

I - 601 埋設平板ブロックによる制振工法（WIB工法）の開発に伴うフィールド実験

アイサワ工業（株） 正会員 細谷多慶 正会員 成瀬龍一郎
岡山大学 正会員 竹宮宏和 学生員 中島 浩 学生員 沈 教誠
（財）鉄道総合技術研究所 正会員 西村昭彦 正会員 羽矢 洋
岩水開発（株） 正会員 橋本光則

1 はじめに

著者らは、基礎と地盤の連成振動、地盤内の波動伝播理論に基づき、基礎構造物の直下あるいはその周辺に剛性の高い埋設ブロックを設けることによって振動の伝播を抑制できるWIB工法を既に提案した。今回は、その施工性並びにコストの低減を考慮したより効果的なWIBの施工方法とWIB構造の確立、さらに、地中振源動に対してもWIBの制振効果を確認するためにフィールド実験を行ったので、その結果を報告する。

2 実験の概要

地質概要： 実験場所は、表層の埋土（0.7～0.8m）の下に非常に軟弱な粘性土とゆるい砂質土で構成される沖積層が分布し、GL-1.4m付近よりN値50以上の砂礫層が存在している。

基礎構造とWIBの施工方法： 図-1は基礎（WIB及びフーチング）の構造と配置を示す。WIBは直打ちコンクリートによる連続した剛な平板ブロック（WIBCON）と、ソイル杭を千鳥に配置した粗な平板ブロック（WIB柱列）の2種類とし、図のように縦列に配置した。WIBCONは超硬練りコンクリートを振動コンパクターで締固めし、WIB柱列は機械攪拌工法により下部のWIB部分を高強度改良、上部の土被り部分を低強度改良として施工した。

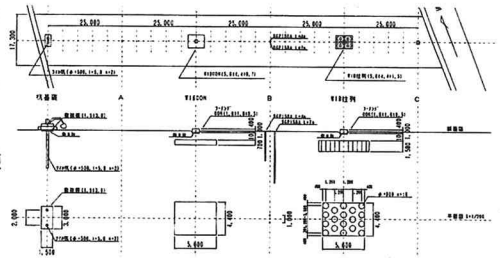


図-1 基礎の構造と配置

実験方法： 実験は上記2種のWIB直上とB点を加振し、各観測点の速度応答を計測することによりWIBの能動的あるいは受動的制振効果を評価した。加振方法は、重錘による衝撃载荷とし、写真-1に示すようにヒンジ構造のアーム（70cm）の先端に重錘を取付け、ロードセルで加振力を測定した。WIB直上にはフーチングを設置し、その上面及び側面を打撃することで鉛直水平の加振を行った。また、B点においては4mと7mの鋼管を打設し、地表面ならびに鋼管上端を打撃することで地表面と地中に振源をとって鉛直加振を行った。振動計測はサーボ型速度計を用いて行い、地表面における鉛直及び水平成分の波動伝播を測定した。写真-2は、計測状況を示す。実験は、WIB設置の有無による変化をみるためにWIB施工前と施工後において同様に行った。

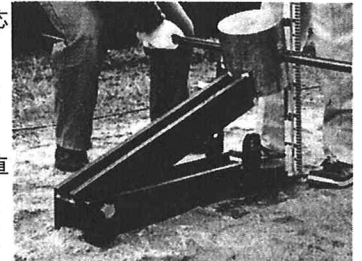


写真-1 使用重錘



写真-2 計測状況

3 実験結果

次頁にWIBフィールド実験状況を示す。

4 まとめ

ソイル杭を千鳥状に配置し、WIB施工本数を減じることによりコストの低減、工期の短縮が図れる。さらに、WIB上部の低強度改良を行うことによりWIB施工地盤上の早期支持力発現が期待でき、施工機械移動等の施工性の向上が図れる。また、今回WIBCONで採用した削削による超硬練りコンクリートを使用した施工方法においては、コンクリート打設後即時埋戻しが可能であることから、早い時期にWIB施工箇所が開放できるなどメリットは大きいものとする。

