

経団連カーボンニュートラル行動計画 2024 年度フォローアップ結果 個別業種編

2050 年カーボンニュートラルに向けたエネルギー資源開発連盟のビジョン

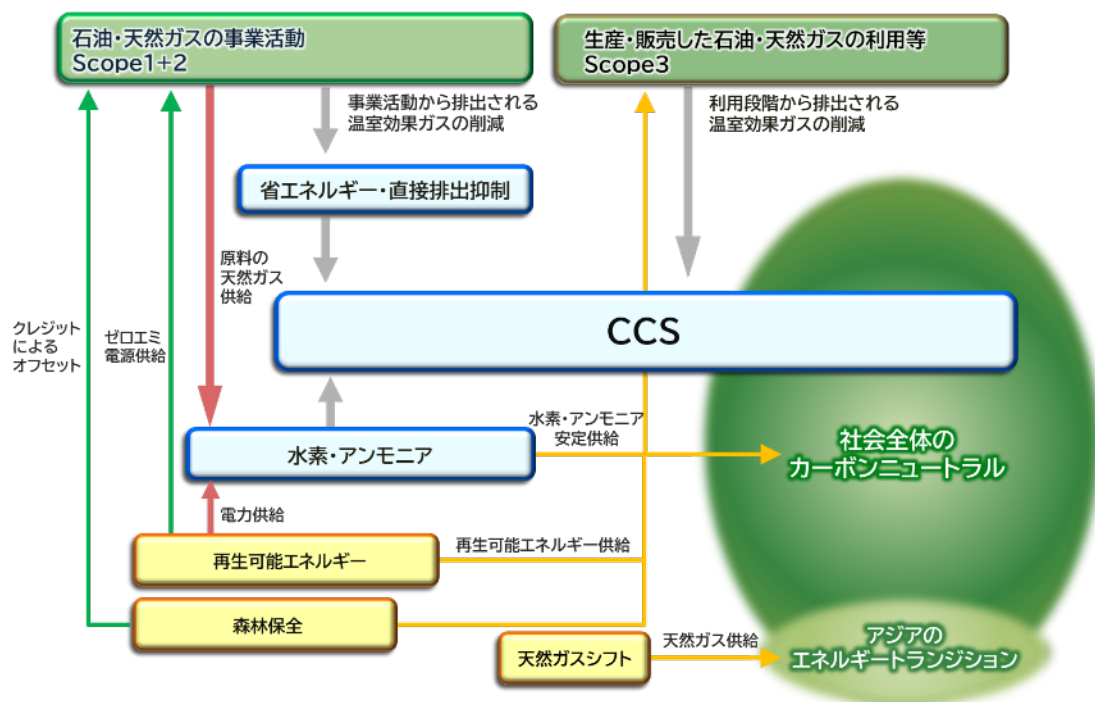
業界として2050年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針等）を策定しているか。

- ☒ 策定している・・・①へ
☐ 策定を検討中・・・②へ
☐ 策定を検討する予定・・・②へ
☐ 策定を検討する予定なし・・・②へ

①ビジョン（基本方針等）の概要

策定年月日	2021年3月
将来像・目指す姿	
エネルギー資源開発連盟 「カーボンニュートラル実現ビジョン」 より （将来像・目指す姿） ● 2050 年カーボンニュートラルを実現し、地球規模のカーボンニュートラル実現も目指す。 ● 事業活動から排出される温室効果ガス（Scope1+2）を削減し、石油・天然ガスの利用等により排出される温室効果ガス（Scope3）削減も目指す。 ● CCS の社会実装を牽引するとともに、水素・アンモニアの安定供給を推進し、社会全体のカーボンニュートラル実現に貢献する。 *具体的な方策 ・ 国内外での CCS 事業化 ・ 水素社会構築に貢献。水素・アンモニアサプライチェーンの確立 ・ 石油・天然ガス生産施設における省エネルギー対策、温室効果ガスの直接排出抑制。メタン対策 ・ 地熱発電や太陽光、風力発電等の再生可能エネルギー電力事業取組を継続 ・ メタネーションや SAF 等、カーボンリサイクル技術への取組 ・ 国内外における森林保全事業の継続・拡大 ・ アジア・大洋州地域での天然ガスシフトへの貢献	

将来像・目指す姿を実現するための道筋やマイルストーン



*マイルストーン

CCS 及び水素・アンモニアについては、日本政府ロードマップ達成に向け貢献する。

- ・ CO2 地下貯留 (CCS) は 2030 年度までの事業化を目指す。
- ・ 水素・アンモニアは早期に技術開発を行い、2040 年代の水素社会の本格的構築を目指す。

②検討状況/検討開始時期の目途/検討しない理由等

エネルギー資源開発連盟のカーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ

		計画の内容
【第1の柱】 国内の事業活動における排出削減	目標・行動計画	国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設における温室効果ガス(随伴CO ₂ を含む)の2030年度の排出量を2013年度実績から40%削減する。
	設定の根拠	対象とする事業領域： - 石油・天然ガスの探鉱・開発・生産 目標設定の前提及び将来見通し： - 当連盟はわが国のエネルギー需要を支え、石油・天然ガスの安定供給を確保するという社会的使命を担っており、需要に応えるための生産量維持に努めている。 - 石油・天然ガス生産の特性として、生産が進むことに従い地下の貯留層の圧力が低下し生産量が自然減退する。その自然減退をポンプやコンプレッサー等の動力で補うことで生産量を維持するため、エネルギー効率の低下は避けられない。 - 生産量予測に基づくBAU見通しをベースに、参加企業各社が予定している削減施策から想定される削減量を前提として目標を設定した。 2030年度までのBAU見通し及び削減量の算出の際には、2020年度実績の電力排出係数(実排出 受電端)を使用した。 - 対象とする温室効果ガスは、鉱山施設におけるエネルギー起源の温室効果ガス、および石油・天然ガス生産過程における放散および分離ガスを含む。 - 石油・ガス生産に伴い産出される分離CO₂はCCS・CCUSを活用して削減する。 - 国内で生産されたガスを基にしたブルー水素生産とともに随伴して発生するCO₂をEORにて更なる油ガス生産量向上を検討する。 - 生産・輸送過程で発生するメタン・CO₂の監視及び削減を強化する。具体的には生産・輸送時でのメタン監視基準・漏洩防止を含めた技術の確立や、生産・輸送過程でのエネルギーの効率利用による削減を目指す。
【第2の柱】 主体間連携の強化 (低炭素・脱炭素の製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030年時点の削減ポテンシャル)		国内で排出されるCO₂を2030年度までに地下貯留を開始することを目指したJOGMEC令和5年度”先進的CCS事業の実施に係る調査”に関する委託調査業務7案件(注1)すべてに当連盟加盟企業が参画し、主として貯留側事業の評価を担い、分離回収及び輸送を担う他業界の事業者とともにバリューチェーン全体の評価を進め、日本政府が目指す2030年度までに年間600~1200万トンのCO₂の地下貯留量の達成に向けて取組を推進する。 注1：令和6年度は“先進的CCS事業に係る設計作業等”に関する委託調査業務として9案件選定され、引き続き、全案件に当連盟加盟企業が参画。

	・ 当連盟主催にて、政府関係者、排出側事業者・輸送側事業者・貯留側事業者を招き CCS バリューチェーンセミナーを開催し、CCS 活動の啓蒙にも貢献。 ・ 当連盟加盟企業が開発・権益を取得したガス田からの天然ガスを利用し、エネルギー転換を進める。更にオフセットされたカーボンニュートラル LNG を導入し、天然ガス利用者の温室効果ガス排出量削減に貢献する。 ・ カーボンニュートラル社会実現の為に重要なエネルギー資源である水素・アンモニアの安定供給・拡大にむけて、水素・アンモニア製造時に排出される CO2 を CCS にて地下圧入するブルー水素・アンモニアの製造に向けて国内において実証事業を開始した他、商業化に向けた検討作業も開始している。また、関係業界と連携して水素サプライチェーンを構築する。 ・ 廃食用油を再利用した SAF 製造などで温室効果ガスの削減に貢献する。 ・ 石油ガス生産や LNG 製造時に排出されるメタンといった温室効果ガスの監視技術を向上し、その知見をサービスとして提供する。 ・ エネルギーを供給する業界として、低炭素エネルギーである再生可能エネルギー分野への取り組みを継続している。 ・ 国内での当連盟加盟企業の森林保全活動への参加。
【第3の柱】 国際貢献の推進 (省エネ技術・脱炭素技術の海外普及等を通じた2030年時点の取り組み内容、海外での削減ポテンシャル)	・ 産油国の国営石油会社およびプロジェクトのパートナー会社と協力し、CCS や CO2-EOR の実装に取り組むことで、事業活動から排出される温室効果ガスおよび化石燃料の利用段階で排出される温室効果ガスの削減に貢献する。 ・ 国外のブルー水素・アンモニア事業への参画を進めている他、再生可能エネルギーを利用した水の電気分解による水素を製造する等の国外グリーン水素等事業に参画、事業拡大を進めている。また、海外で製造された水素の日本国への運送について関係業界と連携して検討を進めている。SAF や合成メタン (e-methane)、合成メタノール (e メタノール) といった合成燃料の国内外のサプライチェーンを構築し、カーボンニュートラル社会実現に寄与する。 ・ 当連盟加盟企業が開発・権益を取得し、操業を行っている海外の石油ガス田での生産操業に伴う温室効果ガス排出量を効率化・運用改善や再エネ電力に切り替えることで削減する。 ・ 当連盟加盟企業が提供する石油ガス生産操業時におけるメタン漏れ評価・防止及び監視技術による、海外油ガス田での温室効果ガス削減への貢献。 ・ 当連盟加盟企業による海外での山火事を防ぐプロジェクトやマングローブ植樹などの森林保全活動への参加とそれに伴う排出量削減への貢献。 ・ 当連盟加盟企業による海外風力発電事業への参画。

	・ アジア・ゼロエミッション共同体構想等の政府の取り組みと連携しながら、アジア諸国を中心に、CO2 排出量が少ないガス・LNG 発電へのシフトを推進し、各国の事情に合わせたトランジションに貢献。
【第 4 の柱】 2050 年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発（含 トランジション技術）	・ CCS の推進においては、バリューチェーン全体の低コスト化が鍵であり、排出事業者の CO2 分離回収や CO2 輸送のための船舶技術の確立、貯留サイトの圧入効率の向上等、コスト削減に通ず技術開発を進めている。また、地下貯留後の圧入した CO2 の挙動を把握するためのモニタリング技術の開発を進めている。 ・ 水素社会実現に向けて、天然ガス由来の水素・アンモニアの安定供給に向け、天然ガス生産から水素・アンモニア生成、消費までを大規模化及び低コスト化のための技術開発及び事業開発を推進する。 ・ CO2 及び水素を原料としてメタンを合成するメタネーション技術の、大規模生産化と低コスト化に向けた技術開発を推進する。 ・ SAF の大量生産に向けた新規技術開発を進める。 ・ 世界的にも発展途上であるメタン排出計測技術について更なる精度向上に努める。この向上したメタン排出計測技術により、世界的に拡大していく LNG 利用にメタン監視の面で貢献する。 ・ 石油ガス E&P に於けるデジタル技術を脱炭素分野 (CCUS、水素・アンモニア、再エネ、メタネーションなど) に展開し、同分野の効率化・高度化を図る。
その他の取組・特記事項	石油・ガス生産に伴うメタン排出の削減のため、従来は放散していた余剰ガスを生産ラインに循環させる設備を導入し、ゼロフレア化と共に温室効果ガスの排出削減を図っている。また、緊急時の放散を最小限に抑えるための設備の導入、メタン逸散を回避・最小化するための設備や装置の選定、メタン逸散の定期的な点検と即時修繕活動等を実施する。メタンは単位当たりの温暖化効果が CO2 より高く、国際的にも問題化されており、当連盟においても注意喚起を行い積極的に取り組んでいる。具体的には、 ・ 加盟企業によるメタン監視技術の開発&サービスの提供 ・ 加盟企業による LNG 輸出入時でのメタン監視システムへの参加（例：CLEAN、OGMP2.0） ・ 国際的なメタン監視基準構築に関する会議への弊連盟の参加とそこで得た知見の加盟各社との共有 を行っている。

エネルギー資源開発連盟における地球温暖化対策の取組み

主な事業				
海外及び国内における石油・天然ガスの探鉱・開発・生産				
業界全体に占めるカバー率（C N行動計画参加÷業界全体）				
	業界全体	業界団体	C N行動計画参加	
企業数	1 7 社	1 7 社	4 社	23.5%
市場規模	N. A.	N. A.	N. A.	%
エネルギー消費量	N. A.	N. A.	原油換算 94, 232kl	%
出所	カーボンニュートラル行動計画参加企業の提供情報			
データの算出方法				
指標	出典		集計方法	
生産活動量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）		計画参加企業4社の提供する生産活動量、CO2 排出量などの情報を積み上げし算出。エネルギー資源開発連盟の統一フォームにて集計	
エネルギー消費量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）		同	
CO2 排出量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）		同	
生産活動量				
指標	生産活動量として生産熱量を採用。			
指標の採用理由	当連盟の生産物は原油と天然ガスであるが、同じ単位で表記するため熱量に換算し、生産活動量（GJ）とした。本報告書では生産熱量（GJ）と表現する場合もあるが生産活動量（GJ）と生産熱量（GJ）は同義である。（GJはギガジュール）			
業界間バウンダリーの調整状況				
右表選択	☐ 調整を行っている ☒ 調整を行っていない			
上記補足 （実施状況、調整を行わない理由等）	エネルギー資源開発連盟の目標である「国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設における温室効果ガス」が他の業界団体の目標範囲には含まれておらず影響が他団体に及ばないため。さらに、会員企業の多くは、エネルギー資源開発連盟以外の業界団体に所属する会社や子会社社であるが、国内の石油鉱業事業は当連盟に加盟する会員企業のみが実施しているため。			
その他特記事項				
・ エネルギー資源開発連盟の加盟企業の多くは、石油元売企業及び商社またはその子会社である。それらの企業の実績は、親会社の所属する業界団体である石油連盟及び日本貿易会のカーボンニュートラル行動計画に参加しているため、本連盟の報告には含まれていない。 ・ エネルギー資源開発連盟のカーボンニュートラル行動計画に参加している 4 社は、国内に石油・天然ガスの生産操業現場を持つ企業である。				

