核燃料加工施設における臨界事故時の 緊急対応に関する考察

占 部 逸 正^{*1}

(2000 年 1 月 11 日受理)

Study on Emergency Response to Critical Accident of the Nuclear Fuel Processing Plant

Itsumasa URABE^{*1}

I 緒 論

現代社会は、生活の質の向上を求める代わりに、生命への危険性に対する不確かさを理解し制御する課題を背負っている。JCO 東海事業所での臨界事故は、こうした現代社会のあやうさを軽視したことが原因とも考えられ、事故の発生および事故時対応という面で様々な観点から教訓を引き出す必要がある。これまで原子力関連事業所で事故が起こると、必ずと言って良いほど、事故への対応の遅れが指摘されてきた。それは、原子力事故の被害が時間とともに変化し、事故の影響を最小限に押さえるためには、対応の迅速性が極めて重要なことを考慮すると当然の指摘と言える。今回の事故ではこうした観点からみて問題はなかったのか。今回の臨界事故後にとられた対策を時間の経緯とともに整理し明確にするなかで、事故後の対応の在り方に関する教訓を引き出すことが放射線防護に課せられた大変重要な課題のひとつと考えられる。

初期対応の在り方を改善するためには、現在整備されている原子力発電所等の事故時の対応システムを土台と

して、実際に生じた事故の初期段階における対応を具体的に明らかにし、その適用性を検討する必要がある。我が国の原子力発電所等での事故時の対応については、災害対策基本法を基礎にして、さらに米国の TMI 原子力発電所の事故を契機として、原子力安全委員会が明らかにした「原子力発電所等周辺の防災対策について」(防災指針と呼ばれている)を基本に整備されている^{1,2)}。また、1997 年には、国の防災基本計画に原子力災害対策編が新たに追加され、災害予防、災害応急対策、災害復旧の各段階で実施すべき措置、施策等を総合的に定め、国、地方公共団体及び事業者の役割と連携を明確にしている³⁾。そこでは、迅速かつ円滑な災害応急対策という視点から、情報の収集・連絡及び通信の確保について述べ、原子力事故情報の連絡体制や放射性物質による影響の早期把握の活動その他について明確にしている。そして、さらに 1999 年 4 月には、これまでの事故経験も踏まえ、原子力委員会が「原子力防災対策の実効性向上をめざして」特に事故発生から緊急時までの初期対応の強化等の提言を行っている⁴⁾。

災害応急対策のシステムは、事故等が生じた現場からの情報に基づいて機能を発揮し始める。地震災害や風水害等の自然災害を想像すれば、このことは容易に理解できる。一方、原子力災害の場合は、事故現場の放射線や放射性物質の分布状態や被曝線量の予測に基づいて対策

^{*1} 福山大学工学部；広島県福山市学園町一番地三蔵 (〒729-0292)

Faculty of Engineering, Fukuyama University; Sanzo, Gakuen-cho 1, Fukuyama-shi, Hiroshima 729-0292, Japan.

が決定される。国や地方自治体は、国民の生命、身体および財産を保護する立場から、こうした放射線情報を唯一の根拠として応急対策を実施する。従って、原子力災害の場合には、円滑な防護対策のために、特に事故現場と意思決定を行う公的機関との緊密な連絡体制が不可欠とされている。ここでは事故後に着目して、事後に国、県、村へなされた連絡および対応状況を確認することで、事故の初期対応の在り方について考察した。

