

職場の休憩室での業務に関する雑談の誘発方法の提案

藤野 秀則^{*1} 浦山 大輝^{*2} 北村 尊義^{*3} 石井 裕剛^{*2} 下田 宏^{*2}

Proposal of The Method to Promote Job-Related Chats in a Refresh Room in a Workplace

Hiddenori Fujino^{*1}, Motoki Urayama^{*2}, Takayoshi Kitamura^{*3}, Hirotake Ishii^{*2} and Hiroshi Shimoda^{*2}

Abstract – For maintaining resilience of socio-technical systems, it is believed that knowledge sharing among practical field staffs should be a crucial. The purpose of this study, therefore, is to propose a new method to enhance their knowledge sharing effectively. Especially, authors focused on their chats in a refresh room and developed a method to promote their job-related chats in a refresh room by using a large size touch panel display presenting a lot of job-related information. Authors conducted the experiments to examine the effect of developed method. As a result, the expected effect was observed approximately while some possible limitations related to characteristics of job and human relationship among target members were captured. In the conclusion, future works are discussed.

Keywords : knowledge sharing, information exchange, job-related chats, informal communication, refresh room

1. はじめに

鉄道や航空、医療などの社会技術システムが安全・安定稼働を維持し続けるためには、過去の事故やヒヤリハット情報、エラー防止のためのノウハウや知識、あるいは日々の業務の中で得られるちょっとした気づきなど、業務に関する知識や情報を現場のメンバの間で継承・共有しておくことが大切である。

通常、こうしたシステムの稼働・運転を担う組織には、これらの情報を収集・蓄積・展開するための安全情報システムが設けられているが、実際には、メンバの経験談や失敗談、一人ひとりが業務中に当たり前のよう駆使しているノウハウ、組織に報告するまでもないと思ったちょっとした情報など、安全情報システムではカバーしきれていない知識や情報がまだまだメンバの中に存在している。

そこで本研究では、既存の安全情報システムや報告システムでは拾い集めることができないこうした知識や情報について、メンバ間での継承・共有を促す仕組みを検討する。より具体的には、本研究では特に「休憩室での雑談を通じた知識継承・情報共有」に着目する。そして、休憩中の雑談の中でも特に「業務に関する雑談」を促進させることができれば、それによって業務に関する知識継承・情報共有も促されるだろう、

という仮説の下、休憩室に居合わせたメンバが行う雑談を「業務に関する雑談」へと誘導する方法、すなわち業務に関する雑談の誘発方法を開発することを目的とする。

以下、本論文では、まず2章で関連研究をレビューし、3章で本研究の射程と目的をより詳細に述べる。ついで4章で提案する方法を説明する。その後、提案方法の効果を確認するために実施した実験について、その実験方法を5章で、得られた結果を6章で、さらに、実験結果に対する考察を7章でそれぞれ述べる。最後に8章で本論文のまとめと今後の課題を述べる。

2. 関連研究

以下では本研究の学術的背景として、本研究に関連する既往研究をレビューするとともに、それらの課題を述べる。

2.1 休憩室での雑談の活性化

職場でのメンバ同士の知識継承・情報共有の促進は組織経営上の重要課題の一つであり、経営学の重要な研究テーマの一つとなっている。そのなかで、喫煙室やラウンジといった職場に設けられている休憩室での気軽な雑談が知識継承や情報共有を促すことは以前から指摘されており^[1]、「休憩室での雑談」を活性化させるための様々な研究や現場での取り組みがこれまでに行われてきている。

例えば、(1) 多様な背景を持ったメンバ同士の遭遇機会を増やすことを目的とした休憩室の設置場所の工夫や^{[2]~[6]}、(2) チームメンバ同士の雑談の機会を増やすことを目的としたチーム単位で休憩時間を取れる

*1: 福井県立大学 経済学部

*2: 京都大学大学院 エネルギー科学研究科

*3: 立命館大学 情報理工学部

*1: Faculty of Economics, Fukui Prefectural University

*2: Graduate School of Energy Science, Kyoto University

*3: College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

勤務シフトの組み方の実践^{[7],[8]},さらには,(3)オープンで和やかな,会話のしやすい雰囲気を醸成することを目的とした休憩室のアメニティの改善(コーヒーサーバーやイートインスペース,リラックスできるようなソファ,さらにはグループで楽しめる遊具の設置など)^{[6],[9],[10]},といったことが行われてきている。

2.2 従来手法の課題点—雑談の話題

確かに,これらの取り組みによってメンパ同士の雑談そのものは促進されると期待される。しかしながら,これらの手法は,会話の中身について触れるものではない。すなわち,雑談が活性化したとしても,その会話が趣味や私生活に関するものなど,業務とは直接関係のない雑談ばかりとなる可能性は否定できない。実際に現場を眺めていると,業務に絡んだ雑談が多少なりとも行われる現場がある一方で,休憩中に雑談が活発に行われているものの,その話題はプライベートな趣味や職場のゴシップに関する話題ばかりで,業務に関する雑談がほとんどなされない現場もあるのが実情である。

もちろん,休憩室であるため,どのような話題で雑談をしようともそれは自由であるし,業務と関係のない雑談でも,互いの人間関係を深め,チームワーク向上につながるという効果はあると考えられ,決して否定されるべきものではない。

ただ,知識継承・情報共有の促進という観点からは,そのような業務に関係しない雑談よりは,業務に関係した雑談が多くなされる方が業務に関する知識継承や情報共有が起こる可能性は高まるだろう。実際,Fujino et al.(2016)では,病院組織を対象とした調査から,知識継承・情報共有の促進においては,休憩室での雑談への参加頻度だけでなく,雑談の話題が業務に関するものとなっていることも重要であることを示唆する結果が得られている^[11]。また,原発作業員を対象とした調査でも,業務に関する雑談が多いと,ヒヤリハットや安全上の気がかりごとが話題に上ることも多くなることが示唆されている^[12]。さらに,知識継承や情報共有を直接調べた研究ではないが,繁樹ら(2008)でも,安全管理組織を対象とした調査から,業務に関係しない雑談は安全行動を抑制する可能性を示唆する結果を得ており,単に雑談を促せばよいというのではなく,その内容にも目を向けることの必要性が指摘されている^[13]。

以上のことから,休憩室での雑談を通じた知識継承・情報共有を促すためには,まずは休憩室において業務に関する雑談を促していく必要があると考えられる。

2.3 業務に関する雑談の活性化

しかしながら,休憩室での雑談の中でも特に「業務に関する雑談」に特化して活性化を図る方法をター

ゲットとした研究はほとんど見当たらない。僅かにあるものとして,松田らはHuNeASと呼ばれるシステムを提案している^[14]。これは,メンパが仕事上の困りごとや求めている情報を事前にサーバーに登録しておく,そのメンパが休憩室を訪れた時にその情報が休憩室の大型モニタに表示される,というシステムである。これによって,その場に居合わせた他のメンパは,今休憩室に入ってきたメンパの業務上の関心事が分かるので,その内容に沿った声掛けをしやすくなる。

ただ,このシステムではサーバーへの事前登録という手間がかかる。PCを用いたデスクワークを中心とするメンパであれば,サーバーへの事前登録はそれほど負担にならないと考えられるが,例えば鉄道係員や原発作業員,看護師などのいわゆる現場のメンパの場合には,そうした作業は大きな負担となると考えられる。なぜなら,現場のメンパは,あくまで現場に出て専門スキルを駆使しながら手足を動かすことが業務の中心であり,PCやスマートフォン等の電子端末を操作してサーバーに情報を登録するためには,現在の業務時間とは別にそのための時間を作らねばならないからである。

さらには,組織によってはそもそも現場のメンパに対して電子端末の利用を制限していたり,組織内の情報システムにアクセスするためのアカウントを配布していない場合もある。

このように,松田らの提案のような,個々のメンパの電子端末利用を前提とした方法では,本研究が想定するメンパに対しては適用が難しい場合がある。

以上のように,本研究が取り上げる課題に対してうまく対応できる手法はまだ見当たらないのが現状である。

3. 本研究の射程と目的

前節では本研究の学術的背景を述べた。以下では本研究の射程と研究の目的を述べる。

3.1 本研究の射程—知識継承と情報共有

これまで知識継承と情報共有を一まとめにして背景を説明してきたが,ここで改めて両者を以下のように定義する。

まず,情報共有とは,組織のあるメンパが知っている事柄(情報)を,その情報をまだ知らない他の人に「伝える」ことを指す。例えば,「あるメンパが業務中に気づいた危険箇所を,休憩中に他のメンパに伝える」という場面は情報共有が起こっている場面である。

一方,知識継承とは,伝えられた情報がその人の中で定着し,その人のスキルやメンタリティと結びついて,その人の業務実践に影響を与えるまでに至ることを指す。例えば,「先輩がエラー回避のために普段行っ

ているノウハウを後輩に伝え、そのノウハウを後輩も実践するようになる」や「ベテランが過去の自身の失敗談とともに仕事へのこだわりや思いを若手に伝え、それによって若手が仕事に対する取組み姿勢を反省し、より真摯に業務に取り組むようになる」といったケースは知識継承にまで至ったケースと言える。

上記のように定義をすると、情報共有が起こっているか否かは、情報が伝えられている場面を評価することによって確認できる一方、知識継承が起こっているか否かは、情報共有の場面だけでなく、その情報の受け手の実践の場面も評価する必要がある。

ただし、少なくとも情報共有が起こっていないければ、その先にある知識継承には至らないであろう。そこで、本研究では「知識継承の促進」については将来の課題として「情報共有の促進」までを研究の射程とする。

3.2 本研究の目的

本研究では、職場の休憩室での雑談を通じた情報共有の促進に向け、メンバの業務に関する雑談を誘発することのできる方法を開発するとともに、その方法の業務に関する雑談の誘発効果と業務に関する情報共有の促進効果を検証することを目的とする。

