

1. 地震概要

地震動の概要を以下に示す.

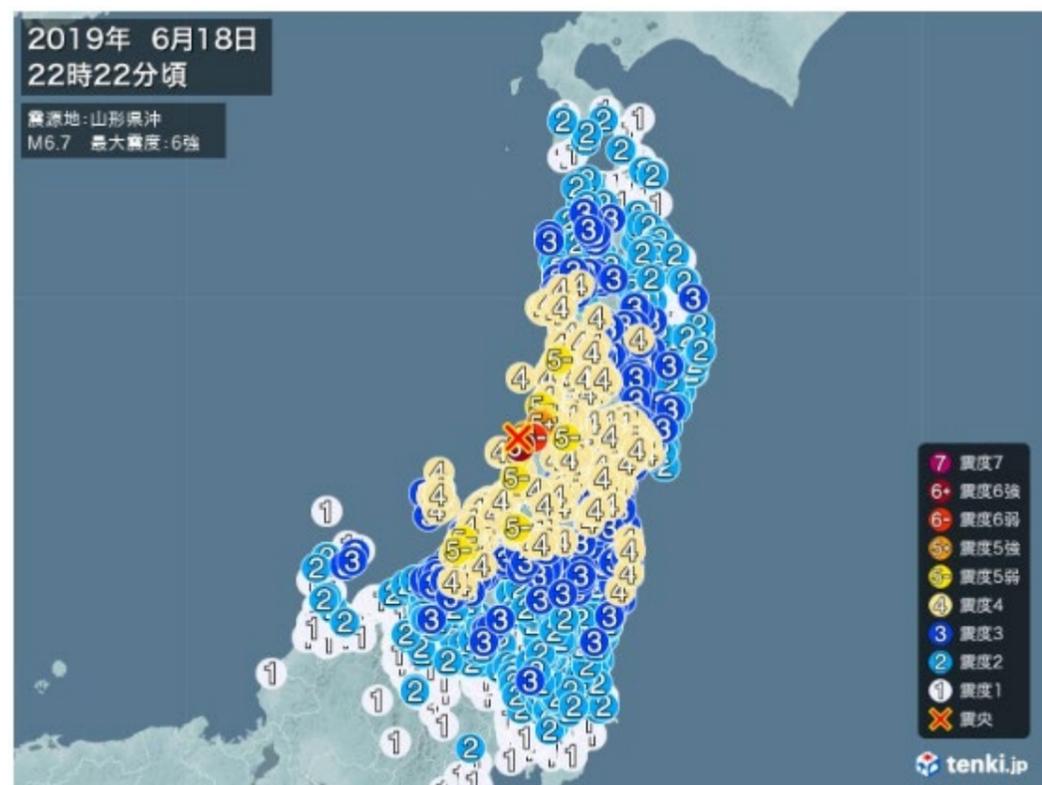
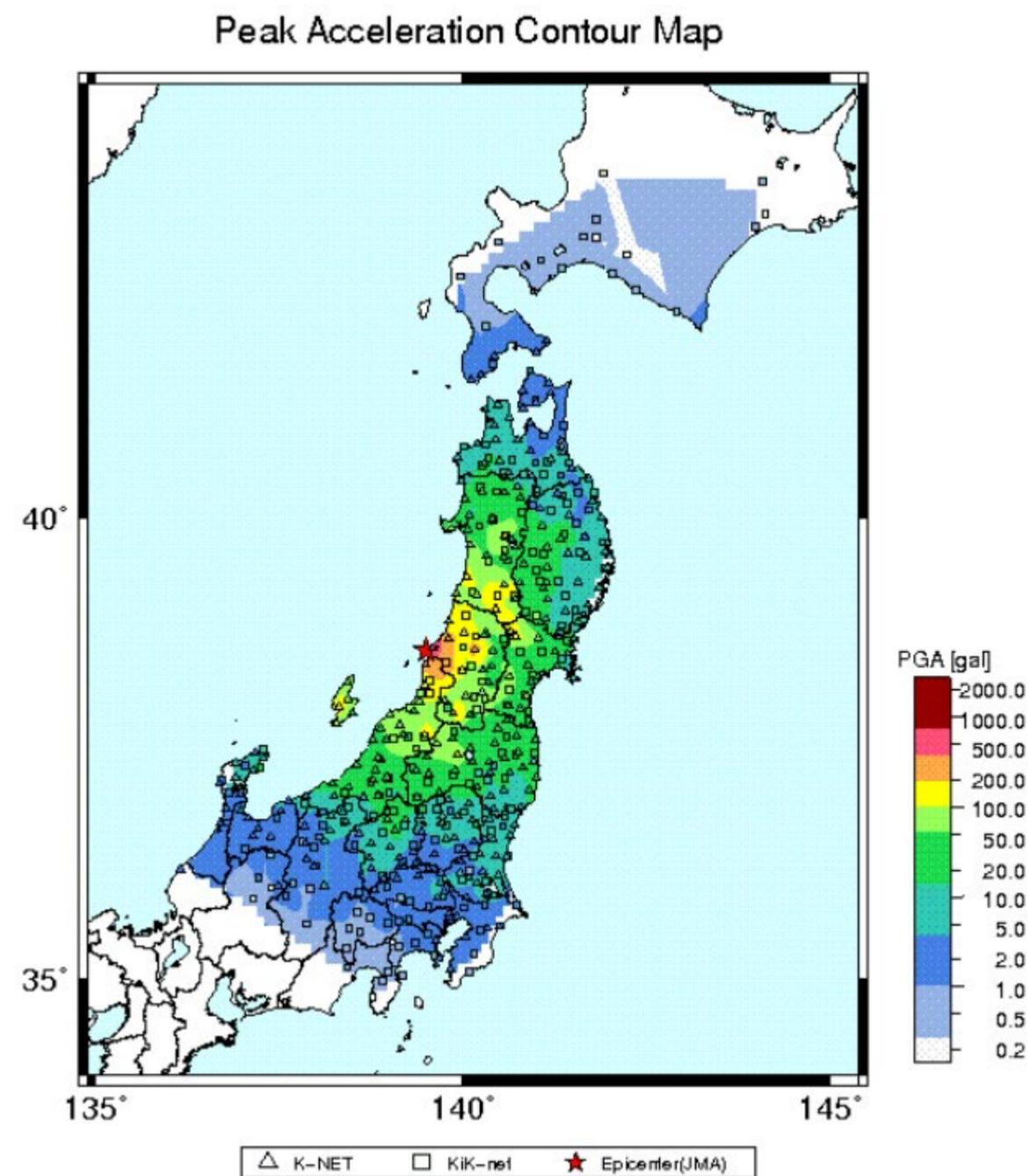


