

Q 4. 途上国に対する国際協力の現状如何。また、そのような活動がCDMにつながっているのか。

A 4.

CDMに関わる活動としては、カーボンファンドに参加している事業者がある。
また、CDMを目的としたものではないが、地球規模での省エネ・省CO₂に寄与する取組みとして、以下のような天然ガス有効活用や環境改善の技術移転、技術交流、人材育成支援、事業支援に事業者単位で取組んでいる。

- ・マレーシア「ガス事業」
マレーシア初の都市ガス事業に参画し、天然ガス供給インフラの建設は、アジア各国のエネルギーインフラ建設のモデルケースとなっている
- ・インドネシア「VA菌根菌利用植林技術移転」
技術移管した植物の生育を促進する菌根菌を用い、インドネシア政府でフィールド試験を行っている
- ・韓国・中国・アルゼンチン等からの見学者・研修生受入
- ・オーストラリアの植林プロジェクトへの参画

など

Q 5. 自主行動計画の透明性確保のため、排出削減コスト、投資回収期間等について今後のフォローアップで情報開示することの可能性を教えてください。

A 5.

投資対象として、都市ガス原料の天然ガス転換や、都市ガス製造工場での各種省エネ対策がある。

天然ガス転換は、LNGタンク等のインフラ整備や、需要家1軒毎の機器の燃焼調整などが必要で大規模な投資額となるが、CO₂削減以外に、天然ガス化(高カロリー一化)によるガス導管の輸送能力向上や石油依存度低下などの効果があり、CO₂排出削減コストを切り分けて示すことは難しい。

都市ガス製造工場の省エネ対策は、冷熱発電装置の設置等は投資とCO₂排出削減効果を示しやすいが、各所の断熱の強化など細かい対策の積み重ねが多く、個々の対策の投資とCO₂削減量を個別に切り出し、削減コストや投資回収期間を示すのは難しい面がある。

以上のように、CO₂削減の投資と効果をきりわけ出来る案件については情報開示可能だが、その他の案件は、排出削減コストや投資回収期間等を示すことが難しい。

Q6. 将来的に自主行動計画の達成が危ぶまれたときに、団体として、あるいは傘下の各企業において、どのような措置を講じていくのか、見込みを教えてください。

A6.

Q1の回答に示すように、都市ガス原料の天然ガス転換や都市ガス製造工場での省エネ対策の努力により2010年度の目標を達成できる見通しである。

仮に何らかの要因で将来的に自主行動計画の達成が危ぶまれる際は、業界としてCO₂排出原単位の削減などとともに京都メカニズムの活用なども含めたあらゆる対策を検討することを考えている。

以上

増井委員のご質問への回答

Q 1. 資料 4-2 の 4 頁目の表 3 : 「省エネ関連投資と効果」の省エネ設備稼働による経費削減額について。経費削減は、各年の投資に基づくものなのか、あるいは過去に行われた投資の効果を遡って計上しているのか？

A 1.

資料 4-2・表 3 の経費削減額は、過去に行われた投資の効果を遡って計上しております。

同表中の「投資」と「経費削減」は、ともに単年度の額ですが、「投資」については当該年度における投資額を、「経費削減」は、過去から当該年度までの投資によって当該年度に得られた削減額を記載しています。経費削減は投資年以降の年にも発生するため、このような記載としております。

Q 2. 第一約束期間を超えるような長期的な目標について、何か設定や対策を検討をしていないのか？あるいは、第一約束期間で温暖化対策は完了すると考えているのか？

A 2.

地球温暖化は、長期的対応が必要な問題と考えており、第一約束期間以降も温暖化対策に取り組んでいく所存です。

都市ガス製造・供給段階については、製造工場における冷熱利用拡大等の各種省エネ対策を積み重ねて一層の製造効率向上を図り、CO₂削減を引き続き進めます。

お客様先の温室効果ガス削減については、業務・産業用では、天然ガスコージェネレーションの更なる高効率化等による普及拡大に取り組みます。エネルギー長期需給見通しにおいて、天然ガスコージェネレーションの導入は 2010 年度 498 万 kW (追加対策ケース)、2030 年度 1,711 万 kW (省エネルギー進展ケース) と想定されています。家庭用では、これからスタンダードな給湯器となることが期待されている潜熱回収給湯器の普及促進に加えて、家庭用コージェネレーション分野では、ガスエンジン給湯器 (発電効率 22%) の普及促進とともに、固体高分子型燃料電池 (発電効率約 37%)、更には固体電解質型燃料電池 (発電効率 49%) など、より高効率の機器の市場導入を順次推進する予定です。

