

2024年度

労働災害 バーチャルリアリティー 体験教育

Supported by
日本財団
THE NIPPON FOUNDATION

バーチャルリアリティー



労働災害 バーチャル
リアリティー 体験教育

一般社団法人 日本造船協力事業者団体連合会

東京都港区虎ノ門 1-11-2 日本財團第二ビル TEL 03-5510-3161
<http://blog.canpan.info/nichizoukyou>

NEW
コンテンツ登場!

造船業に特化した
日造協オリジナルの
VRコンテンツを制作!

作業者の視点で
災害を体験

VR



最先端のVR安全教育を1時間30分で受講

VR機30台導入

後援 國土交通省

後援 厚生労働省

一般社団法人 日本造船協力事業者団体連合会





労働災害 バーチャルリアリティー体験教育

最先端のVR安全教育を1時間30分で受講!

VR機を30台導入! 次世代型安全教育!



造船業に特化した
日造協オリジナルの
VRコンテンツを制作!



CONTENTS 各労働災害バーチャルリアリティ体験教育の詳細は次の通りです。

主な実施予定項目について

- P1 — 目次
- P2 — 外国人受講者対応、インストラクターの紹介、実施希望申込書
- P3 — 設営必要条件
- P4 — プログラム内容

- 仮想現実 VR 技術を活用し、疑似的に労働災害を体験するコーナー**
- P5 — 事業概要、教育の特徴
- P6 — VR災害体験受講の流れ、注意事項
- P7 — VRとは
- P8 — 日造協オリジナルVRコンテンツの紹介

- NEW コンテンツ登場! ▶ P9/P10 — VR災害体験 日造協オリジナルのVRコンテンツ**
造船現場でのフォークリフトによる人との接触・転倒災害体験
- P11 — VR災害体験 日造協オリジナルのVRコンテンツ
造船現場でのガス切断作業時の爆発・火災災害体験
- P12 — VR災害体験 日造協オリジナルのVRコンテンツ
造船現場でのパネルの崩壊・倒壊災害体験
- P13 — VR災害体験 日造協オリジナルのVRコンテンツ
造船現場での垂直はしごからの墜落・転落災害体験
- P14 — VR災害体験 日造協オリジナルのVRコンテンツ
造船現場での吊り荷にはざまれ・巻き込まれ災害体験



安全の専門家による安全講習と熱中症予防指導に関する知識などを講習するコーナー

- P15/P16 — VR災害体験から学ぶ安全の専門家による安全講習
熱中症予防指導・マスクフィットテスト義務化について(興研)

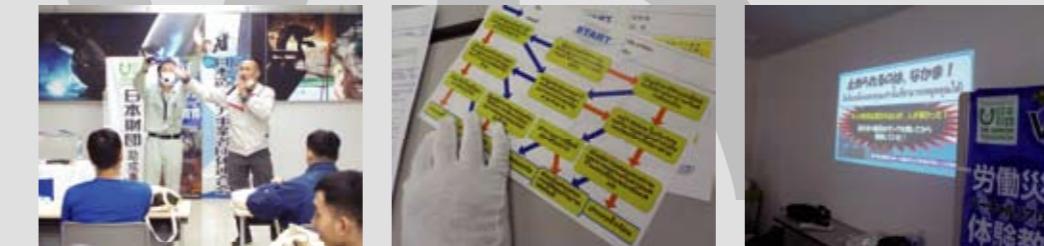
各種保護具の正しい使い方、点検方法などを体験するコーナー

- P17/P18 — 保護具の体験教育
 - ① 防じんマスク(重松製作所)
 - ② 保護めがね・聴覚保護具(重松製作所)
 - ③ 保護帽・墜落制止用器具(谷沢製作所・サンコー)
 - ④ 保護手袋(アトム)

造船現場でのフォークリフトによる人との接触・転倒災害体験! 新登場 ◀ NEW コンテンツ登場!

外国人受講者にも対応可能

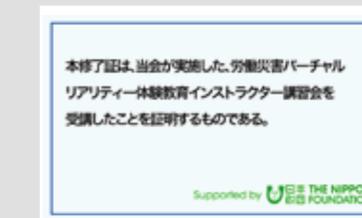
- 通訳が必要となる場合、手配等に係る諸費用は当会で負担いたします。(上限あり)
※通訳の手配は実施先にてお願いしております。
- 日本語の理解度に応じた対応となりますので、外国人受講者がご参加の際は、
ご相談ください。



造船業の専門的な講義を受けたインストラクターが担当!!

