



# R&Dについて



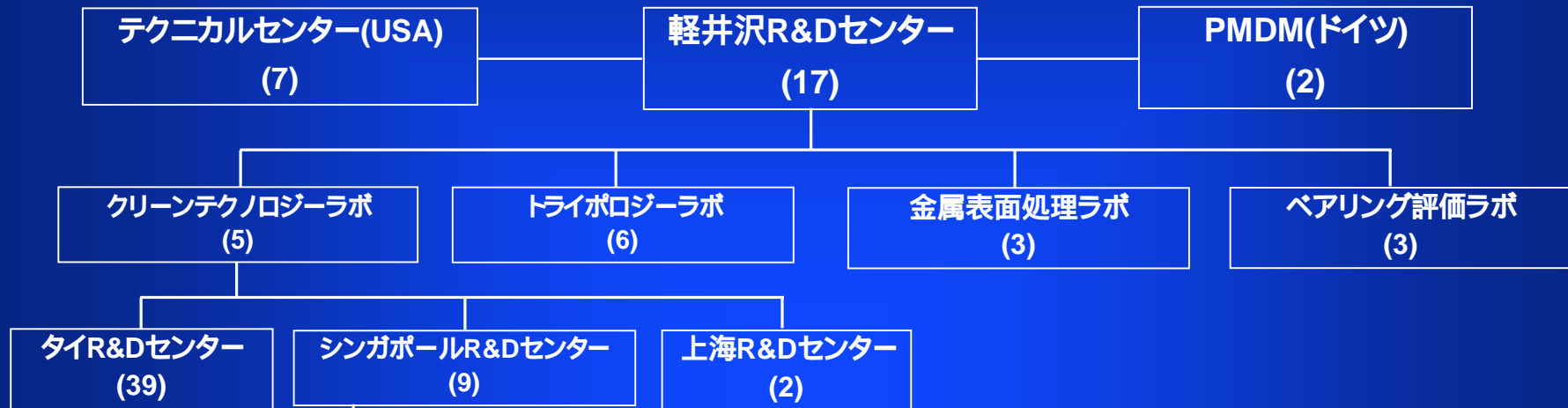
2001年3月23日

**NMB**

1. R&Dの協業体制と主要分野
2. HDD主要テクノロジー
3. 高性能化への対応(スピンドルモーター/ピボット)
  - ROベアリング用グリース開発
  - 金属材料開発(ステンレス快削鋼)
4. ケミカルインテグレーション(スピンドルモーター)
5. まとめ

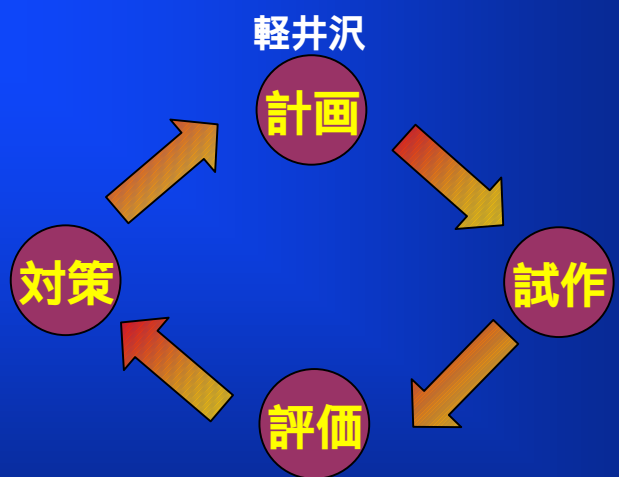
7. R&Dについて

1. R&Dの協業体制と主要分野



- タイR&Dセンター (39)
  - クリーンテクノロジー
    - クリーンランドリー
  - 材料サイエンス
  - 部品信頼性
  - トライボロジー
    - グリースパイロットライン
- シンガポールR&Dセンター (9)
  - カスタマーマネージメント
  - ベアリング製造サポート

