

落破による建物の振動性状について

神戸大学工学部 正員 田中元弘

筆者はこれに落破による地盤振動に於て建物の振動について報告したが、この調査の目的が振動障害対策として、薬量制限や落破方法の改修等とを主としたものであった。今回さらに前回調査した建物
 のうちの二棟について雨降
 調査する機会をえたので、今回は地盤振動の
 ほか、建物の振動性
 状についてかなり詳しく
 の調査を行った。

1 調査概要

図-1は各落破点の

らの振動伝播経路の地形を示したもので、図示のように工事中であったため起伏がかなり大きい。図-2は前回同様、地盤振動の振源距離に於て振動減衰状況を示したものであるが、振源距離300m附近で地形のため、かなり大きな振動を伴った。

図-3は今回調査したビル二棟の概要を示したものである。

2. 建物の振動

建物の振動記録の一例を示せば、図-4のようである。ビルはかなり規則

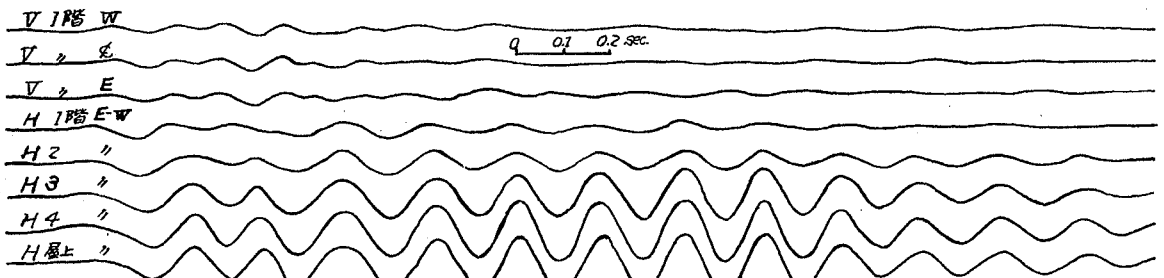


図-4 建物の振動記録の一例 (P落破, 92.4kg, 震源距離454m, E-W方向)

正しい周期的な振動をしており、固有周期は向口および奥行方向と若干こととなるが、AビルおよびBビルではそれぞれ、0.17~0.18sec, および0.18~0.19secのようである。

