

### 3 その他の施設

#### (1) 住友金属鉱山株式会社材料事業本部材料第三事業部 触媒・建材統括部技術センター

##### ア 概要

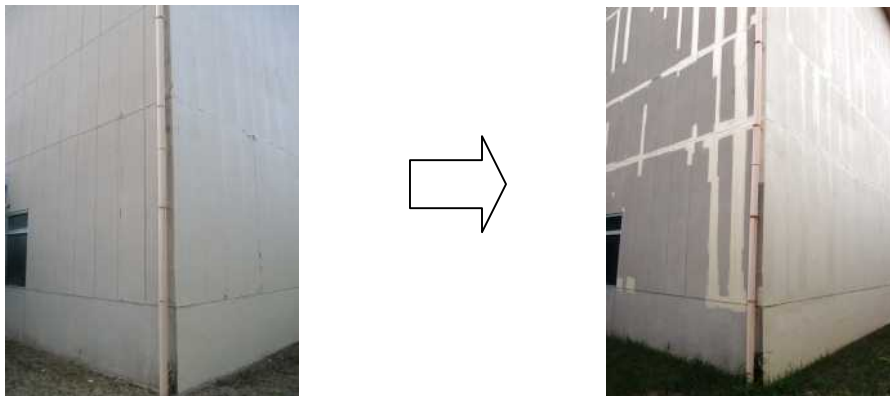
技術開発試験に用いた施設・設備の、維持管理に伴う点検，補修及び除染等を行っている。また，使用予定の無い設備・装置の解体撤去を行っている。

##### イ 被災状況

- ① 地震直後から東京電力の供給停止により停電，3月14日に復電
- ② 屋外の排気ダクト継ぎ手の一部に，外れた箇所があった。
- ③ 建屋の外壁の一部に，ひび割れ，かけが認められた。
- ④ 地震当日は核燃料物質を使用していなかった。核燃料物質は地震による被害を受けず，正常に保管されていた。

##### ウ 復旧及び強化対策等

- ① 屋外の排気ダクト継ぎ手の外れた箇所の補修を実施  
(平成23年4月22日完了)
- ② 建屋外壁のひび割れ，かけの補修を実施 (平成23年7月30日完了)



第2試験棟建屋外壁

(出典：住友金属鉱山株式会社)

##### エ 今後の課題

これまでの技術開発試験に用いたが，今後使用する予定のなくなった設備・装置の解体・撤去を進めることで，当施設の安全性を向上させる。

## (2) 株式会社ジェー・シー・オー

### ア 概要

原子力施設の保全及び放射性廃棄物の管理を行っている。工場等については、国によりウラン加工事業の許可を取り消され、現在運転を停止している。

### イ 被災状況

- ① 第1管理棟及び総合排水処理棟
  - ・外部電源喪失による停電のため排気停止
- ② 第2管理棟
  - ・外部電源喪失による停電のため排気停止
  - ・再転換設備に施されている IAEA/文部科学省封印ワイヤ切断
- ③ 第3管理棟及び固体廃棄物処理棟
  - ・施設を使用しておらず排気も停止中
- ④ 固体廃棄物保管棟
  - ・廃棄物ドラム缶の崩落・破損はなし。多少のずれが認められた。
  - ・コンクリート壁，スレート壁の一部が破損
- ⑤ 屋外排水管
  - ・配管が一部損傷
- ⑥ 敷地境界フェンス
  - ・コンクリート製万年塀が一部破損

### ウ 震災時の状況及び主な対応

- ① 第1管理棟及び総合排水処理棟
  - ・非常用発電機が自動起動し，排風機等に電源供給。運転から1.5時間後に停止したが，施設内での核燃料使用をしていなかったため管理区域の管理には支障なし。
- ② 第2管理棟
  - ・非常用発電機が自動起動し，排風機等に電源供給
  - ・3月12日に，作業中であった廃棄物のドラム缶の密封措置を実施
  - ・3月13日に排気停止
  - ・3月17日の巡視点検時に封印ワイヤ切断が判明。文部科学省に報告した上で現場保存
- ③ 第3管理棟及び固体廃棄物処理棟
  - ・特になし。
- ④ 固体廃棄物保管棟
  - ・ごく一部の破損であり，第2種管理区域としての機能に支障なし。
- ⑤ 屋外排水管
  - ・当日は排水の放水を行っていなかったため，特に支障なし。

- ・3月17日に耐圧検査を実施したところ、圧力低下が認められたため、排水の放水を停止

⑥ 敷地境界フェンス

- ・コンクリート製万年塀が一部破損
- ・3月15日、塀をコンパネにて仮補修

エ 復旧及び強化対策等

① 第1管理棟及び総合排水処理棟

- ・4月11日に使用再開

② 第2管理棟

- ・4月4日使用再開
- ・4月25日にIAEA/文部科学省保障措置室が封印交換を実施

③ 固体廃棄物保管棟

- ・廃棄物ドラム缶のずれの補修のため、積替えを実施
- ・6月14日補修完了

④ 屋外排水管

- ・4～5月に、ガストレーサー法により不良場所（7箇所）を特定し、順次補修工事を実施
- ・5月27日、立会耐圧検査に合格した後、使用を再開

⑤ 敷地境界フェンス

- ・6月6日から、完全復旧工事実施
- ・6月23日に完全復旧

オ 今後の課題

今回の経験を踏まえ、さらに厳しい状況にも対応できる態勢を整えるための主な課題は以下のとおり。

- ① 社員及び家族の安否確認手段の確保
- ② トップとの常時通信手段の確保
- ③ ライフライン復旧までの備蓄品の見直し
- ④ 罹災社員、家族への対応（住居確保等）

### (3) 三菱原子燃料株式会社

#### ア 概要

原子力発電所で使用する原子燃料の設計・製造・開発を行っている。原子燃料の原料である濃縮六フッ化ウランの再転換加工から燃料集合体の製造までを一貫して手がけ、全国の加圧水型（PWR）原子力発電所で使われている。

#### イ 被災状況

##### (ア) 敷地・構内建物

敷地内の地盤隆起や沈下はほとんどなく、工場をはじめ建物内の床面にも損傷はなかった。

構内建物について、外部専門家（建物診断士）による診断を行い、構造上の問題がないことを確認したが、内装の天井板や壁及びダクト等の一部に脱落があった。なお、排気ダクトの損傷箇所は、放射線管理区域内における高性能集塵（HEPA）フィルタ手前であり、同フィルタの損傷はなかったため外部環境への影響はなかった。

