

ユビキタス ID 技術を利用した地図配信サービスの構築

岩崎 秀司・盛田 彰宏・本間 克哉・中崎 豊

Development of map delivery service using ubiquitous ID architecture

Shuji IWASAKI,Akihiro MORITA,Katsuya HOMMA and Yutaka NAKAZAKI

Abstract: Owing to the development of mobile communication tools and applications, map delivery service for mobile users has been widely spreading in past several years. There are, however, some problems in practice, and some functional complements are required to make this service more convenient. In the first part of this article, some problems with today's map delivery service are mentioned, especially from the perspective of positioning device. Then, an alternative method using ubiquitous ID is suggested, and the development of ubiquitous ID based map delivery service is explained. In ubiquitous ID architecture, anything, both tangible and intangible items, can be identified by ubiquitous ID (uicode), and this is suitable to treat geographic features and also logic. The final part evaluates the implementation of the ubiquitous ID based map delivery service, and suggests some challenges for further improvement.

Keywords : ユビキタス (ubiquitous) , 地図 ASP (Map ASP) , ユーコード (uicode) , 場所情報 (Locational Information)

1. はじめに

現在、民間企業や地方自治体において、携帯電話を利用した現在地情報、経路案内、観光案内などの場所情報を提供する多くのサービスが運用されている。これらのサービスの普及は、誰もがいつでもそのとき必要な情報にアクセスできるユビキタス社会（坂村, 2007）の実現方法として注目されている。

本論文では、地図配信サービスに幾つか考えら

れる現状の問題点を、ユビキタス ID アーキテクチャ（坂村, 2008）を利用して解決することを提案し、構築したサービスを紹介する。

2. 現状の地図配信サービスの問題点

2. 1. GPS 技術を用いた位置特定

多くの地図配信サービスでは、利用者の現在位置を特定する手段として、主に GPS が利用されている。しかし、GPS は、精度的な問題による正確な位置の不特定、天候やビルなどの構造物による電波状態の不安定といった技術的な問題がある。また、屋内や地下空間など GPS 衛星からの

電波を受信できない場所においては、位置を特定することが困難である。人が移動の際に必要となる情報は、GPS から取得できる緯度・経度といった情報だけではなく、この先何 m といった非常に細かい位置やこのトイレといった情報が求められる場合がある。そのため、GPS だけでは全てのニーズに対応することが困難である。

2.2. タグに記録した情報の管理

屋内や地下空間で位置を特定し、前述した GPS の問題点を解決する場所情報を提供する手段として、IC タグや 2 次元バーコードなどのタグを用いる技術がある。また、タグを利用した場所情報の提供に関しては、様々な研究や実証実験が実施されている。

タグを利用し場所情報を提供する場合、タグに設置位置の緯度・経度などの座標や、情報提供先の URLなどを記載して、案内板や街路灯などの街なかに設置することが一般的である。

タグに緯度・経度や URL などの情報を書き込み、それらをもとに場所情報を提供する場合、タグが貼り付けられる案内板などの設備の移動あると、タグ自体の情報を書き換える必要が生じる。タグの設置箇所が多くなるほど、現地にあるタグのメンテナンスを行う負担が大きくなり、管理が困難となることが問題となる。

2.3. 情報配信の柔軟性

地図配信サービスでは、観光施設や商業施設で日々更新されるイベント情報など、柔軟なコンテンツの提供が求められる。タグに URL などを書き込み情報を提供する仕組みの場合、リンク先の URL が変更されると、タグに記載された情報も変更することが必要となる。タグを多数貼り付けた後、タグの情報を変更することは困難であるため、柔軟なコンテンツ提供が難しいという問題がある。

3. 解決方法の提案

上述した問題点を解決するために、ユビキタス ID アーキテクチャを活用した、地図配信サービスを提案する。

3.1 ユビキタス ID アーキテクチャ

ユビキタス社会を実現するために必要な技術として、ユビキタス ID センターでは、場所やモノを認識する識別番号の研究・開発が行われている。ユビキタス ID アーキテクチャとは、ucode（ユーコード）と呼ばれる、128 ビット長のユニークな番号を、場所やモノに付与し、その番号をキーとして場所やモノなどに関する情報を管理するアーキテクチャである。ユビキタス ID アーキテクチャの基本メカニズムは、図 1 に示すとおりである。利用者は、通信機器などを用い、場所やモノに貼り付けられたタグから ucode を読み取り、その ucode と関連付けられた情報を ucode 関係データベースに問い合わせ、その問い合わせ結果をもとに関連する情報を配信する仕組みである。ユビキタス ID アーキテクチャでは、場所やモノの情報をデータベース上で管理し、タグには ucode という単なる ID 番号が記載されるだけであるため、管理されるモノの位置情報や、参照する URL の変更などは全てサーバ上で行うことができる。

