

アイシンならではのUXデザインの取り組みと挑戦

1. はじめに

技術だけでは人の心は動かない。イノベーションは技術をどのように人へ届けるかにかかっている。アイシンの経営理念「“移動”に感動を、未来に笑顔。」が示すように、感動と笑顔を生むのは技術そのものではなく、それをどう人々に提供するかというUX(ユーザーエクスペリエンス)の観点が重要である。

LBSシステム開発部(旧アイシンAW)では、2015年からUXデザインに取り組み、移動に関するUXデザインを実践を通して探求してきた。社会生活者としての様々な生活シーンを想起し、人の心を理解し、寄り添いながら技術とリンクさせることが、感動と笑顔を生むUXデザインに求められる。これまでの実践経験を通じて得た知見を紹介し、同じ悩みを持つ方々の解決の糸口となることを目指すと共に、アイシンのUXデザインの取り組みを加速し、よりよい未来の創造に貢献していきたい。

1.1 UX(User Experience)の歴史

「UX」は日本語ではユーザー体験のことで、「システム・製品・サービスの利用前、利用中および利用後に生じるユーザーの知覚および反応」を指す。(JIS Z 8521:2020 3.2.3を参照)ユーザーがうれしさを感じる体験を目指し、企画段階から理想のUXを掲げてデザインしていく取り組みと方法論を「UXデザイン」という。

1990年代に認知科学者D・A・ノーマンが『誰のためのデザイン? 認知科学者のデザイン原論』で「インターフェイス」や「ユーザビリティ」という言葉が狭義であると感じ、ユーザーと製品やサービスの相互作用を包括的に表現するために「UX」という概念を提唱したとされる。

製造業では、機能と性能を重視し、人間工学に基づくユーザビリティの改善に取り組んできたが、人の全体的な体験を重視する認知科学の側面への配慮が欠如していた¹⁾。UXの概念は、従来の人間中心デザイン(HCD=Human Centered Design)に、ユーザーの心理・感情的側面を加え、さらに発展させたものである。

1.2 アイシンの「UXデザイン」の定義

UXデザインは、概念構造とアプローチについてノーマンが明確に言及しなかったため、長い間、統一された認識がなく、解釈が変化・進化してきた。デザイン研究組織やメーカーの解釈は、事業体や環境によって異なる為、アイシンとして自分たちの立場からのUXデザインを理解する必要がある。

UXデザインを図1のように、概念構造とアプローチの2つの側面で見よう。概念については、UXの要素を5つの段階に分類した「UX5段階モデル」をLBSシステム開発部の事業領域(デジタルサービス)の立場から解

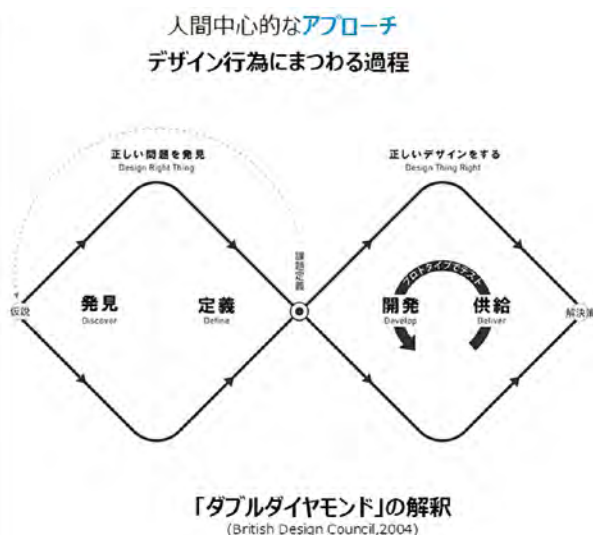
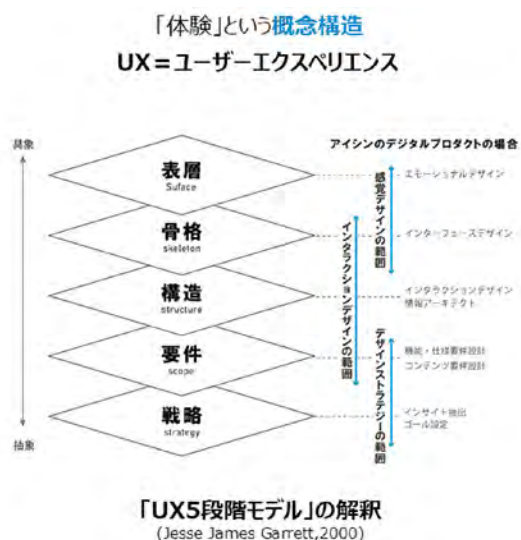