##### (イ) 主要製造設備

###### ① 転換工程

・転換加工ラインに殆んど損傷はなかった。

###### ② 成型工程

・成型加工ラインに殆んど損傷はなかった。

###### ③ 組立工程

・燃料棒及び燃料集合体組立ラインに殆んど損傷はなかった。

・天井クレーンの車輪が損傷した。

・燃料集合体保管スタンド上部で固縛している留金が地震の揺れにより外れ、一部の燃料集合体が転倒又は傾いた。

・転倒した燃料集合体の一部について、製品保護のために覆っているポリエチレンシートが発煙した。（東海村公設消防に報告、発煙事象と確認）

###### ④ その他の施設

###### <放射線管理区域>

・原料貯蔵所の天井クレーンの一部が損傷した。

・廃棄物処理所、加工棟及び燃料加工試験棟の排気ダクトの一部が損傷した。（他ダクト同様に外部環境への影響なし。）

###### <非放射線管理区域>

・排水管（工場から海への排水のための配管）の一部が損傷した。

## ウ 震災時の状況及び主な対応

### (ア) 震災直後の対応

3月11日、地震発生直後、非常時対策本部(名称：防護隊／隊員145名)を立ち上げ(非常時体制発令)活動開始。初動として、被ばく防止、火災防止及び臨界防止のために、モニタリングを行いながら、以下主要ポイントについて同時期に並行して緊急確認作業を行った結果、外部環境への影響がないことを確認し、速やかに国、茨城県等関係機関に状況を連絡した。

#### ○人的被害状況

結果：被害なし

#### ○非常用発電機稼働及び重油在庫状況

結果：稼働及び当面の重油備蓄を確認

#### ○構内建物の負圧維持状況

結果：放射性物質を建物外に出さないよう負圧を維持するための空調装置の連続運転及び建物の負圧維持を確認

#### ○製造設備の状況

結果：安全停止確認

- ・3月12日 被害状況調査開始。商用電力復旧
- ・3月13日 復旧体制整備のため、非常時対策本部を「災害復旧対策本部」に発展編成。商用電源復旧に伴い、安全確認を行いながら順次通電作業開始
- ・3月15日 全社員の安否確認完了。全社員及び家族の無事を確認
- ・3月17日 上下水道の復旧に伴い、配管確認開始
- ・3月24日 構内全域通電完了
- ・5月6日 社内復旧がほぼ完了。「災害復旧対策本部」解散
- ・5月9日 非常時体制解除

### (イ) 地域対応

- ・定期的に近隣住民を訪問、会社状況及び放射線モニタリング等に関する説明を実施
- ・停電中の近隣住民への携帯電話充電サービス、社員のボランティア派遣などを実施
- ・近隣住民及び福島県からの避難住民への飲食料・非常食等の提供を実施
- ・東海村内病院に非常用発電機用燃料として重油を提供

### (ウ) 被災地支援

- ・社内で義援金を募集し、寄付実施

- ・東京電力の福島第一原子力発電所事故対応支援のため、国内では入手困難であった防護装備(タイベック防護服 13,000 着, 防護手袋 80,000 枚, チャコールフィルター付防護マスク 600 個等)を米国・仏国から緊急輸送するとともに飲食料を提供。

## エ 復旧及び強化対策等

### (ア) 設備等の総点検

#### ① 設備の点検実施

工場内の主要設備について、設備の健全性及び動作確認を実施した。

#### ② 保安上の自主検査実施

保安上の重要設備について、異常発生時に設備を安全停止するインターロック機能の動作確認等を実施した。

#### ③ 防火設備の点検実施

防火水槽及び消火栓等について、社内消防設備点検有資格者による健全性確認を実施した。

### (イ) 復旧作業

復旧作業実施にあたっては、安全第一を徹底、無災害で完了した。

#### ① 災害復旧対策本部の迅速な立ち上げと情報共有

震災後、直ちに非常時対策本部(防護隊)を設置し、初期活動を行うとともに関係機関に状況報告を行った。その後、同本部を安全な復旧作業実施体制強化のために「災害復旧対策本部」として再編成し、情報共有のために毎朝ミーティングを実施する一方、社内イントラネットを活用した情報連絡体制も整備した。

#### ② 防護具の着用徹底作業エリア毎に必要な応じた防護具を検討し、一覧化して着用徹底を図った。

#### ③ 余震を想定した作業リスク管理

余震による二次災害を想定し、作業は事前届け出の上で複数名が無線機を携帯して実施するよう徹底した。

### (ウ) 操業再開

詳細調査及び補修作業を5月上旬に終え、安全に操業できることを茨城県等関係自治体に説明し了解を得た後、5月下旬に操業を全面再開した。

## オ 今後の課題

### (ア) 設備等の対策

#### ① 工場全体の対策

複数箇所ダクト類の損傷があったため、補修と同時に補強工事を実

施した。

② 燃料集合体転倒防止対策

燃料集合体保管スタンド上部に加え、中間部にも燃料集合体固縛のための留金を追設するとともに、留金に緩み止め機構を追加した。

(イ) 防災機能の充実

震災で得られた教訓及び海外の防災対応状況等を元に防災機能の充実を図った。

① 防災組織の再構築（平成 24 年 3 月実施）

- ・ 災害に対してより機能的に対応するための組織強化，東京本社に支援本部設置
- ・ 防災資機材（マスク，タイベック防護服，化学防護服，工具等）の充実
- ・ 周辺住民支援を考慮した非常用食料飲料水の備蓄
- ・ 携帯電話等各種通信機器を利用した社員の安否確認システム導入

② 新防災ルーム（災害対策専用室）の設置（平成 24 年 7 月運用開始）

- ・ 効果的な防災活動のためのレイアウト
- ・ 大型スクリーンを使用した情報の共有化
- ・ 緊急時通信システムの整備（衛星回線及びTV会議システム常設）
- ・ 非常用電源設備の整備
- ・ 対外発信機能の強化

