

論文テーマ

VDA 規格を中心とした世界の自動車部品業界の動向とその対応
～改訂された FMEA、市場故障分析など～

論文の主旨

2014 年からスタートした米独の FMEA 統一の審議は 5 年の歳月を経て 2019 年 6 月初旬にやっとのことで AIAG & VDA FMEA ハンドブック (以下、統一 FMEA) の発行という成果を上げた。我々にドイツ自動車工業会 (以下 VDA) から email で FMEA 統一に関する連絡が来たのは 2016 年の半ばのことだったが、原案が発行されたのが 1 年半ほど後の 2017 年 12 月であった。この約 200 頁の原案に対して米国側の FMEA 審議委員が 2018 年 2 月末に発したコメントは 4000 であり、原案 1 頁につき約 20 のコメントということになる。この 4000 のコメントを一つ一つ全て解決しないと統一 FMEA は発行されないため、原案は却下されたかに見えた。しかしその後の AIAG と VDA の協議が実を結び、原案却下から約 1 年 3 か月後の 2019 年 6 月初旬に米独の統一 FMEA (英語版) は発行された。

本論文では、この統一 FMEA に対して、中産連が VDA のライセンシー (注 1) である立場上、以前の VDA 方式の FMEA からの変化点の概要紹介を行う。更に、今年度末から来年度にかけて、VDA 規格の実践を要求する顧客から新たな運用の命令が追加されることが予想される「市場故障分析プロセス監査」の概要も紹介する。市場故障とは、自動車市場に出荷した部品の不具合が車の走行中などに発覚することである。こういった不良部品の分析プロセスを VDA によって資格認定された監査員が適切に監査して問題点を改善させる活動の実践をドイツ系顧客 (特に VW 社) から今後要求されるのである。

発表者の紹介

氏 名 中産連 上席主任コンサルタント 畑 澤 馨

専門分野 VDA 規格、IATF16949、ISO9001、ISO14001、
ISO45001、生産管理、購買など

コンサルティング歴 自動車部品製造業の大企業・中堅企業にて、各種 VDA 規格 (VDA6.3 プロセス監査、6.5 製品監査、MLA 新規部品の成熟度保証、等) 及び IATF16949 に基づくシステムの導入支援に関わるコンサルテーション、及び研修に従事。
製造業、建設業、運輸・物流業、商社、官公庁、その他サービス産業の中堅・中小企業数十社にて、各種マネジメントシステム (ISO9001、ISO14001 等) の導入支援に関わるコンサルテーション及び研修に従事

1. はじめに

2014年からスタートした米独のFMEA統一の審議は5年の歳月を経て2019年6月初旬にやっとのことで『AIAG & VDA FMEA ハンドブック』（以下、統一FMEA）の発行という成果を上げた。我々にドイツ自動車工業会（以下VDA）からemailでFMEA統一に関する連絡が来たのは2016年の半ばのことで、「今度ドイツ方式でFMEAを統一するが、たやすいことだ」といった旨の内容だった。この連絡を真に受けて2016年度中に新しいFMEAが出るかと待っていると、1年半ほど後の2017年12月になって原案（VDAはイエローブックと呼んでいる）が発行された。この約200頁の原案に対して米国側のFMEA審議委員が2018年2月末に発したコメントは4000であり、原案1頁につき約20のコメントということになる。これは4000のコメントを1つ1つ全て解決しないと統一FMEAは発行されないということも意味している。この話を2018年5月のVDAライセンシーミーティング（注1）の際にドイツ側のFMEA審議委員の代表であるPfefer氏に聞いた時に、私は勝手に「統一FMEAは米国側から却下され、発行されることはない」と予測したものである。4000のコメントを米国側が納得ゆくように処理すると元の米国(AIAG)方式のFMEAに戻ってしまうだけではないか！それでは今度はドイツ側が納得できないことになる。しかしその後のAIAGとVDAの協議が実を結び、原案却下から約1年3か月後の2019年6月初旬に米独の統一FMEA(英語版)が発行された。

注1：ライセンシーとはVDAと公式なライセンス契約を締結した組織のことであり、全世界に英国のSMMT等およそ25存在する。その中にはなんと米国自動車工業会の関連組織であり、自動車業界では有名なコアツールと呼ばれる技法（APQP、PPAP、FMEA、MSA等）の参照マニュアルを発行しているAIAGも加わっている。このことから、世界の自動車業界において米国に比してドイツ勢の影響力が強まってきたと考えていたが、今回の統一FMEAの発行が難航したことで一概にドイツ勢の影響力が強いわけではないことが表出したと考えられる。

各国のライセンシーは毎年5月頃にVDAが開催するライセンシーミーティングに出席することが契約維持のための必須の条件とされている。各国のライセンシーはVDA公式研修の母国語及び/又は英語での開催並びに各種VDA規格の翻訳と販売を行っているが、どのライセンシーでVDA研修を受講しても有効な修了と認められる。日本のライセンシーは（一社）中部産業連盟（以下、中産連）であるが、中産連では日本語でのVDA研修と日本語に翻訳したVDA規格の販売をしている（本稿末の資料2参照）。

