

② 地震計データ（短周期地震計、広帯域地震計）

地震計とは

地震計とは地震などによる地盤の揺れを観測する装置です。火山では火山周辺で発生する火山性地震や火山性微動などによる揺れを観測するために利用されています。地震計にはいくつかのタイプがあります。その1つの短周期地震計は、比較的短い周期（0.1秒から1秒程度）の揺れを高い精度でとらえることができます。地表面付近のノイズの影響を小さくするため、ボアホールに設置される場合もあります。また広帯域地震計は、短い周期から長い周期（0.1秒から数百秒程度）の広い周期帯の揺れを捉えることができます。短周期地震計では観測することが難しいマグマの震動や噴火に伴う長周期の揺れも観測することができます。広帯域地震計は、短周期地震計に比べて大きいため、ボアホールに設置されることは少なく、地下室や地下壕などに設置されています。



地震計

写真1 ボアホールに設置するタイプの傾斜計（傾斜計と一体になっており、耐水ケースの上部に地震計が入っている）



写真2 広帯域地震計

JVDNシステムでの表示方法

地震波形画像

① データ閲覧画面の左上にあるプルダウンメニューから火山を選び、その下のリストから地震波形画像を選んでください。
② 見たい日時を選んで、再読込みを押してください。観測点名が表示されない場合は、データが作成されていないので、日時を変えて再度再読込みを押してください。
③ 見たい観測点にチェックを入れてください。④に1時間ごとの地震波形画像が表示されます。

図1 地震波形画像（複数観測点）

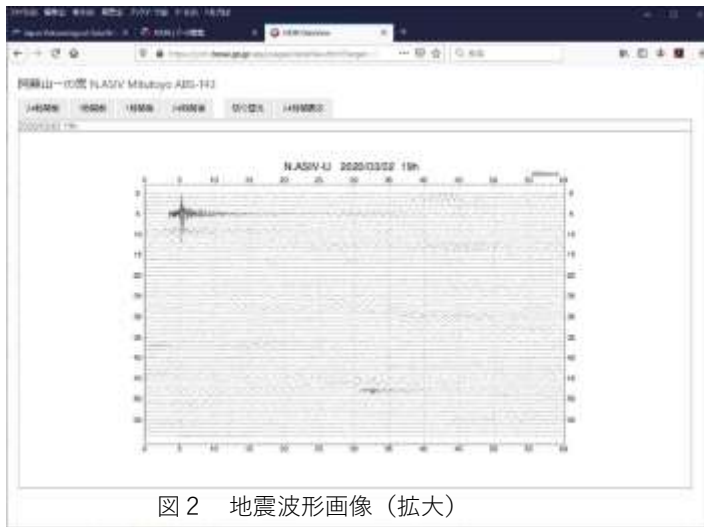


図2 地震波形画像（拡大）

地震波形画像をクリックすると、地震波形画像が拡大表示されます。
 縦軸が分、横軸が秒を表しており、1本の線が、1分のデータです。
 「切り替え」ボタンを押すことで、スペクトル画像を表示することができます。
 24時間表示を押すと、24時間分の画像を表示することもできます。

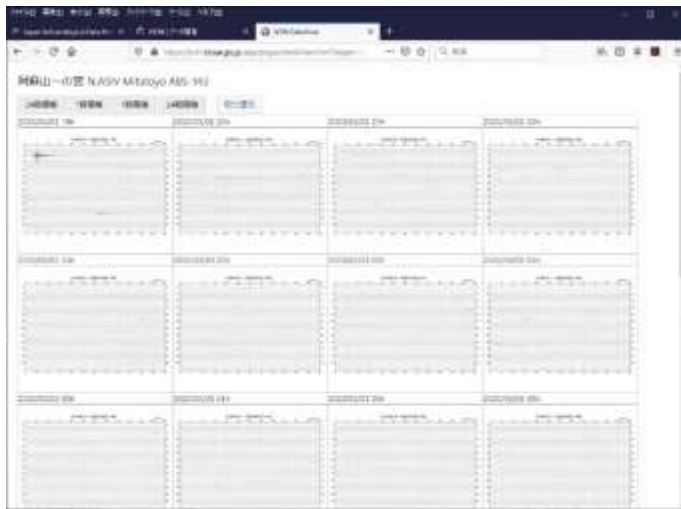


図3 地震波形画像（24時間）

スペクトル画像

1時間ごとの地震計データのスペクトル画像です。
 地震計データに含まれる振動の周波数ごとの強さを色で表しています。
 赤色～オレンジの色ほど揺れが強いことを表しています。
 縦軸の単位はHz、横軸の単位は秒です。

