

# 機械工学の概要

## 環境・安全・境界技術

国土館大学理工学部

岸本 健

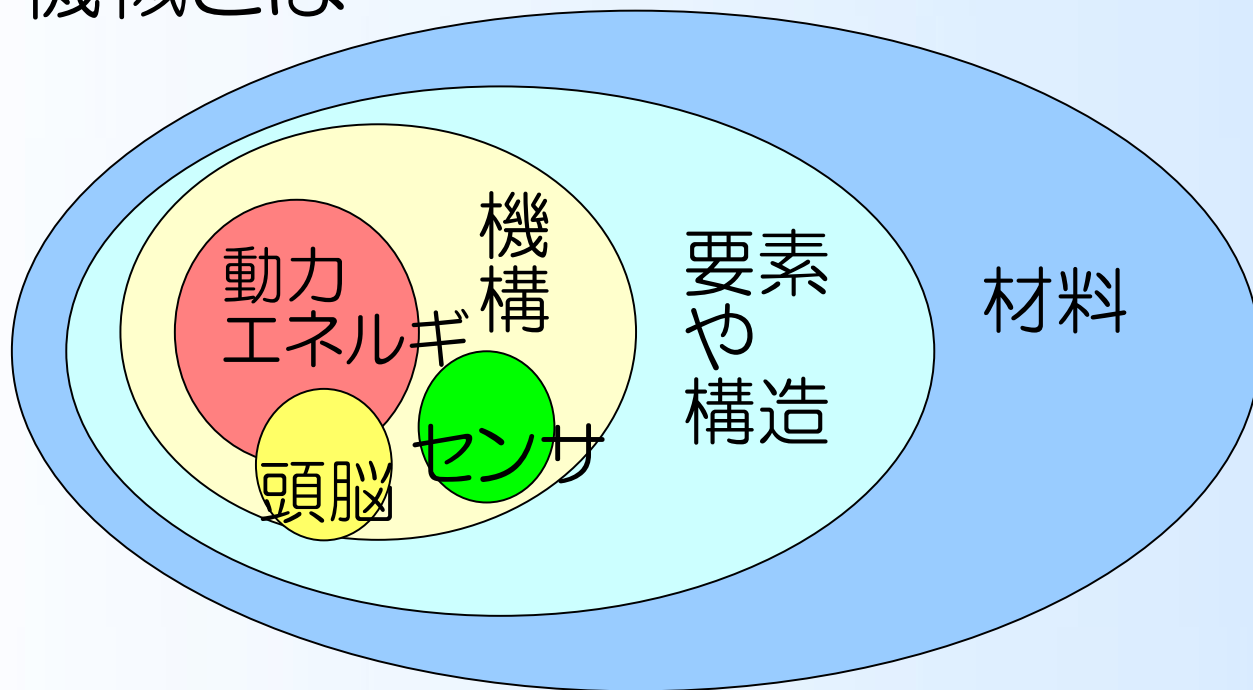
このコンテンツは、  
<http://www.comb.kokushikan.ac.jp/lecture/2007/guidance.ppt>  
でダウンロード出来る。

# 機械工学の概要

- 材料力学・材料設計
  - 材料力学(構造の剛性、材料の強度)
  - 設計(CAD、アニメーション、シミュレーション)
- 熱・エネルギー
  - 発電(火力・風力・潮力・地熱・原子力)
  - 空調、エンジン(車、航空機、ロケット)
- 流体
  - 自動車、航空機、気象
  - 食品、輸送

