

ライフサイクルコストの最小化を目指した計画を提案

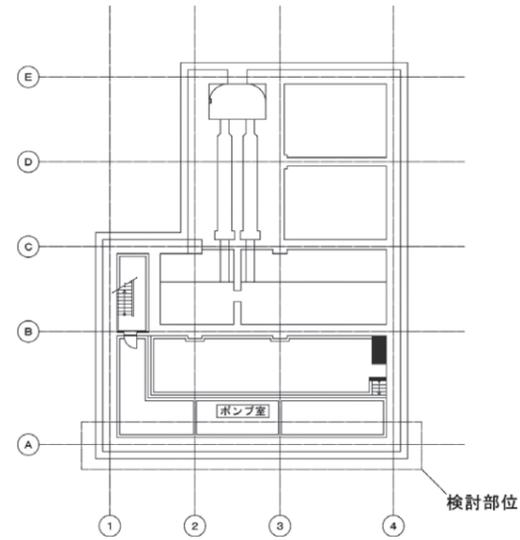
1 多方向ひび割れモデルを用いたコンクリート部材の終局耐力の評価

既存施設の運用形態により耐震補強が困難なケースにおいて、通常の解析では耐震性能を発揮し得ない部材に対して、別途3次元の材料特性を考慮した解析モデルを構築し、コンクリートの非線形解析を行います。これによって、補強量の大幅な削減を計ることができます。以下にRC構造物の地下壁に対して適用した例を示します。

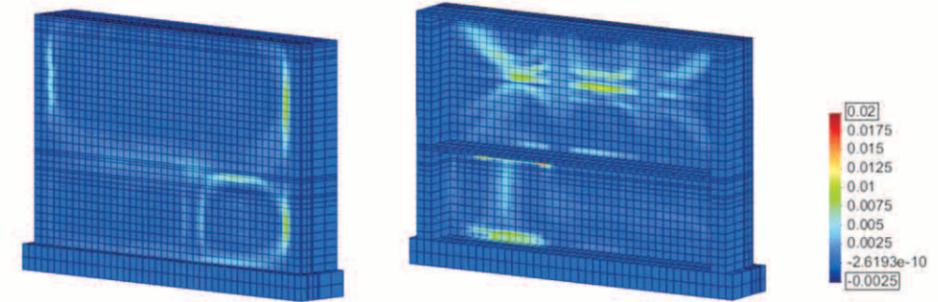
検討部材: 地下壁【A通を対象】
荷重ケース: レベル2地震時を想定

荷重載荷条件

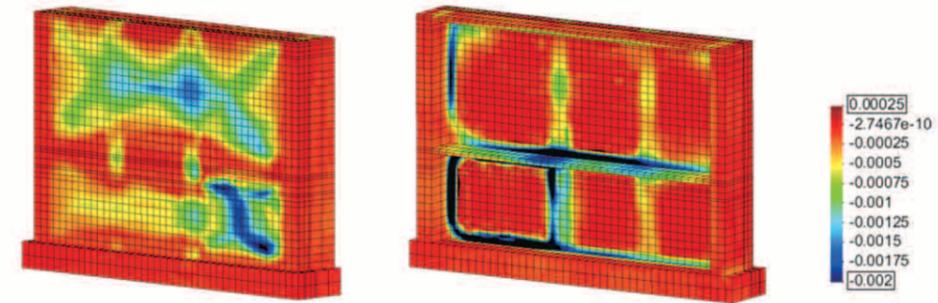
- ・常時荷重として、自重と上載重量による土圧を考慮したのち、レベル2地震時荷重を静的に載荷する。
- ・地震時荷重は、2%ずつ増分載荷させ、対象モデルに明確な破壊性状が出現するまで継続するものとする。



