



第7回

テクニカルコミュニケーション・ リデザイン学術研究会 発表論文集（暫定版）

日時：2025年10月17日（金）

Zoomによるオンライン開催

第7回 テクニカルコミュニケーション・リデザイン 学術研究会 開催によせて

テクニカルコミュニケーション・リデザイン学術研究会運営代表
一般財団法人テクニカルコミュニケーター協会 理事
東京学芸大学 名誉教授
岸 学

一般財団法人テクニカルコミュニケーター協会では、テクニカルコミュニケーションに関する学術的研究を推進すべく、2019 年度からテクニカルコミュニケーション・リデザイン学術研究会を開催しております。

近年、情報機器の普及と情報技術のめざましい進展に伴い、これからの社会では、取扱説明や使用説明に関する情報は、紙印刷メディアによる文書 (Documentation) 型から Web を基盤としたメディアへの移行が加速しております。さらに、我が国の人口動態推移を見ますと、保健・健康（・医療）分野の機器とサービスに関する使用情報を、本協会が対象とする範囲に取り込んでいく必要があります。

こうした背景を踏まえ、協会では、保健・健康領域、認知科学領域、工学領域、情報科学領域の研究者・学術団体・医療技士会など、これまであまり接点がなかった多彩な方々と学術交流を行い、学術研究の発表の場を通じて新たな関心分野を拓けていくことを目指しております。

おかげ様で、これまでの研究会では、多様な研究領域の発表者とテクニカルコミュニケーションを専門とする皆様との間で活発なやりとりが行われ、共通の問題をさまざまな視点から眺める、あるいはさまざまな問題に対しての共通のアプローチを探るなど、新鮮な対話を実感する機会となりました。

「使用説明の品質向上が私たちの生活・仕事の質を高めてより幸せな社会の実現に貢献できる」という本協会の理念に多方面からアプローチすべく、ぜひ、今回もご参加のほど宜しく願い申し上げます。

研究会プログラム（以下、敬称略）

時間		発表者	所属	論文タイトル
18:00~18:05	挨拶	綿井 雅康	TC 協会会長	
18:05~18:25	発表	中村 光伴	熊本学園大学社会福祉学部	複数のテキストの利用について (2) —連続型テキスト間の関係性に着目して—
18:25~18:45	発表	猪股 健太郎	熊本学園大学商学部	マニュアルの画像における“決定的瞬間”の応用可能性
18:45~19:05	発表	齊藤 実	北里大学大学院医療系研究科 (独) 労働者健康安全機構富山労災病院	医療安全報知物の提示場所と報知対象者の立ち位置に関する文献的検討
19:05~19:10	休憩			
19:10~19:30	発表	黒田 聡	大阪大学大学院工学研究科 TC 協会	AI 協働体験型シンポジウムへの転換に関する考察
19:30~19:50	発表	綿井 雅康	十文字学園女子大学 教育人文学部心理学科	メンタルモデルと操作学習に関する考察
19:50~20:10	発表	金山 逸郎	一般社団法人 JAIST 支援機構	AI 時代におけるテクニカルコミュニケーターの未来像 —知識科学の視座から見た編集技術の新たな知の地平—
20:10~20:20	質疑応答 自由討議			
~20:30	終了			

複数のテキストの利用について（2）

—連続型テキスト間の関係性に着目して—

中村光伴

熊本学園大学 社会福祉学部

発表要旨 世界的な情報通信技術の発展により、様々な形式のソースから多くの情報を手軽に得られるようになった。特に複数のテキストから、同じ、もしくは差異があるトピックを持つ情報の統合的な理解が求められることも多くなっている。認知心理学では、複数の連続型テキストの統合的理解に関する研究が行われてきた。複数のテキストは、そのテキスト同士の関係性から、各テキストが対立・矛盾する情報を提示している関係の「論争的（対立的）テキスト」と、相補的な情報を提示している関係の「相補的テキスト」に分けられ、その特徴や性質についての研究が行われてきた。これらの研究を概観し、今後の展開について検討したい。

1. はじめに

世界的な情報通信技術の発展により、様々な形式のソースから多くの情報を手軽に得られるようになった。私たちは新たな文書を産出する際には、何らかの複数のテキスト（文章、図表など）を読解し、新しい知見を生み出している。参照するテキストは単独の場合もあるが、多くの場合、複数のテキストから得られる情報を統合的に理解することが必要とされる。しかし、複数のテキストの関係性は、互いに相補的な情報である場合（相補的テキスト：大河内・深谷, 2007 など）と対立・矛盾する情報の場合（論争的テキスト：小林, 2010 など）がある。今回は、OECDによるテキストの分類に基づき、複数の「連続型」テキスト（以下、テキスト）を取り上げ、統合的な理解について考える。

2. 複数の連続型テキストの読みについて

1990 年以降、文章理解に関する認知心理学の研究において、欧米を中心に複数のテキスト（歴史学、法律、文学、科学など）について、実験的研究が行われてきた。Britt ら (1999) によると、複数のテキストの統合的理解とは、それぞれのテキストから得られる内容を統合して理路整然とした心的表象を構築することである。しかし、行われてきた多くの研究は、論争的テキストに関する研究であり、相補的な情報を扱っている相補的テキストを扱った研究は少ない。

3. 複数のテキストの読解過程について

複数のテキストの読解過程を検討する際に用いられる基礎的なモデルは、ドキュメントモデル (Britt ら, 1999) である。複数のテキストの読解において、読み手はまず 1 つ目のテキストを読み、内容についての表象を構築する。続けて 2 つ目（以降）のテキストを読み、表象を構築し、複数のテキスト同士だけでなく、テキストの内容と既存知識とを互いに関連付けながら、複数のテキスト全体の表象を構築していく。その際に、各情報についての表象である間テキスト・モデルが構築される。そして、情報間においては、2 種類のリンクが形成される。ソース情報（著者、発行年、形態など）とテキストの内容とを対応させたソース・内容・リンク、およびソース間の関連を「対立する」「重複する」などの述語で結び付けたソース・ソース・リンクである。

間テキスト・モデルと併せて、読み手は複数のテキスト全体の意味内容の表象として、統合されたメンタルモデルを構築している。統合されたメンタルモデルは、単独テキストの読解時に構築されるテキストの意味内容についての表象・状況モデルを複数のテキスト理解に適合するよう拡張したものである。これは、1 つ 1 つのテキストの状況モデルの表象を複数のテキストを横断するように関連付け、テキスト間で共有のトピック全体について筋が通るように作られる。統合されたメンタルモデルはテキスト間関係を問わず、論争的・相補的テキストのいずれでも形成される。