図-1.1 震度分布 (tenki.jp)

発生時刻	2019年06月18日 22時22分頃	
震源地	山形県沖 (酒田の南西50km付近)	
最大震度	震度6強	
位置	緯度	北緯 38.6度
	経度	東経 139.5度
震源	マグニチュード	M6.7
	深さ	約10km



2019/06/18-22:22 38.6N 139.5E 10km M6.8

図-1.2 最大加速度分布 (防災科学技術研究所, K-NET)

2. K-NETによる観測地震動

2.1 対象地点の情報

防災科学技術研究所による強震観測網(K-NET, KIK-NET)より、計測震度の大きい下図の3地点のK-NETによる計測記録に対して加速度波形を抽出し、その加速度応答スペクトルを算出した。対象地点の情報を下記に示す。

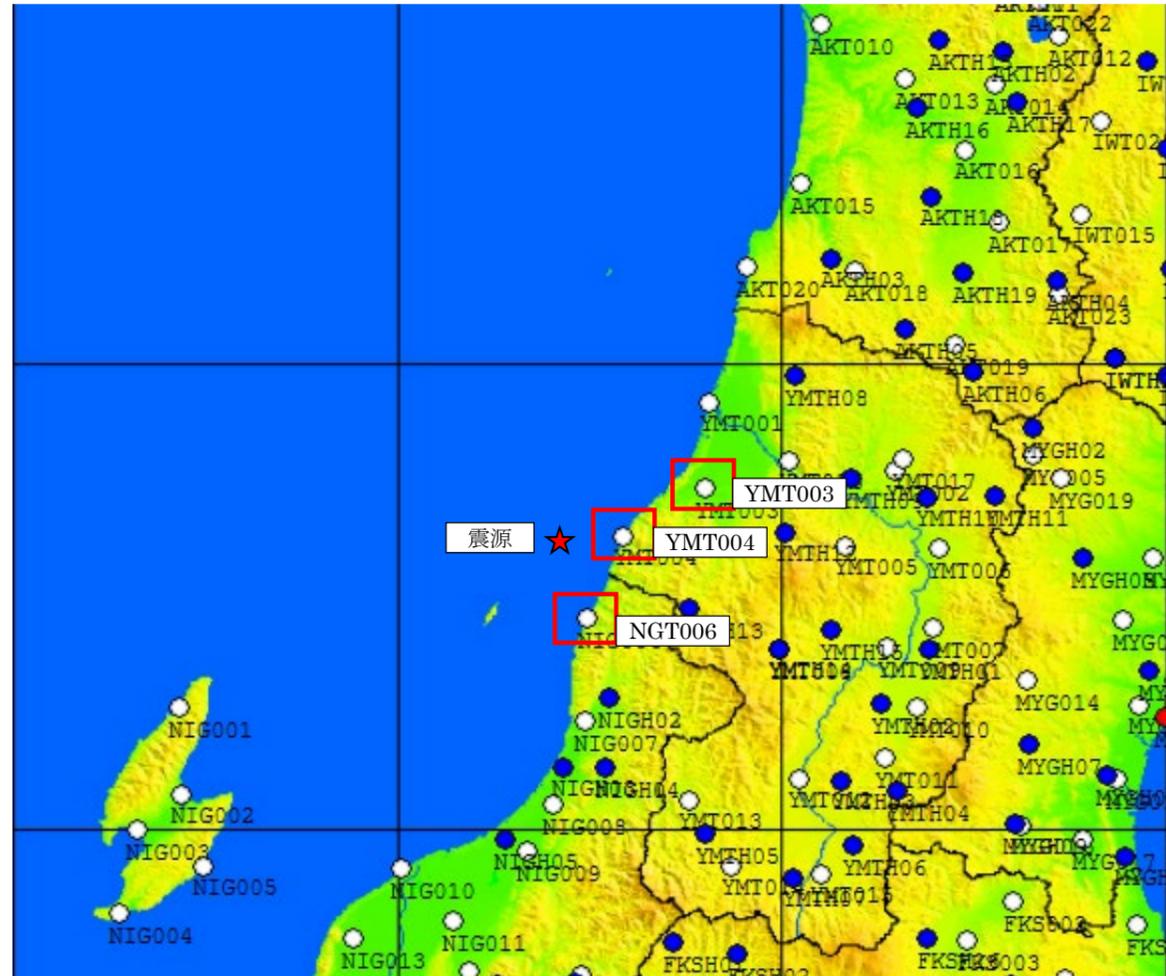


図-2.1 対象地点位置

表-2.1 対象地点の情報 (いずれも K-NET)

観測点番号	名称	住所	緯度	経度	標高	計測震度	最大加速度 [※] (gal)
NGT006	寒川	新潟県 村上市 寒川 字大窪940-1	38.4501N	139.4961E	6.10m	4.8(5弱)	250.6
