

9 動燃（動）017

平成 9 年 6 月 3 日

内閣総理大臣

橋 本 龍 太 郎 殿

動力炉・核燃料開発事業団

理事長 近 藤 俊 幸



新型転換炉ふげん発電所の情報連絡体制の改善について

平成 9 年 4 月 15 日付け 9 原第 51 号において運転に係る命令を受けた新型転換炉ふげん発電所は、同日より発電所の運転を停止し、事故発生時等の異常時の情報連絡体制の改善について検討を進めてまいりましたが、その改善について別紙のとおり徹底することといたしましたのでご報告致します。

「新型転換炉ふげん発電所」における
情報連絡の改善について

平成9年6月

動力炉・核燃料開発事業団

1. はじめに _____
2. 今回の通報遅れに関する事象経過
 (1) 通報連絡に関する主要な時系列 _____
 (2) 重水微量漏えいに対する対応の概要 _____
3. 要因の分析と改善すべき点
 (1) 要因の分析結果 _____
 (2) 分析により明らかになった改善すべき点 _____
4. 改善策について _____
5. 対策の内容
 (1) 通報連絡に係る異常事象等の事業所規則上の明確化 _____
 (2) 通報連絡体制の強化 _____
 (3) 通報連絡に係る教育の実施 _____
 (4) 通報連絡訓練の実施 _____

添付資料

1. 要因の分析結果
2. 「技術広報総括」, 「技術広報」の配置及び「通報連絡推進チーム」の編成
3. 通報連絡に係る教育・訓練の実施結果

1. はじめに

「新型転換炉ふげん発電所」（以下、「ふげん」という）構内で発生する異常事象については、国への法律、通達の報告事項、地元自治体との安全協定の連絡事項等を、動燃事業団の「事故対策規程」に反映して通報連絡を行うこととしていた。

平成9年4月14日早朝に発生した、「ふげん」構内の「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」（以下、「R1法」という）に基づく施設（以下、「R1施設」という）である重水精製装置からの重水微量漏えいに関しては、原子力発電所で発生した異常事象であるとの認識が不足していたため通報連絡が大幅に遅れ、「事故対策規程」に照らして不適切な対応となり、安全協定等を尊重することにおいても欠けるところがあったものと反省している。

この通報連絡遅れに関しては、平成9年4月15日付けで内閣総理大臣よりプラントの運転を停止した上で、情報連絡の改善を徹底的に行うよう指示を受けることとなり、大変重く受け止めている。

このため「ふげん」では、今回の通報連絡の遅れに至った原因及び要因の分析を行って反省すべき要素について洗い出し、今回のようなことを繰り返すことのないようにするための改善策を取りまとめた。

今後、地元の方々をはじめ広く国民に安心して頂けるよう、発電所の状況をありのままに知って頂く活動を通じ、「ふげん」の「セーフティカルチャー（安全文化）」の更なる醸成を図るとともに、職員一同が迅速かつ正確な通報連絡の重要性を更に認識し、ここに掲げた改善策を確実に実施することにより、通報連絡に遅れが生じることのないよう取り組んでまいりたい。

また、動燃事業団の他の事業所においても、順次同様の対策を図っていくこととする。

2. 今回の通報遅れに関する事象経過

(1) 通報連絡に関する主要な時系列

4月14日	5時33分	「重水精製装置建屋設備異常」警報発報（中央制御室） 「放射能高」警報発報（重水精製装置Ⅱ制御室） （スタックトリチウムモニタ放射能高）
	5時55分	当直長から発電課長代理へ連絡
	6時10分	当直長から連絡責任者（保修課長）へ連絡
	9時00分頃	モーニングミーティング開始
	10時30分頃	養生マスキングを行った結果、モニタ指示値の低下傾向が確認できたため、直ちに報告する必要がないと判断
	21時00分頃	モニタ指示値がほぼ通常値まで低下したことを確認
4月15日	10時10分頃	本社へ連絡
	10時10分頃	運転管理専門官へ連絡
	10時30分頃	もんじゅ・ふげん安全管理事務所へ連絡
	12時00分頃	福井県 原子力安全対策課へ連絡
	12時10分頃	敦賀市 原子力安全対策課へ連絡
	14時00分	通産省 公益事業北陸支局 発電課へ連絡
	14時34分	美浜町 企画課 原子力対策室へ連絡

(2) 重水微量漏えいに対する対応の概要

重水精製装置において重水の微量漏えいが発生し、重水中のトリチウムが重水精製装置建屋の排気筒（スタック）から大気中に放出された。

重水精製装置建屋はRⅠ施設であること、同建屋で取り扱う重水にはトリチウムが含まれており、RⅠ法に定める3ヶ月平均濃度限度に相当する漏えい量に比べて微少な漏えい量でもモニタ値が上昇すること、装置本体が自動停止する「放射能高高」警報は発報していなかったこと、などから「放射能高」警報の発報レベルが事故対策規程上の「放射性物質等の予期しない漏えい又は排出」に該当するとは、所内関係者のほとんどが認識していなかった。

このため「放射能高」警報の発報を確認し、重水精製装置の停止を指示後に、状況を連絡した当直長、連絡を受けた連絡責任者（保修課長）及び所内関係者は異常事象であるとの認識が不足し、直ちに通報連絡を行う必要はないと判断した。

その結果、国及び地元自治体に対して実際に通報連絡が行われたのは事象発生から約30時間後であり、更に不手際も重なって他の自治体への通報連絡が遅れ、事故対策規程に照らして不適切な対応であった。