VDA規格の実践を要求する顧客から監査を受けている部品会社と同様に、我々もVDAから適切なライセンシーかどうかの判定のための監査を定期的に受けている。2019年4月に5年ぶりに監査を受けた際にVDA-QMCの大幹部に「次はどのツールを米独で統一するのか」と聞いてみたところ、「今は計画がない」という回答であった。2016年頃のVDAの絶頂期（注2）には5つのコアツール（FMEAやAPQP、PPAP等）の統一の優先順位を決めていたはずである。確認し

てはないが、ドイツの方々の性格からいって間違いない。ツールのユーザーである我々からすると、FMEA 統一の苦勞に懲りずに5つのツールすべての統一を推し進めていただきたいものである。それがドイツ系顧客の売上が増えている日本の自動車部品会社においても米独2系統のツールを運用するような余分な手間を省くことにつながる。個人的には次に統一していただきたいツールは米国の APQP とドイツの MLA(注3)である。

注2：2014年頃からVDAのメンバー企業であるVWグループ、ダイムラー、BMW等の売上・利益がアメリカ勢(GM、フォード、FCAUS(旧クライスラー))を上回って世界一になったことでIATF内での力関係も変化した。FMEAの統一プロジェクトがVDA内で立ち上がったのもVDAが世界一になった2014年である。自動車業界で世界一になってコアツールの統一に着手したのだと考えられる。2016年10月1日に発行された新しいIATF16949の中にVDAメンバー企業の顧客固有要求事項(CSR)のいくつかが新規に追加の要求事項として採用されたことも、この変化による影響の1つだと考えられる。IATF16949発行時点の2016年においては、VDAが世界の自動車業界を完全にリードしているように見えたものである。その後、2017年1月にアメリカファースト等を掲げるトランプ氏が米国大統領に就任すると再度状況が変化し、アメリカ自動車工業会が巻き返して現在に至っている。統一FMEAの審議に手間取り、発行が遅れたのもこのことと無関係ではないと考える。

注3：AIAGのAPQPは先行製品品質計画と和訳されているが、新製品の開発を5つのフェーズ(①計画、②製品設計、③プロセス設計、④製品とプロセスの妥当性確認、⑤フィードバック評価と是正処置)で実施すること等を定めている。一方、VDA-MLA(ドイツ語の略称はRGA)は新製品の開発をML0(成熟度ゼロ)からML7(成熟度7)までの8段階で実施することや開発の8つの節目(マイルストーンと呼んでいる)で定量的な成熟度チェックをすること等を定めている。

APQP フェーズ	計 画		製品設計 及び開発		プロセス設計 及び開発	製品&プロセス 妥当性確認	フィードバック、 評価及び 是正処置
	ML0 フル生産開発 に対する 革新リリース	ML1 契約範囲 に対する 要求事項 マネジメント	ML2 サプライヤー の特定 及び発注	ML3 技術仕様 のリリース	ML4 生産計画 の完成	ML5 生産ツール及び 生産施設からの 部品が利用可能	ML6 プロセス 及び製品 承認
成熟度 VDA-MLA							

図表1 VDA-MLA(成熟度保証)とAPQPの関係(出典:VDA-MLA公式研修テキスト改)

これらのツールはIATF16949:2016の8.3.2.1項(設計/開発の計画-補足)でも、設計開発プロセスにおいて部門横断アプローチを用いるエリアの例として「a)プロジェクトマネジメント(例:APQP又はRGA)」と記載されている。MLA(ドイツ語でRGA)もAPQPと同様に自動車業界で使用すべきツールなのである。MLAの最新版(改訂第2版)は2009年10月発行であり、欧州や中国のサイト内の技術部門には発行後すぐに運用の開始命令がドイツ系顧客から出されたが、日本にある自動車部品会社の技術部門には5~6年後の2015

年頃になって要求が出され始めた。ある日突然、ドイツ系顧客から MLA のチェックリスト（成熟度を確保するための 8 種類のチェックリスト）がメールされ、定量的に評価して提出することを求められる形で運用を強制されることが多い。MLA の実施方法をよく知りたい場合は VDA 認定の公式研修を受けるとよい{資料 1（1）⑤参照}。このように今までは新しい VDA 規格の適用を日本のサイトには延期または手加減してくれていたが、昨年 5 月に改訂された VDA3.2「自動車メーカー及びサプライヤーの信頼性保証-信頼性技法及びツール」は発行後すぐに VW 社から日本の電子デバイス会社へ実施の要求が出された。VDA3.2 の主な内容はワイブル分析等を用いた信頼性試験の実施であり、日本の電子産業ではワイブル分析などはかなり以前から実施している企業が多いので実質的な負担増はないことが予想されるが、本件は日本企業への VW 社の手加減が終わりを告げたという意味で注目すべき大きな事件である。

統一 FMEA の発行によって世界中の自動車部品メーカーは少なくとも今後の新製品の FMEA を新しい統一内容で実施する必要性が出てきた。いつ適用を開始するかは、今年の 4 月上旬に IATF メンバーである VDA-QMC のトップに聞いた話によると、各 OEM（自動車会社）が今後ティア 1（OEM に直接納入する一次自動車部品会社）に個別に指示を出すことになっているとのことであつた。さらに追加の案件として、昨年 12 月に改訂発行された VDA 規格『市場故障分析』の第 3 版『市場故障分析及び監査基準』が従来の単なる分析手順から監査規格に変化したことにより、今後 VDA 規格の実践を要求する顧客に対応するには、不良返却部品の分析プロセスとその運用状況をも内部で監査しなければならなくなる。こういった世界の自動車部品業界の動向等に関して、日本企業の担当者の方々が対応を誤ってひどい目に合わないよう VDA（ドイツ自動車工業会）に関することを中心に紹介する。

