

ユニバーサルユーザビリティと人工物発達のあり方

黒須 正明¹⁾²⁾

ユニバーサルデザインの考え方の特徴は人間の多様性を考慮する点にある。それ以外の点、たとえばもの(人工物)づくりにおけるプロセスマネージメントの考え方、ユーザの特性や利用状況を調べる方法や、ペルソナやシナリオを利用しながら要求事項を整理する方法、ユーザビリティテストやインスペクションによって使いやすさを評価する方法などの点で、ユニバーサルデザインのアプローチは人間中心設計のアプローチと、さらにはその考え方を具体化したユーザ工学のそれとほぼ同一である。ユーザ工学の発展形である人工物発達学は、人間の多様性を考慮しつつ人工物の多様性に考察を加え、その最適性の分析を行う分野であり、人間と人工物の関係を改めて問い直す研究領域である。

キーワード

ユニバーサルデザイン, ユニバーサルユーザビリティ, 人工物発達学, ユーザ工学, 人間中心設計

1. はじめに

ユニバーサルデザインは、多様な特性を持つユーザに対して、利用しやすく、また結果的に満足をもたらす人工物を提供しようとするアプローチである。

当初、ユニバーサルデザインの活動は、アクセシビリティ(accessibility)活動の発展形として普及してきた関係から、障害者への対応がその中心をなしていた時期もあった。しかし、その基本的な考え方は、人間のもつ多様性への対応であり、障害はその多様性のひとつの側面と考えることができる^[1]。

ノーマライゼーション(normalization)にしても、アクセシビリティにしても、該当する人々の人間としての権利を十分に認めようとしなない社会のあり方に対するアンチテーゼとして生まれてきた経緯があり、またそのような状況があった。したがってアクセシビリティがユニバーサルデザイン普及の大きな原動力となるには、それなりの歴史的経緯があったといえるし、それなりの成果を収めつつもある。

このような流れを背景とし、さらにユニバーサルデザインの考え方とユーザビリティアプローチとの融合を行い、ユニバーサルユーザビリティという概念を提起しようとするのが本論の目的である^[2]。

また筆者が2年前から提唱している人工物発達学

(ADA: artifact development analysis)は、人間の多様性に対して、人工物の多様なあり方を考える研究領域である^[3,4,5,6,7,8]。当然のことながら、人間の多様性は人工物の多様性を生み出す源泉となっている。そうした理由から、本論の後半では、人工物発達学の考え方を紹介するとともに、それがユニバーサルユーザビリティの考え方にどのような示唆や方向付けを与えるかを論じることとする。

2. 人間の多様性

ユーザ、すなわち人間の多様性を一覧したものが表1である。表ではまず特性、文脈・状況・状態、それと志向性によって多様性を大別している。これは文脈や状況、状態という「場」に位置づけられた「点」として人間を考えたとき、その点は様々な特性をもっており、かつ動的な「ベクトル」として志向性をもっている、という考え方にもとづく。

ここで特性については、さらに生物学的特性と心理学的特性を区別している。ただしいずれも相対的なものである。生物学的特性には、年齢や世代、性別、身体特性、認知特性、身体寸法等、人種が含まれる。いわゆる障害の多くは身体特性や認知特性に含まれる。また高齢者の問題は年齢という特性に含まれる。従来のユニバーサルデザインのアプローチはこの部分を重点化していたといえる。また、心理学的特性には、性格、精神特性、知識と技能、知能タイプ、学習スタイル、言語能力などが含まれる。総じて、特性に分類されているものは、個人の意志によって変えることが比較的困難なものである。

¹⁾ メディア教育開発センター

²⁾ 総合研究大学院大学

表1 人間の多様性 (特性, 状況, 価値観)^[3]より改訂

特性	文脈・状況・状態	志向性
生物学的特性 年齢, 世代 (高齢, 中年, 若年, 児童, 乳幼児) 性別 (男性, 女性, 性同一性障害) 身体特性 (上肢障害, 下肢障害, 半身障害, 妊娠, 怪我, 利き手, 等) 認知特性 (視覚障害: 弱視, 先天性視覚障害, 後天性視覚障害, 色覚障害, 等) (聴覚障害) (認知障害) 身体寸法等 (身長, 体重, 手の大きさ, 腕の長さ, 脚の長さ, 柔軟性, 握力, 微細動作, 等) 人種 (コーカソイド, モンゴロイド, ネグロイド, オーストラロイド, 等)	精神状態 情緒の状態 (安定, 不安定, 焦燥, 等) 意識水準 (睡眠, 朦朧, 覚醒, 過剰興奮) 日常生活 経済状態 (収入水準, 収入安定性, 等) 自由度 (自由状態, 職場や学校, 拘束状態, 等) ライフスタイル (ワーカホリック, LOHAS, DINKS 等) 教育的背景 (中卒, 高卒, 短大卒, 大卒, 等) 社会的地位 (給与生活者, 自営業, 等) 状態 緊急度 (通常状態, 緊急状態) 一時的状態 (重い荷物, かさばる衣服, 両手がふさがった状態, 等)	嗜好 (多趣味, 無趣味, 等) 政治的態度 (左派, 右派, 中立) 宗教 (無宗教, 仏教, イスラム, キリスト教, 新興宗教, 等) 伝統回帰傾向 (保守的, 革新的, 急進的, 等) 社会的態度 (個人主義, 集合主義, 反社会性, 等) 価値態度 (機能的価値態度, 使用的価値態度, 審美的価値態度, 感性的価値態度, 経済的価値態度, 品質的価値態度, 倫理的価値態度)
心理学的特性 性格 (例, ビッグファイブ: 開放性, 良心, 外向性, 協調性, 神経質) 精神特性 (感受性, 感性, 心理学的障害 (神経症, 人格障害, 精神遅滞, 等)) 知識・技能 (初心者, 熟練者, リテラシー) 知能タイプ (例, 流動性知能, 結晶性知能) 学習スタイル (系統的学習, 場当たりの学習, 試行錯誤, 等) 言語能力 (単一言語, 複数言語)	物理的状况 地理的環境 (大都会, 小都市, 辺鄙な場所, 等) 物理的環境 (温度, 湿度, 照明, 雑音レベル, 等) 社会文化的状況 歴史的背景 (支配階級, 非支配階級, 被抑圧層, 等) 文化的背景 (民族文化, 国家文化, 地域文化, 家族文化, 世代文化, 等) 民族 (民族集団として文化の項を参照) 言語 (日本語, 英語, 中国語 (北京語, 広東語, 等), 等) 近代化水準 (先進国, 発展途上国, 等)	

