

原子力施設の事象の国際評価尺度 (INES)

INCIDENT No.		FOLLOW UP No.			NUPEC No.			ERF No.			929	
事象タイトル		作業員の過大被ばく								事象発生日		
										2009/02/03		
評価結果		レベル		事象のタイプ								
暫定 <input type="checkbox"/>	評価日 2009/04/14	尺度外	尺度未満/ レベル0	インシデント			事故				発電所 <input type="checkbox"/>	研究炉 <input type="checkbox"/>
最終 <input checked="" type="checkbox"/>				1	2	3	4	5	6	7	廃棄物処理 <input checked="" type="checkbox"/>	放射線源 <input type="checkbox"/>
国名 USA		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	照射/加速器施設 <input type="checkbox"/>	輸送 <input type="checkbox"/>
ロケーション NW / Richland, WA		施設名 Perma-Fix			燃料製造施設 <input type="checkbox"/>		燃料再処理施設 <input type="checkbox"/>		研究施設 <input type="checkbox"/>		採鉱/精錬 <input type="checkbox"/>	
					濃縮施設 <input type="checkbox"/>		放射性同位体処理/取扱い施設 <input type="checkbox"/>				その他 <input type="checkbox"/>	
											YES	NO
人と環境への影響												
法定限度を上回る放出か?											<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
公衆の過大被ばくか?											<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
従業員の過大被ばくか?											<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
施設における放射線バリアと管理への影響												
施設内の汚染の拡大か?											<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
施設内の放射線バリアの損傷 (燃料損傷を含む) か?											<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
深層防護の劣化											<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
その他の情報												
負傷/死傷者の発生か?											<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
問題の継続か?											<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
プレス発表がされたか?											<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
事象の概要												
<p>注) 下記は、当初の報告を全体的に更新するものである。</p> <p>2009年2月12日、認可取得者の従業員は、Battelle(Pacific Northwest National Laboratory)において肺の生物検定(肺における計数測定)を受けるために搬送された。空气中汚染レベルが措置レベル(action level)を超えたため、認可取得者の雇い主は、肺の生物検定を受けるよう命じた。同従業員の肺に対する最初の計数測定により、平均で約14.8 Bq(0.4 nCi)のAm(アメリシウム)-241が検出された。10日前から被ばくしていたと仮定すると(被ばく後調査結果に基づく)、約70 Bq(1.9 nCi)のAm-241を摂取したことになる。米国において、Am-241の摂取に対する年間限度は222 Bq(6 nCi)(放射能空気動学的直径中央値で1ミクロンの粒子サイズ: 1 micron Activity Median Aerodynamic Diameter particle size)である。被ばく線量は、年間限度の約1/3、即ち、0.16 Sv(16 rem)の預託線量当量(CDE: Committed Dose Equivalent)と推定された。これは、年間法定限度である0.5 Sv(50 rem)を超えた(訳者注: 原文では「年間法定限度を超えた」と記載しているが、文脈から「年間法定限度を超えていなかった」が正しいものと推定される)。同従業員は、以前に全身被ばくを受けていたが、今回の被ばくを加えても法定限度を超えることはなかった。</p> <p>2009年3月25日、認可取得者の雇い主は、Washington州保健部に対して、Battelleでの更なる検査によりオリジナルの被ばく線量評価結果を改訂する必要があると報告した。その結果、0.5 Sv(50 rem)という預託線量当量限度を超える可能性があるとして報告した。認可取得者の雇い主は、被ばくした日が2009年2月3日であると仮定した。格納施設内に一緒にいた別の従業員の便に対する生物検定では、少量の放射能が検出され、彼に対する被ばく線量は法定限度を超えていなかった。彼の肺に対する生物検定の結果は、検出限度未満であった。</p> <p>2009年6月22日、認可取得者は、Washington州保健部に対し、従業員に対する預託実効線量当量(CEDE: Committed Effective Dose Equivalent)が68 mSv(6.8 rem)であり、骨表面に対する預託線量当量が1.2 Sv(120 rem)であったと報告した。また、線量計によれば、2009年第1四半期に配する同従業員の深部線量当量(Deep Dose Equivalent)は、0.3 mSv(30 mrem)であった。浄化機能(clearance function)に対して修正されたICRP 30の方法を用いて摂取量が計算された。Am-241の摂取量は、肺での蓄積と浄化率(clearance rate)により計算された。プルトニウム(Pu)の摂取量は、排泄物の生物検定結果と、Puに対するAm-241の比率から推定された。被ばく線量は、CINDYコード(バージョン1.2)を用いて計算された。粒子サイズの検討が行われ、最も適切な粒子サイズとして、放射能空気動学的直径中央値で1ミクロンという値が採用された。</p> <p>本事象の正確な原因は不明であるが、呼吸保護装置の故障によるものと推定されている。</p> <p>認可取得者による再発防止策には、高リスクの作業前に抗体ガス(challenge gas)を用いて作業員各</p>												

人に対する検査を行うこと、空气中汚染を緩和するための管理を強化すること、燐光性粉末と不可視光線(black light)を用いて作業員に対する特別な訓練を行うこと、より頻繁に生物検定を行うこと、摂取を迅速に検出するために鼻スミアを行うこと、高リスク作業用に空気吸入装置を使用すること、作業員や管理者及び保健物理スタッフに対する訓練を行うことが含まれている。当該区画での作業が再開され、更なる被ばくは起こらなかった。

(2009年2月14日に報告された事象概要)

(訳者注：原文では「2009年2月14日に報告された」となっているが、INESへの暫定報告がなされたのは2009年4月14日であるため、「2009年4月14日に報告された」が正しいものと思われる)

2月3日、空気サンプルの結果がAm-241アルファ線濃度約 $3.7\text{E}-07$ kBq/ml ($1\text{E}-08$ μ Ci/ml)の格納施設内に1人の作業員が数時間滞在し、その間、電動式空気洗浄呼吸装置(PAPR: Powered Air Purifying Respirator、防護係数1000)を装着していた。2009年2月9日、この作業員は、生物検定(肺における計数測定)を受けるために搬送された。2009年3月25日、認可取得者は、Washington州保健部に対し、オリジナルの計算に関して更なる分析を行ったところ、同作業員の線量が肺に対する預託線量当量(CDE: Committed Dose Equivalent)の年間法定限度 0.5 Sv(50 rem)を超えていた旨報告した。作業員の推定被ばく線量は、預託線量当量で約 1 Sv(100 rem)、預託実効線量当量(CEDE: Committed Effective Dose Equivalent)で 0.05 Sv(5 rem)である。