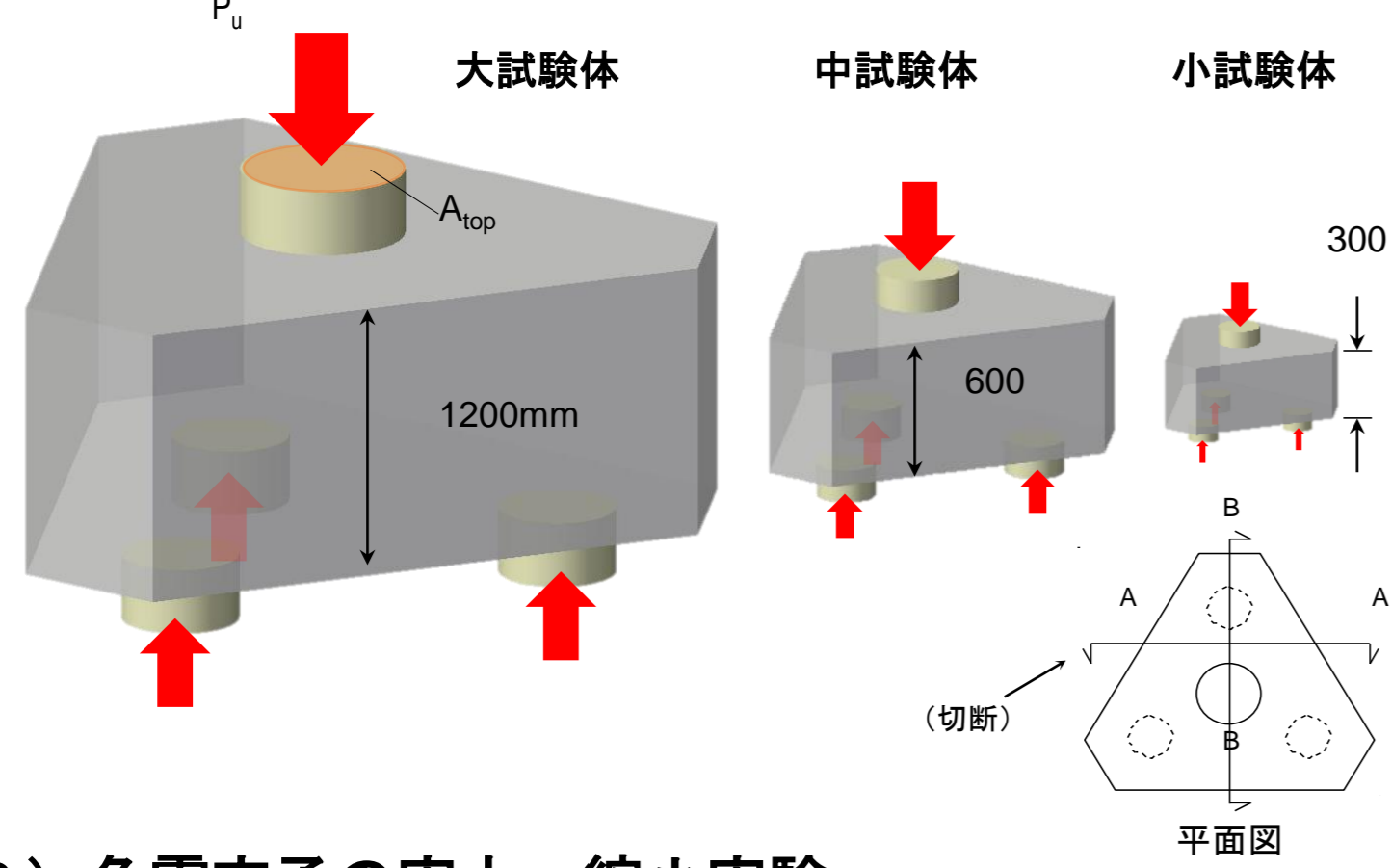


研究開発課題2：先端耐震部材の実大性能検証実験法

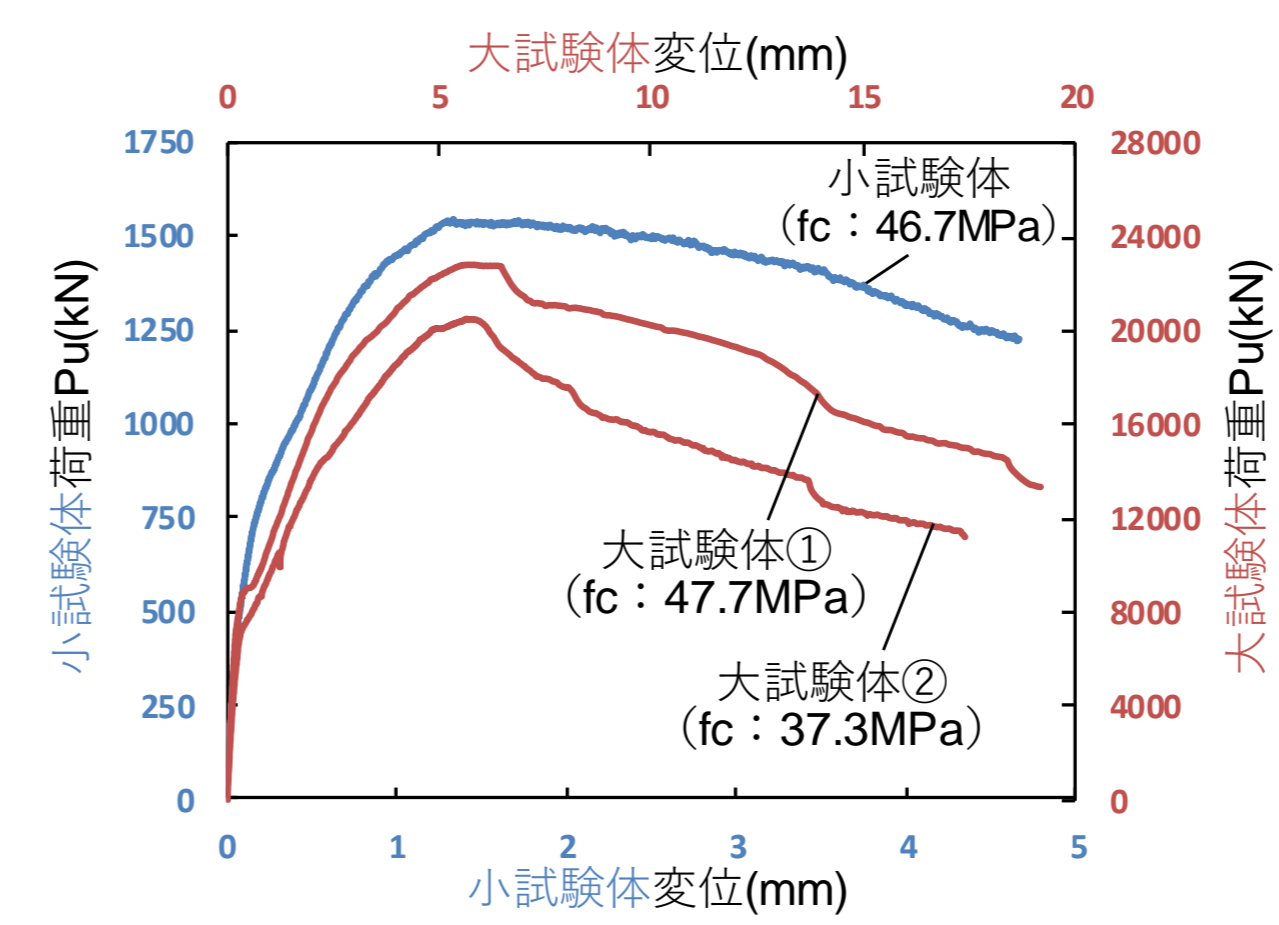
目標：超高層建築など大都市建築に用いられる柱や梁といった構造部材、免震支承、免震・制振ダンパーについて、実大かつ実速度での性能実証試験を可能とする大型実験装置の設置を目指す。そのために必要な学術的データ(スケール効果等)を取得する。

