

Title	コミュニケーションを感じるために: デザインからの提案 (<特集>障害者支援)
Author(s)	永井, 由佳里
Citation	知能と情報 : 日本知能情報ファジィ学会誌, 16(6): 32-39
Issue Date	2004-12-15
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/7951">http://hdl.handle.net/10119/7951</a>
Rights	Copyright (C) 2004 日本知能情報ファジィ学会. 永井由佳里, 知能と情報 (日本知能情報ファジィ学会誌), 16(6), 2004, 506-513.
Description	


 解説

# コミュニケーションを感じるために —デザインからの提案†

永井 由佳里\*

**概要:** 本論の構成は次の通りである。デザインに関する研究背景を述べた後、まず、学生のデザイン課題への取り組みの事例を紹介し、その過程の解釈、次にデザイン思考のモデルに基づく考察、デザイン教育における課題の意図を論じ、デザイン教育の意味を述べる。

## 1. はじめに—なぜデザインか

情報器機の「使用の場」が語られるとき、そこに使用者がいることは言うまでもないことである。福祉関連の製品機器に限らず、使用者にとっての使いやすさ、使い心地というものと向き合っているのがデザインであるといえるだろう。この世に人間が作り出したものは何かと問えば、機器類などのハードウェアを、まずは思い浮かべるだろう。しかし、我々が使っている言葉や記号なども、実は人間が生み出したものであるといえる。情報のしくみ、すなわち人間社会でのコミュニケーションの在り様そのものを、我々が編み出してきたことを忘れてはならない。そして、人が創造したものである以上、それらとデザインとを切り離すことができないのである。

インタフェースデザインという言葉がある。人とモノ、あるいはしくみとの接点(接触面)に存在する。内部環境と外部環境の境目ともいわれる、この皮膜のようなものが我々の生活のいたるところにある。人工物に埋め尽くされる人工環境のなかで、もしかしたら唯一の自然物であるかもしれない生き物としての我々人間を覆っている皮膜が、このインタフェースという概念の原型かもしれない。通常、外部環境や他者との情報の交換はインタフェースを通じて行われている。表情や声色はこの皮膜の上に生じる。

### 1.1 インタフェースの表情

我々は日常、他者と関わって生活を営む。様々なモノ

ノやしくみを媒介した方法で他者と関わることもあるし、モノやしくみそのものと対面しなくてはならないこともある。何かの道具を使うとき、その道具をうまく利用するには使い方を知らねばならない。使うのも人なら作り出すのも人であったせいも、古来、道具というものは使いやすいようにこしらえられてきたし、そのための工夫が作り手によって重ねられてきた。言葉の機能を拡張する文字や記号も、複雑な体系を形成してはいるが、その原型は何かしら人を取り巻いている世界に存在するイメージや人が使う言語に関連している。学習によってひとたびその使用方法を身につければ、何とか使えるようになる。基本文法や代表的な表現の応用で、言葉の知識はどんどん増やされ、活用されるようにできている。

さらに、モノやしくみについて考えてみれば、我々はただモノやしくみを使うだけでなく、それらとの関わりを成長させたりもしている。それらによって心的な機能を生成させるほどの水準までいくと、我々とモノやしくみとの関係は、インタラクションという概念で語られる場合がある。つまり我々はモノやしくみと対話しているのである。そのようにモノやしくみに取り巻かれたとき、我々の日常を不快にさせるもの、時に我々を不安にし、不満を感じさせること、とは何か。モノがないことや仕組みが不完全なこと以上に、インタフェースがわからないとき、あるいはインタラクションがうまくいかないときではないだろうか。例えば、全く表示システムのわからない機器のインタフェースに出会ったとき、その表情が自分を冷たく無視しているように感じる。ATMの表示パネルの操作方法が分からなくなったとき、どれほど時間をかけても成立しそうなない対話にいらだちを覚える。意味不明の機器たちと、どうつきあえばよいのかわからなくなり、こんなモノたちをどんどん産出する世の中に嫌気がさすだろう。こうして、モノやしくみが創られれば創られるほど、この世界の空間は狭まっていくことになる。

### 1.2 表情の意味

上述の、我々の感性に直接響いてくる不快感は、単

† Learning for Communications - A Proposal from Design Education

Yukari NAGAI

\* 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科  
School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology

に使いにくい、わかりにくいという水準での問題ではない。実は、世界の可能性空間が狭まっているのである。デザインがその本領とするのがこのような「心地」に関わる問題を取り巻く感性である。例えば、モノが使いにくければ使いやすくしていく方法があるし、しくみがわかりにくいのであればわかりやすくしていく方法がある。しかし、何となくしっくりこないモノと人との関係をよりよくするのはそう簡単ではない。デザイナーはその方法を必ずしも知っているわけではなく、なんとか探そうとするのである。ひとりとして同じ個の存在しない人の側にも、常に変化し続ける技術の側にも対応し、その接触面のありかたをデザインするためには、正しい解はどこにもないと覚悟を決めて自分なりのよりよい答えを生成することしかできないのだが、それこそがデザイナーにとって自分の意味となるだろう。

さて、ここで福祉器機について考えてみよう。「人にやさしい」ものづくりは生活の質の向上の実現を目指す考え方の基本である。いかなる人にもやさしい人工環境をととのえることが我々の社会の目標であり、理想である。なかでも、優先して生活を補償されるべきは障害のある人、高齢者である。情報や器機の補償によって障害者の生活は保障され、社会全体の豊かにつながる。科学技術のもたらす生活の質の向上はこの実現において我々の文化の意味を示すことができる。

多様な技術がこのような実現を可能にしてくれるが、ここでデザインの立場からあえて問題にしたいのはそれらの技術をとりまく表情であり、声である。その問題へは、ニーズに応えるという観点からだけで到達できるとは限らない。さまざまに美しい器機の表情を創出するために、デザイナーはそれらを模索していく力を身につける必要がある。ここで論じるのは、デザインが提供してきた数々の製品でもないし、その巧みな形でもしくみでもない。それらはそのすばらしさゆえに数多い機会で紹介されているだろう。ここでとりあげたいのは、そのようなものを生み出すに至るデザイナーの創造力についてであり、同じ創造力をデザイン思考によって実は誰もがもちうるのだという話である。

