

大強度陽子加速器施設 J - P A R C における  
放射性物質の漏えい事案等に対する取組について  
(措置報告： J - P A R C を除く高エネルギー加速器研究機構)

平成 2 5 年 9 月 2 6 日

大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構



## 1. はじめに

大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構（以下「KEK」という。）は、大強度陽子加速器施設 J-PARC において発生した管理区域外への放射性物質の漏えい事案及び当該事案に関する関係機関への報告の遅れなどについて、独立行政法人日本原子力研究開発機構（以下「JAEA」という。）とともに、文部科学大臣からの平成25年5月28日付け25文科振第346号「大強度陽子加速器施設 J-PARC における放射性物質の漏えい事案等に対する取組について」の文書を拝受し、必要な措置を講じ、その措置の内容を報告するよう指示を受けた。本報告書は、これに関する KEK がつくばキャンパスで保有する施設及び設備に係る措置の結果を報告するものである。

文部科学大臣からの要請の内容は、以下のとおりである。

- ① KEK が保有する施設及び設備のうち、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号、以下「原子炉等規制法」という。）、及び放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（昭和32年法律第167号、以下「障防法」という。）の対象となる全てのものに係る安全管理体制及び緊急時に実施すべき手順等の再確認を行うこと。
- ② 特に今回の事案の対象である J-PARC については、上記の確認作業に当たり、第三者による有識者会議を設置し、意見を聞くこと。
- ③ 上記の確認作業の結果、不備があれば施設及び設備を停止し、改善するまで運転を行わないこと。
- ④ 組織の役職員の安全文化の醸成に改めて最大限努めること。

KEK が保有する施設及び設備のうち、上記①に該当するものとしては、東海キャンパスにおける J-PARC と、つくばキャンパスにおける諸施設・設備が存在する。J-PARC については、上記②に第三者による有識者会議を設置し、その意見を聞くこととされており、このことは JAEA と共同で行ったので、本報告書とは別に報告する。

KEK がつくばキャンパスで保有する施設及び設備に関して、上記①及び上記③については、KEK による総点検作業を実施し、それを踏まえて KEK が作成した自己評価と改善策の妥当性を、機構長の下に設置した外部有識者で構成される「高エネルギー加速器研究機構つくば施設の安全管理体制評価・改善に関する諮問委員会」（以下、「諮問委員会」という。）に諮問し、諮問委員会からその答申を受けた。

また、上記④については、諮問委員会における答申及び J-PARC における第三者による有識者会議からの答申を基に、今後の取組方針・計画の策定を行いまとめた。

以下について、2章「つくばキャンパスの安全管理総点検」ではつくばキャンパスの施設及び設備についての総点検結果、3章「諮問委員会」では諮問委員会答申の要点、4章「具体的な安全管理体制への取組」では今後の安全管理強化の方針の要点について、それぞれ報告する。

## 2. つくばキャンパスの安全管理総点検

### 2. 1 点検調査の体制

5月27日に放射線取扱主任者、放射線管理室長、加速器研究施設長、放射線発生装置管理責任者、計量管理責任者、放射性物質等の管理責任者が、放射線管理室員、放射線担当者、管理区域責任者に、各施設の点検について指示を行った。各施設・部署単位で安全点検を行い、確認方法、並びに連絡体制について6月4日までに調査を実施した。

### 2. 2 対象施設

KEKが保有する施設として、原子炉等規制法及び障防法の適用対象となるものうち、J-PARC以外のものは、以下の通りである。

#### 加速器施設

エネルギー回収型直線加速器（ERL）開発棟（コンパクトERL）、電子・陽電子入射器棟（電子入射器、電子・陽電子加速器、テスト直線加速器）及び直線加速装置入射路、放射光科学研究施設（PF）、大強度放射光リング（PF-AR）、KEKBファクトリー、加速器試験施設（ATF及び小型電子加速器）、超伝導直線加速器試験施設（STF）、陽子加速器施設（デジタル加速器及びコッククロフト・ワルトン型加速装置）。

#### 加速器施設ではないもの

放射線測定機器校正施設放射性試料測定棟及び同放射線照射棟、熱中性子標準棟、放射線管理棟、放射化物加工棟、放射性廃棄物保管棟、中性子科学研究施設及びミュオン科学研究施設、北カウンターホール、ターゲット保管棟。