インストラクターの紹介

「労働災害バーチャルリアリティ体験教育」のインストラクターは、造船業の安全の専門家から所定の講義を受け、修了証を取得しております!



講師: 安全衛生アドバイザー

インストラクター所属企業一覧

株式会社重松製作所・株式会社谷沢製作所・サンコー株式会社・興研株式会社・アトム株式会社

労働災害 バーチャルリアリティー体験教育 実施希望書

日造協 業務部 行

年 月 日

下記のとおり労働災害バーチャルリアリティ体験教育の実施を希望いたします。

実施希望日	年	月	日
希望コース			
会員名			
代表者名			
所在地			
連絡先	担当者	電話番号	—

希望書受領後、日造協事務局よりご連絡申し上げます

日造協 業務部



03-3502-5533

お手数ですが複写して申込書としてご利用ください。

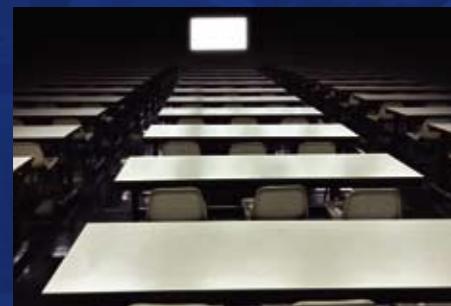
設営必要条件

以前の体験教育では、体験設備の設営などで、前日からお時間をいただき準備しておりましたが、本教育は、机や椅子の配置と機器設置で済みますので、設営から教育まで1日で実施可能です。

- お時間とご負担を大幅にカット! 設営から教育まで1日で実施可能!
- スペースを取らない! 会議室などで実施できます!

1 教育実施場所等

- 会議室等1室での実施が可能。
- 会議室等の広さは、おおよそ70m²以上
- VR機材等、電子装置を扱うため室内が望ましい。
- 設営から教育まで1日で実施可能となりますが、条件によっては、対応できない場合がありますので、ご相談ください。



レイアウト例
受講可能人数 MAX30名



2 教育受講人数と受講時間

1回の受講可能人数 30名まで
受講時間：1時間30分（1日最大4回）

3 必要電源

AC100V



4 必要な什器類

- ① 折りたたみ机 25台以上
- ② パイプ椅子20脚程度+受講者数分



5 その他

- ① 標準的な装備を身につけてきてください。
特に防じんマスク、保護帽（ヘルメット）
ご持参ください。
- ② AC100Vの電源がない場合、発電機等が必要です。



労働災害バーチャルリアリティ一体験教育プログラム内容

- 従来のプログラムを濃縮し、大幅に時間を短縮!

最先端のVR安全教育を効率的に受講できるプログラム



VR災害体験教育	
5分	オリエンテーション
40分 休憩含む	① 造船現場でのフォークリフトによる人との接触・転倒災害体験 NEW ② 造船現場でのガス切断作業時の爆発・火災災害体験 ③ 造船現場でパネルの崩壊・倒壊災害体験 ④ 造船現場での垂直はしごからの墜落・転落災害体験 ⑤ 造船現場での吊り荷にはまれ・巻き込まれ災害体験
	VR安全講習 VR災害体験から学ぶ安全の専門家による安全講習
保護具の体験教育	
40分	防じんマスク：(株)重松製作所 保護めがね・聴覚保護具：(株)重松製作所 保護帽・墜落制止用器具：(株)谷沢製作所・サンコー(株) 保護手袋：アトム(株) 熱中症予防指導／マスクフィットテスト義務化について：興研(株)
5分	オリエンテーション
合計 1時間30分(休憩含む)	



バーチャルリアリティ(VR)を使った教育について

事業概要

日造協が2009年度から実施してきた出張型の安全体験教育は、2020年度にこれまで積み重ねた教育の実績とノウハウを活かしながら、次世代型の安全教育として、仮想現実技術（バーチャルリアリティー以下、VR）を活用した「労働災害バーチャルリアリティ一体験教育」に進化しました。

VRによる安全教育は、VRを通じて労働災害や危険なシチュエーションを疑似体験することができ、事故の予防や安全意識の向上に繋げることができます。また、言語の壁を越えて注意点を伝えられることから、外国人受講者に対する教育の需要も高まっています。



