

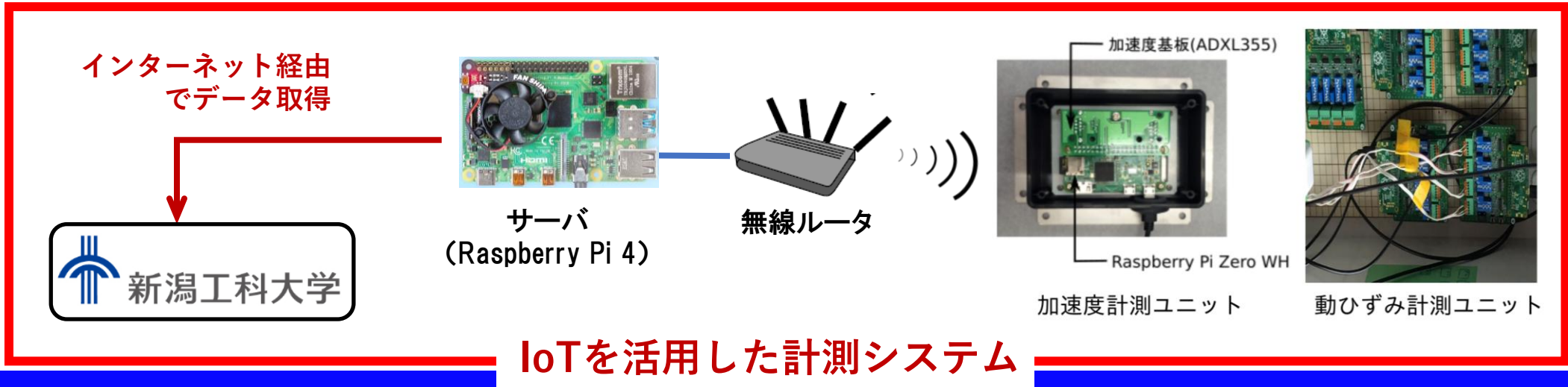
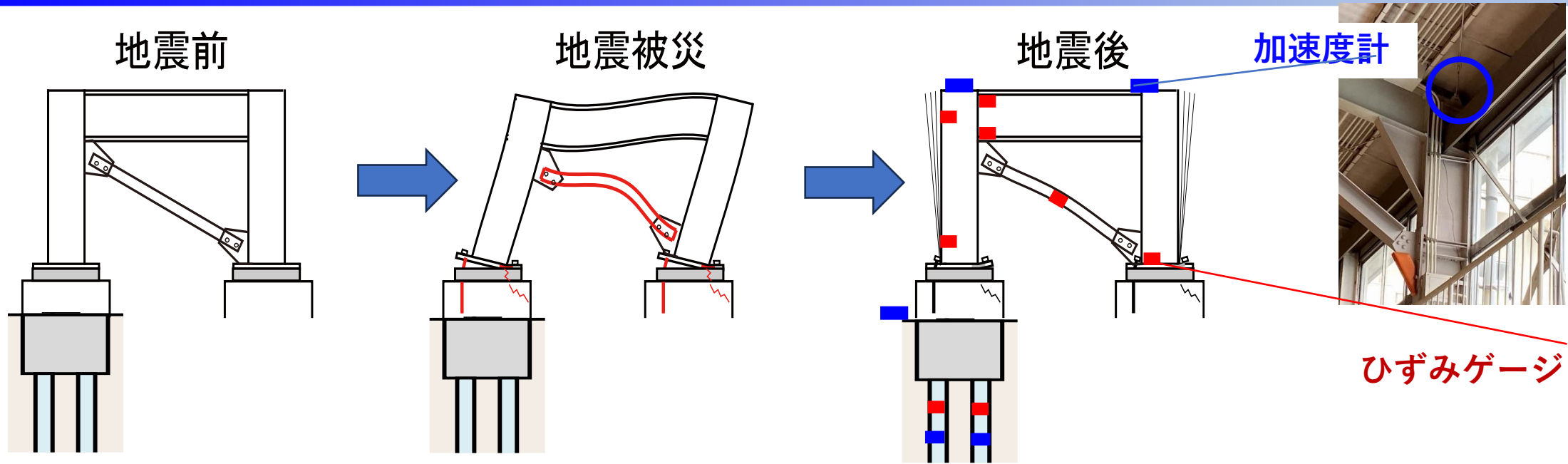
2025年11月14日

