

2018年大阪府北部を震源とする地震の強震動について（速報）

2018年6月18日

1. 震源

2018年6月18日7時58分頃、大阪府北部を震源とする、M6.1、深さ13km（速報ではM5.9、深さ10km）の地震が発生した。大阪府大阪市北区、高槻市、枚方市、茨木市、箕面市の5市区で震度6弱、京都府京都市、亀岡市など18の市区町村で震度5強を観測した。

気象庁によるCMT解を図1.1に示す。東西方向に圧力軸を持つ型となっている。

図1.2に今回の地震の震央と過去の地震活動の関係、図1.3に今回の地震及び余震の震央と主要活断層との位置関係、を示す。今回の地震の震源は、有馬一高槻断層帯上にほぼ位置している。今回の地震規模は断層を形成する規模ではなく、今後、阪神淡路大震災の際に活動していない区間や周辺の他の活断層の活動に留意する必要がある。

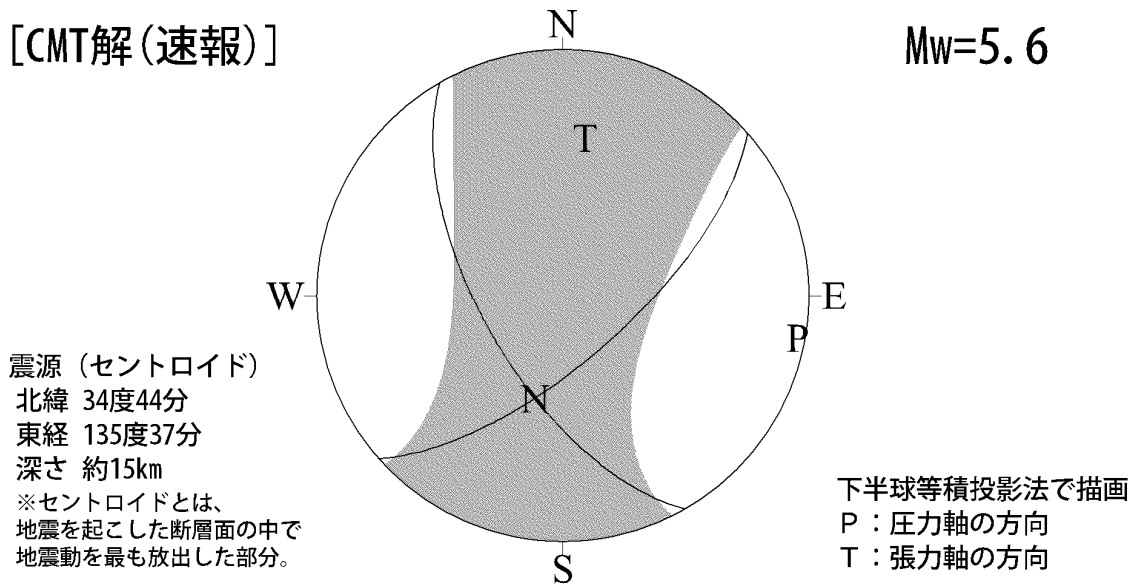


図1.1 発震機構解(CMT解)

出典：気象庁

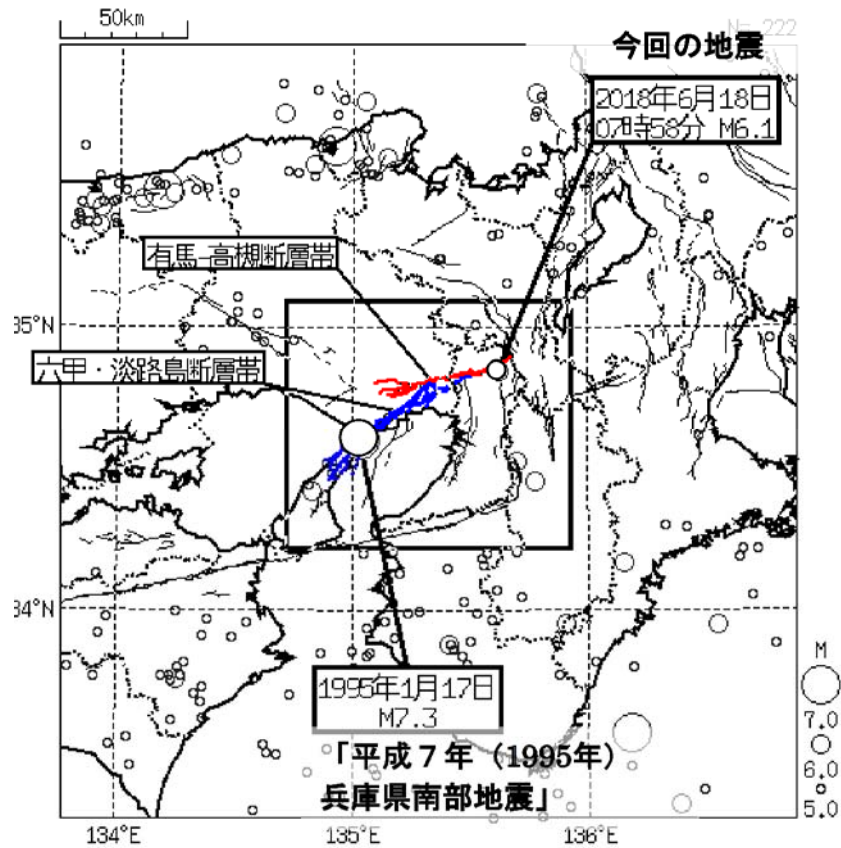
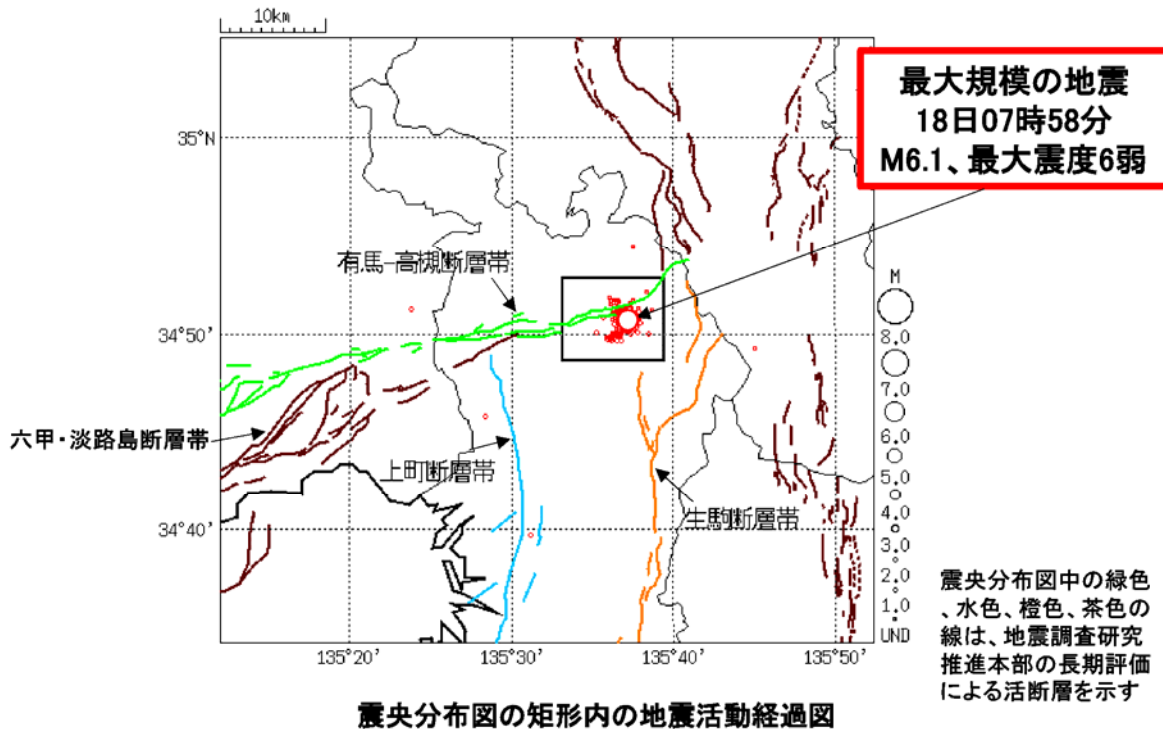