以上の取組みにより、第一約束期間以降の温室効果ガス削減にも寄与していきたいと考えております。

以上

平成19年2月13日
日本鉱業協会

資源・エネルギーWG 増井委員御質問への回答について

掲題についてご回答をいたします。よろしくお願いいたします。

【質問】

資料5の3頁目の表3の投資の省エネ効果は、どの程度不確実性が考慮されているのか？

【回答】

省エネ効果は、各社の対策の積み上げにより算出しています。対策には、投資を伴う対策と伴わない対策の2通りがあり、投資と省エネ効果は、毎年変動します。このため、各社から報告される省エネ計画（対策、省エネ効果、投資）は年度ごとに見直しがされております。

【質問】

資料5の13ページ：「リサイクルに関する事項」について、リサイクル率向上による原単位の悪化は、すべての金属について共通のことがらであるのか？

【回答】

すべての金属に共通と言うことがらではありません。
リサイクルにより、原単位が悪化するのには、リサイクル原料に、不純物が含まれている場合や形状が複雑である場合です。例えば、鉛は自動車用バッテリーのリサイクル率が近年上昇傾向にありますが、リサイクル鉛は、電極版に不純物が付着しており、更に狭い間隔で電極版が並んでおり通気性が劣る形状をしているため、熱効率が悪化します。

【質問】

ヒアリングの場でも聞いたが、第一約束期間を超えるような長期的な目標について、何か設定や対策を検討をしていないのか？あるいは、第一約束期間で温暖化対策は完了すると考えているのか？

【回答】

現在は、第一約束期間以後の目標設定は未だ検討しておりません。業界では温暖化対策（省エネ対策）は長期的に継続実施していきます。

以上

資源エネルギーWG増井委員からの御質問への回答について

平成19年2月13日
石灰石鉱業協会

御質問について以下のとおり、回答申し上げます

【質問】

資料6の3頁目に「目標・見通しには、電力原単位改善分を見込んでいる」とあるが、電力源単位改善分が達成されない場合には、目標達成に向けた別の対策は講じられるのか？

【回答】

現状では、石灰石鉱業協会においては、購入電力のCO₂原単位改善分を見込んで目標達成に向けて最大限取り組んでまいります。

【質問】

ヒアリングの場でも聞いたが、第一約束期間を超えるような長期的な目標について、何か設定や対策を検討をしていないのか？あるいは、第一約束期間で温暖化対策は完了すると考えているのか？

【回答】

現在業界では目標の達成に鋭意努力をしている所。

従い、約束期間を超える長期目標について設定、対策は現在は検討しておりません。業界としては第一約束期間で温暖化対策は完了するとは考えておらず、削減に向けた努力を継続していきます。

以上

平成 19 年 1 月 19 日

平成 18 年 12 月 18 日自主行動計画フォローアップ
合同小委員会におけるコメントへの回答

石油鉱業連盟

(1) 天然ガス生産に伴う温室効果ガスの削減

1. 当連盟は石油及び天然ガスの開発・生産によってエネルギーの安定供給に資することを目的として、海外及び国内において事業を行なっている。事業の実施に当たっては、環境に配慮して環境負荷削減に努めるとともに、その普及拡大自体が地球温暖化防止に繋がる、環境に優しい天然ガスの開發生産に力を入れている。
2. 天然ガスにはガス田から生産される天然ガスのほか、油田で原油生産に伴い生産される天然ガス(随伴ガス)があるが、一般的には両方とも天然ガスとして取り扱っている。石油鉱業連盟ではガス田及び油田の何れの生産操業においても、放出抑制、省エネルギー、施設合理化等により、温室効果ガス排出量の削減に取り組んでいる。
3. 地下から生産される天然ガスには、メタン(CH₄)、エタン(C₂H₆)等の可燃性成分のほか、微量の二酸化炭素(CO₂)、窒素(N₂)等の非可燃性成分が含まれている。石油鉱業では鉱山施設において、これらの成分を含む天然ガスを需要家の定める受け入れ基準に見合うように処理して出荷するが、その処理過程において、使用するエネルギー消費にともなうCO₂が発生する。処理後においても受け入れ基準に満たない一部の天然ガスは自家燃料として活用するが、余剰分は燃焼処理ないし放散される。
4. これらの一連の過程において、当連盟の会員企業は放散抑制、省エネルギー、施設合理化等により、これら温室効果ガスの排出量の削減に取り組んできた結果、温室効果ガスの排出原単位の現状は1990年比で約20%の削減結果になっている。今後さらに削減策を講じるべく検討がなされている。
5. 南長岡・片貝地区で産出される天然ガスは、非可燃性ガス成分であるCO₂の割合が需要家の受け入れ基準を超えているため、それぞれの鉱山施設内の天然ガス処理過程の中でCO₂を分離し、製品基準にあった天然ガスとして販売している。この時に分離・回収されたCO₂は、現在のところ有効な利用・処理手段が無いため、天然ガスから分離・回収した自然由来のCO₂は削減対象から除外している。