つぎに文脈・状況・状態には、精神状態、日常生活、状態、物理的状况、社会文化的状况が含まれる。精神状態には情緒の状態と意識水準が、日常生活には経済状態、自由度、ライフスタイル、教育的背景、社会的地位などが、状態には緊急度や一時的状態が、物理的状况には地理的環境と物理的環境が、社会文化的状况には歴史的背景、文化的背景、民族、言語、近代化水準などが含まれる。

さらに志向性には、嗜好、政治的態度、宗教、伝統回帰傾向、社会的態度、価値態度などが含まれる。

ユニバーサルデザインの考え方では、まず多様性を認知することが必要であり、ついで多様性のいずれの面についても適切な人工物が提供されるべきことが主張されている。

ここで人工物とは、人が手がけた（作る、改造する、転用する、など）ものすべてを含み、自然物に対する概念である。それは、ハードウェア (hardware)、ソフトウェア (software)、ヒューマンウェア (humanware)、システムに分類される。

ハードウェアは物体として存在する人工物であり、文房具や食器などの道具、家電機器や通信機器などの機器、自動車や工作機械などの機械、建築物や道路などの設備、それに書籍やDVDなどのメディアが含まれる。

ソフトウェアは物体としては存在せず、概念的に存在する人工物である。ただし、それが具体化されるためにはハードウェアの姿形を借りることが多い。具体的には、コンピュータのプログラムやアルゴリズムなどのコンピュータソフトウェア、法律や規則などの決まり事、絵画や音楽などのメディア表現、文字記号や交通標識などのサイン・シンボル、身振り手振りや姿勢（無意識の動作ではなく社会的な意味を持つもの）などを含む。

ヒューマンウェアは、決められた役割にしたがって人間が行う活動であり、その多くはサービスに関わる。たとえば販売や顧客相談、案内や指導、保守や点検、応接や応対などである。

システムは、ハードウェア、ソフトウェア、ヒューマンウェアの総体であり、たとえば高速道路、年金システムなどである。

人間の多様性に対して提供された人工物が適切であるか否かは、人工物に対する価値態度によってことなる。ここで価値態度とは、価値観にもとづいてどのような行動にしようとするかという行動傾向のことを意味し、その考え方はSpranger, E. の価値の類型に遡ることができる。なお、単なる価値観は観念的なものだが、価値態度は人工物を利用する行動に連結している。

価値態度の一例を表2に示す。ここには機能的価値態

表2 様々な価値態度

機能的価値態度	新しい機能や多機能性を重んじる
使用性価値態度	有効さや効率を重んじる
審美的価値態度	見栄えの良さや美しさを重んじる
感性的価値態度	愛着や格好良さを重んじる
経済的価値態度	初期コストや運用コストの安さを重んじる
品質的価値態度	信頼性や安全性などの品質を重んじる
倫理的価値態度	環境への対応や人道性を重んじる

度から倫理的価値態度まで、7つの価値態度が示されているが、たとえば、格好良さを重視するユーザは、多少金額が張っても欲しいものを買う可能性が高く、これは感性的価値態度が経済的価値態度よりも勝っている場合に相当する。

本稿では、これらの価値態度のうち、使用性を中心に扱う。現在の日本社会では、徐々に使用性の重要性が認知されるようになってきているが、使用性が高いこととヒット商品とは別枠であるし、使用性がユーザに認知されている度合いは必ずしも高くない。

このように多様性を含んだユーザがどのようにして人工物を手に入れ（多くの場合は購入し）、それを使うかをまとめたのが図1である。図1は消費者行動論の分野

でSheldon^[9]以来提唱されてきたモデル^[10, 11, 12]を改良したものである。それらのモデルは一般に人々を消費者として見ており、購入した後に当該の人工物を利用する部分を重視していなかった。そこでKurosu and Ando^[8]は、図1のようなモデルを提唱した。図の左半分は消費者としての人々であり人工物を手に入れるまでを表し、右半分は人工物を入手（購入、贈与など）した後にユーザとなった人々を表している。また真ん中の部分はそうした選択や評価に影響する要因をまとめたものであり、表1や表2に相当する多様性や価値態度も、多少その形を変えて含まれている。

図1にあらわされているのは、多様な人々の多様な行動であり、図によると、その多様性は中心部分のさまざまな要因の影響によって生成されたものといえる。

いかえれば、このようにして人々の多様性を押さえておくことで、適切な人工物の設計開発の一般的な枠組みを提起することが可能となる。制定当時はユーザの多様性や人工物に対する一般的な見方を含んでいなかったものの、ISO9241-11とISO13407が提起した人間中心設計の考え方は、まさにそうした一般的な概念枠といえるものであった^[13, 14]。次節では、人間中心設計の枠組みをユーザ工学という観点から概説する。

