

天然水素の低温増進回収に向けたプロジェクトを開始

～環境に優しい「国産」天然水素エネルギー開発の実現に向けて～

【概要】

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）と北海道大学大学院工学研究院環境循環システム部門環境地質学研究室、資源マネジメント研究室、岩盤力学研究室を中心とした研究グループ（代表：大竹 翼教授）は、2026 年 5 月 29 日（金）より、NEDO 先導研究プログラム／フロンティア育成事業において「低温環境での天然水素増進回収のための地球化学的・岩石力学的研究開発」（2 億 3200 万円/約 3 年間）に係る委託事業を開始しました。本事業は、低炭素負荷なエネルギー資源である「天然水素」の日本国内における探査や、その生産量の増進・回収に貢献する技術開発を目指しており、国内外において先駆的な取り組みです。

【プロジェクト開始に至った経緯】

「2050 年カーボンニュートラル」の実現に向け、カーボンフリーである水素エネルギーの活用に期待が高まっています。中でも自然界に存在する「天然水素」は世界的な注目を集めており、アメリカ、カナダ、欧州で探査、試験採掘、増進回収試験が盛んに進められています。天然水素の生成プロセスで最も注目を集めているのが「蛇紋岩化作用」です。これは鉄分を多く含む超苦鉄質岩と水が反応して蛇紋岩になる過程で水素を生成する反応で、地球表層付近の低温環境でも起こることから、採掘に加えて工学的手法で天然水素の回収量を増進する方法が各国企業で検討されています。

北海道大学大学院工学研究院の大竹教授は、低温の蛇紋岩化作用において水素生成をコントロールする様々な要因を明らかにする研究を行ってきました。2025 年度に採択された NEDO 先導研究プログラム／フロンティア育成事業「天然水素生成や増進回収における要因解明に係る研究開発」で実績を上げ、研究の規模を更に拡大した今回の提案が 2026 年度の同事業に採択されました。

【内容・対象・意義】

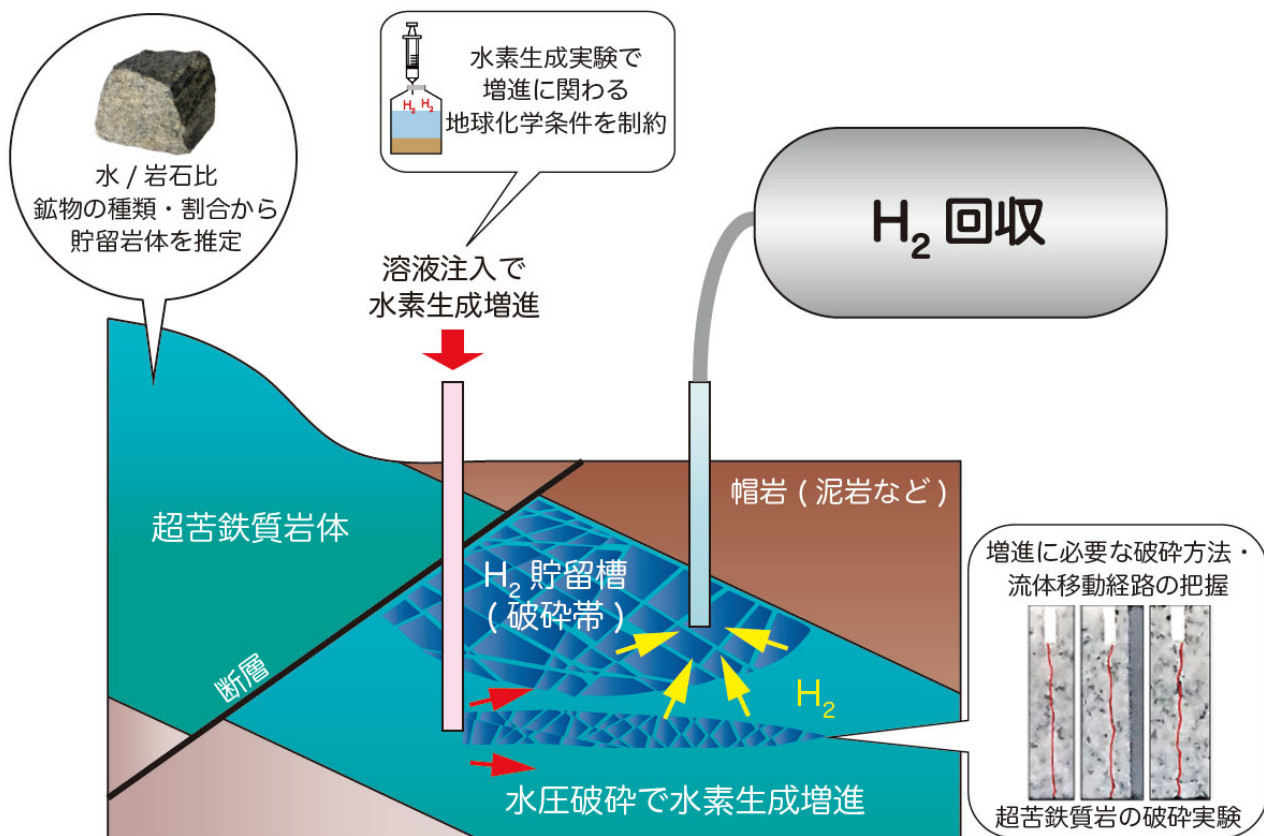
日本には天然水素の貯留や回収増進が期待できる超苦鉄質岩が各地に分布しています。本研究では、国内に分布する様々な超苦鉄質岩を使った水素生成実験を行い、水素生成量と pH、水／岩石比、岩石を構成する鉱物の種類といった反応に重要なパラメータとの関係を評価します。超苦鉄質岩の水／岩石比や鉱物種の比率については、AI 画像解析を用いた迅速な判定方法を開発します。また、岩石の力学的応答を理解するため、水圧や放電圧パルスによる破碎実験を行い、さらに μ X 線 CT などを用いた微視構造観察で破碎により形成された亀裂の形状を把握します。

これにより、下記の発展が期待されます。

- ・岩石鉱物学的特徴から、天然水素の貯留が期待できる岩体を推定する。
- ・水素生成に関与する地球化学的要因から、増進回収に必要な工学的条件が設定できる。
- ・天然水素の増進に寄与する破碎方法の提案、水素回収に重要な流体移動経路の把握が可能になる。

【開始時期】

2026 年 5 月 29 日から約 3 年間（予定）



天然水素の増進回収と本事業の目的についての概念図

お問い合わせ先

北海道大学大学院工学研究院 教授 大竹 翼（おおたけつばさ）

T E L 011-706-6323 メール totake@eng.hokudai.ac.jp

U R L <https://shigen.eng.hokudai.ac.jp>

配信元

北海道大学社会共創部広報課（〒060-0808 札幌市北区北 8 条西 5 丁目）

T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール jp-press@general.hokudai.ac.jp