

# 建設ICTマスター養成講座



—概論—

## 「VRシミュレーション技術の適用と効果」

### VR 戦略



日本大学理工学部

教授 関 文夫

# VRシミュレーション技術の適用と効果



## ▼ 合意形成 | 未来のカタチや空間を議論する

### 「北海道新幹線札幌駅計画VRシミュレーション」

北海道旅客鉄道株式会社

GRAND PRIX



# VRシミュレーション技術の適用と効果



## ▼ 合意形成 | 国指定遺跡の整備計画

「3次元点群を用いた国指定史跡 左沢(あてらざわ)楯山(たてやま)城跡  
第1期整備計画の提案」 株式会社寒河江測量設計事務所





# VRシミュレーション技術の適用と効果



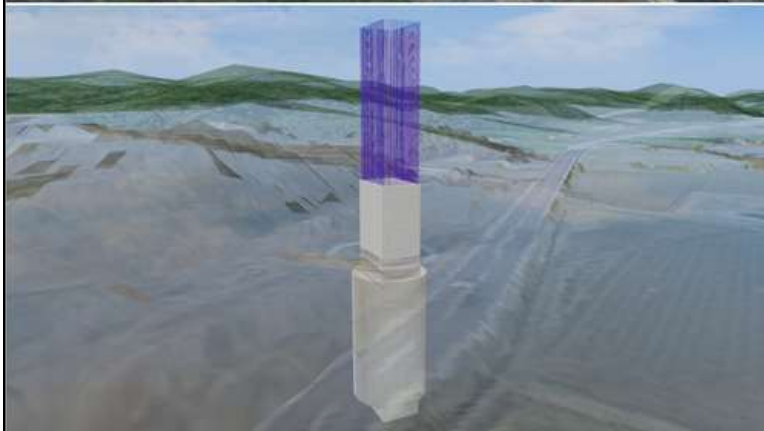
## ▼ 合意形成 | まちづくりのデザインを議論する



# VRシミュレーション技術の適用と効果



## ▼ i-Construction | 施工方法の可視化とPC技術





## VRシミュレーション技術の適用と効果



### ▼ i-Construction | 施工方法の可視化と仮設橋

「橋梁付替えにおける施工工程および施工VRシミュレーション計画」  
株式会社創造技術



