

・参加企業訪問と GHG 排出のマネジメント状況

本事業を進めるにあたり、参加協力を得られた参加企業・団体について、排出量取引シミュレーションへの対応状況を確認するために個別訪問を行った。排出量取引への取り組みについては、一部に GHG 削減計画等を実行に移している企業があるものの、まだ調査段階といった企業が大半であった。GHG 排出量の把握については、GHG 排出そのものの観点よりも従来のエネルギー管理ベースでの排出量管理が中心であり、また、京都議定書における基準年の 1990 年については、検証に耐えうる証憑類を保管している事業者が少ない等の状況も浮き彫りとなった。今後、排出量取引が開始される場合は、従来のインプット側（エネルギー使用）のみでのマネジメントから、よりアウトプット側（CO₂ 排出）へも目配りをきかせたマネジメントが求められることになるであろう。

以下に論点をいくつかに分け、訪問結果を記述する。

1. 過去のデータの把握状況

(1) 把握の概要

シミュレーション実施にあたっては、基準年の設定方法が議論の 1 つとなった。基準年をいつにするかで、企業それぞれの GHG 排出に係わる状況の違いにより、対応内容に大きな違いがでる。

一方、その基準年を決定する上で前提となるのが、その当該年において各参加主体の GHG 排出実績量の把握がされているかという問題である。自主的な記録管理だけでなく、特に基準年の設定は、削減目標量の設定、未達成の場合のペナルティ算出、売却可能量の算出等の基準ともなる。そのため、正確性・適切性が求められる数字が管理されているかという点も重要である。具体的には第三者検証に耐えうる証憑類の保管がされているかということになる。

京都議定書においては 1990 年が基準年であるため、制度上の整合性を志向するのであれば 1990 年を基準とする方法が考えられるが、そのためには 1990 年に遡って第三者検証に必要な書類がそろっているかが重要な要素となる。

これらの観点を踏まえ、参加企業・団体の過去データの把握状況を図表 3 - 1 - 1 に示す。

(2) 自主管理データの保存状況

エネルギーデータをはじめとする GHG 排出量計算の基礎となる数値の自主管理記録については、直近の 2001 年度のみならず、1990 年にさかのぼってもほとんどの企業で保管管理されていた。

2.6 ガスの把握状況

(1) 把握の概要

参加企業における現時点での GHG 把握方法は、エネルギーもしくは工程での基準となる物質使用量を基準とし、排出係数を乗じて排出量を算出するという方法が主としてとられている。エネルギー使用量や使用量計量が可能な物質の使用に伴い排出される CO₂ については排出量の算出がされているケースが多かった。しかし、代替フロン等 3 ガスについては現時点で排出量の把握が適切になされていないケースが多いことが明らかとなった。図表 3 - 2 - 1 に参加企業の 6 ガス把握状況を示す。

図表 3 - 2 - 1 6 ガスの把握状況

企業名	把握ガス						把握レベル					
	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	HFC	PFC	SF ₆	I ^{注1} - 使用量	社有車等	構内委託先 (物流等)	資材納入 製品輸送	従業員 通勤	生産工程 での排出
A社								×	×	×	×	
B社								-	×	×	×	-
C社								×	×	×	×	×
D社									-	-	×	-
E社								×	×	×	×	×
F社								×	×	×	×	×
G社									×	×	×	-
H社									×	×	×	-
I社								×	×	×	×	
J社								×	-	×	×	
K社								×	-	×	×	-
L社								×		×	×	-
M社								×	-	×	×	-
N社								×	-	-	×	-
O社	×						×	×	-	×	×	-
P社				×	×			×	-	×	×	×
Q社								×	-	×	×	-

：把握 ：一部把握がされていない ×：排出あるが把握できていない -：該当なし

なお上記の企業名 A 社は図表 3 - 1 - 1 で挙げた企業名 A 社と同一ではない。他の企業名、図表についても同様である。

今回参加している企業の多くは、エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）で定められた第一種エネルギー管理指定工場に該当するか ISO14001 認証取得をしている企業であり、エネルギー使用量は適切に記録・管理されているケースがほとんどであったため、エネルギー使用量をベースとした排出量算出結果の正確性はほぼ確保されていると考えられる。過去に遡った場合でも、自主的なエネルギー使用記録としては、1990 年以前からの記録についても保管されている企業は多い。ただし、参

