

社会像3.リアルとバーチャルの調和に基づく個人 価値尊重と社会サステナビリティの融合社会

株式会社 前川製作所

山下 智輝

本日の内容

- 社会像3での課題抽出
- 抽出された各課題に対する現状把握(2023), 将来予測(2025/2030/2050)
 1. 次世代デジタルコミュニケーションとシステムインテグレーションのための技術革新
 2. デジタルを活用した設計開発環境・組織のマネジメント
 3. 持続可能なワークライフハーモニーとパフォーマンス最適化の実現
- ※ 今回の内容は日本機械学会誌2024年1月号pp.46-pp.61に基づいています

社会像 3 での課題抽出

社会像3について議論したメンバー（敬称略）

- 委員長(ファシリテータ)
山崎 美稀((株)日立ハイテク)
- 生産加工・工作機械部門
佐藤 隆太(名古屋大学)
- 情報・知能・精密機器部門
五十嵐 洋(東京電機大学)
- 設計工学・システム部門
木下 裕介(東京大学)
- 計算力学部門
下山 幸治(九州大学)
- 生産システム部門
小野里 雅彦(北海道大学)
- バイオエンジニアリング部門
正本 和人(電気通信大学)
- 宇宙工学部門
中村 和行((株)テクノソルバ)
- ロボティクス・メカトロニクス部門
山下 智輝((株)前川製作所)

2022年に抽出されたテーマの統合(2023/4~6)

- グループB『リアルとバーチャルの調和が進んだ幸せな社会』（例えば、瞬間“移動”とゆったり“移動”）
- グループC『バーチャル90%とリアル10%の共存：個人の価値の尊重、社会のサステナビリティ』

統合

リアルとバーチャルの調和に基づく個人価値尊重と社会サステナビリティの融合社会

DALL-E3によるイメージ



ワークショップでの議論(2023/6~7) : 3つの観点への集約

課題1

<主課題>

バーチャル空間とリアル空間のシームレスな統合



<関連課題>

- ・バーチャルヒューマンインタフェースの進化
- ・デジタルリアルとバーチャル/遠隔地間での感覚情報伝達手段の改善
- ・実体を持った個体による情報伝達と表現技術
- ・大規模AIモデルを活用した高度機械システム

課題2

<主課題>

モノづくりの革新と設計支援



<関連課題>

- ・バーチャルヒューマンインタフェースの進化
- ・バーチャル空間におけるセキュリティとプライバシーの確保
- ・経済合理性・人間的価値観の定量化
- ・デジタルを活用した設計開発環境・組織のマネジメント
- ・AIと倫理面の課題

課題3

<主課題>

経済合理性・人間的価値観の定量化



<関連課題>

- ・個人の価値や感情の可視化
- ・ルールチェンジャー（制約の解消技術）の開発による新たなアプローチの開拓

ワークショップでの議論(2023/6~7)：3つの観点への集約

課題1

<主課題>

次世代デジタルコミュニケーションとシステムインテグレーションのための技術革新

- ・バーチャルヒューマンインタフェースの進化
- ・デジタルリアルとバーチャル/遠隔地間での感覚情報伝達手段の改善
- ・実体を持った個体による情報伝達と表現技術
- ・大規模AIモデルを活用した高度機械システム

課題2

<主課題>

デジタルを活用した設計開発環境・組織のマネジメント

<関連課題>

- ・バーチャルヒューマンインタフェースの進化
- ・バーチャル空間におけるセキュリティとプライバシーの確保
- ・経済合理性・人間的価値観の定量化
- ・デジタルを活用した設計開発環境・組織のマネジメント
- ・AIと倫理面の課題

課題3

<主課題>

持続可能なワークライフバランスとパフォーマンス最適化の実現

<関連課題>

- ・個人の価値や感情の可視化
- ・ルールチェンジャー（制約の解消技術）の開発による新たなアプローチの開拓

抽出した3つの課題を4つへ細分化

1. 次世代デジタルコミュニケーションとシステムインテグレーションのための技術革新

- バーチャル空間とリアル空間のシームレスな統合:バーチャルリアリティ技術とユーザインタフェースの統合技術
- デジタルリアルとバーチャル/ 遠隔地間での感覚情報伝達手段の改善
- 実体を持った個体による情報伝達と表現技術:デジタルツインと工作機械の連携技術
- 大規模AI モデルを活用した高度機械システム:脳神経インタフェース技術とバーチャル空間内の操作技術の統合技術

2. デジタルを活用した設計開発環境・組織のマネジメント

- バーチャルヒューマンインタフェースの進化:力覚、触覚など五感を活用したリモート情報伝達技術
- バーチャル空間におけるセキュリティとプライバシーの確保:プライバシーバイデザインの考慮とデジタルツインのプライバシー保護の統合技術
- 経済合理性・人間的価値観の定量化:データ駆動型解法（深層学習、量子コンピュータ）による経済合理性と人間的価値観の予測技術
- AIと倫理面の課題:AI 倫理およびAIの倫理規範の策定と実践

