

揚水試験の目的と概要

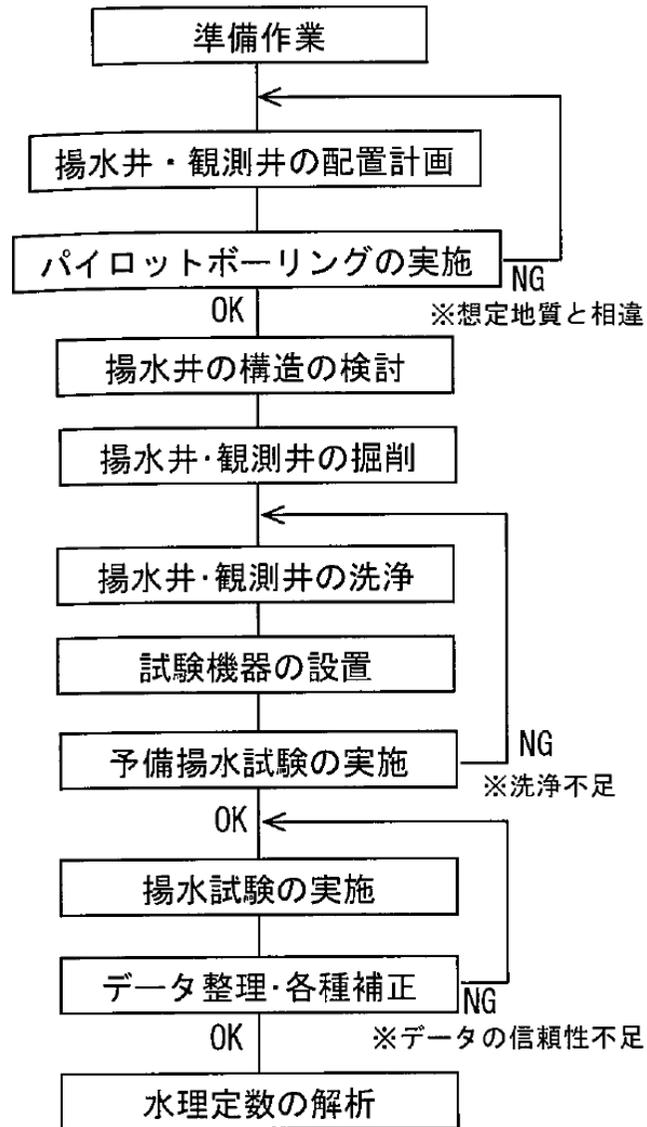
目的

- 地盤の帯水層特性の把握(マクロかつ正確に)