4. 影響を与える要因について

ドキュメントモデルの構築が出来たとしても、複数のテキストの読解には個人差が生じることは明らかである (Wineburg, 1991a など)。このような個人差について影響を与えている要因については、認識論的信念、トピックへの関心、ソース評価スキルが挙げられる。

認識論的信念については、知識と知ることの性質について有している信念のことである (Kuhn, 1999 など)。課題の目的の設定、課題のパフォーマンスおよび完遂に係るレベルの設定が方略的处理に影響している (Bråten ら, 2011)。しかし、大学生であっても、自分の信念と矛盾した情報を受け入れない (平山・楠見, 2004)、テキスト間情報を適切に関連づけられず、高校生や大学生では、認識論的信念の発達途中であるため、困難であるとされる (小林, 2010)。

トピックへの関心については、それ自体が間テキストの効果的な統合の予測をしていることや (Strømsø ら, 2010)、課題への関心や読解へのエフォートを介して間接的に複数テキスト理解を促進すること (Bråten ら, 2011) が知られている。また、関心が高い読み手はテキストの内容理解に多くの時間を費やすが、低い者は課題遂行に必要と考える情報だけを探そうとする (List & Alexander, 2017)。

ソース評価レベルについては、ソース評価はテキスト情報の信頼性や各テキスト間の視点や立場を判断する必要であり、レベルの低い者はソース情報を見逃してしまう (Wineburg, 1991b など)。また、読解中に著者や出版元などといったソース情報の参照は統合的理解を促進する (Goldman ら, 2012 など)。

ただし、トピックの関心やソース評価スキルを扱う研究の多くは論争的テキストを対象としている。相補的統合を求める相補的テキストに関しては、大河内・深谷(2007)が、論争的テキストとは読解過程や構築される表象が異なることを指摘している。

5. 複数のテキスト読解の指導について

マニュアルなどの作成に関しては、複数のテキストの内容を統合し、産出することが求められる。生徒の複数のテキストの理解向上させるために、Britt & Rouet (2012) では、指導可能なモニタリング、評価、および文書間リンク方略の指導を提案している。大河内・

深谷(2007)らは、相補的テキストの統合的理解を行うために、他テキストの情報利用や重要情報への注目させる読み方が効果的であると指摘している。あらためて、学校教育で行われている複数のテキストの読解指導において、何を指導すべきかを検討する必要がある。

文献

- Bråten, I., Britt, M. A., Strømsø, H. I., & Rouet, J. F. (2011) The role of epistemic beliefs in the comprehension of multiple expository texts: Toward an integrated model. *Educational Psychologist*, 46(1), 48-70.
- Britt, M. A., & Rouet, J.-F. (2012) Learning with multiple documents: Component skills and their acquisition. In J. R. Kirby & M. J. Lawson (Eds.), *Enhancing the quality of learning: Dispositions, instruction, and learning processes* (pp. 276-314). Cambridge University Press.
- Britt, M. A., Perfetti, C. A., Sandak, R., & Rouet, J. F. (1999) Content integration and source separation in learning from multiple texts. In S. R. Goldman, A. C. Graesser, & P. van den Broek (Eds.) *Narrative comprehension, causality, and coherence: Essays in honor of Tom Trabasso* (pp. 209-233). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Goldman, S. R., Braasch, J. L., Wiley, J., Graesser, A. C., & Brodowinska, K (2012) Comprehending and learning from Internet sources: Processing patterns of better and poorer learners. *Reading research quarterly*, 47, 356-381.
- 平山み・楠見孝(2004) 批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響 - 証拠評価と結論生成課題を用いた検討 -, *教育心理学研究*, 52, 186-198.
- 小林敬一(2010) 複数テキストの批判的統合, *教育心理学研究*, 58, 503-516.
- List, A., & Alexander, P. A. (2017) Cognitive affective engagement model of multiple source use. *Educational Psychologist*, 52, 182-199.
- 大河内祐子・深谷優子(2007) 複数テキストはいかに統合的に理解されるか: 読解中の活動に注目して, *認知科学*, 14, 575-587.
- Strømsø, H. I., Bråten, I., & Britt, M. A. (2010) Reading multiple texts about climate change: The relationship between memory for sources and text comprehension. *Learning and Instruction*, 20, 192-204.
- Wineburg, S.S. (1991a) On the reading of historical texts: Notes on the breach between school and academy. *American Educational Research Journal*, 28, 495-519.
- Wineburg, S.S. (1991b) Historical problem solving: A study of the cognitive processes used in the evaluation of documentary and pictorial evidence. *Journal of educational Psychology*, 83, 73-87.

マニュアルの画像における“決定的瞬間”の応用可能性

猪股健太郎
熊本学園大学商学部

発表要旨 マニュアルにおいて、利用者の機器利用に対する理解を助けるために、イラストなどの画像が使用されることがある。これまでの認知心理学的研究では、主に静物の情報が鑑賞者に伝達されやすい画像の特徴について研究がなされてきているが、機器を操作している最中などの、動的なシーンの情報を的確に利用者に伝達するための画像の特徴については、十分に検討されてきていない。動的なシーンに関して、“決定的瞬間”を捉えた画像は、被写体に関する情報をありありと鑑賞者に伝達し、様々に想像を膨らませることがある。本稿では、“決定的瞬間”に関する実証的な研究から、その概念をマニュアルの画像に応用する可能性について論じる。

1. はじめに

マニュアルは、機器の適正な使用方法についてのユーザーの理解を助けるため、しばしばイラストや写真などの画像が用いられることがある。このような画像は、機器の特性や構造、操作の方法などを視覚的に利用者に伝える目的があるため、これらの情報がより分かりやすく表現されている必要がある。本稿では、これまでの関連研究を概観し、静止画像で動きの情報をよく伝えるための方法について検討する。特に“決定的瞬間”という概念に着目し、マニュアルの画像を作成する際の応用について考察する。

2. 分かりやすい画像の特徴

これまで、対象を分かりやすく描写することに関する様々な知見が報告されており、特に静物の描写に関する研究は多く行われてきている。例えば、物体を描写する際は、多くの場合に斜め前方からの角度が最もその被写体の特徴を捉えることができ、分かりやすいことが示されている (Palmer et al., 1981)。他にも、物体を写真や線画のように枠線がある媒体に描写する場合、実際の大きさに応じて枠線に対して分かりやすい典型的な大きさの比率があること (Konkle & Oliva, 2011) が報告されている。すなわち、文房具やおもちゃのような小さいものは枠線に対して小さく描写し、車や建物のような大きな物体枠線に対して大きく描くことで、認知処理がされやすくなることが指摘されている。し

