

---

# ポテンシャル診断分析結果

---

2022年2月18日  
省エネルギーセンター 村田 晃伸

# 目次

1. はじめに
2. 対策・業種別の削減余地分析
3. システム単位の対策効果分析
4. 対策情報の整理、対策メニューの分析
5. まとめと今後の予定

# CO<sub>2</sub>削減ポテンシャル診断事業

- CO<sub>2</sub>削減ポテンシャル診断事業は、平成22年度から令和2年度まで実施された事業であり、診断事業と診断結果に基づく機器導入事業から構成される。
- 環境省指定の診断機関が事業所の現地診断をして診断結果報告書を提出している。
- 提案の実施状況や削減効果等について事業報告書で3年間フォローアップしている。

① 診断機関（環境省選定）により  
診断を実施。  
**診断結果に基づいた削減案を策定  
し、削減ポテンシャルを見える化。**

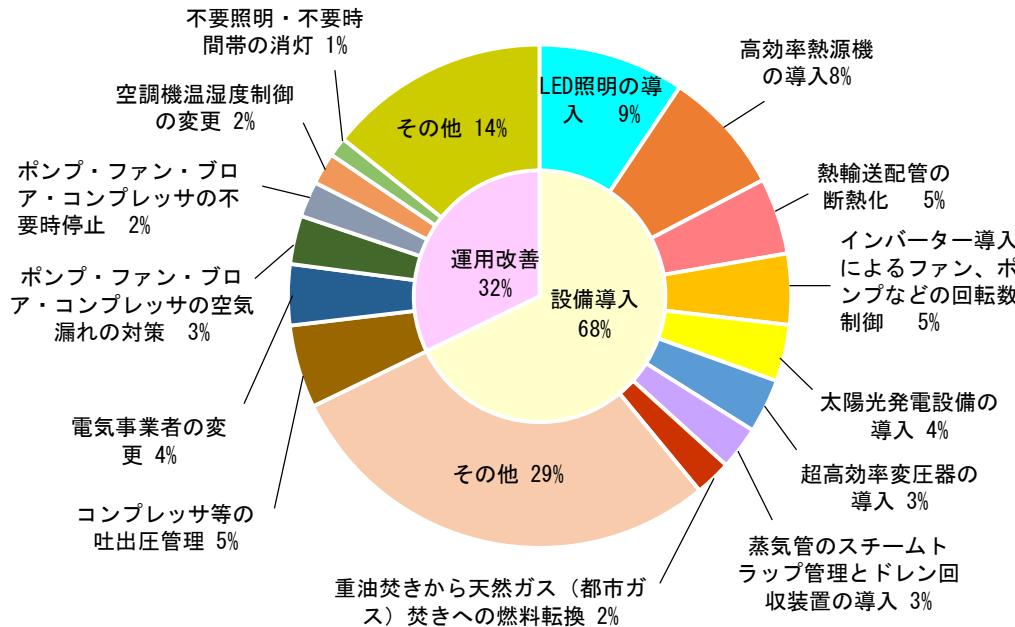
② 事業者がCO<sub>2</sub>削減計画に基づき、  
設備導入・運用改善を実施。  
そのうち**設備更新費用に対して、  
支援を実施。**



