機能を有する施設は、その供用中に当該安全機能を有する施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。
（外部からの衝撃による損傷の防止） 第九条　安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。 ２　安全上重要な施設は、当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。 ３　安全機能を有する施設は、工場等内又はその周辺において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
（再処理施設への人の不法な侵入等の防止） 第十条　工場等には、再処理施設への人の不法な侵入、再処理施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。）を防止するための設備を設けなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。
（溢水による損傷の防止） 第十一条　安全機能を有する施設は、再処理施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。
（化学薬品の漏えいによる損傷の防止） 第十二条　安全機能を有する施設は、再処理施設内における化学薬品の漏えいが発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。
（誤操作の防止） 第十三条　安全機能を有する施設は、誤操作を防止するための措置を講じたものでなければならない。 ２　安全上重要な施設は、容易に操作することができるものでなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
（安全避難通路等） 第十四条　再処理施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。 一　その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路 二　照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明 三　設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を除く。）及びその専用の電源	本変更の影響を受ける規則要求はない。
（安全機能を有する施設） 第十五条　安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保されたものでなければならない。 ２　安全上重要な施設は、機械又は器具の単一故障（単一の原因によって一つの機械又は器具が所定の安全機能を失うこと（従属要因による多重故障を含む。）をいう。以下同じ。）が発生した場合においてもその機能を損なわないものでなければならない。 ３　安全機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるものでなければならない。 ４　安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認す	本変更の影響を受ける規則要求はない。

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
るため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるものでなければならない。 ５　安全機能を有する施設は、その安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができるものでなければならない。 ６　安全機能を有する施設は、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、その安全機能を損なわないものでなければならない。 ７　安全機能を有する施設は、二以上の原子力施設と共用する場合には、再処理施設の安全性を損なわないものでなければならない。	（つづき）
（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止） 第十六条　安全機能を有する施設は、次に掲げる要件を満たすものでなければならない。 一　運転時の異常な過渡変化時において、パラメータを安全設計上許容される範囲内に維持できるものであること。 二　設計基準事故時において、工場等周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないものであること。	再処理施設の設計基準事故の評価は，保守的な条件で評価しているため変更しない。 【補足説明資料４】

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
（使用済燃料の貯蔵施設等） 第十七条　再処理施設には、次に掲げるところにより、使用済燃料の受入施設（安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び貯蔵施設（安全機能を有する施設に属するものに限る。）を設けなければならない。 一　使用済燃料を受け入れ、又は貯蔵するために必要な容量を有するものとすること。 二　冷却のための適切な措置が講じられているものであること。 ２　再処理施設には、次に掲げるところにより、製品貯蔵施設（安全機能を有する施設に属するものに限る。）を設けなければならない。 一　製品を貯蔵するために必要な容量を有するものとすること。 二　冷却のための適切な措置が講じられているものであること。	使用済燃料の貯蔵施設等の冷却機能は，保守的な条件で設計しているため変更しない。 【補足説明資料３】
（計測制御系統施設） 第十八条　再処理施設には、次に掲げるところにより、計測制御系統施設を設けなければならない。 一　安全機能を有する施設の健全性を確保するために監視することが必要なパラメータは、運転時、停止時及び運転時の異常な過渡変化時においても想定される範囲内に制御できるものとすること。	本変更の影響を受ける規則要求はない。

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
二　前号のパラメータは、運転時、停止時及び運転時の異常な過渡変化時においても想定される範囲内で監視できるものとすること。 三　設計基準事故が発生した場合の状況を把握し、及び対策を講じるために必要なパラメータは、設計基準事故時に想定される環境下において、十分な測定範囲及び期間にわたり監視できるものとすること。 四　前号のパラメータは、設計基準事故時においても確実に記録され、及び当該記録が保存されるものとすること。	（つづき）
（安全保護回路） 第十九条　再処理施設には、次に掲げるところにより、安全保護回路（安全機能を有する施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。 一　運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故が発生した場合において、これらの異常な状態を検知し、これらの核的、熱的及び化学的制限値を超えないようにするための設備の作動を速やかに、かつ、自動的に開始させるものとすること。 二　火災、爆発その他の再処理施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたときに、これらを抑制し、又は防止するための設備（前号に規定するものを除く。）の作動を速やかに、かつ、自動的に開始させるものとすること。 三　計測制御系統施設の一部を安全保護回路と共用する場	本変更の影響を受ける規則要求はない。

