



デザイン思考

——北欧の研究と実践



安岡美佳(やすおか・みか)

コペンハーゲンIT大学 サービスデザイン・プロジェクト・プロジェクトリーダー

1. はじめに

本稿では、現在、私たちが直面する多層的な社会課題の解決手法として注目を集めるデザイン思考とデザイン思考的アプローチについて、北欧の視点から概観する。北欧は、人間中心設計のルーツの一つでもあり、デザインプロセスで利害関係者を能動的に参加させる方法や異分野とのコラボレーションを効果的に行う「参加型デザイン」手法が、独特に発展した地域でもある。本稿では、その参加型デザイン手法が、いかに北欧で生まれ盛んになったのか、どのようなアプローチなのかを述べ、さらに現場での実践事例と最新の研究を紹介する。米国とは異なる背景や理念のもと構築されてきた北欧型デザイン思考を理解することで、日本でのデザイン思考の実践に向けた示唆としたい。

本稿では、次の第2節で、本論のモチベーションを提起する。第3節で北欧型のデザイン思考について考えを述べ、第4節でデンマークとフィンランドを例に北欧におけるデザイン思考の始まりを、第5節でそのアプローチの概略を述べる。さらに、第6節で簡単に事例を紹介し、第7節でまとめとする。

2. いま、なぜデザイン思考なのか

現在、私たちの社会は、今までの技術主導や経済性主導から感性主導の社会に移行してきている。価値基準の重層化や、人々の関心の多様化に伴い、社会のあらゆる側面で感性的な観点が重視されてきている。たとえばITシステムは、今までは先端技術を用いるといった技術主導や費用対効果が高いといったビジネス主導で社



安岡美佳

コペンハーゲンIT大学サービスデザイン・プロジェクト・プロジェクトリーダー、国際大学 GLOCOM 客員研究員、JETRO コペンハーゲン・コンサルタント、京都大学大学院情報学研究科修士、東京大学工学系先端学際工学専攻を経て、2009年にコペンハーゲンIT大学博士取得。専門分野は、Human Computer Interaction、Computer Supported Cooperative Work および情報システムデザイン。北欧におけるITシステム構築手法としての参加型デザインの理論と実践、それら手法の社会文化的影響に関心を持つ。

会に導入されてきたが、現在は、利用者の利便性など多層的な社会文化的視点、人間的観点の考慮が求められている。現在の社会に見られる多くの課題は、今までのアプローチでの解決が難しくなっているといわれるが、理由の一つとして、感性主導の社会に移行してきていることが考えられる。

この現在の社会が抱える課題とその解決の難しさは、不確実性の観点から考えると理解しやすい。不確実性が低ければ、今までの軌跡から今後を線形で予測でき、統計分析的な手法を用いて未来が予測しやすい。実際今までは、社会や産業における問題解決には、技術的もしくは経済的な観点に立ち、論理的、統計分析的な解決策が取られてきた。しかしながら、不確実性が上がれば、選択肢が増加するため予測がしづらくなる。現在の社会や企業の取り扱う問題は、社会的かつ感性的になり、より予測しづらい不確実性が高い課題へとシフトしていると考えられる。

その不確実性に対処するアプローチとして注目されるのが「デザイン思考」だ。今までの統計分析的な手法や論理的プロセスは、ある一定の不確実性レベルまでは非常に有効な手法であるが、一定以上になった場合に効果を発揮するのが、デザイン思考であるといえるだろう。

不確実性が高い課題は、社会的で感性的だと前述したが、その社会文化的な影響は、デザイン思考にも色濃く出てくると、筆者は考えている。現在、日本で見られるデザイン思考は米国から発信されたものが中心であるが、北欧のデザイン思考とは少々異なっているように思われる点もある。本稿では、別の視点からの示唆として、北欧の視点からデザイン思考について考えてみたい。

