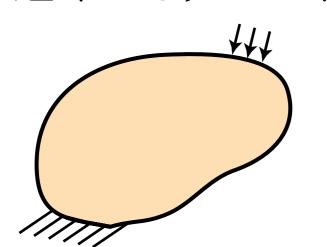


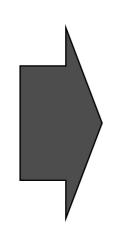
## 茨城大学 Ibaraki University

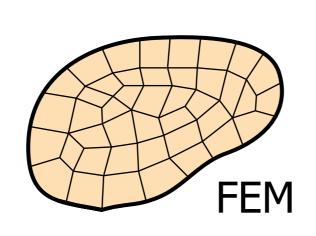
## XFEMによる波動伝搬シミュレーション

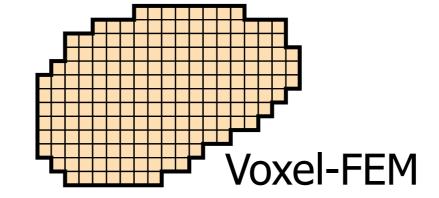
## ■ 研究の背景と目的

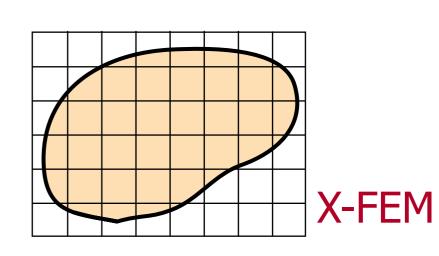
- ・コンクリート構造物の点検法として、波動伝搬を利用する方法がある。
- ・コンクリート内部の非均質性により、弾性波の散乱・回折・干渉などが生じる。
- ・近年では、FEMやVoxel-FEMを用いた波動伝搬シミュレーションが研究されている。



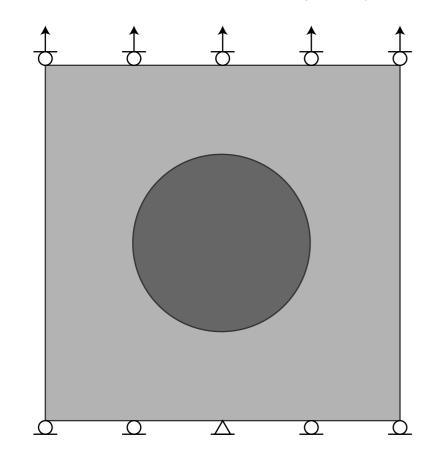


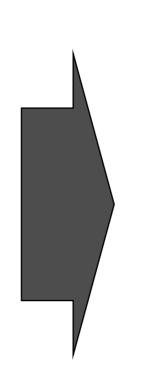


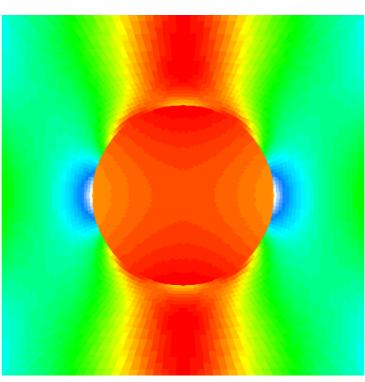


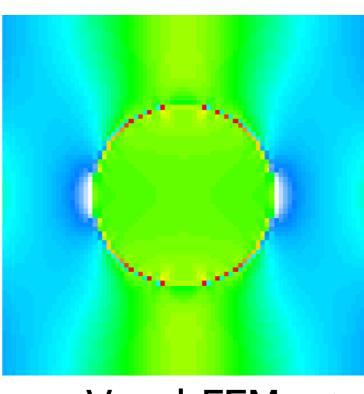


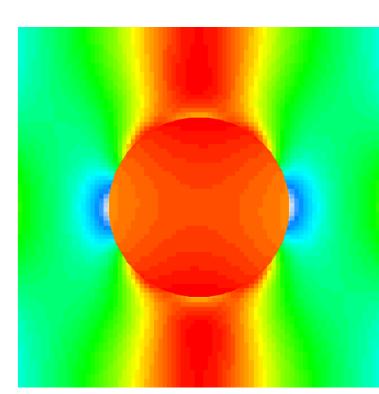
FEMでは複雑な内部構造のメッシュ生成が困難であり、Voxel-FEMでは内部構造の幾何形状を<mark>階段状</mark>にモデル化されてしまう。本研究では、X-FEMによる波動伝搬解析法を開発する。









