

研究タイトル：

# 材料の初期応力推定方法



氏名：種 健 / TANE Takeshi E-mail: tane@kct.ac.jp

職名：准教授 学位：博士(工学)

所属学会・協会：日本機械学会、日本材料学会、日本設計工学協会

キーワード：異方性, 弾性, 粘弾性, コンクリート

技術相談  
提供可能技術：  
・応力解放法による初期応力測定に関する研究  
・鉄系材料の疲労挙動

## 研究内容： オーバーコアリングによる応力解放法を用いた異方性材料の初期応力推定方法

地下構造物を設計する際、基本的なデータとなる構造体周辺の初期ならびに変動応力の合理的な推定方法の確立は緊急な研究課題である。

そのため、材料内の初期応力を応力解放法等によって推定する試みがなされているが、その際、計測したひずみデータから施工位置の応力、変形状態を求める逆問題の解析が必要となる。岩盤の物性はこれまで一般に等方等質の線形弾性体とされてきたが、材料の力学的性質は異方性となるのが普通である。

そこで平島らは材料を一般的な異方性弾性体と仮定し、初期・変動応力の決定のための理論的な逆解析法を提案している。ただし、この理論は、応力解放の際のオーバーコアリングが、パイロットホールの掘削に伴って生じる孔周辺の応力、変位場の擾乱を無視できる、大口径の場合に適用可能であるため、実用上はこの擾乱の影響を考慮した理論を構築する必要がある。

そこで、本研究では被計測物を異方性弾性体でモデル化し、オーバーコアリング半径を考慮した逆解析理論を提示することを目的としている。

図1は、オーバーコアリングに用いるコアドリルの模式図を示しており、先端に取り付けられたコアビットによりあらかじめ被計測物に埋め込まれたひずみゲージ内蔵型計測機(図2)の周囲にオーバーコアリングを行う。図3は、オーバーコアリングにより解放されたコアビット内部の応力分布の計算例を示している。図3は順解析の結果であり、この理論を応用して、逆解析理論を構築する予定である。

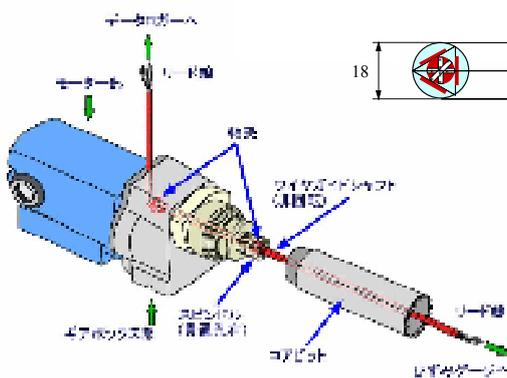


図1 コアドリル

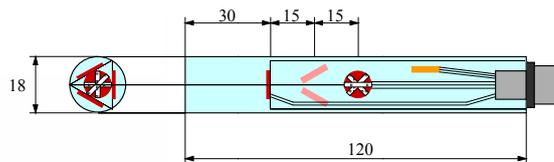


図2 計測器

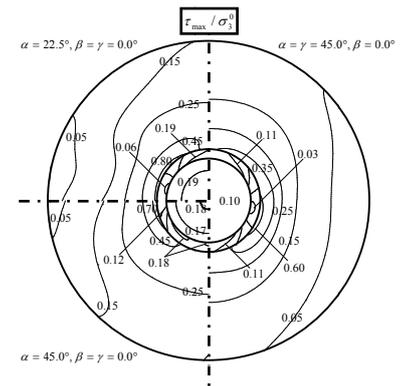


図3 計算例

### 提供可能な設備・機器：

#### 名称・型番(メーカー)

万能試験機	
疲労試験機(引張圧縮および回転曲げ)	
マイクロスコープ	
硬さ試験機(ロックウェル, ブリネル, ビッカースおよびショア)	
シャルピー衝撃試験機	