

志賀原子力発電所 2号炉「アクシデントマネジメント検討報告書」 及び「確率論的安全評価報告書」の提出について

平成15年7月16日
北陸電力株式会社

当社は、現在建設中の志賀原子力発電所 2号炉について、アクシデントマネジメントの整備に関する検討を行ってまいりましたが、本日、その実施方針をまとめた「志賀原子力発電所 2号炉のアクシデントマネジメント検討報告書」及び有効性を定量的に評価した「志賀原子力発電所 2号炉の確率論的安全評価報告書」を、経済産業省 原子力安全・保安院へ提出いたしました。

志賀原子力発電所 2号炉におきましては、設計・建設をとおり、安全性の確保に万全を期しているところですが、より一層の安全性の向上を図るため、アクシデントマネジメントを自主的に整備し、地域の皆様から信頼される発電所づくりに努めてまいり所存です。

*1 アクシデントマネジメント

原子力発電所は、現行の安全対策により、既に十分な安全性が確保されており、炉心が重大な損傷を受けるような事象（シビアアクシデント）が発生する可能性は十分低いものになっている。

アクシデントマネジメントは、このシビアアクシデントの発生の可能性をさらに低減し、また万一発生した場合でもその影響を緩和するための措置をいう。

これは既存の機器に含まれる安全余裕や本来の機能以外にも期待し得る機能、もしくはこのために新たに設置した機器を有効に活用することによって行われる。

*2 確率論的安全評価

異常や事故の発端となる事象の発生頻度及び発生した事象の及ぼす影響を緩和する安全機能の喪失確率を基に、事象の影響度合いを定量的に評価する方法をいう。

添付資料

志賀原子力発電所 2号炉のアクシデントマネジメント及び確率論的安全評価の概要
について

以上

志賀原子力発電所 2 号炉のアクシデントマネジメント及び確率論的安全評価の概要について

1. アクシデントマネジメントに関する検討結果

建設中の志賀原子力発電所 2 号炉（以下「志賀 2 号炉」という）について、さらなる安全性の向上のため、アクシデントマネジメントについて検討を行いました。

その結果を踏まえ、アクシデントマネジメントに係る設備および実施するために必要なソフト面（体制、手順書、教育・訓練等）の対策について、**アクシデントマネジメント検討報告書**に取りまとめました。

（1）アクシデントマネジメントに係る設備

志賀 2 号炉の安全設計では、「止める」「冷やす」「閉じ込める」の 3 つの機能毎に有効な安全対策を実施。

さらにこれらの機能及び電源を強化する安全対策（アクシデントマネジメント）を検討。アクシデントマネジメントの有効性については、確率論を用い定量的に評価。

（アクシデントマネジメントの詳細は別図を参照。）

安全機能	アクシデントマネジメント
止める	原子炉緊急停止系とは別のバックアップの信号回路等を設けることにより、制御棒挿入（停止）等をより確実なものとする。
冷やす	非常用炉心冷却系の他に、復水移送ポンプ及び消火ポンプからも注水できるよう配管等を設置することにより、原子炉と格納容器の冷却をより確実なものとする。
閉じ込める	万一、格納容器を冷やすことが出来ない場合でも、サブプレッションチェンパを通じ、蒸気抜きを行う配管を設置することにより、格納容器の破損防止を可能とする。
電源	万一、送電線やディーゼル発電機の故障が同時に起こった場合でも、志賀 1 号炉から交流電源を融通できるようケーブル等を設置することにより、必要な機器への電源供給を可能とする。

（2）ソフト面の対策

体制

アクシデントマネジメントを実施するための組織及び役割分担の明確化を図る。

手順書

アクシデントマネジメントに用いる手順書を整備する。

教育・訓練

アクシデントマネジメントに必要な知識の維持・向上を図る教育や対応操作に対する習熟を目的としたシミュレータ訓練を実施する。

2. 志賀 2 号炉の確率論的安全評価

アクシデントマネジメントの有効性を定量的に把握する目的で、確率論を用い志賀 2 号炉の「炉心損傷頻度」や「格納容器破損頻度」を評価しました。

評価結果について**確率論的安全評価報告書**にとりまとめました。

（1）評価結果

アクシデントマネジメントを整備することにより、炉心損傷頻度および格納容器破損頻度は、各々 2 / 3、1 / 10 に低減されることを確認しました。

また、アクシデントマネジメントの整備前後において、国際原子力機関（IAEA）の基本安全原則が示す目標（炉心損傷頻度について 既設炉： 10^{-4} / 炉年以下、新設炉： 10^{-5} / 炉年以下）を十分満足しています。

炉心損傷頻度		格納容器破損頻度	
整備前	整備後	整備前	整備後
約 3 千万年に 1 回 (3.3×10^{-8} / 炉年)	約 4 千 5 百万年に 1 回 (2.2×10^{-8} / 炉年)	約 6 千万年に 1 回 (1.7×10^{-8} / 炉年)	約 6 億年に 1 回 (1.7×10^{-9} / 炉年)

