

Ⅲ. 安全への取組み

1. 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、各拠点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。

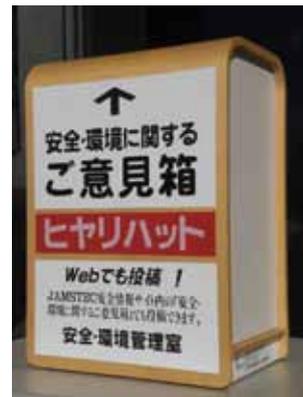
なお、JAMSTEC では、化学物質や放射性物質などを扱う有害業務も日常的に行っているため、これらの業務の安全管理についても化学物質環境安全パトロール、放射線施設の安全パトロールを定期的を実施し、化学物質の保管状況や放射線施設の維持管理状況などの安全性をチェックしています。

(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。



構内各所に設置されている安全衛生環境提案箱

JAMSTEC TRIVIA



9. 深海生物大事典

佐藤孝子 著／成美堂出版刊

「大事典」と言うだけあって、深海生物の掲載数は200種以上と相当なボリュームです。深海生物の写真と詳しい解説。研究者目線で詳しく解説しているのでも、視覚だけでなく、文字でも深海生物の生態を知ることが出来ます。

次はどんな生物が出てくるのか？ と興味をかきたてられながら読み進めていける1冊になっています。





(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。2014 年度については、以下のような安全教育活動を行いました。

名 称	内 容
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】遺伝子組換え実験の実施手続きについて ●【化 学】化学物質（薬品）の取扱について ●【放射線】許可内容の変更点及び最近の話題について
電気安全講習会	横須賀本部でおきた電化製品・分析機器を原因とする 2 件の小火（ぼや）及び OA タップを原因とする 1 件の漏電事故の発生を受けて、関東電気保安協会より講師をお招きし、電気を安全に利用するための基礎知識、事故防止対策などに関する講習会を実施しました。
安全講習「怪我の予防」	身体の構造の特徴を考慮し、怪我の予防に繋がる手法についての説明を行いました。
普通救命講習	応急手当のための心肺蘇生法、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。

(4) ホームページやメールニュースによる情報伝達

安全衛生に関する情報を職員に伝達・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しているほか、「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。

(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、研究室およ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。

安全への取り組み



安全情報サイトのトップページ

2. 危険性を有する物品・生物の管理

(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 における年間の PRTR 法対象物質の取扱量は届出を要する取扱量には達していないため、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。

<横須賀本部における薬品登録の流れ>

安全・環境管理室に薬品管理シールの発行を依頼する

発行を受けた薬品管理シールを試薬容器に貼付する

薬品管理システムにアクセスする

薬品の名称や薬品管理シールの番号などを入力して薬品を登録する

薬品を使用した場合は使用量をそのつど入力する

使い切った場合は使用終了として登録を解除する
(使用履歴はデータとして残ります)



薬品管理システム画面及び薬品管理シール

(2) 放射線の安全管理

①放射線の安全管理

JAMSTEC では放射性物質を使用した実験を行っています。そのため放射性物質の購入、払出、運搬、放射性廃棄物の保管、廃棄、放射線関連施設の維持管理等の業務が定期的に発生します。

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の放射能調査・放射線量調査を行い、放射線施設に異常が無い、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



放射性物質として炭素 14 (^{14}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。今後についても事故の再発を防止し、厳正に管理をしております。



JAMSTEC 所有各船に搭載可能なコンテナ型放射線使用施設 (アイソバン実験室)

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保管廃棄を行っています。

(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・不活化した上で処理をしています。滅菌・不活化した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理を行っています。

るので、産業廃棄物としてその性状に合わせた処理を行っています。

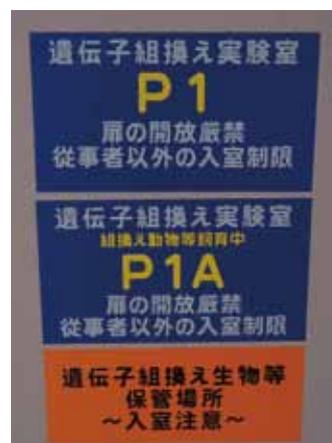
②遺伝子組換え実験・微生物実験の管理

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殆どが人体に対して害の無いものですが、ごく希に人体に対して感染し、思わぬ疾病を発生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上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に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。



