

平成16年6月
四国電力株式会社

平成15年度 伊方発電所の異常通報連絡事象について

当社は、異常時通報連絡による伊方発電所の情報公開と諸対策による信頼性向上に努めている。

平成15年度の通報連絡件数は46件（平成14年度：46件）であり、以下これらの通報連絡事象の分類・評価を示す。

1. 通報連絡事象分類

平成15年度における通報連絡件数46件を発生事象別に大別すると下表のとおりであった。（添付資料 - 1）

表 - 1 発生事象別の分類

	事象の区分							合計
	設 備 関 係	設 備 以 外						
		作業員 の負傷等	自然現象等による影響				設備以外 小 計	
			地震感知	落雷等に よる瞬時 電力動揺	降雨による 放射線E- の指示上昇	復水器 除貝装置 の清掃		
通報連絡 件 数	36 (31)	4 (4)	2 (2)	4 (7)	0 (1)	0 (1)	10 (15)	46 (46)
法律対象 事 象	1 (0)	0 (0)	-	-	-	-	0 (0)	1 (0)
通達対象 事 象	0 (0)	0 (0)	-	-	-	-	0 (0)	0 (0)

()内は、平成14年度の件数を示す。

2. 法律、通達対象事象

通報連絡件数46件のうち、法律(電気事業法、原子炉等規制法)に規定されている事故・故障等に該当する事象は、「3号機 充てんポンプ3C主軸の損傷」の1件であった。(平成14年度は0件)

また、経済産業大臣通達に基づく軽微な故障等に該当する事象はなかった。

3. 原因・対策の分類

通報連絡件数46件のうち、自然現象に起因するもの等を除く設備の不具合36件*について、一つひとつ原因を調査し、対策を講じるとともに、類似事象の発生を防止するための水平展開並びに当社社員や作業員の教育を実施し、事象の低減に努めている。

〔 * : 「2号機 グランド蒸気圧力計検出配管からの蒸気漏えい」および「2号機 湿分分離加熱器 マンホールからの漏えい」の2件については、現在実施中の2号機定期検査にて原因を調査中。 〕
(添付資料 - 2)

(1) 原因

設備の不具合34件を原因別に分類した結果を下表に示す。

表 - 2 原因別の分類

原因	件数	通報連絡の実績No.
設計関係	1	6
製作関係	1	39
施工関係	11	13, 23, 26, 28, 31, 32, 34, 35, 38, 43, 44
保守管理関係	10	1, 8, 10, 16, 20, 25, 33, 37, 42, 45
偶発的事象	8	2, 12, 14, 17, 18, 22, 30, 40
人的要因	3	3, 24, 27

(2) 対策

不具合箇所について取替、補修を実施することに加え、各事象の原因調査に基づく対策として、

設計・製作関係に起因するものは、同一設計・製作を行った設備について、改良、改造を実施する

施工関係に起因するものは、同一施工要領を適用している設備について、作業要領等の見直しを行う

保守管理関係に起因するものは、類似事象が発生する可能性のある設備について、必要に応じて保守管理の見直しまたは改良、改造を行う

偶発的事象については、必要に応じて予備品を常備する

人的要因に起因するものは、作業要領等の見直しおよび教育の充実を行うとともに、必要に応じて設備の改良、改造を実施する

ことを基本としている。

ただし、同様の事象が発生しても発電所の運転に支障を与えず、放射線被ばくの防護に関係しない設備のうち、

- ・ 給水加熱器伝熱管のように設備の設計裕度があるもの
- ・ パッキンの取替等で簡易に補修が可能なもの

については、当該部位補修後の同様事象の状況などに応じて、設備改善や計画的取替等、長期的な検討を行うこととしている。

表 - 3 対策別の分類

対 策	件 数	通報連絡の実績No.
取替、補修	26	1, 2, 6, 8, 10, 12 ~ 14, 17, 18, 22, 23, 24 ~ 26, 28, 30 ~ 32, 37, 39, 40, 42 ~ 45
改良、改造	11	3, 6, 8, 10, 25 ~ 27, 32, 33, 35, 45
作業要領等の見直し	14	1, 3, 23, 24, 26 ~ 28, 31, 34, 35, 38, 39, 43, 44
保守管理の見直し	8	10, 13, 16, 20, 33, 37, 42, 45
予備品の常備	3	2, 14, 40
教育の充実	3	3, 24, 27

(注：事象により複数の対策を実施)