【第 1 の柱】国内事業活動からの排出抑制

(1) 国内の事業活動における 2030 年削減目標

策定年月日	2021 年 3 月
削減目標	
国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設における温室効果ガス(随伴 CO ₂ を含む)の 2030 年度の排出量を 2013 年度実績から 40%削減する。	
対象とする事業領域	
石油・天然ガスの探鉱・開発・生産	
目標設定の背景・理由	
- 当連盟はわが国のエネルギー需要を支え、石油・天然ガスの安定供給を確保するという社会的使命を担っており、需要に応えるための生産量維持に努めている。 - 石油・天然ガス生産の特性として、生産が進むことに従い地下の貯留層の圧力が低下し生産量が自然減退する。その自然減退をポンプやコンプレッサー等の動力で補うことで生産量を維持するため、エネルギー効率の低下は避けられない。 - 生産量予測に基づく BAU 見通しをベースに、参加企業各社が予定している削減施策から想定される削減量を前提として目標を設定した。	
2030 年政府目標に貢献するに当たり最大限の水準であることの説明	
省エネルギー対策、および温室効果ガスの直接排出抑制に加え、メンテナンス作業、業務の地道な継続と生産操業運転の最適化、効率向上等複数の方法を用いて連盟削減目標の達成を考えている。更に、油ガス田から排出される CO₂ の地下貯留の可能性について実証事業等も進めている。しかしながら、1. 油・ガス生産量減退の抑制や生産量の維持のために、油層圧の維持や坑廃水量増加に伴う処理・地下圧入作業等が増加するため、生産量の減少率ほど、使用するエネルギー量は減少せず、温室効果ガス排出量の削減に結びつかないこと、2. 近年の天然ガス需要増に対する生産増強の可能性により、排出量の増加の可能性があること、3. 自然災害や生産・供給時のトラブル等の計画外の要因による生産操業維持を目的とした非定期のベント放散による排出、等の理由により、加速度的な削減は非常に難しい。また地下貯留に関しても地下状況の把握や圧入量等は不確実性等を伴うこともあり、現状の削減目標は現実可能な最大限のレベルと考えている。	
※BAU目標の場合	
BAUの算定方法	
BAUの算定に用いた資料等の出所	
2030 年の生産活動量	
生産活動量の見通し	
設定根拠、資料の出所等	
その他特記事項	
対象とする温室効果ガスは、鉱山施設におけるエネルギー起源の温室効果ガス、および石油・天然ガス生産過程における放散および分離ガスを含む。	
目標の更新履歴	

(2) 排出実績

	目標 指標 ¹	①基準年度 (2013年度)	②2030年度 目標	③2022年度 実績	④2023年度 実績	⑤2024年度 見通し	⑥2025年度 見通し
CO ₂ 排出量 ² (万t-CO ₂)	■	45.8 ※ 1	27.5 ※ 6	(クレジット ト前) 37.9 ※ 2	(クレジット ト前) 33.9 ※ 4	見通し無	見通し無
生産活動量 (単位：GJ)	□	126,500,677		80,463,118	77,791,132	見通し無	見通し無
エネルギー使用量 (単位：KL)	□	106,222		96,966	94,232	見通し無	見通し無
エネルギー原単位 原油換算 (kl/TJ)	□	0.84		1.21	1.21	見通し無	見通し無
CO ₂ 原単位 (単位：t-CO ₂ /TJ)	□	3.62		4.38	3.87	見通し無	見通し無
電力消費量 (億kWh)	□	1.06		1.07	1.04	見通し無	見通し無
電力排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	—	基礎排出	基礎排出	基礎排出	基礎排出	基礎排出	基礎排出
年度							
発電端/受電端		受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端
CO ₂ 排出量 ² (万t-CO ₂) ※調整後排出係数	—	45.8 ※ 1	27.5 ※ 6	(クレジット 後) 35.3	(クレジット 後) 30.1	見通し無	見通し無

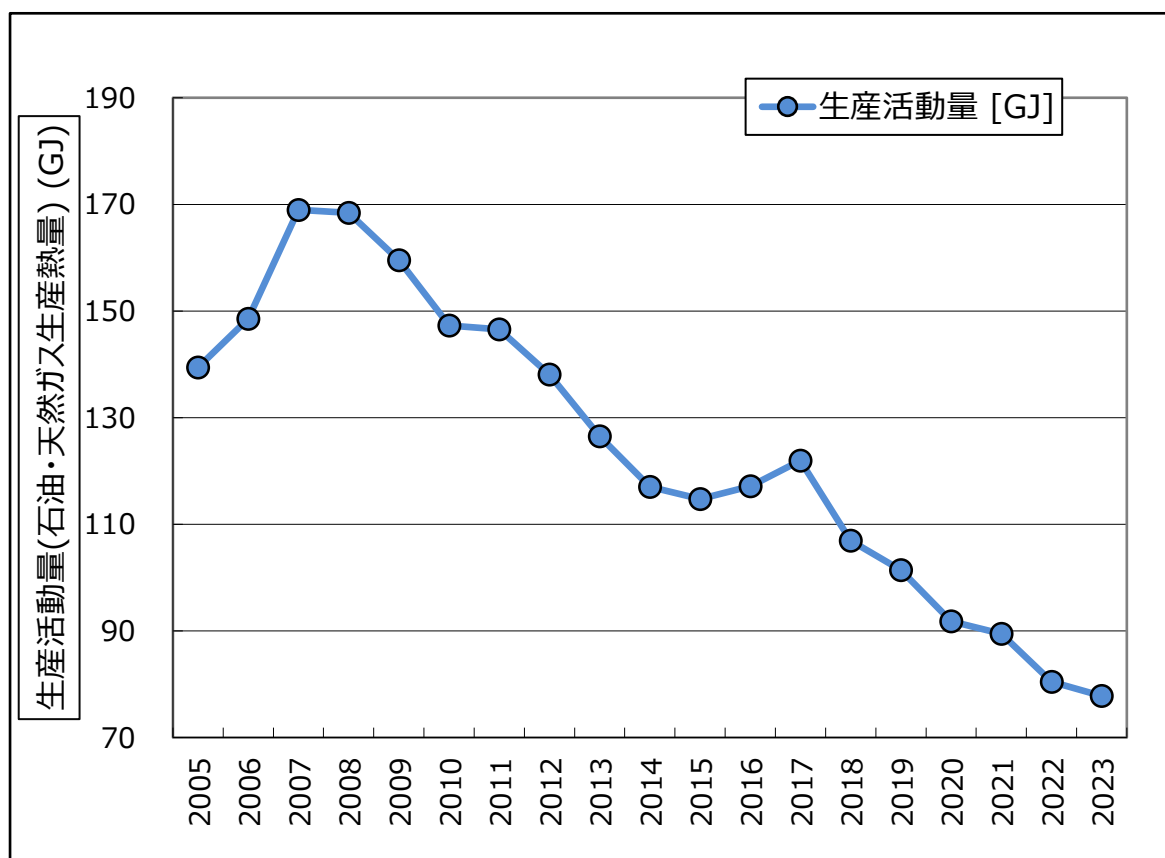
【電力排出係数】

	※ 1	※ 2	※ 3	※ 4	※ 5	※ 6
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	5.67	4.35		4.20		5.67
基礎排出/調整後/固定/業界指定	実排出	実排出		実排出		実排出
年度	2013	2022		2023		2013

¹ 目標とする指標をチェック

² 電力排出係数で「調整後」を選択する場合、同値となる

【生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績】



生産活動量は2016年度と2017年度に一時的に生産熱量は増加している以外は前年に比べ長期的に減少している。これは石油天然ガスを胚胎する貯留層の圧力低下等により、生産が進むに従い生産能力が減退するためである。

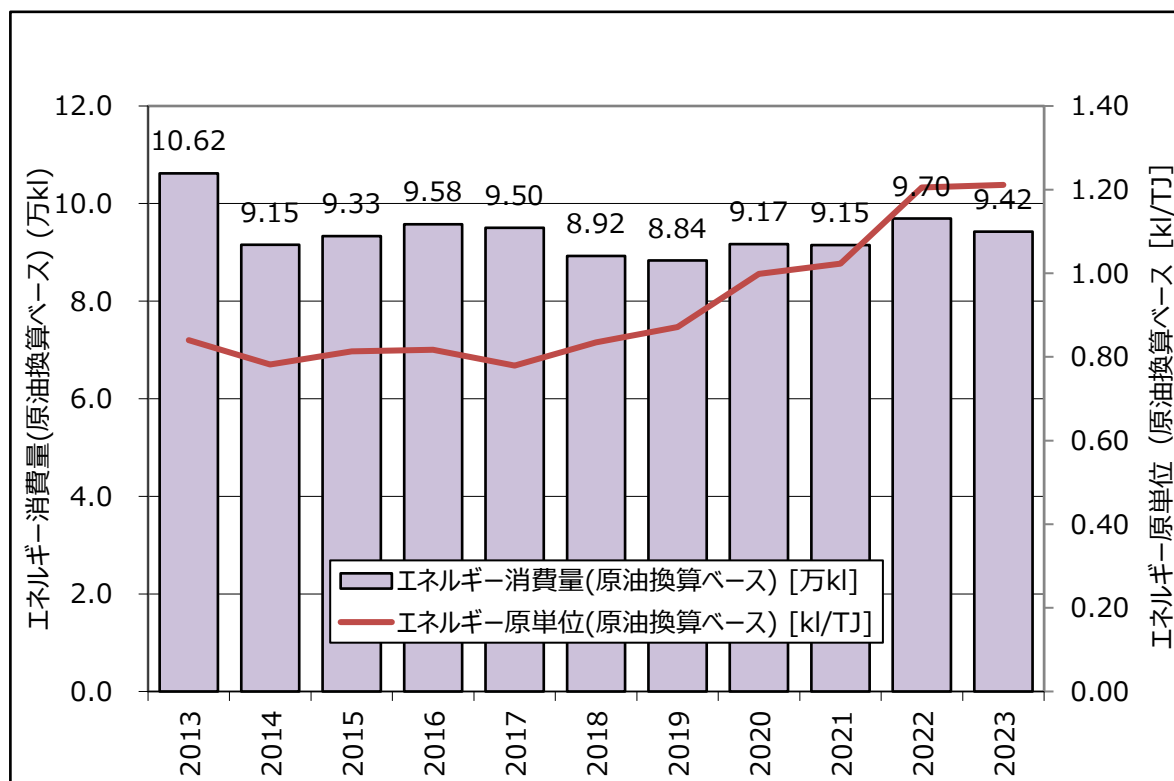
【エネルギー消費量、エネルギー原単位】＜2023年度実績値＞

エネルギー消費量（原油換算）（単位：万kl）： 9.42（基準年度（2013年）比 ▲11.3%、2022年度比 ▲2.8%）

エネルギー原単位（原油換算）（単位：kl/TJ）： 1.21（基準年度（2013年）比 44.0%、2022年度比 0%）

<実績のトレンド>

グラフ-2 エネルギー消費量(原油換算万 kl)とエネルギー原単位(原油換算 kl/TJ)



油ガス田は生産に従い減退するため、需要量を賄う生産量を維持するためには必要とするエネルギーが増加する。具体的には地下の貯留層の圧力低下を補うためのコンプレッサーや地下から油ガスを汲み上げるためのポンプ等を稼働するための電力である。特に需要量に見合う生産量を維持するために、2014 年度からは低圧採収による生産手法を導入した操業施設があり、さらにエネルギー使用が増加している。一方、生産設備の高効率機器への交換や、生産操業の効率運転等の省エネルギー対策によりエネルギー原単位を抑制する努力は続けられている。その二つの結果、減退する油ガス田からの生産量を維持するために必要なエネルギー増加が上回っているため、エネルギー原単位は増加傾向にある。

なお、2022 年度は掘削作業が行われ掘削リグでの燃料消費があった為、前年度に比べエネルギー消費量は増加したが、2023 年度に掘削作業が一部終了のため、前年度並みの消費量に戻りつつある。

