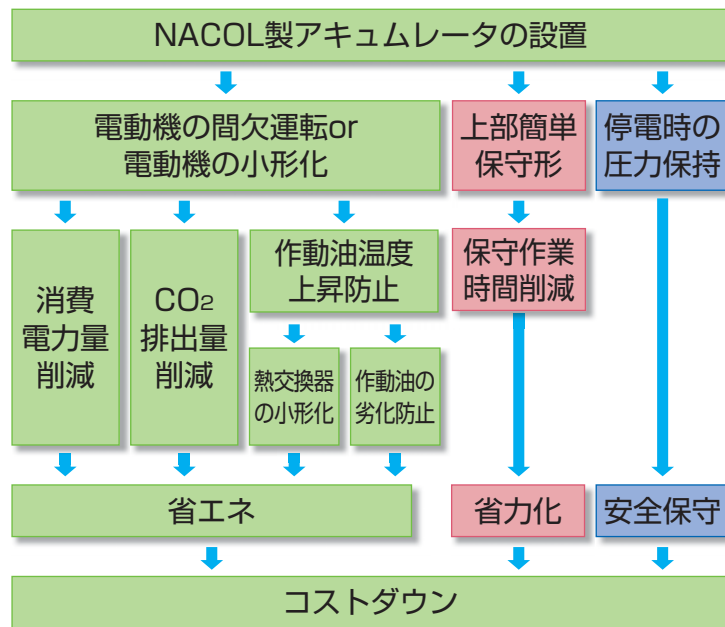


アキュムレータを使った省エネ

当社製品であるアキュムレータは、ポンプから吐き出された余剰液体を蓄積し、間欠的に要求される負荷に対してポンプの吐き出し流量以上の液体を瞬時的に放出することができます。アキュムレータの使用により電動機の小形化がはかれます。

さらにアキュムレータは、圧力スイッチと組み合わせることで電動機の間欠運転させることができ、消費電力量やCO₂排出量の大幅な削減と作動油の温度上昇を抑えることができます。作動油の温度上昇の抑制が可能なることから、熱交換器の小形化や作動油の劣化防止にもつながります。

アキュムレータを使用することにより電動機や熱交換器を小形化でき、また電動機の間欠運転による消費電力量の節約でランニングコストの低減がはかれます。



消費電力量、油温の比較

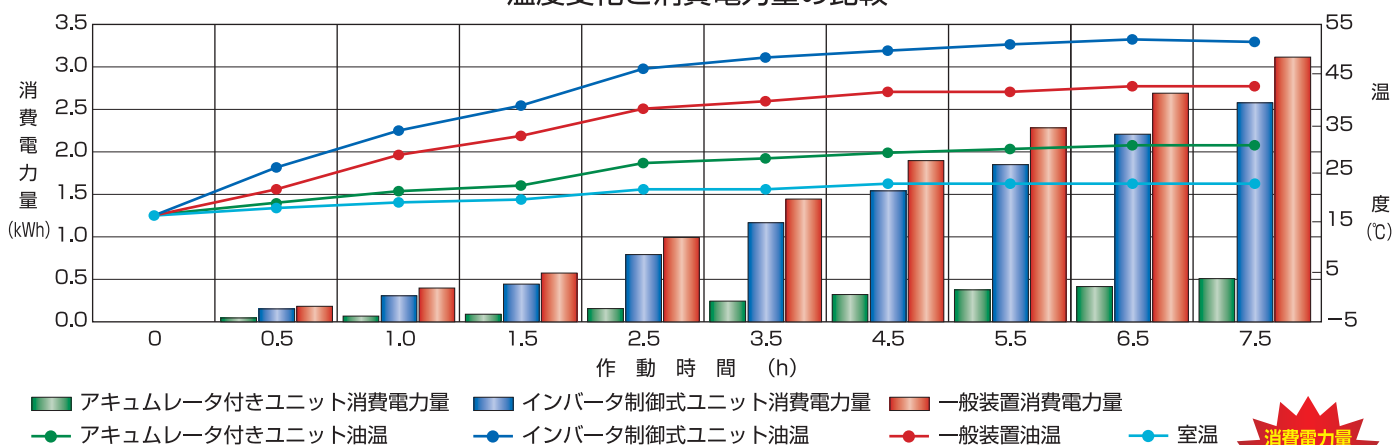
省エネ目的で油圧装置に、アキュムレータ付きユニット、インバータ制御式ユニットが多く使用されています。一般装置と比較し、電動機の間欠運転や回転数を下げることによって、消費電力量を削減することができるからです。当社は比較装置を製作し、2008年「地球環境とエネルギーの調和展ENEX2008」に出展致しました。

