

平成15年 9 月25日
原子力安全対策課
(1 5 - 6 7)
< 15時資料配付 >

原子力発電所のトラブルに対する国際評価尺度（ I N E S ）の適用について
(敦賀発電所 1 号機、美浜発電所 2 号機、高浜発電所 4 号機)

このことについて、経済産業省原子力安全・保安院より別紙のとおり連絡を受けた。

< 尺度適用発電所および事象 >

- ・ 敦賀発電所 1 号機 (0 -)
『原子炉再循環ポンプ軸封部のシール機能低下』
(平成15年 2 月27日、3 月 5 日 記者発表済)

- ・ 美浜発電所 2 号機 (0 -)
『高圧給水加熱器伝熱管からの漏えい』
(平成15年 5 月16日、21日 記者発表済)

- ・ 高浜発電所 4 号機 (0 -)
『蒸気発生器伝熱管の渦流探傷検査による有意な指示』
(平成15年 5 月22日 記者発表済)

問い合わせ先(担当：小西) 内線2354・直通0776(20)0314
--

プレス発表

**原子力施設のトラブル等に対する国際原子力事象評価尺度
(INES)の適用について**

平成15年9月24日
経 済 産 業 省
原子力安全・保安院

平成15年9月19日、経済産業省において総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会 I N E S 評価小委員会（委員長：近藤駿介東京大学大学院工学系研究科教授）を開催し、別添のとおり評価を実施した。

評価結果は別表のとおりである。

なお、本小委員会は当省所管の原子力施設で発生したトラブル等に対して、専門的・技術的立場から国際原子力事象評価尺度に基づき評価を行うために設けられているものである。

【お問い合わせ先】

原子力安全・保安院原子力防災課
原子力事故故障対策室 大村、千葉
電話：03-3501-1511(内線 4911)
03-3501-1637(直通)

(別表)

発 生 日	施 設 名	件 名	評価結果
平成 14 年 9 月 28 日	東京電力㈱ 福島第一原子力発電所 4 号機	自主点検作業記録の不正等に 係る炉心シュラウドのひび割 れ	1
平成 14 年 10 月 4 日	東京電力㈱ 柏崎刈羽原子力発電所 1 号機		
平成 14 年 10 月 6 日	東京電力㈱ 福島第二原子力発電所 3 号機		
平成 14 年 10 月 24 日	東京電力㈱ 福島第二原子力発電所 4 号機		
平成 14 年 8 月 23 日	東京電力㈱ 柏崎刈羽原子力発電所 3 号機	原子炉施設の点検指示等によ り発見された炉心シュラウド のひび割れ	0 -
平成 14 年 9 月 20 日	中部電力㈱ 浜岡原子力発電所 4 号機		
平成 14 年 9 月 23 日	東北電力㈱ 女川原子力発電所 1 号機		
平成 14 年 10 月 30 日	東京電力㈱ 柏崎刈羽原子力発電所 2 号機		
平成 15 年 3 月 10 日	中部電力㈱ 浜岡原子力発電所 3 号機		
平成 14 年 11 月 8 日	中部電力㈱ 浜岡原子力発電所 1 号機	過去に発見されていた原子炉 再循環系配管のひび割れ	1
平成 14 年 11 月 8 日	中部電力㈱ 浜岡原子力発電所 3 号機		
平成 14 年 11 月 28 日	東北電力㈱ 女川原子力発電所 1 号機		
平成 14 年 11 月 29 日	東京電力㈱ 柏崎刈羽原子力発電所 1 号機		
平成 14 年 12 月 3 日	東京電力㈱ 柏崎刈羽原子力発電所 2 号機		
平成 14 年 12 月 18 日	東京電力㈱ 福島第二原子力発電所 3 号機		
平成 14 年 10 月 29 日	中部電力㈱ 浜岡原子力発電所 4 号機	原子炉施設の点検指示により 発見された原子炉再循環系配 管のひび割れ	0 -
平成 14 年 11 月 26 日	東京電力㈱ 福島第二原子力発電所 4 号機		
平成 14 年 12 月 26 日	東京電力㈱ 福島第二原子力発電所 2 号機		
平成 15 年 2 月 26 日	東京電力㈱ 柏崎刈羽原子力発電所 3 号機		
平成 15 年 3 月 19 日	東京電力㈱ 柏崎刈羽原子力発電所 4 号機		
平成 15 年 2 月 28 日	日本原子力発電㈱ 敦賀発電所 1 号機	原子炉再循環ポンプ軸封部の シール機能低下	0 -
平成 15 年 5 月 15 日	九州電力㈱ 川内原子力発電所 1 号機	蒸気発生器伝熱管の渦流探傷 検査による有意な指示	0 -
平成 15 年 5 月 17 日	関西電力㈱ 美浜発電所 2 号機	高圧給水加熱器伝熱管からの 漏えい	0 -
平成 15 年 5 月 22 日	関西電力㈱ 高浜発電所 4 号機	蒸気発生器伝熱管の渦流探傷 検査による有意な指示	0 -