【CO2 排出量、CO2 原単位】

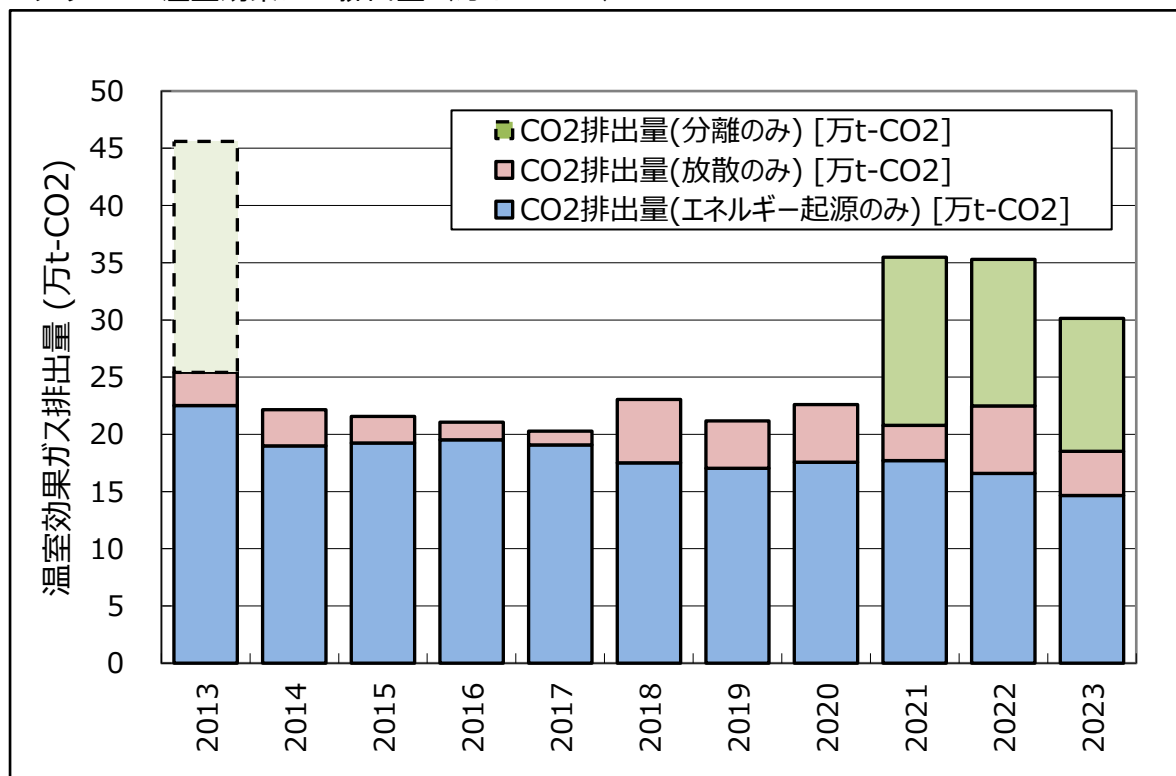
<2023 年度の実績値>

CO2 排出量（単位：万 t-CO2 電力排出係数：4.20）： 30.1（基準年度（2013 年）比▲ 34.3%、2022 年度比 ▲14.7%）

CO2 排出原単位（単位：t-CO2/TJ 電力排出係数：4.20）： 3.87（基準年度（2013 年）比 6.9%、2022 年度比 ▲11.6%）

<実績のトレンド>

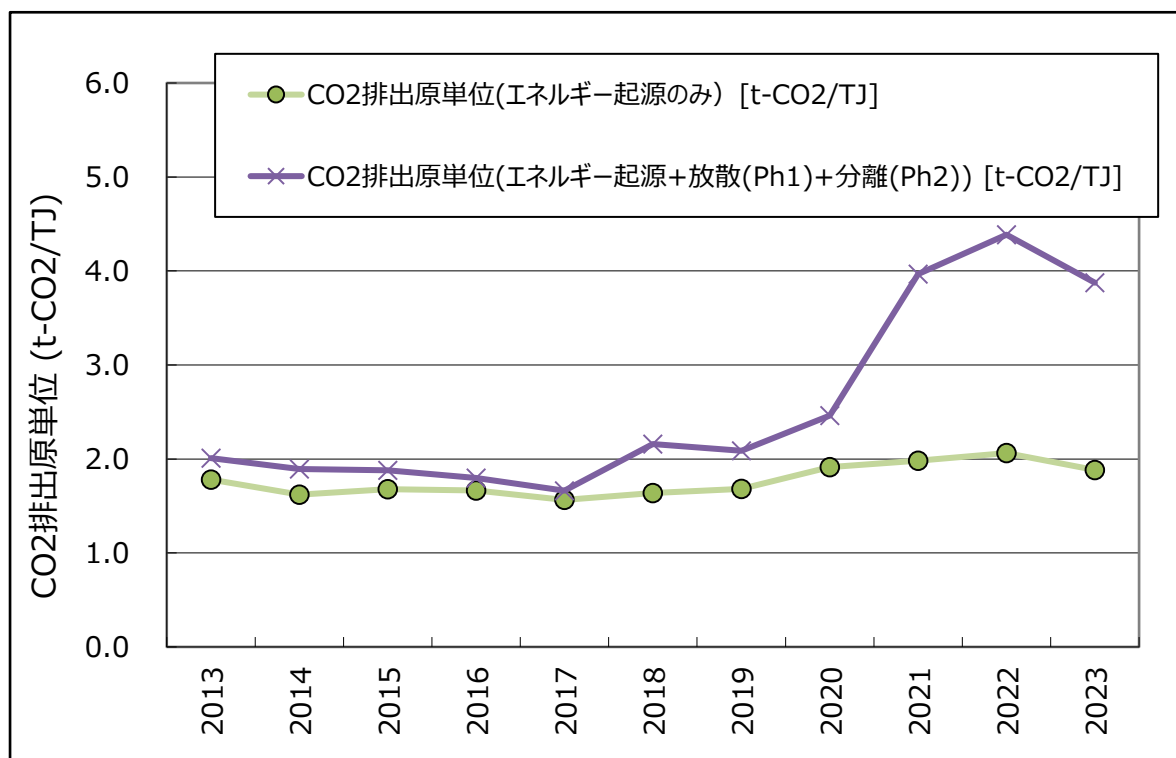
グラフ-3 温室効果ガス排出量（万トン-CO2）



2020 年以前（フェーズ I）はエネルギー起源+放散。

2021 年（フェーズ II 初年）以降はエネルギー起源+放散+分離。

2013 年（フェーズ II 基準年度）は分離ガスを破線で追加。



2020 年以前はエネルギー起源のみとエネルギー起源+放散の比較。

2021 年（フェーズ II 初年）以降はエネルギー起源のみとエネルギー起源+放散+分離の比較。

C02 排出量は、エネルギー起源による C02、生産ガスに含まれる C02（分離ガス）、フレアやベント放散に含まれる C02（放散ガス）から成る。そのうち、エネルギー起源と分離ガスが大半を占めており、これらの C02 排出量は生産量の増減見合いで変動するため、生産量の減退に伴って長期的には減少傾向となる。

この C02 排出量の長期的減少トレンドに対して、年単位の変化は当該年度の需給による生産量の増減による C02 排出の増減、および放散による排出の結果である。放散による C02 排出とは、自然災害に対応するための緊急的な放散や、設備投資による工事や予期しないトラブル対応のための修理に伴う安全対策としての放散、設備不調が原因のオフスペックガス（供給先の受け入れ基準に満たないため出荷できないガス）や供給先トラブルのための出荷停止によるイベント的な放散による温室効果ガスの排出である。フレア放散やベント放散などで対応される。

エネルギー起源の C02 排出量については、ここ数年目立った変化はなかったが、23 年度においては、掘削作業が一部終了のため、掘削リグにおける燃料消費が下がり前年に比べて 2 万トン弱減少している。

一方、C02 排出原単位は長期的には増加傾向にある。これは前述のように油ガス田の減退に伴い生産量維持のためのエネルギーが増加するために、エネルギー起源の C02 排出量が増えるためである。

2021 年度以降は C02 排出量に分離ガスが追加されたため増加した（グラフ-3 C02 排出量とグラフ-4 C02 排出原単位）。ただし、当連盟の中には、分離ガス（随伴 C02）を液化炭酸事業者へ 2020 年より販売を開始した企業もあり、C02 削減努力を積極的に推し進めており、この C02 販売の増加と共に生産減退による随伴ガス減少の為、23 年度分離ガス量は前年に比べ 1 万トン程度減少している。

(3) 削減・進捗状況

	指 標	削減・進捗率
削 減 率	【基準年度比/BAU 目標比】 ＝④実績値÷①実績値×100－100	▲34.3%
	【昨年度比】 ＝④実績値÷③実績値×100－100	▲14.7%
進 捗 率	【基準年度比】 ＝（①実績値－④実績値）/（①実績値－②目標値）×100	85.8%
	【BAU 目標比】 ＝（①実績値－④実績値）/（①実績値－②目標値）×100	%

(4) 要因分析

単位：万 t-CO2

要 因	1990 年度 ⇒ 2023 年度	2005 年度 ⇒ 2023 年度	2013 年度 ⇒ 2023 年度	前年度 ⇒ 2023 年度
経済活動量の変化	▲0.35	▲9.23	▲8.90	▲0.53
CO2 排出係数の変化	▲3.89	▲3.99	▲5.69	▲1.51
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	6.20	10.81	6.71	0.08
CO2 排出量の変化	1.96	▲2.41	▲7.88	▲1.96
【要因分析の説明】				
エネルギー起源と放散による CO2 排出量について 経済活動量の変化： 2013 年比以降の数値がマイナスであることから、経済活動量減少に従い CO2 排出量が減少していることを意味する。対象期間が短くなるにつれ、変化量が小さくなるのは、期間を通じて単調に減少していることを意味する。 CO2 排出係数の変化： 数値がマイナスであることから、エネルギー使用量あたりの CO2 排出量は減少している。				

(5) 目標達成の蓋然性

自己評価	
☐ 目標達成が可能と判断している・・・①へ ☒ 目標達成に向けて最大限努力している・・・②へ ☐ 目標達成は困難・・・③へ	
①補足	現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し
	目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定
	既に進捗率が 2030 年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況
②補足	目標達成に向けた不確定要素
	目標達成に向けた不確定要素には以下が想定される。
	① 2030 年目標という長期的視点において、地下からの生産量は確実に減退傾向にある。よって生産活動の低下という要因では排出量は減少する。しかし、油ガス田は減退が進むにつれ、生産量維持のために使用エネルギーが増加する。このため、エネルギー効率は低下することは免れない。この低下を省エネルギー対策により抑制することが排出量減少に必要である。また、運用の最適化により、CO ₂ 排出係数を下げることで排出量を減少させている。この 3 つのバランスは油ガス田や生産施設ごとに異なり、かつ将来的な予測が困難である。
	② 油ガス田の生産量は減退により長期的には減少する傾向にあるが、単年度で見た場合には需給による生産量が増減する。近年は天然ガス需要の高まりにより、生産量が見通しよりも上回っている。これは商業的に好ましいことであるが、CO ₂ 排出量で見た場合には排出量増となるため目標達成に対するマイナス要因となる。
	③ 自然災害や生産・供給時のトラブル等の計画外の要因により、生産操業維持を目的としたベント放散の実施が避けられず生産プラントにおける排出量が一時的に増加する場合がある。
	今後予定している追加的取組の内容・時期
	2023 年以降の取組予定に記載。
③補足	当初想定と異なる要因とその影響
	追加的取組の概要と実施予定
	目標見直しの予定

(6) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等	導入・普及に向けた課題
CO2 地下貯留 (CCS)	CO2-EOR を通じた CO2 地下圧入の実証 実験を開始	事業環境整備、実証試験、法制度整備 *現在連盟各社は令和 5 年度 JOGMEC” 先進的 CCS 事業の実施に係る調査” に関する委託調査業務に参加している。本業務で得た知見などを通じて自社排出の CO2 についても CCS による削減について検討する。

(7) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2023 年度	既存設備の排出量 削減対策 ・フレア削減 ・効率運用・運転 見直しによる省エネ ・運転仕様の変更 による燃料ガス削減 ・老朽化機器の交換	設備投資なし～ 数億円		操業終了まで
	水素・アンモニア 製造・利用一貫実証 (2023 年—25 年建設 工事中)	数百億円		未定
	天然ガス採取時に 随伴する CO2 を液化 炭酸事業者に販売		約 45000 トン	2021 年より開始
2024 年度以 降	既存設備の排出量 削減対策の継続	設備投資なし～ 数億円		操業終了まで
	水素・アンモニア 製造 (2 件) ・上述実証事業 (2024 年度試運転 開始) ・2030 年頃操業 開始案件	2 件目の投資額 は検討中	水素製造時副産物 である CO2 は CCS/EGR として地下 圧入予定。 年間数千トン～ 数十万トン	2 件目の案件につい ては操業期間 25 年 を想定
	デジタル技術を導入し一元管理による電力使用量の削減		24 年より導入。継続運用により削減量をモニタリング	操業終了まで

【2023 年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

既存設備の排出量削減対策

- ・ 製造設備の効率運用による省エネの実施（INPEX）
 - ・ 定検時のフレア削減（熱調）
 - ・ 低温 LPG 荷役時フレア削減
 - ・ 貯残分析負荷軽減
 - ・ 各ポンプミニフロー設定値変更
 - ・ 低温 LPG 再液化 運用圧力変更
 - ・ シロッコファン V ベルト変更
 - ・ 空気圧縮機の吐出圧力低減
- ・ パイプライン工事における放散ガス削減（INPEX）
 - ・ パイプライン工事等時の放散量を最小化
- ・ 製造設備の効率運用による省エネおよびフレアの削減（INPEX）
 - ・ 空気圧縮機の吐出圧低減による動力削減
 - ・ 各建屋換気設備の運用変更
 - ・ 各設備定期検査時のフレア削減
- ・ 老朽化設備（コンプレッサー）の更新（JX 石油開発）
開所以来、60 年以上使用し続けてきた送ガス用コンプレッサー（合計 6 台）の内、1 台の入替設置を完了（2023 年 7 月本格稼働開始）。他のコンプレッサーと併用して使用し、省エネルギーへの寄与具合や操業への影響の有無を確認中。
- ・ 電力使用量の削減（石油資源開発）
LNG タンク運転見直しによる電力削減
- ・ 燃料ガスの削減（石油資源開発）
 - ・ プラントアミンヒーター設定温度を変更し、使用燃料ガス量を削減する
 - ・ 蒸気使用量の合理化を図り燃料使用量を削減
 - ・ インダイレクトヒーター停止に伴う燃料ガス消費量削減
 - ・ BOG 再液化設備、圧縮機要領制御等による削減
 - ・ 燃料転換による燃料ガス使用量削減

水素・アンモニア製造・利用一貫実証

- ・ 新潟県柏崎市 水素・アンモニア製造・利用一貫実証事業（INPEX）
柏崎市東柏崎ガス田平井地区にて、南長岡ガス田のから国産天然ガスを利用した水素・アンモニア製造の実証実験であり、2023 年から 2025 年にかけて建設工事中。2024 年度内に試運転開始予定。水素・アンモニア製造時に副次的に発生する CO2 は、ガス生産を終了した東柏崎ガス田平井地区の貯留層に圧入・貯留する予定。また、CO2 圧入することでのガス増進回収（EGR: Enhanced Gas Recovery）の効果の確認を行う。

CO2 販売

- ・ 随伴 CO2 の外部販売（INPEX）
2020 年より新潟県長岡市において、天然ガス採収時に随伴する CO2 を液化炭酸事業者へ販売を開始。

（取組実績の考察）

- ・ 生産プラント施設における電力・燃料の削減、放散ガスやフレアの削減等を通じ CO2 排出削減に取り組んでいる。ひとつの施策により温室効果ガス排出削減を大幅に獲得するものではないが、ひとつひとつの積み重ねにより、通常操業時の温室効果ガス排出削減に努めている。

- ・ メンテナンス業務の地道な継続と、生産操業運転の緻密な運用により、エネルギー使用による温室効果ガス排出量削減に努めている。このような取組みは操業現場作業の日々の業務の積み重ねであり、操業現場作業員の努力の結果である。

【2024 年度以降の取組予定】

水素・アンモニア製造・利用一貫実証

- ・ 新潟県柏崎市 水素・アンモニア製造・利用一貫実証事業（INPEX）

上述。

- ・ 既存インフラを用いたブルー水素製造（INPEX）

新潟県天然ガス田及び既存インフラを活用したブルー水素製造。2024 年より本格的事業化検討作業を開始。2030 年頃の操業開始を目指す。操業期間は 25 年を予定。

水素製造時の副産物である CO₂ は CCS することで、CO₂ 排出量の削減に貢献。削減量は数十万トン規模と想定。

既存設備の排出量削減対策

2023 年度より継続する。特に運用改善の推進、老朽化設備の更新を継続

デジタル化導入による排出量削減

- ・ 主な生産設備の電力使用量のデジタルデータ取り込み及び一元管理体制の導入（JX 石油開発）
2024 年 3 月に PowerBI に電力使用量のデータを取り込むシステムを導入、2024 年度は運用開始・拡大に向け、取り組む。使用後、そのフィードバックを集計し、今後の PowerBI の改良に生かしていく。

（今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素）

- ・ 昨今、エネルギー需要見通しの増加が見込まれているが、カーボンニュートラル実現に向けたエネルギーミックスの状況の先行きを見通すことは難しく、国内石油やガスの生産量見通しには大きな不確実性を伴い、結果、温室効果ガス排出量見通しに不確実さが生じる
- ・ 生産量の維持の為に、エネルギーの消費を伴う開発作業等が今後も必要であるが、地下の原油やガスの胚胎状態を正確に把握することは不可能であるため、生産量維持のために必要なエネルギー量（エネルギー原単位）には不確実さを伴う。省エネルギー対策により単位エネルギー当たりの排出量を削減する努力は今後も継続するが、生産のために必要なエネルギー量の増加する場合は、結果として排出量の増加につながる。
- ・ 生産施設の工事や定期検査のための放散量の不確実性。予期しないトラブルが直接排出量増加に繋がるため、設備不調対応の工事だけではなく、予定されている定期検査でも放散量を予想することは困難。
- ・ ブルー水素製造に伴い排出される CO₂ については、CCS や CO₂-EGR を通じ地下に圧入・貯留するが、現状、対象地域における圧入量・貯留量は確定されておらず、不確実さが存在する。

