

Title	ALCO : 父親と子供の会話を支援するダイニング用テレビシステムのデザイン
Sub Title	ALCO : A television system at the dining room that supports conversations between father and child
Author	矢吹, 惇(Yabuki, Jun) 奥出, 直人(Okude, Naohito)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2011
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	ALCO ( アルコ ) は、幼児期の子供を持つ家庭において、父親と子供が日々のできごとを会話を通じて共有することを支援するダイニング用テレビである。日々の子供の写真を表示し、それを見るときに家族の会話の状態に応じて写真の見せ方を変化させる。本論文では、父親と子供のコミュニケーションを支援するALCOのシステムについて述べる。幼児期の小さな子供を持つ家庭において、仕事で帰宅が遅いため子供と会話をする時間が少ない父親は、子供とのコミュニケーションが上手くいかない場合がある。そこでALCOは、夕食時にダイニングルームで子供の日常の写真を表示し、写真について父親と子供がコミュニケーションを取る場面に楽しさを加えることで、父親が子供と楽しく会話をしながら、子供についての理解を深められる経験を提供する。写真を表示することで父親と子供に共通の話題を与え、そのときの会話状態に応じたインタラクションを提供することで、会話を促進させる。本論文では、ALCOのシステム的设计について言及する。また、家庭で行ったコンセプトの検証から、ALCO有効性について考察する。
Notes	修士学位論文. 2011年度メディアデザイン学 第197号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002011-0197">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002011-0197</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

2011 年度 修士論文

ALCO:

父親と子供の会話を支援する  
ダイニング用テレビシステムのデザイン

矢吹 惇

慶應義塾大学大学院  
メディアデザイン研究科

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に  
修士(メディアデザイン学) 授与の要件として提出した修士論文である。

矢吹 惇

指導教員：

奥出 直人 教授 (主指導教員)

稲見 昌彦 教授 (副指導教員)

審査委員：

奥出 直人 教授 (主査)

稲見 昌彦 教授 (副査)

太田 直久教授 (副査)

ALCO:  
父親と子供の会話を支援する  
ダイニング用テレビシステムのデザイン

内容梗概

ALCO (アルコ) は、幼児期の子供を持つ家庭において、父親と子供が日々のできごとを会話を通じて共有することを支援するダイニング用テレビである。日々の子供の写真を表示し、それを見るときに家族の会話の状態に応じて写真の見せ方を変化させる。本論文では、父親と子供のコミュニケーションを支援する ALCO のシステムについて述べる。幼児期の小さな子供を持つ家庭において、仕事で帰宅が遅いために子供と会話をする時間が少ない父親は、子供とのコミュニケーションが上手くいかない場合がある。そこで ALCO は、夕食時にダイニングルームで子供の日常の写真を表示し、写真について父親と子供がコミュニケーションを取る場面に楽しさを加えることで、父親が子供と楽しく会話をしながら、子供についての理解を深められる経験を提供する。写真を表示することで父親と子供に共通の話題を与え、そのときの会話状態に応じたインタラクションを提供することで、会話を促進させる。本論文では、ALCO のシステムの設計について言及する。また、家庭で行ったコンセプトの検証から、ALCO の有効性について考察する。

キーワード

親子の会話, 写真共有, ダイニングルーム, テレビアプリケーション, 経験デザイン

慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科

矢吹 惇

**ALCO:**  
**A Television System at the Dining Room that Supports**  
**Conversations Between Father And Child**

**Abstract**

ALCO is a television that is situated in the dining room for families with children in their early childhood. Through the father and child's conversation, it promotes the sharing of their daily activities. ALCO displays the daily photos of the child, and changes the style of picture depending on the situation of the families conversation. In this thesis, the author presents an ALCO system that promotes the communication between the father and child. ALCO displays pictures of the daily life of the child during dinner time in the dining room. By providing fun interactions while the father and child communicate through the displayed pictures, ALCO provides an experience for the father to improve his understanding of his child while they have a happy conversation. ALCO enhances conversation by presenting a common subject for the father and child to talk about by displaying pictures, and provides different interactions based on the type of conversation they are having. In this thesis, the author refers to the design of the ALCO system. I also discuss the effectiveness of ALCO through the validation of the concept when used in the home.

**Keywords:**

The conversation of parent and child, Photograph joint ownership, Dining room, TV application, Experience Design

**Graduate School of Media Design, Keio University**

Jun Yabuki

# 目 次

第1章	1
第2章 関連研究	8
2.1. テーブルトークにおける会話支援 . . . . .	8
2.2. メディアを介したコミュニケーション支援 . . . . .	11
2.3. 写真共有 . . . . .	12
2.4. 家族のコミュニケーションを生むテレビ . . . . .	13
2.5. ユーザーのゴールを達成させるデザインプロセス . . . . .	14
第3章 コンセプト	18
3.1. ALCO のコンセプト . . . . .	19
3.1.1 ALCO が提供する経験 . . . . .	22
3.2. 民族誌調査 . . . . .	23
3.2.1 家庭での民族誌調査 . . . . .	23
3.2.2 ゴール、メンタルモデルの設定 . . . . .	25
3.3. ペルソナ、シナリオ法 . . . . .	25
3.3.1 ペルソナ . . . . .	26
3.3.2 デザインの要件 . . . . .	30
3.3.3 アプリケーションのアイデア . . . . .	31
3.3.4 シナリオ . . . . .	32
3.4. 設計 . . . . .	33
3.4.1 キーパスシナリオ . . . . .	34
3.4.2 プロトタイプ的设计 . . . . .	39
3.5. プロトタイプの実装 . . . . .	40

3.5.1	ハードウェアの実装 . . . . .	40
3.5.2	会話状態の判断の仕方 . . . . .	43
3.5.3	ユーザーインターフェース . . . . .	46
<b>第 4 章</b>	<b>コンセプトの検証</b>	<b>50</b>
4.1.	調査目的 . . . . .	50
4.2.	調査対象 . . . . .	51
4.3.	調査方法 . . . . .	53
4.4.	調査結果 . . . . .	53
4.4.1	スタディ A . . . . .	54
4.4.2	スタディ B . . . . .	57
4.5.	考察 . . . . .	60
<b>第 5 章</b>	<b>結論と展望</b>	<b>63</b>
5.1.	結論 . . . . .	63
5.2.	課題と展望 . . . . .	65
5.2.1	課題 . . . . .	66
5.2.2	今後の展望 . . . . .	67
<b>付録 A</b>	<b>民族誌調査の分析内容</b>	<b>72</b>
A.1.	Thick Description . . . . .	72
A.2.	モデル分析 . . . . .	77

# 目次

1.1	ALCO イメージ図	2
1.2	ユーザースタディの様子	6
2.1	Table Talk Plus のリアルタイムグラフィクス	10
2.2	Table Talk Plus のハードウェア	10
2.3	コミュニケーション茶房・ちゃんぐ亭	11
2.4	Emiri System	12
2.5	ブラビア ネットフォト	13
2.6	たまひよ子供アルバム	14
3.1	ALCO コンセプト図	20
3.2	2011 年 18 月 10 日 S 氏宅での民族誌調査の様子 1	24
3.3	2011 年 18 月 10 日 S 氏宅での民族誌調査の様子 2	24
3.4	父親のペルソナ	27
3.5	子供のペルソナ	28
3.6	母親のペルソナ	29
3.7	ALCO のイメージスケッチ	31
3.8	画面遷移図	35
3.9	キーパスシナリオ 1	36
3.10	キーパスシナリオ 2	37
3.11	設定したダイニングイメージ	39
3.12	設定したダイニングルーム上面図	39
3.13	ハードウェア設計図	40
3.14	プロトタイプ	41



3.15	プロトタイプ：センサー部の内部	42
3.16	プロトタイプ：サウンドセンサー詳細	42
3.17	システム図	43
3.18	会話状態の判断方法	45
3.19	「親子チャンネル」トップ画面	46
3.20	写真に丸がついた時の画面	47
3.21	写真に二重丸がついた時の画面	47
3.22	写真に花丸がついた時の画面	48
3.23	写真が揺れたときの画面	48
3.24	1年前の写真 タイトル画面	49
3.25	今週の写真 タイトル画面	49
4.1	家庭 A のダイニングルームの配置	54
4.2	ユーザースタディ A の様子	56
4.3	家庭 B のダイニングルームの配置	57
4.4	ユーザースタディ B の様子	59
4.5	写真に写っていた遊びを見せてくれたシーン	60
A.1	フローモデル	77
A.2	シークエンスモデル	78
A.3	アーティファクトモデル	78
A.4	フィジカルモデル	79
A.5	カルチュラルモデル	79

# 第1章

本論文では、家族が会話をするコミュニケーションの場であるダイニングルームに、父親と子供の会話を弾ませるダイニング用テレビのシステムを提案する。

ALCO（アルコ）は、ダイニングルームに置かれるテレビディスプレイであり、家族の食卓の時間に子供のその日の写真をスライドショーで表示する。ALCOを家族のコミュニケーションの場であるダイニングルームに置くことで、家族間のコミュニケーションを深める。ALCOは、その日の子供のできごとの写真をスライドショーで表示し、その場の会話に応じて表示が変化するダイニングテレビのシステムである。ALCOのアプリケーションには「夫婦チャンネル」と「親子チャンネル」の2つのチャンネルがある。「夫婦チャンネル」は、その日の子供のできごとを夫婦で共有するためのチャンネル。「親子チャンネル」は、父親と子供が楽しくその日のできごとについて会話をするためのチャンネルである。ALCOは、家庭において子供を含めて親子で食事をする早い時間帯のときには「親子チャンネル」、父親が遅く帰って来て子供が寝てしまい、夫婦で食事をしている遅い時間帯のときには「夫婦チャンネル」を開始する。

なお、この研究はMedia Furniture Projectの一環として行われ、プロジェクトメンバーである荒木瑠里と共同で行った。ALCOのハードウェアの設計は共同で行い、その上で動作する2つのチャンネルをそれぞれが設計、実装を行った。荒木は夫婦の会話に焦点を当てた「夫婦チャンネル」の研究を行った。本論文では、筆者がデザインした父親と幼児期の子供の会話を支援する「親子チャンネル」のコンセプト、それに至るまでの設計プロセス、プロトタイプ実装、プロトタイプを用いて行ったユーザスタディの詳細について言及し、今後の展望を述べる。

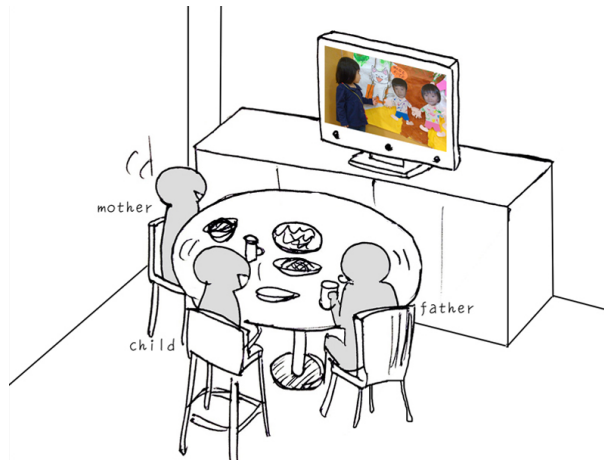


図 1.1 ALCO イメージ図

子供を持つ家庭において、仕事をしている父親と子供の仲が良くない家庭がある。筆者の家庭では実際にそのような現象があった。父親は子供とコミュニケーションを取る時間が欲しいと感じているが、朝早くから夜遅くまで仕事に出ている父親は、母親に比べて子供と話をする時間が少ない。そのため、子供への理解度が浅く、上手くコミュニケーションが取れないのではないだろうか。そう考えた筆者は、将来自分が父親になったときに、子供に嫌われる父親にならないようにするにはどうしたら良いかと考えた。

そこで本論文では、2011年8月10日に、2歳の娘を持つ東京都在住のS氏宅にて民族誌調査を実施した。民族誌調査には、本論文では、Hugh Beyerによって提案されている「Contextual Inquiry (文脈的質問)」<sup>1</sup>の方法を用いた。民族誌調査では、平日の夜に仕事から帰宅した父親がどのように子供とコミュニケーションを行なっているかを観察した。調査先のS氏宅では、父親は仕事から帰宅した後、夕食のときに2歳の娘のその日の出来事について話をしていた。父親は娘にその出来事について質問をするが、娘は聞かれたことよりも自分が楽しかったことや印象に残っていることを話しており、会話が途切れてしまっていた。仕事をしている父親と娘の会話の時間は少なく、会話のほとんどが夕食の時間に行われるのにも関わらず、会話が上手く成立していなかったのである。筆者はこ

<sup>1</sup>Contextual design: defining customer-centered systems(Beyer and Holtzblatt 1998)

の父親と子供の状況を見て、父親と子供の貴重な会話の時間を、両者にとって楽しい時間にする事ができないかと考えた。楽しい会話の時間を提供することにより、父親が子どもに対する理解を深めることができる。そうすることで、子供に嫌われない父親になる事ができるのではないかと考え、ALCO を設計するに至った。

ALCO は、メディアを通じて親子間のコミュニケーションを支援する分野へ貢献する。「Table Talk Plus : 多人数会話を媒介とするインタラクティブコンテンツとその会話に与える影響について」<sup>2</sup>では、テーブル上にリアルタイムグラフィクスをプロジェクションさせることにより、会話の活性化やコミュニケーション支援を提案した。「コミュニケーション茶房・ちゃんぐ亭」<sup>3</sup>では、ユーザー同士でチャットを行い続けないと調理ができない電熱器を使用することにより、メディアを介したユーザー同士のコミュニケーションを増進した。「Emiri System」<sup>4</sup>は、ウェブ上で簡単に子供の育児日記作成し、CD や紙媒体に書きだす事ができるウェブサービスである。ソニー株式会社（以下ソニー）の「ブラビア ネットフォト」<sup>5</sup>は、Life-X<sup>6</sup>という写真管理サービスを利用して、Life-X に保存されている写真や動画を自宅のテレビ画面で鑑賞できるサービスである。

これらの研究、サービスはいずれもメディアを通して人と人とのコミュニケーションを支援している。しかし、家族間の面と向かったリアルタイムの会話支援を想定しておらず、家での使用に関して具体的なシチュエーションを想定したものではない。ALCO は家庭内での食事時のコミュニケーション促進に焦点を当てており、本論文では、この分野への貢献を明示する。

ALCO は、子供の日常生活の写真をスライドショーで表示するテレビである。夕食時にダイニングルームで子供の日常の写真を表示し、そのときの親子の会話状態に応じたインタラクションを提供することで、父親と子供の日々の会話を促

<sup>2</sup>TableTalkPlus : 多人数会話を媒介するインタラクティブコンテンツとその会話に与える影響について (大島, 岡沢, 岡田 2009)

<sup>3</sup>コミュニケーション茶房・ちゃんぐ亭 (末田, 石井 2002)

<sup>4</sup>子供の成長共有サービス (Emiri パパ 2001)

<sup>5</sup>ソニーの写真閲覧サービス (SONY 2010)

<sup>6</sup>Sony のライフログサービス (SONY 2008)

進させる。本論文では、Goal Directed Design の手法に基づいて ALCO を設計し、プロトタイプの実装を行った。ALCO は、サウンドセンサー、ディスプレイ、会話の状態を判断する CPU、写真データを格納するメモリで構成されている。夕食時にその日の子供の写真をディスプレイに表示し、家族がその写真を見ながら行う会話から会話の状態を読み取り、その時の会話状態に応じて写真の見せ方を変化させる。

ALCO の電源スイッチを押すと、アプリケーションの電源が入り、トップ画面が表示される。そして、起動させたときの時刻が家族と夕食を摂る早い時間ならば「親子チャンネル」、子供が眠ってしまい夫婦で食事をする遅い時間のときは「夫婦チャンネル」が実行される。本論文では、筆者が設計を行った「親子チャンネル」について述べる。「親子チャンネル」が実行されると、「親子チャンネル」のトップ画面が表示される。「親子チャンネル」では、その日に母親が撮影した子供の写真が時系列順に画面右側から左側に流れるような形式で表示される。

流れてきた写真に写されている子供を見て、家族は会話を始める。このときの会話の仕方に応じて、写真の右上に丸、二重丸、花丸のいずれかがつく。子供と父親が会話をしていると丸がつき、子供と父親の会話が長く続くと二重丸がつく。そして、会話が盛り上がり声の音量が大きくなると花丸がつく。花丸がついた写真は、"その日に会話が盛り上がった写真"としてアーカイブされる。子供か父親のいずれか、または両者が笑うと、写真は画面上を上下に揺れる。

その日に取り込んだ全ての写真を表示し終わると、続けて過去の写真を表示する。「親子チャンネル」を起動した日が平日ならば、1年前の同じ日付の写真を表示する。この写真は、1年前の同じ日に ALCO のシステムを使用して会話が盛り上がったことを示す花丸が表示され、アーカイブされた写真を表示する。

「親子チャンネル」を起動した日が日曜日ならば、直前の月曜日から土曜日の間に盛り上がりを示す花丸が表示され、アーカイブされた写真を表示する。写真は、月曜日から土曜日にかけて順番に表示され、画面右側から左側に流れるような形式で表示される。すべての写真が表示するとトップ画面に戻り、ディスプレイの電源スイッチを押すとアプリケーションが終了される。

ALCO はダイニングテーブルを囲む家族の会話の音声を読み取る。本論文では、ALCO を使用するダイニングルームに配置される、椅子とテーブルのレイアウトを次のように設定した。ALCO のディスプレイをサイドボード上に置き、ディスプレイの正面に円形のダイニングテーブルを配置する。ディスプレイ正面の位置に子供が、そこからディスプレイに向かって右隣に父親が、左隣に母親が座ることを想定し、椅子を配置する。これは、民族誌調査を行った家庭のダイニングルームのレイアウトを参考に設定した。父親、子供、母親の誰が話をしているのかを判断するため、ディスプレイにつけるサウンドセンサーは、画面下部の中央、右端、左端に1つずつ、合計3箇所に配置する。それぞれの音声を個別に読み取る必要があるため、各サウンドセンサーには、指向性を高めるアクリルパイプを取り付ける。中央に配置されているサウンドセンサーはディスプレイの正面方向を向き、右端と左端に配置されているサウンドセンサーは、子供の両側に座っている父親と母親の方向を向くように斜め外側方向に向かけて配置した。右端のサウンドセンサーは母親の音声を取得する。また、中央のサウンドセンサーは子供の音声を取得し、左端のサウンドセンサーでは父親の音声を取得する。なお、「親子チャンネル」では父親と子供の音声のみを使用し、母親の音声は使用しない。母親の音声は、荒木が研究を行った「夫婦チャンネル」でのみ使用する。その為、「親子チャンネル」では中央と左端に配置されたサウンドセンサーを使用する。

