

# 石油鉱業連盟 低炭素社会実行計画 2018 年度フォローアップ

## 石油鉱業連盟の低炭素社会実行計画

		計画の内容
1. 国内の事業活動における 2020 年の削減目標	目標水準	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 CO2 を除く）の 2020 年度の排出量を 2005 年度実績から 5%削減する。
	目標設定の根拠	<p><u>対象とする事業領域</u>：</p> <p>石油・天然ガスの探鉱・開発・生産</p> <p><u>将来見通し</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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いる。</li> <li>・当業界の特性として、生産が進むに従い坑井能力が減退していくことから、生産量を維持するために地上設備の増設が必要になる。その結果、エネルギー消費量は増加する傾向とならざるを得ない。しかしながら、生産量予測並びに設備投資計画に基づくBAU見通しをベースに、参加企業各社における省エネ設備導入、放散ガスの削減等、最大限の削減施策実施を前提として目標を設定。</li> </ul> <p><u>電力排出係数</u>：2015年度実績（受電端）を前提とする。</p> <p>その他：今後、目標設定に用いた電力の排出係数や当連盟各社の生産量等の前提条件に大幅な変動が生じた場合には、必要に応じて目標水準を適宜見直すこととする。</p>
2. 主体間連携の強化 （低炭素製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減）		国内外で天然ガスを安定的に生産するとともに、天然ガスの取引数量を増加させることにより、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
3. 国際貢献の推進 （省エネ技術の普及などによる 2020 年時点の海外での削減）		海外での石油・天然ガス事業の実施にあたって、優れた環境保全技術・省エネルギー技術の活用による効率開発を推進
4. 革新的技術の開発 （中長期の取組み）		当連盟企業の保有する石油・天然ガス開発技術を応用した CO2 地中貯留（CCS）技術開発について、本格実証試験の実施等、実用化に向けての取り組みを推進
5. その他の取組・特記事項		

## 石油鉱業連盟の低炭素社会実行計画フェーズⅡ

		計画の内容
1. 国内の事業活動における2030年の目標等	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 <sub>2</sub> を除く)の2030年度の排出量を2013年度実績から28%削減する。
	設定の根拠	<p><u>対象とする事業領域:</u></p> <p>石油・天然ガスの探鉱・開発・生産</p> <p><u>将来見通し:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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いる。</li> <li>・当業界の特性として、生産が進むに従い坑井能力が減退していくことから、生産量を維持するために地上設備の増設が必要になる。その結果、エネルギー消費量は増加する傾向とならざるを得ない。しかしながら、生産量予測並びに設備投資計画に基づくBAU見通しをベースに、参加企業各社における省エネ設備導入、放散ガスの削減等、最大限の削減施策実施を前提として目標を設定。</li> </ul> <p><u>電力排出係数:</u> 2015年度実績(受電端)を前提とする。</p> <p><u>その他:</u> 今後、目標設定に用いた電力の排出係数や当連盟各社の生産量等の前提条件に大幅な変動が生じた場合には、必要に応じて目標水準を適宜見直すこととする。</p>
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・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)		国内外で天然ガスを安定的に生産するとともに、天然ガスの取引数量を増加させることにより、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
3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の海外普及等を通じた2030年時点の取組み内容、海外での削減ポテンシャル)		海外での石油・天然ガス事業の実施にあたって、優れた環境保全技術・省エネルギー技術の活用による効率開発を推進
4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)		当連盟企業の保有する石油・天然ガス開発技術を応用したCO <sub>2</sub> 地中貯留(CCS)技術開発について、本格実証試験の実施等、実用化に向けての取組みを推進
5. その他の取組・特記事項		

# 石油鉱業における地球温暖化対策の取組み

2018年 9月 10日  
石油鉱業連盟

## I. 石油鉱業連盟の概要

### (1) 主な事業

石油・天然ガスの探鉱・開発・生産

### (2) 業界全体に占めるカバー率

業界全体の規模		業界団体の規模		低炭素社会実行計画 参加規模	
企業数	N.A.	団体加盟 企業数	18社	計画参加 企業数	4社
市場規模	N.A.	団体企業 売上規模	売上高15,664億円	参加企業 売上規模	売上高13,201億円 (100%)
エネルギー消費 量	N.A.	団体加盟 企業エネ ルギー消 費量	N.A.	計画参加 企業エネ ルギー消 費量	95,030kl (100%)

### (3) データについて

【データの算出方法(積み上げまたは推計など)】

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。

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

生産物である原油と天然ガスを同じ単位で表記するため熱量に換算し、生産活動量(GJ)と表記。

【業界間バウンダリーの調整状況】

バウンダリーの調整は行っていない

(理由)

複数の業界団体に所属する会員企業はあるが、石油鉱業連盟の目標である「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。

