

STAMPワークショップに関する活動報告

SEC調査役 十山 圭介 SEC調査役 三原 幸博

■ European STAMP Workshop 2017 参加報告

2017年9月13日～15日にレイキャビク大学(レイキャビク、アイスランド)で開催されたEuropean STAMP^{*1} Workshop (ESW) 2017において、IPA/SECのIoTシステム安全性向上技術WGでの検討成果を発表すると共に、ほかの参加者の講演・発表を聴講・調査して、欧州を中心とするSTAMPの状況や動向について情報収集を行った。また、日本でのSTAMPワークショップに参加いただくことなど、ESW主催者団体と今後の連携樹立について打ち合わせを実施した。

1 ESWとは

MITでの最初のSTAMP Workshopの1年後、2013年から欧州においてもSTAMP Workshopが開催されており、ドイツやオランダ、スイスなど欧州内持ち回りで毎年実施されている。また、ワークショップの開催を含め、欧州でのSTAMPに関する産学の活動を支援するステアリングボード (ESSB^{*2}) が構成されている。

2 ESW2017の内容

今回のワークショップは第5回であり、16カ国から参加者97名を得て、講演22件、ポスター3件の発表があった。日本からはIPAの2名を含めて4名の参加であった。プログラムは、初日がSTAMPとSTPA^{*3}に関するチュートリアルで、2日目がキーノートと講演、3日目が講演という構成である。

2.1 キーノート

Nancy Leveson教授のキーノートは「STAMP: Where To From Here?」と題してSTAMP/STPAのこれからの方向を示そうとするものであった。Leveson教授のこれまでの講演でも触れられているが、

- リスク分析に基づく意思決定手法
- STPA/CAST^{*4}の標準化
- STPA/CAST利用のハンドブックの作成
- 産業界での利用
- STPA/CAST教育のオンラインコースの作成

の必要性が挙げられた。また、システムズエンジニアリングへのSTPAの統合として、概念開発段階で始めることの必要性が述べられた。

2.2 講演

講演内容を大まかに分類すると、①STAMPの考えの適用や比較を行うもの、②STPAの適用報告、③STPAの拡張、④CASTの適用の4つである。今回のワークショップでは、STPAやCASTで解析した結果を提示する発表より、STPA手法をどのように適用していくべきかといった方針に関する発表が多かった。IPA/SECからの発表は、STPAに対するヒューマンファクタを考慮した拡張提案であり、日本からのもう一件の発表は長崎県立大学の日下部教授 (IoTシステム安全性向上技術WG委員) によるセキュリティ侵害に対するSTAMPアプローチに関するものであった。特記すべき講演は下記のものである。

- (1) Maritime Spatial Planning as a tool for ecosystem-based adaptive safety management of maritime transportation system in the Gulf of Finland (Baltic Sea)
(タルトゥ大学/エストニア ほか)

海洋空間計画プロセスにSTPAを適用し、Safety guided Designを行うもの。不確実な状況(要求仕様)で安全性の評価ができるか(安全性がどこまで達成できるか、想定外がどのくらい残るか)を考える。

- (2) Extending the Human-controller methodology in Railway System Accident Analysis based on STAMP
(北京交通大学/中国)

MITでThomas博士らが提案している手法をベースに、human controllerの状態の解析を拡張してHCFを導出する手順を提案するもの。

- (3) Missing no Interaction - Using STPA for Identifying Hazardous Interactions of Automated Driving Systems
(シュトゥットガルト大学、コンチネンタル社/ドイツ)

コンチネンタル社の高速道路における高度自動運転技術に対し、ヒューマンエラーや合理的でない機能によるハザードがな

いことを解析するためにSTPAを適用したもの。

(4) STPA applied to a radiotherapy process - first steps and lessons learned (アムステルダム自由大学/オランダ)

発表者はアムステルダム自由大学でSTAMPの講義を実施している。講演内容は、HFMEA^{※5}とSTPAとの比較作業を含む実習教材とレクチャーをradiotherapy(放射線治療)の例で紹介。human controllerを含んだ分析となっている。

3 欧州STAMPソサエティでの人脈構築

ESSBボードメンバを日本での第2回STAMPワークショップに招聘するべく、Nectarios Karanikas博士(ESSBに日本での講演を依頼して紹介された方)と打ち合わせを行い、欧州での標準化関連を含めてSTAMP適用や普及の状況、人や組織に関する適用について講演いただくことをご確認いただいた。

IPAと欧州STAMPグループ両者の協力関係や、とくに日本のワークショップで海外からの講演をどのように扱うかなどについては、Karanikas博士来日時も含め、今後意見交換していくことにした。



