

表 2-1 地震被害の比較^{1), 8)}

対 象		1978. 06. 12 宮城県沖M7. 4	2003. 05. 26 三陸南M7. 1	20XX年宮城県沖 想定被害
人	死者	27人	0人	1265人
	行方不明者	0人	0人	0人
	負傷者	10, 962人	171人	53447人
住家	全壊	1, 377棟	2棟	18, 115棟
	半壊	6, 123棟	8棟	34, 170棟
	一部破損	125, 375棟	1, 427棟	52, 295棟
	計	132, 875棟	1, 438棟	104, 580棟
	浸水		1棟	
	火災	11件 (焼失0棟)	4件 (焼失0棟)	397件 (焼失37, 867棟)
直轄 国道	橋梁破損	25	0	
	路面損傷	140	3	
	のり面崩壊	13	0	
	落石		0	
	その他*	64		
水道断絶		約 9万戸	約 0. 3万戸	
ガス供給停止		約 16万戸	約 0. 3万戸	
停電		約 42万戸	約 4万戸	
*石積、ブロック塀、コンクリート擁壁等の破損				

可動支承や高欄の伸縮部に塗装のこすれ跡（約 1~4cm の変位量）がいくつかの橋で確認されたが、ほとんどの道路橋では地震により変位が生じた形跡が確認できなかった。

岩手県宮守村の船渡橋においては支承のアンカーボルトの変形が生じた。上部構造は、3径間連続+単純+3径間連続の7径間鋼 I 桁（1967 年竣工、2 等橋）、下部構造は円形断面を有する鉄筋コンクリート橋脚である。可動支承部に変位が確認されるとともに、一方の橋台において 1 本アンカー形式の線支承のアンカーボルトが橋軸直角方向に変形した。」

本地震では 1000gal を超す加速度が観測されたが、SI 値は、最大で 60kine と兵庫県南部地震で被害の大きかった地域の記録と比べて小さい（図 2-5）。

図 2-6 に K-NET により観測された地震動⁵⁾を用いて計算した応答スペクトル倍率（時刻歴波形より計算した加速度応答スペクトルをその波形の最大加速度で割ったもの）のうち代表的なものを示す。図をみると全体的にスペクトル倍率の形状が右下がりになっており、周期 0.5 秒以下程度の短周期に比べてこれより長周期側の倍率が小さいのが特徴と言える。構造物に影響を及ぼすような 0.5 秒以上の周期帯で応答が非常に小さいことが分かる。この地震動の特性のため、橋梁の被害が軽微であったと考えられる。