3. 持続可能なワークライフバランスとパフォーマンス最適化の実現

- 経済性と人間性の統合指標:バーチャル空間とリアル空間でのロボット制御技術の融合技術
- 個人の価値や感情の可視化:生体情報ビッグデータ解析技術・AI 技術
- 意思を伝達するメカニズムの解明およびその技術展開
- ルールチェンジャー（制約の解消技術）の開発による新たなアプローチの開拓:AIによる感情認識とAI 駆動の業務自動化

課題 1. 次世代デジタルコミュニケーションとシステムインテグレーションのための技術革新

次世代デジタルコミュニケーションとシステムインテグレーションのための技術革新

バーチャルリアリティ技術とユーザー
インタフェースの統合技術

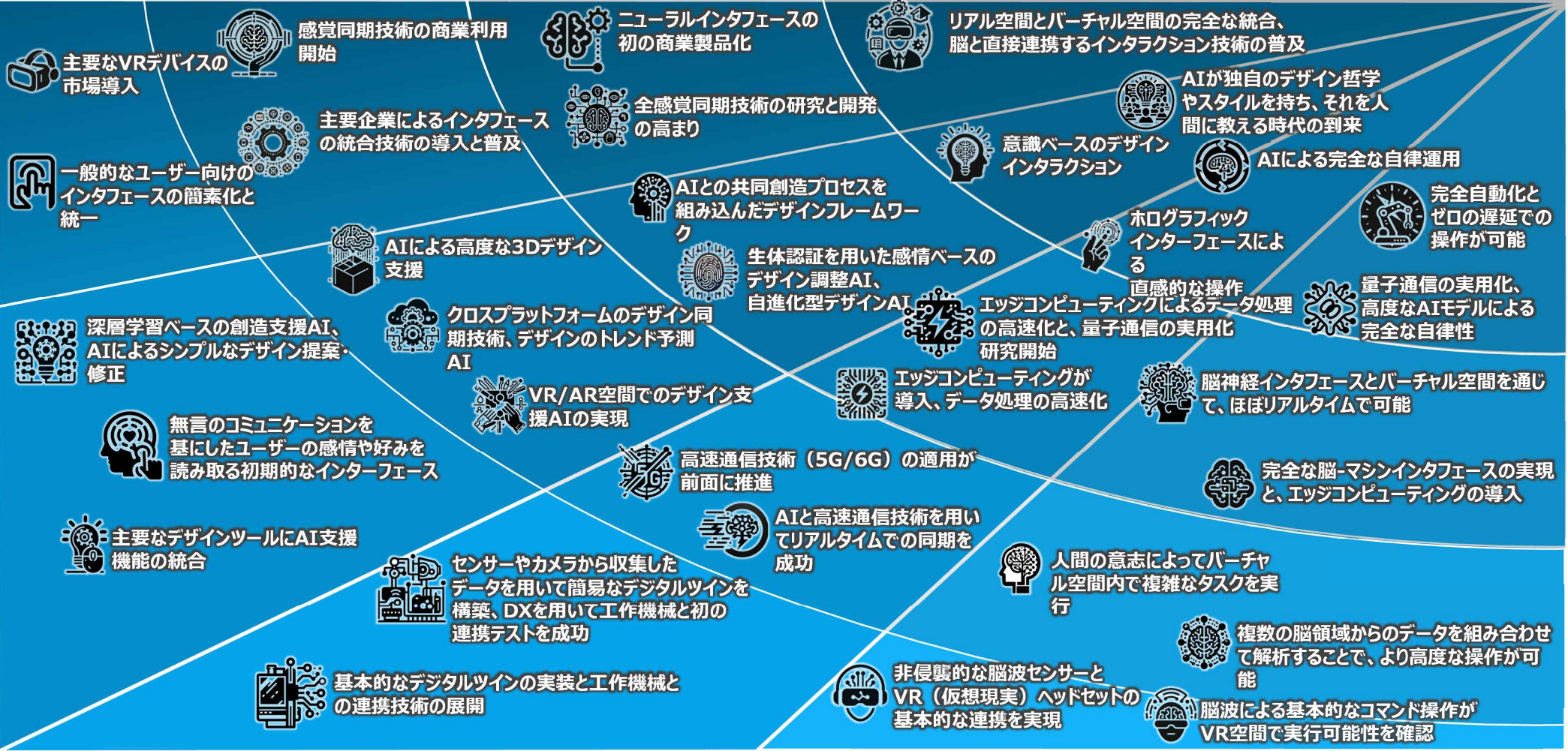
デジタルリアルとバーチャル/遠隔地間で
の感覚情報伝達手段の改善技術

2023

2025

2030

2050



デジタルツインと工作機械の連携技術

脳神経インタフェース技術とバーチャル空間内の操作技術の統合技術

課題1-1:バーチャル空間とリアル空間のシームレスな統合

--バーチャルリアリティ技術とユーザインタフェースの統合技術--

○背景

- リアル空間とバーチャル空間をシームレスに連携させるための技術研究・開発の進展
 - 例：日本機械学会ROBOMECH講演会(今年は5/29~31宇都宮で)
- 「バーチャル」「リアル」との障壁問題
 - バーチャルな世界への違和感
 - VR/AR/XRなどの技術と人間中心のインタフェース設計が不可欠

○期待される効果

- 生活の質向上
- 新しい形態のコミュニケーション/学習/エンターテインメント体験の創出
- バーチャル空間での実務/教育/日常生活の一般化

バーチャルリアリティ技術とユーザインタフェースの統合技術

--ロードマップ概要--

キーワード

仮想現実, 拡張現実, 五感, AIによる支援, ニューラルインタフェース

○2023年

- 基本的な感覚同期技術、3D視覚技術の開発

○2025年

- 感覚同期技術の高度化、AIとの統合によるパーソナライズドインタフェースAIによるパーソナライズドインタフェース実現

○2030年

- 完全な人間中心設計、ニューラルインタフェース/脳波解析の製品化

○2050年

- リアル空間とバーチャル空間の完全統合、脳と直接連携するインタラクション技術の普及

課題1-2:デジタルリアル/バーチャル 遠隔地間での 感覚情報伝達手段の改善

○背景

- 視覚/聴覚/触覚情報のリアルタイム同期・伝達技術の進展
