



スポット情報ナビゲーション技術

NTTサイバースペース研究所

たなべ ひろみつ きはら たみお ほうにし たかし
田辺 弘実 / 木原 民雄 / 芳西 崇

効果的な情報提供のためには、顧客が情報に接する回数ほかに、情報を提供するタイミング、情報に接する際の空間の状況に注目することが重要です。そこで無線タグやカメラ画像といった各種センサで空間の状況をリアルタイムに収集し、状況に応じた情報提供を可能にするスポット情報ナビゲーション技術について紹介します。

場の状況に着目した情報提供

最近、マーケティングの分野において「広告の出稿に関して接触回数ではなく接触タイミングによって購買が決定される」「購買直前に接触する広告の効果が高い」というリーセンシー（Recency）効果が注目されています¹⁾。また、ビール売場で焼き肉の広告を行い、ビールと焼き肉の両方の売り上げ向上をねらう場合のように、複数の売場にまたがって、複数の商品を関連づけて情報提供を行うクロスマーチャライジング（クロスMD）手法²⁾を適用することで、店舗内の客動線を延ばし、客単価を引き上げる効果をもたらすことができます。

このようなマーケティング手法を実践するには、売場などの場に着目し、場における人々や人の状態、商品など場が存在するものに適応した情報提供技術が必要になります。

スポット情報ナビゲーション技術の概要

NTTサイバースペース研究所で研究・開発を行っているスポット情報ナビゲーション技術は、人、人々、ものなど場の状況を各種センサでリアルタイムに収集、分析し、その場の状況に適応した場の動作（アクション）を生成し、場

にいる人々や人々に対して情報を提供する技術です。その結果として、その場にいる人々や人々に対して、情報への気づきを促し、行動の誘導などの作用を及ぼします。これにより、場の提供者やサービス提供者は、購買率向上や場の活性化といった効果を期待できます。

ここで、状況を把握し、情報ナビゲーションを行う空間の単位をスポットと呼ぶことにします。スポットの例として、店舗における売場や大規模商業施設における店舗を単位としたスポット、あるいは駅・コンコース・プラットフォームといった空間を単位としたスポットなどがあります。

技術の適用イメージ

このスポット情報ナビゲーション技術を店舗に適用した場合のサービスイメージを図1に示します。あるスポットAに顧客が接近すると、広告の再生を開始し、顧客に対して気づきを与える映像を流します。これにより、顧客に対して広告を認知させることができ、リーセンシー効果が期待できます。単に顧客がスポットに来るといった情報に加えて、店舗などに実施されているフリークエンシープログラム²⁾などによって顧客のプロファイルがわかっている場合には誰が来たかを認識し、その人に向けた広告を行うこと

ができ効果的なマーケティングが可能になります。さらに顧客がスポットに滞留することで、スポットに置いてある商品についての詳細な情報を提供する広告を行います。顧客の滞留時間が一定時間を超えると、システムでは顧客がそのスポットに対して興味を持ったと解釈し、情報提供を行います。

あるスポットに置いてある商品を同じスポットで広告することもできますが、図1の例のようにスポットAにおいてスポットBに関する広告を行うこともできます。これにより顧客に対してスポットAからスポットBへの移動を促し、クロスMDが可能になります。同様の効果を持つ方法として、スポットAから来た顧客とスポットCから来た顧客にスポットBにおいて薦める商品を変えて広告を出すことも可能です。

スポットに複数の顧客がいるときには、それぞれの顧客、あるいはスポットの顧客全体の効用を最大化するような情報

*1 クロスマーチャライジング（クロスMD）手法：商品分野は異なるが関連する商品を、使用目的・シーン・季節、テーマに沿って組み合わせることで顧客に提案し、購買を促す手法。

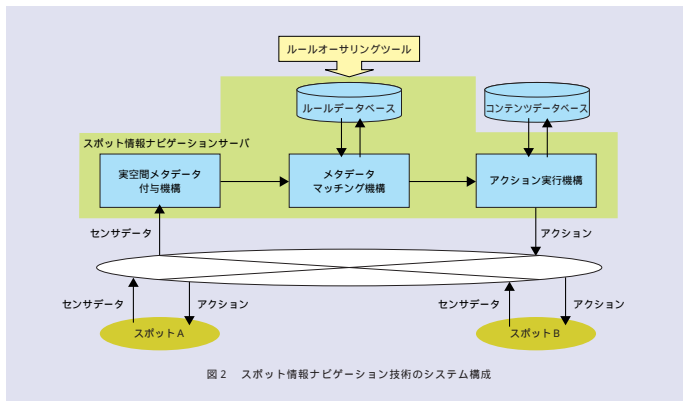
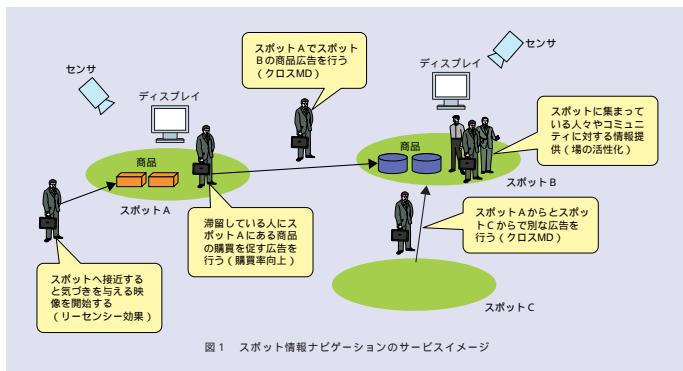
*2 フリークエンシープログラム：購入するごとにポイントが貯まり、ポイントに応じて顧客に還元を行うサービスで、データベースマーケティングの1つの手法。例えば店舗におけるポイントカードシステムや航空会社のマイレージサービスなどがあります。