YMT003	鶴岡	山形県 鶴岡市 温海 戊577-1	38.6276N	139.5889E	15.00m	5.3(5強)	269.8
YMT004	温海	山形県 鶴岡市 道田 町1-82	38.7292N	139.8013E	17.00m	5.2(5強)	653.4

※)合成値

表-2.1 では計測震度と最大加速度を示した。温海の最大加速度は鶴岡の約3倍である。しかしながら、計測震度は温海の5.2に対して鶴岡は5.3であって、加速度の小さい鶴岡の方が大きい。

地震計が設置されている箇所の地盤情報は図の通りであり、地盤条件としては寒川:中位(Ⅱ種地盤),鶴岡:比較的軟弱(Ⅲ種地盤),温海:比較的硬質(Ⅰ種地盤)と言えそうである。

図-2.3 に各観測地点の地震動の応答スペクトルを示した。温海の地震動では0.4秒以下の比較的短い周期で加速度の応答が大きく、鶴岡では0.5秒から1秒の応答が大きい。地盤条件により、硬質な温海の地盤では短周期の地震動が卓越し、軟弱な鶴岡の地盤では比較的長い周期の地震動が卓越したといえる。

なお、計測震度と加速度については、この周期の影響があるものと考えられ、最大加速度は大きくなくても周期特性によって構造物等に影響を及ぼす可能性が窺える。

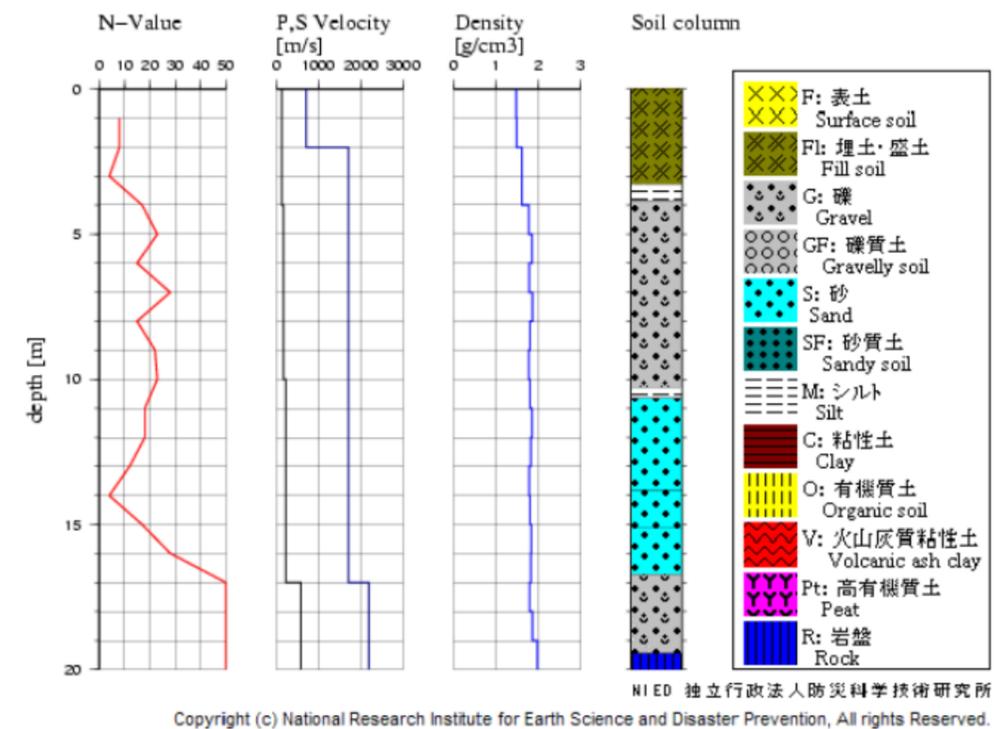


図-2.2(a) 対象地点位置の地盤 (K-NET 寒川)

