

# B-a. はじめに

## (1) 流体を、圧力をシールするために…。

Oリングはつぶし代を与えて使用するタイプのシールの中で最も代表的なシール製品です。

現在では、合成ゴムが主流ですが19世紀中頃に蒸気機関のシリンダ用シールとして初めて登場した際には铸铁製であったと言われています。その後、弾力のある天然ゴムでの成立を経て1940年代に入り、今日私たちが使用している合成ゴム材が主流になり、このことによってシールする媒体も空気、水、ガス、油と多種多様な流体をシールできるようになりました。

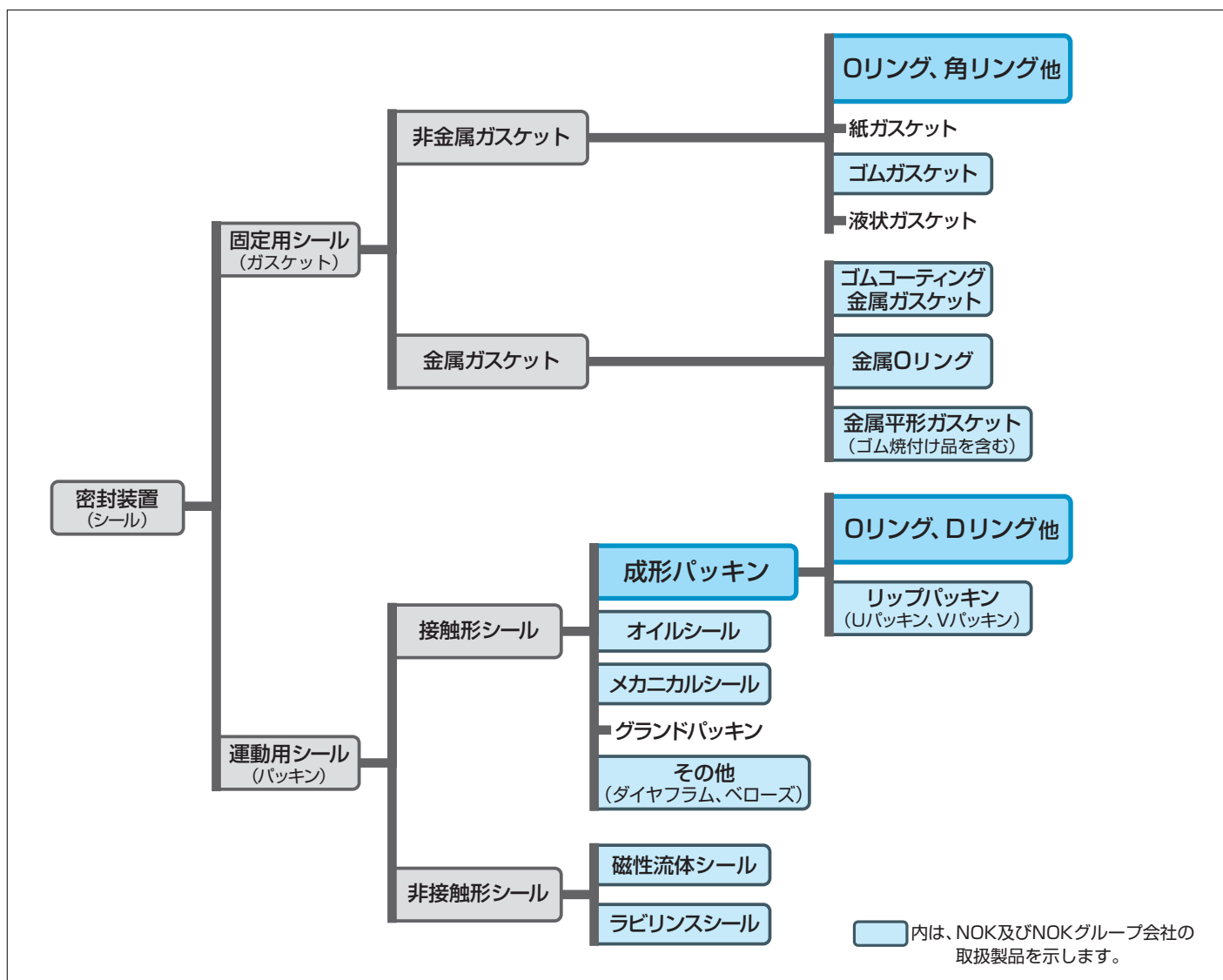
特に第二次世界大戦中に航空機の油圧系統に使用され、そのシールの信頼性の高さから、急速に一般の空圧・油圧機器にも使用されることになり、現在に至っています。高い信頼性を維持するには適切な使用、設定はもちろんですが、材料の選定や品質も重要なポイントとなります。

