

表15-2-2 女川原子力発電所における過去の不具合事象

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況
1	平成16年3月5日	1号機	原子炉冷却材浄化系ポンプ(B)室のダスト放射線モニタ指示値上昇について	前定期検査時の当該ポンプ分解点検後の組み立て作業において、フランジ部のボルトを取り付けた際、締付力が管理範囲の下限値に近かったことから、その後の運転中の温度等の影響により締付力が低下し、微量の蒸気が漏えいしたものと推定	当該ガスケットを新品に交換するとともに、作業に当たっては、締付力を管理範囲の中間値とするよう手順の見直しを行った。	実施済み
2	平成16年6月21日	3号機	異物の確認・回収について	建設時における異物混入	機器の購入時や作業時における異物混入防止対策の改善や、異物混入防止教育の実施および協力会社への周知徹底	実施済み
3	平成16年7月23日	1号機	原子炉冷却材浄化系ポンプ(B)の停止について	フランジ部の目視点検を行ったところ、4箇所フランジで、わずかに漏えいした痕らしきものが認められた。この内3箇所については締付けトルク管理値より低い値であることが確認された。	当該4箇所のフランジは締付けトルク管理値の上限近傍の値で締付けるよう管理することとした。	実施済み
4	平成16年8月2日	3号機	主蒸気逃がし安全弁の追加点検について	主蒸気逃がし安全弁の開閉試験において、試験結果には問題はなかったものの、機器保護の観点から取付けることとしていた試験用仮設器具を取付けずに試験を実施していた。	当該開閉試験について、試験要領書に試験用仮設器具が取り付けられていることを確認する項目を追加する等の対策を講じたほか、他の要領書についても、その手順に問題がないことを確認した。	要領書に記載済み。
5	平成16年8月6日	構内	女川原子力発電所構内における火災について(配電線火災)	当該電柱は高圧配電線から柱上変圧器へと引き込む電線(引き下げ線)に防護管が取り付けられていたため、雨水等により、防護管に付着した塩分やほこりが碍子に流れ落ちやすい環境にあったため、碍子表面に付着した塩分やほこりにより碍子の絶縁抵抗が低下し、微弱な電流が漏れ出したことから電線の被覆表面に電流が通り、出火に至ったものと推定	構内配電線の引き下げ線には、原則として防護管を使用しないこととし、工事等でやむを得ず防護管を使用する場合は、工事完了後、速やかに撤去する。	構内配電線の高圧引き下げ線について、防護管が使用されていないことを確認した。また、工事等でやむを得ず防護管を取り付ける場合は、工事完了後速やかに撤去するよう徹底している。
6	平成16年9月29日	1号機 2号機	高圧給水加熱器ベント管の減肉事象について	ベント管に巻き込まれた凝縮水による浸食(エロージョン)	毎定期検査時に肉厚測定を行うなど、適切な減肉管理を行う。 また、本情報を他電力に対して提供し、情報の共有化を図る。	実施済み
7	平成16年10月25日	1号機	給水系第1隔離弁付属部品に係る調査について	給水系第1隔離弁(B)の点検において、弁本体を支える弁軸の両端に取り付けられている2個のワッシャーリング(外径66.0mm、内径36.5mm、銅合金製)のうち、片方のワッシャーリングが紛失	給水第1隔離弁については、ワッシャーリングが無い弁への構造変更を実施済みである。	実施済み
8	平成17年1月11日	1号機	燃料プールゲートのパッキンの一部接着不十分な箇所の補修について	燃料プール側ゲートのパッキンの一部に接着不十分な箇所があったため、発電再開に向けた最終的な点検において、燃料プールゲート間の漏えい検出ラインに微量の水の流れ(約100ミリリットル/分)が確認された。	補修を行い漏えいがないことを確認	実施済み

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況
9	平成17年2月25日	1号機	原子炉格納容器への窒素補給量の増加に伴う原子炉手動停止について	<p>・高圧注水系タービン排気ライン逆止弁(V-25)からの窒素流出した。</p> <p>・格納容器の窒素補給量が増加した場合の調査開始基準や保安規定第43条の「運転上の制限」の逸脱判断に対する基準が明確でなかったため、格納容器の窒素補給量が通常よりも増加していることを認識したものの、原子炉手動停止の判断までに時間を要した。</p>	<p>・当該弁については、弁の構造を変更し、アームと弁体ロッドが経年劣化により干渉しないようにした。</p> <p>類似弁についてはアームと弁体ロッドの隙間等の状況変化等を確認するための管理内容を工事要領書に記載するとした。</p>	実施済み
					<p>・類似弁への水平展開として、原子炉隔離時冷却系タービン排気ライン逆止弁についてもアームと弁体ロッドの隙間等の状況変化等を確認するための管理内容を工事要領書に記載するとした。</p>	実施済み
					<p>・通常運転中における格納容器気密性の確認方法の確立</p>	実施済み(「格納容器の気密性確認チェックシート(運転中)」にて対応)
10	平成17年3月30日	1号機	原子炉建屋内における水漏れについて	<p>・運転員が弁番号と作業札を十分確認しなかったことから、操作すべき弁(V-21B)の付近にある別の弁(V-53B)を誤って開操作した。</p> <p>・第16回定期検査時の系統確認作業の際に十分な確認が行われず本来閉じられている下流側の弁(V-513)が開いたままの状態であったため、水漏れが発生した。</p>	<p>・弁の開閉を行う際は、操作する弁番号と作業札との照合を確実に実施することを再度周知・徹底する。</p>	実施済み
					<p>・定期検査など原子炉停止中に運転する原子炉系の機器の水抜き弁などについては、点検終了後、弁を閉操作する際に、通常の作業札とは別の札を取り付け、誤操作防止および操作忘れ防止の注意喚起を図る。</p>	実施済み
					<p>・複数の系統で共用されている弁については、開閉状態の確認洩れが生じないよう、系ごとにチェック欄を設けるなど、チェックシート様式を見直すとともに、開閉状態の確認を確実にを行うよう再度周知・徹底する。</p>	実施済み
					<p>・一次冷却材の漏えいに至るような弁及び非常用炉心冷却系等の弁については、従来から行っている弁状態の確認に加え、更に、原子炉起動前にも弁の開閉状態について確認を行う。</p>	実施済み(「系統チェックの実施方法に関する手引き」に記載し実施している。)
					<p>・今回の事例について検討会を行うとともに、上記の対策が確実に実施されるよう運転員の教育に反映する。</p>	実施済み
