

平成 26 年 3 月 8 日
東京電力株式会社

福島第二原子力発電所の主なリスクと評価

1. 1～4号機の炉内及び使用済燃料プールの燃料

福島第二・1～4号機は、震災前と同等の設備により安定的な冷温停止を維持している状況であり、既設設備に関しては、震災前の設計条件を維持している。

この状況下において、放射性物質の系外放出に至るリスクとしては燃料損傷が挙げられ、燃料損傷に至るシナリオとして以下が考えられる。

(1)燃料取扱い時の燃料落下及び使用済燃料への重量物落下による損傷

燃料交換機によって燃料を移動している際、燃料交換機が故障して、その燃料が落下し、炉内の燃料に衝突して燃料が損傷するシナリオと、原子炉建屋天井クレーンから重量物が落下し、使用済燃料プール内の使用済燃料に衝突し損傷に至るシナリオが考えられる。

このシナリオに対しては、燃料交換機・原子炉建屋天井クレーンは既設燃料取扱設備であり、燃料交換機は燃料取扱い中に動力源が喪失しても燃料を保持する機構となっていること、原子炉建屋天井クレーンはブレーキが安全側に動作する機構となっていること、吊り上げられた重量物が使用済燃料プールに貯蔵された燃料上を走行できないインターロックがあることから、こうしたリスクは小さいものと考えられる。なお、燃料取扱事故の評価については、福島第二原子力発電所1～4号炉原子炉設置変更許可申請書 添付書類十により確認している。

(2)自然災害による冷却機能喪失

まず、地震により使用済燃料プールが損傷し使用済燃料プールの水位が低下するシナリオが考えられる。

このシナリオに対しては、耐震安全性が確保されており、こうしたリスクは小さいものと考えられる。(福島第二原子力発電所1～4号炉原子炉設置変更許可申請書 添付書類八参照)

次に、津波により炉内の燃料及び使用済燃料プールに貯蔵されている燃料の冷却機能が喪失し、冷却材ならびに使用済燃料プール水の温度が上昇すると共に水位が低下するシナリオが考えられる。

このシナリオに対しては、原子炉及び使用済燃料プールの水位が有効燃料頂部に至るまでの時間的余裕が、21日程度と評価されている。津波により電動機が被水し、ポンプが使用不能になる場合を想定して、ポンプを駆動するための予備電動機を発電所内に配備しており、予備電動機の交換を行うこととしている。以上のことから、こうしたリスクは小さいものと考えられる。(表-1 参照)

表-1 原子炉及び使用済燃料プールの崩壊熱による温度上昇率と水位が有効燃料頂部に至るまでの時間的余裕

号機	場所	温度上昇率[°C/h]	時間的余裕 [日]
1	原子炉	0.6	25
	使用済燃料プール	0.3	93
2	原子炉	—	—
	使用済燃料プール	0.4	53
3	原子炉	0.7	21
	使用済燃料プール	0.2	130
4	原子炉	—	—
	使用済燃料プール	0.3	61

補足：平成26年1月1日時点での崩壊熱より算出。

以上