

研究と背景と目的

コンクリートは cm オーダーで見ると、粗骨材とモルタルからなる二相材料である。
二相材料の非均質性により、コンクリートは複雑な力学挙動を示す。
コンクリートの力学挙動を評価するには、二相材料のモデル化と数値解析を行う必要がある。
形状の複雑な粗骨材が大量に存在するため、コンクリートの微細構造を解析した例はほとんどない。
これに対して、本研究では、

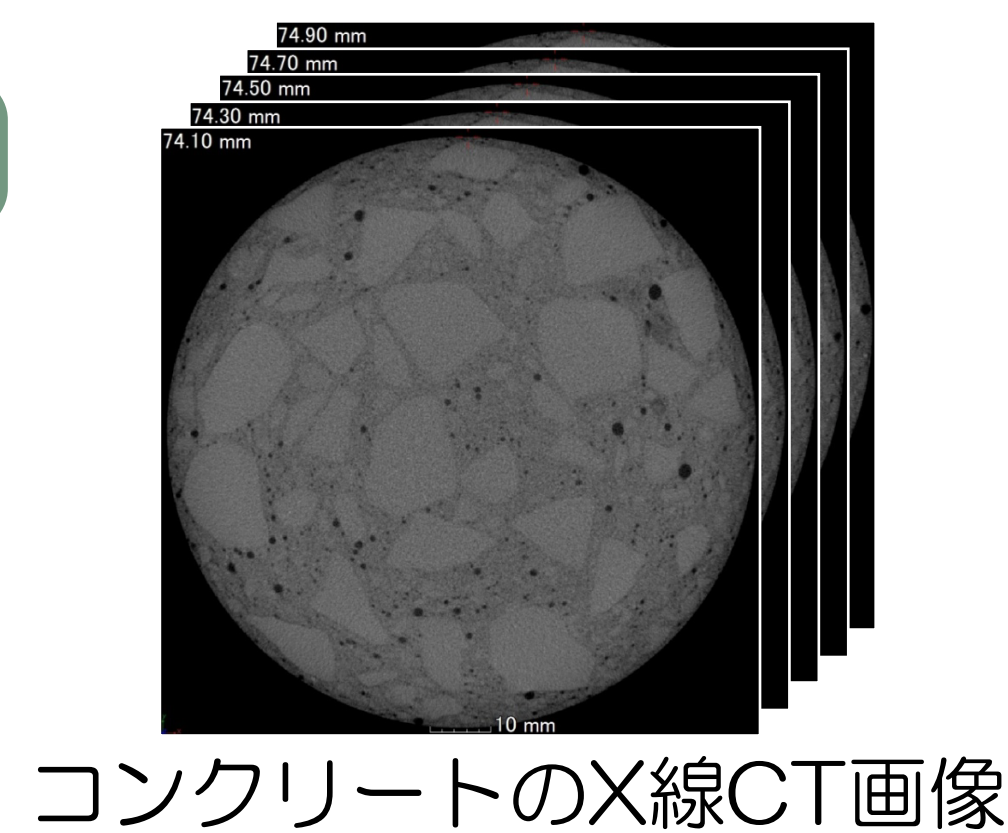
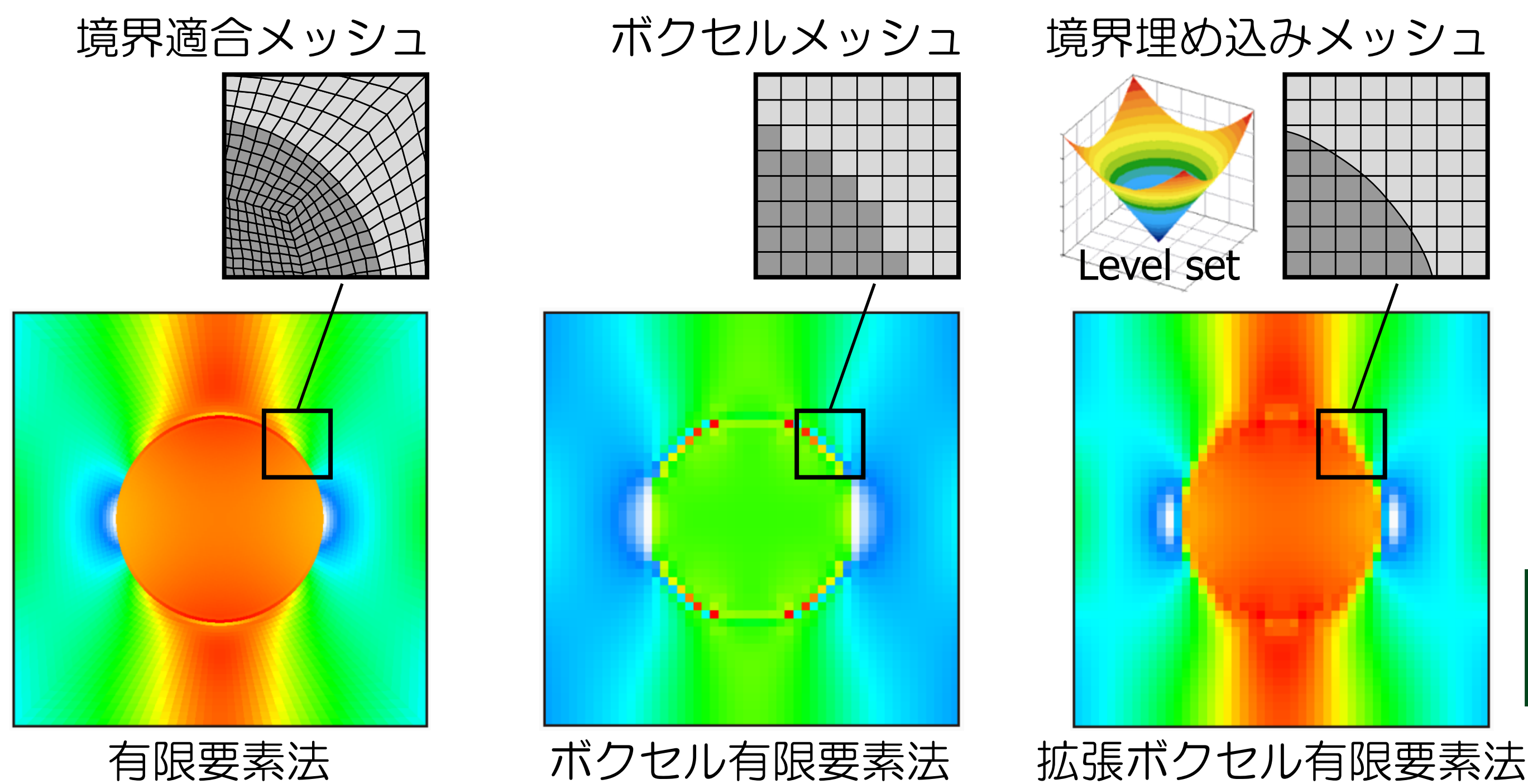
コンクリートのX線CT画像の撮影

