

知識・技術・技能の伝承支援研究会の歩みとこれから Past and Future of Special Interest Group on Knowledge and Skills Transfer (SIG-KST)

稗方 和夫¹ 古川 慈之²

Kazuo Hiekata¹ and Yoshiyuki Furukawa²

¹ 東京大学大学院新領域創成科学研究科

¹ Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

² 産業技術総合研究所

² National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

Abstract: Since its establishment in 2007, Special Interest Group on Knowledge and Skills Transfer (SIG-KST) has been researching how to model and transfer knowledge and skills in the industry and society. The research topic of SIG-KST is increasingly concentrating on the modeling of knowledge and skills and the utilization of models. From FY 2024 the group will focus on how to construct and utilize models in business, including descriptive models, modeling with data, simulation models, and parametric models such as regression or others.

In this presentation, we will describe future directions based on the results of the study group so far.

1 研究会設立の経緯

工業製品や社会の基幹インフラは情報技術の浸透に伴い高度かつ複雑化している。これらは統合されたシステムとして機能しているが、安全かつ効率的な運用には、技術や組織やポリシー等に関する知識や経験の蓄積とそれらに基づいた合理的な意思決定が必要である。知識・技術・技能の伝承支援研究会は、知識や技術の組織内の伝承や蓄積の手法、伝承された知識を意思決定に有効活用するための方法論などを研究対象として、2007年から活動を開始した[1]。

2 研究会の目的

団塊の世代の大量退職による知識・技術・技能の伝承問題、いわゆる2007年問題が当時注目を集め、造船や重機をはじめさまざまな産業ドメインでその対策が試みられた。日本の製造業の国際競争力を支えてきた団塊の世代の熟練技術者、熟練工の知識・技術・技能を若手技術者に伝えることは、今後の日本の国際競争力を維持する上で非常に重要であり、必須の課題であった。

知識・技術・技能の伝承はナレッジマネジメントの一つであり、一般的には熟練者の知識・技術・技能を知識コンテンツとして形式化し、再利用可能な

状態で提供することで実現される。例えば、JSTの失敗知識データベースなどは知識コンテンツの代表例と考えられる。現在では伝承支援のための商用システムも多数存在し、テキスト処理・コンテンツ管理・メタデータ・データマイニングなど要素技術も充実しつつある。しかし、実際に知識を形式化する方法や形式化された知識コンテンツを蓄える知識レポジトリの運用については、他の組織での成功事例に倣っても企業文化やドメインの違いにより同様の成果は得られず、試行錯誤や現場での工夫にその成否がかかっている。

このような背景から、専門性が高い業務の知識・技術・技能の伝承の実際について考える。専門性が高い業務ではその業務に関わる人員も限られるため、プロセスの標準化よりも熟練者の「暗黙知」による運用が行われる。知識・技術・技能の伝承をスムーズに行うにはこれらの「暗黙知」を「形式知」に記述する必要がある。造船業の業界団体の調査で、造船の基本設計における熟練者の「暗黙知」や「蘊蓄」の伝承には既存のシステムの組み合わせよりも設計ワークフローに注目した知識管理システムが有効であることが報告されている。造船以外でもタービンなど個別設計を行う工業製品では造船と同様に設計ワークフローに注目した知識管理の手法が有効と考えられる。

本会は、このような産業ドメインに深く根ざした

知識・技術・技能の伝承支援をワークフローに基づいた記述により実現する方法論の確立を目的とする。また、熟練者の持つ知識・技術・技能を記述できる情報システムを開発し、企業での実務を通じてその有効性の検証を行う。情報システムの開発にはオープンソースソフトウェアの開発プロセスやソフトウェアコンポーネントを活用することで、スムーズな成果の実用化を目指す。これらの活動を通じて、製造業および人工知能研究の発展に貢献する[2]。

3 研究会の活動概要

2007年の6月に開催した第1回研究会から、2024年3月までに46回の研究会を開催した。大学や研究所だけでなく、企業からの発表も受け入れてきた。研究会としての18年度に渡る活動期間の研究内容は、12件の研究会優秀賞に関連する選出してきたが、それらは研究会の活動の方向性をよく代表している。具体的には、下のようなテーマに関する発表であった。

- ・知識の記述、構造化
- ・技能の定量的な表現
- ・情報やデータの可視化
- ・情報やデータを活用するための情報システム
- ・プロセスに関する知識の記述
- ・シミュレーションやデータからの知識発見
- ・教育方法、教育コンテンツの開発や評価
- ・記述された知識や技能の活用

これらのテーマは知識や技能の伝承に貢献するものであるが、今後取り組むべき人工知能分野の技術としては、知識や技術の定性・定量的なモデル化とその活用の重要性が示唆されていると考えられる[3][4]。

4 研究会の今後

知識・技術・技能の伝承支援研究会では、設立以来産業界において知識や技能をどのようにモデル化し、伝えていくかについて研究を続けてきた。

研究内容が知識や技能のモデル化と、モデルの活用に研究内容集約しつつある状況を踏まえ、研究会名を知識と技能のモデル化と活用研究会と変更し、記述的なモデル、データによるモデル化、シミュレーション的なモデル、回帰などパラメトリックなモデルなど、ビジネスの中でモデルの構築と活用をど

のように行うかに取り組むことを明確にしたい。

謝辞

2007年の設立以来、知識・技術・技能の伝承支援研究会にてご発表いただいた皆様、運営のご支援を賜った皆様に感謝の意を表します。次年度より名称を変更し、新たにスタートすることを予定しております。今後ともご支援を賜れますと幸いです。

参考文献

- [1] 稗方 和夫, 古川 慈之, 青島 大悟, 坂口 憲一, 知識・技術・技能の伝承支援研究会設立について, 人工知能学会第二種研究会資料, 2007, 2007 巻, KST-01 号, p. 01-, 公開日 2021/08/28, Online ISSN 2436-5556
- [2] 稗方 和夫, 知識・技術・技能の伝承支援研究会(SIG-KST), 人工知能学会誌, 25(4), 2010年7月, pp. 559-560
- [3] 古川 慈之, 知識・技術・技能の伝承支援に関する考察—暗黙知と形式知との関係—, 人工知能学会第二種研究会資料, SIG-KST-2014-03-03(2015-03-05), 公開日 2021/08/28, Online ISSN 2436-5556, https://doi.org/10.11517/jsaisigtwo.2015.KST-24_03
- [4] 古川 慈之, 知識・技術・技能の伝承支援に関する考察—SIG-KST 講演内容の分類—, 人工知能学会第二種研究会資料, SIG-KST-2014-02-04(2014-11-21), 公開日 2021/08/28, Online ISSN 2436-5556, https://doi.org/10.11517/jsaisigtwo.2014.KST-23_04