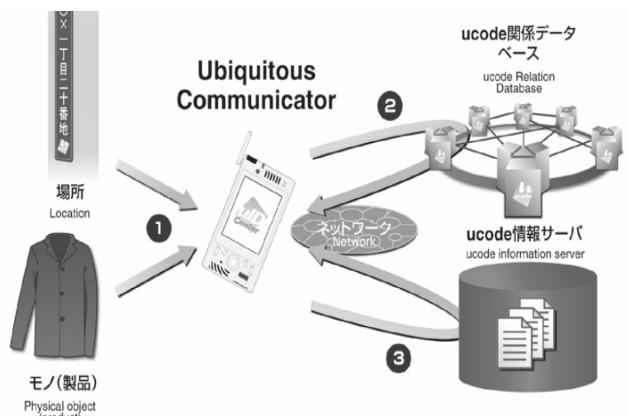


図 1 ユビキタス ID アーキテクチャの基本メカニズム

3. 2. ucode を利用した地図配信サービスの提案

本論文で構築する地図配信サービスでは、場所を示す識別番号としてユビキタス ID アーキテクチャの考え方に基づき、uicode を利用する。

uicode を格納した QR コード (uicodeQR) を街なかに貼り付け、uicode と対応する場所情報をサーバで管理する。利用者は、uicodeQR を読取ることで uicode に関連付けられた地図情報やコンテンツを得ることができる。

そのため、GPS が利用できない場所でも、位置を把握することができる。また、サーバ上で ucode と関連付けられた URL などを変更するだけで提供する情報を変更することができる。

ユビキタス ID 技術を活用することで、現状の地図配信サービスの問題点を解決した新たな地図配信サービスの提供が可能となると考える。

4. 地図配信サービスの構築

4.1 地図配信サービスの構築

地図配信サービスで利用する地図は、(株)パスクの地図ASPサービスである「わが街ガイド」を利用する。携帯電話からこの場所情報サービスにアクセスするためには、街角の案内板などに貼られた ucodeQR を読み取り情報を配信する。システム構成及び携帯電話へ情報が配信される流れは、図2に示すとおりである。

4.2 地図配信サービスの運用

本論文で構築したユビキタス ID 技術を使用した地図配信サービスを兵庫県神戸市にて運用を開始した。

神戸市では、市街地に設置されている地図案内板や観光施設に ucodeQR を貼り付け、現在位置や観光施設などの場所情報を提供するとともに、施設の検索や目的地までの経路探索などの機能を加え運用している。