(ウ) 今後の課題

- ① 被災経験の伝承及び防災組織の実効性向上のための訓練を継続する。
- ② 非常用電源設備の最新鋭化を図る。
- ③ ストレステストの結果を受けた、建物の耐震裕度向上のための補強を実施する。

(4) 積水メディカル株式会社 薬物動態研究所

ア 概要

医薬品などの体内への吸収，分布，代謝，排泄の様子をラジオアイソトープを活用して明らかにし，安全性を調べる研究を行っている。また，遺伝子技術や超微量分析技術を応用し，より安全な医薬品をつくる研究をしている。

イ 震災時の状況及び主な対応

(ア) 管理区域の状況

3 月 11 日

① 外部電源喪失により停電発生

- ・非常用発電機の自動起動により，管理区域内外の重要設備に電源供給

管理区域：使用施設(RI)，廃棄施設(RI)の排風機，貯蔵施設(RI)の冷凍庫等

② 設備への被害

- ・変電設備，空調設備の一部に損傷を確認
- ・排水設備の一部に亀裂を確認

管理区域及び周囲の汚染状況を調査し汚染の無いことを確認

3月13日 外部電源復旧

3月22日 変電設備の補修により事業所内全館電源復旧

3月31日 空調設備の補修により事業所内全館空調復旧

4月1日 通常操業を開始

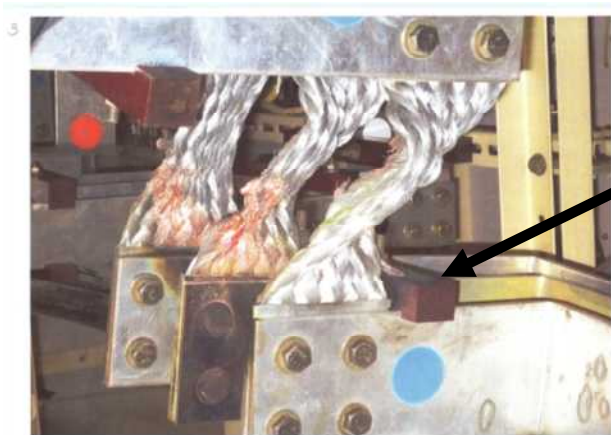
(イ) 管理区域外の一般区域設備の状況

3月11日 震災発生時の被害

- ① 外部電源喪失による停電，変電設備，空調設備の一部損傷は管理区域に同じ

- ② 主要分析機器(2台)が転倒

4月1日 主要分析機器の補修により一般区域での通常操業を開始



変電設備の損傷

(出典：積水メディカル株式会社)

ウ 今後の課題

変電設備，空調設備等の主要設備の耐震対策を実施する。



## (5) 東京大学大学院工学系研究科原子力専攻

### ア 概要

日本初の高速中性子源炉「弥生」をはじめ、各種の加速器やレーザ装置他を用いて、原子力開発の基礎研究をはじめ、中性子工学、核融合炉工学、量子ビーム工学研究など、原子力工学の総合的研究が行われている。これらの研究は、全国の大学や研究機関と共同で行われているものもある。また、大学院生の教育・研究や専門職大学院生を含む学生の教育実習にも利用されている。

なお、原子炉「弥生」は、これまで40年にわたり運転をしてきたが、23年3月をもって永久停止し、現在廃止措置中である。

### イ 被災状況

工学系研究科原子力専攻で、壁に大きな亀裂が入るなどの被害あり。

### ウ 震災時の状況及び主な対応

震災直後は、原子炉・放射線・加速器施設の安全停止と停止後の安全確認、放射線漏えいが無いこと、人員の安全を確認し、FAX通報を2報連絡発信するとともに、電話で、文科省安全規制課、県、村、東京大学（東京地区）に状況連絡を行った。

また、震災後しばらくの間水道・電気・携帯電話等のインフラが停止したため、東京大学災害対策本部（東京地区）より物資の緊急輸送を行うことで対応した。

福島第一原子力発電所事故の影響でモニタリングポストの数値の上昇が認められ、3月15日7:56に原災法第10条事象発生時の通報連絡を実施した。モニタリングポストの数値情報は文科省及び東京大学ホームページにて数ヶ月間公開が行われたが、文科省の許可を得て、現在はモニタリングポスト周辺の除染を実施済みである。また、管理区域入域の際に福島第一原子力発電所由来の放射性物質を持ち込まないように確認と除染を実施したが、外部電源復旧直後の排風機稼働等により、福島第一原子力発電所事故の影響による実験室（管理区域）内の汚染が認められたため、除染を実施済みである。

### (ア) 研究用原子炉「弥生」

地震発生時に運転中であった原子力専攻の研究用原子炉「弥生」は、地震計トリップ信号により計画外自動停止。炉停止後に行った点検の結果、原子炉そのものには損害は無かった。なお、排風機14台中4台において防振ゴムの脱落があったが、排風機自体に損傷は無く修復済み。

原子炉実験室及び実験準備室において、扉の可動ホイールの移動、ロック機構部の破損があったが修復済み。

その他、原子炉実験室、準備室、加速器室、研究棟1階（管理区域内）にて、実験用遮蔽体、キャビネット、実験装置等が移動及び落下破損した。

また、停電のため非常用発電機が自動起動し、外部電源復旧まで炉制御盤等への電源供給が行われた。

なお、原子炉「弥生」は、震災前に、平成23年3月31日に利用運転終了を計画しており、復旧後も運転は実施せずに廃止措置へ移行している。

#### (イ) 重照射研究設備

重照射研究設備では、被災した2台のメガボルト級静電型イオン加速器のうち1台は修復したが、もう1台の修復が不能であり、後継機として東京大学（東京地区）からほぼ同型の加速器を移設。現在、平成25年度中の共同利用再開を目指して機器の調整中。

#### (ウ) その他設備等

同専攻のライナックについては共同利用を再開している。

ブランケット棟及びその他の実験室（管理区域を含む。）、事務室、研究者居室等では、実験器具、事務用品等が机や棚などから落下したが負傷者は無し。震災直後に火気が無い事及び薬品・ボンベなど危険物の安全を確認した。ブランケット棟では、停電により非常用ディーゼル発電機が自動稼働し非常用設備が維持された。また、建屋のつなぎ目、建屋外において10cm～20cm程度の段差が発生し、排水設備（RIを含む。）の破損が認められたが、すべて調査・修復済みである。その他、建屋壁に発生した亀裂等の修復についてもすべて完了している。



