

# 体験の記録と再利用のための個人用知的移動体

小酒井 一稔<sup>†</sup> 長尾 確<sup>††</sup>

個人用知的移動体 AT (Attentive Townvehicle) は、搭乗者である人間や、移動体自身を取り巻く環境に適応し、個体間通信によって協調的に動作可能な個人用の乗り物である。AT に乗り込むことによって、移動に伴う環境の変化に応じて、暗黙的な情報処理を行うことができる。

本研究では、体験を「個人的行動一般に対する主観的解釈」と定義する。そして、たとえば移動履歴や通信履歴などの、AT によって獲得される様々な文脈情報に対して体験としての解釈を与えることによって、体験コンテンツと呼ばれる複合的コンテンツを作成する。我々が開発した体験コンテンツを共有するためのプラットフォームでは、体験コンテンツをオーサリングするためのツールが提供され、ユーザは自身の体験を整理することができる。

さらに、体験共有によって実現される応用例として、体験コンテンツを利用して実世界における体験を支援する、追体験支援システムを構築した。このシステムは、自分あるいは他者が過去に作成した体験コンテンツの一部あるいは全部をプラットフォーム上で閲覧後に引用した結果を AT に動的にダウンロードし、自身の体験をガイドしてもらう仕組みである。

## Personal Intelligent Vehicles for Recording and Reuse of Experiences

KAZUTOSHI KOZAKAI<sup>†</sup> and KATASHI NAGAO<sup>††</sup>

AT (Attentive Townvehicle) is a personal intelligent vehicle that adapts to a person who is the passenger and an environment that surrounds the vehicle, and can behave cooperatively through the communication between vehicles. Change of environment along with the movement, AT can process information implicitly. As a result, AT can provide us with some appropriate information services according to the real-world situation and the context at that time.

In this study, we define the experience as “a set of subjective interpretations about personal behavior.” We have developed a Web-based platform that supports the users to create an integrated multisource content called an experience content, adding the interpretation as the experience and the information for sharing according to the various contextual information acquired by AT, for instance, movement or communication history, and so on.

In addition, we have also developed a reliving support system as an example application achieved by sharing the experience contents. The system supports the users to make some experiences in the real world. It helps the users' experiences by referring one or more experience contents of themselves or others. As a result, the users will be presented the information in appropriate timing and the status of the experience can be inspected on a map through the system.

### 1. はじめに

個人用知的移動体 AT (Attentive Townvehicle) は、搭乗者である人間や、自分を取り巻く環境に適応し、個体間通信によって協調的に動作可能な個人用の乗り物である。AT は物理世界と情報世界を連携するための新しいプラットフォームとして開発されている。

AT に乗り込み、人間と情報端末が一体となることによって、自然に情報世界にアクセスすることができる。我々はこれを、搭乗型 (マウンタブル) コンピューティングと呼んでいる。

AT は個人の体験に関わる様々な文脈情報を暗黙的に記録し、体験のコンテンツ化に貢献する。この仕組みを用いた新しい情報サービスとして体験共有がある。

体験を記録し他者と共有する仕組み全般を体験メディアと呼ぶ。AT は体験メディアのインタフェースデバイスである。その機能の一つとして、位置情報を含む文脈情報と前後左右の映像を暗黙的に記録することができる。

<sup>†</sup> 株式会社 NTT データ  
NTT DATA Corporation

<sup>††</sup> 名古屋大学 情報メディア教育センター  
Center for Information Media Studies, Nagoya University

図1に示すように、乗り物に搭載された複数のカメラとマイクは暗黙的に搭乗者の周辺の記録をとっていく。また、搭乗者は手元のジョイスティックを使って前方にあるメインカメラを操作して、その時点で特に注目している対象を撮影する。同時に時間と位置も記録している。それらの情報を統合し、さらに体験の内容をテキストで記述することによって、個人の体験がコンテンツ化される。

