

「新製品開発ステップのスピード化」

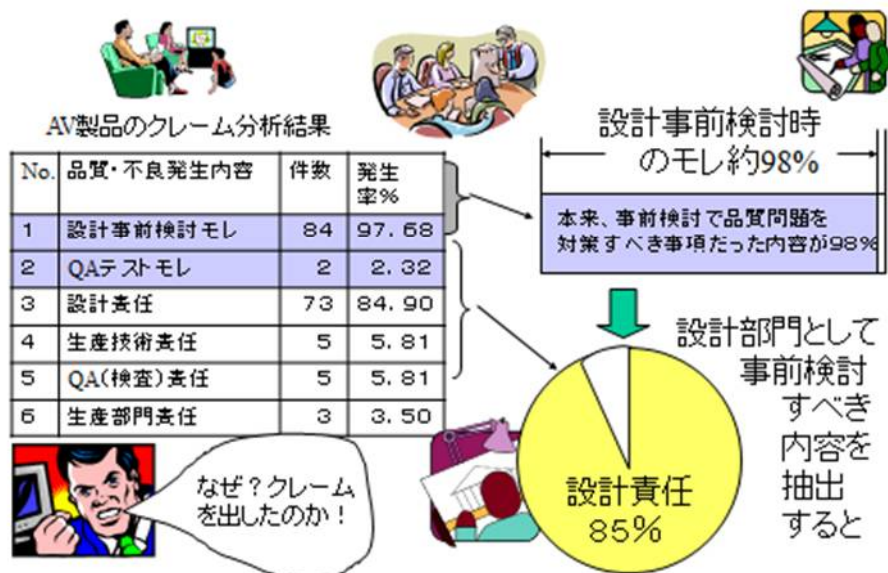
本内容の具体策は OnDeCo シリーズ-10 で具体策と事例などを紹介させていただきます。

1, 新製品開発段階からの不良クレーム・ゼロ対策の必要性

(1) 市場製品の不良・クレームは新製品開発・設計要因が 85%を占める！

もう 15 年以上も前のことですが、AV 関連企業から、「何としてもクレーム・ゼロ対策を図りたい」という支援が筆者に来たことがありました。そこで、分析したわけですが、内容は下図に示した 3 ヶ月で 96 件という実情でした。この時、新製品開発部門は多忙ですが、「30%ほど時間を加算する。すなわち、ゆとりを設けると同時に、検査基準を 10%厳しくしたらどうなりますか？」と問い、問題を分析したわけですが、「ゼロ化できる。その理由は製品開発・設計の事前検討を確実化できるからである。また、最終検査で評価を 10%厳しくすれば、今でもヒヤット品という多少危険な製品を出荷しているが、それを止めればクレームはゼロ化する！」というものでした。「しかし、30%のゆとり加算は無理です」ということでした。なお、この責任対象は下表の No.1 と 2 です。

筆者が関与した製品クレームに見る デザイン・イン対策の必要性



そこで、「10%のゆとりを設けて、No.3 以降の工程でも頑張ってください、すなわち、製品開発～製造までに関与する方に、個々の検討や検査基準を分割して、責任体制も整備して受け持ってもらおうということで、86 件を再度見直しましょう？」と提案しました。すると、「それなら可能だ！」ということになり、新製品開発段階の事前検討のテストが開始された結果、この対象製品は不良がゼロ接近となりました。このため、「不良とクレームは

