

# 第 115 回 SNJ 定例会（ハイブリッド形式）

## 第一部議事録

◎ 件 名 第 115 回 SNJ 定例会（ハイブリッド形式） 第二部議事録

◎ 日 時 令和 6 年 3 月 1 日（金） 14:50-17:30

◎ 出席者 13 名（非会員含む）

各位

日本大学	中村			G・O・P 株式会社	
	高橋				
	綱島				
北陽電機	竹内			大同信号	寺田
東京理科大学				JR 東日本	川野
海洋研究開発機構	眞砂			海上・港湾・航空 技術研究所	
有人宇宙システム				日本ヒューマン ファクター研究所	
株式会社コア				コレムラ技研	
西日本電気テック				長岡技術科学大学	北條
村田機械株式会社	今枝			しくみデザイン Lab.	齊藤
ナミックス株式会社				ピルツジャパン	リジベル
					太田
					杉原

## I. 講演「職場を安全・安心にするヒケツ - ウェルビーイングで見える化、行動分析で最適化！」(北條) 抜粋

- ウェルビーイングとは良い状態が続くこと (being well)
- ウェルビーイングには「主観的ウェルビーイング」と「心理的ウェルビーイング」の2種類がある
- 「主観的ウェルビーイング」は、瞬間的・感覚的な喜び (例: おいしいものを食べて幸せ) であり、我々が普通に考える幸福感
- 「心理的ウェルビーイング」は努力のあとの達成感 (例: 仕事がうまく行って幸せ) や生きがいなど、人間の持続的幸福感
- 労働に特化したウェルビーイング (WB) の研究は、主観的 WB が中心であり、心理的 WB の研究はあまり行われていない
- また、労働時間等の短期的要因で変化する WB の調査も今まで行われていない
- 「主観的 WB」が高い職場では、労働者が不安なく、作業を快適に行える環境が与えられ、労働者は安心感や経済的安定を得る。
- 「心理的 WB」が高い職場の特長は、やりがいや良好な人間関係があり、自己コントロールできることなどだが、労働者が得るものが何かは不明 (ブラックボックス)。
- 主観的 WB はどちらかと言うと外部から与えられるものであるのに対し、心理的 WB は努力して獲得するものと言える
- 機械安全のリスクアセスメントと同じやり方でウェルビーイングアセスメントを構築できないか現在模索中
- リスクアセスメントの目的は、職場にあるリスクとそれに対する対策の実情を把握し、災害に至るリスクをできるだけ取り除き、労働災害が生じない職場にすること。
- リスクアセスメントを実施する際、経営者、管理者、作業員までが参加して計画的に実施することで、個人の経験と能力のみに依存せず、事業場の安全衛生管理を組織的・継続的に実施していくことができる
- リスクアセスメント実施時には、それぞれのステップを記録に残すことが重要
- アンケートを実施して、ウェルビーイングを使った職場の「見える化」、行動分析学を使った職場の「最適化」を行うことで、職場の現状を把握し、改善することができる
- 「見える化」も「最適化」も土台に**心理的安全性**がなければ実現できない
- ハーバード・ビジネススクールのエイミー・C・エドモンドソン教授によると、心理的安全性とは、「自分の考えや意見などを組織のメンバーの誰とでも率直に言い合える状態」
- 心理的安全性が確保されている職場では生産性が高いことがわかっている
- 心理的安全性を高める4つのキーワードは、話しやすさ、助け合い、挑戦、新奇歓迎。これらのある職場では生産性が高くなりやすい。
- 心理的安全性を損なう4つの不安は、①無知、②無能、③邪魔をしている、④ネガティブだと思われる不安。これらの不安がある職場では、生産性が低くなりやすい。
- エドモンドソンが提唱する7つの質問に回答することで、チームの現状を客観的・定量的に把握でき、具体的な対策の判断材料にもなる
- 今までの職場では、作業員、管理者、経営層が分離して活動し、トップダウンで仕事やミッションが与えられていたが、これからは上からも下からも仕事の依頼やフィードバックができるような環境に変えていくことが望ましい
- 2008年から実施されている日本人の「しあわせと健康」調査によると、日本人は「人間関係の協調」に幸せを感じる傾向がある
- 米国人は「個人的な達成」によってしあわせを感じるが、日本人は周囲に不幸な人がいる (例: 家族がガンにかかってしまった) 場合、しあわせを感じない
- ウェルビーイングは文化による影響もあることが示唆される

