



教育用空気圧実験装置の改善

生産エンジニアリング科

津田研究室

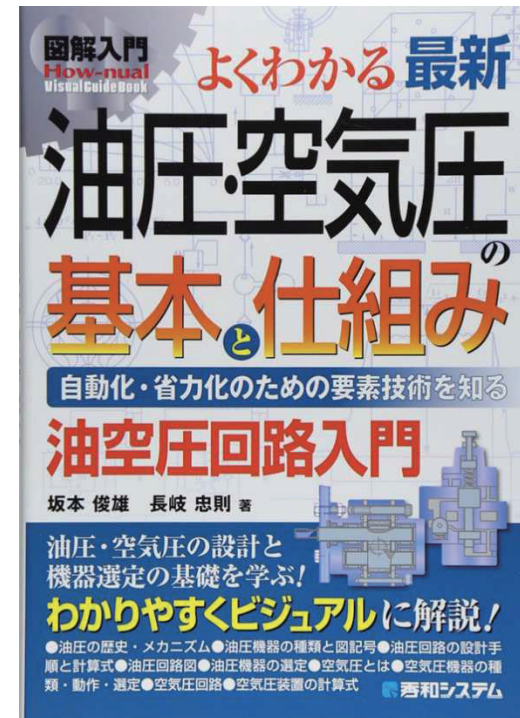
高橋幸造

はじめに

近年話題となっているSDGs、そのうちの一つ、目標4-4では「2030年までに、はたらきがいのある人間らしい仕事についたり、新しく会社をおこしたりできるように、仕事に関係する技術や能力をそなえた若者やおとなをたくさん増やす。」となっている。本研究では、この目標をテーマの一つとして含めようと思う。

油空圧工学

本校で実施される油空圧工学は座学の授業であり、テキストの説明だけでは理解が難しい。そこで、実際に機器に触れることで簡単に理解が出来るのではないかと考え、昨年度に実験装置を製作した。