## 2. 背景：デザイン研究の枠組みと本論説の目的

本論はデザイン教育の場を問題にする。そのためには、デザイン行為そのものの習熟とデザイン教育とは区別して考える必要がある。ここでいうデザイン教育とは、デザインとは何かということを分かっていく過程を指し、それが学問を通しての知識形成で達成される場面も、行為や体験によって感じ取られていく場面もある、総合的な過程である。デザイン教育の過程を通し、コミュニケーションとは何か、機能とは何か、

情報とは何か、さらにはデザインをする自分とはいったい何者なのか、といった様々のことを考え、試すことがここでの目的である。デザイン行為そのものが多様な知識を総合して行われる人間の活動であり、断片を組み合わせて完成されるものではない。これをデザイン知識と呼ぶ。このデザイン知識の特徴は、自らの経験を通し自分で組み上げていく点であり、情報として与えられたままではうまく使うことができないという性質にあるだろう。デザイン教育はこのデザイン知識の獲得と同時にそれを活用する力を育む教育である。

本論では、デザイン教育において課題がどのように解釈され、行為者（学習者）の世界を変えていくことになるのかについて、いくつかの事例をとりあげ、それらの思考過程への考察に基づき、デザインとは何かを考えることを目的としている。考察を通し、障害者のためのデザインが学習の課題としていかに重要であるかを述べる。

本論の基盤には、永井・野口がこれまで継続的してきたデザイン思考過程の研究がある [1]。デザイン行為をことばから形への変換プロセスとしてとらえ、スケッチを手がかりに、どのような思考の構造化によってそれが行われるかを実験に基づき分析し、そのメカニズムを明らかにしようとする試みである。デザイン行為の最も特徴的な場面として、初期段階での発想とその練り上げの過程でのキーワードの役割に着目し、デザインを行うために被験者がことばの意味の階層構造とそれを表すイメージをスケッチによって結合させる過程が、抽象度の高い思考と、手を動かして描くという行為の両方によってもたらされる試行錯誤の結果であることが論じられている。実験の結果から、デザイン行為においてはキーワードの意味を解釈しデザイン目標記述を探る段階と、形状表現により意味を生成する段階との間をサイクリックに繰り返しながら解を創出するプロセスであり、解釈的な探索では経験や記憶による想起が創造的な発想と結びつき、スケッチなどによる手の動きがそれと深くかかわっているということが確認できたと報告されている。

## 3. デザインによる学びについて

デザインするということは何ら特別な能力ではない。今という時点から未来のことに関わることであれば、誰でも大抵のことを予測的にとらえ、対処しようとする。このような思考のはたらきとデザインとは密接な関係がある。計画をたてるということとデザインするということは同じような意味をもつ。そして、私たちはこのようなデザインの思考を行い日常を生きている。

### 3.1 「わかることの困難さ」がもたらすもの

「要求に応える」ことがデザイン目標のひとつとされている。おもに、使用者の要求であるが、直接使用しない誰かの要求である場合も想定できる。要求が顕在していない場合、どこにどのような要求が隠れているのかを探すためにデザイナーは外に出て人々の暮らしのさまざまな局面を見る。言い換えれば、要求の顕在化が問題の発見であり、デザイン目標の設定をもたらす。問題があることがわかる、ということそのものが重要であるといえる。ところが、他者の要求、しかも隠れた要求や意識されない要求をわかるということは、実は大変難しい。自分のことすら本人にわかっているとは言い難い。その難しい「人の気持ちがわかること」を目指すことが、デザイン思考を鍛えることに結びつく。最初のステップは、わからないことに気づき、わかろうとする気持ちになることであるといえる。さらに、わかった気になって実はわかっていなかったことに気づくという過程をとおして、誰かの要求に応えることの難しさを知り、創造とは何かという問題を知ることには結びつく。

### 3.2 障害者のためのデザインという課題

課題：障害者のためのデザインを提案する。インタフェースのデザインでもプロダクトの機構デザインでもどちらでもよい。期間は2週間でその間に考えたプランについて、なぜそうしたのか、何をしようとしたのかできるだけ根拠をしめすものを添付せよ。

本課題の意図は次のふたつを把握することである。

- (1) デザイン課題をとおし、どのように障害者を理解していくか
- (2) デザイン思考が、どのように構造化され意味生成につながるか

本課題は、授業での正式な課題としてではなく、自由課題として与えられた。課題を行った学生は、大学院博士前期課程1年生で、デザイン専攻ではなく、またデザインの専門的な教育を受けた経験はない。ひとりには情報関係、もう1名は芸術系の学部卒業者である。出題に際しての留意点は下記のとおりである。

- ・ どのような障害の誰、というユーザーの限定は行わない。
- ・ デザインを思考することが目的であるため、最終的なプレゼンテーションのために模型までは作成せず、最終案のデザインスケッチ、説明書を作成すること。

#### 3.2.1 分析の方法

課題の意図から、次のような分析を行った。

- (1) については、学生が課題をとおして記述した報告をもとに用いられた語から、どのような空間で思考をしているか分類し、それらの関連性を判定する方法
- (2) については、学生が生成したスケッチ案などの表現がどのように展開しているか分節化し、思考過程の構造を把握する方法

上記のふたつの関係性から、デザイン思考過程の動的構造を抽出し、思考の変化を抽出する。この思考の変化を持って、学習と位置づける。したがって、ここでは学習者がどのように変化したかを「学習の過程」とし、なぜ変化したかを「学習の形成要因」と呼ぶ。記述報告もスケッチのような外化表現も、完全に客観的に分析すること、定量化することは困難であるため、学習過程の分節化、形成要因の抽出についてはあらかじめ構造化した質問分類表に対照し評価を行い、学習の過程と学習の形成要因の関係を分析した。更に、第3者による判定を得ることとした。

#### 3.2.2 インタビュー

課題に入る前に、デザインに関してどのような考えを持っているか聞き取りを行った(各2回)。このとき、教員側は意見を出すのではなく、学生がすでに形成している考えを表出させることに徹底した。本論では、このディスカッション時のデザインと障害者への知識を起点とし、それがどのように変化するかを把握する。最初は、与えられた課題の枠組みへの制約を与えられ、学習者が、解への到達の道筋が示されることを求めていることがわかる。

例：(学生A) デザインの対象がつかめないと何をどうしてよいかわからない。  
障害者について何か情報をもらえないでしょうか。  
(学生B) なんでもやってよいというのは難しい。  
何のためにデザインするのでしょうか。  
どのように進めればいいのかよくわかりません。自分なりに考えてみたというのでよいでしょうか。