# VRシミュレーション技術の適用と効果



## ▼ i-Construction | 施工方法の可視化と渋滞回避

### 夜間工事におけるVR交通規制シミュレーション

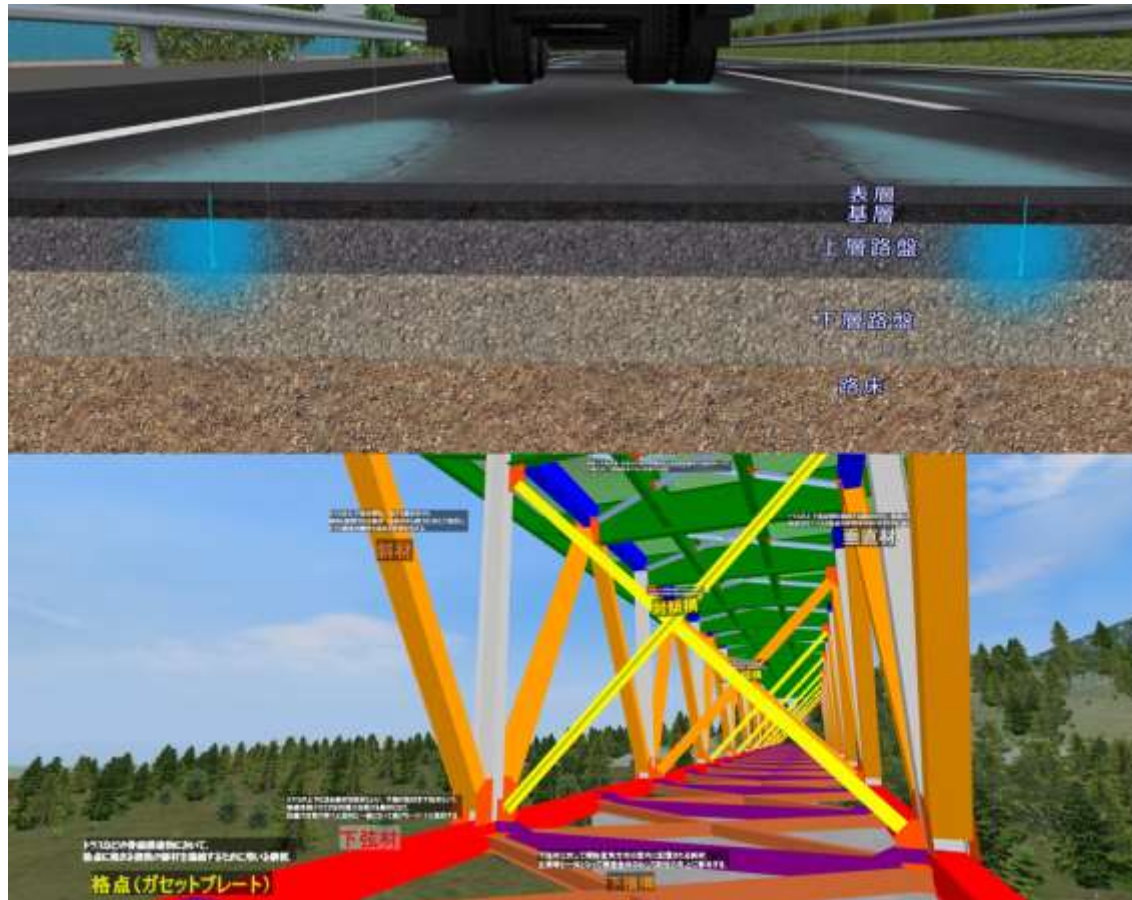
株式会社岩崎 企画調査部



## VRシミュレーション技術の適用と効果

### ▼ i-Construction | 時間を要する破壊形態の可視化

準グランプリ 優秀賞 「VR等体感型研修システム」 東日本高速道路株式会社



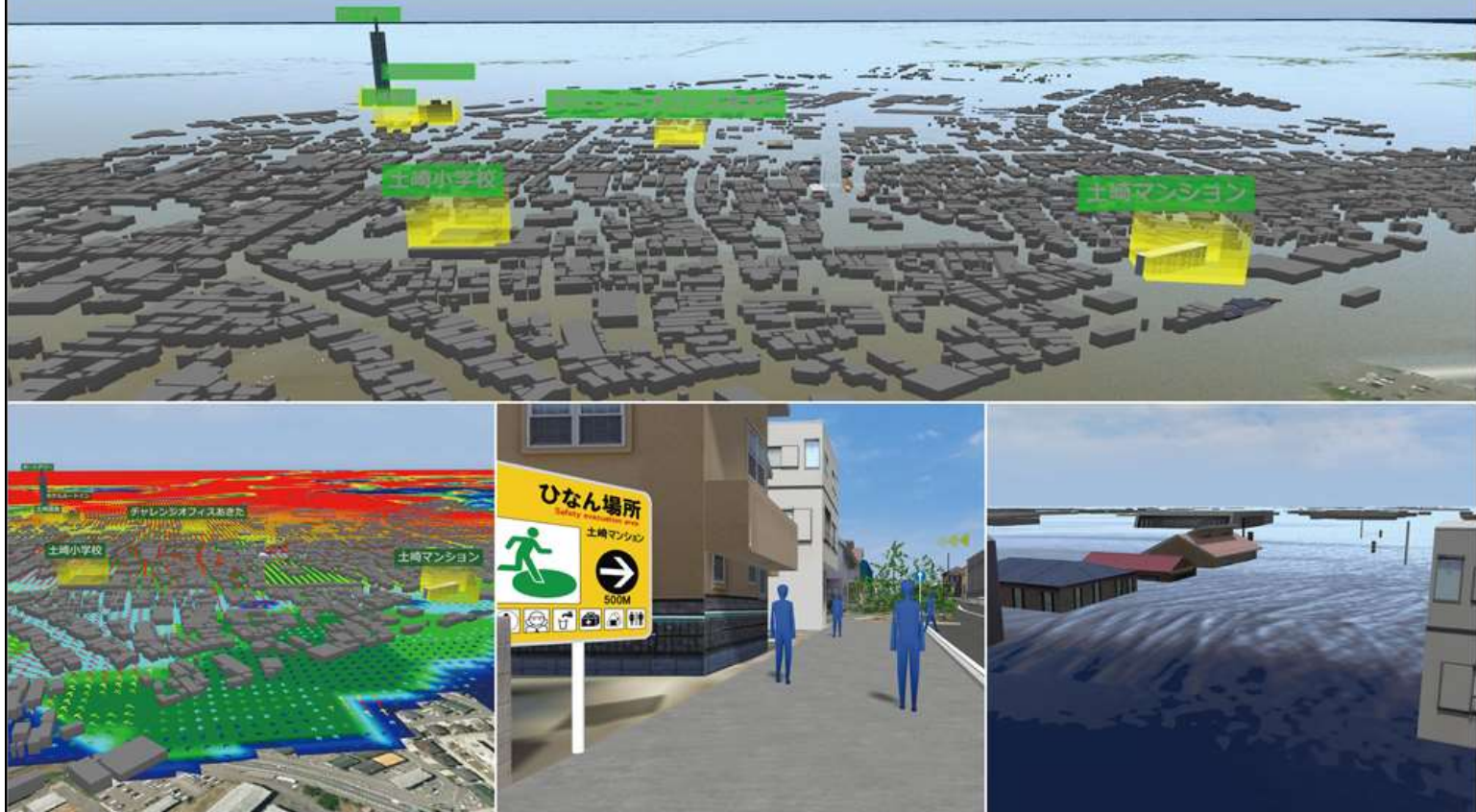


# VRシミュレーション技術の適用と効果



## ▼ 災害シミュレーション | リスク分析と防災活動

第15回 審査員特別賞 地域づくり賞 秋田県産業技術センター/秋田大学



# VRシミュレーション技術の適用と効果



## ▼ 災害シミュレーション | 未来の予測と防災, そして住民教育

「i-hazard map PROJECT～次世代iハザードマップ構想の提案～」

三井共同建設コンサルタント株式会社





## VRシミュレーション技術の適用と効果



### ▼ 災害シミュレーション | 災害対策の備えと住民教育

「大規模地震における緊急災害対応VRの提案」

京都市立伏見工業高等学校(京都市立京都工学院高等学校)

