

次世代自動車宮城  
人材育成プログラム  
2016

# イノベーション・エコシステム に向けて

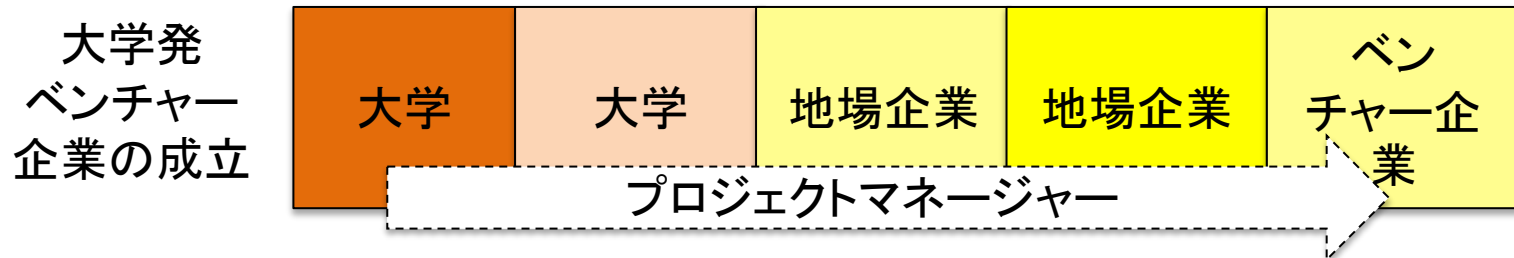
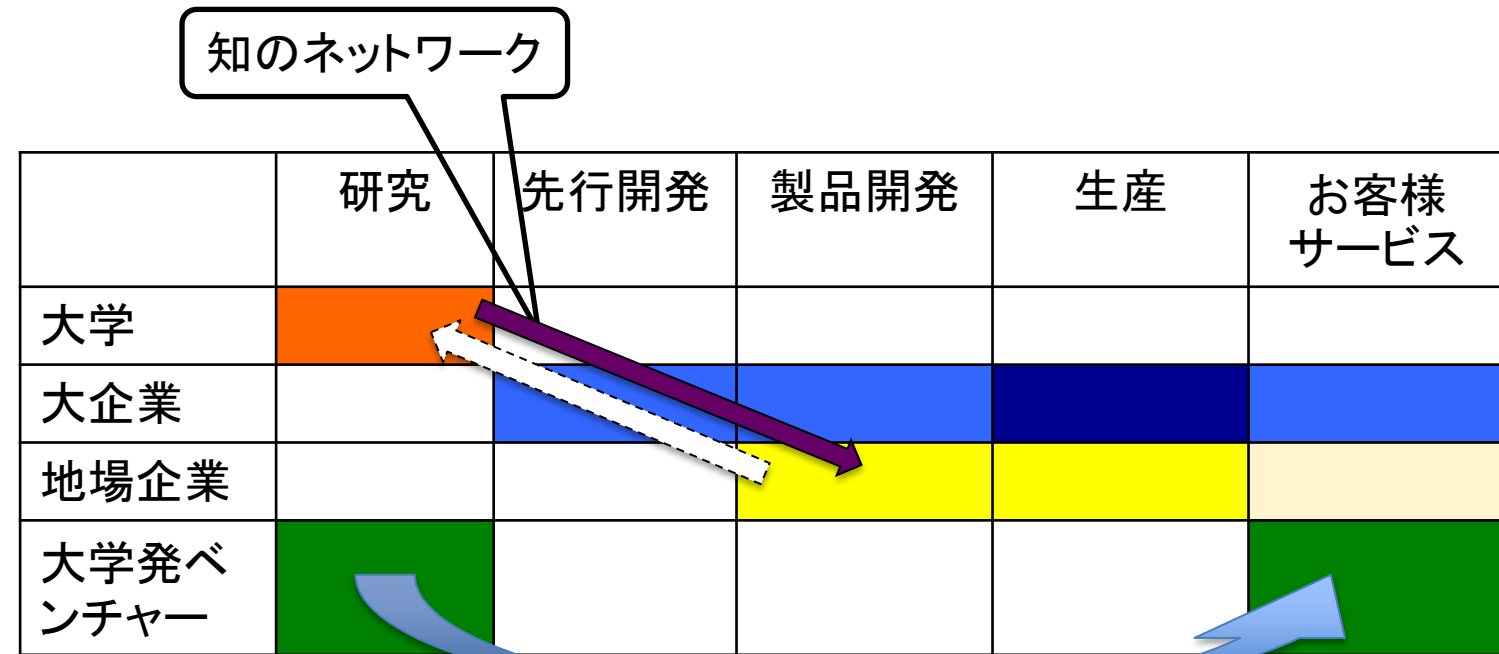
ジーディーキューブコンサルティング  
吉村 達彦

# 自己紹介

- 1968 トヨタ自動車入社 強度実験課配属
- 1985 工学博士(東北大学)「自動車部品の信頼性設計・評価技術開発」
- 1992 シャシー技術部長。GD<sup>3</sup>発想
- 1995 信頼性・強度SSE
- 2000 九州大学教授 (固体力学、MBA)
- 2003 GM Executive Director Reliability & Durability Strategy
- 2007 GD<sup>3</sup>コンサルティング代表
- JMAC 経営コンサルタント

# 大学発のベンチャーの成立

- 研究→先行開発→製品開発→生産（製品化）→お客様サービス



# 次はイノベーション〇エコシステム？

〇は？

- Innovation **for** Ecosystem
  - 生態系の維持のためのイノベーション
- Innovation **like** Ecosystem
  - 生態系のように変化しながら変革を実現するシステム
  - 突然変異かContinuous Improvementか
- Innovation by Ecosystem for Ecosystem
- 報告書「日本の強みを活かした元気の出るイノベーションエコシステム構築にむけて～日本のR&Dを取りまく現状と課題～」(2009/4)経産省
  - 14項目の「日本の“強み”を伸ばし、“弱み”を克服するための処方箋」提案

# イノベーションエコシステム

Innovate America 2004 の報告書

イノベーションとは

- 経済と社会の様々な要素の多面的かつ継続的な相互関係で成立する生態系(エコシステム)のようなもの
- 総体的。要素を個別に扱うのは良くない。
- 供給側と需要側、国のインフラストラクチャーの三者が共鳴しながら進化(Co-evolution)すべき
- 各国がこれまで経てきた歴史、社会、経済システム、育んできた文化、風土、国民性などが大きく影響する経路依存性あり。

➡ 日本の長所を生かした、供給側・需要側が共鳴しながら進化する総体的イノベーション風土を作るべき

# “日本らしさ”(日本の強みと、その裏腹な固有の弱み)

1. 長期的視点で研究開発に取り組めるが、自前フルセット主義に陥りがち
2. 技術シーズの蓄積が豊富だが、知の交流が少なく、非連続イノベーションに繋がりにくい
3. 激しい国内競争で鍛えられているが、横並び主義による分散、重複、過小投資
4. 世界的に強い競争力を保持しているが、利益の少ないエレメント産業
5. 高品質高機能だが、国際展開の遅れる日本企業の製品・サービス
6. 多能工のチームワークはすり合わせに強いが、モジュール化に弱い
7. 匠の技を磨くのは得意だが、ソフトウェアによる価値獲得が不得意
8. 師弟的な教育に支えられた強い現場力有するが、その喪失の危機
9. 産学官共総自前主義で、組織間に壁が存在
10. 少ない事業化へのトライアンドエラー
11. リスクマネーの供給量の少なさ