(8) クレジットの取得・活用及び創出の状況と具体的事例

業界としての 取組	☐ クレジットの取得・活用をおこなっている ☐ 今後、様々なメリットを勘案してクレジットの取得・活用を検討する ☒ 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジットの取得・活用を検討する ☐ クレジットの取得・活用は考えていない ☐ 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組を検討する ☐ 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組は考えていない
個社の取組	☒ 各社でクレジットの取得・活用をおこなっている ☐ 各社ともクレジットの取得・活用をしていない ☐ 各社で自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をおこなっている ☐ 各社とも自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	新潟県オフセット・クレジット(新潟県 J-VER)
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	150t-CO2/年

【非化石証書の活用実績】

非化石証書の活用実績	2023 年度に取得した 80, 263kWh を活用。二酸化炭素削減相当量は、▲ 38, 045t-CO2。
------------	---

(9) 本社等オフィスにおける取組

☐ 目標を策定している・・・①へ

☒ 目標策定には至っていない・・・②へ

① 目標の概要

〇〇年〇月策定
(目標)
(対象としている事業領域)

② 策定に至っていない理由等

当連盟としての削減目標は設定していないが、当業界では本社事務所、その他の事業所において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。

本社オフィス等の CO₂ 排出実績 (3 社計)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
延べ床面積 (万㎡)	2.6	2.7	2.8	2.8	2.7	2.8	2.6	2.8	2.5	2.6	2.0
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	0.19	0.18	0.17	0.15	0.14	0.10	0.11	0.11	0.10	0.08	0.08
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)	70.7	65.5	59.1	53.1	50.5	36.7	41.6	37.7	37.6	32.2	40.1
エネルギー消費 量 (原油換算) (万 kl)	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.06
床面積あたりエ ネルギー消費量 (l/㎡)	38.9	37.0	34.5	33.6	33.0	27.5	31.3	28.4	29.6	27.6	32.3

【2023 年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

- ・ 従来の取り組みを継続して実施している。オフィス内の温度については、夏季/冬季にクールビズ/ウォームビズ対応を実施。就業時の服装については、年間を通じて、ノーネクタイ、ノージャケット、ポロシャツ、チノ・パンツも可としている。本社ビルにおいては、照明の削減や照度調整のほか、昼休みの休憩時間帯の消灯の他、18：30、20：00、22：00、24：00 に一斉消灯する等の省エネ活動 (CO₂ 排出量の削減) を実施。

- ・室温の調節、寒暖調節を容易にするための服装自由化、昼休み時間および時間外終業時の定時刻ごとの一斉消灯等による節電取り組み、電動ブラインドの羽角度の調節（日当たりの調節）、省エネルギー機器導入による CO2 削減努力の継続
- ・HSE 定例会やマネジメントレビュー等への報告の実施、拠点ごとに毎月のエネルギー使用量・電力消費量の実績および改善ポイントの報告の継続
- ・都内オフィスにおいて、入居するビル（東京都環境確保条例に基づくトップレベル事業所認定）の GHG 排出削減への協力のため、2007～2008 年度の GHG 排出量の平均値である基準排出量に対し 2020 年度～2024 年度までの 5 年間で 13.5%を削減するとしたビルオーナーの義務達成に協力。
- ・HSE マネジメントシステムに基づく産業廃棄物マニュアルを運用し、事業活動により発生する廃棄物のリサイクルに努めている。専門業者に委託して産業廃棄物を分別・収集・運搬し、リサイクルと環境への負荷低減を推進している。
- ・事務所から排出される廃棄物の分別収集、一般廃棄物の削減に努めている。
- ・本社事務所は、ゴミの分別収集（ゴミ箱を燃えるゴミ（ティッシュ、ウェットティッシュ）、燃えるゴミ（ミックスペーパー）、燃えないゴミ、に分類）を推進し、ビル全体のリサイクル率 80% 目標の達成に貢献
- ・書類の電子化によるペーパーレスでの業務遂行を推進。書類の電子化により保管場所となる什器等の追加購入の抑制を実施。
- ・文具品をはじめとする事務用品は必要個数をできる限り少なく抑え、再利用を心掛けることにより新規購入を控える。放置された雨傘を Free sharing Umbrella として再利用し、社員同士で必要時に利用できる仕組みを構築し、実行。
- ・コピー用紙削減施策（両面・2in1 印刷敢行、会議資料電子化）
- ・会議等の資料を、基本的に紙から電子ファイルで配付することによりペーパーレス化を推進。ゴミ焼却による CO2 排出量削減に貢献。
- ・照明設備・空調設備・オフィス機器（コピー機、プリンター、PC 等）は省エネルギー（電力）機器を導入して CO2 削減努力を継続。
- ・鉱業所事務所における電灯、空調の未使用時の電源オフの徹底、オフィス機器は（コピー機、プリンター、PC 等）省エネルギー（電力）機器を導入して CO2 削減努力を継続。

（取組実績の考察）

各会員企業とも、室温調節、服装自由化、昼休みや終業時の節電取組、省エネルギー機器導入、産業廃棄物の分別・収集・運搬、リサイクルなど、省エネやゴミ焼却などの削減対策を取ることで、温室効果ガス削減に努めている。

(10) 物流における取組

☐ 目標を策定している・・・①へ

☒ 目標策定には至っていない・・・②へ

① 目標の概要

〇〇年〇月策定
(目標)
(対象としている事業領域)

② 策定に至っていない理由等

・ 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による放散と、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。

物流からの CO₂ 排出実績

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年 度	2017 年度	2018 年度	2019 年 度	2020 年 度	2021 年 度	2022 年 度	2023 年 度
輸送量 (万トン)											
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	2.9	1.9	2.3	4.3	14.4	8.7	8.6	5.9	6.3	6.1	6.8
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トン)											
エネルギー消 費量 (原油換算) (万 kl)											
輸送量あたり エネルギー 消費量 (l/トン)											

【2023 年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

- ・ 省エネ法特定荷主に基づく対応として、タンクローリー等の燃費向上及び燃料使用量の把握、タンカーの燃費向上及び燃料使用量の把握、タンクローリーのエコドライブ推進、タンカーのエコクルージング活動の推進
- ・ タンクローリー車にリニューアブルディーゼル燃料使用
- ・ 車両輸送における、エコドライブによる燃費向上、低公害/低燃費車の配車促進、アイドリングストップの励行等、また船舶輸送における、燃料添加剤の利用促進、減速運行、タンク加温時間の短縮等について、輸送会社へ協力を要請

（取組実績の考察）

輸送車両及び船舶の低燃費化、低燃費運転により排出量削減に努めている。

【第2の柱】主体間連携の強化

(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

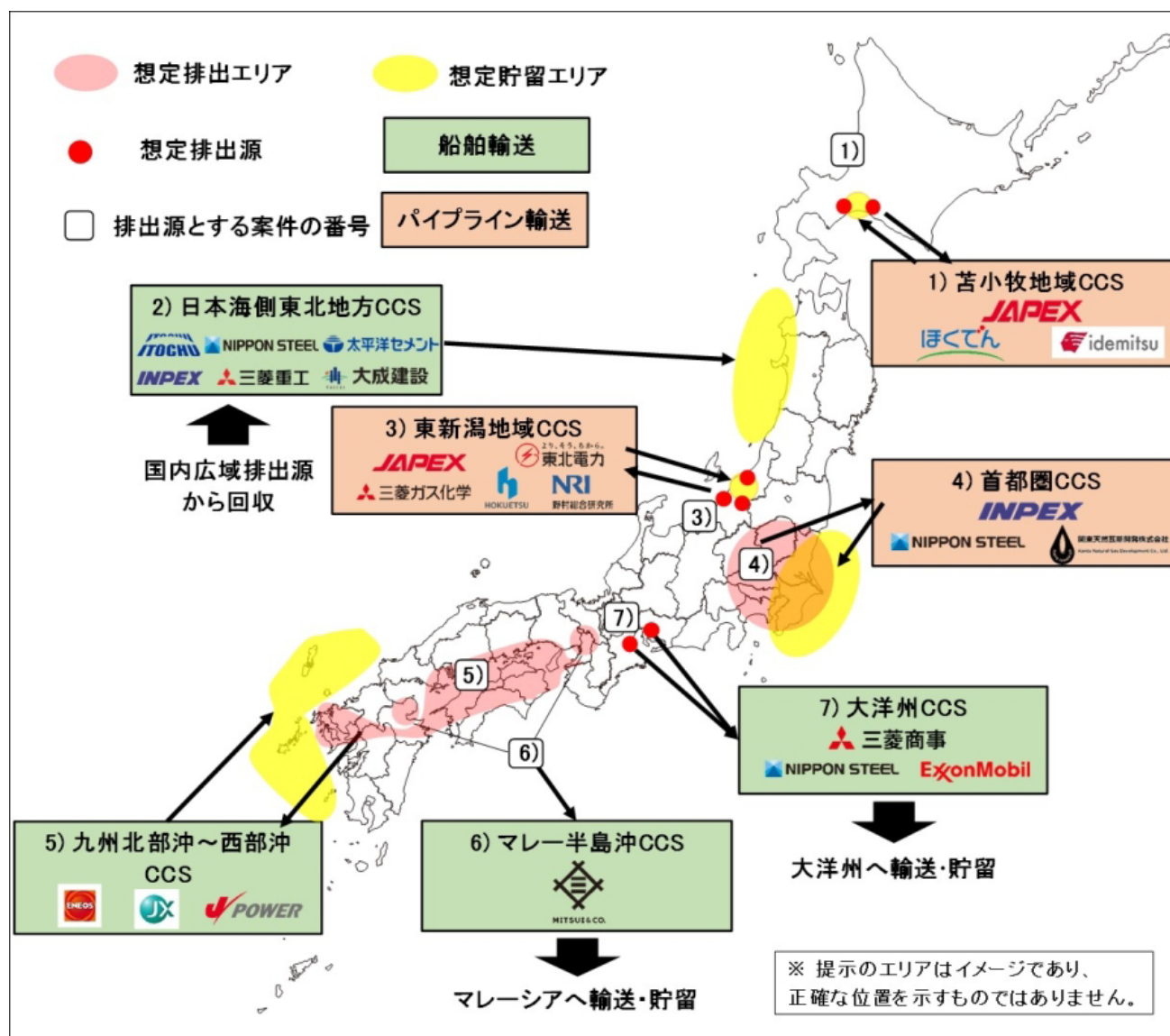
	製品・サービス等	当該製品等の特徴従来品等との差異、算定根拠、対象とするバリューチェーン	削減実績 (推計) (2023 年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030 年度)
1	先進的 CCS 事業	国内の製鉄所、火力発電所、製油所、セメント工場等から排出される CO ₂ を対象とする。	-	年間貯留量 600~1,200 万 トン
2	天然ガスによるエネルギー転換とカーボンニュートラルガス/LNG の生産販売	当連盟加盟企業が国内外で天然ガスを安定的に生産するとともに、取引数量を増加させることは、天然ガスの新規利用促進や、他の化石燃料から天然ガスへの燃料転換を推進することとなる。バリューチェーン全体の温室効果ガス排出量の削減に貢献している。更にオフセットされたカーボンニュートラル LNG の導入を進め、社会全体の GHG 削減に貢献する。	各社取引量について公表は行っていない。	各社取引量について公表は行っていない。
3	低炭素水素・アンモニア開発・販売	低炭素の水素・アンモニアを開発・販売し、温室効果ガス排出量の削減に貢献している。	現在、実証施設建設中	水素・アンモニア製造・販売に伴う CO ₂ 削減量に関して各社は見込量を公表していない。 製造時排出される CO ₂ の CCS を通じた削減量は今後検討予定。
4	メタン対策	石油ガス生産や LNG 製造時に排出されるメタンといった GHG の監視技術を向上し、その知見をサービスとして提供する。	監視技術による削減量の実測は比較の難しさより各社開示はしていない。	CO ₂ 削減量に関して各社は見込量を公表していない。
5	SAF の生産販売	廃食用油などを原料とした SAF の生産販売を準備し、温室効果ガス排出量の削減貢献を目指す。	SAF 製造・使用による CO ₂ 削減量に関して各社公表は行っていない	SAF 製造・使用による CO ₂ 削減量に関して各社公表は行っていない
6	風力発電への参画	海に囲まれた日本固有の特性を生かした洋上風力発電のプロジェクトへ参画。	発電による CO ₂ 削減量に関して各社公表は行っていない	発電による CO ₂ 削減量に関して各社公表は行っていない
7	太陽光発電の導入	再エネ電力である太陽光発電開発のプロジェクトへ参画。	発電による CO ₂ 削減量に関して各社公表は行っていない	発電による CO ₂ 削減量に関して各社公表は行っていない
8	バイオマス発電開発への参画	カーボンニュートラルの性質を持つバイオマス発電開発のプロジェクトへ参画。	発電による CO ₂ 削減量に関して各社公表は行っていない	発電による CO ₂ 削減量に関して各社公表は行っていない

【2023 年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

C02 地下貯留 (CCS)

- ・ CCS バリューチェーンセミナーの開催（エネルギー資源開発連盟）
CCS 事業推進の取り組みの一つとして 24 年 2 月に政府関係者、排出側事業者・輸送側事業者・貯留側事業者等を招致し、CCS バリューチェーン構築に向けての CCS バリューチェーンセミナーを開催。
- ・ 先進的 CCS 事業（加盟各社）
国内排出源から C02 を回収して地下貯留する CCS 事業を対象とした、令和 5 年度 JOGMEC” 先進的 CCS 事業に関する実施に係る調査” の委託調査業務 7 案件にて当連盟加盟会社は参画し、2030 年度の貯留開始に向けて技術検討や FS 等を実施した。



(JOGMEC ホームページより)

- ・ 高圧再生型 C02 分離回収システム HiPACT®（日揮ホールディングス）
天然ガス中の C02 を吸収分離し、高圧で回収する技術。CCS や C02-EOR に本技術を活用することで、地中貯留を実現するうえで新たに必要となるエネルギーを大幅に削減し、気候

変動の緩和に貢献する。

天然ガスによるエネルギー転換とカーボンニュートラルガス/LNG の生産販売

- ・世界各地の森林保全プロジェクト等の CO2 削減効果を信頼性の高い認証機関が認証したカーボンクレジットを活用し、天然ガスの採掘から燃焼に至るまでのすべての工程で発生する GHG をオフセットしたガス・LNG の販売を実施。（INPEX）

日本海ガス、桐生ガス、上越市ガス水道局、入間ガス、青梅ガス、エクセル（旧堀川産業）、蒲原ガス、本庄ガス、西武ガス、埼玉ガス、武州瓦斯、松本ガス、酒田天然ガス等イクシス LNG を用いたカーボンニュートラル LNG の供給

