

## 2018年北海道胆振東部地震 に関する地震・地震動と余震観測点 設置に関するメモ



高井 伸雄（北海道大学・工）  
重藤 迪子（九州大学）  
前田 宜浩（NIED）  
一柳 昌義（北海道大学・理）  
高橋 浩晃（北海道大学・理）

2018年北海道胆振東部地震で、お亡くなりになられた方々のご冥福をお祈りし、ご家族の皆様方には深く哀悼の意を表します。被災地の皆様にお見舞い申し上げますとともに、早期復興を心より願っております。

## 2018年北海道胆振東部地震

- 発生時刻：2018年9月6日 03:07（JST）
- 震央位置：北海道胆振地方中東部
- $M_{JMA}$  6.7, 震源深さ 35 km（JMA）
- $M_{ww}$  6.6, 震源深さ 27 km（USGS）
- 最大震度7（厚真町鹿沼, KiK-net追分）

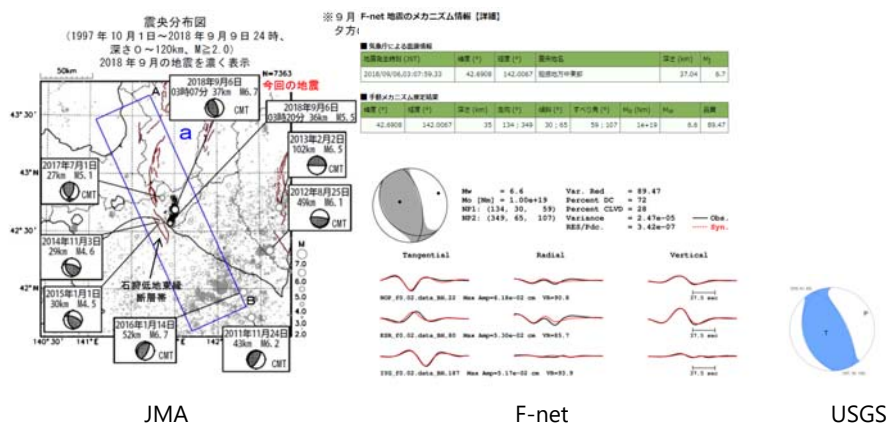


## 2018年北海道胆振東部地震

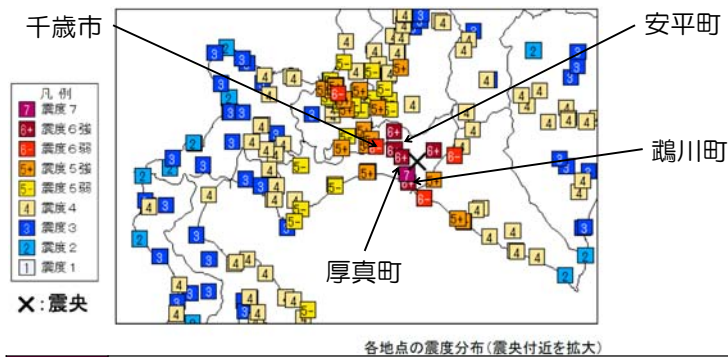
2

### ■ 震源メカニズム解

東北東—西南西方向に圧縮軸を持つ逆断層



## 計測震度（気象庁発表）



各地点の震度分布(震央付近を拡大)

