ソフトウェアサイエンス研専の紹介

小林 隆志
東京工業大学

1. はじめに

ソフトウェアサイエンス研究専門委員会 (SS 研) は、発足して 30 年以上の長い歴史を持ち、現委員長で 18 代目となる。多様なソフトウェアを理解・説明・活用するための理論的基盤となる計算モデルや計算パラダイムなどを中心に、形式手法やモデル駆動開発などのソフトウェア開発論だけでなく、要求分析、ソフトウェア保守・進化手法などの実践的な内容を含む幅広い内容を主要研究分野として扱っている [1]~[4]。

本稿では、SS 研の最近の活動状況と発表の傾向について簡単に紹介する。

2. 活動状況

SS 研では、年 4 回の研究集会を中心に主要研究分野に関する発表・討論を通じて研究者・実務者が互いの知見や着想に対する意見交換を行っている。現代社会におけるソフトウェアの担う役割は非常に大きくなってきており、ソフトウェアに関わる学問分野も多様化する一方である。そのため、SS 研では研究集会の多くを関連領域を扱う研専・研究会と共催・連催することで研究者間の交流を促し、幅広い分野について活発な議論を行うことを目指している。

2019 年度の研究集会は、第 1 回を 7 月 12 日から 14 日の日程で小樽経済センターにて知能ソフトウェア工学研究専門委員会 (KBSE 研) と情報処理学会ソフトウェア工学研究会 (SE 研) との共催・連催で開催し、第 2 回がディペンダブルコンピューティング研究専門委員会 (DC 研) との共催で 10 月 24、25 日に熊本大学、第 3 回が

システム数理と応用研究専門委員会 (MSS 研) との共催で 1 月 14、15 日に広島市立大学にてそれぞれ開催された。第 4 回は 3 月 4、5 日に開催する予定であったが、新型コロナウイルスの感染拡大の影響により開催を中止し、発表予定であった 20 件は 2020 年度に代替発表をして頂くこととした。

2020 年度は最終的に対面での開催が難しい状況が続いたため他研専と意見交換しながらオンライン開催の方法を検討し、7 月に SE 研との連催、10 月に DC 研との共催、1 月に MSS 研との共催、3 月に単独でそれぞれ Zoom を利用したオンライン研究会として開催した。

オンライン開催にあたっては、質疑時間以外の時間も議論ができるよう研専で Slack ワークスペースを用意し、Zoom のチャット機能でなく Slack 上で議論してもらう形式を採用した。オンラインでの交流を促進するほかのサービスの導入も検討したが、既に利用している参加者が多い Slack を用いることとした。過去 4 回の開催では、発表者と参加者の間で質疑時間だけでなく休憩時間や研究会終了後も活発な意見交換がなされており、質問や議論がチャットの形で保存され、しっかり検討して議論できる点は発表者・参加者に好評であった。

7 月の研究集会の発表件数が少なかったため 2020 年度の SS 研の総発表件数は 39 件と、過去 3 年間の平均件数 53 件と比べて減少はしたものの、2021 年 3 月研究会は例年と同程度の 19 件の発表がなされておりオンライン開催であって

も継続した議論がなされていることが分かる。

3. 最近の発表

過去2年間の8回の研究集会でSS研に申込みがあった88件の発表をトピック毎に分類した件数を図1に示す。トピックの分類カテゴリーは過去の集計[2], [4]を踏襲し、該当する分類が存在しなかった新しいトピックを二つ追加している。括弧付きは直上のトピックの代表的なもの、*付きは新規トピックスを表す。これまでの傾向と同様に計算論やアルゴリズム、検証に関する発表が一定数あり、ソフトウェア保守、テスト・デバッグに関する発表が多い傾向であった。

最近の特徴の一つに、自動プログラム修正に関する発表が増えている点がある。欠陥箇所特定と組み合わせた自動バグ修正は近年急速に研究が進んでおり、SS研でも大学研究者だけでなく企業からの発表も行われている。

また、ソフトウェア保守に分類された発表の多くが既存ソフトウェアを解析する諸技術やその応用手法に関する発表である点も特徴的である。従来から盛んであったコードクローン技術に関する研究に加え、開発履歴を対象とした大規模なソフトウェア解析技術や機械学習を応用した解析技術も多く発表されている。

新しい特徴として、解析技術を応用し過去の多数の開発データを科学的に分析することで、ソフトウェア開発の特徴を明らかにし支援に応用する実証的ソフトウェア工学の発表も増えている。ソフトウェア開発は多数の開発者による継続的な知的創造活動であり、解析対象の系に人間による活動が含まれるため、理論的に説明できないことが少なくない。実際にどのように開発がなされ、ソフトウェアがどのように進化していくかを観測データをもとに科学的に分析する試みは重要になっていくものと考えている。

注目すべき新しいトピックとして機械学習システムの開発・運用にソフトウェア工学の知見

図1. トピックスごとの発表件数(2019, 2020年度)

を応用するSE4MLに関する発表もこの2年間で増えてきている。SS研の主要研究分野であるモデリングや検証技術、保守技術を応用する方法について発表が増えることが期待される。

4. おわりに

本稿執筆時点では2021年7月研究集会はハイブリッド形式での開催を予定しているが、緊急事態宣言が延長され対面形式は難しい状況にある。オンラインでの研究集会を1年間開催して痛感したのは発表・質疑以外の時間の重要性である。我々は休憩時間やセッション後の議論や雑談から多くの発想を得ていたが、オンラインではこのような交流を実現することは難しい。オンライン開催の方法は継続して改善案を検討していくが、SS研では対面形式での開催方法についても模索していきたいと考えている。

参考文献

- [1] 結縁祥治, “ソフトウェアサイエンス研究会の紹介,” 情報・システムソサイエティ誌, vol.19, no.2, pp.11–12, Aug. 2014.
- [2] 緒方和博, “ソフトウェアサイエンス研究会(SS研)の紹介,” 情報・システムソサイエティ誌, vol.21, no.3, pp.8–9, Nov. 2016.
- [3] 緒方和博, “ある視点からのSS研専の歴史,” 信学誌, vol.100, no.10, p.1048, Oct. 2017.
- [4] 中田明夫, “ソフトウェアサイエンス研究会の紹介,” 情報・システムソサイエティ誌, vol.23, no.4, pp.10–11, Feb. 2019.