# 機械工学

- 機械を作る技術
- 機械とは



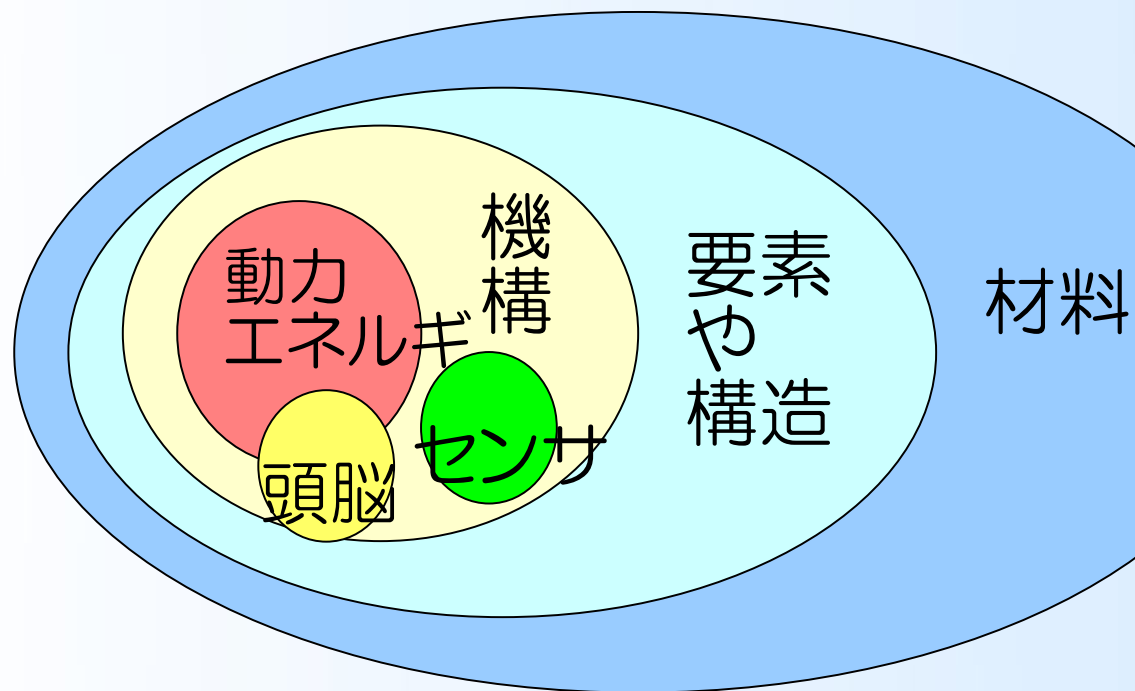
しっかりした機械 = 機械らしい機械

# 機械とは

- 機械

人の生活を合理的にし、生産活動を飛躍的に伸ばし、社会を豊かにし、人の要求に  
応えるために、人に代わり、人間の能力を越えて、強く、速く、優しく、安全に仕事をする機構を持ったもの。

# 将来の機械は



しっかりした機械 = 生物機械?

自然・生物 + 安全・安心

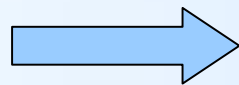
# 安全・安心の機械工学

- ごみ処理

- 燃えるごみ
- 燃やすごみ

- 有害物質排出抑制

- 水銀、PCB
- ヘドロ
- 二酸化硫黄
- ダイオキシン
- すず、VOC
- 窒素酸化物



イタイイタイ病(公害)

ヘドロ(海が死んだ)

二酸化硫黄(酸性雨)

ダイオキシン

すず、VOC (癌、ハウスシック)

窒素酸化物(光化学スモッグ)

# 環境問題

- 地球温暖化
  - 温暖化ガス(CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、フロン)
- オゾン層破壊
  - UV 増加と健康(バクテリア死滅、生物循環、癌)
  - 気象変動(異常乾燥、台風の巨大化、エルニーニョ)