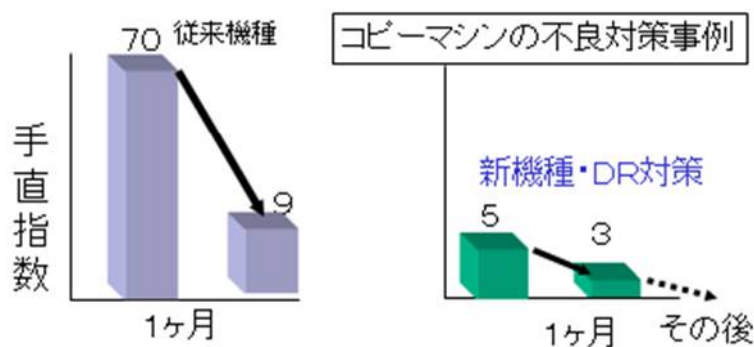
85%が製品設計段階に起因する。いかに、DR (Design Review) が大切か？」を示したわけでしたが、この数値をJMAで紹介したところ、他の企業でも同じような数値が報告され、今や、「不良とクレームは85%が製品設計段階に起因する」という表現が産業界の一般論になったようです。この種の一般論はさておき、筆者は、この時、「多忙な新製品開発・設計部門に対し10%の工数負荷はやがて破綻する。そうなると、新製品開発プロセスのスピード化が必要になる。しかし、この企業に提案するだけの知見が無い」という反省を残しました。要は、テストで10%の負荷を掛けて、チェックを確実にするという対策は、新製品開発スピード競争が増す中で、頭で判っていても、実務では実行し難いテーマがクローズアップしたわけでしたが、当時は、まだ、この企業に良い提案ができず、残念ながら、単に『超時間活用術』を駆使する程度に留まりました。

(2) DR、デザイン・イン対策の効果

その後、筆者は1999年からJMAで21社の異業種の皆様のご支援を得て「不良・クレーム・ゼロ対策(TZD)研究会」を3期、4年間に渡り幹事役を担当させていただく機会を得ました。その第1期TZD研究会のことでしたが、幸い、研究会で検討した手内容を活用した企業が下の図に示すような偉大な成果を示しました。

デザイン・イン実証事例(TZD研究会)

発想の原点:「発生した問題の対策はモグラたたきである。」 → 「事前検討法の適用」へ移行した。
その結果、以下のような実証結果を得た。



不良対策で一番大切なことは事前検討段階で不良模倣を図り、最初から出さない対策である。そこまでは行かなかった例だが、コピーマシンを製造する企業では、TZD研究会による手法を活用して大層な手直し指数の低減を図った。だが、「このような取り組みはモグラたたき対策である！」と考え、類似新製品に不良対策の手法を適用した結果、コピーマシンにおいて、図のような成果を得た。さらに、その後の努力で、ゼロ化へのアプローチとなった。

この企業ではコピーマシンの製造・販売を行ってきた企業ですが、当時、コネクト・ミス対策というヒューマン・エラーに起因する不良対策が重要課題になっていました。図には手直し指数という数値がその状況を例示したものです。この企業では、不良が工程内で検出されると即座に手直しされ、最終製品の段階では厳しい検査を受けるので不良やクレームは皆無です。しかし、この処置は明らかに工場内不良の処置です。このため、TZD研究会で研究してきた手法を適用しました。すると、図の左側のように、1ヵ月研修後、1ヵ

月の活動で 70 件を 9 件にしたという快挙を得ました。しかし、研究会では、「発生した（発生を待ち）1 問題→1 原因→1 対策でゼロ化を図る方法は、成果があっても、結局は不良発生を待って対策する方式なのでモグラたたきである」という見解となりました。また、「事前検討段階から不良を防ぐ対策を模索すべきである。対策は、単純だが、既に、故・新郷先生がビデオで示されている。デザイン・イン対策、すなわち、①過去トラ（過去に起きたトラブル）、②現場が不安と感ずる内容、③ミスを犯しやすいと感ずる要件を 200 件リストする。次に、[問題が発生する確率] × [事が起きた時の重大性] を 5 段階評価して、30 項目に絞り、何をどうすれば不良や手直しの発生が防げるか？」を現場参画のもと、生産技術や製品改良に当たるスタッフ（開発関係者）が知恵を集めて対策を進めました。その結果、次の新製品計画に適用したわけでしたが、結果は図の右側に見るように当初から 5 件、その後の 1 ヶ月で 2 件を退治し 3 件、さらに、その 2 ヶ月後に手直し指数ゼロ化が実現しました。ちなみに、 $(70-9-(5-3)) \div 70 \text{ 件} \approx 84\%$ となり、期せずして、先に紹介した「新製品開発段階で製造に持ち込む不良やクレームは 85% である」という数値と一致しました。