しかし、中間のインタビューでは、学習者はどちらも自分のアイデアを中心に、自ら解への道筋を説明し、それに対しての意見を求める発言へと変化が見られた。インタビューは思考過程の分析を行う際、学習の過程と学習の形成要因の関係についての手がかりとした。

#### 3.2.3 デザインスケッチ事例

デザインの展開を表す学生Bによるスケッチ(図1-8)を示す。

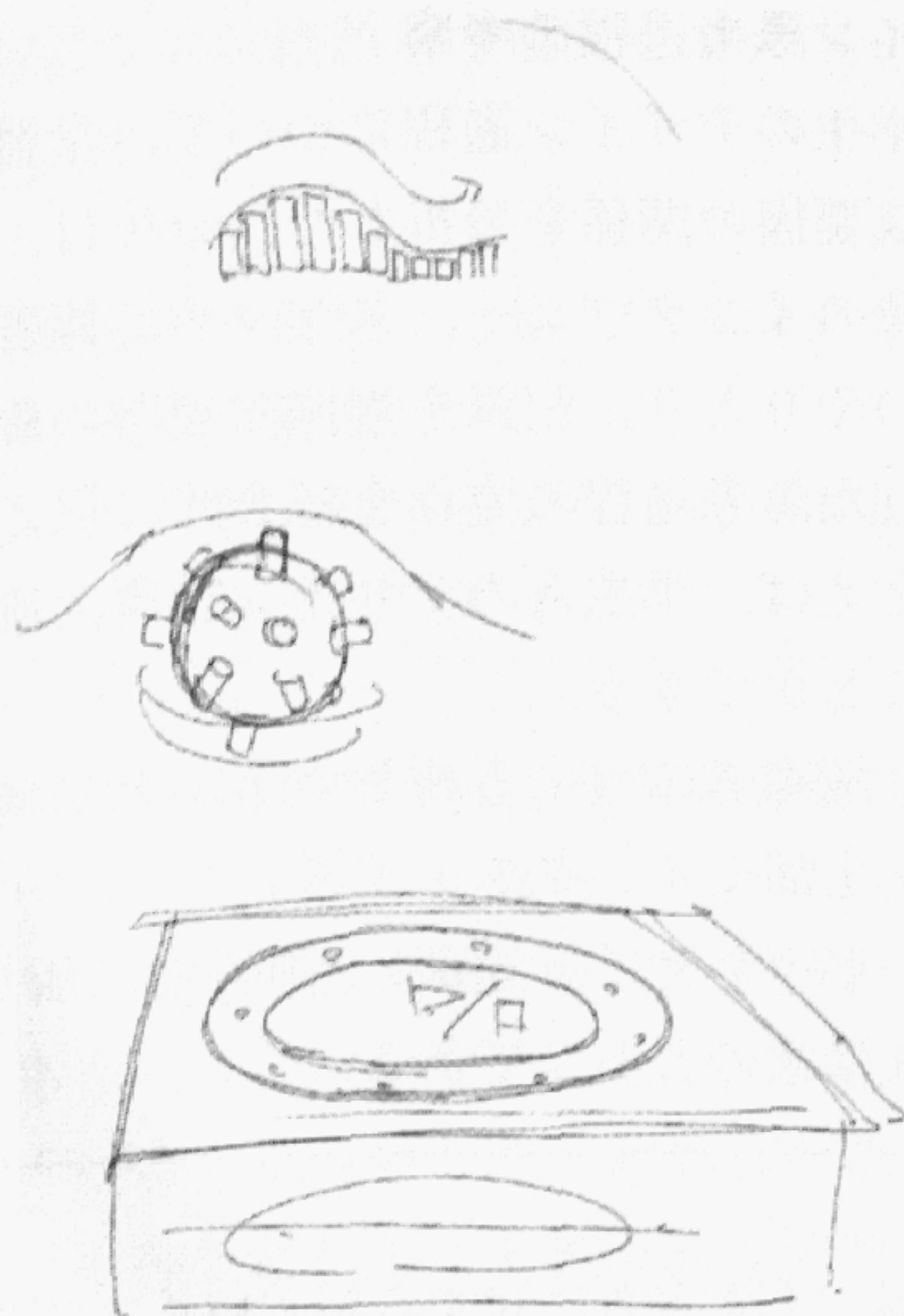


