

# Ⅲ. 安全の取組み

## 1. 事故・トラブルの対応

### (1) 事故・トラブルの発生状況とその対応

#### ① 過去5年間の事故・トラブルの発生概況

過去5年間の事故・トラブル（通勤災害、物品の亡失を含む。）の発生状況については次表のとおりです。

事象区分／年度	2011	2012	2013	2014	2015
研究船	9	7	3	12	9
「ちきゅう」	1	8	1	1	1
ブイ・係留系	0	8	1	1	9
構内	11	7	9	12	1
通勤・出張時	2	1	2	7	5
その他	5	1	3	5	5
合計	28	32	19	38	30

過去5年間の発生状況の合計件数を見ると、2011、2012年度は30件前後、2013年度には20件を下回りましたが、2014年度は38件と再び増加し、2015年度は30件でした。

事象区分では、「研究船」と「通勤・出張時」は2013年度まで減少傾向にありましたが、2014年度にそれぞれ12件、7件と増加、2015年度は、9件、5件と減少しました。

「構内」においては2011年度より10件前後の横ばい状態を示していましたが、2015年度は1件と著しく減少しました。

「ブイ・係留系」は、2012年度に各種観測用ブイの漂流が続き多くなっており、2013年度は係留系の漂流、2014年度は観測用ブイの移動、通信途絶のそれぞれ1件でした。2015年度は観測用ブイの流出や、深海探査機の自己浮上不能等が続き9件と増加しました。

2015年度の「その他」については、地震・津波観測監視システム（DONET）の電源の不具合等がありました。

#### ② 2015年度の事故・トラブル発生概況

2015年度の事故・トラブルの60%（18件）が「研究船」及び「ブイ・係留系」での事象となっています。また、全体の約17%（5件）は「通勤・出張時」での発生となっています。

発生場所を「陸上」「海上」に分けると、「陸上」は「構内」「通勤・出張時」「その他」を含め11件、「海上」は「研究船」「ちきゅう」「ブイ・係留系」の19件で4：6の比率（陸上：海上）となっており、この比率については昨年度と逆転しました。

「陸上」においては、交通事故2件、自身の不注意2

件、出張先での体調不良、一般公開準備中の怪我、「海上」では乗船中の疾病、怪我等6件と「陸上」「海上」とも人に関係する事例が40%となりました。

#### ③ 事故・トラブルの事例

事例	再発防止策
シンカー（錘）投入準備作業中に、クレーンに吊るした音響信号送受信装置リリーサーのリリーサー用フックが外れ、シンカーが海中に落下した。その際、先に海中に投入した曳航中のブイが付いている係留索（φ12mmナイロンロープ）を捌いていた甲板手の左手がシンカーの落下の勢いでナイロンロープと三方ローラー間に挟まり、人差し指等に裂傷を負った。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 作業手順の再考・変更</li> <li>● フックの新替え</li> <li>● 作業時の注意喚起</li> </ul>
御前崎沖（水深約3,600m海域）での試験航海において、掘削制御システム（DCIS）の健全性を確認するため、ドリルパイプ先端が海中にある状態でドリルパイプの回転試験を実施中にドリルフロア付近でドリルパイプが破断し、約1,400m分が海底に落下した。人的被害はなかった。	検討中
2014年5月にニュージーランド・ギズボーン沖に設置したJAMSTEC所有の3台の海底電位磁力計（OBEM）を回収する予定だったが、1台が信号にตอบสนองせず、回収ができなかった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回路部異常に対する整備時・投入前の確認作業を一層慎重に行う</li> <li>● 海底環境の影響を軽減するための改良を検討する</li> <li>● 整備作業についてはより入念に作業を実施する</li> <li>● 試験を行い、試験前後で作動に問題がないかをチェックする</li> </ul>
施設一般公開の設営作業中に、整備会社のスタッフがパネルの施工に使用するポール（長さ約2m）を担いで構内を運搬中、展示準備のため職員が机を移動させていた際に振り向いたところ、そのポールに前頭部右側をぶつけ裂傷を負った。	作業中の安全管理を常に心がけ、運搬における誘導員の配置や声掛け等を徹底する
職員がチャーターバスに乗るため、バス停付近交差点の横断歩道を渡りかけたところ（進行方向の歩行者用信号青）、赤信号を無視し、猛スピードで走ってきた自転車（ロードバイク）と衝突、打撲等の負傷を負った。	横断歩道上において、進行方向の歩行者用信号が青に変わっても、交差方向の車両・自転車に十分注意を払う
構築中のDONET2の陸上局舎において、給電装置の構成部品の交換作業を行っていたところ、DONET2システム全体の電源が落ちる事象が発生した。人的被害はなかった。	検討中

