

米国 NIST、SEI、WVU を訪問して

SEC 所長

松本 隆明

SEC 研究員

鈴木 基史

SEC 研究員

石田 茂

2014年3月3日(月)から3月7日(金)にかけて米国のNIST^{*1}(米国商務省国立標準技術研究所)、SEI^{*2}(カーネギーメロン大学ソフトウェア工学研究所)、WVU^{*3}(ウエストバージニア大学)の三カ所を回り、新しい知見を得ることができた。しかし今回は北米東海岸が雪のため、幾つかのアクシデントがあり、読者のみなさんには、これらアクシデントも含めて報告をしたい。

行きは、成田からワシントンD.C.のダレス空港に入る行程だったが、ワシントンの雪のため飛行機の出発が2時間遅れた。最初の訪問地であるワシントンD.C.のダレス空港に着くと一面雪景色であった。ダレス空港ではモバイル・ラウンジと呼ばれるアメリカ的な乗り物に乗って、イミグレーションのあるターミナルに移動した(写真1)。中はラウンジと言っても部屋の中に椅子があるだけで、部屋ごと移動するという乗り物である。

1. 出張の目的

今回の出張の目的は以下の2点である。

- ① NIST 及び SEI とは最新の情報を交換することにより、今後のテーマ連携を探ること。
- ② WVU 及び SEI とは IPA/SEC で進めている先進設計・検証技術の海外事例収集を行うこと。

2. NIST

1日目のNISTは、メインゲートのゲストセンターでの受け付けのため、順番待ちでかなり並んだ。当日はNISTでセキュリティのカンファレンスがあり、その関係で受け付けが非常に混んでいたが、順番になって、目的の研究所が雪のためまだオープンしていない事が分かり、いったんホテルに戻り、また出直すという事になった。後で分かったことだが、前日は雪のためNIST自体が閉鎖になっており、当日も雪のために職員の出勤が10時からに変更になってい



写真1 飛行機とターミナル間を結ぶモバイル・ラウンジから(ダレス空港)

た。今回は初日会議開始が遅れるというトラブルからのスタートとなった。

1) Software Testing

SSD^{*4}傘下、Software Quality Groupのバーバラマネージャ及びICES社のエスワラン氏からSAMATE^{*5}プロジェクトに関する活動として、セキュリティを含んだ8万ケースの不具合のあったプログラムをコードの単位でSRD^{*6}として集積・公開しているという報告があった。これに基づいてSATE^{*7}という2600万行になるテストケースが、実際のC/C++やJava、PHPのコードより作成されている。利用者は自分のツールにこのテストケースを適用することにより、ツールの脆弱性と危険なコードが入っていないかをチェックすることができるという報告があった。

2) Robotic Systems

IPA/SECから最近のホットな話題としてロボットと車の自動運転に関する議題案を上げたところ、EL(エンジニアリング研究所)^{*8}傘下のISD^{*17}のウェイヴァリング部門長から製造用途におけるロボットシステムの取り組みの紹介を頂いた。

また災害対応ロボット^{*9}を市場から調達する際の、標準制定の取り組みも進めており、DARPA(米国国防高等研究計画局)^{*10}プロジェクトにおいても専用試験用設備を用いて試験手法の共同開発を推進するなどの活動を行っているとのことだった。

NIST側は産業用ロボットが中心で機能、性能のメトリクスを作っていたが、セーフティ等の安全に関するメトリクスは使っていないことが分かった。IPA/SECからはNEDO^{*11}(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の生活支援ロボット実用化プロジェクトを紹介し、興味を持ってもらえた。車の運転支援・自動運転システムについての活動はないようだが、AGV^{*12}の自動センシング等では共通項があるように感じた。

3. SEI

2日目、3日目のSEIでは、ワシントンDCからピッツバーグまでの移動は雪の影響もほとんどなく、スムーズに行えた。SEIでは、コンラッドマネージャの好意により、8人のプレゼンターを集めて頂き、非常に密度の濃い内容と

なった。最初に IPA/SEC から SEC 名称と事業内容の変更の説明を行ったが、SEI からも昨年の組織変更で、CERT^{*13} Division, Software Solutions Division, Emerging Technology Center (40 人程度) の 3 組織になったとの説明があった。

1) Software supply chain

CERT のウッディー氏 (コンピュータ緊急対応センターのセキュリティの専門家) から「Cyber Security Engineering and Security Risk」というタイトルで、サプライ・チェーン上でのセキュリティの分析手法に関する紹介が行われ、それに続き IPA/SEC もサプライ・チェーンのセーフティに関する紹介を実施した。ウッディー氏からも従来のソフトウェア・アシュアランスに加えシステム・アシュアランスを入れる必要があり、サプライ・チェーンに沿ったトレーサビリティはセーフティとセキュリティの両方で必要であるとのコメントがあった。

