

# 先端建設技術・技術審査証明事業

審査証明依頼者

E&Dテクノデザイン株式会社

概要書

## WIB工法 — 振動対策工法 —



2023年3月

建設技術審査証明協議会会員

一般財団法人 先端建設技術センター (ACTEC)





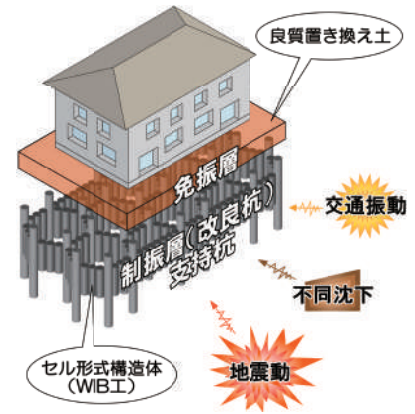
# WIB工法(振動対策工法)

## WIB工法とは

WIB工法(Wave Impeding Barrier)は、道路交通、鉄道、建設工事、工場等の環境振動の低減を主目的とした地盤振動対策工法です。地中の所要の深さに、剛性の高い版状あるいは壁状のセル形式構造体(WIB工)を構築し、地盤の剛性を増強して振動を低減します。

本工法は、地盤振動波の伝播を抑制遮断する免振層(良質置き換え土あるいは原地盤)と、吸収遮断する制振層(WIB工)で構築されます。免振効果と制振効果の総和で減振目標を達成する性能設計法を特徴とします。

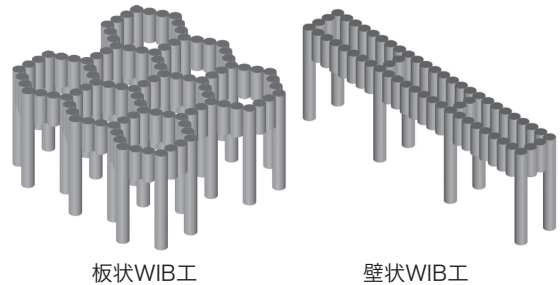
軟弱地盤で発生する低周波振動に対して特に高い減振効果を発揮し、版状WIB工で10dB程度、壁状WIB工で6dB程度の振動低減(もとの1/2~1/3の振動へ低減)が可能です。



## WIB工法の特長

### (1) 減振効果

- ・版状WIB工で10dB程度、壁状WIB工で6dB程度の減振が可能
- ・軟弱地盤に対応し、交通振動等で人体が揺れを感じやすい10Hz前後の振動に対して特に減振効果が高い
- ・鉛直・水平振動ともに減振が可能



### (2) 適用度

- ・施工箇所の選択が可能(発振源直下・受振側直下・振動伝播経路のいずれか、あるいはその組み合わせ)
- ・新設・既設構造物に対応
  - 発振源・受振側構造物が新設の場合 …… その直下へ施工
  - 両構造物ともに既設の場合 …… 両構造物の間(振動伝播経路)へ施工
- ・狭隘な土地にも対応可能(壁状WIB工の適用)



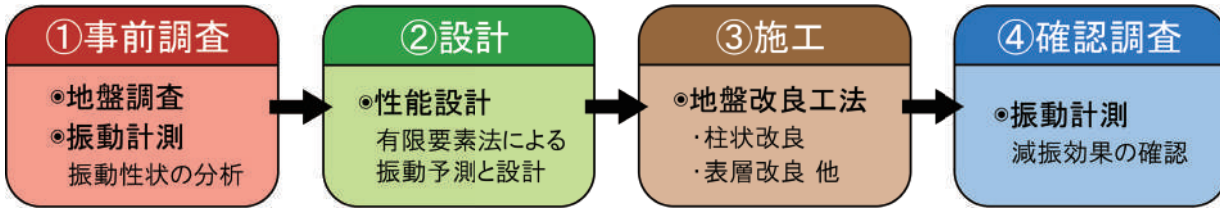
### (3) 性能設計

- ・減振目標(減振対象振動数、減振目標量)を設定し、対策後に減振実現量を確認
- ・費用対効果の観点から最も適切なWIB工を設計

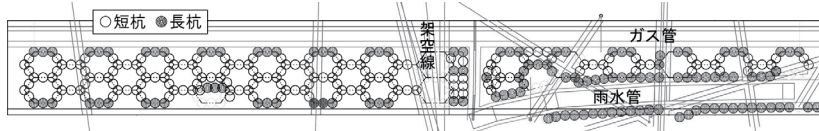
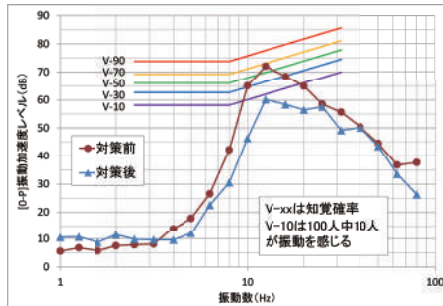
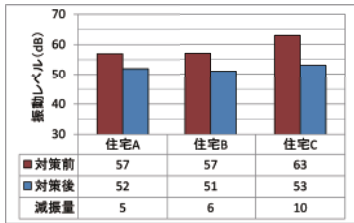
### (4) 設計法

