

訓練課題対応資料

1. 情報フローに関する自己評価

情報フローに関し、今回の訓練において不具合が生じた箇所、問題と課題、原因と対策の主要なものは別図-1のとおり。

【主要な不具合】

- ・ ERC プラント班が必要とする情報の提供不足
- ・ 10 条事象、15 条事象の FAX 通報の遅れ
- ・ TV 会議システムの不調

2. 今後の原子力災害対策に向けた要改善点（要対策）

今回の訓練において抽出した要改善点を下記の3点とする。（一覧は別表-1のとおり）

(1) ERC プラント班が必要とする情報の提供不足（パンチリスト No. 16、19、プレーヤー）

【解決すべき課題】

○連携初期段階において、ERC プラント班で必要とする情報に不足があった。

【原因分析】

○連携初期段階に必要な情報が明文化されておらず、連絡すべき情報に漏れが生じ、それをチェックすることができなかった。

○FAX 情報（正式情報）の発信の前に、情報が発信されるのは混乱を招く場合もあり得ることから、現場から ERC 対応者への直接情報提供は実施しないこととしていた。

【対策】

○予め連携初期段階に必要な情報を集約し、一覧表にして ERC プラント班と共有する。

○環境モニタリングデータ等、現場から対策本部へ伝えられるデータは ERC 対応者にも直接見ることができるようにする。

(2) 10 条事象、15 条事象の FAX 通報の遅れ（パンチリスト No. 10、12、17、モニタ、プレーヤー）

【解決すべき課題】

○防災管理者が特定事象を判断してから FAX 発信（第2報）までに16分を要し、目標の15分以内を達成できなかった。

【原因分析】

○第2報に極力情報を盛り込もうとして、発信すべき刻限を逸してしまった。

○ホワイトボードに発信目標時刻等を明記したことで、効果は得られていたが、刻限を発声により知らせるタイムキーパーをアサインしていなかった。

【対策】

○情報管理グループの全員に、特定事象は15分以内、25条報告は30分以内での FAX 発信の重要性を十分に認識させるよう、繰り返し周知する。

○FAX 発信に関するタイムキーパーにおいて、発信時刻が迫ってきた時点で、情報管理グループ上位者に、発声により伝達するようにする。

(3) TV 会議システムの不調（パンチリスト No. 2、プレーヤー）

【解決すべき課題】

○TV 会議システムの不調により、ERC 側では音声が出なかった。

【原因分析】

○TV 会議システムの不調については原因不明

○訓練直前における ERC 間の通信確認を依頼していなかった。

