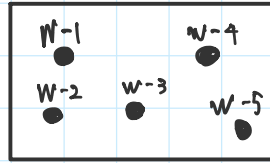


坑井試験 (Well Test) の役割と種類

2023年2月16日 17:24

1. 役割と概要

坑井 (試験井) を掘削して、岩石コアを採取したり、センサーを下ろす検査を実施することで、地山の情報が得られる。だが、それらはあくまで、坑井の近傍の情報であり、「点」の情報と言えらるかもしれない。点の数 (坑井) がふえるほど、情報もふえるが、コストもかさむ。



→ 坑井が多くなると情報は密

また、どれだけ点の情報があっても、貯留層の広がりやどれだけの蒸気、油、ガスを生産 (蒸気は還元) できるのかは、**実際は流体を取り出して**みないとわからない。

そこで、貯留層全体の情報 (広がりや、より正確な資源量) を得るために実施される手段が **坑井試験** である。

※ 貯留層モデルに必要な空隙率分布等と限られた点のデータから推定する為に、**地球統計学 (Geostatistics)** の利用が進んでいるらしい。

2. 基礎理論の導入

坑井試験の様々な解析理論の根拠にあるのは、**円筒座標系**における、**圧力の拡散方程式** である。

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial P}{\partial r} \right) = \frac{\phi \mu C_t}{k} \left(\frac{\partial P}{\partial t} \right)$$

Q. 残りの2つは?

3つの熱の伝わり方のうち、**熱の伝導**も拡散方程式で表される。この性質に注目し、**熱伝導率計**を作った、坑井試験の**学習方法**を考察したもののが、

松本光央・澤山和貴・古賀翼 (2021); 圧力・熱拡散のアナロジーを用いた模擬坑井試験: 熱伝導率計を用いた一報 [URL](#)

である。→ この学生実験を手伝うのは、皆みんなにとって**有益**なので、積極的に、TAへの協力を! (RAの人にも先生に言えば可也)

3. 参考になる資料

地熱エネルギーハンドブック、石油鉱業便覧 など