

## 致命度に対する順位付けを含む故障モード・影響解析指針の JIS 改正

- 様々な分野の故障発生の未然防止に役立つ総合信頼性(ディペンダビリティ)規格 -

2021年8月20日

ハードウェアやソフトウェアなど製品のライフサイクルで発生する故障(目的遂行上不都合な事象)を予測して未然に防止するための指針である JIS C5750-4-3 を改正しました。この改正は、2018 年に対応国際規格(IEC 60812)が大規模な製品及びシステムにおける故障の未然防止強化を目的に改訂されたこと等を受け、本国際規格との整合を図るとともに、我が国の実態を踏まえ、多くの産業分野における総合信頼性の解析事例を追加するために行ったものです。

これによって、総合信頼性改善に関する知識の体系的な共有及び蓄積の加速化などが期待され、ひいては高品質達成を強みとする日本製品の国内外市場展開へのさらなる貢献が期待されます。

### 1. 改正の必要性と背景

総合信頼性(ディペンダビリティ)の代表的な技法の一つである故障モード・影響解析(FMEA=failure modes and effects analysis)は、主に設計の改善を目的に、生産、保守を含む製品のライフサイクル全般において発生する故障を予測して未然に防止し、また、故障に対して必要な処置を特定できるようにするものです。特に、FMEAにおいて故障の致命度に対する順位付けを行う場合は、FMECA(=failure modes, effects and criticality analysis)と呼称されます。FMEAでの“故障”は、製品のハードウェアの故障及びソフトウェア等の不具合のほか、管理上の失敗や取り扱い上の人的過誤など目的遂行上不都合な事象を全て含むため、現在では、製品の製造や修理などの役務(サービス)を製品と捉えて物品以外の製品においても本技法が適用されています。また、その用途は信頼性の解析だけでなく安全、リスク等の解析・評価へと対象が拡大しています。加えて、近年の大規模な製品及びシステムでは、故障が生じた場合の影響は致命的になる可能性があります。このため、小さな故障が発生した場合でも、発生原因を調査して、同様の故障が再発しないように是正する“事後対応”の実施はもとより、まだ故障は発生していないものの発生する可能性のある故障を事前に予測してその発生を未然に防止する“事前対応”の必要性が増大しています。

こうした状況を踏まえ、ハードウェアやソフトウェアなど製品のライフサイクルで発生する故障を予測してその発生を未然に防止するための指針である JIS C5750-4-3 の対応国際規格である IEC 60812 が 2018 年に改訂され、サービス(物品以外の製品)への適用を念頭とした規定の変更や適用事例の追加及び大規模な製品及びシステムにおける故障の未然防止強化が図られました。

今般、国際規格との整合を図ると共に、我が国の最近の市場や技術の実態に即し、幅広い産業分野及び総合信頼性への適用事例を追加するため JIS C 5750-4-3 を改正しました。

FMEA: 製品が故障する際の故障の仕方を特定するとともに、製品の性能、周囲の環境、関係者に対する故障の影響を解析・評価するための体系的な方法。

### 2. JIS の改正のポイント

FMEA を適用する分野が拡大している現状に対応させるべく、関連する全ての分野を対象範囲としました。

FMEA の計画、実施、文書化及び維持に関する一般的な手引として、項目毎にその目的、技法、手順等を規定しました。

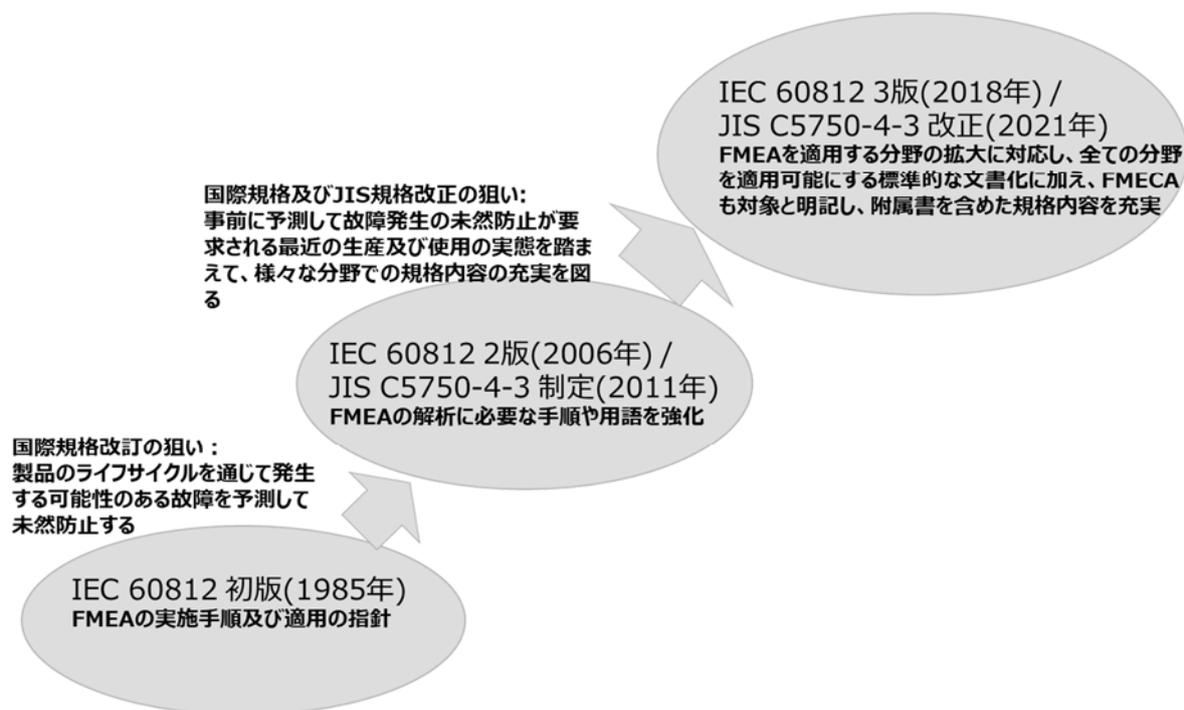
総合信頼性を評価するにあたって考慮すべき特性として、信頼性、保全性、支援性、アベイラビリティなどの従前のものに加え、新たに安全性、ヒューマンファクター、セキュリティ、リスクなどに関わる他の特性も含めることとしました。

附属書において、我が国の実態を踏まえて、多数の産業分野における総合信頼性の解析事例を追加しました。

特に附属書 F.10 には、我が国から国際提案し IEC 60812 に採用された、関与する人・環境・装置の三要素間で人の挙動及び関連するリスクを評価する“三要素 FMEA”を、“ヒューマンファクター解析を含む FMEA”として採録しました。

#### < 規格改正の履歴 >

### IEC 60812 / JIS C5750-4-3 の改正履歴



### 3. JIS 改正の期待効果

今回の改正により、製品の製造や保守サービス、ひいては接客サービスなど、これまで利用してこなかった業界においても、JIS に基づき体系的に故障の未然防止などができるようになります。また、総合信頼性改善に関する知識の体系的な共有及び蓄積の加速化などが期待され、ひいては高品質達成を強みとする日本製品の国内外市場展開へのさらなる貢献が期待されます。

日本産業標準調査会(JISC)の HP (<https://www.jisc.go.jp/>) から、「C5750-4-3」で JIS 検索すると本文を閲覧できます。

【担当】 経済産業省 産業技術環境局 国際電気標準課 (e-mail: [s-kijun-IEC@meti.go.jp](mailto:s-kijun-IEC@meti.go.jp), 03-3501-9287)  
(課長) 柳澤 (担当) 森田、岸上