加企業の多くで、ユーティリティ設備、生産設備以外でのエネルギーの使用量についてはあまり把握されていないということも明らかになった。具体的には、

社有車の燃料使用量

サイト内の構内輸送（フォークリフト等）

業務委託先の排出量（構内委託業務、資材・製品の物流）

の燃料使用量等である。社有車の場合、燃料費の支払いを事務部門等が担当しているなど、エネルギー部門とは異なる部門が費用の支払い事務のみで、燃料使用量記録を特にしていないケースが多い。構内輸送の場合、自社の場合は社有車と同様のケースであり、また多くは委託業者が構内輸送を請け負っており、委託元がその燃料使用量までは把握していないというケースである。業務委託先の排出量についても同様である。

これらはどこまでをその企業の排出量把握管理の対象とするかを明確化する必要があると考えられるが、現時点では排出量が把握されていない例が多い。

(2) 6ガスに対する参加企業の考え方

図表3-2-1の通り、参加企業が排出を認識しているガスは、エネルギー由来のCO₂、特定の製造プロセスにおけるCO₂及び代替フロン等3ガスとすることができる。N₂OやCH₄も燃焼による発生が考えられるが、排出量がCO₂と比較し微小であることから、該当しないと認識している企業がほとんどであった。

(3) 参加企業が用いたエネルギー使用に伴うCO₂排出量算出方法

本事業でのシミュレーション実施に用いた参加企業のCO₂排出量の数値は、原則として各企業からの申告値を用いている。この排出量の計算方法は、各参加企業の考え方を尊重する形で進めたが、排出量取引市場開設を前提とした場合は、計算方法の標準化さらには統一が必要となると考えられる。

また、使用されている排出係数は企業によって異なっている。地球温暖化対策推進法施行令に基づく排出係数（平成12年9月環境庁温室効果ガス排出量算定方法検討会報告書 排出係数一覧：以下、「施行令排出係数一覧」という。）やGHGプロトコルにおける排出係数等のほか、各企業または業界団体が設定した係数を利用しているところもあった。施行令排出係数一覧やGHGプロトコルで排出係数は燃料の種類別に設定されているが、両者とも対象となっている燃料が限られている。参加企業の中には、これらに明記されていない燃料を用いているケースが少なくなく、燃料設定を細分化する等の措置が講じられれば排出量算定にあたっての公平感がより高まると考えられる。

以前からCO₂排出量算出を実施している企業

本事業の実施と係わりなく、以前からCO₂排出量を算出している企業は少なくない。本事業における参加企業の中にも既に算出をしている企業が多くあり、それらの企業はその方法に基づいた数値を本事業のシミュレーションに用いた。

この算出方法であるが、ほとんどすべての企業はエネルギー使用量に排出係数を

乗ずるという方法である。

排出係数については企業毎に用いる係数を規定しており、施行令排出係数一覧や GHG プロトコルによる排出係数等を用いている例が多いようである。

なお、CO₂ 排出量の扱いとして、従来からのエネルギー関連資料の中で一括して管理している例が多くみられた。

本事業にあたり CO₂ 排出量算出を初めて実施した企業

本事業を進める中で、GHG に係わる様々な情報を参加企業に向けて発信してきたが、その情報の中には排出係数の数値関連情報が含まれている。具体的には施行令排出係数一覧や GHG プロトコル等である。

本事業にあたり CO₂ 排出量算出を初めて実施した企業は、これらの排出量計算を実施し、算定したと考えられる。

(4) エネルギー消費以外で発生する GHG 排出量算出方法

本事業参加企業におけるエネルギー消費以外の GHG 排出で申告があったのは CO₂、CH₄ および代替フロン等 3 ガスである。それらの発生の原理が異なるため、個別に記す。

