



防災訓練実施結果報告書

29 原機（サ保）011
平成 29 年 4 月 20 日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 茨城県那珂郡東海村大字舟石川 765 番地 1
氏名 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

理事長

児玉敏雄



(担当者)

所属 核燃料サイクル工学研究所
保安管理部 危機管理課長
電話 029-282-9255)

防災訓練の実施の結果について、原子力災害対策特別措置法第 13 条の 2 第 1 項の規定に基づき報告します。

原子力事業所の名称 及 び 場 所	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所 茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 33
防災訓練実施年月日	平成 28 年 11 月 2 日
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	原子力緊急事態の発生を示す事象として、再処理施設の内部で核燃料物質が臨界状態となり、これにより高線量被ばく者及び避難時に負傷者が発生する原子力災害を想定する。
防 災 訓 練 の 項 目	総合訓練
防 災 訓 練 の 内 容	<ul style="list-style-type: none"> (1) 現地対策本部の設営 <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対応組織による活動 (2) 事象進展状況等の情報収集及び関係箇所への通報連絡 <ul style="list-style-type: none"> ・外部関係機関への情報発信等（原災法第 10 条通報） (3) 環境モニタリング <ul style="list-style-type: none"> ・環境モニタリング等の実施 (4) 研究所避難者の避難誘導訓練 <ul style="list-style-type: none"> ・従業員等の避難、人員点呼等 (5) 緊急事態応急対策 <ul style="list-style-type: none"> ・臨界事故に対する応急措置の実施 ・高線量被ばく者及び負傷者に対する処置
防災訓練の結果の概要	別紙のとおり
今 後 の 原 子 力 灾 害 対 策 に 向 け た 改 善 点	別紙のとおり

備考 1 この用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とする。

2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。

防災訓練の結果の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、原子力事業者防災業務計画第2章第6節第2項及び再処理施設保安規定第I編第5章第53条第1項に基づき、原子力防災組織の機能の有効性を確認するとともに、緊急事態応急対策等の実施における課題を抽出することで、原子力災害発生時の対応能力の向上に資することを目的として実施したものである。

訓練は、臨界事故を想定し、次の6項目を重点項目として評価を行った。

- (1) 事故対応組織として現地対策本部（防災管理棟及び再処理技術開発センター現場指揮所）が迅速に設置されること。
- (2) 特定事象等発生時における機構内関係部署及び外部関係機関への通報・連絡が適切に行われること。
- (3) 臨界警報吹鳴時の退避、人員点呼、スクリーニングが速やかに行えること。
- (4) 臨界事象に対する措置が確実に実施できること。
- (5) 高線量被ばく者に対する処置（スクリーニングから、緊急被ばく医療機関への搬送手続き）が適切に行えること。
- (6) 臨界事象継続中における、緊急作業に従事する原子力防災要員による負傷者の救出から外部医療機関への搬送に向けた出構対応が適切に行えること。

また、重点項目以外に訓練全般を通して確認された事項については、以下に示す活動場所ごとに区分し、評価を行った。

- (7) 現地対策本部での活動
- (8) 機構対策本部での活動
- (9) 再処理技術開発センター（以下「再処理センター」という。）現場指揮所での活動
- (10) 現場における活動

2. 実施日時及び対象施設

(1) 実施日時

平成28年11月2日（水） 13:30～15:43

(2) 対象施設

再処理施設の分離精製工場（以下「MP」という。）

3. 訓練実施体制、評価方法及び訓練参加者

(1) 訓練実施体制

本訓練の実施体制を図-1に示す。

(2) 評価方法

研究所内外から選出された訓練モニター及び外部有識者により、第三者の視点から課題の抽出を図るとともに、訓練参加者等による反省会を通して評価を実施した。

(3) 参加人員

参加者 1, 734名

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第15条に規定する原子力緊急事態の発生を示す事象として、再処理施設MPにおいて核燃料物質による臨界が発生し、主排気筒から放射性物質が放出されるとともに、高線量被ばく者（2名）及び退避時に負傷者（1名）が発生する原子力災害を想定した。

概要は、以下のとおり。

- プルトニウムを含む溶液（以下「Pu溶液」という。）を、貯槽（Pu溶液受槽）から、他の貯槽（中間貯槽）に移送した。
- この時、当該Pu溶液中のプルトニウム濃度を誤認しており、中間貯槽の基準を上回る濃度のプルトニウムを含むPu溶液を移送していた。
- 移送を続けた結果、既に移送されていた溶液と合わせた中間貯槽全体の溶液が、基準を超過するプルトニウム濃度に達し、臨界が発生する。（原子力緊急事態の発生を示す事象）
- 臨界の発生により、主排気筒から放射性物質が放出された結果、敷地境界付近で異常な水準の放射線量（ $5 \mu\text{Sv}/\text{h}$ 超 10分間継続）を検出する。（原子力緊急事態の発生を示す事象）
- 中間貯槽から、Pu溶液を元のPu溶液受槽（設計上臨界の発生しない形状の貯槽）に移送し、臨界状態を終息させる。
- 中間貯槽に中性子吸収剤を供給し、再び臨界が発生するのを防止する。
- 並行して、臨界発生による高線量被ばく者2名について、外部医療機関への搬送に必要な措置を行う。
- 並行して、臨界警報吹鳴による退避中に負傷し、自力歩行できなくなった者について、原子力防災要員による救出を行う。

5. 防災訓練の項目

総合訓練

本訓練での訓練参加者へのシナリオ提示は、詳細は提示せず、概要のみの提示とした。

6. 防災訓練の内容

（1）現地対策本部の設営

① 緊急時対応組織による活動

- 1) 臨界警報装置の警報吹鳴（模擬：本訓練では、再処理施設全域に対する一斉放送にて臨界警報吹鳴を周知）について、非常用電話による通報の実施
- 2) 研究所内従業員の避難周知及び現地対策本部要員の招集（構内放送）
- 3) 現地対策本部の設置