以 上

平成15年度 伊方発電所の異常通報連絡事象一覧表

	通報年月日	件名	事象分類
1	H15.4.3	3号機 セメント固化装置混練機の自動停止	設備
2	H15.4.8	2号機 スチームコンバータ加熱蒸気圧力調節計の不具合	設備
3	H15.5.1	1号機 原子炉補機冷却海水系統配管フランジからの漏えい	設備
4	H15.5.6	2号機 グランド蒸気圧力計検出配管からの蒸気漏えい	設備
5	H15.5.8	電力動揺(2u:5.1% 送電線系統ショック)	自然等
6	H15.5.15	3号機 総合排水処理装置排泥ポンプ出口配管からの漏えい	設備
7	H15.5.15	電力動揺(2u:-5.3% 送電線系統ショック)	自然等
8	H15.5.16	1号機 ほう酸注入タンク出口電動弁の不具合	設備
9	H15.5.18	電力動揺(2u:+5.7% 送電線系統ショック)	自然等
10	H15.5.22	3号機 総合排水処理装置逆洗ポンプ出口配管からの漏えい	設備
11	H15.5.31	地震感知(1u:5gal, 2u:5gal, 3u:-)	自然等
12	H15.6.7	3号機 総合排水処理装置脱水機漏電ブレーカーの不具合	設備
13	H15.6.13	1号機 安全注入系統テストライン配管のひび	設備
14	H15.6.20	3号機 2次系補助設備制御盤の不具合	設備
15	H15.6.24	1号機 定検作業中の作業員の体調不良	負傷等
16	H15.7.3	1号機 定期検査における一次冷却水の系統内漏出	設備
17	H15.7.9	1号機 1次冷却材ポンプ封水注入ライン流量計計器元弁からの漏えい	設備
18	H15.7.10	3号機 取水ピット水位計の不具合	設備
19	H15.7.29	電力動揺(1u:-8.1%, 2u:-9.2% 送電線系統ショック)	自然等
20	H15.8.6	3号機 炉内出力分布測定における制限値超過	設備
21	H15.8.11	3号機 新燃料開梱作業中における作業員の負傷	負傷等
22	H15.8.15	3号機 タービン動主給水ポンプ油清浄器ガス抽出機の不具合	設備
23	H15.8.20	3号機 主変圧器保護リレー装置の不具合	設備
24	H15.8.21	モニタリングポスト用埋設ケーブルの損傷	設備
25	H15.8.22	2号機 補助蒸気配管からの漏えい	設備
26	H15.9.3	雑固体焼却設備袋詰装置油圧ユニットからのオイル漏れ	設備
27	H15.9.3	1・2号機 硫酸第一鉄含有洗浄水の海域への流出	設備
28	H15.9.24	3号機 余熱除去系統配管のひび	設備
29	H15.10.4	2号機 湿分分離加熱器マンホールからの漏えい	設備
30	H15.10.9	3号機 放水ピット試料採取ポンプの不具合	設備
31	H15.10.17	3号機 非常用ディーゼル発電設備起動試験における不具合	設備
32	H15.10.21	1号機 廃液貯蔵タンクドレン配管のほう酸析出	設備
33	H15.10.25	1・2号機 脱塩水タンク水位計の不具合	設備
34	H15.10.31	3号機 1次冷却材ポンプモーター用冷却水の漏えい	設備
35	H15.11.15	3号機 原子炉容器内部構造物吊上金具(工具)の変形	設備
36	H15.12.3	3号機 放水ピット上蓋吊上作業中の作業員のケガ	負傷等
37	H15.12.8	3号機 主給水ポンプウォーミング配管のサポートの外れ	設備
38	H15.12.14	3号機 原子炉容器フランジ部の漏えい検知配管の温度上昇	設備
39	H16.1.16	1号機 タービン動補助給水ポンプの不調	設備
40	H16.1.22	3号機 第6高圧給水加熱器ドレン水位制御装置の不具合	設備
41	H16.1.23	2号機 使用済燃料構内輸送準備作業中における作業員の負傷	負傷等
42	H16.2.2	2号機 スチームコンバータ給水配管フランジ部からの漏えい	設備
43	H16.2.13	エタノールアミン排水処理装置電解槽供給ポンプの不具合	設備
44	H16.3.7	3号機 総合排水処理装置油分濃度計入口配管部からの漏えい	設備
45	H16.3.9	3号機 充てんポンプ3C主軸の損傷	設備
46	H16.3.16	地震感知(1u:-, 2u:6gal, 3u:-)	自然等