事前調査に基づいた有限要素法(コンピュータ・シミュレーション)による設計。高精度の振動予測が可能で、減振目標を達成できるWIB工の諸元(杭長・改良率・強度等)を検討します。

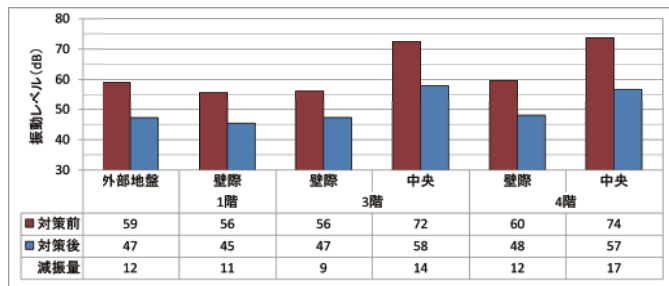
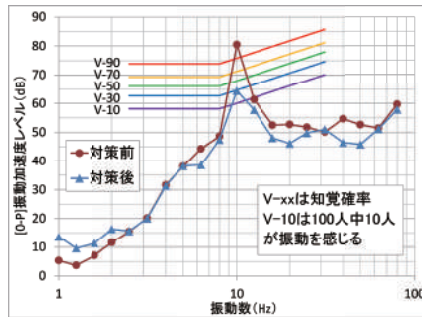
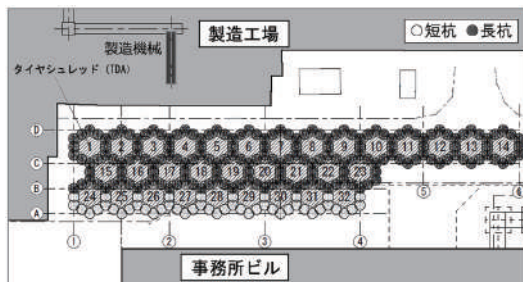
## WIB工法の業務フロー



## WIB工法の施工例(1) 道路交通振動対策(平成27年 神奈川県)



## WIB工法の施工例(2) 工場振動対策(平成26年 愛媛県)



## WIB工法に関する受賞、技術登録、特許

受賞：平成23年度文部科学大臣表彰科学技術賞(開発部門)  
 平成16年度地盤工学会賞 平成6年度土木学会賞  
 登録(取得)：技術審査証明書(ACTEC技審証第202204号)  
 特許：第5216655号 改良地盤  
 第6474753号 地盤振動防止構造体の構築方法



## WIB工法の対策別施工例



国道140号(山梨県)

道路交通振動(発振源直下)



住宅造成地(埼玉県)

鉄道振動(受振側直下)



新東名高速道路(三重県)

建設工事振動(振動伝播経路)



変電所(埼玉県)

工場振動(振動伝播経路)

## WIB工法の適用範囲

対象振動	振動源：道路交通、鉄道、工場、建設工事等の環境振動。 振動数：80Hz以下、特に人体が揺れを感じやすい10Hz前後の帯域。	
対象地盤	粘性土、砂質土、ローム、シルト等の軟弱地盤、N値が30以下の地盤。特にN値4以下の軟弱地盤で減振効果が高い。	
施工場所	下記のいずれか、あるいはその組み合わせ ①発振側構造物・・・道路、線路、工場等 ②受振側構造物・・・住宅、事務所、工場等 ③振動伝播経路・・・①と②の間	①と②が新設の場合はその直下に版状WIB工を施工する。 ①と②がいずれも既設の場合は、③に版状あるいは壁状WIB工を施工する。 狭隘な場所では壁状WIB工を適用する。
施工範囲	平面方向には制限なし。深さ方向は通常10m程度まで。	

### 先端建設技術・技術審査証明事業に関するお問い合わせ

当センターでは、建設事業に係るニューフロンティア開発技術、メカトロニクス、環境保全等の先端技術で、調査・設計・施工・維持管理等の技術、機械・設備・材料等の開発・利用技術を対象に審査証明を行っています。

### 一般財団法人 先端建設技術センター(ACTEC) 企画部

TEL.03-3942-3991 FAX.03-3942-0424 <https://www.actec.or.jp/>

### WIB工法の申請者

#### E&Dテクノデザイン株式会社

〒484-0086 愛知県犬山市松本町2丁目48

TEL.0568-48-4000

URL: <https://www.ed-techno.org/>