特に本研究では、個々のメンバの電子端末利用を前提としない方法の実現を目指す。

なお、先に 2.1 で紹介したように既存の取り組みを適用することで、休憩室での雑談そのものの活性化は図れると考えられる。そこで、本研究では「休憩室での雑談そのものは起こる」という前提のもとで、メンバの間で起こる雑談の話題が業務に関する話題となるようにうまく誘導する方法を検討・開発することを目指す。

ところで、休憩中の雑談の話題は、本質的にはその場にいるメンバの自由意思とその場のメンバ同士のインタラクションを通じた創発性によって設定されるものである。それを「誘導・誘発する」というのは一見矛盾しているように見える。しかし、近年、うまく仕掛けをデザインすることによって、当人自身の自律的な意思決定の結果として、デザイナーが期待する行動が取られるようにする、という考え方が提唱されている^[15]。本研究は、この考え方に則り、人が自律的に行動した結果として、業務に関することがら雑談の話題に上るように促す方法を検討するものである。

4. 提案する方法

本章では、方法の提案にあたって、まず本研究で仮定している雑談の生起プロセスを説明する。ついで、そのプロセスから導き出される、業務に関する雑談を誘発させるための4つの要件を述べる。その後、各要件に対応するための方法を順に説明し、最後に本研究

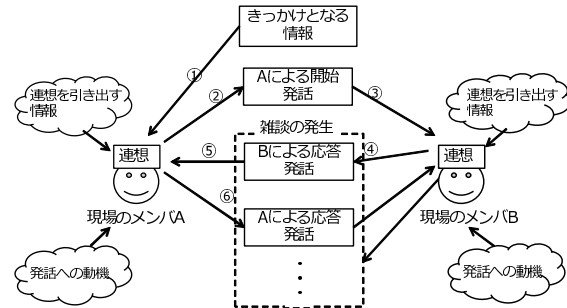


図1 雑談生起プロセスモデル

Fig.1 Model of chat generation.

での提案方法をまとめて述べる。

4.1 雑談の生起プロセスと業務に関する雑談を誘発するための要件

小川らは雑談を参加者の間での連想ゲームだと捉えている^[16]。すなわち雑談を、参加者が互いに他の参加者の発話からの連想を行い、その内容を発話しあう行為であると捉えている。本研究では、このような雑談＝連想ゲームという捉え方に基づいて、休憩室内においてメンバの間で雑談が生起するプロセスを図1のようなものと仮定する。以下、図1に描いたプロセスを説明する。

まず、その場にすでにあった、もしくはその時に飛び込んできた何らかの情報（以下、きっかけとなる情報）がメンバAの意識に留まり、Aの中でその情報からの連想が起こる（図1①）。この時、Aの中に何らかの発話への動機があると、連想された内容が発話される（図1②）。Aによる発話とその場にいる他のメンバBの耳に入ると（図1③）、Bの中でAの発話からの連想が起こる。そして、Bの中でも発話への動機が生じると、Bの連想の内容がAに対する応答発話としてBから発せられる（図1④）。Bの応答発話がAの耳に入ると（図1⑤）、Aの中で、Bの発話からの連想がさらに起こり、発話に対する動機によって、連想された内容がAによって発話される（図1⑥）。Aの発話は再びBに聞き取られ、Bによる連想と発話が起これば……というようにして、参加者の間で連想と発話が連鎖的に起きている状態、すなわち雑談が生起している状態となっていく。

以上のプロセスは特に業務に関する雑談に限ったものではなく、雑談生起の一般的なプロセスを描いたものであるが、このプロセスをもとに、業務に関する雑談を誘発するための要件として以下の4つの要件を導きだせる。

要件1 きっかけとなる情報として、業務に関連した情報がその場に存在していること。

要件2 業務に関連した情報がメンバらの意識に留

まること。

要件 3 業務と関連した内容が各メンバの中で連想されること。

要件 4 各メンバの中に発話そのものに対する動機が生じていること。

この中で要件 4 は、業務に関する発話への動機づけというより、発話することそのものへの動機づけである。この点については、先にも述べたように、2.1 で紹介した既往の雑談そのものを活性化させる取り組みを適用することで対応できると考えられる。本研究はあくまで「雑談は起こる」という前提の下で、起こる雑談が業務に関する雑談となるように促す方法を検討することが目的であるので、以下では要件 1 から 3 に対する方法を検討していく。

4.2 要件 1 に対する方法

実際にどのような情報がその場での雑談のきっかけになるかは、その場にいるメンバ構成やメンバらの業務状況などその時々状況に依存するため、完全に予測することは不可能である。しかし、業務に関連する情報を数多く用意して、その場に与えてやれば、それらの情報の中には雑談のきっかけになるものも出てくると考えられる。したがって、要件 1 に対応する方法として、業務に関する情報を多数用意してその場に与えるという方法を採用する。

4.3 要件 2 に対する方法

要件 1 に従って多くの情報を与えたとしても、それらの情報がメンバの意識に留まらなければ、それらの情報が雑談のきっかけになることはない。したがって、メンバの意識に留まらせる手立てを講じる必要がある。これには、情報の内容そのものと、情報の提示の仕方という 2 つの点から考える必要がある。

情報の内容に関して、まずは情報そのものがその場のメンバの興味を惹き得るものである必要がある。例えば、用意した情報がその場にいるメンバにとって知っていて当たり前のものであったり、普段からよく目にしているものであった場合には、メンバの興味を惹くことはないだろう。逆に、多くのメンバがまだ知らないであろうニュース性のある情報や、普段は忘れていてその場で久しぶりに接する情報などはメンバの興味を惹くと期待される。そこで、情報の内容に関して、ニュース性のある情報や普段は忘れていた過去の出来事に関する情報を提示することとする。

一方、情報の内容としてメンバの興味を惹き得る情報を用意したとしても、その情報の提示の仕方が拙ければ、情報に目が向かない可能性がある。したがって、上手くメンバの注意を惹き、情報に注意を向けさせるような提示の仕方をする必要がある。一般に、人は動きのあるものには目が行きやすい。また、当然ながら、

小さなものよりも大きなもののほうが目に入りやすい。そこで、情報の見せ方として、休憩室内¹のどこからでも目に入る程度の十分な大きさをもったディスプレイに、動きを持たせた形で情報を提示することとする。

4.4 要件 3 に対する方法

認知心理学では、連想を説明するモデルとして活性化拡散モデルというものが提唱されている^[17]。このモデルによると、人が記憶している個々の情報は、記憶の中で意味的に関連のあるもの同士が結びついたネットワークを構成している。そして、ある情報が意識に上る（活性化すると）、その情報と意味的関連が強い情報も活性化しやすい状態になる（活性化の拡散）。連想とは、このモデルに基づいて、人の記憶の中で情報の活性化が連鎖的におこり、順に想起されていく現象として説明される。

このモデルに基づけば、業務に関連した連想を促すためには、予め業務に関連する情報を意識に上らせておき、メンバのなかで業務に関連した記憶が活性化しやすい状態にしておけばよいと考えられる。すなわち、要件 1, 2 に対応した方法での情報提示を、たとえメンバが一人しかいないときやメンバの間で会話が行われていないときでも、行い続けるとよいと考えられる。そうすることで提示されている情報を何気なく眺めている間でも、業務に関連した記憶が活性化しやすい状態になり、いざ雑談が起こり始めた時に、業務に関連した内容が連想される可能性が高まると考えられる。あるいは、たとえ業務とは無関係の雑談がなされていたとしても、その雑談の中でも業務に関連した内容が連想され、自然と業務に関連した雑談へと推移していくと期待される。

4.5 追加的要素－興味関心の可視化

要件から導かれる方法に加えて、さらに情報を提示するディスプレイをタッチパネルディスプレイとすることも提案方法に付け加える。そして、例えば、初めはニュース記事のヘッドラインだけが表示されているが、画面をタッチするとその記事の本文が表示されるといったように、提示されている情報をタッチすると、その情報に関してのより詳細な情報が得られるようにする。

現場でよく耳にすることとして、居合わせた人に話しかけたいと思っても、相手がその時にどういったことに興味関心をもっているかが分からないため話しかけにくいといった意見がある。上記のような仕組みを導入しておくと、あるメンバが画面をタッチしにいったときには、その行為によってそのメンバの興味関心の対象が可視化されることとなり、他のメンバが

1: ここでの休憩室とは、方法が効果を有する範囲として設計上想定している範囲を指す。



図2 業務に関する雑談誘導のための情報提示システム

Fig.2 Information display system for promoting job-related chats.

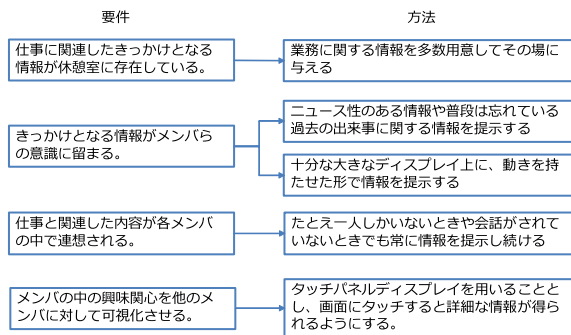


図3 各要件と対応する本提案を構成する各方法

Fig.3 Measures composing the proposal method corresponding to requirements.