鋼構造物のセンシング技術と劣化診断の現状と展望

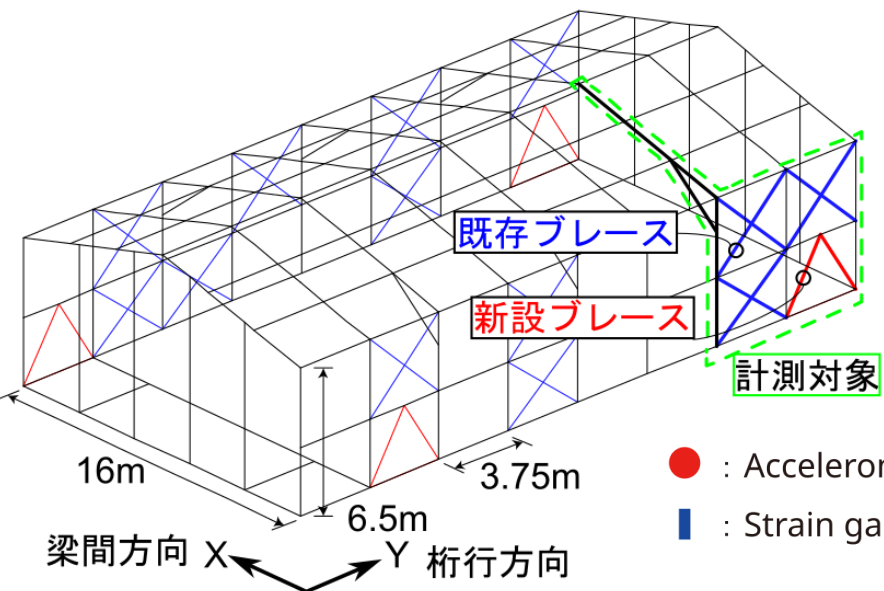
実在の鉄骨造建物を対象とした 加速度・ひずみ計測

新潟工科大学工学部工学科
涌井将貴

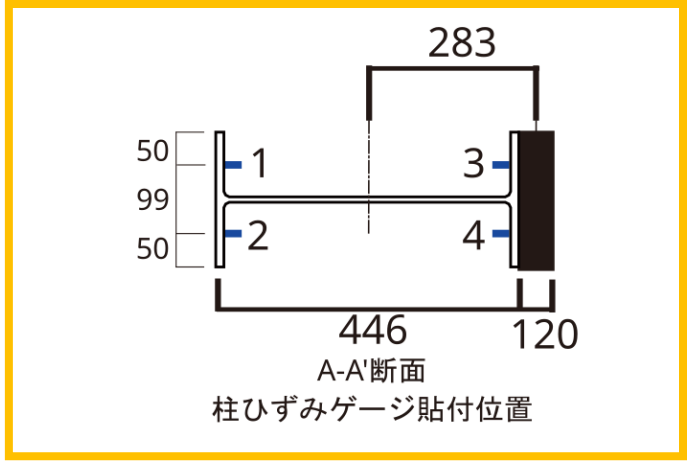
