

2024年度

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

Supported by
日本財団
THE NIPPON
FOUNDATION

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!

労働災害バーチャルリアリティー体験教育

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 国土交通省

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

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

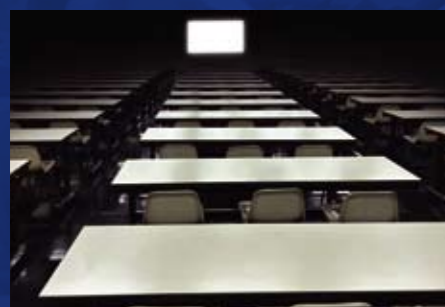
一般社団法人 日本造船協力事業者団体連合会

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、おおそ70㎡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。



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ー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	<div>VR災害体験</div> <div> 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、はさまれ・巻き込まれ災害体験 </div> <div>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</div>
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 以下、VR）を活用した「労働災害バーチャルリアリティ体験教育」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

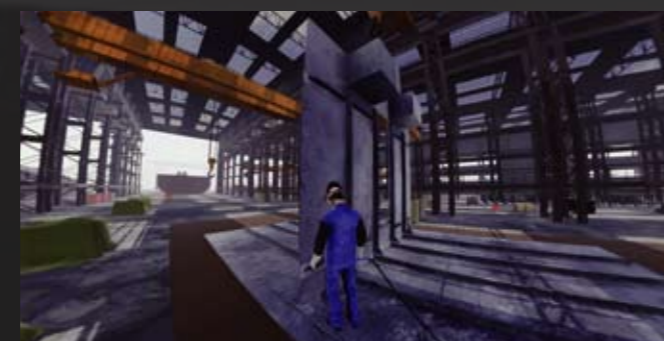
今年度から従来の造船現場での「垂直はしごからの墜落・転落災害体験」、「吊り荷に、はさまれ・巻き込まれ災害体験」、「パネルの崩壊・倒壊災害体験」、「ガス切断作業時の爆発・火災災害体験」に加えて、新たに「フォークリフトによる人との接触・転倒災害体験」を日造協完全オリジナルで追加制作しました。VR を通じて、通常では体験することのない造船現場でのリアルな災害体験に、“いつ自分に起こってもおかしくない”という危機感を抱いてもらい、受講者一人ひとりに安全行動の徹底を促します。

NEW
コンテンツ登場！



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面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、稼働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がございます。
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のある方

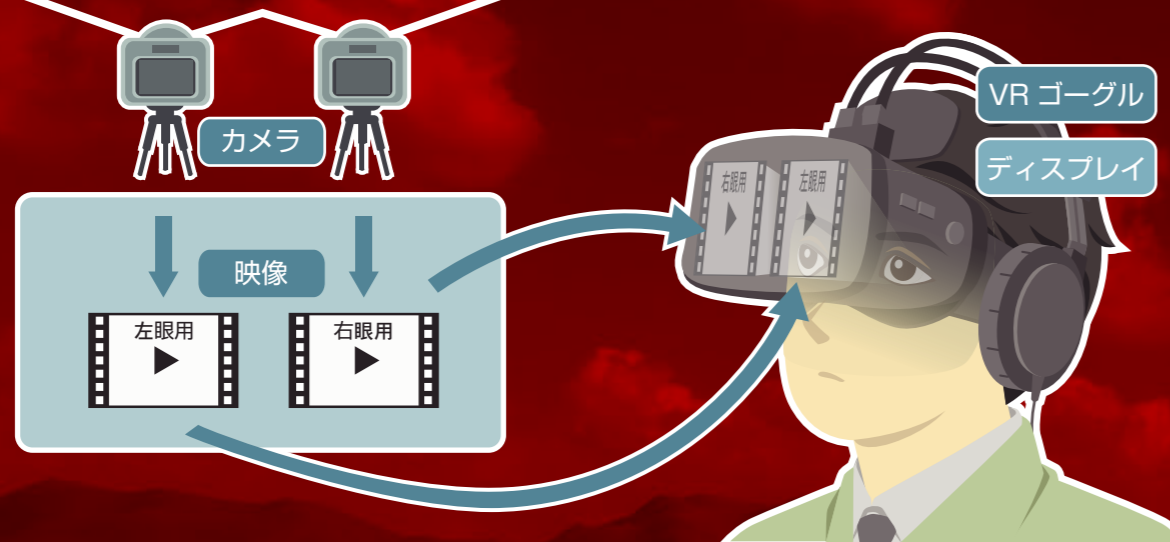


VRとは「バーチャルリアリティ（Virtual Reality）」の略で、「仮想現実」や、さらにわかりやすく「人工現実感」などと訳されています。

VRとは VRの仕組み

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ており、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、「実際にはできないことを、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、リアルさを体感できます。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るのです。