4) 再処理センター現場指揮所の設置

（再処理センター以外の各部・センター現場指揮所立ち上げは想定）

- 5) 機構内関係部署とのTV会議接続（機構対策本部、東京支援班、水戸連絡事務所、再処理センター現場指揮所、医務棟）

② 外部への要員派遣

1) 茨城県オフサイトセンターへの要員派遣

(2) 事象進展状況等の情報収集及び関係箇所への通報連絡

① 外部への情報発信 (原災法第10条通報等)

1) FAX (一斉同報ファクシミリ) による機構内関係部署及び外部関係機関への情報発信、電話による確認 (電話による確認は、先方の了解が得られる範囲で実施)

2) プレス対応 (プレス文の作成及び内部確認)

② 研究所内情報周知

1) 研究所内従業員への情報周知

2) 研究所内各現場指揮所への情報提供 (第1報から最終報)

(3) 環境モニタリング

① 環境モニタリング等の実施

1) 排気モニタ、施設内放射線モニタの監視

2) 緊急時環境モニタリング

3) モニタリング結果に基づく放射線防護措置の決定

4) 事業所外への放射線影響に関する検討及び情報提供

(環境モニタリング等の情報は、訓練用データを使用)

(4) 研究所避難者の避難誘導訓練

① 従業員の避難、人員点呼等

1) 再処理施設内全従業員の集合地点への集合

2) 再処理施設以外の従業員等の屋内避難

3) 研究所内従業員等の人員点呼

4) 研究所構内への入構規制 (外来者及び車両)

(正門、田向門及び再処理警備所の出入制限…訓練実施中の一部の時間帯)

② 再処理施設内退避者に対する処置

1) 退避者に対するスクリーニング*による高線量被ばく者の特定

*: 個人用線量計に組み込まれたインジウムの放射化レベルや体表面の汚染の測定により医療措置の必要な高線量被ばく者か否かを迅速に判断することをいう。

2) 作業内容の確認 (集合場所にて、退避者の作業の内容を確認)

(5) 緊急事態応急対策

① 臨界事象に対する措置 (臨界警報吹鳴時の対応要領書に基づく活動)

1) 臨界発生の判断

2) 臨界発生場所、装置の特定

3) 臨界終息措置

(未臨界にするための措置の実施に係る活動は実動とし、溶液の移送等に係る操作対応は想定)

- 4) 臨界終息の判断
- 5) 再臨界防止措置
(未臨界にするための措置の実施に係る活動は実動とし、中性子吸收剤の投入等に係る操作対応は想定)
- ② 高線量被ばく者に対する処置
 - 1) 研究所救急車による再処理施設から医務棟への搬送
 - 2) 医務棟における高線量被ばく者の応急処置
 - 3) 放射線管理課員、施設説明者の同行
 - 4) 搬送先緊急被ばく医療機関の調整
 - 5) 緊急被ばく医療機関への搬送 (正門警備所付近まで搬送)
- ③ 負傷者に対する処置
 - 1) 人員点呼により未集合者 (負傷者) の発生を確認
 - 2) 原子力防災要員による負傷者の救出
 - 3) 救出計画の検討 (計画被ばく線量、防護装備、要員数、救出ルート、機材等の決定)
 - 4) 管理区域外への搬送 (スクリーニング等)
 - 5) 再処理施設から医務棟への搬送
 - 6) 産業医による問診
 - 7) 公設消防への救急車要請

7. 防災訓練の結果の概要

前項「6. 防災訓練の内容」で示した項目ごとの結果は以下のとおり。

(1) 現地対策本部の設営

① 緊急時対応組織による活動

- 1) 臨界警報装置の警報吹鳴 (模擬: 本訓練では、再処理施設全域に対する一斉放送にて臨界警報吹鳴を周知) について、非常用電話による通報の実施
…再処理施設 中央制御室の当直長は、臨界警報装置の警報吹鳴 (模擬) 後、直ちに、防災業務計画に定める通報連絡体制に基づき、特定事象 (臨界の蓋然性) の発生について、非常用電話により研究所連絡責任者に対する通報を行うことができた。

- 2) 研究所内従業員の避難周知及び現地対策本部要員の招集

…研究所連絡責任者は、非常用電話による通報受信後、直ちに構内放送設備用マイク (緊急時放送用として、防災管理棟に設置) により研究所従業員の屋内避難及び現地対策本部要員の招集について、研究所内に周知することができた。

- 3) 現地対策本部の設置

…あらかじめ指名された現地対策本部要員は構内放送により直ちに現地対策本部 (防災管理棟) に参集し、現地対策本部は事象発生から 6 分後 (13:36頃) に設置することができた。

- 4) 再処理センター現場指揮所の設置

…あらかじめ指名された現場指揮所要員は、臨界警報装置の警報吹鳴 (模擬) により直ちに参集し、再処理センター現場指揮所は事象発生から 2 分後 (13:32頃) に設置することができた。

5) 機構内関係部署との TV 会議接続（機構対策本部、東京支援班、水戸連絡事務所、医務棟）

…TV 会議システムを取り扱う現地対策本部 情報班は、非常用電話の通報内容に基づき、関係する接続先を適切に選択し、現地対策本部設置とほぼ同時に TV 会議を開催することができた。

② 外部への要員派遣

1) 茨城県オフサイトセンターへの要員派遣

…派遣要員の招集が最初の構内放送で指示されたことで、あらかじめ指名された参考要員及び派遣車両は迅速に防災管理棟に参考集し、事象発生から 13 分後（13：43 頃）に研究所を出発し、同 33 分後（14：03 頃）にオフサイトセンターに到着することができた。

