

リサイクル燃料貯蔵株式会社	
提出日	2022年3月11日
管理表No.	0113-02 改訂01

項目	コメント内容
火災 (第12条)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート壁と防火扉, 防火シャッタの耐火能力に関して説明すること。</li> </ul> <p>&lt;3/3 追加コメント&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・貯蔵区域北側1区画のみを影響評価の対象区域に選定しているが, 他の火災区域を除外した根拠を説明すること (内部火災影響評価ガイドによるとスクリーニングが必要)</li> </ul>

(回 答)

使用済燃料貯蔵施設は、「使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則」に基づき、火災防護設計を行っており、また、コンクリート壁と防火扉、防火シャッタは、以下のとおり「建築基準法」※1に準拠し設置しており、コンクリート壁3h、防火扉・防火シャッタ1hの耐火能力を有している。

「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」については、目的に「原子炉を安全停止するための火災防護対策が妥当であるかどうかを評価する手法を示す」と記載されているが、使用済燃料貯蔵施設において基本的安全機能を有する施設は、使用済燃料貯蔵建屋（コンクリート製）と静的機器の金属キャスクであり、安全停止するための動的設備（ECCS等）が存在しない。規制庁の参考資料である「諸規程と許認可との関係」において、使用済燃料貯蔵施設の「審査において参考にする実用発電用原子炉に係る審査ガイド等」に、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」の記載がないことから、準拠しないもの考える。

なお、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下、「実用炉審査基準」という。）についても直接の要求事項でないと考えるが、「事業許可基準規則への適合性について」の第7条火災等による損傷の防止、「別添4 火災防護に係る審査基準との比較」において「実用炉審査基準」との比較を行い、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能が損なわれないよう、規則の措置を組み合わせ設計としていることを確認している。

※1 建築基準法に準拠した設計：

コンクリート壁と防火扉、防火シャッタについては、建築基準法施行令第112条（防火区画）（主要構造部を耐火構造又は準耐火構造等とした建築物は、原則として、床面積1,500㎡以内ごとに防火区画にしなければならない。）に基づき設置している。

<貯蔵区域火災荷重評価>

参考に、使用済燃料貯蔵建屋内においてケーブル等が多い貯蔵区域北側1区画を代表区画として、火災荷重を算出する。

（貯蔵区域は、添付2-1図（実線及び点線の範囲）のとおりに6区画あり、区画内には、ほぼ同様の盤が設置されている。しかし、貯蔵区域の北側1区画（添付2-1図実線の範囲、添付2-2図）は、他の区画（添付2-1図点線の範囲）と異なり、東西壁面の他に北側壁面にもケーブルが布設されている。よって、保守的に貯蔵区域北側1区画（添付2-1図実線の範囲、添付2-2図）を選定し、火災荷重を算出する。）

なお、可燃物は貯蔵区域に仮置きはしない運用とする。

耐火能力の評価は、JEAG4607-2010「原子力発電所の火災防護指針」の「4.1.2 軽減対策」に従って評価する。以下にその計算結果を示す。なお、下式は、「4.1.2 軽減対策」の「解説-4-5」「耐火壁」の評価式である。

<ul style="list-style-type: none"> <li>・火災荷重 <math>F_{load} = Q_T / A</math></li> </ul> <p>ここで、<math>F_{load}</math> ; 火災荷重 ( MJ/㎡ )</p> <p><math>Q_T</math> ; 発生熱量 ( MJ )</p> <p><math>A</math> ; 区域床面積 ( ㎡ )</p>
--

まず、発熱量  $Q_T$  を求める。

・  $Q_T = 4,687 \text{ kg} \times 26.75 \text{ MJ /kg} = 125,377 \text{ MJ}$

①貯蔵区域北側1区画の可燃物：合計重量＝約4,687 kg

（ケーブル、圧力変換器給電盤、ガンマ線エリアモニタ、中性子線エリアモニタ、現場警報器、電灯分電盤、オートリレー操作盤）

②可燃物の多くがケーブルであることから、PVCの熱量を基に火災荷重を求める。

PVC=26.75 MJ/kg (引用資料：米国NFPA Handbook Twentieth Edition)