2. 統一 FMEA における以前の VDA 方式の FMEA からの変更点の概要

米独の統一 FMEA は、かつてグローバルスタンダードだった AIAG（米国自動車工業会の関連組織）の FMEA 参照マニュアルからは大きな変更があるが、VDA の以前の方式の FMEA からはあまり大きな変更はない。日本でも圧倒的に AIAG 方式の FMEA を運用してきている企業が多いため、以前の VDA 方式の FMEA からの今回の統一 FMEA の変更内容を知りたい方は極めて少ないことを重々承知の上で、中産連が VDA のライセンシー（注 1）である立場上、以前の VDA 方式の FMEA からの統一 FMEA の変更内容について述べる。

統一 FMEA ハンドブックの附属書 F「変化点まとめ」には以前の米独 FMEA からの共通的な変更点がまとめられているが、その内容は個人的には以前の米国 AIAG 方式の FMEA との相違点の紹介の色合いが濃いと考えられる。以下には以前の VDA 方式の FMEA から主な変更点を紹介する。

（1）評価方法の変更（新しいステップ 5 の内容）

まずなんといっても目立つのは、新しい FMEA の実施ステップ 5 において、以前の RPN(Risk Priority Number：リスク優先数)が AP(Action Priority：対策優先順位)に変更されたこと

である。個々のリスクの評価の際に、S（Severity：厳しさ）、O（Occurrence：発生度）、D（Detection：検出度）を個別に1点からワースト10点まで評価することは以前と変わらないが、評価基準の内容は少し変更され更に詳細になった。大きく変わったのは評価結果の使い方である。点数評価後の後の処置の優先順位を決める際に以前のRPN（S,O,Dの各評価点数の掛け算の結果）は使わず、次のマトリクス表（図表2）を参照して「高い/中程度/低い（High/Medium/Low）」の3つの区分で優先順位を決定するようになった。

影響	S	故障原因 発生の可能性	O	検出の可能性	D	AP
製品又はプラントへの影響が非常に高い	9-10	非常に高い	8-10	低い-非常に低い	7-10	H
				中程度	5-6	H
				高い	2-4	H
				非常に高い	1	H
		高い	6-7	低い-非常に低い	7-10	H
				中程度	5-6	H
				高い	2-4	H
				非常に高い	1	H
		中程度	4-5	低い-非常に低い	7-10	H
				中程度	5-6	H
				高い	2-4	H
				非常に高い	1	M
		低い	2-3	低い-非常に低い	7-10	H
				中程度	5-6	M
				高い	2-4	L
				非常に高い	1	L
非常に低い	1	非常に高い-非常に低い	1-10	L		
・・・が高い	7-8	・・・	・・・	・・・	・・・	
中程度	4-6	・・・	・・・	・・・	・・・	
低い	2-3	・・・	・・・	・・・	・・・	
識別可能な影響なし	1	非常に低い-非常に高い	1-10	非常に高い-非常に低い	1-10	L

図表2 DFMEAのAP表の抜粋（出典：『AIAG&VDA FMEAハンドブック』P193）

(2) FMEA-MSRの新規追加

従来のVDA方式のFMEAに対する今回の統一FMEAにおけるまったく新規の追加内容が、このFMEA-MSAである。これはSupplemental FMEA for Monitoring and System Responseの略称であり、「監視及びシステム応答に関する補足」と和訳されているが、安全または法規制への適合性（法令順守）を維持するために診断上の検出が必要なときに適用するものとされている。しかしながら、VDAはPSCR（製品の安全性と適合性の責任者）の設置を要求する規格（注4）を2018年11月に既に発行しており、その規格の中でPSCRの日常業務の1つとしてFMEAにおける製品の安全性と法規制への適合性（これを「製品の完全性」とVDAは呼んでいる）の評価と改善を必須としている。したがってVDA規格を満たした運用をしなければならないサプライヤーにとっては、新しいFMEAの運用の際のMSRの実施とPSCRによる運用状況の監視が不可欠になると考えられる。また、IATF16949の4.4.1.2項「製品安全」において