ALCO は読み取った音声から家族の会話状態を判断する。会話の状態は、中央と左側のサウンドセンサーから取得した音量の値によって判断される。それぞれのサウンドセンサーから音量の値を取得し、ソフトウェアが取得した音量の値を処理する。中央のサウンドセンサーは子供の状態、左側のサウンドセンサーは父親の状態を判断する。この2つの状態の組み合わせのパターンにより、父親と子供の会話状態を決定するようにソフトウェアの実装を行う。

本論文では、設計からALCOのプロトタイプを実装し、幼児期の子供を持つ家庭2件にてユーザースタディを行い、ALCOのコンセプトの有用性を検証した。ユーザースタディは、2件の家庭のダイニングルームでALCOの「親子チャンネル

ル」を使用しているところを観察し、1年前の写真が表示される機能、一週間の写真を振り返る機能についてはインタビューを行った。検証の基準には、「親子チャンネル」がユーザーに与える3つの経験を設定した。設定したALCOの検証基準は、(1)父親と子供が共通の話題で会話する、(2)父親と子供が普段よりも楽しんで会話出来る、(3)ALCOを用いて会話したことによって、更に次のコミュニケーションが生まれる、の3項目である。ユーザースタディの結果、ALCOの「親子チャンネル」のコンセプトがユーザーに与える経験である、3つの項目を満たす行動が見られ、「親子チャンネル」のコンセプトを検証できたと言えた。



図 1.2 ユーザースタディの様子

2件の家庭にてユーザースタディを行いコンセプトを検証した結果、親子チャンネルの課題点や追加点が明らかになった。改善点は、会話状態を読み取る精度の向上と、会話がない時のスライドショーのスピード調整の2点である。追加点は、一週間に花丸のついた写真が少ないときには、自動的に選ばれた写真を週末にダイジェストとして見られるようにするダイジェストの自動作成機能。写真の自動追加機能、イベントごとの写真振り返り機能の3点である。

本論文では、第2章で関連する研究とサービスに関して記述し、本論文が貢献する分野を明示する。第3章では、ALCOの提供する経験とその詳細な設計内容に関して記述する。第4章では、設計内容にもとづいて実装したプロトタイプを

父親と子供のいる家庭で使ってもらい、ALCO が表現する経験が提供できているのかの検証を明示する。そして第5章では、ALCO の今後の改善点と今後の展望に関して記述し、本論文の結とする。



## 第2章 関連研究

ALCO (アルコ) は父親と子供の会話を促進するテレビディスプレイである。本章では、メディアを介した人と人とのコミュニケーションを支援する研究、サービスについて述べ、ALCO が貢献する分野を示す。また、本論文で用いたデザイン手法についても合わせて本章で述べる。本論文では、関連研究、サービスの事例を踏まえ、Goal Directed Design<sup>1</sup>の手法に基づいてALCO の設計を行った。Goal Directed Design のデザインプロセスである民族誌調査、モデリング、要件確定、フレームワーク設計、について述べた上で、本論文で行ったデザインプロセス方法について言及する。

### 2.1. テーブルトークにおける会話支援

ALCO は、家庭におけるコミュニケーションの場所であるダイニングルームでの夕食中の会話に注目し、親子の日々の会話を支援する。夫婦の会話の状態に合わせて共有するスライドショーの表示を変化させることで、会話に応じた夫婦のコミュニケーションを可能にする。

豊橋大学の 大島氏、岡澤氏、岡田氏の研究である「Table Talk Plus: 多人数会話を媒介するインタラクティブコンテンツとその会話に与える影響について」では、テーブル上にリアルタイムグラフィクス (図 2.1) をプロジェクションさせることにより、会話の活性化やコミュニケーション支援を行った。大島氏らは、会話における参加者間の関係性や相互行為によって成り立つ場を「会話の場」と定義し、直接見ることのできない「会話の場」を、リアルタイムグラフィクスによって

---

<sup>1</sup>About Face3 インタラクティブデザイン of the 極意 (Alan Cooper 2008)

擬似的に視覚化した。それにより、参加者がそれを参照し、会話の場を維持したり調整したりする働きがあるとしている。Table Talk Plus は、テーブル介した3人での多人数会話を想定している。それぞれの音声を取得するマイク3本、会話参加者の向きを認識する回転式の椅子が3脚、リアルタイムグラフィクスをテーブルに投影するプロジェクタ、投影対象となるテーブルからなる(図 2.2)。3人の発話の音声と、座っている椅子の向きから、「会話の場」を作り出している。Table Talk Plus では「会話の場」を視覚化する表現として、“Crowd”、“Attract Particles”、“Spotlight”の3種類の表現方法がある。

“Crowd”は音声に反応して動く多数のクリーチャーによって会話の場を表現するもので、会話の発話者を表現する。誰も発話していない状態ではテーブル上に動き回り、誰かが話すとそちらに向かって移動する。話し手であることを視覚的に提示することで、メンバーからの関心を話し手に集める効果や、話し手を他のメンバーが話し手として承認していることを訴える効果がある。

“Attract Particles”は、話し手の発話に対して聞き手が「聞いている」ことを表出することで、話し手の発話の継続を狙った表現である。Attract Particles は、テーブル上に3つの異なる色の円を表示する。椅子を回転させることで円が移動し、椅子の方向によって参加者の思考を擬似的に表現する。参加者の「話そう」「聞こう」とする2つの意識を視覚的に誇張し、会話に対して積極的な参加意識を促進する効果が期待出来るとされている。

“Spotlight”は、会話参加者の注目をスポットライトのメタファで表現したものである。Spotlight は、発話と同時に話し手に向かって移動する。しかし話し手の発話が長くなると、一定時間の中で最も発話時間の少ない参加者の方にライトが移動し、発話量の少ない参加者を気にする振る舞いをする。Spotlight は、自立的に動くライトの存在によって参加者の発話が承認、促進されているような会話の場を作りだすことを狙ったものであり、会話参加者間で互いに発話機会を調整し合おうとする意識を促す効果、参加者の共同性を引き出す効果が期待される。

これら3種類の表現が会話の参加者にどのような影響を与えるか実験を行ったところ、被験者はそれらのグラフィクスを参照し、会話の場を維持したり調整したりすることに利用していたと述べている。

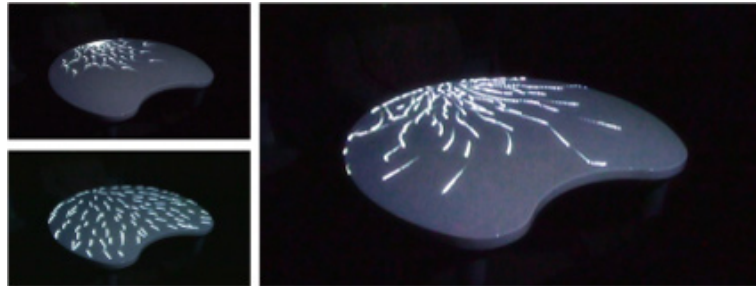


図 2.1 Table Talk Plus のリアルタイムグラフィクス

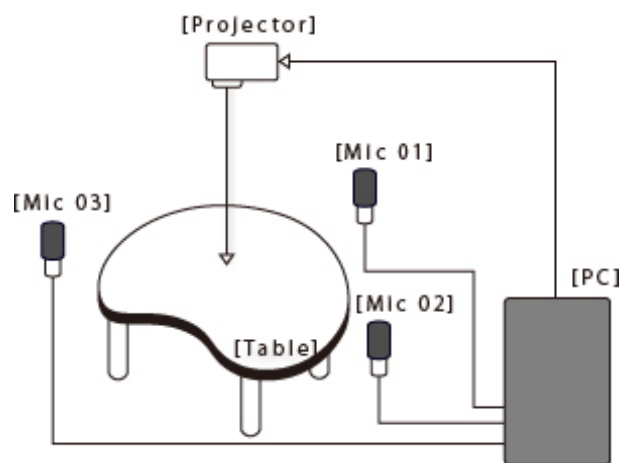


図 2.2 Table Talk Plus のハードウェア

## 2.2. メディアを介したコミュニケーション支援

ALCOは、写真が表示されたディスプレイを見ながらの会話を支援することで、父親と子供の会話を促す。ALCOというメディアを介してコミュニケーションすることで、親子仲を深めるものである。

末田航氏と石井孝治氏の研究である「コミュニケーション茶房・ちゃんぐ亭」は、ネットワーク上で交わされる会話をその動力として稼働する電熱器である(図2.3)。この電熱器は、ネットワークを介して会話をする「チャット」を止めると火が消えてしまうため、ユーザーはチャットをし続けなければ焼肉を調理することができない。ユーザーは焼肉を調理するためにチャットを続ける。焼肉を作るという目的を達成するためにチャットを続けるため、ユーザー同士のコミュニケーションを促進するのである。このシステムは、チャット用のアプリケーション「CGCアプリ」、チャットソフトからの命令を受信することで火力を制御する「ちゃんぐ亭電熱器」というデバイスからなる。これらが断続的に作動することにより、ユーザーがチャットを行うという行為が、肉が調理されるという結果に結びつくのである。チャットによって稼働する電熱器というメディアを介してユーザー同士をコミュニケーションさせることで、双方向のコミュニケーションを増進させている。



図 2.3 コミュニケーション茶房・ちゃんぐ亭

## 2.3. 写真共有

ALCOはその日撮影された子供の出来事の写真ディスプレイに表示し、夕食時の会話を通して家族で共有してするシステムである。「Emiri System」は、子供の成長を写真で記録するウェブサービスである。ウェブ上で簡単に子供の育児日記作成するだけでなく、CDや紙媒体に書き出す事が出来る(図 2.4)。ウェブを通して子供の成長を共有出来るだけでなく、形のあるものによって、様々な人と子供の成長を共有して楽しむことが出来る。



図 2.4 Emiri System

また、Photo365<sup>2</sup>というiPhoneアプリケーションは、毎日1枚の写真とコメントを残すことが出来る日記アプリである。撮影した写真を1枚だけ選び、写真をカレンダー形式で表示させる。自動的にカレンダー形式で表示させるのではなく、ユーザーにその日の写真を選択させることにより、毎日写真を撮影するモチベーションを与えている。既存のサービスで日記を書くことは面倒で、長い期間続けること難しいが、1日1枚の写真と短いコメントを残すのみのシンプルな機能であるため、手軽に長く続けることが出来る。また、1ヶ月間の写真がカレンダー形式で一覧表示され、そのカレンダー画面を画像にしてメールに添付したり、SNSにアップロードし、友達と共有し合うことが出来る。

<sup>2</sup>写真保存・表示サービス (Photo365 2011)

## 2.4. 家族のコミュニケーションを生むテレビ

ALCOはダイニングルームに置かれる親子チャンネルを流すテレビであり、写真を表示することで父親と子供のコミュニケーションを深める。

自宅のテレビでサービスを利用して好きなコンテンツを流すものとして、“ブラビア ネットフォト”がある(図 2.5)。ソニー株式会社(以下ソニー)の“ブラビア ネットフォト”は、Life-X という写真共有サービスを利用して、Life-X に保存されている写真や動画を自宅のテレビ画面で鑑賞出来るサービスである。写真を音楽にのせてスライドショーしたり、フォトアルバムを友達とシェアして写真にコメントを書き込む事が出来る。また、サービスの中に「たまひよ子供アルバム」<sup>3</sup>という、Benesse と連携した子供の成長日記サービスがある(図 2.6)。これは、子供の月例に合わせて写真が表示されるアルバムサービスである。フレンド機能を利用して友達や家族など特定の相手と写真を共有したり、アルバムを作成することも出来る。フレンド同士でコメントを交換することも可能であり、コンテンツを共有してコミュニケーションをとることが出来る。また、ソニーの様々な機器と連携しており、パソコンや携帯電話以外でもこのサービスを使用することが出来る。



図 2.5 ブラビア ネットフォト

これらの研究、サービスはいずれもメディアを通して人と人とのコミュニケーションを支援している。しかし、家族間の面と向かったリアルタイムの会話支援を想定しておらず、家での使用に関して具体的なシチュエーションを想定したも

<sup>3</sup>Life-X による連携サービス (Benesse 2008)



図 2.6 たまひよ子供アルバム

のではない。ALCO は家庭内での食事でのコミュニケーション促進に焦点を当てており、本論文ではこの分野への貢献を明示した。

## 2.5. ユーザーのゴールを達成させるデザインプロセス

本論文では、「Goal Directed Design」の手法に基づいてALCOのコンセプトの設計を行った。「Goal Directed Design」とは、Alan Cooper 等が開発したインタラクティブデザインの方法論である。

Alan Cooper は著書「About Face 3 インタラクティブデザインの極意」(2008)の中で、Goal Directed Design の手法をについてまとめている。人間とのインタラクティブを備える製品・サービスをデザインするにあたり、製品・サービスを使う人々のゴールに焦点を当て、そのゴールを達成させるデザインを行う手法である。ゴールダイレクテッドデザインとは製品やサービスを使うユーザーが持つゴール(目的)やモチベーションを理解し、それを達成出来るようにデザインしていくことで、インタラクティブデザインの方法である。Goal Directed Design のデザインプロセスには、「調査」、「モデリング」、「要件確定」、「フレームワークの設定」、「詳細デザイン」の5つのフェーズがある。本節では、ALCOを設計するにあたり用いた Goal Directed Design のプロセスの詳細についてを述べる。

## 調査

本論文における調査は、家庭における日々の親子のコミュニケーションについて、父親と子供がどのようなゴールとモチベーションを持ち、そのゴールを達成するためにどのような行動を行っているかを理解するため、民族誌調査の手法を用いた。民族誌調査とは、調査対象者の活動に入り込んで得られる参与観察とインタビューから成る調査手法である。本論文では、民族誌調査の手法の中でも、Hugh Beyerによって提案されている「Contextual Inquiry (文脈的質問)」を用いる。「Contextual Inquiry」とは、師匠・弟子という関係で調査対象者を観察する方法である。調査対象者を師匠と見立て、調査者が師匠のもとに入門した弟子であるとして調査を行う。調査者は師匠の行動を観察し、疑問に思ったことは質問をして調査を進め、師匠の世界を自分の世界として自身の経験を拡大する。調査後には、調査中に記録したメモと調査を行った経験をもとに、時系列に沿って一気に文章化する「濃い記述 (Thick Description)」を行う。「濃い記述」とは、人類学者であるクリフォード・ギアーツが、著書「文化の解釈学」<sup>4</sup>の中で提示した考え方である。起こった出来事の状態を全く知らない人でもその行動を理解することができるよう、行動だけでなく文脈を含めて説明する記述のことであり、調査後のモデリングを行う際の素材になる。

本論文では、この民族誌調査に基づき、2歳の女兒のいる家庭の父親を師匠として弟子入りした。父親が仕事から帰宅した後に娘とどのようにコミュニケーションを取っているかを観察し、観察後に「濃い記述」を作成した。

## モデリング

モデリングとはユーザーの振る舞いやゴールを整理し、Kim Goodwinの著書「Designing for the Digital Age」<sup>5</sup>に記載されているペルソナ・シナリオ法を用いてペルソナを設定する。ペルソナとは、質的調査で観察したユーザーの振る舞いパターンから作られたモデルのことで、コンセプトのターゲットとするユーザー

---

<sup>4</sup>文化の解釈学 (Geertz 1987)

<sup>5</sup>DESIGNING FOR THE DIGITAL AGE(KimGoodwin 2009)



の特徴を明確にする。ペルソナの設定により、民族誌的調査の調査対象者から観察された振る舞いにコンテキストを与え、ゴールの設定によって振る舞いに対するモチベーションを明確にする。ペルソナは調査によって作成した製品を使用する仮想ユーザーを指す。ユーザーがどのように考え、どのように行動し、何を達成したいと思っているのか、またそれはなぜなのかを、特定の個人として表現したユーザーモデルのことである。ペルソナを作成する前段階として、調査から作成した「濃い記述」から5つのワークモデルを用いて分析を行う。これを5モデル分析と言い、フローモデル、シーケンスモデル、アーティファクトモデル、フィジカルモデル、カルチュラルモデルの5つのモデルを作成する。この5つのモデルを用いることで、観察した師匠の身体性を記録分析することが可能になる。これにより調査した師匠の行動を総合的に認識することができ、調査対象者の行動理由が理解出来る。

本論文では、家庭における日々の夫婦のコミュニケーションの民族誌的調査から得られた「濃い記述」をもとに、5モデル分析を行い、師匠として観察を行った父親の行動を理解した。そして、父親と子供、母親のそれぞれが達成したいゴールやモチベーションを持つペルソナを作成した。

## 要件確定

要件確定とは、ペルソナ・シナリオ法を用いてデザインの要件を確定する。ペルソナ・シナリオ法とは、デザインの要件定義手法の1つであり、ペルソナを登場人物とする物語であるシナリオを作成することでインタラクションやシステムの振る舞い、機能を明確にして、デザインの要件を確定する。シナリオとは、ペルソナが製品やサービスを使う時のストーリーを具体的に記述したものである。本論文では、家庭を対象として父親、子供、母親のペルソナを用いて、各ペルソナがALCOを使用することでゴールを達成するシナリオを作成し、親子間のコミュニケーションにおけるデザイン要件を確定した。

