

令和2年度国内における温室効果ガス排出削減・  
吸収量認証制度の実施委託費（温室効果ガス算定  
排出量データの活用に関する調査）委託業務報告書

令和3年2月

一般財団法人省エネルギーセンター



令和2年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費  
(温室効果ガス算定排出量データの活用に関する調査) 委託業務報告書目次

1. 事業の目的と実施内容 .....	1
1. 1. 事業の目的.....	1
1. 2. 実施内容 .....	1
2. 仮説検討.....	3
3. 公表・公開データの整理.....	4
3. 1. データベース化の目的 .....	4
3. 2. データベース化の課題 .....	4
3. 3. 整理した課題への対応 .....	5
3. 4. データベースの概要と機能 .....	5
3. 5. 固有の番号の修正に関する実施内容.....	6
4. SHK 制度における特定事業所排出者の構成と排出状況の分析 .....	10
4. 1. 分析の目的.....	10
4. 2. 分析実施内容 .....	10
4. 3. 分析結果 .....	12
4. 4. まとめ.....	16
5. SHK 制度における特定事業所排出者の業種別削減率の分析 .....	20
5. 1. 分析の目的.....	20
5. 2. 分析実施内容 .....	20
5. 3. 分析結果 .....	22
5. 4. まとめ.....	26
6. SHK と TCFD の比較.....	29
6. 1. 分析の目的.....	29
6. 2. 分析実施内容 .....	29
6. 3. 分析結果 .....	30
6. 4. まとめ.....	35
7. SHK と RE100 の比較 .....	36
7. 1. 分析の目的.....	36
7. 2. 分析実施内容 .....	36
7. 3. 分析結果 .....	37
7. 4. まとめ.....	42
8. SHK と低炭素社会実行計画の比較.....	44
8. 1. 分析の目的.....	44
8. 2. 分析実施内容 .....	44
8. 3. 分析結果 .....	45
8. 4. まとめ.....	49

9. SHKとインベントリの比較.....	50
9. 1. 分析の目的.....	50
9. 2. 分析実施内容.....	50
9. 3. 分析結果.....	51
9. 4. まとめ.....	55
10. 省エネ法定期報告のクラス分け評価と温室効果ガス排出量の増減の分析.....	56
10. 1. 分析の目的.....	56
10. 2. 分析実施内容.....	56
10. 3. 分析結果.....	57
10. 4. まとめ.....	59
11. 低炭素化係数に関する分析.....	61
11. 1. 分析の目的.....	61
11. 2. 分析実施内容.....	61
11. 3. 分析結果.....	63
11. 4. まとめ.....	66
12. 活用方法の提案.....	68

## 1. 事業の目的と実施内容

### 1. 1. 事業の目的

改正された地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)に基づき、2006年4月1日から、温室効果ガスを多量に排出する者(特定排出者)に、自らの温室効果ガスの排出量を算定し、国に報告することが義務付けられた。また、国は報告された情報を集計し、公表することとされている(温室効果ガス算定・報告・公表制度。以下、SHK制度という)。

SHK制度のねらいは、特定排出者自らが排出量を算定することによる自主的取組のための基盤の確立や、情報の公表・可視化による国民・事業者全般の自主的取組の促進・気運の醸成にある。特定排出者が自らの活動により排出される温室効果ガスの量を算定・把握することで、PDCAサイクルを通じた排出量抑制の取組の推進が期待される。また、算定・把握された排出量を国が集計し、公表することにより、特定排出者は自らの排出や対策の状況の認識、更なる対策の必要性・進捗状況の把握が可能になり、各主体からの排出状況が可視化されることによる国民各界各層の排出抑制に向けた気運の醸成や理解の増進も図られるものと期待される。

特定排出者から報告された温室効果ガス排出量情報等は、事業者別、業種別、都道府県別に集計されて公表されている。また、請求に応じて、事業者別、事業所別の排出量情報等を開示している。現在、2006年度から2016年度まで、11年間分の排出量情報等が公表・開示されているところ、現状では、制度に基づく公表・開示を行うにとどまり、これらのデータを活用できていないことが課題として挙げられている。

このような状況を踏まえ、本事業ではSHK制度で公表・開示されている既存のデータを整理し、活用できるようにデータベース化する。また、整理したデータの分析や他の関連制度と組み合わせた分析を行い、データの活用方法を検討する。

### 1. 2. 実施内容

事業目的を達成するため、以下の内容を実施する。

- ・仮説検討
- ・公表・開示データの整理
- ・データ分析(一次)
- ・データ分析(二次)・活用方法の検討
- ・活用方法の提案

#### (1) 仮説検討

集計され公表・開示されたデータが、どのような整理・分析をすると政策立案や自主的取組に活用され、気候変動対策を進めるにあたり意義があるのか、データを整理・分析できるよう仮説を立てる。

#### (2) 公表・開示データの整理

SHK制度で現在公表・開示されている以下のデータを整理し、データベース化する。

- ・2006年度～2016年度特定事業所データ

- ・2009年度～2016年度特定事業所排出者データ
- ・2006年度～2016年度特定輸送事業者データ

単年度ごとに別々のファイルになっている既存のデータを同一事業者・事業所で紐づけ、時系列データに整理する。データベースは、整理したデータが検索・閲覧しやすく、また本事業以降にSHK制度で公表・開示されるデータも追加可能な形式とする。

### (3) データ分析（一次）

(1)の仮説に基づき、上記(2)と並行して一次的なデータの分析と活用方法の検討を行う。  
(2)で整理したデータを基にグラフ化等を行い、データの性質や傾向を分析し、今後発展的にどのような分析が可能かを検討する。

### (4) データ分析（二次）・活用方法の検討

上記(1)～(3)を踏まえ、他の関連制度のデータと組み合わせた分析を行う。分析・活用可能と思われる経済産業省内外の制度との分析を行い、SHK制度のデータの活用方法について検討する。

### (5) 活用方法の提案

以上を踏まえ、分析結果をまとめるとともに、経済産業省内での情報共有や政策立案、国民・事業者全般の自主的取組の促進・気運の醸成に有用な活用方法の提案を行う。

## 2. 仮説検討

SHK 制度で集計され公表・開示されたデータをどのように整理・分析すると政策立案や自主的取り組みに活用され、気候変動対策を進めるにあたり意義があるのか、という観点で7つの仮説をたてた。それぞれのデータ分析の種別（一次、二次）、仮説の内容、想定される活用方法を表2.1にまとめる。また、それぞれの仮説を検証するために実施したデータ分析との関連を示す。

表 2.1 仮説検討のまとめ

No.	種別	仮説	想定される活用方法	データ分析との関連
1	一次	事業者を業種、規模等に着目して適切にグループ分けすれば、その中で最も CO2 を削減した事業者の削減率をそのグループの CO2 削減ポテンシャルとみなすことができるのではないかな。	同じグループ内における個々の事業者の位置を明示することにより、自主的取り組みを促すことができる。	事業者の業態(中小企業、大企業、非企業)に着目した特定事業所排出者の業種別構成を分析する「SHK 制度における特定事業所排出者の構成と排出状況の分析」と組み合わせ、「SHK 制度における特定事業所排出者の業種別削減率の分析」として実施
2	二次	気候変動関連リスク、及び機会に関する情報の開示を推奨する TCFD 提言に賛同している事業者は、そうでない事業者よりも温室効果ガス削減に積極的に取り組んでいるのではないかな	TCFD 提言に賛同する効果を定量的に評価し、結果を事業者にフィードバックして温室効果ガス削減の取り組みを強化することができる。	「SHK と TCFD の比較」として実施
3	二次	企業が自らの事業の使用電力を100%再エネで賄うことを目指す RE100 に参加している企業は、そうでない企業よりも温室効果ガス削減に積極的に取り組んでいるのではないかな	RE100 に参加する効果を定量的に評価し、結果を事業者にフィードバックして温室効果ガス削減の取り組みを強化することができる。	「SHK と RE100 の比較」として実施
4	二次	低炭素社会実行計画参加企業は、そうでない事業者と比べて温室効果ガスの削減に積極的に取り組んでいるのではないかな	低炭素社会実行計画に参加する効果を定量的に評価し、結果を事業者にフィードバックして温室効果ガス削減の取り組みを強化することができる。	「SHK と低炭素社会実行計画の比較」として実施
5	二次	S H K 制度の報告排出量を部門別・ガス別にインベントリと比較することにより、SHK 制度の排出量の特徴を明らかにできるのではないかな。	S H K 制度による温室効果ガス排出の捕捉率等を部門別・ガス別に経年的に把握することにより、SHK の公表データの活用分野の検討に役立てることができる。	「SHK とインベントリの比較」として実施
6	二次	エネルギー使用量原単位を削減する取り組みが温室効果ガス排出量にどの程度の効果があるのかを、事業者クラス分け制度の S クラス事業者の排出削減を分析することにより検証できるのではないかな。	エネルギー原単位改善の温室効果ガス削減効果を定量化して事業者にフィードバックすることにより、事業者の取り組みを強化できる。また、温室効果ガス削減のための評価指標の在り方の検討の参考とすることができる。	「省エネ法定定期報告のクラス分け評価と温室効果ガス排出量の増減の分析」として実施
7	二次	事業者や業種の合計エネルギー使用量あたり CO2 排出量である低炭素化係数の経年変化を分析することにより、事業者や業種における積極的な CO2 削減活動を評価することができるのではないかな。	事業者や業種のエネルギー転換や電力低炭素化の進捗を定量化する評価指標の検討に役立てることができる。	「低炭素化係数に関する分析」として実施

### 3. 公表・公開データの整理

#### 3. 1. データベース化の目的

SHK 制度で現在公表・開示されているデータをデータベース化することを目的とする。既存のデータは特定排出者から報告された排出量情報等が事業者または事業所ごとに一行に並べられたもので、単年度ごとに別々のファイルになっているが、これらを同一事業者・事業所で紐づけ、時系列データするためのデータベースを構築する。本データベースには、時系列化以外に、集計項目によるフィルター機能、時系列データのアウトプット機能があり、データ分析などの前処理として機能する役割が求められている。また本データベースには、今後新たに公表・開示されるデータについてもデータベース化する機能を備えており継続的な利用に対応している。

#### 3. 2. データベース化の課題

SHK 制度で現在公表・開示されているデータをデータベース化するにあたり、次のような課題があった。

1. 排出量情報修正問題
2. 固有の番号修正問題
3. 新規データのデータベース化と年号変更問題

1の排出量情報修正問題とは、SHK 制度で現在公表・開示されているデータは 2006 年度もしくは 2009 年度から公表・開示されているが、その排出量情報の数値の幾つかは、公表・開示された以降に修正が行われており、また現数値の中にはこの先修正が必要になるものが含まれている可能性も考えられる。そのため、データのブラッシュアップに対応したデータベース設計が求められることになった。

2の固有の番号修正問題とは、単年度単位の排出量情報の数値を同一事業者もしくは事業所で紐づけて時系列データ化するとき、事業者もしくは事業所が固有にもつ番号（特定排出者コードもしくは指定番号）が、異なる事業者もしくは事業所にもその番号が使われているケースを指し、キーとなる番号に重複があると事業者もしくは事業所単位で紐づけが正しく行われず、排出量情報の数値が正しく時系列データ化されない問題のことである。

また、事業者・事業所が固有にもつ番号に誤りがある場合や、その番号が空白になっている場合も散見され、こちらについても同様に排出量情報の数値が正しく時系列データ化されなくなる。

2の問題も1の問題と同様、データのブラッシュアップに対応したデータベース設計が求められることになった。なお、固有の番号の修正に関する実施内容については節を改めて述べる（3. 5. 節参照）。

3の新規データのデータベース化と年号変更問題とは、本データベースは現在公表・開示されているデータに対するデータベース化だけではなく、今後追加される新しい年度のデータにも対応することが仕様書の要求事項に含まれるが、対象となるファイル名に和暦の年号が使われており、データベース化を行うときに年度の識別にその和暦を利用すると、仮にこの先、その年号が変更された場合、対応できなくなる問題のことである。

### 3. 3. 整理した課題への対応

3. 2ではデータベース化の課題を整理したが、本項ではその課題に対する対応をまとめる。

1の排出量数値修正問題と2の固有の番号修正問題への対応は、時系列に表示する数値の修正もしくはその時系列化を紐づける事業者もしくは事業所の固有の番号の修正という違いはあるが、データを修正するという行為は同じであるため、データベースを設計するという観点からは同様の課題と捉えた。具体的にはデータベース内でデータを修正するか、もしくはデータベースへ格納前のファイルの段階でデータを修正するかの二択になるが、修正するデータの量とその操作性の観点から後者の修正したファイルをデータベースに格納できるような設計をした。

3の課題については、ファイル名を和暦から西暦に変更することで対応した。新規データをデータベースに格納する機能は、1と2の課題への対応であるデータベースへの格納と機能では同じである。前者は新規データをデータベースに追加し、後者は既存のデータベースへの更新となる。

表 3.3.1 ファイル名変更（和暦→西暦）

現ファイル名	データベース用ファイル名
H28 特定事業所データ	2016 特定事業所データ

### 3. 4. データベースの概要と機能

データベース化の対象となるデータは、「特定事業所データ」、「特定事業所排出者データ」、「特定輸送事業者データ」の3種類のCSVファイルである。各データのデータベース化の対象年度は脱炭素の指標などを参考に2050年までとした。また、データベースはExcelのマクロ機能を用いて管理している。

表 3.4.1 データの種類と対象年度

データの種類	対象年度
特定事業所データ	H18～R32（2006年～2050年）
特定事業所排出者データ	H21～R32（2009年～2050年）
特定輸送事業者データ	H18～R32（2006年～2050年）

データベースには、次の4種類の機能がある。

1. SHKデータのデータベース化の機能
2. 排出量数値を時系列に表示する機能
3. フィルター機能
4. アウトプット機能（結果表示）

1のデータベース化の機能は、新規データ（新しい年度のデータ）をデータベース内に追加する機能と、修正などを行った既存データをデータベース内の同データに更新させる機能である。

2の排出量数値を時系列に表示する機能は、選択した排出量の項目について、選択した年度か

らその選択した排出量の項目が有する最も古い年度までを時系列に表示させる機能である。

3のフィルター機能は、選択した項目（例えば、事業コード）で抽出する機能である。

表 3.4.2 フィルター項目

データの種類	フィルター項目
特定事業所データ	特定排出者コード
	都道府県コード
	事業コード
特定事業所排出者データ	事業コード
	特定事業者番号
特定輸送事業者データ	事業コード
	指定番号

4のアウトプット機能は、温室効果ガスを時系列化させた結果を、新規 Excel ファイルにアウトプットする機能である。また、3と4は2の一連の作業のうちの一つである。

最後に、図 3.4.1 はデータベースフロー図である。データベースより左側は機能1のSHKデータのデータベース化を、右側は2～4の機能を表している。

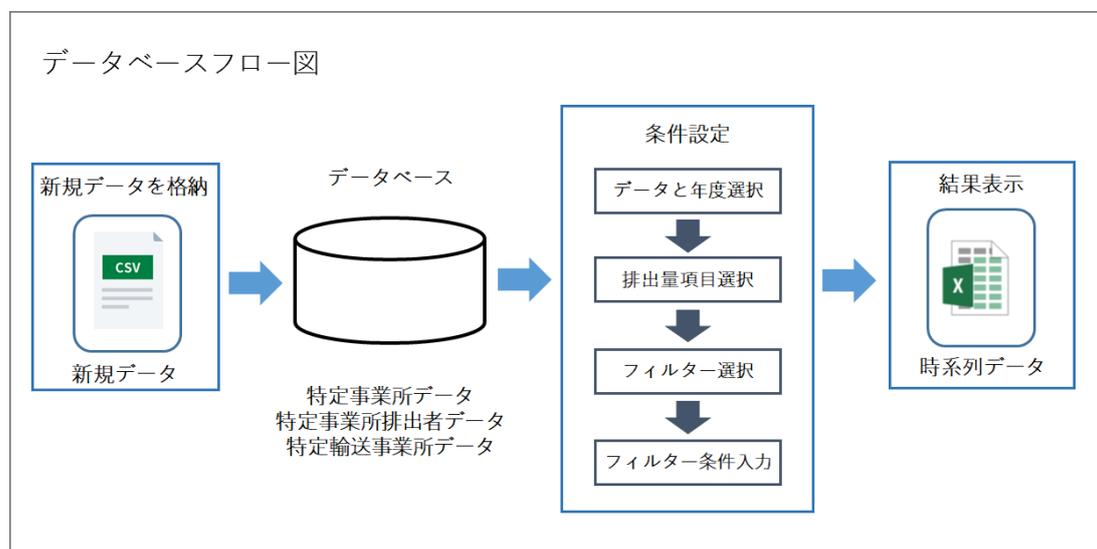


図 3.4.1 データベースフロー図

### 3. 5. 固有の番号の修正に関する実施内容

2008年度～2016年度の特定事業所排出者データ、2006年度～2016年度の特定事業所データを紐づける目的で、図 3.5.1 に示す手順により固有の番号の修正作業を実施した。

- (1) H21～H28 特定事業所排出者の特定排出者コード、特定事業者番号の修正  
H21～H28 特定事業所排出者の特定排出者コードは以下の方針により修正した。

① 環境省のSHK制度のホームページで正しい特定排出者コードを確認できる場合は、確認した排出者コードに修正する。

② 民間企業については、(株)帝国データバンクのTDB企業サーチを用いて正しい特定排出者コードを確認できる場合は、確認した排出者コードに修正する。なお、民間企業については特定排出者コードとTDB企業コードが一致している。

③ ①②で正しい特定排出者コードを確認できない事業者であって、資源エネルギー庁の平成25年度特定事業者等の指定状況データ(表3.5.1)により特定排出者コードを確認できる場合は、確認した特定排出者コードに修正する。なお、資源エネルギー庁の平成25年度特定事業者等の指定状況データでは、特定排出者コードを特定排出者番号と表記している。

④ ①～③で正しい特定排出者コードを確認できない事業者については、H21特定事業所排出者～H28特定事業所排出者ファイルで最も使用回数の多いコードに修正する。使用頻度が等しいコードが複数存在する場合は一番新しい年度のコードに修正する。なお、当該年度の特定排出者コードが空白であって他の年度に特定排出者コードが振られている事業者の場合も含む。

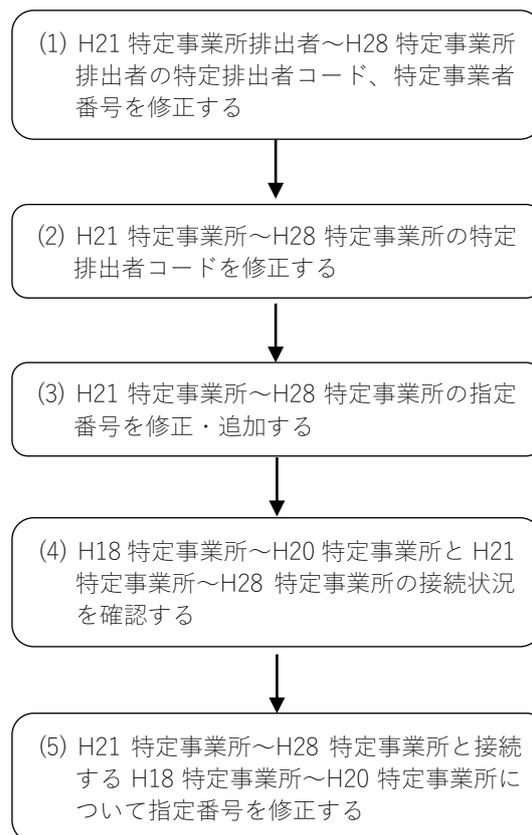


図 3.5.1 番号修正作業のフローチャート

表 3.5.1 資源エネルギー庁の特定事業者等の指定状況データ

平成25年度	<a href="http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/25fy_tokutei_shitei.xlsx">http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/25fy_tokutei_shitei.xlsx</a>
平成27年度	<a href="http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/27fy_tokutei_shitei.xlsx">http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/27fy_tokutei_shitei.xlsx</a>
平成28年度	<a href="http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/28fy_tokutei_shitei.xlsx">http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/28fy_tokutei_shitei.xlsx</a>
平成29年度	<a href="http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/29fy_tokutei_shitei.xlsx">http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/29fy_tokutei_shitei.xlsx</a>

H21～H28 特定事業所排出者の特定事業者番号は以下の方針により修正した。

① 資源エネルギー庁の特定事業者等の指定状況データ(平成25年度、平成27年度、平成28年度、平成29年度)により特定事業者番号を確認できる場合は、確認した番号に修正する。

② ①で正しい特定事業者番号を確認できない事業者については、H21特定事業所排出者～H28特定事業所排出者ファイルで最も使用回数の多い番号に修正する。使用頻度が等しい番号が複数存在する場合は一番新しい年度の番号に修正する。

③ 当該年度の特定事業者番号が空白であって、①②によっても特定事業者番号を決定できない場合は空白のままとする。

(2) H21 特定事業所～H28 特定事業所の特定排出者コードの修正

(1)で行ったH21～H28 特定事業所排出者の特定排出者コードの修正結果に基づいてH21特

定事業所～H28 特定事業所の特定排出者コードを修正した。

(3) H21 特定事業所～H28 特定事業所の指定番号の修正と追加

H21～H28 特定事業所の指定番号は以下の方針により修正した。

なお、指定番号は特定事業所データを時系列化するための固有番号として使用するため、指定番号の空白は解消する必要がある。そのため「指定なし」で本来指定番号を持たない事業所に対しても番号を振った。

- ① 資源エネルギー庁のエネルギー管理指定工場等の指定状況データ（表 3.5.2）により指定番号を確認できる場合は、確認した番号に修正する。指定番号の振り直し等により、同じ事業所に対して複数の指定番号を指定状況データで確認できる場合は、最も新しい年度の指定状況データで確認した番号に修正する。
- ② ①で正しい指定番号を確認できない事業所については、H21 特定事業所～H28 特定事業所ファイルで最も使用回数の多い番号に修正する。使用頻度が等しい番号が複数存在する場合は一番新しい年度の番号に修正する。なお、当該年度の指定番号が空白であって他の年度に指定番号が振られている事業所の場合も含む。
- ③ 指定番号が空白であって①②で指定番号を確認できない事業所には、事業所が属する事業者の特定排出者コードと事業所住所の郵便番号（7桁）を組み合わせた独自に番号を振る（図 3.5.2）。

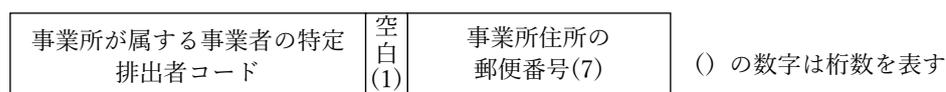


図 3.5.2 独自番号の構成

表 3.5.2 資源エネルギー庁のエネルギー管理指定工場等指定状況データ

平成 25 年度	<a href="http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/25fy_kojyo_shitei.xlsx">http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/25fy_kojyo_shitei.xlsx</a>
平成 27 年度	<a href="http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/27fy_kojyo_shitei.xlsx">http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/27fy_kojyo_shitei.xlsx</a>
平成 28 年度	<a href="http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/28fy_kojyo_shitei.xlsx">http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/28fy_kojyo_shitei.xlsx</a>
平成 29 年度	<a href="http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/29fy_kojyo_shitei.xlsx">http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/29fy_kojyo_shitei.xlsx</a>
平成 30 年度	<a href="http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/30fy_kojyo_shitei.xlsx">http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/30fy_kojyo_shitei.xlsx</a>
令和 1 年度	<a href="http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/2019fy_kojyo_shitei.xlsx">http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/004/001/xls/2019fy_kojyo_shitei.xlsx</a>

(4) H18 特定事業所～H20 特定事業所と H21 特定事業所～H28 特定事業所の接続状況の確認

2008 年度と 2009 年度の間で特定事業所の指定番号が全面的に振り直された。したがって、2008 年度以前の特定事業所データ（ファイル名は特定事業所排出者となっている）と 2009 年度以降の特定事業所データを紐づけするためには、2008 年度以前のファイルの事業所と 2009 年度以降のファイルの事業所が同一か否かを判定する必要があった。

同一事業所の可能性があるか否かは以下の基準により判断した。

- ① 事業所の属する事業者の特定排出者コードと事業所住所がともに同一である場合は、同一事業所の可能性がある。
- ② 事業所の属する事業者の特定排出者コードが異なっても、事業所名と事業所住所がともに同一である場合は、同一事業所の可能性がある。

①により同一事業所の可能性があるとされた事業所については、個別に事業所名を比較して同じ事業所だと見なせた場合に同一事業所と判定した。2, 3の事例を表3.5.3に例示する。

表 3.5.3 同一事業所と判定した事例 ①

	年度	事業者名称	事業所名称	事業所住所(注)
1	2008年度以前	札幌駅総合開発株式会社	札幌駅総合開発株式会社 パセオ	北海道札幌市北区北6条西2丁目
	2009年度以降	札幌駅総合開発株式会社	パセオ	北海道札幌市中央区北6条西2-1-1
2	2008年度以前	株式会社ハチカン	株式会社ハチカン 本社冷食工場	青森県八戸市大字市川町字下揚45-44
	2009年度以降	株式会社ハチカン	冷凍食品工場	青森県八戸市大字市川町字下揚45-44
3	2008年度以前	和賀プレジジョン株式会社	和賀プレジジョン株式会社	岩手県北上市和賀町堅川目1-27-5
	2009年度以降	カルソニックカンセイ岩手株式会社	カルソニックカンセイ岩手株式会社	岩手県北上市和賀町堅川目1-27-5

