

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 2019年度実績報告～

2020年12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. 2019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
 - 指摘事項なし
- 指摘を踏まえた今年度の改善・追加等

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**（国内に石油天然ガス生産鉱場を持つ会社のみを対象）
 - 企業数：4社
 - 売上規模：15,803億円（上記4社）
- **業界の現状**
 - 石油鉱業連盟加盟企業の石油天然ガス生産量の殆どは海外の産油産ガス国におけるもの。
 - 国内油ガス田における原油・天然ガス生産量の減少傾向（油ガス田の減退傾向）が見られる
 - 天然ガス需要に応えるための供給能力向上

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年目標 2016年12月改訂
CO₂排出量を2005年比で5%削減。
- － 2030年目標 2016年12月改訂
CO₂排出量を2013年比で28%削減。

- **目標策定の背景(2016年12月改訂の背景)**

- － 2020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
- － 石油鉱業の特性として、生産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、生産量が減少したとしてもエネルギー消費量および温室効果ガス排出量が比例して減少しない。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になったため。

- **前提条件**

- － 国内の石油天然ガス生産施設から排出される温室効果ガスを対象。ただし随伴CO₂の分離ガスは削減対象から除く。
- － 生産量予測を基に、省エネルギー対策および設備投資工事や定期修繕に伴う放散ガスを考慮したCO₂排出量を予測。
- － 2015年度の電力排出係数を使用。

- **目標水準設定の理由とその妥当性 等**

- － 改訂後の目標値は2020年、2030年共に当時の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

3. 2019年度の取組実績（総括）

- 2019年度の実績値
 - 生産活動量（単位：GJ）：101,429,452（基準年度比▲27%、2018年度比▲8%）
 - CO₂排出量（単位：万t-CO₂）：21.2（基準年度比▲5%、2018年度比▲8%）
- 進捗率
 - 2020年目標：92%
 - 2030年目標：55%