これは「もんじゅナトリウム漏えい」事故後、動燃事業団として取り組んできた自己改革運動等が不十分であったものと深く反省するところとなった。

3. 要因の分析と改善すべき点

(1) 要因の分析結果

重水の微量漏えいの通報連絡が遅れた原因及び要因の分析を、当時の所内関係者の行動の時系列及び発電所職員・本社関係者を対象とした意識調査結果等に基づいて行った。

① 時系列からの分析

a. 重水微量漏えい発生時における現場から当直長への連絡

重水精製装置Ⅱからの重水の微量漏えいにより、まず最初に中央制御室の「重水精製装置建屋設備異常」の警報が発報した。運転員は直ちに重水精製装置Ⅱ制御室に向かい「放射能高」の警報発報及びスタックトリウムモニタ放射能高のランプ点灯を確認し、速やかに当直長に報告した。

b. 当直長から所内関係者への連絡

運転員から報告を受けた当直長は、直ちに重水精製装置Ⅱの停止を命じ、続いて発電課長代理及び連絡責任者（保修課長）に連絡したが、速やかに連絡した訳ではなかった。

連絡を受けた連絡責任者（保修課長）も、保修課長の立場として直ちに保修課員に施設保安のための対応を指示したが、異常事象であるとの認識が不足し、連絡責任者としては直ちに通報連絡を必要とするものではないと判断した。

c. モーニングミーティングにおける判断

その日のモーニングミーティングにおいて、重水精製装置Ⅱからの重水の微量漏えいについて報告された。モーニングミーティングに参加した所内関係者は、漏えいした重水の量が現場の点検結果に基づき微量であると判断されること、外部に放出したトリウムの量が重水精製装置建屋スタックモニタ値に基づきRⅠ法に定める3ヶ月平均濃度限度に相当する漏えい量に比べて十分低い値であると推定されたこと、更には保修課員等による応急処置により重水の漏えいは止まり、また重水精製装置建屋スタックモニタ値に低下傾向が認められたことから、直ちに通報連絡すべきような異常事象であるとは判断しなかった。

これらから類推される通報連絡の遅れの要因として、以下が挙げられる。

〔要因1〕RⅠ施設である重水精製装置からの重水微量漏えいが事故対策規程に定める事故の種類に照らして、放射性物質等の予期しない漏えい又は排出であると認識されておらず、異常事象であるとの認識が不足していた。このため、通報連絡の判断は法令における制限値や過去の同様な事例での処置に準拠したものであった。

〔要因２〕原子力発電所での異常事象、特に放射性物質の漏えいについては、周辺環境に与える影響の有無に係わらず、直ちに通報するべきとの社会の意識と職員の意識にずれがあった。

〔要因３〕連絡を受けた所内関係者は、プラントの保全維持を念頭に行動し、直ちに通報連絡すべきという意識が低かった。

② 意識調査結果からの分析

今回の重水微量漏えいの通報連絡に関して、「ふげん」職員並びに本社関係者を対象とした意識調査を行ったところ、職員全体としても今回の事象に関する通報連絡の意識が低かったことが判った。この点について、その要因を分析したところ、①の時系列からの分析結果に加え、以下のような通報連絡遅れの要因があることが判った。