 - 圧縮送信技術を利用して高解像度カメラ, 3Dスキャナー, 高品質マイク、触覚センサーから遠隔で感覚情報を取得
 - 次世代通信で情報をリアルタイムにバーチャル空間へ送信
 - VR/AR機器、ハプティックデバイスでリアルな感覚体験を再現
- 創造支援AI（生成AI）の登場
 - 人-AI間のコミュニケーション（デザイナーのアイデアを補完, 支援/エラー訂正支援）

○期待される効果

- デザインプロセスの効率化と市場適応力の向上
- 人間の創造領域の拡大と新たな芸術・デザイン領域の形成

デジタルリアル/バーチャル 遠隔地間での感覚情報伝達手段の改善 --ロードマップ概要--

キーワード

次世代高速通信プロトコル, 生成AI, デザイン支援, AIの感性 (→AGI)

○2023年

- 深層学習AIによるデザイン支援, 無言インターフェース開発

○2025年

- 3Dデザインの半自動化, クロスプラットフォーム同期, トレンド予測AI

○2030年

- AI と人間の共同創造プロセス, 感情ベース/自己進化デザインAI

○2050年

- 意識ベースのデザインインタラクション, 量子コンピューティングによる最適化

課題1-3:実体を持った個体による情報伝達と表現技術 -- デジタルツインと工作機械の連携--

○背景

- デジタルツインと工作機械の連携技術
 - センサーやカメラでデータを収集し、デジタルツインを構築
 - 通信技術で現実世界とバーチャル世界の状態を同期
 - 設計の誤差や不具合を早期に発見・修正可能

○期待される効果

- 製造プロセスの最適化
- 故障予知と保守の効率化
- 人的介入の削減による自動化促進

実体を持った個体による情報伝達と表現技術

--ロードマップ概要--

キーワード

工作機械, デジタルツイン, 高速通信 (5G→6G, 量子通信), AI, エッジコンピューティング, ホログラフィックインタフェース

○2023年

- 基本的なデジタルツイン実装と工作機械連携

○2025年

- AIによる自動同期, 高速通信(5G/6G)の活用

○2030年

- 全自動化, エッジコンピューティング, 量子通信研究開始

○2050年

- 量子通信実用化, ホログラフィックインターフェース, AIによる完全自律運用

課題1-4:大規模AIモデルを活用した高度機械システム --脳神経インタフェース技術とバーチャル空間内の操作技術の統合技術--

○背景

- 今後AIを活用した「より複雑な」機械システムが登場
 - 単にデータを収集・分析するだけでなく、それを即時に行動に移せるAIモデルが不可欠
 - 脳神経インタフェースを活用した直感的・高速操作可能な操作系への必要性

