

II-23 種々の地形の振動測定

山口大 正員 大原資生

九大 正員 松尾 博

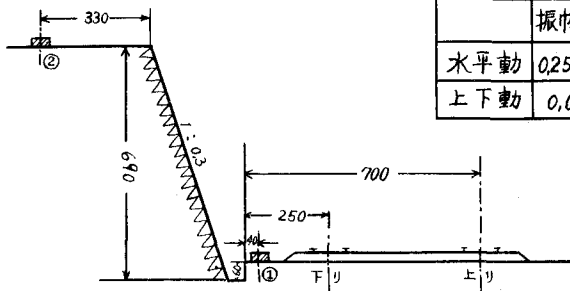
1. 近年土木構造物で振動をきかうものが多くなった。本測定結果は某社より依頼されて汽車及び電車等の走行によつて生ずる地盤の振動が、どの程度のものであり、又それが距離や地形によつてどの様に変化するかを実際に測定検討したもので、防振工法の一資料ともなれば幸ひと思ひ発表する。

2. 測定器は俗稱電気振動計と云われる保坂製の可動線輪型の振動計を2個、及び記録装置にはY.E.可製電磁オシロを使用しバイブレーターはD型を用ひ振動計と記録装置は直結である。振動計固有周期は次の通りである。

固有周期 上下動 0.16 (sec) 水平動 0.36 (sec)

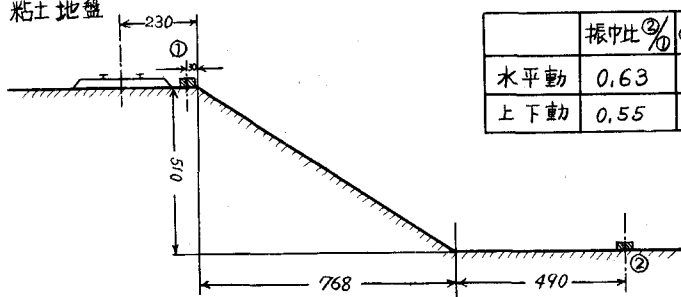
3. 振動計を同時に二處に置きその地盤の加速度及び振巾等を求めた。その結果は図の通りである。(図の寸法単位はcm)

(I) 粘土地盤



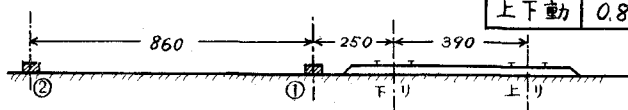
	振巾比②/①	①處の振巾	周期(s)
水平動	0.25~0.118	0.042 ^{mm}	0.023
上下動	0.029	0.035 ^{mm}	0.019

(II) 粘土地盤



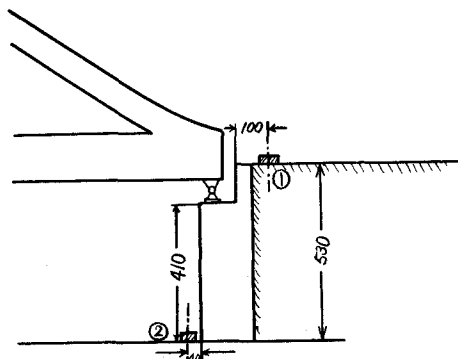
	振巾比②/①	①處の振巾	周期(s)
水平動	0.63	0.043 ^{mm}	0.24
上下動	0.55	0.074 ^{mm}	0.11

(III) 砂地盤



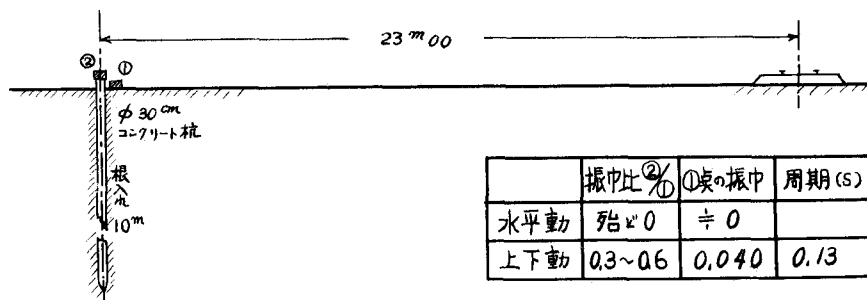
	振巾比②/①	①處の振巾	周期(s)
水平動	0.33	0.13 ^{mm}	0.13
上下動	0.87	0.033 ^{mm}	0.020

(IV)



	振中比②/①	①点の振中	周期 (s)
水平動	0.40	0.048 ^m	0.10
上下動	0.15	0.042 ^m	0.16

(V) 砂交り粘土地盤



	振中比②/①	①点の振中	周期 (s)
水平動	殆ど 0	≒ 0	
上下動	0.3~0.6	0.040	0.13

大体以上の様な結果が得られたが、この他に③及び⑦の地盤について距離による振中の減衰は $e^{-\alpha L}$ (α : 減衰常数, L : 線路よりの距離 m) の形と仮定し α の値を求めると、③では水平動 0.14 上下動 0.016 ⑦では上下動 0.012 となった。なお ⑦の地盤については後日、杭基礎上に建物が出来上った後 前の位置での測定を行った所 振中は 0.02^m 周期 0.16 (s) となり振中値は建物の作られた前後で殆ど変化はないが 周期は建物が作られた後の方が幾分長くなっている。これは杭に建物の重量がかかっているためであらう。この他にこの測定時に気付いた点を上げると次の通りである。

①振動周期は列車の走行速度の大なる方が短い。

②列車走行による振動は車輪がレール継ぎ目を通過するときに大きく通常の 5 倍程度の振中となる様である。