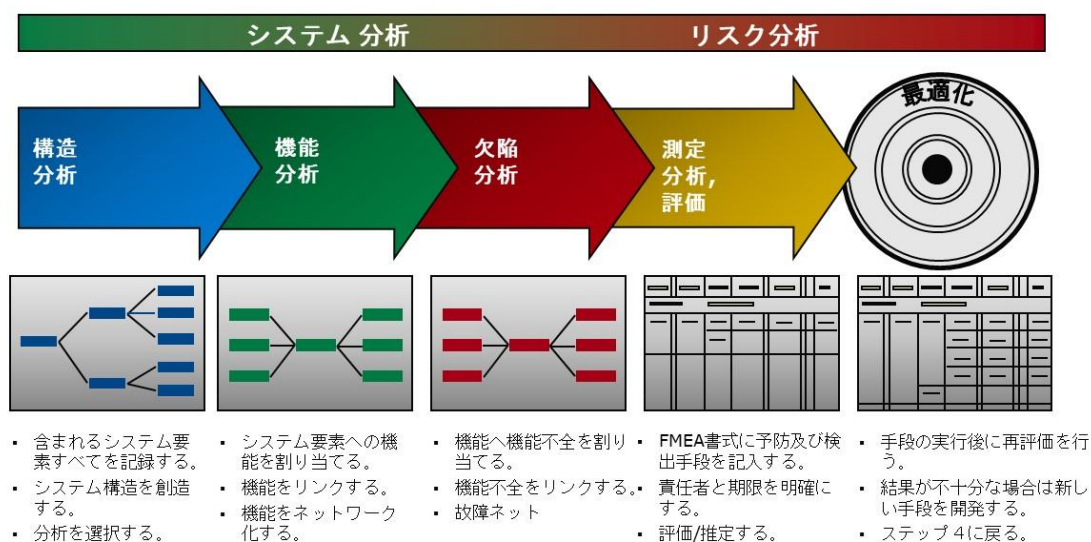
FMEA の特別承認（安全関連の要求事項又は文書に対する、顧客又は内部プロセスによる追加の承認）が要求されているが、この要求事項を満たした運用をする際にも MSR は有用である。

注 4：製品安全は以前から自動車業界において主要なトピックであったが、2015 年に VW 社が PSB（製品安全責任者）の認定制度を立ち上げ、各サイトに認定された PSB の 1 人以上の設置の要求を厳格化したことで再度クローズアップされた。2016 年 10 月に発行された新しい IATF16949 の 4.4.1.2 項に製品安全という新条項が追加されたのは、このことと無関係ではない。その後、この PSB 制度をダイムラーや BMW 等もサプライヤーに要求し始めたが、PSB の活動内容があまりにも VW 社固有の要求事項に偏っていたこともあり、ドイツ自動車業界共通の内容になるように VDA で審議し、2018 年 11 月に『製品の完全性』という名称で VDA 規格として発行した。この時の審議チームのリーダーは VW 社の人でも他の OEM の人でもなく、ティア 1（一次サプライヤー）であるシェーファー社の人であったことを VDA-QMC の研修責任者である Dr. Yuliya から聞かされた時には驚いた。中産連では PSCR の認定研修（2 日間）を実施している {資料 1（1）⑧参照}。

(3) 5 ステップから 7 ステップアプローチへ！

「機能分析」(旧ステップ 1)の前に「FMEA 計画と準備」(新しいステップ 1)が明示的に追加され、計画と準備活動が強化された。また、以前の「対策分析」(旧ステップ 4)の内容と名称を「リスク解析」(新しいステップ 5)に変更し、リスクマネジメントの視点を強化した。さらに最後に「結果の文書化」ステップが 7 つ目のステップとして新規追加された。最初(FMEA 計画と準備)と最後(結果の文書化)に 1 つずつ新しいステップを追加し、従来の 5 ステップ(次の図表 3)が 7 ステップアプローチ(図表 4)に進化したのである。

FMEAの5ステップ



図表 3 以前の VDA の FMEA の実施方式「5 ステップ」

(出典：VDA 公式研修の PSB の旧テキスト)

7ステップアプローチ

システム分析			故障分析とリスクの低減			リスクコミュニケーション
第1ステップ 計画と準備	第2ステップ 構造分析	第3ステップ 機能分析	第4ステップ 故障分析	第5ステップ リスク分析	第6ステップ 最適化	第7ステップ 結果の文書化
プロジェクトの特定	分析範囲の視覚化	機能の視覚化	故障チェーンの確立	既存及び又は計画された管理の割当と故障の評価	リスクを低減するために必要な処置の特定	分析の結果と結論の伝達
プロジェクト計画: 意図、タイミング、チーム、業務、ツール(5T)	DFMEA: 構造ツリー又は同等のもの: ブロック図、境界図、デジタルモデル、物理的な部品 PFMEA: 機能ツリー/ネット、又は同等のプロセスフロー図	DFMEA: 機能ツリー/ネット、又は同等の機能マトリクスパラメータ図 (Pノイアグラム) PFMEA: 機能ツリー/ネット、又は同等のプロセスフロー図	DFMEA: 各製品機能の潜在的な故障影響、故障モード、故障原因 PFMEA: 各プロセス機能の潜在的な故障影響、故障モード、故障原因 FMEA-MSR: 故障原因 監視、システム応答、低減された故障影響	DFMEA 及び PFMEA: 故障原因への予防管理の割当 故障原因及び又は故障モードへの検出管理の割当 FMEA-MSR: 頻度評価の根拠の割当 監視管理の割当 機能安全と規制遵守に対する規定の分析	処置の実施責任と期限の割当	文書化の内容の確立
FMEAに含まれるものと除外されるものの決定	DFMEA: 設計インターフェース、相互作用、近接クリアランスの特定 PFMEA: プロセスステップとサブステップの特定	DFMEA: 関連する要求事項をもつ顧客(外部と内部)機能のカスケード DFMEA 及び PFMEA: 機能への要求事項または特性の関連付け	DFMEA: パラメータ図または故障ネットワークを使用した製品の故障原因の特定 PFMEA: フィッシュボーン図(4M)又は故障ネットワークを使用したプロセスの故障原因の特定	DFMEA 及び PFMEA: 各故障チェーンの厳しさ、発生及び検出の評価 FMEA-MSR: 各故障チェーンの厳しさ、頻度及び監視の評価	実施された処置の有効性確認と処置をとった後のリスク評価を含む、とった処置の実現と文書化	実施された処置の有効性確認と処置をとった後のリスク評価を含む、とった処置の文書化
学んだ教訓を用いたベースラインFMEAの特定	顧客とサプライヤーのエンジニアリングチーム間のコラボレーション(インターフェースの責任)	エンジニアリングチーム(システム、安全性、構成部品)間のコラボレーション	顧客とサプライヤー間のコラボレーション(故障影響)	顧客とサプライヤー間のコラボレーション(厳しさ)	潜在的な故障に関するFMEAチーム、マネジメント、顧客及びサプライヤー間のコラボレーション	組織内、及び、必要に応じて顧客及び又はサプライヤーを含む、共にリスクを低減するための処置のコミュニケーション
構造分析ステップの基礎	機能分析ステップの基礎	故障分析ステップの基礎	FMEAフォームとリスク分析ステップでの故障の文書化の基礎	製品またはプロセスの最適化ステップの基礎	製品の改良と予防及び検出の管理の基礎	リスク分析及び評価レベルまでの低減の記録