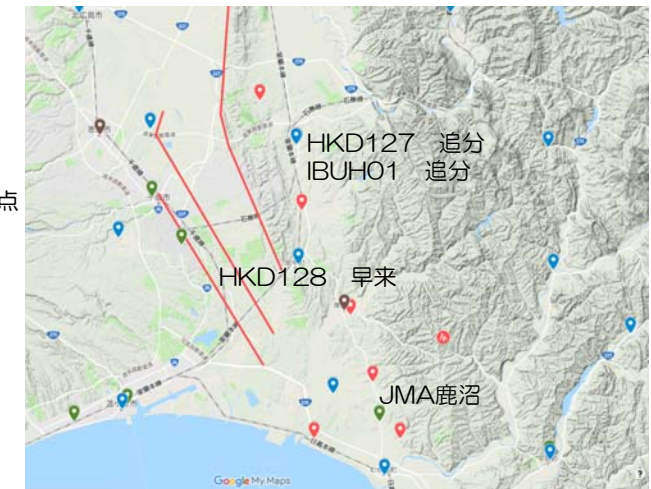
|    |                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | 厚真町鹿沼                                                                                                                                                                                   |
| 6強 | 厚真町京町 * 安平町早来北進 * 安平町追分柏が丘 * むかわ町松風 * むかわ町穂別 *                                                                                                                                          |
| 6弱 | 札幌東区元町 * 新千歳空港 日高地方日高町門別 * 平取町振内 *                                                                                                                                                      |
| 5強 | 札幌北区太平 * 札幌北区篠路 * 札幌北区新琴似 * 札幌白石区北郷 * 札幌手稲区前田 * 江別市緑町 * 札幌清田区平岡 * 千歳市北栄 * 千歳市若草 * 千歳市支笏湖温泉 * 恵庭市京町 * 三笠市幸町 * 長沼町中央 * 苫小牧市旭町 * 平取町本町 * 新冠町北星町 * 新ひだか町静内山手町 新ひだか町静内御幸町 *                  |
| 5弱 | 石狩市花川 石狩市聚富 石狩市花畔 * 新篠津村第4 7線 * 札幌豊平区月寒東 * 札幌西区琴似 * 札幌厚別区もみじ台 * 江別市高砂町 恵庭市漁平 北広島市共栄 * 函館市新浜町 * 岩見沢市栗沢町東本町 * 南幌町栄町 * 由仁町新光 * 栗山町松風 * 胆振伊達市大滝区本町 * 室蘭市寿町 * 苫小牧市末広町 登別市桜木町 * 白老町大町 白老町緑丘 * |

## 観測点配置

青：K, KiK

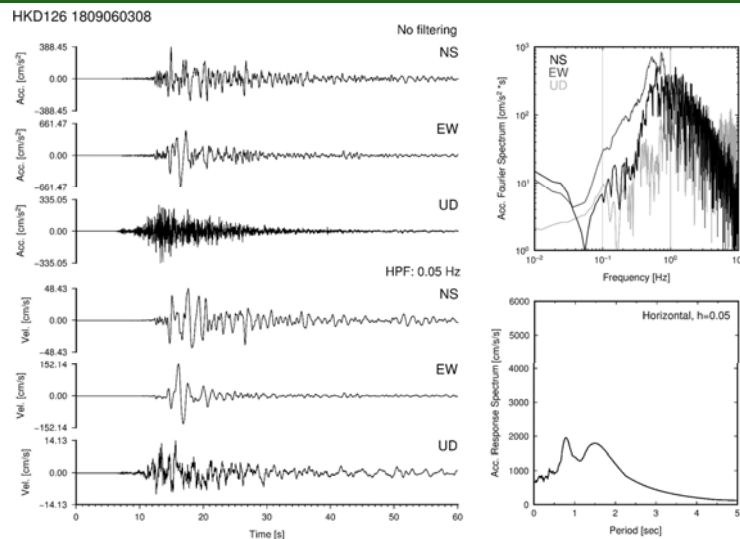
緑：JMA

茶色：市町村

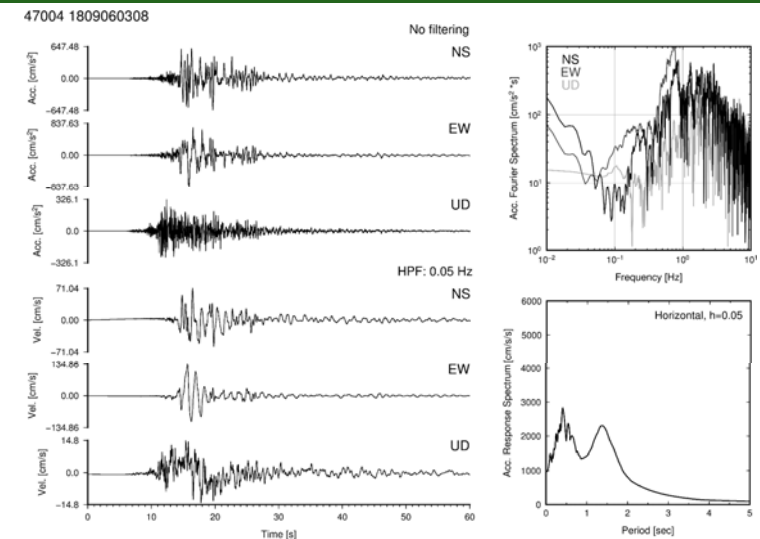
赤：北大工学部臨時観測点  
(HUE \*\*)