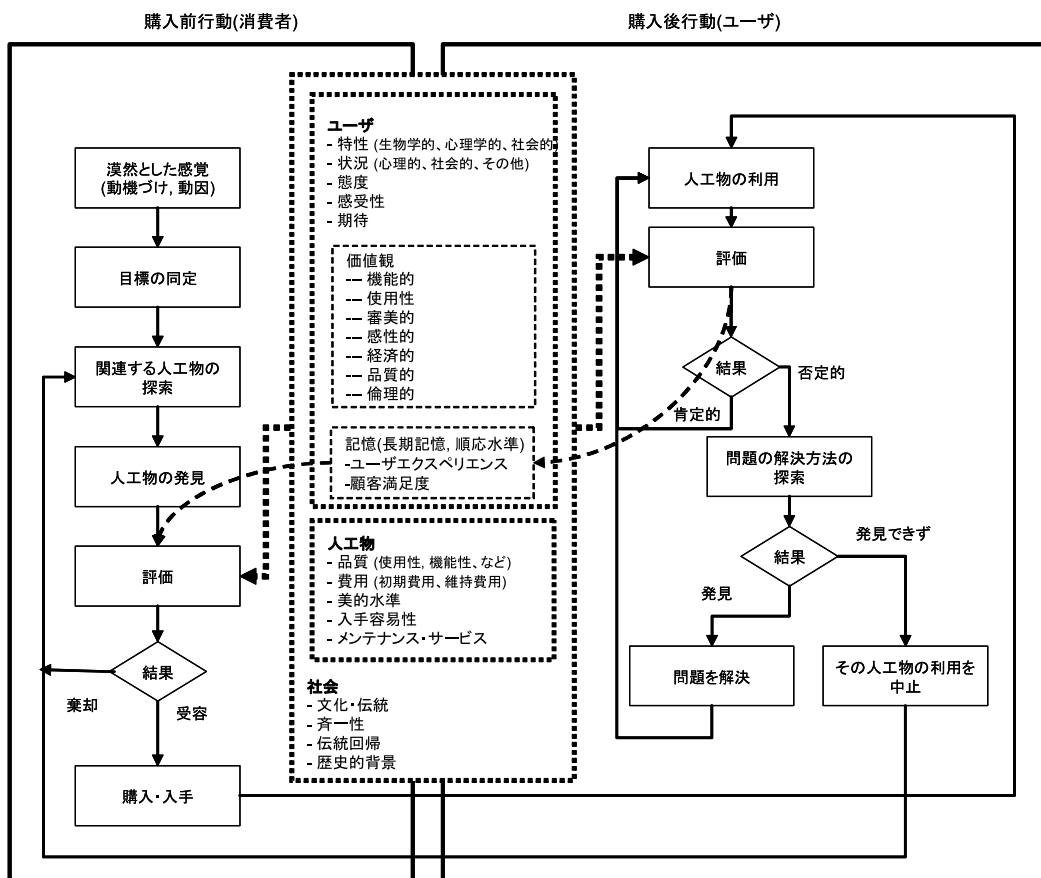


図1 消費者・ユーザの行動モデル

3. ユーザ工学の概念枠

ユーザ工学 (user engineering) は、筆者が人間中心設計の考え方を学問的体系に乗せるために1999年に提唱した学問体系であり^[1]、従来のユーザビリティ工学がユーザビリティ評価を中心に行っていたのとは一線を画している。そこではISO13407が提唱しているデザインプロセスの考え方を取り入れ、しかしながら、ISO13407がカバーしている設計プロセスの外側をもカバーしつつ、人間中心性を追求している。

ユーザ工学では、人工物の位置づけを図2のような形で整理している。そもそも人工物は人間がなんらかの目標を達成しようとする行為を支援するために作られてきた。人工物の助けを得ないと、人間は目標達成ができず (図の点線)、あるいはできたとしても有効性が低く、非効率的になってしまう (図の破線) ことが多い。それを有効で効率的なものにする (図の直線) ために人工物が設計され、製造され、利用されてきた。なお、これは表2の価値態度に関していえば使用性価値態度に関わるものである。

こうした人工物は、しかしながら、しばしばその設計の不適切さの故に、その利用者である人間、すなわちユーザを困らせることがあった。つまり、人工物を利用して

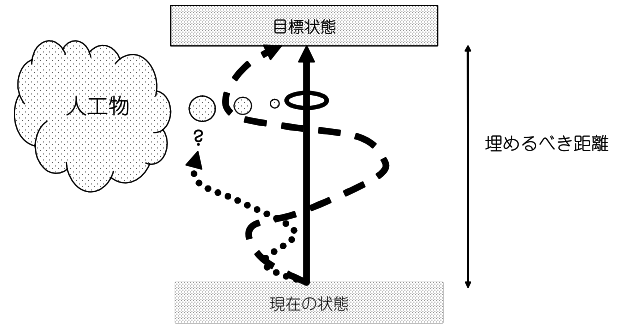


図2 目標達成と人工物

も図2の破線のようにしかならないことが多かったのである。時には図2の点線のような状況となり、ユーザはその人工物の利用をあきらめてしまうこともあった。

そうした状況を解消しようとユーザビリティ工学 (usability engineering) が提唱されNielsenによって概念化された^[2]が、そこではユーザビリティの評価手法を利用して問題点抽出を行う活動が主体であり、真にユーザブルなものを設計しようという活動にはつながりにくかった。その点に対して、新たな設計プロセスを提示したのがISO13407であり、それを拡張したものがユーザ工学である。