図表4 新しい「FMEA 7ステップアプローチ」

(出典:『AIAG&VDA FMEA ハンドブック』 P29 の図 1.6-1)

① 新しいステップ1「FMEA計画と準備」

下記のa~dの4つが「FMEA計画と準備」において新規追加された主な内容である。

a. 対象とするプロジェクトの特定

以下は対象とするFMEAプロジェクトを特定する際の助けとなるいくつかの基本的な質問である。

何を顧客は我々から購入するか?

新しい要求事項はあるか?

顧客または企業はFMEAを要求しているか? ……など全8質問。

こういった質問は、ここ数年のVDA公式研修(PSCR研修など)の中でも管理対象等を特定する時によく使われるようになっている。

b. プロジェクト計画: 5Tアプローチの実施

時間通りにベストの結果を達成してFMEAの手直しを避けるため、プロジェクトの開始時に以下を検討して決定し、プロジェクト計画に活かす。

InIntent (意図) -なぜ我々はFMEAを行っているのか?

Timing (タイミング) -期限はいつか?

Team (チーム) -誰がチームに必要なか?

Task (業務) -完了すべき業務は何か?

Tool (ツール) -どのツールを自由に使用できるか?



図表4 「5Tアプローチ」

(出典：「調和された AIAG-VDA FMEA に関するリフレッシュワークショップ」のスライド 16)

c. 学んだ教訓を伴うファウンデーション FMEA の特定

学んだ教訓という用語は、日本では過去トラと呼ばれることが多いと考えられるが、この題名で VDA 規格が発行されており{資料 2 の③参照}、実施内容等が規定されている。この用語は他の各種 VDA 規格でも頻繁に使われている。ファウンデーション FMEA という用語は、『AIAG&VDA FMEA ハンドブック』の英語版では Baseline FMEA (ベースライン FMEA) と記されているが、中産連が VDA から配布された資料ではファウンデーション FMEA と記されているので、VDA のライセンシー (注 1) の立場上、こちらの用語を使用している。ファウンデーション FMEA とは、従来のファミリー FMEA のような基本となる FMEA のことで、以前に開発した製品と同様な新製品に対してはファウンデーション FMEA を使用することで FMEA の完遂が効率的に可能となる。こういったファウンデーション FMEA に学んだ教訓を随時反映させることで常にブラッシュアップしたものを基本的な FMEA として使用するのである。

d. FMEA チーム等の活動内容の詳細化

FMEA チームやメンバーに対する規定が詳細になった。以前は FMEA モデレータとメンバーのみ定めており、コアチームや特に「拡張チーム」という概念は明確ではなかった。コアチームのメンバーは FMEA システム分析を準備して FMEA ミーティングに参加するが、次の人々で構成され得る。

- ・ファシリテーター、各種エンジニア (設計、システム、プロセス/製造、人間工学、験、品質/信頼性など)、開発を担当するその他の人。

拡張チームはファシリテーター又はミーティング主催者が調整し、必要に応じて参加することがあるが、次の人々で構成され得る。

- ・技術専門家、各種エンジニア (サービス、機能安全など)、プロジェクトマネージャー、購買、サプライヤー、顧客担当者、メンテナンススタッフ、ライン作業員、役立つ専門知識をもつ他の人、製品の特定の側面を分析するコアチーム、その他 (必要に応じて)。

② 「対策分析」から「リスク解析」へ

以前の「対策分析」（旧ステップ4）の内容と名称を「リスク解析」（新しいステップ5）に変更し、リスクマネジメントの視点を強化した。以前のRPNをAPに変えたことは本稿2の（1）「評価方法の変更」で記述しているので、ここではリスク解析の結果を記載する新しい書式フォームの概略を紹介する。

1. 故障影響	S	2. 故障モード	3. 故障原因	予防	O	検出	D	AP
...	
...
...

