



温室効果ガス排出削減等指針に沿った取組のすすめ
～ばい煙発生施設版（概要版）～

脱炭素化に向けた取組実践ガイドブック（入門編）

2023年3月

環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 地球温暖化対策事業室



本ガイドブックの作成の背景と目的

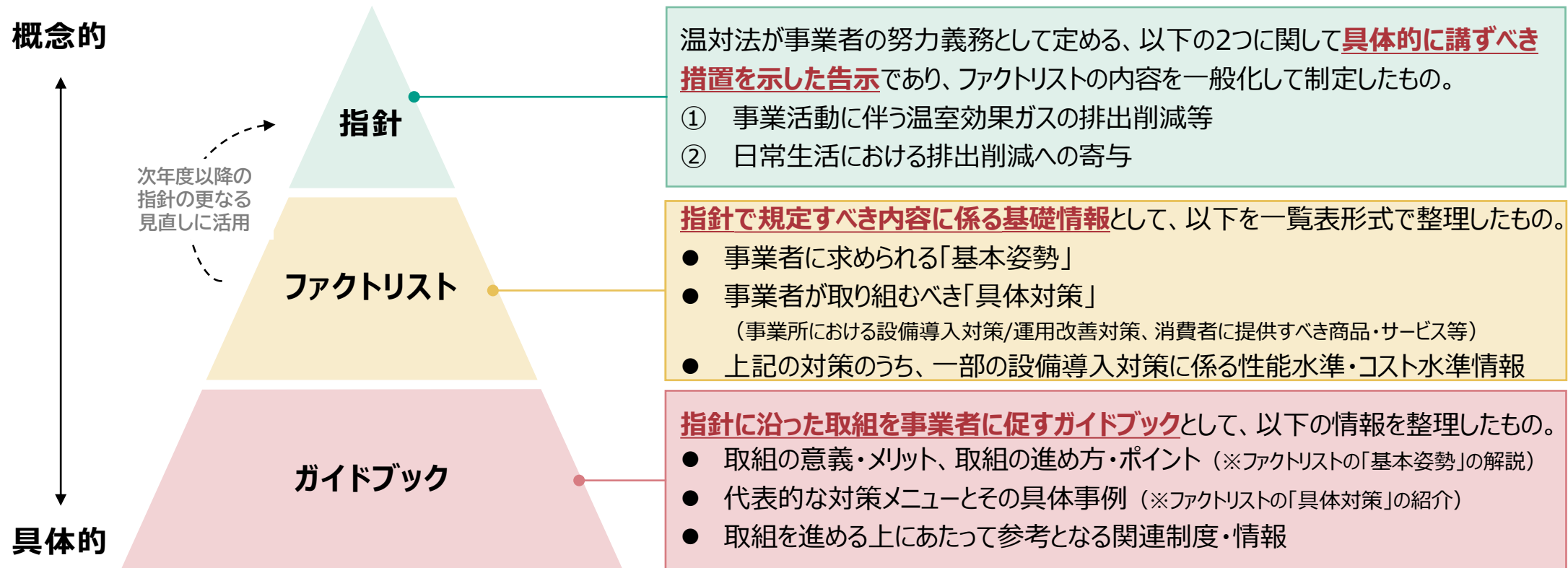
- 我が国では、2020年10月に政府が2050年カーボンニュートラル（以下、CN）を宣言しており、2021年5月には「地球温暖化対策の推進に関する法律（以下、「温対法」）」を一部改正する法律が成立し、**2050年までのCN実現が基本理念として法律上も明記**されました。
- また、2023年には、温対法に基づき、事業者に対して排出削減のための努力義務を課す**「温室効果ガス排出削減等指針」（以下、「指針」）**が改正され、**事業活動に伴う排出の削減等に向けて事業者に求められる基本的な姿勢や、具体的に実施すべき取組（設備の選択・使用方法等）**に係る新たな内容を定めています。
- 大気汚染防止法等により規定されている**「ばい煙発生施設」**では、既に大気汚染防止の観点からの対策は多くの事業者で実施されているものの、その多くが化石燃料を使用する燃焼設備であるため、**今後は大気汚染防止だけでなく、脱炭素化の観点も含めて双方に資する対策を実施**していくことが求められています。
- 大気環境行政的な観点からも、今後進めるべき方策の一つとして**「2050年カーボンニュートラル実現と大気環境改善の両立及び相乗効果の発揮」**が掲げられています（中央環境審議会 大気・騒音振動部会資料より）。

