

4. 設備開発における生産現場ノウハウの活用

(1)はじめに

製造業の強さのベースとなるのは自社製品の魅力がどれだけあるかという事であり、それらは品質・コスト・納期などで構成される。また、ものをつくる過程で発生した問題点を解決すべく、対策・改善などを繰り返し、そこで得た経験や知識はノウハウとなり、これも大きな強みとなる。競合に勝ち抜くためにはこの強みを磨き、それを活用していく必要がある。本節では製品開発における付加価値創造、開発設計と製造技術開発において、強みをより強くするための開発推進および社内に蓄積されたノウハウを活かす方法について述べる。

(2)製品開発と設備開発の関係

設計開発は市場情報、新技術の可能性、収益予想などから製品を設計し、製造技術はこの製品をどのようにつくるかということ、技術面や投資額などを考慮しながら開発していく。

このように開発を進める場合、その目的にはさまざまなものが存在する。品質改善や性能アップを目的とした製品開発の場合もあり、その場合は設計開発部門が主導で開発が進められる。また、コスト削減のために全自動ラインをつくり、そのための製品仕様変更を行う時であれば、逆に海外でつくるために人による手組み設備の開発を行う場合もあり、この場合は製造方式が製品仕様に大きく関係しながら設計仕様の検討が行われていく。いずれにしても、製品開発と製造技術開発はどちらも同時に発生し、お互い関連しながら並行して進んでいく。そのため、同時に進行していく開発をいかに効率良く進めるかということは重要となる。

(3)中小企業に求められるもの

ところで中小企業の場合、このうちのどちらか一方、または一部のみを受け持って開発に関わることが多い。その場合に重要となるのは、中小企業の持つノウハウをいかに開発に役立てられるかということであり、発注元もそのような知識ノウハウによる提案を求めている。

また、あとで意識の違いが発覚することが良くある。部品を発注した後にそれが判明した場合、お互い大きな損害になりかねない。そのため、情報共有を注意して進めることが重要となるが、専業メーカーの場合、どのようなところで問題が発生するかも経験から分かっている場合もある。

大事なことは、

①お互いの意図を正確に理解していくこと。

②自社内で蓄積されているノウハウを開発に役立てること、の2つがあげられる。

いずれにしても、開発メンバーとして同等の立場で良いものを開発していくという姿勢が必要である。

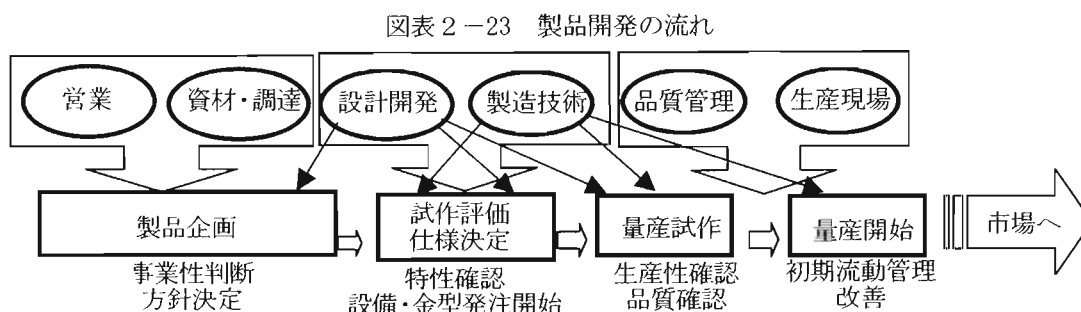
(4)開発の進め方

①開発の流れ

設計開発部門が、市場要求や新技術から新製品を検討し製品企画を行う。製造技術はこれを受け

てベースとなる製造方法・製造場所および投資額を試算する。製品メリットによる市場への影響や投資額などから事業性の判断を行い、投資効果が得られるとなれば予算を取って開発評価が進められていく。

一般に製品開発を行う場合は、以下の流れで進んでいく（図表2-23）。



②開発を進める上での課題

設計開発は、その事業性を最も大きな判断基準として試作評価を進めながら仕様決定し、営業部門や資材調達部門などとも連携をとりながら製品に改良が加えられていく。また、試作金型で要求精度と実力の確認などを繰り返し、最終試作までは仕様が幾度となく変更されるのが常である。

一方、製品発売の日程は、機会ロスを抑えるためにある程度開発が問題なく進んだ場合を想定して組まれており、そのため設備開発も同時進行で進めていかなくては間に合わない。そうすると最終仕様決定後では、設備上の課題を盛り込む製品仕様への変更が出来ないことになりかねない。