HDD関連R&Dスタッフ 76名



タイR&D  
シンガポールR&D  
USA R&D

2001年3月23日

NMB

●CHANNEL INTEGRATION

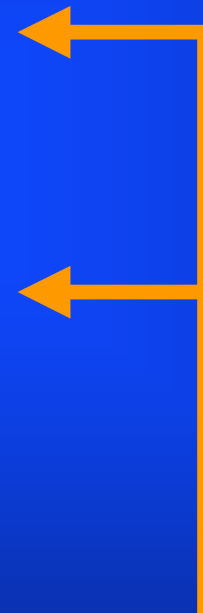
- R/W CHANNEL
- CODING
- SERVO

●MECHANICAL INTEGRATION

- HEAD/DISK TECHNOLOGY
- OTP/TMR

●CHEMICAL INTEGRATION

- RELIABILITY
- CLEAN TECHNOLOGY



**SPINDLE MOTOR/PIVOT ASSEMBLY**

7. R&Dについて

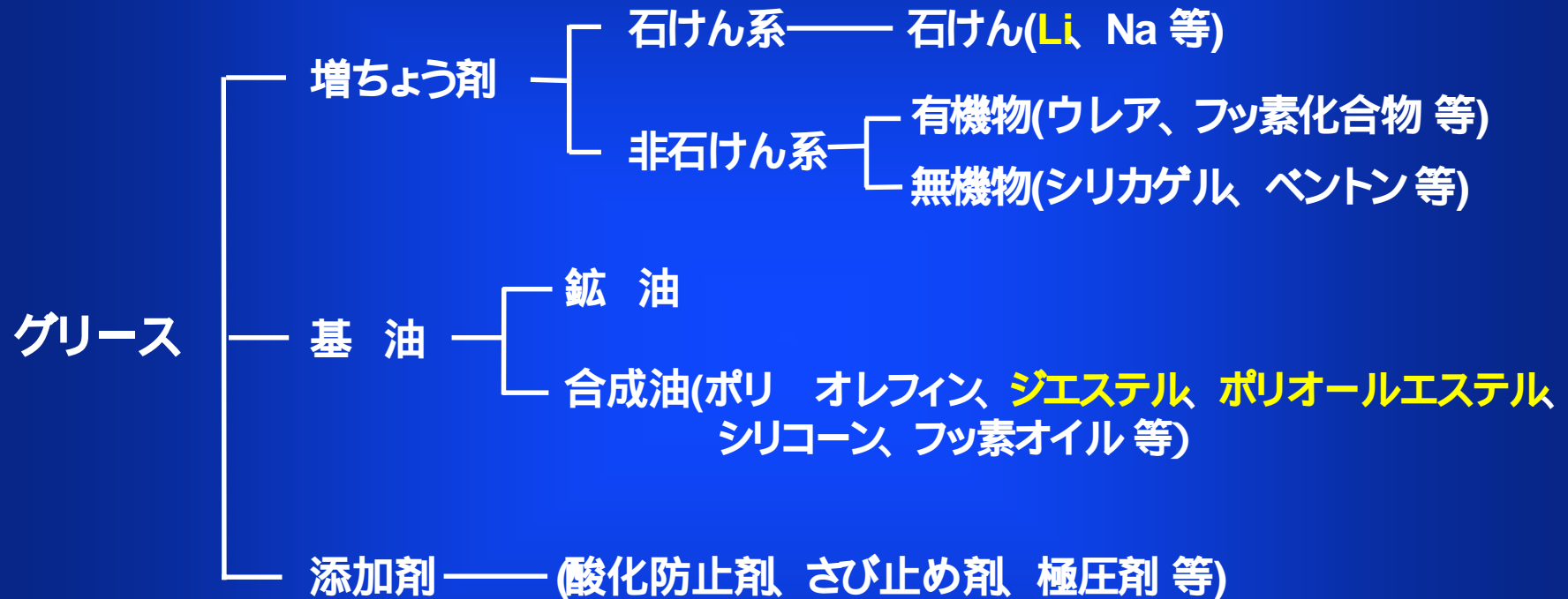
3. 高性能化への対応(スピンドルモーター/ピボット)