図表5 新しいFMEA書式フォームの概略

（出典：「調和されたAIAG-VDA FMEAに関するリフレッシュャーワークショップ」のスライド51）

③ 「結果の文書化」

以前は報告書の記述内容として「FMEAの目的」、「前提条件、資源、関係者、スケジュール」、「最も重要な調査結果の要約」及び「残存リスク」のみが指定されていただけで、FMEAを実施する際の1つのステップとしては位置づけられていなかった。今回の統一FMEAでは報告書の作成を最終ステップ（ステップ7）に位置付けることで重要性を明確にし、記述すべき全体結果の報告書の内容も次のA～Fのように強化された。

「A. 最終状況」、「B. 分析範囲の要約」、「C. 開発された機能の要約」、「D. 高いリスクの故障の要約」、「E. とられた処置の要約」、「F. 引き続きFMEAの改善活動の計画」。

（出典：『AIAG&VDA FMEAハンドブック』P77）

（4）設計FMEAからの特殊特性の表示義務の消滅

以前の設計FMEAの書式シートに存在した特殊特性を記載するための専用の分類（Class）欄がなくなったが、これは製品FMEAの際に特殊特性を検討しなくてよくなったわけではない。設計FMEAで特殊特性を検討した結果、後工程である工程FMEAを実施する際に伝えるべき重要な情報が見つかった場合、以前あった分類（Class）欄の代わりにフィルダーコード欄に記載して伝えるように変更されたのである。これは、設計FMEAにおける特殊特性の表示義務が必須ではなく、工程管理の際に必要なだと判断された場合に記載することになったということである。

（5）VDA公式FMEA研修の事前配布資料における変更点の紹介

以前のVDA方式のFMEAからの変更点を学ぶVDAの新しいFMEA公式研修 {正式名称「調和されたAIAG-VDA FMEAに関するリフレッシュャーワークショップ」資料1（1）⑨参照}では、「『AIAG&VDA FMEAハンドブック』の抜粋」という名称の資料を研修の事前に配布して主な変更点の予習を参加予定者に義務付けている。以下にVDAが以前FMEAを学んだリフレッシュャーに予習を義務付けている『AIAG&VDA FMEAハンドブック』の条項番号と図表の名称を示す。

1.3.1 FMEAの潜在的な考慮事項

- 1.3.2 シニアマネジメントのコミットメント
- 1.3.3 設計 FMEA/プロセス FMEA のノウハウ保護
- 1.3.4 顧客とサプライヤー間の契約
- 1.3.5 移行戦略
- 1.3.6 ファウンデーション及びファミリーFMEA
- 1.5.3 FMEA チーム
 - 1.5.3.1 設計 FMEA チーム
 - 1.5.3.2 プロセス FMEA チーム
 - 1.5.3.3 FMEA チームの役割と責任
 - 1.5.3.3.1 マネジメント、(プロジェクトマネージャー)
 - 1.5.3.3.2 主任 設計 /プロセスエンジニア (技術的な主導)

図 1.6-1 7ステップアプローチ (既出の図表 4)

D 追加

D1 特殊特性

上記の 1.3.6 は本稿 2 (3) ①の c と対応しており、1.5.3 は 2 (3) ①の d、図 1.6-1 は 2 (3) の図表 4、D1 は 2 (4) に対応している。このように VDA は事前配布資料で主な変更点の概要を研修受講予定者に予習させているのである。このフレッシュワークショップ研修は既に FMEA に関する 2 日間の研修をどこかで受けた修了者に対する 1 日間の研修だが、中産連では 2019 年 1 月中旬に第 1 回目を開催する予定である

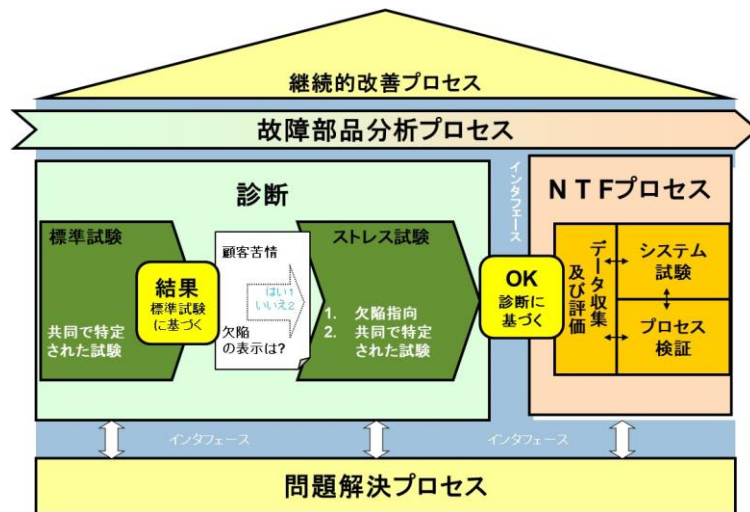
3. 市場故障分析及び監査基準

次に、今年度末から来年度にかけて、VDA 規格の実践を要求する顧客から新たな運用の命令が追加されることが予想される「市場故障分析プロセス監査」の概要も紹介する。市場故障とは、自動車市場に出荷した部品の不具合が車の走行中などに発覚することである。こういった不良部品の分析プロセスを VDA によって資格認定された監査員が適切に監査して問題点を改善させる活動の実践をドイツ系顧客 (特に VW 社) から今後要求されるのである。