図1 UXデザインの概念構造とアプローチの解釈

釈し、「感覚デザイン」「インタラクションデザイン」「デザインストラテジー」の3つの領域に分けて定義する(アイシンには様々な事業体があり、夫々の立場で捉える必要がある)。アプローチに関しては、人間中心デザインの代表的アプローチである「デザイン思考」を中心に実践し、英国デザイン協議会の「ダブルダイヤモンド」デザインプロセスモデルを活用することで、大人数プロジェクトにおいて思考の拡散と収束を効果的にを行い、現在地の確認をしながら進めている。

1.3 アイシンのUXデザインの方針

「デザイン思考」を代表とした客観世界からヒントを探す「Outside-in」のアプローチは、既存ビジネスに大きな貢献が期待される一方で、既存の価値観と密接するユーザー課題に焦点を当てることは、近視眼的で、急進的なイノベーションの手法として限界があると指摘されている²⁾。アイシンのUXデザインGでは、偏らないアプローチを確立するため、世界的なデザインファームIDEOやスタンフォード大学が提唱する「デザイン思考」など「共感」を起点とする「Outside-in」のアプローチに加えて、ミラノ工科大学のロベルト・ベルガンティ教授が提唱する「意味のイノベーション」、未来のシナリオをデザインする「スペキュラティブ・デザイン」、フランス発祥の「アート思考」など「内省」と「熟考」を起点とする「Inside-out」のアプローチをデジタルサービス領域にて取り入れている。



図2 アイシンのUXデザインの2つのアプローチ

2. Outside-inアプローチでの取り組み

スタンフォード大学が提唱する「デザイン思考」の5ステップのように、各ステップが関連しながら進めていくことが大事だが、ユーザーから遠い立場にあり、サプライヤーであるアイシン(当時アイシンAW)は、「共感」や「問題定義」、さらに、製品化前の「概念実証(PoC=Proof of Concept)」の経験が少なく、ユーザーが本当に求めるうれしさに到達できない問題があった。そこで、これらのステップに重点を置き、取り組んだ内容を紹介する。



図3 スタンフォード型の「デザイン思考」の5ステップ

2.1 ユーザーセグメンテーションの事例

新規事業開発では、利用文脈(利用される状況)が曖昧な中で議論が始まるため、「ペルソナの構築」が役に立つ。従来のデザインプロセス(特にインダストリアルデザイン、グラフィックデザイン)では、製品のフルモデルチェンジの際も、使用者と利用文脈が明確なためペルソナは不要だった。しかし、1990年代以降、技術開発者だけではなく一般の人が、様々な状況でコンピューターを利用するようになり、技術に詳しくない人々でも状況にあわせた使いやすいインターフェースが求められるようになった。これにより「誰」が「どんな利用文脈」で使うかを具体的に考慮する「ペルソナ」という手法が誕生した。



図4 ユーザーセグメンテーション(N=11)

高齢者の外出に関わる社会課題を解決するプロジェクトでは、「機会領域」を特定する為、フィールドワーク(現場調査)として、高齢者の集団外出イベントに参加し、外出実態を調査した。そこで出会った高齢者の状況や外出阻害要因が多様で、共通のユーザー像を持つことが難しく、ペルソナ構築のためユーザーセグメンテーションを行った。高齢者(N=11)にデプスインタビューを実施し、統計データと照らし合わせて「身体能力」と「集団行動/単独行動の嗜好性」という行動変数を抽出した。インタビュー対象者を行動変数にあて、図4の4象限でユーザーセグメンテーションを行い、体力に不安を抱える高齢者を行動パターン別に5つに分類し、最も外出に不満を抱えるタイプB,Fに注目した(EタイプはBタイプと同じ行動の嗜好性を示しているが、外出に対する不満が低い。これは身体能力の低下による価値観の変化が原因だと捉えた)。Fは身体能力が低く単独行動を極端に好む傾向から、サービス介入が困難なため今回の対