そのメンバーに声がかかけやすくなると期待される。

4.6 提案方法のまとめ

以上、業務に関する雑談の誘発方法として本研究で提案する方法をまとめると、以下のようになる。

まず、業務に関連したニュース性のある情報や普段は思い出すことがなくなっている過去の出来事（例えば安全第一が求められる組織においては、過去の大事故など）に関する情報を数多く用意しておき、それらの情報を図2に示すような形で、休憩室に設置した全員が同時に見れる程度の大きさのディスプレイ上に画面に動きを持たせた形で提示する。また、情報を提示するディスプレイはタッチパネルディスプレイとし、初めは画面上に情報のヘッドラインのみを表示させておき、メンバーがヘッドラインをタッチすると、より詳細な情報を表示させるようにしておく。

以上のようにすることによって、休憩中の雑談全体の中で業務に関する雑談の占める割合が自然と大きくなると期待される。各要件と提案方法の対応関係を図3に示す。

4.7 産業界での既存の取り組みとの提案方法との比較

産業界の実際の職場の休憩室では、一般に様々な掲示物や冊子がおかれていたり^[18]、ディスプレイを設置して情報提示を行っていたり^[19]といった取り組みがなされている。

ただ、これらはあくまで、それら自体が共有すべき情報を提供するメディアとなっている。すなわち、これらの方法を利用するためには、あらかじめ組織の側で「共有すべき情報」を得ている必要があり、そこには本質的に1.で述べた問題が存在する。

一方、本研究が提案する方法では、ディスプレイに提示される情報そのものが「共有すべき情報」である必要はない。共有すべき情報はあくまで人が持っており、本方法は共有すべき情報を持っている人と、その情報を受け取るべき人を結び付けるインターフェースとしての役割を担うものである。

このように、既存の取り組みと本研究で提案する方法では「情報をその場にいるメンバーに提示する」というテクニカルな点においては類似しているものの、その方法の狙いや情報提示デバイスの役割は根本的に異なっている。

もちろん、テクニカルな視点からは既存の方法と本提案方法とは類似しているの、既存の方法にも本研究が狙っている効果はある程度は有すると考えられる。ただ、これまでこのような視点でそれらの方法の価値を捉えた事例や報告は見当たらず、この視点からの方法論としても体系立てられてはいない。今回、体系だった検討のもと本方法を提案することは、こうした既存の方法の新たな価値への気づきであったり、既存の方法のさらなるブラッシュアップのアイデアを得ることにつながると考えられる。

5. 実験の方法

提案方法の効果（業務に関する雑談の誘発効果と業務に関する情報共有促進効果）を確認することと、方法の課題や限界についての検討材料を得ることを目的に、実際にシステムを試作して実験を行った。以下、実験の方法を順に述べる。

5.1 実験の基本的枠組み

本研究では、休憩室での雑談を対象としているため、「休憩中」という状況を実験室で模擬する必要がある。そこで本実験では次のような手続きをとった。まずは実験の目的とは無関係の認知タスク（数独タスク、伝票分類タスク）をダミータスクとして準備する。また実験参加者は2名1組で実験に参加してもらう。実験参加者らには「本実験の目的は、認知タスクとフリッカー計測を用いて、知的生産性と精神疲労の関係を調

べることである」という虚偽の説明を行なった上で、25 分の認知タスクの遂行とその後の 5 分間のフリッカー測定を 1 セッションとして、15 分の休憩を挟んで、セッションを繰り返す、という流れで実験を行うこととした。

本来の実験の評価対象はあくまでセッション間の休憩時の実験参加者同士の雑談であるが、上記のような設定とすることによって、実験参加者にとっては認知タスクを遂行することが実験タスクであるという認識となり、認知タスクと認知タスクの間の 15 分間を真に「休憩時間」として捉え、実際の職場での休憩時間と同様にリラックスして過ごし、普段の休憩時と同じように雑談ができるようになると考えられる。

休憩はタスクを遂行する部屋とは別に用意した「休憩室」でとることとし、その休憩室に試作したシステム（5.4 で説明する）を設置した。そして、システムを作動させた場合と作動させなかった場合とで実験参加者らが行うであろう雑談の内容を比較することによって、システムの効果を確認することとした。

5.2 実験参加者

実験参加者は 2 名ずつ 4 グループとした。各グループの実験参加者の基本情報を表 1 に示す。

グループ A, B, D はそれぞれ同じ専門職の組である²。A と B は同じ職場に属しているが、D はそれぞれ属している職場は異なる。ただし、グループ D の 2 名は本人らの申告としておおむね週 5 日くらいは顔を合わせているとのことであった。

一方、グループ C は異なる組織に属し、異なる職業に従事している実験参加者の組となっている。ただ、C2 がサポートしている市民活動は主として子供向けイベントの企画・実施であり、C1 とは「子供の保育・看護」という点で共通点があると考えられる。さらに週に 1 度のペースで対面していることから、本研究が想定する現場のメンバと見なせるだろうと考えて、実験に参加してもらった。

5.3 休憩室の構成

図 4 に休憩室の構成を示す。図中の E1, E2 は事前・事後の説明の際に実験実施者が着席した箇所であり、P1, P2 はそれらの際に 2 名の実験参加者が着席した箇所である。実験開始後は E1, E2 は空席となる。

実験参加者の雑談を録音するために、IC レコーダを実験参加者の目に触れぬように机の裏にテープで固定した。また、休憩中の実験参加者の様子を確認できる

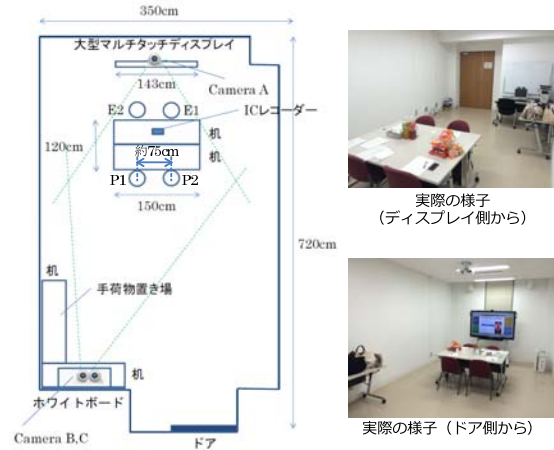


図 4 実験用に設けた休憩室

Fig. 4 A refresh room prepared for the experiment.

ように、座席前方の大型ディスプレイと座席後方のホワイトボード付近にマイク付き Web カメラを設置し、別室で視聴できるようにした。ただし、別室で視聴していることを実験参加者に気づかれないようにするために、これらのカメラはいずれも動作ランプは点灯しないように設定し、さらにカムフラージュのため、ホワイトボード付近の机には使用していない PC やディスプレイも置いておいた。

5.4 試作した情報提示システム

実験のために試作した情報提示システムの外観を図 5 に示す。大型タッチパネルディスプレイとしてシャープ製 BigPad60V 型 (PN-L603B) を用いた。画面内の構成として、解像度はフル HD とし、図 5 に示すように画面内を 8 つのタイルに分割し、それぞれにニュース記事を表示させるようにした。また、画面右上に現在時刻を、左上に休憩時間終了までの残り時間を表示させた。

実験中に提示したニュース記事はいずれも実験日の前日に「Google Alert」^[20] を用いて検索・収集した。検索・収集の際に用いたキーワードを表 2 に示す。これらのキーワードは第 2 著者、第 3 著者の 2 名が実験参加者の職業から連想されるものを思いつく限り挙げたものである。なお、「一般」とあるものは 5.5 で述べる一般ニュース表示に設定した際に用いる記事を収集する際のキーワードである。基本的にいずれも OR 検索であるが、括弧で囲われた単語同士については AND 検索である。

検索にかかった記事は第 2 著者がすべて目を通し、卑猥な表現があるなど不適切と考えられる記事については手作業で除外した。

最終的に、各実験日で用意した記事の数は表 3 に示

2: なお、表中の鍼灸マッサージ師は正式には、はり師・きゅう師・あん摩マッサージ指圧師のことである。本実験ではこれらの 3 つの師職の国家資格をすべて保有する方に実験参加者となって頂いた。また、鍼灸マッサージ師には鍼灸院等で勤務する人と派遣業者に登録して患者の家庭に派遣される派遣勤務型の人とがいるが、本実験の参加者は派遣勤務型の鍼灸マッサージ師であった。

表 1 各グループの実験参加者の属性と関係性

Table 1 Subjects' demographics and relationship in each group.

グループ	参加者番号	性別	年齢	職業	現職経験年数	交友年数	対面頻度
グループ A	A1	女	46	保育士	3 年未満	約 40 年	週 4 日
	A2	女	51	保育士	5 年強		(同じ職場)
グループ B	B1	女	49	鍼灸マッサージ師	7 年	約 10 年	月に 1, 2 度
	B2	女	42	鍼灸マッサージ師	7 年		
グループ C	C1	女	43	保育士	6, 7 年	約 12 年	週 1 日
	C2	女	46	市民活動支援センタースタッフ	6 年		
グループ D	D1	女	22	保育士	1 年	9 か月	週 5 日
	D2	女	23	保育士	1 年		(職場は異なる)

す通りとなった。記事は地方紙も含む新聞各社のニュース記事や行政機関が出す広報情報、「Yahoo 知恵袋」などの質問サイトに掲載されている記事、個人のブログ記事や掲示板サイトの投稿記事で構成された。

試作した情報提示システムの動作に関して、各タイルには図 6 に示すような形で記事のヘッドラインを表示させた³。各タイルは一定の時間ごとにスライドする形で情報が遷り変わるようにした。スライドする間隔はタイルごとに 60 秒から 160 秒の間でランダムに設定されているため、画面上では約 10~20 秒おきにいずれかのタイルがスライドすることとなり、休憩時間中かなりの頻度で画面上に動きが生じていた。また、その動きはきわめて不規則に見えた。さらに、少しでも情報提示に注意を向けてもらえるように、ヘッドラインにキーワードが含まれている場合にはそのキーワードを強調表示させた。

タイルをタッチすると、図 7 に示すようにニュース記事の本文が別ウィンドウでディスプレイ中央に開くようになっている⁴。なお、表示させたニュース記事の本文の中にあるリンクはすべて無効化しておいた。

5.5 タイムスケジュール

実験のタイムスケジュールを表 4 に示す。実験参加者は休憩 (0)~(4) と昼食の各時間を休憩室で過ごした。また、事前説明、事後説明も休憩室で行った。一方、セッションの時間は別に用意したタスク室に移動してタスクを行なった。タスクの説明と練習もタスク室で行なった。

事前説明、事後説明の時間も含めて、実験参加者が休憩室にいる間は、試作したシステムによる情報提示を行った。

分析の対象としたのは、休憩 (1)~(4) の中で行われた雑談である。休憩 (0) や昼食時間は、実験参加者に対する実験環境やシステムの新奇性の影響を排除するために設けた。

3: 新聞社のニュース記事やブログ記事など明確にタイトルが設定されているものはそれを用いた。タイトルが明確に設定されていないものについては本文の内容を端的に表しているタイトルを著者が付けた。

4: 図 7 において、ニュース記事そのものは著作権保護の観点からぼかしをかけている。

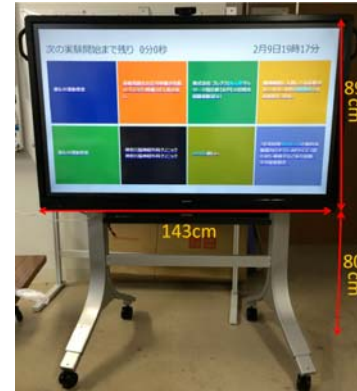


図 5 試作した情報提示システムの外観

Fig. 5 Overview of prototype information display system for experiment.



