

駅部等に適用可能な 矩形断面CFT柱の設計法

A Design Method of Concrete Filled Tube Column with Rectangular Section Applicable to Stations

概要

鉄道構造物等設計標準・同解説（鋼とコンクリートの複合構造物）に示されるコンクリート充填鋼管（CFT）部材の変形性能算定法は、円形断面のみが対象となっています。一方、駅ビルなどの建築・土木一体構造における建築柱は、一般に矩形断面が多く、土木柱の接合に関する施工性等の観点から、矩形断面CFT柱は円形断面CFT柱よりも有利です。

そこで、矩形断面CFT部材の部材性能の評価方法を構築しました。

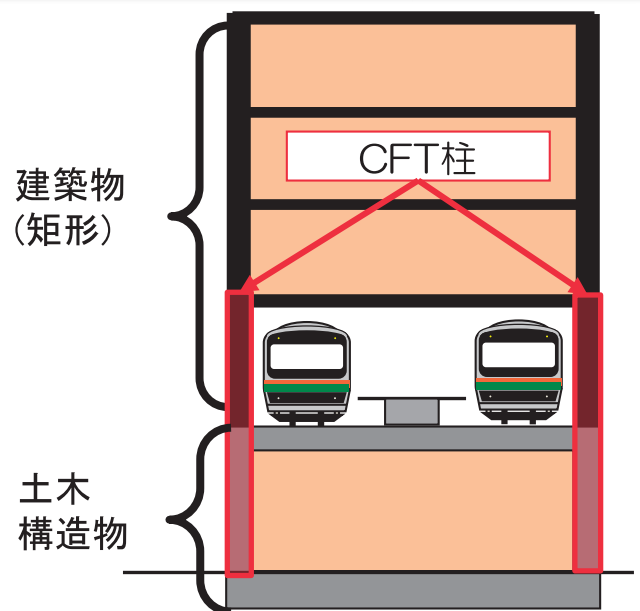
特徴

- 矩形断面のCFT柱の設計が可能になりました。
- 鋼管のコンクリートへの拘束効果や基部からの伸び出しに配慮した部材性能評価方法です。

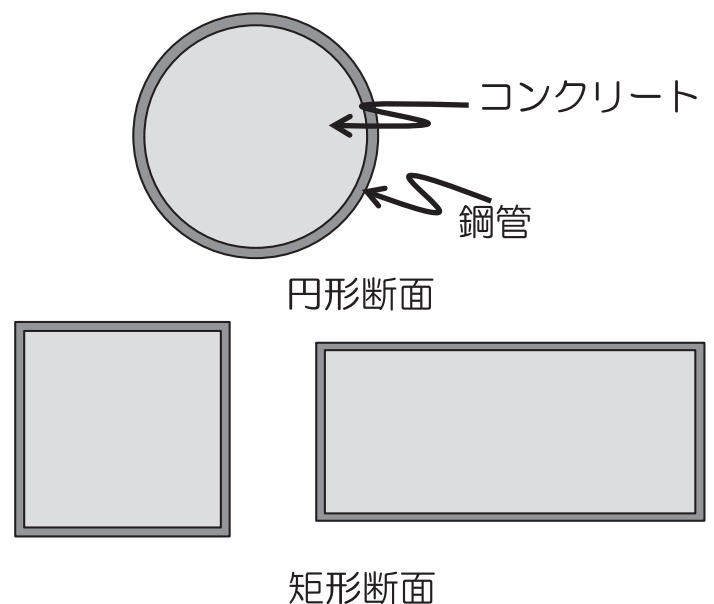
用途

- 駅ビル等の土木・建築一体化構造における柱やラーメン橋脚など、矩形断面が有利と考えられる柱に適用ができます。

■ 駅ビル等の土木・建築一体化構造の例



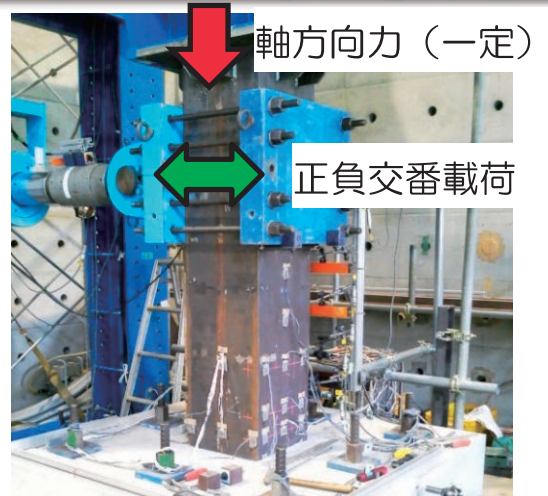