成果：実大試験によるスケール効果の実証

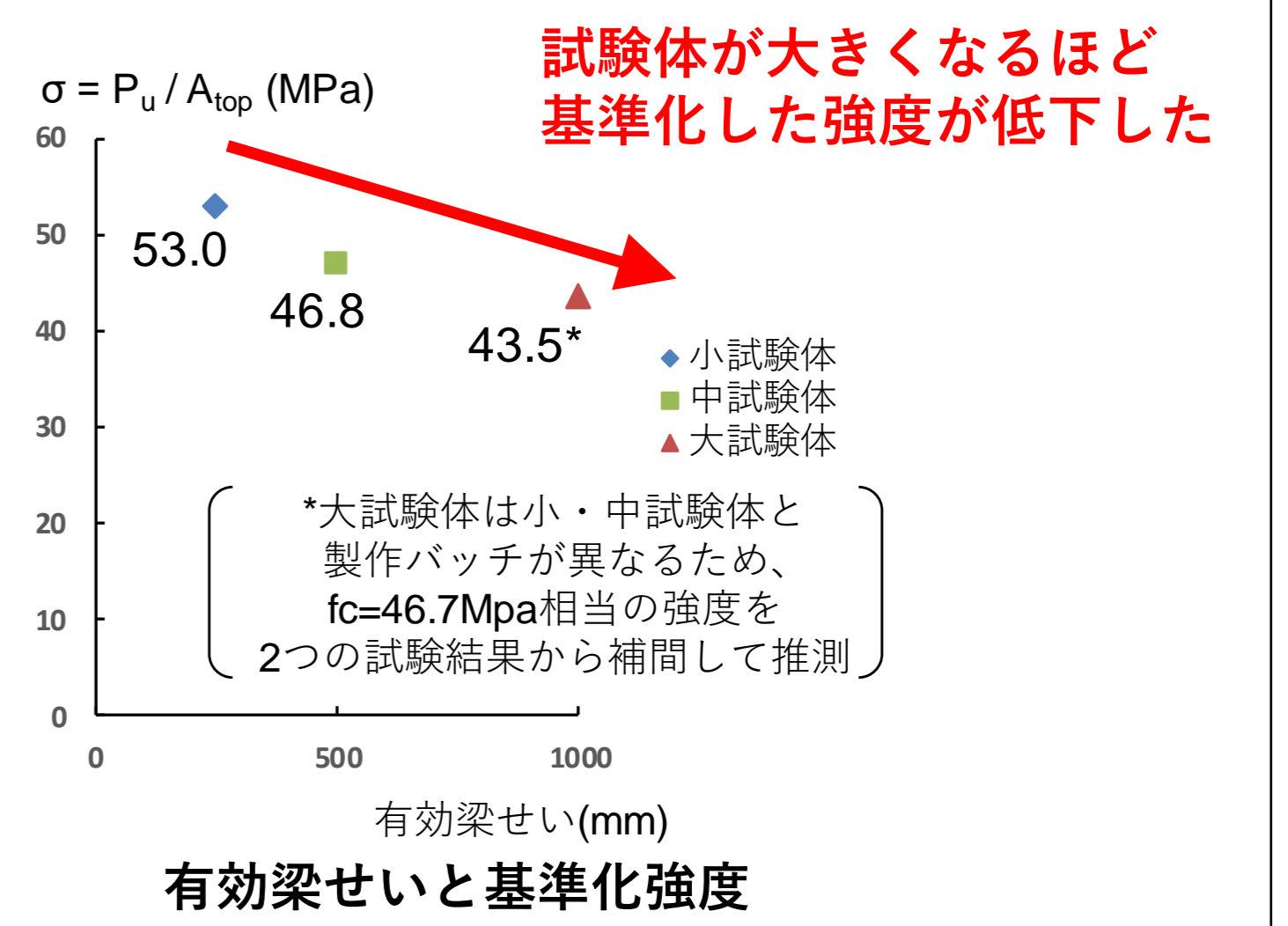
1) 鉄筋コンクリート杭頭の実大・縮小実験



大試験体の破壊性状



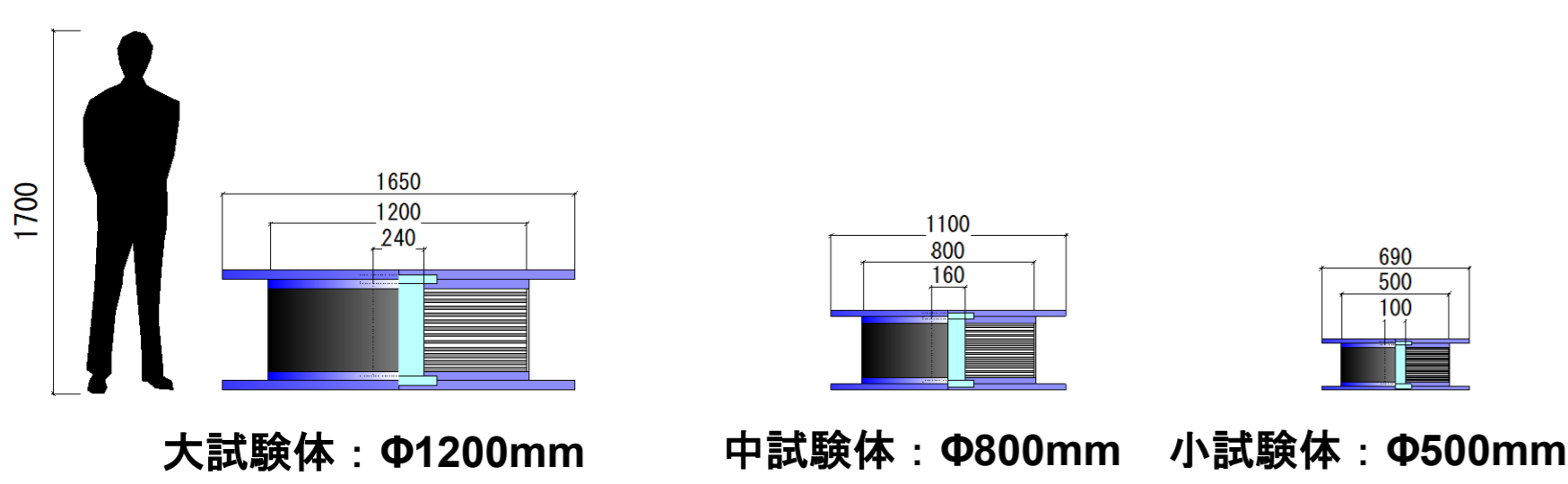
荷重変形関係(大試験体と小試験体)