(注) 事業所住所は、SHK制度で現在公表・開示されているデータのとおり記載した。

なお、表3.5.3の3番目の事例のように特定排出者コードが同一でも事業者名称が異なっている場合には、事業者のホームページ等で商号変更等の事実を確認して判定した。

②により同一事業所の可能性があるとされた事業所については、個別に事業者名と事業内容を比較して同じ事業所だと見なせた場合に同一事業所と判定した。事業者名が大きく異なる場合には、商号変更、事業譲渡等の事実を事業者のホームページ等で確認して判定した。2, 3の事例を表3.5.4に例示する。

表 3.5.4 同一事業所と判定した事例 ②

	年度	事業者名称	事業所名称	事業所住所(注)
1	2008年度以前	株式会社パノラマ・ホテルズ北海道	札幌全日空ホテル	北海道札幌市中央区北3条西1
	2009年度以降	株式会社札幌ホテルマネジメント	札幌全日空ホテル	北海道札幌市中央区北3条西1丁目2番地9
2	2008年度以前	町田市	町田市民病院	東京都町田市旭町2丁目15番41号
	2009年度以降	町田市民病院	町田市民病院	東京都町田市旭町二丁目15番41号
3	2008年度以前	長野県	長野県立こども病院	長野県安曇野市豊科3100
	2009年度以降	地方独立行政法人長野県立病院機構	長野県立こども病院	長野県安曇野市豊科3100

(注) 事業所住所は、SHK制度で現在公表・開示されているデータのとおり記載した。

(5) H21 特定事業所～H28 特定事業所と接続する H18 特定事業所～H20 特定事業所の指定番号の修正

H21 特定事業所～H28 特定事業所と接続すると判定した H18 特定事業所～H20 特定事業所の指定番号を、接続する H21 特定事業所～H28 特定事業所の指定番号に変更した。なお、H21 特定事業所～H28 特定事業所と接続すると判定しなかった H18 特定事業所～H20 特定事業所の指定番号については変更しなかった。

3.5節で概説した特定排出者コード、特定事業者番号、指定番号の修正の詳細は、電子データとして提出する修正表を参照されたい。

## 4. SHK 制度における特定事業所排出者の構成と排出状況の分析

### 4. 1. 分析の目的

SHK 制度では、全事業所のエネルギー使用量合計が 1,500kl/年以上となる事業者が特定事業所排出者として排出量の報告を行っているが、事業者の属性や業種に基づく特定事業所排出者の構成を把握することはデータを活用する上で重要である。そのために、事業者の業態（企業規模、企業・非企業の別等）に着目して事業者数の構成、排出量の構成やその経年変化を分析する。

### 4. 2. 分析実施内容

#### 4. 2. 1. 分析項目

特定事業所排出者を、中小企業、大企業（東証 1 部非上場（以後、非上場と表す）、大企業（東証 1 部上場（以後、上場と表す）、非企業の 4 つの業態に分類して、次の①～⑥の項目につき検討を行う。なお、企業、非企業の区分については、法人格が株式会社、有限会社、合資会社、合名会社である事業者を企業に分類し、それ以外の事業者は非企業とした。非企業には、協同組合、信用金庫、財団法人、学校法人、医療法人、社会福祉法人、独立行政法人、事務組合、国・地方行政組織等が含まれる。中小企業、大企業の区分については、中小企業基本法の定義に従い、業種、資本金、従業員数に基づいて判定した。

①2016 年度における SHK 報告事業者数および温室効果ガス排出量の業態別構成

②SHK 報告事業者数および温室効果ガス排出量の業態別構成の経年変化

③業態別 1 事業者当たり平均排出量とその経年変化

④2016 年度における業種別業態別事業者数とその構成

⑤2016 年度における業種別業態別排出量とその構成

#### 4. 2. 2. 分析方法

##### （1）事業者の業態の判定

2016 年度の特定事業所排出者の法人格、資本金、従業員数、上場区分、業種等については、株式会社帝国データバンクのデータベースを利用した。

2016 年度より前の年度の特定事業所排出者にも、2016 年度における業態を適用した。

##### （2）業種分類

業種分類は、日本標準産業分類（中分類）を基本としたが、事業所数の少ない業種については統合・削除を行い、49 の区分にまとめた。本分析で使用する業種区分を表 4.2.1 に示す。

表 4.2.1 本分析で使用する業種区分

	標準産業分類 (中分類)	本分析の業種区分		標準産業分類 (中分類)	本分析の業種区分
1	農業	農業・林業	50	各種商品卸売業	各種商品卸売業
2	林業		51	繊維・衣服等卸売業	
3	漁業	(削除)	52	飲食料品卸売業	
4	水産養殖業	(削除)	53	建築材料, 鉱物・金属材料等卸売業	
5	鉱業・採鉱業		54	機械器具卸売業	
6	総合工事業	工事業	55	その他の卸売業	各種商品小売業 (織物・衣服含む)
7	職別工事業		56	各種商品小売業	
8	設備工事		57	織物・衣服・身の回り品小売業	
9	食料品製造業		58	飲食料品小売業	
10	飲料・たばこ・飼料製造業		59	機械器具小売業	
11	繊維工業		60	その他の小売業	その他の小売業 (無店舗含む)
12	木材・木製品製造業	木材・木製品・ 家具製造業	61	無店舗小売業	
13	家具・装備品製造業		62	銀行業	銀行・各種金融・ 保険等業
14	パルプ・紙・紙加工品製造業	63	協同組織金融業		
15	印刷・同関連業	64	貸金業, クレジットカード業等 非預金信用機関		
16	化学工業	65	金融商品取引業, 商品先物取引業		
17	石油製品・石炭製品製造業	66	補助的金融業等		
18	プラスチック製品製造業 (別掲を除く)	67	保険業 (保険媒介代理業, 保険サ ービス業を含む)		
19	ゴム製品製造業	ゴム・なめし革製 品製造業	68	不動産取引業	
20	なめし革・同製品・毛皮製造業		69	不動産賃貸業・管理業	
21	窯業・土石製品製造業	70	物品賃貸業		
22	鉄鋼業	71	学術・開発研究機関	学術・開発・専門 技術サービス業	
23	非鉄金属製造業	72	専門サービス業		
24	金属製品製造業	73	広告業		
25	はん用機械器具製造業	74	技術サービス業		
26	生産用機械器具製造業	75	宿泊業		
27	業務用機械器具製造業	76	飲食店	飲食店・配達飲食 サービス業	
28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	77	持ち帰り・配達飲食サービス業		
29	電気機械器具製造業	電気・情報通信機 器製造業	78	洗濯・理容・美容・浴場業	洗濯・理容・ 美容・浴場等業
30	情報通信機械器具製造業		79	その他の生活関連サービス業	
31	輸送用機械器具製造業	80	娯楽業		
32	その他の製造業	81	学校教育	学校教育・ 学習支援業	
33	電気業	82	その他の教育、学習支援業		
34	ガス業	ガス・熱供給業	83	医療業	医療・保健衛生・ 福祉・介護業
35	熱供給業		84	保健衛生	
36	水道業	85	社会保険・社会福祉・介護事業		
37	通信業	通信・放送・ 情報・インターネット業	86	郵便局	郵便局・協同組合 他
38	放送業		87	協同組合	
39	情報サービス業		88	廃棄物処理業	
40	インターネット付随サービス業		89	自動車整備業	修理他のサービス (文化・宗教含む)
41	映像・音声・文字情報制作業	90	機械等修理業		
42	鉄道業	91	職業紹介・労働者派遣業		
43	道路旅客運送業	92	その他の事業サービス業		
44	道路貨物運送業	93	政治・経済・文化団体		
45	水運業	94	宗教		
46	航空運輸業	95	その他のサービス業		
47	倉庫業	96	外国公務	国家・地方公務 (外国公務含む)	
48	運輸に附帯するサービス業	運輸サービス・ 郵便業	97		国家公務
49	郵便業 (信書便事業を含む)		98		地方公務
			99	分類不能の産業	(削除)

4. 3. 分析結果

4. 3. 1. 2016 年度における SHK 報告事業者数および温室効果ガス排出量の業態別構成

事業者数では中小企業が最も多く全報告事業者の約半数を占めるが、排出量では中小企業のシェアは18%である。他方、大企業（上場）の事業者数は最も少なく全体の約9%に過ぎないが、全排出量のほぼ半分を排出した。大企業（非上場）は全報告事業者数の約1/5を占め、全排出量の約1/4を排出した。非企業の事業者数は中小企業に次いで多く全事業者数の約1/4であるが、排出量は最も少なく全体の約9%であった。

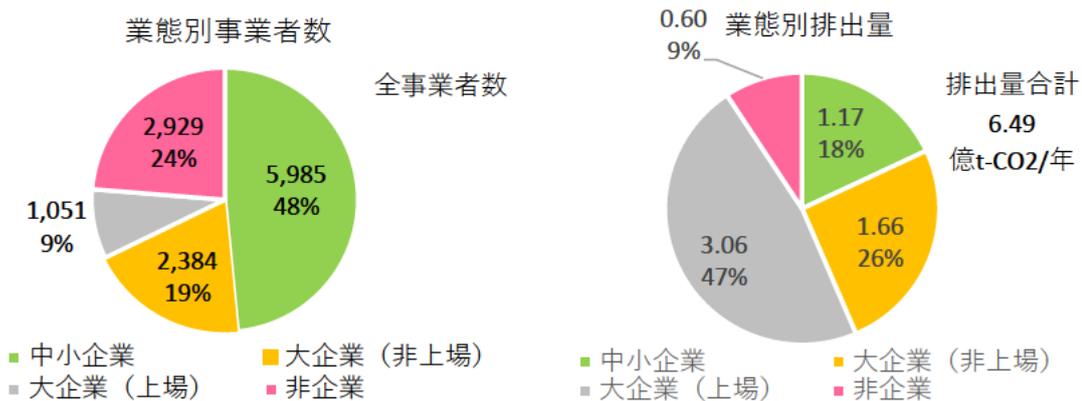


図 4.3.1 2016 年度における事業者数および排出量の業態別構成

4. 3. 2. SHK 報告事業者数および温室効果ガス排出量の業態別構成の経年変化

2016 年度の特定事業所排出者である事業者について、2016 年度、2013 年度、2009 年度の報告事業者数と報告排出量を業態別に比較した結果を図 4.3.2 に示す。事業者数については、2016 年度の特定事業所排出者に関する比較であるため年度を遡るほど総数が減少しているが、業態別の

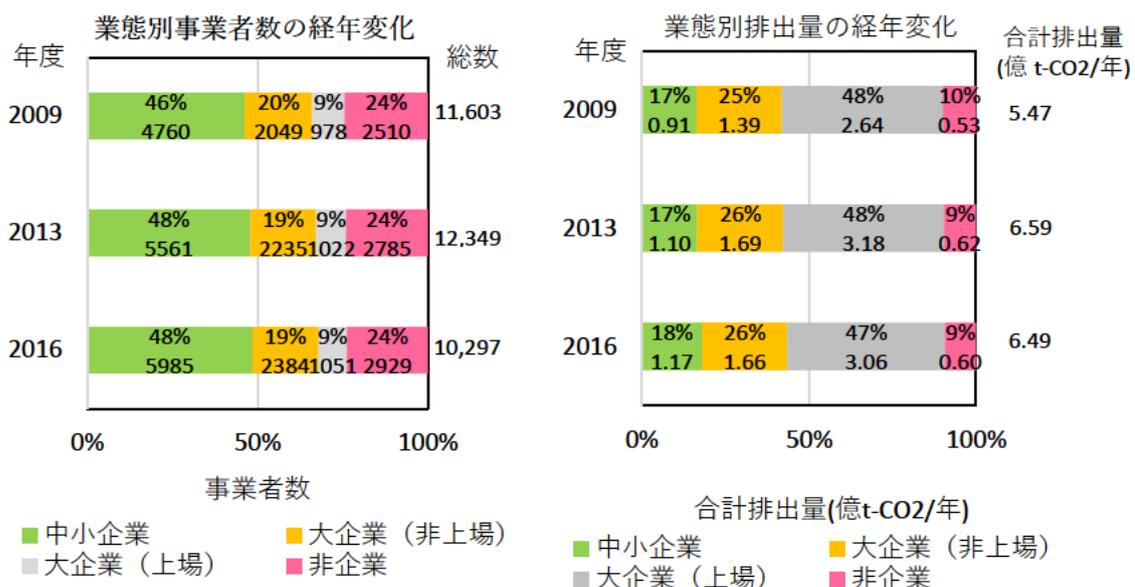


図 4.3.2 2016 年度 SHK 報告事業者の事業者数および排出量の業態別構成の経年変化

構成に大きな変化はみられない。排出量構成にも大きな変化は見られない。

#### 4. 3. 3. 業態別 1 事業者当たり平均排出量とその経年変化

1 事業者当たり平均排出量を業態別に比較した結果を図 4.3.3 に示す。2016 年度の大企業（上場）の平均年間排出量は 29 万トン/年であり、大企業（非上場）の約 4 倍、中小企業と非企業の約 15 倍大きい。中小企業と非企業の平均年間排出量はおおよそ等しく年間約 2 万トンである。2009 年度、2013 年度でも大きな変化は見られない。

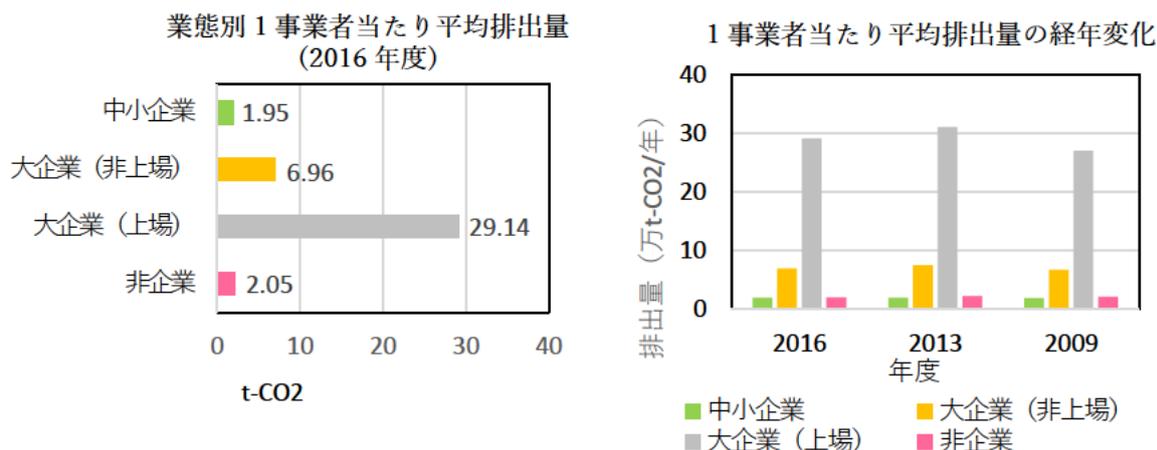


図 4.3.3 業態別 1 事業者当たり平均排出量とその経年変化

#### 4. 3. 4. 2016 年度における業種別業態別事業者数とその構成

業種別に見た 2016 年度の特定事業所排出者の事業者数の業態別内訳を図 4.3.4 に、業態別構成比を図 4.3.5 に示す。

この結果から、業態別事業者数構成比の全業種平均値の 2 倍程度をしきい値として、業態別事業者数構成比がしきい値よりも高い業種を業態別に整理すると表 4.3.1 のようになる。

表 4.3.1 業態別の事業者数構成比が高い業種

業態	事業者構成比しきい値	業種
中小企業	80%	鉱業・採鉱業、繊維工業、印刷・同関連業、プラスチック製品製造業（別掲を除く）、窯業・土石製品製造業
大企業（非上場）	40%	通信・放送・情報・インターネット業、各種商品卸売業、各種商品小売業（織物・衣服含む）、機械器具小売業、その他の小売業（無店舗含む）、宿泊業
大企業（上場）	20%	工事業、はん用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、電気・情報通信機械器具製造業、その他の製造業、通信・放送・情報・インターネット業、銀行・各種金融・保険等業
非企業	50%	水道業、学術・開発・専門技術サービス業、学校教育・学習支援業、医療・保健衛生・福祉・介護業、郵便局・協同組合他、廃棄物処理業、国家・地方公務（外国公務含む）

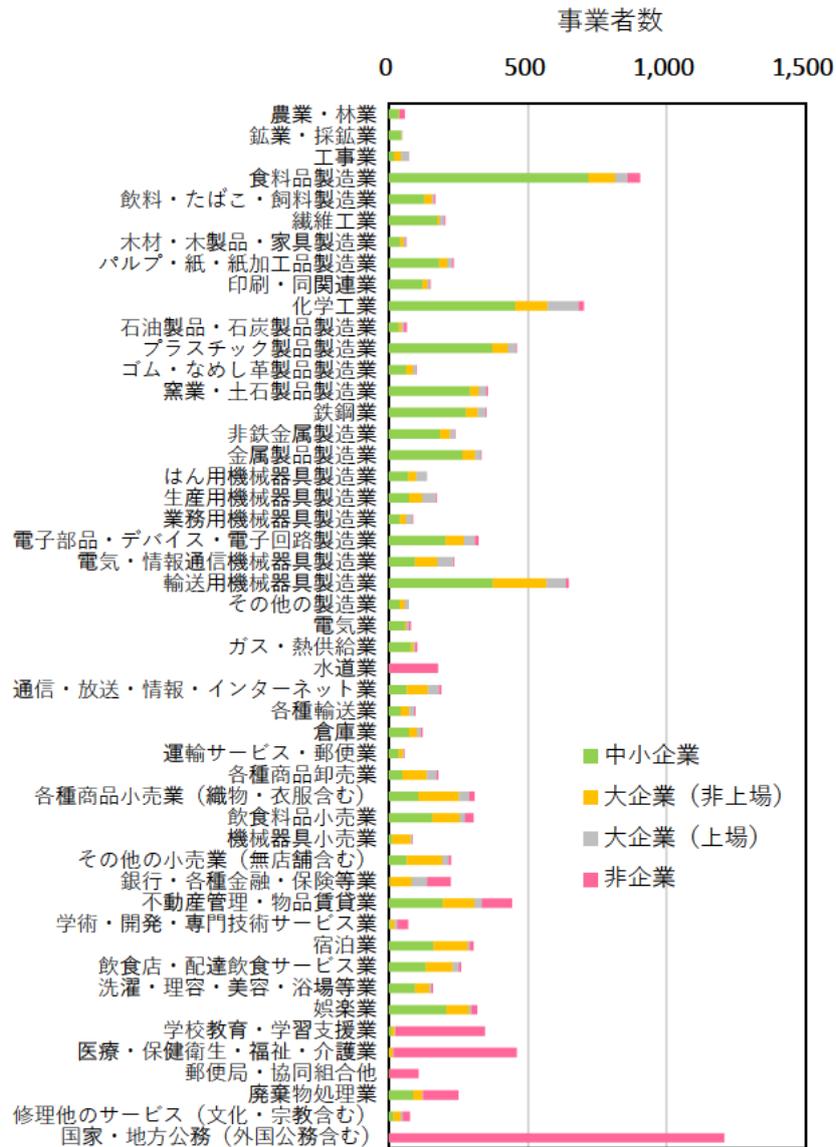


図 4.3.4 2016 年度の特定事業所排出者の業種別事業者数の業態別内訳

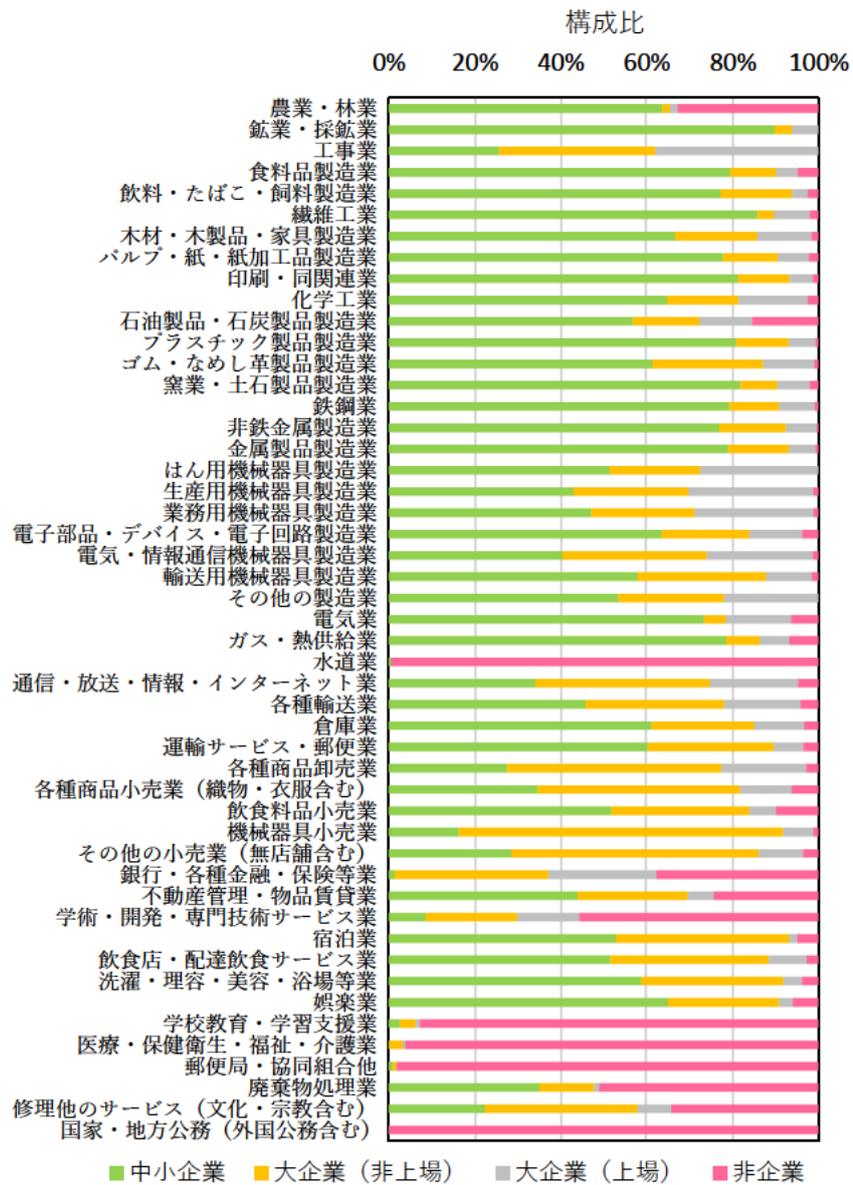


図 4.3.5 2016 年度の特定事業所排出者の業種別事業者数の業態別構成比

#### 4. 3. 5. 2016 年度における業種別業態別排出量とその構成

業種別に見た 2016 年度の特定事業所排出者の排出量の業態別内訳を図 4.3.6 および表 4.3.3 に、業態別構成比を図 4.3.7 に示す。

この結果から、業態別排出量構成比がおおむね 50% よりも高い業種を業態別に整理すると表 4.3.2 のようになる。(大企業(上場)だけは、全業種でみた排出量構成比が 50% に近いのでしきい値を高めに設置した。)

表 4.3.1 と比較すると、鉱業・採鉱業や印刷・同関連業は事業者数、排出量とも中小企業の比率が高い業種であることが分かる。図 4.3.7 からわかるように食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業、ガス・熱供給業も事業者数比率は 80% に近く、やはり中小企業の比率が高い業種であるといえる。事業者数、排出量とも大企業(非上場)の比率が高い業種は、各種商品小売業(織物・衣服含む)とその他の小売業(無店舗含む)であり、大企業(上場)の比率が高い業種は、はん用機械器具製造業と業務用機械器具製造業である。非企業の事業者数比率が高い業種は排出量の非企業比率も高い。

表 4.3.2 業態別の排出量構成比が高い業種

業態	排出量構成比しきい値	業種
中小企業	50%	鉱業・採鉱業、食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業、木材・木製品・家具製造業、印刷・同関連業、ガス・熱供給業、洗濯・理容・美容・浴場等業、娯楽業
大企業(非上場)	50%	石油製品・石炭製品製造業、各種商品小売業(織物・衣服含む)、その他の小売業(無店舗含む)
大企業(上場)	60%	繊維工業、化学工業、ゴム・なめし革製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、はん用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、電気業
非企業	50%	水道業、学術・開発・専門技術サービス業、学校教育・学習支援業、医療・保健衛生・福祉・介護業、郵便局・協同組合他、修理他のサービス(文化・宗教含む)、国家・地方公務(外国公務含む)

#### 4. 4. まとめ

本分析から得られた知見をまとめると次のようになる。

特定事業所排出者の構成を、中小企業、大企業(非上場)、大企業(上場)、非企業の 4 業態で整理すると、事業者数では中小企業が最も多く全報告事業者の約半数を占めるが、排出量では中小企業のシェアは約 1/5 である。他方、大企業(上場)の事業者数は最も少なく全体の約 1 割に過ぎないが、全排出量のほぼ半分を排出した。大企業(非上場)は全報告事業者数の約 1/5 を占め、全排出量の約 1/4 を排出した。非企業の事業者数は中小企業に次いで多く全事業者数の約 1/4 であるが、排出量は最も少なく全体の約 1 割であった。

業種別にみると、事業者数、排出量とも中小企業の比率が高い業種は、鉱業・採鉱業や印刷・同関連業、食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業、ガス・熱供給業などである。事業者数、排出量とも大企業(非上場)の比率が高い業種は、各種商品小売業(織物・衣服含む)とその他の小売業(無店舗含む)であり、大企業(上場)の比率が高い業種は、はん用機械器具製造業と業務用機械器具製造業である。非企業の事業者数比率が高い水道業等の業種は排出量の非企業比率も高い。