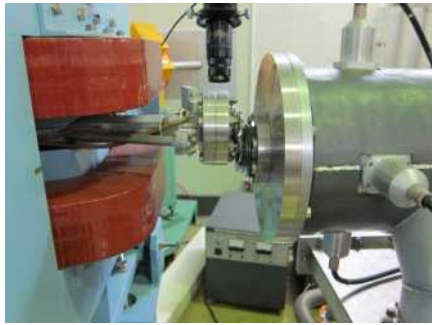
地震発生直後の  
原子力専攻の様子



原子力専攻 研究棟2F  
(ケーブルダクトピット壁内崩落)



原子力専攻 原子炉建屋外  
で発生した段差



原子力専攻  
イオン加速器の破断



原子力専攻  
研究棟・研究棟別棟間  
道路アスファルト段差，亀裂



23年4月27日，東京大学  
総長らが被災状況を視察  
(原子炉制御室内)

(出典：東京大学大学院工学系研究科原子力専攻)

## エ 今後の課題

今後も大きな地震の発生が想定されるが，自家発用の軽油，飲料水や食糧等の計画的な備蓄，通信機能の強化のための衛星電話の設置及び無線機の増設，一部の遮蔽用大扉の耐震補強工事，棚等の転倒防止対策の強化などを進めている。

## (6) 東北大学金属材料研究所附属量子エネルギー材料科学国際研究センター

### ア 概要

本センターは，原子炉を用いた材料，核燃料の研究のための全国共同利用施設として，国立大学のみならず私立大学，独立行政法人等の利用を受け入れている。本センターは，大学関連では国内唯一の大型試験研究炉利用施設，高レベル放射性同位元素(照射済み燃料，材料を含む)取り扱い施設を有しており，先進原子力材料開発を視野に入れつつ，①材料研究のための原子炉利用高度化，②ナノ構造解析による照射効果基礎研究，③アクチノイド元素関連の物性研究，を主要課題として研究に取り組んでいる。本センターは，ホットラボラトリー棟，アクチノイド元素試験棟，研究棟の3つの主要施設で構成されている。ホットラボラトリー棟では原子炉で照射された材料をキャプセルから取り出し機械的性質などを測定する。アクチノイド元素実験棟では，アクチノイドなどの $\alpha$ 放射体の合金作成と物性測定が行われる。研究棟では，電子顕微鏡，陽電子消滅法，3次元アトムプローブ測定法等を用いて材料のミクロな構造の観察や照射損傷の観察を行う。

## イ 震災時の状況及び主な対応

東日本大震災（平成 23 年 3 月 11 日）以降，施設及び設備の復旧のため共同利用を中止していたが，平成 23 年 5 月 16 日よりホットラトリー棟，研究棟の 2 建屋において共同利用を再開した。一方，アクチノイド元素試験棟は地震による空調故障の復旧のため 23 年 7 月末まで利用できなかった。

修理内容	施設名称	修理日時
天井クレーン（5t）修理	ホットラボラトリー棟	H23.5
排風機修理	ホットラボラトリー棟	H23.5
重油配管等の更新工事	アクチノイド元素実験棟	H23.5
排風機修理	アクチノイド元素実験棟	H23.6
透過型電子顕微鏡復旧	研究棟	H24.3
地盤沈下補修工事	アクチノイド元素実験棟	H24.7



重油配管の変形



地盤沈下による外壁の浮き上がり

（出典：量子エネルギー材料科学国際研究センター）

## ウ 今後の課題

本センターを訪れた共同利用者の延べ人数（人・日）は地震後の 23 年度はそれまでの約半分に減少したが，施設の復旧終了に伴い 24 年度からは増加傾向を示している。今後は福島第一原子力発電所の事故の復旧支援および原子力システム安全対策の強化のため，関連機関と緊密に連携を取りながら材料研究施設として寄与できる研究を実施するとともに若手研究者，専門技術者育成にも積極的に関わっていききたい。

## (7) 日本核燃料開発株式会社

### ア 概要

使用済の燃料集合体を扱える世界有数のホットラボ施設や非照射ウランを扱える燃料研究棟を有し、使用済燃料集合体の試験／検査および新型核燃料や高信頼性プラント材料の研究開発などを行っている。国内のみならず海外の研究機関との共同研究も積極的に行っている。

### イ 被災状況

#### ① ホットラボ施設

- ・外部電源喪失による停電
- ・管理区域内扉の固定錠の破損・変形（数箇所）
- ・試験装置類の不具合（測定精度不良等）
- ・30 t クレーン，レール固定ボルトの緩み
- ・照明用器具の破損

#### ② ウラン燃料研究棟

- ・外部電源喪失による停電
- ・管理区域内排気系に接続するダクトのつなぎ目，角に隙間が発生
- ・試験装置類の不具合（測定精度不良等）
- ・フード，エッチングフードのダクト部分が破損

#### ③ 低レベル廃棄物一時保管庫

- ・外部電源喪失による停電

#### ④ 廃棄物一時保管庫（Ⅱ）

- ・外部電源喪失による停電

#### ⑤ 管理区域外（一般施設等）

- ・外部電源喪失による停電
- ・外壁，居室内壁等のひび割れ
- ・天井空調機の破損等



ローディングドック大扉の  
ロックピンの破損



30 トンクレーン,  
レール固定ボルト緩み



入口ダクト付近の隙間



居室の壁

(出典：日本核燃料開発株式会社)

#### ウ 震災時の状況及び主な対応

##### ① ホットラボ施設

- ・非常用発電機が自動起動し、排風機等に電源供給。3月14日外部電源復旧
- ・管理区域内扉の密封機能上の問題はなく、そのまま使用を停止。一部3月23日に修理
- ・試験装置類、30 t クレーン、照明等についても使用を停止

##### ② ウラン燃料研究棟

- ・非常用発電機が自動起動し、排風機等に電源供給。3月14日外部電源復旧
- ・管理区域内排気系に接続するダクトについては、差圧維持に異常はなくそのまま使用を停止