平成15年度 伊方発電所設備の不具合に係る原因と対策

No.	件名	通報年月日	原因	原因の概要	対策の概要
1	3号機 セメント 固化装置混練機の 自動停止	H15.4.3	保守管理関係	混練機の回転数制御を行なうイン バータの電解コンデンサが液漏れし、 短絡によりインバータからの電動機電 流が過大になったため、混練機が自動 停止したものと推定。	(1) 当該インバータについて、電解 コンデンサ全数の取替。 (2) インバータの異常を早期に検知 できるよう、当該インバータの試験方 法を見直し、作業要領書に反映。
2	2号機 スチーム コンバータ加熱蒸 気圧力調節計の不 具合	H15.4.8	偶発的事象	スチームコンバータ加熱蒸気1次圧 力調節計圧力検出部のブルドン管が変 形したことにより、実際よりも高い制 御弁出口圧力に対応した開度要求信号 が伝達され、弁が全閉状態となったた め、加熱蒸気が供給されず発生蒸気流 量が低下した。 ブルドン管変形の要因は、回転軸の わずかな傾きや磨耗痕に起因して、ブ ルドン管の回転変位が一時的に拘束さ れた時に加わった変動応力により変形 したと推定。	(1) 当該調節計を予備品に取替。 (2) 調節計の予備品を常備。
3	1号機 原子炉補 機冷却海水系統配 管フランジからの 漏えい	H15.5.1	人的要因	作業員は、A系統の配管フランジを 用いて、口頭のみで作業内容の説明を 受けていたため、A系統が作業対象で あると思い込んだが、配管の系統表示 およびフランジ番号の表示がなく、作 業要領書の配管図にも系統名、フラン ジ番号が記載されていなかったため、 点検対象箇所を間違えたことに気づか なかった。 その結果、B系統の配管フランジを開 放すべきところを誤ってA系統の配管 フランジを緩め、当該部から海水が漏 えいした。	(1) 作業責任者等は作業員に、作業 対象等の作業内容を示した図面等を用 いて確実に指示すること、また、作業 内容の説明は、原則として作業対象機 器で行う等、作業対象機器を間違わな いように注意が必要であることを「ワ ンポイントレッスン」により周知し た。 (2) 原子炉補機冷却海水系統の作業 対象について、フランジ番号を明確に 表示すると共に、恒久対策として可能 な箇所から直接配管に系統名、フラン ジ番号を表記していく。 (3) 原子炉補機冷却海水管の点検作 業要領書について、配管図に系統名、 フランジ番号を明記するとともに、 「片系統通水中」の注意事項を追記。
4	2号機 グランド 蒸気圧力計検出配 管からの蒸気漏え い	H15.5.6	-	(2号17回定検にて原因調査中)	(原因調査結果に基づき検討)
6	3号機 総合排水 処理装置排泥ポン プ出口配管からの 漏えい	H15.5.15	設計関係	配管が炭素鋼管であり、内部流体の 流速の速い部分において、保護被膜が 形成されず、流体中の塩分により経年 的な腐食が発生し、貫通に至ったもの と推定。	(1) 内部流体の流速の影響を考慮 し、レジャーの規格サイズを変更、 当該箇所の配管内径および肉厚を大き くした新品に取替。 (2) 排泥ポンプ3B出口配管につい ても、3Aと同仕様の新品に取替。
8	1号機 ほう酸注 入タンク出口電動 弁の不具合	H15.5.16	保守管理関係	過去の定期検査で当該弁を手動増し 締めした際、弁体吊部近傍のシート部 への過大な応力により、ステライト部 に割れが発生したものと推定。	(1) 当該弁体を剛性を高めた改良型 弁体を取替。 (2) 関係箇所に締付管理要領につい て周知。
10	3号機 総合排水 処理装置逆洗ポン プ出口配管からの 漏えい	H15.5.22	保守管理関係	当該配管は、炭素鋼配管であり、出 口フランジと配管の差込み部の内側が 未溶接であったため、このすき間の部 分において、流体中の塩分による経年 的な腐食が発生し、貫通に至ったもの と推定。	(1) 出口フランジと配管の差込み部 のすき間の部分に溶接施工を実施した 新品に取替。 (2) 機器(ポンプや弁)の分解点検 に合わせて、適宜類似箇所の点検を実 施。
12	3号機 総合排水 処理装置脱水機漏 電ブレーカーの不 具合	H15.6.7	偶発的事象	漏電ブレーカーの漏電を検知、トリ ップさせる回路が故障し、誤動作し たためと推定。	(1) 漏電ブレーカーを新品に取替。 (2) 総合排水処理装置に使用してい る漏電ブレーカー全数の外観点検と開 閉テスト実施。