SPINDLE MOTOR	PIVOT
<ul style="list-style-type: none"><li>●高速回転(ベアリング) 鋼球 <b>グリース開発</b> セラミック球</li><li>●低ノイズ ベアリングの清浄度改善</li><li>●低NRRO(Less 0.3 <math>\mu</math>m) Discrete BRG RO BRG</li><li>●低トルク(耐フレッチング) <b>グリース開発</b></li><li>●アウトガス改善 ポリマー <b>イオウ快削鋼改良</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>●高速アクセス 低ヒステリシス 熱膨張率マッチング</li><li>●低トルク グリース オイル</li><li>●アウトガス改善 <b>イオウ快削鋼改良</b> 低アウトガス接着剤 低アウトガスグリース開発</li><li>●軽量化 ステンレス鋼 非鉄金属</li></ul>

2001年3月23日

**NMB**

## 潤滑グリースの組成

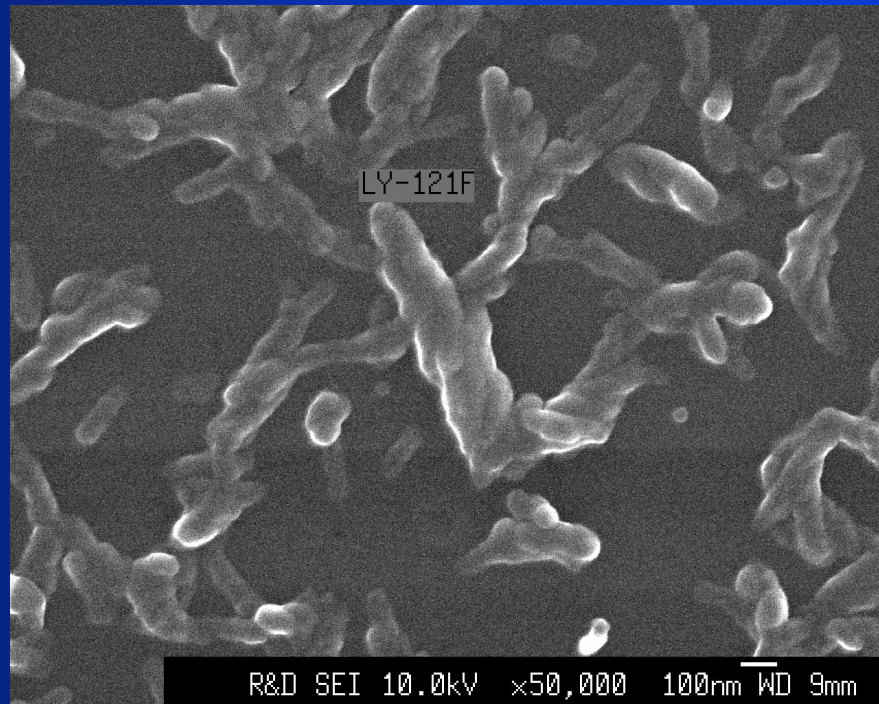


グリースは主として潤滑性を維持する約80%～90%の基油と基油をスポンジ状に保持する約10%～20%の増ちょう剤及び性能を補う1%～5%の添加剤から構成されている。