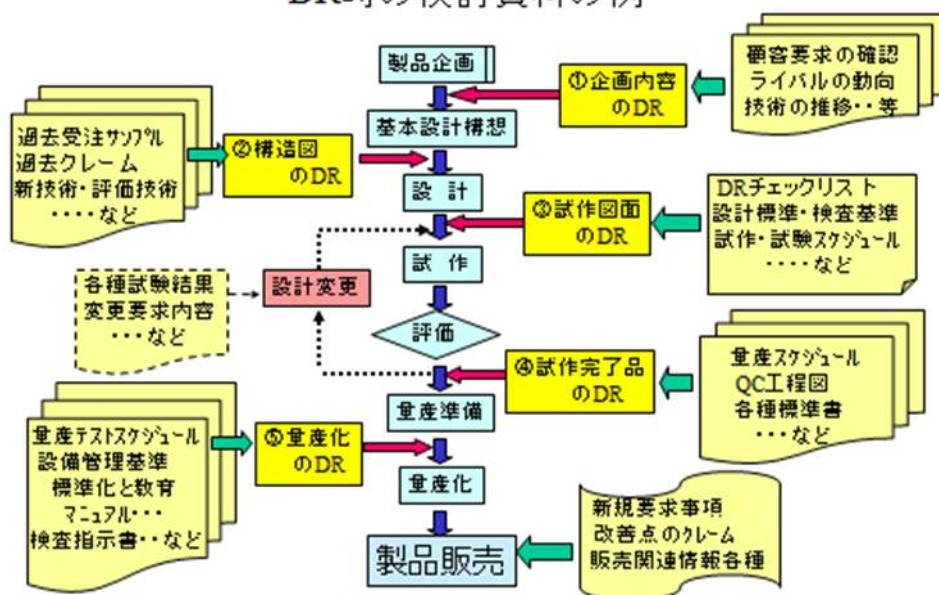
第 1 期 TZD 研究会では、新製品開発段階にデザイン・インということで現場の実務関係者を入れた DR 対策を適用しただけでした。その後、事後談ではありますが、コネクタ・ミス防止のために事前検討を十分に行った後に作成する標準化とその順守の重要性が重視されたわけでしたが、「人間ってバカだね！」という話となりました。その理由は、「コピーマシンはコンピューター制御です。販売後の故障記録などもカウントしていて新製品開発段階の改良に活かしてきましたが、「コネクタなど、製品製造として正しく組み立てがなされているか？」という製品保証にコンピューターの適用が無かったためでした。そこで、早速、「ポカヨケとしてコンピューターを使う」ということにしました。この方策を適用の結果、①次の新機種では、コンピューターを利用して、作業時にコネクタ・ミスが起きそうになるとアラームを出す。②制御回路全体に問題が残っているか否かをしめす。③品質保証を行う」としたわけでしたが、以降の機種はこの対策で不良ゼロ実現と共に、技量向上と手直し工数の大幅減になりました。「人間ってバカですね！最初からこの仕組みを適用していれば、今回のような不良対策努力も無意味だった」ということです。だが、不良対策を進めて気づく、この種の極めて当たり前な内容は多い状況は DR の場では繰り返し替えされているのが実情です。逆に、不良対策の努力を進めなければ、この種の教訓が得られないのも事実です。なお、TZD 研究会では、このことは「失敗（経験）の蓄積から企業における新製品開発段階における事前検討方式を歴史（DNA）として残すという DR 対策にとって極めて重要な要件である」と結論づけました。

