

# CW

**BURNS EDITON** OF **CREW WATCH**

JUNE 2020

**やけど(火傷・熱傷) 原因の分析**

**最新BSAFEポスター**

**応急処置 簡単な対処法**

**事例集 教訓から学ぶ**

**やけど 最善の慣行**



**BRITANNIA P&I**  
TRUSTED SINCE 1855



ブリタニヤのロスプリベンションチームは、クレームの種類に見られる傾向やパターンを常に注視しています。

最近、クラブの加入船の船員がやけどを負う事例が多数発生しており、その中には痛ましくも死亡という結果に至ったものもあります。こうした状況を受けて、私たちは過去数年間のデータを検証し、これらの事故がどのように起き、どのような負傷が生じたかを確認することにしました。

この取り組みでは、将来、同様の事故が起こることを防ぐため、メンバーの皆さまや船員の方々と共有すべき教訓とねらいに着目しました。



最近開始したもう一つの新しい取り組みは、33本の短編ビデオ教材の製作です（現在ブリタニヤのウェブサイトで公開されています）。各ビデオは日常の訓練用に作られたものですが、メディカルオフィサーの再訓練やガイダンスとしても役立つものです。

ビデオは現在のパンデミックの発生前に製作されたものですが、感染症と抗生物質の使用、骨折の処置と関節痛、腹痛、皮膚炎・やけど・アレルギー、診断装置の使用といった分野に大きく分けられています。ビデオに関する詳細は、ブリタニヤのウェブサイトおよび3月にメンバーの皆さまにお送りしたBulletinに掲載されています。

<https://britanniapandi.com/wp-content/uploads/2020/03/Bulletin-Onboard-Medical-Guidance-Videos.pdf>

## 新型コロナウイルス感染症

ここ数ヵ月、新型コロナウイルス感染症のパンデミックによって多くの船員の生活に何らかの影響が及んでいます。

大変困難な状況の中、彼らが世界のサプライチェーンを維持するために果たす重要な役割を私たちは十分に認識しています。

本号の原稿は新型コロナウイルス感染症のパンデミックが広がる中で作成されたものであり、明記はしていませんが、医療処置のための上陸許可を得ることが容易ではない現在の状況においては、ここに掲載した助言は新型コロナウイルス関連と同様に重要です。

『Crew Watch』本号もお楽しみいただければ幸いです。  
ご意見がございましたら編集部までお寄せください。  
[publications@tindallriley.com](mailto:publications@tindallriley.com)



# BURNS

やけどを負う事故が相次いで発生しており、中には深刻な結果につながる事例もあります。そこで、今回の『Crew Watch』特別号ではやけどをテーマとすることにしました。

間違いなく多くの人が人生のどこかで経験しているように、やけどは皮膚の損傷を伴う特に辛い怪我です。幸い、ほとんどの場合、やけどの影響はごく軽微で、比較的早く治癒し、影響が長く続くことはありません。しかし...

## 熱傷

高温物質、低温物質、  
化学物質、放射エネルギーに  
曝されることで  
生じる傷

...やけどは、人体にはるかに深刻な損傷を与えることもあり、激しい痛み、人生を変えるような怪我、死をも引き起こす可能性があります。

残念ながらブリタニヤに報告されるクレームからもわかるように、船内には船員が様々な形できわめて深刻なやけどを負うことにつながる多くの危険が潜んでいます。そこで、今回の『Crew Watch』では、やけどをテーマに取り上げます。最初に、やけどが実際にどのように生じるのかを詳しく説明し、次に、過去数年のクレームについて見ていきます。そして、統計データから考察できる傾向のほか、学ぶべき教訓を含んだ、やけどに関する短編の事例集もご紹介します。

## 熱湯傷

高温の液体や蒸気に  
接触することで生じる  
やけど

治すより予防する方がよいと常に言われますが、本号ではその両方について触れます。やけどが発生したときに誰にでもできる簡単な応急処置もいくつかご紹介します。そして最後に、最も重要なポイントとして、やけどの防止に役立つベストプラクティスをご提示します。