## フレームワークの設定

フレームワークとは、確定した要件に基づいて、ペルソナとシナリオを用いて製品やサービスがどのように振る舞い、動作し、どのような構成をもつのかを決めることである。これにより製品やサービスの全体像を明らかにする。フレームワークの中でもインタラクションフレームワークは、製品やサービスのもつ機能がどのような入出力によるインタラクションによって構成されるか、そしてペルソナがゴールをどのように達成するかということに焦点を当てる。ペルソナとシナリオを用いてインタラクションのフレームワークの大枠を決定した後、キーパスシナリオを書く。キーパスシナリオとは、作成したインタラクションのフレームワークを使って、ペルソナが製品やサービスをどのようにインタラクションするかを具体的に記述するものである。

本論文では、作成したシナリオと要件リストによって、親子間のコミュニケーションを支援するアプリケーションのスケッチとキーパスシナリオを作成し、会話をする父親と子供が持つゴールやモチベーションを達成するためのインタラクションフローを設定した。

## 詳細デザイン

詳細デザインは、フレームワークの設定に続く形で、ペルソナとシナリオ反復的に検討し、ビジュアルデザインや表現、エクスペリエンスなどの細部を組み立てていく。本論文では、フレームワークから ALCO のアプリケーション画面の詳細をデザインして行った。そしてプロトタイプを製作し、実際に家庭で使用してもらうことで ALCO のコンセプトを検証した。

以上をふまえて、次章からは ALCO のコンセプト、それに至るまでのデザインプロセス、製作したプロトタイプ、コンセプトの検証について、各詳細を言及していく。

## 第3章

# コンセプト

ALCO は、子供の日常生活の写真をスライドショーで表示するテレビである。ALCO は家族のコミュニケーションの場であるダイニングルームに置かれ、会話を通して家族の日々のコミュニケーションを支援する。ALCO は、子供 (Codomo) の成長を共有する家族用アルバム (Album) という意味で、ALCO と名付けた。ALCO には家族のコミュニケーションのスタイルに合わせた「夫婦チャンネル」と「親子チャンネル」の2つのチャンネルがある。2つのチャンネルは、家庭において子供を含めて親子で食事をしている早い時間帯の時には「親子チャンネル」、父親が遅く帰宅し、夫婦だけで食事をしている遅い時間帯の時には「夫婦チャンネル」が提供される。なお、「夫婦チャンネル」については本論文の共同研究者である荒木が研究を行った。

本論文では、筆者が研究した父親と幼児期の子供の会話を支援する「親子チャンネル」のコンセプト、それに至るまでの設計プロセス、プロトタイプの実装、プロトタイプを用いて行ったユーザースタディの詳細について言及し、今後の展望を述べる。

本論文では ALCO を設計するにあたり、Goal Directed Design の手法を用いた。Goal Directed Design とは、Alan Cooper が提唱するデザインメソッドである。製品やサービスを使用するユーザーが誰なのかを質的調査によって明確化し、それを使うユーザーのゴールに焦点を当て、そのゴールを達成するためのデザインを行うという方法論である。本論文では、まず民族誌調査を行い、調査に基づいて分析を行った。ここでいう民族誌調査とは、Contextual Inquiry の手法に則って行ったものである。そしてこの分析から、ユーザーのゴールとそのゴー

ルを達成するためのメンタルモデルを構築した。次に、Kim Goodwin の著書である『Designing for the Digital Age』に記載されているペルソナ・シナリオ法を用いて、ユーザーが求めるゴールと、それを可能にするためのシステムの振る舞いを決めていった。ペルソナとは、質的調査で観察した振る舞いパターンから作られたユーザーモデルのことで、コンセプトのターゲットとするユーザーの特徴を明確にする。そして、ペルソナがものや製品を用いて目的を達成するストーリーをシナリオと呼ぶ。このシナリオからキープスシナリオを作成してインタラクションの詳細な設計を行い、プロトタイプを制作した。

### 3.1. ALCO のコンセプト

ALCO は、子供の日常生活の写真をスライドショーで表示するテレビである。夕食時にダイニングルームで子供の日常の写真を表示し、そのときの家族の会話状態に応じたインタラクションを提供することで、父親と子供の日々の会話を促進させるものである（図 3.1）。

本論文では、2011年8月10日に2歳の娘を持つ東京都在住のS氏宅において、2時間の民族誌調査を実施した。S氏宅では、父親は仕事から帰ってきた後、夕食のときに2歳の娘のその日の出来事について話をしていた。父親は娘に出来事について質問をするが、娘は聞かれたことよりも自分が印象に残っていることを話してしまい、会話が途切れてしまっていた。仕事をしている父親と娘の会話の時間は少なく、会話のほとんどが夕食の時間に行われるのにも関わらず、会話が上手くできていなかった。

この出来事から、父親が子供と楽しく日々の出来事を共有することができるシステムを考えた。ALCO は、父親と子供がコミュニケーションを取る場面に子供の写真を表示させ、それを見る会話に楽しさを加えることで、父親が子供と楽しく会話をしながら、子供についての理解を深められる経験を提供する。



図 3.1 ALCO コンセプト図

ALCO は、サウンドセンサー、ディスプレイ、会話の状態を判断する CPU、写真データを格納するメモリで構成されている。夕食時にその日の子供の写真を表示し、それを見る家族の会話から会話の状態を読み取り、会話状態に応じて写真の見せ方を変化させる。

まず ALCO の電源スイッチを押すと、アプリケーションの電源が入る。そして、母親が撮影した写真を ALCO に取り込む。

ALCO の電源スイッチを押すと、アプリケーションの電源が入り、トップ画面が表示される。そして、起動させたときの時刻が家族と夕食を摂る早い時間ならば「親子チャンネル」。子供が眠ってしまい夫婦で食事をする遅い時間のときは「夫婦チャンネル」が実行される。本論文では、筆者が設計を行った「親子チャンネル」について述べる。

「親子チャンネル」は、父親と幼児期の子供が食卓でその日あった出来事について楽しく共有するチャンネルである。「親子チャンネル」が起動すると、トップ

画面が表示され、母親が撮った写真が表示される。写真は時系列順に画面右側から左側に流れるように表示される。流れてきた写真に写されている子供を見て、家族は会話を始める。このときの会話の仕方に応じて、写真の右上に丸、二重丸、花丸のいずれかがつく。子供と父親が会話をしていると丸がつき、子供と父親の会話が長く続くと二重丸がつく。そして、会話が盛り上がり声の音量が大きくなると花丸がつく。

花丸がついた写真は、"その日に会話が盛り上がった写真"としてアーカイブされる。子供か父親のいずれか、または両者が笑うと、写真は画面上を上下に揺れる。

その日に取り込んだ全ての画像が表示され終わると、続けて過去の写真を表示する。「親子チャンネル」を起動した日が平日ならば、1年前の同じ日付の写真を表示する。この写真は、1年前の同じ日にALCOのシステムを使用して会話が盛り上がったことを示す花丸が表示され、アーカイブされた写真を表示する。

「親子チャンネル」を起動した日が日曜日ならば、直前の月曜日から土曜日の間に盛り上がりを示す花丸が表示され、アーカイブされた写真を表示する。写真は、月曜日から土曜日にかけて順番に表示され、画面右側から左側に流れるように表示される。すべての写真を表示するとトップ画面に戻り、ディスプレイの電源スイッチを押すとアプリケーションが終了される。

### 3.1.1 ALCO が提供する経験

ALCO は、父親と子供がコミュニケーションを取る場面に子供の写真を表示させ、それを見る会話に楽しさを加えることで、父親が子供と楽しく会話をしながら、子供についての理解を深められる経験を提供する。このアプリケーションの経験は、民族誌調査において母親が撮影した写真を父親と子供に見せている場面に基に設計した。

民族誌調査を実施した S 氏宅では、母親はその日にデジタルカメラで撮影した娘の写真を、デジタルカメラの液晶画面を見せながら父親に話す場面があった。母親は父親と娘のコミュニケーションを促すため、「みきちゃん（仮名）この写真お父さんにどこで撮ったか教えてあげて」と言ってデジタルカメラを見せながら娘に話を振った。父親も「どこだろう？教えて」と娘に質問すると、「これねー自転車から撮ったの！」と返答し、父親は「良かったな。教えてくれてありがとう」と、きちんと説明できた娘を褒めていた。

また、まだトイレの練習中の娘がトイレできちんと用を足すことが出来たとき、母親は「よく出来たね。みきちゃん（仮名）えらいね」と言っていた。そして、トイレの壁に貼ってある紙のその日の日付の欄に花丸のシールを貼ってあげていた。娘は花丸シールを貼ってもらうととても喜んでおり、シールを貼ってもらうために頑張ってトイレの練習を行っていた。

この調査で注目したのは、写真を使ったコミュニケーションの取り方と、トイレでの母親とのコミュニケーションである。写真を介して会話をするときには、会話が途切れることが見られず、父親と娘のコミュニケーションが円滑に行われていた。トイレでのコミュニケーションでは、花丸シールをあげることで子供に楽しくトイレの練習をさせていた。この出来事から、家族でダイニングルームにいるときに、子供を楽しませながら写真を見る仕組みを考えた。

ALCO は、母親が日中にデジタルカメラで撮ってきた子供の写真データを取り込んで表示し、父親と子供がその日一日の出来事について会話をする。父親と子供の会話の仕方に応じて、画面上の写真の上に丸、二重丸、花丸のイラストを表示する。写真にイラストを表示することで子供の気分を楽しくさせ、会話を促進

する。

## 3.2. 民族誌調査

本節では、ALCO のコンセプトを構築した設計プロセスの中の、民族誌調査について言及する。2011年8月10日に2歳の娘を持つ東京都在住のS氏宅において、2時間の民族誌調査を実施した。民族誌調査は Contextual Inquiry という師匠・弟子モデルを基礎とする手法を用いて行った。

本論文では、この手法を用いて父親を師匠、自らを弟子に見立て、平日に仕事から帰宅した父親がどのように子供とコミュニケーションを行なっているかを観察した。なお、民族誌調査に基づいて作成した分析データは付録 A に示す。

### 3.2.1 家庭での民族誌調査

S氏宅では、父親が仕事から帰宅すると、母親が主にその日に子供に起きた出来事について話した。母親は、普段仕事に行っていて娘と会話をする時間が少ない父親を気遣い、娘と父親が多く会話ができるように、「みきちゃん(仮名) 今日お散歩どこ行ったんだっけ。お父さんに教えてあげて」と言うように、娘に話を振って父親と直接会話をさせるように話をしていた。父親も「みき、教えて。」と言って娘に話しかけた。しかし、娘は「プール行ったのー!」と返事をし、実際にその日に行った場所とは違うことを話していた。そこで母親は笑って「あれ、それは先週じゃなくて?」と言うが、実際にどこに行ったのか知らない父親はよく分からない様子で困惑していた。この調査において注目したのは、娘は父親に聞かれたことよりも、自分が楽しかったり印象に残っていることを話してしまうことである。この出来事から、父親が子供と日常生活を共有できるシステムが必要だと感じた。





図 3.2 2011年18月10日 S氏宅での民族誌調査の様子1



図 3.3 2011年18月10日 S氏宅での民族誌調査の様子2

### 3.2.2 ゴール、メンタルモデルの設定

民族誌調査での観察と分析から、父親と子供のコミュニケーションにおける父親と子供のゴールを設定し、そのゴールを達成するためのメンタルモデルを構築した。メンタルモデルとは、質的調査においてゴールを達成するためにユーザーが行った振る舞いを基にして作る、認識と行為のモデルのことである。

#### 父親のゴール

子供の日常のことが知りたい

#### 父親のメンタルモデル

仕事から帰宅すると、母親と子供について話す  
母親から子供について聞くと、子供に話しかける

#### 子供のゴール

たくさん褒めてもらいたい

#### 子供のメンタルモデル

その日の保育園での出来事について話す  
父さんに褒めてもらいたい

### 3.3. ペルソナ、シナリオ法

ALCOの詳細なインタラクションを設計するため、Kim Goodwinの著書である「Designing for the Digital Age」に記載されているペルソナ・シナリオ法を用いた。ペルソナとは、質的調査で観察したユーザーの振る舞いパターンから作られたモデルのことで、コンセプトのターゲットとするユーザーの特徴を明確に

する。そして、ペルソナがモノや製品を用いて目的を達成するストーリーをシナリオと呼ぶ。

以下の節では、設定したペルソナのゴール、そこから導いたALCOのデザイン要件とそれを満たすデザインのアイデア、それらに基づいたシナリオについて述べる。

### 3.3.1 ペルソナ

作成したゴールとメンタルモデルを持ち、コンセプトのターゲットユーザーの特徴を明確にするペルソナを作成した。本論文では、ターゲットユーザーとして保育園に通っている子供と、子供と触れ合う時間があまり取れない父親を想定している。その為、3歳の娘を持つ3人家族のペルソナを作成し、父親と娘のゴールを設定した。以下に、設定したペルソナの詳細と、父親と娘のゴールを示す。

#### ペルソナのゴール

父親：佐藤 政宗（35）のゴール

- 子供の日常のことが知りたい
- もっと子供の話が分かるようになりたい

娘：佐藤 芽莉（3）のゴール

- 保育園での出来事について話したい
- 父さんに褒めてもらいたい



氏名:佐藤 政宗 Masamune Sato

年齢:35歳

職業:システムエンジニア

朝は子供とテレビを見てから7時に家を出て、夜は早い日で8時頃帰宅。遅いと24時頃になってしまうこともある。早く帰宅出来た日は、子供たちと理沙にその日あった出来事や子供の様子を報告してもらおう。このとき、娘が出来るようになったことや成長を聞く事を楽しみに帰ってくる。帰宅が夜中になってしまった日は、その日の子供のできごとは次の日の朝に話もらおう。しかし朝は支度が忙しく、夜ほどゆっくりと会話が出来ない。

休日は疲れていてほとんど寝ているが、なるべく家族で出かける時間や子供と遊ぶ時間を作っている。土曜日にどこか行きたいところがあるか、皆に聞きながらインターネットで調べ、日曜日に行くというのがお決まり。

だいたいはおばあちゃんの家や公園、ショッピングモール、動物園や水族館に行くが、最近はだんだん行くところがなくなってきてしまって、困っている。

家で買っているおもちゃは、なるべく教育によいものを選定して買っている。おもちゃはインターネットで調べて、休日に家族でショッピングモールに買い物に行くときに購入する。休日に家で芽梨と遊ぶときは、主におままごとやお絵かき、折り紙など、芽梨が保育園で習ってきたことをして遊ぶ。

休日の家事は、昼ごはんはお父さんが作るルールになっていて、晩ご飯は理沙が作って政宗が子どもの面倒を見るという役割分担。

父親のゴール:

- 平日子供と話す時間が少ないので、もっと子供と会話する時間が欲しい
- 日々の子供の様子が知りたい
- 子供が今どんな遊びが好きか知りたい

図 3.4 父親のペルソナ



氏名:佐藤 芽莉 Meri Sato

年齢:3歳

職業:保育園児

性格は明るくて甘えん坊。常にお母さんのそばにいて話をしている。最近はままごとが好きで、いつも母親役をやっている。お絵描きも好きで、保育園でも絵を描いてはお母さんに見せるのが好き。

保育園から帰ってくると、すぐにおもちゃを出して遊んだり、お母さんのお手伝いをしたがったりする。お父さんは帰ってくるのが遅いのであまり会えないが、早く帰ってくる時はいっしょに晩御飯を食べるのが楽しみ。平日は朝8時から18時までは保育園に通っており、21時に就寝する。

幼稚園で作った物や、できるようになったことをお父さんに伝えて褒めてもらいたいので、お父さんが仕事から帰ってくるのを待っている。しかしお父さんは会社から帰ってくるのが22時ごろになることが多いので、頑張って起きているが、いつも21時には寝てしまう。

日曜日には、家族で出かけてショッピングモールや、公園、動物園に出かけるのを楽しみにしている。最近はだんだん同じような場所に行くことが多くなってきて、ちょっと違ったところに行きたいと思っている。お父さんと遊ぶ時間は週末が多いので、土日は朝からわくわくして楽しみにしている。お父さんと遊ぶときには、友達との遊びや、保育園で教わったことをお父さんに教えてあげる。

子供のゴール:

- お父さんに保育園でやったことを伝えたい
- 作ったものなどを褒めてもらいたい

図 3.5 子供のペルソナ



氏名:佐藤 理沙 Risa Sato

年齢:32歳

職業:公務員

朝は9時に出勤し、夕方5時に仕事が終わる。仕事が始まる前に子供を保育園に預けて、仕事が終わると子供を迎えに行く。

平日は子供達を迎えに行き家に戻るとすぐに家事に取りかかり、子供と3人で夕飯の時間を過ごす。その後夫が帰ってきて夕飯の準備をしながら今日の子供の出来事を話し、夕食が終わると子供を寝かすという毎日。週末は家族で出かけることが多く、夜にはたまに夫とゆっくり映画を見る時間を設けている。

保育園からの帰りに、芽莉からその日保育園でした遊びを聞く。保育園の先生からも迎えに行く時に今日の娘の様子を少し聞く。それを夫が帰って来た時に夕食の準備をしているときから夕食中に話して、毎日子供の様子を共有している。

子供が起きている時間は、芽莉が「こんなの出来るようになった」と言ってみせたり、お絵描きを見せたりしてくれるので、子供達の話をも補足しながら皆で話している。

母親のゴール:

- ・お父さんの帰りが遅い時でも情報共有できるものが欲しい
- ・以前は半年に1回くらいの割合でアルバムを作っていたが、子供の作品や写真がたまる一方なのでその都度アルバムに出来るものが欲しい
- ・夫婦の時間を楽しむ時は落ち着いた空間にして過ごしたい

図 3.6 母親のペルソナ

### 3.3.2 デザインの要件

設定したペルソナに基づき、このペルソナがゴールを達成するためのALCOのインタラクションのデザイン要件を設定した。そして、その要件を満たすデザインのアイデアを作成した。

#### 1, 共通の話題を提供する

子供が自分が印象に残っていることではなく、父親と同じ事柄について話ができるよう、共通の話題を示す必要があると感じたため、この要件を設定した。

#### 2, 普段からコミュニケーションを取っている場所を使う

父親には子供とコミュニケーションを取る時間が限られているため、普段からコミュニケーションを取っている場面にALCOが提供する経験を与えることを考え、この要件を設定した。