CO₂

a. 製品製造工程

今回の参加企業で製造工程での CO₂ 発生があったケースは、エネルギーの排出量算出と同様に、発生源となる原料の使用量に排出係数を乗じて算出できるケースであり、当該企業もその算出方法を用いた。

b. 排水処理

排水処理で好気性処理をしている場合 CO₂ が発生するが、その発生量の把握を行っている参加企業はなかった。

CH₄

参加企業で CH₄ の発生があったのは、嫌気性排水処理を行っている企業である。嫌気性排水処理設備では CH₄ が発生する。参加企業で嫌気性処理を実施している企業は複数あったが、そのうち 1 社は閉鎖系で CH₄ を発生させそれを全量回収し燃料として利用しているため、CH₄ の排出はない。しかし、その他の企業では発生量の把握はされていない。

代替フロン等3ガス

参加企業の中に、工程で代替フロン等を使用し、一部を無害化してから大気放出しているケースがあった。

シミュレーションでは対象ガスを原則 CO₂ のみとしたため、直接関連はしなかったものの、代替フロン等の排出削減を外部削減として評価するオプションを設定したため、参加企業の中には代替フロン等の排出量を算出した企業があった。

但し、これらの企業において、代替フロン等の排出量計算における正確性の確保は難しいとの声が一部にあった。全量が放出されている場合は、概ね購入量と放出

量をイコールと考えることも出来るが、代替フロン等を製品製造工程中の洗浄剤等に利用する場合、フロン破壊装置等によりその回収・破壊が図られており、全量が大気放出されるわけではない。しかし、この無害化量のモニタリングが難しいため、大気放出量が正確には把握できないのである。またこうした場合、外部証憑の裏づけとなる数値は、あくまで購入量ベースのものであり、使用量ベースのものではない。よって、検証可能性の観点から問題となる恐れが指摘される。

なお、代替フロン等3ガスの排出量計算にあたっては、業界における算定式がIPCCグッドプラクティス報告書()に基づき設定されており、今回はそれを用いて算出が行われている。

IPCC グッドプラクティス報告書...IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の「温室効果ガスインベントリにおけるグッドプラクティスガイダンス及び不確実性の管理」2000年5月

(5) 非定常時に排出が考えられる設備

定常状態においては排出がないが、漏れや事故等により排出が考えられる設備で、本事業の参加企業が設置しているものには次のようなものがあり、管理の状況等も含めて以下に述べる。

冷凍機・空調機の冷媒(代替フロン等)

冷凍機・空調機の冷媒として代替フロン等が利用されている。これらにはGHG対象ガスが含まれている場合がある。冷媒が設備の不具合や事故等により設備より大気に放出することが有り得るが、その場合の放出量はその後の冷媒充填量に基づき推測することは可能である。

本事業の参加企業において、冷媒充填量の記録をしている企業もあるが、記録していないあるいは漏れたことがないという企業もあった。

構内受変電設備の絶縁ガス(SF₆)

受変電設備で、SF₆ガスを絶縁材として用いている設備を有する企業もあったが、これらの企業における日常管理はガス圧力の確認が主なものである。もしこのガスが漏出した場合は絶縁不良となり、地絡等の電気トラブルが発生する恐れが大きいため、漏出事故はあってはならないことであり、漏出があった例は1件もなかった。

CO₂ 消火器

CO₂消火器を有する企業があったが、この設備からCO₂が排出されるのは火災等の非常時であり、今回の調査においてCO₂放出例はなかった。

(6) GHG 排出に関する検討すべき要素

本事業にともなう企業訪問時に、GHG 排出に関し企業が抱える課題について、検討すべき要素を以下に示す。

GHG 排出量を増加させる要素

企業間競争が激しくなり、買い手市場感が強い昨今の経済状況下において、商品の

開発・製造・流通・販売の効率化、機能化が企業に求められている。結果、商品の少量多品種化、価格据置での高付加価値化等を強いられる企業が増えている。一般的には、これらの要因により、生産物量や出荷金額に変化がなくともエネルギー消費が増大する。例えば、商品の個別包装化に伴う包装設備運転時間増大、小ロット出荷に伴う生産効率の低下等である。多量少品種生産が困難である状況は今後も続くと考えられるため、GHG 排出量削減を阻害する要因として認識する必要がある。