また、上記1.の①の対象外であるが、安全衛生管理の現状を把握するために、以下の放射線安全の枠外の設備も点検対象とした。

周辺地域、住民等へ影響を及ぼす可能性のある「遺伝子組み換え実験を行う設備」、「化学薬品を使用する設備」、「高圧ガス関連設備」、「電気設備」。

### 2. 3 総点検調査の方法及び項目

主に実験担当者、KEK内の安全部会、安全衛生推進室、施設部及び関係者からの資料提出、聴き取りを実施し、以下の点検項目を掲げた。

- 法令遵守：法令等の遵守状況、機構内規程等の整備状況。
- 安全管理の状況：運転、実験等に関する日常安全管理、自主点検、安全監視担当委員等の整備、実働状況等。
- 加速器の異常による被曝の防御確認。
- 排気・排水設備に関わる安全確認と漏えいの防止確認。
- 緊急時の安全管理体制：安全管理体制とマニュアル整備状況。  
異常時として想定される以下の事象への対応：「異常被曝」、「放射化による汚染」、「管理区域外線量の上昇」、「インターロック発生」、「ダンプの損傷」、「その他施設としての異常」。
- 安全教育。

それぞれの項目に対する問題点と改善点については、調査責任者、実験担当者、安全部会、安全衛生推進室、施設部及び関係者からの意見を基に整理し、総点検シートとして取りまとめた（別添1）。

## 2. 4 点検調査の結果の概要

実施した本点検調査の結果、KEKがつくばキャンパスで保有する施設及び設備において、関係法令の違反につながるような不備として直ちに対応が必要なものは確認されなかった。

関係法令の違反には直結しないが、改善対策が望ましいと考えられる項目としては、以下を抽出した。

- 安全管理推進に関係する諸委員会（総点検シートには、「安全管理推進委員会」と記載）：委員会報告の機構長、機構会議、連絡運営会議等への提出・認知。各部会からの報告に加え、KEK全体に対する安全管理策の検討。事故対応マニュアルの整備、事故想定訓練の実施。
- 役職員・共同利用研究者・業者を対象とする安全教育訓練：より効果的な方法を構築・施行。
- 内部監査体制：内部監査体制の構築。
- 機構長・理事指導体制：安全・衛生担当理事以外の執行部メンバーによる関与の強化。
- 安全管理体制の熟知と伝達：年複数回の安全管理教育。種々の事故を想定した事故対応訓練。ヒヤリ・ハット投書箱の設置と活用。
- 高圧ガス一般則：安全教育の場で法令等の周知を強化。現状を反映したマニュアル改訂。
- 冷凍（第一種製造者）：安全教育の場で法令等の周知を強化。現状を反映したマニュアル改訂。
- 冷凍（第二種製造者）：安全教育の場で法令等の周知を強化。保安教育管理の徹底。
- 化学薬品の使用：化学薬品等取り扱い手引きを、現状を反映して改訂。化学安全教育の強化。届出義務の周知徹底。届出及び集約の担当部署を明確化。査察頻度の向上。各使用場所での緊急連絡網作成と掲示を義務化。化学薬品の漏えい等の事故想定に基づく管理体制を構築。
- 遺伝子組み換え実験：自治体への連絡等、研究活動に関する情報公開・透明性の徹底。
- 電気関係：計画的、定期的な機材・部品交換を強化。保安組織表の追補。安全教育の徹底。不具合発生時の原因究明の徹底。事故に直結する可能性がある場合、インターロックの多重化。

## 2. 5 総点検結果の取り扱い

別添1の総点検結果と自己評価、改善策は、諮問委員会で精査され、提言を受けた。さらに、今後の安全管理・体制強化の施策を考察するなかに反映された。

## 3. 施設諮問委員会

### 3. 1 諮問委員会への諮問事項

諮問委員会は、KEKのつくばキャンパスにおける諸事業の安全管理体制及び緊

急時に実施すべき手順等の確認評価を行うとともに、安全文化の醸成の取り組みなどについて第三者からの意見等を取り入れるため、KEK機構長の下に平成25年6月12日に設置された。諮問委員会は6名のKEK外からの委員で構成され、機構長から次の二つの諮問事項について諮問を行った。

諮問事項1： つくばキャンパス内の施設の法律等に基づく安全管理体制及び緊急時における実施すべき手順等の評価及び改善について。

諮問事項2： 組織の役職員の安全文化の醸成について。

諮問委員会では、KEKから提示された総点検シート（別添1）、つくばキャンパス内の安全管理に関わる施設の視察、役職員等に対するヒアリング及び諮問委員会に出席した役職員に対するヒアリングにおいて取得した情報、その他一般に入手可能な公開情報に基づき検討が行われた。別添2として、諮問委員会の答申書を添付する。