#### ④ 事故・トラブル防止の取組み

事故・トラブルが発生した際にはその内容を十分分析

し、今後、同様の事故・トラブルを繰り返さないようにすることが重要です。そのためJAMSTECでは、事故・トラブルが発生した場合、その業務を所掌する部署からの事故報告書に基づき、再発防止策を講じます。また、事故・トラブルの内容を労働安全衛生委員会で報告し、更には構内各所に設置してあるHSE（衛生・安全・環境）ボードへの資料の掲示や安全情報サイトという所内向けウェブサイトへの掲載を行うなどして、職員に情報の展開を行っています。

なお、2015年度の事故・トラブルを受け、次のアクションをJAMSTEC全体の取り組みとして重点的に実施する予定です。

- 「事故・トラブル多発中」ポスターを作成し、注意喚起を行う。
- 連続して起きている事故の内容の説明を含めた緊急の「特別安全講習会」を実施する。
- 「安全総点検！」のスローガンのもと、理事長による構内放送や構内巡視を実施する。

#### ⑤ヒヤリハットの収集



所内各所に設置されたHSEボード  
衛生（Health）、安全（Safety）、環境（Environment）に関係した情報が掲示されている

ヒヤリハットとは、「事故には至らないが、日常生活・業務の中で“ひやり”としたり、“はっと”した経験」のことを言いますが、ヒヤリハットは将来重大な事故や災害に至る可能性を示唆するものであり、この段階で不安全な因子を取り除くことで、事故や災害を防ぐことができると言われています。



所内各所に設置されている「ご意見箱」

JAMSTECでは、このヒヤリハットの収集に力を入れており、所内各所にヒヤリハット投稿用の「ご意見箱」を設置しているほか、ウェブからも投稿できるように、意見を収集する体制を整備しています。

なお、ヒヤリハットの収集件数は、2014年度が143件、2015年度が179件でした。

また、有益なヒヤリハットを

投稿した者については、表彰する制度を設けています。

## (2) 緊急時の対応体制

JAMSTECでは、事故やトラブルなど緊急時の対処について遺漏がないよう万全を期すために、「事故・トラブル緊急対処要領」を定めています。この要領では、人命優先の原則、通報の原則、被害の拡大防止の原則、過大評価の原則を基本原則としており、この原則に沿うように対処方法を構築しているほか、想定される事故・トラブルについては、機構の全部署が発生した事故・トラブルを的確に把握し、共通認識を持って適切に事態に対応することを目的に、各事象を影響度ランク（ランク外及びランク1～4の5段階に区分され、数字が小さいほど影響度は低いものとして設定されている。）を定めて分類しており、この影響度ランクに応じた対処方法により対応することとしています。

この「事故・トラブル緊急対処要領」については、これまでに発生した事故・トラブルを教訓とし、逐次改正を行っています。

また、定期的に緊急時を想定した対応訓練を行い、迅速に対応できるよう訓練を行っています。

#### 2015年度に実施した訓練

実施月日	訓練内容
10月 8日	「白鳳丸」保安演習及び通報訓練（海洋工学センター）
2月15日	「ちきゅう」緊急通報訓練（地球深部探査センター）

## 2. 労働安全衛生の取組み

### (1) 労働安全衛生委員会と各種パトロール

JAMSTECでは、労働安全衛生法に定めるところにより横須賀本部と横浜研究所においては労働安全衛生委員会を、むつ研究所及び高知コア研究所においては労働安全衛生連絡会を設置し、職員の安全と健康維持に関係する事項の調査・審議をしており、事故・トラブル事例の紹介や労働安全衛生に関わる諸活動の報告など労働災害の防止についての情報を展開するなどして意見を交わしています。

