

## 製品について

LIFT-O-MAT      上げ下げ、移動および位置調節を行うためのガススプリング

- 最適な重量バランスを提供してユーザーの負担を軽減
- 急激な動きを緩和しトランクリッドやフード開閉などでユーザーに優しい動作を実現

製品バリエーション:

- Standard LIFT-O-MAT (Hydraulic/Dynamic damping)
- HYDRO-LIFT (スプリング付ピストンにより一定の範囲内で動作をホールド)
- INOX (ステンレス製ガススプリング、対塩水耐久性)
- LIFT-O-MAT FR (フリクション機構付ピストンにより一定の範囲内で動作をホールド)
- INTER-STOP (伸長方向で予め設定の位置で停止)
- KOMBI-LIFT (ロック有無選択機構付ガススプリング)



# 補助力を提供するガススプリング

ガススプリングの基本的な機能は、補助力を提供することです。ガススプリングは、蓋などを持ち上げるのに加え、動きを所定の速度で特定の数値まで減衰させる際にも使用します。その他にもさまざまな機能があり、ガススプリングは、適用製品の使い心地や安全性を実現させる役割を果たしています。

本章では、スタビラスのロック無しガススプリングの概要について取り上げます。このガススプリングは通常、ドアやフラップなど、2箇所の終点があり、つまり閉じた状態から開いた状態まで快適な動作が必要な用途（車のバックドアなど）で使われています。

図 2.1 では、ロック無しガススプリングの追加機能と共に、さまざまな製品および製品バリエーションを示します。

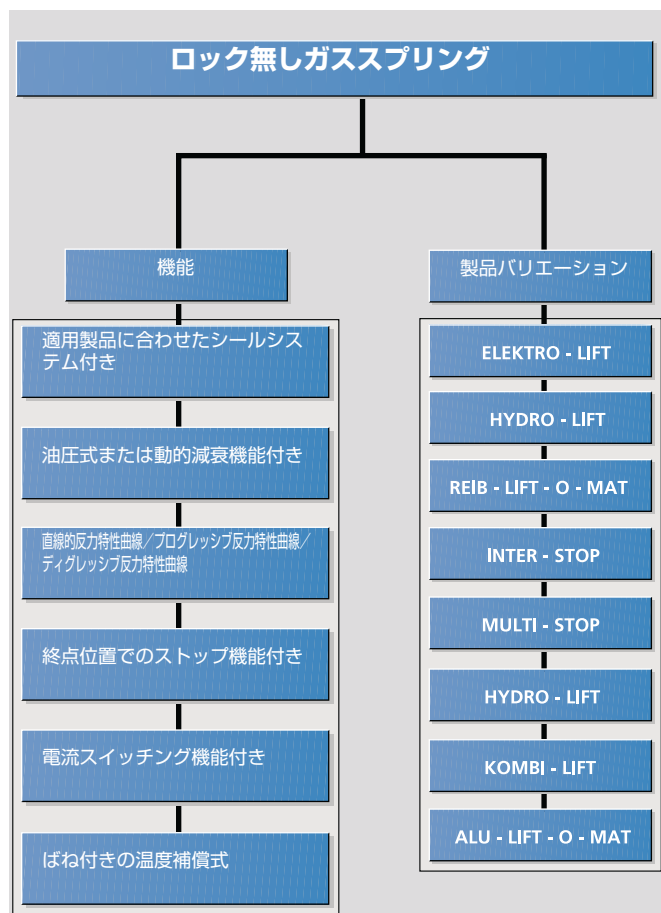


図 2.1：補助力提供用スタビラス製ガススプリングの概要

## 1 スタビラス製ガススプリング LIFT-O-MAT®

LIFT-O-MAT® は、スタビラス製ガススプリングの標準製品です。その名称は、バックドアなどを「持ち上げる (lifting)」機能から取ったものです。しかし、この機能は、実現可能な多種多様な用途の中のひとつに過ぎません。LIFT-O-MAT® は常に補助力を提供するので、適用製品の使用感を向上させることができます。さらに、機能に応じて、伸長速度や減衰力をコントロールできます。図 2.2 では、LIFT-O-MAT® の構造および反力特性曲線を図表で示します。