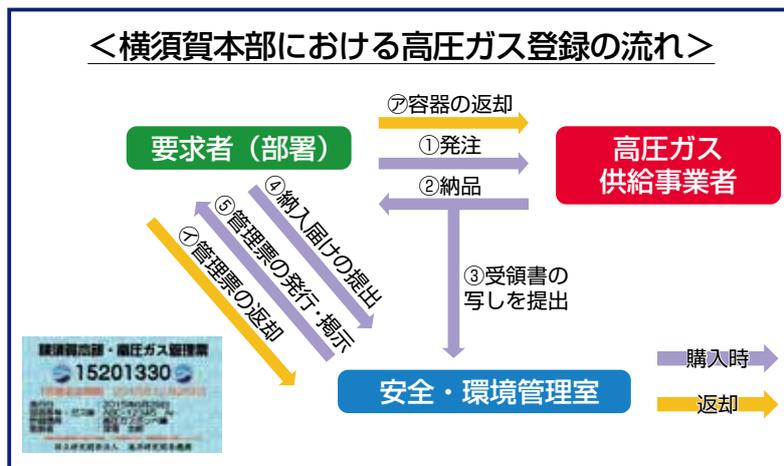
遺伝子組換え実験室の表示

(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、

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。

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が無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、アルコール類、アセトン、各種油類などの危険物を取扱い、貯蔵しています。

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。



横須賀本部に設置されている少量危険物貯蔵取扱所

(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排出しています。

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を順守しています。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。

なお法令の基準の範囲内で、船内で発生した一部の廃油については焼却して処分を行い、残飯などの食品屑についてはディスポーザーで粉碎した後、海中に放出しています。

一方、船内で発生するふん尿等の汚水については船内の汚水処理設備において浄化した後、排出可能な海域において海洋中に排出しています。また、風呂からの排水など一般的な生活排水は、排出可能な海域でそのまま海洋中に排出しています。

廃棄物排出量の推移については、第Ⅳ章の「環境への取り組み」をご覧ください。

③ PCB 廃棄物

横須賀本部ではトランスなどで使用されていた PCB（ポリ塩化ビフェニル）をステンレス製密閉型ドラム缶に格納し、PCB 特別措置法に則り処分するまでの間厳重に保管しています。

JAMSTEC
TRIVIA



10. 子供の科学サイエンスブックス 深海の不思議な生物

藤倉克則 監修 / 誠文堂新光社刊

過酷な水圧の中、光の届かない真っ暗な深海。我々から見ると厳しい環境にいる深海生物は、我々の想像を超えた不思議な生き方をしている生物たちがたくさんいます。本書ではそれらを写真とわかりやすい解説で紹介し、また、最新の深海探査についても解説します。



3. 事故・トラブルへの対応

(1) 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応について遺漏が無いよう万全を期すために、「事故・トラブル緊急対応要領」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。

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。

* 2014年度に実施した主な緊急時対応訓練

6月12日	緊急対策本部立上訓練（総務部）
7月14日	CDEX 緊急対策訓練（地球深部探査センター）
8月18日	陸域調査机上演習（研究推進部）
9月4日	「白鳳丸」保安演習及び通報訓練（海洋工学センター）

（ ）内は主たる実施部署

(2) 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・トラブルの発生の推移

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の表のとおりです。

事象区分\年度	2010	2011	2012	2013	2014
研究船関連	8	9	7	3	12
「ちきゅう」科学掘削関連	10	1	8	1	1
ブイ・係留系関連	5	0	8	1	1
構内	4	11	7	9	12
通勤時	6	2	1	2	7
その他	2	5	1	3	5
合計	35	28	32	19	38

2010年度から2012年度は30件前後で推移し、2013年度には20件を下回りましたが、2014年度は38件と過去5年間では最大の発生件数となりました。事象区分では、「研究船関連」と「通勤時」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9件及び5件増加しています。「構内」においては2011年度から2014年度まで毎年10件前後で、ほぼ横ばい状態です。「ブイ・係留系関連」では、2012年度にブイの漂流が続き多くなっていますが、2013年度は係留系の漂流、2014年度はブイの移動・通信途絶の1件ずつとなっています。

②2014年度の事故・トラブル発生概況

2014年度には、38件の事故・トラブルが発生しており、その50%（19件）は構内及び通勤時に発生し、約30%（12件）は研究船関連の事象です。発生場所を「陸上」「海上」に分けると、「陸上」は24件、「海上」は14件となっています。