昨年度製作した実験装置

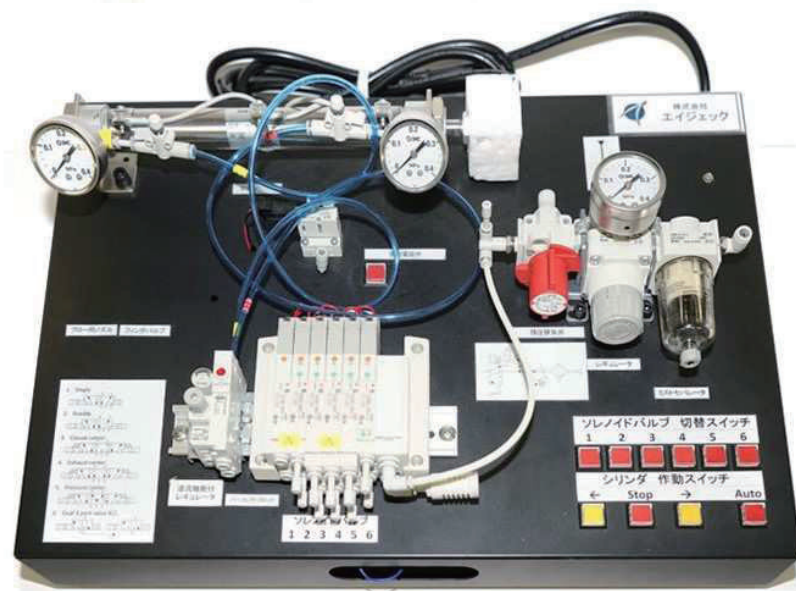


一般に普及している実験装置

・SMC製
空気圧トレーニングキット
INO-6144-03
560,000円



・認定職業訓練校
空気圧装置組み立て
受験対策キット
300,000円



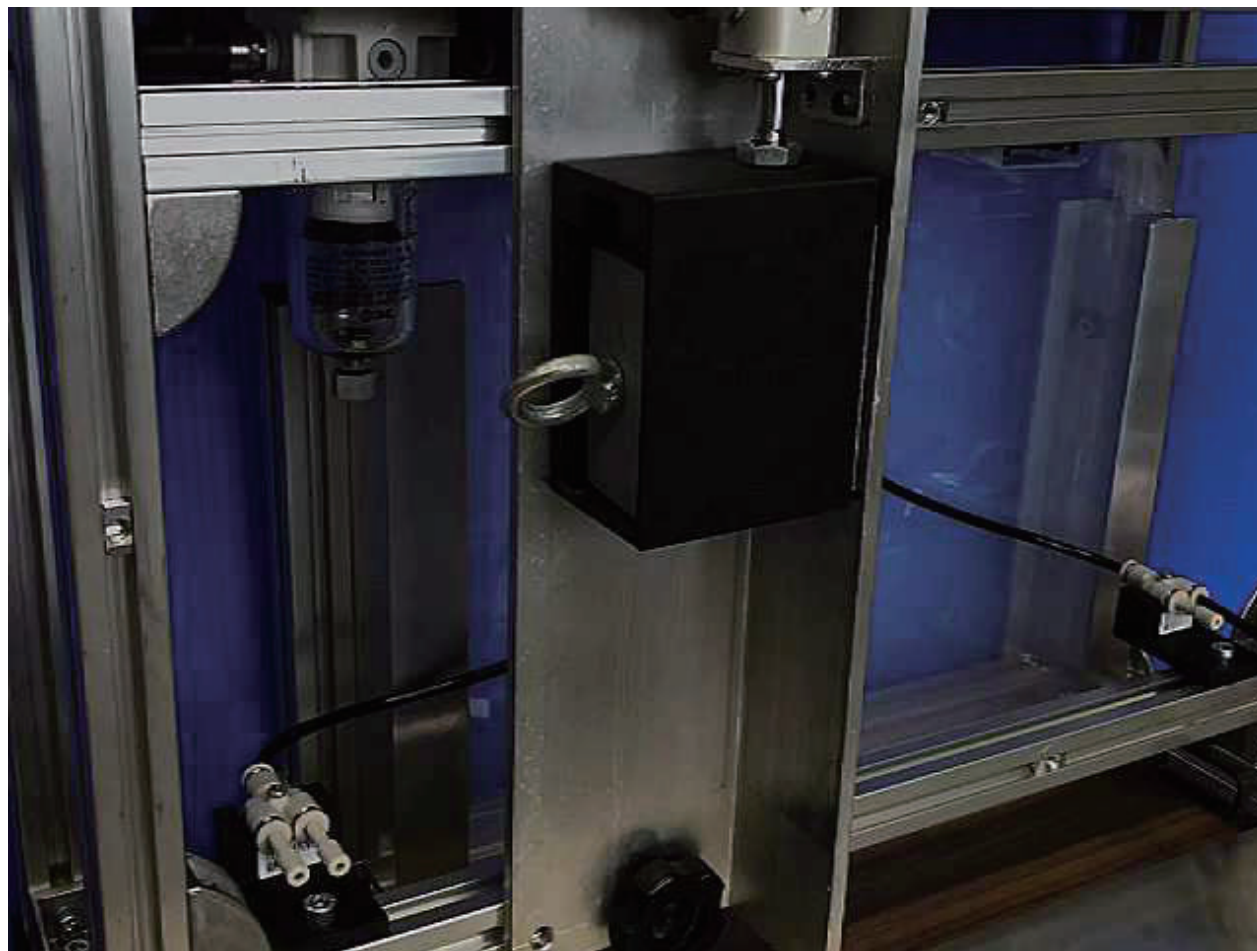
問題点

- シリンダの水平使用と垂直使用で実験条件を変える際に、一度装置を分解し組み替えなければならない
- 配管する際、実験装置の正面だけで行えない
- カゴがずれたり、重りが落下したりする危険性がある
- シリンダのパワーが強すぎて変化が分かりにくい
- 圧力計の目盛りが小さく読み取りにくい
- シリンダが大きく、稼働に必要なエアーが多い