図1. 基本的なデザイン形状の初期アイデア

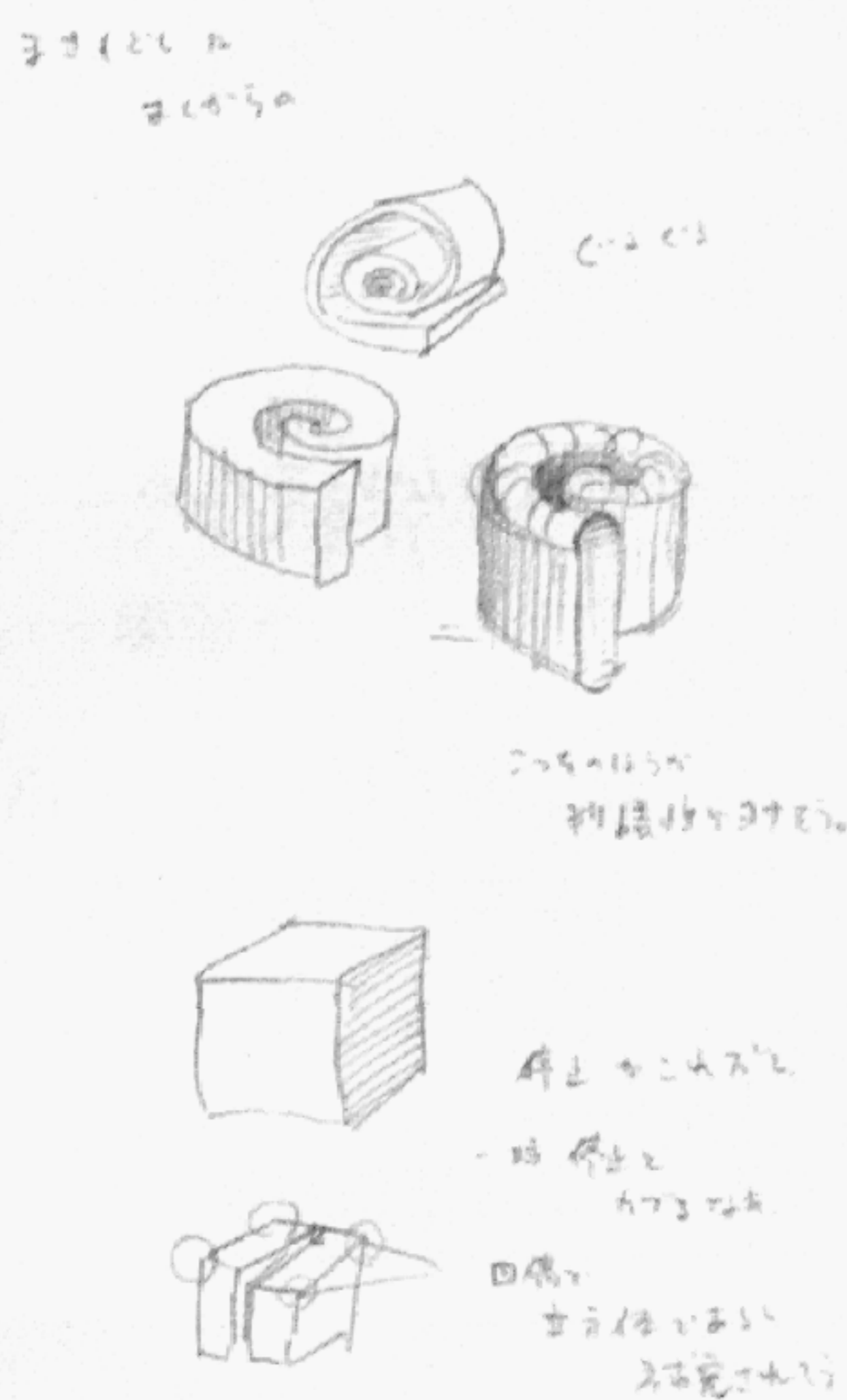


図2. 基本的なデザイン形状の探索

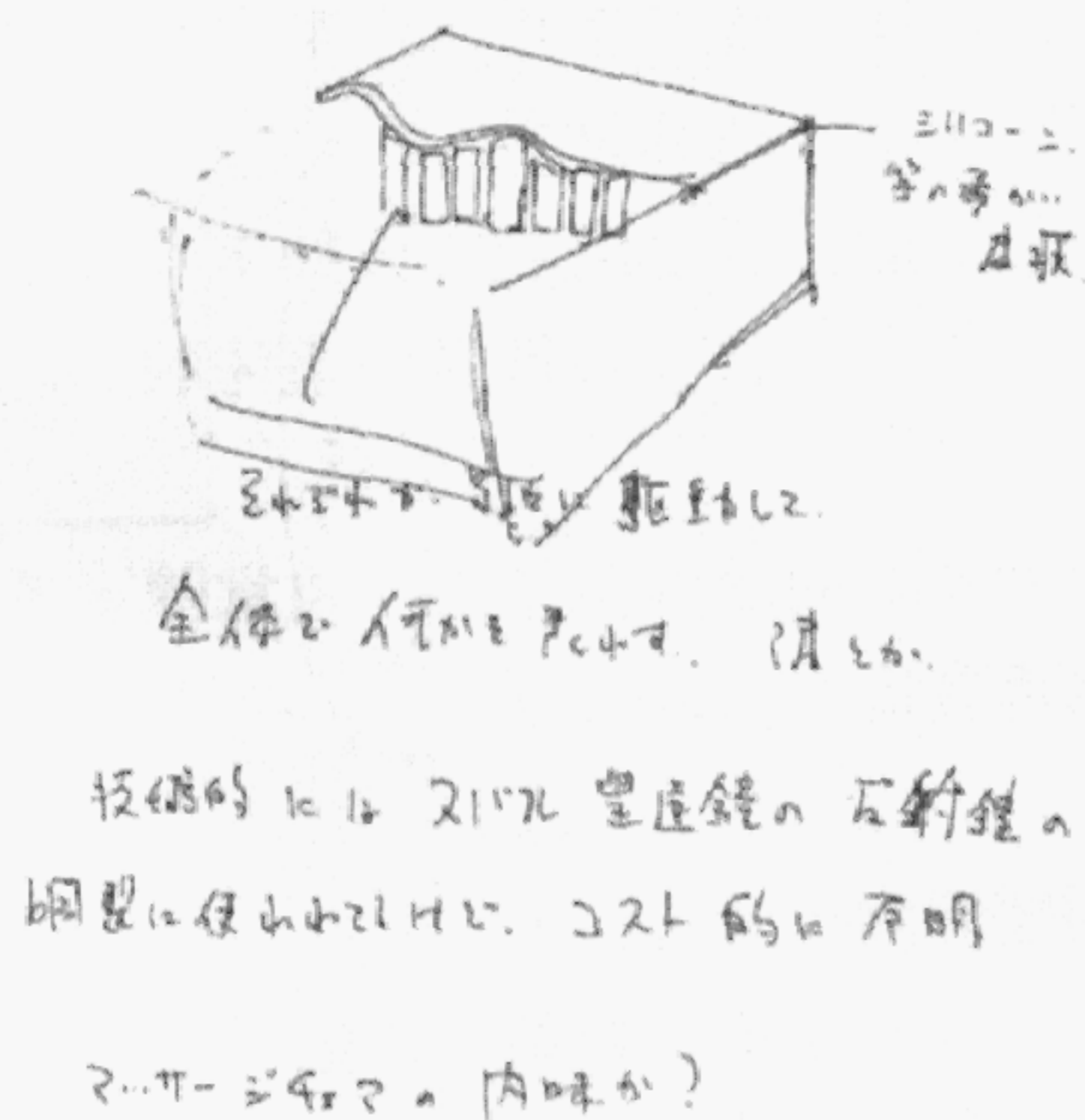


図3. 形状や機構の探索



図4. 使用者のイメージスケッチ

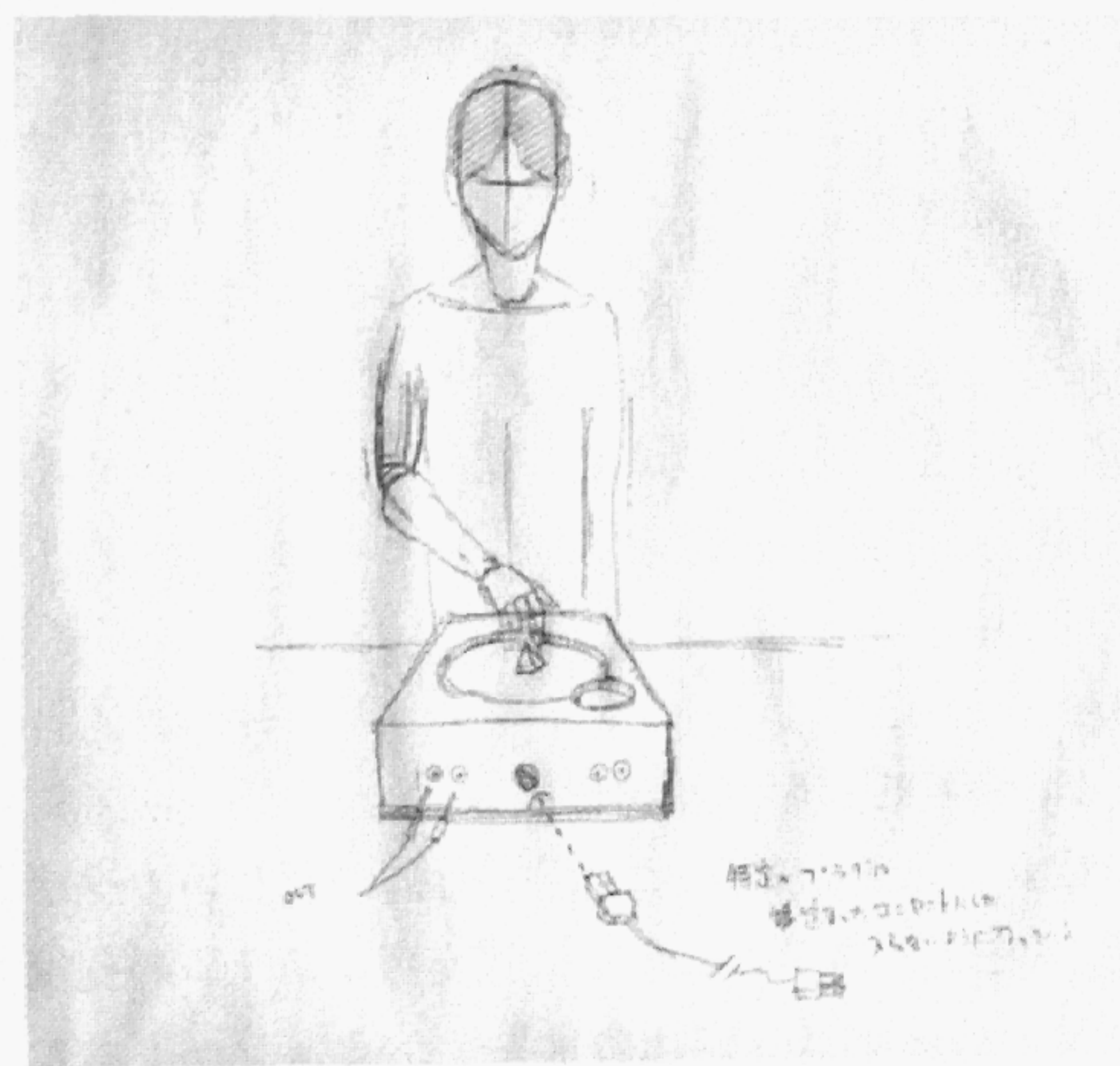


図5. 使用者との関わり方の探索

