

人間中心設計の事業展開事例

山 田 菊 子
伊 藤 弘 彦
尾 形 慎 哉

1. はじめに

著者らは人間中心設計（HCD：Human-centered Design）の施策立案の可能性や、HCDに基づくユーザ要求定義のシステム開発への展開方法等について研究を進めている。研究の過程において、例えば交通政策分野では、システム開発と密接にリンクした施策である高度交通システム（ITS: Intelligent Transport System）においても、システムのコンセプトが技術プロジェクトの寄せ集めであることを指摘するとともに [1] [2]、我が国における HCD の適用事例が製品開発やユーザインタフェース（UI：User Interface）の設計の分野及び評価に特化していることを把握した [3]。これらの研究の過程において、HCD の手法として提案されているのは、製品開発や UI の設計及び、実装されたユーザビリティテストを対象としたものには限定されていないことも把握している。特に海外の事例においては、上流の企画構想から開発、実装、評価にいたる一貫した考え方に則る手技法が提案されている。

そこで本稿では、このように理論と実践が連動して発展している要因が、理論を背景とした事業として展開されていることにあるのではないかという問題認識のもと、国内外の代表的な HCD 関連企業、組織を事例として、そのプロセス、手技法を概観することにより、我が国における施策立案の現場における HCD の展開の可能性を探る手がかりとするものである。

2. 人間中心設計と施策立案

人間中心設計は、製品やシステム開発において、ユーザである人間の利用状況を把握し、ユーザの満足を得る製品やシステムを開発する考え方である。すでに ISO13407などの関連規格も運用されており、海外では多様な分野において適用されている。しかしながら、我が国では依然として限られた分野での適用にとどまっており、施策立案、特に行政の施策立案への展開事例は限定的である。そこで本研究では、行政の施策立案における HCD の展開の可能性を検討する際の基礎的な情報とするために、HCD を展開する企業の情報を把握した。

3. 事例紹介

3. 1 分析方法

本稿では、HCD 関連事業に関する文献調査の結果を整理して、事業を実施する主体の概略、サービスとして提供している手法、また主要な顧客との関与の形態を把握した。

プロセスモデルには、組込みシステム開発を対象とした ESPR (Embedded System development Process Reference)、システムライフサイクルプロセスを規定した ISO15288 (JIS X 0170) や、人間中心設計プロセスである JIS Z8530 : 人間工学-インタラクティブシステムなどがある。ここでは、著者らが提案した組込み開発プロセスに UI 設計プロセスを統合したプロセスモデルを規範とする。このプロセスモデルは、システム構想から UI 設計を連動させるモデルであり「企画」「ユーザ要求定義」「システム開発」「ソフトウェア開発」の4つのプロセス・カテゴリからなり、それぞれのプロセス・カテゴリは、プロセス及び具体的な行動を定義したプラクティスにより構成されている(図1)[4]。

また、顧客との関係性については、事例として取り上げた InContext 社が提供するデザイン業務の例[5]を参考として、次の3つの類型に分類する。

プロセスカテゴリ	企画	ユーザ要求定義	システム開発		ソフトウェア開発	
プロセス	企画構想	ユーザ要求定義	システム要求分析	システムアーキテクチャ設計	ソフトウェア要求分析	ソフトウェアアーキテクチャ設計
プラクティス	企画の構想	利用状況の明確化	システム要求事項の特定	システムアーキテクチャの設計	ソフトウェア要求事項の特定	ソフトウェアアーキテクチャ設計
	企画案の検証	要求事項の分析	システム要求事項の分析	システム要求事項の割当て	ソフトウェア要求事項の分析	インタフェース設計
		ユーザ要求定義	運用環境の分析	システムインタフェースの定義	運用環境の分析	ソフトウェアアーキテクチャの詳細・改善
		ユーザ要求定義の検証	システム要求事項の重み付け	システムアーキテクチャの詳細・改善	ソフトウェア要求事項の分類と重み付け	
			システム要求事項の評価・改善		ソフトウェア要求事項の評価・改善	
			システム妥当性確認テストのための評価計画作成		ソフトウェア妥当性確認テストのための評価計画作成	

出典：参考文献 [4] より引用。

図1 規範とするプロセスモデル

a) チーム編成型

InContext社の分類では、“Hybrid design service” とされる。HCD企業が顧客企業にスタッフを派遣し、顧客企業のメンバーとともに混成のチームを編成し業務に取り組むものであり、業務を実施する主導権はHCD企業が持つ。このため、委託する顧客企業は、実際の業務のすべてのフェーズにおいてHCD企業のノウハウに触れることができる。また、一方で、HCD企業には、関与する業務の遂行フェーズを通じてプロジェクト・マネジメントを行う必要が生じることを前提として、全般を通じて参照するプロセスモデルを有していることが必要となる。

b) チーム派遣型

顧客企業と混成のチームを作成するかわりに、HCD企業から顧客企業に担当部門一編成を派遣するものである。InContext社ではこれを“Subscription service”と呼び、プロジェクト単位ではなく、1年から3年の期間、派遣したチームを、あたかも顧客企業の一部門とし、期間内に発生する多様な業務を

担当させるとしている。

c) 受託開発型

HCD 企業は、顧客企業のマネジメントのもと、切り出された業務を実施し、業務開始前に定めた成果物を納品するのが受託開発型である。HCD 企業は、顧客企業が行うプロジェクトの一環として定義、発注された業務のみを実行するもので、HCD 企業によるプロジェクトへの関与は限定的となる。このため、InContext 社ではこのような顧客との関係性により提供する業務を“Partial involvement service”と呼んでいる。

