

安全軽視の四国電力 過去の主な事件

繰り返しになりますが、私たちが一番恐れるのは、安全軽視・安全二の次文化が根強く定着した四国電力の抜きがたい体質です。もし伊方原発3号機が苛酷事故を起こすとすれば、表面的な原因分析はどうあれ、そこには必ず四国電力の安全軽視思想が横たわっています。

96年：3号機「湿分分離加熱器逃がし弁損傷」事件

運転開始して約1年後の1996年1月14日、第1回定期検査のため、3号機の停止作業を開始していましたが、21時32分に湿分分離加熱器B号機逃がし弁が開いたため、2次系の蒸気が外部に放出され、異音が発生。「異音が発生」は四国電力の表現ですが、齊間満氏の『原発の来た町』によると「10km先にも響き渡る大音響」(p49)だったとのことで、さぞ地元の人はキモを冷やしたことでしょう。同装置は「湿分分離加熱器の圧力が高くなつた時に、蒸気を外へ逃がし圧力を下げる設備」ですが、爆発を起きたのには2つ大きな理由があります。1つはもともと同装置とその配管支持装置が損傷していたこと、もう1つは関連機器(凝縮水排水装置)の仕様が間違っていたことです。明白に製造業者(三菱重工業が主契約者)の製造ミス、施工ミス、そして四国電力の監理検査ミスが折り重なったことが原因です。

【参考資料】四国電力Webサイト『3号機湿分分離加熱器逃がし弁損傷』及び齊間満『原発の来た町』

88年：米軍ヘリコプター墜落事件

1988年6月25日、米軍の重量物輸送ヘリコプターCH-53D(乗員2名:兵員37名が諸元)が佐田岬に、ちょうど伊方原発の真上付近の山中に墜落しました。2004年8月沖縄国際大学構内に米軍ヘリが墜落しましたが、これもCH-53Dでした。よく落ちるヘリコプターです。佐田岬の真ん中、ちょうど伊方原発のある付近は米海兵隊の沖縄基地と岩国基地を結ぶ飛行ルートにあたっています。佐田岬に落ちた米軍ヘリは山林に激突して弾みでバウンドし、みかん畑につっこみました。(乗員7名は死亡)その位置は伊方原発2号機から直線で約800m、原発敷地境界線からは約400mの地点でした。2号機に激突しなかったのは幸運という他はありません。問題はその時の四国電力の対応です。伊方原発の山下一彦所長(=当時、のち四国計測工業社長)は、「原発に航空機が落ちる場合も考え、安全審査している、落ちても原子炉は頑丈な幾重もの壁に遮られているから大丈夫だ」と述べたのですが、これがウソでした。当時原発の安全審査をしていた原子力安全委員会は、航空機の墜落耐性審査の基準などもつていなかったのです。さらに山下所長は「厚さ80cmのコンクリート壁の下に鋼鉄性の格納容器が炉心を包んでいる」とその安全性を強調したのですが、これもウソでした。確かに原子炉建て屋の壁面は80cmのコンクリート壁なのですが、天井部分は20cmの厚さで普通の鉄筋コンクリート建築物と何ら変わりません。原発は設計上航空機の落下を想定したものではありません。今になって対テロ対策として原子力規制委員会がやっと議論を始めた状況です。問題は、何かトラブルが発生するたびに、ほとんど無根拠に「安全だ、大丈夫だ」を繰り返す四国電力の体質です。(四国電力だけでなく、日本の原子力業界の共通した体質ですが)彼らがほとんど条件反射的に「大丈夫だ」を繰り返す理由は明らかです。トラブルをトラブルとして認めるところを解決するためのコストがかかるからです。「安全よりもコスト重視」の思想が私たちの懸念事項です。折しもシコースキー社のCH-53Dよりもさらによく落ちると評判のベル社とボーイング社合作のオスプレイ(V-22)が岩国基地に配備となることが決定しています。冗談ではないに、地震による苛酷事故や核テロによる苛酷事故より、米軍航空機墜落による苛酷事故を心配した方がより現実的かも知れません。

