

（財）電力中央研究所 ○正員 岩楯敏広
同 上 井上大栄
北海道電力（株） 正員 坂本 容

1. はじめに

1993年1月15日20時06分に発生した釧路沖地震（マグニチュード7.8）により、釧路地域は震度Ⅵの烈震を被り、釧路市、白糠町、音別町など主として北海道東南部沿岸地区において、地盤や土木施設等に多大の被害が発生した。当該地域には、電力中央研究所（電中研）の強地震観測点（厚岸、根室等）があり、これらの観測点で貴重な記録を得る事が出来た（図1）。

本報告は、電中研の地震観測記録の整理、分析および電中研と北海道電力が協力して行った現地調査（1月22日～29日）に基づき、地震の特徴と地震被害の概要についてまとめたものである。

2. 結果

（1）釧路沖地震の特徴

- ① この地震は震源の深さが107kmと深く、プレートの沈み込みに伴う二重深発地震面の下面付近で引張応力により発生したプレート内地震であり、余震分布などから破壊はほぼ水平に北側に向かって伝搬し上面に達していると推定され、プレート内地震としては最大規模のものである（図2、3）。
- ② この地震による加速度は通常の地震に比べて大きく、釧路気象台で922ガル（水平EW成分）、電中研の岩盤観測点（厚岸地点）で約400ガル（水平成分）の値が観測された。本地震データは電中研の記録の中で最大のものである。一方、波形の継続時間はマグニチュードの大きい地震にしては短かく10数秒であり、同程度の規模の日本海中部地震（M7.7）の約半分程度である（表1、図4）。

（2）釧路沖地震被害の概要

- ① 電力施設の主な被害は、送電系統の変電機器損傷6基や配電系統の支持物折損8箇所などであった。この被害により57200戸の需要家が停電となった。このうち、字円別変電所では変圧器のアンカーボルト折損等大きな被害があったが、これらは旧耐震設計基準（1978年以前：水平震度0.35）で設計されており、現行の基準（水平震度0.5）で設計されたものには、大きな被害はなかった。
復旧は、事故直後から行われ、系統切り替えによる仮復旧により送電系統（電圧階級で6.6KV以上）の供給支障は、約2時間半後にすべて解消された。この後も、配電系統（電圧階級で6.6KV以下）の復旧が行われ、全需要家の供給支障が解消されたのは、地震発生から約24時間後であった（図5）。
- ② 港湾施設の被害は釧路港湾区域全域で生じ、岸壁のエプロン部の陥没、亀裂、岸壁の膨らみ出しなどがあり、これらはほとんど埋立土の液状化に起因していると推定される。被害の程度は埋立土の地盤改良の有無によって大きな差が出ており、地盤改良された埠頭では軽微な被害にとどまっている。
- ③ 道路の被害（国道14箇所・道道22箇所）は、盛り土の部分において崩壊または陥没した例が多いことが特徴的であり、橋梁と道路との接合部の盛り土が沈下して橋脚が破損している例も見られた。
- ④ 被害の大きかった斜面崩壊は、釧路市緑が岡、武佐及び標茶町茅沼で発生した。前者は第四紀更新世の未固結の軽石流堆積物から構成される自然斜面と一部盛り土をした地盤の崩壊で、後者は湿原の上に盛り土をした地盤の崩壊と考えられる。いずれも地震の振動により崩壊したものと推定される。
- ⑤ 上・下水道の被害は、主として表層地盤中に埋設された水道管や下水道管、マンホール等に集中した。地盤振動に伴う地盤の沈下・変状により、埋設管のジョイント部など破損したものやマンホールの浮き上がり等被害が確認されたが、生活に大きな支障は与えていない。

表1 電中研による釧路沖地震観測概要

観測点	北緯	東経	高度	最大値加速度 (gal)			震源距離 km	設置箇所:地表 岩種
				NS	EW	UD		
AKS	43° 01' 48"	144° 51' 46"	5m	379.	386.	206.	116	砂岩・礫岩互層
NMR	43° 17' 01"	145° 35' 21"	3m	154.	127.	103.	153	玄武岩
SMN	42° 04' 58"	143° 00' 34"	7m	28.1	28.9	22.6	176	輝緑岩
SRN	41° 08' 34"	141° 23' 04"	50m	26.5	26.2	23.5	328	角礫凝灰岩

