

論文誌「情報システム論文」特集号の総括

窪田 諭¹

概要：情報システムと社会環境研究会（IS 研究会）では、情報システムの普及と啓発に寄与するために、2005 年以来、毎年情報システム論文の特集号を情報処理学会論文誌に企画し、良質な論文を採録してきた。2022 年 5 月発行の特集号においても、これまでの特集号と同様に、情報システムの分析・設計・構築・運用と利用に関する理論と実践など、広範囲な対象の論文を募集し、十分な質の論文を採録することができた。本稿では、2022 年 5 月発行の特集号の投稿論文の傾向を分析するとともに、その編集活動を総括する。

1. はじめに

Society5.0 やデジタルトランスフォーメーションなど、政府主導の取り組みが広まり、IoT、ビッグデータの進展に加え、AI、機械学習の活用が進み、コロナ禍における急速なデジタルトランスフォーメーションの進展によって、情報システムを取り巻く社会環境は大きな変化を迫られている。実社会の問題を解決するために、情報システムの研究・開発は重要な役割を担っており、その過程で得られた知見を共有することは、現代社会の礎となる。このような情報システム研究においては、情報システムが支える組織や社会活動などの文脈との関係を分析・記述することが不可欠である。「情報システムと社会環境研究会」(IS 研究会)では、情報システムの普及と啓発に寄与すべく、2005 年の特集号 [1][2]以来、毎年情報システム論文の特集号を企画し、良質な論文を採録してきた。

2022 年 5 月発行の特集号では、これまでの特集号と同様に、情報システムの分析・設計・運用と利用に関する理論と実践、および情報システムと人間・組織・社会との相互関連や、様々な組織での情報システム開発から得られた知見や情報ニーズを捉えた新しい情報システムの提案など、広範囲な対象の論文を募集した。投稿論文 24 編のうち 10 編が採録となり、採択率は 42%であった。本稿では、情報システム論文特集号の歩みを振り返るとともに、今回の投稿論文の傾向を分析し、その編集活動を総括する。

2. 「情報システム論文」特集号の歩み

IS 研究会では、情報システム論文の書き方について議論を重ね、2001 年に永田論文[3]として、その成果がまとめられた。永田は、情報システム論文の場合、研究として取り上げるものが要素技術ではなく、企業や社会にとって意味のある情報システムとしてまとめるという観点に重点を置くことが、伝統的な論文と大きく違うことを指摘している。そして、これまでの研究論文と同様に、内容の新規性、有効性、信頼性は不可欠であるとしながら、情報システム論文を執筆および査読する際の視点を明確にした。

2005 年には、永田論文[3]を編集の基本方針として、初めての「情報システム論文」特集号[1][2]が実現した。それ以来、本特集号は毎年発行され続けており、情報システム研究の活性化に寄与してきた。

一方では、「情報システム論文」特集号の採択率は 50%を下回ることが常態化し、投稿論文の質向上が課題となった。そこで、初代特集号編集委員長であった神沼による神沼論文[4]において、採択率低迷の要因分析と論文の質を高めるための指針が整理された。IS 研究会では、神沼論文を基礎として、情報システム論文の意義と特質を理解し、投稿論文の質を高めるために、「論文執筆ワークショップ」を 2006 年から 2012 年にかけて、計 8 回開催し、投稿論文の質向上に努めた。

情報システム論文は、対象とする範囲が極めて広いことあり、論文としての有効性の評価や正確性を確保することが難しい。前述のワークショップを通じて顕在化したこの課題に対する取り組みとして、IS 研究会では 2010 年から 2013 年の 4 年間に渡り「情報システムの有効性評価手法研究分科会」を時限的に設置し、情報システムの有効性評価のあり方を調査し検討した。その成果は、量的評価ガイドライン[5]と質の評価ガイドライン[6]として公開され、情報システム論文普及の礎となった。これ以来、特集号の論文募集文にこれらガイドラインを引用し、情報システム論文の執筆者が参照できるように心がけてきた。また、査読にあたっては、査読者にもガイドラインの参照を依頼して査読基準の統一を図り、情報システム論文の質向上に取り組んできた。

これまでの全特集号の発行年月、投稿数、採録数、採択率を表 1 に示す。以上の取り組みの成果により、採択率が向上して 40%を超えるようになり、2021 年度特集号では、初めて 50%の採択率となった。

3. 本特集号における編集経過

本特集号の編集委員会は、これまでの特集号と同様に IS 研究会の活動に携わってこられた方々を中心に 17 名で構成された。論文募集から発行までの編集経過は次のとおり