強み: 長期視点、豊富な技術シーズ、すり合わせ、現場力、高品質

弱み: 壁、自前主義、横並び主義、国際展開の遅れ、知の交流少ない  
モジュール化不得手、リスクマネー少

# 「日本の“強み”を伸ばし、 “弱み”を克服するための処方箋」(1～6)

1. 内部における**選択と集中**と、**外部連携**による補完を併用した戦力の展開
2. 大企業における“**内なるオープンイノベーション**”の徹底、更に、**非コア技術**に対する“**外とのオープンイノベーション**”の促進
3. 強みに基づく**差別化**を徹底し、垂直・水平に**効率的なコラボレーションの推進**
4. 日本が誇る**エレクトロニクス産業**の力を糾合し、強い**アンブレラ産業**創出へ繋げる。強い部材の付加価値がバリューチェーンの中で拡張する戦略の強化
5. 世界各国の需要家に照準を合わせた、**改良改善型イノベーション**による海外市場開拓の強化
6. 製品の特性やバリューチェーンのフェーズに応じ、**モジュール化戦略**と**すり合わせ統合化戦略**のしたたかかつ柔軟な使い分け

# 「日本の“強み”を伸ばし、 “弱み”を克服するための処方箋」(7～14)

7. 製品インテグレーション、サービサイジング、組み込みソフトウェア等**ものづくりと一体化したサービス付加価値創造**を目指す
8. **キャリアパスの多様化**や**非金銭報酬**などにより、モチベーションの維持向上を促しつつ**日本らしい技術伝承**により**多様な才・知を増幅**
9. 産学官金すべての組織において**自前主義**を打破すべく、人財・知識・資金面における交流を活性化
10. **失敗を許し、再チャレンジ**を促す動機付けを、産学官すべての組織において注力し資金配分に反映
11. **リスクマネー**が供給されやすくなるシステムの構築、**官製ファンドの設立**等による官の役割強化
12. **インテグレーターの不在が最大のボトルネック**との危機感を共有の上、産学官挙げて人材を育成
13. 官民交流による**純血主義**の打破と、**情報のディスクロージャーの徹底**による市場との対話を促進
14. **教育制度の建て直し**



# 重要なキーワード

- 自前主義からの脱却⇒大企業病の払拭
- 技術志向の高品質・高機能から改良改善型イノベーションへ⇒お客様第一に戻れ
- インテグレーター不在が最大のボトルネック⇒素人(シロウト)力を活かす
- 失敗を許す⇒失敗を活かす

# 問題は**自前主義**ではなく**大企業病**

- 弱み：壁、自前主義、横並び主義、国際展開の遅れ、知の交流少ない



- 内部における選択と集中と、外部連携による補完を併用した戦力の展開
- 大企業における“内なるオープンイノベーション”の徹底、更に、非コア技術に対する“外とのオープンイノベーション”の促進
- 強みに基づく差別化を徹底し、垂直・水平に効率的なコラボレーションの推進
- 官民交流による純血主義の打破と、情報のディスクロージャーの徹底による市場との対話を促進

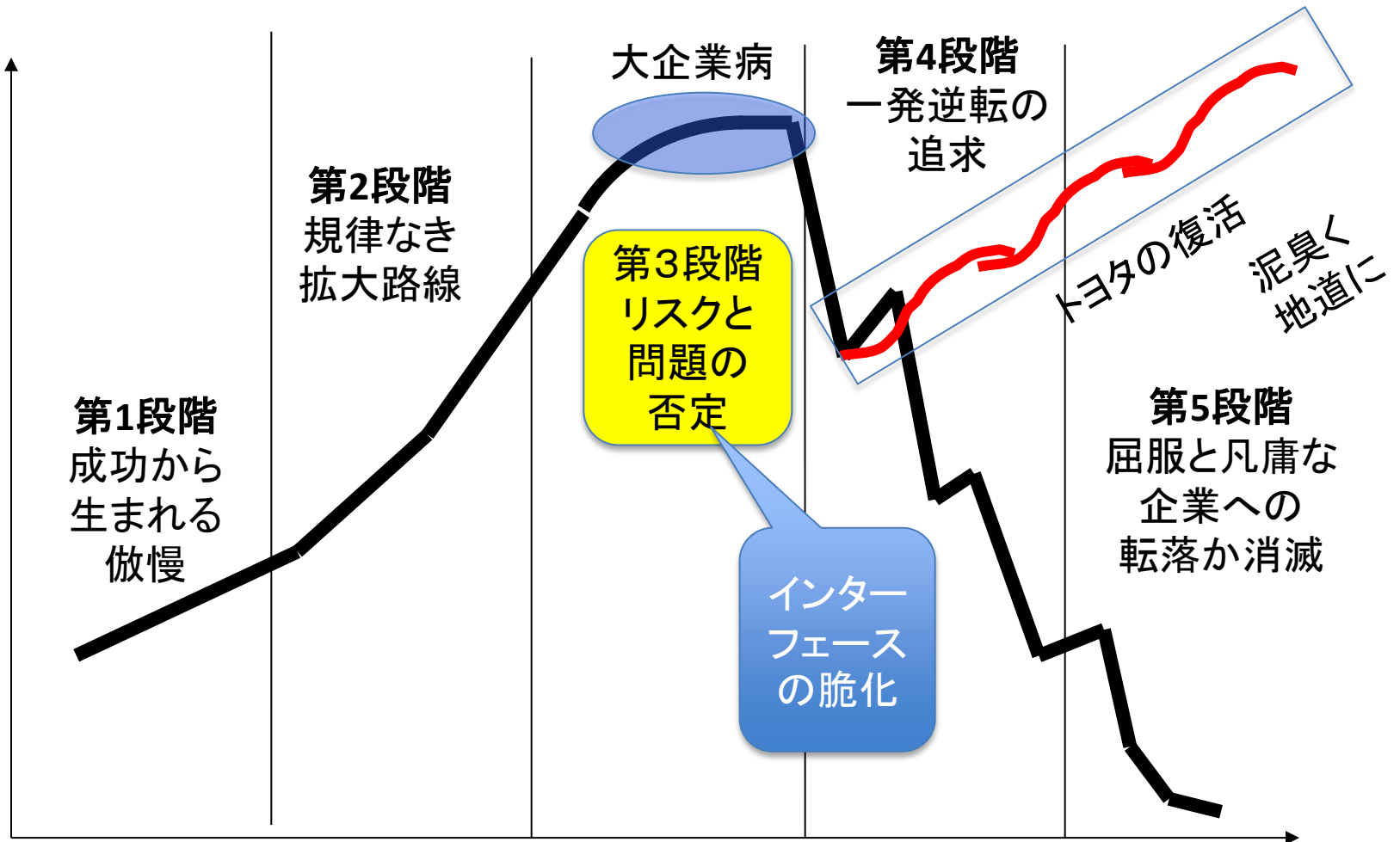


自前主義の問題ではなく、外部を知らない縦割り組織の大企業病→インターフェースの脆化を払拭→カベ取り  
－ インターフェースを強化するのはネットか人か

# 大企業病とは

- 症状
  - 指示待ち
  - 責任の範囲の外に目を向けない
  - 実行に時間がかかる
  - 言い訳を言う
- 原因
  - インターフェースの脆化
  - つまり、壁、自前主義、知の交流少ない等の弱点は「大企業病」で説明できる
  - 縦割りの組織は、関係の深い外部と結束して“村”を作っている→十分に外部と連携していると思っている
  - 外部からの批判にさらされると、ますます村の結束を強める
  - 彼らは自前でやりたいとも、やらなければいけないとも思っていない。つまり自前主義ではない

# 大企業病と衰退の危機



ジェームス・コリンズによる衰退の5段階

# 悲劇的な問題

- VW: 排気コントロール不正ソフト
- 三菱自動車、スズキ: 燃費データ不正
- 東洋ゴム: 防振ゴムデータ改ざん
- 旭化成建設データ改ざん
- 製薬会社工程不正
- 東芝: 不正会計

