

福井県原子力安全専門委員会における
これまでの意見に対する回答
(安全性総点検等について)

2010年3月18日

独立行政法人日本原子力研究開発機構

これまでの意見

- 1. 検出器の多重化と誤警報に対する考え方を整理することシート2
- 2. ナトリウム漏えい検出器の警報発報時の判断基準や通報連絡を明確化し整理することシート3
- 3. 原子炉主任技術者の位置づけと役割(職務)についてシート4
- 4. 自主保安設備も含めたきめ細かな保守管理を行って頂きたい。シート6
- 5. トラブル情報は原子力機構だけで抱えているのではなく、原子力安全システム研究所や電力等から情報収集などを行い、他社との連携などを考えて頂きたい。シート7

意見: 検出器の多重化と誤警報に対する考え方を整理すること。

もんじゅの設計、製作における安全上の考慮(設置許可申請書からの抜粋)

原子炉保護上必要な計装、原子炉保護設備は多重性、独立性を持たせた構成とし、かつフェイルセーフ特性を持たせる。このようにして原子炉寿命期間中のいかなる事態においても、原子炉の安全性が損なわれないようにする。



- ・設備の重要度に応じてMS-1~3に分類し、原子炉保護系などの重要な計装は、MS-1~2とし多重化を実施
 - ・MS-1は、合理的に達成しうる最高度の信頼性を確保、MS-2は、高度の信頼性を確保、MS-3は一般産業施設と同等以上の信頼性を確保することが求められる。
- MS:安全上の機能別重要度分類を表し、異常の影響緩和の機能を有するもの。MS-1及びMS-2クラスの計器については原子炉の安全に係るものであり多重化しているが、それ以外の計器については、必ずしも多重化がなされていない。

ナトリウム漏えい監視装置の場合

- ① 炉心の冷却機能に影響を及ぼす恐れのある規模の漏えい(大規模漏えい)を監視する装置 (安全機能の確保「冷やす」への対処)
 - ・原子炉容器液面計、原子炉格納容器床下雰囲気温度計、ガードベッセル内漏えいナトリウム液面計 等
- ② 2次系床ライナの健全性に影響を及ぼす恐れのある漏えい(保温材外への漏えい)を監視する装置(ナトリウム漏えいの腐食現象への対処)
 - ・空気雰囲気セルモニタ
- ③ 微小な漏えい(保温材内に留まる漏えい)を監視する装置
 - ・ガスサンプリング型ナトリウム漏えい検出器(SID、RID、DPD)、接触型ナトリウム漏えい検出器(CLD) 等

MS-1
MS-2
MS-3

・今後、ナトリウム漏えい監視装置以外の、多重化されていない計器で警報が発報した際の対応についても、誤警報か否かの確認手順の詳細化を図っていく

・ナトリウム漏えい検出器の信頼性向上に係わる改善を継続的に実施していく。

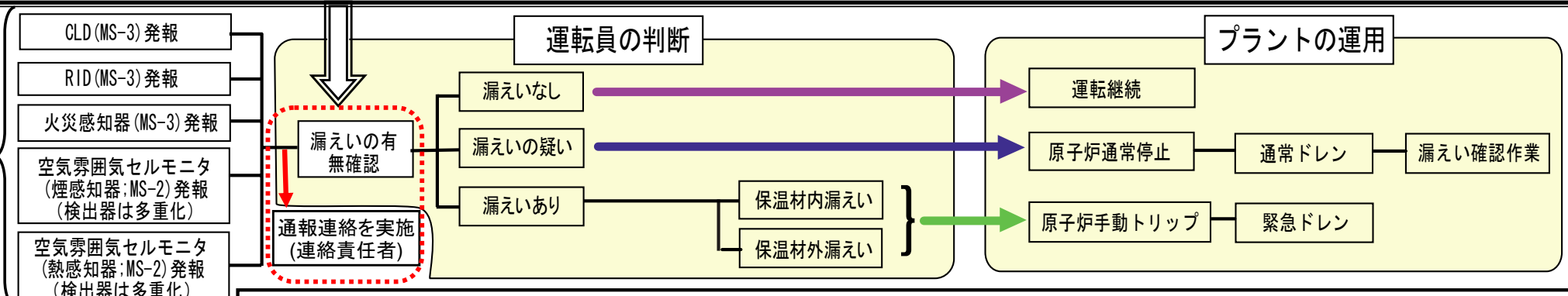
ナトリウム漏えい監視装置については、MS-3クラスのものでも警報が発報した場合、誤警報か否かの判断が迅速かつ正確にできるよう手順書を整備