また情報媒体にも問題がある。量産時の設計情報のように図面と部品構成表により全ての設計情報が組み込まれ明確になっていけば良いが、開発を行っている段階ではまだ仕様が確定していないため、明確な情報はない。そのため設備側と設計側とで考えていた事が違うということが発生しやすい。

それらの問題を回避するため、一般にそれぞれのポイントで図面審議を開催することになるが、それでも後から予想外の問題が発生するものである。問題発生時点では納期やコストとのトレードオフになり、最終的には対策を見送ることも多くある。設計開発部門は問題発生のたびに仕様変更の各部門摺り合わせを実施しなくてはならないため、その対応に追われて本来の技術開発が滞ることにもなりかねない。

③効率的な進め方

そのための対策として、特に以下を念頭に置いて開発を進めていくと良い。

- 1) 定期的に開発進捗、課題の解決状況などを確認するための定例フォローを実施する。
- 2) 開発メンバーの役割と責任を明確にすること。それにより自らのやるべき事が明確になると同時に誰に聞けば良いかも明確になる。

3) 要求仕様書などの資料を作成し、外部の者が見てもその仕様が分かるようにする。

進捗フォロー会議の目的は、情報共有、課題抽出、目的意識を合わせることにある。開発の段階が進み、メンバーの増加に合わせて資料も効率よくまとめる必要がある。以下に抜けなくまとめるための資料の例をあげる。

- 1) マスタースケジュール表
- 2) 課題フォローシート
- 3) 役割と責任が明確になったメンバー表
- 4) 製品仕様書・設備仕様書
- 5) 設備FMEA

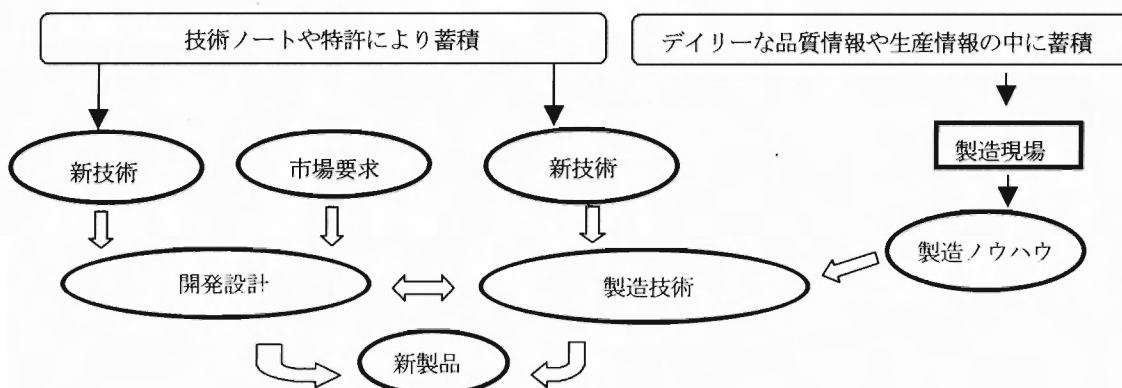
はじめから完璧なものはない。構えてはじめると、開発の忙しい時期には拒否されてしまいかねない。メンバー自身が気づいた時点で変更を加えることで抜けが無くすことが出来、見やすいように改良が加えられていく。そうすることでメンバーも資料を活用するようになり、それにより、資料自体が社内のノウハウとなって蓄積されていくようになる。

(5) 社内のノウハウの活用

① ノウハウの重要性

設計開発部門は世の中に先駆けて新しい技術を開発したいと考えており、日々の試作評価の中で思いもしない課題が発見され、それを解決していく過程でノウハウが蓄積される。製造技術についても同じようにノウハウが蓄積されていく。一方、生産現場でも日々チョコ停対策と戦いながら対策を行い、不良ゼロに向けて設備改造の検討が進められている。

図表 2-24 ノウハウ情報の流れ



図表 2-24 はノウハウ情報の流れを示している。新技術関連に関しては開発部門により技術ノートや特許などで蓄積され、一般に重要性が早くから認識され、システム化されている。情報が伝わりにくいのは生産現場に蓄えられているノウハウであり、これらの情報は開発メンバーに伝わりに