（2）事象進展状況等の情報収集及び関係箇所への通報連絡

① 外部への情報発信（原災法第 10 条通報等）

1) FAX（一斉同報ファクシミリ）による機構内関係部署及び外部関係機関への情報発信、電話による確認

…情報発信が必要となる機構内関係部署及び外部関係機関をあらかじめ宛先登録した一斉同報ファクシミリを使用し、確実な発信を行うことができた。

…電話によるファクシミリの着信確認は、中央官庁対応班及び地域対応班があらかじめ相手先を分担し、送信文書の写しをもとに応対することで、混乱することなくすべての相手先に着信を確認するとともに、質問事項等に対して適切に対応することができた。

…放射線量に関する外部発信（ファクシミリ）文書の発信時間、発信すべき内容及び使用する様式について、改善を要する事項が抽出された。詳細は、「1.0. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」で後述する。

2) プレス対応（プレス文の作成及び内部確認）

…プレス文作成を担当する広報班は、外部発信（ファクシミリ）文書とは独立かつ並行してプレス文案を作成し、その内容を大型スクリーンに投影して現地対策本部長以下所定のメンバーの確認を受けることで、適切に作成することができた。

② 研究所内情報周知

1) 研究所内従業員への情報周知

…構内放送を担当する総務班は、対応状況について適宜放送することにより、研究所内従業員への周知を実施することができた。

2) 研究所内各現場指揮所への情報提供（第 1 報から最終報）

…一斉同報ファクシミリの送付先に研究所内各現場指揮所をあらかじめ登録することで、確実な情報提供を行うことができた。

（3）環境モニタリング

① 環境モニタリング等の実施

1) 排気モニタ、施設内放射線モニタの監視

…臨界発生場所近傍の施設内放射線モニタ及び主排気筒排気モニタの監視結果は、フ

ファクシミリを用いて、再処理センター現場指揮所から現地対策本部に定期的に送信することができた。

2) 緊急時環境モニタリング

…構内放送による「臨界警報装置の警報吹鳴」の周知を受け、あらかじめ定められた手順により、直ちに放射線測定設備（モニタリングステーション及びモニタリングポスト）の継続的な指示値の確認及びモニタリングカーの出動によるモニタリングを実施することができた。

3) モニタリング結果に基づく放射線防護措置の決定

…モニタリング結果に基づき、研究所構内の放射線防護措置として、屋内避難（最初の構内放送で周知）の継続を決定することができた。

4) 事業所外への放射線影響に関する検討及び情報提供

…気象条件をもとに放射線影響が生じる方角等を検討するとともに、研究所敷地内の放射線測定設備に加え、敷地外に設置したモニタリングステーションについても継続的に指示値を確認し、指示値の変動に関する情報を外部発信（ファクシミリ）文書にて外部関係機関に提供することができた。

(4) 研究所避難者の避難誘導訓練

① 従業員の避難、人員点呼等

1) 再処理施設内全従業員の集合地点への集合

…再処理施設内全従業員は、建屋、区域ごとに指定された集合地点に、指定された経路（床に表示あり）に従って速やかに集合することができた。

2) 再処理施設以外の従業員等の屋内避難

…再処理施設以外の従業員等は、屋内避難の指示が構内放送で明確に行われたため、速やかに屋内避難することができた。

3) 研究所内従業員等の人員点呼

…人員点呼は、あらかじめ定められた集約方法に従って結果が集約されたことに加え、構内放送にて点呼結果の連絡先内線番号を周知したことにより、混乱なく集約することができた。

4) 研究所構内への入構規制（外来者及び車両）

…正門、田向門及び再処理警備所においては、あらかじめ定められた手順に従い、支障なく出入制限を実施することができた。

② 再処理施設内退避者に対する処置

1) 退避者に対するスクリーニングによる高線量被ばく者の特定

…MP建屋内管理区域の従業員等の退避者に対して、あらかじめ定められた手順に従い、指定された集合地点において、速やかにスクリーニングを実施することができ、2名の高線量被ばく者を特定することができた。

2) 作業内容の確認

…上記のスクリーニングに加え、退避者の作業内容を確認することで、施設状況の把握をすることができた。

(5) 緊急事態応急対策

① 臨界事象に対する措置（臨界警報吹鳴時の対応要領書に基づく活動）

1) 臨界発生の判断

…臨界警報装置の警報吹鳴時に確認すべき項目（放射線モニタの指示値上昇等）を直ちに確認することで、警報吹鳴から5分後に臨界の発生を判断することができた。

2) 臨界発生場所、装置の特定

…臨界警報装置及び放射線モニタの位置や工程管理機器の情報、管理区域内作業者の事情聴取内容から臨界発生場所を特定することができた。

3) 臨界終息措置

…臨界発生場所に応じて定められた手順に基づき、未臨界にするための措置を支障なく実施することができた。

4) 臨界終息の判断

…排気モニタ及び施設内放射線モニタの指示値の低下等を確認することで、臨界終息の判断を確実に実施することができた。

5) 再臨界防止措置

…臨界発生場所に応じて定められた手順に基づき、再臨界を防止するための措置を支障なく実施することができた。

② 高線量被ばく者に対する処置

1) 研究所救急車による再処理施設から医務棟への搬送

…スクリーニングの結果確認された「高線量被ばく者2名。身体汚染はなし。」の情報がTV会議により再処理現場指揮所－現地対策本部－医務棟間で適切に共有されたため、研究所救急車は定められた手順に基づき出動、高線量被ばく者の収容及び医務棟への搬送を、支障なく実施することができた。

2) 医務棟における高線量被ばく者の応急処置

…医務棟では事前に得た情報から受け入れ態勢を整えることで、高線量被ばく者に対する産業医による問診、被ばく線量推定等必要な応急処置を適切に実施することにより、2名のうちの1名について、緊急被ばく医療機関での処置が必要と判断することができた。

3) 放射線管理課員、施設説明者の同行

…高線量被ばく者には、定められた手順に基づき、公設消防及び外部医療機関に対する説明要員としての放射線管理課員及び施設説明者が、再処理施設出発時同行することができた。