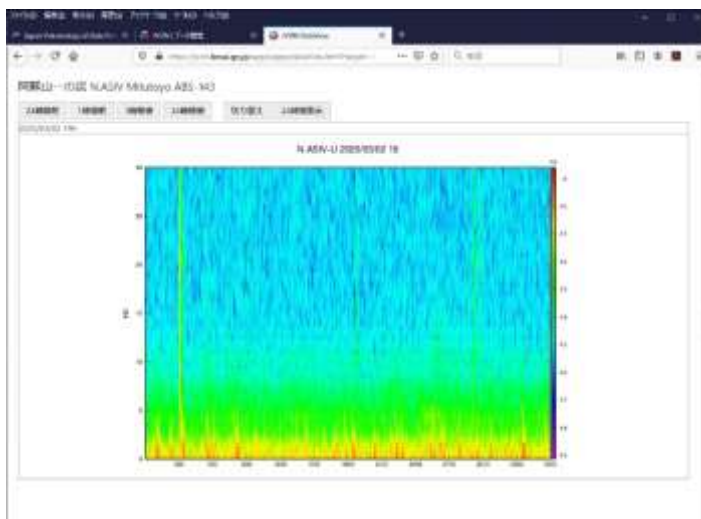


図4 スペクトル画像

広帯域地震波形画像（広帯域地震計のみ）

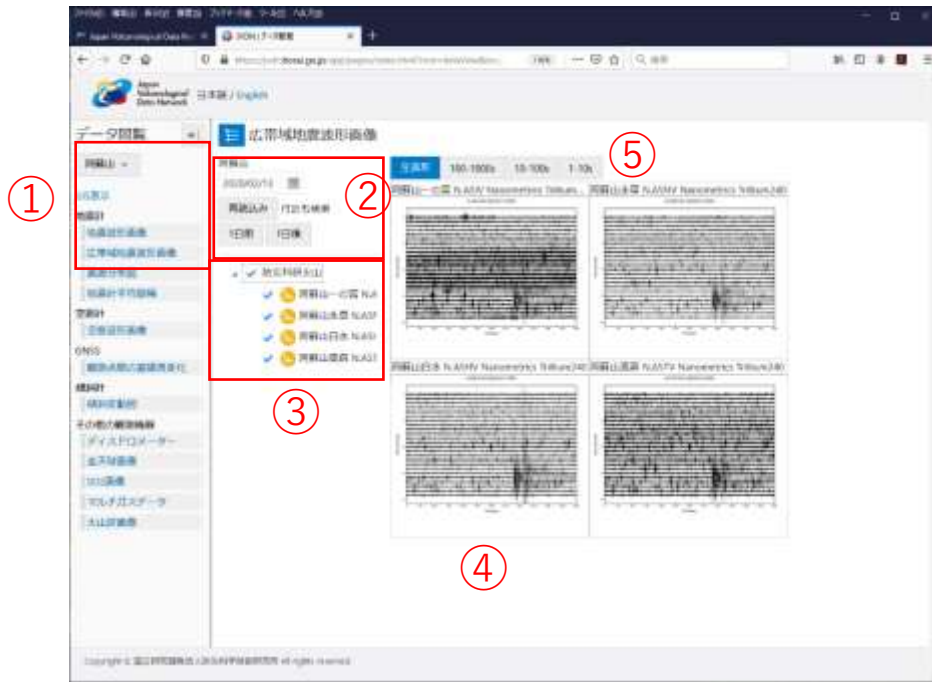


図5 広帯域地震計波形画像

- ①データ閲覧画面の左上にあるプルダウンメニューから火山を選び、その下のリストから広帯域地震波形画像を選んでください。
- ②見たい日を選んで、再読み込みをクリックしてください。観測点名が表示されない場合は、データが作成されていないので、日を変えて再度再読み込みをクリックしてください。
- ③見たい観測点にチェックを入れてください。④に1日ごとの広帯域地震波形画像が表示されます。
- ⑤をクリックすると、バンドパスフィルタを適用した波形が表示されます。

