

東海第二発電所における航空機落下確率評価について

1. 航空機落下確率評価の条件及び結果

評価時期	標的対象	発生件数が 0件時の評価方法	評価結果（回／炉・年） （基地－訓練空域間 往復時の落下確率）
既許可	評価未実施 〔添付書類8記載「発電所の近くに飛行場はなく，かつ発電所上空に航空機が定期的に飛行する航空路」 はないため，航空機落下は考慮する必要はない。〕		
H21年度 バックチェック	原子炉建屋，海水ポンプ室，タービン建屋の一部※ ¹	0.5件	約 9.0×10^{-8} (約 5.4×10^{-8})
H26年5月申請時	原子炉建屋，海水ポンプ室，排気筒， 使用済燃料乾式貯蔵建屋，復水貯蔵タンク※ ²	χ 二条分布を 用いた方法	約 5.8×10^{-8} (約 2.5×10^{-8})
現在	原子炉建屋，海水ポンプ室，排気筒， 使用済燃料乾式貯蔵建屋，タービン建屋※ ⁴	0.5件 又は χ 二条分布を 用いた方法※ ³	約 8.6×10^{-8} (約 3.8×10^{-8})

※1：「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成 21・06・25 原院第 1 号）に記載の標的対象の考え方”大量の放射性物質を蓄えている炉心や使用済燃料プールを保護すること，並びに，原子炉の安全停止（炉心冷却も含む。）を確保すること”を基に，炉心，燃料プール及びMS-1相当の機器が格納されているエリアを選定。タービン建屋に対しては，SFPを冷却する系統の一部である原子炉補機冷却系熱交換器及びポンプの区画を標的対象としている。

※2：復水貯蔵タンクの耐震性（Bクラス）を考慮し，非常用炉心冷却系の第一水源の位置付ではなくなったことから，現在では標的対象外。

※3：自衛隊機の百里基地－訓練空域間往復時の落下事故を対象に χ 二条分布を用いた手法を適用。その他は0.5件を適用。

※4：タービン建屋内の安全重要度の高い設備が機能喪失しても影響が小さいと考えられることから，H26年5月申請時は標的対象から除外。

2. 百里基地－訓練空域間往復時の落下事故確率評価の保守性

百里基地－訓練空域間往復時の落下事故確率評価の内容は以下のとおり。

$$P_{se} = f_{se} \cdot A / S_{se}$$

P_{se} : 対象施設への航空機落下確率 (回/炉・年)

f_{se} : 基地と訓練空域間を往復中の落下事故率 (回/炉・年)

A : 原子炉施設の標的面積 (km^2)

S_{se} : 想定飛行範囲の面積 (km^2)

パラメータ	発電所名称 東海第二発電所 (自衛隊機の評価)
f_{se}	<u>χ 二条分布を用いた方法 :</u> 約 0.0114 (= 0.2275 / 20) 0.5 件 : 0.025 (= 0.5 / 20)
A	約 0.015
S_{se}	4,540
P_{se}	<u>χ 二条分布を用いた方法 :</u> 約 3.8×10^{-8} 0.5 件 : 約 8.4×10^{-8}

したがって、発生件数として 0.5 件を用いる場合の落下事故確率は約 8.4×10^{-8} (回/炉・年) となる。これは、百里基地－訓練空域間往復時において過去 20 年間落下事故の発生実績がなく、かつ上空の飛行を原則行わないよう制限されているにも係わらず、百里基地－訓練空域間往復時の落下事故以外のカテゴリの落下事故確率の合計 (約 4.8×10^{-8}) よりも非常に大きな値となっていることを考慮すると、東海第二発電所において 0.5 件を用いる場合の本カテゴリの評価手法及び結果は、他のカテゴリよりも保守性の程度が非常

に大きくなっていると考えられる。

また、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成 21・06・25 原院第第 1 号）には、本評価基準に示す標準的な評価手法に基づいた評価の結果、航空機落下の発生確率の総和が 10^{-7} （回／炉・年）を超えた場合には、当該原子炉施設の立地点における状況を現実的に考慮した評価を行い、その妥当性を確認した上で、当該原子炉施設への航空機落下の発生確率の総和が 10^{-7} （回／炉・年）を超えないことを判断基準とすることが記載されている（添付参照）。

以上のことから、0.5 件を用いた場合に他のカテゴリよりも保守性の程度が大きくなる百里基地－訓練空域間往復時の落下事故確率評価においては、その適用性及び保守性を確認している χ 二条分布を用いた方法を用いることが適切と考える。

3. 原子炉施設への航空機落下確率に関する判断基準

航空機落下を「想定される外部人為事象」として設計上考慮するか否かを判断するための具体的な基準は、以下のとおりとする（解説3-1、3-2）。

- ① 4. に示す標準的な評価方法に基づき、原子炉施設へ航空機が落下する確率を評価し、それら評価結果の総和が 10^{-7} （回／炉・年）を超えないこと
- ② ①を満足しない場合には、当該原子炉施設の立地点における状況を現実的に考慮した評価を行い、その妥当性を確認した上で、当該原子炉施設への航空機落下の発生確率の総和が 10^{-7} （回／炉・年）を超えないこと

なお、上記①を満足しない場合としては、4. の（1）～（3）に関する個別の評価結果のいずれかが 10^{-7} （回／炉・年）を超える場合と、それぞれが 10^{-7} （回／炉・年）以下であっても総和が 10^{-7} （回／炉・年）を超える場合とがある。前者については 10^{-7} （回／炉・年）を超える項目を、また、後者については少なくとも1つの項目を対象に、現実的な評価を行うことにより、上記②を満足することが確認できれば上記基準に適合するものと判断することとし、全ての項目について現実的な評価を行う必要はない。

「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成 21・

06・25 原院第第 1 号）より抜粋