

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	外外火 20 R <u>1</u>
提出年月日	令和 4 年 <u>11</u> 月 <u>21</u> 日

設工認に係る補足説明資料

外部火災の影響評価における 外気温度等の設定について

1. 文章中の下線は、R0 から R1 への変更箇所を示す。
2. 本資料(R1)は、以下の通り記載を修正したものである。
 - ・添付書類の構成及び他補足説明資料の記載と合わせ、「1.概要」の整合を行なった。
 - ・外気温の設定に関する許可からの変更点について、明記した。

1. 概要

本資料は、再処理施設及び MOX 燃料加工施設に対する第 1 回設工認申請(令和 2 年 12 月 24 日申請)のうち、以下の添付書類に示す外部火災の影響を考慮する施設に対する外部火災防護における評価方針及び評価結果を補足説明するものである。

- ・再処理施設 添付書類「IV-1-1-1-3-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」
- ・再処理施設 添付書類「IV-1-1-1-3-4 外部火災防護における評価結果」
- ・MOX 燃料加工施設 添付書類「V-1-1-1-3-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」
- ・MOX 燃料加工施設 添付書類「V-1-1-1-3-4 外部火災防護における評価結果」

外部火災防護における評価は、外部火災への配慮が必要な施設の評価方針において、評価上設定が必要な初期温度等の項目を示し、外部火災防護における評価結果において、具体的な外気温度、壁表面の初期温度等を設定している。

この際、評価上設定が必要な初期温度の設定の考え方について補足説明する。

本資料において示す外部火災の評価に用いる外気温度、壁表面の初期温度等の設定については、再処理施設及び MOX 燃料加工施設の後次回の設工認申請において対象とする施設に対しても適用するものである。

また、廃棄物管理施設については別途整理するものとする。

2. 外部火災の影響評価について

外部火災としては、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会)」(以下「外部火災ガイド」という。)を参考として、以下の事象を対象として影響評価を実施する。

- (1) 森林火災
- (2) 近隣の産業施設の火災
- (3) 近隣の産業施設の火災及び森林火災の重畳
- (4) 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災
- (5) 航空機墜落による火災

上記の事象に対して外部火災の影響を評価するに当たり、それぞれ評価方法、評価対象等を踏まえて評価の結果が厳しくなるように外気温度、壁表面の初期温度等を設定することとしている。

3. 外気温度，壁表面の初期温度等の設定について

外部火災の各事象の影響評価において設定する外気温度，壁表面の初期温度等には，以下の項目がある。

- (1) 森林火災
 - ・評価対象施設(建屋)の外壁の初期温度
 - ・評価対象施設(屋外施設)の評価部位の初期温度
- (2) 近隣の産業施設(石油備蓄基地)の火災
 - ・大気側温度
 - ・評価対象施設(屋外施設)の評価部位の初期温度
- (3) 近隣の産業施設(石油備蓄基地)火災と森林火災の重畳
 - ・(1)と(2)に示した温度を適用
- (4) 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災
 - ・評価対象施設(建屋)の外壁の初期温度
 - ・評価対象施設(冷却塔)の冷却水の入口温度
 - ・評価対象施設(屋外施設)の評価部位の初期温度
- (5) 航空機墜落による火災
 - ・評価対象施設(建屋)の外壁の初期温度
 - ・評価対象施設(屋外施設)の評価部位の初期温度
 - ・大気側温度

また，上記に加え，敷地内の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価として，森林火災等の火災に対する敷地内の危険物貯蔵施設等への熱影響評価を行うこととしており，当該評価において設定する外気温度等には，以下の項目がある。

- a. 森林火災に対する熱影響評価
 - ・評価対象施設(危険物貯蔵施設等)の貯蔵物の初期温度
- b. 近隣の産業施設(石油備蓄基地)の火災に対する熱影響評価
 - ・大気側温度
 - ・評価対象施設(危険物貯蔵施設等)の表面の初期温度
 - ・評価対象を収納する室の室内温度
- c. 近隣の産業施設(石油備蓄基地)火災と森林火災の重畳に対する熱影響評価
 - ・①と②に示した温度を適用

上記の各温度の設定の考え方を以下に示す。

(a) 評価対象施設の初期温度

外壁等のうち崩壊熱を有する核燃料物質等を内包する場合や発熱する機器等の影響を受ける場合には、それらの影響を考慮して初期温度を設定する。

崩壊熱等の影響がない評価対象施設については、外気温度を初期温度として設定する。

具体的には、燃料加工建屋等の外壁については 50℃を初期温度とする。屋外施設のうち安全冷却水 B 冷却塔等の評価部位である冷却水については崩壊熱と外気温の両方の影響を考慮し、外気温 37℃の時の冷却水の出口温度(安全冷却水 B 冷却塔の場合：■℃)を初期温度として設定する。一方、崩壊熱等の影響による温度上昇が想定されない屋外施設及び危険物貯蔵施設等については外気温 37℃を初期温度として設定する。

上記の 37℃については、外部からの衝撃による損傷防止における高温の設計外気温度において八戸特別地域気象観測所での観測記録(1937 年～2018 年 3 月)である日最高気温の極値 37.0℃(1978 年 8 月 3 日)に基づき 37℃を設定していることを踏まえたものである。

なお、森林火災の評価に用いる解析コード FARSITE による解析においては、入力条件の中に外気温度があるが、これについては外部火災ガイドを参考として、青森県における過去 10 年間の森林火災の発生件数の多い 3 月から 8 月の期間における日最高気温 36.7℃をもとに、37℃を設定する。

なお、事業指定(変更許可)において、むつ特別地域気象観測所の夏季の観測データから算出する超過確率 1%に相当する外気温度 29℃により評価していたが、1 日程度の温度上昇に対して厳しい評価を行うため、上記を踏まえ外気温度は、日最高気温 37℃とする。

(b) 大気側温度

大気側温度は外気温度になるため、外部からの衝撃による損傷防止における高温の設計外気温度(八戸特別地域気象観測所での観測記録(1937 年～2018 年 3 月)における日最高気温の極値)に基づき 37℃を設定する。

なお、事業指定(変更許可)において、むつ特別地域気象観測所の夏季の観測データから算出する超過確率 1%に相当する外気温度 29℃により評価していたが、1 日程度の温度上昇に対して厳しい評価を行うため、上記を踏まえ外気温度は、日最高気温 37℃とする。

(c) 室内温度

近隣の産業施設(石油備蓄基地)に対する熱影響評価においては、危険物貯蔵施設等が設置される室の室内温度は、危険物貯蔵施設等自体が発熱するものではないこと及び可燃性のガスが滞留しない構造となっていることから、「(b) 大気側温度」と同様に37℃を設定する。

なお、事業指定(変更許可)において、むつ特別地域気象観測所の夏季の観測データから算出する超過確率1%に相当する外気温度29℃により評価していたが、1日程度の温度上昇に対して厳しい評価を行うため、上記を踏まえ外気温度は、日最高気温37℃とする。

以上