



Access to this website from networks outside the University of Tokyo will be restricted from November 2020.
© 2020 Alzawa Laboratory
Unauthorized use of the text, images and videos on this site is strictly prohibited.



© UTJ/UCL

2024.5.28

360度映像xPLATEAUによる 実世界バーチャル空間の構築

相澤清晴、坂野達郎

東京大学 相澤研究室 360-CV班

360° 映像群から構築する 映像セグメントのデータベース

ムービー
マップ

- インタラクティブに街中を移動するビデオ
- ブラウザからアクセス可 (moviemap.jp)

360 RVW

- 空間への3次元性の付与、アバターの導入
- WebGLアプリケーションで構築

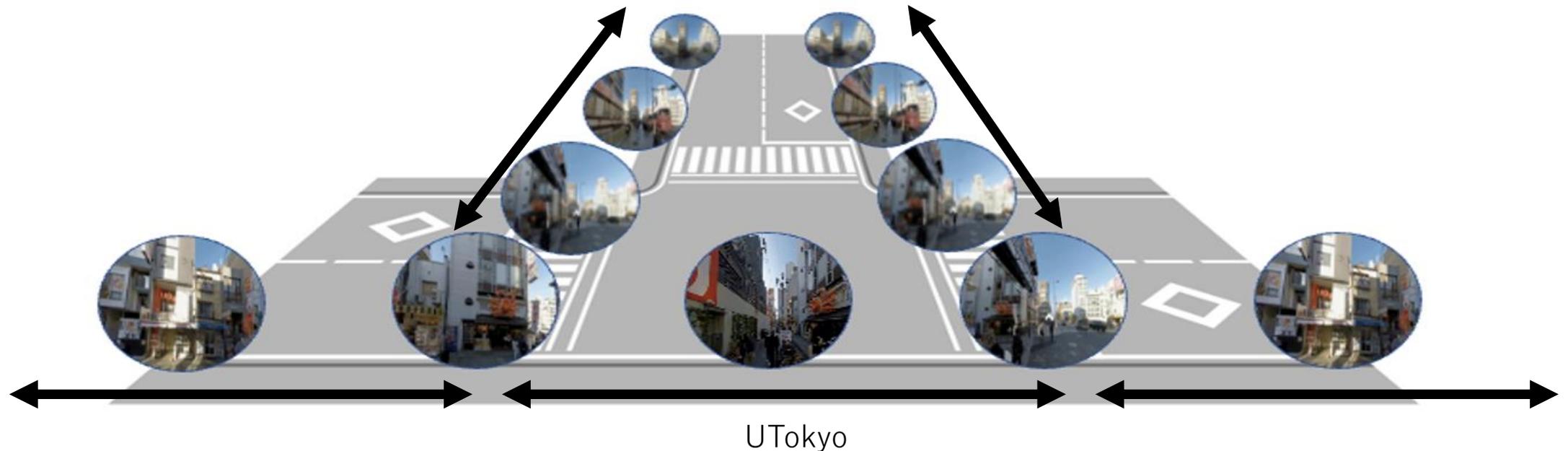
360xPlateau
RVW

- 3次元幾何モデル(Plateau)の導入
- 洪水可視化

映像データは共用

360度映像による地域のVR空間化

- 地域の360度映像からバーチャル空間を構築
- 動画版Street Viewとしてのムービーマップ
- 動画をセグメント化し、つなぎ合わせることで組み合わせを拡大しオープンワールドに。
- その表現は、映像、疑似3次元、3次元と発展が可能

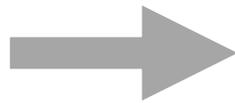


実写360度映像を使うことの利点

- 実写映像であるために、グーグルストリートビューやCGモデルとは異なり、動画でシーンの動きがあり、写実的であり、その場の**空気感**があらわされる。
- バーチャル空間の構築では、手間のかかるモデリングはならず、**映像をとるだけ**でいい。