## II. 質疑応答 (抜粋) Q=質問、A=回答、講師コメント、C=コメント

- C1 アカデミック、コンサル、標準化を行うという提案が良いと思った。最初の方にリスクアセスメ

ントが機能していないと言う話があったが、私の経験では海外で事業していたせいもあるかもしれないが、社員が怪我をしたら会社の責任という発想があり、きちんとできていたと思う。こういうことができれば素晴らしいと思った。

- Q2 リスクアセスメントやウェルビーイングのメリットは経営者と労働者のメリットが混在しているように思った。これを分けた方が良かったと思った
- A2 作業者のWBが一番だと思っている。経営者のWBはすでに高い。WB経営というものがすでにあるが、その前に作業者のWBを考えるべきだと思う。そうすることで経営者のWBも上がるはず。作業者的方でWBがわかっていない現状がある。しかし、今後分けていきたい。
- Q3 冒頭で人を殺して快樂を得るという例があり、それは含まないとおっしゃったが、私はそこも考えなければならぬのではないかと思う。飲み会に参加しても楽しい人とつまらなく感じる人がいる。先ほどはミクロに労働者の立場でとおっしゃったが、マクロで行くと平均値になってしまう。どちらに向かおうとしているのか？
- A3 最近アンケートやセミナーを行うと、組織パフォーマンス（環境を変える）や、個人から職場のやりにくさなどの相談を受ける場合がある。個人的な部分は心理的要因で、カウンセリングやリラクゼーション（で対策すべき）だと思う。労働安全衛生側の人間としては、組織と個人を分けて行かなければならないと思う。個人の領域は自分は現在関われない部分。私は組織の改善にフォーカスを置いている。
- Q4 ヨーロッパにVisionゼロという活動がある。日本のゼロ災に学んでいる。日本ではあまり評価していなかったが、欧州はこれを評価した。トップが音頭を取って災害を起こさないようにする。日本（のゼロ災）では、労働者が行動し、トップは何もしない。欧州では、みんなを巻き込んでやることによって労働災害が減り、生産性が上がっている。みんながハッピーになると、労働災害が減り、生産性が上がる。一緒になってやるのが大切
- Q5 経営者のWBは考えていないが、草の根をやろうとすると、経営者に理解してもらうことが必須になる。外資はトップダウンでやるので、決めたらきちっとやる。日本は、下にがんばれとしか言わない。アセスメントができていない会社というのは、経営者がアセスメントの重要性を理解していないのではないかと思う。理解してもらうことが重要だと思う
- A5 偉い人に啓蒙活動をしていただきたい。
- Q6 鉄道の世界でも同じようなことがある。トップダウンでものごとを行う。上は下にがんばれと言う。日本の中で規格とボトムアップと両輪でやるためには、最終的には経営者の理解が必要。何が大事でどんな効果をもたらすのか理解してもらう必要がある。
- C7 経営者に理解してもらう必要があるのはまさにその通り。向殿先生が主査をしている団体があるが、そこでは経営層に資格を与えるという活動を行っている。欧州では経営層が主体となって働きやすい環境を整えている。日本でもこれを広めていけば、状況が変わると思う。（現在、大手建設業者なども参加して、少しずつ変わりつつある）
- C8 日本では周りの人を気にするという話があり、同調圧力が強いのかと思った。日本人は忖度力がすごいと思う。自動車業界では、お客様に忖度して不祥事がおこったと言っている。最近能登半島で地震があったが、金沢の方にインタビューしたところ、学校に行けるようになって、被災している方がいる中で、大変申し訳ないというコメントが流された。他人の不幸を受け入れなさいという忖度だと思う。アジア人はそういう傾向があることを納得した。
- Q9 自分の経験からだが、アジアの中でも台湾やミャンマーの人は他人が不幸な時に自分が直接関係ないときに喜ぶのははばかれるが、インドでは全くそういう傾向はない。アジアと言ってもすべての国が同じではない
- A9 アメリカ人の場合、家族がガンでも自分が昇給されたらハッピー。日本人はそうはならない。トンネル工事で日本人は求められている以上にこだわって仕事をする傾向がある。しかしアジアでも他の国の人はそこまではできない。そのためアンケートでは、仕事と人生の両方について聞いている
- C10 Steve Jobsは見えない部分までこだわった。彼は日本の禅にも影響を受けていた。ひとくくりに日本人、欧米と言うのは難しい部分がある
- C11 先ほど、老齢の要介護の両親が地方に住んでいる場合、日本人は欧米人より同居して親の面倒を見る傾向があるという話があったが、これは国のシステムによる違いもある。フランスでは老人ホー