- ・自治体等との脱炭素目標実現に向けた連携協定（INPEX）

青海省及び青海ガスと締結済み。今後も他自治体との締結に向け協議継続。

- ・福島県新地町スマートコミュニティ事業（石油資源開発）

環境産業共生型の復興まちづくりに向け、エネルギー地産地消と災害に強い持続可能なまちづくりを目指す取り組みに参画。

天然ガスを利用したコージェネ（35kW×5 台）や太陽光発電による環境に優しい「地産地消型エネルギー（電気・熱）」の利用を促進し、耐震性に優れたパイプラインを通じて供給される天然ガスによるコージェネの自立運転と太陽光発電・蓄電池を組合せた「災害に強い地域づくり」を目指す。

2019 年春からコージェネを活用した熱電供給事業を実施中。

- ・コージェネレーションを活用したエネルギーサービス（石油資源開発）

山形ガス（株）と出資する特別目的会社キルシュ・エネルギーサービス合同会社（KES）は、ベーリンガーインゲルハイム製薬（BIS）の山形工場に対して、エネルギーサービスプロバイダ（ESP）契約に基づく天然ガスベースのエネルギーサービスの提供を 2023 年 4 月より開始した。

KES は山形県内で初となる天然ガスコージェネレーションを用いた ESP サービスを提供するため、液化天然ガスを燃料とするエネルギーセンターを建設した。本サービスでは、電力、蒸気、冷水の供給だけでなく、LNG の調達や設備の運営も KES が行う。BIS 山形工場は、KES との契約料金の支払いのみで同工場のニーズに合った包括的なエネルギー供給を受けることが可能になった。KES 並びに山形ガスとともに、今後も環境負荷の低いエネルギーサービスを展開する予定。

低炭素水素・アンモニア開発・販売

- ・水素・アンモニアサプライチェーン構築への取り組み（出光興産）

国土交通省のカーボンニュートラルポート検討会に参画。また、海外からのブルー・グリーンアンモニア調達に向けた他社との協業を検討。

- ・グリーンアンモニア（出光興産）

東京大学、大阪大学、産総研の共同研究開発の結果、常温・常圧下の窒素・水・電気（再生可能エネルギー由来）でグリーンアンモニアを連続的に製造できることをラボスケールで実証（過去の報告例に対し、約 20 倍の反応速度を実現）。更に実証を続けていく。

- ・アンモニア燃焼技術（出光興産）

操業中のプラントを利用し、既存の燃料の 2 割超をアンモニアに切り替えて実証試験。①アンモニア専用バーナーの採用や燃焼制御等により窒素酸化物が環境規制値以下であること、②化石燃料と遜色ない燃焼性を確認。国内の化学産業からの CO₂ 排出量の多くを占める

ナフサ分解炉への適用にも大きく貢献することを期待。

- ・水素バリューチェーン推進協議会に関わる活動（INPEX）
政府との連携や国内外とのパートナーシップの構築、政策提言、市場創出の支援など、水素産業の成長と発展を支援する活動を行う。国内外の最新の技術動向や市場動向についての情報共有も行い、水素社会の実現に向けた国内外の連携を促進。
- ・アンモニア分解技術を活用した水素輸送事業（三菱商事）
Amogy が持つアンモニア分解技術を活用した、大規模水素輸送事業に関する協業可能性検討
- ・副生水素と車両からのリユースを想定した定置用燃料電池電源のデータセンター向け実証（三菱商事）
山口県周南市に於いて、トクヤマが食塩電解事業で製造する副生水素を活用し、Honda が燃料電池車からのリユースを想定して開発する定置用燃料電池電源から、三菱商事が運用する分散型データセンターに電力供給を行う事の実証

メタン対策

- ・アメリカ合衆国エネルギー省主催の MMRV(the measurement, monitoring, reporting, and verification) shareholder meeting への参加（エネルギー資源開発連盟）
定期的に行われる MMRV(the measurement, monitoring, reporting, and verification) shareholder meeting へ参加し、油ガス関連の生産施設での漏洩メタン管理に関する情報を加盟各社に共有。
- ・Carbon Capture & Reuse(CCR)研究会に関わる活動（INPEX）
一般会員として企画分科会や海外サプライチェーン WG の活動に参加している。これらの活動を通じ、業界横断的な連携および社会実装プロジェクトの実現に貢献し、早期の再生可能エネルギー由来水素と組み合わせた代替エネルギー供給システムの構築を志向。
- ・国際的メタン排出削減報告フレームワーク「The Oil & Gas Methane Partnership 2.0 (OGMP2.0)」への加盟（INPEX）
OGMP 2.0 は、国際連合環境計画（United Nations Environment Programme/UNEP）によって設立された唯一の国際的な報告フレームワークであり、加盟企業に対し、メタン排出削減を促す包括的且つ測定に基づく報告枠組を提供するもの。加盟企業は、OGMP2.0 が提供する報告枠組みに従ってメタン排出削減の報告を行うことで、自社のメタン排出報告量の正確性と透明性を確保するとともに、メタン排出量の測定・削減に向けた加盟企業間での技術革新や取組み事例の共有なども期待できる。
- ・GHG 排出量定量化サービス HiGHGuard®（日揮ホールディングス）
天然ガス設備から排出される GHG を定量化する技術。一般的に CO2 排出量は計算によって求め、計算によって求めることが難しいメタン排出量はドローンや赤外線カメラなどを用いた直接計測手法を用いる。本サービスではこれらを組み合わせた最適な手法を提案し、事業者が排出する GHG 排出量を定量化することで事業者における低炭素化への道筋を示す。

SAF の生産販売

- ・カーボンニュートラル燃料(出光興産)
出光、ENEOS、トヨタ、三菱重工が自動車向けカーボンニュートラル燃料の国内導入・普及に向けた共同検討を開始。①2030 年頃の導入シナリオやロードマップ、必要な制度 ②エネルギーセキュリティ等の観点からの製造実現可能性などを検討中。
- ・徳山事業所における HEFA-SAF 製造プロジェクト(出光興産)

徳山事業所(山口県周南市)における SAF 製造プロジェクト(FEED 段階)。本プロジェクトでは 2028 年より年間 25 万 kL の SAF 生産を目指す。(出光興産は 2030 年 50 万 kL の SAF 国内供給体制の構築を目指している)

- ・ 国産 SAF 大規模生産実証設備の建設開始(日揮ホールディングス他)
国内初となる廃食用油を原料とした国産 SAF の大規模生産実証設備の建設工事を開始する。2024 年度内に完工・運転開始を見込んでおり、大阪・関西万博が開催される 2025 年に SAF の供給を開始する予定。

風力発電への参画

- ・ 陸上風力発電(コスモエネルギー開発)
東北陸上等での風力発電。24~27 年度稼働開始予定。
- ・ 風力発電事業(石油資源開発)
周辺を海に囲まれた日本固有の特性を生かした洋上風力を中心に、具体的なプロジェクトに関する検討を推進。現在、大型の洋上風力発電プロジェクトに関するコンソーシアムに参加。
- ・ 長崎県西海市沖風力発電(住友商事)
西海市沖風力発電事業。再エネ海域利用促進法に基づく入札を経て 2023 年 1 月、事業者選定を受ける。発電容量 420 千 KW。

太陽光発電の導入

- ・ Sun Trinity の取組み(住友商事)
駐車場の屋根を活用した太陽光発電。2024 年 1 月、イオンモール 12 店舗に設置 150 千 KW 容量の契約締結。2030 年までに 1GW の発電容量の開発を目指す。
- ・ 太陽光発電(石油資源開発)
北海道苫小牧市で FIT 売電を前提とした太陽光発電所が営業運転中である他、新潟県見附市で FIT に依らない当社グループ会社向け太陽光発電所が営業運転中(オンサイト PPA)。また、メガソーラーを中心に新規太陽光案件への参画機会を検討中。

バイオマス発電開発への参画

- ・ バイオマス発電事業(石油資源開発)
北海道・網走バイオマス発電所(2&3 号機)、愛媛県・大洲バイオマス発電所(2024 年 8 月運転開始)が営業運転中。愛知県・田原バイオマス発電プロジェクト並びに／山口県・長府バイオマスプロジェクトは現在建設中。
また国内未利用材を活用した小型バイオマス発電所を中心に、引き続き新たな案件への参画についても幅広く検討中。なお、当社受託のバイオマス燃料の供給業務の実行において、「バイオマス発電燃料供給業務における森林認証製品の取扱いに関するコミットメント」を定めるとともに、CoC(Chain of Custody)認証を FSC、PEFC、GGL、SBP といった第三者機関より適切に取得している。

その他

- ・ バッテリーEV 用全固体電池の量産実現(出光興産)
出光とトヨタ、バッテリーEV 用全固体電池の量産実現に向けた協業を開始。両社が、バッテリーEV 用の有力な次世代電池である全固体電池の量産化に向けて、固体電解質の量産技

術開発や生産性向上、サプライチェーン構築に両社で取り組むことを合意。✓両社連携により、2027～28 年の全固体電池実用化をより確実なものとし、その後の本格量産を目指す。

- ・ OTN 電力ゼロエミメニュー継続（INPEX）

ILJ オイルターミナル(OTN)において電力ゼロエミメニューを継続

- ・ EV バッテリーステーション千歳（住友商事）

広域送電系統（特高帯）へ調整力を提供する国内初の蓄電システム。出力容量 6 千 KW、蓄電容量 23 千 KW。

（取組実績の考察）

定量的な分析は難しいが、天然ガスの生産や再生可能エネルギーによる発電等を通じ、エネルギー資源開発連盟加盟会社の事業活動が、社会全体の CO2 排出削減に貢献している。

【2024 年度以降の取組予定】

CO2 地下貯留(CCS)

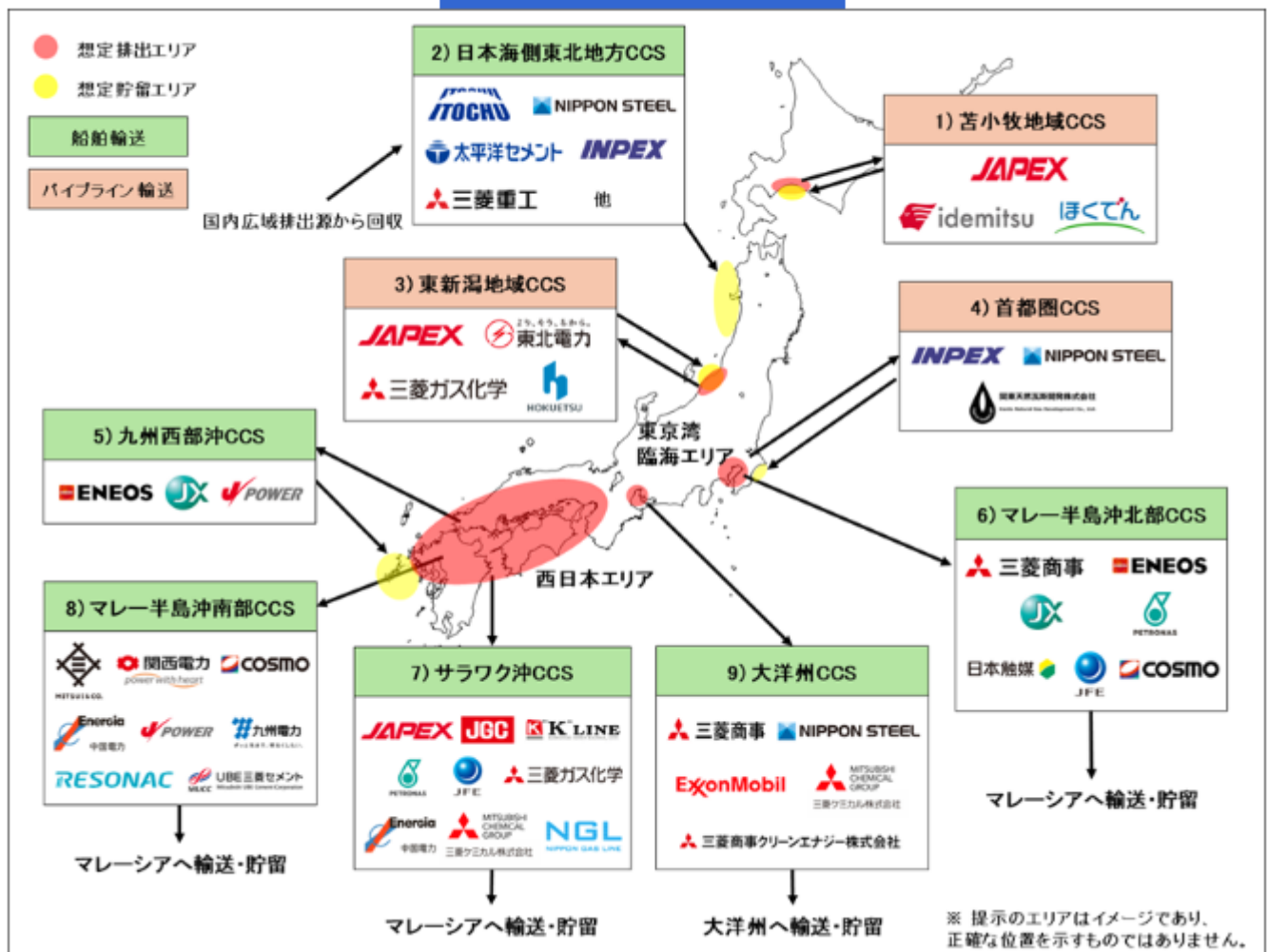
- ・ CCS バリューチェーンセミナーの開催（エネルギー資源開発連盟）

CCS 事業推進の取り組みの一つとして 2025 年早期に政府関係者、排出側事業者・輸送側事業者・貯留側事業者等を招致し、CCS バリューチェーン構築に向けての CCS バリューチェーンセミナーを開催予定。

- ・ 先進的 CCS 事業 （加盟各社）

国内で排出される CO2 を 2030 年度までに貯留開始することを目指した JOGMEC 先進的 CCS 事業に関し、令和 6 年度は「先進的 CCS 事業に係る設計作業等」として選定された 9 案件に対して引き続き、当連盟加盟会社は参画し、2030 年度までに CO2 の貯留開始に向けた事業性調査を実施する。

選定案件の位置及び提案企業



(JOGMEC ホームページより)

SAF の生産販売

- ・ SAF の社会実装に向けた事業化検討（三菱商事）

E N E O S 株式会社と、日本における SAF 事業化に向けた共同検討実施中。

- ・ SAF 量産化(コスモエネルギー開発)

廃食用油を原料とした国産 SAF の大規模生産に向けて、日揮 HD 社、レボインターナショナル社とともに SAFFAIRE SKY ENERGY を設立。24～25 年度稼働開始予定。

風力発電への参画

- ・ 陸上風力発電(コスモエネルギー開発)