HKD126 鶴川

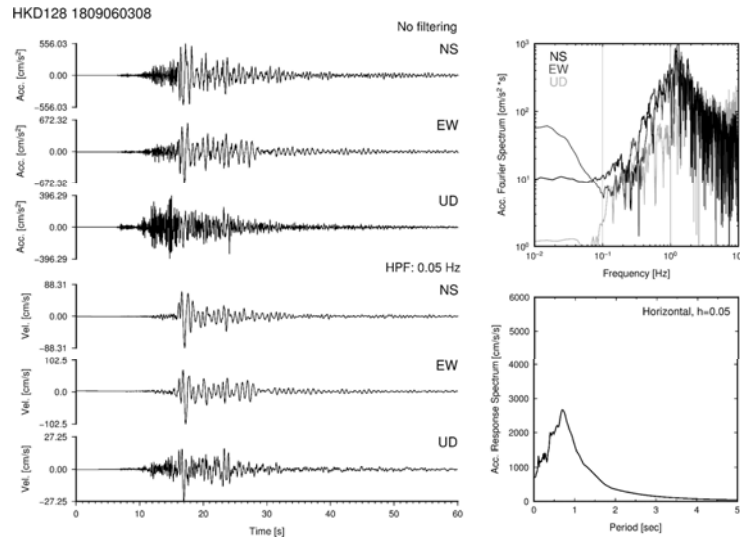
## 地震動（K-NET鶴川；計測震度6.4）



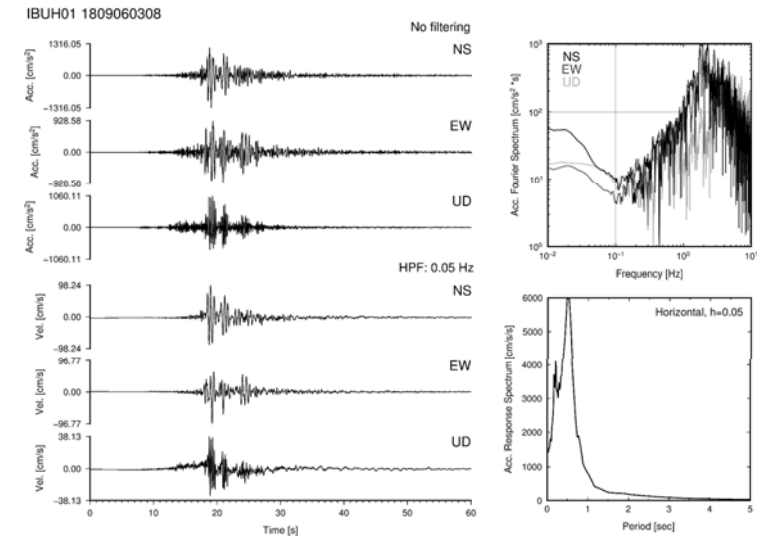
## 地震動（厚真町鹿沼；震度7）



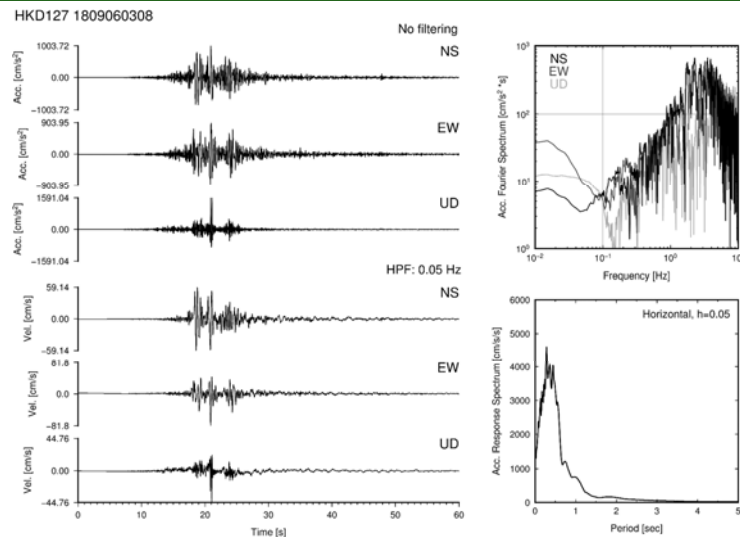
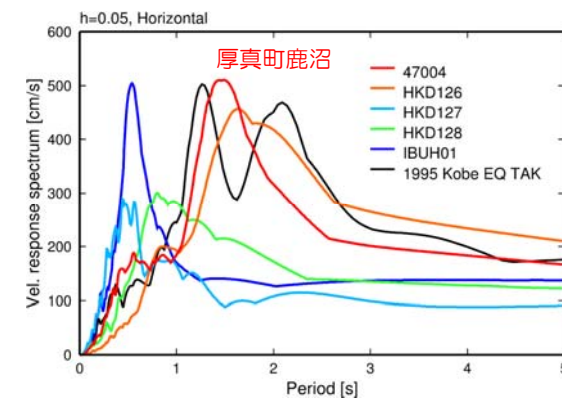
## 地震動 (K-NET早来；計測震度6.4)