また、各事業所において定期的に安全衛生パトロールや衛生職場巡視を行い、構内にある不安全箇所の発見に努めて改善を行っています。

なお、JAMSTECでは、化学物質、放射性物質、高圧ガスなどを扱う危険・有害業務も日常的に行っているため、これらの業務の安全管理についても化学物質環境安全パトロール、放射線施設の安全パトロール、高圧ガスの使用状況の確認を定期的 to 実施し、化学物質の保管状況、放射線施設の維持管理状況、高圧ガスの使用状況などの安全性をチェックしています。



安全衛生パトロールを月に1回実施しています



安全上不適切として指摘した事例

### (2) ヒヤリハットの収集とリスクアセスメント

事故・トラブルについては、発生後の対応について考えるのではなく、いかに未然に防止するかを考えることが重要です。そのためにはヒヤリハット事例を収集したり、リスクアセスメントを実施するなどして事故・トラブルが発生する前に不安全行為や不安全箇所の改善を行うことが必要となってきます。

JAMSTECでは既述のとおり構内の各所に設置した安全衛生環境提案箱や、社内ポータル上の投稿掲示板にてヒヤリハット事例を収集しており、寄せられたヒヤリハット事例については危険因子を改善又は低減させるような対策・対応を行っています。

また、リスクアセスメントとは、事故を未然に防止するために職場に潜む危険性・有害性を見つけ出し、これを除去・低減するための手法ですが、JAMSTECでは、業務全般に対してリスクアセスメントを行うことを推奨しており、各部署において優先度に応じてリスクアセスメントを実施しているほか、必要に応じて安全衛生管理担当部署がリスクアセスメントの実施についての支援をしています。

### (3) 教育・訓練

JAMSTECでは、職員の安全に対する意識向上を目的として、定期的に安全に関する講習会や講演会、研修を実施しています。2015年度については、以下の安全教育活動を行いました。

名称	内容（敬称略）
実験従事者安全講習会	試薬などの化学物質、微生物、放射線を取扱う者に対して、その安全な取り扱いに関する以下の内容の講習会を実施しました。 ●【バイオ】バイオセーフティ研修（外部講師） ●【化学】化学物質（薬品）の取扱について ●【放射線】放射線事故とその対応
高圧ガス保安講習会	岩谷産業株式会社から講師をお招きし、高圧ガスの安全な取扱いについて講演していただきました。
安全講演会	郵船クルーズ株式会社から客船「飛鳥Ⅱ」船長をお招きし、その安全対策、乗組員への教育・訓練及び環境配慮活動についてご紹介していただきました。
普通救命講習	応急手当のための心肺蘇生法、大出血時の止血法、異物の除去、搬送法、自動体外式除細動器（AED）の使用方法などについて講習会を行いました。



高圧ガス保安講習会の様子

### (4) 情報伝達

安全衛生に関する情報を労働安全衛生委員会や関連する各会議の場で報告しているほか、職員に伝達・周知するための手段として「安全情報サイト」という役職員向けのホームページを開設するほか、「安全ニュース」というメールニュースを配信し、有機的な情報伝達活動を実施しています。

## 3. 実験の安全管理

### (1) 化学物質の安全管理

#### ①化学物質の安全管理

JAMSTECでは実験などで使用する化学物質（試薬等の薬品）に関し、PRTR法に定める対象物質の移動量を追跡していますが、JAMSTECにおけるPRTR法対象物質の年間取扱量は届出を要する取扱量（第一種指定化学物質：1トン以上、特定第一種指定化学物質：0.5トン以上。業務委託分を除く。）に達していないため、所要の届出は行っておりません。