○TV 会議システムの健全性確認について、定期的を実施することを規定していなかった。

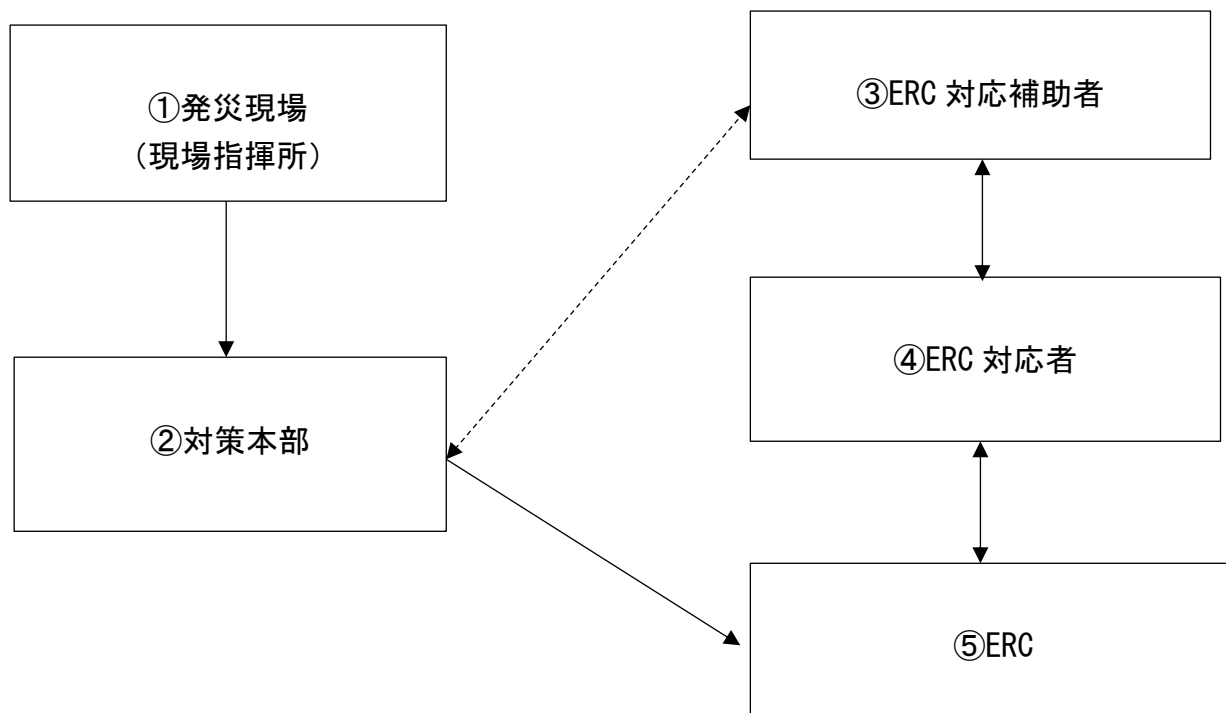
【対策】

○訓練直前には ERC プラント班と日程を調整した上で、TV 会議システムの通話試験を実施する。

○4 半期に 1 回程度の頻度で、社内 TV 会議システム間での通話試験を実施する。

○当該 TV 会議システムについても社内で実施する通信設備全体の点検計画に組み込み、確実な点検を実施する。

別図-1 情報フローに関する課題及び原因と対策



|   | 不具合があった箇所 | 問題・課題  | 原因と対策   |
|---|-----------|--|---|
| 1 | ②、③、④間    | ERC プラント班が必要とする情報の提供不足                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>○連携初期段階に必要な情報が明文化されていなかったため、予め連携初期段階に必要な情報を集約しておく。</li> <li>○現場から ERC 対応者への直接情報提供はしていなかったが、環境モニタリングデータ等一部実施する。(①⇒④への情報伝達)</li> </ul>   |
| 2 | ②、⑤間      | 防災管理者が特定事象を判断してから FAX 発信（第 2 報）まで、15 分以内を達成できなかった。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○第 2 報に極力情報を盛り込もうとして、発信すべき刻限を逸し、また、刻限を発声により知らせるタイムキーパーをアサインしていなかった。特定事象は 15 分以内、25 条報告は 30 分以内での FAX 発信の重要性を繰り返し周知するとともに、タイムキーパーにおいて、発信時刻が迫ってきた時点で、情報管理グループ上位者に、発声により伝達するようにする。</li> </ul> |
| 3 | ④、⑤間      | TV 会議システムの不調                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○TV 会議システムの不調については原因不明</li> <li>○訓練直前における ERC 間の通信確認を依頼していなかったため、これを実施することとする。</li> <li>○TV 会議システムの健全性確認について、定期的を実施することを規定していなかったため、これを計画、実施する。</li> </ul>                                 |