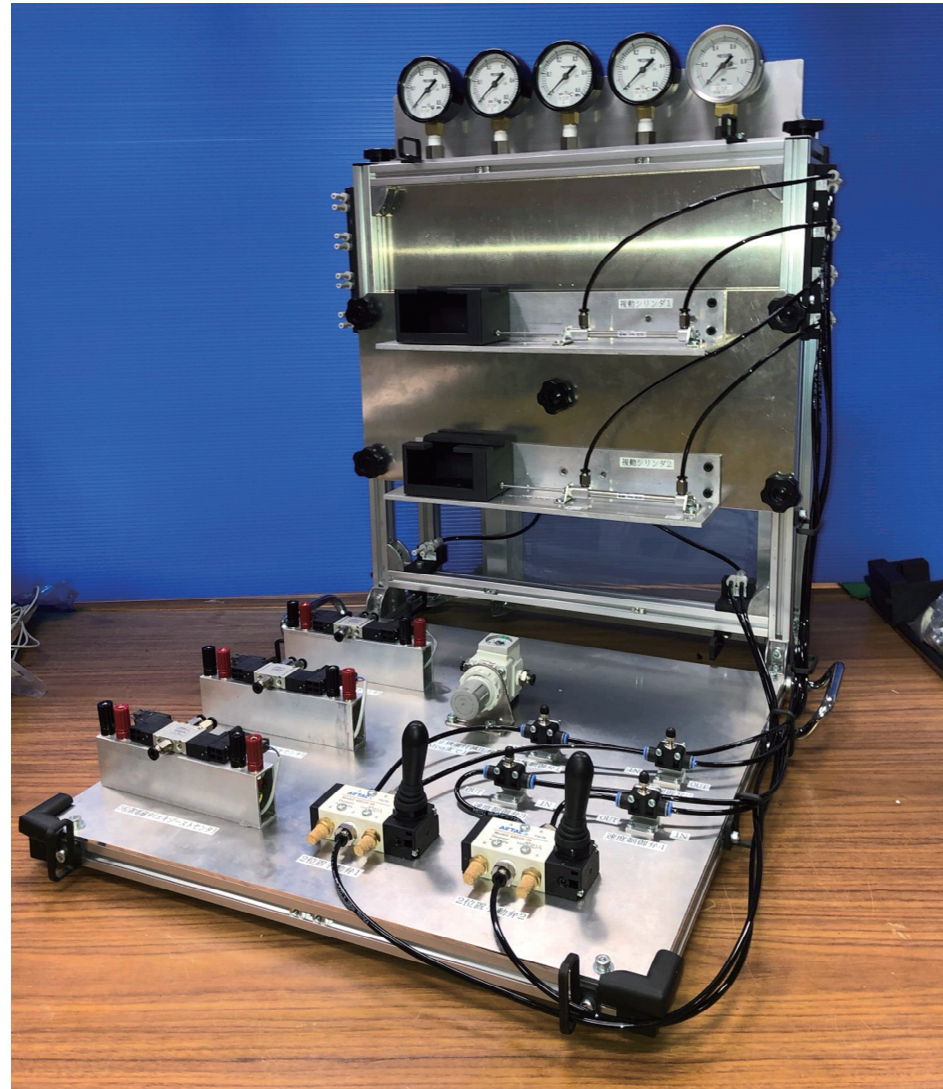
圧力計の目盛りが読み取りにくい



重りの落下の危険性

