

九州電力株式会社
川内原子力発電所1号機
安全確保上重要な行為等の保安検査報告書
(平成30年度第1四半期)

平成30年8月
原子力規制委員会

目次

1. 実施概要	1
2. 川内原子力発電所の設備および運転概要	2
3. 保安検査内容	2
4. 保安検査結果	2
(1) 検査結果	2
(2) 違反事項	6
5. 特記事項	6

1. 実施概要

(1) 燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)

- ① 保安検査実施期間(詳細日程は別添1参照)
自 平成30年5月11日(金)
至 平成30年5月17日(木)
- ② 保安検査実施者
川内原子力規制事務所
川ノ上 浩文
森園 康弘
川越 和浩
佐々木 敬一
米丸 祥一
藤原 秀一

(2) ミッドループ運転時の保安検査(燃料装荷後)

- ① 保安検査実施期間(詳細日程は別添2参照)
自 平成30年5月11日(金)
至 平成30年5月23日(水)
- ② 保安検査実施者
川内原子力規制事務所
川ノ上 浩文
森園 康弘
川越 和浩
佐々木 敬一
米丸 祥一
藤原 秀一

(3) 原子炉の起動時の保安検査

- ① 保安検査実施期間(詳細日程は別添3参照)
自 平成30年5月25日(金)
至 平成30年6月13日(水)
- ② 保安検査実施者
川内原子力規制事務所
川ノ上 浩文
森園 康弘
川越 和浩
佐々木 敬一
米丸 祥一
藤原 秀一
中村 哲朗

(4) SA等要員訓練時の保安検査

- ① 保安検査実施期間
別添4の保安検査実施日

- ② 保安検査実施者
 川内原子力規制事務所
 川ノ上 浩文
 森園 康弘
 川越 和浩
 佐々木 敬一

2. 川内原子力発電所の設備および運転概要

号機	出力(万 kW)	運転開始年月	前四半期から保安検査終了日までの運転状況
1号機	89.0	昭和59年7月	運転期間 (～平成30年1月29日、平成30年6月3日～) 停止期間 (平成30年1月29日～平成30年6月3日) 施設定期検査期間 (平成30年1月29日～平成30年6月29日)

3. 保安検査内容

1号機に対する安全確保上重要な行為等の保安検査では、下記に示す検査項目について、立入り、物件検査、関係者質問により、保安規定の遵守状況を確認するとともに、日々実施している運転管理状況の聴取、記録確認、原子炉施設の巡視等についても保安検査として実施した。

- (1) 燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)
- ・取替炉心の安全性評価の実施状況
 - ・燃料取替実施計画(燃料装荷)の立案状況
 - ・燃料装荷作業の実施状況
- (2) ミッドループ運転時の保安検査(燃料装荷後)
- ・ミッドループ運転操作に係る準備の実施状況
 - ・ミッドループ運転操作の実施状況
- (3) 原子炉の起動時の保安検査
- ・原子炉の起動操作に係る準備の実施状況
 - ・原子炉の起動操作の実施状況
- (4) SA等要員訓練時の保安検査
- ・その他のSA等要員訓練の実施状況

4. 保安検査結果

(1) 検査結果

① 燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)

平成30年5月12日から5月14日にかけて燃料装荷作業が予定されていたことから、

「取替炉心の安全性評価の実施状況」「燃料取替実施計画(燃料装荷)の立案状況」及び「燃料装荷作業の実施状況」について確認することとし、検査を実施した。

検査の結果「取替炉心の安全性評価の実施状況」については、発電用原子炉設置許可申請書に示された計算システムを用いて炉心特性の解析を行っていること及び原子燃料技術グループ長が、取替炉心の安全性評価結果を原子力発電安全委員会に付議した後、原子力技術部長の承認を得ていることを記録^{※1}により確認した。

「燃料取替実施計画(燃料装荷)の立案状況」については、技術課長が、取替炉心の安全性評価結果について確認するとともに、燃料装荷の実施体制、実施方法、取替え炉心の配置等を定めた「燃料取替実施計画書(その3:燃料装荷)」を作成し、原子炉主任技術者の確認、所長の承認を得ていることを記録^{※1}により確認した。