3. 北欧型のデザイン思考

デザイン思考とは、アップル (Apple) 社のIT製品に代表されるような、直感的に利用できる機器をデザインするためのデザイン中心 (至上) 主義で考えるアプローチであると説明する人もいれば、一世を風靡したノキア (Nokia) 社の携帯電話の開発で見られるような、人間中心手法をとるアプローチであると説明されるこ



ともある。今まで常識的に行われてきた、開発の後にデザインを考えるのではなく、デザインをしてから開発をするというプロセスが重視される点も一つの特徴だろう。また、デザイン思考を論理思考との対比で考えることもできる。従来のアプローチがデータを使って仮説を検証する左脳型だとすると、デザイン思考は、枠を超えて新しい発想を展開させる右脳型といえるだろう。

デザイン思考は、テリー・ウィノグラード (Winograd [1995]) が技術の進展に関する議論で用いている技術主導・経済性主導・感性主導の三つの軸から考えると分かりやすい。ウィノグラードによると、新規技術が登場すると、まず技術主導でマーケットが動く。その技術の成熟度が高まると、数字で測れる価格などの経済性主導になる。さらに成熟度が高まると、算出可能な費用対効果ではなく、主観的な美的感覚や満足度、心地よさ、面白さといった感性主導の視点が重視されるようになるという。たとえば計算機の進化を考えると分かりやすい。技術主導の時には、計算機としての能力が重視されていたが、しだいに価格が安くなり経済性が主導する。さらにその段階を超えると、ユーザビリティが優れている、格好が良い、アップル社の製品が好きといった理由で、コンピュータ製品が選択されていく。つまり、デザイン思考とはこの第三の段階にある考え方で、今までの技術や経済性といった視点から製品やサービスを考えるのではなく、何が人に対して価値となっているのかという人間中心の考え方と定義される。そこでは、その製品やサービスが使われる動機、あるいはその製品やサービスが使われる社会的状況の理解が問われるようになる。

一般的に、デザイン思考はデザインに偏った考え方と見なされがちだが、デザインに軸足を置きつつ、技術・経済性・感性の3要素を考慮したアプローチであると考えるのが適当だ。アップルやノキアは、デザイン主導の製品開発で有名だが、技術性、経済性も吟味されている。ただ人間のニーズや感性に軸足を置いているために、統括的なコミュニケーション環境を支援したいという目的を設定することができ、技術を保有する他の企業群ではなくてアップルがiPhoneを作ることができた。このように考えると、デザイン思考は、デザインから始めてデザインを軸にシステムや製品・サービスの経済性と技術性を考えていこうとする方法だと定義づけられる (Brown [2009])。

このようなデザイン思考の基本的な考え方は、北欧や米国といった社会文化的背景に左右されない。しかしながら、デザイン思考プロセスでは、北欧型のデザイン思考はより社会性を重視し平等主義的観点を重視するという点が、ユーザビリティが中心となり人間中心設計とほぼ同義の米国型と異なるようだ。北欧型デザイン思考は、①現場を知る、②利害関係者を巻き込む、③手で触れ(可触化)、目で見える(可視化)形にする——という3ステップを反復的に繰り返すことで、その場を「変

える」ことを志向する。変えるという目的があるため、利害関係者の「参加型」で合意を取りながら行うデザイン思考が、北欧ではより重要になっている。

4. いかにデザイン思考が生まれ、盛んになったか

北欧では、いかにデザイン思考が生まれ、ビジネスや社会で用いられるようになったのだろうか。ここでは、主にデンマークとフィンランドにおける背景を紹介する。デンマークは、ビジネス・公共・社会など幅広い文脈でデザイン思考が実施され事例に富んでいるため、またフィンランドは、デンマークと異なった軌跡を経ており、またIT関連のケースに富んでいるために選んだ。北欧では、すでに1970年代に様々な背景知識を持った人たちを集めてデザインをする動きが生まれ、様々な試みが積極的に行われてきた。主にITシステムをデザインするために使われてきたが、現在、応用範囲は、製品、社会サービス、都市デザインなど、多岐にわたる。

