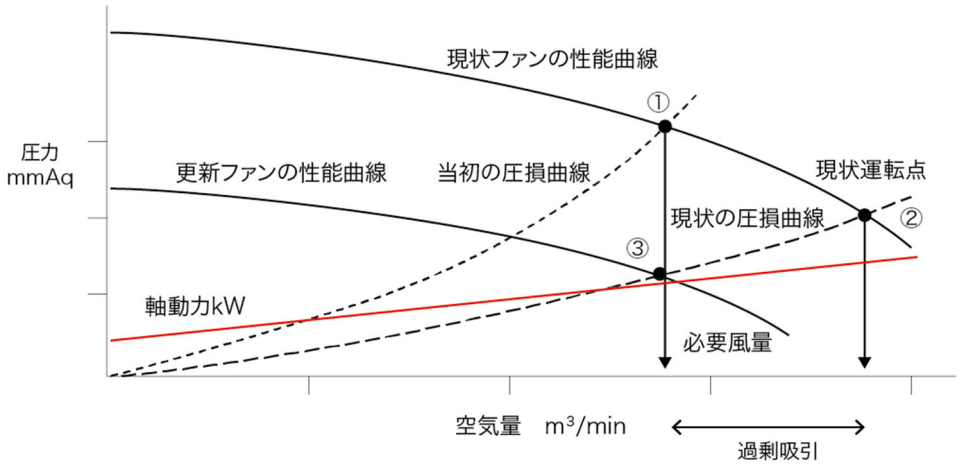
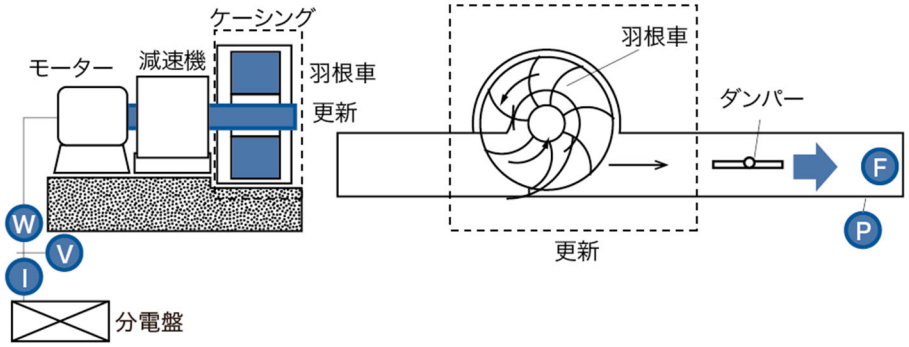
「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

対策名	240311　適正容量送風機の導入
対策タイプ	設備導入
対象業種	産業用　業務用
分類	電動機・ポンプ・ファン
内容・目的	例えば、集塵ファン能力が過大で吸引空気量が大幅に過剰である場合、現状運転点近傍の適正仕様ファンに更新して省エネを図る。
対策技術の概要	１．概要 送風機の省エネルギー対策としては、使う側の対策として、①流量の見直し・適正化、②圧力の低減（ダクト、配管抵抗・サイズの見直し）③運転時間の短縮、④運転パターンの見直し・適正化などが、また送風機としては、①効率の良い送風機の選定、②効率のよい電動機の選定、③効率の良い流量制御方式の選定、④適切な機器容量の選定、⑤送風機のインペラ取換え、カット、⑤適切な動力伝達装置の選定、⑥適正な保守管理（漏れ、フィルター清掃など）などがあるが、今回は④適切な機器容量の選定の提案である。 ２．容量の適正化による適正化 今回のケースは、図１にあるように、現状ファンの性能曲線と当初の圧損曲線の交点の①で必要風量を確保していたが、負荷側の圧力損失が低下して現状の圧損曲線との交点②で「常時」運転されている場合は、ファンを更新して過剰吸引を避けて、省電力を図るものである。  図１．ファンの更新による省電力化

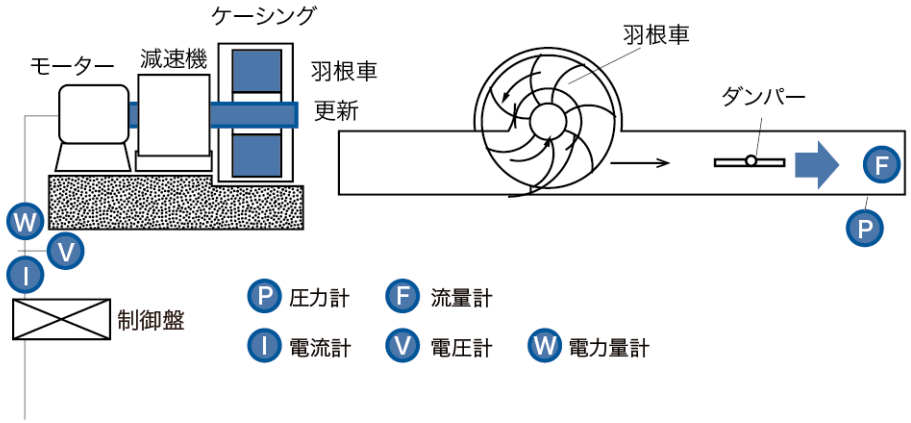
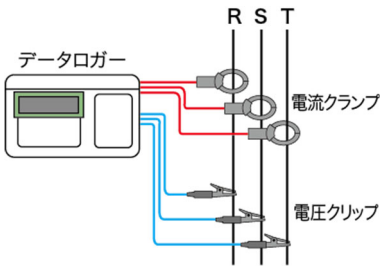
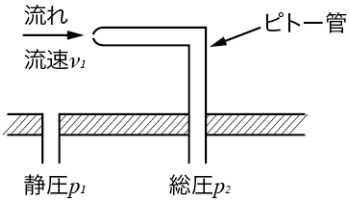
「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

