

令和7年度Scope3排出量削減のための企業間連携による省CO2設備投資促進事業
＜CO2削減算定資料＞

確認項目
(注意いただきたい点)

事業番号	XXXXXXXX
事業者名※	〇〇株式会社
工場・事業場名	△△工場

記入漏れ、記入間違いはないか。

※事業者名には、工場・事業場の所有者を入力してください。

【個票1】

1. 対策概要

対策内容	現在の生産用エア機器用のエアコンプレッサーは、法定耐用年数（10年）を超えており、省エネタイプではないうえに、老朽化している。 既設のスクリーユ圧縮機吸入絞り弁方式からインバータ方式のコンプレッサーに更新する。なお、ピーク時に対応するため通常は7割の負荷で運転しているが、能力の変更は不要である。
更新前設備名称	エアコンプレッサー（吸入絞り弁方式）
更新後設備名称	エアコンプレッサー（インバータ方式）

記入漏れ、記入間違いはないか。

2. 対策効果

年間CO2削減量	7.977	t-CO2/年
----------	-------	---------

①【設備更新前】

エネルギー種別	年間エネルギー使用量	排出係数	年間CO2排出量
商用電力	65,261 kWh/年	0.000438 t-CO2/kWh	28.584318 t-CO2/年
			t-CO2/年
			t-CO2/年
			t-CO2/年
合計			28.584318 t-CO2/年

記入・選択漏れ、記入・選択間違いはないか。
選択肢にないエネルギー種別を選択している場合、正しく入力されているか。
・エネルギー種別の名称
・年間エネルギー使用量の単位
・排出係数と単位

②【設備更新後】

エネルギー種別	年間エネルギー使用量	排出係数	年間CO2排出量
商用電力	47,048 kWh/年	0.000438 t-CO2/kWh	20.607024 t-CO2/年
			t-CO2/年
			t-CO2/年
			t-CO2/年
合計			20.607024 t-CO2/年

※個票は更新する設備ごとに作成してください。ただし、同一系統の用途に使用される設備は1つの個票にまとめてください。

- ・ 複数台の蒸気ボイラー、複数台のコンプレッサーなど、同種の設備をまとめて1個票とする
- ・ 更新前の温水ボイラーを、HP給湯とボイラーの組合せで更新する場合も1つの個票とするなど

確認項目
(注意いただきたい点)

3. 年間エネルギー使用量の算定

①算定方法	「CO2削減効果算定ガイドライン」に則って算定した
-------	---------------------------

選択漏れ、選択間違いはないか。

②【設備更新前】年間エネルギー使用量の計算方法と計算式

既設コンプレッサの消費電力を、典型的な操業状態の1週間連続計測した。
稼働時の平均消費電力を求め、年間稼働時間を乗じて年間電力使用量を算定した。
コンプレッサの年間稼働時間は、1日の稼働時間に年間稼働日数を乗じて求めた。

- ①年間稼働時間＝1日の稼働時間×年間稼働実数
＝12[h/日]×264[日/年]＝3,168[h/年]
- ②年間電力使用量＝実測平均消費電力×①年間稼働時間
＝20.6[kW]×3,168[h/年]＝65,261[kWh/年]

- ・第三者が計算過程を追跡可能な記述となっているか。
- ・活動量の把握方法が「CO2削減効果算定ガイドライン」に示された水準を満たしているか。
- ・保守的な算定を選択した場合、計算が保守的である根拠を説明しているか。

③【設備更新前】年間エネルギー使用量の計算式で使用する各数値の説明とその根拠

- ・平均消費電力は、既設コンプレッサの消費電力を、工場の典型的な操業状態である1週間を確認し、定期校正された電力量計を用いて連続計測し求めた。
- ・XX社製電力量計（型式：XX-XXXX）およびYY社製データロガー（型式：YY-YYY）を使用した。
- ・計測データより、コンプレッサ運転時の平均電力は20.6[kW]であった。
（個票1別紙1の「1. 空気圧縮機の性能実測データの分析」に計測データを示す。）
- ・コンプレッサの年間稼働時間は、コンプレッサ運転日報により工場稼働時刻が8時～20時で12時間連続稼働であることを確認した。
- ・工場稼働日数は、工場稼働カレンダーより264日であることを確認した。
（個票1別紙1の「2. 工場稼働日数と工場とコンプレッサの稼働時刻」に工場とコンプレッサの稼働時刻、および工場稼働日数を示す。）

