

リサイクル燃料貯蔵株式会社	
提出日	2022年3月18日
管理表No.	0113-11b 改訂00

項目	コメント内容
津波 (第8条)	金属キャスクに対する落下物の衝撃評価において、落下物の変形、破断荷重等を衝撃力としているが保守的な評価となっているか。 (天井クレーンは衝突部位の剛性、天井スラブはせん断が生じない場合の圧縮破壊条件の考慮)

(回 答)

受入れ区域の損傷による天井スラブ以外の落下物と金属キャスクとの衝突では、金属キャスクを剛体とし、落下物の持つ全ての落下エネルギーを衝突による落下物の塑性変形で吸収する想定として、変形面積を最大化し、工学式を用いて保守的に衝突荷重を算出している。一方で、実事象としては金属キャスクにも若干の塑性変形は生じるが、金属キャスクは落下物に対して十分剛であると言える。したがって衝突荷重の算出においては、全ての塑性変形を落下物側の構成部位のうち強度の弱い部位の塑性変形に集約させた状態を考えている。

なお、算出された衝突荷重は、解析コードABAQUSを用いた解析において、静的に全荷重をかけている。仮に動的解析を踏まえた衝突を考えた場合、その荷重作用時間は静的解析に比べ短く、付与される荷重の総和も静的解析の荷重と比べて小さいため、解析コードABAQUSを用いた本解析は更に保守的なものであると言える。

天井スラブの落下による衝突荷重の算出においては、その値が最大となる落下姿勢を選定する(コメント回答 0113-11a 改訂00 参照)と共に、評価断面を実寸法より大きく取った保守的な評価としている。

落下姿勢のうち、水平落下及び垂直落下(長辺)の姿勢では、天井スラブが金属キャスクに比べ幅広で、せん断破壊(打ち抜き)が生じうるが、垂直落下(短辺)の姿勢では、金属キャスク直径(2308mm)と天井スラブの横幅(2675mm)の差がわずかであることから、衝突面全面に荷重が作用することが考えられ、打ち抜きの発生は想定し難い。また、天井スラブはコンクリート製で脆く、金属キャスクと衝突すると同時に、下方から崩壊を始め、全体が崩壊に至る事象を想定している。なお、衝突によって落下速度は減速するが、保守的な評価として初速のまま崩壊が進むとしても、衝突荷重は1MN程度である。

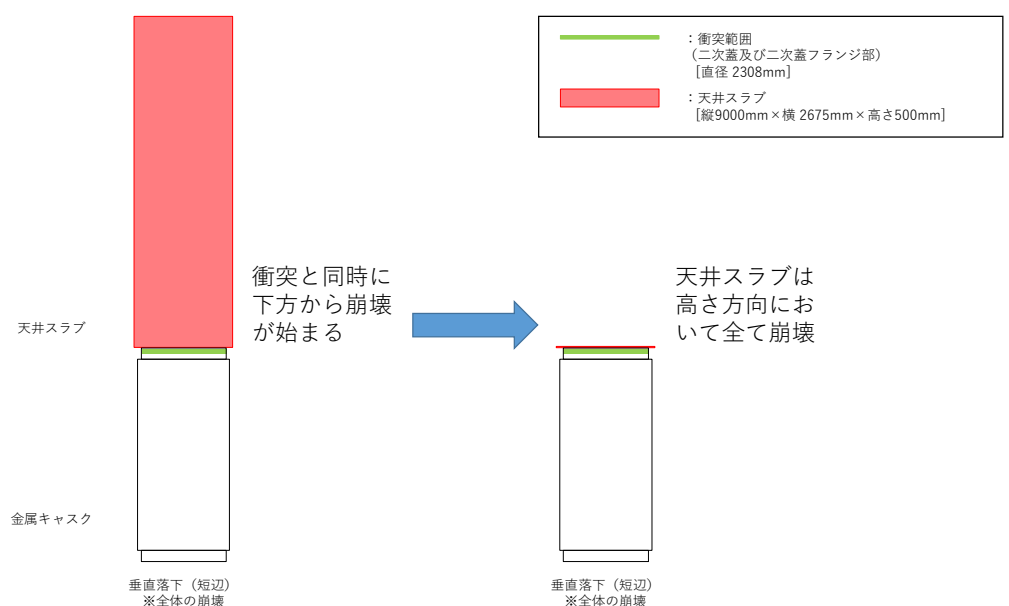


図 天井スラブの崩壊