バウンダリーの調整を実施している

<バウンダリーの調整の実施状況>

【その他特記事項】

特になし

## II. 国内の事業活動における排出削減

### (1) 実績の総括表

【総括表】(詳細は回答票 I【実績】参照。)

	基準年度 (2005年度) (2013年度)	2016年度 実績	2017年度 見通し	2017年度 実績	2018年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 (単位:〇〇)	139,436,727 126,500,677	117,156,367	97,732,580	121,948,112	99,828,292	88,796,446	
エネルギー 消費量 (単位:〇〇)							
電力消費量 (億kWh)							
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	2005年度22.3 2013年度25.4 ※1	21.1 ※2	22.6 ※3	20.3 ※4	21.9 ※5	21.1 ※6	17.8 ※7
エネルギー 原単位 (単位:〇〇)							
CO <sub>2</sub> 原単位 (単位:〇〇)							

### 【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO <sub>2</sub> /kWh]	4.23 5.67	5.16	5.34	4.96	5.34	5.34	5.34
実排出/調整後/その他	実排出	調整後	実排出	調整後	実排出	実排出	実排出
年度	2005 2013	2016	2017	2017	2018	2020	2030
発電端/受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端

(2) 2017 年度における実績概要

【目標に対する実績】

<フェーズ I (2020 年) 目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2020年度目標値
CO2排出量	2005	▲5%	21.1万トン

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2016年度 実績	2017年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2016年度比	進捗率*
22.3	21.1	20.3	▲9.0%	▲3.8%	173.0%

\* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】= (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準)

／(基準年度の実績水準 - 2020 年度の目標水準) × 100(%)

進捗率【BAU 目標】= (当年度の BAU - 当年度の実績水準) / (2020 年度の目標水準) × 100(%)

<フェーズ II (2030 年) 目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
CO2排出量	2013	▲28%	17.8万トン

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2016年度 実績	2017年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2016年度比	進捗率*
25.4	21.1	20.3	▲20.3%	▲3.8%	68.0%

\* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】= (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準)

／(基準年度の実績水準 - 2030 年度の目標水準) × 100(%)

進捗率【BAU 目標】= (当年度の BAU - 当年度の実績水準) / (2030 年度の目標水準) × 100(%)