これらの3類型の特徴を、表1に整理する

3. 2 事例研究

ここでは、次の各社の概要を紹介する。Webサイトに公開された情報を中心として、企業（組織）の沿革、概要、業務ドメイン、理論、顧客との関係性

表1 HCD 企業と顧客企業の関与の関係

項 目	a) チーム編成型	b) チーム派遣型	c) 受託開発型
InContext 社による分類	Hybrid design service	Subscription service	Partial involvement service
主たる業務実施場所	顧客企業	顧客企業	HCD 企業
業務の対象	期間あるいはプロジェクト	期間	受託した業務
プロジェクトの組み立て	HCD 企業	HCD 企業	顧客企業
HCD 企業のプロセスの関与範囲	プロジェクトの全フェーズ	プロジェクトの全フェーズ	当該業務のみ
成果	プロジェクトの成功、完遂	プロジェクトの成功、完遂	受託した際に定義した納品物

出典：参考文献[5]をもとに著者ら作成。

について概観し、4章での分析の基礎資料とする。

事例研究の対象は、英国の大学の附置機関であった HUSAT、米国の In-Context 社、日本の Ueyes Desgin 社の三例とした。HUSAT は欧州の人間中心設計、あるいはユーザビリティをリードした非営利の機関であった。In-Context 社は米国の HCD 企業である。創設者らが提案した Contextual Design は、HCD プロセスの「要求事項の明確化」を実現する代表的な手法の一つとされている [6]。最後に取り上げる Ueyes Design 社は、人間中心設計を提唱する非営利団体である HCD-Net の事務局をつとめるなど、我が国における代表的な HCD 企業の一つである。

(1) HUSAT [7] [8] [9]

Human Sciences and Advanced Technology Research Institute (HUSAT) は、英国 Loughborough University により、大学の基金を用いて1970年に設立された研究所であり、参考文献 [8] が出版された1994年頃には、60名のスタッフを有し、大学から独立した非営利組織として運営されていた。創設者は Loughborough University 名誉教授の Brian Schackel、当時の所長は Ken Eason である。Brian Schackel は、人間中心設計の考え方のルーツの一つである人間工学 (ITE : Information Technology Ergonomics) の中心的な提唱者である [6]。

HUSAT は、2002年頃に ICE (Institute for Consumer Ergonomics) と統合されて ESRI (Ergonomics and Safety Research Institute) に改組されたため、現在、ウェブサイトから入手できる情報は限定的である [10]。そこで、過去に HUSAT が発行したリーフレット等をもとにとりまとめることとした。政府機関や企業等の名称は、資料が発行された時点のものであり、現在の名称とは異なる場合がある。

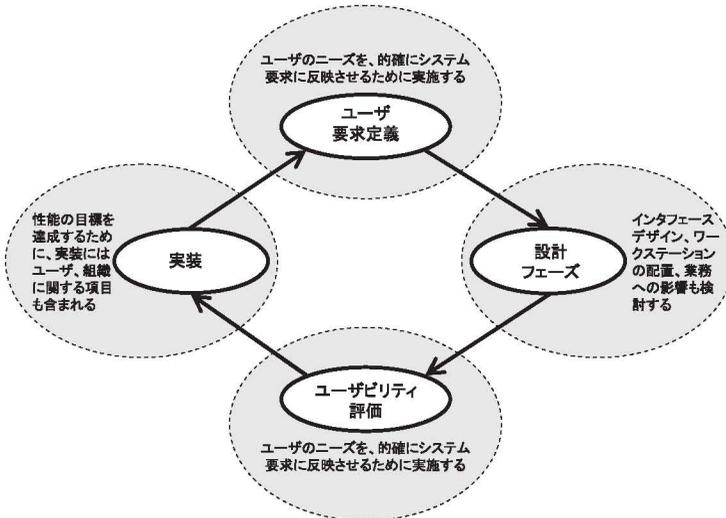
HUSAT が共通の問題認識としていたのは「先端技術が期待を満たさないのは、技術的な設計がユーザである人間にふさわしくないからである」[7] ということである。この認識を基礎として研究に取り組むとともに、コンサルティ

ング・サービスを提供した。活動の範囲は英国のみならずヨーロッパにおけるヒューマン・ファクターに関する研究プログラムに広がっており、その貢献に対して、1987年には、英国の The Ergonomics Society の The Sir Frederic Bartlett Medal を授与されている[11]。大学に附置された研究機関ではあるが、あらゆる分野の先進技術と人間とのインタラクションに関するコンサルティング・サービスの提供を行うとしていた。スタッフの専門分野は、人間工学、心理学、情報科学、工学等にわたっている。設立当初より“mixing research and consultancy”として、現実世界に役立つ研究を行うことを方針としている[7]。

資料によれば、HUSAT が保有する施設や資産には、ユーザビリティ・ラボ(usability evaluation laboratory)、評価実験用の車載システム、ヒューマン・ファクターに関連するヨーロッパ最大の文献のデータベース、Loughborough University の計算機システムへのアクセスなどがある。

HUSAT が用いる方法論は“Human Factors Design Strategy”である(図2)。この方法論でHUSAT が推奨するのは、「設計プロセスのできるだけ早い段階でヒューマン・ファクターを調査すること」であった。HUSAT の創設者である Brian Sackel が、後に ISO13407として定義された人間中心設計プロセスの源流の一人であるとされることから、本方法論は、人間中心設計プロセスと同様のものと言える。

方法論を実施するためのツールとして、ISSUE (ビデオ会議、ビデオ電話、マルチメディア・サービスの設計についてのガイドライン)、ORDIT (システム導入の際に用いる、組織の要求仕様定義ツール)[12]、HUFIT (ヒューマン・ファクターのIT製品開発への導入手法)、MUSiC (客観的な評価指標を提供するユーザビリティ・ツール・キット)などが用意された。これらの一部は、英国の National Physical Laboratory がプロジェクト・コーディネータを務める European Usability Support Centre の一機関として、INUSE (Information Engineering Usability Support Centres)、RESPECT (Requirements Engineering and Specification in Telematics)、MEGATAQ