様々な業界で注目されるVR安全教育ですが、これまで造船業に特化したVR教材はなく、日造協では、「日造協オリジナルVR教材」を制作して、業界に先駆けて造船現場に向けた教育を展開しています。また、安全教育に時間を割く造船現場の負担を軽減するため、短時間に多くの受講者が教育を受けられるプログラムを構築するなど、効率的かつ有効な安全教育に努めながら、本教育を通して労働災害撲滅を目指します。

教育の特徴

従来のプログラムを濃縮し、大幅に時間を短縮!
最先端のVR安全教育を効率的に受講できるプログラム

今年度から従来の造船現場での「垂直はしごからの墜落・転落災害体験」、「吊り荷にはまれ・巻き込まれ災害体験」、「パネルの崩壊・倒壊災害体験」、「ガス切断作業時の爆発・火災災害体験」に加えて、新たに「フォークリフトによる人との接触・転倒災害体験」を日造協完全オリジナルで追加制作しました。VRを通じて、通常では体験することのない造船現場でのリアルな災害体験に、“いつ自分に起こってもおかしくない”という危機感を抱いてもらい、受講者一人ひとりに安全行動の徹底を促します。

VR体験教育を中心とした各種プログラム内容

日造協オリジナルのVRコンテンツを中心にVR災害体験に関する安全講習、自身の身体を守る最後の砦となる保護具の教育、その他安全衛生に関する教育などを行います。



実施場所は、会議室等1室での実施が可能です。

従来の体験教育では、大型トラックでの教育設備搬入・設置などで工場建屋等屋外の一画をお借りしていましたが、VR体験教育では屋内の会議室等1室ですべてのプログラムを行うことが可能です。



VR災害体験受講の流れ、注意事項

受講の流れ

講習時間

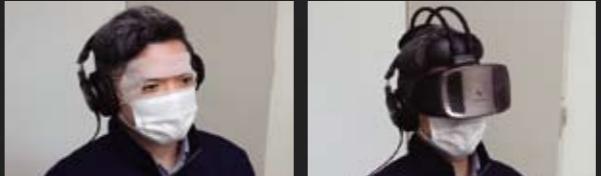
1時間30分(1日最大4回)

1 ガイダンス

▼ 事前にVR体験受講に際しての注意点、実施内容等を説明します。

2 準備

▼ インストラクターの指示に従い、ヘッドホン、VRゴーグルを装着します。



3 VR災害体験

▼ 造船業に特化した日造協オリジナルVRで造船現場での災害を疑似体験します。

4 安全講習

▼ VRで体験した災害をインストラクターが解説します。

注意事項

ご利用の注意事項 ▶ 必ずインストラクターの指示に従ってください。
故障・メンテナンスなどの理由により、稼動を中止する場合がございます。

メガネをご利用の方

メガネをかけたままでもVRゴーグルを装着することは可能ですが、メガネの形状や大きさによっては装着できない場合もございます。
コンタクトレンズのご利用をお勧めいたします。
メガネの破損に関しては責任を負いかねます。VRゴーグル装着時には、十分にご注意ください。

気分が悪くなられた時

VR体験中に目の疲労、めまい、平衡感覚の喪失、吐き気、乗り物酔いに似た症状が出るなどの不快な症状を感じる場合があります。
気分が悪くなったり、身体に異常を感じたりした際は、直ちに利用を中止し、回復するまで休んでください。
また、体験後に上記の不快な症状を感じた場合も、回復するまで十分な休憩をお願いいたします。

