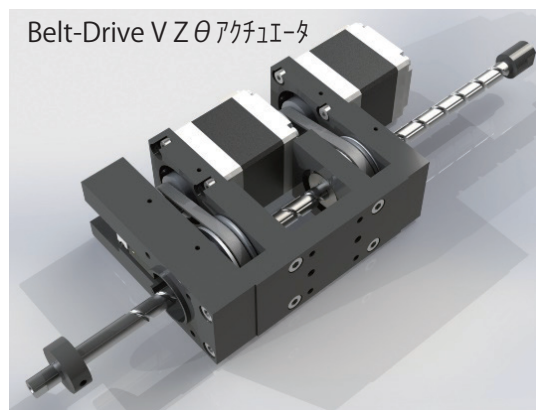


VZ θ アクチュエータのさらなるコンパクト化設計手法

VZ θ アクチュエータについて

ミニチュア専門のボールねじメーカーであるケーエスエスは、省スペースに特化した技術とノウハウの蓄積から、単に部品を小さくするという視点にとらわれず、従来は別体であるボールねじ、ボールスプラインを一体化したBSSPを開発し、直動機械要素部品としてコンパクト化を実現。さらに、BSSPをアクチュエータへ搭載することで、ユニット形状においてもコンパクト化を追求した、他社にはないユニークな製品展開を行っている。



