

SEC2013年度活動概要

SEC 副所長

杉浦 秀明

SEC 次長

杉原井 康男

SEC 企画グループリーダー

石川 智

SEC 企画グループ主幹

江野村 亮輔

2013年度は、IPA 第三期中期計画（2013年度～2017年度）の初年度として、中期計画で掲げた「重要インフラ分野の情報処理システムに係るソフトウェア障害情報の収集・分析及び対策」、「利用者視点でのソフトウェア信頼性の見える化の促進」、「ソフトウェアの信頼性に関する海外有力機関との国際連携」の3つの事業の目標達成に向けて、着実に活動を進めてきた。本稿では、2013年度の主要な成果概要を紹介し、本稿以降で詳しい事業内容を紹介する。

1

重要インフラ分野の情報処理システムに係るソフトウェア障害情報の収集・分析及び対策

(1) システム障害情報事例を収集し、教訓集として取りまとめ

SECでは、国民生活や社会・経済基盤を支える重要インフラ分野等における情報処理システムの信頼性向上のため、システムの障害事例情報の分析や対策手法の整理・体系化を通して得られる「教訓」を業界・分野を越えて幅広く共有し、類似障害の再発防止や影響範囲縮小につなげる仕組みの構築に着手した。

2013年度は、一定の機密保持ルールのもとに重要インフラ分野等の企業からの情報提供や有識者・専門家からのヒアリング等により、27件（製品・制御システム^{※1}18件、ITサービス^{※2}9件）の障害事例を収集するとともに、これまでの産学官の連携のもとに蓄積されたソフトウェア・エンジニアリングの幅広い知見を基礎として、収集した障害事例情報の分析と対策の検討を行い、それらを教訓として一般化・抽象化して、「情報処理システム高信頼化教訓集」として取りまとめた。併せて、先進的企業等の取組み事例を収集し、「障害分析手法・事例集」、「障害対策手法・事例集」として取りまとめた。

また、障害事例情報を収集・分析し、社会で共有する仕組みの構築に向け、障害事例ヒアリング、共有グループでの原因分析／対策検討、及び教訓の公開時において必要な、障害情報を記録する共通様式的设计、障害情報提供に関する機密保持・情報提供ルールを作成した。

2

利用者視点でのソフトウェア信頼性の見える化の促進

(1) 「ソフトウェア品質説明のための制度ガイドライン」の公開・普及

製品・システムの品質を第三者が確認する制度を設ける際の要求事項等を、公正性・整合性確保の観点からまとめた「製

品・システムにおけるソフトウェアの信頼性・安全性等に関する品質説明力強化のための制度構築ガイドライン（通称：「ソフトウェア品質説明のための制度ガイドライン」）（以下、「制度ガイドライン」）を公開した。さらに制度ガイドラインの適用第一号として、2012年度からSECの実証実験プロジェクトチームにて実証確認を進めてきたCSAJ^{※3}がPSQ^{※4}認証制度の運用を開始した。

また、製品・サービス等の異なる25の業界団体・機関等に対して、制度ガイドラインの紹介と、制度構築に対するニーズのヒアリングを実施したところ、既に継続して連携しているCSAJに加え、新たに3団体（IIOT^{※5}、DEOS協会^{※6}、SVA^{※7}）と制度化に向けた検討体制を構築し、SECは3団体との制度検討に積極的に参画し、制度ガイドラインに基づいた制度設計の具体化に貢献した。

(2) ソフトウェア開発におけるサプライチェーンの業界横断的な課題の抽出に着手

新たな取組みとして、ソフトウェア開発におけるサプライチェーンに係る課題を把握するため、製品・サービス等の異なる20の業界団体に加えて、組込み系、エンタプライズ系、クラウドサービス基盤系、モバイルサービス系の計12企業を対象にヒアリングを実施した。さらに、ヒアリングにおける課題を詳細化するために、「ソフトウェア開発の取引構造（サプライチェーン）の実態に関わる課題の調査」

【脚注】

- ※1 重要インフラ分野等の情報処理システムのうち、組込みシステム（製品において各種センサなどを用いて制御を行っているシステム）に関する事例を「製品・制御システム」として分類。
- ※2 重要インフラ分野等の情報処理システムのうち、エンタプライズ系システムやITを利用し、または提供して行っているサービスに関する事例を「ITサービス」として分類。
- ※3 CSAJ(Computer Software Association of Japan)：(一社)コンピュータソフトウェア協会。
- ※4 PSQ(Packaged Software Quality)
- ※5 IIOT(international internet of things international interoperability testing)：(一社)IIOT。
- ※6 DEOS(Dependable Embedded Operating Systems)協会：(一社)ディペンダビリティ技術推進協会。
- ※7 SVA(Smart System Verification and Validation Technology Association)：(一社)スマートシステム検証技術協会。

を実施し、その結果から新たな課題を抽出し、2014年度以降の取組みの方向性として整理した。

(3) 先進的な設計手法・信頼性検証手法・技術等の取組み事例を収集し、適用事例報告書として取りまとめ

複雑化・高度化する情報処理システムを実現するソフトウェアについて、その高信頼性を確保するため、SECでは、先進的な取組みを実施している企業・団体・大学から、設計手法・信頼性検証手法・技術等の取組み事例を24件収集し、「先進的な設計・検証技術の適用事例報告書」として取りまとめた。