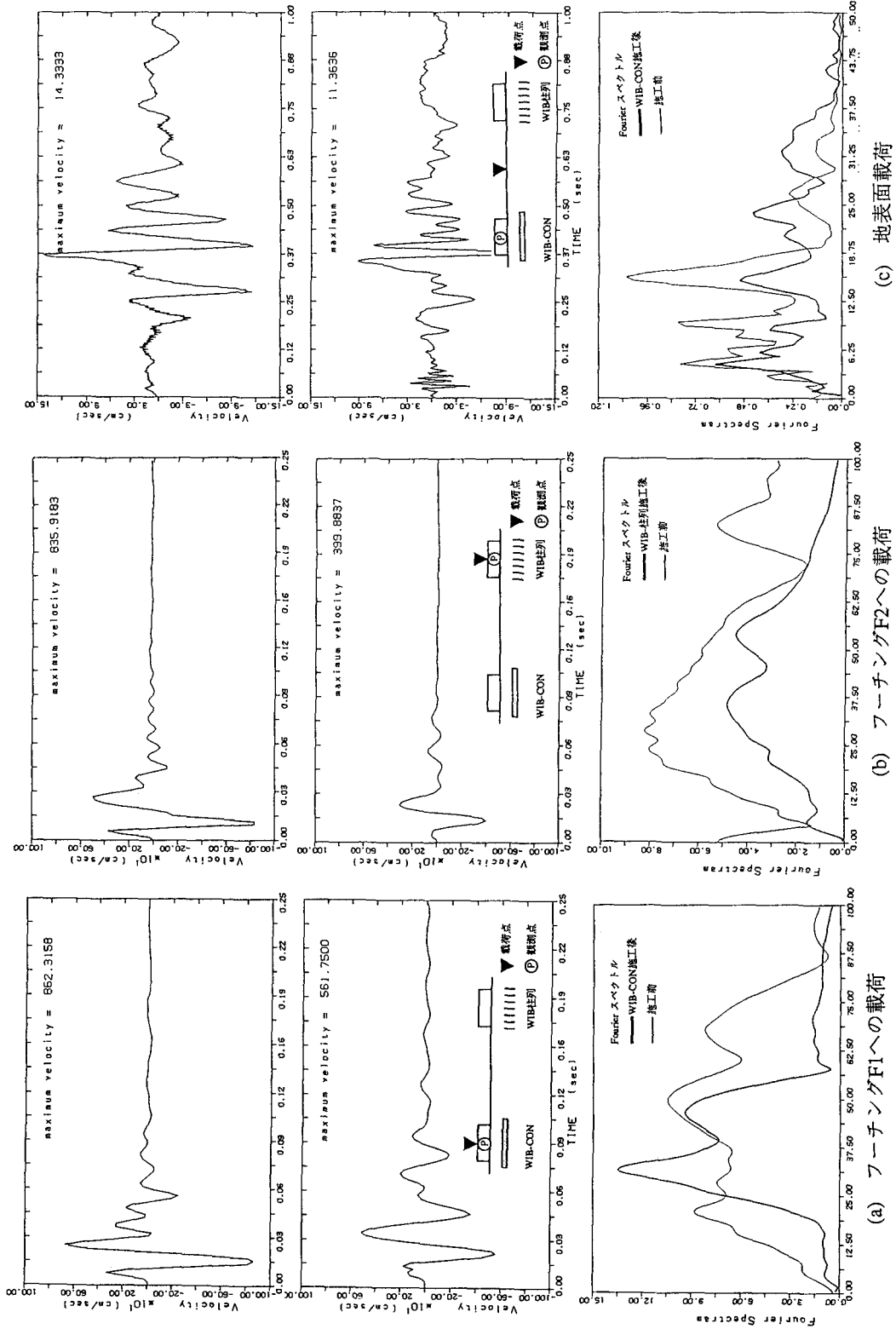


図 衝撃载荷実験の結果