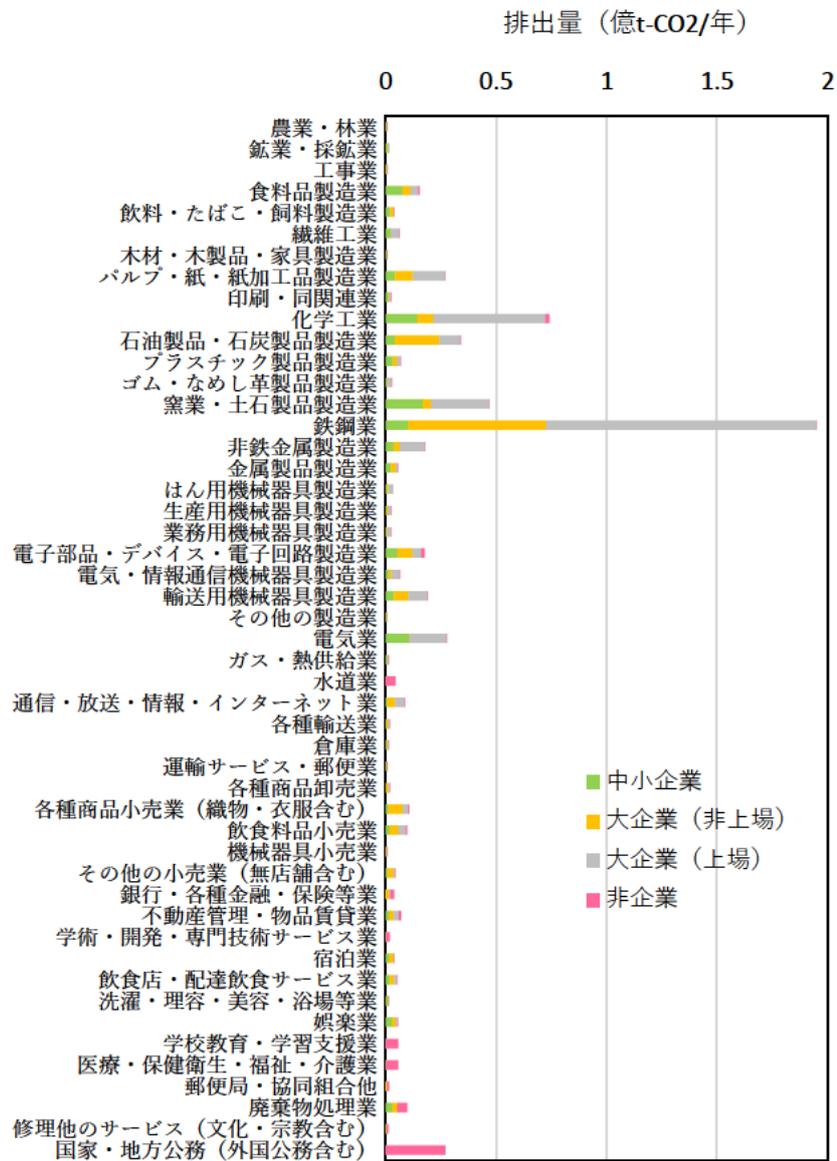


図 4.3.6 2016 年度の特定事業所排出者の業種別排出量の業態別内訳

表 4.3.3 2016 年度の特定事業所排出者の業種別排出量

(単位 億t-CO<sub>2</sub>/年)

業種区分	中小企業	大企業(非上場)	大企業(上場)	非企業
農業・林業	0.0040	0.0022	0.0018	0.0015
鉱業・採鉱業	0.0089	0.0029	0.0057	0.0000
工事業	0.0016	0.0043	0.0060	0.0000
食料品製造	0.0774	0.0355	0.0359	0.0054
飲料・たばこ・飼料製造業	0.0201	0.0154	0.0029	0.0006
繊維工業	0.0210	0.0018	0.0390	0.0003
木材・木製品・家具製造業	0.0051	0.0013	0.0022	0.0000
パルプ・紙・紙加工品製造業	0.0434	0.0803	0.1462	0.0012
印刷・同関連業	0.0131	0.0029	0.0087	0.0005
化学工業	0.1419	0.0740	0.5065	0.0190
石油製品・石炭製品製造業	0.0426	0.2008	0.0943	0.0027
プラスチック製品製造業（別掲を除く）	0.0324	0.0201	0.0137	0.0001
ゴム・なめし革製品製造業	0.0049	0.0030	0.0202	0.0000
窯業・土石製品製造	0.1679	0.0378	0.2610	0.0004
鉄鋼業	0.1000	0.6251	1.2235	0.0001
非鉄金属製造業	0.0357	0.0283	0.1141	0.0000
金属製品製造業	0.0239	0.0227	0.0080	0.0003
はん用機械器具製造業	0.0077	0.0048	0.0207	0.0000
生産用機械器具製造業	0.0060	0.0050	0.0140	0.0004
業務用機械器具製造業	0.0048	0.0038	0.0145	0.0000
電子部品・デバイス・電子回路製造業	0.0536	0.0682	0.0390	0.0151
電気・情報通信機械器具製造業	0.0138	0.0123	0.0376	0.0003
輸送用機械器具製造業	0.0378	0.0654	0.0880	0.0008
その他の製造業	0.0028	0.0031	0.0033	0.0000
電気業	0.1059	0.0027	0.1676	0.0002
ガス・熱供給業	0.0081	0.0009	0.0055	0.0006
水道業	0.0000	0.0000	0.0000	0.0449
通信・放送・情報・インターネット業	0.0064	0.0371	0.0409	0.0032
各種輸送業	0.0036	0.0086	0.0053	0.0002
倉庫業	0.0070	0.0036	0.0039	0.0008
運輸サービス・郵便業	0.0042	0.0041	0.0004	0.0002
各種商品卸売業	0.0033	0.0089	0.0060	0.0003
各種商品小売業（織物・衣服含む）	0.0135	0.0643	0.0240	0.0053
飲食料品小売業	0.0180	0.0403	0.0331	0.0059
機械器具小売業	0.0007	0.0034	0.0050	0.0001
その他の小売業（無店舗含む）	0.0080	0.0262	0.0095	0.0004
銀行・各種金融・保険等業	0.0002	0.0161	0.0054	0.0174
不動産管理・物品賃貸業	0.0158	0.0214	0.0226	0.0113
学術・開発・専門技術サービス	0.0002	0.0014	0.0017	0.0152
宿泊業	0.0158	0.0198	0.0037	0.0012
飲食店・配達飲食サービス	0.0182	0.0214	0.0120	0.0007
洗濯・理容・美容・浴場等業	0.0093	0.0047	0.0007	0.0005
娯楽業	0.0295	0.0176	0.0060	0.0025
学校教育・学習支援業	0.0005	0.0008	0.0001	0.0558
医療・保健衛生・福祉・介護業	0.0002	0.0017	0.0008	0.0534
郵便局・協同組合他	0.0000	0.0069	0.0000	0.0095
廃棄物処理業	0.0290	0.0242	0.0005	0.0436
修理他のサービス（文化・宗教含む）	0.0010	0.0029	0.0014	0.0081
国家・地方公務（外国公務含む）	0.0001	0.0000	0.0000	0.2700

排出量の構成割合

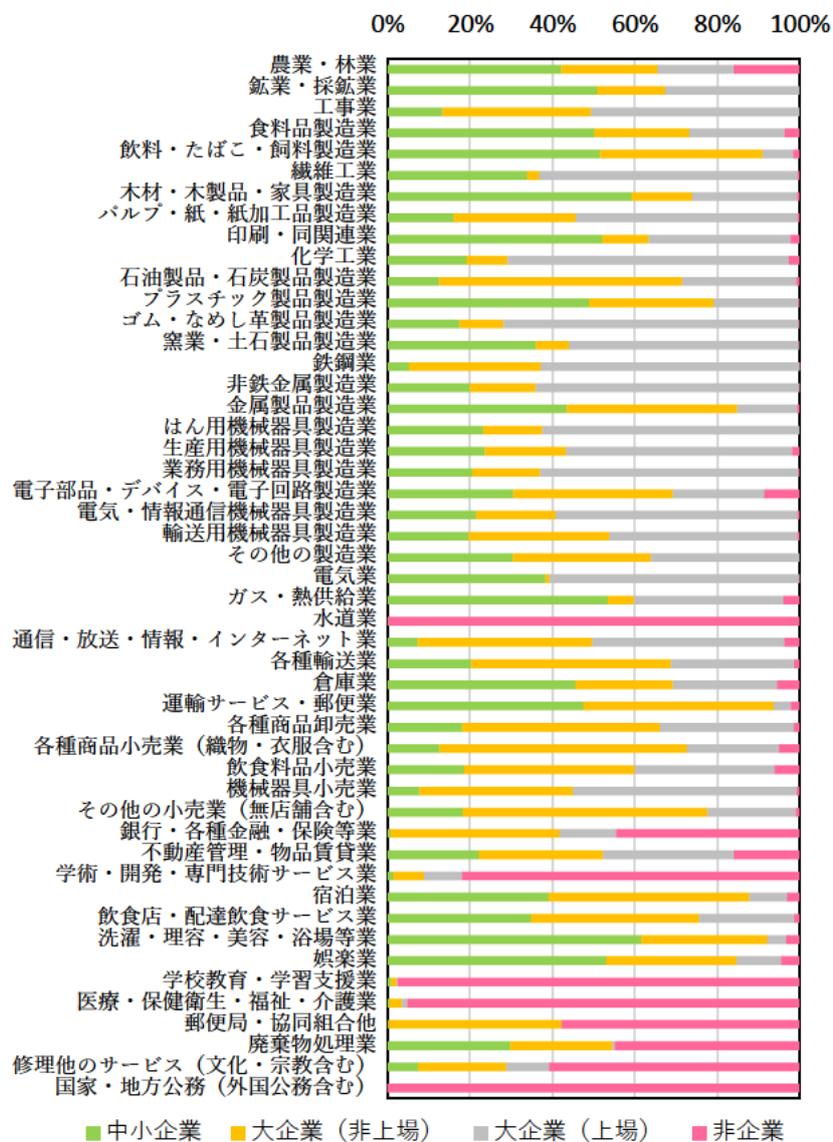


図 4.3.7 2016 年度の特定事業所排出者の業種別排出量の業態別構成比

## 5. SHK 制度における特定事業所排出者の業種別削減率の分析

### 5. 1. 分析の目的

SHK 制度では、全事業所のエネルギー使用量合計が 1,500kl/年以上となる事業者が特定事業所排出者として排出量の報告を行っているが、事業者の属性や業種により温室効果ガス削減に違いがあるのではないかという仮説を検証する。そのために、事業者の業態（企業規模、企業・非企業の別等）に着目して排出削減率の業種別平均値や業種別分布について分析する。

### 5. 2. 分析実施内容

#### 5. 2. 1. 分析項目

2015 年に示された削減目標「2030 年度に 2013 年度比 26%減」の基準年度である 2013 年度の排出量を基準とした 2016 年度排出量の削減率を、中小企業、大企業（東証 1 部非上場（以後、非上場と表す））、大企業（東証 1 部上場（以後、上場と表す））、非企業の 4 つの業態に分類した特定事業所排出者について分析する。そのために次の①、②について検討を行う。

①業種別業態別平均削減率

②業種別業態別削減率分布

#### 5. 2. 2. 分析方法

##### （1）分析対象とする SHK 報告者の抽出

2013 年度を基準年度とする排出量削減率を分析するために、SHK 制度の特定事業所排出者から 2013 年度と 2016 年度の両方で報告を行った事業者を抽出する。次に、異常なふるまいをするサンプルを分析から排除するために、2013 年度を基準とする各事業者の 2016 年度の排出量変化率の平均値（ $\mu$ ）と標準偏差（ $\sigma$ ）を求め、排出量変化率が  $[\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]$  の区間に含まれる事業者を分析対象の SHK 報告事業者（以後、母集団と呼ぶ）とする。2016 年度 SHK 報告事業者 12,354 のうち、この条件を満たす事業者の数は 11,452 であった。

##### （2）事業者の業態の判定

2016 年度の特定事業所排出者の法人格、資本金、従業員数、上場区分、業種等については、株式会社帝国データバンクのデータベースを利用した。

企業、非企業の区分については、法人格が株式会社、有限会社、合資会社、合名会社である事業者を企業に分類し、それ以外の事業者は非企業とした。非企業には、協同組合、信用金庫、財団法人、学校法人、医療法人、社会福祉法人、独立行政法人、事務組合、国・地方行政組織等が含まれる。中小企業、大企業の区分については、中小企業基本法の定義に従い、業種、資本金、従業員数に基づいて判定した。

2013 年度の特定事業所排出者にも、2016 年度における業態を適用した。

##### （3）業種分類

業種分類は、日本標準産業分類（中分類）を基本としたが、事業所数の少ない業種については

表 5.2.1 本分析で使用する業種区分

標準産業分類 (中分類)		本分析の業種区分	標準産業分類 (中分類)		本分析の業種区分
1	農業	農業・林業	50	各種商品卸売業	各種商品卸売業
2	林業		51	繊維・衣服等卸売業	
3	漁業	(削除)	52	飲食料品卸売業	
4	水産養殖業	(削除)	53	建築材料, 鉱物・金属材料等卸売業	
5	鉱業・採鉱業		54	機械器具卸売業	
6	総合工事業	工事業	55	その他の卸売業	各種商品小売業 (織物・衣服含む)
7	職別工事業		56	各種商品小売業	
8	設備工事		57	織物・衣服・身の回り品小売業	
9	食料品製造業		58	飲食料品小売業	
10	飲料・たばこ・飼料製造業		59	機械器具小売業	
11	繊維工業		60	その他の小売業	その他の小売業 (無店舗含む)
12	木材・木製品製造業	木材・木製品・ 家具製造業	61	無店舗小売業	
13	家具・装備品製造業		62	銀行業	銀行・各種金融・ 保険等業
14	パルプ・紙・紙加工品製造業	63	協同組織金融業		
15	印刷・同関連業	64	貸金業, クレジットカード業等 非預金信用機関		
16	化学工業	65	金融商品取引業, 商品先物取引業		
17	石油製品・石炭製品製造業	66	補助的金融業等		
18	プラスチック製品製造業 (別掲を除く)	67	保険業 (保険媒介代理業, 保険サ ービス業を含む)		
19	ゴム製品製造業	ゴム・なめし革製 品製造業	68	不動産取引業	
20	なめし革・同製品・毛皮製造業		69	不動産賃貸業・管理業	
21	窯業・土石製品製造業	70	物品賃貸業		
22	鉄鋼業	71	学術・開発研究機関	学術・開発・専門 技術サービス業	
23	非鉄金属製造業	72	専門サービス業		
24	金属製品製造業	73	広告業		
25	はん用機械器具製造業	74	技術サービス業		
26	生産用機械器具製造業	75	宿泊業		
27	業務用機械器具製造業	76	飲食店	飲食店・配達飲食 サービス業	
28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	77	持ち帰り・配達飲食サービス業		
29	電気機械器具製造業	電気・情報通信機械 器具製造業	78	洗濯・理容・美容・浴場業	洗濯・理容・ 美容・浴場等業
30	情報通信機械器具製造業		79	その他の生活関連サービス業	
31	輸送用機械器具製造業	80	娯楽業		
32	その他の製造業	81	学校教育	学校教育・ 学習支援業	
33	電気業	82	その他の教育、学習支援業		
34	ガス業	ガス・熱供給業	83	医療業	医療・保健衛生・ 福祉・介護業
35	熱供給業		84	保健衛生	
36	水道業	85	社会保険・社会福祉・介護事業		
37	通信業	通信・放送・ 情報・インターネット業	86	郵便局	郵便局・協同組合 他
38	放送業		87	協同組合	
39	情報サービス業		88	廃棄物処理業	修理他のサービス (文化・宗教含む)
40	インターネット付随サービス業	89	自動車整備業		
41	映像・音声・文字情報制作業	90	機械等修理業		
42	鉄道業	91	職業紹介・労働者派遣業		
43	道路旅客運送業	92	その他の事業サービス業		
44	道路貨物運送業	93	政治・経済・文化団体		
45	水運業	94	宗教		
46	航空運輸業	95	その他のサービス業		
47	倉庫業	96	外国公務	国家・地方公務 (外国公務含む)	
48	運輸に附帯するサービス業	97	国家公務		
49	郵便業 (信書便事業を含む)	98	地方公務		
		99	分類不能の産業	(削除)	

統合・削除を行い、49の区分にまとめた。本分析で使用する業種区分を表5.2.1に示す。なお、標準産業分類（中分類）の1（農業）～35（熱供給業）に相当する業種区分を産業部門、36（水道業）～98（地方公務）に相当する業種区分を業務部門に分けて分析を行う

### 5. 3. 分析結果

#### 5. 3. 1. 業種別業態別の平均削減率

##### （1）産業部門

産業部門の各業種に属する特定事業所排出者について2013年度の排出量を基準とした2016年度排出量の削減率（削減の場合は正、増加の場合は負）を算出し、中小企業、大企業（東証1部非上場（以後、非上場と表す））、大企業（東証1部上場（以後、上場と表す））、非企業の4業態、および全業態に区分して平均削減率を求めた結果を図5.3.1と表5.3.1に示す。なお、分析精度を保つために事業者数が10未満の業態は分析の対象外とした。また、電気業とガス・熱供給業はそれ以外の業種に比べて削減率のレンジが異なっているため別図とした。

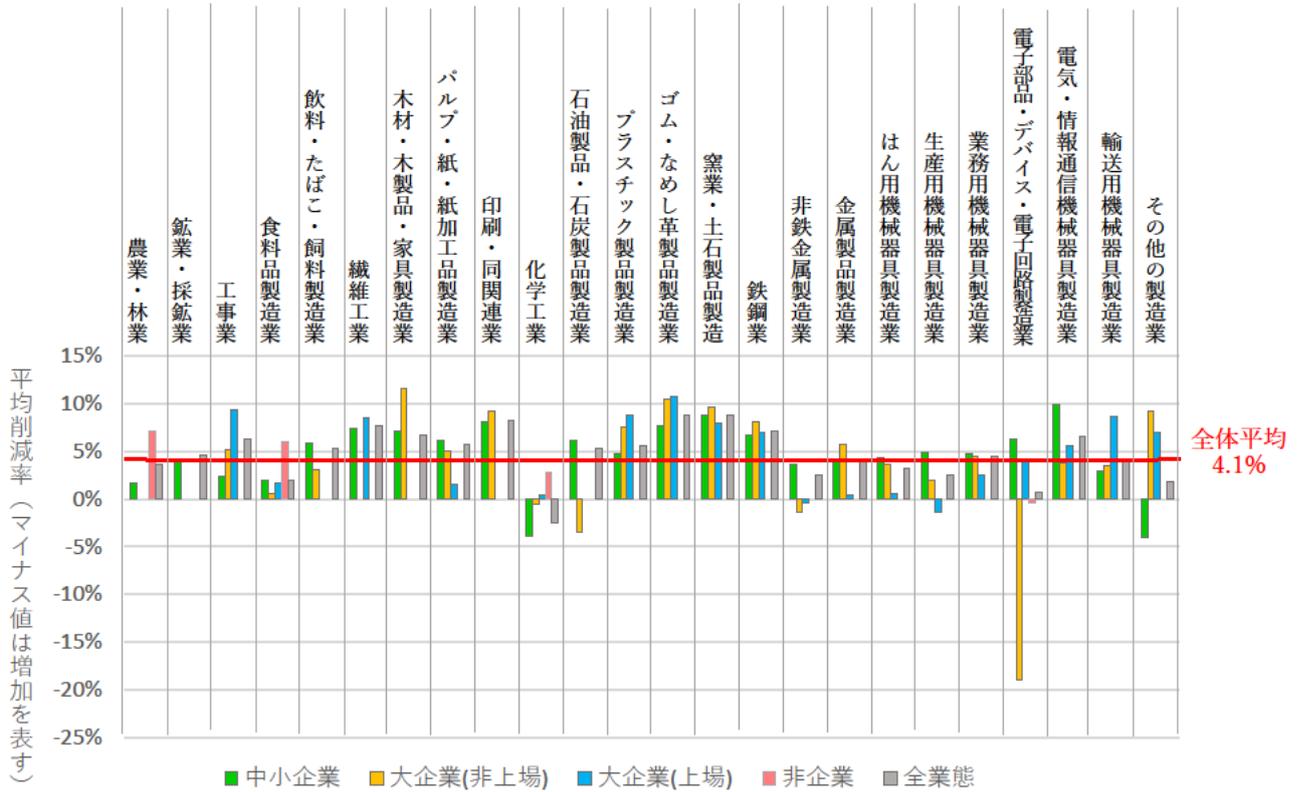
全業態平均削減率については、化学工業、電気業、ガス・熱供給業を除く業種で値が正であり、業種内の特定事業所排出者を平均すれば2016年度は2013年度比で排出量を削減できたことを示している。一方、産業部門、業務部門にわたる全業種の平均削減率は、図5.3.1の赤線で示すように4.1%であった。業種別平均削減率が全業種平均よりも高かったのは、工事業、飲料・たばこ・飼料製造業、繊維工業、木材・木製品・家具製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、印刷・同関連業、石油製品・石炭製品製造業、プラスチック製品製造業、ゴム・なめし革製品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、電気・情報通信機械器具製造業、輸送用機械器具製造業であり、業種別平均削減率が全業種平均よりも低かったのは、農業・林業、食料品製造業、化学工業、非鉄金属製造業、はん用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、その他の製造業、電気業、ガス・熱供給業である。鋳業・採鋳業、金属製品製造業、輸送用機械器具製造業では、業種別平均削減率と全業種平均がほぼ等しかった。

業態別平均削減率については、どの業種においても業態による傾向的な違いは明確には見られない。ただし、全業態平均削減率がマイナスであった化学工業、電気業、ガス・熱供給業では、中小企業の削減率がマイナス（増加）で大きく全体の足を引っ張ったとみられる。これらの内の電気業については、排出量が10倍程度かそれ以上に増加した数社の中小企業が存在しているのが原因である。また、電子部品・デバイス・電子回路製造業において大企業（非上場）の削減率が他業態に比べてマイナス（増加）で大きいのは、排出量が増加した事業者数が減少した事業者数より多い上に、排出量が1.5倍かそれ以上に増加した事業者が複数存在しているからである。

##### （2）業務部門

業務部門の各業種に属する特定事業所排出者について2013年度の排出量を基準とした2016年度排出量の削減率（削減の場合は正、増加の場合は負）を算出し、中小企業、大企業（東証1部非上場（以後、非上場と表す））、大企業（東証1部上場（以後、上場と表す））、非企業の4業態、および全業態に区分して平均削減率を求めた結果を図5.3.2と表5.3.1に示す。なお、分析精度を保つために事業者数が10未満の業態は分析の対象外とした。

