

緊急提言・中間報告

平成 1 1 年 1 1 月 5 日

原子力安全委員会

ウラン加工工場臨界事故調査委員会

目 次

1. はじめに
2. 事故の状況とその影響
 - (1) 事故の状況等
 - (2) 事故の影響
3. 事故への対応（防災関係）
 - (1) 今回の事故への対応
 - (2) 事故対応の課題
4. 事故の原因とそれに関する状況
 - (1) 直接的原因
 - (2) 株式会社ジェー・シー・オーの状況
 - (3) 国の規制
5. 緊急提言
 - (1) 事故現場の安全確保
 - (2) 住民等の健康対策
 - (3) 原子力関係事業者における安全確保の徹底等
 - (4) 国における安全規制の再構築等
6. 今後の調査検討課題

参考資料

1. はじめに

本年9月30日に発生した株式会社ジェー・シー・オーの東海村ウラン加工工場における臨界事故は、安全確保を大前提に原子力の開発利用を進めてきた我が国にあって、住民への避難要請、屋内退避要請が一時行われるなど、前例のない大事故であり、周辺住民の生活に多大な影響をもたらすとともに、国の内外に大きな衝撃を与えた。

本委員会は、かかる事態にかんがみ、事故原因の徹底究明等を行うという政府対策本部の決定（10月4日）を受け、広く有識者の参加を得て、第三者の立場から事故原因を徹底的に究明し、万全の再発防止策の確立に資するため、原子力安全委員会が設置したものである。

本委員会では、10月8日の初会合以来、精力的に事故原因の徹底究明や再発防止に資する検討を進めてきている。これまで5回にわたり委員会を開催してできる限り事故状況の正確な把握に努め、その直接的な原因ばかりでなく、背景となる幅広い要因にまで踏み込んで調査検討を重ねてきた。しかし、最終的な結論に到達するまでには、更に慎重かつより深い検討が必要であると言わざるを得ない。

このような状況にあって、本委員会は、今回の事故の社会的影響の大きさ等にかんがみ、必要な対策が適時・的確に講じられていくことが重要であると考え。この視点から、本委員会は、現在までの事実関係の把握から直接的に出てくる対応策を緊急に提言することが重要であると判断し、今回、現在までに判明した事実関係を整理するとともに、この「緊急提言・中間報告」を行うこととしたものである。

本委員会は、今後、事故の直接的、間接的原因をさらに究明するとともに、この緊急提言・中間報告に対する各方面からの意見等も踏まえ、将来に向けた原子力安全の確保のあり方に関する基本的な考え方を打ち出していくことを目標に、事実の背後にある構造的・倫理的な問題を含めて検討を進め、最終報告書を取りまとめることとしたい。

2. 事故の状況とその影響

（1）事故の状況等

平成11年9月30日（木）午前10時35分頃、茨城県東海村に位置する株式会社ジェー・シー・オーのウラン加工施設（転換試験棟）において、我が国初の臨界事故が発生した。

この臨界事故においては、最初、瞬間的に臨界状態に達した後、臨界が緩やかに約20時間にわたって継続した。臨界状態は、初期の反応の変化の大きい部分と、その後の比較的なだらかに長時間にわたって反応が続いた部分とに分かれ、それによる総核分裂数は 2.5×10^{18} 個であったと評価される。

この事故のため、午後3時に、東海村村長により事故現場から半径350メートル圏内の住民への避難要請がなされ、また午後10時30分には茨城県知事より半径10キロメートル圏内の住民への屋内退避要請が行われた。

10月1日午前2時30分頃から、臨界状態停止のため、臨界を継続させやすくする働きをしていた沈殿槽外周の冷却水の抜き取り作業を株式会社ジェー・シー・オーの職員が実施し、午前6時30分頃、臨界は終息した。その後、臨界終息を確実にするためホウ酸水を注入し、午前8時50分に臨界の終息を確認した。これを受けて、安全性を確認の上、午後4時30分頃に半径10キロメートル圏内の屋内退避要請の解除がなされた。さらに、事故現場における放射線の遮へい対策を行い、安全性を確認の上、10月2日午後6時30分頃、半径350メートル圏内の避難要請の解除がなされた。

この事故により事故現場で重度の被ばくをした入院加療中の従業員3名を含めて、現在のところ、現場付近にいた69名について、被ばく量の大小はあるが、中性子線被ばくが測定等により確認されている。また、この一連の臨界状態停止のための作業に従事した株式会社ジェー・シー・オーの社員24名が計画被ばくした。

なお、この事故の国際評価尺度（INES）の暫定値は4と評価されている。

現在、事故現場においては、放射性物質の外部放出を抑止するための施設の日張りや放射性物質除去のための循環型チャコールフィルターの設置がなされ、さらに放射線遮へいの補強が行われ、当面の安全は確保されている。しかし、事故現場には、沈殿槽等の中にまだ臨界を起こしたウラン溶液があり、周辺住民の安心のためにもできるだけ早い時期に適切な処理のための対応を行い、現場を除染することが必要である。

（2）事故の影響

この事故による影響は、事故の発生した沈殿槽から周辺環境に達する中性子線とガンマ線による線量と周辺環境への放射性物質の放出による線量とがあるが、周辺環境への影響のほとんどは前者によるものであると評価された。

（沈殿槽からの中性子線及びガンマ線の線量）

敷地内外の中性子線及びガンマ線のモニタリング結果や核分裂数から、周辺環境に達する中性子線やガンマ線の線量に関する理論的な基礎資料が暫定的にとりまとめられた。

現場から80メートル離れたところで作業をしていた人についてホールボディカウンターで測定した結果は、該当する理論的な基礎資料に示される値を下回るものであった。理論的な基礎資料は、当面これが個人の線量を追跡していくときの助けとなるものとして用いられるが、今後、さらに計算等に用いた諸変数の精度の向上、一部遮へいのモデル化等により、基礎資料の精度を高めていくことが必要である。

なお、臨界終息後に沈殿槽から周辺環境に達するガンマ線の線量を評価した結果、十分に小さいものであった。

(周辺環境へ放出された放射性物質からの線量)

施設から大気へ放出された放射性物質（希ガス及びヨウ素）からの線量を評価した結果、周辺環境の中で最も大きな線量となる施設近傍の地点の実効線量当量は、0.1ミリシーベルト程度である。

また、農作物については、検出されたヨウ素131濃度は1グラム当たり0.037ベクレルであり（なお、短半減期のヨウ素133濃度は1グラム当たり0.038ベクレル）、1グラム当たり2ベクレル以下という飲食物摂取制限に関する指標の約50分の1であり、安全性には問題がないことが確認されている。茨城県の調査結果等においても、今回の事故による影響と考えられる人工放射性核種は検出されていない。

