

KEKの 安全への取組み(1)

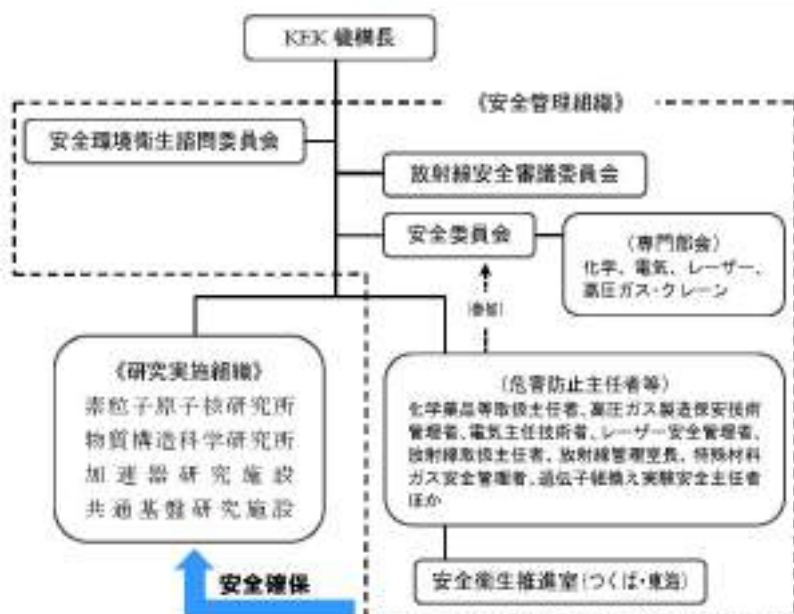


KEKでは、高エネルギー加速器を用いた素粒子原子核と物質構造科学の国際的な研究拠点として、国内外の多数の研究者・学生に実験施設を提供しています。加速器や実験装置の建設・運転には、沢山の企業の方々の協力も頂いています。

KEKの実験研究では、高圧ガス、高電圧装置、化学薬品など、使い方を誤れば事故の原因となるものも使用されています。また、加速器は、運転に伴い放射線を発生します。

KEKでは、「健全な研究は、安全を確保して初めて可能になる」の基本的考え方のもと、研究者や周辺地域の安全を確保するため、様々な安全確保の取組みと体制整備を行っています。

安全管理体制



KEKでは、具体的な安全の取り扱いを定めた危害予防規程や関係法令等に基づき、各種取扱主任者や安全責任者等を選任し、配置しています。

また、KEKでは、機構長による機構の安全管理の総括のもと、統括安全衛生管理者（担当理事）及び各事業場の安全衛生管理者の統括管理体制並びに安全委員会、安全衛生推進室等を設置し、安全・衛生確保のための調査を行い、施策を講じています。

これらの組織と現場担当者は、常に連携し、講習、危険事象の情報共有、安全巡視、安全訓練等を通して機構における安全確保に努めています。

安全委員会の活動



安全委員会では、化学、電気、レーザー、高圧ガス・クレーンの4つの専門部会を設け、専門的な調査と実験室等の安全査察や実験装置の安全審査を担当しています。

安全委員会の本会では、専門部会の代表者に加えて、放射線安全など他の安全責任者等も全て加わり、KEK全般の安全に関する審議等を行っています。安全委員会の審議資料は KEK 全体に展開され、各研究所・施設等での安全意識の向上に利用されています。

KEKの 安全への取り組み(2)



巡視点検・自主点検



産業医と衛生管理者は法定の巡視点検を随時行っています。同時に、研究所・研究施設が点検者を職員から抽出して独自に実施する自主点検も毎月行われています。

巡視点検と自主点検の結果は、毎月の衛生委員会で報告されるとともに、機構内に開示し、水平展開することで事故防止に努めています。

マニュアル・情報共有



職員は、着任時にKEKの安全ビデオや安全ガイドブック等で安全教育を受け、その上で業務にあたっています。

KEKの安全ルールに関する教育は、共同利用研究者に対しても、実験の実施前に行われています。

設備の建設や加速器の運転等、業務の多くは契約企業により行われています。これらの企業作業員を対象にして安全講習のために、KEKでは毎年安全業務連絡会を開催しています。

安全関係の情報を手軽に確認するためのポケットブックの配付、対応手順表の掲示、危険事象の情報共有のためのヒヤリハット投書箱を設置しています。

防災・防火訓練など



KEKでは、毎年、全機構規模で、職員、共同利用研究者、企業作業員等が参加する防災・防火訓練を実施しています。訓練は、大地震の発生から火災に至る、との想定のもと、消防署の協力を得て行っています。研究所・施設毎の防災・防火訓練も行われています。

消防署の協力のもと、心肺蘇生法とAEDの使用法教育を含む普通救命講習会も定期的に行われています。

KEKの 安全への取組み(3)



ヒヤリハット事例集の作成及びヒヤリハット投書箱の設置



1件の大きな事故・災害の裏には、29件の軽微な事故・災害、そして300件のヒヤリハット(事故には至らなかったもののヒヤリとした、ハッとした事例)があるとされており(ハインリッヒの法則)、重大事故や災害の防止のためには、ヒヤリハット(危険事象)の段階で対処していくことが必要です。