ムの料金の6割は年金でカバーできるが、日本では老人ホームに入るのは、非常に高い。

### III. 討論会話題提供「人工知能(AI)の普及と安全・安心なシステムの構築(高橋)

- 本討論会では、AIの開発者、提供者、利用者という立場の違いによって検討する。
- 2022年度の世界のAI導入率の平均は35%だが、中国、インドではすでに6割近く実装されている。
- 日本のデータはないが、韓国(22%)に近い水準だと推察する。
- AIという用語にこれまで明確な定義はないが、人工的につくられた人間のような知能、ないしそれを作る技術を指す。
- AIは出力結果に基づき判断(制御)する。これには認識(分類)、予測、提案、決定、生成(新しいものを生み出す)が含まれる。
- AIシステムでは、従来は人間が認知、判断していた部分をAIが行うようになる。
- 最終的にコンピュータが制御した結果が安全に関わる時に、AIを使う問題が出て来る。
- テスラ社の自動運転車で2件の事故が発生した(2016年、2018年)。
- 運転中、人間が見ていなければいけなかったが、スマホをみたりして、見ていなかったため、事故が起きた。
- 手術や介護の支援などにもAIが導入されている。
- AIには以下の3つの課題がある。
  - ①判断が予測不可能(決定論的、非決定論的AI)
  - ②判断を間違える(信頼性)
  - ③判断の根拠が不明(ブラックボックス問題)
- ノイズが入っただけでAIは大きく判断を間違えることがある(例:パンダをテナガザルと誤認)。
- 判断理由がわからない(ブラックボックス問題)場合がある(例:なぜ猫を犬と判断したのかわからない)。
- このような問題解決に向けて、STAMP/STPA、FRAM(機能共鳴分析手法)など技術的な手法が研究されている。
- 説明可能AI(XAI: eXplainable AI)は、出力の途中段階を可視化するなどによって、AIが判断する理由を解析する分野である。
- B-box(ブラックボックス:安全に関与しない用途)、G-box(グレーボックス:直接は安全に関与しない用途)、W-box(ホワイトボックス:安全に関与する用途)の用途による使い分けが必要かもしれない。
- AI技術開発者向けに「人工知能搭載システムの安全設計ガイドライン(SEAMS Project(2020年))」が販売されている。本ガイドラインのエッセンシャル版は無償で入手できる。
- 総務省・経済産業省発行のAI事業者ガイドライン(案)(2024年1月発行)では、AIの開発者、提供者、利用者のそれぞれが取り組むべき安全性に関する重要事項を示している(ガイドラインには安全以外の内容も含まれている)。

### IV. 討論会ディスカッション

- 2016年、2018年のテスラの事故では完全自動運転ではなく、あくまでもアシストであった。ユーザが完全自動運転だと思ってスマホを見るなどの誤使用によって事故を起こしている。現在、自動運転の分野ではホンダが進んでいると思われる。目を離していても高速道路だったら大丈夫。走行中に本を読んだりできるのはレベル4で、現在過疎地で実験している。ディープラーニングはニューラルネットワークをまねてはいるが、人間の情報処理機能をまねているのではない。AIは人間と同じように考えているのではない。人間と同じように考えていないので、答えが間違っているもおかしくない。
- AIが間違いを出すこともあると言う話があった。アウトプットに関しては人間が正しいかどうか判断できればよいが、それを人間が判断できないと問題だと思う。
- 人間が今のプロセスのどの位置に入るかによって相当変わってくる。たとえば、医療に使う場合、素人が判断するとなると疑問視される。医師とリンクして、なぜそこにガンがあるのかということを判断することで、人間もAIもお互いの判断を理解できるようになる。能力拡張に使える。AIの横に人間がいるような構造が必要だと思う。

