

JIS

ディペンダビリティマネジメントー 第 4-3 部：システム信頼性のための解析技法ー 故障モード・影響解析（FMEA 及び FMECA）

JIS C 5750-4-3 : 2021

(IEC 60812 : 2018)

(JSA)

令和 3 年 8 月 20 日 改正

認定産業標準作成機関 作成・審議

(日本規格協会 発行)

一般財団法人日本規格協会 電子分野産業標準作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	平 本 俊 郎	東京大学
(委員)	石 井 紀 彦	日本放送協会
	河 村 真紀子	主婦連合会
	渋谷 隆	株式会社白山
	諏 訪 正 樹	KOA 株式会社
	内 藤 恵美子	公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会
	藤 井 哲 郎	東京都市大学
	松 井 隆	日本電信電話株式会社
	山 口 大 輔	総務省国際戦略局
	山 田 誠	大阪府立大学

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：平成 23.1.20 改正：令和 3.8.20

担 当 部 署：経済産業省産業技術環境局 国際電気標準課
(〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1)

官 報 掲 載 日：令和 3.8.20

認定産業標準作成機関：一般財団法人日本規格協会
(〒108-0073 東京都港区三田 3-13-12 三田 MT ビル)

審 議 委 員 会：電子分野産業標準作成委員会 (委員長 平本 俊郎)

この規格についての意見又は質問は、上記認定産業標準作成機関にご連絡ください。

なお、日本産業規格は、産業標準化法の規定によって、少なくとも5年を経過する日までに見直しが行われ速やかに確認、改正又は廃止されます。

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	2
2 引用規格	2
3 用語, 定義及び略語	3
3.1 用語及び定義	3
3.2 略語	7
4 概要	7
4.1 目的及び目標	7
4.2 役割, 責任及び力量	8
4.3 用語	9
5 FMEA の方法論	9
5.1 一般	9
5.2 FMEA の計画	11
5.3 FMEA の実施	16
5.4 FMEA の文書化	24
附属書 A (参考) FMEA のテーラリングのための一般的考察	25
A.1 一般	25
A.2 FMEA のテーラリングに影響する要因	29
A.3 アイテム及びプロセスに関する FMEA テーラリングの例	30
附属書 B (参考) 致命度解析法	34
B.1 一般	34
B.2 致命度パラメーターの測定尺度	34
B.3 マトリックス又はプロットを用いる致命度の割当て	36
B.4 リスク優先数を用いた致命度の割当て	38
附属書 C (参考) FMEA 報告書の内容の例	42
C.1 一般	42
C.2 電源ユニットの FMEA に関するデータベース情報システムに基づいた報告書の作成例	42
附属書 D (参考) FMEA とその他の総合信頼性解析手法との関係	48
附属書 E (参考) FMEA 実施上の考慮事項	49
E.1 一般	49
E.2 ソフトウェア FMEA	49
E.3 プロセス FMEA, 工程 FMEA	52
E.4 設計及び開発のための FMEA	52
E.5 信頼性中心保全内の FMEA	53
E.6 安全関連制御システムのための FMEA	53

	ページ
E.7 信頼度の配分を用いる複雑なシステムのための FMEA	55
附属書 F (参考) 産業用途からの FMEA の事例	57
F.1 一般	57
F.2 薬の発注プロセスに関する医療プロセスへの適用	57
F.3 塗料噴射に関する製造工程への適用	57
F.4 水ポンプに関する設計への適用	58
F.5 複雑な非修理システムに関する致命度解析を用いた FMEA の事例	59
F.6 血糖値計算器に関するソフトウェア用途	60
F.7 自動車の電子装置	61
F.8 ハイファイシステムに関する保全及び支援用途	61
F.9 安全関連制御システム用途	62
F.10 ヒューマンファクター解析を含む FMEA (三要素 FMEA)	62
F.11 電子部品のマーキング及び容器封入プロセス	67
参考文献	79
解 説	82

まえがき

この規格は、産業標準化法第 16 条において準用する同法第 14 条第 1 項の規定に基づき、認定産業標準作成機関である一般財団法人日本規格協会（JSA）から、産業標準の案を添えて日本産業規格を改正すべきとの申出があり、経済産業大臣が改正した日本産業規格である。これによって、**JIS C 5750-4-3:2011** は改正され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

白 紙

ディペンダビリティマネジメント—第 4-3 部： システム信頼性のための解析技法— 故障モード・影響解析（FMEA 及び FMECA）

Dependability management—Part 4-3 : Analysis techniques for system reliability—Failure modes and effects analysis (FMEA and FMECA)

序文

この規格は、2018 年に第 3 版として発行された IEC 60812 を基に、技術的内容及び構成を変更することなく作成した日本産業規格である。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある参考事項は、対応国際規格にはない事項である。

ディペンダビリティ（以下、“総合信頼性”という。）の代表的な解析技法の一つである故障モード・影響解析（FMEA）は、アイテム又はプロセスを、それが故障し得る場合の故障の仕方を特定するために評価する体系的な方法であり、そのアイテム又はプロセスの性能、並びに周囲の環境及び関係者に対する故障モードの影響を評価する体系的な方法である。この規格は、FMEA をどのように実施するかについて記述する。

FMEA を実施する目的は、故障及びその影響の起こりやすさを低減させる決定を支援し、それによって直接、又は他の解析を通じて、成果の改善に貢献することである。こうした成果の改善は、信頼性の改善、環境影響の低減、調達及び運用コストの低減、並びに事業の評判の向上を含むが、これらだけに限らない。

FMEA は、いかなる業界又は組織のニーズをも満たすように適応させ得る。FMEA は、ハードウェア、ソフトウェア、プロセス、人の行動及びそれらのインタフェースに、いかなる組合せでも適用可能である。

FMEA は、同一のアイテム又はプロセスのライフサイクルにおいて何度でも実施可能である。設計及び計画の早い段階からの予備解析が可能で、その後、より多くの情報が得られたら詳細な解析が実施可能である。FMEA には、故障モードの起こりやすさ又は影響を低減させるための、既存の管理又は推奨される処置を含めることが可能である。閉ループ解析の場合には、FMEA は任意の処置の有効性の評価を可能にする。

FMEA は、目標に応じて様々なやり方でテーラリングして適用可能である。

注記 JIS Z 8115 (192J-108-08) は“テイラーリング”としている。ここでは、より一般的な“テーラリング”を用いる。

故障モードは、その重要性に従って優先順位付けしてもよい。優先順位付けは、厳しさの格付けだけに基づくか、又はこれを重要性の他の尺度と組み合わせることが可能である。故障モードに優先順位付けがなされた場合には、そのプロセスは故障モード・影響及び致命度解析（FMECA）と呼称される。この規格