

氏 名	佐 藤 郁
学位(専攻分野)	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	論 工 博 第 3838 号
学位授与の日付	平 成 17 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	マルチエージェントによる建設情報統合化に関する研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 渡 邊 英 一 教 授 田 村 武 教 授 西 村 直 志

論 文 内 容 の 要 旨

1995年より検討が始まった建設 CALS/EC も本年アクションプログラムを終え、現在普及期に入り、年間 10TB に及ぶ設計業務、工事の電子納品データが大量に生成されている。しかし、これらの情報は CD-R に入ったまま保管されており、資料としての保管目的以外に活用方法は見いだされていない。また、土木構造物の寿命は数十年に及び、その間に情報技術はもちろん、土木技術、法律、言葉、人間社会や文化も変化していくが、建設時の電子情報は作成時のままで保管され、必要な情報を入手できなくなるものと予想される。

一方、現在も建設情報は様々なシステムで管理されており、この納品情報と既存のシステムを連携させることで、維持管理や更新に際してより効率的な手法を見いだすことが可能になると考えられる。本論文では建設事務所を対象に、大量に分散保存された土木構造物に関する情報交換を可能にする VPN システムを開発するとともに、生体認証を利用して常時屋外の現場で直接、高速、安全、安価に取得できるマルチエージェントのモバイルオフィスネットワークを開発した。

第 1 章は序論であり、本研究の背景と目的、関連分野の現状と問題点、および本論文の構成の概要を説明した。

第 2 章では、建設情報検索において支障となる問題点を抽出し、現在提案されている手法について検討を行い、エージェントの概念が有効であることを提案した。

第 3 章では、エージェントについて整理し、建設情報利用のためのマルチエージェントシステムを提案した。

第 4 章では、阪神高速道路公団において作成時期と目的の異なる既存システムをマルチエージェントにより連携させる「なびっちえーじえんと」を構築し、実用性を検証した。

第 5 章では、遠隔地に分散配置されたシステムをエージェントにより連携させる接続経路を構築する手法として、民政用の安価なインターネットを利用し安全で高速なネットワークを構築するインターネット VPN を提案、約 600 拠点に適用し、その有効性を検証した。

第 6 章では、屋外環境から第 3 世代携帯電話や屋外無線 LAN など高速化するインターネット接続環境を利用して、安全に蓄積された建設情報を利用するための手法として、生体認証と SSL-VPN を利用したモバイルオフィスネットワークを提案、約 100 ユーザに導入し、その有効性を検証した。

第 7 章は結論であり、本論文で得られた成果について要約している。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、現在の日本経済と豊かな暮らしを支えている社会資本を、より効率良く維持管理していくための基礎資料となる建設情報を、土木構造物が寿命を迎えるまで検索・利用可能な状態にして保存蓄積かつ活用する手法の確立を目的としたものであり、建設事務所を対象に、大量に分散保存された土木構造物に関する情報交換を可能にする VPN システムを開発するとともに、生体認証を利用して常時屋外の現場で直接、高速、安全、安価に取得できるマルチエージェントのモバイルオフィスネットワークを開発した。得られた主な成果は次のとおりである。

1. 建設情報検索において支障となる問題点を抽出し、現在提案されている手法について検討を行い、エージェントの概念が有効であることを提案した。
2. マルチエージェントによって既存システムを統合し、さらには将来予想される検索障壁に対応可能な、建設情報統合化の手法を提案し、実施、検証した。
3. 現在地理的に分散して存在している様々なシステムや情報を高速に安全に連携させるインフラとして、高速で安価なブロードバンドの常時接続環境を利用したインターネット VPN を開発し、約600拠点で実施し、検証した。
4. また、土木構造物はあらゆる場所に構築されており、その場所で情報を入手することが重要であるため、インターネットに繋がるだけでそこがあたかもオフィスであるかのように、安全にイントラネットを利用可能な、生体認証を利用したモバイルオフィスネットワークを開発、実施、検証した。

以上、本論文は、私たちの豊かな暮らしを支える社会資本の情報を、エージェントを利用して仮想的に統合し、いつでもどこでも利用できる環境を構築するための基本的な手法について、実施、検証し、その有効性を明らかにしたもので、学術上、實際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成17年2月16日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。