

2018年度

デミング賞大賞
受賞報告講演要旨

株式会社キャタラー

目 次

1. 会社概要	28
1.1 概要	28
1.2 規模と沿革	28
1.3 主要製品とその特徴	28
2. 組織とその運営	29
3. 経営目標と経営戦略	29
3.1 経営課題認識とグローバル VISION2025 の策定	29
3.2 経営目標と経営戦略	29
3.3 経営目標・戦略実現のための TQM の活用	30
3.4 方針管理・体系の再構築	30
4. TQM の実施状況	31
4.1 収益改革プロジェクト	31
4.2 欧州・アジア市場における新たなお客様への拡販活動の推進	32
4.3 お客様の多様なニーズを先取りする新技術開発	34
4.4 C-TBP(柔軟なグローバル生産体制の構築)	37
4.5 C-QIC(自工程完結)	39
4.6 C-TOP(製品品質を確実に保証する仕組み)	42
4.7 製造品質の継続的改善	44
4.8 i-Cataler2020(情報と知識の蓄積・活用)	46
4.9 C-PRS(広報戦略)	48
4.10 C-BCM(事業継続マネジメント)	50
4.11 C-HAM(人財育成)	52
5. 総合効果	55
5.1 有形効果	55
5.2 無形効果	56
6. 将来計画	56

1. 会社概要

1.1 概要

当社は「四輪用及び二輪用排出ガス浄化触媒」と「環境ケミカル製品」を主に取り扱う自動車部品メーカーである。主力製品は「四輪用排出ガス浄化触媒」で、A社を始め、主要自動車メーカー向けの触媒の開発・製造・販売を行っている。四輪用の技術を応用して、「二輪用排出ガス浄化触媒」の開発・製造も行っている。「環境ケミカル製品」では、主に活性炭を利用した環境保全に特化した製品の開発・製造を行っている。

1.2 規模と沿革

【当社概要データ】

・ 資本金	5億5,120万円
・ 売上高	1,810億円(連結) (2017年度)
・ 従業員	945名(単独) 2,167名(連結) (2018年4月現在)
・ 土地	138,175 m ²
・ 建物	47,301 m ²
・ 生産拠点	国内 1工場, 1研究所 海外 7工場, 2営業所

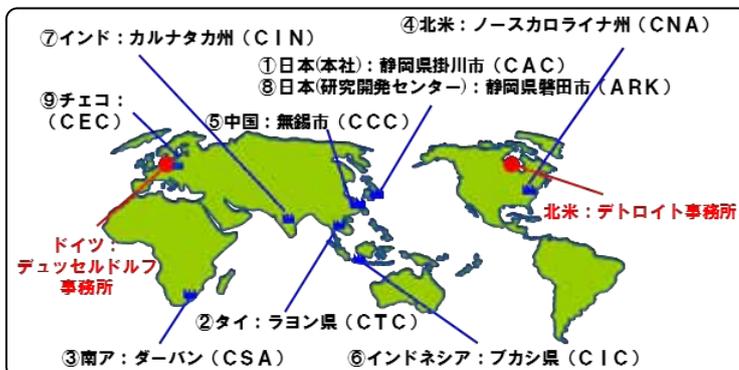
【沿革】

1967年	静岡県袋井市にキャタラー工業株式会社設立
1971年	本社を掛川市千浜(所在地)に移転
1975年	四輪用排出ガス触媒(ペレット触媒)生産開始
1976年	四輪用排出ガス触媒(モノリス触媒)生産開始
1980年	活性炭事業開始
1991年	二輪用排出ガス触媒生産開始
1991年	四輪用触媒コンバータ生産開始
1992年	四輪用触媒メタル基材生産開始
1997年	ISO9001, QS-9000 認証取得
1998年	㈱キャタラーに社名を変更
1999年	ISO14001 認証取得
2005年	ISO/TS16949 認証取得
2005年	A社品質管理優良賞初受賞
2014年	A社品質管理優秀賞初受賞
2014年	ISO22301 認証取得
2015年	デミング賞受賞
2017年	創立50周年
2017年	ARK Creation Centre 竣工
2018年	A社品質管理優秀賞5年連続受賞

【国内所在位置】



【海外拠点所在地】



1.3 主要製品とその特徴

当社は、排出ガス中の有害物質である炭化水素や一酸化炭素、窒素酸化物を、酸化・還元反応により二酸化炭素、水、窒素に変換させて無害化する触媒の開発、製造、販売を行っている。特に、主力製品である四輪用触媒では世界4位のシェアを有している。また、水質浄化、臭気脱臭、空気清浄、オゾン分解などの機能を持つ高付加価値活性炭・環境ケミカル製品の開発、製造、販売を行っている。さらに、将来技術として、触媒、活性炭の開発や製造技術を活かした、FC触媒や電池・キャパシタ用炭素材の事業化を目指している。

2. 組織とその運営

当社は経営管理，営業，研究開発，品質保証，調達・生産管理，生産技術，製造の7つの機能本部，23部及び役員直轄の4室で構成されている。人員は2018年5月1日時点で945名である。

3. 経営目標と経営戦略

3.1 経営課題認識とグローバル VISION2025 の策定

当社は2016年に持続的成功に向けた日本式品質経営システム『JIS Q 9005』の考え方に基づき，この先10年間の経営環境を認識し，ありたい姿・めざすべき姿と現状とのギャップを分析することで2025年に向けたグローバルVISION2025を策定した(図3-1)。スローガンとして、『躍動・躍進・飛躍』を掲げ，共通する『躍』と言う漢字をグローバルビジョンの心躍るシンボルとした。また，10年後のありたい姿・めざすべき姿を5つの漢字「勝・創・瞬・絆・輝」に託し，以下の想いを込めた。



図 3-1 グローバル VISION2025

『勝つ』 我々はグローバル競争のスタート地点に立った。競争するからには勝つ。

『創る』 新たな技術・新たなやり方を破壊的に創造し，実現したい。

『瞬』 問題解決や再発防止，やるべきことはすぐに対応する。

『絆』 お客様，地域，従業員，家族との絆を大切にす。

『輝く』 輝く未来に向けてキャタラー全従業員が輝いてほしい。

このように，グローバルキャタラーが心をひとつに，改革のスピードを緩めることなく進んでいきたいというトップの願いを込めた，血の通った力強いビジョンを掲げた。

3.2 経営目標と経営戦略

2017年2月に策定した**中長期経営計画**には，グローバルVISION2025実現に向け，2020年度に達成すべき具体的な経営目標と経営戦略を織り込んだ。経営目標は、『連結営業利益〇〇億円以上達成(2020年度)』とし，連結営業利益に一本化して全従業員に浸透できるようにした。また，経営戦略は2013年度に策定した戦略『1.新たな市場・新たなお客様へのビジネス拡大 2.自工程完結の考え方による進化し続ける組織・人材・しくみづくり』を継承し，これを受けて経営層がこれからの経営環境や経営層としての役割を理解し，目的を明確化することで全従業員がベクトルをあわせて活動できる戦略とした。経営目標・経営戦略実現のための具体的な手段は，部門横断の活動を行う**プロジェクトプラン(ヨコ糸)**と機能別活動の**アクションプラン(タテ糸)**として方策を展開した(図3-2参照)。これらの活動計画は，プロジェクトリーダー・本部長・部長自らが考え・策定・行動することで，やらされ感の払拭と全員参加を促した。各活動計画には，管理項目と目標値を設定し，達成度合いのレビューを実施している。



図 3-2 中長期経営計画 展開モデル図

このように，グローバルキャタラーが心をひとつに，改革のスピードを緩めることなく進んでいきたいというトップの願いを込めた，血の通った力強いビジョンを掲げた。

3.3 経営目標・戦略実現のための TQM の活用

このように事業構造を明らかにし、顧客価値提供において重要となる、強化すべき組織能力を明確にし、グローバル VISION2025・中長期経営計画を策定、経営目標・経営戦略を定めた。特にヨコ糸×タテ糸の中から、中長期経営目標達成に最も寄与する 11 の活動を抽出し、TQM の考え方をを用いて活動を強化した。その活動とは、(1)収益改革プロジェクト(ヨコ①), (2)欧州・アジア市場における新たなお客様への拡販活動(ヨコ②), (3)お客様の多様なニーズを先取りする新技術開発(タテ③), (4)C-TBP(ヨコ④), (5)C-TOP(タテ⑤), (6)C-QIC(ヨコ⑥), (7)製造品質の継続的改善(タテ⑦), (8)i-Cataler2020(ヨコ⑧), (9)C-PRS(ヨコ⑨), (10)C-BCM(タテ⑩), (11)C-HAM(ヨコ⑪)である。

これらの強化すべき活動に対し、キャタラーとしての TQM の基本的な考え方・方法論を整理し、推進担当役員・管理職に共有した。各活動が、TQM が本質として持っている「お客様重視・品質第一」「システム志向・プロセス志向」「人間性尊重・全員参加」を適用している。また、その活動に大きく貢献する TQM の手法・推進方法を強く意識し、経営目標の達成に向けて活動を進めた。

3.4 方針管理・体系の再構築

ビジョン・中長期経営計画を刷新したが、方針展開では「上位方針と下位方針の連動性」において課題を抱えており、デミング賞受審以降、各方針の定義や位置づけを明確にし、経営理念から室・課方針、個人目標に至るまでの方針体系を再構築した(図 3-3 参照)。

会社方針策定では、VISION2025

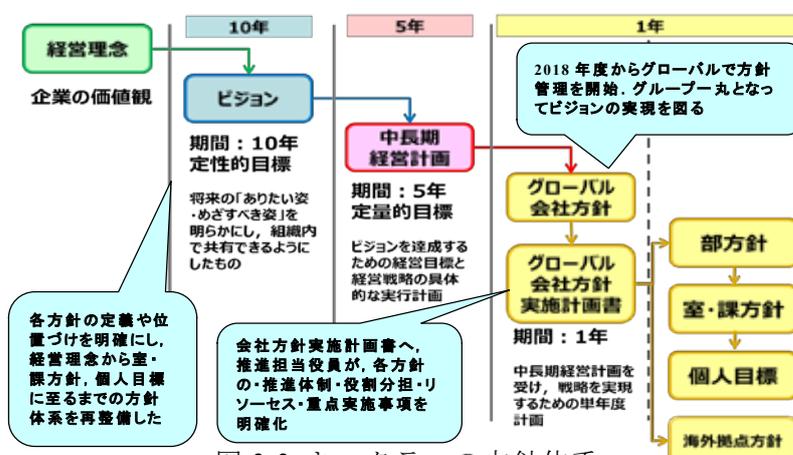


図 3-3 キャタラーの方針体系

の「ありたい姿・めざすべき姿」と「経営課題」、中長期計画の「プロジェクトプラン」をもとに、前年度の実施状況・課題を考慮に入れて**役員研修会**で提案・審議することを標準化した。役員研修会の議論では、各方針の推進担当役員が経営課題を認識し、重点指向で検討を進めることができる。また、役員間での方針のすり合せもこの場で実施することにした。さらに、2018年度からグローバルで方針を管理することで、グループ丸となってビジョン・中長期経営計画の実現を図っている。

これまでは上位方針達成のために、下位方針の方策・管理項目・目標値が合理的に設定できていなかった。そこで、**グローバル会社方針実施計画書**により、重点実施事項毎に各部の役割を明確にした。また、KPI マネジメントを導入し、目標設定の考え方や目標達成のための実施事項の特定、実施事項の進捗を把握するプロセス KPI の設定の仕組みを構築した。刷新した方針管理体系の理解と適正な運用のため 2017 年度に人財育成制度(C-HAM)へ織り込み、全管理職へ教育を行った。

これらの大きな見直しに対し、全社で統一された考え方を浸透させ、適切な運用を行うため、全社説明会・研修会を行い、会社の方向性・経営課題などを全員で共有した。これにより、当社の方針管理の全体像について社内に周知することができた。さらに、上位・下位方針の連動性の強化、見える化を実現し、全従業員がプロセス重視の進捗管理、数値的な会社貢献を意識して業務遂行できる環境へと変えることができた。全員が同じベクトルを持つことで強力な推進力が生まれるとともに、方針管理の徹底によって全員参加で経営戦略の実行と経営目標の達成を目指す。

4. TQMの実施状況

4.1 収益改革プロジェクト

4.1.1 背景

新興国を中心に四輪車販売の増加と共に、排出ガスに対する環境規制は年々厳しさを増しており、競争力を確保するためには研究開発費や材料費・加工費が増加していくことが見込まれていた。その一方で、浄化性能を発揮する主要材料である貴金属(Pt, Pd, Rh等)の低減や四輪用触媒の小型化によって触媒販価が低減され、収益改善持分が縮小している。また、直近の社会情勢においては、内燃機関を中心とした自動車は当面増加していくことが見込まれるものの、自動車の電動化・EV化が着実に進むことが予想され、内燃機関の縮小に応じた新たなビジネスを生み出すための投資やリソースが必要な局面でもあり、既存ビジネスでその原資を稼ぎ出す必要が高まっている。

これら将来的な環境変化を踏まえ、現行ビジネスにおける更なる競争力強化に向け、2016年度会社方針に「**収益構造の見える化と収益体質の変革**」を掲げ、活動を推進している。活動開始に際し、経営トップとプロジェクトの主管部署である経営企画部で収益目標の設定を行い、2025年度までである前提をおいた**収益シミュレーション**を実施した。最も厳しい前提による試算では、2025年度時点で連結営業利益は2015年実績の68%減となった。将来想定される事業環境を前提に、収益構造を大きく変えていくためには、この最も厳しいシナリオを打開する強力な活動が必要と考えた。10年後の2025年度には2015年度の連結営業利益の約30%増加させ、**過去最高益を更新**させることを目線とし、「**連結営業利益〇〇億円**」を収益目標と設定した。ここで、最も厳しい試算結果である〇〇億円と2025年度の収益目標である〇〇億円とのギャップを「**収益改革目標**」として設定した。収益目標や収益改革目標は10年後の目標のため、中長期収益計画における中間収益目標値(2020年度)を設定し、達成状況を連続的に管理していくようにした。