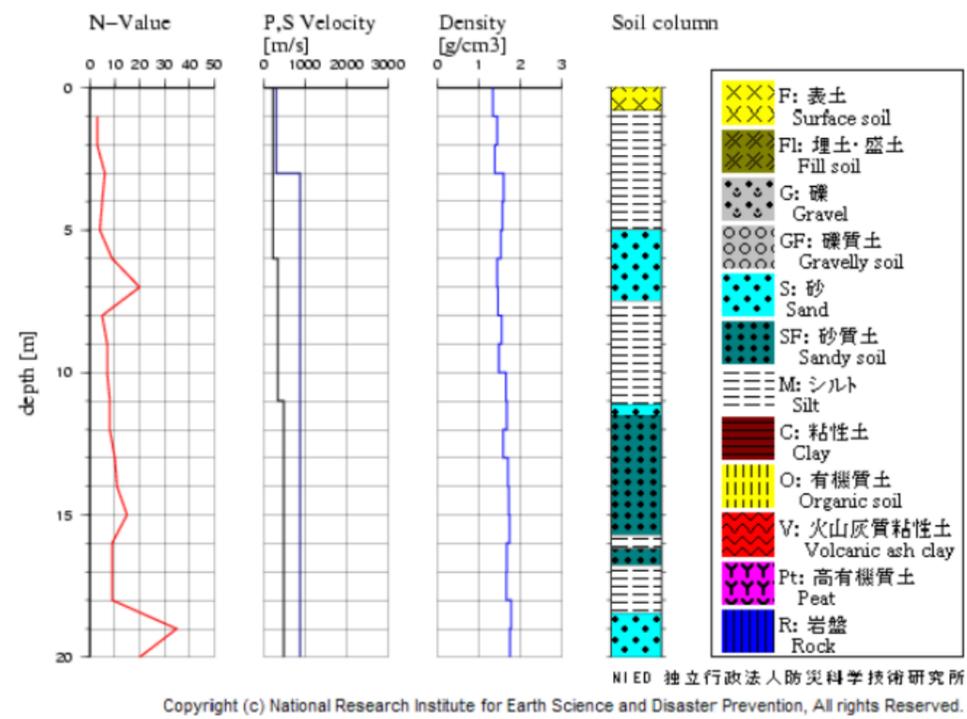


図-2.2(b) 対象地点位置の地盤 (K-NET 鶴岡)