出典：参考文献 [8] より著者ら作成。

図2 Human Factors Design Strategy

(Metrics, Guidelines and Quality) に参画し、プロジェクトを通じて開発されたものである [13]。

外部からの業務の受託に当たって HUSAT は、事前の打ち合わせにより、顧客が抱える課題の確認、受託形態などの業務の仕様を調整し、HUSAT よりプロポーザルを提案する「コンサルタンシー・プロジェクト」、数ヶ月から数年にわたる「リサーチ・プロジェクト」、3～6ヶ月を実施期間として学生が実施する「学生プロジェクト」と、各種の「トレーニング」の4つの形態が用意されており、このうち特に「コンサルタンシー・プロジェクト」は、顧客との協議により実施期間、体制などを検討するものである。

HUSAT の業務分野を表2に、業務事例を表3にまとめる。業務事例については、各事例の顧客、業務の内容を整理した上で、事例ごとに、HCD 企業（本事例では HUSAT）が、開発プロセスのどのプロセス・カテゴリに関与したか、また、どのような顧客との関係性により関与したかについて、分析した。

HCD 企業として HUSAT をとらえる際に特徴的であるのは、システム、業務環境を中心として幅広い業務分野を対象としていること、EC、英国政府等の政府機関を顧客としたコンソーシアムによる取り組みが多いことが上げられる。

また BS (British Standard) や、ISO などの標準化の策定、システムの運用までを含めた企画や、先端技術やシステムが業務組織にどのような影響を与えるかなど、組織や企業の経営、運営に関する意思決定に関与する業務もあり、業務の範囲や方法を顧客に指定される c) 受託開発型の取り組みよりも、a) チーム編成型、b) チーム派遣型の取り組みが多いようである。

表2 HUSAT の業務分野

業務分野	詳 細
IT システムの設計	組織要求, ユーザ要求の定義 UI デザイン, シミュレーション, プロトタイピング, 評価
IT システムの利用	変化マネジメント リスク・アセスメント, アセスメント手続き 労働環境, workstation の設計と評価 既存システムの評価
車載システム	車載インテリジェントシステムの設計 装置の仕様策定と評価 運転者の行動分析
携帯電話, 通信システム	UI, ドキュメントの設計 製品シミュレーション テレワーカーの業務設計
先進製造技術	CAD / CAM アプリケーションの設計 先端製造技術の影響の検討
リハビリテーション, 利用者支援技術	ユーザ要求の把握と仕様定義 新技術のアセスメントと評価 影響, 受容度調査
コマンド制御システム	ソフトウェア設計 リソース管理 制御室環境
規格定義, 応用	国内, 国際標準の策定 (例: BS5940, ISO9241) 組織内ガイドラインの策定

出典: 参考文献 [7] をもとに, 著者ら作成。

表 3 HUSAT の業務実施事例

顧客企業 (業種)	業務の概要	関与するプロセス・カテゴリ				実施体制
		企 画	ユーザ 要求定 義	システ ム開発	ソフト ウェア 開発	
EUREKA * (政府機関)	対象：車載システム 内容：BRIMMI プロジェクト** 1992年より、EUREKA による PROMETHEUS プログラムの一部として実施。大手の自動車メーカー、システム・サプライヤなどとの共同研究。車載システムより提供される情報について、ドライバーの要求と、運転行動への影響を検討。		○			c) 受託開発型
HGCA ***, MAFF **** (政府機関)	対象：情報システム 内容：DESSAC プロジェクト***** 農業用の意思決定サポートシステムの開発において、プロジェクト開始1年前よりシステムのユーザ要件定義とそのための調査を実施。ステークホルダ分析、タスク分析、組織への影響の検討を行う。	○	○			a) チーム編成型
EC (政府機関)	対象：製品、情報システム 内容：TIDE プログラム。 高齢者や障がい者が利用する製品設計のための方法論(methods)と手法(techniques)を策定。開発者のためのハンドブック“USERfit”の一部として出版。自動化住宅、ビデオ電話、認知症患者の位置把握システムなどに適用。SINTEF 社(ノルウェー)と共同で実施。	○	○	○	○	a) チーム編成型

Ministry of Defense (政府機関)	対象：艦船用軍事システム 内容：タスク分析，プロトタイプによる検証を実施した上で，艦船に搭載される故障制御情報ディスプレイの標準規格 (Naval Engineering Standard (NES624)) を策定。	○	○	○	c) 受託開発型
Minsitry of Defence (政府機関)	対象：業務，情報システム 内容：6年間の契約期間中，人間工学に関するアドバイスを継続して提供。Loughborough University コンソーシアムのリーダーとして実施。	○			a) チーム編成型
某社 (金融機関)，公共施設，救急サービス (政府機関)	対象：workstation (作業環境) 内容：詳細なタスク分析，想定ユーザの身体状況の想定，環境要因の確認とシミュレーション技法により，最適な作業環境を設計。		○		不明
AT & T Global Information Solutions (通信)	対象：製品 (現金自動預け払い機) 内容：現金自動預け払い機の合板のプロトタイプ 'hole-in-the-wall' を用いて，金融機関職員をユーザとするユーザビリティ評価を実施。			○	c) 受託開発型
欧州議会 (政府機関)	対象：workstation，ソフトウェア 内容：欧州各地の欧州議会の400の職場の作業環境を，計測やインタビュー等により評価。結果をもとに，トレーニングや啓発などの教育プログラムを実施したほか，作業環境設計の方針と手順を提案し，ソフトウェア，什器の選定ガイドラインを策定。	○	○	○	c) 受託開発型