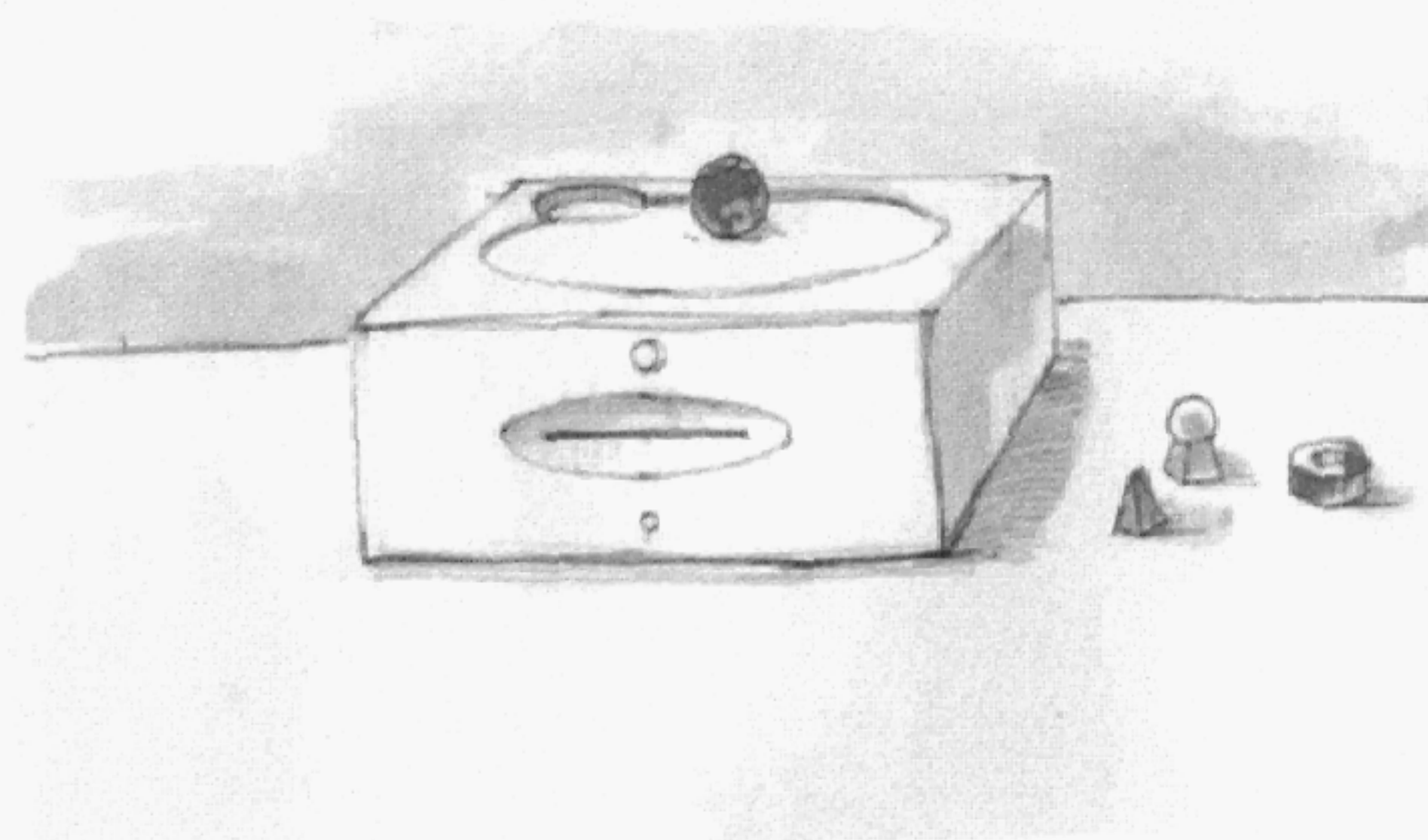


図6. 機器デザインのイメージスケッチ

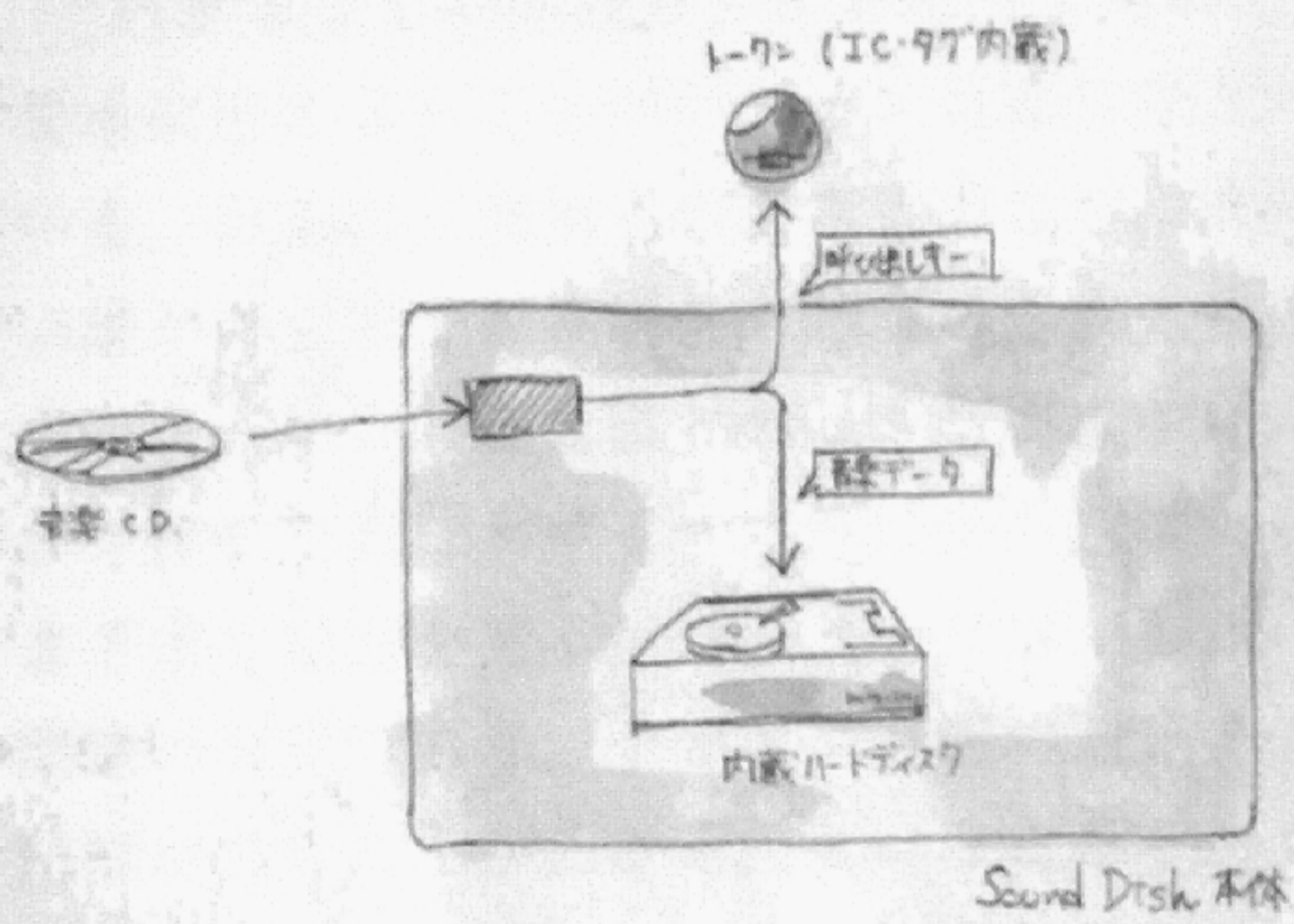


図7. インタフェースのアイデア創出



図8. 使用の場面

3.2.4 最終的なデザイン提案

学生Aによる最終案は、情報通信の新しいカタチとして「骨伝道システムによる情報交換システムの提案」、学生Bの最終案は「実物の世界をシミュレートしたインタフェース」(図9)である。



図9. 最終案のスケッチ

4. デザイン思考過程の考察

二名の学生のデザイン過程について、学習の過程と学習の形成要因の関係を分析した。分析は、ディスカッション時のインタビュー、スケッチ、報告書およびメールでのやりとり、記録を対照し専門の研究者により解釈された思考過程の流れを総合的に捉えたものである。たとえば、学生Aのデザイン目標記述は次のように表すことができる。