### 3. 2 総点検に対する諮問委員会の意見

諮問事項への答申をまとめるのに先立ち、諮問委員会では、KEKから提示された安全管理総点検の結果に対する評価が行われ、以下のコメントが加えられた。

（以下、諮問委員会の報告や答申においては、「機構」は「KEK」とせず、原文どおりにそのままとする。）

- (1) 放射線規制に関すること：総点検の資料、視察した一部施設の担当者及びつくば施設全体の安全管理担当者との質疑応答などを通して確認した範囲では、法令等に基づく放射線安全管理体制及び放射線に係わる緊急時における実施すべき手順等は、個々の部署において法令等に沿って行われていると判断する。放射線安全の手引きは適宜改定され、周知する取り組みがなされているなど良好であった。
- (2) 安全・衛生管理全般に関すること：総点検の資料、視察した一部施設の担当者及びつくば施設全体の安全管理担当者との質疑応答などを通して確認した範囲では、法令等に基づく安全管理規制に係わる事項及び緊急時における実施すべき手順等は、個々の部署において法令等に沿って行われていると判断した。一方、一般安全管理について、安全ガイドブックの発行は良好な取り組みであるが、それが実効性をもって関係者に周知・徹底され、安全行動に結びついているのかとの点については確認できなかった。安全ガイドブックの配布を超えた、より実効性のある安全教育への取り組みが必要である。また、放射線管理区域内の作業を含め労働安全衛生上の危険有害作業の作業時間管理などについて、改善の余地がある。
- (3) 安全・衛生管理体制に関すること：機構によるつくばキャンパス安全管理・体制の総点検の資料等を通して確認した範囲では、法令や規則違反などがあり直ぐにでも事業を止めてまで改善を要するという安全上の重大な問題は見受けられなかった。しかし、機構全体としての安全管理体制等には課題があり、実効性のあるより具体的な検討、見直しが必要である。
- (4) 安全・衛生管理体制に関して改善が必要であると考えられること：
  - 安全管理に関する対処方策が各施設に任されており、対応方法が施設によって異なるものがみられる。このことが非常時の適切な対応に繋がらない可能性がある。同様に安全教育及び安全監査も各施設任せになって

いる。機構としての安全に対する基本的な取り組みの方針が組織全体で共有されておらず、非常時の対応方法については標準化されていない点が問題と思われる。

- 安全の基準が法令遵守だけになっているところがある。法令は最低要求であり、それを守っていれば安全が保障されるものではないという認識が、機構全体において必要である。
- そもそも機構にとっての安全が、各箇所での事故防止等の技術論・法令遵守論に矮小化され、機構としての安全の思想、定義、位置づけが明確ではない点は、重大な問題である。

### 3. 3 諮問委員会からの提言

前述のように、諮問委員会は、KEKが行ったつくばキャンパス安全管理・体制の総点検資料等の範囲で、諮問されている安全管理・体制等について検証した結果、各施設では関連する法令等に基づいた対応（処置）ができていると判断した。

一方、諮問委員会からは、KEKから安全に対する基本的な方針とその枠組みが示されていないこと、また、具体的な安全管理対策は各施設任せになっていることから、施設によって対応状況に差があり、部分的に見れば適切な対策が採られていても、KEK全体としての安全管理体制には課題がある、との指摘があった。

諮問委員会は、このような状況に陥った原因の一つとして、KEKの安全に対する取り組み姿勢が万全ではなく、KEKの求める安全の基本的な方針、基準が整理されず、各施設に浸透していないことが考えられるとし、KEKに対して、安全管理について提言を行った。その項目を以下に列挙する：

#### (1) 安全文化の醸成

- 機構における安全の定義を明確にする。
- 安全活動から安全文化を育む。
- 安全管理目標を設定する。

#### (2) 安全管理体制の確立

- 安全に係わる事業統括の仕組みを構築する。
- 各施設の安全管理責任者の権限・役割分担を明確にする。
- 統括部署は機構長直属とし、統括者には理事以上を充て、統括部署職員には必要なスキルを学ばせる。ユーザに対しては、研究の安全実施義務があることを明確にする。各実験で想定されるリスクを把握・評価し、対応策を研究計画に盛り込ませる。

#### (3) 安全教育の実施

- 基本姿勢：「知識」と「意識」が安全教育の原点であることを認識、法令遵守が安全の担保ではないことを強調、定期的・持続的な安全教育を実施。
- 機構における教育方針：機構は教育機関でもあり、その教育には安全教育も含まれていることを認識する。役職員に加え、共同利用・共同研究者、企業作業員等を含めた、具体的方法論を伝える教育システムを整備。