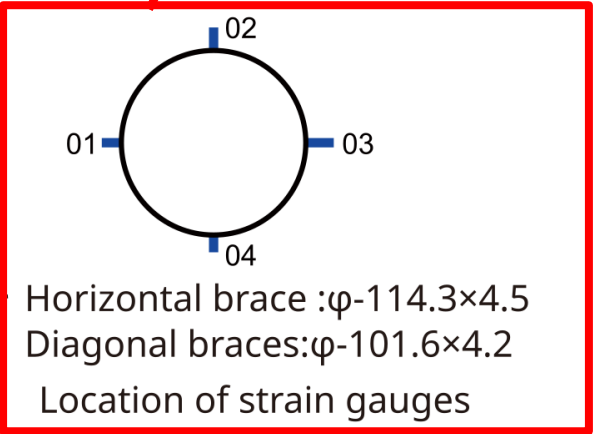
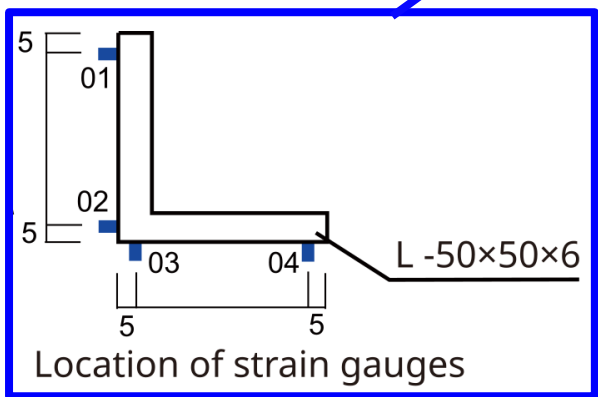
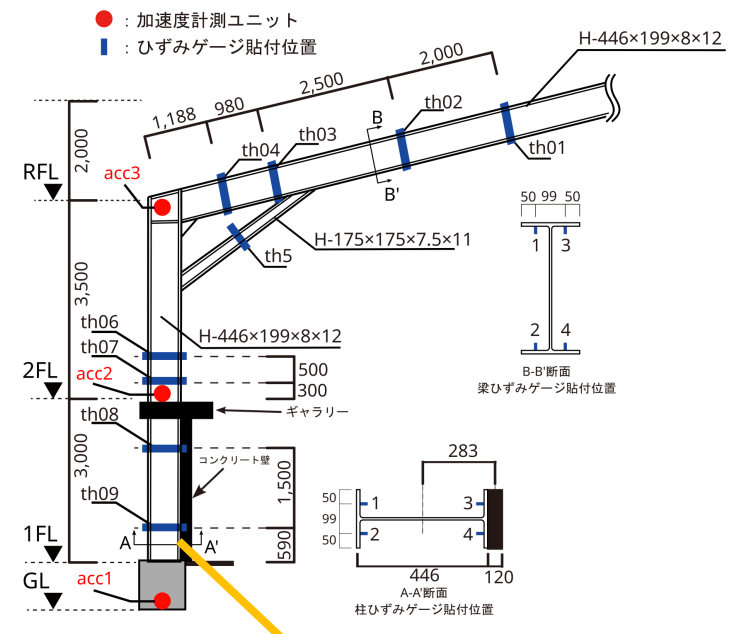
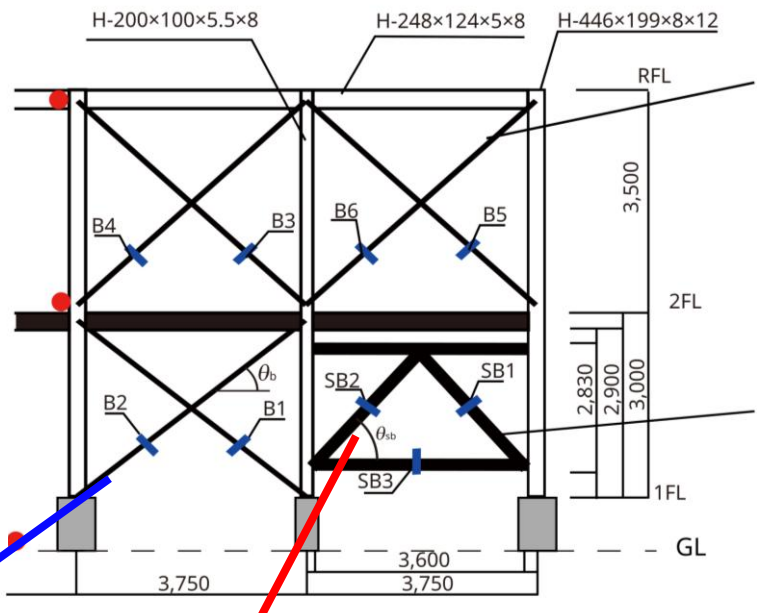
構造性能の判定方法



