

論文内容の要旨

博士論文題目

インターネットにおける実空間情報の流通制御に関する研究

氏名

和泉 順子

論文内容の要旨

本論文は、社会的な情報通信基盤として普及しているインターネット上で、プライバシーなどの実空間に関わる情報を取り扱うことの困難さと本質的な問題点を明らかにするとともに、関連分野におけるサービスの分類や体系化を通じて、実空間エンティティに帰属した柔軟なネットワーク資源の提供を図るサービスモデルを提案した。

論文は三部構成となっており、第一部では、位置情報システムとプライバシーについて論述した。移動体から発信される位置情報やセンサの値や時刻などの属性情報は、位置情報システム、または位置指向の情報検索システムとして需要が高まっているが、情報発信者の位置情報は保護すべきプライバシー情報となり得る。そこで、疑似識別子 (pseudoID) を導入した位置情報ミドルウェアのプロトタイプシステムを設計した。これにより、位置情報と個人識別情報を直接的に管理することを回避し、情報発信者の物理的な位置情報の追跡や無制限な情報流出の防止を示した。

第二部では、インターネット自動車に関する情報の流通とサービスの体系化について記述している。位置情報や個人識別情報を用いて有益なサービスを提供している分野の一つとして、ITS分野を挙げ、研究活動の一環としてインターネットITSプロジェクトに参画した。自動車がインターネットを通じて外部社会と常時接続されることで、どのような情報やがインターネット上を流通可能であるかを議論し、既存または将来的なサービスを検討し、それらを分類・体系化することで、実空間エンティティの識別、特に車両や運転者などの識別と、それらに対するアクセス制御や権限委譲の機能が今後不可欠になることを確認した。

第三部では、移動体通信、特にユビキタス環境を前提とした場合の情報流通およびサービスの在り方として、実空間エンティティに帰属した形でのネットワーク資源提供モデルを提案した。これにより、事前登録処理を行わなくても移動先の運用ポリシーに沿った形で柔軟にネットワーク資源が利用可能となった。公開鍵暗号基盤を用いたシステム設計の一例を示すと共に、その評価方法や情報の流通範囲などについても検討を行った。

論文審査結果の要旨

本論文は、社会的な情報通信基盤として普及しているインターネット上で、実空間に関わる情報を取り扱うことの困難さと本質的な問題点を明らかにするとともに、個人の物理的な位置情報をインターネット上で安全に取り扱うためのシステムを提案し、構築・評価している。また、実空間情報を有効に活用したITS分野でのサービスの体系化を通じ、異分野の技術研究が協調・共生することで、新たなサービスが発現することを確認し、移動体通信環境において、実空間に関わる情報に帰属した柔軟なネットワーク資源の提供を図るために、実空間エンティティの識別とその認証およびアクセス制御、権限委譲に関わるサービスモデルを提案している。

本論文の成果は以下に要約される。

1. 移動体から発信される位置情報やセンサの値や時刻などの属性情報は、情報発信者に関するプライバシー情報となり得る。そこで、疑似識別子を導入した位置情報ミドルウェアのプロトタイプシステムを設計し、位置情報と個人識別情報を直接的に管理することを回避した。これにより、情報発信者の位置情報追跡の不可能性や位置情報の流通制御に関する有効性が示されている。

2. 研究活動の一環として、位置情報や個人識別情報を用いて有益なサービスを提供している分野の一つであるインターネットITSプロジェクトに参画し、自動車がインターネットを通じて外部社会と常時接続されることで、インターネット上に流通可能となる情報やサービスについて議論している。これらを分類・体系化することで、実空間エンティティの識別、特に車両や運転者などの識別と、それらに対するアクセス制御や権限委譲機能の必要性を論じている。

3. 上記の論述をふまえて、移動体通信、特にユビキタス環境を前提とした場合の情報流通およびサービスの在り方として、実空間エンティティに帰属した形でのネットワーク資源提供モデルを提案している。これにより、事前登録処理を行わなくても移動先の運用ポリシーに沿った形で柔軟にネットワーク資源が利用可能となっている。提案モデルは、プロトタイプシステムとして公開鍵基盤技術を用いて設計されており、その評価方法や情報の流通範囲などについての検討がなされている。

以上のように、本論文は情報通信基盤として社会性をもつインターネット上で、特に移動体通信環境における実空間の流通制御として実空間エンティティの識別および認証技術に関わるサービスモデルの検討と設計を行い、その有為性を確認している。これは学術だけでなく、社会的または商業的なサービスに関わるシステム設計や個人情報保護対策に対してもその貢献度は大きいと云える。よって、本論文は博士(工学)の学位論文としてふさわしいものと認める。