ボールねじ



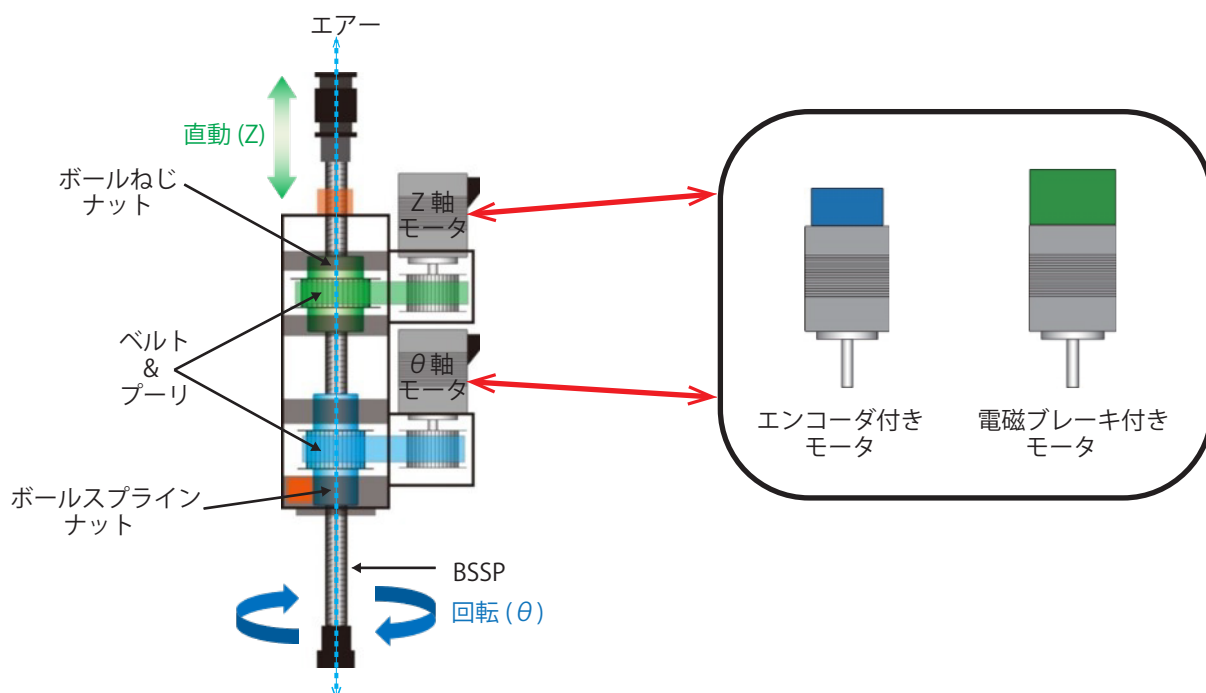
ボールスプライン



ボールねじスプライン「BSSP」

【Belt-Drive VZ θ アクチュエータの特長と利点】

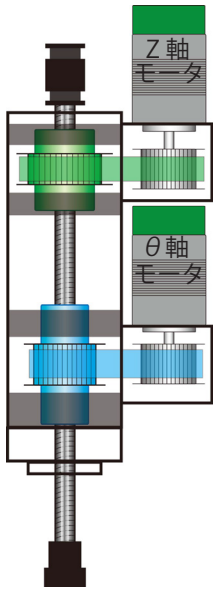
- ・ボールねじスプライン BSSP を応用した 3 つの機能 (直動、回転、吸着) を一つのユニットに統合しており、各機能について複雑な部品設計は不要となる。装置のコンパクト化だけでなく、設計工数や組立工数の削減を実現。
- ・モータのトルク伝達にベルト、プーリを採用しているため、減速比を変更することで Z 軸推力と θ 軸許容イナーシャを任意に変えることが可能。
- ・BSSP の駆動をベルトドライブとすることで、モータ選定の自由度があり、エンコーダ付き、電磁ブレーキ付きなど、ユーザーが選択したモータの機能がそのままアクチュエータの付加機能として使用可能となる。



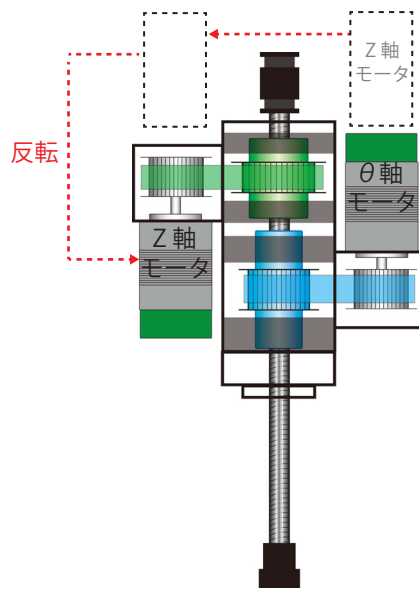
【Belt-Drive VZ θ モータ位相シフト設計】

Belt-Drive VZ θ アクチュエータは、電磁ブレーキ付きモータやエンコーダ付きモータへ変更することでモータ付加機能の恩恵を受けられるメリットがある反面、モータ単品の長さが長く、2個を同位相配置にすると、アクチュエータ全長が長くなってしまいます。また BSSP も長尺品を製作する必要があり、製作難やねじ全長の振れ、回転性能の管理など、要素部品のコストアップにつながる。これらデメリットを打破する「モータ位相シフト」設計を紹介する。

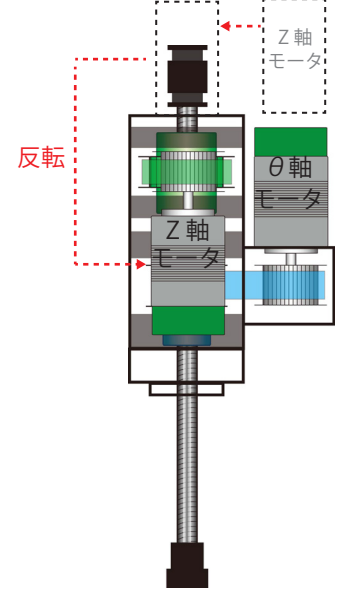
<モータ同位相:標準>



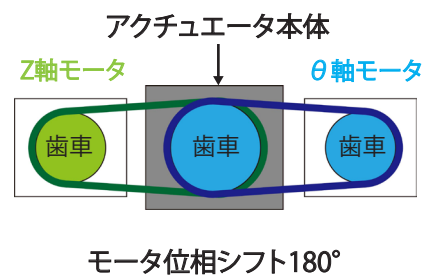
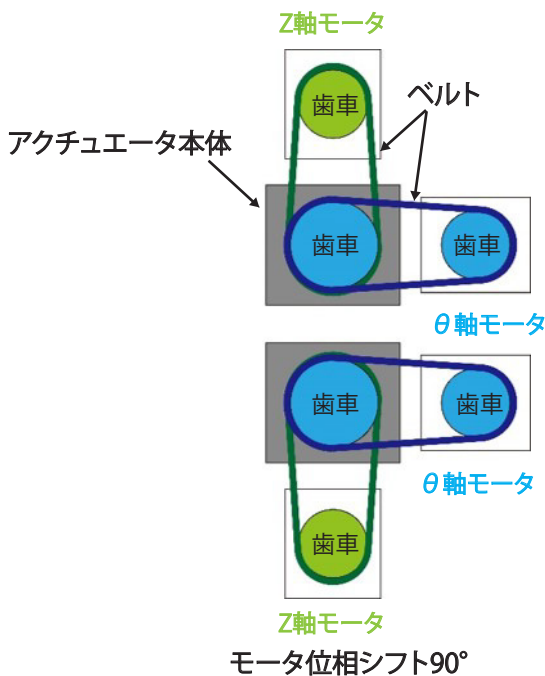
<モータ位相シフト:180°>