小型360度カメラ

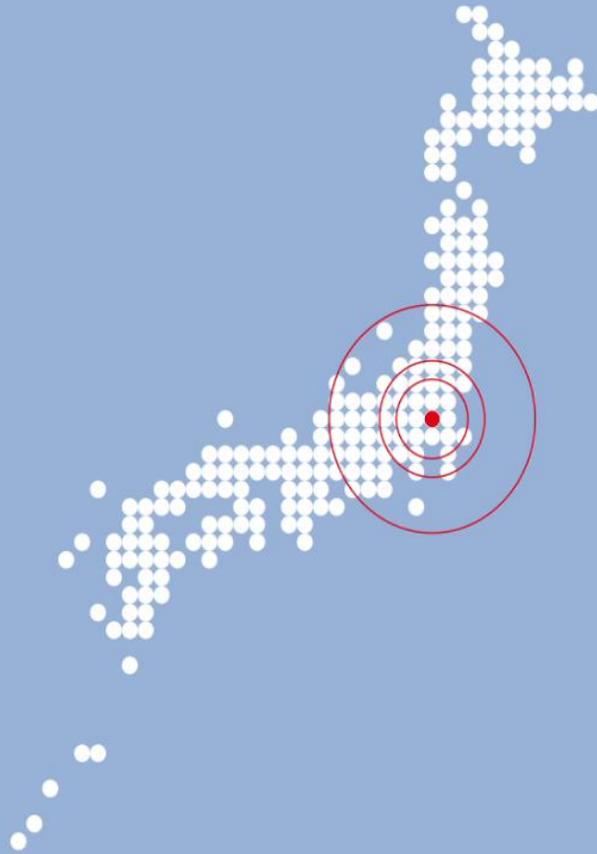


実写360度映像

ムービーマップの構築

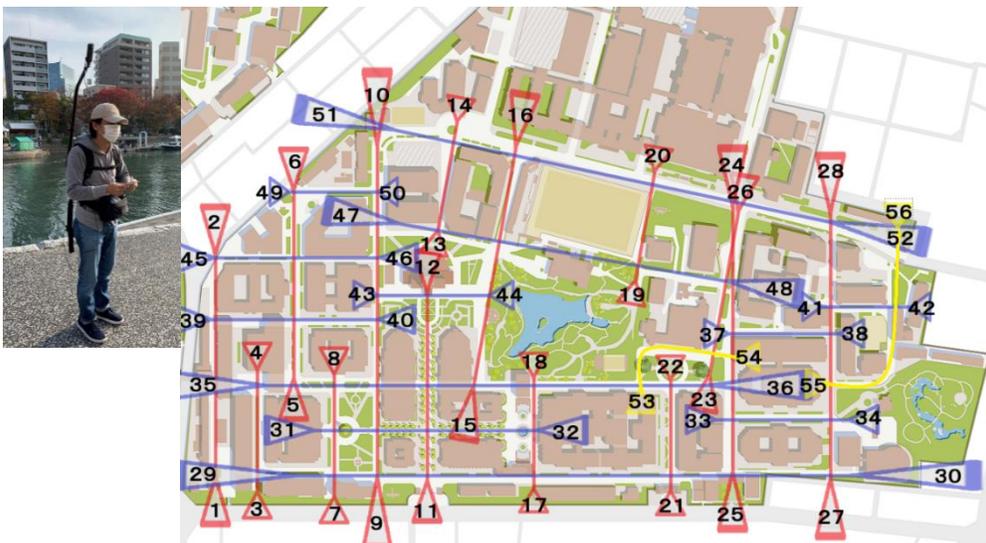
N. Sugimoto, Y. Ebine, K. Aizawa, Building Movie Map - A Tool for Exploring in a City
- and its Evaluations ACM Multimedia 2020

Movie MAP 360



© 2020 Aizawa Laboratory
Unauthorized use of the text, images and videos on this site is strictly prohibited.



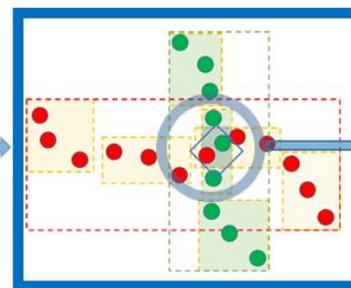


• 360度映像取得

地域の街路を歩きながら、
360度カメラで映像取得

• ムービーマップ映像の構築

360度映像群から、カメラ位置推定、
交差検出、映像のセグメント化、
方向転換映像の合成を行い、
任意のルート映像の合成を可能に。



Rotate

Rotate

Rotate



Most
Similar

360RVW: 360度映像とインタラクティブな バーチャル空間の融合

M. Takenawa, N. Sugimoto, L. Wöhler, S. Ikehata, K. Aizawa , 360RVW: Fusing Real
360° Videos and Interactive Virtual Worlds, ACM Multimedia 2023