4.1.2 実施状況

(1) 収益構造の見える化活動

収益構造の見える化は、「経営者がグローバルでタイムリーに収益状況の良し悪しを判断、アクションが取れ、各拠点・組織が自ら『**収益改善のために何をすべきか**』を判断・実行できる仕組みの実現」を目的に2017年5月より本格的に開始した。まず、現状の課題を抽出するため、当社の事業内容、取引形態、収益管理に関する取組み状況などを改めて詳細に調査した。この結果、「貴金属の市場変動・取扱いが売上・原価に関与するため、グループ全体での収益構造が見え難く、的確な問題抽出やアクションが取りにくい」「収益指標に対する各組織(機能)や海外拠点との役割・責任区分が不明確」「グループ全体で管理するために必要な最低限統一すべきルールが明確ではない」などの課題があがった。これらの課題を層別すると、「グループ収益管理のPDCA」「(各機能や拠点の)役割定義とKPI設定」「製品別収益管理」「プロジェクト管理」「システム・マスタデータ」の5つのテーマに絞られ、優先順位の高い「グループ収益管理のPDCA」「役割定義とKPI設定」「会計・原価計算システム・マスタデータの整備」から着手した。

(2) 収益目標達成活動

収益目標達成活動としては、グローバルでの収益を引き上げることを目的としていることから、本社における組織ごとの活動ではなく、海外拠点も巻き込んだクロスファンクショナルな活動を推進している。収益目標に応じ各分科会に設定された収益改革目標額を具現化すべく、各分科会が改

善テーマ・アイテムをあげ、リスト化している。これらのテーマ・アイテムは経費削減のようにすぐに P/L(Profit&Loss)に直結する「P/L 効果」と生産性向上などすぐに P/L への効果が現れないが将来的に P/L への効果が見込まれる「体質改善」とに分類している。また、経年でその効果が維持できるものと単年の効果とに層別するなど、本活動が目標の 2025 年収益目標達成に向けた活動であることを意識した管理を行っており、その進捗状況については、本活動の会議体である「収益改革プロジェクト会議」でトップに報告されている。2016 年から開始された活動は、2018 年 3 月末時点では計画を大きく上回る成果を挙げており、2018 年 3 月期の連結収益に大きく寄与した。

(3) 製品別活動の推進(原価企画・原価低減活動)

各分科会活動と並行し、連結での収益に大きく影響する重点製品については、製品ごとの原価企画・原価低減活動を収益改革プロジェクトの一環として推進している。

ポイントは、製品企画の開始から量産開始直前まで企画原価の推移を示しながら、進捗状況を見える化する事で、活動の不十分な箇所の洗い出しや会議参加者の指摘による更なる低減アイテム発掘にある。また、重点製品の構成材料の使用量や単価を一覧表にし、加工費の原単位を明示することで、各分科会の活動に反映させることもポイントである。従来は通常の前原価企画活動の中で行っていたが、収益改革プロジェクト会議に取り上げることで、これまで認識されていなかった領域にもスポットがあたり、製品別の「原価」「販価」「利益」等に関する改善活動が活性化した。

これらの活動に加え、経営企画部原価企画室では、開発者による早期の前原価のつくりこみの促進、前原価見積の迅速化・情報共有を目的とし、2017 年 5 月より前原価企画 OP に沿った「**原価企画システム**」の構築を開始した。これまで開発者が仕様を検討していく過程での前原価試算は、前原価企画室にて行っていた。これらの業務を開発者が自ら実施できるようにすることで、仕様検討段階における前原価シミュレーションを容易にし、「どの材料のコストが高いのか」「過去の同等製品との価格差はどうか」など、収益力の高い製品開発を行うために必要な諸情報を入手しながら開発を進められるようになった。更に、前原価試算に掛かる作業時間を 6 時間/件削減し、社内の各部門で行っていた確認作業などのリードタイムを 22 時間圧縮できた。

4.1.3 活動の効果と今後の進め方

2018 年時点で一定の成果が表れ、設定した収益目標の達成が見える状況になってきている。今後も本活動を継続的に改善し、活動が風化しないしくみづくりが重要であり、2020 年収益目標達成の早期目途付けを行うとともに、海外拠点を含め、諸活動の進捗管理と活動推進のサイクルを回していく必要がある。

また「収益構造の見える化」活動としては、今後も収益管理のあり方を徹底的に議論し、これまでのやり方にとらわれないあるべき管理のしくみを構築する必要がある。それを **i-Cataler2020** における「**収益管理システム**」の構築につなげることで、より効率的な収益管理体制を整備していく。

4.2 欧州・アジア市場における新たなお客様への拡販活動の推進

4.2.1 背景

2013 年度から「**新たな市場・新たなお客様へのビジネス拡大**」を経営戦略に掲げ、グローバルで新たなお客様の開拓と既存ビジネスの拡大に取り組んでいる。2025 年営業利益〇〇億円を収益目標と設定し、収益目標を達成するために 2025 年**四輪用触媒〇〇個以上、二輪用触媒〇〇個以上**を販売目標として拡販を推進中である。四輪用では販売数量を 10 年間で 1.7 倍に拡大するため、これま

のように成功・失敗を繰り返すのではなく、常に成功体験を再現させる必要があった。

受注確率を向上させるために過去の成功体験を振り返り「**勝利の方程式**」の構築を進めてきた。勝利の方程式とは、少ないリソースで最大の効果を上げる優先順位付けとターゲット絞り込み、早期にお客様のニーズと合致した目標値を設定し開発期間を稼ぐことで受注確率を上げる**先読み開発**、コンペ結果の成功要因の再現・失敗要因の再発防止のPDCAサイクルを回す**コンペ振返り**を体系化した**営業OP**である。日々、勝利の方程式を運用している中で、環境変化や管理上の課題が発生した場合は、C-QICの考え方で勝利の方程式を継続的に改善していく。

4.2.2 実施状況

(1) 優先順位付けの精度向上

販売数量を1.7倍に拡大することは、当社の歴史上高い目標である。達成には新たなお客様への売り込みが必須であり、**限られたリソースで最大の成果**を出すためには正しい優先順位の設定が必要である。そこで、関係部署と優先順位を合意する販売戦略会議を発足し、客観的立場である営業総括室に市場分析及び優先順位設定の機能を持たせた。お客様と接する営業部門及び研究開発部門より情報を吸い上げ、**営業・研究開発が連携**して優先順位を設定する仕組みを整えた。

優先順位は、①市場規模、②当社拠点戦略、③自動車メーカーとの取組状況をベースに④技術視点、⑤収益視点、⑥競合状況を踏まえ決定する(図4.2-1参照)。市場規模と当社拠点戦略(①②)では、欧州と中国の攻略が販売目標達成の最重要課題である。欧州では排出ガス不正問題、中国では大気汚染により、他地域に先駆けて排出ガス微粒子規制を導入することが順次決定し、自動車メーカーは規制対応のため、新たにフィルター機能を追加した触媒の採用検討を強いられた。このような中、当社が新たに開発したGPF触媒は性能評価及びコンペ価格ベンチマークから、技術優位性(③④⑥)があり、収益(⑤)も期待できることが分かった。

VISION2025達成のため、当社はGPF触媒を主力製品として欧州自動車メーカーに参入し、その後中国プロジェクトへの波及を狙うこととし、**プライオリティ4**を優先自動車メーカーとして設定、ターゲットプロジェクト及び量産開始時期を設定してマスタープランに組み込んでいる。直近では、欧州で受注したGPF触媒を中国でも受注しており、販売戦略通りの成果が出始めている。



図 4.2-1 販売戦略会議資料

(2) 「勝てる目標値」の設定と精度向上

従来はお客様からのコンペ案内が来てから性能の合わせ込みやコスト試算をしており、十分な検討時間が取れず受注確率が上がらないままコンペに臨むケースがあった。現在は、事前にターゲットとなる次期プロジェクトを選定し、**勝てる目標値**を設定する「**先読み開発**」をスタートしている。勝てる目標値とは性能及びコストにおけるお客様の意向に沿った受注圏内の値であり、この目標値を誤って設定すると性能や収益の問題に発展し、大幅な手戻りや調整が発生する。ひいては失注に繋がる為、「目標値とお客様要求値のズレ」を最小化することが重要と考えた。

目標値の設定にあたり、従来は特定のお客様における**過去コンペ結果**や新たな規制対応の技術的難易度を軸としていたが、精度向上に向けて「**競合他社ベンチマーク**」の活用を開始。全てのお客様、あらゆる規制に対する競合他社の提示情報(傾向)も織り込み、多角的・網羅的に調査している。

また「コンペ振り返り」を強化し過去の経験を次期コンペ想定時に漏れなき反映を徹底した。これらの取組みで得た情報を従来の「軸」に加えることで、「勝てる目標値」の精度は着実に向上し、お客様要求値に合致した先読み開発を進めている。これらの活動と並行し、担当者の思い込みや熟練度・処理能力の差によるバラつきが出ないように、勝てる目標値設定の標準化にも着手している。

(3) プロジェクト振り返り強化による受注確度向上

営業 OP のレベルアップと、先読み開発の勝てる目標の精度向上のために、プロジェクトの**振り返り**を実施し、成功要因及び失敗要因を次のプロジェクトにフィードバックしている。成功体験は再現性を高め、失敗体験は C-QIC の考え方で再発防止し受注確率の向上を図っている。

各プロジェクトでの活動を記録し、お客様の言動から思いや重点ポイントの変化点を振り返り、受失注につながった成功及び失敗要因を明確にしている。その要因が営業 OP の視点に無いものであれば OP の改良に繋げ、OP にはあるが不十分であった内容は次の先読み開発時に必ず反映できるようチェックリストに追加する事で標準化している。

4.2.3 活動の効果

これらの営業 OP に沿った活動の実施により、VISION2025 の目標達成に向け計画通り進捗出来ている。特に四輪用触媒は 2025 年までの目標販売数量に対し、2020 年までは前倒しで目標達成の目途付け完了した(図 4.2-2 参照)。二輪用触媒はインド市場での拡販により 2019 年まで目途付け完了した。

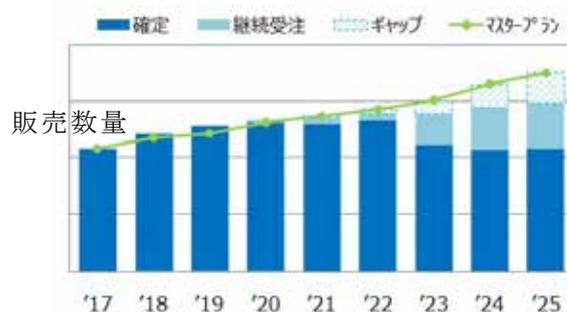


図 4.2-2 四輪用触媒マスタープラン達成度

4.2.4 今後の進め方

四輪用触媒は巨大市場である欧州・中国・北米への拡販活動を継続する。特にプライオリティ 4 の欧州・北米商権を獲得し、かつ中国への派生プログラムへと繋ぐ活動に注力する。お客様のニーズの変化、競合情報やマスタープランに影響を与える動向を確実に把握し、適時適切に販売戦略をブラッシュアップし、営業 OP の PDCA を回しながら運用することで受注確率を上げる。特に、100 年に一度の大転換期と言われる大きな変化の中、内燃機関を有する車両台数推移とピークアウト時期を見極め、HV 等の電動化車両への要求対応を強化する。二輪用触媒は、巨大市場であるインド・ASEAN への拡販を推進する。特に P 社の商権拡大、Q 社へ新規参入することが重要である。

営業 OP の継続的な改良・活用の結果、本社では営業 OP が定着した。今後はグローバルでの拡販強化のため、海外拠点への営業 OP の展開・定着を目指す。また、燃料電池車(FCV)や電気自動車(EV)等に対するビジネスを含めた 2030 年の販売戦略策定に取り組む。引き続き営業本部と研究開発本部で連携することでお客様の期待を超える Customer Delight を実現し、販売目標達成を目指す。

4.3 お客様の多様なニーズを先取りする新技術開発

4.3.1 背景

自動車の排出ガスは大気汚染の主要因であり、1970 年代より各国では、自動車の有害物質(HC,CO,NOx,PM)の排出量規制が段階的に強化された。当社は排出ガス規制に適合すべく、メインパートナーの A 社と共同で排出ガス浄化システムを開発してきた。デミング賞受審時にはグローバルでの拡販を加速するため、営業との連携を強化してきた。お客様の要求に応えるため、関係各部門との連携・情報共有を明示知化した「**開発 OP**」を構築し運用を開始した。

これまでは化石燃料を使用する内燃機関への適用を主体に技術開発を進めてきた。しかし、今後は FCV・EV などの新規パワートレイン拡大・自動運転技術導入・カーシェアリングによる車の使われ方の変化が、技術領域を一変させる可能性があるため、次世代の技術開発にも取り組んでいる。

4.3.2 実施状況

(1) 技術ロードマップ立案による技術開発の方向性の明確化

① 自動車触媒の技術ロードマップ・技術戦略の策定

VISION2025 実現のためには、新たなお客様の獲得が必要である。お客様限定・地域限定のビジネスから脱却し、新たな市場・お客様へのビジネスを拡大するためにはグローバルの市場ニーズやお客様ニーズを先読みした技術開発が必須である。そこで、市場やお客様の将来動向から必要な技術を抽出した「**技術ロードマップ**」を構築し、販売目標を達成するための「**技術戦略**」を策定した。

技術ロードマップは3つの視点“市場”“商品”“技術”で構成する。“市場”では規制やシステム動向からお客様のニーズを整理し、“商品”では将来動向から必要な触媒製品を整理した。また“技術”では、製品から具体的な要素技術を整理した。これらの視点から技術戦略を策定する。