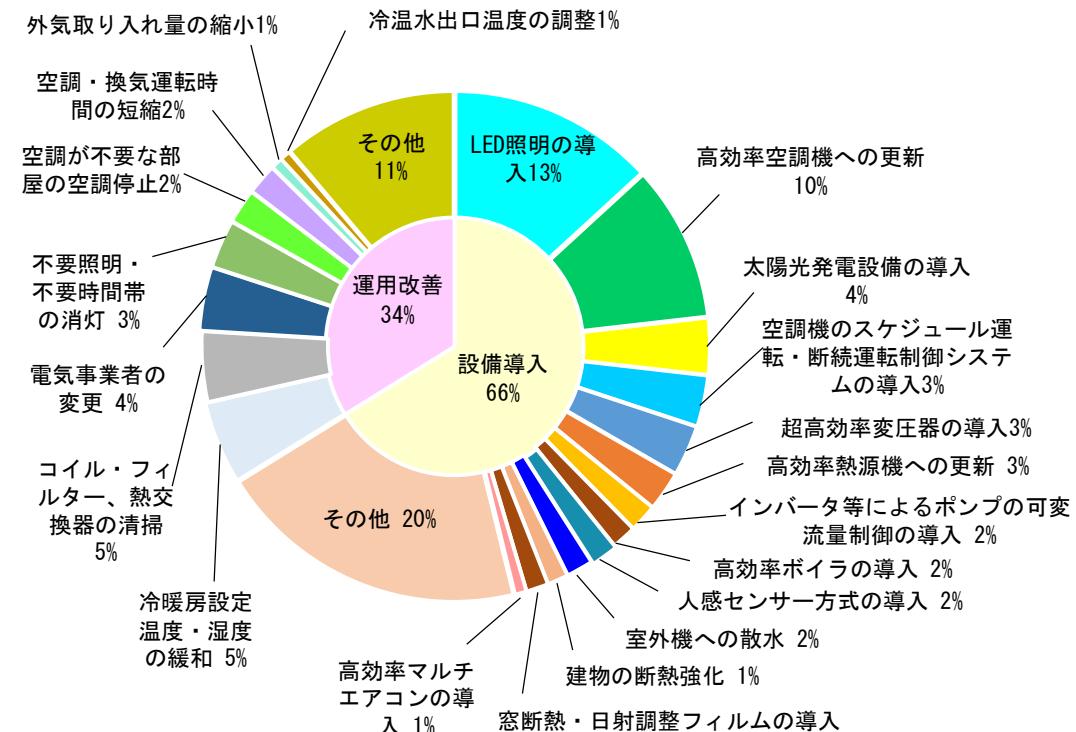
CO<sub>2</sub>削減ポテンシャル診断事業

■ 平成27年度～令和2年度は、排出量50t以上3000t未満の3,532事業所の診断を実施。

【産業部門の提案 11,175件】

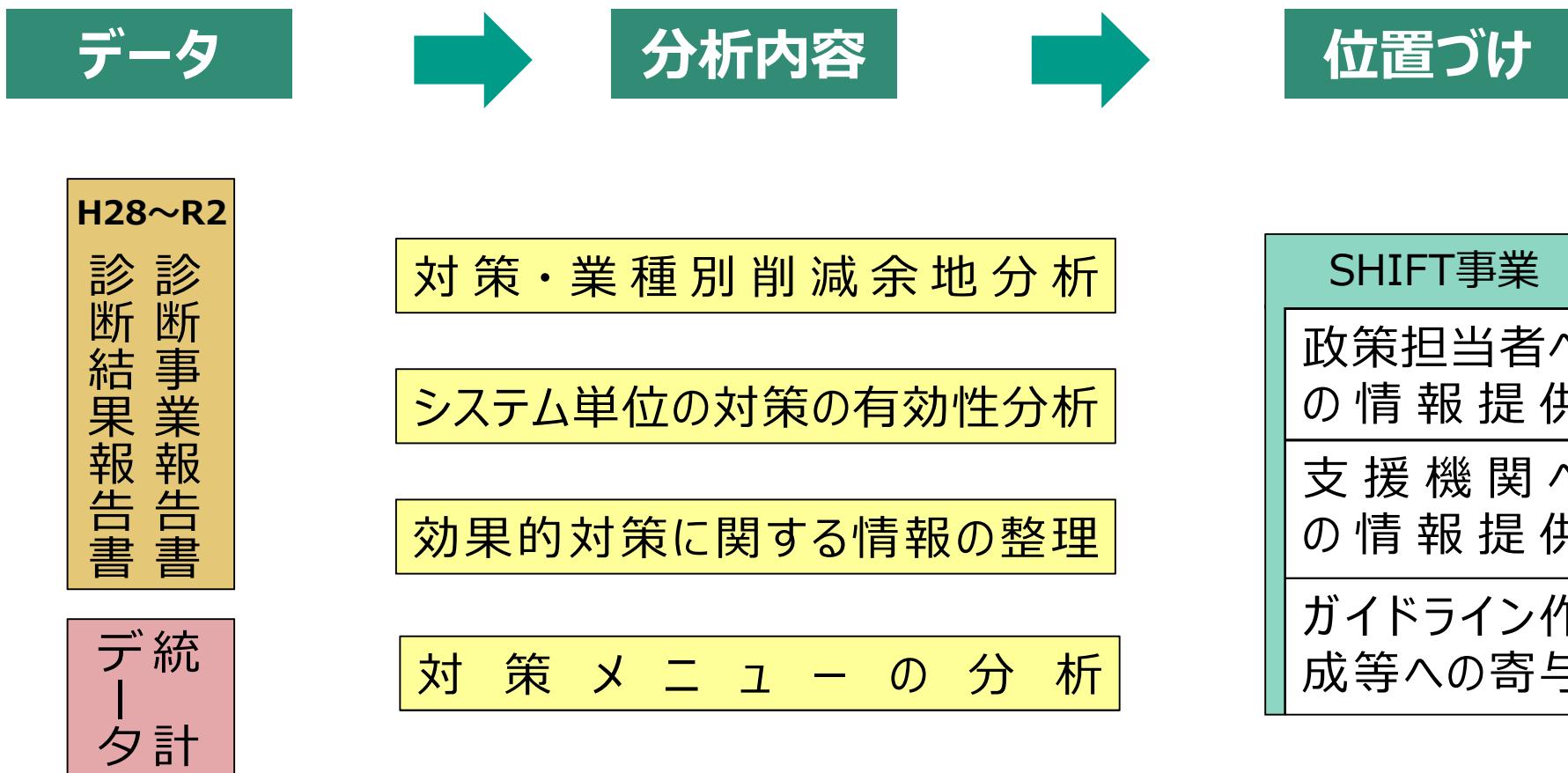


【業務部門の提案 17,395件】



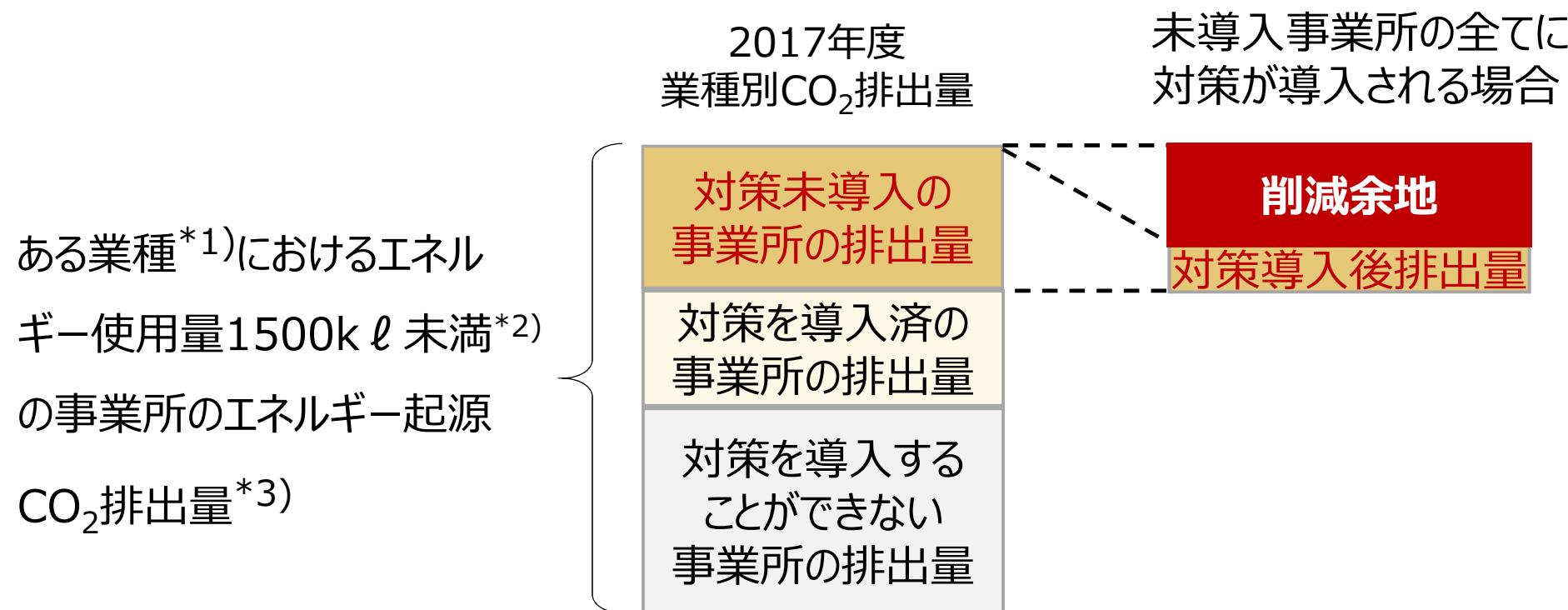
# 分析の目的、内容、位置づけ

- 過年度診断事業の報告書等を活用し、事業者の業種や診断対象システム・設備等に着目して効果的なCO<sub>2</sub>削減対策を整理・分析し、活用することを目的とする。



# 削減余地とは

- 本分析では、あるCO<sub>2</sub>削減対策を導入可能な全ての中小規模事業所に導入した場合に、追加的に削減できるCO<sub>2</sub>排出量をその対策の削減余地と定義する。



\*1 産業部門26業種、業務部門68業種

\*2 エネルギー使用量1k $\ell$ 当たりのCO<sub>2</sub>排出量は2t程度なので、およそ排出量3000t未満に相当する

\*3 2017年度排出量の全国推計値

## 削減余地の大きい対策の例

- 産業部門、業務部門ともに「電気事業者の変更」による削減余地が大きい。
- 産業部門では設備の高効率化や燃焼設備の燃料転換、業務部門では空調、照明の対策が、リストの上位に来る。

	対策メニュー	削減余地 (千tCO <sub>2</sub> /年)
産業	電気事業者の変更	8,551
	高効率変圧器の導入	2,477
	重油からガス焚ボイラへの燃料転換	1,830
	適正容量の高効率コンプレッサの導入	1,479
	工業炉の燃料転換	1,379
業務	電気事業者の変更	12,122
	高効率パッケージエアコンの導入 *1)	5,534
	LED照明の導入	3,707
	高効率パッケージエアコンの導入（燃料転換） *2)	3,629
	高効率ヒートポンプチラーの導入（燃料転換） *3)	2,876

