

2030年の統合的知的協創空間のためのプラットフォームについて

About a platform for synthetic intelligence information space in 2030

伊藤 明彦[†]

Akihiko Itoh

[†] 東海大学

TokaiUniversity

a.itoh@jtokai-u.jp

概要

2030年のライフスタイルをイメージした知的協創空間のための統合的プラットフォーム構築について構想する。ワークスタイルやライフプレイスも大きく変化し、江戸時代のエコシステム的な **mental, logical, physical** が統合された人間存在と暮らしの価値観が必要になる。

其所には、新しい社会システムを設計するためのOSを構築する必要がある。多様なAPIを我々に提供できるように進展した機械学習やIoTを社会実装するには、思想や哲学、宗教や歴史観そして文明論が、その思考の基盤となる。デザイン思考からアート思考へと展開する時が到来している。

キーワード：2030, ライフスタイル, IoT, アート思考

1. はじめに

コロナ禍により様々な業態に於ける価値観の転換が加速している。震災の復興に見るように、戻るのではなく、前に進むことが唯一の解決手段である。3年後、5年後には、事業、教育、行政の仕組みは、大きく刷新されることになる。2030年のsweethomeは、時間や空間を自己の記憶や感覚によって統合しようとする人間の傲慢な欲望の所作を、社会化したものになると考える。そこには、公共という言葉から抜け落ちてしまった“自分たち事”が介在している。“公”と“共”の間には、“私たち”というコミュニティの原点が存在している。

多死社会を迎えて、墓参や葬送なども様相を一変すると考えられる。祈りの空間や学びの空間は、暮らしの空間や時間と統合されて行く。本研究では、2030年のライフスタイルを具現化するプラットフォームとして、様々な要素技術やIoTデバイスを実装した暮らしの空案をsweethomeと名付ける。

2030年のsweet homeを構築するための実践研究を行動目標としている。2030年のsweethomeは、豊かで創造性のある知能情報空間の中で、暮らしを支援し、祈りや学びを再定義するものになる。一緒に暮らしてくれるエブリディ・ロボットは、人間との共働作業を担い、生活支援や体調管理、緊急時対応

を行い、生涯を共にするパートナーとしての存在を果たす。本研究では特に、遠隔コミュニケーションの手段としてアバターロボット (avatar-in) の活用を試みる。また、2030年のsweet homeは、空間自体が認知的機能を持ち、人間とのコミュニケーションの膜を認識して最適な関係性を導き出す環境センサー機能を持つ。センシング技術としては、Wireless AIによるジェスチャ・行動認識の技術を用いる。本研究では、生涯学や未来学、老年学などの見地から人間環境における関係性と表現との統合を新たな研究領域と位置付けている。

2. sweethome

2030年のsweethomeを構想するとともに、その社会実装のためのプラットフォームの構築を基盤として、様々な事業分野における業態開発についても具体的に提案する。機械学習+Webサービス+WIFI+GPS+エージェント+エブリディ・ロボットによる統合的な知的情報コミュニケーション空間の実現と、場所の記憶や時間の概念をインプリメントした暮らしの空間情報性を検証する。

暮らし

コロナ禍で様変わりした生活様式は戻ることなく、様々な領域での価値観の転換が急速に加速することになる。オフィスを持たない事業所や、旅するように暮らすライフスタイルが出現する。2030年の暮らしは住まいに統合される。これをsweet homeと名付けた。

祈り

時間や空間を感覚や経験によって自己と統合しようとする人間の態度は、傲慢な欲望の業かも知れない。そうした自己のアイデンティティを社会

化するために祈りが発明されたと考えられる。神が人格を持った存在である宗教では、他の神様と統合することができないので、覇権争いが出現してしまう。東洋の自然観が、相対と統合によるものであることは、ひとつの可能性を示している。祈りの空間は暮らしの中に寄り添うものになる。

学び

学びは受験のためでもなく、学校のためでもなく、人生のためにある。オンラインのソリューションによって、住まいは学びの空間となることが予想される。学ぶことは生きることであり、学びをやめたときには死が訪れるのだと考えることが出来る。生涯に渡って互いに学び合う関係性を構築すること、それを支援する知能情報環境が実現することを実証したい。