象から外し、Bの体験の質にこだわりをもつが、体力に不安を感じて外出が遠のいているタイプを、最も外出に不満を抱える典型的なユーザー像（ペルソナ）とした。

このようなUX観点の行動変数によるユーザーセグメンテーションは、マーケティングのロイヤリティに基づくセグメンテーションと異なり、特定企業の特定製品に限定された「消費者」としてではなく、「生活者」としてのインサイト（本質的欲求）を確認することができる。

2.2 デジタルサービスの「概念実証」

新しい領域における新規企画では、具体的な形がない段階でサービス概念（いまだない世界観）が受け入れられるかを検証する概念実証（PoC）を行い、早期に方向性を確認する必要がある。アイシン（旧アイシンAW）では、当時概念実証の文化がなかった中で、初めてUXデザインのアプローチを取り入れた事例「wishcorn」を紹介する。



図5 Wishcornの製品図

2.2.1 2種のカスタマージャーニーの使い分け

UXデザイン手法で有名なカスタマージャーニーは、時間軸に沿ってユーザーの行動と感情を記述したもので2種類ある。1つは、企画の初期段階で利用文脈を把握し、現状把握と問題や気づきを共有するために使用する「As-Is」、もう1つは、新サービスを導入した新しい世界を描き、理想のUXになるように設計された「To-Be」。特に「As-Is」は、概念実証のプロトタイプ設計やユーザーフィードバック分析を行う上で、常に振り返り比較を行うベース資料になる。今回は通常1人のところを複数人でおでかけする際の課題に焦点を当て、3人のペルソナを立てて絡み合う問題点を洗い出した「As-Is」を作成後、問題定義からアイデア出しを行い、「To-Be」の簡易版を作成した。

2.2.2 ビデオプロトタイプによる早期共感形成

人は見たことのないものに拒絶感を示しやすいため、未だない世界観を第三者に理解してもらうのは難しい。そこで有効なのがビデオプロトタイプである。抽象度

の高いサービスコンセプトはパワーポイントなどのプレゼン資料では伝わりにくい。人の行動・会話が含めた利用シーンのリアルな再現、タッチポイントであるUIの動き、音楽による雰囲気づくりなど、ユーザー体験の多様な側面を一連のストーリーで表現できるビデオプロトタイプにより、迅速な合意形成や共感を獲得しやすい。



図6 ビデオプロトタイプを構築するためのストーリーボード

2.2.3 ペーパープロトタイプでのウォークスルー評価

ビデオプロトタイプで表現した抽象的な概念を、より具体的な状況で検証するにはウォークスルー評価が適している。想定する使用シーンの時間軸に細かく沿って新サービスを体験してもらう。特に概念実証の段階では、デジタルプロトではなく、ペーパープロト（紙芝居）を利用し、時間と予算をかけずに短期間で行うことで、想定外の結果の場合も、前のフェーズにすぐに戻り方向性を再検討できる柔軟性が大事である。

2.3 HCIの視点

2022年からスタートした全社プロジェクト「HCI※実践プログラム」では、AIやコンピュータサイエンスに特化した米国の大学院大学コーネルテクにUXデザインGメンバーを派遣している（現在3人目が赴任中）。人と自動運転車のインタラクション研究に従事するWendy Ju准教授の元、座学と実技の両面からUXデザインの基盤の一つであるHCIの理解を深め、研究成果をUXデザイン実務に活用することを目指している。

※HCI: Human-Computer Interaction. 人間とコンピュータとの相互作用を研究する分野で、人の行動、認知プロセス、感情などを考慮し、より良いインターフェースやシステムを設計することを目的としている。

2.3.1 解析の手法:ビデオコーディング

車室内空間のUXデザインの際、システムに対する人の反応を正確に理解するため、人が車の中でどのように過ごしているかをビデオコーディング手法を用いて解析している。

ビデオコーディングの起源は、1970年代にXerox PARC（米国パロアルト研究所）で行われたコピー機の使い方をビデオ記録し、ユーザーの行動を詳細に解析

した研究に基づいているとされている³⁾。その後、このアプローチはHCI研究に採用され、文化人類学や社会学で使用されるエスノグラフィの手法を取り入れることで、量的解析が実施されることの多かったHCI研究に質的解析の視点を導入したとされる。