**熱傷と熱湯傷はいずれも、通常、熱を原因とする皮膚の損傷です。どちらも同じように治療します。**

# 皮膚には ③ つの層がある

**表皮**  
皮膚の外側の層

**真皮**  
表皮のすぐ下の組織層で、毛細血管、神経終末、汗腺、毛包がある

**皮下脂肪、皮下組織**  
より深い脂肪や組織の層



## やけどの種類は4つに分類される

やけどは、皮膚の損傷の重症度と、皮膚のどの層まで影響が及んだかによって分類されます。タイプによって外見も症状も異なります。

### 第1度

**表皮熱傷**  
(第1度) - 表皮が損傷します。皮膚は赤くなり、やや腫れて痛みを伴いますが、水ぶくれはできません。

### 第2度

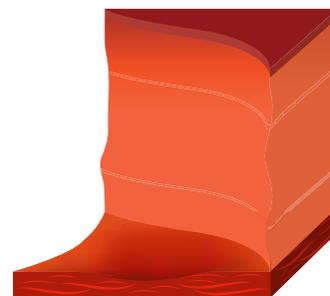
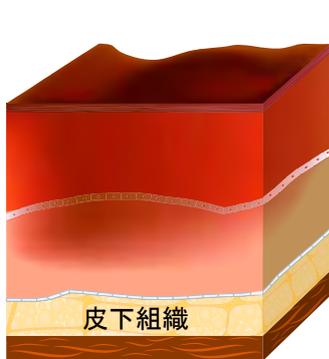
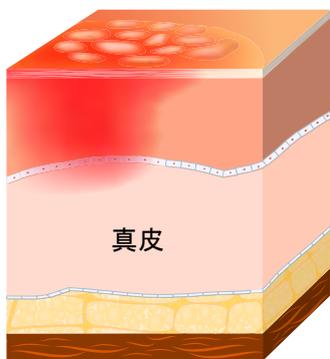
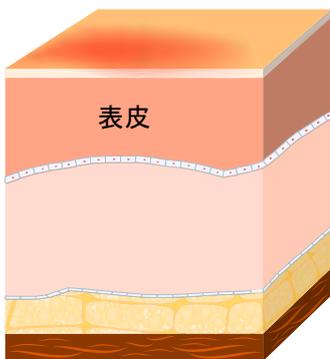
**真皮浅層熱傷**  
(第2度) - 表皮と真皮の一部が損傷します。皮膚は薄赤色になり痛みを伴い、小さな水ぶくれができることがあります。

### 第3度

**真皮深層熱傷または中間層熱傷**  
(第3度) - 表皮と真皮が損傷します。このタイプのやけどは皮膚が赤くまだらになります。皮膚表面は乾燥している場合も湿っている場合もあり、腫れて水ぶくれができ、強い痛みを伴う場合も痛みがない場合があります。

### 第4度

**全層熱傷**  
(第4度) - 皮膚の3層すべて(表皮、真皮、皮下組織)が損傷します。皮膚が焼けて失われ、皮下組織が白く見えたり黒く見えたりすることがありますが、残った皮膚は乾燥して白、茶、黒色になり水ぶくれはなく、皮膚の質感が革か蠟のようになることもあります。



やけどは強い痛みを伴い、次のような症状を引き起こすことがある  
皮膚が赤くなったり皮がむけたりする・水ぶくれ・腫れ・皮膚が白くなったり黒く焦げたりする

痛みの強さはやけどの重傷度と関連するとは限らない  
きわめて重度のやけどでも、あまり痛みを伴わないことがある

# 応急処置

誰にでもできる簡単な対処法

やけどの治療は注意して行い、他の人を助けるときは常に自分自身の安全に気を配る必要があります。

重度のやけどについては、できるだけ早く専門家の支援と助言を求めることが重要です。

しかし、皮膚の損傷の範囲を抑えるには、できるだけ早くやけどに対して適切な応急処置を行わなければなりません。

## ブリタニヤのやけどに関するビデオ



さらに詳しいアドバイスとして、医師がやけどの対処法を説明する10分間の動画がブリタニヤのウェブサイトに掲載されています。船内でやけど事故が起こったときにできることが詳しく解説されています。