また、不測の事故を防ぐため毒物・劇物、危険物等の有害性・危険性のある物質の管理を徹底しています。これらの薬品については、法令の定めるところにより、施錠や表示を行うことはもちろんですが、薬品を使用する事業所ではそれぞれの事業所の特性を活かした形で薬品管理の電子



横須賀本部の薬品管理システム

システム（薬品管理システム）を導入し、薬品納入時から全量消費に至るまでの在庫管理を行っているほか、定期的に化学物質環境安全パトロールや薬品実地検査を実施し、毒

### (5) 構内セキュリティ

JAMSTECでは、職員の他にさまざまな訪問客を迎えています。施設の入口では警備員による24時間体制の監視と、研究室及び執務室がある建屋への入退管理はセキュリティカードによる出入り口の制限等を行い、不審者の侵入や情報の漏洩等を防ぐよう、安全な環境の維持に努めています。



建屋入口に設置されているカードリーダー

物・劇物を始めとする薬品類やドラフトチャンバーの管理状況などを点検しています。

#### ②化学廃液の処理

試薬などの使用に伴い発生する化学廃液の処理に関しては、実験室系の排水系統には排水処理設備を有していないため全量（原液及び洗浄水）を回収し、産業廃棄物として産業廃棄物処理業者を通じて処理をしています。

なお、実験室からの排水に関しては中和、曝気、生物処理を行った後に公共用水域に排出していますが、定期的に水質検査を行うことで排水基準を超過した排水の排出事故が生じないよう監視を行っています。

船上で実施する実験に伴い発生する化学廃液についても全量を回収し、陸揚げ後に産業廃棄物として処理を行っています。なお、地球深部探査船「ちきゅう」では、廃液の



水質検査のサンプリング

分別を行い、有害物質を含まない化学廃液については、希釈やpHの調整を実施後、必要に応じて再度有害性のチェックを行い、距岸50海里（約93km）以上離れた海域において海

洋中に排出しています。

## (2) 放射線の安全管理

### ①放射線の安全管理

JAMSTECでは生体機能や化学分析法に関する研究、海洋地質の調査のために放射性物質（RI）を使用した実験を行っています。そのため放射性物質の受入れ、払出し、運搬、放射性廃棄物の保管、廃棄、放射線関連施設のメンテナンス等の業務が定常的に発生します。放射性物質や関連施設、実験に従事する者等の管理については放射線障害防止法や労働安全衛生法、原子炉等規制法などの放射線管理に関連する法令に則り、健康診断、教育・訓練、被ばく線量測定などの管理を行っているほか、定期的なRIパトロールの実施、施設・設備のメンテナンス、施設周辺や事業所境界における放射能調査・放射線量調査を行い、放射線施設に異常がないか、想定外の放射性物質や放射線の漏えいがないかどうか等を監視しています。

JAMSTECではその前身である海洋科学技術センターであった平成15年に、北大西洋に設置した係留型観測機器（放射性物質として炭素14（<sup>14</sup>C）を14.8MBq搭載）の所在不明事故を起こしておりますが、それ以降は放射性物質の紛失・漏洩等の放射線に関連した異常な事象は認められておりません。今後についてもこれらの事故を教訓にして事故の再発を防止し、厳正に管理をしてまいります。



放射性廃棄物は専用のドラム缶に収納し、回収までの間保管します

### ②放射性廃棄物の処理

放射性物質を使用した実験から発生する固体状の放射性廃棄物については全量を回収し、公益社団法人日本アイソトープ協会に定期的に引き渡すことにより処理を行っています。

液体状の廃棄物については、固体状の廃棄物と同様に公益社団法人日本アイソトープ協会に定期的に引き渡すことにより処理を行っていますが、実験器具の洗浄などで発生する低濃度の排水については、排水処理設備において放射線障害防止法に定める濃度限度以下にし、公共用水域に排出しています。