NOKでは、長年に亘り培ってきた材料技術を更に強化すべく湘南開発センターを設立しております。このセンターで今まで以上に充実した基礎研究もできるようになったことで、益々多様な用途、要求に応じた材料開発が出来る体制になったと考えております。

また、NOKはグローバルな視点から海外展開をしておりますが、そのOリングの拠点、マザー工場として位置付けております熊本工場は、更なる飛躍を目指して07年4月に全面建て替えを行いました。この新工場は、より良い構内環境の実現などで、更なる品質向上、安定を目指せる状態になったと自負しております。

NOKのOリングは、既に世界各国の幅広い産業分野から厚い信頼を寄せられるに至っておりますが、現状に満足することなく弛まぬ材料開発と信頼性・品質の高いOリングの生産を通じて、多様化、高度化するお客様のご要望に応え続けて行きたいと考えております。

## 【密封装置の分類】



## **(2) NOK Oリングの特徴**

### **a.) 豊富な保有材料（約200種類）**

様々な用途に対応すべく豊富な材料を保有。  
使用条件を提示頂ければ、最適材料をNOKにて選定致します。

### **b.) 材料はNOK独自の配合設計**

JIS規格材料も、独自設計で規格を満たしています。  
ポリマー・原薬品の特性を十分に活かす材料技術を駆使し、  
お客様のニーズに適合した材料の開発に努めております。

### **c.) 一貫した品質管理体制（配合・混練の段階からNOKで実施）**

NOKの工程は原薬品やポリマー、カーボンの受入から開始。  
品質管理もこの原料の管理からスタートします。  
原料から製品になるまで、一貫した品質管理体制下で生産を行います。

### **d.) 充実した試験設備に基づく評価・解析力**

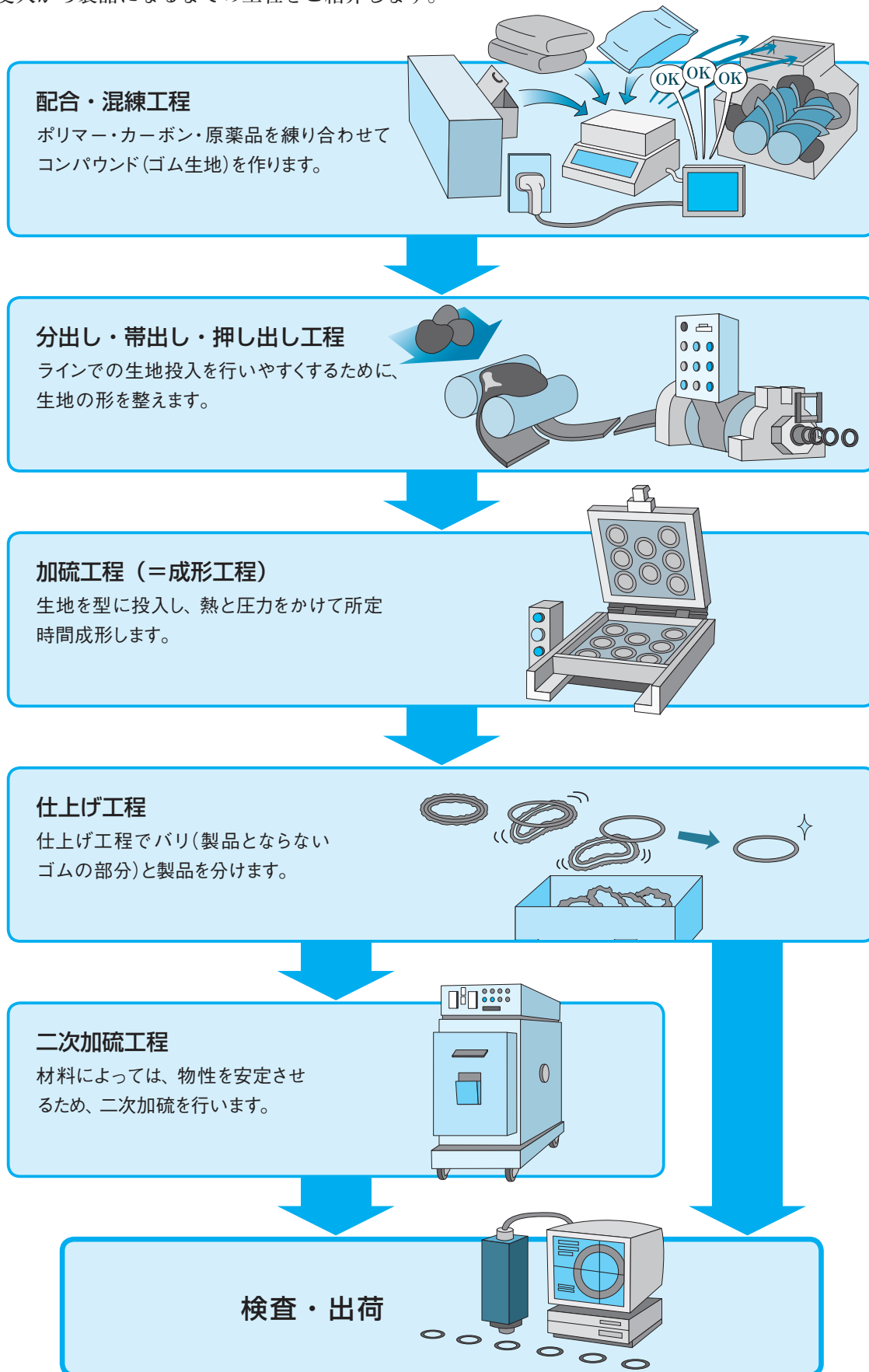
材料の常態値、圧縮永久歪、オイル浸漬試験などの材料評価のほか、  
シール性解析などを社内に対応できる体勢を整えています。  
かつ使用条件や評価条件を提示頂くことで、豊富な経験と多様な評価設備で  
お客様の製品開発のサポートが可能です。