本ガイドブックは、こうした背景を踏まえて、ばい煙発生施設を設置している事業者、及びに指導・監督する立場の地方公共団体の皆様を対象として、指針の内容に沿って大気汚染防止、脱炭素化の双方に資する具体的な取組を推進する上で、参考となる手引きとなることを目的に作成したものです。

【参考】指針とは

- 指針とは、温対法に基づき、事業者が努力義務として排出削減のために講ずべき具体措置を定めた告示です。
- 指針の内容は、その基礎情報として、排出削減のための具体対策等を網羅的に整理した「ファクトリスト」を基に定められています。本ガイドブックは、この「**ファクトリスト**」の内容を事業者にとってより分かりやすい形で整理・解説し、事業者による指針に沿った取組を後押しするための手引きとして策定したものです。

指針、ファクトリスト、ガイドブックの関係



本ガイドブックの構成

- 本ガイドブックでは、ばい煙発生施設を保有する事業者の皆様が、大気汚染防止、脱炭素化の双方に資する具体的な取組を進めるにあたり、参考となる情報やガイダンス等を整理しておりますので、関心のある箇所から読んで下さい。

1 取組の意義・メリット



ばい煙発生施設において大気汚染防止だけでなく、脱炭素化にも資する対策を組み合わせることで、当該施設を設置する事業者にとっては、それらの効果の両方に同時に貢献を達成する効果が、両面対策が図れることが期待されます。また、両面対策により、社会生活や自然・文化・国土・経済に対する負担を軽減し、環境・社会・経済の持続可能な発展に貢献することが期待されます。

■ 以上、当該施設を設置・保有する事業者が、大気汚染防止と脱炭素化の両方に同時に貢献を達成する効果が、両面対策が図れることが期待されます。

- ばい煙発生施設が大気汚染防止だけでなくカーボンニュートラルに資する対策を進める様々なメリットについて、事業者と地方公共団体の2つの観点から解説。

2 取組の進め方・ポイント



ばい煙発生施設において、脱炭素化の取組を進める際には、大気汚染防止と脱炭素化の両方に同時に貢献を達成する効果が、両面対策が図れることが期待されます。

■ 以上、当該施設を設置・保有する事業者が、大気汚染防止と脱炭素化の両方に同時に貢献を達成する効果が、両面対策が図れることが期待されます。

- ばい煙発生施設における大気汚染防止対策の手法の中には、エネルギー消費・GHG排出削減に繋がらないものもあるため、両者に効果的な設備自体の転換等の手法を提案。



ばい煙発生施設において大気汚染防止、脱炭素化の双方に同時に貢献を達成する効果が、両面対策が図れることが期待されます。

■ 以上、当該施設を設置・保有する事業者が、大気汚染防止と脱炭素化の両方に同時に貢献を達成する効果が、両面対策が図れることが期待されます。

3 対策事例



ボイラーから高効率ヒートポンプへの転換は、脱炭素化に資する効果的な対策の一つです。

■ 以上、当該施設を設置・保有する事業者が、大気汚染防止と脱炭素化の両方に同時に貢献を達成する効果が、両面対策が図れることが期待されます。

- 設備自体の更新例の一部について、対策概要、原理・仕組み、効率水準、コスト水準、導入効果の試算事例等を整理。



ボイラーから高効率ヒートポンプへの転換は、脱炭素化に資する効果的な対策の一つです。

■ 以上、当該施設を設置・保有する事業者が、大気汚染防止と脱炭素化の両方に同時に貢献を達成する効果が、両面対策が図れることが期待されます。

4 関連制度・参考情報



脱炭素化の取組を進める上で参考になる情報として、関連制度や参考情報を紹介します。

■ 以上、当該施設を設置・保有する事業者が、大気汚染防止と脱炭素化の両方に同時に貢献を達成する効果が、両面対策が図れることが期待されます。

- ばい煙発生施設を保有する事業者が排出削減に向けた取組を進める上で参考となる文献・ウェブサイトについて紹介。

本ガイドブックのコンテンツ例：3. 対策事例

- 「3. 対策事例」では、「2. 取組の進め方・ポイント」で紹介する対策のうち一部について、対策概要、原理・仕組み、効率・コスト水準、導入効果を整理しています。