4.1 デンマークのデザイン思考

デンマークは、1970年代中盤に平等主義の観点から、デザイン思考の試みが始められた。80年代には、オーフス大学、オルボ大学を中心に社会科学系計算機科学学部が設立され、北欧におけるデザイン思考の教育や数々の画期的な試みが主に学術分野で行われてきた。企業における利用としては、80年代からダンフォス(Danfoss)★¹が、社内にデザイン部門を設立するなど、余力のある大企業を中心にデザイン思考を用いる部門が構築されていったが、広がりを見せるのは、2000年に入ってからである。この時期、ダンフォスを中心とする産業組合とデンマーク経済・産業省が主体となり、シリコンバレーへの使節団の派遣、デザイン思考の事例集の編集、産官学連携のデザイン思考プロジェクトへの公的補助金の注入などが進められたが、これが功を奏し、複数の企業で、斬新なデザイン思考によるサービスや製品開発が試みられた。企業ばかりでなく、街づくりや公共部門の効率化等にもデザイン思考が取り入れられるようになっていくのもこの時期である。このように、デンマークでは、70年代から始まった草の根的なデザイン思考の試みと、教育分野におけるデザイン人材育成のプログラム整備という基盤の上に、政府の支援体制と大企業の成功事例が加わり、デザイン思考が社会的認知を得るきっかけになった(Bisgaard & Høgenhaven [2008][2010])。

4.2 フィンランドのデザイン思考

北欧のなかでも、特にIT関連分野でデザイン思考が用いられ、製品やサービス



開発に取り入れられているのがフィンランドである。フィンランドにおけるデザイン思考的なアプローチの始まりは、1980年代中盤の携帯電話大手ノキアによるユーザー中心手法の採用からと考えられる。ノキアは、利害関係者を巻き込む人間中心のデザイン工程を経ることによって、斬新かつ社会文化的背景に合致した携帯電話を開発、世界的な携帯電話市場で競争優位に立つことができたというサクセスストーリーを生み出した。このサクセスストーリーは、フィンランドIT業界に大きなインパクトを与え、しだいに同様の試みが他のIT企業を中心に行われるようになる(Hyry [2012], Iivari [2011], Kaikkonen *et al.* [2005])。フィンランドにおけるデザイン思考の普及は、デンマークのように政府が直接のきっかけを作り出したというよりは、IT企業間のボトムアップや産学連携の動きが普及を促したようだ。とはいえ、現在フィンランド政府もイノベーション政策を促進し、TEKES^{★2}が中心となり、海外に向けたフィンランド発のデザイン手法の認知を高めるべく、支援体制を整えている。2010年にはデザイン思考を取り入れた教育プログラムを提供するアアルト大学を新たに設立するなど教育機関の充実を進め、産官学連携の動きも顕著に見られている(Hyry [2012], Kuutti [2012])。

5. デザイン思考のアプローチ

デザイン思考のアプローチでは、現場や人を「知る」、利害関係者を「巻き込む」、得られたアイデアを具体的なものに落とし込み「可視化・可触化する」という三つのプロセスを反復的に行っていく。このプロセスの枠組みは、社会文化的背景の異なる場所においても同じであるが、前述のように、社会性を重視し、平等主義的観点を重視する北欧では、第二ステップの利害関係者を「巻き込む」段階が、特に特徴的だ。米国型では、この段階で評価者や協力者(Co-Designer)としてユーザーを招くことがよく行われ、ユーザーを「巻き込む」とされるが、北欧では一時的な評価者ではなく、デザインチームの一員としてユーザーやその他利害関係者をデザインプロセスに加え「巻き込む」。利害関係者は、デザインへの貢献が求められ、そのデザインで場に変化をもたらすことが期待される。次に、この三つの観点を具体的に説明していく。