2、書や DR 対策の研修会などに見る、DR 対策が持つ問題点

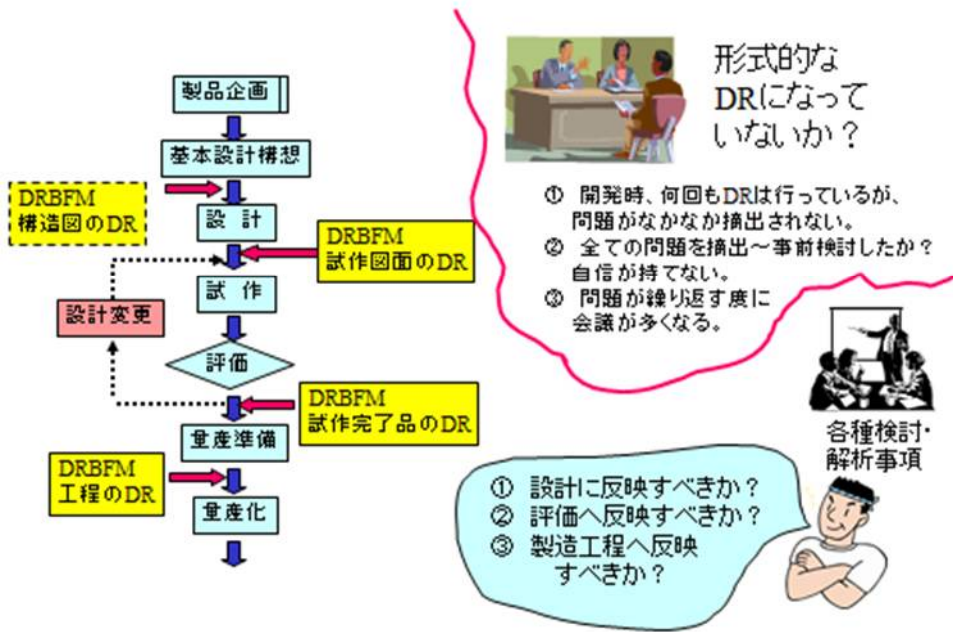
現在、同じ悩みを持つ企業へお邪魔すると、必ず、「DR 対策は重要です」という言葉をお聞きます。しかし、そのように話され、「DR 対策会議を熱心に行ってきた企業で不良や

クレームがゼロか？」と言うと、必ずしもそうではない状況です。また、その種の企業では、決まったように下図のような手順で検討を進める方式が書類化されていました。また、不良やクレームの内容を分析すると、「書類には記載されているが、忙しさに追われてやられていない」という内容ばかりでしたが、正に「形式的な DR 運用」という状況でした。ちなみに、これは次ページの上のような図になるわけですが、逆に、まず、①忙しい状態でも確実に、漏れが起きない DR システムを確立して運用すべきである。②定めた DR システムは経営トップの管理下において、確実な運用を担保する。③忙しさの実態を正確に把握して問題の対策を図る（DR が確実に出来る方式を確立する、という極めて泥臭いが当たり前の事項を確実にこなすことが重要です。しかし、この種の対策に科学的な対策手法を適用してこなかった企業の多くは、次ページの下の図に示した『悪魔のサイクル』から逃れられず、「DR の重要性は解く、また、頭では解っているが、具体策が実らず日を過ごしてしまう」という実情でした。この種の問題は企業トップが先頭に立ち早急に解決すべきテーマです。決してコンサルタントや新製品開発部門や品質保証部門に丸投げする性格の問題では無いはずで

