

志賀原子力発電所における持込み可燃物等の管理について

Management of Combustibles, etc., at the Shika Nuclear Power Station

北陸電力株式会社	川瀬 達也	Tatsuya	KAWASE
北陸電力株式会社	新屋 和彦	Kazuhiko	ARAYA
北陸電力株式会社	座主 正貴	Masaki	ZASU
北陸電力株式会社	谷元 俊司	Shunji	TANIMOTO

At the Shika Nuclear Power Station, Combustibles is managed to prevent fire and lessen its impact in the event of a fire outbreak, and areas where combustibles, etc., can be stored and their storage method are decided. Areas are subdivided for management into three areas. In areas where combustibles, etc., can be stored, we set values for each area that limit the heat value of combustibles, etc., to prevent exceeding the fire resistant capabilities of the area, and store objects so that this limit is not exceeded. These rules are performed by three positions. For example, personnel responsible for managing the storage of combustibles, etc. This refers to the personnel responsible for the storing and managing work of combustibles, etc., and is the Section Manager with jurisdiction over works from the electric utility. Along with working to prevent fire accidents and mitigate fire damage, we will strive to disseminate the storage rules and improve them.

Keywords: Shika Nuclear Power Station, combustibles, storage, heat value of combustibles

1. はじめに

原子力発電所では、平成19年7月の新潟県中越沖地震で発生した火災以降、火災事象が頻発しており、火災防護対策の充実が求められている。特に、油や紙類の可燃物については、火災の発生防止、火災影響の軽減の観点から、適切な管理が必要とされている。

これらを受けて、志賀原子力発電所では、発電用施設内に持ち込まれる可燃物・難燃物（以下、「可燃物等」という。）について、保管ルールを定めて体系的な管理を実施している。

ここでは、志賀原子力発電所における可燃物等の保管ルールについて紹介する。

2. 可燃物等の保管エリア

発電用施設内は、耐火壁、隔壁、間隔等によって、火災防護の見地から、他の区域と分離されている（当発電所では「火災防護安全区分」と称している）。当発電所では、火災防護安全区分を細分化して管理上の区画を行い、以下のいずれかに分類して、可燃物等の保管可能エリア、保管方法を取り決めている。

- ①保管禁止区画（Areas prohibiting storage）
- ②保管制限区画（Areas with limited storage）
- ③一般管理区画（General management area）

2.1 保管禁止区画（Areas prohibiting storage）

保管禁止区画に指定されたエリア内では、可燃物等の保管を禁じている。ただし、作業員等が常駐し、かつ、消火器等で早期消火が可能である場合は該当しないこととしている。

保管禁止区画に該当するエリアは以下の通り。

- ①窒素置換されていない格納容器内
- ②原子炉高温停止及び低温停止が達成又は維持するために必要な機能を有する機器が設置されている区画（運転上の制限逸脱時のみ適用）
- ③消防法により禁止されている階段室

2.2 保管制限区画（Areas with limited storage）

保管制限区画に指定されたエリア内では、可燃物等の保管が可能であり、消防法における指定数量による管理に加え、火災発熱量評価による管理を実施している。

保管制限区画に該当するエリアは以下の通り。

- ①保管禁止区画に隣接する区画
- ②保管禁止区画以外であって、原子炉高温停止及び低

連絡先:川瀬 達也
〒925-0141 石川県羽咋郡志賀町高浜町ニ 13-21
北陸電力(株)原子力本部原子力部原子力設備管理チーム
E-mail: kawase.tatsuya@rikuden.co.jp

温停止が達成又は維持するために必要な機能を有する機器が設置されている区画

③複数の火災防護安全区分に接している区画

2.3 一般管理区画 (General management area)

一般管理区画に指定されたエリア内では、可燃物等の保管が可能であり、消防法における指定数量による管理を実施している。

一般管理区画に該当するエリアは以下の通り。

①保管禁止区画、保管制限区画以外の区画

2.4 各建屋における保管エリアの状況

当発電所の各建屋において、全区画数に対する各区画数の割合は以下の通り。

Table 1 Status of storage area at each building

	Reactor building (R/B)	Turbine building (T/B)	Seawater heat exchanger building (Hx/B)
Areas prohibiting storage (*)	57%	4%	70%
Areas with limited storage	43%	7%	30%
General management area	0%	89%	0%

(*) Designated as "limited storage area" when not in LCO

3. 火災発熱量評価による管理

2.2 で述べた火災発熱量評価とは、ある区画内において設置機器等の発熱量に、持ち込む可燃物等の発熱量を加算した値が区画の耐火能力を超えないように管理する方法である。区画毎に、持ち込む可燃物等の発熱量の制限値 (以下、「火災発熱量制限値」という。) を設定し、この範囲内であれば保管を可能としている。

3.1 火災発熱量制限値の算出方法

前述の火災発熱量制限値の算出方法の一例として、ある区画において許容する発熱量から、機器類が燃焼した際の発熱量を差し引くことで求める方法がある。

「火災発熱量制限値」

= 「許容発熱量」 - 「機器類燃焼時の発熱量」

(1) 許容発熱量

①当該区画の壁の耐火能力を表す等価火災時間

(Equivalent time of fire) から火災荷重 (Fire load)

$F[\text{MJ}/\text{m}^2]$ を求める。等価火災時間と火災荷重の関係の例として、米国 NFPA ハンドブック指標を表 2 に示す。

Table 2 About fire load and equivalent time of fire

Fire load $[\text{MJ}/\text{m}^2]$	Equivalent time of fire [h]
454	0.5
909	1.0
1,360	1.5
:	:

From the U.S NFPA Handbook, Twentieth Edition

②当該区画の床面積 $A[\text{m}^2]$ を求める。

③ ①・②で求めた火災荷重 $F[\text{MJ}/\text{m}^2]$ と床面積 $A[\text{m}^2]$ の積より、当該区画の許容発熱量 $Q[\text{MJ}]$ を求める。

許容発熱量 $Q[\text{MJ}]$

$$= \text{火災荷重 } F[\text{MJ}/\text{m}^2] \times \text{床面積 } A[\text{m}^2]$$

(2) 機器類燃焼時の発熱量

当該区画内に設置している機器等の発熱量に、既に持ち込まれている可燃物等の発熱量を加算して算出する。

4. 管理体制

当発電所では、可燃物等の管理を適切に行うため、以下の責任及び権限のもと、可燃物等の管理に関する職務を行っている。

①持込み可燃物等保管管理責任者

- ・保管申請書類の承認、保管
- ・持込み可燃物等保管管理担当者の指名 等

②持込み可燃物等保管管理担当者

- ・保管申請書類の審査
- ・保管区画内における火災発熱量の管理
- ・保管状態の確認 等

③持込み可燃物等保管者

- ・保管申請書類の申請
- ・保管期間における物品の管理 等

5. おわりに

志賀原子力発電所における持込み可燃物等の保管ルールを紹介した。今後も火災の発生防止及び火災影響の軽減に努め、同ルールの浸透及び改善に取り組んでいく。