5.1 現場や人を「知る」

現場や人を知る手法には、従来型の統計データによる分析や、質問紙調査、ベルソナ・シナリオ手法(Nielsen [2012] など)、インタビュー、エスノグラフィー(Emerson *et al.* [1995], Lewis [2003] など)があるが、なかでもデザイン思考で重視されるのが、参与観察的調査法である^{★3}。数ある現場・人理解の手法の中で参与観察

的調査法が重視されるのには、いくつか理由がある。

第一に、参与観察的調査法は、従来の統計分析的な手法や論理的プロセスからは見えてこない視点を提供できるためだ。未来を予測することが難しいといわれる不確実性が高い現在の状況において、今までの延長線上からは見えてきにくい未来図、つまり現状とは必ずしもリニアにつながっていないイノベーション、新しい価値の創造をもたらすための知見が得られると考えられている。目的によっては、定量評価の可能な従来手法と相互補完的に利用する場合も多い。

さらに、参与観察的調査法は、その他の定性的手法（インタビューやフォーカスグループ）とは異なった視点から、顧客や現場を理解することが可能だ。従来手法は、課題や質問項目が明確である場合が多く、結果を確実に導き出せる一方で、顧客が意識している意見しか出てこなかったり、質問者が想定している課題にしか答えられないという懸念がある。一方で、参与観察的調査法では、課題が明確でないものに対して洞察が与えられたり、無意識で行っていることの定性的なデータを収集することができる。

参与観察的調査法により、顧客が自分では気づいていない、または説明できない潜在ニーズを抽出できる一方で、参与観察と新サービス創出が直結しているとはかぎらない。たとえば、参与観察的調査法から仮説を抽出できたとしても、仮説から顧客のニーズを分析し、実際のサービスや製品を構築していくのには、もう一つステップが必要になってくる。たとえば、ビジネスエスノグラフィー（松波 [2011]）では、行動分析から得た知見をもとにニーズを分析するが、その際に、人間工学・環境心理学・社会心理学・表情分析などの知見を活用し、具体的な結果に結びつけている^{★4}。また、デザインゲーム（中谷ほか [2012]）では、参与観察的調査法から得られた現場のデータをもとに現実の状況にグラウンディングした素材を作成し、その素材をもとに利害関係者間でボードゲームを行うことで、現場の知見の収束と構造化、サービスや製品アイデアの醸成を行っている。参与観察的調査法から抽出された知見をサービスや製品につなげるには、何らかの橋渡しが必要だ。

5.2 利害関係者を「巻き込む」

利害関係者を巻き込む手法としては、ブレインストーミングや参加型デザイン（中谷ほか [2012]）、インクルーシブデザイン^{★5}などの手法が提案されている。デザイン思考において利害関係者を巻き込むことの重要性は、相互理解のため、ユーザー理解のため、使い勝手を良くするため、多様性が創造性の源泉と考えられるためなど挙げられるが、北欧では、特に民主主義的観点から重視されてきた。そのため、北欧では巻き込む手法として、参加型デザイン^{★6}が重視されている。筆者は、北欧における参加型デザインを、「デザイン主体の価値を第一義とする立場（デザイ



ン思考)を用いて、デザイナー・利用者・顧客・セールス部門など背景知識(言語)の異なる専門性を持った利害関係者を、それぞれの立場からデザイン思考のプロセスに積極的に参加させ、デザインを行う(コンセプトデザインを中心に、モノの仕様やインタラクションデザインを決める)ことを目指す民主的デザインアプローチ」と定義している。巻き込むことで、利害関係者間の課題に対する認識を変え、場をも変え、最善策を見つけ出していくのが、参加型デザインである。