かしながら、マニュアルの画像で要求されやすい、動きの情報については、基本的に静止画像での伝達は難しいことが指摘されてきている (海保, 1992)。

このことに関して、変化のある被写体のある瞬間をうまく捉えた画像は“決定的瞬間”を捉えたといわれることがあり、鑑賞者は被写体やその周囲の状況をその画像からありありと読み取れるように感じることがある。このことから、決定的瞬間という画像の特性を解明することで、動きの表現をより分かりやすく伝達することが促進される可能性が考えられる。

3. 決定的瞬間とは何か

決定的瞬間は、“ある出来事が起きた、その瞬間。カルティエ=ブレッソンの写真集 (一九五二年刊) のタイトルから広まった語” (広辞苑第七版) と説明されるものである。しかしながら、決定的瞬間を写した画像の詳細な特徴に関しては、これまで十分な実証的検討がなされてきていなかった。工学分野では、複数枚撮影した画像の中から、最も望ましい1枚を選択する技術に関する研究などが行われているが、望ましい写真の特徴については、広く共有されているわけではない。そのため近年、猪股 (2025) は、測定尺度の作成をとおして、決定的瞬間とは何か明確にすることを目的として、以下のような研究を行った。猪股 (2025) では、まず予備調査によって、決定的瞬間を写した画像の特徴を自由記述で回答するよう求めた。これらの記述内

容を分類して抽象化することで、29 項目の決定的瞬間の特徴を抽出した。本調査では、644 名の参加者に対して、手元に決定的瞬間を写したと思える写真を各自で用意して、予備調査で作成された 29 項目がどの程度あてはまるか、5 段階で評価を行うことが求められた。得られた回答について因子分析を行ったところ、表 1 に示すとおり因子構造が見出された。因子 1 は、“予測できない光景を捉えた写真”などの項目を含む予測不可能性、因子 2 は“素早い被写体の動作を捉えた写真”などの項目を含む刹那性、因子 3 は、“被写体の自然な様子を捉えた写真”などの項目を含む表象性、因子 4 は、“意図して撮影されたわけではない写真”などの項目を含む無意図性であると解釈された。

これらのことから、決定的瞬間を描写した画像は、上記 4 つの特徴のいずれかもしくは複数が高い画像であることが示唆されたといえる。

表 1. 猪股（2025）で示された決定的瞬間を写した画像の因子構造（一部抜粋）

因子1: 予測不可能性
珍しい光景を捉えた写真
予想できない光景を捉えた写真
驚かされる写真
因子2: 刹那性
素早い被写体の動作を捉えた写真
出来事が起きた瞬間を捉えた写真
出来事の絶頂を捉えた写真
因子3: 表象性
被写体の自然な様子を捉えた写真
被写体の正面を捉えた写真
ずっと残しておきたいと思う写真
因子4: 無意図性
偶然の光景を捉えた写真
意図して撮影されたわけではない写真
撮影するのが難しい写真

4. 今後の課題とマニュアルへの応用可能性

今後は、上記の 4 因子の得点が高い決定的瞬間を描写した画像が、そうでない画像と比較して、マニュアルにおいてユーザーの機器利用の理解をより促進でき

るかどうか、実証的検討を行うことが期待される。決定的瞬間を写した画像がユーザーの理解を高めるとすると、以下のような関係性があることが仮説として考えられる。まず、予測不可能性を高めることは、ユーザーにとって未知の挙動や、素朴に予測できないような場面を描写することになり、機器についての理解を促進することにつながる事が考えられる。次に、刹那性を高めることは、機器の一連の操作のなかで、極めて短い時間しか生起しないような出来事の様相を描写することになり、機器の分かりにくい動作や変化に関する理解の促進につながる事が考えられる。また、表象性を高めることは、これまでの静物の描写に関する研究でも示唆されているように、被写体の特徴をよく表した描写をすることになり、機器の情報を伝達するうえでも有効なものであると考えられる。最後に無意図性に関しては、マニュアルの画像において高めることの影響は現段階では不明確であるものの、さらなる検討のなかで明確化される可能性がある。

上記の仮説を検証することに加えて、猪股（2025）で示された因子構造の妥当性については未だ十分に検証されていないため、今後の検討が待たれる。また、これらの因子得点を高める画像の物理的特性についても、詳細な検討を行うことが期待される。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP22K12694 の助成を受けたものです。

文献

猪股健太郎（2025） 決定的瞬間とは何か―測定尺度作成の試み 日本認知科学会第 42 会大会発表論文集
海保博之（1992） 文書・図表・イラスト 一目でわかる表現の心理技法 共立出版株式会社
Konkle, T., and Oliva, A. (2011). Canonical visual size for real-world objects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 37(1), 23-37.
Palmer, S., Rosch, E., and Chase, P. (1981). Canonical Perspective and the Perception of Objects. In J. Long, & A. Baddeley (Eds.), *Attention and performance Vol.9* (pp. 135-151) . Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

医療安全報知物の提示場所と報知対象者の立ち位置に関する文献的検討

齊藤実^{*1}、黒田聡^{*2}、藤井清孝^{*3}

*1) 北里大学大学院医療系研究科医科学専攻修士課程、*2) 大阪大学大学院工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻、*3) 北里大学医療衛生学部

発表要旨 我々は先行研究（2023-2024）で医療現場における安全対策のための視覚的報知手法において、有効視野内への報知物の配置が重要であることを実証した。しかし、物理的に有効視野内に報知物を配置できるとはかぎらない。本研究は、医療者の立ち位置の変化に伴う視野移動が視覚認知に及ぼす影響を明らかにすることを目的とし、実施予定である実証実験での環境設計に必要な要素について文献検討をおこなった。結果、医療現場で「患者との会話」を想定した看護師の立ち位置に関する文献を抽出し、患者の頭から 120～130cm 程度離れたベッド足元側が目安である点が実験環境設計の重要要素であることと示唆された。

1. はじめに

医療現場には、注意喚起掲示物（報知物）が現場での経験則や試行錯誤に基づいて配置されている。一方、交通安全や産業分野では、注意喚起を目的とした標識などの配置位置に関する根拠として人間工学的要素である有効視野が活用されている。我々は先行研究（2023-2024）で、医療現場における安全対策のための視覚的報知手法において、有効視野内への報知物の配置が重要であることを実証した。しかし、物理的に有効視野内に報知物を配置できるとはかぎらない。