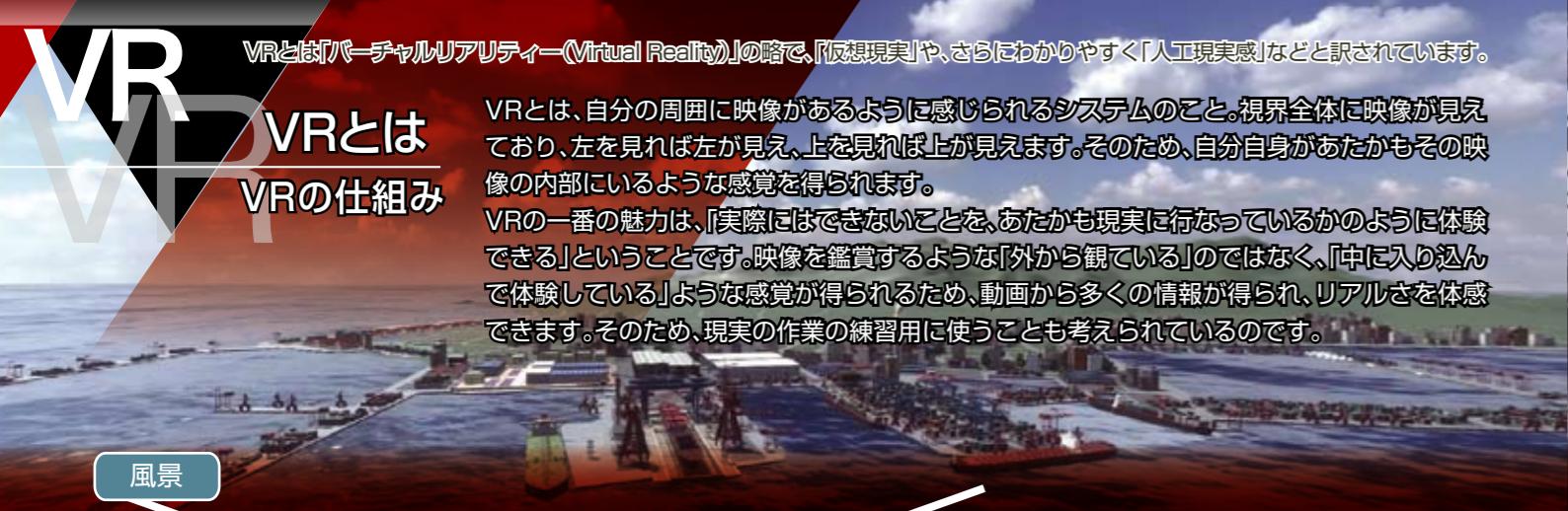
ご利用いただけない症状

めまい 閉所恐怖症 呼吸器系疾患 けいれん発作
高血圧暗所恐怖症等
※「恐怖を感じる体験・危険を感じる体験」が苦手な方は、ご利用をご遠慮ください。

ご利用いただけない方

体調の優れない方／飲酒されている方／心臓の弱い方／乗物に酔いやすい方／妊娠中の方／聴覚・視覚に障害をお持ちの方
光刺激で筋肉がけいれん、意識の喪失などをしたことがある方