事故・トラブルの内容については、「陸上」においては、本人の不注意による怪我等8件、交通事故8件（人身4件、物損4件）、火災関連が5件であり、「海上」では乗船中の疾病、怪我等7件、機器不具合等で7件あり、「陸上」「海上」とも人に関係する事例が全体の50%を超えています。

③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、さら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ホームページ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。



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



社内ポータル安全情報サイト「事故・トラブル情報」のページ



④小火（ぼや）の発生について

2014年度に発生した事故・トラブルの中で、特に重大な事故・トラブルとして小火（ぼや）の発生が挙げられ、JAMSTECでは早急に対策すべき喫緊の課題として認識しています。発生件数としては火災につながるおそれのある事象を含めて6件であり、概要については次表のとおりです。

月 日	概 要
5月14日	横須賀本部フロンティア研究棟にて冷蔵庫の漏電による小火（ぼや）発生
9月10日	横須賀本部深海総合研究棟にて分析機器が原因と思われる小火（ぼや）が発生
11月3日	横須賀本部本館1階喫煙室にて、吸い殻の消火不十分で灰皿が過熱状態となり損壊
11月4日	横須賀本部海洋生態研究棟にて使用されていた「OAタップ」から漏電
2月18日	横浜研究所にてゴミ収集車の荷箱内で小火（ぼや）発生
3月9日	横浜研究所地球情報館の照明器具の焼損

以上の6件の火災関連事象のうち4件について電気機器の漏電が原因となっているため、JAMSTECでは以下の通り再発防止策を実施しました。

ア. 電化製品使用実態調査の実施

全事業所において使用している電化製品の实態調査を行い、使用年数の古い電化製品の洗い出しを行うなどして、内在するリスクを把握しました。その結果、保有している電化製品の約15%について15年以上使用していることが判明しました。

イ. 教育・訓練の実施

一般財団法人関東電気保安協会から講師を招聘し、電気的安全について講習会を開催しました。



電気安全講習会（2015.1.27）

ウ. アクションプランの作成と具体的な防火対策の実施

各部署が2014年度当初に作成した安全衛生及び環境配慮に関するアクションプランに防火対策に関する事項を追加し、各部署において防火対策を推進しました。

また、2015年度においても電化製品使用実態調査の結果を反映させた形で引き続きアクションプランに電化製品の適切な使用に関する事項を盛り込み、概ね15年以上経過した電気機器に関しては廃棄・更新に努めるなどの目標を立て、継続して電化製品の適切な使用について注意喚起を行っています。

* 2014年度に各部署が行った防火対策の例

非常ベル・非常放送の鳴動試験と聞こえ方の確認
研究用装置類の使用状況の確認とアース処置
火災のリスクのある場所のパトロールの実施
不必要な電気機器の電源OFFとプラグから抜くことの徹底
使用中のコンセントの状況確認

エ. 自作の研究機器に対する基準の検討

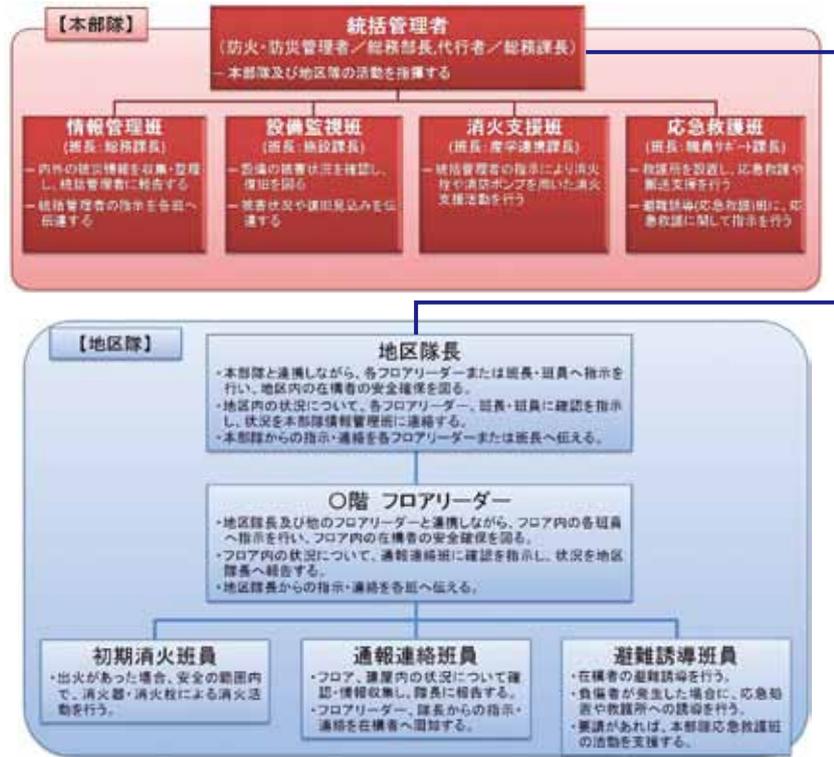
実験などで使用する自作の研究機器については、電気回路等が発火するおそれがあることから、このような自作の機器については、専門の委員会で審査を受けるなどの安全性を確保するためのルールについて検討しています。