インタビューや文脈調査などの人が介入する参与観察では、被験者が無意識に自分の理想や社会的な望ましさから「こうあるべき」と思う自分を演じたり、当たり前と思ったことを省略して答えることが多い。その結果、話した内容と実際の行動が一致しないことがある。一方、観察者の介入がない非参与観察であるビデオコーディング(無人撮影)では、ジェスチャーや表情、行動パターンといった非言語的要素を分析するため、自然な反応を正確に捉えることができる。

本来、現状把握の手法で有効なエスノグラフィでは「実際に起こっている事象をそのまま記述する技術」が重要であり、経験によるレベル差やスキル獲得が難しいが、ビデオコーディングにより、記述スキルが未熟なメンバーも、経験者と共にビデオを確認しながら観察内容をテキスト化することで、データの記録方法や考察力を向上させることができる。特にエスノグラフィ初学者がいるチームにおいて、組織として標準的な解析を進める場合、ノウハウの共有やチーム全体の能力向上の促進が期待できる。

2.3.2 実験設計の工夫:能動的タスクと受動的タスク

「HCI実践プログラム」の一環で、現在赴任者がマイクロモビリティ環境のNDRT(Non-Driving Related Task,運転中に行う運転以外の作業タスク)について、より簡単かつ安全に行う方法を研究している。実験では、複数のプロトタイプを用いて「能動的タスク」と「受動的タスク」の2種類のタスクを行い、性能差を確認した。

実社会にも適応できる研究成果とするには、現実世界に近い状況での実験を行うことが重要とWendy教授は言う。そこで、一般的に行われる音楽機器やナビシステムの操作などの能動的タスクのみを採用しようとしていたが、マイクロモビリティの運転自体が特殊で個人の熟練度に依存しやすいため、データ解析の際のノイズになることが想定された。そのためノイズの少ない誰もが初めて行うようなニュートラルな受動的タスクも追加した。ここでは、自動車のNDRT研究での実績や難易度の調整が容易なことから、音による※N-backタスクを採用した。

※N-backタスクとは、一定の間隔で提示される刺激(例:数字や文字)を記憶し、数回前の刺激と一致するかを判断する課題であり、記憶負荷や注意力を測定する指標として用いられる。

受動的タスクと能動的タスクの比較では、タスクの難易度(認知負荷)やプロトタイプの使用頻度の違いが、運転パフォーマンス(平均運転速度など)や被験者の主観的評価(フラストレーションやストレス)に影響を与え、プロトタイプ間の性能差がより顕著に現れた。プロトタイプの性能差を見る場合、単一タスクだけでなく、異なる複数のタスクを組み合わせることで、ユーザーとシステムのインタラクションをより深く考察することができる。

今回の実験を通して、自動車業界のNDRT研究の成果をマイクロモビリティにも一部適用できることを学んだ。マイクロモビリティは自動車とは全く異なる新しいモビリティ形態だが、NDRT用のインターフェース(ナビや音楽操作デバイスなど)を開発する際に、自動車のNDRT研究の成果や知見を流用できる可能性が明らかとなった。

3. Inside-outアプローチでの取り組み

デザインの現場では、客観的アプローチと同時に、着眼点の独自性やコンセプトの創造性、情緒的な価値をもたらす表現力など、主観的アプローチを重視してきた。しかし、IDEOやスタンフォードの「デザイン思考」では、主観的アプローチには焦点を当てず、客観的アプローチに重きを置いているため、デザイン教育を受けたデザイナーが多いUXデザインGでは、実務を行う中で、客観的なアプローチだけでは全てをカバーしきれないと感じ、主観的側面からのアプローチを取り入れるため、EUIノベーション政策に採択された「意味のイノベーション」に注目した。また、主観的アプローチは数字で証明することが難しく、経営層の判断も容易ではない。そこで社会心理学の視点を取り入れ、定量的データ以外の情報も意思決定に役立てる取り組みも併せて紹介する。

3.1 意味のイノベーションの実践活動

従来の技術主導型イノベーションや市場牽引型イノベーションによる閉塞感を打開する第三の道として、ミラノ工科大学教授ロベルト・ベルガンティが近年提唱したのが「意味のイノベーション」だ。「内省による熟考」と「批判精神」を意味のイノベーションの方法論の原則として進めていく。図7のように、個人が内に秘めている仮説を自分の組織内で信頼パートナーとの対話によって、徐々に紐解き、ビジョンを深く探究していく。ここで面白いのは、そこで出たビジョンを企業の外にいる「解釈者」に疑ってもらふところだ。私たちの事業領域に関係する専門家だけではなく、一見関連のない、しかし同様の生活経験をもつ隣接業界の専門家や文化的解釈者に良い質

