

10 - 8 新しいボアホール地殻活動総合観測装置の開発と観測 Development of New Multi-component Borehole Instrument

東京大学地震研究所地震地殻変動観測センター
名古屋大学大学院理学研究科地震火山観測研究センター
東濃地震科学研究所

Earthquake Research Institute, the University of Tokyo
Research Center for Seismology and Volcanology, Graduate School of Science, Nagoya University
Tono Research Institute of Earthquake Science

地震予知観測研究において、人工的なノイズの大きい地上ではなく高感度の観測が可能である地下深部における総合観測の有効性は、伊豆半島群発地震発生地域における観測において、複数の群発地震および複数の異なるボアホールセンサーにより、前兆的变化を記録したことにより明白である。多種類のセンサーによる総合観測の重要性と高価なボアホール掘削経費のことを考慮すると、1本のボアホールで出来るだけ多くの観測を可能にすることが必要である。このことを考慮して新しい地殻活動総合観測装置を開発し、瑞浪市にある東濃地震科学研究所の深度 150m のボアホールに埋設設置した。第 1 図は新しく開発したボアホール地殻活動総合観測装置である。

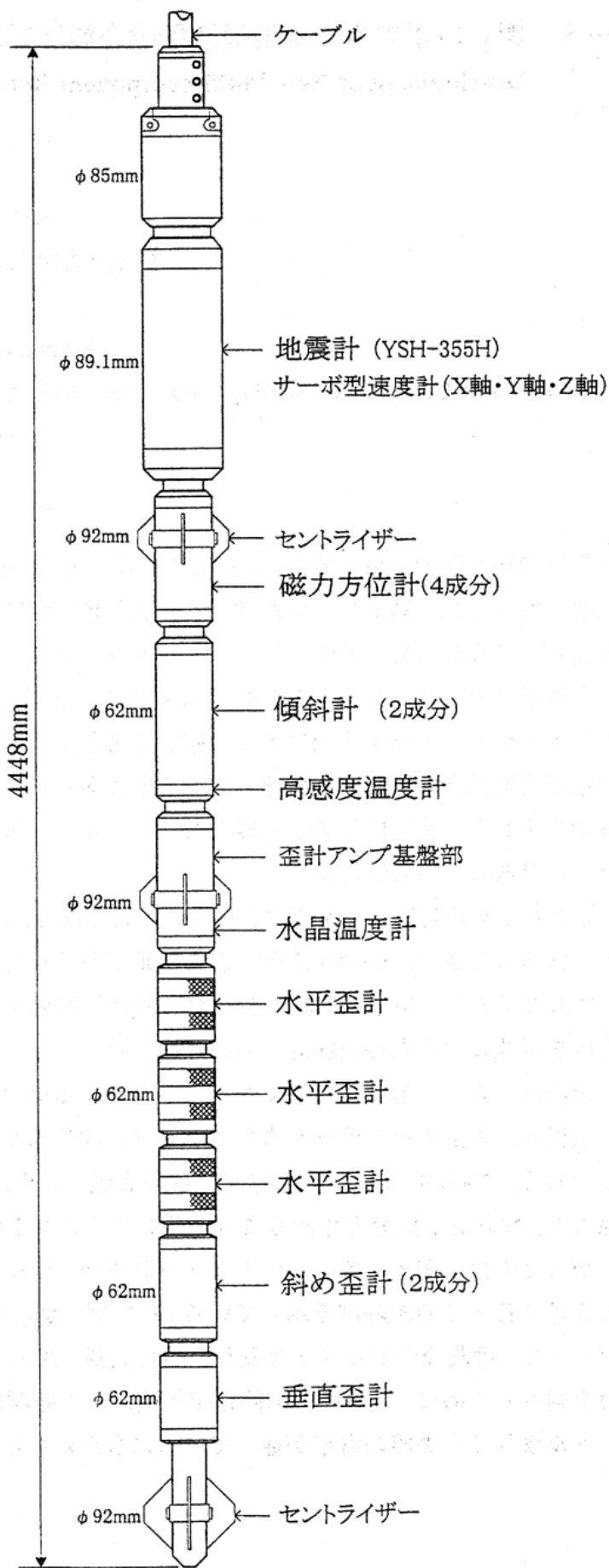
新しい計器の特徴の特徴は

1. 従来の 1 本の装置での水平歪 3 成分、傾斜 2 成分、地震計 3 成分の観測システムに加えて鉛直歪、斜め歪 2 成分、磁力 4 成分、広帯域地震計 3 成分の計測を 1 本の装置で可能にした。
2. 従来のボアホール地殻活動総合観測装置は外形 90mm 程度であったが、多くのボアホールでの設置を可能にするため 60mm と小口径にした。
3. 傾斜計、歪計ともに小口径でもモーターによるゼロ調整を可能にした。
4. 傾斜計、歪計のセンサーを省エネタイプに改良した。