鉄骨造体育館@神奈川県

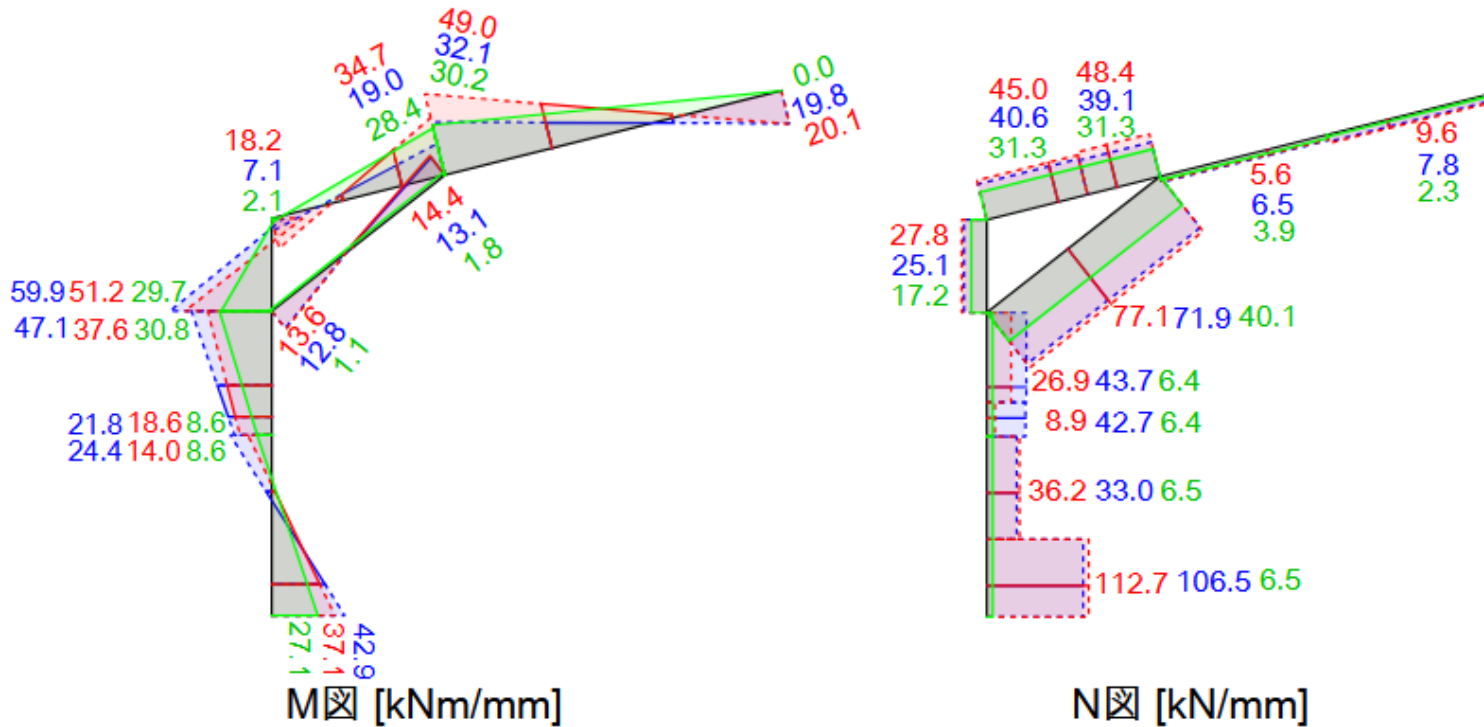


● : Accelerometers
■ : Strain gauges

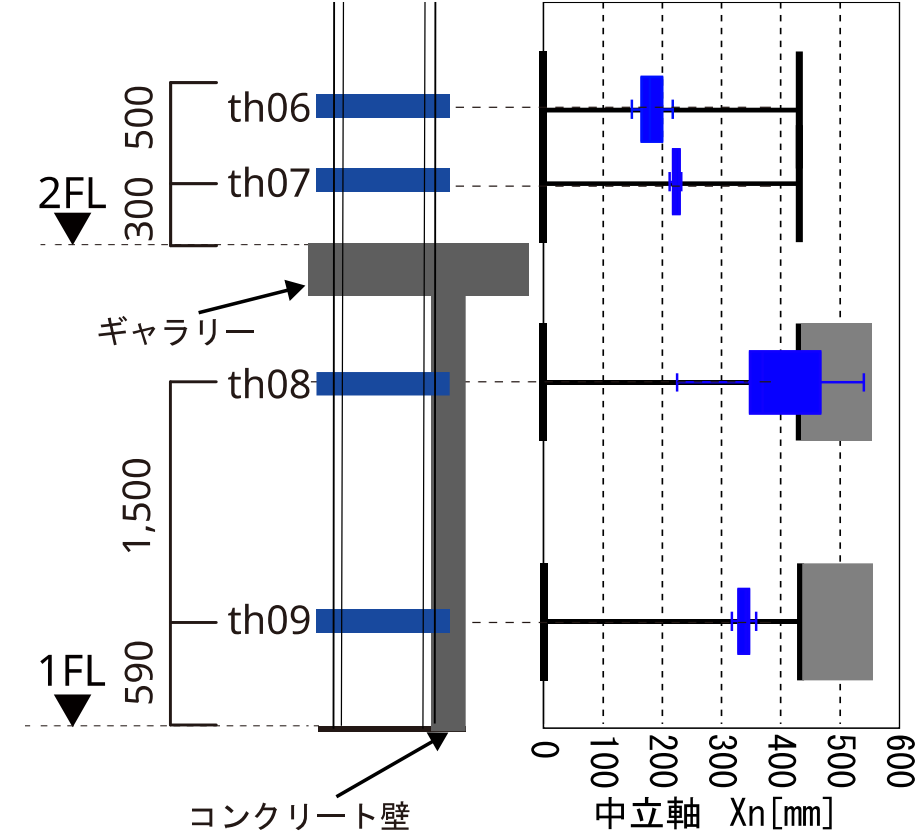