11	平成17年7月2日	3号機	気体廃棄物処理系放射線モニタ指示値の上昇について	燃料棒の一部から原子炉冷却材中への放射性物質の微量な漏えい	<p>・漏えいの可能性がある燃料集合体付近の制御棒5本を全挿入し、その近傍の出力を抑制した上で、放射線モニタ等の監視を行いながら、慎重にプラントの出力を上昇させた。</p>	実施済み
					<p>・漏えいの可能性のある燃料集合体を次回の定期検査において調査。</p>	実施済み
12	平成18年3月3日	2号機	原子炉再循環ポンプ(A)軸封部の点検について	シール摺動面に微細な異物が混入したため、第一段軸封部のシートリングのシール面に微小な傷	当該軸封部については新品に取り替えるとともに、従来から実施している異物混入防止対策を引き続き実施する。	実施済み
13	平成18年2月10日	(東通1)	(株)東芝原子炉給水流量計に係る不正なデータ補正について	東芝の試験担当者が当該実流量試験データを不正に補正し、東芝が自ら設定した計器精度の範囲内に収まるようにした。	当社は、東芝が実施する再発防止策について、計画段階からその内容を確認し、実施状況を品質監査により確認する。	実施済み(供給者監査にて継続して実施)
				東芝の品質マネジメントシステムが十分に機能していなかった。	調達要求事項の明確化	原子力品質マネジメントシステム調達管理要領に、「原子力安全の重視およびコンプライアンスの徹底」などの調達要求事項を反映し、改正を行った。(平成18年7月28日改正)
				当社の製品調達時におけるメーカー等、製品供給者に対する要求事項が明確ではなかった。	供給者に対する品質監査の充実	継続して実施
				当社の供給者に対する品質監査が踏み込んだものとなっていなかった。	当社と供給者とのコミュニケーションの充実	継続して実施

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況	
14	平成18年5月11日	2号機	高圧第2給水加熱器(B)ベント配管の配管減肉事象	エロージョンにより減肉が進展し、配管に穴が発生。	「機器・配管肉厚管理要領書」の配管減肉管理フローを見直す。	実施済み(「機器・配管肉厚管理要領書」に反映)	
					女川2号機の高圧第2給水加熱器(B)のベント配管の第1エルボ部1箇所および今回減肉が確認された4箇所について同材質の新品に交換した。	実施済み	
					今後の減肉監視対象箇所全ての測定については、「余寿命が残り5年と評価される時期」または「前回の測定から5年が経過する時期」の何れかの早い時期までに点検を実施し、データの蓄積を行う。	継続して実施	
					減肉監視対象箇所については、代表性を排除し検査対象箇所として選定する。また、健全性確認対象箇所については、プラントの高経年化対策の一環として、減肉の発生しやすさや発生した場合の影響の度合いを考慮し、計画的に全箇所点検する。	継続して実施	
15	平成18年7月7日	-	原子力発電所の品質保証体制の総点検について	(1)トップマネジメントのコミットメントに対する重要性の認識不足	①経営方針における安全最優先の明確化と決意の表明	実施済み(継続して実施)	
					②「原子力安全に関する品質方針」の抜本的改正	実施済み(継続して実施)	
					③最高経営層と現場の直接対話活動の強化	実施済み(継続して実施)	
					④内部監査組織の強化(原子力考査室の設置)	内部監査機能の充実	
					⑤原子力品質保証室の新設	実施済み	
					⑥原子力安全推進会議議長の変更	実施済み	
					⑦外部監査機関による監査	実施済み	
					(2)事故・トラブル事象など、事象の重要性に対する危機意識の低下	⑧原子力安全・保安院指示文書受領時の対応方法の明確化	実施済み
						⑨当社プラントに関する情報伝達ルールの明確化	実施済み
						⑩他社プラントに関する情報伝達ルールの明確化	実施済み
					(3)調達業務に対する厳格な管理意識の低下	⑪調達管理に対する意識改革および調達管理要領の	実施済み
						⑫経営資源(特に人的資源)適正配分に関する評価・検証	継続して実施
					(4)環境変化(新規プラントの運開、検査制度への対応など)に対応するための適切な体制構築と資源投入不足	⑬原子力安全推進会議の充実	実施済み
						⑭各種教育などのさらなる充実による人材育成	継続して実施
					(5)慣行優先の業務運営	⑮現行業務プロセスのレビューおよび改善	実施済み
						⑯不適合情報検討会の設置	実施済み
						⑰「原子力の安全と信頼に関する顧問会議」の継続的な開催	実施済み

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況
16	平成18年8月3日	2号機	原子炉建屋地下3階トラス室における漏えいについて	関係課の管理職はバウンダリ弁変更の情報や、タグの取り付け、バウンダリ変更手続き等を速やかに行わなかったことを把握しておらず、担当者も管理職へ報告・連絡・相談していないほか、関係課間での調整が行われないなど、指示・報告とコミュニケーションについて問題があった。 担当者がタグの取り付け、バウンダリ変更手続き等を速やかに行わないなど、バウンダリ管理およびタグ管理の基本事項に関する理解が不十分であり、担当者への教育等について問題があった。 バウンダリ管理およびタグ管理に関する要領書の記載が不明確である等に問題があった。	①管理職はグループミーティング現場作業の節目毎に担当者へ作業指示と作業状況確認。	継続して実施
					②定期検査の日例工程調整会議に各課管理職も出	「定期検査等業務要領書」に明記
					③電気保修課および機械保修課は、系統別ミーティングを新たに設置し、情報共有を図る。	「保修作業依頼票および保修作業票の運用要領書」に明記
					④バウンダリ管理およびタグ管理の強化。	継続して実施
					⑤技術系各課員に対し入所時および毎定検前に、実例を示しながら教育を実施。	継続して実施
					⑥発電所員に対して、不適合処理に関する教育を、入所時および年一回程度で実施する。	継続して実施
					⑦バウンダリ調整は、発電課長が責任者であることを明確にする。また、バウンダリ変更の際の、手続きを明確にする。	「保修作業依頼票および保修作業票の運用要領書」に明記
					⑧バウンダリ内の弁であっても、試験操作にあたっては、具体的な機器名称を発電管理課に連絡するよう、電気保修課員および機械保修課員に再周知。	「保修作業依頼票および保修作業票の運用要領書」に明記
