

# コンプレッサチューニング事例 No.2

## ■ 中畑木材株式会社

チューニング実施日：平成30年8月28日



①コンプレッサ 「2号機」			調整前	調整後	削減効果		
型式	OSP-11M6AR II		上限圧力 (制御圧力)	0.86MPa	▲0.12	0.74MPa	▲2,645 kWh/年
出力	11kW		下限圧力 (復帰圧力)	0.63MPa		0.69MPa	
平均負荷率	62%		制御方式	吸込み絞り弁制御		自動発停 制御※	▲0.81kW
測定値	最大圧力	0.81MPa	平均電力	9.66kW		8.85kW	
	最小圧力	0.77MPa					
②コンプレッサ 「横架材」			調整前	調整後	削減効果		
型式	OSP-22M6AR I		上限圧力 (制御圧力)	0.69MPa	±0	0.69MPa	-
出力	22kW		下限圧力 (復帰圧力)	0.59MPa		0.63MPa	
平均負荷率	47%		制御方式	吸込み絞り弁制御		自動発停 制御※	-
測定値	最大圧力	0.62MPa	平均電力	15.67kW		15.67kW	
	最小圧力	0.54MPa					
③コンプレッサ 「プレカット」			調整前	調整後	削減効果		
型式	OSP-11M6AR II		上限圧力 (制御圧力)	0.83MPa	▲0.09	0.74MPa	▲1,567 kWh/年
出力	11kW		下限圧力 (復帰圧力)	0.69MPa		0.69MPa	
平均負荷率	28%		制御方式	吸込み絞り弁制御		自動発停 制御※	▲0.48kW
圧力測定なし			平均電力	7.63kW		7.15kW	

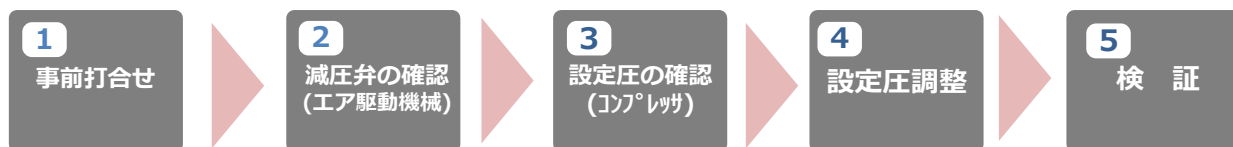
※ ▲0.1MPaで約7%の消費電力削減

### チューニングによる 省エネ効果(全体)

電力削減量	4,212kWh/年
CO2削減量	2.9t-CO2
削減金額 (¥13.56/kWh)	57,113円/年

※ 吸込み絞り弁制御からマイコン制御 (自動発停+インテグラル) に切り替えた効果は反映していない。

# 1 主な作業手順



## 2 作業内容

### (1) 事前打合わせ

吐出圧力を調整する上で、エア駆動機械側が必要とする圧力を下回らないよう留意する必要があるため、予め使用圧力の確認をユーザに求めた。

メーカーに問い合わせた結果、場内で使用するエア駆動機械の使用圧力は0.6MPaで、また、0.4MPa以下になると、自動停止するとのこと。

使用圧力：0.6MPa

### (2) 減圧弁の確認（エア駆動機械）

チューニング当日、エア駆動機械側に備えられたエアレギュレータ（減圧弁）を確認したところ、設定圧が0.6MPaであった。

「プレカット」と「2号機」については、測定期間中の最小圧力が0.6MPa以上であることから上限圧力を下方に調整する余地があると判断。一方、「横架材」については、測定期間中の最小圧力が0.6MPa以下であったため、下限圧力を上方に調整することとした。



### (3) 設定圧の確認

今回チューニングしたコンプレッサの設定圧は、コンプレッサ上部の操作パネルで確認することができる。

#### ① 2号機

上限圧力：0.86MPa

#### ② 横架材

上限圧力：0.69MPa [定格値]

#### ③ プレカット

上限圧力：0.83MPa [定格値]

「横架材」及び「プレカット」の上限圧力は定格値で、また、「2号機」は定格値（0.83）より高く設定されていた。さらに、測定結果より、3台とも搭載されているP式(自動発停)制御がほとんど機能しておらず、これは意図的にP式制御が機能しないように調整されていたものと考えられる。(補足参照)  
恐らく、ユーザーからの要望を受けて、コンプレッサの納入業者が一定の吐出圧力になるよう圧力調整弁を調節したのではないかと考えられる。



表示切替：繰り返し押し押すことで設定圧（上限圧力、下限圧力）を確認することができる。



### (4) 設定圧の調整

設定圧の変更は、設定値の確認と同様、操作パネルより行うことができる。

エア駆動機械の使用圧力に留意し調整を行った。手順は次のとおりである。

1

リセットボタンと表示切替ボタンを同時押し

2

調整する設定圧を表示

3

任意の値に設定



## 補足) P式(自動発停)制御の調整

3台の各コンプレッサでは、圧力調整弁において上限圧力よりも制御圧力を高く調節していたため、低負荷領域でも、P式制御が正常に機能せず、アンロード時に自動停止しなかったものと推測される。(結果的にアンロード時の消費電力が増大)