No.	件名	通報年月日	原因	原因の概要	対策の概要
13	1号機 安全注入システムテストライン配管のひび	H15.6.13	施工関係	配管表面に貼り付けた塩化ビニールテープが建設時の試験時に流れた高温水により熱分解し、当該部位が保温材に覆われていない酸性塩化物環境下に近い状態であったことより、塩化物応力腐食割れが発生したと推定。	(1) 当該箇所について、配管を取替。 (2) 高温配管に接続され、高温流体が流入する可能性のある範囲について点検を実施し、異常がないことを確認。 (3) 漏えいが発生すると原子炉の運転に支障を及ぼす系統及び放射能を含む系統でこれまで未点検の全ての範囲について、念のため今後2定検で計画的に点検又は取替えを実施。 (4) 伊方2、3号機について、1号機と同じ範囲について今後3定検で計
14	3号機 2次系補助設備制御盤の不具合	H15.6.20	偶発的事象	操作卓の制御カードが故障し、2次系補助設備の制御装置と通信ができなくなったことから、自己診断機能により操作卓が停止状態となり操作・監視が出来なくなったものと推定。	(1) 当該カードを予備品に取替。 (2) 制御カードの予備品を常備。
16	1号機 定期検査における一次冷却水の系統内漏出	H15.7.3	保守管理関係	弁閉止時における締め付け力が不十分であったことから、耐圧・漏えい検査に伴う昇温・昇圧により、当該ドレン弁のシート部に微小な隙間が生じ、漏えいに至ったものと推定。	(1) 今回と同形式の弁の閉止操作は、専用の工具を用いて実施することとし、チェックシートに反映。 (2) 耐圧・漏えい検査時、二重に設置されているベント・ドレン弁等について、両方の弁を閉とするようチェックシートに追加。 (3) 高温高圧系統に使用している一次系手動弁では専用工具を使用する等、一次系手動弁の操作方法に関するマニュアルの改訂を行い、関係者に周知教育実施。
17	1号機 1次冷却材ポンプ封水注入ライン流量計器元弁からの漏えい	H15.7.9	偶発的事象	当該弁の構成部品に割れ、傷等の異常は認められず、過去の点検記録からも弁蓋の締め付け管理等、組立作業に問題なかったことから、当該弁からの漏えいは、弁の開閉操作等に伴い、ダイヤフラムの締め付け状態が変化し、部分的に締め付け面圧が低下したことにより、系統水がダイヤフラムのシールを通過し、弁箱と弁蓋の結合部から漏えいしたものと推定。	当該弁の弁内部品の取替及び手入れを行い復旧し、1次冷却システムを昇温、昇圧後、当該弁に漏えいのないことを確認。
18	3号機 取水ピット水位計の不具合	H15.7.10	偶発的事象	取水ピットA下流側水位検出器内のアンプカードが故障したことから、水位の検出ができなくなり、水位計の異常を示す警報が発信したものと推定。	当該水位計検出器のアンプカードを取替。
20	3号機 炉内出力分布測定における制限値超過	H15.8.6	保守管理関係	炉心上下端部周辺の中性子ピークの影響が大きくなる傾向の運転期間末期時点での出力分布評価において、運転期間初期の設計値を用いて出力分布を評価していたことによる評価方法の誤りと推定。	(1) 出力分布評価に使用する炉心上部の設計値を燃料の燃焼の進み具合に応じた設計値に替えて再評価し、制限値を下回っていることを確認。 (2) 出力分布の評価にあたって、炉心上部の設計値を、燃料の燃焼の進み具合に応じた設計値を使用することとした。
22	3号機 タービン動主給水ポンプ油清浄器ガス抽出機の不具合	H15.8.15	偶発的事象	ベアリング製造時の個体差に起因した要因により、通常よりも早く、ベアリングの寿命に達したため、当該ガス抽出機の電動機のファン側ベアリングが焼き付き、保護装置が作動して自動停止したと推定。	当該ガス抽出機の電動機のベアリングを新品に取替。
23	3号機 主変圧器保護リレー装置の不具合	H15.8.20	施工関係	自動診断装置内の回路の接続部分に導電性の微小異物が付着したことにより、一時的に接続部の不良が発生し、自動診断装置が正常に動作せず、警報発信したものと推定。	(1) リレー単体点検、自動診断装置、装置箱体の清掃を実施。 (2) 定期点検における点検内容に、自動診断装置を引き出している配線部分の清掃、目視確認および、接続状態確認を追加し、作業要領書に反映。