消費電力量	消費電力量 (7.5時間あたり)	一般装置からの削減率
アキュムレータ付きユニット	0.50kWh	84%
インバータ制御式ユニット	2.59kWh	17%
一般装置	3.12kWh	—

油温	油温変化 (7.5時間あたり)	7.5時間後の室温との温度差
アキュムレータ付きユニット	16.0℃ → 31.0℃	8.2℃
インバータ制御式ユニット	15.9℃ → 51.5℃	28.7℃
一般装置	15.9℃ → 42.3℃	19.5℃
室温	16.2℃ → 22.8℃	—

*油温上昇を比較するため冷却器は使用していません。

温度変化と消費電力量の比較



**消費電力量
84%
ダウン**

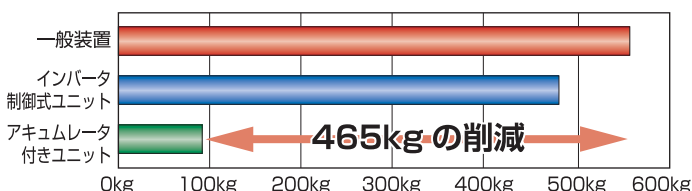
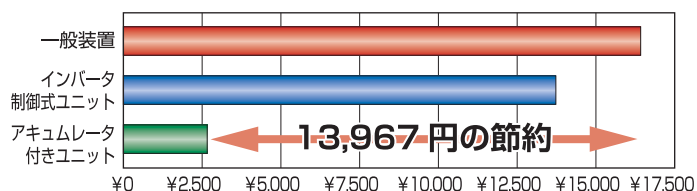
1日10時間、250日稼動した場合の、年間の電気代とCO₂排出量の比較

電気代	1年当たりの電気代 (10時間×250日)	メリット金額
アキュムレータ付きユニット	¥2,665	¥13,967
インバータ制御式ユニット	¥13,807	¥2,825
一般装置	¥16,632	—

*1kWh=16円として算出。

CO ₂ 排出量	1年当たりのCO ₂ 排出量	一般装置からのCO ₂ 削減量
アキュムレータ付きユニット	92kg	465kg
インバータ制御式ユニット	479kg	78kg
一般装置	557kg	—