〔要因４〕「もんじゅ」事故以降の反省に基づき、自己改革運動や情報公開の推進などに取り組んできたが、その活動が十分でなかった。

〔要因５〕事故対策規程及び通報連絡に係る諸規程の内容について職員が十分に理解しておらず、通報連絡の重要性の認識が低かった。

以上の要因分析を図式的にまとめて添付－１に示す。

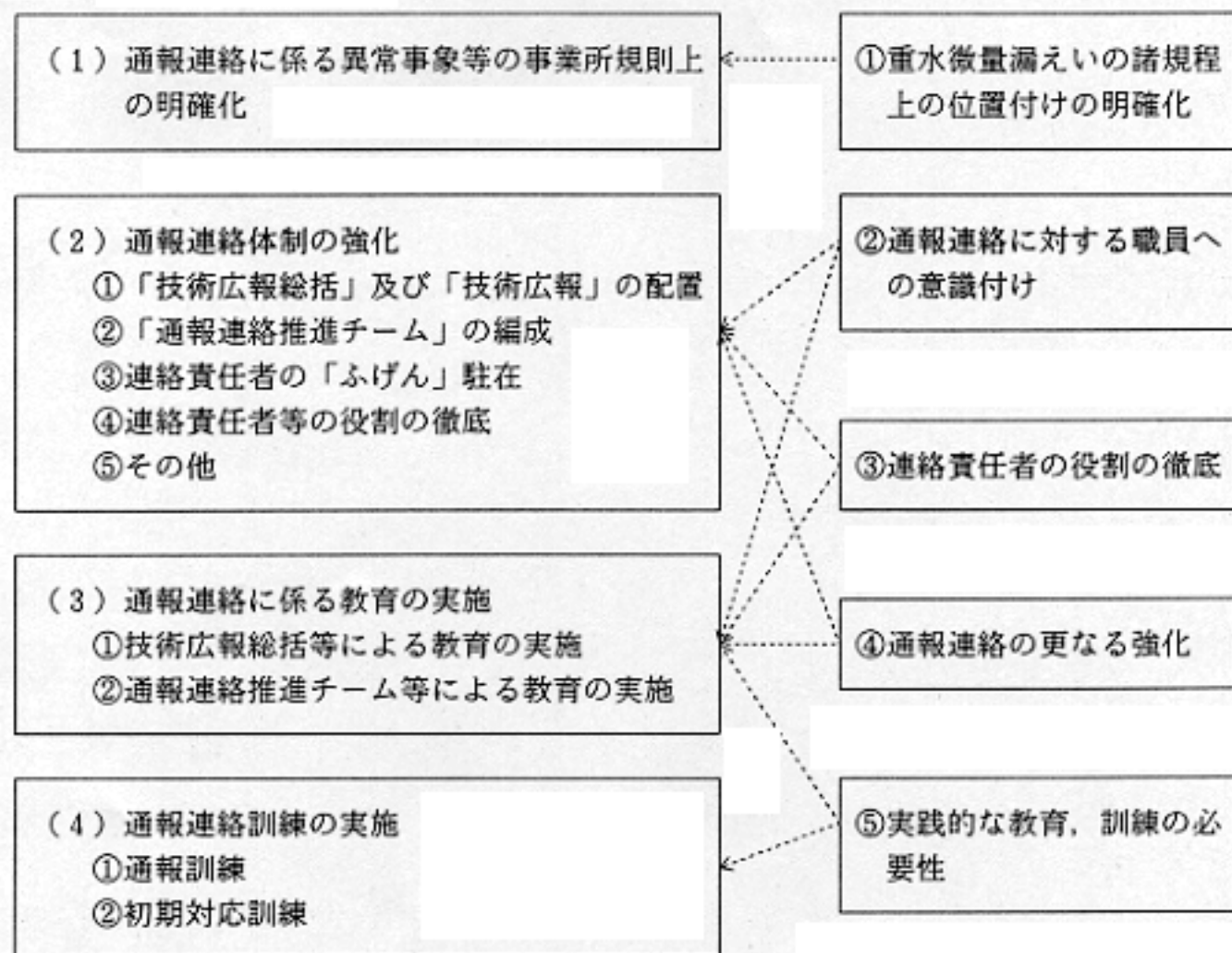
（２）分析により明らかになった改善すべき点

前記の分析結果により明らかになった改善すべき点をまとめて以下に示す。

- ① ＲＩ施設である重水精製装置からの重水微量漏えいについても、事故対策規程上の「放射性物質等の予期しない漏えい又は排出」のトラブルに該当し、通報連絡の要件となることを明確に整理しておくべきであった。
- ② 原子力発電所での異常事象、特に放射性物質の漏えいについては、周辺環境に与える影響の有無に係わらず、直ちに通報するべきとの社会の意識について、職員に対し十分に認識させておくべきだった。
- ③ プラントの保安確保が重要であると同様に、迅速な通報連絡も重要であり、この点から連絡責任者の役割がより徹底されるべきだった。
- ④ 「もんじゅ」事故での反省に基づき自己改革運動等に取り組んできたが、通報連絡に係る体制の強化を十分に行うべきであった。
- ⑤ 事故対策規程、安全協定及び通報連絡に係る諸規程の内容についての理解を深めるため、事例研究等の実践的な教育、訓練及び的確な周知活動を行うべきであった。

4. 改善策について

前項の分析結果により明らかになった改善すべき点から、以下のとおり改善策を導き出した。



5. 対策の内容

(1) 通報連絡に係る異常事象等の事業所規則上の明確化

今回の重水微量漏えいの通報連絡遅れに鑑み、原子炉施設及び重水精製施設で放射性物質等の予期しない漏えい又は排出が発生した時は、直ちに通報連絡を行うことが基本方針であることを発電所職員に周知徹底した。

その方針を踏まえ、R I 施設である重水精製施設からの重水微量漏えいが発生した場合、環境への放出を防止するための停止措置を講じた時に、事故対策規程上の「放射性物質等の予期しない漏えい又は排出」に相当することを明確にするなどして、連絡責任者が速やかに判断できるようにした。

また、原子炉施設についても従来と同様に法令、安全協定等を遵守し、通報連絡の適切な運用を図っていくこととする。

なお、判断に迷うような事象が発生した場合においても、直ちに通報連絡を行うことを関係者へ周知徹底した。

(2) 通報連絡体制の強化

的確な通報連絡を行うため、以下の対策を実施することとする。

① 「技術広報総括」及び「技術広報」の配置（添付－2）

今回の重水微量漏えいの通報連絡遅れに鑑み、新たに「技術広報総括」及び「技術広報」を配置する。「技術広報総括」は、通常時は地元自治体及び関係機関との情報交換、通報連絡に関する社会情勢の把握と職員に対する教育等を行い、事故・トラブル時には、「技術広報」による補佐及び敦賀事務所の広報・報道グループの支援の下、「ふげん」のプレス対応の取りまとめ等を行う。「技術広報総括」及び「技術広報」の業務は、以下のとおりである。

〔「技術広報総括」の業務〕

a. 通常時

(i) 国、地元自治体及び関係機関との情報交換

国、地元自治体及び電気事業者等の関係機関と原子力発電所の事故・トラブル等に際しての対応状況、WANO(世界原子力発電事業者協会)を通じて入手したトラブル情報等について情報交換し、通報連絡に関する社会情勢を把握する。

(ii) 教育、訓練計画の策定及び実施

適切な通報連絡の必要性和重要性を理解し、その意識を向上させる教育及び実践力を養うための訓練の計画を策定し、発電所長に具申する。

また、連絡責任者等に対する教育とともに、後述の「通報連絡推進チーム」を指揮して職員の教育及び啓蒙を行う。

(iii) 通報連絡体制の整備

通報連絡体制が適切に運用される状態であるかをチェックし、発電所長に具申するとともに問題点の解消に努める。

b. 事故・トラブル等発生時

発電所から適切な通報連絡及び情報提供が行われるよう発電所長に具申するとともに、「技術広報」による補佐及び敦賀事務所の広報・報道グループの支援の下、「ふげん」のプレス対応を取りまとめる。

〔「技術広報」の業務〕

事故・トラブル等発生時のプレス対応を的確に行うために、所内に「技術広報」を新たに配置し、「ふげん」のプレス対応にあたり「技術広報総括」を補佐する。

また、通常時においては、敦賀事務所の広報・報道グループが主体となった広報活動及びプレス対応に協力する。

② 「通報連絡推進チーム」の編成（添付－２）

通常時に「技術広報総括」を補佐するため、所内各課の課長代理等で構成する「通報連絡推進チーム」を新たに組織し、通報連絡に関する一般職員の教育に当たる。

事故・トラブル等の発生時には、各課において保安確保の作業を行うとともに、作業状況等についての情報が本部に正確・迅速に伝達されるよう、各課の取りまとめ及び指導を行う。

③ 連絡責任者の「ふげん」駐在

「もんじゅ」事故後、「ふげん」の通報連絡体制を整備し、連絡責任者１名と連絡補助者２名の計３名で当番連絡者の１班を構成し、４班を編成している。

これにより通常勤務時間外は、当番連絡者が一斉同報できる通信設備を備えた自宅又は寮に待機して、夜間及び休日を含む２４時間体制で即時の通報連絡に備えている。

今回、重水微量漏えいの通報連絡遅れを生じたことに鑑み、当面の間、夜間及び休祭日において連絡責任者１名を「ふげん」に常駐させることとした。

このため、連絡責任者と連絡補助者の増強を行った。

④ 連絡責任者等の役割の徹底

事故・トラブル等の発生の際の連絡を受けた連絡責任者は、発電所の保守及び運用業務から離れて、発生事象の通報連絡の要否を即断することを徹底する。

また、中央制御室における当直長は、通常時はプラントの安全・安定運転と状態把握に専念し、通常時とは異なる状況が発生した場合には、直ちに連絡責任者にその事実を客観的に、また可能な限り定量的に伝達することを徹底する。