【参考資料】齊間満『原発の来た町』(p89~p99)、「しんぶん赤旗」2012年7月22日付け(1面)など

四国電力伊方原発略年表			
西暦	元号	月日	出来事
1969	昭和44	7月	伊方町に原発誘致話が表面化
1971	昭和46	4月 10月	町見漁協総会 原発反対を決議 町見漁協総会 原発誘致賛成を決議
1972	昭和47	11月	1号機 原子炉設置許可取得
1973	昭和48	6月	1号機 建設工事開始
1976	昭和51	3月	四国電力、愛媛県、伊方町「安全協定書」調印。 「原子炉総数は2基が限度」
1977	昭和52	1月 3月 9月30日	1号機 初臨界 2号機 原子炉設置許可取得 1号機 運転開始
1978	昭和53	2月	2号機 建設工事開始
1980	昭和55	7月	伊方町議会議員、四国電力からの飲食接待事件発覚
1981	昭和56	7月	2号機 初臨界
1982	昭和57	3月19日	2号機 運転開始
1985	昭和60	4月	四国電力、愛媛県、伊方町新「安全協定書」調印。 「原子炉総数は3基が限度」
1986	昭和61	5月 11月	3号機 原子炉設置許可取得 3号機 建設工事開始
1994	平成6	2月	3号機 初臨界
		12月25日	3号機 運転開始
2004	平成16	11月	3号機 ブルサーマル炉設置変更許可申請
2006	平成18	3月 11月	3号機 ブルサーマル炉設置変更許可 MOX集合体40体以下で許可 MOX燃料加工契約を三菱重工業と締結
2009	平成21	5月	3号機 MOX燃料集合体21体搬入
2010	平成22	3月	3号機 ブルサーマル炉運転開始
2012	平成24	1月13日	2号機 定期点検で運転停止。福島原発事故のためすでに、定期点検に入っている1号機、3号機共に、伊方原発はすべて運転停止

【参考資料】日本語ウィキペディア『伊方発電所』、四国電力Webサイト、齊間満『原発の来た町』(2002年5月 南海日日新聞社)、第16回「伊方原発再稼働を止めよう!」ウォーカーラン『3号機ブルサーマル炉の経緯』など。

96年：伊方原発沖活断層群のウソ

今日伊方原発敷地前面沖合にある活断層群は伊方原発にとって大きな脅威であることは常識になりました。特に三机沖活断層、伊予長浜沖活断層、伊予活断層、川上活断層と中央構造線に沿つて並ぶ4つの活断層のうち、川上活断層は730年から1868年まで、また伊予活断層は1332年から1732年の間に最新の活動時期であることが確認されている危険な活断層です。これを受けて解体直前の2012年、旧原子力安全・保安院が3月から8月まで連続的に開催した『地震・津波に関する(専門家)聴取会』でも、この4つの活断層が伊方原発におよぼす危険性に関して再調査を勧奨しました。これを受けて四国電力は再調査を行い、「問題なし」とし、これをあっさり安保院は認めてしまったのですが、とても信用できるものではありません。2012年9月に発足した原子力規制委員会も、頭から四国電力の言い分を信用しているわけでもなさそうで、四国電力の報告とは別途に自前の調査チームを組んで調査するとしていますが、時期は未定です。恐らくは四国電力の伊方3号機の再稼働申請審査の中でこの活断層調査が行われると見られます。問題は四国電力がもともと「これら断層は活断層ではない」と主張していた点にあります。これらが危険な活断層であることを指摘したのは高知大学の岡村真教授で1996年のことでした。この指摘を受けて慌てたのは他ならぬ四国電力でした。回答は二転三転します。ここでも登場するのは今や常務取締役原子力部長に出世した山下一彦氏です。最初の四国電力の回答は「これら断層は1万年以上動いた形跡はない」というものでした。これが否定できなくなると、次には「活断層ではあるが大地震が起きてても耐震設計には十分余裕がある」と変わります。そして最終的には「活断層であることを認識しつつ伊方原発を建設した」ことを認めます。現在は、十分な耐震設計をしている、という主張を堅持していますが、それも規制委の調査でどう変わるかわかりません。しかしどうしても変わらない主張があります。それは「何があろうが伊方原発は安全だ、大丈夫だ」という主張です。これはもう科学ではなく「原発教」ともいいく宗教的信念ではないでしょうか。

