

竜巻防護施設の評価における飛来物の想定

竜巻防護施設の評価では、①建物・構築物等の構造健全性評価、②貫通・コンクリート裏面剥離評価において飛来物を想定する。それぞれの評価における飛来物の想定を以下に示す。

	評価内容	飛来物の想定	備考	
原子炉建物及び 原子炉附属建物 (開口部を除く)	①	ガイド鋼製材	プラントウォークダウン等の結果を包絡するものとして保守的に飛来物を想定	
	②	水平・鉛直：ガイド鋼製材		
主冷却機建物 (開口部を除く)	①	ガイド鋼製材		
	②	水平・鉛直：ガイド鋼製材		
建物開口部	①	－		米国原子力規制委員会の知見を参考に、過剰な保守性を排除して、飛来物を想定
	②	G. L. +10m 以上：コンクリートブロック G. L. +10m 未満：ガイド鋼製材		
主冷却機のうち 屋外部分	①	コンクリートブロック		
	②	水平・鉛直：コンクリートブロック		
非常用ディーゼル電源系 に関連する冷却塔	①	コンクリートブロック (防風壁で防護)		
	②	水平：コンクリートブロック (防風壁で防護) 鉛直：コンクリートブロック		
主排気筒 ※ 波及的影響を考慮	①	コンクリートブロック		
	②	－ (機能を喪失しない)		

① 建物・構築物等の構造健全性評価

米国原子力規制委員会は飛散物（自動車）が約 10m (9.14m(30feet)) 以下に影響を及ぼすものとしている^[1]が、「原子炉建物及び原子炉附属建物」並びに「主冷却機建物」にあつては、地上レベルからこれを上回る高さの外壁及び屋上まで、一律にガイド鋼製材の衝突を考慮する。

一方、設置高さが G. L. +10m を超える場所に位置する「主冷却機のうち屋外部分」、「非常用ディーゼル電源系に関連する冷却塔」、「主排気筒」にあつては、屋上に仮想的に設置したコンクリートブロック (14.3 kg / 0.39m × 0.15m × 0.19m) が飛来することを TONBOS で評価し、設計飛来物の衝突荷重として設定する。

② 貫通・コンクリート裏面剥離評価

基本的な衝突飛来物の設定は①と同様とする。「建物開口部」にあつては、多様な高さに存在するため、米国原子力規制委員会に関する文献より、G. L.+10m 以上の位置にあつてはコンクリートブ

ロック、G. L. +10m 未満の位置にあつてはガイド鋼製材の衝突を考慮する。「主排気筒」にあつては、飛来物が貫通した場合にあつても機能を喪失しないため、評価の対象外とした。

参考文献

- [1] U. S. NUCLEAR REGULATORY COMMISSION, “REGULATORY GUIDE 1. 76, DESIGN-BASIS TORNADO AND TORNADO MISSILES FOR NUCLEAR POWER PLANTS” , March 2007