- やけどを止めるため、直ちに被害者を熱源から遠ざける
- そのためには、状況に応じて火に水をかける、毛布をかぶせて火を消すなどの方法があるが、自分がやけどしないよう注意すること
- 冷たいまたはぬるい流水で少なくとも20分間やけど部分を冷やす — こうすることで、やけどの熱を取り、痛みを和らげ、結果的に治癒をしやすくする
- 氷、氷水、クリーム、バターのような脂っぽい物は使わない
- やけどした周辺の衣服を脱がし装身具を外す。ただし、皮膚に付着しているものは剥がさない
- 毛布を使って体を保温する。ただし、やけど部分をこすらないように注意
- 食品用ラップフィルムでやけどを覆う。ただし、やけど部分に巻きつけるのではなく、やけどを覆ってその部分が乾燥するのを防ぐために使用する
- 痛みに対処するため、パラセタモールやイブプロフェンなどの鎮痛薬を使う(やけどを覆って空気に触れるのを防ぐことも痛みを和らげるのに役立つ)
- 顔や目をやけどした場合、なるべく横にせず座らせる。体を起こすことで腫れを軽減する
- 酸や化学物質でやけどした場合、化学物質や汚染された衣服を慎重に取り除き、損傷部分をできるだけ清潔な水で洗い流す

# ブリタニヤのやけどによるクレームの分析(2016~2019年)

72件のクレームのうち52件は熱源に曝されたことが原因でした



7 化学やけど



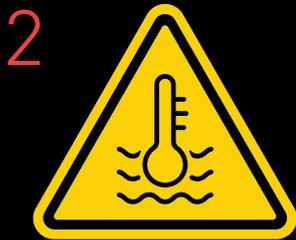
4 溶接中の怪我



3 爆発・火災



4 電気やけど



2 低温やけど



52 熱傷

52件の熱傷のうち16件は、バルブから燃料油が飛び散った、高温の蒸気が漏れ出た、熱水が噴き出したなど、システムバルブに関連するものでした(右ページを参照)。

熱傷のうち8件は、様々な形でボイラーが関係しており、そのほとんどは熱水が飛び散って船員にかかったことによるやけどでした。

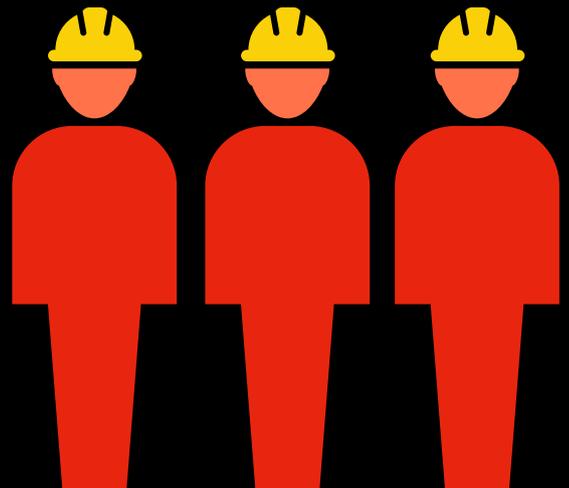
**23-64**  
歳

## 経験があれば防ぐことができるのか？

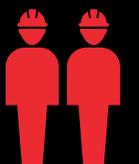
やけどを負った乗組員の年齢を見てみると、明らかなパターンはなく、23歳から64歳まであらゆる年齢層で事故が起きています。さらに、事故はあらゆる階級の職員や部員に同じように起きているため、経験や年齢にはまったく関連がないことがわかりました。やけどをするのは若い船員や経験の浅い船員だけではありません。