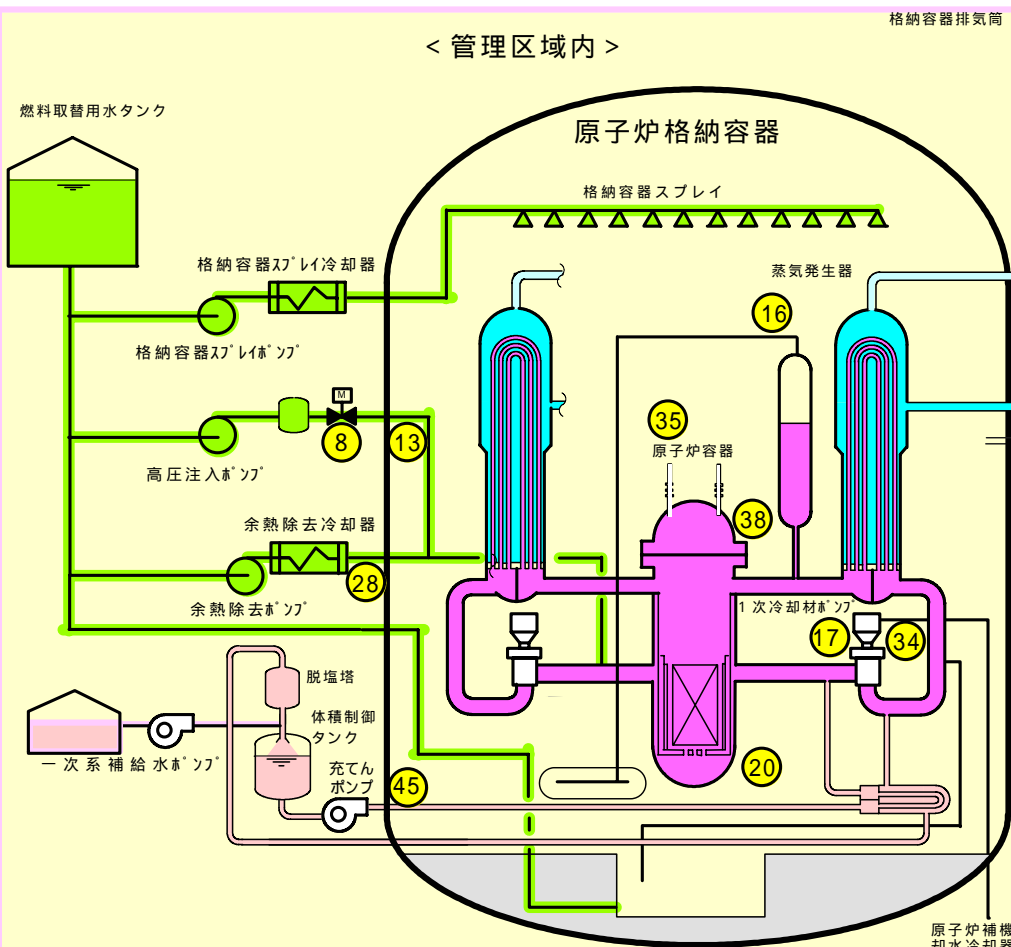
No.	件 名	通報年月日	原因	原因の概要	対策の概要
24	モニタリングポスト用埋設ケーブルの損傷	H15.8.21	人的要因	(1) 設計図面には埋設物の名称、種類は記載されていなく、埋設物の現場確認も未実施であった (2) 作業要領書に当工事における具体的な埋設物対策が未記載であった (3) 協力会社作業責任者及び作業員に対し、現地での説明等で埋設物についての注意が未実施であったことなどから原水貯槽設置工事の掘削作業中に作業員が誤ってモニタリングポストNo. 4用埋設ケーブルを掘削重機(バックホウ)にて損傷させたと推定。	(1) 切断した信号ケーブルは、切断区間を取替。 (2) 工事エリア近辺に埋設物がある場合の留意事項を明記したワンポイントレッスンを作成し、所内周知徹底。
25	2号機 補助蒸気配管からの漏えい	H15.8.22	保守管理関係	漏えいの原因は、当該配管がドレンの多い補助蒸気配管であり、スケールを含むドレンの逆流によりエロージョンが発生し、長年にわたって徐々に減肉が進展した結果、配管曲げ部背側において貫通に至ったものと推定。	当該部を耐エロージョン性に優れたステンレス配管に取替。
26	雑固体焼却設備袋詰装置油圧ユニットからのオイル漏れ	H15.9.3	施工関係	当該フランジの配管は3箇所あるフランジ面を全て正確に合わせる事が難しい構造であり、締付状態も目視で確認することが困難であったため、当該フランジ締付が片締めとなり、運転時の内部圧力によりリングがフランジ面より押し出され、損傷し、オイルの漏えいに至ったものと推定。	(1) 当該フランジ部のOリングを含む3箇所のOリングを新品に取替えて、隙間がなくなるまで締め付け、漏えいのないことを確認。 (2) フランジ締付時にフランジ合わせ面を合わせ易くするため、配管の一部を高圧ホースに変更。 (3) Oリング入りフランジでフランジ座が全面タッチする状態まで締め付ける時は、隙見ゲージ等を使用して隙間のないことを確実に確認するよう作業要領書に記載。
27	1・2号機 硫酸第一鉄含有洗浄水の海域への流出	H15.9.3	人的要因	(1) 硫酸第一鉄移送に関して要領書を作成していなかったため、残液や洗浄水の処理方法について不明確であった。 (2) 作業管理責任者は、薬品、油脂等は雨水排水升へ少量でも直接排水してはいけない認識がなかった。 (3) 作業管理責任者は、弁やポンプを洗った水の処理について担当者に電話で確認したが、お互いの意志が十分伝わらず、洗浄水として雨水排水升到流しても良いと思った。 その結果、仮設槽に残留した溶液の希釈水及びシートの洗浄水を雨水排水升到流したと推定。	(1) 雨水排水升以降の排水管の洗浄及び付近の海水中の鉄濃度を測定し、環境への影響の無いことを確認。 (2) 硫酸第一鉄溶液移送作業要領書を新規作成。 (3) 設備の点検により薬品や油脂等を排出する際には、所定の管理を行い、直接外部へ流出することの無いよう、所内に周知。 (4) 排水先を間違えないよう屋外の雨水用排水升を「雨水排水升」という名称に統一し、周知。
28	3号機 余熱除去系統配管のひび	H15.9.24	施工関係	建設時の当該配管の耐圧・漏えい検査終了後、配管養生に使用した塩化ビニールテープを、保温施工時に取り外すのを忘れ、これが高温水により熱分解したことにより、酸性塩化物環境下に近い状態で塩化物応力腐食割れが発生したものと推定。	(1) 有意な指示および微小な点状指示を確認した2箇所の配管を取替。 (2) 今回の塩化ビニールテープ付着4箇所を除く197箇所が塩化ビニールテープ以外の付着物が認められ、それらすべての箇所で異常の無いことを確認。
29	2号機 湿分分離加熱器マンホールからの漏えい	H15.10.4	-	(2号17回定検にて原因調査中)	(原因調査結果に基づき検討)