なお、ISO13407では、ISO9241-11で提唱されたユー

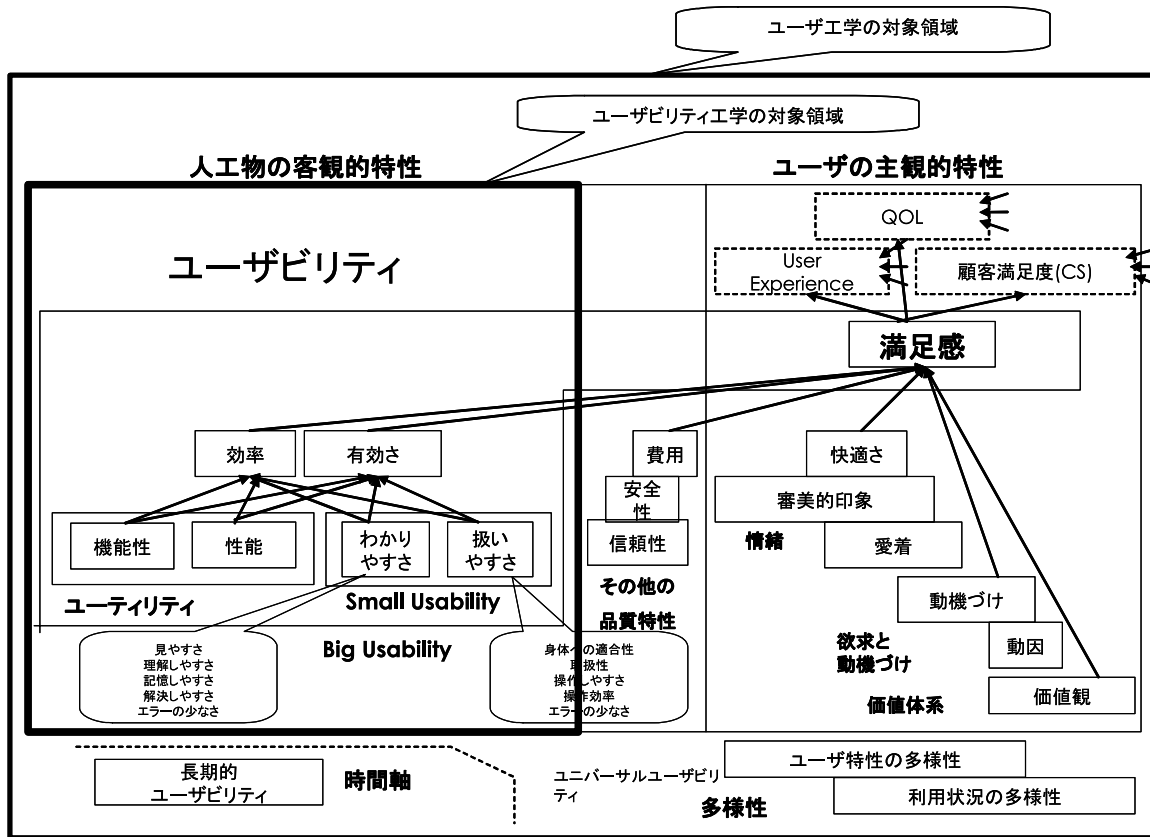


図3 ユーザビリティと満足感

ザビリティの定義を利用している^[9,10]が、筆者は効率 (efficiency)、有効さ (effectiveness) という二つの概念と満足感 (satisfaction) を並列に位置づける考え方に異議を唱え、ユーザビリティは効率と有効さだけから構成される概念であるとしている。その理由は以下の通りである。図3に示すように、満足感、効率や有効さに従属するものであり、それらの概念と相互排他的ではない。さらに、満足感、その他の品質特性の影響も受けるユーザの主観的特性であり、効率や有効さのような人工物の客観的特性とは異なっている。いいかえれば、満足感、人工物に対する究極の評価基準といえ、上述の人工物の客観的特性だけでなく、情緒や欲求、価値体系などの影響も受けている。表2にあげた価値態度はこのようにして満足感に集約されているともいえる。また図1の評価の結果は満足感として最終的にまとめられているといえる。

4. 人間中心設計のアプローチ

人間中心設計の考え方を実現するためにISO13407が注目したのは設計プロセスだった。良い設計プロセスからは良い人工物が生まれると考えたからである。

その考え方は図4に示されるとおりである。まず目標を同定したなら、次にユーザ実態調査などによって利用状況の理解と明確化を行い、その結果から要求事項を明確化して要件定義を行い、設計による解決案を作成する。次のプロセスがその解決案の評価であるが、ここには二種類の評価プロセスが含まれていて、ひとつが形成的評価 (formative evaluation)、もうひとつが総括的評価 (summative evaluation) である。これらのプロセスを経

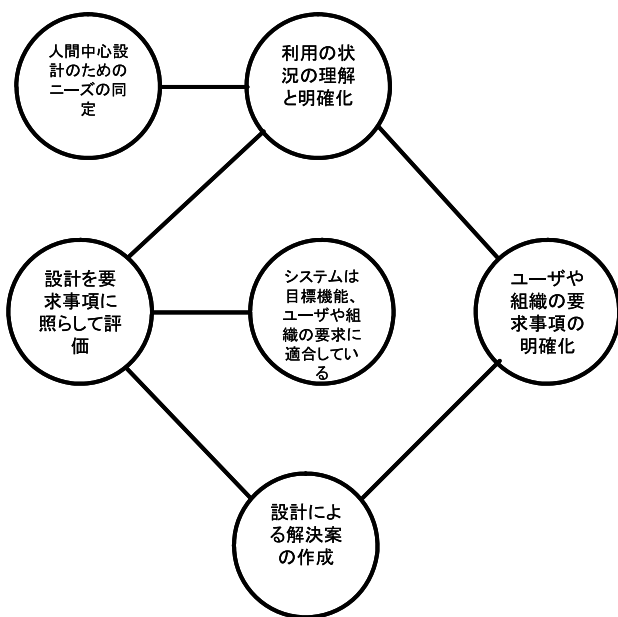


図4 ISO13407の提唱する人間中心設計プロセス

ることにより、特に利用状況の理解と明確化のプロセス、および設計を要求事項に照らして評価するプロセスでは、ユーザやその経験、その知識などが設計の中に取り込まれることになり、人間中心的、あるいはユーザ中心的设计を行うことができると考えられた。

ちなみに、この設計プロセスの考え方は、実態把握から要求事項の明確化、設計と形成的評価、さらに総括的評価というプロセスに至るインストラクショナルデザイン (ID: Instructional Design) の考え方に類似している。

これらの各プロセスには固有の方法論が用意されており、それらの方法は、ユニバーサルデザインでも利用されはじめています。

具体的に、まず利用状況の理解と明確化の段階では、ISO13407では明示されていないものの、文化人類学 (cultural anthropology) などで利用されているフィールドワーク (fieldwork) の手法が利用される。従来のマーケット調査 (market research) では、市場動向分析のようなマクロな手法や、質問紙調査の結果を多変量解析で分析したような情報を用いていたが、そうした情報は、デザイナーにとって、どのようなデザインを行うべきかを示唆してくれないとの批判が高まり、現場主義、当事者主義によって、ユーザが生活や業務をしている現場に掛けてゆき、その様子を観察し、分からないことを質問する、という手法がとられるようになった。ただ、サイエンスとしての文化人類学の調査は数ヶ月から1、2年のフィールドワークを前提にしているが、人工物開発を行う企業にはそれだけの余裕はなく、そのために文脈における質問手法 (contextual inquiry) などの簡略法が使用されている。筆者が提唱したマイクロシナリオ手法 (micro-scenario method) も、そうした設計の上流プロセスで現場に見いだされた問題点を集約するための効率的な手法のひとつである^[15]。

次の要求事項の明確化のプロセスでは、近年、ペルソナ (persona) 手法やシナリオベースデザイン (scenario-based design) の手法が注目されている。これは、仮想的なユーザ像をペルソナとして設定し、その人物の思考や行動を想像することで、現実的かつ多様性に富んだ行動シナリオを予測しようとするものである。ただ、それらのペルソナやシナリオについての妥当性は必ずしも方法論的に担保されているわけではなく、現状では、担当者の想像力を刺激する効果が経験的に認められているだけである。特に、ユニバーサルデザインで問題となるユーザの多様性については、たかだか数人のペルソナを想定するだけで、ありうる可能性をすべてカバーすることは困難といえる。この意味で、これらの手法に過剰な期待を抱くのは適切とはいえないだろう。従来の固定的な発想法と比較したときに、デザイナーの発想力が適切に刺激され、クライアントも容易にイメージを持ちうる、という点にメリットがあるといえるだろう。なお、