注：天然ガス中に含まれる CO2 の割合は海外ガス田の場合、数 10%に及ぶものが少なくないが、国内では南長岡・片貝地区のガス田が最大で、約 7%含まれており、分離除去して出荷される。

6. 分離・回収した CO2 の大気への放散を防ぐ有効な手段としては、近年注目されている二酸化炭素地中貯留技術（CCS）があり、CCS 技術は石油開発技術の応用であることから、当連盟会員企業でも（財）地球環境産業技術研究機構(RITE)の実証試験に参画し、研究開発に協力すると共に CO2 圧入実証試験サイトを提供したりするなど積極的に取り組んでいる。(RITE 実証試験については初期の目的を達成して最終段階に入っているが、CCS の実際の適用には超えなければならない課題も残されており、引き続き課題の克服に向けて検討が行なわれている。) 上記地域における分離・回収した CO2 については、現在のところ、CCS を適用して削減することはできないが『地球温暖化対策技術開発の推進』を自主行動計画の目標に掲げ、CCS の早期実現に向けて検討を行っていく。

(2) 原単位目標引き上げについて

石油鉱業連盟では、開發生産に要するエネルギーを把握し、ガス・原油生産量（熱量換算）の単位あたりの温室効果ガスの排出量を把握することで、的確な温室効果ガスの削減を図っており、これを原単位指標としている。この原単位は鉱山施設毎に、自然環境・生産物の成分・地下賦存状況・需要等の要因が複雑に作用して、異なったものとなっている。

近年では石油・天然ガスの賦存は、より深く、より複雑に、より遠隔地になっており、1990 年以降生産に移行した北海道勇払油ガス田のように寒冷地要素も加わり、開発・生産に要するエネルギーはより多く必要となり、原単位は上昇傾向にある。その状況の中で現状 20%の削減を達成してきたことは、挑戦的な取り組みを実施してきた結果である。第一約束期間（2008～2012 年）の 5 年間の平均として現状の 20%の削減目標を維持していくためには更に強化するということになるので、より挑戦的な目標となっている。

その他、新規油ガス田の発見に伴う新規施設の建設や生産の拡大、探鉱活動の活発化、油ガス田の寿命による鉱山施設の廃山等があると、原単位に大きな変化をもたらす。また需要家の要請によっても大きく変化することがある。実際に 1990 年以降でも、北海道勇払油ガス田の本格生産移行や原子力発電の停止に伴う需要増では、大きな上昇傾向が見られた。近年、油・ガス田の新規発見がいくつかあり、これらも将来的には原単位の上昇傾向要因となる。

したがって、石油鉱業連盟では引き続き、上昇傾向にある原単位目標を維持することとし、目標引き上げは将来の課題としたい。

(3) 総量削減目標設定について

当連盟は石油及び天然ガスの開発・生産によってエネルギーの安定供給に資することを目的として、海外及び国内において事業を行なっている。エネルギー資源の開発・生産を目的とする業界であり、生産量を増やしていく限り温室効果ガスの排出量は増加していく。従って総量削減目標は適切ではないと考える。

石油鉱業連盟では、生産活動に伴う温室効果ガス排出量原単位の削減とともに、より温室効果ガス排出量の少ない化石燃料である天然ガスの開発促進を目標として掲げ、尽力している。特に近年、国内天然ガスの需要量が急激に伸びており、エネルギーの安定供給の面で需要家の要求に答えるためには、天然ガスの生産量を今後とも増やしていく必要がある。石油鉱業連盟の天然ガスの生産量が増えれば、それに伴って連盟の温室効果ガス排出量も増えることとなるが、それ以上に需要家が CO2 排出割合の高い石油製品・石炭等から天然ガスに転換することにより、社会全体での温室効果ガス排出量削減が実現されることになる。