360RVW 疑似的な3次元、アバターの導入

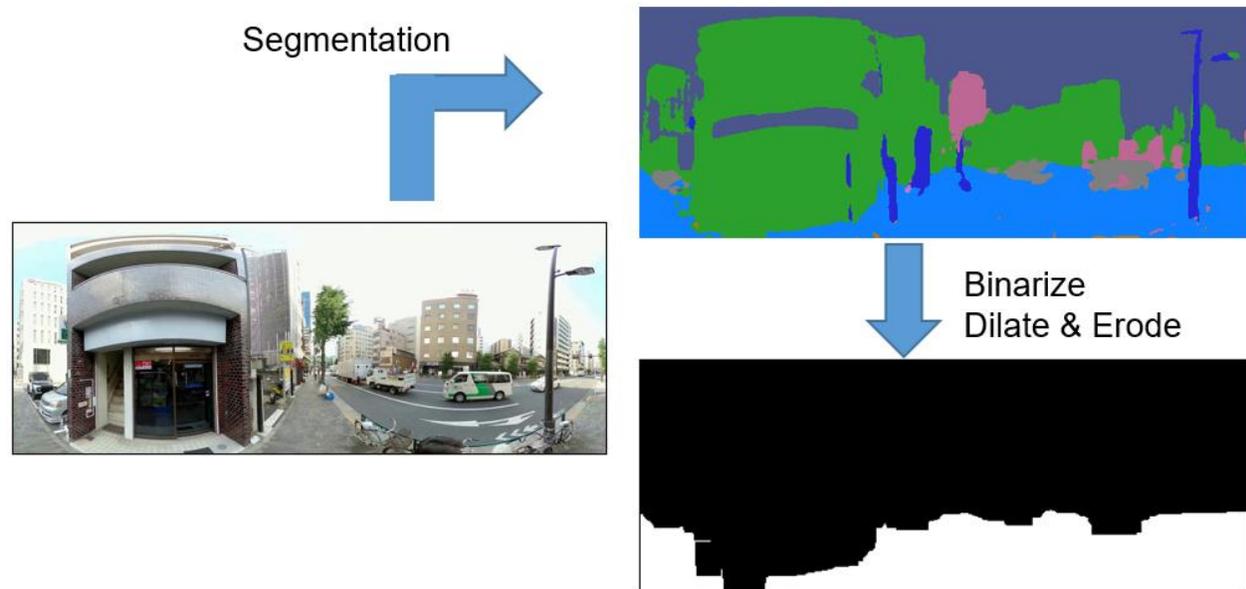


360度映像のVR空間化

- 映像と位置の対応付け
- 球形スクリーンへの投影

セマンティックマップによる移動領域の制御

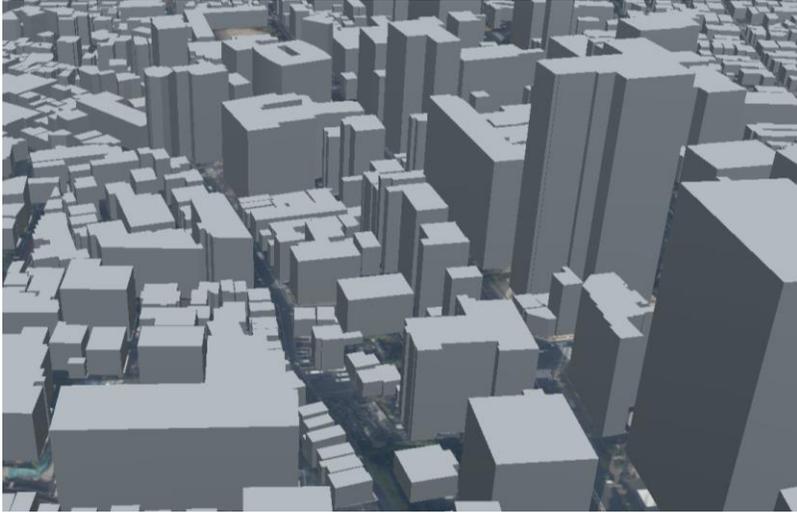
- アバターの移動を道路領域に制約。
バーチャルな建物との衝突判定



360度映像xPlateauによる バーチャル空間構築

360° 歩行映像のPLATEAUへの動的なプロジェクションと洪水可視化 - Floodeau - への
応用、東大相澤研360-CV班、Plateau Award 2023
(イノベーション賞 2024.2)