「燃料装荷作業の実施状況」については、燃料装荷作業を行う所員及び請負会社従業員に対して、保安規定に基づく「燃料取替教育」を実施していることを記録^{※1}により確認した。

「燃料取替実施計画書(その3:燃料装荷)」に基づいて策定された手順書^{※2}に従い燃料装荷作業を実施し、その結果を記録していることを記録^{※1}及び立会^{※3}により確認した。

プラントパラメータ等の指示値がいずれも運転上の制限等を満足していることを記録^{※1}及び立会^{※3}により確認した。

※1: 確認した記録

- ・川内原子力発電所第1号機 第24サイクル取替炉心の安全性について
- ・第653回原子力発電安全委員会議事録
- ・川内1号機 第23回定検 燃料取替計画について
- ・川内1号機第23回定検 燃料取替実施計画書(その3:燃料装荷)
- ・保安教育訓練実施報告書
- ・請負会社保安教育実施報告書
- ・FH/B側燃料装荷チェックシート
- ・C/V側燃料装荷チェックシート
- ・燃料装荷経過記録表
- ・1/Mプロット
- ・計算機運転日誌
- ・運転管理記録(保安規定関連) 他

※2: 確認した手順書

- ・1号機第23回定期修繕工事 燃料装荷 作業要領書
- ・第1号機 第23回保全サイクル 社内検査要領書(保安規定関連) 他

※3: 立会した内容

- ・燃料装荷作業員の確保状況
- ・燃料装荷作業員の活動状況(燃料装荷作業の実施、情報伝達、記録の作成等)
- ・作業区域内の異物管理及び立入制限の実施状況
- ・プラントパラメータの指示値(使用済燃料ピット水位・温度 等)
- ・放射線監視測定装置の指示値(格納容器ガスモニタ 等)

② ミッドループ運転時の保安検査(燃料装荷後)

平成30年5月15日から5月22日にかけてミッドループ運転の操作が予定されていたことから、「ミッドループ運転操作に係る準備の実施状況」及び「ミッドループ運転操作の実施状

況」について確認することとし、検査を実施した。

検査の結果「ミッドループ運転操作に係る準備の実施状況」については、ミッドループ運転の操作手順が定められた最新版の手順書^{※2}を所内関係者に周知するとともに、中央制御室、発電課執務室、代替緊急時対策所等に配備していることを記録^{※1}及び聴取により確認した。

真空ベンディング用の仮設超音波水位計について、適切に点検していることを記録^{※1}により確認した。

「ミッドループ運転操作の実施状況」については、運転員として必要な力量を有した者を中央制御室に確保していること並びに当直課長の指揮の下、運転員が手順書^{※2}に従い、プラントパラメータ等を確認しながらミッドループ運転操作を実施し、その結果を当直課長等に報告していることを記録^{※1}及び立会^{※3}により確認した。

当直課長が、モード5(1次冷却系非満水)に移行する前に系統構成及び機器の状態等を確認し、運転上の制限等を満足していることについて確認していることを記録^{※1}により確認した。

安全管理課長が、1次冷却系のほう素濃度を測定し、その結果を当直課長に通知していることを記録^{※1}により確認した。

プラントパラメータ等の指示値及び系統・機器の状態がいずれも運転上の制限等を満足していることを記録^{※1}及び立会^{※3}により確認した。

※1: 確認した記録

- ・業務連絡票
- ・規定文書配付前確認及び通知兼配付管理表
- ・ループ校正シート
- ・発電課員力量評価表
- ・ポジション別実習チェックシート
- ・モード移行前確認チェックシート
- ・保安規定化学記録
- ・巡視点検チェックシート(当直課長用)
- ・計算機運転日誌
- ・運転管理記録(保安規定関連)
- ・当直課長引継簿 他

※2: 確認した手順書

- ・運転基準(原子炉編、緊急処置編、警報処置編 等)