東北陸上等での風力発電。24～27 年度稼働開始予定。

その他

- ・ 系統用蓄電池事業（石油資源開発）

千葉県千葉市の当社技術研究所構内において、当社初となる系統用蓄電池設備着工（2024 年 8 月）。営業運転開始 2025 年春頃（予定）。

(2) 家庭部門、国民運動への取組み

家庭部門での取組
従業員に対し、家庭での節電メニューを周知し、節電対策の実施を促している。
国民運動への取組
・室温の調節、寒暖調節を容易にするための服装自由化、昼休み時間および時間外終業時の定時刻ごとの一斉消灯等による節電取り組み、電動ブラインドの羽角度の調節（日当たりの調節）、省エネルギー機器導入による CO2 削減努力の継続、ペーパーレス化推進 ・低公害車（天然ガス自動車）の導入 ・外部サーバ活用による自社サーバーームの縮小化 ・HSE マネジメントシステムに基づく産業廃棄物マニュアルを運用し、事業活動により発生する廃棄物のリサイクルに努めている。専門業者に委託して産業廃棄物を分別・収集・運搬し、リサイクルと環境への負荷低減を推進している ・事務所から排出される廃棄物の分別収集、一般廃棄物の削減に努めている ・事務所での、ゴミの分別収集（ゴミ箱を燃えるゴミ（ティッシュ、ウェットティッシュ）、燃えるゴミ（ミックスペーパー）、燃えないゴミ、に分類）を推進し、ビル全体のリサイクル率 80%目標の達成に貢献 ・服装の自由化を継続 ・コアタイムのないフレックス制の導入 ・休暇取得を奨励し、出社を抑制
森林吸収源の育成・保全に関する取組み
・日本国内で、2005 年以降植林活動と、その後の管理の支援を実施（石油資源開発） － せきゆかいはつモラップの森（北海道苫小牧市、2006 年～、7.6ha） － せきゆかいはつゆりの森（秋田県由利本荘市、2005 年～、4.5ha） － せきゆかいはつ縄文の森（新潟県長岡市、2007 年～、11.9ha） － せきゆかいはつ千年松の森（新潟県北蒲原郡、2007 年～、6.4ha） ・中条油業所において、2004 年より植林活動「JX 中条の森」を実施（植林面積：2.1 ha）（JX 石油開発）

【2024 年度以降の取組予定】

(2030 年に向けた取組)

- ・森林：年間 200 万トンのクレジット調達を目指して取り組む（INPEX）

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

- ・森林：持続可能な森林保全事業の拡大し、信頼される主要なプレイヤーとしての地位を確保（INPEX）

【第3の柱】国際貢献の推進

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	貢献の概要	算定根拠	削減実績 (推計) (2023 年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030 年度)
1a	CCS 事業 (先進的 CCS 事業以外) 国外ホスト国で回収した CO2 貯留や油ガス田で随伴して産出される CO2 を地中に戻し、排出量削減に貢献する。	例 1 イクシスプロジェクト (INPEX オーストラリア)		今後圧入	2020 年代後半より年間 2 百万トン以上圧入予定。
		例 2 タンゲール LNG プロジェクト (三菱商事他 インドネシア)		今後圧入	2026 年以降に累計 CO2 約 2,500 万トンの回収・圧入を目指す。
1b	CCS 事業 (JOGMEC 先進的 CCS 事業中、海外貯留案件)	先進的 CCS 事業中、海外貯留案件を通じて、ホスト国等で回収した CO2 の圧入機会創出・排出量削減に貢献する。 また、バリューチェーン全体における技術供与、貢献も目指す。		本邦圧入 CO2 量以外の貯留量は公表されていない。	既存貯留予定地以外の拡張等、今後評価予定 参考：日本国からの年間最大輸出 CO2 量：約 1,300 万トン (令和 6 年度選定事業中 4 案件合計)
2	水素・アンモニア事業 国外でのガス改質によるブルー水素・アンモニアや再エネ電力によるグリーン水素・アンモニアが対象。 連盟各社の石油ガス開発バリューチェーンを通じて得た技術力の適用を通じた貢献も目指す。 ブルー水素・アンモニアに対しては製造時に排出される CO2 を CCS を通じて地下圧入し、	例 1 レイクチャールズにおけるクリーンアンモニア製造プロジェクト (出光興産、三菱商事—米国)		—	2030 年度までに年間 115 万トンのクリーンアンモニア生産開始を目指す。
		例 2 テキサス州ヒューストン港低炭素事業 (INPEX - 米国)			2030 年までの商業生産開始を目指す。
		例 3 Bacton ガスターミナル周辺地域における低炭素水素製造 (住友商事英国)			2030 年頃の低炭素水素製造を目指す。

	排出量を削減する。				
3	生産施設へのクリーン電力供給 生産施設稼働に必要な電源の燃料の脱炭素化によるGHG排出量の削減。	例1 洋上風力発電による電力を洋上生産設備で利用 (INPEX - ノルウェー)		約 3.7 万トン (2023 年 8 月～12 月)	当該プロジェクトでは、年間最大 22 万トン
		例2 水力発電による電力を海底ケーブルで洋上に送り、洋上生産設備で利用 (INPEX - ノルウェー)			当該プロジェクトでは、年平均約 10 万トン
		例3 ADNOC 施設への 100% カーボンフリー電力の供給 (INPEX-UAE アブダビ)		—	—
4	メタン対策 石油ガス生産時におけるメタン漏れ評価・防止及び監視技術向上。海外油ガス田の GHG 削減に貢献。	MMRV shareholder meeting への参加 (エネルギー資源開発連盟)		—	—
		CCR 研究会に関わる活動 (INPEX)		—	—
		OGMP2.0 への加盟 (INPEX)		—	—
		洋上メタン漏洩計測 (日揮ホールディングス - ブラジル)		—	対策必要箇所などを現在評価中
		赤外線カメラ、ドローン等によるメタン検知システム導入 (INPEX - オーストラリア)		—	対策必要箇所などを現在評価中
5	石炭火力発電の温室効果ガスによる CO2-EOR	国外石炭火力から排出された CO2 を回収し、石油ガス田の 2 次回収に利用する。	実際の圧入量	38.5 万トン	140 万トン (1-12 月集計)
6	SAF・合成燃料製造	SAF・合成燃料製造により、低炭素化に貢献する。		—	—
7	プラント運転効率改善、フレアガス・ベントガス削減	左記に記した生産活動時の GHG 排出削減策を検討・実		実施の効果は確認済み。貢献度の推定には継続	数%～十数%減を見込む。

	減、燃料削減	行し、生産現場から排出される GHG 削減に貢献する。		運転による評価が必要	
8	海外プロジェクトの温室効果ガスオフセット対策としての森林管理	森林保全を通してオフセットを行う。		オーストラリア案件 約 3 万トン (ACCU-s)	オーストラリア案件 5~10 万トン
9	洋上風力事業	フランスやエジプトなどで 3 プロジェクト（合計 1.5 百万 KW 規模）に参画。（住友商事）地域の脱炭素電力増強に貢献。		—	—
10	天然ガス開発によるエネルギーtransition	ベトナムなどのホスト国の石炭火力を、ガス田開発にて生産されたガスにて燃焼を行い、低炭素化に貢献する。		—	—

（削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠）

通常操業時のゼロフレア、メタン逸散対策、エネルギー効率の高いプラント設計の削減貢献量は、継続して貢献度を評価する必要がある、現状削減量を規定することが難しい。

現在、検討作業中のものも存在する他、CCS の場合、貯留する地下の状況については不確実さが伴い、引き続き、貢献度の算定には評価作業が必要である。

【2023 年度の実績】

（取組の具体的事例）

CCS 事業

- ・生産ガス中に含まれる CO₂ の CCS 適用の検討（INPEX イクシスプロジェクト - オーストラリア）
LNG 製造の過程で生産ガス中に含まれる CO₂ を分離・排出しているが、分離した CO₂ の回収及び CCS 技術の適用により、その第一段階として 2020 年代後半より年間 2 百万トン以上の CO₂ 圧入を開始し排出削減を図る。貯留地として、北部準州沖合 GHG アセスメント鉱区（G-7-AP）を取得し、評価作業中。さらに豪州北部準州における CCS ハブ事業の実現にむけて主導的な役割を果たすべく、他社とともに評価作業中。
- ・生産ガス中に含まれる CO₂ の CCS 適用の検討（INPEX イクシスプロジェクト - オーストラリア）
LNG 製造の過程で生産ガス中に含まれる CO₂ を分離・回収し、LNG 生産開始（2030 年初頭）と同時に天然ガスに付随する CO₂ を地下圧入し、排出削減を図る。2023 年 12 月 CCS を事業含む開発計画をインドネシア政府が承認。FEED 準備作業を開始。
- ・CCS プロジェクト（INPEX - タイ）
タイ国内の潜在的な CCS 案件につき、地下貯留、CO₂ 回収・輸送や事業モデル、経済性に関する共同調査を実施する。また CCS に関する法規制の枠組みや開発・導入スタンダードについて知見を得る。

- ・ CCS プロジェクト（INPEX - マレーシア）

現地州政府系上流事業会社 PETROS とともに、サラワク州で CCS ハブ構築を見据えた CCS 事業を検討する。

- ・ タンゲーLNG プロジェクトにおける CCUS 事業（三菱商事 他 - インドネシア）

オペレーターである bp 社と推進するインドネシア西パプア州のタンゲーLNG プロジェクトにおいて、同プロジェクトに携わる企業連合の 1 社として CCUS 事業を含む開発計画を進める。本開発計画には、新規ガス田開発（ウバダリガス田）の他、生産中のヴォルワタガス田における CCUS 技術の適用による CO₂ 排出量の削減および天然ガスの生産効率向上・増産事業が含まれており、2021 年にインドネシア石油ガス上流事業監督執行機関である SKK Migas の承認済み。本 CCUS 事業では、天然ガスの生産に伴い排出される CO₂ を累計で約 2,500 万トン回収し、ヴォルワタガス田に再圧入・貯留することで、CO₂ の排出削減と同時に天然ガスの生産効率向上・増産を図る（CO₂-EGR※）。この結果、同プロジェクト全体の CO₂ 排出量が約半分に削減される予定。今後タンゲーLNG プロジェクトに携わる企業連合による最終投資決定を経て、2026 年以降に天然ガスの生産と CCUS 事業を開始する予定。

- ・ キャメロン LNG プラント近接地における CCS 事業化検討（三菱商事 - 米国）

キャメロン LNG プロジェクトの事業パートナーである米 Sempra Infrastructure 社（以下、Sempra 社）、仏 TotalEnergies 社、及び三井物産株式会社とともに、米国ルイジアナ州における CO₂ 回収・貯留（Carbon Capture and Storage、「CCS」）の事業化調査を実施。

本事業は、キャメロン LNG プラントの近接地に CO₂ を地下貯留するもので、主に同プロジェクトの操業時に排出される CO₂ 削減に貢献。2022 年 5 月、TotalEnergies 社、三井物産株式会社が Sempra 社と事業参画契約を締結し、Hackberry Carbon Sequestration, LLC（以下、HCS 社）が推進主体となって事業化検討を進める。尚、4 社による事業化検討の開始に先立ち、HCS 社は 2021 年 8 月に本案件の事業予定地における圧入井掘削に関して米国環境保護庁宛に許認可を申請済み。

- ・ ノース・ウェスト・シェルフ・プロジェクト枯渇ガス田を利用した CCS の事業性調査（三菱商事 - オーストラリア）

三井物産株式会社との共同出資会社である Japan Australia LNG（MIMI）Pty Ltd（以下、MIMI 社）を通じ、Woodside 社（オペレーター）、bp 社、Shell 社、Chevron 社と共に、西豪州沖で操業を行うノース・ウェスト・シェルフ・プロジェクトの枯渇ガス田を利用した CO₂ 回収・貯留プロジェクトを推進している。本プロジェクトは、西豪州カラサ地区にある排出事業者より CO₂ を回収し、枯渇ガス田に圧入することで、周辺地域の CO₂ 削減への寄与が期待される。2022 年 8 月に鉱区探査ライセンスを取得。今後当社は MIMI 社を通じ、パートナーと共同で技術・許認可・商務面を含む事業性調査を進めていく。

- ・ Pelican Gulf Coast Carbon Removal Project（三菱商事 - 米国）

DAC 事業の早期商業化を目指し、有望な DAC 技術会社と共に技術実証中

水素・アンモニア事業

- ・ レイクチャールズにおけるクリーンアンモニア製造プロジェクト（出光興産—米国）

三菱商事と Proman による米国ルイジアナ州での検討プロジェクト。2030 年度までに年間 115 万トンのクリーンアンモニア生産開始を目指す。出光は徳山事業所、三菱商事は波方ターミナルに輸入基地を設置し、供給拠点化。

- ・ 水素ハブプロジェクト（INPEX - オーストラリア）

再エネ由来および天然ガス+CCS の水素製造、水素の輸出、水素を利用したメタネーションの商用化等の可能性を視野に入れた水素ハブ プロジェクトの実現可能性調査を実施。

- ・ テキサス州ヒューストン港低炭素事業 (INPEX - 米国)
米国テキサス州ヒューストン港にて既存インフラを活用した低炭素アンモニア事業について共同開発を実施。天然ガスを原料として低炭素水素を製造し、2030 年までの商業生産開始を目指す。
- ・ テキサス州南部グリーン水素事業 (INPEX - 米国)
米国テキサス州南部にてグリーン水素及びグリーンアンモニアの大規模生産実現に向けた共同スタディ契約を締結。岩塩ドームを活用した水素貯蔵設備と再生可能エネルギー発電施設を利用するもので、世界トップレベルのコスト競争力を有するグリーン水素の製造に向けて取り組む。
- ・ 英国 Bacton ガスターミナル周辺地域における低炭素水素製造 (住友商事英国)
2021 年、英国政府が主導する、Bacton ガスターミナルを中心とした水素のバリューチェーン構築による、周辺地域のカーボンニュートラル化に向けた事業化調査に参加。
2023 年には、同様の事業で多くの実績を有する Progressive Energy Limited 社との間で共同開発契約を締結。2030 年頃の低炭素水素製造を目指している。

生産施設へのクリーン電力供給

- ・ 再生可能エネルギーの利用① (INPEX - ノルウェー)
洋上風力発電による電力を洋上生産設備で利用することにより、発電用燃料ガスを削減し、温室効果ガス排出量を削減する。
- ・ 再生可能エネルギーの利用② (INPEX - ノルウェー)
主に水力発電による電力を海底ケーブルで洋上に送り、洋上生産設備で利用することにより、洋上での温室効果ガス排出量を削減する。
- ・ 再生可能エネルギーの利用③ (INPEX - ノルウェー)
主に水力発電による電力を海底ケーブルで洋上に送り、複数の洋上生産設備をケーブルで繋ぎ電化することで温室効果ガス排出量を削減する検討を実施中。
- ・ ADNOC 施設への 100%カーボンフリー電力の供給 (INPEX - アブダビ)
ADNOC が 2022 年 1 月より EWEC (UAE 水電力公社) より原子力及び太陽光由来の 100%カーボンフリー電力の供給を受ける。