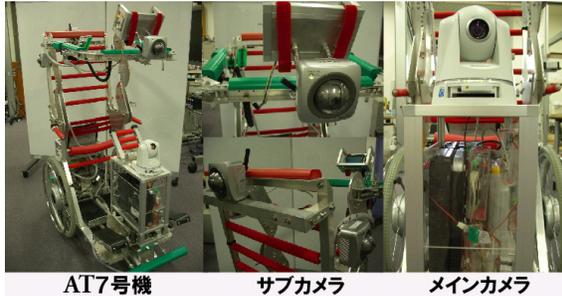


図1 個人用知的移動体 AT とそれに搭載された複数のカメラ  
Fig.1 Personal Intelligent Vehicle AT and its Cameras

### 1.1 AT の機能

AT は物理的環境へのアクセス手段として様々なセンサを利用する。たとえば、超音波センサ、PSD (Position Sensitive Detector) センサ、RFID (Radio Frequency Identification) タグリーダなどが搭載されている。これらのセンサを用いて、移動に伴う環境の変化に応じて、暗黙的に情報を獲得することができる。また、情報端末自身が移動機能を持つため、これらの機器を携帯することによる人間の行動に対する負荷を軽減している。さらには、獲得された情報から実世界の状況を考慮し、物理的な行動に反映させることで人間の行動を支援することが可能となっている。

AT に搭乗する際には、赤外線 ID によるユーザ認証が行われる。また、搭乗・非搭乗状態を識別するセンサが搭載されており、搭乗が検知されると、ログイン完了となる。AT 内にはユーザプロフィールが保存されており、ログインによって操作性などを個人に適応させることができる。

ログインした状態で非搭乗状態になった場合、AT の走行モードは搭乗者の自動追尾モードに自動的に変更される。自動追尾はヒューマントレーサ<sup>3)</sup>と呼ばれる仕組みで実行される。

図2に、ATにおけるネットワーク構成を示す。このネットワークでは、無線LANホットスポットを用いたグローバルネットワークを想定しており、情報配信を行うサーバの存在が前提となっている。このサー

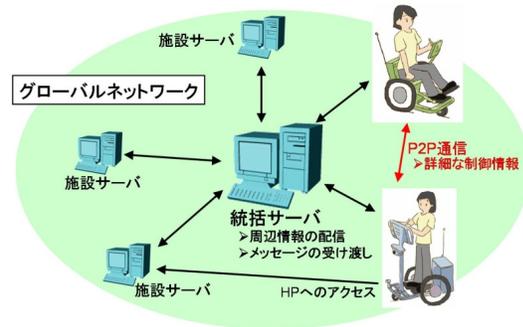


図2 ATのネットワーク構成  
Fig.2 Network Architecture for ATs

バは、ある特定の地域を統括するような形での運用を想定しており、AT間通信の基盤を提供するとともに、サーバクライアント型のアプリケーションを提供する。統括サーバ以外にも、たとえば美術館のような施設単位で、情報を配信するサーバが複数存在することを想定している。

ATにログインすると、統括サーバとの接続が確立され、情報配信を受けることができるようになる。統括サーバは、接続を確立しているATや、施設サーバの情報を収集し、配信するATの位置情報を考慮したうえでリストを作成し、配信する。この仕組みにより、近くにいるATの情報や施設の情報を容易に取得することが可能である。もちろん、他のATに対してメッセージを送信したり、複数のATに対して情報をブロードキャストすることもできるようになっている。

### 1.2 体験共有のためのコミュニケーションシステム

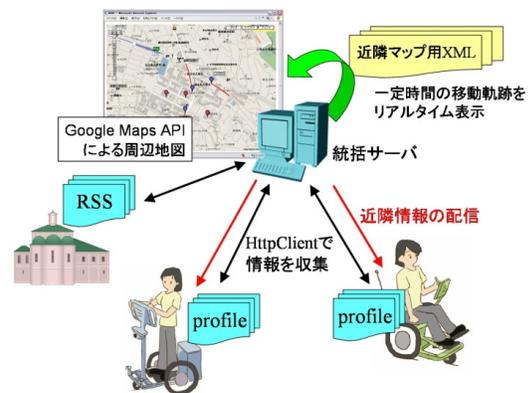


図3 AT-サーバ間コミュニケーションシステムの構成  
Fig.3 Communication System between ATs and Information Servers

図3に示すように、統括サーバは、接続を

確立している AT の情報を収集することができる。

また統括サーバは、それぞれの AT に対して収集した情報をカスタマイズして配信する。具体的には、配信対象となる AT の位置情報を考慮して、周辺にいる他の AT や、施設などをリスト化し、ID 情報やホームページの URL のようなリンク情報とともに配信する。