意見：ナトリウム漏えい検出器の警報発報時の判断基準や通報連絡を明確化し整理すること。

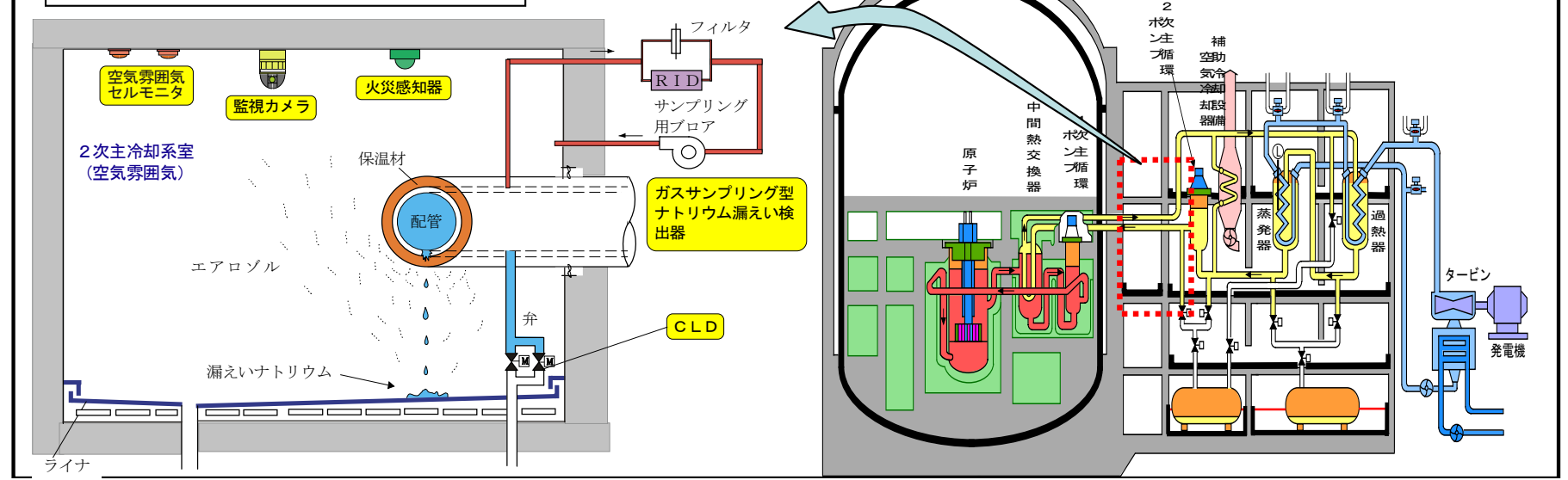
1次系CLD誤警報発報時の問題点と対策

- 問題点
- ・ナトリウム漏えい監視装置毎の誤警報、運転上制限の逸脱(LCO)の判断が不明確(判断手順がなかったため、時間を要した)
 - ・警報発報時の通報連絡基準が不明確で、通報連絡が遅れた

- 対策
- ・警報処置手順書等にすべての漏えい監視装置の種類、系統別の誤警報要因等を追記し、速やかに誤警報か否かの確認を可能とするよう改善
 - ・警報発報時における運転員及び保守担当員による確認作業、当直長によるLCO逸脱宣言等のフロー図による明確化と判断時間の明確化を実施
 - ・誤警報発報時の通報連絡を明確化し、ナトリウム漏えい警報発報時の対応措置要領に明記



2次系ナトリウムの漏えい監視装置概略図



意見：原子炉主任技術者の位置づけと役割(職務)について

【原子炉主任技術者の位置付け】

- ・ 敦賀本部長直属とし、所長からの独立的な立場にある。
- ・ 事故時の状況把握
- ・ 所内の保安管理専門委員会には、必ず参加



【原子炉主任技術者の独立性の経緯】

- ・ 平成18年、原子力発電設備における改ざん、必要な手続きの不備が発覚
- ・ 総点検、要因分析の結果、原子炉主任技術者に関しても課題が抽出
→安全上問題があるにもかかわらず、検査を受検し、工程を優先させた「誤った使命感」による事案等
- ・ 改善事項：原子炉主任技術者の位置付けの向上
原子炉主任技術者の独立性が担保された組織体制にする
原子炉安全の要となる役割、誠実に職を遂行する

【役割(職務)】

主任技術者は、保安規定により、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実に、かつ、優先的に行うことを任務とし、その職務は次の通りとする。

- 1 原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合には、所長を含む運転に従事する者へ指示する。
- 2 保安上重要な案件について、所長承認の事前確認、関係課室長からの報告の確認、保安上必要な記録の確認を行う。
- 3 その他原子炉施設の運転に関して、保安の監督に必要な職務を行う。
- 4 保安上重要な案件について敦賀本部長へ報告を行う。(運転に従事する者へ指示した場合、運転上の制限を満足しない場合、事故故障事象、放出管理目標値を超えた場合)