課題設定「障害者に対する新しいインタフェース」

- ・デザイン主部：インタフェース
- ・キーワード (デザイン述部)：障害者, 新しい思考の流れは次のとおりである

学生 A

●課題設定：「障害者に対する新しいインタフェース」

1 問題へのアプローチ

- (1) 追体験による問題洗い出し  
問題の発見  
小提案
- (2) 障害者からの意見聴取計画  
躊躇

障害者として特別あつかいされることへの抵抗感

2 デザイン解へのヒント

- (1) 骨伝導スピーカとの出会い
- (2) 健常者と区別なく使える新たなツールのアイデア

3 仮デザイン解

骨伝導システムによる情報交換システムの提案

学生 B

●課題設定：当初は特になし

1 最初の問題設定へのヒント

- (1) 佐々木正人の本から得た障害者の認知世界
- (2) 目を閉じて行動することによる障害者の世界の追体験

2 デザイン問題の発見：「視覚障害者のための誘導装置」

3 問題解決へのヒント

ジャイロ効果への気づき

試行錯誤, よいアイデアがでない

- 4 上記の試行錯誤から触覚インタフェイスへの気づき
- ↓
- 5 問題設定の変更：「新しいインタフェイスのAV機器の提案」  
実物の世界をシミュレートしたインタフェイスのアイデア

#### 4.1 障害者のためのデザイン過程の分析の結果

前章で紹介したデザイン過程の事例について、より一般的なデザイン思考過程のモデルを踏まえ、どの段階での思考に重みづけがなされたか、創造的な結果と結びついているかを考察した。基盤となるモデルは図10に示す、永井・野口による創造的なデザイン思考過程のモデル [2] である。

考察では、学習の過程と学習の形成要因についてとりあげ、新しいデザイン案の創出に結びついているかどうかということと、新しい知識を探索しようとしているかどうかを基準にして、自己の知識の構成を自ら再構成する場面の頻度と、その関係についてとらえた。

その結果、障害者のニーズを知ることがデザイン解決の大きなヒントに気づいていながらも、直接障害者にコミュニケーションを行うことに躊躇している自分に気づくという場面が、アイデアの変化やスケッチの創出と関連しており、思考過程を大きく変化させる要因といえることがわかった。事例では二人ともそこから社会的な先端技術についての探索を行い、そのなかで最終案に結びつくアイデアを得ている。技術に対する知識の再構成を行い、ニーズの想定から機能理解の再解釈を経て、技術利用の創案を行ったと考えられる。

障害者を理解していく道筋は一つに限定されているわけではない。おそらく、障害者と直接の交流を持て

ば、また別の展開がありえたであろう。学生はその過程で、障害者を取りまく種々の問題や内に抱える悩みや希望を知ることになると予想される。

#### 4.2 障害学生によるデザイン提案

上述のとおり、デザイン教育においては、障害者を理解しようとするのが学習の形成要因となり、他者理解から自己理解への転換ははかられたことが示された。このことが、デザイン思考における解への道筋の形成に働きかけ、解の探索空間を広げることが示されるとともに、学習者の自省を促すことで自発的なデザイン知識の拡張のみならず、社会へのより開かれた意識を形成することに結びついた。デザイン要求に答えるために障害者のことをわかろうとする過程は簡単なものではない。自らの問題でもある障害への一層深い理解をもっている障害学生の場合であっても、他者への理解を進めていくことは同様に長い過程を必要とする。しかし、障害者を取り巻く問題や、障害があるということをもどのように克服していこうとするかなど、自らの内側から問題に向き合っている障害学生が、それに取り組む場合は、他者の問題として解決しようとする場合よりも強い洞察力と表現力を示す [3]。また、障害者のニーズについての知識は、福祉情報機器の開発において、重要な展開へのきっかけを生みだしている。情報通信の領域において、聴覚障害学生が携帯電話の文字通信機能を社会的普及に先駆けて利用し、携帯メール文化を形成するとともに、次代技術の開発に寄与したことは一つの例であろう。これらのことは障害学生の専門教育機関からの報告がなされており、情報科学、情報工学のみならずデザイン領域においても福祉機器という分野に貢献する障害学生の活躍が期待されている。