2. 目的

そこで我々は、医療者が報知物を確認する立ち位置に着目し、立ち位置の変更に伴う視野の移動が、視覚的認知に与える影響を明らかにするための実験を計画している。実験に先立ち、本研究では実験環境の設計に必要な要素を先行研究から導き出すための文献的検討を行った。

3. 方法

＜検索方法＞一般的な文献検索データベースの一つである、Google Scholar を用いた。検索用語として「立ち位置」AND「看護」とした。本検討では、医療者の中で最も人数の多い看護師を対象とし、立ち位置に関する検索を実施した。

＜検討方法＞検索結果に対して、全体的に大まかな分

類をおこなった後、本研究の目的に対して、合致度の高い文献を 1 編抽出し、詳細検討を実施した。

4. 結果

＜全体的な分類＞

車椅子移乗や全身清拭、重症患者のベッドメイキングや静脈路確保など看護師が看護技術における「実践するための最適な立ち位置」、多職種の中での各職種における「社会的立ち位置」、患者と医療者としての立場の違いによる「心理的な立ち位置」などに関連したものが多く認められた。その他、限定的な業務や非物理的な立ち位置に関するものであり、研究目的に合致しない。

＜詳細検討対象文献の抽出＞

今回、二見らによる「疑似病室における患者のパーソナルスペースを考慮した看護師の立ち位置」を対象とした。本研究で求めるベッドサイドにおける立ち位置は、患者の状態や看護師の業務内容に依存しない一般的なものである。本文献では「患者との会話」を対象としており、医療者の立ち位置の変化が影響するとした実験の環境設計を目的とした研究に合致する。

5. 詳細検討

＜抽出文献概要＞

本文献は、他患がいる疑似病室において初対面で同性の看護師に、患者が話しやすいと思う、看護師の立

ち位置について実証実験をおこなったものである。

実験条件の根拠として、Hall (1996) が提唱している対人関係における4つの距離のうち、個体距離を用いている。個体距離とは、45～120cm程度の2人が手を伸ばせば身体との接触ができるパーソナルスペースにあたり、親しい人との会話や私的なやりとりで使われる距離とされている。さらに、個体距離を近接相(1.5～2.5ft)と遠方相(2.5～4.0ft)に分けている。以上より実験条件として、近位/遠位(ベッドの中心線から75cm/120cm)、個体距離(患者頭部から120cm)と設定している(図1)。実証実験の結果、121～130cmが最も話しやすい距離であった(図2)。

<我々の研究への適応>

第一に、シナリオ構築時における自然な立ち位置の明確化である。実証実験時には、いかに実際の医療環境に近づけることができるかが重要な要素となる。さらに結果に対して再現性を担保するためにも、根拠をもった明確な数値条件を提示する必要がある。

第二に、臨床上において自然な立ち位置と、報知物の視覚的認知に適した立ち位置との関連性である。現在でも、報知物の見落とし、医療器具の位置や設定の戻し忘れなど、視覚認知にともなう医療ミスは後を絶たない。つまり、我々は前述した二つの立ち位置は明確に異なっているのではないかと仮説を立てている。

有効視野の重要性は様々な領域で認識されており、既に活用されている。さらに、一般的に用いられている「指差し確認」も有効視野を強制的に対象物に向ける方法であり、視覚的認知を考慮している。ここで、我々は新たに「立ち位置」を考慮事項に加えること(図3)で、報知物の見落とし防止になり、視覚認知に伴う

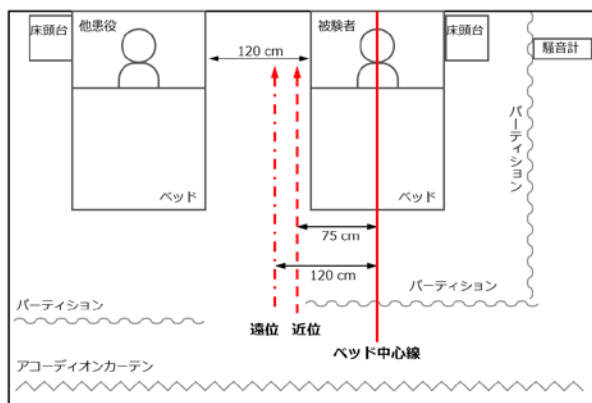


図1：疑似病室の配置(文献を基に作成)

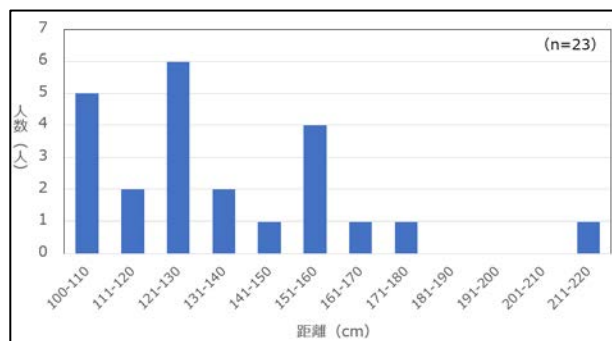


図2：最も話しやすい距離と人数(文献を基に作成)

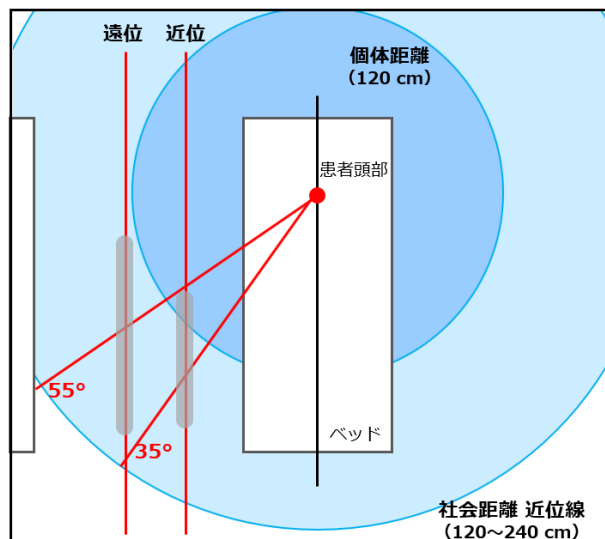


図3：看護師役の修正時立ち位置(文献を基に作成)