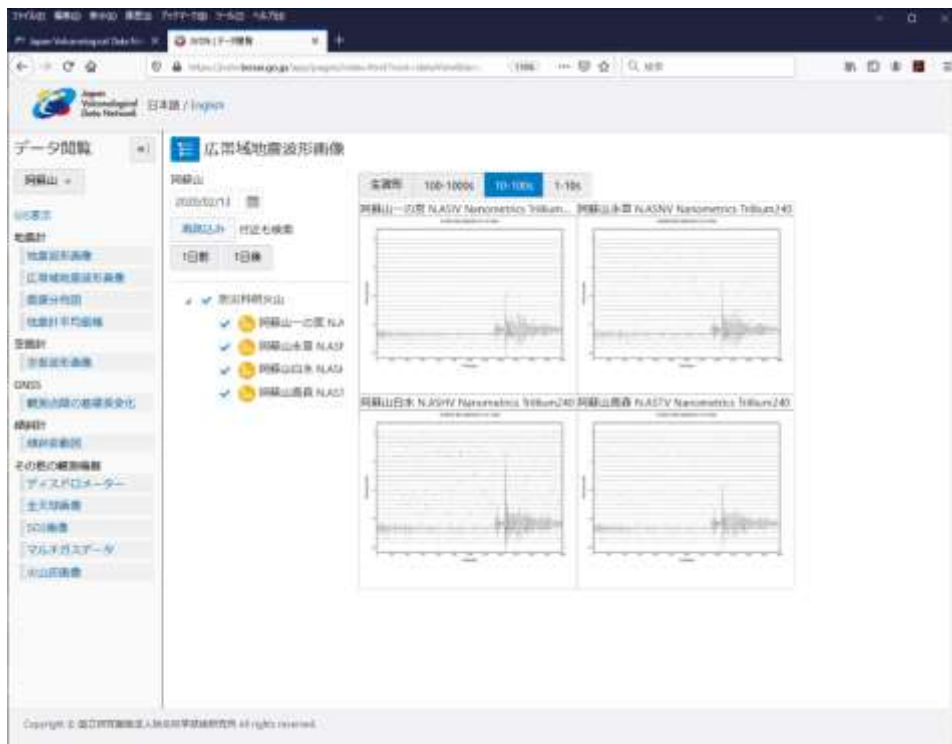


図6 広帯域地震計波形画像（フィルター）

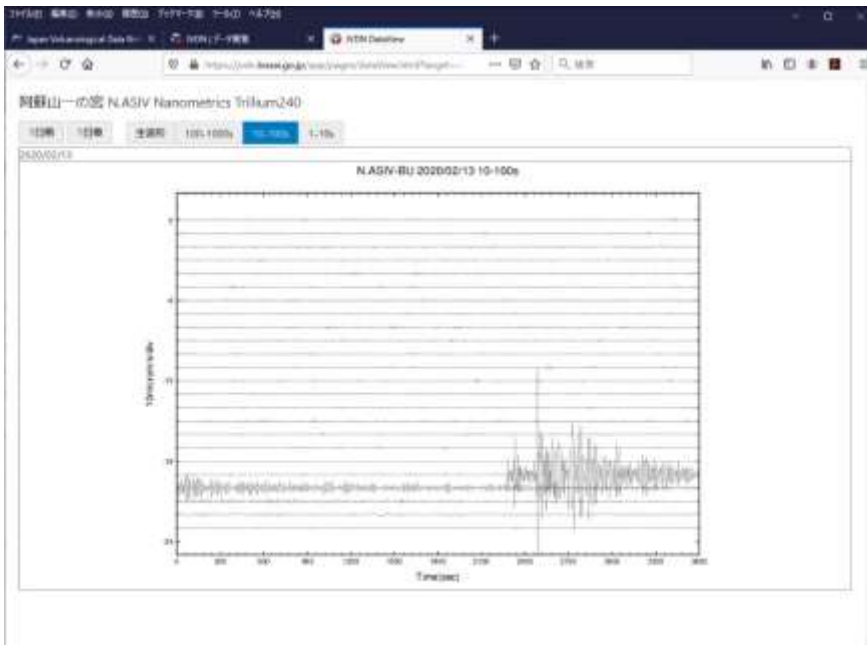


図7 広帯域地震計波形画像（拡大）

広帯域地震計波形画像をクリックすると、画像が拡大表示されます。縦軸が時間、横軸が秒を表しており、1本の線が、1時間分のデータです。

震源分布図

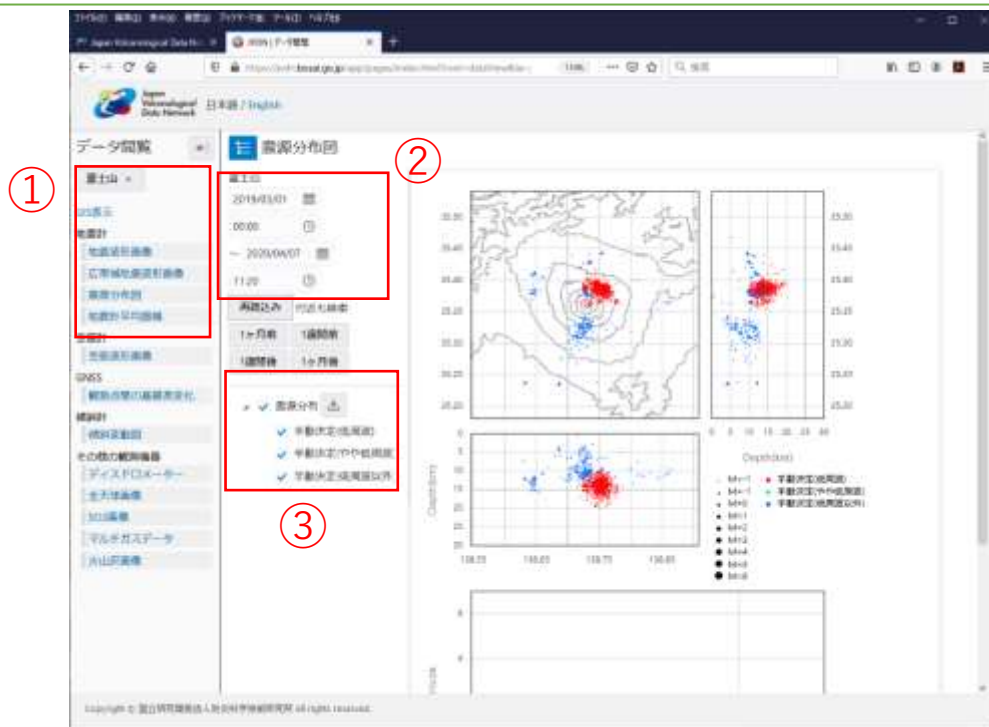


図8 震源分布図（富士山）

- ① データ閲覧画面の左上にあるプルダウンメニューから火山を選び、その下のリストから震源分布図を選んでください。
- ② 震源データを見たい期間を選んで、再読込みをクリックしてください。
- ③ 震源データを表示したい地震のタイプにチェックを入れてください。すべて表示したい場合は、震源分布の文字の左にチェックを入れてください。チェックを入れると、右側の画面に震源分布が表示されます。また、震源分布の文字の右のアイコンをクリックすると、震源データをダウンロードできます。

注意点1

表示される震源データは、防災科学技術研究所が地震波のP波やS波を手作業で読み取って計算したものです。したがって、データが作成されるには10日から2週間程度かかる場合があります。また、防災科学技術研究所が計算しているのは、霧島山、富士山、伊豆大島、箱根山、伊豆東部火山群、三宅島、那須岳、小笠原硫黄島だけです。その他の火山は表示されません。