図1.2 周辺の過去の地震活動（出典：気象庁）

○の大きさは、地震規模の大きさを表す。

1923年1月～今回の地震まで、深さ0～100km、M5.0以上

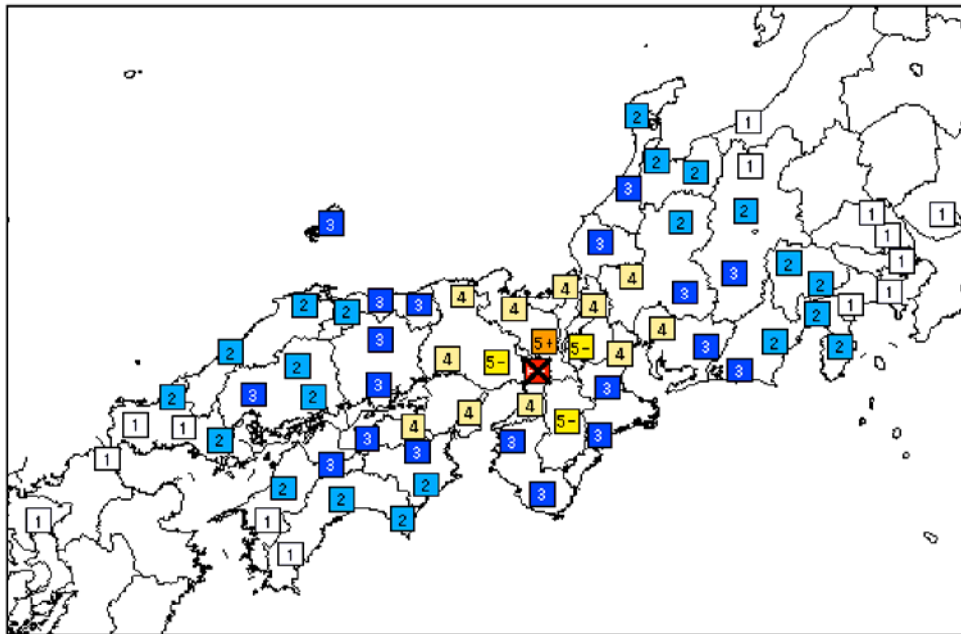


震央分布図の矩形内の地震活動経過図

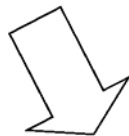
図1.3 余震分布と活断層（出典：気象庁）

2. 震度分布等

気象庁による震度分布を図 2.1 と図 2.2 に示す。さらに、気象庁による推計震度分布図を図 2.3 に示す。

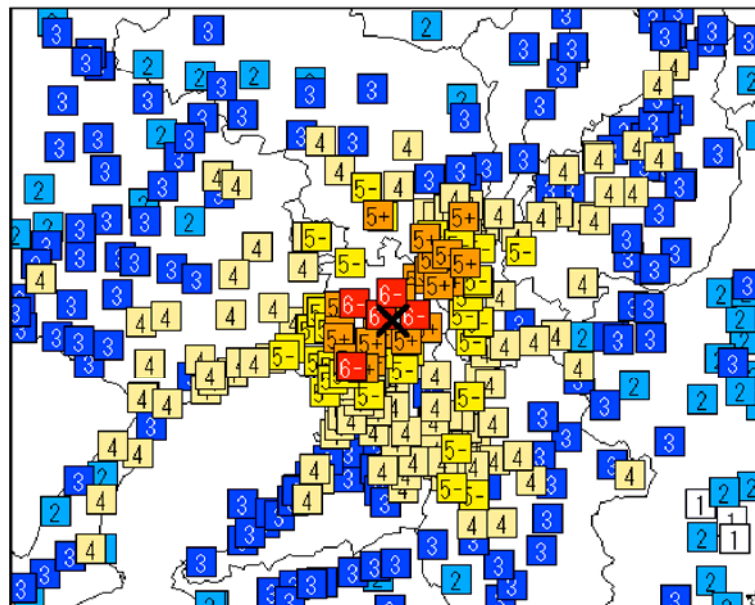


各地域の震度分布



凡例	
7	震度 7
6+	震度 6 強
6-	震度 6 弱
5+	震度 5 強
5-	震度 5 弱
4	震度 4
3	震度 3
2	震度 2
1	震度 1

×:震央



各観測点の震度分布図（震央近傍を拡大）

図2.1 観測震度分布図（出典：気象庁）

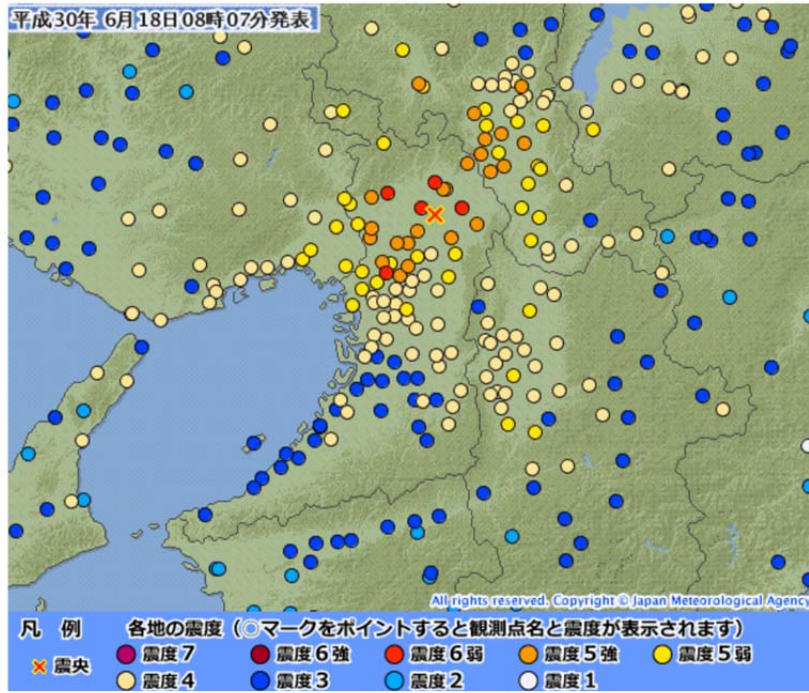


図2.2 関西地区における観測震度分布 (出典：気象庁)