以 上

(3. 石油鉱業連盟)

① 炭素貯留によるリスクについて、どのような調査、研究が行われてきたのか、また、導入後に問題が発生した場合の責任の所在についてどのように考えているのか？

- CCSの漏洩リスクは、適切なロケーションで適切な事業者が行なえば基本的には避けられる。事故的な漏洩リスクについても、CO₂より軽い天然ガスを扱ってきた石油天然ガス開発事業者であれば、石油天然ガスの開発の歴史と経験によって築かれてきた技術を活用することによって対策はできる。ロケーションの選定と事業者の選定を適切に行なうことが重要。

近年に発生した中越地震を初めとする大地震においても、天然ガスの地下構造からの漏洩事例はない。また、仮に巷間言われる微量の浸潤リスクが不適切なロケーションまたは事業者によって発生しても、場所の確定・浸潤原因が特定できれば、対処は可能になる。

*東京都・大分県における他業界の温泉掘削時の天然ガス噴出火災事故も、当連盟企業が適切に対処し、鎮火に協力している。

- 不可避免的に発生したCO₂を早期に大規模に削減する方法は他にないので、一日も早く実現させることが重要と思われる。一方、当該技術は、石油天然ガス開発技術をほぼそのまま適用できる温室効果ガス排出削減策であることから、当業界としても積極的に取り組んでいる。
- CCSの実現に向けて、これまでにRITEによる新潟県南長岡ガス田内の岩野原基地での実証試験、圧入CO₂に関するラボ実験・研究（CO₂残留飽和率、シール層破壊検査、CO₂圧入弾性波速度測定）、CO₂移動シミュレーション、海外CCS技術動向調査などを実施した。また、圧入ロケーションの調査研究（Field調査を含む）を行なった。

*CO₂EORについて、日本では1991～1993年新潟県頸城油田、1997～1999年秋田県申川油田で実証試験を実施した経緯がある。

- 導入後の問題については、適切なロケーションと事業者の選定によって漏洩リスクは基本的に回避できるが、仮に問題が生じたことを想定しての責任であれば、問題の種類、起因するところ等を総合的に判断して、対応すべきであると考えます。

② 海外での事業における温暖化対策について、国内と同様に具体的な目標が定められているのか？

- 海外事業は産油国、共同事業者である海外の石油会社、或いは作業請負会社等との協働なので、夫々の事情に合わせ協議をしながら事業を実施している。温室効果ガスについて自主行動計画のような長期目標設定は行なわれてはいないが、夫々法令、自主基準によって、温室効果ガス削減を行なっている。
- 削減例としては、随伴天然ガスの利用、随伴天然ガスの地下還元、廃熱利用等。

(6. 全体について)

第一約束期間を超えるような長期的な目標について、何か設定や対策を検討をしていないのか？あるいは、第一約束期間で温暖化対策は完了すると考えているのか？

- 当連盟は石油及び天然ガスの開発・生産によってエネルギーの安定供給に資することを目的として、海外及び国内において事業を行なっている。エネルギー資源の開発・生産を目的とする業界であり、生産量を増やしていく限り温室効果ガスの排出量は増加していく。従って総量削減目標は適切ではないと考える。
- 石油鉱業連盟では、生産活動に伴う温室効果ガス排出量原単位の削減とともに、より温室効果ガス排出量の少ない化石燃料である天然ガスの開発促進を目標として掲げ、尽力している。特に近年、国内天然ガスの需要量が急激に伸びており、エネルギーの安定供給の面で需要家の要求に答えるためには、天然ガスの生産量を今後とも増やしていく必要がある。石油鉱業連盟の天然ガスの生産量が増えれば、それに伴って連盟の温室効果ガス排出量も増えることとなるが、それ以上に需要家が CO2 排出割合の高い石油製品・石炭等から天然ガスに転換することにより、社会全体での温室効果ガス排出量削減が実現されることになる。
- CCS の本格実施に努力する。
- そのほかの温室効果ガス削減に積極的に取り組む。

以上

事務局からの回答　～資源・エネルギーWG 増井委員への追加質問に対して

購入電力の取扱について、業界を横断する共通の計算方法が必要では？また、石灰石鉱業協会のように電力原単位改善分を見込んで目標を設定しているところもあるが、電力原単位改善が実現できなくなったことに起因する目標の未達成の責任は、どこに帰属するのか？