図 6 ヘッドラインの表示

Fig. 6 Presentation of headlines of news articles.

休憩 (1) と休憩 (3) の「非表示」について、これらの時には図 8 に示すように画面上にタイルや現在時刻、次の実験開始までの時間は表示させたが、各タイルには何も表示されない状態とした。

なお、休憩 (0) や昼食時間中にシステムに表示させた情報は 5.4 で述べたように、表 2 の「一般」のキーワードで収集した社会や国際、スポーツといった一般的なニュース記事である。さらに、事前説明の際にも一般的なニュース記事を表示させておいた。

表2 ニュース記事検索に用いたキーワード

Table 2 Keywords used for searching news articles.

ジャンル	検索に用いたキーワード
保育士関連	保育, 保護者, 保育園, 幼稚園, 子ども, お迎え, 公立, 私立, (事故 子ども), (保育園 子ども), (安全 子ども), 園児, (事故 園児), (安全 園児), 保育士
按摩師関連	鍼灸師, あん摩, マッサージ, 指圧師, 整体, リハビリ, 後遺症, 医療事故, 医療ミス, むちうち, 理学療法士, 作業療法士, 柔道整復術, 肩こり, 鍼治療, こり, ストレッチ, 整骨院, 腰痛, からだリフレ, マッサージ 後遺症, 訪問マッサージ, 血行, むくみ
一般	社会, 国際, ビジネス, 政治, エンタメ, スポーツ, テクノロジー, ピックアップ

表3 各グループで用意した記事の数

Table 3 The number of prepared articles for each group.

グループ (ジャンル)	職業関連記事数	一般記事数
A (保育士関連)	137	137
B (按摩師関連)	196	137
C (保育士関連)	134	170
D (保育士関連)	89	135



図7 ニュース記事本文の表示

Fig. 7 Presenting a body of the touched article.

表4 実験のタイムスケジュール

Table 4 Time table of experiment.

時刻	実施内容	表示内容
10:00 - 10:10	集合・案内	
10:10 - 10:30	事前説明	一般ニュース
10:30 - 11:20	タスクの説明と練習	
11:20 - 11:35	休憩 (0)	一般ニュース
11:35 - 12:05	セッション	
12:05 - 12:40	昼食	一般ニュース
12:40 - 12:45	フリッカー測定	
12:45 - 13:00	休憩 (1)	非表示
13:00 - 13:30	セッション	
13:30 - 13:45	休憩 (2)	職業関連ニュース
13:45 - 14:15	セッション	
14:15 - 14:30	休憩 (3)	非表示
14:30 - 15:00	セッション	
15:00 - 15:15	休憩 (4)	職業関連ニュース
15:15 - 15:45	セッション	
15:45 - 16:15	事後説明	職業関連ニュース

5.6 実験参加者への事前説明

実験参加者への事前の説明として, 5.1 で述べた虚偽の実験目的の説明のほかに, 休憩室での過ごし方に

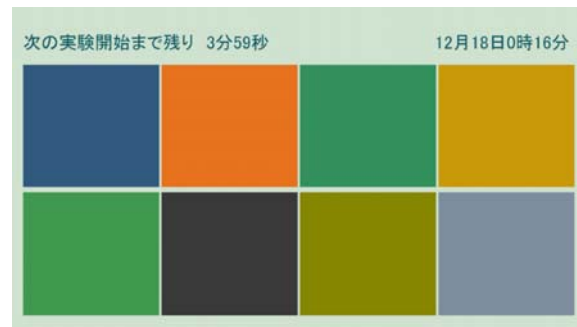


図8 「非表示」の時の画面

Fig. 8 Screen for not-presented condition.

関して, 「休憩中は携帯電話やスマートフォンを使用しない」「休憩中は手洗い以外では部屋から出ない」「大型ディスプレイのタッチパネル以外の機器は触らない」の3点を約束事として伝えた。また, 大型ディスプレイについては「休憩中の退屈を紛らわすために設けたものであり, 自由に使って構わない」と伝え, ニュース記事のヘッドラインをタッチするとニュース記事の本文が得られることを説明した。さらに, 休憩 (1) と (3) では画面上にはタイルが表示されるだけで情報は非表示時となるが, この点について不審感を与えないように「システムは別の学生研究で試作したものであり, 動作が不安定なので表示されなくなることがあるかもしれない」という主旨の説明も行なった。また携帯電話やスマートフォンの利用制限に関しては, 「フリッカー計測 (ダミータスクの1つ) に影響を与える可能性があるため」と付け加えた。

なお, 携帯電話やスマートフォンの利用を制限した点について, 本提案方法は「業務と無関係なものも含め, 雑談そのものはすでに行われている」という前提のもとで, 「その場の雑談を業務に関する雑談へと誘導していく」ということを目指した方法であり, 本実験はこの前提の下での効果を検証することを目的としている。携帯電話やスマートフォンの利用を認めた場合, 実験参加者が各自の携帯電話やスマートフォンを操作することによって雑談の発生そのものが妨げられることが考えられ, 「雑談そのものは行われている」と

いう本方法の前提が崩れる可能性が考えられる。このため、本実験では携帯電話やスマートフォンの利用を制限した。

5.7 実験参加者への事後説明

本実験では、実験当初は虚偽の実験説明をしていたり、休憩中の雑談を隠し録りするなどしているため、事後の説明の中で、真の目的や隠し録りの事実を説明し、取得した実験データの利用の可否を改めて確認をした⁵。いずれの実験参加者からも実験データの利用に対する快諾が得られた。また、いずれの実験参加者も休憩が本来の実験対象であったことや隠し録りしていたことについては全く気づいていなかったことも確認した。

5.8 事後アンケートとインタビュー

各グループとも、事後説明の後に各実験参加者へのアンケートとグループインタビューを実施した。アンケートの項目については6.4で結果と併せて示す。グループインタビューでは、各グループの実験参加者の交友期間や普段の対面頻度(表1で既に示している)といった属性情報の他、実験結果を考察する際の参考資料にすることを目的に、本実験での休憩の間どのように過ごしていたか等について特に構造化をせずに尋ねた。

6. 実験の結果

6.1 業務に関する雑談の誘発効果の検証

分析にあたり、まず録音した雑談の音声データから各実験参加者の発話をすべて書き起こした。その後一つ一つの発話について、実験参加者とは異なる3名(本論文の第2著者を含む)で、各実験参加者の業務に関連した発話と業務と関連しない発話に分類した。分類にあたっては、まず3名が個々に各実験参加者の職業名をもとに、それぞれの主観に基づいてすべての発話を分類したのち、3名の間で意見の分かれた発話について3名で協議を行いいずれかに分類した。

結果として、グループA, C, Dの発話では、自他の勤務先での園児や子どもが関わる行事に関する発話、同僚に関する発話、一般の幼児や乳児に関する発話、保育園での日常の子どもの指導に関する発話、勤務形態や勤務場所に関する発話が業務に関連する発話として分類された。一方、グループBについては、患者に関する発話や人の体に関する発話、資格に関わる書籍についての発話が業務に関連する発話として分類された⁶。

5: 説明の際には、取得したデータに含まれる個人が特定される情報はすべて匿名化することを説明するとともに、取得したデータの利用を拒否することもでき、その場合にはデータをその場で実験者らの責任をもって破棄することのできる限り丁寧に説明した。

6: なお、相槌や驚嘆を示す発声など、その発話単独では業務

表5 グループごとの各条件下の業務関連発話数/総発話数

Table 5 The number of job-related utterances / the number of all utterances under each condition on each group.

グループ	方法有り	方法なし
A	168/223	86/212
B	30/152	26/190
C	94/219	7/241
D	196/256	187/373
総計	488/850	306/1016

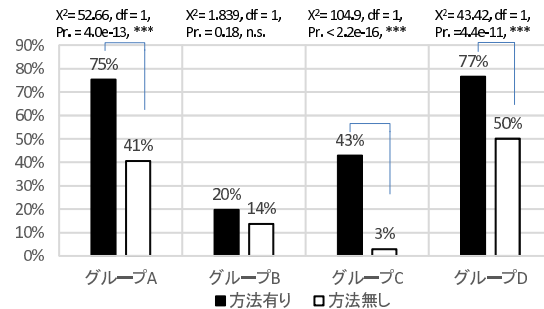


図9 グループごとの各条件下での業務関連発話の占める割合と独立性の検定(カイ2乗検定)の結果

Fig.9 Ratio of Job-related utterances under each experimental condition and result of chi-square test of independence on each group.