(社会的・経済的影響)

350メートル圏内の約50世帯の避難と10キロメートル圏内の約30万人の住民に対する屋内退避の要請に合わせて、交通機関の運転抑止や学校等の文教施設に関する臨時休校・休館措置等が行われ、また民間企業においても臨時休業等に至るなど、事故の社会的・経済的影響には大きなものがあつた。

また、周辺住民は、避難や退避などにより生活上の不便のみならず、心身にわたる様々な影響を受けた。今後、心のケアも含めた万全の対策が行われることが重要である（10月4日の政府対策本部において「住民の心のケアを含む健康相談」についても決定されている）。さらに、事故後の誤った認識に基づく風評被害が相当程度発生している。

3. 事故への対応（防災関係）

（1）今回の事故への対応

今回の事故について、科学技術庁に第一報がもたらされたのは、事故発生より約44分後の9月30日午前11時19分であり、この連絡を受け、現地の運転管理専門官が12時頃に株式会社ジェー・シー・オー東海事業所で状況把握を開始している。その後12時30分過ぎに科学技術庁から首相官邸へ連絡されている。午後1時頃、科学技術庁職員を東海村に派遣、午後2時には原子力安全委員会への正式報告がなされている。

午後2時30分に科学技術庁災害対策本部を設置し、さらに午後3時には、災害対策基本法に基づく防災基本計画に従って、科学技術庁長官を本部長とする政府の事故対策本部の設置を決定した。この政府の事故対策本部において関係省庁が協力して事態に当たることとされ、関係省庁において所要の措置が取られた。また、現地においても、日本原子力研究所、核燃料サイクル開発機構等の原子力専門機関や電気事業者等の参加・協力を得つつ、午後5時に現地対策本部を設置した。さらに午後9時には、小淵総理大臣を本部長と

する政府対策本部会合が開催された。

これと並行して、原子力安全委員会の緊急技術助言組織の召集が午後３時３０分に決定され、活動が開始された。

この間、地元地方自治体においては、午後３時に東海村による３５０メートル圏内の住民避難要請、午後１０時３０分に茨城県による１０キロメートル圏内の屋内退避要請等、所要の対応が行われた。

（２）事故対応の課題

これらの対応活動は、災害対策基本法に基づく防災基本計画（第１０編・原子力災害対策編）、原子力安全委員会が作成した「原子力発電所等周辺の防災対策について」（防災指針）、科学技術庁が作成した「防災業務計画」及び「原子力災害時の緊急時対応マニュアル」等に基づくものである。

しかしながら、これらは原子力発電所の事故等を念頭において作成されており、今回の加工施設における臨界事故は想定されていなかった。こうした中、事故を起こした株式会社ジェー・シー・オーからの第一報が遅れたほか、その後の情報伝達も円滑に行われず、そのため、事故状況の正確な把握が遅れたための確な初期動作が困難となり、その後も、国、県、村の連携が不十分であったこともあって、相互の情報伝達や国による指導・助言が的確に行われず、住民に対する避難要請の発出等、住民に対する対応を迅速に行えなかった面がある。

また、今回の事故において当事者たる株式会社ジェー・シー・オーの対応については、連絡や応急体制等の面で不十分な点があり、今後、原子力災害時における事業者の責務を明確化する必要があると思われる。

さらに、現在の我が国の制度では地方自治体に防災の責務があり、国は助言・指導を行う立場にあるが、実際には、原子力に関する専門的知見を多く有する国が相当程度の緊急時対応を行わなければ、適切な対応が困難であると言わざるを得ないことが今回の事故対応を通じて明らかになった。

４．事故の原因とそれに関係する状況

（１）直接的原因

事故当時、「スペシャルクルー」と称される３名の作業員は、濃縮度１８．８％のウラン粉末約２．４キログラムずつを１０リットル入りのステンレス製バケツで硝酸及び純水を用いて順次溶解していった（硝酸ウラニルを生成）。硝酸ウラニルを均一化するための操作は、本来、形状制限された細長い貯塔を用いて１バッチごとに管理して行わなければならないが、太くて大きく、攪拌機を備えている沈殿槽を用いて行うこととし、バケツ

中の硝酸ウラニル溶液を、ろ過器を経由して5リットルビーカーに移し替え、漏斗を用いて沈殿槽に注入していった。この結果、2.4キログラム・ウラン以下を1バッチに制限して管理すべき沈殿槽に、16.6キログラム程度ものウラン（6～7バッチ分に相当）が注入され、臨界に至ったものと考えられる。

この作業手順は、国の許認可を得た設備及び方法による作業とは全く異なるものであり、かつ上司である職場長の承認も受けずに、作業員3名が発案し実施したものである（なお、作業員は職場内の専門家に助言を求め、安全上問題ないとの回答を得た上で作業をしたとの情報があるが、現時点では未確認である）。

このように、1)作業手順を無視し、貯塔を使わずに、沈殿槽で溶液混合作業を行った（作業手順無視）こと、2)臨界管理上、規定されている制限量をはるかに上回る量のウランを投入した（臨界制限量無視）こと、という2つの要因が重なったことが、今回の事故の直接的原因になったと考えられるが、なぜこのような通常考えられないような法令等に違反した危険な作業が安易に行われるに至ったかに関し、作業員は科学技術庁の聞き取り調査において以下の点を挙げて説明している。

1)従来から貯塔に16キログラム・ウラン程度を入れるという作業を行っており、沈殿槽で同様の作業を行っても問題ないと思った

2)10月からスペシャルクルーに入る新人について、教育のため廃液工程の最初から作業を行わせるため、溶解作業は早急に終了させたいと考えた

3)液体製品に係る作業には、現在の設備が不向きであり、不便であった

4)作業環境が悪く、早く終わらせたいという気持ちがあった

5)スペシャルクルーは、廃棄物の処理等の他の作業も行っており、作業の混同が起りやすかった

これらから、

1)作業員は臨界に関する十分な知識も認識もなく、したがって作業に先立って行われるべき「臨界に係る危機予知」もなされないままに作業に入っていたこと

2)企業における人員の配置、教育等のマネジメントに問題があったこと

3)企業における設備改善の努力等が十分でなく無理な作業が行われていたこと等の可能性が窺われる。

(2) 株式会社ジェー・シー・オーの状況

(作業管理)

