

津波浮遊物を想定した鉄筋コンクリート造壁の破壊モードに関する解析的研究

東京工業大学 河野・篠原研究室 小原 拓

● 研究背景

東日本大震災では、地震や津波の被害に加えて、津波浮遊物の衝突による被害が確認され



津波による漂流物(気仙沼)



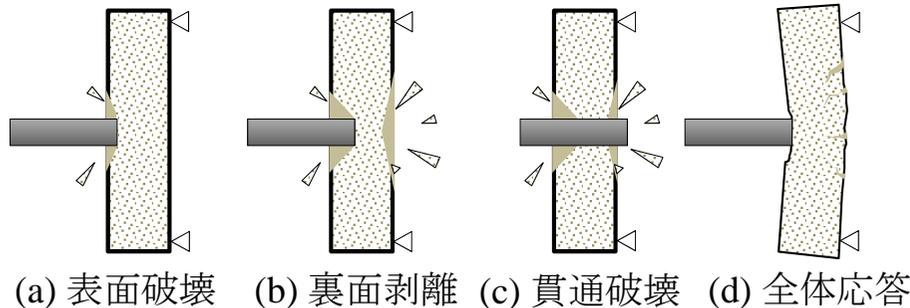
漂流物による損傷(名取)

津波避難ビルの構造設計法の確立を目指し、一般住宅への適用も視野に研究を推し進める。

● 研究目的

実験で確認された破壊モードの再現を行う。

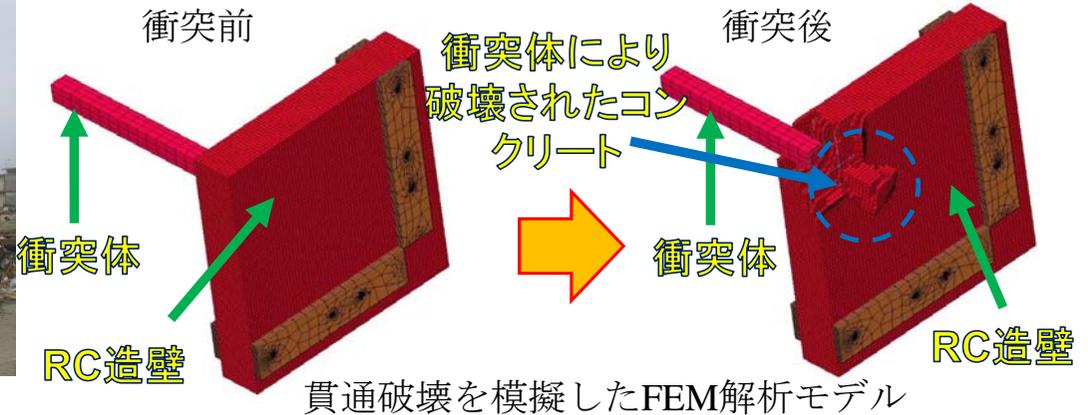
- 解析プログラムを実施することで実験で網羅出来ない箇所を補い、これまで考慮されてこなかった影響因子を確認することができる。
- RC造壁の破壊性状を解析プログラムにより正確に予測することで実務設計に役立てる。



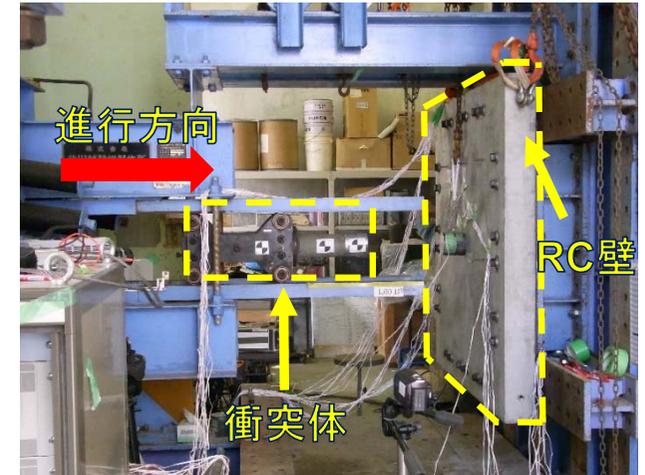
破壊性状の分類

● 研究概要

有限要素法解析による衝撃応答解析により実験の破壊モードを、予測する。



試験体・・・
壁厚を大きくしたり、コンクリート強度およびコンクリート内部の鉄筋量を変えて実験を行う。
衝突体・・・
重さを変えたり、先端直径および形状を変えて実験を行う。他にも衝突体の材質を変えて行う場合もある。



写真：RC造壁の試験体を製作し、衝突速度を変数とした衝撃実験を行った。
(実験棟：防衛大学校)

● 社会的貢献

想定される津波浮遊物に応じた設計式を提案し、津波避難ビルの構造設計に役立てる。

津波浮遊物を想定した鉄筋コンクリート造壁の破壊モードに関する解析的研究

東京工業大学 河野・篠原研究室 小原 拓

● 研究背景

東日本大震災では、地震や津波の被害に加えて、津波浮遊物の衝突による被害が確認され



津波による漂流物(気仙沼)



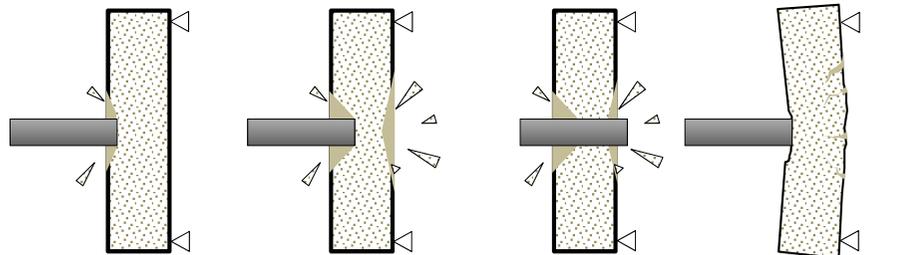
漂流物による損傷(名取)

津波避難ビルの構造設計法の確立を目指し、一般住宅への適用も視野に研究を推し進める。

● 研究目的

実験で確認された破壊モードの予測

- 解析プログラムを実施することで実験で網羅出来ない箇所を補い、これまで考慮されてこなかった影響因子を確認することができる。
- RC造壁の破壊性状を解析プログラムにより正確に予測することで実務設計に役立てる。



(a) 表面破壊 (b) 裏面剥離 (c) 貫通破壊 (d) 全体応答

破壊性状の分類

● 研究概要

RC造壁の試験体を製作し、衝突速度を変数とした衝撃実験を行う。(実験棟：防衛大学校)

試験体・・・壁厚を大きくしたり、コンクリート内部の鉄筋量を変えたりして実験を行う。

衝突体

他にもコンクリートの強度を変えて行う場合もある。

有限要素法解析による衝撃応答解析

□ 上記により行われた実験の破壊モードを、対称性を考慮した1/4解析モデルにおいて予測する。



● 社会的貢献

実験および解析で得られた工学的知見を今後の研究の基盤とする。

想定される津波浮遊物に応じた設計式を提案でき、被災地の復興および今後の津波被害予想地域における津波避難ビルの構造設計に役立てる。