その後、休憩(1)と休憩(3)の分類結果を「方法無し」条件の結果として、休憩(2)と休憩(4)の分類結果を「方法有り」条件の結果としてそれぞれ集約した。

各グループの「方法有り」と「方法無し」の各条件下での総発話数と業務関連発話数を表5に示す。

まず総計について、総発話数に対する業務関連発話数の割合(「方法有り」: 57%, 「方法無し」: 30%)の実験条件(「方法有り」条件と「方法無し」条件)に対する独立性の検定(カイ2乗検定)を行った。その結果、実験条件に対する業務関連発話数の割合の独立性の帰無仮説が棄却され($\chi^2 = 141.04$ ($df = 1$), $Pr. = 2.2e - 16 < 0.001, ***$), 業務関連発話数の割合は実験条件に対して従属関係にあることが示された。すなわち、「方法有り」の場合は「方法無し」の場合に比べて総発話数に対する業務に関連した発話数が占める割合が有意に高くなることが示された。

つづいて、各グループでの条件ごとの総発話数に対する業務関連発話数の割合、その割合の実験条件に対する独立性の検定の結果を図9に示す。グループA, C, Dでは、「方法有り」条件と「方法無し」条件の違

の関連の有無の判断がつかないものについては、文脈的に業務に関連した話題での会話の中での発話である場合には、業務に関連した発話と分類した。

いに対する業務関連発話数の割合の独立性の帰無仮説が棄却され、業務関連発話数の割合は実験条件に対して従属関係にあることが示された。すなわち、「方法有り」の場合に総発話数に対する業務に関連した発話数が占める割合が有意に高くなることが示された。

一方で、グループ B については、帰無仮説が棄却されず、業務関連発話数の割合が実験条件に対して独立である可能性が否定できない結果となった。

6.2 業務に関する情報共有の促進効果の検証

業務に関する情報共有の促進効果について分析するために、先の分類で業務に関連した発話とされたものを対象に、その中での情報共有の事例数を数え上げた。

数え上げにあたって、「情報共有が起こった事例」を「情報の送り手の発話の前後で、情報の受け手がその情報を知らなかったことを示す発話をしている事例」と定義した⁷。

結果を表 6 に示す。総計について、総発話数に対する情報共有事例数の比率の実験条件に対する独立性の検定を行ったところ、帰無仮説は棄却され ($\chi^2 = 3.88$ ($df = 1$), $Pr. = 0.0487 < 0.05, *$), 「方法有り」の方が「方法無し」に比べて、総発話数を統制した場

表 6 グループごとの各条件下の情報共有事例数

Table 6 The number of cases of information sharing/ the number of all Job-related utterances under each condition on each group.

グループ	方法有り	方法なし
A	23	5
B	1	3
C	8	1
D	11	24
総計	43	33
総発話数*	850	1016
業務関連総発話数*	488	306

*:参考として表 5 より再掲

合の情報共有事例数は有意に高くなることが示された。

さらに、業務関連発話数に対する情報共有事例数の比率の実験条件に対する独立性の検定を行ったところ、帰無仮説は棄却されなかった ($\chi^2 = 1.83$ ($df = 1$), $Pr. = 0.176 > 0.1, n.s.$)。すなわち、業務関連発話数との比率では、方法適用の有無に対して独立である可能性が否定できないという結果であった。

今回開発した方法の狙いは、「業務に関連する雑談」を促進させることを通じて、「業務に関連する情報共有」を促進させることである。つまり、情報共有事例数は業務関連発話数に従属した変数であると仮定している。したがって、業務関連発話数に対する情報共有事例数の比率を比較した場合には、方法有り条件と方法無し条件との間で有意な差が生じないという結果は妥当であると考えられる。

さらに、総発話数に対する情報共有事例数の比率では方法有り条件の方が有意に高いという結果が得られ、また 6.1 で示した通り、総発話数に対する業務関連発話数の比率についても方法有り条件の方が有意に高いという結果が得られている。以上のことから、方法を適用したことによって業務に関連する発話が促され、それによって業務に関連する情報共有が促進されることが裏付けられたと考えられる。

さらにこの狙いと関連して、各グループの各休憩での業務関連発話数と情報共有事例数のサンプル全 16 点を 1 つのデータセットとして散布図を作成したところ図 10 のようになった。さらに情報共有事例数と業務関連発話数との相関係数を算出したところ $r = 0.90$ (95%信頼区間: $0.74 \leq r \leq 0.97$) となり業務関連発話数と情報共有事例数との間に非常に強い相関があることが確認された。

この結果から、本研究のそもそもの仮定として置いている「業務に関する雑談が促されれば、それによって業務に関する情報共有も促進される」という点についてもその妥当性を確認することができた。

7: より具体的には以下のいずれかに当てはまるものと定義した。

- 実験参加者の一方が疑問や質問を提示し、それに対してもう一方が知っている事実に基づく返答をしている事例

例: グループ A 休憩 (4) 録音データ 10 分 30 秒付近

A1: いつ?

A2: いや、ウエムラ先生が xxx 入ってはるとき

- 一方の語り掛けに対して感嘆の語を発していたり、明確に知らなかったと述べている事例

例: グループ D 休憩 (1) 録音データ 1 分 55 秒付近

D2: (正職員としての就職先が) もう決まってるねん

D1: あ、そうなん!?

- 相手の誤りを訂正していたり、相手の想像に対して、確定的な情報を提供している事例

例: グループ A 休憩 (4) 録音データ 10 分 50 秒付近

(誤りの訂正)

A2: あれ、降りた子、xxx ちゃんやん

A1: 違う違う、yyyy ちゃん

例: グループ A 休憩 (4) 録音データ 11 分 30 秒付近

(予想に対する確定情報の付与)

A2: (注文していたプレゼントが) 本当であれば来てると思う

A1: (もうすでに) 来てんねん、来てんねん

逆に言えば、一方しか知らないことが強くうかがえる発話(個人のエピソードの語りなど)であっても、その発話の前後で聞き手の側が「知らない」あるいは「知らなかった」ということを示す発話をしていない、あるいは録音データから聞き取ることができない事例については、情報共有事例には含めなかった。

以上のような定義としたのは恣意性を排除するためである。通常、「業務に関する情報共有」の事例という場合、将来的に業務遂行に役に立つ情報が共有されている事例を指すであろうが、実際にある情報が業務遂行の役に立つ情報であるか否かは、実際にその情報が役に立った場面に遭遇して初めて明らかになることであり、情報のやり取りが行われる段階では明らかにはなり得ない。したがって、本研究ではやり取りされている情報の内容には触れず、あくまで会話の形式から情報共有事例か否かを判定することとした。

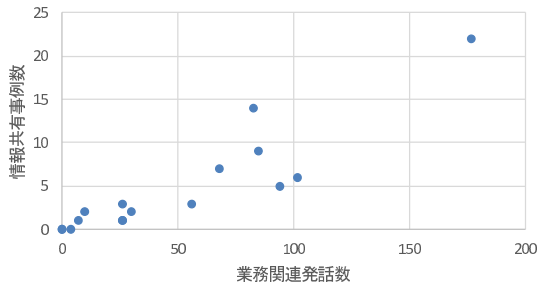


図 10 各グループの各休憩中の業務関連発話数と情報共有事例数の分布

Fig. 10 Distribution of the number of cases of information sharing on the number of Job-related utterances on each break on each group.

6.3 雑談の質的分析

「ディスプレイに提示した情報がきっかけとなって業務に関する雑談が起こっていたか」また「そこから何らかの業務に関する情報共有が起こっていたか」という2点について質的な観点からも検証するために、各グループの休憩(2)と休憩(4)の雑談について、6.2で情報共有事例として分類した会話を中心に、その前後の文脈やその時のディスプレイ表示とも合わせてより詳細な分析を行った。

その結果、方法を適用した場合に業務に関する発話が有意に多くなっていたA, C, Dの3グループで、ディスプレイに提示した情報がきっかけとなって業務に関する雑談が起こっていたと強く推察される事例も見つけることができた。

また、AとDでは、さらにそれらの事例の中で、業務に関する情報共有も起こっていたと考えられる事例も見つけることができた。

対して、グループCについては、ディスプレイに表示された情報がきっかけとなっていた会話の中で、情報共有まで起こっていた事例は見つけられなかった。

一方、グループBでは、そもそもディスプレイの情報がきっかけとなって業務に関する雑談がおこった事例も見つけることができなかった。

以下では、まず、AとDで見られた、ディスプレイに表示された情報から業務に関する会話が引き出され、さらにそこから業務に関する情報共有が行われたと考えられる事例をそれぞれ1点ずつ示す。次いで、Cで見られたディスプレイによって業務に関する会話が引き出されたが情報共有とまではいかなかった事例についても1点示す。

図11はグループDの休憩(4)での会話の断片である。この断片では、それまでの会話が一段落し、9秒間の沈黙を挟んだのち、「ひなまつり会」についての

【休憩(2) 録音データ 10分00秒付近から】
 1 D1 : あかんわ、あごがダルダルになってきた。それでも食べよ。(お菓子を手に取る)
 (約9秒、沈黙)
 <今日の幼稚園“ひなまつり WEEK”最終日でした!>
 2 D2 : ひなまつり会。
 3 D1 : うん
 4 D2 : アイデア
 (D2、画面にタッチをし、詳細情報を表示させる)
 5 D1 : なんなん? ひなまつり会って。
 6 D2 : え、なかったん? 前、あ、そうか。
 (約5秒沈黙)
 7 D2 : (画面に表示されている、二人の人物がひな人形に扮し、赤毛氈の上で金屏風をバックに並んだ写真を示しながら) あ、あったで。うちら、やった、これ。
 8 D1 : うそ?
 9 D2 : ほんま
 (約6秒沈黙)
 10 D2 : ふたり並ばして
 11 D1 : えー、いいな、かわいい
 12 D2 : めっちゃかわいかった
 13 D1 : そんなやりたいな
 () の中の記述は、行為者の状態を示す。
 <> の中の記述は、大型マルチタッチディスプレイに表示されている情報を示す。

図 11 グループDの休憩(2)の雑談の断片

Fig. 11 An excerpt of talk of group D in the break time (2).

