

## 4W(When, Where, Who, What)情報の組合せを考慮した ライフログ開示支援方法に関する一考察

永徳 真一郎 松村 成宗 山田 智広 武藤 伸洋 阿部 匡伸

日本電信電話株式会社 NTT サイバーソリューション研究所

### 1.はじめに

近年の携帯端末の小型化・各種センサの搭載により、ユーザが常時かつ長期的に取得したライフログを活用し、レコメンド等のサービスを提供するシステムの実現が現実味を帯びてきた。しかしながら、ライフログにはユーザが他者に提供したくない情報が含まれるため、取得したライフログの開示/非開示を簡便かつ適切に設定・確認し、安心してライフログを有効に活用できる仕組みが重要となっている。本稿ではその1つとして、ライフログを4W(When, Where, Who, What)情報に基づき分類することによる開示/非開示判断に適した情報の可視化方法の検討を行った結果を報告する。

### 2.想定するライフログシステム

本報告では図1に示すライフログシステムを想定している。センサ等により取得されたライフログは、ローカル環境に一旦全て蓄積され、特徴抽出・テキスト化される。センタ環境側へは、ユーザがサービス毎に開示/非開示の確認を行い、開示許可したライフログのみがセンタ側に送信されるという情報の流れとなっている。

サービス利用にあたってはローカル環境側でサービスに必要なライフログの種類に関する情

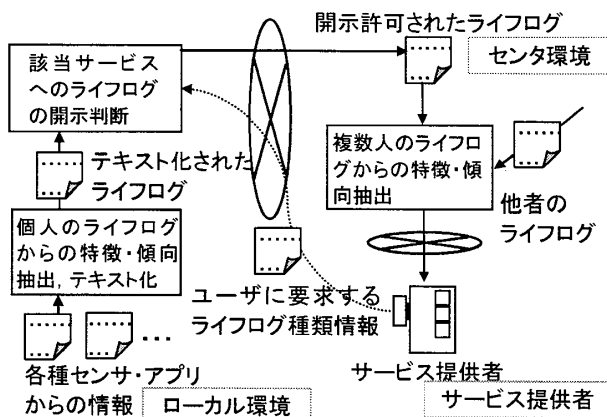


図1 想定するライフログシステム

Study of User Support for Life Log Disclosure Control Considering 4W (When, Where, Who, What) Information

Shin-ichiro EITOKU, Narimune MATSUMURA, Tomohiro YAMADA, Shin-yo MUTO and Masanobu ABE  
NTT Cyber Solutions Laboratories, NTT Corporation

サービス利用時には、ローカル環境で蓄積された情報をライフログの開示判断前に取得しておく。持っているライフログの中から、要求されている種類のライフログを対象に、該当のサービスに対する開示/非開示設定・確認を行う。ユーザ判断後、開示許可と設定されたライフログのみがセンタ環境側へ送信され、センタ環境で他ユーザのライフログ等も含めた処理が行われ、該当のユーザへレコメンド等のサービスが提供される。このようなアーキテクチャにより、ユーザがサービス提供者に提供するライフログを確認可能とすることで、ユーザが安心して自らのライフログを提供し、サービスを受けることが可能になる。

ライフログでは、一つのセンサから得られる情報は同じであっても、他の情報が特定の条件に合致するか否かで開示/非開示の判断が異なることが起きる可能性が高く、イベント毎の開示/非開示の変更を可能な構造にすべきである。なお、大量のライフログに対し、システムが各イベントに対して自動的に判断した開示/非開示結果の確認を効率的に行うことを目的として、いかにして可視化しユーザへ提示するかが1つの課題である。

### 3.ライフログの可視化に関する先行研究

ライフログの可視化では、多くのライフログが『時間』に紐付けられることから時間軸上での可視化をとるものが多い。RekimotoはPC上の操作履歴やPC上に取り込まれた画像等のデータを時間軸上に表示するツールを提案している[1]。また、G.C.De Silvaらは室内に設置された複数のセンサから取得されるライフログを室内の見取り図とともに時間軸上に可視化する方式を[2] Kimらは時間軸上表示と地図上表示を組み合わせた可視化方式[3]をとっている。

しかしながら、既存の研究の可視化は『過去の振り返り』の観点から行なわれているものが多い。本報告で対象とする、多様なライフログを、サービスを受けるために提供する際にユーザが開示/非開示判断を行うことを目的とした可視化の研究は少ない。