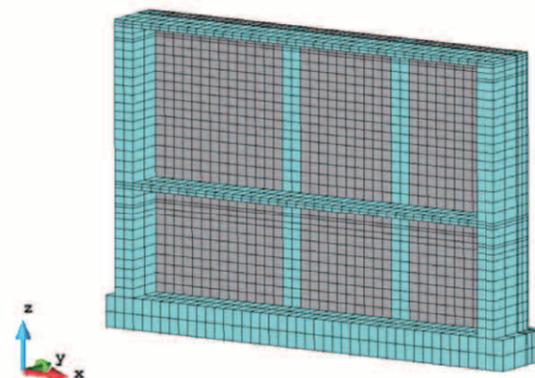
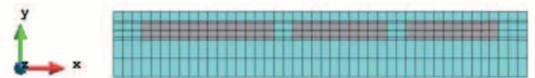
平面図



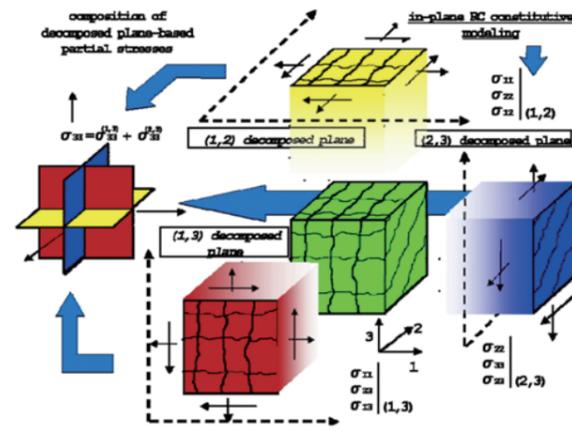
最大主ひずみコンター図(地震荷重レベル400%時)



最小主ひずみコンター図(地震荷重レベル400%時)



解析モデル

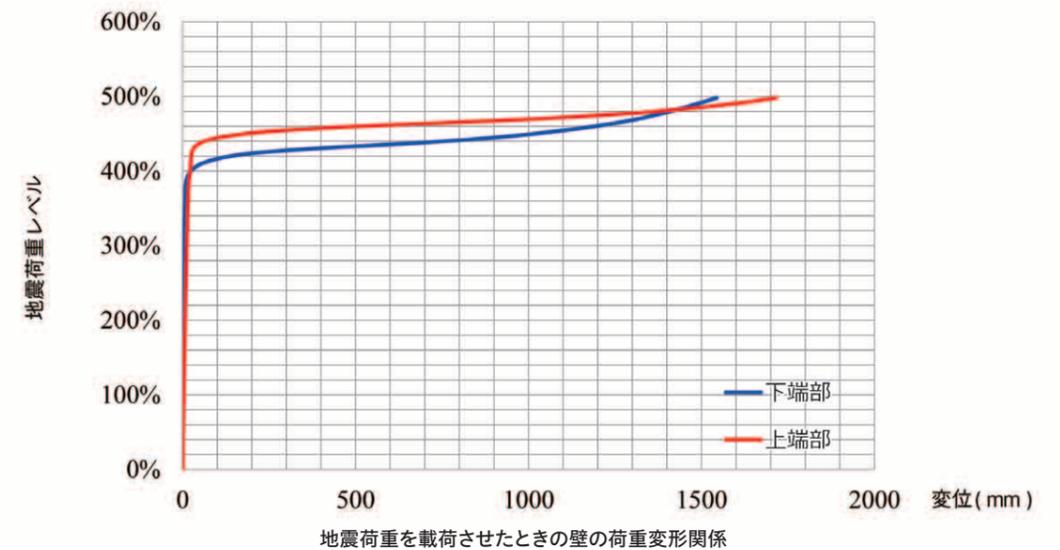


3次元のコンクリート材料特性

引用:前川他
「鉄筋コンクリートの非線形解析の現状と耐震性能照査法の構築に向けた今後の取り組み」

下図は、地震荷重に対する壁の荷重変形関係(上下端2箇所)の例です。

これを見ると、400%の地震荷重を載荷したあたりまでは部材は弾性であり、想定しているレベル2地震荷重に対しては十分な耐力を有していることが分かります。



地震荷重を載荷させたときの壁の荷重変形関係