

令和7年度
大規模地震・津波対策普及啓発
業務委託業務仕様書(案)

(仮称:みやぎ VR 津波避難シミュレーション)

2025年6月

目 次

1. 目的.....	1
2. 利用シーンとターゲットユーザー.....	1
3. 主要機能.....	1
3.1 プラットフォーム・対応環境.....	1
3.2 ユーザーインターフェース(UI)・操作方法.....	2
3.3 操作モード.....	2
3.4 津波シナリオ・避難シミュレーション.....	2
3.5 3D 空間.....	3
4. システム要件.....	4
4.1 PC 版.....	4
4.2 スマホ版.....	4
4.3 非機能要件.....	4
5. 運営・保守.....	4
6. SLA(サービス品質保証)に関する基本要件事項.....	5
6.1 サービス提供時間.....	5
6.2 平均復旧時間(目安).....	5
6.3 サービス稼働率(目安).....	5
6.4 バックアップ要件(概要).....	5
6.5 障害発生時の通知.....	6
6.6 ウイルス対策.....	6
6.7 解約に伴う違約金の有無.....	6
6.8 SLA 内容の変更可能性.....	6
6.9 保守・問合せ体制.....	6
7. テスト計画.....	6
8. 開発スケジュール(想定).....	6
9. 参考資料.....	7

みやぎ VR 津波避難シミュレーション 仕様書

1. 目的

本ソフトウェアは、宮城県が作成・提供し、ユーザーが津波からの避難行動を仮想空間で体験することにより、防災意識の向上と避難訓練の代替・補完を図ることを目的とします。

国土地理院の地形データおよび Open Street Map 等の建物モデルデータを用いて、宮城県沿岸部の港町をモデルとした 3D 空間を構築し、VR(仮想現実)技術を活用した津波シミュレーションを通じて、ユーザーに避難行動の重要性を学ばせる体験を提供します。

また、本事業では、津波からの避難行動に関する意識向上を目的としており、開発されたコンテンツや企画について、利用者からのフィードバック等を通じてその効果を確認します。

2. 利用シーンとターゲットユーザー

- 一般ユーザー:個人の防災意識向上を目的に提供し、家庭や個人で自由にアクセス可能とする。特に、東日本大震災を経験していない、または当時幼少で記憶として明確に残っていないと考えられる若年層を主な対象とし、体験的な手法により防災意識の向上を図ることを目的とする。
 - 教育機関:学校での防災教育や避難訓練用教材として利用することを想定。
 - 自治体:地域住民向けに防災イベントや出前講座等で活用することを想定。
-

3. 主要機能

3.1 プラットフォーム・対応環境

- Web ベース

ブラウザから直接アクセス可能。インストール不要で、即時利用可能。

- 対応デバイス

PC、スマートフォン及び VR 機器(ELECOM VRG-XEHR01 を想定)。

- 対応ブラウザ

Chrome、Edge、Safari の主要ブラウザに対応。

- デバイスによる最適化

利用環境に応じてグラフィック品質や操作方式を自動調整。PC では高解像度、スマートフォンでは軽量化された描画で快適な動作を実現。

3.2 ユーザーインターフェース(UI)・操作方法

- 視点と操作方式

すべてのデバイスにおいて、一人称視点で避難行動を体験。ユーザーは町中を実際に歩いているような感覚で避難経路を探索可能。

- PC 操作

マウス、キーボードで操作。

- スマホ操作

タッチスクリーンで移動・視点操作。

- VR 操作

コントローラーを用いて移動や視点変更を行う。

3.3 操作モード

- 簡易モード

初心者向けの操作ガイドを兼ねた体験版。音声ガイドと字幕に従って、指示された避難場所までの移動を簡易的に体験できる(5 分程度を想定)。

- 標準モード

複数のスタート地点から選択可能。エリア内を自由に探索し、リアルな避難行動をシミュレーションする。自身で避難経路を判断・選択する本格体験モード。

- オプション設定

津波到達までの時間(避難可能時間)などを設定する。

3.4 津波シナリオ・避難シミュレーション

- シナリオ設定

宮城県沿岸部の港町をモデルにした地形と、事前の時間設定を元に、津波からの避難をシミュレーションする。ユーザーの選択により、避難の成否が左右される。

- 町並みと詳細な 3D モデリング

軽量化を意識したリアルタイム 3D 描画技術を活用し、建物や道路、地形、避難所などを簡素化しつつも現実感を損なわない形で 3D モデリング、リアルな体験を提供する。

- 自由な移動と避難経路探索

指定されたエリア内で自由に歩き回り、津波避難のための最適な経路を模索可能。

- 津波到達時間

自由に設定(例:10 分後)。避難行動を行える時間をリアルにシミュレート。

- スタート地点

複数の出発地点から選択可能。避難経路や所要時間が異なる。

- 避難行動の選択

「高台に向かう」「避難誘導看板を探す」など、自由に選択可能。

- 避難情報の取得

ハザードマップや避難誘導看板を調べることで、方向案内が画面に表示。

- 津波到達判定

浸水範囲の想定は宮城県が 2022 年 5 月に公開した津波浸水想定を基本とする。

- 津波到達の視覚化

避難失敗時は津波の映像を提示。被災者感情を考慮し、演出はオフまたはスキップできるようにする。

3.5 3D 空間

- 3D 地形については、国土地理院の地理院タイルの 3D 地形データおよび、航空写真を用い、2km 程度の範囲(徒歩 30 分圏)のエリアを構築する。
- 構築した3D地形上に、オープンデータである OpenStreetMap の建物データを主に配置することによって、3D 空間を構築する。
- 避難施設の3Dモデルは、新規に作成する。その他に不足する3Dモデルがある場合は、必要に応じて別途作成する。