産業部門（電気業、ガス・熱供給業を除く）



産業部門（電気業、ガス・熱供給業）

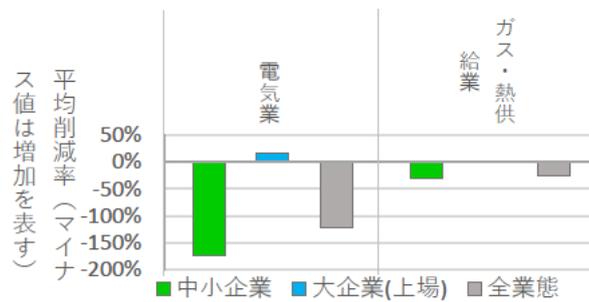


図 5.3.1 2013 年度を基準とする 2016 年度排出量の業種別業態別平均削減率（産業部門）

業務部門

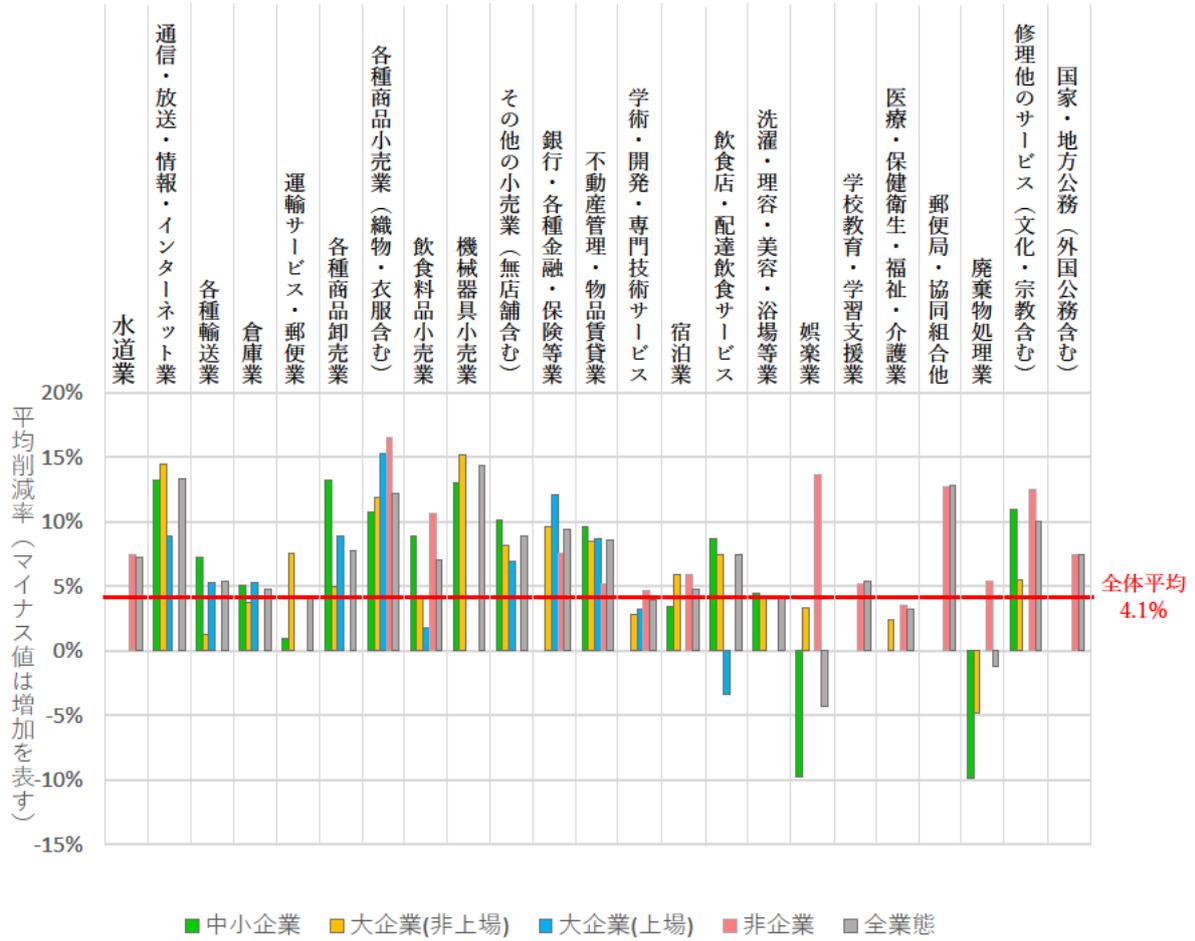


図 5.3.2 2013 年度を基準とする 2016 年度排出量の業種別業態別平均削減率（業務部門）

表 5.3.1 2013 年度基準の 2016 年度排出量の業種別業態別平均削減率

業種区分		中小企業	大企業 (非上場)	大企業 (上場)	非企業	全業態	
産業部門	農業・林業	1.7%			7.2%	3.7%	
	鉱業・採鉱業	3.9%				4.7%	
	工事業	2.4%	5.3%	9.4%		6.3%	
	食料品製造	2.0%	0.6%	1.6%	6.0%	2.0%	
	飲料・たばこ・飼料製造業	5.9%	3.1%			5.3%	
	繊維工業	7.4%		8.5%		7.7%	
	木材・木製品・家具製造業	7.1%	11.6%			6.8%	
	パルプ・紙・紙加工品製造業	6.2%	5.0%	1.6%		5.7%	
	印刷・同関連業	8.2%	9.2%			8.3%	
	化学工業	-3.9%	-0.5%	0.4%	2.9%	-2.4%	
	石油製品・石炭製品製造業	6.2%	-3.5%			5.4%	
	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	4.8%	7.7%	8.8%		5.6%	
	ゴム・なめし革製品製造業	7.8%	10.5%	10.8%		8.8%	
	窯業・土石製品製造	8.8%	9.6%	7.9%		8.8%	
	鉄鋼業	6.8%	8.1%	7.0%		7.1%	
	非鉄金属製造業	3.6%	-1.3%	-0.4%		2.6%	
	金属製品製造業	4.0%	5.7%	0.4%		4.0%	
	はん用機械器具製造業	4.4%	3.7%	0.6%		3.2%	
	生産用機械器具製造業	5.0%	2.0%	-1.4%		2.6%	
	業務用機械器具製造業	4.8%	4.5%	2.5%		4.5%	
	電子部品・デバイス・電子回路製造業	6.3%	-19.0%	4.2%	-0.3%	0.7%	
	電気・情報通信機械器具製造業	10.0%	3.7%	5.5%		6.6%	
	輸送用機械器具製造業	2.9%	3.5%	8.7%		3.9%	
	その他の製造業	-4.0%	9.2%	7.1%		1.8%	
	電気業	173.7%		17.7%		121.3%	
	ガス・熱供給業	-31.5%				-24.5%	
	業務部門	水道業				7.4%	7.3%
		通信・放送・情報・インターネット業	13.2%	14.5%	8.9%		13.4%
各種輸送業		7.2%	1.3%	5.3%		5.4%	
倉庫業		5.1%	3.7%	5.3%		4.8%	
運輸サービス・郵便業		1.0%	7.5%			4.1%	
各種商品卸売業		13.2%	5.0%	8.9%		7.8%	
各種商品小売業（織物・衣服含む）		10.8%	11.9%	15.3%	16.5%	12.2%	
飲食料品小売業		8.9%	4.0%	1.8%	10.7%	7.1%	
機械器具小売業		13.0%	15.2%			14.4%	
その他の小売業（無店舗含む）		10.1%	8.1%	7.0%		8.9%	
銀行・各種金融・保険等業			9.6%	12.1%	7.6%	9.4%	
不動産管理・物品賃貸業		9.6%	8.5%	8.7%	5.2%	8.6%	
学術・開発・専門技術サービス			2.8%	3.3%	4.7%	3.9%	
宿泊業		3.5%	5.9%		5.9%	4.8%	
飲食店・配達飲食サービス		8.7%	7.4%	-3.4%		7.5%	
洗濯・理容・美容・浴場等業		4.5%	4.1%			4.2%	
娯楽業		-9.7%	3.4%		13.6%	-4.3%	
学校教育・学習支援業					5.2%	5.4%	
医療・保健衛生・福祉・介護業			2.4%		3.5%	3.3%	
郵便局・協同組合他					12.8%	12.8%	
廃棄物処理業		-9.9%	-4.9%		5.4%	-1.2%	
修理他のサービス（文化・宗教含む）		11.0%	5.5%		12.5%	10.0%	
国家・地方公務（外国公務含む）					7.4%	7.4%	

(注) 分析精度を保つために分析の対象外とした事業者数 10 未満の業態は空欄にしてある。

全業態平均削減率については、娯楽業と、廃棄物処理業を除く業種で値が正であり、業種内の特定事業所排出者を平均すれば2016年度は2013年度比で排出量を削減できたことを示している。図5.3.2の赤線で示した全業種の平均削減率(4.1%)よりも業種別平均削減率が低かったのは、娯楽業、医療・保健衛生・福祉・介護業、廃棄物処理業であり、全業種の平均削減率とほぼ等しかったのは運輸サービス・郵便業、学術・開発・専門技術サービス業、洗濯・理容・美容・浴場等業であった。その他の業種では業種別平均削減率が全業種の平均削減率よりも高かった。

業態別平均削減率については、どの業種においても業態による傾向的な違いは明確には見られない。ただし、全業態平均削減率がマイナスであった娯楽業、廃棄物処理業では、中小企業の削減率がマイナス(増加)で大きく全体の足を引っ張ったとみられる。

### 5. 3. 2. 業種別業態別の削減率分布

各業種に属する特定事業所排出者について2013年度の排出量を基準とした2016年度排出量の削減率(削減の場合は正、増加の場合は負)を算出し、中小企業、大企業(東証1部非上場(以後、非上場と表す))、大企業(東証1部上場(以後、上場と表す))、非企業の4業態に区分して削減率の分布を比較した。産業部門(電気業、ガス・熱供給業を除く)の結果を図5.3.3、業務部門の結果を図5.3.4に示す。なお、分析精度を保つために事業者数が10未満の業態は分析の対象外とした。電気業、ガス・熱供給業は分析対象とする業態の種類が少なく、削減率のレンジが他業種と異なっているため省略した。

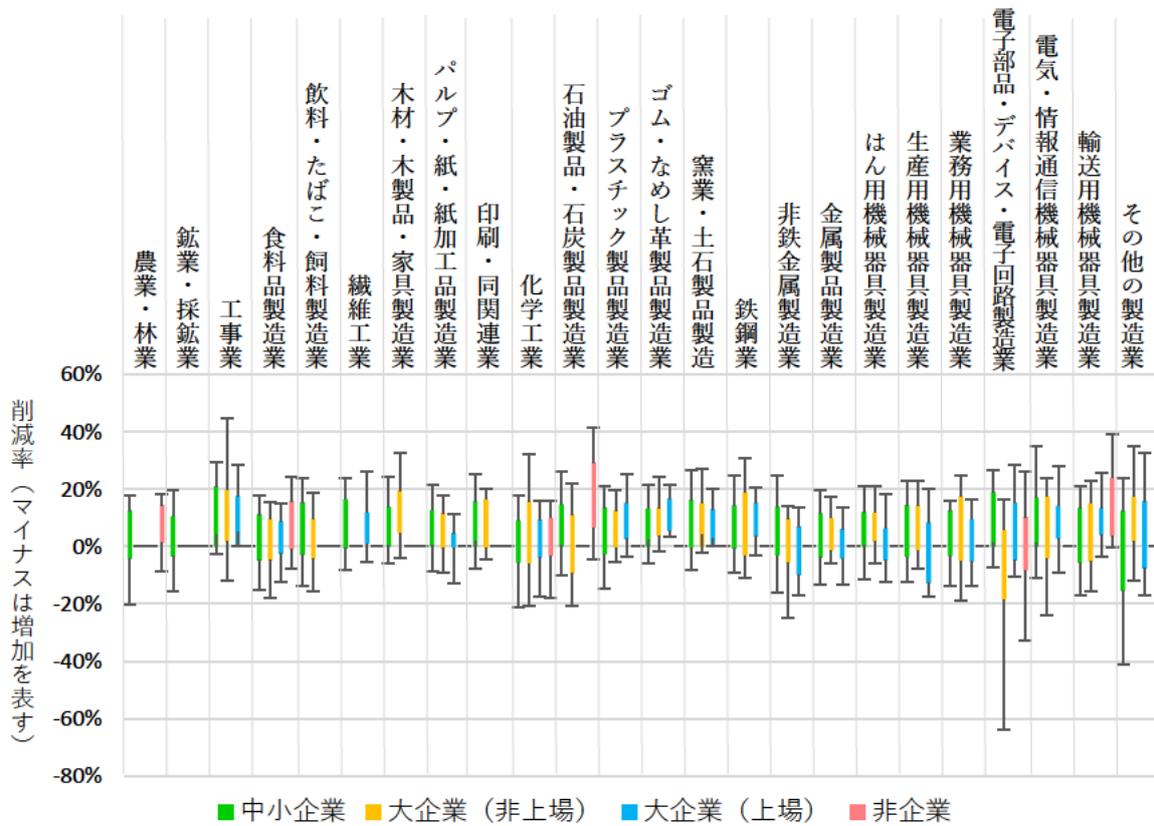
図5.3.3、図5.3.4は箱ひげグラフであり、箱の上端が削減率分布の第3四分位(事業者の削減率を降順に並べたときに上位から25%の位置にある事業者の削減率)、下端が削減率分布の第1四分位(事業者の削減率を降順に並べたときに下位から25%の位置にある事業者の削減率)を表す。また、上側のひげの先端は第9十分位(事業者の削減率を降順に並べたときに上位から10%の位置にある事業者の削減率)を表し、下側のひげの先端は削減率分布の第1十分位(事業者の削減率を降順に並べたときに下位から10%の位置にある事業者の削減率)を表す。したがって、箱が表す範囲に全体の50%の事業者の削減率が入り、ひげが表す範囲に全体の80%の事業者の削減率が入る。

削減率の分布については、業種による違いの方が業態による違いよりも大きく、業態による傾向的な違いは明確には見られない。

### 5. 4. まとめ

事業者の属性や業種により温室効果ガス削減に違いがあるのではないかという仮説を検証するために、事業者の業態(企業規模、企業・非企業の別等)に着目して排出削減率の業種別平均値や業種別分布について分析した。

平均削減率、削減率分布とも業種による違いが大きく、事業者の業態による違いは明確には見られないことが分かった。ただし、一部の業種では中小企業が業種全体の削減率をマイナスに引き下げていることが分かった。



図の説明

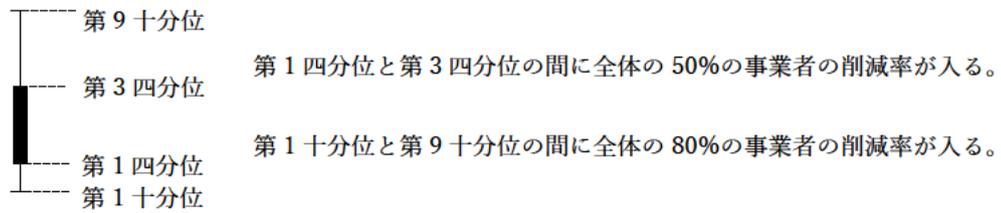


図 5.3.3 2013 年度を基準とする 2016 年度排出量の業種別業態別削減率分布 (産業部門)



## 6. SHK と TCFD の比較

### 6. 1. 分析の目的

気候変動関連リスク、及び機会に関する情報の開示を推奨する TCFD 提言に賛同している事業者は、そうでない事業者よりも温室効果ガス削減に積極的に取り組んでいる、という仮説を検証する。そのために、SHK で報告された温室効果ガス排出量のうち TCFD 提言に賛同している事業者からの報告がどれくらいを占めるのか、また TCFD 提言に賛同している事業者の排出量の削減率に傾向がないかを検討する。

### 6. 2. 分析実施内容

#### 6. 2. 1. 分析項目

次の①～④の項目につき検討を行う。

- ①2016 年度に SHK の報告を行った TCFD 提言への賛同者総数での事業者数および排出量が、SHK 報告全体の事業者数および排出量に占める比率
- ② 2016 年度に SHK の報告を行った TCFD 提言への賛同者の業種別事業者数および業種別排出量集計値が、SHK 報告者の業種別事業者数および業種別排出量集計値に占める比率
- ③SHK の報告を行った TCFD 提言への賛同者の排出量の経年変化と、SHK 報告事業者の排出量の経年変化との総数での比較
- ④SHK の報告を行った TCFD 提言への賛同者の排出量の経年変化と、SHK 報告の排出量の経年変化の業種別での比較

#### 6. 2. 2. 分析方法

##### (1) 分析対象とする SHK 報告者の抽出

2013 年度を基準年度とする排出量の変化を分析するために、SHK 制度の特定事業所排出者から 2013～2016 年度にわたり連続して報告を行った事業者を抽出する。次に、異常なふるまいをするサンプルを分析から排除するために、2014～2016 年度の各年度において各事業者の排出量の対前年度変化率の平均値 ( $\mu$ ) と標準偏差 ( $\sigma$ ) を求め、対前年度変化率が 3 年連続して  $[\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]$  の区間に含まれる事業者を分析対象の SHK 報告事業者 (以後、母集団と呼ぶ) とする。2016 年度 SHK 報告事業者 12,354 のうち、この条件を満たす事業者の数は 11,153 であった。

##### (2) TCFD 賛同事業者の抽出

2020/4/9 現在 TCFD 提言に賛同している 261 事業者には 183 の 2016 年度の SHK 報告者が含まれている。2020/4/9 現在の TCFD 提言への賛同者数とその内数である 2016 年度 SHK 報告者数を業種別に示すと表 6.2.1 のようになる。なお、傘下の子会社が SHK 報告者である持ち株会社は SHK 報告者と数えた。

本分析では、2020/4/9 現在の TCFD 提言への賛同者、及びその中に含まれる持株会社の子会社であって母集団に含まれる企業等 (以後、両者を合わせて TCFD 賛同事業者と呼ぶ) を対象とする。TCFD 賛同事業者数は 344 である。

表 6.2.1 業種別の TCFD 賛同者数、及びその内の SHK 報告事業者数

業種	2020/4/9 現在 TCFD 賛同者数	内 2016 年度 SHK 報告者数
金融	70	34
エネルギー	17	16
運輸	10	10
素材・建築	41	34
農業・食糧・林業製品	10	10
商社・小売	15	11
電機・機械・通信	46	46
一般消費財・製薬	10	9
サービス	19	5
その他機関	23	8
計	261	183

業種分類は、気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)の概要(2020年7月環境省地球温暖化対策課)に準じた。

傘下の子会社が SHK 報告者である持ち株会社は SHK 報告者であるとした。

### (3) 業種別の比較

エネルギー多消費5業種(鉄鋼業、パルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業、窯業土石製品製造業、輸送用機械器具製造業)とそれ以外の製造業、非製造業の7区分で比較を行う。

### (4) 排出量の経年変化の比較

経年変化については、2015年に示された削減目標「2030年度に2013年度比26%減」の基準年度である2013年度を起点とした。排出量の経年変化については2013年度の排出量で規格化した個別事業者の排出量をTCFD賛同事業者、SHK報告者別に平均化して2016年度まで比較することにより分析を行う。

## 6. 3. 分析結果

### 6. 3. 1. 総数での比較

#### (1) 2016年度事業者数および排出量

2016年度 SHK 報告者の事業者数および排出量に占める TCFD 賛同事業者の割合の分析結果を図 6.3.1 に示す。TCFD 賛同事業者の 2016 年度の排出量の合計は 2.65 億トンであり、母集団の SHK 特定事業所排出者排出量(6.15 億トン)の 43%であった。事業者数のシェアは約 3%であるのに比べて排出量のシェアは著しく大きく、TCFD 賛同事業者には大規模排出者が多数含まれていることが分かる。

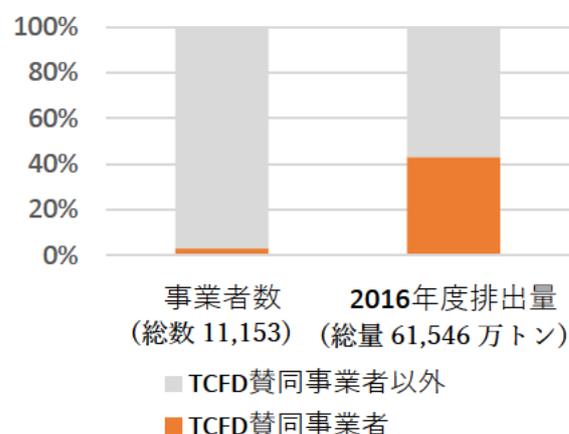


図 6.3.1 2016 年度 SHK 報告者の事業者数および排出量に占める TCFD 賛同事業者の割合

(2) TCFD 賛同事業者の排出量の経年変化

2013～2016 年度における TCFD 賛同事業者の排出量を集計した結果を表 6.3.1 に示す。

TCFD 賛同事業者の排出量が SHK 報告者(母集団)の排出量に占める割合は 2013 年度の 43.5% から 2016 年度の 43.0% に緩やかに減少していることが分かる。

表 6.3.1 2013～2016 年度における TCFD 賛同事業者の排出量の推移

		2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度
排出量 (億 t-CO2)	SHK 事業者(母集団)	6.49	6.38	6.22	6.15
	TCFD 賛同事業	2.83	2.77	2.69	2.65
	TCFD 賛同事業者の割合(%)	43.5%	43.4%	43.3%	43.0%

2013 年度における排出量を 100 として、SHK 事業者(母集団)と TCFD 賛同事業者の排出量の変化を比較した結果を図 6.3.2 に示す。SHK 事業者(母集団)の 2016 年度の排出量は 2013 年度から 1.8% 減少したが、TCFD 賛同事業者の排出量は 6.4% の減少を示しており、SHK 事業者全体と比較して TCFD 賛同事業者の削減率が高かったことが分かる。

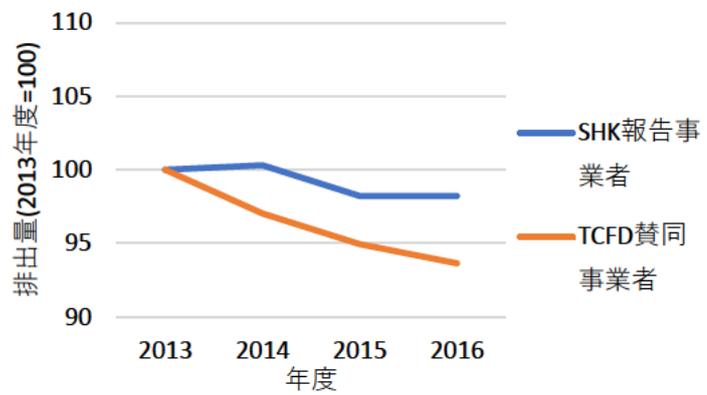


図 6.3.2 2013 年度基準の排出量変化

6. 3. 2. 業種別の比較

(1) 鉄鋼業

鉄鋼業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 321 社、排出量の合計は約 1.9 億トンであった。そのうち TCFD 賛同事業者は 3 社であるが、排出量は全体の約 79% に当たる約 1.5 億トンを排出した(表 6.3.2)。2013 年度における排出量を 100 として、鉄鋼業における TCFD 賛

表 6.3.2 鉄鋼業の SHK 報告事業者に占める TCFD 賛同事業者の割合 (2016 年度)

	事業者数	事業者数割合	排出量(万 t-CO2)	排出量割合
TCFD 賛同事業	3	0.9%	14,699	78.7%
SHK 報告者(母集団)	321	100.0%	18,688	100.0%

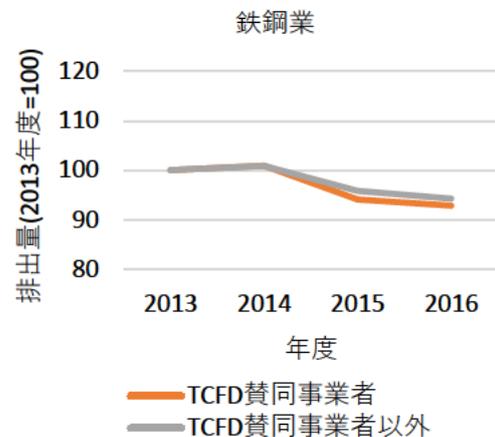


図 6.3.3 2013 年度基準の排出量変化 (鉄鋼業)

同事業者と TCFD 賛同事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 6.3.3 に示す。TCFD 賛同事業者の 2016 年度の排出量は 2013 年度から 7.2%減少し、TCFD 賛同事業者以外の排出量は 5.8%減少した。鉄鋼業では、TCFD 賛同事業者の削減率が TCFD 賛同事業者以外の削減率をやや上回った。

## (2) パルプ・紙・紙加工品製造業

パルプ・紙・紙加工品製造業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 216 社、排出量の合計は 2,673 万トンであった。そのうち TCFD 賛同事業者は 1 社のみであり、排出量も全体の 0.05%に当たる 1.4 万トンに過ぎなかった(表 6.3.3)。2013 年度における排出量を 100 として、パルプ・紙・紙加工品製造業における TCFD 賛同事業者と TCFD 賛同事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 6.3.4 に示す。TCFD 賛同事業者以外の 2016 年度の排出量は 2013 年度から 1.8%減少したが、TCFD 賛同事業者の排出量は微増で推移した。パルプ・紙・紙加工品製造業に限れば、TCFD 賛同事業者の削減率が TCFD 賛同事業者以外の削減率より高いとは言えない。

表 6.3.3 パルプ・紙・紙加工品製造業の SHK 報告事業者に占める TCFD 賛同事業者の割合 (2016 年度)

	事業者数	事業者数割合	排出量 (万 t-CO <sub>2</sub> )	排出量割合
TCFD 賛同事業者	1	0.05%	1.4	0.05%
SHK 報告者 (母集団)	216	100.0%	2,673	100.0%

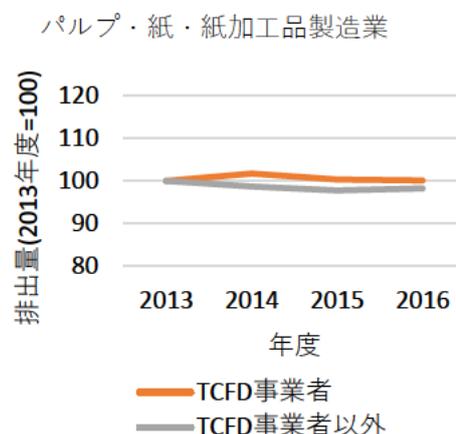


図 6.3.4 2013 年度基準の排出量変化 (パルプ・紙・紙加工品製造業)

## (3) 化学工業

化学工業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 636 社、排出量の合計は 7,126 万トンであった。そのうち TCFD 賛同事業者は 28 社であり、排出量は全体の 30%に当たる 2,109 万トンであった(表 6.3.4)。2013 年度における排出量を 100 として、化学工業における TCFD 賛同事業者と TCFD 賛同事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 6.3.5 に示す。TCFD 賛同事業者の 2016 年度の排出量は 2013 年度から 6.6%減少したが、TCFD 賛同事業者以外の排出量は逆に 14.4%増加した。化学工業では、TCFD 賛同事業者と TCFD 賛同事業者以外で排出量の削減傾向に明確な違いが見られた。

表 6.3.4 化学工業の SHK 報告事業者に占める TCFD 賛同事業者の割合 (2016 年度)

	事業者数	事業者数割合	排出量 (万 t-CO2)	排出量割合
TCFD 賛同事業者	28	4.4%	2,109	29.6%
SHK 報告者 (母集団)	636	100.0%	7,126	100.0%

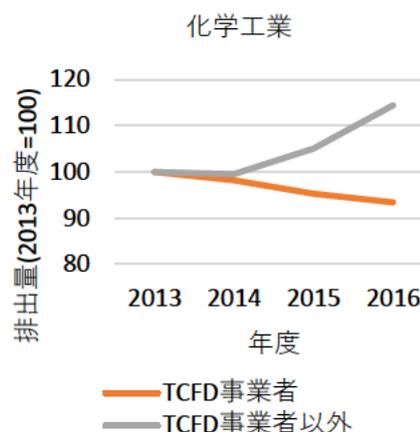


図 6.3.5 2013 年度基準の排出量変化 (化学工業)