## 2. AT における体験の獲得

### 2.1 体験の共有と利用

角ら<sup>4),5)</sup>は、博物館や展示会のような知識交換の場であるイベント空間において、他の参加者と時空間を共にすることによって、言葉では言い表せない、場の雰囲気や脈を共有することができるとしており、「体験共有とは、言語のみに頼った情報共有ではこぼれ落ちてしまった暗黙知を共有するための有力なアプローチ」と述べている。

時間を越えて体験を共有するために、体験に伴う行動や文脈を記録して再現する仕組みが必要である。

人間の実世界での行動を記録する手法として、ウェアラブルセンサを利用する方法がある<sup>1),2)</sup>。ウェアラブルセンサを利用する場合、視点の映像や触れたものなど、人間の細かい動作まで記録することができる。しかし、小型化・高性能化が進んでいるとはいえ、人間が身に付けるには限界があると考えられる。また、自分自身の映像を撮影することができないという問題がある。特に、昔の体験を思い出したいときには、視点映像よりも自分自身が映像の中に写っていた方が都合が良いだろう。

また、環境設置型端末の利点は、客観的な視点から体験を観測・記録できる点である。しかし、記録した情報へのアクセスに関して課題が残る。たとえば、防犯カメラの映像などがそれにあたる。

情報端末として AT を利用すると、情報端末自体が移動機能を持つため、センサの数や重量によって動きを妨げられるという問題を回避することができ、また、前述のヒューマントレーサを利用することによって、ユーザ自身を撮影することも可能である。さらに、AT によって記録される情報のアクセス権は、そのユーザにあるので、環境設置型端末に見られる、情報アクセスに関する問題も回避できる。

また、我々は、体験を共有するための具体的な仕組みとして、人同士の社会的な関係に基づくコンテンツ共有の仕組みであるソーシャルネットワーキングサービス (SNS) を応用した。

このように、体験を共有することによって、体験にまつわる文脈を考慮しながら様々な視点から体験を捉

え、自分自身の体験のための参考にすることができる。

### 2.2 体験の要素

本研究では体験を、「主体的行動一般に対して主観的解釈を加えたもの」と定義する。体験に対して個人的主観によって与えられた解釈は、体験に至った動機付けや経緯、あるいはその体験を演出しているであろう周囲の状況などによって左右されるものである。したがって、体験を記録する際には、体験にまつわる文脈情報を記録し、その解釈に影響を与えた部分を明示する必要がある。

そのため、体験を記録するためのシステムは、できるだけ多くの文脈情報を獲得し、構造化することによって、人間が該当部分を明示する手助けをすることが必要である。

さらに、体験記録は、何を体験したのかという情報に加えて、誰が体験したのかということも重要な要素となってくる。つまり、体験が主観的なものであるため、体験した人のバックグラウンドをきちんと理解したうえで、体験を共有することが必要である。

### 2.3 文脈情報の獲得

AT によって、以下のような文脈情報が獲得される。ここでは、自動的に記録される情報についてのみ言及し、コメント付与などのような、主に体験を整理するために利用される情報については後述する。

- 位置に関する情報
 

位置に関する情報は、屋外では GPS の緯度・経度を、屋内では RFID タグの利用を想定している。この RFID タグには、その場所を特定するための ID が記述されており、その ID をクエリとして、前述の施設サーバの管理するデータベースを検索することによって、詳細情報を獲得することができる。
- プロファイル情報
 

AT は、前述の統括サーバから近隣情報の配信を受けられることができるが、この際に、搭乗者のプロフィール情報をサーバに自動的に登録する。体験記録には、この登録されたプロフィールが関連付けられている。
- 映像・音声情報
 

映像・音声情報は常時記録され、MPEG-4 にリアルタイムエンコードされ、AT 内に蓄積される。
- アクセスなどの情報閲覧履歴
 

サーバから配信された情報などを基にして、Web サイトにアクセスした場合、その URL や時間、そのときの位置情報などが共に記録される。
- AT 間通信履歴

サーバを介したメッセージのやり取りや、カメラ映像の交換配信、音声通話が行われた場合、相手のユーザ ID と共に記録される。また、赤外線による近接通信を利用して暗黙的に ID を交換することもある。