背景 | PLATEAUを使うきっかけ



360RVW

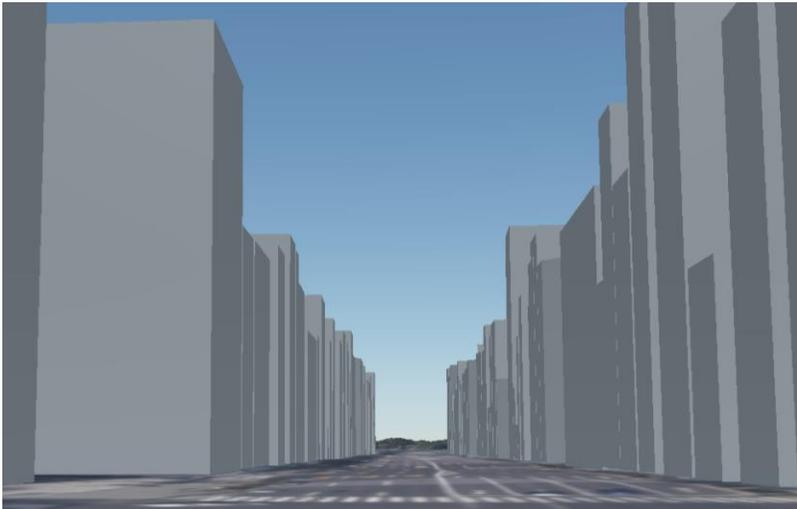
✗ 3次元性の不足

✓ 高い写実性

PLATEAU

✓ 都市の3次元幾何

✗ 写実性の欠如



360度映像 × PLATEAU
のVR空間を構築

360度映像 × PLATEAU によるVR空間

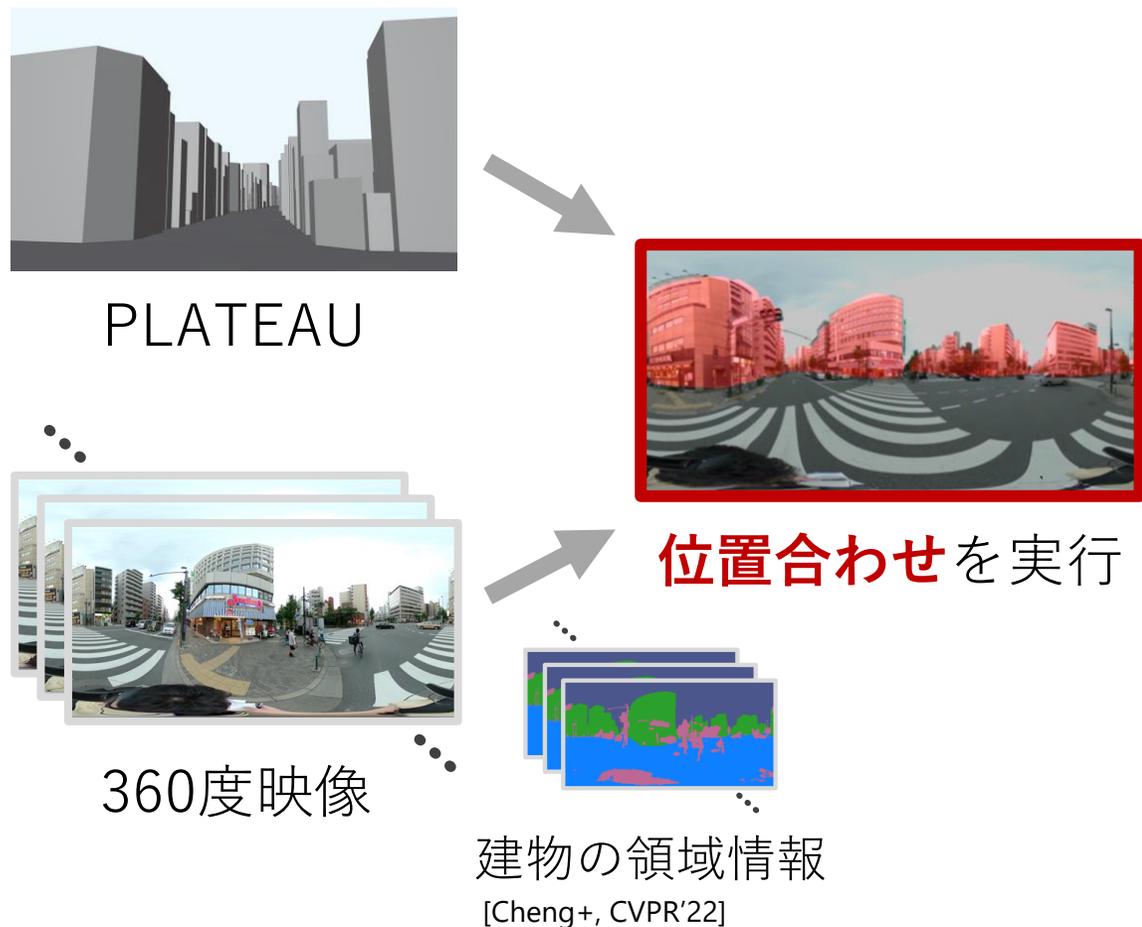


<https://www.openstreetmap.org/copyright>

