

病院や医療現場で活用できるVRを用いたソリューション提案

3D・VR(バーチャルリアリティ)ソフトを活用した各種ドライブシミュレータ。耐震診断、建物エネルギー解析や火災解析、避難解析など各種解析サービス。フォーラムエイトのソフトウェア、システム、サービスをご提案します。

サポート概要

フォーラムエイトでは、これまでに培った土木・建築・解析のノウハウに基づく3D・VRの技術を用いて、病院や医療現場に関わるさまざまな方々が活用可能なソリューションを提案いたします。

医療現場でのVR活用

- 病院、医療施設計画各種シミュレーション

病院・医療現場へのVR導入



3DバーチャルリアリティUC-win/Road

**耐震診断
建物エネルギー解析**

**3D/VR
クラウドの活用**

▼VRを用いたソリューション例

VRの導入	
病院スタッフ <ul style="list-style-type: none"> ■医療現場の改善 <ul style="list-style-type: none"> ・病院の什器配置検討 ・再加熱カートの走行シミュレーション ・通路の幅等の検証 ・病室、診察室のレイアウト検討 ・病室の窓からの風景確認 ・リハビリ等のシミュレーション 	患者・地域住民 <ul style="list-style-type: none"> ■地域とのコミュニケーション <ul style="list-style-type: none"> ・病院立地のイメージ確認 ・病院内のイメージ確認 ・3D模型による可視化 ・クラウドコンピューティングとVR技術を用いたコミュニケーション
建築設計者 <ul style="list-style-type: none"> ■設計意図や要望の把握 <ul style="list-style-type: none"> ・省エネ・環境対応・設計意図の伝達 ・早期の病院スタッフ要望の抽出 ・消費エネルギーの見積精度向上 ・耐震診断 	病院経営者 <ul style="list-style-type: none"> ■明確な判断材料の確保 <ul style="list-style-type: none"> ・危機管理への対応 ・病院の外観/内観等の建築構想確認 ・震災対策・避難解析 ・緊急車両等の道路損傷箇所の回避

■医療現場の改善(病院スタッフ視点)

医療現場では病院スタッフの業務効率の向上のため、病室や病棟、配膳室などの病院内レイアウトが非常に重要です。VRによるシミュレーションを用いることで、現状のレイアウトが持つ問題点を明確に表現でき、さらに改善案についても妥当性を明らかに伝えることができます。

- 病院の什器配置検討: 病院施設の空間イメージを構想段階や設計時に検証できます。
- 車いす、再加熱カートの走行シミュレーション: 病棟内での車いすや再加熱カート、移動式の医療機器等の運搬シミュレーションができます。スロープの角度や幅などを検証できます。
- 通路の幅等の検証: 病院内に什器等を設置した状態で通路を歩行したり、移動式ベッドや医療用機器を運搬する場合に、十分な通路幅が確保できているかを検証できます。

▼病院の什器配置検討



▼病院内イメージ



- 病室、診察室のレイアウト検討: 病室や診察室の空間に実際にベッドなどを設置し、作業効率を考慮したレイアウト、病室の窓から見た風景などを検討できます。

■設計意図や要望の把握(省エネ・環境対応(建築設計者視点))

VRの技術やシミュレーションを用いることで、構想段階から設計意図やその妥当性を明確にプレゼンテーションを行い、スタッフの理解が促進されることで、早期から十分な検討が可能となります。これは意思決定や手戻りの防止につながり、関係者の満足度向上に役立てることができます。また、材料費の見積もりや消費エネルギー・CO2排出量のシミュレーションも可能になり、省エネや環境汚染を考慮した建築設計が可能になります。

- 設計意図の伝達と早期の病院スタッフ要望の抽出: プロトタイプングとしてVRを利用することで、設計者の設計意図を十分に伝えることができます。また、スタッフの総意を具体的にフィードバックできます。また、車いすを利用する患者や子供等、いろいろな視点から見た病院内イメージや避難経路などの情報提示方法など、さまざまな検証ができます。

■地域とのコミュニケーション(患者・地域住民視点)

病院の周辺環境や内部のイメージは、地域住民に対するブランドイメージにつながります。街の景観や建物の構造など、VR技術を活かして病院内部や周辺環境の様子を3Dモデルで再現し、患者や地域住民へのプレゼンテーションが行えます。