地震計平均振幅

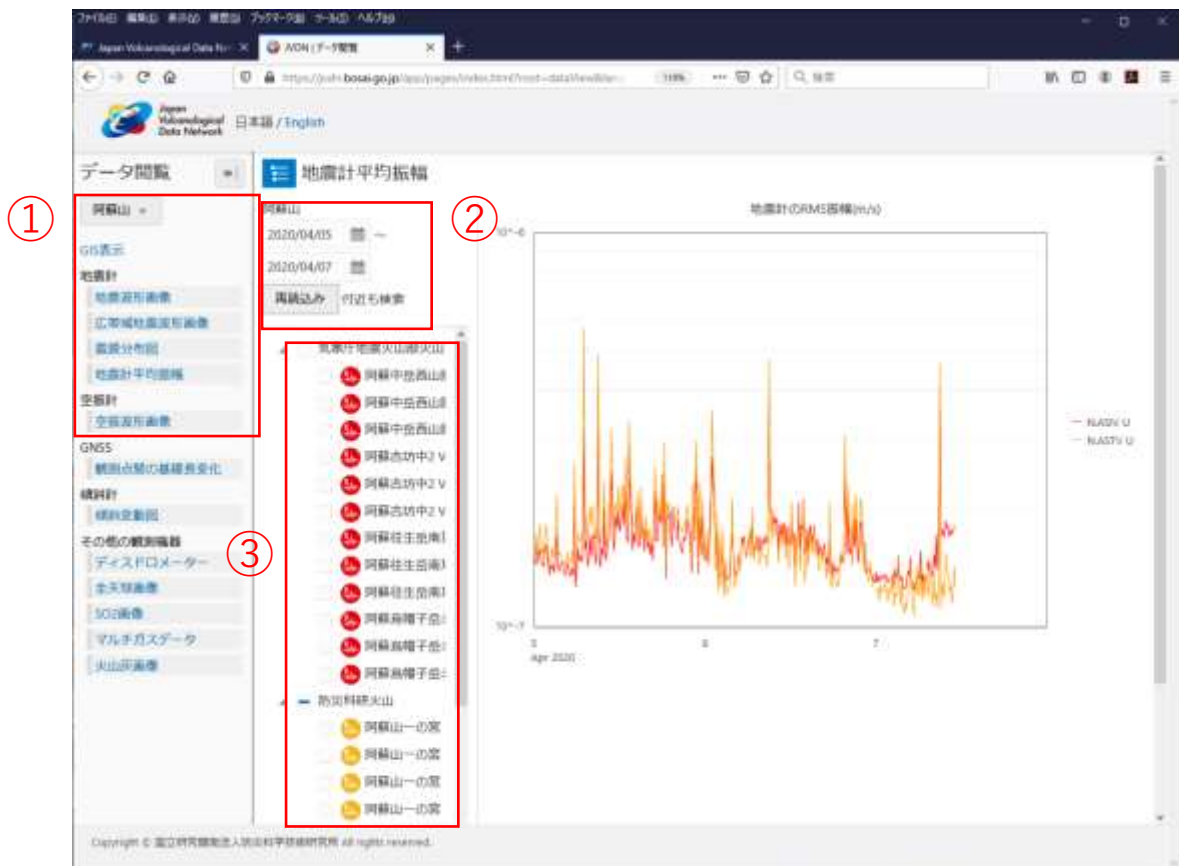


図9 地震計平均振幅

- ①データ閲覧画面の左上にあるプルダウンメニューから火山を選び、その下のリストから地震計平均振幅を選んでください。
- ②データを見たい期間を選んで、再読み込みをクリックしてください。
- ③データ表示したい地震計にチェックを入れてください。多くの地震計を選ぶと表示に時間がかかる場合があります。

地震計データの振幅の1分毎の平均値を表しています。
群発地震が発生すると、複数の観測点で平均振幅が増大します。
観測点のノイズの変化や、観測点同士のノイズの違いを比較することができます。

