

|               |              |
|---------------|--------------|
| リサイクル燃料貯蔵株式会社 |              |
| 提出日           | 2023年11月28日  |
| 管理表No.        | 1113-02 改訂00 |

| 項目                 | コメント内容   |
|--------------------|--|
| 計測制御系統施設<br>(第17条) | 別添2-1図(監視装置の概略系統図)について、既許可での簡略図は間違いであったのか。変更理由は何か。 |

(回答)

設計進捗を踏まえて、設工認時に詳細化した概略系統図(設計及び工事の計画の変更の認可申請書 添付19-4-2-1 計装設備の全体系統図)を記載した。

以上

|               |              |
|---------------|--------------|
| リサイクル燃料貯蔵株式会社 |              |
| 提出日           | 2023年11月28日  |
| 管理表No.        | 1113-03 改訂00 |

| 項目                 | コメント内容  |
|--------------------|---|
| 計測制御系統施設<br>(第17条) | 設計給気温度を29.5℃から29.8℃へ変更した場合の、給排気温度差警報設定値10℃に変更の必要はないか。 |

(回答)

適合性説明資料 第17条 計測制御系統施設

別添3 警報設定値の考え方 3.(2)項及び添付1-1表において、

- ・使用済燃料貯蔵建屋給排気温度差：10℃
- ・設計給気温度：29.5℃
- ・排気温度：40℃

と記載しており、給排気温度差10℃については、排気温度40℃—設計給気温度29.5℃から得られた給排気温度差10.5℃を保守的な整数値10℃として設定している。

今般、設計給気温度を29.5℃から29.8℃に見直したことを踏まえ、給排気温度差は、排気温度40℃—設計給気温度29.8℃より10.2℃となるが、10.2℃を保守的な警報設定値10℃としてと設定することとなるので既許可から変更はない。

但し、適合性説明資料 第17条 計測制御系統施設 別添3 警報設定値の考え方 3.(2)項及び添付1-1表に記載されている29.5℃については29.8℃に変更する。(別紙参照)

なお、今後の設計進捗を踏まえ、設計及び工事の計画の認可の段階において、警報設定値についても適切に設計していく。

別紙

変更前後の比較表

以上

適合性説明資料 第17条 計測制御系統施設  
変更前後の比較表 (1/2)

| 変更前  | 変更後 (青字)  |
|--|---|
| <p style="text-align: right;">別添 3</p> <p style="text-align: center;">警報設定値の考え方について</p> <p style="text-align: center;">(中略)</p> <p>3. 給排気温度の警報設定</p> <p>(1) 排気温度の警報設定</p> <p>排気温度の警報設定は、計測設備、放射線監視設備等の電気品の性能が維持できる温度である45℃以下に設定する。</p> <p>(2) 給排気温度差の警報設定</p> <p>給排気温度差は、除熱機能が維持されていることを監視する目的で測定するが、給排気温度差の警報設定は、除熱解析結果における給排気温度差 10℃ (給気温度=29.5℃, 排気温度=40.0℃) 以下の値に設定する。</p> | <p style="text-align: right;">別添 3</p> <p style="text-align: center;">警報設定値の考え方について</p> <p style="text-align: center;">(中略)</p> <p>3. 給排気温度の警報設定</p> <p>(1) 排気温度の警報設定</p> <p>排気温度の警報設定は、計測設備、放射線監視設備等の電気品の性能が維持できる温度である45℃以下に設定する。</p> <p>(2) 給排気温度差の警報設定</p> <p>給排気温度差は、除熱機能が維持されていることを監視する目的で測定するが、給排気温度差の警報設定は、除熱解析結果における給排気温度差 10℃ (給気温度=<u>29.8</u>℃, 排気温度=40.0℃) 以下の値に設定する。</p> |