医療ミス軽減に繋がるのではないかと考えている。

6. 結論

立ち位置の変更に伴う視野の移動が、視覚的認知に与える影響を明らかにするための実験環境構築に必要な要素を導くことを目的に文献検索をおこなった結果、一般的な状況である「患者との会話」を想定した看護師の立ち位置に関する文献を本研究目的に合致するものとして抽出した。患者の頭から120～130cm程度離れたベッド足元側が目安であり、臨床を想定した実証実験に重要な要素であることが示唆された。

文献

二見朝子、工藤有紀、埜本竜哉、下田智子、良村貞子(2014) 擬似病室における患者のパーソナルスペースを考慮した看護師の立ち位置 日本看護技術学会 Vol. 13, No. 3, pp 211-218

AI 協働体験型シンポジウムへの転換に関する考察

黒田 聡

大阪大学大学院工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻

発表要旨 業界団体が継続的に主催するシンポジウムでは、主張への傾倒、テーマの類似化、調査研究の軽視がおきやすいとされる。トレンドに即した話題を期待する傾向が参加者側にあるため、参加者の声に即した企画を促す仕組みがあっても是正は困難であるとされる。既存テーマに類似した話題やトレンドに即した話題であれば、知りたい内容の骨子を生成 AI に問えば簡単に文章や文書、スライドとして得られるようになった。このような話題に終始するセッションばかりとなれば参加意欲は削がれ、シンポジウムは中期的に衰退していく。本小論では、JTCA が主催するシンポジウムで顕在化している傾向をデータで示すとともに、生成 AI の利用が広がる中でも参加意欲を持てるシンポジウムにリデザインするための施策を提言する。

1. はじめに

テクニカルコミュニケーター協会（JTCA。2009 年から一般財団法人）主催のシンポジウムも 1989 年の初開催から 37 年目を迎えた。一部屋のみでの開催から始まったシンポジウムは 10 前後の部屋を 3 日間にわたって駆使する規模に成長し、年 2 回開催の合計参加者（関係者込みのユニーク数）が 2300 名、90 本を超えるセッション（図 1）の延べ聴講者数は 5400 名を超える年もある。これほどの規模でこれほど長く続く非営利シンポジウムは国内では稀少と評されている。

JTCA シンポジウムは、専門職務の担い手としてのテクニカルコミュニケーター、専門技術者としての拠り所であるテクニカルコミュニケーション技法を産業界だけでなくアカデミアでもリスペクトされるまでに押し上げた表看板である。成長の源は、毎年顔ぶれを変えつつ集い続ける業界有志たちであり、シンポジウム

の企画運営を題材として所属企業の枠を越えて業界人材を育む運営ノウハウである。登壇者はもちろん、聴講とアンケート提出を通じて参加者も、JTCA シンポジウムの成長を支えている。

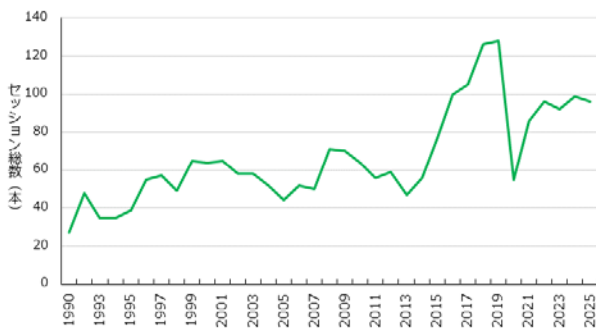
2. 背景

順調に成長しているように見える JTCA シンポジウムではあるが、企画内容を分析すると、懸念すべき変質が顕在化していることが分かる。

JTCA シンポジウムは、発表の場、交流の場、育成の場として創設された共創環境である。中でも重んじたのは発表の場としての役割である。テクニカルコミュニケーションは 1980 年代に米国から日本にもたらされたが、欧米諸国に比べ 20 年の遅れである。日本企業群が許容限度すれすれまで事例に裏打ちされた知見を共有する場（シンポジウム）とコミュニティ（JTCA）を創設したのは、早く欧米に追いつき世界に比肩しえる水準に達するためだ。1990 年代では事例研究発表や事例に基づくセッションが多数を占めていたことは、当時の業界有志の努力の表れである。

しかし、世界に比肩する水準という目標に達した 2000 年頃に変質しだしたことをデータは示している。事例を扱う本数が減り（図 2）、登壇者の経験や主張を柱とするセッションの比率が高くなった（図 3）。

このようなセッションも業界有志の意図と参加者の意見を踏まえて企画されている。しかし、業界外から



※ 東京・関西で同じセッションがある場合は、2とカウントした

図 1：セッション総数の推移

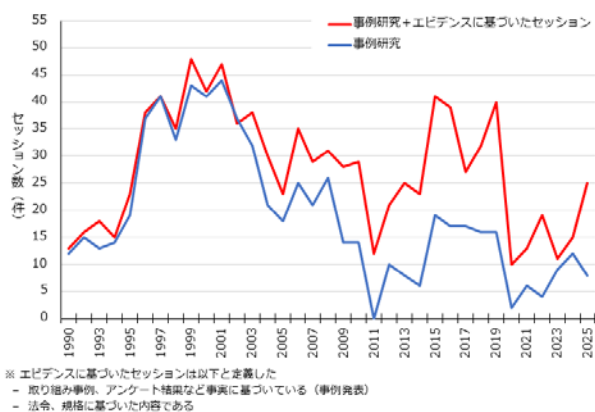


図 2：事例研究数，エビデンスに基づいたセッション数の推移

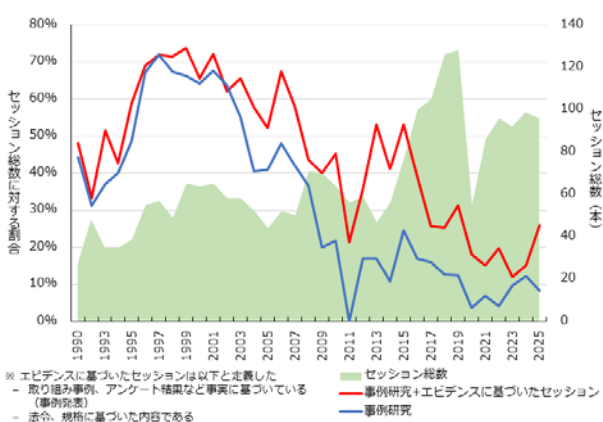


図 3：セッション数に占める事例研究，エビデンスに基づいたセッションの割合

招いた登壇者やアカデミア有識者から、「JTCA は似たような主張発表をいつまで繰り返すつもりなのか」、「根拠を示さない発表が多すぎる」などのネガティブな評価をいただくことが増えている。

