

鉄道高架と交通量の多い道路近傍に計画された産婦人科病院

◆概要

図1に示す計画地は、S造3階建ての病院である。当初から、医療機器や患者への影響を考慮して環境振動に注意が向けられた現場である。事前に振動調査を専門業者へ依頼されて、地盤の振動加速度値を測定し、建物への影響を予測検討されていた。施工にあたり、ビブランが検討され、最終的に採用となった。ビブラン施工後（土間コンクリート打設後）に振動検証を実施した。

◆事前地盤振動調査

2021年6月に建設敷地地盤上で振動調査測定が実施された。結果大型車両通過時・鉄道高架列車通過時において、鉛直方向(Z)振動が顕著に現れた。1/3オクターブバンド12.5Hz成分に振動加速度値1gal(60dB)以上が計測された。この振動成分は、建物に入力されると2階、3階で増幅される為、振動障害派生が予測された。このような状況から、ビブラン対策の検討が依頼され、地盤振動を小さくする為の手法を提案。事前調査の結果を図2に示す。写真は車両通過を撮影。（資料提供：測定専門業者）

◆ビブランによる地盤振動絶縁検討

鉄道振動対策における地中壁にビブラン施工する対策は実績が多く、結果として、地盤振動の絶縁効果が良好である。今回、事前振動データ値から、2階を評価点とし、ビブランの絶縁性能、建物内増幅等を検討し、ビブランの施工範囲を決定。通常山留壁は3m以上必要であるが、当該建物は地下がない為、深さ1.5mの山留壁及床下にビブランを施工。図3にビブラン施工範囲を示す。図4に評価点の振動加速度レベルの検討予測値を示す。