問をしてもらうことで、予想外の観点が得られる。

日本国内においては未だ研究レベルだがUXデザインでは2023年下期から実践を通して実用化に挑戦している。

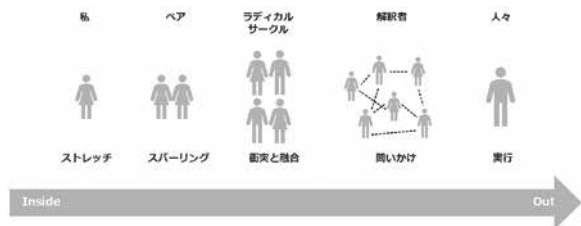


図7 意味のイノベーションのプロセス⁴⁾
(突破するデザイン,2017年の図若干修正)

3.1.1 「内省」には「批判」が必須

通常、内省から創出したビジョンは、個人の価値観と固定概念に引っ張られ、既存の価値観から脱出できずエゴと言われやすい。そこで必要になるのが建設的な「批判」だが、やり方には注意が必要だ。意味のイノベーションでは、ペアとなる2人がそれぞれ内省と熟考で生まれたビジョンを持ち寄り、お互いのビジョン(アイデアや新しい意味)の弱点を指摘し、相違点を明確にしてい「スパーリング」を行う。討論のように相手のビジョンを潰すのではなく、ボクシングのスパーリングの様に、受け止め、よりよい方向へ磨くことを目的としている。ペア同士が「守備役」と「挑戦役」を交代することで、より客観的に捉え、発案者も気づかない「弱み」や「潜在性」が明らかになる利点を実感した。

スパーリングのペアは本来、Appleのジョブスとウォズニアックの様にお互いの背景を理解し、心理的安全性が確保された関係性が適している。しかし、組織の中で必ずしもそのような相手がいるとは限らない状況ではどうしたらいいか。活動初期はメンバーが2人だけで、組合せの選択肢もなく、建設的なスパーリングをすすめることが困難であった。そこで、人数を5人に増やしペアの組合せを状況に合わせて変更し、さらにペアの議論に他メンバーを第3者として加えることで、スパーリングの内容を整理、内容を解釈してもらった。これにより議論というより対話に近い形を保つことができたことで、心理的安全性を担保した状態で建設的なスパーリングを実施することができた。ここでの第3者の役割は、「デザイン思考」の「集合知の活用」とは異なり、コミュニケーションのサポートや議論の整理を目的としている。本手法の発祥地である欧米は、個人主義と直接的批判を受け入れ議論を楽しむ文化があるが、アジアの集団主義と間接的コミュニケーション文化下では、批判は攻撃と捉えられやすいため、第3者を交えたペアリングが有効だと考える。



図8 「スパーリング」の一例

3.1.2 新しい意味創造の「原則」と「基準」

意味のイノベーションは新しい意味創造を行うことだが、2つの意味が登場する。1つは製品やサービスの基本的な意味(価値)、例えば蠟燭が火を灯す照明という普遍の意味で、これは原則として変更しない。本アプローチで行う新しい意味創造とは、この普遍の意味の上で、さらに新しい意味を付加することを指す。例えば蠟燭をリラックスやムード作りのアイテムと新しい意味を付加することで生まれたのがアロマキャンドルだ。

また、既存機能をベースに単純な用途転用では、ビジョンが弱く新しい意味を付加したことにはならず、スパーリングの初期フェーズで消滅してしまう。ステップとしては、新しい意味をすぐに考えるのではなく、図9のように、物事の普遍の意味を土台に、新しいソリューションを創出することで、その物事の社会文化的な意味を変えることを目指すべき。