VDA は 6.3 規格 (プロセス監査) と『市場故障分析』規格を 1 つのセットとして考えているが、2016 年 12 月に発行された 6.3 規格の最新版 (第 3 版) に対応する市場故障分析の最新規格を発行する際に「従来の単なる分析方法を定めた規格から、分析プロセス自体の良し悪しを判定する監査基準をも示した監査規格」に進化させ、名称も『市場故障分析及び監査基準』に変更した。この市場故障分析の新規格 (第 3 版) の発行も統一 FMEA 審議時の混乱の影響を受けたためか当初の予定から 1 年ほど遅れ、2018 年の 12 月末に出された。新規格 (第 3 版) に対応した市場故障分析プロセス監査を実施するためには VDA 公式の認定研修を受けて合格しなければならない。その監査員認定研修は 2 種類 (6.3 プロセス監査員の認定研修修了者用と非修了者用) あり、どちらも 2 日間である {資料 1 (2) 参照}。以下に新規格 (第 3 版) の主な内容を紹介する。

(1) 市場故障分析プロセスのコンセプト

市場故障分析プロセスは標準試験とストレス試験を含む「診断」と「NTFプロセス」(良品返品とも呼ばれる) からなる試験コンセプトである。



図表 6 市場故障分析プロセス (出典: VDA 『市場故障分析及び監査基準』 P15 の図 1)

(2) 質問表と監査基準

上記のような市場故障分析プロセスを下記の質問表 (計 28 質問) で監査する。28 の質問を個別に 5 段階 (10 点、8 点、6 点、4 点、0 点) で点数評価し、その合計得点を満点である 280 点で割り算することで総合評価を行う。この手順は VDA6.3 のプロセス監査と同じである。監査手順が同様であることもあってか、VDA は市場故障プロセスに対する監査を 6.3 プロセス監査の中で実施することを認めている。もちろん単独で市場故障分析プロセス監査を実施することもできるが、VDA から認定された監査員が実施しなければならない。

① 質問の一覧

1	組織
1.1	故障分析プロセスは組織において設定されているか?
1.2	故障部品分析を実施する責任者は適切に資格認定されているか?
1.3	サプライチェーンにおいて、故障部品分析プロセスの一貫性は確保されているか?
1.4	故障部品分析プロセスは人的資源計画に含まれているか?
1.5	故障部品分析をするための物的資源は与えられているか?
1.6	故障部品分析を実施する責任者は必要な権限をもっているか?
1.7	故障部品分析に対する目標管理システム及び主要指標管理システムは 実施され、監視されているか?
1.8	故障部品分析プロセスの監査は監査計画に含まれているか?
2	故障部品分析の計画
2.1	故障部品分析の計画は製品開発プロセスに含まれているか?
2.2	診断のための試験内容は市場トピックをカバーするように系統的に開発されているか?
2.3	必要なトリガー基準は故障部品分析プロセスで定義されているか?
3	市場データ分析の実施
3.1	市場データ分析に対するプロセスは実施されているか?
3.2	市場データと故障部品分析プロセスとの比較は実施されているか?

4	診断(標準試験及びストレス試験)
4.1	故障部品分析のために提出された部品及び情報は管理されているか?
4.2	承認された試験仕様書及び試験セットアップの使用は確保されているか?
4.3	標準試験は診断において、仕様に基づき、実施されているか?
4.4	標準試験の結果は処理され、文書化され、伝達されているか?
4.5	ストレス試験は診断において、仕様に基づき、実施されているか?
4.6	ストレス試験の結果は処理され、文書化され、伝達されているか?
5	NTFプロセス
5.1	NTF プロセスに対してトリガー基準は使用/監視されているか?
5.2	NTFプロセスは仕様 (NTFガイドライン) に基づき、実施されているか?
5.3	NTFプロセスの結果は処理され、文書化され、伝達されているか?
6	問題分析
6.1	特定された問題の分析に対する関連情報はるか?
6.2	トリガー基準 (AK2) は特別なケースに対して使用/監視されているか?
6.3	目的指向の欠陥記述は作成されているか?
6.4	特別なケースに使用される NTF プロセスに類似した方法論的アプローチはあるか?
7	問題解決プロセス
7.1	是正処置は効果的に実施されているか?
7.2	問題解決プロセスの結果は処理され、文書化され、伝達されているか?

図表 7 市場故障分析の質問の一覧 (出典: VDA 『市場故障分析及び監査基準』 P69-82 の抜粋)

② 質問表の紹介

上記の 28 の質問に対して下記の質問表 (図表 8) が個別に存在する。監査員が現場で確認するのは図表 8 の「評価に関する最低限要求事項」の内容である。

1. 組織		
評価に関連する最低限要求事項	実施例	セクション
1.1 故障分析プロセスは組織において設定されているか?		
組織は故障分析プロセスを定め、実施している:。 ・QM システムにおいて設定 ・製品実現プロセスにおいて設定	<ul style="list-style-type: none"> ・内部/外部コミュニケーションの証拠 ・組織図 ・目標合意 ・マネジメントレビュー ・製品開発 ・プロセス開発 ・成熟度保証 ・市場故障-状態報告書 ・対応するインタフェースを伴うプロセスフローチャート ・プロセス記述書/手順書 ・IATF16949 に基づく相互作用マトリックスのプロセス概観 	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 5 5.2 5.4 5.7 10.5 12.1

図表 8 7つのカテゴリによる質問表 (出典: VDA 『市場故障分析及び監査基準』 P69 の表 6)