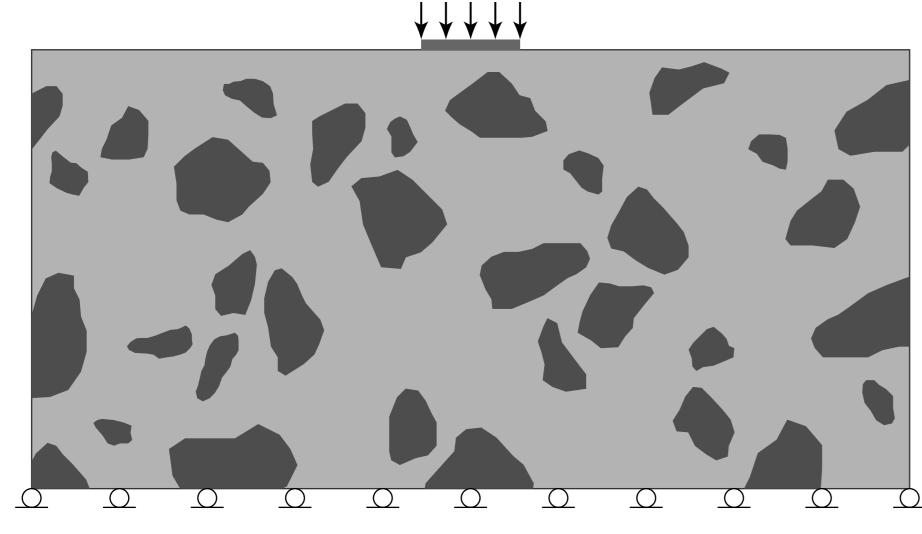


**FEM** 

Voxel-FEM

X-FEM

■数值解析例

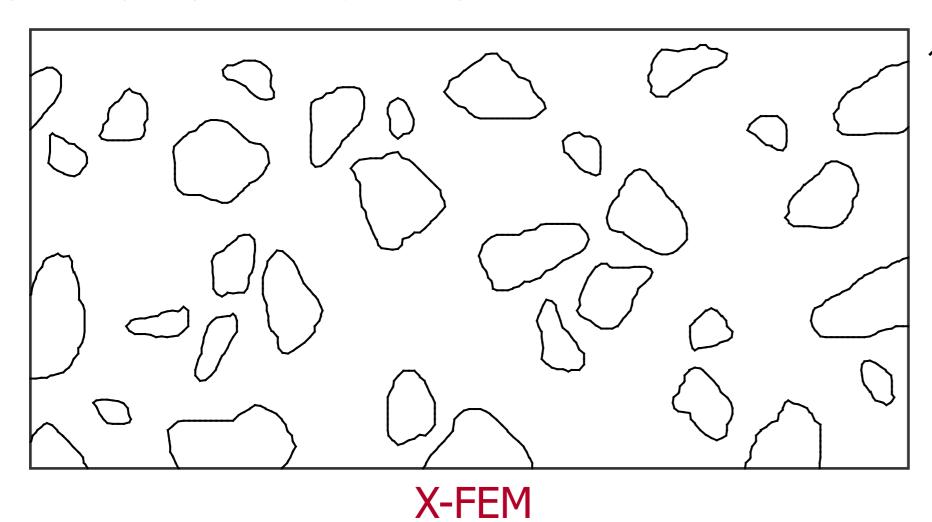


入力波

Voxel-FEMでは幾何形状を階段状にモデル化するため、界面付近に異常な応力が発生する. X-FEMでは幾何形状を滑らかにモデル化できるので、FEMと同じ結果が得られる.