今回事故を起こした株式会社ジェー・シー・オーにおいては、作業手順を管理するため、1)品質保証活動における各部門の業務分担や責任管理、機器管理、作業管理等を定めた基本的文書である「品質保証計画書」、2)「品質保証計画書」に基づいて展開される活動の管理方法を規定する「要領書」、3)個別作業について具体的に手順を定める「手順書（マニュアル）」や取扱ウラン量等を指示する「指示書」等、という3つの階層からなる文書

を作成し、管理していた。

このうち、転換試験棟における「常陽」用燃料製造（今回の事故は高速実験炉「常陽」の燃料を製造する過程で発生）に関する「手順書」は、平成9年に社内で承認・発行されたものであるが、品質保証部門の審査、製造部門の承認を経てはいるものの、安全管理部門の審査は経ていない。また、その内容も、国の許認可を受けた作業手順とは異なるものであった。

さらに、今回の事故にあつては、前述したような「手順書」にも違背する作業が、上司である職場長の承認も受けないままに行われていた。

なお、株式会社ジェー・シー・オーにおいては、従来から貯塔に16キログラム・ウランの溶液を注入するといった問題のある作業が日常化していた。

（転換試験棟におけるマネジメント）

株式会社ジェー・シー・オーの製造グループは、製造グループ長、職場長の下に、副長1名、リーダー1名、作業員3名、合計5名で構成されるチームが5つあり、総勢27名である。このうち、スペシャルクルーと呼ばれる1チームが転換試験棟での作業に従事することとなっていた。

このスペシャルクルーは、転換試験棟での作業以外に、性質の異なる業務である廃液処理といった業務を行っていた。

また、このスペシャルクルーの副長、作業員2名が今回の事故に関与しているが、転換試験棟における作業経験は作業員2名は初めて、副長は延べ2～3ヶ月という状況であった。なおスペシャルクルーの他の2名（リーダー及び作業員）については、転換試験棟での作業経験は2～3ヶ月程度であり、教育・訓練は改めて行われていない。

（核燃料取扱主任者）

原子炉等規制法においては、核燃料取扱主任者免状を有する者から核燃料取扱主任者を選任することとされている。株式会社ジェー・シー・オーにおいても、1名が選任され、保安規定上「保安上重要な計画の作成に参画すること」等の職務を行うこととされている。

しかしながら、作業手順を管理するための文書管理を定めた文書管理要領においては、核燃料取扱主任者が報告書、手順書の作成に関与する旨の規定はなく、実際にも作成に関与したか否かは現時点で不明である。他方で、国の許認可内容と異なる手順書に基づく指示書を核燃料取扱主任者が承認している事実が明らかとなっている。

（経営状況等）

以上のように、株式会社ジェー・シー・オーにおける安全管理には、各種の大きな問題があったと言わざるを得ない。内部監査、親会社による監査が行われたとしても、有効に

機能していたとはいいがたい。

株式会社ジェー・シー・オーの経営状態をみると、売上高は平成3年には32億5千万円であったが、平成10年には17億2千万円余りであり、生産量は552トンから365トンへ減少している。同時期に、社員数は162名（うち大卒技術者34名）から110名（うち大卒技術者20名）へ減少しており、特に直接部門の技術者等に対して大幅な人員削減が行われている。こうした苦しい経営状況の背景には、国際的な競争が激化していったことが挙げられている。

（３）国の規制

今回の事故については、このような問題の多い安全管理の実態等を看過してきた国の規制のあり方についても、十分な再検討が必要である。

国の規制のあり方については、大きく二つの論点がある。

第一に、原子炉等規制法において規定されている多段階の規制（事業許可、設計及び工事方法の認可、保安規定の認可等）における安全審査のあり方の問題である。

第二に、事業者が法令等を遵守しているかどうかのチェック体制の問題である。

（安全規制の仕組みと経緯）

今回事故の発生した転換試験棟は、株式会社ジェー・シー・オーの前身である日本核燃料コンバージョン株式会社が、昭和55年11月に濃縮度12%の酸化ウランの粉体を製造するための核燃料物質の使用許可を取得し、同年12月に施設検査に合格している。その後、昭和59年6月に、使用施設から濃縮度20%以下の液体製品まで製造可能な加工施設に変更許可されている。

昭和59年の変更については、原子炉等規制法に基づき、1)加工事業許可に関する基本設計及び基本的設計方針の審査、2)詳細な設計及び工事の方法の認可のための審査、3)使用前の施設検査、4)保安規定の認可、という多段階の許認可業務が行政庁により行われている。

また、事業許可に際しては、技術的事項等に関する原子力安全委員会の安全審査も実施されている（いわゆる「ダブルチェック」）。

（事業許可）

事業許可に際しては、原子炉等規制法第14条に規定する「加工施設の位置、構造及び設備が核燃料物質による災害の防止上支障がないものであること」等を確認することとなっており、そのために、原子力安全委員会の決定した「核燃料施設安全審査基本指針」に基づき、さらに「ウラン加工施設安全審査指針」を参考にして審査を行っている。

その際、以下の4条件を前提として上記基本指針12にいう「誤操作等により臨界事故が発生するおそれ」はないと認められ、臨界事故に対する対策は要しないと判断された。

- 1)溶解塔から沈殿槽までの工程での取扱量を1バッチ（濃縮度18.8 %の場合2.4キログラム・ウラン）とする質量管理を行うこと（審査過程における補正事項）
- 2)溶解前に溶解量を秤量し、形状管理された設備へ送られること
- 3)沈殿槽に移送する前にも、溶液の濃度及び液量を測定すること
- 4)ウラン量を誤って入れる二重装荷（誤操作）をしても、臨界にならないように設計していること

（設計及び工事方法の認可）

設計及び工事方法の認可に際しての技術基準については、昭和62年に「加工施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する総理府令」が定められている。その第3条において、核燃料物質の臨界防止について、1)加工施設は核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核的に安全な形状寸法にすることその他の適切な措置が講じられているものでなければならない、2)臨界質量以上のウラン又はプルトニウムを取り扱う加工施設は、臨界警報設備の設置その他の臨界事故の発生を想定した適切な措置が講じられているものでなければならない、と規定されている。

しかしながら、今回事故を起こした転換試験棟に係る変更許可に関する審査の際には、同府令は存在せず、当時の総理府令「核燃料物質の加工の事業に関する規則」（臨界警報装置の設置等に関する明文の規定はない）に従って審査がなされている。その際、エリアモニタが臨界警報の機能を果たすという判断をしている。