UMLというオブジェクト指向プログラミングのための設計ツールのひとつであるユースケースシナリオという手法も良く利用されるようになってきた。

設計による解決案の作成では、従来のハードウェアデザインにおいて発泡スチロールや木、粘土などを使った模型作りが行われていたが、ソフトウェアでも、そうしたラピッドプロトタイピング (rapid prototyping) が活用されるようになった。ペーパープロトタイピング (paper prototyping) と呼ばれる手法は、ウェブデザインなどにおいて、画面イメージを手書きで紙に描き、それを使ってユーザビリティの評価を行い、その評価結果にもとづいてすぐに改定案を作り出すというやり方である。ラフなプロトタイプではあるが、特に初期のコンセプトモデルを作る上では効率的であり、また効果が高いことが知られている^[16]。

評価の段階には、前述のように形成的評価と総括的評価が含まれるが、もっとも良く利用されるのはペーパープロトタイピングでも利用されるユーザビリティテスト (usability test) である。この手法は、実際のユーザ、ないしそれに近い特性をもった人々に、設計途中のプロトタイプや試作品を使わせ、ユーザがエラーを犯した箇所、あるいは逡巡してしまった箇所などを摘出し、関係者でその改善策を考えるというものである。ユーザビリティテストの他に良く利用されるのは、インスペクション法 (inspection method)、特にヒューリスティック法 (heuristic method) という直感的手法は広く使われている。

しかし、こうしたユーザビリティの評価手法は、ユーザビリティテストを例にとると、およそ2時間程度の短いものであり、しかも一般的には初見のユーザを用いて行われる。決して、実環境での長期間の利用を背景にしたものではない。ISO13407では長期的モニタリングの

重要性を指摘しているが、具体的な記述はない。あくまでも設計段階に関する規格なのである。

そこで、販売されてから実運用に入った段階を含めたプロセスモデル (ライフサイクルモデル) として、筆者は図5のようなモデルを提唱している。これは図4の設計プロセスモデル (図5の右半分に相当する) を拡張し、単なる設計段階に関するモデルから人工物のライフサイクル全体をあらわすモデルに拡張したものである。

5. ユニバーサルユーザビリティ

これまでに述べたようなユーザ工学のアプローチは、多様性を考慮すれば、そのままユニバーサルデザインの取り組みに通じるものである。従来のユーザビリティ工学では、目標ユーザ (targeted user) として、特定の特性を持った人々を想定することが多かったし、その考え方はシナリオベースデザインのアプローチにも通底している。しかし、その考え方を改め、可能な限りの多様性を考慮するようにすれば、それはユーザ工学のアプローチを備えたユニバーサルデザインとなる。これをユニバーサルユーザビリティ (universal usability) と言うことにする。

ユニバーサルユーザビリティという概念は、既にShneidermanなど^[17, 18, 19]が用いているが、基本的にはアクセシビリティのアプローチにもとづいたものであり、本稿におけるような広義のユニバーサルデザインに対応させた概念とは異なっている。

本稿で述べているユニバーサルユーザビリティの概念の特徴は、多様性 (diversity) を可能な限り広義に捉えていること、そのいかなる多様性にも対応できるような人間中心設計の枠組みを提起していることにある。この

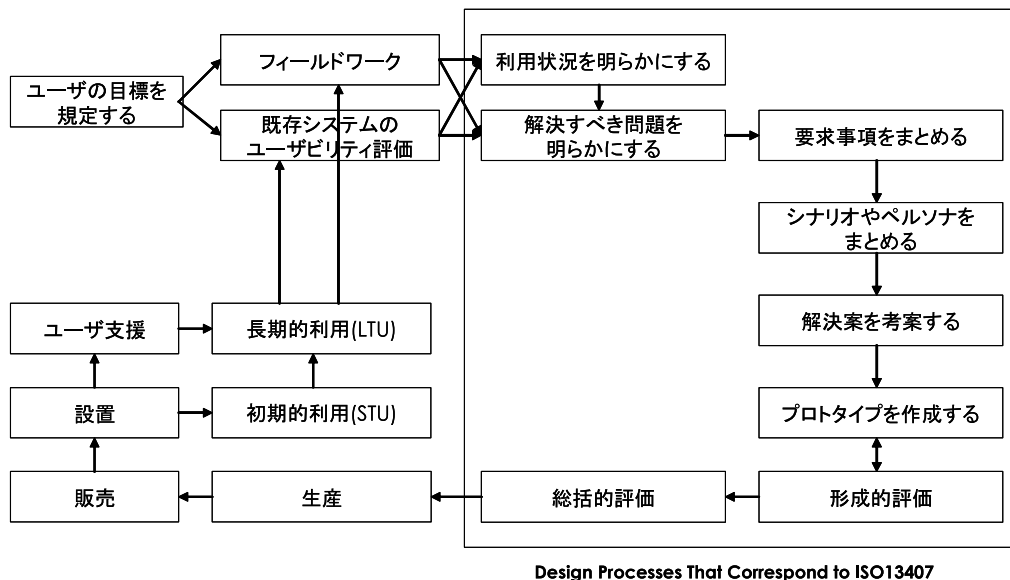


図5 ユーザ工学の提唱するライフサイクルモデル

人間中心設計の枠組みは、図1に説明しているように消費者とユーザという両面から人々の行動を押さえようとするものであり、その基本は図3に示したような満足感を究極目標としたものである。

もちろん、その満足感の得られる状況や人工物の特性は、多様性の質によって異なるものであり、単一の人工物で満たされうるものとは限らない。製造上の都合からいえば、同一の製品で多様な消費者・ユーザが満足してくれればありがたいことだが、現実にはそういかないことが多い。その意味では多様な消費者・ユーザに対して、ある程度の多様な人工物が提供されるような状態をもたらすことが現実的な解といえるだろう。この状態を導くことは、様々な困難を伴うことであるが、多様な人々がそれぞれ自分にとって満足できる人工物を享受できる状態が望ましいことは言うまでもない。

