

Group 12 Ritsumeikan Keisho Senior High School

OKohta Yamashita ORino Negishi OKurumi Kaneda

Yu Nigawara, Jotaro Fujikawa, Masato Hashimoto, Satoshi Kitano, Haruna Watanabe,

Nanami Sasano, Kaede Saito, Negoro Kousuke, Koki Miyakoshi, Masataka Ishikawa

1-(2)

# Mechanical elements

# 1. Switch and sensor スイッチ&センサ

- The switch and The sensor ⇒ The same.

スイッチとセンサは、外部の信号を本体に入力するもの...つまり、同じもの。

- “transforming movements” + “change of the external environment.”



特にセンサは「**物体の動き**」や「**外的環境の変化**」を信号にして、  
ロボットなどの動きを制御する。

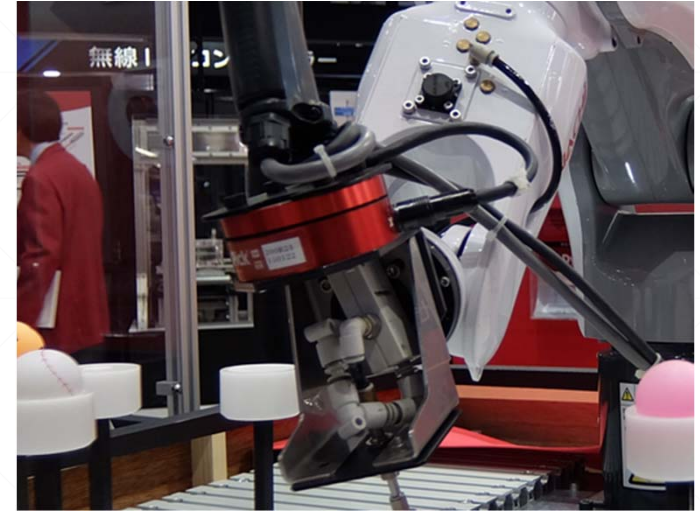
---

## 2, Kind of sensor 見つけたセンサ

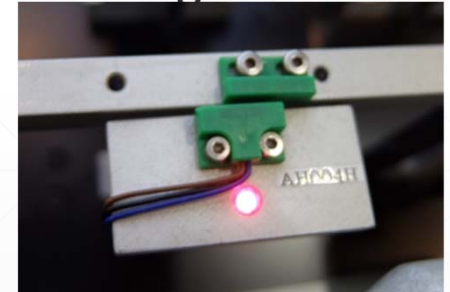
- **Torque Sensor** (トルクセンサ)
  - Detects the **stimulus** ⇒ The robot move more **smoothly**.  
ロボットにかかった**ねじれ**を感知し、ロボットの**しなやかな**動作に貢献する。
- **Strain gage** (歪みゲージ)
  - Takes the Strain as a electrical resistance.  
物体にくわわった歪みを、電気抵抗として感知する。
- **Capacitive Force Sensor** (静電容量型力覚センサ)
  - It is **stronger** than the strain gage.  
歪みゲージを利用したものより**壊れにくい**。



- **Capacitive Sensor** (静電容量型センサ)
  - Avoids crash between humans and machines.  
人と機械が共同で作業する場面で使われ、両者の衝突を防ぐ。



- **Force Sensor** (力覚センサ)
  - Detect force the sensor, and the crystal transforms a electrical signal.  
感知した力を、水晶圧方式で電圧に変換し、電気信号として送る。

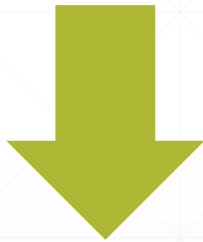


- **Magnetic proximity sensor** (磁気近接センサ)
    - Its life is long, because **there's no contact** between the electrodes.  
電極同士が接触がないため、スイッチそのものの寿命が長い。
-

## 3,Prospects 今後の展望

Many machines downsized!

