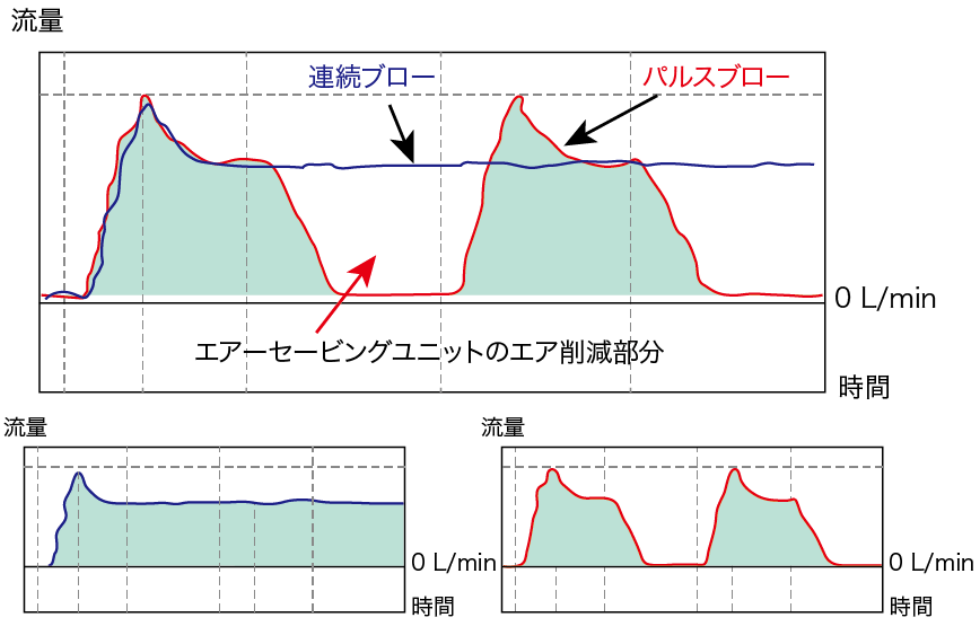
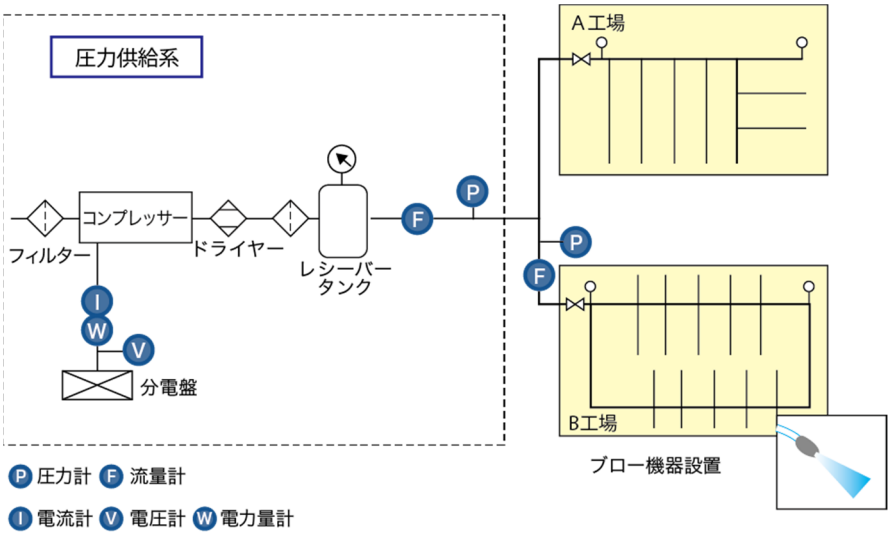
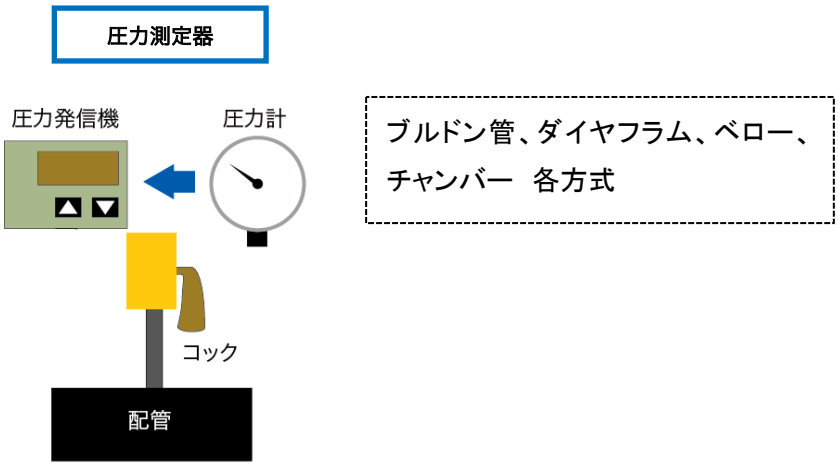
「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