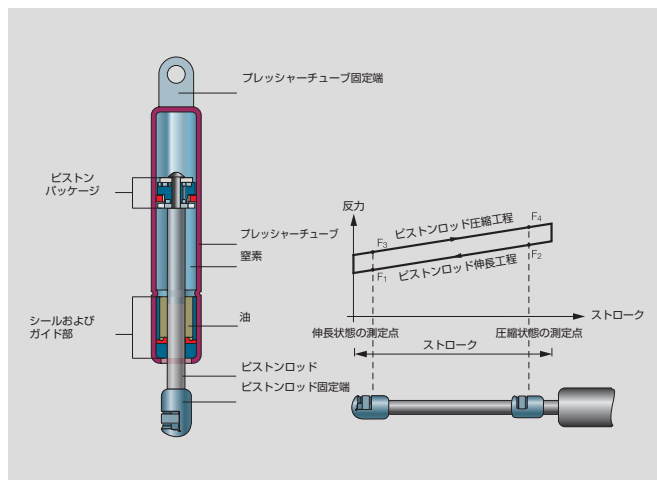


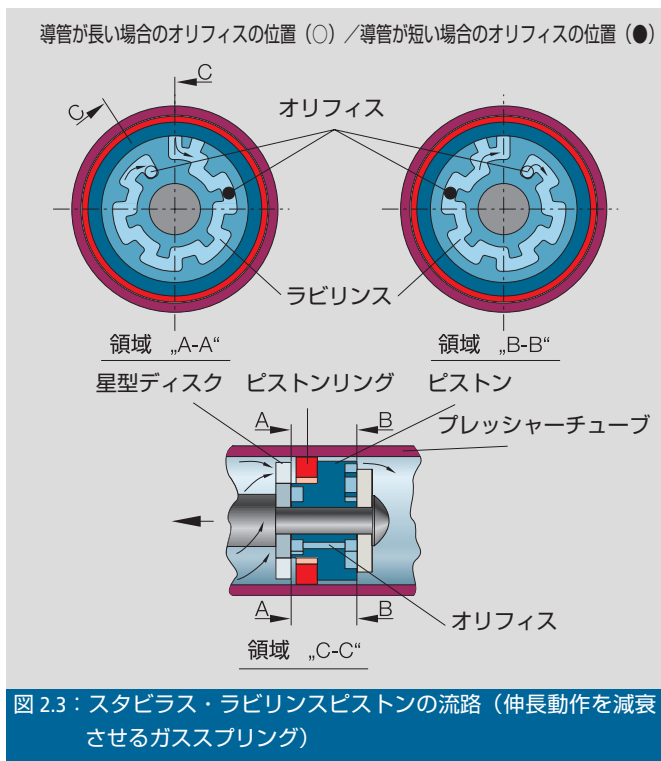
図 2.2：LIFT-O-MAT® の構造および反力特性曲線

次に、LIFT-O-MAT® の主な構成部品の概要を示します。以下の構成部品は、調節および減衰動作における中心的機能として、重要な役割を果たすのです。調節機能または反力は、ガススプリング内のガス圧によって生まれるもので、減衰力は、ピストンパッケージの働きによって生まれるものです。