鉄骨造体育館@神奈川県

赤色：方法① 青色：方法② 緑色：解析結果



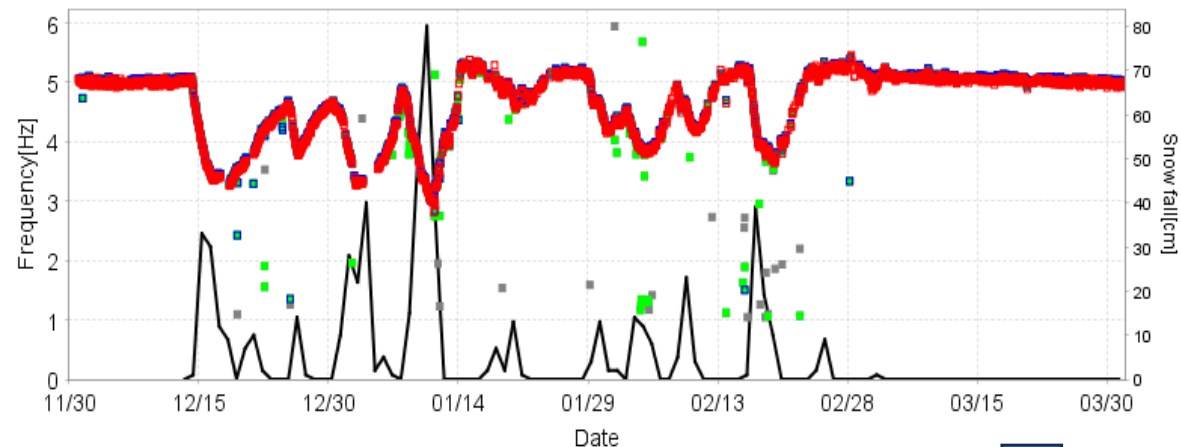
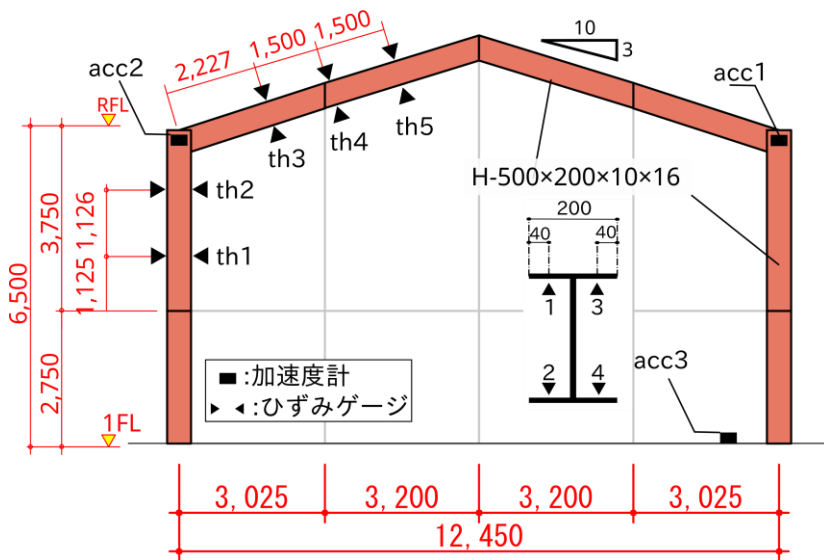
梁間方向の応力分布