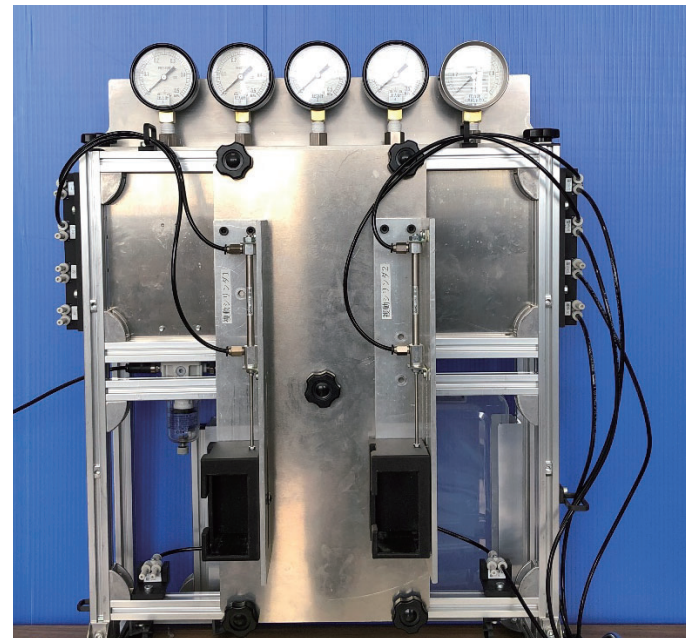
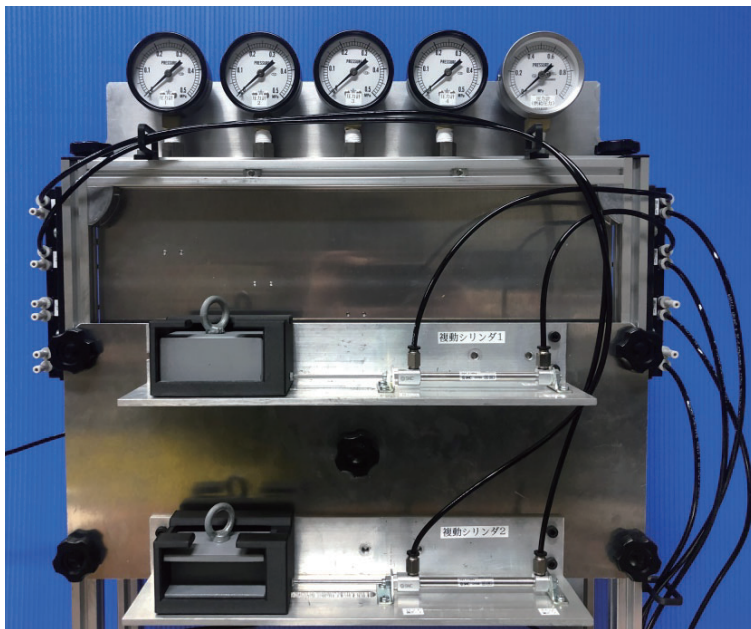


