



日本の製造業の発展段階

(模倣段階)

- Reverse Engineering段階
- ↓
- 改良型イノベーション(1960年代～80年代)
 - 既存産業への新しい技術の導入
 - 鉄鋼のLD転炉、クォーツ・ウオッチ、前輪駆動自動車
- ↓
- 画期的イノベーション(1990年代～)
 - 液晶ディスプレイ、PDP、DVD、Flush Memory

2

日本企業も模倣から始まった ソニーのVTR

- 1957年 米アンペックス社が世界初のVTRを発売。
- 1958年 NHK、ソニーがアンペックス型VTRのコピーを試作。(ソニー広報『ソニー自叙伝』p.231,1998.)
- 創業者の一人である井深氏(1958年8月)「われわれがアンペックスのVTRを試作することは、単に模倣することではなく、われわれの技術を少なくともアンペックスの技術水準まで引き上げるための手段である。」(ソニー広報部『ソニー自叙伝』p.229,1998.)

3

ソニーの模倣学習

木原信敏『ソニー技術の秘密』1997年。

- 木原氏は、ソニーのVTR開発の主導的エンジニア
- (1958年に)「TBSテレビ局にもアンペックス型VTRが入荷されたときに、吉田稔部長にお願いして、記録および再生の状態をつぶさに見学させてもらい、多くの技術情報を得ることができました。」(p.175)
- 「1958年8月、画がでるようになりましたので、8月28日、いよいよ通産大臣より『ビデオテープレコーダーの試作研究』に対する研究補助金の交付指令を受けることになり、本格的なVTRの研究が発足することになりました。」(p.176)

4

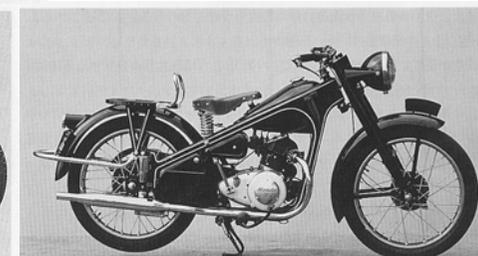
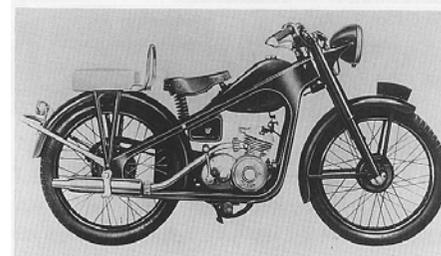
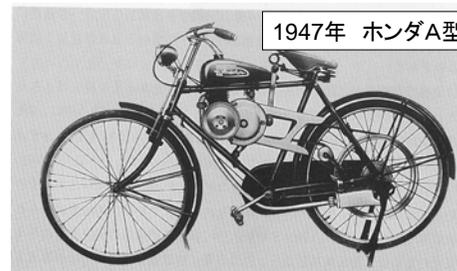
ソニー：迅速に独自開発へ移行

- 1958年 米アンペックス社のVTRのコピーを試作
- 1959年 VTRのトランジスタ化
- 1960年 アンペックスと技術提携、クロスライセンス
- 1963年 工業用VTR発売
- 1971年 放送用Uマチック
- 1975年 家庭用βマックス



5

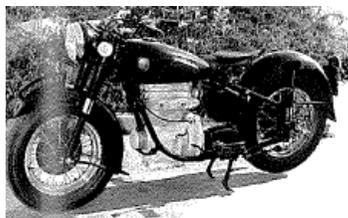
ホンダ：初期のオートバイ



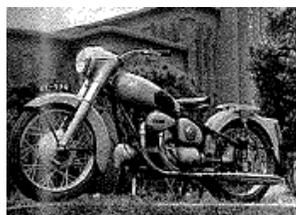
1951年ホンダドリームD型

1951年ホンダドリームE型

1958年 特許庁主催の「デザインを 護る展示会—イミテーション室」



イギリス サンビームS7



BMW R51



ホンダ（日本）の発展過程

- 欧州の様々なモデルをコピー
 - 1950年代の日本は200社が競争
- ホンダは、コピーしながら、設計思想を学んでいった。コピーが学習過程。
- 1958年、スーパーカブは独自設計。
 - スーパー・カブの導入と鈴鹿工場の建設
 - 大量生産の実現とともに4社寡占体制へ
 - 部品サプライヤーの系列化