メタン対策

- ・ アメリカ合衆国エネルギー省主催の MMRV (the measurement, monitoring, reporting, and verification) shareholder meeting への参加 (エネルギー資源開発連盟)
定期的に行われる MMRV (the measurement, monitoring, reporting, and verification) shareholder meeting へ参加し、油ガス関連の生産施設での漏洩メタン管理に関する情報を、加盟各社を通じて海外パートナーに共有。
- ・ Carbon Capture & Reuse (CCR) 研究会に関わる活動 (INPEX)
一般会員として企画分科会や海外サプライチェーン WG の活動に参加している。これらの活動を通じ、海外パートナーを含めた業界横断的な連携および社会実装プロジェクトの実現に貢献し、早期の再生可能エネルギー由来水素と組み合わせた代替エネルギー供給システムの構築を志向。
- ・ 国際的メタン排出削減報告フレームワーク「The Oil & Gas Methane Partnership 2.0 (OGMP2.0)」への加盟 (INPEX)
OGMP 2.0 は、国際連合環境計画 (United Nations Environment Programme/UNEP) によって設立された唯一の国際的な報告フレームワークであり、加盟企業に対し、メタン排出削減を促す包括的且つ測定に基づく報告枠組を提供するもの。加盟企業は、OGMP2.0 が提供する報告枠組

みに従ってメタン排出削減の報告を行うことで、自社のメタン排出報告量の正確性と透明性を確保するとともに、メタン排出量の測定・削減に向けた加盟企業間での技術革新や取組み事例の海外パートナーとの共有なども期待できる。

- ・ 洋上メタン漏洩計測（日揮ホールディングス － ブラジル）

洋上の石油・天然ガスの生産設備でメタンの漏洩量を測定するサービスを開始。三井海洋開発がブラジル沖に持つ石油・天然ガスの浮体式生産設備でメタン排出量を把握するサービスを実用化。主な漏洩源とみられる箇所はドローン搭載型センサーで測定する。検知したメタン量や風速などから漏れたメタン量を算定する。ボルト周りなど細かい箇所は作業員が手持ちセンサーや赤外線カメラでチェックする。

- ・ 赤外線カメラによるメタン検知システム導入（INPEX － オーストラリア）

2022 年度にイクシス LNG プロジェクトの CPF（沖合生産・処理施設）及び FPSO（沖合生産・貯油出荷施設）において、また 2023 年度は陸上のガス液化プラントにおいて、赤外線カメラを利用した LDAR（Leak Detection And Repair）プログラムを実施し、メタン逸散の点検を実施。OGMP2.0 の要求する水準に則したメタン排出管理の実施に向け検討を進める。

石炭火力発電の温室効果ガスによる CO₂-EOR

- ・ 石炭火力発電からの CO₂ 回収及び EOR 利用（JX 石油開発米国ペトラノバ CCUS プロジェクト － 米国）

石炭火力発電の燃焼排ガスから 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。20 年より CO₂ 回収プラントを操業停止していたが、23 年 9 月より再開。

SAF・合成燃料製造

- ・ 合成メタノールの供給網構築へ向け、HIF Global 社へ出資（出光興産—米国他）

南米・北米・豪州などで合成燃料合成メタノール（e メタノール）の製造を行う同社へ日本企業として初の出資）。合成メタノールの国内外におけるサプライチェーン構築を推進。

- ・ SAF 原料確保と北米ビジネス展開を視野（全農の子会社と協業）（出光興産—米国他）

全農グレイン社と「SAF サプライチェーン構築の戦略的協力」に関する MOU を締結。SAF 製造技術のうち HEFA 向けの多様な植物油原料確保が目的。北米でのビジネス展開のみならず、国内への植物油原料供給も視野に検討。

- ・ 豪州 SAF 製造の Jet Zero Australia 社へ出資（出光興産—オーストラリア）

クイーンズランド州等で SAF の製造と原料プロジェクトを推進するリーディングカンパニーと提携。SAF のグローバルサプライチェーン構築に向けて知見を蓄積し、安定供給体制確立を目指す。

- ・ 米国キャメロン LNG 基地を活用した日本への e-methane 導入（三菱商事 － 米国）

合成メタン（e-methane）を米国メキシコ湾岸で製造・液化し、国際的に輸送するサプライチェーン確立に向けた共同検討。2030 年までに事業化を見込む。

プラント運転効率改善の検討、フレアガス・ベントガス削減の検討、燃料削減の検討

- ・ プラント運転効率改善の検討、フレアガス・ベントガス削減の検討、燃料削減の検討（INPEX イクシス LNG プロジェクト － オーストラリア）

エネルギー効率の高いプラント設計及び導入（Combined cycle power plant、廃熱回収等）。プラント運転効率改善（発電機やガスタービンなどの最適化運転）に係る作業を推進・実施。洋上コンプレッサー設備（低圧ガス（オフガス・ベントガス等）回収）の改修・稼働率向上により、通

常操業時のフレア量を削減。シャットダウンやスタートアップ時のフレアガス削減の検討、太陽光発電などの利用による燃料削減の検討を実施。

海外プロジェクトの温室効果ガスオフセット対策としての森林管理

- ・ サバンナ火災管理プロジェクト（INPEX イクシス LNG プロジェクト - オーストラリア）
乾季の早い時期に戦略的な火災を起こすことで大規模な山火事を防ぐプロジェクト。
CO₂ のオフセット策として、2017 年から 2035 年にかけて継続的に実施されている。
豪州炭素クレジット (ACCUs) の創出が可能な低炭素農業イニシアティブ (CFI) の登録対象事業でもある。（ノーザンテリトリー州）
- ・ 環境配慮の取り組み（石油資源開発カンゲアン鉱区 - インドネシア）
油ガス田の開発・操業にあたっては、監督官庁の監督の下、事前に行った環境影響評価に基づき、環境負荷を最小限に抑えるように配慮しながら作業を進めている。環境・林業省のプログラムで、企業の環境管理における法令遵守状況などのランク公表制度において、環境法令を遵守している事を意味する「Blue」の評価を継続して取得。また、パゲルンガン島周辺においてマングローブ植樹支援などを実施。

洋上風力事業

- ・ ル・トレポール洋上風力（住友商事—フランス）
英仏海峡沖 15km。発電容量 500 千 KW を計画中。
- ・ ノワールムーティエ洋上風力（住友商事—フランス）
仏ビスケー湾沖 12km。発電容量 500 千 KW を計画中。
- ・ ラスガレブ陸上風力 IPP 事業（住友商事—エジプト）
カイロ南東 240km のラスガレブで陸上風力を開発。発電容量 500 千 KW。2025 年稼働開始予定。

（取組実績の考察）

- ・ エネルギー資源開発連盟会員企業は、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いる。
- ・ 更にエネルギー資源開発連盟会員企業は、国外においてもパートナー会社とともに CCS の開発に向けた積極的な活動を行っている。CCS は現在、評価作業中であるが、2020 年代後半から随時立ち上がり Global にも CO₂ 削減に貢献する。
- ・ 石油天然ガス開発事業活動からの温室効果ガス削減として、生産プラントの省エネルギー対策、生産操業からの直接排出抑制（ゼロフレア、メタン逸散対策）を、パートナー会社と協力して進めている。World Bank が推進している通常運転時ゼロフレアミッションに参加している加盟企業もある。
- ・ 同時に連盟加盟企業は、水素・アンモニア・SAF・洋上風力発電といった分野にも進出している。
- ・ 石油天然ガス開発事業を営む産油・産ガス国において、植林や森林火災対策などの森林保全活動によって温室効果ガスを削減し、地球規模のカーボンニュートラルに貢献している。

【2024 年度以降の取組予定】

（2030 年に向けた取組）

CO₂ 地下貯留 (CCS) （先進的 CCS 事業以外）

- ・ CCS プロジェクト（INPEX - オーストラリア）

オーストラリアで CCS ハブ構築を見据えた CCS 事業を検討する。オーストラリアでの自社事業の GHG 排出を削減する。引き続き 2020 年代後半からの CO₂ 圧入に向け、評価作業を継続中。地下貯留可能量把握の為に 2024 年に 2 坑の評価井掘削を行う。

・ CCS プロジェクト (INPEX - マレーシア)

現地州政府系上流事業会社 PETROS とともに、サラワク州で CCS ハブ構築を見据えた CCS 事業を検討する。

・ 生産ガス中に含まれる CO₂ の CCS 適用の計画と検討 アバディプロジェクト (INPEX - インドネシア)

引き続き、CCS を含めたアバディ LNG プロジェクトの FEED に向けた準備作業中。FEED 後 FID し、2030 年代初頭の生産開始、天然ガスに随伴する CO₂ を全面除去すべく CCS を稼働させる予定。

・ CCUS 事業 (JX 石油開発他 インドネシア タンゲー LNG プロジェクト - インドネシア)

当該 CCUS を含むタンゲー UCC プロジェクトの FID を検討中。

・ CCS 事業 (JX 石油開発 パプアニューギニア Papua LNG プロジェクト - PNG)

当該 CCS を含む Papua LNG プロジェクトの FID を検討中。

・ 環境配慮の取り組み (石油資源開発 東ジャワ州スクワティ - インドネシア)

インドネシア共和国東ジャワ州のスコワティ油田において、2023 年度に単一坑井を用いたハフ & パフ (Huff & Puff) 法 (1 本の坑井で CO₂ の圧入から生産までを実施する CO₂-EOR の手法の一つ) による小規模な実地での圧入試験、およびそこから得た CO₂ の圧入、CO₂-EOR (Enhanced Oil Recovery : 石油増進回収) および CO₂ 貯留効果の検証を実施した。2024 年度は、より大規模な複数坑井間の圧入試験へと発展させることを目的に複数坑井間の二酸化炭素 (CO₂) 圧入試験 (以下「本試験」) の実施を目指している。

・ 環境配慮の取り組み (石油資源開発 南スマトラ州リマウ - インドネシア)

インドネシア共和国南スマトラ州のパルプ工場および近隣の油田エリアにおける BECCS (バイオマス発電と CO₂ の回収・貯留を行う CCS を組み合わせた技術) の適用性評価 (以下、「本スタディ」) を行っている。本スタディは、パルプ工場においてバイオマス燃料を使用した自家発電用ボイラーから排出される CO₂ を回収し、リマウ油田鉱区北部の向斜部帯水層 (地下水で満たされた砂層) へ圧入・貯留する BECCS の適用性評価を実施する。本スタディを通じ、2030 年までの貯留開始を目指す。

・ 環境配慮の取り組み (石油資源開発 BS0 資本参加 - 米国)

アメリカ合衆国ワイオミング州南西部に位置するドライパイニー地区で CCS (Carbon dioxide Capture and Storage : 二酸化炭素 (CO₂) の回収・貯留) を含む開発事業 (以下「本事業」) の検討を進めている Blue Spruce Operating LLC (本社 : アメリカ・ワイオミング州パインデル、以下「BS0 社」) と、当社在外連結子会社である Japex (U.S.) Corp. (JUS) を通じた同社へ資本参加しており、鉱区を開発し、生産するガスから天然ガス、ヘリウムおよび CO₂ を分離回収し、天然ガスとヘリウムを販売、ならびに CO₂ については CCS を実施することを想定した本事業の検討に参画する。

・ キャメロン LNG プラント近接地における CCS 事業化検討 (三菱商事 - 米国)

引き続き、CCS の事業化調査を実施する予定。

・ ノース・ウェスト・シェルフ・プロジェクト枯渇ガス田を利用した CCS の事業性調査 (三菱商事 - オーストラリア)

引き続き、CCS の事業化調査を実施する予定。

CO2 地下貯留 (CCS) (先進的 CCS 事業)

・先進的 CCS 事業 (加盟各社)

上述の通り。引き続き 2030 年の貯留開始に向け事業化検討を実施。その内、海外貯留プロジェクトに関しては最大ケースとして年間貯留量約 1,300 万トンを見込む。貯留地として検討されているホスト国などの CO2 削減機会としても検討。

水素・アンモニア事業

・テキサス州南部グリーン水素事業 (INPEX - 米国)

引き続き、米国テキサス州南部にてグリーン水素及びグリーンアンモニアの大規模生産実現に向け、2025 年度中 Pre-FEED を開始すべく事前評価作業を継続する。

メタン対策

・ドローン等によるメタン検知システム導入 (INPEX - オーストラリア)

2022 年度及び 2023 年度にイクシス LNG プロジェクトの CPF (沖合生産・処理施設)、FPSO (沖合生産・貯油出荷施設) 及び陸上のガス液化プラントにおいて、赤外線カメラを利用した LDAR (Leak Detection And Repair) プログラムを実施し、メタン逸散の点検を導入したが、2024 年以降はドローンの導入など、引き続き OGMP2.0 の要求する水準に則したメタン排出管理の実施に向け検討を進める。

天然ガス開発によるエネルギー転換

・ベトナムにおける天然ガス開発によるエネルギー転換 (三井物産関連会社 三井石油開発)

2024 年 3 月 28 日に FID を行ったベトナムの Block B 事業でのガス田開発にて火力発電所の燃転用のガスを生産し、CO2 削減に貢献する計画。生産開始時期は 2026 年末を予定。

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

- ・ CCS/CCUS 事業を中心にカーボンニュートラル社会の実現に寄与する事業の開発に向け、各国の関係者と協議を実施。

(2) エネルギー効率の国際比較

原油と天然ガスの開発、生産に関する各鉱区情報の開示は国家、政府機関等により非常に制限されており、また、生産の諸条件は鉱区、陸上または海洋、深度、地域、地形等により相当異なってくるのでエネルギー効率を単純に比較することは難しいと考えられる。

【第4の柱】2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発

(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術	技術の概要 算出根拠	導入時期	削減見込量
1	CO2 地下貯留 (CCS)	先進的 CCS 事業： 国内外の貯留可能な地層に回収した二酸化炭素を圧入・貯留を行う。分離回収技術の大型化・クラスター化、輸送施設のハブ化、輸送船舶の大型化などの技術開発等を通じてコスト削減と取扱量増大を図る。	先進的 CCS 事業は2030年度に圧入開始。技術革新はその後も継続。	先進的 CCS 事業政府目標：年間貯留量 600～1,200 万トン
		CO2-EOR： CO2 の地下圧入による原油・ガス増産（CO2-EOR、CO2-EGR）の効率改善のため、CO2 フォームを用いた実証実験を国内で実施中。	CO2-EOR 実証後の予定は今後検討。	今後削減貢献量等検討予定
2	水素・アンモニアの普及拡大のための技術革新	国内外で低炭素水素等の製造に関する検討を開始。 普及拡大のために輸送船舶技術（液化水素以外の媒体による水素輸送）やアンモニアの輸入・貯蔵・供給拠点の形成実証、枯渇油ガス田での地下水素製造技術などの確立を目指す。 参考：政府水素政策 2030 年までに商用レベルの水素の国内製造・輸入を開始 2040 年度までに再エネが豊富な地域からの低炭素水素等の輸入や、鉄鋼分野における水素の本格的利用 2050 年にむけ、需要の拡大、専焼技術の導入等	左記参照	今後削減貢献量等検討予定
3	メタネーション（省エネ化・大量生産技術）	メタネーションとは二酸化炭素と水素を反応させ、メタンを生成する技術であるが、2021 年より 400 Nm ³ -CO ₂ /h のメタネーション実用化技術開発を開始。 社会実装を目指した、海外実証や国内中小規模のパイロット案件等を検討中。	実用化技術開発；2025 年製造開始。2035 年を目途に社会実装。	実用化技術開発を通じて検討予定。
4	メタン対策	世界的にも発展途上であるメタン排出計測技術について更なる精度向上に努める。		今後削減貢献量等検討予定
5	SAF の大量生産	現在、廃食用油等から生産されている SAF を間伐材などの木質バイオマス廃棄物などから大量生産を行う技術を目指す。合わせて製造過程で発生する CO ₂ に対し CCS を行い、ネガティブエミッションを目指す。	政府目標である 2030 年までに国内航空会社	今後、CCS を用いた GHG 削減量を評価予定。

