

石油鉱業連盟における地球温暖化対策の取組 ～低炭素社会実行計画 2018年度実績報告～

令和元年9月
石油鉱業連盟

目次

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
1. 石油鉱業の概要
2. 石油鉱業連盟の「低炭素社会実行計画」概要
3. 2018年度の取組実績
4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
5. 海外での削減貢献
6. 革新的な技術開発・導入
7. その他の取組
8. 参考資料

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項

- 昨年度フォローアップWGにおける進捗評価
 - － 主なコメント・指摘事項
「海外での削減貢献の更なる定量化」
- 指摘を踏まえた今年度の改善・追加等
 - － 検討結果等
 - ・ 情報公開可能な事例を会員企業より募った結果、「米国における石炭発電所からのCO₂及び EOR利用によるCO₂削減」事例の実績更新、及び「インドネシアにおける地熱発電事業」における発電量実績を追加した。

EOR : Enhanced Oil Recoveryの略。日本語では増進回収法。

生産能力が低下してきた油田にCO₂などを圧入することにより、残存原油を回収する方法のこと。

1. 石油鉱業の概要

- **石油・天然ガスの探鉱・開発・生産を行う石油鉱業**
 - わが国のエネルギー安定供給確保という社会的使命を担う
- **業界の規模**（国内に鉱場を持つ会社のみを対象）
 - 企業数：4社
 - 売上規模：13,885億円(上記4社)
- **業界の現状**
 - 国内油ガス田における原油・天然ガス生産量の減少傾向(老朽坑井の減退傾向)が見られる
 - パイプライン延長による天然ガス供給能力向上

2. 石油鉱業連盟の「低炭素社会実行計画」概要

- 目標指標：CO₂排出量
 - 2020年 2016年12月改訂（2010年6月策定）
CO₂排出量を2005年比で5%削減する。
 - 2030年 2016年12月改訂（2015年3月策定）
CO₂排出量を2013年比で28%削減する。

- 目標策定・改訂の背景

2010年に当時連盟各社の生産予測・設備投資や削減施策に基づいて2020年目標を設定、2015年に2030年目標を2020年と同じ目標水準で設定したが、2016年度に改訂を行った。主な理由は以下2点。

- ①2020年目標設定後に2011年の東日本大震災に伴う原発停止・エネルギーミックス激変を受けて日本政府が2020年目標を修正、2030年目標設定後にパリ協定に基づく2030年目標が発表されるなど、外部社会動向に大きな変化があった。これらの変化を考慮する必要があった。
- ②石油鉱業の特性として、生産量の減退に伴って生産能力維持のために地上設備（ポンプ、コンプレッサー等）の増強が必要であり、エネルギー消費量および温室効果ガス排出量が生産量と比例しては減少しない。この生産減退が目標策定当初の2010年より急速に進行しているため、最新の生産予測、設備投資計画、削減施策に基づいて目標再構築の必要があった。

なお、改訂後の目標値は2020年、2030年共に日本政府の目標値を上回る削減数値とし、日本の目標達成に貢献できる内容とした。

2. 石油鉱業連盟の「低炭素社会実行計画」概要

- ・ 前提条件

- 探鉱、開発、生産部門に係る活動に伴う温室効果ガスの排出量
- 分離ガスは、対象から除外
- 輸送部門の温室効果ガス排出も除外。

- ・ 目標水準設定の理由とその妥当性 等

目標指標は、国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設における活動すなわち当連盟加盟企業の事業のコアである探鉱、開発、生産部門に係る活動に伴う温室効果ガスの排出量である。

目標水準は、2020年目標、2030年目標共に、最新の生産予測、設備投資計画、削減施策に基づいて設定している。また、その目標値はそれぞれ日本政府目標を上回る削減率となっている。