これらの文脈情報は、任意のタイミングで統括サーバにアップロードされる。

### 2.4 体験の構造化

AT によって獲得される各種の文脈情報は、ある程度自動的にインデックスが作成され、AT 内に蓄積される。建物の出入りであれば、建物 ID や出入りした際の時刻、位置情報が記録され、通信履歴であれば、相手の ID と通信開始・終了時刻が記録される。

自動的に取得されるインデックスだけではなく、手動でインデックスを付与することもできる。体験の最後にインデックスを付けておくことで、後で体験を整理する際に有効な情報とすることができる。

## 3. 体験コンテンツ共有プラットフォーム

本研究では、AT によって獲得される様々な文脈情報に対して、体験としての解釈を加え、コンテンツの要素として共有のためのデータを付与することによって、体験コンテンツと呼ばれる複合的コンテンツを作成する。体験コンテンツ共有プラットフォームは、体験コンテンツの閲覧と編集のツールを提供する。

### 3.1 体験コンテンツ

センサ情報や映像情報に対して、意味を持つ最小単位をイベントと呼ぶ。イベントは基本的にユーザの付与したインデックスに基づいて決定される。イベントに対して、主観的解釈を与えたものが体験要素である。したがって、イベントとして定義されていても、体験要素としての意味を与えられないものが存在する。そして、体験要素に対しては、コメントや評価のような情報を付与することが可能であり、これも主観的解釈の一つとして捉えられる。この体験要素の集合によって一つの体験は、一つの体験記録として表現される。また、ある体験記録を要素とする、さらに上位の体験記録を表現することもできる。

図 4 に、体験定義 XML の具体例を示す。一つの element 要素によって、一つの体験要素を表現し、一つの experience 要素によって、一つの体験記録が表現される。一つの element 要素には、該当するイベントへの参照が resource 属性として記述される。また、その体験要素に対する評価・コメントがそれぞれ、score 要素、comment 要素によって記述される。体験を再現するために制約条件がある場合、restriction 要

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <experienceDef id="kozakai_05-11-03_15-00-00">
- <experiences>
- <experience id="expe1" title="図書館に行きました。">
- <items>
- <item type="element" resource="elem1" />
- <item type="element" resource="elem2" />
- </items>
- <evaluation>
- <score>5</score>
- <comment>テスト勉強もはかどったし、いい景色も見れたので、今日は充実した一日でした。</comment>
- </evaluation>
- <relation bag</relation>
- </experience>
- </experiences>
- <elements>
+ <element id="elem1" title="図書館で勉強" resource="cp1">
- <element id="elem2" title="紅葉がきれい" resource="index2">
- <evaluation>
- <score>4</score>
- <comment>紅葉がすごくきれいでした。</comment>
- </evaluation>
- <restriction>秋ごろ</restriction>
- </element>
- </elements>
</experienceDef>
```

図 4 体験定義 XML

Fig. 4 Experience Definition in XML Format

素に記述を行う。一つの experience 要素には、その体験記録を構成する体験要素が、item 要素によって記述される。item 要素の resource 属性が、体験要素への参照であり、ここで experience 要素を指すことによって、体験記録を一つの体験要素として、新たに体験記録を定義することができる。ここでも、評価・コメントを記述することができる。体験記録を定義する際には、体験要素間の関係を relation 要素によって記述する。bag であれば、その順番に関する制約は特になく、seq の場合は順番を考慮する必要がある。包含関係は contain として表現し、その場合は parent 属性として親となる体験要素の id を記述する。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <rdf:RDF xmlns="http://purl.org/rss/1.0/" xmlns:at="http://www.nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp/at/"
  xmlns:lang="ja" xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-irdi-syntax-ns#"
- <channel rdf:about="http://at04/at/main/file/rss/rss.rdf">
- <title>kozakai</title>
- <link>http://www.nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp/members/kozakai.xml</link>
- <description>小酒井です。名古屋在住大学院生です。</description>
- <at:latitude>35.1546176</at:latitude>
- <at:longitude>136.96450352</at:longitude>
- <at:direction>95.2</at:direction>
- <image rdf:resource="http://www.nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp/members/kozakai.jpg" />
- </rdf:Seq>
- <rdf:li rdf:resource="http://ito/at/main/file/rss/rss.rdf" />
- <rdf:li rdf:resource="http://naruta/at/main/file/rss/rss.rdf" />
- </rdf:Seq>
- </channel>
- <image rdf:about="http://at04/at/main/file/icon/kozakai.jpg">
- <title>kozakai</title>
- <link>http://at04/at/main/file/icon/kozakai.jpg</link>
- <url>http://at04/at/main/file/icon/kozakai.jpg</url>
- </image>
- <item rdf:about="http://at18/at/main/file/rss/rss.rdf">
- <title>ito</title>
- <link>http://www.nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp/members/ito.xml</link>
- <description>伊藤です。名古屋生まれ名古屋育ち。</description>
- </item>
- <item rdf:about="http://at17/at/main/file/rss/rss.rdf">
- <title>naruta</title>
- <link>http://www.nagao.nuie.nagoya-u.ac.jp/members/naruta.xml</link>
- <description>成田です。前とごんぎつねの町。愛知県半田市出身。</description>
- </item>
- </rdf:RDF>
```