【調整後排出係数を用いた CO<sub>2</sub>排出量実績】

	2017年度実績	基準年度比	2016年度比
CO <sub>2</sub> 排出量	20.3万t-CO <sub>2</sub>	▲9.0%	▲3.8%

(3) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO<sub>2</sub>排出量・原単位の実績

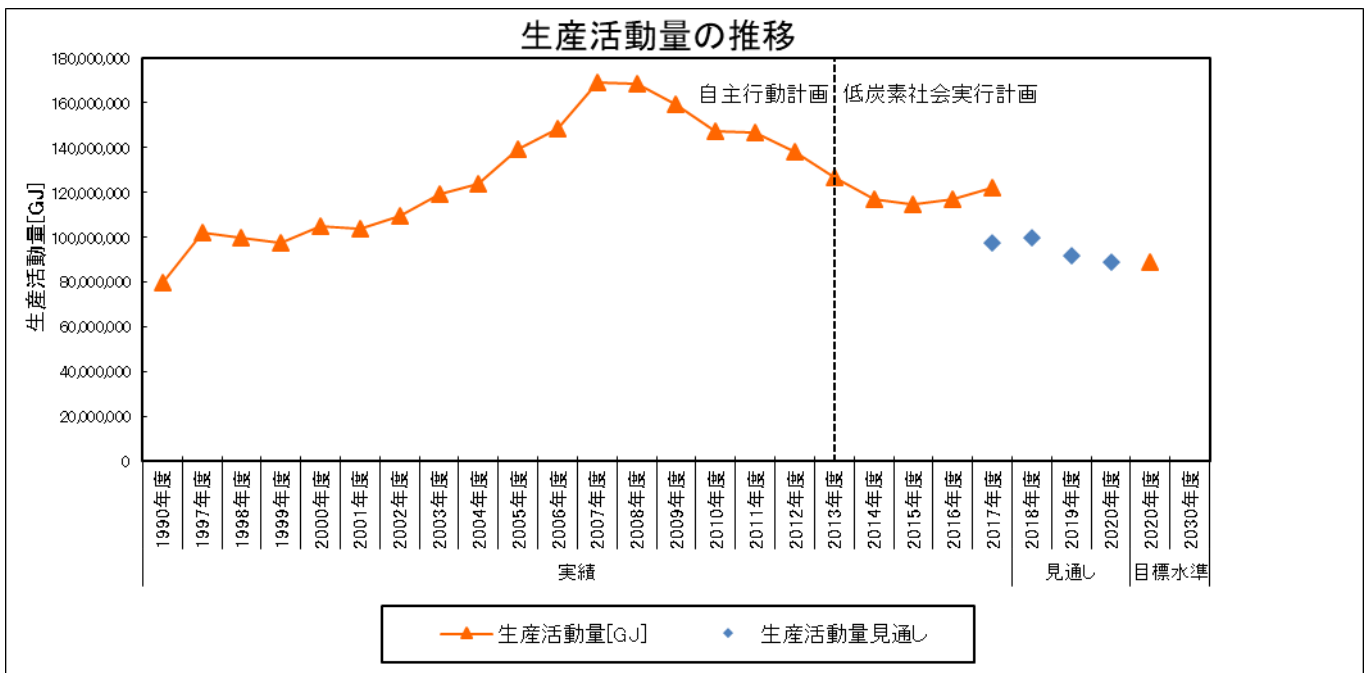
【生産活動量】

＜2017年度実績値＞

生産活動量(単位:GJ): 121,948,112(基準年度(2005年)比▲12.5%、2016年度比 4.1%)

＜実績のトレンド＞

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

昨年度比では、わずかに増加しているが、原油・天然ガスの生産においては、地下圧力の低下等により、生産量がある時期から減退する性格があり、生産維持努力にもかかわらず、過去 10 年間における生産活動量は低下傾向にある。

なお、生産活動量の実績が見通しよりも高い水準となっているのは、ある連盟会員会社における鉱山の 1 プラントにおいて、2016 年度後期より新たな採収方法を採用したことにより、生産量の増加に伴いエネルギー消費量が増加したことによる。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

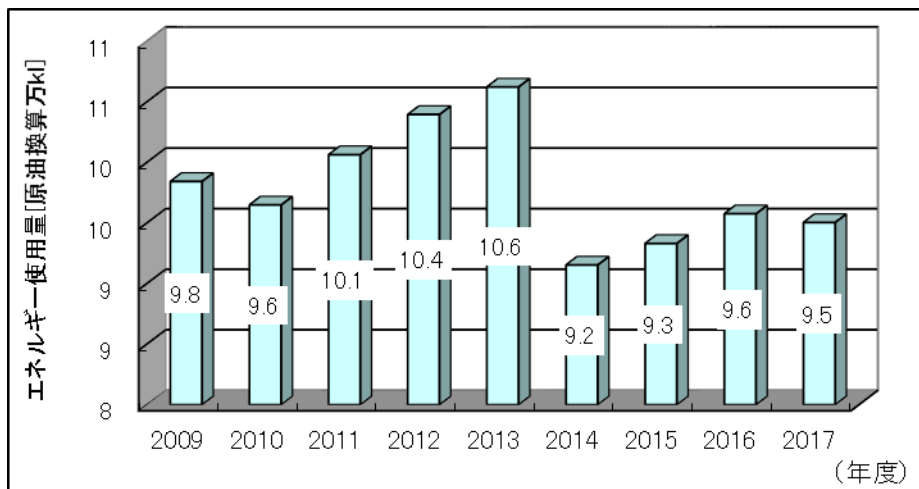
＜2017年度の実績値＞

エネルギー消費量(単位:万kl): 9.50 (基準年度比 11.5%、2016年度比 ▲0.8%)

エネルギー原単位(単位:-): - (基準年度比-%、2015年度比-%)

<実績のトレンド>

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

2007年にピークとなった生産量の減少を抑え、維持するための作業を実施したことでエネルギー消費が2013年度まで高い水準で推移した。2014年に落ち込んだが、以降は低圧採取による生産方法の導入などによりエネルギー消費量が漸増傾向にある。

【CO<sub>2</sub>排出量、CO<sub>2</sub>原単位】

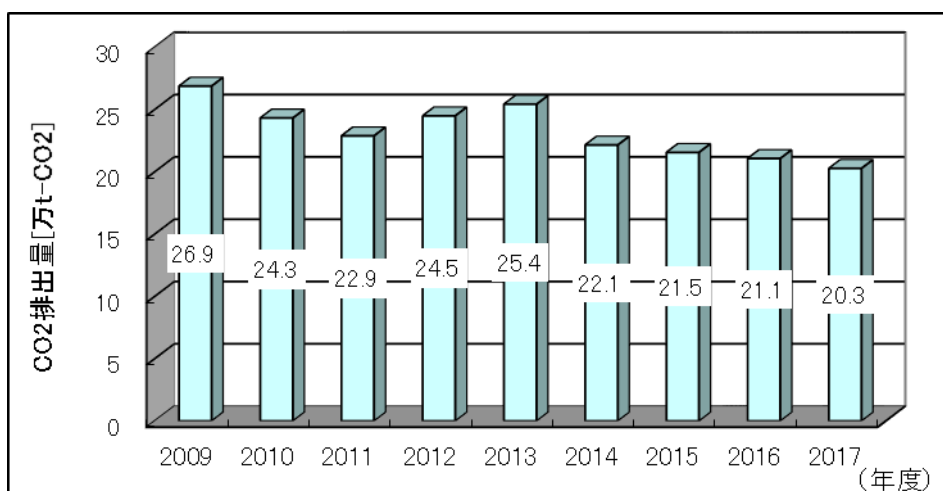
<2017年度の実績値>

CO<sub>2</sub>排出量(単位:万 t-CO<sub>2</sub> 排出係数:4.96):20.3 (基準年度比 ▲9.0%、2016年度比 ▲3.8%)