やけどを負った72人の船員のほとんどは短期間で完治しました。

しかし、多くの船員にとって、影響ははるかに深刻なものでした。



死亡



海上勤務ができなくなった



皮膚移植が必要になった



後遺障害が残った



治療が長期に及んだ

# 最も多いやけどの原因

クラブの加入船において最も多いやけどの原因は、高温のシステムの内容物によるものでした

ブリタニヤのクレームデータの中で特に目を引くのは、過去4年間に加入船について報告された52件のやけどのうち38件が、船内装置の配管または部材から高温の液体が噴き出したり飛び散ったりしたことや、高温の蒸気が漏れ出たことが原因であったことです。

さらに、16件の熱傷（72件のやけどのうちの22%）が、システムバルブから蒸気や高温の液体が放出されたことに関連するものでした（そのほとんどが、メンテナンス時や取り外し時に起こっています）。

その他の船内システムや船内業務にもやけどの危険はあります。しかし、高温の液体やガスが入ったシステムのバルブを扱うことが特に問題となることは明らかです。そこで、このことを、次の明確なメッセージと共に、最新のBSafeポスターの題材として取り上げます：  
**火がない場所でもやけどに注意。**

加入船で発生した高温のシステムによる事故は、様々な形で船員のやけどにつながり、中には人生を変えるような影響が生じたケースもあります。このような事故は、システムが正しく分離、排水、冷却されていないことに気づかずに作業をした時にたびたび発生しています。

幸い、これらのクレームの中に死亡事故はありませんでした。海運業界ではこれまでに、特に船内の蒸気システムを扱うことによるリスクが、残念ながら多くの死亡事故につながっています。



## クレームの検証によって主な教訓の要点が明らかに 高温または加圧されたシステムやバルブの取り扱いについて

- このようなシステムを扱うことに伴うリスクは見えにくい場合があり、それがリスクの認識に影響を及ぼすことがあります。システムの状態に関する思い込みは禁物です。
- 作業を開始する前に、危険と必要な予防策を特定するために徹底的なリスクアセスメントを行う必要があります。
- システムを分離するだけでなく、減圧し残留物を排出するため、適切なロックアウトまたはタグアウト手順を確実に実施してください。
- システムを扱う前にできるだけ長く冷却時間を取ってください。
- 必ず特定されたリスクに対応する防護服と防護具を装着してください。
- システムの取り外し作業は常に注意して行ってください。あわてずに、予期せぬエネルギーの放出に注意してください。
- エリア内の乗組員の数をできる限り最小限に抑え、開こうとするシステムに誰も近づかないようにしてください。



ブリタニヤは、先見的な新たな安全キャンペーン、BSAFEをまもなく開始します。

これはブリタニヤのロスプリベンションチームが人的リスク部門のサポートを受けて作成しているものであり、加入船の船員を対象としています。

# BSAFE

## 事故事例集

この目標は、複数の資料や計画を組み合わせることで行動に影響を与え、損失を防止することです。無事であるために必要なものは安全だけではありません。健康を維持して身を守ることも重要です。これらは、現在のような困難な時期には特に重要な要素です。

BSAFEの重要な要素は、過去の出来事を振り返って学ぶよう勧めることです。ブリタニヤでは、船員が自分のこととして考えることができるように、実際の事故やクレームに基づいた事例集を毎月発行しています。

このパッケージの一環として、ロスプリベンションチームが特別に作成した専用の研修資料と過去の事例から学べる支援ツールをご提供していきます。

やけどを特集した今回の『Crew Watch』と連動する形で、BSAFE事例集の第1版をまもなく発行する予定です。その中で、高温のスラッジによるやけどで船員が死亡するという悲劇的な事故を詳細に取り上げています。この事故には、学ぶ点や共有すべき点が多くあります。