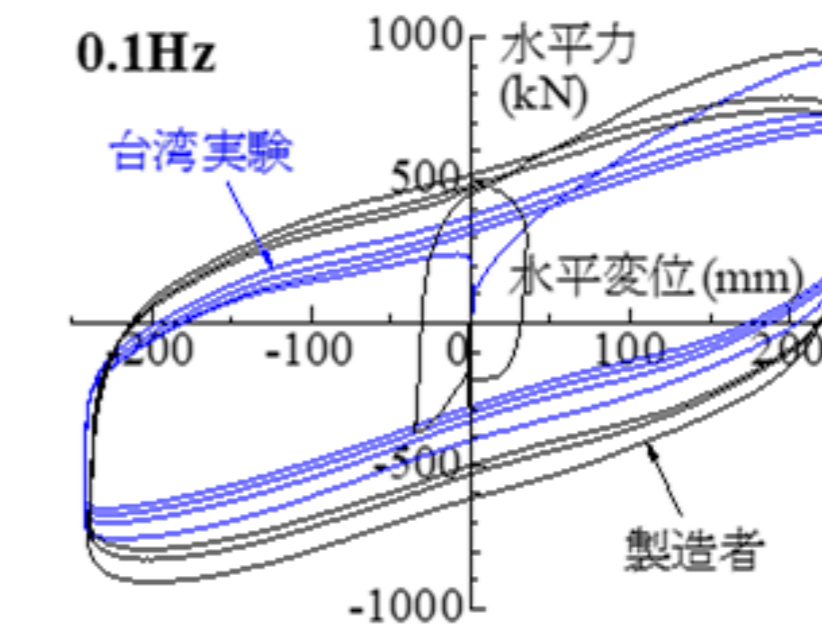
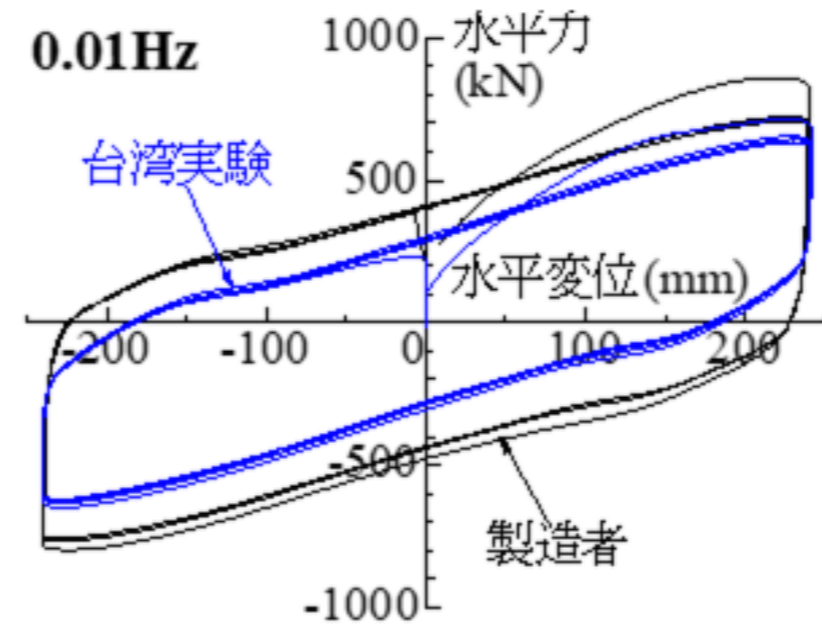
有効梁せいと基準化強度