CO<sub>2</sub>原単位(単位:単位:t-CO<sub>2</sub>/千 GJ 排出係数:)- (基準年度比-%、2016年度比-%)

<実績のトレンド>

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

2007年にピークとなった生産量の減少を抑え、維持するための作業を実施したことでエネルギー消費が2013年度まで増加傾向にあり、これに伴いCO<sub>2</sub>排出量も削減努力にもかかわらず高めに推移していた。2017年度は生産活動量が微増となったものの、エネルギー消費量が昨年度に比べ微減となったこ

とに加え、フレア放散量が削減された結果、CO2 排出量も減少した。

【要因分析】(詳細は回答票 I【要因分析】参照)

(CO<sub>2</sub>排出量)

要因	1990 年度 ➤ 2017 年度	2005 年度 ➤ 2017 年度	2013 年度 ➤ 2017 年度	前年度 ➤ 2017 年度
経済活動量の変化	42.4%	-13.4%	-3.7%	4.0%
CO <sub>2</sub> 排出係数の変化	-21.1%	-20.3%	-11.5%	-3.1%
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	1.4%	24.3%	-7.5%	-4.8%
CO <sub>2</sub> 排出量の変化	22.7%	-9.4%	-22.7%	-3.8%

(%)or(万 t-CO<sub>2</sub>)

(要因分析の説明)

石油鉱業連盟会員企業の国内における石油・天然ガス作業においては、1990 年との比較では、CO<sub>2</sub> 排出係数(CO<sub>2</sub> 排出量/エネルギー使用量)は減少しているが、他の指標では数値が上昇している。2005 年度との比較においては、2007 年をピークに生産量が減少傾向にあることで経済活動量が減少しており、購入電力の排出係数も減少したため、CO<sub>2</sub> 排出量が減少したが、生産維持作業のためにエネルギーを使用したことで経済活動量あたりのエネルギー使用量が増加している。2013 年度との比較においては、生産量の減少を受けて、全ての項目で減少している。2016 年度との比較においては、経済活動量が微増する一方、エネルギー使用量及び CO<sub>2</sub> 排出量が減少したことで、CO<sub>2</sub> 排出係数は減少している。

(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO <sub>2</sub> 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2017 年度	特になし			
2018 年度	特になし			
2019 年度 以降				

【2017 年度の実績】

(取組の具体的事例)

生産鉱場における複数台のコンプレッサーの運転最適化により、稼働台数を削減。そのことにより、年間 1.7 千トン程度の削減を達成した会員企業があった。

(取組実績の考察)



【2018年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

特になし

【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
	2017年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2017年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2017年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	

(5) 2020年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

\* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】= (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準)

／ (基準年度の実績水準 - 2020年度の目標水準) × 100 (%)

進捗率【BAU目標】= (当年度のBAU - 当年度の実績水準) / (2020年度の目標水準) × 100 (%)

$$\text{進捗率} = (22.3 - 20.3) / (22.3 - 21.1)$$

$$= 173.0\%$$

【自己評価・分析】(3段階で選択)

<自己評価とその説明>

■ 目標達成が可能と判断している

(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)

今年度は、ベント及びフレア削減の取り組みにより、想定よりもCO<sub>2</sub>排出量が下がっているため進捗率が高いが、来年度以降はCO<sub>2</sub>排出量が想定水準に戻るものと思われる。今後、生産の減退、操業の効率化及び電力排出係数の改善見込みを前提にすれば、目標は達成できると思われる。

(目標達成に向けた具体的な取組の想定・予定)

CO2 排出量の軽減と操業の効率化を念頭において現場作業を行っていく。

(既に進捗率が 2020 年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

目標達成に向けて最大限努力している

(目標達成に向けた不確定要素)

地下の解析技術は進歩しているが、地下の構造を完全に把握するのは困難であり、原油・天然ガスの生産性の維持が不確定要素である。

(今後予定している追加的取組の内容・時期)

未定

目標達成が困難

(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)

未定

## (6) 2030 年度の目標達成の蓋然性

### 【目標指標に関する進捗率の算出】

\* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】= (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準)

／(基準年度の実績水準 - 2030 年度の目標水準) × 100(%)

進捗率【BAU 目標】= (当年度の BAU - 当年度の実績水準) / (2030 年度の目標水準) × 100(%)

進捗率 = (25.4 - 20.3) / (25.4 - 17.8)