注意点2

多数の地震計を同時に選択すると、表示に時間がかかります。

火山活動に関する変化の例

噴火時に発生した地震

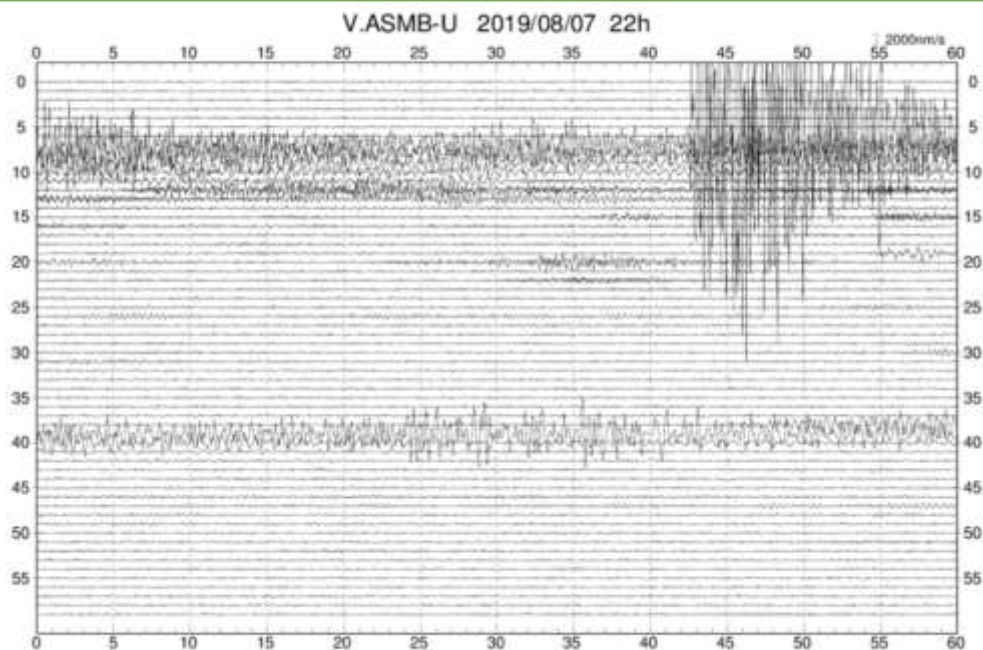


図10 2019年8月7日浅間山噴火時の、気象庁石尊観測点（V.ASMB）短周期地震計の記録。

2019年8月7日の浅間山の噴火に伴う地震記録です。噴火発生は22時08分ごろですが、その2分ほど前から火山性地震が記録されています。

火山性微動

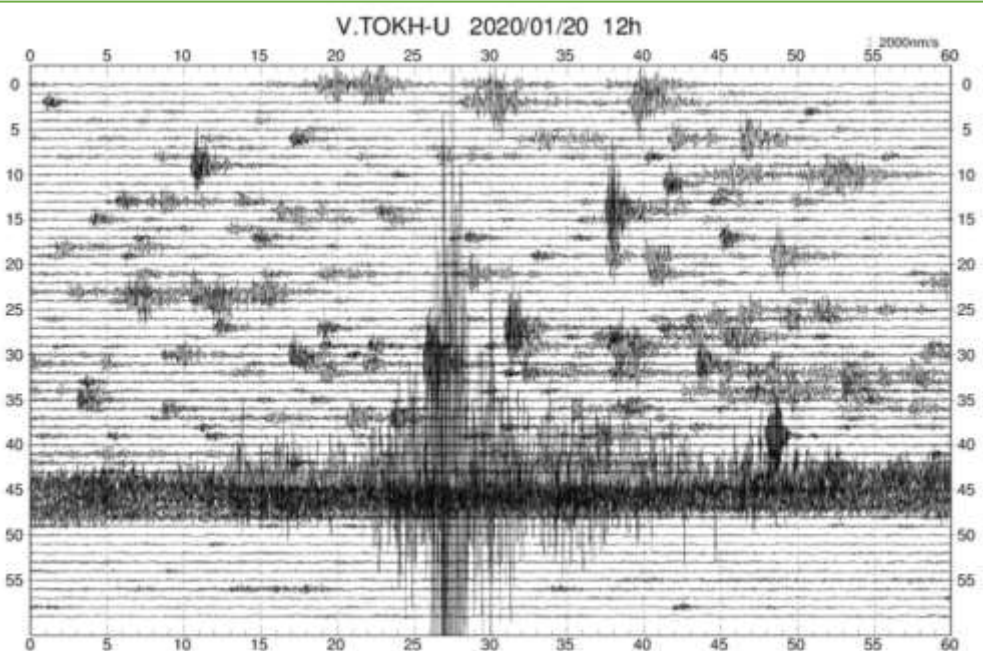


図11 十勝岳の気象庁十勝避難小屋東観測点（V.TOKH）で記録された火山性微動。

2020年1月20日に十勝岳で観測された火山性微動の記録です。12時43分ごろから5分ほど継続しているのがわかります。