将来動向と今後必要となる要素技術/開発リソースを見える化した技術ロードマップを活用することで、様々なお客様の性能面/コスト面の要求を先取りした技術戦略を策定できる。さらに、研究開発本部の技術戦略と営業本部の販売戦略が連動することで、より高い精度でターゲットプロジェクトを選定できる。また、技術ロードマップは生技開発ロードマップに繋がっており、後工程とも連携して必要な技術/工法を早期に開発する仕組みを整えた。

② 『電動化』に対応した技術開発

経済産業省が発表した次世代自動車の技術ロードマップでは、2030年以降のEV、PHV、FCVなど電動自動車の普及を予想している。各自動車メーカーもFCVやEVなどの電動車両の開発に注力しており、当社もFCV、ピュアEV領域にも対応すべく取り組んでいる。

FCVでは発電機となる燃料電池に、水素と酸素の反応から起電力を得るための反応場となる電極触媒を使用する。電極触媒は当社で扱っている白金合金と炭素材料から構成され、1998年よりA社と共同開発を行ってきた。当初は白金を大量に使用しコスト高の一要因であったが、性能改良と原価低減を積み重ね、2014年発売のFCVで世界に先駆け量産化した。開発や量産の体制が整っていること、原料を自社で加工・内製化できることが当社の強みである。

FCV普及に向けての課題は未だに多い。そこで、2030年までに必要な電極触媒の技術や取組みを技術ロードマップとして整理した。直近では、電極触媒の性能向上やコスト低減を狙い、白金合金の構造制御や炭素材の細孔制御、設備改良による生産性向上などに取り組んでいる。また、競争優位性を確保するためには、①A社以外のお客様への拡販、②前後工程の手の内化が課題と認識しており、お客様への積極的なサンプル提案や材料の自社内製化を進めている。また、排出ガス触媒で長年培ったコート技術を活用して後工程の手の内化も進めており、製品の付加価値を高めていく。

今後FCV・EVのどちらが主流になるかは現時点では不透明であり、EVに対する構えも必要と考える。FC電極触媒と2次電池のノウハウを共有することにより相乗効果を生み出していく。

(2) “創”の拠点 ARK Creation Centre の設立

キャタラーの「創」の拠点として、新研究開発センターを2017年に設立した。先進的(Advanced)な研究開発(Research & development)を行い、触媒の「知識」(Knowledge)が集まる場としたい。ARK

Creation Centre と命名した。ARK 設立は BCM に基づく研究開発機能移転の判断が契機ではあるが、今後の技術革新を生み出す施設としたいとの思いから構想・企画した。特に電動化を含めたパワーtrainの多様化や製品ニーズの高度化への要求に応え、厳しい市場競争を勝ち抜くには、前後工程の知見・ノウハウも習得し、高い付加価値を提供できるサプライヤーへ変革する必要があった。

ARK はお客様にとって来訪するメリットを感じられる拠点とすべく、車両メーカー・研究機関と連携した「**オープンイノベーション**」を実現できる環境を構築した。車両メーカーの技術者と共に触媒サンプルを調製し、素反応評価装置やオープンベンチで評価し、状態解析できる環境を整えた。お客様と当社技術者は得た知見をその場で議論、共有できる。これらの環境は物理的な距離感を解消し、お互いの信頼関係を構築できる。また、開発のスピードアップも期待できる。なお、この考えを新規事業創出にも適用すべく新規ビジネス企画室も活動拠点を ARK に移した。様々なお客様・研究機関との協業を通し、新規事業の柱づくりを加速させていく。社内向けには技術者同士の”智”の交流を促進する「**コミュニケーションエリア**」を設置し、アイデアの創出に繋げていく。

車両メーカーでは、電動化や自動運転等、新たな方向性の開発に取り組むため、エンジン適合等へのリソースが不足すると予想される。そこで、ARK でその役割を担い付加価値を高めていく。お客様毎のエンジンを素早く載せ替える**カセットベンチシステム**や、**自動触媒交換装置**を新たに整備し、リソースを最大限に活用し、働き方改革を推進する。

(3) プラットフォーム触媒開発を軸とした開発体制への移行

VISION2025 達成には現状の約 2 倍のプロジェクトに取り組む必要があり、効率的開発を行う仕組みと体制が必要であり、核となるのが「**プラットフォーム(PF)触媒**」開発構想である(図 4.3-1 参照)。

従来の開発は、各お客様毎に要素技術、仕様検討を行っており、プロジェクトに比例し開発工数が増加していた。PF 触媒開発では、まず展開性の高い触媒を対象に、製品開発分野の共通課題を解消できる要素技術開発を実施し、基本構成となる PF 触媒を作り上げる。そして、お客様に提案する際には Smart customized Design(以下 SD)という考え方で触媒を設計することで、開発期間短縮と開発工数削減を図る。SD とは、各お客様の設計要件やエピソード集から、お客様の要求を先読みし、PF 触媒をベースに既存データ(技術の棚)を活用し、カスタマイズすることで、複数のお客様毎の要求に応える触媒をスピーディーに提案できる。この実現には、どのお客様にも適用可能な素性の良い PF 触媒の開発と、SD に必要な各種要素技術を収納する『**技術の棚**』の構築が重要である。

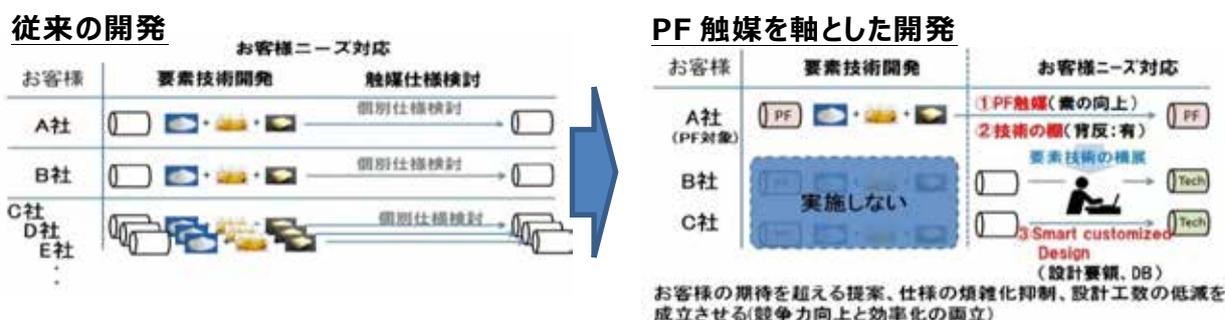


図 4.3-1 プラットフォーム触媒開発

4.3.3 活動の効果

技術ロードマップでお客様の要求に応える技術を一早く見出し、効率的な開発手法を選択することで、要素技術開発・開発設計・製品設計の各開発領域が連動し、迅速・効率的な開発が可能とな

った。その結果、当社の排出ガス浄化触媒は競合他社に比べ貴金属使用量が少なく、高性能低価格な商品として市場競争力を確保している。FC 電極触媒においても、技術ロードマップを整理し、必要な技術が見えるようになった。第 2 世代の製品では、過去に培った炭素材の加工ノウハウを応用し、炭素材の細孔均質化に取組み、より少ない貴金属量で高活性の触媒を開発した。

4.3.4 今後の進め方

自動車業界は 100 年に一度の大転換期と言われている。当社は今まで A 社グループとの強力なパートナーシップを以て開発を推進してきた反面、自力でお客様の技術ニーズを取得し技術開発を遂行していくには力不足が否めなかった。今後当社は自力でニーズを先取りした技術開発を進め、お客様へ積極的に技術提案できる体制を強化する。その基盤は上記活動で構築したが、特に変化の大きな欧州市場、中国市場を重要市場として各お客様への技術提案を実践する。また、ピュア EV に対応する技術戦略を早急に具現化し、大転換期を乗り越える基盤とする。

4.4 C-TBP(柔軟なグローバル生産体制の構築)

4.4.1 背景と C-TBP

当社は、日本に加えて海外 6 か国に生産拠点を構え、二輪用・四輪用の触媒を各地域のお客様に供給している。これまで取引のなかったお客様やグローバル事業展開を加速させているお客様に対し、スピーディーで柔軟な生産体制を構築していく必要がある。

新規のお客様への参入には、現地生産が条件となることが多く、コスト競争力を確保する上でも重要である。当社の生産設備は年〇〇万個規模が基本であり、まとまった生産量が確保できる地域を主体に進出してきた。しかし、近年〇〇万個規模では初期の需要量に対して過剰であり、大型設備のため初期投資や占有スペースなどの理由で、狙い通りの採算を確保することが難しく、また、比較的長い生産準備期間を要するため、お客様の要望にタイムリーに対応することが難しかった。

そこで 2014 年に、当社の強みである高品質を確保しつつ、お客様の必要数量や生産タイミングに即応できる**機動性を持った設備**の開発をスタートした。新設備の目標は、お客様需要の最小量に対応する〇〇万個/年の生産能力を基本とし、簡便なコンテナ輸送を実現するため設備体積 1/20(現行比)、加工費に占める償却費比率を保つために投資額 1/10(現行比)とした。近年は、投資タイミングを極力量産開始時期に近づけることが採算上重要になっており、生産準備期間を半減、現地セットアップ期間 1 週間以内を目標とした。更に工場全体を **C-TBP (Cataler - ThunderBirds Project)**と銘打ち、少量でも採算の取れる新生産事業体を目指して全社活動を開始した。設備をコンテナに収容して目的地に移動し、短期間で稼働が開始できる機動性を重視しており、需要の急激な変化で生産能力が過剰に陥った場合、能力増強が必要な他の拠点へ簡単に移設できる柔軟性を備えている。

C-TBP の全体像を図 4.4-1 に示す。生産設備を **TB 設備**(図中①)、工場全体を **C-TBP**(図中②)で表している。工場を運営する管理系部門では、i-Cataler 2020 と称する IoT を駆使した生産管理システム(図中③)構築に取り組んでおり、全社横断的にプロジェクトチーム

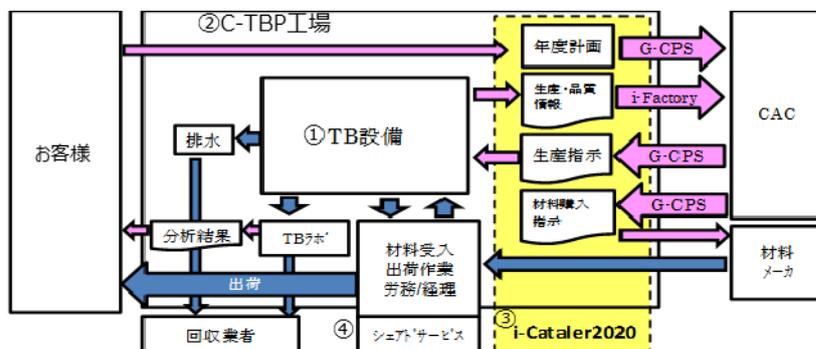


図 4.4-1 C-TBP 全体関連図

を結成して開発を進めている。さらに事業体経営において、レンタル工場の活用、シェアドサービス(図中④)による間接労務費の低減など、より身軽な経営を検討している。

4.4.2 実施状況

(1) C-TBP 工場構想

2016年1月からCF(Cross Functional)チームによって、拠点設立を目指した採算性シミュレーションを開始した。前提条件として、設立当初の生産規模はお客様の需要の最少量に対応するものとし、触媒〇〇個/年(車両〇〇台/年)とした。触媒の販売価格・金利・税制面などから最も採算が厳しいと考えられる、インド工場設立時のFSをベースに検討した結果、損益分岐点は〇〇個/年であり、固定費と償却費を主とする更なるコスト削減を要することが分かった。

そこで、工場は既存の**土地と建物をレンタル**して大型投資を抑え、生産関連では、設備投資の約30%を占める**分析検査装置**に着目した。まず生産を維持するための分析項目について、生産に直結してラインサイドに必要な項目と、オフラインで定期的実施する項目とに分別した。生産に直結した項目については、少量生産では頻度が少ないため、自動で行っていた分析サンプル製作を人手に置き換えることで30%の投資低減が可能となり、さらに最も重要な貴金属量の検査に使用する分析装置XRFは、当社が必要とする元素分析に特化した廉価版にカスタマイズすることとした。これらを試行した結果、分析精度が要求を満たすことを確認でき、**50%の投資額低減**の目途がついた。一方、管理部門の固定費削減については、本社からのリモート処理など、新たな業務体制を検討している。図4.4-1に示すように、i-Cataler2020で進めているG-CPSは、生産指示や在庫管理を本社に一元化して集中制御することを目指し、同様に財務や経理も本社で集中管理する**セントラルオフィス化**についても具体的な検討に入っている。

以上の手段を講じることで、**損益分岐点は約〇〇個/年**まで下がる目途が立った。更なる採算性改善のため、工程の自動化、設備のSimple, Slim化、現調化に取り組んでいる。

(2) TB 設備の開発

TB設備を開発するにあたって機動性を最も重視し、簡素な構造と小型化を目指した。機動性とは、定型コンテナに納まってどこにでも運べ、家電のように簡単に設置でき、電源を入れたらすぐに使えて、かつ需要に応じた生産能力の拡・縮が可能なものと定義した。

従来設備は据付・調整に〇〇ヶ月を要し、本社から約〇〇人/月の人員と、約〇〇人/月のスーパーバイザー(SV)をメーカーから派遣していた。さらに製品品質の確認までに〇〇人/月の追加が必要であった。そこでVISION2025を見据えた拡販に伴い、約3割の増加が予想されるプロジェクトへの対応を考慮し、工数低減とリードタイム短縮の必要性から**据付け開始後1週間**で自動運転、品質を構築するトライ期間まで通して**派遣人員〇〇人/月、SV〇〇人/月**を目指した。