試験体が大きくなるほど基準化した強度が低下した

2) 免震支承の実大・縮小実験



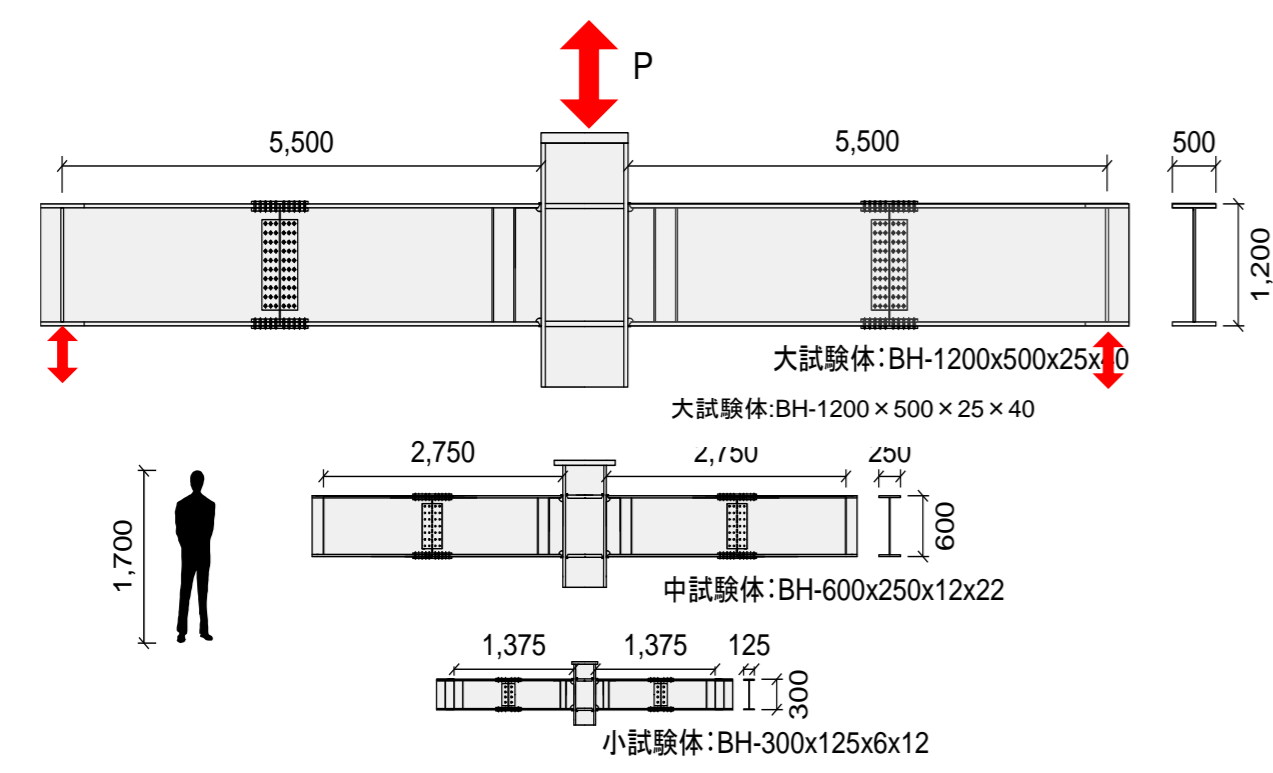
免震支承の変形(大試験体)