図 5 ユーザプロフィール RSS

Fig. 5 User Profile as RSS Data

ユーザプロフィールは図 5 に示すような RSS (RDF Site Summary) 形式で表現される。この RSS 形式は便宜的なもので、同様の内容を記述する形式ならば何をを用いても構わない。channel 要素内の title 要素として、そのユーザの個人 ID が記述され、descrip-

tion 要素として、簡単な自己紹介を記述する。また、channel 要素内の items 要素に、友人として登録されている人の、RSS を参照するための URL が記述され、item 要素として、友人の登録情報を記述する。体験コンテンツの公開ポリシーには、ここに記述された友人に関する情報を利用する。前述の統括サーバによる、近くにいる AT リストの配信は、このプロフィール情報を収集することによって行われる。そのために利用される位置情報を、このファイル内で随時更新しており、図 5 中の<at:latitude>, <at:longitude>, <at:direction> の部分がそれぞれ、緯度、経度、方位を示している。

映像・音声情報は、MPEG-4 形式にリアルタイムエンコードされ記録される。それらの情報は AT 内に蓄積されていき、ある一定時間記録すると、その都度、統括サーバにアップロードする。

### 3.2 体験コンテンツの閲覧

体験コンテンツを閲覧する際は、Web ブラウザを利用してプラットフォームにログインする。ログインすると、図 6 に示すように、自分が登録した体験コンテンツのリストと、自分の友人が登録している体験コンテンツのリストが表示される。自分の登録したものであれば、編集・削除が可能である。また、両者とも同様の形式で閲覧が可能である。これにより、自分の体験コンテンツがどのように閲覧されるのかを確認することができる。



図 6 体験コンテンツ共有プラットフォームのトップページ  
Fig. 6 Top Page of Experience Sharing Platform

トップページから閲覧したいコンテンツを選択すると、図 7 に示すような閲覧インタフェースに切り替わる。左上のフレームには映像が表示され、左下のフレームには体験要素に関連付けられた位置情報に基づいて、アイコンがプロットされた地図が表示される。右のフレームには、体験記録の要素の一覧が表示される。閲覧は体験記録単位で行われ、図 7 に示すように、



図 7 体験コンテンツ閲覧インタフェース  
Fig. 7 Experience Content Browser

一つの体験記録とそれを構成する体験要素が表示される。それぞれには、対象となる時間区間のビデオ映像を再生するための、再生ボタンが用意されている。

### 3.3 体験コンテンツの編集

体験コンテンツを編集するためのインタフェースは、図 8 のように 3 つの部分に分けられている。左上のフレーム（イベント作成フレーム）では、映像を閲覧しながらインデックス付けを行い、手動でイベントを作成することができる。そして、時間情報によって位置情報と関連付けられ、左下のフレーム（マップフレーム）のように地図上にプロットされる。右側のフレーム（編集フレーム）には、イベント、体験要素、体験それぞれのリストが表示されており、評価・コメントの付与や、意味づけ等の編集作業を行うことができる。