17	平成18年7月13日	2号機	制御棒および燃料支持金具の入れ違いについて	取外しの際、手順を誤っていたことに気付かず、また、制御棒の取付け時に制御棒のシリアル番号を確認する手順でないため、誤った位置に配置された	①作業担当課による制御棒等の取外し・取付け作業の立会い確認の実施。	実施済み
					②各ステップを記した手順の作成と、二人による移動作業の確認。	実施済み
					③制御棒シリアル番号と燃料支持金具グループ番号の確認、記録。	実施済み
					④制御棒等の炉内配置の誤りによる炉心性能への影響についての教育の実施。	炉内作業に携わる作業員に、作業前に炉心安全教育を実施している。
					⑤重要な作業要領の検討は、発電所として審議。	実施済み
18	平成18年7月11日	3号機	配管識別表示の誤りについて (関連) 2号機の配管識別表示の誤りについて 1号機および共用設備の配管識別表示の誤りについて	配管識別表示に対する重要性についての認識が不足していたこと これまでの実績から元請会社に依存しすぎていたこと	①配管識別表示の確認ができないものについては再確認を行う。	実施済み
					②新たに配管識別表示を伴う工事を発注する際には、配管識別表示に係る施行記録を提出するとともに当社の記録確認を実施する旨工事仕様書等に明記する。	実施済み
					③具体的な調達事項の記録内容(供給者が行うべき業務範囲、検証に関する事項など)を明示するため、留意事項として調達に関する標準仕様書に明記し、制定する。	実施済み

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況
19	平成18年11月30日	—	発電設備に係る点検調査について	①企業倫理・法令遵守の意識が低く、法令に関する知識も不足していた。	①企業倫理・法令遵守の徹底について、社長がメッセージを発信する。	実施済み
				②設備保安等への影響がないため、行政に対する説明を省くなど、事象に対する重大さの意識が低かった。	②技術部門間、事務・技術部門の人事交流を推進する。	継続して実施
				③業務を適正に実施するための教育が不十分だった。	③「企業行動指針」(法令遵守、企業風土関係)において、不適切事象の防止に係る項目を追加。	周知徹底を実施
				④社内外とのコミュニケーションによる情報収集・共有が不十分だった。	④外部機関によるピアレビュー、事業所間ピアレビューを実施するとともに、部門間の情報共有を充実する。	実施済み(改善事項等に関し計画的に検討改善に取り組んでいる)
				⑤業務上の疑問点や不適切事例を言い出せない風潮・風土であった。	⑤社外専門家の活用など、技術者に対する企業倫理・法令遵守教育を充実する。	継続して実施
				⑥不適切事例を見つけて防止するためのチェック体制が不十分だった。	⑥各層での対話を充実する。	継続して実施
				⑦慣行優先の意識や部門常識に捉われ、環境変化に柔軟に対応できなかった。	⑦技術関係現場の法令遵守に関する問題・課題を吸上げる仕組みを充実する。	実施済み
				⑧業務上の手続き等に係る明確なルールが整備されていなかった。	⑧社外とのコミュニケーションを充実する。	継続して実施
					⑨技術関係現場の法令遵守に関する問題・課題を改善する仕組みを充実する。	実施済み
					⑩法令遵守に関する内部監査を強化する。	継続して実施
20	平成18年12月7日	1号機	復水器出入口海水温度データの不適切な取り扱いについて	温度差制限について環境部門からの強い要請があり、運転員の負担軽減を考慮し、逆洗時を除けば復水器出入口海水温度差は7℃以下におさまり、復水器の健全性は確認できることから、復水器性能上の記録としては、逆洗時での一時的データは排除しても良いと考え、プログラムを変更した。	⑪法令解釈・手続き等の明確化を含め、業務マニュアル等を充実する。	実施済み
				企業倫理行動指針をもう一度徹底するとともに、平成18年11月30日に原子力安全・保安院から発出された指示文書に基づき、実施しているプラント諸データの確認調査結果を踏まえ、発電設備総点検の中で対策を実施。		(発電設備総点検にて実施)
21	平成18年12月8日	2号機	高圧第1給水加熱器(B)逃し弁の補修について	弁体と弁座のシート部に浸食および漏えい痕が確認されたことから、前回分解点検以降、弁体と弁座の間にゴミ等がかみ込んだことによりシート部に傷がつき、これによりシート部からの漏えいが発生したものと推定	①弁体および弁棒を新品に交換するとともに、弁座は手入れ後、再使用し、弁機能の健全性を確認。	実施済み
				組込みにあたっては、従来から実施している異物混入防止対策について徹底するよう指示	②組込みにあたっては、従来から実施している異物混入防止対策について徹底するよう指示し、組込みを行う。	実施済み
					③起動前の点検において、逃し弁二次側配管の点検口より漏えいの有無の確認を行う。	実施済み
22	平成18年12月14日	2号機	原子炉再循環ポンプ(A)軸封部の取り替え等について	バランススリーブとXリングの接触部の周方向の追従性に差が生じ、当たりが不均一になったことにより第2段シール室へのリークが発生し、圧力上昇を引き起こした	①PLRポンプ(A)メカニカルシールのシートリング、回転リングおよびXリングを新品と交換。	実施済み
					②バランススリーブについては予備品と交換する。	実施済み
23	平成18年12月20日	2号機	局部出力領域モニタの誤接続について	・コネクタ側と検出器側のケーブルには、誤接続を防ぐため、色別の識別バンドが取り付けられているが、確認しづらい状況にあり、見間違えた。	①検出器およびケーブルの識別色状態を記載するよう作業要領書を定める。	実施済み。
				・作業者は、チェックシートを作業現場に持ち込まず、作業終了後にまとめてチェックしていた。	②当社立会いのもとで、作業員が二人で作業を実施。	実施済み
				・炉心担当課は、炉心監視上制御棒操作時にLPRM指示値の挙動の確認は不要であると考え、確認する手順としていなかった。	③ケーブル配線接続状況について写真で記録し、当社において記録確認を行い、誤接続がないことを再確認。	実施済み
				・炉心担当課は、校正前LPRM指示値とTIP指示値との比較チェックを行う手順とはしていなかった。	④ケーブル側識別バンドの取り付け位置がコネクタから離れていたために、識別バンドが識別しにくいものは、次回定期検査以降、LPRM取替に合わせて計画的に識別し易いものに変更。	実施済み