なお、神戸市にて運用したサービスのイメージは図3に示すとおりである。

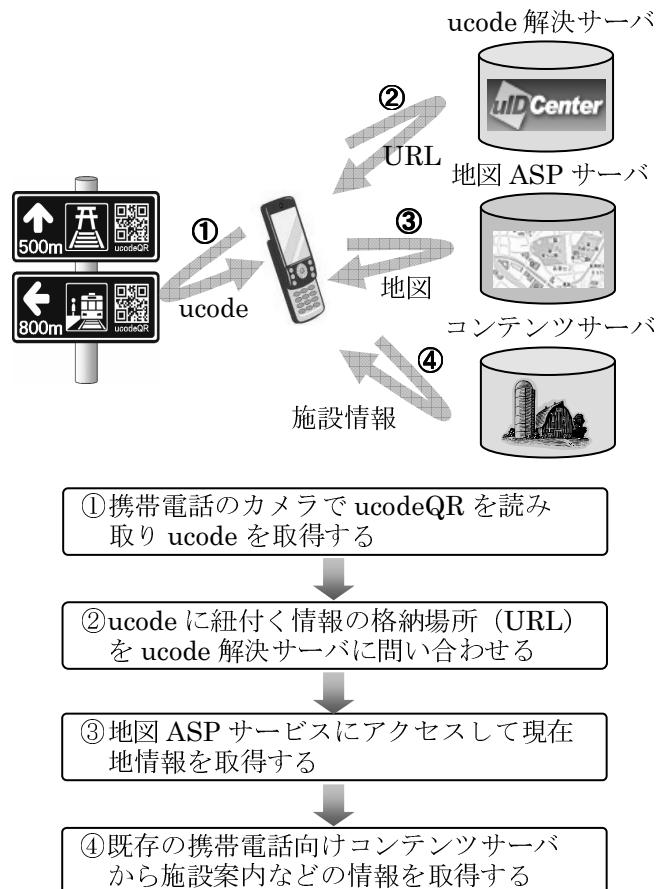


図2 システム構成と情報配信の流れ

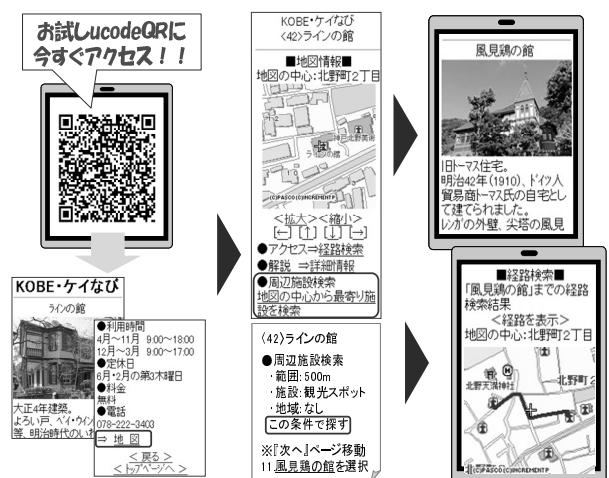


図3 地図配信サービスの運用イメージ

5. 実装システムの効果

本研究にて構築した、ユビキタス ID 技術を活用した地図配信サービスを運用した結果、従来の GPS を利用した場所情報配信サービスに比べ、以

下に示す効果が得られた。

5.1. GPS 技術の補完

屋内、地下空間など GPS が使えない場所で位置情報を利用者に配信することが可能となった。また、ビルなどの建築物が障害となって、GPS の精度が悪くなる場所でも、タグを用いることで場所情報取得ができるようになり、どのような場所でも地図配信サービスを行うことができるようになった。

また、タグから得た現在位置情報は、GPS による位置情報の把握に比べ、時間によって変化することが無く、誤差も小さいため、非常に細かい位置の把握、例えばトイレなどの場所の把握にも活用することができた。

5.2. タグの管理負担の軽減

一度印刷したタグの情報は書き換えることが不可能であるが、uicode 解決サーバを利用することで、タグに書き込まれた uicode を変更せずに、参照先の情報更新を容易に行うことが可能となった。

これにより、場所に関連付けられたタグの貼られている場所が移動するがあっても、サーバ情報の更新だけで位置情報の変更対応が可能となり、設置したタグを変更することが無いため、管理が容易となった。

5.3. 柔軟なコンテンツ配信

情報提供内容が地図 ASP サービスによる地図情報である場合でも、観光施設などのコンテンツ情報でも、街なかに貼り付けるタグに記載する情報は、uicode であるため、同一規格で様々な情報を配信することが可能である。

そのため、災害時などの緊急時には、uicode に関連付けられた URL を災害時用のコンテンツにリンク先を変更するだけで、コンテンツの内容を柔軟に変更することが可能となった。

6. おわりに

本研究では、ユビキタス ID 技術を利用した新たな地図配信サービスを提案し、構築することができた。

今後は、利用者の属性や時間、天候などのコンテキストと uicode を組み合わせることにより、自動的に状況に合わせた情報を配信することができる、サービスを展開できると考えられる。

また、サービスの向上と管理負担の軽減についてより詳細に検討するために、サービスの運用にかかるコストやアクセス数の分析といった定量的な分析が課題となる。

参考文献

坂村 健 (2007) 『ユビキタスとは何か』、岩波書店

坂村 健 (2008) 「Ubiquitous ID Technologies

2008」、ユビキタス ID センター

国土交通省 自律移動支援プロジェクト ウェブサイト

<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/jiritsu/>

ユビキタス ID センター (2007) 「uicode 管理手続き規定 ver 01.A0.01」、T-Engine フォーラム

T-Engine フォーラム (2006) 「ユビキタス ID アーキテクチャ

910-S002-0.00.24/UID-C000002-0.00.24」

T-Engine フォーラム (2006) 「uicode : ユビキタスコード

930-S101-1.A0.09/UID-C000010-1.A0.09」

T-Engine フォーラム (2006) 「QR Code タグ uicode エンコード仕様

930-S304-0.00.01/UID-C000025-0.00.01」

ユビキタス ID 技術を利用した地図配信サービスの構築

岩崎 秀司・盛田 彰宏・本間 克哉・中崎 豊

Development of map delivery service using ubiquitous ID architecture

Shuji IWASAKI,Akihiro MORITA,Katsuya HOMMA and Yutaka NAKAZAKI

Abstract: Owing to the development of mobile communication tools and applications, map delivery service for mobile users has been widely spreading in past several years. There are, however, some problems in practice, and some functional complements are required to make this service more convenient. In the first part of this article, some problems with today's map delivery service are mentioned, especially from the perspective of positioning device. Then, an alternative method using ubiquitous ID is suggested, and the development of ubiquitous ID based map delivery service is explained. In ubiquitous ID architecture, anything, both tangible and intangible items, can be identified by ubiquitous ID (uicode), and this is suitable to treat geographic features and also logic. The final part evaluates the implementation of the ubiquitous ID based map delivery service, and suggests some challenges for further improvement.