原子力施設のトラブルの評価について

1. 発電所

日本原子力発電㈱敦賀発電所 1 号機 (沸騰水型、定格出力 35 万 7 千キロワット)

2. 発生年月日

平成 1 5 年 2 月 2 8 日

3. 件名

「原子炉再循環ポンプ軸封部のシール機能低下」

4. 事象内容

定格出力で運転中の 1 号機において、3 台ある原子炉再循環ポンプ (以下、「P L R ポンプ」という) のうち、2 台 (B 及び C 号機) の軸封部 (以下、「メカニカルシール」という) において、B 号機は平成 1 4 年 1 1 月下旬から、C 号機は平成 1 4 年 1 2 月中旬からシール機能の低下傾向 (シールリーク流量の増加傾向等) を認めた。

P L R ポンプの運転状態に支障を生じるものではないため、監視を強化しながら運転を継続していたが、予防保全の観点からメカニカルシールを取り替えることとし、2 月 2 8 日原子炉を手動停止した。

点検調査の結果、B 号機メカニカルシールは第 2 段固定リングのシート面に、C 号機メカニカルシールは、第 1 段及び第 2 段固定リングのシート面にそれぞれ傷を確認した。

本事象は、微細な異物が P L R ポンプ B 号機及び C 号機メカニカルシール内に混入したため、シール面が傷つき、機能低下傾向が発生したものと推定される。

なお、発電所外及び発電所内における放射性物質の影響はなかった。

5. 評価結果及び判断根拠

(1) 基準 1 : -

(判断根拠 : 発電所外における放射性物質の影響はなく、評価に関係しない。)

(2) 基準 2 : -

(判断根拠 : 発電所内における放射性物質の影響はなく、評価に関係しない。)

(3) 基準 3 : レベル 0 -

(判断根拠 : 本事象は、原子炉再循環ポンプ B 号機及び C 号機メカニカルシール内に微細な異物が混入し、シール機能の低下傾向が発生したものであるが、原子炉施設の安全性に影響を与えない事象であるので、レベル 0 - と評価される。)

(4) 評価結果

[基準 1 : -、基準 2 : -、基準 3 : レベル 0 -] の結果として、レベル 0 -

原子力発電所のトラブルの評価について

1. 発電所

関西電力 (株) 美浜発電所 2 号機 (加圧水型、定格出力 50 万キロワット)

2. 発生年月日

平成 15 年 5 月 17 日

3. 件名

「高圧給水加熱器伝熱管からの漏えい」

4. 事象内容

定格出力で運転中の 2 号機において、平成 15 年 5 月 8 日、2 次冷却水を加熱して蒸気発生器に戻す給水系 (2 系統) のうち、B 系統の高圧給水加熱器のドレン流量が若干増加していることが認められた。当該加熱器の伝熱管に漏えいの疑いがあることから、5 月 17 日午前 0 時より出力降下を開始し、電気出力を定格出力の約 75% まで降下させ、2 系統ある給水系の B 系統を隔離して、当該加熱器の点検、調査を行うこととした。

当該加熱器伝熱管について、漏えい検査を実施した結果、隣接した 1 本の伝熱管に漏えいが認められ、ファイバ - スコ - プにより調査した結果、漏えいした伝熱管の管板内部に挿入されている部分に 2 箇所の開孔部が確認された。この開孔部より伝熱管内を流れる給水 (2 次冷却水) が加熱器内で漏えいしたため、ドレン流量が増加したものと考えられる。また、漏えいした伝熱管の周辺管 16 本について渦流探傷検査 (ECT) を実施した結果、2 本に有意な信号指示が認められた。

原因調査の結果、伝熱管外面の応力腐食割れ (SCC) が生じやすい環境下で、外面の初期傷等から SCC が発生・進展し、開孔に至ったものと考えられる。この開孔部から給水が流れ出し、当該伝熱管の管板端面付近の伝熱管外面で水の噴出により浸食が発生し、もう 1 箇所の開孔部を増加させた。さらに、この開孔部からの噴流により、その周辺の伝熱管が浸食を受け、隣接管 2 本に外面減肉が発生したものと推定される。

なお、発電所外及び発電所内における放射性物質の影響はなかった。

5. 評価結果及び判断根拠

(1) 基準 1 : -

(判断根拠：発電所外における放射性物質の影響はなく評価に関係しない。)

(2) 基準 2 : -

(判断根拠：発電所内における放射性物質の影響はなく評価に関係しない。)

