

6-14 水圧破碎法と応力解放法による地殻応力の比較測定 －兵庫県宝殿採石場－

Comparative Measurements of Crustal Stress by Hydrofracturing Method and Stress Relief Methods – The Hoden Quarry, Hyogo Prefecture –

西日本地殻応力調査班
The Research Group for Crustal Stress in Western Japan

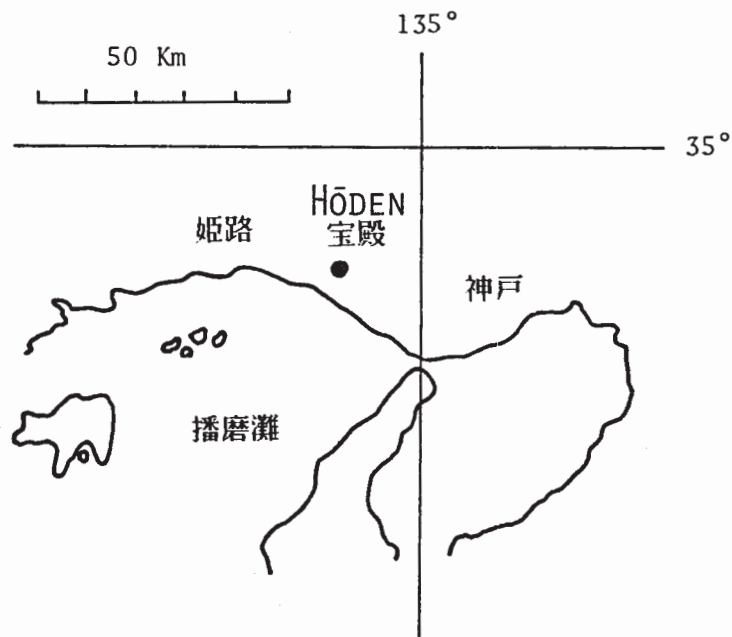
宝殿採石場では1982年8月に、地表よりの鉛直ボーリングを行い、8素子ゲージを用いた応力解放法による応力測定を行っている¹⁾。現地は竜山石の石切り場で、白亜紀の流紋岩質溶結凝灰岩から成り、きわめて均質で亀裂のほとんどない岩体であり、比較測定には最適の場所である。前回は8素子ゲージによる測定であったため鉛直方向の測定精度が悪く、鉛直応力値が見かけ上大きく求められた。

今回は(1986年11月～12月)、前回測定した鉛直ボーリング孔からさらに深さ18mまでボーリングを行い、16素子ゲージを用いて応力解放法による測定を行った。測定後小口径ボーリングによりボアホールをさらに10m延長し、また別に地表より斜下向傾角60°で2本の小口径ボーリングをそれぞれ30m余り実施し、3本のボアホールの地表からの深度18m～28m間で、3次元水圧破碎法による応力測定を行った。

測定結果から得られた主応力方向は、前回の8素子ゲージによる測定も含めて、3者はかなりよい一致を示した。とくに水平面内主応力方向は、前回の測定後4年を経過しているが、15°以内の誤差で、ほとんど方向変化は認められない値である。いずれの測定も鉛直方向が主軸の一つになっているが、応力値決定の精度は水平方向より悪い。測定位置は8素子ゲージ法が深さ約5m、16素子ゲージ法が約15m、水圧破碎法が約25mであるから、応力値に関しては8素子ゲージ法と水圧破碎法は、応力深度勾配を考慮するとよく一致している。それに反し、16素子ゲージによる測定は応力値だけが従来の測定にも見られない程値が低い。個々の測定は良好であって付近に大きな亀裂も破碎帯もなく、その原因は全く不明である。なお、現地では今後も水圧破碎による繰り返し測定を実施する。