適合性説明資料 第17条 計測制御系統施設  
変更前後の比較表 (2/2)

| 変更前   | 変更後 (青字)  |    |  |   |                            |                                  |                              |   |   |               |    |  |   |                            |                                  |                              |  |
|---|---|----|--|---|----------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|---|---------------|----|--|---|----------------------------|----------------------------------|------------------------------|--|
| <p style="text-align: right;">添付1</p> <p style="text-align: center;">警報設定値根拠について</p> <p>警報設定値根拠については、以下のとおり。</p> <p style="text-align: center;">添付1-1表 警報設定値根拠</p> <table border="1" data-bbox="112 583 1178 1192"> <thead> <tr> <th>項目<br/>(警報設定値)</th> <th>根拠</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>金属キャスク表面<br/>温度<br/>(120℃<sup>※1</sup>, 123℃<sup>※2</sup>,<br/>116℃<sup>※3</sup>)</td> <td>解析値を逸脱しないことを監視する目的で、キャスクタイプ毎に貯蔵時外筒外面最高使用温度を設定。<br/>なお、金属キャスク表面温度は、外気温の変動等を考慮しトレンド監視する。</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料貯蔵<br/>建屋排気温度<br/>(45℃)</td> <td>計測設備、放射線監視設備等の電気品の性能が維持できる温度を設定。</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料貯蔵<br/>建屋給排気温度差<br/>(10℃)</td> <td>除熱機能が維持されていることの使用済燃料貯蔵建屋給排気温度差の上限としての、除熱解析結果における給気温度29.5℃、排気温度40.0℃の差を設定。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：BWR用大型キャスク（タイプ2A）の場合<br/>                 ※2：BWR用中型キャスク（タイプ2）の場合<br/>                 ※3：PWR用キャスク（タイプ1）の場合</p> | 項目<br>(警報設定値)   | 根拠 | 金属キャスク表面<br>温度<br>(120℃ <sup>※1</sup> , 123℃ <sup>※2</sup> ,<br>116℃ <sup>※3</sup> ) | 解析値を逸脱しないことを監視する目的で、キャスクタイプ毎に貯蔵時外筒外面最高使用温度を設定。<br>なお、金属キャスク表面温度は、外気温の変動等を考慮しトレンド監視する。 | 使用済燃料貯蔵<br>建屋排気温度<br>(45℃) | 計測設備、放射線監視設備等の電気品の性能が維持できる温度を設定。 | 使用済燃料貯蔵<br>建屋給排気温度差<br>(10℃) | 除熱機能が維持されていることの使用済燃料貯蔵建屋給排気温度差の上限としての、除熱解析結果における給気温度29.5℃、排気温度40.0℃の差を設定。 | <p style="text-align: right;">添付1</p> <p style="text-align: center;">警報設定値根拠について</p> <p>警報設定値根拠については、以下のとおり。</p> <p style="text-align: center;">添付1-1表 警報設定値根拠</p> <table border="1" data-bbox="1528 583 2594 1192"> <thead> <tr> <th>項目<br/>(警報設定値)</th> <th>根拠</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>金属キャスク表面<br/>温度<br/>(120℃<sup>※1</sup>, 123℃<sup>※2</sup>,<br/>116℃<sup>※3</sup>)</td> <td>解析値を逸脱しないことを監視する目的で、キャスクタイプ毎に貯蔵時外筒外面最高使用温度を設定。<br/>なお、金属キャスク表面温度は、外気温の変動等を考慮しトレンド監視する。</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料貯蔵<br/>建屋排気温度<br/>(45℃)</td> <td>計測設備、放射線監視設備等の電気品の性能が維持できる温度を設定。</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料貯蔵<br/>建屋給排気温度差<br/>(10℃)</td> <td>除熱機能が維持されていることの使用済燃料貯蔵建屋給排気温度差の上限としての、除熱解析結果における給気温度<u>29.8</u>℃、排気温度40.0℃の差を設定。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：BWR用大型キャスク（タイプ2A）の場合<br/>                 ※2：BWR用中型キャスク（タイプ2）の場合<br/>                 ※3：PWR用キャスク（タイプ1）の場合</p> | 項目<br>(警報設定値) | 根拠 | 金属キャスク表面<br>温度<br>(120℃ <sup>※1</sup> , 123℃ <sup>※2</sup> ,<br>116℃ <sup>※3</sup> ) | 解析値を逸脱しないことを監視する目的で、キャスクタイプ毎に貯蔵時外筒外面最高使用温度を設定。<br>なお、金属キャスク表面温度は、外気温の変動等を考慮しトレンド監視する。 | 使用済燃料貯蔵<br>建屋排気温度<br>(45℃) | 計測設備、放射線監視設備等の電気品の性能が維持できる温度を設定。 | 使用済燃料貯蔵<br>建屋給排気温度差<br>(10℃) | 除熱機能が維持されていることの使用済燃料貯蔵建屋給排気温度差の上限としての、除熱解析結果における給気温度 <u>29.8</u> ℃、排気温度40.0℃の差を設定。 |
| 項目<br>(警報設定値)   | 根拠  |    |  |   |                            |                                  |                              |   |   |               |    |  |   |                            |                                  |                              |  |
| 金属キャスク表面<br>温度<br>(120℃ <sup>※1</sup> , 123℃ <sup>※2</sup> ,<br>116℃ <sup>※3</sup> )  | 解析値を逸脱しないことを監視する目的で、キャスクタイプ毎に貯蔵時外筒外面最高使用温度を設定。<br>なお、金属キャスク表面温度は、外気温の変動等を考慮しトレンド監視する。 |    |  |   |                            |                                  |                              |   |   |               |    |  |   |                            |                                  |                              |  |
| 使用済燃料貯蔵<br>建屋排気温度<br>(45℃)  | 計測設備、放射線監視設備等の電気品の性能が維持できる温度を設定。  |    |  |   |                            |                                  |                              |   |   |               |    |  |   |                            |                                  |                              |  |
| 使用済燃料貯蔵<br>建屋給排気温度差<br>(10℃)  | 除熱機能が維持されていることの使用済燃料貯蔵建屋給排気温度差の上限としての、除熱解析結果における給気温度29.5℃、排気温度40.0℃の差を設定。             |    |  |   |                            |                                  |                              |   |   |               |    |  |   |                            |                                  |                              |  |
| 項目<br>(警報設定値)   | 根拠  |    |  |   |                            |                                  |                              |   |   |               |    |  |   |                            |                                  |                              |  |
| 金属キャスク表面<br>温度<br>(120℃ <sup>※1</sup> , 123℃ <sup>※2</sup> ,<br>116℃ <sup>※3</sup> )  | 解析値を逸脱しないことを監視する目的で、キャスクタイプ毎に貯蔵時外筒外面最高使用温度を設定。<br>なお、金属キャスク表面温度は、外気温の変動等を考慮しトレンド監視する。 |    |  |   |                            |                                  |                              |   |   |               |    |  |   |                            |                                  |                              |  |
| 使用済燃料貯蔵<br>建屋排気温度<br>(45℃)  | 計測設備、放射線監視設備等の電気品の性能が維持できる温度を設定。  |    |  |   |                            |                                  |                              |   |   |               |    |  |   |                            |                                  |                              |  |
| 使用済燃料貯蔵<br>建屋給排気温度差<br>(10℃)  | 除熱機能が維持されていることの使用済燃料貯蔵建屋給排気温度差の上限としての、除熱解析結果における給気温度 <u>29.8</u> ℃、排気温度40.0℃の差を設定。    |    |  |   |                            |                                  |                              |   |   |               |    |  |   |                            |                                  |                              |  |