II 原子力災害情報の伝達と対応

1. 原子力災害時の連絡体制

原子力発電所等で事故が発生し、その影響が周辺に及び、又は、及ぶおそれが生じた場合の連絡体制については、TMI 事故後に、中央防災会議により「当面とるべき措置」として決定され整備されてきた⁹⁾。それによると事故情報は原子力発電所等から、地元地方公共団体や警察署長、海上保安部長はもとより、原子力発電所等の安全規制担当省庁（通商産業省、科学技術庁）及び放射線障害の防止一般を所轄する科学技術庁に直接連絡される。安全規制担当省庁は、当該事故が緊急時に該当するか否かの判断を行い、直ちに関係機関に連絡する。事故が緊急時に相当する場合には、その影響を最小限とするために必要な措置をとり得るよう事故対策本部が設置される。一方、道府県は、事業者から得た情報や安全規制担当省庁から受けた事項を、それぞれ計画に定められた連絡手段により消防庁、関係市町村、関係機関に連絡する。また、同時に防災関係職員の活動準備体制を整え、発電所等の周辺地域での放射線線量率が目安となる基準値に達した場合には、独自の判断で、緊急時環境放射線モニタリング等応急対策の初期活動を開始する¹⁾。国の指示・助言等により設置された事故対策本部では、事業所から報告される放射性物質の放出状況等の情報および緊急時環境放射線モニタリング結果に基づき、施設周辺地域の被曝線量の分布を予測し、必要な防護対策を実施する¹⁾。以上のように、原子力災害時の連絡体制については、迅速かつ正確な対応の前提となる情報収集の必要性から、原子力防災対策の最も重要な項目のひとつとして整備され、今日に至っている。

2. JCO 東海事業所事故時の連絡と対応

JCO 東海事業所の事故時対応の時系列を表 1 (a), (b), (c) に示す。表の第 1 列には日時を 2 列から 4 列には国、県、町村の対応を列記した。なお、県と町村の対応を区分したところもあるが、県と町村の関係からすると明確には区分できないのが本来の姿とも考えられる。この表は、科学技術庁の資料^{6,7)}をもとに、小林⁹⁾、

有馬⁹⁾の資料、さらにメディアの提供する情報を重ね合わせて作成したものである。国、県、町村の対応は密接に関連し、しかも連続的であることから時刻の表示にはある程度の幅もあり、こうした表で全てがカバーできるわけではないが、それぞれの組織がどの様に対応したかの概略を眺めることは可能と思われる。

表から分かることは、まず、事故の実相の把握に関連して、これは後日明らかになったことであるが、事故発生直後の早い時期から当事者により臨界事故の可能性が有ると認識されていたことである。事故後の対応を大きく左右する事故原因についての認識がこの時期にすでにあったことは注目に値する。また、線量に関する情報が第二報で伝えられているが、最初の通報の段階で「可能性」ではなくどんな事故であったのかを明確にし、線量情報を迅速に伝えることが当事者の責任であり、事故の初期対応にとって重要なのは明らかである。また、表より、事故の第 1 報が、国、県、村の順序でなされたものの、科技庁事故対策本部の設置がその数時間後になるなど、問題の緊急性の捉え方に国と現地で差のあったことが伺える。現在の対応システムでは、国が主導的な立場にあることから専門官が現地の情報収集に努めているが、第一報が曖昧なこともあいまって、意思決定が慎重にすぎた可能性が高い。これに対し、東海村では独自の判断で災害対策本部を設置し、原研や核燃料サイクル機構に協力を要請している。また、県は、緊急時放射線モニタリングを要請し緊急時対応の準備にとりかかっている。事故発生から 10 時間近くして明らかになる JCO 敷地境界での線量率を考慮すると、防災指針に示す災害対策本部設置の目安線量率及び線量を大きく上回っていた可能性があり、被曝した 3 名の作業者に対する対応を含め、現地での判断は適切であったと思われる。以上のように、今回の事故では、防災システムを機能させるために第一報の在り方が決定的に重要なことが大きな教訓として残されたといえる。ただ、緊急時に要求される対応の多様性と専門性からすれば判断に時間を要せざるを得ない面も少なくないが、緊急時機能をより効果的に発揮するために現地の緊急時対応組織により強い意思決定の権限を委譲するなど緊急時対応体制について検討することも重要と考えられる。

現在の緊急時対応システムは、主に原子力発電所の事故時対応を基本に構築され、関連施設の事故時には、これまで蓄積してきた技術を適宜拡張して対応し、核燃料サイクルの各段階では、それぞれの特殊性を考慮しつつ順次整備する政策がとられてきた。しかし、今回の対策の経緯を見ると、こうした柔軟な政策が現実的な対応の