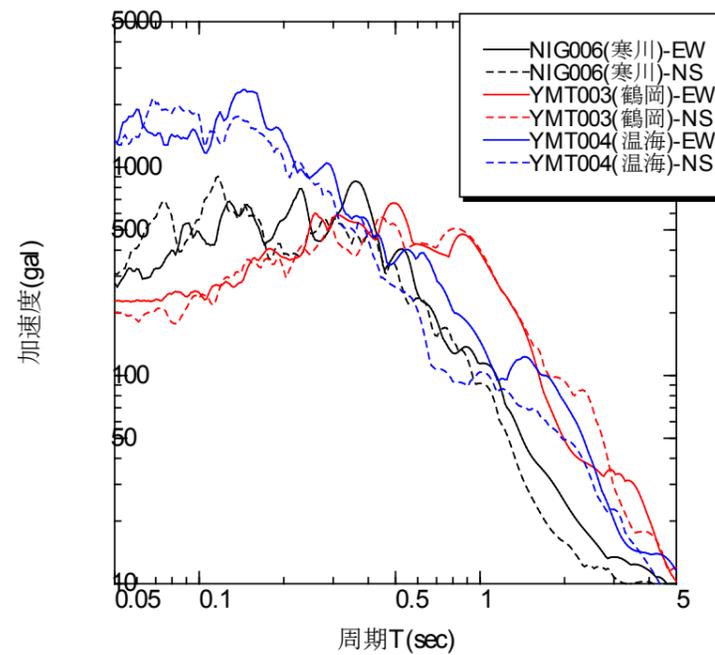


図-2.3 各地点の観測記録の加速度応答スペクトル

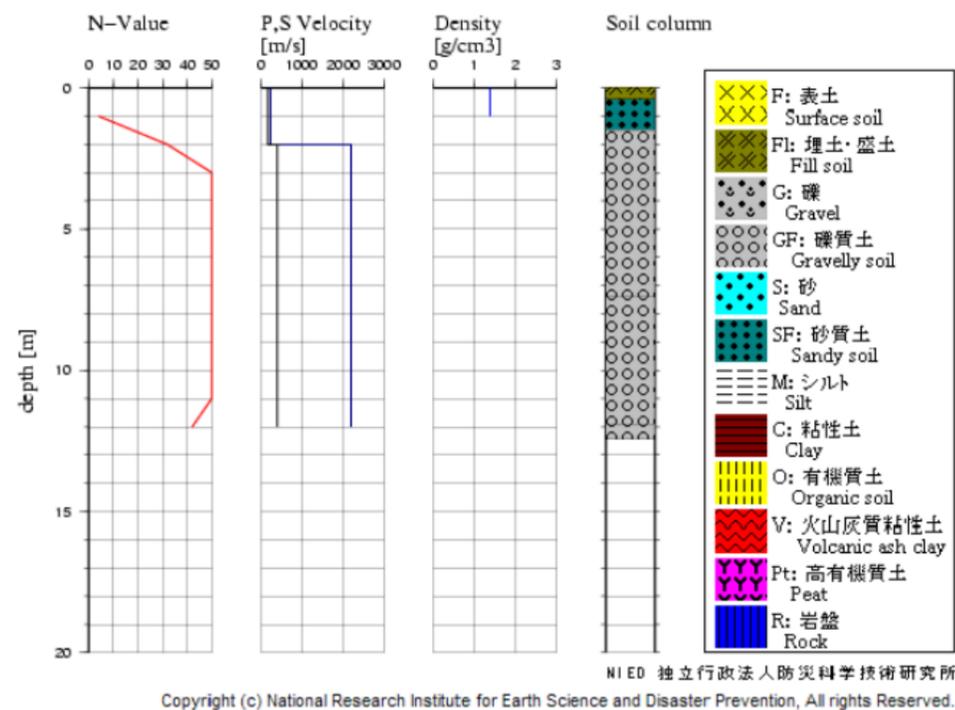


図-2.2(c) 対象地点位置の地盤 (K-NET 温海)

2.2 各地点の観測地震動

(1) NIG006(K-NET 寒川)

K-NET 寒川の観測地震動の内、主要動部分の 30 秒を取り出したものを図-2.4(a)に示す。また、加速度応答スペクトルを図-2.4(b)に示す。図中には比較のために道路橋示方書・同解説(V耐震設計編)に示される設計震度スペクトル(Ⅱ種地盤)を同時に示した。0.5 秒以下の周期では道示の L1 地震動よりも大きく、それ以上の周期では道示 L1 より小さい。