改善した実験装置



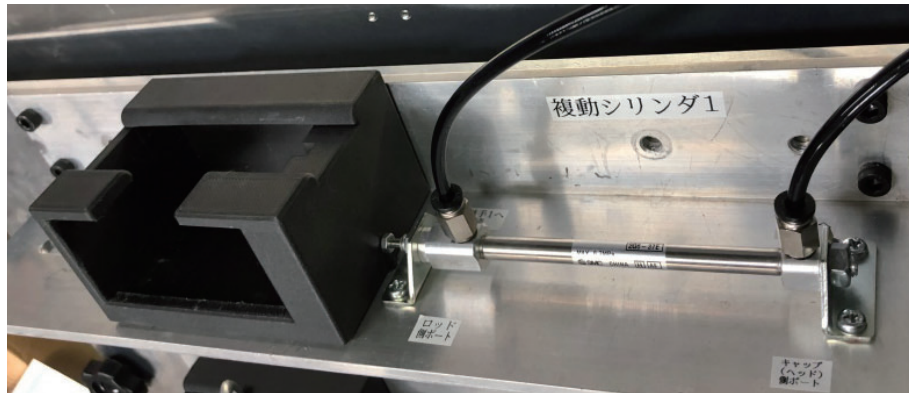
改善点

- ねじだけで水平使用と垂直使用をスムーズに切り替えることが出来るようにした
- 実験装置の正面の配管のみで回路を変更出来るようにした



カゴ

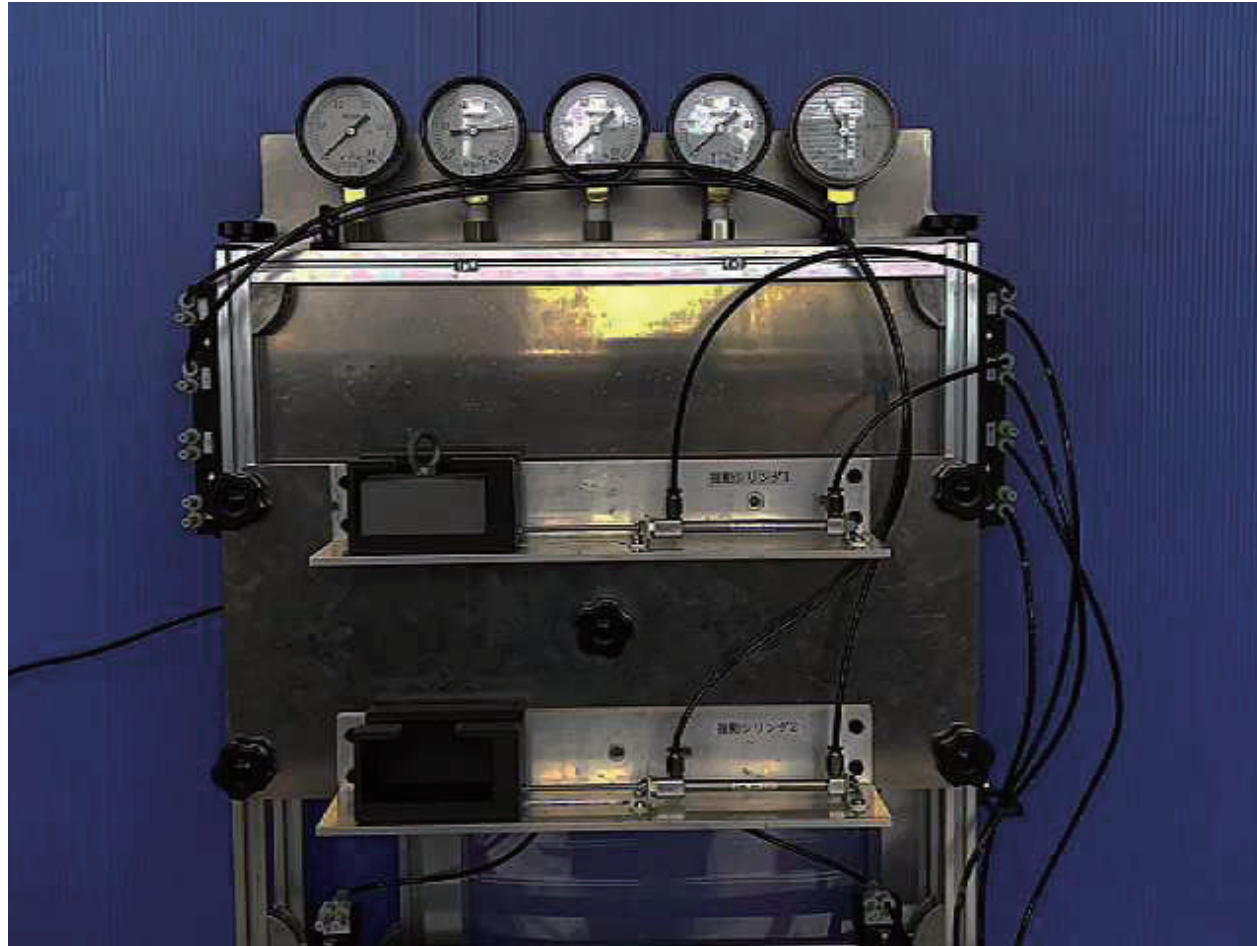
- 重りの落下を防ぐため爪や段差を付け、カゴがずれないよう溝に対して引っかかりを付けた