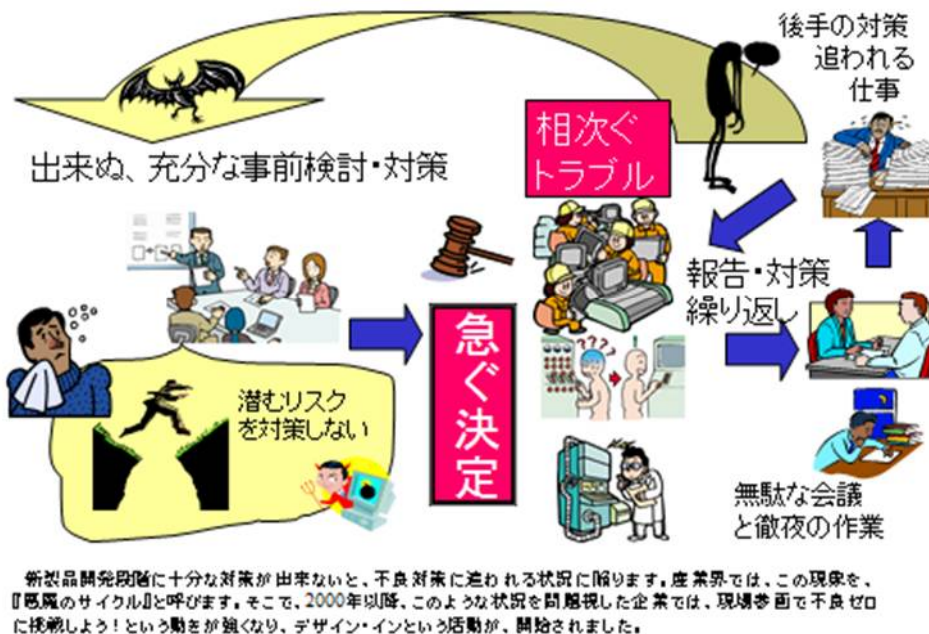
書籍にある代表的な研究開発ステップと DR 時の検討資料の例



メーカーに見る例が多いDR対策の実情



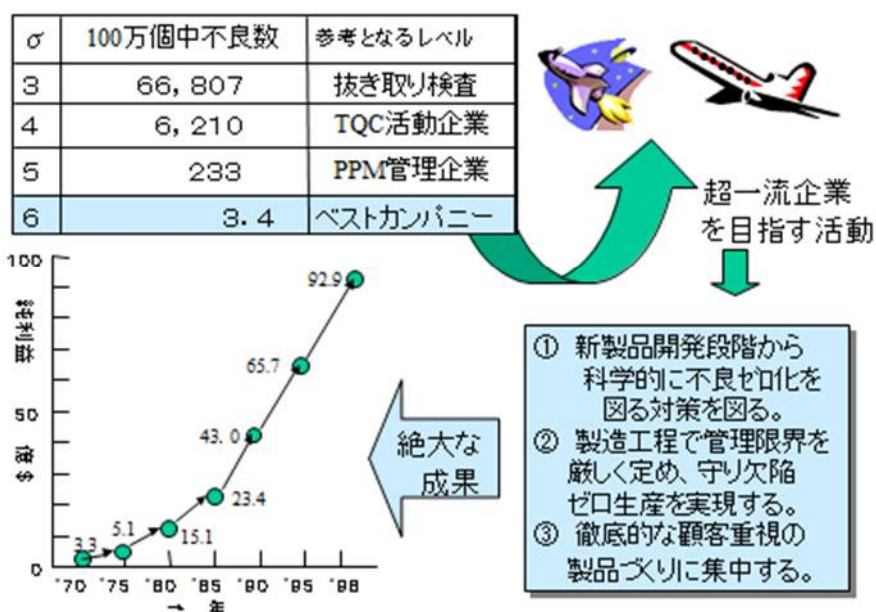
事後対策の繰り返しが招く、悪魔のサイクル



このことは、既に GE のウェルチ前会長が 6 シグマの適用と共に、身を持って示した対策事項です。その一例を次ページに示しましたが、ウェルチ氏の直筆「我が経営」では、6 シグマ導入に当たって（日本各社でも導入が盛んだったモトローラー式では無く、GE 的に大幅改定した内容）、ウェルチ氏自身が経営幹部を教育しました。なお、ここでは、6 シグ