創発

部分の性質の単純な総和にとどまらない特性が、全体として現れることは、統合された住まいの知能情報空間におけるコミュニケーションの様相を表している。様々な表象が emergence する時に、自覚的で自律的な組織化と社会化が起こると考えられる。個のふるまいを凌駕する複雑な秩序が生じることにより、創発が社会の創造性の出現に統合される。

3, sweethome プラットホームの構築

本研究は実践研究として、オンラインコミュニケーションのための統合的なプラットフォームの構築を行う。顔認証技術、機械学習によるソリューション、コミュニケーションツール、デジタルファブリケーションを統合的に組み合わせて、様々な領域に渡る新しい業態を開発し事業化支援を行うことを計画している。

Sweet home のためのプラットフォームの構築

住まいに統合された、暮らし、祈り、学び、創発を支援するプラットフォームは、実空間と情報空間を機械学習によってシームレスに繋ぐものとなる。暮らしに寄り添うエージェントが対話創発しながらコミュニケーションの階層を形作る。エブリディ・ロボットの存在も考えられる。北海道大学情報科学院の認知科学者・小野哲雄氏の研究するエブリディ・ロボットを sweethome に

実装する。

一緒に暮らしてくれるエブリディ・ロボットは、人間との共働作業を担い、生活支援や体調管理、緊急時対応を行い、生涯を共にするパートナーとしての存在を果たす。本研究では特に、遠隔コミュニケーションの手段としてアバターロボット (avatar-in) の活用を試みる。プロトタイプを実際に稼働させて実証実験を行う。

また、「スマートホーム」は、空間自体が認知的機能を持ち、人間とのコミュニケーションの膜を認識して最適な関係性を導き出す環境センサー機能を持つ。

センシング技術としては、Wireless AI によるジェスチャ・行動認識の技術を用いる。「スマートホーム」では、オンライン授業やリモートワークをベースとしたスローシティの実現も目指している。自然の変化に恵まれた札幌の2030年の生活シーンをシナリオベースで設計し、行政サービスの在り方や、葬送や墓参の未来も提示する。

統合的知能情報空間プラットフォームを用いた業態開発

機械学習とデジタルファブリケーションを統合して、デジタル・ファブリケーション技術の活用による物の流通に関する概念を刷新する。都市間の交通や再生可能エネルギーの活用、フードロスの課題解決を実現する高度情報知能住宅を構築する。

本研究においては、10年後のライフスタイルやワークプレイス、教育システムや行政システムの刷新が、コロナ禍で休息に加速することを念頭に、人間と一緒に暮らしてくれるアンドロイドが、エージェントとして知能情報空間と共働する住まいを構想する。また、マイクロソフト社が、故人の SNS を元に生成されるチャットボットを実装する特許を取得した事例のように、葬送や墓参など死の在り方 (生の在り方) も、記憶や身体性を伴った個のアイデンティティやリアリティの問題と深く関連している。

本研究は、単にスマートデバイスを組み込んだスマートホームではなく、思想や哲学、あるいは宗教など、人間の存在の在りかや生き方そのものをテーマとしている。人とはどのような存在であるのか、私とは何者なのか、そうした問いに語りかける手段として、10年後のスマートホームを構想するものである。

3, IoTの基盤技術を創発する業態開発

本研究では以下のような研究プロセスを計画している。また、事業パートナーとして、深圳とシリコンバレーに技術開発拠点を持つGOLDENBERG社と連携している。

- ・10年後のライフスタイルや社会変革の予測を行う未来学による調査研究
- ・人口減少による産業構造の変化，多死社会の到来による葬送や墓参の変化の研究
- ・エブリディ・ロボットと智能情報空間の実装に関する予備実験の実施
- ・スマートホームに実装可能なデバイスの調査およびプロトタイプを試作
- ・スマートホーム実験のための物件調査
- ・建築家および住宅メーカーとの共働研究
- ・2030年のスマートホームの実装とプロトタイプングの設計
- ・スマートホームをプラットフォームにしたフィールド実験の実施
- ・東京大学高齢社会総合研究所との共同研究
- ・社会実装実験の継続的プロセスのための調査研究
- ・次世代スマートデバイスおよびエブリディ・ロボットの共働についての研究
- ・成果報告のまとめと研究論文執筆
- ・智能情報空間のためのプラットフォームを用いた業態開発