Fisons plc (製薬)	対象：製造施設における作業環境 内容：製薬会社の製造施設の改修に際する、ヒューマン・ファクターの観点からのアドバイス。レイアウト、UI、業務設計、文書管理、新施設の導入研修、法令への適合などにわたる。	○	○	○	c) 受託開発型	
Government Benefit Department (政府機関)	対象：システム、業務 内容：政府機関、マネジメント・コンサルタントからなるチームにより、大型情報システム 'Payfund' の導入と、大規模な組織変革のマネジメントを企画段階で評価。システム運用に関わる重要な問題点を指摘し、ヒューマン・ファクターによる分析の経済的なメリットを示す。	○	○	○	a) チーム編成型	
Jaguar Cars Ltd (自動車製造)	対象：車載システム 内容：BRIMMI プロジェクトの一環として、Jaguar 社とともに実施。車載システムからの、車外環境に関する警告メッセージのタイミング、コンテンツの長さを提案するとともに、追加の調査により提供する情報のユーザ要求を導出。			○	○	a) チーム編成型
Renault (自動車製造)	対象：車載システム 内容：車載のオーディオ、電話等の制御装置のユーザビリティ評価システムの開発。	○				c) 受託開発型
某社とサプライヤ企業 (自動車製造)	対象：システム 内容：自動車メーカーとサプライヤの技術者のオフィス間のコミュニケーション用インフラストラクチャである SMAC ***** システムの可能性、業務への影響を評価し、トレーニング・プログラムと、評価用のタスクを開発。	○	○	○		a) チーム編成型

某社 (通信)	対象：経営戦略 内容：最高経営責任者からの 依頼により， human-centered IT strategy と， 実行計画を， 関係者の参加型のプロセスに より立案。	○			b) チーム派遣型
Marconi Communications (通信機器製 造)	対象：製品開発プロセス 内容：製品開発プロセスへの 人間中心設計導入。ユーザ要 求定義， ユーザビリティ・デ ザイン， 受容度評価などを含 む。製品開発プロセスへの導 入のためのトレーニングも実 施。	○	○		a) チーム編成型
Dassault Aviation, Ferarri, PSA, Daimler- Chrysler, Rover Group からなるコン ソーシアム (自動車製造, 航空機製造)	対象：経営プロセス 内容：DMU-BP Project。デ ジタルモックアップを使った ビジネス・プロセスの適用手 法の開発。新技術の導入によ る， 人間， 組織への影響を評 価。	○			a) チーム編成型
ESRC, DETR (政府機関)	対象：車載機器 内容：SPEECH IDEA。音 声による自動車運転制御機器 の利用状況を検討。MIRA, DERA, Jaguar, Alpine, Sunninghill Systems, RAC, Orange とのコンソーシアム として実施。	○	○	○	a) チーム編成型
Cable and Wireless Communications (放送)	対象：情報システム 内容：電子番組ガイドシステ ムの開発における， 多様な ユーザの使用性の確保。	○		○	a) チーム編成型

The Shell Group (石油)	対象：情報システム、業務システム 内容：ヒューマン・ファクターについてのアドバイスを20年間にわたり提供。電子メールの業務への影響分析、ITシステム設計者へのHCD原則の教育、社員情報データベースのユーザ要求定義、知識共有システムの影響評価と、システムの運用開始戦略策定への情報提供	○	○	○	c) 受託開発型
-------------------------	--	---	---	---	----------

* EUREKA : European Research Coordination Agency 欧州技術共同機構

** BRIMMI : Basic Research in Man Man-Machine Interaction

*** HGCA : Home-Grown Cereals Authority 英国農漁食糧省穀物局

**** MAFF : Ministry of Agriculture, Fisheries and Food 英国農漁食糧省

***** DESSAC : Decision Support Systems for Arable Corps

***** SMAC : Suppliers and Manufacturers in Automotive Collaboration)

出典：参考文献 [8] [9] をもとに、著者ら作成。

(2) InContext 社 [5]

InContext 社は、1992年に設立されたアメリカのHCD企業である。創業者は応用心理学を専攻したKaren Holtzblatt、応用数学を専攻し、ソフトウェア開発を専門とするHugh Beyerである。HoltzblattがDigital Equipment Corporation (DEC) 社で紹介したContextual Inquiryを、Beyerとともに顧客中心による開発プロセスであるContextual Designとして展開したもので、同社の業務の規範プロセスモデルである。DEC社では、技術革新が労働環境に及ぼす影響をフィールド調査により把握する方法として提案された。Beyerにより、顧客中心の手法であるContextual Designと、既存の設計開発手法が統合されている。Contextual Designは、“Contextual Design” [14]、“Rapid Contextual Design” [15]の2冊の書籍として出版されている。

HoltzblattとBeyerにより開発されたContextual Designは、Contextual Inquiryを主たる手法として、ユーザの要求、タスク、意図(intents)、行動プロセスを理解するためのユーザ情報を重視して実施するプロセスである。製

品開発，システム開発の現場で顧客要求とビジネス要求を満たすことを目的としており，現在は，Contextual Inquiry を起点とする 8 つのプロセスとして定義されている（図 3）。

InContext 社のチームは，プロジェクト・マネージャが率いるとともに，デザイン専門家が監督することが謳われている。先に示したように，a) チーム編成型，b) チーム派遣型，c) 受託開発型の 3 つの形式で提供されている（表 1）。また，コーチングサービスとして，啓発のための懇談（Awareness talks），ワークショップ，業務指導（Side-by-side coaching），組織への定着サービス（CD adoption services）を行っている。ウェブサイトによれば，同社は，成果物の納品だけではなく顧客企業への Contextual Design プロセスの定着を重要視している。