					⑤チェックシートにケーブルの識別色状態を記載させるとともに、作業ステップ毎に確実に作業が行われたことを確認できる様式に見直す。作業に際しては、同チェックシートを現場で使用する。	実施済み
					⑥炉心担当課は、プラント起動時のTIP走査時には、LPRM指示値とTIP指示値との差異を確認する。また、起動操作終了後に制御棒操作時のLPRM指示値の挙動について評価を行い、その結果を所内へ報告。	実施済み (「個-女-技-18(原燃) 起動時のLPRM結線確認について」に基づき実施している。)

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況
24	平成19年2月16日	—	女川原子力発電所における使用済燃料搬出データの一部誤りについて	使用済燃料の放射エネルギーおよび発熱量を計算するための解析プログラムへのデータの入力において、原子炉に装荷する新燃料に含まれるウラン235とウラン238の重量値を逆に取り込むよう誤って入力プログラムを作成したため	①輸送データ作成に関するマニュアルおよびチェックシートを品質マネジメントシステム文書として制定し、確実なデータ作成およびダブルチェックを行う。	実施済み (「原7-3-技2(女川) 使用済燃料の運搬手順書」に基づき、実施している。)
					②プログラムの検証を確実に実施する対策を実施。	実施済み (「原7-3 原子力発電所燃料管理要領」に基づき、実施している。)
25	平成19年2月4日	3号機	復水器細管の点検結果について	タービン排気蒸気流によるドロップレットエロージョンによる浸食	①サイドレイン側で保護棒間の隙間に選択的に浸食が発生、また管束上部の保護棒から外れた箇所に浸食が発生していることから、24本/管束(合計96本)を抜管し、保護棒(SUS304製中実棒)を追加する。	実施済み
					②A系管束下部細管の浸食については、浸食している細管を抜管し、保護棒を追加する。	実施済み
26	平成19年3月12日	1号機	平成10年6月の停止操作中の原子炉自動停止の未報告について	(発電設備総点検)	発電設備総点検の中で対策を実施	発電設備総点検に合わせて対策を実施
27	平成19年4月10日	3号機	気体廃棄物処理系における放射性物質濃度の上昇について	燃料棒の一部から原子炉冷却材中への放射性物質の微量な漏えい	①漏えいが確認された燃料集合体は、今後使用済燃料として扱い、再使用しないこととする。	実施済み
					②異物の影響による漏えいの可能性を低減するため、今回の定期検査中に原子炉圧力容器内の清掃を実施する。	実施済み
					③異物除去フィルタ付き燃料集合体の導入。	実施済み(平成20年からデブリフィルタ付燃料集合体を購入)
28	平成19年5月22日	1号機	高圧注水系第一試験用調整弁の不具合に伴う原子炉手動停止について	当該弁の弁体を動かすための弁棒が折損していた。	①当該弁棒、弁体および当該並行ピンを新品に取替え	実施済み
					②定期点検時における当該弁の運用開度を40%程度に変更。また、定期試験時に当該弁の振動測定を実施。運転手順書にその旨を明記。	実施済み
					③流体振動抑制のための弁内部構造変更。	実施済み
					④選定した類似弁については、キャビテーション係数、実運用開度等の詳細評価をし、必要に応じ運用開度の見直し等を行い、当該弁と同様に運転手順書に明記	実施済み
29	平成19年10月11日	2号機	高圧第2給水加熱器(B)ベント配管の点検調査結果について	液滴衝撃エロージョンによる高圧第2給水加熱器(B)ベント配管当該エルボ部の減肉	①ベントホールを閉止。	実施済み
					②ベント配管オリフィスを移設。	実施済み
30	平成19年11月10日	3号機	気体廃棄物処理系における水素濃度の上昇に伴う原子炉停止について	酸素/水素濃度比には急激に再結合反応が起こりにくくなるしきい値が存在する、という知見がなかったため、再結合反応を考慮した流量設定ではなく、気体廃棄物処理系の最低流量を考慮した運転手順書としていた。	①原子炉起動時における所内用圧縮空気系掃気量の増加。	実施済み(現在、計装用圧縮空気を使用)
					②排ガス流量低下時の警報追加。	実施済み
31	平成20年4月10日	3号機	配管の構造強度評価結果の一部誤りについて	昭和55年当時、プログラム改造段階において、「SAP」出力値であるモーメントの符号反転処理を行わなかった。	①計算機プログラムの作成・検証は、「インターフェイス仕様の整合性チェックシート」を運用する。	実施済み
				プログラム改良後の検証段階において、「SAP」出力値であるモーメントに対する符号の反転処理が抜けていることを抽出できなかった。	②プログラム間での入出力データを比較照合すること、あるいは複数のプログラムにまたがる計算処理結果を手計算結果と比較すること等の具体的な要領を社内規格に定め実施する。	実施済み
				当社は、当該工事計画認可申請書作成当時、使用する計算機プログラムが十分な使用実績があることをもって、プログラムが適正であると判断したため、本不適合を発見できなかった。	③デザインレビュー会議で計算機プログラムの影響評価・検討を実施。	継続して実施
				告示等の応力評価の考え方や計算式が変更された時の計算機プログラムに対する影響評価・検討が不十分だった。	④計算機プログラムに対する調達要求の強化として以下の事項を調達要求事項として購入仕様書等に明記し、予めメーカーに伝達する。 ・使用する計算機プログラムについては事前に検証を行ったものであり、検証方法および検証結果の記録を提出できるものに限ること。 ・当社は設計検証の一部としてその記録を確認する。	実施済み
プログラム検証において、サブプログラムのインターフェイスの整合性確認方法・結果に対する検討が不十分	⑤当該メーカーの対策が、品質マネジメントシステムに反映され、実施されていることを監査等で確認。	実施済み				

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況
32	平成20年7月6日	2号機	保安規定に定める運転上の制限を満足しない事象について(制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット(10-35)ラプチュアディスクの作動事象)	第4回定期検査時の分解点検において、微細な異物が付着した状態で当該ラプチュアディスクが組立てられたことにより、ディスクの剛性が低下し破裂に至ったものと推定。	今後は現場で組立てるのではなく新品のラプチュアディスクで取り替えを行う。	実施済み(2号第10回定検より開始)