地球温暖化防止以外の環境保全への対応のために発生する GHG

例えば、有害物質の発生抑制等、地球温暖化防止以外の環境保全を目的とした対応のため、その有害物質除去のための設備を導入し運転するケース等がこれにあたる。このケースの場合、導入した設備が有害物質を処理又は除去することで目的とする環境保全の役割を達成する反面、設備運転に伴うエネルギー消費により GHG 排出量が増えてしまうというものである。特にその対応が法規制等で求められている場合は、法規対応により GHG 排出が増大することとなり、企業の排出責任とは同列に考えるべきではない要素と思われる。排出量取引制度における公平感を確保するためには、環境保全目的の GHG 排出について検討する必要がある。

3. 内部削減の実施状況

(1) バウンダリについて

バウンダリとは、排出量の算定及び報告を行うための境界である。バウンダリを如何に設定するかは、事業者の特性や GHG 関連情報の利用目的、ユーザーのニーズによって決定される。

本事業においては、対象ガスを CO₂のみとした上で、事業場からの直接的 GHG 排出（ 1 ）に加えて、間接的 GHG 排出（ 2 ）のうち電力・熱・蒸気の導入（購入）による排出までをバウンダリ内と設定した。その関係を示せば、以下の図表 3 - 3 - 1 のようになる。

1 直接的 GHG 排出（スコープ 1） 事業者が所有、経営支配する排出源からの排出。たとえば、工場の煙突、生産プロセス、通気孔、または事業者が所有 / 経営支配する乗り物からの排出。GHG プロトコルでは範囲 1（スコープ 1）に対応する。

2 間接的 GHG 排出 事業者の活動の結果であるが、他の事業者が所有又は経営支配している排出源からの排出であった場合。たとえば、購入した電力の生産、契約製造、定期便での従業員の出張からの排出、または製品の使用時での排出。GHG プロトコルでは、電力・熱・蒸気の導入（購入）による排出を範囲 2（スコープ 2）、製品、原材料、廃棄物の輸送や、製品の使用時ならびに使用終了時に起こった排出などそれ以外の間接的排出を範囲 3（スコープ 3）とに区分している。

3 間接的 GHG 排出は、その一方で他の事業者の直接的排出 = 範囲 1（スコープ 1）に該当するものでもある。したがって、これらを混同した場合、二重計上が生じる危険性があることには留意が必要である。

図表 3 - 3 - 1 本事業における内部と外部の概念

オペレーショナル バウンダリ 対象ガス	スコープ 1 (直接的 GHG 排出)	スコープ 2 (間接的 GHG 排出)	スコープ 3 (間接的 GHG 排出)
CO ₂	内部		
CO ₂ 以外の GHG	外部		

太線が今回のスキームにおけるバウンダリ（境界）を示す。

(2) 内部削減の考え方の概要

内部削減とは、一般的に、事業場内部における GHG の削減施策をいう。温暖化防止のためには、この内部削減を、まず第一義的に考えるべきであるといえる。なお、本事業においては、バウンダリ内における CO₂ の削減を内部削減として定義づけた。また省エネ法などとの関係も考慮し、購入電力に伴う排出分については、事業場内部からの排出としてカウントしている。（GHG プロトコルにいうスコープ 2 がこれに該当

する。) によって、厳密に言えば事業場内部からの排出とはいえない購入電力に係る排出の削減なども内部削減として取り扱っている(図表3-3-1 本事業における内部と外部の概念 参照)。

この内部削減を検討する考え方として、最も基本的なものは省エネルギーによりエネルギー消費を減らし、エネルギー使用に伴うGHG排出を削減することである。従来、わが国においては地球資源の枯渇防止やエネルギーコスト低減の観点から、省エネ対策が講じられてきた。これに加えて、1990年代後半からは地球温暖化が環境問題として一般に認められ、エネルギーの使用は、GHG排出の主たる要因であると認識されるようになったため、更なる対策が講じられるようになった。

このことから、エネルギー使用に伴うGHG排出抑制は、省エネへの取り組みから継続し、さらに強化する形で実施されてきていることになる。この流れは今後も続くと考えられ、依然GHG排出抑制の重要な柱と考えることができるであろう。

エネルギー使用以外のGHG排出量については、従来からその排出量の把握がされている例は少なく、地球温暖化が環境問題として認識されてから問題となったと考えてよい。CH₄の燃料利用といった別の目的があるような場合を除き、排出抑制は過去にあまり実施されていない。しかし、今後はエネルギー使用抑制によるGHG排出抑制と同様にエネルギー使用以外のGHG排出量削減も実施されていくことになると考えられる。