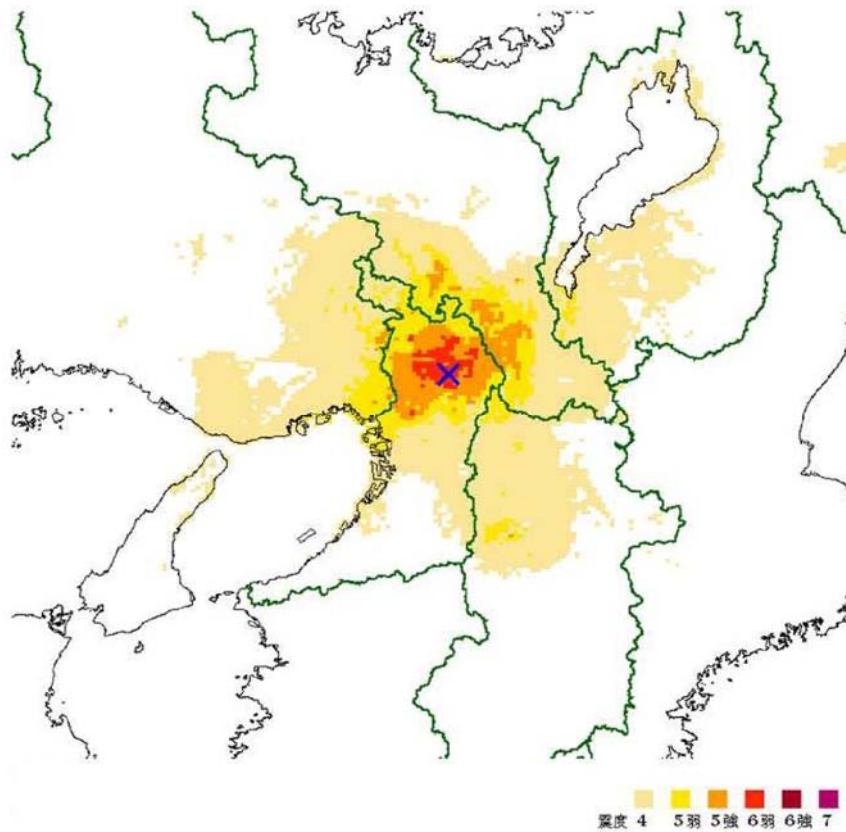


図2.3 推計震度分布図 (出典：気象庁)

図 2.4 に防災科学技術研究所（以下、防災科研）の地震ハザードステーション(J-SHIS)で公開されている 250m メッシュ地形分類を示す。淀川沿い周辺の高槻市、茨木市では軟弱な後背湿地が広がっていることがわかる。

防災科研では、K-NET、KiK-net 等の地震観測網とこの 250m メッシュ地形分類に基づく表層地盤の増幅度を用いて、震度分布を推定し、J-RISQ で公開している。その震度分布を図 2.5 に示す。図(b)は概ね図 2.4 と対応する範囲を拡大している。震度 6 強の分布が、後背湿地の分布と対応していることがわかる。