#### (4) 窯業・土石製品製造業

窯業・土石製品製造業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 335 社、排出量の合計は 4,638 万トンであった。そのうち TCFD 賛同事業者は 5 社であるが、排出量は全体の約 33% に当たる 1,512 万トンを出した (表 6.3.5)。2013 年度における排出量を 100 として、窯業・土石製品製造業における TCFD 賛同事業者と TCFD 賛同事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 6.3.6 に示す。TCFD 賛同事業者の 2016 年度の排出量は 2013 年度から 9.4% 減少し、TCFD 賛同事業者以外の排出量は 7.8% 減少した。窯業・土石製品製造業では、TCFD 賛同事業者の削減率が TCFD 賛同事業者以外の削減率をやや上回った。

表 6.3.5 窯業・土石製品製造業の SHK 報告事業者に占める TCFD 賛同事業者の割合 (2016 年度)

	事業者数	事業者数割合	排出量 (万 t-CO2)	排出量割合
TCFD 賛同事業者	5	1.5%	1,512	32.6%
SHK 報告者 (母集団)	335	100.0%	4,638	100.0%

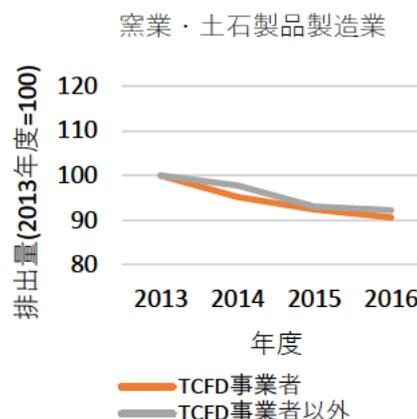


図 6.3.6 2013 年度基準の排出量変化 (窯業・土石製品製造業)

#### (5) 輸送用機械器具製造業

輸送用機械器具製造業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 584 社、排出量の合計は 1,843 万トンであった。そのうち TCFD 賛同事業者は 9 社であるが、排出量は全体の約 29% に当たる 537 万トンを出した (表 6.3.6)。2013 年度における排出量を 100 として、輸送用機械器具製造業における TCFD 賛同事業者と TCFD 賛同事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を

比較した結果を図 6.3.7 に示す。TCFD 賛同事業者の 2016 年度の排出量は 2013 年度から 9.7% 減少したのに対し、TCFD 賛同事業者以外の排出量の減少は 3.6%にとどまった。輸送用機械器具製造業では、TCFD 賛同事業者と TCFD 賛同事業者以外の削減傾向に明確な違いが見られた。

表 6.3.6 輸送用機械器具製造業の SHK 報告事業者に占める TCFD 賛同事業者の割合 (2016 年度)

	事業者数	事業者数割合	排出量 (万 t-CO2)	排出量割合
TCFD 賛同事業者	9	1.5%	537	29.1%
SHK 報告者 (母集団)	584	100.0%	1,843	100.0%

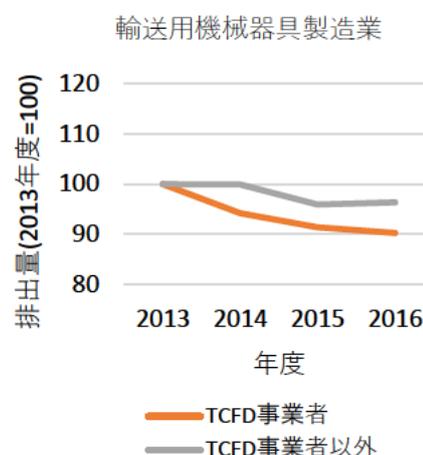


図 6.3.7 2013 年度基準の排出量変化

#### (6) 他の製造業

エネルギー多消費5業種以外の製造業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 3,690 社、排出量の合計は 15,216 万トンであった。そのうち TCFD 賛同事業者は 138 社であり、排出量は全体の約 43%に当たる 6,472 万トンを出した (表 6.3.7)。2013 年度における排出量を 100 として、他の製造業における TCFD 賛同事業者と TCFD 賛同事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 6.3.8 に示す。TCFD 賛同事業者の 2016 年度の排出量は 2013 年度から 6.4%減少したのに対し、TCFD 賛同事業者以外の排出量は約 1%増加した。他の製造業では、TCFD 賛同事業者と TCFD 賛同事業者以外の削減傾向に明確な違いが見られた。

表 6.3.7 他の製造業の SHK 報告事業者に占める TCFD 賛同事業者の割合 (2016 年度)

	事業者数	事業者数割合	排出量 (万 t-CO2)	排出量割合
TCFD 賛同事業者	138	3.7%	6,472	42.5%
SHK 報告者 (母集団)	3,690	100.0%	15,216	100.0%

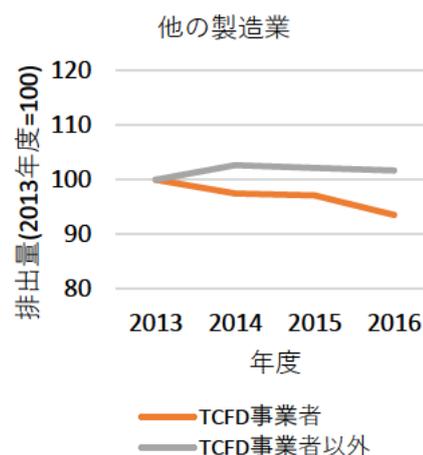


図 6.3.8 2013 年度基準の排出量変化 (他の製造業)

#### (7) 非製造業

非製造業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 5,362 社、排出量の合計は 11,363 万トンであった。そのうち TCFD 賛同事業者は 159 社であり、排出量は全体の約 10%に当たる

1,142万トンを排出した（表 6.3.8）。2013 年度における排出量を 100 として、非製造業における TCFD 賛同事業者と TCFD 賛同事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 6.3.9 に示す。TCFD 賛同事業者の 2016 年度の排出量は 2013 年度から 6%、TCFD 賛同事業者以外の排出量は約 5%減少した。非製造業では、TCFD 賛同事業者の削減率が TCFD 賛同事業者以外の削減率をやや上回った。

表 6.3.8 非製造業の SHK 報告事業者に占める TCFD 賛同事業者の割合（2016 年度）

	事業者数	事業者数割合	排出量 (万 t-CO <sub>2</sub> )	排出量割合
TCFD 賛同事業者	159	3.0%	1,142	10.0%
SHK 報告者 (母集団)	5,362	100.0%	11,363	100.0%

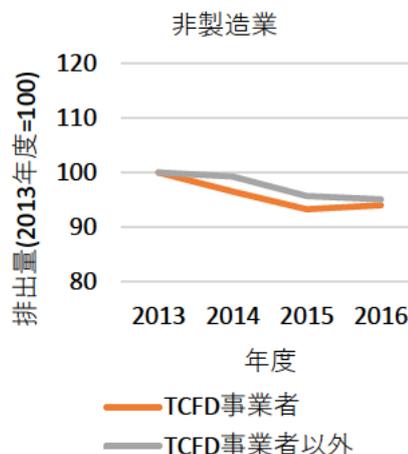


図 6.3.9 2013 年度基準の排出量変化 (非製造業)

#### 6. 4. まとめ

本分析から得られた知見をまとめると次のようになる。

TCFD 提言に賛同している事業者が SHK 報告事業者に占める割合は、事業者数においては小さいが排出量においては大きい。このことは、TCFD 提言に賛同している事業者には大規模な排出者が多く含まれていることを意味している。また、この傾向は非製造業よりも製造業においてより強くみられた。

2013 年度を基準年度とする 2013～2016 年度の排出量の変化について TCFD 提言に賛同している事業者とそれ以外の事業者を比較した結果から、TCFD 提言に賛同している事業者はそれ以外の事業者よりも温室効果ガスの削減率が高かったことが分かった。また、この傾向は非製造業よりも製造業においてより強くみられた。ただし、パルプ・紙・加工品製造業では TCFD 賛同事業者の削減率が TCFD 賛同事業者以外の削減率より高いとは言えなかったが、パルプ・紙・加工品製造業の TCFD 賛同事業者は 1 社のみであることが影響した可能性がある。

## 7. SHK と RE100 の比較

### 7. 1. 分析の目的

企業が自らの事業の使用電力を 100%再エネで賄うことを目指す RE100 に参加している企業は、そうでない企業よりも温室効果ガス削減に積極的に取り組んでいる、という仮説を検証する。そのために、SHK で報告された温室効果ガス排出量のうち RE100 参加企業からの報告がどれくらいを占めるのか、また RE100 参加企業の排出量の削減率に傾向がないかを検討する。

### 7. 2. 分析実施内容

#### 7. 2. 1. 分析項目

次の①～④の項目につき検討を行う。

- ①2016 年度に SHK の報告を行った RE100 参加企業総数での事業者数および排出量が、SHK 報告全体の事業者数および排出量に占める比率
- ② 2016 年度に SHK の報告を行った RE100 参加企業の業種別事業者数および業種別排出量集計値が、SHK 報告者の業種別事業者数および業種別排出量集計値に占める比率
- ③SHK の報告を行った RE100 参加企業の排出量の経年変化と、SHK 報告事業者の排出量の経年変化との総数での比較
- ④SHK の報告を行った RE100 参加企業の排出量の経年変化と、SHK 報告の排出量の経年変化の業種別での比較

#### 7. 2. 2. 分析方法

##### (1) 分析対象とする SHK 報告者の抽出

2013 年度を基準年度とする排出量の変化を分析するために、SHK 制度の特定事業所排出者から 2013～2016 年度にわたり連続して報告を行った事業者を抽出する。次に、異常なふるまいをするサンプルを分析から排除するために、2014～2016 年度の各年度において各事業者の排出量の対前年度変化率の平均値 ( $\mu$ ) と標準偏差 ( $\sigma$ ) を求め、対前年度変化率が 3 年連続して  $[\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]$  の区間に含まれる事業者を分析対象の SHK 報告事業者 (以後、母集団と呼ぶ) とする。2016 年度 SHK 報告事業者 12,354 のうち、この条件を満たす事業者の数は 11,153 であった。

##### (2) RE100 参加事業者の抽出

2020/12/20 現在 RE100 に参加している 46 企業には 2016 年度の SHK 報告者が 43 含まれている。2020/12/20 現在の RE100 参加企業数とその内数である 2016 年度 SHK 報告者数を業種別に示すと表 7.2.1 のようになる。なお、傘下の子会社が SHK 報告者である持ち株会社は SHK 報告者と数えた。

本分析では、2020/12/20 現在の RE100 への参加企業とその中に含まれる持株会社の子会社であって母集団に含まれる企業 (以後、両者を合わせて RE100 参加事業者と呼ぶ) を対象とする。RE100 参加事業者数は 45 である。

表 7.2.1 業種別の RE100 参加企業数、及びその内の SHK 報告事業者数

業種	2020/12/20 現在 RE100 参加企業数	内 2016 年度 SHK 報告者数
金融	4	2
エネルギー	0	0
運輸	1	1
素材・建築	13	12
農業・食糧・林業製品	4	4
商社・小売	9	8
電機・機械・通信	11	11
一般消費財・製薬	1	1
サービス	3	3
その他機関	0	0
計	46	42

業種分類は、気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)の概要(2020年7月環境省地球温暖化対策課)に準じた。

傘下の子会社が SHK 報告者である持ち株会社は SHK 報告者であるとした。

### (3) 業種別の比較

RE100 参加事業者が存在するエネルギー多消費 3 業種(化学工業、窯業土石製品製造業、輸送用機械器具製造業)とそれ以外の製造業、RE100 参加事業者が比較的多く含まれる各種商品小売業、宿泊業とそれ以外の非製造業の 7 区分で比較を行う。

### (4) 排出量の経年変化の比較

経年変化については、2015 年に示された削減目標「2030 年度に 2013 年度比 26%減」の基準年度である 2013 年度を起点とした。排出量の経年変化については 2013 年度の排出量で規格化した個別事業者の排出量を RE100 参加事業者、SHK 報告者別に平均化して 2016 年度まで比較することにより分析を行う。

## 7. 3. 分析結果

### 7. 3. 1. 総数での比較

#### (1) 2016 年度事業者数および排出量

2016 年度 SHK 報告者の事業者数および排出量に占める RE100 参加事業者の割合の分析結果を図 7.3.1 に示す。RE100 参加事業者の 2016 年度の排出量の合計は 153 万トンであり、母集団の SHK 特定事業所排出者排出量(6.15 億トン)の 0.25%であった。事業者数のシェアは 0.4%であり、事業者数、排出量とも 2016 年度 SHK 報告者における RE100 参加事業者の寄与

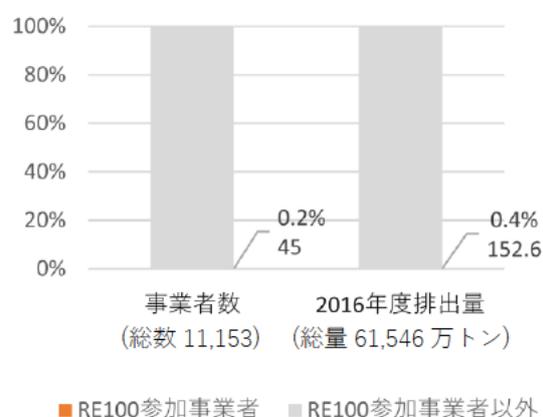


図 7.3.1 2016 年度 SHK 報告者の事業者数および排出量に占める RE100 参加事業者の割合

はごく小さい。

## (2) RE100 参加事業者の排出量の経年変化

2013～2016 年度における RE100 参加事業者の排出量を集計した結果を表 7.3.1 に示す。

RE100 参加事業者の排出量が SHK 報告者（母集団）の排出量に占める割合は 2013 年度から 2016 年度までほぼ 0.25% で推移した。

表 7.3.1 2013～2016 年度における RE100 参加事業者の排出量の推移

		2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度
排出量 (万 t-CO <sub>2</sub> )	SHK 事業者(母集団)	64,900	63,837	62,186	61,546
	RE100 参加事業者	166	160	151	153
	RE100 参加事業者の割合(%)	0.26%	0.25%	0.24%	0.25%

2013 年度における排出量を 100 として、SHK 事業者(母集団)と RE100 参加事業者の排出量の変化を比較した結果を図 7.3.2 に示す。RE100 参加事業者の排出量は 2014 年度には若干増加したが 2015 年度には減少に転じ、2016 年度には 2013 年度基準で 4.2% の減少を示した。SHK 事業者(母集団)の 2016 年度の排出量は 2013 年度基準で 1.8% の減少であり、SHK 事業者全体と比較して RE100 参加事業者の削減率は高かったことが分かる。

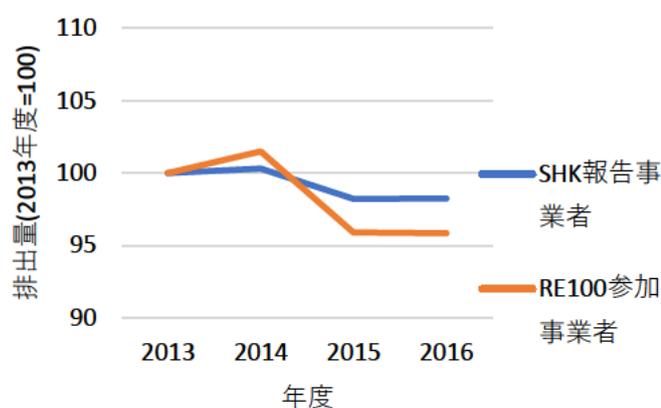


図 7.3.2 2013 年度基準の排出量変化

## 7. 3. 2. 業種別の比較

### (1) 化学工業

化学工業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 636 社、排出量の合計は 7,126 万トンであった。そのうち RE100 参加事業者は 2 社であり、排出量は全体の 0.3% に当たる 22 万トンであった（表 7.3.2）。2013 年度における排出量を 100 として、化学工業における RE100 参加事業者と RE100 参加事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 7.3.3 に示す。RE100 参加事業者の 2016 年度の排出量は 2013 年度から 3.8% 減少したが、RE100 参加事業者以外の排出量は逆に 14.4% 増加した。RE100 参加事業者は 2 社のみであるものの、化学工業では RE100 参加事業者と RE100 参加事業者以外で削減傾向に明確な違いが見られた。

表 7.3.2 化学工業の SHK 報告事業者に占める RE100 参加事業者の割合 (2016 年度)

	事業者数	事業者数割合	排出量 (万 t-CO2)	排出量割合
RE100 参加事業者	2	0.3%	22	0.3%
SHK 報告者 (母集団)	636	100.0%	7,126	100.0%

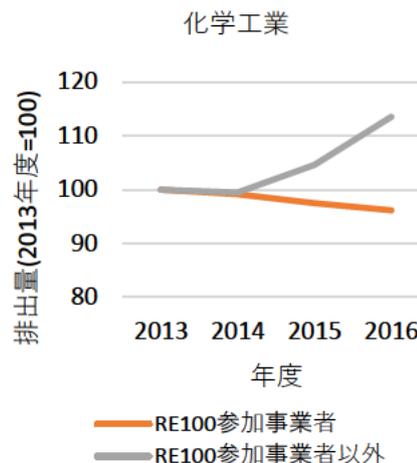


図 7.3.3 2013 年度基準の排出量変化 (化学工業)

### (2) 窯業・土石製品製造業

窯業・土石製品製造業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 335 社、排出量の合計は 4,638 万トンであった。そのうち RE100 参加事業者は 1 社であり、排出量は全体の 0.1% に当たる 5 万トンを出した (表 7.3.3)。2013 年度における排出量を 100 とし、窯業・土石製品製造業における RE100 参加事業者と RE100 参加事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 7.3.4 に示す。RE100 参加事業者の 2016 年度の排出量は 2013 年度から 23% 減少し、RE100 参加事業者以外の排出量は 7.8% 減少した。RE100 参加事業者は 1 社のみであるものの、窯業・土石製品製造業では RE100 参加事業者と RE100 参加事業者以外の削減傾向に明確な違いが見られた。

表 7.3.3 窯業・土石製品製造業の SHK 報告事業者に占める RE100 参加事業者の割合 (2016 年度)

	事業者数	事業者数割合	排出量 (万 t-CO2)	排出量割合
RE100 参加事業者	1	0.3%	5	0.1%
SHK 報告者 (母集団)	335	100.0%	4,638	100.0%

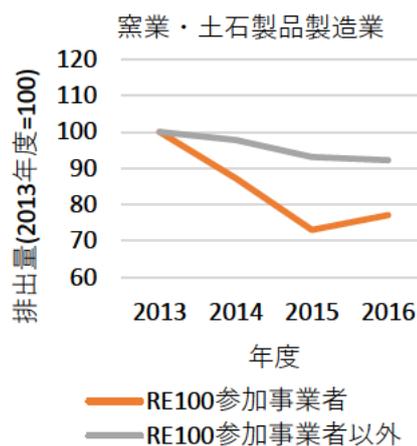


図 7.3.4 2013 年度基準の排出量変化 (窯業・土石製品製造業)

### (3) 輸送用機械器具製造業

輸送用機械器具製造業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 584 社、排出量の合計は 1,843 万トンであった。そのうち RE100 参加事業者は 1 社であり、排出量は全体の約 0.04%

に当たる 0.8 万トンを排出した（表 7.3.4）。2013 年度における排出量を 100 として、輸送用機械器具製造業における RE100 参加事業者と RE100 参加事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 7.3.5 に示す。RE100 参加事業者以外の排出量の減少は 3.7%であったが、RE100 参加事業者の 2016 年度の排出量は 2013 年度から 27.7%減少した。事業者数、排出量とも RE100 参加事業者のシェアは小さいものの、輸送用機械器具製造業では RE100 参加事業者と RE100 参加事業者以外の削減傾向に明確な違いが見られた。

表 7.3.4 輸送用機械器具製造業の SHK 報告事業者に占める RE100 参加事業者の割合(2016 年度)

	事業者数	事業者数割合	排出量(万 t-CO2)	排出量割合
RE100 参加事業者	1	0.2%	0.8	0.04%
SHK 報告者(母集団)	584	100.0%	1,843	100.0%

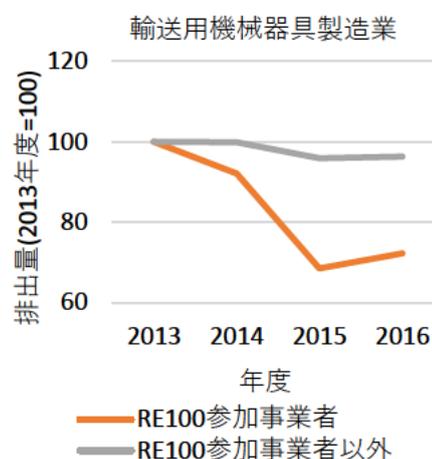


図 7.3.5 2013 年度基準の排出量変化(輸送用機械器具製造業)

#### (4) 他の製造業

化学工業、窯業土石製品製造業、輸送用機械器具製造業以外の製造業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 4,060 社、排出量の合計は 36,138 万トンであった。そのうち RE100 参加事業者は 8 社であり、排出量は全体の約 0.1%に当たる 47 万トンを出した（表 7.3.5）。2013 年度における排出量を 100 として、他の製造業における RE100 参加事業者と RE100 参加事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 7.3.6 に示す。2014、2015 年度に RE100 参加事業者の排出削減率は RE100 参加事業者以外の削減率を上回っていたが、2013～2016 年度を通しては、ともに増減はあるものの排出量はほぼ横ばいで推移した。他の製造業では、RE100

表 7.3.5 他の製造業の SHK 報告事業者に占める RE100 参加事業者の割合 (2016 年度)

	事業者数	事業者数割合	排出量(万 t-CO2)	排出量割合
RE100 参加事業者	8	0.2%	47	0.1%
SHK 報告者(母集団)	4,060	100.0%	36,138	100.0%

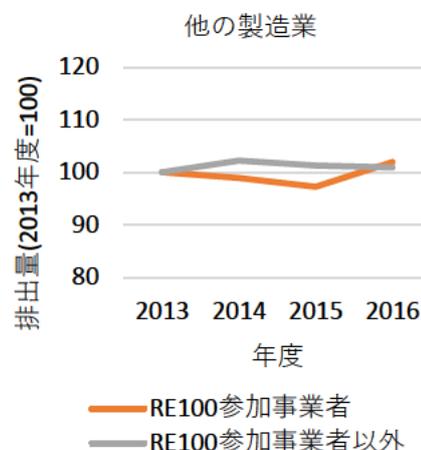


図 7.3.6 2013 年度基準の排出量変化(他の製造業)

参加事業者と RE100 参加事業者以外の削減傾向に明確な違い見られなかった。

### (5) 各種商品小売業

各種商品小売業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 230 社、排出量の合計は 919 万トンであった。そのうち RE100 参加事業者は 8 社であり、排出量は全体の約 3%に当たる 33 万トンを出した（表 7.3.6）。2013 年度における排出量を 100 として、各種商品小売業における RE100 参加事業者と RE100 参加事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 7.3.7 に示す。2014、2015 年度に RE100 参加事業者の排出削減率は RE100 参加事業者以外の削減率を下回っていたが、2013～2016 年度を通してはともに排出量は約 10%減少した。各種商品小売業では、RE100 参加事業者と RE100 参加事業者以外の削減傾向に明確な違い見られなかった。

表 7.3.6 各種商品小売業の SHK 報告事業者に占める RE100 参加事業者の割合（2016 年度）

	事業者数	事業者数割合	排出量 (万 t-CO2)	排出量割合
RE100 参加事業者	8	3.3%	33	3.6%
SHK 報告者 (母集団)	230	100.0%	919	100.0%

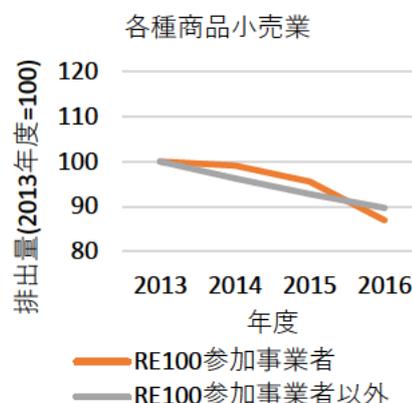


図 7.3.7 2013 年度基準の排出量変化 (各種商品小売業)

### (6) 宿泊業

宿泊業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者は 259 社、排出量の合計は 358 万トン

表 7.3.7 宿泊業の SHK 報告事業者に占める RE100 参加事業者の割合（2016 年度）

	事業者数	事業者数割合	排出量 (万 t-CO2)	排出量割合
RE100 参加事業者	7	2.7%	4.3	1.2%
SHK 報告者 (母集団)	259	100.0%	358	100.0%

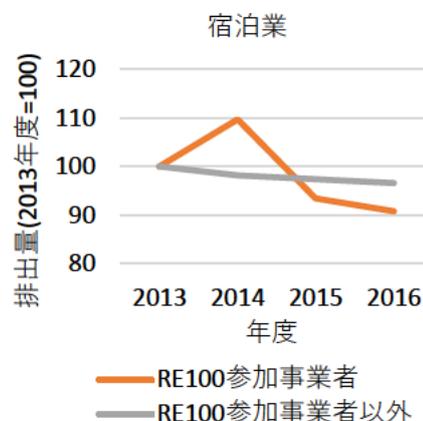


図 7.3.8 2013 年度基準の排出量変化 (宿泊業)

であった。そのうち RE100 参加事業者は 7 社であり、排出量は全体の約 1%に当たる 4.3 万トン  
を排出した（表 7.3.7）。2013 年度における排出量を 100 として、宿泊業における RE100 参加事  
業者と RE100 参加事業者以外の SHK 報告者の排出量の変化を比較した結果を図 7.3.8 に示す。  
RE100 参加事業者以外の排出量は 2013～2016 年度を通して減少し続け、2016 年度には 2013 年  
度比で 3.4%減少した。RE100 参加事業者の排出量は 2014 年度に増加したが 2015 は減少に転じ、  
2016 年度には 2013 年度比で約 9%減少した。宿泊業では、2013～2016 年度を通してみれば RE100  
参加事業者の削減率は RE100 参加事業者以外より高かった。