\*1) 低効率機器から高効率機器への更新など

\*2) 吸収式冷温水機熱源の空調システムから個別空調への転換など

\*3) 吸収式冷温水機熱源の空調システムから高効率ヒートポンプ熱源空調への転換など

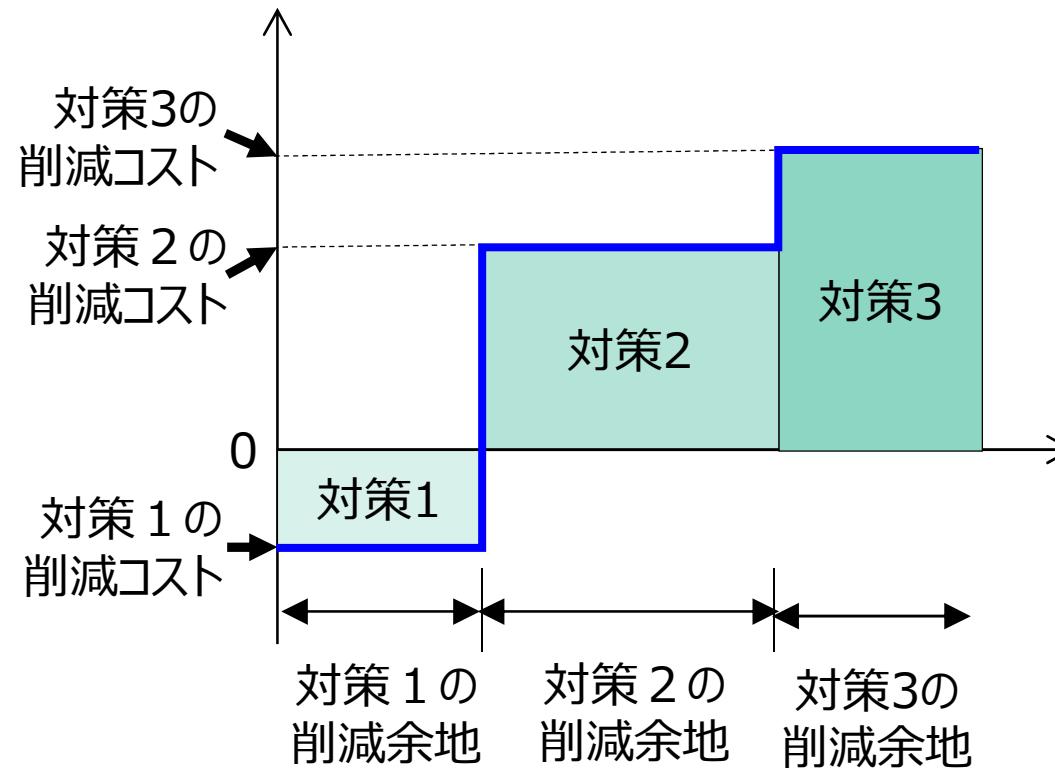
## 削減余地の大きい業種の例

- 対策メニューの149対策による削減余地を業種別に集計した結果、産業部門の業種、業務部門の業種とも排出量の20%～70%程度の削減余地が示された。
- なお、業種の削減余地は業種・対策別削減余地の単純な集計値であり、ある対策は他の対策と同時に実施できないことや、他の対策と同時に実施すると効果が小さくなることを考慮していない点に留意する必要がある。

	業種	排出量 (千tCO <sub>2</sub> /年)	削減余地 (千tCO <sub>2</sub> /年)
産業	窯業・土石製品製造業	14,963	6,548
	機械工業	7,049	3,089
	繊維工業	5,300	2,508
	食料品製造業	5,875	2,333
業務	社会保険・社会福祉・介護事業	14,114	9,880
	飲食料品小売業	20,391	8,069
	娯楽業	10,880	6,944
	医療業	8,991	6,528

# 中小事業所のCO<sub>2</sub>削減MACカーブの作成

- CO<sub>2</sub>削減のMAC (Marginal Abatement Cost) カーブとは、横軸を対策の削減余地、縦軸を対策の削減コストとして、削減コストの小さい順に対策を並べてできるカーブのこと。