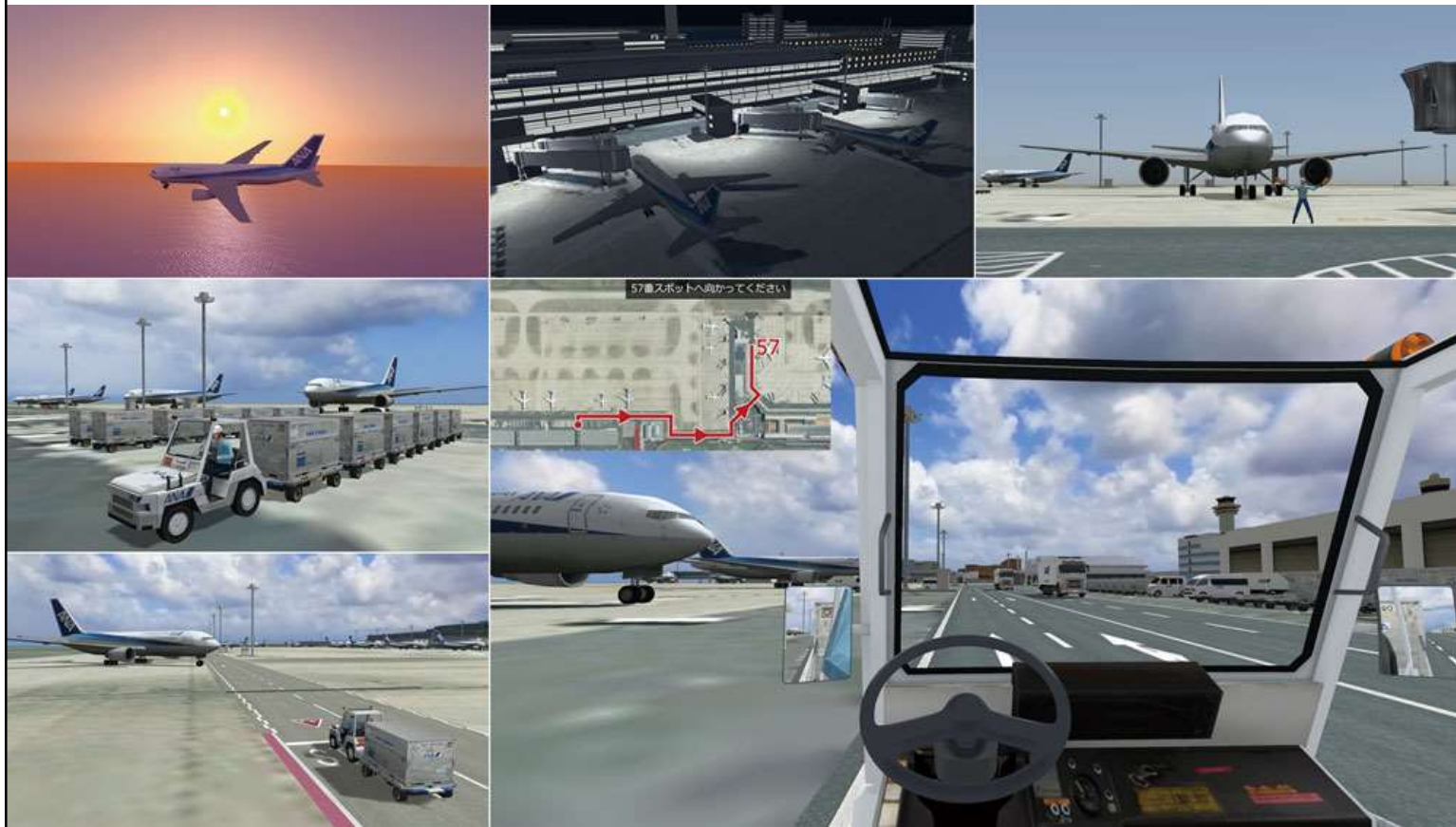


# VRシミュレーション技術の適用と効果



## ▼ 走行シミュレーション | 特殊環境の走行シミュレーション

第16回 グランプリ(最優秀賞)株式会社メイワスカイサポート





## VRシミュレーション技術の適用と効果



### ▼ 走行シミュレーション | 特殊車両の走行シミュレーション

アイデア賞「除雪車運転シミュレータ」株式会社NICHUJO



## VRシミュレーション技術の適用と効果



### ▼ 走行シミュレーション | 特殊機械の走行シミュレーション

第16回 グランプリ(最優秀賞)株式会社メイワスカイサポート





## VRシミュレーション技術の適用と効果



### ▼ 走行シミュレーション | 世界の港に入港する

「操船シミュレータVRデータ」株式会社三井造船昭島研究所



操船訓練や研究に用いられる操船シミュレータ用VRデータ。訓練用に関門海峡、マラッカ海峡、東京湾といった、幅が狭く航行船舶の多い海域をモデル化している。他船、ブイ、灯台のほか、船が掲げる旗や灯火についても表現し、視認時の対応を訓練できるものとしている。また、新設計の船舶など、新技術の検証等の研究にも利用されている。