③ 点数評価基準

下記の図表 9 が市場故障分析の 28 の質問に対する点数評価の基準であるが、VDA6.3 プロセス監査のものとまったく同じである。

点数	個々の要求事項への適合性評価
10	要求事項との完全な適合
8	要求事項との概ね適合、軽微な逸脱
6	要求事項は部分的に適合；かなりの逸脱
4	要求事項は不十分な適合；重大な逸脱
0	要求事項は不適合

図表 9 評価及びスコア（出典：VDA『市場故障分析及び監査基準』P67 の表 4）

④ 適合レベルの区分

下記の図表 10 が市場故障分析プロセスに対する監査結果を総合的に評価するための区分表であるが、これもまた VDA6.3 プロセス監査のものとほぼ同じであり、「区分の説明」欄の内容のみが少し異なる。

区分	適合レベル E_G [%]	区分の説明
A	$E_G \geq 90$	分析可能
B	$80 \leq E_G < 90$	条件付で分析可能
C	$E_G < 80$	分析不能

図表 10. 区分 (A/B/C)（出典：VDA『市場故障分析及び監査基準』P68 の表 5）

4. おわりに

以上、米独の統一 FMEA に関して以前の VDA 方式からの変更点の概要と VDA『市場故障分析及び監査基準』の概要を紹介した。本稿が VDA 規格の対応を迫られている日本の自動車部品業界の一助となれば幸いである。

以上

資料 1 「中産連で開催中または開催予定の VDA の日本語研修」

(1) 開催中の VDA 公式日本語研修

- ① VDA6.3 プロセス監査員養成研修（5 日間）
- ② VDA6.3 プロセス監査員更新研修（2 日間）
- ③ VDA6.5 製品監査員養成研修（1 日間）
- ④ VDA2 生産プロセス及び製品承認 (PPA) 研修（1.5 日間）
- ⑤ VDA 新規部品の成熟度保証 (MLA) 研修（2 日間）
- ⑥ VDA19.1 技術的清浄度の検査（1.5 日間）
- ⑦ VDA19.2 組立工程における技術的清浄度（2 日間）
- ⑧ PSCR（製品の安全性と適合性の責任者）養成研修（2 日間）

- ⑨ 調和された AIAG-VDA FMEA に関するリフレッシュワークショップ (1 日間)
- ⑩ 16949 監査員養成研修 (3 日間+試験 1 日)
- ⑪ 16949 監査員更新研修 (2 日間+試験 1 日)
- (2) 今後開催予定の VDA 公式日本語研修
 - ① 調和された AIAG-VDA FMEA に関するベーシックトレーニング (2 日間)
 - ② VDA 市場故障分析-ユーザートレーニング (2 日間)
 - ③ VDA 市場故障分析-監査員トレーニング (2 日間)

資料 2 「中産連で販売している VDA 規格の日本語版」

- ① VDA 6.3 プロセス監査 (Process Audit) A5 版 約 180P
- ② VDA 6.5 製品監査 (Product Audit) A5 版 約 40P
- ③ VDA 6 監査の基本 (Basis of Audit) A5 版 約 50P
- ④ VDA 1 文書化及び記録保存 (Documentation and archive) A5 版 約 35P
- ⑤ VDA 2 製品及びプロセス承認 (Approval product and process) A5 版 約 55P
- ⑥ 市場故障分析及び監査基準 A5 版 約 90P
- ⑦ 頑健な生産プロセス (Robust Production Process) A5 版 約 190P
- ⑧ 新規部品の成熟度保証 (Maturity level assurance for new parts) A5 版 約 90P
- ⑨ VDA 19.1 技術的清浄度の検査、A5 版 約 300P
- ⑩ VDA 19.2 組立における技術的清浄度、A5 版 約 200P
- ⑪ VDA 5 測定プロセス能力、A5 版 約 70P
- ⑫ VDA 5.1 車体製造におけるトレーサブルなインライン計測、A5 版 約 90P
- ⑬ VDA 5.2 ボルト締結のトルク検査に対する測定プロセス能力、A5 版 約 50P
- ⑭ VDA 4 プロセス概観における品質保証、A5 版 約 700P
- ⑮ DFSS (シックスシグマに対する設計) (VDA4 の一部を形成) A5 版 約 130P
- ⑯ 特殊特性(SC)をカバーするプロセス記述書、A5 版 約 95P
- ⑰ 顧客苦情取扱のための標準化プロセス、A5 版 約 130P
- ⑱ 車両に民生用電子機器部品を使用時に想定される状況及びリスク分析のガイドライン
A5 版 約 35P
- ⑲ 自動車用 VDA 構成部品要求仕様書の標準構造 A5 版 約 100 P
- ⑳ VDA 製品の完全性-製品の安全性及び適合性に関する組織のための推奨事項 A5 版 約 50P
- ㉑ VDA 3.1 自動車メーカー及びサプライヤーの信頼性保証-信頼性マネジメント A5 版 約 70P
- ㉒ VDA 3.2 自動車メーカー及びサプライヤーの信頼性保証-信頼性技法及びツール
A5 版 約 400 P
- ㉓ VDA 3.3 自動車メーカー及びサプライヤーの信頼性保証-信頼性管理ループにおけるケーススタディ
A5 版 約 200 P
- ㉔ VDA 学んだ教訓-自動車業界における「学んだ教訓」の定義 A5 版 約 40P