- ・当該工場・事業場の特性、使用条件であることが分かるように各数値の根拠を示しているか。計測値の場合、計測対象・期間・装置・条件等が明記されているか。
- ・数値の単位は、SI単位で記述されているか。
- ・係数や活動量の把握方法が「CO2削減効果算定ガイドライン」に示された水準を満たしているか。

④【設備更新後】年間エネルギー使用量の計算方法と計算式

既設機の消費電力比から、使用空気量比を求めた。
既設機と同じ使用空気量比に対応する更新機の消費電力比から、更新機の年間電力使用量を算定した。

- ① 既設機の消費電力比が 86[%]であったことから使用空気量比を 56[%]と見積もった。
（個票1別紙2の「3. 既設機の消費電力比から使用空気量比を算定」に計算過程を示す。）
- ② 既設機の使用空気量比 56[%]に対応する更新機の消費電力比は 62[%]と見積もった。
- ③ 更新機の年間電力使用量＝既設機の年間電力使用量×（更新機の消費電力比÷更新機の消費電力比）
＝65,261[kWh/年]×（0.62÷0.86）
＝47,048[kWh/年]

- ・第三者が計算過程を追跡可能な記述となっているか。
- ・活動量の把握方法が「CO2削減効果算定ガイドライン」に示された水準を満たしているか。
- ・保守的な算定を選択した場合、計算が保守的である根拠を説明しているか。

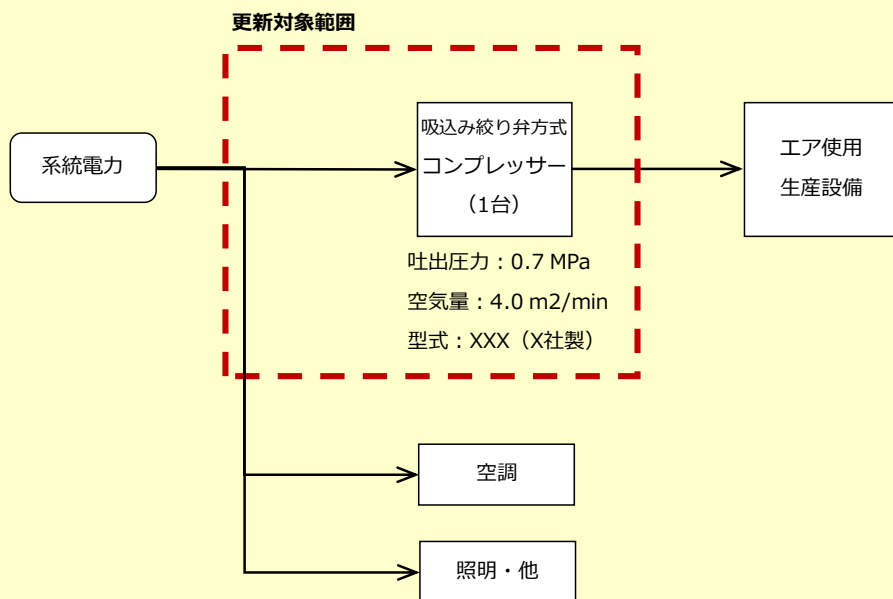
⑤【設備更新後】年間エネルギー使用量の計算式で使用する各数値の説明とその根拠

当該設備のメーカーから提供された既設機と更新機の消費電力比－空気量比の関係を、個票1別紙2の図2に示す。
・既設機の使用空気量比は 56[%]である。
・更新機の使用空気量比は、既設機と同じ 56[%]である。
・使用空気量比 56[%]に対応する更新機の消費電力比は 62[%]である。

- ・当該工場・事業場の特性、使用条件であることが分かるように各数値の根拠を示しているか。計測値の場合、計測対象・期間・装置・条件等が明記されているか。
- ・数値の単位は、SI単位で記述されているか。
- ・係数や活動量の把握方法が「CO2削減効果算定ガイドライン」に示された水準を満たしているか。