	図２は送風機のみを更新するイメージ図であるが、同時にモーター、動力伝達装置（減速機、プーリー類）も更新することもある。  図２．送風機容量適正化イメージ なお、送風機の更新に際しては、使途に応じて適切な型式と種類の選択が必要である。
補足説明	
参考資料	

「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	240311　適正容量送風機の導入
対策タイプ	設備導入
対象業種	産業用　業務用
分類	電動機・ポンプ・ファン
内容・目的	例えば、ファン能力が過大で吸引空気量が大幅に過剰である場合、現状運転点近傍の適正仕様ファンに更新して省エネを図るための更新前後計測。
フロー図と計測箇所	
計測装置	1．クランプ式電力量計  取れるデータ 電流、（各相）電圧、 瞬時電力量、積算電力量、 皮相電力、有効電力 無効電力、力率 2．ピトー管（風量、風圧）  ピトー管式流速計の原理図
計測留意事項	1．ダクト内流量測定は、JISB8330 に沿って行う。
補足説明	

「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	240311　適正容量送風機の導入
対策タイプ	設備導入
対象業種	産業用　業務用
分類	電動機・ポンプ・ファン
内容・目的	例えば、集塵ファン能力が過大で吸引空気量が大幅に過剰である場合、現状運転点近傍の適正仕様ファンに更新して省エネを図る。

計算条件

現状運転点は電流（電流計）より軸動力を計算・算出した。

項目	記号	データ		備考
軸動力（現状）	WP	242	kW	補足説明 1
軸動力（改善後）	W1	128	kW	補足説明 2
年間稼働時間	t	1,512	h/年	6h/日×252 日/年
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	0.550	t-CO_2/千 kWh	
電力単価	ye	18.9	円/kWh	

補足説明

1．現状の電力

ファン仕様：2,880m^3/min×320mmAq×240kW

に対して現状風量 3,890m^3/min 電流値が、26A であった。

現状電力（電動機入力）：√3×6.6kV×26A×0.815=242kW（当日調査）

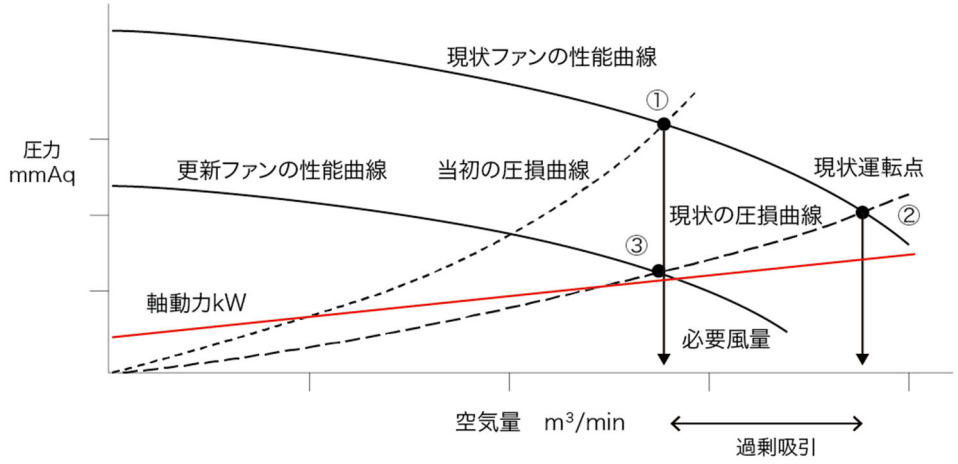


図1．ファンの更新による省電力化

2．改善後電力

ファン仕様：現状運転点の仕様 → 2.880m^3/min×200nmaq（200nmaq は 1.95kPa）

$$電力 = \frac{2.880 \times 200}{6.120 \times 0.80 \times 0.92} = 128kW$$（省エネルギーセンター出版「熱管理入門」より

ファン効率：80%　　モーター効率：92%

*モーターは既設を流用する。

「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）

算定シート

計算方法	削減電力	ΔW	WP- W1	114	kW

効果	項目	単位	効果	備考
	① 削減電気量	kWh/年	172,368	ΔW×t
	② 原油換算削減量	kL/年	44.3	①÷1,000×fo×He
	③ CO_2削減量	t-CO_2/年	90.5	①÷1,000×fc
	④ 削減金額	千円/年	3,258	①×ye÷1,000
	⑤ 投資項目	ファンおよび取換工事		

測定／取得データ	1．空気流量、圧力：q（m^3/min）、P（Pa-G） 2．モーター電力（電圧、電流、有効電力、力率）
留意事項	
出典・参考資料	[1]『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） [2]『熱管理入門』（省エネルギーセンター）