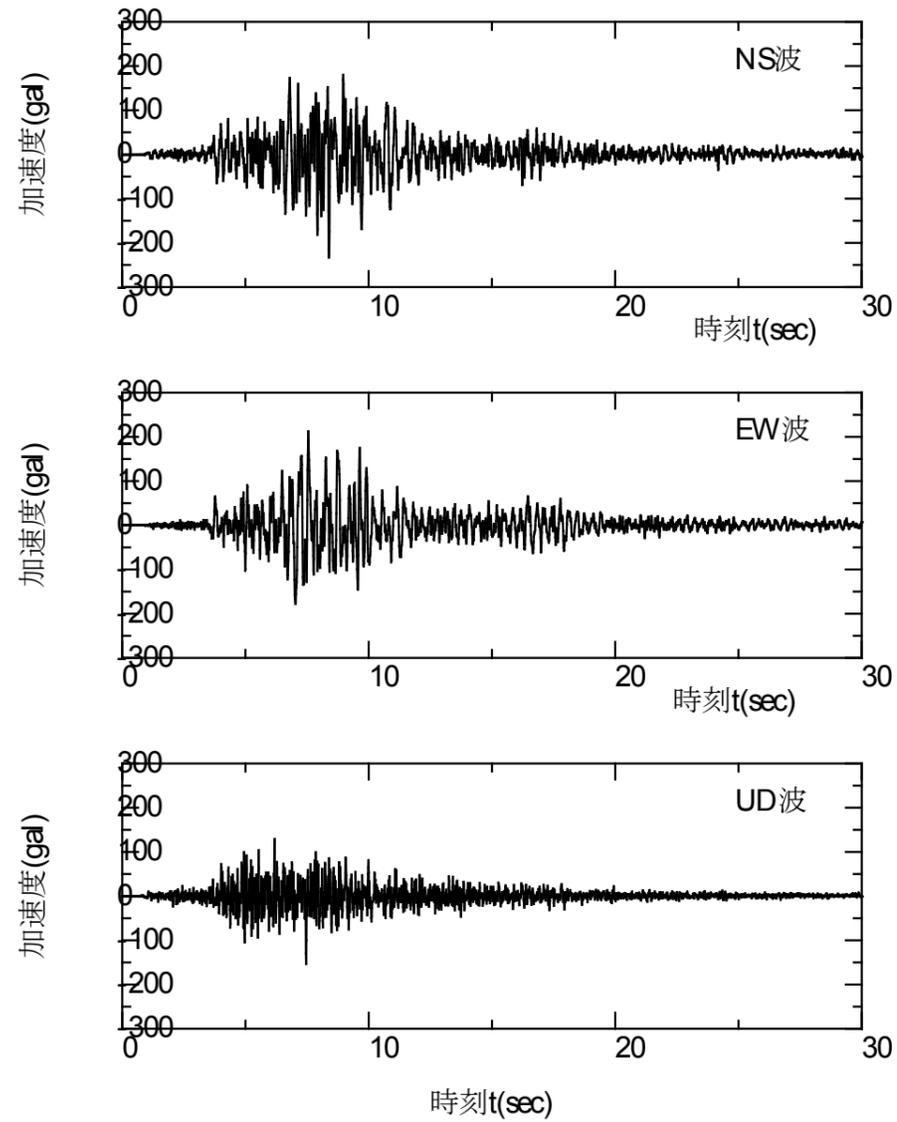


図-2.4(a) 加速度波形 (K-NET 寒川)

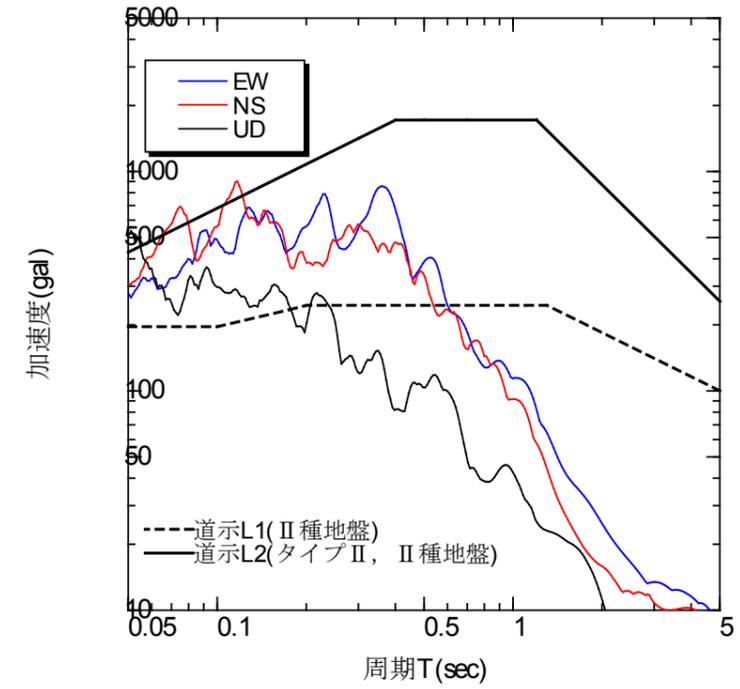


図-2.4(b) 計測加速度の応答スペクトル

(2) YMT003(K-NET 鶴岡)

K-NET 鶴岡の観測地震動の内、主要動部分の 30 秒を取り出したものを図-2.5(a)に示す。また、加速度応答スペクトルを図-2.5(b)に示す。図中には比較のために道路橋示方書・同解説(V耐震設計編)に示される設計震度スペクトル(Ⅲ種地盤)を同時に示した。水平加速度で見ると 1 秒以上の周期では道示 L1 よりやや低いですがそれ以下の周期では全体に道示 L1 より大きい。