ナビゲーションが必要になります。複数の顧客それぞれに対して、1本のコンテンツ再生時間が短い広告を次々に再生する、このスポットに来るまでの購入金額が高額の優良顧客に向けて広告

を行う、購買の意思決定を持っていない人に向けて広告する、などさまざまな方法が可能です。

技術の構成

スポット情報ナビゲーション技術のシステム構成を図2に示します。各スポットでは、収集したい状況に対応したセン



サと、顧客に対して情報提供を行うことができる出力装置、例えばディスプレイとスピーカなどを設置します。センタサーバ側には、スポット情報ナビゲーションサーバを設置します。それは実空間メタデータを生成する「実空間メタデータ付与機構」、スポットの状況を監視する「メタデータマッチング機構」、スポットで特定の状況が発生した際にアクションを実行する「アクション実行機構」から構成されます。

各スポットのセンサや出力装置とセンタサーバの間は、ネットワークによって接続されている必要があります。このようにセンタ集中型の構成にすることで、複数のスポットを連携した情報提供や、履歴を活用した情報提供などが可能になります。以下で技術を構成する要素について説明します。

スポットの状況収集

店舗の売場をスポットとしたときの空間構成の一例を図3に示します。コンテンツを再生して情報ナビゲーションを

行う際に必要となるディスプレイとスピーカを売場の商品棚の顧客から見やすい位置に設置します。センサは取得したい状況に応じたセンサを設置します。以下では、無線タグとビデオカメラをセンサとして利用する場合の説明をします。

無線タグは、タグに固有のIDが組み込まれており、そのIDを受信アンテナによって受信し、個人の識別を行います。無線タグには、アクティブ型とパッシブ型の2種類ありますが、今回はタグ自身で電池を内蔵し、定期的に固有のIDを発信するアクティブ型を利用しました。

スポットに無線タグから発信された電波を受信するアンテナを設置し、そのアンテナの感度をスポットの広さと同様になるように調整します。買い物かごやショッピングカートにあらかじめ無線タグを取り付けておきます。このようにすることで、顧客がアンテナの受信エリアに入ったときにIDの受信が開始されます。その結果、無線タグのスポット間移動履歴、無線タグごとのスポットに滞留している時間などの情報を取得できま

す。あらかじめタグのIDとフリークエンシープログラムなどの顧客情報とを結びつけておけば、顧客のプロファイルに基づいた個人識別が可能になります。

一方、ユーザの動作を把握するために、スポットの上方にビデオカメラを設置します。このビデオカメラによってスポット内の人影を撮影し、背景と人影を分離して人影を抽出します。各人影について、その重心座標の算出をビデオフレームごとに行います。さらに、撮影フレームごとに重心座標の変位を測定することで人影の速度、加速度といった情報をリアルタイムに算出することが可能となります。これにより、スポット内のユーザがどの位置に何人いるか、ユーザが棚に向かっていているのか、スポットの外に向かっていているのか、といった動作に関する情報を取得できます^{(2),(3)}。また、これら2つのセンサを組み合わせることで「スポットAにおいて棚に近づいた人がスポットBにきた」といった状況を把握することができます。