などである。2000 年 3 月 28 日の午後に埋設設置したが、その日の午後 8 時頃に父島近海で発生した地震を、傾斜計 2 成分と歪計 6 成分がサンプリング 1 秒で記録したものを第 2 図に示した。セメントがまだ十分に固まっていないと考えられるが、良好な波形を記録した。第 3 図には 4 月 17 日から 5 月 8 日までの記録例を示している。センサーからの出力を増幅やフィルターなしで取り込んだデータで、設置後のドリフトは取り除いた記録である。今回開発して新しく組み込んだ磁力計の出力を調べるために、気象庁の柿岡地磁気観測所の観測結果と比較したものが第 4 図である。数百メートル離れて中央線の電車が通っているにもかかわらず良好な一致が見られる。

(石井 紘)

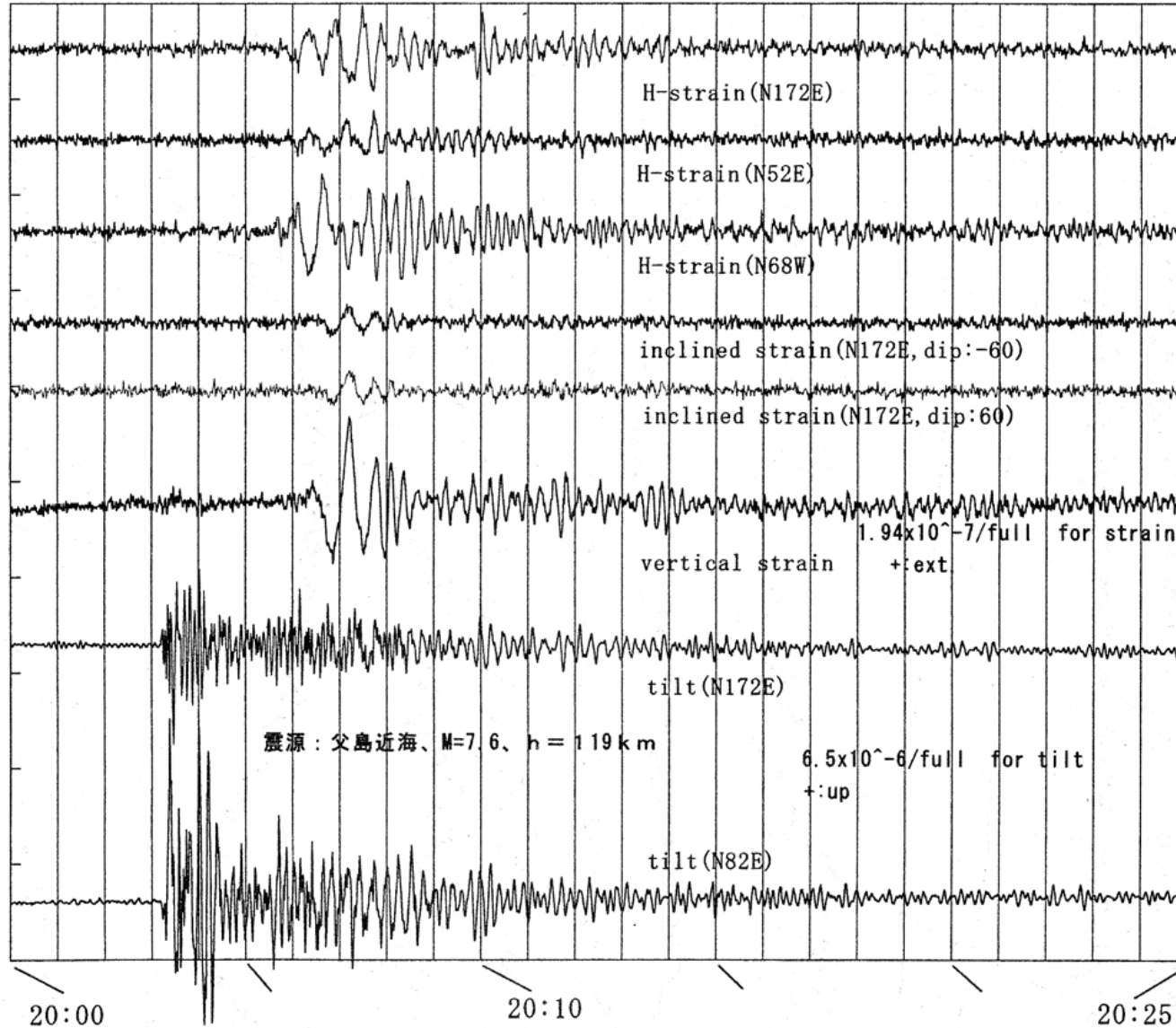
地殻活動総合観測装置
(小口径型)