## VRシミュレーション技術の適用と効果



### ▼ 過去の可視化 | 歴史的価値を分析・再構築する

「志免鉱業所竖坑櫓」「周辺施設(昭和39年当時)」3次元VR」

株式会社ソ. ラ. コンサルティング





## VRシミュレーション技術の適用と効果



### ▼ 過去の可視化 | 歴史的価値を分析・再構築する

「国史跡鴻臚館跡VR」

株式会社ソ. ラ. コンサルティング



## VRシミュレーション技術の適用と効果



### ▼ 過去の可視化 | 歴史的価値を分析・再構築する

「大牟田市内路面電車軌道及び沿線の復元」 井尻慶輔事務所





## VRシミュレーション技術の適用と効果

### ▼ イベントシミュレーション | リスク分析と動線計画

「円融寺プロジェクションマッピング等検証用VR」



853年(仁寿3年)に創建された、東京都目黒区の日蓮宗圓融寺(円融寺)におけるイベントの各種検討のため作成されました。主に入口から釈迦堂にかけて敷地内を再現し、釈迦堂へのプロジェクションマッピング投影検討、大人数の観客の群集流表現による会場内の誘導シミュレーション等が行われています。また、避難解析や騒音といった環境アセスの結果についてもVR上で表現しています。

# VRシミュレーション技術の適用と効果



## ▼ まちづくりの活性化 | みんなで議論する機会を与える



仮想建築コンペ「Build Live Japan 2015」の敷地、大分県杵築市城下町地区のまちなみを、点群データからVRモデル化し、提出案の3Dモデルをはめ込み市民に公開した。既存のまちなみと提案された建築がどう調和するかが、分かりやすく表現され計画が身近に感じられると好評であった。まちづくりにおけるVRの有効性を示す事例である。

コンテンツ



## VRシミュレーション技術の適用と効果



### ▼ デジタルプラットフォーム | 未来のデータベースを構築する

2007年審査員特別賞 デザイン賞

「Digital Phoenix Project by UC-win/Road II」  
Arizona State University

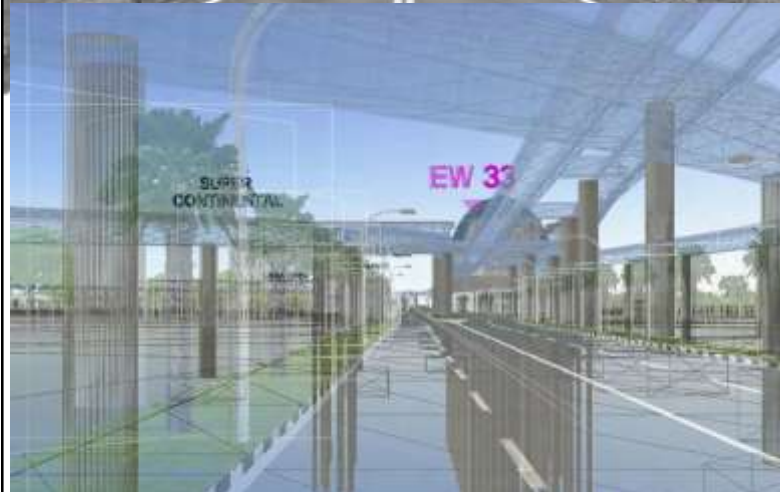
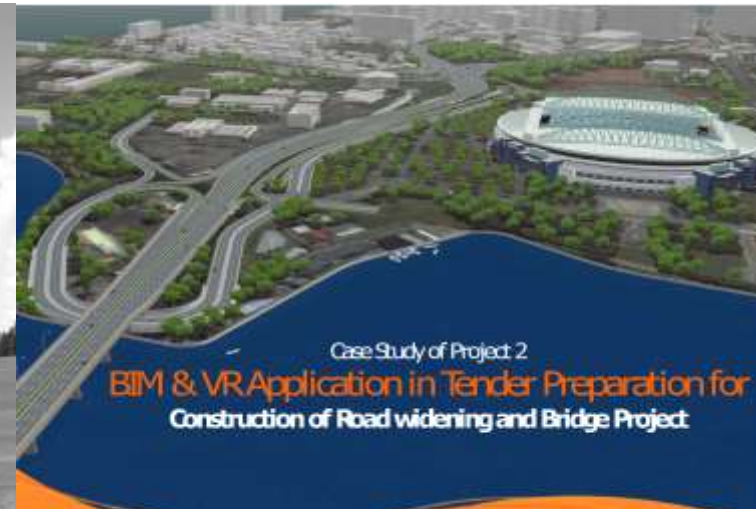


