



地盤環境振動を防止する

わたしたちは、生活空間の環境保全のために真剣に取り組んでいます。

当社の設計・施工実績

伝播経路対策（EPS 防振壁）

大阪府府道振動対策

福岡市県道振動対策

四日市実物大実験

九州新幹線沿線振動対策

民間マンション防振対策

民間工場振動対策

民間建設現場振動対策

など多数実績有り

発生源対策（WIB 工法）

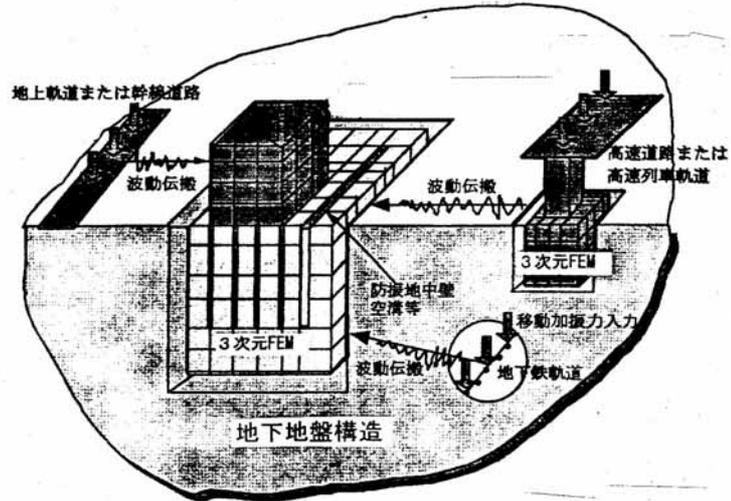
大阪府府道

社外発表論文等

EPS フロットを用いた交通振動防振壁の振動低減効果
(第 59 回土木学会年次学術講演会)

に於 WIB 工法による道路交通振動対策の効果
(第 39 回地盤工学研究発表会)

に於 WIB 工法による道路交通振動対策の効果
(地盤環境振動の予測と対策の新技术に関するシンポジウム)



近年、地盤における自動車・列車による交通振動等の人工的に発生する振動を総称して地盤環境振動と呼ばれています。これらの発生振動は振源より、地盤に入り各種の波となり地盤を伝播し、隣接する建物に振動影響を与える場合が増加し、振動を低減する対策が必要とされています。

地盤環境振動の特徴

- ・ 環境問題を発生させ易い地盤は軟弱地盤であり、人体に不快感を与える 5 Hz 以下の卓越振動数が伝播する。
- ・ 平面道路や高架道路から発生した振動は数十m離れていても影響する。
- ・ 交通振動の影響は表面波（レーリー波）と地盤深部を伝播する波が複雑に増幅する。

地盤環境振動の対策

交通振動の軽減対策は振動の発生から対象物までの伝わり方を考え振動発生源対策と伝播経路対策に大別されます。対象地盤を十分に調査し、卓越し易い振動数、伝播経路を把握し、適切な対策工法を選定することが重要である。

地盤環境振動対策工法とその効果

対象	対策工法	工法概要	振動低減効果	低減効果の評価	コスト
発生源対策	舗装平坦性の改善	オーバーレイなどにより路面の平坦性を改善する方法	平坦性 $\sigma = 1\text{mm}$ 減少で 3~4dB 軽減	△	◎
	原地盤対策 (地盤固化 WIB 工法)	路床・原地盤にワイヤメッシュ版・杭を作成し振動軽減を図る工法	振動源から 13~26m 区間において 8~16Hz の鉛直振動が 7~10dB 軽減	○	△
	原地盤対策 (EPS 防振工法)	路床に EPS を設置することにより振動軽減を図る工法	厚さ 1~2m の EPS により 10~20dB の振動軽減	◎	△
伝播経路対策	空溝工法	振動伝播経路に空溝を作成し防振効果を図る工法。深い空溝設置には仮設工法が必要。	防振溝 5m で 10~20m 遠方で 5~10dB の軽減	◎	○
	鋼矢板防振壁	鋼矢板防振壁による列車振動対策工法	5Hz 以下の防振効果は小さい。20Hz 以上の振動数で 5~10dB 軽減	△	○
	EPS 防振壁	地中防振壁 (EPS フロット) による振動軽減工法	4Hz 以上の振動数で 4~6dB の軽減	○	○
	EPS フロット混入防振壁	EPS フロットを混入したセメント改良土による交通振動軽減工法	20Hz 振動数で 2dB 軽減	△	○
	ワイヤメッシュ連続防振壁	防振壁として現地発生土を利用したソイルセメント連続壁を適用した工法である	地盤条件により 5~10dB 程度軽減	○	△
中空壁体防振壁	道路拡幅工事、擁壁工事に使用される中空 PC 壁体の振動遮断工法	振動源から 10m で 5dB 軽減	○	△	