33	平成20年7月23日	1号機	原子炉再循環系配管の点検状況について	原子炉再循環系配管等の溶接継手部の1箇所に応力腐食割れ	ひびが確認された配管については、今回の第18回定期検査において取替えおよび応力腐食割れ対策を実施	実施済み
34	平成20年10月3日	構内	女川原子力発電所構内屋外電動機等点検建屋における火災について	引火を引起こす可能性のある通電状態の電工ドラムを、シンナーを使用する作業エリア近傍に置いたまま、シンナーを使用した作業を行ったことによるもの。今回のような有機溶剤取扱いエリアにおける電工ドラム等の取扱い上の注意点は明確にされていない。	①開放された容器に入れた液体の有機溶剤、危険物を取扱う場合には、発熱または火花の発生するおそれのある電工ドラム等の設備は整理し、周辺(上下左右最低5m)にないことを確認する。	実施済み(「工事要領書・工事報告書作成要領書」に反映)
					②有機溶剤、危険物を取扱う作業にあたっては周辺で火気作業を行っていないことを確認する。なお、作業中には電工ドラム等の電源プラグの引抜き、差込みを行わない。	実施済み(「工事要領書・工事報告書作成要領書」に反映)
					③上記対策について、QMS文書「工事要領書・工事報告書作成要領書」の工事管理項目に反映し、関係者に周知を行う。	実施済み
35	平成20年11月13日	1号機	原子炉建屋地下1階残留熱除去系ポンプ(A)室非常用空調機における火災発生について	空調機上部のボルト穴を塞ぐための溶接作業を実施した際に、溶接時の溶融金属がボルト穴からフィルタに落下した。フィルタ表面に油が付着していたことからこの油に引火し火災に至った。 被災者は、防燃服を着用しないまま溶接作業を行っており定められた基本ルールを遵守していなかった。このため、燃焼したフィルタの火が被災者の作業服に燃え移った。	①難燃物については可燃物として取扱うことを明確化し、火気作業エリア内(半径5m内)の可燃物、難燃物を撤去する。	実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)
					②撤去できない場合には確実に不燃シートで養生することや火気作業実施時に防燃服を確実に着用する等の基本ルールを統一し徹底。	実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)
					③元請会社および施工会社は、現在計画している火気作業を管理する発電管理および同作業に従事する全ての作業員を対象とした防火教育の実施を徹底するとともに、理解度確認試験の実施を義務化する。	実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)
					④火気作業における注意事項を記載した火災KY(危険予知)ドリルを作成・配布し、火気作業実施前に作業員全員でKY活動を実施するよう徹底。	実施済み
					⑤火気作業を有する元請会社は防火管理安全責任者を配置し、火気作業エリアパトロールを実施する。	実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)
					⑥防火管理安全責任者は火気作業監視員を指導するとともに、必要に応じて火気作業の中断、改善等の命令を出せる権限を付与する。	実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)
					⑦元請会社は火気作業監視員に対し、専門教育を実施し、終了証を発行し、現場に掲示をすることにより、火気作業監視員の防火意識の向上を図る。	実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)
					⑧施行会社は火気作業計画段階において養生等の計画を作成し、火気作業開始前までに養生状態等について元請会社の立会による確認を受け、承認を得ないと火気作業が実施できないようにする。	実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)
					⑨防火に係る専門の知識を有する指導員を新たに配置し、防火管理の指導・徹底にあたる。	実施済み
					⑩女川原子力発電所で過去に発生した火災事例を含む国内の火災事例を収集し、事例集を作成する。作成した事例集は防火教育等に活用するとともに構内作業員全員に配布する。	実施済み(「火気使用作業管理要領書」として事例集を取りまとめた)

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況
36	平成20年11月27日	1号機	原子炉建屋 原子炉格納容器内における火災について	<p>(1)前回の火災発生時に策定した再発防止対策の不徹底</p> <p>a. 原子炉格納容器内火気作業における可燃物(難燃物含む)、不燃物の識別が不十分であった。(アルミテープ、被覆番線の使用)</p> <p>b. 前回の火災発生時に策定した再発防止対策の周知・徹底が不十分であった。</p> <p>(2)作業に対する意識、知識、技術上の問題</p> <p>a. 前回の火災発生時に策定した再発防止対策が第一線の作業員に十分浸透していなかった。</p> <p>b. 施工会社は、養生状態が作業ステップ毎に変化するという認識が不十分であった。また、作業状況に応じて慎重に養生を確認し、養生の確実性を確認する緊張感と配慮が不足していた。</p> <p>c. 原子力発電所の作業により火災が発生すれば社会的に大きな不安を与えるという意識が不十分であった。</p> <p>(3)施工管理上の問題</p> <p>a. 塗装仕様の異なるサポート斜め材の取り付け</p> <p>b. 火気養生実施計画書と実際の火気作業内容の相違</p>	<p>①火気作業区域に存在する可能性がある物質(作業服、テープ、被覆番線などの養生材、その他の持込品)について、可燃物(難燃物含む)、不燃物の識別を確実にを行うための総点検を実施する。</p> <p>②使用するアルミテープ等は、より火気作業に適したものを選定する。</p> <p>③火気作業時におけるパトロール、溶断作業を実施する場合の承認プロセス、溶断作業開始前における養生立会いについて改善・強化をはかる。</p> <p>④火気作業の重要度に応じ、火気養生資機材および養生方法を設定し、また、当社および元請会社における火気養生実施計画書の承認、立会い区分を明確にする。具体的には、火気養生実施計画書の承認は、溶断作業等重要度の高い火気作業は、当社が承認する。</p> <p>⑤溶断作業等重要度の高い火気作業の養生は、作業開始前に当社も立会いを行う。