

明言技術原理 (技術と経営)

2016年9月

鶴丸 純一郎

1

題名「明言技術原理」の由来

- 原理とは
自然科学の法則、広い意味では自然の摂理
(例) 万有引力の法則、オームの法則
出産と授乳は女性にしかできない
など
- 「人間の力では変えられないルール」

2

(参考)

- 原則とは
人間が決めた基本ルール
(例) 車は右側通行
など
- 人間が変えることができるルール

3

技術原理

- 筆者の感覚
技術、技術者を支配する原理がある
別の言葉では技術、技術者の仕事や職業に特徴がある(制約がある)
- 筆者が感じている「技術の世界で変えられない制約」を本書で列挙、解説する

4

本書の対象読者

- これから技術系の学校へ進む人
- これから技術系学校卒業し社会へ出る人
- これから技術開発プロジェクトのリーダーになる人
- (技術の本質を知りたい一般人)

(筆者の体験、見聞が
少しでも役に立てばよい)

5

本書の構成(目次)

- 第1部 技術原理
特定技術分野に限定せず、技術というものの共通的な原理を述べる
- 第2部 技術経営
企業経営で出会う技術原理を述べる
- 第3部 技術者
技術者を制約する技術原理を通じて、技術という仕事の特徴を解説し、技術者の育成と自己研鑽に資する
- (第4部 科学技術日本は危機状態か:削除)
- 第4部 これからの技術日本
(第4部は蛇足)

6

[以下具体的な技術原理の紹介] 技術の世界は「実績の世界」

技術原理

- 技術は実績に立脚する世界である
- 実績があって、技術を持っていると認められる

7

技術の世界は「実績の世界」 2

[実績の例]

- 新幹線は世界一安全な乗り物
東京ー大阪間開業50年
乗客の死亡事故ゼロ
*この実績が安全な乗物である証拠
- 「こうすれば、ああなる」設計理論があっても理論通りに性能が出ることは少ない
(例)* 高速水着 * 自動車エンジン

8

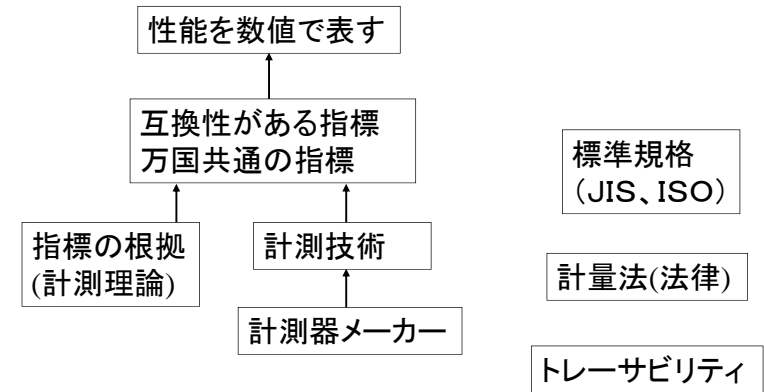
計測技術、広く言えば評価技術

(十分に書き尽くせなかった)

- 性能を数値で表し、比較する(現代技術)
- 互換性がある指標／万国共通の指標
- 測ること／測定技術
- 物理現象に根拠をおいた指標
(度量衡、物理単位)
- トレーサビリティ
- 計測器メーカーが製造業の技術を支えている (その他多項目)

9

現代技術の特徴



10

(技術経営)

- 技術開発は少数精鋭主義か／物量作戦か

11

新分野の新製品開発・事業化には 無限といえる仕事がある

- (例) 携帯電話の開発
本体の電子機器設計、ソフトウェア設計
小型軽量丈夫な外箱を設計、外箱を試作、落下テスト
製品重量管理、消費電力管理
型式認定用データ計測、電波法規申請書類作成と申請
工場建物の建設、自動組立機械設置、ベルトコンベア設置、
新材料部品検査、法規適合自動検査機械開発
取扱説明書執筆、取扱説明書一部英訳

12

成熟製品では

- 失敗が許されない
- 技術業務がパターン化される
(前の経験やノウハウをいかせる)
- 技術業務の機械化・自動化が進む

13

技術開発は少数精鋭主義か／物量作戦か？

[結論]

- 研究段階では
少数精鋭主義
- 事業化段階では
物量作戦
- 成熟商品段階では
少数精鋭主義

14

(技術者)

- 技術者はお金があるところで働く
(例)
 - * 小柴さんニュートリノ発見でノーベル賞
“カミオカンデ”は費用数百億円？
 - * 中村さん青色発光ダイオード実用化でノーベル賞
青色LED試作には10億円の費用？
 - * 工場の小さな実験でも数万円の費用？

15

(技術者)

- 技術者は手配師でもある
適切な
材料・部品
技術開発用設備
をタイミングよく入手する
(新開発が必要なものもある)
(人手の確保も)
?カミオカンデはどのようにして作られたか

16

(技術経営)

- 社長のポケットマネーで研究する
 - ・失敗しても会社の業績に関係がない程度の費用
 - ・新事業に成功し大会社へ成長した例

17

(技術原理)

- 技術は進化を続け、円熟していく
- 技術が退化する
 - (新技術が評価されるが、日常は)
- 同じやり方で、同じものを造る
 - (生産を軌道に乗せるまでが技術開発)
- 民族や国情を反映した良い技術がある

18

(技術経営)

- 高級機から始める
- 高付加価値製品の落とし穴にはまる
- 故障しない製品を作ると売上が減る

19

(技術者)

- 知り過ぎると独創性を失う
知らないと独善に陥る
- 技術者は、国語の力を要求される
- 技術者は有言実行の人

20