Contextual Inquiry	人々が実際にとる行動とその理由、方法に加え、潜在的な要望や価値観を明らかにする。 (職場や家庭での一対一のフィールドインタビュ)
解釈セッション	フィールドインタビュ結果にもとづき、複数の部門にまたがるチームにおいて共通の認識を醸成する。
データの統合	ペルソナやシステム、プロセスの再定義による製品やソリューションの検討のアイデアを得るために、ターゲット市場、集団の情報を統合する。
ビジョニング	顧客データと技術的可能性から、新たな製品やシステムのコンセプトを策定する。
ストーリーボードによる確認	静止面のストーリーボードを使って、ペルソナあるいはターゲットユーザーセグメントとプロダクトやシステムとのインタラクションを確認する。
製品やシステムの要求仕様	技術的制約や設計手法に左右されない、製品やシステムの要件を導出する。システムでは User Environment Design、消費者向け製品では Future Artifact Definitionにより定義。
ペーパーモックアップを用いたインタビュ	ペーパーモックアップを用いたユーザーインタビュで、ユーザーとともにソリューションの設計を行う。3回の反復インタビュでユーザー要求や、製品、システム構成、UI設計アプローチ、コンテンツ、プロセス変革の方針は収束する。
インタラクション、ビジュアル工業デザイン	現場でのハイフィデリティモックアップを用いたテストにより、デザインがマーケットを刺激するものであることを確認する。ソフトウェアでは、UIのグラフィック、インタラクションの構成の定義とテストが相当する。要件が反映されていることを確認する。

出典：[5] をもとに著者ら作成。

図 3 Contextual Design 法

紹介されている業務事例はソフトウェアや製品の開発が中心であり、ユーザ情報、ユーザの利用状況、マーケット等の把握、デザインアイデア、要件定義、開発の全工程で用いられるデザイン・ドキュメントの策定など、主として、開発の上流工程への関与を行っている。なお、紹介された事例のすべての顧客が民間企業である。(表4)。

表4 InContext社の業務実施事例

顧客企業 (業種)	業務の概要	対応プロセス				実施体制
		企画	ユーザ 要求定 義	システ ム開発	ソフト ウェア 開発	
Sage社 (ソフトウェア開発)	対象：ソフトウェア 内容：CRMツール“Sage SalesLogix”のウェブ版プラットフォーム開発のためのユーザ像の把握。 成果物：ユーザビリティ改善策、短期的に取り組むべき機能改善、長期的なユーザの業務プロセスに関する戦略	○	○			a) チーム編成型
Microsoft社 (ソフトウェア開発)	対象：オンラインコミュニティ 内容：Microsoft.comのオンラインコミュニティの活性化方策の検討。 成果物：改善策とデザインアイデア	○		○		b) チーム派遣型
Autodesk社 (ソフトウェア開発)	対象：ソフトウェア 内容：2次元、3次元シミュレータAutodesk Seekの要件定義、製品コンセプトの立案と、ユーザ、顧客企業の業務行動における活用状況の把握。 成果物：詳細な顧客データ (affinity model, ペルソナ, consolidated sequences and swimlanes)		○			a) チーム編成型

i2社 (ソフトウェア開発)	対象：ソフトウェア 内容：SCMツール “i2-Sequencer” のウェブ版への展開に際する機能性、UIの改善のためのデザイン・ドキュメントの作成。 成果物：開発の全工程で利用されるデザイン・ドキュメント			○	○	b) チーム派遣型
SAP社 (ソリューション提供)	対象：業務プロセス 内容：実業務での side-by-side トレーニング, リーダーシップ研修を通じた SAP 社内のユーザー中心設計プロセスの設計, スキルセットへの導入, 展開と定着。	○				a) チーム編成型
Analog社 (半導体メーカー)	対象：ウェブサイト 内容：半導体メーカー Analog 社の、顧客企業の設計エンジニアが部品選定のためにアクセスするウェブサイトの改善。 成果物：ユーザー情報、ウェブサイトのフロントページと一部のページのデザイン (テンプレート)			○	○	c) 受託開発型 一部 a) チーム編成型 (ユーザー情報の収集)
北米の某社 (保険)	対象：業務プロセスとシステム 内容：保険代理店の業務プロセスのプラットフォームとビジネスモデルの改善のための、すべての Human-Technical system の再設計, 要件定義, 機能設計。 成果物：要件定義, ビジネスモデル変革のロードマップ	○	○			a) チーム編成型
米国外の某社 (携帯電話端末メーカー)	対象：携帯電話端末のマーケット 内容：若年成人マーケットを把握するマーケット調査プロセスの設計と, 米国における in-depth survey によるソリューション検討の実施。 成果物：対象層のコミュニケーションに対する志向の他の年齢層との違いに関する分析結果等	○	○			c) 受託開発型

大手某社 (家電メーカー)	対象：冷凍冷蔵庫（特に、下部に冷凍庫があるタイプ） 内容：Contextual Inquiry の user-centered design 調査による，ユーザ調査と分析。 成果物：このタイプの冷凍冷蔵庫の中心的な魅力の定義，デザインやウェブサイトの改善の提案などの解決策のコンセプト	○	○			c) 受託開発型 (ユーザー情報の分析過程は a) チーム編成型)
InContext 社 (HCD 企業)	対象：携帯電話端末用ソリューション 内容：携帯電話のアプリケーションを検討する mSports プロジェクトのコンセプトの提案と，コンセプトの実現可能性を実証するためのアプリケーションの開発。 成果物：アプリケーションを “Base Ball ScoreCast” として Sports Illustrated 社のウェブサイトにて販売。 ※企画から UI 実装までを InContext 社の Contextual Design で実施	○	○	○	○	*InContext 社によるプロジェクト販売は Sports Illustrated 社
LANDesk 社 (ソリューション提供)	対象：サーバー管理ソリューション 内容：アジャイル開発プロセスと contextual data の統合におけるユーザ調査の分析（調査は LANDesk 社が実施）。 成果物：機能，開発プロセス，マーケティング，パッケージングに関する提言	○	○			b) チーム派遣型