## 地震動 (KiK-net追分；計測震度6.7)



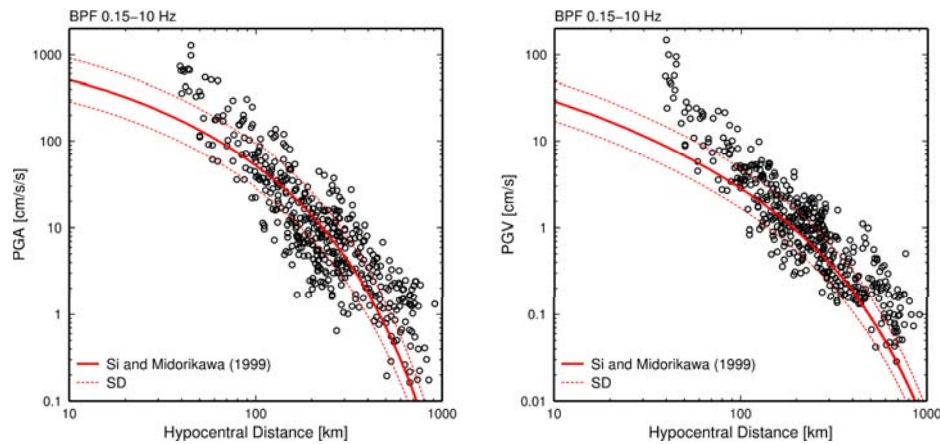
## 地震動 (K-NET追分；計測震度6.4)

Velocity Response Spectra (Horizontal Component,  $h=5\%$ )

K-NET鵜川  
1995年兵庫県南部地震 鷹取



## Attenuation of PGA and PGV

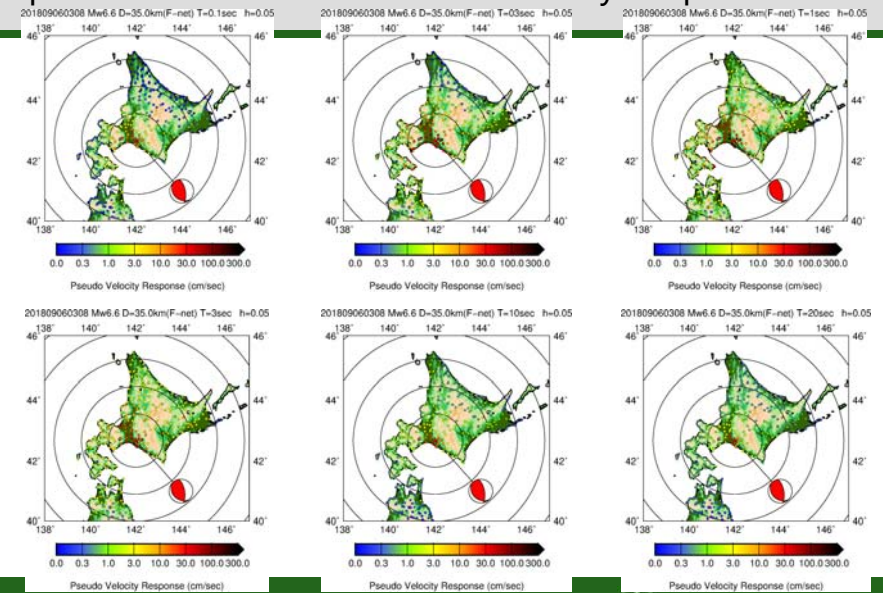


司・翠川 (1999)