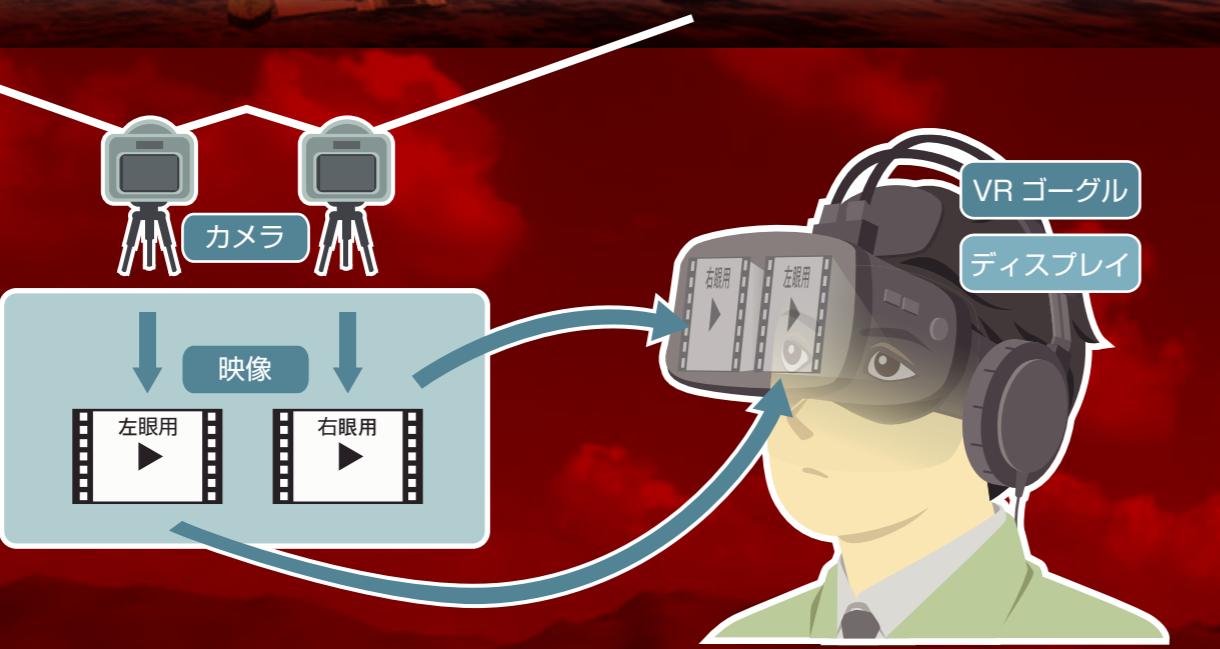


VRとは「バーチャルリアリティ(Virtual Reality)」の略で、「仮想現実」や、さらにわかりやすく「人工現実感」などと訳されています。VRとは、自分の周囲に映像があるように感じられるシステムのこと。視界全体に映像が見えたり、左を見れば左が見え、上を見れば上が見えます。そのため、自分自身があたかもその映像の内部にいるような感覚を得られます。VRの一番の魅力は、「実際にできないことを、あたかも現実に行なっているかのように体験できる」ということです。映像を鑑賞するような「外から観ている」のではなく、「中に入り込んで体験している」ような感覚が得られるため、動画から多くの情報が得られ、リアルさを体験できます。そのため、現実の作業の練習用に使うことも考えられています。

VRとは

VRの仕組み

風景



このVR用映像を見るために必要なのが、スキーのゴーグルのような外観の「VRゴーグル」です。内側には2枚の小さなディスプレイが横並びで設置されており、左側は左目だけに、右側は右目だけに見えるようになっています。VRゴーグルでVR用映像を再生すると、左目用映像が左側ディスプレイに表示され、右目用映像が右側ディスプレイに表示されます。つまり左目には左目用映像だけが、右目には右目用映像だけが見える状態になります。すると、脳はその映像を立体的に認識するため、実際に目の前にある風景のように感じるという仕組みです。

なぜ立体的に見えるの

VRを利用するには、「VRゴーグル」という、内側にディスプレイを内蔵したゴーグルを装着します。すると視界全体に立体映像が広がり、顔を動かすとそちらを見ることができるのです。しかし、どうしてそのようなことができるのでしょうか。そもそも、見たものが立体的に感じられる大きな理由は、左右の目の位置が違うため、見えている風景が微妙に異なるからです。左目が見た風景と右目が見た風景を脳が合成して、立体的に認識しているのです。

そこで、VRを実現するには、まず映像がVR用に撮影されたものである必要があります。2台のカメラを横並びに設置して、同時に撮影します。すると、左のカメラが「左目用」、右のカメラが「右目用」の映像を撮影することになります。



日造協オリジナルVRコンテンツの紹介

造船現場で起こる労働災害をVR映像で再現した造船業に特化した
日造協オリジナルのVRコンテンツを制作

作業者の視点で
災害を体験

VR災害体験

NEW コンテンツ登場! 造船現場でのフォークリフトによる人との接触・転倒災害体験



造船業に特化した日造協オリジナルのVRコンテンツ

フォークリフトによる人との接触や転倒の災害を3つのケースで体験。case1.荷物を積んだ視界不良の車両と人との接触、case2.見通しの悪いカーブでのバック走行車両と人との接触、case3.バランスの悪い荷物を積んだ車両の転倒

造船現場でのガス切断作業時の爆発・火災災害体験



造船業に特化した日造協オリジナルのVRコンテンツ

狭隘区画でガス切断作業時、現場を離れる際、ガス・酸素バルブの締め具合が緩くガス漏れが発生。作業再開で充満したガスに引火し全身が燃え上がる爆発・火災災害をVRで体験