#### 3, 子供を褒めて話をするモチベーションを提供する

子供は日々の出来事を話すことで、親にたくさん褒めてもらいたいというゴールを持っている。その為、話をする子供に対して褒めてあげることで、子供のモチベーションが維持できるのではないかと考え、この要件を設定した。

#### 4, 出来事を振り返ることで、コミュニケーションのきっかけを与える

休日、父親はいつも夕食時に話した内容を基にして、子供と話をしたり、遊ぶきっかけを作る。その為、父親に出来事を振り返らせることで、コミュニケーションのきっかけを増やす事を考え、この要件を設定した。

## 5, ユーザーの操作をなるべく少なくする

ユーザーは食事中にALCOを使用する為、できるだけ少ない操作でシステムを使用することができ、操作をするために食事や会話の流れを断ち切らないようにこの要件を設定した。

### 3.3.3 アプリケーションのアイデア

設定したデザイン要件に基づき、要件を満たすアプリケーションのアイデア出しを行った。アイデア出しでは、ブレインストーミングとアプリケーションのスケッチを繰り返し行った。アイデア出しの中で、父親が子供の日常を知るために写真を使うことや、父親と子供の会話に楽しさを加えるため、会話の状態に応じてインタラクティブに写真の見せ方を変化させるというアイデアが生まれた。

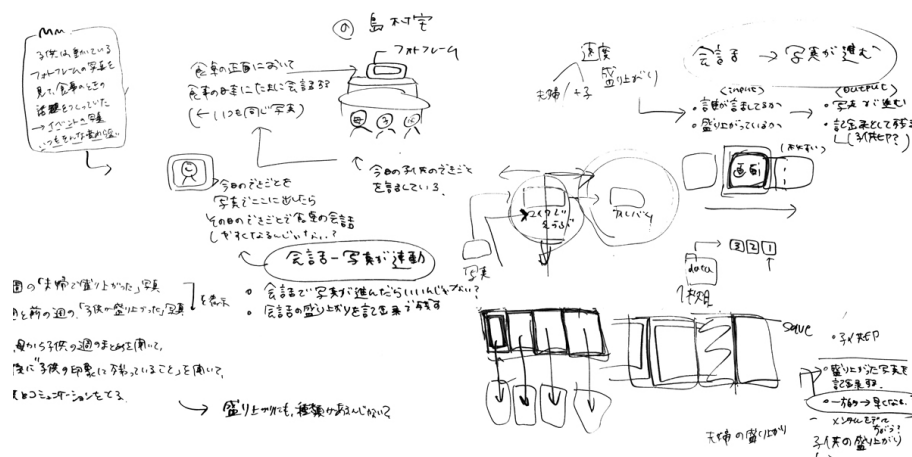


図 3.7 ALCO のイメージスケッチ



### 3.3.4 シナリオ

設定したペルソナのゴールとデザイン要件に基づき、シナリオを作成した。以下に、設定したペルソナが夕食時に ALCO を使用してゴールを達成するまでのシナリオの内容を示す。

#### シナリオ

ある平日の夜 8 時。佐藤家の父親である政宗は、いつもより早く仕事から帰宅し、母親の理沙と、3 歳の娘の芽莉の家族 3 人で夕食をとろうとしていた。政宗が着替えてダイニングの椅子に腰かけると、理沙が夕食をテーブルに運んできて、ダイニングテーブルの前に置かれている ALCO の電源を入れた。今日は家族で食事ができる時間に起動したので、「親子チャンネル」が始まる。食事の準備が終わり、3 人でいただきますの挨拶をした。ALCO の画面には、今日の芽莉の写真が右から左に移動しながら表示される。写真は画面左側からゆっくりと現れるので、最初は何が写っているのか分からない。政宗は、このときの最初は何が出てくるのか分からないわくわく感も楽しんでいる。「今日は何を撮ったの?」と理沙に聞くと、理沙は夕食の答えた。「今日は保育園のお迎えのときに撮った写真からかな」。画面を見ていると、徐々に保育園で何かのポーズを取っている芽莉が現れてきた。政宗は芽莉質問をした。「芽莉、これ何をしてるの?」すると、芽莉は写真を見ながら「これはねー、にゃん(猫のポーズ)だよー」と言って両手を頭の上に乗せ、写真と同じポーズを見せてくれた。娘のかわいい仕草に仕事の疲れも飛ぶ。政宗は「そうか。保育園で習ったのか。かわいいなあ」と褒めた。画面には、政宗と芽莉が会話が出来ていることを示す丸が表示されていた。芽莉が更に話し始める。「あのねーうさぎさんも習ったんだよ」と言うと、「へえ、今日は保育園でそんなに習ったのか。すごいなあ。ウサギさんも見せて」「いいよー」と会話が続く。写真には会話が続いていることを示す二重丸が表示された。芽莉は「あー、まる 2 つついた!」と喜んだ。画面に映っている写真は画面の左側まで流れてきていて、次の写真が見え始めていた。政宗は「もう少しではなまるになるよ」と言うと、「はなまる欲しい!」と言ってまた会話を始める。次に流れて

きた写真は、芽莉が写真にカメラに顔を近づけて変な顔をしている写真だった。3人は大きな声をあげて笑った。すると画面の写真が揺れ動き、芽莉はそれを見て指をさしてまたはしゃいだ。その写真を堺にその日の食卓での会話はとても盛り上がった。特に盛り上がった写真にははなまるが表示された。はなまるがついた写真は、"その日に盛り上がった写真"としてアーカイブされる。今日の写真が全て表示され終わると、続いて1年前の今日の写真が流れ始める。今日流れてきたのは、1年前に芽莉を保育園に迎えに行ったとき、保育園の友達と喧嘩をして泣いていた時の写真だ。このときはまだ2歳だったので、身長は今よりも小さく、髪もまだ少し短かった。政宗は「芽莉、この泣いてるのだけだ?」と聞くと、芽莉はにやにや笑いながら「わたしー」と答えた。政宗は、隣で笑っている娘と写真に写っている娘を見比べ、"大きくなったんだなあ"と改めて娘の成長を感じた。1年前の写真も全て流れ終わったが、まだ芽莉の興奮は冷めず、食事が終わっても話を続けた。政宗は子供のその日の出来事について毎日話をする事で、以前よりも子供についての理解が深まり、子供といる時間が楽しくなっていた。

その週の日曜日。平日よりもゆっくりとした家族3人の夕食の時間。いつも通り理沙はALCOを起動し、あいさつをして食事を始めた。今日は昼間に3人で公園に行ってきたので、その写真をみんなで見ながら楽しい食事の時間を過ごした。今日は日曜日なので、今日の写真が表示された後には今週1週間分の盛り上がった写真が流れる。画面には、月曜日に花丸がついてアーカイブされていた、友達の家でのおままごと遊びの写真が流れてきた。政宗は、「お、そういえば月曜はこんなこと話したなあ」と月曜日の出来事を振り返り、「じゃあ芽莉、ご飯食べ終わったらお父さんと一緒におままごとしようか」と誘った。芽莉は「いいよ!」と言って喜び、早くおままごとの準備に取り掛かるために急いで夕食を食べ始めた。

### 3.4. 設計

本節では、インタラクションの詳細を設計するキープスシナリオと、そのインタラクションを実現させるプロトタイプ的设计について述べる。

上記のシナリオに基づいてキーパスシナリオを作成し、ALCO のアプリケーションの詳細な設計を行った。キーパスシナリオとは、Goal Directed Design の手法において、プロダクトやサービスの利用パターンをストーリー化したもので、シナリオに基づいたインタラクションを反復的に記述することでデザインを順次具体化・詳細化していくためのツールである。そして、そのインタラクションを実現させるための ALCO のプロトタイプ的设计を行った。

### 3.4.1 キーパスシナリオ

ALCO は、音を認識するセンサーと写真をスライドショー表示するディスプレイ、会話の状態を判断するソフトウェアによって構成される。まずディスプレイについている電源スイッチを押すと、アプリケーションの電源が入りトップ画面が表示される。トップ画面には、画面中央に ALCO のロゴ、その下にその日の日付を表示する。起動された時間帯に応じて「夫婦チャンネル」、「親子チャンネル」を実行し、トップ画面が表示された 3 秒後に各チャンネルのトップ画面を表示する。家族で食事を摂る早い時間帯に ALCO の電源を入れると、「親子チャンネル」が実行される（図 3.8）。これは、ユーザーは食事をしているときに ALCO を使用するため、ユーザーがわざわざ開始するチャンネル選択をする操作が必要ないように設計した。以下に「親子チャンネル」の詳細なキーパスシナリオを記述する。

#### 「親子チャンネル」

「親子チャンネル」は、父親と幼児期の子供が食卓でその日あった出来事について楽しく共有するためのチャンネルである。ALCO を起動して「親子チャンネル」が実行されると、「親子チャンネル」のトップ画面が表示される。このトップ画面には、画面中央に ” Today’s Photo ” というタイトルと、その下に ” Family Channel ” という文字が表示される。そして次に、母親が撮った写真が表示される。写真は時系列順に画面右側から左側に流れるように表示される。

### 画面遷移図

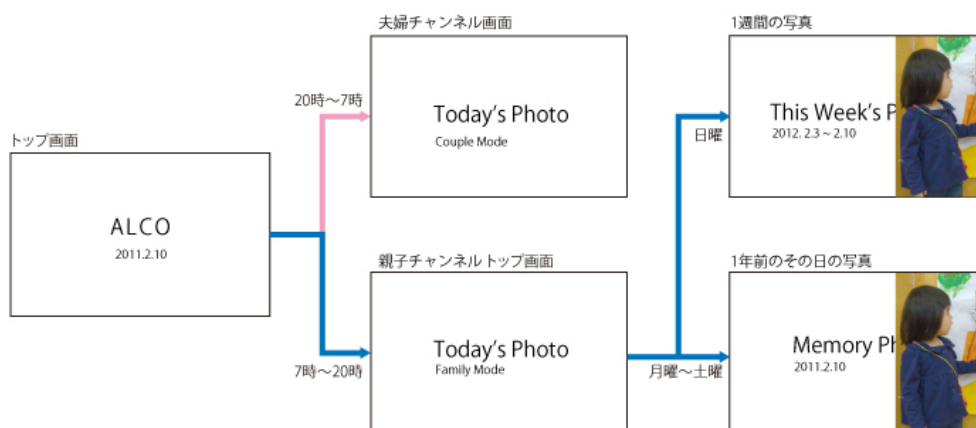


図 3.8 画面遷移図

流れてきた写真に写されている子供を見て、家族は会話を始める。このときの会話の状態に応じて、写真の右上に丸、二重丸、花丸のいずれかがつく。丸、二重丸、花丸のイラストは、その時に見ている写真と一緒に移動する。子供と父親が会話をしていると丸がつく。子供と父親の会話が長く続いていると、写真には二重丸がつく。会話が盛り上がり、声の音量が大きくなると花丸がつく。花丸が付いた写真はアーカイブされ、日曜日に1週間の写真を振り返るときに再度表示される。子供か父親のいずれかが笑うと、写真は画面上を上下に揺れる。これは、子供を楽しませて気分を盛り上げる仕組みとして設計した。その日に取り込んだ全ての画像が表示され終わると、月曜日から土曜日には、続けて1年前のその日の写真が流れ始める。日曜日には、月曜日から土曜日に花丸がついてアーカイブされた写真が流れ始める。

#### ALCO「親子チャンネル」のキーパスシナリオ



図 3.9 キーパスシナリオ 1

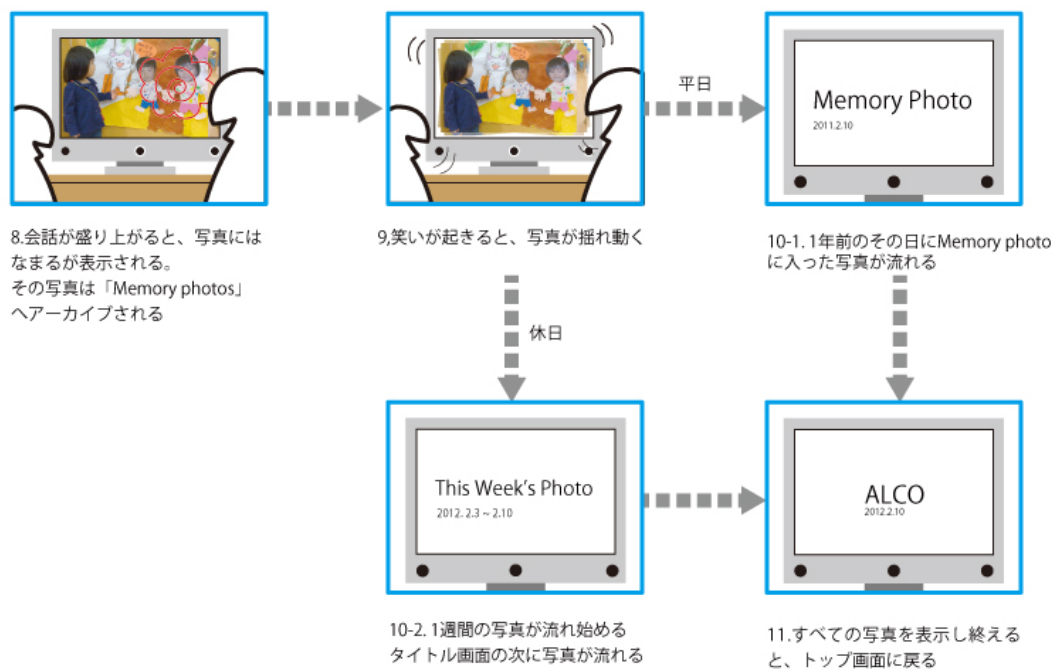


図 3.10 キーパスシナリオ 2

平日にその日の写真を表示し終わり、1年前の写真が流れ始めるとき、1年前の写真が表示され始めることを示す画面が流れてくる。この画面は、その日の最後の写真に続けて流れる。この画面には”Memory Photos”というテキストと、その下に1年前の日付が表示される。この画面に続いて、1年前のその日の写真を流し始める。日曜日にその日の写真を表示し終わり、1週間の写真が流れ始めるとき、その週を振り返る写真を表示することを示す画面が流れてくる。この画面は、その日の最後の写真に続けて流れる。この画面には”This Week’s Photo”というテキストと、月曜日から土曜日までの日付が表示される。この画面に続いて、直前の月曜日から土曜日までの写真が流れ始める。この写真は、月曜日から土曜日までに「親子チャンネル」を使用したときに花丸がついた写真である。写真は、月曜日から土曜日にかけて順番に、画面右側から左側に流れるように表示される。

1年前の写真、1週間の写真が流れているときは、その日の写真を見ているときと同じインタラクションが作動する。会話の状態に応じて写真の右上に丸、二重丸、花丸のいずれかがつく。丸、二重丸、花丸のイラストは、その時に見ている写真と一緒に移動する。子供と父親が会話をしていると丸がつく。子供と父親の会話が長く続いていると、写真には二重丸がつく。会話が盛り上がり、声の音量が大きくなると花丸がつく。このときに花丸が付いた写真は、アーカイブされない。子供か父親のいずれかが笑うと、写真は画面上を上下に揺れる。

すべての写真が表示され終わると、「親子チャンネル」のトップ画面に戻る。電源ボタンを押すとアプリケーションが終了され、電源が切れる。

### 3.4.2 プロトタイプ的设计

ALCO は、ダイニングルームでの家族の会話の音声を読み取り、会話の状態に応じたアウトプットを画面に表示させる。この仕組みを実現させる為の ALCO のハードウェアを設計した。

本論文では、家族がコミュニケーションを行うダイニングルームを以下のように設定し、そこで ALCO が使用されるようにプロトタイプ的设计を行った。このダイニングルームの家具の配置は、民族誌調査を行った家庭のダイニングルームの配置を参考とし、ALCO の提供する経験が実現できる配置を設定したものである。民族誌調査を行った S 氏宅では、夕食を食べる際、円形のダイニングテーブルを囲むように椅子を配置し、子供の右隣に父親、左隣に母親が着座していた。このことから、設定したダイニングルームには円形のダイニングテーブルを置き、その横にサイドボードを置く。サイドボードの上にサウンドセンサーの付いたディスプレイを、ダイニングテーブルの方向に向くように置く。ダイニングテーブルのディスプレイとは反対側には、椅子を 3 脚並べた。

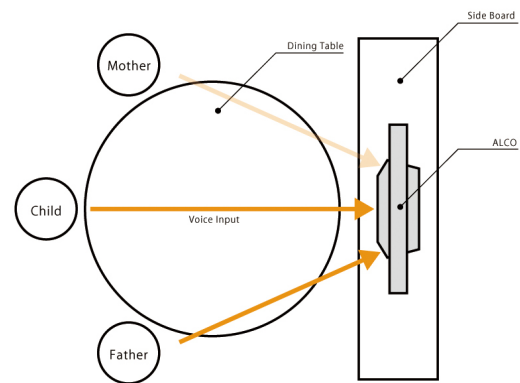
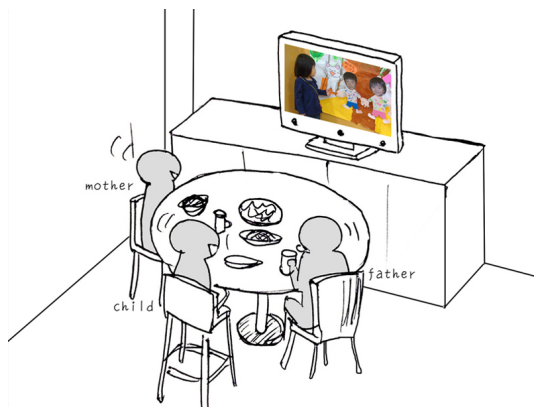


図 3.11 設定したダイニングイメージ 図 3.12 設定したダイニングルーム上面図

ALCO のハードウェアは、会話の音声を読み取るサウンドセンサーと、ディスプレイ、音声进行处理する CPU、写真データを格納するメモリで構成される。以下に、ハードウェア的设计図を示す。