削減コスト

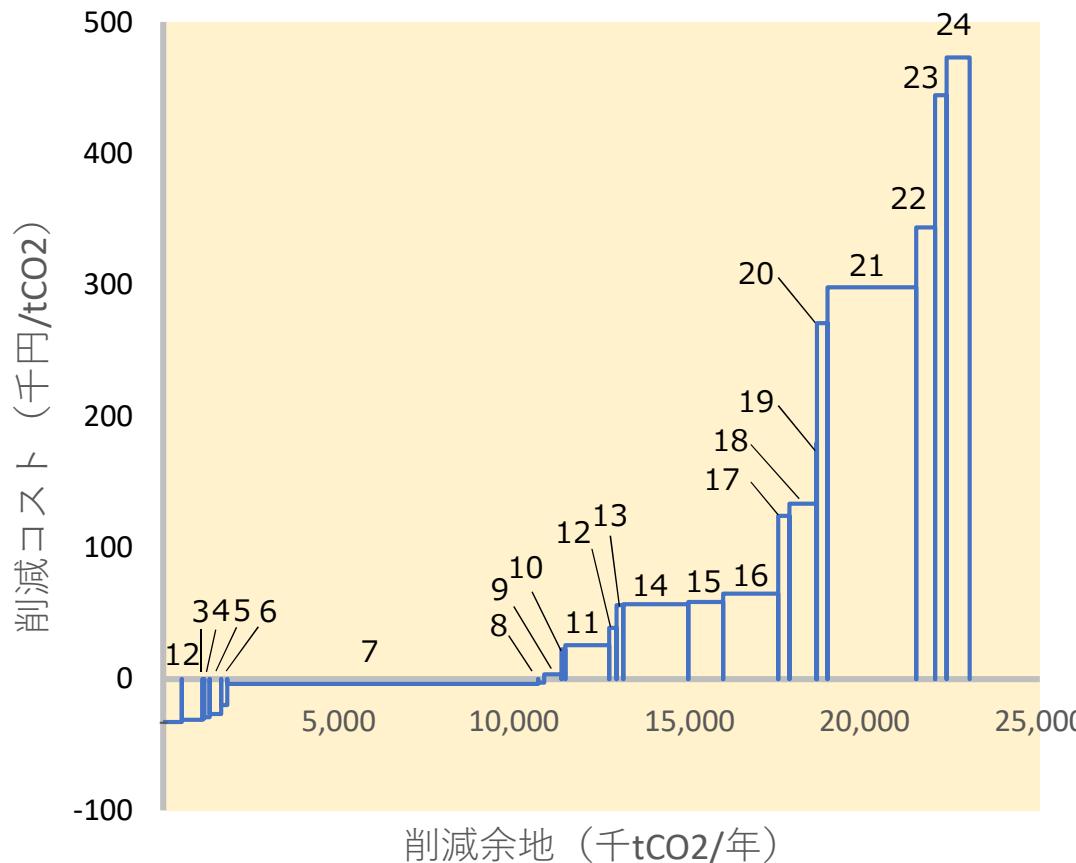
削減コスト (千円/tCO<sub>2</sub>) =

$$\frac{\{\text{導入コスト (千円) / 評価期間 (年)} - \text{運転コスト削減 (千円/年)}\}}{\div \text{対策の削減効果(tCO}_2\text{/年)}}$$