4. 防災への取り組み

(1) 自衛消防組織

JAMSTEC では火災及び地震等の災害発生時に公設消防や救援が到着するまでの間の初動活動や在構者の安全確保をより円滑かつ確実にを行うことを目的として、消防法に基

づき自衛消防組織を設置しており、実際の発災時にも確実に機能するよう、防災訓練などを実施しています。



横須賀本部における自衛消防組織の構成

(2) 災害への備え

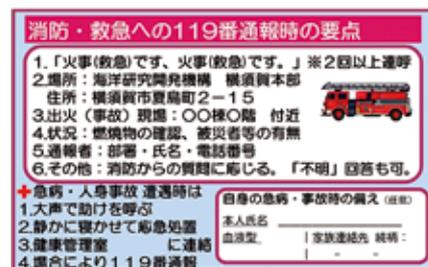
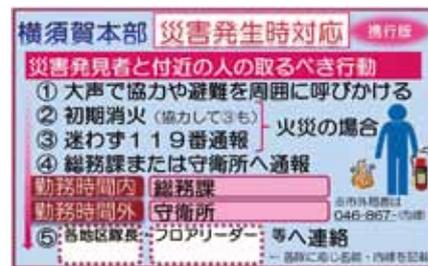
① 防災システムの導入

横須賀本部及び横浜研究所では、構内放送に連動した緊急地震速報システムを設置しており、「震度4」以上の揺れが予測される場合に「緊急地震速報」が全館及び敷地内にアナウンス（日本語及び英語）されます。

また、出張中や休暇中の職員を含め、災害時に職員の安否状況等の確認を迅速に行うとともに、事業復旧や被害軽減のための初動対応のベースとするため、携帯電話等のメールアドレスを利用した“緊急状況確認システム”を導入しています。

② 災害発生時初期対応要領

JAMSTEC では、構内で災害が発生した場合など、咄嗟の時に的確に初動の対応や連絡を行えるようにすることを目的として、役職員全員にカードサイズの“災害発生時初期対応要領（携行版）”を配布しています。



災害発生時初期対応要領（携行版）両面



③防災設備の整備

消火器、火災報知機等の法令に定める消防設備の整備は勿論ですが、その他にも自動体外式除細動器（AED）、災害発生時の救助に有用となるバールなどの工具が納められた救助工具格納箱、発災時に誰でも使用することのできるヘルメットなどを要所に設置しており、災害時に備えています。



自動体外式除細動器（AED）
【横須賀本部本館】



救助工具格納箱
【横須賀本部食堂】



ヘルメットの設置
【横須賀本部深海総合研究棟】

(3) 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総合的な対策を行ってきました。年に1回以上、各拠点で行われる防災訓練では、地震・津波を想定した総合訓練、火災を想定した避難訓練、消火器操法および応急救護の個別訓練の3部構成で実施しています。2014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
2014年4月21日	緊急状況確認システム訓練配信 (横須賀本部)
7月4日	第1回自主防災訓練(横浜研究所)
9月18日	第2回自主防災訓練(横浜研究所)
10月8日	総合防災訓練(横須賀本部)及び 緊急情報確認システム訓練配信
10月20日	防災訓練(むつ研究所)
10月29日	総合防災訓練(横浜研究所)及び 緊急情報確認システム訓練配信
2015年3月2日	防災訓練 (国際海洋環境情報センター)



防災訓練の様子



消火器を使用した消火訓練

(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。

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。



津波の避難場所として整備されている高知コア研究所の屋上