触媒製造工程は、スラリー調製→コート→熱処理→検査で構成される。今回、主要工程であるコートと熱処理に関してTB設備として開発に取り組んだ。

まず**コート工程**は、従来から品質・信頼性ともに高いレベルを維持しているZECと呼ばれるコート方式を踏襲し、それを基本としたダウンサイジングに取り組んだ。

次に、**熱処理工程**のコンパクト化には加工時間の短縮が必須であった。従来の触媒は、急速な加熱を行うとクラックが発生し易いため、段階的な昇降温を行う必要があった。しかし近年、基材強度の改善が進み、かつスラリーの改質で耐熱性を向上させた結果、急勾配での昇降温と高風速での

熱処理が可能になった。これにより、**処理時間は従来の 1/4 に短縮**できた。

もう一つの熱処理工程の課題は、乾燥・焼成・冷却の一体型連続炉であり、生産量の変動に対する柔軟性が欠けていることであった。開発機では熱処理を機能毎に**分割、ユニット化**することで解決を試みた。生産量の変動した場合はユニットの増減で対応することとした。また本設備は、**IoT化**に向けた情報ネットワークと、加工条件をリアルタイムに監視するセンサー類も装備している。これで得られた情報は、加工条件を管理値内に安定させるフィードフォワード制御や、突発故障による長時間設備停止を避けるための予知保全に活用する。

以上の仕様を織り込んだパイロット機を 2016 年末に完成し、品質・生産性ともに目標を満足することを社内で確認した。さらに、量産を想定した 1 年間無停止相当の耐久試験にも合格、現在も継続している。これらの技術は、新拠点への展開だけでなく、既存設備の更新にも導入する。尚、TB パイロット機で製作した製品は、2018 年 7 月にお客様より品質承認を得た。

(3) 将来必要となる触媒加工法のリサーチと TB 設備仕様への織り込み

将来の触媒開発の動向を予測し、TB 設備の仕様に反映させなければ、次世代の主力生産設備とはなり得ない。そこで研究開発本部が作成している技術ロードマップを基に、開発完了時期と開発目標達成レベルの整合をとりながら**生技開発ロードマップ**を作成した。

これによると、欧州をはじめ先進諸国で施行され始めた粒子状物質排出数の規制強化を受け、GPF と呼ばれるフィルター触媒が今後の主流となることが予測された。GPF 触媒の特徴は、セル壁内部を排出ガスが通過することにより微粒子を捕捉する構造であるため、セル壁内にスラリーをコートする技術と、燃費や出力の低下を招く圧力損失を低く抑えることが求められる。

そこで研究開発本部と共同で競合他社のベンチマークを行った結果、当社で現在実施している ZEC 方式が最もコート量の制御性が高く、生産性も他社の 2 倍以上であることがわかった。そのため ZEC 方式を基本として、研究開発本部と共同で GPF 触媒およびその**工法の開発 OP**を作成し、コンカレントで開発を行った。また、主たるお客様である A 社には、早い段階から本開発の方向を提示して合意を得るとともに、定期的に情報を共有しながら進めた。

その結果、圧力損失抑制のためのスラリーの低粘度化と、それを基材上に均一に供給するためのノズル、セル壁内部にもスラリーを滲入させる強吸引システムの開発で目標を達成した。これらの新技術を TB 設備の仕様に織り込むとともに、既存の設備にも適用できる設計とした。

4.4.3 今後の進め方

TB 設備では、先頭工程である**スラリー調製工程**についても、機動性の定義に基づいた Simple, Slim 化を実施しており、2018 年初にパイロット機が完成した。今後はその信頼性を実証するとともに、工程スルーで量産を想定した安全性・作業性・保全性等を確認する。

最終の製品検査については未だ人手による保証であり、後工程への不良品流出が年間平均 1.3 回(過去 3 年)の頻度で発生している。そこで次の目標を検査の自動化とし、検査装置の開発に着手する。また今、安価で良質な労働力を得ることが困難な場合に備え、どの地域でも、均一なキャタラー品質と高いコスト競争力を維持するために、完全自動化生産ライン構想の検討を開始する。

4.5 C-QIC(自工程完結)

4.5.1 背景

当社は、**自工程完結**(品質は工程で造りこむ)の考え方に基づいて、2012 年度から C-QIC (Cataler -

Quality Innovation Challenge)を導入し、重点取組み事項として「問題を起こさない標準づくり」と「問題を再発させない仕組みづくり」を掲げ、全社で活動を推進している。

当社では JIS Q 9005 を適用した新品質マネジメントシステムを運用し、「経営者の責任プロセス」「製品・サービス実現プロセス」「経営資源の管理運用プロセス」において自工程完結の考え方で改善サイクルを回し、仕事の質向上に取り組んでいる。2015年3月には全社で5,800件あまりの業務プロセスを標準化し、その後、毎年**作成した標準類のレベルアップ**に取り組んできた。作成された標準類は業務改善の他、人財育成にも活用されている。また、問題が発生した際には、真因追究・撲滅に加え、**仕事の仕組みを見直し**して標準類へ確実に織り込む**再発防止**に全社を挙げて取り組んでいる。

このように、C-QICの基盤を全社に構築してきたが、まだまだ全員が日常業務で自律的にSDCA、PDCAのサイクルを回しているとは言い難い。全社員がC-QICのここを理解して仕事の質を継続的に向上させる風土の定着を目指している。

4.5.2 実施状況

(1) 監査改良報告会による活動の共有と定義

C-QICの取組みを共有する場として監査改良報告会がある。監査改良報告会では、C-QIC推進に関わる仕事の質向上や不具合の未然防止・再発防止に関わるレビューを社長以下、全役員出席のもと毎月実施している。仕事の質向上では、全社で4,000件以上のWISDOMを定期的に見直し、各部の標準見直しの進捗状況を毎月フォローしている。再発防止の事例は全社登録し、監査改良報告会で有効性を審議し、現在380件以上が会社の貴重な財産として蓄積されている。再発防止の共有にあたり、不具合を発生させた部署以外の部署に対しても、類似業務へ対策の範囲を広げる展開の工夫を行い、水平展開の効果を何倍にも高めることが出来るようになった。また、C-QICを自律的な活動にするための認定指導員資格の導入、標準書の質や再発防止の質を定量化できるツールの開発・導入は、この監査改良報告会での議論から誕生したキャタラー独自の取組みとなっている。

(2) 業務標準品質の定量化(点数化)による質向上

C-QICの重点取組み事項である「問題を起こさない標準づくり」のもと、整備した業務標準に対して、2015年度に全社の業務標準の見直しによる仕事の質向上活動を開始した。しかし、見直しの効果が不明瞭であったため、効果の見える化を図ることが急務であった。

仕事の質を向上させるには、業務標準の質を高める必要がある。また、「既存の標準書の質がどのレベルなのかを知りたい」という意見が多く挙がっており、業務標準の質を定量化することで効果の見える化を図った。業務標準見直しのチェックリストとして展開していた「改善ひらめきシート」を改良して点数化しようと考えたが、108項目というチェック数の多さもあり、うまく普及していなかったため、改善ひらめきシートの内容見直しも同時に進めた。

まず108項目あるチェック項目の中から”業務標準書の質”に関するものと”仕事の質”に関するものを抽出し、業務標準書の質に関する質問は新規作成の「WISDOM要件シート」へ、仕事の質に関する質問は「改善ひらめきシート」へ集約した。これによりチェック内容の明確化とともに項目数を総計56項目へスリム化、各項目に対し点数づけできるよう

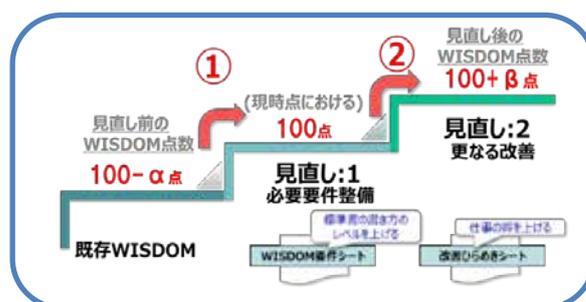


図 4.5-1 標準見直しによる点数化の仕組み

フォーマットを改訂した。改訂に伴い、業務標準の質、仕事の質と段階的に見直しができるよう業務標準見直しの運用方法を変更し、2016年度から正式運用を開始した(図4.5-1参照)。結果、各シートの活用が社内で促進され、点数化によって見直し前後の変化を定量的に把握できるようになり、効果の見える化の実現に大きな一歩を踏み出した。

(3) 再発防止の質の定量化(点数化)による質向上

「問題を再発させない仕組みづくり」として、再発防止活動を実施しているが、登録された不具合案件が何か月も完了せず、取組み自体が停滞する傾向がみられた。そこで、改めて”再発防止のやりきり”を掲げ、4週間以内に確実に再発防止を完了させるための施策を立てた。問題の規模が大きく期限内完了が困難な場合を除き、多くの登録案件については、再発防止策に至るまでのなぜなぜ分析や対策の選定に時間が掛かっており、完了確認のタスクにて、担当部署が事務局に確認しながら何度も修正することが多かった。この手戻りを無くすため、なぜなぜ分析のポイントや再発防止策の完了要件を記載した**再発防止チェックシート**を作成し、社内に展開した。これにより、実施者は再発防止の方向性を確認しやすくなるとともに、事務局は受入基準が明確になり、手戻りを大幅に低減できた。このチェックシートは報告書提出レベルの底上げには非常に有効だったが、報告書の記載方法など基本的な項目が多く、更なる質の向上に課題が残った。そのため、次のステップとして、立案した再発防止の有効性、更に質を向上させるための方策を検討した。従来よりも対策の妥当性、やりきりに焦点を当てて項目を見直すとともに、各項目で採点できる様に**再発防止チェックシート**を見直し、改訂した(図4.5-2参照)。これにより、再発防止の有効性を測る「ものさし」が整備され、現状と今後の改善レベルを明確化することができ、質の高い再発防止が得られるようになった。

チェック項目	採点欄		3段階の採点基準		
	5	12	0点	5点	12点
不具合が発生したところよりも上流側の対策ができています	5	12	0点 対策できていない	5点 上流への対策が立案できている	12点 上流で新しい仕組みが適用されている
恒久対策が、チェックに依存した対策になっていないか <small>※前点と関連する課題を避ける</small>	2	6	0点 チェックに依存した対策	2点 チェックに依存しない対策がとられている	6点 チェックに依存しない対策が実践されている

図 4.5.2 改訂後の再発防止チェックシート抜粋

(4) キーパーソンの育成

仕組みを定着させるには、C-QICの推進者および実践者の活躍がキーとなる。当社では本部単位で**C-QIC推進責任者**を選任し、推進事務局とともに活動を進めてきたが、推進責任者の力量に個人差があり、また部署内の活動は推進責任者に任せきりであったため、C-QICの実践力は部署によって大きな差が生じていた。そこで全員参加型の活動へとシフトさせるべく、キーパーソンとしてC-QIC推進責任者の育成に力を入れた。

まずは力量の個人差解消、レベルの底上げを狙いとし、C-QICの基礎、標準化、再発防止等について1回/2ヶ月の頻度で「**C-QIC認定指導員講習**」を実施した。特に標準化や再発防止は実践のための力量を高められるよう教材の中身と実践演習の内容を工夫した。また、これらの力量とともに、C-QICの活動推進力の向上に取り組んだ。今まで推進責任者任せだった部内推進を改め、部内活動計画の策定や進捗管理、部内メンバーへのC-QIC教育、会議体での活動報告等、推進責任者の役割や実施すべきことを明確にした。これらの実績と、教育を経て培ったC-QIC理解・実践力について評価を行い、認定試験を合格した者は「**C-QIC認定指導員**」となって部内推進をサポートしている。

(5) 海外拠点別の推進体制構築

これまで各海外拠点に対して再発防止の取組みを中心にC-QIC教育を実施してきたが、日本人ス

スタッフや一部の現地スタッフのみによる短期的な実施に留まり、取組みが各拠点に根付いたとは言いがたかった。そこで活動推進のキーパーソンを**海外拠点の現地スタッフ**から選出し、**C-QIC 推進責任者に任命**した。選任した9名については**国内にて集合研修**を行い、C-QICの基礎から標準化、再発防止の実践演習を実施した。また、研修後、**各拠点の社長**を通じてC-QIC推進体制の構築を依頼、各拠点の推進責任者が主体となり、推進体制が構築された。拠点により規模が異なるため、取組み内容や推進方法は同一ではないが、各推進責任者が状況に合わせて活動計画を立案、拠点メンバーと協力しながらC-QICを推進している。また、各拠点の活動は毎年開催する**C-QIC グローバルステアリング会議**にて現地スタッフが報告し、グループ全体での情報共有およびレベルアップを図っている。このようにPDCAサイクルを回した結果として、拠点全体で標準化および再発防止活動に取り組む環境が生まれ、海外拠点でのC-QIC浸透度は着実に上昇し、自主的な活動へと変化している。

4.5.3 活動の効果

業務標準見直しの仕組みを見直したことで取組みが定着、2017年度の標準見直しにおいて改善ひらめきシートの活用も定着し、業務標準の質も向上しつつある。キーパーソン育成に関しては、C-QICの理解・実践の力量を持つ**認定指導員が2年間で67名増加**した。2016年からは各本部に1名以上力量保持者が在籍し、本部内のC-QIC推進を後押しした。それらの結果と再発防止の仕組み改善により、**再発防止の質は向上し、4週間以内に完了する割合は5%から58%へと上昇**した。相乗効果として、担当部署自らが取組みを完了させる動きが強まり、事務局依存だった意識が大きく変化した。