= 68.0 %

### 【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

地下の解析技術は進歩しているが、地下の構造を完全に把握するのは困難であり、原油・天然ガスの生産性の維持が不確定要素である。

(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)

(7) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

【業界としての取組】

- クレジット等の活用・取組をおこなっている
- 今後、様々なメリットを勘案してクレジット等の活用を検討する
- 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- クレジット等の活用は考えていない

【活用実績】

2012年以前に京都メカニズムクレジットを取得した。

【個社の取組】

- 各社でクレジット等の活用・取組をおこなっている
- 各社ともクレジット等の活用・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	京都メカニズムクレジット
プロジェクトの概要	ベトナム油田の随伴ガス利用(火力発電所用燃料に供給)
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	京都メカニズムクレジット
プロジェクトの概要	世界銀行バイオ炭素基金
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

(8) 本社等オフィスにおける取組

【本社等オフィスにおける排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

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。

【エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量等の実績】

本社オフィス等の CO<sub>2</sub>排出実績(4社計)

	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
延べ床面積(万㎡):	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
CO <sub>2</sub> 排出量(万t-CO <sub>2</sub> )	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
床面積あたりのCO <sub>2</sub> 排出量(kg-CO <sub>2</sub> /㎡)	80.1	88.2	89.0	88.2	87.3	96.9	90.5	82.4	80.1	76.0
エネルギー消費量(原油換算)(万kl)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
床面積あたりエネルギー消費量(l/㎡)	44.3	46.6	46.6	39.8	36.2	39.6	37.6	35.0	34.2	33.5

II.(2)に記載のCO<sub>2</sub>排出量等の実績と重複

データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

・事務所その他の事業所での削減については、照明設備・空調設備・オフィス機器による省エネ等引き続き努力していく。さらに、室温の調節、クールビズ・ウォームビズの実施と期間の延長を実施している。

・石油鉱業連盟会員企業の中には、東京都環境確保条例に基づくビルオーナーのGHG排出削減に協力しており、その中には、東京都からトップレベル事業所の認定を受けたビルに入居し、2007～2008年度のGHG排出量の平均値である基準排出量に対し2015年度～2019年度までの5年間で8.5%を削減する

としたビルオーナーの義務達成に協力している企業もある。

・東京都以外のオフィスからの CO2 排出量の目標値は設定していないが、各会員企業で省エネ対策に積極的に取り組んでいく。

**【2017 年度の実績】**

（取組の具体的事例）

・前述の事項を継続実施するほか、社内セミナーなどの啓蒙活動を実施。

（取組実績の考察）

会員各社において着実な活動を今後も継続する。

(9) 物流における取組

**【物流における排出削減目標】**

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

（理由）

・石油鉱業連盟の輸送部門等としては、原油の内航船輸送、原油・LNG のローリー輸送、LNG の鉄道輸送などの運輸部門のほかに石油・天然ガスのパイプライン輸送等がある。輸送は大半が委託輸送となっている。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。

なお、荷主としては、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 の鉄道輸送などの運輸部門のほかに石油・天然ガスのパイプライン輸送がある。これらに関してはこれまでに LNG コンテナ輸送を開発し、モーダルシフトを実現したのが、大きな貢献であり、今後も創意工夫を凝らして、輸送効率を上げる努力をする。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、ローリーやコンテナの大型化を検討中。

・東京都以外の自家物流からの CO2 排出量の目標値は設定していないが、各会員企業で省エネ対策に積極的に取り組んでいる。

【エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量等の実績】

	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度
輸送量 (万トンキロ)										
CO <sub>2</sub> 排出量 (万 t-CO <sub>2</sub> )	10.94	13.06	13.14	14.27	13.61	13.84	13.12	12.10	14.51	13.86
輸送量あたり CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> /トンキロ)										
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/トンキロ)										

□ II.(1)に記載の CO<sub>2</sub>排出量等の実績と重複

■ データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

【2017 年度の実績】

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

### III. 主体間連携の強化

#### (1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (推計) (2017年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	天然ガスは、燃焼時の発生熱量あたりCO2排出量が他の化石燃料に比べて少なく、高い環境優位性を備えている。天然ガスを供給することにより、生産過程での温室効果ガス排出量の増加を伴うものの、消費過程でのCO2排出量は燃料転換が進むことにより削減される。			
2	太陽光発電事業の実施			
3				

(当該製品等の特徴、従来品等との差異、及び削減見込み量の算定根拠や算定の対象としたバリューチェーン／サプライチェーンの領域)

低炭素製品・サービス等を通じた貢献として、前述の通り、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。また、会員企業では、パイプラインにより供給するガスの熱量を都市ガスの標準である 45MJ/m<sup>3</sup> に変更予定で、これにより熱量変換作業が不要となり、年間原油換算 500kl の省エネ効果がある。