【参考資料】齊間満『原発の来た町』(p115~p123)、第10回『伊方原発再稼働を止めよう!』チラシの『危険な活断層』など

四電

いかた げんばつ

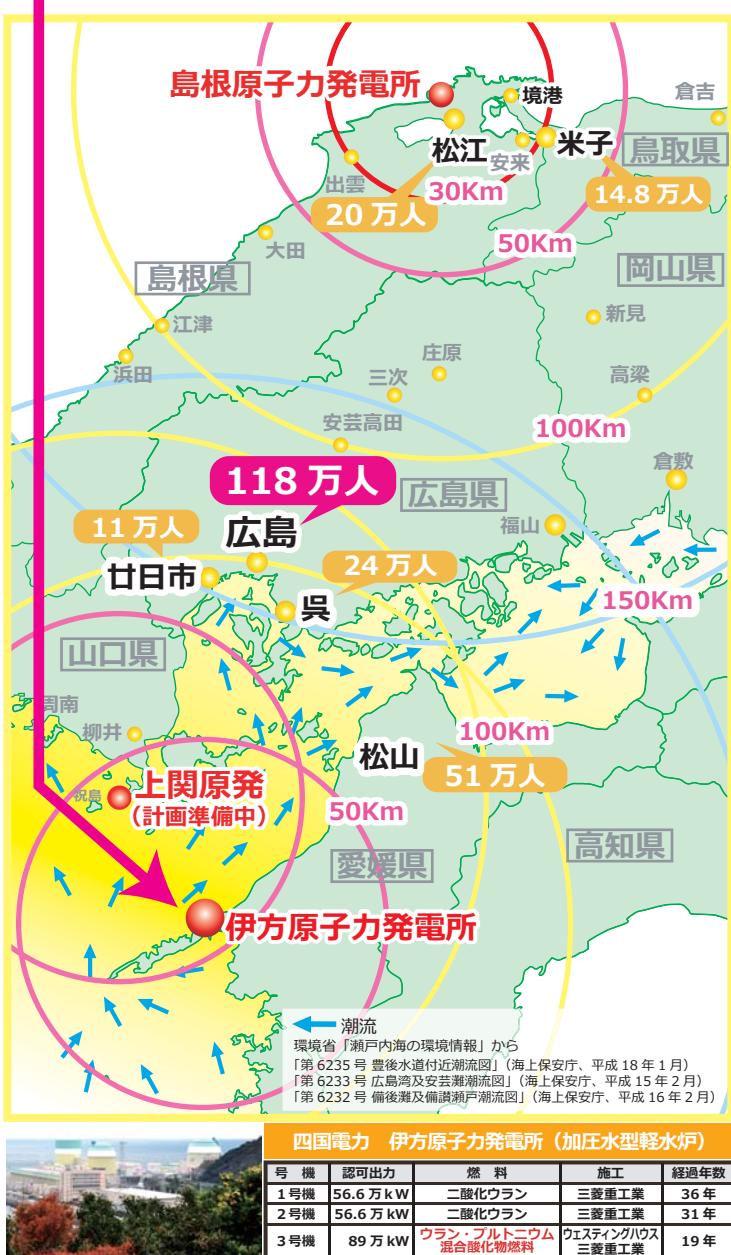
第21回伊方原発再稼働を止めよう!