2025 年は国際規格を扱うセッションやアカデミア関係者が関与するセッションが増えたので底打ちしているが、シンポジウム創設時の狙いと乖離が顕在化していることは認めざるを得ない。

3. 考察

経験則に基づく技法や規範だったものが次々と構造化され、標準化されている。国際規格や日本産業規格になったものも少なくない。黎明期や成長期とは異なり、標準という根拠を持つ技法や規範が増えた状況では、登壇者の経験則に基づく主張が多数を占める非営

利シンポジウムとして評価されるだろうか。日本でも大学院でデータやエビデンスの重要性を学んだ企業人が増えている状況で、学会に準じたイベントとして評価されるだろうか。

法令や規格を含む公開情報を教師データとして駆動する生成 AI が普及し始めたため、登壇者と聴講者の知識格差が縮小したことも考慮しなければならない。企画意図をプロンプトに入力すれば、パッケージ化され、構造化された文書やスライドを得られるようになった。JTCA シンポジウムのテーマ設定や登壇者の語りが、有償で参加するに値するかを問われることになる。

4. 結論

生成 AI の利用が広がる中でも参加意欲を持てるシンポジウムにリデザインするために、下記施策を試みたい。企画を担う業界有志の意図、および参加者の意向を損なわずに実行可能な施策として考案した。

まず、セッション企画案ができてから登壇候補者と交渉を始めるまでの間に、企画骨子を生成 AI に投げかけて回答を文書に仕立てる。次に、得られた文書を登壇候補者に提示する。さらに、その文書をセッションの企画経緯を示す資料として参加募集サイトで開示する。開示文書を手がかりに、参加者が生成 AI と参加前に対話することも織り込む。このプロセスを経ることにより、企画者と登壇者、そして聴講者をも巻き込んだ AI 協働体験型セッションとして仕立てられていくだろう。AI の回答にはない内容を求めて、事例を探したり一次データを作り込んだりして、生成 AI からは得難い内容を含む討論を求めの変容に誘う。このようなセッションが相応に含まれることによって、生成 AI 活用者目線での評価にも応えられるシンポジウムに昇華していくことを期待する。

参考文献

- ・TC シンポジウム記録集 1998～2008 任意団体テクニカルコミュニケーター協会
- ・TC シンポジウム記録集 2009～2021 (一財) テクニカルコミュニケーター協会
- ・CD&TC シンポジウム記録集 2022～2024 (一財) テクニカルコミュニケーター協会

メンタルモデルと操作学習に関する考察

綿井雅康

十文字学園女子大学 教育人文学部

発表要旨 本発表はメンタルモデルと機器操作との関連を扱った研究について、具体的な方法とともにその成果について報告する。まず最初に、D.A. ノーマンが提唱したメンタルモデルの考え方を改めて整理することで、テクニカルコミュニケーションにおける位置づけを検討する。報告した研究から、メンタルモデル構築には、動作原理に関する説明とともに、説明の理解を促進する操作体験が必要なこと、さらには、操作の状態を把握したり、操作後の様子を予測することが重要であることが示唆されたといえる。

1. はじめに

使用説明の企画・製作を担うテクニカルコミュニケーションにとって、ユーザーのメンタルモデルを考慮することは重要である。それは、D.A. ノーマン(2015)が「メンタルモデル」を提唱したことに由来する。

メンタルモデルの特徴として、1)モノ（製品）がどのように作動しているのかに関するモデル的な知識である、2)個人の理解や解釈に基づいて心の中に形成される（従って、正しく形成されるとは限らない）、3)モノ（製品）の操作を行うときに、その前提として使用される、4)メンタルモデルを直接に観察することは不可能である、などが知られている。

テクニカルコミュニケーションでは、製品マニュアルは、ユーザが正しいメンタルモデルを構築することを支援する、および、ユーザが既に保持しているメンタルモデルに考慮して、誤解や誤操作を防止する工夫を施す、といった対応が一般だといえる。製品マニュアルの国際規格(IEC/ISO/IEEE 82079-1)でも、目的や原則を理解できる概念情報を記載することが求められている。マニュアルに記載すべき動作原理や構造に関する説明が、ユーザのメンタルモデル構築にとって有効に機能すると考えられている（山本ら, 2023）。

しかし、マニュアル製作過程でユーザのメンタルモデルが考慮されるものの、ユーザのメンタルモデルを個別に想定したり把握することは不可能である。

本報告では、メンタルモデルや動作原理の理解に関連した研究を紹介し、その知見を踏まえて、テクニカルコミュニケーションにおけるメンタルモデルや動作原理に関する知識の位置づけについて検討を行う。

2. 原理の理解と操作体験が操作能力の改善に及ぼす効果

有川ら(2000)は、中学校「技術・家庭」科の技術分野における工具技能の学習に着目した研究を行った。有川らは、工具技能自体は「手続き的知識」で、練習量に応じて自動化が図られるとする一方、その習得過程では「学習者自身が行為の意味を知る（発見する）必要がある」と指摘している。行為の意味とは、なぜそうなるのかという「工具の動作原理」を指し、意味の理解を踏まえて工具を操作することで技能も向上し、他工具操作への汎用性も高まるとしている。つまり「行為の意味」とは操作者のメンタルモデルだといえる。研究では、操作習得における、動作原理としてのメンタルモデルに焦点を当てていることになる。

有川らは、学習教材となる工具として「釘抜き」を取り上げ、その技能習得過程において、宣言的知識としての「てこの原理」の提示と原理を踏まえた操作体験が操作習得に及ぼす効果、さらには、これらの体験が別の工具操作に転移することについて検討した。

実験協力者は、予備調査により、釘抜きの使用経験や使用方法の知識が少ないと判定された中学生 64 名であった。研究手続きは①他工具課題（pre）、②技能学習、③応用課題、④他工具課題（post）であった。①と④の他工具課題は「裁断機」による板金切断である。②技能学習は3タイプ設定し、協力者はいずれか1つに個別で参加した。具体的には、指導1：使い方説明と示範操作の観察、指導2：釘抜きでの「てこの原理」説明と示範操作の観察、指導3：2と同じ説明後に原理理解に資する2種類の操作体験、であった。

③応用課題は応用的な釘抜きに関するものであった。

結果として、応用課題における釘抜き操作では、学習の3タイプ間で差はみられなかった。応用課題で求められる釘抜き操作は基本的なものであり、てこの原理に基づいた解決が不要であったために差異が生じなかったと考えられる。

