

# 平成31年度の事業報告書

平成31年4月1日から令和2年3月31日まで

特定非営利活動法人地下資源イノベーションネットワーク

## 1 事業の成果

昨年度に引き続き、調査・研究事業、教育・広報事業および情報ネットワーク構築事業を継続して実施した。各事業の主な成果を以下に示す。

### ① 調査・研究事業

三笠市からの受託事業として、三笠未利用石炭エネルギー研究施設において、室蘭工業大学、北海道大学、九州大学と共同で人工炭層を用いた石炭地下ガス化（UCG）基礎実験を実施した。この基礎実験は2013年から継続して実施しているもので、これまでリンク方式 UCG や垂直同軸方式 UCG、水平同軸方式 UCG の3種類の UCG を対象としてきた。

これらの実験の結果、石炭の燃焼・ガス化領域の広がりや温度分布、生産される UCG ガスの量や成分等に関して多くの知見を得ることができた。また、ここ4年間集中的に実施している水平同軸方式では、一般的に採用されているリンク方式と同等かそれ以上の燃焼・ガス化領域の広がりや高いガス化効率が達成できることが判明している。

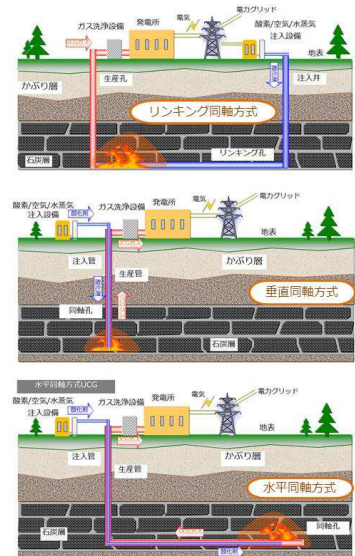


図1 UCGの方式

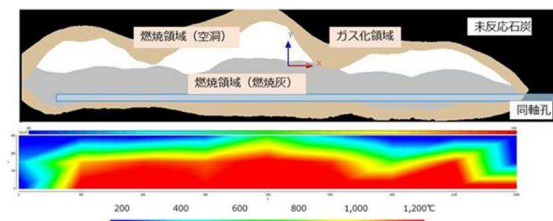


図2 燃焼領域他の分布と試料内部最高温度分布

水平同軸方式では、UCG 孔の掘削コストを低減させることが可能なことや、採用している酸化剤の注入管を移動させることで燃焼・ガス化領域が安定して推進することも明らかとなっている。従って、今後計画されている原位置での実証試験や実用化に向けてはこの方式が採用される計画である。

更に、これまで4年間実施してきた水平同軸方式の結果を総合的に解析し、注入する酸化剤中の酸素量と UCG で反応する炭素量、あるいは生産ガス量との間に相関性があることを明らかにした。また、生産ガスの発熱量等についても大略推定可能であることも分かった。これらの関係は、将来実証実験を実施する際に、使用する酸化剤の酸素濃度や量に応じて、どの程度の品質の UCG ガスが、どれほど生産されるかの推測に用いることができる。また逆に、最終目標とする UCG 生産ガスの量や品質に合わせて、どの程度の酸素濃度の酸化剤をどれほど注入すればよいかなどの設計に用いることができる。

UCG 生産ガスの利用形態に関しては、これまでガスエンジン等を活用するコージェネレーションによる電気と熱利用を検討してきたが、生産ガス中には20%程度の水素が含まれることに着目し、UCG

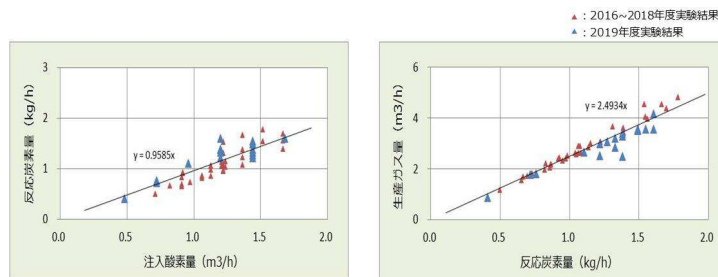


図 3 水平同軸方式 UCG の注入酸素量、反応石炭量、生産ガス量の関係

を活用した水素利活用モデルについても検討した。このモデルでは、生産ガスに含まれる一酸化炭素の水素への転換や、発生する二酸化炭素を分離・回収し、農業に利用する他、UCG 終了後の地下の燃焼ガス化領域に貯留する技術も検討している。これにより、三笠市は北海道の委託業務である「水素活用型ビジネス形成促進事業」の水素実証事業モデルの候補地域に選定されることとなった。従って、今後水素の生産割合を増やすことに重点を置いた基礎実験を実施する予定である。