⑤ その他

a. 通信設備の充実

事故・トラブル等発生時の初期対応に万全を期するため一斉同報できる通信設備を増設し、ポケットベルによる呼出し員の増員を図った。

また、現場の職員との迅速な連絡のため、構内無線電話を増設した。

b. インターネット情報の拡充

インターネットへの情報の拡充については、「もんじゅ」事故後に整備を行い、「ふげん」の情報はプレス配付資料の全文掲載等を行っているが、今後、さらに運転状況・発電電力量等の掲載、研究開発の成果及び計画の紹介等、動燃事業団全体のインターネットの内容と併せて充実させる。

c. 相互支援体制の強化

「もんじゅ」事故後、支援要員を事業所間で派遣する体制を整備したが、今回の重水微量漏えいでの対外対応に係る人員の不足等を踏まえて支援要員を増加した。

(3) 通報連絡に係る教育の実施

今回の重水微量漏えいの通報連絡遅れに鑑み、「技術広報総括」の職務の一部として連絡責任者、連絡補助者、当直長及び「通報連絡推進チーム」に対し、発電所の保安規定、事故対策規程、安全協定等への理解を深め実践力を養う教育を定期的に実施して、事故・トラブル等発生時の迅速な通報連絡の原則を徹底させることとする。

「通報連絡推進チーム」は一般職員及び協力会社職員に対して、保安規定、事故対策規程、地元との安全協定等への理解を深め意識を向上させる教育を行い、迅速な通報連絡の重要性を認識させる。また、通報連絡の方法等に係る事例研究を通じた水平展開を行い教育に反映させる。

① 「技術広報総括」等による教育の実施

a. 連絡責任者、連絡補助者に対する教育

事故・トラブル等発生時における迅速かつ的確な、情報連絡の要となる連絡責任者及び連絡補助者に対し、通報連絡に係る外部情勢、事故対策規程の運用の方法等に関して、事例研究を含めた具体的かつ実践的な教育を行う。

b. 当直長に対する教育

連絡責任者に通報する立場の当直長に対し、通報連絡に係る外部情勢及び事故対策規程の運用方針等に関する理解と、通報連絡の重要性の認識を深める教育を行う。

c. 通報連絡推進チーム及び一般職員に対する教育

通報連絡の重要性の認識を一般職員レベルにまで十分に浸透させることを目的として、「通報連絡推進チーム」に対し、一般職員を指導すべき事項の教育を行う。

また、必要な場合は一般職員に教育等を行う。

② 通報連絡推進チーム等による教育の実施

a. 一般職員に対する教育

発電所職員に対し、通報連絡等の重要性の認識を深めるための教育を行う。

b. 協力会社職員への教育

発電所職員と同様に、発電所業務に係る協力会社職員に対しても通報連絡の重要性に関して、発電所職員と同等の認識を持ち、行動を取ることが出来るよう、必要な教育を定期的に行う。

なお、今回の重水微量漏えいの通報連絡遅れに鑑み、現在実際に通報連絡に携わっている動燃事業団関係者により、管理職、一般職員及び協力会社職員に対し、事故対策規程、安全協定等の運用を徹底させる教育を集中的に実施し、通報連絡に係る理解と意識を向上させて今後の通報連絡に万全を期する。

(添付－3)

(4) 通報連絡訓練の実施

① 通報訓練(添付－3)

今回、重水微量漏えいの通報連絡遅れを生じたことに鑑み、迅速に通報連絡が行えるような実践的な訓練を加えて、従来からの1回/月(勤務時間外)の抜き打ち訓練を5月1日からの1ヶ月間3回/週に頻度を増して実施した。

今後は技術広報総括の指導の下、これまでの訓練結果を反映して訓練内容の見直しを図ることとする。

② 初期対応訓練

今回の通報遅れでの反省に基づいて、これまで訓練の対象としていなかったR1施設での漏えい等の事象を想定し、通報連絡、設備の応急処置、被ばく評価等の初期対応のための訓練を5月30日に実施した。