次に、区域床面積  $A$  を求める。

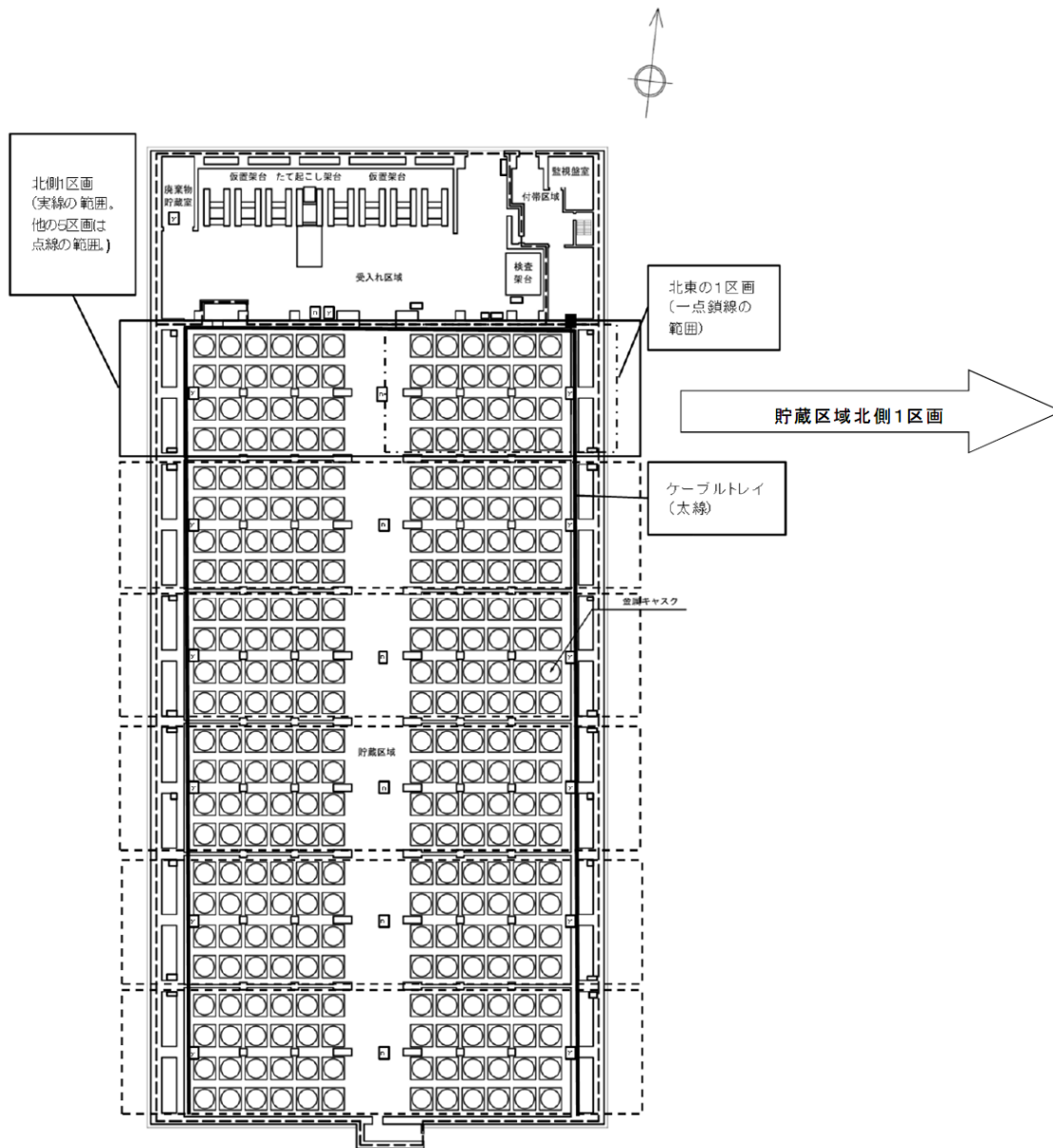
$$\cdot A = \underline{1,005 \text{ m}^2}$$

$$\text{以上より, } F_{load} = Q_T / A = \underline{125,377 \text{ MJ} / 1,005 \text{ m}^2} \doteq \underline{125 \text{ MJ/m}^2}$$

