

## 影電話 – Teleshadow plus の開発

離れた友人・家族同士が同じ空間に居るように感じられる、影を使った家具

### 1. 背景

PC 用の web カメラや、携帯電話のカメラを用いたビデオチャットが開発されているが、あまり使われていない様に思う。ふと昨年 11 月頃にチームでミーティングしている時に、「女の子は化粧をしないとビデオチャットができない」という事に気づいた。つまり、映像を用いた遠隔コミュニケーションは、声に加えて表情や身振り手振りも伝わる分、余計な情報も伝わってしまう。

私たちは、そこを出発点として、影電話というプライベートコンテキストで使うための遠隔コミュニケーションメディアをデザインしていった。



影電話は、影を使う事で、プライベートな状況においても「同じ空間にいるような」やりとりができる行灯型の遠隔コミュニケーションメディアである。カメラとスクリーンが付いていて、日常生活での動きを単純に影化して送受信するビデオチャットを行う。

「影化」はシンプルな画像処理だが、本を読んだり、うどんを食べたり、風邪をひいて咳をしている体の動作は相手に伝えることができる。しかし、どんな本を読んでいるか？どんな緩んだ表情でぐったりとしているか？というプライベートな情報は相手に見せない。

そもそも私たちは同じ空間にいる時、「お疲れだね、どうしたの？」とか「風邪でもひいたの？」という様な、相手の状態を自分の目で見る事からコミュニケーションを開始している。しかし、生活のペースが速く同じ空間を共有し難い現代では、遠隔のコミュニケーションでそれは行えない。しかし私たちは「昨日、風邪ひいちゃったんだよ」等と、いきなり特定の相手に言ったりはするのではなく、誰かに気づいてほしいものである。

### 2. 目的

影電話はビデオを影化する事によってプライバシーを守り、そのような同じ空間にいる時のコミュニケーション方法を、遠隔コミュニケーションにおいても可能にする。私たちは、たとえ離れて生活していても部屋に帰ってきた人に「おかえり」と一言声をかけられる様な生活の

実現を、影電話を製作する事で目指す。

### 3. 開発の内容

未踏ユースの成果として、影電話の「同じ空間に居るようなやりとり」というコンセプトを証明する為に実用レベルのプロトタイプを作成した。また、プロトタイプを用いた実験から、実際にユーザの家庭に届けられる商用レベルのプロトタイプへと昇華していく戦略を得ることが出来た。

影電話は、影を使う事で、プライベートな状況においても「同じ空間にいるような」やりとりができる行灯型の遠隔コミュニケーションメディアである。カメラと行灯スクリーンによって、日常生活での動きを単純に影化して送受信するビデオチャットを行う。



未踏ユース応募前の影電話のプロトタイプは、「IP 電話の子機の別の形」として実装されていた。USB カメラと小型プロジェクタとタッチパネルとターンテーブル(とその制御の電子回路)を内部に組み込んだ行灯を2台作成してあった。影にタッチすると、相手に Skype API でコールし、音声通話ができる。しかし、その動作は LAN の中に限られており、画質は荒く、インタフェースの操作性とソフトウェアの安定性がまだまだプロトタイプレベルなので、影電話が本当に距離に隔てられたプライベートスペース同士を繋いで同じ空間にいるようなコミュニケーションを実現する行灯かどうか？を、プロトタイプを用いたコンセプトムービー以上のレベルでは確認することができなかった。

未踏ユースでの開発として、影を画像処理しネットワーク上で送受信する機能と、行灯型のユーザインタフェースを再実装した。そして、この機能が本当に影電話のコンセプトを叶えている事を、ユーザの部屋に設置しインターネットを通じて動作テストする事で確認できた。

### 4. 従来の技術(または機能)との相違

このプロジェクトの最も大きな特徴は、完全に今まで存在しなかった、新しい家電製品のコンセプトモデルを作成し、試す事ができた事である。日本の家電メーカーは数十年前までは、それまで存在しなかった製品を形にすることで新たな市場を切り開いてきた。冷蔵庫を

作り、エアコンを作り、テレビや掃除機や FAX を市場に届けることで私たちの生活を一変させてきた。しかし、最近では人間のあり方そのものを変化させるようなプロダクトの提案はほぼ行われておらず、既に存在するテレビや冷蔵庫などを高性能化・低価格化するばかりである。

