

伝播経路で振動を吸収するTDA*中詰めWIB工法を開発

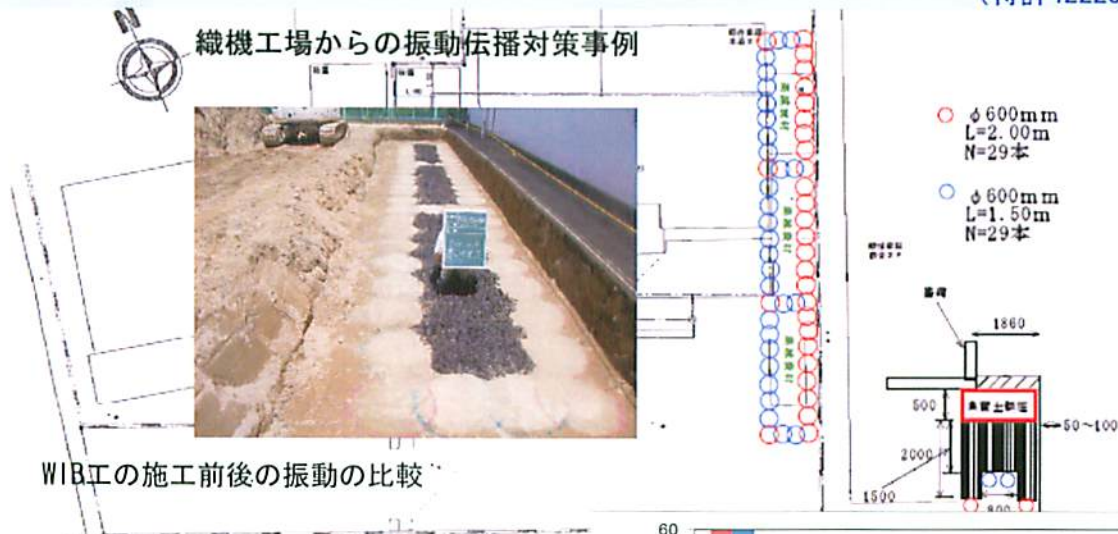
- ターゲット振動数域を減振する設計工法：柱状地盤改良と高減衰材TDAの複合体

(*TDAはタイヤ・シュレッドを主体とする高減衰材)

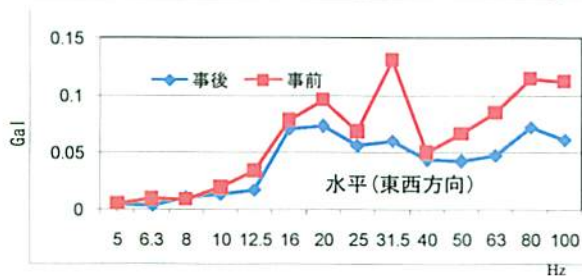
(水平成分に関して5~9 dB、鉛直成分に関して4~8 dBの減振効果確認)

- 費用対効果に基づく設計：狭隘な場所に施工可能(深さ、幅共に2 m以下の小規模)

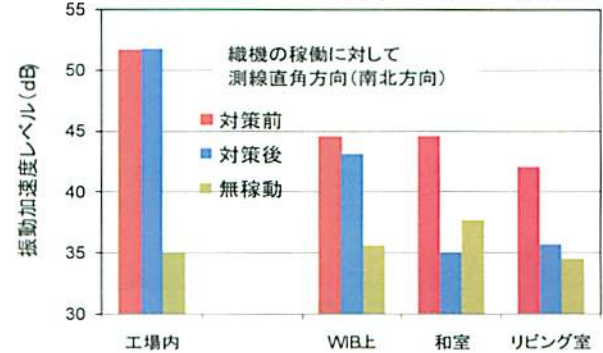
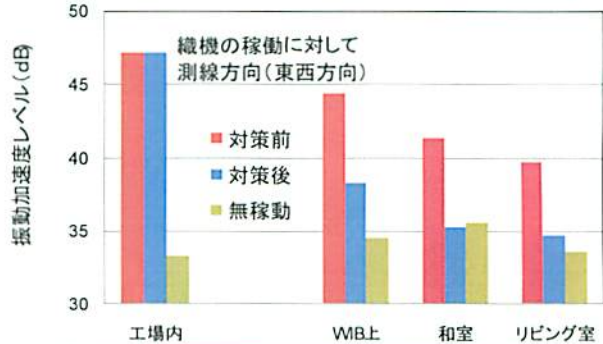
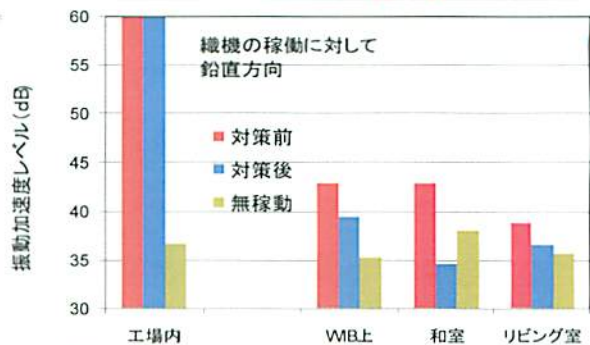
- 固い壁セルの反射散乱と離散片TDAの摩擦エネルギー吸収で対応した卓抜した減衰効果
(特許4222812号)