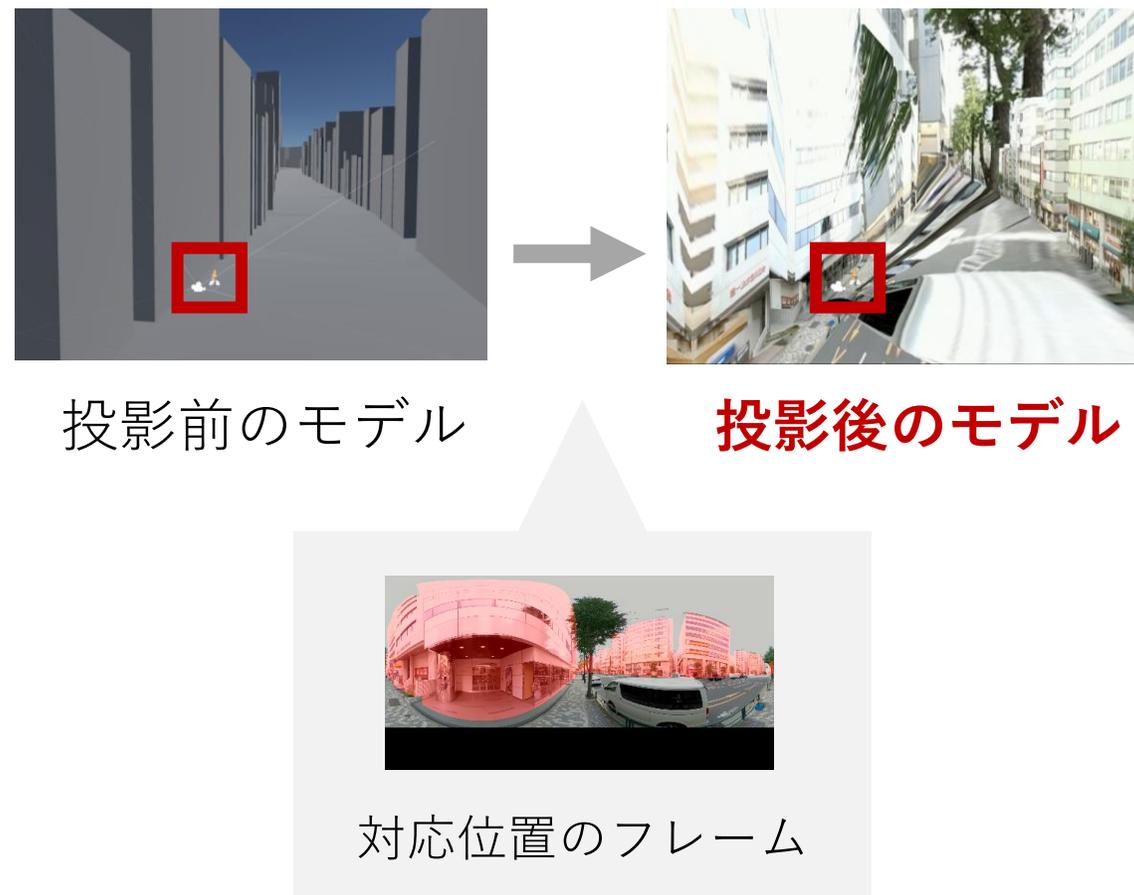
360度映像を動的にテクスチャ投影

システムの実装

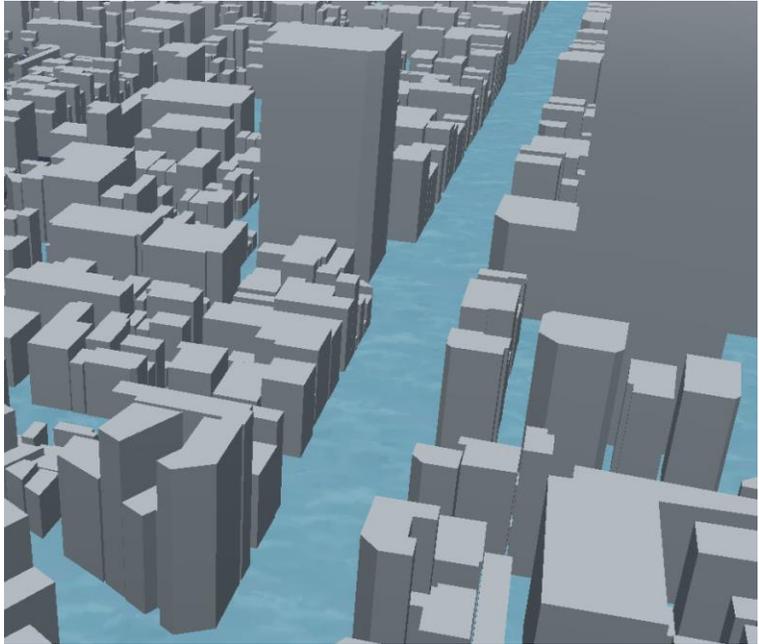
①モデルと映像の位置合わせ



②モデルへのテクスチャ投影



応用 | 洪水可視化システム -Floodeau-



<https://plateauview.mlit.go.jp/>

PLATEAUの3次元
浸水リスクデータ



<https://www.openstreetmap.org/copyright>