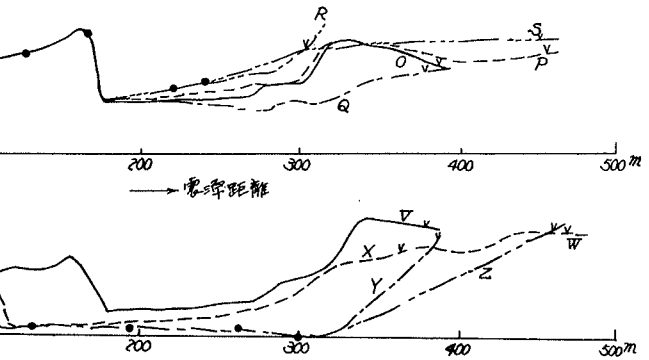


図-1 落破測線縦断面図

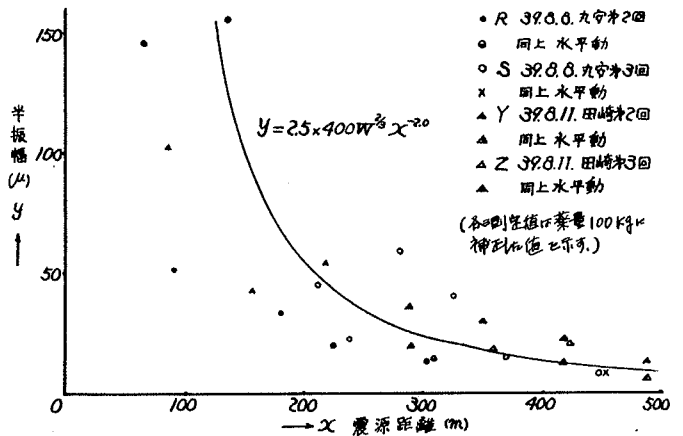


図-2 地盤振動減衰図

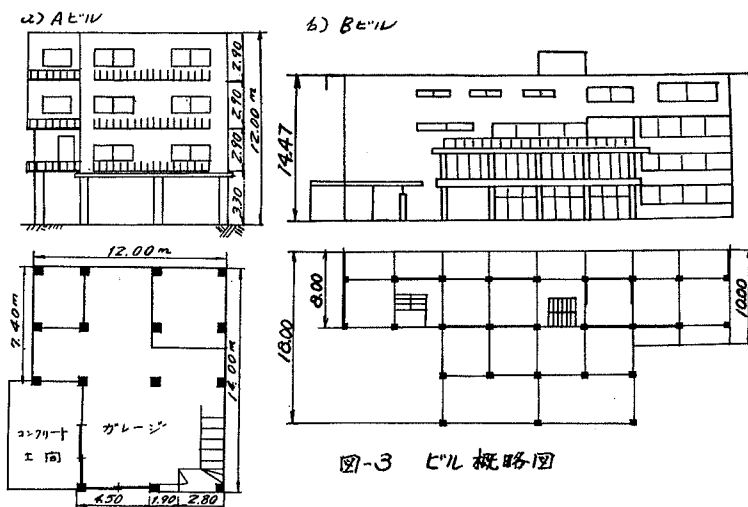


図-3 ビル概略図

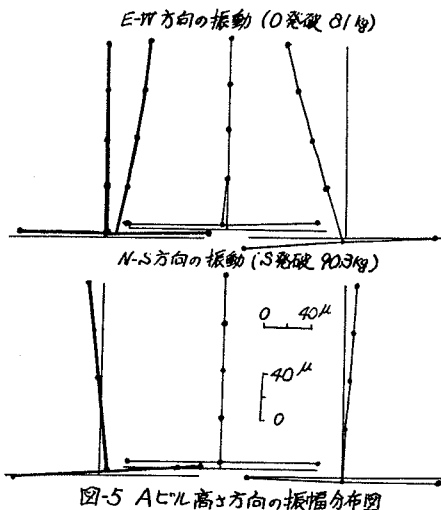


図-5 Aビル高さ方向の振幅分布図

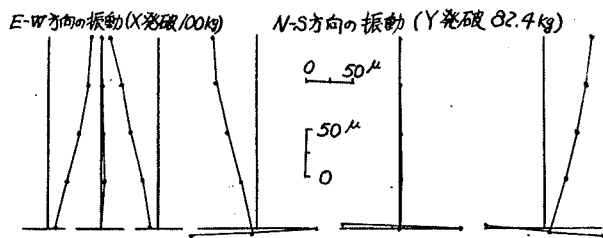


図-6 Bビル高さ方向の振幅分布図

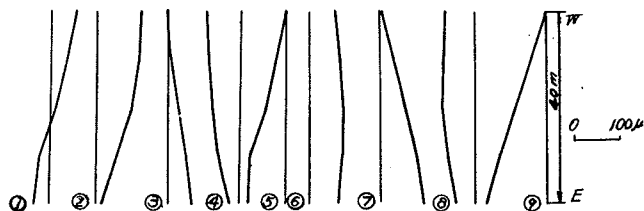


図-7 Bビル屋上の長手方向の振幅分布(N-S方向振動)

Aビル 表-1 ビルの水平方向の振動

震度(階)	振動方向	測定場所	振動距離(m)	振幅(m)	周期(sec)	振幅比
O (81)	同方向 (E-W)	一階床	387	14.8	0.170	1
P (92.4)	"	屋上	"	48.8	0.170	3.29
Q (81)	"	一階床	454	9.1	0.174	1
R (92.5)	"	屋上	"	31.0	0.174	3.40
S (90.3)	"	一階床	379	8.0	0.170	1
T (103.4)	"	屋上	"	26.3	0.180	3.30
U (81)	異方向 (N-S)	一階床	"	10.2	0.170	1
V (103.4)	"	屋上	"	22.9	0.160	2.15
W (92.5)	"	一階床	303	9.1	0.210	1
X (100)	"	屋上	"	22.8	0.146	2.50
Y (90.3)	"	一階床	448	6.8	0.200	1
Z (103.4)	"	屋上	"	18.8	0.180	2.76

Bビル

V (39.75)	振動方向 (N-S)	一階床	378	6.8	0.184	1
		屋上	-	52.0	0.186	7.35
W (81.9)	"	一階床	469	6.8	0.186	1
		屋上	"	48.8	0.190	7.15
Z (103.4)	"	一階床	490	9.1	0.150	1
		屋上	"	67.5	0.180	7.41
Z (103.4)	同方向 (E-W)	一階床	"	6.7	0.188	1
		屋上	"	19.4	0.200	2.90
X (100)	"	一階床	364	16.7	0.160	1
		屋上	"	60.0	0.160	3.61

表-1

は両ビル
の1
階の振
動に
対
する
屋
上の振

幅比を示したもので、Bビルでは振出し部と有
するラッセン構造であるため、N-S方向の振

幅比がかなり大きな値と出た。

* 田中元弘：震度による地震および建物の振動の調査について、第2回地震力学シンポジウム、昭.39.11.

田中元弘：震度による地震および建物の振動(第2報)、建設工学研究所報告、No.6、昭.39.5.