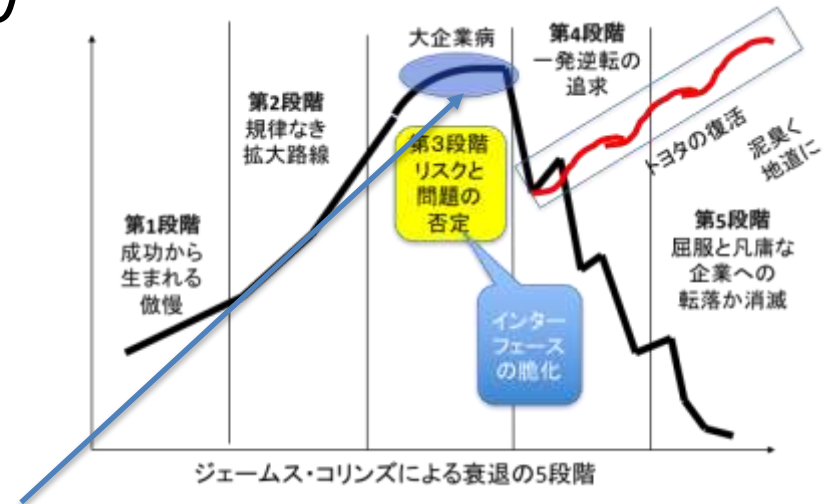


- 意図的(善かれと思って実行)