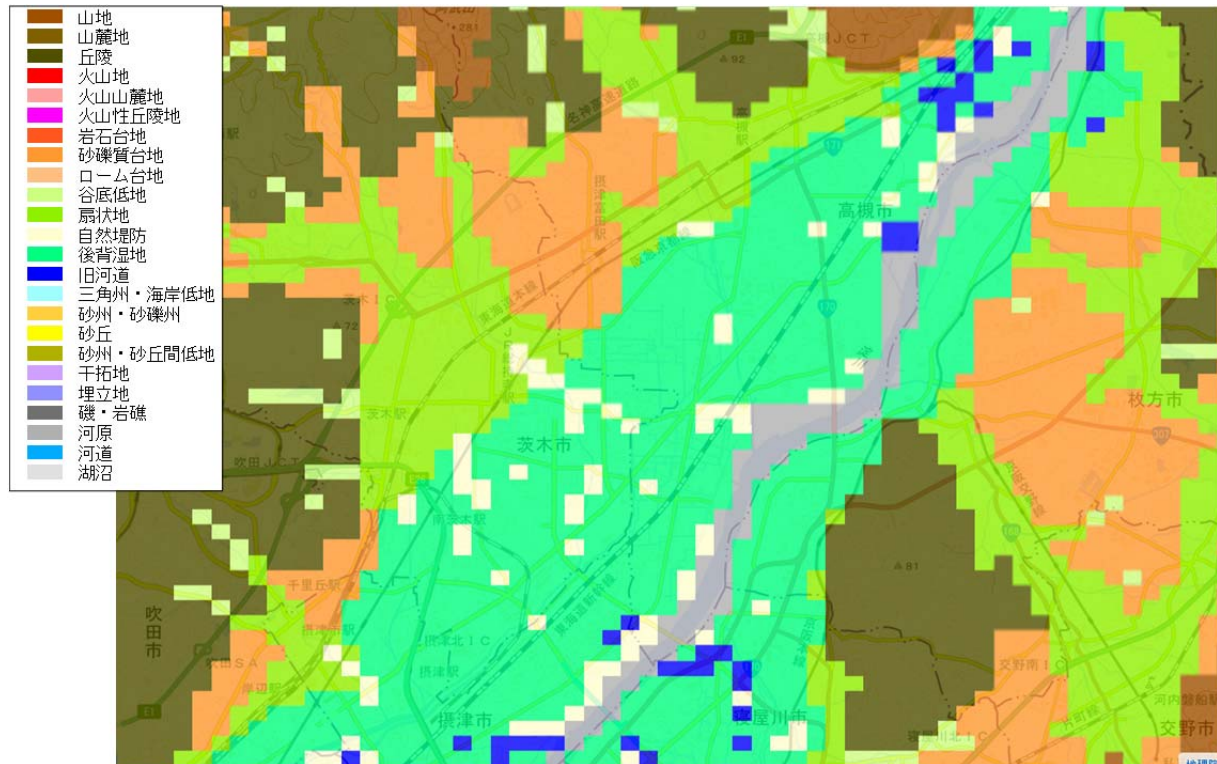
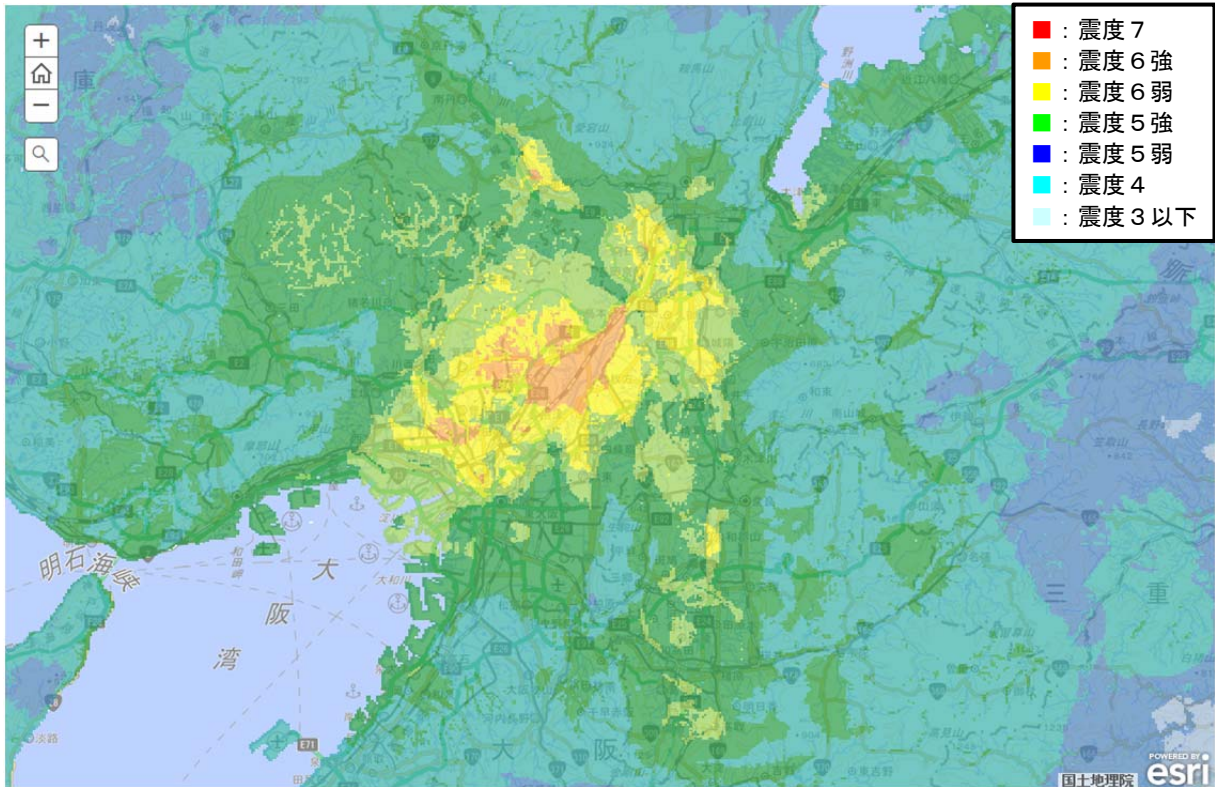
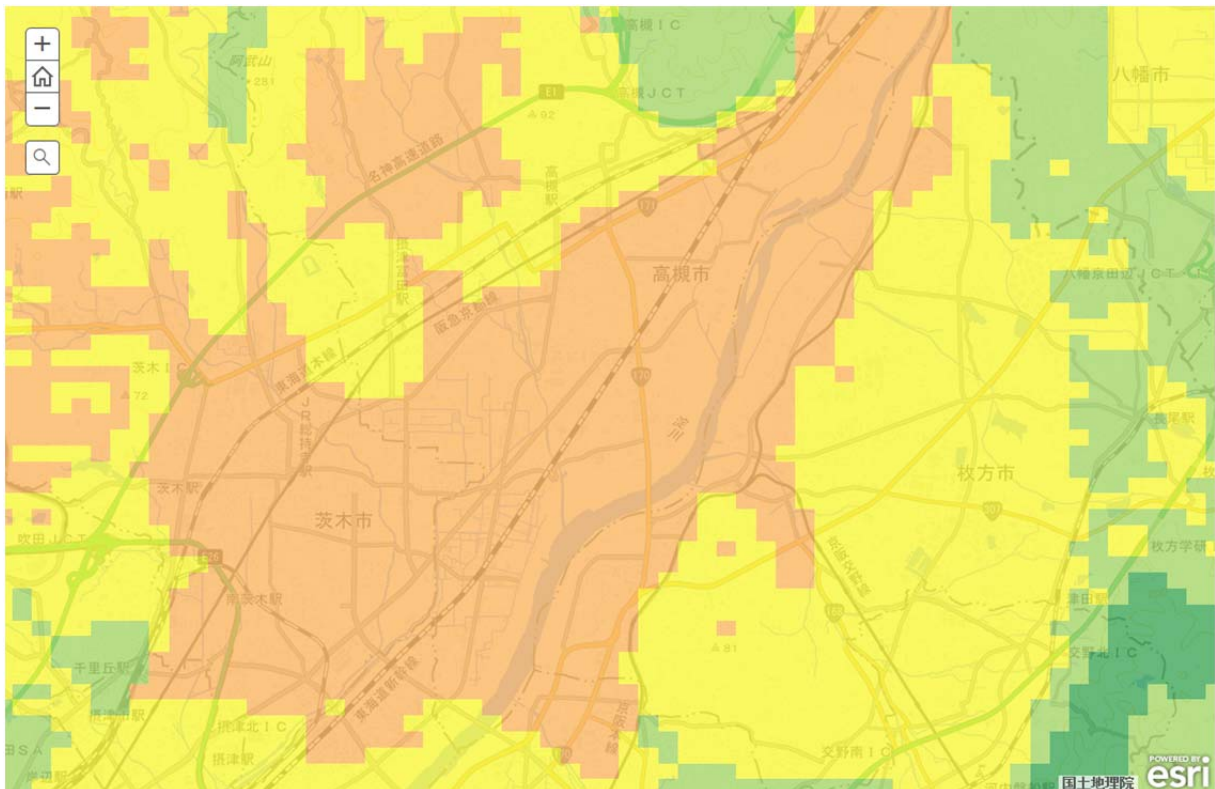