- ・フード、エッチングフードについては、面速は維持されており、修理できるまで使用を禁止した
- ③ 低レベル廃棄物一時保管庫
  - ・建屋内の主要電源設備は照明程度であり、対応は不要。3月14日外部電源復旧
- ④ 廃棄物一時保管庫（Ⅱ）
  - ・建屋内の主要電源設備は照明程度であり、対応は不要。3月14日外部電源復旧
- ⑤ 管理区域外（一般施設等）
  - ・3月14日外部電源復旧
  - ・外壁、居室内壁等のひび割れについては、居住及び使用上は問題なく、一部立入注意もしくは立入禁止場所とするなどの措置を講じた。
  - ・天井空調機の破損等については、直下等を立入注意もしくは立入禁止場所とするなどの措置を講じた。

#### エ 復旧及び強化対策等

- ① ホットラボ施設
  - ・管理区域内扉については、平成24年3月23日に修理完了
  - ・試験装置類については、6月末までに修理済み
  - ・30tクレーンのレール固定ボルトについては、3月31日に修理済み
  - ・照明器具については、4月21日に修理済み
- ② ウラン燃料研究棟
  - ・管理区域内排気系に接続するダクトについては、平成24年9月25日に修理済み
  - ・試験装置類、フード及びエッチングフードのダクト部分については、6月29日修理済み
- ③ 低レベル廃棄物一時保管庫
  - ・建屋内の主要電源設備は照明程度であり、対応は不要であった。
- ④ 廃棄物一時保管庫（Ⅱ）
  - ・建屋内の主要電源設備は照明程度であり、対応は不要であった。
- ⑤ 管理区域外（一般施設等）
  - ・外壁、居室内壁等のひび割れ及び天井空調機の破損等については、順次修理を実施

#### オ 今後の課題

燃料（重油）供給ルート、重油タンクの更新および非常用発電システムの二重化等により、非常における電源確保の強化を図る必要がある。  
 主要設備の耐震性の確認と必要に応じた耐震補強および経年劣化に対す

る予防保全等により、施設の安全強化を図る必要がある。

非常時における行動マニュアルの整備、安全管理および設備管理要員の補強、より実践的な訓練の実施等により、非常時における対応能力の強化を図る必要がある。

## (8) 公益財団法人核物質管理センター 東海保障措置センター

### ア 概要

国が国際原子力機関（IAEA）と締結している保障措置協定を履行するための原子炉等規制法に基づく指定保障措置検査等実施機関として、原子力施設に立ち入り、帳簿等の検査及び非破壊検査など保障措置検査業務、並びに施設から提出を受けた核燃料物質の分析業務、保障措置技術に関する調査研究などを行っている。また、指定情報処理機関として原子力事業者から国に提出される各種報告書の処理を行うほか、核物質管理に関する技術開発、指導及び技術者の養成、広報活動などを行っている。

### イ 被災状況

① 東日本大震災に伴う停電により、新分析棟、開発試験棟の非常用発電機が起動し、排気設備、放射線監視設備、警報設備等に電源を正常に供給した。

② 平成 23 年 3 月 13 日 20 時 47 分の商用電源復電後、東海保障措置センターの核燃料物質を使用している開発試験棟、新分析棟、保障措置分析棟の点検を実施し、建屋の損壊や破損が無いことを確認した。また、各建屋の設備（グローブボックス、分析装置、放射線管理設備、警報設備、非常用設備）、貯蔵施設、気体廃棄施設（排気設備）、液体廃棄施設、固体廃棄施設についても損壊や破損がなく、正常に作動していることを確認した。

一般施設である事務棟、検査資料棟の建屋も損壊や破損は無かったが、敷地内で一部陥没や駐車場、道路のひび割れなどが発生しているのを確認した。

震災後、詳細に点検した結果、東海保障措置センターとして重要な施設・設備への被害はなく、平成 23 年 3 月 13 日より通常状態に復帰した。

③ 平成 23 年 5 月 2 日に東日本大震災の被害状況及び対策状況を茨城県に報告した。





東海保障措置センター敷地内での陥没箇所

(出典：公益財団法人核物質管理センター)

#### ウ 震災時の状況及び主な対応

- ① 東日本大震災では、東海保障措置センターの施設、設備への被害は無かったが、非常用発電機を長時間運転するため、燃料を継続的に供給する必要があり、そのふたんが大きかった。このため、敷地内のA重油地下貯蔵タンク（3基）からA重油を手動で吸い上げるポンプユニットを製作し、長期間容易に供給できるよう措置した。
- ② 通信連絡設備を非常用発電機の電源系統に接続し、商用電源喪失時にも使用できるよう改善した。
- ③ 核燃料物質の貯蔵庫や保管庫並びに薬品貯蔵庫では、器具棚等の落下防止、扉の開閉防止などの対策を講じた。
- ④ 固体廃棄物の貯蔵施設では、固体廃棄物の転倒防止、保管棚からの落下防止などの対策を講じた。

#### エ 今後の課題

今回の東日本大震災では、東海保障措置センターは大きな被害を受けなかったが、その他の原子力施設の被災状況等を参考に耐震対策をさらに進めることとしたい。

(9) 原子燃料工業株式会社 東海事業所

ア 概要

二酸化ウラン粉末を原料として、沸騰水型（BWR）の軽水炉の燃料など各種の原子燃料を加工・製造している成型加工工場。また、燃料集合体用の部品の製造、燃料関連装置の設計・製造、燃料関連技術サービスなども行っている。

イ 被災状況

- ① ウラン漏洩，飛散等なし。負傷等の人的被害もなし。
- ② 火災，その他安全に関わる損傷なし。
- ③ 事業所内の設備に大きな損傷なし。一方，事務所では空調機の落下や書棚の倒壊等の被害あり。
- ④ 従来から実施してきた転倒防止策及び設備の耐震評価により被害は最小限にとどまった。

ウ 震災時の状況及び主な対応

3月11日

- |        |   |
|--------|---|
| 14:46  | 地震発生（東海村震度6弱，所内震度計震度6弱，615ガル）<br>所員全員一斉避難（屋外待避）                         |
| 14:55  | 事業所対策本部を設置  |
| 14:58  | 加工工場の焼結炉が正常に自動停止し，窒素ガスの注入が開始されたことを確認<br>商用電源の停止を受け非常用発電機が自動運転を開始したことを確認 |
| 15:01  | 可燃性ガスは全て異常がないことを確認  |
| 15:11  | 茨城県原子力安全対策課に速報連絡<br>余震が続くなか所内一斉設備点検を実施                                  |
| 17:00頃 | 一部の対策要員を除き社員順次帰宅<br>対策要員を組分けし24時間輪番体制で余震に対応                             |