4, 統合的プラットフォームの構築

sweethomeのための基盤要素として、健康生活支援の統合的な基幹サービス・ソリューションを構想した。

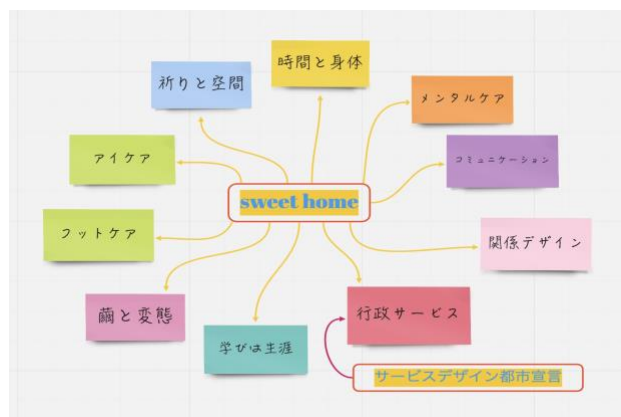


図1 統合的な健康生活支援環境の構築

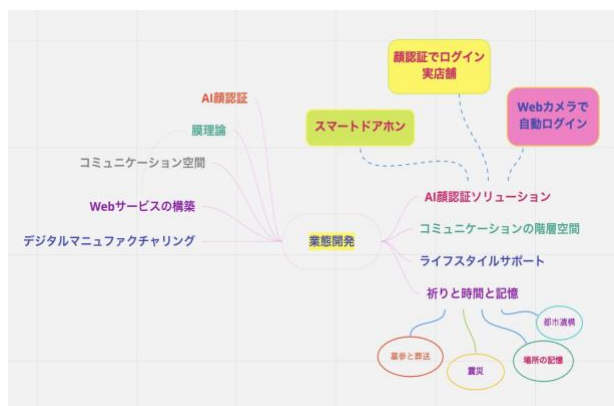


図2 知的協創空間プラットフォームによる業態開発

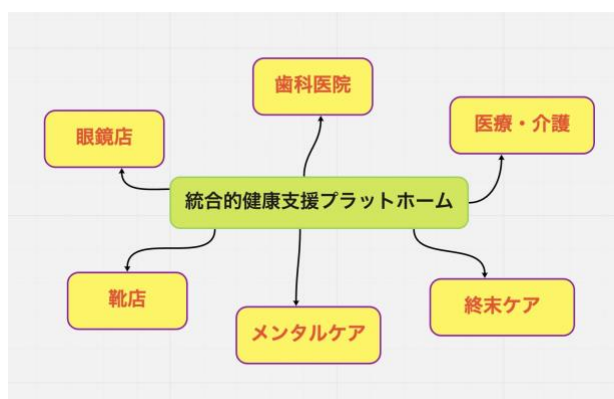


図3 統合的な健康支援サービスのためのプラットフォーム

統合的な健康支援プラットフォームでは、例として、以下のようなサービスの統合が考えられる。

- ・姿勢分析：生活動作の改善によるQOLの向上
- ・歯科医院：CTスキャン+コンサルティング→噛み合わせの矯正による全身状態の改善
- ・眼鏡店：アイウェアのコンサルティングとCTを使ったデジタルファブ리케이션
- ・靴店：歩き方観察と計測によるカスタムインソール→歩行と全身状態の改善
- ・メンタルクリニック：心の健康と加齢や終末期ケア
- ・医療・介護：医療と介護との統合的なケア
- ・終末ケア：葬送や墓参との統合的なケア

5, ライフスタイルとライフプレイス

コロナ禍の中で、大学の授業も殆どがオンライン化され、結果として、居住地にとらわれない自由度の高い学びのフィールドが実現した。遠隔授業では自分の画面

に資料が提示されるので一定の集中力が発揮されるとともに、自宅に過ごす中で課題やレポートに費やす時間も平常時よりも多く充実した自宅学習が実現したために、課題やレポートの質が例年以上に優れており、学習効果が高かったことが証明された。従って、これまでの教育実践をはじめから考え直さざるを得ないという状況に陥った。