図2.4 250mメッシュ地形分類（出典：防災科研のJ-SHIS）



(a)関西広域

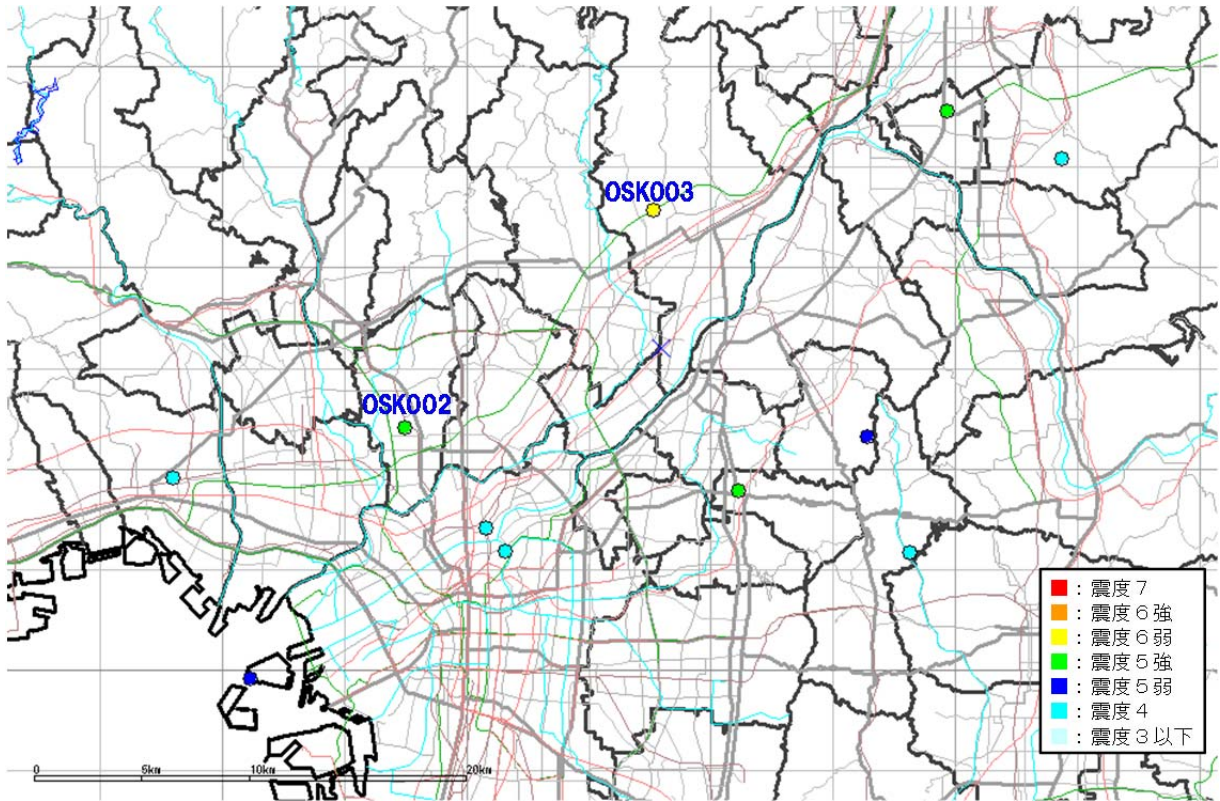


(b)高槻市周辺を拡大

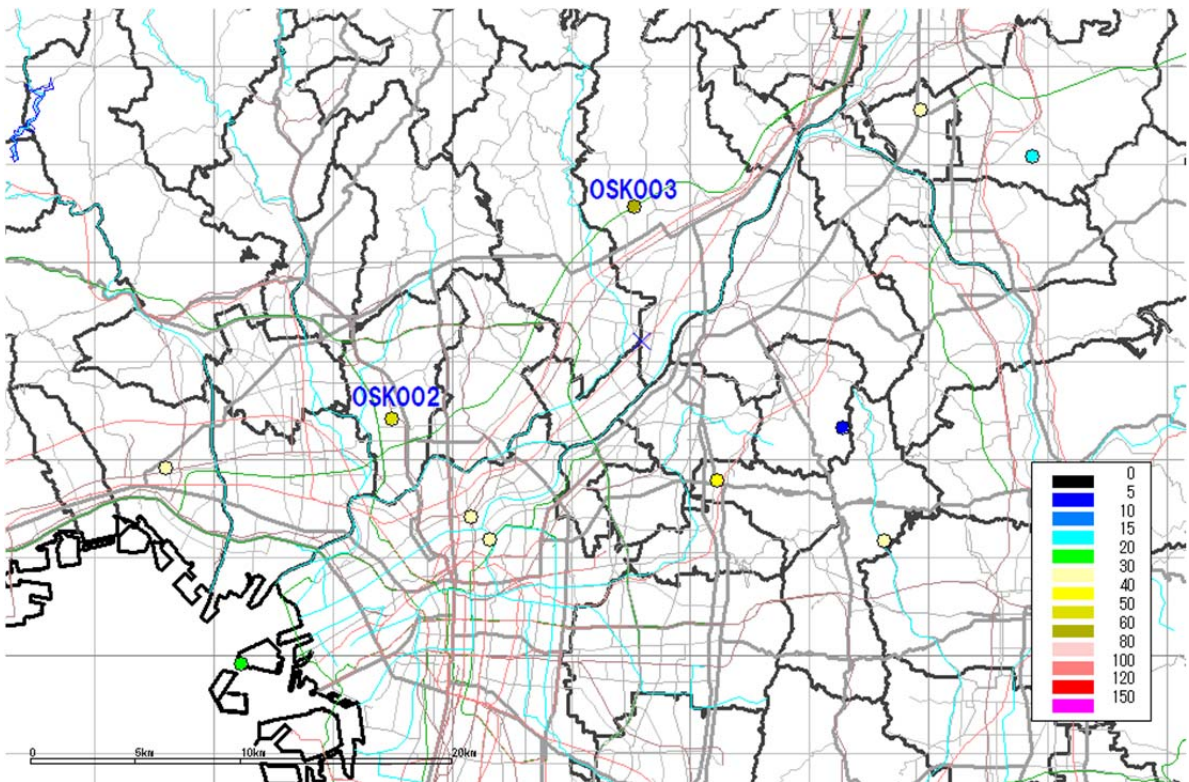
図2.5 J-RISQによる震度分布 (出典：防災科研)

