

先行開発こそが優位性を確保する ～目標設定にフロントローディングを～

株式会社ワールドテック 代表取締役 寺倉 修 (F50)

1. はじめに

2018年度版の経済産業省「ものづくり白書(製造基盤白書)」に筆者の提言が取り入れられました。その趣旨は、「設計段階から品質管理を意識した仕組み作りを行わなければならない。ミスがある設計や、品質担保が難しい設計になっている場合は、製造現場でいくら頑張っても品質管理に取り組んだとしても品質担保が難しくなる」ということです。

ものづくりはカイゼンなどの「現場力」と共に、設計段階の取り組み「設計力」が大切なのです。*「設計力」は弊社ワールドテックの登録商標

従って、「設計段階で品質とコストの80%が決まる」という現実をも踏まえ、それにふさわしい設計段階の取り組みを実践することが不可欠、且つ**普遍的な課題**です。

この設計段階の取り組みは、大きく2つに分かれます。「先行開発」と「量産設計」の取り組みです。先行開発が、競合企業に対し品質やコストの面で「優位性」を確保し、量産設計は、顧客の「信頼」を保ち続ける取り組みです。

2. 先行開発の取り組み

今回は、競合企業に対し優位性を確保する「先行開発」の取り組みについて、筆者の経験を紹介します。現在、自動車業界はCASE(Connected;コネクテッド、Autonomous;自動運転、Sharing;シェアリング、Electric;電動化)の進化で100年に1度の変革期を迎えたといわれています。しかし、実は1980年代にも自動車業界は大きな変革期を経験しました。エンジンシステムがキャブレター方式から電子制御燃料噴射システム(EFIシステム)に急速に置き換わったのです。

この大変革期に、自動車部品メーカーの開発

設計者だった筆者が経験した、電子制御システムを構成するセンサーの先行開発を取り上げます。

開発のリソースを確保し、次に開発する製品を選び、更には競合企業に優位に立つ目標値を見いだす、までの先行開発の取り組みについて、考え方と根拠を重点に紹介します。

特に、電動化の進展でエンジン部品が減るなど、危機感を覚えている方々には一読いただきたいと思っています。

2.1 開発する製品の選定

開発する製品の選定とは、優位性(以下、ダントツ)を狙う新製品を決める取り組みです。次の手順を踏みました。

- (1) 市場動向の把握
- (2) 開発リソースの確保
- (3) 新製品を選ぶ方針決め
- (4) 方針に基づく新製品の選定

(1) 市場動向の把握

当時、前述のように自動車用エンジンシステムを、キャブレターから電子制御燃料噴射システムへ転換する動きが急速に進みました。(図1)

その結果、新たな製品が数多く誕生する状況でした。電子制御燃料噴射システムに使われる新製品をタイムリーに開発する部署は、事業を大きく伸ばしていました。新製品の開発は、システムの変革期に乗り遅れずに取り組むことが

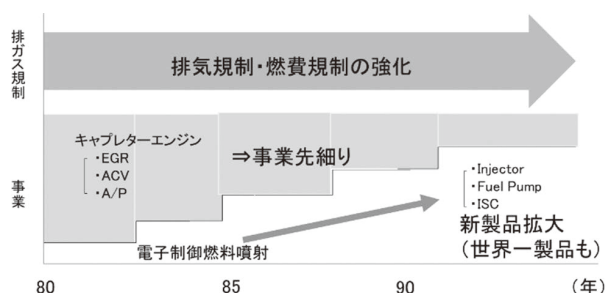


図1. 法規制の強化でエンジンシステムが大きく変化

大切です。

一方で、キャブレーターシステムに使われる製品を開発設計していた筆者のグループは新規製品の開発が減り、事業は先細りの状況でした。そこで、新しい製品を開発し、この事態を打開することにしましたのです。

(2) 開発リソースの確保

こうして新製品の開発を打ち出しましたが、開発には人と資金が必要です。しかし、新製品を開発する旗印を掲げても、意気込みだけでは人も資金も補充されませんでした。そこで、自職場内で人と資金を捻出する取り組みを開始しました。「選択と集中」によるアウトソーシングです。