※3: 立会した内容

- ・運転員の確保状況
- ・運転員の活動状況(ミッドループ運転の操作、プラントパラメータ等の確認 等)
- ・プラントパラメータの指示値(1次冷却材水位、余熱除去ポンプ出口流量 等)
- ・放射線監視測定装置の指示値(格納容器排気筒ガスモニタ 等)
- ・系統・機器の状態(余熱除去ポンプ、充てん/高圧注入ポンプ 等)

③ 原子炉の起動時の保安検査

平成30年5月27日から6月11日にかけて原子炉の起動操作が予定されていたことから、「原子炉の起動操作に係る準備の実施状況」及び「原子炉の起動操作の実施状況」について確認することとし、検査を実施した。

検査の結果「原子炉の起動操作に係る準備の実施状況」については、技術課長が原子炉起動計画を安全運営委員会に付議し、承認を得ていることを記録^{※1}及び聴取により確認した。

原子炉等の起動操作等に係る手順が定められた最新版の手順書^{※2}を所内関係者に周知するとともに、中央制御室、発電課執務室、代替緊急時対策所等に配備していることを記録^{※1}及び聴取により確認した。

原子炉を起動操作するに当たって、発電課長が、当直課長に連絡すべき事項（原子炉容器上蓋吊込み完了、原子炉容器スタッドボルト全締付完了、格納容器パージ完了等）を定め、関係各課に周知していることを記録^{※1}により確認した。

今回の1号機原子炉の停止時の保安検査以降、定期事業者検査に影響するような不適合が発生していないことを記録^{※1}及び聴取により確認した。

「原子炉の起動操作の実施状況」については、運転員として必要な力量を有した者を中央制御室に確保していること並びに当直課長の指揮の下、運転員が手順書^{※2}に従い、プラントパラメータ等を確認しながら原子炉等の起動操作を実施し、その結果を当直課長等に報告していることを記録^{※1}及び立会^{※3}により確認した。

モード移行前、ヒートアップ前及び原子炉起動前までに機器及び系統の状態等を確認し、運転上の制限等を満足していることについて確認していることを記録^{※1}により確認した。

当直課長が、モード変更時刻、原子炉起動操作開始時刻、原子炉臨界時刻、発電機並列時刻、定格熱出力一定運転到達時刻等を記録していることを記録^{※1}により確認した。

プラントパラメータ等の指示値及び系統・機器の状態がいずれも運転上の制限等を満足していることを記録^{※1}及び立会^{※3}により確認した。

※1：確認した記録

- ・不適合・是正処置報告書管理台帳
- ・川内1号機第23回施設定期検査起動工程表について
- ・安全運営委員会議事録
- ・業務連絡票
- ・規定文書配付前確認及び通知兼配付管理表
- ・打合せ連絡メモ（1号機第23回定期検査 起動工程における連絡体制について）
- ・ポジション別実習チェックシート
- ・発電課員力量評価表
- ・モード移行前確認チェックシート
- ・ヒートアップ前チェックシート
- ・工学的安全設備及び重大事故等対処設備弁開閉状態確認表
- ・ループ室内弁状態確認チェックシート
- ・原子炉起動前チェックシート
- ・計算機運転日誌
- ・運転管理記録（保安規定関連）
- ・当直課長引継簿 他

※2：確認した手順書

- ・運転基準（原子炉編、タービン編、電気編、緊急処置編、警報処置編 等）

※3：立会した内容

- ・運転員の確保状況

- ・運転員の活動状況(原子炉起動操作、臨界操作、発電機並列操作、発電機出力上昇操作、プラントパラメータ等の確認 等)
- ・プラントパラメータの指示値(発電機出力、原子炉出力、1次冷却材温度・圧力、加圧器水位、制御棒位置 等)
- ・放射線監視測定装置の指示値(格納容器ガスモニタ 等)
- ・系統・機器の状態(1次冷却材ポンプ、充てん/高圧注入ポンプ 等)