出典：参考文献 [5] をもとに著者ら作成。

(3) U'eyes Design 社 [16]

U'eyes Design 社は、1989年に設立された D & E ノーバスを前身とする日本国内の HCD 企業である。設立当初はプロダクトデザインを事業領域としていたが、1990年にノーバス社を立ち上げ、UI の開発に特化した HCD 事業に参入した。1999年にはプロダクトデザイン，UI デザインに加え，Web サイ

トやソフトウェアのGUIデザインを専門とするデジタルツールデザインを部門化し、3部門に分かれて開発支援サービスを展開した。2005年にはUeyes Designと改称し、現在のグラフィックデザイン、プロダクトデザイン、ユーザーエクスペリエンスデザイン、エクスペリエンスデザイン先行研究部門の4部門体制となった。

資本金は5,000万円、代表者は鱗原晴彦である。代表者をはじめとして、芸術系大学のデザイン学科出身者を主とする70名の社員を抱えている。このうち30名程度はユーザビリティ・エンジニアである。企業理念にもあるように「ユーザ視点によるDesignノウハウ」を基礎として、「商品やそれを取り巻くサービスから生まれる『出来事』から、どのようなユーザの生活や経験を形づくることのできるのか」を実現する商品開発を支援することとしており、ユーザの視点を把握することに重きを置いている。

現在、同社は製品開発の上流から下流までのユーザインタフェースに関わる調査、評価、設計の支援を行っている。主な対象製品は、携帯電話、デジタルカメラ、フォトプリンタ、複合機、AV機器、車両インストゥルメントパネル全般、カーナビゲーションシステムなどの車載情報機器、公共情報端末（銀行ATM、鉄道の券売機、キオスク端末など）、医療機器、生活用品のパッケージ、Webサイトなどである。

これらの対象製品の開発や開発支援において同社が提供する手法（参考文献[16]では「主なサービス」とされているが分類されているのは、本稿で取り上げる他の事例で言えば「手法」に相当する）は、「分ける／調べる」「企画する」「設計する／つくる」「確かめる」「学ぶ」の5つの項目に分類されている。このうち3分の1にあたる10手法が「確かめる」に分類されている（表5）。

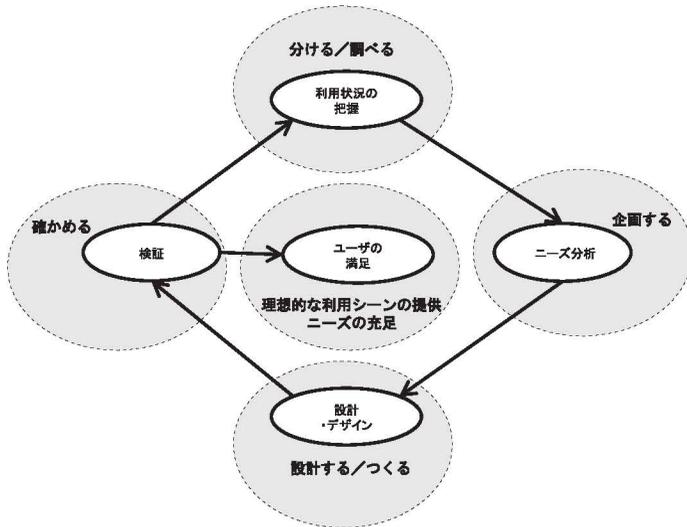
なお、同社のウェブサイトにおいては、方法論については記述が見られない。「サービス案内」の項で、サービスを分類するために用いられている分類は、ISO13407に定義されている人間中心設計プロセスの5つのプロセスと同じ内容であるが（図4）、人間中心設計プロセスを使用することや、人間中心設計プロセスと、製品、システム開発プロセスとの連動、独自の方法論は明確には

定義されていない。そのため、開発プロセス全体を通じた開発支援がどのように行われるのを把握することはできない。また、具体的な業務事例についても記述はないために、前2事例と同等の情報は収集されなかった。

表5 U'eyes Design 社の用いる手法

U'eyes Design 社 による分類	手 法	独自手法	関与するプロセス・カテゴリ			
			企 画	ユーザ要求 定義	システム 開発	ソフトウェア 開発
分ける、調べる	ダイアリー調査			○		
	エスノグラフィ			○		
	感性調査・評価			○		
	人モノ尺度	○	○	○		
	セルフビデオレコーディング			○		
	デプスインタビュー			○		
	グループインタビュー			○		
	WEB アンケート			○		
	テキストマイニング			○		
	市場調査		○	○		
企画する	ベンチマーク調査		○			
	ペルソナ・シナリオ法		○	○		
	シナリオベースドデザイン		○	○		
	XB 法	○	○			
設計する、つくる	シナリオ受容性評価		○	○		
	ユーザー視点フォロー	○	○			
	シミュレータ制作			○		○
	EL ギア	○			○	○
	画面レイアウト設計					○
	グラフィックデザイン					○
	UI ガイドライン				○	○
確かめる	ユーザビリティテスト			○		○
	エキスパートレビュー			○		○
	ラボレンタル			○		○
	ユーザビリティ評価指標作成			○		○
	ペーパープロトタイピング			○		○
	ラビッドUT			○		○
	実走行テスト			○		○
	NEM 評価	○			○	○
	ペルソナヒューリスティック			○		○
	ラボ設計コンサルティング				○	○
学ぶ	UCD セミナー		○	○		○
	開発支援コンサルティング			○	○	○

