

## 2. 建築会館における強震計の比較観測

### 2.1 地盤概要

#### (1)地盤調査結果

現在の建築会館の建設にあたり、地盤調査が行われた<sup>1)</sup>。敷地内で No.A~No.E の 5 本のボーリングが掘られた (図 2.1.1) ほか、各種土質試験が行われた。

図 2.1.2 に、No.B、No.C、No.D のボーリング位置を含む地層断面図を示す。深さ 7m 付近に N 値 50 以上の東京礫層(Dg-1)が現れ、支持地盤として選ばれた。その下は薄い粘土層(Dc-2)を挟むが、再び礫層(Dg-2)が続いている。最も深くまで調査された No.D では、下部東京層に相当する砂質土層(Ds-2)、上総層群に相当する粘土層、砂質土層(Dc, s)が見られた。

#### (2)地盤解析の事例

関東支部では、1997 年の創立 50 周年を迎えるに当り、首都圏の地震の備えを提言した特別研究を実施した。

東京都港区では、同区全域の地盤データ、建物データの整理が進められており、特別研究ではそれらの提供を受けた。

公募委員会も併置され、大成建設のグループは、港区の地盤データに基づく 2 次元地盤モデルを作成して地震応答解析を行っている<sup>2)</sup>。図 2.1.3 に断面位置を示す。図 2.1.4 に作成した 2 次元有限要素モデルを示す。表 2.1.1 に示す地盤物性を示す。図 2.1.5 に東西断面における工学的基盤解放波に対する増幅率を 1 次元モデルと 2 次元モデルで比較したものを示す。建築会館では 3Hz 付近の増幅が見られる。

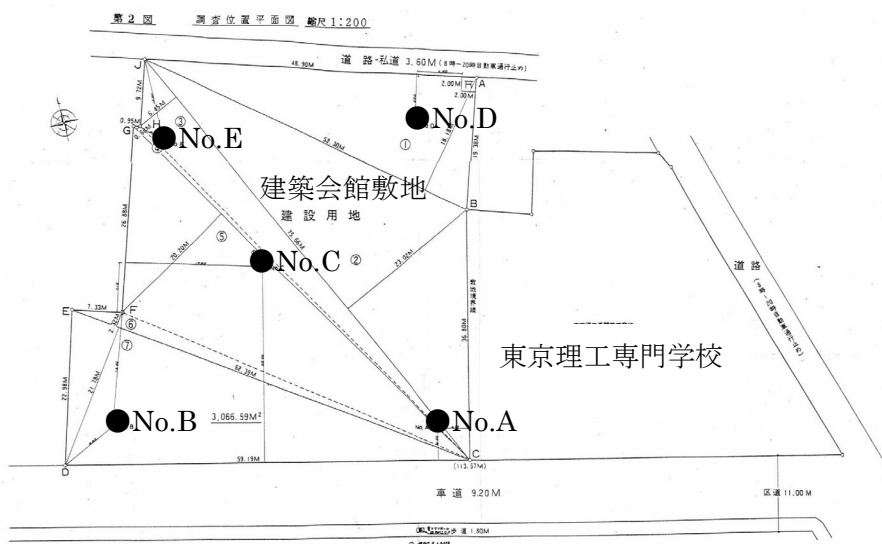
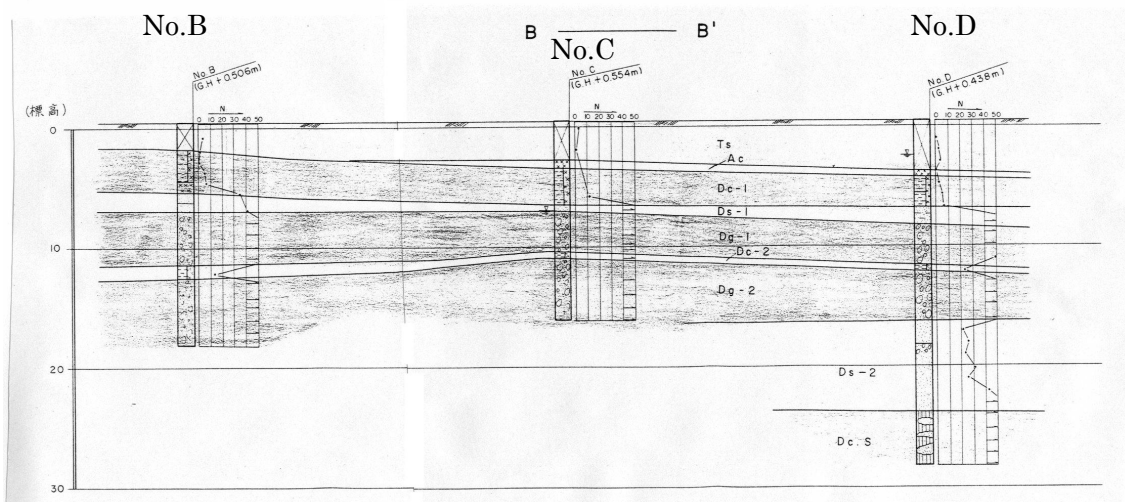