|               |              |
|---------------|--------------|
| リサイクル燃料貯蔵株式会社 |              |
| 提出日           | 2023年11月28日  |
| 管理表No.        | 1113-04 改訂00 |

| 項目                 | コメント内容                                   |
|--------------------|--|
| 計測制御系統施設<br>(第17条) | 警報設定値の設定根拠である蓋間圧力変動を考慮した値は、キャスクによらず同じ値か。 |

(回 答)

圧力変動要因はキャスク間で差異はなく、同様の項目を設定している。圧力変動を考慮した値については、添付2-1表の通り、キャスクにより異なっている。

以 上

|               |              |
|---------------|--------------|
| リサイクル燃料貯蔵株式会社 |              |
| 提出日           | 2023年11月28日  |
| 管理表No.        | 1113-05 改訂00 |

| 項目                 | コメント内容                      |
|--------------------|-----------------------------|
| 計測制御系統施設<br>(第17条) | 「再充填回数の設定根拠・設定の考え方」に変更は無いか。 |

(回 答)

再充填回数の検討内容に変更は無い。

再充填回数の検討では、まず、貯蔵初期のキャスク内部圧力0.08MPaにおいて、蓋間圧力低下分が全てキャスク内部へインリークしたものと仮定し、キャスク内部圧力が大気圧に到達（上昇）するまでの「キャスク内部の圧力上昇量」を評価する。

ここで、「キャスク内部の圧力上昇量」の算出に際しては、大気圧や蓋間ガス温度は共通の諸元を使用するが、キャスク本体内部の空間容積等の各キャスク固有の諸元も使用して算出することから、各キャスク固有の算出結果となる。