#### (4) 安全情報の公開

- 機構外への情報共有：機構は社会と周辺住民の理解と信頼のもとに存立していることを認識、説明責任と安全義務を負っていることを認識する。
- 機構内への情報共有：機構内で実施中の実験・リスクの所在、責任者等について、統括部署で把握できる体制を整備。外部からの共同利用・共

同研究者への安全情報・安全教育の提供の方法を検討。

#### (5) 緊急時の対応

- 緊急時の安全管理：緊急時の事故情報の把握を迅速に行う仕組みと意識を構築。対応・体制のマニュアル化、緊急基準・緊急コードの策定、定期的な訓練、定期的なマニュアルの確認・見直し。
- 緊急時の広報体制：緊急事態発生時の、その内容と周辺地域への影響の有無の国や県、地方自治体などにたいする迅速、適切な通報。誰に対して何を伝えるのかの明確化。

### 3. 4 諮問委員会からの答申

答申1： 機構が行ったつくばキャンパス内の施設の安全・衛生管理の現状を把握するための総点検の調査資料、一部施設の視察（施設安全担当者との面談を含む）、ならびに機構全体を取りまとめる安全担当者等との質疑応答から得られた情報に基づく限り、つくばキャンパス内の施設の法律等に基づく安全管理体制及び緊急時における実施すべき手順等については、個々の部署において法令等に沿って行われていると判断する。  
しかし、機構全体としての安全管理体制等には課題があり、実効性のあるより具体的な検討、見直しが必要である。

答申2： 機構の使命を改めて強く認識することを求める。その上で、機構における安全の定義を明確にし、適切な安全活動を通じて安全文化を育む取り組みが必要である。安全において法令遵守は最低要求であり、計画的・継続的な取り組みにより安全管理水準を徐々にであってもレベルアップしていく努力が求められる。特に、研究教育機関として機構内には、職員のみならず共同利用・共同研究者（学生を含む）、企業作業員、外国人研究者（学生を含む）が活動している機構独特の実態を踏まえ、実効ある安全教育を計画し、継続して実施していくことで、安全文化を醸成していく必要がある。

### 4. 具体的な安全管理体制への取組

KEKでは、つくばキャンパスの安全管理体制の総点検、その作業途上抽出された課題（「2. つくばキャンパスの安全管理総点検」）、これに対する諮問委員会の答申（「3. 諮問委員会」）を基に、安全管理と管理体制に関する改善計画の検討を行った。その結果については「高エネルギー加速器研究機構つくば施設の安全管理に対する改善計画」（以下「改善計画」という。）としてとりまとめた（別添3）。

KEKは、改善計画での「KEKが運営する研究・教育の場は、施設内の安全はもとより、周辺地域への安全を確保することによって、その使命を果たすことができる」との強い意識の下で、安全の確保をより確実にを行うための安全管理・体制の運営の在り方を以下のように改訂する。

- (1) 安全・環境・衛生管理推進室：機構長の下に、室長（機構長）、副室長（安全担当理事兼統括安全衛生管理者）と複数の室員で構成する安全・環境・衛生管理推進室を新たに設置。安全管理全般の方針、目標設定、安全活動計画を立案し、実施

する。

- (2) 安全・環境・衛生管理実施室：これまでの安全委員会に加えて、安全・環境・衛生管理推進室副室長、各研究所長、施設長、事業長から構成される安全・環境・衛生管理実施室を設置、安全活動計画の実施に当たる。これにより、各部署の責任者が安全管理の責任を自覚するとともに、機構の安全管理方針・活動計画を認識して、現場の指揮にあたる体制を整える。
- (3) 「安全・環境・衛生管理推進室」及び「安全・環境・衛生管理実施室」の新設に伴い、現行のつくばキャンパスと東海キャンパスの安全管理体制を見直す。

この新体制の下で行う具体的取り組みの骨子を、以下に示す。

#### 4. 1 安全文化の醸成の取組

- K E Kにおける安全の定義を機構ミッションに明記する。
- 機構長は、年度初めに前年度報告を基に安全に関する年度アクションプランを作成する。
- K E Kの年度事業として安全・衛生遵守強化週間を設定する。
- 安全・衛生教育を強化する。
- K E Kの各所にヒヤリ・ハット箱を設置する。