Keywords : ユビキタス (ubiquitous) , 地図 ASP (Map ASP) , ユーコード (uicode) , 場所情報 (Locational Information)

1. はじめに

現在、民間企業や地方自治体において、携帯電話を利用した現在地情報、経路案内、観光案内などの場所情報を提供する多くのサービスが運用されている。これらのサービスの普及は、誰もがいつでもそのとき必要な情報にアクセスできるユビキタス社会（坂村, 2007）の実現方法として注目されている。

本論文では、地図配信サービスに幾つか考えら

れる現状の問題点を、ユビキタス ID アーキテクチャ（坂村, 2008）を利用して解決することを提案し、構築したサービスを紹介する。

2. 現状の地図配信サービスの問題点

2. 1. GPS 技術を用いた位置特定

多くの地図配信サービスでは、利用者の現在位置を特定する手段として、主に GPS が利用されている。しかし、GPS は、精度的な問題による正確な位置の不特定、天候やビルなどの構造物による電波状態の不安定といった技術的な問題がある。また、屋内や地下空間など GPS 衛星からの

電波を受信できない場所においては、位置を特定することが困難である。人が移動の際に必要となる情報は、GPS から取得できる緯度・経度といった情報だけではなく、この先何 m といった非常に細かい位置やこのトイレといった情報が求められる場合がある。そのため、GPS だけでは全てのニーズに対応することが困難である。

2.2. タグに記録した情報の管理

屋内や地下空間で位置を特定し、前述した GPS の問題点を解決する場所情報を提供する手段として、IC タグや 2 次元バーコードなどのタグを用いる技術がある。また、タグを利用した場所情報の提供に関しては、様々な研究や実証実験が実施されている。

タグを利用し場所情報を提供する場合、タグに設置位置の緯度・経度などの座標や、情報提供先の URLなどを記載して、案内板や街路灯などの街なかに設置することが一般的である。

タグに緯度・経度や URL などの情報を書き込み、それらをもとに場所情報を提供する場合、タグが貼り付けられる案内板などの設備の移動あると、タグ自体の情報を書き換える必要が生じる。タグの設置箇所が多くなるほど、現地にあるタグのメンテナンスを行う負担が大きくなり、管理が困難となることが問題となる。

2.3. 情報配信の柔軟性

地図配信サービスでは、観光施設や商業施設で日々更新されるイベント情報など、柔軟なコンテンツの提供が求められる。タグに URL などを書き込み情報を提供する仕組みの場合、リンク先の URL が変更されると、タグに記載された情報も変更することが必要となる。タグを多数貼り付けた後、タグの情報を変更することは困難であるため、柔軟なコンテンツ提供が難しいという問題がある。

3. 解決方法の提案

上述した問題点を解決するために、ユビキタス ID アーキテクチャを活用した、地図配信サービスを提案する。

3.1 ユビキタス ID アーキテクチャ

ユビキタス社会を実現するために必要な技術として、ユビキタス ID センターでは、場所やモノを認識する識別番号の研究・開発が行われている。ユビキタス ID アーキテクチャとは、ucode（ユーコード）と呼ばれる、128 ビット長のユニークな番号を、場所やモノに付与し、その番号をキーとして場所やモノなどに関する情報を管理するアーキテクチャである。ユビキタス ID アーキテクチャの基本メカニズムは、図 1 に示すとおりである。利用者は、通信機器などを用い、場所やモノに貼り付けられたタグから ucode を読み取り、その ucode と関連付けられた情報を ucode 関係データベースに問い合わせ、その問い合わせ結果をもとに関連する情報を配信する仕組みである。ユビキタス ID アーキテクチャでは、場所やモノの情報をデータベース上で管理し、タグには ucode という単なる ID 番号が記載されるだけであるため、管理されるモノの位置情報や、参照する URL の変更などは全てサーバ上で行うことができる。

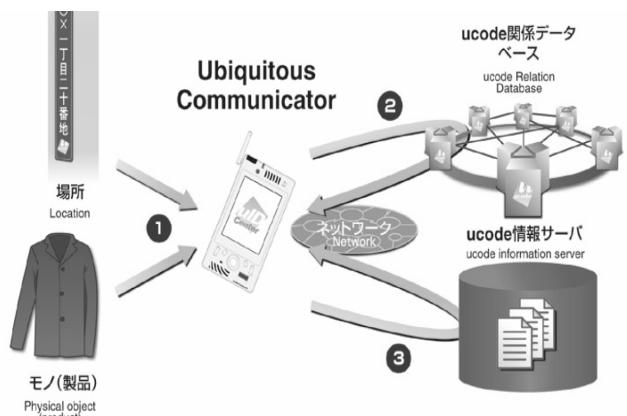


図 1 ユビキタス ID アーキテクチャの基本メカニズム

3.2. ucode を利用した地図配信サービスの提案

本論文で構築する地図配信サービスでは、場所を示す識別番号としてユビキタス ID アーキテクチャの考え方に基づき、ucode を利用する。

ucode を格納した QR コード (ucodeQR) を街なかに貼り付け、ucode と対応する場所情報をサーバで管理する。利用者は、ucodeQR を読み取ることで ucode に関連付けられた地図情報やコンテンツを得ることができる。