株式会社 CPC

西日本本部

06-4300-3201

東日本本部

03-5337-4060

EPS防振壁による対策事例

1 対策工事の概念

防振壁は振動の発振源（車道）と民地との境界部に、幅約1mのEPS防振壁を道路横断方向に埋設します。EPS（発泡スチロール）には振動吸収（減衰）効果があり、防振壁はこのEPSと鉄板、浮力対策としてのコンクリート等により現場で施工するものです。

2 改善の効果

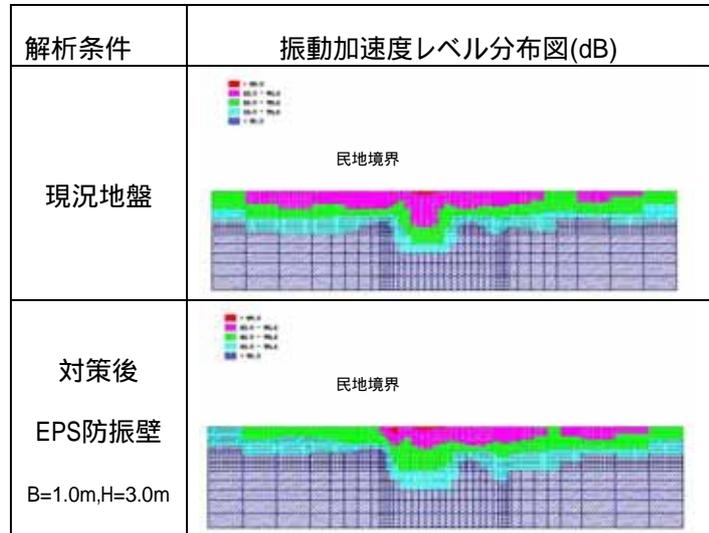
大阪府内の市街路線で検証試験を実施し、防振壁対策により約20%の振動軽減が確認されました。

- 防振壁は理論上、土中に空隙を設けることが最適です。
- EPS発泡機構の認定ブロックは0.012~0.03kg/dm³をそそぐ空気以最も近い軽量材です。
- さらにブロック内部に空隙層を設けた高機能ブロックもあり、高い環境改善効果を得られます。

試験車走行	振動レベル	速度値レベル
設置走行	約20%軽減 (-10db)	対策前の 1/10
平場走行	約10%軽減 (-5db)	対策前の 1/5

※使用する発泡スチロールは、EPS開発機構が承認する所定のブロックに限り、
※設置走行とは、人為的に10cmの凸部を設けたダンブトラックを走行させたもの。

二次元振動解析による対策工の評価



WIB工法による対策事例

対策前の交通振動状況

道路端から20m離れた民家前で60dB以上の振動障害が発生
道路端から民家まで3Hzの低振動が伝播

WIB工法の設計と施工

WIBは幅6m、施工延長35mのハニカムセル構造とし、改良杭は深層混合処理工法により改良率40%、改良深さ4mで施工した。

振動対策効果の予測

計測結果と考察

計測結果 WIB施工前後のフーリエスペクトル

計測箇所