+

拡張ボクセル有限要素法の開発

により、モルタルと粗骨材からなるコンクリートの3次元微細構造解析を行う。

拡張ボクセル有限要素法



コンクリートのX線CT画像

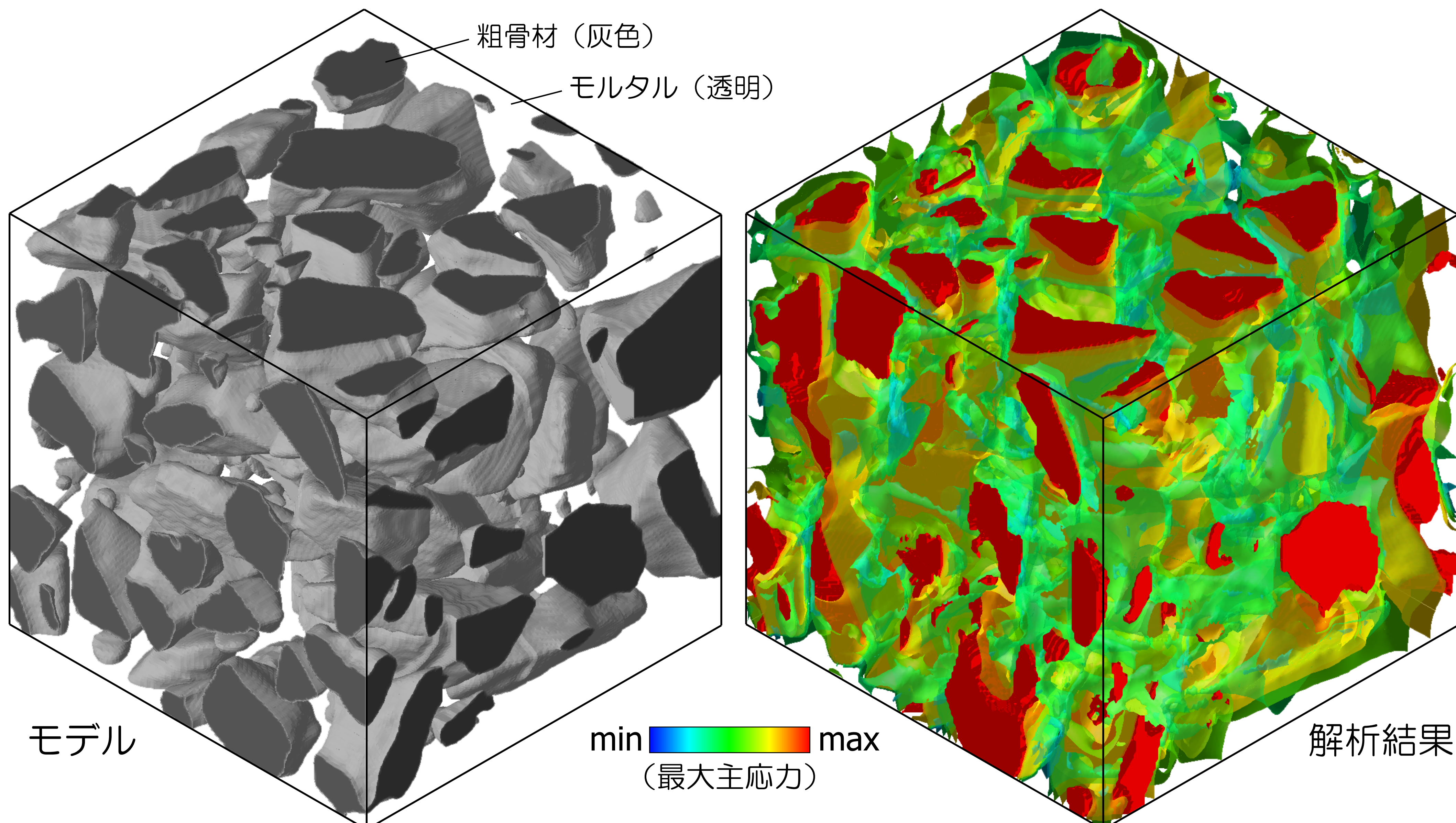
X線CT画像を並べて
3次元微細構造モデルを作成

+

拡張ボクセル有限要素法を
用いて微細構造モデルを解析

拡張ボクセル有限要素法によるコンクリート（モルタル＋粗骨材）の3次元微細構造解析の結果

コンクリートのX線CT画像から、3次元コンクリートモデルを作成する。
上下方向に引張りずみを与えて、拡張ボクセル有限要素法による数値解析を行い、最大主応力の分布を可視化する。



粗骨材を含むコンクリートの複雑な3次元微細構造のモデル化と数値解析が可能となった。