キーノート

4 感想と今後の取り組み

STPAやCASTを適用した結果を報告する発表より、リスク分析に基づく意思決定手法に関連して、様々な分野に適用する方針の発表が多いと感じた。2017年3月のMITのSTAMP WSではWorkplace Safetyがそれに対応する主な項目であったが、今回は、海難事故や地熱発電でのリスク管理などに関して、現状がどうであり、課題はどこかといった点を挙げて議論しようとするものであった。

今回、IPA/SECからはヒューマンファクタに関する発表を行った。発表時間外にも質問やコメントがあり、今後もこのような場でIPA/SECの活動を印象付けると共に、情報収集することが大事であると感じた。

脚注

- ※1 Systems-Theoretic Accident Model and Processes
- ※2 European STAMP Steering Board
- ※3 Systems-Theoretic Process Analysis
- ※4 Causal Analysis based on STAMP
- ※5 Healthcare Failure Mode and Effect Analysis (保険医療におけるFMEA)



レイキャビク大学

■ 第2回 STAMPワークショップ開催報告

IPA/SECは、2017年11月27日～29日の3日間、慶應義塾大学 三田キャンパス北館ホールにおいて、慶應義塾大学、有人宇宙システム株式会社(JAMSS)、一般社団法人情報処理学会の共催、一般社団法人組込みシステム技術協会(JASA)の後援で第2回STAMPワークショップを開催した。

1 ワークショップの概要

IPA/SECでは2015年よりシステム理論による事故モデル

STAMPとそれに基づいた解析手法STPAに注目し、産業界に有効なシステム安全性向上手法の調査・検討と普及に関する活動を委員会(WG)によって進めており、2016年には第1回STAMPワークショップを九州大学と共催している(参加者:130名、招

待及び一般講演：22件)。第2回となる今回のワークショップは、4カ国から181名の参加で、基調講演と招待講演、海外からの1件を含む講演24件とポスター2件の発表を得ている。また、IPAで開発中のSTAMP支援ツール「STAMP Workbench」の紹介デモも実施した。プログラムは表1に示す通りである。

2 内容

2.1 基調講演と招待講演

MITのThomas博士による基調講演は、STAMP及びSTPAのイントロダクションと踏切での制止用バリアを題材とした演習を行い、最新トピックスとして自動運転への適用などが紹介された。欧州STAMPステアリングボード(ESSB)のアムステルダム応用科学大学Karanikas博士による招待講演は、欧州におけるSTAMP Workshopの開催状況やSTAMPに関するコミュニティや推進委員会、教育、研究などの実情が紹介された。

2.2 講演内容と結果

講演は産業界から13件、学术界から11件あり、内訳はSTPAの適用事例とSTPAの拡張や活用法に関するものが8割以上で、ツールなどが4件、CAST関連が1件であった。対象分野では、自動車、鉄道が多くを占めている。IPA/SECのWGメンバーからは、鉄道踏切システム、電動アシスト自転車を対象とした解析事例や要求仕様記述への適用、プロジェクト管理への適用、国際安全規格への適用の考察、IPAで開発中のSTAMP支援ツールの紹介を行った。

一般講演も含めて、「STAMP/STPAがどう役立つか」「安全設計手法との組み合わせ」「人間と機械との制御行動の検討」「ツールに関するテーマ」などが発表され、活発な議論が行われた。

実施したアンケートによると、およそ8割の参加者がSTAMPを業務に有効と感じており、STAMPを導入済みもしくは検討中である組織が6割近くとなっている。本ワークショップへの参加理由でも半数が「自部門の業務と関係が深い」であり、STAMPの着実な浸透を感じさせている。

3 今後に向けて

参加者や発表数が増加し、STAMPに対する関心の高まりを感じさせるワークショップであった。一般からの発表は今回がほぼ初めてであり、今後、各所での実践や検討が深まるにつれ、発表される産業領域の拡大やベストプラクティス事例などによって、得られる事項の共有や比較なども可能になると期待できる。

発表テーマの編成や開催期間、開催場所やワークショップの形態に関して、また、米・欧のSTAMP Workshopとの連携など検討を深めて今後につなげていきたい。

なお、本ワークショップの基調講演や招待講演、発表の詳細な内容がIPAのWebサイト^{*6}で公開されているので、ご参照いただければと思う。

脚注

*6 <https://www.ipa.go.jp/sec/events/20171127.html>

表1 プログラム

11月27日		
9:45~14:15	基調講演	John Thomas博士 (MIT)
	STAMP and STPA introduction	
	STPA Exercise	
	Advanced STPA topics	
14:30~15:30	招待講演	Nectarios Karanikas博士 (欧州STAMPステアリングボード)
	Situations of STAMP in Europe	
15:40~17:00	講演3件	
17:20~18:00	STAMPツールデモ	
11月28日		
9:00~17:40	講演16件	
11月29日		
9:00~11:30	講演5件	



会場の様子