さらに、会員企業は、LNG プラントの建設及び子会社を通じた水素製造用触媒の開発、燃料電池用セルの製造を行うことにより、天然ガス導入の促進に貢献している。

LCA 的観点からは、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。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。

一方、3R 活動として以下の活動を行うことで、新たに製造及びは使用される製品が削減されることになり、CO<sub>2</sub> 削減に貢献している。

・事業活動により発生する廃棄物のリサイクル。一例として、鋼管、プロテクターについて、使用后、余剰分を納入業者へ返品しリサイクルを促進。

- ・生産鉱場から排出される廃油や鉄工場から排出される金属屑などの再利用促進
- ・掘屑・排泥水の路盤材等へのリサイクルの推進
- ・事務所から排出される廃棄物の分別収集・資源化、一般廃棄物の削減
- ・製造元企業が行うヘルメット、作業服、保安靴のリサイクル事業への協力参加
- ・エコキャップ活動への参加

## (2) 2017 年度の実績

### (取組の具体的事例)

2017 年度においても引き続き、天然ガスの供給拡大事業を通じて、他燃料からの産業用/民生用天然ガスへの燃料転換を促進することにより、CO<sub>2</sub> 排出削減に貢献している。

ある会員企業では、C 重油・ナフサを使用している需要家顧客に対し、天然ガス供給への燃料転換を提案し合意に至ったことにより、排出量削減を実現した。

### (取組実績の考察)

定量的な分析は難しいが、2017 年度においても、天然ガスの生産等を通じ、石油鉱業連盟加盟会社の日常の事業活動が、CO<sub>2</sub> 排出削減に貢献していると考えられる。

## (3) 家庭部門、国民運動への取組み

### 【家庭部門での取組】

ある会員企業では、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】

石油鉱業連盟会員企業では、企業グループであるいは単独で、以下のような取り組みを行っている。

- ・省エネ商品の販売
- ・低燃費車・低公害車の導入
- ・燃料電池の導入
- ・e-ラーニングの導入
- ・クールビズ・ウォームビズ運動への参加(照明消灯、PC 電源オフ等)
- ・環境イベントへの参加
- ・省エネ高効率製品の購入
- ・社内環境セミナー実施
- ・サステナビリティ・レポートの配布
- ・コピー用紙削減
- ・従業員向け家庭での節電対策促進
- ・「時差 Biz」の取り組みを実施。業務に支障のない範囲でオフピーク通勤を推奨

さらに、石油鉱業連盟会員企業では、企業グループであるいは単独で、お客様への省エネサポートや大学、学会等での講演を行っており、石油鉱業連盟としても、エネルギー環境教育情報センターの活動に参加してエネルギー・環境の大切さを広く伝える努力を行ってきた

## (4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

石油鉱業連盟会員企業では、企業グループであるいは単独で、国内外で植林による温室効果ガス排出削減



減に関する事業を実施してきており、引き続き温室効果ガス排出削減貢献に努力する。現在のところ、計画も含め、海外ではアラブ首長国連邦、タイ国、オーストラリアで植林を実施しており、国内では新潟県、秋田県、北海道などで実施している。

例:

- ① 豪州ユーカリ植林 2008年から50年で45万トン(年間9千トン)のCO2削減
- ② 豪州森林火災管理プロジェクト 2006年から継続。年間13.7万トンCO2削減
- ③ 新潟県せきゆかいはつ千年松の森 年間74万トン
- ④ 北海道せきゆかいはつモラップの森 年間55万トン

そのほか、会員企業では、グリーン購入ネットワークへの加入やグリーン調達(購入)基準の制定を行い、グリーン購入法適合商品、エコマーク商品等の環境ラベル取得商品の購入が実施されており、さらに拡大されるように努力している。

#### (5) 2018年度以降の取組予定

上記活動を継続するとともに、グリーン購入につき、紙類、文具類などの特定調達品目について達成率100%を目指し、調達先と協力しながら環境負荷低減に努めている。

#### IV. 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	削減実績 (推計) (2017年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	随伴ガスの利用	参加各国の石油・天然ガス生産施設にて実施		
2	随伴ガスの圧入	同上		
3	廃熱利用	同上		
4	植林事業	参加各国の石油・天然ガス生産施設周辺やその他の地域にて実施		
5	地中隔離	地上設備の設計・建設の実施		
6	CO2分離技術	天然ガスからCO2を効率的に分離する共同技術開発の取り組み		
7	石炭発電所からのCO2回収及び EOR利用	59万ショートトン	77万ショートトン	86万ショートトン

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

##### (2) 2017 年度の実績

(取組の具体的事例)