これは、他の領域でも当てはまることで、暮らしの中で丁寧に時間を掛けてリモートワークが実現したことは、ワークスタイルとワークプレイスの概念を転換させることになった。もはやオフィスを必要としない事業所が出現するだけでなく、何処の場所においても何処の国においても、オンラインのコミュニケーションツールを活用することで、より精度の高い業務が実現するとともに、コミュニケーションの視覚化によって、ミッションの共有や企業文化の醸成が、これまで以上に高い次元で可能になった。

本研究では、オンラインのコミュニケーションツールを統合した知能情報環境を構築する。機械学習は既にありふれた API となっており、様々なプラットフォーム上で実装されている。機械学習の API と AI 顔認証のソリューション、様々な顧客サービスをオンライン上で統合することで既存の業態にはない新しい価値観を示すことが可能になる。本研究では既存の応用技術やデジタルファブリケーションの手法を統合して業態開発を行う。また、それらを総合的に研究開発するための研究開発機構の設立を構想している。

6, 2030 年にむけて

GAF A に代表されるように、情報技術を用いたコミュニケーションサービスはボーダレスに巨大化と深化を遂げている。高校生が MIT やスタンフォードの大学院授業を無料で受講できる環境も数年前より整っている。コアなニーズに応えるサービスをデザインして起業することは、高校生や中学生にも可能である。これまでの高等教育が担ってきた実践的な学びは、既に民主化されて誰の手の中にもある。

そのような環境のなかで新しい業態を発明することは容易である。仕事の都合で部署が分かれた組織では、窓口をどのように利用すれば顧客が必要とするサービスを享受できるのかを学ぶ必要があった。効率の悪い業態をデジタル化することは意味がない。ユーザー視

点に立って、ライフイベントに沿ったノンストップなサービスを再定義する必要がある。例えば行政サービスがデジタル化する時、本質的な価値観の転換が必須である。

7, 創造するコミュニティ

デジタル庁の創設に見られるように、DX リテラシーが社会生活や経済活動の様相を大きく変えようとしている。筆者の居住する札幌市では、2021 年より「デジタル担当局長」というポストが新設されて、DX による行政改革に着手している。最初に、「生まれました窓口」を創設するための準備が行われているところである。

サービスを受容するためには、業務の都合で分業された窓口をどのように活用すれば良いかを学習しなければならなかった。しかし、住民のライフイベントに沿ったサービスのデザインを構築することで、コンセルジュ的なホスピタリティを実装することが可能になると同時に、ワンストップのサービスが実現可能である。

最適化したサービスのための機能設計を推進するためには、文書主義や前例主義などの組織文化を更新する必要がある。やらなければならないことしかしていない人は、“あなたである必要のない” 人員であり、アウトソーシングした方が、遥かに業務の合理化や効率向上が可能になる。

結果として余剰となる人員は、街に出て住民と一緒に汗を流す、属人性の強い本来業務に従事する形に回帰することになる。ひとがひとを支える関係性を築くには、自分で考えて自分で動くという行動原理を実践しなければならない。これは本来の行政機能ではなかったかと言える。

Society5.0 は、原点回帰であり、江戸時代のエコシステムへの邂逅であり、ひととひとの“あいだ”に構築される関係性を紡いでいく、スローイノベーションでもある。公共事業をひとが育つ場所に変えて、志のあるひとが集まる場づくりが重要な視点となる。

公共空間と私的空間とのあいだに抜け落ちている“自分たち”という共有領域を開発することが、これからの方法論となる。どのような家を建てるのかよりも、家と家の“あいだ”をどのようにデザインするのが重要である。集客人数ではなく、そこにどのようなひとが集まっているかという定性的な評価に意味がある。

ユネスコ創造都市に加盟する札幌市では、メディアアーツ部門を標榜しているが、初音ミクに見るような

CGMの実態が市民生活の中に定着している実態はない。都市がコンテンツとなるという視点もあるが、創造都市に必要なのはコンテンツメーカーではなく、市民の生活が創造的になることが創造都市の本質である。