# 地球温暖化とその被害

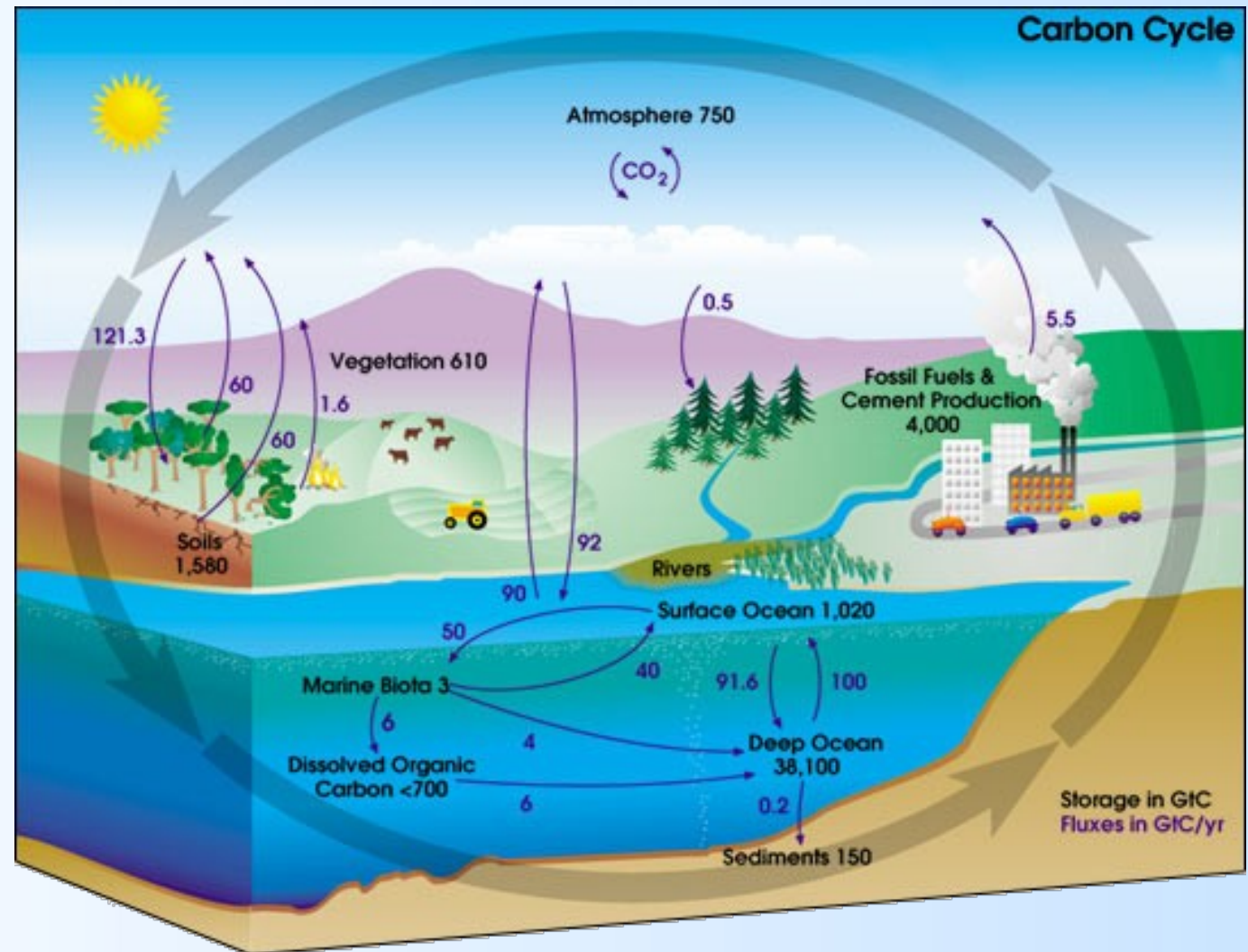
- 海面水位の上昇で、領土損失(ツバル、モルジブ etc)
- 2. 豪雨・干ばつなどの、異常気象の増加。
- 3. 生態系への影響・貴重な遺伝子の減少。
- 4. 森林伐採や異常気象による沙漠化の進行。
- 5. 水資源などへの影響、水不足の発生。
- 6. 熱帯性感染症発生の増加(マラリア・コレラなど)
- 7. 気温上昇による穀物生産の低下。食糧不足問題。
- 8. 消費エネルギーの増加によるエネルギー不足。

この責任は、中国、アメリカ、日本など炭酸ガス大量排出国=工業先進国にある。



# 環境問題と資源

- 炭酸ガス



# 資源と省エネルギー

- 温暖化の防止
  - 炭酸ガスの排出抑制 <-- 京都プロトコル COP
    - エネルギーの有効利用
    - H<sub>2</sub> ガス、自然エネルギー利用(10%未満)、原子力
  - カーボンニュートラル技術
    - バイオ燃料
    - ごみ発電
  - 炭酸ガス吸収技術
    - 植林、海洋植林(珊瑚保護、海藻培養)