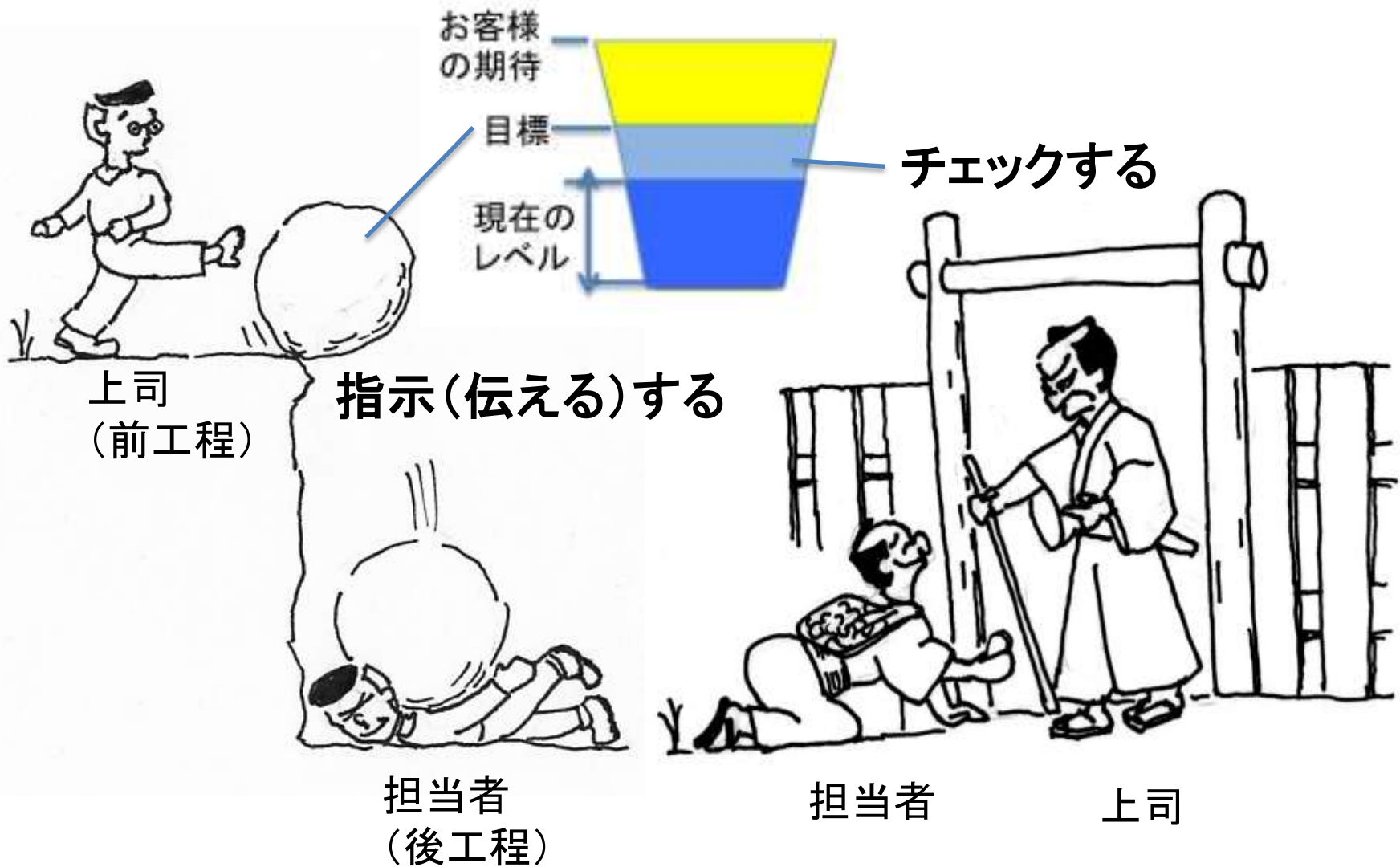


インターフェースの脆化

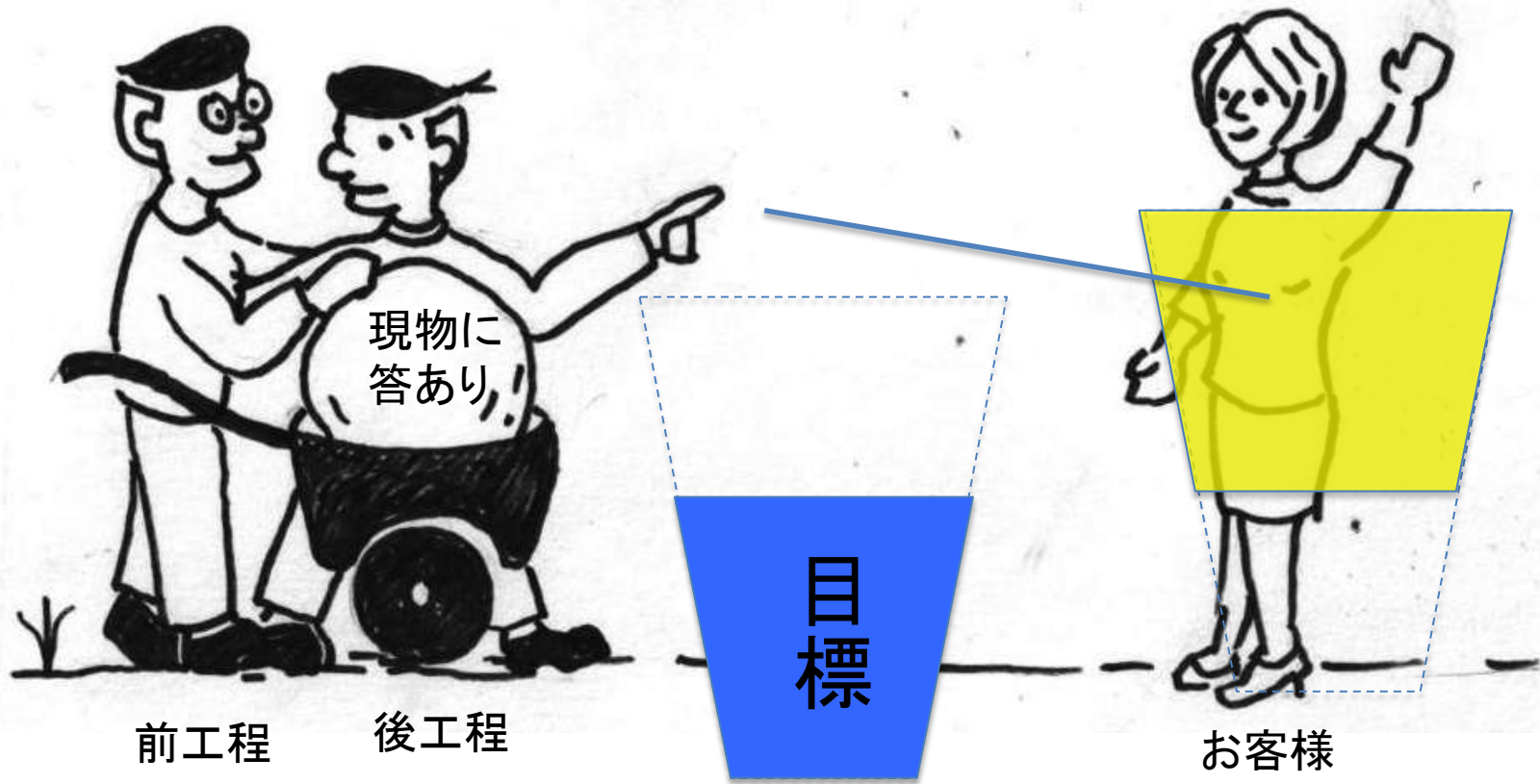
- このようなことが起きるとは思わなかった



# カベ...



お客様のために、前工程と後工程が協力して、問題を発見し製品に価値をつけるのはすべての工程で必要・・・カベ取り



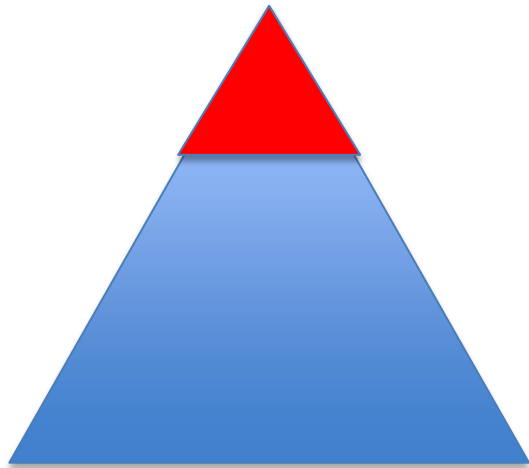
# 大企業病はどこにもある

- 大企業
- 大・大学、高校・・・
- 大都市、国家、社会・・・
- 問題が起きた時に皆が「気づかなかった」という
  - 気づきに頼らない対策をする→ますます気づかなくなる
  - 気づかなかったのだから、気づくように、「発見力」を鍛える

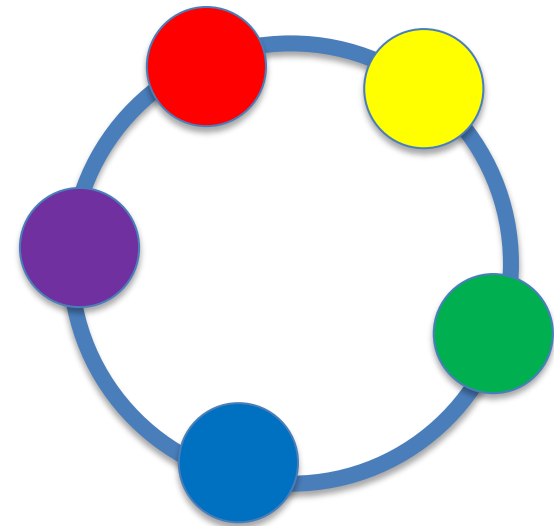


# 大企業病を助長する「大本営方式」

- 大本営方式と連合軍方式
- 常に大本営を置いて、そこからの展開(本社/工場・海外展開)を考えてしまう。
  - 日本の製品をそのまま海外に持っていく
  - 日本の技術は高いのだから、海外のお客様もそれを望んでいると思う



大本営方式



連合軍方式

# 「技術志向の高品質・高機能から**改良改善型イノベーション**へ」とはお客様第

- 弱み：国際展開の遅れ



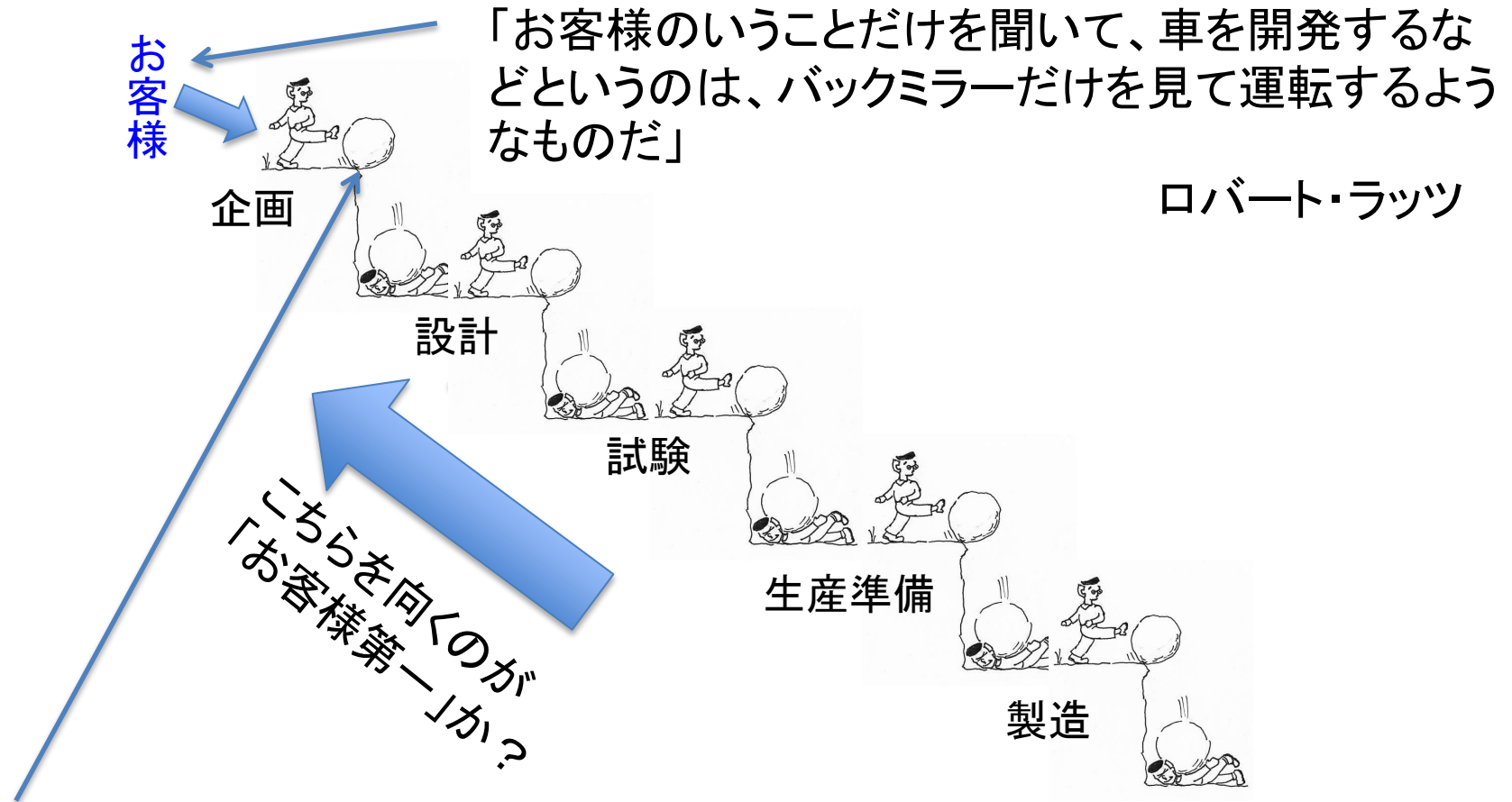
- 世界各国の需要家に照準を合わせた、改良改善型イノベーションによる海外市場開拓の強化
- 製品インテグレーション、サービサイジング、組み込みソフトウェア等ものづくりと一体化したサービス付加価値創造を目指す