図 8 体験コンテンツ編集インタフェース  
Fig. 8 Experience Content Editor

イベント作成フレームでは、ビデオを閲覧しながらタイムコードを利用して、イベントを作成することができる。作成方法には、特定の区間を指定する方法と、

ピンポイントに指定する方法の二種類がある。前者の場合、start、end ボタンを押すことによって時間位置を指定し、作成ボタンを押すことによってイベントが作成される。開始時間のみを指定した場合が後者の場合である。作成されたイベントは、その開始時刻を利用して移動履歴から該当する位置情報と関連付けられる。そして、図 8 に示すようにアイコンをプロットし、編集フレームのイベントリストに追加される。

マップフレームでは、イベントの種類に応じて色の異なるアイコンをプロットしており、自動で作成されたイベントは赤色、手動で作成されたイベントは黄色、カメラ映像の交換配信については緑色、Web アクセスについては緑色のアイコンになっている。

編集フレームでは、図 9 に示すように、自動・手動で作成されたイベントのリストが表示されており、右側の再生ボタンを押すことによって、該当部分の映像を視聴することができる。また、左側のチェックボックスを選択し、「体験要素として定義」というボタンを押すことによって、イベントに対して、体験要素としての解釈を加えることができる。ここで体験要素としての解釈を与えられることによって、評価・コメントなどの付与が可能となる。したがって、体験要素としての解釈を与えられない、イベントのままの状態では、この情報を他者が閲覧することはできない。

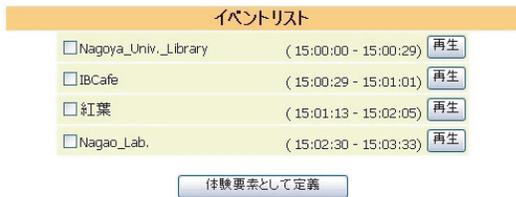


図 9 イベントリスト  
Fig.9 List of Events

イベントが体験要素として定義されると、図 10 に示すように、各種の編集用フォームと共に体験要素リストが、イベントリストの上部に表示される。図 10 中の一つのテーブルが一つの体験要素を示しており、それぞれに対して、タイトル、評価、コメントを付与することができる。体験要素を複数選択し、体験として定義する際には、各テーブル左のチェックボックスを選択し、体験要素間の関係として、並列・順序・包含関係のいずれかを選択する。これは、体験の流れに関する制約条件となる。

体験が定義されると、図 11 に示すように、編集フレームの最上部に体験リストが表示される。ここでは、

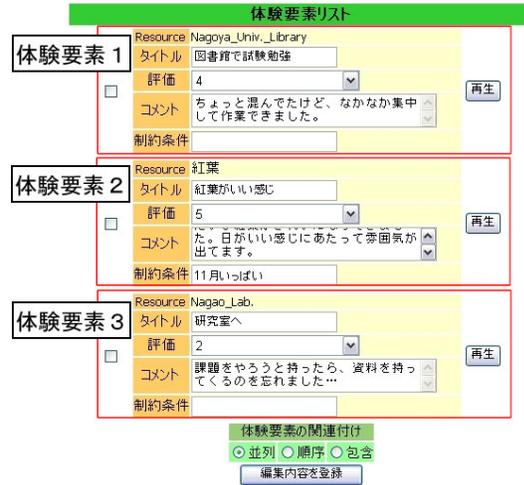


図 10 体験要素リスト  
Fig.10 List of Experience Elements

体験記録単位でのタイトル・評価・コメントの付与が可能である。

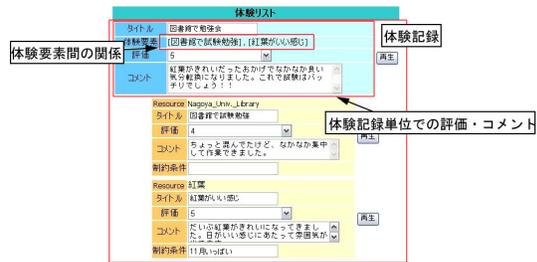


図 11 体験リスト  
Fig.11 List of Experiences

### 3.4 体験コンテンツの検索と引用

友人が新規の登録した体験コンテンツは、図 6 に示すトップページに表示されるが、過去の体験を参照したい場合には、検索する必要がある。

体験コンテンツ共有プラットフォームには、トップページ (図 6) からキーワード検索を行うことができる。図 12 に、キーワード検索の結果を示す。

また、位置情報に基づいて体験要素を地図上にプロットし、地図上から検索する仕組みも用意されている (図 13)。

図 7 に示すように、閲覧システムでは体験要素ごとにチェックボックスが用意されており、選択した体験要素を引用することができる。体験要素を引用する際、複数の体験要素をまとめた体験要素が存在する場合など、選択された体験要素に関連する体験要素が存在した場合、関連する体験要素も引用される。引用した体