（チェック体制）

加工事業者については、原子力発電所等の原子炉設置者と異なり、原子炉等規制法上、定期的な検査は義務付けられていない。法律の施行に必要な限度において、行政庁は立入検査等を実施できるが（原子炉等規制法第68条）、これまで実際には、立入検査は何かの問題が発生した場合に行われ、問題が顕在化していない場合は行政指導による任意の保安規程順守状況調査で対応することが通常であった。

実際に、株式会社ジェー・シー・オーの東海事業所については、科学技術庁の行政指導による任意の保安規定遵守状況調査が平成4年度までほぼ毎年度実施されていたが、それ以降は実施されていない。これについて、同庁は、商業用再処理等の事業に関して法律で要求される検査等の業務が増大してきたためと説明している。

また、平成10年4月に科学技術庁の東海運転管理専門官事務所が設置され、運転管理専門官による巡視が毎月1回程度、株式会社ジェー・シー・オー東海事業所についても実施されてきた。このうち、転換試験棟についてはこれまで3回にわたって巡視行われているが、運転の機会が少なく、これらの巡視の際には、施設が運転されていなかった。

以上のような国の安全規制が行われてきたが、結果として今回のような事故が発生して

おり、上述のように何点かの問題点も指摘されることから、今回の事故を教訓として改善策の検討が必要である。

5. 緊急提言

(1) 事故現場の安全確保

現在、事故現場においては放射性物質、放射線による外部への影響が生じないよう所要の措置が講じられているが、臨界を起こしたウラン溶液等が残存している。当該放射性物質については、安全かつ可及的速やかに処理のための対策が講じられることが必要である。その第一義的な責任は事業者にあるにせよ、国は適切な処理がなされるよう万全を期すべく、株式会社ジェー・シー・オーを指導し、また関係機関の協力を要請する等の取組みを行うべきである。

(2) 住民等の健康対策

地域住民等の健康対策については、事故直後から国と地方自治体が連携をとりつつ、健康調査や健康相談（心のケアを含む）を行ってきた。

さらに、放射線の健康への影響については個々人の被ばく線量を早期に評価すると共に、状況に応じた対処が求められている。そのための体制を整え、住民等の不安に対する心のケアを含めて、放射線の健康への影響について対応することが重要であり、国、自治体、事業者が適切な役割分担と連携の下、遺漏なく取り組むべきである。

(3) 原子力関係事業者における安全確保の徹底等

原子力安全の確保は、たとえ国がどのように厳しい規制をかけたとしても、その規制によってのみ果たし得るものではない。安全確保の第一義的な責務は事業者にある。特に我が国のエネルギー政策において重要な地位を占める原子力産業の関係事業者は、この点について厳しい意識を持つべきである。原子力事業者及び関係事業者においては、安全確保の強化に関し、当面、以下のような点について、徹底した見直しを行い、所要の措置を講じることを要望する。

1) 企業内部における有効な監査体制の確立や、ISO 9000シリーズ取得等の社外の制度を通じた安全確保を徹底すること

2) 従業員への安全教育を徹底し、能力の認定制度や資格制度を設ける等の措置を講じること

3) 安全確保に関する文書の作成や管理について、核燃料取扱主任者等の安全管理に責任を有する者が確実にチェックするシステムとすること

4) 安全確保のために必要なコストを適正に負担し、所要の組織や資材を整備すること

5)発注者側（ユーザー）にあっても、受注者側（サプライヤー）に安全性について品質保証の一環として求めていくこと

6)原子力関係事業者全体として、安全情報を共有し、相互に協力して安全管理の水準の向上に資するような体制を、国とも協力しつつ、構築すること

（４）国における安全規制の再構築等

（安全規制のあり方）

安全審査については、「誤操作等」とはいえないような原因による臨界事故が起こりうることを念頭において、臨界防止のための措置（フェールセーフの理念の具体化や従業者への教育等）の徹底及び臨界時の適切な対策の明確化を図る方向で見直しを行うべきである。

また、国による検査機能を強化するため、例えば、1)原子炉等規制法第68条に基づく立入検査等について、より効果的に実施するよう運用すること、2)加工事業等に係る規制項目を追加し、定期検査等を義務づけること、3)運転管理の状況や従業者の教育の状況について、効果的な検査制度を導入すること、といった方策を取るべきである。

（原子力災害への対応）

原子力災害に際しては、迅速かつ的確な対応が不可欠である。今回の事故を教訓として、原子力災害の特殊性に的確に対応できるよう、例えば以下のような点について早急に対策を講じるべきである。

- 1)的確な情報把握に基づく迅速な初期動作と国、都道府県、市町村の有機的連携の確保
- 2)原子力災害の特殊性に応じた国の緊急時対応体制の強化
- 3)事故に際しての迅速な通報等、原子力防災における事業者の役割の明確化
- 4)モニタリングシステム、情報通信設備の整備

（体制整備）

以上のような原子力安全システムを健全に機能せしめるためには、必要な人員や資材等を整備することが必要である。安全確保には、相応のコストがかかることは当然であり、必要な措置を早急に講じるべきである。

6. 今後の調査検討課題

従来、安全問題については安全工学を中心として理解されてきた感があるが、施設・設備が工学的に安全であることのみでは足りない。原子力に関する安全確保の最前線は、いうまでもなく事業の現場であり、現場における従業者・技術者・経営者が、基本的な倫理

感を保持することを前提に、安全確保に関する緊張感・使命感、それを支える十分な知識・経験を有することが重要である。

この点は、様々な分野に敷衍できる一般的な問題であり、さらに広い視野からの検討が必要であるが、特に、いったん事故が起こった場合の影響が深刻である原子力関係分野において、強調されるべき点である。

また、本来、安全確保を大前提としつつ、国際競争力を維持する技術開発への努力が企業活動として行われるべきところ、今回の事故においては、経済効率性を追求する一方、安全管理の意識が不十分となった可能性があると思われる。

こうした問題は、個々の従業者・技術者あるいは企業の自覚に依存する面もあるが、ただ個別の問題としてのみ理解することは、問題の解決に資さない。安全や危険に関する知識、経験、緊張感の伝承が不十分となり、個々の従業者・技術者に徹底しない背景として、企業、さらには広く産業における問題があるのではないかという反省を通じて、日常から危険の防除についての学習を奨励し「安全文化」（原子力の安全問題に、その重要性にふさわしい注意が必ず最優先で払われるようにするために、組織と個人が備えるべき一連の気風や気質）の風化を阻止すること、さらには情報公開等のあり方や、適正なコスト負担等についても検討を行い、積極的に「安全文化」の創造を進めることが重要である。こうした「安全文化」の問題は、特定の産業に限定されない面があり、我が国全体の問題として捉える必要もあろう。