# VRシミュレーション技術の適用と効果



## ▼ デジタルプラットフォーム | 未来のデジタル都市を構築する

BIM Roadmap for Singapore





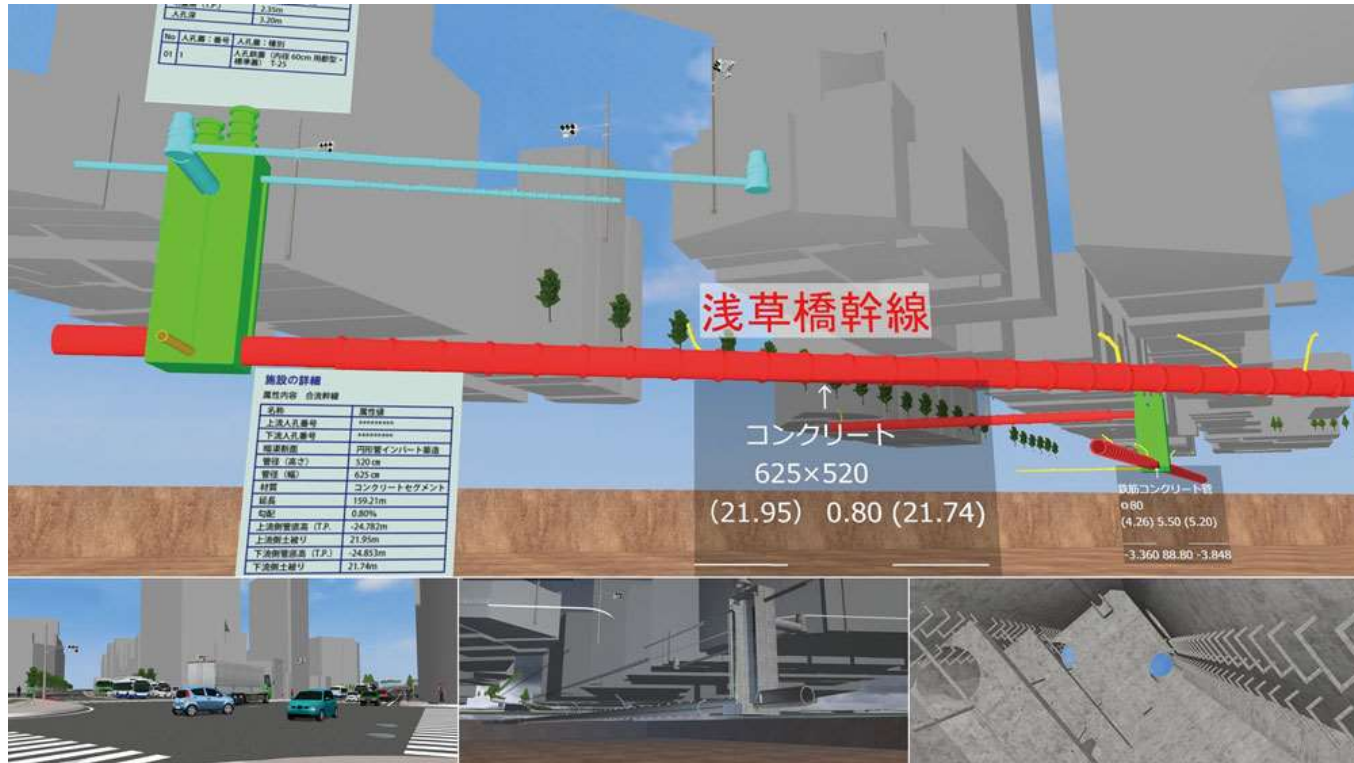
# VRシミュレーション技術の適用と効果



## ▼ デジタルプラットフォーム | 未来のインフラデータベースを構築する

第16回 3D・VRシミュレーションコンテスト アイデア賞

下水道管路調査データからの3Dモデルの融合 管路情報活用有限責任事業組合



管路調査で「改築・修善」に使用したデータから3D管路施設作成データと融合した3Dモデルで全体可視化地下構造物の活用として、具体的構造物で維持管理・補修設計(土木)が行えると同時に緊急地震等に於いて下水道管理者ばかりでなく災害担当者と共有資料として活用方法を構築。今後 震災時の避難場所からの排水状況確認・復興土木設計シミュレーションが可能となる。