夕張炭層メタン (CBM) 開発事業に関しては、引き続き事業化の実現に向けて新たな実施主体の可能性を模索し、国内外の技術革新の動向も踏まえながら取組を継続した。令和 2 年 1 月には、本州のエンジニアリング会社が夕張地区を対象として計画策定中の CBM 開発事業についての問い合わせがあり、その事業計画案に対して助言を行ったが、現時点では事業主体や予算確保等の具体的な進展は見られていない。

## ② 教育・広報事業

- 令和元年 8 月 19 日～8 月 23 日の間、JICA 事業である「資源の絆インターンシップ」の一環として、ミャンマーからの留学生 1 名 (九州大学留学中) をインターンシップとして受け入れ、三笠未利用石炭エネルギー研究施設で UCG 基礎実験を中心とした研修を実施。
- 令和元年 8 月 21 日に三笠中学校の課外体験学習を三笠未利用石炭エネルギー研究施設にて開催 (参加者約 40 名)。石炭ガス化の模擬実験や「UCG 基礎実験」の概要説明を実施。
- 資源・素材 2019 京都 (令和元年 9 月) において、UCG 基礎実験の成果等について室蘭工業大学・北海道大学・九州大学との連名で発表 (参加者約 20 名)。同様に発表を予定していた資源・素材春季大会 (令和 2 年 3 月) は COVID-19 の影響で中止。
- 令和元年 12 月 17 日に札幌市で開催された「石炭資源有効活用研究会」(主催：北海道経済部、北海道産炭地地域振興センター) に参加し、未利用石炭エネルギーの活用に関する情報収集と意見交換を実施 (参加者約 30 名)。
- 室蘭工業大学の寄付講座「未利用資源エネルギー工学講座」での UCG 技術の研究開発を支援。令和元年 12 月 21 日に開催された研究報告会に参加し、情報収集と意見交換を実施 (参加者約 30 名)。
- これまでの人工炭層 UCG 実験の成果と今後について報告予定であった「第 12 回三笠市石炭資源活用研究会」(令和 2 年 3 月 26 日開催予定) は、COVID-19 の影響で中止。

## ③ 情報ネットワーク構築事業

- ホームページにより NPO 法人の概要、事業内容、イベント開催案内などの情報発信を継続するとともに、会員が講演会等で発表した炭層ガスの開発・利用や石炭地下ガス化に関する情報を公開し、幅広く技術情報を提供。

## 2 事業の実施に関する事項

### (1) 特定非営利活動に係る事業

事業名 (定款に記載した事業)	具体的な事業内容	(A)当該事業の実施日時 (B)当該事業の実施場所 (C)従事者の人数	(D)受益対象者の範囲 (E)人数	事業費の金額 (千円)
調査・研究事業	資源・エネルギー・環境問題及び未利用地下資源（石炭地下ガス化/炭層メタン）に関する情報収集	(A)5月-3月 (B)事務所・関係大学 (C)5名	(D)資源・エネルギー関係研究者・技術者、興味を有する市民 (E)不特定多数	3,420
	石炭地下ガス化（UCG）に関する基礎実験（三笠市委託事業）及び UCG ガス利用モデルの検討	(A)7月-12月 (B)三笠未利用石炭エネルギー研究施設 (C)6名	(E)不特定多数	
教育・広報事業	インターンシップ受け入れ・資源の絆（JICA 事業）	(A)8月19~23日 (B)三笠未利用石炭エネルギー研究施設 (C)4名	(D)ミャンマー留学生 (E)1名	26
	学会等発表・講演 ・資源・素材 2019 京都  ・資源・素材春季大会	(A)9月10-12日 (B)福岡鉱業大学 (C)3名 (A)3月開催予定	(D)学会員 (E)40名  中止	
	三笠中学校課外体験学習	(A)8月21日 (B)三笠未利用石炭エネルギー研究施設 (C)3名	(D)三笠中学校生徒 (E)40名	
	石炭資源有効活用研究会への参加及び講演	(A)12月17日 (B)かでの 2.7 (C)2名	(D)研究会会員 (E)30名	
	室蘭工業大学の寄付講座「未利用資源エネルギー工学講座」報告会参加	(A)12月21日 (B)室蘭工業大学 (C)2名	(D)大学関係者他 (E)30名	
	第12回三笠市石炭資源活用研究会（室蘭工業大学・三笠市との共催）	(A)3月19日 (B)三笠市民会館 (C)4名	(D)市民・企業関係者、会員 (E)180名	
情報ネットワーク構築事業	ホームページによる情報提供	(A)4月-3月 (B)インターネット (C)3名	(D)資源・エネルギー関係に興味を有する市民 (E)不特定多数	310

以上