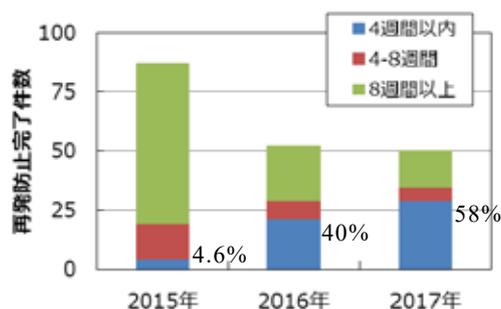


図 4.5-3 再発防止完了数と完了期間

4.5.4 今後の進め方

2012年に導入したC-QICは、仕事の質を向上させる基盤づくりから、継続的改善のための仕組みづくりへと段階を踏みながら確実にレベルアップしている。これらのデミング賞、デミング賞大賞の受審を通じて構築した仕組みをQMSで定着させ、すべての業務をC-QICの考え方で改善のサイクルを回すことによって、不具合の早期解決および問題の未然防止を達成し、グローバル全体で自律的に仕事の質向上に取り組んでいる状態を目指す。

4.6 C-TOP(製品品質を確実に保証する仕組み)

4.6.1 背景

当社は、1997年にQS9000、ISO9001を認証取得、TQM活動を開始した。2005年からは、ISO/TS16949に基づいた品質マネジメントシステムを構築し、開発設計～生産準備ではMSシステムをベースにした品質の造り込み、現場ではダントツ活動をはじめとした不具合低減活動と2012年からは自工程完結の考え方に基づいて「問題を起こさない標準づくり」と「問題を再発させない仕組みづくり」を重点取組み事項としたC-QICを導入し、事技系を含めた仕事の質向上を進めた。その結果、創業以来市場クレームゼロを継続、2009年～2014年、2016年は納入不良ゼロ、また工程内不良の大幅な低減を達成し、お客様から高い評価を頂いている。

しかし、2015年のデミング賞審査では「このような品質保証体系図でクレームゼロを達成できるはずがない」というアドバイスを受けた。市場クレームゼロの実現に必要なプロセス、成功要因を解析し明示化できなければ維持することもできない。また、VISION2025を達成する上で重要な

る“競争に勝つ”ための仕組みも品質保証体系図に織り込むことで、製品実現に関連する各部署が連携し、高品質な製品をよりタイムリーに提供し続けることができるようになることを考えた。そこで、品質管理部が事務局となって関連部署の推進委員とともに品質保証体系図を見直し、**C-TOP** (Cataler-Total Operation Procedure)として製品を確実に保証する仕組みを再構築する活動を開始した。

4.6.2 実施状況

(1) 各機能の重要プロセスを明示化した品質保証体系図の再構築

2015年のデミング賞受審時の品質保証体系図は、主にISO/TS16949の要求事項を満足できるプロセスを主体に記載しており、不具合ゼロ，“競争に勝つ”を実現する各機能の重要プロセスやそのプロセス間の繋がり、十分に示されていなかった。そこで、製品実現に関わる各機能の重要プロセスとタイミングを洗い出し、C-TOPの再構築を図った。

①市場クレーム、重要特性納入不良(S, A欠点)ゼロの実現

触媒製品は、排出ガス規制をクリアするため法規部品(▽E部品等)としてお客様から指定されている。当社がこれまで一度も市場クレームを発生させていないのは、開発設計段階での耐久信頼性確保に対する設計品質の造り込みと検証が確実に実行されているからである。耐久信頼性に最も影響する特性である耐熱性確保に対する4つの重要プロセスをC-TOPへ明示した(図4.6-1参照)。

これまで、お客様指定である貴金属量等の重要特性について、当社は納入不良ゼロを達成してきた。これは、過去の知見やFMEA上で検出した貴金属量に影響を及ぼす特性に関して、社内では**⑤特性**に置き換え品質管理を徹底していることがベースにある。これらは、生産準備段階で**⑤特性の品質造り込み**に対する工程計画立案、量産での徹底した**流出防止とトレーサビリティ**が確実に実行されていることや、管理文書や製造現場のチェックシートには**⑤特性**を必ず表示し、全従業員への周知・管理の徹底を図っており、結果として重要特性納入不良(S, A欠点)ゼロへ繋がった。このような重要特性の品質造り込みに対する重要プロセスをC-TOPへ明示した(図4.6-2参照)。

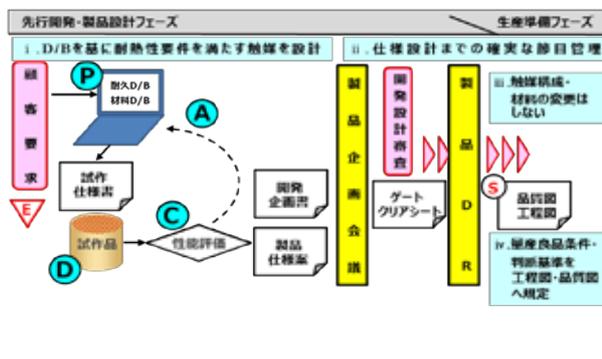


図 4.6-1 C-TOP 上の耐久信頼性確保に対する4つの重要プロセス

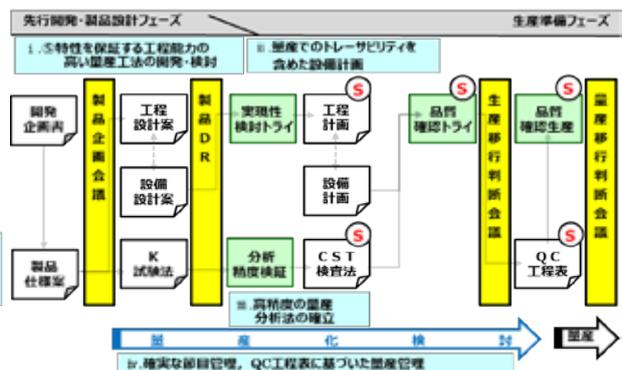


図 4.6-2 C-TOP 上の重要特性の品質造り込みに対する4つの重要プロセス

② 重要トラブル・過去トラ再発防止の C-TOP への織り込み

過去に発生した重大トラブルの再発防止プロセスを確実に C-TOP へ織り込んでいる。例えば、2015年に発生した**触媒用材料の量産供給問題**に対する再発防止は、開発設計フェーズで仕入先の材料供給能力検証プロセスが追加され、量産で供給問題を発生させない仕組みが織り込まれた。また、**触媒構造体のクラック異常**の再発防止も、クラックが発生する熱量クライテリアを設定、開発段階で使用する DRBFM の検証項目に追加され、量産で同種の問題を発生させない仕組みが織り込まれ

た。このように量産での不具合を開発へフィードバックし、再発防止策を C-TOP の仕組みに織り込み、源流での品質管理を徹底することで、不具合の未然防止・再発防止につなげている。

また、これらの不具合ゼロを実現するための造り込みやチェックが適切に行われているかの検証を行う 6 つの **ゲート会議**での審議事項、保証責任者、受取責任者を明確にしたゲート会議一覧表を新たに整備し、経営層の関わり、各部門の役割と製品品質の各機能における品質保証業務を明確にし、ゲート会議で実施すべきことの共有化を図った。

(2) C-TOP と同期した各機能 OP の整備

C-TOP の再構築を踏まえ、機能間で連携する重要業務と各機能が行う要素業務を確実に紐づけし、実務担当レベルまで展開するため、各機能 OP(営業・開発・生技・調達・生準・製造・品管・原価企画)の整備・見直しを実施した。各機能 OP の主な改善点は、以下の通りである。

- i. 機能間で連携する重要業務(ゲート会議及びゲート会議で審議するプロセス、アウトプット)を共通項目として、各機能の OP へ明示化
- ii. 各機能が行う要素業務へ WISDOM 番号を付与し、手順も明示化

これにより、当社の製品実現プロセスを、C-TOP、各機能 OP、WISDOM で紐づけし、不具合ゼロ、“競争に勝つ”を実現するプロセスの見える化と伝承ができる体制を構築した。

4.6.3 活動の効果

当社の市場クレームゼロ、重要特性の納入不良ゼロ、“競争に勝つ”ための重要プロセスを C-TOP と各機能の OP として見える化し、品質マネジメントシステムへ織り込んだ。C-TOP、各機能の OP、WISDOM をベースにした製品品質を確実に保証する SDCA サイクルを継続的に廻し、将来に渡って市場クレームゼロ、納入不良ゼロ継続と競争に勝つ効果が期待される。

4.6.4 今後の進め方

今後は、C-TOP、各機能 OP の SDCA サイクルが効率よく廻っているかを測る管理指標を明確化し、各部の日常管理の仕組み織り込み、各機能会議でレビューを行う。また、目標未達・手戻り・品質問題等が発生した場合は C-QIC による再発防止と、C-TOP にその過去トラを織り込み、**進化し続ける OP**にする。さらに海外拠点の活動も C-TOP と各機能 OP と連携させ、グローバルで市場クレームゼロの継続と納入不良ゼロの実現を目指す。

4.7 製造品質の継続的改善

4.7.1 背景

当社は、お客様に満足していただくために、**安全第一で良品を納期内に効率よく安定的に生産**することを努めている。このために、C-QIC による作業要領書の質向上、モノづくり人財の育成や部門横断での品質改善活動で良品条件と判断基準の維持向上及び設備改善を進めている。現在、VISION2025 で掲げた“**品質 No.1 の製品を生み出すものづくり改革**”，“**強固な収益体制への変革**”の達成向け、不良ゼロにこだわり、徹底的にロスを排除する改善活動に取り組んでいる。

4.7.2 実施状況

(1) 全員参加で確実にを行う日常管理

良品のみを安定的に作り続けるためには、全員で決められたことを確実にを行う必要がある。その為、基本に立ち返り**製造の日常管理体系**を明示化し、共有化した(図 4.7-1 参照)。

まず、QC 工程表より管理項目を洗い出し、**管理項目一覧表**を作成した。これらの管理項目をい

つ、誰が確認するかを明確にした**製造 OP**を作成し、これを組み合わせ日常管理体系とした。異常時の処置についても管理項目一覧表に追記し、作業員、監督者、管理者が役割に応じて取り組んでいる。

スタートアップミーティングは、各直始業時に当日の作業内容、特に注意すべき点

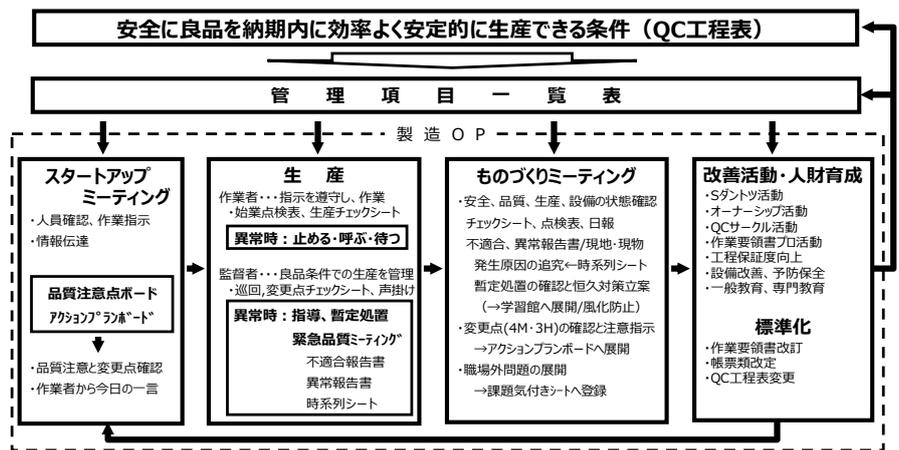


図 4.7-1 製造の日常管理体系

を作業員と監督者が相互理解する情報展開の場であり、**要注意製品リスト**、**品質注意点ボード**、**アクションプランボード**の活用や「**今日の一言活動**」により、品質・安全の意識を高めている。

生産では、作業員が生産チェックシート、装置日報、生産日報で、監督者は巡回チェックシートで良品条件の管理を徹底した。また、作業員が異常・不具合を発見した時は「止める・呼ぶ・待つ」を徹底し、速やかに上司へ連絡・処置している。特に重要品質問題発生時には、関係部署を招集し**緊急品質ミーティング**を開き、暫定対策、真因追求、恒久対策、再発防止について検討している。

工程内の異常・不具合は、**異常報告書**、**不適合報告書**で翌日の**ものづくりミーティング**で発生状況から処置方法と共に報告、共有される。ものづくりミーティングとは、各職場で前日の生産状況を、管理者と監督者で安全、品質、生産について現地、現物で確認する重要な場である。前日に発生した不具合を 4M で層別し、発生現象、場所等の観点から発生原因を追究することで、恒久対策、再発防止、他工程へ水平展開を図る。また、自職場以外の情報も展開、共有化される。特に社内外で発生した安全、品質問題は、各職場の**課題気付きシート**に登録、職場内で類似作業、設備、材料の有無を確認し、自職場で取るべき対応を明確にすることで、同種問題の未然防止を徹底している。

(2) TPM の考え方を取り入れた S ダントツ活動への変革

製造現場では、日常管理で挙げた課題への対応を進めると同時に、慢性的な問題に対する改善も進めることで効果を上げ、納入不良ゼロを初め、工程内廃棄不良においても低い水準を維持している。特に不良ゼロに拘ったダントツ活動は、製造現場の特徴的な改善活動であり、毎年、方針にテーマを取り上げ、開発・生技・生管・品管も含め部門横断で活動している。各部署の専門性を発揮しながら、協働で問題解決にあたり、開発は造りやすい設計、生産技術は良品条件、生産管理は適正在庫や保管、品質管理は品質保証のしくみ、製造は標準化と日常管理で良品を生産することを使命とし、チーム一丸となって有機的に連携している。2012 年からは廃棄率低減ではなく、C-QIC の考え方で再発防止までやりきる「廃棄個数ゼロ」の活動に変更した。不具合については、恒久対策に留まらず、設計基準や生技標準書まで遡った改訂を行う再発防止活動を展開している。