会話が行われる。この会話はディスプレイに表示された「ひなまつり Week」という文言を目にした⁸D2が「ひなまつり会」(2行目)と発話したことによってスタートする。4行目にある「アイデア」という発話の意味は判然としないが、この後D2が画面にタッチし詳細情報を表示させていることから、少なくともともD2がこの時に表示された記事のタイトルに興味をもったことはわかる。続いて5行目のD1の「なんなん?」⁹ひなまつり会って。」という言葉で、D1が「ひなまつり会」がどういったものかがわからないことが示される。それに対して、D2が若干の驚きを示す(6行目)とともに、詳細情報の中にあった写真を指しながら、D2が同僚で行った「ひなまつり会」の活動を述べている(7行目・10行目)。それに対して、D2は「かわいい」(11行目)と感想を述べ、さらに「そんなやりたいな」(13行目)と将来的な願望を口にしていく。

この一連の流れはディスプレイに「ひなまつり Week」という文言が表示され、それをD2が目にしたことから、D2の中で自身が行ったイベントが連想され、さらタッチするという動作を通じて、D2の興味が可視化されたことによって引き起こされたと考えられる。すなわち、この事例から、ディスプレイに情報を表示させることによってそれを見た人の中で業務に関する連想を促すということ、また、タッチパネルディスプレイを用いることによって興味を可視化し会話を促すということの2つの点について、それぞれ狙

8: D2がこの文言を見ていたことは、D2がその後このタイトルをタッチし、詳細情報を表示させていることから明かである。

9: 「何なの?」の意の関西弁。

い通りの効果があったことが分かる。

さらに、D1 とのやり取りの中で、D2 は「ひなまつり会」がどういったものかを知るとともに、「やりたい」と口にしていく。このことから、D1 からもたらされた「ひなまつり会」の情報が何らかの形で D2 の業務につながっていく可能性があることがうかがえる。すなわち、このやり取りによって D2 から D1 への情報共有が起こっていたと考えることができる。

以上のことから、図 11 の事例は、ディスプレイに表示された情報から業務に関する会話が引き出され、さらにそこから業務に関する情報共有が行われたと事例であったと考えられる。

次いで、グループ A での休憩 (2) での会話の断片を 12 に示す。この断片では、保育園での制作物を話題とした会話がひと段落した後、2 秒間の沈黙ののち、A1 が「あわてんぼうのサンタクロース」の歌詞を話題とする発話を行い、この話題での会話が始まる。この時、ディスプレイには「2014.12.25 クリスマス会」と書かれたタイルが表示されていた。

この事例では、二人（少なくとも A1）が「2014.12.25 クリスマス会」という文言を見ていたことを示す明確な痕跡はない。しかしながら、クリスマス为主题とした発話は会話データのある 4 回の休憩の中でこの時だけである。このことから、この時たまたま A1 の意識に「あわてんぼうのサンタクロース」の歌詞の話題が前触れもなく去来したというよりは、ディスプレイに表示されている「2014.12.25 クリスマス会」という文言を A1 が目にしたことにより、無意識のうちに A1 の中でクリスマスに関することがらの連想が起こり、「あわてんぼうのサンタクロースの歌詞がわからない」というエピソードが想起されたと見るほうがより蓋然性が高いと考えられる。

さらにこの事例では、業務に関する情報共有が起こっていたことが見て取れる。すなわち、まず 11 行目で A1 が A2 に対して「あわてんぼうのサンタクロース」の 4 番の歌詞がわからないことを告げている。それに対して 12 行目と 14 行目で、A2 が 4 番の歌詞までを口ずさむ。それを聞いた A1 が 13 行目で「あー、知らなかった」、15 行目で「それ知らなかった」と話す。この A1 の「知らなかった」という言葉から、A1 が A2 から「4 番の歌詞」という情報を得たことが分かる。さらに、A2 は 16 行目で「でも 3 番まで歌うって歌だよ」と伝え、それに対して A1 は「ほんま？」（17 行目）と返している。この「ほんま？」という言葉は A2 の 16 行目に発話にある情報を知らなかったことが伺え、またこのやり取りによって A1 は「3 番まで歌う歌である」という情報を A2 から得たことがわかる。

【休憩 (2) 録音データ 11 分 55 秒付近から】	
1 A2 :	でもちっちゃかっても画用紙には貼らへんわ、わたしやったら。
2 A1 :	私はそんな制作物、だから積み上げたもんがないから、何にもできへん。
	: だからもう嫌や。保育士も。
3 A2 :	なんでや
4 A1 :	なんか、何していいの分からへん。
(会話が途切れる。2 秒沈黙。)	
<「2014. 12.25 クリスマス子ども会」>	
5 A1 :	なああれあわてんぼうのサンタクロースってさ、煙突覗いて落っこちるやろ。
	: え、ちゃう。1 番が。
6 A2 :	(あわてんぼうのサンタクロースを口ずさみ始める)
7 A1 :	あ、そうや。クリスマス前や、2 番が煙突で。
	: ほんで、えっと、しかたがないから踊ったよが 3 番?
8 A2 :	3 番。
9 A1 :	4 番は?
10 A2 :	4 番は。
11 A1 :	4 番がいつも分からへん。
	: で、ほよほよほよほよ (ごまかす感じ) でみかんでも終わって、みんな分からへんねん。
12 A2 :	(歌詞を口ずさむ) あわてんぼうのサンタクロース、クリスマスまえにやってきた、
	: いそいでリンリンリンや、リンリンリン。
	: で 2 番は、あいたたドンドンドン、で、一緒に踊るチャッチャッチャ。
	: で、あわてんぼうのサンタ、あ、最後は、あわてんぼうのサンタクロース、
	: もいちどくるよとかえったよ、さよなら//シャランラン、さよならシャランラン、
13 A1 :	//あー、知ら
	なかった。もういちどく
14 A2 :	わすれちゃダメだよおもちゃ、シャランリン、チャチャチャドン、シャララン。
15 A1 :	それ知らなかった。
16 A2 :	でも 3 番まで歌うって歌だよ。
17 A1 :	ほんま?
18 A2 :	うん。
19 A1 :	もう一個あんねんとか言うし、なんかほんならまた聞
	こなってるって。

() の中の記述は、行為者の状態を示す。

<> の中の記述は、大型マルチタッチディスプレイに表示されている情報を示す。

//は発話の重なりを示す。

図 12 グループ A の休憩 (2) の雑談の断片

Fig. 12 An excerpt of talk of group A in the break time (2).

「あわてんぼうのサンタクロース」の歌詞について A1 が仕事中に困っていたことは 11 行目で言明されており、このやり取りを通して、A1 が A2 から得た情報（「あわてんぼうのサンタクロース」の 4 番の歌詞や 3 番まで歌う歌であるということ）は、A1 にとって業務に関する情報であることは明らかである。

以上から、この事例も、ディスプレイに提示された情報が業務に関する雑談を引き出し、さらにその雑談を通じての業務に関する情報共有が行われた事例であると考えられる。

一方、グループ C では、ディスプレイが業務に関する会話を引き起こした事例は見られたが、それらの中で業務に関する情報共有が起こったと言える事例は見つけれなかった。

例えば、図 13 はグループ C の休憩 (4) での会話の断片である。この断片では、「子供記者が地元を「取材」という文言を目にした C2 が 3 行目に示すように情報に興味を示し、画面にタッチして詳細情報を表示させている。それに引き続いて、5 行目で「今度、支援セン

[グループ C 休憩 (4) 録音データ 11 分 58 秒付近から]	
1 C1 :	今年度はもうそんな、園長が代わったから、そして もうそんな言わへんからね。 きつく言わへん。 つきつめて言うのは、下から言わ//はる。 //うんうん
2 C2 :	(会話が途切れる。2 秒沈黙。)
< 子ども記者が地元を“取材”>	
3 C2 :	あ、これ、これ、ちょっと見る (C2、画面にタッチをし、詳細情報を表示させる)
4 C1 :	あ、子供の//取材
5 C2 :	//今度、支援センターもやるから。
6 C1 :	おおー、いい xxx
7 C2 :	ほんまやわあ、今日来てよかった。
—中略—	
17 C1 :	通信社。 「香川大学の学生らが上司役になって、近くのスーパー や弁当屋、消防署などを取材した」
—中略—	
29 C1 :	ふーん、どんなイベント開いてんやろな
30 C2 :	「オリジナル新聞を作ってく」//それか
31 C1 :	//ふーん、オリジナル 新聞
32 C2 :	今後なんか、京都の、京都の文教大学？
33 C1 :	うん
34 C2 :	と、ちょっと、そのな、これをマッチングできひんか なって言ってるん
35 C1 :	ふーん

() の中の記述は、行為者の状態を示す。
<> の中の記述は、大型マルチタッチディスプレイに表示されている情報を示す。
「」はディスプレイに表示されている文言を読み上げている箇所を示す。
//は発話の重なりを示す。
“x” は文言を判別できなかった箇所を示す。

図 13 グループ D の休憩 (4) の雑談の断片

Fig. 13 An excerpt of talk of group D in the break time (4).

ターもやるから」と話す。さらに、詳細情報にあった「香川大学の学生らが上司役になって」という文言を目にしたのち、C2 が 32 行目・34 行目で支援センターでのイベントについて「京都の文教大学」と「マッチング」できないかを検討していると C1 に話している。

この事例では、まずディスプレイに表示された文言に C2 が強い興味を示しているが、それはこの文言から、C2 の職場が近々開催する同様のイベントを連想したためと考えられる。また、「京都の文教大学とのマッチングを検討している」という発言は、表示させた詳細情報に「香川大学の学生らが…」という文言がありそれを目にしたことによって、連想的に思い出したためと考えられる。以上のように、この事例では図 11 や図 12 と同様に、ディスプレイに表示させた情報が連想を促し業務に関する発話を促したことや、タッチパネルを用いたことの効果を見て取ることができる。

一方で、業務に関する情報共有という点では、C2 から C1 に対して、C2 の職場で近々子どもによる取材のイベント開催すること、そのイベントを京都の文教大学とコラボレーションしようとしていることの 2 つの情報を伝えられている。これに対して、実際に C1 は C2 の発話に対して「おおー」(6 行目) と驚嘆の声を上げており、C2 が伝えてきた内容を知らなかった

ことが示されている。しかしながら、その後のやり取りでは、C1 は C2 の発話に対して合いの手を打っているものの、積極的に C2 の話題に乗ろうという様子は見えない。これは C2 が話題にしている「子どもによる取材」という活動が、保育園児を対象としたものではないことが容易に想像できるため、C1 の関心が薄かったからだと考えられる¹⁰。したがって、グループ D やグループ A の例とは異なり、C2 から提供された情報が C1 の今後の業務につながる可能性は、C1 の関心の薄さや C1 の職との関連を考慮すると、低いと考えられる。