図 2.1.1 敷地図およびボーリング位置<sup>1)</sup>

参考文献

- 1) 基礎地盤コンサルタンツ(1981)、新「建築会館」地盤調査
- 2) 日本建築学会関東支部震災関連特別研究委員会(1998)、関東支部震災特別研究報告書—首都圏直下地震への備え—、pp.73-100

(大成建設 吉村智昭)



凡 例

地質年代	地質名	記号	土質記号	備 考
沖積世	沖積層	Ts	X	敷地造成の際に人工的に埋立られたものである。主として粘性土より成るがレンガ、カラコングリート片等が不規則に混入する。N値は2~6。
		Ac	x x x x x	陸成の堆積物で草根等の腐植物や有機物を混入した軟弱なシルトより成る。色調は暗灰色~暗褐色。N値は1~4。
洪積世	東京層	Dc-1	x x x x x	海成の堆積物である。主として火山灰質の浮石と混入したシルト質粘土より成る。所々凝固している部分もある。色調は黄褐色~黄緑色。N値は2~14とバラツキが見られる。
		Ds-1	x x x x x	粘土混り細砂乃至中砂より成る。所々粘土質が凝固している部分もある。色調は黄褐色。N値は30~41。
		Dg-1	x x x x x	全体に粘土分を含んだ砂礫層である。レキは通常3~10%内外最大で30%内外の亜角レキが主体。色調は暗黄褐色。N値は平均50以上。
		Dc-2	x x x x x	礫層の間に帯状に連続性をもって堆積して粘土が全体に凝灰質を帯びている。色調は淡黄灰。N値は14~23。
		Dg-2	x x x x x	上部の砂礫層に比べて粘土分の含有が少なくなる。レキは通常5~10% 最大30%内外の亜角レキマトリックスの中粒砂。色調は暗黄褐色。N値は平均50以上。
		Ds-2	x x x x x	中間に小礫を混入するか細砂~微砂を主体とする。下部に移行するにしたがって粒子が細くなる。色調は暗黄褐色。N値は21~50以上。
上総層群	Dc-S	x x x x x	泥質岩と細砂の互層状から成るか、どちらかと言うと泥質岩が主体となる。色調は暗緑灰。N値は平均50以上。	

図 2.1.2 地層断面図 1)