○期待される効果

- 「人と機械がシームレスに連携する未来」の実現
 - 人の介在を最小限に、複雑作業を効率的かつ正確に遂行

大規模AIモデルを活用した高度機械システム

--ロードマップ概要--

キーワード

ニューラルインタフェース, 制御とAI, 量子通信, エッジコンピューティング

○2023年

- 脳波とVRの基本連携、シンプルコマンド操作

○2025年

- 高度データ解析とAI融合によるバーチャル空間内複雑タスク実行

○2030年

- 実世界機械制御のリアルタイム脳インターフェース実現、エッジコンピューティング導入

○2050年

- 完全直感的インターフェース、量子通信によるゼロ遅延、AIによる完全自律制御

課題2. デジタルを活用した設計開発環境・組織の マネジメント

デジタルを活用した設計開発環境・組織のマネジメント

力覚, 触覚等五感を活用した
リモート情報伝達技術

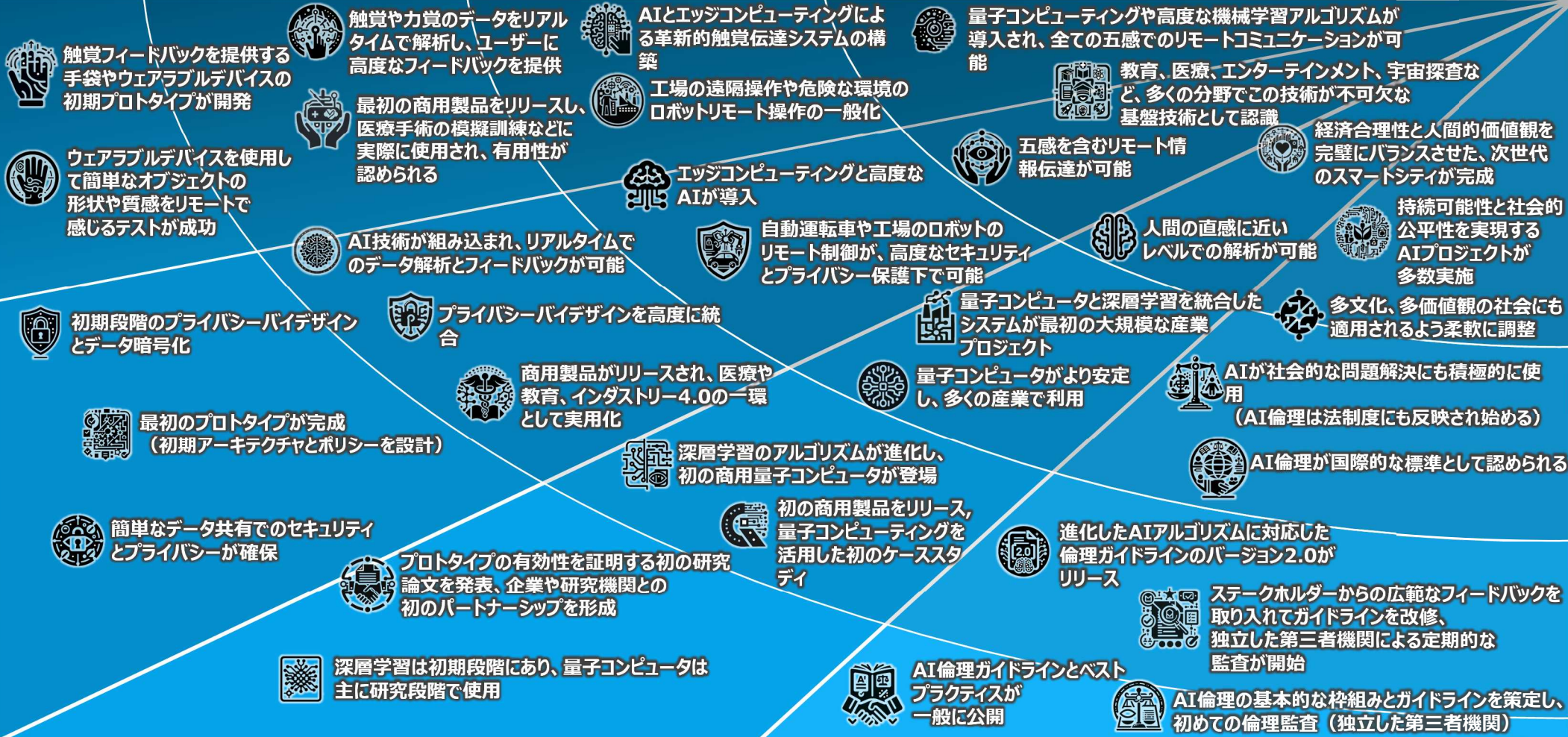
プライバシーバイデザインの考慮とデジタル
ツールのプライバシー保護の統合技術

2023

2025

2030

2050



データ駆動型解法 (深層学習、量子コンピュータ) による
経済合理性と人間的価値観の予測技術

AI倫理およびAIの倫理規範の策定と実践

課題2-1:バーチャルヒューマンインタフェースの進化

--力覚、触覚など五感を活用したリモート情報伝達技術--

○背景

- 現代のデジタル作業環境と人間の感覚との間に存在するギャップ
 - 現状視覚と聴覚のみ
 - プロトタイピングで遠隔間で物体の在り様が伝わりにくい
 - テレワーク等リモートで仕事する場面が増加する一方でメンバー間で感覚を共有する困難さ