柱の中立軸分布

応力分布は概ね解析結果と同様の結果を示した。
コンクリート壁の有無による中立軸の分布を評価できた。

鉄骨造体育館@新潟県 屋根雪荷重の推定

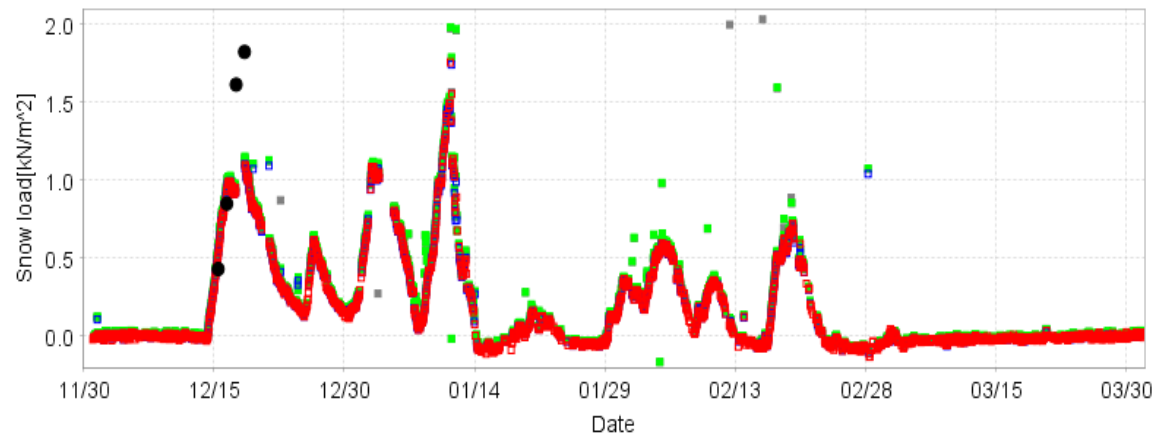


固有振動数の推移

$$m_{\text{snow}} = \left\{ \left(\frac{f}{f'} \right)^2 - 1 \right\} m$$

屋根雪重量 m_{snow} の推定式

f: 固有振動数 (積雪無し)
m: 建物質量



屋根雪荷重の推定結果

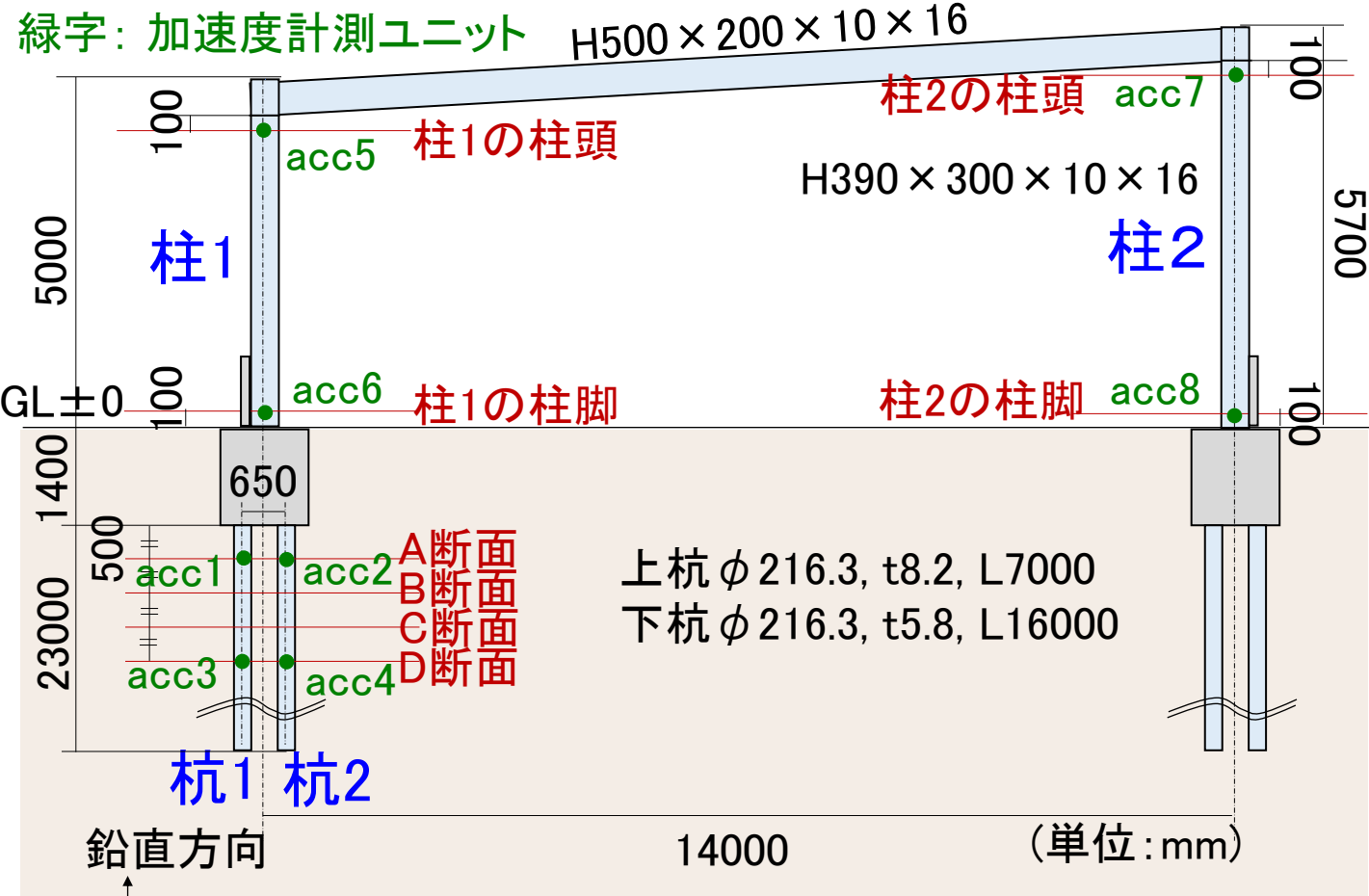


