鋼板耐震壁の周辺架構部材の必要剛性

東京工業大学　下村 隼人

研究背景・目的

実際の柱梁で囲われた鋼板耐震壁の写真

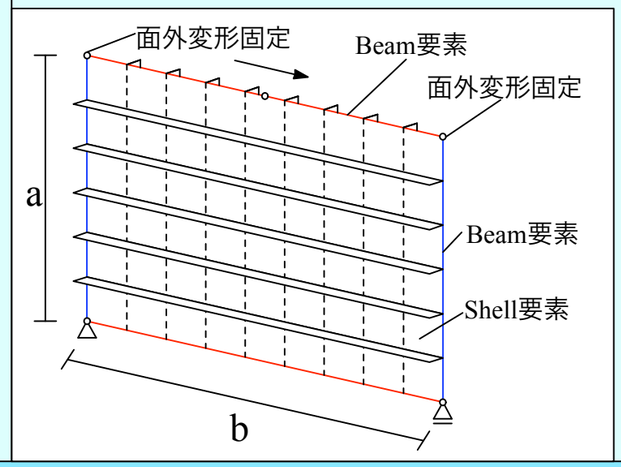
・鋼板耐震壁の周辺架構部材の設計手法が確立されていない。
・施工の都合上、間柱や中間梁が間に入ることが多いがその影響は明らかにされていない。

↓

周辺架構部材が鋼板耐震壁の座屈耐力に与える影響を明らかにする。

解析概要

＜解析モデル＞

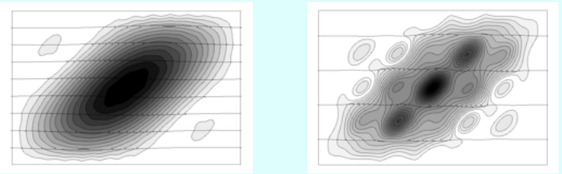


＜解析パラメータ＞

D :耐震壁の単位幅当たりの曲げ剛性
a,b:耐震壁の辺長
I_i:柱梁の面内方向の断面二次モーメント
I_o:柱梁の面外方向の断面二次モーメント

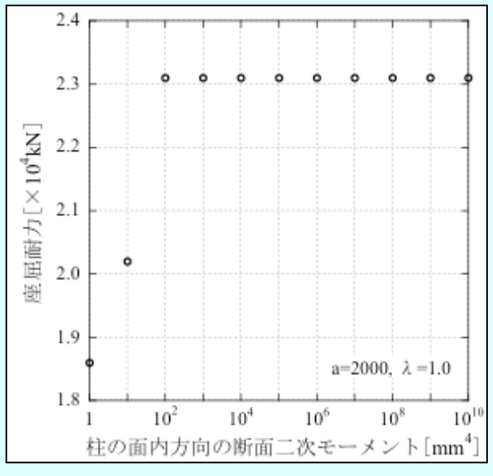
＜座屈形状＞

局部座屈が発生せず耐震壁全体が座屈するパラメータの範囲で解析を行う。



結果・考察

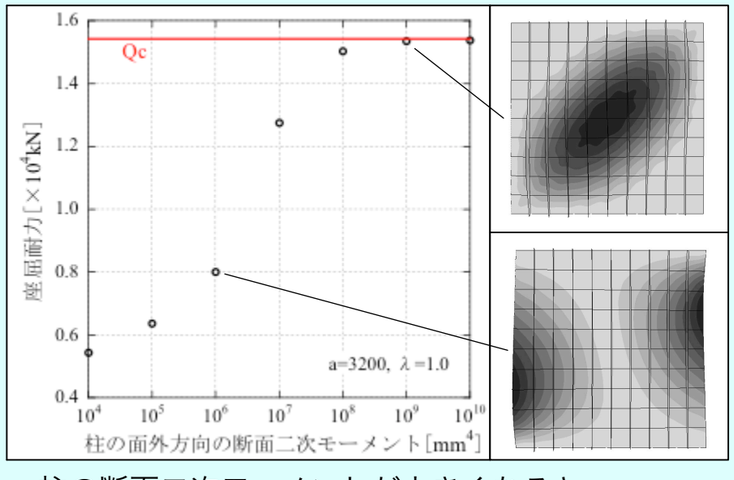
＜柱の面内曲げ剛性＞



・柱の断面二次モーメントが小さい範囲では、耐震壁の座屈ではなく柱部分のみ座屈してしまい、座屈耐力が大きく減少している。
・現実的な柱の断面二次モーメントの範囲では座屈耐力は一定の値を示している。

→柱の面内方向の曲げ剛性は座屈耐力に影響を与えない

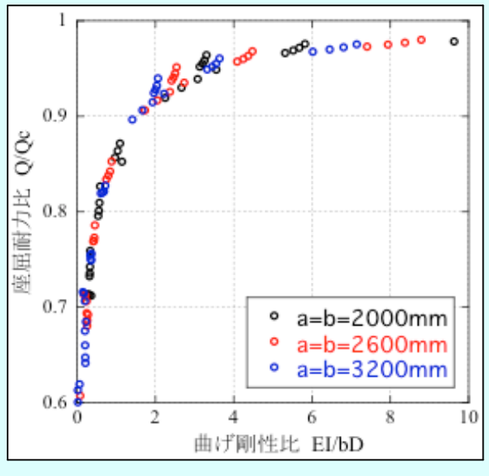
＜柱の面外曲げ剛性＞



・柱の断面二次モーメントが大きくなると座屈耐力が上昇し、耐力Qcに収束している。
・柱の断面二次モーメントが大きい範囲では座屈形状は全体座屈を示すが、小さい範囲では柱が面外方向に変形する形で座屈している。

＜断面二次モーメント＞

H-100×100×6×8	1.34×10^6 [mm⁴]
H-250×250×8×14	3.65×10^7 [mm⁴]
H-350×350×12×19	1.36×10^8 [mm⁴]



EI：柱の面外方向の曲げ剛性
bD：耐震壁の全幅b[m]における曲げ剛性

・耐震壁の辺長比が一定であれば曲げ剛性比と座屈耐力比の関係は一つの曲線で表される。

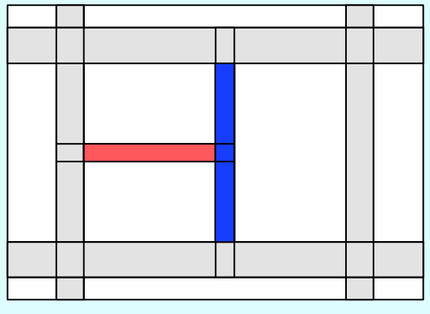
→耐震壁の辺長比ごとに、座屈耐力比は曲げ剛性比によって評価できる。

今後の課題

・座屈耐力比の評価式と必要曲げ剛性比※の提案

※座屈耐力比0.9を確保するために必要な曲げ剛性比

・間柱や中間梁が耐震壁の座屈耐力に与える影響の検討



・架構部材のねじり剛性と耐震壁の周辺境界条件の関係性に関する検討