HOKKAIDO UNIVERSITY

## Spatial Distribution of Pseudo Velocity Response

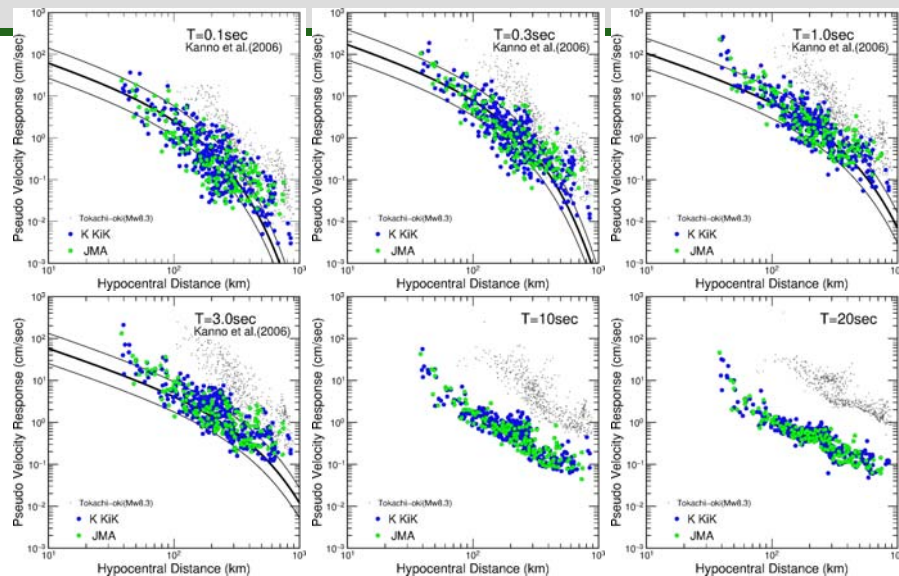


勇払-石狩平野における振幅が大きい。



HOKKAIDO UNIVERSITY

## Pseudo Velocity Response vs Hypocentral Distance

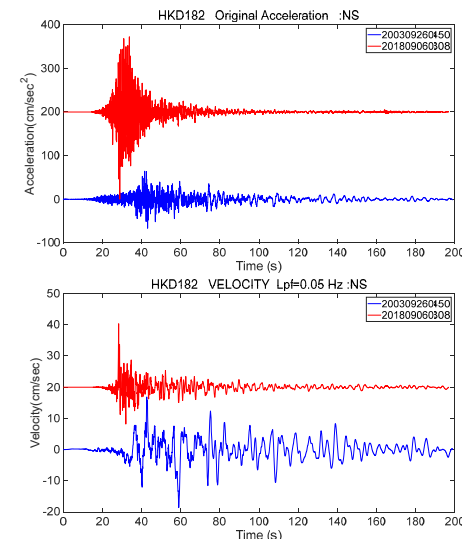


震源近傍の観測点で全周期帯域において高振幅。

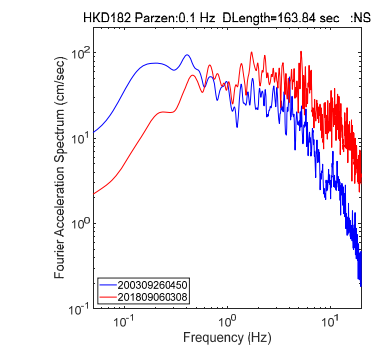


HOKKAIDO UNIVERSITY

## 札幌都市圏の地震動 K-NET北広島 (HKD182) NS成分



2018年北海道胆振東部地震 (Mw6.7)  
2003年十勝沖地震 (Mw8.3)



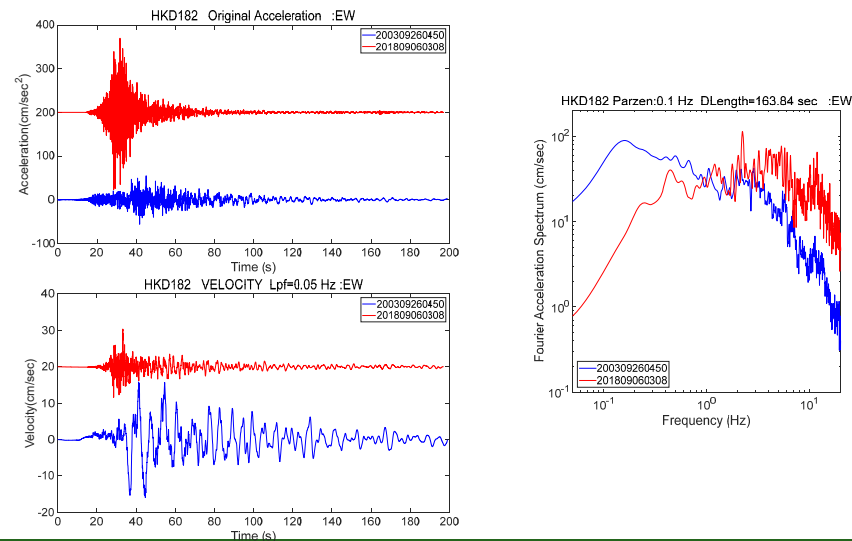
2003年十勝沖地震 (Mw8.3) と比較すると1 Hz以上の短周期では本地震の振幅が大きい  
本地点は里塚から最も近い