今後数カ月以内に、さらに多くのBSAFE資料を配布できる予定です。

# 事故は 起こりうるもの

# 他人の 過ちから 学ぶ

やけどは船内のどこでも起こる可能性があります。  
危険な場所や、重いやけどがどのように起こりうるのかを知っていただく  
ために、短編の事例集を作成しました。

## 1 溶接中の 事故

### 怪我の内容

溶接中の死亡事故

### 事実関係

ある甲板部員が溶接装置を使ってハッチカバーの修理を行っていた。この作業を手伝っていた操機員が、別の装置を取りに行った。操機員が戻ると、甲板部員が炎に包まれていた。考えられる原因は、アセチレンホースからガスが漏れ、火花によって作業用つなぎに火が移ったことである。火は消し止められたものの、残念ながら甲板部員は重度のやけどのため後日亡くなった。

### 教訓

このような作業を行う前に、装置に異常がないか慎重に点検する必要がある。

作業は一人でやるべきではなく、ほとんどの高温加工については、必ず徹底したリスクアセスメントを行うとともに作業許可を得るべきである。

作業員は適切な訓練を受け、使用する装置について熟知している必要がある。

溶接作業を行う人は、その活動に適した個人用防護具（PPE）（例えば、溶接用ゴーグル、革手袋、長袖の天然繊維のボイラーズーツなど）を装着する必要がある。

高温装置で作業する時は、消火器を手元に置くべきである。

## 2 焼却炉の 爆発

### 怪我の内容

顔と手の重度のやけどで治療に4か月を要した。

### 事実関係

機関士が油のついた古布を焼却炉に投入していた。彼は古布の中に亜鉛スプレー塗料のエアゾル缶が隠れていたことに気づかなかった。そのエアゾル缶を焼却炉の燃焼室に入れた途端に爆発した。

### 教訓

機関士は古布を焼却炉に投入する前によく確認すべきであった。

# 事故は 起こりうるもの

他人の  
過ちから  
学ぶ

## 3 焼却炉 火災

### 怪我の内容

両手、顔、耳、首の第2度熱傷により痕が残った。

### 事実関係

機関部員が焼却炉の清掃を行っていた。作業の終了後にまだ燃え残ったスラッジがあることに気づいた。彼はスラッジを取り除こうと、スラッジに灯油を混合した。原因不明の火花により炉の外にバックファイアーが起き、機関部員は重いやけどを負った。

### 教訓

機関部員は危険な方法で炉の清掃を行っており、リスクアセスメントを行うべきであった。

機関部員は作業に適した十分なPPEを装着していなかった。

焼却炉では、必ず資格のある者が作業するべきであり、作業指示を厳格に守る必要がある。

**火花によって炉の外にバックファイアーが発生し、機関部員が重いやけどを負った。**

## 4 高温の 燃料油

### 怪我の内容

顔、耳、腕、胸部にやけどを負い、聴覚障害が残った。

### 事実関係

機関士が燃料油清浄機のフロート式液面計を修理していた。故障した液面計を取り出し、亜鉛めっきされた新しいワイヤーで修理するためにフロート式液面計の配管カバーを開けた。修理中に超高温の燃料油が配管から噴き出し、機関士の顔と上半身にかかった。

### 教訓

修理作業を行うには燃料油の温度が高すぎた — このことはリスクアセスメントによってわかったはずである。

リスクアセスメントの結果に従い、作業許可を与えるべきか検討ができたはずである。そうすることで、リスクアセスメントの中で指定された抑制措置に対する正式な検証もできたはずである。

機関士はこの作業に適した十分なPPEを装着していなかった。

**修理作業中に超高温の燃料油が配管から噴き出し、機関士の顔と上半身にかかった。**

## 5 苛性 ソーダ

### 怪我の内容

甲板士官が脚部に第2度と第3度のやけどを負い、緊急治療のため船は針路変更を余儀なくされた。皮膚移植が必要となった。

### 事実関係

当該船員は甲板上で樽に入った苛性ソーダ(水酸化ナトリウム)溶液をタンク清掃用に準備していた。樽から4メートル離れて立っていたにもかかわらず、船が揺れたときに甲板士官の両脚に溶液がかかった。