(3) 排出量取引実施が内部削減メニュー検討に与える影響

省エネ投資の費用対効果は年々悪化していると言われている。省エネ活動を木にたとえると、石油ショック以降は、幹の部分にあたる主要設備の効率を抜本的に改善することが可能な省エネ技術が多く採用されたが、それらの技術が普及した現在においては、枝や葉等、木の全体にとっては小さく影響がさほど大きくない部分での省エネ投資が実施されている。同じ削減率でも幹のように太い要素と枝や葉のような細く小さい要素とでは、そのコストや効果は異なる。これらが全ての参加企業にあてはまるわけでないが、現在の省エネ投資は費用対効果が出にくくなってきている状況といえる。

排出量取引が実施されるということになれば、GHGの排出マネジメント内容によりコストや利益が新たに発生することとなるため、従来の省エネ投資の考え方だけではなくGHG排出に関するコスト計算も必要となる。そのため一般的には省エネ投資をする価値が上昇すると考えられている。

本事業を開始した時点では、その点を強く認識した企業は少なかったが、事業を進めるに従い認識を深めた企業が多かったようである。今回の企業訪問やシミュレーションの事前調査表送付に当たっても、調査担当者にこの点についての説明を求める声が多かった。これも内部削減のプロジェクト件数を増やす一つの契機となったといえるだろう。企業訪問時にヒアリングできた内部削減のプロジェクト数が排出量取引を前提としていない、いわば従来からの省エネ投資回収の観点からの内部削減検討とす

れば、シミュレーション実施前に各参加企業が申請した内部削減の内容は、排出量取引による新たな付加価値を考慮した検討内容となっていると考えられる。図表 3 - 3 - 2 に、排出量取引が内部削減検討に及ぼす影響の認識前（企業訪問時点でヒアリングした内部削減件数）と認識後（シミュレーション実施前調査票に記載された件数）を示す。

図表 3 - 3 - 2
排出量取引が内部削減検討に及ぼす影響の認識前（企業訪問時点でヒアリングした内部削減件数）と認識後（シミュレーション実施前調査票に記載された件数）

社名に使用したアルファベット記号と本書内の他の図表とは、相関性はありません。

企業名	認識前	認識後
A社	0	7
B社	2	11
C社	0	7
D社	0	9
E社	2	5
F社	0	6
G社	0	10
H社	0	3
I社	3	10
J社	0	16
K社	1	9
L社	1	10
M社	0	9
N社	1	8
O社	2	8
P社	2	5
Q社	0	2
R社	0	2
S社	0	1
T社	0	2
U社	1	21
X社	0	3
Y社	1	4
Z社	0	5
合計	16	173

(4) 内部削減メニューの内容

エネルギー資源に乏しいわが国において、1970年代の二度にわたる石油ショックが省エネ対策に与えた影響は大きい。石油ショック以降、省エネ活動は企業活動に欠かせないものとなり、その考え方は現在でも依然変わっていない。

このような背景は本事業の参加企業においても例外ではない。特にエネルギー多消費型の企業においては、主要設備を総括的に効率化する省エネ投資は石油ショック以降 1980年代までに実施された例が多く、その後 1990年代から現在においては新規省エネ設備の導入ではなく既設設備の運転管理方法等の改善を中心とした省エネ活動にシフトしてきており、投資に対するエネルギー使用量の削減幅は減少してきている。

本事業における企業訪問においては、GHG マネジメントの現状調査を中心としたため、過去の省エネ取り組み内容や費用対効果等の詳細な調査はしていないが、例としてヒアリングで得た情報を図表 3 - 3 - 3 に示す。

図表 3 - 3 - 3 年代による省エネ投資内容の違い

企業	1970-80年代の省エネ施策例	1990年以降の省エネ施策例
A社	蒸留スチーム回収 排水熱回収 大型モーターのインバータ化	蒸気圧設定の見直し
B社	コジェネレーション導入	小型モーターのインバータ化
C社	コジェネレーション導入	蒸気圧設定の見直し