2020年12月18日

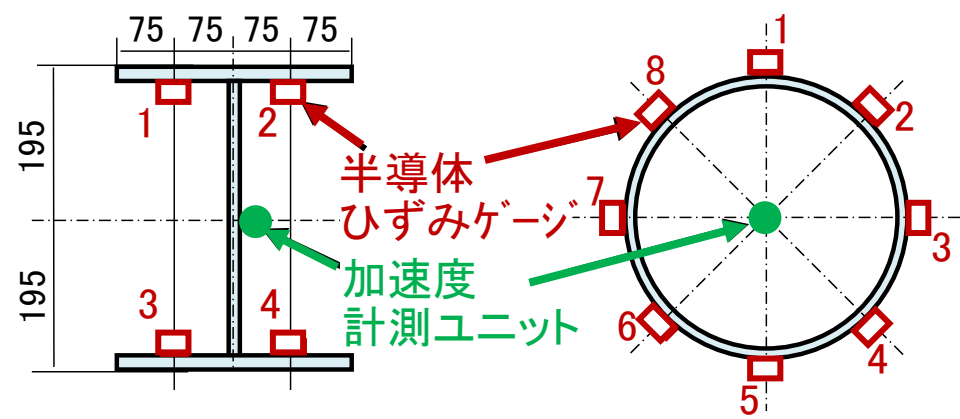
鉄骨造建屋@千葉県

赤字：半導体ひずみゲージ

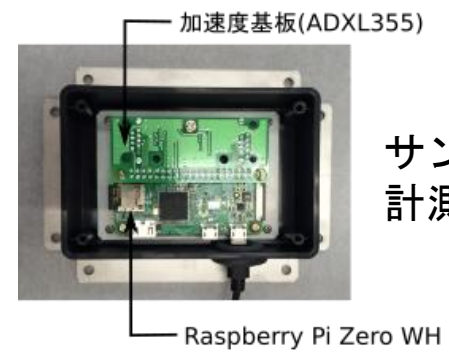
緑字：加速度計測ユニット



計測位置（立面図）



計測位置（断面図）

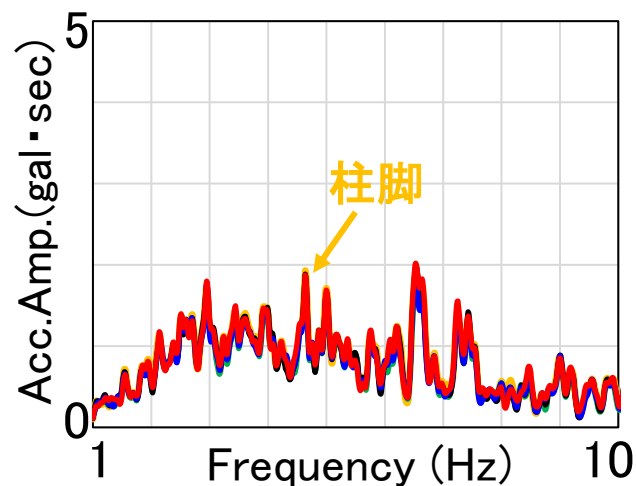


サンプリング周波数：125Hz
計測レンジ：±2G

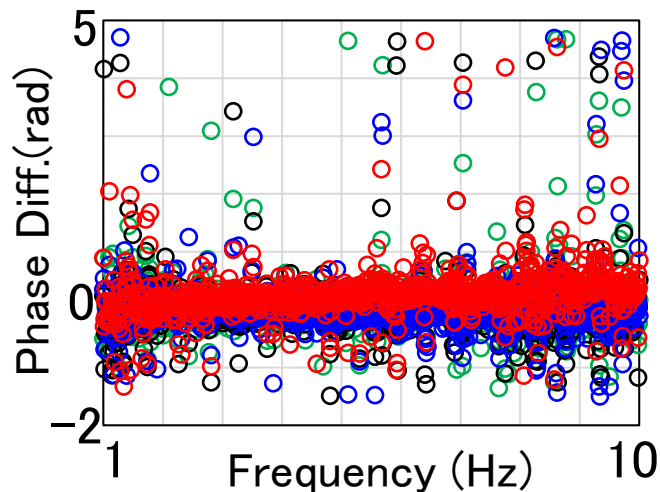