ロボットや多くの機械は小型化する。

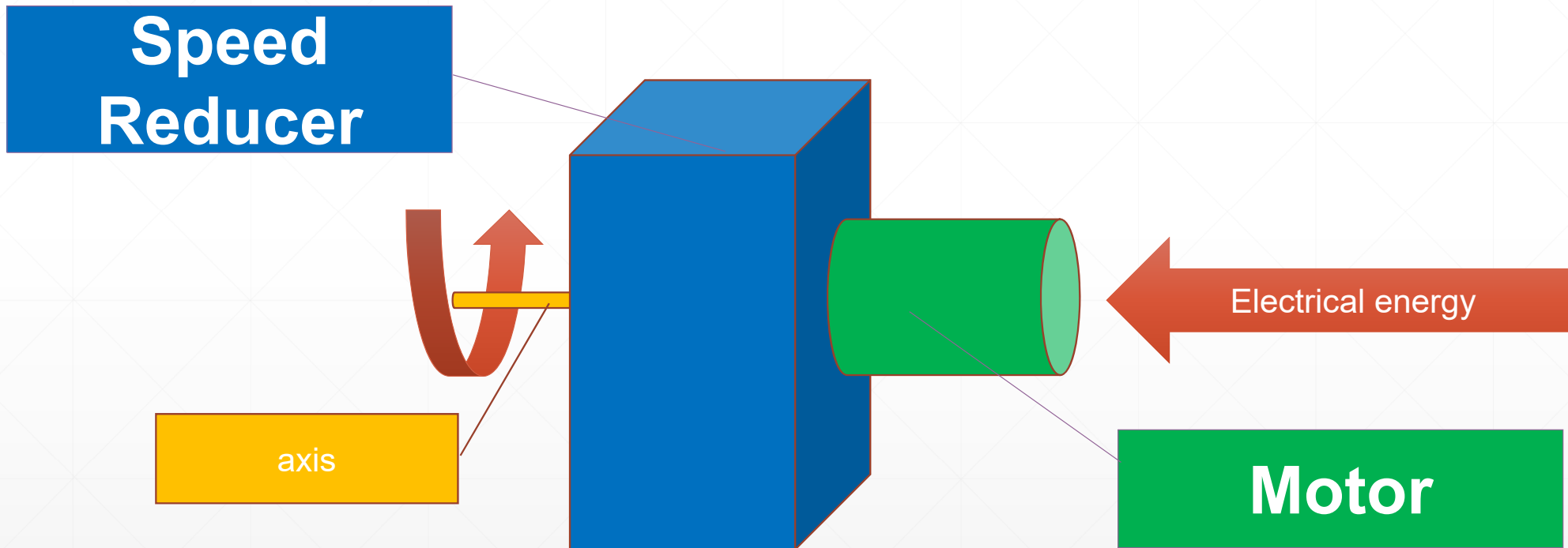


The switch and sensor be demanded compact and detailed.

