

国際標準化活動報告

IEC 63270-1（予知保全） Predictive maintenance of industrial automation equipment and systems - Part 1: General requirements

IEC TC65国内委員会

1. はじめに

IEC TC65 では、毎年多くのプロジェクトの新業務項目提案（NP）が行われ、それらの審議・投票が行われ、必要に応じて新たな WG が設立され、CD（委員会原案）、CDV（投票用委員会原案）での投票、FDIS（最終国際規格案）での最終投票を経て数多くの IS（国際規格）が発行されている。これら一連の NP から IS 発行に至るまでの状況を知ることは、世界の最新技術や国際標準化の最前線での動向を知る上で重要である。そのため、TC65 国内委員会では、近年、新規提案の状況を集約して紹介しているほか、新たに成立した IS を折に触れて紹介している。

これまでの NP、IS の紹介記事に引き続いて本稿では、国際規格の成立に無関心であると自社の製品やソリューションを否定するような国際規格の成立を見逃すおそれがあった事例として、予知保全に関する IEC 63270-1:2025 (Predictive maintenance of industrial automation equipment and systems - Part 1: General requirements) について国内委員会での審議経過と合わせて紹介する。なお本件は、2024 年 11 月 15 日に 65E/1148/FDIS として回覧され、2025 年 4 月 17 日に IS として発行されたものである。

2. ビジネス的観点と背景

Predictive maintenance とは、日本語で「予知保全」または「予測保守」と呼ばれ（以下本文では「予知保全」と呼ぶことにする。）、設備や機器の状態を監視・分析し、故障や異常が発生する前に予測してメンテナンスを行う方法である。予知保全には、運用コストの削減、機器の故障による停止時間の削減、メンテナンス作業の最適化と効率化、製品の品質向上や安全性の向上などのメリットがある。

予知保全は一般的には以下の一連のプロセスを踏むことが多い。

- (1) センサや監視装置を用いて、温度、振動、圧力などの機器の状態データを収集する、
- (2) ビッグデータ分析、AI（人工知能）などを活用して収集したデータを AI や統計的方法で解析し、異常や故障の兆候を検出する、
- (3) 故障のリスクや残り寿命を予測し、メンテナンスの時期を判断する、
- (4) メンテナンス（点検や部品交換など）を行う。

また、予知保全に近い概念として「予防保全」がある。両者の大きな違いは、点検や部品交換を行うトリガー条件にある。予防保全は「故障の兆候がなくても、決まった時期に定期的なメンテナンス」を行うのに対し、予知保全は「設備の状況を監視し、故障の兆候を検知したときに必要なメンテナンス」を行うという点で異なる。そのために予知保全では予防保全よりも故障の兆候を検知するためのセンサ設置などの導入コストや維持管理コストがかかるが、過剰な部品交換や点検費用を削減できるメリットがある。

以上述べたように大きなメリットのある予知保全に関して、各社から得意技術を活かした様々なソリューションが提供されていることは言うまでもない。予知保全に関する国際規格としては主に機械系の ISO に ISO 20816（回転機械の振動）、ISO 18436（状態監視および診断技術者）、ISO/TR 9839（ISO 26262-5 におけるハードウェアへの適用。TR：Technical Report、技術報告書。）などがある。

3. スコープ

本 FDIS における「スコープ」を以下に示す。(和訳は著者による)

IEC 63270 のこのパートでは、機能ブロックの機能構造モデル、手順、方法、インターフェースに関するガイダンスを提供する。また、産業オートメーションアプリケーション向けの機器、デバイス、システムの予知保全のためのデータ要件に関するガイダンスも提供する。

状態監視は、このドキュメントの範囲内にあるだけでなく、予知保全の重要なインプットにもなり得る。

4. IEC 63270-1:2025 の内容

今回発行された IEC 63270-1 は、予知保全に関する国際規格の一つで、Part 1: General requirements では予知保全に関する一般要求事項を定めている。

この規格は以下の内容で構成されている。

- ・スコープ
- ・規範的な参考文献
- ・用語、定義、および省略された用語
- ・予知保全に関する一般的事項（機能構造モデル、そのための手順、方法、インフラストラクチャとのインターフェース、アプリケーション要件）
- ・デバイステンプレート（要素、モデリング要件、モデリングツールと方法）
- ・コンディションモニタリング（状態監視）
- ・故障診断
- ・サポート
- ・RUL（Remaining Useful Life：残存耐用期間）予測
- ・メンテナンス管理

さらに付録として以下の参考情報を含んでいる。

- ・付録 A（参考情報）自動化システムにおける予知保全
- ・付録 B（参考情報）予知保全のデバイステンプレート
- ・付録 C（参考情報）予知保全のためのアプリケーションシナリオ

5. その他特記事項

1) 提案国と提案元組織

本 NP の提案国、コンビナは中国である。

2) エキスパートの国別人数

本規格の審議組織である TC65/SC65E/WG12 のエキスパートは、総勢 10 か国、19 名である。(中国：6 名、日本：2 名、韓国：2 名、ドイツ：2 名、イタリア：2 名、オーストリア：1 名、イギリス：1 名、タイ：1 名、ノルウェー：1 名、フィンランド：1 名)