ダントツ活動により廃棄不良は限りなくゼロに近づいた。一方で VISION2025 の経営課題の一つである“強固な収益体質への改革”を成し遂げるためには、安定的な品質に加え無駄を削減しコスト的にも優位に立つ必要があり、新たな視点で製造工程のあらゆるロスの改善を進めることが必要となった。そこで、TPM の考え方を取り入れた S ダントツ活動(スーパーダントツ活動)への転換・進化を図った。2016 年度から製造及び関連各部からなる TPM ワーキンググループを立ち上げ、モ

デルラインを選定し、座学と実地での改善活動を進めた。2017年度はSダントツ活動を立ち上げ、“廃棄不良ゼロ、設備故障ゼロ連続10日間、OEE(設備総合効率)85%以上”を目標として、自主清掃活動と並行し帳票類の改訂と埋もれたロスに見える化を行い、ロスの分析、改善を進めている。

4.7.3 活動の効果

2015年から構造的に強度の低い基材を用いた生産の増加により、2015、2016年は縁カケ廃棄数が増加したが、2017年はSダントツ活動での改善が進み、2013年レベルまで減らすことが出来た(図4.7-2参照)。また、収益改革プロジェクトにおいては生産・加工費分科会の活動を進め、2017年度は約〇〇億円の原価低減を達成した。

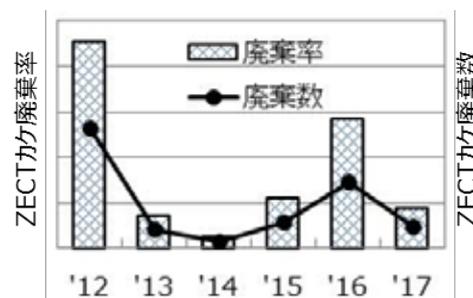


図 4.7-2 ZECT カケ不良廃棄率と廃棄数

4.7.4 今後の進め方

各種活動で得られた効果を維持する事が日常管理の重要な目的の一つである。IoTを活用し、作業者、監督者、管理者が必要な情報を精査し、管理状態の見える化、共有化を進めていく。しかし、全てが自動でデータ収集、可視化ができるものではない。また、得られた情報の最終判断は人の手によるものが少なくない。C-HAMでの能力向上とともに職場での各種活動を通じ、人材育成を進める。また、安定した工程を維持し続けるために良品条件の管理を行っているが、SQC手法の浸透と定着化、統計的解析に基づいた良品条件の設定により更にレベルアップを図る。

廃棄不良低減だけでなく、生産でのロス低減を目指すSダントツ活動へと大きく舵を切ったばかりである。今後も各製造現場でSダントツ活動を実践し、全部署でロス低減の考え方を浸透させる。

4.8 i-Cataler2020(情報と知識の蓄積・活用)

4.8.1 背景

ITシステムを**経営目標の実現**ツールとして活用するために、「i-Cataler2020(戦略的IT活用推進プロジェクト)」を立ち上げた。グローバルで業務を更に効率化するためには、グローバル共通システム構築が必要である。

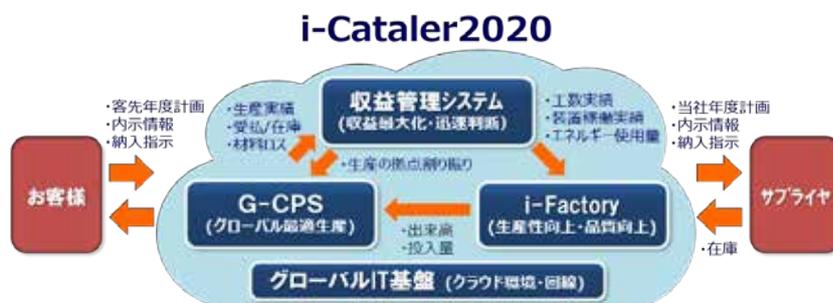


図 4.8-1 i-Cataler2020 で推進する 3 本柱の関連図

i-Cataler2020 は、次に掲げた **3 本柱を重点**にシステム構築に取り組んでいる。

- 1) i-Factory：品質/生産状況の見える化による品質/生産性の維持向上（製造技術部）
- 2) G-CPS：グローバル最適生産をするための生産管理システムの構築（生産管理部）
- 3) 収益管理システム：グローバル収益最大化 -- 1)と 2)の活用（経営企画部）

上記の取組みは、各機能の中心部署がリーダーとなり、CF チームで活動している。コミュニケーション及び業務システムのためのIT基盤はIT推進部が担当している。

4.8.2 実施状況

(1) i-Factory(品質状況/生産状況の見える化と活用)の構築

i-Factoryプロジェクトでは、グローバル拠点の品質と生産状況をリアルタイムで見える化し、迅速なPDCAを回すことで、**品質・生産性の向上**を目指している。

i-Factory は管理者・監督者・作業者それぞれの視点で必要な情報を見える化し、製造の日常管理で活用できる仕組みとした。また、全体から細部へ深堀できる機能や、傾向管理で不具合の未然防止に繋げられる情報を発信する機能を持つ。

- ・品質状況：リアルタイムに傾向の見える化を実施。異常傾向時に現場監督者や作業者が即座に対応でき、品質の安定化や不良発生の未然防止を実現する。
- ・生産状況：設備稼働状況が把握できる。状態の傾向管理から異常の早期発見ができ、生産ロス低減に繋げる。

装置管理では、摩耗などのデータ取得を保全員の実測定からリアルタイム取得することで、予知保全につながり突発故障が低減した。また、製品と同サイズの「Smart Cat」に各種センサーを搭載し、設備内の加工状態を観察する検討に着手した。モノにかかる振動や圧力を直接測定することができる新しい試みである。また、機械学習機能を使った良品条件設定についてもチャレンジする。

(2) G-CPS の導入

現在、各海外拠点においては別々の手法で生産計画や在庫管理を行っている。海外で全体の7割強を生産し、更に拡大する傾向であり、グローバル最適生産を実現するためには、**生産・在庫管理**の情報を**グローバルで管理**することが重要である。

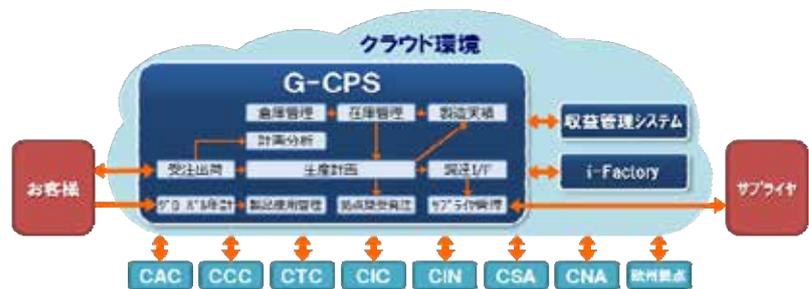


図 4.8-2 G-CPS 機能概要図

例えば、C-BCM の観点では、各拠点間での迅速な相互補完がお客様の安心感に直結する。経営的には収益最大化を目的に、仕入先管理・輸送費・為替・材料コストなどを加味した拠点選定と生産計画立案を実現する必要がある。G-CPS の 11 機能と関連を図 4.8-2 に示す。

システムモデル設計では、データベースを各機能で共通化できる構成を検討し、その上にデータ処理のロジックを組み、システムの長寿命化を図っている。

グローバル活用に対しては**クラウドサービス**を使うことで、システム共通化やデータ共有ができ、投資額の抑制やシステム修正の簡素化が可能となった。これらのシステムモデル設計により費用見積もりができ、在庫低減と業務効率化だけでも投資回収ができることを確認できた。

(3) 収益最大化に向けた収益管理システム導入

現在、各拠点の収益は月末締めで管理しており、グループ全体での状況把握は約2ヶ月遅れである。為替・貴金属市況・労務費が変化する中では判断の遅延が収益悪化の要因となっており、ITを使った**収益管理とアクションの迅速化**を進めなければならない。

i-Factory と G-CPS の連携により各拠点における操業状況や製造原価を把握し、それに外部状況変化や関税などを加味して、需要地までの迅速なコスト比較をすることが**収益最大化の強力なツール**となる。2017年は経営企画部と経理部で当社の管理レベルを整理し、収益管理の在り方の基本構想を策定した。現時点ではP/L科目の管理項目整理や実行計画策定を終了し、予算策定・実績管理の業務設計に着手した。目的によって管理項目や粒度が異なるため、即座に大規模システムの導入はせず2018年はエクセルベースで試行しながら最終形のアウトプット構想を作り上げる。

また、原価企画強化による収益確保の目的で、**製品企画段階からの原価企画**を行うための原価企

画システムを作り上げた。これにより研究開発本部の設計者により、触媒構成や材料単価を選定することで設計原価を明確にできた。この設計原価に対し、現在取組んでいる収益管理システムで実際の原価比較やコスト低減を推進する。

(4) 情報共有とコミュニケーションを実現するグローバル IT 基盤の整備

従来のような個別保有のシステム化では、情報共有は複雑・高額で困難である。共通運用やコスト・メンテナンス面でクラウドの利用が最適と結論づけた。サービス選定にあたり、本格運用しているユーザーとの情報交換会、実環境における試行などを実施した。また、クラウド上のシステムを安定運用するための対応として各国の回線品質を上げていく予定である。情報のグローバル活用ではシステム構築と並行してセキュリティにも、対応していく。これらの運用経験やスキルを蓄積し、i-Cataler2020 の 3 本柱を支える基盤として着実に進化させていきたい。

4.8.3 今後の進め方

CAC 主体で開発と導入を進め、グローバル標準として各システムを海外にも展開していく。Web 会議システムなどのツールについても海外でも活用し、早急に海外拠点担当者とシステム理解と運用についての合意形成を進める。併せてシステム化の一部を海外拠点も担うことを進め、当事者意識を醸成する。クラウド活用したグローバル共有システムは高度な冗長性を必要とするため、実現に向けてクラウドベンダーと緊密な連携をとり、開発を推進する。

4.9 C-PRS(広報戦略)

4.9.1 背景

新規のお客様獲得に対して、当社そのものが認知されていないことが、拡販活動を難しくさせている要因の一つと考えていた。また、優秀人財の確保などの人事課題は定常化しており、将来的な事業拡大に向けて阻害要因の一つだと考えている。一方、従業員モラルサーベイにおいて、「事業規模の割に社名認知度が低い」という意見が数年来続いており、従業員の不満の一つであった。これらの課題を当社の認知度や事業理解などの広報的な側面から解決するため、2014 年 2 月より経営企画部にて検討開始し、この活動を **C-PRS(Cataler-Public Relations Strategy)**と名付けた。C-PRS の活動開始にあたっては、現状把握として「**ステークホルダー調査**」を実施した。「経営トップ」「従業員」「採用対象層」「地域住民(静岡県内)」「お客様層」に対し、当社の認知度、事業内容、企業イメージ等の項目に関するものについて調査した。調査結果の分析にもとづき、活動の方向性を C-PRS マスタープランとしてまとめ、活動を開始した。本活動は、「**お客様獲得**」「**優秀人財の確保**」「**従業員のロイヤルティ醸成**」「**地域貢献**」を柱として、2014 年 10 月以降、継続的に推進している。

4.9.2 実施状況

(1) WEB を活用したマーケティング

2015 年 4 月に刷新した HP は順調にアクセス数を伸ばし、継続的に行っている検索サイトからみた HP の**価値向上活動**(SEO 対策：Search Engine Optimization)によって、「触媒(検索サイトで 2 位)」「自動車触媒(1 位)」「GPF(1 位)」等のキーワードによって検索を行った際の当社 HP の**ヒット率**は飛躍的に向上していた。これらの状況をふまえ、営業活動につながるマーケティングを行うべく、IP 情報を利用し、企業や研究所など、組織別の当社 **HP へのアクセス状況の把握**を開始した。一般的にビジネスパーソンがインターネットで情報を調べる場合、組織によって設定されている固定 IP を通じて WEB ページにアクセスするが、訪問された WEB ページ側ではどの固定 IP からアクセスされ

たかの履歴が残ることになる。この固定 IP がどこの企業や研究所のものかがわかれば、当社の顧客対象層は「当社の HP を見ているユーザーはどれくらいいるのか」「どのページに関心を持っているのか」「どのようなキーワードを検索し、当社 HP に流入しているのか」などの情報を収集することができる。そこで 2016 年 10 月より固定 IP と企業・事業所名を特定するサービスに加入し、データ収集を開始した。この活動は、直接の営業活動に活用できるだけでなく、お客様が何に関心を持っているかという視点で、当社 HP の情報や会社紹介のプレゼンテーション資料、会社パンフレット、技術映像などを一定の根拠をもって制作していくことができる。このため、今後の広報活動をより直接的にお客様のニーズに合致させることが可能となった。

(2) 採用活動の活性化

C-PRS の取組みにおいて、優秀な人財を獲得するため採用活動を活性化していくことを活動の柱の一つとしている。このため、人事部と協力し、採用対象層に当社の理解を促進することで採用母集団増加に向けた活動を行っている。

採用母集団の形成に向けて、当社の実像を採用対象層に伝えるため、2015 年 3 月に採用活動に特化した**採用サイトを全面的にリニューアル**した。学生が就職先をどのような観点で選ぶかということから、当社の活動とそれに取り組んでいる従業員の声を伝えられるコンテンツを充実させた。当社の業態から、特に研究開発などの技術部門では特定の研究者のいる大学をターゲットとした採用活動を行うことが効率的である。そのため、2016 年 3 月から採用母集団の形成においては、特定の大学生にターゲットを絞った広告を行う WEB 広告を配信することにした。WEB 広告の特徴としては、ある属性を持つ個人や特定の組織に対して広告を配信することができる。人事部と協力し、採用したい大学や学部を選定し、その属性をもつ個人に対して WEB 広告を配信した。その結果、当社の採用サイトへの**アクセスユーザーが大幅増**となり、応募サイトへの**エントリー数も大幅に増加**した。