温室効果ガス排出削減等指針に沿った取組のすすめ ～ばい煙発生施設版～

3. 対策事例

ボイラーから高効率ヒートポンプへの転換

設備導入

対策概要 ■ボイラーを、工場等で捨てられていた排熱等を有効活用し、高効率に熱を製造・供給できるヒートポンプに代替することでエネルギー消費量及びCO2排出量を削減。

原理・仕組み

■ ヒートポンプは化石燃料の代わりに空気や水の熱の他に、排熱・未利用熱等を有効活用するため、エネルギー使用量とCO2排出量の削減が可能。100℃未満の温水需要を代替できるとともに、100℃を超える蒸気を製造できる機種も出てきている。

ヒートポンプの種類（例）^[1] システム構成例^[2]

高温水ヒートポンプ

- 空気熱源と水熱源、さらに両者対応可能なものが存在する。
- 水等の2次媒体を加熱する熱源・空調機である。
- 媒体については循環式と一過式が存在する。
- 貯温ユニットは含まない。

・ボイラと冷凍機の機能を掛け持たせることが可能であり、加熱工程と冷却工程を同時に対応できる。

効率・導入コストの水準

- 効率水準（最高水準）：COP（成績係数）5.8
（加熱能力540kW時、温水出口温度65℃・熱源水入口温度40℃・熱源水出口温度30℃・温水出入口温度差10℃の場合）
- 導入コスト水準（平均水準）：-
※その他の条件（設備容量・能力等）の場合の効率水準・導入コスト水準については、**指針のファクトリスト**もご参照ください。

出典：[1] 環境省 2022年度 ばい煙発生施設版 指針のファクトリスト <https://www.enecho.go.jp/facility/2022/01/10/>（掲載日：2022年1月10日）
[2] KOBELCO コンプレッサー 産業用温水ポンプ（スクリュー・ターム）HEM11-HR <https://kobelco-compressor.com/ja/ja/products/heat-pump-chiller/>（掲載日：2023年1月5日）

対策概要

当該対策の概要・ポイントを冒頭に掲載。

原理・仕組み

当該対策が排出削減に繋がる原理・仕組みについて、解説。

効率・コスト水準

設備導入対策については、該当する設備の現状の効率水準、導入コスト水準を掲載。

温室効果ガス排出削減等指針に沿った取組のすすめ ～ばい煙発生施設版～

3. 対策事例

ボイラーから高効率ヒートポンプへの転換

設備導入

導入効果

■ 熱効率96%の都市ガスボイラーから、同程度の能力（加熱能力679kW）の加熱COP5.8の高温水ヒートポンプに置き換えた場合における効果の試算例は以下のとおり。

■ 対策前の年間都市ガス消費量は203千Nm³/年（234kL/年）（年間加熱需要は約8,700GJ/年）と想定。

高温水ヒートポンプ等の導入により得られる効果の算出（例）

- ・エネルギー消費量は54%削減、CO2排出量は62%削減、エネルギーコストは55%削減との試算結果。
- ・また、化石燃料を燃焼しないため、NOxをはじめとするばい煙の発生を防ぐことができる。

エネルギー消費量（kL/年）

設備	消費量（kL/年）	削減率
ボイラー	234	-
ヒートポンプ	108	54%削減

CO2排出量（トン/年）

設備	排出量（トン/年）	削減率
ボイラー	450	-
ヒートポンプ	135	60%削減

エネルギーコスト（千円/年）

設備	コスト（千円/年）	削減率
ボイラー	16,000	-
ヒートポンプ	7,600	52%削減

導入効果

当該対策によるエネルギー消費量、CO2排出量、エネルギーコストの削減効果の試算事例を条件と共に掲載。

