

VR 危険体感システム導入の紹介

1. 導入に至った背景とねらい

労働者の働く環境は、設備や環境・作業方法などの安全化が進んでいる一方で、作業者の不安全な行動による災害は後を絶たない。従来の安全教育のツールは活字媒体・イラスト・写真・DVD が主流であり、特に経験の浅い若年者には、不安全行動防止対策を言葉で説明しても伝わりにくい。そこで、今後の社内安全教育強化の一環として「聞く・見る安全」から「感じる安全」へ変革するため、VR 危険体感システムの導入を進めることとした。

ゲームの分野で注目されてきた VR（バーチャルリアリティ）技術は、医療分野での外科手術の訓練、生産や物流分野での作業員教育など、様々な業界で活用が進んでいる。建設業界でも、設計の検証や現場での施工管理、建設現場での安全教育などで活用されており、現実には事故に遭ったような臨場感を VR で体験することにより、危険への感受性を高め、安全意識の向上を目指す。

2. VR 危険体感システムのメーカーの選定

選定は 2020 年 10 月から 12 月にかけ、VR 危険体感システムを提供する機材メーカーとして 8 社を選定し、続いて以下の項目を比較評価して 2 社に絞り込んだ。

- ①購入コスト
- ②当社にマッチした教育の有無
- ③コンテンツ（疑似体験シナリオ）の種類
- ④操作性
- ⑤見込める効果

最終デモは 2021 年 1 月、当社社員に 2 社のデモ機を用いて実際に体験してもらった。（図 1）



図 1 VR 危険体感デモ実施風景

表 1 VR 安全教育の有効性の調査

質問 1: VR 危険体感システムは安全教育に有効だと思うか

有効性	回答者数
有（はい）	53
無（いいえ）	0

質問 2: 2 社の VR 危険体感システムのうち、どちらのメーカーが当社の VR 社内安全教育に向いていると思うか。

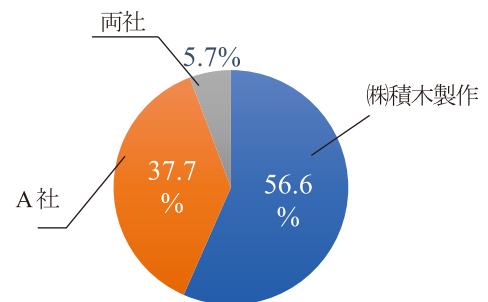


図 2 メーカー選択結果

体験後のアンケートでは「非常にリアルに体感できる」「動画の説明と違い、被災者の目線で見られるので分かりやすい」という感想もあり、全員が VR 危険体感システムの有用性はあると回答した。（表 1）

また、当社の VR 社内安全教育に向いているメーカーの選択調査では、「動きがリアル」「体験後に振り返りの説明がある」「自分が行った作業動作に対し安全確認不足を指摘してくれる」などの理由から、(株)積木製作の VR 危険体感システムが支持された。（図 2）

このアンケート結果を基に、メーカーと意見交換を重ね、最終的に(株)積木製作の VR 危険体感システム導入を決定した。

3. VR コンテンツの内容

教育コンテンツは、建設現場における危険リスクの高い高所作業時の墜落、吊荷の落下、挟まれ・巻き込まれ、配線作業時の感電など、当社で特に身に付けてもらうべき内容を選択した。（表 2）

たとえば、シナリオ No. 1 「建設現場における仮設足場からの墜落」では、建柱運搬時に墜落を体験することで安全帯フック使用の重要性を確認できる。（図 3）

またシナリオ No. 2 「可搬式作業台を使用した危険体感」

表2 コンテンツ（疑似体験シナリオ）の内容

No	疑似体験シナリオの内容
1	建設現場における仮設足場からの墜落
2	可搬式作業台を使用した危険体感
3-1	建設現場における重機災害移動式クレーン吊荷落下
3-2	建設現場における重機災害バックホーのバケット激突
3-3	建設現場における重機災害バックホーのクローラー巻込まれ
4	盤内配線作業中の感電



図3 No.1 疑似体験シナリオ「建設現場における仮設足場からの墜落」



図4 No.2 疑似体験シナリオ「可搬式作業台を使用した危険体感」

では、作業台の安全措置・安全行動を怠ると作業台の転倒・作業者の墜落・転落を体験できる。（図4）

4. VR 社内安全教育の実施

本システムによる社内安全教育を、2021年7月の事務・技術職の新入社員に実施した。普段バックオフィスで勤務する彼らに疑似体験してもらうことで安全意識を高めることが目的である。全部で7グループの代表者にVRを体験してもらい、体験者以外の受講者には、プロジェクターで投影されたスクリーンの動画で同じ場面を共有してもらった。（図5）

5. VR 危険体感システムの貸出し

今後は社内安全教育に幅広く活用する予定であり、2021年9月1日より、安全衛生管理部で制定した管理規準に則って貸出しを実施している。

ヘッドセット・コントローラーは「スタンドアロン型Oculus Quest 2」※



図5 VR 社内安全教育実施風景



【安全体感トレーニング】VR機材の使い方。



図6 動画マニュアルの画面

操作方法は、動画マニュアルに分かりやすくまとめられており、初心者でも活用が可能である。（図6）

6. おわりに

「若手は一度痛い目に遭わないと成長しない」などと言われた時代もあったが、VRの飛躍的な進歩により、安全な状態で危険を疑似体験できる時代になった。このシステムでの教育を通じて不安全行動を抑制し、労働災害の撲滅を目指す。

枝吉 毅（安全衛生管理部）

※ Oculus Quest 2 はフェイスブックテクノロジー LLC の製品です。