VR空間上で**リアリティ**の
ある可視化を実現

地理情報と現実の文脈をつなげる

まとめ：実写360度映像を用いたVR空間構築

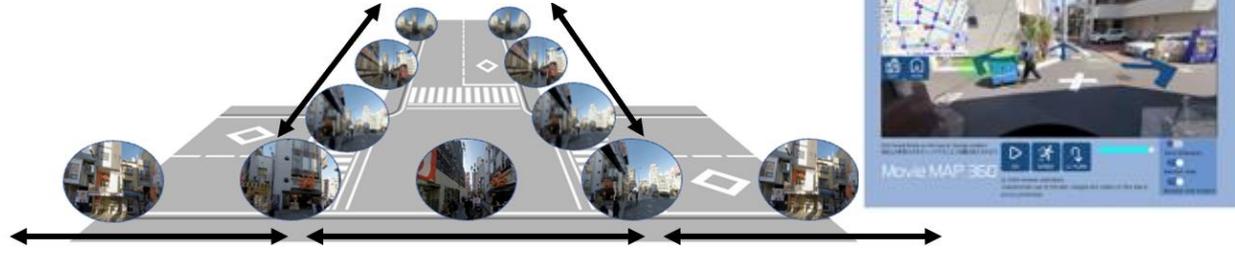
360° 映像群データベース

映像による
ムービー
マップ

360 RVW

360xPlateau
RVW

- ・ インタラクティブビデオ



- ・ 空間の疑似的な3次元性、アバター



位置合わせした
360度映像

- ・ 幾何モデルの導入、地理情報の活用



360度映像、
位置に加えて
幾何モデル
(Plateau)