そのため、GPS が利用できない場所でも、位置を把握することができる。また、サーバ上で ucode と関連付けられた URL などを変更するだけで提供する情報を変更することができる。

ユビキタス ID 技術を活用することで、現状の地図配信サービスの問題点を解決した新たな地図配信サービスの提供が可能となると考える。

4. 地図配信サービスの構築

4.1. 地図配信サービスの構築

地図配信サービスで利用する地図は、(株) パスコの地図 ASP サービスである「わが街ガイド」を利用する。携帯電話からこの場所情報サービスにアクセスするためには、街角の案内板などに貼られた ucodeQR を読み取り情報を配信する。システム構成及び携帯電話へ情報が配信される流れは、図 2 に示すとおりである。

4.2. 地図配信サービスの運用

本論文で構築したユビキタス ID 技術を使用した地図配信サービスを兵庫県神戸市にて運用を開始した。

神戸市では、市街地に設置されている地図案内板や観光施設に ucodeQR を貼り付け、現在位置や観光施設などの場所情報を提供するとともに、施設の検索や目的地までの経路探索などの機能を加え運用している。

なお、神戸市にて運用したサービスのイメージは図 3 に示すとおりである。

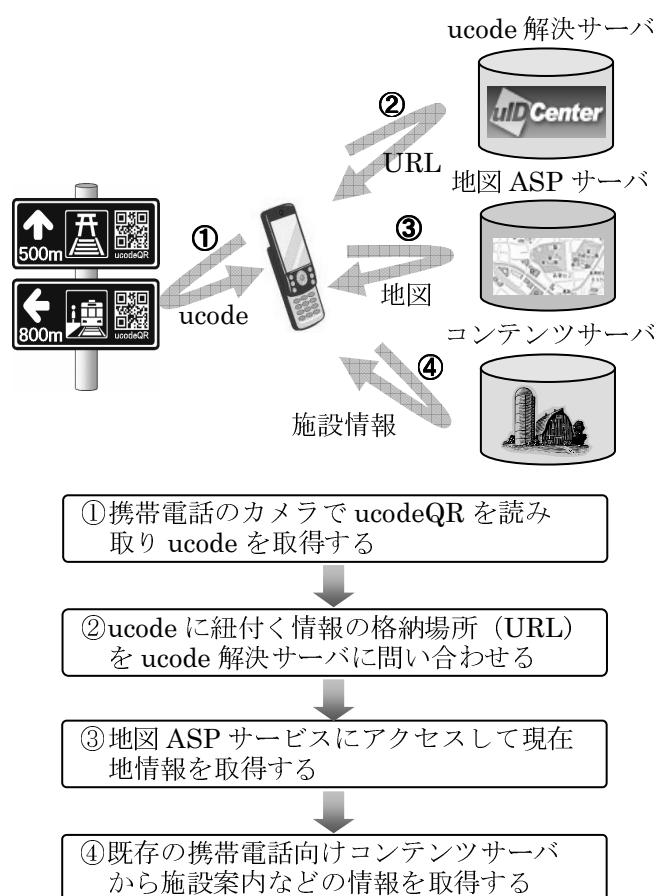


図 2 システム構成と情報配信の流れ



図 3 地図配信サービスの運用イメージ

5. 実装システムの効果

本研究にて構築した、ユビキタス ID 技術を活用した地図配信サービスを運用した結果、従来の GPS を利用した場所情報配信サービスに比べ、以

下に示す効果が得られた。

5.1. GPS 技術の補完

屋内、地下空間など GPS が使えない場所で位置情報を利用者に配信することが可能となった。また、ビルなどの建築物が障害となって、GPS の精度が悪くなる場所でも、タグを用いることで場所情報取得ができるようになり、どのような場所でも地図配信サービスを行うことができるようになった。

また、タグから得た現在位置情報は、GPS による位置情報の把握に比べ、時間によって変化することが無く、誤差も小さいため、非常に細かい位置の把握、例えばトイレなどの場所の把握にも活用することができた。

5.2. タグの管理負担の軽減

一度印刷したタグの情報は書き換えることが不可能であるが、uicode 解決サーバを利用することで、タグに書き込まれた uicode を変更せずに、参照先の情報更新を容易に行うことが可能となった。

これにより、場所に関連付けられたタグの貼られている場所が移動するがあっても、サーバ情報の更新だけで位置情報の変更対応が可能となり、設置したタグを変更することが無いため、管理が容易となった。

5.3. 柔軟なコンテンツ配信

情報提供内容が地図 ASP サービスによる地図情報である場合でも、観光施設などのコンテンツ情報でも、街なかに貼り付けるタグに記載する情報は、uicode であるため、同一規格で様々な情報を配信することが可能である。

そのため、災害時などの緊急時には、uicode に関連付けられた URL を災害時用のコンテンツにリンク先を変更するだけで、コンテンツの内容を柔軟に変更することが可能となった。