また、我が国のエネルギー政策上重要な地位を占める原子力に関連する産業について、いかに従事者が誇りを持ち、さらに後進にとっても魅力あるものとしていくかといった点も、検討すべき課題であろう。

今後、本委員会は、事実関係の調査を深めて事故原因を徹底究明するとともに、国と事業者の適切な役割分担に基づく安全規制体制の整備・強化のあり方、「安全文化」の創造、原子力産業のあり方等、事実の背後にある構造的な問題にまで踏み込んで調査検討し、再発防止策についての基本的な考え方をとりまとめていくこととする。

平成 11 年 12 月 9 日

科学技術庁

上記「緊急提言・中間報告」中の以下の箇所において数値の誤りがありましたので、以下のとおり訂正いたします。

2. 事故の状況とその影響

(2) 事故の影響

(周辺環境へ放出された放射性物質からの線量)

誤：また、農作物については、検出されたヨウ素 1 3 1 濃度は 1 グラム当たり

0. 0 0 3 7 ベクレルであり（なお、短半減期のヨウ素 1 3 3 濃度は 1 グラム当たり **0. 0 0 3 8** ベクレル）、・・・。

正：また、農作物については、検出されたヨウ素 1 3 1 濃度は 1 グラム当たり

0. 0 3 7 ベクレルであり（なお、短半減期のヨウ素 1 3 3 濃度は 1 グラム当たり **0. 0 3 8** ベクレル）、・・・。

ウラン加工工場臨界事故調査委員会活動実績

平成11年10月 4日 原子力安全委員会において設置を決定

平成11年10月 7日 原子力安全委員会において調査審議事項等を決定

平成11年10月 8日 第1回会合開催

平成11年10月15日 第2回会合開催

平成11年10月22日 第3回会合開催

平成11年10月29日 第4回会合開催

平成11年11月 5日 第5回会合開催

そのほか、事故調査委員会としてJCOの現地調査を実施。(平成11年10月16日他)

「ウラン加工工場臨界事故調査委員会」構成員

(委員長)	吉川 弘之	日本学術会議会長
	相澤 清人	核燃料サイクル開発機構理事
	阿部 道子	放射線医学総合研究所特別研究員
	石川 迪夫	(財)原子力発電技術機構特別顧問
	植草 益	日本学術会議会員(東洋大学経済学部教授)
	上原 陽一	横浜国立大学名誉教授
	岡本 浩一	東洋英和女学院大学教授
	小瀬 信一	茨城県出納長
	甲斐 洋	原子燃料工業(株)主幹技師長
	唐津 一	東海大学教授
	河田 東海夫	核燃料サイクル開発機構東海事業所副所長
	久米 均	日本学術会議会員(中央大学理工学部教授)
	斉藤 伸三	日本原子力研究所理事
	佐々木康人	放射線医学総合研究所所長
	鈴木 篤之	東京大学大学院工学系研究科教授
	須田 信英	法政大学工学部教授
	高橋 滋	一橋大学法学部教授
	竹下 功	日本原子力研究所安全性試験研究センター長
	田中 俊一	日本原子力研究所東海研究所副所長
	西野 文雄	政策研究大学院大学教授
	馬場 鍊成	読売新聞社論説委員
(委員長代理)	東 邦夫	京都大学工学部教授
	山内 喜明	弁護士
	吉田 民人	日本学術会議会員(中央大学文学部教授)

原子力安全委員会委員

佐藤 一男(委員長)
住田 健二(委員長代理)
青木 芳朗
松原 純子
金川 昭

參考資料

(株) ジェー・シー・オーにおける臨界事故の経緯について
(事故発生(9月30日午前10時35分)から、350m圏内避難解除(10月2日)まで)

(注) 今後の見直しにより修正があり得る。

科学技術庁、原子力安全委員会等	現 地
<u>9月30日(木)</u> ○11時15分、JCO から科学技術庁へ、「臨界事故の可能性あり」とする第一報(11時19分接受)。 ○11時55分、JCO より第1回目の周辺線量測定結果が科学技術庁に報告(最大γ線0.68mSv/h)。その後、12時29分、JCO より最大値γ線0.84mSv/h が報告。 ○12時半過ぎに、科学技術庁より官邸総理秘書官に第一報を連絡。その後 FAX を送付。 ○これを受け、総理秘書官は、12時40分頃、小淵総理に報告。 ○小淵総理から、事態の掌握に努めること、逐一情報をあげることとの指示があり、その旨すぐ科学技術庁に伝えられた。 ○12時40分頃、科学技術庁より官房長官秘書官に連絡。 ○12時55分頃、科学技術庁より内閣情報集約センター及び内閣安全保障・危機管理室に連絡。 ○13時頃、科学技術庁原子力安全局次長他を東海村に派遣(15時20分頃到着)。	<u>9月30日(木)</u> ○10時35分、(株)ジェー・シー・オー(以下「JCO」という。)ウラン加工施設の転換試験塔で警報が吹鳴。 ○11時52分、被ばくしたJCO 従業員3人を乗せた救急車が国立水戸病院へ出発。 ○12時30分、東海村、住民は外に出ないようにとする村内広報を開始。 ○12時50分、核燃料サイクル開発機構(以下「サイクル機構」という。)、科学技術庁からのモニタリング支援要請を受け、活動開始。 ○13時頃、被ばくしたJCO 従業員3名を、国立水戸病院から放射線医学総合研究所(以下「放医研」という。)へ搬送するとの連絡あり。

- 14 時、科学技術庁より原子力安全委員会に対し、事故について報告。
- 14 時 30 分、科学技術庁災害対策本部を設置。
- 15 時に、有馬大臣を本部長とし、関係省庁を構成員とする政府の事故対策本部の設置を決定。同時に、同本部設置を科学技術庁から茨城県原子力対策課に連絡。
- 15 時 20 分、原子力安全局長が官邸に出向き、野中官房長官他に、事故の状況と有馬大臣を本部長とする政府事故対策本部の設置を報告。
- 15 時 30 分、原子力安全委員会緊急技術助言組織を召集を決定。
- 16 時 50 分、第 1 回事故対策本部を開催。
- 18 時、緊急技術助言組織会合開始。
- 18 時 30 分、緊急技術助言組織において、原子力安全委員 2 名の現地派遣を決定。