## VRシミュレーション技術の適用と効果



### ▼ 被験者研究 | 将来の技術の人間工学（人間の反応）を分析

第13回 グランプリ(最優秀賞) トヨタ自動車株式会社

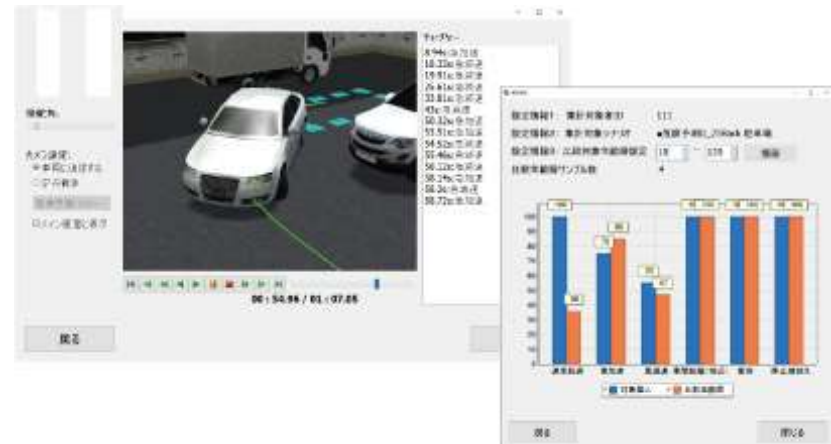


# VRシミュレーション技術の適用と効果



## ▼ 被験者研究 | 高次脳機能障害患者の運転技術を分析

「安全運転走行評価診断シミュレータ」 医療法人社団城東桐和会 タムス浦安病院





## VRシミュレーション技術の適用と効果



### ▼ 被験者研究 | 0.1秒の人間工学を分析する

「阪神高速道路車両軌跡シミュレーション」阪神高速道路株式会社



画像処理により生成した0.1秒毎の車両軌跡データ(Zen Traffic Data)を可視化するためのプラットフォームとして整備したVRデータである。両データを組み合わせることで、多様な視点から実際の交通状況・車両挙動を概観することが可能となり、実効性の高い渋滞対策・安全対策の立案への道筋をつけた。