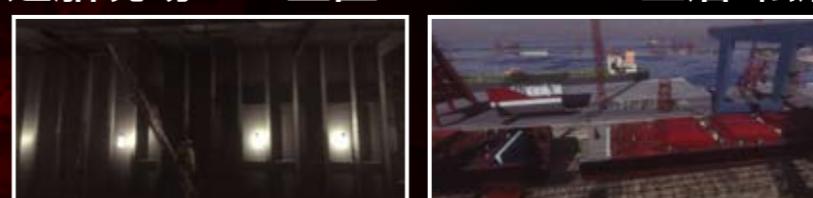
造船現場でのパネルの崩壊・倒壊災害体験



造船業に特化した日造協オリジナルのVRコンテンツ

組立工によるパネル建付け作業時に仮付け溶接後、縦吊りクランプを外してクレーンを上げると、パネルが自重に耐え切れず倒れ、下敷きとなる崩壊・倒壊災害をVRで体験

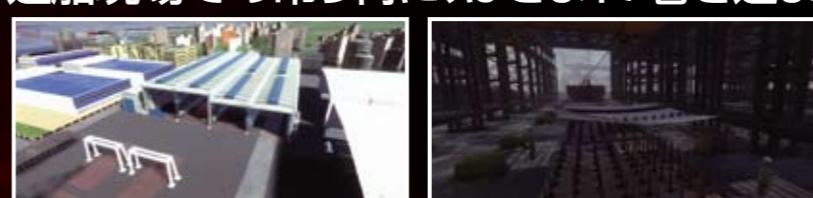
造船現場での垂直はしごからの墜落・転落災害体験



造船業に特化した日造協オリジナルのVRコンテンツ

作業者が道具箱を手に急いで垂直梯子を上がる際に、はしごをつかみ損ねて20m以上の墜落転落災害をVRで体験

造船現場での吊り荷に、はさまれ・巻き込まれ災害



造船業に特化した日造協オリジナルのVRコンテンツ

ブロックの移動によるクレーン作業中に吊り荷が振れて挟まれる、はさまれ・巻き込まれ災害をVRで体験

NEW

造船現場でのフォークリフトによる 人との接触・転倒災害体験

コンテンツ登場!

教育の目的

この教育では、VRで再現されたフォークリフトによる人との接触・転倒災害の体験を通じて、
フォークリフト運転手と歩行者の視点からフォークリフト運搬走行時の危険性について学びます。

歩行者
視点**case1**荷物を積んだ視界不良の
フォークリフトと人との接触

歩行者が、造船現場でスマート
フォンを見ながら歩いています。

目の前にいる同僚に呼ばれ、慌て
て左右を確認せずに横断歩道を渡
ります。



大きな木箱を積んだ視界の悪い
フォークリフトが歩行者に気づ
かずそのまま衝突。

運転手
視点**case2**見通しの悪いカーブでのバック
走行のフォークリフトと人との
接触

フォークリフトの運転手が、
バック走行で荷物を運搬して
います。



見通しの悪い L 字カーブに差し
掛かり、一時停止せずに曲がっ
ていきます。



カーブの先に歩行者が現れ、
フォークリフトと歩行者が衝突。

運転手
視点**case3**バランスの悪い荷物を積んだ
フォークリフトの転倒

フォークリフトの運転手が、斜
面をフロント走行でバランスの
悪い荷物を運搬しています。



そのまま L 字カーブに差し掛か
り、曲がろうとしますがバランス
を崩して運転手が投げ出されてしま
います。



見上げるとフォークリフトが
倒れてきて、フォークリフト
のフレームが頭部に直撃

2つの
の視点

フォークリフトによる人との接触や転倒の災害を3つのケースで体験。

case1. 荷物を積んだ視界不良の車両と人との接触(歩行者視点)

case2. 見通しの悪いカーブでのバック走行車両と人との接触(運転手視点)

case3. バランスの悪い荷物を積んだ車両の転倒(運転手視点)

造船現場でのガス切断作業時の爆発・火災灾害

狭隘区画でガス切断作業時、現場を離れる際、ガス・酸素バルブの締め具合が緩くガス漏れが発生。作業再開で充満したガスに引火し全身が燃え上がる爆発・火災灾害をVRで体験

教育の目的

この教育では、VRで再現された爆発・火災灾害の体験を通じて、ガスの危険性を体感し、現場を離れる際は、ガス・酸素バルブを必ず閉めること、作業前のガス漏れの確認などの重要性を学びます。

