

## LEDを用いたアンビエントな情報提示方法の検討

宮崎 良貴† 中村 喜宏†

日本大学大学院 生産工学研究科†

## 1. はじめに

近年、冷蔵庫やエアコン等の家電製品や、モバイル機器などに情報機器の機能が搭載され、利用されつつある。このように、従来は情報処理機器でなかったものまで、ネットワークに繋がり「いつでも、どこでも、誰とでも」情報をやりとりし、コミュニケーションを取る事ができる時代が到来した。この概念を中核におく情報通信社会を指し示す言葉として提唱されたのが、ユビキタスである。そして現在、日本ではこのユビキタスの概念を基礎とする情報通信社会が進みつつある。

このユビキタスの概念に2つの考えを加え、次世代の情報通信社会を示す言葉として提唱されたのがアンビエントである。2つの考えは次の通りである[1]。

- ・さりげないサービスの提供
- ・ネットワーク側からのサービスの提供

1つ目のさりげないサービスの提供とは、ユーザに意識的に情報を理解させるのではなく、意識させない方法で情報を提供するというものである。現在の情報通信社会では、ユーザはインタフェースを選択して情報を得ているが、アンビエントの概念では、自動的に適切なインタフェースが選択される必要がある。

2つ目のネットワーク側からのサービスの提供とは、ユーザが自ら必要な情報を検索する現在のシステムとは逆に、ネットワーク側からユーザに対して、必要な情報の提供を行うというものである。

つまり、アンビエントの概念に基づく情報通信社会は「今、此处だから、あなただけの」といった情報提供をすることが求められる。

## 2. 関連研究

前章で述べた通り、アンビエントの概念に基づく情報通信社会では、情報処理機器のさりげ

ない、能動的な情報の提供が求められる。ここでは、このアンビエントな情報通信社会の実現に向けたいくつかの関連する研究を紹介する。

宮崎らの研究[2]では、各個人の行動に着目して、自然な振る舞いを観察し、分析することで、各個人の興味を推定して、モデル化を行う。また、サービスを受けても良いと考えている人を特定し、状況に合わせて情報提示を行えるようにした。

横川らの研究[1]ではユーザの状況に合わせて最適化できるユーザインタフェースの開発を行っている。開発されたシステムはWebアプリケーションであるが、従来のものと違い、欲しいと思った時にはその情報が既にシステムに集まっており、必要なときに必要な形式でユーザに提供されるといったものである。

上記のものはいずれもソフトウェアやサービスに重点を置いた研究である。これ以外にもセンシングに重点を置いたハードウェア方面の研究などもある。森らによる研究[3]はその1つであり、多数のセンサをネットワークで結合することにより、生活支援環境の1つとして個人個人の生活する部屋に着目し、生活パターンの計測、分析を行い、人の気が付かなかった支援につなげるといった研究である。

このようにハードウェア側からのアプローチとソフトウェア側からのアプローチを行った研究があるが、アンビエントな情報通信社会の実現のためには両方からアプローチすることが必要である。

## 3. 研究の目的

ハードウェアとソフトウェア、両方からのアプローチが必要なのは先程述べたが、本研究では主にソフトウェアの方面に重点を置いてシステムの開発を行う。

現在のコンピュータの情報の多くはモニターからの伝達になり、ユーザは意識して情報を解読し、理解する必要がある。しかし、人間の視覚の注意帯は非常に狭く、多くの情報を知覚することは出来ない。その結果として、ユーザは情報を確認するために作業の中断を強いられる。この作業中断の問題点として、作業復帰の際の復帰地点の忘却や、重要度の低い情報の無視な

Method of the ambient information presenting with LED  
Yoshiki Miyazaki†, Yoshihiro Nakamura†  
Nihon University graduate school Industrial engineering  
graduate course†

ど、リスクは大きいと筆者は考える。そこで今回、光を用いた情報の提示を行い、光という媒体が情報をさり気なく伝達するのに適しているのか、点滅パターンや色相、明度、彩度の変化により検討を行う。

今回提示する情報には消費電力、翌日の天候、ネットワークの使用量を採用することにする。

主な理由としては

- ・優先度は高くないが、知っているると便利
- ・情報表示機器の効率的な運用については十分な検討がされていない
- ・面倒という理由で情報が確認されないという事柄が挙げられる。

#### 4. システム概要

本システムは家庭内の消費電力、翌日の天候、ネットワークの使用量を、LED を用いて可視化し、情報提示を行うことを目的としたシステムである。LED には Philips 社の hue を用いる。hue は「照明が情報を伝える」というコンセプトで作成されており、1600 万以上の色を表現することができる。また、アプリケーションから制御することも出来るので、これを用い、消費電力によって色相、明度、彩度を変えて情報の提示を行う。

また、消費電力のセンシングには富士通コンポーネント社のスマートコンセントを用いる。同社が提供しているアプリケーションを用いることで、パソコン上での電力消費の監視が可能となる。このアプリケーションが作成したログファイルを、hue を制御するプログラムに読み込ませることで、LED を消費電力によって制御することを可能とする。今回は消費電力については1つのコンセントのみ表示を行い、ネットワークの使用量については、1台のパソコンのみ表示を行う。翌日の天候についてはインターネットから情報を取得する。

#### 5. 今後の展望

##### 5. 1. 実験

本システムはLEDを用いたさりげない情報の提示を主な目的としている。よって、今回の実験では、協力者数名に実際にシステムを体験してもらい、いくつかの提示パターンを示し実験を行う。また、3つの情報はそれぞれLEDに割り当て表示を行う。

消費電力については、基準値を設定することで、その基準値に対して、現在の値がどの程度の位置にあるかを色相、明度、彩度を変更することで表示する。翌日の天候については、取得



図1. ライトの利用例[4]



図2. ライトの種類[4]

した天気によって色相、明度、彩度を変更することによって表示する。ネットワークの使用量については、消費電力と同じような実験を行う。

これらの実験について、色相、明度、彩度は実験により最適なものを明らかにする。

また、一概に照明と言っても、部屋を照らす照明や、手元を照らす照明など多種多様であり、使用場所に関してもリビングやキッチン、寝室などいろいろなところで使用されている。

以上のことを考慮し、提供する情報に最も適した場所、時間、照明の種類についても、実験により明らかにする。

この他、緊急を要する情報に関しては、点滅などを用いて、照明からの積極的な情報の提供を行う。

##### 5. 2. 評価

実験協力者にアンケートを実施することで評価を行う。アンケートの項目は意識を情報にどの程度向けたかや、情報が伝達されたかなどから構成し、各表示端末について評価を行う。

#### 参考文献

- [1] 横川, "アンビエント情報社会に向けた Web ユーザインターフェースの開発"
- [2] 宮崎他, "個人に適合したユビキタス情報システムの設計と試作"
- [3] 森 "生活パターンを覚えて助ける知的住宅"
- [4] PHILIP 社 HP. 2015/1/9  
<http://www2.meethue.com/ja-jp/>