エア駆動機械はいずれも一定の圧力を必要としないため、今回、圧力調整弁の絞り開度を調節することで、制御圧力を上限圧力と一致させ、P式制御が機能するよう調整した。

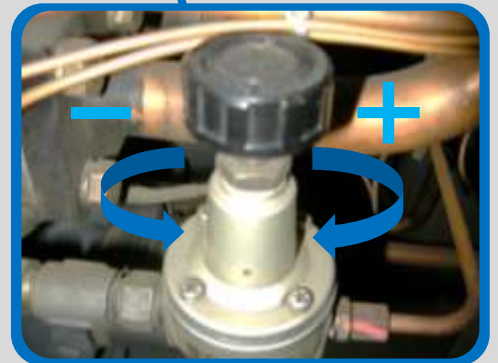
### (5) 検証

今回のチューニングでは、エア駆動機械を考慮し下限圧力を使用圧力(0.6MPa)より高くしたため、主な検証は自動停止後に適切に復帰するかの確認となった。

特に、自動停止後、圧力が設定した下限圧力に到達した際、自動復帰することを確認した。

また、チューニング前に懸念していたエアガンの吐出圧力の低下については、大きく低下した様子は見受けられなかった。

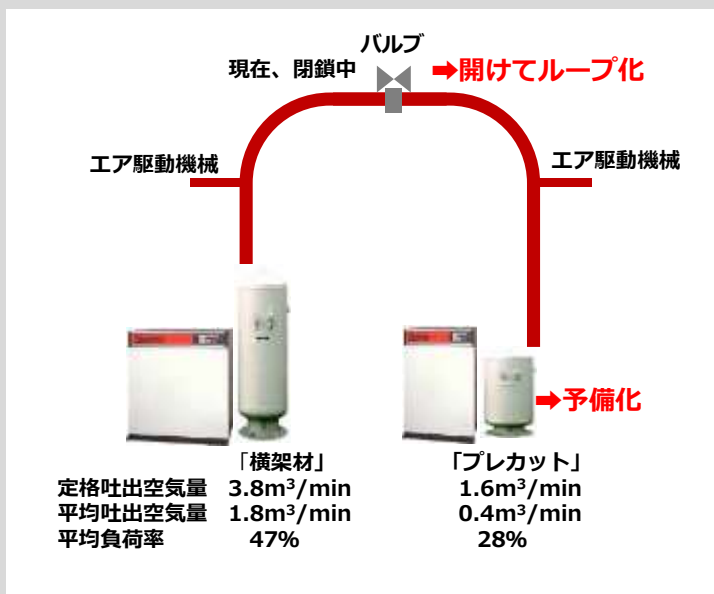
後日、チューニングによる不具合等の発生について確認したところ、特に問題なく使用できているとの返答を得た。



コンプレッサの圧力を下げるのには少し不安があったが、測定結果を踏まえてチャレンジしたことで消費電力の削減につながり良かった!

中畑木材(株)さまの声

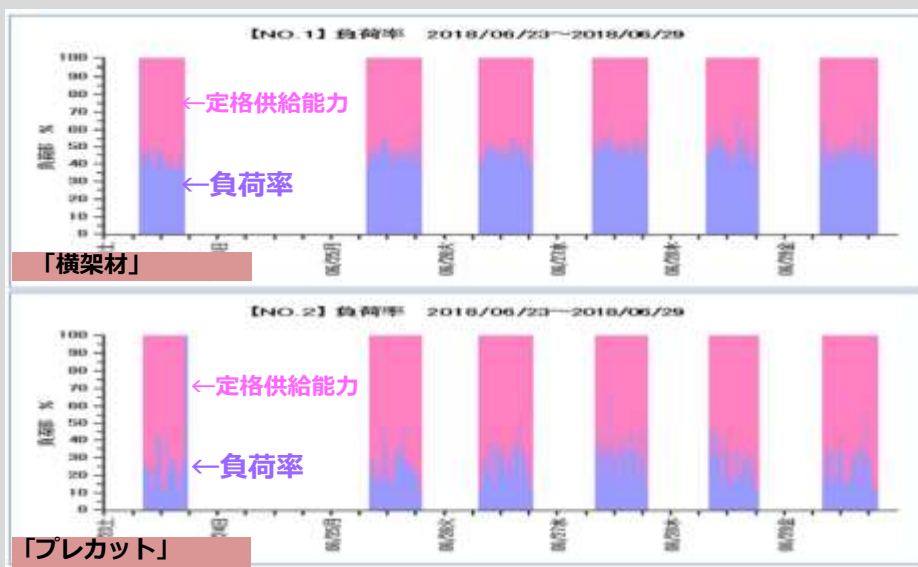
## (6) 更なる運用改善



コンプレッサの使用状況

チューニングの際、「横架材」と「プレカット」のコンプレッサの配管が繋がっていることに気づき、そのことをユーザに確認してみると、現在は「横架材」と「プレカット」のコンプレッサをつなぐ配管をバルブで閉じているとのことであった。

他方、「横架材」と「プレカット」のコンプレッサの平均負荷率は**47%**と**28%**と低く平均吐出空気量も**1.8m<sup>3</sup>/min**と**0.4m<sup>3</sup>/min**となっている。



各コンプレッサの供給能力に対する負荷率

このことから、「横架材」と「プレカット」のコンプレッサをつなぐ配管中のバルブを開け**ループ化**すると同時に、「プレカット」のコンプレッサを**予備化**し、「横架材」のコンプレッサのみで運用することを提案した。これにより「プレカット」のコンプレッサ停止に伴う大きな省エネ効果を期待できる。

➡後日、工場内で調整した結果、以前バルブを開けてコンプレッサ1台のみで運用していたことがあったとのことで提案内容を試してみるとのことであった。