自職場では複数の製品を担当していましたが、売上げがそれなりに大きい製品もあれば、小さいものもありました。そこで、製品別に設計者1人当たりの売上げを計算し、1人当たりの売上げの大きなものは開発を継続し、小さなものはアウトソーシングすることにしたのです。この選択と集中の判断基準は、事業部における設計者一人当たりの売上げの目標値としました。(図2)

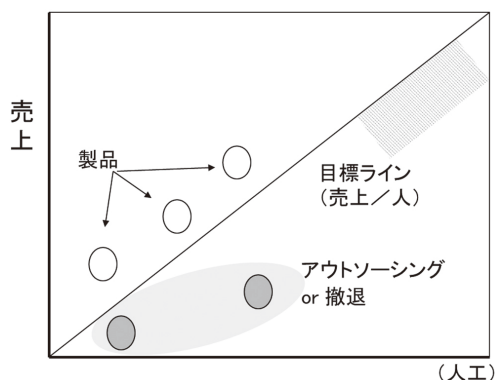


図2. 売上げを基に選択と集中

(3) 新製品を選ぶ方針決め

選択と集中で開発リソースを捻出したのですが、続いての取り組みは、それまでの製品開発の振り返りです。何故か、忙しさの割には売上げが常に少なかったのです。そこで、同じ轍を踏まないよう、まず振り返りを行い、それを

踏まえ、取り組む「方針」を決めたのです。

手順は、

①これまでの開発の問題点を見いだす

②真の原因を明らかにし、方針を決定する

①これまでの開発の問題点を見いだす

継続的に新製品を市場に投入してきたにも拘わらず、なぜ売上げが小さいのか、既存製品のQ（性能や信頼性など）とC（コスト）、D（ここでは投入時期）の点で振り返りました。しかし、顧客に悪影響を与えている要因は認められず、競合企業にも劣っていませんでした。

これに対し、隣の部署は売上げがかなり大きく、利益もしっかり確保して事業部の柱となっていました。筆者の部署の売上げは1/10に満たず、差は歴然でした。隣の部署の製品はまさに成功例だったのです。

そこで、この成功している例を基に、これまでの取り組みの何がまずかったか議論を深めました。「成功例との比較」です。結果、従来の問題点は、「売上げが小さな製品ばかりを手掛けてきたことにある」という判断に至りました。それまで、売上げが小さな製品ばかりを手掛けていることが、実は大きな課題であると、認識していなかったのです。

②真の原因を明らかにし、方針を決定する

次は、原因について議論しました。なぜ売上げの小さい製品ばかり開発してきたのか、やり方のまずさの「真の原因」への掘り下げです。真の原因は「管理上の原因」とも表現します。

管理上の原因を明らかにする価値は、これからの開発の「方針」が決まるところにあります。管理上の原因を裏返せば、それが方針です。

管理上の原因は、「限定されたシステム向けの製品ばかり…標準化設計を取り入れていなかった」。これを踏まえ、「汎用システムを対象に、広く世界に通用する製品を選び開発する」という、新製品を選ぶ方針を決定しました。

管理上の原因の見極めには、多くのメンバーと共に十分に時間をかけて検討したいものです。なぜなら、導かれた原因から、新製品を選ぶ方針が見いだされ、以降の活動が決まるから

です。

方針が、先行開発の取り組みに大きく影響するのです。方針が異なると、選定する製品が全く別のものになってしまいます。従って、「方針決め」に「フロントローディング」することが大切なのです。

(4) 方針に基づく新製品の選定

新製品選定の方針が決まったので、次は、具体的に製品の選定に取り組みました。

手順は、

- ①システムを選ぶ
- ②開発する製品を決定する

①システムを選ぶ

まず、製品を選ぶため、システムを調査しました。自動車の電子制御システムはどのようなシステムがあり、どれだけの製品(センサー)が使われているのか、調べたのです。(図3)