また、北上川を始め比較的規模の大きい河川を渡河する大規模な橋梁も多かったが、これ

らは両端に橋台を有する構造であり、また、橋脚も小判型、ラーメン型、壁式など比較的断面の大きいものが採用されていたことも影響していることが考えられる⁴⁾。

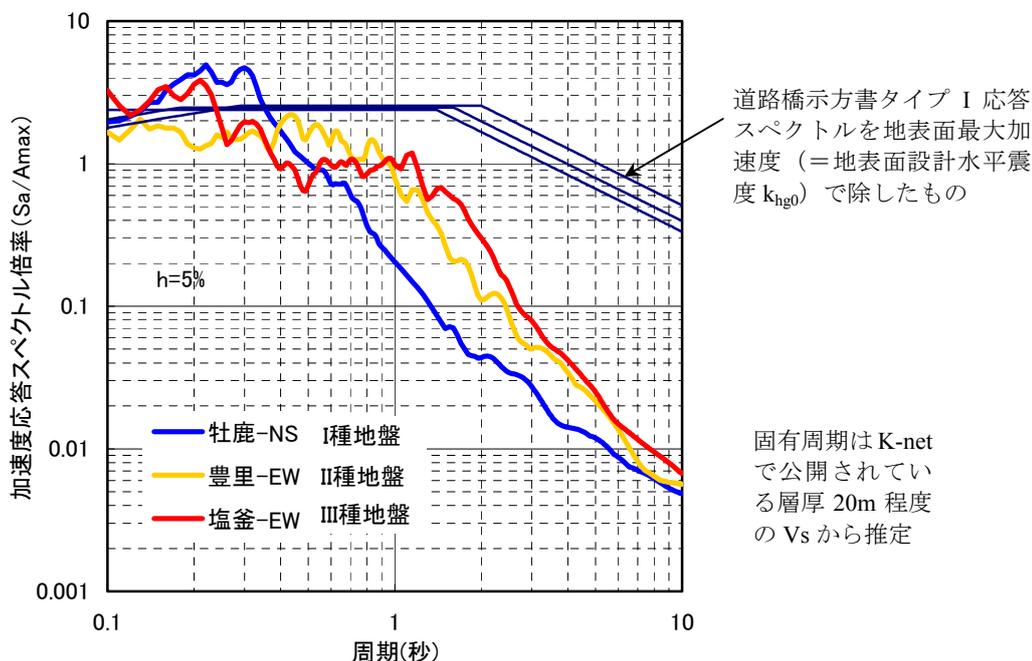


図 2-6 加速度応答スペクトル倍率

～水平 2 成分のうち速度や SI 値が大きい成分を選択～

(2) 平成 15 年 7 月 26 日の地震 (以下、宮城県北部地震という)

1) 地震の概要

a) 地震の特徴⁵⁾

平成 15 年 7 月 26 日宮城県北部を震源とする内陸直下型の強い地震が断続的に発生した (①未明 0 時 13 分 $M5.6$ 、②早朝 7 時 13 分 $M6.4$ 、③夕方 16 時 56 分 $M5.5$)。7 時 13 分の地震を本震とする『前震—本震—余震型』の地震であると考えられている。図 2-7 に本震の震度分布を示す。この一連の地震により震度 6 以上 (①最大震度 6 弱、②最大震度 6 強、③最大震度 6 弱) が観測された。本震の発震機構は、東西方向に圧力軸をもつ逆断層型で、5 月の地震と異なり地殻内の浅い地震とされる (図 2-9)。

