

平成 30 年 6 月 11 日現在

機関番号：14301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2017

課題番号：16K12670

研究課題名(和文) インクルーシブ・ワークプレイス・デザインにおける行動観察の評価指標研究

研究課題名(英文) Study on Design Research Index for Inclusive Workplace Design

研究代表者

塩瀬 隆之 (SHIOSE, TAKAYUKI)

京都大学・総合博物館・准教授

研究者番号：90332759

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、インクルーシブワークプレイスデザインに必要な行動観察指標を明確にすることである。視覚障害者や聴覚障害者などの極端なユーザーとともに実施したワークショップや、特例子会社や福祉施設のデザインリサーチを通じて、カルチュラルプローブのキット開発の示唆を得た。これで、福祉施設の職員やエクストリームユーザーがワークプレイスを自ら観察できると期待される。またインクルーシブワークプレイスデザインの行動観察指標として、技術受容モデルの調査方法を採用した。ここでは、技術理解だけでなく、心理的な障壁に焦点を当てなければ、ワークプレイス改善に資する技術の受容過程を説明できないことが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：The main purpose of this study is to clarify design research index necessary for Inclusive Workplace Design. The several workshops with the extreme users who are the blind, the deaf, and so on, and the design research in the special subsidiary companies and in the welfare workplaces gave us suggestions for developing the cultural probe kits. The kits enable the staffs of the welfare workplaces and the extreme users themselves to observe their workplaces. As a design research index in inclusive workplace design, the technology acceptance model was adopted. It was suggested that not only technical understanding but also psychological barriers should be focused on.

研究分野：システム工学

キーワード：インクルーシブデザイン ワークプレイス デザインリサーチ ダイバーシティ

1. 研究開始当初の背景

様々な産業界のワークプレイスを調査する中で、生産年齢人口の減少が避けられない我が国においては、女性や高齢者、障害者など多様な人材に十分な活躍の機会を提供できていないことが最大のボトルネックである。たとえばドイツの自動車メーカーは、工場のユニバーサルデザイン化を図ることで、高齢化した熟練エンジニアの流出を防ぐワークプレイスのデザインを実現している。しかし、ビジネスエスノグラフィなどを用いたワークプレイス研究だけでは、マイノリティとしての社会的弱者の意見が反映されることは稀で、旧態依然とした人材観、労働観を払拭できずにいる。本研究代表者は、これまで障害者や高齢者などの行動の工夫、困難からデザインの着想を得るインクルーシブデザインワークショップを100回以上開催し、のべ2000名以上の参加者を得て、白物家電や健康機器、観光ツアーや子育て支援施設まで、多様な製品やサービスのリデザインに関わってきたが、本研究においては、これらの研究成果をワークプレイスデザインに発展させることを目的とするものである。

ところで、公共施設のデザインと異なってワークプレイスにおけるデザイン・リサーチとしては、第三者としての参与観察者が頻繁には出入りしにくいいため、利用者自身がペンやカメラなどの道具をもって自ら身の回りを観察するカルチュラル・プローブ(文化観測)と呼ばれる方法が有用である。しかし、時間・移動・認知などに制約のあるエクストリームユーザーや彼ら彼女らを支えるサポートスタッフにとっては、煩雑なツール使用で本務に影響が出てしまうことは本末転倒である。そこで本研究においては、エクストリームユーザーらが使用しやすいカルチュラル・プローブの方法を検討する必要があった。

昨今、テイラーの時間管理など、工場の工程最適化手法が病院などに適用される事例が増えてきているが、一般的なワークプレイスデザイン全体には導入が進んでおらず、ましてやエクストリームユーザー自身がワークプレイスの工程分析に貢献できるような機会は稀である。ワークプレイスの利用者自身が利用可能なカルチュラル・プローブが完成すれば、時間・移動・認知など機能制約のあるなしにかかわらず、多様な利用者自身がワークプレイスを積極的に分析することができ、評価・リデザインのサイクルを何度もまわすことで創造的なワークプレイスが増えていく貢献が期待される。