図 12 キーワード検索の結果

Fig. 12 Results of Search by Keywords



図 13 地図による検索

Fig. 13 Results of Search by Locations

験コンテンツは後述する追体験支援で利用される。

## 4. 追体験支援

### 4.1 追体験

本研究における追体験を、「第三者による（擬似的な）再体験」と定義する。追体験では、原体験者と追体験者が異なるが、再体験では、基本的にはそれらが同じ人物になり、想像に留まるのではなく、再度経験することを意味している。つまり、他者の体験コンテンツを閲覧するだけでなく、自身の実世界状況に関連付け、自身の体験に組み込むことによって、体験を解釈する。体験は主観的なものであるため、実世界状況と体験する人間に依存して、解釈の仕方は様々である。追体験において重要なことは、文脈や状況について考慮することで、原体験者の体験を解釈し、さらに追体験者自身の解釈を比較することによって、互いの違いを見つけたり、共感する部分を見つけることである。

体験コンテンツ共有プラットフォームによって体験を共有・引用し、移動体である AT を利用することによって、人間の行動と情報処理を密接に関連付け、体験のトレースを実現することができる。つまり、体験者の行動を、位置情報、あるいは各種の操作履歴として記録し、追体験の中で再現することができる。

### 4.2 追体験支援システム

追体験支援システムは、物理的行動の再現と情報提示によって、体験を効果的に進めるための仕組みである。具体的には、以下の 2 種類の支援を行う。

- 移動支援

いわゆるナビゲーションを意味し、目的地までの距離や方向をマップ上から提示する。ここでの目的地とは、体験要素として定義された区間の開始時刻に関連付けられた位置情報となる。

- 行動支援

AT を直接制御することによって、体験要素として定義された区間の物理的行動支援を行う。これを、ここでは体験トレースと呼ぶ。

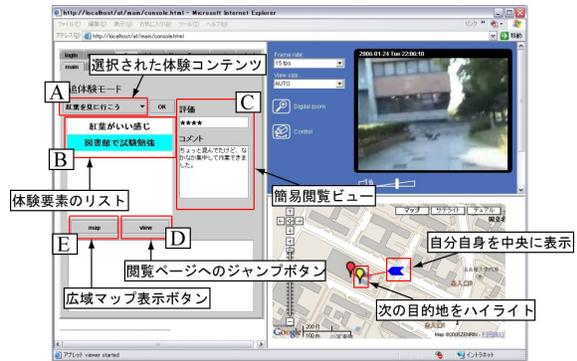


図 14 追体験時の AT のコンソール

Fig. 14 AT Console during Re-experiencing

図 14 に、追体験時の AT のコンソールの表示例を示す。リストボックス (図 14A) から、現在 AT が保持している体験コンテンツを選択することによって、その体験要素が一覧表示 (図 14B) される。体験要素を選択すると、コンソール中央の簡易閲覧ビューに、体験者の評価・コメントが表示される (図 14C)。また、体験要素を選択した状態で、view ボタン (図 14D) を押し、体験閲覧ページが表示される。

図 14 に示すように、コンソール右下にはマップが表示され、追体験を行う対象となる体験要素を、その位置情報に基づいて地図上にプロットしている。マップ中央には自分自身が表示され、その向いている方向に合わせてアイコンの向きを変化させている。また、

コンソールに表示されている体験要素リストの順番で、次に向かうところが黄色のアイコンで表示され、残りについては赤色のアイコンで表示される。ここで map ボタン (図 14E) を押すと、広域の地図上に体験要素がプロット表示される。このマップは、前述の統合サーバが各 AT の位置情報を収集し、AT に送信することによって作成される。これにより搭乗者は、現在位置と次の目的地を把握することができる。