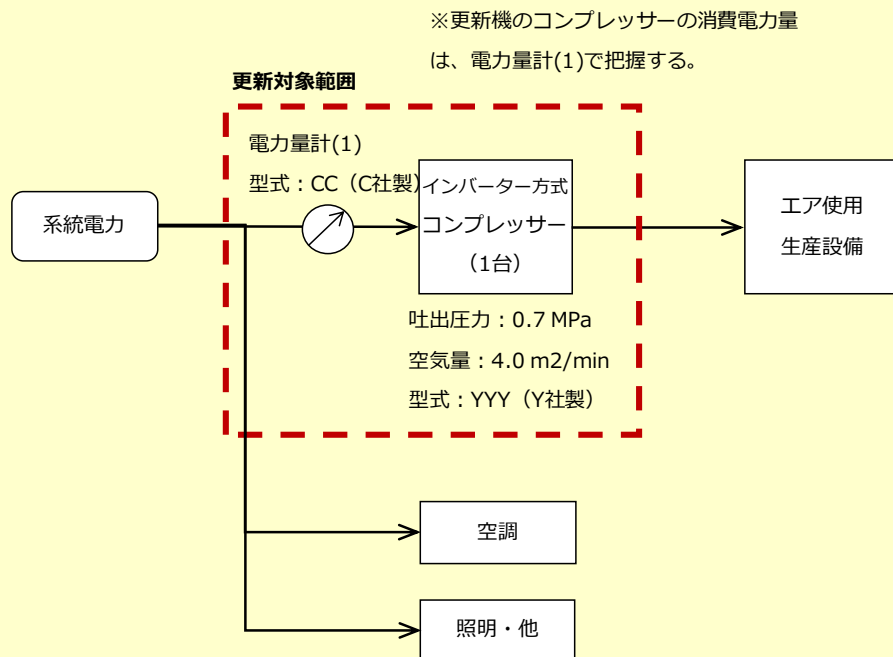
4. 設備更新前後の比較図

①【設備更新前】



- ・更新前設備とその周辺を示す構成図となっているか。
- ・構成図に更新対象範囲が明示されているか。
- ・エネルギーの使用状況が示されているか。
- ・工程や用途が示されているか。
- ・更新前設備の台数、容量、型式が示されているか。

②【設備更新後】



- ・更新後設備とその周辺を示す構成図となっているか。
- ・構成図に更新対象範囲が明示されているか。
- ・エネルギーの使用状況が示されているか。
- ・工程や用途が示されているか。
- ・更新後設備の台数、容量、型式が示されているか。
- ・更新後の設備のエネルギー使用量を計測する個別のメーターの設置位置が明示されているか。

1. 空気圧縮機の性能実測データの分析

既存のコンプレッサーの性能分析を目的として、6月の1週間連続して運転データを取得した。
図1は、データロガーの値を計算シートに取り込み、これをグラフ化したものである。
横軸に運転日時を、縦軸に積算電力量[kWh]および圧縮機吐出圧力[MPa]を示した。
圧縮機の吐出圧力は、運転中はほぼ設定の0.7 [MPa]に維持されているが、
休止時は外気温の影響を受け、最低 0.67MPaまで低下した。
図1より、1週間後の積算電力量計の読み取り値は、1,236[kWh] であり、
この間の運転時間は、12時間/日×5日＝60時間 であった。
したがって、平均消費電力＝積算電力量÷運転時間＝1,236[kWh]÷60[h]＝20.6[kW]であった。
また、平均吐出圧力は運転中のデータより、0.7[MPa]を得た。

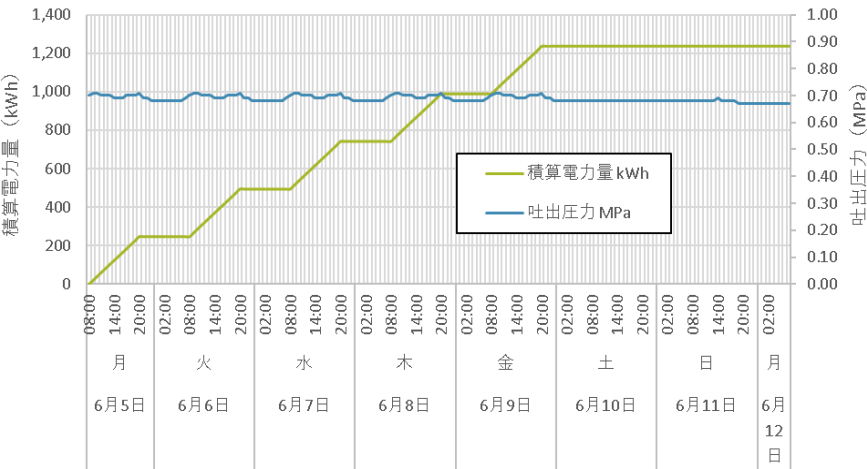


図1 コンプレッサーの積算電力量と吐出圧力

- スペースが足りない場合には、[別紙]として新規シートを追加し、当該対策個票の別紙であることがわかるようなシート名称にして使用してください。記入欄には、別紙がある旨を明記してください。
- 別紙への参照を記述する際は、「別紙のとおり」ではなく、「別紙XXの何ページ、何行目～何行目の記載(YY)のとおり」(XX、YYは通し番号)とする等、参照箇所を明示してください。
なお、該当する別紙や記載には対応する通し番号(XX、YY)を打ち、本文と、該当する別紙や記載が1対1に対応するようにしてください。

