



# リサイクル燃料備蓄センター 使用済燃料貯蔵事業変更許可申請

## 既許可(令和2年11月)の申請での評価からの 主な変更点について

令和4年12月  
リサイクル燃料貯蔵株式会社

○これまでの審査会合での検討・議論を踏まえ、リサイクル燃料備蓄センターの地震・津波等の評価について、資料1-2～1-7のとおり取りまとめた。

○平成26年1月の事業変更許可申請時点から、令和2年11月の事業変更許可までに、審査会合での検討・議論を踏まえて反映した事項は下表のとおり。

| 事業変更許可申請書における項目  |                     | H26.1 申請後の検討・反映事項について（審査会合での主な議論内容）  | 資料  |                |
|------------------|---------------------|--|---|----------------|
| 地盤               | 敷地周辺の地質・地質構造        | <ul style="list-style-type: none"> <li>下北断層北部の野牛付近で群列ボーリングを実施し、反射法地震探査結果から推定される断層を覆う砂子又層について、狭在する鍵層の連続性から変形がないことを確認し、また、直近の中位段丘面（M<sub>1</sub>面）に高度差がないことを確認し、下北断層は後期更新世以降の活動性はないものと評価した。</li> <li>下北断層が推定される Loc. S-1 周辺において、範囲を広げ実施した追加の地表地質調査により、断層の影響で急傾斜している蒲野沢層及び目名層を砂子又層がほぼ水平に覆っていることを再確認し、下北断層の活動は砂子又層堆積期（前期更新世）には終了していることを確認した。</li> <li>海上ボーリング調査により地質年代の検討を行った結果、大陸棚外縁断層の活動性評価の指標としている棚下のB<sub>P</sub>/C<sub>P</sub>境界（約25万年前）に係るデータが補強され、既往の調査結果を踏まえた解釈と整合的であり、大陸棚外縁断層は、後期更新世以降の活動はないものと評価した。</li> </ul> | 1-2   |                |
|                  | 敷地の地質・地質構造          | <ul style="list-style-type: none"> <li>既往ボーリング調査の結果、敷地に広く分布する砂子又層は、挟在する鍵層及び火山礫凝灰岩により、ほぼ水平であることが確認でき、断層は認められないと評価した。</li> </ul>   | 1-3   |                |
| 地震               | 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動 | プレート間地震  | <ul style="list-style-type: none"> <li>基本震源モデルについては、地震規模を「想定三陸沖北部の地震（M<sub>w</sub>8.3）」から「2011年東北地方太平洋沖地震を踏まえた地震（M<sub>w</sub>9.0）」に見直した。</li> <li>複数個設定したSMGAのうち敷地に最も近いSMGAを敷地直近に移動することで、SMGA位置の不確かさを考慮した。</li> </ul>  | 1-4-1<br>1-4-2 |
|                  |                     | 海洋プレート内地震  | <ul style="list-style-type: none"> <li>基本震源モデルについては、地震規模を2011年4月7日宮城県沖の地震（M<sub>w</sub>7.1）とし、震源位置を「敷地真東で同地震の発生深さに相当する位置」から「敷地真東の敷地直近となる位置」に見直した。</li> <li>地震規模の不確かさ（M<sub>w</sub>7.4）、短周期レベルの不確かさ（1.5倍）、断層面上端深さの不確かさを考慮した。</li> </ul>                            |                |
|                  |                     | 内陸地殻内地震  | <ul style="list-style-type: none"> <li>横浜断層による地震の基本震源モデルについては、孤立した短い断層に対する考え方を取り入れ、地震規模を「M<sub>0</sub>6.2（M<sub>0</sub>=2.55×10<sup>18</sup>Nm）」から「M<sub>0</sub>6.5（M<sub>0</sub>=7.83×10<sup>18</sup>Nm）」に変更した。</li> <li>応力降下量の不確かさ及び断層傾斜角の不確かさを考慮した。</li> </ul> |                |
|                  | 震源を特定せず策定する地震動      | <ul style="list-style-type: none"> <li>「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」に示された16地震の整理をした。</li> <li>2004年北海道留萌支庁南部地震及び2008年岩手・宮城内陸地震の観測記録に基づく基盤地震動、加藤ほか（2004）による応答スペクトルを、震源を特定せず策定する地震動に設定した。</li> </ul>   |   |                |
|                  | 基準地震動               | <ul style="list-style-type: none"> <li>敷地ごとに震源を特定して策定する地震動評価結果を踏まえ、基準地震動S<sub>s</sub>-A（600Gal）の模擬地震波の継続時間を見直した。</li> <li>震源を特定せず策定する地震動のうち、2004年北海道留萌支庁南部地震及び2008年岩手・宮城内陸地震の観測記録に基づく基盤地震動を基準地震動S<sub>s</sub>-B1～S<sub>s</sub>-B4として追加した。</li> </ul>   |   |                |
|                  | 基準地震動の年超過確率の参照      | <ul style="list-style-type: none"> <li>活断層の諸元、ロジックツリー等を見直した。</li> <li>基準地震動S<sub>s</sub>-A及び基準地震動S<sub>s</sub>-B1～S<sub>s</sub>-B4の年超過確率は、10<sup>-4</sup>～10<sup>-5</sup>程度である。</li> </ul>   |   |                |
| 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価 |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>基準地震動の見直しに伴い、基礎地盤安定性評価の見直しを行った。</li> <li>水平方向の地震動のみ定義されている基準地震動S<sub>s</sub>-B4について、S<sub>s</sub>-B4（水平動）と一関東評価用地震動（鉛直動）により基礎地盤のすべり、支持力及び傾斜の評価基準値を満足していることを確認した。</li> </ul>   | 1-5   |                |
| 津波               |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>使用済燃料貯蔵施設の施設特性上、ドライサイト要求はないことから、仮想的な大規模津波を想定し、これに対して基本的安全機能が確保できることを示すこととした。仮想的な大規模津波の津波高さについて、青森県による津波想定における敷地前面及び敷地周辺の最大津波高さの2倍として、23mと設定した。</li> </ul>   | 1-6   |                |
| 火山               | 立地評価                | <ul style="list-style-type: none"> <li>恐山に対して、文献調査、地質調査、地球物理学的調査、地殻変動観測等を行い、火砕流が敷地に到達することはないと評価した。</li> <li>恐山を対象とした地震、地殻変動データ等に基づくモニタリングの判断基準とフロー（案）を策定した。</li> </ul>   | 1-7   |                |
|                  | 影響評価                | <ul style="list-style-type: none"> <li>設計に用いる火山灰層厚を文献調査結果に基づき洞爺火山灰（30cm）としていたが、恐山の降下火砕物シミュレーション結果を踏まえ、恐山の宮後テフラ（30cm）に見直した。</li> </ul>  |   |                |