*0.555kg-CO₂/kWhとして算出。

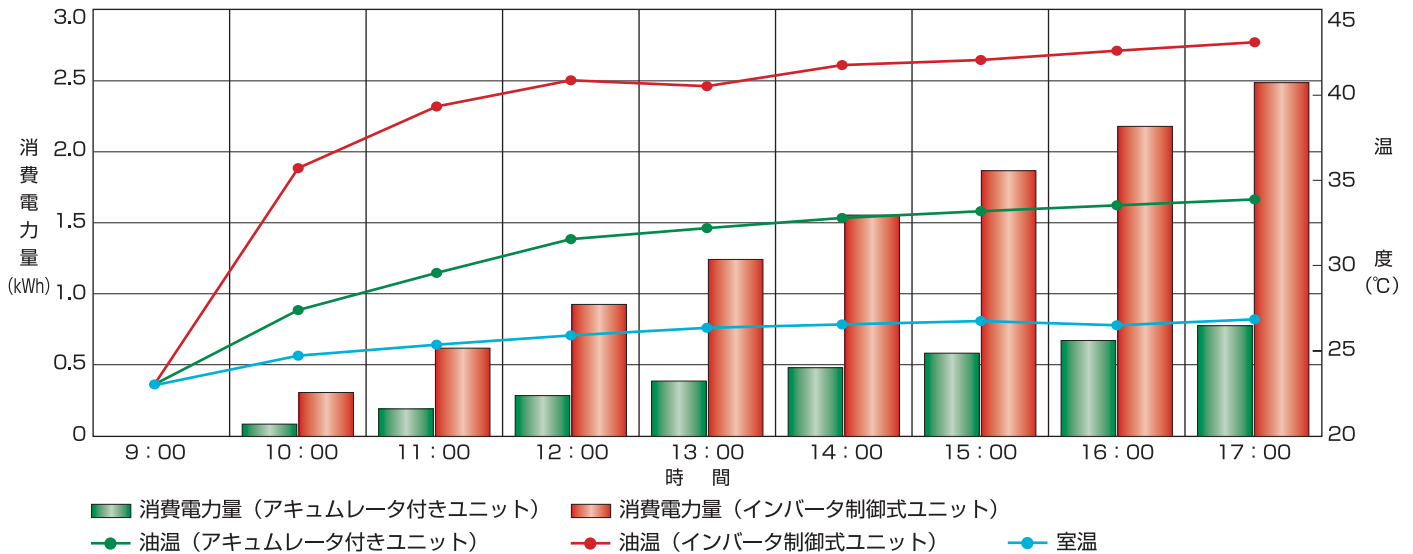


「省エネ評価比較装置」による消費電力量、CO₂削減量比較

消費電力量
68.9%
ダウン

工作機械をモデルに油圧チャックと刃物台を作動させる省エネ比較装置を製作し、「アキュムレータ付きユニット」と「インバータ制御式ユニット」の省エネ評価比較試験を行いました。

1. 計測結果グラフ

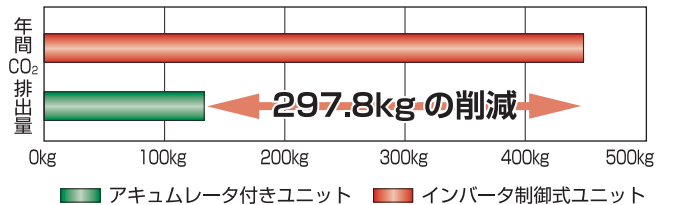
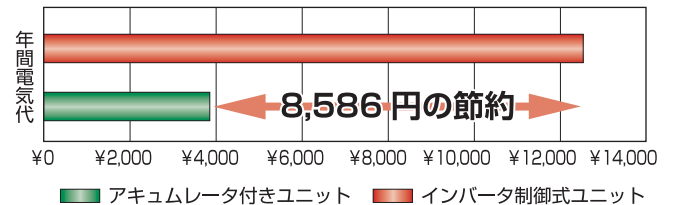


2. 「省エネ効果」比較

	アキュムレータ付きユニット	インバータ制御式ユニット
1時間当たりの消費電力量(Wh)	96.76	311.42
アキュムレータ付きユニットの省エネ率	68.9%	—
年間電気代:10h、250日稼働として(円)	3,870	12,457
年間コストダウン金額(円)	8,586	—

* 10時間/日、250日稼働、1kWh=16円として計算。

* インバータ制御以外のユニットとの比較では、アキュムレータ付きユニットで一層のコストダウンが得られます。



3. 1日10時間、250日年間稼働のCO₂排出量を算出

- ①アキュムレータ付きユニット…………… 134.3 kg-CO₂
 - ②インバータ制御式ユニット…………… 432.1 kg-CO₂
- CO₂排出量削減比率: 1 - ①/②…………… 68.9 %
- * 0.555kg-CO₂/kWhとして算出。

4. 油温上昇

アキュムレータ使用の場合、油温上昇を次の様に抑制でき、「冷却器」も不要となりました。

	作動開始前(°C)	8時間作動後(°C)
室温	23	27.6
アキュムレータ付きユニット	23	34.3
インバータ制御式ユニット	23	43.5

ご使用される環境によりアキュムレータ付きユニットも冷却器を取り付ける必要がある場合がございますが、インバータ制御式ユニットの場合と比べ必要となる冷却器は小形にできます。

5. 停電対策

アキュムレータ使用の場合、停電してもチャックの把握力を一定時間保持できるため、ワークの落下や移動が無く安全です。頻繁に停電する様な地域に最適です。

注)停電対策を考慮する場合は、停電対策用としてのアキュムレータ容積計算が必要になります。

- 省エネのポイントは、「電動機を停止」させたり、「油圧ポンプからの吐き出し量を有効利用」することです！
- 「電動機を停止」することができるアキュムレータ付きユニットは、回転数を下げるインバータ制御式ユニットに比べて、大きな省エネやコストダウンがはかれます！