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いため、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

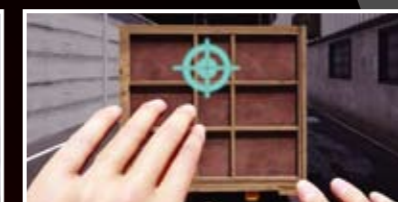
作業者の視点で
災害を体験

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

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

VR

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

造船業に特化した目造協オリジナルのVRコンテンツ

フォークリフトによる災害体験 コンテンツ新登場

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

9

10

造船現場でのガス切断作業時の爆発・火災災害

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・火災災害をVRで体験

教育の目的

この教育では、VRで再現された爆発・火災災害の体験を通じて、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

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

02

休憩の際、急かされて慌てた作業者は、ガス・酸素バルブをきっちり閉めずに現場を離れてしまいます。



作業者
視点

04

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。



作業者
視点

03

休憩を終え、充満したガスに気づかずに作業を再開するため火をつけた瞬間、ガスに引火しあっという間に全身が燃え上がりました。



造船現場でのパネルの崩壊・倒壊災害

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・倒壊災害を体験

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

クレーンでパネルが運ばれてきました。



組立工
視点

02

組立工は、パネルの仮付け溶接を行います。



組立工
視点

04

作業の片付けをしていた組立工が下敷きに。

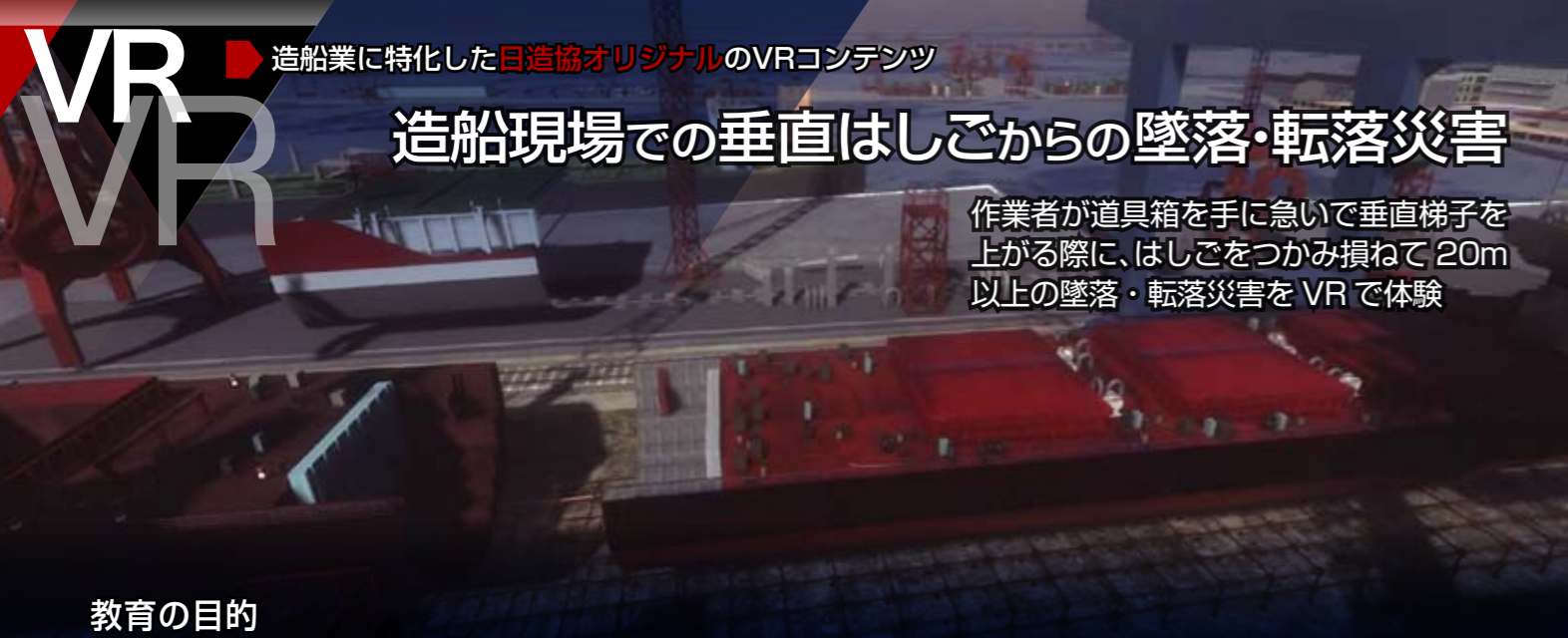


組立工
視点

03

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・転落災害

作業者が道具箱を手に急いで垂直梯子を上る際に、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

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

作業者が道具箱を手に階段で移動しています。



作業者
視点

02

垂直はしごを昇降しようしますが、上にいる同僚に早く上がってくるよう急かされています。



作業者
視点

04

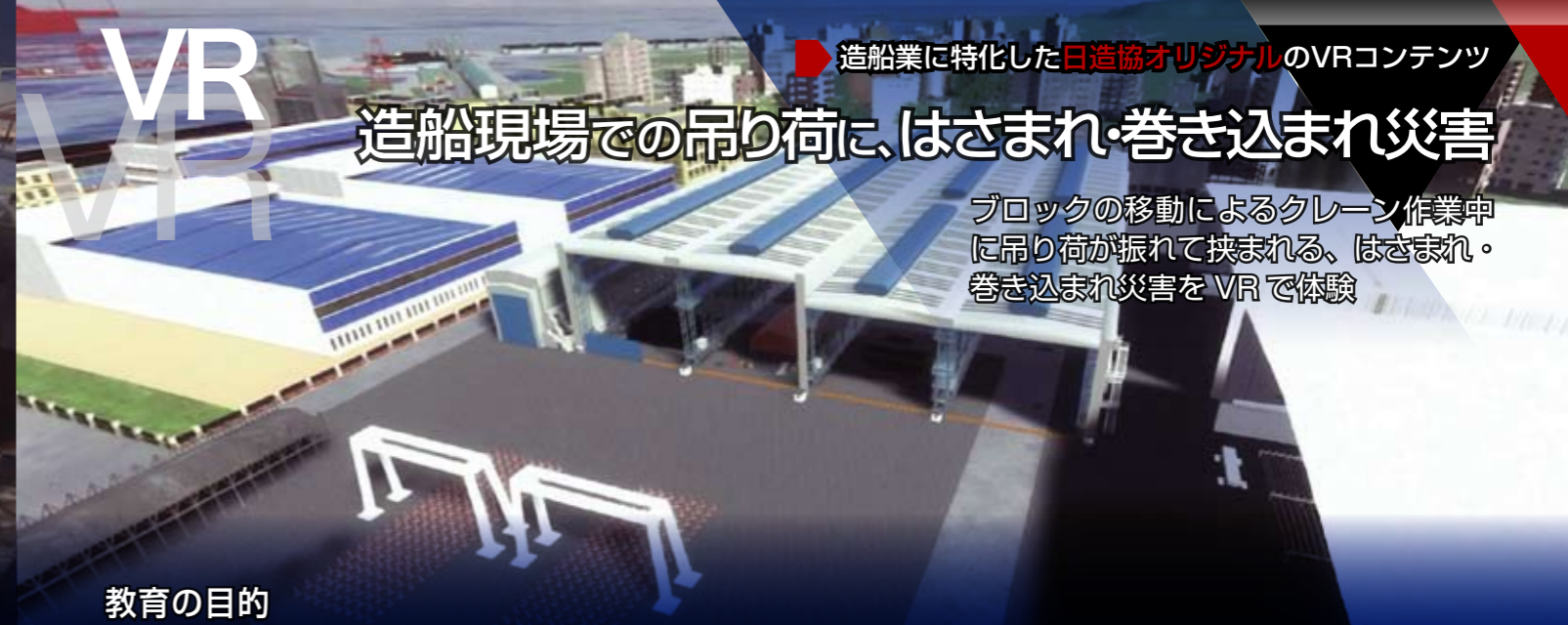
手を滑らせた作業者は、20m 以上墜落。



作業者
視点

03

あせる作業者は、道具箱を片手に急いで垂直はしごを登ります。



造船現場での吊り荷にはさまれ・巻き込まれ災害

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、はさまれ・巻き込まれ災害を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

