

建築物の津波波力に関する 3 次元数値実験と VR による可視化

技術本部 中央研究所 総合技術開発部 野島 和也 他

○キーワード

津波、津波荷重、可視化、VR（仮想現実）システム

○概要

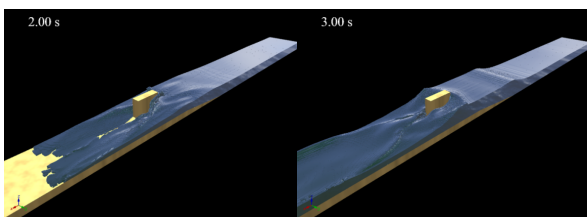
本研究では、3次元の自由表面流れ解析により、津波の水位や建築物にかかる波力を算定する。その結果と建築物津波荷重指針より提示される津波波力算定式による結果を比較し、津波算定式の精度について検証した。また、本研究では、3次元自由表面流れ解析の結果を、VR装置を用いて立体映像化し、建築物周囲での詳細な流況把握を行った。

○技術ポイント

建築物、構造物にかかる津波波力や洪水による荷重を把握

- ① 詳細 3次元数値解析による波圧、波力の算出
 - ② 建物を地形に含まない簡易 3次元計算と、津波荷重算定式により短時間で波力を算出
- 建築物の周囲や内部における流れの状況を視覚的に把握
- ① 1/1スケールの立体映像により、詳細な流れの状況の把握が可能
 - ② 臨場感のある映像による津波や洪水の現場の疑似体験システムを構築

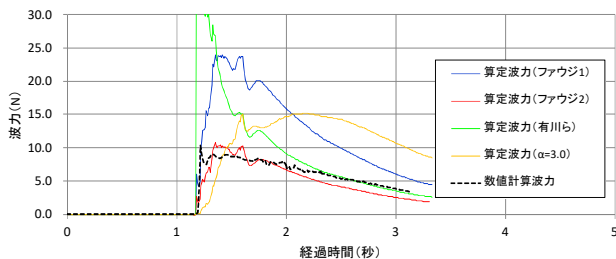
○図・表・写真等



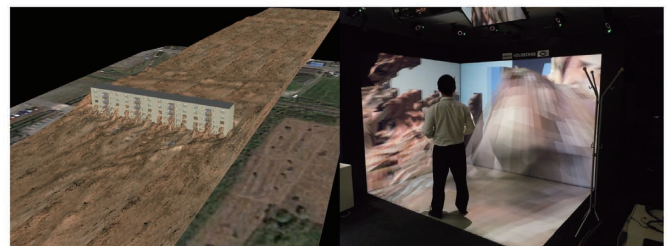
3次元数値シミュレーションによる津波の再現



建物詳細 3DCAD モデルの作成



津波波力による建物への荷重の算定



数値計算結果の映像化、VR装置による津波疑似体験

3次元の自由表面流れ解析により津波の水位、波圧を算定し、建築物や構造物にかかる津波荷重を把握することを可能とした。3次元解析の結果と建築物荷重指針により提示される津波波力算定式による結果と比較を行い、算定式の妥当性について検証した。

3次元自由表面流れの解析結果を、VR装置により立体映像化し、詳細な流況を把握することを可能とした。津波来襲の状況を詳細に把握するために、建物の内部まで詳細に再現した3DCADモデルを作成し、数値シミュレーションを実施した。VR装置による立体映像により、津波来襲の疑似体験システムを構築した。