

**研究成果展開事業**  
**共創の場形成支援プログラム**  
(C O I - N E X T)  
**育成型**

**終了報告書**

「近未来労働環境デザイン拠点」

プロジェクトリーダー	氏名	横山 清子
	所属機関	公立大学法人 名古屋市立大学
	部署	芸術工学研究科
	役職	教授/副学長

2022年4月

## 1. 拠点ビジョンの作り込み

育成型の活動当初の拠点ビジョンは、「人間工学と最先端デザインの融合により労働の中に人を元気にする仕組みが埋め込まれた社会の実現 一勤労世代が将来 100 歳まで健康な自立生活を可能とするモノ・コトのデザイン実践・実証の拠点構築」であった。終了時の拠点ビジョンは、「最先端デザインと Society5.0 時代の人間工学の融合により労働の中に人を元気にする仕組みが埋め込まれた社会の実現」であり、労働者にとって働くことが心身の健康を害し余暇でしか元気になれない現状を脱却し、労働が心身の健康増進に寄与するというコンセプトを当初ビジョンから踏襲した。目指す未来像は、「労働という概念がなくなり、世界中の誰も置き去りにすることなく、AI のさりげない支援により、人々が自らの意思に基づき地球と人類の持続可能な発展のための役割を果たし、全ての人が働き甲斐と心身の健康を享受している。その結果として社会の経済発展を得ることができ、AI との共生労働環境が地球規模で実現されている。」とした。

育成型期間における拠点ビジョンの深掘り、研究開発のバックキャストによるシナリオ作りのために拠点参加者全員が自由に出席するオープンな議論の場としてのコンソーシアムを設置し、文理横断、産学官連携の多様なステークホルダーによる拠点ビジョンや未来像を考える勉強会、ワークショップ、国際シンポジウムを拠点主催で計 10 回開催した。

## 2. 拠点ビジョンからのバックキャストによるターゲット・研究開発課題の見直し

### 1) ありたい未来の労働環境における労働者のペルソナ像の設定

ターゲットと研究開発課題を見直すために、労働者のペルソナ像を設定した。設定したペルソナは、「労働の中で健康管理を実現している IT 企業のオフィスワーカー」「モビリティを仕事へのやる気向上と疲れを癒す空間として活用しているファブリックメーカーの営業職」「心身状態のリアルタイムセンシング技術で心の元気を得ているメーカー広報部の係長」「医療従事者の身体的負担が軽減されより良い医療サービスが提供できている消化器内科医」「建築現場で活躍するベトナム人塗装熟練工」「ウェアラブル生体センシング技術の支援で高齢でも元気に働くタクシードライバー」である。

### 2) 労働の中に人を元気にする源泉に基づくターゲットの見直し

労働衛生に関する先行研究の調査、拠点コンソーシアムでの勉強会の議論から、労働の中の人を元気にする源泉は「心身の豊かな健康資源」「高い労働意欲」「能力向上による働く喜び」とした。これらの源泉を実現するターゲットとして、「労働者が 100 歳まで元気に過ごせるウェルビーイングデザイン」、「労働の場に新しい力を引き寄せる学習デザイン」、「労働者の不可能を可能にする人と AI の共生労働環境デザイン」、「労働者のやる気と元気を増進するインタラクションデザイン」の 4 項目をターゲットとした。

### 3) 企業や行政の労働者との面談による課題抽出とニーズを踏まえた研究開発課題の設定

設定した拠点ビジョンとターゲットに共感が得られた企業・機関 25 と 6 大学連携により 11 の研究開発課題を設定した。

## 3. 運営/研究体制とマネジメントの仕組み構築（持続可能性の具体化含む）

全学組織として既に構築済みの産学官共創イノベーションセンター内に拠点のマネジメント体制を組み込んだ。共同研究契約活動、技術移転活動、アントレプレナー教育、研究倫理研修等は