3. 2018年度の取組実績

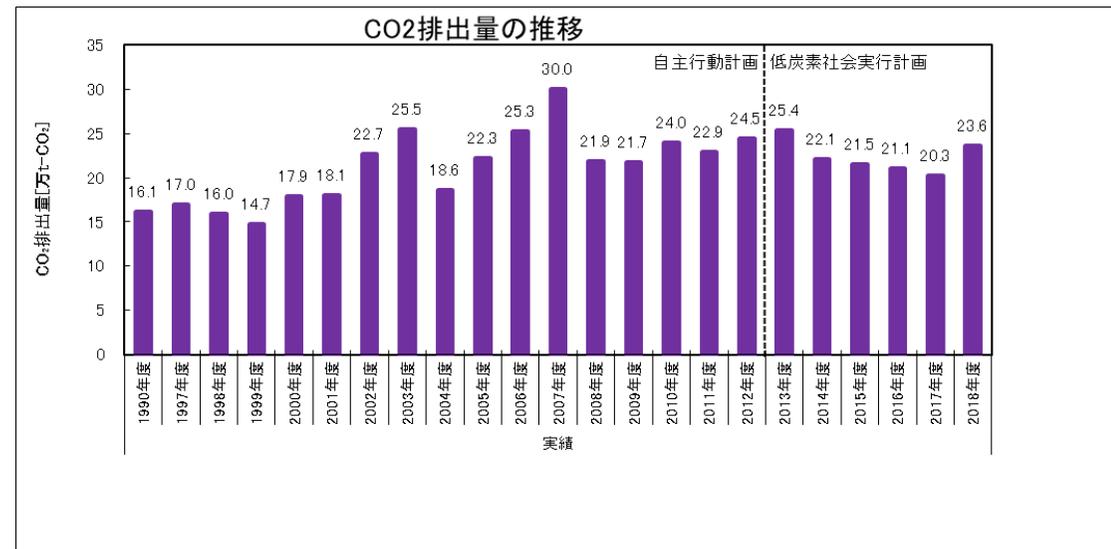
- 2018年度の実績値
 - － 生産活動量（単位：GJ）：109,721,803（基準年度比 -21.3%、2017年度比-10.0%）
 - － CO₂排出量：23.6 万トン（基準年度比+6.1%、2017年度比+16.6%）
- 進捗率
 - － 2020年目標：-116.9%
 - － 2030年目標：23.7%
- 目標達成に向けた今後の進捗率の見通し・課題

今後、生産能力維持のための設備増強による排出増も見込まれるが、操業効率化などの削減施策、生産減退に伴う活動量の縮小、電力排出係数改善の見込みを前提にすれば目標は達成可能と考えられる。

【要因分析】

2007年にピークとなった生産量の減少を抑え、生産能力維持を目的とした地上設備（ポンプ、コンプレッサー等）の増強に伴い、エネルギー消費が2013年度まで増加傾向にあり、これに伴いCO₂排出量も削減努力にもかかわらず高めに推移していた。

2013年以降は、各鉱山の操業効率化、大気への放散天然ガス量の抑制、導入設備の省エネルギー化等の削減努力により、CO₂排出量は減少傾向にあったものの、2018年度の実績は23.6万トンと（基準年度（2005年）比+6.1%、2017年度比+16.6%）2013年以降で初めての増加となった。これは、北海道胆振東部地震時の緊急対応や生産・供給におけるトラブル対応、計画外のプラント工事、等に伴う突発的な大気放散の増加が要因である。



4-1 . 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

- 低炭素製品・サービス等を通じた貢献として、当連盟企業が天然ガスを増産することにより、他のCO2排出量がより多い化石燃料から、排出量が少ない天然ガスへの燃料転換を推進することになる。これは、消費段階でのCO2排出量の削減を通じて、LCA（Life Cycle Assessment）での温室効果ガス排出量削減に貢献すると考える。
- 複数の会員企業は日本国内の各所において、発電規模が1,000kWを超えるメガソーラー発電所を運営しており、商業運転を行っているほか、新潟県でのメガソーラー事業において、年間約530万kWh（一般家庭約1600世帯分の年間電力消費量）、北海道の同事業において約250万kWhの発電を行っている。
- LCA的観点からは、パイプラインによる天然ガス供給拡大を図っている。また、パイプラインが整備されていない地域の需要家に対しては、LNGサテライト供給（タンクローリーや鉄道による輸送）を行っている。昨年、ある会員企業が東北地方に新たなLNG基地を建設し、国内天然ガス供給ネットワークの安定性向上に寄与することとなった。石油鉱業連盟では、こうした天然ガス供給域拡大事業を通じて、民生部門における天然ガスへの燃料転換を促進し、温室効果ガス排出削減に貢献している。