○期待される効果

- 設計開発プロセスの劇的な効率化と高品質製品開発
- リモートワークにおけるコミュニケーション質の向上と作業効率改善
- 遠隔医療など、リアルな感覚を伴うリモート操作の実現

バーチャルヒューマンインタフェースの進化

--ロードマップ概要--

キーワード

触覚インタフェース・力覚インタフェース, ウェアラブルデバイス, AI, エッジコンピューティング, 量子コンピューティング, 五感

○2023年

- 触覚フィードバック手袋プロトタイプ、アルゴリズム開発

○2025年

- AIによる高度な触覚・力覚フィードバック、商用製品リリース

○2030年

- AIとエッジコンピューティングによるリアルタイムリモート操作システム

○2050年

- 量子コンピューティングと機械学習による五感対応リモートコミュニケーション

課題2-2:バーチャル空間におけるセキュリティとプライバシーの確保 --プライバシーバイデザインの考慮とデジタルツインのプライバシー保護の統合技術--

○背景

- 五感を活用した新コミュニケーションシステム実現によるセキュリティとプライバシーに関する新たな課題
 - ・ 医療分野でのリモート手術：患者情報
 - ・ 工業分野：高度な設計データや製造プロセス
 - ・ エンターテインメント・教育：ユーザの感情・反応

○期待される効果

- 設計データや個人情報の安全な共有と保護の両立
- リモート操作の安全性と効率性の確保
- 教育、医療、エンタメなど多分野での五感体験の（安全・安心）実現

バーチャル空間におけるセキュリティとプライバシーの確保 --ロードマップ概要--

キーワード

データ暗号化・匿名化, エッジコンピューティング, 量子暗号通信

○2023年

- 初期プライバシーバイデザインとデータ暗号化技術の採用

○2025年

- AIによるリアルタイムデータ解析、匿名化技術の導入

○2030年

- エッジコンピューティングと高度AIによる高度データ解析

○2050年

- 量子暗号・通信、高度機械学習による五感対応リモート技術

課題2-3: 経済合理性・人間的価値観の定量化

--データ駆動型解法（深層学習、量子コンピュータ）による経済合理性と人間的価値観の予測技術--

○背景

- デジタル技術の進化による課題：経済合理性と人間的価値観の両立
 - 経済合理性：単なる利益追求では持続可能性や信頼を損ねるリスク
- データ駆動型解法への期待
 - 主観的で定量化が難しい「人間的価値観」をも定量化
 - 経済合理性と人間的価値観の双方を定量化することでバランスを最適化することが可能

○期待される効果

- 経済合理性と人間的価値観の最適化
- 製品開発や組織運営の高度化
- 持続可能な社会基盤の構築(スマートシティなど)
- 人間の創造性向上の新たな可能性

経済合理性・人間的価値観の定量化

--ロードマップ概要--

キーワード

量子コンピュータ, 量子機械学習

- 2023年
 - 初期プロトタイプアルゴリズム開発と検証
- 2025年
 - 進化した深層学習アルゴリズム、商用量子コンピューター活用
- 2030年
 - 量子コンピューター×深層学習の産業利用、リアルタイム解析システム
- 2050年
 - 高度な量子コンピューティングと深層学習の融合、スマートシティ実現

課題2-4:AIと倫理面の課題

--AI 倫理およびAIの倫理規範の策定と実践--

○背景

- 深層学習(+生成AI)等高度なAIの普及に伴う新たな倫理面での課題
 - ・ 透明性, 説明可能性, 公平性, プライバシーの保護
 - ・ 人工知能学会, 広島AIプロセスをはじめとしたさまざまな取り組み
- 自動化による雇用への影響と社会的不平等
 - ・ 特定な社会的グループへの不利益
- AIのセキュリティと安全性
 - ・ 高度なAIを悪用