作業者
視点

01

作業者
視点

02

狭隘（きょうあい）区画でガス切断作業をしています。



作業者
視点

04

作業者
視点

03

別の作業員が駆けつけて上着を脱いで、はたいて消そうとしますが、インナーに化繊を着ていたため中々消えません。



造船現場でのパネルの崩壊・倒壊灾害

組立工によるパネル建付け作業時に仮付け溶接後、縦吊りクランプを外してクレーンを上げると、パネルが自重に耐え切れず倒れ、下敷きとなる崩壊・倒壊灾害を体験

教育の目的

この教育では、VRで再現された崩壊・倒壊灾害の体験を通じて、転倒防止治具の設置、安全な場所への退避や建付け溶接基準の順守などの重要性を学びます。

組立工
視点

01

組立工
視点

02

クレーンでパネルが運ばれてきました。



組立工
視点

03

組立工は、パネルの仮付け溶接を行います。



組立工
視点

04

組立工
視点

合図とともにクランプを外し、クレーンを上げるとパネルが急に倒壊。



造船現場での垂直はしごからの墜落・転落灾害

作業者が道具箱を手に急いで垂直梯子を上がる際に、はしごをつかみ損ねて20m以上の墜落・転落灾害をVRで体験

教育の目的

この教育では、VRで再現された墜落・転落災害の体験を通じて、手に物を持った状態でのはしごの昇降の危険性などを学びます。

作業者
視点

01

作業者
視点

02

作業者が道具箱を手に階段で移動しています。

作業者
視点

04

作業者
視点

03

手を滑らせた作業者は、20m以上墜落。



造船現場での吊り荷にはざまれ・巻き込まれ灾害

ブロックの移動によるクレーン作業中に吊り荷が振れて挟まれる、はざまれ・巻き込まれ灾害をVRで体験

教育の目的

この教育では、VRで再現された崩壊・倒壊災害の体験を通じて、転倒防止治具の設置、安全な場所への退避や建付け溶接基準の順守などの重要性を学びます。

組立工
視点

01

組立工
視点

02

ブロックを移動するため、玉掛け作業者がクランプをブロックに設置しています。

組立工
視点

04

組立工
視点

03

クレーン操作者は、合図を見誤りクレーンを上げた所、荷が振れて作業者がはざまれ。



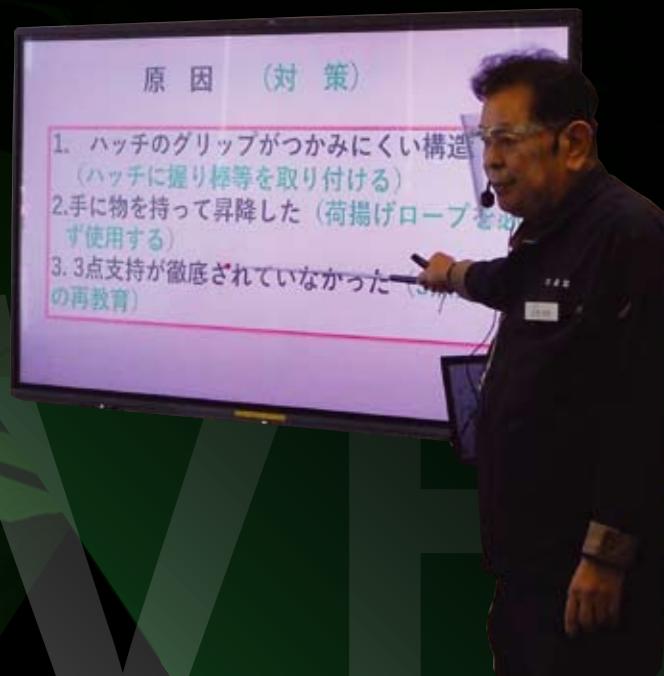
VR災害体験から学ぶ 安全の専門家による安全講習

教育の目的

この安全講習では、VRによる労働災害体験後に、「なぜこのような災害が起きたのか」、「どのようにすれば災害を回避できたのか」など、安全の専門家とともに災害を深く掘り下げながら災害を防止する術を学びます。



VR 災害体験後に、安全の専門家による安全講習を行います。



熱中症予防指導・マスクフィットテスト義務化について

フィットテスト義務化の趣旨

職場での有害物質を吸引することによる疾患の防止に使用するマスクの重要性が増す方向です。

2021年4月の特定化学物質障害予防規則の改正により溶接ヒュームに係る事項が改正となり2023年4月1日よりフィットテストが義務化されます。

協力:興研株式会社



マスクフィットテスト義務化



法令改正によりマスクフィットテストの実施が義務付けられ、実施方法などを解説



熱中症を取り巻く状況と予防に有効な対策を解説

保護具の体験教育

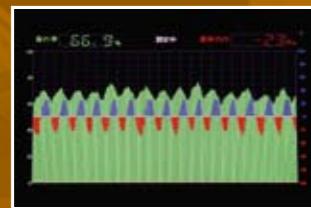
各種保護具の役割、使い方、点検方法など、保護具メーカーの協力をいただき、作業環境を想定し実験を行い、その場で体験していただき保護具に関する知識も高めます。また各種保護具には交換目安がありますが、作業中に起こる衝撃・使用頻度・使用環境により安全性の見直しも必要となります。