本学マネジメント機能を活用し、新たに知財活用マネージャーと広報マネージャーを任命した。全学の国際交流センター（国際交流関係）、都市政策センター（人材育成、ELSI 関連）、全学共同機器センター（機器・施設の共同利用）と連携して拠点の体制を整えた。拠点全体の運営方針を策定する「拠点運営委員会」と拠点のシナリオの深掘り、研究開発全体に関するオープンな議論の場となる「拠点コンソーシアム」を拠点運営の会議体として設置した。東北大学の COI 拠点、豊橋技科大学の OPERA 拠点、名古屋大学の COI-NEXT 拠点などの他の拠点との連携調整と情報交換を行った。名古屋市市民経済局の「Hatch Technology NAGOYA（目的：行政課題や社会課題を解決するため、先進技術の社会実証を支援し、技術の研究開発や社会実装を促進する取組み）」との連携策の検討と、総務局の参画による名古屋市職員の働き方について、拠点参加者と議論してきた。

拠点の持続可能性については、マネジメント体制を本学が既に設置していた産学官共創イノベーションセンター内に構築し、加えて既設各種センターとの連携による運営を行う仕組みとしていることで育成型終了後の拠点の継続を可能としている。

#### 4. 研究開発課題の成果

研究開発課題 1：ポストコロナを見据えた心身を健康にする職場環境のインテリアデザイン開発  
1) 自動車に乗る前の労働などの疲労を癒すプロダクトの試作と効果の確認ができた。2) 労働環境や個人属性に対する在宅ワークの良さ／悪さが評価できた。3) IoT を活用した行動調査を行い、在宅ワークの詳細な実態を明らかにし、在宅ワークの質向上につながる有益な知見を得ることができた。4) 不便益の概念に基づく「心を元気にする仕掛けのプロトタイプ」を作成した。

研究開発課題 2：ポストコロナ社会の労働者・運動機能向上のための機器デザイン開発  
1) 健常若年者の歩行動作を客観的に可視化する特徴量が抽出できた。2) 高齢者向けの運動プログラムを実装し若年労働者への展開のための準備ができた。3) 網羅的代謝物解析体制構築のための測定系が確立できた。4) スマートフォンを活用した歩行動作センサ開発の可能性検証を行った。

研究開発課題 3：医療分野の産業安全保健の総合デザイン

1) 非接触型による同期センシングシステムを開発した。2) 測定パラメータの特定を進めた。3) 行動変容を促す自己管理用モニタリングツール・センシング技術の動向調査を行い、拠点全体のビジョンおよび研究課題 3 の開発技術要素の再整理に活用した。

研究開発課題 4：アンビエントセンサとウェアラブル端末による生体情報のビッグデータ収集とリアルタイムのインタラクションによる職場のサイバーインフラ構築

1) オフィスや屋内作業現場の家具や室内に設置されたカメラや各種センサの情報、労働者が携帯するウェアラブル端末の情報をクラウドに保存し、AI により労働者的心身状態をリアルタイムに推定するシステムを構築した。2) アンビエント情報の変化、得られた生体情報を教師ラベルとする人工知能による推定システムを構築した。3) 人の活動状態の振り返り、人への情報提示手法として、1日の位置情報履歴を用いた人間とコミュニケーションロボットによる対話生成手法の可能性を検証した。

#### 5. 今後の活動について

育成型の活動を通して、「働き方改革」ではなく「働きたくなるありたい労働環境構築」のニーズがとても強いことを感じ、多数の賛同者を得たと考えている。育成型での参画企業との共同研

究は継続実施できており、育成型の活動が契機となった新たな共同研究も開始している。これらの技術開発・社会実装を継続的に実施し、その成果を広報することで異分野・異業種が連携して「働くことで元気になる労働環境構築」に寄与し、拠点が目指す SDGs3, 8, 11 達成への取り組みを継続的に実施していく計画である。

WE - DESIGN

本拠点ロゴマーク