5.3 得られたアイデアを「可視化」したり、具体的なものに落とし込む

得られたアイデアは、もやもやとした感覚的なものであるかもしれない。それらを、目に見えるようにする(可視化)、手に触れられるようにする(可触化)など、ものに落とし込むことがこの段階である。可視化には、視覚化することで人間の脳が活性化される、クリエイティビティが刺激される、記憶を維持させるといった効果があり、可触化には、使い勝手を試す、デザインプロセスを促進させるといった効果がある。たとえば米国では、この段階でラピッド・プロトタイピングが主に行われるが、北欧では、その他にもデジタルストーリーテリング★⁷などのより五感に働きかける手法の利用が提案されている。

6. 北欧での事例

デザイン思考のアプローチで提案される定性的な手法は評価が難しく、産業分野での取り入れが困難であるといわれる。しかしながら、北欧では、うまく製品・サービス開発プロセスに導入している事例も見られる。本稿では、高級オーディオ機器メーカーのBang & Olufsen (Bang & Olufsen)、運動機器のPolar (Polar)の2企業が、参加型デザインを製品開発のプロセスに用いている様子を紹介する。紹介事例において、事例1はアイデア創造フェーズ、事例2は、投入後の評価と次の製品開発へのアイデア創造フェーズで参加型デザイン手法が導入されている。

6.1 事例1：Bang & Olufsen (B&O)

B&Oは、デンマークの農村地帯に本社を置く世界的な高級オーディオ機器メーカーだ。元来、音響技術に優れたエンジニアリング企業として名声を得ていたが、1960年代に評価にデザイン性も加わった。技術的にもデザインの的にも優れている製品を発表し続けるその背景には、開発プロセスに参加型デザインが組み込まれているところが大きいといわれる。

一般的にB&Oは、デザイナーが1人で製品デザインを行っていると考えられて

いるが、正確には、1人の優秀な外部デザイナーを中心としたプロ集団による参加型デザインで成功している例だ。デザインプロセスとしては、その外部デザイナーが未来のユーザーの代表として、内部の音響専門家や外部のオピニオンリーダー、キーパーソンとのディスカッションを通してアイデアを練り上げていき、そのアイデアの文書化や模型作製を通して可視化が進められる。その後、マネジメントによる評価、コンセプト構築、プロジェクト案作成を経て、音響等複数の社内専門家がコアチームを構成しプロジェクトが立ち上げられることになる。デザイナーのアイデアが強調されやすい仕組みを持つてはいるものの、正確には、アイデアを練り上げる段階から利害関係者との共同作業が進められ、技術的な妥当性が探られながらデザインに変更が加えられつつ最終的な製品が作られるといったように、参加型デザインが開発プロセスに組み込まれている。

6.2 事例2：ボラル

ボラルは、先端技術を用いたスポーツ支援機器（心拍数モニター、トランスミッター、分析装置など）製造販売のフィンランドの企業で、世界初の無線心拍モニターで有名だ。心拍数モニターというニッチ市場において継続的に新製品を導入し続けるボラルも、製品開発プロセスに参加型デザインを組み込んでいる。

ボラル製品を購入したユーザーは、オンラインでメンバー登録することで自分の運動記録を残すことができる。ボラルは、この仕組みを利用して製品の出荷後にユーザーや製品開発関係者・販売関係者・分析専門家などを巻き込んだ参加型デザインを実施し、そこで得た知見を次の開発に生かしている。たとえば、製品出荷10カ月後に、3カ月かけ調査やワークショップを開催するという形がとられたケースでは、調査として利用者に日記形式でレポートを作成してもらい、何か問題があったときは写真やSMS（Short Message Service）を送ってもらうという手続きをとった。その後、ワークショップを開催し、利用者や開発者を一堂に集めて、振り返りやデザインワークを行うのだ。この利害関係者との参加型で行われる調査とワークショップの結果、新製品の開発が始まることになる。