- 13 時 8 分、日本原子力研究所（以下「原研」という。）那珂研究所対策本部設置。
- 13 時 10 分、原研東海研究所対策本部設置。
- 13 時 23 分、原研、科学技術庁の指示を受け、モニタリング開始。
- 13 時 40 分、科学技術庁より関係機関に対し、緊急時モニタリング要員の派遣要請。
- 13 時 55 分、科学技術庁より茨城県に「自宅屋内退避」が適当と助言。
- 14 時、科学技術庁の指示を受け、水戸原子力事務所がモニタリングを開始。
- 15 時、東海村村長の 350m 圏内住民の避難を指示。
- 15 時 20 分、科学技術庁原子力安全局次長他が東海村に到着、その後、17 時に、原研東海研究所に現地対策本部を設置。
- 15 時 25 分、被ばくした JCO 作業員 3 名を放医研へ到着。
- 16 時頃、放医研に移送された患者の吐瀉物から ^{24}Na を検出（19 時頃プレス発表）。
- 16 時 30 分、サイクル機構が中性子線測定を開始。
- 17 時頃、現地より施設の敷地境界の中性子線測定結果が報告される（4 mSv/h）。
- 19 時 9 分、JCO が、原研の測定器を用いて中性子線測定を開始。

○19時45分、原子力安全局長が官邸に出向き、野中官房長官他に、再臨界の可能性が高いことと第1回の政府事故対策本部会合を開催したことを報告。

○21時、小淵総理を本部長とし、関係閣僚を構成員とする政府対策本部の第1回会合を開催。

○22時20分、科学技術事務次官から茨城県知事に、10km圏内を念のため屋内退避する旨助言。

○22時45分、緊急技術助言組織が、10km圏内の住民の屋内退避は適当と判断。

○23時10分、内閣危機管理監及び官邸対策室員を現地に派遣

○23時15分、第2回事故対策本部を開催（状況が改善しない場合、学校・保育所等は休みにすること等）。

10月1日（金）

○4時30分、第3回事故対策本部会議を開催（状況が改善しない場合、学校・保育所等を休みとすること等の措置をとることを確認）。

○8時、第4回事故対策本部会議を開催（状況説明）。

○19時50分頃、科学技術庁稲葉政務次官が現地対策本部に到着。その後、直ちに東海村役場へ向かい、東海村村長と会談。

○21時40分頃、原子力安全委員（金川委員、住田委員）が現地対策本部に到着。直ちに、臨界状況への対応検討を開始。

○22時30分、県知事、10km圏内の住民に屋内退避を要請。

10月1日（金）

○1時40分、第1回現地対策本部会議を開催（状況説明）。

○2時30分頃、JCOが、現場の写真撮影、その後、臨界状態抑止のための沈殿槽の冷却水抜取り作業を開始。

○4時頃、施設境界の中性子線量率の低下を確認。6時30分頃、中性子線量率は検出限界値以下に低下したことを確認。

○5時45分、科学技術庁から、第3回事故対策本部の結果を茨城県に連絡。

○5時30分、第2回現地対策本部会議を開催（状況説明）。

○9時、緊急技術助言組織会合再開。

○9時20分、原子力安全委員長が、臨界状態については一応の収束を見た判断し、プレス発表。

○14時25分、緊急技術助言組織、10km 屋内退避解除（350m 圏内を除く。）は妥当と判断。

○15時5分、官房長官が10km 屋内退避解除には問題ない旨の政府見解を発表。

10月2日（土）

○14時20分、緊急技術助言組織再開

○8時30分頃より、JCO が、沈殿槽へホウ酸水注入作業開始。
○8時50分、第3回現地対策本部会議を開催（10km 圏内の環境モニタリング状況）。

○14時30分、第4回現地対策本部会議を開催（10km 圏内の屋内退避解除）。

○16時、第5回現地対策本部会議を開催（350m 圏内のモニタリング実施について）。
○16時30分頃、県知事、10km 圏内屋内退避解除を発表。

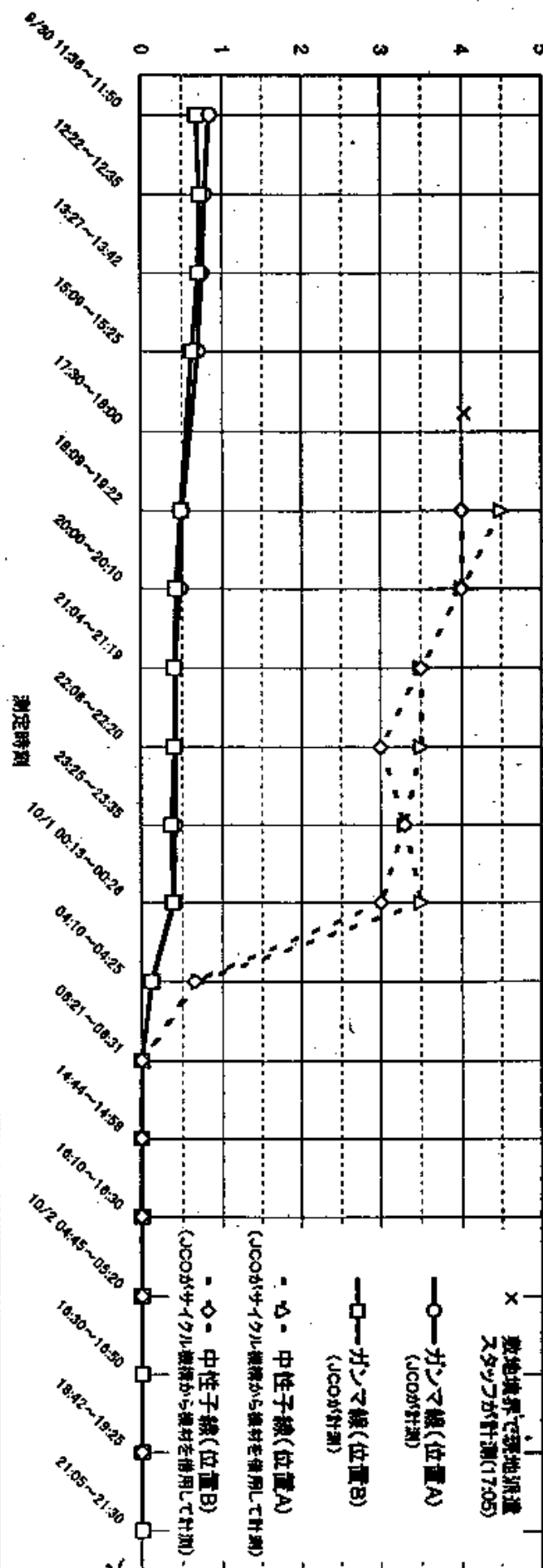
10月2日（土）

○7時55分、JCO が、袋詰めフッ化アルミニウム遮へいの配置を開始（10時5分終了）。
○9時30分頃から、350m 圏内のモニタリング結果を受けて、現地対策本部は、ブロック等による遮へいについて検討。
○9時40分、第6回現地対策本部会議を開催（状況説明）。
○14時頃、現地対策本部により、350m 圏内の詳細モニタリング開始。
○15時30分、土のう積み開始（23時、作業終了）。