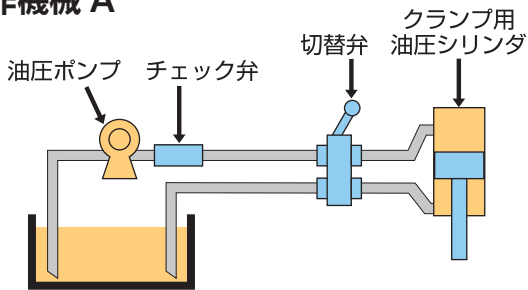
・アキュムレータの選定や省エネ率の算出をご希望のお客様は、アクチュエータの1サイクルの稼働条件、油圧ポンプ、電動機の仕様を当社営業部までご連絡ください。
・アキュムレータは省エネ目的だけでなく、液体の脈動吸収や脈動による配管振動の緩和、衝撃緩衝、温度変化による圧力変化の緩和にも使用できます。

深穴加工機の油圧装置 省エネ改善事例

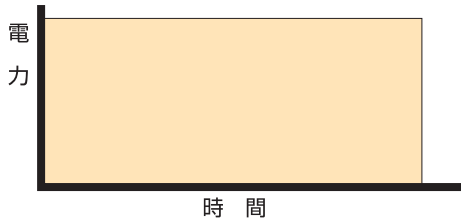
2台の工作機械の油圧ユニットを、インバータ制御方式へ改造したものと、アキュムレータ付きに改造した事例です。

一般的な油圧回路 定容量ポンプ方式

工作機械 A



負荷が変動しても油圧ポンプ回転数一定



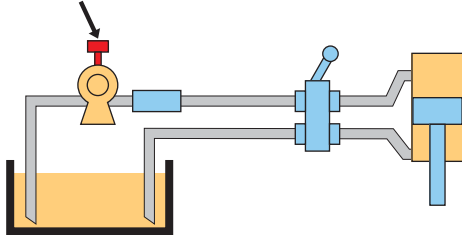
年間の電気代は、**約 34,600 円**

(年間の消費電力量 $0.54\text{kW} \times 16\text{時間} \times 250\text{日} = 2,160\text{kWh}$)

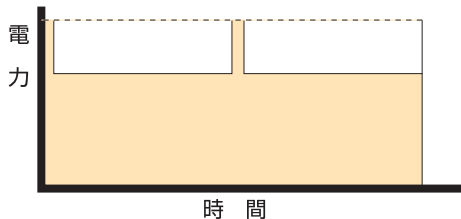


インバータ制御方式

コントローラ(インバータ)



負荷が変動すると油圧ポンプ回転数変化



年間の電気代は、**約 24,900 円**

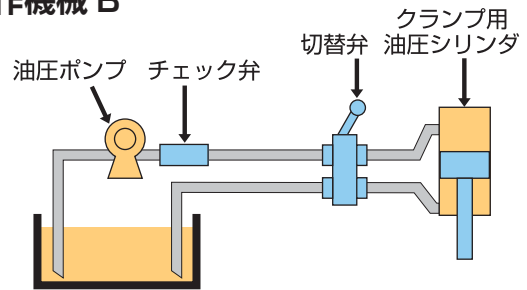
(年間の消費電力量 $0.39\text{kW} \times 16\text{時間} \times 250\text{日} = 1,560\text{kWh}$)

約 30% の消費電力量削減

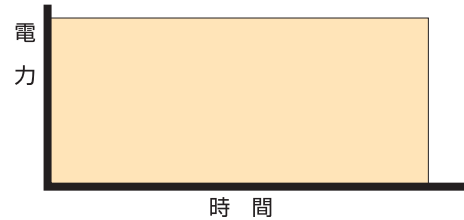
年間 CO₂ 削減量は、**333.0kg-CO₂**

一般的な油圧回路 定容量ポンプ方式

工作機械 B



負荷が変動しても油圧ポンプ回転数一定



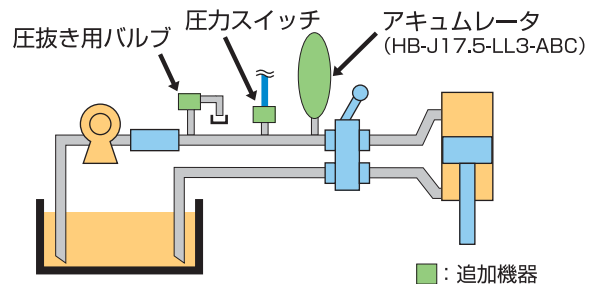
年間の電気代は、**約 33,900 円**

(年間の消費電力量 $0.53\text{kW} \times 16\text{時間} \times 250\text{日} = 2,120\text{kWh}$)