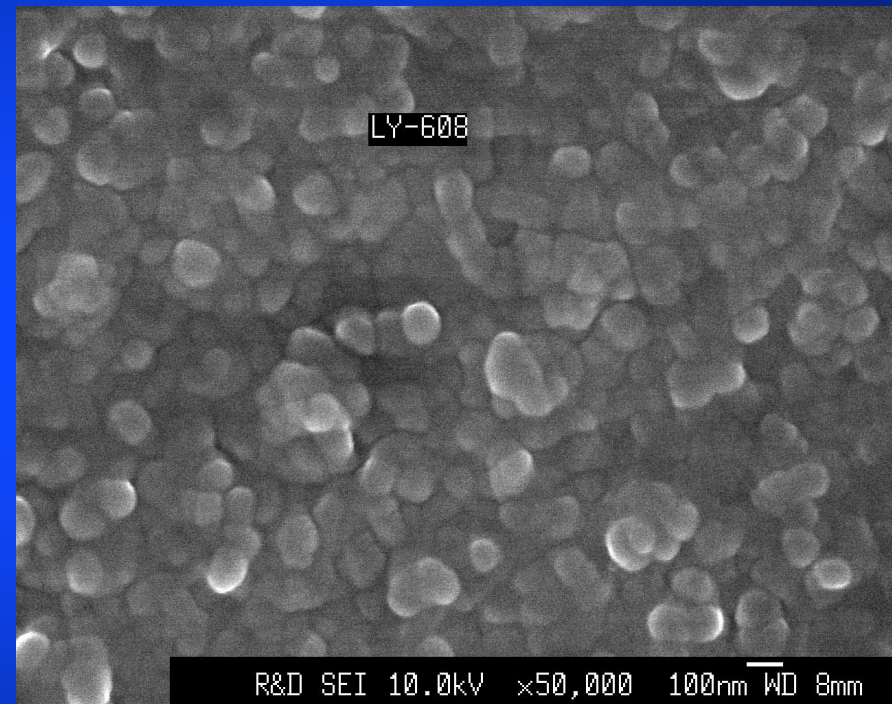
7. R&Dについて

3. 高性能化への対応(スピンドルモーター/ピボット)

**Old and Current Li Soap**



**New Li Soap**



2001年3月23日

**NMB**

7. R&Dについて  
3. 高性能化への対応(スピンドルモーター/ピボット)

## 金属材料開発 (スピンドルモーター/ピボット)

### スピンドルモーター

ハブ  
非鉄  
ステンレス鋼  
(フェライト系)



ピボット  
ステンレス鋼  
シャフト オーステナイト系  
スリーブ マルテンサイト系

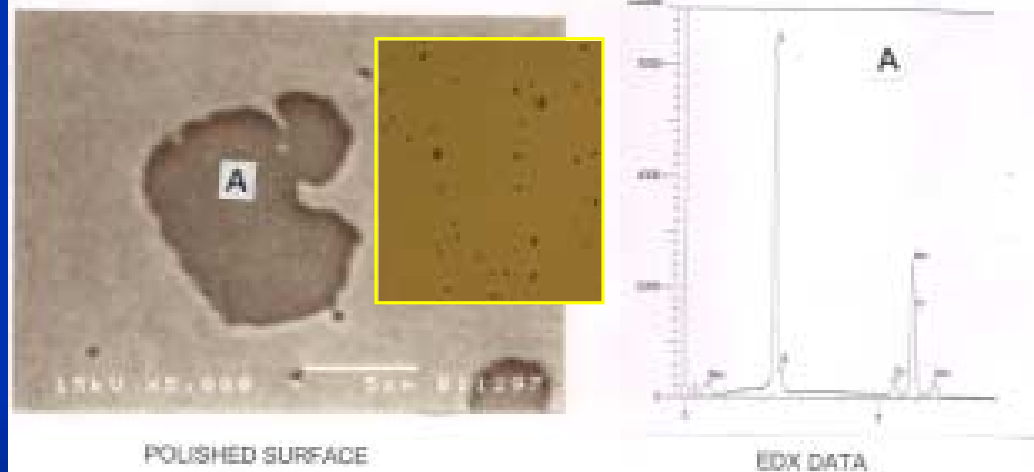




7. R&Dについて

3. 高性能化への対応(スピンドルモーター/ピボット)

### SUS 430F ( Mn/S Ratio ; 4.43 )



2001年3月23日

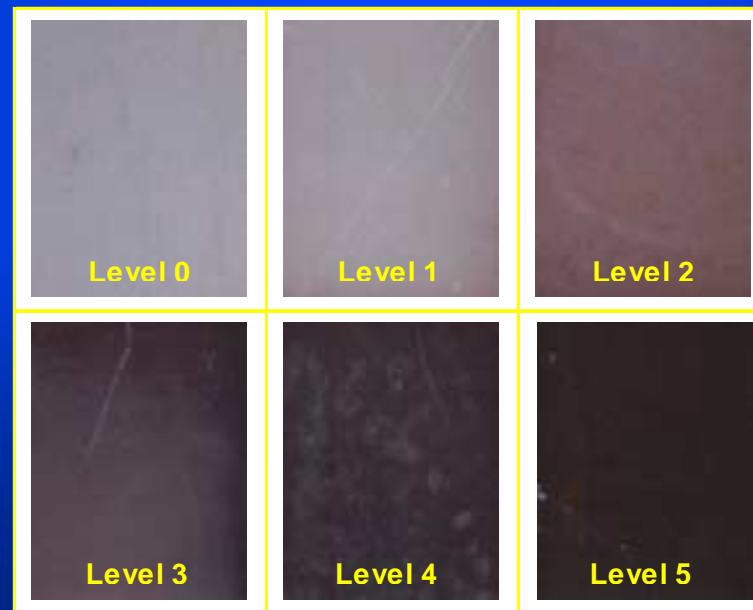
**NMB**

- 7. R&Dについて
  - 3. 高性能化への対応(スピンドルモーター/ピボット)