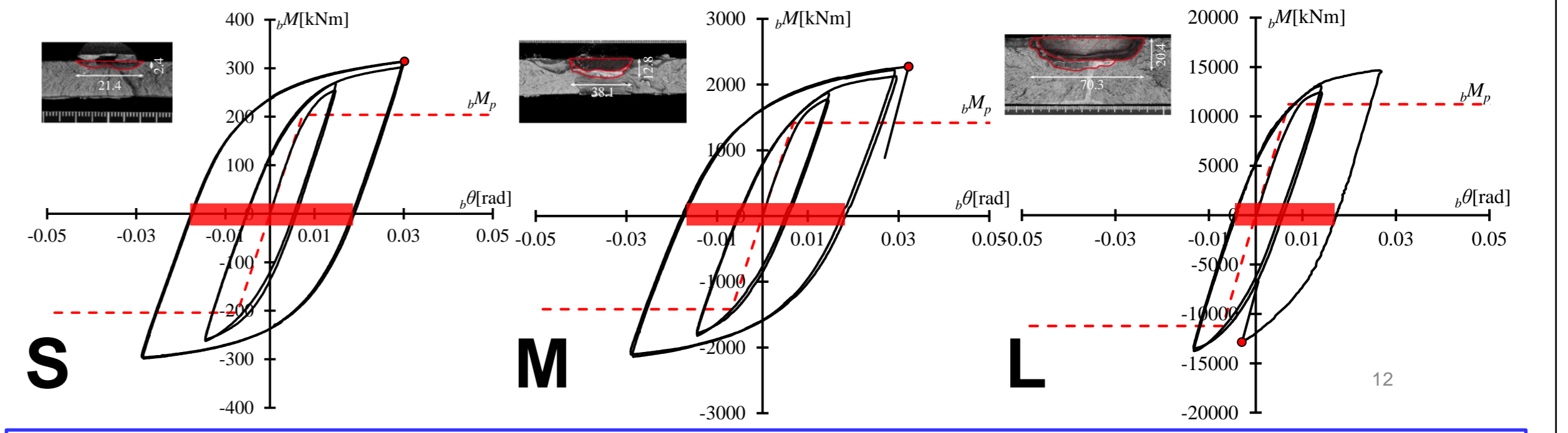
摩擦力の推定モデルが影響(装置の問題)

左図の青色と黒色は、同じ試験体を異なる装置で実験した結果である(試験機の摩擦モデルの違い)

3) 鉄骨柱梁接合部の実大・縮小実験



実大試験の見学会



「試験体に比例した溶接欠陥を許容できる訳ではない」ことが分かった(塑性変形能力(赤色線の幅)は、試験体が大きくなるほど小さくなっている)

研究開発課題3：設備・非構造部材の損傷抑制・早期復旧

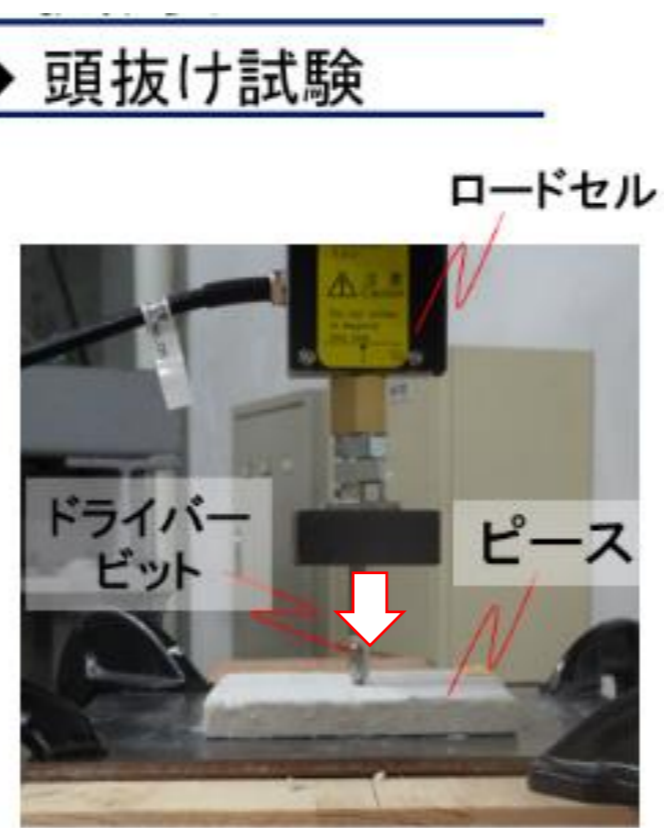
目標：設備機器や天井・壁といった非構造部材(非構造要素)について、大規模都市建築が建築基準法における最大級の地震動(地動最大速度で50cm/s程度)を1.5倍の強さに引き上げた地震動を受けた場合にも、一時的に機能を停止してもすぐに回復できる程度の損傷に抑えるレジリエントな非構造要素の実用的な技術の開発を目標とする。また、非構造要素の力学的特性に応じた経時的点検技術の構築も目標とする。