体験トレースは、引用された体験要素ごとに以下の手順で行われる。

- (1) 体験要素の場所をマップ上に表示  
移動支援として、マップ上に現在位置と目的地を提示する。
- (2) 体験トレース開始の確認  
自動インデックスが付けられたものに関しては、該当する RFID タグを発見した時点で、搭乗者に対して体験トレースを開始するかどうかを問い合わせる。RFID タグの情報が無い、手動で付けられたインデックスの場合は、インデックス開始時の位置と、現在の位置との距離を計算し、閾値以下になったところで搭乗者に対して問い合わせを行う。この閾値は概ね 1~2 メートルとし、体験の種類にあわせて変更することができる。そして、搭乗者が承認すればトレースを開始する。
- (3) 体験コンテンツの閲覧  
4 の自動走行を開始する前に、参照している体験コンテンツの閲覧を促すダイアログを表示する。返答次第、4 へ移る。
- (4) 制御情報を基に目的地まで自動走行  
体験コンテンツに付随する AT の制御情報に基づいて自動走行を行う。自動走行の解除・再開は任意のタイミングで行うことができる。
- (5) 下位の体験要素をトレース  
体験要素が入れ子構造になるように定義されている場合、下位の体験要素に対して、1 から順にトレースを行う。
- (6) 体験トレース終了  
該当区間を過ぎたら、トレースを終了する。上位の体験要素があれば、そのトレースへ戻る。無ければ、1(移動支援のフェーズ) へ戻る。

体験トレースは、目的地での体験を効果的に行うためのものであるが、ある目的地までの移動過程が体験として定義してあれば、それを利用して、移動過程そのものも追体験できる。これは、手動インデックスによってイベントを作成し、体験とすることによって可

能となる。

## 5. おわりに

本研究では、新たな体験メディアインタフェースとしての個人用知的移動体 AT を開発し、個人の体験に関わる文脈情報を暗黙的に記録し、オンラインで体験記録を作成し、共有・再利用するためのシステムを構築した。

これは、体験を「主体的行動一般に対する主観的解釈」と定義し、この行動一般を文脈情報で表現し、体験としての解釈を与え、コンテンツ化することによって、体験コンテンツと呼ばれる、複合的コンテンツを作成する仕組みである。体験コンテンツでは、体験に関わる文脈情報のセグメントをイベントとして、それに対して体験要素としての意味づけを行い、体験要素の集合によってデータとしての体験を定義する。また、体験要素に対して体験者の評価やコメントを付与することができ、第三者が閲覧できる。

さらに、体験を共有することによって可能となる応用例として、体験コンテンツを利用して自身の体験を立案し、実世界における体験を直接的に支援する追体験支援システムを構築した。追体験支援システムでは、複数コンテンツを統合した結果を用いて、体験の手順をマップで表示したり、場合によっては AT を直接的に制御することによって、より効果的な体験が行えるように支援するものである。

## 参 考 文 献

- 1) Aizawa, K.: "Digitizing Personal Experiences: Capture and Retrieval of Life Log," Proceedings of the 11th International Multimedia Modelling Conference, pp.10-15, 2005.
- 2) Kawamura, T., Kono, Y., and Kidode, M.: "Wearable Interfaces for a Video Diary: Towards Memory Retrieval, Exchange, and Transportation," Proceedings of the 6th IEEE International Symposium on Wearable Computers, pp.31-38, 2002.
- 3) 土田 貴裕, 長尾 確: "個人用知的移動体におけるヒューマントレーサの実装," 第 67 回情報処理学会全国大会論文集, pp.731-732, 2005.
- 4) 角 康之, 保呂 毅, 三木 可奈子, 西田 豊明: "体験共有コミュニケーションを促すガイドシステム," 第 19 回人工知能学会全国大会, 2005.
- 5) 角 康之, 間瀬 健二, 小暮 潔, 土川 仁, 片桐 泰弘, 萩田 紀博, 伊藤 禎宣, 岩澤 昭一郎, 中原 淳, 神田 崇行: "イベント空間における体験の記録と共有," 第 18 回人工知能学会全国大会, 2004.