別表-1 2020 年度訓練課題対応一覧

| 分類             | 項目                              | (1) あるべき姿、(2)問題点/課題、(3)原因、(4)対策   | パンチリスト<br>番号等   | 改善策<br>実施状況   |
|----------------|---------------------------------|---|---|---|
| ERC との<br>情報共有 | 1. ERC 対応者<br>における EAL<br>判断の遅れ | <p>(1) あるべき姿：<br/>○ダストモニタの計数率が 445cps に到達した時点で、SE02 と同時に GE02 の通報基準であることを即断できなければならない。<br/>○異常放出事象において、併せて説明すべき事項（風下の測定状況等）を、直ちに報告できなくてはいけない。</p> <p>(2) 問題点/課題：<br/>○SE02 を報告したが、GE02 にも相当することの説明を直ちに行うことができなかった。<br/>○ダストモニタ計数率と EA 判断基準の関係についての理解が不足しており、即答できなかった。<br/>○関連して報告すべき事項を EAL との関連で把握しやすいマニュアルになっていなかった。</p> <p>(3) 原因：<br/>○ERC 対応者は対策本部からの情報メモに記載の SE02 のみの記述にとらわれ、情報を正しく修正できなかった。<br/>○EAL の理解度が浅く、自信を持った対応ができなかった。<br/>○ERC マニュアルには EAL を添付していたが、SE と GE の記述ページが異なり、瞬時に確認できる形になっておらず、各 EAL に対し、報告すべき事項についても関連付けが容易に把握できる形になっていなかった。</p> <p>(4) 対策：<br/>○EAL については事象毎の一覧表として 1 シートで SE と GE の判断内容が異なるものと、同じものが一目で判るようにする。<br/>○上記一覧表に、関連して報告すべき事項を記載する。<br/>○上記事象毎の一覧表を防災組織各グループの机上に用意する。<br/>○訓練実施前に行う各班訓練において、防災組織員に対し上記一覧表により教育を行う。</p> | パンチリスト<br>No. 8<br>No. 15<br><br>モニタ<br><br>社内プレーヤ<br>- | 事象毎に一覧表を作成、本一覧表による再教育を計画中                             |
|                | 2. TV 会議システムの不調                 | <p>(1) あるべき姿：<br/>○ERC、緊対所の双方において、音声、画像共に正常な状態を保ち、円滑に情報共有が可能な状態とする。</p> <p>(2) 問題点/課題：<br/>○TV 会議システムの不調により、ERC 側では音声が出なかった。<br/>○訓練直前に TV 会議システムの健全性確認を ERC・緊対所間で実施していなかった。<br/>○TV 会議システムの健全性の定期的な確認ができていなかった。</p> <p>(3) 原因：<br/>○TV 会議システムの不調については原因不明<br/>○訓練直前における ERC 間の通信確認を依頼していなかった。<br/>○TV 会議システムの健全性確認について、定期的を実施することを規定していなかった。</p> <p>(4) 対策：<br/>○訓練直前には ERC プラント班と日程を調整した上で、TV 会議システムの通話試験を実施する。<br/>○4 半期に 1 回程度の頻度で、社内 TV 会議システム間での通話試験を実施する。<br/>○当該 TV 会議システムについても社内で実施する通信設備全体の点検計画に組み込み、確実な点検を実施する。</p> <p>(5) その他：<br/>○2019 年度はマイクの性能が低いため声が聞き取りにくく、ハウリングの発生等があったため、2020 年度に、性能が高いものに更新を行っている。</p>   | パンチリスト<br>No. 2<br><br>社内プレーヤ<br>-                      | ERC 対応マニュアルに TV 会議システムの保守要領（健全性確認の記述）を加え、本要領による教育を計画中 |

