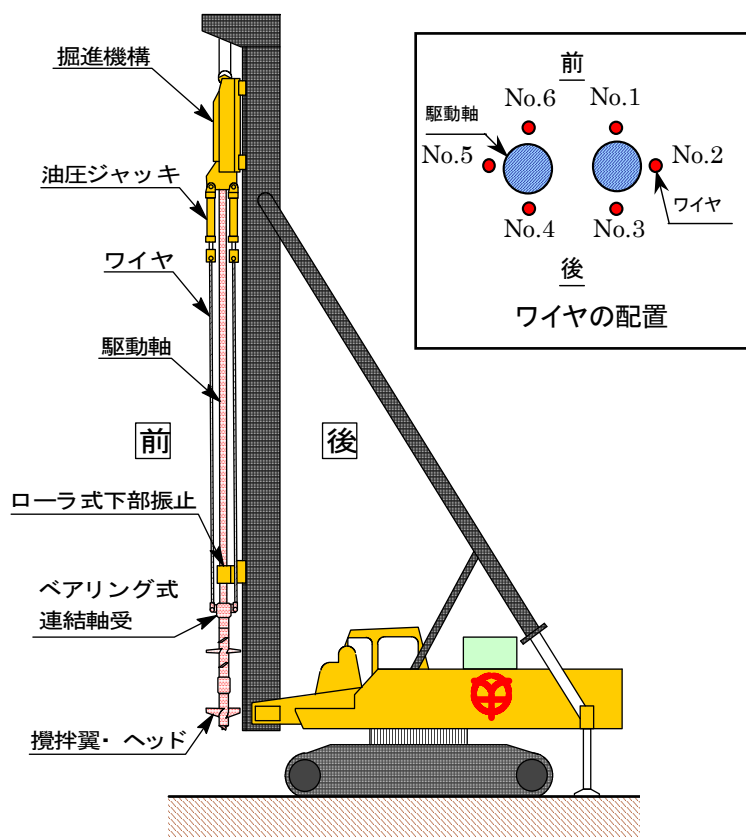


深層混合処理機の施工精度制御システム —PUPPET(あやつり人形)工法—

■PUPPET(パペット:あやつり人形)工法とは

パペット工法は、深層混合処理工法(DCM-L工法)の施工において、先端軌跡をリアルタイムで能動的に制御し、従来よりも容易に建入れ精度の確保を可能とした施工システムです。パペット工法では、攪拌翼の先端位置は軌跡管理システムにてリアルタイムで検出されており、この計測結果にもとづき攪拌翼上部に取り付けたワイヤに油圧ジャッキで引き力を与えることで、先端軌跡の方向制御を行います。



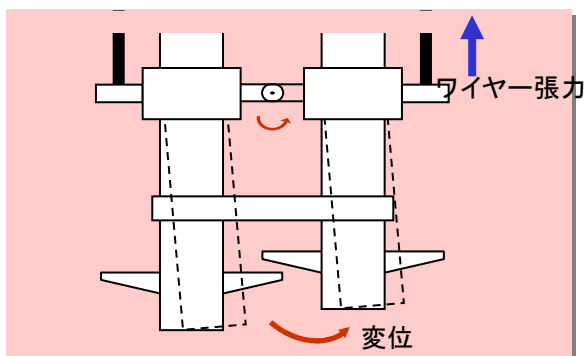
油圧ジャッキの取付け状況



ローラ式振止とワイヤの通過状況



ベアリング式連結軸受けとワイヤ定着部

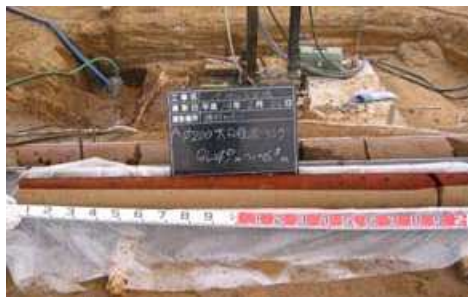


左右方向制御イメージ図

深層混合処理機の施工精度制御システム —PUPPET(あやつり人形)工法—

■実証実験による精度の確認

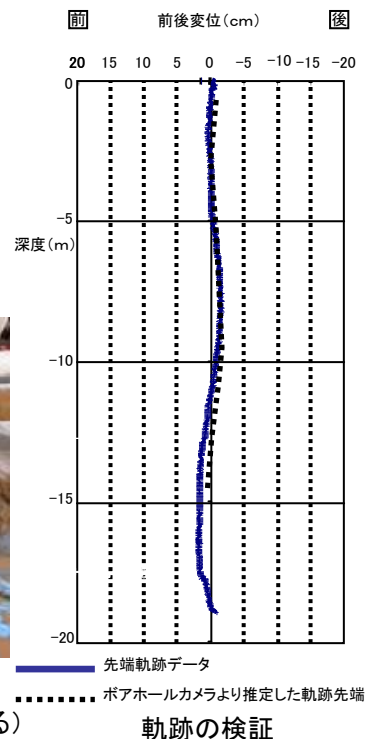
平成13年12月、精度確認のために実証実験を実施しました。実験の結果、改良深度に関係なく、刃先の位置を目標値(垂直)より3~5cm以内で制御できることが確認できました。次に、大口径コアボーリングとボアホールカメラによる計測を行った結果、実験時の軌跡データとサンプルがよく一致することが確認できました(写真参照)。



GL-5m付近のコア
鉛直制御(杭の境界はほぼ中央にある)



GL-8.5m付近のコア
方向制御(制御で境界が変化している)



■パペット工法のメリット

・施工品質

パペット工法は、改良機先端位置を高精度で制御できるため、深度に関係なく所要のラップ長を確保でき、高品質の改良体を構築することができます。

・経済性

パペット工法は、改良杭を高精度で施工できるため、現在では施工誤差を考慮して十分な余裕を持って設計されている20cmのラップ長を小さくすることができます。

ラップ長を小さくすることによって改良率および産業廃棄物発生量低減することができます。さらに、孔曲がり発生による掘り直し等の手戻りがないため、作業工程上も有利な工法です。

■施工能力

パペット工法の施工能力は、従来のDCM-L工法と同等ですが、現状の最大施工可能深度は、約28mです。