排出量取引が内部削減検討に与える影響については、p.18 . 3 . (3) 排出量取引実施が内部削減メニュー検討に与える影響 で述べた通り、本事業の参加企業においては検討件数の大幅な増加という結果であったが、その内容については、抜本的な効率改善というよりは運転管理方法の改善といった検討内容が多い。

図表 3 - 3 - 4 にシミュレーション実施に参加企業が挙げた内部削減メニューの例を示す。目立つのは、インバータ化による動力・照明の省エネや台数制御や無段階制御等の運転管理方法の改善等、排出量削減規模が比較的小さいものも多く、コジェネレーション等の抜本的な効率改善型のメニューの件数は少ない。

これらのことから、参加企業が現時点で検討している内部削減メニューについては、大幅な削減効果が期待できるものは多くなく、投資対効果が比較的小さい案件が多いということがわかる。

図表 3 - 3 - 4 参加企業のシミュレーション実施時の内部削減メニュー例

企業名	内部削減メニュー	企業名	内部削減メニュー	
A社	廃熱ボイラー設置	K社	空気圧縮機(群管理/台数削減)	
	インバーター制御装置		空気圧縮機(吐出圧を適正に)	
	高効率型圧縮空気製造装置		空気圧縮機(更新時インバーターに)	
	冷却方式の改善		空気圧縮機(運転管理:非稼動時)	
	ボイラーの効率改善		照明改善(高効率ランプに)	
	燃比の改善		照明改善(高性能反射板フィルム)	
	工程改善		コージェネレーション(熱電併給)	
B社	省エネ型スチームトラップの導入	L社	アモルファス変圧器(受電ロス)	
C社	ガス吸収式更新(インバ-ター式)		業務用車両(更新時ハイブリッド)	
	ガス切替		M社	蒸気ドレンの回収
D社	インバータ蛍光灯採用			高効率モーターの採用
	風力発電導入			蒸気圧力の見直し
	集塵機統廃合			冷却水ポンプのインバータ化
	電気炉 ガス炉へ変更			ボイラーの空気比変更
	天然ガスへ転換	ボイラーの回転数制御の見直し		
グリーン電力購入	高性能蒸気トラップの採用			
E社	太陽光発電	エネルギー転換(重油 ガス)		
	ボイラー 冷温水発生機	ボイラー小型化		
	照明電力削減	購入電力を太陽光発電化		
	夜間電力蓄電による電力シフト	N社	コージェネレーション導入	
F社	照明区画の細分化		太陽光発電	
	照明のキャビ-化	O社	低温押出設備の導入	
	コージェネ発電		排気熱回収	
	エアコンプレッサ更新		スチームもれ・保温強化	
	空調機更新		ファン・ポンプ効率向上	
	燃料電池発電		ボイラー燃料転換(LNG化)	
	風力発電		コージェネ導入	
	変電設備更新		太陽光発電システム導入	
	太陽光発電	P社	廃熱回収	
	ボイラ燃料のLNG化		スチーム使用量の削減	
G社	ワッシャーポンプインバ-ター運転	Q社	動力設備の効率化	
	外灯の消灯		事務所の電力の太陽光発電化	
	蒸気ドレン回収	R社	ISO14000取得	
	樹脂塔再生周期延長		有機性汚泥のコンポスト化	
	純水使用量削減		貫流ボイラへの変更	
	UVランプの本数見直し(消灯)		バイオガス発電導入	
	高効率冷凍機の導入		コージェネレーション導入	
	熱排気の再循環化		リフト電動化	
	省エネ型パソコンへ切替		廃棄物の飼料化	
	効率型ボイラへの更新		ボイラの熱高効率化	
	蛍光灯照明の安定器変更		Doren回収	スチームトラップ不良交換
	高輝度誘導灯への切替え			スチームトラップ省エネ交換
	太陽光発電の導入	蒸気漏れ修理		
H社	事務所の省エネ活動	エア-漏れ修理		
	高効率電気機器の利用促進	コンプレッサー省力化		
I社	冷凍機の制御最適化	照明器具高効率		
	高効率冷凍機の更新による省エネ	改善運動		
J社	ドライポンプの省エネ	高効率変圧器導入		
	コージェネレーション設備導入			