4) 搬送先緊急被ばく医療機関の調整

…緊急被ばく医療機関への搬送については、定められた手順に従い、高線量被ばく者に対する措置と並行して茨城県保健福祉部保健予防課との電話連絡による調整を確実に行ない、適切に搬送先を決定することができた。

5) 緊急被ばく医療機関への搬送

…高線量被ばく者を医務棟で公設消防救急隊に引き渡す際に、身体サーベイ結果、問診結果、推定線量等を記録したメモを渡すとともに、放射線管理課員及び施設説明者を同行させることで、公設消防救急隊及び緊急被ばく医療機関に対する情報提供

を含めた搬送（正門警備所付近まで搬送）を適切に実施することができた。

③ 負傷者に対する処置

1) 人員点呼により未集合者（負傷者）の発生を確認

…MP 建屋内管理区域の集合地点が区域ごとに指定されていたことから、集合していない者がいることを速やかに把握することができた。また未集合者本人から施設内線電話にて所在位置及び負傷している旨の連絡があったことで負傷者の発生を確認することができた。

2) 負傷者の救出

…負傷者の所在位置及び臨界状態が継続しているという状況を踏まえ、負傷者の救出は原子力防災要員（「放射線量の測定その他の状況の把握」に従事する要員及び「医療に関する措置」に従事する要員）の活動によるものとし、要件を満たした救出作業要員を的確に選定することができた。

3) 救出計画の検討（計画被ばく線量、防護装備、要員数、救出ルート、機材等の決定）

…救出作業計画は、放射線モニタの指示値や臨界状態の変動（再バースト発生）の可能性、所要時間、負傷の状況を考慮して、適切な計画線量、防護装備、人数となるよう計画し、計画の範囲内で適切に実施された。

4) 管理区域外への搬送

…負傷者は、放射線の影響を受けない別の建屋まで連絡通路等を経由して搬送した上で管理区域を退域させることで、不要な被ばくを防止することができた。また、管理区域を退域する際にスクリーニングを実施し、身体汚染及び高線量被ばくのないことを確実に把握することができた。

5) 再処理施設から医務棟への搬送

…「負傷者 1名。身体汚染、高線量被ばく、ともになし。」の情報が TV 会議により再処理現場指揮所－現地対策本部－医務棟間で適切に共有された。このため、負傷者の搬送は、既に出動している研究所救急車に代えて公用車を使用し、負傷者が管理区域を退域した場所から最も近い出入口に配置したことにより、負傷者の収容及び医務棟への搬送を、支障なく実施することができた。

6) 産業医による問診

…医務棟では事前に得た情報から受け入れ態勢を整えることで、負傷者に対する産業医による問診等必要な応急処置を適切に実施することができた。

7) 公設消防への救急車要請（研究所に到着していた公設消防署員に連絡）

…医務棟での診断結果で、外部医療機関での治療が必要と判断されたことから、研究所に到着していた公設消防署員（従業員による模擬）に救急車を要請することで、適切な搬送手配を実施することができた。

8. 防災訓練の評価

前項「7. 防災訓練の結果の概要」で示した訓練の結果において、大きな支障はなく適切な結果が得られていること、また本項に示す各重点項目に対する評価等において、概ね良好な結果が得られていることから、本訓練の実施により、原子力防災組織の機能の有効性を確認することができた。

一方で、課題として抽出された項目については、「10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」にて後述する改善策を講じることで、原子力緊急事態発生時の対応能力の向上に資することとする。

「1. 目的」で示した重点項目に対する評価結果は以下のとおり。

(1) 【重点項目 (1)】事故対応組織として現地対策本部（防災管理棟及び再処理技術開発センター現場指揮所）が迅速に設置されること。

○現地対策本部（防災管理棟）は、事象発生から6分後に設置された。

…非常用電話の通報の受信から現地対策本部設置までの手順が確立していること、招集手段である構内放送設備用マイクを防災管理棟内に設置していること、個々の構成員が非常時の行動及び役割を理解、実践できたことによる。

○再処理センター現場指揮所（現場対応班）は、事象発生から2分後に設置された。

…臨界警報の吹鳴から現場指揮所設置までの手順が確立していること、個々の構成員が非常時の行動及び役割を理解、実践できたことによる。

以上のことから、本項目は良好であると評価する。

(2) 【重点項目 (2)】特定事象等発生時における機構内関係部署及び外部関係機関への通報・連絡が適切に行われること。

(通報の目安時間) 第10条及び第15条：15分以内、応急措置の概要：30分間隔

○原災法第10条通報及び第15条報告の発信時間は、臨界に係る通報及び報告については目安とした事象発生から15分以内に実施できたが、放射線量に係る通報及び報告は15分以内に実施できなかった。

臨界に係る通報及び報告

- ・原災法第10条通報（臨界の蓋然性に係る通報）
発生（臨界警報吹鳴13:30頃）から9分後（13:39頃）
- ・原災法第15条通報（臨界事象に係る通報）
発生（臨界事故と判断13:35頃）から11分後（13:46頃）

放射線量に係る通報及び報告

- ・原災法第10条通報（基準を超える放射線量に係る通報）
発生（敷地境界付近で5μSv/h超を検出13:36頃）から25分後（14:01頃）

・原災法第15条通報（放射線量異常に係る通報）

発生（敷地境界付近で異常な水準の放射線量を検出（5 μSv/h 超、10分間継続を確認）13:46頃）から23分後（14:09頃）

…「臨界に係る通報及び報告」については、非常用電話の通報の受信から第1報外部発信文書の作成、発信の手順が確立していること、TV会議により臨界の発生について早期に周知がなされたことにより、目安時間内での発信を行うことができた。

