

III-473 埋設計測器を用いた岩盤の応力解放法による初期応力測定理論について

山梨大学大学院 学生員 松田 武
 日本国土開発㈱ 正員 佐久間彰三
 日本国土開発㈱ 正員 菊地 慎二
 山梨大学工学部 正員 平島 健一

1. まえがき

筆者らは、先に円形断面のボアホールに計測装置を内蔵したsolid な計器の場合を対象として、①地山岩盤と計測器間の接着層厚さおよびその弾性特性、②地山岩盤と計測器間にはく離やすべりが発生する場合、および③応力解放のためのオーバーコアリングが初期応力に及ぼす影響等について理論的に解析し、具体的に多くの計算結果を整理して発表した。本文では、そこでは触れられなかった面外せん断荷重下でのボアホール軸方向の変形挙動および中空円筒型の計測器を用いた場合の挙動特性の定量的解析についての結果を、例示することにする。

なお、本論文と関連する文献として Edwards (1951), Hiramatsu & Oka (1968), 石島ら (1970), Duncan Fama & Pender (1980), Pariseau (1987) などを列挙することができる。

2. 面外せん断荷重下のボアホール近傍の変形状態

ボアホール軸 (z 軸) に平行な面外せん断応力が作用する場合の z 方向変形量 w_z およびその変形モードについて従来より研究者によって差異があった。具体的には、ボアホール軸の剛体的回転に相当する部分を解析式の中に含めているか否かによって区別され、剛体回転を含めた形の解を提示しているのは Edwards, 石島ら, Pariseau 等であり、そうでないのが Hiramatsu & Oka, Duncan Fama 等である。それらのモード図を示したものが Fig.1 (a), (b) である。図中には rigid inclusion の場合および hollow cavity とした場合の両方を示した。図 (a), (b) のどちらがより現実に近いかについては、講演当日に発表する。

3. 中空円筒ゲージによる応力測定の理論値

中空ゲージの肉厚 $t=R_0-R_1$ が零から R_0 (すなわち中実) まで系統的に変化した場合のゲージ内および岩盤内に生じる応力値の分布を図示したものの例が Fig.2 (a) ~ (d) である。この場合についても $t=0 \sim R_0$ の全範囲についての統一的な記載方法およびそれらの説明については講演当日に示す。

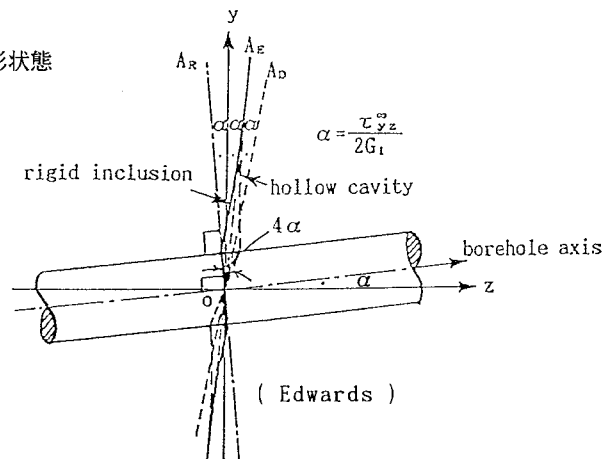


Fig. 1 (a)