震源距離: 気象庁震源による

N 42° 51' E 144° 23' h=107km

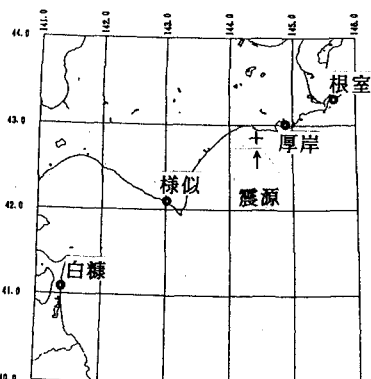


図1 震源と電中研観測点位置

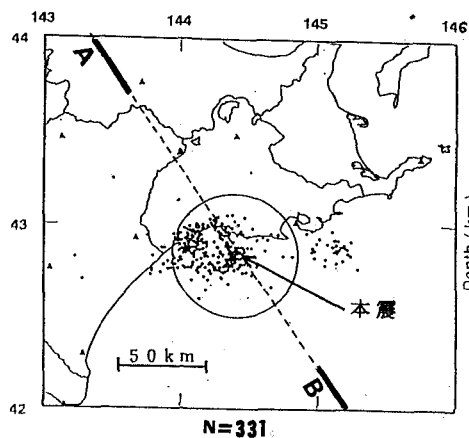


図2 釧路沖地震・余震分布

(北海道大学理学部附属地震予知観測地域センターからの提供資料に加筆)

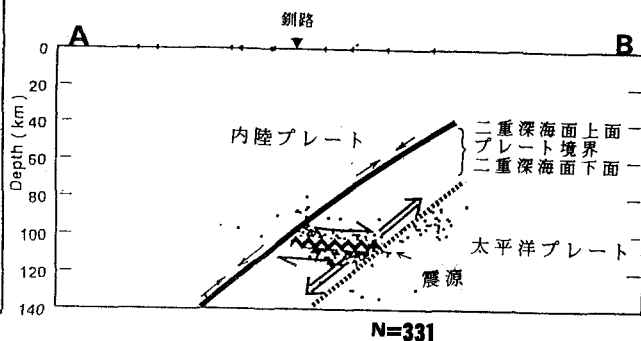


図3 釧路沖地震発生メカニズムの概念図

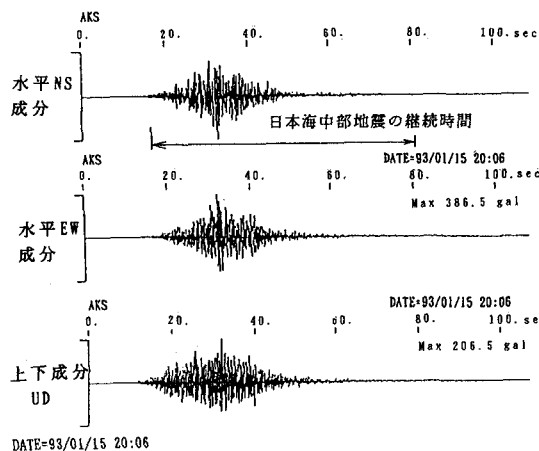


図4 釧路沖地震観測波形(厚岸地点)

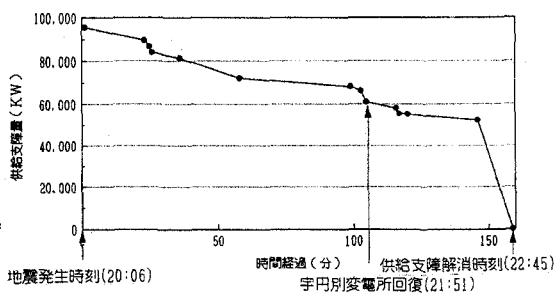


図5 送電系統の供給支障量の推移