重りの出し入れ

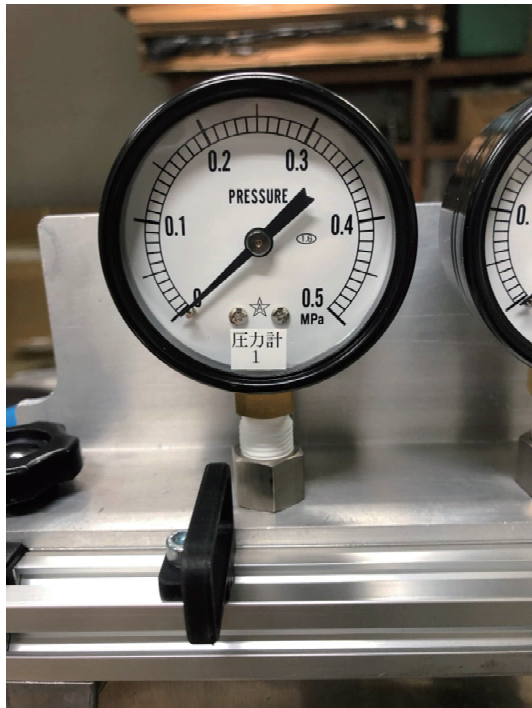


水平方向の動作



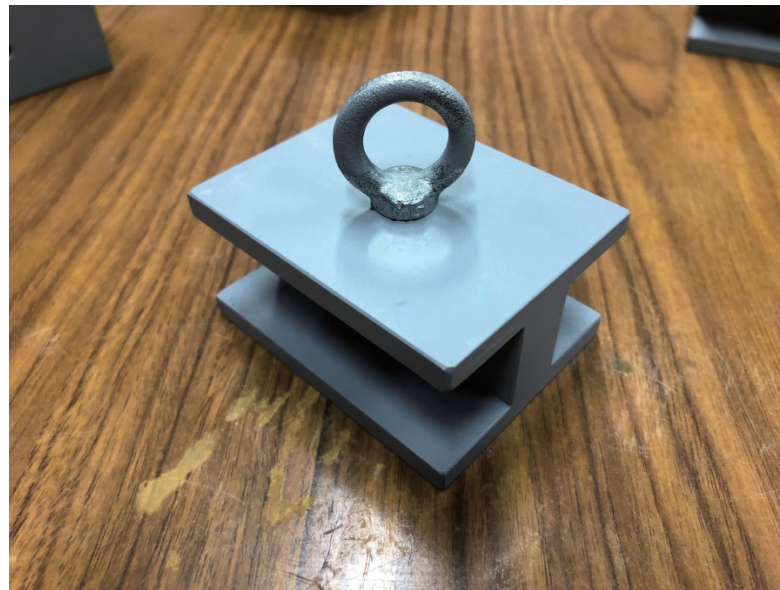
圧力計

- 0.4MPa程度までしか使用しないため、読み取りやすさを考慮して、0.5MPaまで表示される圧力計に変更した

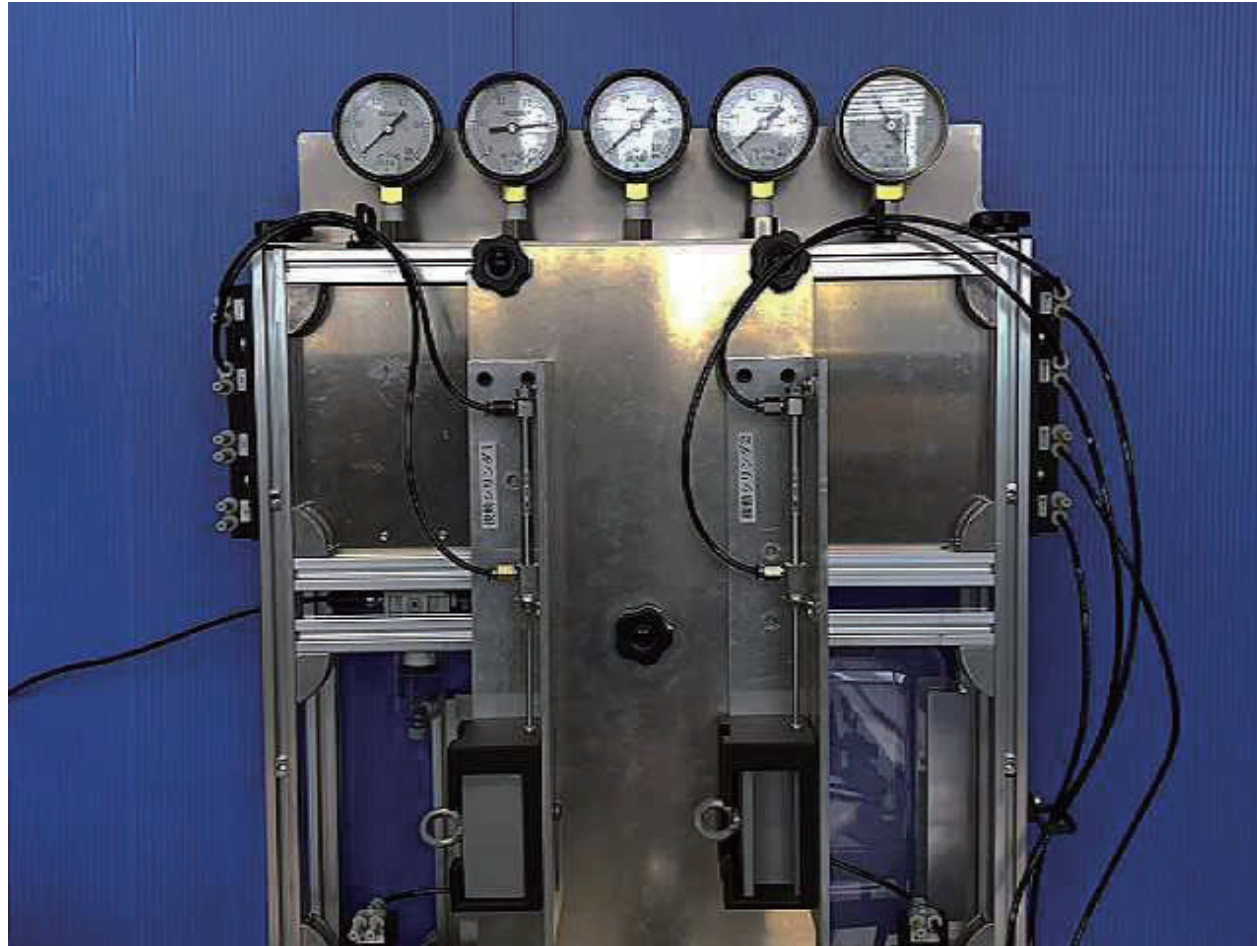


重り

- シリンダを垂直で使用した際、水平で使用するより負荷が大きくなり、重りを動かさない。垂直使用の際に比較もできるように、半分の重さの530gで製作した



垂直方向の動作



結果

簡単にシリンダの水平使用と垂直使用を變えることが出来る点や、正面の配管を行うだけで回路を變更できる点など、昨年度に製作された実験装置より大幅に操作性が向上した。

おわりに

本年度では教育用空気圧実験装置として昨年度よりも実験結果が分かりやすく、操作性の良いものに改善することが出来た。

本実験機器は空気圧の授業で使用されることはもちろん、将来的にシーケンサ追加によるシーケンス制御機器としての活躍を期待できる。