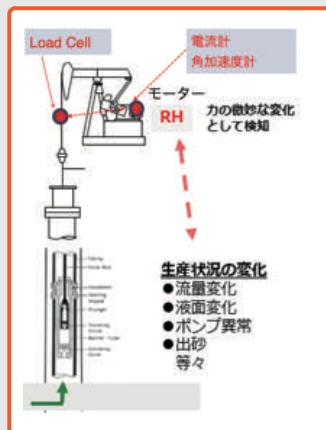




石油天然ガスの探鉱・開発・生産へのデジタル技術適用に関する研究支援事業 ※JOGMEC 公募



《概要》

探鉱・掘削・開発から生産・輸送といった石油・天然ガスのオペレーション全般における効率化および高度化に向けたデジタル技術の適用を進めています。人が感じる力触覚の測定・伝送・再現が可能なリアルハプティクス技術の油井への適用として、サッカロッドポンプ (SRP) を用いた操業中の油井の地下に設置された生産設備の稼働状況や健全性、生産量などのパラメータの微細な変化をリアルタイムで検知することを目的に 2020 年度から JOGMEC と共同で実証試験を実施しています。

◀ 油層 (本ケースでは地下約 1,200m) にポンプをセットし、地上から接続されたロッドの上下動によりポンプを駆動し、地下流体を回収

《Real Haptics® 適用研究の目的》

- ・人工採油の一手法であるサッカロッドポンプ (SRP) に対して、Real Haptics 技術を適用し、代替ロードセルまたはそれ以上の性能や他分野での応用に期待。
- ・SRP の駆動モーターに設置した電流計および角加速度計により取得されたデータに対して、**リアルハプティクス技術 (力触覚の測定・再現)** を適用することで、ロッド荷重の連続測定およびこれに基づくリアルタイムでの生産条件の把握・変更に資することを期待。
- ・力触覚の測定 = より微細な力の変化の把握であるため、生産量の変化やポンプ異常といった設備状況の変化に対する検知を期待。地下状況変化を地上で検知可能となるため、掘削への応用 (岩相の変化、逸泥、抑留等の検知) も期待。

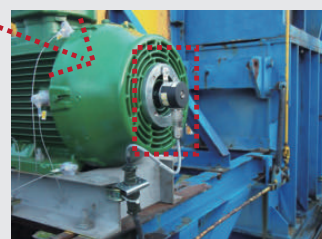
システム外観



- SRP のコントロール
- RH 演算向けのトルク電流出力



プレファブ内に設置された信号分配器と ABC Core



モーターに接続されたロータリーエンコーダー

今後の可能性

本技術の適用により、様々な地下事象が反映されている地上のモータ挙動の変化を鋭敏に捉えることが可能となり、ひいては新たな計測器となり得ることを期待しています。将来的には、本技術を掘削にも適用することで地層の変化や逸泥・抑留といったトラブルの早期検知にも寄与し得る可能性があると考えています。

本共同研究を通して、操業の効率化・高度化、安全性の更なる向上を図り、エネルギーの安定供給を目指しています。



<https://haptics-c.keio.ac.jp>



お問い合わせフォームより



hapticscenter