今後は発電所職員に加えて協力会社職員も対象として、初期対応訓練を定期的に行い通報連絡等に万全を期することとする。

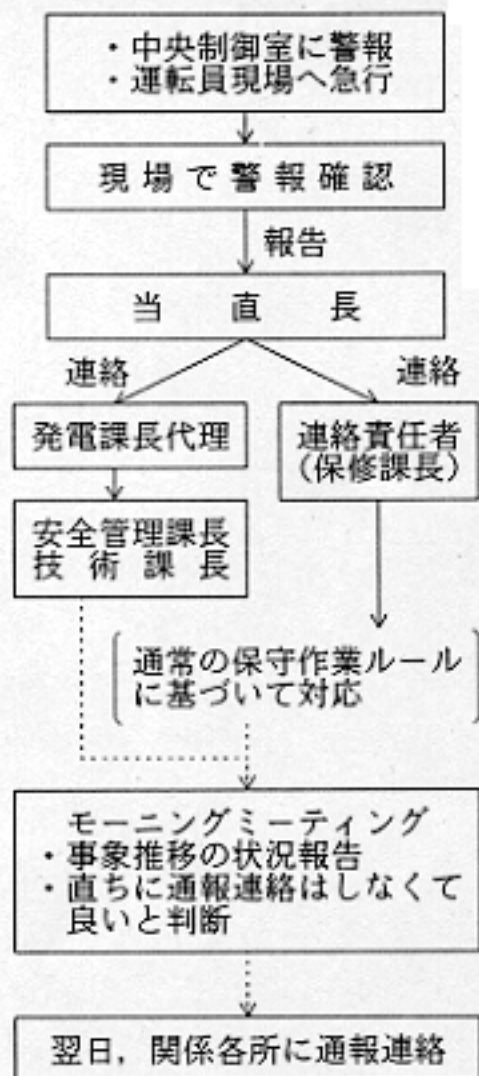
添付資料

1. 要因の分析結果
2. 「技術広報総括」, 「技術広報」の配置及び「通報連絡推進チーム」の編成
3. 通報連絡に係る教育・訓練の実施結果

要 因 の 分 析 結 果

<時系列からの分析>

〔事象の時系列〕



〔要因分析の着目点〕

連絡を受けた
所内関係者の
通報連絡に対
する意識が低
かった。

朝のミーティングでも
直ちに通報
連絡をする
という判断がな
されなかった

〔要因分析結果〕

〔要因1〕
事故対策規程に照らしてR I
施設での重水の微量漏えいが
異常事象との認識に欠けてい
た。

〔要因2〕
放射性物質の漏えいに対する
社会の意識と職員の意識にず
れがあった。

〔要因3〕
連絡を受けた所内関係者は、
プラントの保全維持を念頭に
行動し、直ちに通報連絡すべ
きとの意識が低かった。

<意識調査結果からの分析>

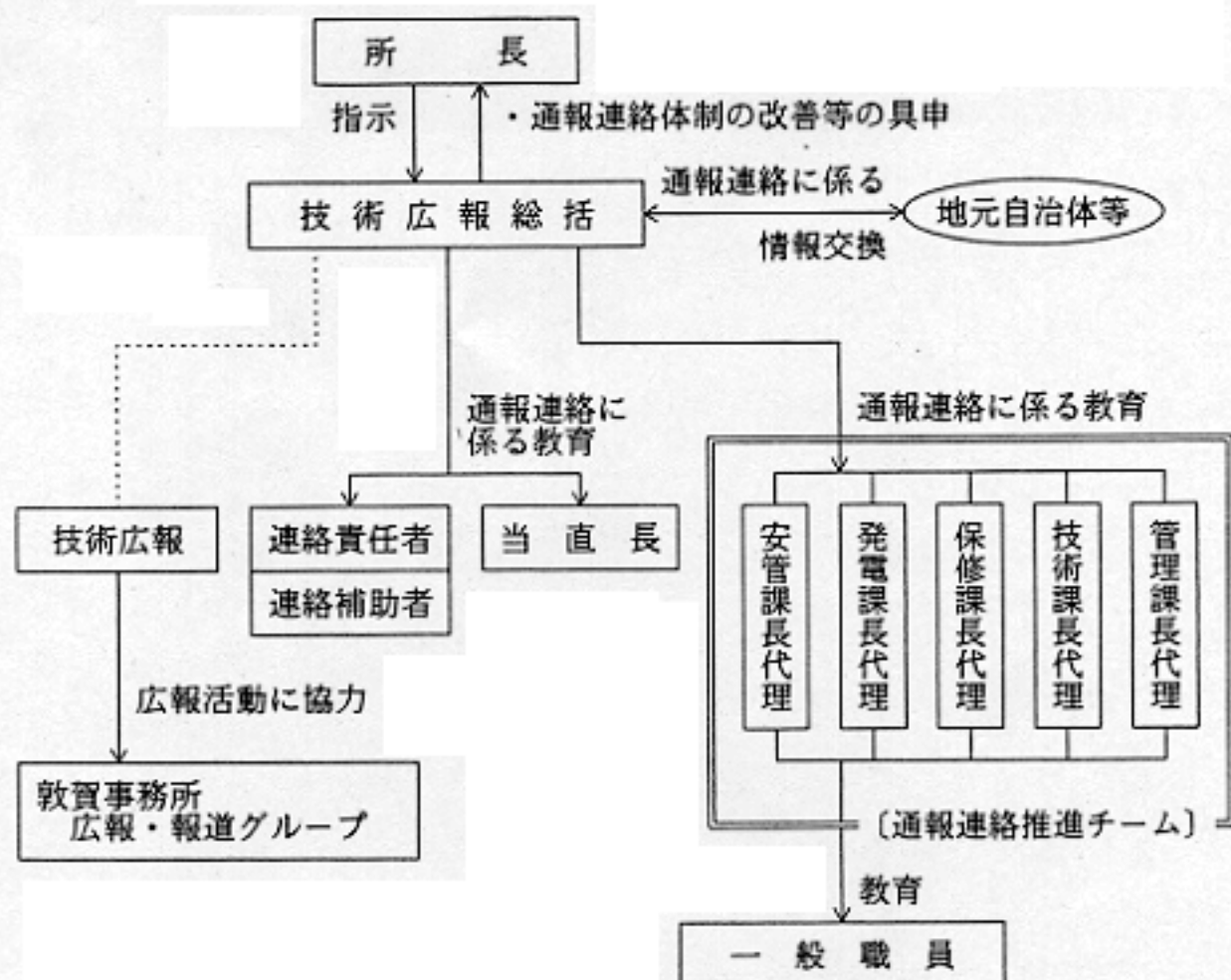
職員全体とし
ても今回の事
象に関する通
報連絡の意識
が低かった。

〔要因4〕
「もんじゅ」事故以降、自己
改革運動等に取り組んできた
が活動が十分でなかった。

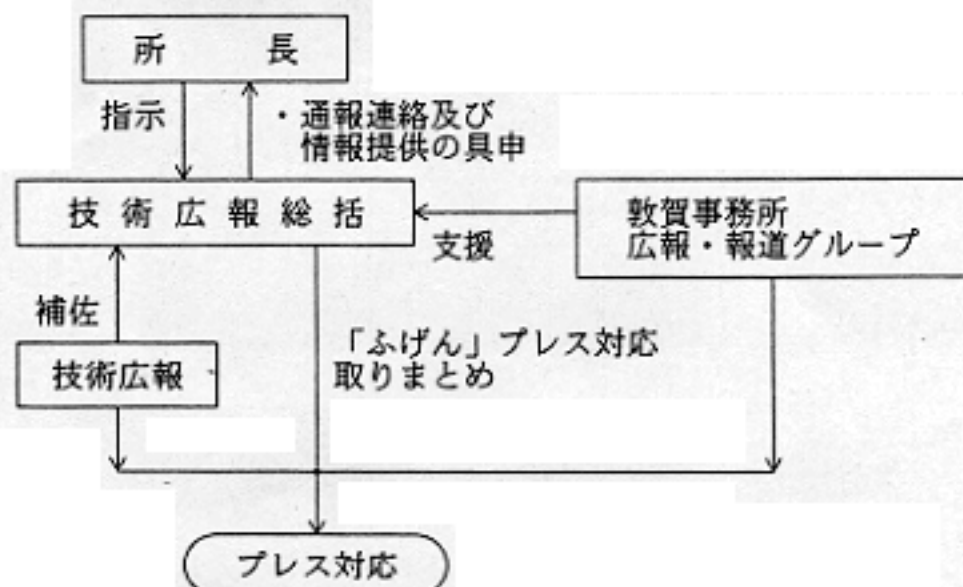
〔要因5〕
事故対策規程等、通報連絡に
係る諸規程の内容についての
理解が十分でなかった。