| 分類 | 項目                          | (1) あるべき姿、(2)問題点/課題、(3)原因、(4)対策  | パンフレット<br>番号等                         | 改善策<br>実施状況  |
|----|-----------------------------|--|---------------------------------------|--|
|    | 3. 整理された<br>状況説明の未<br>実施    | <p>(1) あるべき姿：<br/>○一義的には、得られた情報は迅速に ERC へ提供する。<br/>○状況の顛末や対応策を整理した形で、適時 ERC へ説明する。</p> <p>(2) 問題点/課題：<br/>○スーパーバイザー（以下「SV」という。）は状況の顛末や対応策を整理した形での ERC への説明ができなかった。</p> <p>(3) 原因：<br/>○整理した形での情報提供は SV の役割としており、SV もその役割を理解していたが、対応できなかった。<br/>○SV は ERC プラント班からの質問等が聞こえないため、対策本部の動きに注目して、質問を予め想定し情報の収集と回答案について、補助者に助言し、副発話者の質問に迅速に対応できるようにしたが、このことで手一杯となってしまった。</p> <p>(4) 対策：<br/>○一時的な TV 会議システムの不調が発生し、固定電話通信のみによる会話となった場合でも、SV にも ERC との会話を聞き取れるようにする対応策について検討する。</p> | パンフレット<br>No. 9                       | 電話通信に関するハード面の改善について調査中                               |
|    | 4. 情報入手の<br>効率化             | <p>(1) あるべき姿<br/>○モニタリングポスト以外の環境モニタリングデータも ERC 対応者が即時入手できる。</p> <p>(2) 問題点/課題：<br/>○モニタリングポスト以外の環境モニタリング情報は、FAX 第 3 報で確認する、もしくは対策本部に照会して入手する必要があった。</p> <p>(3) 原因：<br/>○FAX 情報（正式情報）の発信の前に、情報が発信されるのは混乱を招く場合もあり得ることから、ERC 対応者への直接情報提供は実施しないこととしていた。</p> <p>(4) 対策：<br/>○放射線管理班から対策本部へは電子データで環境モニタリングデータを提供することに変更しているので、ERC 対応者にも同様に見ることができるよう、ERC 対応マニュアルに反映する。但し本情報は、ERC 対応者の準備のためにのみ使用できる旨の制限は行うものとする。</p>  | プレーヤー<br><br>パンフレット<br>No. 16         | ERC マニュアルの情報入手方法に環境モニタリングデータの確認方法を PC 上での確認とすることを検討中 |
|    | 5. 初期段階<br>における必要<br>情報の共有化 | <p>(1) あるべき姿<br/>○連携初期段階に必要な情報を漏れなく、迅速に提供できること。</p> <p>(2) 問題点/課題：<br/>○連携初期段階において、ERC プラント班で必要とする情報（風向、風速等）が不足していた。</p> <p>(3) 原因：<br/>○連携初期段階に必要な情報が明文化されておらず、連絡すべき情報に漏れが生じ、それをチェックすることもできなかった。</p> <p>(4) 対策：<br/>○予め連携初期段階に必要な情報を集約し、一覧表にして ERC プラント班と共有する。</p>  | パンフレット<br>No. 19                      | 必要情報の抽出を実施中  |
|    | 6. 常備資料の<br>有効活用            | <p>(1) あるべき姿：<br/>○ERC 対応者は、常備資料の内容を把握し、照会があった場合には、迅速に引用し、情報提供できなければならない。</p> <p>(2) 問題点/課題：<br/>○常備資料にあるモニタリングポスト位置図や排気設備の系統構成図等を利用して、適切な説明ができなかった。<br/>○ERC 対応者が常備資料の内容を十分に把握できておらず、説明に必要な図を引用できなかった。</p> <p>(3) 原因：<br/>○ERC 対応者が把握すべき知識として、「常備資料の内容の把握」</p>  | パンフレット<br>No. 14<br>No. 20<br><br>モニタ | ERC マニュアルの改訂と、常備資料への重要図表リストへの選定、ERC 対応者への教育を検討中      |