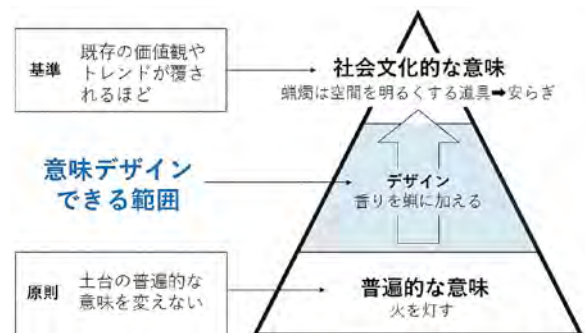


図9 「意味のイノベーション」実践の原則と基準

3.1.3 「想い」形成のフェーズが必要

実践を通して、プロセスの中でアイデアの幅が広がり、その後スパーリングなどにより昇華し洗練され、絞り込まれていく様子は、ダブルダイヤモンドのデザインプロセスの「拡散」と「収束」に似ている。しかし、ここで大切にしたいのはじめの広がりにはアイデアの数ではなく、強い想いがメンバーへ広がることである。新規事業創出プロジェクトでは、強い想いが機動力となるが、プロジェクトのスタート時点で必ずしもメンバー全員が強い想いの持ち主とは限らない。内省、熟考とクラスタリングのプロセス

を通し、時間をかけて自分のビジョンに向き合い、主体性のある強い想いを形成するプロセスは丁寧に行う必要がある。



図10 「意味のイノベーション」プロセスの解釈

3.1.4 実用化のための課題

「デザイン思考」は、ユーザーに焦点をあてることで、客観的な思考のツールや手法により「クリエイティブ・コンフィデンス(創造的な自信)」を非デザイナーに与え、「天才的な個人の主観」に依存するイノベーションのありかたを乗り越えようとした。一方、「意味のイノベーション」は「デザイン思考」とは対照的に、主観的な考え方に基いている。このアプローチは、古典的なデザインの思考プロセスをブラックボックスの状態から可視化・体系化したものであり、多くのデザイナーがその理念に共感している。しかしながら、一部では「天才論」に回帰する側面が見られるため⁵⁾、それを乗り越える施策を引き続き模索し、実践していく必要がある。

3.2 社会心理学の考えを取り入れて

アイシンでUXデザインを取り組みはじめた時から、世界的にUXデザインアプローチをリードするスタンフォード大学と連携し、社会心理学を専門とするByron Reeves教授の指導のもと、製品やサービス企画の際に社会生活の中で関わる人や経験する出来事からの影響を考慮する風土づくりを進めてきた。

AISIN Technical Center of America CSS Dept.Advance product Managementのメンバーを中心に進めた、新しい車室内情報提供の形を検討するプロジェクトの事例を紹介する。検討スタートと同時に、人とシステムとの関係性について定義することから始まった。人にとって、心地よい関係性とはどのようなものか、車室内情報システムに人はどんな感情を抱くことを求めているのかを考える。関係性が崩れることでその相手への信頼が揺らぐという社会心理学の考えからのアプローチである。例えば教師や親の様に教えられる関係性、子どもやペットのように愛で癒される関係性、はたまた、従者のように命令し従わせる関係性によって、情報の提供スタイルも内容も必然的に変わる。今回は米国文化の理解から、信頼できる仲間のような対等な関係性が心地よいという話になり、新しい車室内システムは、人にとって「Good Partner」となる存在と置いた。(これは文

化背景や時代によっても大きく変化する。今回は米国で受け入れられやすい関係を考えたが、日本の最適な関係は違うだろう)

次に、車から一步視野を広げ、社会生活者として日常の情報との繋がりを見よう。わずか1時間の観察でも、PC画面は次々と変わり、その間もスマホの着信やSNSの返信に追われる。現代社会では、人々は細かなタスクの連続に追われ、パッチワークのように繋ぎ合わせる情報生活をしており、結果としてタスクごとに心の在り方が変化する断片化された生活(Fragmented Life)を送っている。では、車の中に入るとどうなるだろう。自由に繋ぎ合わせていた情報との接点は安全上の理由で遮断され、心の抑揚がなくなり、極端な言い方をすれば、自由を奪われまるで牢屋に閉じ込められているように感じるかもしれない。この状況を解消するには、乗車中の情報の在り方だけでなく、乗車前後も含めて情報との一貫した繋がりを感じさせる工夫が必要である。

また、運転中のドライバーの心の抑揚(リズム)を捉えるためにビデオコーディングで表情観察を行ったところ、道路状況や目的地へ向かう心理状態(急いでいる/リラックスしているなど)の変化に合わせて、人の表情に微細な変化があることが観察できた。また、その変化に合わせて、心地よい提供情報の密度とProsody(rate/volume/pitch)韻律も変化することが分かった。心地よい情報提供は、車の内外で途切れることなく繋がりを感じ、乗車中の人とそのシチュエーション、道路状況のリズムに合わせ変化させていく必要があることが分かる。