(3) 地域での認知度向上活動活動

事業規模・事業内容・地域貢献活動などに比して地域における認知度が低く、従業員のロイヤルティに影響しているとの仮説が本取組みのきっかけの一つであり、2014 年の活動開始以降、静岡県全域や本社所在地周辺での**社名認知度**および**事業内容の認知度向上活動**を継続的に実施している。

当社の認知度向上に対して、2015 年より「掛川・新茶マラソン」のメインスポンサーとして協賛し、運営費用の提供だけではなく、社内でボランティアを募り、100 名程度が給水所などのランナーサポートを継続している。このような地域貢献活動の継続的な実施に加え、広く県内の認知度向上や当社への良いイメージを拡大させるため、2015 年よりテレビ CM 放映を開始したことにより、県内における当社の認知度が大きく上昇した。

これら活動による総合的な評価をはかり、その後の活動方針を定めるため、一定のタイミングで**県内認知度調査**を実施している。この調査は、社名や事業内容の認知率を調査するだけではなく、当社の地域貢献活動の認知や当社の**企業イメージ**(親しみやすい、研究開発・技術力が高い、地球環境に貢献している企業、就職したい企業、地域社会に貢献しているなど)を、静岡県内の他社との比較を含め調査を行

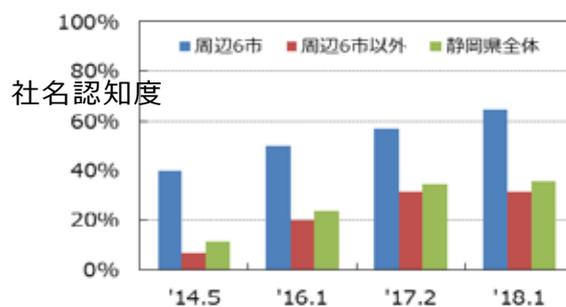


図 4.9-1 静岡県内社名認知度推移

っている(図 4.9-1 参照, 周辺 6 市とは従業員の大半が居住する本社近辺の 6 市: 掛川市, 菊川市, 御前崎市, 袋井市, 磐田市, 牧之原市を示す)。

(4) ARK Creation Centre における発信

2018 年 4 月に本格始動した ARK から広報の活性化を目指す。「創」の城及び BCM の集大成という顧客価値及び安心をお客様や地域へ向けて提供したいと考える。まずお客様向けには当社技術変遷や技術領域のプレゼンとしてエントランスに表現。また BCM での ARK の役割や施設構造の解説も整備。地域に対しては本格稼働に合わせて竣工広告により地域へ新たなスタートを発信した。更に地域を走る鉄道会社へ協賛し、車両の外側に会社広告、車内に化学の勉強ができる『**化学に触れる学びのトレイン**』を ARK から発信し、地域での認知度向上を図っている。このように技術開発と社会貢献及びその PR を充実させ、ステークホルダーから愛され続ける企業を目指していく。

4.9.3 今後の進め方

今後拡販を進めていくお客様は海外の企業が中心であり、WEB を使ったマーケティングを海外にも展開し、営業部門や海外拠点との協力体制を推進していく。ARK からは技術、BCM に加え共同開発(**オープンイノベーション**)への理解促進や地域活動への参画を通じたコミュニケーション強化を図り、当社が「ステークホルダーから愛され、信頼される企業へ」と変革をとげていきたい。

4.10 C-BCM (事業継続マネジメント)

4.10.1 活動の背景と経緯

お客様に高品質な製品を供給し続けることは社会的使命であり、自然災害をはじめとするインシデントに対しても事業継続を確実にを行う必要がある。当社は、巨大地震の震源域・津波・原発まで至近の三重苦であり、有事を懸念するお客様からの転注を危惧していた。2012 年に「**弱点を長所に、リスクを顧客価値に転換**」を目指し、**事業継続マネジメント活動を C-BCM(Cataler-Business Continuity Management)**と名付けて全社活動を開始した。

社長以下、BCM 総括責任者と BCM 事務局を配置し、有事対応として「初動」、「生産復旧」、「バックアップ」の 3 つを組織化した。活動当初は、役員や推進責任者が参加した「BCM ルーム活動」を月 2 回のペースで推進し、定着後も定期的に開催し、課題整理と対応の進捗管理を行っている。また、全員を対象とした BCM 社内教育を継続的に実施している。

4.10.2 実施状況

(1) 人命・安全を最優先としたハード対策

C-BCM 活動は、地震・津波リスクをモデルケースとして、「発生頻度」と「経営への影響度」の 2 つの指標からアセスメントを行っている。

地震・津波リスクを「静岡県第 4 次地震被害想定」とし、当社の影響度を勘案して対策を行った。震度 7 に対する影響の再検証を行い、2015 年に建屋の**耐震補強が完了**した。また、人命最優先の観点から津波避難地の確保が必須であり、隣接山林所有自治会に申し出て避難地整備を進めた。避難階段や照明を会社費用で整備し、地域の方々も利用できるようにした。この取組みが自治体から注目され、掛川市第 1 号の「津波避難施設協定」を行政と締結、**企業と地域との連携モデル**となった。また、「構内に 1 滴たりとも津波を入れない」と目標を立て、津波防潮堤と河川水門を建設した。**従業員が安心**し、お客様からの防災認知度が向上した特徴的な取組みである。

全社員にヘルメット・雨具などの自ら身を守る道具を配布し、減災意識を高めた。また家庭の安

全確保が事業継続活動の基本と考え防災用品の斡旋補助についても推進してきた。被災時に必要な日用品や食料・簡易毛布等は本社及び津波被害の無い独身寮に分散保管し、地域住民を含めて人命第一の施策を展開している。また、社有車にも非常用キットを積載し、あらゆる場面を想定した施策により、確実な復旧活動の基礎固めをした。

(2) 実践力強化による確実な復旧活動

インシデント発生後の**初動対応と復旧活動**は、迅速で適切な指令を行う**本部機能**が必要である。そこで2016年と2017年に耐震強化したD-HallとS-Hallを建設。指令本部から救護所の機能を有しており有事の際の活動本部となる。S-Hallは、発電機やPHVからの給電施設、衛星電話やARK連絡可能なトランシーバーを完備し、復旧や海外支援要請が可能である。

復旧活動の実践力強化は、行動プラン(BCP)を作成し、訓練やシミュレーションを積み重ねている。全社員による津波避難訓練に続き、BCM総合訓練で初動活動を展開、救護や施設点検を実施してきた。2018年には掛川市消防本部の訓練視察を依頼し、専門家からの評価と実務的アドバイスをいただいて活動強化を続けている。

また、大地震の**シミュレーション訓練**を導入し、突然の災害に迅速かつ適正な判断ができるよう訓練を積みレベルアップを図っている。2015年からは当社の実態に則した被害想定を自ら設定し、情報の入手・判断・組織連携を確認、実践力の強化と人材育成を行った。

(3) 製品を継続供給するしくみづくり

生産復旧組織は発災後24時間以内に組織立上げを行う。シミュレーション訓練で被災状況把握と機器トリアージ・人員確保・資金調達等を行う。その後、品質確認等の復旧プロセス訓練を実施している。生産復旧が可能な場合はこの手順で供給を継続するが、被害が甚大な場合を想定し、**海外拠点での代替生産体制**の構築を進めた。海外の生産設備は日本と同一であり、材料備蓄と治具整備を進め2016年に完全代替生産を可能にした。国内在庫と海外生産品を納入することで、発災後17日で製品供給が再開できる。シミュレーション訓練で衛星電話を使用し海外拠点と生産計画を作成、継続的レベルアップを図っている。

当社は海外生産比率が7割に達しており、どの拠点で有事が起きてもグループで生産補完することで供給継続を行う必要がある。**グローバルBCM構築**は、2016年に体制構築を開始し、各拠点での最重要インシデントを決定した。活動を行うために**ISO22301**の取得を進めており、指導員の派遣などの活動を継続し、2017年にCTCで認証取得した。各拠点で作成したBCPを相互活用し、2019年度全拠点認証取得を目標に活動している。

災害だけでなく仕入先の材料供給が滞っても製品供給は不可能になる。2015年に発生した主材料の供給不足では、BCMの考え方で代替材料の探索と評価をお客様と進め、**オンリーワン材料の複社化**ができた。新規材料についても、触媒設計段階から複社化・複拠点化を織り込んで進めるプロセスをC-TOP上に構築した。

(4) 研究開発のBCM

生産は海外拠点の代替が可能だが、研究開発機能は本社しか保有しておらず、バックアップが利かない。原子力発電所で震災もしくは重大事故による工場敷地内への立入り制限がされた場合は、研究開発機能を停止せざるを得ない。これは、5年後・10年後の競争力を大きく阻害する。

世界拡販を続ける為に研究開発は極めて重要であり、事業継続の要となる。研究開発機能をいか

に守り抜くかについて、原発 UPZ(Urgent Protective action planning Zone, 半径 31km)圏外へ機能移転以外の方法が無いと結論付けた。用地選定は津波の恐れが無い・強固な地盤・通勤可能な条件とお客様がアクセス可能な場所を選定した。原発から直線 36km, 磐田市内の新東名からアクセスの良い土地を確保, 新研究開発センターを 2017 年 10 月に竣工, 2018 年 4 月に全研究開発機能と人員の移転を完了させ稼働を開始した。磐田新拠点は、現在までの減災と防災の枠を超え, 将来の事業活動をお客様に示すことができる大きな企業価値を生み出したと考えている。

生産バックアップは海外拠点で可能だが, 被災後に日本で生産再開するには用地が必要である。ARK 建設構想には工場用地確保も行っており, 必要スペースとレイアウトの検討を完了している。

(5) グループ・サプライチェーン強化への貢献

当社の BCM 活動を積極的にお客様に説明し, 当社の取組みと安定供給について高く評価していただいた。また, 関連企業や仕入先にも積極的に説明している。これは, 他の仕入先の部品供給が滞ると, 当社が製品供給できてもお客様の事業が停止してしまうため, サプライチェーン全体での対応が重要との考えからである。2017 年にはアイシングループ 80 社の幹部が BCM 活動の勉強会として当社を見学された。また 2018 年には A 社の調達部門から「BCM が最も進んだ会社」として評価され, A 社のグローバル若手バイヤー研修の一環として多くの研修生が当社を訪問された。当社のハード・ソフト対策と訓練を多くのサプライヤーに提供することで, **グループ全体での対応力強化に貢献**している。また, C-BCM は行政やマスコミにも注目され, 地域への**安心醸成に貢献**できた。

4.10.3 活動の効果

シミュレーション訓練を継続的に実施し, 「BCM No.1 企業」の自信と従業員の不安を解消した。

- (1) 四輪用触媒・二輪用触媒生産のバックアップ率は 100%(240 品番)
- (2) 供給再開は 17 日(お客様の復旧要求 30 日)
- (3) 事業継続の取組みは, お客様へ安心を提供し**企業価値が向上**

4.10.4 今後の進め方

ARK Creation Centre の災害対応備品は整備を完了したが, 人員が分かれたことによる BCM の機能低下の懸念がある。実行力の確保と維持が課題と考え, ISO22301 による風化防止・継続的な維持・向上活動を通し, お客様に安心を提供できる防災企業 No1 を目指す。

4.11 C-HAM(人財育成)

4.11.1 背景

Customer Delight を実現するために, 企業は**組織能力**を発揮して顧客価値を創造・提供し続ける必要がある。組織能力を発揮するためには「人」の知識, 経験と工夫が不可欠である。そこで社員を「人財(Human Asset)」と位置付けて, 組織能力の発揮に必要な知識やスキルを計画的かつ効率的に習得させて早期に戦力化する新たな人財育成制度 **C-HAM** (Cataler-Human Asset Management)を構



図 4.11-1 人財育成制度(C-HAM 体系図)

築し、2016年度より運用を開始した。VISION2025で「輝」の文字に込めた「輝く未来に向けて社員全員が輝いてほしい」との思いを実現していく。

各階層の職能資格基準と業務標準を活用した教育を体系化し、計画的かつ適切な教育を実施する。社員が成長を実感し、目指すキャリアに向けて意欲的にスキルを身に付けていくことで、一人ひとりが早期に成長し、組織能力の発揮と顧客価値の提供を実現する。また、必要な組織能力や職能資格基準、教育内容を定期的に見直すことで、ニーズの変化にも対応できる。

4.11.2 実施状況

(1) 人財育成機能の一元化とC-HAMの推進体制

2016年から職能資格基準の設定とそれに紐づく教育の企画、実施、評価、改善のサイクルを回すために、人財育成機能を「人事部(新設)」に集約した。

C-HAMを推進するため、一般教育と専門教育の見直しやSQC手法の習得教育、キャリアプラン制度、海外赴任候補者や本社含めたローカル社員の育成など5つのWGを形成し、定期的に制度の構築、運用状況の共有化と改善の審議を行う全部署参加型の**C-HAMルーム活動**を定期開催している。

(2) 職能資格基準に基づく連続的な育成

全社員に必要な問題解決力や対人関係能力、管理能力などについて、各階層に求める人財像を明確化した『**職能資格基準**』を設定し、教育プログラムと紐づけた**一般教育体系**を構築した。また、各教育の目的や教育形態、所要時間、教育内容、教育効果の確認パターンを「**カリキュラムシート**」に明記することで、教育の軸がぶれることなく、次の改善の起点となっている。

全従業員に影響する一般教育を優先し、2016年度から運用、評価、見直しを実施した結果、教育数は2015年度の35プログラムから2017年度には82プログラムに増加した。各教育の内容および講師の評価も毎年受講者と人事部が行い、より良い教育が提供できるよう継続的に改善している。

専門教育は、各機能組織で顧客を設定し、顧客価値の提供に必要な組織能力と職能資格基準(専門教育版)を設定した。それを満たす専門教育が全社で約2,300設定され、2017年度から教育開始した。