再充填回数の算出は、各「キャスク内部の圧力上昇量」を、各蓋間圧力の低下量（「初期蓋間圧力(0.41MPa)―各警報設定圧力」）で除して算出している。

以 上

|               |              |
|---------------|--------------|
| リサイクル燃料貯蔵株式会社 |              |
| 提出日           | 2023年11月28日  |
| 管理表No.        | 1113-06 改訂00 |

| 項目                 | コメント内容   |
|--------------------|--|
| 計測制御系統施設<br>(第17条) | 蓋部の温度変化について、不確かさを考慮した値を更に変更する理由は何か。<br>設定の考え方はどうか。 |

(回 答)

蓋間空間の圧力変動のうち、蓋部温度変化による圧力変動は、1年あたりの発熱量低下に伴う圧力低下を考慮して算出している。

具体的には、周囲温度、初期の蓋間温度、発熱量低下割合より1年後の蓋部温度を算出し、初期蓋間温度が1年後の蓋部温度へ低下したことによる圧力低下量を算出している。

周囲温度は、BWR用大型キャスク（タイプ2A）、BWR用中型キャスク（タイプ2）、PWR用キャスク（タイプ1）ともに45℃を適用しているが、初期蓋間温度、発熱量低下割合はキャスク毎に異なっているため、算出される1年後の蓋部温度もキャスク毎に差異が発生している。

この差異により、貯蔵初期から1年間経過後の、蓋部温度変化に伴う圧力低下量についても、キャスク毎に異なっている。

以 上

|               |              |
|---------------|--------------|
| リサイクル燃料貯蔵株式会社 |              |
| 提出日           | 2023年11月28日  |
| 管理表No.        | 1113-07 改訂00 |

| 項目                 | コメント内容  |
|--------------------|---|
| 計測制御系統施設<br>(第17条) | 圧力下限値 (0.21MPa、0.29MPa) とは、型式証明申請書に記載されているのか。 |

(回 答)

警報設定値については型式証明申請の範囲外であり、型式証明申請書に警報設定に関する記載は無いと認識している。

以 上



|               |              |
|---------------|--------------|
| リサイクル燃料貯蔵株式会社 |              |
| 提出日           | 2023年11月28日  |
| 管理表No.        | 1113-08 改訂00 |

| 項目                 | コメント内容   |
|--------------------|--|
| 計測制御系統施設<br>(第17条) | 添付2-1表(警報設定値と上下限值との関係)の既許可からの変更理由と、今回のキャスクの設定の考え方はどうか。 |

(回答)

先ず、添付2-1表(1/3)のBWR用大型キャスク(タイプ2A)に関する変更は、設工認補足説明資料(設2-補-008改2\_計測制御系統施設について)の第3-1表を反映したものである。

その上で、添付2-1表(2/3)のBWR用中型キャスク(タイプ2)及び添付2-1表(3/3)のPWRキャスク(タイプ1)についても、BWR用大型キャスク(タイプ2A)と同様の構成で記載(評価)した。

なお、警報設定値については型式証明申請の範囲外であり、型式証明申請書に警報設定に関する記載は無いと認識している。

別紙

添付2-1表

以 上

添付 2 - 1 表 警報設定値と上下限值との関係 (1 / 3)

(a) BWR用大型キャスク (タイプ 2 A)

| 圧力変動の要因              | 初期圧力と警報設定圧力との関係                 |   |
|----------------------|---------------------------------|---|
| —                    | 蓋間の初期圧力：0.41MPa                 |   |
| 蓋部の温度変化に伴う圧力低下       | ↓ (約 <input type="text"/> %) *1 | 崩壊熱の減衰 (貯蔵初期から 1 年間)  |
| 蓋間からの漏えいによる圧力低下      | ↓ (約 <input type="text"/> %) *1 | リークテスト判定基準値での漏えい率で一次蓋のシール部からのインリークと二次蓋のシール部からのアウトリーク (1 年間) |
| 周囲の温度変化に伴う圧力変化       | ↓ (約 <input type="text"/> %) *1 | -22.4℃ (最低気温) ~ 45℃ (除熱解析の設計値)                              |
| —                    | 警報設定圧力の上限值：約 0.31MPa            |   |
| —                    | 警報設定値：0.27MPa                   |   |
| —                    | 警報設定圧力の下限值：約 0.23MPa            |   |
| 燃料からの放出に伴う圧力上昇       | ↑ (約 <input type="text"/> %) *2 | 漏えい燃料の発生率 100% を仮定  |
| 蓋間ガスの流入に伴う圧力上昇       | ↑ (約 <input type="text"/> %) *2 | 蓋間ガスの全量 (1 回分)  |
| 金属キャスク内部への漏えいに伴う圧力上昇 | ↑ (約 <input type="text"/> %) *2 | リークテスト判定基準値での漏えい率で一次蓋のシール部からのインリーク (60 年間)                  |
| —                    | 金属キャスク内部の初期圧力：0.08MPa           |   |