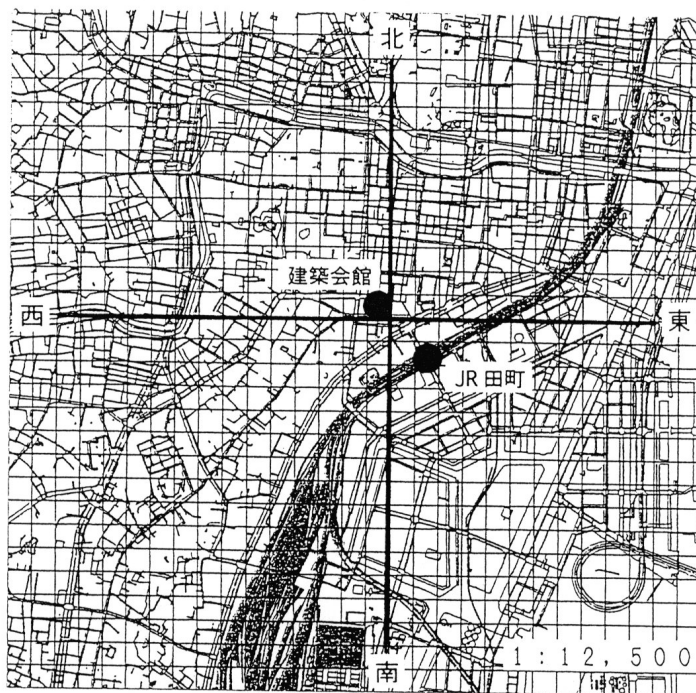
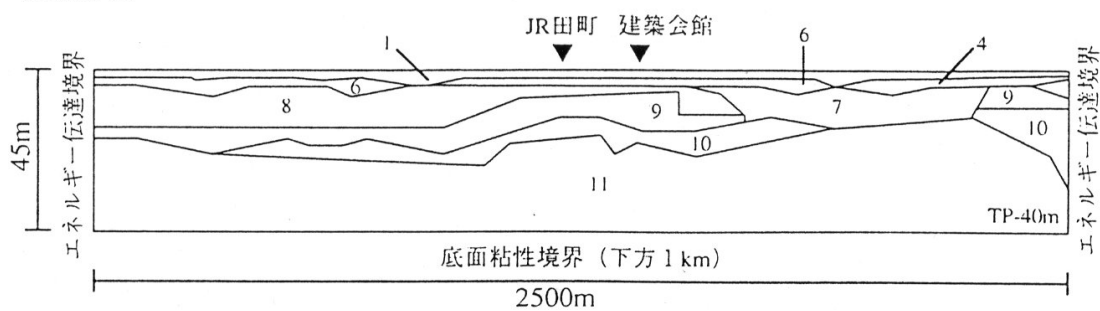


図 2.1.3 断面位置図<sup>2)</sup>

南北断面



東西断面

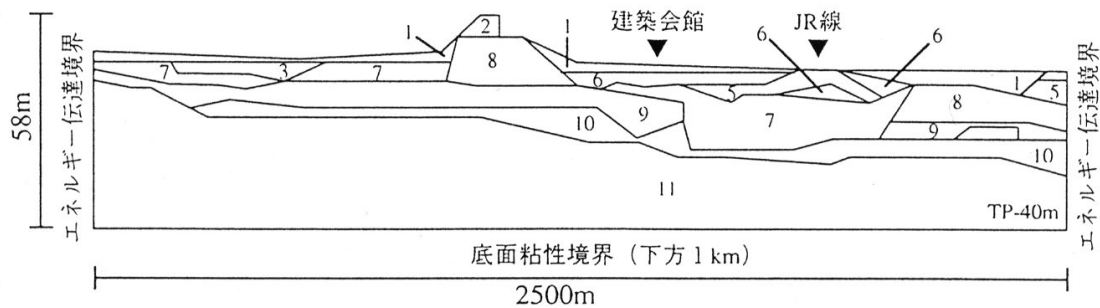


図 2.1.4 2次元有限要素モデル<sup>2)</sup>

表 2.1.1 物性値の設定<sup>2)</sup>

地質区分			鶴		臨海報告書			採用物性		
			Vs (m/sec)	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	Vs (m/sec)	Vp (m/sec)	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	Vs (m/sec)	Vp (m/sec)	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )
1	B	表土	100	1.5	100	—	1.6	100	800	1.5
2	Lm	ローム	150	1.4	—	—	—	150	800	1.4
3	Al-pt	腐食土	90	1.5	—	—	—	90	800	1.5
4	Al-c	粘性土	100	1.5	—	—	—	100	800	1.5
5	Yu-s	有楽層上部砂質土	170	1.8	160	1400	1.7	170	1400	1.8
6	Yu-c	有楽層上部粘性土	150	1.5	120	1400	1.6	150	1400	1.5
7	Yl-c	有楽層下部粘性土	150	1.5	—	—	—	150	1400	1.5
8	To-c	東京層粘性土	200	1.5	250	1400	1.8	200	1400	1.5
9	To-g	東京層砂礫	400	2.0	400	1800	2.0	400	1800	2.0
10	Ed-s	江戸川層砂質土	400	2.0	400	1800	2.0	400	1800	2.0
11	Ka-c	上総層群泥岩	550	2.0	580	1800	2.0	500	1800	2.0
12	Ka	上総層群	—	—	—	—	—	700	1800	2.0