| 分類           | 項目                         | (1) あるべき姿、(2)問題点/課題、(3)原因、(4)対策  | パンチリスト<br>番号等   | 改善策<br>実施状況                                      |
|--------------|----------------------------|--|---|--|
|              |                            | <p>を提示していなかった。</p> <p>○ERC 対応マニュアルに記載していた情報源としては、FAX 各報、防災活動全般記録（大型スクリーンの時系列）や補助者からの伝言としており、常備資料に言及していなかった。</p> <p>○常備資料ファイルには「資料リスト」はあるが、使用頻度の高い図表のリストがなく、探しにくい状況ではあった。</p> <p>(4) 対策：</p> <p>○ERC 対応者が把握すべき知識として、「常備資料の内容の把握」を ERC 対応マニュアルに明記し、自己研鑽を促す。</p> <p>○ERC 対応マニュアルに情報源として常備資料を加え周知を図る。</p> <p>○使用頻度の高いと思われる図表について、これらが存在する資料名と図表番号をリスト化し、常備資料の冒頭に添付する。</p>  |   |  |
| FAX 文<br>送受信 | 7. FAX 情報<br>記載漏れ          | <p>(1) あるべき姿：</p> <p>○25 条報告の FAX 文【別紙 2】のデータ※は算出した時点で、FAX 文に反映し、報告できなければならない。</p> <p>※：①評価時点での放射性物質放出量<br/>②評価時刻までの放出量<br/>③評価時刻以降の放出予測量<br/>④敷地境界での 1 日の実効線量当量</p> <p>(2) 問題点/課題：</p> <p>○25 条報告の FAX 文【別紙 2】のデータの評価は実施されたものの、FAX 文に記入されないままとなった。</p> <p>(3) 原因：</p> <p>○データの算出を行った環境安全グループ員には、ERC からの質問に対応する事項との思い込みがあり、FAX 文への反映がなされなかった。</p> <p>○本件に関しては、モニタリングの評価を行う環境安全管理グループへ、FAX 文に反映すべき事項として、マニュアルに明文化しなかったため、正しい動きができなかった。</p> <p>(4) 対策：</p> <p>○当該事項について、「環境モニタリングマニュアル」を「環境モニタリング及び評価マニュアル」とし、明文化するものとする。</p> <p>○同様の内容を「FAX 文作成マニュアル」にも反映し、FAX 文作成班からも注意喚起ができるように改善を図る。</p> | プレーヤー   | 関係マニュアル<br>の修正に着手                                |
|              | 8. FAX 送信<br>及び通知確認<br>未達成 | <p>(1) あるべき姿：</p> <p>(i) FAX 発信時刻の遅れ<br/>防災管理者が「警戒事態該当事象」や「特定事象」の発生を判断した時点から 15 分以内に、これらの発生を FAX にて通報しなければならない。</p> <p>(ii) FAX 送受信確認漏れ<br/>TV 会議では FAX 送受信の状況を把握してから、説明をおこなう。</p> <p>(2) 問題点/課題：</p> <p>(i) FAX 発信時刻の遅れ<br/>○防災管理者が特定事象を判断してから FAX 発信（第 2 報）までに 16 分を要し、目標の 15 分以内を達成できなかった。</p> <p>(ii) FAX 送受信確認漏れ<br/>①ERC 対応補助者が FAX 受信確認を実施するよう定め、ERC 対応マニュアルに記載して、ERC 対応補助者に説明したが、不十分であった。</p> <p>②今回アサインされた ERC 対応補助者は初めての経験で、実動作に結びつかなかった。</p> <p>(3) 原因：</p> <p>(i) FAX 発信時刻<br/>①第 2 報に極力情報を盛り込もうとして、発信すべき刻限を逸してしまった。</p>   | パンチリスト<br>No. 10、<br>No. 12<br>No. 17<br><br>モニタ<br><br>プレーヤー | ・関係マニュアル<br>への記載を検討<br>する<br>・要素訓練として<br>計画を検討する |