「技術広報総括」、「技術広報」の配置及び「通報連絡推進チーム」の編成

通常時（通報連絡に係る教育・啓蒙活動体系を示す）



事故・トラブル発生時（プレス対応体系を示す）



「新型転換炉ふげん発電所」における
事故の法律等に基づく分類表

動力炉・核燃料開発事業団

一覧表中の【 】内の略称の内訳は以下のとおり。

略 称	内 訳
規 則	① 電気事業法第106条（報告の徴収）第2項に基づく事故報告（電気関係報告規則）に関するもの ② 試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則第21条（報告の徴収）第2項に基づく事故報告 ③ 放射線同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行規則第29条（危険時の措置）及び第39条（報告の徴収）に基づく報告に関するもの ④ 電離放射線障害防止規則第43条（事故に関する報告）に基づく事故報告
通 達	国の通達に係る軽微な故障の報告基準
協 定	立地協定、相互立地隣接協定、隣接協定、隣隣接協定、通達協定の異常時連絡に該当するもの
覚 書	立地協定の覚書の異常時連絡に該当するもの
労 規	労働安全衛生規則第97条（労働者死傷病報告）に基づき報告する障害

* 協定でいう「発電所」に重水精製装置を含めるものとする。

No.	事故の種類	分類	法令・協定等の内容	解 釈 等
1	放射性物質等の盗取等	放射性物質盗取・不明	(1)核燃料物質の盗取又は所在不明が生じたとき。【規則②】 (2)放射性同位元素の盗取又は所在不明が生じたとき。【規則③】 (3)放射性物質の盗取または所在不明が生じたとき。【協定】	・発電所敷地外で発生したものも含む。
2	妨害破壊行為	妨害破壊行為	—	・発電所設備への破壊行為があったとき。 ・放射性物質等の輸送中に妨害行為があったとき。 ・これらは、事前に察知した場合も含む。
3	原子炉施設等の故障	運転中における故障事象	(1)「主要電気工作物の損壊事故」とは、主要電気工作物とその損傷又は破壊により機能を著しく低下し、又は喪失することをいう。【規則①】 (2)原子炉の運転に関連する主要な機器に機能低下またはそのおそれのある故障が生じたとき。【通達】 (3)発電所に故障が発生したとき。【協定】 (4)発電所の保守運営に支障を及ぼす故障が発生したとき。【覚書】	・本項目における故障の対象機器の一覧を資料-1に示す。
		運転中の計画外の原子炉停止・発電停止	(1)原子炉の運転中において、原子炉施設の故障により、原子炉の運転が停止したとき又は原子炉の運転を停止することが必要となったとき。【規則②】 (2)計画外に原子炉または発電を停止したとき。【協定】	・自動停止には起動時、停止時に発生したものも含む。 ・計画外の発電停止には、停電、落雷、地震等外部要因で発電を停止したものも含む。
		出力抑制	(1)原子炉の運転中において、原子炉施設又は原子炉施設以外の施設の故障により計画外の出力変化が生じたとき又は出力抑制の必要が生じたとき（極く軽度な出力変動又は極く軽度な故障による予防保全措置を除く）。【通達】 (2)不測の事態により出力が変動したとき。【協定】 (3)「不測の事態により出力が変動したとき」とは、機器の点検または給電指令等により出力が変動したとき以外とする。【覚書】	
		運転中の重要警報発信	(1)原子炉の運転中において、安全保護系の故障が生じたとき。（消耗品の取替等により直ちに復旧可能な場合を除く）。【通達】 (2)原子炉計装、安全保護系のプロセス計装に関連する測定装置が設定値を超えたとき。【覚書】	・「測定装置」とは、保安規定別表4の「安全保護系回路等の設定値」に記載されている項目をいう。 資料-2に別表4を示す。
		工学的安全施設の動作	(1)原子炉の運転中において、工学的安全施設の故障が生じたとき。（消耗品の取替等により直ちに復旧可能な場合を除く）。【通達】 (2)非常用炉心冷却設備等工学的安全施設が動作したとき。【協定】 (3)「工学的安全施設が動作したとき」とは工学的安全施設作動信号が発信したときとする。【覚書】 (4)原子炉施設保安規定に定める運転上の制限値を超えたとき、または運転上の措置をとる必要があるとき。【覚書】	・「工学的安全施設」は資料-3のとおり。 ・作動には誤作動も含む。 ・運転上の措置とは「待機除外」にすることをいう。 ただし、定期試験によるものを除く。

No.	事故の種類	分類	法令・協定等の内容	解 釈 等
3	原子炉施設等の故障（続き）	燃料集合体の損傷等	(1)原子炉の運転中又は運転停止中において燃料に係わる故障があったとき（軽度な場合を除く）【通達】	・保安規定別表2に示す原子炉冷却材中のよう素の濃度増加量を資料-4に示す。 ・定期検査時に実施する燃料検査で異常が発生した場合も含む。
		定期検査中の故障事象	(1)「主要電気工作物の損壊事故」とは、主要電気工作物とその損傷又は破壊により機能を著しく低下し、又は喪失することをいう。【規則①】 (2)原子炉の運転停止中において、原子炉の運転に支障を及ぼすおそれのある原子炉施設の故障があったとき。【規則②】 (3)定期検査等計画停止作業において、法令に基き技術基準に適合しない欠陥があるとき、またはそのおそれがあるとき。【覚書】	
4	原子炉施設等における予期しない汚染	管理区域内漏えい（汚染）	(1)「放射線事故」とは、原子力発電所に関し、人が放射線を過度に被ばくし、又は機械、器具、建造物、空気、水等が放射性物質により過度に汚染することをいう。【規則①】 (2)核燃料物質等が管理区域内で漏えいした場合において、漏えいに係る場所について人の立入制限、かぎの管理等の措置を新たに講じたとき又は漏えいした物が管理区域外に広がったとき。【規則②】 (3)核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物が管理区域内で漏えいしたとき（軽度な場合を除く）。【通達】 (4)放射性同位元素等が異常に漏えいしたとき。【規則③】 (5)放射性物質の漏れ、遮へい体の破損、密閉容器の故障等により、受ける実効線量当量が15mSv以上を超えるおそれのある区域からの退避措置が生じたとき。【規則④】 (6)管理区域内での漏えいであって、人の退避、立入制限または運転上の特別の措置を講じたとき。【覚書】	・「立入制限、かぎ管理等の措置」とは、保安規定に基づき設定した場合をいう。
5	環境への放射性物質の予期しない放出	周辺環境に影響のあるもの	(1)気体状の放射性廃棄物を排出した場合において、周辺監視区域の外の空気中の放射性物質の濃度が試験炉規則第14条第4号の濃度限度を超えたとき。【規則②】 (2)液体状の放射性廃棄物を排出した場合において、周辺監視区域の外側の境界における水中の放射性物質の濃度が試験炉規則第14条第7号の濃度限度を超えたとき。【規則②】 (3)液体状の核燃料物質等が管理区域外で漏えいしたとき。【規則②】 (4)気体状の核燃料物質等が管理区域外で漏えいしたとき。【規則②】 (5)気体状または液体状の放射性廃棄物の計画外の排出があったとき。【通達】 (6)放射性同位元素等が異常に漏えいしたとき。【規則③】 (7)不測の事態により、放射性物質または放射性物質によって汚染されたものが漏えいしたとき。【協定】 (8)排出施設以外から管理区域外に排出されたとき。【覚書】 (9)管理区域外で漏えいしたとき。【覚書】 (10)排出施設から予期しない排出があったとき。【覚書】	・試験炉規則第14条第4号の濃度限度の値は、周辺監視区域の外の空気中の放射性物質の3ヶ月平均濃度であって、昭和63年科技庁告示20号第9条で示す値をもって濃度限度の値とする。 ・試験炉規則第14条第7号の値は、上記と同様に告示20号第9条の値をいう。 ・「計画外」、「予期しない」、「不測の事態」は、いづれも同意語として扱うものとする。 ・「計画外」の考え方には、系統や装置の運転中において放射線測定装置が設定値を超えた等の理由で停止措置をとった場合を含むものとする。