いよいよ再稼働に向けて 秒読みが開始された 愛媛の四電・伊方原発

広島から
直線
わずか
100km

7月以降の再稼働は99%確実
残り1%のチャンスは私たちが一致して
再稼働反対の声を挙げ、最終段階の政府
政治判断に地元のNOを届けることです

いよいよ秒読み段階に入る 四国電力伊方原発再稼働



広島は伊方原発 最大の被害地元

♦日時: 2013年6月8日(土曜日) 15:00 ~ 16:00
♦場所: 広島平和公園 元安橋東詰 出発
♦主催: 伊方原発の再稼働を許さない市民ネットワーク・広島
♦連絡先: 原田二三子 (crew_office@hiroshima-net.org)
♦調査・文責・資料チラシ作成
変えよう!被曝なき世界へ市民アライアンス

よりによって 再稼働するのは一番危険な3号機

プルサーマル炉

愛媛県の四国電力伊方（いかた）原発は、私たちの広島からもっとも近い原発、直線でわずか100kmしか離れていない、私たちの生活と安全にもっとも影響を与える原発です。しかも私たちにとって最悪な事に、**再稼働するのは伊方に3基ある原子炉の中で、もっとも危険な3号機**だということです。

つい6月7日（アメリカ西海岸時間）、アメリカ・カリフォルニア州にある電力事業者『南カリフォルニア・エジソン社』は、サン・オノフレ原発2号機と3号機の廃炉を決定しました。この理由は「蒸気発生器の配管に異常な摩耗があり、安全性に疑念をもった地元市民の激しい反発があり、これに配慮したアメリカ原子力規制委員会が再稼働の許可を与えなかった」（同日付共同通信配信記事）というものです。実はこの蒸気発生器は2009年に新しく取り換えたばかりです。しかし「摩耗」が激しく苛酷事故の恐れがあり、運転を停止していました。この蒸気発生器のメーカーは三菱重工業です。このため三菱重工業は南カリフォルニア・エジソン社から払い戻し請求を受けており、すでに4500万ドル（1ドル100円で45億円）を支払っています。今回の廃炉決定で三菱重工業はさらに南カリフォルニア・エジソン社から高額な損害賠償金をむしられることでしょう。

問題になった「蒸気発生器」とはいったいなんでしょうか？

廃炉になったサン・オノフレ原発は、もともとウエスティングハウス社が開発した「加圧水型軽水炉」と呼ばれる原子炉です。加圧水型では原子炉内で作った蒸気（一次冷却系）で、熱交換の原理を使って、発電タービンを回す蒸気（二次冷却系）に変えます。この2次冷却系の蒸気を作る重要な装置が『蒸気発生器』です。（図2参照のこと）一次冷却系の蒸気は熱交換で二次冷却系の

表1 蒸気発生器 仕様

	54F型	70F-1型
胴部外径	約4.5	約5.1
上部(m)	約3.4	約3.9
下部(m)	約21	約21
全高(m)	3,386	5,830
伝熱管	約22.2	19.1
外径(mm)	約1.3	約1.1
厚さ(mm)	約5,060	約6,500
重量(ton)	約330	約440

【資料出典】三菱重工ウェブサイトより
http://www.nrc.gov/reading-rm/photo-gallery/index.cfm?&cat=Nuclear_Reactors