○期待される効果

- AIの透明性と説明可能性の確保
- データとアルゴリズムの公平性・無差別性の確保
- 継続的な監視と倫理規範の評価・改善

AIと倫理面の課題

--ロードマップ概要--

キーワード

AI, 倫理ガイドライン, 国際標準化, 法制化

○ 2023年

- AI倫理ガイドライン公開、評価基準設定

○ 2025年

- ガイドラインアップデート、自動調整AIシステム

○ 2030年

- AI倫理の国際標準化、法制化の進展

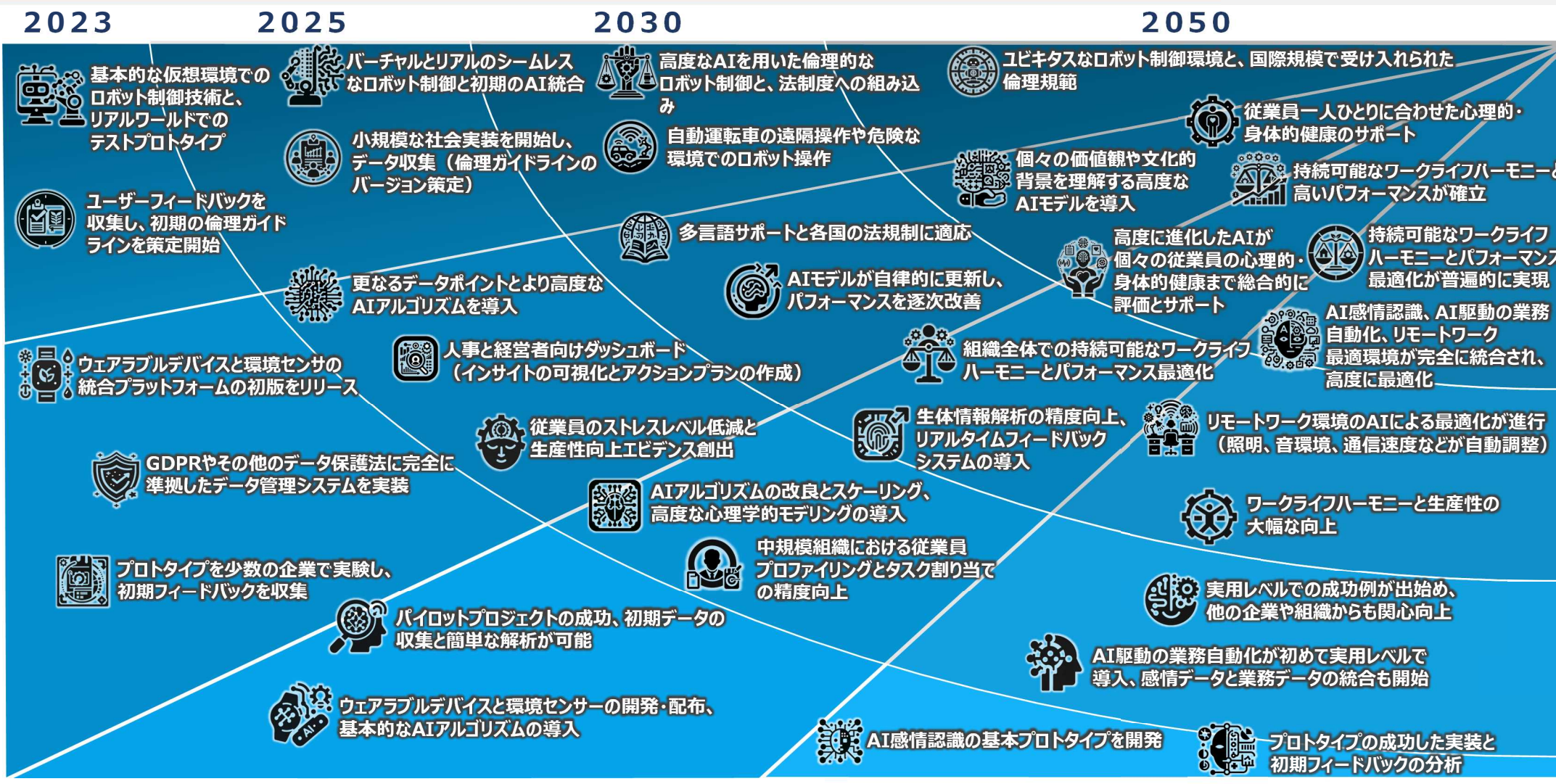
○ 2050年

- 全世界での倫理規範共有、持続可能な社会への貢献

課題3. デジタルを活用した設計開発環境・組織の マネジメント

持続可能なワークライフハーモニーとパフォーマンス最適化の実現

バーチャル空間とリアル空間での
ロボット制御技術の融合技術
生体情報ビッグデータ解析技術・AI技術



意思を伝達するメカニズムの解明およびその技術展開

AI感情認識とAI駆動の業務自動化

課題3-1:経済性と人間性の統合指標

--バーチャル空間とリアル空間でのロボット制御技術の融合技術--

○背景

- テクノロジーの急速な進化とパンデミックや環境問題による、バーチャル空間での労働や生活の加速
- ESG評価における従業員の幸福度・ワークライフバランスの重視
- AIやロボティクスの普及によるバーチャル空間と実空間の境界の曖昧化