対策名	143211　エアブローのパルス化
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	切子除去、材料粉の除去、その他の目的でエアーブローは各種の製造現場で使用されるがコンプレッサーが作り出す工場エアーの大きな部分を占める。このエアーブローをパルス化機器の導入でパルス化することによりエアー使用量を削減する。
対策技術の概要	1．概要 加工工場では圧縮空気の 5～7 割がエアーブローに用いられているが、パルスブローを作る専用機器を付けることでエアーブロー用の空気消費量を半減することができる。これは、平成 24 年度省エネ大賞優秀事例（プラスチック製品製造工程でのプラスチックくず除去への適用）でも紹介されている。 2．効果 パルスエアーブローは切換弁の ON、OFF を繰返し行うことで OFF の間はエアーを消費しないため従来のエアーブローに比べエアー消費を削減することができる。  図１．連続ブローとパルスブローの違い
補足説明	
参考資料	[1]『工場の省エネルギーガイドブック 2016.2017』（省エネルギーセンター） [2]『エネルギー管理講習「新規講習」テキスト』（省エネルギーセンター） [3]『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）

「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	143211　エアブローのパルス化
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	切子除去、材料粉の除去、その他の目的でエアーブローは各種の製造現場で使用されるがコンプレッサーが作り出す工場エアーの大きな部分を占める。このエアーブローをパルス化機器の導入でパルス化することによりエアー使用量を削減する。
フロー図と計測箇所	1．空気流量：q（m^3/min）ブローエリア集合管、レシーバータンク直後 2．吐出圧力　ブローエリア集合管、レシーバータンク直後 3．コンプレッサーモーター電力（電圧、電流、有効電力、力率）  図1．フロー図と計測場所
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

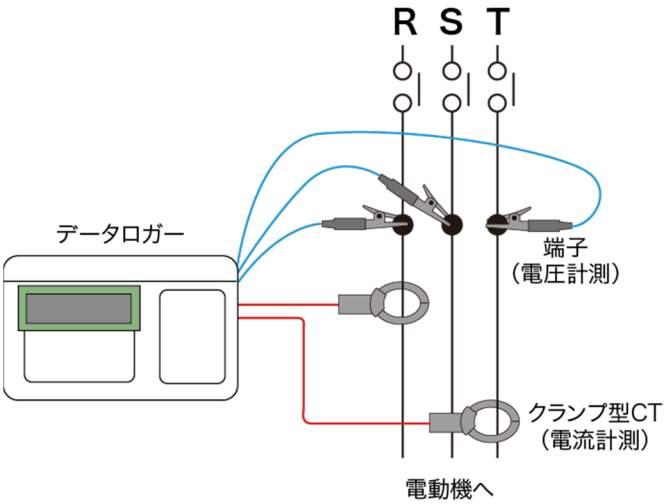
<table>
<tr><td></td><td>
2．コンプレッサー消費電力
クランプ型電力計（電圧、電流、有効電力、力率、周波数）


図３．電力量計

３．空気流量：
・フロート式もしくは（フローセンサ内蔵ダイヤフラム）デジタル式各種
・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>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	143211　エアブローのパルス化
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	切子除去、材料粉の除去、その他の目的でエアーブローは各種の製造現場で使用されるがコンプレッサーが作り出す工場エアーの大きな部分を占める。このエアーブローをパルス化機器の導入でパルス化することによりエアー使用量を削減する。

計算条件

前提、条件は下記の通り

項目	記号	データ		備考
コンプレッサー動力	P	45	kW	定格 15KW×3 台
ノズルの個数	n	5	個	
コンプレッサー比動力	R	0.164	kWh/m^3	
ノズルブロー量（現状）	Q	0.136	$m^3/min/個$	0.3 MPa-G、2mmφ
ブロー電力削減率	r	15	%	改善後、補足説明
年間ブロー時間	t	3,600	h/年	10h/日×360 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	
電力の CO_2 排出係数	fc	0.505	$t\text{-}CO_2$/千 kWh	

補足説明

1．エアー使用量は半減できるが、電力削減効果はコンプレッサーの制御方式により異なり、 吸込み絞り弁制御方式の場合 15%、インバータ方式の場合には 50%の電力使用量削減が見込める。詳しくはメーカーカタログを参照すること。

計算方法

電力使用量（現状）	E1	Q×n×60×t×R	24,088	kWh/年
電力使用量（改善後）	E2	Q×n×60×t×R×(1-r)	20,475	kWh/年

効果

項目	単位	効果	備考
① 削減電気量 ΔE	kWh/年	3,613	E1-E2
② 原油換算削減量	kL/年	0.9	ΔE÷1,000×He×fo
③ CO_2 削減量	$t\text{-}CO_2$/年	1.8	ΔE÷1,000×fc
④ 削減金額	千円/年	68	ΔE×ye÷1,000
⑤ 投資項目	パルス化機器		

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

「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

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）