手順は、

- A. 車載電子制御システムの情報収集
- B. システムを構成するセンサーをリストアップ
- C. さまざまなセンサーの市場規模をシステム別に推定
- D. 将来性をも判断し、対象とするシステムを選定

検討には、「ロードマップ」(各電子制御システムの動向の見極め)を使いました。結果、選んだのは駆動系システムでした。当時は駆動系センサーの市場規模は小さかったのですが、急速に電子制御化が進むと判断しました。新たな市場の拡大が期待されたのです。情報は待ちの

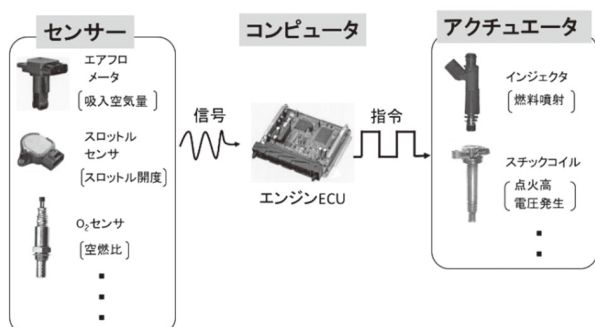


図3. 当時の電子制御システムの構成 (例)

姿勢では集まりません。「足で稼ぐ情報収集」という根気の要る取り組みが不可欠です。

②開発する製品を決定する

システムを選んだので、次に製品の選定に取りかかりました。10年のスパン(期間)でシステムの進化を推定し、システムに使われる各製品の市場規模を定量的に予測しました。その手順は次の通りです。

- A. 対象システムの推移を予測
- B. それに伴う制御の動向を推定
- C. その制御をコントロールするために必要な物理量を判断
- D. その物理量を扱うための製品の見極め

このようにして開発する製品を決定したのです。もちろん、選んだ製品が職場の基盤技術の延長線上で対応できるかどうかも重要な判断基準でした。

2.2 ダントツ目標値の設定

こうして開発する製品が決まったので、次は競合企業に優位に立つダントツ目標値の設定です。

手順は、

- (1) ベンチマーキングによるダントツ目標項目の選定
- (2) ダントツ目標値の決定

(1) ベンチマーキングによるダントツ目標項目の選定

まず、ワールドワイドな調査を行いました。世界市場では複数の先行企業があったのですが、いわゆる「ダントツ企業」がないということが分かりました。この状況を私たちは勝つチャンスと捉えました。すなわち、ダントツ企業がなぜないのかを踏まえれば、勝つための目標項目を絞り込み、見いだせると判断したのです。

手順は、以下です。

① ワールドワイドな他社製品調査

開発する上で競合となる世界の主な企業の製品を取り寄せ、性能や機能、体格、構造、コストなどを精査しました。すなわち、「他社製品

調査」です。

分かったことは、世界のどの企業の製品も、コンセプトが類似しており、性能やコストの「差異化」ができていないことでした。

②ダントツ目標項目設定

なぜ差異化できていないのだろうか、開発の取り組み方の原因、すなわち「管理上の原因」を議論しました。

- 第1原因：「性能差なし・コスト差なし」という事実がある
- 第2原因：「納入先の要求通り設計・基本構造が同じ」ということが原因だろう
- 第3原因：「システム上の「うれしさ」をつかんでいない・既存技術の範囲内での設計」をしていると判断できる

結果、「顧客のシステムを考えていない」、「既存の技術から抜け出せない設計」という「管理上の原因」に行きついたのです。

先述の通り、管理上の原因を裏返すと対応方針が決まります。方針は、『顧客のシステムに「真のうれしさ」があるダントツ性能』、および、『「差異化技術」によるダントツコスト』達成としました。（図4）

問題点	第1原因	第2原因	第3原因	管理上の原因	対応方針
現状	性能差無し 0 1 2 [Bar chart showing no performance difference]	センサメーカー確認 納入先の要求通り設計 駆動系上の嬉しさつかんでいない 駆動系システム全体で考えていない			駆動系システムに真にうれしさがあるダントツ性能達成
	コスト差無し 0 1 2 [Bar chart showing no cost difference]	現物確認とセンサメーカー確認 基本構造が同じ設計 既存技術の範囲内で設計 大胆な発想設計無し			差別化技術によるダントツコスト達成