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
合であって、単一故障が生じた場合においても当該安全保護回路の安全保護機能が失われないものとすること。	（つづき）
（制御室等） 第二十条　再処理施設には、次に掲げるところにより、制御室（安全機能を有する施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。 一　再処理施設の健全性を確保するために必要なパラメータを監視できるものとすること。 二　主要な警報装置及び計測制御系統設備を有するものとすること。 三　再処理施設の外の状況を把握する設備を有するものとすること。 ２　分離施設、精製施設その他必要な施設には、再処理施設の健全性を確保するために必要なパラメータを監視するための設備及び再処理施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができる設備を設けなければならない。 ３　設計基準事故が発生した場合に再処理施設の安全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく制御室に入り、又は一定期間とどまり、かつ、当該措置をとるための操作を行うことができるよう、次の各号に掲げる場所の区分に応じ、当該各号に定める設備を設けなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
一　制御室及びその近傍並びに有毒ガスの発生源の近傍工場等内における有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に制御室において自動的に警報するための装置 二　制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が制御室に出入りするための区域　遮蔽壁その他の適切に放射線から防護するための設備、気体状の放射性物質及び制御室外の火災又は爆発により発生する有毒ガスに対し換気設備を隔離するための設備その他の従事者を適切に防護するための設備	（つづき）
（廃棄施設） 第二十一条　再処理施設には、運転時において、周辺監視区域の外の空気中の放射性物質の濃度及び液体状の放射性物質の海洋放出に起因する線量を十分に低減できるよう、再処理施設において発生する放射性廃棄物を処理する能力を有する放射性廃棄物の廃棄施設（安全機能を有する施設に属するものに限り、放射性廃棄物を保管廃棄する施設を除く。）を設けなければならない。	平常時における公衆の線量評価は，保守的な条件で評価しているため変更しない。 気体廃棄物及び液体廃棄物の放出管理目標値については，冷却期間の変更に伴う核種の減衰及び生成を考慮して算定した放出管理目標値を変更する。 【補足説明資料２】
（保管廃棄施設） 第二十二条　再処理施設には、次に掲げるところにより、放射性廃棄物の保管廃棄施設（安全機能を有する施設に属するものに限る。）を設けなければならない。 一　放射性廃棄物を保管廃棄するために必要な容量を有す	保管廃棄施設の冷却機能は，保守的な条件で設計しているため変更しない。 【補足説明資料３】

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
るものとすること。 二　冷却のための適切な措置が講じられているものであること。	（つづき）
（放射線管理施設） 第二十三条　工場等には、放射線から放射線業務従事者を防護するため、放射線管理施設を設けなければならない。 ２　放射線管理施設には、放射線管理に必要な情報を制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。）を設けなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。
（監視設備） 第二十四条　再処理施設には、運転時、停止時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該再処理施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。）を設けなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
（保安電源設備） 第二十五条　再処理施設は、安全上重要な施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該安全上重要な施設に供給するため、電力系統に連系したものでなければならない。 ２　再処理施設には、非常用電源設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。 ３　保安電源設備（安全機能を有する施設へ電力を供給するための設備をいう。）は、電線路及び非常用電源設備から安全機能を有する施設への電力の供給が停止することがないよう、機器の損壊、故障その他の異常を検知するとともに、その拡大を防止するものでなければならない。 ４　再処理施設に接続する電線路のうち少なくとも二回線は、当該再処理施設において受電可能なものであり、かつ、それにより当該再処理施設を電力系統に連系するものでなければならない。 ５　非常用電源設備及びその附属設備は、多重性を確保し、及び独立性を確保し、その系統を構成する機械又は器具の単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において安全上重要な施設及び設計基準事故に対処するための設備がその機能を確保するために十分な容量を有するものでなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。