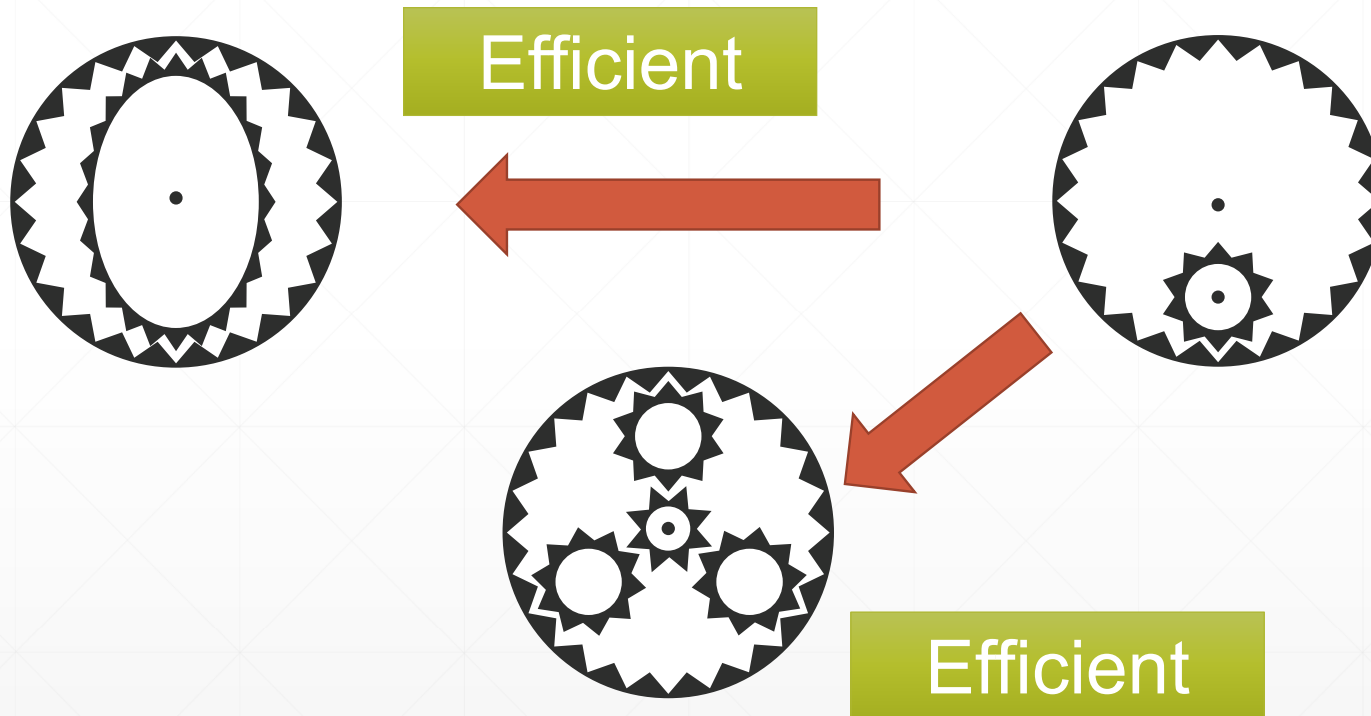
それに伴ってスイッチやセンサには、小型化や精密性が求められる。

---

# 1,What are actuators

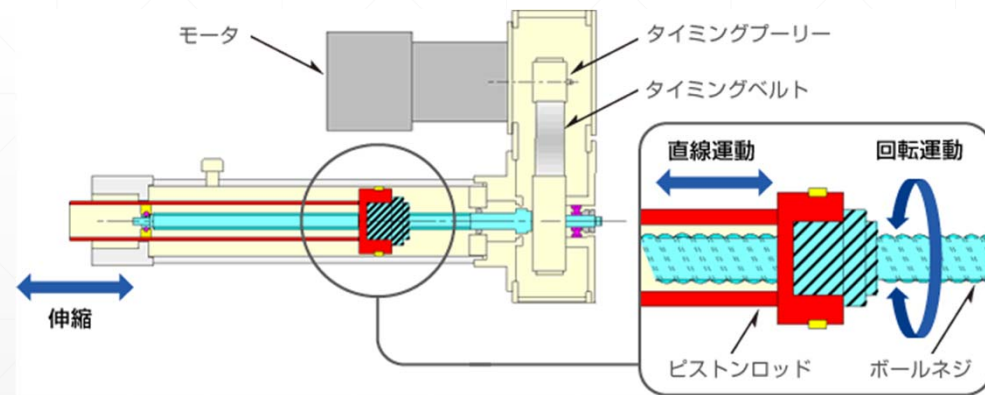
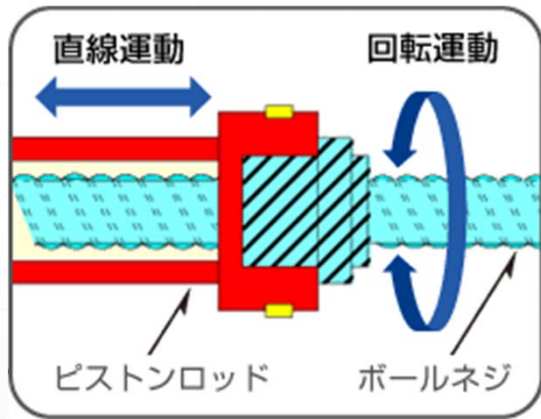