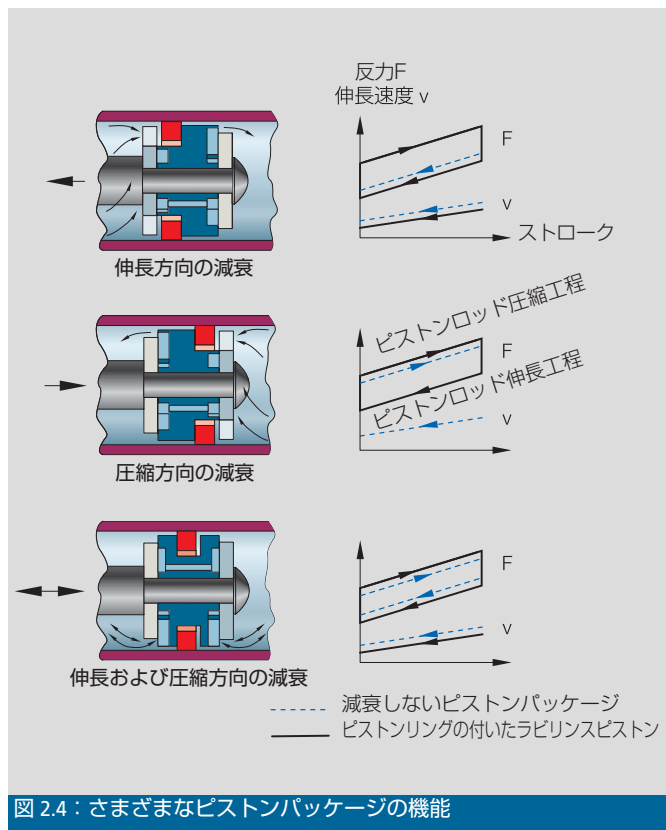
### 1.1 LIFT-O-MAT® のピストンパッケージ

基本的には、ガススプリングに油圧減衰機能を持たせるには、シンプルなオリフィスのあるピストンがあれば十分です。しかし、このオリフィスは簡単に詰まってしまう、安定した機能を確認できない可能性もあります。また、減衰特性のコントロールが困難になる場合もあります。そこで、スタビラスでは、すべての油圧減衰式ガススプリングに、ピストンパッケージの中心的構成部品として図 2.3 に示すスタビラス・ラビリンスピストンを使用しています。

スタビラス・ラビリンスピストンは、ガススプリングが伸長している間に、ピストンの動きを減衰させて、速度を一定化させます。減衰の大きさは、ラビリンス流路の長さによって変わります。その長さによって、ピストンラビリンスの流動抵抗が決まります。ピストンオリフィスの特定の位置によって、幅広い速度範囲内で、所望の伸長速度を得ることができます。ピストンの流路が長いと、流動抵抗は大きくなり、伸長速度は遅くなります。ピストンの流路が短いと、伸長速度は速くなります。



軸方向に移動するピストンリングは、コントロール装置としての機能を果たします。ここに示す例では、このリングは、ピストンとプレッシャーチューブの間を通る自由流れの横断面を密封します。そして、ガスが、ラビリンスを通過してから (例えば、図 2.3 の長い流路の場合を参照)、反対側の圧室に達するようにします。ガススプリングの伸長力および伸長速度  $v$  は、減衰しないピストンパッケージ (ピストンリングのないピストン) のものよりも小さくなります。ピストンロッドの圧縮工程では、ピストンリングは、ピニオンのような形状をしたディスク (星型ディスク) と結合するので、ピストンとプレッシャーチューブの間を通る自由流れの横断面をふさぐ要素が無くなります。そして、減衰しないガススプリングと同じ圧縮力を保ちながら、ピストンをガスが通れるようになります。このピストンパッケージによって、ガススプリングの伸長動作が減衰されます。ガススプリングの機能特性、伸長速度、反力特性曲線は、ピストンパッケージの構成部品の組み合わせや配置に応じて、図 2.4 のように変わります。



各適用製品で使用するピストンは、さまざまなピストンモデルから選択可能なので、ガススプリングを圧縮させるのに必要な伸長速度  $v$  と反力を調整することによって適用製品を快適に使用することができます。

伸長速度は、0.01 ~ 0.8 m/s の範囲から選ぶことができます。ガススプリングのピストンパッケージにピストンリングを取り付けなければ、適用製品の開き (開閉動作) はほとんど減衰されません。このようなケースでは、LIFT-O-MAT® は、主に開き (開閉動作) の保持のために使用します。このモデルの伸長速度は、減衰するガススプリングよりもかなり速くなります。従って、快適な調節機能を実現させるためには、ガススプリングを各適用製品に特別に適合させなければなりません。ピストンパッケージは、調節動作の減衰に加えて、ガススプリングの伸長方向のストロークを制限し、ピストンロッドのガイドとしても機能します。