## 技術指向からお客様指向へ

- ー お客様指向とは、お客さまの意見を聞いて開発することではない

# これでお客様第一？



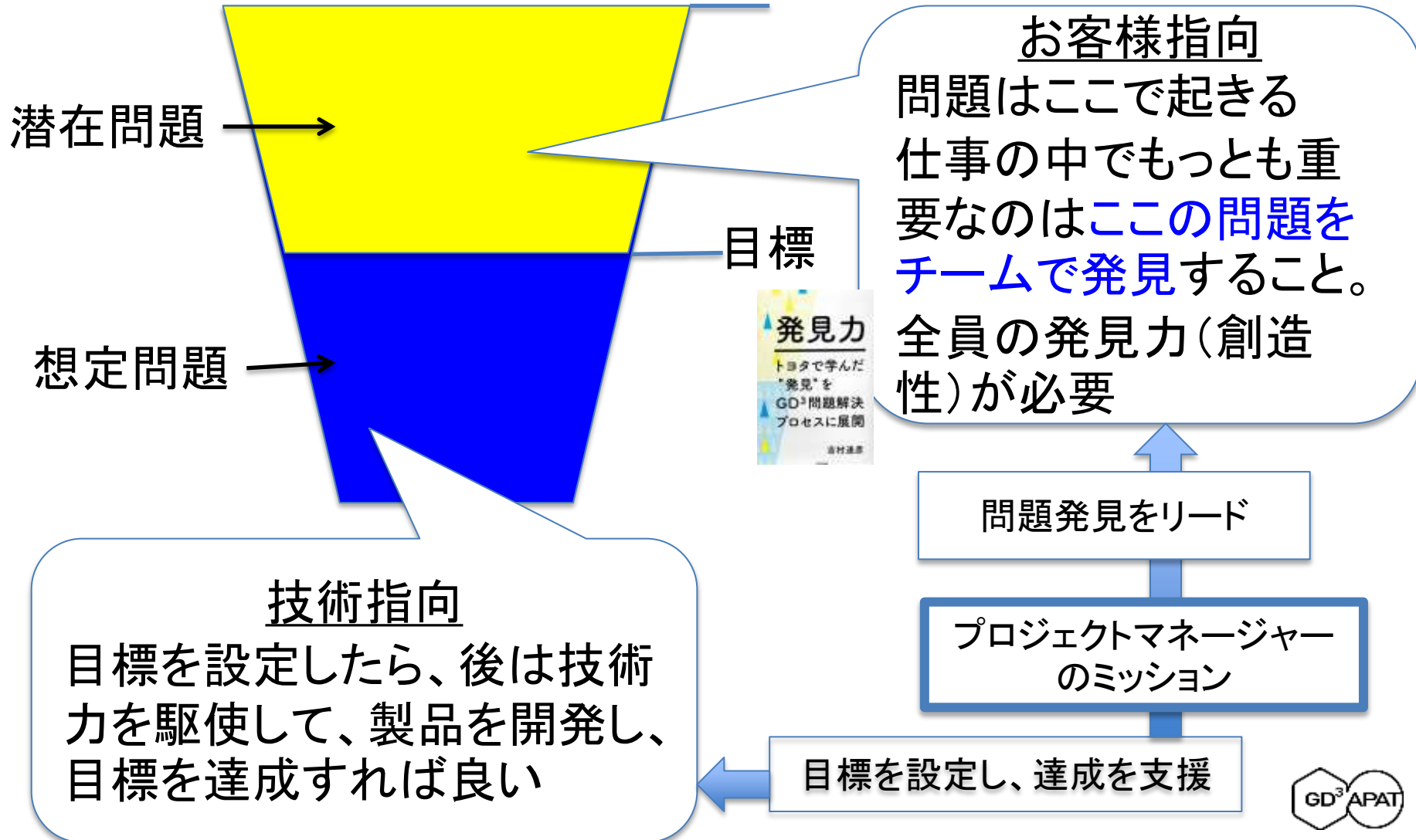
「目標の数値だけを見て、車を開発するなどということは、スピードメーターだけをみて運転するようなものだ」