No.	件名	通報年月日	原因	原因の概要	対策の概要
30	3号機 放水ピット試料採取ポンプの不具合	H15.10.9	偶発的事象	試料採取ポンプ3Bの電源設備である漏電ブレーカーの漏電を検知してトリップさせる回路が故障し、誤動作したため、試料採取ポンプ3Bが自動停止したと推定。	(1)故障した漏電ブレーカー及び3A側のブレーカーを新品に取替。 (2)放水ピット水質監視設備のその他漏電ブレーカー全数(5台)について、外観点検と開閉テストを行い、異常がないことを確認。
31	3号機 非常用ディーゼル発電設備起動試験における不具合	H15.10.17	施工関係	ブースタ内部のバリがむしれて混入し、作動油の流れによってガバナ内部に移動してパイロットバルブに偶発的に挟まり、バルブの動きが阻害され、起動操作直後の燃料が供給されなくなり、D/Gの回転数が上昇せず起動失敗したものと推定。	(1)ガバナ装置一式(ガバナ本体、ブースタ)を予備品と取替えた後に、再度、試運転を実施し正常に起動することを確認。 (2)ガバナ本体およびブースタの取外し・取付け時には、取付け座やねじ部にバリ等がないことを確認するとともに、組み立て時の異物混入にも細心の注意を払うこととし、その旨を作業要領書に記載・周知。
32	1号機 廃液貯蔵タンクドレン配管のほう酸析出	H15.10.21	施工関係	作業姿勢が十分確保できない状況で当該部の現地溶接を実施したことから、溶接不良(溶け込み不良)が生じていた上に、廃液給水ポンプの起動時に発生する廃液貯蔵タンクの圧力変動による疲労が加わり、溶接不良部分が貫通し系統水のほう酸が析出したものと推定。	(1)差し込み溶接部を含む配管の一部をより信頼性の高い突き合わせ溶接に変更し、新しい配管に取替。 (2)配管溶接作業時には適正な溶接姿勢を十分確保した上で作業を実施するよう関係箇所周知。
33	1・2号機 脱塩水タンク水位計の不具合	H15.10.25	保守管理関係	脱塩水タンク水位計の測定テーブル案内滑車を固定している軸受ネジの経年摩耗により、案内滑車が脱輪し固着した。そのため、水位変動時のフロート荷重変動で測定テーブルが切断し、水位の異常を示す警報が発信したものと推定。	(1)脱塩水タンク水位計の警報・制御機能を、別回路からに変更。 (2)同型式の水位計について、定期点検時に測定テーブル案内滑車の回転具合等を確認する等の手順を、具体的に作業要領書に記載。
34	3号機 1次冷却材ポンプモーター用冷却水の漏えい	H15.10.31	施工関係	弁体、弁座に損傷等の異常がなかったことから、漏えいは弁シート部への微細なゴミ噛みによるシートリークと推定。	(1)当該弁の弁体および弁座等を手入れして復旧。 (2)点検に伴う開放部があり、その系統の一部に水張りを実施する場合は、開放部の養生を確実に実施するとともに、水張り作業時には漏えいが無いことを確認することとし、作業要領書にもその旨を記載。
35	3号機 原子炉容器内部構造物吊上金具(工具)の変形	H15.11.15	施工関係	当該金具を案内棒上に監視カメラで位置決めした際のわずかなずれのため、案内棒と補助リングの補助案内孔が干渉し、吊上金具の補助リングおよび補助リング操作棒に変形が生じたことと推定。	(1)変形した補助リングを取外すとともに、モニタ大型化により映像を拡大して表示し、位置決め精度を向上。 (2)水中監視カメラの2台追設等作業監視体制を強化し、作業要領書に追記。
37	3号機 主給水ポンプウォーミング配管のサポートの外れ	H15.12.8	保守管理関係	配管サポートが外れた原因は、給水系統配管の水張り空気抜きの際、空気が残留しやすい配管ルートを使用したこと、水張り空気抜き終了後、引き続き電動主給水ポンプを起動したことから、残留していた空気が圧縮・反発して圧力変動が発生し、その圧力変動が主給水ポンプウォーミング配管全体に作用したためと推定。	(1)配管目視点検、溶接部液体浸透探傷検査により配管の健全性を確認後、配管サポートを元の位置に復旧。 (2)主給水系統の水張り操作手順書を残留空気が溜まらないような手順に見直し。 (3)他の系統において、類似事象発生の可能性について検討し、問題ないことを確認。
38	3号機 原子炉容器フランジ部の漏えい検知配管の温度上昇	H15.12.14	施工関係	キャビティ水張り中に、原子炉容器フランジ面の検出孔から検知配管内のほう酸析出物・スラッジ等の堆積により、若干の溜まり水が残留。その後、一次冷却材系統の昇温に伴い、検知配管内の溜まり水が加温され、一部が蒸発して下流側へ流れたことにより、検知配管の温度が一時的に上昇したものと推定。	(1)検知配管の溜まり水、スラッジ等を排出し復旧。 (2)検知配管の溜まり水排出時に、溜まり水が完全に排水できたことを確認する旨を作業要領書に記載。