第1図 新しく開発された地殻活動総合観測装置

Fig.1 Newly developed Multi-component Borehole Instrument

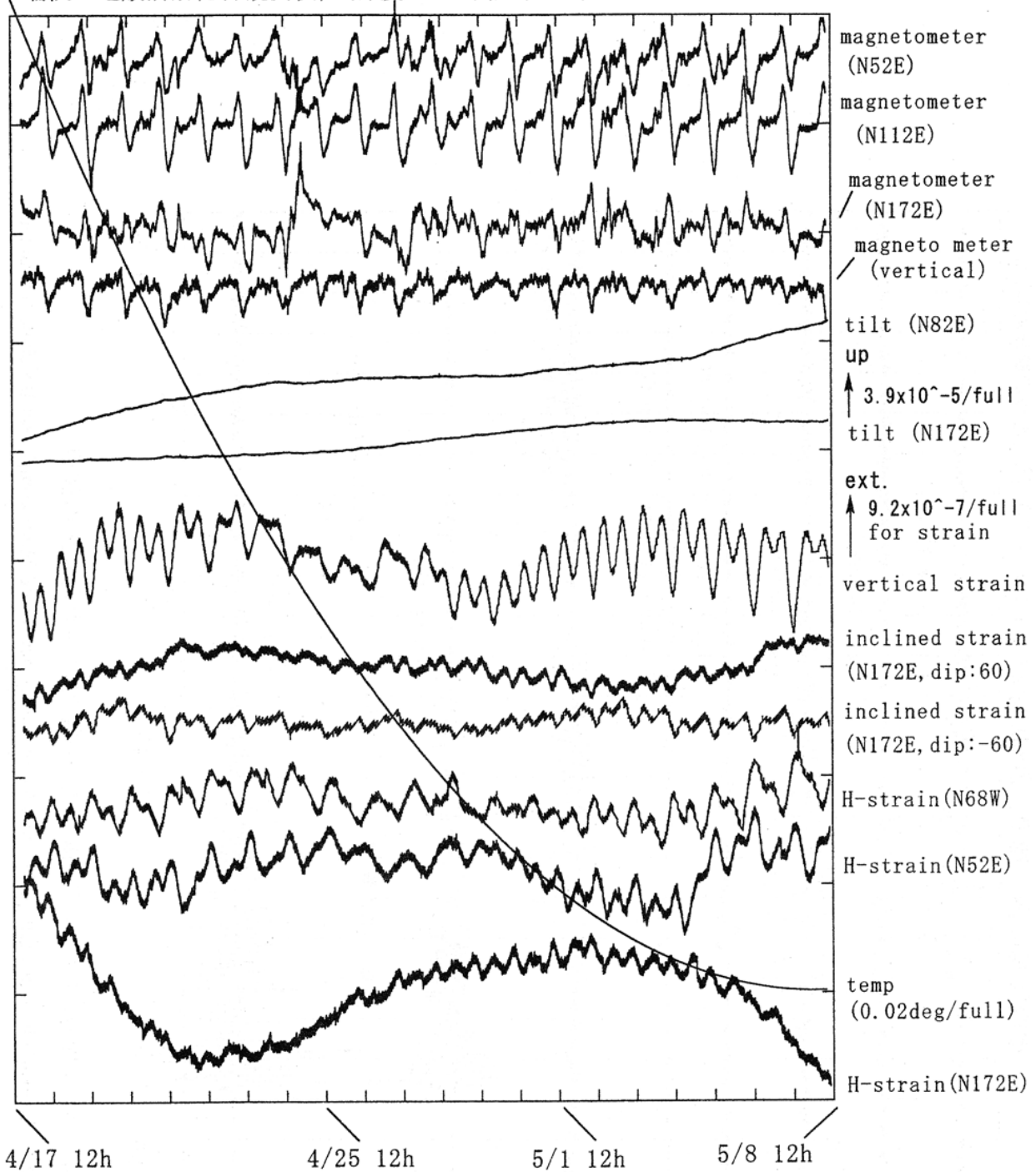
地震記録の例 瑞浪 2000/3/28 20:00 - 20:25 埋設設置後約6時間)



第2図 新しく開発された地殻活動総合観測装置で観測された地震記録の例

Fig.2 An example of an earthquake recorded by Newly developed Multi-component Borehole Instrument