図1 3号機の蒸気発生器 3基

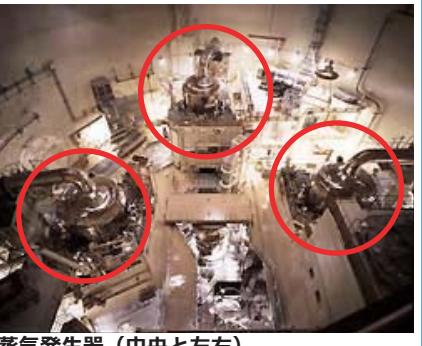
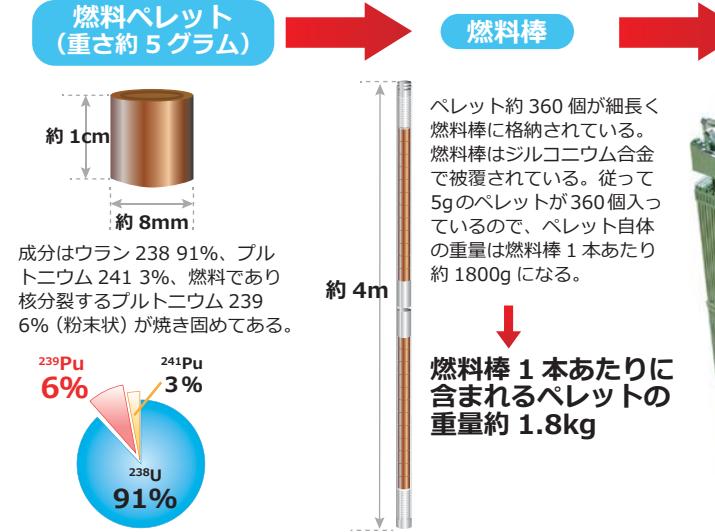


図4 MOX 核燃料



蒸気を作りますから高温で300℃以上なくてはなりません。この高温蒸気を作るために原子炉内では高い圧力をかけてやります。

（150気圧以上）一方蒸気発生器の中は熱交換用の伝熱管が入っています。熱交換率を最大にするためにこの伝熱管（細管）はできるだけ薄いことが望ましいわけですが、一方安全を考えれば、できるだけ厚い方が望ましいわけです。

効率（コスト）をとるか、安全をとるか、この2者折衷に直面して電力会社も原発メーカーも躊躇なく「安全」を捨て、「コスト」をとります。表1をご覧下さい。三菱重工業の最新蒸気発生器では伝熱管の厚さはとうとう1.1mmまで薄くしてしまいました。恐らくサン・オノフレ原発はこの三菱重工業の「70F-1」型が納入されていると思いますが、厚さ1.1mm、直径2cm弱、長さ21m（“21cm”ではありません）の超細長い管を想像してみてください。そして1基の蒸気発生器のなかにこうした伝熱管が5830本入っているのです。この蒸気発生器の姿が図3です。まるで出来損ないの怪物みたいなグロテスクな格好をしています。無理に無理を重ねた設計だということはこの外観からも窺えます。

この細い管の中を150気圧以上、温度300℃以上の蒸気が激しい勢いで流れているのですから、伝熱管が“摩耗”（減肉）しないはずがありません。やがてはまるでギロチンで切断したようにスパッと切れてしまいます。実際に関西電力の美浜原発では1991年2月2号機でこの『ギロチン破断事件』が発生し、苛酷事故の一歩手前まで行きました。またこの事件で危機感を強めた関西地方の市民たちが反原発市民団体『美浜の会』を結成し、以降強力な反原発運動を推進しています。全く彼らの努力がなければ私たちは原発の危険をずっと知らずにいたかもしれません。