再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	規則適合性
（緊急時対策所） 第二十六条　工場等には、設計基準事故が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を制御室以外の場所に設けなければならない。 ２　緊急時対策所及びその近傍並びに有毒ガスの発生源の近傍には、有毒ガスが発生した場合に適切な措置をとるため、工場等内における有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に緊急時対策所において自動的に警報するための装置その他の適切に防護するための設備を設けなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。
（通信連絡設備） 第二十七条　工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置（安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び多様性を確保した通信連絡設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。）を設けなければならない。 ２　工場等には、設計基準事故が発生した場合において再処理施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多様性を確保した専用通信回線を設けなければならない。	本変更の影響を受ける規則要求はない。

２章　補足説明資料

使用済燃料の冷却期間の変更（15 年冷却）と安全設計及び安全評価への影響

再処理施設　安全審査　整理資料　補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料1	使用済燃料の変更内容	12/2	3	
補足説明資料2	放出管理目標値の変更	3/13	2	
補足説明資料3	使用済燃料仕様の冷却年数変更に伴う再処理施設の安全設計への影響について	12/2	3	
補足説明資料4	使用済燃料仕様の冷却年数変更に伴う設計基準事故への影響	11/22	2	

令和２年３月13日　R2

補足説明資料２

放出管理目標値の変更

１．概要

気体廃棄物の放出に当たっては，主排気筒等から放出する放射性物質を測定し，周辺監視区域外における空気中の放射性物質の濃度が「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成27年８月31日原子力規制委員会告示第８号）」（以下，「線量告示」という。）に定められた周辺監視区域外における線量限度及び空気中の放射性物質の濃度限度を超えないようにするとともに，気体廃棄物の放出管理目標値を設定し，これを超えないように管理している。

液体廃棄物の放出においても，廃液中の放射性物質の濃度を測定して放出量を算出し，放射性物質の海洋放出に起因する線量が線量告示に定められた線量限度を超えないようにするとともに，液体廃棄物の放出管理目標値を設定し，これを超えないように管理している。

上記の放出管理目標値について，再処理施設で処理する使用済燃料の冷却期間の変更を踏まえ設定する。

変更後の放出管理目標値は，平成４年12月24日付け４安（核規）第844号をもって事業の指定を受け，その後，平成９年７月29日付け９安（核規）第468号，平成14年４月18日付け平成14･04･03原第13号，平成17年９月29日付け平成17･09･13原第５

号及び平成23年２月14日付け平成22･02･19原第11号で変更の許可を受けた再処理事業指定申請書の本文及び添付書類（以下「旧申請書」という。）の使用済燃料の仕様（再処理施設に受け入れるまでの期間１年以上，せん断処理までの期間４年以上）に基づく放出管理目標値に対し，冷却期間の変更に伴う核種の減衰及び生成を考慮して算定した。

２．変更前後の放出管理目標値

２．１　変更前の放出管理目標値

旧申請書等の使用済燃料の仕様に基づく気体及び液体廃棄物の放出管理目標値を第１表及び第２表に示す。

第１表　気体廃棄物の放出管理目標値

核　　種	放出管理目標値（Ｂｑ／ｙ）
Kr　－　85	3.3×10^{17}
Ｈ　－　３	1.9×10^{15}
Ｃ　－　14	5.2×10^{13}
Ｉ　－ 129	1.1×10^{10}
Ｉ　－ 131	1.7×10^{10}
その他核種	
アルファ線を放出する核種	3.3×10^{8}
アルファ線を放出しない核種	9.4×10^{10}

第２表　液体廃棄物の放出管理目標値

核　　種	放出管理目標値（Ｂｑ／ｙ）
Ｈ　－　３	1.8×10^{16}
Ｉ　－ 129	4.3×10^{10}
Ｉ　－ 131	1.7×10^{11}
その他核種	
アルファ線を放出する核種	3.8×10^{9}
アルファ線を放出しない核種	2.1×10^{11}