6. 人工物の多様性

多様な人々がそれぞれに満足できる人工物を利用できるようにすることは、ユーザの多様性に対応して多様な人工物がデザインされる可能性、ないし必要性があることを意味している。

身の回りを見てみれば、また歴史的に回顧し、あるいは文化人類学的に視野を広げてみれば分かるように、人間の生活圏の中には、同一の目標達成を支援するために多様な人工物が用意されている。

人間の抱く目標は様々である。目標達成と関係の深い欲求については、Murrayが生理的欲求と心理的欲求からなるリストを提示している^[20 付図1]。抽象的にはこれを達成すべき目標のリストとみなすことができるが、より具体的には目標達成は個々の動詞の種類だけあるといえる。目標達成は、図2のように状態の変化を伴うものであり、状態変化に関わる行為を言語的に表現しているも

のが動詞だからである。

そのひとつひとつの目標達成に関して、人類は実に様々な選択肢を開発してきた。たとえば食事をするための道具として、ナイフやフォークやスプーンなどの洋食器もあれば、箸などの和食器もある。さらに箸は日本だけでなく中国でも韓国でも使われている。しかし食器の多様性はそれにとどまらない。箸ひとつをとってみても、日本の箸は先端がとがっており、中国の箸は丸くて先が太い。韓国の箸は金属箸が多く、平たい断面をしていることが多い。また箸の置き方についてみれば、日本では横向きに置くのが作法とされているが、韓国や中国では縦向きに置く。また東南アジアでは箸も利用されているが、フォークとスプーンという組み合わせで食事をとることが多い。同じ麺類でありながら、スパゲッティはフォークで、そばやうどんは箸で食べるというのは伝統以上の合理性があるのだろうか。もちろん食事のための人工物として忘れてはならないのは手づかみである。日本でも最近は減ってきたものの鰯を手でつまむ習慣があるし、東南アジアでは比較的一般的といえる。食事をとるといって同一の目標のためにどうしてこれだけ多様な手段が開発されたのだろうか。

こうした人工物の多様性を生み出す要因は、表4のように整理することができる。表では、多様性を生み出す要因を、製造上の要因、ユーザサイドの要因、ユーザの帰属集団の要因に区別している。製造上の要因とは、原材料が入手しやすいか否か、加工装置が利用しやすいか否か、対象物の特性（たとえば剛性）に適合しうるか、製造コストはユーザの必要とする範囲に抑えられるか、等を意味している。またユーザサイドの要因とは、目標が是が非でも達成しなければならないものかどうか、表1にあげたようなユーザの諸特性や利用状況や志向性に適合しているかどうか、ユーザに購買力があるかどうか、などを意味している。さらにユーザの帰属集団の要因とは、伝統を重視し、それに従う（回帰する）方向で人工物を選択する傾向があるかどうか、集団に帰属する成員はみな一様に同じ人工物を利用すべきという圧力が作用しているかどうかなどを意味している。

これらの要因に適合した人工物はそれなりに合理性を備えているということができるが、それだけで多様なユーザに満足感をもたらすものにはなり得ない。前述の箸の例では、日本では伝統的に木や竹の箸が利用されており、それは食品の形状や大きさ、材質などにも適合したものであった。その意味では箸は合理性を備えていたといえる。しかしながら、食生活の多様化に伴い、日本人の食卓にも洋食器が入ることとなったが、かならずしも洋食を洋食器で食べるわけではなく、ハンバーグを箸で食べるのは普通にみられる光景である。また逆に、食品を箸に合わせる形で、サイコロステーキという発明がなされた。さらには利便性の追求からか、洋食器につい

表3 人工物の多様性を生み出す要因

製造上の要因	ユーザサイドの要因	ユーザの帰属集団の要因
・原材料の入手容易性	・達成目標の重要性	・伝統回帰傾向
・加工装置の利用可能性	・ユーザの身体、心理特性	・斉一性
・対象物の特性	・物理的社会的な利用状況	・歴史的経緯
・製造コスト	・購買力	・民族意識
・ブランド力	・期待する耐用年数	
・メンテナンス性の確保	・利用能力(リテラシー)	
・信頼性の確保	・ユーザの集団帰属意識	
・安全性の確保	・流行感度	
・デザイン上の美意識	・ユーザの美意識	

