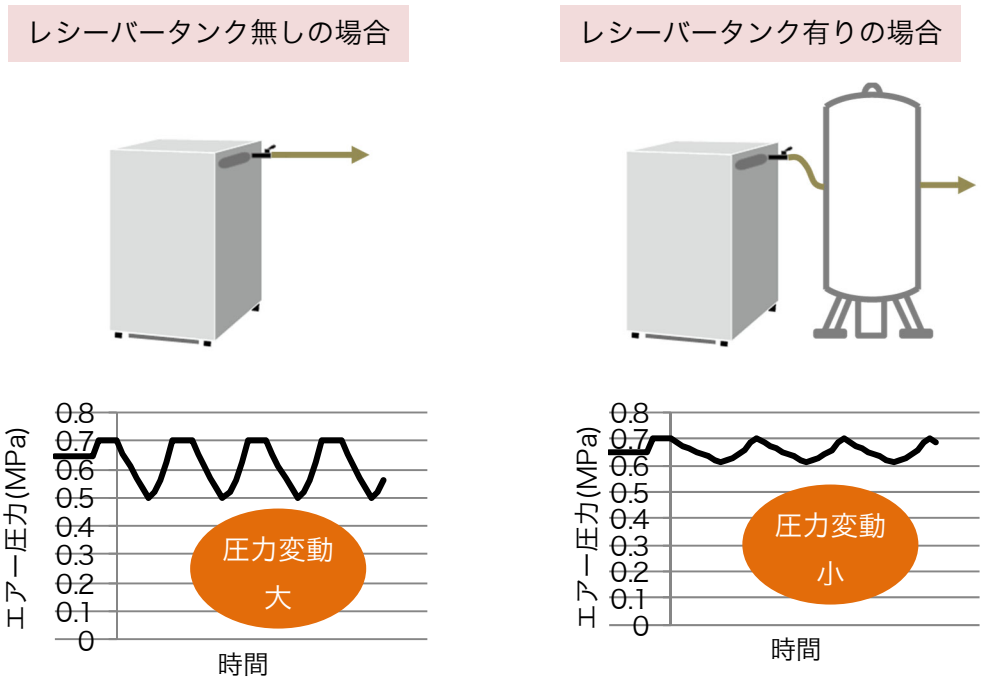
「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

対策名	142221　レシーバータンクの設置
対策タイプ	部分更新・機能付加
対象業種	産業用　　業務用
分類	圧空システム
内容・目的	既存の圧空システムにおいて的確なレシーバータンクを（追加）設置することにより、吐出圧変動を低減し設定吐出圧を低下させることで省エネを図る。
対策技術の概要	1．概要 レシーバー（空気）タンクの役割は下記の３つであり、ここでは 2.冒頭の脈動防止による必要圧力を得るための設定吐出圧を低下させることで省エネを図る方法を記す。 2．レシーバータンクの役割 1）脈動防止 コンプレッサーから吐出されたエアーは脈動しているがレシーバータンクを下流に置くと、レシーバータンク内のエアーがクッションとなり安定したエアーの圧力を維持できる。  図 1. レシーバータンク有無による吐出圧力脈動イメージ 2）コンプレッサーの保護 レシーバータンクを設けていない、またはタンク容量が小さい場合、ロード・アンロードが頻繁になるインチングが起きてコンプレッサーが故障しやすくなる。

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

計測シート

対策名	142221　レシーバータンクの設置
対策タイプ	部分更新・機能付加
対象業種	産業用　　業務用
分類	圧空システム
内容・目的	既存の圧空システムに於いて的確なレシーバータンクを（追加）設置することにより、吐出圧変動を低減し設定吐出圧を低下させることで省エネを図る。
フロー図 と計測箇所	1．空気流量：q（m^3/min）コンプレッサー直後、レシーバータンク直後 2．コンプレッサー吐出圧力　更新前後 p.1、p.2　（ MPa) 3．レシーバータンク吐出圧力　更新前後 4．モーター電力（電圧、電流、有効電力、力率）　更新前後
計測装置	1．空気圧力：気体用圧力センサー（表示器一体型、表示器分離型）各種