以上のように、グループ C では、ディスプレイによってそれぞれの業務に関する雑談が引き出された事例は見つけられたもののものの、そこからさらに、それぞれの業務に関する情報共有が行われた事例は見つけれなかった。

最後に、グループ B については、ディスプレイが会話を引き出すことはあったが、その内容はそもそも当人らの現在に業務に関するものとは言えないものであった¹¹。

以上、各グループでの会話の断片を各グループで 1 点ずつ示し、質的分析の結果を述べた。これらを通じて、提案した方法によって業務に関する雑談が引き出せる場合が確かにあったこと、さらに、少なくとも同じ職で構成されたグループ A とグループ D では引き出された雑談を通じて業務に関する情報共有が起こったと考えられる場合があったことが示された。

6.4 事後アンケートの結果

事後アンケートの結果を表 7、8 に示す。いずれの実験参加者も、普段から業務の休憩中は同僚と会話をして過ごす方であると回答しているが、普段の会話で業務に関することが話題に上る頻度については実験参加者によって異なっていた。特にグループ B については、B1 は業務以外の話題が多いと回答していた。

休憩中にディスプレイを見ていた頻度については、グループ A の 2 名は共にあまり見ていなかったと回答しているが、他の 3 グループの各実験参加者については見ていた (a. ないし b.) と答えていた。さらにディスプレイを見ていた理由について、A1 は無回答であっ

10: 取材をすとなれば、少なくとも文字を書けることが必要だと考えられるため、少なくとも小学生以上が対象であることは容易に想像ができる。実際、C2 が近々開催すると話した子どもによる取材活動は、その後、地域の広報誌で子ども記者の参加者の募集が行われているが、あくまで小学 5 年生から高校生までを対象としたものであった^[21]。

11: 具体的には、ディスプレイに表示された解剖学の書籍に関する情報を見て、鍼灸マッサージ師の資格を取る際に利用した解剖学の書籍を古本屋に売ろうとしたが売れなかった、という会話がなされていた。大きくはグループ B の実験参加者らの業務と関連するが、現在の業務遂行と関わる話題とは言えないと考えられる。

表 7 事後アンケートの結果—その 1

Table 7 The result of follow-up questionnaire – part 1.

質問文	選択肢	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2
Q.1 普段から仕事の休憩中に同僚と会話をする方である。 (選択形式)	a. あてはまる b. ややあてはまる c. あまりあてはまらない d. あてはまらない	○	○	○	○	○	○	○	○
Q.1.2 直前の質問で a,b,c のいずれかを選んだ場合— 仕事に関する話題と仕事以外に関する話題、どちらが多いですか？	a. 仕事に関する話題だけ b. 仕事に関する話題が多い c. 同じくらい d. 仕事以外に関する話題が多い e. 仕事以外に関する話題だけ	○	○		○	○	○	○	○
Q.2 休憩室に置かれていたディスプレイをよく見ていた。	a. あてはまる b. ややあてはまる c. あまりあてはまらない d. あてはまらない		○	○	○	○	○	○	○
Q.2.2 直前の質問で a,b,c のいずれかを選んだ場合— 何のためにディスプレイを見ていましたか？ (複数回答可)	・ 現在時刻を確認するため ・ 次の実験開始までの時間を確認するため ・ ディスプレイに表示されていた情報に興味があったから ・ 他にすることがなく、退屈だったから ・ その他（自由記述）		○	○	○	○	○	○	○
		回答無し (A1 は無回答)							
Q.3 もし、自分の職場の休憩室に今回使ったようなディスプレイがあれば、話が弾むと思いますか？	a. 思う b. 思わない c. 分からない	○	○	○	○	○	○	○	○

表 8 事後アンケートの結果—その 2

Table 8 The result of follow-up questionnaire – part.2.

Q.3.2 話が弾むと思う理由を簡単にお聞かせ下さい。
A1 話題が詰まった時に、違うもので話が弾むきっかけになるかもしれないから。
A2 話題がない時に、ディスプレイを見ることで話が弾む（親しくできる）。
B1 (無回答)
B2 話すきっかけになる話題が豊富になるため。
C1 会話が途切れた時の話題になると思うから。
C2 共通の話題が見つからない時に、最近のニュース etc からいろんな共通認識したり、共有できる情報から話をふくらませることができるから。
D1 一緒に画面を見て記事をよむことで話題にしやすい。
D2 子どもに関するニュースや、ブログの情報を見て話をすると、話すことがなくても話せるから。

たが、他の 7 名は全員が表示されている情報に興味があったためと答えていた。これらから、提案方法によるディスプレイへの情報提示が実験参加者の注意をある程度惹いていた様子が伺える。

また、全員が「自分の職場の休憩室にこのようなディスプレイがあった場合には会話が弾むだろう」と答えていた。さらに、その理由として、会話が途切れたときに話のきっかけが得られる点や、共通のもの（ディスプレイ）を見ることで話題にしやすい点が挙げられた。

7. 考察

7.1 分析結果のまとめ

まず、6.1 で述べた通り、提案方法を適用した場合、全体として休憩室での雑談の中での発話における業務に関する発話が占める割合が有意に高くなるのが統

計的に確認された。ただし、グループごとに見た場合には、A, C, D の 3 つでは全体結果と同じ結果が得られた一方、グループ B では方法適用の有無で有意な違いがみられなかった。

次いで、業務に関する情報共有について、6.2 で述べた通り、提案方法を適用した場合、全体として休憩中の全発話数に対する業務に関する情報共有の事例数の比率は有意に高くなるのが統計的に確認された。また、業務に関する情報共有の事例数は業務に関する発話数と極めて強い正の相関関係にあることも分かった。

また、6.3 で述べた通り、グループ A, C, D では提案方法によって実際に業務に関する雑談が誘発されていた事例や、グループ A, D ではそこから業務に関する情報共有が促されていた事例が観察された。

さらに、6.4 で述べたように、狙い通り、ディスプ

レイに提示した情報が雑談の「きっかけとなる情報」となっていたことや、ディスプレイへの情報提示が実験参加者の注意をある程度惹いていたこともアンケート結果から伺うことが出来た。

加えて、本提案方法が効果を持つ理由の一つとして、大画面に表示される情報をその場のメンバで一緒に見ることができる、という点もアンケートから指摘された。「相手と自分は共通のものを見ている」という認識から、「そこに表示されているものは話題に出しても、相手からそれなりの反応が得られるだろう」という期待が生じ、表示されている情報を話題とする発話をしやすくなるということは十分に考えられる。この点は、将来研究の一つとして、実際にそのような期待が生じることや、それによって発話がしやすくなるということが確認できれば、大画面を用いることの根拠の一つとして、本方法の方法論に組み込むことができる点と言えるだろう。

7.2 グループ B の結果に対する考察

グループ B については、提案方法による業務に関する雑談の誘発効果を確認できなかった。この結果の原因について、「業務の質」と「人間関係」という2つの観点から考察する。

業務の質に関して、グループ B の実験参加者は共に在宅ケアをしている患者の自宅に派遣されて施術・治療を行うタイプの鍼灸マッサージ師であり、その業務は基本的に一人で完結するものである。このため、普段は同僚と接する機会が少なく、互いの業務遂行の様子を直接知る機会も少ない。互いの業務の様子がわからないため、普段の雑談中でもお互いの業務についての話題には触れにくく、業務と関係のない話題での雑談になりがちになるということは十分に考えられる。実際に B1 は「普段は業務以外に関する話題が多い」と答えている。このことから、普段から業務に関連した雑談をしない者同士で業務に関連した雑談することに戸惑いのようなものを感じ、雑談が続かなかったのではないかと考えられる。

人間関係に関しては、今回の実験参加者は交友歴こそ約10年ほどあるが、対面するのは月に1、2度のオフィスでのミーティングのときのみとのことであった。このことから、2人の人間関係は互いに顔見知りではあるものの、そこまで深い内容を話しあうほど打ち解けあったものではなかった可能性がある。実際に、表5に示すように、他のグループに比べて総発話数そのものが少ない。また、実験中の B1、B2 の休憩中の様子を観察していると、折に触れてストレッチをしていたり、あるいは他のグループに比べて頻繁にお手洗いにいたり、互いに気詰まりを感じている様子が見て取れた。業務に関する話題は、私生活に関する話題ほど

ではないにしても、当たり障りのない世間話に比べてプライベートに踏み込んだ話題であると考えられ、人間関係がそれほど親密でない場合には話題にしにくい、ということは十分に考えられる。すなわち、グループ B では、人間関係がそこまで親密ではなかったことによって、業務に関する雑談が抑制された可能性が考えられる。

7.3 グループ C の結果に対する考察

グループ C では、業務に関する雑談は誘発できたものの、情報共有を促す効果については確認できなかった。これは結局のところ、C2 と C1 が職業や仕事で対象としている子供の範囲が異なっていることに起因していると考えられる。実験を計画した時点では、両者の差は十分に小さいだろうと予想していたが、実際にはこの例に示すように業務の質の差が大きく、それぞれの業務に関する情報共有が起こりにくかったものと考えられる。

情報共有が起こるためには、両者の間に保有する知識や情報についての「差異」があることが前提となる。しかし、今回の例のように差異が大きすぎる場合には、差を作っている知識や情報に対する興味や関心が生まれず、その知識や情報が継承・共有されないままとなると考えられる。したがって、雑談を通じた情報共有を起こすためには、お互いに相手と自身を重ねることができ程度の大きさの差異にとどめることが重要なかもしれない。

7.4 考察のまとめ

以上をまとめると、本提案方法は、普段から業務に関する雑談をしているメンバ同士、あるいはチームで作業をするなどして互いの業務の様子を把握できている者同士であったり、現場は違っていても業務の内容が同じメンバの場合には、業務に関する雑談をより一層活性化させることができるが、あまり普段業務に関する雑談をしていないメンバ同士や一人業務のため互いの業務の様子をあまり知らないもの同士の場合、雑談誘発効果が抑えられてしまう可能性があることが示唆された。また、人間関係がまだそこまで親密でない場合にも、雑談誘発効果が抑えられてしまう可能性があることが示唆された。さらに、業務内容が大きく異なっているメンバ同士の場合には、業務に関する雑談が促されたとしても、業務に関する情報共有まではいえない可能性が示唆された。