図4. 管理上の原因から対応方針を見いだす

(2)ダントツ目標値を設定

ダントツ性能とダントツコストと2つ開発項目を設定したので、次はその値の設定です。ここでは、ダントツ性能の値を決めた取り組みを紹介します。

性能に対する方針は、「顧客のシステムに真のうれしさがあるダントツ性能」達成でした。

「真のニーズ」（顧客のうれしさを商品仕様に置き換えたもの）を掘り起こさねばなりません。

チーム全員「部品技術屋」でしたが、その立場にとどまらず、「システム技術屋」として取り組みました。（図5）

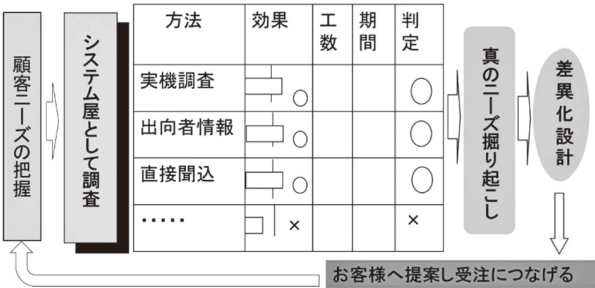


図5. 上位のシステム技術者として真のニーズの掘り起こし

顧客の立場に立って真のニーズを探したので。まず調査方法を検討。システム実機調査や文献調査、特許調査、自動車メーカーへの出向者情報などを挙げました。予想効果や工数、要する期間などを踏まえ、実機調査と出向者情報の2本柱で進めることにしたのです。こうして、社内の実験部署と他の関係部署、出向者などで部門横断型チーム(クロスファンクショナルチーム)を結成。システムの勉強会や出向者との意見交換会などを計画的に行い、顕在化していないニーズの掘り起こしを進めていきました。

結果、顧客にとってうれしいシステムコストダウンとなるダントツの性能値を見いだしたのです。顧客へ提案したところ、その通りと受け入れられました。まさにこれが提案型の取り組みでしょう。

次は、ダントツ目標値が持つネック技術突破への取り組みですが、今回はここまでです。以降の取り組みは、またの機会があれば紹介します。

先行開発とは、競合企業に優位に立つ、究極は世界No.1の目途付けをする取り組みです。今回は先行開発の中のダントツの目標値設定までの取り組みを紹介しました。

競合企業に優位に立てるか、顧客が製品を受け入れるかは、ここで紹介したように設定する

目標値が大きく影響します。目標値決めには十分時間を掛けねばなりません。開発期間中に目標値を変更する影響の大きさをも考えると、製品の職場での重要度にもよりますが、半年や1年といった時間を掛けても惜しくはないはずです。目標値決めには是非フロントローディングしてください。

最後に、名工大出身者の方々が、世界No.1のものづくりへ挑戦されることを願ってやみません。



■筆者紹介

1975年 名古屋工業大学計測工学科 卒業

1978年 株式会社 デンソー（当時 日本電装）
入社

2005年 株式会社 ワールドテック 代表取締役
現在に至る

* 弊社は、大手自動車部品企業出身者が集まり、
ものづくりの支援を行っています。「ごきそ」
裏表紙の広告をご覧ください

●著書

* 「設計力」こそが品質を決める (2020 第9刷)

* 「設計力」を支えるデザインレビューの実際
(2018第4刷)

* 「設計力」こそがダントツ製品を生み出す
(2018) 以上、日刊工業新聞社

* 開発設計の教科書 (2019年) 日経BP社

● 日経 x TECHコラム ‘設計力の魂’ を
オンライン連載 (100回目2022年5月)

[https://tech.nikkeibp.co.jp/atcl/nxt/
column/18/00036/](https://tech.nikkeibp.co.jp/atcl/nxt/column/18/00036/)