## VRシミュレーション技術の適用と効果

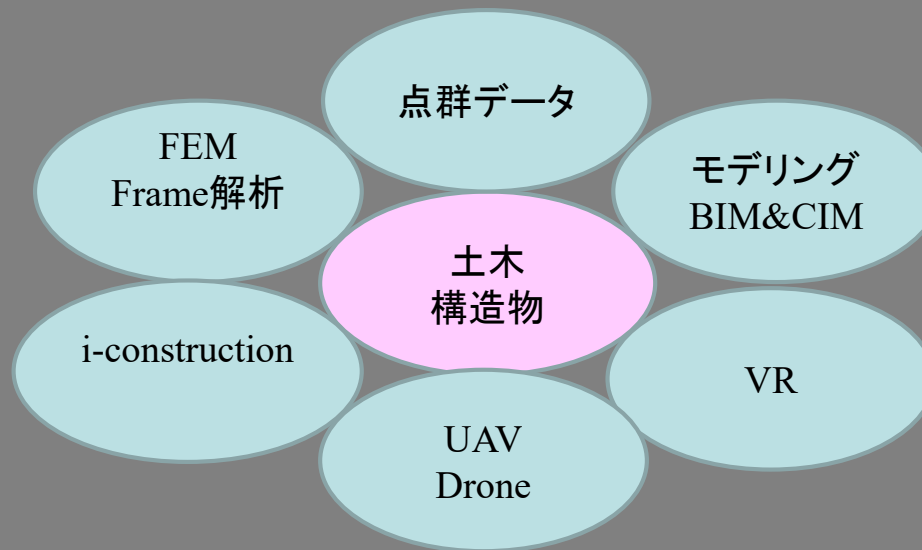


### ▼ 被験者の分析 | 新しい都市機能に対する人間の反応

「デジタルサイネージによるドライバー運転行為への影響に関する研究用VR  
—大型デジタルサイネージの誘惑」ソウル市立大学

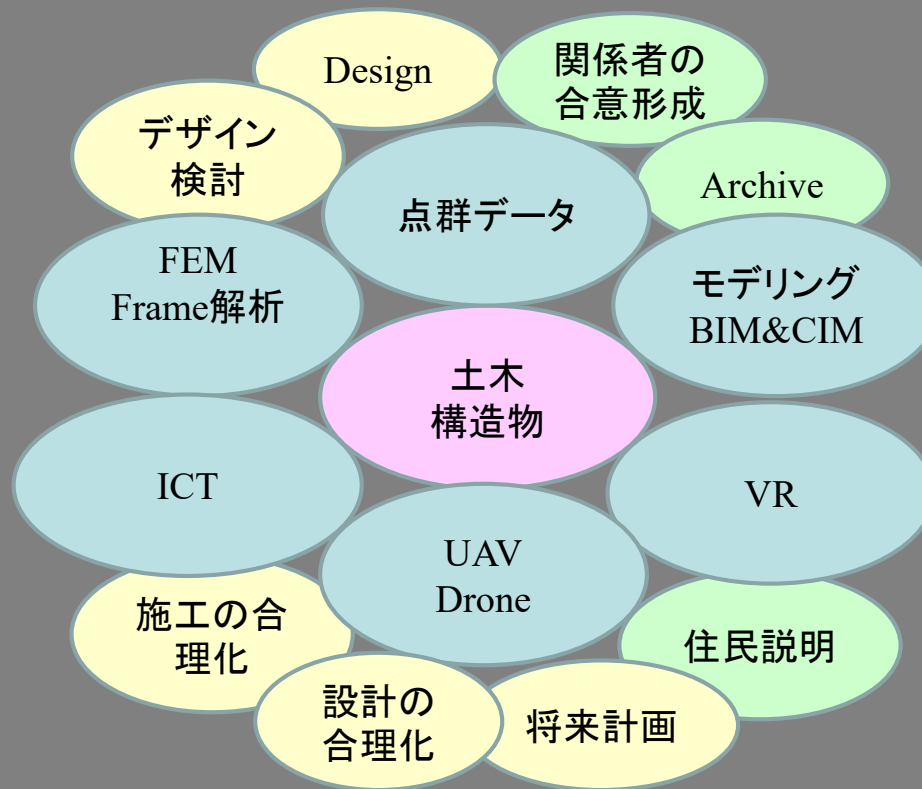


## VRシミュレーション技術の適用と効果

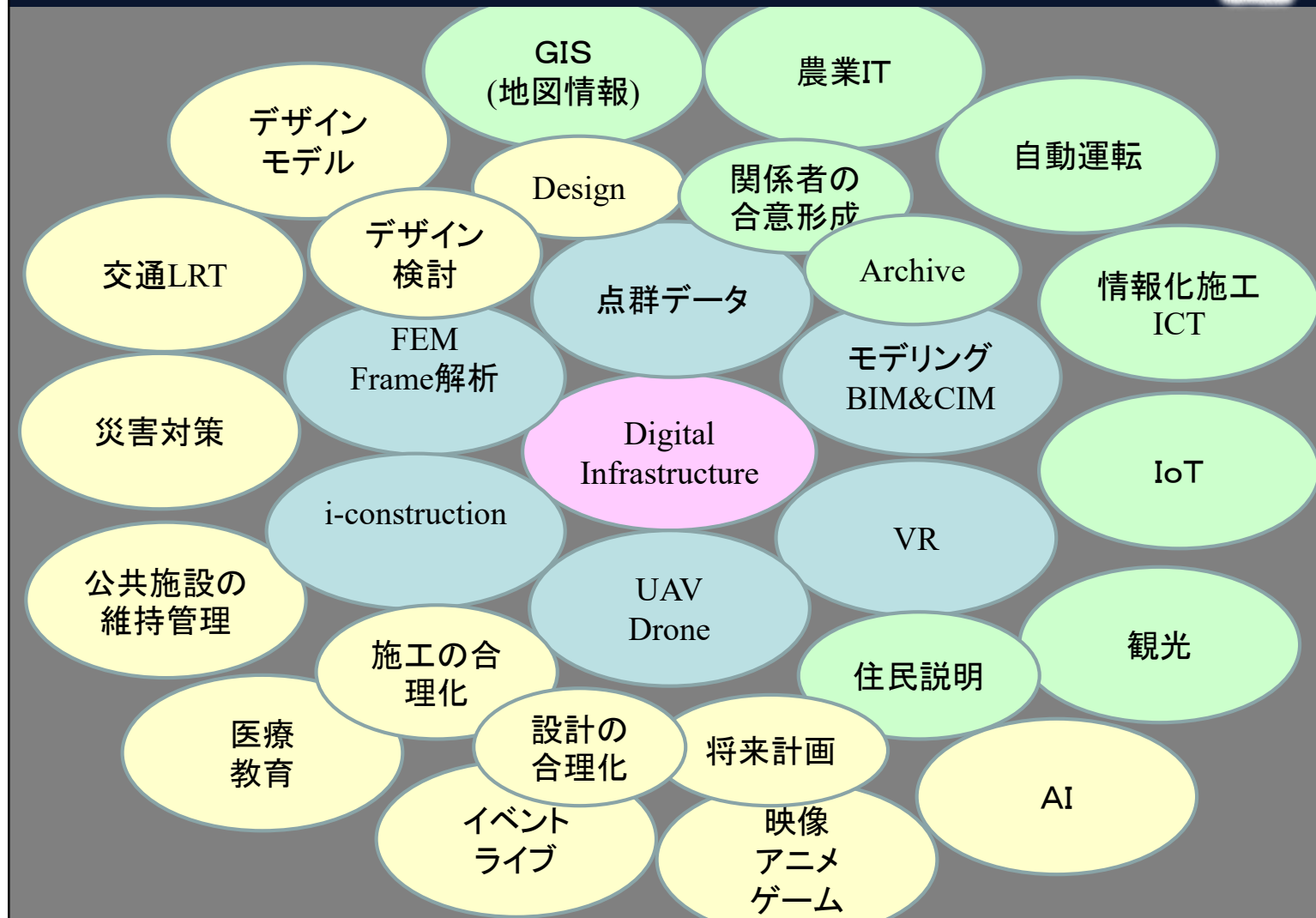


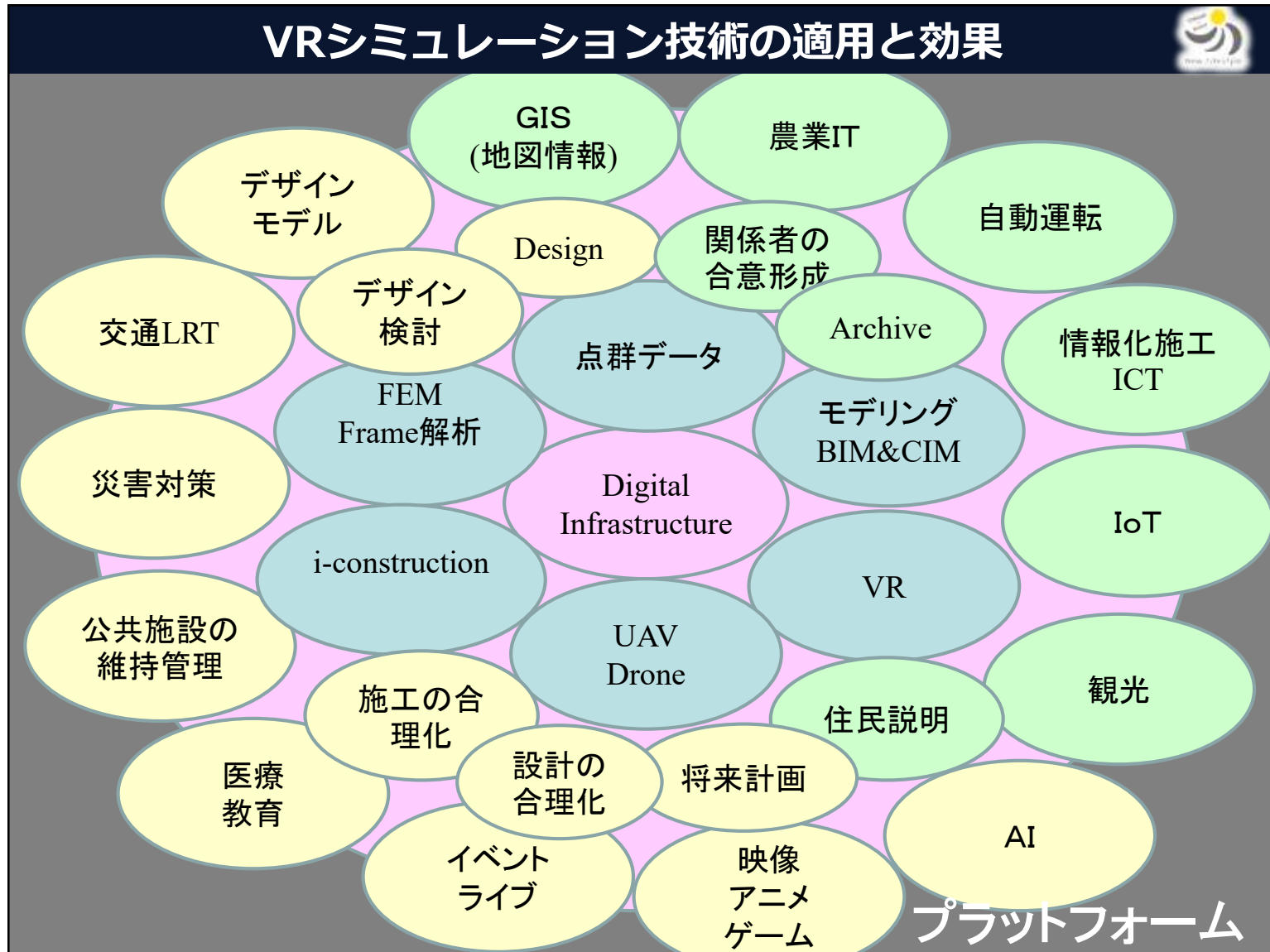


# VRシミュレーション技術の適用と効果



# VRシミュレーション技術の適用と効果







## VRシミュレーション技術の適用と効果



- ▼ 合意形成 | 未来のカタチや空間を議論する  
国指定遺跡の整備計画  
まちづくりのデザインを議論する
  - ▼ i-Construction | 施工方法の可視化とPC技術  
施工方法の可視化と仮設橋  
施工方法の可視化と渋滞回避  
時間を要する破壊形態の可視化
  - ▼ 災害シミュレーション | リスク分析と防災活動  
未来の予測と防災, そして住民教育  
災害対策の備えと住民教育
  - ▼ 走行シミュレーション | 特殊環境の走行シミュレーション  
特殊機械の走行シミュレーション  
世界の港に入港する
  - ▼ 過去の可視化 | 歴史的価値を分析・再構築する
  - ▼ イベントシミュレーション | リスク分析と動線計画
  - ▼ まちづくりの活性化 | みんなで議論する機会を与える
- 民間建設業市場  
狙い  
サイトデジタル  
プラットフォームB
- 民間市場

## VRシミュレーション技術の適用と効果



- ▼ デジタルプラットフォーム | 未来のデータベースを構築する
  - 未来のデジタル都市を構築する
  - 未来のインフラデータベースを構築する
- ▼ 被験者研究 | 将来の技術の人間工学（人間の反応）を分析
  - 高次脳機能障害患者の運転技術进行分析
  - 0.1秒の人間工学进行分析
  - 新しい都市機能に対する人間の反応

Thank you for your attention.