

平成15年度下期の原子力施設における事故・故障等に対する
INES評価ワーキング・グループ(第2回)の検討結果及び正式評価値について

平成16年10月15日
原子力安全課 原子力規制室

1. INES評価ワーキング・グループ(第2回)の検討結果について

平成16年4月20日、INES評価ワーキング・グループ(以下「INES評価WG」という。)を開催し、平成15年度下期(平成15年10月1日~平成16年3月31日の期間)に発生・発見した原子力施設の事故・故障等に対して国際原子力事象評価尺度(INES)に基づいて当室が暫定的に評価したINESレベルの妥当性について検討を行った。

その結果は、次のとおりである。

【事象1】

- (1)事業所：京都大学 原子炉実験所
- (2)原子力施設：京都大学研究用原子炉(KUR)
- (3)発生年月日：平成15年10月24日
- (4)件名：京都大学研究用原子炉(KUR)の低温照射装置内圧異常による自動停止
- (5)検討結果：文部科学省が、暫定値として評価したINESレベル0(尺度以下)([基準1：-、基準2：-、基準3：レベル0])は妥当である。

(参考1、2 参照)

2. 正式評価値について

平成16年4月28日、当室は、INES評価WGの検討結果を参考に、次のとおり正式評価値を確定した。

【事象1】

- (1)事業所：京都大学 原子炉実験所
- (2)原子力施設：京都大学研究用原子炉(KUR)
- (3)発生年月日：平成15年10月24日
- (4)件名：京都大学研究用原子炉(KUR)の低温照射装置内圧異常による自動停止
- (5)正式評価値：INESレベル0(尺度以下)
[基準1：-、基準2：-、基準3：レベル0]

国際原子力事象評価尺度（INES）評価ワーキング・グループ構成員

- 委員長 中澤正治 東京大学 原子力研究総合センター長 教授
- 副委員長 山中伸介 研究炉等安全規制検討会委員
(大阪大学大学院 工学研究科原子力工学専攻 教授)
- 委員 大山柳太郎 (財)原子力安全技術センター 常務理事
- 委員 越塚誠一 東京大学大学院 工学系研究科システム量子工学専攻 教授
- 委員 須藤俊幸 核燃料サイクル開発機構 東海事業所 再処理センター
技術主幹
- 委員 土屋智子 研究炉等安全規制検討会委員
(財)電力中央研究所 社会経済研究所 上席研究員)
- 委員 二ノ方 壽 東京工業大学 原子炉工学研究所 教授
- 委員 蜂谷みさを 研究炉等安全規制検討会委員
(独法)放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター
被ばく医療部 主任研究員)
- 委員 三澤 毅 京都大学 原子炉実験所 助教授
- 委員 渡部和男 日本原子力研究所 東海研究所 環境科学研究部
分析化学研究グループリーダー・次長

(参考1)

原子力施設等の事故・故障等に係る事象の国際原子力事象評価尺度(INES)

レベル	影響の範囲(最も高いレベルが当該事象の評価結果となる)			参考事例
	基準1	基準2	基準3	
	事業所外への影響	事業所内への影響	深層防護の劣化	
7 深刻な事故	放射性物質の重大な外部放出:ヨウ素131等価で数万テラベクレル以上の放射性物質の外部放出			チェルノブイリ事故 (1986年)
6 大事故	放射性物質のかなりの外部放出:ヨウ素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 事業所外へリスクを伴う事故	放射性物質の限定的な外部放出:ヨウ素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	原子炉の炉心や放射性物質障壁の重大な損傷		スリーマイル島事故 (1979年)
4 事業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:法定限度を超える程度(数ミリシーベルト)の公衆被ばく	原子炉の炉心や放射性物質障壁のかなりの損傷/従業員の致死量被ばく		JCO臨界事故 (1999年)
3 重大な異常事象	放射性物質の極めて少量の外部放出:法定限度の10分の1を超える程度(10分の数ミリシーベルト)の公衆被ばく	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被ばく	深層防護の喪失	旧動燃東海事業所アスファルト固化処理施設火災爆発事故 (1997年)
2 異常事象		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被ばく	深層防護のかなりの劣化	美浜発電所2号機蒸気発生器伝熱管損傷 (1991年)
1 逸脱			運転制限範囲からの逸脱	もんじゅナトリウム漏えい (1995年)
0 尺度以下	安全上重要ではない事象			
評価対象外	安全性に関係しない事象			

シーベルト(Sv):放射線が人体に与える影響を表す単位(ミリは1000分の1)

ベクレル(Bq):放射性物質の量を表す単位(テラは 10^{12} =1兆)

深層防護の劣化の基準:安全上重要な設備の損傷の度合い

京都大学研究用原子炉（KUR）の低温照射装置内圧異常による
自動停止について

INES評価ワーキング・グループ

平成16年4月20日

1. 原子力施設

1) 名称

京都大学研究用原子炉 (K U R)

2) 主要項目

定格出力：5 MW

2. 発生年月日

平成15年10月24日

3. 件名

京都大学研究用原子炉 (K U R) の低温照射装置内圧異常による自動停止

4. 事象内容

京都大学研究用原子炉 (K U R) を定格出力 (5 MW) にて運転中、低温照射装置 (L T L) を用いた照射実験を実施していたところ、L T L のヘリウム内圧が上昇し、「L T L 内圧高」のスクラム信号によって原子炉が自動停止した。

L T L のヘリウム内圧がスクラム設定値まで上昇した原因は、ヘリウムガス循環系の冷凍機内にある J T 弁 () にヘリウムガス中に含まれる不純ガスが凝縮・固化し、一時的に流路が閉塞したことにより L T L のヘリウム内圧が緩やかに上昇し、なおかつ、起動していたヘリウム圧縮機 2 台のうち 1 台を手動停止する際に手順を踏まずに手動停止したことにより急峻な圧力上昇が上積みされたことによるもの。

なお、敷地内外において放射性物質の影響はなかった。

() J T 弁 (ジュール・トムソン弁) : 流路に大きな絞りを与えることにより、流体を断熱膨張させ、流体の温度を低温まで下げる働きをする弁。この絞り部の流路はきわめて狭い (10 ~ 20 μ m) ので閉塞が起りやすい。

5. 評価結果及び判断根拠

(1) 基準 1 : -

(判断根拠 : 事業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 : 事業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 : 原子炉自動停止の原因は不純ガスによる流路閉塞及びヘリウム圧縮機の停止操作手順を誤ったためにヘリウム内圧が上昇し、結果として安全保護系が作動したものである。本事象は、原子炉施設の安全性に影響を与えない通常の原子炉自動停止シーケンスであることから、レベル 0 と評価される。

(4) 評価結果 暫定値

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