出典：参考文献 [16] をもとに著者ら作成。



出典：参考文献 [16] をもとに著者ら作成。

図 4 U'eyes Design の開発支援のフェーズ

4. 事例の考察

前章では、国内外の HCD 企業・組織企業について、個々にその設立経緯、業務分野、業務事例について収集した資料をもとに整理した。事例の一つは、現在では他の機関との統合により存在せず、資料が発行された時期と現在の社会や技術の環境は必ずしも一致しない。しかしながら、現時点で収集した情報をもとにあえて分析を行い、今後、我が国の施策立案の場面において人間中心設計の適用可能性の検討の一助とする。

企業分析においては、同業種の売上げや業務規模等の経営指標を参考指標とすることが定石ではあるが、HCD 企業の分類は既存の統計には存在せず、また、個別企業の詳細な売上げに関する情報を入手できない。これらを前提条件として、本項では 1) 方法論、2) 業務分野、3) 業務への関与の形態の三つの視点から、前章で取り上げた三つの事例の比較を行うこととする。

4. 1 方法論

研究の対象とした HCD 企業 3 社について、業務実施の際の規範とする方法論を分析した（表 6）。

大学の附置機関であり、学際的な研究者がスタッフとして従事していた HUSAT では、後に ISO13407 に定義された人間中心設計プロセスの源流の一つである Human Factors Design Strategy を規範として、現実社会での適用を行うとともに、理論的強化が進められた。

InContext 社では、DEC において創設者らが作成した“Contextual Design”を規範として提示し、この方法論を顧客企業に広めることを目標として掲げている。そして、顧客企業と混成のチームを編成して業務に取り組む a) チーム編成型で業務を進め、顧客が Contextual Design をすることを推奨している。このような形式で業務を行う場合には、方法論は明文化され、他者（主として研究者）から評価され、なおかつ、教育プログラムを用意することが重要となる。

一方、U'eyes Design 社の Web サイトにおいてみられるのは、ISO13407 に定義された人間中心設計プロセスと考えられる「フェーズ」群である。しかしながら、ウェブサイトに表示された情報からは、業務として示されている「開発支援サービス」の実施の際に人間中心設計プロセスを使用することは確認できない。

表 6 方法論の有無

HCD 企業	方法論の有無	方法論の名称
HUSAT	○	Human Factors Design Strategy
InContext 社	○	Contextual Design Rapid Contextual Design
U'eyes Design 社	確認できない。 ただし、手法の分類には ISO13407 の人間中心設計プロセスを使用している	

出典：著者ら作成。

4. 2 関与するプロセス

各事例に紹介された業務の内容から、それぞれの事例が、開発のどのプロセス・カテゴリにより関与しているかを分析する。把握した業務の内容の情報は限定的ではあるため、詳細なプロセス、あるいはプラクティスではなく、規範とするプロセスモデルの最上位であるプロセス・カテゴリへの対応付けを試みた。なお、U'eyes Design 社については具体的な業務事例の情報が紹介されていないため、同社が使用する33の手法を代替として用いた（表7）。

いずれの事例においても、ユーザ要求を把握し定義する「要求定義」のプロセス・カテゴリの業務が多い。HCD による開発支援を行うことは、ユーザの利用状況、ユーザの要求事項の把握を行うことを基本とすることから、予想された結果である。

この他、HUSAT や InContext 社では「企画」プロセスに関与する業務事例が多い。HUSAT では、先端技術の組織への定着も視点の一つとしていることから、システムの定着も含めた開発支援を行っていることや、政府機関や企業群からなるコンソーシアムを顧客とする業務における規格、ガイドライン策定の業務などがあることによる。また、ユーザ要求の把握をシステム開発や、システム導入による影響評価と連動させていることが特徴的である。InContext 社では、規範とする方法論の Contextual Design が、Contextual Inquiry によるユーザ情報の把握をきっかけとするユーザ情報の把握を定義しているため、要求定義プロセスに関与する業務が多いと考えられる。

一方、U'eyes Design 社では、要求定義、システム開発、ソフトウェア開発に関する手法が多く示されている。これは同社が初期には UI の開発に特化していたことによるものであろう。また、同社による、同社が提供する手法の分類には「確かめる」があり、この項目に占める手法の数が多いことから、いわゆるユーザビリティ評価が業務に占める割合が大きい物と推測される。

表7 関与する開発プロセス別の事例数

HCD 企業	紹介された業務事例数	プロセス・カテゴリ			
		企画	要求定義	システム開発	ソフトウェア開発
HUSAT	18	<u>15</u>	<u>12</u>	<u>11</u>	3
InContext 社	11	<u>8</u>	<u>8</u>	3	3
U'eyes Design 社*	33	6	<u>14</u>	<u>12</u>	<u>14</u>

*U'eyes Design 社は、業務事例を公表していないため、事例として、紹介されている手法の数を用いた。

出典：著者ら作成。

4. 3 顧客企業の業種と関与の形態

把握した業務事例について、HCD 企業の顧客の業種と関与の形態を把握した（表8）。形態の分類は InContext 社の定義を参考としている。U'eyes Design 社については業務事例に関する情報が公表されていないため、分析の対象とはしない。

HUSAT の顧客企業は政府機関、企業群のコンソーシアムが多く、InContext 社はソフトウェア開発、消費者向け製品のメーカーが多いことが特徴である。

HUSAT は、顧客企業との、あるいは他社・組織とのチームを編成する事例が多い。顧客が政府機関（含む EC）においては、コンソーシアムを形成して

表8 関与の形態別業務事例数

HCD 企業	紹介された業務事例数	関与の形態		
		a) チーム編成型	b) チーム派遣型	c) 受託開発型
HUSAT	18	<u>8</u>	3	<u>6</u>
InContext 社	11	<u>6</u>	3	3
U'eyes Design 社*	33	—	—	—