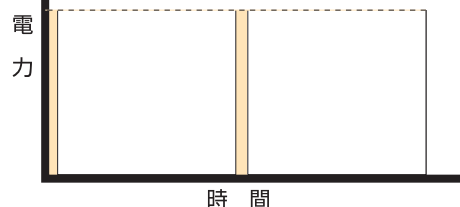
室温：28.3℃ 油温：**45.3℃**



アキュムレータ付き油圧ユニット方式



油圧ポンプ間欠運転



年間の電気代は、**約 1,600 円**

(年間の消費電力量 $0.025\text{kW} \times 16\text{時間} \times 250\text{日} = 100\text{kWh}$)

室温：29.3℃ 油温：**29.6℃**

油温上昇がほとんどありません

約 95% の消費電力量削減

年間 CO₂ 削減量は、**1,121.1kg-CO₂**

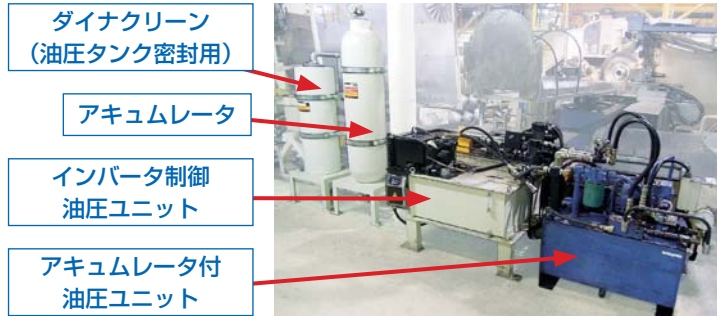
大型NC旋盤 省エネ改善事例

1. 社内の工作機械(大型NC旋盤)の油圧ユニットを改造しました。

既設の油圧ユニット(可変容量ポンプ)へアキュムレータを設置したものと、インバータ制御式油圧ユニットで、消費電力量、油温変化がどれだけ違うのか比較しました。



大型 NC 旋盤の全景



2. 比較データ

	アキュムレータ方式	インバータ制御方式
省エネ方式	ON-OFF 制御 (間欠運転)	回転数制御
1年当たりの消費電力量	191.1kWh	1,649.1kWh
1年当たりの電気代	3,060円	26,390円
1年当たりのCO ₂ 排出量	106.0kg - CO ₂	915.3kg - CO ₂

* 10時間、250日稼働、1kWh=16円、0.555kg-CO₂/kWhとして算出

年間のCO₂削減量は 809.3kg - CO₂ !

工場内にある油圧装置をアキュムレータで省エネ!!

ご使用中の油圧装置は

- ・油タンクが熱くなっていませんか?
- ・装置の待機時間中、油圧エネルギーをムダに費やしていませんか?

改造事例 大型 NC 旋盤

油圧装置の消費電力量を **61% 削減!**



アキュムレータ付油圧ユニット

改造事例 NC 旋盤

油圧装置の消費電力量を **73% 削減!**



アキュムレータ付油圧ユニット

「アキュムレータ付き油圧ユニット」、「省エネ改造キット」の販売!

弊社では「アキュムレータ付き油圧ユニット」、「省エネ改造キット」を販売しております。ご関心をお持ちのお客様は、弊社営業部までお問合せください。(営業部直通電話054-367-1230)

「アキュムレータ付き油圧ユニット」、「省エネ改造キット」の貸出しキャンペーン中!

ご購入前に実機にてアキュムレータによる省エネ効果の確認を希望されているお客様向けに、現在、弊社では「アキュムレータ付き油圧ユニット」、「省エネ改造キット」の無償貸出しを行っております。貸出しをご希望のお客様は、弊社営業部までお問合せください。(営業部直通電話054-367-1230)