- AIは協業として組み込むべきという考え方もある。鉄道の安全もそういう使い方ではないかと思う。
- 安全なものにAIを使わないという選択肢があるという話があったが、野本氏の解説記事（日本信頼性学会誌）では、宇宙分野ではミッションクリティカルにAIを使うのは不可否である、という話があった。人間がプログラムを組んで、ありとあらゆるパターンを検証することはできない。これからの方向性としては、ランダムフォレストなどの利用により、AIの出力の根拠を明確化する手法が使用されることになると思う。
- 人間が判定できるところをAIが代わることは機能安全で対応できる。大規模システムの話で最近聞くことが多い。大規模になりすぎると人間は判断がつかないため、AIを使っている。人間の手を離れているが、その時、安全にかかわるところはやっていない。差別や人権をAIは無視するというのが問題になっている。
- AIは何をどのように考えてアウトプットしているのかわからない、という話があったが、人間の場合もわからないことが多い。そう考えると人間の方がAIよりわからないかもしれない。そうであれば、人間が判断つかないものはAIに任せた方がよいという考えもあるのかと思う。
- ミッションクリティカルな世界でAIを使うことに説明責任を負わないで使うことはできない。AIを説明するAIが合ってもよいと思ったが、それは不可能。
- 人間に判断させてはいけないこともある。電車を止める時には人間に判断させてはいけない。今までは論理的に機械にやらせていた。
- どういう使い方をするのが重要。列車制御においては、安全は従来のAIを使わない制御システムで守り、その範囲内でAIにより自由な走り方が生み出せるかもしれない。
- 安全はその時代の人認めればよい。人が医師の判断を認めるのと同様に、ときどき間違えるAIの判断を認める時代が来るかもしれない。
- フランスで医療についてのAIの研究がある。AIと医師を使った場合、どちらが正確であるかという研究であった。その結果、判断も治療もAIの方が正しかった。しかし、AIを使った場合の患者の満足度は医師の判断と比べて低かった。
- 安心と安全は違うという話ではないか。正確さはビッグデータを使用した結果なのでAIが正しくて当然だが、人間にとって必ずしも安心となるわけではない。
- 人の意識がなくなった時、自動運転で路肩に寄せてとめてくれる。これは世の中に受け入れられている。しかし、本を読んだりして自動運転をして事故が起こった場合、これは人に受け入れられない。
- 鉄道では今後AIと規格などをリンクすることが避けられないのではないかと思う。
- No Winゲーム（トロッコ問題など）の判断は答えがない。たとえば危篤状態の家族の延命など。そういう時、AIは判断を下せない。人間はデータがあっても特定の情報を伝えないことがある（忖度）がAIにこれができるのか疑問に思う。
- 医療でAIを使うかには国による違いがある。フランスでは医師の予約を取るのに3ヵ月くらいかかることもあり、治療開始までに1年くらいかかることもある。AIなら待たされなくて、治療開始できる。そのような状況では、治療しないよりはAIでの治療を選ぶこともあり得る。
- 運転中に意識を失った場合そのまま運転継続するよりはAIを使う方が安全。
- AIはよくわからないから使わない、ということがあてはまらないのではないか。先ほど、知っているのに情報を出さないことがAIでできるのか疑問と言うコメントがあったが、このようなことは脳の前頭葉で行われている高度な機能であり、まだ現在のAIでは対応できない。技術者はきちんと説明できるようになれば、AIをどんどん活かせると思う。
- AIが忖度できるかどうかについて、脳のレベルで説明されたのでよくわかった。

## V. 審議事項

なし

以上