### **e.) 世界が認める高品質**

自動車を始めとして、建機、農機、一般産業機械業界などに長年の採用実績を持ち、  
全世界の産業基盤や活動に貢献を果たしております。

### (3) NOK Oリングの製造工程フロー

材料の受入から製品になるまでの工程をご紹介します。



※各工程毎に検査を実施し、問題がないことを確認して次工程へ進みます。

このように管理しておりますのでロットNo.により、製品、原薬品までのトレーサビリティが可能です。

(4) Oリングの設計用語

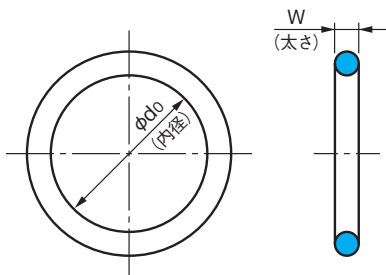


図1-1 Oリング

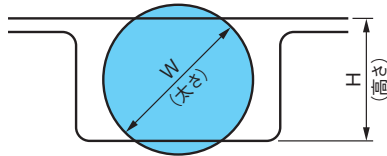


図1-2 Oリングの使い方

(1)円筒面用Oリング

| 用 語        | 計 算 式                                            | 略 図 |
|------------|--------------------------------------------------|-----|
| つぶし代 (mm)  | $\sigma = W - H$                                 |     |
| つぶし率 (%)   | $\frac{\sigma}{W} \times 100$                    |     |
| 充填率 (%)    | $\frac{\pi/4 \times W^2}{G \times H} \times 100$ |     |
| 円筒面ピストンシール | $\frac{D_1 - d_0}{d_0} \times 100$               |     |
| 内径伸張率 (%)  |                                                  |     |
| 円筒面ロッドシール  | $\frac{d_0 + 2W - D_2}{d_0 + 2W} \times 100$     |     |
| 外径張り率 (%)  |                                                  |     |

(2)平面固定用Oリング

| 用 語       | 計 算 式                                            | 略 図 |
|-----------|--------------------------------------------------|-----|
| つぶし代 (mm) | $\sigma = W - H$                                 |     |
| つぶし率 (%)  | $\frac{\sigma}{W} \times 100$                    |     |
| 充填率 (%)   | $\frac{\pi/4 \times W^2}{G \times H} \times 100$ |     |