年度当初、上司とのフィードバック面談で、各社員がその年度に受講する教育を合意し、年央や年度末のフィードバック面談時に受講後の習得度合を上司と確認、合意する。その結果は各部の力量一覧表へ記録され、次年度の教育計画立案に活用する。

このように職能資格基準に基づき、「一般教育」と「専門教育」が設計され、これまでの非連続的な教育から、必要な時に必要な教育の機会が提供される「**連続的な教育制度**」を実現した。

(3) WISDOMを活用した効率的な育成

自工程完結の考え方で作成したWISDOMや作業要領書を用いて教育することにより、OJTで指導していた従来に比べて、より迅速に能力を高めることが可能となった。

また、WISDOMには各要素作業に必要な知識・能力を明記しており、それらを習得する教育も専門教育体系に織り込むことで、業務に必要な教育が漏れなく習得できる。

先輩社員が後輩社員へ教え、また教えることで先輩社員も学ぶ「**教え教えられる風土**」が醸成され、スキルや技能の伝承と信頼関係向上が促進される。C-HAMの中長期経営計画(プロジェクトプラン)では、教育の内製化率をKPIとして設定しており、順次向上させていく。

(4) SQC手法の教育体系化と教育体制の整備

これまでSQC手法の教育については、社外研修やQC検定2級の取得及び研究開発本部内で不定

期に実施する実験計画法教育が中心で、十分活用されていなかった。そこで、SQC手法の活用が特に有効な研究開発本部、品質保証本部、生産技術本部で業務に必要なSQC手法、習得すべき階層を設定し、各部でどの習得レベルの人員がどれだけ必要かの検証もを行い、SQC教育体系を構築した。手法の習熟者が初級者コースやスペシャリストコースの講師となり、社内活用事例を教材に織り込み、理解度を向上させる。また、品質管理セミナーベーシックコース修了者が各本部内のアドバイザーとして手法の浸透と講師の指導を行い、SQC手法の普及と活用を促進していく。

(5) キャリアプラン制度の構築

専門教育により、配属から3年でその部署の一人前に成長し、その先に積みたいキャリア経験を社員自らが**キャリアプランシート**に描く。年2回の上司とのフィードバック面談を通じて、そのプランについて話し合い、実現していくことで将来のリーダーやスペシャリストを育成していく制度づくりを進めている。

また、フィードバック面談は、期首に設定した業務目標に対して発揮した能力と成果を職能資格基準に照らして過不足を話し合う場とした。その際の合意内容をベースに賞与評価や昇格評価へ反映させている。このように「頑張れば報われる」仕組みで社員の成長意欲向上に繋げている。

4.11.3 活動の効果

(1) 組織能力の向上

各社員が習得しているスキルは「**力量一覧表**」に五段階で評価され、記録されている。組織能力が発揮される力量をレベル2以上と定義し、各機能組織での「組織能力」を定量化した。2016年度を基準に2017年度末には組織能力が大幅に向上しており、今後も計画的に向上させていく。

(2) 教育基盤の充実化

C-HAMの導入に伴い、人材育成へ積極的に投資を行い、教育のプログラム数や講師の内製化率も大幅に向上してきている(図4.11-2~4参照)。

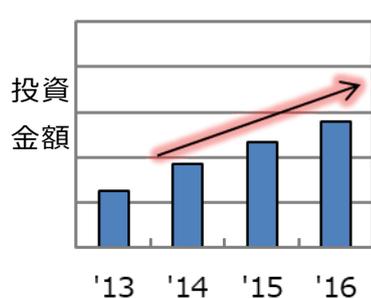


図 4.11-2 研修費の推移

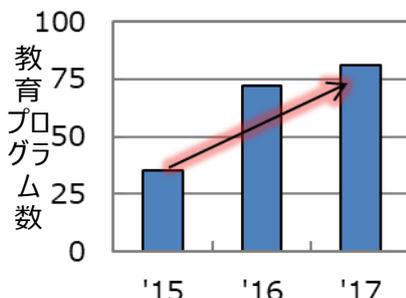


図 4.11-3 一般教育プログラム数

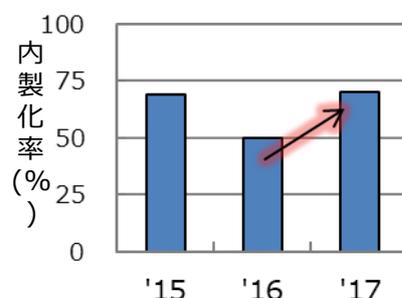


図 4.11-4 一般教育の内製化率

4.11.4 今後の進め方

各教育プログラムはPDCAサイクルを回し、さらに質を高めていく。これまで主に製造本部や品質保証本部の教育の場として活用してきた**技能道場**や**品質学習館**は、「**輝道場**」として集約、全社員対象の一般教育へ活用する。体感機などの教育ツールも充実し、頭と体を使って理解を促進する。

また、海外拠点と共有化すべき教育を抽出し、展開を進めている。一般教育では問題解決手法や作業要領書作成方法等の20教育、専門教育では同じ道具や装置を使う作業を中心に抽出している。それぞれの教育プログラムを各拠点の教育体系に織り込み、現地の教育担当者が現地社員を指導できるよう、支援していく。また、それらの教育ツールとして、道場や学習館の海外展開を進める。

5. 総合効果

5.1 有形効果

デミング賞受賞以降、グローバル VISION2025 を策定し、VISION 実現のために適切な経営目標・戦略を設定して、TQM 活動を継続してきた。その代表的な効果として、経営目標、品質に関する効果と、経営戦略の実現度合いを測る効果を以下に示す。

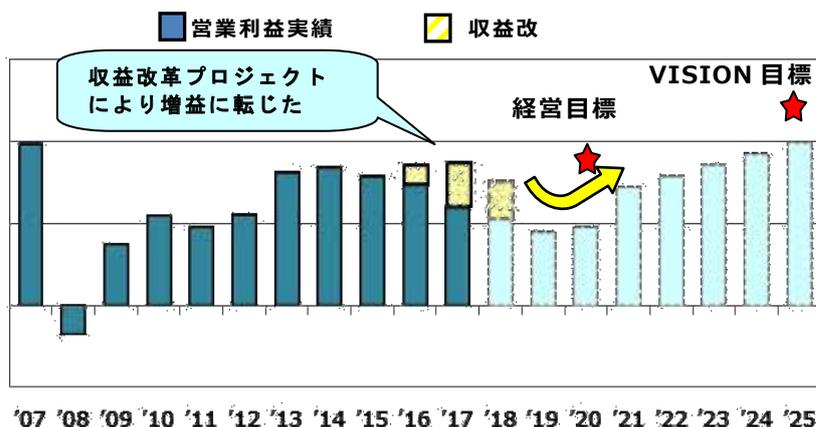


図 5-1 連結営業利益推移

2016 年度に開始した収益改革プロジェクトにより、収益は増益に転じ、収益改善は着実に効果が表れた。また、2020 年度・2025 年度のそれぞれに掲げた利益目標の達成に目処がついた。

デミング賞受賞以降も製品品質については、C-QIC の取組みや C-TOP 構築などにより、市場クレーム・重要品質問題ゼロを達成し、A 社の品質管理優秀賞 5 年連続表彰を始め、すべてのお客様から継続して高い評価が得られ、『品質のキャタラー』として認められた。

表 5-1 品質賞受賞状況

事業	お客様	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
四輪	A社	品質優良賞	品質優良賞	品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞 & 特別賞
	B社	品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞 & 特別賞	品質優秀賞 & 特別賞	品質優秀賞 & 特別賞	品質優秀賞 & 特別賞	品質優秀賞
	C社			品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞
二輪	N社	品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞	品質優秀賞
	O社			品質優良賞		品質優良賞		

新たな市場・新たなお客様へのビジネス拡大

A 社との共同開発で培ってきた技術力と『勝利の方程式』の仕組みを活用し、営業・研究開発一体となった積極的な営業活動により、A 社以外への拡販が進んだ。また、2025 年度販売数量目標(連結)の達成に目処がついた。

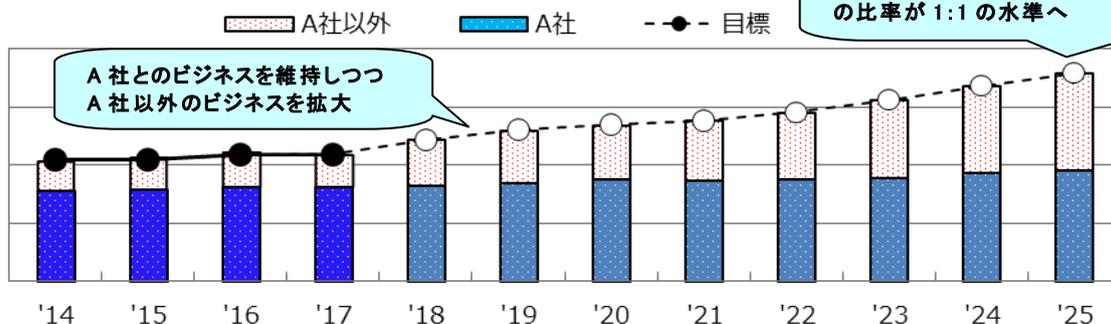


図 5-2 四輪用触媒販売推移(連結)

自工程完結の考え方による進化し続ける組織・人財・しくみづくり

すべてのプロセスを C-QIC (自工程完結) の考え方で改善サイクルを回し、継続的に QMS を強化した結果、安全・製品品質・仕事の質で以下の効果があった。

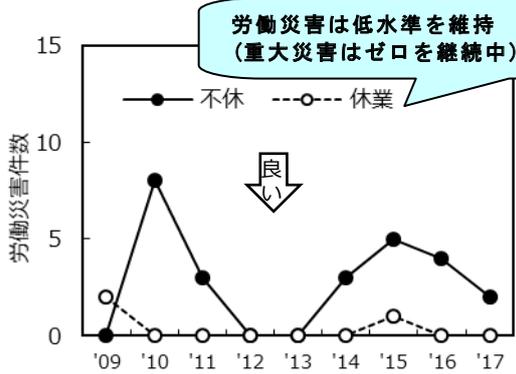


図 5-3 労働災害件数(単独)

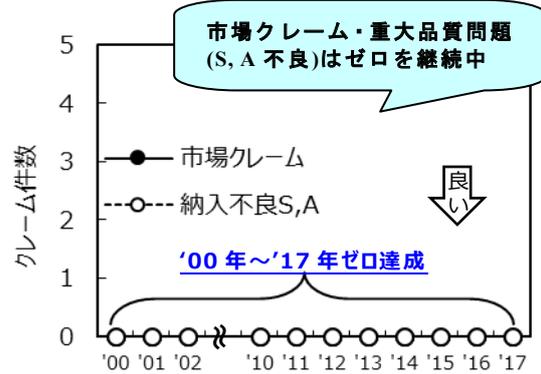


図 5-4 お客様クレーム件数(四輪 単独)

5.2 無形効果

- ① デミング賞受賞以降、グローバル VISION2025・中長期経営計画を策定し、会社の進むべき方向性や経営目標を明確にしたことにより、全従業員が当事者意識を持ち、全社一丸となった TQM 活動を実践できたことで、経営の質が向上した。
- ② C-QIC による未然防止・再発防止の徹底により、仕事の段取り改善・ノウハウが蓄積・伝承され、ポカミスや手戻りが大幅に減少し、働き方改革につながった。
- ③ お客様と一体となった営業・開発によりお客様・社会から信頼・感謝されるようになった。
- ④ 戦略的 IT 活用により、収益改善・経営効率化・コミュニケーション改善につながった。
- ⑤ 積極的な広報活動により、地域から認められ、従業員との絆が深まった。
- ⑥ 組織能力に応じた人財育成の制度構築・運用により、従業員一人ひとりが自ら変革しながら、自らバッテリーボックスに立ち、自律的に行動できるようになった。

6. 将来計画

キャタラーは、2016 年度に刷新したグローバル VISION2025 の『躍動・躍進・飛躍』のローガンのもと、中長期経営計画、グローバル会社方針に定めた重点方策を TQM を活用し、忠実に実行することで経営目標の達成を目指す。これからは「IV. TQM 飛躍」期と位置づけ、顧客価値をさらに高め、持続的成功に向けて TQM 活動を継続する。また、自動車業界では 100 年に一度の大転換期と言われ、電動化・情報化・知能化、新たなビジネスの台頭という大きな変化を迎える。このような環境変化の中でも、お客様の期待を超える価値を創造・提供し続ける必要

がある。そのために、2018 年度に策定する中長期経営計画では、来たる電動化が到来してもキャタラーが成長できるよう、新しい経営戦略を策定する。特に、FC・電池の早期事業化、新規ビジネスの創出など、厳しい時代を「勝ち抜く」グローバルプレーヤーとしてさらなる進化を遂げたい。

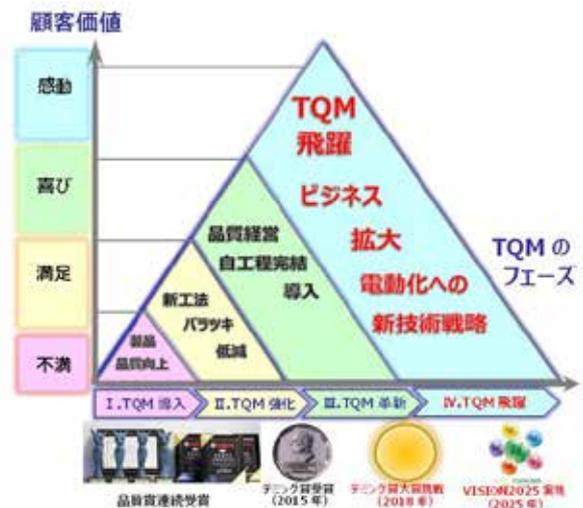


図 6-1 キャタラーの将来計画