注記 \* 1 : 圧力低下に対する各要因の比率

\* 2 : 圧力上昇に対する各要因の比率

添付 2 - 1 表 警報設定値と上下限值との関係 (2 / 3)

(b) BWR用中型キャスク (タイプ 2)

| 圧力変動の要因              | 初期圧力と警報設定圧力との関係                 |   |
|----------------------|---------------------------------|---|
| —                    | 蓋間の初期圧力 : 0.41MPa               |   |
| 蓋部の温度変化に伴う圧力低下       | ↓ (約 <input type="text"/> %) *1 | 崩壊熱の減衰 (貯蔵初期から 1 年間)  |
| 蓋間からの漏えいによる圧力低下      | ↓ (約 <input type="text"/> %) *1 | リークテスト判定基準値での漏えい率で一次蓋のシール部からのインリークと二次蓋のシール部からのアウトリーク (1 年間) |
| 周囲の温度変化に伴う圧力変化       | ↓ (約 <input type="text"/> %) *1 | -22.4℃ (最低気温) ~ 45℃ (除熱解析の設計値)                              |
| —                    | 警報設定圧力の上限値 : 約 0.32MPa          |   |
| —                    | 警報設定値 : 0.27MPa                 |   |
| —                    | 警報設定圧力の下限値 : 約 0.21MPa          |   |
| 燃料からの放出に伴う圧力上昇       | ↑ (約 <input type="text"/> %) *2 | 漏えい燃料の発生率 100% を仮定  |
| 蓋間ガスの流入に伴う圧力上昇       | ↑ (約 <input type="text"/> %) *2 | 蓋間ガスの全量 (1 回分)  |
| 金属キャスク内部への漏えいに伴う圧力上昇 | ↑ (約 <input type="text"/> %) *2 | リークテスト判定基準値での漏えい率で一次蓋のシール部からのインリーク (60 年間)                  |
| —                    | 金属キャスク内部の初期圧力 : 0.08MPa         |   |

注記 \* 1 : 圧力低下に対する各要因の比率

\* 2 : 圧力上昇に対する各要因の比率

添付 2 - 1 表 警報設定値と上下限值との関係 (3 / 3)

(c) PWR用キャスク (タイプ1)

| 圧力変動の要因              | 初期圧力と警報設定圧力との関係                 |  |
|----------------------|---------------------------------|--|
| —                    | 蓋間の初期圧力：0.41MPa                 |  |
| 蓋部の温度変化に伴う圧力低下       | ↓ (約 <input type="text"/> %) *1 | 崩壊熱の減衰 (貯蔵初期から1年間)   |
| 蓋間からの漏えいによる圧力低下      | ↓ (約 <input type="text"/> %) *1 | リークテスト判定基準値での漏えい率で一次蓋のシール部からのインリークと二次蓋のシール部からのアウトリーク (1年間) |
| 周囲の温度変化に伴う圧力変化       | ↓ (約 <input type="text"/> %) *1 | -22.4℃ (最低気温) ~45℃ (除熱解析の設計値)                              |
| —                    | 警報設定圧力の上限値：約 0.32MPa            |  |
| —                    | 警報設定値：0.31MPa                   |  |
| —                    | 警報設定圧力の下限値：約 0.29MPa            |  |
| 燃料からの放出に伴う圧力上昇       | ↑ (約 <input type="text"/> %) *2 | 漏えい燃料の発生率 100%を仮定  |
| 蓋間ガスの流入に伴う圧力上昇       | ↑ (約 <input type="text"/> %) *2 | 蓋間ガスの全量 (1回分)  |
| 金属キャスク内部への漏えいに伴う圧力上昇 | ↑ (約 <input type="text"/> %) *2 | リークテスト判定基準値での漏えい率で一次蓋のシール部からのインリーク (60年間)                  |
| —                    | 金属キャスク内部の初期圧力：0.08MPa           |  |

注記 \* 1 : 圧力低下に対する各要因の比率

\* 2 : 圧力上昇に対する各要因の比率