## IMPROVEMENT OF SULFUR OUT GAS ON ALLOY STEEL

### SILVER COUPON CORROSION TEST

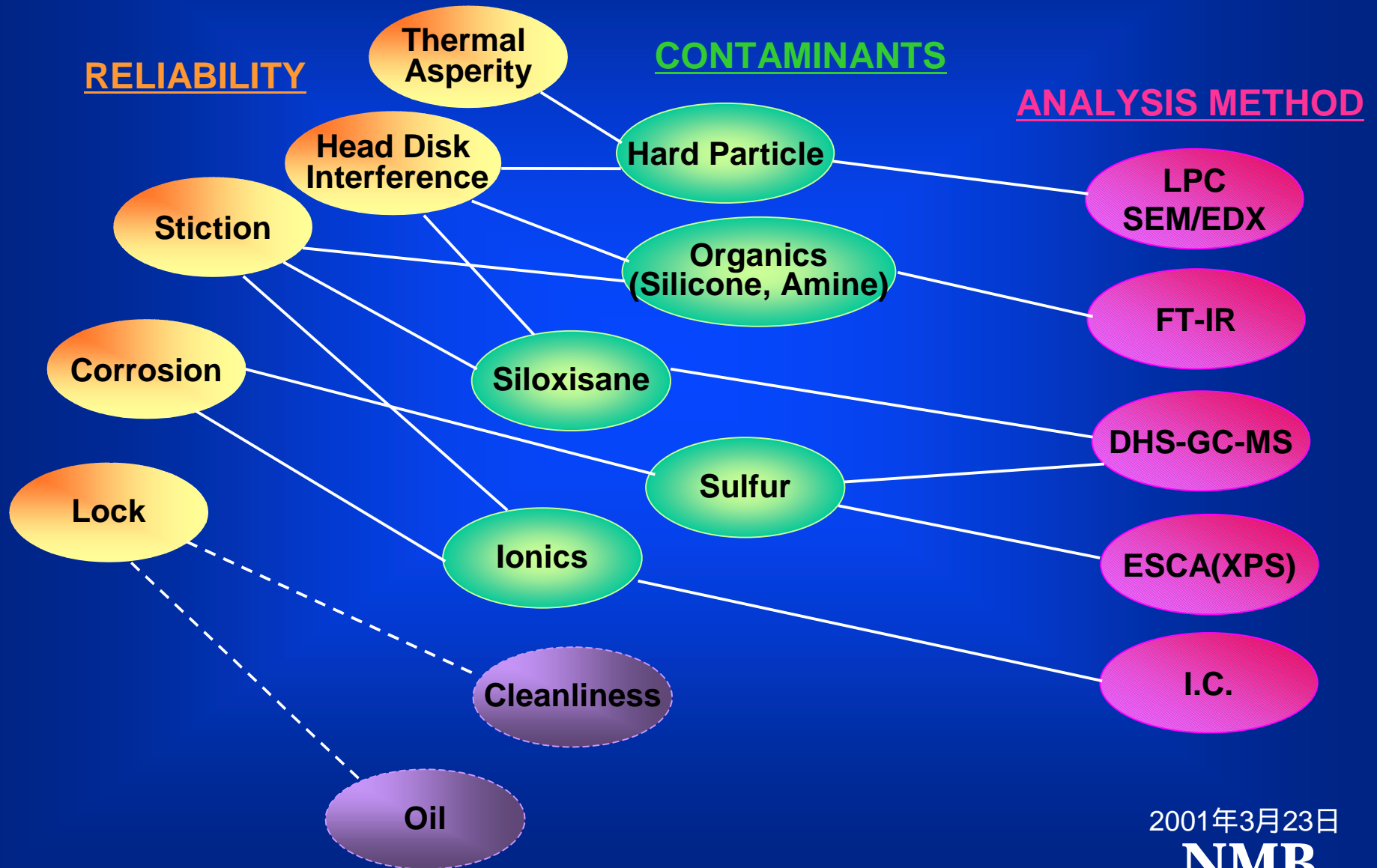
<u>MATERIAL</u>	<u>SULFUR LEVEL</u>	<u>Mn/S</u>	<u>Cr(%)</u>
Ferritic			
SUS430F	5	4.5	17
DHS-1	0	1.2	19
Austenitic Stainless Steel			
SUS303Cu	2	5.0	17.8
ASK3000SM	1	5.0	18.7