影電話はテクノロジー的には既存の製品の物を流用したものだが、その使用方法とコミュニケーションスタイルは今までの遠隔コミュニケーションには存在しなかったものになった。

現在インターネットの回線速度が映像放送も視野に入れられて改良されており、次世代ネットワークなどの試みもあるが、そのネットワーク上で動くアプリケーションは既存のビデオチャットや電話を高品質・低価格化した物が代表例として挙げられている。影電話はそれらの試みの中で生まれた常時接続可能なネットワーク帯域を使用する新しいアプリケーションとして展開する事が可能であると考えられる。

また、メディアアートやメディアアーキテクチャ、HCI、CSCW の領域でも、影をコミュニケーションメディアとして使った物は数多くある。しかし、それらはシステムの物理的サイズが大きく、設置には部屋そのもののリフォームを必要とする。それに対して、影電話はあくまで「家電製品」としてのサイズを保ち設置が容易である事から、より広く普及する可能性があると考えられる。

## 5. 期待される効果

影電話を製品として製造・販売する時、ハードウェアとソフトウェアを緩く結合させたモデルで設計する事ができる。

活性化される産業分野としては、ハードウェアではカメラを用いた画像処理と表示装置に関する技術を持った技術の部分と、行燈本体の造形の部分がある。影生成と表示のモジュールと、意匠のモジュールはある程度分離され、PC/AT 互換機のような産業モデルが考えられる。

表示装置の上で動くソフトウェアは、あるウィジェットの様な機構を取り入れれば、またカメラと行燈型表示装置を用いたアプリケーションを提供するプラットフォームとしても考えられる。

## 6. 普及(または活用)の見通し

影電話を製品として製造するには、開発者 3 人とはまた別の能力を持つ組織の助けが必要である。現段階ではその目処は立っていない。

現在の影電話はプロトタイプなので、1 台 10 万円を超える値段になる。ここまでのプロトタイプ製作と実験から、実際に製品とする時に設計を変える箇所が見えてきたので下記にくつか挙げる。

まず、最も高価な部品は 8 万円のプロジェクタである。安価な影電話の作成の為に、電力とプロジェクタのコストの削減をする必要がある。現段階では影のあたたかい存在感を出すには、プロジェクタを和紙に投影するという方法以外に適切な方法が無かった。プロジェクタではなく液晶ディスプレイ上に和紙を貼るとギラギラした質感になってしまい、また光量も少なく不適切であった。

これに対しては、まず 2 色で低解像度の安価なプロジェクタを作成するという方法が考えられる。現在のプロトタイプで使用しているプロジェクタは数万色を発光でき、縦横 1000 ピクセル前後の高解像度の画像を、文字が読めるほどの高画質で投影している。しかし、影電話に必要な色数は 2 色であり、数百ピクセル前後あれば足りる。また、文字が読めるほどの画質も必要ない。

あるいは、液晶上でも影のあたたかい質感を出せる画像処理方法を開発する方法も考えられる。和紙のようにランダムな繊維質のフィルターを出すソフトウェアや、液晶のバックライトの制御方法を開発する。

また、バックライトとして蛍光灯や白熱灯を発光させ、2 色の安価な液晶のマトリクスを通過させ、和紙に投影するという方法も考えられる。これらの方法は安価に影の質感を損なわずに実現できる可能性があるので、検討したい。

先に web サービスとして開始させてから、ハードウェアを伴ったサービスを追加投入する方法も考えられる。Apple が iTunes、iPod、MusicStore を順次展開していった事例と同じである。現在の影電話のユーザインタフェースは大部分が Flash で実装されているので、メッセージサーバーを web アプリケーション用に新たに作り直せば web サイトに埋め込む事ができる。Blog に埋め込める widget や、デスクトップ用ガジェットをリリースしてユーザ数を獲得してから、そのサービスをより豊かに楽しめる専用ハードウェアとして影電話を販売するという戦略も考えられる。

## 7. 開発者名(所属)

開発代表者:橋本 翔(慶應義塾大学 政策メディア研究科修士過程 1 年)

共同開発者:安田 俊平(慶應義塾大学 政策メディア研究科修士過程 1 年)

共同開発者:小泉 麻理子(慶應義塾大学 総合政策学部 4 年)

担当 PM : 筧 捷彦

プロジェクト管理組織:株式会社メルコホールディングス