本分析では、評価期間を **3年**とした。

産業部門のCO<sub>2</sub>削減MACカーブ

■ 提案数が多い主要24対策<sup>\*1)</sup>による産業部門のMACカーブを示す。

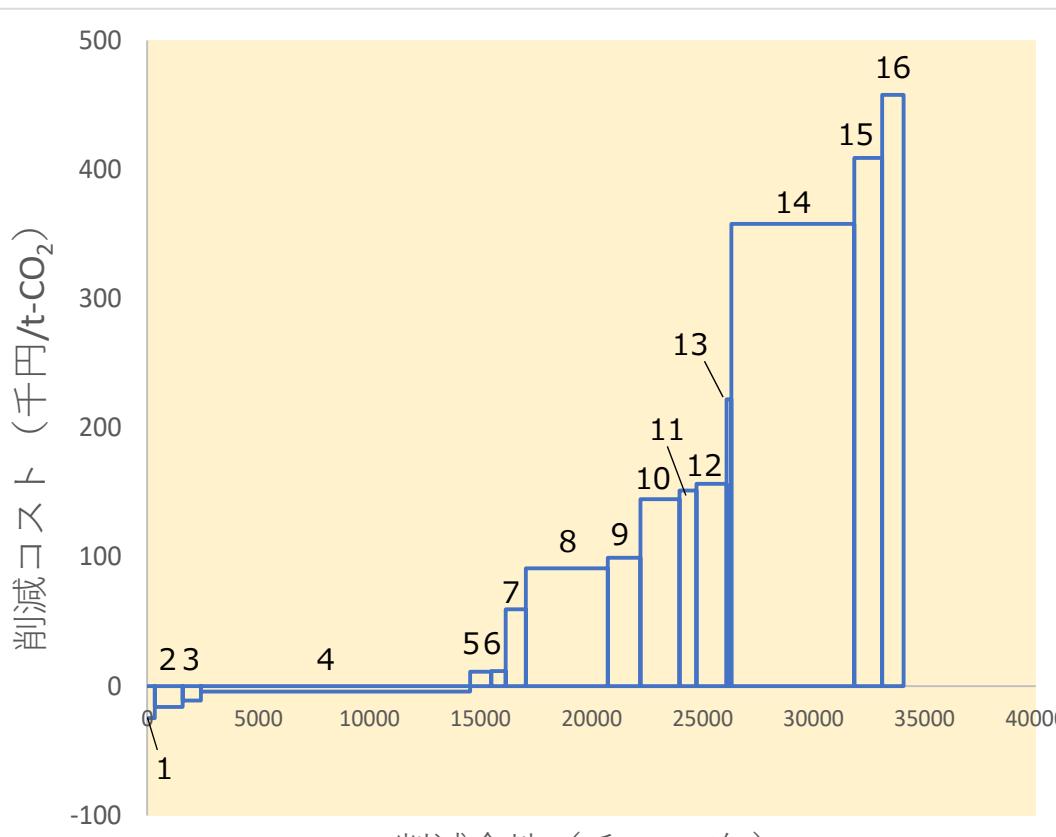


\*1) 削減率の推定誤差10% (信頼度90%)  
である対策 (提案数273以上)

対策メニュー名	削減余地 (千t/年)	削減コスト (千円/t)
1 コンプレッサの吐出圧の低減	524	-32.8
2 ポンプ・ファン・プロワの不要時停止	590	-31.0
3 不要箇所・不要時間帯の消灯	51	-29.9
4 空調機のフィルター、コイル等の清掃	161	-29.0
5 冷暖房設定温度・湿度の緩和	326	-26.8
6 空調・換気不要空間への空調・換気停止、運転時間短縮	166	-19.8
7 電気事業者の変更	8,872	-3.9
8 蒸気配管・蒸気バルブ・法兰ジ等の断熱強化	171	-2.9
9 空調・換気のスケジュール運転・断続運転制御の導入	497	3.7
10 スチームトラップとドレン回収装置の管理・更新	113	22.6
11 ポンプ・ファン・プロワの流量・圧力調整 (回転数制御等)	1,247	25.8
12 空調室外機の放熱環境改善	205	39.0
13 照明制御機能 (タイマー、センサー等) の追加	202	56.1
14 重油焚きからガス焚きボイラへの燃料転換	1,850	56.9
15 LED照明の導入	988	58.7
16 適正容量の高効率コンプレッサの導入	1,585	64.9
17 プレミアム効率モータ (IE3) 等の導入	314	124.0
18 太陽光発電設備の導入	767	133.4
19 高効率給湯機 (ガス式・灯油式等) の導入	15	179.4
20 高効率冷凍・冷蔵設備の導入	297	270.9
21 高効率変圧器の導入	2,531	298.1
22 高効率パッケージエアコンの導入	541	343.8
23 窓の断熱性・遮熱性向上 (フィルム、塗料、ガラス、ブランディング等)	328	444.4
24 その他の高効率設備機器等の導入	662	472.9