6. おわりに

本研究では、ユビキタス ID 技術を利用した新たな地図配信サービスを提案し、構築することができた。

今後は、利用者の属性や時間、天候などのコンテクストと uicode を組み合わせることにより、自動的に状況に合わせた情報を配信することができる、サービスを展開できると考えられる。

また、サービスの向上と管理負担の軽減についてより詳細に検討するために、サービスの運用にかかるコストやアクセス数の分析といった定量的な分析が課題となる。

参考文献

坂村 健 (2007) 『ユビキタスとは何か』、岩波書店

坂村 健 (2008) 「Ubiquitous ID Technologies

2008」、ユビキタス ID センター

国土交通省 自律移動支援プロジェクト ウェブサイト

<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/jiritsu/>

ユビキタス ID センター (2007) 「uicode 管理手続き規定 ver 01.A0.01」、T-Engine フォーラム

T-Engine フォーラム (2006) 「ユビキタス ID アーキテクチャ

910-S002-0.00.24/UID-C000002-0.00.24」

T-Engine フォーラム (2006) 「uicode : ユビキタスコード

930-S101-1.A0.09/UID-C000010-1.A0.09」

T-Engine フォーラム (2006) 「QR Code タグ uicode エンコード仕様

930-S304-0.00.01/UID-C000025-0.00.01」

ユビキタス ID 技術を利用した地図配信サービスの構築

岩崎 秀司・盛田 彰宏・本間 克哉・中崎 豊

Development of map delivery service using ubiquitous ID architecture

Shuji IWASAKI,Akihiro MORITA,Katsuya HOMMA and Yutaka NAKAZAKI

Abstract: Owing to the development of mobile communication tools and applications, map delivery service for mobile users has been widely spreading in past several years. There are, however, some problems in practice, and some functional complements are required to make this service more convenient. In the first part of this article, some problems with today's map delivery service are mentioned, especially from the perspective of positioning device. Then, an alternative method using ubiquitous ID is suggested, and the development of ubiquitous ID based map delivery service is explained. In ubiquitous ID architecture, anything, both tangible and intangible items, can be identified by ubiquitous ID (uicode), and this is suitable to treat geographic features and also logic. The final part evaluates the implementation of the ubiquitous ID based map delivery service, and suggests some challenges for further improvement.

Keywords : ユビキタス (ubiquitous) , 地図 ASP (Map ASP) , ユーコード (uicode) , 場所情報 (Locational Information)

1. はじめに

現在、民間企業や地方自治体において、携帯電話を利用した現在地情報、経路案内、観光案内などの場所情報を提供する多くのサービスが運用されている。これらのサービスの普及は、誰もがいつでもそのとき必要な情報にアクセスできるユビキタス社会（坂村, 2007）の実現方法として注目されている。

本論文では、地図配信サービスに幾つか考えら

れる現状の問題点を、ユビキタス ID アーキテクチャ（坂村, 2008）を利用して解決することを提案し、構築したサービスを紹介する。

2. 現状の地図配信サービスの問題点

2. 1. GPS 技術を用いた位置特定

多くの地図配信サービスでは、利用者の現在位置を特定する手段として、主に GPS が利用されている。しかし、GPS は、精度的な問題による正確な位置の不特定、天候やビルなどの構造物による電波状態の不安定といった技術的な問題がある。また、屋内や地下空間など GPS 衛星からの

電波を受信できない場所においては、位置を特定することが困難である。人が移動の際に必要となる情報は、GPS から取得できる緯度・経度といった情報だけではなく、この先何 m といった非常に細かい位置やこのトイレといった情報が求められる場合がある。そのため、GPS だけでは全てのニーズに対応することが困難である。

2.2. タグに記録した情報の管理

屋内や地下空間で位置を特定し、前述した GPS の問題点を解決する場所情報を提供する手段として、IC タグや 2 次元バーコードなどのタグを用いる技術がある。また、タグを利用した場所情報の提供に関しては、様々な研究や実証実験が実施されている。

タグを利用し場所情報を提供する場合、タグに設置位置の緯度・経度などの座標や、情報提供先の URLなどを記載して、案内板や街路灯などの街なかに設置することが一般的である。

タグに緯度・経度や URL などの情報を書き込み、それらをもとに場所情報を提供する場合、タグが貼り付けられる案内板などの設備の移動あると、タグ自体の情報を書き換える必要が生じる。タグの設置箇所が多くなるほど、現地にあるタグのメンテナンスを行う負担が大きくなり、管理が困難となることが問題となる。

2.3. 情報配信の柔軟性

地図配信サービスでは、観光施設や商業施設で日々更新されるイベント情報など、柔軟なコンテンツの提供が求められる。タグに URL などを書き込み情報を提供する仕組みの場合、リンク先の URL が変更されると、タグに記載された情報も変更することが必要となる。タグを多数貼り付けた後、タグの情報を変更することは困難であるため、柔軟なコンテンツ提供が難しいという問題がある。