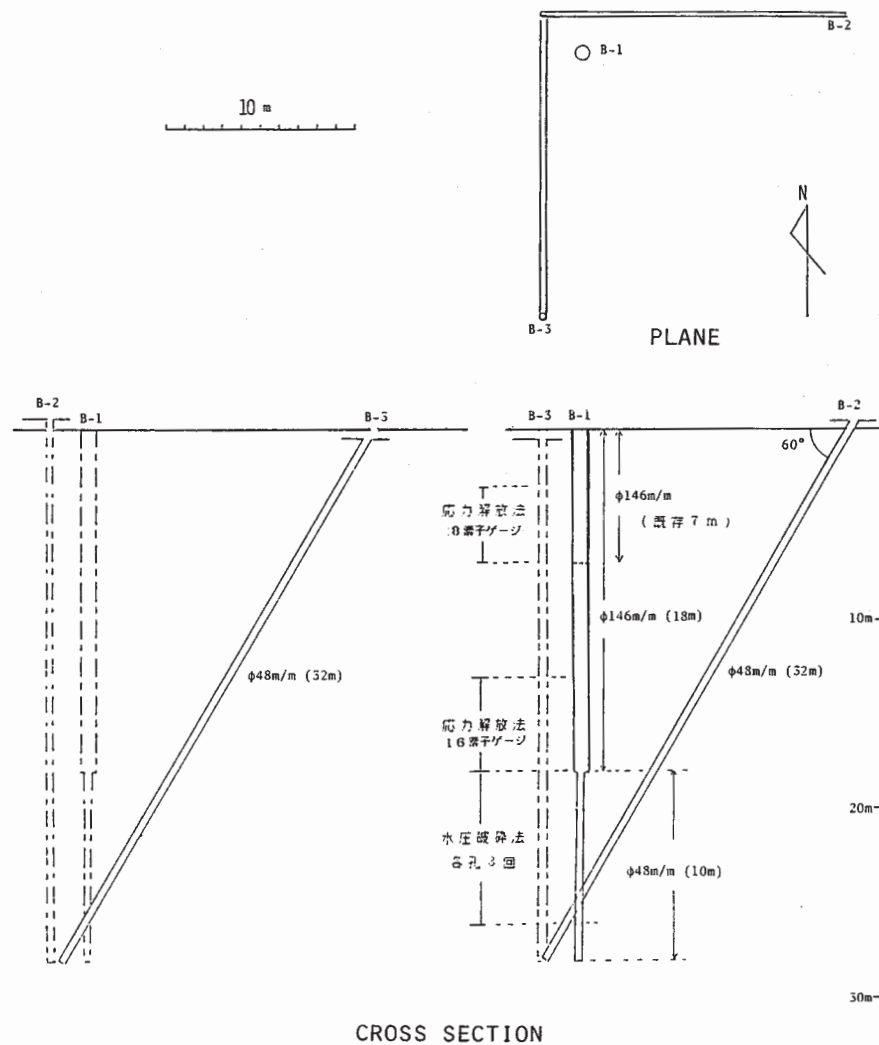
参 考 文 献

- 1) 西日本地殻応力調査班：応力解放法による地殻応力測定(8)、連絡会報, **30** (1983), 361 – 367.



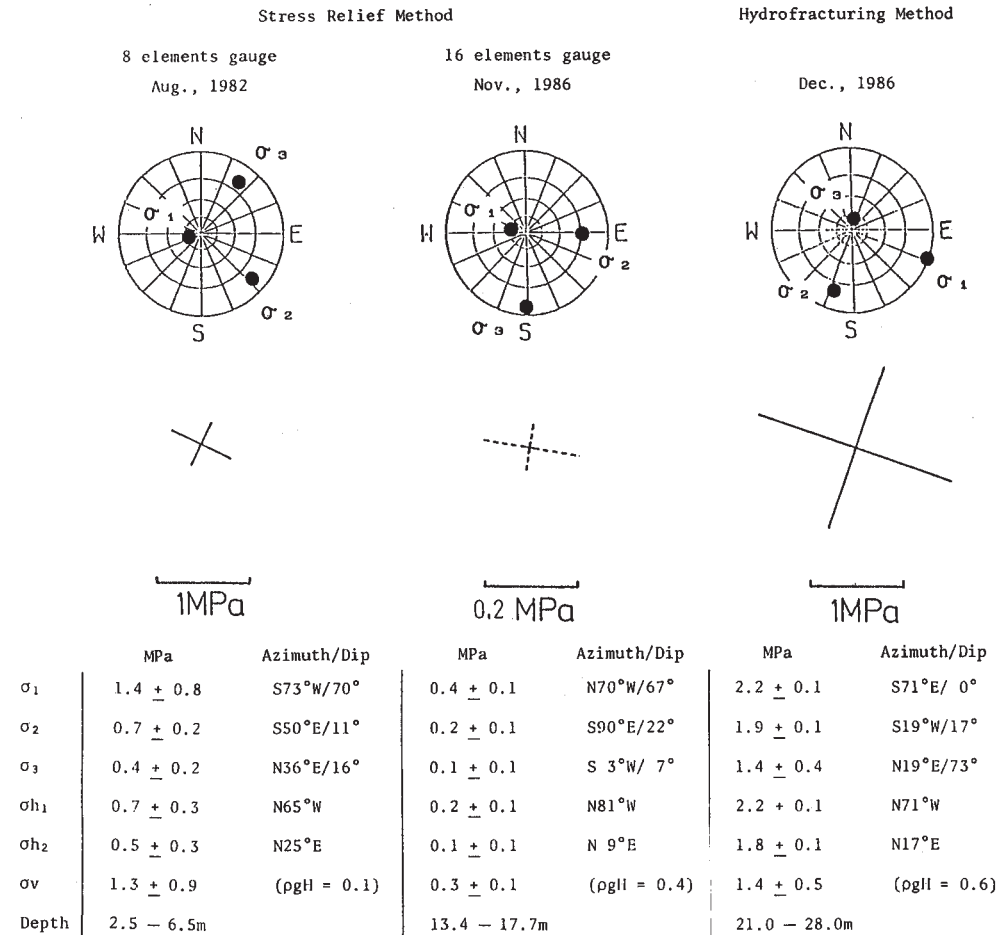
第1図 宝殿採石場位置図

Fig. 1 Location of the Hôden Quarry.



第2図 測定地におけるボーリング方向

Fig. 2 Directions of boreholes at the measuring site.



第3図 上：主応力軸方向（下半球ステレオ投影）
 中：水平面内主応力軸
 下：応力値と主応力方向

Fig. 3 Upper : directions of principal stress shown on stereographic net of lower hemisphere.
 Middle : principal axes of horizontal stress.
 Lower : stress values and directions.