概要

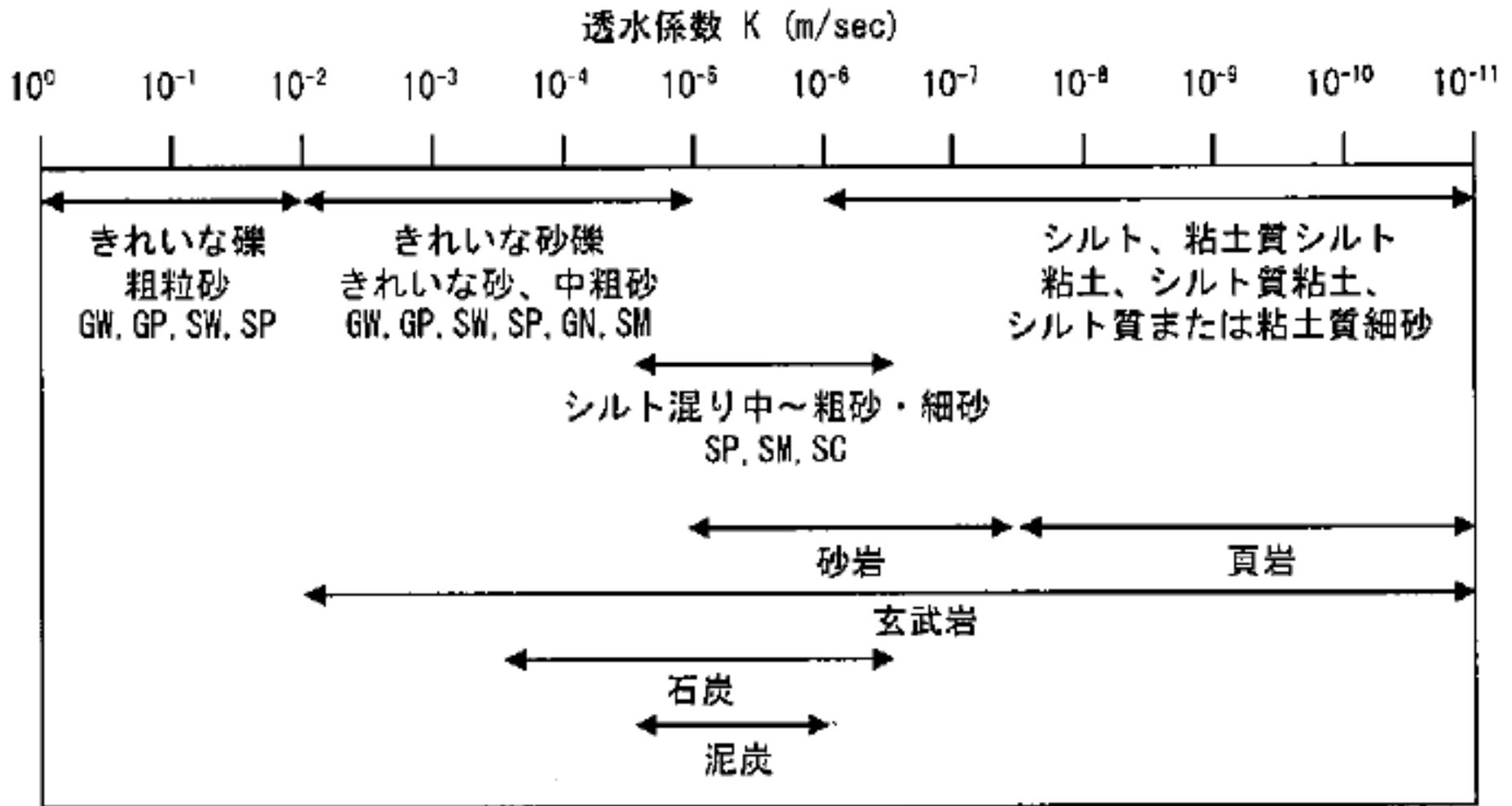
- 揚水井より地下水を汲み上げ、その周囲に設置した複数の観測井で、揚水量と地下水位低下の関係を経時的に測定する試験

揚水試験の手順



『改訂版 現場技術者のための地質調査技術マニュアル』より引用

一般的な地質の透水係数



『改訂版 現場技術者のための地質調査技術マニュアル』より引用

一般的な地質の比貯留率

地質	比貯留率 S_s (m^{-1})
塑性粘土	$2.0 \times 10^{-2} \sim 2.6 \times 10^{-3}$
しまった粘土	$2.6 \times 10^{-3} \sim 1.3 \times 10^{-3}$
やや硬い粘土	$1.3 \times 10^{-3} \sim 9.2 \times 10^{-4}$
ルーズな砂	$1.0 \times 10^{-3} \sim 4.9 \times 10^{-4}$
密な砂	$2.0 \times 10^{-4} \sim 1.3 \times 10^{-4}$
密な砂礫	$1.0 \times 10^{-4} \sim 4.9 \times 10^{-5}$
割れ目のある岩石	$6.9 \times 10^{-6} \sim 3.3 \times 10^{-5}$
固結した岩石	3.3×10^{-6} 以下

『改訂版 現場技術者のための地質調査技術マニュアル』を参考に作成

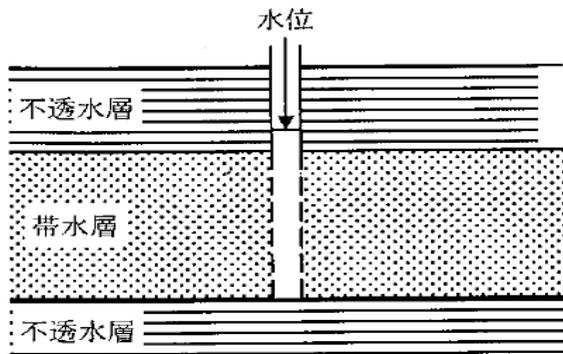
井戸径と揚水量の目安

揚水量 (m ³ /日)	井戸径 (mm)
550	150
400 ~ 1,000	200
800 ~ 1,900	250
1,600 ~ 3,800	300
2,700 ~ 5,400	350
4,300 ~ 9,800	400
6,500 ~ 16,000	500