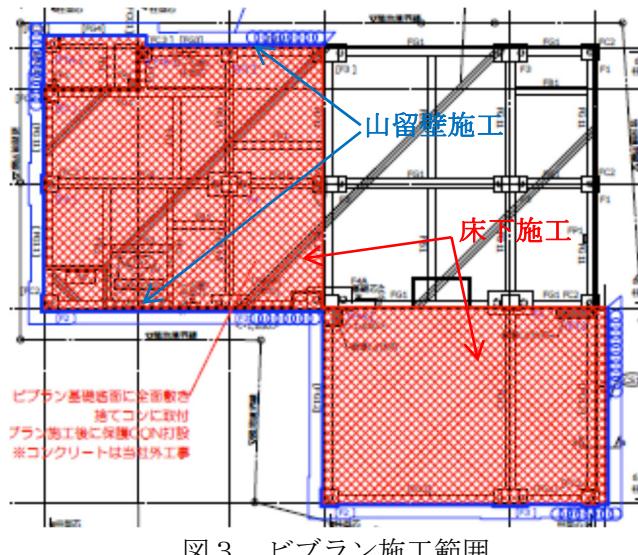


図3 ビブラン施工範囲

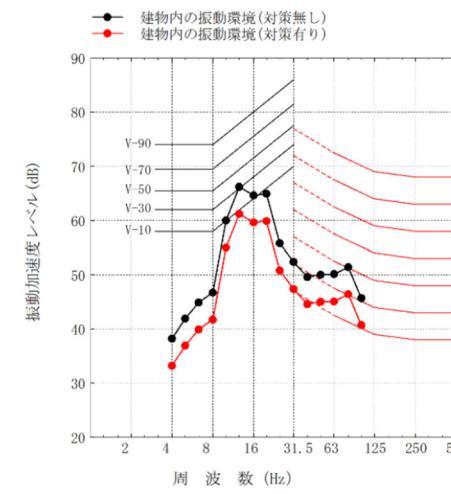


図4 評価点振動予測値



写真：大型車通行

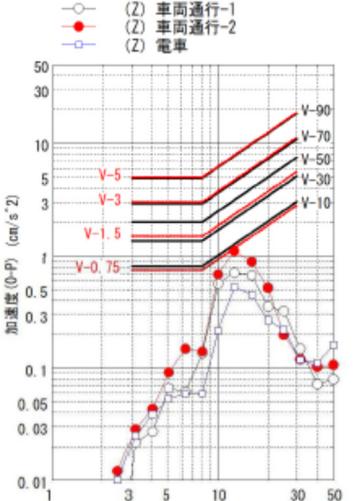


図2 振動調査測定結果

◆ビブラン施工後検証振動測定

ビブラン施工工事後、2022年7月に検証振動調査測定を実施した。図5に測定点図を示す。

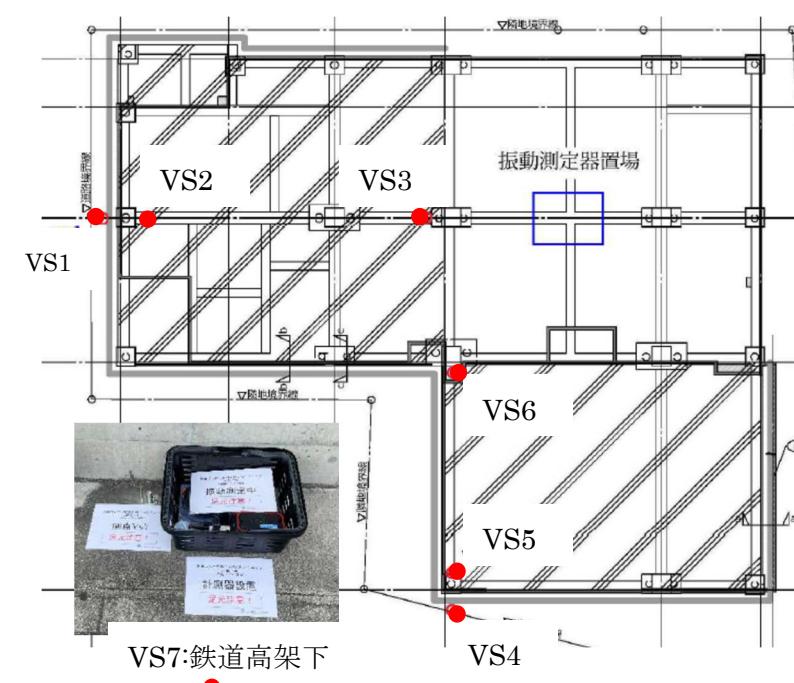
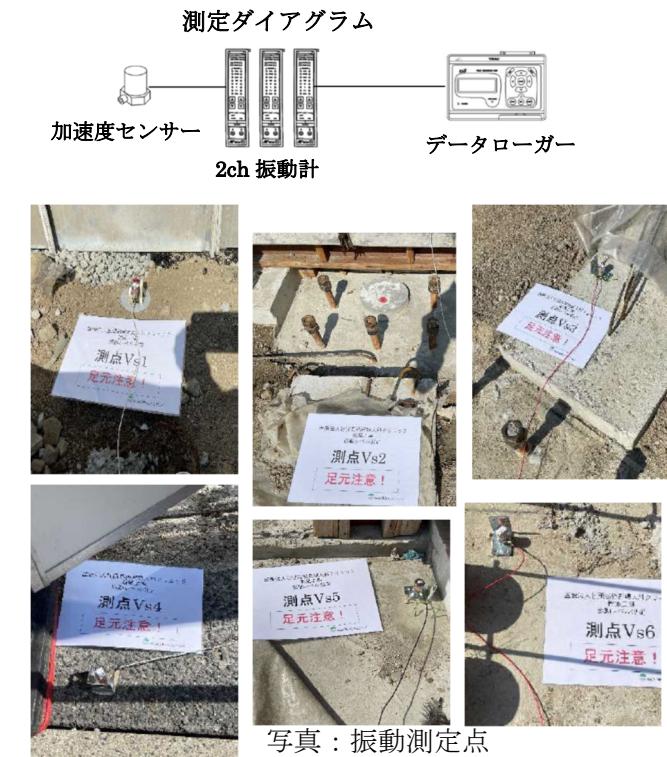


図5 振動調査測定点



写真：振動測定点

暗振動

列車や大型車両が通過無し

◆測定結果

大型車両通過時

- 9:16-9:18 vs1 西道路境界（道路）
- 9:16-9:18 vs2 西から2m内 基礎天端
- 9:16-9:18 vs3 西から13.5m内 基礎天端
- 9:16-9:18 vs4 南道路境界（阪神）
- 9:16-9:18 vs5 南から2m内 基礎天端
- 9:16-9:18 vs6 南から9.5m内 基礎天端
- 9:16-9:18 vs7 阪神電鉄の高架下土間天端

鉄道高架列車通過時

- 10:00 vs1 西道路境界（道路）
- 10:00 vs2 西から2m内 基礎天端
- 10:00 vs3 西から13.5m内 基礎天端
- 10:00 vs4 南道路境界（阪神）
- 10:00 vs5 南から2m内 基礎天端
- 10:00 vs6 南から9.5m内 基礎天端
- 10:00 vs7 阪神電鉄の高架下土間天端

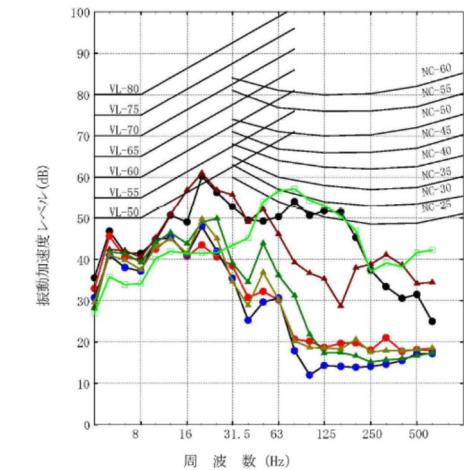


図6 各測定点の振動加速度レベル

◆まとめ

今回、当該建物において、道路交通振動や列車交通振動による建物への振動影響が懸念された。ビブランを施工することにより、振動絶縁効果があると提案し、山留壁や床下に施工された。結果検証振動測定データ値から低域振動12.5Hz～20Hz、固体音領域振動31.5Hz～63Hz振動成分に地盤と建物内床との振動値を比べると大きな差が現れていた。

ビブランによる振動絶縁効果は良好に発揮していると判断する。