7. まとめ：デザイン思考は、プロセスか人材か

本論では、デザイン思考について北欧的観点から解説を行い、さらに2事例を簡単に紹介した。デザイン思考というアプローチが、現在の多層化する社会の課題解決において一つの切り口になるという考えは、広く見られるようになってきたが、いかにデザイン思考のプロセスを組み込み、支援し、結果につなげるのが適切か、研究者間でも統一的な見解は得られていない。それは、すでに約30年のデザイン



思考の歴史を持つ北欧においても同様だ。実践現場では、デザイン思考的アプローチが実際に製品・サービス開発プロセスとして組み込まれ、成果をあげている企業も存在する一方で、効果に疑問を投げかける企業も存在する。デザイン思考のアプローチを導入し目立った成果をあげることができなかった企業群はもちろんのこと、導入を迷っている企業も、この「デザイン思考」をどのように実施するのか、実施するとすれば人依存なのかプロセス依存なのか、つまり、アプローチを理解している専門家がいてはじめてプロジェクトに取り入れ成果をあげることができるのか、それとも開発プロセスとして組み込むことで専門家に依存せず結果を出すことができるのか、その場合、どの開発工程に組み込むのかの答えを探し求めている。

北欧のデザイン思考は、社会的・平等主義的プロセスを重視する。そして、そこで生まれた参加型デザインなどのデザイン手法は、北欧の社会文化的影響を多大に受け、精錬されてきた。筆者は、デザイン思考の延長線上に「変化」が求められる限り、単なるユーザー中心ではない北欧的参加型の取り組みこそが、デザイン思考を開発プロセスや組織に取り込む際の一つの鍵になると考えている。この視点は、かつてないほど変化や創造性が求められる現在の日本においてもあてはまる。

今まで、参加型デザインは、社会文化的背景に左右されるという懸念があり、日本での適用は困難であると内外から指摘されてきた。しかし、社会文化的背景は異なっても、手法が達成しようとする目的は変わらない。現在、筆者らは、一定の世界観の中で、道具を用いて、ルールに則りボードゲームを実施することを通して、デザイン思考のプロセス支援を行うゲーム性を備えた参加型デザイン手法「デザインゲーム★⁸⁾」の新たな枠組みを提案している(中谷ほか[2012])。様々な場で、実証されてきているデザイン思考をいかに社会文化的背景の異なる場で利用するか、一過性のアプローチではなく、形式知として枠組みを提供することが求められており、「ゲーム性を取り入れた参加型デザイン」の試みはその議論に一石を投じることになると考えている。

謝辞

本稿は、国際大学GLOCOMにおけるFTMフォーラムでの発表が元になっており、発表の機会をいただいたGLOCOM関係者の皆様に感謝したい。参加者とのディスカッションがより考えを深める機会となった。また、大阪ガス行動観察研究所主任研究員の久保岡綾氏には、執筆にあたり大変貴重なコメントをいただいた。あらためて御礼申し上げたい。