目標達成に向けた今後の進捗率の見通し・課題

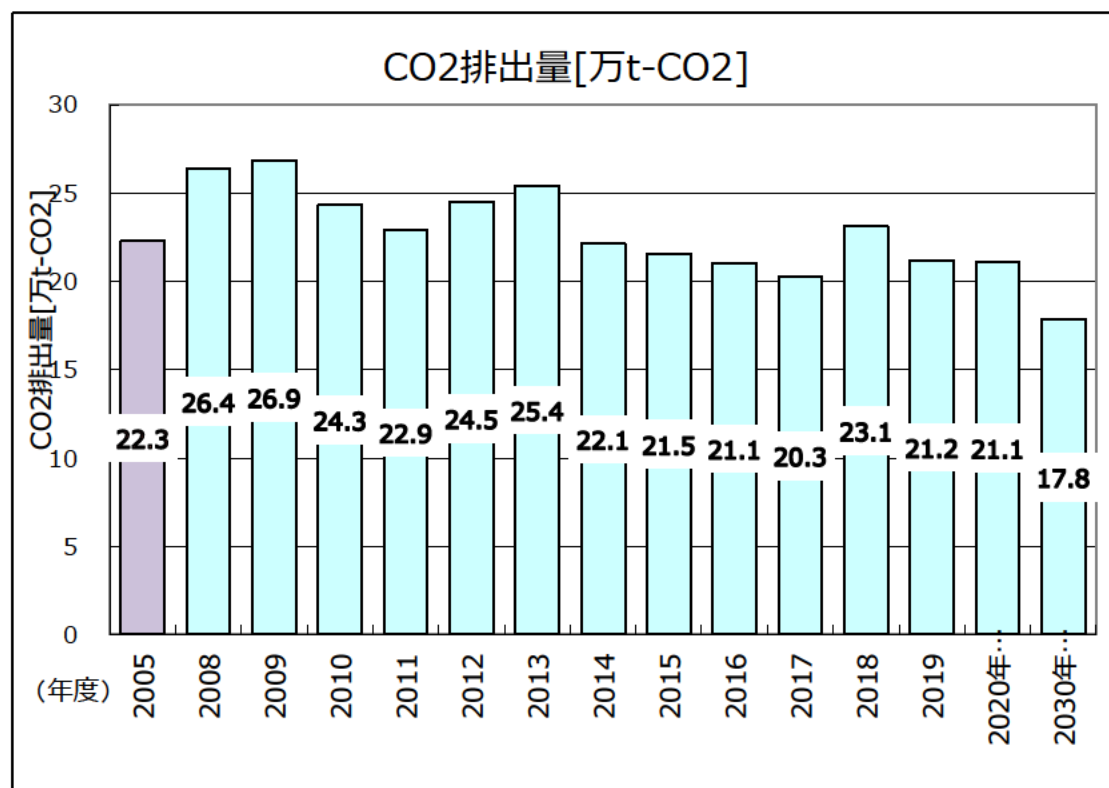
目標達成が可能と判断している

近年は需給が良好なため生産量実績は生産量見通しを上回る傾向にある。その生産量増が、エネルギー使用による温室効果ガスの排出量が増加する方向に働いている。それに対して、過去から蓄積した省エネルギー対策によりCO₂排出原単位は見通しよりも低く抑えることに成功している。

2020年度目標は、目標見直し当時(2016年度)の生産量将来見通しを基に算出したCO₂排出量見通しを基に設定している。近年の旺盛な需要が生産量を見通しよりも大きく上回り、これまでの省エネルギー対策の効果を凌駕してしまうことが、目標達成に対する不安要素である。

自然災害や設備不調、供給トラブルによるイベント的な放散の発生とその規模は予測できないが、発生した場合でも放散量を抑える努力がなされている。

省エネルギー対策の継続による排出原単位の維持、およびイベント的な放散が発生した場合でも放散量を抑える努力を行うことが目標達成に向けた具体的かつ有効な対策である。



3. 2019年度の取組実績（要因分析）

	基準年度→2019年度変化分	
	(万t-CO ₂)	(%)
事業者省エネ努力分	7.85	35.3%
燃料転換の変化	-4.65	▲20.9%
購入電力の変化	2.76	12.4%
生産活動量の変化	-7.04	▲31.6%

【要因分析】

1. 基準年(2005年度)からのCO₂排出量は、事業者省エネ努力分は7.85万t-CO₂の増量、購入電力変化は2.76万t-CO₂の増量となっているが、燃料転換の変化は4.65万t-CO₂の減少、生産活動量の変化は7.04万t-CO₂の減少である。
2. 事業者省エネ努力分の増量は、油ガス田減退のために出荷先に供給する生産量維持に必要なエネルギーが増加しているためである。一方、生産活動量の変化は、供給する生産量をそのものが減少傾向にあることによるものである。
3. 上記の状態はエネルギー消費量に着目しても同様な事が示される。つまり、供給する生産量そのものが減少傾向のため、生産活動量によるエネルギー使用量は減少しているが、その生産量を維持するためのエネルギー使用量が増加しているため、事業者省エネ努力分が増量している。
4. 以上のことから、CO₂排出原単位もエネルギー原単位も増加傾向にあることが示される。

4. 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、当連盟加盟企業が国内外で天然ガスを安定的に生産するとともに、取引数量を増加させることは、天然ガスの新規利用促進や、他の化石燃料から天然ガスへの燃料転換を推進することとなり、消費段階でのCO2排出量の削減を通じて、LCAでの温室効果ガス排出量削減に貢献すると考えられる。
- ・ LNG輸入基地およびLNG受け入れ基地の運営により、国内天然ガス供給ネットワークの安定性向上に寄与している。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が促進され、温室効果ガス排出削減に貢献できるものと考えている。
- ・ 天然ガスパイプラインネットワークによる天然ガス供給拡大とともに、天然ガスパイプラインネットワークから離れた遠隔地の需要家にはLNGサテライト供給が行われている。LNGサテライト供給とは、敷設に設備投資と時間を要するガスパイプライン敷設の代わりに、LNG受け入れ基地からLNGタンクローリー及びLNGコンテナの鉄道輸送により需要地に配送する方法である。供給範囲を拡大することにより、天然ガス導入需要の拡大に対応し、LCA的観点からのCO2排出量削減に取り組む。
- ・ 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、商業運転を開始。