実は伊方3号機も加圧水型

福島第一原発事故まで日本が“チエルノブイリ級”的原発事故を経験しなかったのは全く幸運だった、としかいよいがらりません。

実は、伊方原発はサン・オノフレ原発や関電美浜原発同様、この加圧水型原子炉を採用しているのです。3号機の蒸気発生器は、やはり三菱重工業製ですが1世代古い、54F型が入っています。といつてもその伝熱管の厚みは1.3mmです。危険であることはかわりありません。1基の蒸気発生器の伝熱管の本数は3386本。原子炉には3基の蒸気発生器が入っていますので（図1参照のこと）、3号機は1万158本の伝熱管（蒸気発生器細管）をもっていることになります。定期点検では、直径22.2mm、長さ21mの伝熱管の1本1本を詳しく調べ、その減肉状況をチェックし、危険なほど薄くなっている個所には応急処理をすることになっています。しかし私はそれが厳密に行われているとはどうしても思えません。というのは、これまで東京電力、関西電力、中国電力をはじめ、「手抜き機器点検」のスキヤンダルが何回となく繰り返され、またつい最近では「高速増殖炉もんじゅ」の手抜き点検が発覚しています。つまりは「手抜き点検」「安全軽視」「コスト最優先」の考え方、核を扱う業界の抜きがたい

「文化」となっているからです。四国電力だけがその文化から例外であるはずがありません。

もともと設計上危険と隣り合わせのこのような原子炉を、原子力規制委員会は「新規制基準に合致している」と認めてしまいそうな情勢です。広島市民の私たちに危険が迫っている、といわざるを得ません。

その上に3号機はプルサーマル炉

3号機の危険はそればかりではありません。3号機は燃料にプルトニウムを使用するプルサーマル炉なのです。図4を見ておわかりのように燃料ペレットの6%に、ウラン235ではなくプルトニウム239が使われています。3号炉は、正常運転時プルトニウム燃料を使った燃料集合体が16体使われます。プルトニウム燃料（MOX燃料）を使うのは、別な経済合理性から外れた理由があるからですが、ともかく危険この上ありません。第一に軽水炉はウラン燃料を使用するために設計されています。そこに核分裂の時に、ウランの40倍も高い熱エネルギーを放出するプルトニウムを使用するということは、装置への負担が大きくなるだけでなく、運用もさらにハードルが上がり、言いかえれば苛酷事故の危険がウラン燃料に比べて大きくなることを意味します。プルトニウムの溶融点がウランに比べ70℃も低いことも苛酷事故の危険が大きくなることを意味します。つまりMOX燃料は、ウラン燃料よりもメルトダウンしやすいということです。四国電力が3号機の「プルサーマル炉設置変更許可」を経産大臣から受けたのは2006年3月のことですが（次ページ「四国電力伊方原発略年表」参照のこと）、この時許可は、使用MOX燃料体は40体以下、という条件でした。3号炉内には、157体の燃料集合体を使用しますが、そのうち40体まではMOX燃料集合体を使用してよろしい、という許可です。しかし実際には、四国電力は16体のMOX燃料集合体しか入れていません。MOXは扱いがとてもやっかいな核燃料なのです。

この危険な伊方原発3号機が、この7月以降再稼働することは現在の情勢では、ほぼ確実です。繰り返しますが、広島に危険が迫っています。

本当に危険なのは四国電力の「安全二の次文化」「コスト最優先思想」

伊方原発再稼働が私たちにとって真に危険なのは、四国電力の企業文化に根強く巣くう「安全二の次文化」「コスト最優先思想」なのかも知れません。6月5日愛媛県は「四国電力が伊方3号機の燃料棒にビニールテープのような異物が付着するトラブルがあったにもかかわらず、約2か月にわたって県に報告しなかった」と発表し、四国電力と交わしている安全協定違反（正常以外の事象はすべて報告する）として厳重注意しました。四国電力はこの事象を4月12日に把握していたにもかかわらず、愛媛県に報告したのは6月5日でした。これに対して四国電力は6月5日「4月12日の3号機燃料集合体の外観検査の際、2体の燃料集合体にテープが付着しているのが発見された。1体からは回収したが、もう1体は現在回収継続中。燃料集合体の健全性、環境への放射能の影響なし。また国に報告する性質の事象ではない。（原子炉等規制法違反あるいは電気事業法違反事象ではない）」と発表し、さらに愛媛県を怒らせました。四国電力は「安全協定違反」を心から愛媛県や伊方町、愛媛県民に謝罪すべきだったのです。同時にこの事件ほど四国電力の企業文化を表象した事件もありませんでした。四国電力にとって今回の事件は大した事件ではなかったのです。日常茶飯に発生する事件の一こまに過ぎませんでした。表2は2004年以降四国電力伊方原発で起こしたトラブルをまとめたものです。いずれも国に報告しなければならない事象です。言いかえれば原子炉等規制法か電気事業法など法律違反のトラブルばかりです。いずれも四国電力の「安全軽視思想」の結果といえましょう。私たちにとって本当に危険なのは、地震でも津波でも墜落するかもしれない米軍機でもなく、四国電力の「安全軽視の思想」とその驕り昂ぶった姿勢なのかもしれません。