- 病院内のイメージ確認: 新しい病院の設備、レイアウト等のイメージを把握しやすくなり、実際に利用する際の雰囲気を理解できるようになります。

- 3D模型による可視化: UC-win/RoadやUC-win/FRAME(3D)、UC-1シリーズやAllplanなどから出力される3DS形式の3Dモデルデータに対応し、あらゆる3Dモデルを3Dプリンタにより実際の「模型」を作成するサービスを提供しています。

- クラウドコンピューティングとVR技術を用いたコミュニケーション: VR-Cloud®はクラウドサーバ上で3D・VRを利用する合意形成ソリューションです。インターネットに接続できる環境であれば、場所やマシン性能を問わずwebブラウザでVR空間を操作でき、合意形成の支援ツールとして活用できます。

▼病院内イメージ確認



病室からの風景の検討



■明確な判断材料の確保、危機管理への対応(経営者視点)

VRは病院新築・増改築の構想段階から明確なイメージを可視化でき、新しい病院に求めるコンセプトを確実に反映できる手段となります。危機管理、特に昨今は地震や津波等の自然災害に対する対策は非常に重要となっており、VRを用いたシミュレーションや解析は災害発生時のイメージを可視化することで被害を予測し、対策の必要性を確認できるメリットがあります。

- 避難解析: 病院内の避難解析を行うことで火災・地震発生時の避難方法を検討できます。

- 建物内レイアウト検証: 増改築時のレイアウト、病院内の物品配置
 - ・避難ルート、避難経路表示検証: 各病棟、病室からの避難経路、避難経路表示の配置
 - ・年齢・性別別避難誘導方法検証: 入院患者の年齢、性別、歩行能力を考慮した避難方法

●EXODUS 避難解析支援サービス

- 東京消防庁認定避難算定方法(「階避難」2011年3月): フォーラムエイトでは東京消防庁の避難算定方法として認定を受けた解析手法を用いて、病院等の施設内での避難解析サービスをご提供しております。

■リハビリテーション用ドライブシミュレータシステム

脳機能のリハビリ: 自動車を運転することによって脳が活性化します。身体機能のリハビリ: 体を使って運転することによって、身体機能のリハビリとなる。

社会復帰: 運転技術の向上、交通ルール遵守など社会復帰に向けた訓練を行う。

- 脳卒中患者のリハビリでのドライブシミュレータの活用: リハビリ中のドライバーの評価を支援し、患者の健康状態と問題解決能力をテストできます。

▼事例:「道路モニタリングシステム」Temasek Polytechnic(シンガポール)



- 車椅子安全シミュレータ: 関西大学システム理工学部と車椅子の安全シミュレータを共同開発・研究しています。

- 酔っ払い運転シミュレータ: コンピュータシミュレータとVRを用いて、飲酒後の運転状況をシミュレーションし、アルコールによって人間の中枢神経と平衡システムが乱れている状態での運転を体験できます。これにより、飲酒運転の危険性を警告できます。

- 安全運転シミュレータによる運転訓練: 財団法人日本交通管理技術協会の定める運転シミュレータ型式認定基準に準拠したドライビングシミュレータ(型式認定申請予定)。シミュレーション体験後は、体験者の運転ログにより診断。

- 高齢者運転シミュレータ: 名城大学理工学部情報工学科の取り組みで、ドライブシミュレータを活用した認知機能低下の検出、運転能力の評価、運転能力の訓練を行う。

■医療分野でのドライブシミュレータ、VR活用

- 車椅子安全シミュレータ: 関西大学システム理工学部との共同研究により、車椅子の安全シミュレータを共同開発・研究。UC-win/RoadのVR空間を車椅子シミュレータの表示画面部分として活用。

- 酔っ払い運転シミュレータ: 飲酒後の運転状況をシミュレーションし、中枢神経と平衡システムが乱れている状態での運転を体験することで、飲酒運転の危険性・有害性の警告・認識に役立ちます。



- 人工関節インプラント手術シミュレーション: 手術予定者のCTデータから作成したVRデータをもとに手術シミュレーションを実施。人工膝取り付け後の骨の衝突チェック、手術後の膝の曲がり具合、手術ナビゲーションで手順などをVR-Cloud®で閲覧。



- 教育・研究現場での血管のシミュレータ: 血管の内部の流れをVR空間で再現することで、赤血球の一つ一つが血管内を流れていく様子を確認頂けます。