(3) 基準 3 : レベル 0 -

(判断根拠：本事象は、高圧給水加熱器の伝熱管に漏えいが発生したものであるが、漏えいの程度は軽微であり、原子炉施設の安全性に影響を与えない事象であるので、レベル 0 - と評価される。)

(4) 評価結果

[基準 1 : -、基準 2 : -、基準 3 : レベル 0 -] の結果として、レベル 0 -

原子力発電所のトラブルの評価について

1. 発電所

関西電力(株)高浜発電所 4 号機 (加圧水型、定格出力 8 万キロワット)

2. 発生年月日

平成 1 5 年 5 月 2 2 日

3. 件名

「蒸気発生器伝熱管の渦流探傷検査による有意な指示」

4. 事象内容

平成 1 5 年 4 月 2 8 日から定期検査中の 4 号機において、3 基ある蒸気発生器の伝熱管全数（既施栓管を除く 1 0 , 0 9 9 本）の渦流探傷検査（ECT）を実施したところ、2 本の伝熱管に、高温側（1 次冷却材入口側）管板拡管部で欠陥が生じていることを示す信号が認められた。

当該欠陥は、蒸気発生器製作時の伝熱管拡管（管板と伝熱管の隙間をなくすために伝熱管を広げる作業）の際に生じた局所的な残留応力と運転中の内圧による応力とが重畳して、伝熱管内面に応力腐食割れが発生したものと推定される。

なお、発電所外及び発電所内における放射性物質の影響はなかった。

5. 評価結果及び判断根拠

(1) 基準 1 : -

（判断根拠：発電所外における放射性物質の影響はなく評価に関係しない。）

(2) 基準 2 : -

（判断根拠：発電所内における放射性物質の影響はなく評価に関係しない。）

(3) 基準 3 : レベル 0 -

（判断根拠：本事象は、定期検査中の渦流探傷検査において蒸気発生器伝熱管に有意な指示を発見したものであり、原子炉施設の安全性に影響を与えない軽微な事象であるので、レベル 0 - と評価される。）

(4) 評価結果

[基準 1 : -、基準 2 : -、基準 3 : レベル 0 -] の結果として、レベル 0 -

(参 考)

国際原子力事象評価尺度（ I N E S ）について

- 1．国際原子力事象評価尺度（ I N E S ； International Nuclear Event Scale ）は、国際原子力機関（ I A E A ）及び経済協力開発機構の原子力機関（ O E C D / N E A ）が、原子力発電所等の個々のトラブルについて、それが安全上どのような意味を持つものを簡明に表現できるような指標として策定し、平成 4 年 3 月に加盟各国に提言したもの。
- 2．我が国においても、平成 4 年 8 月 1 日から I N E S の運用を開始。その運用においては、トラブル発生後原子力安全・保安院が暫定評価を行い、原因究明が行われ再発防止対策が確定した後、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会に設置された I N E S 評価小委員会（委員長：近藤 駿介 東京大学工学部教授）が専門的、技術的な立場から検討し、正式評価を行っているもの。同委員会は、現在、四半期に一回程度の割合で開催。
- 3．今回のプレス発表は、先日開催された同委員会の評価結果を公表するもの。

（原子力発電所の事象の国際評価尺度）

	レ ベ ル	基 準		
		基準 1 所外への影響	基準 2 所内への影響	基準 3 深層防護の劣化
事故	7 （深刻な事故）	放射性物質の重大な外部放出 よう素131等価で数万テラベクレル相当の放射性物質の外部放出		
	6 （大事故）	放射性物質のかなりの外部放出 よう素131等価で数千から数万テラベクレル相当の放射性物質の外部放出		
	5 〔所外へのリスクを伴う事故〕	放射性物質の限られた外部放出 よう素131等価で数百から数千テラベクレル相当の放射性物質の外部放出	原子炉の炉心の重大な損傷	
	4 〔所外への大きなリスクを伴わない事故〕	放射性物質の少量の外部放出 公衆の個人の数ミリシーベルト程度の被ばく	原子炉の炉心のかなりの損傷 / 従業員の致死量被ばく	
異常な事象	3 （重大な異常事象）	放射性物質の極めて少量の外部放出 公衆の個人の十分の数ミリシーベルト程度の被ばく	所内の重大な放射性物質による汚染 / 急性の放射性障害を生じる従業員の被ばく	深層防護の喪失
	2 （異常事象）	安全上重要ではない事象	所内のかなりの放射性物質による汚染 / 法定の年間線量当量限度を超える従業員の被ばく	深層防護のかなりの劣化
	1 （逸 脱）			運転制限範囲からの逸脱
尺度以下	0 （尺度以下）	安全上重要ではない事象		0 + 安全に影響を与え得る事象
				0 - 安全に影響を与えない事象
評価対象外		安全に関係しない事象		