ホンダの対米進出の失敗

- 1959年アメリカン・ホンダ設立
 - 当初の販売目標月間1000台
 - 商品は、50ccスーパー・カブ、125ccベンリイ、250ccおよび350ccのドリームの四車種
 - 本田宗一郎は、大型機種(250cc/350cc)に自信
- 1960年4月トラブル続発
 - 大型製品のエンジンが焼き付く 150台余り
 - すべて販売店から回収、在庫品も日本へ送り返した
- 1961年:スーパーカブヒット。→月1000台の売上
- 1962年:年間4万台の販売実績
- 1966年:英国企業に代わりホンダが1社で63%のシェア。

コピー v.s. リバースエンジニアリング

コピー

- 設計活動のアウトプットである製品や設計図を模倣すること。
- 構造設計知識のみ。

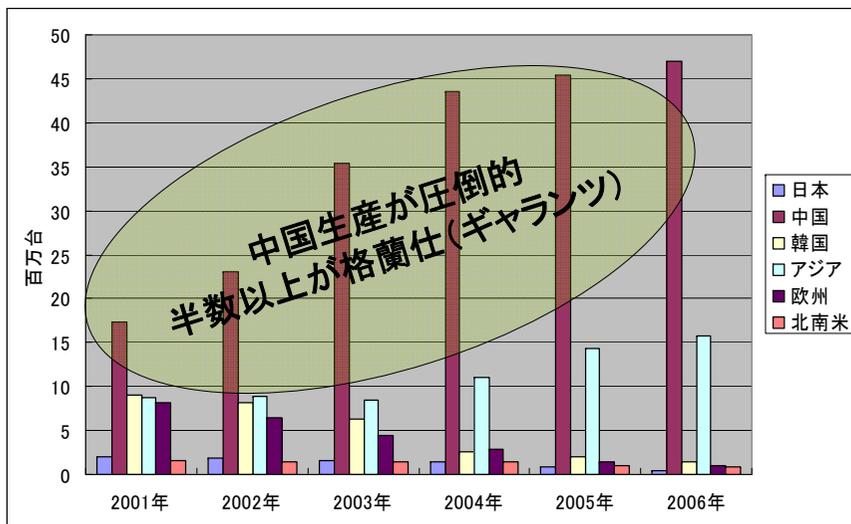


この2つは表面的には類似しているが、根本的に異なる活動である。

リバース・エンジニアリング

- 設計者の思考回路を模倣、学習する。
- 構造設計から機能設計を推論する。
- なぜ、このような形状、材料なのか？

電子レンジの地域別生産台数
(予測値含む)



出所)日系M社の資料を利用し、加工。



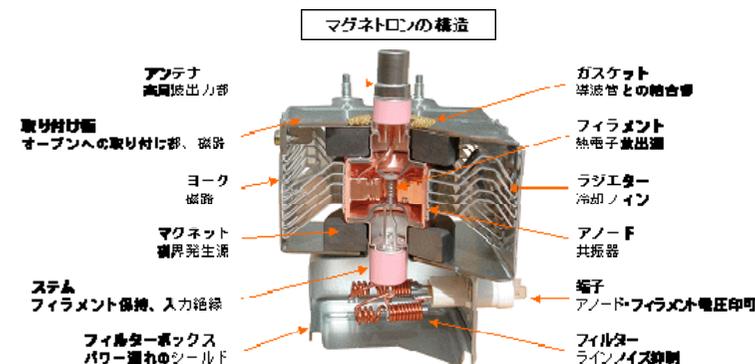
格蘭仕:コア部品の内製化

- 電子レンジの完成品では、中国企業が圧倒的なシェア。
- マグネトロンが電子レンジの基幹部品で、高価格。
- 中国企業は、日本、韓国から技術導入
 - 格蘭仕(ギャランツ) ←大宇(韓国)←三洋(日本)
 - 美的 ←三洋(日本)
- 生産は立ち上がったが、日本企業からの購入量は増えた。……？