¹ 関西大学 環境都市工学部
Faculty of Environmental and Urban Engineering, Kansai University

表 1 情報システム論文特集号の変遷

発刊年月	特集号名	投稿数	採録数	採択率
2005.5.	情報システム論文	43	12	28%
2006.3.	新たな適用領域を切り開く情報システム	30	11	37%
2007.3.	情報社会の基礎を築く情報システム	19	6	31%
2008.2.	社会的課題に挑む情報システム	40	8	20%
2009.2.	組織における情報システム開発	21	8	38%
2010.2.	身近になる情報システム—理論と実践—	21	4	19%
2011.3.	多様な価値を創出する情報システム	21	6	29%
2012.2.	社会活動を支える情報システム	9	3	33%
2013.1.	使うシステムから使えるシステムへ	12	4	30%
2014.5.	情報システムの新展開	15	4	26%
2015.5.	新しい社会を創る情報システム	16	6	38%
2016.5.	社会に浸透する情報システム	13	4	31%
2017.5.	情報システム論文	21	3	14%
2018.5.	情報システム論文	17	7	41%
2019.5.	情報システム論文	10	3	33%
2020.5.	情報システム論文	9	4	44%
2021.5.	情報システム論文	20	10	50%
2022.5.	情報システム論文	24	10	42%

である。

- 2021年4月8日 論文募集開始
- 2021年8月6日 投稿締切（8月22日に締切延長）
- 2021年8月25日 第1回編集委員会
- 2021年10月28日 第2回編集委員会
- 2022年1月27日 第3回編集委員会
- 2022年2月4日 論文誌ジャーナル編集委員会（幹事会）にて最終報告
- 2022年5月 論文誌2022年5月号に特集号掲載

本特集号では、これまでの特集号と同様に、論文募集文において、前述の量的・質的評価ガイドライン[5][6]の参照を促した。投稿された論文は24編であった。情報システム論文特集号では、投稿数の減少傾向が続いていたが、本特集号では目標の30編を下回ったものの、前回に引き続き多くの論文が投稿された。

第1回編集委員会では、編集方針とスケジュールを確認のうえ、投稿論文のメタ査読を担当する委員を決定した。メタ査読担当委員は、専門性が高く、公正な査読を行える査読者に査読を依頼した。第2回編集委員会では、査読結果に基づき、初回の判定を慎重に議論し、12編を条件付採録、12編を不採録とした。第3回編集委員会では、条件付採録となった12編の論文に対する再査読結果に基づいて、議論した。一部、2名の査読者の判定が異なる論文があり、担当のメタ査読者を中心に編集委員会で慎重に議論し、最終的に10編を採録とした。論文投稿数24編に対して、採録数は10編となり、採択率は42%であった。これは前回の採択率を下回ったが、良質の論文を採択することができたと考えている。

4. 投稿論文の傾向と分析

4.1 キーワードによる分析

本特集号に投稿された24編の論文について、投稿論文の傾向を分析するために、論文誌ジャーナル和文キーワード表[7]に基づき、投稿時に筆者らが選択するキーワードを中項目で分類した結果を表2に示す。なお、複数のキーワードが設定されている場合は、本稿の筆者がもっとも該当すると考えるキーワードとした。表2より、情報システムグループが12編、基盤グループが4編、ネットワークグループが3編、知能グループが5編であった。また、複数のキーワードが設定されている場合であっても、情報システムグループのキーワードをまったく含まない投稿論文もあった。本特集号では、非常に広範な分野を取り扱うこととなり、情報システム論文の裾野の広さと多様性を示すものである。

本特集号で採録した論文は10編であり、COVID-19に関連するサーベイ論文やシステム開発、学習支援や環境に係わるシステム開発、セキュリティ、機械学習などと多様であり、募集の狙いどおりに、情報システム論文として相応しい、広範な論文を採録できた。採録論文の題目を表3に示す。採録論文は、いずれも「情報システム論文」特集号としてふさわしい内容の論文であり、質の高い論文を採録することができたと考えている。採録論文には、サーベイ論文があり、情報システム論文としての新たな可能性を示すものと言える。