業務部門のCO<sub>2</sub>削減MACカーブ

■ 提案数が多い主要16対策<sup>\*1)</sup>による業務部門のMACカーブを示す。

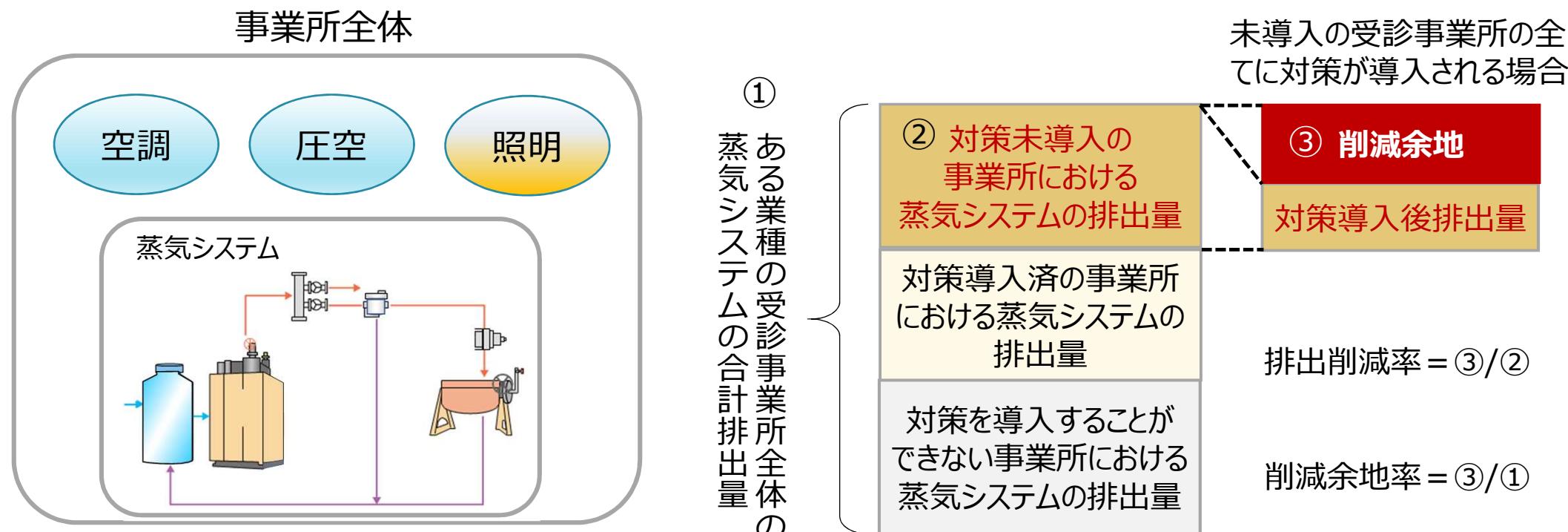


対策メニュー名	削減余地 (千t/年)	削減コスト (千円/t)
1 不要箇所・不要時間帯の消灯	332	-24.7
2 冷暖房設定温度・湿度の緩和	1,258	-16.0
3 空調機のフィルター、コイル等の清掃	815	-11.2
4 電気事業者の変更	12,122	-4.1
5 ポンプ・ファン・プロワの流量・圧力調整（回転数制御等）	956	11.3
6 空調・換気不要空間への空調・換気停止、運転時間短縮	648	11.7
7 照明制御機能（タイマー、センサー等）の追加	901	59.6
8 LED照明の導入	3,707	91.3
9 空調・換気のスケジュール運転・断続運転制御の導入	1,480	99.3
10 高効率給湯機（ガス式・灯油式等）の導入	1,749	144.9
11 空調室外機の放熱環境改善	768	151.7
12 太陽光発電設備の導入	1,359	156.7
13 その他の高効率設備機器等の導入	204	222.2
14 高効率パッケージエアコンの導入	5,534	358.2
15 高効率変圧器の導入	1,258	409.1
16 窓の断熱性・遮熱性向上（フィルム、塗料、ガラス、ブランディング等）	971	458.0

\*1) 削減率の推定誤差10%（信頼度90%）  
である対策（提案数273以上）

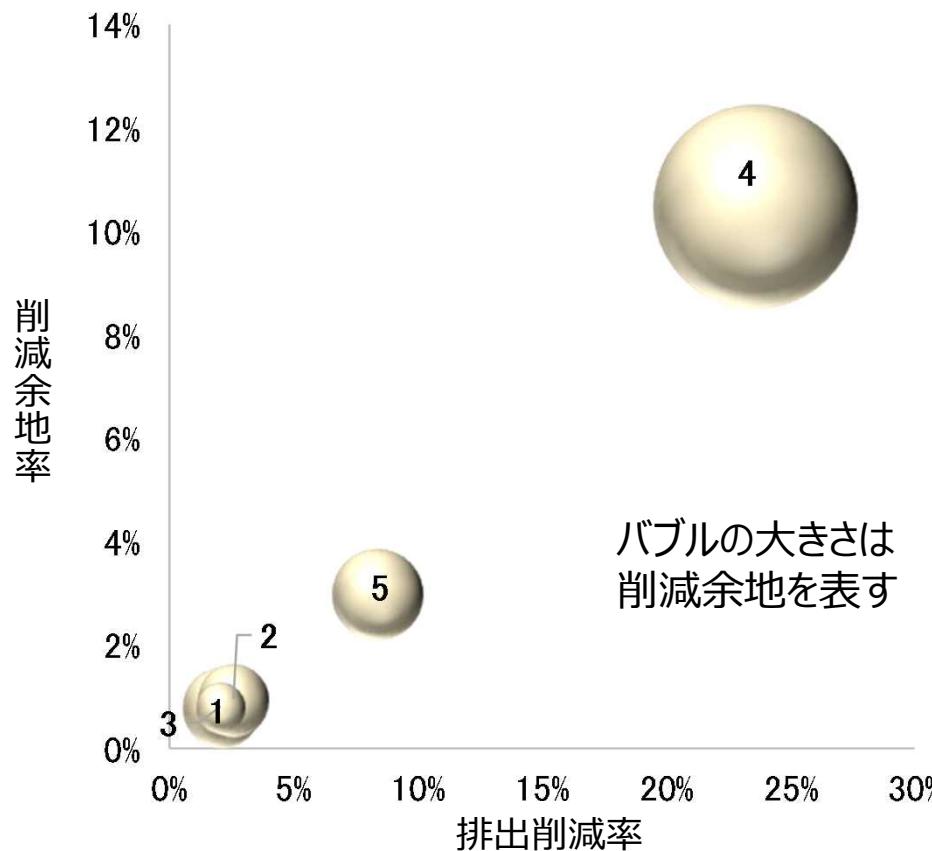
## システム単位の対策効果分析の対象

- システム（空調、蒸気、冷却水、圧空）の対策によるシステム排出量の削減効果（排出削減率、削減余地、削減余地率）を分析。
- 分析範囲は平成30年度～令和2年度の受診事業所（産業712事業所 業務1,082事業所）