第1表 (a) JCO 事故に伴う緊急時対応の時系列

日時	国	県	町村
9月30日			
10:35		JCO 東海事業所試験棟内モニタで警報	
10:36		原研那珂研究所敷地内モニタで警報	
10:45		JCO「臨界事故しかない」と判断	
11:19	科学技術庁「臨界事故の可能性」と第1報受信		
11:22		茨城県事故の第1報受信	
11:33			東海村事故の第1報受信
11:52		作業員3名を国立水戸病院へ搬送	
11:55	現地運転管理専門官が対応	県緊急時放射線モニタリング実施を要請	
		JCO 周辺線量率測定結果を連絡	
12:10		県警本部交通指導開始	
12:15	原子力安全局長、科技庁長官に第1報を連絡	災害対策本部設置 原研、核燃料サイクル機構に協力要請	
12:30	科技庁から首相官邸への連絡	原子力緊急対策班の召集	住民に外に出ないよう防災無線放送
12:50		核燃料サイクル開発機構モニタリング活動開始	
13:00	原子力安全局次長を現地に派遣		
13:08			原研対策本部設置
13:23		原研環境放射線モニタリング開始	
13:35		国立水戸病院より従業員3名を放医研に移送	久慈川からの取水停止
13:40	科技庁モニタリング要員の派遣要請		
13:48			バスの派遣要請
13:55	科技庁自宅屋内退避が適当と判断		
14:00	原子力安全委員会に報告(臨界継続の可能性示唆)	水戸原子力事務所が環境放射線モニタリング開始	
14:06			核燃料サイクル機構に防護隊の応援依頼
14:30	科技庁事故災害対策本部設置		那珂町対策室を設置
15:00	政府事故対策本部の設置		東海村350m圏内の住民に避難要請

第 1 表 (b) JCO 事故に伴う緊急時対応の時系列 (続き)

日時	国	県	町村
9 月 30 日 15:20		原子力安全局次長が東海村に到着	
15:30	原子力安全委員会の緊急技術助 言組織召集決定		
16:00		県原子力災害対策本部設置	
16:16	官房長官会見		
16:30		核燃料サイクル機構敷地境界で中性子測定	
16:50	政府事故対策本部の第 1 回会合		
18:30	緊急技術助言組織「臨界の継続」 と判断。原子力安全委員 2 名を 現地に派遣		
18:40			那珂町 350m 圏内の住民に避難 要請
19:50		科技庁政務次官現地対策本部に到着	
20:00	原子力安全委員会「再臨界の可 能性」を発表	高い中性子線量率が継続	
20:19	JCO γ 線及び中性子線の線量率連絡		
21:00	官邸でウラン加工施設事故政府 対策本部開催		
21:40		原子力安全委員が現地本部到着 原研、核燃料サイクル機構が臨界停止条件の検討終了	
22:00	科技事務次官から 10 km 圏内 屋内退避の助言	JR 一部運行停止	
22:30		市町村に 10 km 圏内の屋内退 避要請	
22:45	緊急技術助言組織 10 km 圏内 屋内退避は適当と判断		
23:10	内閣危機管理監及び官邸対策室 員を現地派遣		
23:15	政府事故対策本部第 2 回会合		
10 月 1 日 1:00	国道他 3 路線の通行止め		
1:10	科技庁、従業員 11 名の被曝発表		
1:40		第一回現地対策本部開催	
2:35		沈殿槽の冷却水の抜取り作業開始	

第1表 (c) JCO 事故に伴う緊急時対応の時系列 (続き)