5. 海外での削減貢献

海外での削減貢献等	取組実績	削減効果
随伴CO2の圧入・利用 (CCS、CCUS)	UAE、アゼルバイジャン、カザフスタン、インドネシアにて実施。	N.A.
放散ガスの削減	ベネズエラ、タイ、UAEにて実施。	N.A.
廃熱利用	インドネシア、カナダにて実施。	N.A.
残渣油の焼却削減 (再利用)	UAEにて実施。	N.A.
植林事業	インドネシア、オーストラリアにて実施。	オーストラリアの2事例の定量効果は以下。 ・ユーカリ植林；'08年から最長50年で45万トン削減（9,000トン/年） ・森林火災管理プロジェクト：'06年から継続。13.7万トン/年削減
石炭燃焼排ガスから回収したCO2を利用した原油増産(CO2-EOR)	米国にて実施。	2018年実績で、CO2を47万ショートトン削減
地熱発電事業	インドネシアにおける発電所から国営電力会社へ販売	【参考発電実績】約330MW

石油鉱業連盟会員企業は、石油・天然ガスプロジェクトの当事国・地域や共同事業会社の基準に従って、世界各国にてCO2削減に積極的に取り組んでおり、地球規模での削減に貢献している。

6. 革新的な技術開発・導入

	革新的技術・サービス	導入時期	削減見込 量
1	CO ₂ 地中貯留 (CCS) 技術	<p>CO₂地中貯留（CCS）技術は、石油・天然ガス開発技術を応用して大幅な温室効果ガス排出削減を実現できる可能性がある。当連盟会員企業は、2008年5月に設立された日本CCS調査株式会社に参画し、CCSの促進及び本格実証試験の実施に積極的に取り組んでいる。日本CCS調査(株)は地上設備の建設を完了し平成28年4月から貯留層へのCO₂圧入を開始し、2019年7月末で約26万トン圧入した。今後、貯留層内でのCO₂の挙動の観測を行うとともに、海水、海洋生物などのモニタリングも行っていく。</p> <p>今後は、実用化に向けての取組等を推進していく必要があり、当連盟会員企業の保有する技術を生かしてCCSによるCO₂大規模削減の実現を目指す。</p>	N. A.
2	人工光合成プロジェクトとCO ₂ 有効利用技術開発事業への参加	<p>当連盟の会員企業においては、低炭素社会への対応として、NEDOの人工光合成プロジェクトとCO₂有効利用技術開発事業に参加している。</p> <p>人工光合成プロジェクトは、太陽エネルギーを利用して光触媒によって水から得られるクリーンな水素とCO₂を原料として基幹化学品を製造するCO₂排出量の削減に貢献可能な革新的技術開発の一つである。当連盟の会員企業は、太陽光を使って水を分解し、水素を取り出す光触媒開発に参画しており、2021年度末に太陽エネルギー変換効率10%を達成する方向で研究開発に取り組んでいる。</p> <p>CO₂有効利用技術開発事業は、CO₂を燃料や化学原料等の有価物に変えることで、CO₂排出削減を目指す事業である。当連盟の会員企業は、CO₂と水素を反応させてメタンを生成する「メタネーション」の技術開発に取り組んでおり、2019年度から当連盟の会員企業のプラントで実ガスを用いた試験を実施しており、将来の商用化を見据えて取り組んでいる。</p>	N. A.

7. その他の取組

- 業務部門での取り組み
 - － 業務部門個別の目標は設定していないが、全体目標の一部として削減を実施。
 - － 連盟各社にて、本社事務所や研究所などにおいて空調温度、消灯の徹底、サーバーの適正管理などにより温室効果ガス削減に努めている。今後とも連盟各社にて省エネ対策に積極的に取り組んでいく方針である。
- 運輸部門での取り組み
 - － 運輸部門の目標設定は行っていないが、委託先でのローリーによるエコドライブを徹底するとともに、輸送距離の削減等による削減を継続実施。
 - － 天然ガスのパイプライン輸送や、LNGサテライト供給における鉄道の活用といったモーダルシフトを推進。今後もこれらの活動を継続していく方針である。
- 情報発信の取組
 - － 業界団体
 - 低炭素社会実行計画の進捗状況を業界団体HPに公開
 - － 個社
 - 環境イベントへの参加や開催、サステナビリティレポート・CSRレポートの配布による社外ステークホルダーに向けた啓発活動
 - 社内環境セミナーや環境教育実施による社員の意識啓発