お客様

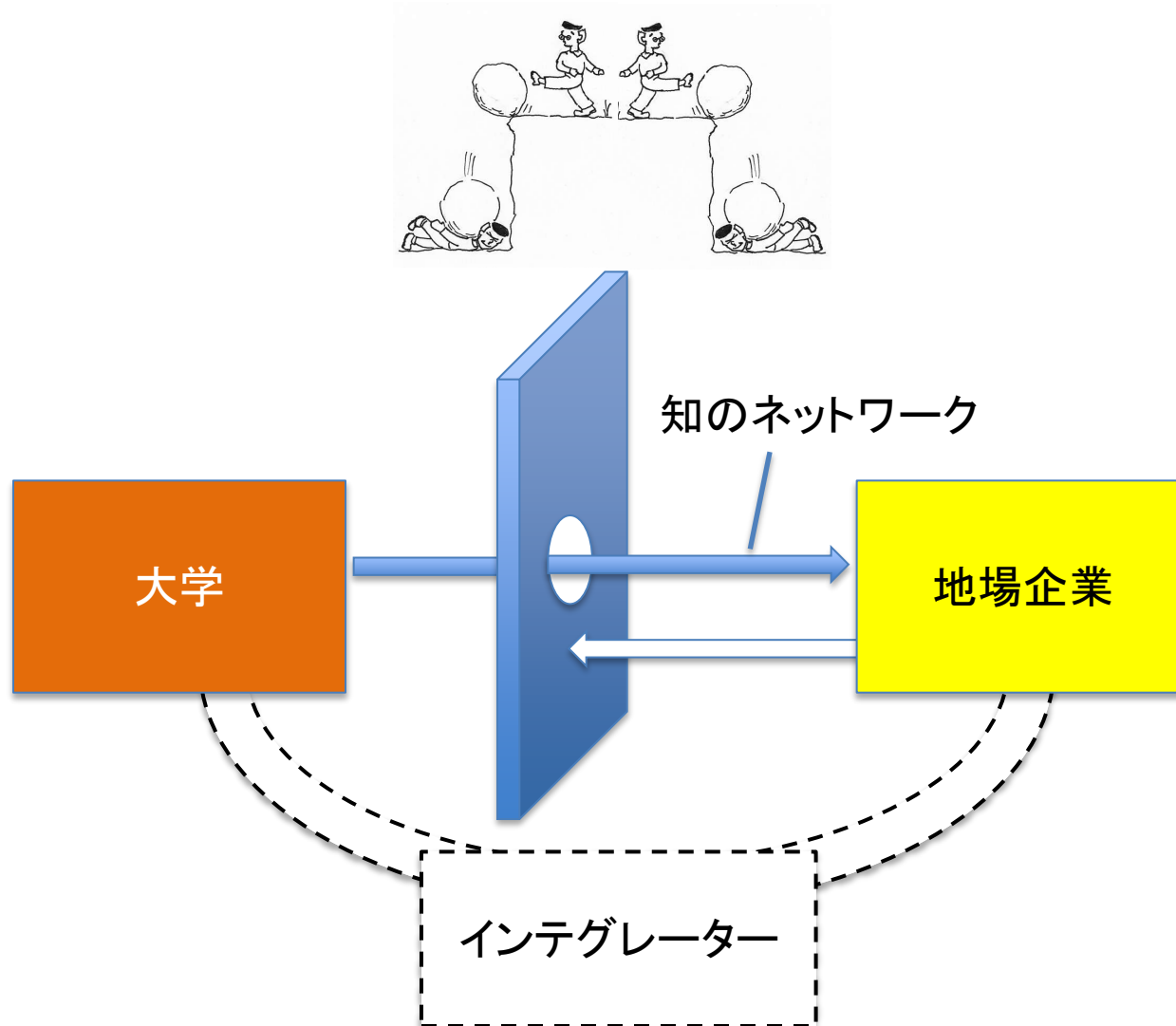
吉村 達彦

# お客様第一とは製品を(将来の)お客様の期待に近づけること

お客様の期待



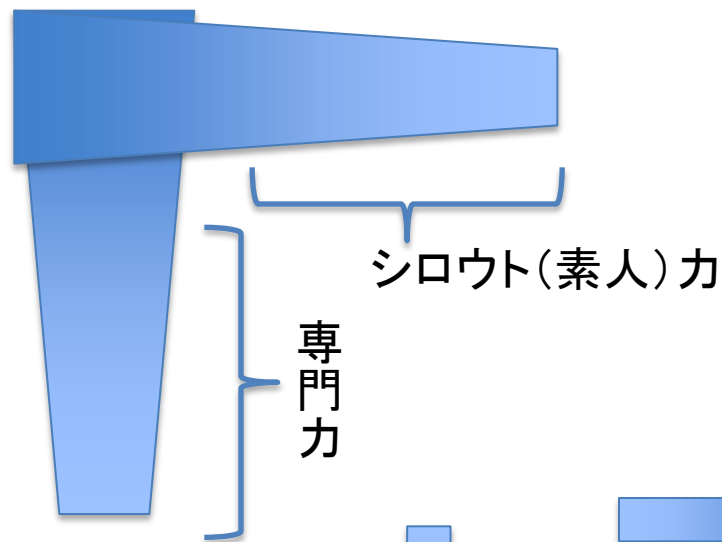
# 大学と地場企業を繋ぐうえでインテグレーター の不在が最大のボトルネック



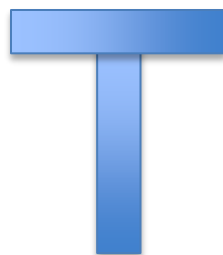
# インテグレーター<sup>①</sup>の素人(シロウト)力

## ⇒お客様志向のプロジェクトリーダー(人・会社・・・)の条件

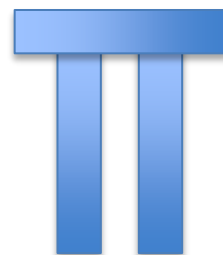
### ブーメラン型チーム



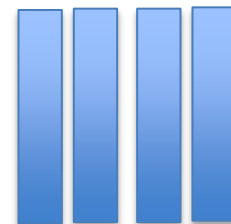
I型人間



T型人間



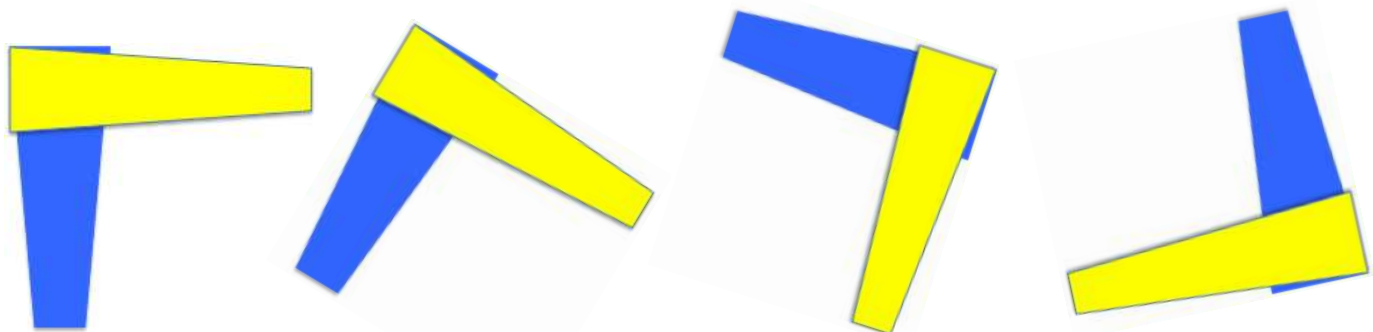
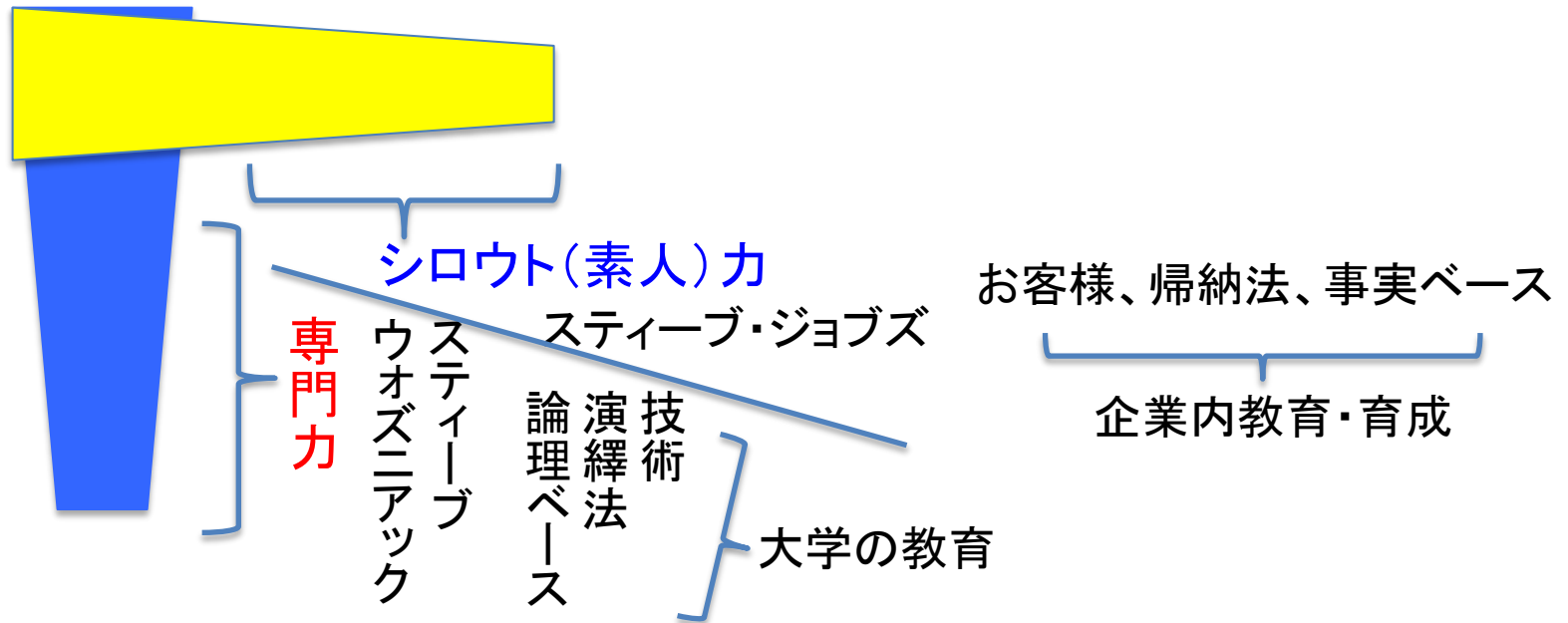
Π型人間



チーム

# ブーメランの例・意味

ブーメラン型チーム



ブーメランの意味

# プロジェクトリーダーの育成

- キャリアパスの多様化や非金銭報酬などにより、モチベーションの維持向上を促しつつ日本らしい技術伝承により多様な才・知を増幅
  - 産学官金すべての組織において自前主義を打破すべく、人財・知識・資金面における交流を活性化
  - インテグレーター不在が最大のボトルネックとの危機感を共有の上、産学官挙げて人材を育成
  - 教育制度の建て直し
- ➡ 大学・地場企業におけるインテグレーターの意味(定義)と育成法を明確化



