

“ものづくり”の役割

- 社会に“もの”を供給
- 社会は“もの”を利用



- “ものづくり”により作られた“もの”は，社会のシステムに組み込まれている。
- 社会は，“ものづくり”を前提に動いている。



- 社会を無視した“ものづくり”は無い。

ものづくりの基本

1. 形

- 機能
- 強さ

2. 材料

- 目的に適した性質
- 手に入りやすさ

3. 加工

- 目的の形に, 切る (切削) , 削る (研削)
- 加工性

基本1. 形を決めること（強さ）

- 壊れない形（壊れることを含め）
 - 壊れるということは
 - 材料の強さ以上の力（応力）がかかる（単位面積あたり）
 - 材料の強さは，材質により決まる。
 - 応力は，力と断面積の比で決まる。
 - 単純な引張よりも，曲げで壊れることが多い。
 - 同じ面積ならば■よりも I ， H の方が強い。
 - 軽くて，強い形への工夫
 - 飛行機，自動車など

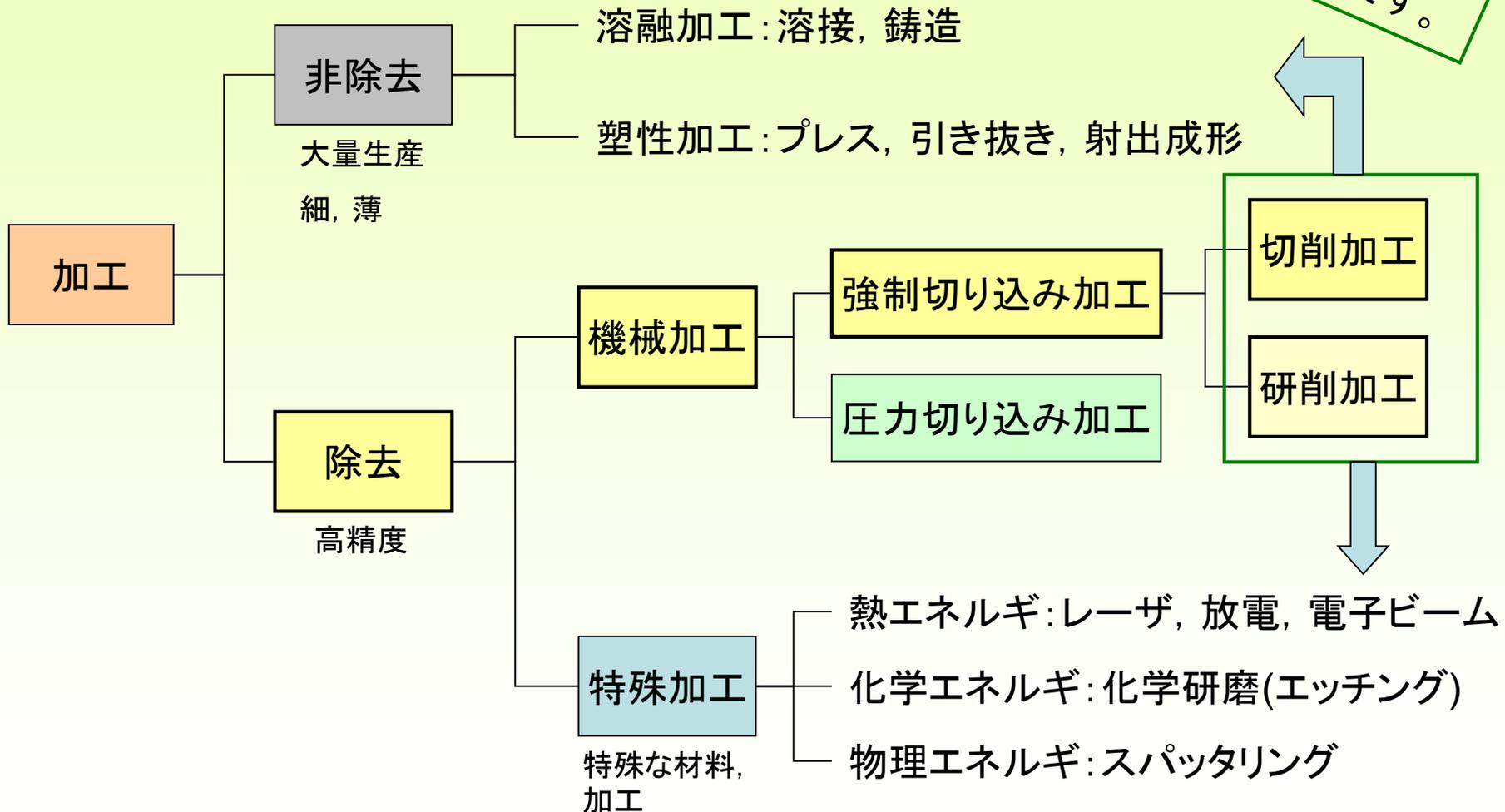
基本2. 材料

- 強さ, 機能を定める
- 材料の歴史 = 人類の歴史
 - 石器時代
 - 強いが, 脆く加工しにくく, 自由な形にできない
 - 土器時代
 - 食品の保存, 加工に重要。ただし, 脆い。

金属

- 強く, 粘り強い(靱性), 加工しやすい。
- 暖めると溶ける。
 - 自由な形, 再利用
- 青銅器時代
- 鉄器時代

基本3. 加工



ものづくり

● もの

- 形を考える = 設計
- 壊れ(る)ない形(**材料と強度**)
- 機能を果たす形
 - 締結, 回転, 伝達 (**ものづくり設計**)
 - 飛行機の翼, 自動車や船の形, エンジン (流体力学, 熱力学)
 - ロボット (自由に動かす) (**制御工学**)

● づくり

- 形をつくる = 加工
 - 材料: ものが決まれば材料が決まる (**工業材料**)
 - 形が決まる = 寸法が決まる (**材料と強度, ものづくり設計**)
 - 形を作るには (**加工学**)
 - 形を持った塊を造る
 - 塊から削り出す

形を表す language

CAD製図

工業力学

- 必要な学問 (Tool, 道具として)
 - 微分, 積分
 - 力学が微分・積分を生み出す。
 - 線形代数
 - ベクトル (力の表現)
- 力学が必要な学問 (考え方の基礎, 応用として)
 - 材料と強度 (静力学)
 - ものづくり設計 (静力学, 動力学)
 - 制御, メカトロニクス学 (動力学)
- 総合的に必要な学問
 - CAD製図, CAE基礎および演習