○16時5分、第5回政府事故対策本部会議を開催（状況説明）。 ○16時30 緊急技術助言組織が、350m 圏内の避難解除を助言。 ○18時30分、野中官房長官、350m 圏内の区域の避難解除に問題ない旨の政府見解を発表。 ○19時15分、第6回事故対策本部会議を開催（状況説明）。	○15時45分、JCO 被ばく従業員3名のうち、重傷の1名を放医研から東大病院に移送（4日15時30分頃、他の1名を東大医科学研究所付属病院に移送）。 ○17時50分、第7回現地对策本部会議を開催（詳細モニタリングの結果、一括解除とする。）。 ○18時30分、東海村長が、350m 圏内避難解除を発表。 ○21時40分、第8回現地对策本部会議（事故の第1段階は、ほぼ終息。）。
--	---

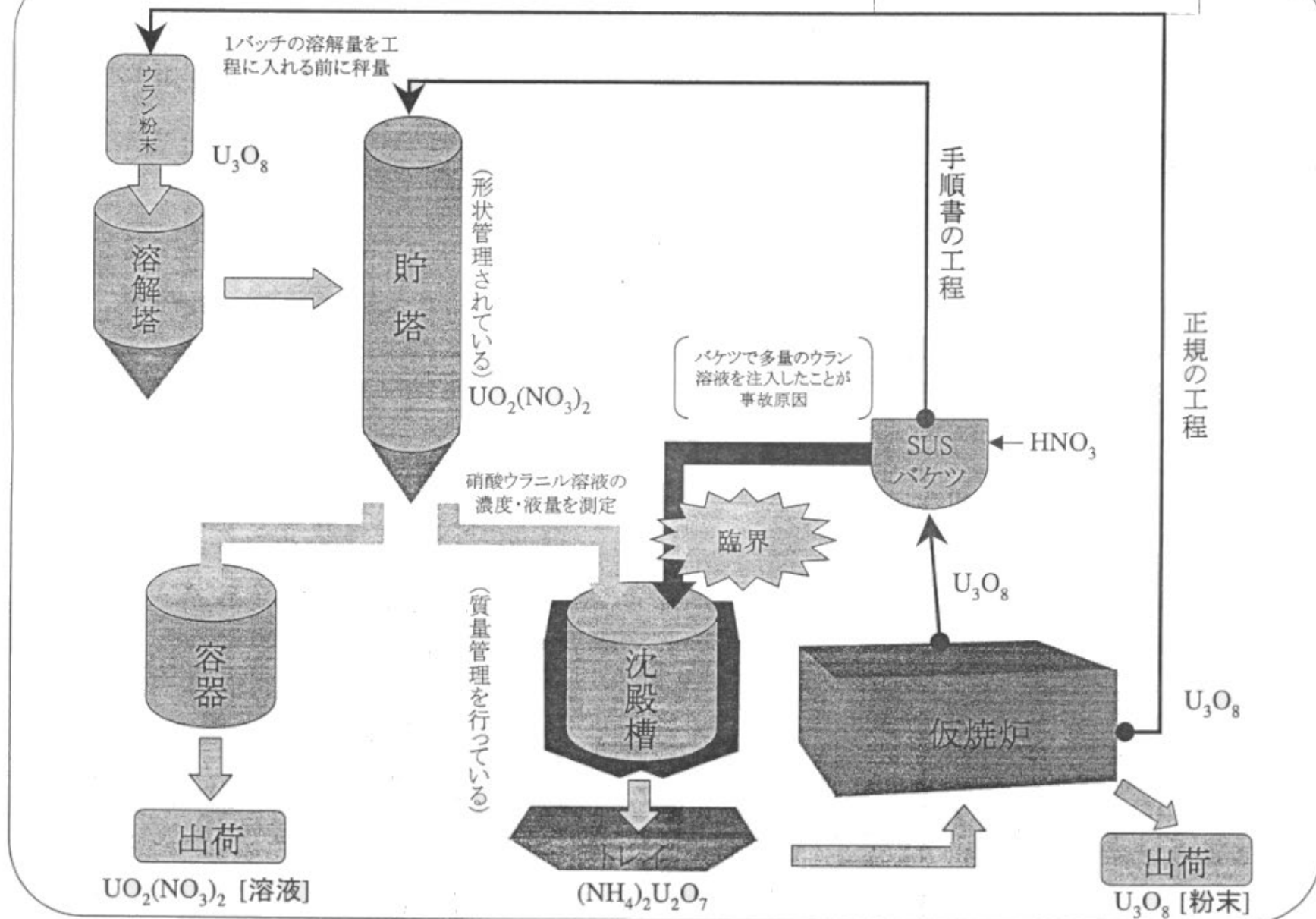
線量当量率(mSv/h)