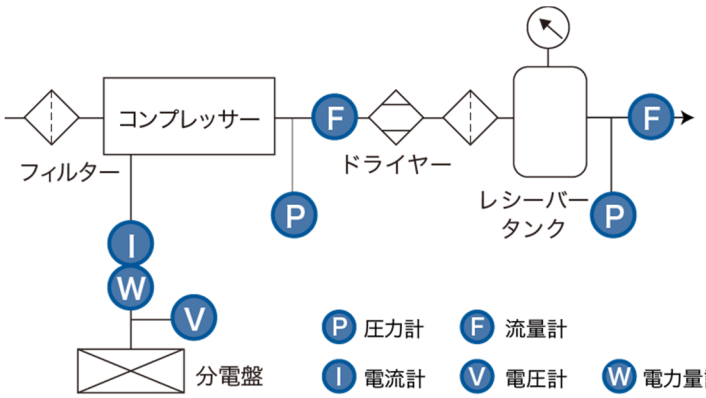


図１．フロー図と計測場所



図２．圧力計（圧力発信機付）

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

計測シート

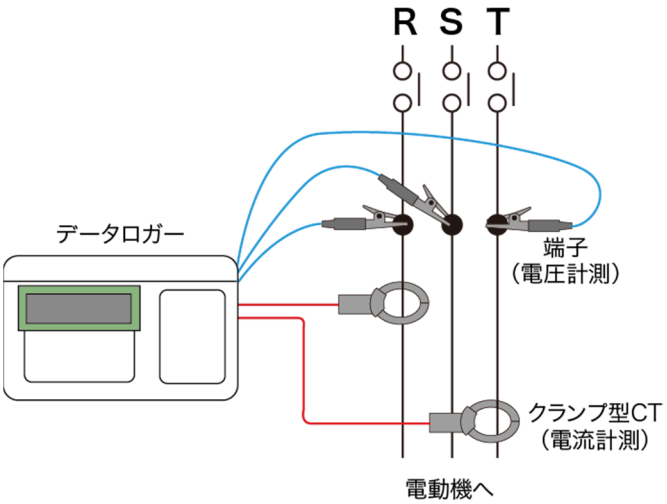
<table>
<tr><td></td><td>
2．コンプレッサー消費電力
クランプ型電力計（電圧、電流、有効電力、力率、周波数）


図３．電力量計

3．空気流量：
・フロート式もしくは（フローセンサー内蔵ダイヤフラム）デジタル式
・外部からの測定には超音波式が用いられることが多い


伝搬時間差式
・上流側と下流側から斜めに超音波パルスを伝搬させ、流れにより生ずる時間差を検出して流量を判定

図 4. 超音波流量計の原理と計測状況
</td></tr>
<tr><td>計測留意事項</td><td>1．空気消費量の変動の大きい場合は代表値を採るべく一定時間、期間の計測が必要となる。</td></tr>
<tr><td>補足説明</td><td></td></tr>
</table>

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

算定シート

対策名	142221　レシーバータンクの設置
対策タイプ	部分更新・機能付加
対象業種	[産業用]　業務用
分類	圧空システム
内容・目的	既存の圧空システムにおいて的確なレシーバータンクを（追加）設置することにより、吐出圧変動を低減し設定吐出圧を低下させることで省エネを図る。

計算条件

前提、条件は下記の通り

項目	記号	データ		備考
空気圧縮機（既存）	L0	37	kW	
モータ効率	η	93	%	
空気圧力（現状）	P1	0.7	MPa-G	現状確認
空気圧力（許容）	P2	0.5	MPa-G	現状確認
空気圧力（改善後）	P3	0.6	MPa-G	
軸動力の改善率	κ	0.92		
年間稼働時間	tw	8,760	h/年	24h/日×365 日/年
電力単価	ye	18.9	千円/千 kWh	
電気の熱量換算係数	He	9.97	GJ/千 kWh	
原油換算係数	fo	0.0258	kL/ GJ	
CO_2 排出量算定係数	fc	0.505	t-CO_2/千 kWh	

補足説明

1．必要なレシーバータンク容量 V

V=0.1031×（Q1-Q0）×t÷（P3-P2）÷60＝2.533m^3

Q1：最大エア消費量 12 m^3/min、Q0：空気圧縮機吐出量、6 m^3/min

t ：バッチ処理時間 25s

2．軸動力比κ

吐出圧を低下した時の空気圧縮機削減割合は、下図より算出する。

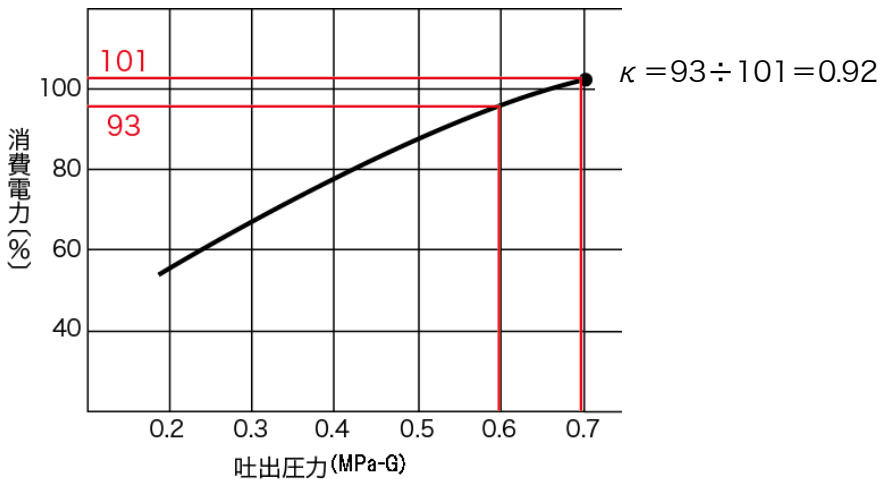


図１．吐出圧力と消費電力の関係

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

算定シート

計算方法	電力削減量	ΔE	L0/η×tw×(1-κ)	27,881	kWh/年

効果	項目	単位	効果	備考
	① 削減電気量 ΔE	kWh/年	27,881	
	② 原油換算削減量	kL/年	7.2	ΔE÷1,000×He×fo
	③ CO_2削減量	t-CO_2/年	14.6	ΔE÷1,000×fc
	④ 削減金額	千円/年	527	ΔE÷1,000×ye
	⑤ 投資項目	レシーバータンクおよび付帯設備		

測定／取得データ	1．空気流量：q（m^3/min）更新前後 2．空気圧縮機吐出圧力　更新前後 p.1、p.2　（ MPa) 3．空気圧縮機モータ電力（電圧、電流、有効電力、力率）更新前後
留意事項	
出典・参考資料	［1］『エネルギー診断プロフェショナル認定試験公式テキスト』（省エネルギーセンター） ［2］『新版　省エネチューニングマニュアル』（省エネルギーセンター） ［3］『省エネルギー手帳』（省エネルギーセンター）