- ・ 購入電力の計算方法について、統一方針として購入電力の CO2 排出原単位は電事連が毎年公表する発電端 CO2 排出原単位を使用することにしてはいますが、各業界の事情により受電端の CO2 排出原単位を使用している業種やある年度で固定している業種もあります。引き続き、各業種に対して統一方針で算定するよう働きかけていきます。
- ・ また、電力原単位改善が実現できなくなった場合の責任について、それぞれの主体が果たす責任の範囲を明確にする必要性は認識しておりますが、現在、平成17年4月の目標達成計画の策定時以来、日本政府としてまた官民上げて、京都議定書の約束を履行すべく、最大限の努力をしているところであることに御留意頂きたいと思えます。

以上

自主行動計画フォローアップWGにおけるご質問への回答について

平成19年2月13日

電機・電子4団体

<質問1>

指標を計算する際、アンケート回答企業からの集計結果を単純に計算しているのか、あるいは一定の推計により業界全体、業界団体に参加している企業、自主行動計画策定企業に引き延ばしているのか、それぞれ明示して欲しい。

<回答1>

電機電子4団体におきましては、回答企業からの集計結果をご提示しており、いわゆる拡大推計は実施しておりません。

<質問2>

電機・電子4団体の2010年見通しでは、生産量が増える前提となっており、原単位を25%改善しても、排出量は大きく増える結果となる。それについて業界としてどのように考えているのか。

<回答2>

一部フォローアップWGの場で触れたことと重複致しますが、以下の通り回答申し上げます。

ご指摘の通り、電機電子産業においては、精密な加工プロセスを必要とする、半導体・デバイス部門にウェットが移行しているという、業態構造の転換により、同部門の生産量が増大する傾向にあり、それに対応してCO2排出量も増える傾向を示しております。

しかしながら、年平均250億円を超える省エネ投資による省エネ努力を不断無く実施することによりエネルギー効率の改善を進めており、原単位を改善し、環境への負荷を極小化することに努めております。

電機電子業界は「環境と経済の両立」を軸足として、産業部門での対応は勿論のこと、更なる省エネ製品の供給や広範な分野での省エネを通じ、民生分野等の温暖化対策に貢献して参りたいと存じます。

<質問3>

資料の中でエアコンの消費電力量の推移が掲載されているが(資料2-1・10ページ/業界付記)、この数値がどのような根拠で計算されたか、具体的なデータを教えて欲しい。

<回答3>

当該データの内容は、以下の通りです。

○冷暖房兼用・壁掛け型・冷房能力2.8kWクラスで、日本冷凍空調工業会会員企業の省

エネ型代表機種の単純平均値で推移を示している。

○消費電力量の測定は、日本冷凍空調工業会規格：J R A4046（ルームエアコンディショナの期間消費電力量算出基準）による。

○これらデータは、「省エネ性能カタログ」経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー対策課／（財）省エネルギーセンター所収のもの。

<質問4>

資料2-1の11ページの図の中の「自然体ケース」について、一度排出量が下がってから上昇するというカーブを描く理由を教えてください。

<回答4>

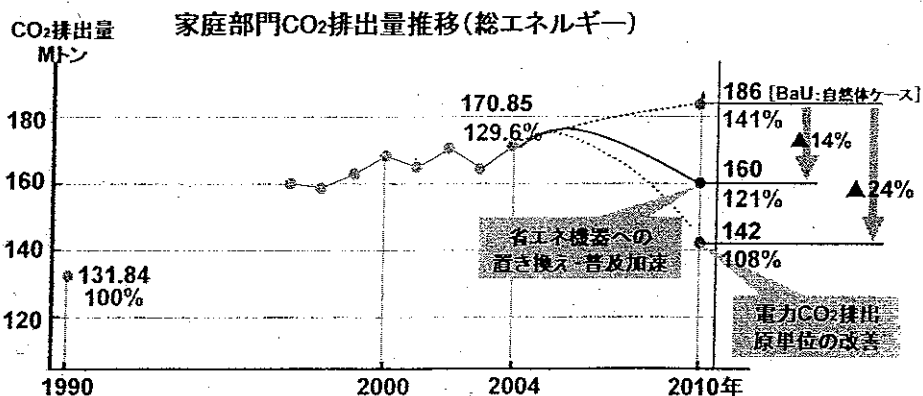
○当該11ページの図は、家庭部門総エネルギー需要に伴うCO2排出量の内、電力消費分のみをシミュレーションしたものととなります。2004年度実績から、2010年度までの間はあくまでも推測ではありますが、2004年度時点でエアコン、冷蔵庫等トップランナー基準の達成もあり、電力消費分だけで言えばそれらの効果があらわれつつも、世帯数の増加・台数増もあり結果的に排出量が増加していくものという理解でそれを図示致しました。