2. 工場稼働日数と工場とコンプレッサーの稼働時刻

令和①年度から令和③年度の工場稼働カレンダーより、月毎の稼働日を調べた。
年度により月毎の稼働日数は異なるが、年間の稼働日数は3年度とも264日であった。
工場の稼働時刻は8時から20時であり、残業はなかった。
コンプレッサー運転日報から、工場稼働中はコンプレッサーを連続稼働していることが分かった。
(令和①年度から令和③年度の工場稼働日数と工場稼働時刻を表1に示す。)

表1 令和①年度から令和③年度の工場稼働日数と工場稼働時刻

月	工場稼働日数			工場とコンプレッサーの稼働時刻		
	R①年	R②年	R③年	R①年	R②年	R③年
4月	23	23	23	8時～20時	8時～20時	8時～20時
5月	20	20	21	8時～20時	8時～20時	8時～20時
6月	24	24	24	8時～20時	8時～20時	8時～20時
7月	23	22	23	8時～20時	8時～20時	8時～20時
8月	20	21	20	8時～20時	8時～20時	8時～20時
9月	22	22	22	8時～20時	8時～20時	8時～20時
10月	23	22	21	8時～20時	8時～20時	8時～20時
11月	21	22	22	8時～20時	8時～20時	8時～20時
12月	22	22	22	8時～20時	8時～20時	8時～20時
1月	21	21	21	8時～20時	8時～20時	8時～20時
2月	20	21	21	8時～20時	8時～20時	8時～20時
3月	25	24	24	8時～20時	8時～20時	8時～20時
合計	264	264	264			

3. 既設機の消費電力比から使用空気量比を算定

- ① 定格消費電力＝モータ定格出力÷モータ効率
 $= 22[\text{kW}] \div 0.92 = 23.9 [\text{kW}]$
 (既設機のモータ効率92[%]は、モーターに貼付の銘版による。)
- ② 平均消費電力比＝実測平均消費電力÷定格消費電力
 $= 20.6[\text{kW}] \div 23.9[\text{kW}] = 0.86[\text{kW/kW}] \cdots 86[\%]$
- ③ 消費電力比が 86[%]のときの使用空気量比は、56[%] である。(下記図2による。)

・コンプレッサの使用空気量比と消費電力比(消費動力比)の関係は、当該設備メーカーからの提供資料(図2)による。

4. 使用空気量比から、更新機の消費電力比を算定

- ① 既設機の使用空気量比は 56[%] であった。
- ② 更新機の使用空気量比は、既設機と同じ 56[%] である。
- ③ 使用空気量比 56[%]に対応する更新機の消費電力比は 62[%] である。
- ④ 更新機の年間電力使用量
 $= \text{既設機の年間電力使用量} \times (\text{更新機の消費電力比} \div \text{既設機の消費電力比})$
 $= 65,261[\text{kWh/年}] \times (0.62 \div 0.86)$
 $= 47,048[\text{kWh/年}]$

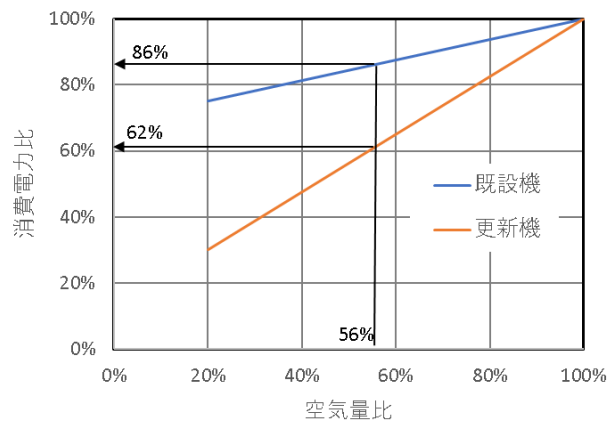


図2 コンプレッサの消費電力比と空気比の関係(当該設備のメーカー提供)

- ・スペースが足りない場合には、[別紙]として新規シートを追加し、当該対策個票の別紙であることがわかるようなシート名称にして使用してください。記入欄には、別紙がある旨を明記してください。
- ・別紙への参照を記述する際は、「別紙のとおり」ではなく、「別紙XXの何ページ、何行目～何行目の記載(YY)のとおり」(XX、YYは通し番号)とする等、参照箇所を明示してください。
 なお、該当する別紙や記載には対応する通し番号(XX、YY)を打ち、本文と、該当する別紙や記載が1対1に対応するようにしてください。