4.2 不採録理由の分析

情報システム論文は、対象とする範囲がきわめて広いこともあり、論文としての有効性の評価や正確性を確保する

表 2 投稿論文キーワードの中項目による分類

グループ	大項目	中項目	投稿数	採録数
基盤グループ	基盤理論	アルゴリズム理論	1	1
	ソフトウェア	開発支援環境・自動化技術	1	
		ソフトウェアプロセス	1	
	ハイパフォーマンスコンピューティング	計算科学と数値シミュレーションの理論と実践	1	1
ネットワークグループ	ネットワーク・インターネット応用	ネットワークサービス	1	
	セキュリティ	ネットワークセキュリティ	1	
		システムセキュリティ	1	1
知能グループ	知能と認知	知能コミュニティ	1	
		応用分野・領域	3	
		機械学習・データマイニング	1	
情報システムグループ	視聴覚メディア処理	画像情報	2	1
	インタラクション	ユーザインタフェースとインタラクティブシステム	1	
		グループインタラクション支援とグループウェア	1	1
	情報と人文・社会科学	教育	1	
		学習支援	1	1
		社会・人間系の情報システム	2	1
	情報システムと社会	4	3	

表 3 採録論文の題目

題目
NVKVS: Non-Volatile Memory Optimized Key-Value Separated LSM-Tree
バイブライン並列分散深層学習の一実装手法の評価
各顔パーツを対象とした複数 CNN モデルによる顔画像の高解像度化
TMchain: A Blockchain-Based Collaboration System for Teaching Materials
Uncertainty-aware Personalized Readability Assessments for Second Language Learners
Content-based Stock Recommendation Using Smartphone Data
Exploring Event-synced Navigation Attacks across User-generated Content Platforms in the Wild
携帯電話の位置・接触情報を用いた感染リスク管理の歴史・現状と課題
行動科学とステージモデルを活用した環境配慮行動の継続を促す情報システム開発に関する基礎研究
大学における COVID-19 対策としての IT を用いた行動履歴記録支援

ことが難しい。情報システム論文特集号では、長年、採択率が低い状態が続いてきたが、特集号編集委員各位によるメタ査読の丁寧なコメントが不採録判定とされた著者らの理解に繋がっていると考えられ、採択率は年々向上しており、論文の質も向上している。しかしながら、論文としてのまとめ方が不十分で、新規性・有用性が評価できない論文、評価の仕方に問題があり、情報システムとしての評価になっていない論文は残念ながら不採録となっている。これらについては、どう改善するべきかという示唆をメタ査読者のコメントに入れるようにし、今後の論文化に役立つように配慮している。

本特集号の投稿論文に対する不採録理由について、その内訳を表 4 に示す。査読者は複数の不採録理由を選択できるため、該当数の累計は不採録数を超える。

不採録理由としては、「4. 内容に信頼できる根拠が示されていません」、「5. 本学会関連の学術や技術の発展のため

表 4 不採録理由の内訳

不採録理由	該当数
1. 本学会で扱う分野と大きくかけはなれています	0
2. 本質的な点で誤りがあります	2
3. 本質的な点が公知・既発表のものに含まれており、新規性が不明です	1
4. 内容に信頼できる根拠が示されていません	9
5. 本学会関連の学術や技術の発展のための有効性が不明確です	9
6. 書き方、議論の進め方などに不明確な点が多く、内容の把握が困難です	9
7. 条件付採録で示した条件が満たされていません	1
8. その他	0

の有効性が不明確です」、および「6. 書き方、議論の進め方などに不明確な点が多く、内容の把握が困難です」が同数でもっとも多く、これまでの特集号[8][9]と同様に、不採録理由のほとんどを占めた。

不採録理由 6 は、情報システム論文では、技術的視点だ

けでなく、社会的視点についても述べる必要があるが、論文構成や論文記述のわかりやすさに関して不十分であるとの指摘である。不採録理由4は、主に情報システム論文の有効性について信頼ある主張がなされているかどうかに関連する問題である。不採録理由5は、情報システムの有効性評価の難しさを示すものである。これらは前述のとおり、これまでの情報システム論文特集号で指摘され、有効性評価ガイドラインによって改善が図られてきたことであるが、今回投稿された論文においても、適切な量的・質的評価を基にした論文の有効性が記載されていない状況が散見された。

本特集号の投稿論文には、広義の情報システム論文ではあるものの、情報システムの要素技術としての性格が強い論文が複数件あり、情報システムの必要性や有用性が十分に述べられていない論文があった。情報システム論文では、内容の新規性、有効性および信頼性に加えて、社会や組織の活動にとって意味のある情報システムとしてまとめる観点が重視される。本特集号の論文募集文には、次のように記載し、情報システムの必要性や有用性を重視する旨を明確にしている。

- 情報システムは、広義の情報システム、すなわち組織体や社会の活動に必要な情報の収集・処理・伝達・利用にかかわる仕組みを対象としております。
- 特に、組織や社会の活動とそこで利用されるインターネットやスマートフォンなどの環境を含むコンピュータを中心とした狭義の情報システムの必要性や有用性が重視されます。