防災科研の K-NET、KiK-net の波形データをダウンロードし、SI 値等の他の指標も算出した。

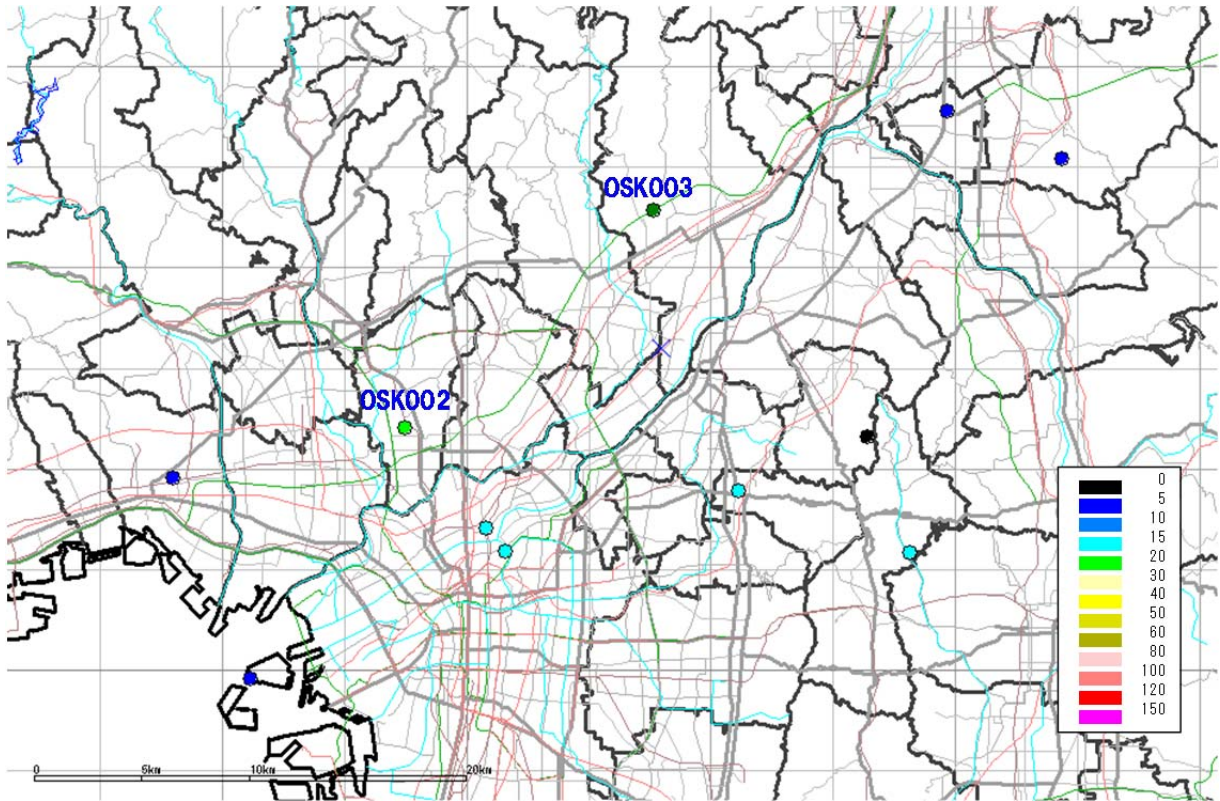
図 2.6 に計測震度、SI 値、最大速度(PGV)、最大加速度(PGA)の分布を示す。