5. 海外での削減貢献

取組み	詳細
ゼロフレア	当連盟の会員企業が参加する海外プロジェクトにおいては、ゼロエミッション確立へ向けて、ガスフレア量を最小限に抑えた生産操業を継続。原油と共に生産される随伴ガスは海上での燃料ガスに使用する他、原油回収率向上を目的として油層への再圧入に利用するコンセプトでガスのフレアを抑えることによりCO2排出量を極力抑えている。
廃熱利用	当連盟に所属する企業が推進するオイルサンドプロジェクトでは、回収作業時に廃熱リサイクルを実施。従来はフレアさせていた随伴ガスを回収し、水蒸気発生燃料として購入している天然ガスと混焼することにより有効利用を図るとともに、購入ガスの削減を実現。
植林事業	当連盟の会員企業が参加する海外プロジェクトの石油・天然ガス生産施設周辺やその他の地域にて実施
石炭発電所からのCO2回収及び EOR 利用	当連盟に所属する企業が推進するプロジェクト。石炭火力発電所の燃焼排ガスからCO2を回収するプラントを建設し、回収したCO2を油田に圧入、原油の増産と同時にCO2の地下貯蔵を図るもの。2017年に増進回収による生産を開始
地熱発電事業	当連盟に所属する企業が推進するプロジェクト。地熱発電所から国営電力会社へ電力を販売

6. 革新的な技術開発・導入

革新的技術	取組実績（国家プロジェクトへの参加）
人工光合成プロジェクトとCO2有効利用技術開発事業への参加	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(新エネルギー・産業技術総合開発機構)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。 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。 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。
超臨界地熱発電技術研究開発	当連盟の会員企業においては、NEDOの超臨界地熱発電の実現可能性調査の超臨界地熱資源の評価と調査井使用の詳細設計、および超臨界地熱貯留層のモデリング技術手法開発に参画している。
CCUS研究開発・実証関連事業	当連盟の会員企業においては、NEDOのCCUS研究開発・実証関連事業の安全なCCS実施のためのCO2貯留技術の研究開発に参画している。

革新的技術	取組実績（業界レベルプロジェクトへの参加）
CO2地中貯留(CCS)技術	2019年度においても、引き続き、石油鉱業連盟会員企業は、日本CCS調査(株)のCO2地中貯留(CCS)技術プロジェクトに共同で参画し、CO2大規模削減の実現を目指し、活動を行った。会員企業のなかには、苫小牧CCS実証試験におけるCO2の分離・回収・圧縮設備等の地上設備の設計・調達・建設工事を実施した企業もある。 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11月末までに累計約30万トン圧入した。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。 前述の活動を受け、2016年4月、会員企業も参加する「二酸化炭素地中貯留技術研究組合」が結成され、実用化に向けた安全かつ大規模・効率的なCO2貯留技術の実現を目指し、研究開発を行っている。

7. その他取組（1）

- 業務部門での取組

- － 目標設定には至っていない

- 当連盟としての削減目標は設定していないが、国内操業現場を統括する事務所の排出量は、操業現場における排出量の内数に含まれている。さらに本社事務所、その他の事務所においても温室効果ガス削減に努めており、今後とも各会員企業で省エネ対策に積極的に取り組んでいく方針である
 - 石油鉱業連盟の加盟会社には、他業界の団体に所属する親会社の子会社が多く、親会社が所属する業界団体を通じて報告が上げられている。今後もこの報告ルートに変更はないと予測されるが、本社等オフィスの排出実績報告に漏れの無いように都度確認をする。

- 運輸部門での取組

- － 目標設定には至っていない

- 石油天然ガス開発業界の国内輸送には、原油の内航船輸送、原油のローリー輸送、LNGのローリー輸送、LNGの鉄道輸送、石油・天然ガスのパイプライン輸送がある。これらは石油鉱業連盟加盟会社が直接行っているよりも外部業者への委託事業が大半である。よって下記輸送部門等排出量には含まれていない。
 - 下記輸送部門等排出量は道路工事等第三者要請によるパイプライン切り替え工事の安全確保を目的とする放散と、原油出荷時のIPCC基準による微量計算値の合計によるものである。従って、定量的削減目標設定にはなじまないと考えられる。
 - 定量的削減目標設定にはなじまないが、排出量のモニタリングを確実に実施する仕組みの構築を検討。

7. その他取組（2）

- 情報発信の取組
 - － 業界団体
 - 経団連 低炭素社会実行計画 回答票IIを石油鉱業連盟のHPにて公開
 - － 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