放射性物質を含んだガスの排



放射性廃液の排水処理設備  
法令に定める基準値以下にして  
放流します



放射性物質を含んだ気体を処理する排気設備

気については、HEPAフィルターなどのフィルターを介して放射性物質を捕集したのち、放射線障害防止法に定める濃度限度以下にし、大気中に放出しています。フィルターに

ついては固体の放射性廃棄物と同様の処理を行っています。

また、JAMSTECでは電子顕微鏡用試料の染色や古環境の研究のために、少量の核燃料物質（国際規制物資）である劣化ウランやトリウムを所持しておりますが、使用した廃液については全量を回収し厳重に保管しています。

## (3) バイオセーフティの取組み

### ①生物系廃棄物の処理

JAMSTECでは微生物や遺伝子組換え生物を用いた実験を行っていますが、これらの実験に伴う廃棄物については、高圧滅菌器（オートクレーブ）や薬剤等で確実に滅菌・不活化処理し、処理後の廃棄物については、感染などの生物学的な有害性はありませんので、産業廃棄物としてその性状に合わせた処分を行っています。



遺伝子組換え実験に関する講習会の様子

### ②遺伝子組換え実験・微生物実験の管理

JAMSTECでは前述のとおり遺伝子組換え実験や微生物を使用した実験を行っています。これらの遺伝子組み換え

生物や微生物はそのほとんどが人体に対して害のないものですが、ごく希に人体に対して感染し、思わぬ疾病を発症させる可能性があるため、実験の方法、運搬、保管、廃棄方法については厳重に管理を行うことが求められています。

JAMSTECではカルタヘナ法や世界保健機関（WHO）が発行している実験室バイオセーフティ指針、国立感染症研究所の病原体等安全管理規程を参考に内部規程を定め、これらの実験を行う際には事前に外部機関の専門家を交えた組換えDNA実験安全委員会や微生物等実験安全委員会において安全性を審議したうえで実験の承認を行うこととし、実験室についても各実験のレベルに応じた対策を行い、生物災害が生じないよう厳正な管理を行っています。

なお、JAMSTECでは微生物実験に用いる微生物として、重大な健康被害を起こす見込みのない微生物（リスク群2相当まで）に限定して実験を行うこととしています。

また、生物多様性の保全への取組みとしましては、「安全衛生及び環境配慮に係る基本方針」と「調査・観測活動に係る環境保全のための指針」に規範の順守と、生物多様性条約を尊重し、環境の保全、生態系の保全を最優先に考えることを明記しています。実際の調査・観測活動に際しては事前に研究安全委員会等でその安全性を審議し、生物多様性の保全に当たり問題がないかをチェックしています。

#### (4) 高圧ガス管理

JAMSTECでは、ICP質量分析計などを利用した機器分析業務や、「しんかい6500」の運用に伴い、アルゴン、ヘリウム、酸素など多くの高圧ガスを使用しています。これら高圧ガスの使用については、高圧ガス保安法を順守し、



高圧ガスの在庫を管理する高圧ガス管理票

適切に高圧ガスを管理するためにルールを定めて保有している高圧ガスの量などを厳正に管理しています。



高圧ガス管理票を掲げた高圧ガス容器

保有量の管理については、高圧ガスの納品時に在庫管理用のデータベースに登録のうえ高圧ガス管理票を発行し、この管理票を高圧ガス容器に掲示することで、保有量の把握に漏れないようにしています。

#### (5) 危険物管理

JAMSTECでは、各種研究・開発活動や、船舶の運航に伴い、エーテル、アルコール類、各種油類などの危険物を取扱い、貯蔵しています。



横須賀本部に設置されている危険物屋内貯蔵所

これらの危険物は、消防法や市町村の火災予防条例

の規制を受けるため、所内のルールを定めてその貯蔵量を常に把握し、厳正に管理しています。試薬として用いる危険物については、薬品管理システムによりその貯蔵状況を把握することができます。