○期待される効果

- 効率的で高品質なサービス提供と利用者の満足度向上
- バーチャル/リアル融合による持続可能な社会構造への貢献

経済性と人間性の統合指標

--ロードマップ概要--

キーワード

ロボット, 現実世界と仮想世界, AI, シミュレーション, ロボット・AI倫理

○2023年

- 仮想空間でのロボット制御技術, ユーザからのフィードバックに基づいた倫理規程の初期案

○2025年

- 仮想/実空間のロボット制御と初期AIの統合, ガイドライン2.0

○2030年

- AIの高度統合, 国際的な倫理ガイドラインの承認と法制化

○2050年

- ユビキタスなロボット制御環境, 完全統合と世界的な倫理基準の確立

課題3-2:個人の価値や感情の可視化 --生体情報ビッグデータ解析技術・AI 技術--

○背景

- AIや自動化の進展による複雑・創造的業務の人間への要求増加
- 多様性・包摂性の尊重、超高齢化社会への対応
- 全従業員のパフォーマンス最大化の重要性増大

○期待される効果

- 従業員のモチベーション・満足度向上、企業・社会の持続的成長への貢献

個人の価値や感情の可視化

--ロードマップ概要--

キーワード

生体情報(心拍数, ストレスレベル, 皮膚導電性), ビッグデータ, AI, 健康

○2023年

- プロトタイプリリース、選定企業での初期テスト

○2025年

- 商用バージョンリリース、大企業での導入と効果実証

○2030年

- グローバル展開、自動フィードバックループ導入

○2050年

- 人間中心のAI実現、パーソナライズされた健康・福祉支援

課題3-3:意思を伝達するメカニズムの解明およびその技術展開

○背景

- 多様な文化・価値観・スキルを持つ従業員の理解と尊重が企業競争力の鍵
- リモートワーク普及に伴う従業員の感情・価値観のリアルタイム把握手法の必要性
- 従業員のメンタルヘルス理解による持続可能な働き方の促進
- AIや専門的役割への適応における従業員の情熱・スキルの正確な理解
- チーム内のコミュニケーション円滑化のための相互理解

○期待される効果

- 多様性尊重と持続可能なワークライフハーモニー・高パフォーマンスの確立

個人の価値や感情の可視化

--タイムライン概要--

キーワード

生体情報ウェアラブルセンシング, AI, ビッグデータ, 心理的・身体的健康

○2023年

- (薄膜)生体センサ実用化、基本データ収集・解析のパイロット

○2025年

- 高度AI・心理モデル導入、商用プロジェクト開始

○2030年

- グローバル展開、自動フィードバックループ導入

○2050年

- 人間中心のAI実現、健康・福祉も総合的にサポート

課題3-4:ルールチェンジャー(制約の解消技術)の開発による新たなアプローチの開拓 --AIによる感情認識とAI 駆動の業務自動化--

○背景

- 従業員の多様なニーズへの対応と最適パフォーマンス環境の提供への要請
- 感情や心理状態がパフォーマンスに与える影響のリアルタイム把握と対応
- リモートワーク環境の生産性と快適性の向上
- 柔軟な労働時間制度、自己決定権強化など、革新的アプローチの必要性

○期待される効果

- 個々の従業員に最適化された作業環境による最大パフォーマンス発揮
- 持続可能なワークライフハーモニーと生産性の飛躍的向上

個人の価値や感情の可視化

--ロードマップ概要--

キーワード

感情認識, AI, 業務自動化, リモートワーク

- 2023年
 - 感情認識の基本プロトタイプ開発と初期テスト
- 2025年
 - 感情認識と業務自動化の統合、中規模パイロットテスト
- 2030年
 - リモート環境最適化技術の本格導入と標準化
- 2050年
 - 完全統合・最適化された「新しい働き方」の実現

参考:社会像3に関する話題 in 2024

• VR・XRインタフェースの話題

– Apple Vision Pro発表(2024/2/2)

- 完全スタンドアロン型XRインタフェースで, Macbook+aを頭にのせているようなイメージ (重いとの声も. . .)
- nvidiaがOpenUSD経由でOmniverse Cloudへ対応させることを発表
 - デジタルツインへの活用がますます期待
- しかしながら日本での発売は未定

• ニューラルインタフェースの話題

– Neuralink社が人間への埋め込み臨床試験を開始 (2024/1/29)

- 創業者イーロン・マスク氏がXで発表
- 資料によると四肢にまひがある22歳以上の患者が対象, 所要6年



(<https://www.youtube.com/live/Y2F8yisiS6E?feature=shared>)



(<https://neuralink.com/#n1>)