No.	件名	通報年月日	原因	原因の概要	対策の概要
39	1号機 タービン動補助給水ポンプの不調	H16.1.16	製作関係	当該ポンプのグランドパッキンは水との接触により膨潤し体積が増加するタイプであるが、前回の定期検査の際にポンプ軸端側に使用したものは、厚さが若干厚めのものが使用されていた。そのため、膨潤により当該グランドパッキンがパッキンケース内に充満したことにより、軸スリーブへの押え付けが通常より増大、軸スリーブ表面との摩擦により表面温度が一時的に上昇し、白煙が発生したものと推定。	軸スリーブの軽微な変色部分の手入れを実施するとともに、グランドパッキンを従来品に比べてやや薄い厚さ約4.4~5.0mmのものに取替えて復旧。
40	3号機 第6高圧給水加熱器ドレン水位制御装置の不具合	H16.1.22	偶発的事象	当該水位検出器の単体試験及び分解点検結果に異常が認められなかったことから、検出器の出力信号に影響を与える水位変化を変換・増幅する部位に一時的に微細な異物が付着し、水位信号が高めとなり、通常閉であるドレン水位制御弁（バックアップ用）が開となり、電気出力が低下したものと推定。	(1) 水位検出器を予備品に取替。 (2) 水位検出器の予備品を常備。
42	2号機 スチームコンバータ給水配管フランジ部からの漏えい	H16.2.2	保守管理関係	屋外に設置され保温に覆われている当該フランジに保温の隙間から雨水が浸入、フランジシート面腐食による発錆及び肌荒れが発生し、隙間が生じ、そこから漏えいに至ったものと推定。	(1) フランジシート面の手入れを行い、パッキンを新品に取替。 (2) 当該部を含む2号機スチームコンバータ全体を覆う建家を設置。
43	エタノールアミン排水処理装置電解槽供給ポンプの不具合	H16.2.13	施工関係	試運転において、電解槽供給ポンプA出口ラインベント弁のテフロン製の弁膜が、経年変化により変形していたため、ポンプの水張りを実施したにもかかわらず軸受けまわりに空気だまりが残り、ポンプ軸受部の潤滑ができず損傷に至ったものと推定。	(1) 電解槽供給ポンプA及びポンプ出口ラインベント弁の分解点検を実施し、ポンプ部品、ベント弁の弁膜を全て新品に取替。 (2) ベント弁の不調及びベンティングラインに詰まりのないことを事前に発見できるように、排水貯槽の水位が高レベル以上あることを確認のうえ十分なベンティングを行うよう試運転要領書に追記。
44	3号機 総合排水処理装置油分濃度計入口配管部からの漏えい	H16.3.7	施工関係	出口配管取替時に折損した箇所への補修にあたり、接着剤による仮補修を行った後の塩化ビニール配管の補強が十分でなかったため、バルブ操作等の振動で接着面にき裂が発生し漏えいに至ったものと推定。	(1) 当該配管を新品に取替。 (2) やむを得ず接着剤による仮補修を行った場合は、補修箇所全体を補強材で覆うなど、振動に対する補強を十分実施することを記載した塩化ビニール配管施工の作業要領書を作成。
45	3号機 充てんポンプ3C主軸の損傷	H16.3.9	保守管理関係	・第7段スプリットリング溝部の加工時に、溝部コーナのR止まりの曲率半径が小さく、応力集中係数が大きい状態で製作されるとともに、羽根車焼嵌に伴うスプリットリングと主軸の接触により、当該溝部に応力が発生。 ・定期検査時、体積制御タンクを大気開放にした状態での運転で、ミニマムフローラインオリフィス部で発生した気泡とその流入によるポンプ振動で、当該溝部に応力が発生。 ・第7段スプリットリング溝部において発生したこれらの応力が疲労限度を超えたため、折損部における初期き裂が発生し、その後の定期検査において同様のメカニズムによりき裂が進展し、主軸が折損したと推定。	(1) 折損した充てんポンプ3Cの主軸は予備品と取替。 (2) 充てんポンプの運転については、必ず体積制御タンクを加圧した状態で運転する。 (3) 充てんポンプ3A, 3Bは、電流、振動等の運転監視強化を継続の上、次回定期検査終了までに主軸取替。