○なお、本来、家庭部門総エネルギー需要においては、灯油やガスを使用していたものが、電力使用に置き換わる部分もあります。それらを加味した家庭部門総エネルギー需要に伴うCO2排出量と省エネ製品普及促進等による削減ポテンシャルは、昨年12月26日の「産業構造審議会環境部会地球環境小委員会・中央環境審議会地球環境部会合同会合（第5回）産業構造審議会・総合資源エネルギー調査会自主行動計画フォローアップ合同小委員会流通ワーキンググループ（第6回）合同会議」にて改めて添付資料により説明させていただきました（次ページをご参照ください）。

（ご参考：12/26開催 第5回合同会合配付資料1より抜粋）

3-3 省エネ機器の普及促進による省エネ効果(試算)

- 家庭部門におけるCO2排出量を抑制あるいは削減することが可能
 - エアコン・冷蔵庫のエネルギー効率改善と、平均使用年数(14年)以前の製品の置き換え
 - 照明器具における、電球型蛍光灯・インバータ蛍光灯の普及加速
 - エコキュート・太陽光発電・燃料電池の普及加速



<質問5>

現時点で目標を達成しているが、目標の見直しは検討しないのか。

<回答5>

今回、目標値を見直し、上方修正を行いました。この目標値は、更なる省エネ努力を実施することを前提とし、業態構造の変化（デバイス分野の進展）による原単位悪化傾向を踏まえて算出した見通しの値をもとに、達成を楽観視できない状況にあるなか、自ら厳しい目標を課すべく、設定致しました。

電機電子業界は、この新たな目標に向けて、より一層の省エネ努力を続けていくこととしております。

<質問6>

デフレータとして用いている国内企業物価指数は、何年を基準年としたものか。

<回答6>

業界評価指標と同様に、1990年度を基準年としております。

<質問7>

京都メカニズムの活用は具体的にどのようなことを考えているか。

<回答7>

評価指標の動向を見ながら、京都メカニズムを含めて対応の検討を進めていくこととしております。

<質問8>

「業務部門における取組」について、どのような対策によりどれだけ削減したかを明らかにして欲しい。

<回答8>

次年度の対応時には、具体的に提示できるよう、より詳細なデータ取得について検討していきたいと考えております。

電子・電機・産業機械等WGにおける質問への回答について

平成19年2月13日
(社) 日本産業機械工業会

WG席上質問について

質問1. 「業務部門における取組」について、どのような対策によりどれだけ削減したかを明らかにして欲しい。

(回答)

業務部門での省エネについて、工業会のフォローアップ調査に参加している全企業が積極的に推進しています。(具体的には不要時消灯、空調管理の徹底、省エネ型OA機器への更新等)

参考までに会員企業の取組を紹介します。

(A社：管理棟に断熱塗装を実施)

電力 5000kWh/年の削減 (工場全体の消費量の0.4%)

(B社：休憩時消灯の実施)

電力 580kWh/年の削減 (工場全体の消費量の0.2%)

今後は、業務部門での省エネ効果を推計するために、調査方法の改善や、効果の推計方法の検討を行っていきます。

質問2. 指標を計算する際、アンケート回答企業からの集計結果を単純に計算しているのか、あるいは一定の推計により業界全体、業界団体に参加している企業、自主行動計画策定企業に引き延ばしているのか、それぞれ明示して欲しい。

(回答)

全会員企業に調査票を配布し、回答のあった企業からのデータを積み上げて指標を算出しています。回答企業の生産額は業界全体の約9割であり、同数値をもって業界全体の数値とみなしています。

質問3. 目標の基準年を1997年度としている業界については、その理由を示すとともに、1990年度実績を示して欲しい。

(回答)

当工業会の自主行動計画策定当時(1997年度)、会員企業の多くが1990年度の事業所のエネルギー消費量等の詳細なデータを把握しておらず、1990年度を基準年度とするには不確定な要素が多かった。よって、自主行動計画を策定した1997年