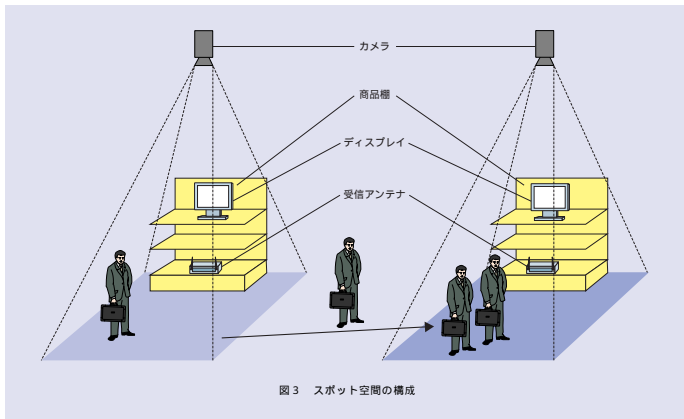


図3 スポット空間の構成

実空間メタデータの生成

各スポットで取得されたセンサデータは、センササーバに集約されます。スポットの状況を表す情報にするためには、集約されたセンサデータに意味づけを行う必要があります。この意味づけを行ったセンサデータをここでは実空間メタデータと呼びます。ビデオカメラをセンサとして使った場合には、ビデオ画像から得られた人数、移動方向などの情報が実空間メタデータになります。また、状況をメタデータ化することで、後述するルール記述を簡易に行うことができ、データベースに格納した際に参照しやすくなります。

メタデータマッチング

「スポットに顧客が来たら、ディスプレイで広告を再生する」場合のように、スポットの状況に応じてアクションが実行されます。この状況とアクションの対応をルールの条件とアクションとして記述します。ルールの記述を行うためのツールとして、ルールオーサリングツールを提供しています。

ルールの条件には、実空間メタデータ、履歴情報、センサ情報などの満たすべき条件を記述します。アクションの記述では、スポットに対して最適なコンテンツや再生順を含んだプレイリストを作成するなどのアクションを複数記述できます。

スポットからは常にセンサ情報がサーバに通知され、実空間メタデータ化を行っています。メタデータマッチング機構では、生成された実空間メタデータがルールに記述された条件を満たす、つまりスポットにおいて特定の状況が発生するかを監視しています。このときスポットで発生する状況は必ずしも1つとは限らず、同時に複数の状況が発生します。そこで、どの状況を優先させるかをルールプライオリティとして、ルール記述時に設定できます。

アクションの実行

メタデータマッチングの結果、特定の状況が発生したことが把握されると、ルールに従ってアクションが実行されます。アクション実行機構では、スポットに対するアクションの制御を行います。スポットでアクションを実行する際には、スポットの提供者やサービス提供者の意図した効果が得られるように、最適なタイミングに制御する必要があります。タイミング制御の例としては、即座に実行する、現在再生しているコンテンツ終了後に実行する、一定時間後に実行する、などがあります。これらのタイミング制御はルールのアクションを記述する際に付加できます。

アクションを実行するタイミングを制御しようとする、同時に複数のアクションが実行可能状態になります。そのため、アクションの実行順番の制御が必要になり、アクション実行機構でその制御を行います。

アクション実行状態と通常状態

スポットにいる人に対して、アクションが実行される前と実行された後で、状態が大きく変化したことを印象づける必要があります。例えば、スポットにいる人に対して再生が開始されたことを印象づけるためには、スポットの通常状態では静かなコンテンツを再生し、アクションが実行される状態では、にぎやかなコンテンツを再生するなどの工夫が必要になります。通常状態におけるアクションを定義するため、スポットにおける通常状態のスケジューリングを行うツールを用意しています。

今後の展開

スポット情報ナビゲーション技術によって、スポットに対するアクションを実行しますが、結果としてスポットにいる人に対してインパクトを与えられるかどうかは、コンテンツのつくり方によって左右されます。また、スポットの提供者やサービス提供者の意図をルールというか

たちで表現しなければならぬため、ルール作成の作業において作業者に負担が生じます。

スポット情報ナビゲーション技術の効果が発揮されるコンテンツをつくるオーサリングツールの開発、スポットにおいて提供したいサービスを記述することで、ルールが作成される仕組みの研究・開発を引き続き進めていきます。

参考文献

- (1) 大橋・梅津:「交通広告におけるリーセンシー効果」,『日経広告研究所報, Vol.202, pp.21-27, 2002.
- (2) 木原:「実写映像の多人数操作による情報ナビゲーションシステム」,『DICOM2002ワークショップ, 情報処理学会.
- (3) 木原・原原・安田:「場のアートとネットワークのアート」,『情知学論, Vol.44, No.2, pp.212-221, 2003.
- (4) 田辺・木原:「実空間メタデータ収集に基づく情報ナビゲーション」,『DICOM2003ワークショップ, 情報処理学会.



(左から)木原 民雄/ 田辺 弘実/
芳西 崇

NTTサイバースペース研究所では、実空間メタデータなどメタデータに関する生成技術、検索技術、管理技術、利用技術についての研究・開発を行いながら、新しいサービスにつなげる取り組みを行っています。

問い合わせ先

NTTサイバースペース研究所

情報ベースプロジェクト

TEL 046-859-2757

FAX 046-855-0579

E-mail tanabe.hiromitsu@lab.ntt.co.jp