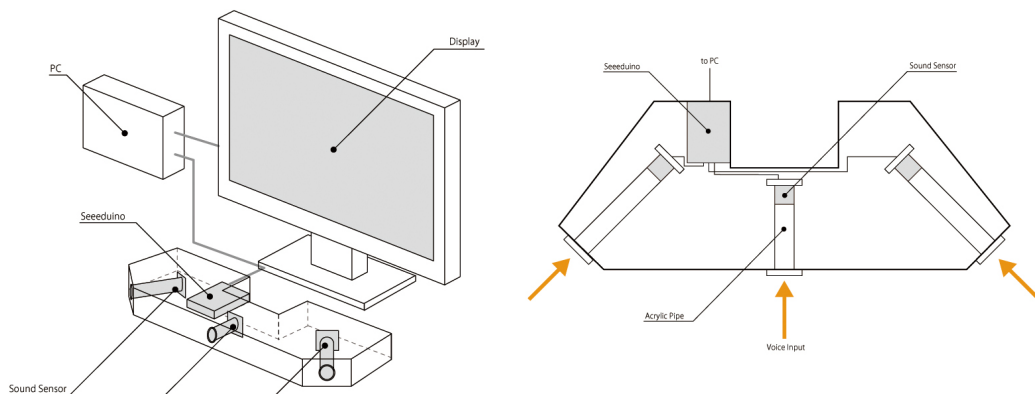


図 3.13 ハードウェア設計図

### 3.5. プロトタイプの実装

本論文では、以上のようにアプリケーションとハードウェアの設計を行った。本節では、ALCOのハードウェア、会話状態の判断、ユーザーインターフェースの実装について述べる。ALCOのはハードウェアとソフトウェアから成り立っている。ハードウェアは音声を読み取るセンサーと、写真をスライドショー表示するディスプレイで構成される。ソフトウェアは読み取った音声进行处理し、会話状態を判断する。そして、判断された状態に応じたアウトプットを出力する。

#### 3.5.1 ハードウェアの実装

ALCOのハードウェアは、サウンドセンサー、ディスプレイ、会話の状態を判断するCPU、写真データを格納するメモリで構成されている。

父親、子供、母親の誰が話しているかを判別するために、サウンドセンサーを3つ使用する。父親、子供、母親のそれぞれの音声を個別に読み取る必要があるため、各サウンドセンサーには、指向性を高めるアクリルパイプを取り付けた。母親と父親が子供を囲んで写真を見る為に、円形のダイニングテーブルの横にサイドボードを置き、その上にサウンドセンサーの付いたディスプレイをダイニングテーブルの方向に向くように置く。ダイニングテーブルのディスプレイが置いてある方向と反対側には、椅子を3脚並べた。

本論文では、ディスプレイの正面にある椅子に子供が、その椅子のディスプレイに向かって右隣に父親が、左隣に母親が座ることを想定している。父親、子供、母親の誰が話をしているのかを判断するため、ディスプレイにつけるサウンドセンサーは、画面下部の中央、右端、左端に一つずつ配置する。中央に配置されているサウンドセンサーはディスプレイの正面方向を向き、右端と左端に配置されているサウンドセンサーは、子供の両側に座っている父親と母親の方向を向くように斜め外側方向を向くように設計をした。右端のサウンドセンサーは母親の音声を、中央のサウンドセンサーは子供の音声を、左端のサウンドセンサーは父親の音声を取得する。

なお、「親子チャンネル」では父親と子供の音声のみを使用し、母親の音声は使用しない。母親の音声は、荒木が研究を行った「夫婦チャンネル」で使用する。その為、「親子チャンネル」では中央と左端に配置されたサウンドセンサーのみを使用する。以下に実際に制作したプロトタイプ画像を示す。

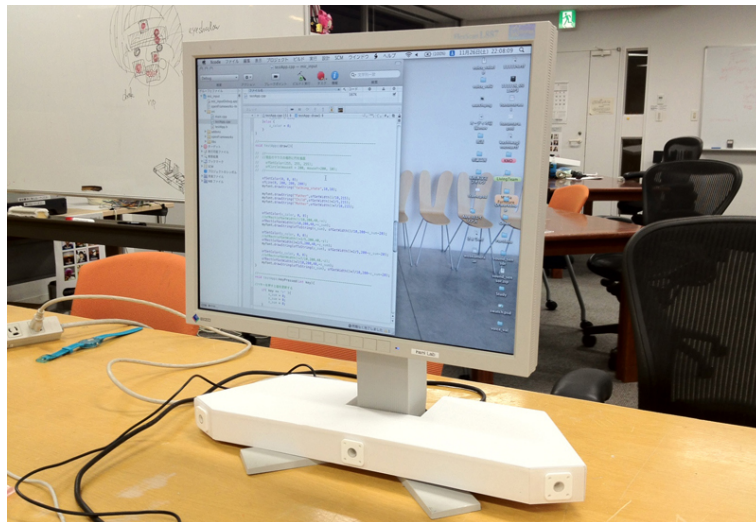


図 3.14 プロトタイプ

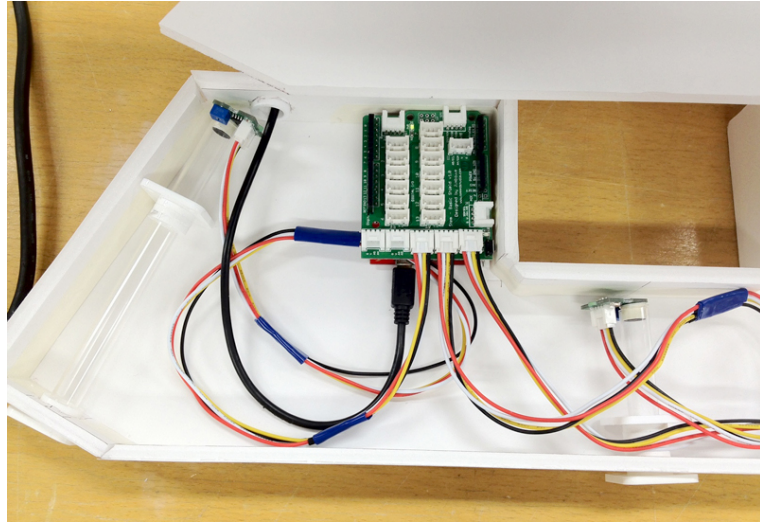


図 3.15 プロトタイプ：センサー部の内部

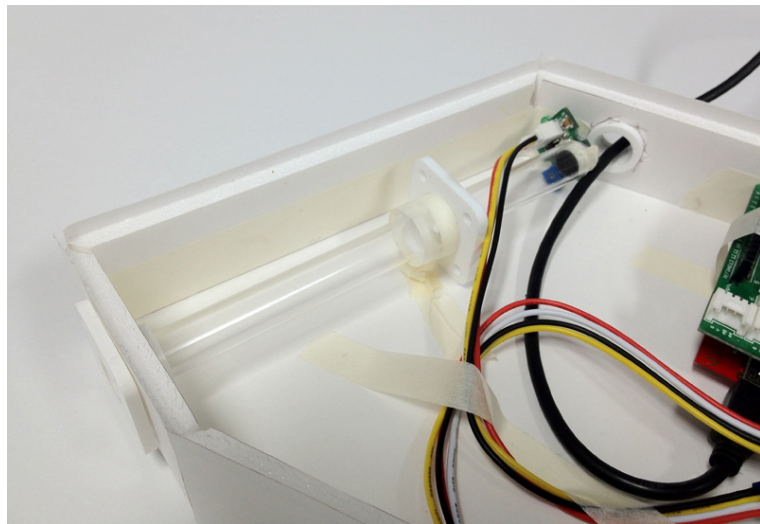


図 3.16 プロトタイプ：サウンドセンサー詳細

### 3.5.2 会話状態の判断の仕方

会話の状態は、中央と左側のサウンドセンサーから取得した音量の値によって判断される。それぞれのサウンドセンサーから音量の値を取得しソフトウェアが取得した音量の値を処理する。

サウンドセンサーの音量の値の読み取りには、Arduino<sup>1</sup>を用いた。サウンドセンサーから読み取った音量の値は、Arduinoのシリアル通信を用いてソフトウェアに送信される。ソフトウェアでは、音量の値を処理し、会話状態を判断する。会話状態の判断には、C++というプログラミング言語のライブラリ群であり、大きなファイルサイズを処理することに適したOpenFrameworks<sup>2</sup>というフレームワークを用いた(図 3.17)。

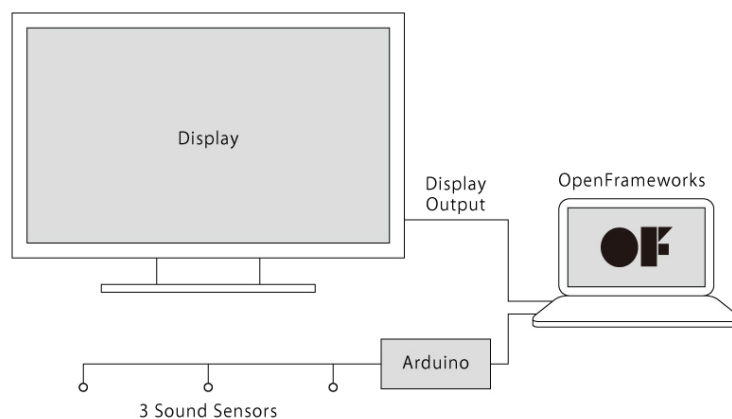


図 3.17 システム図

中央のサウンドセンサーは子供の声の音量、左側のサウンドセンサーは父親の声の音量を取得する。そして、それぞれのセンサーが取得した音量の大きさの値をOpenFrameworksで処理することにより、子供と父親のそれぞれがどのように発話しているかを判断する。この2つの発話状態の組み合わせのパターンにより、

<sup>1</sup>Arduino(Arduino)

<sup>2</sup>OpenFrameworks(OpenFrameworks)

父親と子供の "会話状態" を決定するように、ソフトウェアを実装した。以下に、父親と子供の発話状態の判断と、状態の組み合わせのパターンについて記述する。

#### ユーザーの話の長さの判断

サウンドセンサーから取得した音量の値が一定の閾値以上の時、ユーザーから声が発せられていると判断する。これは、サウンドセンサーが環境音を認識してしまうことによって発生するノイズが、会話状態の判断に影響を与えないようにするために設定した。

そして、声が発せられている状態が一定以上続くことで会話をしているとし、この会話が10秒間のうちにどの程度続いたかで会話の長さを判断している。ここでは、設定した閾値以上の値をサウンドセンサーが受け取るごとに、変数に1を加算していき、10秒間でその変数の値が15以上になれば"話をしている"、25以上ならば"話を続けている"と判断する。

#### ユーザーの気分の盛り上がりの判断

父親と子供では声の高低差があり、アクリルパイプをつけたサウンドセンサーは低い音声を読み取りにくい。そのため、父親の音声を読み取るサウンドセンサーに設定した閾値の値を、子供の音声を読み取るサウンドセンサーの閾値の値よりも低く設定している。このときにそれぞれのサウンドセンサーが取得した値の大きさが一定以上の大きさのとき、会話をしているユーザーの気分が盛り上がっていると判断する。

#### ユーザーの笑いの判断

サウンドセンサーから取得した値が、似た波形を連続で反復して描いたとき、ユーザーが笑っていると判断する。

ALCOのソフトウェアが判断する会話の状態は4種類ある。以下でこの4種類の会話状態を判断する、子供と父親の状態の組み合わせパターンについて記述する。

1 , 子供と父親が会話をしている状態

子供が”話をしている”、且つ父親が”話をしている”とき

2 , 子供と父親が会話をしていて、話が続けている状態

子供が”話が続けている”、且つ父親が”話が続けている”とき

3 , 子供と父親が会話をしていて、子供の話が盛り上がっている状態

子供が”話が続けている”、”気分が盛り上がっている”、且つ父親が”会話が続けている”とき

4 , 子供と父親のいずれかが笑っている状態

子供が”笑っている”とき、又は父親が”笑っている”とき、又はその両方のとき

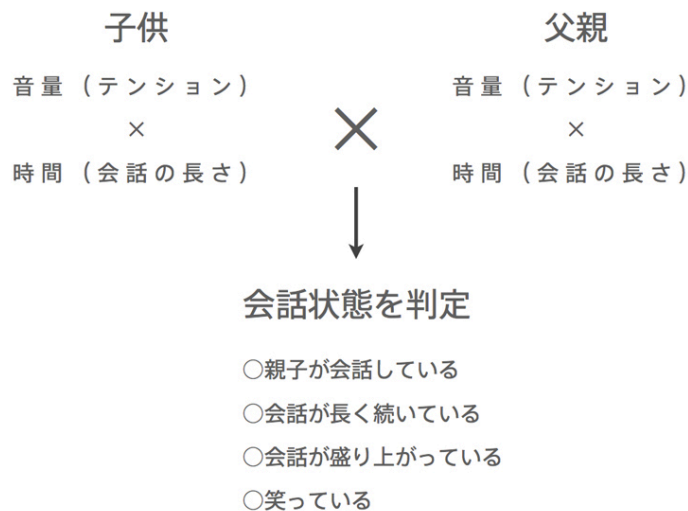


図 3.18 会話状態の判断方法

### 3.5.3 ユーザーインターフェース

本節では、ALCO を起動して「親子チャンネル」を使用する一連の流れを追いながら、ユーザーインターフェースの詳細について記述する。

ALCO の電源をつけるとアプリケーションが起動し、トップ画面が表示される。  
(図 3.19)



図 3.19 「親子チャンネル」トップ画面

そして、母親が撮った写真が時系列順に画面右側から左側に流れるように表示される。

流れてきた写真を見て子供と父親が会話をしていると、写真の右上に赤い丸が表示される(図 3.20)。子供と父親の会話が長く続いていると、写真には二重丸がつく(図 3.21)。会話が盛り上がり、声の音量が大きくなると花丸がつく(図 3.22)。子供と父親のいずれかが笑うと、写真は中心点を基準にして左右に揺れる(図 3.23)。その日に取り込んだ全ての画像が表示され終わると、月曜日から土曜日ならば1年前の写真、日曜日ならば1週間の写真が流れる。1年前の写真、1週間の写真が流れる前には、それぞれのタイトル画面が流れる(図 3.24)(図 3.25)。

以上がALCOのコンセプトである。次章では、実装したプロトタイプを用いて、2件の家庭でALCOを使用してもらい、コンセプトの検証を行う。



図 3.20 写真に丸がついた時の画面



図 3.21 写真に二重丸がついた時の画面





図 3.22 写真に花丸がついた時の画面



図 3.23 写真が揺れたときの画面



図 3.24 1年前の写真 タイトル画面



図 3.25 今週の写真 タイトル画面

## 第4章

# コンセプトの検証

本章では、ユーザースタディによるALCOのコンセプトの検証と考察について述べる。ユーザースタディでは、幼児期の子供を持つ2件の家庭にプロトタイプを持って行き、その家庭のダイニングルームにてALCOの「親子チャンネル」を使用しながら会話を行ってもらった。その会話を観察し、その後「親子チャンネル」を使用したことによる、普段子供と会話をするときとの違いについて感想を聞いた。また、日曜日に1週間の写真を振り返る機能と平日に1年前の写真を見返す機能については、調査対象の家庭の事情で長期に渡るユーザースタディが不可能だったためインタビューを行い、これによってALCOのコンセプトを検証した。その結果、ALCOの「親子チャンネル」を使用した2件の家庭の父親と子供は、普段よりも楽しい会話の時間を過ごし、父親と子供の仲が深まることが検証できた。

### 4.1. 調査目的

本調査は「親子チャンネル」が設計した経験をユーザーに提供することができるか確かめることを目的とした。「親子チャンネル」が提供する経験として3つの項目を設定した。以下の3項目が満たされていたとき、ALCOのコンセプトが検証できたとする。

#### ( 1 ) 父親と子供が共通の話題で会話する

ALCO はディスプレイに写真を表示する。そして、ユーザーは同じ写真を見ながら会話をする。これにより、写真に写った出来事に関する親の問いかけに対して、幼い子供でもその出来事について話すことが出来る。子供の印象に残っていることや好きなことではなく、父親と共通の話題で話すという経験を提供する。

#### ( 2 ) 父親と子供が普段よりも楽しんで会話出来る

ALCO は会話の状態に応じて写真の見せ方を変化させる。ユーザーの会話の状態によって、丸、二重丸、花丸を表示し、子供に褒められている感覚を与えることで会話へ参加するモチベーションを上げる。笑い声ができると写真が画面を上下に揺れ動き、ユーザーの気分を盛り上げる。これによって、ユーザーはただ写真を見て話すよりも楽しく会話ができるという経験を提供する。また、1年前のその日の写真を見返すことによって父親は子供の成長を実感し、会話を楽しむ経験を提供する。

#### ( 3 ) 父親と子供に、更に次のコミュニケーションが生まれる

ALCO は会話を通じて父親と子供の仲を深める。また、日曜日に1週間の写真を見返すことで、父親は子供の興味を持っていることや遊びを知ることができる。これにより、会話だけで終わるのではなく、普段の会話や遊びのきっかけができる。そこで本論文では、父親と子供に更に次のコミュニケーションが生まれることで、ALCO の使用を通じて親子の仲が深まることを検証する。

## 4.2. 調査対象

調査対象の家庭には、平日は父親が仕事で帰宅が遅くなるのが頻繁にあり、保育園または幼稚園に通っている子供がおり、母親が普段から子供の写真をデジタルカメラで撮影している家庭を対象とした。

## 家庭 A

家庭 A の家族構成：

父親（30歳）、母親（30歳）、娘：さくらちゃん（2歳）の3人家族

父親はシステムエンジニアの仕事をしており、平日は帰宅が24時以降になることも珍しくない。そのため平日は娘と一緒に過ごす時間があまり取れないが、週末は家にいて娘と遊んであげることが多い。平日の朝は、娘を保育園に送ってから仕事に行く。平日の早く帰宅できた日は、母親からその日の出来事を聞く。それによって、娘の保育園での様子や最近よくする遊びなどを把握している。