3. アクシデントマネジメントに関する今後の対応

燃料装荷（平成 17 年 4 月予定）前までに、アクシデントマネジメントを整備します。

【参考】

アクシデントマネジメントに関するこれまでの経緯

平成 4 年 5 月：原子力安全委員会（原安委）は、電気事業者（電力）へ自主的整備を強く奨励

平成 4 年 7 月：通商産業省（通産省）は、電力へアクシデントマネジメントの整備および検討結果報告を要請

平成 6 年 3 月：電力は、既設炉に係る「アクシデントマネジメント検討報告書」をとりまとめ、通産省へ報告

アクシデントマネジメントの整備開始。志賀 1 号炉は、平成 12 年 11 月に整備完了

平成 9 年 10 月：原安委は、以下のように新設炉の取り扱いを決定

「新設炉については、詳細設計の段階以降速やかにアクシデントマネジメント実施方針の報告を行政庁より受ける」

平成 14 年 5 月：電力は、既設炉のアクシデントマネジメントの整備結果を「アクシデントマネジメント整備報告書」として取りまとめ、経産省へ報告

平成 15 年 7 月：当社は、志賀 2 号炉の「アクシデントマネジメント検討報告書」及び「確率論的安全評価報告書」を経産省 原子力安全・保安院へ提出

用語解説

シビアアクシデント

安全評価において想定している設計基準事象（国の安全審査の対象である異常や事故のこと）を大幅に超える事象であって、原子炉が重大な損傷を受けるような事象をいう。

炉心損傷頻度

原子力発電所の安全性をみるための定量的な尺度の一つ。原子炉が大きく損傷するような事象の年間あたりの発生頻度。

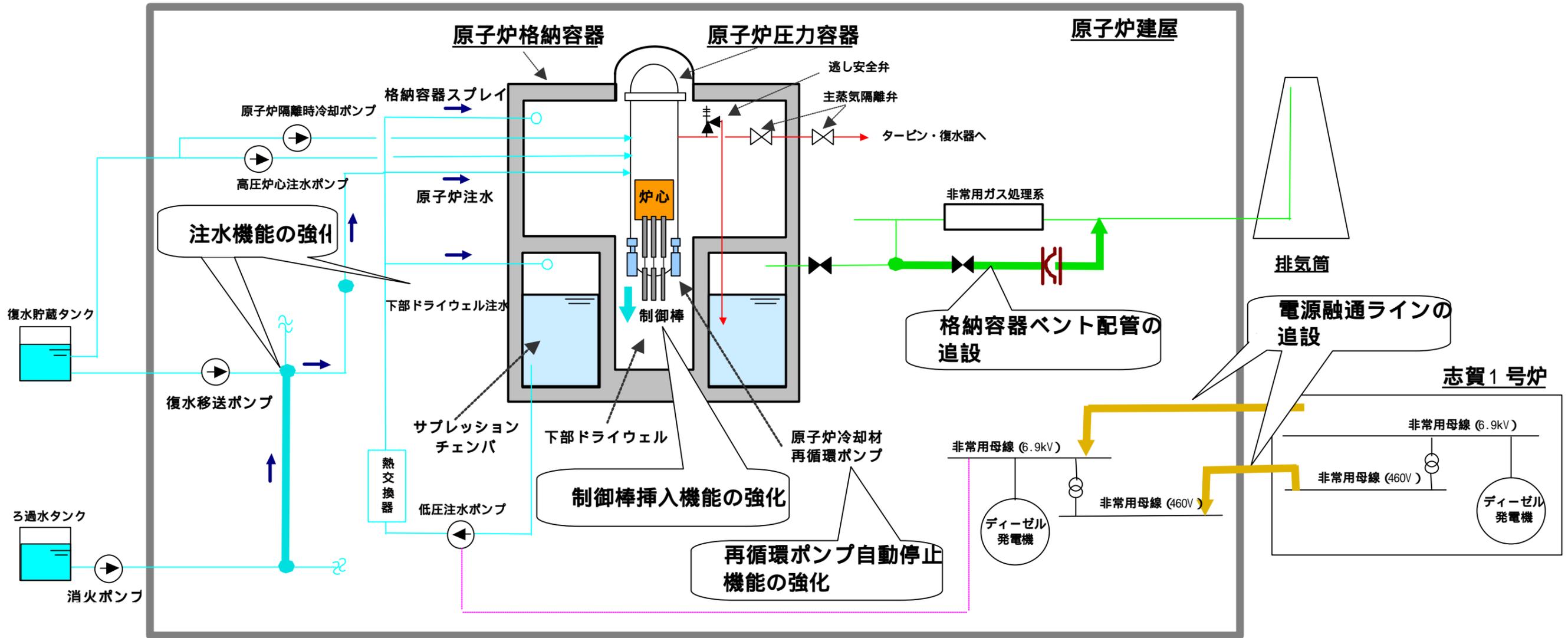
格納容器破損頻度

原子力発電所の安全性をみるための定量的な尺度の一つ。格納容器の健全性を損なう事象の年間あたりの発生頻度。

以上

志賀原子力発電所 2号炉 アクシデントマネジメントの概要

志賀 2号炉



アクシデントマネジメント	目的	概要
制御棒挿入機能の強化 再循環ポンプ自動停止機能の強化	「止める」機能の強化	原子炉緊急停止系の信号回路とは別に設置した信号回路により異常を検知（原子炉圧力高、原子炉水位低）し、制御棒を挿入する回路を設置 同じ信号を用い、原子炉冷却材再循環ポンプを停止し原子炉出力を急減させる機能を追加
注水機能の強化	「冷やす」機能の強化	非常用炉心冷却系（ECCS）等のバックアップとして、原子炉及び格納容器に復水移送ポンプ（復水貯蔵タンク）及び消火ポンプ（ろ過水タンク）からの注水ができる配管等を設置 下部ドライウェルへ注水できる配管等を設置
格納容器ベント配管の追設	「閉じ込める」機能の強化	格納容器内の過圧防止のため、サプレッションチェンバを通じ蒸気抜きを行うベント配管を設置
電源融通ラインの追設	「電源」の強化	志賀1号炉から高圧（6.9kV）及び低圧（460V）の交流電源を融通できるケーブル等を設置