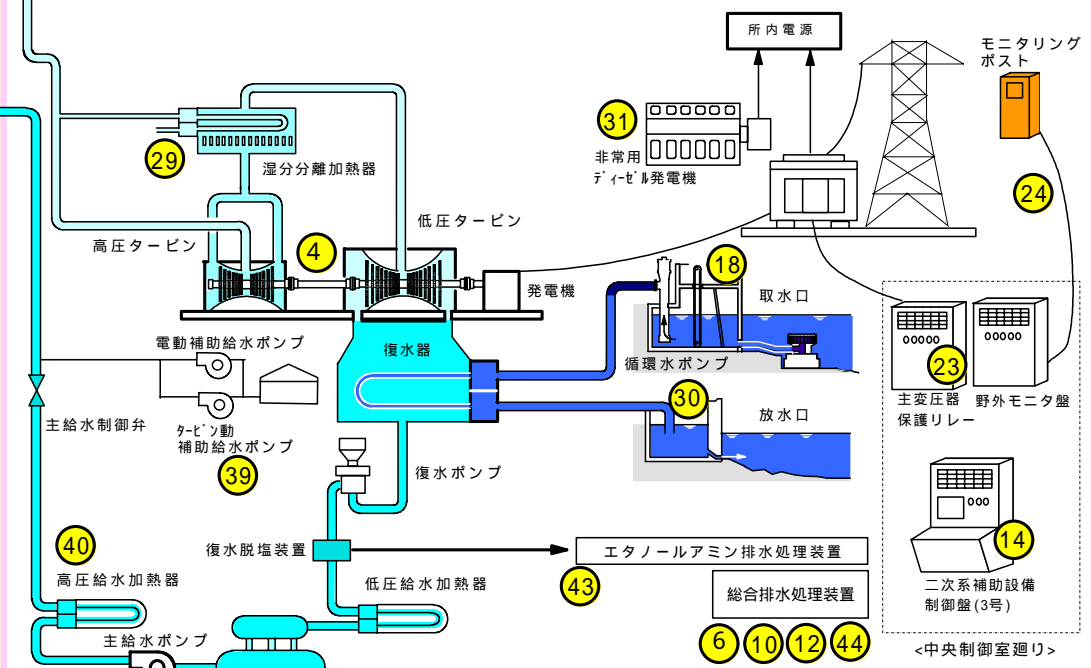
伊方発電所 基本系統図

< 管理区域内 >

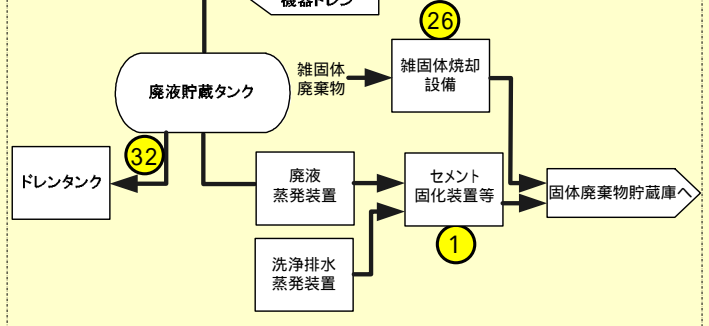


[凡例]

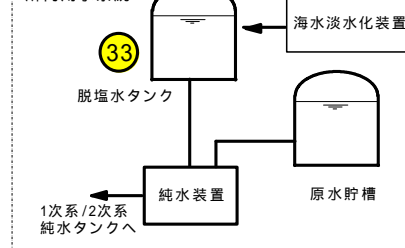
- : 原子炉で発生した熱を蒸気発生器に伝える設備 (1次冷却設備) [放射性物質を含む]
- : 緊急時に原子炉等を冷やす設備 (非常用炉心冷却設備等) [放射性物質を含む]
- : 1次冷却水の水質・水量を調整する設備 (化学体積制御設備) [放射性物質を含む]
- : 蒸気発生器でできた蒸気でタービンをまわし発電する設備 (2次冷却設備) [放射性物質を含まない]
- : 管理区域 [原子炉格納容器、使用済燃料等の貯蔵、放射性廃棄物の廃棄等の場所であって、その場所の放射線が一定レベル(3月間につき1.3ミリシーベルト)を超える恐れのある場所 [実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第1条第2項第4号に規定]



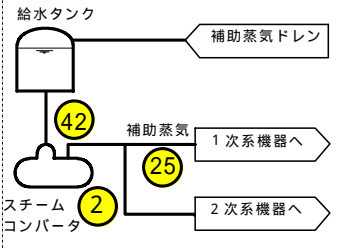
< 廃棄物処理系統 >



< 所内用水系統 >



< スチームコンバータ・補助蒸気系統 >



< 海水冷却系統 >