成果1：天井ボードのビスの頭抜け被害を想定した経時的劣化測定

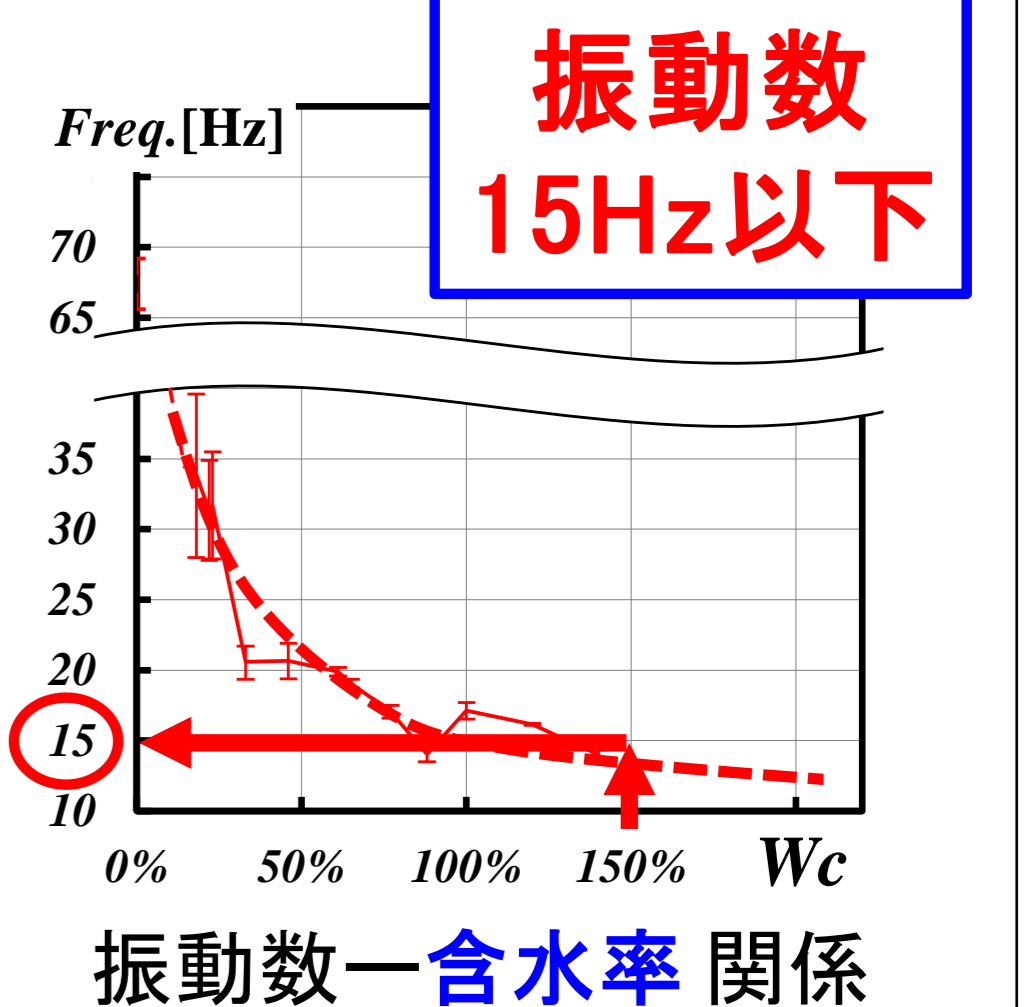
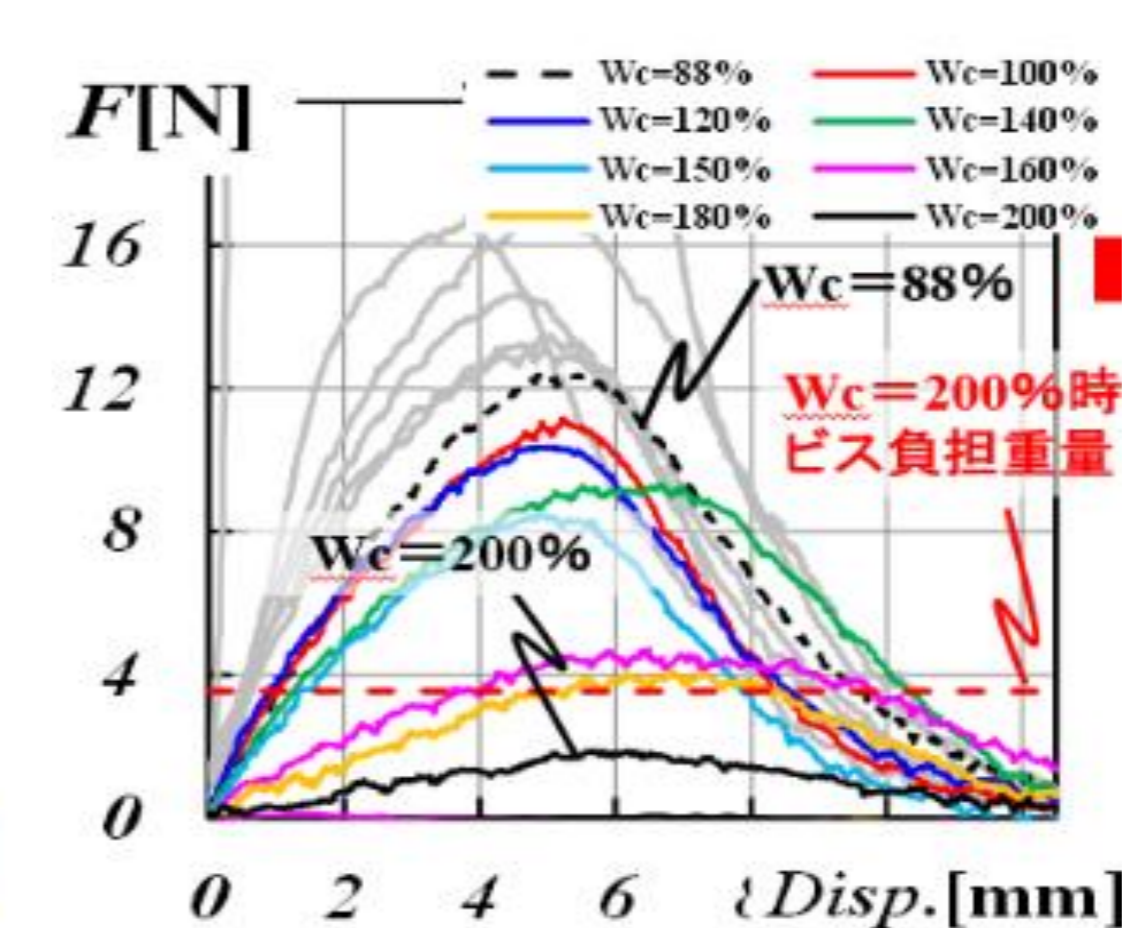
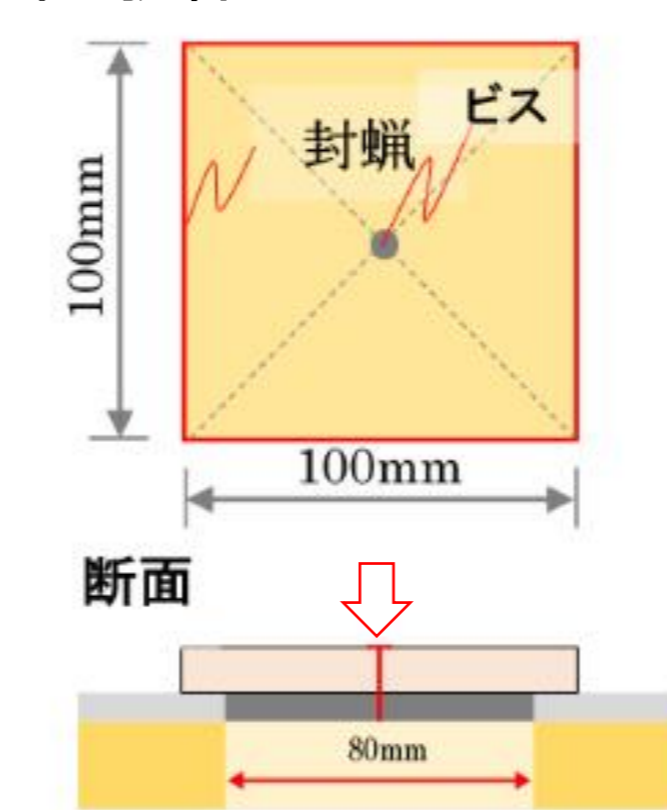
非構造要素に多く用いられる石膏ボードや岩綿吸音板などのボード類が地震時などに落下する被害が多い。ボードの落下を引き起こす原因の1つが「ボードを下地材に緊結するビス接合部におけるビスの頭抜け」である。ボードの含水量と頭抜け耐力の強い相関が見られたことから、天井ボードの経時的劣化測定の指標としてビスの頭抜けが活用できることを実証した。



経年劣化が原因で落下した被害例



試験体



振動数 15Hz以下

振動数-含水率関係

成果2：地震後の間仕切り壁の耐震性評価

間仕切り壁の載荷実験を行い、載荷後の打撃による振動数の変化と損傷との相関が明らかとなった。今後は実条件での振動数測定方法を検証するとともに、耐震設計のガイドライン策定に繋げたい。