2) The real application example of advanced technology

IPA/SEC から、先進設計・検証技術の事例収集の取り組み紹介を行い、米国での事例収集のお願いを実施した。またドウランジュ氏からアーキテクチャを中心とした仕様とアーキテクチャを結ぶための AADL (言語) の紹介があり、ミーティングのラップアップ時にドウランジュ氏の関係しているものが事例に近いという事で、後日、情報を頂いた。

3) Team Software Process

ニコルス氏と白井氏から「Benchmarking Software Development Performance Using TSP Data」というタイトルで TSP^{*14} に関する報告があった。CMMI^{*15} は組織が取り組むプロセスであり、TSP はチームで取り組むプロセスである。また PSP^{*16} は個人で取り組むプロセスについて記述されたものである。TSP では、ツールを使って個人の作業時間を計測して、それを蓄積してプロセスの分析、改善に利用している。TSP と CMMI のソフトウェア品質を比べると CMMI 導入プロジェクトよりも TSP を導入したプロジェクトのソフトの品質の方が高いという報告がなされた。またセキュア TSP というセキュリティを入れた報告もあった。TSP のデータ収集は、ソフトウェアのサポートなしには実現できないため、TSP ソフトウェアツール (Software Process Dashboard 等) が提供されている。またこのツールを使った TSP データベースも 2009 年より構築、運用されており、既に 109 のプロジェクトのデータが収集されているという報告があった。IPA/SEC の保有するデータ白書の情報と TSP のデータで日米比較をしてみると何か分かるかもしれないということで、後日情報交換を行うこととした。

4) Quantifying Uncertainty in Early Lifecycle Cost Estimation (QUELCE)

ファーガソン氏より、将来コストに何が跳ね返って来るかを予測するコスト分析手法についての紹介があった。これは、環境変化要因をどう抽出するかという点で、IPA/SEC の障害要因分析に適用できる可能性がある。

4. WVU

キューキック教授からは、Firefox や Eclipse プロジェクトの自然言語で書かれた 40 万件のバグ情報レポートを分析 (基本的にテキストマイニング) して同じようなバグが多いという分析結果報告があった。また NASA IV&V^{*18} Facility のダウンズマネージャ、及び WVU のメンジーズ教授に IV&V の最新情報や、最近の取り組み内容、民間企業との共同研究、技術移転の枠組みなどについて紹介いただいた。

当初は、WVU の横に併設されている GSFC^{*19} (ゴダード宇宙飛行センター) の IV&V Facility の見学を事前依頼していたが、NASA は 3 ヶ月前の事前登録が必要で見学できなかった。そのため WVU のカンファレンスルームに NASA のダウンズマネージャに来て頂き、最近の IV&V の動向として、NASA のスペースプログラムだけではなく、「ニューヨーク市の緊急通信変換プログラム」にも IV&V が使われていることを紹介頂いた。

5. おわりに

今回の出張目的である、今後のテーマ連携を探るという点に関しては、最新の情報を交換することにより、上記に記したような新たな知見を得ることができ、SSD のスライムチーフから頂いたヘルスケアなど産業領域を特定した活動連携の打診や、SEI のソフトウェア・サプライ・チェーンという IPA/SEC と同じテーマの調査・研究等、連携につながるテーマがあることが分かった。

また先進設計・検証技術の海外事例収集に関しては、SEI から関連する具体的な事例を送って頂くことができた。

今回は、ソフトウェアやシステムの信頼性・安全性という観点から意見交換を行ったが、SEI では CERT 部門の担当者が参加するなど、NIST、SEI とともにセーフティとセキュリティは一体で考える必要がある点を強調していた。SEC も IPA のセキュリティセンターとの連携を更に密にして事業を進めていく予定である。

【脚注】

- ※ 1 National Institute of Standards and Technology
- ※ 2 Software Engineering Institute
- ※ 3 West Virginia University
- ※ 4 Software and Systems Division
- ※ 5 Software Assurance Metrics And Tool Evaluation
- ※ 6 SAMATE Reference Dataset
- ※ 7 Static Analysis Tool Exposition
- ※ 8 Engineering Laboratory
- ※ 9 Emergency Response Robots
- ※ 10 Defense Advanced Research Projects Agency,
- ※ 11 New Energy and Industrial Technology Development rganization
- ※ 12 Automated Guided Vehicle
- ※ 13 Computer Emergency Response Team
- ※ 14 Team Software Process
- ※ 15 Capability Maturity Model Integration
- ※ 16 Personal Software Process
- ※ 17 Intelligent Systems Division
- ※ 18 Independent Verification and Validation
- ※ 19 Goddard Space Flight Center