March 23, 2001

**NMB**

# CHEMICAL INTEGRATIONとSPINDLE MOTOR



7. R&Dについて

4. ケミカルインテグレーション(スピンドルモーター)

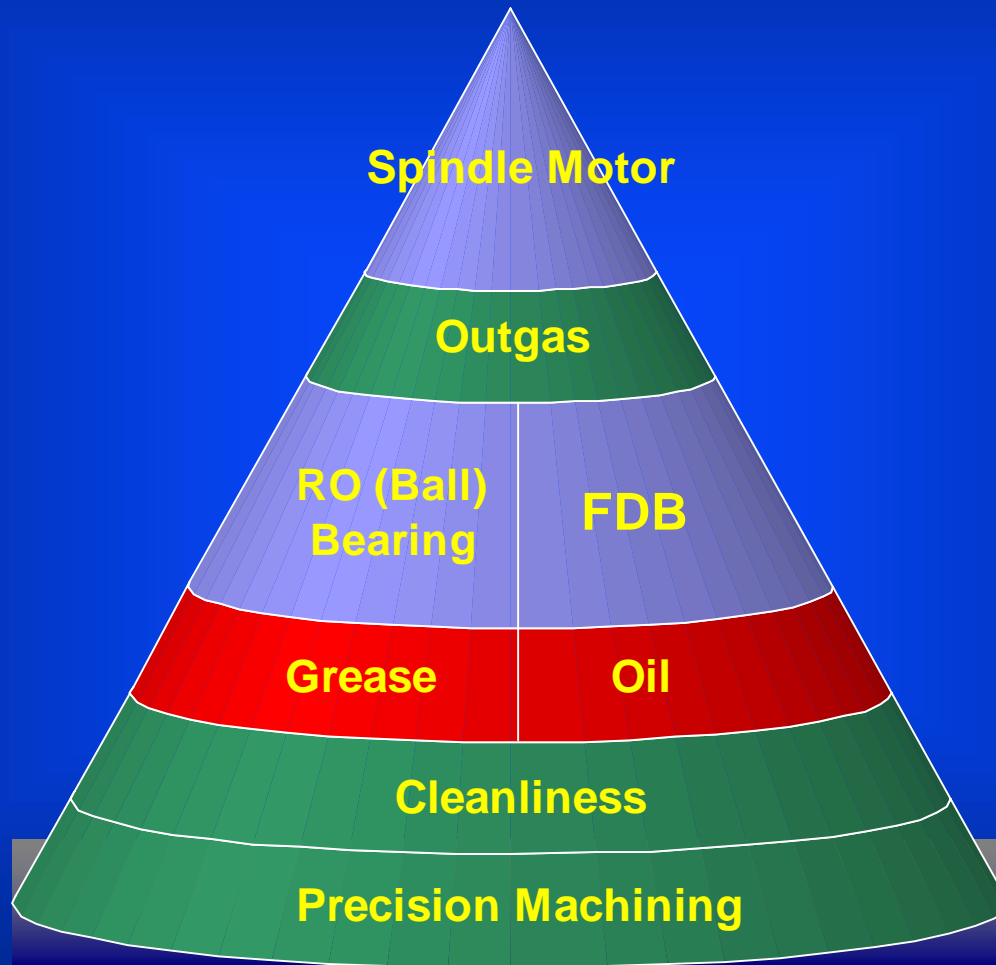
# CHEMICAL INTEGRATIONとSPINDLE MOTOR



2001年3月23日

**NMB**

# ケミカルインテグレーションと高性能化への対応



2001年3月23日

**NMB**