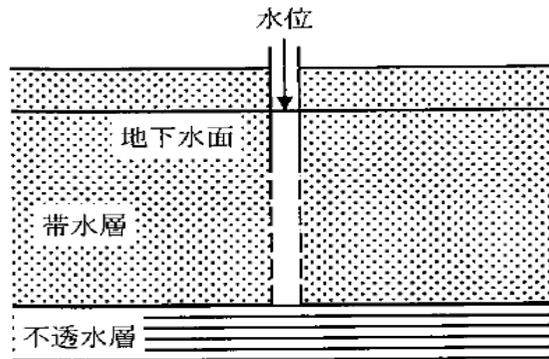
『改訂版 現場技術者のための地質調査技術マニュアル』を参考に作成

主な帯水層の模式図

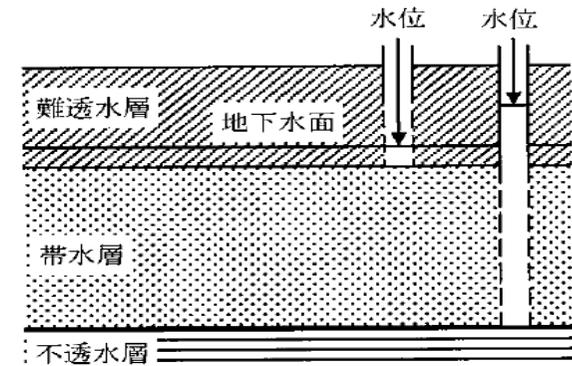
被圧帯水層



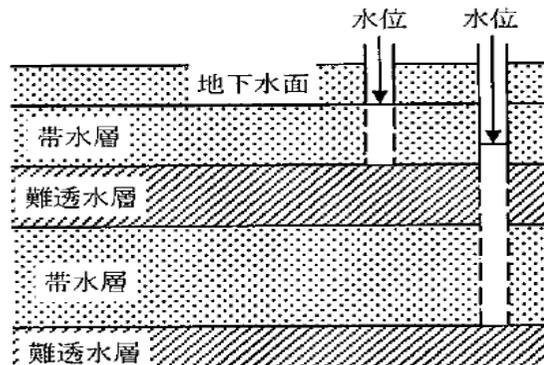
不圧帯水層



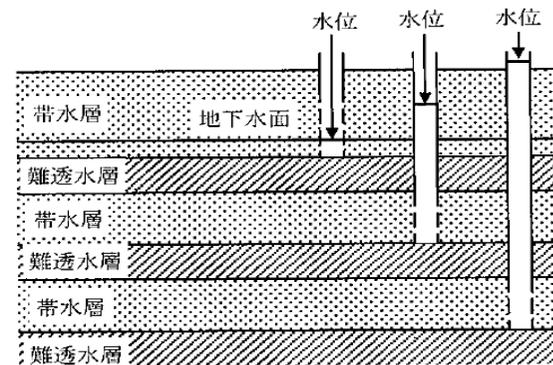
漏水性帯水層



漏水性帯水層



漏水性多層帯水層構造



揚水試験のトラブルと対策

揚水井の仕上げ

- 帯水層の上下に分布する不透水層・難透水層の遮水を確実に
- 井戸効率80%以上で仕上げ

観測井の仕上げ

- 帯水層の上下に分布する不透水層・難透水層の遮水を確実に
- 帯水層多層の場合、揚水対象層の水頭と、それ以外の帯水層の水頭の分離を確実に

ポンプ

- 排水状況を監視▼性能曲線範囲外での使用を避ける▼状況に合わせて揚水ポンプ変更

計測機器

- 設置前に確実に点検・整備▼水圧計はキャリブレーション▼バックアップ電源から電気供給

安全(特に電気)

- 有志格者が作業▼ケーブル接続しメインブレーカ切断▼ケーブル劣化チェック▼アース設置

その他

- 天候注意▼落雷による高電圧サージに注意▼天候によっては、試験中断して再試験・延期も

『改訂版 現場技術者のための地質調査技術マニュアル』を参考に作成