

砂利等の極小飛来物による竜巻防護対象施設への影響に関する
基本ロジック（外竜巻20）

- 安全冷却水B冷却塔に対する飛来物からの防護については、飛来物防護ネットで被うことにより飛来物の衝突を防止する構造とし、安全機能を損なわない設計とする。
- 砂利等の極小飛来物は固縛が困難であり、ネットをすり抜ける可能性があることから砂利等の極小飛来物が与える影響について説明する。
- 竜巻防護対象施設への影響として考慮すべき事項は、極小飛来物の衝突による貫通及び衝撃荷重である。ネットをすり抜ける可能性のある極小飛来物を設定し、衝突による貫通及び衝撃荷重の影響について確認する。
- 保守的な評価となるよう、飛来物防護ネットの最小目合いを極小飛来物の寸法として設定する。また、材質は再処理施設の敷地内で固縛されることがないものとしてコンクリートを設定する。極小飛来物の諸元は以下のとおり。
 - ・ サイズ：0.04×0.04×0.04（m）
 - ・ 質量：0.18（kg）
 - ・ 最大水平速度：62（m/s）
- 設定した極小飛来物の貫通限界厚さは約1.0mmとなる。冷却塔を構成する部位において、1.0mmを下回る板厚は存在しないため、極小飛来物が衝突したとしても貫通することはない。
- 衝突による衝撃荷重の影響については、衝突時間が極めて短いこと、衝突時間と応答加速度の関係から衝突時間が短くなれば応答加速度が小さくなることから、エネルギーの伝達は小さく、設備に有意な変形が生じないことを確認している。
- 以上から、砂利等の極小飛来物が冷却塔に衝突したとしても、貫通及び有意な変形が生じないことを確認した。

以上

第1回申請における外部火災に関する基本ロジック (MOX 燃料加工施設)

- 外部火災に対する基本方針としては、安全上重要な施設を外部火災防護対象施設とし、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわないように設計上の配慮を行う施設を設計対処施設とする。第1回申請の対象である燃料加工建屋は、「外部火災防護対象施設を収納する建屋」に該当し影響評価対象となる。なお、外部火災の影響評価の方法及び評価条件について、事業許可における説明から変更していない。
- 影響評価の前提となる火災源又は爆発源を想定する。想定する火災源は、森林火災、敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災、航空機墜落による火災及び近隣の産業施設等の火災（石油備蓄基地の火災）とする。想定する爆発源は、敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発とする。
- 各火災源については、輻射発散度、燃料加工建屋外壁との距離等を考慮して燃料加工建屋に与える輻射強度を算出し、影響評価の条件とする。爆発源については、爆発による爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、影響評価の条件とする。
- 各火災源による燃料加工建屋への影響評価として、燃料加工建屋の外壁温度が許容温度(200℃)以下となることを確認する。爆発源による燃料加工建屋への影響評価としては、爆発源と燃料加工建屋の間に危険限界距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。
- 火災源のうち航空機墜落による火災については、落下地点の想定を燃料加工建屋の直近としており、他の火災源に比べて輻射強度が非常に大きい。このため、外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁温度及び建屋内の温度上昇を算出し、建屋に設置する外部火災防護対象施設の安全機能及び建屋外壁が要求される機能を損なわない設計とする。

以上

外部火災評価に関する基本ロジック (MOX 燃料加工施設)

(外外火 02、13、15、16、17、20、21)

○外部火災の影響を考慮すべき施設である燃料加工建屋に対して、森林火災及び近隣工場等の外部火災の発生源について、外部火災影響評価ガイド（以下、「外部火災ガイド」という。）を参考に敷地内外から網羅的に抽出し、火災・爆発により想定される施設への影響に対して、防火帯の設置等を踏まえて影響評価を行い、安全機能が損なわれないことを示す。なお、外部火災の影響評価の方法及び評価条件については、事業許可における説明から変更していない。

(外部火災の発生源)

- ✓ 敷地内及び敷地外の火災源及び爆発源として考慮すべき施設を選定。
- ✓ 敷地内に設置する火災源及び爆発源となる施設について、屋外設備で地上に常時設置している施設のうち、他の危険物貯蔵施設の評価に包絡されず、また影響評価対象施設を直接臨む施設を抽出。
- ✓ 敷地外に設置する火災源及び爆発源となる施設について、敷地周辺の10km以内に存在する石油コンビナート等特別防災区域内の施設、危険物貯蔵所及び高圧ガス貯蔵施設を網羅的に調査、施設への影響が厳しくなる対象を設定。

(影響評価)

- ✓ 森林火災：外部火災ガイドを踏まえ、FARSITE への各種入力条件、発火点、防火帯を設定し、想定する森林火災の輻射強度を算出する。算出した輻射強度に対して、外部火災防護対象施設への影響を評価し、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわないことを示す。
- ✓ 近隣工場等の火災・爆発：敷地内及び敷地外の火災源及び爆発源として考慮すべき施設に対し、外部火災防護対象施設への影響を評価する。
- ✓ 上記の外部火災の熱影響評価については、外部事象防護対象施設を収納する建屋の許容温度を事業許可において定めた 200℃とし、建屋外壁表面が許容温度を超えないことを示す。
- ✓ 近隣工場等の爆発については、外部事象防護対象施設を収納する建屋と爆発源との距離が、ガイドに基づき設定した危険限界距離(爆発による爆風圧が 0.01MPa となる距離)以上であることを示す。

(その他の火災源及び爆発源)

- ✓ 敷地周辺に国道 338 号線及び県道 180 号線があることから、燃料輸送車両の火災による影響が想定されるが、敷地内の重油タンク火災の評価に包絡されることを示す。
- ✓ また、漂流船舶の火災についても、再処理事業所の近傍にある石油備蓄基地火災の評価に包絡されることを示す。

以上