表2 四国電力伊方原発 トラブル一覧 2003年4月1日以降

* 下記トラブルは「原子炉等規制法」「電気事業法」で報告が義務づけられている事象のみ。	
発生号機 発生年月日	トラブルの概要
3号機 2004年3月15日	定格運転中に、3台の一次冷却水充填ポンプのうち1台（3C）から一次冷却水が漏洩。予備ポンプに切り替えて運転を続行（運転は止めなかった）。調べるとポンプの主軸が折れていた。原因は「低応力高サイクル疲労」を要するに、使い過ぎに耐えられなかった。
1号機 2004年12月24日	定期点検中、原子炉補助建屋排気筒内面に19カ所のひび割れを発見、うち4カ所が貫通していた。またシール溶接部で1カ所のひび割れ。疲労によるものと、雨水の浸入による腐食割れ。
3号機 2005年5月15日	点検中に、中央制御室空調用冷凍機Dに「異音」。同機器を停止した。5月12日に同機器の分解点検を実施、羽根車およびシールリングの一部が損傷と判明。同機器は中央制御室やECCS系機器の電源遮断器室等の空調用に使用する水を冷やす設備。分解点検後の組み立てミス。
1号機 2006年6月5日	定格運転中、温分離加熱器1Bに異音発生、運転を停止して点検した。内部溶接部に49cmと37cmの「割れ」を発見。（一部は母材部にも達していた）四国電力は応力疲労による割れと分析しているが、同加熱器は2006年4月に設置したばかりでメーカーの製造ミスであることは明らか。
1号機 2010年4月27日	原子炉補助建家1階に床面に直径約10cmの水たまりあと巡回作業員が確認。非常用ディーゼル発電機（B）の冷却用海水配管に傷があり、海水がにじんで滴下。海水による腐食が原因。また保守業務中に作業員の工具があたったことも原因の一つ。
3号機 2011年3月8日	通常運転中、中央制御室（管理区域外）の室内の放射線量を測定するモニタの指示が一時に約60μSv/h（警報設定値2.6μSv/h）に上昇。中央制御室の換気系隔離信号が発信され当該系統が隔離。その後通常の値である0.2μSv/hに戻る。今のところ原因不明。
2号機 2011年3月17日	通常運転中、使用済燃料ピットエリア（管理区域内）において、昨日16時20分、使用済燃料ピット水中照明の点検作業中に水中照明を取り付けているボルトの一部が折損を確認。その後座金とボルトを回収。原因については不明。
3号機 2012年7月13日	定期点検中、格納容器再循環ファン3Aの振動が高いことを示す信号が発信。格納容器再循環ファン3Bを起動し、格納容器再循環ファン3Aを停止。
2号機 2012年11月27日	定期検査中、格納容器じんあいモニタの不調を示す信号が発信。じんあいモニタ（R-11）および格納容器ガスモニタ（R-12）の真空ポンプが停止していることが確認。また当該モニタのサンプリング配管を点検した結果、ドレン排出口等により水の排出を確認（約1200cc）。

【参考資料】『四国電力プレスリリース』『伊方発電所3号機 燃料集合体の付着物について』（2013年6月5日）