### 教訓

甲板士官は適切なPPEを装着していなかった(必要だと思っていなかった)。

この作業を行うには海が荒れすぎている。

樽には蓋がされておらず、甲板に適切に固定されていなかった。

この作業に関する適切なリスクアセスメントが行われていれば、危険と防止策を特定し、それを実施できたはずである。

**作業を行うには海が荒れすぎている。**



## 6 硫酸

### 怪我の内容

ある機関部員が顔、耳、首、両上肢、右大腿部に重いやけどを負い、皮膚移植を行ったほか、右目の視力を部分的に失った。

### 事実関係

機関部員はストリッピングバルブの交換を行っていた。彼はバルブを取り外し、新しいバルブを取り付けた。直後に新しいバルブに液漏れが発生し、硫酸が機関部員にかかった。

### 教訓

バルブを取り外す前に管の硫酸が清掃されていなかった。リスクアセスメントを行っていれば、危険と対策を特定し、適切な手順に従っているかどうかの確認もできたはずである。手順には、必要に応じてシステムの分離、管の完全な排水と洗浄が含まれる。

**直後に新しいバルブに液漏れが発生し、硫酸が機関部員にかかった。**

## 7 電気 火花

### 怪我の内容

電気火花によって目を損傷し、手術が必要となった。

### 事実関係

プロペラシャフト発電機が故障した。機関士は電気パネルで修復しようとしていた。2本の裸線を扱っていた時にそれらが接触した。これにより回路がショートし火花が発生した。火花は機関士の顔のすぐ前で発生し、強い光によって両目にダメージを受けた。

### 教訓

機関士は、電気装置を扱う時にPPE（特に安全メガネ）を装着しているべきであった。

また、電気を扱うことの危険性を十分に検討し、適切なリスクアセスメントと計画を準備するべきであった。これには、作業を行うための許可の必要性、機関士が通電した電源に触れるのを防ぐため適切にシステムを絶縁する必要性の検討などが含まれる。

**火花が機関士の顔のすぐ前で発生し、強い光によって両目にダメージを受けた。**

## 8 脱ろう 溶剤

### 怪我の内容

脚部の第2度熱傷

### 事実関係

甲板部員が化学脱ろう溶剤を使って甲板で脱ろう処理を行っていた。甲板に膝をついている時に、ボイラースーツを通して溶剤でやけどを負った。

### 教訓

この船員は防護用のボイラースーツを着ていたが、使用していた化学溶剤の強さに対して十分な保護を得られていなかった。

甲板に（つまり、この強力な溶剤に）膝を接触させるべきではなかった。

**ボイラースーツを通して溶剤でやけどを負った。**

# 最善の慣行



- **注意する**  
リスクアセスメントに従って作業に伴う危険に注意すること
- **作業着を着用する**  
作業着を着用し、作業に適したPPEを使用すること
- **船を理解する**  
船を理解し、各船固有の訓練を軽視せず、それに習熟すること
- **理解し順守する**  
機械や装置の操作にあたっては、製造元の説明書を理解し、それを順守すること
- **知識を共有する**  
作業とそれに伴う危険に関する知識を同僚と共有すること
- **思い込みをしない**  
作業環境(特に、高温、電気、貯蔵エネルギーに関わるシステムや化学ハザード)の安全性について思い込みをしないこと
- **事前に計画する**  
事前に計画し、システムや機械の排水、冷却、電源断のために適切な時間を取ること
- **質問する**  
不明な点は質問すること。疑わしい点があれば、作業を止めて安全性を再評価すること
- **適切な整理整頓とメンテナンスをする**  
適切な整理整頓とメンテナンスを行うことで、作業完了後に、カバーなどが正しい位置にあり、絶縁などの適切な状態を維持できる

## 事故が起きたら

- **理解する**  
やけどが発生した場合に直ちに講じるべき措置(警報、応急処置、避難)を理解する
  - **過小評価しない**  
やけどが発生した場合、軽傷に見えたとしても重症度と合併症の可能性について過小評価しない
- 命を脅かすやけどによるショックは、発生から何時間も後に起こることがある。