3. 解決方法の提案

上述した問題点を解決するために、ユビキタス ID アーキテクチャを活用した、地図配信サービスを提案する。

3.1 ユビキタス ID アーキテクチャ

ユビキタス社会を実現するために必要な技術として、ユビキタス ID センターでは、場所やモノを認識する識別番号の研究・開発が行われている。ユビキタス ID アーキテクチャとは、ucode（ユーコード）と呼ばれる、128 ビット長のユニークな番号を、場所やモノに付与し、その番号をキーとして場所やモノなどに関する情報を管理するアーキテクチャである。ユビキタス ID アーキテクチャの基本メカニズムは、図 1 に示すとおりである。利用者は、通信機器などを用い、場所やモノに貼り付けられたタグから ucode を読み取り、その ucode と関連付けられた情報を ucode 関係データベースに問い合わせ、その問い合わせ結果をもとに関連する情報を配信する仕組みである。ユビキタス ID アーキテクチャでは、場所やモノの情報をデータベース上で管理し、タグには ucode という単なる ID 番号が記載されるだけであるため、管理されるモノの位置情報や、参照する URL の変更などは全てサーバ上で行うことができる。

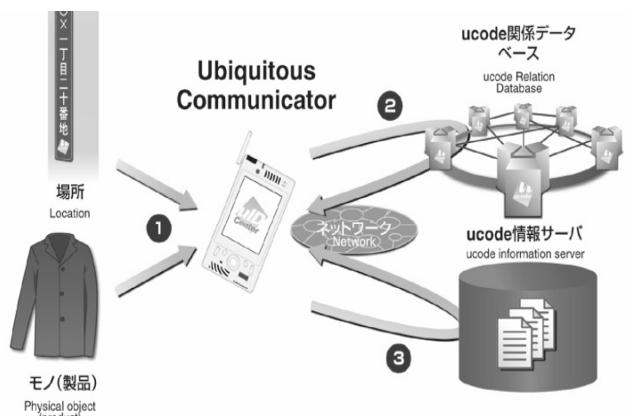


図 1 ユビキタス ID アーキテクチャの基本メカニズム

3.2. ucode を利用した地図配信サービスの提案

本論文で構築する地図配信サービスでは、場所を示す識別番号としてユビキタス ID アーキテクチャの考え方に基づき、ucode を利用する。

ucode を格納した QR コード (ucodeQR) を街なかに貼り付け、ucode と対応する場所情報をサーバで管理する。利用者は、ucodeQR を読み取ることで ucode に関連付けられた地図情報やコンテンツを得ることができる。

そのため、GPS が利用できない場所でも、位置を把握することができる。また、サーバ上で ucode と関連付けられた URL などを変更するだけで提供する情報を変更することができる。

ユビキタス ID 技術を活用することで、現状の地図配信サービスの問題点を解決した新たな地図配信サービスの提供が可能となると考える。

4. 地図配信サービスの構築

4.1. 地図配信サービスの構築

地図配信サービスで利用する地図は、(株) パスコの地図 ASP サービスである「わが街ガイド」を利用する。携帯電話からこの場所情報サービスにアクセスするためには、街角の案内板などに貼られた ucodeQR を読み取り情報を配信する。システム構成及び携帯電話へ情報が配信される流れは、図 2 に示すとおりである。

4.2. 地図配信サービスの運用

本論文で構築したユビキタス ID 技術を使用した地図配信サービスを兵庫県神戸市にて運用を開始した。

神戸市では、市街地に設置されている地図案内板や観光施設に ucodeQR を貼り付け、現在位置や観光施設などの場所情報を提供するとともに、施設の検索や目的地までの経路探索などの機能を加え運用している。

