

なめらかなシステムと運用維持の終わらぬ未来

三宅 悠介¹ 栗林 健太郎¹

概要: 古典ギリシャ時代のアリストテレスから現代の AI エージェントに至るまで、システムの目的=τέλοςは終局的な不変の目標として、固定的にとらえられてきた。一方で、そもそも利用者が自身の目的を、システム利用に先立って明確に知覚しているとは限らない。このことは、情報システムが担う目的も、利用者との関係のなかで立ち現れ、継続的なコミュニケーションを通じて事後的に形成されることを示唆している。さらに、この前提のもとでは、情報システムは目的への到達を、可変な手段を用いた探索的な過程として捉える必要がある。しかしながら、利用者に固有の選好や環境、時間的変化が複雑に絡み合う中で、目的と手段の関係も都度変化し、それらを逐一明示することは現実的でなく、あらかじめ定められた手順では対応が困難となる。我々は、このような利用や運用に関わる障壁が取り除かれた未来のシステム、すなわち「なめらかなシステム」を目指している。これは、利用者と情報システムとが定まりえぬ終局の目的に向けて、共に行為する主体として連帯を形成する関係のなかで、コンテキストが暗黙的に見出され、それに応じて目的や手段が都度生成され、振る舞いが適応的に導かれるような関係性を支えるシステムである。本講演では、このシステム観に基づく運用技術の新たな形態を、当社の Web サービス領域における部分研究とあわせて提示する。

1. なめらかなシステムと運用維持

我々は、情報システムの利用や運用における様々な障壁を取り除き、利用の快適さや運用における生産性向上につなげることを目的として「なめらかなシステム」を提案し、その実現に向けた取り組みを進めている [1]。

ここでいう「なめらかなシステム」とは、利用者（ユーザーおよび運用者）と情報システムとが、定まりえぬ終局の目的に向けて、共に行為する主体として連帯を形成し続ける関係から構成される、総体としてのシステムであり、以下の要件を満たす。

- 要件 (1)：利用者と情報システムとが継続的な関係を取り持つ過程において見出された固有のコンテキストに基づき、新たな目的とこれに応じた手段を都度生成できること。
- 要件 (2)：要件 (1) を、利用者による明示的な操作を課すことなく実現できること。
- 要件 (3)：要件 (1) および (2) によって得られた目的と手段を通じて、情報システムが利用者に対して最適なサービスを自動的に提供できること。

我々は「なめらかなシステム」の実現に向けて、暗黙的なコンテキストの創出と認識に関する研究 [2]、および最適

な振る舞いを可能にする機構の設計に関する研究 [3], [4] を継続している。本講演では、これらの部分研究を紹介するとともに、非終局な目的を共有・生成していく関係のあり方を構想し、その実現方式についても検討する。これらの検討を通じて、「なめらかなシステム」というシステム観に基づいた運用技術の一形態を提示し、その再考を試みたい。

参考文献

- [1] 三宅 悠介, 栗林 健太郎, (招待講演) なめらかなシステムと運用維持の未来, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2021) シンポジウム論文集, 2021, p.1509, Jun-Jul 2021.
- [2] 渡辺 龍二, 酒井 敏彦, 三宅 悠介, 協働的仮説形成システムによる EC サイト運営のデータ駆動型意思決定支援, 情報科学技術フォーラム講演論文集, Vol.21, No.3, pp.113-118, Sep 2022.
- [3] Kentaro Kuribayashi, Yusuke Miyake, Kenji Rikitake, Kiyofumi Tanaka, Yoichi Shinoda, Dynamic IoT Applications and Isomorphic IoT Systems Using WebAssembly, 2023 IEEE 9th World Forum on Internet of Things (WF-IoT), pp. 1-8, Oct 2023.
- [4] Yusuke Miyake, Ryuji Watanabe, Tsunenori Mine, Online Nonstationary and Nonlinear Bandits with Recursive Weighted Gaussian Process, The 48th IEEE International Conference on Computers, Software, and Applications (COMPSAC 2024), pp.11-20, Jul 2024.

¹ GMO ペパボ株式会社 ペパボ研究所
Pepabo R&D Institute, GMO Pepabo, Inc.