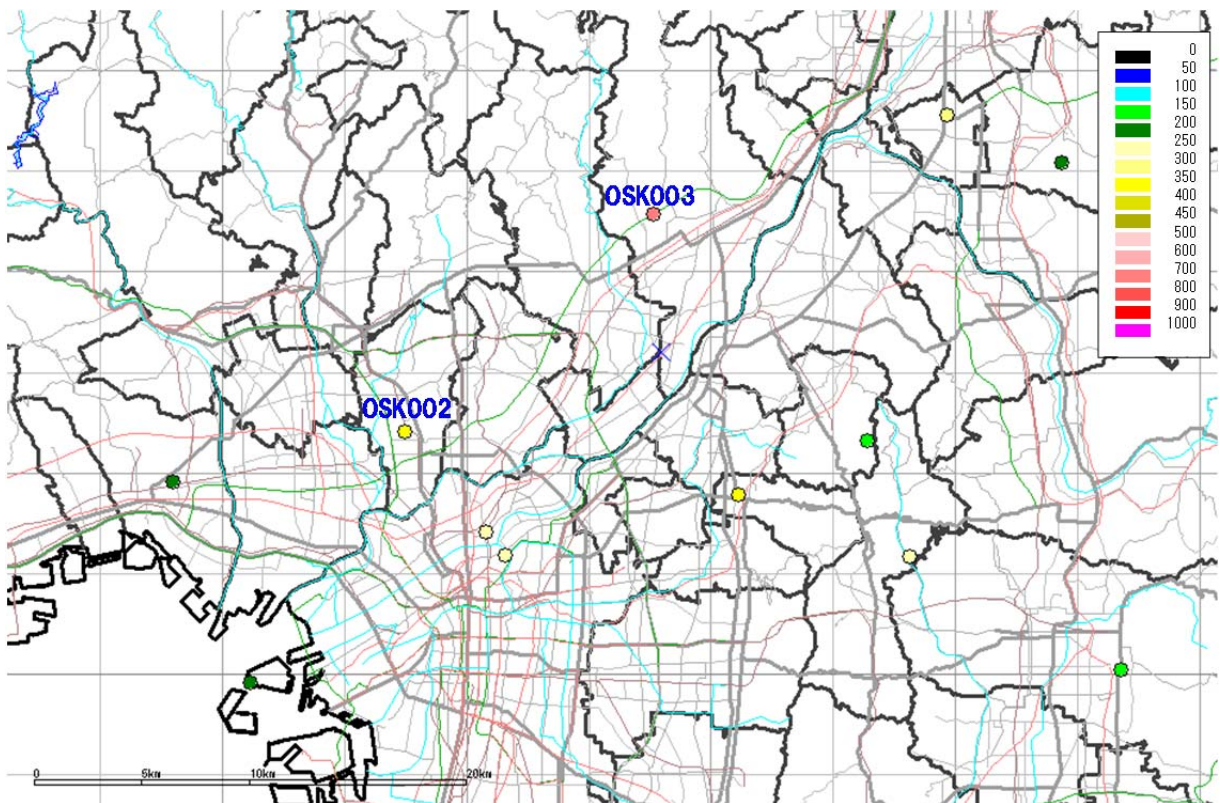
(a)計測震度



(b)SI 値分布



(c)PGV 分布



(d)PGA 分布

図2.6 各種最大値指標の分布

3. 強震観測記録の特徴

図 2.6 で値が最も大きい OSK002 (KNET 高槻)、OSK003 (KNET 豊中)、での加速度波形を 図 3.1 と 図 3.2 に示す。

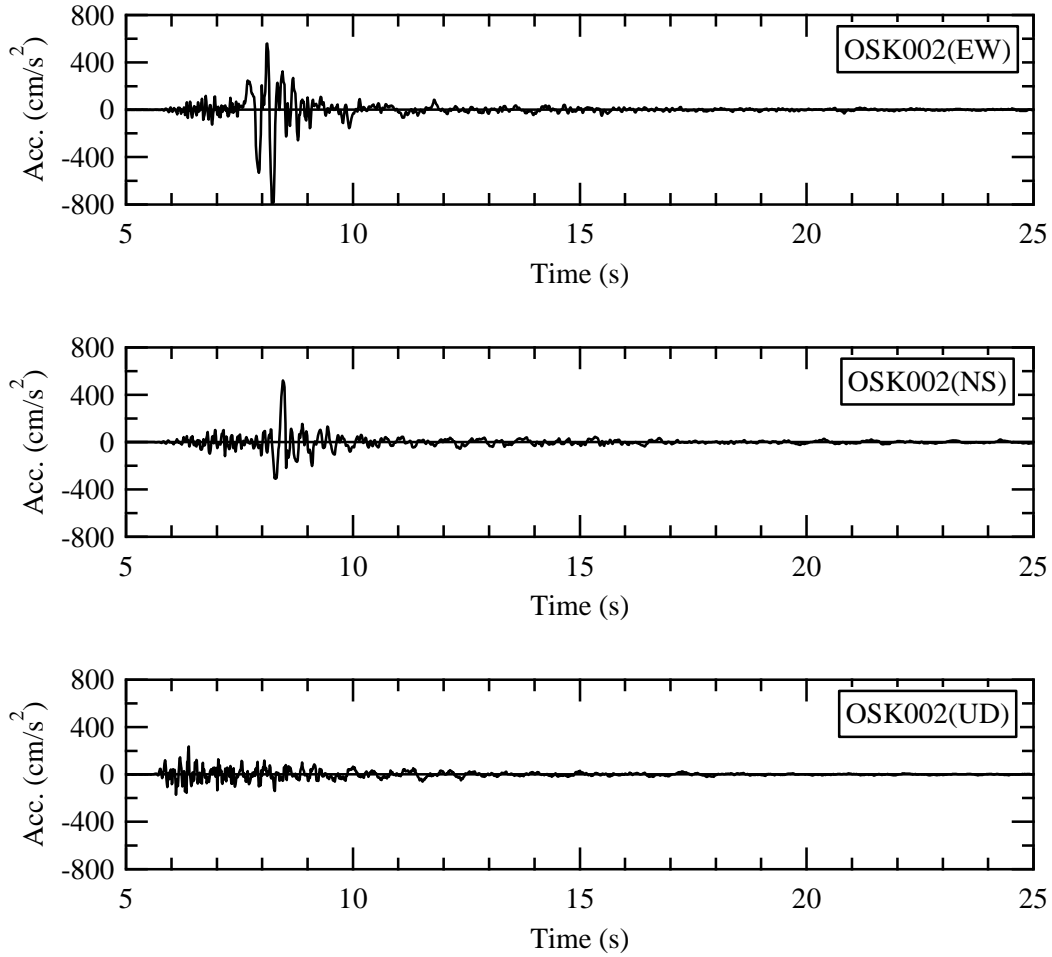


図3.1 加速度波形(OSK002 : KNET高槻)

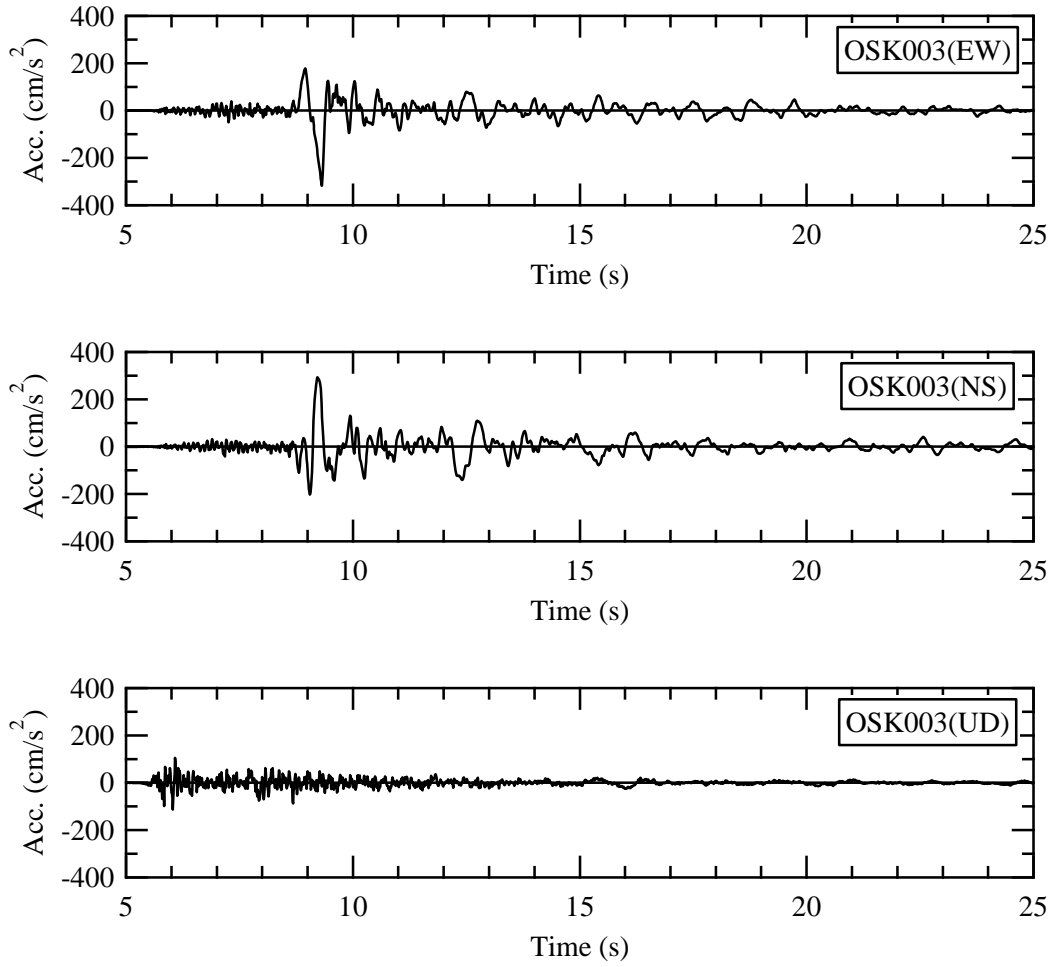


図3.2 加速度波形(OSK003 : KNET豊中)

図 3.3 に KNET 高槻と KNET 豊中の加速度応答スペクトル（減衰 5%）を示す。周期 0.4 秒以下では、KNET 高槻が大きく上回り、0.5~1.0 秒付近では KNET 豊中が上回っている。KNET 高槻の短周期成分の大きさは、阪神淡路大震災等の既往の強震記録と遜色がない大きさである。一方、0.5 秒付近より長周期側では、KNET 高槻よりは大きい KNET 豊中も既往の観測波や道路橋示方書のスペクトルを大きく下回っていることがわかる。

図 3.4 に KNET 高槻の地盤柱状図、図 3.5 に KNET 豊中の地盤柱状図を示す。KNET 高槻は表層は 5m 程度の締まった地盤であり、KNET 豊中は粘性土の多いやや軟らかい地盤となっている。この表層地盤条件の差異が、図 3.3 のスペクトル特性の差異に現れていると考えられる。

KNET 高槻は名神高速道路近くの高槻市立第二中学校の敷地に設定されている。後背湿地より北の硬質地盤である。KNET 高槻での計測震度は 5.6、SI 値は 52.9 カインにとどまっているが、後背湿地のエリアではこれより大きな揺れで、周期特性も 0.5~1.0 秒の成分が KNET 高槻より大きかったと推察され、それが被害をもたらしたものと推察される。