#### （7）他の非製造業

各種商品小売業と宿泊業を除く他の非製造業における SHK 母集団に属する 2016 年度の報告者  
は 4,864 社、排出量の合計は 10,087 万トンであった。そのうち RE100 参加事業者は 18 社であ  
り、排出量は全体の約 0.4%に当たる 41 万トンを出した（表 7.3.8）。2013 年度における排出量  
を 100 として、他の非製造業における RE100 参加事業者と RE100 参加事業者以外の SHK 報告  
者の排出量の変化を比較した結果を図 7.3.9 に示す。RE100 参加事業者以外の排出量は 2013～  
2016 年度を通して減少し続け、2016 年度には 2013 年度比で約 5%減少した。一方、RE100 参加  
事業者の排出量はほぼ横ばいで推移した。他の非製造業では、2013～2016 年度を通してみれば  
RE100 参加事業者の削減率は RE100 参加事業者以外より低かった。

表 7.3.8 他の非製造業の SHK 報告事業者に占め  
る RE100 参加事業者の割合（2016 年度）

	事業者数	事業者数 割合	排出量 (万 t-CO <sub>2</sub> )	排出量 割合
RE100 参加 事業者	18	0.37%	41	0.41%
SHK 報告者 (母集団)	4,864	100.0%	10,087	100.0%

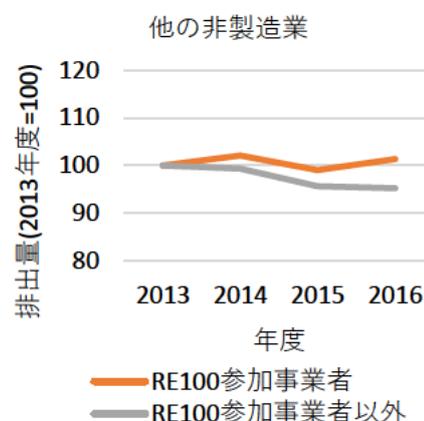


図 7.3.9 2013 年度基準の排出量変化  
(他の非製造業)

#### 7. 4. まとめ

本分析から得られた知見をまとめると次のようになる。

RE100 に参加している事業者が SHK 報告事業者に占める割合は、事業者数においても排出量  
においても未だ小さい。事業者数におけるシェアと排出量におけるシェアは同程度の大きさであ  
り、RE100 に参加している事業者には大規模な排出者が少ないと推定される。

2013 年度を基準年度とする 2013～2016 年度の排出量の変化について RE100 に参加している  
事業者とそれ以外の事業者を比較した結果から、総数で見れば RE100 に参加している事業者はそ  
れ以外の事業者よりも温室効果ガスの削減率が高かったと言える。業種別にみると、エネルギー

多消費業種を含む製造業ではおおむね RE100 に参加している事業者の削減率がそれ以外の事業者よりも高かったが、非製造業では必ずしも同じ傾向が見られたとは言えない。

ただし、前述のように RE100 に参加している事業者が SHK 報告事業者に占める割合は、事業者数においても排出量においても未だ小さいため、事業者の個別の条件が結果に影響を与えている可能性がある。ここで述べたような傾向が RE100 参加企業の排出量の削減率にあるかどうかを確認するためには、今後も分析を継続する必要があるだろう。

## 8. SHK と低炭素社会実行計画の比較

### 8. 1. 分析の目的

低炭素社会実行計画参加企業は、そうでない事業者と比べて温室効果ガスの削減に積極的に取り組んでいる、という仮説を検証する。そのために、SHK で報告されたエネルギー起源 CO2 排出量のうち低炭素社会実行計画参加企業からの報告がどれくらいを占めるのか、また、低炭素社会実行計画参加企業のエネルギー起源 CO2 排出量の削減率に傾向がないかを主な業種について検討する。

### 8. 2. 分析実施内容

#### 8. 2. 1. 分析項目

日本標準産業分類の中分類（2桁）の同一業種に属する低炭素社会実行計画参加企業と SHK 制度の報告事業者について以下の①～④項目の検討を行う。

- ①低炭素社会実行計画参加企業が SHK 制度の報告事業者に占める事業者数の割合（以後、事業者数カバー率と呼ぶ）
- ②低炭素社会実行計画参加企業の CO2 排出量が、SHK 制度の報告事業者の CO2 排出量に占める割合（以後、CO2 排出量カバー率と呼ぶ）
- ③低炭素社会実行計画参加企業と SHK 制度の報告事業者の基準年度（2013 年度）に対する対象年度（2016 年度）の CO2 排出量比率（削減率）の比較
- ④低炭素社会実行計画参加企業と SHK 報告事業者の CO2 削減率の相関

#### 8. 2. 2. 分析方法

##### （1）分析対象とする SHK 報告者の抽出

2015 年に示された削減目標「2030 年度に 2013 年度比 26%減」の基準年度である 2013 年度排出量と 2016 年度の排出量を比較するために、SHK 制度の特定事業所排出者データから 2013 年度、2016 年度の両方で報告を行った事業者を抽出する。

##### （2）低炭素社会実行計画参加企業の抽出

業界団体毎の低炭素社会実行計画参加企業は、産業構造審議会 産業技術環境分科会 地球環境小委員会に提出された資料に基づき、2013 年度と 2016 年度の両年度ともに低炭素社会実行計画に参加している企業を抽出した。

##### （3）分析対象業種の選択

業種区分は日本標準産業分類の中分類（2桁）を用いて集計、整理する。対象とする業種は資源エネルギー庁、定期報告書分析資料<sup>(\*)</sup>の「特定事業者等の部門別、業種別のエネルギー使用量」のエネルギー使用量が多く、かつ低炭素社会実行計画に参加している業界団体のあるものという条件で、エネルギー転換、産業、業務の各部門から表 8.2.1 に示す 12 業種を選択した。なお、選択した 12 業種で 3 部門の合計エネルギー使用量の 71%を占める。

\* 経済産業省委託事業 平成 30 年度省エネルギー政策立案のための調査事業調査報告書 4.3.2 エネルギー使用量と推移 (2)事業者の業種別・エネルギー種別エネルギー使用量の内訳 (p.45)

12 の業種において分析対象とする低炭素社会実行計画参加企業は、表 8.2.1 に示すようにその業種と関連性が高い団体から選定した。例えば、窯業・土石製品製造業では、調査対象の低炭素社会実行計画参加企業団体として セメント協会、石灰製造工業会、石灰石鉱業協会、日本ガラスびん協会及び板硝子協会への参加企業を選んだ。

表 8.2.1. 調査対象の低炭素社内実行計画参加企業団体と事業者数

部門	業種名称	調査対象の低炭素社会実行計画参加企業団体 (括弧内の数字は 2013、2016 両年度の参加企業数)
エネルギー転換	石油精製・石炭製品製造業	石油連盟(8) 石油鉱業連盟(3)
	電気業	電気事業低炭素社会協議会 (28)
産業	パルプ・紙・紙加工品製造業	日本製紙連合会 (33)
	印刷・同関連業	日本印刷産業連合会 (93)
	化学工業	日本化学工業会 (155)
	窯業・土石製品製造業	セメント協会(17) 石灰製造工業会(88) 石灰石鉱業協会(18) 日本ガラスびん協会(6) 板ガラス協会(3)
	鉄鋼業	日本鉄鋼連盟(78)
	非鉄金属製造業	日本電線工業会(110) 日本伸銅協会(7) 日本アルミニウム協会(10) 日本鉱業協会(15)
	生産用機械機器製造業	日本産業機械工業会(50) 日本工作機械工業会(27)
	電子部品・デバイス・電子回路製造業	電機・電子温暖化対策連絡会(227)
	輸送用機械製造業	日本自動車工業会・日本自動車車体工業会(42) 日本自動車部品工業会(14) 日本産業車両協会(4)
業務	飲食品小売業	日本フランチャイズチェーン協会(9) 日本チェーンストア協会(56)

### 8. 3. 分析結果

#### 8. 3. 1. 低炭素社会実行計画参加企業の事業者数カバー率

表 8.3.1 に低炭素社会実行計画参加企業の事業者数カバー率の検討結果を示す。2013、2016 の両年度に排出量を報告している SHK 報告事業者は 12 業種合計で 3,265 事業者であり、そのうち 2013、2016 の両年度とも低炭素社会実行計画の参加企業であった事業者は 434 事業者であった。12 業種の合計でみた低炭素社会実行計画参加企業の事業者数カバー率は 13%だった。

業種別にみると、事業者カバー率は 8~28%の範囲にあり、電気業、非鉄金属製造業、印刷・同関連業、窯業・土石製品製造業、生産用機械機器製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業では 12 業種平均よりも高く、石油精製・石炭製品製造業、化学工業、鉄鋼業、輸送用機械製造業、飲食品小売業では 12 業種平均よりも低かった。

表 8.3.1 低炭素社会実行計画参加企業の事業者数と SHK 報告事業者数

部門	業種	SHK			低炭素社会実行計画に参加している SHK 報告事業者			事業者数カバー率		
		2013 年度報告者数	2016 年度報告者数	両年度報告者数	2013 年度参加者数	2016 年度参加者数	両年度参加者数	2013 年度参加	2016 年度参加	両年度参加
エネルギー転換	石油精製・石炭製品製造業	65	65	53	10	8	6	15%	12%	11%
	電気業	73	79	64	15	22	18	21%	28%	28%
産業	パルプ・紙・紙加工品製造業	239	234	219	30	33	29	13%	14%	13%
	印刷・同関連業	153	150	132	23	24	20	15%	16%	15%
	化学工業	702	702	636	74	138	63	11%	20%	10%
	窯業・土石製品製造業	370	358	336	56	57	55	15%	16%	16%
	鉄鋼業	359	352	324	43	45	28	12%	13%	9%
	非鉄金属製造業	245	239	212	57	57	53	23%	24%	25%
	生産用機械機器製造業	177	172	153	28	25	24	16%	15%	16%
	電子部品・デバイス・電子回路製造業	345	323	287	81	92	72	23%	28%	25%
	輸送用機械製造業	641	648	582	103	53	44	16%	8%	8%
業務	飲食品小売業	309	305	267	29	27	22	9%	9%	8%
	12 業種計	3,678	3,627	3,265	549	581	434	15%	16%	13%

(注) 電気業の両年参加事業者数が H25 の事業者数より多いのは東京電力の分社化による。

### 8. 3. 2. 低炭素社会実行計画参加企業の排出量カバー率

12 業種における SHK 報告事業者と低炭素社会実行計画参加企業の排出量の 2013 年度と 2016 年度の CO2 排出量を図 8.3.1 に、低炭素社会実行計画参加企業の排出量数カバー率の検討結果を表 8.3.2 に示す。12 業種の合計でみた低炭素社会実行計画参加企業の事業者の CO2 排出量は SHK 報告事業者の 75% 程度である。業種別にみると、低炭素社会実行計画参加企業の排出量カバー率は 27~92% の範囲にある。

表 8.3.2. 低炭素社会実行計画参加企業の事業者と SHK 報告事業者の CO2 排出量

部門	業種	CO2 排出量 (万 tCO2)				低炭素社会実行計画の排出量カバー率	
		SHK 報告事業者		低炭素参画事業者		2013 年度	2016 年度
		2013 年度	2016 年度	2013 年度	2016 年度		
エネルギー転換	石油精製・石炭製品製造業	1,956	1,944	1,657	1,734	85%	89%
	電気業	2,747	2,727	1,909	1,716	70%	63%
産業	パルプ・紙・紙加工品製造業	2,727	2,674	2,301	2,242	84%	84%
	印刷・同関連業	257	237	114	96	44%	40%
	化学工業	7,051	7,085	2,481	2,437	35%	34%
	窯業・土石製品製造業	4,956	4,591	4,143	3,881	84%	85%
	鉄鋼業	19,833	18,707	18,129	17,141	91%	92%
	非鉄金属製造業	1,699	1,658	1,302	1,242	77%	75%
	生産用機械機器製造業	253	236	66	64	26%	27%
	電子部品・デバイス・電子回路製造業	1,475	1,527	757	781	51%	51%
	輸送用機械製造業	1,911	1,794	933	858	49%	48%
業務	飲食品小売業	953	899	538	427	56%	47%
	12 業種計	45,818	44,079	34,330	32,618	75%	74%

エネルギー多消費業種である石油精製・石炭製品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業では 12 業種平均よりも高く、排出量カバー率が 80%を越えている。一方、電気業、印刷・同関連業、化学工業、生産用機械機器製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業

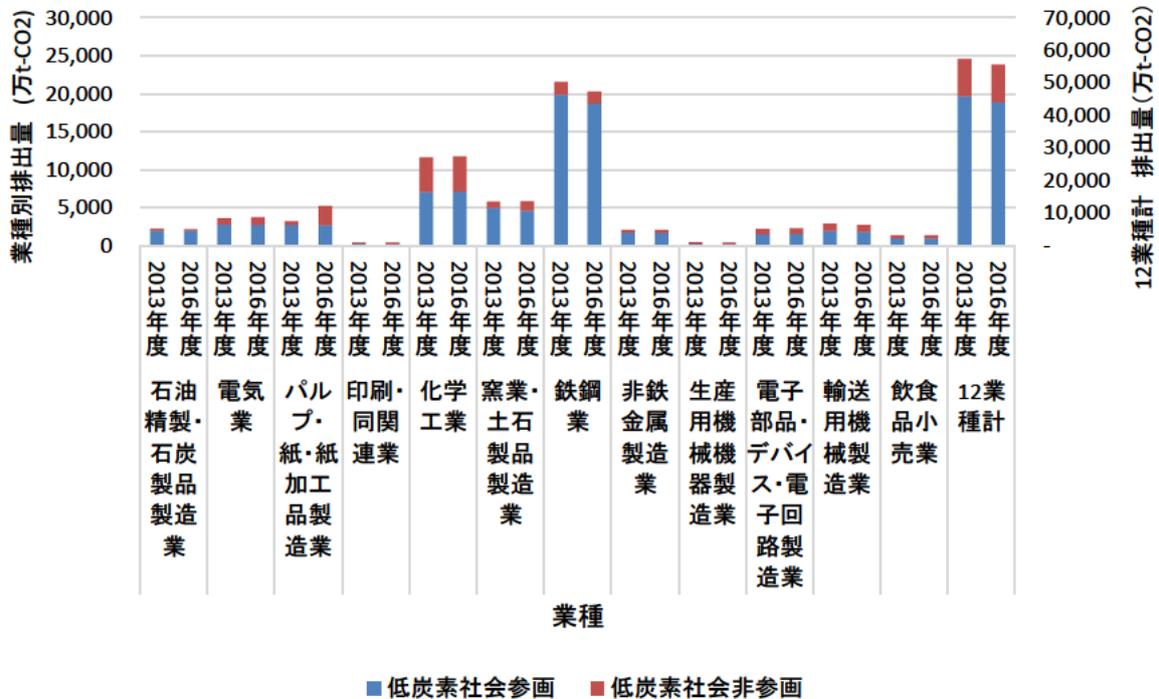


図 8.3.1. 低炭素社会実行計画参加企業の事業者と SHK 報告事業者の CO2 排出量

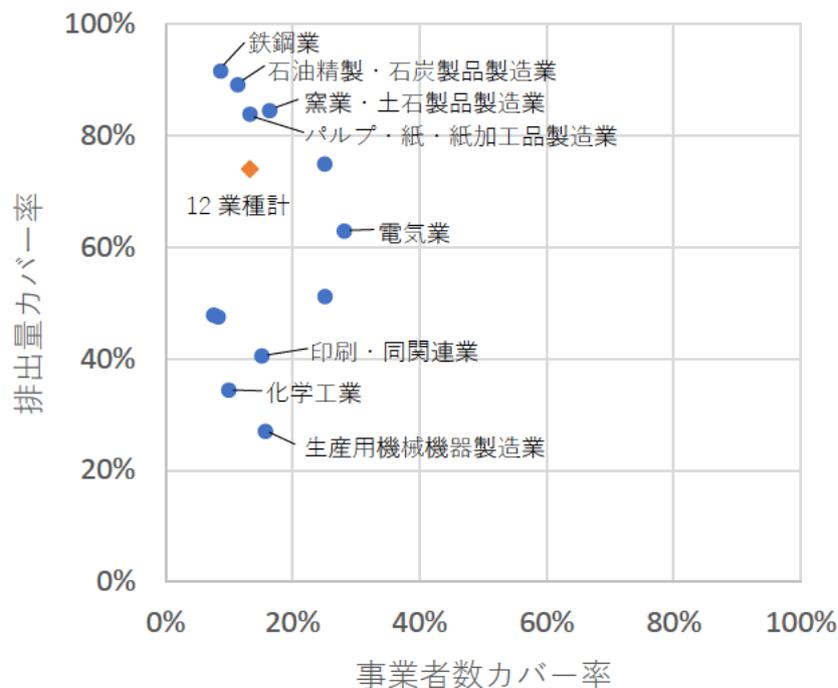


図 8.3.2 低炭素社会実行計画参加企業の事業者数カバー率と排出量カバー率

路製造業、輸送用機械製造業、飲食品小売業では 12 業種平均よりも低い。

2016 年度における低炭素社会実行計画参加企業の事業者数カバー率を横軸に、排出量カバー率を縦軸にとった散布図グラフを図 8.3.2 に示す。事業者数カバー率に比べて排出量カバー率は大きく、低炭素社会実行計画参加企業 1 社あたりの CO2 排出量が多いことを示唆している。

### 8. 3. 3. 2013 年度基準の CO2 排出削減率の比較

低炭素社会実行計画参加企業と SHK 報告事業者の 2013 年度比 2016 年度 CO2 排出削減率を図 8.3.3 に示す。12 業種の合計では、低炭素社会実行計画参加企業の削減率は 5%であり対象となる SHK 報告事業者の平均削減率 3.8%よりも高かった。

業種別にみても、12 業種中 8 業種において低炭素社会実行計画参加企業の削減率が SHK 報告事業者よりも高く、電気業、印刷・同関連業、化学工業、非鉄金属製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、輸送用機械製造業、飲食品小売業の 7 業種では、SHK 報告事業者の削減率に比べて低炭素社会実行計画参加企業の削減率の方が 2%以上高かった。特に、飲食品小売業、電気業、印刷・同関連業では、低炭素社会実行計画参加企業と SHK 報告事業者の排出削減率の差が大きかった。

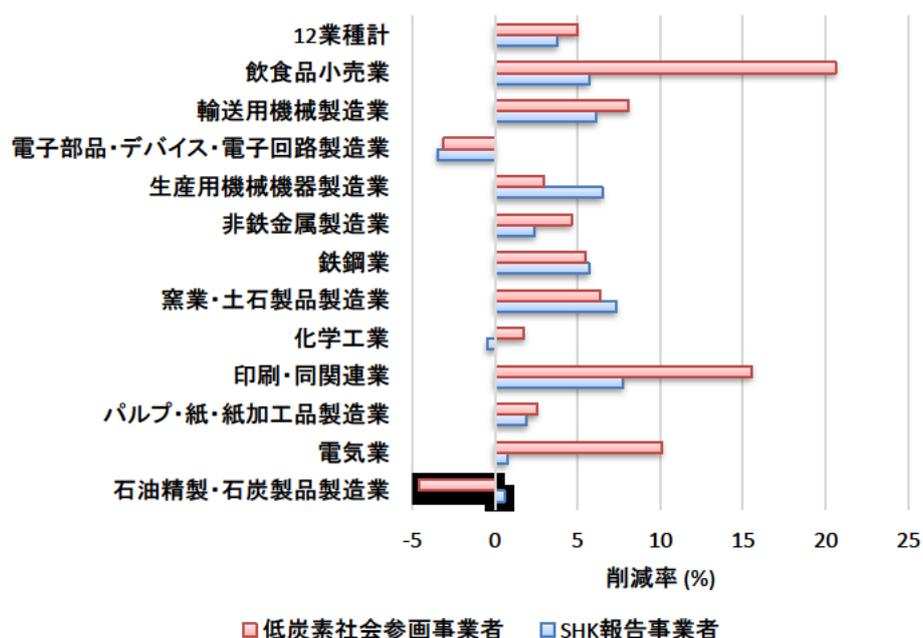


図 8.3.3 業種毎の CO2 排出削減率の比較

### 8. 3. 4. 低炭素社会実行計画参加企業の削減率と SHK 報告事業者の削減率の相関

図 8.3.4 は、低炭素社会実行計画参加企業の 2013 年度比 2016 年度 CO2 排出削減率を縦軸に、SHK 報告事業者の 2013 年度比 2016 年度 CO2 排出削減率を縦軸にプロットした図 8.3.1 である

低炭素社会実行計画参加企業の削減率と SHK 報告事業者の削減率との間には正の相関が認められる ( $R^2=0.3859$ )。回帰直線の勾配は 1.23 であり、ここでも低炭素社会実行計画参加企業の削減率が SHK 報告事業者の削減率よりも総じて大きいことが確認できる。

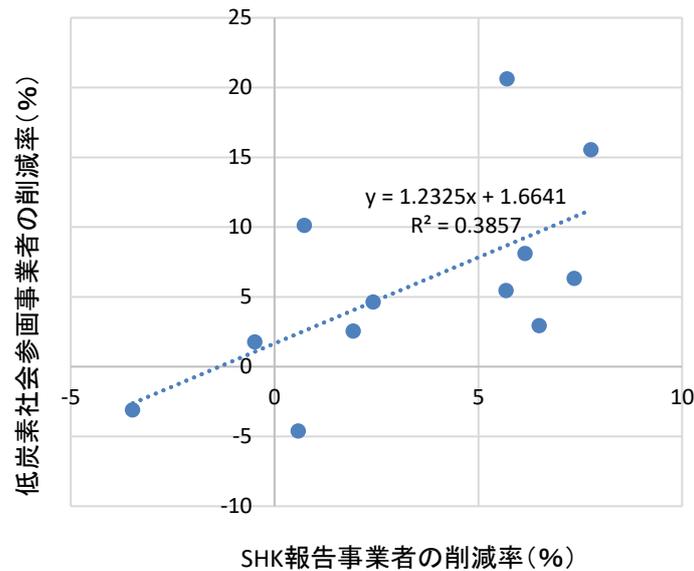


図 8.3.4 低炭素社会実行計画参加企業の削減率と SHK 報告事業者の削減率の相関

#### 8. 4. まとめ

本分析から得られた知見をまとめると次のようになる。

低炭素社会実行計画参加企業の事業者数カバー率については、12 業種の合計でみた低炭素社会実行計画参加企業の事業者数カバー率は 13% だった。業種別にみると、事業者カバー率は 8~28% の範囲にあった。電気業、非鉄金属製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業等では 12 業種平均よりも高く、鉄鋼業、輸送用機械製造業、飲食品小売業等では 12 業種平均よりも低かった。

低炭素社会実行計画参加企業の排出量カバー率については、12 業種の合計でみた低炭素社会実行計画参加企業の事業者の CO2 排出量は SHK 報告事業者の約 75% であり、事業者数カバー率に比べて排出量カバー率は大きかった。業種別にみると、低炭素社会実行計画参加企業の排出量カバー率は 27~92% の範囲にあり、エネルギー多消費業種のパルプ・紙・紙加工品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業等では 12 業種平均よりも高く、化学工業、生産用機械機器製造業等では 12 業種平均よりも低かった。

2013 年度比の 2016 年度 CO2 排出削減率については、12 業種の合計では、低炭素社会実行計画参加企業の削減率は 5% であり対象となる SHK 報告事業者の平均削減率 3.8% よりも高かった。業種別にみても、12 業種中 8 業種（電気業、印刷・同関連業、パルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業、非鉄金属製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、輸送用機械製造業、飲食品小売業）において低炭素社会実行計画参加企業の削減率が SHK 報告事業者よりも高く、特に飲食品小売業、電気業、印刷・同関連業では、低炭素社会実行計画参加企業と SHK 報告事業者の排出削減率の差が大きかった。

低炭素社会実行計画参加企業の削減率と SHK 報告事業者の削減率との間には正の相関が認められる ( $R^2=0.3859$ )。業種の中の低炭素社会実行計画参加企業が業種全体の CO2 排出削減に貢献していることが示唆される。

## 9. SHK とインベントリの比較

### 9. 1. 分析の目的

SHK 制度では、全事業所のエネルギー使用量合計が 1,500kl/年以上となる事業者が特定事業所排出者として排出量の報告を行っている。SHK 制度の報告排出量を、国全体の排出量であるインベントリの報告排出量と経年的に比較することにより、SHK 制度による排出量の捕捉範囲や排出量の経年変化の特徴を分析する。

### 9. 2. 分析実施内容

#### 9. 2. 1. 分析項目

エネルギー起源 CO<sub>2</sub>、及びエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 以外（非エネルギー起源 CO<sub>2</sub>、メタン、亜酸化窒素、F ガス（HFC, PFC, SF<sub>6</sub>, NF<sub>3</sub>））について、次の①、②の項目の検討を行う。

#### ① SHK 制度によるカバー率

#### ② 2009 年度～2016 年度にわたる排出量の変化の比較

なお、インベントリのデータとしては、国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィスが公表している、日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2018 年度）確報値<sup>(\*)</sup>を使用する。