13

マグネトロンの構造

- 金属や磁石、セラミックの塊



出所) http://www.hokuto.co.jp/00jpn/j5500_sm/j5500_sm_guide.html

小型化・コストダウン・性能改善のために、素材や部品、構造の変更が繰り返されてきた

マグネトロンの進化

- 高性能マグネトロン
= 高効率・ノイズ規制対応・高ワット対応



低ワット電子レンジ用(加熱機能のみ)とは、材料や構造などが違い、工程も変わってくる。



中国企業は、導入した設備をあらかじめ指定されたレシピで動かすことはできるが、工程レシピをリバース・エンジニアリングすることはできなかつた。そのため、新タイプは日系企業から購入せざるをえない

15

日本製品のアメリカ市場での成功

- 日本製品は当初は、低価格だが低品質。ブランドも確立されていなかった。
- 品質改善と低コストの両立に努力。
- 日本製品の品質が認められるようになるのは70年代以降。1973年のオイルショックもひとつのきっかけになった。
- その後、北米に工場進出し、その高い生産性と品質が現地工場でも維持できること、工場管理マネジメントの問題であることを示してきた。
 - 日本企業日本工場 > 日本企業北米工場 > 米国企業米国工場
 - カラーテレビ、自動車など。

日本企業のイノベーション(1) 既存製品に新技術を導入

- 1960年代
 - 鉄鋼産業: LD転炉の導入
 - カメラ産業: 一眼レフカメラ
- 1970年代~1980年代
 - 自動車産業: 前輪駆動車、排ガス規制対策
 - 時計産業: クォーツ式ウオッチ
 - カメラ産業: 電子化
 - 工作機械産業: NC工作機械

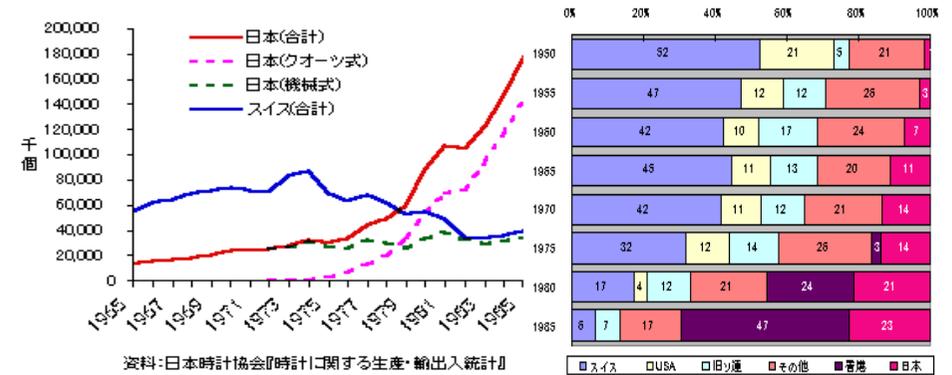
日本企業にとって知的財産の重要性は増していった。
しかし、ビジネスモデルの大きな変更はなかった。

17

日本企業のイノベーション 産業の脱成熟(De-Maturity) 機械式ウオッチからクォーツ式ウオッチへ

図4 日本とスイスにおけるウオッチ生産数量推移

ウオッチの主要生産国シェア



日本の時計産業は、クォーツへの変化を先導し、それでスイスの時計産業の地位を脅かした。

18

日本企業のイノベーション(2) 新技術で画期的製品を導入 1990~2000年代

- ディスプレイ: 液晶、プラズマ
- 光ディスク: CD、DVD
- 半導体: Flush Memory
- デジタルカメラ

日本企業は、イノベーションに成功し、画期的な製品
を世界に先駆けて導入した。
しかし、市場シェアは急速に低下した。

19