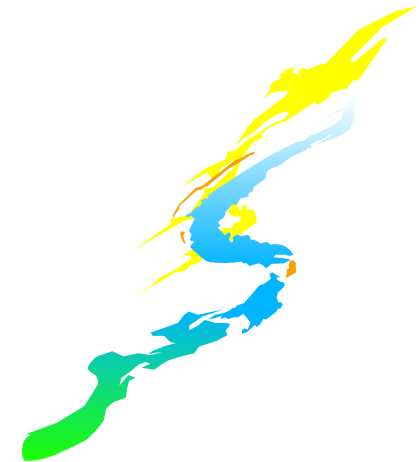


# エンジニアリング デザイン (設計工学) とは？

柴山 潔



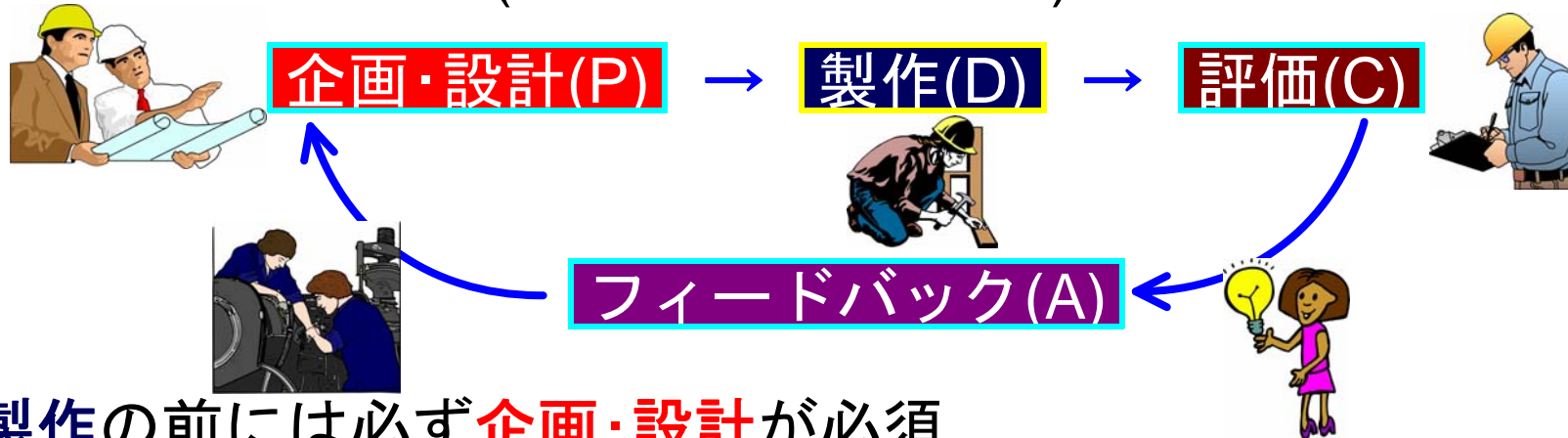
# 工学（エンジニアリング(engineering))とは？

- 人間社会に役立つものや道具を人工的に作りあげる(=発明)「ものづくり」に関する学問



科学(サイエンス(science)) : 自然現象を調べる(=発見)ことに関する学問

## □ものづくりの PDCA (Plan-Do-Check-Act) サイクル



- 製作の前には必ず**企画・設計**が必須
- 製作の後には**評価**過程が必要
- 後過程から前過程への**フィードバック** (=設計・製作したものの人間社会への役立ち方を評価 → 再設計・製作=改善/改良) も有り

# エンジニアリングデザイン(Engineering Design)とは？

---

- 工学に関する知識の蓄積だけではなく、その知識を企画・設計で始めるものづくり(過程)に実際に適用・応用
- ものを企画・設計→製作→評価する総合的な技能を修得するための学問分野

# エンジニアリングデザイン技能の修得

- **ものづくり (過程) の企画・設計** → 製作 → 評価過程全般を見通しつつ、各過程をこなせる **高度専門技術者 (高度専門職業人)** には必須
  - 設計図や設計書の指示通りに単にものを製作するだけの技能ではなく、ものの **企画・設計** 過程において、製作しようとするものが、「**誰のために、いつ、どこで、どんな風に、役立つか?!**」を明示できる技能の修得

## □ 具体的技能 (例)

- 何が問題なのか？
- どういう方式があるのか？
- 仕組みは **どう** なっているのか？
- **どう** すれば実装できるのか？
- **どれ** が良くて **どれ** が悪いのか？
- **どう** すれば良くなるのか？
- **どう** すれば良いものを作れるのか？

= "**how-to**" だけではなく、 "**what-to**" を語れる技能

# エンジニアリングデザインの学修プログラム

---

## □対象とするもの

- 私たち人間の身の回りにある日用品や道具から、電子システム、情報システム、機械システムなどの高度システムまで多岐に



- それぞれについて、複数の仕組みや方式を選択肢として列挙・比較・評価する**実際的な設計技能**を豊富な**実験**や**演習**によって取得
- その技能を講義によって得た知識でさらに補完



- それぞれの**ものづくり**(過程)における**企画・設計**→**製作**→**評価**の総合的・専門的な技能を修得

# エンジニアリングデザインの実際

- 作るものについての、役立ち方の定性的あるいは定量的な明示, あるいは、モデル化やモデルの試作, などが主
- 設計過程では、複数の仕組みや方式を選択肢として列挙し、それらを比較・評価する技能が必要
  - エンジニアリングデザイン(設計工学)修了者 = 高度な開発技術者  
→ 高度専門職業人

● ものづくり(過程)はエンジニアリングデザイン無くして語れない!



● エンジニアリングデザインの学修はものづくり(過程)の学修