海外での削減貢献等	取組実績	削減効果
随伴ガスの利用	UAE、カナダ、アゼルバイジャン、タイにて実施。	N.A.
随伴ガスの圧入	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.
廃熱利用	インドネシア、カナダにて実施。	N.A.
植林事業	インドネシア、オーストラリアにて実施。	・豪州ユーカリ植林'08年から50年で45トン削減。 ・豪州森林火災管理プロジェクト'06年から継続。年間13.7万トン削減。
放散ガスの削減	ベネズエラ、UAE、米国にて実施。	
残渣油の焼却削減(再利用)	UAEにて実施。	N.A.
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	2017年実績 59万ショートトン削減

(取組実績の考察)

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。

(3) 2018年度以降の取組予定

基本的には、今までに行われた取り組みが、引き続いて行われ、新たな取組も開始される予定。

(4) 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。

V. 革新的技術の開発

(1) 革新的技術・サービスの概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術・サービス	導入時期	削減見込量
1	CO2地中貯留(CCS)技術	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。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。	N.A.
2			
3			

(技術・サービスの概要・算定根拠)

(2) 革新的技術・サービス開発・導入のロードマップ

	技術・サービス	2017	2018	2019	2020	2025	2030
1							
2							
3							

(3) 2017 年度の取組実績

(取組の具体的事例)

革新的技術	取組実績
CO2地中貯留(CCS)技術	2017年度においても、引き続き、石油鉱業連盟会員企業は、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。ある会員企業は、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・建設工事も実施している。日本CCS調査㈱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、平成30年8月末までに累計約20万トン圧入した。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。

(取組実績の考察)

中長期的視点からも、CCS による CO2大規模削減の実現のため、2017 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。

(4) 2018 年度以降の取組予定

2018 年度以降においても、石油鉱業連盟会員企業は、引き続き、研究開発プロジェクトに積極的に共同参画し、2020 年頃の CCS 技術向上と実用化を目指し、貢献していく。

## VI. その他

### (1) CO2 以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

国内での活動であるが、石油や天然ガスには PRTR 対象物質でもある BTX(ベンゼン、トルエン、キシレン)が含まれており、この排出量削減のため、ベントガス中ベンゼン除去装置導入・更新、除去装置の最適化運転、ベントガスの燃料化、タンクインナーフロート化等の対策に取り組んでいる。

また、VOC(揮発性有機化合物)排出削減においては、ローリー出荷施設への回収設備設置、原油貯蔵タンクの運転方法の適正化等に取り組んでいる。また、ある会員企業では、原油貯蔵タンクの使用を一部停止し、VOC 排出量を削減している。

## VII. 国内の事業活動におけるフェーズ I、フェーズ II の削減目標

### 【削減目標】

＜フェーズ I (2020年)＞(2016年12月策定)

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 CO2 を除く)の 2020 年度の排出量を 2005 年度実績から 5%削減する。

＜フェーズ II (2030年)＞(2016年12月策定)

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 CO2 を除く)の 2030 年度の排出量を 2013 年度実績から 28%削減する。

### 【その他】

- ・CO2地中貯留(CCS)技術開発の実用化によるCO2排出量の削減・省エネルギー設備の導入
- ・ベント放散の削減(フレア装置で燃焼後に大気放散)

### 【目標の変更履歴】

＜フェーズ I (2020年)＞(2010年6月策定)

国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設での温室効果ガス(随伴 CO2 を除く)の

- ・排出量を 2020 年度において 2005 年度実績から 6 万トン-CO2(27%)低減させる。
- ・排出原単位を 2020 年度において 1990 年度比 25%削減する。

＜フェーズ II (2030年)＞(2015年3月策定)

国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設での温室効果ガス(随伴 CO2 を除く)の

- ・排出量を 2020 年度において 2005 年度実績から 6 万トン-CO2(27%)低減させる。

### (1) 目標策定の背景

改定前の 2020 年排出量目標は、2011 年の東日本大震災及びその後の原発稼働停止以前の 2010 年に策定したものである。原発停止によりエネルギーミックスが激変し、電力の CO2 排出係数が大きく上昇した(日本政府は本理由により 2020 年目標を 2013 年に修正)。また、石油鉱業の特性である、生産量の減退に伴う生産能力維持のための地上設備(ポンプ、コンプレッサー等)増強による排出量増加が、現行目標設定当時の予測より急速に進行している。上記の要因に鑑み、前提条件を見直し、当連盟参加企業の最新 CO2 排出予測、設備投資計画、削減施策に基づいて目標を再構築する必要があると判断した。2030 年排出量目標は、策定時、2020 年と同一の目標水準とし、前提条件を「エネルギーミックスの策定状況、使用電力の CO2 排出係数、当連盟参加各社の生産量

及び CO2 排出量等各データの実績値・予測値の動向を踏まえ、必要に応じ、目標水準を適宜見直すこととする」としていたことから、同じ理由から目標を再構築する必要があると判断した。