(4) 組込みソフトウェア開発向けコーディング作法ガイド [C言語版] (ESCR^{※8}) を改訂

近年、開発現場で使用されることの多くなったC言語の最新JIS規格「C99」に適合させるべく、ESCR [C言語版]を改訂し、Ver.2.0として2014年3月に発行した。今回の改訂では、C言語の最新JIS規格(C99)に準拠し、新機能などに対応したほか、ESCRと相互に引用を行っている、欧州組込み業界標準規格の「MISRA C^{※9}」(MISRA C:2012)との整合を図った。

3 SEC 成果の国際的情報発信、国際連携

(1) 日本が得意とする“すり合わせ開発”とも融和性の高い開発方法論の国際規格を産学官連携で提案

自動車、サービスロボット、スマートハウス、スマート家電等、一般消費者が使用する、組込みシステムにより高機能化された機器である「コンシューマデバイス」の高い安全性・信頼性を実現するため、日本が得意とする“すり合わせ開発”とも融和性の高い開発方法論の国際規格を産学官連携でOMG^{※10}に提案した。

(2) ITプロジェクトベンチマーキング・プロセス評価のSEC成果に基づく国際規格が2件発行

ITプロジェクトベンチマーキング・プロセス評価等のSEC成果の国際標準化活動を推進し、2件の国際規格が発行された。本発行に際し、それぞれの活動にSECから2名エディタとして参画しており、(一社)情報処理学会からも貢献が認められ表彰された。我が国の企業にとって馴染みの深い手法が国際標準になることで、中小企業等の海外進出や日本と同等品質の海外オフショア開発実現等の一助として、我が国産業の国際競争力向上が期待される。

(3) 海外有力機関との関係強化

これまで連携をしている海外代表的機関の米国NIST^{※11}、米国SEI^{※12}、独国IESE^{※13}、英国MISRAに加え、米国NASA IV&V Facility^{※14}、米国WVU^{※15}、蘭国TNO-ESI^{※16}、

韓国NIPA^{※17}との関係を構築した。

NISTとは第4回定期協議をワシントンで開催し、今回は特に「自動車の自動運転やロボット」の安全性に関する指標に関する意見交換を行うとともに、ソフトウェア信頼性指標等の取組み状況についても有用な情報を得た。

SEIとは両機関の連携の一環として、「IPAグローバルシンポジウム2013」(2013年5月開催)にSEI所長を講演者として招聘するとともに、2014年3月にSEIを訪問し、共通するテーマであるソフトウェアサプライチェーン等に関する情報交換を実施した。

IESEとは2014年1月にSECにて意見交換を実施し、SECの先進的な設計手法・信頼性検証手法等技術の適用事例収集に関して、今後の協力を依頼した。

MISRAに2014年3月に訪問し、SECのESCR [C言語版]の改訂ポイントや今後進めるESCR [C++言語版]の改訂について説明し、MISRAからもC++言語版のコーディング規約(プログラミング・ルール)改訂に関する検討状況の説明を受け、今後の協力関係について議論した。

WVUに2014年3月に訪問し、NASA IV&V Facilityも交えてIV&V^{※18}の最近の取組み内容や、民間企業との共同研究などの最新動向について意見交換を実施した。

TNO-ESIに2014年3月にSECとして初めて訪問し、両機関の取組みのモデルベースによるソフトウェア分析と検証について意見交換を実施した。

NIPAとは2013年8月にSECにおいて両機関の取組み状況を共有し、ソフトウェア品質説明力強化の取組みやプロセス改善活動について意見交換を実施した。

次頁からは、これらの内容について詳しく紹介する。

【脚注】

- ※8 ESCR(Embedded System development Coding Reference)。
- ※9 MISRA C: 英国MISRA (The Motor Industry Software Reliability Association) が作成したC言語のためのソフトウェア開発標準規格。MISRAは自動車メーカ、部品メーカ、研究者からなる欧州の自動車業界団体。
- ※10 OMG(Object Management Group): 国際的な標準化団体、本部は米国マサチューセッツ州。
- ※11 NIST(National Institute of Standards and Technology): 米国商務省国立標準技術研究所。
- ※12 SEI(Software Engineering Institute): カーネギーメロン大学ソフトウェアエンジニアリング研究所。
- ※13 IESE(Institute for Experimental Software Engineering): フラウンホーファー協会実験的ソフトウェア工学研究所。
- ※14 NASA IV&V Facility (National Aeronautics and Space Administration Independent Verification and Validation Facility) とは、米国航空宇宙局 (NASA) の宇宙機ソフトウェア独立評価機関 (IV&V Facility)。運用・整備業務をWVUが行っている。
- ※15 WVU(West Virginia University): ウェスト・バージニア大学。
- ※16 TNO-ESI(Netherlands Organization for Applied Scientific Research-Embedded Systems Innovation): 応用科学研究機構組込みシステムイノベーション。TNO-ESIは2002年にオランダ政府のファンドと民間等のファンドにより設立され、2013年1月よりTNO傘下の組織。
- ※17 NIPA(National IT Industry Promotion Agency): 韓国の政府機関である情報通信産業振興院。
- ※18 IV&V (Independent Verification & Validation) とは開発組織やその委託組織から独立した組織が高度なソフトウェアの信頼性を確保するため、正しい仕様のソフトウェア (Validation) が正しく動作すること (Verification) を、客観的に評価する活動又は組織。