8. ものを創りながらコミュニティをつくる

ものを作りながらコミュニティを創る、或いは、コミュニティを創りながらモノを創ることが、これからの方法論になる。VUCAとOODAという言葉があるように、予測不可能な未来を創造するには、モチベーション・サイエンスを導入して人間の創造性を高めることしか方法がない。

限られた資源を有効に活用して、省電力低騒音なマニファクチャリングを実現するには、デジタル・マニファクチャリングを実装することが方法となる。これを慶応大学SFC環境情報学部の田中浩也氏は「環デザイン」と命名した。「環」という字には、巡るという意味がある。巡ってくるのは精神（霊）であり、精神の循環が創造の核心である。そのためにはモノは必要がなく、革新は常に個人から始まるのである。

田中研究室では、学生が全員3Dプリンターを自宅に所有しており、それらを繋いで様々なプロジェクト実現している。コロナ禍で緊急に医療現場へフェイスシールドを届けるために3Dプリンタ工場を設置して、即座に大量生産に取り組んでいる。

また、聾の子供は表情を読み取ることでコミュニケーションをしているので、マスクを装着することができない。田中研究室では子供用フェイスシールドの製造プロジェクトを迅速なスピードで実践している。

食品ロス、大量生産大量消費、エネルギー問題、環境負荷のような社会基盤に関する課題に、ラピッドプロトタイピングや環デザイン実践の智賢からアプローチすることには大きな可能性が潜んでいる。

9. まん中をつくる

人間の生命を維持するには様々な環境技術が必要であるが、基本的に他の生命を摂取しなければ自分の肉体を維持できない宿命を持つ我々人間は、食べることに限らず、命との対峙の仕方を見直す必要がある。

環境負荷が過剰になると公害や環境破壊が引き起こされる。こうした「ドーナツ経済」から脱却するには、中庸というべき“まん中”を作り出さなくてはならない。

環境負荷や使用電力や騒音などにも配慮した“ヘルシー”な方法で資源活用を推進するための指針として、“環デザイン”は有効で持続可能な方法論である。

家と家の“まん中”をデザインして、創ると作らないとの中庸を目指すバランス感覚が求められる。中庸は「どちらにも片寄らないで常に変わらないこと」、「過不足なく調和がとれていること」を示すことばだが、中国戦国時代の思想書のひとつでもある「中庸章句」から、儒教の根本書として四書に数えられている。

良いと悪いのどちらにも課題がある場合に、中庸はそのどちらにも属さない第3の道を照らすための光となる。この“まん中”に課題解決の鍵が潜んでいる。白黒ははっきりしない中庸が成立する条件を整理することで、どちらにも属さずにどちらも解決することが可能になる。

10. 互いに学び合う関係の構築

互いに学び合う関係を構築することが、これからのコミュニティにとってのエンジンとなる。日本社会の教育システムは、「答えのある勉強」しかしたことのない人で社会が構成されているという恐るべき矛盾がある。卒業式では「社会に出たら・・・」という講話が毎年のように繰り返されるが、ひとは生まれながらに社会の一員であり、そこには責任も権限も行動原理も備わっていないからではない。ひとは生まれた瞬間から社会の一員なのである。

互いに学び合う関係は、コミュニティの創造性を創造する。2030年には、働く必要がなくなり、学ぶことが生きることに統合されるのではないかと考えている。学ぶことが価値を創造する手段となるのである。生涯に渡って学び続ける意欲を持ち、自らの暮らしを創造することが“創造するコミュニティ”を実現させる方法である。

学びは学校のためでも受験のためでもなく、人生のためである。小学校の時には自由に感性を成長させることができるのに、中学校では自己規制を強いる場面が創造性を駆逐している。受験科目にはない情操教育は軽んじられて後回しになる。しかし、表現は生きる力であり、表象メディアは生き方を照準することで成立している。