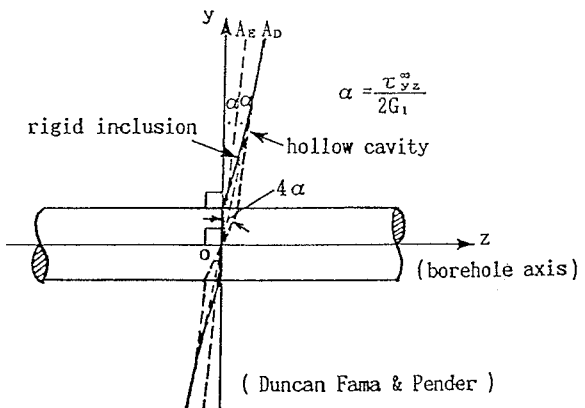
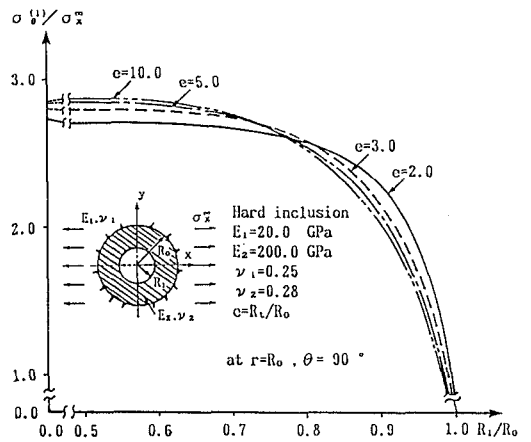
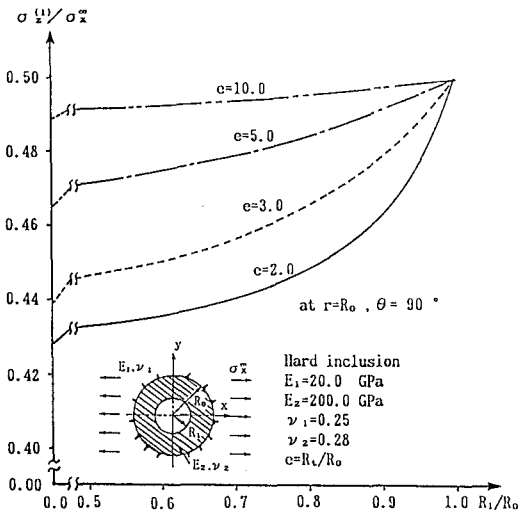
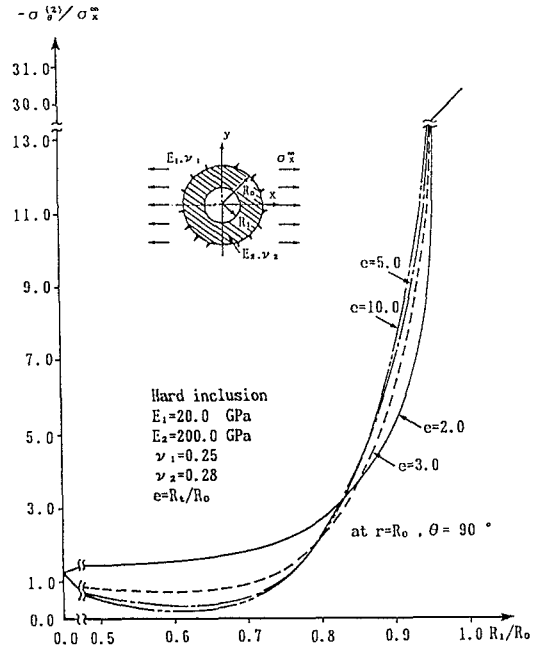
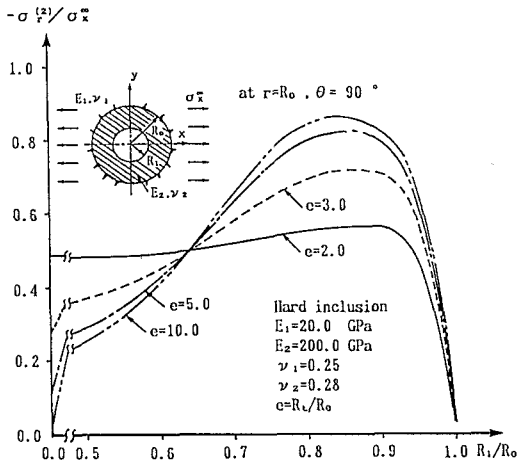


Fig. 1 (b)



参考文献：

- Duncan Fama, MA & Pender, PIJ(1980), Int.J.Rock Mech. Min.Sci.& Geom.Abs., Vol.17, pp.137-146.
 Edwards, RH (1951), J.Appl. Mech. pp.19-30.
 Hiramatsu, Y & Oka, Y (1968), Int. J. Rock Mech.& Min. Sci., Vol.5, pp.337-353.
 平島・佐久間；菊地・松田 (1990), 岩盤力学シンポジウム, pp.421-425.
 石島・小出・鈴木 (1970), 日本鉱業会誌, Vol.89, pp.901-906.
 Pariseau, WG (1987), Proc. Int. Congr. Rock Mech., Vol. II, pp.1201-1205.