なお、神戸市にて運用したサービスのイメージは図 3 に示すとおりである。

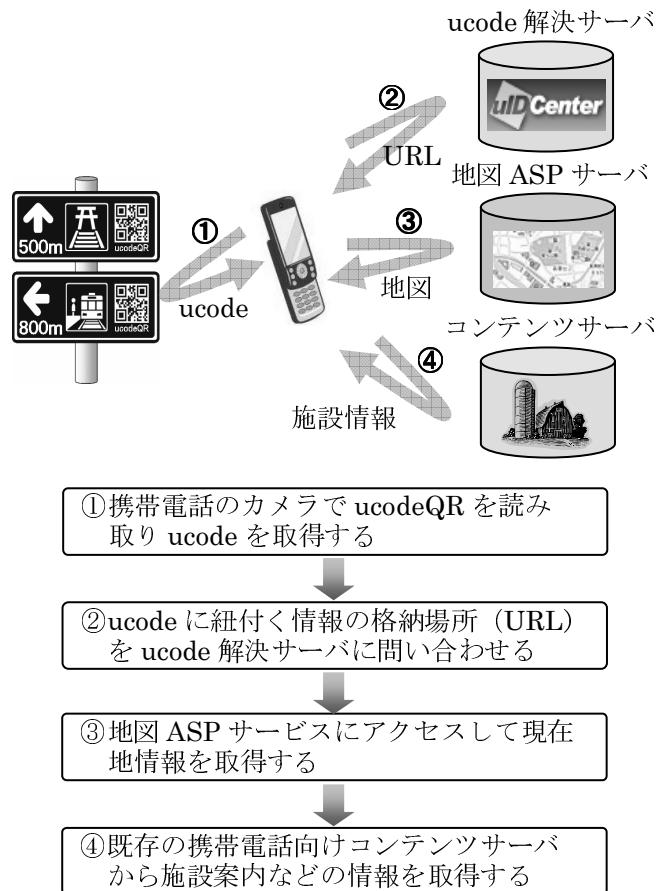


図 2 システム構成と情報配信の流れ

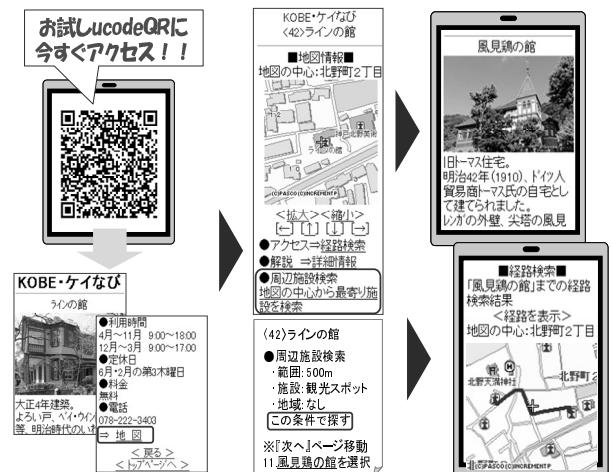


図 3 地図配信サービスの運用イメージ

5. 実装システムの効果

本研究にて構築した、ユビキタス ID 技術を活用した地図配信サービスを運用した結果、従来の GPS を利用した場所情報配信サービスに比べ、以

下に示す効果が得られた。

5.1. GPS 技術の補完

屋内、地下空間など GPS が使えない場所で位置情報を利用者に配信することが可能となった。また、ビルなどの建築物が障害となって、GPS の精度が悪くなる場所でも、タグを用いることで場所情報取得ができるようになり、どのような場所でも地図配信サービスを行うことができるようになった。

また、タグから得た現在位置情報は、GPS による位置情報の把握に比べ、時間によって変化することが無く、誤差も小さいため、非常に細かい位置の把握、例えばトイレなどの場所の把握にも活用することができた。

5.2. タグの管理負担の軽減

一度印刷したタグの情報は書き換えることが不可能であるが、uicode 解決サーバを利用することで、タグに書き込まれた uicode を変更せずに、参照先の情報更新を容易に行うことが可能となった。

これにより、場所に関連付けられたタグの貼られている場所が移動するがあっても、サーバ情報の更新だけで位置情報の変更対応が可能となり、設置したタグを変更することが無いため、管理が容易となった。

5.3. 柔軟なコンテンツ配信

情報提供内容が地図 ASP サービスによる地図情報である場合でも、観光施設などのコンテンツ情報でも、街なかに貼り付けるタグに記載する情報は、uicode であるため、同一規格で様々な情報を配信することが可能である。

そのため、災害時などの緊急時には、uicode に関連付けられた URL を災害時用のコンテンツにリンク先を変更するだけで、コンテンツの内容を柔軟に変更することが可能となった。

6. おわりに

本研究では、ユビキタス ID 技術を利用した新たな地図配信サービスを提案し、構築することができた。

今後は、利用者の属性や時間、天候などのコンテクストと uicode を組み合わせることにより、自動的に状況に合わせた情報を配信することができる、サービスを展開できると考えられる。

また、サービスの向上と管理負担の軽減についてより詳細に検討するために、サービスの運用にかかるコストやアクセス数の分析といった定量的な分析が課題となる。

参考文献

坂村 健 (2007) 『ユビキタスとは何か』、岩波書店

坂村 健 (2008) 「Ubiquitous ID Technologies

2008」、ユビキタス ID センター

国土交通省 自律移動支援プロジェクト ウェブサイト

<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/jiritsu/>

ユビキタス ID センター (2007) 「uicode 管理手続き規定 ver 01.A0.01」、T-Engine フォーラム

T-Engine フォーラム (2006) 「ユビキタス ID アーキテクチャ

910-S002-0.00.24/UID-C000002-0.00.24」

T-Engine フォーラム (2006) 「uicode : ユビキタスコード

930-S101-1.A0.09/UID-C000010-1.A0.09」

T-Engine フォーラム (2006) 「QR Code タグ uicode エンコード仕様

930-S304-0.00.01/UID-C000025-0.00.01」