No.	事故の種類	分類	法令・協定等の内容	解 釈 等
5	環境への放射性物質の予期しない放出（続き）	周辺環境に影響のあるもの（続き）	(1) 周辺監視区域外の空气中または水中の放射性物質の濃度が法令で定める濃度限度を超えたとき、またはそのおそれがあるとき。 【覚書】 (2) 環境に関連する放射線測定装置が設定値を超えたとき、またはそのおそれがあるとき。 【覚書】 (3) 環境に関連する放射線測定装置が機能を停止したとき、またはそのおそれがあるとき。 【覚書】	・「環境に関連する放射線測定装置」を資料-5に示す。
6	放射性物質等の運搬中の異常	放射性物質の輸送時の事故	(1) 放射性物質の輸送中に事故が発生したとき。 【協定】 (2) 「事故」には、放射性汚染が車両または船舶内にとどまる事故及び交通事故等を含むものとする。 【覚書】	・発電所施設外で発生したものを含む。
7	放射線被ばく	過度に被ばくしたとき	(1) 「放射線事故」とは、原子力発電所に関し、人が放射線を過度に被ばくし、又は機械、器具、建造物、空気、水等が放射性物質により過度に汚染することをいう。 【規則①】 (2) 放射線業務従事者について、試験炉規則第8条第1項第1号の線量当量限度を超え、又は超えるおそれのある被ばくがあったとき。 【規則②】 (3) 従事者及び従事者以外の者の計画外の被ばくがあったとき。（軽度な場合を除く） 【通達】 (5) 放射線業務従事者について実効線量当量限度又は組織線量当量限度を超え、又は超えるおそれのある被ばくがあったとき。 【規則③】 (6) 放射線障害が発生し、又は発生するおそれのあるとき。 【規則③】 (7) 放射線業務従事者またはそれ以外の者の被ばくが法令に定める線量当量限度を超えたとき。 【協定】	・線量当量限度は、試験炉規則第8条に基づき科技庁長官が定めた「試験研究段階にある原子炉の設置・運転等に関する規則の規定に基づき線量当量限度を定める件（昭和63年7月26日科技庁告示第20号）」による。 ・（告示第6条）放射線業務従事者の線量当量限度は50ミリシーベルト/年。 ・「特別の措置」とは、放射線障害を受けた恐れがあると医師が診断したときをいう。また、放射性物質を吸入摂取または経口摂取したときの診断等を含む。
		特別の措置実施	(1) 線量当量限度以下の被ばくであっても、特別の措置を行ったとき。 【協定】 (2) 「特別の措置を行ったとき」とは、放射線業務従事者等が放射線障害を受けたおそれがあると医師が診断したときとする。 【覚書】	
8	人の障害	構内および構外の発電所施設での災害	(1) 感電死傷事故。 【規則①】 (2) 原子炉施設に関し人の障害（放射線障害以外の障害であって軽微なものを除く。）が発生し、又は発生するおそれがあるとき。 【規則②】 (3) 原子炉施設に関し、軽微な人の障害が発生したとき。（軽度な場合を除く） 【通達】 (4) 管理区域内で人に障害が発生したとき。 【協定】 (5) 「障害が発生したとき」とは、労働安全衛生規則（昭和47年労働省令第32号）第97条第1項に基づき報告する障害が発生したときとする。 【覚書】 (6) 事業所内または付属建屋における負傷、死亡、休業。 【労規】	・一般交通事故に伴うものは除く。 ・労働安全衛生規則第97条第1項は、死亡または4日以上の休業災害をいう。

No.	事故の種類	分類	法令・協定等の内容	解釈等
9	一般災害	火災の発生	(1)「電気火災事故」とは、漏電、短絡、せん絡その他の電氣的要因により建造物、車両その他の工作物（電気工作物を除く。）、山林等に火災が発生することをいう。 【規則①】 (2)火災が発生したとき（原子炉の運転又は原子炉施設の機器に影響を及ぼすおそれのない軽度な場合を除く）。 【通達】 (3)発電所敷地内において火災が発生したとき。 【協定】 (4)「火災が発生したとき」とは原子炉施設またはこれに関連する施設で火災が発生したとき。 【覚書】	・地震が発生し発電所設備に異常が発生したとき。
		地震の発生	—————	
		周辺環境の異常発生	(1)発電所の周辺環境に異常が発生したとき。 【協定】	
10	災害等基本法に定める災害による被害等	非常事態の発生	(1)非常事態が発生したとき。 【協定】 (2)「非常事態」とは、地震、火災等その他の原因によって、相当な規模の放射線事故が発生し、または発生するおそれがある場合であって、発電所の通常組織では、その事故の原因除去、拡大防止等のための活動を迅速適切に行うことができない事態をいう。 【覚書】	