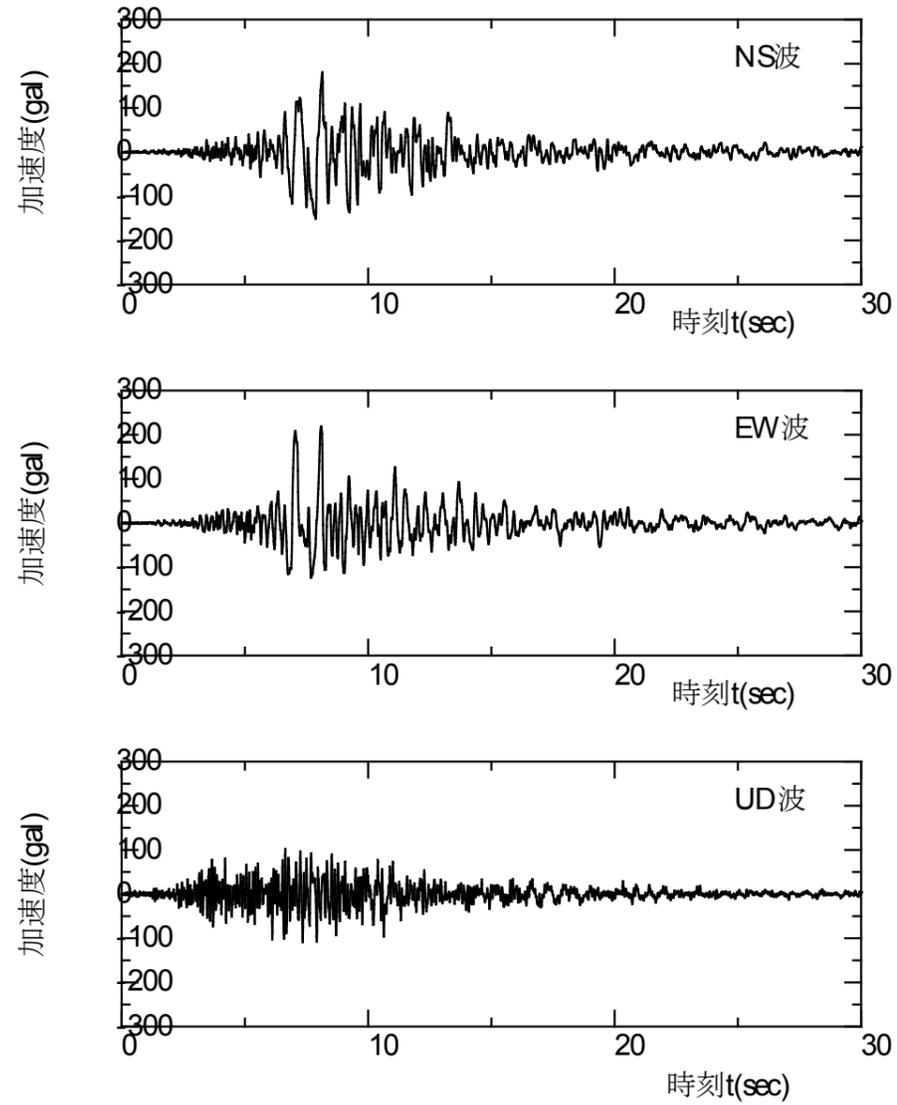


図-2.5(a) 加速度波形 (K-NET 鶴岡)

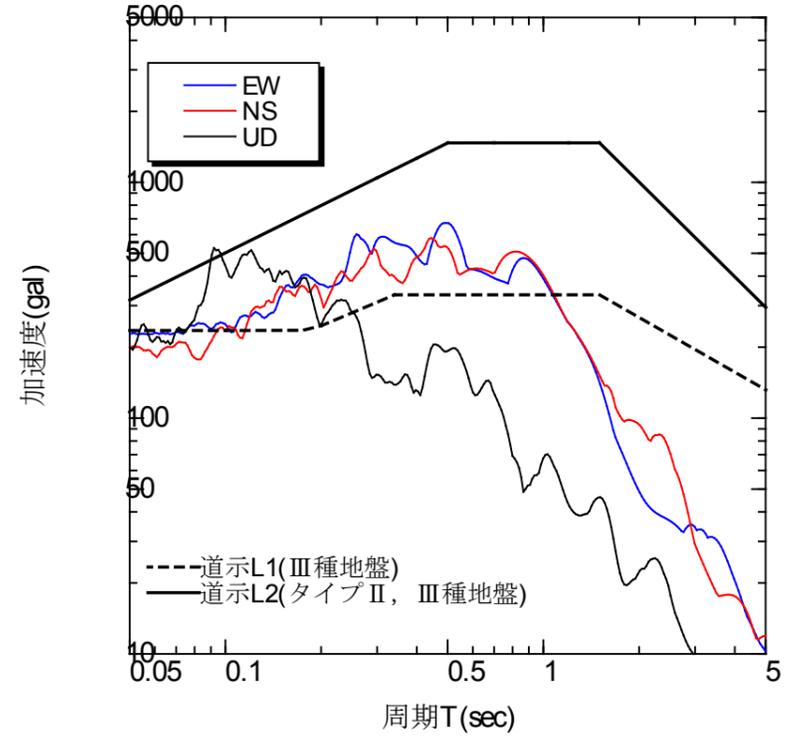


図-2.5(b) 計測加速度の応答スペクトル

(3) YMT004 (K-NET 温海)

K-NET 温海の観測地震動の内、主要動部分の 30 秒を取り出したものを図-2.5(a)に示す。また、加速度応答スペクトルを図-2.5(b)に示す。図中には比較のために道路橋示方書・同解説 (V 耐震設計編) に示される設計震度スペクトル (I 種地盤) を同時に示した。水平加速度で見ると EW 波は 0.8 秒以上の周期では道示 L1 より低いですがそれ以下の周期では全体に道示 L1 より大きい。