マの運用に熱心で無い幹部は職制から外したそうです。なお、ウエルチ氏は、その種の英断を実行に移す前に、世界一流の製品に絞るリストラ策を 1985 年まで進め、別部隊に 6 シグマ導入の効果を事前見積もりさせたわけでしたが、その金額が膨大であり、企業発展に重要であるという利益確保の内容を把握～公開していったことが著書に記載されています。（なお、新製品開発手順の名は DMAIC です）。以上の取り組みの効果は下図に示した図で紹介されていますが、ウエルチ氏の言によると、「1995 年以降の収益は総て 6 シグマによるものである」と説明しておられます。

6σに見る優良企業の取り組み



3, 各社・各製品に固有な DR : デザイン・イン対策へのガイド

TZD 研究会では、第 1 期 : 不良発生の原因を事実関係の基で検証して、原因を除去した結果、再発ゼロにする技術の具体化、第 2 期 : 製造ラインや製品におけるハザード部を MAP 化 (見える化) して、不良・クレームの発生を防止する技術の具体化を進めました。加えて、第 3 期は N-TZD 研究会の名で 2 年間の活動と共に、N : 新製品開発段階から TZD : 世界的に DR : デザイン・イン対策を充実させ、不良・クレームのゼロ追及に努力する、という 2 年間の異業種交流を含めた努力を進めました。その結果は既に URL : qcd.jp の無料文献サイトに公開中ですが、その要点は次のような内容です (詳細は研究会報告をご参照ください)。

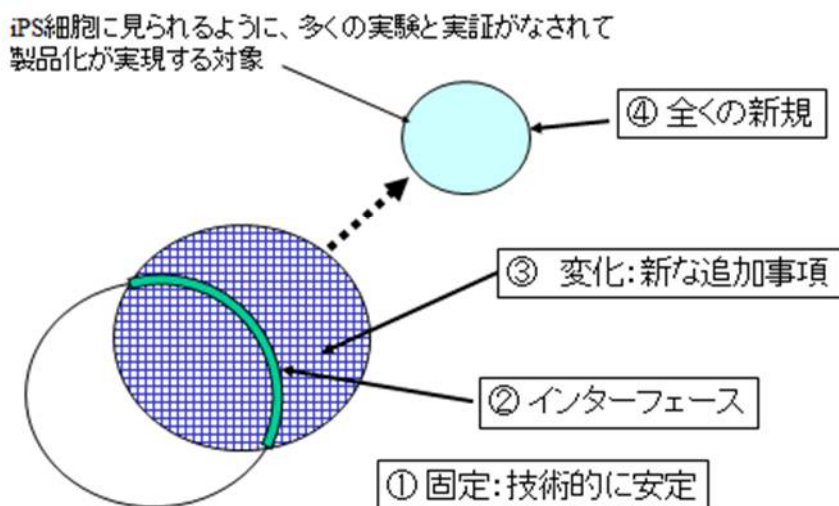
- (1) DR 対策は製品・企業に固有であり、一般論を提供する著書や学者が提唱する文献などは、個々の特質や特性に従って利用すべきである。
- (2) 次ページの下図に示したように、新製品開発には①固定部という、現製品で不良ゼ

ロ対策が進み、製品実現に確固たるものづくりの方式が整備されてきた対象と、新たな変化として製品に新技術を適用する事項（新たな追加）③と②インターフェース、そして、全くの新製品④がある。

- (3) 多くの企業は、製品実現上、①の固定部は品質面で確立された内容を持つので、下図の②と③に集中して対策を図ると、新製品開発ステップで取り上げるべき課題が少なくなり、DR 対策の効率化が図られる可能性、すなわち、ここまでの主要テーマとしてきた「**新製品開発ステップのスピード化**」が期待される。