<モータ位相シフト:90°>



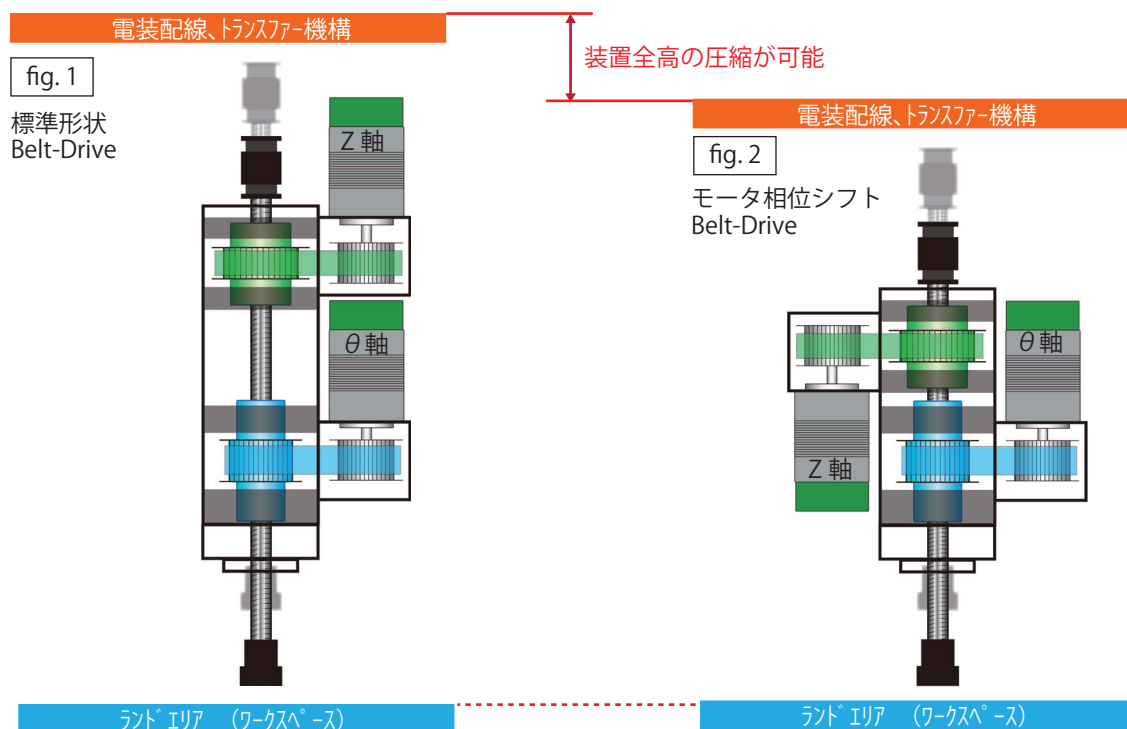
<モータ位相シフトのバリエーション>



モータ位相シフト90°はVZ θ アクチュエータが配置されるX-Y軸上におけるスペース制限にフレキシブルに対応できるため、空間の有効活用が可能となる。

【モータ位相シフト設計事例：装置全高圧縮】

VZ θ アクチュエータを中心に、下部にランドエリア、上部に電装配線やVZ θ アクチュエータを搬送するトランスファー機構が設置される位置関係での使用時、VZ θ アクチュエータの全長が装置高さに大きく影響を与えてしまう (fig.1)。このような時、Belt-Drive タイプのVZ θ アクチュエータを選択することが前提となるが、駆動モータの配置を意図的にずらした「モータ位相シフト」が最適なソリューションを提供できる (fig.2)。



【モータ位相シフトによるメリット：ストローク延長】

モータ位相シフトにすることでZ軸と θ 軸のモータ干渉を回避でき、プーリー間隔を短く設計することが可能。その恩恵はアクチュエータボディ長をコンパクト化すると同時に BSSP を延長することなくストロークを最大化することが可能になる (fig.3)。

ケーエスエスVZ θ アクチュエータの全長が装置全高へ影響してしまう場合やロングストロークが必要な場合は、Belt-Drive タイプのモータ位相シフトを推奨する。