まとめ

最後に：課題3キーワード一覧

課題番号	テーマ名	キーワード
1-1	バーチャルリアリティ技術とユーザインタフェースの統合技術	仮想現実, 拡張現実, 五感, AI による支援, ニューラルインタフェース
1-2	デジタルリアルとバーチャル/遠隔地間での感覚情報伝達手段の改善	次世代高速通信プロトコル, 生成 AI , デザイン支援, AIの感性
1-3	デジタルツインと工作機械の連携技術	工作機械, デジタルツイン, 高速通信 (5G→6G, 量子通信), AI , エッジコンピューティング, ホログラフィックインタフェース
1-4	脳神経インタフェース技術とバーチャル空間内の操作技術の統合技術	ニューラルインタフェース, 制御と AI , 量子通信, エッジコンピューティング
2-1	力覚、触覚など五感を活用したリモート情報伝達技術	触覚インタフェース・力覚インタフェース, ウェアラブルデバイス, AI , エッジコンピューティング, 量子コンピューティング, 五感
2-2	プライバシーバイデザインの考慮とデジタルツインのプライバシー保護の統合技術	データ暗号化・匿名化, エッジコンピューティング, 量子暗号通信
2-3	データ駆動型解法による経済合理性と人間的価値観の予測技術	量子コンピュータ, 量子機械学習
2-4	AI倫理およびAIの倫理規範の策定と実践	AI , 倫理ガイドライン, 国際標準化, 法制化
3-1	バーチャル空間とリアル空間でのロボット制御技術の統合技術	ロボット, 現実世界と仮想世界, AI , シミュレーション, ロボット・AI倫理
3-2	生体情報ビッグデータ解析技術・AI技術	生体情報(心拍数, ストレスレベル, 皮膚導電性), ビッグデータ, AI , 健康
3-3	意思を伝達するメカニズムの解明およびその技術展開	生体情報ウェアラブルセンシング, AI , ビッグデータ, 心理的・身体的健康
3-4	AIによる感情認識とAI駆動の業務自動化	感情認識, AI , 業務自動化, リモートワーク

最後に：課題3キーワード一覧

課題番号	テーマ名	キーワード
1-1	バーチャルリアリティ技術とユーザインタフェースの統合技術	仮想現実, 拡張現実, 五感, AI による支援, ニューラルインタフェース
1-2	デジタルリアルとバーチャル/遠隔地間での感覚情報伝達手段の改善	次世代高速通信プロトコル, 生成 AI , デザイン支援, AIの感性
1-3	デジタルツインと工作機械の連携技術	工作機械, デジタルツイン, 高速通信 (5G→6G, 量子通信), AI , エッジコンピューティング, ホログラフィックインタフェース
1-4	脳神経インタフェース技術とバーチャル空間内の操作技術の統合技術	ニューラルインタフェース, 制御と AI , 量子通信, エッジコンピューティング
2-1	力覚、触覚など五感を活用したリモート情報伝達技術	触覚インタフェース・力覚インタフェース, ウェアラブルデバイス, AI , エッジコンピューティング, 量子コンピューティング, 五感
2-2	プライバシーバイデザインの考慮とデジタルツインのプライバシー保護の統合技術	データ暗号化・匿名化, エッジコンピューティング, 量子暗号通信
2-3	データ駆動型解法による経済合理性と人間的価値観の予測技術	量子コンピュータ, 量子機械学習
2-4	AI倫理およびAIの倫理規範の策定と実践	AI , 倫理ガイドライン, 国際標準化, 法制化
3-1	バーチャル空間とリアル空間でのロボット制御技術の統合技術	ロボット, 現実世界と仮想世界, AI , シミュレーション, ロボット・AI倫理
3-2	生体情報ビッグデータ解析技術・AI技術	生体情報(心拍数, ストレスレベル, 皮膚導電性), ビッグデータ, AI , 健康
3-3	意思を伝達するメカニズムの解明およびその技術展開	生体情報ウェアラブルセンシング, AI , ビッグデータ, 心理的・身体的健康
3-4	AIによる感情認識とAI駆動の業務自動化	感情認識, AI , 業務自動化, リモートワーク

- 「リアルとバーチャルの調和に基づく個人価値尊重と社会サステナビリティの融合社会」実現には、これまでの機械工学に加えて「人工知能技術」が欠かせない
- 量子コンピュータの実用化の時期如何で別の方向または加速化が予想される

本日のまとめ

- 社会像3では以下の3つのテーマを抽出
 1. 次世代デジタルコミュニケーションとシステムインテグレーションのための技術革新
 2. デジタルを活用した設計開発環境・組織のマネジメント
 3. 持続可能なワークライフハーモニーとパフォーマンス最適化の実現
- 上記課題を4つに分解し、2023年、2025年、2030年、2050年のタイムラインで予測