(\*) <https://www.nies.go.jp/gio/archive/ghgdata/index.html>

#### 9. 2. 2. 分析方法

##### (1) エネルギー起源 CO<sub>2</sub>

#### ① エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の範囲

インベントリでは「エネルギーとして利用された廃棄物及びエネルギー回収を伴う廃棄物焼却からの排出」に該当するエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量も「エネルギー起源 CO<sub>2</sub>」に含めて報告している<sup>(\*)</sup>ことから、SHK の「エネルギー起源 CO<sub>2</sub>」と「非エネルギー起源 CO<sub>2</sub>（廃棄物の原燃料使用）」の合計を、インベントリの「エネルギー起源 CO<sub>2</sub>（電気・熱配分後）」と比較する。

(\*) 環境省 温室効果ガス排出・吸収量算定方法 1.エネルギー分野  
<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/methodology/>

#### ② 排出源の分類

エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の排出源は、エネルギー転換・産業部門、業務部門、運輸部門の 3 区分で比較する。本分析で用いるエネルギー転換・産業部門、業務部門、運輸部門の区分とインベントリの排出源、SHK 制度の区分（業種等）の対応を表 9.2.1 に示す。

#### ③ カバー率の定義

SHK 制度によるカバー率は次式で算出する。

$$\text{SHK 制度によるカバー率} = \text{SHK 制度による排出量} / \text{インベントリによる排出量}$$

#### ④ 排出量の経年変化

2015 年に示された削減目標「2030 年度に 2013 年度比 26%減」の基準年度である 2013 年度の

排出量を基準として、2009 年度～2016 年度にわたる排出量の変化を比較する。

表 9.2.1 エネルギー起源 CO2 の排出源区分の対応

本分析の区分	インベントリ	SHK 制度	
エネルギー転換部門・ 産業部門	エネルギー転換 産業	農業,林業	特定事業所 排出者
		漁業	
		鉱業,採石業,砂利採取業	
		建設業	
		製造業	
		電気業・ガス業・熱供給業	
業務部門	業務	水道業	
		情報通信業	
		倉庫業	
		運輸に附帯するサービス業	
		郵便業	
		卸売業, 小売業	
		金融業,保険業	
		不動産業,物品賃貸業	
		学術研究,専門・技術サービス業	
		宿泊業, 飲食サービス業	
		生活関連サービス業,娯楽業	
		教育, 学習支援業	
		医療, 福祉	
		複合サービス事業	
サービス業(他に分類されないもの)			
公務(他に分類されるものを除く)			
分類不能の産業			
運輸部門	運輸	鉄道業	特定輸送排出者
		道路旅客運送業	
		道路貨物運送業	
		水運業	
		航空運輸業	

## (2) エネルギー起源 CO2 以外の温室効果ガス

インベントリにおける排出源の分類と SHK 制度における業種等の分類を整合させることは困難であるため、排出総量を対象とする比較を行う。カバー率、経年変化の分析はエネルギー起源 CO2 の場合と同じ方法を用いる。

### 9. 3. 分析結果

#### 9. 3. 1. SHK 制度によるカバー率

##### (1) エネルギー起源 CO2

エネルギー転換・産業部門、業務部門、運輸部門の3区分でみた、SHK 制度によるエネルギー起源 CO2 排出量のカバー率の経年的な推移を図 9.3.1 に示す。3 区分とも 2011 年度にいったんカバー率が下がったが、その後はゆっくりとした上昇を続けている。カバー率は、事業者による排出が主であるエネルギー転換・産業部門で高く、自家用自動車等事業所以外の排出源が多い運輸部門では低い。業務部門は両者の中間であるが、カバー率がエネルギー転換・産業部門よりも低いのはエネルギー使用量合計が 1,500kl/年未満の小規模な事業者が多いためであると考えられる。

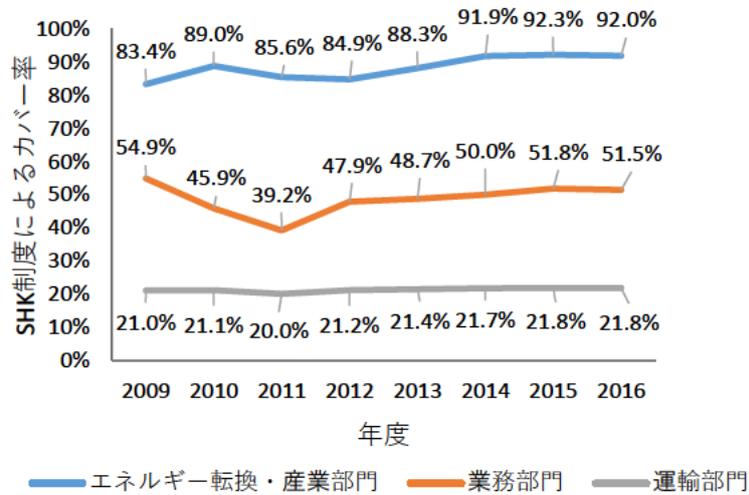


図 9.3.1 SHK 制度によるエネルギー起源 CO2 の部門別カバー率

(2) エネルギー起源 CO2 以外の温室効果ガス

SHK 制度によるエネルギー起源 CO2 以外の温室効果ガス排出量のカバー率の経年的な推移を図 9.3.2 と表 9.3.1 に示す。

インベントリによれば、非エネルギー起源 CO2 はセメント製造、金属製造等の工業プロセスからの排出が 6 割程度を占める。PFC、SF6、NF3 は工業プロセスでの使用や製造時の漏出による排出が多い。SHK 制度によるこれらの温室効果ガス排出量のカバー率は比較的高い。

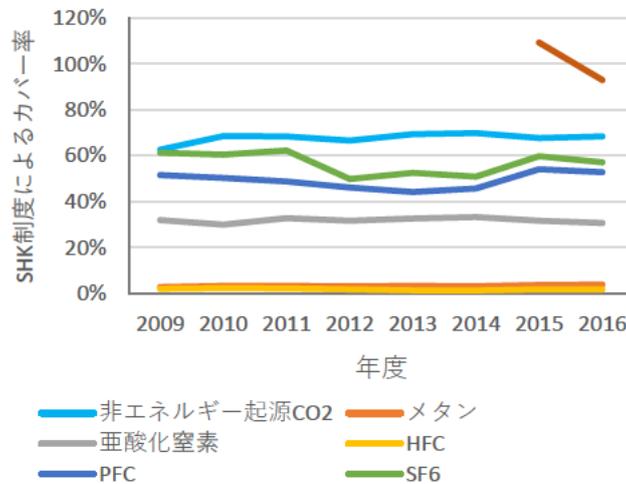


図 9.3.2 SHK 制度によるエネルギー起源 CO2 以外の温室効果ガスのカバー率

表 9.3.1 SHK 制度によるエネルギー起源 CO2 以外の温室効果ガスのカバー率

温室効果ガス	年度							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
非エネルギー起源 CO2	62.6%	68.4%	68.3%	66.6%	69.4%	69.8%	67.7%	68.4%
メタン	2.7%	3.3%	3.3%	3.1%	3.3%	3.1%	3.6%	3.8%
亜酸化窒素	31.9%	29.9%	32.7%	31.6%	32.5%	33.2%	31.7%	30.6%
HFC	2.0%	2.3%	2.1%	1.7%	1.3%	1.3%	1.7%	1.6%
PFC	51.6%	50.3%	48.7%	46.0%	44.1%	45.7%	54.1%	52.7%
SF6	61.3%	60.4%	62.2%	49.8%	52.5%	50.8%	59.7%	57.0%
NF3							109.2%	92.9%

(注)NF3 の報告は 2015 年度から始まった。

亜酸化窒素の排出は、燃料の燃焼・漏出と工業プロセスからの排出が約 1 / 3、農業と廃棄物からの排出が約 2 / 3 を占める。SHK 制度のカバー率は前者では高く、後者では低いと考えられ、SHK 制度によるカバー率は 30% で推移している。

農業分野と廃棄物分野からの排出が大部分を占めるメタンと、冷蔵庫、空調機器の使用段階での排出が大部分を占める HFC については、SHK 制度のカバー率は低い。

### 9. 3. 2. 2009 年度～2016 年度にわたる排出量の変化の比較

#### (1) エネルギー起源 CO2

2013 年度の排出量で規格化した、エネルギー転換・産業部門、業務部門、運輸部門の 3 部門におけるエネルギー起源 CO2 排出量の経年的な推移を図 9.3.3 と表 9.3.2 に示す。図では、インベントリのグラフを太線と塗りつぶしマーカーで表し、SHK 制度のデータを同色の細線と白抜きマーカーで表している。

インベントリの排出量の推移と、SHK 制度の排出量の推移を比較すると、長期的な増減の傾向は共通しているが、SHK 制度の排出量の推移には短期的な変動が強く現れている。たとえば、東日本大震災が発生した 2011 年度に、業務部門と運輸部門における SHK 制度の排出量は大きく落ち込んだがインベントリの排出量にはそのような落ち込みは見られない。

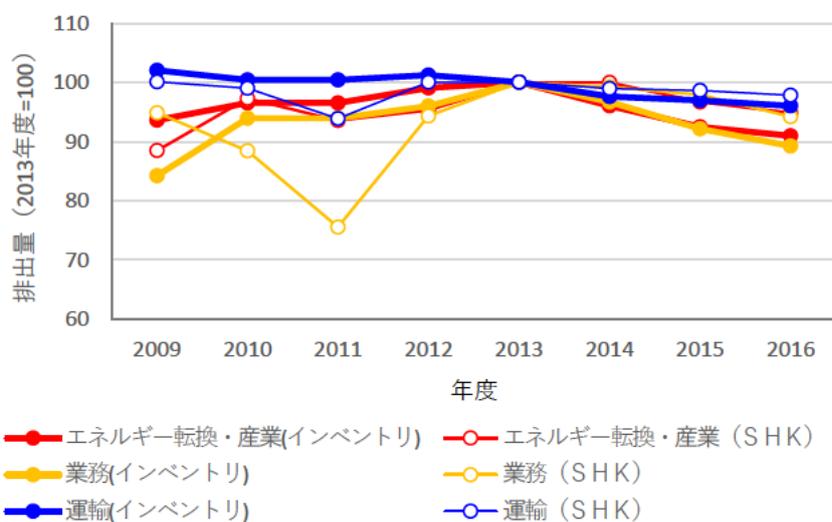


図 9.3.3 2013 年度を基準とするエネルギー起源 CO2 排出量の変化

表 9.3.2 2013 年度を基準とするエネルギー起源 CO2 排出量の変化  
(2013 年度の排出量を 100 とする)

部門	制度	年度								
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
エネルギー 転換・産業	インベントリ	93.6	96.5	96.5	99.1	100.0	96.0	92.5	91.0	
	SHK	88.4	97.3	93.6	95.3	100.0	100.0	96.7	94.8	
業務	インベントリ	84.2	93.9	93.9	96.0	100.0	96.7	92.2	89.2	
	SHK	94.9	88.4	75.5	94.3	100.0	99.2	97.9	94.2	
運輸	インベントリ	102.0	100.4	100.4	101.2	100.0	97.6	96.9	96.0	
	SHK	100.1	99.0	93.9	100.0	100.0	98.9	98.6	97.8	

もう一つの特徴は、インベントリの排出量と比較して SHK 制度の排出量が遅れて変化していることである。たとえば、エネルギー転換・産業部門や業務部門においてインベントリの排出量は 2013 年度から減少を始めているのに対して、SHK 制度の排出量は 2014 年度から減少を始めている。この原因は、電気の使用による CO2 排出量を算定する際に、インベントリでは当該年度の発電部門のエネルギー使用量に基づいて電気の使用による CO2 排出量を算定するが、SHK 制度では前年度の実績に基づく電気事業者の排出係数を使用することにあると考えられる。

## (2) エネルギー起源 CO2 以外の温室効果ガス

2013 年度の排出量で規格化した、エネルギー起源 CO2 以外の温室効果ガス排出量の経年的な推移を図 9.3.4 と表 9.3.3 に示す。図では、インベントリのグラフを太線と塗りつぶしマーカーで表し、SHK 制度のデータを同色の細線と白抜きマーカーで表している。

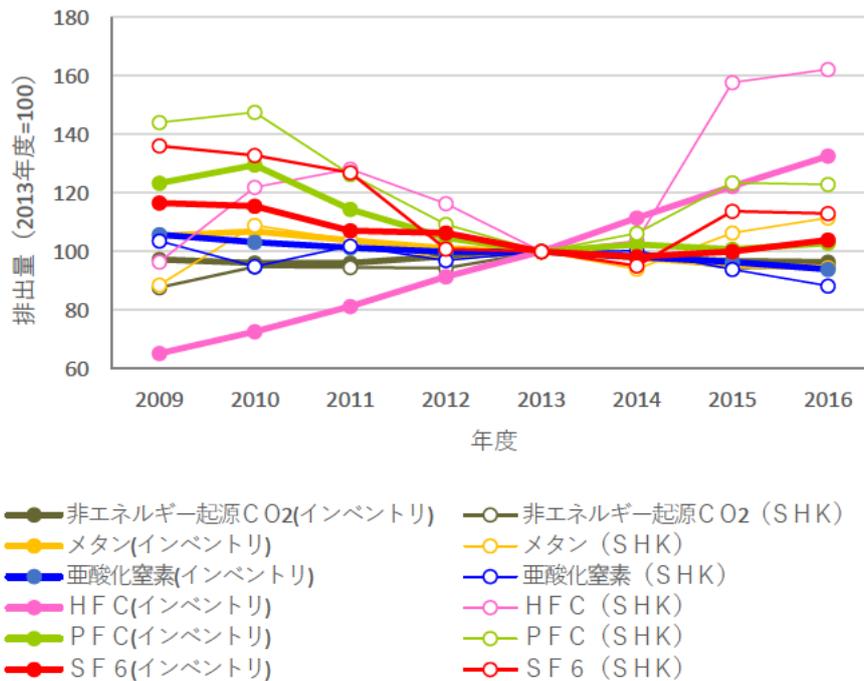


図 9.3.4 2013 年度を基準とするエネルギー起源 CO2 以外の排出量の変化

表 9.3.3 2013 年度を基準とするエネルギー起源 CO2 以外の排出量の変化  
(2013 年度の排出量を 100 とする)

温室効果ガス	制度	年度							
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
非エネルギー起源 CO2	インベントリ	97.3	96.1	96.1	98.4	100.0	98.1	96.8	96.4
	SHK	87.7	94.8	94.6	94.4	100.0	98.6	94.4	95.0
メタン	インベントリ	105.4	106.9	103.8	101.1	100.0	98.0	95.5	94.5
	SHK	88.6	108.9	103.9	97.2	100.0	94.1	106.4	111.5
亜酸化窒素	インベントリ	105.8	103.3	101.4	99.9	100.0	98.2	96.5	94.0
	SHK	103.6	94.9	101.9	97.0	100.0	100.2	93.9	88.3
H F C	インベントリ	65.2	72.6	81.3	91.5	100.0	111.5	122.3	132.6
	SHK	96.5	121.9	128.1	116.4	100.0	103.6	157.8	162.3
P F C	インベントリ	123.4	129.6	114.5	104.8	100.0	102.5	100.9	102.9
	SHK	144.2	147.6	126.4	109.3	100.0	106.2	123.5	123.0
S F 6	インベントリ	116.6	115.6	107.1	106.4	100.0	98.2	100.0	104.0
	SHK	136.1	132.9	127.0	100.9	100.0	95.1	113.8	113.0

エネルギー起源以外の温室効果ガスについても、インベントリの排出量と SHK 制度の排出量の長期的な増減の傾向は共通しているが、SHK 制度の排出量の推移には短期的な変動が強く現れている。

#### 9. 4. まとめ

SHK 制度の報告排出量を、国全体の排出量であるインベントリの報告排出量と経年的に比較することにより、SHK 制度による排出量の捕捉範囲や排出量の経年変化の特徴を分析した。本分析で得られた知見をまとめると次のようになる。

SHK 制度によるエネルギー起源 CO2 排出量のカバー率は、エネルギー転換・産業部門で 83～92%と高く、業務部門では 39～55%、運輸部門では 20～22%と順に小さくなる。

SHK 制度によるエネルギー起源 CO2 以外の温室効果ガス排出量のカバー率は、非エネルギー起源 CO2 では 63～69%、PFC では 44～54%、SF6 では 50～62%、NF3 では 93～109%と過半をカバーしている。亜酸化窒素では 30～33%とやや低くなり、メタンについては 3～4%、HFC については 1～2%と非常に低い。

2009 年度～2016 年度にわたる排出量の変化については、インベントリの排出量と SHK 制度の排出量の長期的な増減の傾向は共通しているが、SHK 制度の排出量の推移には短期的な変動が強く現れる。

また、エネルギー起源 CO2 に関しては、インベントリの排出量と比較して SHK 制度の排出量は 1 年程度遅れて変化する。その原因は、電気の使用による CO2 排出量の算定方法の違いによると考えられる。

## 10. 省エネ法定期報告のクラス分け評価と温室効果ガス排出量の増減の分析

### 10. 1. 分析の目的

省エネ法にはクラス分け評価制度があり、定期報告を提出するすべての事業者を S・A・B・C の4段階にクラス分けしている。このうち S クラスは、努力目標（5年間平均エネルギー消費原単位を年1%以上低減する）または、ベンチマーク目標（ベンチマーク制度の対象業種・分野において事業者が中長期的に目指すべき水準）を達成した優良事業所として経済産業省のホームページで公開される。原単位削減の取組とその評価制度が温室効果ガス排出量にどの程度の効果があるのかを、事業者クラス分け制度の S クラス事業者の温室効果ガス排出量を分析することにより分析検証する。

### 10. 2. 分析実施内容

#### 10. 2. 1. 分析項目

次の(1)～(3)について検討する。

- (1) S クラス事業者の内、温室効果ガス排出量を削減できた事業者の割合の分析
- (2) 温室効果ガス排出量を削減した事業者の内、S クラスである事業者の割合の分析
- (3) S クラス事業者と S クラス以外の事業者の温室効果ガス排出量削減の比較分析

#### 10. 2. 2. 分析方法

##### (1) クラス分け制度の評価期間における温室効果ガス排出量削減状況の分析

2017年度の S クラス認定が2012～2016年度のエネルギー使用量原単位の改善に基づいて認定されていることを踏まえ、以下の方法で分析を行った。

① SHK 特定事業所排出者のデータから2012～2016年度連続して排出量を報告している事業者を抽出し、温室効果ガス排出量の対前年度変化率を各事業者について算出する。

② 2013～2016年度の各年度において対前年度変化率の平均値( $\mu$ )、標準偏差( $\sigma$ )を算出し、変化率が4年度間連続して $[\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]$ の区間に含まれる特定事業所排出者を分析対象の SHK 報告事業者とする。2016年度特定事業所排出者12,354のうち、この条件を満たす事業者数は10,849であった。

③ 分析対象の SHK 報告事業者に含まれる2017年度 S クラス事業者について、2012年度排出量と比べた2016年度排出量の増減を調べる。

④ 分析対象の SHK 報告事業者について2012年度排出量と比べた2016年度排出量の増減を算出し、2016年度排出量が減少した事業者における2017年度 S クラス事業者の割合を調べる。

##### (2) 2013年度を基準とする温室効果ガス排出量の経年変化の分析

2015年に示した削減目標「2030年度に2013年度比26%減」の基準年度である2013年度の排出量を基準とし、以下の方法で分析を行った。

① SHK 特定事業所排出者のデータから2013～2016年度連続して排出量を報告している事業者を抽出し、温室効果ガス排出量の対前年度変化率を各事業者について算出する。

②2014～2016年度の各年度において対前年度変化率の平均値( $\mu$ )、標準偏差( $\sigma$ )を算出し、変化率が3年度間連続して $[\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]$ の区間に含まれる特定事業所排出者を分析対象のSHK報告事業者とする。2016年度特定事業所排出者12,354のうち、この条件を満たす事業者数は11,153であった。

③2013年度排出量を基準とする2013～2016年度排出量の変化について、分析対象とするSHK報告事業者と2017年度Sクラス事業者を比較する。

④同様に、2016年度と2017年度に連続してSクラスと認定された事業者、2015年度～2017年度にから3年度連続してSクラスと認定された事業者について2013年度排出量を基準とする2013～2016年度排出量の変化を比較する。

なお、排出量の経年変化については2013年度の排出量で規格化した個別事業者の排出量をSクラス事業者、SHK報告者別に平均化して2016年度まで比較することにより分析を行う。

### 10.3. 分析結果

#### 10.3.1. Sクラス事業者の内、温室効果ガス排出量を削減できた事業者の割合

2017年度Sクラス事業者のうち、2012年度比で2016年度の温室効果ガス排出量を削減した事業者の割合は55%であった(図10.3.1)。半数以上のSクラス事業者は、エネルギー消費原単位のみならず温室効果ガスの排出量を削減していたことが分かる。

表10.3.1は、2012年度比で2016年度の温室効果ガス排出量が減少した2017年度Sクラス事業者数、増加した2017年度Sクラス事業者数の内訳を産業部門、業務部門別に分析した結果である。2012年度比で2016年度排出量が減少したSクラス事業者の割合は、産業部門よりも業務部門で高いことが分かる。

産業部門、業務部門で2016年度の温室効果ガス排出量が減少した2017年度Sクラス事業者の割合が高い主な業種を、表10.3.2に示す。

産業部門に比べて温室効果ガス排出量に占めるエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の割合が高い業務部門では、省エネルギーと温室効果ガス排出量の関連性がより強いために、2012年度比で2016年度排出量が減少したSクラス事業者の割合が産業部門よりも業務部門で高くなったと考えられる。一方で、エネルギー起源CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス排出量が大きい窯業・土石製品製造業で

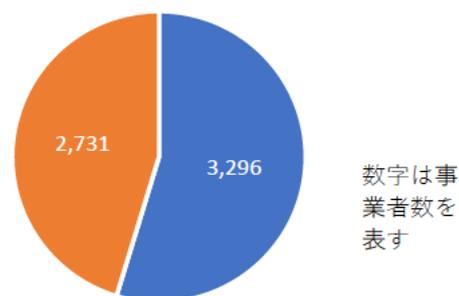


図 10.3.1 2017年度Sクラス事業者に関する2016年度排出量の増減の状況

表 10.3.1 2016年度排出量の増減に関する2017年度Sクラス事業者数の部門別内訳

	2012年度比で減少	2012年度比で増加
産業部門	1,417	1,497
業務部門	1,879	1,234
全体	3,296	2,731

2016 年度排出量が減少した S クラス事業者の割合が 60%を越えていることは注目に値する。

表 10.3.2 2016 年度温室効果ガス排出量が減少した S クラス事業者の割合が高い主な業種<sup>(\*)</sup>

部門	主な業種
産業部門	総合工事業、繊維工業、ゴム製品製造業、窯業・土石製品製造業、情報通信機械器具製造業、電気業、熱供給業
業務部門	情報サービス業、映像・音声・文字情報制作業、各種商品小売業、織物・衣服・身の回り品小売業、機械器具小売業、その他の小売業、銀行業、協同組織金融業、不動産賃貸業・管理業、学術・開発研究機関、宿泊業、その他の生活関連サービス業、娯楽業、協同組合（他に分類されないもの）、地方公務

(\*) S クラス事業者数が 20 以上あり、温室効果ガス排出量が減少した S 事業者の割合が 60%以上の業種

### 10.3.2. 温室効果ガス排出量を削減した事業者のうち S クラスである事業者の割合

2012 年度比で 2016 年度の温室効果ガス排出量を削減した事業者のうち、2017 年度 S クラス事業者の割合は 64%であった（図 10.3.2）。2012 年度比で 2016 年度の温室効果ガス排出量を削減した SHK 制度の報告事業者のうち、およそ 3 社に 2 社は 2017 年度 S クラス事業者であったことが分かる。

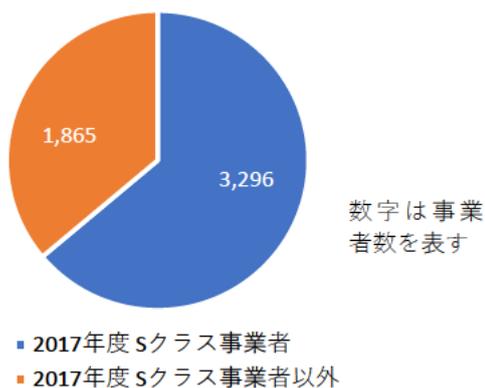


図 10.3.2 2012 年度比で 2016 年度排出量が減少した SHK 報告事業者における 2017 年度 S クラス事業者の割合

表 10.3.2 2012 年度比で 2016 年度排出量が減少した SHK 報告事業者における 2017 年度 S クラス事業者の割合の部門別内訳

	2012 年度比で排出量が減少した事業者数	うち 2017 年度 S クラス事業者数	S クラス事業者の割合
産業部門	2,544	1,417	56%
業務部門	2,617	1,879	72%
全体	5,161	3,296	64%

表 10.3.2 に示す通り、2016 年度の温室効果ガス排出量を削減した事業者のうちの 2017 年度 S クラス事業者の割合を部門別にみると、業務部門では 72%と全体平均よりも高く、産業部門では 56%と全体平均よりも低かったが、どちらの部門でも 2017 年度 S クラス事業者が過半数を占めた。56

### 10.3.3. 2013 年度を基準とする温室効果ガス排出量の経年変化の比較

S クラス評価を受けている事業者は省エネ意識が高く、温室効果ガス排出量の削減にも貢献しているのではないかと、さらに、連続して S クラス評価を受けている事業者はいつそう省エネ意識が高く、温室効果ガス排出量の削減にもより強く貢献しているのではないかとということを検証するために、S クラス事業者と SHK 報告事業者全体の 2013 年度排出量を基準とする 2013～2016