| 分類           | 項目             | (1) あるべき姿、(2)問題点/課題、(3)原因、(4)対策  | パンフレット<br>番号等   | 改善策<br>実施状況            |
|--------------|----------------|--|-----------------|------------------------|
|              |                | <p>②ホワイトボードに発信目標時刻等を明記したことで、効果は得られていたが、刻限を発声等により知らせるタイムキーパーをアサインしていなかった。</p> <p>(ii)FAX 送受信確認</p> <p>①ERC 対応補助者には、FAX 受信確認について、知識としての教育にとどまり、実際の動きを模擬した説明を行わなかった。</p> <p>②アサインされた ERC 対応補助者が経験のないことを事務局が把握していなかった。</p> <p>③「UF6 漏えい対応訓練」に関し、転換工場は新規制基準対応工事で使用できず、防災組織全体での実働訓練を実施できなかった。</p> <p>(4) 対策：</p> <p>(i)FAX 発信時刻</p> <p>○情報管理グループの全員に、特定事象は 15 分以内、25 条報告は 30 分以内での FAX 発信の重要性を十分に認識させるよう、繰り返し周知する。</p> <p>○FAX 発信に関するタイムキーパーにおいて、発信時刻が迫ってきた時点で、情報管理グループ上位者に、発声により伝達するようにする。</p> <p>(ii)FAX 送受信確認</p> <p>○ERC 対応補助者への机上教育において、実際の動きを取り入れた形で理解度を深めるようにする。</p> <p>○2021 年度の「UF6 漏えい対応訓練」では、模擬 ERC を設定した実働訓練により特定事象に対する 15 分以内の FAX 発信及び ERC 対応補助者の訓練も実施する。</p> <p>○スーパーバイザーの役割に ERC 対応補助者への指導を加え、活動の不備を是正できるようにする。</p> <p>《FAX 通報遅れに対する代案》</p> <p>○FAX 文をメールでも送信することを始めたので、ERC と緊対所側の PC 画面で確認できれば、FAX 到着の確認は自然に実施され、更に FAX 文や図が鮮明になり、情報としての品質向上も期待できると考えられる。</p> <p>(参考)</p> <p>○ERC への FAX 及びメールの発信時刻(実績)を別表-2 に示す。</p> |                 |                        |
| 緊対所内<br>情報共有 | 9. ホワイトボードへの記述 | <p>(1) あるべき姿：</p> <p>○情報共有のため、全員が状況を把握し易い記述とする。</p> <p>(2) 問題点/課題：</p> <p>○現場活動管理グループのホワイトボードには現場入域者、作業内容、負傷者の状況等が時系列順に記載されているが、それぞれの進捗が一見して把握できる形で整理されていない。</p> <p>(3) 原因：</p> <p>○従来、現場活動管理グループのホワイトボードは関係グループ内の情報共有や備忘録を主目的としており、防災組織全員への情報共有とする視点が不足していた。</p> <p>○全員への情報共有は大型スクリーンに依存する意識に偏っていた。</p> <p>(4) 対策：</p> <p>○負傷者の状況、作業内容及び作業内容、防護装備等を現場活動管理グループのホワイトボードに一覧表の形で記載することを検討する。</p>  | パンフレット<br>No. 4 | ホワイトボード上の具体的記述について検討する |