3) FDIS の審議経過と投票結果

65E/1148/FDIS は 2024 年 11 月 15 日に回覧され、2024 年 12 月 27 日に投票が締め切られた。P メンバ 14 か国中 13 か国の賛成、1 か国の反対（7 か国が棄権）により成立し、IEC 63270-1:2025 として 2025 年 4 月 17 日に発行された。これらの投票の内、唯一の反対票を投じたのが日本で、日本委員会の反対投票の理由を以下に示す。(和訳は著者による)

日本委員会は、NP 以来、スコープが TC65 の範囲を超えていたため、本件に反対票を投じた。その後、スコープが変更され、スコープの変更には NP の再提出が必要であるにもかかわらず、FDIS は NP の再提出なしで配布された。

また、FDIS は NP や CD の段階でのコメントに対して十分な反応がないまま回覧されている。CDV の段階では、対応する日本委員会のコメントが受け入れられなかったものの、FDIS では多くの編集上の誤りが修正されていることは評価できる(65E/1076/RVC)。ただし、TC65/SC65E 2024 年のプレナリ会議での決議 (Decision 4/2024) に沿った変更は見当たらない。

CDV が可決された後に大幅な変更を加えることは望ましくないが、新しい要件が追加され、推奨事項を含む subclause が削除されている。

以上の経過により、日本国内委員会は残念ながらこのドキュメントを支持できない。このプロジェクトは正しく実行されていないようである。

4) NP～FDIS に関する国内委員会での審議経過と課題

2019 年 07 月 05 日に本件の発端となる Industrial automation equipment and systems – Predictive maintenance に関する NP (65E/659/NP) が回覧された。この NP に対して、日本委員会としては上記投票理由にあるように、スコープが TC65 の範囲を超えているという理由と、スコープに "This standard provides guidance." と記載されているように、この文書は予知保全に関連する項目の解説を集めたようなもので IS として一貫した構造ではないという理由で反対票を投じた。また同様に、カナダ委員会も範囲が広すぎることで、この文書は IS よりも TR (技術報告書) により相応しいという理由で反対票を投じた。この NP に対する投票が 2019 年 09 月 27 日に締め切られ、P メンバ 13 か国中 11 か国の賛成、日本とカナダの 2 か国の反対 (8 か国が棄権) により成立して、審議組織として TC65/SC65E/WG12 Predictive maintenance が設立された。

その後、2022 年 1 月 28 日に発行された 65E/877/CD に続いて、2023 年 9 月 8 日に 65E/1029/CDV が回覧された。日本委員会は、スコープが変更されたにも関わらず、NP の再提出がされなかったこと、NP や CD の段階でのコメントに対して十分な対応がされなかったという理由で反対票を投じた。カナダ委員会も、このバージョンの文書に対する技術的なコメントの数に対処するために、2 番目の CDV (CDV2 の発行) を推奨するという理由で反対票を投じた。CDV に対する投票が 2023 年 12 月 01 日に投票が締め切られ、P メンバ 13 か国中 11 か国の賛成、日本とカナダの 2 か国の反対 (8 か国が棄権) により可決された。

さらに、2024 年 9 月 9 日にカナダのカルガリーで開催されたプレナリ会議では、本規格のあり方について議論が行われた。会議では、質問「他の分野にない IACS (Industrial Automation and Control Systems) の特徴は何か？」と、意見「スコープを明確にすべき」が出され、WG12 に対して「Industrial automation assets の仕様を加えて範囲を明確化すること」を求める決議 (Decision 4/2024) が承認された。

先に述べたように NP が成立した段階で、国際委員会 Predictive maintenance に関する IEC/SC65E/WG12 が設立されたことに伴い、国内にもミラー委員会である SC65E/WG12 国内委員会が設立された。しかしながら、SC65E/WG12 国内委員会では十分な数の委員が集まっていない状況が続いている。また一連の NP、CDV、FDIS を通じて棄権票を投じる P メンバ国が多い傾向にある (7～8 か国)。国際規格の成立に無関心である結果、NP、CDV、FDIS の十分な審議がされずに不完全なままで国際規格が成立してしまうのは由々しき事態と言わざるを得ない。

6. おわりに

冒頭の「ビジネス的観点と背景」の章では、予知保全の分野で各社から様々なソリューションや製品が提供されているなかで、国際規格の成立に無関心であると自社のソリューションや製品を否定するような国際規格の成立を見逃すことにより、今まで長年培ってきたソリューションや製品の価値、実績が知らぬ間に否定されてしまう可能性がある、と述べてきた。

こうしている間にも、Part 1 に続いて Part 2 が 2025 年 10 月 10 日に 65E/1195/CD (IEC 63270-2 ED1 Industrial automation equipment and systems – Part 2: Algorithm Verification Methods) として回覧されている。本件の投票期限は 2025 年 12 月 05 日である。

以上の経緯を踏まえて TC65 日本委員会では IEC/SC65E/WG12 国内委員会の体制の強化、活動活性化を進めているので、関係各位のご支援、ご協力を賜れば幸いです。

執筆

IEC TC65/SC65E 国内委員会幹事

株式会社日立製作所 金川信康