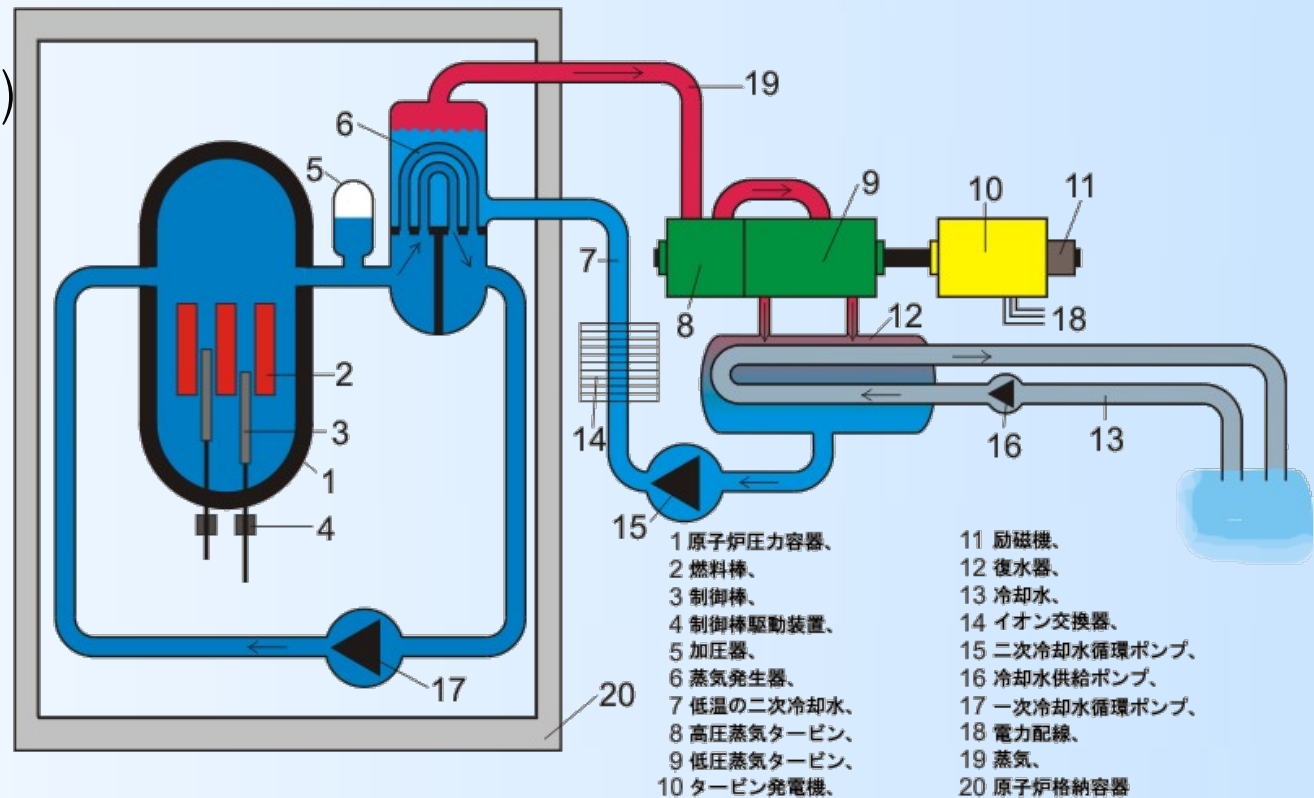
# 安全・安心の技術

## 原子力発電所

PWR(加圧水)  
BWR(沸騰水)  
FBR(高速増殖)  
ATR(転換炉)  
GCR(黒鉛炉)