社名に使用したアルファベット記号と本書内の他の図表とは、相関性はありません。

(5) 今後求められる GHG 排出削減の考え方

複数企業を含めた効率化の推進

本事業におけるシミュレーションでの内部削減は、参加企業の全てにおいて、その企業の活動範囲内でのメニュー検討であり、隣接する企業等を含めた広域での GHG 排出抑制については検討されていない。一事業所単位での内部削減検討に限界があるのであれば、今後は地域的なエネルギー供給効率化の施策や、三重県内全体でのエネルギー効率化施策等、全体として最適となるような幅広い視野での排出量削減メニューの検討を進める必要があるといえる。

再生可能エネルギー導入促進支援

図表 3 - 3 - 4 において、太陽光発電や風力発電、グリーン電力購入等、再生可能エネルギーを内部削減メニューに挙げた企業は少ない。再生可能エネルギーは、現時点では高コストであるとの声が多く、またグリーン電力については、証明書の発行体制が整っていないなどの声もあった。総じて、普及促進施策等がなくては普及が見込めないといった状況が伺えた。施策は現時点でいくつか実行されているものの、今回のシミュレーションにおいて GHG 削減のために再生可能エネルギーを採用した事例は少なかった。今後導入が促進されるための施策がより強化されれば、企業が再生可能エネルギーを用いて GHG 削減する可能性は高まるものと考えられる。

4. 間接的 GHG 排出の把握状況

(1) 概況

今回の企業訪問においては、事業場からの直接的 GHG 排出に加えて、間接的 GHG 排出 (p.17 3.(1) パウダリについて 参照) についてもその把握状況を調査した。

電力・熱・蒸気の導入による間接的 GHG 排出については、すべての参加企業で把握がなされていた。これは、GHG 排出の大部分を占めること、省エネ法による報告対象となっていること、固定的な設備からの排出であり、把握が容易であることなどの理由が考えられる。

一方、それ以外の間接的 GHG 排出については、ほとんど把握がなされていない状況であった。間接的 GHG 排出の例としては、従業員の出張、企業が所有しない車両による製品の運搬、アウトソーシングした活動、サイト外へのゴミの廃棄/管理活動に伴う排出などがある。詳しくは図表 3 - 4 - 1 に記載したが、外注している構内物流作業における GHG 排出量を把握している企業が一社、また製品物流や一部省エネ製品における使用時の排出低減のプロジェクトについて推定計算を実施している企業が散見されるにとどまった。これには、省エネ法等による報告対象となっていないため、把握するインセンティブに乏しい、管理部署が異なる、外注作業の相手先企業がデータを出したがないなどの理由が挙げられる。従来の省エネ管理の視点からは把握できないものであったといえ、今後、排出量取引制度の対象とする場合は、こういった点が課題となることが予想される。

(2) 各排出態様における把握状況

以下に、把握状況を図表 3 - 4 - 1 とともにそれぞれ示す。

従業員の出張

温室効果ガスの排出を計算・把握している企業はなかった。

製品、原材料、廃棄物の輸送

他社による温室効果ガスの排出を計算・把握している企業は、一部に限られる。物流時の環境負荷低減という形でのプロジェクトを実施し、これについて排出削減量の推定計算を実施している例がみられた。

アウトソーシングした活動、契約生産、フランチャイズ

温室効果ガスの排出を計算・把握している企業は一部にとどまった。具体的には、グループ会社と同様の省エネ管理データの報告を求めるという形で実施されていた。

自社が出した廃棄物からの排出であるが、他者が管理/運営するサイトや排出源で GHG の排出の一部が起こった場合。たとえば埋立された廃棄物からのメタンの排出
温室効果ガスの排出を計算・把握している企業はほとんど見られなかった。

LCA()の観点での製品の使用過程や使用終了時に起こった排出

省エネ部品・製品の開発をする際、LCA 的な観点から CO₂ 排出量の推定計算を実施している例が見られた。

LCA...ライフサイクルアセスメント(Life cycle assessment): ある製品に関わる資源の採取から製造、使用、廃棄、輸送などすべての段階を通して、投入資源あるいは排出環境負荷及びそれらによる地球や生態系への環境影響を定量的、客観的に評価する手法。

従業員の通勤

ほとんどの企業は計算・把握していない。三重県においては、公共交通機関が都市圏ほど発達していないこと及び事業場の立地条件などから、自動車通勤がほとんどであった。但し、一部企業においては、従業員の通勤距離が把握されており、これに平均的な燃費を乗じて計算することは可能であるという企業もあった。