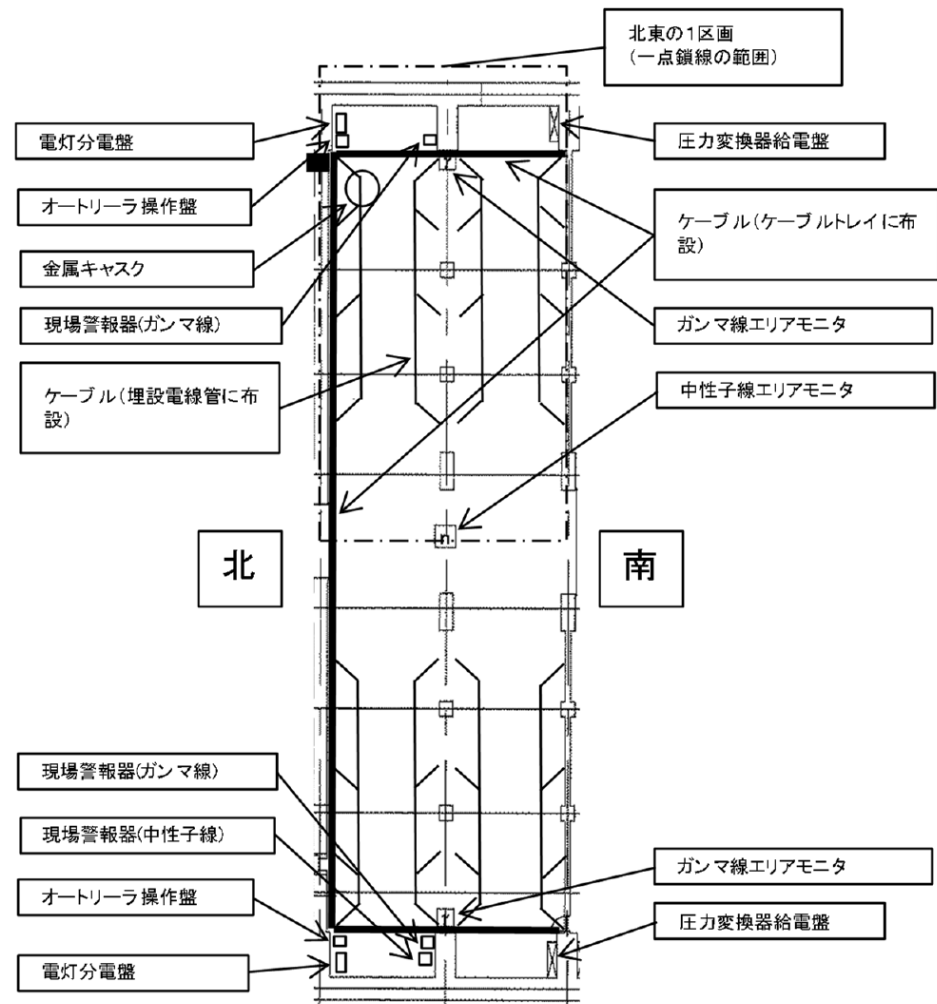
(米国NFPA Handbook Twentieth Edition より)

火災荷重 (MJ/m <sup>2</sup> )	等価火災時間 (h)
454	0.5
909	1.0
1,360	1.5
1,820	2.0
2,730	3.0
3,640	4.5
4,320	7.0
4,910	8.0
5,680	9.0

ここで、左表「米国NFPA Handbook Twentieth Edition」より、耐火壁等の最小耐火能力に相当する等価火災時間 1h は、火災荷重 909 MJ/m<sup>2</sup> に相当する。貯蔵区域の火災荷重  $F_{load} \doteq \underline{125 \text{ MJ/m}^2}$  はこれを満足している。  
以 上



添付2-1図 使用済燃料貯蔵建屋全体



添付2-2図 貯蔵区域北側1区画の可燃物