地質区分			臨海報告書		建築学会		採用物性		
			$\gamma_r$ ( $\times 10^{-3}$ )	hmax	$\gamma_r$ ( $\times 10^{-3}$ )	hmax	$\gamma_r$ ( $\times 10^{-3}$ )	hmax	hmin
1	B	表土	1.0	0.22	1.5	0.13	1.0	0.22	0.02
2	Lm	ローム	—	—	—	—	1.5	0.22	0.02
3	Al-pt	腐食土	—	—	—	—	1.0	0.22	0.02
4	Al-c	粘性土	—	—	—	—	1.0	0.22	0.02
5	Yu-s	有楽層上部砂質土	0.8	0.28	1.0	0.15	0.7	0.25	0.02
6	Yu-c	有楽層上部粘性土	0.9	0.22	1.5	0.13	0.7	0.22	0.02
7	Yl-c	有楽層下部粘性土	—	—	—	—	0.9	0.22	0.02
8	To-c	東京層粘性土	1.5	0.21	1.5	0.13	1.5	0.21	0.02
9	To-g	東京層砂礫	—	—	0.3	0.2	0.3	0.20	0.02
10	Ed-s	江戸川層砂質土	0.9	0.25	1.0	0.15	0.7	0.25	0.02
11	Ka-c	上総層群泥岩	—	—	—	—	—	0.02	0.02
12	Ka	上総層群	—	—	—	—	—	0.01	0.01

出典

- (1) 鶴：東京都23区の予測震度分布、第5回地盤震動シンポジウム、61-65、1977
- (2) 動的設計用入力地震動の想定に関する検討報告書、(財)日本建築防災協会、1991
- (3) 地震動と地盤 -地盤震動シンポジウム10年の歩み-、日本建築学会、1983

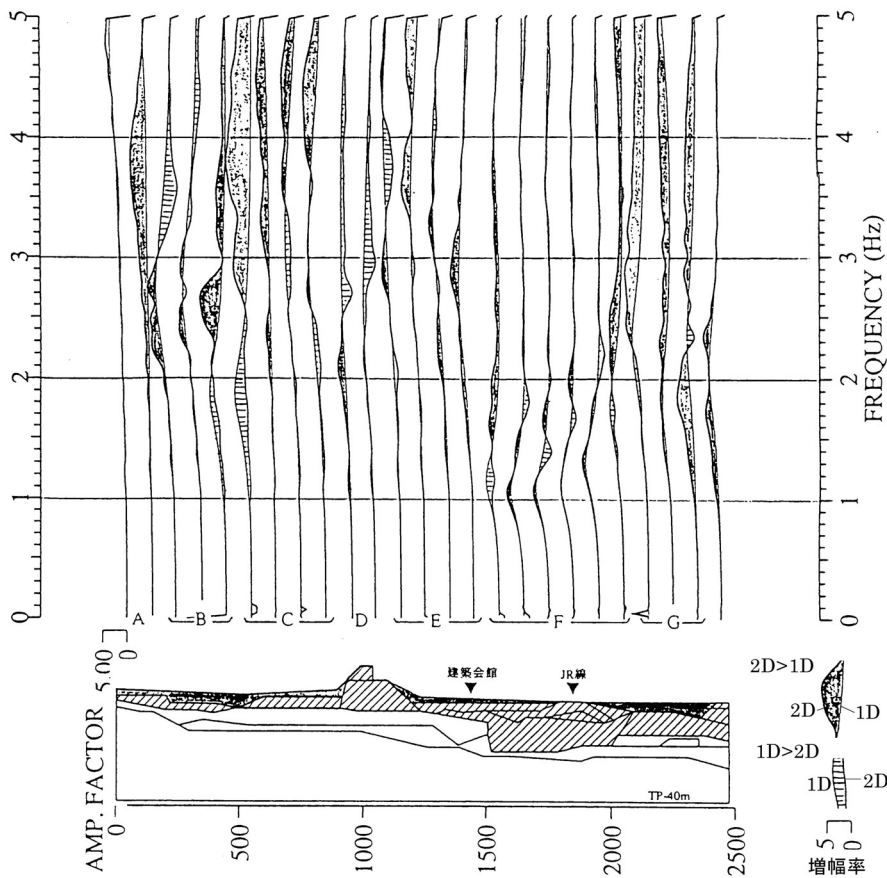


図 2.1.5 東西断面における工学的基盤解放波に対する増幅率（1次元、2次元の比較）<sup>2)</sup>