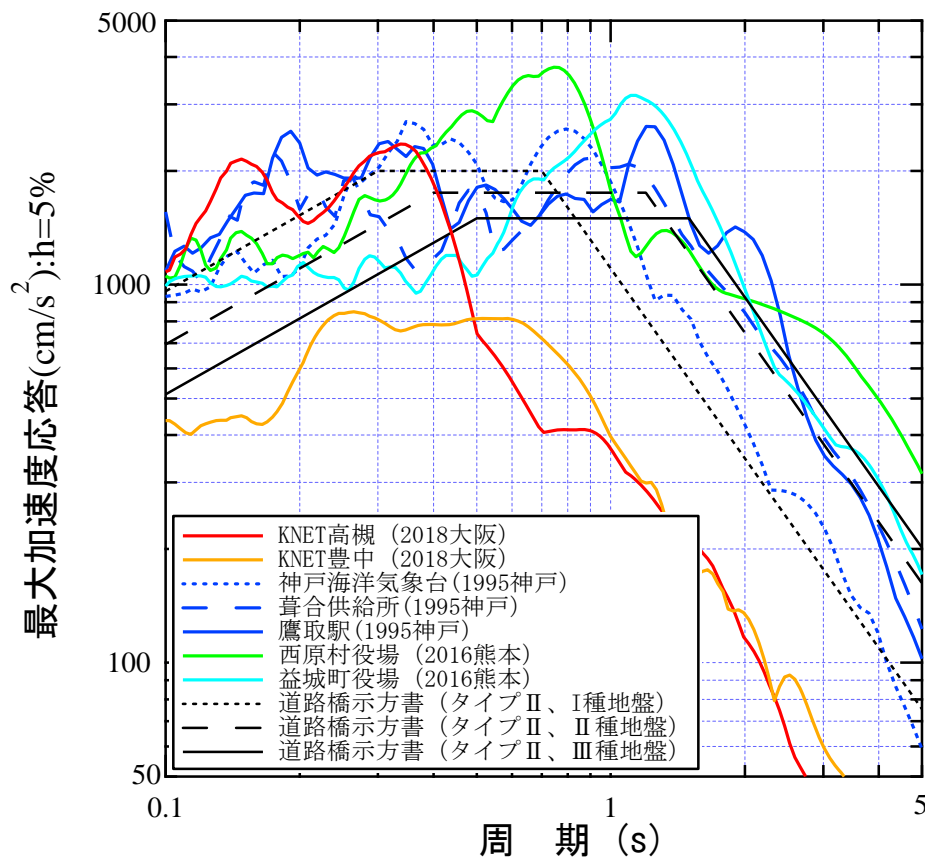


図3.3 加速度応答スペクトル（減衰5%）の比較

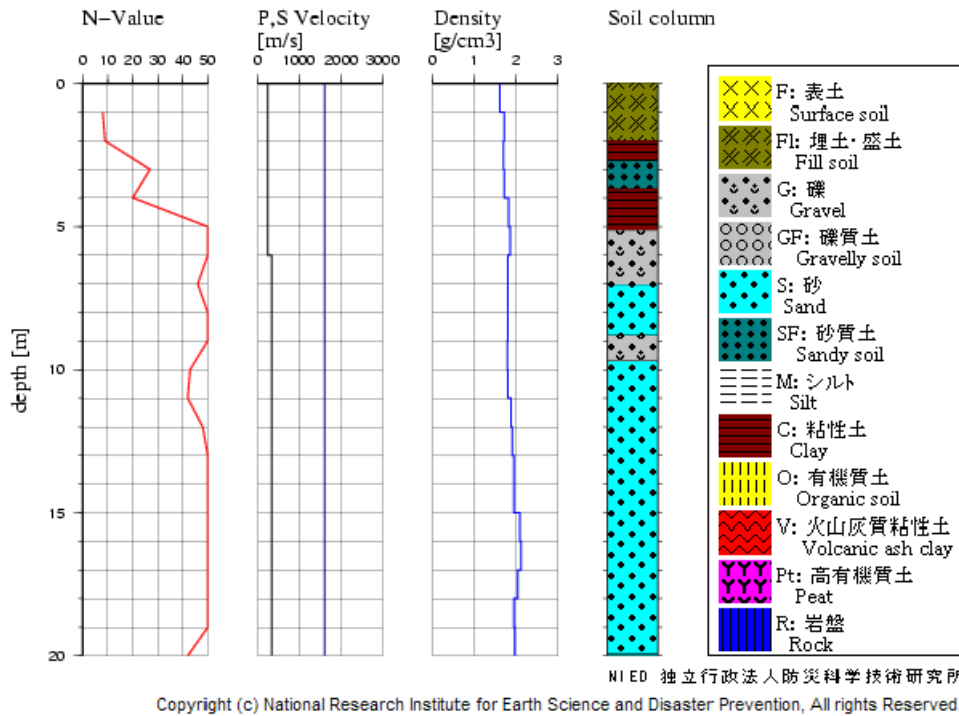


図3.4 地盤柱状図 (K-NET高槻)

出典：防災科研

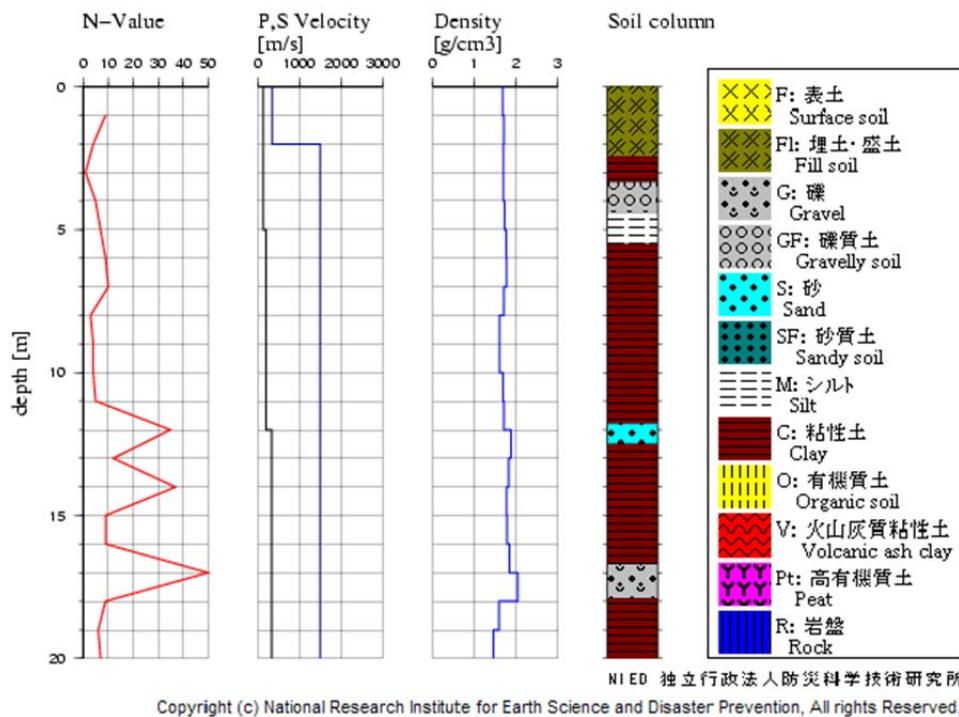


図3.5 地盤柱状図 (KNET豊中)

出典：防災科研