【性能試験における役割】

性能試験についても上記役割の中で性能試験全体を確認する。その他の主要な役割としては、以下の通り。

- ・ 性能試験計画書、要領書の確認
- ・ 性能試験に関する保安管理専門委員会での審議

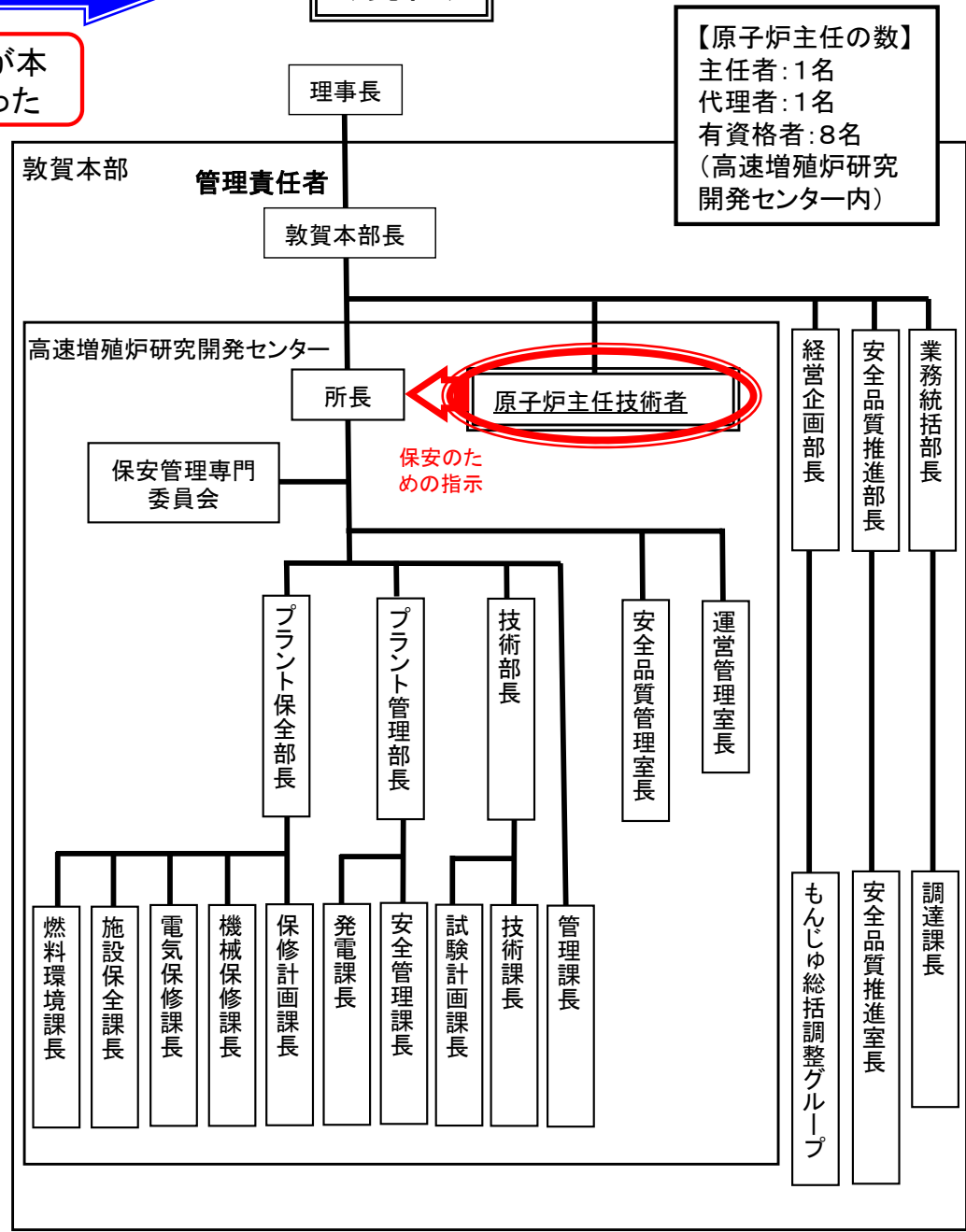
組織体制図 (原子炉主任技術者について)

(平成17年～19年当時)



原子炉主任者が本部長直属になった

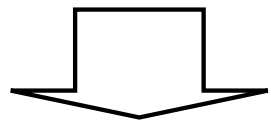
(現在)



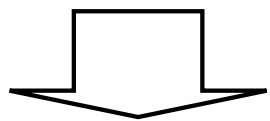
【原子炉主任の数】
主任者: 1名
代理者: 1名
有資格者: 8名
(高速増殖炉研究開発センター内)