娘のさくらちゃんは保育園に通っている。まだ大人のようなしっかりとした会話のやり取りはできない。休日はよく母親と公園に行ったり、同じクラスの友達の家遊びに行く。週末には父親に遊んでもらったり、外に連れていってもらう。

母親は専業主婦で、娘を保育園に迎えに行く。娘と一緒に外出する時は常にデジタルカメラを持ち歩き、娘の様子で気付いたことや面白いことがあれば写真を撮影する。娘と過ごす時間が少ない父親と娘の様子について共有する為、父親にはなるべく子供の様子を話している。

## 家庭 B

家庭 B の家族構成：

父親（40歳）、母親（37歳）、息子：ゆうすけくん（5歳）の3人家族

父親は土木関係の仕事をしている。平日は帰宅が夜遅いため、子供と一緒に夕食を取ることはほとんどない。そのため平日には息子と話をする時間もない。休日には子供の遊びに付き合ったり、一緒に買物へ行ったりする。子供の叱り方について母親から注意を受けることがある。

息子のゆうすけくんは幼稚園に通っている。5歳なので会話は普通にできる。ヒーロー物のテレビ番組が好きで、家にいるときはロボット等のおもちゃで遊んでいる。元気でよく喋り、いつも笑顔が絶えない性格だが、元気がよすぎて両親に注意されることがしばしばある。

母親は専業主婦。普段は写真を取らないが、クリスマスや誕生日会や幼稚園でのイベントがある時には写真を撮る。写真撮影にはデジタルカメラと携帯電話を併用している。撮影した写真は現像し、イベントごとにアルバムに追加している。

### 4.3. 調査方法

本調査では、事前に母親に子供が写っている写真を5枚撮影してもらい、その写真をALCOのシステムに取り込んで使用した。撮影した写真は、調査が終わるまで父親には見せないようお願いをした。調査は対象の家庭のダイニングルームで行い、ダイニングテーブルから見える正面の位置にディスプレイを設置した。家庭Aでは、家庭で使用しているPC用のディスプレイを使用させてもらい、ALCOのプロトタイプを取り付けて調査を行った。家庭Bではディスプレイが無く、テレビは大きすぎたため、著者のラップトップPCをディスプレイとして使用した。調査中は会話の状態を読み取る必要があるため、サウンドセンサーが音声を読み取る方向に合わせて、子供にはダイニングテーブルのディスプレイの正面、父親には子供の右側に座ってもらった。

まず、父親と母親にALCOのシステムと、「親子チャンネル」のインタラクションの説明を行なった。その後「親子チャンネル」を使用してその日の写真を見ながら父親と子供で会話をしてもらい、その様子を観察した。そして「親子チャンネル」のインタラクションについての感想や、普段子供と会話をするときとの違い等について聞いた。次に、日曜日に1週間の写真を振り返る機能と平日に1年前の写真を見返す機能についてインタビューを行った。

調査の記録には、静止画撮影用のデジタルカメラと動画撮影用のビデオカメラ、音声レコーダ、手書きのメモを用いた。

### 4.4. 調査結果

ユーザースタディを行った結果、ALCOの「親子チャンネル」を使用した2件の家庭の父親と子供は、普段よりも楽しい会話の時間を過ごすことができた。そ

して、「父親と子供が共通の話題で会話する」、「父親と子供が普段よりも楽しんで会話出来る」、「父親と子供の会話が普段よりも続く」の3項目がを満たす場面を観察することができた。以下に家庭 A、B におけるユーザースタディの詳細を記述する。

#### 4.4.1 スタディ A

2011年11月29日、保育園に通う2歳の娘を持つ家庭 A のダイニングルームにてユーザースタディを行った。調査時の家庭 A のダイニングルームのレイアウトは図 4.1 に示す。

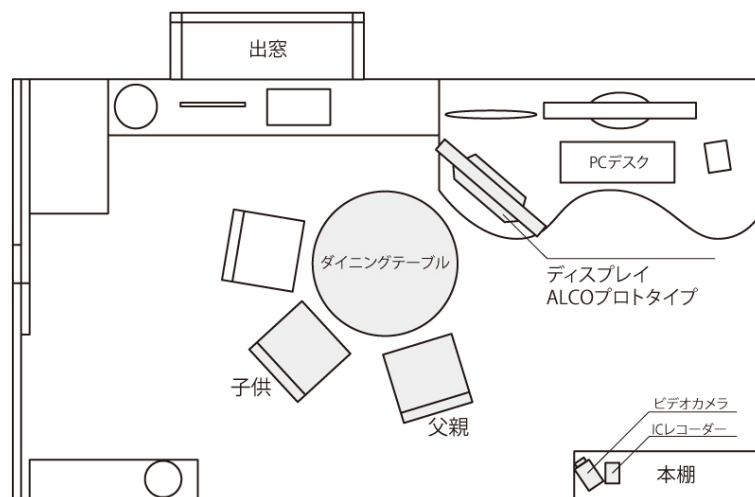


図 4.1 家庭 A のダイニングルームの配置

#### 観察結果

「親子チャンネル」を開始して写真が流れてくると、父親は「これ何したの?」とさくらちゃんに話しかけた。さくらちゃんは「これはみかん取ったんだよ」と言い、写真に写っている事柄について父親に説明していた。しかし、1つの写真

が流れ終わって次の写真が表示される前に、その写真についての話が終わってしまった。その為、次の写真が出てくるまでさくらちゃんは会話を続けられず、席を離れてしまった。次の写真が見え始め、父親が再び「これ何の写真かな？」と話しかけると、テーブルに戻ってきて写真について説明していた。流れてくる写真が特にさくらちゃんの印象に残っている写真だった時、さくらちゃんは父親からの質問に答えるだけでなく、自ら写真の状況について話した。画面上に父親と子供が会話をしている事を示す丸が最初に表示された時には、丸がついたことには気がついたが、丸がついたことが何を意味しているのか理解していない様子だった。二回目以降に丸が出た時は、自分が話していると丸が出るということが徐々に分かりはじめていた。表示されている丸が会話が続いていることを表す二重丸に変わったとき、さくらちゃんは「変わった！」と言い、写真の上に表示されているイラストが変化したことを喜んでいて、イラストが変化したところを見た子供はそれを指さして笑ったため、表示していた写真が揺れた。さくらちゃんはそれを見て喜んでいる様子だった。そのとき父親は、喜んでいるさくらちゃんの様子を見て喜んでおり、「よかったなあ」と言ってさくらちゃんの頭を撫でていた。子供はまた会話に飽きてしまい、テーブルを離れた。最後の1枚の写真が流れてくると、さくらちゃんがダイニングに戻って来て椅子に座り、大きな声で「これおばあちゃんだよ」と言った。その時に、会話が盛り上がっていることを示す花丸が表示された。最後の1枚が流れ終わるとトップ画面に戻り、会話が終了した。

ALCOの「親子チャンネル」を使用してもらった後、インタラクションに関して感じたこと、いつもの会話と違った点について、父親に感想を聞いた。インタラクションに関して感じたことについて、父親は以下のように述べた。父親は「子供は写真が移り変わるエフェクトのアニメーションが面白いともっと画面に注目すると思う」。子供は丸、二重丸、花丸の意味である「褒められている感覚」を感じていたか分からないが、変化しているのを楽しんでいて、自分も楽しかった。次の写真が来る前に話が終わってしまうと、次まで待つ時間ができてしまい困った。1枚1枚スライドショーで流れる表示方法については、その日全体的にどんなことがあったかということをお大雑に見たい。

いつもの会話と違ったことについて、父親は以下のように述べた。いつもはデ



デジタルカメラの小さな画面で少し見せられるだけだが、大きな画面で家族で見るのが楽しかった。子供にいろいろと聞くネタが出てきたので、自分から話しかけやすかった。写真が切り替わるたびに「これ何?」と聞き易かったが、ずっと写真が流れていることで会話をするよりも流れている写真を見ることに集中してしまった。また、夜遅くに仕事から帰宅してひとりでダイニングルームにいるときに、ALCOの画面にその日の娘の写真が流れていたらとても嬉しいと述べた。

## インタビュー

日曜日に1週間の写真を振り返る機能と、平日に1年前の写真を見返す機能について父親にインタビューを行った。1週間の写真を振り返る機能について父親は、聞いたことはたいてい忘れていたので、振り返ることが出来れば、娘との話や遊びのきっかけになって嬉しいと述べた。1年後の写真が見られる機能については、例えばクリスマスシーズンが近づいてくると1年前のクリスマスシーズンの写真を見て、「去年はこういうことしたから今年はこうしよう」という話になると思うと述べた。



図 4.2 ユーザースタディAの様子

#### 4.4.2 スタディB

2012年1月9日、幼稚園に通う5歳児の男の子を持つ家庭Bのダイニングルームにてユーザースタディを行った。調査時の家庭Bのダイニングルームのレイアウトは、図4.3に示す。

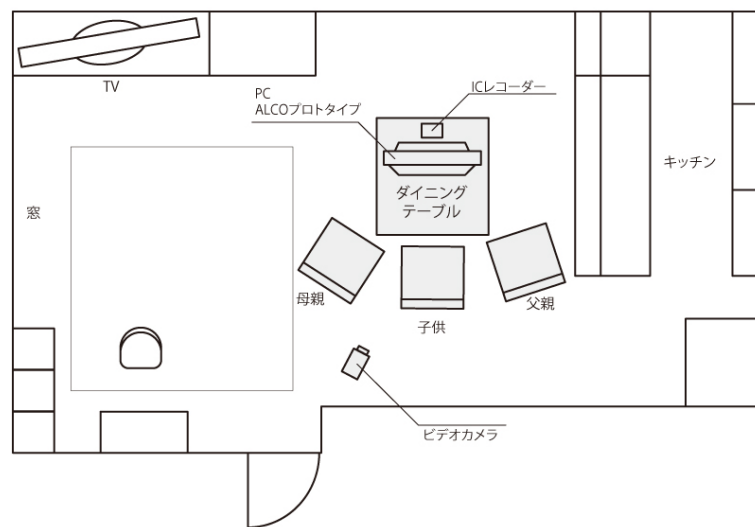


図 4.3 家庭Bのダイニングルームの配置

#### 観察結果

「親子チャンネル」を開始して写真が流れてくると、父親は写真に写っている出来事について子供に問いかけた。父親は「これかずま君（息子の幼稚園の友達の仮名）じゃん。何してるの？」と子供に話しかけた。ゆうすけ君は「かずま君たまに僕に意地悪するんだよ。」と言い、それに対して母親は「でもこれ楽しそうだよ？」と言った。ゆうすけ君はおもちゃで遊びながら話していたが、質問に対してふざけながらも答えていた。母親が「なんかポーズ取ってない？」と父親に振ると、父親は「あ、なんか踊ったんだっけ？クリスマス会、何踊ったんだっけ？」とゆうすけ君に質問した。するとゆうすけ君は突然、「真っ赤なおはなのト

ナカイさんは…」と振り付けをしながら「赤鼻のトナカイ」を歌い出した。父親は、写真に写っているゆうすけ君がとっていたポーズが歌の振り付けだと分かり、「ああ、これ歌ったんだ」と言った。ゆうすけ君が歌を歌っているときは、ALCOのディスプレイ上では花丸の表示が頻繁に見られ、写真はほとんど常に笑いを示す揺れが見られた。このときゆうすけ君は、「あ、はなまるだ！」と言い、歌を歌うことでこのように画面上に変化が見られることに気付いた。そして、更に興奮した様子でそれを楽しむように歌を続けていた。父親が「(歌は)もういいよ」とゆうすけ君に言い、「これ先生たちが作ったの？」と次に流れてきた写真について聞くと、ゆうすけ君は「いつも泣いてたトナカイさんは～、そうだよ、今宵こそはと～」というように、一時的に歌を止めて返事をしてから、再び歌を歌い出した。お父さんは「(歌は)もういいよ」と言いながらも、楽しそうな表情をしていた。歌を歌い終わると、ゆうすけ君は手に持っていたおもちゃで遊びながら会話をしていた。しかし視線は常にディスプレイ側を向いており、父親から何か質問を受けたらそれに対して直ぐに返答していた。最後の写真には、ゆうすけ君が以前使っていたトイレトレーニング用の補助便座を頭に被って遊んでる写真が流れてきた。この写真を見てゆうすけ君は、「これねーすごい面白いでしょ、これやってあげようか！」とお父さんに言った。ゆうすけ君は席を立ててダイニングルームから出てトイレに向かい、しばらくしてダイニングに戻ってきた。ゆうすけ君はトイレトレーニング用の補助便座を頭に被り、「ほらカブト虫！」と言って、写真に映っていた面白い出来事をゆうすけ君が両親に再現して見せてくれた(図4.5)。

ALCOの「親子チャンネル」を使用してもらった後、インタラクションに関して感じたこと、いつもの会話と違った点について感想を聞いた。インタラクションに関して感じたことについて、父親は以下のように述べた。次の写真が来る前に話が終わってしまうと、次の写真が流れてくるまで待つ時間ができてしまい困った。

いつもの会話と違った点について、父親は以下のように述べた。普段の食事中にテレビ番組を見ていると子供が食事に集中しなくなるため、テレビの電源を消してしまうことがある。しかし写真のスライドショーなら、テレビ番組とは違って

そこまで集中して見聞きしなくてもいいので、食事中でも流していただける。普段の食事の時は子供はうるさいばかりだが、ALCOを使用したときは会話の雰囲気は明るく、楽しくなっていた。父親は遊んでいる時の子供の顔しか知らないので、幼稚園ではこんなにしっかりした一面もあるんだという事が分かって良かった。普段家族で会話するときよりも、自分が会話に参加する時間が増えたと述べた。

## インタビュー

日曜日に1週間の写真を振り返る機能と、平日に1年前の写真を見返す機能について父親にインタビューを行った。1週間の写真を振り返る機能について父親は、平日は子供が起きている時間に帰って来られないので、平日にALCOを使わなくても、休日に1週間のダイジェストで見られたらすごく欲しいと述べた。平日に1年前の写真を見返す機能については、息子もこんなに大きくなったんだなというように、子供の成長による変化が具体的に見られるのは良いと思う。過去の写真が見たいときにわざわざアルバムを棚から引っ張り出してこなくても良いので欲しいと述べた。



図 4.4 ユーザースタディBの様子

2件の家庭でユーザースタディを行った結果、ALCOの「親子チャンネル」がユーザーに与える経験である、(1) 父親と子供が共通の話題で会話する、(2) 父親と子供が普段よりも楽しんで会話出来る、(3) 更に次のコミュニケーションが生ま



図 4.5 写真に写っていた遊びを見せてくれたシーン

れる、の3つの経験を与えている場面をみる事ができた。これにより、ALCO「親子チャンネル」のコンセプトを検証することが出来た。

## 4.5. 考察

本項では、2件の家庭で行ったユーザースタディで観察したユーザーの様子を踏まえて、ALCOの「親子チャンネル」が設計した経験をユーザーに提供することができたかについて考察を述べる。ユーザースタディの結果、「親子チャンネル」がユーザーに与える経験である、「父親と子供が共通の話題で会話する」、「父親と子供が普段よりも楽しんで会話出来る」、「更に次のコミュニケーションが生まれる」の3つの経験を与えている場面をみる事ができた。以下にそれぞれの経験を与えていたと考えられる場面についての考察を述べる。

父親と子供が共通の話題で会話することができたか

スタディAでは、さくらちゃんは父親との会話に継続して集中することはできていなかったが、頻繁に写真を見て、それについて父親に説明しており、両者が共通の話題で会話することができていた。スタディBでは、ユーザースタディ中、ゆうすけ君は終始写真に注目しながら父親と会話することができており、共通の話題で会話することができていた。子供の印象に残っていることや好きなことで

はなく、父親と共通の話題で話すことが出できた。また、父親は写真を見ることで「今日は何をしたの?」のような抽象的な問いかけではなく、一緒に写っている友達についてや、「このポーズは何?」といった具体的な内容の問いかけができていた。これによってより深い内容について会話することができ、父親は子供についての理解を深めることが出来た。

#### 父親と子供が普段よりも楽しんで会話できたか

会話の状態に応じて丸、二重丸、花丸を表示するインタラクションは、子供に褒められている感覚を与え、会話へのモチベーションを上げるように設計した。しかし、スタディA・Bともに子供は褒められている感覚を感じていなかった。子供は声を出すことで丸が表示されるということには気が付くことができ、丸のグラフィックが変化する画面を見て喜んでいて。スタディBでは、ゆうすけ君が歌を歌っているとき花丸が出てくると写真が上下に揺れ動くインタラクションを楽しんでおり、花丸を出すようにわざと歌を歌っていた。これは、花丸が出ることと写真が揺れ動くことで子供を楽しみやすい気持ちにすることはできていたが、写真に関する会話を促進させる効果はあまりなかったと言える。しかし、ゆうすけ君が歌ってくれた歌は、確かに会話の場を盛り上げ、雰囲気をもくもくさせていた。また、その歌によって父親は知らなかった子供の様子を知ることが出来た。

平日に1年前のその日の写真を見返す機能について、スタディAでは1年後の写真が見られる機能は、例えば1年前のクリスマスシーズンの写真を見て、「去年はこういうことしたから今年はこうしよう、という話になる」。スタディBでは、「息子もこんなに大きくなったんだなというように、子供の成長による変化が具体的に見られるのは良いと思う。過去の写真が見たいときにわざわざアルバムを棚から引っ張り出してこなくても良いので欲しい。」と述べられたように、子供の成長を感じるという、想定して設計した経験以上の経験を与えることができていた。これらの機能は、会話に楽しさを与えるだけでなく、「更に次のコミュニケーションを生む」という経験にもつながっていた。

父親と子供に、更に次のコミュニケーションが生まれたか

本論文では、「親子チャンネル」の使用を通じて父親と子供の仲が深まるということ、ALCOを使用したことをきっかけに父親と子供の間にも更に次のコミュニケーションが生まれたかどうかを検証を行った。スタディAでは、さくらちゃんは会話が終わるとひとりで遊びに行ってしまう、実際に父親との次のコミュニケーションを見ることはできなかった。スタディBでは、表示された写真に写っていた遊びを、ゆうすけ君が実際に父親に再現した場面があった。これは、「親子チャンネル」を用いて会話したことによってコミュニケーションのきっかけが生まれ、「親子チャンネル」を使用することによって父親と子供の仲が深まるということを検証できたと言える。