年度排出量の変化を比較した。Sクラス事業者としては、2017年度にSクラスと認定された6,089事業者、その中で2016年度も連続してSクラスと認定された4,718事業者、さらにその中で2015年度にもSクラスと認定された4,042事業者の3グループを設定した。

比較結果を図10.3.3に示す。Sクラス評価を受けている事業者の温室効果ガス排出量削減率は、SHK報告事業者全体の削減率よりも大きく、Sクラス評価の継続期間が長い事業者ほど温室効果ガス排出量の削減率がより大きいことが示されている。

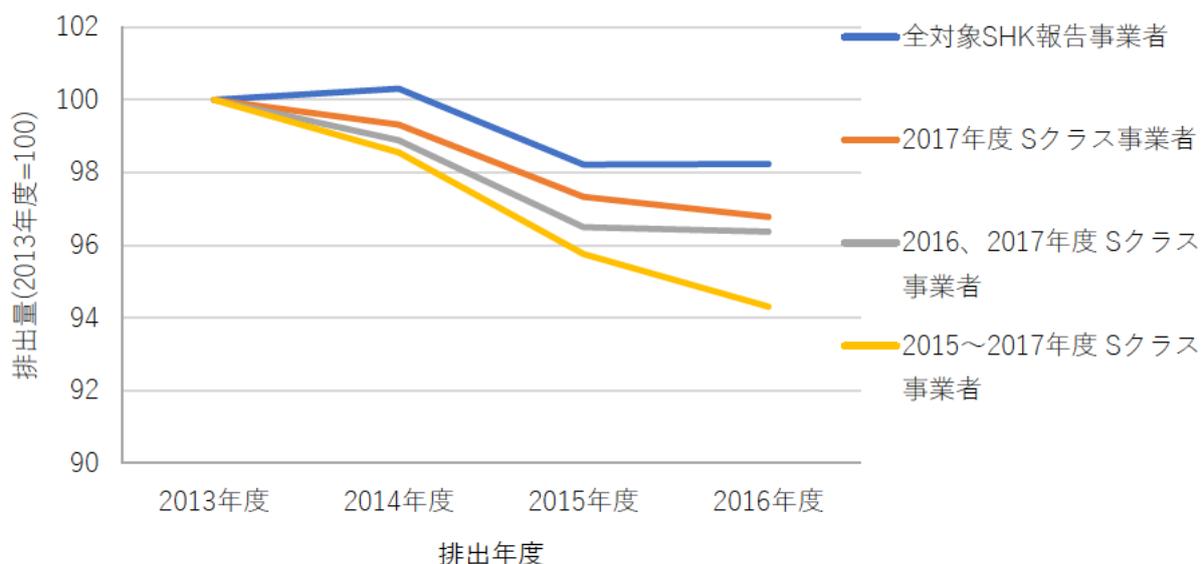


図 10.3.3 Sクラス事業者の温室効果ガス排出量の経年変化（2013年度基準）

#### 10.4.まとめ

本分析で得られた知見をまとめると以下ようになる。

2017年度クラス分けの評価期間である2012年度～2016年度における温室効果ガス排出量の変化を分析した結果、2017年度にSクラスの評価を受けた事業者の55%が同期間において温室効果ガス排出量を削減したことが分かった。温室効果ガス排出量を削減したSクラス事業者の割合は業務部門で高かったが、産業部門でも窯業・土石製品製造業等の業種で温室効果ガス排出量を削減したSクラス事業者の割合が60%を越えた。

また、2012年度比で2016年度の温室効果ガス排出量を削減したSHK制度の報告事業者のうち、業務部門では72%、産業部門では56%が2017年度にSクラスの評価を受けた事業者であった。

2015年に示した削減目標「2030年度に2013年度比26%減」の基準年度である2013年度を起点として、Sクラス事業者とSHK報告事業者の温室効果ガス排出量の削減状況を比較した結果、Sクラス評価を受けている事業者は、SHK報告事業者全体よりも温室効果ガスを大きく削減

しているという傾向が明確に見られた。さらに、Sクラス評価の継続期間が長い事業者ほど、温室効果ガスをより大きく削減しているという傾向が確認できた。

## 1 1. 低炭素化係数に関する分析

### 1 1. 1. 分析の目的

エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の排出削減には、省エネルギー、エネルギー転換、電力低炭素化の 3 つの方策がある。エネルギー消費原単位は省エネルギーの指標であるが、排出したエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 量をエネルギー使用量で割った値式で定義される低炭素化係数は、エネルギー転換と電力低炭素化の進展度を測る指標となる。

省エネ法定期報告に基づく業種別エネルギー使用量が公表されている 2013～2016 年度における業種別低炭素化係数の経年変化を調べることにより、各業種におけるエネルギー転換と電力低炭素化の傾向を分析する。

### 1 1. 2. 分析実施内容

#### 1 1. 2. 1. 分析項目

次の(1)～(2)について検討する。

(1)業種別低炭素化係数の経年変化の分析

(2)製造部門と業務部門の部門別低炭素化係数の経年変化の分析

#### 1 1. 2. 2. 分析方法

##### (1) エネルギー使用量の算出

エネルギー使用量には、表 11.2.1 に記載の省エネ法関連業務委託報告書にて公表されている業種別エネルギー使用量を用いた。

表 11.2.1 エネルギー使用量データの出典（省エネ法関連委託業務報告書）

データ項目	省エネ法関連委託業務報告書
2013 年度 エネルギー使用量	平成 26 年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業（工場等及び荷主の判断基準遵守状況等分析調査）調査報告書
2014 年度 エネルギー使用量	平成 27 年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業（工場等及び荷主の判断基準遵守状況等分析並びに特定事業者等管理標準ガイドライン作成）調査報告書
2015 年度 エネルギー使用量	平成 28 年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業（工場等及び荷主の判断基準遵守状況等分析並びに電子化推進に向けた調査事業）調査報告書
2016 年度 エネルギー使用量	平成 29 年度 省エネルギー政策立案のための調査事業（工場等及び荷主の判断基準遵守状況等分析並びにデータ公開の在り方調査事業）調査報告書

省エネ法関連業務委託報告書に 2013 年度から 2016 年度のエネルギー使用量が記載されている業種は、製造部門 23 業種、業務部門 15 業種であった。

本分析では、定期報告書の特定第 2 表の使用量の合計（原油換算 kl）から販売した副生エネルギーの量を差し引いたエネルギー使用量を用い、熱量（単位 TJ）に換算した。

ただし、平成 27 年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業（工場等におけるエネルギーの使用状況及び管理実態に関する調査事業）調査報告書に記載された 2014 年度の製造部門エネルギー使用量及び特定事業者数の表（表 4.1.3-2 製造部門のエネルギー使用量及び特定事業者数）は業種別データの合計値と製造部門合計値が一致せず整合性に問題があるため、2014 年度の製造部

門各業種のエネルギー使用量（低炭素化指標も）は分析から除外した。

(2) エネルギー起源 CO2 排出量の算出

エネルギー起源 CO2 排出量には、2013～2016 年度の特定期間所排出者データファイルのエネ

表 11.2.2 省エネ法関連委託業務報告書の業種区分

部門	中分類番号	業種
製造部門	5	鉱業、採石業、砂利採取業
	9	食料品製造業
	10	飲料・たばこ・飼料製造業
	11	繊維工業
	14	パルプ・紙・紙加工品製造業
	15	印刷・同関連業
	16	化学工業
	17	石油製品・石炭製品製造業
	18	プラスチック製品製造業
	19	ゴム製品製造業
	21	窯業・土石製品製造業
	22	鉄鋼業
	23	非鉄金属製造業
	24	金属製品製造業
	25	はん用機械器具製造業
	26	生産用機械器具製造業
	27	業務用機械器具製造業
	28	電子部品・デバイス・電子回路製造業
	29	電気機械器具製造業
	31	輸送用機械器具製造業
32	その他の製造業	
33	電気業	
35	熱供給業	
	上記以外 (12, 13, 20, 30, 34)	(注)これらについては業種別エネルギー使用量は公表されていない。
業務部門	36	水道業
	47	倉庫業
	56	各種商品小売業
	58	飲食料品小売業
	60	その他の小売業
	69	不動産賃貸業・管理業
	75	宿泊業
	76	飲食店
	78	洗濯・理容・美容・浴場業
	80	娯楽業
	81	学校教育
	83	医療業
	87	協同組合
	88	廃棄物処理業
	98	地方公務
	上記以外 (1,2,3,4,6,7,8,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,48,49,50,51,52,53,54,55,57,59,61,62,63,64,65,66,67,68,70,71,72,73,74,77,79,84,85,86,89,90,91,92,93,94,95,97,99)	(注)これらについては業種別エネルギー使用量は公表されていない。

ルギー起源 CO2 排出量を業種別に集計した値を使用した。

### (3) 低炭素化係数の算出

エネルギー起源 CO2 排出量をエネルギー使用量にて除することにより、年度単位の低炭素化係数を業種別に算出し、経年変化を分析した。なお、業種分類は表 11.2.2 の分類に従った。

$$\text{低炭素化係数(t-CO2/TJ)} = \frac{\text{エネルギー起源 CO2 排出量(t-CO2)}}{\text{エネルギー使用量(TJ)}} \quad (\text{式 11.2.1})$$

## 1 1. 3. 分析結果

### 1 1. 3. 1. 業種別低炭素化係数の推移

2013～2016 年度における業種別低炭素化係数の経年変化を図 11.3.1 に示す。

製造部門では、多くの業種で低炭素化係数は漸増か横ばい傾向を示す。製造業全体でもやや増加している。

業務部門では、2016 年度に低炭素化係数が増加した業種が多い。業務部門全体でも、2013～2015 年度はほぼ横ばいであったが、2016 年度に増加した。

「その他の小売業」のみ 2015 年度の低炭素化係数が突出しているのは、特定 1 社の 2015 年度排出量として異常に大きい値が報告されているためである。

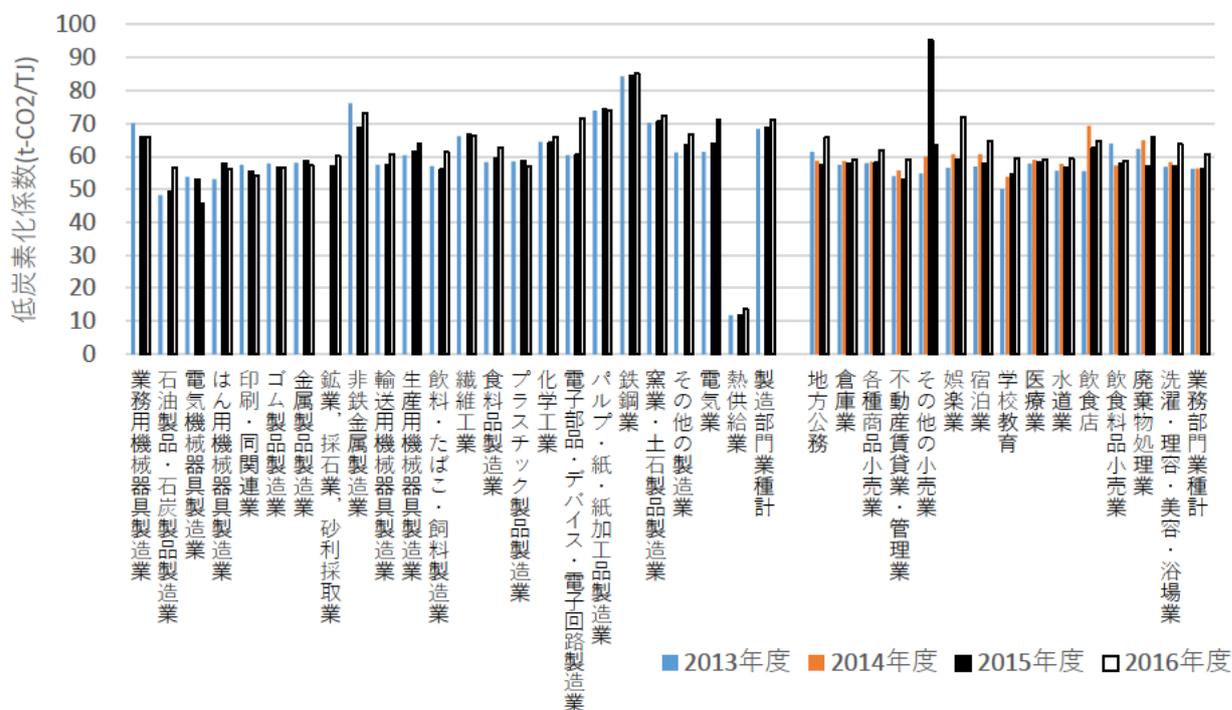


図 11.3.1 業種別低炭素係数の経年変化

### 1 1. 3. 2. 部門別低炭素化係数の変化

製造部門と業務部門のエネルギー使用量、CO2 排出量、低炭素化係数の経年変化を、表 11.3.1 及び表 11.3.2 に示す。また、2013 年度の値で規格化した変化の様子を図 11.3.2 に示す。

表 11.3.1 製造部門の低炭素化係数の経年変化

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度
エネルギー使用量 (TJ/年)	6,938,876		6,680,078	6,505,891
	100.0%		96.3%	93.8%
CO2 排出量 (t-CO2/年)	473,718,289	477,660,049	460,289,309	463,157,590
	100.0%	100.8%	97.2%	97.8%
低炭素化係数 (t-CO2/TJ)	68.3		68.9	71.2
	100.0%		100.9%	104.3%

(注) 各項目の下段の％は 2013 年度の値を 100%とした各年度の変化率を表す。  
2014 年度のエネルギー使用量と低炭素化係数は分析対象から除外した。

表 11.3.2 業務部門の低炭素化係数の経年変化

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度
エネルギー使用量 (TJ/年)	2,370,853	2,261,667	2,266,163	1,833,101
	100.0%	95.4%	95.6%	77.3%
CO2 排出量 (t-CO2/年)	133,238,293	127,363,347	127,065,529	110,921,011
	56.2	56.3	56.1	60.5
低炭素化係数 (t-CO2/TJ)	56.2	56.3	56.1	60.5
	100.0%	100.2%	99.8%	107.7%

(注) 各項目の下段の％は 2013 年度の値を 100%とした各年度の変化率を表す。

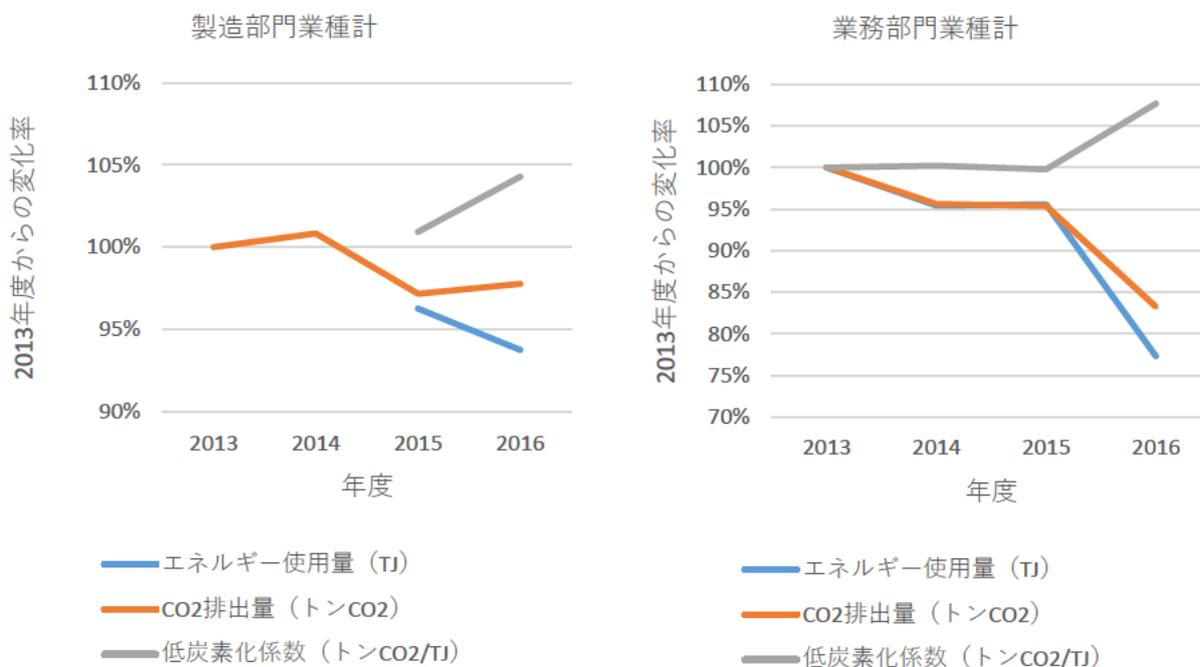


図 11.3.2 製造部門と業務部門の低炭素化係数の経年変化 (2013 年度 = 100%)

製造部門では、2015年度から2016年度にかけてエネルギー使用量は減少しているがCO2排出量が微増しているため、低炭素化係数が増加している。2013年度との比較でも、CO2排出量の減少率がエネルギー使用量の減少率よりも低いため、低炭素化係数が増加している。

業務部門でも同様に、CO2排出量の減少率がエネルギー使用量の減少率よりも低いため、低炭素化係数が増加している。

### 11.3.3. 低炭素化係数増加の要因分析

#### (1) 低炭素化係数の解釈

低炭素化係数は、熱量ベースのエネルギー使用量のシェアで重みづけした平均CO2排出係数であると解釈できる。

N種類のエネルギーを使用しており、エネルギー種j(j=1~n)の使用量がEj、CO2排出係数がEFjであるとする。

式11.2.1の分母であるエネルギー使用量をET、分子であるCO2排出量をGTとすれば、

$$ET = E1 + \dots + En \quad \text{(式 11.3.1)}$$

$$GT = EF1 \cdot E1 + \dots + EFn \cdot En \quad \text{(式 11.3.2)}$$

であるので、低炭素化係数を算出する式11.2.1は式11.2.3に変形される。

$$\begin{aligned} \text{低炭素化係数}(t\text{-CO}_2/\text{TJ}) &= \frac{GT}{ET} \\ &= \frac{EF1 \cdot E1 + \dots + EFn \cdot En}{ET} \\ &= EF1 \left( \frac{E1}{ET} \right) + \dots + EFn \left( \frac{En}{ET} \right) \quad \text{(式 11.3.3)} \end{aligned}$$

(Ej/ET)は、エネルギー種jの熱量ベースの使用量のシェアであり、冒頭に述べた通り、低炭素化係数は熱量ベースのエネルギー使用量のシェアで重みづけした平均CO2排出係数であると解釈できることを式11.3.3は示している。

#### (2) 業務部門の低炭素化係数の変化の要因分析

図11.3.1には業務部門の低炭素化係数が2015年度から2016年度にかけて約4(t-CO2/TJ)増加したことが示されている。

表11.3.3に示すのは、省エネルギー法関連業務委託報告書で公表されている2015年度と2016年度の業務部門の事業者のエネルギー種別使用状況である。2015年度から2016年度にかけて電力のシェアが9.7%増加し、その他燃料(都市ガス)のシ

表 11.3.3 業務部門の事業者のエネルギー種別使用状況

(上段：原油換算万kL 下段：シェア)

エネルギー	2015年度	2016年度
電力	4240	3808
	73.2%	82.9%
熱供給	80	75
	1.4%	1.6%
その他燃料 (都市ガス)	843	403
	14.6%	8.8%
石炭・石炭製品	17	8
	0.3%	0.2%
天然ガス	12	6
	0.2%	0.1%
LPG	117	69
	2.0%	1.5%
原油・石油製品	480	225
	8.3%	4.9%

エアが 5.8%、原油・石油製品のシェアが 3.4%それぞれ減少したことが分かる。一方、その他のエネルギーのシェアの変化は小さい。

このシェアの変化が業務部門の低炭素化係数に及ぼした影響を要因分析するためには、使用エネルギーの排出係数に関する情報が必要であるがそれは得られない。そこで、表 11.3.4 に示すように電力の排出係数として SHK 制度報告用の代替値、その他燃料（都市ガス）には都市ガスの排出係数、原油・

表 11.3.4 検討に使用した CO2 排出係数

(単位 t-CO<sub>2</sub>/GJ)

エネルギー	2015 年度	2016 年度
電力（代替値）（注）	0.0581	0.0589
その他燃料（都市ガス）	0.0499	0.0499
原油・石油製品（灯油）	0.0678	0.0678

(注) 電力の熱量換算係数として 1MWh=9.97GJ を用いた。

石油製品には灯油の排出係数を使用することにして、電力、その他燃料（都市ガス）、原油・石油製品のシェアの変化と、電力の排出係数の変化が低炭素化係数に及ぼす影響を概略的に検討する。そのためには、式 11.3.3 により（電力の排出係数×電力のシェア+その他燃料の排出係数×その他燃料のシェア+原油・石油製品の排出係数×原油・石油製品のシェア）の 2015 年度と 2016 年度の差を算出すればよい。

$$2015 \text{ 年度} : 0.0581 \times 73.2\% + 0.0499 \times 14.6\% + 0.0678 \times 8.3\% = 0.0554$$

$$2016 \text{ 年度} : 0.0589 \times 82.9\% + 0.0499 \times 8.8\% + 0.0678 \times 4.9\% = 0.0565$$

$$\text{低炭素化係数の変化量} = 0.0565 - 0.0554 = 0.0011 \text{ (t-CO}_2\text{/GJ)}$$

すなわち、低炭素化係数は約 1(t-CO<sub>2</sub>/TJ)増加する。

利用可能なデータの制約等により、低炭素化係数の変化の大きさについては不十分であるが、変化の方向については使用エネルギーの代替と電力排出係数の変化により説明できることが分かった。換言すれば、低炭素化係数をエネルギー代替と電力低炭素化の進展度を表す指標として利用できる可能性が示された。

#### 11.4. まとめ

本分析では、SHK 制度の特定事業所排出者の CO<sub>2</sub> 排出量データと、省エネ法定期報告制度による特定事業者、特定連鎖化事業者のエネルギー使用量の業種別集計値の公表データを用いて低炭素化係数の分析を試みた。特に、業務部門の低炭素化係数の変化と使用エネルギーの代替、電力排出係数の変化の関係を検討し、低炭素化係数をエネルギー代替と電力低炭素化の進展度を表す指標として利用できる可能性を示した。

ただし、今回の分析にはいくつかの限界がある。ひとつには、SHK 制度の特定事業所排出者は省エネ法の特定事業者、特定連鎖化事業者以外の「全ての事業所のエネルギー使用量合計が 1,500kl/年以上となる事業者」も対象としているため、排出量の集計範囲とエネルギー使用量の集計範囲が厳密には一致していない。二つめには、省エネ法定期報告制度による特定事業者、特定連鎖化事業者のエネルギー使用量の業種別公表データでは、エネルギー使用量のエネルギー種別内訳が分からないため、低炭素化係数の変化の詳細な要因分析を行うことが困難であった。

事業者によるエネルギー転換や電力低炭素化の取り組みを評価する指標として低炭素化係数を活用するためには、事業者の排出量データとエネルギー使用量データを連携して利用することが望ましい。

## 1.2. 活用方法の提案

TCFD、RE100、低炭素社会実行計画、省エネ法クラス分け評価制度等とSHK制度の比較分析では排出量の経年的な変化を分析することによりこれらの仕組みが温室効果ガスの削減に寄与していることを示すことができた。本事業で実施したデータベース化が、SHK制度で収集されるデータの経年的な分析に有効な活用手段となることが期待される。

TCFD、RE100、低炭素社会実行計画、省エネ法評価制度等の分析では、SHK制度の特定事業所排出者をこれらの仕組みに応じたいくつかのグループに分け、各グループに属する事業者の経年的な排出量変化を平均化して比較する手法が有効であった。SHK制度で収集されるデータを他の関連制度のデータと組み合わせた分析を行う際の有効な手法のひとつに挙げることができるであろう。

省エネ法のクラス分け評価制度とSHK制度の比較分析では、エネルギー消費原単位改善の取り組みが温室効果ガスの低減にも有効に寄与していることが示された。温室効果ガスの排出についてもエネルギー消費原単位のような評価指標と、評価指標の改善に基づく評価制度の導入により温室効果ガス低減に向けた取り組みをよりいっそう促進できる可能性がある。

評価指標の在り方について、本調査で実施した分析からいくつかの示唆が得られる。インベントリとSHK制度の比較分析では、インベントリの排出量に比べてSHK制度の排出量には短期的な変動が強く表れることが分かった。評価指標はある程度の長さの期間にわたる排出削減の傾向を表すものであることが望ましい。特定事業所排出者の業種別削減率の分析で取り扱った同一業種、同一業態（中小企業、大企業、非企業等）の事業者の平均排出削減率や排出率分布に基づいて、排出削減率のベンチマークを業種別業態別に示すことも温室効果ガス削減に対する事業者の自主的取り組みの促進や気運の醸成に役立つ可能性がある。

一方、温室効果ガスの合計排出量に基づく評価指標だけではなく、多くの事業者にとって温室効果ガス排出量の大部分を占めるエネルギー起源CO<sub>2</sub>の排出削減に関する評価指標もあれば、温室効果ガス削減に対する事業者の自主的取り組みの促進に有用であろう。エネルギー起源CO<sub>2</sub>の排出削減には、省エネルギー、エネルギー転換、電力低炭素化の3つの方策がある。エネルギー消費原単位は省エネルギーの指標である。第11章で分析した低炭素化係数はエネルギー転換と電力低炭素化の進展度を測る指標の候補のひとつであるが、現時点では事業者の排出量データとエネルギー使用量データが連携していないため分析に限界があると言わざるを得ない。将来的に事業者の排出量データとエネルギー使用量データを連携して利用できる体制が構築されるならば、低炭素化係数も評価指標のひとつとして活用が期待される。