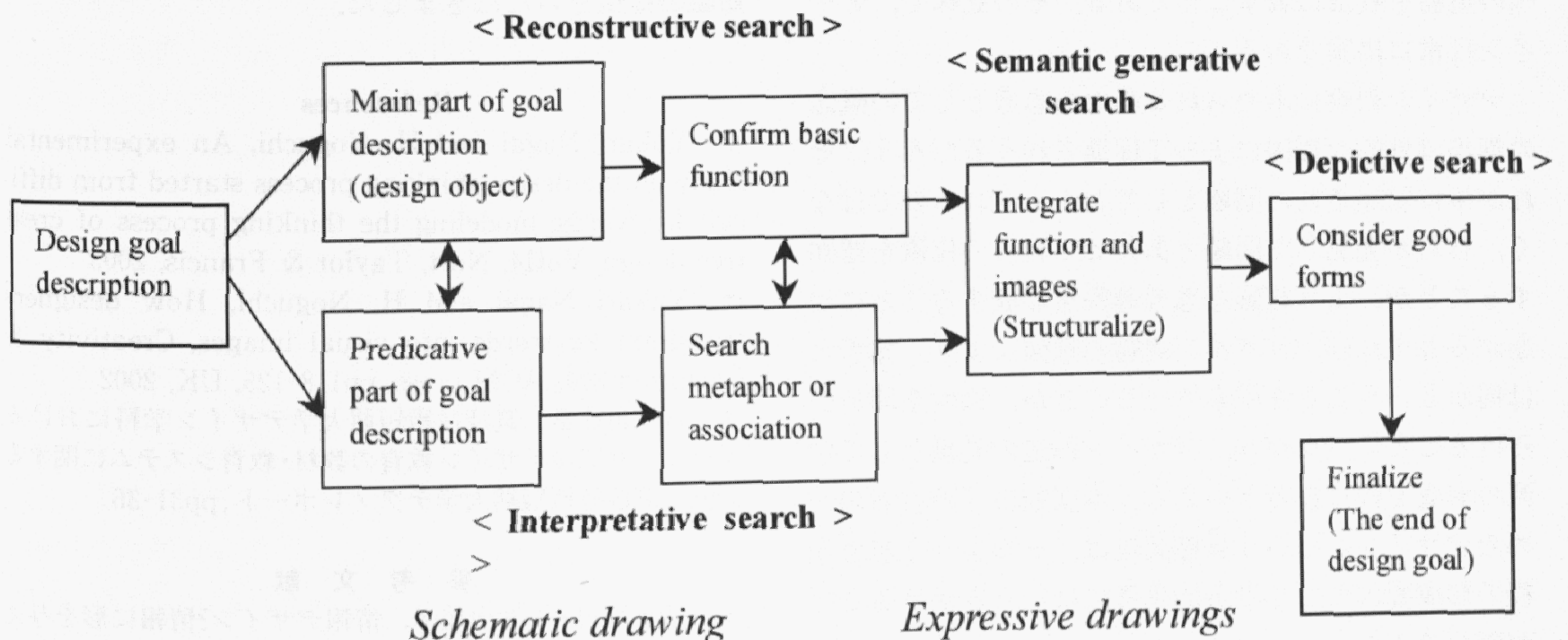


図10. デザインにおける創造的思考過程モデル

## 5. まとめ

情報デザインの観点から障害者への補償が取り組まれている今日、ユニバーサルデザインやユーザビリティ、バリアフリー、ノーマライゼーションへの関心と知識は技術開発の上で欠かせないものとなった。しかし、他者理解という問題を超えない以上、それらは役に立つための道具の供与にすぎない。技術の表層であるインタフェースの表情や声といったコミュニケーションを豊かにするのはデザインを通じての非言語的なメッセージ性であるといえるだろう。

応答型のデザインは技術に勝ることはない。提案型のデザインこそ、生き生きとしたメッセージを社会に送る。ニーズは明示化されれば言葉になる。言葉としてとらえられれば、それを目標記述としてデザイン過程によってある機能を実現する形やしくみに変換される。しかし、ニーズが明示化されていない時、まずデザイナーは問題そのものを探索することになる。そこで、すなわちニーズを発見する。そのときに自己をその場に置くか、置かないかによって見えてくるものが異なってくる。このとき、自己をその場に置けば良いのだと言う答えを与えることが果たして適切であるのか。最上の方法と最高の答えが用意されているものなのか。デザイン教育では、各人がその問題に向かうところに意味が生じる。

本論は、デザインの思考過程において、どのように探していくかという方法や道筋は、限定されるべきではないという立場を示している。探し方を自らが求めていく過程とその評価検証も自ら求めて行おうとすることが、生成的な探索と解釈的な探索の二つの側面をもつ思考過程としてのデザインの特徴を生かす可能性があることを述べた。デザイン解の創出とは唯一の正しい解答を示すのではなく、自己の創出する解とそこへの道筋を社会に表すことである。その意味で、デザインは常に提案である。

デザイン教育に求められる高次の思考としての概念の創出は外的な要因によって促進されうるだろう。それが単に記述された問題としてとらえられるのではなく、自らが発見した問題とあわせて自らの位置を認知することが、より複雑な思考過程を形成することにつながる。デザイン課題の意図により、他者とは何かということを探求させることが、探索空間をひろげることにつながり、デザイン創造の動機として学習の形成要因になるといえる。本課題の「障害者のためのデザイン」という目標記述は、そのような思考過程の形成要因として創造的思考にはたらきかけることが確認できた。

## 6. 展望

デザイン行為について様々な観点からの研究が行われている。情報科学の分野ではスケッチがコミュニケーションの優れたツールであり、視覚化された言語の表出としてとらえられ、我々の複雑な社会での情報の共有化への創造的な側面を示唆するものとして分析されている。また、認知科学的な観点からデザイン行為は創造的な思考と知覚の関係としてとらえられ、このような創造的な思考は技術的な観点からは「道具」のモデルとされる。

しかし、最も重要な点は、デザイン思考がその個人の思考における探索によって進められる性質のものであり、内的な動機こそがそれを支えるという点である。デザイン教育においては、このような主体の育成を第一の目的とし、その主体が他を理解する過程によって、社会的な個人が形成されると考える。「学び」こそが創造の起点であり、人が生涯学び続ける、すなわち変化し続けるという本来の動的な構造のなかで、デザインの意味をとらえることができるのではないだろうか。研究そのものが内的な動機によって行われたい限りこのような側面はとらえがたい。デザイン知識創造という観点から、教育という場面での内側からとの研究の関係を重視したい。

## 謝辞：

研究に協力し、本論文への事例を提供してくれた二人の学生、北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科博士前期課程、東一秀繁さんと土橋嘉文さんに感謝の意を表します。9枚のデザインスケッチ図版はすべて東一さんによるものです。

また、思考過程の分析については北陸先端科学技術大学院大学意識科学研究科野口尚孝教授による専門的知識の提供をいただきました。

## References

1. Yukari Nagai and H. Noguchi, An experimental study on the design thinking process started from difficult keywords: modeling the thinking process of creative design, Vol14, No.4, Taylor & Francis, 2003
2. Yukari Nagai and H. Noguchi, How designers transform keywords into visual images, Creativity & Cognition 2002, ACM press, pp118-125, UK, 2002
3. 永井由佳里, 筑波技術短期大学デザイン学科におけるエディトリアルデザイン教育の教材・教育システムに関する研究, 筑波技術短期大学テクノレポート, pp31-36

## 参考文献

1. 須永剛司・永井由美子, 情報デザイン?情報に形を与えること, 情報処理41巻11号, pp1258-1263
2. Turvey, M.T., Dynamic touch, American Psycholo-



gist, vol.51, No11, pp1134-1152. 2000

3. 後藤豊, 聴覚障害者の学習支援のための情報保障インフラに関する基礎的検討, 科学研究費補助金基盤研究(B)研究成果報告書, 2003

(2004年10月22日 受付)

[問い合わせ先]

〒923-1292 石川県能美郡辰口町旭台1-1

北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科

永井 由佳里

TEL: 0761-51-1706

FAX: 0761-51-1149

E-mail: ynagai@jaist.ac.jp

<http://www.jaist.ac.jp/ks/labs/nagai/index.html>

## 著者略歴



永井 由佳里 [非会員]

福岡県生まれ。武蔵野美術大学大学院修士課程, 千葉大学大学院自然科学研究科博士後期課程修了, 桐生短期大学, 筑波技術短期大学デザイン学科を経て北陸先端科学技術大学院大学助教授。同, 知識科学研究科で, 創造過程論, デザイン意味論を担当。デザインとは何かというテーマで研究を行っている。英ラフボロ大学コンピュータサイエンス学部 Creativity & Cognition Research Studios 在外派遣。主な研究領域はデザインにおける創造的思考過程及びビジュアルコミュニケーション。創造性に関する研究をデザイン関係の国際会議のほか, 日本デザイン学会, 日本認知科学会, 日本科学教育学会で発表。