加速度計測ユニット

鉄骨造建屋@千葉県

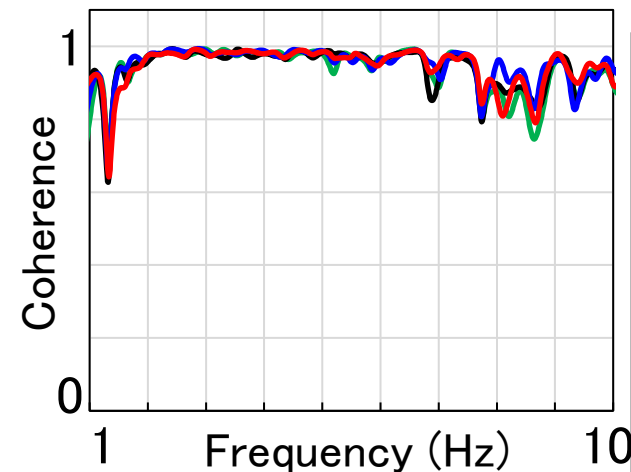
鉛直方向加速度



加速度フーリエ振幅スペクトル

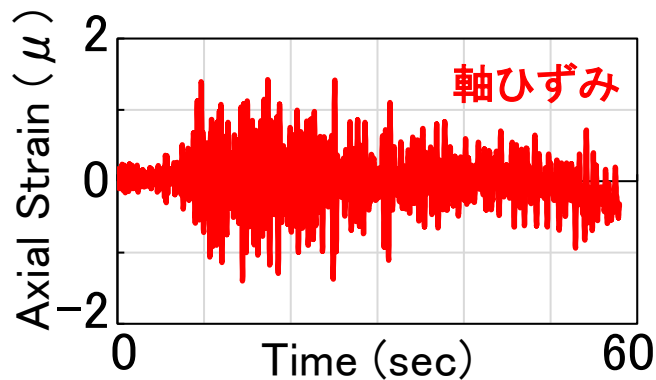


柱脚に対する杭の位相差分

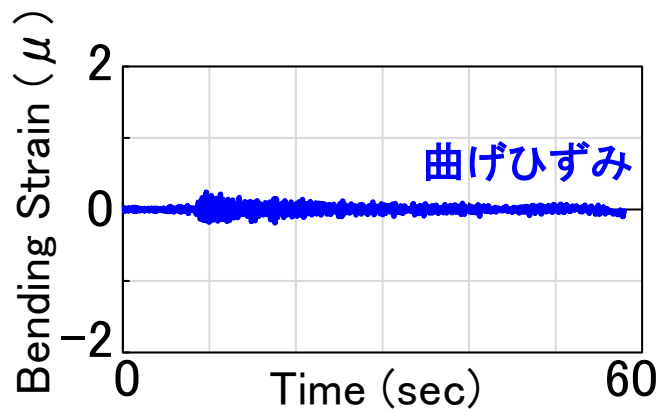


柱脚と杭のコヒーレンス

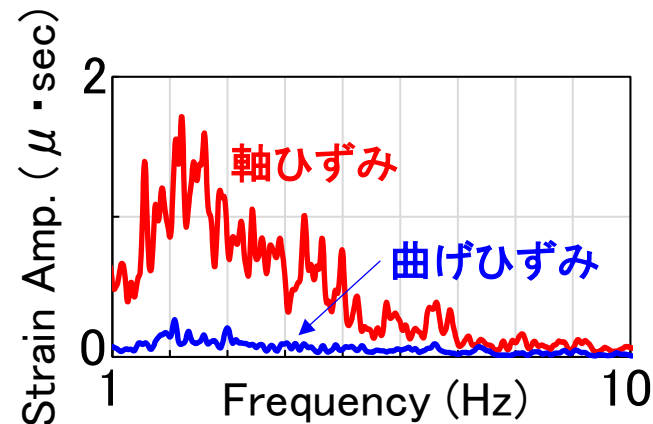
杭2Dひずみ



軸ひずみ時刻歴波形



曲げひずみ時刻歴波形



フーリエ振幅スペクトル