また、文献[9]が指摘するように、情報システム論文としては、狭義の情報システムとしてコンピュータを中心とするアルゴリズムやプロトコルを述べればよいのではなく、社会や組織体という人間的機構を含む広義の情報システムとしての価値を示すことが必要である。提案するアルゴリズムやプロトコルの新規性が高くとも、使用される背景や場面などが示されなければ、情報システム論文としては不十分である。つまり、要素技術としては新規性が必ずしも高くなくとも、情報システムが使用される場面や状況などが明確であり、その有効性や進歩性が認められれば、採録に値する研究成果として評価される可能性がある。

さらに、文献[9]では、情報システムを評価するために留意する点が明確かつ詳細に指摘されている。そこでは、安易にアンケート調査によって定量的な評価を行うべきではないこと、定量的評価を行うことができなかったため、定性的評価に簡単に移行できるものではないことを踏まえて、情報システムの目的、評価すべき項目および評価手法を定めておくことが重要であるとしている。採録された論文は、論文構成がわかりやすく丁寧に記述されており、新規性に加えて、有効性が適切に述べられている。情報システム分野の研究を行う方には、永田論文[3]、神沼論文[4]、

量的・質的評価ガイドライン[5][6]に加えて、特集号の巻頭言と過去の特集号の総括報告[例えば、8, 9]、さらにこれまでの情報システム論文特集号に掲載された論文を参照することをお願いしたい。

5. おわりに

次の特集号は、武蔵大学の荻野紫穂氏をゲストエディタとして迎え、「情報システム論文」をテーマに、論文募集が始まっている。これまでの特集号と同様に、投稿締切は8月、掲載は翌年5月の予定である。情報システムと社会環境研究会では、6月研究会において研究論文セッションを設け、研究会と連携して投稿数、採択率の向上に努めている。本年度の採択論文には、この研究論文セッションで発表された論文も含まれており、特集号を支える枠組みとして機能するように、継続的に改善を行う予定である。

近年、情報システム論文特集号においても、IoT、セキュリティ、ビッグデータ解析など、技術的潮流に乗った論文の投稿が増加する傾向が見られており、最新技術と人間社会とを結びつける情報システム分野の研究発表機会を提供している。情報システム分野の技術と適用分野は多岐にわたっており、今後も新しい分野の投稿と掲載が期待される。

謝辞 本特集号の機会を与えていただいた論文誌編集委員会、短い査読期間の中で丁寧に査読していただいた特集号編集委員と査読者各位、実質的な運営を担当していただいた幹事の柿崎淑郎氏と後藤晶氏、スケジュール管理を含め様々な支援をしていただいた学会担当者の方々に感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 神沼靖子：特集「情報システム論文」の編集にあたって、情報処理学会論文誌，Vol. 46, No. 3, p. 661, 2005.
- [2] 神沼靖子：ジャーナル IS 特集号の総括と次への期待，情報処理学会研究報告，Vol. 2005-IS-91, No. 10, pp. 63-69, 2005.
- [3] 永田守男：情報システム論文の書き方と査読基準の提案，情報処理学会研究報告，Vol. 2001-IS-77, pp. 25-30, 2001.
- [4] 神沼靖子：情報システム論文の特質と評価，情報処理学会論文誌，Vol. 48, No. 3, pp. 970-975, 2007.
- [5] 情報システムと社会環境研究会 情報システムの有効性評価分科会：情報システムの有効性評価 量的評価のガイドライン（解説編）第1.1版，<https://ipsj-is.jp/w/wp-content/uploads/2013/03/40840f0863a6eee5948ae7db61d2d6ee.pdf>, 2012. (参照 2022-05-02).
- [6] 情報システムと社会環境研究会 情報システムの有効性評価分科会：情報システムの有効性評価 質的評価のガイドライン第1.00版，<https://ipsj-is.jp/w/wp-content/uploads/2013/09/3b6e39289557eb78cd49af7bab71f12a.pdf>, 2013. (参照 2022-05-02).
- [7] 情報処理学会：論文誌ジャーナルキーワード，https://mc.manuscriptcentral.com/societyimages/ipsj/keyword2016_j.pdf (参照 2022-05-02).
- [8] 阿部昭博：論文誌「情報システム論文」特集号の報告，情報処理学会研究報告，Vol. 2020-IS-152, No. 5, pp. 1-3, 2020.
- [9] 柿崎淑郎：論文誌「情報システム論文」特集号の総括，情報処理学会研究報告，Vol. 2021-IS-156, No. 1, pp. 1-4, 2021.