## 蒸気システムに関する分析結果

- 蒸気システムに関しては「重油焚きからガス焚きボイラへの燃料転換」が最も削減余地が大きい。



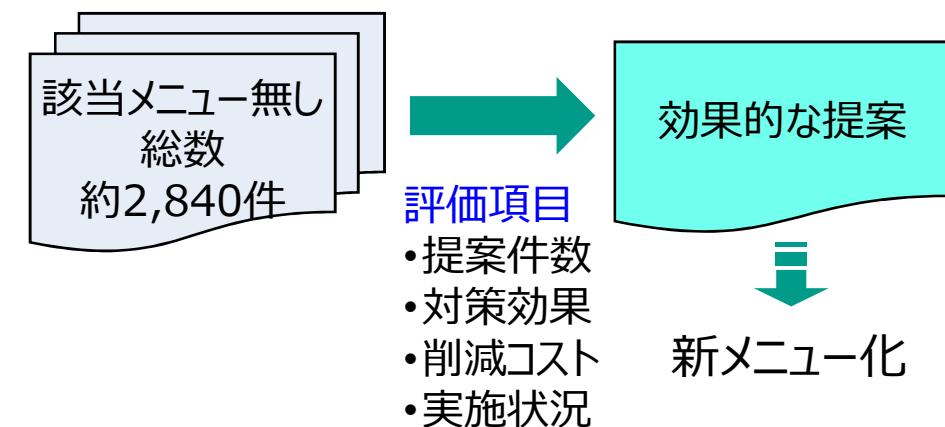
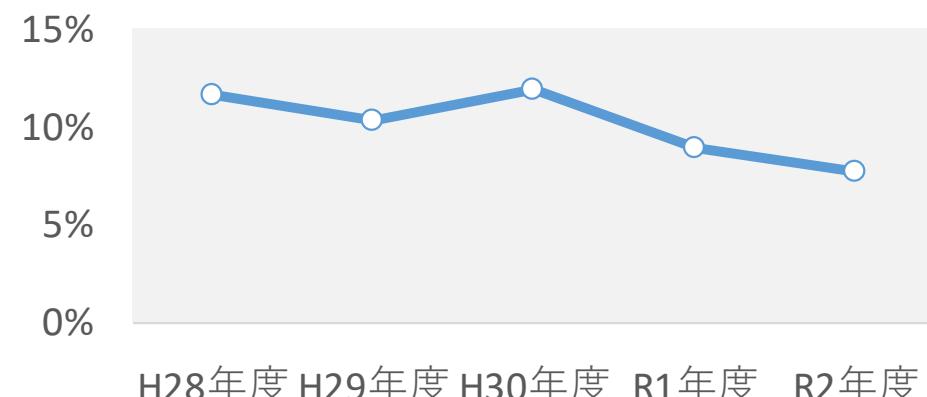
No.	対策メニュー名	削減率	削減可能率	削減可能量 (tCO2/年)
1	蒸気漏れの配管・継手・バルブ類の管理・更新	2%	0.8%	499
2	蒸気配管・蒸気バルブ・フランジ等の断熱強化	3%	0.9%	1,069
3	スチームトラップとドレン回収装置の管理・更新	2%	0.8%	1,303
4	重油焚きからガス焚きボイラへの燃料転換	24%	10.5%	8,947
5	高効率ボイラの導入（潜熱回収型等）	8%	3.0%	1,768

# 対策情報の整理、対策メニューの分析

- 抽出した効果的な削減対策について主な分析結果をまとめた個票を作成。
- 過去の診断において「該当メニュー無し」提案の中から効果的な提案を抽出・整理。

個票記載事項の例	
削減余地ランキング	全体順位、産業部門内順位、業務部門内順位
診断の状況	削減余地が大きい業種における診断件数、提案数、提案率
実施の状況	削減余地が大きい業種における提案件数、実施数、実施率
実施された提案の内容	削減効果、経済効果等の分布
実施に関する事業所の判断	実施理由、不実施理由
その他の	同時に実施された提案

全提案に対する該当メニューが無い提案の割合



## まとめと今後の予定

- 平成28年度～令和2年度の5年度間にポテンシャル診断事業として、82業種の約3,300事業所を対象に実施された診断の結果を分析し、中小事業所のCO<sub>2</sub>排出削減に効果的な対策を以下の形に整理した。
  - ・さらなる対策導入の推進により可能となる削減余地の大きさを対策別・業種別に整理した。
  - ・中小事業所のCO<sub>2</sub>排出削減に関する対策の削減余地と削減コストをMACカーブの形式に整理した。
  - ・新たに、システムからの排出削減に着目した対策の有効性を分析・整理した。
  - ・主な削減対策について主な分析結果をまとめた個票を作成した。
  - ・「該当メニュー無し」とされた提案の分析等により、効果的な提案を抽出・整理した。
- MACカーブ、主要対策の個票等、成果の一部は、今後SHIFTホームページで公開する予定です。