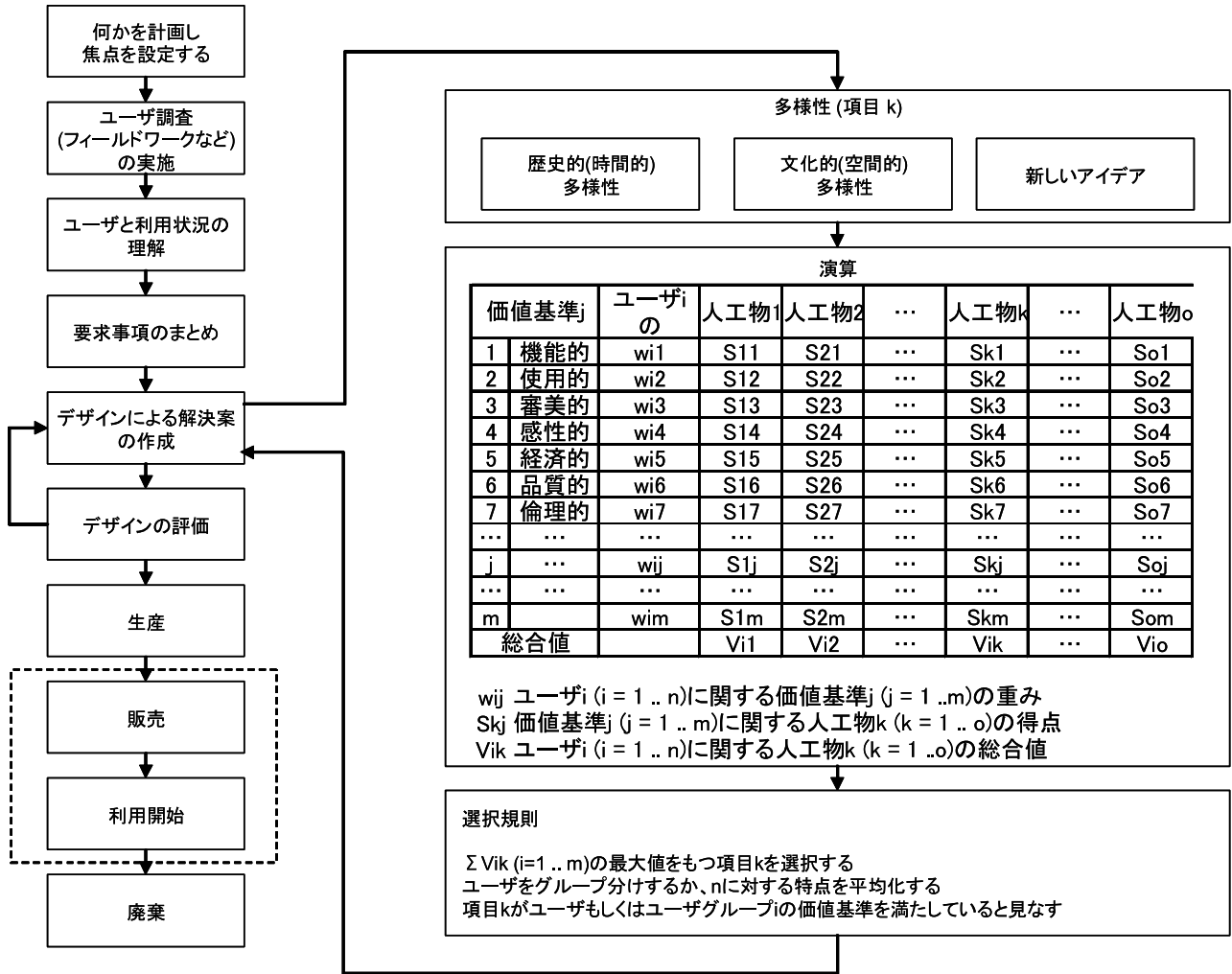


図6 多様なユーザーに対応した人工物設計のあり方

でも先割れスプーンのような「発明」が行われた。このように使用性に関してもユーザーの人工物の選択は多様であり、また食事のための人工物も新規に開発されたり、転用されたりしている。

こうした多面的な発達は、ユーザーの側に、表1にまとめたような多様性があり、表2にまとめたような価値態度があるからである。人工物は、そうした多様性や価値態度、利用状況の変化などに適合しなければならず、結果的に図1のような評価プロセスで受容されるものでなければならない。

その意味では、ユニバーサルユーザービリティとして語られているユーザービリティは価値態度のひとつにすぎず、ユーザーに満足感を感じさせることをめざすなら、もっと多様な人工物の設計や運用の仕方がある、ということになる。

こうした形で人工物の発達のあり方をふりかえり、さらに未来に向けた人工物設計や人工物運用のあり方を考えるのが人工物発達学 (ADA: Artifact Development Analysis) である^[21]。

7. 人工物発達学の応用

ユニバーサルユーザービリティ、あるいはそれを拡張した人工物発達学の考え方にもとづいた人工物開発のあり方は、たとえば図6に示すようなものになるだろう。

図の左側のフローは図5に示したような人間中心設計のライフサイクルプロセスモデルである。そこから右に吹き出している部分が人工物発達学を応用した多様性に対するデザインの部分である。

この図では時間的多様性（歴史的多様性）と空間的多様性（文化的多様性）を、新たな人工物設計におけるアイデア生成の源泉と位置づけている。いわば温故知新の考え方といえる。

8. おわりに

人工物は多様な発達を遂げてきたし、今後もまた多様な発達の道をたどるだろうが、その道筋を多様なユーザー

の満足感に可能な限り接近したものとするために、過去の人工物の発達の経緯を振り返ること、世界の人工物の多様な形態を顧みることが有効と思われる。どのようなユーザがどのような状況で利用する人工物は、どのような特性を備えているべきかについて、人類はこれまでの歴史の中で実に多様な学習を積み重ねてきた。そうした経験と知識の蓄積の上に、新たな人工物発達を目指してゆくことが必要だろう。

引用文献

- [1] 黒須正明, 伊東昌子, 時津倫子 (1999). “ユーザ工学入門－使い勝手を考える・ISO13407への具体的アプローチ” 共立出版.
- [2] Nielsen, J. (1994). “Usability Engineering” Morgan Kaufmann, 篠原稔和, 三好かおる共訳 (2002). “ユーザビリティエンジニアリング原論－ユーザのためのインタフェースデザイン” 東京電機大学出版局.
- [3] 黒須正明 (2007). “人工物発達学の提唱” Journal of Human Centered Design 3-1.
- [4] 黒須正明 (2007). “人工物発達学のアプローチ” Human Interface Symposium 2007.
- [5] 黒須正明 (2007). “目標達成のための人工物発達の構造” Proceedings of Japanese Psychological Association 2007.
- [6] 黒須正明 (2007). “人工物発達の視点からみたデザインの最適性” SIG USE of Human Interface Society.
- [7] 黒須正明, 橋爪綾子 (2008). “コミュニケーションメディアの選択とその状況依存性” Journal of Human Centered Design 4-1.
- [8] 黒須正明, 安藤昌也 (2008). “非選択と廃棄の心理” 日本心理学会全国大会.
- [9] Sheldon, A.F. (1911). “The Art of Selling” Chicago: The Sheldon School.
- [10] Howard, J.A. and Sheth, J.N. (1969). “The Theory of Buyer Behavior” Wiley.
- [11] Engel, J.F., Blackwell, R.D. and Kollat, D.T. (1978). “Consumer Behavior” Holt Rinehart and Winston.
- [12] Blackwell, R.D., Engel, J.F. and Miniard, P.W. (2005). “Consumer Behaviour” South Western, Div of Thomson Learning International.
- [13] ISO 9241-11 (1998). “Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs)-Guidance on Usability” JIS Z 8521 (1999). “人間工学－視覚表示装置を用いるオフィス作業－ユーザビリティの手引き”.
- [14] ISO 13407 (1999). “Human-Centred Design Processes for Interactive Systems” JIS Z 8530 (2000) “インタラクティブシステムの人間中心設計プロセス”.
- [15] 黒須正明 (2006). “マイクロシナリオ手法” メディア教育開発センター, NIME 研究報告.
- [16] Snyder, C. (黒須正明監訳) (2004). “ペーパープロトタイプ最適なユーザインタフェースを効率よくデザインする” オーム社.
- [17] Shneiderman, B. (2003). “Leonardo’s Laptop: Human Needs and the New Computing Technologies” The MIT Press.
- [18] Lazar, J. (ed.) (2007). “Universal Usability: Designing Computer Interfaces for Diverse User Populations” Wiley.
- [19] Horton, S. (2005). “Access by Design: A Guide to Universal Usability for Web Designers (VOICES)” New Riders Press.
- [20] Murray, H.A. (1938). 参考saido. at. infoseek. co. jp/murray.html
- [21] 黒須正明 (編) (2008). “人工物発達学とは” 人工物発達研究 1(1).