## 2, Harmonic Drive



# 3 ,Ball screw

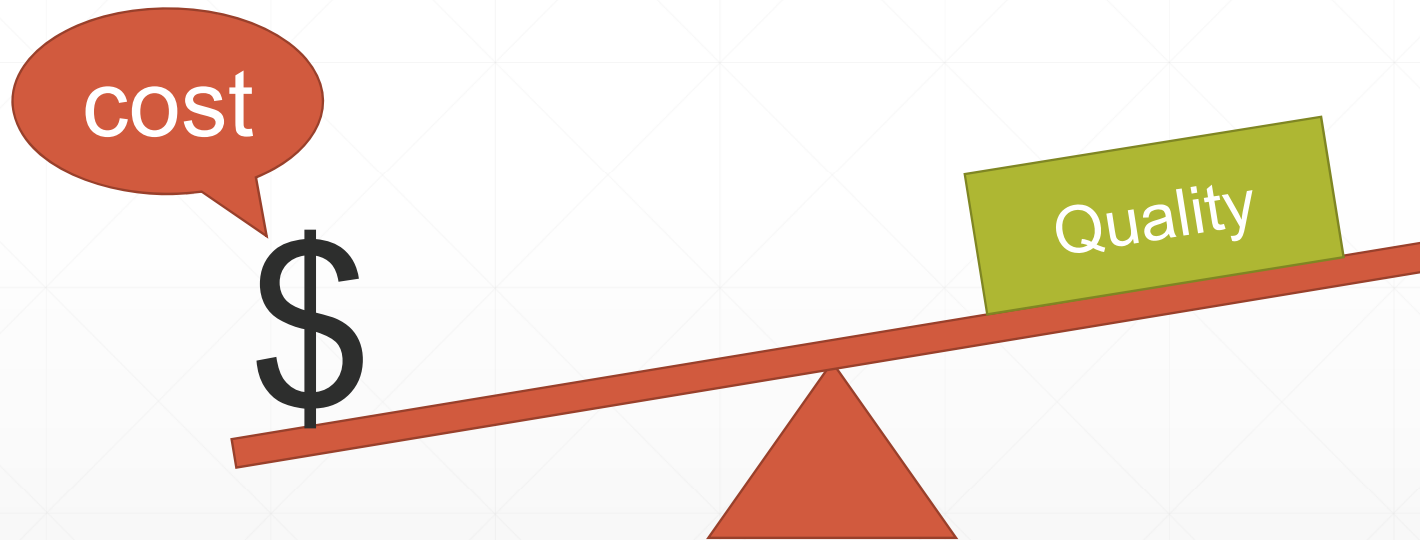
- Ball screw



actuator



## 4, Problems and Prospects



# 1. Mechanism

機構

The structure inside machines

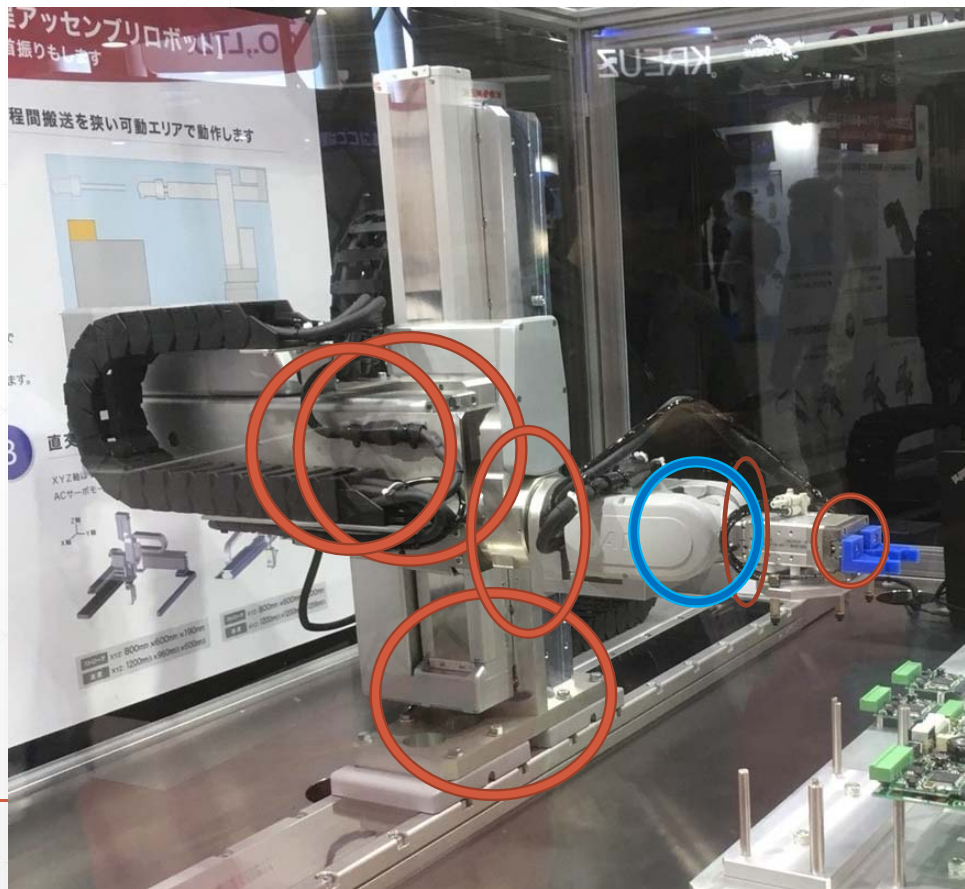
機械の内部の構造

- Example...

例...

## 7axial robot

軸が七本あるロボット



6axes...

Movement

六本の軸...動き

1axis...

strength

一本の軸...強度

## 2. Mechanical parts and the Materials

### 機構部品とその素材

～material～

素材

- Aluminum ... Light!

アルミニウム ... 軽い

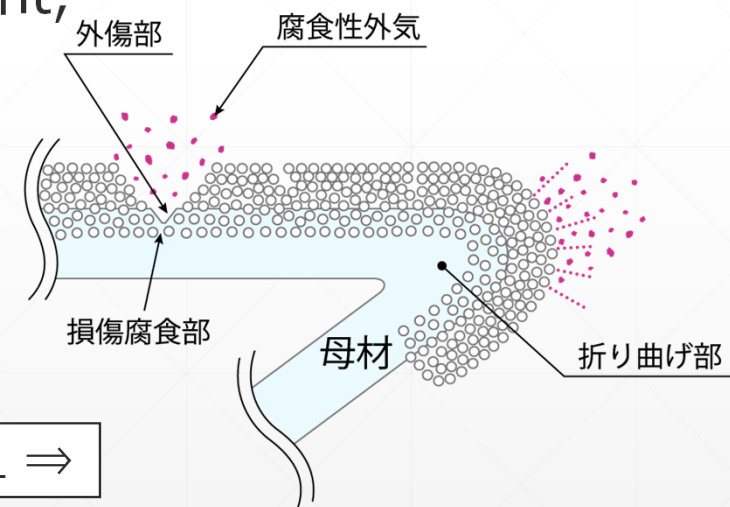
- Raydent treatment ... a special surface treatment,

hardly rusts ※Figure,1

レイデント処理...特殊な表面処理,さびにくい

- Resin... **sticky**, reduced by trees

樹脂...くっつきやすい,木から採取される



Figure,1 ⇒

# 3. Various mechanical parts

- Example ... screw , shaft , spring , conveyer etc...

例...ねじ、軸、ばね、ベルト 等...

☆ Chain ... transmit rotation movements,

回転を伝達する

transport

搬送する

- At the Exhibition ... protect, store cables

展示会では...ケーブルを守る、収納する

Ex.)

例)

Far  
遠距離に  
distances



**Rounded** 丸みを帯びている *Smooth* なめらか

☆ Gear ... Basic & Important, transmits power

齒車...基本的かつ重要、力を伝達する

various kinds

多様な種類

☆ Bearing ... support axis

軸受...軸を支える

Roller type 転動体()



Sphere type 転動体(玉)



## 4. Problems and Prospects

課題と展望

**toughness**

強度

lightness

軽量化

**Balance**

バランス

# Summary まとめ

*Thankyou*

- Things in common

共通するもの

detailed

Quality

toughness

lightness

Efficiency, Simplification

効率化

簡素化

Low price, Space saving

低価格、省スペース

More easy to use in the future !

将来より容易に使うことが出来るようになる！