

3. 深部地盤モデルの物性値 (Q 値) について

本編 3.1.3 節で深部地盤モデルの物性値を設定しているが、物性値の妥当性について検討するために、地震調査研究推進本部による物性値を用いて関東平野北西縁断層帯地震について工学的基盤における地震動を試計算した。

その結果を地震調査研究推進本部による計算結果と比較したところ、試計算結果の方が震度を大きめに評価していた。これは、深部地盤モデルの減衰効果を小さく評価しすぎていた(減衰定数 Q を大きく評価しすぎていた)ことによると考えられるため、地盤モデルの減衰定数 Q を J-SHIS による値に合わせ、再度試計算を行った。J-SHIS モデルの方が、Q 値を小さく評価している。

再計算の結果、J-SHIS の震度分布と概ね整合する結果が得られた。等価震源距離による簡便法の結果とも比較した結果ともおおむね整合した結果が得られ、Q 値変更後の結果のほうが妥当だと考えられる。よって、他の地震についても、Q 値を変更した地盤モデルにより計算を行うものとした。

表 3-1 試計算に用いた物性値
(地震調査研究推進本部による)

Layer	Vs (km/s)	Vp (km/s)	ρ (g/cm ³)	Q _{pc}	Q _{pf}	Q _{sc}	Q _{sf}
1	1.7	0.35	1.8	119	0.7	70	0.7
2	1.8	0.5	1.95	170	0.7	100	0.7
3	2	0.6	2	204	0.7	120	0.7
4	2.1	0.7	2.05	238	0.7	140	0.7
5	2.2	0.8	2.07	272	0.7	160	0.7
6	2.3	0.9	2.1	306	0.7	180	0.7
7	2.4	1	2.15	340	0.7	200	0.7
8	2.5	1.1	2.15	374	0.7	220	0.7
9	2.7	1.3	2.2	442	0.7	260	0.7
10	3	1.5	2.25	510	0.7	300	0.7
11	3.2	1.7	2.3	578	0.7	340	0.7
12	3.6	1.8	2.35	612	0.7	360	0.7
13	3.7	1.9	2.35	646	0.7	380	0.7
14	3.5	2	2.35	680	0.7	400	0.7
15	4.2	2.4	2.45	680	0.7	400	0.7
16	5	2.9	2.6	680	0.7	400	0.7
17	5.5	3.2	2.65	680	0.7	400	0.7

表 3-2 採用した物性値
(Q 値のみ J-SHIS による)

Layer	Vs (km/s)	Vp (km/s)	ρ (g/cm ³)	Q _{pc}	Q _{pf}	Q _{sc}	Q _{sf}
1	1.7	0.35	1.8	60	0	60	0
2	1.8	0.5	1.95	60	0	60	0
3	2	0.6	2	100	0	100	0
4	2.1	0.7	2.05	100	0	100	0
5	2.2	0.8	2.07	100	0	100	0
6	2.3	0.9	2.1	100	0	100	0
7	2.4	1	2.15	150	0	150	0
8	2.5	1.1	2.15	150	0	150	0
9	2.7	1.3	2.2	150	0	150	0
10	3	1.5	2.25	150	0	150	0
11	3.2	1.7	2.3	150	0	150	0
12	3.6	1.8	2.35	150	0	150	0
13	3.7	1.9	2.35	150	0	150	0
14	3.5	2	2.35	200	0	200	0
15	4.2	2.4	2.45	200	0	200	0
16	5	2.9	2.6	200	0	200	0
17	5.5	3.2	2.65	300	0	300	0

$$\ast Q_p = Q_{pc} \cdot f^{-Q_{pf}}, \quad Q_s = Q_{sc} \cdot f^{-Q_{sf}}$$

ここで、 f : 周波数 (Hz)

