

トピック

波動理論(2点ゲージ法)による杭の非破壊検査

建設省 土木研究所・施工研究室

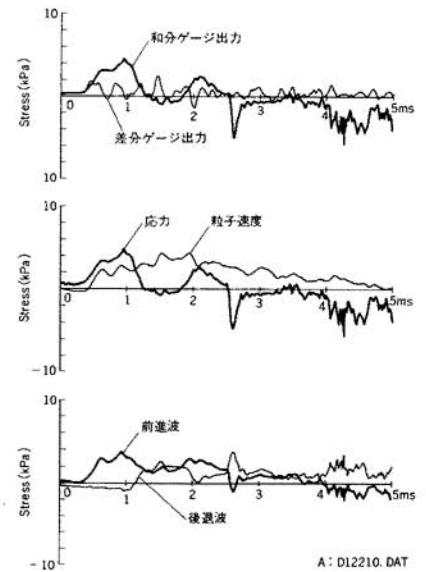
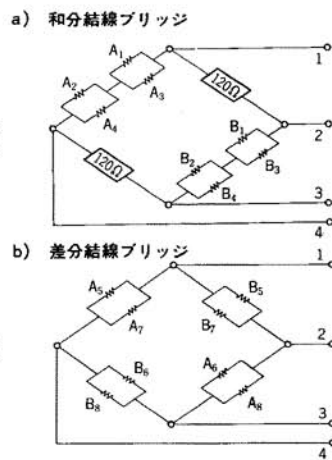
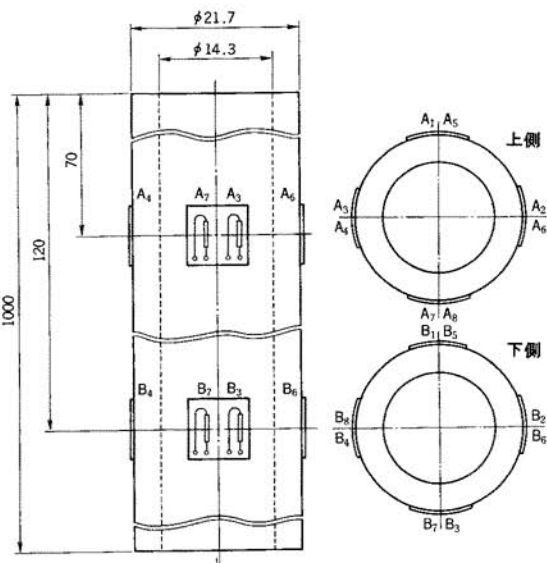
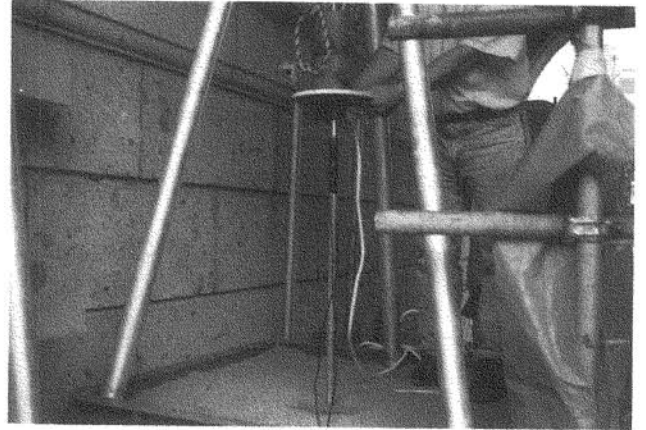
現場で打設された杭の支持力やクラックの有無などの検査は、非破壊検査法を採らなければならない。このための研究として、杭頭にハンマで打撃を与えたときに発生する応力波を波動理論で解析し、杭の挙動を解明する方法がある。この方法は、杭に損傷を与えることなく杭の挙動を知ることができるので、非破壊検査に有効である。

ハンマで杭頭に加えられた衝撃は、杭の内部を伝播して先端に伝えられ(前進波)、杭を沈下させる力となり、先端に到達した前進波は反射して後退波となって、杭の内部をもどってくる。また、一部は地中に伝播していく。この前進波と後退波を測定することで、前進波では杭の衝撃力・支持力、後退波では周面摩擦力、接触インピーダンスなどが算出できる。

建設省土木研究所施工研究室では、杭の非破壊検査法確立のために、音響研究で使用される2マイクロホン法を応用した2点ゲージ法で、前進波と後退波を分離して測定している。2点ゲージ法は、杭に適当な間隔で2点ひずみゲージを接着して前進波、後退波を分離測定する方法で、同研究室では2点に接着したひずみゲージで和分ブリッジ、差分ブリッジを構成して、精度のよい測定に成功している。

この測定は杭の替わりに長さ1mのステンレス製パイプを使用し、頭部から70、120mmの2ヶ所に、各々8枚の半導体ゲージ(KSP-2-E4)

を接着して、和分、差分ブリッジを構成している。このステンレス製パイプを1m×1m×1mの試験槽に打ち込み、インパルスハンマで衝撃を与えて、応力波を測定している。和分、差分ブリッジの出力は、シグナルコンディショナ(CDV-230C)2台で増幅した後、A-D変換器を経てコンピュータ(ソニー社製 NEWS)にて解析を行っている。



A: D12210.DAT