なお、法令に定めるところにより、一定量を超えた危険物については、屋内貯蔵所又は少量危険物貯蔵取扱所において貯蔵しています。

#### (6) 廃棄物の処理

##### ① 陸上施設における廃棄物処理

陸上施設から発生する廃棄物の処理については、廃棄物処理法や放射線障害防止法を始めとする廃棄物それぞれの種別に応じた関連法令に則り処理を行っています。

基本的には産業廃棄物として処理を行っていますが、4R (Refuse, Reduce, Reuse, Recycle) を推進するため、家電リサイクル法の対象となる家電製品やパソコンなどを始め、紙などの再資源化可能な廃棄物に関しては可能な限り資源化し、コピー用紙の両面コピーや裏紙の使用、文房具のリユース、トナーカートリッジやインクカートリッジのリサイクルなどを行い、廃棄物の排出量を抑えるように努めています。

一方、陸上施設で発生した生活排水については、浄化槽で処理を行った後、公共用水域に放流して処理を行うか、下水道が整備されている地区の事業所では下水道に放流を行っています。



横須賀本部におけるごみの分別の様子

##### ② 船舶における廃棄物処理

船舶から発生する廃棄物の処理については、海洋汚染防止法等の法令に則り処理をしています。船舶で発生した廃棄物は原則として船内に保管し、着岸後に産業廃棄物などとして陸揚げして処理をしています。船舶からの廃棄物についても、可能な限りリサイクルを行い、通函（かよいばこ：物品を輸送する際に繰り返し使用される箱のこと。）を使用するなどして廃棄物の発生を抑制するよう努めています。





横須賀本部の食堂に設置されているAED

防災訓練に併せて定期的に点検・入替を行っています。

時に実施しています。

#### ④非常用物品の備蓄

災害時に備えて、JAMSTECでは、医薬品、懐中電灯、糧食などの非常用物品を備蓄しており、

#### ⑤流出油防除資機材の準備

横須賀本部及びむつ研究所は海に面しており、事業所敷地内に船舶の係留施設を有しています。このことから、船舶の燃料油等の海洋への流出事故が想定されるため、これらの事業所では流出油の防除用にオイルフェンスや油吸着剤などの防除資機材を準備しています。



流出油防除用の資機材を保管しているコンテナ (横須賀本部)

2006年には横須賀本部に隣接する公共岸壁において、係留中の漁船から燃料油が流出したため、その防除作業に協力しました。

### (3) 防災対応教育・訓練

#### ①防災訓練

JAMSTECでは、災害が起きた場合、人的・物的被害を最小限にし、早期に事業運営を復旧するため、様々な対策を講じていますが、それに併せて、年に1回以上各事業所において総合防災訓練を実施しており、地震・津波を想定した総合訓練、火災を想定した避難訓練、消火器操法及び応急救護の個別訓練などを実施しています。

2015年度に実施した緊急時対応訓練は以下のとおりです。

実施日	訓練内容
2015年 7月23日	横浜研究所自主防災訓練
10月22日	横浜研究所総合防災訓練
10月26日～28日	横須賀本部個別訓練
11月 9日	横須賀本部総合防災訓練
11月13日	むつ研究所防災訓練
11月26日	東京事務所総合防災訓練
2016年 3月 7日	国際海洋環境情報センター防災訓練



火災を想定した避難訓練  
※雨天のため避難場所を建屋内として実施しました



受傷者の搬送訓練

#### ②救命講習

災害時のみならず、傷病者が発生した時に応急的な対応ができるよう、応急手当の方法、心肺蘇生法及びAED取扱方法について学ぶ「普通救命講習」を消防署の協力を得ながら行っています。この講習については、初任者研修や防災訓練時に実施するほか、年に2回程度定期的で開催しています。

### (4) 地域防災への貢献

高知県南国市にある高知コア研究所の周辺は、津波発生時に避難できるような高台や高層の建物が少ないため、同研究所では津波発生時の地域の避難場所として開放できるよう整備を行っています。



津波避難者の受入場所となっている横浜研究所地球情報館の図書館

また、横浜研究所についても横浜市金沢区と「津波発生時における施設等の提供協力に関する協定」を締結しており、津波発生時の避難場所となっています。この協定では、横浜研究所地球情報館2階の図書館と4階の事務所部分に100名の津波避難者を受入れることが取り決められています。