2. 研究の目的

本研究の全体構想は、「多様な人材が創造的に働けるワークプレイス」をデザインすることである。そのため、当該ワークプレイスに時間・移動・認知に制約のあるエクストリームユーザーを招いたインクルーシブデザインを実施する。その上でエクストリームユ

ーザーに限らず、ワークプレイスの利用者自身が評価・リデザインできるような行動観察のための評価指標を確立する。

3. 研究の方法

本研究では、ワークプレイスをインクルーシブデザインの対象とするため、エクストリームユーザー自身がカルチュラル・プローブできるような半自動化ツールキットを開発する。さらにこの知見を拡張し、様々なワークプレイスの利用者自身が行動観察をして評価・リデザインするサイクルを頻繁にまわせるようにするための評価指標を明らかにする。具体的には研究期間中に次の3つの研究計画により目的を達成する。

(A) ワークプレイスを観察するカルチュラル・プローブの半自動化ツールキットの開発
(B) 障害者や高齢者などエクストリームユーザーが働くワークプレイスでのデザイン・リサーチ

(C) インクルーシブ・ワークプレイス・デザインにおける行動観察の評価指標研究

4. 研究成果

本研究期間の2か年の間に次のような成果を得た。

【平成28年度】ワークプレイスを観察するためのアナログ調査手法とIoTなどのデジタル調査手法とを試作・試行した。具体的には、時間・移動・認知に制約がある人材が活躍する特例子会社ならびに障害者就労支援施設においてデザイン・リサーチならびにデザインワークショップを実施した。デザイン・リサーチにおいては、とくに時間制約のある人材については、工程区分が執務空間に限定したワークプレイスを用意されることで心理的負担を軽減する工夫がなされたり、認知制約のある人材については、制約の異なる他者とのコミュニケーションを図る情報保障勉強会の設置や柔軟なタスクフローの設計など多様な周辺環境整備が有効なことが分かった。ここでワークプレイス改善に必要な特徴抽出が可能な行動観察手法を、特定の研究者だけでなく広く簡便に関心ある実施者にも再現可能な行動観察スキルを習得できるトレーニングメニューを先行開発することで、行動観察指標の開発をより効率的に進めるうえで重要であった。

デザインワークショップにおいても、就労環境、アートアトリエ、科学教育施設など多様な作業空間を対象とし、視覚に障害のある人や聴覚に障害のある人、発達障害など固有の制約を抱える多様なユーザーや子どもなどペルソナを構成しにくいユーザーをエクストリームユーザーとして迎え、インクルーシブデザインによるワークプレイスの改善案を提示した。こどもがデータを使いこなすための模擬ワークプレイスのデザインやケア・アートとIoT研究会での成果からは、IoT

を行動管理のために使用するのではなく、当事者にとっての拡張・創造・尊厳のためのデザインが重要だと考えられる。

【平成 29 年度】インクルーシブワークプレイスに関する公開研究会を開催し、また障害者就労支援施設と協働で昨年度のデザイン・リサーチ成果からワークプレイス改善の評価指標について研究した。観察コスト低減を想定した IoT システムによる行動観察に関しては、ケアスタッフらの姿勢や距離感など多様な身体的関係尺度に注目して文化人類学者らとともに記述した。ここでの要件定義を元に、昨年度より開発を進めていた IoT を活用したダイジェスト記録システムを導入し、各種制約条件と対応づく工程分類を行った。とくにケアスタッフ同士のサポート体制や会議の振り返りで埋もれてしまうような気付きを半自動で積み上げることがワークプレイス改善に効果的である。本研究において研究上注目した評価指標の一つは、技術的障壁と心理的障壁に関わる技術受容尺度である。情報機器など技術の受容過程を説明する Technology Acceptance Model (TAM) に依拠した調査により、加速度センサや赤外線センサを組み込んだ IoT システムによる見守りなどが障害者就労支援施設のワークプレイス改善に期待を集める半面、技術理解だけでなく心理的障壁が払拭できない点が技術受容の妨げになることが示唆された。とくに発作の予兆や調子の好不調など、生命維持やプライバシーをどこまで取得すべきかに技術的、倫理的な疑念が残り、また技術に依存することそのものへの罪悪感やそれに伴う技能低下への不安などが挙げられた。行動観察には暗黙裡にワークプレイス改善の志向が内在しており、たとえば見守りに時間をかけたい者もいれば、時間を削減して効率化したい者もいるなど、改善の方向性が必ずしも一意に決定しなくとも、個々に選択した評価・リデザインサイクルをまわせる作業負担軽減につながるシステムが重要と考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 3 件)