KEKでは、職員のみならず広く外部ユーザーや業者の方々に対し、キャンパス内各所に設置した「ヒヤリハット投書箱」へ報告を求めるとともに、想定される危険事例と報告のあった事例等を掲載した「ヒヤリハットポケット集」を作成・配付し、安全に対する意識の向上に努めています。

こうした取組みにより、日常の中での安全・衛生に関する意識の高揚に努めるとともに、集められた各ヒヤリハット要因と複数のヒヤリハットの背景要因を分析し、安全管理計画に反映させています。

「安全・衛生週間」の実施



KEKでは、安全文化の醸成の取組みの一環として、職員の他、KEKで働く共同利用研究者、学生、役務契約会社職員も対象に「安全・衛生週間」(平成26年度は「安全・法令遵守週間」)を実施し、関連するイベントを集中的に開催しています(平成26年度から実施)。

イベント内容は「安全」に関連したテーマで外部講師による特別講演会の他、安全関係責任者等を講師とした安全講習会、機構産業医による健康をテーマとしたセミナー等を主会場のつくばキャンパスと東海キャンパスとをTV会議で接続して開催しています。併せて、心肺蘇生とAED講習会、安全への取組や健康に関するパネル展示を行う等、安全への意識を深める取組を行っています。

KEKでは、今後も継続して安全文化の醸成に取り組めます。

「緊急時対応手順書」の設置

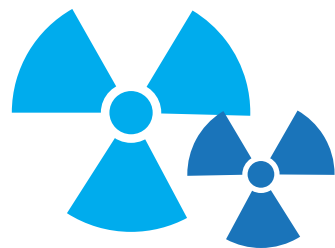


事故やケガ・急病などの緊急時にどのような対応をすべきか、発生時点には考えている時間的余裕はありません。

そのため、つくばキャンパスでは、日本語版の他、英語版の「緊急時対応手順書」を作成し、主な建物や実験室等に設置しています。

また、外国人 研究者向け「緊急時連絡先及び避難マップ」(英語版下敷き)を作成し職員、外国人 共同利用研究者、国際共同実験グループ等に配付し、いざという時に備えています。

放射線安全 (1)



高エネルギー加速器では運転中に放射線・放射能が発生します。
KEKでは以下の3つの安全対策を講じています。

1. 加速器から発生する放射線^{しゃへい}を遮蔽する。
2. 加速器への出入りを管理する安全装置を設ける。
3. 加速器から発生する放射線・放射能を管理・測定する。

KEKの放射線科学センターでは、KEKで働く人が安全に仕事ができる環境を維持するとともに、KEKの外部に放射線の影響が出ないように、加速器の放射線安全管理をおこなっています。加速器には様々な改良が日々行われるとともに、新しい加速器も建設されています。職員のみならず、外部からの業者や研究者に取扱方法を周知することが必要です。そこで、毎年安全講習を受講することを義務づけています。

1. 遮蔽する^{しゃへい}



運転中加速器で発生する高エネルギー粒子（これも放射線といいます）を防ぐ事が最も重要です。

このほか、加速された粒子がターゲット等に当たるとガンマ線、X線、中性子などの放射線が発生します。そこで、加速器は地下に造ったり、周囲をコンクリートの壁で囲むようにして、外部へ放射線が出ないようにしています。また、室内への通路は迷路構造とすることで直接の漏えいがないようにしています。

敷地境界での空間線量率は自然放射線と比較して無視できる程度になるようにしています。

2. 安全装置を設ける

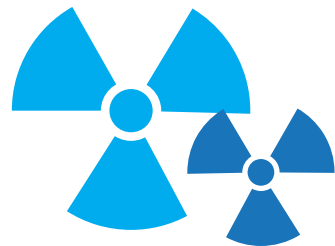


運転中は、加速器室の中には入ることができませんが、運転が止まると出入りできるようになります。

加速器室の中に人がいるときに運転できないように一人ひとりがパーソナルキーをもって入ります。また、加速器運転開始の放送が行われたときに万一室内にいる場合には非常停止スイッチで止めることができます。

このような装置（インターロック）を設けて作業者の安全を守ります。

放射線安全 (2)



3.1 放射能を測定・管理する

空気や冷却水にも放射能を生じることがあります。

加速器室内の空気が放射能を持つ施設では、排気設備を設け、フィルターを通して排気します。
また、排気モニターで放射性物質の濃度を監視しています。

加速器の冷却水は閉ループで回っており、運転中は排水しません。

加速器室内の水はピットで回収し、貯留槽に送ります。
貯留槽では水モニターで放射性物質の濃度を監視しています。
また、排水時には採水して、放射性物質の濃度を測定し、安全を確認しています。

敷地内の観測用井戸から定期的に採水して、放射能測定を行っています。

敷地境界での放射能濃度は自然放射能と比較して無視できる程度にしています。