…「放射線量に係る通報及び報告」については、目安時間内での発信を行うことができなかつた。この原因としては、臨界事故と、それに起因する放射線量の上昇、さらに高線量被ばく者及び負傷者が発生する事象を想定したことにより、短時間に多くの情報が現地対策本部の情報班長一人に集中したため、情報班長と情報統括者、各作業班との間の情報の収集、集約、活用、確認が有効に実施できない状況となり、放射線量に関する情報（優先度の高い情報）を目安時間内に的確に抽出できなかつたことによる。この点についての改善策を、「10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」にて後述する。

○第10条事象（通報）、第15条事象（報告）（第1報～第4報）以後の応急措置の実施に係る情報発信は、第7報まで概ね30分間隔を目安に発信することができた。

…外部発信（ファクシミリ）文書の次回発信予定時刻を意識し、情報の整理、文書作成及び確認に関わる関係者間で「発信は30分間隔」を共通認識として対応した結果、目安間隔以内での発信を行うことができた。

○臨界事故に起因した放射線量の上昇に係る第10条事象（通報）、第15条事象（報告）の情報発信の際に、先に発信した臨界事故との関連性を示す情報が不足していた。

…この原因としては、放射線量の上昇は臨界に起因したものであったが、外部への情報発信の際に、その旨を「特定事象の把握に参考となる情報」として記載することについてルール化されていなかつたことによる。この点についての改善策を、「10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」にて後述する。

○第10条事象（通報）、第15条事象（報告）（第1報～第4報）以後の応急措置の実施に係る情報発信において、排気筒モニタの指示値の上昇原因（放出源情報）、モニタリングポストの位置図、高線量被ばく者等の情報が不足するなどの不備が確認された。

…この原因としては、臨界事故と、それに起因する放射線量の上昇、さらに高線量被ばく者及び負傷者が発生する事象を想定したことにより、短時間に多くの情報が現地対策本部の情報班長一人に集中したため、情報班長と情報統括者、各作業班との間の情報の収集、集約、活用、確認が有効に実施できない状況となり、発信すべき情報の項目や添付資料を的確に整理できなかつたことによる。この点についての改善策を、「10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」にて後述する。

○外部関係機関への通報・連絡文の送信所要時間（ファクシミリの発信操作から全ての宛先への配達が完了するまでの時間）が最長で29分を要する事象があつた。

…この原因としては、通信会社が所有する一斉同報ファクシミリサービス用の設備で発生した「回線の混雑」による影響であることが確認された。この点についての改善策を、「10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」にて後述する。

○応急措置の実施に係る情報発信（第6報、第7報）の際に、所定の様式「応急措置の概要報告（第25条報告）」を使用しなかった。

…この原因としては、発信する情報の内容に応じた様式の切り換え（第10条事象（通報）、第15条事象（報告）、第25条報告（応急措置））が徹底していなかったことに加え、約1時間40分の間に7件の外部発信（最短13分間隔）を行うような状況に対して発信文書の作成担当者の配置が一人であったことから、様式切り替え時の時間ロスを避けて作成作業の簡略化を図るため、既に情報が記載された「特定事象発生通報（第2報以降）」の様式に新たな情報を付加して発信し続けたことによる。この点についての改善策を、「10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」にて後述する。

以上のことから、本項目は、必要な改善を行い、さらに対応能力を向上させる必要があると評価する。

（3）【重点項目（3）】臨界警報吹鳴時の退避、人員点呼、スクリーニングが速やかに行なわれること。

○再処理施設の従業員等は速やかに所定の場所に退避して人員点呼を実施することができた。

人員点呼の集約

・臨界警報吹鳴から9分後（13：39頃）

…退避及び人員点呼に関する手順が確立していること、個々の従業員が非常時の行動を理解、実践できたことによる。

○OMP建屋内管理区域の従業員等の退避者に対して、速やかにスクリーニングを実施することができた。

スクリーニングの終了（対象者数・・・退避者24名）

・臨界警報吹鳴から16分後（13：46頃）

…スクリーニングに関する手順が確立していること、個々の従業員が非常時の行動を理解、実践できたことによる。

○研究所内の従業員等に対する屋内避難、人員点呼の指示、研究所内の従業員等の人員点呼の結果の集約を確実に行なうことができた。

構内放送による伝達

・臨界警報吹鳴から4分後（13：34頃）

人員点呼の集約

・臨界警報吹鳴から42分後（14：12頃）

…構内放送及び人員点呼に関する手順が確立していること、個々の従業員が非常時の行動を理解、実践できたことによる。

以上のことから、本項目は良好であると評価する。

(4) 【重点項目 (4)】臨界事象に対する措置が確実に実施できること。

○再処理センター現場指揮所は現地対策本部と連携し、臨界終息措置及び再臨界防止措置を確実に実施することができた。

…再処理センター現場指揮所－現地対策本部間がTV会議により緊密な連携が図られたこと、臨界終息措置及び再臨界防止措置に関する手順があらかじめ定められ確立していること、個々の対応者が手順を理解、実践できたことによる。

○再処理センター現場指揮所と現場間は、上記手順に基づく作業内容、対応者、放射線防護装備の確認等を相互に行うなど緊密な連携のもと、措置を確実に実施することができた。

…再処理センター現場指揮所－現場間は連絡手段（PHS）を確保していたこと、上記手順に連絡すべきポイントが示されていたこと、個々の対応者が手順を理解、実践できたことによる。

○研究所敷地境界等に係る緊急時モニタリング（環境放射線モニタの監視及びモニタリング車による放射線量の測定等、施設排気モニタ及び施設内放射線モニタの監視・測定）を確実に実施することができた。

…臨界警報装置の警報吹鳴時における緊急時モニタリングに関する手順があらかじめ定められ確立していること、個々の対応者が手順を理解、実践できたことによる。

以上のことから、本項目は良好であると評価する。

(5) 【重点項目 (5)】高線量被ばく者に対する処置（スクリーニングから、緊急被ばく医療機関への搬送手続き）が適切に行えること。

○高線量被ばく者の確認については、退避した従業員の身体サーベイ、スクリーニングにより2名の高線量被ばく者を速やかに特定した。また、再処理センター現場指揮所と現地対策本部間の情報共有を円滑に行うことができた。