| 分類        | 項目                    | (1) あるべき姿、(2)問題点/課題、(3)原因、(4)対策   | パンチリスト<br>番号等                                  | 改善策<br>実施状況              |
|-----------|-----------------------|---|--|--------------------------|
| 現場活動      | 10.無線の使用要領            | <p>(1) あるべき姿：<br/>○無線機の音声は明瞭に送受信ができること。<br/>○発話はゆっくり、発話は短めに、明瞭に話せること。</p> <p>(2) 問題点/課題：<br/>○防じんマスク着用状態での通話のためか、声がこもる傾向にあり、無線の声が聞き取り難い状況が続いた。<br/>○多くの発話者の話すスピードが速すぎる傾向にあった。<br/>○無線は親機、子機共、デジタルタイプに統一したが、訓練エリアでの送受信の検証が完了していなかった。</p> <p>(3) 原因：<br/>○防じんマスク着用状態での無線での発話練習を実施していなかった。<br/>○発話者が自身の話すスピードについて、自覚がなかった。<br/>○敷地内ほぼ全域で工事を実施しており、送受信状態を検証する機会が得られなかった。</p> <p>(4) 対策：<br/>○無線使用熟練者の指導により、無線マイクの使用法、発話法について講習会を実施する。<br/>○新規制基準対応工事が竣工に向かう適切な時点で、通話状態確認検証を実施する。</p>  | プレーヤ<br>モニタ                                    | 実施時期と無線使用及び発話講習要領の作成を検討中 |
| 対応を保留する事案 | ①現場指揮官と目張り作業者の防護装備の統一 | 目張り作業者は発災施設との境界や風下にあたる扉の目張りを行う場合もあり、汚染の可能性も高くなる。一方、現場指揮者は発災現場から離れ、風上に設置した現場指揮所で指示を行うことから、汚染の可能性は低く、通常活動服である青つなぎで問題ないと考える。   | パンチリスト<br>No. 5                                |                          |
|           | ②発災施設周囲放射線測定データ記録者の派遣 | 様々な場所で放射線を測定したデータは放射線管理班長へ連絡され、記録されています。また、複合事象の場合は、放射線管理班員の対応すべき地点が大幅に増加しますが、測定データのやり取り、記録は問題なく行われていますので、記録者を派遣する必要はないと考える。  | パンチリスト<br>No. 6                                |                          |
|           | ③重要情報の伝達漏れ            | <p>1)「SUS 缶からこぼれたウラン粉末が散乱した現場において消火作業を実施⇒ERC 対応補助者の「情報共有記録メモ」には、貯蔵室(1)で SUS 缶 5 個落下、漏えい不明」と記載がある。また、ERC ブースでも確認可能な時系列記録には、「粉末が漏えいしている可能性があるため、水消火でなく大型消火器での消火を指示した」と記載されており、この内容で ERC へも伝えられた可能性はある。</p> <p>2)「排気塔が屋上から少し出っ張った建物と説明がないと、強風の中で排気塔から排出されたウラン粉末が周辺に飛んで行かないと納得できない。」(これについては、ブラインド訓練のため、想定をプレーヤーに伝えていないため、プレス対応者自身からも同様なコメントが提示されている)。<br/>⇒本件はシナリオ上の問題と考えられる。シナリオ策定にあたって、敷地内ほぼ全域で工事を行っていることから、敷地境界の汚染測定のために行動可能なエリアが制限されている。従って、①敷地境界測定地点に車で向かうことのできる東の風に固定した。②屋上よりも外に汚染が及ぶとすると、工事行っているエリアに立入り、汚染拡大防止策を施す必要が発生する。③屋上パラペット部についても汚染を想定すると、この部分の汚染拡大防止策が必要となり、訓練当日が雨天になった場合、汚染拡大防止作業時に作業者の危険性が高くなる。等々を考慮し、シナリオ上は「大き目の粒子状のウラン粉末が排気塔西側に落下した」とし、「状況付与」したもの。なお、細かな粒子は拡散するが、検出器の測定限界未満と想定した。</p> | パンチリスト<br>No. 7<br><br>2)はプレーヤ<br>ーのコメントも<br>有 |                          |



| 分類 | 項目                    | (1) あるべき姿、(2)問題点／課題、(3)原因、(4)対策   | パンリスト<br>番号等   | 改善策<br>実施状況 |
|----|-----------------------|---|----------------|-------------|
|    | ④汚染測定における風向による測定位置の選定 | <p>風下を考慮した汚染検査（測定）を実施することとしており、環境モニタリングマニュアルにも明記している。</p> <p>汚染測定には、ポータブル発電機を起動し、可搬型ダストサンプラで集塵することから、車両が必要になります。現在敷地内ほぼ全域で工事を行っていることから、車両が通行できるエリアに限定する必要があり、今回の訓練では、風向を東の風に固定した。</p> | パンリスト<br>No.18 |             |

別表-2 ERC への通報時刻実績

|     | 管理者の<br>判断時刻 | FAX   |       | 電子メール |
|-----|--------------|-------|-------|-------|
|     |              | 発信    | 配信完了  | 発信    |
| 第1報 | 14:34        | 14:42 | 14:50 | 14:50 |
| 第2報 | 15:11        | 15:27 | 15:36 | 15:32 |
| 第3報 |              | 15:59 | 16:10 | 16:05 |
| 第4報 |              | 17:00 | 17:13 | 17:06 |