一方、他工具課題についてプレ・ポスト間の変化を学習タイプ間で比較した結果、指導3で学習した生徒のみが、他の生徒に比べて、裁断機の仕組みをてこの原理から理解し、その操作方法も改善していたことが示された。従って、宣言的な「てこの原理」について、具体的な操作体験を通じて理解することで、より適切なメンタルモデルが構築され、類似した操作への転移が可能になったものと推測できる。

本研究から、操作体験を通じて構築されたメンタルモデルこそが有効に機能する可能性が示唆された。

3. メンタルモデル構築程度に関する尺度開発

ユーザのメンタルモデルを把握する方法として、機器操作中の思考発話プロトコル分析が用いられる。操作中の思考全てを発話させ、録音した発話内容を分析することで、ユーザの認知過程やメンタルモデルを検討している。しかし、この方法は多くの手間と専門的な知識と経験を要するため、簡便な方法とは言い難い。

土井ら(2013)はユーザインタフェースの設計開発現場を想定し、定量的な観点からメンタルモデルの構築程度を測定する尺度の開発を試みた(なお、土井ら(2013)では、尺度ではなく「メンタルモデル構築度合想定のためのアンケート」と称している)。

尺度項目を作成するにあたり、メンタルモデルを構築する要素として次の9種を設定した。要素名称と内容は次の通りである。①プランニング：課題解決に向けて、予め目標とその達成過程を設定すること。②状況の理解：操作者が置かれている状況を把握すること。③表示の理解：インタフェースの操作具やアイコンに関して操作に必要な情報を入手し理解すること、④概念の形成：操作対象に対する知識を生成し、操作を通じて更新維持するとともに、操作のための推論を行うこと。⑤メタファ：操作対象のもつ特性と操作者の既存知識を類似性に基づいて結びつけること。⑥フィードバックの検討：操作「後」の状態を確認すること、

⑦システムの振る舞いの予測：操作対象物の動作や状態を予測して、機能を理解すること、⑧システムの要素間の相互作用：操作対象物の構成要素間の相互関係を理解すること、⑨操作記憶の想起：操作中に、操作した記憶を思い起こすこと、である。

要素ごとに4～5項目を作成し計41項目を候補とした予備尺度について、「デジタルカメラや携帯電話など画面のある電化製品を操作する」場面を想定して、社会人に回答させた(有効回答726人)。

回答について因子分析を行い、スクリープロットに基づいて1因子を採用し、さらに、因子負荷量の大きかった17項目を選定した。選定された項目は、⑦システムの振る舞いの予測に関するものが5項目、⑥フィードバックの検討に関するものが4項目、③表示の理解・①プランニング・⑧システムの要素間の相互作用に関するものが各々2項目であった。本尺度は、ユーザのメンタルモデルそのものを把握するのではなく、画面上のインターフェースを操作することで、電化製品の機能や動作に関するメンタルモデルが、どの程度構築されたのかを測定するものである。それゆえに、選定された17項目が、メンタルモデルの構築に関与する、機器の状態把握、動作や操作結果に対する予測が主流になっているといえる。

本研究から、テクニカルコミュニケーションにおいて、ユーザのメンタルモデル構築をどの側面から支援することが適切かつ必要かの示唆が得られたといえる。

文献

有川誠・丸野俊一(2000) 原理に対する理解及び操作体験が工具操作能力の改善に及ぼす効果 教育心理学研究 第48巻 501-511.

土井俊央ら(2013) ユーザインタフェースにおけるユーザのメンタルモデル構築度合想定のためのアンケートの提案 デザイン学研究 第60巻 69-76.

D. A. Norman(2013) The Design of Everyday Things Revised and Expanded Edition. Basic Books. ノーマン/岡本明ら訳(2015) 誰のためのデザイン? 増補・改訂版 新曜社

山本彩智ら(2023) 製品マニュアルにおける動画による動作原理の概念説明の有効性 日本デザイン学会研究発表大会概要集 第70巻 1A-01

AI 時代におけるテクニカルコミュニケーターの未来像

—知識科学の視座から見た編集技術の新たな知の地平—

金山逸郎

一般社団法人 JAIST 支援機構

発表要旨 テクニカルコミュニケーターによるマニュアル制作の現場は生成 AI の発達により、様変わりしつつある。知の表出化に焦点を当てた時、知識科学とテクニカルコミュニケーション技術との親和性が見いだせる中で、テクニカルコミュニケーターを知識の編集者として再定義し、人間の役割と志の媒介者としての可能性を探る。

1. テクニカルコミュニケーターの現在地

テクニカルコミュニケーターとは、技術者が記述した仕様書や設計情報を読み解き、対象である製品やシステムを安心して容易に活用できるように、ユーザーが理解し得る言葉へと翻訳・編集をしてマニュアル等を作成する専門職である。この職能には、以下のことが求められる (1)。

- 1) 技術と人間のあいだをつなぐ情報収集力
- 2) ユーザーの文脈に寄り添う要件定義力
- 3) 既存文書の課題を見抜き改善へ導く評価力
- 4) 図表や言語を通じて意味を設計する表現力

このように定義される背景には、テクニカルコミュニケーターが、生成 AI 登場以前から、翻訳支援ツールや UX 設計の考え方、情報の構造化などの技術的、思想的な進歩や変化に対応してきたからと言える。昨今の生成 AI の急速な発達、マニュアルの自動生成ツールなどの出現によりテクニカルコミュニケーターは職として脅かされるようにも思える。しかし、ドキュメントの執筆手段として、生成 AI を用いることは可能であっても、そのプロンプトの設計はもとより、目標とされる品質をクリアすることも、作成後のテクニカルライティングの視点によるチェックが必要である点 (2) で、テクニカルコミュニケーターの有用性が謳われるかもしれない。一方で、その職能は文書作成を超え、主体的に付加価値を創造することに焦点を当てて行けば、さらに新たな道が開かれるのではないか。それは、創造的な、意味の設計者への変容が可能かどうかということで、ユーザーの行動や判断を支える知識の編集者、創造者へと転身していくことである。