なお、目標値に関しては最新の日本政府目標の削減率、基準年をベースとし、その目標達成に寄与すべく政府目標削減率を上回る数値とした。

## (2) 前提条件

### 【対象とする事業領域】

国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設

### 【2020 年・2030 年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

#### ＜生産活動量の見通し＞

2007 年度をピークに生産活動量は当初の目標策定時に比べて徐々に減退がすすんでおり、この傾向は今後も変わらないものと推測している。

#### ＜設定根拠、資料の出所等＞

会員会社からのデータに基づき設定。

### 【その他特記事項】

## (3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

### 【目標指標の選択理由】

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。なお、この指標には次項の前段で述べる特定の温室効果ガスを除外している。2010 年目標策定時には、生産量増加による排出量増加の懸念があったため、少なくとも効率を改善させるための指標として排出量目標のほかにも排出原単位目標も設定していた。しかし、最新の予測では排出量自体は、減少していく見込みであり、気候変動問題の本質としては総量削減が重要であることから、排出原単位目標を排出量目標と並行して設定しておく必要はないと判断し、排出原単位目標を廃止し、排出量目標のみを設定することとした。

地下から産出する天然ガスには若干の CO2 が含まれている。この CO2 は、天然ガスが燃料として使用される場合、通常は最終消費段階において排出される。都市ガス事業者をはじめとする需要家は、天然ガスの不燃性ガス含有量・熱量等についてそれぞれ受入基準を有し、CO2 含有量が基準を満たさない場合には、鉱山施設にて CO2 は分離除去されている。分離された CO2 はもともと自然界に存在していたものであり、現状では削減の方途がないことから、削減対象温室効果ガスから除外した。なお、その他原油とともに生産される随伴ガス等については、削減対象として削減に取り組んでいる。

また、国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設からの排出以外に、輸送部門等(注)における温室効果ガスの排出についても削減対象から除外している。当連盟としては事業のコアである鉱山施設における活動に伴う温室効果ガスの排出削減に注力しているが、天然ガス需要の増大に応えるには、より遠距離にある消費地へと輸送することとなるため、輸送部門での温室効果ガスの排出量ならびに原単位は増加する傾向にあり、引き続き会員各社において種々の削減努力を実施している。

(注)パイプライン、船舶、貨物自動車、鉄道による輸送の他、鉱山で生産した石油・天然ガスを発電等によりエネルギー転換し需要家へ供給する事業を含む。

【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

＜選択肢＞

- 過去のトレンド等に関する定量評価(設備導入率の経年的推移等)
- 絶対量/原単位の推移等に関する見通しの説明
- 政策目標への準拠(例:省エネ法 1%の水準、省エネベンチマークの水準)
- 国際的に最高水準であること
- BAU の設定方法の詳細説明
- その他

＜最大限の水準であることの説明＞

石油鉱業連盟加盟企業は、我が国エネルギーの安定供給確保という社会的な使命を達成するため、石油・天然ガスの生産・開発を推進している。我が国社会の経済成長等の要因により 1990 年度に比べ石油・天然ガス需要は増大し、当連盟はその需要増に応えるため石油・天然ガスの増産を行ってきた。そのため生産過程での温室効果ガス排出量は、1990 年度に比べて 2020 年度見通しでは増加、2030 年度見通しでは微増する見込みであるが、当連盟としては排出量削減のため、できる限りの省エネルギー設備・機器の導入、放散天然ガスの焼却、非効率施設の統廃合・合理化等種々の削減策を実施しながら、更なる排出量総量の減少に努めていく。

石油鉱業連盟の排出削減対象とする温室効果ガス削減にはエネルギー由来のほかに、石油・天然ガスの開発に伴って排出される未利用ガスのフレアリングや放散による温室効果ガスの排出削減が含まれる。したがって、省エネルギー対策のほかに、生産物の成分、地域差、生産年数により異なる油ガス田の個性に合わせた対応策を省エネルギー対策と組み合わせるなどして、排出量の削減に努めることになる。

2020 年度及び 2030 年度に向けて今後とも排出削減対策を継続して行っていくが、石油・天然ガスの生産・開発業界の特性として、生産・開発の進展に伴い、より掘採条件が厳しく、生産・開発のためのエネルギーを多く必要とする油・ガス層が対象となるため、排出量は増加していくことが想定される。当連盟としては、更なる対策を積み上げ、温室効果ガス排出量を 2020 年度には、2005 年度比で 5%、2030 年度には 2013 年度比で 28%削減する目標を設定した。

また、天然ガスは燃焼時の発生熱量あたり CO<sub>2</sub> 排出量が他の化石燃料に比べて少なく、低炭素社会の実現に向けて重要なエネルギー源であることから需要が増大している。当連盟加盟企業が天然ガスを増産することは、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 CO<sub>2</sub> 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。

【BAU の定義】※BAU 目標の場合

＜BAU の算定方法＞

＜BAU 水準の妥当性＞

＜BAU の算定に用いた資料等の出所＞