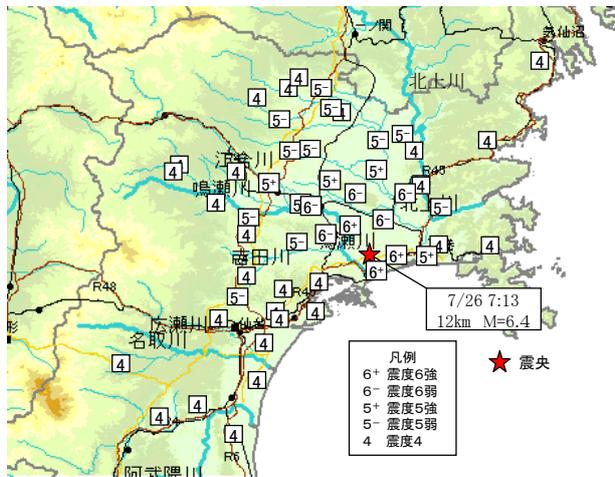


図 2-7 本震における震度の分布

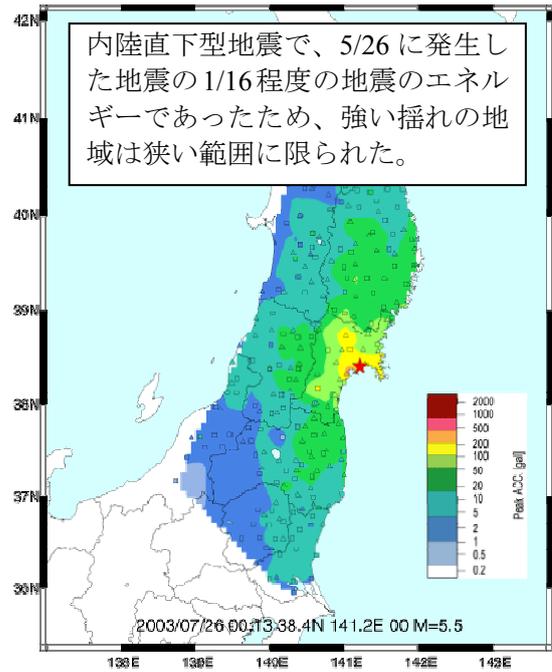


図 2-8 地表最大加速度分布⁷⁾

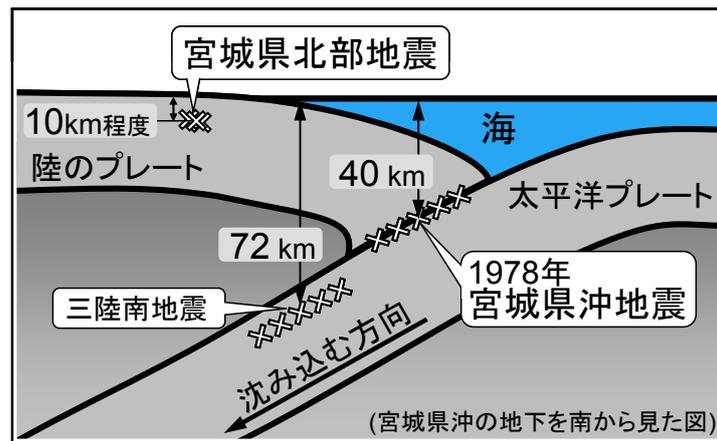


図 2-9 宮城県北部地震の震源と他の地震との関係

b) K-NET により観測された地震動

宮城県北部の震源に近いところで 200gal 以上の地域がある。震源から離れると加速度はかなり小さくなっていく (図 2-8)。観測波形³⁾の一例を図 2-10 に示す。なお K-NET では大きな加速度は得られていないが、気象庁の観測点である鳴瀬町小野では 2037gal (3成分合成) が観測された。三陸南地震では広域で揺れたのに対し、宮城県北部地震はかなり限定された地域が揺れた。三陸南地震に比べ地震のマグニチュードが小さかったことや震源が浅かったことが原因と考えられる。図 2-5 に示すように、K-NET により観測された地震動より計算した SI 値は最大でも約 30kine で、兵庫県南部地震で被害の大きかった地域の記録と比べてそれほど大きなものではなかった。

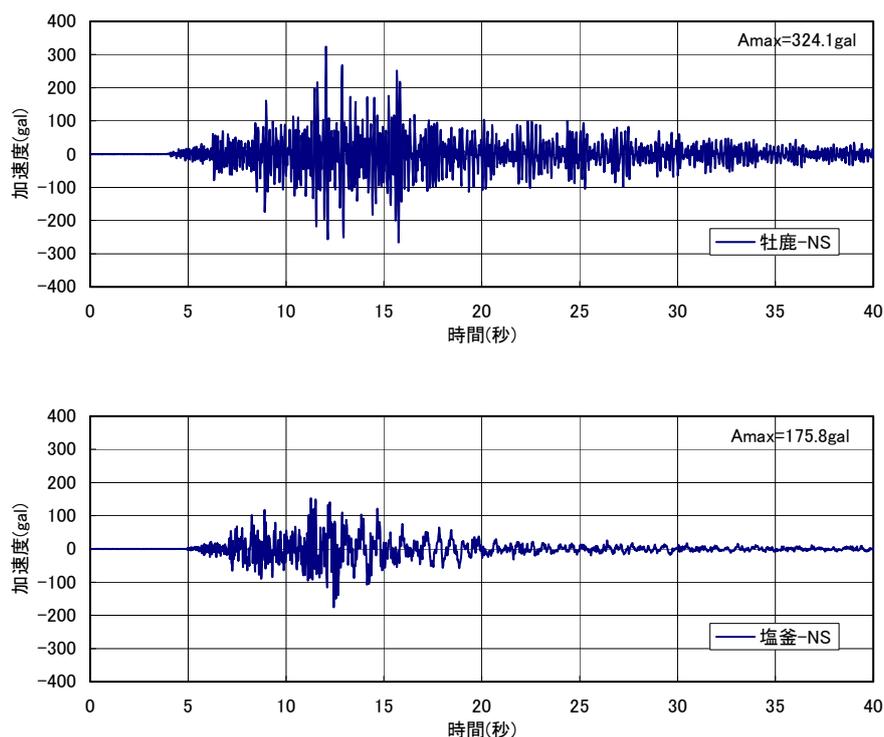


図 2-10 K-NET により観測された時刻歴波形³⁾の例

2) 被害の概要

a) 被害の全体概要

本地震による被害と他の地震による被害との比較を表 2-2⁵⁾に示す。三陸南地震に比べて、マグニチュード M は小さかったが、内陸直下型地震のため、震源付近で被害が発生し、全体として三陸南地震より被害が大きかった。

直轄国道では、地震直後に交通規制を実施した箇所は全 3 箇所であった⁵⁾。

b) 橋梁の被害

2003 年 7 月 26 日宮城県北部の地震緊急調査速報⁶⁾より橋梁の被害を以下に示す。

「震度 6 強が観測された宮城県内の矢本町、南郷町、鳴瀬町およびその周辺に架かる道路橋の被害状況の把握を目的として、被害により通行止め規制が行われていた小野橋（宮城県鳴瀬町の一般県道河南鳴瀬線）を中心に合計 14 橋の現地調査を実施した。

調査した 14 橋のうち、唯一通行止め規制がなされていた小野橋以外の道路橋においては、支承の軽微な損傷（鳴瀬町国道 45 号：鳴瀬大橋）、橋台背面盛土の沈下（鹿島台町：本間塚橋他 4 橋）が生じたものの、橋として構造的に影響のある被害は確認できなかった。