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

02

作業者は、手と笛でクレーン操作者に合図を送ります。



組立工
視点

04

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さまれ。



組立工
視点

03

吊り荷の確認のため、ブロックの間に入る作業者。



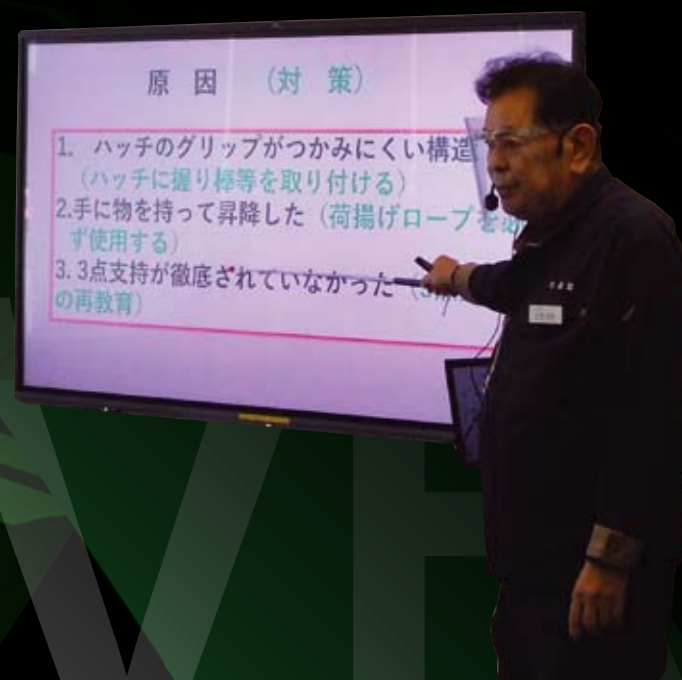
VR災害体験から学ぶ 安全の専門家による安全講習

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



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



熱中症予防指導



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。

保護具メーカー各社 取扱い製品

■ 株式会社 重松製作所	呼吸用保護具 / 保護めがね/聴覚保護具	■ 興研 株式会社	呼吸用保護具
■ 株式会社 谷沢製作所	保護帽/墜落制止用器具(安全帯)	■ アトム 株式会社	保護手袋
■ サンコー 株式会社	墜落制止用器具(安全帯)		

- 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(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)

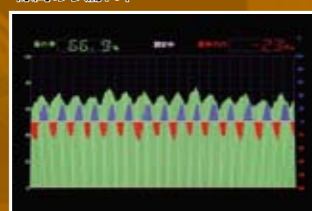
防じんマスクの正しい装着／防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具の有効性

防じんマスク

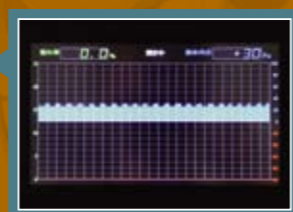


防じんマスクを正しく装着していなかったり、部品が脱落していると、溶接ヒュームや研磨で発生した粉じんを吸ってしまい、じん肺になる恐れがあります。じん肺は、現在の医学では治らない怖い病気です。じん肺にならないために、防じんマスクを正しく装着する必要があります。防じんマスクの正しい装着方法、しめひもの締め具合を体感いただけます。

隙間あり漏れ率



防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具(P-PAPR)



現在、厚生労働省は、粉じん作業に対して、P-PAPRの使用を推奨しています。呼吸(吸気)時に、呼吸に合わせて、粉じんをろ過した空気を送ってくれるため、呼吸が楽で、かつ外気を吸気する可能性が低いため、安全性が高いと言えます。P-PAPRの有効性をマスクの漏れ率測定器を用いて、ご確認ください。



協力:株式会社重松製作所

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

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

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手法、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