図表3 - 4 - 1 間接的 GHG 排出の把握状況

企業名	出張	資材納入 製品輸送	構内委託先 (物流等)	外注生産	製品使用 時・廃棄時	従業員 通勤
A社	×	×	×	×		×
B社	×	×	×	×	-	×
C社	×	×	×	×	×	×
D社	×	-	-	-	-	×
E社	×	×	×	×	×	×
F社	×	×	×	×	×	×
G社	×	×	×	×	-	×
H社	×	×	×	×	-	×
I社	×	×	×	×		×
J社	×	×	-	×		×
K社	×	×	-	×	-	×
L社	×	×		×	-	×
M社	×	×	-	×	-	×
N社	×	-	-	-	-	×
O社	×	×	-	×	-	×
P社	×	×	-	×	×	×
Q社	×	×	-	×	-	×
R社	×			×	-	×
S社	×	×	-	×	-	×
T社	×	×	-	×	×	
U社	×	×	-	×	×	×

5. 外部削減の現状と潜在的可能性

外部削減とは、本事業において、内部削減と対比する意味で用いた言葉である。その意味するところは、内部削減以外の削減プロジェクトということである（p.17 図表3 - 3 - 1 参照）。

通常の内部削減プロジェクトのほかにも、GHG 削減をなすうるプロジェクトがあるのではないが、そしてその可能性は意外に高いのではないか、という意見や考えから、今回の企業訪問ならびにシミュレーションに先立っての事前調査で、これらについての現状とその潜在的可能性について調査を行うとともに、取り組みの活性化のため各種インセンティブを付与する施策について意見交換を行った。なお、本事業でいう外部削減としては、大きく二つのものが混在していることには注意が必要である。

一つは、4. 間接的 GHG 排出の把握状況(p.23) で挙げたいわゆるスコープ3における排出削減メニューである。例えば、従業員の自動車通勤から公共交通機関利用による GHG 排出削減などがこれに当たる。

もう一つは、CO₂ 以外の GHG についての削減プロジェクトである。本事業のシミュレーションにおいては、CO₂ のみを対象ガスとしたため、たとえば生産工程における代替フロン等使用量の削減なども、本事業においては外部削減メニューとして取り扱うこととした。

調査の結果、いくつかの企業では、削減プロジェクトとして、現状および将来予測の数字を挙げて取り組んでいるところが見られた。またこうした外部削減について、クレジットが付与されるならば、積極的にプロジェクトの発掘を行っていきたいとの声が多かった。さらに加えて、準備の時間が足りずこれらのプロジェクトの洗い出しが十分ではなかった、との回答がかなりの参加企業より寄せられていることも勘案すると、削減量の二重計上といった問題点が生じる可能性はあるものの、こうした観点からの削減実施に期待される場所は大きいといえる。

以下に、外部削減として、シミュレーションの事前調査時に申請されたプロジェクトの例を挙げる。内部削減を大幅に上回る約 36 万 t-CO₂/年が挙げられており、メニューとしては多様なものが並んでいる。ただし、数量的にはそのほとんどを CO₂ 以外の GHG 削減が占めている点には留意する必要がある。

- 古紙回収・廃棄物の削減・廃棄物の処理方法の変更
- 植林
- 風力発電
- 燃料輸送量削減
- マイカー通勤自粛、通勤者乗り合わせによる削減
- 森林整備
- 工程で使用する対象 HFC、PFC の撤廃または回収・除外装置設置

6. 省エネ法の報告数値とバウンダリ設定時の注意事項

本事業において、訪問した企業のほとんどは、省エネ法第一種エネルギー管理指定工場であったこともあり、概ね、サイトレベルでのエネルギー起源の排出は把握されていた。

しかしその一方で、同一敷地内に立地しているにも関わらず、別会社であり報告対象に当たらないなどの理由から、省エネ法の報告数値から、一部の排出量を控除している企業が複数見られた。バウンダリの設定によっては、現状の省エネ法第一種エネルギー管理指定工場の報告数値を、今後の制度構築に際してそのまま使用することには注意が必要であろう。