</p> <p>⑥火気養生実施計画書の作成は、火気作業の班長も火気養生計画書の内容を確認するとともに、火気の種類、養生方法等については自ら記載する。また、基本的な火気養生方法の具体例を明確にする。</p> <p>⑦当社直接の火気作業時のパトロールを強化する。</p> <p>⑧原子炉格納容器内の火気作業については、当社も作業現場の監視・指導を実施していく。</p> <p>⑨火気作業に従事する作業班長との対話を計画的に実施し、原子力安全の重要性と社会的影響の周知、火気作業安全確保に係る課題(悩み、困難、良好事例)を把握し、必要な対策を講じる。</p> <p>⑩作業班長クラスを対象に、溶断作業も含めた実技教育を実施することにより作業班長の技術力向上を図る。</p> <p>⑪女川原子力発電所で過去に発生した火災事例を含む国内の火災事例について、計画を前倒しし、事例集を作成した。今後、防火教育等に活用するとともに構内作業員全員に配布する。</p> <p>⑫「女川原子力発電所構内防火管理会議(仮称)」を設置し、当社と元請会社が一体となって火気作業場所等の防火パトロール業務を実施していくとともに、再発防止対策の実施状況をフォローする。</p> <p>⑬火気作業実施にあたっては、「いち作業・いち班長」とし、管理の徹底を図る。</p> <p>⑭火災の再発防止対策の策定にあたって、専門家による指導・評価を受ける。</p>	<p>実施済み(総点検を実施し、不燃・可燃物を分類した。)</p> <p>実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)</p> <p>実施済み(「火気使用作業管理要領書」に明記)また、パトロール等で実施状況を確認</p> <p>実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)</p> <p>実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)</p> <p>実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)</p> <p>実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)</p> <p>実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)</p> <p>実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)</p> <p>実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)</p> <p>実施済み(「火気使用作業管理要領書」として事例集を取りまとめた)</p> <p>実施済み</p> <p>実施済み(「火気使用作業管理要領書」を新規制定)</p> <p>実施済み</p>

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況
37	平成21年2月4日	—	低レベル放射性廃棄物輸送容器上蓋固定ボルトの締め付け不足について	a. 作業状態を記録・確認するしくみの問題 当該業務の委託仕様書および手引きに上蓋固定ボルトを締め付けるよう記載していたが、締め付けた記録の作成までは明記していなかった。また、当社社員はボルトの締め付けについて、作業員との事前打ち合わせ、現場立会い等で確認行為を実施しておらず、確実なフォローがなされていなかった。	①新たに輸送容器の上蓋固定ボルト締め付けについて記録を作成する。実際に作業を実施する作業員の他、作業責任者も上蓋固定ボルトの締め付け状態の確認を行い、その結果を記録する。また、当社社員も記録により確認する。	実施済み
					②輸送容器の上蓋固定ボルト締め付け以外のLLW輸送に係る一連の作業についても記録する様式を定めて当該作業の委託仕様書および手引きに反映する。また、当社社員も記録により確認する。	実施済み
				b. 作業手順の問題 作業手順では連続した作業の流れとなっておらず、今回のような上蓋固定ボルト締め付け忘れが発生する可能性があることがわかった。 ろ布交換作業については、輸送容器上蓋取り付け、実入り輸送容器の線量当量率測定場所への移動、上蓋固定ボルト締め付け等のいずれのタイミングで実施すべきか明確にはしていなかった。	③上蓋取り付け直後に同じ場所で上蓋固定ボルトの締め付けを行い、一連の作業として実施するよう作業手順を変更する。	実施済み
				c. 作業管理上の問題 各輸送容器について、だれが上蓋固定ボルトの締め付けを行うか等の個々の役割分担を予め決めることなく作業が行われてきた。このため、作業員間の進捗状況に関するコミュニケーションが適切に行われない場合、作業の抜けが発生する可能性があった。	④輸送容器毎に、上蓋固定ボルト締め付け、線量当量率測定、標識マスキングシール剥がしを行う作業員を予め定めるとともに、それぞれの作業が確実に実施されたことを作業員と作業責任者が確認し、チェックする。 また、当社社員も記録により確認し確実なフォローを行う。作業の進捗状況の表示記録を現場に掲示する。	実施済み
					⑤作業開始前、作業責任者は、作業の手順、輸送容器ごとの作業分担を明確に指示する。	実施済み
					⑥作業現場に表示記録を掲示等することにより、作業の抜け防止を図る。	実施済み
				d. 作業時のコミュニケーションの問題 当該作業に対する作業員から作業責任者への報告、作業責任者から作業員への確認も十分に行われなかった。	⑦作業員の交代等の際には、必ず作業員は作業責任者に連絡し、作業責任者は作業の進捗状況を確認をし、作業分担を指示して交代等するなどコミュニケーションを十分行うことを徹底する。	実施済み
				a. LLW輸送容器仕立て作業の重要性の認識不十分 社員および作業員ともにLLW輸送容器仕立て作業におけるボルト締め付け等の技術基準上の要求の重要性や輸送物不具合時のリスクに対する認識が十分ではなかった。	⑧今回の事象や想定されるリスク等の事例を取り入れるとともに、LLW輸送容器に対する要求事項と当該輸送容器を取り扱う作業の重要性について、教育内容の充実を図る。	実施済み
				b. 元請会社に依存した調達管理 当社が明確な指示を出さなくとも元請会社がボルト締め付け作業等を手引きに従って実施するものと考えていた。即ち、元請会社に依存した作業管理となっていた。	⑨当該業務に従事する社員には、放射性物質の輸送に関する社外教育を計画的に受講させ、さらなる業務の信頼性・技術能力の向上を図る。	実施済み