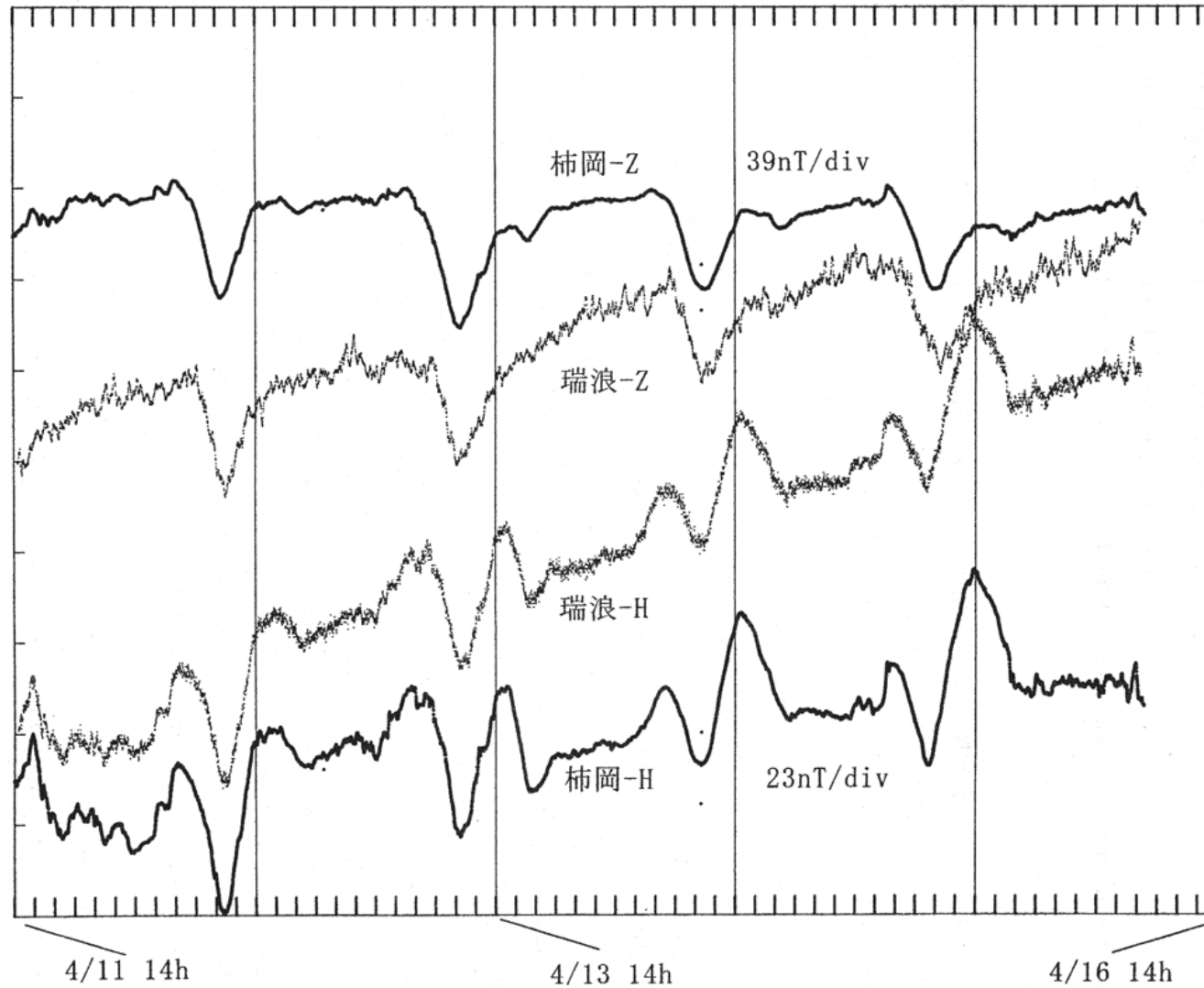
瑞浪 地殻活動総合観測装置(深度 150m)記録 (2000/4/17 - 5/8)



注) 歪と地磁気の記録においてドリフトは除いてある
 記録はセンサー出力を直接取り出したものであり、今後アンプとフィルターを取り付ける予定

第3図 新しく開発された地殻活動総合観測装置で観測された4月17日から5月8日までのデータ

Fig.3 Data from April 17 to May 8 recorded by Newly developed Multi-component Borehole Instrument



第4図 新しく開発された地殻活動総合観測装置で観測された地磁気成分と気象庁の柿岡地磁気観測所で観測された記録との比較

Fig.4 Magnetic component recorded by Newly developed Multi-component Borehole Instrument and comparison with data observed by Kakioka magnetic observatory, J.M.a.