# トヨタの主査(CE)の育成

- 設計、実験等で数年専門力を身につけてから、企画部門に異動、更に主査付として修行(素人力を身につけるOJT)
- 歴史に残る車のプロジェクトをリードした主査
  - 1950年代 中村健也 クラウン
  - 1960年代 長谷川龍雄 カローラ
  - 1980年代 鈴木一郎 レクサス
  - 1990年代 塩見正直 プリウス
- 共通点
  - 異常な「しつこさ」、好奇心
- 主査の10か条

# 主査の10ヶ条

‘79/3/6 長谷川龍雄元主査

- 1. 「主査は常に広い智識、見識を学べ」
  - 時には、専門外の智識、見識が極めて有効なことがある。専門といっても要するに井戸の中の蛙にすぎない。専門外の専門があると、別の見方で問題を見直すことができる。(素人力)
- 2. 「主査は自分自身の方策をもつべし」
  - 白紙で方策なしで「頑張ってくれ、宜しくたのむ」では、人はついてこない。しかし、はじめから出しすぎて相手に考える余地と楽しみをあたえず、固い形で「俺の言う通りにやれ」でもいけない。少しづつ暗示をあたえて、何時の間にか皆がなびいている形がよい。(質問力、動機付け)
- 3. 「主査は大きく、かつ強い網を張れ」
  - 特に初期Surveyの段階で如何なる網を張るか。その方向と規模が将来の運命を決めることがある。(「他にないか」の精神、議論)

- 4. 「主査はよい結果を得るために全智全能を傾注せよ」

- 5,000時間級のBig Projectに如何にして自分の総合能力を集中し、配分するか。真剣さが体になじみ出る様になると人は自ずからついてくる。体を張れ。始めから逃げ場をさがしてはならぬ。 (素人力)

- 5. 「主査は物事を繰り返す事を面倒がってはならぬ」

- 自分がやっていること、考えていることが果してよいか何うかを毎日反省せよ。上司に向かって自分の主張を何回も繰返せ。協力者に自分の意図を衆知徹底さすためには少なくとも5回は同じことを繰返すつもりでいよ。 (振り返り、Continuous Improvement)

- 6. 「主査は自分に対して自信（信念）を持つべし」

- ふらついてはならぬ。少なくとも顔色、態度に出してはならぬ。こまった時には必ず妙案が出てくるものである。（頑固ではいけないが）（ex. 戦場での司令官、カリカリしないで、）(COACH法)

- 7. 「主査は物事の責任を他人のせいにしてはならぬ」

- 体制を変えてまでしても、よい結果を得る責任がある。但し、他部署に対しては命令権はない。あるのは説得力だけである。しかし、もしそれが真実ならば、無限の威力をもっていることを知れ。他人のせいにして、言いわけを言うてはならない（コミュニケーション力）。

- 8. 「主査と主査付は、同一人格であらねばならない」
  - 主査は単なる管理者ではない。Engineeringに上下があってはならない。本質的なことで権限移譲してはならぬ。仕事に隔壁を作ってはならぬ。主査は主査付きを「仕事のやり方」についてしかってもよいが、「仕事の結果」についてしかってはならない。しかりたい時は自分をしかれ。（カベ取り、大企業病の払拭）
- 9. 「主査は要領よく立ちまわってはならない」
  - “顔”を使ったり、“裏口”でこそこそやったり“職制”によって強引に問題解決を計ったりすることは永続きしない。後でぼろが出る。（ex. まとめる事にキュウ キュウするな）

## • 10. 「主査に必要な特性」

- (1) 智識（先生・点在）、技術力（エンジニア、組立て、進展させる力）経験（Levelを設定する能力）
- (2) 洞察力、判断力（可能性の）、決断力
- (3) 度量、Scaleが大きいこと経験と実績（良否共に）と自信より生れる
- (4) 感情的でないこと、冷静であること。時には自分を殺して我慢しなければならない。（怒ったら負け）
- (5) 活力、ねばり（Total Energy）
- (6) 集中力（Power, Timing）
- (7) 統率力（Team内）相手を自分の方向になびかせること。
- (8) 表現力、説得力 特に、部外者・上司に対して。口ではない、人格。

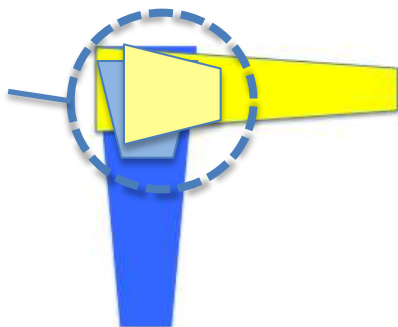
# 素人(シロウト)力の要件

- 別の見方で問題を捉える力(他にないか精神、COACH法)
  - 「自分ならこうする」という意見を持ち、信念を持ち説得(コミュニケーション力)
  - 広い視点と好奇心(COACH法)
  - 集中力(COACH法)
  - 繰り返しを厭わない(COACH法)
  - 自責(全てに責任を持つ)
  - 結果に責任を持ち常に振り返る習慣(振り返り、Continuous Improvement)
  - 権限はない、説得あるのみ
  - 技術に上下なし(自分が上と思わない謙虚さ)
  - 壁を作らない(価値を想像するコミュニケーションの実行)(大企業病の払拭)
  - 冷静な決断力、度量
  - 徹底した帰納思考、事実ベース思考、お客様思考
- 
- 以上は価値創造のための“発見力”の要件と同じ、これに、行動力が加わると、プロジェクトリーダーに必要な素人力になる
  - つまりプロジェクトリーダーが必要とするシロウト力の主要部分は、発見力を鍛えることにより、得られる

# 素人(シロウト)力を大学で教えるべきか

- 素人(シロウト)力の要件の一つ“発見力”は大学で十分教育できるし、将来工学、工業の世界で、活躍する上で、有用な能力になる
- 行動力やその他のテクニクはインターシップのような場を作ることによって身につけることが出来るかもしれない。
- あくまでも、プロジェクトリーダー専門コースとしてではなく、**技術者の一般教養として、身に付けるのが良い**のではないか。(将来、プロジェクトリーダーと一緒に仕事をすることを考えても・・・)