HOKKAIDO UNIVERSITY

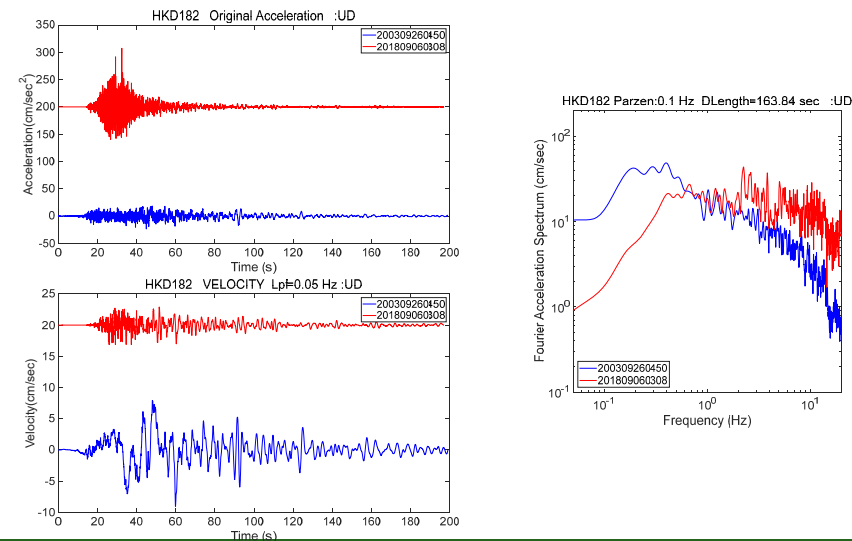
# 札幌都市圏の地震動 K-NET北広島（HKD182）EW成分

16



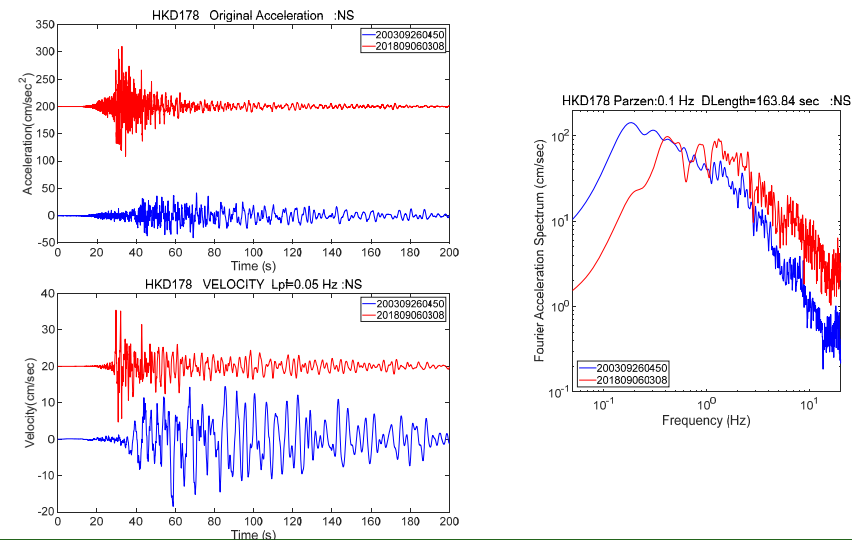
# 札幌都市圏の地震動 K-NET北広島（HKD182）UD成分

17



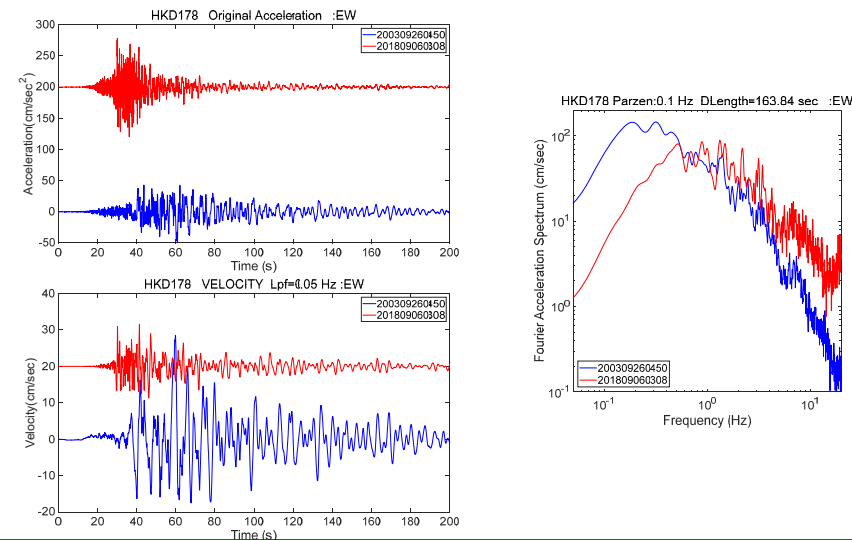
# 札幌都市圏の地震動 K-NET石狩（HKD178）NS成分

18



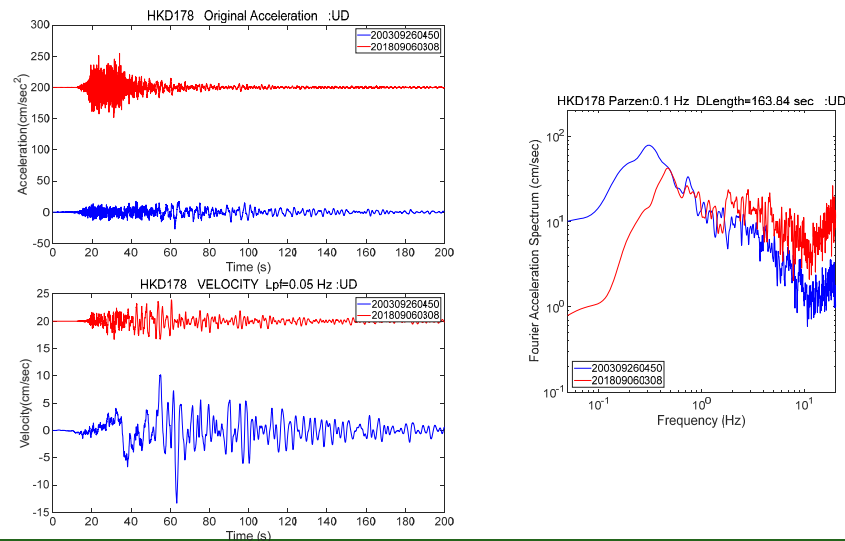
# 札幌都市圏の地震動 K-NET石狩（HKD178）EW成分

19