④ SA等要員訓練時の保安検査

SA等要員訓練[※]として、平成30年度第1四半期において「その他のSA等要員訓練」が実施されたことから「その他のSA等要員訓練の実施状況」について確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、別添1「重大事故等発生時又は大規模損壊発生時の対策要員の訓練に係る保安検査の実施状況」のとおり、訓練計画に従い「技術的能力に係る成立性確認訓練」を実施していることを記録^{※1}により確認した。

※: 重大事故等発生時又は大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員に対する訓練

※1: 確認した記録

- ・成立性確認訓練等月間計画表
- ・成立性確認訓練実施報告書

また、保安検査実施期間中の日々の運転管理状況については、原子炉設置者からの運転管理状況の聴取、運転記録の確認、原子炉施設の巡視等を行った結果、特段問題がないことを確認した。

以上のことから、燃料取替え時、ミッドループ運転時、原子炉の起動時及びSA等要員訓練時に係る保安活動は良好であると判断する。

(2) 違反事項

なし。

5. 特記事項

なし。

燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)日程 (1/2)

月 日	5月11日(金)	5月12日(土)	5月13日(日)	5月14日(月)	5月15日(火)	5月16日(水)
午 前	<ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ●中央制御室の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ○燃料装荷作業の実施状況【立会(原子炉建屋、燃料取扱建屋)】 	/	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視及びITVカメラによる原子炉格納容器内確認 ○燃料装荷作業の実施状況【立会(中央制御室)】 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視
午 後	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ○取替炉心の安全性評価の実施状況及び燃料取替実施計画(燃料装荷)の立案状況【記録確認】 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○燃料装荷作業の実施状況【立会(中央制御室)】 ●チーム会議 ●まとめ会議 	/	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●チーム会議 ●まとめ会議
勤務時間外			/			

○:基本検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)日程(2/2)

8

月 日	5月17日(木)
午 前	●検査前会議 ●中央制御室の巡視
午 後	●運転管理状況の聴取・ 記録確認 ○燃料装荷作業の実施 状況【記録確認】 ●チーム会議 ●まとめ会議 ●最終会議
勤務 時間外	

○：基本検査項目 ●：会議/記録確認/巡視等

ミッドループ運転時の保安検査(燃料装荷後)日程 (1/2)

月 日	5月11日(金)	5月12日(土) 5月13日(日)	5月14日(月)	5月15日(火)	5月16日(水)	5月17日(木)
午 前	<ul style="list-style-type: none">●初回会議●中央制御室の巡視●運転管理状況の聴取・記録確認		<ul style="list-style-type: none">●検査前会議●中央制御室の巡視及びITVカメラによる原子炉格納容器内確認	<ul style="list-style-type: none">●検査前会議●中央制御室の巡視○ミッドループ運転操作の実施状況【立会(中央制御室)】	<ul style="list-style-type: none">●検査前会議●中央制御室○ミッドループ運転操作の実施状況【立会(中央制御室)】	<ul style="list-style-type: none">●検査前会議●中央制御室の巡視○ミッドループ運転操作の実施状況【立会(中央制御室)】
午 後	<ul style="list-style-type: none">○ミッドループ運転操作に係る準備の実施状況【記録確認】●チーム会議●まとめ会議		<ul style="list-style-type: none">●運転管理状況の聴取・記録確認●チーム会議●まとめ会議	<ul style="list-style-type: none">●運転管理状況の聴取・記録確認○原子炉施設の巡視(1号機タービン建屋)●チーム会議●まとめ会議	<ul style="list-style-type: none">●運転管理状況の聴取・記録確認●チーム会議●まとめ会議	<ul style="list-style-type: none">●運転管理状況の聴取・記録確認●チーム会議●まとめ会議
勤務時間外						

○:基本検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

ミッドループ運転時の保安検査(燃料装荷後)日程 (2/2)