２．２　使用済燃料の冷却期間の変更に伴う放出管理目標値

使用済燃料の冷却期間の変更に基づく気体及び液体廃棄物の放出管理目標値を第３表及び第４表に示す。

第３表　気体廃棄物の放出管理目標値

核　　種	放出管理目標値（Ｂｑ／ｙ）
Kr　－　85	1.6×10^{17}
Ｈ　－　３	1.0×10^{15}
Ｃ　－　14	5.1×10^{13}
Ｉ　－　129	1.1×10^{10}
Ｉ　－　131	1.0×10^{10}
その他核種	
アルファ線を放出する核種	3.1×10^{8}
アルファ線を放出しない核種	7.5×10^{9}

第４表　液体廃棄物の放出管理目標値

核　　種	放出管理目標値（Ｂｑ／ｙ）
Ｈ　－　３	9.7×10^{15}
Ｉ　－　129	4.3×10^{10}
Ｉ　－　131	1.0×10^{11}
その他核種	
アルファ線を放出する核種	3.6×10^{9}
アルファ線を放出しない核種	9.5×10^{10}

３．変更後の放出管理目標値の算出方法

冷却期間以外には変更がないため，燃料組成等に係る計算コード（ＯＲＩＧＥＮ２）による，燃料照射後の核種の組成について，放出管理目標値の大半を占める再処理設備本体の照射後４年（４年冷却）に対する照射後 15 年（15 年冷却）の減衰（係数）を求め，その係数を４年冷却ベースで設定している旧申請書等に基づく放出管理目標値に乗じて，15 年冷却の放出管理目標値を算出した。各核種の算出方法を以下に示す。

３．１　使用済燃料中に含まれる核種

⑴ Kr－85，Ｈ－３，Ｃ－14，Ｉ－129

４年冷却の放出管理目標値に，ＯＲＩＧＥＮ２で算定されている４年冷却の値と15年冷却の値の比（15年/４年）を乗じて算出した。

⑵ その他核種

ａ．アルファ線を放出する核種

ウラン，プルトニウム，ネプツニウム及びその他アクチノイド（Am－241，Cm－242 等）について，⑴と同様の方法で核種ごとの値を算出し，積算した。

ｂ．アルファ線を放出しない核種

Tc－99，Pu－241，Ru／Rh（Ru－106，Rh－106），及びその他核分裂生成物質（Sr－90，Ｙ－90，Cs－134，Cs－137，Ba－137m 等）について，⑴と同様の方法で核種ごとの値を算出し，積算した。

３．２　再処理施設で生成する核種

再処理施設で生成するＩ－131について，以下に示す方法で放出管理目標値を算出した。

(1) Cm，Puの自発核分裂からのＩ－131生成量

４年冷却の使用済燃料中のCm，Puの自発核分裂からのＩ－131生成量に，ＯＲＩＧＥＮ２で算定されているCm－242等，Pu－238等の４年冷却の積算値と15年冷却の積算値の比（15年/４年）を乗じて，15年冷却の生成量を発生源ごとに算出した。

(2) 中性子吸収による核分裂からのＩ－131生成量

４年冷却の使用済燃料中での中性子吸収による核分裂からのＩ－131生成量に，ＯＲＩＧＥＮ２で算定されているCm－242等，Pu－238等の４年冷却の積算値と15年冷却の積算値の比（15年/４年）を乗じて，15年冷却の生成量を発生源ごとに算出した。

(3) 放出管理目標値の算出

上記(1)，(2)の算出値を積算し，気体廃棄物については，よう素フィルタの除染係数を考慮し，液体廃棄物については，海洋へ全量放出するものとして算出した。

４．放出管理目標値の変更に伴う実効線量評価

放出管理目標値の変更に伴う気体及び液体廃棄物の放出による実効線量については，変更前後の各核種の放出管理目標値の比より算出した。

算出の結果，気体廃棄物の放出に係る実効線量は，年間約 1.9×10^{-2} ｍＳｖから年間約 1.2×10^{-2} ｍＳｖとなり，液体廃棄物の放出に係る実効線量は，年間約 3.1×10^{-3} ｍＳｖから年間約 1.9×10^{-3} ｍＳｖとなる。