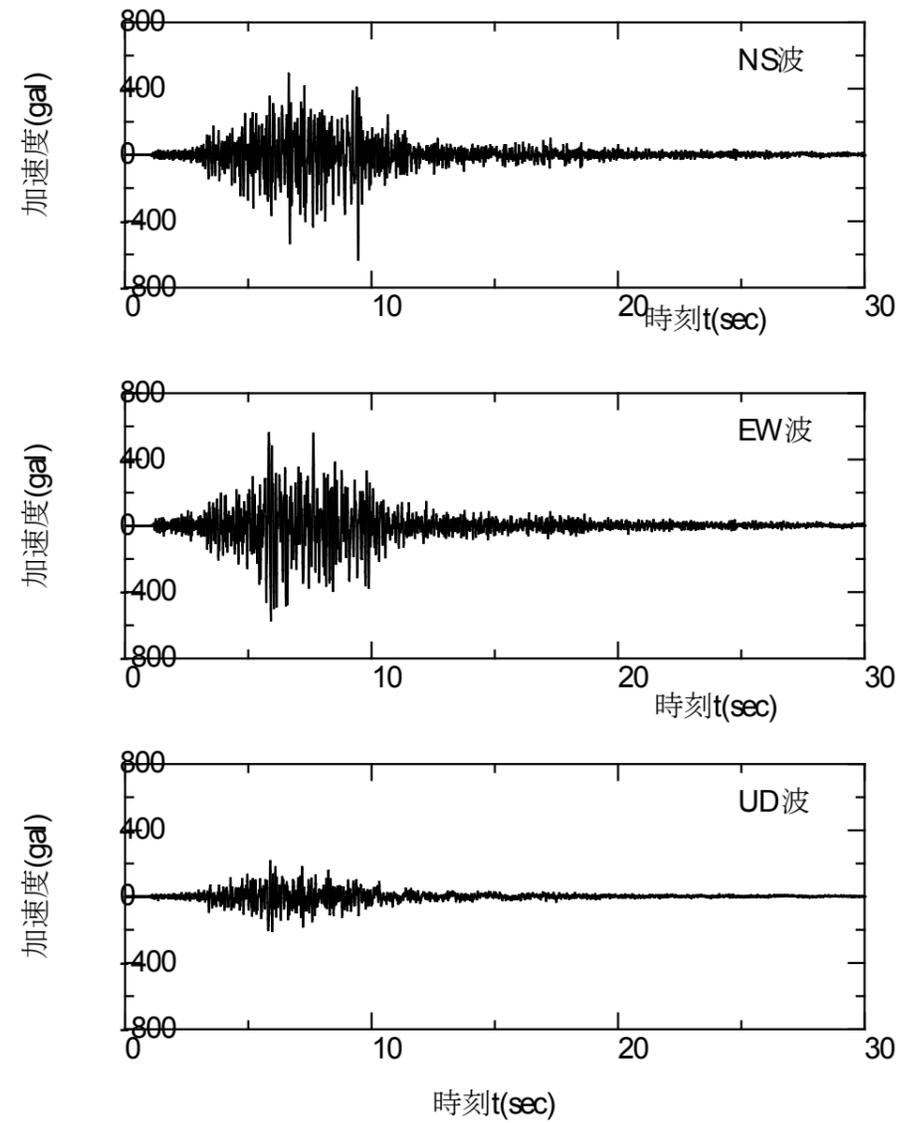


図-2.6 (a) 加速度波形 (K-NET 鶴岡)

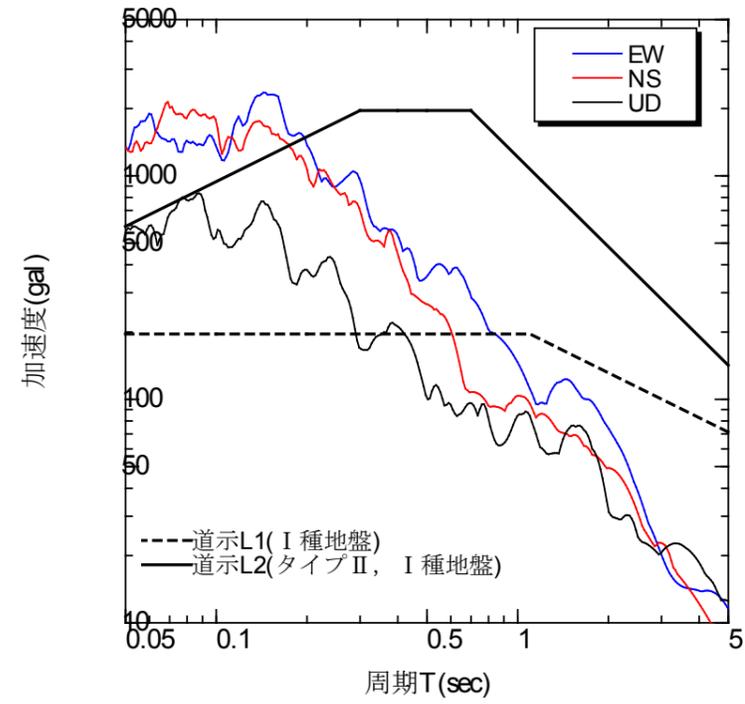


図-2.6 (b) 計測加速度の応答スペクトル