以上が N-TZD 研究会で得た結論です。

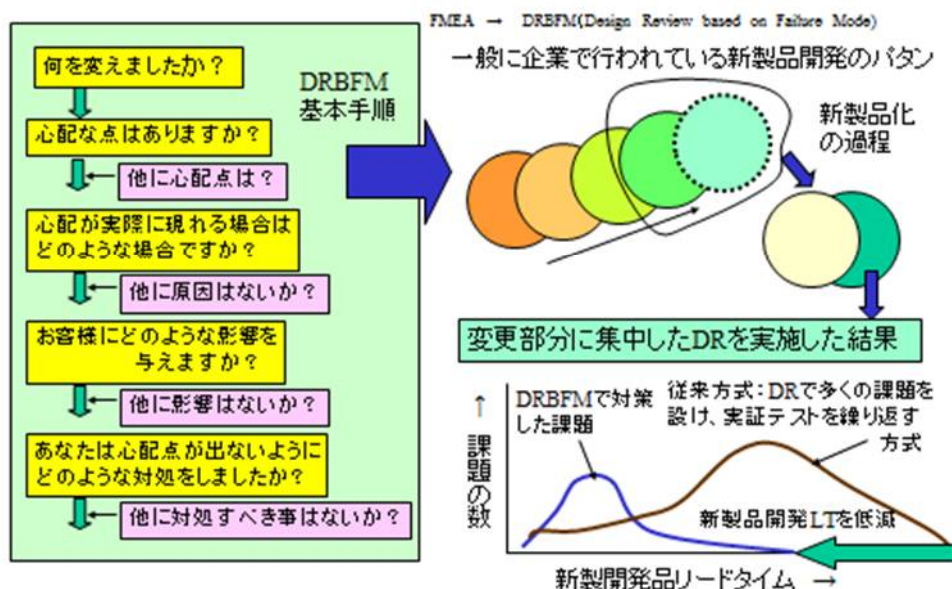
固定、変化、インターフェース、新規の区分



では、この内容を適用した例を次ページに例示することになります。この手順を適用した結果、①新製品開発に当たっては、問題と感ずる事項は新規の技術（変更部とインターフェース）の適用の際、関係者が最も不安思う事項（リスクとすべき要件）が挙がる（挙げやすい）。②①に絞った内容は、適用を検討する状況で DR 対策を図ると、関係者が問題を出しやすい。③総合テストの形で、新製品が固定部+変動部+インターフェースが結合された段階まで至ると、検討項目が多く、変更すること自体が最初に戻す（新製品設計思想：コンセプト自体の変更）になってしまうため、出来ない。また、関係者も意見を控えるという状況になってしまう。④これに対し、変更部+インターフェースにしぼった対策を進めると、項目が少ないため、総合的な投入工数は半分程度になる。また、⑤製品実現までの時間（開発納期）は 1/3 程がカットされる、という実証実験の結果でした。⑥ちなみに、この方式を適用した新型スピーカーは不良ゼロだったのですが、この種の研究内容を波及して成果を得ると同時に**新製品開発ステップのスピード化+DR 段階からの不良とクレ**

ム・ゼロ生産を実現するという対策法を産業界に広げる対策が今後の課題としました。

JMAのN-TZD研究会で得た効果的な デザイン・イン対策事例の効果



以上、今回、N-TZD 研究会の努力の一端を紹介しましたが、新製品開発のスピード化にご努力を進める企業の皆様には、DR 対策の一助になることを願う次第です。なお、期せずして、上図の左側に示した手順はトヨタの DRBFM (GD³) に紹介されていた手順と似ていました。N-TZD 研究会方式との違いはインターフェースの加味でしたが、N-TZD 研究会関係者は、「米国における自動車事故はインターフェースが関与していた」という見解です。

以上

【お願い】

本メールマガ送付の専用メール kqcdoo2k@fd.catv.ne.jp は、メールの授受に使用していません。本メールマガジン停止の場合や、各種のご連絡は、下記メールへお願いします。

メール： s_nakamura@mtc.biglobe.ne.jp

〒153-0053 東京都目黒区五本木3-10-7

(有)QCD 革新研究所 代表取締役所長 中村茂弘