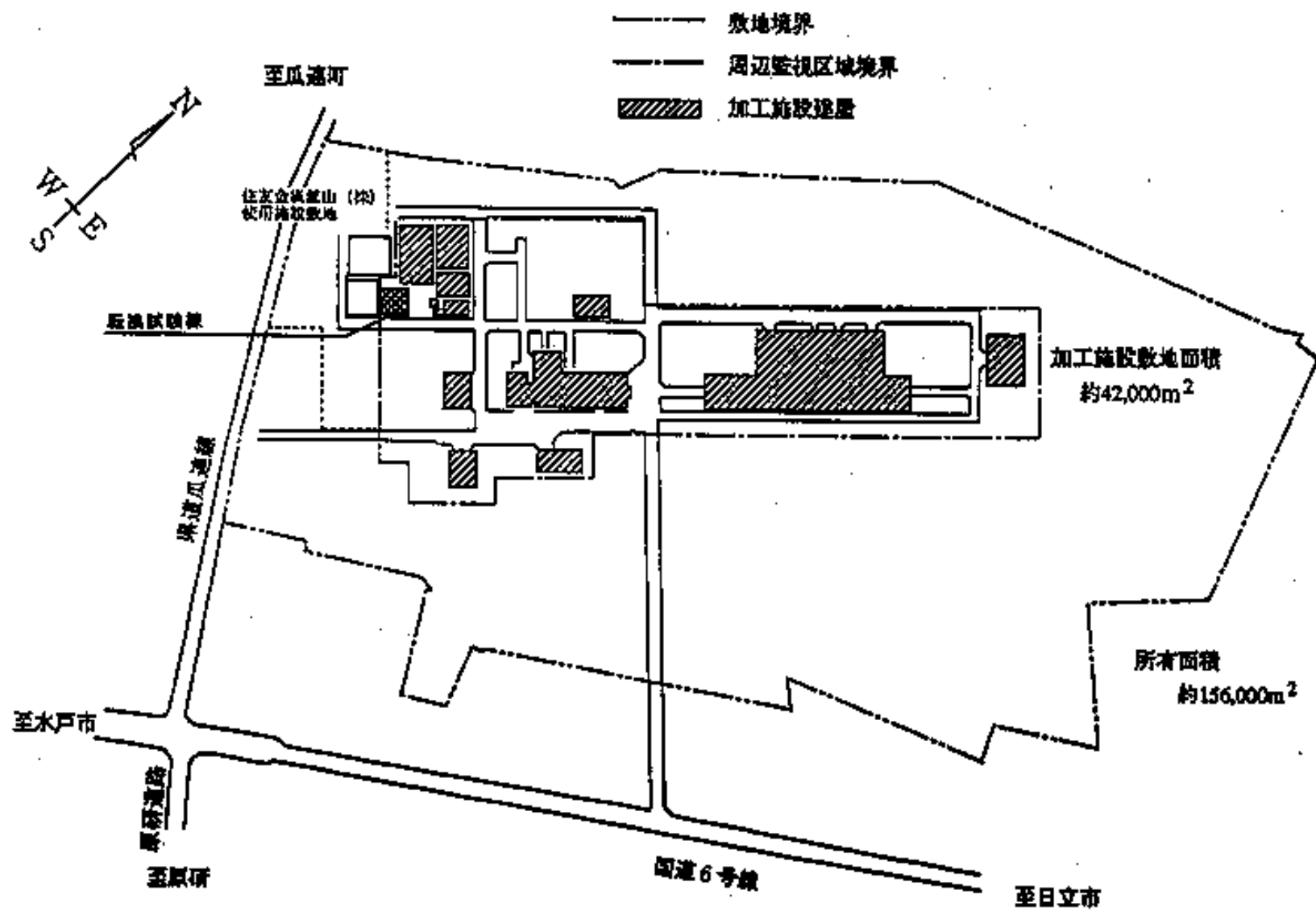
10:35	転換試験機内E77モニタ警報吹鳴
11:19	JCO東海事業所より第1報
12:41	200m以内立入禁止
14:30	STA対策本部設置
15:00	東海村: 施設から350m圏に避難要請
15:00	政府事故対策本部設置決定
15:20	現地対策本部設置
16:30頃	中性子線測定開始
17:05	中性子線出を本部に報告
18:00	安全要: 緊急技術助言懇談会合開始
21:00	官邸: 政府対策本部会合
22:30	半径10km以内住民の屋内避難 勧告
2:35	水抜き作業開始
6:31	モニタリングの結果、 中性子線は検出されず
8:40	約2分間水が酸水(推定30L)を注入
9:20	原子力安全委員会委員長 「境界状態については一応の収束」
16:30	屋内避難勧告解除 (350m圏内を除く)
7:30	タイコン入りフッ化アルミで 閉鎖施設措置決定
18:30	350m圏内の区域の避難要請を 解除

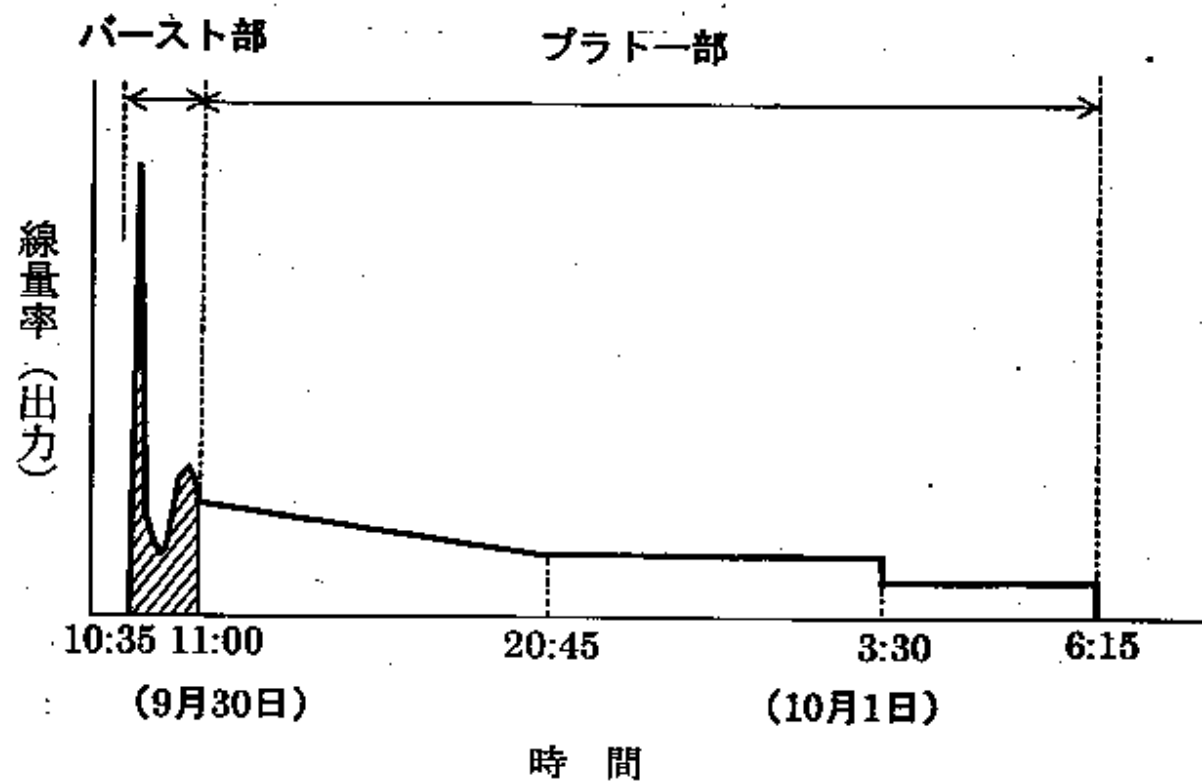


(株)JCO周辺の線量当量率について

転換試験棟の工程図







線量率のパターン