○既許可（令和2年11月）の申請での評価からの主な変更点は下表のとおり。

| 事業変更許可申請書における項目  |                     | R4.1 申請後の検討・反映事項について（審査会合での主な議論内容）   | 資料    |
|------------------|---------------------|--|-------|
| 地盤               | 敷地周辺の地質・地質構造        | ・20万分の1地質図幅「野辺地」（第2版）の地質層序を踏まえても、既許可（R2.11.11）の申請での評価から変更ないことを確認した。  | 1-2   |
| 地震               | 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動 | プレート間地震<br>・2020年4月、内閣府の日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会が、「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデルの検討について（概要報告）（以下、「内閣府(2020)」という。）」を公表した後、2022年3月、「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震による震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書（以下、「内閣府(2022)」という。）」を公表したが、公表された内閣府(2020・2022)の日本海溝モデルと、検討用地震（プレート間地震）の比較を踏まえても、既許可の申請での評価結果に変更はないことを確認した。   | 1-4-2 |
|                  | 震源を特定せず策定する地震動      | ・実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（別記2）第4条第5項第3号②に示される知見（2004年北海道留萌支庁南部地震、標準応答スペクトルを考慮した地震動）を考慮して設定した地震動、及び、事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震についての敷地近傍における観測記録のうち、2008年岩手・宮城内陸地震の観測記録の基盤地震動を選定し、保守性を考慮して設定した地震動を、震源を特定せず策定する地震動に設定した。<br>・審査会合での議論・検討を踏まえて、標準応答スペクトルを考慮した地震動の模擬地震波の作成において、地震規模をM7.0とした。  | 1-4-1 |
|                  | 基準地震動               | ・震源を特定せず策定する地震動の検討結果を踏まえ、2004年北海道留萌支庁南部地震、2008年岩手・宮城内陸地震（栗駒ダム・金ヶ崎観測点・一関東観測点）の基盤地震動に保守性を考慮し、基準地震動 Ss-B1～Ss-B4 を設定するとともに、標準応答スペクトルを考慮した地震動を Ss-B5 に設定した。   |       |
|                  | 基準地震動の年超過確率の参照      | ・基準地震動 Ss-A 及び基準地震動 Ss-B1～Ss-B5 の年超過確率は、 $10^{-4}$ ～ $10^{-5}$ 程度である。  |       |
| 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価 |                     | ・基準地震動（Ss-B5）による地震力に対して、基礎地盤のすべり、基礎の支持力、基礎底面の傾斜について、いずれも評価基準値を満足することを確認した。   | 1-5   |
| 津波               |                     | ・2020年4月、内閣府の日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会が、「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデルの検討について（概要報告）（以下、「内閣府(2020)」という。）」を公表した。また、2021年5月、青森県海岸津波対策検討会が、内閣府(2020)を踏まえた津波想定（以下、「青森県(2021)」という。）を公表した。<br>・内閣府(2020)及び青森県(2021)にて公表された津波想定（敷地前面海域での津波高 T.P. +13.4m）の内容を踏まえても、既許可の申請で示した仮想的大規模津波（津波高さ T.P. +23m）の評価範囲内であり、既許可の申請での評価結果に変更はないことを確認した。<br>・2022年3月、内閣府の日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会が、「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震による震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書（「内閣府(2022)」という。）」を公表したが、内閣府(2020)から断層モデルに変更はなく、既許可の申請での評価結果に変更はないことを確認した。 | 1-6   |
| 火山               |                     | ・日本の火山（第3版）データベース更新（八甲田黒森、八甲田八幡岳を八幡岳火山群に統合）、及び、恵山火山地質図（三浦ほか(2022)）発行に伴う、既許可（R2.11.11）の申請での評価からの変更はないことを確認した。   | 1-7   |