2. 知識科学との接続

知識科学とは、人が持つ知識を如何に構造化し、共有し、活用しながら新たな知識を創造するかを探る学際的学問である。翻って、その役割とは、人類の文化的、倫理的、創造的な行為の根底にある知性を探求、進化させ、永続的な命の営みに貢献することである (3)。その象徴的なモデルが、野中郁次郎らが提唱した SECI モデル (4) であり、個人が持つ経験や技術といった暗黙知を共有可能な知識に変換するプロセスを理論化し、知識の継承や創造を支援する体系であり、ナレッジマネジメントの基礎理論に用いられている。SECI モデルは、個人が持つ知識や経験などの暗黙知を「表出化 (Externalization)」し、形式知に変換した上で「連結化 (Combination)」し、それを組織全体で「共同化 (Socialization)」して共有管理し、メンバーそれぞれの中に「内面化 (Internalization)」させることをサイクルさせながら、形成された知識を有機的に融合し、新たな知識を創造してゆくフレームワークである。このモデルの「表出化」の代表的な手段はマニュアルを作成することである。暗黙知を言語化する「表出化」は、SECI モデルにおいて重要な作業となる。しかし、SECI モデルについての議論において、このマニュアル制作の方法、必要な技術についての検討は未だ十分でない。テクニカルコミュニケーターが培ってきた知識的、技術的な基盤は、暗黙知の外化 (4) という新たな役割を担える編集技術であることで、知識科学との親和性が大きく、知識を社会的価値へと変換する設計技術としてのテクニカルコミュニケーターの職能は、知識科学の応用実践領域として再定義され得る。

3. 言葉とは何か

広辞苑 (5) では、言葉とは「ある意味を表すために口で言ったり、書いたりするもの」とある。意味を持つ、発声であり、記述、記号である。記号論の立場では、「意味は関係性の中でしか成立しない」(6)と語られ、分析哲学では、ウィトゲンシュタインが「言語の限界が世界の限界である」(7)と述べている。空海は「名字即実相」(8)と、言葉と存在の本質が不可分であることを示した。ヨハネによる福音書 (9) では、「初めに言 (ロゴス) があった。言は神と共にあった。言は神であった」と記され、言葉こそ全ての創造の源であり、神そのものであると位置づけた。そして、野中郁次郎は、SECI モデルにおいて「暗黙知の外化」(4)を知識創造の核心と位置づけ、言葉が知識を共有可能にする技術であることを示した。論理学、哲学、経営学から宗教まで、言葉の本質について論じているが、どれも根本的には同義であり、すなわち、言葉は単語のつながりにより形成された文脈の中でのみ意味を成し、言葉で表されるものが、認識可能な世界と一致し、言葉と存在の本質は一体であると述べられているのである。言葉とは、知識を成形し、世界を表現し、相互理解の架け橋となり、他者とつながるための本質的な技術であると言える。松岡正剛が「編集とは世界観の構築である」(10)と語るとき、編集とは単に情報の構造化ではなく、言葉が生み出される背景にある志の再編となる。テクニカルコミュニケーターは、その職能の記述にある「技術と人間のあいだをつなぐ」、「ユーザーの文脈に寄り添う」(1)という姿勢を以って、技術や手順の記述を超えて意味を設計し、志を育てる編集者へと進化することができる。テクニカルコミュニケーターは生成AIが言葉を生成する時代においてこそ、人が人を理解するプロセスに寄り添い、人の志を支え、伝え、人の人生のメンターになり得る可能性を持っている。

4. 結論

暗黙知の言語化能力は、社会問題を解決する手段として、今後ますます必要とされるであろう。例えば、少子高齢化、人出不足の現在を見れば、企業におけるシニアの雇用延長は一つの有効な手段ではあるが、シニアが経験値として持つ膨大な暗黙知をいかに若手に伝

えるかは、企業や組織の根底にある喫緊の課題である。また、暗黙知という技そのものがその価値を維持してきた伝統工芸の技術伝承も同種の課題を抱えている。いずれの場合も、技術を守り続けてきた意思の源には、その技やそこから生まれる製品へのこだわりやプライドといったいわば志があり、技術の奥にある想いをどのように表出させていくかが、技を正しく伝えていく上で重要となる。テクニカルコミュニケーションは、暗黙知に内在する志をも表出化させることで、技の手順の記述を超えて、古くて新しい知識を創造することに活用できる。このように、テクニカルコミュニケーションの可能性と知識科学の方法論には親和性が見られ、テクニカルコミュニケーターが知識科学の分野に合流し、その担い手となれば、テクニカルコミュニケーターの従前の役割が強化され、発展し得ると共に、知識科学の領域に新たな光が差し込まれるであろう。

文献

- (1)テクニカルコミュニケーター協会. (2006). 『マニュアル制作ディレクション』. テクニカルコミュニケーター協会出版事業部. p. 39
- (2)安岡仁之, 福田愛, 木村明日香, 柴田大地. (2024). 生成 AI を用いたナレッジマネジメント. Frontier 特別号 シンポジウム 2024 On the Web 論文集. 一般財団法人テクニカルコミュニケーター協会
- (3) 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科編 監修. (2008). 『ナレッジサイエンス改訂増補版』. 近代科学社
- (4) 野中郁次郎, 竹内弘高. (1996). 『知識創造企業』. 東洋経済新聞社
- (5) 新村出編. (2018). 『広辞苑 第七版』. 岩波書店
- (6) 吉田夏彦. (2017). 『記号論』. ちくま学芸文庫
- (7) ルートヴィヒ・ウィトゲンシュタイン. (2003). 『論理哲学論考 野矢茂樹訳』. 岩波書店
- (8) 松永恵史. (2016). 空海の言語観. 印度學佛教學研究 64 巻 2 号 p. 536-541
- (9) 日本聖書協会. (2019). 『聖書 聖書協会共同訳』. 日本聖書協会
- (10) 松岡正剛. (2024). 『編集宣言?エディトリアル・マニフェスト』. 工作舎

第 7 回 テクニカルコミュニケーション・リデザイン学術研究会 発表論文集（暫定版）

発行日： 2025 年 10 月 17 日

発行者： テクニカルコミュニケーション・リデザイン学術研究会

運営代表 岸 学（東京学芸大学 名誉教授）

テクニカルコミュニケーション・リデザイン学術研究会事務局

〒 169-0075 東京都新宿区高田馬場 4-34-2 第一後藤ビル 101 号室

TEL:03-3368-4607 E-mail : tc-redesign@jtca.org

テクニカルコミュニケーション・リデザイン学術研究会の発表論文集に掲載された論文の著作権はテクニカルコミュニケーション・リデザイン学術研究会に帰属する。ただし、著者個人、連名発表者個人およびその所属組織の Web サイトにおける論文の公表は、出典を明示すればこれを妨げない。