日時	国	県	町村
10月1日			
6:15	原子力安全委員会が臨界反応停止を確認	冷却水抜取り作業終了	
7:30	科技庁, 39名の被曝発表		
8:19		硼酸水の沈殿槽への注入	
9:00	緊急技術助言組織再開		
9:20	原子力安全委員会が臨界状態終息宣言		
14:25	緊急技術助言組織 10 km 屋内退避解除が妥当と判断		
15:05	官房長官屋内退避解除には問題ない旨発表		
16:30		10 km 圏内の屋内退避解除要請	
22:00			久慈川の取水再開
10月2日			
9:30		ブロック等による遮蔽検討	
15:30		土嚢積み開始	
16:05	政府事故対策本部会合		
16:30	緊急技術助言組織 350 m 圏内の避難解除を助言		
18:30	官房長官避難解除に問題ないこと及び農畜水産物への影響のないことを発表		東海村 350 m 圏内の避難措置解除
18:35			那珂町 350 m 圏内の避難措置解除
10月4日		知事及び関係市町村長が内閣総理大臣に要望 県, 東海村が原子力安全協定に基づく措置要求	
10月5日		知事, 東海村長が現地視察	
10月6日	内閣総理大臣, 科学技術庁長官 現地視察	県警本部 JCO 捜査	那珂町, 日立市などが情報の早期提供を申し入れ
10月7日		県, 東海村災害対策本部を JCO 事故対策本部に改編	

時点では多くの困難を招き、政治的判断を要求される場に馴染まない可能性が有ること、さらに状況に応じた柔軟な対応が必要な場では高度に専門的な知識や技能が必要になることなどが明らかとなった。事故が予期しない状況下で生じることを考えると、政策の柔軟性とともに

対応の役割分担が極めて重要であるが、今回の事故では、原研や核燃料サイクル機構に専門的立場から協力できる研究者や技術者が多数存在したことが不幸中の幸いで、逆に言えば、緊急時における専門家の役割という意味で貴重な経験であったといえる。今後は、さらに踏み

込んで、原子力工学や放射線防護および計測の特殊チームを編成し、訓練しておくことも重要と思われる。また、事故の状態を正確に把握しこれに適切に対応するには大変な困難を伴う。特に、事故時には思いこみが最大の敵である。今回の事故から「原子力関連施設の事故に対するイメージを決して貧困なものにしてはならない」とする原子力防災対策全般への教訓を学び取ることも重要と考える。

III 結 論

事故や災害は、技術を安全に利用しようとしても人の犯ミスによって生ずる可能性がある。航空機による事故が生じた場合、保守や安全運航の規則は守られたかが問われ、当事者も監視する立場の者も責任が問われる。しかし、航空機利用そのものを疑う者は極めて少ない。原子力利用技術では事故が起こるとしばしば原子力利用そのものが問題にされる。事故を起こさない仕組みをより確かなものとすると同時に事後の対応が他の技術にも増して重要なのは言うまでもない。ここでの検討では、防災システムの問題もさることながら、安全規制担当省庁への連絡内容が曖昧であったこと、従って、事故の実相を知るのに時間を要し、緊急性の理解に国と現地で相違が生じた可能性があることなどが示され、さらに原子力事故時は、事故の進展に適切に対応する必要性から、現場での専門的知識に基づく意思決定が重要なことが明

らかとなった。人類は、事故や災害に学んでその技術を福祉の向上に寄与するものとする知恵を有している。原子力に対する信頼を回復するためには、事故の事実関係を明らかにし、謙虚に誤りを正せる理性を有していることを国民に対して明確にすることが重要と考える。

参 考 文 献

- 1) 原子力安全委員会；原子力発電所等周辺の防災対策について (1980)。
- 2) 江藤秀雄；原子力発電所等周辺の防災対策，原子力誌，23(7)，495-499 (1981)。
- 3) 中央防災会議；防災基本計画，原子力災害対策編 (1997)。
- 4) 原子力安全委員会；原子力防災対策の実効性向上をめざして (1999)。
- 5) 原子力安全技術センター；原子力防災ハンドブック，p. 14 (1999)。
- 6) 科学技術庁；ジェー・シー・オー核燃料物質加工施設の事故概要について (1999)。
- 7) 科学技術庁；ホームページ，(株)ジェー・シー・オーにおける事故にかかわる時系列，(<http://www.sta.go.jp/>) (1999)。
- 8) 小林健介；私信
- 9) 有馬朗人；慙愧の一念，中央公論，12月号，52-61，(1999)