#### 4. 可視化・開示制御時のポイント

開示判断の基準は複雑と考えられ、例えば、『ある場所にいた』という情報だけでは開示と判断するが、『〇〇さんと一緒に、ある場所にいた』となると、その場所情報を非開示にする判断することもある。このように、複数種類のライフログを用いたサービスでは、同じライフログであっても、他の情報との組合せによって、ユーザの開示/非開示の判断が変わることが考えられる。つまり複数の情報の関係性を考えることが重要となる。

また、多様なライフログサービスの展開を考えると、ユーザ毎、さらには利用するサービス毎によって利用するライフログの種類が異なる。ここで、取得するライフログの種類全ての組合せで表示することは膨大なパターン数となり操作性が低下する。したがって、ユーザが閲覧しやすく、かつライフログの種類が増えた場合でも対応可能なように、拡張性を有する軸で情報を組合せて可視化することが望ましいと考えられる。

#### 5. アプローチ

そこで、本稿では多彩なライフログ情報を扱う枠組みとして、ライフログがユーザ毎に取得されることに着目し、ユーザの行動を表現する上で用いられる 4W(When, Where, Who, What)情報での分類に基づく表示を用いることとした。表 1 に情報の分類例を記す。

表 1 3W 情報への分類例

Who	Where	What
・同行者 (〇〇さん, 等) ⋮	・住所 ・場所名 (自宅, 病院等) ⋮	・ユーザの状態 (滞在, 徒歩移動等) ・検索語 ・視聴 TV 番組 ⋮

この時刻(When)以外の 3W 情報の分類に基づき、別々に取得されたライフログを、付与されている時間情報をキーにして同じ時刻に発生しているライフログを1つの『イベント』として結合して表示する。『イベント』の設定は What 情報(ユーザの行動を示す情報)の開始・終了時刻をキーとして行い、以下の形式でイベントの記述・表示を行う。

『[Who 情報]・[What 情報]@[Where 情報]』

図 2 に提案手法のプロトタイプによるライフログ『イベント』の表示例を示す。また、表 2 に 3 章で挙げた先行研究との比較を示す。

G.C.De Silva らの方式[2]では、「ライトの明

るさ」「音の大きさ」等の軸での表示であり、表示がライフログの種類に大きく依存する。また、Rekimoto の方式[1]では画像やテキストの種類に依らず全て同一時間軸上に表示、Kim らの方式[3]ではメディアの種類によって表示領域を変えているが、4W 情報等の各情報の特徴を考慮した表示は行われていない。

表 2 他方式との特徴比較

	提案	文献[1]	文献[2]	文献[3]
多種情報への拡張性を有する情報分類	○	○	×	○
情報の意味的な特徴を考慮した関係性表示	○	△(*)	△(*)	△(*)

〔(\*) : データの内容は考慮せず同時刻のデータを並べて表示〕

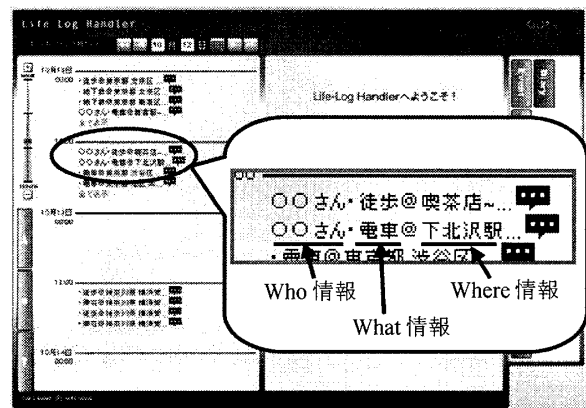


図 2 4W 情報を連結させて表示させた例

#### 6. まとめ・今後の展開

本報告では、各ユーザが多彩なライフログに対し、個々のライフログ毎に開示/非開示の設定・確認を行うための可視化方法として、ユーザの 4W 情報に基づく表示方法を提案した。プロトタイプではユーザが手動で開示/非開示設定を行う仕様であるが、今後は、ユーザビリティの評価、ならびに 4W 情報に着目した開示ルールの自動推定方式の検討等を行う予定である。

#### 参考文献

- [1] J. Rekimoto, "Time-Machine Computing: A Time-centric Approach for the Information Environment", In Proc. of UIST'99, pp.45-54, 1999.
- [2] G.C.De Silva, et al., "An Interactive Multimedia Diary for the Home", IEEE Computer, Special Issue on Human Centered Computing, Vol.40, Issue 5, pp.52-59, 2007.
- [3] I. Kim, et al., "PERSONE: Personalized Experience Recording and Searching On Networked Environment", In Proc. of CARPE'06, pp.49-53, 2006.