3月13日

- |       |                              |
|-------|------------------------------|
| 0:12  | 商用電源が復旧（これを受け，所内各設備の復電作業を開始） |
| 12:20 | 事業所対策本部を解散                   |

エ 復旧及び強化対策等

- ① 水道は3月20日に通水，所内配管検査を経て3月23日より所内へ供給した。
- ② 損傷が認められた設備は順調に復旧し，損傷の認められなかった全ての設備も詳細点検を実施した。（個々の点検状況は保安検査官に報告，特に

重要な設備については点検結果内容を検査官が確認)

- ③ 製造ラインは点検終了後、焼結炉の昇温を行い、4月中旬には製造ラインの健全性を確認するための最終試験を実施した。
- ④ 事業所内の全建築物の建物診断を実施し、健全性に問題ないことを確認した。
- ⑤ 構外排水管の耐圧試験により漏水が認められたが、漏水箇所を特定、補修を実施し4月28日に排水を再開した。
- ⑥ 国・茨城県・東海村に復旧状況等の説明を行い操業再開の了解を得て、平成23年5月27日より操業を再開した。

#### オ 震災を考慮しての安全対策

今回の震災の被害は最小限に留めることができたが、他の原子力施設の被害状況を鑑み、更なる安全性向上を目的に以下の対策を実施した。

- ・長時間運転を可能とする非常用発電機の相互接続用ケーブル等の配置
- ・大型可搬式粉末消火器4台の追加配置と取扱い訓練の実施
- ・地震時に確実に水素ガス遮断装置が作動するための水素ガス緊急遮断弁の二重化工事
- ・従来の防災訓練に加え、毎年3月11日に大地震を想定した総合避難訓練と自衛消防隊による放水訓練を実施

#### カ 今後の課題

非常用発電機の多重化及び窒素ガス供給設備の二重化のための事業変更許可申請を着実に実施する。

### (10) 日揮株式会社 技術研究所

#### ア 概要

総合エンジニアリング企業の研究開発拠点として、次代を担う技術開発を行っている。領域はエネルギー、地球環境、原子力、ライフサイエンスなど広範囲に及ぶ。コンピュータを用いたシミュレーションから実験プラントによる実証まで、様々な手法を駆使して技術の実用化に取り組んでいる。

#### イ 被災状況

##### (ア) 概要

建屋の損傷は軽微であったことから、簡易補修。部品交換、調整作業、整理整頓などにて復旧

但し、埋設されていたFRP製生活排水処理用合併浄化槽の損壊が激しく、交換

クレーン等の設備については、臨時点検実施後に運用を再開  
実験設備については、大きな損傷は無かったため、漏えい点検、簡易補修にて完全復旧

① 管理区域施設・設備

- ・排水処理設備架台およびステップの基礎部コンクリートの一部破損
- ・排気ダクトボルトが破損，ダクトに隙間が発生
- ・床置測定機器の移動
- ・実験台から実験用器具の落下

② 施設・設備

- ・実験台上の分析機器の移動・落下
- ・実験用シンクの排水管（塩ビ製）破損
- ・シャッターの一部がレールより脱離
- ・盛土の部分崩落
- ・地下埋設浄化槽破損
- ・ユーティリティー配管指示架台の基礎の部分損壊
- ・倉庫外壁（PC板）にヘアクラック発生
- ・天井エアコンユニットのカバーの一部脱落

ウ 震災時の状況及び主な対応

- 3月11日
- ・大きな揺れが収まった時点で管理棟横駐車場への集合を指示  
点呼により滞在者（所員および出張者）全員の無事を確認
  - ・専用内線電話により，横浜本社へ全員の無事を報告
  - ・放射線管理担当者により管理区域内に重大な異常がないことを確認
  - ・管理区域を封鎖
  - ・施設の点検を行い，破損および危険箇所を確認し隔離処置を実施
  - ・試験設備等の安全確保処置（電源，各種ガスの停止，隔離）を実施
  - ・電力復旧時の漏電火災を防止する目的で主電源を断
  - ・警備以外の業務を停止し，研究所正門を閉止
- 3月14日
- ・建屋および設備の点検・復旧作業開始
- 3月15日
- ・管理区域内点検・復旧作業開始
- 3月16日
- ・管理区域からの排気用除塵フィルター後流の排気ダクトのボルトが余震時に破損
  - ・ダクトに隙間が発生（文科省放射線規制室他に Fax にて報告）
  - ・環境への影響がないことを確認
- 3月22日
- ・水道復旧，研究業務の一部を再開

3月27日 ・浄化槽復旧 通常業務体制へ復旧

エ 復旧及び強化対策等

① 施設・設備

- ・臨時点検（水道，防火，クレーン等）の実施
- ・破損設備の補修・交換
- ・物品の落下対策強化

② 安全確保

- ・臨時駐車場法面の崩落個所付近を立ち入り禁止とした。
- ・3月11日 津波を避けて内陸ルートでの集団帰宅
- ・出退社時の自家用車の相乗り実施（3月末まで）ガソリン不足対策を兼ねる。
- ・備蓄飲料水・非常食を職員へ配布

③ 備蓄他

- ・備蓄飲料水・非常食の量を増加（1日分を3日分へ）

オ 今後の課題

① 施設・設備

- ・施設・設備の耐震性能の維持、強化
- ・卓上機器、物品の落下防止の徹底
- ・非常用電源の容量増・稼働時間延長

② 安全確保

- ・情報収集および外部との通信連絡能力の強化
- ・従業員の通勤時の安全確保、安否確認
- ・訓練による対応策の習熟度アップ

③ 備蓄他

- ・備蓄物品の増強・保管場所の確保

(11) 三菱マテリアル株式会社

エネルギー事業センター 那珂エネルギー開発研究所

ア 概要

ウランの精錬転換，原子燃料製造，使用済燃料の再処理，放射性廃棄物処理及び放射性廃棄物処分など，原子燃料サイクル全般にわたる分野で研究開発に取り組んでいる。核燃料物質や放射性同位元素を用いて，基礎的な原理確認から，要素技術開発，工学規模の実証試験までを実施している。