			による燃料使用量の10%にむけ、SAFの増産・安定供給に取り組む。	
6	デジタル・トランスフォーメーション	石油ガスのE&Pに於けるデジタル技術を脱炭素分野(CCUS、水素・アンモニア、再エネ、メタネーションなど)、特に評価作業や、操業モニタリング、不具合の余地推測等の作業に展開し、同分野の効率化・高度化を図る。	例：2030年国内操業現場等での省人・無人化DXコンセプト	

(2) 革新的技術(原料、製造、製品・サービス等)の開発、国内外への導入のロードマップ

	革新的技術	2023	2025	2030	2050

【2023年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

C02 地下貯留(CCS)

・先進的 CCS 事業 (加盟各社)

令和5年に採択された国内排出源からC02を回収して地下貯留するCCS事業を対象とした、JOGMEC”先進的 CCS 事業の実施に係る調査”に関する委託調査業務7案件にて当連盟加盟会社は2030年の貯留開始に向けて技術検討やFS等を実施しているが、その中で分離回収技術の大型化・クラスター化、輸送施設のハブ化、輸送船舶の大型化など、コスト削減・取扱量増大のための技術開発等をすすめている。

・C02 フォーム技術を用いた EOR 効率改善 (INPEX)

新潟県南阿賀油田にて実証実験中。C02 を水及び薬剤と混合することでフォーム(泡)化し、粘度を向上させることで油層内をより効率的に掃攻し、原油回収率向上に寄与する。

・DDR ゼオライト膜を用いた C02 分離・回収技術 (日揮ホールディングス)

日揮グループと日本ガイシ株式会社が開発中の、DDR ゼオライト膜を用いた高効率な C02 分離・回収技術。原油生産時の随伴ガスからの C02 分離・回収や、天然ガス精製時の C02 除去に活用することで、C02 リサイクルの促進や資源開発における環境負荷の低減に貢献する。

水素・アンモニアの普及拡大のための技術革新

・光触媒(人工光合成) (INPEX)

NEDO 委託事業「人工光合成化学プロセス技術研究組合」参加し、太陽エネルギーを利用して光触媒によって水を分解し、得られた水素と C02 からプラスチック原料等基幹化学品の製造を目指す研究開発プロジェクトに取り組中。

・地産地消の未利用材等を活用した、バイオマスのガス化技術の確立とガス化技術によるバイオマスからの水素製造と CCUS を組合わせた実証事業 (JX 石油開発)

バイオマスガス化技術、既存油田・ガス田等での CCUS 検討の検討。

- ・水素・アンモニア技術（石油資源開発）

JAPEX、三菱ガス化学株式会社、株式会社 IHI、三井物産株式会社、株式会社商船三井の 5 社にて、福島県相馬地区におけるアンモニア供給拠点の構築に向けた共同検討を開始。本検討では、海外からのクリーンアンモニアの輸入・貯蔵・供給拠点の形成にむけた調査に加え、アンモニアの広域供給拠点とするため水素・アンモニアの需要調査にも取り組む。

メタネーション（省エネ化・大量生産技術）

- ・メタネーション（INPEX）

カーボンニュートラルとして位置付けられる合成メタン(e-methane)の製造実証を実施する NEDO 助成事業に採択され、世界最大級となる 400 Nm³-CO₂/h の試験設備を新潟県長岡市越路原プラント内に建設中。パートナーである大阪ガスの石油系原料を用いて都市ガスや代替天然ガスを製造していた頃から培った、省エネルギーで合成メタンを製造できる触媒技術やスケールアップに関する設計ノウハウ等のエンジニアリング力を活用し、CO₂-メタネーション設備の設計とプロセスの最適化を進めていく。

メタン計測技術の向上

- ・ドローン技術の応用（INPEX）

ドローンのスタートアップ会社等との協業により、自動運転・自動解析のシステムを構築し、国内現場の点検作業やパイプラインパトロールの効率化・高度化を目指す。協力会社が提供するドローン搭載型のガス検知用カメラを利用し、模擬漏えい環境下に対してメタンガスの検知実証試験を実施、有用な成果を得ており、今後海外現場等や第三者設備への応用を検討。

- ・メタン排出計測技術の向上（日揮ホールディングス）

世界的にも発展途上であるメタン排出計測技術について、国内外の計測機器メーカーなどに検知能力の評価や技術開発の場を提供し、幅広い協働を通じて計測技術力を向上させることにより、一層効果的なメタン排出対策を実現すべく、技術研究所（茨城県東茨城郡大洗町）に石油・天然ガス関連設備からのメタン排出を想定した「メタン排出計測技術評価設備」（以下、本設備）を建設。2023 年 2 月中旬には、JOGMEC の支援を得て、検知技術を有する国内外の 5 社を本設備に誘致し、メタン排出計測技術に関する試験を実施し、各社の保有するメタンの計測技術に関する技術評価を実施。

デジタル・トランスフォーメーション

- ・脱炭素分野におけるデジタル・トランスフォーメーション（INPEX）

2030 年に向けた DX 戦略の一環で、石油ガス E&P に於けるデジタル技術を脱炭素分野(CCUS、水素・アンモニア、再エネ、メタネーションなど)に展開し、同分野の効率化・高度化を図る。

その他

- ・メタン熱分解を用いたフレアガス削減技術の開発（INPEX）

油田生産における随伴ガスのフレア放出は地球温暖化の一因となる。本技術では随伴ガスを有効活用し、経済性のある事業とし、フレアガスの削減に寄与する。

（取組実績の考察）

中長期的な視点からも、CCS による CO₂ 大規模削減の実現のため、2024 年度以降においても、石油開発技術の活用が期待できる CCS プロジェクトに参加していくことは重要と考えられる。一方、技術

開発を実用化につなげるためには分離回収技術等などでの CCS 費用の削減につとめるのと同時に、機器や取り扱う CO₂ の規格などの策定を積極的に行い、CCS を日本だけでなく海外にも普及させることが重要である。

水素社会実現を目指し、クリーンアンモニアやメタネーション技術の開発と実用化への取り組みを継続する。

【2024 年度以降の取組予定】

(2030 年に向けた取組)

CO₂ 地下貯留 (CCS)

・先進的 CCS 事業 (加盟各社)

国内排出源から CO₂ を回収して国内外に地下貯留する CCS 事業を対象とした、JOGMEC” 先進的 CCS 事業の実施に係る調査” の委託調査業務すべてに当連盟加盟会社が参画しており、引き続き 2030 年の貯留開始に向け事業化検討を実施。

・CCS を用いた CO₂ 回収チェーンの構築 (伊藤忠商事)

石油開発技術の応用である CO₂ 貯蔵技術の磨き、同技術に誘導するための CO₂ 回収チェーン (引取り、輸送等) へのアクセスの強化を行う。

・CO₂ 地下貯留に係る重点要素技術の獲得 (INPEX)

大規模 CCS を実施可能な技術基盤の整備を進める。CCS プロジェクトライフを通じた地下評価技術 (地質モデリング、細粒岩キャラクタリゼーション、ヒストリーマッチング等)、重点モニタリング技術の開発 (4D 震探処理・解析、マイクロサイズミックス活用、光ファイバーセンシング、衛星データ活用等)、その他重点要素技術知見の獲得 (ジオケミ、水文学的検討、デジタルロック活用等) の技術開発を推進する。

・大気中 CO₂ を効率的に捕捉する DAC プロセスの開発 (INPEX)

現在、世の中では多くの DAC 技術の開発が進められているが、送風機の稼働に多大な電力を要するため、再エネ電力を使用しない限りネガティブエミッションが達成できない等の課題がある。INPEX 主導で DAC プロセスの共同開発プロジェクトが進行中であり、自社設備内の実装をめざす。

・CO₂ フォーム技術を用いた EOR 効率改善 (INPEX)

CO₂ を水及び薬剤と混合することでフォーム (泡) 化し、粘度を向上させることで油層内をより効率的に掃攻し、原油回収率向上に寄与する。

水素・アンモニアの普及拡大のための技術革新

・CO₂、水素の海上輸送技術の開発 (INPEX)

海外 CCS 適地への CO₂ 輸送、海外製造水素の輸入等において、液化 CO₂、液化 H₂ による海上輸送が検討されているが、液化輸送には冷却・加圧が必要なため輸送・貯蔵に大きなコストが掛かる課題がある。炭酸塩やギ酸をキャリアとした常温・常圧での輸送技術の開発により、コスト競争力のある CO₂・水素バリューチェーンの構築を目指す。

・地下水素製造技術実証 (JX 石油開発)

枯渇油田に取り残された炭化水素を原料として地中の化学反応で水素を製造する一方、同時に副生されてしまう CO₂ の多くをそのまま地下に留めることで、クリーンな水素を回収するという新たな水素製造方法の検証を行う。現在、世界で流通している水素のほとんどは、石油や天然ガスなどの化石燃料から製造されており、将来的には、水素製造工程で排出された副生 CO₂ を回収して地下に貯留する CCS 技術と組み合わせることで、温暖化ガス排出量を削減することが求められているが、本調査では、水素製造から CCS に至る一連のプロセスを地下で完結させることで、枯

渇油田をクリーン水素田へと転換し、水素製造工程における温暖化ガス排出量とコストの低減を目指す。

メタネーション（省エネ化・大量生産技術）

・メタネーション（INPEX）

カーボンニュートラルとして位置付けられる合成メタン（e-methane）の製造実証を実施する NEDO 助成事業に採択され、世界最大級となる 400 Nm³-CO₂/h の試験設備を建設中。2025 年度には試験設備から製造された合成メタンを当社導管に注入予定。2035 年度頃の社会実装を目指し、海外実証や国内中小規模のパイロット案件等を検討中。

SAF の大量生産

・廃棄物からの SAF 製造（INPEX）

プラスチック等の廃棄物、及び CO₂ を原料とした低環境負荷の航空燃料の製造の開発を行う。廃棄物の分解設備から燃料油製造のための触媒・反応器開発まで、一連のプロセスによる効率的な低炭素プロセスを構築する。

・SAF の大量生産（JX 石油開発・住友商事）

間伐材などの木質バイオマス廃棄物をガス化・合成し、持続可能な航空燃料（SAF）および再生可能ナフサ（RN）の製造を行うもので、2029 年には年産 3,200 万ガロン（約 12 万キロリットル）の製造設備の商業稼働を開始する予定。本事業では、製材所で生じた廃材などを燃料としてバイオマス発電を行い、操業のための電力として活用すると同時に、SAF/RN 製造・発電過程において生じる CO₂ を回収し地下に圧入する CCS も実施することで、本事業全体での CO₂ の大幅なネガティブエミッションを達成する。

メタン計測技術の向上

・メタン排出計測技術の向上（日揮ホールディングス）

2023 年 11 月から 24 年 3 月まで天然ガス海上設備において、メタン排出計測手法の策定を実施。引く続き結果を精査し、GHG 排出量定量技術やプラントエンジニアリング技術を活用し、より GHG 排出の少ないエネルギー開発・生産施設の実現に貢献する。

（2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組）

〈CCS〉

CCS 技術の検証、更に実用化を国内外で進める他、バリューチェーン全体で技術開発をすすめ、コスト削減による CCS 事業の拡大化を図り、2050 年カーボンニュートラル実現を目指す。

〈水素・アンモニア〉

次項のメタネーションや SAF の原料にもあるカーボンフリー水素・アンモニア、特に天然ガス起源のブルー水素・アンモニア、よりクリーンなグリーン水素・アンモニアの大量生産・大量輸送技術の確立を目指す。

〈メタネーション〉

水素社会実現にむけて、既存インフラを活用できるカーボンフリーメタン製造のためのメタネーション技術の開発。

〈石油ガス田の GHG 削減〉

メタンガス監視技術の向上やゼロフレア対策の拡充にて GHG 排出ゼロを目指す。

〈SAF〉

上記のカーボンフリー水素・アンモニアを原料での利用、及び製造過程で出る CO₂ を CCS で貯留を行った SAF を大量生産する技術を確立する。

その他の取組・特記事項

(1) CO₂ 以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

- ・ メタンは単位当たりの温暖化効果が CO₂ より高く、以前から国際的に問題化されており、当連盟の加盟会社においても注意喚起を行いメタン逸散防止、排出削減に取り組んでいる。
- ・ 生産操業現場における放散にはフレア放散とベント放散の 2 種類がある。いずれも安全を優先させるための緊急措置としての放散である。石油天然ガス開発企業にとって、地下から生産される原油や天然ガスは財産であるため、緊急措置以外に放散することはない。フレア放散は天然ガスを燃焼により CO₂ として放散するが、ベント放散は天然ガスをそのまま放散するため、温室効果の高いメタンを放出することとなる。フレア放散にはフレア施設が必要であり、これを装備していない操業施設ではベント放散をせざるを得ないが、その量を抑えることで温室効果ガス排出抑制に取り組む。
- ・ 意図的な放散とは別に、生産施設においては排水ピットやタンク等から非常に僅かな量のメタンが放出される場合がある。これらの放出は、生産施設設計時に安全に配慮された場所から管理された状態で放出されている。この放出に対しても、設計以上に放出されていないか常に監視しており、異常があればすぐに対処することによって温室効果ガス排出量を抑える取り組みがなされている。
- ・ 更に LNG 製造・輸送においてもメタン監視基準が国際的に必要とされてきている。前述のとおりだが、
 - ・ 加盟企業によるメタン監視技術の開発&サービスの提供
 - ・ 加盟企業による LNG 輸出入時でのメタン監視システムへの参加（例：CLEAN、OGMP2.0）
 - ・ 国際的なメタン監視基準構築に関する会議への弊連盟の参加とそこで得た知見の加盟各社との共有を行っている。

(2) その他の取組み

（カーボンニュートラルに資するサーキュラーエコノミー、ネイチャーポジティブへの取組み等、特筆すべき事項があれば記載）