## 札幌都市圏の地震動 K-NET石狩（HKD178）UD成分

20



## 高震度域余震観測点設置＋メンテナンスおよび微動観測

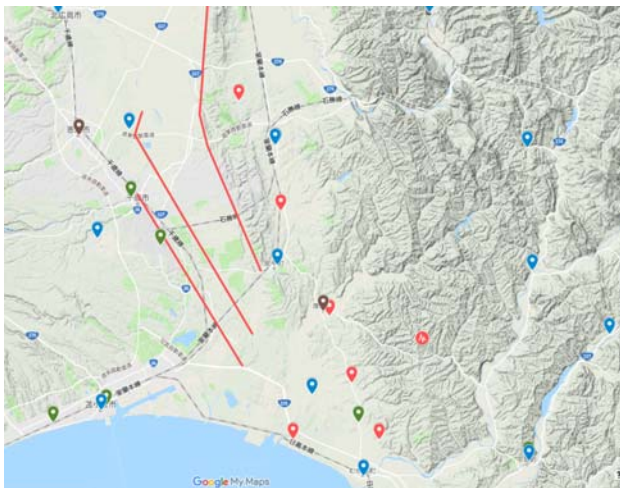
21

- 余震観測点設置
- 行程： 2018年9月8日～10日
- 地域： 鹉川町～厚真町～安平町～千歳市
- 観測点数： 6点
- 観測手法： オフライン現地収録 JEP6A3+LS-8800
- 観測点設置箇所： 現地にて決定
- メンテナンスおよび微動観測
- 行程： 2018年9月15日～17日
- 地域： 鹉川町～厚真町～安平町～千歳市～札幌市
- 観測点数： 18点
- 観測手法： 一点3成分 Lenntertz LE3D5 s +LS-7000XT
- 観測点： 基本的に強震観測点周辺