…スクリーニングに関する手順が確立していること、個々の対応者が非常時の行動を理解、実践できたことによる。

○産業医による確認については、高線量被ばく者に対する問診等により症状の確認がなされ、公設消防救急隊員に症状、身体サーベイ結果の情報を正確に伝えることができた。

…医務棟では事前にTV会議等で得た情報から受け入れ態勢を整えていたこと、高線量被ばく者への処置及び公設消防救急隊の高線量被ばく者引き渡しに関する手順

が確立していること、個々の対応者が非常時の行動を理解、実践できたことによる。

○緊急被ばく医療機関への搬送については、関係機関との調整を確実に行ない、適切に搬送先を決定することができた。

…高線量被ばく者に対する措置と並行して茨城県保健福祉部保健予防課との調整を開始したこと、搬送先の調整に関する手順が確立していること、個々の対応者が非常時の行動を理解、実践できたことによる。

以上のことから、本項目は良好であると評価する。

(6) 【重点項目 (6)】臨界事象継続中における、緊急作業に従事する原子力防災要員による負傷者の救出から外部医療機関への搬送に向けた出構対応が適切に行えること。

○負傷者救出については、再処理センター現場指揮所にて3名の緊急作業に従事する原子力防災要員による救出を決定し、現地対策本部と情報共有を図り、救出対応及び外部医療機関への搬送に向けた出構対応を確実に行うことができた。

…原子力防災要員による緊急作業に関する手順が確立していること、負傷者に関する一連の対応についての手順が確立していること、現地対策本部－現場指揮所－医務棟間がTV会議等により情報を共有していたこと、個々の対応者が非常時の行動を理解、実践できたことによる。

以上のことから、本項目は良好であると評価する。

重点項目以外に訓練全般を通して確認された事項に対する評価結果は以下のとおり。

(7) 現地対策本部での活動

○現地対策本部長の適切な指示・指揮のもと臨界事故発生後の各種事態対応のための情報の収集、応急対策の検討及び意思決定、再処理センター現場指揮所への指示、指導、対応状況の確認等、現地対策本部の運営は、概ね適切に機能することが確認できた。

…再処理センター現場指揮所から発信されるファクシミリやPHS、TV会議システムによる情報入手及び環境モニタリング情報を活用し、現場の状況やモニタリング情報を迅速・確実に把握できたこと、個々の対応者が非常時の行動を理解、実践できたことによる。

○3画面の大型スクリーンが、臨界警報吹鳴時の初期の時系列のコピー画像を表示したまましばらく切り換わらないなど、情報共有に有効に活用されていなかった。

…この原因としては、大型スクリーンの表示は従来、入手した情報、事象の進展状況について、情報班長の指示のもとに、その都度適切な情報を表示するようしていたが、先に述べた情報の集中により、表示の切り替えの指示をタイマリーに行えなかつたこと、また、指示がない場合にどのような情報を優先させるかが定められていない

なかつたことによる。この点についての改善策を、「10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」にて後述する。

(8) 機構対策本部での活動

○機構対策本部は迅速に設置され、現地対策本部と意思疎通を図り、情報を共有し活動することができた。

…機構対策本部一現地対策本部間はTV会議等により情報を共有できていたこと、個々の対応者が非常時の行動を理解、実践できたことによる。

(9) 再処理センター現場指揮所での活動

○再処理センター現場指揮所については、臨界終息措置及び再臨界防止措置のための状況判断並びに指揮活動を適切に実施することができた。また、中央制御室の当直長との連携により、退避指示、情報収集、放射線状況の把握、応急措置及び現地対策本部への情報発信を確実に実施できた。

…現地対策本部、再処理センター現場指揮所、中央制御室、現場間はTV会議システムやPHSにより情報を共有できていたこと、個々の対応者が非常時の行動を理解、実践できたことによる。

(10) 現場における活動

○現場における活動については、安全を確保しつつ作業を実施することができた。

…再処理センター現場指揮所、中央制御室、現場間で適切な作業指揮、連携がとられていたこと、個々の対応者が非常時の行動を理解、実践できたことによる。

9. 過去の防災訓練から改善を図った事項の確認

(1) 平成25年7月25日実施：再処理施設における臨界事故

当時の課題及び改善策	今回の確認結果
(1) 現場作業者は、未臨界措置作業の重要なポイントにおいて、中央制御室へ連絡を行っていたが、作業の重要なポイントでの連絡をより明確にするため、連絡のタイミングについて、あらかじめ定められた手順に追加する。	当時の改善策を反映した手順（連絡すべきポイントを追加した手順）に基づき、作業の重要なポイント（中性子吸收剤の投入開始、終了等）での連絡が適切に行われていたことを確認した。

(2) 平成28年3月16日実施：環境技術開発センター施設における臨界事故

当時の課題及び改善策	今回の確認結果
<p>(1) 原災法第15条事象に係る通報は、原子力緊急事態に相当する事象の確認後、発信までに25分を要した。</p> <p>第15条事象に加え、新たな情報として、高線量被ばく者に関する情報、環境放射線モニタリング情報も含めて発信しようとしたため時間を要した。</p> <p>重要な情報は他の情報とは切り離し即時発信する。</p>	<p>当時の改善策「重要な情報は他の情報とは切り離し即時発信する。」に従って発信文書を作成した結果、臨界（第15条事象）に係る文書の発信は、臨界事故と判断してから11分後に実施されており、目安としていた15分以内に発信できたことから、対策が有効であることを確認した。</p>

10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

今回の訓練で抽出された改善を要する事項は、以下のとおり。

(1) 情報発信の時間及び内容

（「8. (2) 「【重点項目 (2)】特定事象等発生時における機構内関係部署及び外部関係機関への通報・連絡が適切に行われること。」より）

○原災法第10条通報及び原災法第15条報告の発信時間は、臨界に係る通報及び報告については目安とした事象発生から15分以内に実施できたが、放射線量に係る通報及び報告は15分以内に実施できなかった。