					⑩作業の検証の充実を図るため、当該作業の委託仕様書および手引きに要求事項として確実な検証を明記	実施済み
				c. 慣行に依存する作業管理 慣行に依存する作業管理であったことから当社社員と作業員との間でボルト締め付け作業等の重要性や不具合時のリスク等についてのコミュニケーションが不足することとなった。また、作業責任者、作業員間も定型的で単純な作業の繰り返しと考えていたため、確認・報告などのコミュニケーションが不足していた。	⑪元請会社の作業実績結果を確実に確認することにより元請会社の作業管理を適切に行う。	実施済み
					⑫元請会社に対し、LLW輸送容器に対する要求事項と当該輸送容器を取り扱う作業の重要性についての教育を行い、当該業務の重要性を十分認識した上で作業が行われるよう管理・指導する。	実施済み
					⑬LLW搬出作業に係わる作業員と当社社員による対話（車座対話）を実施し、LLW搬出作業の重要性を認識させるとともに、当社社員と作業員のコミュニケーションの充実を図り、作業員から改善提案等の意見を吸い上げ、今後も作業員と当社社員による対話の実施をする。	実施済み

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況
38	平成21年2月19日	1号機	誤信号による非常用炉心冷却系(炉心スプレイ系)の作動について	(a)不明確な作業手順と作業体制 i. 操作対象弁の不明確 ii. 安全処置と工事作業の区分の不明確 (b)不十分な安全処置検討 (c)「原子炉水位低(L-1)」C信号発信時に作業中断しなかったこと (d)業務プロセスに係る不十分な情報伝達 (e)業務の輻輳	①現場銘板の付いていない弁(例 計装弁)については、作業手順書に現場の作業対象箇所の図を記載し、対象弁に手順書上の弁番号を設定する。 ②現場銘板の付いていない弁については、作業手順書に弁の開閉順序を記載する。 ③現場銘板の付いていない弁に手順書で設定した弁番号の札を取り付ける。 ④弁番号の札の取り付けおよび弁の開閉作業等については、弁操作をする者と確認をする者がチェックリストに基づきダブルチェックを行う。 ⑤非常用炉心冷却系および重要度の特に高い原子炉保護系の動作に影響を与える計画外作業の場合には、作業体制および作業手順を原子炉施設保安運営委員会に付議し、必ず個別の保修作業票を発行する。 ⑥非常用炉心冷却系および原子炉保護系の動作に影響を与える計画外に作業については、電氣的系統隔離を含めて適切な安全処置の要否を確実に検討する。検討にあたっては、対応体制、作業手順、プラントへの影響を総合的に評価し、その結果を原子炉施設保安運営委員会に付議して、発電所全体で確認するとともにリスク情報を共有する。 ⑦非常用炉心冷却系および原子炉保護系の動作に影響を与える計画外に作業については作業計画段階において、想定される事象の検討を行う。 ⑧想定外の警報や機器の起動・停止、パラメータ変動事象等が発生した場合には、一旦、立ち止まり(作業中断)、速やかに作業継続の可否を検討する体制を構築することを作業手順書に定める。	実施済み 実施済み 実施済み 実施済み 実施済み 実施済み 実施済み 実施済み

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況
39	平成21年3月23日	1号機	発電機出力上昇過程における制御棒1本の全挿入事象について	a. 原子炉運転中の制御棒駆動水圧系の空気抜き作業の実施	①原子炉運転中(起動時含む)における制御棒駆動水圧系(待機側の機器は除く)の空気抜き作業は実施しないこととし、V-90、91等の空気抜き弁設置場所には運転中操作禁止表示を掲示する。	実施済み(掲示、運転手順書に反映)
				b. 不十分な情報・リスク認識に基づく承認	②初めて行う作業や計画外で行う作業に対しては、個別に作業手順書を作成、承認する。担当課は所内関係者に作業内容の説明を行い、管理職および原子炉主任技術者は確認を行う。	実施済み
				c. 適用範囲が不明確な作業手順	③初めて行う作業や計画外で行う作業に対して新たな作業手順書を作成、もしくは、既存の作業手順書の一部を抜粋・変更して個別の作業手順書として使用する場合には、作業手順書には、作業を行なうことができる原子炉運転状態(原子炉圧力、原子炉冷却材温度等)を明確に記載し、手順書作成時には、「3Hチェック印」(初めて変更、久しぶりに対する該当チェックと理由)を押印し、管理職および必要に応じて原子炉主任技術者は担当者と確認・対話を行う。以上について、「工事要領書・工事報告書作成要領書」等、関係する要領書に明記。	実施済み
				d. 「起動時健全性評価会」検討内容の不備	④起動時に発生した不適合事象については、確実な検討を行うために、「不適合事象検討会」において処置方針または処置内容を検討し、その検討結果について、出力上昇への影響等の観点から処置の要否を「起動時健全性評価会」において審議する。	実施済み
40	平成21年4月2日	1号機	「誤信号による非常用炉心冷却系(炉心スプレイ系)の作動」、「残留熱除去系(B)系統圧力の上昇」および「原子炉起動中の操作していない制御棒の挿入」事象に関する根本原因分析の実施および再発防止対策の策定について (関連) ・誤信号による非常用炉心冷却系(炉心スプレイ系)の作動事象(平成21年2月19日) ・残留熱除去系(B)系統圧力の上昇事象(平成21年3月15日) ・原子炉起動中の操作していない制御棒の挿入事象(平成21年3月23日)	(1)(共通根本原因1)計画外作業に対する計画・承認プロセス不十分	①計画外作業の計画立案プロセスおよび承認プロセスを明確にするために現行要領書を見直すことなどにより、計画外作業においても計画・承認を確実に行うようにする。	実施済み(「 <u>「</u> 保守作業依頼票および保守作業票の運用要領書」 <u>」</u> 、 <u>「</u> 保守業務実施要領書」を改正)
				(2)(共通根本原因2)当直のバリア機能に関するプロセス不十分	②当直のバリア機能に関するプロセスを明確にするために現行要領書を見直すことなどにより、プラント監視および管理の強化・充実を図る。	実施済み
				(3)(共通根本原因3)保守作業票の管理プロセス不十分	③計画外作業発生時における保守作業実施にあたり、個別の保守作業票を発行するなどの管理プロセスを明確にするために現行要領書を見直すことなどにより、保守作業担当課による検討を十分行うようにするとともに、当直による作業内容の確認が十分できるようにする。	実施済み(「 <u>「</u> 保守作業依頼票および保守作業票の運用要領書」 <u>」</u> 、 <u>「</u> 保守業務実施要領書」を改正)