4. システム要件

4.1 PC 版

- OS:Windows 10 / macOS 12 以降
- ブラウザ:Chrome / Edge / Safari
- 推奨スペック:
 - CPU:Intel Core i5 以上
 - メモリ:8GB 以上
 - グラフィック:GTX 1060 / RX 580 以上
 - インターネット:5Mbps 以上のブロードバンド接続

4.2 スマホ版

- OS:iOS 12 以上 / Android 8.0 以上
- 推奨:グラフィックは自動調整、Wi-Fi 推奨

4.3 非機能要件

- パフォーマンス:VR で 40fps 以上。快適な操作性を確保。
 - セキュリティ:プライバシー配慮。
 - ユーザビリティ:直感的 UI 設計。
 - 信頼性:安定動作、クラッシュ最小化。
-

5. 運営・保守

- クラウドベース運営

本システムは、スケーラブルなクラウドインフラにより、多数のアクセスに対応可能な構成とすること。

- 拡張性の確保

地域データやフィードバックに基づき、継続的な改善・改良が可能な構成とすること。

- 来年度以降の運用について

本システムは、開発完了後、来年度以降も継続して利用を予定するものであることから、外部サーバ等の選定については、当該継続利用を前提に行うこと。なお、令和8年度以降の事業継続に係る契約については、毎年度ごとに、次年度の予算が確定してから事業継続の契約を行うものとする。

- ランニングコストについて

保守・管理費用及び外部サーバ等の利用料については、低廉に抑えられるよう配慮すること。

また、以下の想定アクセス数に基づき、適切なサーバ構成・クラウド環境の提案を行うこと。

- ・サービス公開初月から2か月目まで:月間 10 万人程度のアクセスを想定
- ・3ヶ月目以降:月間 1 万人程度のアクセスを想定

- 運用停止時の取り扱いについて

県の都合により、やむを得ず本システムの運用を停止する場合は、事前に開発者と協議のうえ対応を決定するものとし、これに伴う違約金等の支払いは行わないものとする。

6. SLA(サービス品質保証)に関する基本事項

6.1 サービス提供時間

- 原則として 24 時間サービスを提供すること。

6.2 平均復旧時間(目安)

- 障害発生時においては、以下の対応を考慮し、原則として平均 4 時間以内での復旧を目指すこと。

バックアップサーバからのデータ(ファイル・DB)のマージ、DNS 設定の復元など

6.3 サービス稼働率(目安)

- 月間稼働率の目標を 99.5%以上とする。

※稼働率=(月間総稼働時間 - ダウンタイム)÷ 月間総稼働時間 × 100

ダウンタイム:サービスが 10 分以上連続して利用不可となる状態(サーバ側エラーによるもの)。

- 計画停止(メンテナンス等)はダウンタイムに含まないものとし、原則として 5 日前までに通知すること。

6.4 バックアップ要件(概要)

- システム・データともに、バックアップを実施し、障害や攻撃時の迅速な復旧が可能であること。

業務負荷の少ない時間帯に実施すること

6.5 障害発生時の通知

- サーバおよびウェブサイトの状態を常時監視し、異常時には管理者に通知する体制を有すること。
特定ユーザのみの障害発生時には、個別にメール等で通知を行うものとする。

6.6 ウイルス対策

- ウイルス対策を実施し、ウイルス定義ファイルはリアルタイムで更新される体制を保持すること。

6.7 解約に伴う違約金の有無

- 違約金は発生しないものとする。

6.8 SLA 内容の変更可能性

- 実運用・契約時には、相互協議により本 SLA 内容の調整が可能であるものとする。

6.9 保守・問合せ体制

- 平日 9:00～12:00／13:00～17:00 において、電話・メール・FAX での問合せ対応が可能であること。

7. テスト計画

- VR 体験のテスト:直感的な操作が可能か検証。
- PC/スマホテスト:入力 of 応答性、正確性の確認。
- シナリオテスト:避難判定の正確性を検証。

8. 開発スケジュール(想定)

- 本システムの開発にあたり、以下のスケジュールを目安とする。詳細な工程および各フェーズの進捗は、採択事業者との協議により調整するものとする。

フェーズ	内容	目安時期
(1) 開発前協議	本仕様書をもとに、詳細な仕様・構成などを確定する。	契約締結後 1か月以内

(2) α 版開発	基本機能の実装およびデモ提出。	協議終了後 約3か月以内
(3) 中間報告	進捗確認、仕様調整、中間成果物レビュー。	α 版開発完了後 約2週間以内
(4) β 版開発	改修・機能追加、テスト対応。	中間報告後 約2か月以内
(5) 最終納品・公開準備	最終版提出、マニュアル整備、動作確認。	β 版開発完了後 約1か月以内 (契約締結後 約6か月を目安とする)
(6) リリース・完了報告	公開・運用開始、報告書提出。	最終納品後 1週間以内

9. 参考資料

- 宮城県津波浸水想定(2022年5月公表)
 - 津波災害関連のデータ・防災ガイドライン
-