## イ 震災時の状況及び主な対応

- 管理区域を設定している建物に致命的な損傷は無かった。建物周辺については地震直後から屋外モニタリングを行い、放射性物質の環境への放出が無いことを確認した。
- 商用電源が停電に陥ったが、非常用発電機により換排気設備が稼働している間に管理区域内の点検を行い、放射性物質等が屋内に漏えいしていないことを確認するとともに、使用中であった核燃料物質等は全て保管庫に移動した。その後停電が長引いたため非常用発電機の燃料切れが生じ換排気設備が停止した。（燃料保有量は約4時間分）
- 建物内の設備は一部の照明器具や机上の機器が落下したが、多くの設備は床等に固定してあったため損傷を免れた。居室では書類やパソコンが散乱する状況になったが、職員は屋外退去しており、また書棚は床等に固定してあったため、大きな被害は発生しなかった。



震災直後の居室の様子

(出典：三菱マテリアル株式会社)

## ウ 復旧及び強化対策等

非常用発電機燃料切れによる換排気設備の停止に対する応急処置として、管理区域の出入口扉を全て目張りすることとし、文部科学省、茨城県等に状況説明して目張り対策を施した。

## エ 今後の課題

将来の地震対策を検討した結果、非常用発電機稼働時間の長時間化が優先課題として挙げられた。なお、本件の対策として燃料効率の良い発電機への更新及び燃料保有量の増量を計画し、25年5月に対策を完了した。現在、燃料無補給でも非常用発電機は約16時間稼働する。

(12) ニュークリア・デベロップメント株式会社

ア 概要

原子力発電所で使われるウラン燃料, 原子炉部品の改良や放射線の計測に関する研究開発を行っている。ウラン燃料(ウランペレット, 被覆管)の改良, 開発をはじめ, 原子炉の部品の安全性の確認, 原子力発電所に設置されている空気清浄フィルタの性能確認, 放射性廃棄物の分別計測技術の開発などに携わっている。

イ 被災状況

(ア) 燃料ホットラボ施設(核燃料使用施設・原子炉等規制法施行令41条該当施設)

・排気設備一部故障

排気設備のうち, サービスエリア排気系統の電気部品に故障が発生し部品交換を実施。部品交換のため全排気設備を一時的に停止したが停止時間は短時間であり, 停止中はダストモニタにより連続監視を行い放射能の漏洩のないことを確認した。

(イ) 材料ホットラボ施設(放射性同位元素使用施設)

①排気筒亀裂

排気筒に亀裂被害。亀裂発生箇所から上部を切り離し撤去。地震発生時, 排気設備は運転中であったが, 排気中に含まれる放射性物質の濃度は検出限界以下。また, 撤去した排気筒部分の汚染検査の結果についても検出限界以下。7月鋼製化修復を完了した。

②セル背面扉一部破損

放射性同位元素(以下「RI」)取扱いセルの背面扉開閉レバー部分が破損し, 背面扉に開放状態が発生。震災時, RI試料は取り扱っておらず, 建屋周囲(管理区域の境界)の線量率はバックグラウンドレベルで有意な上昇はなし。

③試験用フード排気ダクト損傷

放射性同位元素使用室内の試験用フードの排気ダクトに損傷発生。地震発生時は排気設備の運転中であったが, 室内空気中濃度並びに排気中に含まれる放射性物質の濃度は検出限界以下。

(ウ) 燃料・化学実験施設(核燃料使用施設・原子炉等規制法施行令41条非該当施設)

・排気ダクト損傷

排気室内の局所排気系統の排気ダクトに損傷発生。室内空気中及び排気中に含まれる放射性物質の濃度は検出限界以下。

(エ) ウラン実験施設（核燃料使用施設・原子炉等規制法施行令 41 条非該当施設）

・外壁一部損傷

更衣室及び建屋通路部分の外壁が一部破損し外部（管理区域外）と貫通。但し、当該施設は運転停止中であり施設内の汚染等はなし。

(オ) 付帯施設

①廃棄物保管庫（核燃料廃棄施設・原子炉等規制法施行令 41 条付帯施設）

・照明，建屋鉄骨梁一部損傷

保管庫，第二保管庫内の照明に一部損傷発生。また，保管庫建屋鉄骨梁の 1 か所に破断が発生したが，廃棄物については健全な固縛保管状態を維持。

②廃水处理棟（液体廃棄施設・原子炉等規制法施行令 41 条付帯施設）

・薬品注入システム一部損傷

廃液 pH 調整のための薬品注入配管が損傷。当該システムは水酸化ナトリウム及び硫酸注入システム（使用実績のないシステム）であり，放射性物質による汚染はなし。

(カ) 管理区域外

①構造・材料実験施設

・外壁・内壁一部損傷他

建屋外壁，内壁の一部に損傷が発生するとともに，建屋内に設置または保管していた試験機器，試験用供試体に転倒・変形等が発生。

②本館

・外壁，天井，柱一部損傷他

新旧本館の内，新本館の建屋外壁，天井，柱，内壁，窓ガラス等の一部損傷が発生。旧本館には，防護活動の支障となるような大きな損傷は発生せず。

ウ 震災時の状況及び主な対応

(ア) 震災直後の対応

震災発生以降，放射性物質の外部漏えい，周辺環境への影響は発生せず施設の安全を維持。

3月11日

14:46 ・地震発生。発生と同時に構内全域で停電・断水

15:00 ・社員，入構者全員屋外退避。安否(人的被害無し)を確認するとともに社長を本部長とする防護活動本部を立上げ，24



時間体制で施設の状況確認，安全維持等に関する活動を開始

- ・ 停電と同時に核燃料取扱施設用非常用発電機が起動し燃料ホットセル負圧を維持。
  - ・ 周辺放射線監視を継続（以降，福島第一原子力発電所由来の影響を含め監視継続）
  - ・ 廃棄物保管庫内の放射性廃棄物の健全な固縛保管状態維持等を確認
  - ・ 施設点検状況・結果を文科省，茨城県，東海村等に報告
- 3月12日 ・ 本格的被害状況調査を開始
- 3月14日 ・ 地震により亀裂の生じた材料ホットラボ施設排気筒の亀裂上部を撤去
- ・ 防護活動本部の外部電源を復旧（通電再開）
- 3月19日 ・ 燃料ホットラボ施設の外部電源を復旧（通電再開）
- 3月28日 ・ 建設会社による各施設の被害状況確認及び安全確認を実施
- 4月4日 ・ 防護活動本部を解散。以後，通常勤務体制で復旧活動を継続
- 5月中旬 ・ 一部事業再開
- 7月末 ・ 施設全面復旧。事業全面再開

