

## VR安全体感教育システム提供業務 仕様書

### 1. 業務の目的と背景

近年、全国各地で硫化水素を原因とした事故が頻発していることを踏まえ、事故防止・安全対策の強化はもとより、下水道の維持管理に携わる者の意識向上が重要な課題である。

本業務は、VR（仮想現実）技術を活用したシステムを導入し、現実には再現不可能な被災の瞬間を受講者に体感させることで、当局職員の安全意識の向上を促すことを目的とする。

### 2. 業務範囲

本業務の業務範囲は以下のとおりとする。

#### (1) VR安全体感教育コンテンツの提供

様々な分野での労働災害を網羅し、常に最新の安全基準が反映されたVR教育プログラムの提供

#### (2) VR駆動型シミュレータ等のハードウェア貸出

映像と物理的動作を同期させる可動装置及び制御システム一式のレンタル

#### (3) 機器の配送・設置・撤去

精密機器の特性を考慮した配送手段による指定場所への搬入及び撤去

#### (4) 運用サポート

VRコンテンツをはじめとするソフトウェアや、VR駆動型シミュレータをはじめとするハードウェアに係る保守体制の構築

### 3. コンテンツ提供要件

受講者が受動的な視聴に留まることなく、被災に至るプロセスを「自分事」として認識し、教育効果を定着させるため、コンテンツの提供要件を以下のとおり定める。

#### (1) 提供コンテンツの構成要件

提供コンテンツは、以下のカテゴリーを対象とすることを想定する。コンテンツの内容（体感項目）は一例であり、全てを網羅する必要はない。また、コンテンツ数も要件とはしない。ただし、特定の1コンテンツを単独利用することは想定しておらず、自由に選択可能な複数のコンテンツを包括的に利用することを想定しているため、内容の豊富さは評価の対象とする。

カテゴリー	主な内容（体感項目）の例
建設業分野	墜落、建設資材落下、工具落下、車両転覆、挟まれ、窒息、衝突、過剰積載、火災等
製造業分野	火傷、墜落、感電、機器への巻き込まれ、荷崩れ、粉塵爆発、接触、激突、蒸気火傷、触車等
汎用・生活分野	脚立墜落、転倒、つまずき、滑り転倒等

## （２）機能要件

### ア 思考型シナリオの採用

過去の労働災害事例に基づき、不安全行動が被災に直結するストーリー構成とすること。また、コンテンツ内で前後・左右・上下の動作・周囲確認を要求し、特定の反応や動作を行うことでシナリオが進行する「能動的アクション」を必須要件とする。

### イ 知見に基づいたコンテンツ

実際の労働災害事例などを参考に、知見に基づいたコンテンツを一定数含むこと。

### ウ コンテンツ利用の利便性

コンテンツは、事業者提供のポータルサイトやアプリケーションソフト等により最新の状態で簡便に利用できること。

## 4. 機器・ハードウェア仕様要件

教育効果を最大化するため、VR技術とVR駆動型シミュレータを統合したシステムにより、受講者の高い没入感を実現するものが望ましい。

### 4. 1. 技術基準と運用性

#### （１）VR駆動型シミュレータ

床振動装置（前後・左右・上下動の3軸可動が可能な振動・揺動装置）が、VRヘッドセットと連動し、映像と同期したリアルな振動・衝撃を遅延なく伝達可能であること。

#### （２）研修実施における安全対策

受講者の安全を確保するガード（手すり等）を標準装備し、1名程度のオペレーターで安全に運営可能な設計であること。

#### （３）運用面の簡便さ

取扱い（設定や設営）については、特別な取扱説明やメンテナンス、特定の資格を必要とせずに運用できるものであること。

#### 4. 2. 主要諸元

機器・ハードウェアは、一般的な既存施設への導入に適合する以下のスペックを充足すること。

項目	技術仕様要件
構造形態	一体型又は分離型（可搬性を重視した設計）
電源仕様	100VAC、单相の3ピンコンセント（接地極付）、1500W（家庭用15Aコンセント1回路で稼働すること）
構成機器一式	VR駆動型シミュレータ、制御装置、高性能PC、外部モニター、VRヘッドセット、操作コントローラー

#### 5. 機器・ハードウェアの配送・設置・撤去要件

サブスクリプション方式で利用することを前提とし、機器・ハードウェアの運用機動性を確保するため、以下の物流要件を定める。

##### （1）物流管理の包括化

指定場所への配送及び契約終了時の撤去・回収について、事業者が包括的に実施すること。輸送費用については提案する見積り価格に含めること。

##### （2）可搬性の確保

納品後の施設内におけるレイアウト変更に対応できるよう、キャスター構造又は分離可能な構造を有し、利用者側での小規模な移動が可能な構造とすること。

#### 6. 契約条件及び運用サポート要件

初期投資を抑制し、最新の安全基準が反映されたVR教育プログラムの利用を可能とするため、以下の契約形態を適用する。

##### （1）契約体系

サブスクリプション方式を前提とする。

##### （2）保守・アップデート

保守体制の構築に当たっては、連絡窓口、ソフトウェア及び機器・ハードウェアに係る管理責任を明確にすること。また、賃貸借期間中の最新コンテンツへのアクセス、ソフトウェア及び機器・ハードウェアの保守対応については、提案する見積り価格に内包すること。

## 7. 提案にあたっての留意事項

本仕様書は標準的な要求基準であり、参加者は以下の点について、独自の工夫や付加価値を提案に含めることが期待される。

### (1) 臨場感の追求

物理駆動のレスポンス速度や、映像の解像度等、没入感を高めるための技術的優位性

### (2) 多角的な教育効果

特定の業種特有の事故パターンに対する拡張性

### (3) 運用面の負担軽減

導入後の運用負担の軽減に向けた具体的なスキーム

### (4) 教育効果の可視化

受講履歴や習熟度を定量的に管理・レポートし、研修の効果的な実施に向けてフィードバックする機能

### (5) 継続的アップデート

新規コンテンツの定期的な追加リリース、また、最新の法規制や事故トレンドへの対応など

### (6) 柔軟な契約体系

コンテンツや賃貸借期間について柔軟な選択が可能であること。