(原因)

・本訓練では、臨界事故と、それに起因する放射線量の上昇、さらに高線量被ばく者及び負傷者が発生する事象を想定した。このため短時間に多くの情報が現地対策本部の情報班長一人に集中したため、情報班長と情報統括者、各作業班との間の情報の収集、集約、活用、確認が有効に実施できない状況となり、放射線量に関する情報（優先度の高い情報）を目安時間内に的確に抽出できなかったことによる。

(改善策)

・情報班長を補佐する要員（管理職クラス）を配置し、各作業班の状況確認や発信すべき必要な情報の整理等を分担して行わせることで、多くの情報が集中しても、情報班長と情報統括者、各作業班との間での情報及び認識の共有を維持し、適切な情報発信が図られるようにした。

○臨界事故に起因した放射線量の上昇に係る第10条事象（通報）、第15条事象（報告）の情報発信の際に、先に発信した臨界事故との関連性を示す情報が不足していた。
(原因)

- ・放射線量の上昇は臨界に起因したものであったが、外部への情報発信の際に、その旨を「特定事象の把握に参考となる情報」として記載することについてルール化されていなかったことによる。

(改善策)

- ・第10条事象及び第15条事象の情報発信が複数となるような場合は、「対応中の特定事象に起因するもの」なのか、「新たな事案の発生を示すもの」なのか、その区別が分かるような記載を加えて情報発信することをルール化する。そのことについて現地対策本部に情報発信時の注意事項として表示し周知を図る。

○第10条事象（通報）、第15条事象（報告）（第1報～第4報）以後の情報発信において、排気筒モニタの指示値の上昇原因（放出源情報）、モニタリングポストの位置図、高線量被ばく者等の情報が不足するなどの不備が確認された。

(原因)

- ・本訓練では、臨界事故と、それに起因する放射線量の上昇、さらに高線量被ばく者及び負傷者が発生する事象を想定した。このため短時間に多くの情報が現地対策本部の情報班長一人に集中したため、情報班長と情報統括者、各作業班との間の情報の収集、集約、活用、確認が有効に実施できない状況となり、発信すべき情報の項目や添付資料を的確に整理できなかったことによる。

(改善策)

- ・情報班長を補佐する要員（管理職クラス）を配置し、各作業班の状況確認や発信すべき必要な情報の整理等を分担して行わせることで、多くの情報が集中しても、情報班長と情報統括者、各作業班との間での情報及び認識の共有を維持し、適切な情報発信が図られるようにした。

○外部関係機関への通報・連絡文の送信所要時間（ファクシミリの発信操作から全ての宛先への配達が完了するまでの時間）が最長で29分を要する事象があった。

(原因)

- ・通信会社への確認を含めて調査した結果、通信会社が所有する一斉同報ファクシミリサービス用の設備で発生した「回線の混雑」による影響であることが確認された。併せて「29分」という時間は、通信会社が想定している時間変動の範囲内であることが確認されたが、利用するサービス内容の詳細についての理解が必ずしも十分ではない状態で運用していた。

(改善策)

- ・「回線の混雑」は常に発生する可能性がある、との認識を持ち、一斉同報ファクシミリ送信先である機構対策本部にTV会議等を用いて着信状況を確認する等、送信状況把握し、遅延を確認した場合は、ファクシミリの直接送信や統合原子力防災ネットワークの併用など、なるべく早く到達する代替手段により通報・連絡文を送信する。

(2) 第25条報告（応急措置の概要報告）の発信

（「8. (2) 「【重点項目（2）】特定事象等発生時における機構内関係部署及び外部関係機関への通報・連絡が適切に行われること。」より）

○応急措置の実施に係る情報発信（第6報、第7報）の際に、所定の様式「応急措置の概要報告（第25条報告）」を使用しなかった。

（原因）

- ・発信する情報の内容に応じた様式の切り換え（第10条事象（通報）、第15条事象（報告）、第25条報告（応急措置））が徹底していなかったことに加え、約1時間40分の間に7件の外部発信（最短13分間隔）を行うような状況に対して発信文書の作成担当者の配置が一人であったことから、様式切り替え時の時間ロスを避けて作成作業の簡略化を図るため、既に情報が記載された「特定事象発生通報（第2報以降）」の様式に新たな情報を付加して発信し続けたことによる。

（改善策）

- ・発信する情報の内容に応じた様式の適切な選択について、現地対策本部に注意事項の表示を設けて周知を図る。併せて、複数の原災法事象が相次いで発生した場合は、文書作成の担当者及び機器を別途複数配置することにより、「特定事象発生通報（第2報以降）」の作成の段階から「応急措置の概要報告（第25条報告）」を同時並行で作成することにより、発信すべき通報、報告文書を適切な様式にて適時に発信できるようにする。

(3) 大型スクリーンの利用方法

（「8.(7) 「現地対策本部での活動」より）

○現地対策本部 コマンド室に設置された3画面の大型スクリーンが、臨界警報吹鳴時の初期の時系列のコピー画像を表示したまましばらく切り換わらないなど、情報共有に有効に活用されていなかった。

（原因）

- ・大型スクリーンの表示は従来、入手した情報、事象の進展状況について、情報班長の指示のもとに、その都度適切な情報を表示するようしていたが、先に述べた情報の集中により、表示の切り替えの指示をタイムリーに行えなかつたこと、また、指示がない場合にどのような情報を優先させるかが定められていなかつたことによる。

（改善策）

- ・大型スクリーンにはPC入力による時系列の最新情報を常に表示するほか、TV会議映像等のリアルタイム情報を優先的に表示することを標準パターンとして定めることで、情報班長からの指示がなくとも最新情報の表示ができるようにした。また、現場の写真や図面等、事象進展に伴い変化する情報については、適切なタイミングで表示できるように、習熟を図っていく。