学ぶことが価値や意味を生み出す社会は、知的協創社会と呼ぶことができる。暮らしを育むsweethomeも知能協創空間として実現することになる。学びは人生

の動機であり、人生そのものでもある。

11. 新しい体験と記憶

オンラインのインタフェースには、空間性が重要な役割を担っている。空間性が確保されることで身体性が浮かび上がる。“いまわたしがここにいる”という存在論に寄与することで、意志を持って選択したり行動するための空間性が確保できる。これは自分の心の声に従って、理に叶った思考を促進するための条件でもある。しかし、皮膚の表面が自分と自分以外との境界ではない。マクルーハンの指摘したようにメディアは意識を拡張する装置であり、メディアが新しい身体を実現させる。

職人が手先に持つ道具や刃物の先端は、すでに職人の身体の一部と見なすことができる。また、意識が拡張されていく時“あいだ”は、私の一部ともなるのである。マクルーハンが予言したグローバルビレッジとは、どのような社会であったのだろうか。

グローバルビレッジには、価値観の共有と同時にユニークな個人の出現が予言されている。共同体は幻想なのではなく、共同体は“個の共振”ではないか。ひととひと、ものとももの、ひととももの間には、知的な協創空間が成立可能である。身体性 (physical)、論理性 (logical)、感情や感覚 (mental) とは、丁度、ピラミッドの形状のように、physical→logical→mental が積み重なった三角形を当てはめることができる。

そのそれぞれのレイヤーには、様々な価値観が実装されており、それぞれのレイヤーごとに異なるインタフェースが定義可能である。これらのどのレイヤーにどのようなインタフェースを実装させるのかという観点によって、様々なサービスやソリューションが設計可能となる。

身体が持つ記憶である“経験”をデザインすることがソリューション設計の指針となる。経験デザイナーの仕事は人間の存在を扱う領域をカバーする。

一方で、時間や空間の制約から解放された身体は、新しい経験を求めて行動を開始する。経験は記憶でもある。経験が形作る“わたし”という存在の輪郭は、常に柔軟性を持ち可変のまま社会システムとの関係性を存続させている。

東日本大震災が、生まれ育った風景を根刮ぎ津波が浚うというアイデンティティの危機を生み出した。記憶は“わたし”のアイデンティティを構成する中核要因

である。このアイデンティティは実空間における体験によって深化する。経験の記憶は“わたし”を構成する重要な要因である。

12. 紡ぎ人

2030年のライフスタイルのための統合的プラットフォーム構築の基盤として、ひとが重要だという見解を述べた。ひとが全てだと言することができる。Society5.0の都市デザイン。環境負荷にも対応したスロシティとして、都市のインフラをシュリンクしてコンパクトに実装する必要がある。

意味と意味、価値と価値をつなぐことが新しい価値観を創造することを述べた。そして、場所の記憶や身体の実験が“わたし”を形作っていることを考察した。2030年のライフスタイルのための統合的プラットフォームを構築するために、以下の独自ドメインを取得した。“紡ぐ”がキーワードである。

時間と空間を紡ぎ、経験や歴史を紡ぐことが新しい体験の空間性と、そこに出現する身体性を浮かび上がらせる。“紡ぎ人”が未来を創造する。

tsumugu.cloud は、まだ構築の課程にある。ここにどのようなひとが集まり、そこにどのようなコミュニティが出現するのか。Mental と logical と physical の各レイヤーには、どのようなインタフェースが実装されて、そこではどのようなサービスがデザインできるのか。経験デザインのプロセスをサイエンスしなければならない。人間の経験が表現 (アート思考) のエンジンになる。経験デザイン、関係デザイン、表象メディアが、それらを紡ぐ手段になると考えている。

自分が、ひとりの“紡ぎ人”になることで未来を発明することができると考えている。

- tsumugu.cloud
 - └• mental.style
 - └• logical.art
 - └• physical.quest

文献

- [1] 渡辺保史, (2015) “自分たち事的设计 ~創造するコミュニティ~”
- [2] 伊藤明彦, 田辺達也 (2006) “行為に即した関係の創造”, 東海大学芸術工学部紀要
- [3] 伊藤明彦, 田辺達也, (2007) “関係の創出による表現の創造”, 東海大学芸術工学部紀要