1. 安齋勇樹、平野智紀、山田小百合、塩瀬隆之(2018) 視覚障害者との対話を通じた美術作品鑑賞の実践。視覚障害者との対話を通じた美術作品鑑賞の実践, 美術科教育学会誌、39 号、27-38、査読あり
2. 渡邊雅之、塩瀬隆之(2017) 第三高等学校由来の光学機器と物理教育、大学の物理教育、23(1)、23-26、査読あり
3. 塩谷政典、塩瀬隆之、青野通匡(2016) 人との協調型キャスト編成システムの開発、システム制御情報学会論文誌、29(9)、391-400、査読あり

〔学会発表〕(計 22 件)

1. 塩瀬隆之、小林大祐、城綾実、矢入郁子、棚木将、岡部太郎、森下静香、藤井克英(2018)インクルーシブワークプレイスのための行動観察とダイジェスト記録システムの開発(3G-01) .情報処理学会第 80 回全国大会
2. 小林大祐、塩瀬隆之、矢入郁子、棚木将、岡部太郎、森下静香、藤井克英(2018)障害者福祉施設における IoT セルフモニタリングシステム導入への心理的障壁の分析(3G-02) . 情報処理学会第 80 回全国大会
3. 塩瀬隆之(2018)技術革新がもたらす包摂と新たな排除 . 第 3 回シンビオ研究会
4. 塩瀬隆之、矢入郁子、岡部太郎、森下静香、藤井克英、小林大祐(2017)インクルーシブワークプレイスにおける技術受容測定に関する調査研究 . 計測自動制御学会 SI2017
5. 塩瀬隆之、水町衣里、加納圭(2017)教室におけるアクティブラーニング評価手法に関する教師の懸念、日本科学教育学会第 41 回年会
6. 吉田信明、田中正之、和田晴太郎、塩瀬隆之(2018)動物園における飼育・教育の ICT による支援の試み . 第 61 回システム制御情報学会研究発表講演会
7. 西山里利、西山敏樹、塩瀬隆之(2017)患者中心型デザインワークショップ手法のファシリテーションタイプと進行の関連 . ヒューマンインタフェースシンポジウム 2017
8. 西山里利、西山敏樹、塩瀬隆之(2017)患者中心型デザインワークショップ手法における言語化の程度の評価に関する研究、第 16 回日本看護技術学会学術集会
9. Nobuaki Yoshida, Takayuki Shiose, Yusuke Aramaki, Nobuaki Iwahashi, and Masayuki