1.1. まとめ

核燃料サイクル工学研究所では、各種法令に基づく研究所全体規模での訓練について、年間計画を立案して実施してきており、個々の訓練を企画する際には、過去の知見や反省事項を踏まえてシナリオを作成するなど、事故対応能力の向上に努めてきている。

今回の訓練は、臨界事故と、それに起因する敷地境界付近の放射線量の上昇、管理区域内での高線量被ばく者及び負傷者が発生するという状況下で、現場、再処理センター現場指揮所、現地対策本部が、錯綜する情報を共有し、臨界終息措置や外部への情報発信等の応急措置を確実に行えるかを確認することに主眼をおいた内容であった。

訓練では、現地対策本部、再処理センター現場指揮所を迅速に設置するとともに、発生事象に対する情報共有、応急措置のための組織的活動が適切に実施できた。

また、再処理センター現場指揮所においては、臨界終息措置及び再臨界防止措置のための状況判断並びに指揮活動を適切に実施することができた。現場の作業についても、適切な作業指揮の基に、安全を確保し作業を遂行することができた。

一方、現地対策本部における活動については、外部関係機関への情報発信に係る時間遅れやその内容について適切性に欠ける部分が確認されるなど、課題が抽出された。これらは、短時間に多くの情報が現地対策本部に集中、錯綜したこと、また、通報、報告事象が重なり、情報発信の間隔が密となったことで、情報の整理が適切に実施できなかつたことなどによるものであった。このため、情報班長を補佐する要員を配置することで、情報統括者との連携、各作業班との間での情報及び認識の共有を維持し、適切な情報発信が図られるようにするなど、順次改善を図っている。

今回は、複数の事象が短時間に相次いで発生した状況下での訓練としたことで、これまで顕在化しなかった課題を抽出できた有効な訓練であった。課題については、改善を図り、訓練を繰り返し実施することで、原子力防災組織の対応能力の向上に資することとする。

以上

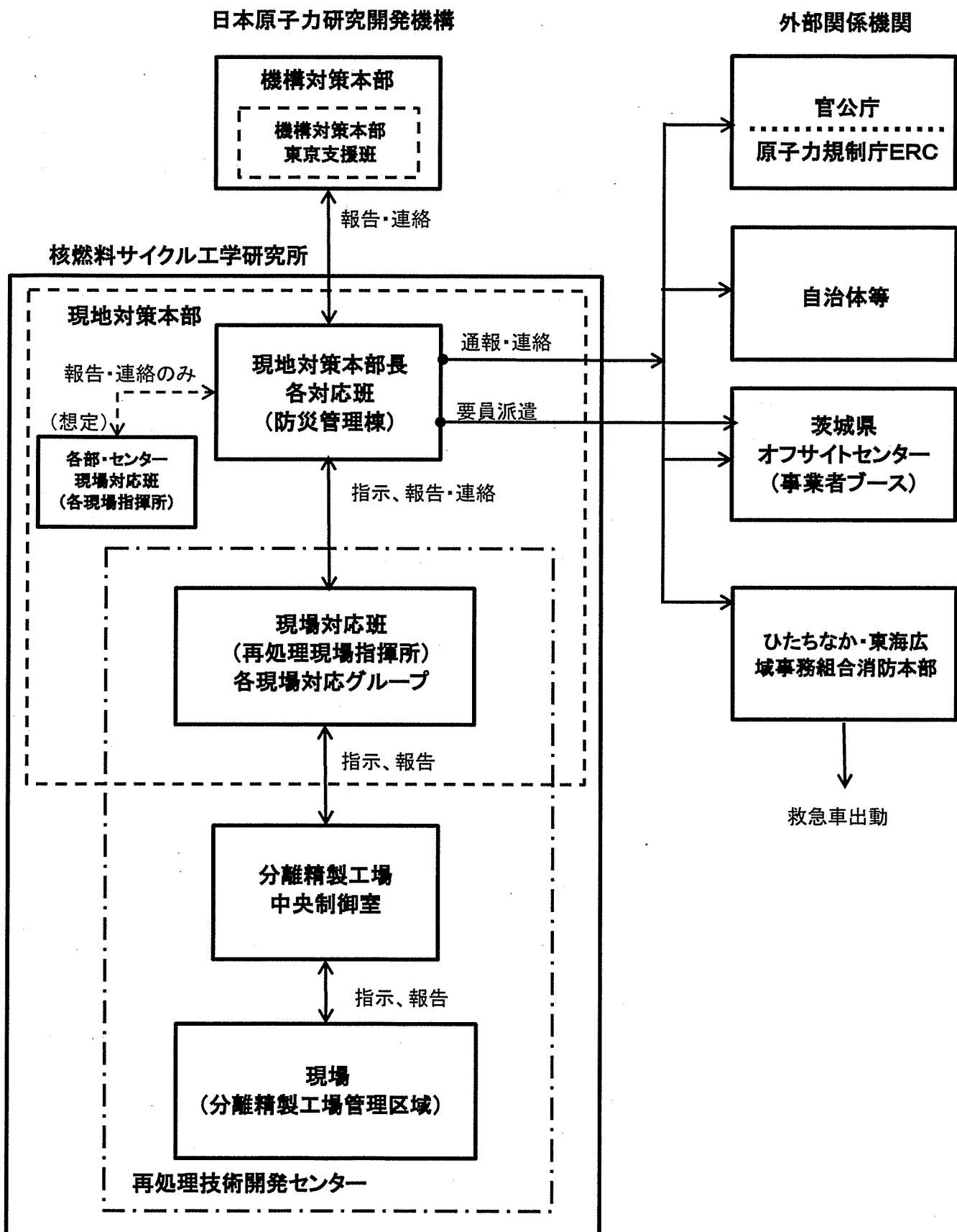


図-1 実施体制図