月 日	5月18日(金)	5月19日(土) 5月20日(日)	5月21日(月)	5月22日(火)	5月23日(水)
午前	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視 ○ミッドループ運転操作の実施状況【立会(中央制御室)】 	/	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視及びITVカメラによる原子炉格納容器内確認 ○ミッドループ運転操作の実施状況【立会(中央制御室)】 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視
午後	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ○原子炉施設の巡視(1号機補助建屋) ○ミッドループ運転操作の実施状況【立会(1号機補助建屋)】 ●チーム会議 ●まとめ会議 	/	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ○ミッドループ運転操作の実施状況【立会(中央制御室)】 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室の巡視 ○ミッドループ運転操作の実施状況【立会(中央制御室)】 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ○ミッドループ運転操作の実施状況【記録確認】 ●チーム会議 ●まとめ会議 ●最終会議
勤務時間外		/			

○:基本検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

原子炉の起動時の保安検査日程 (1/4)

月 日	5月25日(金)	5月26日(土) 5月27日(日)	5月28日(月)	5月29日(火)	5月30日(水)	5月31日(木)
午 前	<ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ●中央制御室の巡視 		<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視 ○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視 ○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視 ○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】
午 後	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ○原子炉の起動操作に係る準備の実施状況【記録確認】 ●チーム会議 ●まとめ会議 		<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室の巡視及びITVカメラによる原子炉格納容器内確認 ○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●チーム会議 ●まとめ会議
勤務時間外					<ul style="list-style-type: none"> ○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】 ●チーム会議 ●まとめ会議 	

○:基本検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

原子炉の起動時の保安検査日程 (2/4)

月 日	6月1日(金)	6月2日(土)	6月3日(日)	6月4日(月)	6月5日(火)	6月6日(水)
午 前	<ul style="list-style-type: none">●検査前会議●中央制御室の巡視○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】			<ul style="list-style-type: none">●検査前会議●中央制御室の巡視及びITVカメラによる原子炉格納容器内確認○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】	<ul style="list-style-type: none">●検査前会議	<ul style="list-style-type: none">●検査前会議●中央制御室の巡視○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】
午 後	<ul style="list-style-type: none">●運転管理状況の聴取・記録確認●チーム会議●まとめ会議			<ul style="list-style-type: none">●運転管理状況の聴取・記録確認●チーム会議●まとめ会議	<ul style="list-style-type: none">●中央制御室の巡視○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】●運転管理状況の聴取・記録確認●チーム会議●まとめ会議	<ul style="list-style-type: none">●運転管理状況の聴取・記録確認●チーム会議●まとめ会議
勤務時間外			<ul style="list-style-type: none">●検査前会議○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】●チーム会議●まとめ会議			

○:基本検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

原子炉の起動時の保安検査日程 (3/4)

月 日	6月7日(木)	6月8日(金)	6月9日(土)	6月10日(日)	6月11日(月)	6月12日(火)
午前	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視 ○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視 ○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】 ●チーム会議 ●まとめ会議 	/	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視及びITVカメラによる原子炉格納容器内確認 ○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視 ○原子炉の起動操作の実施状況【立会(中央制御室)】
午後	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●チーム会議 ●まとめ会議 	/	/	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●チーム会議 ●まとめ会議
勤務時間外			/	/		

○:基本検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

原子炉の起動時の保安検査日程 (4/4)

月 日	6月13日(水)
午 前	●検査前会議 ○原子炉の起動操作の実施状況【記録確認】
午 後	●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 ●最終会議
勤務時間外	

14

○:基本検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

(別添4)

重大事故等発生時又は大規模損壊発生時の対策要員の訓練に係る保安検査実施状況(1/1)

訓練名称	訓練実施日	保安検査実施日	保安検査実施者
技術的能力に係る成立性確認訓練 (運転員・運転対応要員)	平成 30 年 4 月 4 日	平成 30 年 4 月 27 日	川ノ上 浩文、森園 康弘、 川越 和浩、佐々木 敬一
技術的能力に係る成立性確認訓練 (運転員・運転対応要員)	平成 30 年 6 月 14 日	平成 30 年 6 月 27 日	森園 康弘、川越 和浩、 佐々木 敬一