事故

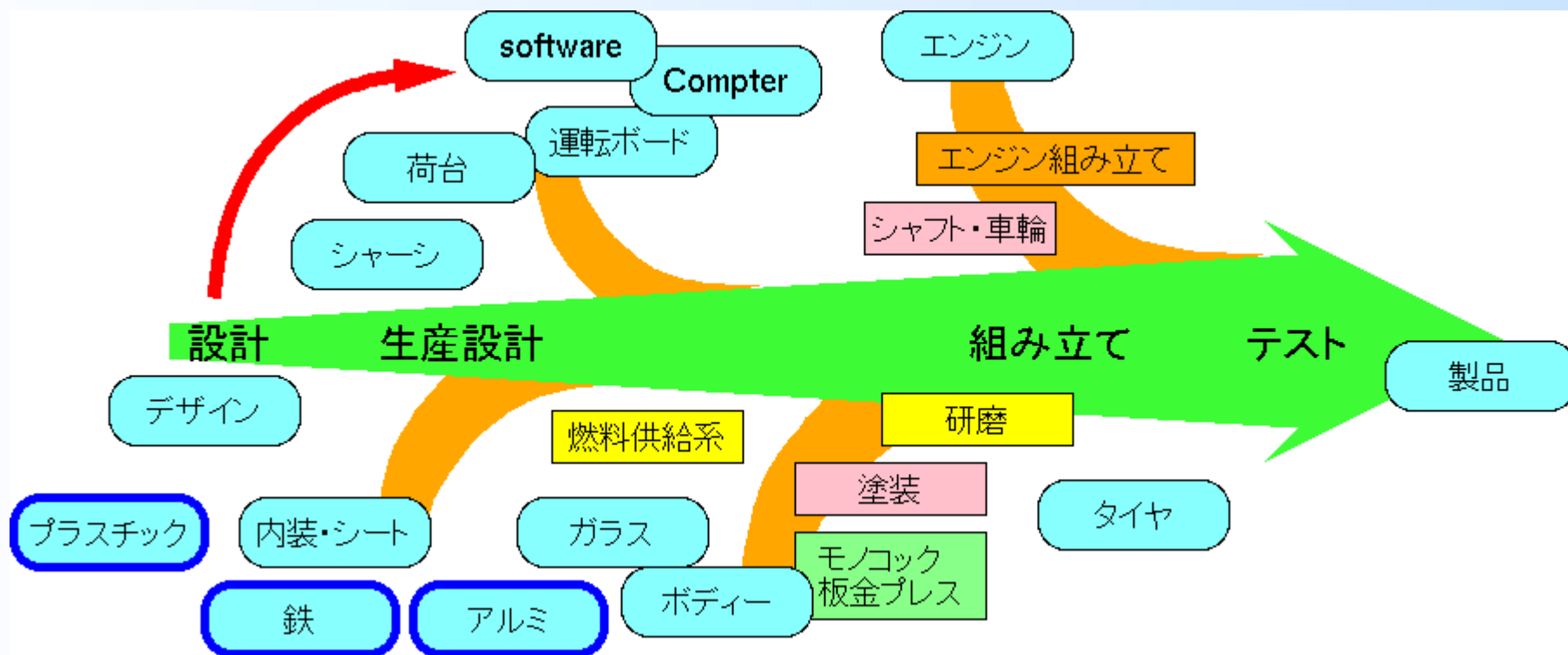
制御棒の制御ミス  
廃棄物処理  
耐震不良



柏崎原発は世界最大の原子力発電所

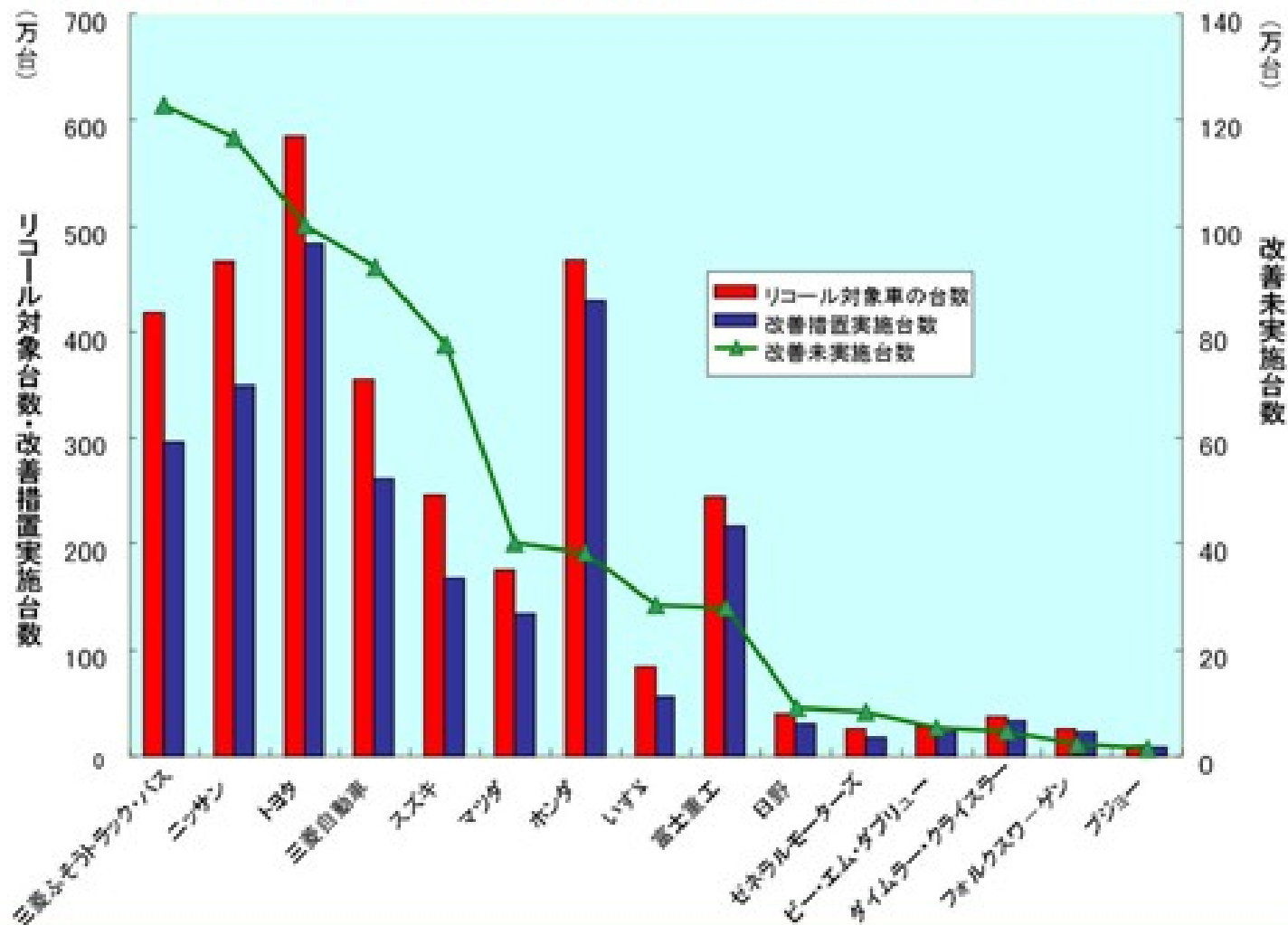
# 安全・安心の技術

- 車の事故
  - 車軸,タイヤハブの破損事故
  - ブレーキの不備
  - 電子制御システムの欠陥



# それでも事故は起こる

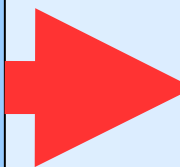
リコール改善措置「未実施」絶対台数ランキング（2007年6月末時点）



# 安全・安心の技術

- ガス器具・石油危機の事故
  - 不完全燃焼
  - 一部過熱
  - カセットボンベの爆発

- 環境対策
  - 高効率 84% → 93%
  - 匂い無し、CO無し、すす無し
  - 低NO<sub>x</sub>



実験に基づいて  
0.1 mm 精度で  
製作。

## レポート課題

- 身の回りの品物で、「機械」という定義に当てはまるものの名前を5つ以上あげよ。
- 地球温暖化を防止するためには、身近な対策が必要である。以下の項目でそれぞれの温暖化に対する効果を考えよ
  - 食事、ごみ捨てマナー、時差出勤、ゴミ分別、暖房温度冷房温度調整、クールビズ
- 電子レンジを安全に使い、調理したものが安心して食せるためにどのように設計してあるか調べよ。



## 提出方法

来週の火曜日の授業開始直前まで。メールで。

題名:「学系ガイダンス-機械秋-」とすること。

提出場所: [kkishim@kokushikan.ac.jp](mailto:kkishim@kokushikan.ac.jp) にメールで提出

## 記述方法

A4用紙を用いて、ワープロ(MS-WORD もしくは Office Writer)で記述すること。必要なら図を用いて説明すること。学系、学籍番号、名前を第1ページの始めに書くこと。

## 引用

どこから引用したか書くこと。引用はレポートの半分以下であること。引用したのに出典を書かないものは大幅減点する。