日曜日に1週間の写真を振り返る機能について、スタディAでは父親は「娘との話や遊びのきっかけにつなげることが出来る」と述べた。スタディAでは、会話をきっかけとした父親と子供のコミュニケーションを見ることはできなかった。しかし、ALCOを使用することによって、それまではあまり意識していなかった子供との会話に対する意識を変えることが出来た。

## 第5章

# 結論と展望

### 5.1. 結論

本論文では、家庭における父親と幼児期の子供のコミュニケーションを深めるダイニング用テレビALCOの「親子チャンネル」について述べた。関連研究について記述して本論文の貢献分野を明示し、それを踏まえたコンセプトの設計プロセスとプロトタイプの実装、コンセプトの検証と考察について述べた。

第2章では、ALCOがメディアを介した家族間のコミュニケーションを支援する分野への貢献を示した。豊橋大学の「Table Talk Plus: 多人数会話を媒介するインタラクティブコンテンツとその会話に与える影響について」では、テーブル上にリアルタイムグラフィクスをプロジェクションさせることにより会話の活性化した。末田航氏と石井孝治氏の研究である「コミュニケーション茶房・ちゃんぐ亭」は、チャットを続けることで稼働する電熱器により、メディアを介したユーザー同士の双方向のコミュニケーションを増進させている。「Emiri System」は子供の成長を写真で記録し、写真をカレンダー、日記、アルバム形式で表示することで、夫婦間で子供の成長を共有することを支援した。sonyのLife-Xは、家庭用テレビを用いて写真や管理しすることができ、ネットワークを介して様々な人と写真を見せ合うコミュニケーションを生んだ。しかしこれらの研究、サービスは、家族間の面と向かったリアルタイムの会話支援を想定しておらず、家での使用に関して具体的なシチュエーションを想定したものではない。ALCOは家庭内の食事時のコミュニケーション促進に焦点を当てており、本論文ではこの分野への貢献を明示した。

第3章では、ALCOが父親と子供に提供する経験とその設計に関して記述した。



ALCO は、子供の日常生活の写真をスライドショーで表示するテレビである。夕食時にダイニングルームで子供の日常の写真を表示し、そのときの家族の会話状態に応じたインタラクションを提供することで、父親と子供の日々のコミュニケーションを促進させるものである。ALCO は、サウンドセンサー、ディスプレイ、会話の状態を判断する CPU、写真データを格納するメモリで構成されている。夕食時にその日の子供の写真を表示し、それを見る家族の会話から会話の状態を読み取り、会話状態に応じて写真の見せ方を変化させる。このコンセプトを設計するにあたり民族誌調査を行った。2011年8月10日に2歳の娘を持つ東京都在住の S 氏宅において、2時間の民族誌調査を実施した。民族誌調査は Contextual Inquiry という師匠・弟子モデルを基礎とする手法を用いて行った。本論文では、この手法を用いて父親を師匠、自らを弟子に見立て、平日に仕事から帰宅した父親がどのように子供の日常を共有しているかを観察した。この観察から、本論文では 5model analysis を作成し、ペルソナシナリオ法に基づいて、ペルソナ、ゴール、メンタルモデル、デザイン要件を構築し、シナリオを作成した。作成したシナリオに基づいてキーパスシナリオを作成し、ALCO のアプリケーションの詳細な設計を行った。

ALCO の「親子チャンネル」は、父親と子供が楽しくその日の子供のできごとを共有するチャンネルである。その日撮影した写真をスライドショー表示し、それを見るとき会話状態によって表示を変化させる。子供と父親が会話をしていると写真の右上に丸がつく。会話が長く続くと二重丸がつく。会話が盛り上がると花丸がつく。花丸がついた写真は、「その日に会話が盛り上がった写真」としてアーカイブされる。子供か父親のいずれか、または両者が笑うと、写真は画面上を上下に揺れる。その日に取り込んだ全ての画像が表示され終わると、続けて過去の写真を表示する。「親子チャンネル」を起動した日が平日ならば、1年前の同じ日付の写真を表示する。この写真は、1年前の同じ日に ALCO のシステムを使用して会話が盛り上がったことを示す花丸が表示され、アーカイブされた写真を表示する。「親子チャンネル」を起動した日が日曜日ならば、直前の月曜日から土曜日の間に盛り上がりを示す花丸が表示され、アーカイブされた写真を表示する。写真は、月曜日から土曜日にかけて順番に表示され、画面右側から左側

に流れるように表示される。すべての写真を表示するとトップ画面に戻り、ディスプレイの電源スイッチを押すとアプリケーションが終了される。

ユーザースタディでは、幼児期の子供を持つ2件の家庭にプロトタイプを持って行き、その家庭のダイニングルームにてALCOの「親子チャンネル」を使用しながら会話を行ってもらった。その会話を観察し、その後「親子チャンネル」を使用したことによる、普段子供と会話をするときとの違いについて感想を聞いた。また、日曜日に1週間の写真を振り返る機能と平日に1年前の写真を見返す機能については、調査対象の家庭の事情で長期に渡るユーザースタディが不可能だったためインタビューを行い、これによってALCOのコンセプトを検証した。検証は、ALCOの「親子チャンネル」がユーザーに設計した経験を与えているかを目的とした。

「親子チャンネル」がユーザーに提供する、“父親と子供が共通の話題で会話する”、“父親と子供が普段よりも楽しんで会話出来る”、“更に次のコミュニケーションが生まれる”の3つの項目が満たされていたとき、ALCOのコンセプトが検証できたとした。

2件の家庭で行ったユーザースタディの結果、ALCOの「親子チャンネル」がユーザーに与える経験である、“父親と子供が共通の話題で会話する”、“父親と子供が普段よりも楽しんで会話出来る”、“更に次のコミュニケーションが生まれる”という3つの経験を与えられていた。このことから、「親子チャンネル」のコンセプトを検証できたと言えた。

## 5.2. 課題と展望

2件の家庭にてユーザースタディを行いコンセプトを検証した結果、親子チャンネルの改善点や追加点が明らかになった。以下に、明らかになったALCO「親子チャンネル」の課題点と今後の展望について述べ、本論文の結とする。

### 5.2.1 課題

#### 会話状態を読み取る精度の向上

ユーザースタディでは、父親と子供の会話状態を、実装したソフトウェアが正確に判断することが出来なかった。この原因として、サウンドセンサーから取得した音声の処理の仕方の問題が挙げられる。現状のシステムでは、子供の方向を向いたサウンドセンサー入力された音声を全て子供の声として処理しており、このサウンドセンサーに父親の音声が入ってきても子供の声として処理してしまっている。サウンドセンサーにはアクリルパイプを取り付けて、ある程度の指向性をつけている。しかし、ユーザーは会話をしながら色々な方向を向いて会話をするため、完全に個人の音声のみを取得することはできなかった。この問題の解決策として、まず3つのサウンドセンサーから取得した3つの音量の値の大きさを比較する。3つのセンサーのうち最も大きな値を示したセンサーの位置にいるユーザーを特定し、そのセンサーが受け取った値を、その時の発話の状態とする。そして、例えば父親の発話の次に子供の発話が続き、その次に再度父親が発話していることを認識すると、父親と子供が会話をしている状態、というように、発話の順番で会話が続くことを判断する。こうすることで会話状態判断の精度を向上させたい。

#### スライドショーのスピード調整

ユーザースタディにおいて、あまり話が盛り上がらない写真が流れてきたとき、その写真についてひと通り話が終わってしまうと、次の写真が流れてくるまでの待ち時間が生まれてしまった。このときユーザーは他の話をするでもなく、会話が途切れてしまっていた。そこで、会話がなくなったときには写真を流すスピードを早め、会話が途切れることがないように写真をスライドショーのできる仕組みを実装したい。

## 5.2.2 今後の展望

### ダイジェストの自動作成

本論文では、家族の会話の場面における父親と子供のコミュニケーションを深めることをゴールとし、父親と子供の会話状態をシステムのインプットとしてインタラクションを設計した。ユーザースタディを行った家庭では、ダイニングで食事をするときには父親と子供の2人だけではなく、母親を含めた3人での会話のやり取りがあった。母親との関わり合いで父親と子供の発言が変わっていた。その為、父親と子供の状態に母親の会話状態をインプットに加えたインタラクションを追加することにより、父親と子供のコミュニケーションを更に深めることが出来るのではないかと考える。

### 写真の自動追加

ALCOが表示する子供の日々の写真は、ユーザーが自ら写真データをALCOのコンピュータに入れる必要があった。ユーザースタディの後、父親は「自分が撮影した写真もこの中に入れてみたいけれど、いちいちデータを入れるのは面倒なので続かなそう」と述べていた。そこで、デジタルカメラや携帯電話で撮影した写真を自動的にALCOに送信し、追加する機能を加えたい。わざわざ写真データを取り込む操作を省くことで、ALCOを継続的に利用するモチベーションを保ちたいと考える。具体的にはEye-Fiカード<sup>1</sup>を使用し、撮影された写真をALCOが写真を格納するディレクトリに保存させるように設計したい。

### イベントごとの写真振り返り

ALCOは幼児期の子供を持つ家庭をターゲットユーザーとして設計した。しかし、ALCOが実際に家庭で使用されたとき、子供が大きくなると日々撮影する写真は減っていくため、ALCOは徐々に使用されなくなり、ダイニングの隅で埃をかぶることになる。そこで、子供が小学校、中学校に行っても使われるようなイ

---

<sup>1</sup>Eye-Fi カード (Eye-Fi 2007)

インタラクションを加えたいと考えた。本論文で行った民族誌調査で、S氏宅では撮影した写真を定期的に印刷してアルバムを作成していた。そして、行事やイベントがあった時にアルバムを広げ、過去のイベントの写真を見返すと述べていた。そこで、数年前のその日に何かイベントごとがあったときには、そのイベントの写真を見せる「Event Memory チャンネル」を追加したい。これによって子供が大きくなってからでも過去のイベントの写真について会話を楽しむことができ、ALCOを継続して使用することが可能になるのではないかと考える。

# 謝 辞

本研究の指導教員であり、幅広い知見からの確な指導と暖かい励ましをしていただきました、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の奥出直人教授に心から感謝を申し上げます。研究について様々な助言や指導、励ましの言葉をいただきました、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の稲見昌彦教授に心から感謝いたします。また、研究指導や論文執筆について多くの助言を賜りました、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の太田直久教授に心から感謝いたします。

数回にわたるフィールドワークやユーザースタディに快く協力していただいた全ての皆様に、心から感謝致します。研究を行うにあたり、多くの経験と深い知識から助言、指導をいただきました、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科博士課程の柏樹良氏、小林茂氏、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科附属メディアデザイン研究所 リサーチャーの瓜生大輔氏に心から感謝いたします。多くのご助言やご助力をいただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 OIKOS プロジェクトの皆様に心から感謝致します。

2年間苦楽を共にして研究に邁進し、様々な面から研究活動を支えていただいた、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 Media Furniture Project の皆様に心から感謝いたします。特に、Media Furniture Project の Family チームの山本龍氏、谷垣隆男氏、また、本研究の共同研究者である荒木瑠里氏には多くの励ましや刺激をいただき、研究を進める上で大きな支えとなって頂きました。ありがとうございました。

最後に、研究活動に関するご理解とともに、経済面や生活面における温かいご支援をいただきました家族に、心から感謝いたします。皆様、本当にありがとうございました。

## 参 考 文 献

AlanCooper (2008) 『About Face3 インタラクシ ョンデザインの極意』, 角川書店 .

Arduino“Arduino,” <http://www.arduino.cc/>.

Benesse (2008) 「たまひよ Web」,, [http://women.benesse.ne.jp/tamahiyo/lifex/?cid=oth\\_sony\\_110124\\_1](http://women.benesse.ne.jp/tamahiyo/lifex/?cid=oth_sony_110124_1) .

Beyer, H and K. Holtzblatt (1998) *Contextual design: defining customer-centered systems*: Morgan Kaufmann Pub.

Emiri パパ (2001) “EmiriSystem,”<http://emiripapas.com/> .

Eye-Fi (2007) “Eye-Fi,” <http://www.eyefi.co.jp/>.

Geertz, Clifford (1987) 『文化の解釈学』, 岩波書店 .

KimGoodwin (2009) *DESIGNING FOR THE DIGITAL AGE*: Wiley Publishing,Inc.

OpenFrameworks“OpenFrameworks,” <http://www.openframeworks.cc/>.

Photo365 (2011) “Photo365,” <http://itunes.apple.com/jp/app/photo-365-remember-your-year/id454629399?mt=8>.

SONY (2008) “Life-X,” <http://life-x.jp/>.

SONY (2010) 「ブラビア ネットフォト」,, <http://www.sony.jp/bravia/technology/internet/netphoto.html> .

奥出直人 (2007) 『デザイン思考の工具箱 イノベーションを生む会社のつくり方』, 早川書房 .

大島直樹, 岡沢航平, 岡田美智男 (2009) 「TableTalkPlus : 多人数会話を媒介するインタラクティブコンテンツとその会話に与える影響について」 .

末田航, 石井孝治 (2002) 「コミュニケーション茶房・ちゃんぐ亭」 .



## 付録 A

# 民族誌調査の分析内容

2011年8月10日に、2歳の娘を持つ東京都在住のS氏宅において行った民族誌調査から作成した Thick Description、及び5モデル分析を以下に示す。

### A.1. Thick Description

お父さんと子供のコミュニケーションの方法を観察。2度目の訪問。家にお邪魔すると、すでにお父さんが仕事から帰って来ていた。さくらちゃんが畳の部屋にいて、トイレをしたい様子。お母さんとお父さんは子供のトイレを待ちながら、お父さんはデスク作業、お母さんは夕食の準備やテーブルや椅子のセッティングをしていた。2人とも心配して、さくらちゃんの様子を見に来る。畳の部屋でさくらちゃんを囲みながら父と母で話す。

母「あと今日写真売っていて写真買っておいた」

母「8月の写真、8月の遠足の写真、プールの写真とか」

父「あーあうんうん」

母「遠足どこいったんだっけ？」お母さんがさくらちゃんに聞く。

さくら「んーん」

母「どこ行ったの？」

さくら「ふふふー」

母「お弁当もって行ったでしょ？」お母さんがさくらちゃんに聞く。

私「えーいついつ？」

母「6月の終わりだったかな？」

母「6月の終わり頃にお弁当と水筒をもって電車に乗って近くの公園に遠足に行った」

その写真が保育園で売られていて、番号が書いてあるのでその番号の写真は何枚下さいと言って買う。来月くらいにはくるらしい。

父「うんうん」

母「こういう写真もあったねさくらちゃん」

父「さくら緊張してる？」

母「照れてるのさくらちゃん？」

父「ふふふふふ」

父「そろそろトイレ終わったの？」

母「もうその気がないんだと思う」

母「もういいの？そんな気分じゃなくなっちゃった？」

さくら「うん、いい」

母「さくらちゃんご飯の準備しようか」

私「さくらちゃん一緒に準備するの？」

母「たまたま勝手に畳の部屋で準備したり（キッチンセットで真似）している」（フォトフレームの写真を見て）

私「デザイナーズウィークの写真だ！」

母「去年、おとしかな？」  
父「去年かな？」  
私「去年だね、めっちゃクリエイティブだわ。ママ今仕事は？」  
母「多分フリーになるかも。会社だと迎えにいったり出来ないからね」  
お母さんが準備を始めると、さくらちゃんはキッチンセットで勝手に作ってくれるらしい。その日はおもちゃで遊んでいた。ご飯の時間になっても一人で遊んで食卓には来なかった。一人で遊んでいたさくらちゃんが、さくらちゃん「お母さん、お月様」と言って窓の外を指差す。お母さんがキッチンからきて、母「お月様みえた、そこから？よく見つけたね、遠くにあったね、見つけたねお月様。矢吹君にも教えてあげて」と言う。さくらちゃん「やぶきくん、」と呼んでやぶきくんに教えてあげる。  
お父さんはいつも遅く帰って来たときには子供に会えない。子供の様子も聞けない。  
父「いつも9時頃には寝てしまうので、会えない。お母さんも一緒に寝てしまっている事が多いので、次の日の朝に話を聞いたりする」  
母「そう、だから金魚いてよかったねって」  
普段はあまり一緒にご飯を食べられないのか。  
父「朝は食べられる。夜はたまに早く帰ってくる。でもたいてい食べ終わっているんで、子供が横にきて「さくらちゃんにもちようだい」と言って2度目のご飯をせがむ。」  
父「土曜日は隔週で仕事、日曜日は休みでほとんど寝ている」  
寝ていると日曜日になるとどこかへ行こうと言われるか、さくらが隣でわーと騒いでいるか一緒にする遊びはあるか？  
父「まだ目的を持って遊ぶということは難しい。一緒にはさみで切ったりしては遊ぶ」  
母「寝ているところに子供がよじのぼって行って飛行機やって...」  
父「あーそれが一番多いか」  
母「日曜日の朝は寝ているところにどーんっていったりする。起こしてしまう」  
普段は7時くらいに起こされる。子供は7時前、6時半から7時半の間には起きる。さくらちゃんは畳の部屋でおもちゃを出して遊んでいる。「これはプーさんだよ、これは～だよ」と矢吹君に教えてあげる。日曜日もそうだし、朝一緒に送って行ったりとなるべく一緒にいる時間を増やそうとしている。朝はわりと一緒にいられる。一緒にいるときは何を？朝一緒にシャワーを浴びて、食事をして、保育園に行こうねーと言って行く。  
さくら「これねーこれはねー砂場でやるんだよー」「これねーこれはねー砂場でやるのーこれはこうやってこうやってとれるのーこうやってすくってやるの。そしたらお風呂で洗いにいくの」  
砂場があるの？  
父「公園に行く時は仲のいいグループで行く」  
母「砂場で水のながせる公園が近くにある。着替えを覚悟で行く。  
父「そういう話は僕は聞くしかない。  
なるべく話をしてくれるので。お父さんからは話をふらないので、お母さんから聞く。今日ねーあのねーと母「が話す。写真は外に行った時は見せてもらっている」  
父「写真はしょっちゅう見せてもらっている」  
今どんな遊びをしているかとかはわかるか？  
父「ある程度はわかる」  
父「今は新しい遊びを覚えるのが一番楽しい時期、一緒にいると「これはなんだよー」と教えてくれるのが多い」  
一緒にままごとをしたりする？  
父「日曜日は疲れて死んでいるので、なかなか出来ない」  
夕飯の準備が出来て、子供を呼ぶ。  
母「さくらちゃん夕飯にしよーさくらちゃんおいで」  
お母さんが畳の部屋にいて連れてこようとするが、子供がだだをこねる。  
母「さくらちゃん、一緒にいただきますしないの？おいで」  
さくら「いやだ」  
そのうち来ると思うから、いいよと言って皆でご飯を食べ始める。  
今日はさくらちゃん保育園？保育園の子供の様子は先生に聞くの？  
母「お父さんに連れてってもらって、お迎えはお母さん。先生から聞いて、今日プールでこんな事してたんだってとか、お友達の指をかんじゃんだって、とか。モノをとられて、いけないってわかってるんだけど口がまだ言えないから、子供の指をかんじゃった。先生は誰の指をかんだとは言わなかったけど、あとで子供に聞いたらのんのちゃんの指をかんじゃったって言った。明日の朝のんのちゃんのお母さんを見かけたら謝っておいてとお父さんに報告兼お願いした」