				(4)(共通根本原因4)コミュニケーション不十分	④原因が不明な場合の保守作業依頼票の記載内容(プロセス)について、プロセスを明確にする。	実施済み(「 <u>「</u> 保守作業依頼票および保守作業票の運用要領書」を改正)
					⑤起動時健全性評価会以外の品質マネジメントシステムに係る会議体について、運営プロセスの確認を行い、必要な改善を行う。	実施済み(会議体の位置づけ、付議事項(審議決定事項・報告事項)およびその審議決定プロセスが明確化されているかについて、QMS文書のレビューを行い妥当性を確認)
41	平成21年4月6日	1号機	給水加熱器ドレンポンプ(B)軸封部の状況について	摺動面の当たりの不均一などより封水(シール水)の一部がしみ出していることが原因と考えられる。	定格熱出力到達以降においても監視強化を継続し、当該ポンプ軸封部からの漏れい量が日平均で毎時2リットルを超過したことが確認された場合は、計画的に当該ポンプの軸封部の交換を実施する。	実施済み(監視強化を実施し、毎時2リットルを超過しないが中間停止時に軸封部の交換を実施)
42	平成21年4月15日	1号機	保安規定に定める運転上の制限を満足しない事象について(高圧注水系駆動蒸気配管閉止フランジ部からの微少な漏れい)	ガスケットの経年劣化によりシール性能が低下し、漏れいに至ったものと推定	(1)当該フランジ部について、ガスケットを新品に交換した。	実施済み
					(2)当該フランジ部および類似箇所については、今後、計画的に開放点検を行う。	実施済み(2号第10回定検より開始)

No.	発生日	号機	件名	原因	対策	対策の実施状況
43	平成21年5月28日	3号機	定期検査中における制御棒1本の過挿入事象について	当該HCUの方向制御弁(123弁)に異物が混入し、シート面に噛み込んだことにより発生したものと推定	①当該HCUの方向制御弁(123弁)を新品に交換するとともに、当該マニホールド部のフラッシングおよびマニホールドフィルタ(P1~P4)の超音波洗浄を実施する。	実施済み
					③異物混入防止対策を徹底するとともに、新品マニホールドフィルタ(P1)についても、他のマニホールドフィルタ(P2、P3、P4)と同様に、組み込み前に現地で超音波洗浄を実施することとし、その旨を工事要領書に明記。	実施済み(工事要領書に反映済み)
44	平成21年6月11日	1号機	女川原子力発電所1号機の原子炉停止について	ゴムパッキン製造時における融合不良により割れが発生し、発電機と励磁機の接合部に使用しているゴムパッキンが外れており、このため、接合部の内部に封入されていた油が飛散	①カップリング復旧作業は、工場検査・現地確認を実施し、問題ないことを確認したのち新品のパッキンに取り替える。	実施済み
					②メーカーによるゴムパッキンの工場出荷検査において、溝部を押し広げて割れの発生がないことを確認する検査を追加するとともに、ファイバースコープによる画像記録を残す。	工場出荷時、対策のとおり作業を実施した。
					③ゴムパッキンの現場受入れおよび交換にあたっては、ゴムパッキンの割れの有無等について拡大鏡を用い詳細に確認することを工事要領書に明記する。	実施済み(工事要領書に反映済み)
45	平成21年7月15日	1号機	「非常用炉心冷却系(高圧注水系)の機能喪失における保安規定違反」事象に関する根本原因分析の実施および再発防止対策の策定について	・「原子炉水位高」ランプが、球切れにより消灯していた。	・「原子炉水位高」信号を示すランプをLEDに変更 ・安全系について、類似事象を検討し、LEDタイプに変更	女川1号19回定検時にランプをLED化に変更する。 安全系について類似箇所がないことを確認済み。
				・「原子炉水位高」信号を確認する方法が、ランプの視認以外になかった。	・ランプが球切れしていても、信号の状態を確認できるように警報表示等の設備を追加 ・安全系について、類似事象を検討し、信号の状態を確認できるように警報表示等の設備を追加する。	女川1号19回定検・女川2号11回定検・女川3号6回定検時に警報追加作業を実施する。 安全系について類似箇所がないことを確認済み。
				・手順書には、解除ボタンを押すことが明記されていなかった。	・手順書に、ランプ状態を確認した後、解除ボタンを押すことを明記 ・手順書に、原子炉水位上昇/低下操作の手順を明記	実施済み(運転手順書改正済み)
				・ランプの球切れに気付かず、信号は解除されているという誤った認識をした。	・状況の変化に応じた盤面監視を行うプロセスを明確化	実施済み
				・プラント起動時に高圧注水系手動起動試験を実施しなかった。	・プラント起動時に論理回路に係わる機能確認を行うプロセスを追加	実施済み(手引き改正済み)
				・手順書の記載が不明確であった。	・要領書に、システムの起動条件が成立していることを確認するプロセスを追加	暫定対応(運転指示書にて対応)
46	平成21年7月23日	3号機	低圧第2給水加熱器(A)水位調節弁点検に伴う原子炉停止について	・ポジションの動作緩慢により、当該弁の制御が正常に行われなかった。	・当該ポジションを新品に取替 ・当該弁の動作確認	実施済み
					・今回の定期検査で交換したポジション24台についても、弁の動作確認を実施	実施済み
47	平成21年7月27日	3号機	補助ボイラー(A)の運転時間の超過について	・法令要求等の管理プロセスが不十分	・法令要求等を遵守するための業務プロセスの明確化 ・管理項目、管理手順の確立	管理プロセスの改善策を検討中
				・業務移管プロセスが不十分	・相互関係、具体的な業務移管内容、重要なポイント、責任範囲等の明確化 ・確実な引き継ぎ ・権限者へ報告するプロセスを構築	継続検討中(「業務分担表」等に留意点を明記)
				・ボイラー・タービン主任技術者の職務等が不明確	・保安監督を確実に実行できるようプロセスを明確化	主任技術者が電気工作物の工事、維持および運用に関する保安の監督を確実に実行するため、職務内容、確認記録を明確に文書化することについて、現在、既存文書との整合性確認も含め、詳細内容をMM(モーニング・ミーティング)における管理職の確認事項明確化、グループ内の報・連・相活性化等のため、特に人数の多い組織(保修3課)のMMの進め方を見直し試運用中である。
				・内部コミュニケーションが不十分	・管理すべき重要な情報の明確化 ・管理職より実施状況を確認する仕組みを構築	