意見：自主保安設備も含めたきめ細かな保守管理を行って頂きたい。

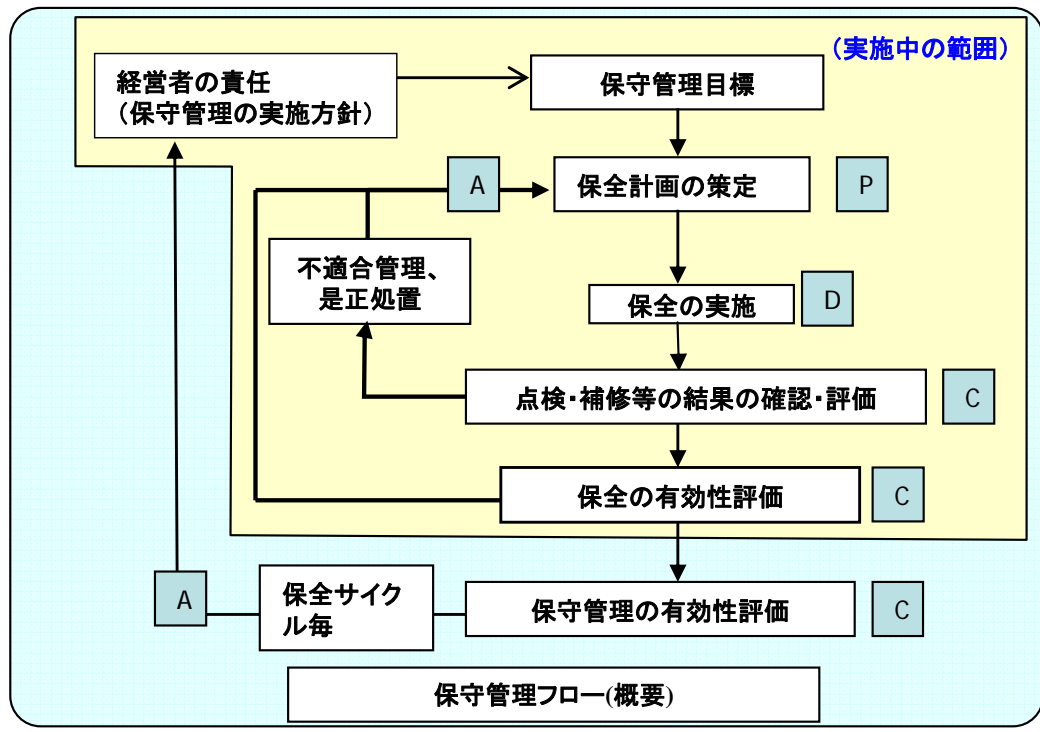
＜屋外ダクトの腐食孔(平成20年9月発生)に対する反省＞
 定期的な点検を実施しなかったこと、点検結果に基づく点検内容等の評価が充分に行われなかったこと、点検方法が適切でなかったこと等から腐食孔が発生。



- ・水・蒸気系設備を含む屋外設備の静的機器に対しても点検内容や点検頻度については、保全プログラムの保全計画に反映
- ・保全計画に基づき、定期的に点検を実施
- ・点検結果については確認・評価を行い、必要に応じ保全計画に反映



＜今後の対応＞
 ・システム全体の保守管理の有効性を評価し、保全サイクル、点検内容等の見直しを継続的に実施



保全プログラム：
 保全活動の継続的な評価・改善を行うことを目的に、「常陽」、「海外FBR」、「国内軽水炉」の運転・保守経験及び不具合事例等の知見を基に、電力からの助言、指導等の協力を得て、予防保全を基本とした保全プログラム(保全計画)を平成20年12月に策定。

意見:トラブル情報は原子力機構だけでなく、原子力安全システム研究所や電力等から情報収集などを行い、他社との連携などを考えて頂きたい。

もんじゅにおける事故・故障情報の対応

【事故・故障等の情報収集】

- ・国内の原子力発電プラントの事例情報(NUCIA情報)
- ・海外の原子力発電プラントの事例情報(WANO、IAEA/NEAの事故情報)
- ・原子力機構内原子力施設における事例情報
- ・原子力機構安全統括部からの水平展開情報



信頼性向上対策検討会

(所長が指名した者が主査となり、
所内各課から選出された委員、
により構成)

反映の必要性、反映、予防
処置内容について検討



【もんじゅへの反映】

検討会での検討結果については、所長が最終的な決定を行い、ラインにて反映、予防処置を実施する。

原子力安全システム研究所(INSS)や電力等の協力

- ・各種講演会への参加
- ・排気ダクトの塩害情報
- ・電力会社等における業務協力範囲内での情報提供など

- ・今後も継続的にトラブル情報の収集・評価を行い、必要な対策を講じていく。
- ・INSSや他電力の連携については、必要に応じて、継続的に行っていく。