上記の考え方をベースにスタートしたRhythm Platformは、道路コスト=道路状況によるドライバーへの運転負荷による「安全Rhythm」とシーンによる「パーソナライズRhythm」を算出し、最適な情報提供のタイミングとコンテンツ選定を行う。AからBの単なる移動経路案内ではなく、目的地へ向けて人のリズムに寄り添い、時に盛上げるサービスとして、複数の号口プロジェクトへ派生しながら進化を続けている。

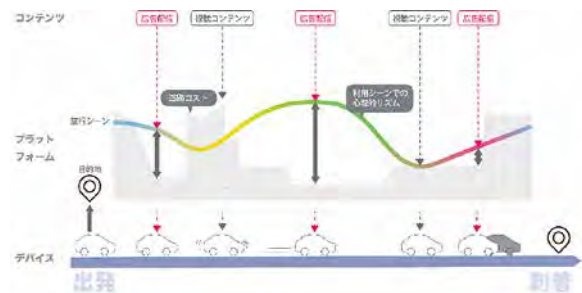


図11 Rhythm Platform

4. おわりに

UXデザイン活動の発足から9年間、実技を通じ経験

を積むと共に、基礎的なUXデザインの学びを出発点として、社会心理学、HCI、ユーザビリティなど関連する学問の理解を深めてきた。また人材を拡充させることでプロジェクトの幅が広がり、アイシン内でUXデザインの興味と理解が広がっている。

しかし、アイシンでは、自動車部品サプライヤーの立場からユーザーと密に対話しながらの製品開発の文化がなく、ユーザーへ繋がるチャネルと環境体制が構築されていないこともあり、世の中で言われるUXデザインの手法をとることは簡単ではない。このような中、アイシンはどのように、UXデザインを進めていけばよいのだろうか。世の中を見ると、UXデザインのアプローチは事業体が扱う製品の利用文脈によって異なる。プロ集団が使用するシステムの場合、ユーザーリサーチで得る「共感」による深い理解がマストであり、家電など身近な製品の場合、誰もが生活者視点を持っている為「内省」と「熟考」が有効、またライフサイクルが長い社会インフラの場合、「未来洞察」が不可欠である。自動車部品サプライヤーであるアイシンにとって、何が重要であるかを考え、アイシンならではのUXデザインアプローチを確立することが急務である。これには、企業文化、アセット、開発体制、取り巻く環境の変化に対する深い理解が必須であり、外部から調達できるものではなく、UXデザインの職務の内製化をすすめることで、見えてくるだろう。

また、職務の内製化においては、既存事業の体験価値を向上させる市場牽引型の漸進的イノベーションと同時に、新たな体験価値を提供する急進的イノベーションの両領域でUXデザインを実践し、顧客満足度を高めるだけでなく、競争力のある新しい市場機会を創出することを目指していく。

参考文献

- 1) 黒須正明(近代科学社):UX原論-ユーザビリティからUXへ,47,2020
- 2) D.A.ノーマン(新曜社): 増補・改訂版誰のためのデザイン? 認知科学者のデザイン原論,386,2015
- 3) Lucy Suchman, Plans and Situated Actions: The Problem of Human-Machine Communication, 65,1987
- 4) ロベルト・ベルガンティ(日程BP社): 意味のイノベーションのプロセス,突破するデザイン,195,図5-6,2017
- 5) 『デザイン科学研究』井登友一:デザイン・ディスコース概念の理論的考察による「意味のイノベーション」論の再解釈,39,2022

筆 者



鄒 夢婷

LBSシステム開発部
車載LBSデザイン室
UXデザイングループ
UX/UIデザイン,UXリサーチに従事



國本 篤矢

LBSシステム開発部
車載LBSデザイン室
UXデザイングループ
UX/UIデザイン,UX戦略に従事



谷野 亘

LBSシステム開発部
車載LBSデザイン室
UXデザイングループ
UX/UIデザイン,サービスデザインに従事



福井 彩貴

LBSシステム開発部
車載LBSデザイン室
UXデザイングループ
UXリサーチ,UXデザイン,HCIの研究に従事



寺尾 見識妙

AISIN Technical Center of America
Open Innovation Division所属
Cornell Tech出向中
HCIの研究に従事