くろす まさあき
黒須 正明

1978年早稲田大学文学研究科博士課程修了。日立製作所に入社し中央研究所・デザイン研究所に勤務。1996年に静岡大学に赴任し、2001年メディア教育開発センターに赴任。総合研究大学院大学教授を併任し、現在に至る。APCHI98大会委員長、INTERACT2001大会長などを歴任。現在はNPO人間中心設計推進機構の機構長、テクニカルコミュニケーター協会理事などをつとめる。著訳書に「認知的インタフェース」「ユーザ工学入門」など。

Universal Usability and the Right Path of Artifact Development

Masaaki Kurosu¹⁾²⁾

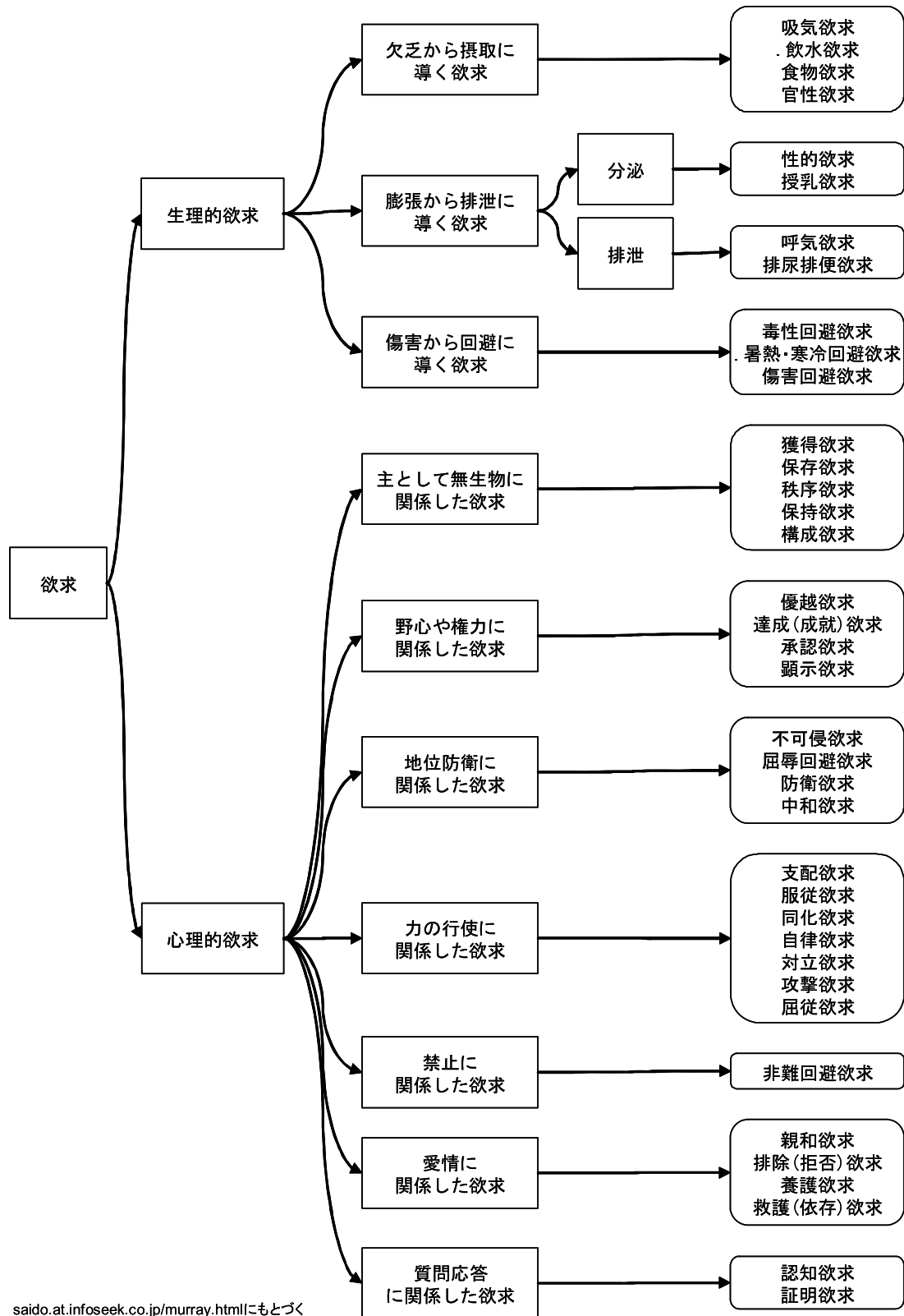
The universal usability is an approach of user engineering that puts focus on the diversity of users. It is contrary to the usual usability engineering approach that is a part of the user engineering and focuses on the targeted user, i.e. an intentional sample of users picked up from a vast variety of real users. Other aspects including the process management approach and varieties of methods come from the user engineering. At the same time we should focus on the diversity of people, we should also focus on the possible diversity of artifacts as the Artifact Development Analysis has revealed. As the history and the cultural anthropology have shown, there are a vast variety of artifacts supporting the goal-achievement of the human being. This corresponds to the biological, psychological and social traits, mental, social and other situation, and various attitudes of the people. Hence the approach of the universal usability that focuses on the diversity among people necessarily requires the specification of artifact deliberately corresponding to the trait, situation and attitude of the people. In other words, the variation among artifacts supporting the same goal achievement should reflect the consideration on the variety of people.

Keywords

Universal design, universal usability, artifact development analysis, user engineering, human-centered design

¹⁾ National Institute of Multimedia Education

²⁾ The Graduate University for Advanced Studies



付図1 Murrayの欲求リスト