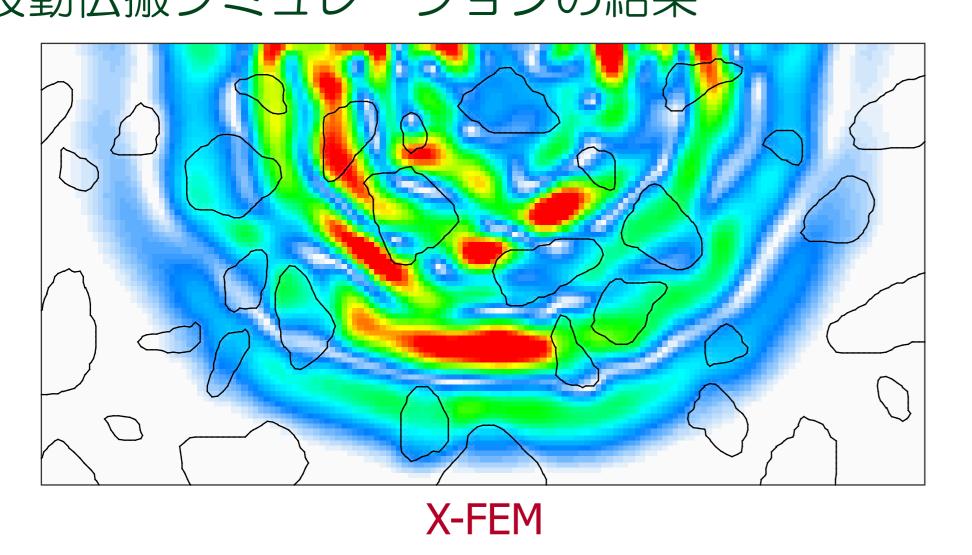
Voxel-FEMでは材料界面の幾何形状が 階段状にモデル化されるのに対して、 X-FEMでは材料界面を滑らかにモデル化できる。

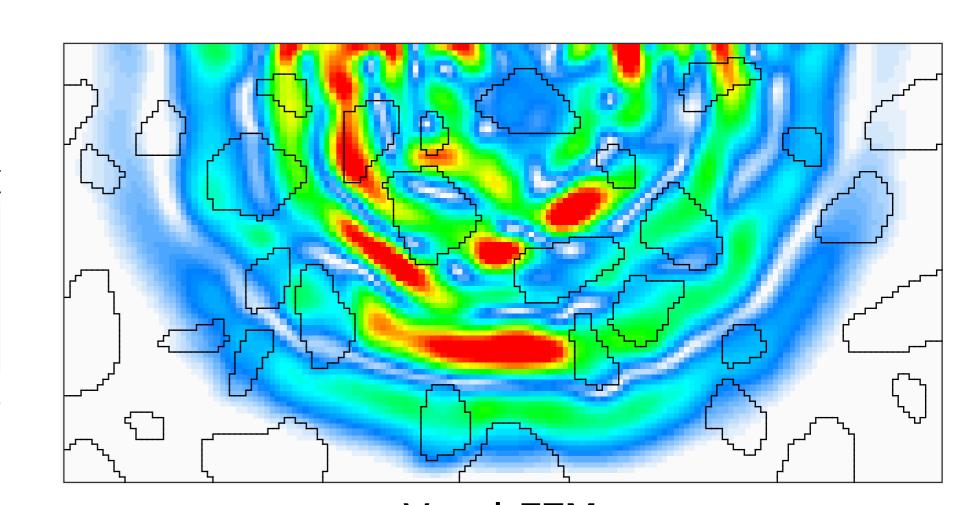
■ 異種材料界面の幾何形状の相違



Voxel-FEM

■ 波動伝搬シミュレーションの結果





Voxel-FEM