火山活動に直接関係ないノイズの例

人間活動に関連する地震記録

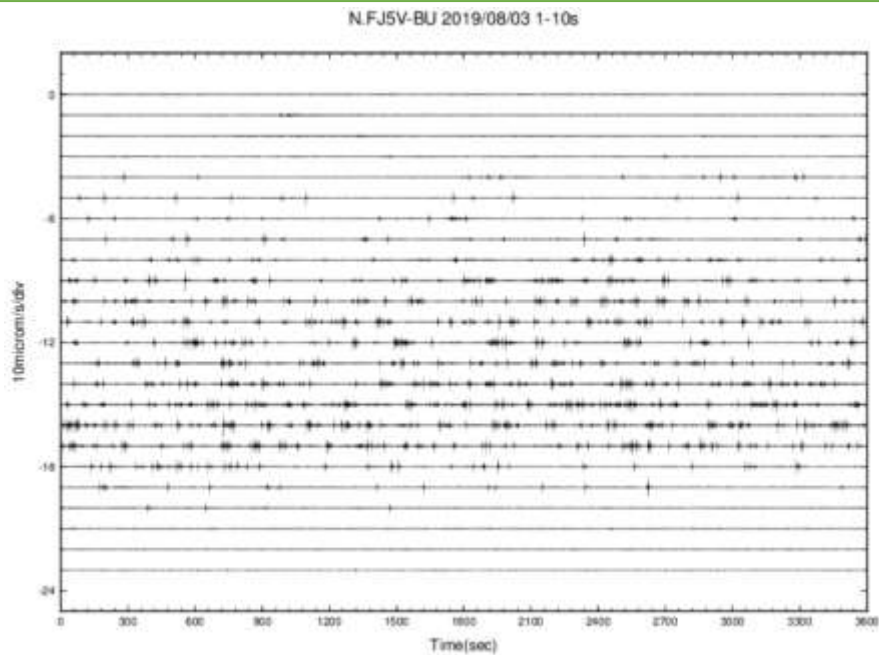


図12 2019年8月3日の富士山富士第5観測点 (N.FJ5V)における広帯域地震計記録。

この観測点は富士スバルラインから近いため、日中は車両の往来による地震動が多く記録されます。

荒天時の地震記録

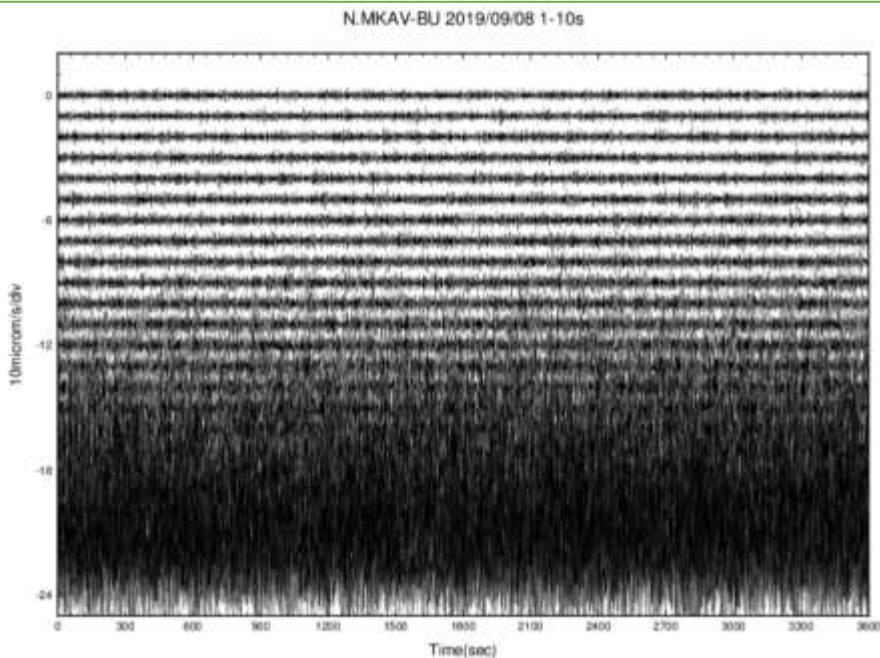


図13 2019年9月8日の三宅島阿古観測点 (N.MKAV)における広帯域地震計記録。

令和元年房総半島台風（台風15号）の接近に伴い、海洋波浪や風雨といった気象的な要因によって雑微動（ノイズ）の振幅が大きくなっています。