大学の教育



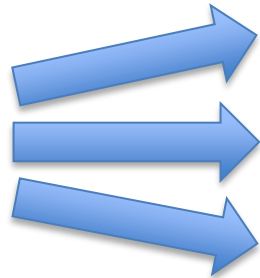


# 失敗を許すのか失敗を活かすのか

- 失敗を許し、再チャレンジを促す動機付けを、産学官すべての組織において注力し資金配分に反映

→ 失敗を許すのではなく失敗を活かす

• 失敗



罰する **×**

許す、蓋をする **×**

オープンにして活かす **○**

「失敗」「問題」という  
言葉に対する  
抵抗を下げる

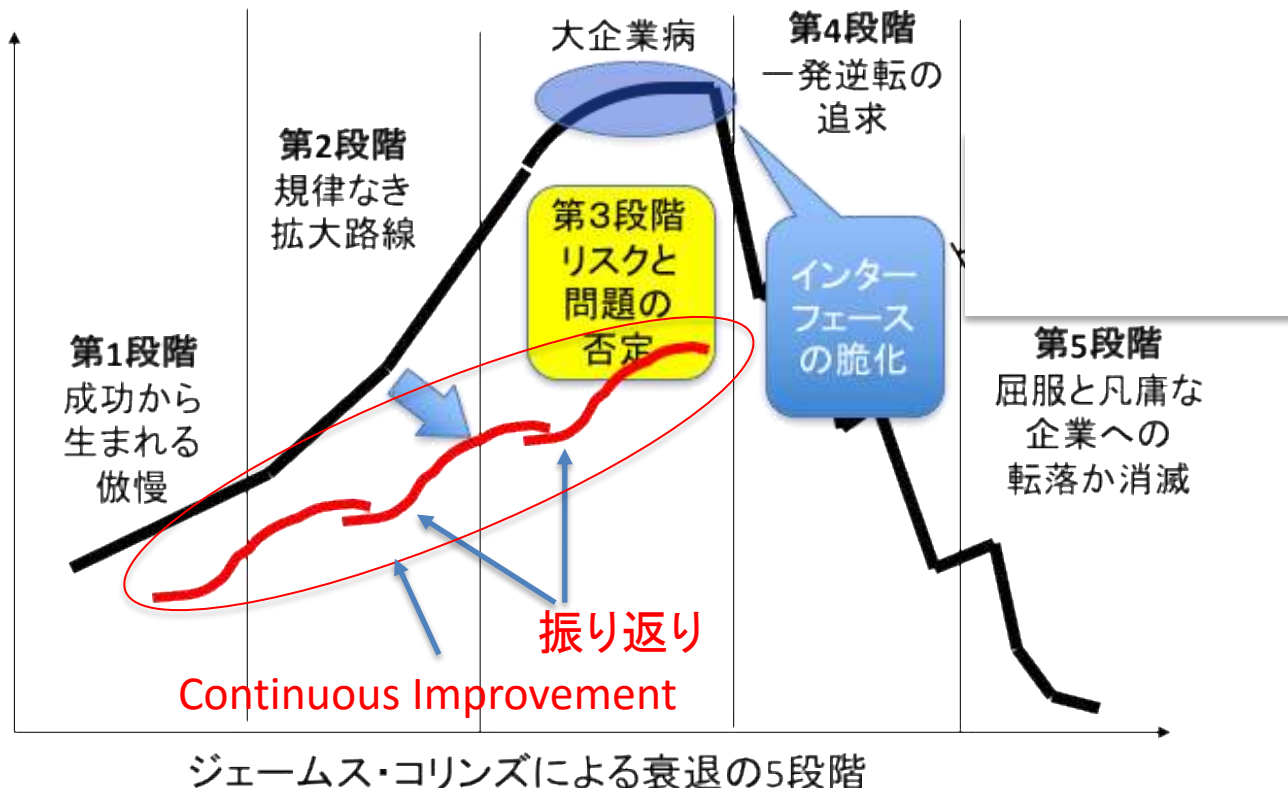
失敗(問題)を発見し振り返る

- やってはいけないことを探すのではなく、何をやるべきかを発見し、実行する

# 【例1】 次世代移動体プロジェクト

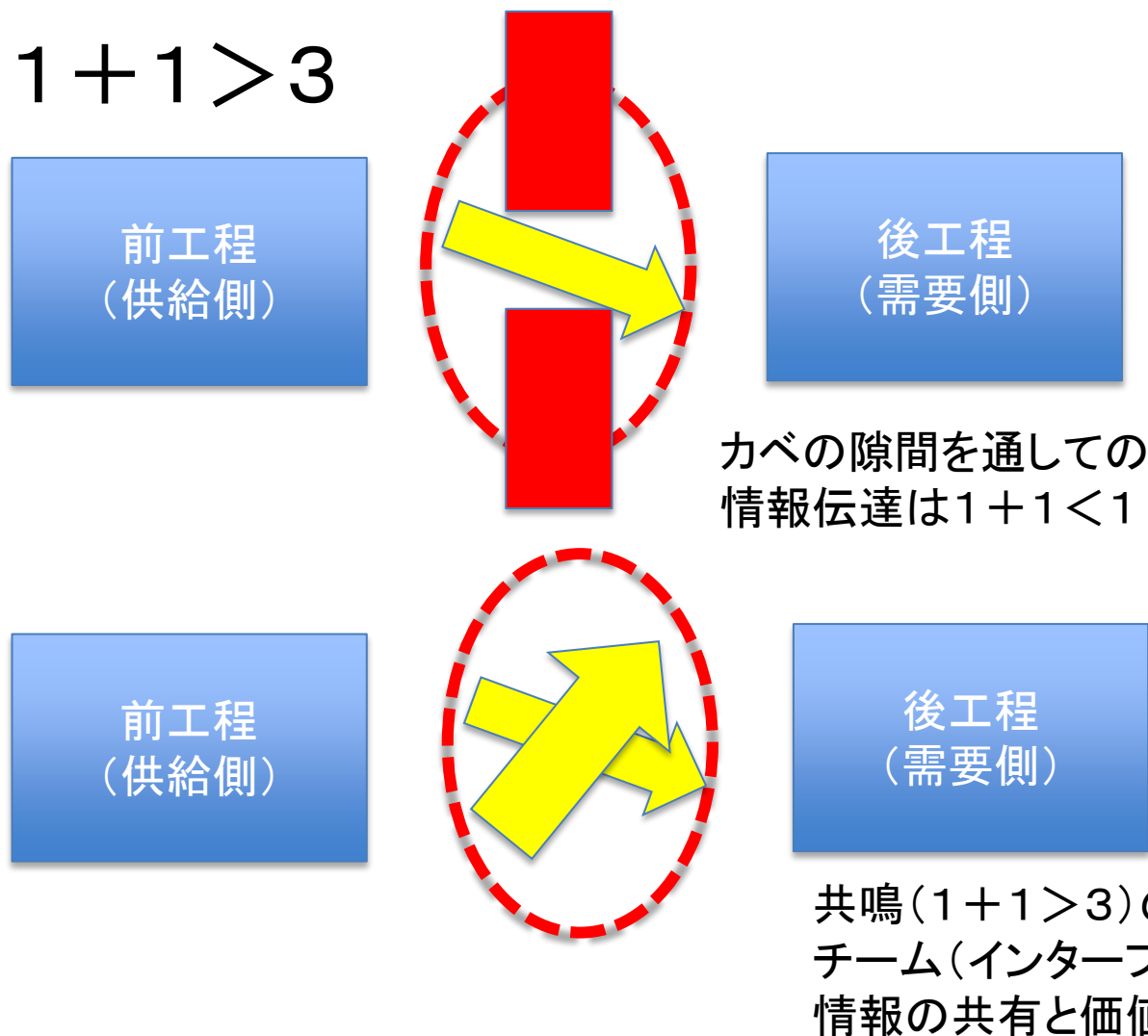
- 素晴らしい成功例を作った
- 成功例を語っても、次の人には響かない
  - 「素晴らしいな。でも自分達には出来ない。あれもこれも無いから・・・。」
- ここで大切なのは振り返り
  - 何を振り返るのだろうか「何処まで来たのか」「成功のための必須要因はなにか」
  - 「もっと早く出来なかったか」「もっと〇〇に出来なかったか」→次への貴重な伝言

# 確実な振り返りと Continuous Improvementが 確実な成長もたらす



# 供給側の需要側、国のインフラストラクチャーの**三** **者が共鳴**しながら進化 (Co-evolution) すべき

- 共鳴:  $1 + 1 > 3$



# まとめ 「日本の短所を改め、長所を活かす」

イノベーションエコシステムの要件: チームメンバーの共鳴による進化

## 日本の強み

- チームですり合わせができる  
⇒ 小型化、徹底的コストダウン、徹底的高品質、徹底的短納期
- チームで問題を発見し、価値を高める事ができる  
⇒ お客様(世界各地)の期待に沿った品質向上
- チームで振り返りが出来る⇒結果を共有し、全員の財産に出来る。  
Continuous Improvementに繋げる
- 大本営方式からの脱却→大本営のもとでのチームでは連合軍に負ける

➡ チームは外せない、はずさないほうが良い。チーム全員の幸福。モジュール化は個人的、効率的であるが、格差を増やす。

# 「チームを理解するなら チームワークを身につけるなら 日本しか無い・・・」と、言えるか

- 日本人なら自然にできるが、外国人には全く理解できないチームではダメ
- $1 + 1 > 3$  (共鳴を起こす) になる、新しいチームの姿を定義できるか
- 連合軍のチームワークを確立できるか
- 世界に向けて発信できるか