8. まとめ

本研究では、職場の休憩室での雑談を通じた業務に関する情報共有を促進させる方法を検討した。特に、業務に関する情報共有を促すためには、少なくとも休憩室での雑談の話題が仕事に関係している必要がある

こと、それとともに、業務に関係した雑談が数多く行われれば、雑談を通じた業務に関する情報共有が起こる可能性も高まると考えられること、の2点から、業務に関する雑談を誘発する方法の開発を試みた。

その結果、(1) 大型タッチパネルディスプレイを設置し業務に関する情報を提示する、(2) 提示情報は特にニュース性のある情報や普段は思い出すことのなくなった過去の情報とする、(3) 提示する際には画面に動きをつける、(4) 情報をタッチするとより詳細な情報を得られるようにする、という4つの要素からなる方法を提案した。

提案方法に従って実際にシステムを試作し、実験を行なったところ、業務に関する発話を誘発する効果や業務に関する情報共有を促進する効果を有することが示された。さらに、業務の質や互いの人間関係によっては効果が抑制される可能性が示された。

今後の課題として、業務の質や互いの人間関係について、より焦点を絞った実験を行い、実際にそのような限界が存在するかについての検証を行うことがあげられる。また本提案方法をさらに発展させるものとして、情報提示のインタフェースについてさらに検討していくことが考えられる。例えば、本実験で試作したシステムではテキスト情報のみを画面に表示させていたが、画像情報も含めた場合には効果はどのように変化するかといった点が考えられる。

一方、実際に現場に導入することを念頭に置いた際の課題としては、表示させるコンテンツの管理・更新をどのように行うのかも検討する必要がある。可能な限り人の手を必要としない方法を考えていく必要があるが、一方で質の高い情報提示を行うためには、ある程度、人手によるコンテンツの作りこみも必要となるだろう。その点でどの程度人手をかけるかは、経営判断ともかかわる問題となり、その時々でより良い方法を検討する必要があると考えられる。

なお、実際の現場での雑談は職場の管理監督者のリーダーシップであったり、その職場の人間関係、さらには職場がそれまでに培ってきた風土や文化、さらにはその組織を取り巻くその時々の経営環境や経営状態といったことも影響すると考えられる。したがって、本研究で提案した方法を導入するだけで即座に仕事に絡んだ雑談が増え、情報共有が促されていくと期待することは早計であろう。本研究は、現場の休憩室での雑談を通じた情報共有という、様々な要素が複雑に絡み合った課題の解決に向けて、情報通信技術の活用という観点からどのようなことが可能であるかを検討したものである。したがって、実際に現場で雑談を通じた情報共有を促していくためには、単に本提案方法を導入するというだけでなく、先に挙げたような組織的

要因面からの改善も行っていくことが必要であることを最後に述べておく。

付記

本研究の一部は、西日本旅客鉄道株式会社（JR 西日本）安全研究所との2014年度共同研究として実施いたしました。また、同じく本研究の一部は本研究はJSPS 科研費17K12988の助成を受けて実施しました。関係者各位に厚く御礼申し上げます。

参考文献

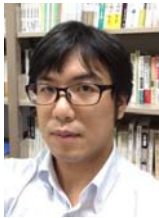
- [1] Wenger, E., McDermott, R. A., Snyder, W.: *Cultivating Communities of Practice: A Guide to Managing Knowledge*, Harvard Business Press (2002).
- [2] 岸本章弘: 知識創造活動を触発するオフィス空間 (特集健康オフィス); 労働の科学, Vol.65, No.2, pp. 68-72 (2010).
- [3] 佐藤泰, 佐野友紀: オフィス内カフェコーナーの利用実態からみたマグネットスペースにおける遭遇・会話発生量の考察; 日本建築学会計画系論文集, Vol.81, No.720, pp.281-291 (2016).
- [4] 沼中秀一, 高橋樹祐, 杉崎奈緒子, 菊池卓郎, 加藤信介, 天野健太郎, 谷英明, 高橋幹雄: コミュニケーションとタスクの実態調査の分析とインフォーマルコミュニケーションを予測する行動シミュレーションへの応用; 日本建築学会環境系論文集, Vol.81, No.725, pp.641-650 (2016).
- [5] ANA ビジネスソリューション: ANA が大切にしている習慣, 扶桑社 (2015).
- [6] 岸本章弘: インフォーマル・コミュニケーションを促すオフィス空間と組織文化; 日経アーキテクチュア 2007 年 8 月 22 日配信記事, <http://kenplatz.nikkeibp.co.jp/article/office/column/20070822/510685/> (March 25, 2019 現在).
- [7] 矢野和男, 渡邊純一郎, 佐藤信夫: ビッグデータの見えざる手: ビジネスや社会現象は科学的にコントロールできるか; 日立評論, Vol.95, No.6, pp.432-438 (2013).
- [8] 矢野和男, 秋富知明, 荒宏視: ウエアラブル技術による幸福度の計測: 知識労働やサービス業務の生産性を飛躍させるテクノロジー; 日立評論, Vol.97, No.6, pp.396-401 (2015).
- [9] 松原孝志, 臼杵正郎, 杉山公造, 西本一志: 言い訳オブジェクトとサイバー罫罫裏: 共有インフォーマル空間におけるコミュニケーションを触発するメディアの提案; 情報処理学会論文誌, Vol.44, No.12, pp.3174-3187 (2003).
- [10] Waber, B.: *People Analytics: How Social Sensing Technology Will Transform Business and what it Tells Us about the Future of Work*, FT Press (2013).
- [11] FUJINO, H., SHIMODA, H., ISHII, H. and KITAMURA, T.: Investigation of the Relationship between Staff Members' Daily Chats in a Refresh Room and Their Knowledge Sharing in the Workplace; *SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration*, Vol.9, No.6, pp.226-233 (2016).
- [12] 藤野秀則, 作田博, 金山正樹: 職場での雑談を通じた知識継承・情報共有に関する一調査; 人間工学, 54 巻, Supplement 号, p.1F2-3 (2018).
- [13] 繁舩江里, 村上史朗: 安全マネジメントにおけるネガティブ・フィードバックの効用—対人コミュニケーション

- ンの観点からのアプローチ—; 実験社会心理学研究, Vol.48, No.1, pp.52-62 (2008).
- [14] 松田完, 西本一志: HuNeAS: 大規模組織内での偶発的な出会いを利用した情報共有の促進とヒューマンネットワーク活性化支援の試み; 情報処理学会論文誌, Vol.43, No.12, pp.3571-3581 (2002).
 - [15] 松村真宏: 仕掛学東洋経済新報社 (2016).
 - [16] 小川晋平, 俣野茂敏: 一流の人はなぜそこまで, 雑談にこだわるのか?, クロシメディア・パブリッシング (2015).
 - [17] Collins, A. M., Loftus, E. F.: A spreading-activation theory of semantic processing; *Psychological Review*, Vol.82, No.6, pp.407-428 (1975).
 - [18] 藤野秀則, 堀下智子, 山口裕幸: 鉄道運転士のプロアクティブ行動を促進するマネジメントの検討—参与観察による運転士の日常の職務行動の調査—; ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.16, No.2, pp.115-128 (2014).
 - [19] 釘本三男: 浜岡原子力発電所における安全文化醸成活動とヒューマンエラー防止への取り組み; 日本原子力学会誌, Vol.57, No.2, pp.79-81 (2015).
 - [20] Google アラート: <https://www.google.co.jp/alerts>, (2018.10.15. 現在) .
 - [21] 城陽市: 広報じょうよう, 平成 27 年 6 月 1 日号, No.1528, (2015).

(2018 年 11 月 2 日受付, 2019 年 2 月 18 日再受付)

著者紹介

藤野 秀則 (正会員)



2008 年京都大学大学院エネルギー科学研究科博士課程修了。2008～2015 年西日本旅客鉄道(株)にて鉄道のヒューマンファクターに関する研究に従事。2015 年福井県立大学経済学部講師, 2018 年同准教授, 現在に至る。主に安全管理, 知識管理, コミュニケーション支援の研究に従事。計測自動制御学会, 産業・組織心理学会, 日本人間工学会等会員。京都大学博士(エネルギー科学)。

浦山 大輝 (正会員)



2018 年京都大学大学院エネルギー科学研究科修士課程修了。同年, (株) 野村総合研究所入社。在学中は主に, 大型ディスプレイを用いたコミュニケーションの促進方法に関する研究に従事。

北村 尊義 (正会員)



2015 年京都大学大学院エネルギー科学研究科博士後期課程研究指導認定退学。2015 年立命館大学情報理工学部助手。2019 年同助教。現在に至る。主にプロトタイピング, ユーザビリティテスト, ユーザーテストの研究に従事。電気学会, 日本感性工学会などの会員。京都大学博士(エネルギー科学)。

下田 宏 (正会員)



1989 年京都大学大学院工学研究科電気工学第二専攻修士課程修了。1989～1996 年(株)島津製作所にて主に医用画像診断装置 MRI の開発に従事。1996 年京都大学大学院エネルギー科学研究科助手, 1999 年同助教, 2007 年同准教授, 2012 年同教授, 現在に至る。2002～2003 年ノルウェー, エネルギー技術研究所客員研究員。マンマシンシステム, 知的生産性, 生理指標計測, eLearning 等の研究に従事。京都大学博士(工学)。

石井 裕剛 (正会員)



2000 年京都大学大学院エネルギー科学研究科博士後期課程修了。2000 年京都大学大学院エネルギー科学研究科助手, 2007 年同助教, 2016 年同准教授, 現在に至る。2004～2005 年, ノルウェー・エネルギー技術研究所客員研究員。主に複合現実感の研究に従事。IEEE, 日本バーチャルリアリティ学会, 電子情報通信学会, 日本保全学会等の会員。京都大学博士(エネルギー科学)。