*U'eyes Design 社は、業務事例を公表していない。

出典：著者ら作成。

業務に取り組む事例が多いためであろう。

一方、InContext 社では、チーム編成型の業務事例が半数を占めている。規範とする方法論の Contextual Design を、業務を通じて顧客企業に体験させるために、同社のスタッフと顧客企業の混成チームの編成（本稿では「チーム編成型」と分類）による業務の遂行を推奨しているためである。同社の情報には、参画した顧客企業のコメントが多く掲載されている。

4. 4 施策立案への展開

施策立案への人間中心設計の展開は、HUSAT に事例が多い。政府機関を顧客とする業務では、システム開発プロジェクトの開始前からの関与や、事前の調整によりプロジェクト自体の企画立案に関与したり、英国工業規格 (BS)、国際標準規格 (ISO) 等の策定に関与することで、自社 (組織) の方法論、手法が用いられる環境づくりも行っている。また、業務事例に含まれるシステムや制度の導入の、組織への影響の検討では、顧客の経営戦略にも影響を与えている。

InContext 社においては、調査後の提案に、業務プロセスに関する戦略や、戦略の組織への展開と定着、開発プロセスに関する提言などにより、主として企業の施策立案に展開している。

5. ま と め

本稿では、人間中心設計の施策立案の分野への適用を検討するための前段階として、代表的な (ただし網羅的はない) HCD 企業 3 社を抽出し、公開されている資料のうち、主としてウェブサイトの情報をもとにそれぞれの企業が持つ方法論、業務事例を整理した。整理した情報から、方法論の有無、関与する開発プロセス、著者らが研究を進めている人間中心設計の施策立案への展開についての 4 つの視点からの考察を行った。

HCD ビジネスの展開に必要な条件には、顧客が HCD の必要性を認識する

ことがある。この点について、HUSATは政府機関や、産業コンソーシアムによる研究プロジェクトを通じて、方法論や手法、規格化などを進めてきた。InContext社においては、十分に検討された方法論を出版することで公知するとともに、顧客にContextual Designを体験させることを推奨することで、HCDの取り組みの有用性と取り組みの方向性を提示している。これらの、いわば「地ならし」により、HCDの適用分野が拡大しているものと考えられる。

我が国においては、UIの設計、改善、製品開発の分野ではHCDの活用が進み、システム開発のユーザ要求の導出や、システム開発、製品開発のプロセス・カテゴリの評価のプロセスでの適用が見られる。U'eyes Design社の事例でも明らかなように、HCD企業が実施可能な手法を列挙すると、顧客は業務を企画し発注する際に、いわば「手法買い」を行う可能性がある。顧客の業務企画の段階にHCD企業が関与しない場合、HCDは製品やシステム開発の最終段階でのユーザビリティ評価でのみ対応され、HCD企業の関与が、例えばUIの問題点の導出だけに限定されてしまうこともあり得る。逆に言えば、発注者の選択肢に明確に理解される方法論を提供することで、「手法買い」ではなく「方法論買い」を促すことも可能である。

これらの結果を踏まえ、3事例以外のHCD企業（例えば、Cognetics社、System Concepts社、SINTIF社など）について、同様の分析を行うとともに、施策立案、特に行政の施策立案のプロセスについての情報収集を行うことにより、行政の施策立案、サービス設計とHCDプロセスの融合についての研究を展開したいと考えている。

参考文献

- [1] 山田菊子, 尾形慎哉, 平沢尚毅, 大津晶: ITSにおけるHCD (Human-Centered Design) の適用可能性. 第7回ITSシンポジウム, pp.301-306 (2008)
- [2] Yamada-Kawai, K., Hirasawa, N., Ogata, S., Ohtsu, S.: Designing Transportation Services Based on HCD. Smith M. J. Salvendy, G. (eds) . Proceedings of Human Interface, Part I, HCII 2009. pp. 726-735. Springer, Heidelberg (2009)
- [3] 山田菊子: 施策立案における人間中心設計の可能性. 商学討究, 第60巻, 第2-3号, pp.211-234 (2009)
- [4] 平沢尚毅, 尾形慎哉, 鱗原晴彦: User Experienceを組み込みシステムに実装するための開発プロセスに関する提案. 商学討究, 第60巻, 第4号, pp.73-88 (2010)
- [5] InContext. InContext - customer centered design, <http://incontextdesign.com/>
- [6] 「ユーザビリティハンドブック」編集委員会(編): ユーザビリティハンドブック. 共立出版株式会社, 東京 (2007)
- [7] HUSAT: Introducing the Human Sciences and Advanced Technology Research Institute.
- [8] HUSAT: Human Factors Research and Consultancy at Loughborough University.
- [9] HUSAT: HUSAT: Tailoring Technology to People.
- [10] Shackel, B.: A user's experience. British Journal of Educational Technology, Vol. 35, pp. 654-656. Blackwell Publishing Ltd., Malden (2004)
- [11] The Ergonomics Society: Frederic Bartlett Medal. The Ergonomics Society, <http://www.ergonomics.org.uk/page.php?p=50&s=5>
- [12] The ORDIT project consortium: ORDIT: Organisational requirements definition for Information Technology (1989)
- [13] EC Telematics Applications Programme Information Engineering: European Usability Support Centres.
- [14] Bayer, H., Holtzblatt, K.: Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems. Morgan Kaufmann, New York (1997)
- [15] Holtzblatt, K., Burns Wendell, J., Wood, S.: Rapid Contextual Design: A How-to Guide to Key Techniques for User-Centered Design. Morgan Kaufmann, San Francisco (2004)
- [16] 株式会社 U'eyes Design, <http://www.ueyesdesign.co.jp/>

【2010年2月26日: 受付, 2010年4月23日: 審査を経て受理】