く。しかしこれらは製造業独自の特殊なものがあり、貴重な内容が多く含まれている。

②なぜノウハウが共有されにくいのか？

例えばある企業で長く作っているものがあるとする。ある時、不良が出たとすると普通その原因を考える。一般に原因さえ分かれば対策は非常に楽になるためこの作業が最も重要である。次に原因と推定された事象が起こらないような対策を考え出すことになる。この一連の作業の中には、どのような不具合が起こる可能性があるのか、またどのような現象として現れるのかが個人の中にノウハウとして蓄積されている。ただし、個人はいつも時間に追われているため、ほとんどの場合これまでの経験から“この部品を変えれば分かるはずだ”という経験則で対処してしまう場合が多く、原因まで突き詰めて対処しない場合や、分かったとしても個人の頭の中にしまってしまう場合もある。

すでに稼働している設備を改造するにはコストもかかり、変更不可能という場合も生産現場では多いが、次に設備をつくる場合、原因が明確になっていればそこに注意してつくれば現在より良いものになるし、時間の節約にもなる。また、違う事象の不具合が発生した場合にも、これまでの原因から推定することが容易になるという面が技術にはあり、これがノウハウを蓄積することのメリットであり、実は設備開発メンバーが喉から手が出るほど欲しい情報である。新しい技術への挑戦や生産現場での改善は組織に新しいノウハウが蓄積されていくチャンスとなる。

なぜ生産現場のノウハウが蓄積されにくいかというと、生産現場の情報だからである。一般に生産現場で問題になることは生産現場の人は良く知っている。しかしそれを間接部門に伝える手段がない、またはシステムとして存在していてもそれを使う気が無いのである。その理由として以下があげられる(図表2-25)。

図表2-25 生産現場のノウハウが蓄積されにくい理由

生産現場側	開発メンバー
時間がない	数が多すぎる
大した情報ではない	生産現場の言うことを一々聞いてもらえない
何を残せばいいかわからない	データとして定量化されていないため検索しづら
提供しても自分には得にならない	らい
生産現場対応で何とかなる	

情報共有のシステムは、ワークフローやISOの導入によりルールが出来ているところが多いと思う。しかしツールだけでは実際の情報共有は進まない。社員ひとりひとりが知識の共有化の大切さを理解できているかどうかが重要になる。

③共有化の進め方

以上より、情報共有化のポイントをまとめた。

1) 情報をまとめる

生産現場で発生している問題は生産現場では理解されているが、それをデータとして使用するには数値化する必要がある。現状の不具合項目と発生状況を数値としてまとめ、該当設備開発の際に見たいところを検出しやすいようにまとめることが重要である。それぞれの工程で起こった不具合内容、またどこに問題が発生したのかを区別すると分かりやすく、また開発段階での抜けも少ない。初めはたたき台程度のものから、徐々にメンバーで内容を工夫していけば使い勝手の良いものに仕上がっていく。以下にそのたたき台の1例をあげる（図表2-26）。

図表2-26

工程内容	現状で発生している不具合	不具合原因			新設備で想定される不具合	現行データ		改善方法	完了時期	判定
		パラツキ	経時変化	環境ストレス		不良率	チョコ停率			

2) フォローを続ける

改善方法と完了時期を明確に示し、定期的にフォローすることである。フォローを行う理由は、データをつくったあとは、それをメンバーに徹底する必要があるためである。忙しい中では、このようなデータは忘れ去られていく事が多いため、しつこいくらいに課題の確認とその進捗状況、およびスケジュールの確認を繰り返すことが重要である。一度動き出せば、メンバー自ら良い方向に動き出す。

④共有化できた時のメリット

これらを行うことによるメリットを以下にまとめる。

1) 知識の整理ができる

なんとなく分かっていた課題を明確化することにより、やるべき事が明確になり、常にアウトプットを意識して仕事を進めるようになる。それにより情報の重要性が増し、さらに情報共有が進むという好循環になる。

2) 人材育成の速度がアップする

会社として蓄積された知識が表面化することで、その知識が社員に容易に浸透し、あるレベルまでは早く到達するようになる。

3) 新製品開発時のロス削減は先に述べたとおりである。

4) 現状の問題点が明確になるため、次世代の開発方針が示しやすい。

以上は新製品開発における設備開発について、自社内にある強みを活用することで、より競争力をあげるための取り組み、意識改革とそのための開発の進め方について述べた。ポイントは自社内にあるノウハウや知識が非常に重要であるということであり、それを活かす進め方を推進すべきであり、そしてそれを続けることが重要である。

[ポイント]

- ①開発メンバー内での情報共有化は、効率化や良い開発にとって重要となる。
- ②社内に蓄積されているノウハウを活かすため、情報の数値化や意識改革を進めるべきである。
特に生産現場の情報はあまり共有化が進んでいないため注意が必要。