今日は何してたの？  
母「さくらちゃんお父さんに今日保育園で何したか教えてあげないのー？」  
母「今日どこ行ったの？お散歩どこ行って来たの？」  
父「さくらどこ行って来たの？」  
さくら「プール」  
母「あれ、それは先週じゃなくて？」  
たまにああやって自分の好きな事の話をするから、そういう時は訂正しながら「それはこの前じゃない？」と言った。  
母「プール行ったのー？」さくらちゃんがいるときは、さくらちゃんに話をふって話させる。  
母「今日何したのって話をふって、そうするとお父さんあのねーと話し始める」  
そうするとお父さんに話始める。たまにさっきみたいに今日の話じゃないことを話し始めるので、そういうときは訂正してあげながら話す。  
母「プールは楽しかったけど今日じゃないよねと訂正する」  
父「わりと違う話を聞いたりする」  
さくらちゃんがまだご飯を食べようとしないので、お母さんが声をかける。  
母「ご飯食べないとデザート食べれないよ。デザート食べる人？ご飯食べないとデザート食べれないよ」  
父「食べてーご飯食べないの？」  
子供が聞いていない振りをするので、  
母「今日はちょっとほっといてみよう」  
「さくらちゃん、皆がデザート食べるようになってもご飯食べていないとデザート食べれないよ」  
子供聞いていない振り。いつも話す事はお母さんが決めている？  
母「だいたいその日にいつもと違う事を話す。先生も通常ではない事を教えてくれるのでそれを報告する。友達の指をかんじやって怒られちゃったとか。保育園のなかで制作の授業があって、紙をちぎって作ったり。1ヶ月くらい飾って後でもらえる。今日制作の授業で魚作ったから、明日保育園でみれば？とお父さんに話したり」  
朝と夜でお迎えが違うから、次の日の朝行く時にはこうした方がいいんじゃない？と旦那に伝える。家の中での報告は？  
母「それまで出来なかった事が出来るようになったりとか。最近は一文字だけだとひらがなを読めるようになった。のんのちゃんの「の」だよとか。報告している時に起きていたら子供に本をもって行って読ませたりする」  
毎日変化はあるのか？  
母「毎日小さい変化はある。この前頭を切って病院で4針縫った。そのあとお医者さんごっこをして、子供が頭ちくちくしますよーと言ってお医者さんごっこを始めた。お医者さんごっこされたんだけど、風邪とかではなくてちくちくされたんだよーとかって報告した」  
家事している時は子供の様子はわからないのでは？  
母「家事をしている時も子供が台所まで来て話しかけてくる。家事しているときは、一緒に手伝いしたりしている」  
家事している時は1人で遊んでいるか？  
母「簡単なことを手伝ってもらうようにしている。洗い物のときは水遊びをしたり」「さくらちゃん皆食べ終わっちゃうよードーナツ持って来てくれたんだよ」  
さくら「え？」  
お母さんに足に髪留めをつけたのを、お母さんに言う。  
母「何してるのー」  
さくら「お母さんみてー」  
母「かわいいんじゃない？さくらちゃん」「こっちきて皆にみせてー」さくらちゃんがピンクのゴムを足にはめたのを見せに来てくれる。  
父「ちょっと照れてるのかな？」  
母「中にジュース入れないと出てこないよ。ジュース探してごらん」  
さくら「ままージュースないよー」お面をつけている  
母「あれをすると、さくらちゃんいないねーどーこだってやる」  
昼間にそんな遊びをしていて、夜に帰って来て「さくらちゃんどーこだ」ってやっても父はわからないから、教えてあげたりする。  
父「本人は満足していないが大人は疲れてしまった、ということがあるので子供と大人の体力の差をうめてくれたらいい」「ずっと同じ遊びで飽きないのが辛い。子供はずっと同じでも飽きない」  
デジタルフォトフレームはそんなタイミングで入れ替えしているのか

父「イベントごとというわけには忙しくていかない。よっぽど気に入った写真があった時か、時間がある時になってしまう」

保育園はいつもする事が決まっているか

母「週に1回は英語か体育の時間」

そういうのは保育園のお知らせで知ることか？

母「月初めのお知らせがある」

連絡帳みたいのもあるのか？

ある。見せてくれる。連絡事項と、先生のコメント。ご飯残しました、お昼寝どれくらいしました、朝熱があると様子見てくださいますとお願いしたり。毎日先生からのコメントがある。飲み薬をお願いしたり。その日に何しましたという報告があるので、それでなにをしたかわかる。

お母さんが話してくれたことは覚えているか？

父「よっぽど印象的なことは別だが、わりと普段は聞き流している事が多い」

母「子の会話とやり取り」

母「明日さくらちゃん送りなしです」

父「なんで？」 「あ、ほんと？もう？」

母「うん、保育園だから自己申告で」

父「わかったわかった」

朝になったら忘れていて「あれ、今日さくらは？」とお父さんが言ったりする。「昨日言ったよね」とお母さんが返したり。カレンダーはいつ見ているか。

父「朝とかばたばたしてると見ないが、たまに休みの前とかはチェックする。皆寝たあととか次の日の予定を見たりしている」

動画は撮らないか？

母「たまに撮る。友達の家で遊んでいて踊っているのは写真だとわからないから撮る」

母「今日報告するようなこと特に無いんだけど、とりあえず1枚写真をとってみました」

父「お、自転車、自転車。」

母「どこでしょー？」

父「保育園の前か」

母「さくらちゃん今日写真撮ったよねー」「さくらちゃんお父さんにどこで撮ったか教えてあげて」

父「教えて」

さくら「これねー自転車からとったの」

母「あってるあってる」

父「ありがとう」

撮ったやつはずっと貯めてるの？

母「ためてたり、この間ちよつと（pcに）抜いちゃったからいまは無いけど」

父「写真は時間ある時にちよいちよい見るけど、動画ってなかなか見てる時間がない」

母「だから、その日に報告して見せたら、もうほとんど見なおさない。写真はアルバム作ったり、フォトフレーム入ると自動再生されるから」

このフォトフレームって動画は再生できないですか？

父「これはちょっとできない」

写真見返したりする？

母「アルバムに入れたのをごくごくたまに見るか、定期的にお互いの実家に写真を送るから、その時にまとめて。写真だけ印刷して渡す。印刷するものを選ぶから、全部見返して。写真はあっちでアルバムにしてくれて、すごく楽しみにしてくれてる」

どれくらいで送ってるの？

母「3ヶ月に1回くらい、贈るか持って行く。いまだったらお盆だから、主人の実家は行く時に持って行く。明日ぐらいい全部見なおして、出してかないと。持って行って、（おばあちゃんとかに）これなに？って聞かれたら、お父さんが説明してくれたりするけど、写真選ぶのはお母さんが一人で作る。何を印刷してるかはお父さんは全然知らない。持って行ってコレなあって聞かれたら夫はちよいちよい答えてくれるけど」

どういう写真選ぶ？

母「イベントごとかな。旅行行った時とか、保育園の夏祭りとか。お祭りで浴衣着たらその写真とか、変な顔とか。もっと小さいときは、ハイハイして歩いてたとか、家の中の写真もいっぱいあったけど。最近は家の中で代わり映えがな

いから。小さいときは家の中でも寝返りが出来たとか、ちょっとした変化が写真でわかったんだけど、ここまでくるとそんな変化写真じゃ分からないから」

最近できるようになったことは？

母「ひらがなが読めるようになったことかな。あとブリッジできるようになった。」 「さくらちゃんブリッジできる？」(さくらちゃんがブリッジをしてくれる) 「さくらちゃん白鳥さんやって白鳥さん(さくらちゃんが白鳥をしてくれる)(俯せになって、足をつかんで体を反らせる)このポーズを白鳥っていうらしい。保育園の体操の時間にやってみよう」 「できたねー上手上手ー」

そういうのって教えてくれるの？

母「みてーぶりんじーって言うから、見てあげて、何回もやるから保育園で習ったんだなと思った。それはなんて言うの？って聞いたら、これはねー白鳥って言うんだよって教えてくれた」

いま保育園で何してるかって、細かいことまでは分からない？

母「おおざっぱには、今日プールは行ったとか体育で追いかけっこしたりとかはわかる。ああいうブリッジとかはやっても初めて分かった。エビカニっていうダンスも見せてくれた。さくらちゃんえびかににできる？」

さくら「えびかににないない」

母「なんか運動会で年長さんのクラスが習ってたのを見て覚えたいみたいで、調子がいいと家の中で見せてくれる」

やっぱり幼稚園で習ったこととかは見せてくれるの？

さくら(おもちゃを持ってリビングにくる)出てきたー

母「これ輪っかの中に入れるんだよー。(さくらちゃん押しても力が弱いから中々動かない)

けっこーお母さん特有の遊びって、あんまりないですか？お父さんでいう、馬の遊びとか、高い高いとか。

母「絵本読んだりとか、おままごととか。たまにお父さんによんでもらったら？っていうと、お父さんよんでーって言う。

同じ事何回やっても飽きないですか？

母「おなじ絵本を10回くらい読んでって言う。1日というか、エンドレスに続く。親のほうで疲れちゃって、休憩しようかって言うと、いやいやながら、じゃあねーって行って違うことしたり、嫌だダメって言いながらも無理やり辞めたりとか。体使うあそびだと疲れちゃうので、その時は無理やりおしまい。

だいたい親のほうで強制終了する感じ

父「子供の方も疲れてるんだろうけど、楽しい間はそれに気づいてない。

母「電池が切れたようにバタって倒れることがある。それまでは全力で遊ぶ。」「夫婦2人だけで会話なんてなかったけど、子供がいると他の人にも話しかけてもらえたりする。

お父さんは子供のどんなことを知れるのが楽しいか。

父「今日は何が出来たようになったというところが一番楽しい。特に最近は平仮名を覚えている。そういうのを聞くのが一番嬉しい。」「なかなか夜帰ってくると疲れているし、日曜日もぐったりしているから、毎日報告しているのはあんまり。雑談程度に1言2言だったらいいが。」「さくらー何か歌って」

保育園で歌を覚えてもらおうと、報告がてら教えてくれたり、歌ってーって言うとか歌ってくれたりする。家の中でも写真撮るか？

母「お母さんとしてーってたまに言われる。たまにカメラを持ってみたりしている時にねーさくらちゃんをとってーって言われる」 「これはねー保育園の夏祭りの信号待ちの写真」(写真を見せてくれる)

## A.2. モデル分析

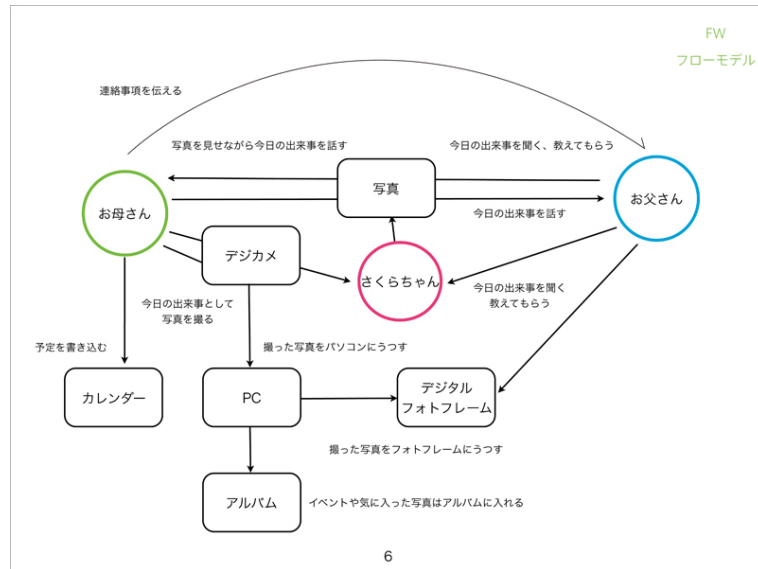


図 A.1 フローモデル

シーケンスモデル	
<p>目的：今日の子供の出来事をお父さんに報告する</p> <p>子供のトイレの様子を気にして子供の欄にきたところで夫婦が話す</p> <p>母：父に今日の保育園での話をする 「今日写真売っていて写真買っておいよ」</p> <p>母：会話の補足をする 「8月の写真、8月の満足の写真、プールの写真とか」 子供に話をふる 「満足どこ行ったんだっけ？」</p> <p>子：答えない</p> <p>母：子供が答えないので、話やすいように質問をする 「どこ行ったの？」「お弁当もって行ったでしょ？」</p> <p>母：さらに子供に質問をする 「6月の終わりだったかな？」 子供が自分から話さないで、話はここで終了。</p> <p>夫婦はダイニングで夕食をとり、子供は1人で別の部屋で遊んでいる</p> <p>母：父に今日の子供の出来事を話す。子供に話をふる 「さくらちゃんお父さんに今日保育園で何したか教えてあげないの？」</p> <p>母：子供が話しやすいように質問をする 「今日どこ行ったの？お散歩どこ行って来たの？」</p>	<p>父：子供に聞く 「さくらどこ行って来たの？」</p> <p>子：「プール」と答える</p> <p>母：子供の話が違うので、訂正をする 「あれ、それは先週じゃなくて？」 時々自分の好きな事の話をし始めるので、そういう時は訂正しながら話を進める。</p> <p>母：父に写真を見せる（今日の報告写真） 「ここはどこでしょう？」と父に質問形式で聞く</p> <p>父：母の問いに対して写真を見ながら、「保育園の前？」と答える</p> <p>母：子供に話をふる 「さくらちゃんお父さんに教えてあげて」</p> <p>父：子供に話を教えて欲しいと言う 「さくら一教えて」</p> <p>子：写真を見て父に話し始める 「これねー自転車から撮ったのー」</p> <p>母：子供の話を聞いて、「あってるあってる」と褒め、子供の顔をなでる。</p>

図 A.2 シークエンスモデル



図 A.3 アーティファクトモデル

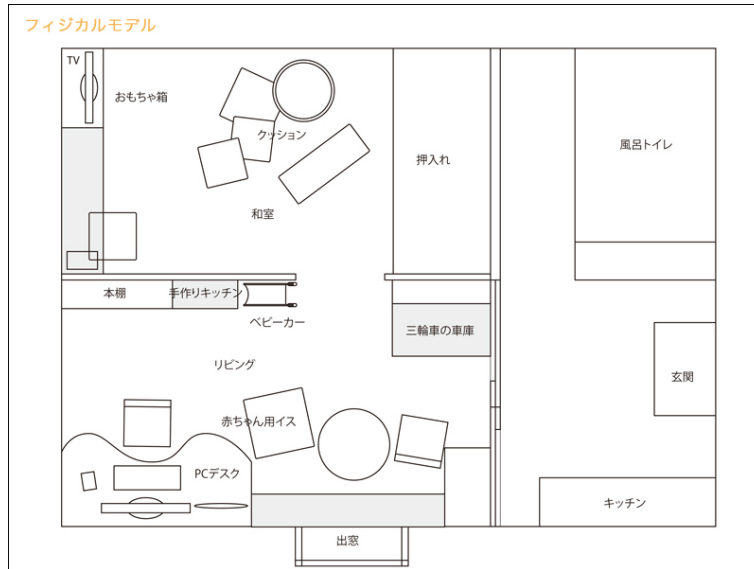


図 A.4 フィジカルモデル

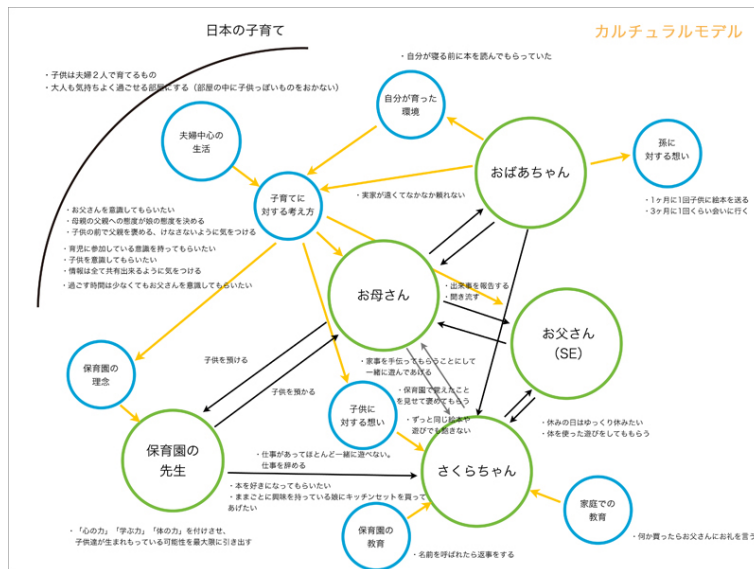


図 A.5 カルチャラルモデル