#### 4. 2 安全管理目標の設定

- 安全・環境・衛生管理全般の方針、目標設定、安全計画を立案し、実施する。
- 安全委員会と衛生委員会の各部会で、安全方針・目標・計画をその進捗度が定量化可能な形で設定し、取り組みを行う。

#### 4. 3 安全管理体制の確立

- 計画 (Plan) - 実施 (Do) - 評価 (Check) - 改善 (Act) のP D C Aサイクルに基づいた、安全管理体制の継続的な実施と改善を行う。
- 外部監査委員会を設置する。
- K E K内の放射性物質や有害物質の最悪事態時の予想漏えい量を把握し、防止策を確立する。
- K E K内で発生する可能性のある事故、事案の洗い出しと、対応する管理体制の整備を行う。
- 研究諸施設の新設・改造計画において、構想の段階での全確保のためのレビューを実施し、また追跡点検を実施する。
- 各実験課題審査委員会での共同利用実験の審査段階における安全確保のためのレビューを実施し、また追跡点検を実施する。

#### 4. 4 安全教育の実施

- 安全・衛生教育体系の整備。
- 国内外からの共同利用・研究への従事者及び業務委託等の作業者を対象者として、安全・衛生教育体系の整備を行う。
- 緊急時に行う連絡、緊急措置の手順の周知と習得を教育体系に組み入れる。

#### 4. 5 安全情報公開

- 消防署・警察署等への定期的な視察依頼を継続して行い、K E Kの取組に対しての

助言等を受ける。

- つくば市との連携を図り、情報公開に関するルールを策定し、実施する。
- つくば市の支援の下で、安全・衛生に関わるK E Kの取組及び現状について、住民に説明する会を開催する。

#### 4. 6 緊急時の対応

- 迅速な事故報告のための手順を整備する。
- 事故時もしくは事故可能性のある事象時の対応マニュアル、処理指揮体制を整備する。
- 様々な重篤度の事故に関する実地訓練、机上シミュレーション等を組み合わせた対応訓練を実施する。
- 事故対应用具（立入禁止の措置、除染、危険表示、応急措置等）の設置場所を整備する。
- 緊急連絡体制を定期的に見直すとともに、その教育を徹底する。事故時や緊急時には、速やかに現地対策本部（機構長を本部長とする）を設置する。
- 事故時や緊急時への対応能力を織り込んだ広報体制を整備する。

#### 4. 7 改善計画の実施、整備スケジュール

改善計画	2013年				2014年							
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
1. 改善の方向性												
安全・環境・衛生管理推進室の設置	■											
安全・環境・衛生管理実施室の設置	■											
現行の安全管理体制改訂	■											
2.1 安全文化の醸成の取組												
安全の定義	■											
アクションプラン作成	■				■							
安全・衛生遵守週間の実施	■											■
安全・衛生教育の強化	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ヒヤリ・ハット設置・分析	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.2 安全管理目標の設定												
安全管理の方針、目標、計画の立案	■											
安全管理の目標、計画の定量化	■											
2.3 安全管理体制の確立												
PDCAサイクルの構築と実施	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外部監査委員会の設置、監査実施	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
放射性物質や有害物質の漏洩防止策	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
事故・事案の洗い出しと管理体制の整備	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
施設新設、改造に対する安全確保の実施要項策定	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
共同利用研究に対する安全確保の実施要項策定	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.4 安全教育の実施												
2.5 安全情報開示												
地方自治体の各部署との連携による情報開示方針の策定	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
地域住民との安全管理を含む懇談	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
機構内への安全・衛生情報の提供方法の確立	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.6 緊急時の対応												
事故時の機構外への通報、報告確立	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
マニュアル整備と指揮体制整備	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
事故対応訓練	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
事故時に必要な道具、機器等の整備	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
事故時の広報体制の整備	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## 5. まとめ

「安全文化の醸成は一日にして成らず」のごとく地道な努力を要する。特に、事故防止対策、緊急時対策のみならず、一つの事故の下に潜在する幾多のミスやトラブルを根絶することが必須である。このためには、安全管理担当者の取り組みだけでは不十分で、役職員、共同利用者、共同研究者等が日常の習慣として、安全を意識して、軽微な出来事や事故も看過せずに、適切な対処、事故の情報を共有する体制を確立しなければならない。そして、「KEKは安全であるから安心である」と評価されて初めて安全文化が醸成されたといえる。ここに至るのは長い道のりであるが、機構長、安全担当理事の指揮の下に、根気強く目標達成に向けての第一歩を踏み出す。