#### （イ）地域対応

- ① 近隣住民訪問を実施。被災状況を聴取し，食料（パン，カップ麺等，計約300食，米他），土嚢袋等を提供
- ② 東海村役場に，菓子パン（約1,100個）を提供

#### エ 復旧及び強化対策等

##### （ア）外部電源喪失の長期化への備え強化

電源供給力増強を目的とし，非常用電源設備を迫設予定。また，停電長期化への対応力強化を目的とし，A重油備蓄量を増強するとともに石油卸売り会社，小売り会社との緊急調達ルートを確立済み

##### （イ）施設等の安全性評価・向上

施設の耐震性に関し，調査，評価を実施中（一部実施済み）で，評価結果に基づき必要に応じ耐震強化策を実施する。また，地震発生時のガラス破損・飛散防止のため，本館の全窓ガラスに，破損防止用フィルムを貼付済み

(ウ) 周辺監視継続への備え強化

今後の被災時の周辺監視機能をより確実に確保するため、光モデムの壁固定化、電源多様化、データリスト出力方法の改良を実施済み

(エ) 防護活動維持への備え強化

今後の被災時の防護活動に万全を期すため、以下のとおり備えを強化することとした。

・井戸掘削

水道断水時の生活水確保策多様化のため、敷地内に井戸を掘削済み。水質検査の結果、飲料水としても適合することを確認

・飲食料備蓄

社員の1週間分に相当する飲食料を社内に保管（済み）

・放射線防護マスク用フィルタ補給

今後の被災時の防護活動に備え、防護マスク用フィルタ保管量を見直し。必要量を保管（済み）するとともに、在庫管理表を作成し（済み）定期的な棚卸を実施

・ガソリン調達ルート確立

災害発生時に市販ガソリンの入手が困難になる場合を想定し、緊急時における石油卸売り会社、小売り会社との緊急調達ルートを確立済み

・装置・備品類の見直しと充実化

今後の防護活動をより行い易くすることを目的として活動本部用装置・備品類等の見直しと充実化を実施（一部実施済み）

（例）PC 通信速度改善、一斉 FAX 機バックアップバッテリー、予備機設置、放射線監視装置 UPS 更新、衛星電話設置（計画中）、OA ボード、プロジェクタの常備（計画中）

オ 今後の課題

- ① 耐震性評価結果を踏まえた耐震裕度向上のための施設補強等の実施
- ② 非常用電源設備の増強
- ③ 訓練・教育の継続等による防護活動力の維持強化と被災経験の伝承

(13) 日本照射サービス株式会社 東海センター

ア 概要

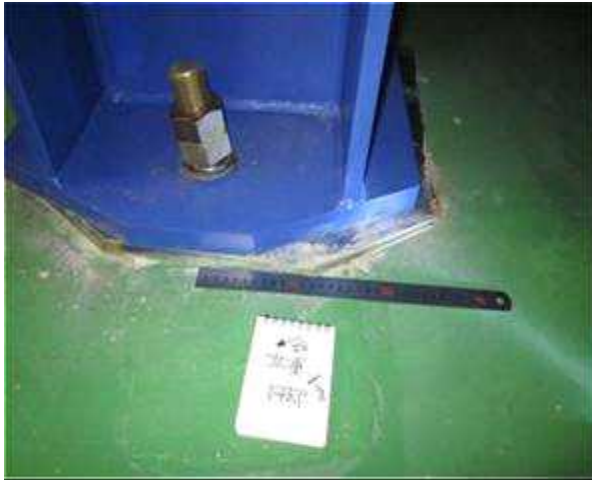
未使用の医療機器や医薬品容器等の滅菌処理など、照射サービス事業を行うために設立。医療機器をはじめ、食品容器、衛生用品、理化学器材、実験動物用飼料等の滅菌、殺菌のための照射サービス、また各種工業材料の照射改質処理サービスを、放射線照射によって行っている。

イ 被災状況

- ・ ガンマ線照射施設の出荷室詰所の壁一床に隙間発生。補修工事  
(4月18日～5月中旬)
- ・ 電子線照射施設の連絡通路の亀裂・段差が発生。補修工事  
(4月18日～5月中旬)

ウ 震災時の状況及び主な対応

- 3月11日 ・地震発生時、稼動中のガンマ線照射施設のS波地震加速度計が設定以上の加速度を検知し、設備が自動停止（コバルト-60密封線源が安全に貯蔵プールに格納）
- ・地震発生時、稼動中の電子線照射施設のS波地震加速度計が設定以上の加速度を検知し、加速器が自動停止
  - ・停電によりガンマ線照射施設及び電子線照射施設の管理区域入口の電気錠がロックされ入室できず。
- 3月14日 ・外部電源復旧
- ・電子線照射施設の管理区域内に入域し、加速器が据付位置よりずれていることを確認
- 3月15日～3月18日
- ・ガンマ線照射施設の管理区域内に入域し、コバルト-60密封線源の健全性確認
  - ・ガンマ線照射施設の電気配線復旧、センサ類の交換、安全装置作動試験等により照射設備の安全を確認
- 3月27日 ・ガンマ線照射施設の操業再開
- 4月1日～4月25日
- ・電子線加速器を元の据付位置に戻し、アンカーボルト増設による耐震補強工事
- 4月26日～5月7日
- ・電子線照射施設の試運転・調整
- 5月9日 ・電子線照射施設の操業再開



電子線照射施設（管理区域内）  
加速器の据付位置からのずれ



ガンマ線照射施設（管理区域外）  
出荷室詰所の壁一床に隙間



電子線照射施設（管理区域外）  
連絡通路床の亀裂・段差

（出典：日本照射サービス株式会社）

#### エ 今後の課題

- ① ガンマ線照射施設へP波（地震波の第一波）地震加速度計による設備停止インターロックシステムの導入
- ② 効率的な社員安否確認システムの導入