註

- ★1 —— デンマークを代表する国際企業。主力事業は、冷凍・エアコンディショニング、ヒーティング、モーションコントロール。
- ★2 —— フィンランド政府のイノベーション政策を立案・推進する独立行政機関。産業との距離が非常に近く、産官学連携を推進。Finnish Funding Agency for Technology and Innovation。
- ★3 —— 参与観察の調査法の元になっているエスノグラフィー (Ethnography: 参与観察) は、文化人類学が起源の現場理解の観察手法であり、研究対象となる社会集団に入り込み、人間関係や社会構造を理解することをいう。研究報告 (民族誌) を指すこともある。重視される視点として、研究対象である環境や社会組織に入り込むこと、現地人の視点を持つこと、部分ではなく全体像をとらえることの3点が挙げられる。文化人類学で用いられていたエスノグラフィー手法が、ITシステムのデザインなどのビジネス分野で利用され始めたのは、1980年代頃である。ビジネスや一般社会分野でエスノグラフィーが用いられる場合には、元々のエスノグラフィーで重視される前述の3点は同様に重要であるが、変化を起こすことを前提に現場調査を行う点が異なる。文化人類学では、研究対象集団に影響を与えること、変化をもたらしてしまうことはタブーであると考え、ITシステムデザインなどビジネス分野などで用いられるエスノグラフィー的な調査方法は、「場」を理解し、デザインに結びつけ、デザインしたもので「場」を変えることが求められる。そのため、ITやビジネス分野で利用されるエスノグラフィーは、厳密には「エスノグラフィー的な手法/参与観察的調査法 (Ethnographical Inquiry)」と呼ばれる。
- ★4 —— 同様に、玉樹真一郎氏は、コンセプトメイキングの手法により (玉樹 [2012])、議論の集約、モデル化・構造化する、実際のサービスにつなげるというプロセスを踏み、確実に結果につなげている。
- ★5 —— 英国 Royal College of Art が提唱する究極のユーザー (たとえば身障者) を参加させてデザイン思考を進める手法。
- ★6 —— 参加型デザインは、北欧と米国の二つの潮流がある。それぞれ Greenbaum & Kyng [1991], Schuler & Namioka [1993] に詳しい。
- ★7 —— デジタルストーリーテリングは、画像や映像、音楽を活用した個人的な主観の入った物語の作成を通した可視化手法の一つである。ストーリーという媒体を通じて、より五感に働きかけることが可能になり、概念の伝達に役立っていることが、過去事例から示されている。 <<http://www.storycenter.org/>> 参照。
- ★8 —— デザインゲームは、1980年代にデンマークとスウェーデンの研究者によって提案された参加型デザイン手法である。

参考文献

- 1) T. Bisgaard and C. Høgenhaven [2008], User-Driven Innovation - Context and Cases in the Nordic Region, FORA report.
- 2) T. Bisgaard and C. Høgenhaven [2010], Creating new concepts, products and services with user driven innovation, FORA report.
- 3) T. Brown [2009], *Change by Design; How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires innovation*, HarperBusiness.
- 4) R. M. Emerson, R. I. Fretz, L. L. Shaw [1995], Chapter 6 Processing Fieldnotes: Coding and Memoing in *Writing Ethnographic Fieldnotes (Chicago Guides to Writing, Editing, and Publishing)*, Univ. of Chicago Pr (Tx) .
- 5) J. Greenbaum and M. Kyng (eds.) [1991], *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*, Lawrence Erlbaum Associates.



- 6) Martti Hyry [2012], Interview, Oulu University, Feb. 2012.
- 7) Juhani Iivari [2011], Interview, Oulu University, Dec. 2011.
- 8) A. Kaikkonen, A. Kekäläinen, M. Cankar, T. Kallio, and A. Kankainen [2005], "Usability testing of mobile applications: a comparison between laboratory and field -testing," *Journal of Usability Studies*, Vol.1, No.1, pp.4-16.
- 9) Kari Kuutti [2012], Interview, Oulu University, Feb. 2012.
- 10) J. Lewis [2003], Design issues in *Qualitative Research Practice - A Guide for Social Science Students and Researchers*, J. Ritchie and J. Lewis (eds.), Chapter 3, pp.47-76, Sage Publications.
- 11) Lene Nielsen [2012], *Personas - User focused design*, Springer.
- 12) D. Schuler and A. Namioka [1993], *Participatory Design: Principles and practices*, Erlbaum.
- 13) T. Winograd [1995], "From Programming Environments to Software," *Communications of the ACM*, Vol.38, No.6, pp.65-74.
- 14) 松波晴人 [2011]『ビジネスマンのための「行動観察」入門』講談社現代新書
- 15) 玉樹真一郎 [2012]『コンセプトのつくりかた』ダイヤモンド社
- 16) 中谷桃子・安岡美佳・大野健彦 [2012]「新規サービス創出のための参加型デザイン～日本とデンマークにおけるデザインワークショップ実践事例～」, HCG シンポジウム2012 (熊本)