## 観測点配置

22

- 青： K-NET, KiK-net
- 緑： JMA
- 茶色： 市町村
- 赤： 北大工学部臨時観測点  
(HUE \* \*)



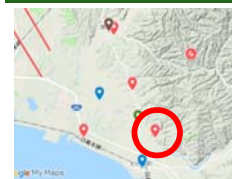
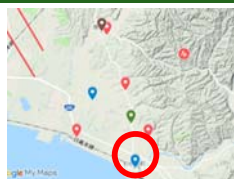
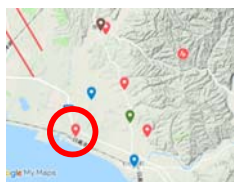
## 観測計器

23

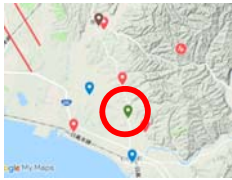
- センサー： JEP6A3 (2V/g)
- ロガー： LS-8800
- 外部バッテリー： カーバッテリー＋乾電池
- センサー固定： 接着剤







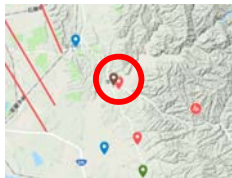
## 厚真町鹿沼 (JMA厚真)



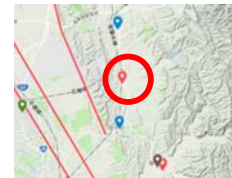
## HUE01 厚真町



## HUE02 厚真町

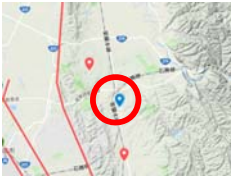


## HUE03 安平町





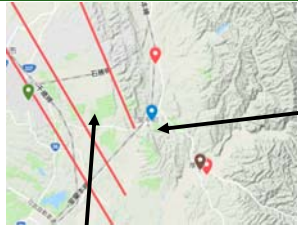
## HKD127 IBUH01 安平町追分



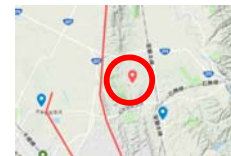
## HKD128 安平町 早来

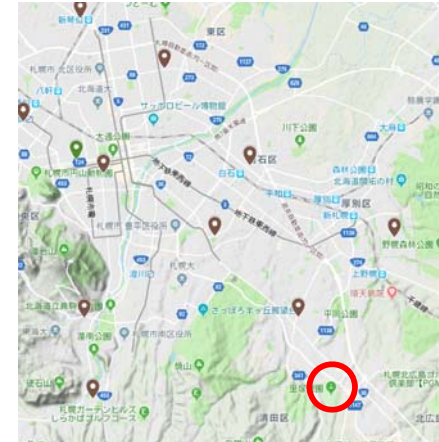
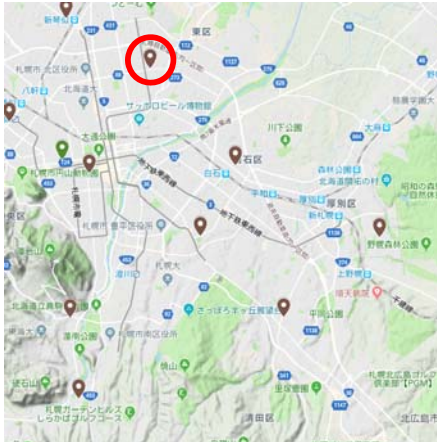


## HKD128 安平町 早来



## HUE06 千歳市





- K-NET鵒川, JMA鹿沼の強震記録は1-2秒で大きな応答を持つ地震動記録である。
- 他の地点においても短周期成分が非常に優勢な記録である。
- 札幌都市圏の地震動は短周期成分では2003年十勝沖地震を上回っている。
- 高震度域で6点の余震観測点を設置した。
- 高震度域と札幌都市圏を含めて計18点で微動観測を実施した。

謝辞：強震記録は、防災科学技術研究所，気象庁，鉄道総合技術研究所が公開するデータを使用させて頂きました。記して感謝します。