- Tanaka(2017)Preliminary Evaluation of Unedited Animal Observation Video for Social Education in Zoos, The 6th Asian Zoo Educator Conference (AZEC)
10. 塩瀬隆之(2017)産業技術政策からインクルーシブファクトリーまで . 第 8 回横幹連合コンファレンス
 11. 西山里利、西山敏樹、塩瀬隆之(2017)ワークショップの進行過程を可視化するための予備的考察 . ヒューマンインタフェース学会研究会看護用具・用品開発に関わる研究及び一般(SIG-HC-16)
 12. Takayuki Shiose(2017)Active Learning Workshop in the Kyoto University Museum . 打開大學的寶箱！大學博物館經營工作坊與海報交流展
 13. 塩瀬隆之、木村亮介、近藤崇司、松浦真、小竹めぐみ、小笠原舞、辻邦浩(2017)こどもがデータを使いこなすための模擬ワークプレイスのデザイン、第 79 回情報処理学会全国大会
 14. 塩瀬隆之、水町衣里、土井祐磨、竹内慎一、加納圭(2016)水族館における「くらべる」課題の実践：カガクノミカタの基盤的スキル、日本科学教育学会第 40 回年会
 15. 加納圭、水町衣里、塩瀬隆之、ヘイチクパヴェル、岡本雅子、佐々木孝暢、西田賢仁、竹内慎一(2016)科学の考え方に注目したアクティブラーニング～NHK Eテレ「考えるカラス」連動ワークショップを例に～、日本科学教育学会第 40 回年会
 16. Takayuki Shiose, MIZUMACHI Eri, DOI Yuma, TAKEUCHI Shinichi, KANO Kei(2016)A Joint Workshop for Children with a TV Science Program Focused on "Comparing" in an Aquarium、International Conference of East-Asian Association for Science Education
 17. Takayuki Shiose, Kentaro Toda(2016)Scientific and Technological Education in the Early Years of Kyoto University、University Museum & ICOM-ICOFOM/ASPAC Joint Conference: The Triple Helix of Cultural Heritages of Sciences, Technology, and University
 18. Takayuki, Shiose (2016) Educational equipment for beginning stage of engineering and physics education at Kyoto University、International Symposium on Interactions of Human, Culture and Nature Explored with University Museum Collections
 19. 塩瀬隆之、宮原裕美、長谷川潤、熊谷香菜子、本田ともみ、遠藤幹子(2016)“おや？”っこひろばに埋め込まれた能動的な学びの仕掛け、第 30 回人工知能学会全国大会
 20. 西山里利、西山敏樹、塩瀬隆之(2016)患者中心型デザインワークショップにおけるファシリテーションのタイプ . ヒューマンインタフェースシンポジウム 2016
 21. 西山里利、西山敏樹、塩瀬隆之(2016)看護用具・用品開発における看護実践体験の言語化支援ツールの開発、第 15 回日本看護技術学会学術集会
 22. 塩瀬隆之(2016)インクルーシブデザインから考える行動の促進と抑制 . 総合地球環境学研究所第 2 回 TD VISUALIZATION 研究会「行動を促すアート」
- 〔図書〕(計 1 件)
1. 塩瀬隆之 . 第 6 章博物館の学びを支える手がかりのデザイン . 不便益一手間をかけるシステムのデザイン . 近代科学社 . pp.95-113 . 2017 年 11 月 1 日 .
- 〔その他〕
- 受賞 (計 2 件)
1. 塩瀬隆之 . 平成 29 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰(科学技術賞理解増進部門) . 受賞年月日 : 2017 年 4 月 19 日
 2. 塩瀬隆之 . 計測自動制御学会 SI2017 優秀講演賞 . インクルーシブワークプレイスにおける技術受容測定に関する調査研究 . 受賞年月日 : 2017 年 12 月 23 日 .
- ワークショップ (計 5 件)
1. 産業技術総合研究所イノベーションスクール . インクルーシブデザイン . つくば , 2016 年 6 月 24 日
 2. インクルーシブワークプレイスデザインのための文化人類学的観察トレーニ

- ングカリキュラム開発研究会、京都大学、
2016年6月26日
3. インクルーシブデザインによる天文台
ツアーのワークショップ、兵庫県立大学
附属西播磨天文台、2016年12月19,20
日
 4. ケアスタッフのためのIoTシステムに資
する行動観察分析会、GoodJob
Center!KASHIBA、奈良、2017年6月1
日、2日
 5. インクルーシブ・ワークプレイスのデザ
イン研究会、京都大学、2017年11月20
日、12月18日

解説論文

1. 塩瀬隆之．2016．インクルーシブデザ
インの可能性．季刊『くらしと協同』 19:
21-26．

6．研究組織

(1)研究代表者

塩瀬隆之 (Takayuki Shiose)
京都大学総合博物館・准教授
研究者番号：90332759