防じんマスクの正しい装着／防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具の有効性

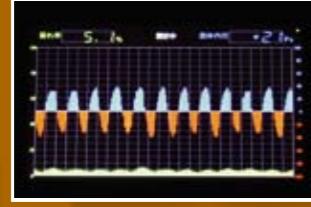
防じんマスク



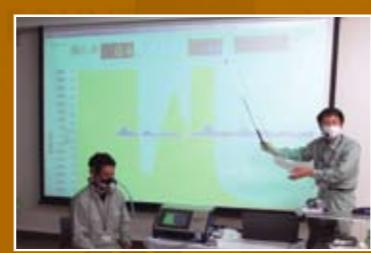
隙間あり漏れ率



隙間なし漏れ率



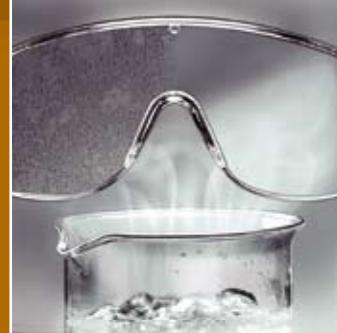
防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具(P-PAPR)



協力:株式会社重松製作所

保護めがねと聴覚保護具の有効性

保護めがねの防曇性能体験



レンズが曇ると視界が悪くなりますが、頻繁に脱着するのは危険です。防曇レンズを用いて、曇りにくさの体験をしていただきます。

保護めがねの耐衝撃性体験



保護めがねは視力矯正用の眼鏡と違い、主に強度の品質が要求されています。高速飛来物を想定してエアソフトガンで耐衝撃性の体験をしていただきます。

聴覚保護具の正しい装着方法



正しい装着方法を体験していただきます。

協力:株式会社重松製作所

保護具メーカー各社 取り扱い製品

- 株式会社重松製作所
- 株式会社谷沢製作所
- サンコー株式会社

- 呼吸用保護具 / 保護めがね / 聴覚保護具
- 保護帽 / 墜落制止用器具(安全帯)
- 墜落制止用器具(安全帯)

- 興研株式会社
- 呼吸用保護具
- アトム株式会社
- 保護手袋

- ① 防じんマスクの正しい装着／防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具の有効性(重松製作所)
- ② 保護めがねと聴覚保護具の有効性(重松製作所)
- ③ 保護帽の種類と構造の説明／作業に応じた墜落制止用器具の選定／フルハーネス型の装着方法／フックの正しい取付け方法(谷沢製作所・サンコー)
- ④ 耐切創手袋と耐振動手袋の体験教育(アトム)

保護帽の種類と構造の説明／作業に応じた墜落制止用器具の選定／フルハーネス型の装着方法

保護帽の点検



体験教育では、保護帽の日常点検を解説し、一緒に点検していただきます。

- 保護帽は人体の中で最も重要な頭部を保護する物です。
定期的な点検を実施し、異常が認められたものは交換してください。
- 保護帽は日々の点検が重要です。保護帽のチェックポイントと交換の目安を覚えましょう。
- 6ヶ月毎に点検を実施し、点検表に記入しましょう。



フルハーネス型の装着方法



体験教育ではフルハーネスを装着していただき、装着後のチェックを実施します。



フルハーネス型の装着方法と装着後のチェック

- フルハーネス型の装着手順
- フルハーネス型の装着の注意事項
- フルハーネス型の装着後のチェックポイント

協力:株式会社谷沢製作所／サンコー株式会社

耐切創手袋と耐振動手袋の体験教育

耐切創手袋の耐切創性能を実験

実験方法

軍手と耐切創手袋をローリングカッターで切り比べて頂きます。



軍手



耐切創手袋



防振手袋の振動吸収性能の体感

振動障害を予防するための手持ち振動工具の使用方法、防振手袋の振動吸収性能を体感していただきます。



協力:アトム株式会社