WIB工の施工前後の振動の比較



加速度波形のフーリエスペクトルの1/3オクターブバンド表示



工場内応答を参照値としてRMS値より最大値を推定

NEWS



技術

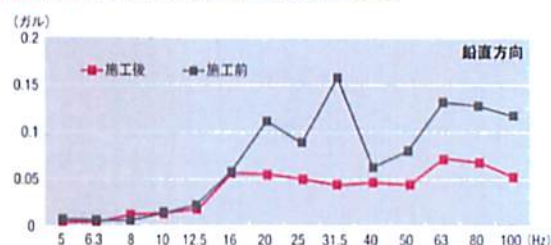
廃タイヤを使った振動低減工法

長さ2mの壁柱と組み合わせ3分の1に減振



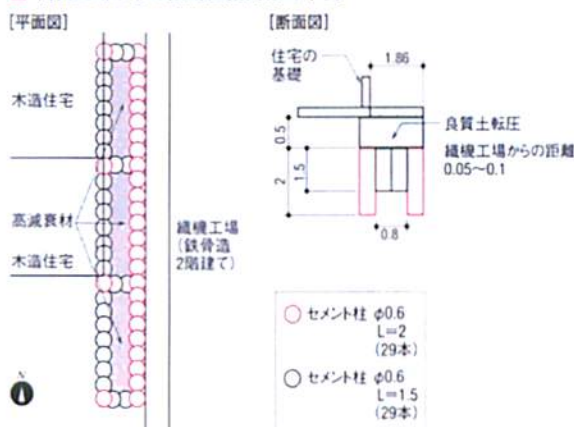
破砕した廃タイヤを主体とする振動減衰材を敷き詰めている様子
(写真・資料 E&Dテクノデザイン)

■ TDA中詰めWIB工法の施工前後の振動比較



フーリエスペクトルを3分の1オクターブバンドで表示

■ 織機工場からの振動伝播対策の事例



E&Dテクノデザイン(岡山市)は、破砕した廃タイヤを主体とする振動減衰材と柱状地盤改良を組み合わせ、振動を伝播過程で低減する「TDA中詰めWIB工法」を開発した。浜松市で、織機工場からの振動低減対策として初めて施工した。

この工法は、振動が伝わる経路上にセメントの壁柱を升目状に現場施工し、壁柱の間に振動減衰材を中詰めする。壁柱だけを使っていた従来のWIB工法に減衰材を組み合わせることで、より高周波帯の振動を吸収できるようになった。

柱の直径は0.6mで、長さは2m

と1.5mをそれぞれ29本ずつ施工した。平面で見ると、振動の伝播経路上に0.8m離して2列に壁柱を並べ、両壁柱の間を4カ所で接続して升目状にした。減衰材は壁柱の間に中詰めし、振動を与えてすき間を均一にする。その上に透水シートをかぶせて、厚さ0.5mの土を盛った。

隣り合う柱同士を少なくとも10%ずつ重なるように配置して壁を形成する。升目状に施工することで構造体の剛性を高め、振動を反射する性能を上げている。最初の壁柱を回折した振動波が2番目の壁柱で反射するので、1列とした場合よりも

各壁柱を短くできる。

中詰めする減衰材は、2～5cm角に破砕した廃タイヤを主体としている。振動波のエネルギーを、減衰材の振動によって摩擦エネルギーに変えて吸収する。

浜松市の住宅地では、低減させる振動波の周波数を20Hz以上に絞り、柱のサイズや壁柱の間隔などを設計した。施工後、20Hz以上の振動波は鉛直方向と水平方向でともに3分の1から半分まで低減できた。伊田テクノスが施工した。

(森下 慎一)

8月21日配信 ID 534726