■ CFT断面の種類



■ 正方形断面CFT柱の部材性能評価方法

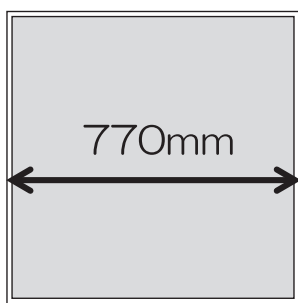
● 部材性能評価方法の特徴

- ・ 矩形断面CFTは、円形断面CFTに比較して鋼管がコンクリートを拘束する効果が小さいことを考慮したコンクリートの応力-ひずみ関係を採用しています。
- ・ 実験結果に基づき、塑性ヒンジ回転角を定式化しました。
- ・ 基部からの伸び出しを評価できます。

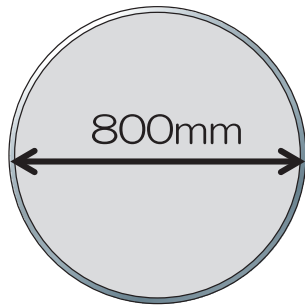


载荷実験の状況

鋼管厚さ：14mm、材質：SM490

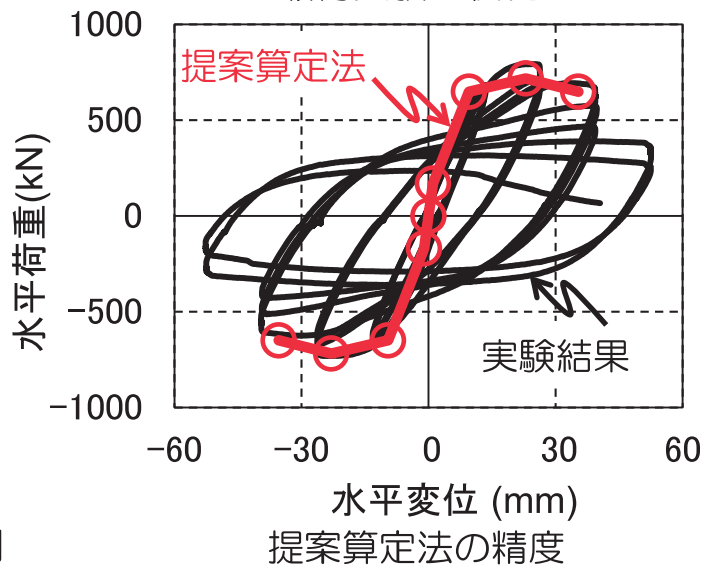


正方形断面CFT



円形断面CFT

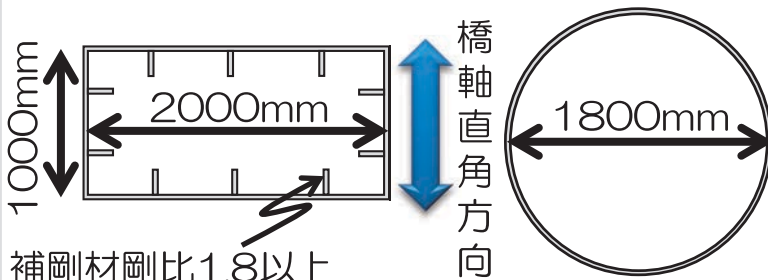
通常の軸力レベルでの断面寸法の比較の例



■ 長方形断面CFT柱の部材性能評価方法

● 部材性能評価方法の特徴

- ・ 補剛材を設置することを前提に、正方形断面CFTによる算定法の準用により、長方形断面CFT柱の部材性能を評価できます。



長方形断面CFT

円形断面CFT

ラーメン橋脚に適用した場合の断面寸法の比較の例