系統・施設名	故障の対象機器
原子炉及び炉心	燃料集合体、カランドリア、圧力管、シールプラグ、遮へいプラグ、鉄水遮へい体、制御棒、制御棒駆動装置
燃料取扱及び貯蔵施設	燃料交換装置、燃料移送装置、使用済燃料ラック、使用済燃料貯蔵プール、燃料貯蔵プール建屋天井クレーン、プール水冷却循環ポンプ
原子炉冷却系及び主蒸気系	蒸気ドラム、下部ヘッダ、原子炉再循環ポンプ、主蒸気隔離弁
原子炉補助系設備	【原子炉冷却材浄化系】 原子炉冷却材浄化系充填ポンプ 【重水系】 重水循環ポンプ、重水冷却器、重水貯槽、重水ダンプタンク、ボイズン除去塔、重水浄化塔 【隔離冷却系】 隔離冷却ポンプ、隔離冷却系熱交換器 【蒸気放出プール冷却系】 蒸気放出プール冷却ポンプ、蒸気放出プール熱交換器、蒸気放出プール 【余熱除去系】 余熱除去ポンプ、余熱除去熱交換器 【原子炉補機冷却系】 原子炉補機冷却ポンプ、原子炉補機冷却熱交換器、原子炉補機冷却海水ポンプ
非常用炉心冷却系設備	【急速注水系】 蓄圧器 【高圧注水系】 高圧注水ポンプ 【低圧注水系】 低圧注水ポンプ
原子炉格納施設	原子炉格納容器及びその貫通部、機器兼入口、常用エアロック、アニュラスシール、格納容器空気再循環系装置、格納容器スプレーポンプ、格納容器隔離弁
タービン設備	蒸気タービン、タービン補機冷却水ポンプ、タービン系蒸気管 【主要弁】 主蒸気止め弁、蒸気加減弁、組み合わせ中間弁、タービンバイパス弁、抽気弁 【給復水系】 復水器、復水ポンプ、復水脱塩装置、循環水ポンプ、原子炉給水ポンプ、給水加熱器
主要弁及び配管	【主配管】 原子炉冷却材を直接循環させる配管、主給水管、主蒸気管の内隔離弁から原子炉側の配管、非常用炉心冷却系配管、余熱除去系配管、隔離冷却系配管、原子炉冷却材浄化系配管 【主要弁】 主配管に直接接続される弁、主蒸気隔離弁、蒸気ドラム逃し安全弁
計装及び制御	原子炉制御装置（核計測装置、プロセス計測装置を含む。）
電気設備	主発電機、非常用ディーゼル発電機、主要変圧器、主要しゅ断機（275kV 用）
放射性廃棄物廃棄施設	【液体廃棄物系】 蒸発濃縮器、廃液脱塩器 【気体廃棄物系】 排ガス予熱器、再結晶器、排ガス復水器、貯留タンク、除湿冷却器、脱湿塔、活性炭吸着塔 【固体廃棄物系】 焼却炉
発電所補助系設備	（空気圧縮機） 制御用空気圧縮機、空気貯槽、安全弁 （重水精製装置） 電解槽、交換反応塔

*1：故障とは、上記機器の損傷又は破壊により上記機器の属する系統や施設全体として、速やかに運転を停止して手直しを行うなどの対応が必要になり、運転が継続できなくなる場合をいう。

*2：ポンプは駆動用電動機を含む

資料-2 保安規定別表4 「安全保護回路等の設定値」

No	項 目	設 定 値
1	格納容器圧力高高	0.2 kg/cm ² g
2	蒸気ドラム圧力高高	72 kg/cm ² g
3	蒸気ドラム水位低低1	正常水位 - 230mm
4	蒸気ドラム水位低低4	正常水位 - 4000mm
5	再循環流量低低1	定格の90%
6	中性子束高高 領域出力モニタ 中間領域モニタ 起動領域モニタ	定格の120 % フルスケールの95% (ただし、領域出力モニタが5%以下又はモードスイッチ「運転」以外のとき) 5 × 10 ⁸ cps (ただし、モードスイッチ「停止」のとき)
7	主蒸気管放射能高高	定格出力時のバックグラウンドの6倍
8	主蒸気隔離弁閉	開度90% (ただし、蒸気ドラム圧力40kg/cm ² g 以上又はモードスイッチ「運転」のとき)
9	復水器真空度低低1	584 mmHg (ただし、蒸気ドラム圧力40kg/cm ² g 以上又はモードスイッチ「運転」のとき)
10	主蒸気止弁閉	開度90% (ただし、タービン出力25%以上かつモードスイッチ「運転」のとき)
11	ヘリウム圧力高高1	0.4 kg/cm ² g (ただし、モードスイッチ「運転」又は「起動」のとき)
12	重水水位低低	正常水位-400 mm (ただし、モードスイッチ「運転」又は「起動」のとき)
13	重水流量低低	1100 m ³ /h (ただし、モードスイッチ「運転」又は「起動」のとき)
14	ヘリウム流量低低	250 N m ³ /h (ただし、モードスイッチ「運転」又は「起動」のとき)
15	重水温度高高	59℃
16	地震大 水平 鉛直	160 gal 80 gal
17	蒸気加減弁急速閉	急速作動電磁弁動作 (ただし、モードスイッチ「運転」のとき)
18	主蒸気流量高高	定格の120 %

資料-3 「工学的安全施設」一覧

No.	名 称	
1	非常用炉心冷却設備	急速注水系
2		高圧注水系
3		低圧注水系
4	格納容器スプレー系	
5	格納容器空気再循環系	
6	主蒸気隔離弁	
7	格納容器隔離弁	
8	非常用電源設備	

資料-4 保安規定別表2 「運転上の制限（よう素 131の制限値）」

原子炉冷却材中のよう素131 の濃度	2.9×10^4 Bq/g 以下
原子炉冷却材中のよう素131 の増加量	7.4×10^{13} Bq 以下

資料-5 「環境に関連する放射線測定装置」一覧

No.	放射線測定装置名称	
1	主排気筒	ガスモニタ
2		ダストモニタ
3		トリチウムモニタ
4	廃棄物処理建屋排気筒	ダストモニタ
5		トリチウムモニタ
6	放水槽モニタ	
7	モニタリングポスト	
8	重水精製装置建屋排気筒	ダストモニタ
9		トリチウムモニタ