



|              |   |
|--------------|---|
| Title        | 異機種間における適応的な情報空間の共有方式に関する研究   |
| Author(s)    | 中川, 克哉  |
| Citation     | 大阪大学, 2004, 博士論文  |
| Version Type |   |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/44940">https://hdl.handle.net/11094/44940</a>   |
| rights       |   |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。 |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

|               |   |
|---------------|---|
| 氏 名           | 中 川 克 哉   |
| 博士の専攻分野の名称    | 博 士 (工 学)   |
| 学 位 記 番 号     | 第 1 8 7 2 9 号   |
| 学 位 授 与 年 月 日 | 平成 16 年 3 月 25 日  |
| 学 位 授 与 の 要 件 | 学位規則第 4 条第 1 項該当<br>工学研究科情報システム工学専攻   |
| 学 位 論 文 名     | 異機種間における適応的な情報空間の共有方式に関する研究   |
| 論 文 審 査 委 員   | (主査)<br>教 授 尾 上 孝 雄<br>(副査)<br>教 授 村 上 孝 三    教 授 下 條 真 司    教 授 藤 岡 弘<br>教 授 西 尾 章 治 郎    教 授 赤 澤 堅 造    教 授 薦 田 憲 久 |

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、異機種間における適応的な情報空間の共有方式に関する研究の成果をまとめたものであり、全 5 章により構成している。

第 1 章では、情報共有に関する現状について述べ、本研究の背景と目的を明らかにするとともに研究内容と成果について概説している。

第 2 章では、まず、本研究に関連する分散システム概念や原則について概観し、複数の機器間で情報を共有するという、本研究と共通する目的を持ついくつかの分散システムにおける情報共有技術の研究事例について述べている。また、現在広く普及している WWW (World Wide Web) とそれを応用したサービスについて分散ドキュメントシステムとしての側面から考察している。さらに、グループウェアとして利用されている Lotus Notes について記述し、従来の事例に比較して情報機器の多様化に対処する提案方式の意義を明確にしている。

第 3 章では、本提案方式のアーキテクチャについて詳述している。まず、要求事項を整理し、共有情報空間全体を木構造として定義し、各機器がその部分木を選択的に記憶する提案方式の全体構成について記述している。また、情報空間を構成するノード、クライアントとなる機器、およびユーザに対して付与する属性について述べ、それらの属性に基づいて、各機器に分散した部分木の整合性を保つ手法について記述している。つぎに、情報機器におけるノード単位での記憶管理手法について記述し、さらに、提案アーキテクチャについて、従来技術と比較した評価および考察を行っている。

第 4 章では、本提案方式に基づいて作成したプロトタイプについて記述している。まず、全体の概要について述べ、ついで、作成したプロトタイプのサーバシステムとクライアントシステムの構成およびその動作について記述している。

第 5 章では、本研究で得られた成果を要約し、結論としている。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、多様化が進む情報機器において、適応的に情報空間を共有できる環境を提供することを目的として、情報機器の記憶装置に記憶された情報空間と、ネットワーク上の仮想的な情報空間とを、位置透過性および複製透過性を実現しながら連続的に接続することで、分散した情報空間の一貫性を保つ新しい情報共有方式を考案し、そのプロトタイプ実装を通じて検証することにより、以下の主要な結果を得ている。

### (1) 異機種間における情報共有方式

各機器に共通の仮想的な情報空間全体をルートノードに近づくにつれ抽象化レベルの高い情報が位置する木構造として定義し、各機器はその部分木を各属性に基づき選択的に記憶することで、機器の特性に適合した情報共有を可能とする、新しい情報共有方式を提案している。また、優先度に応じ各機器の記憶装置に記憶されている情報と仮想的な情報空間全体との境界を、サーバノードへのリンク情報として動的に管理することで、ネットワークや記憶資源の有効活用を図っている。さらに、提案方式と従来の各情報共有方式との定性的な比較により、多くの側面において提案方式が優位性を持つことを示し、ついで、メールの統計データをもとに、提案方式が資源の有効活用に効果があることを明らかにしている。

### (2) 提案情報共有方式の実装

提案方式のアーキテクチャを検討し、実装に適した構成の考察を行い、オブジェクトをXML (eXtensible Markup Language) により記述し、XML 文書を加工するXSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformations) などのツールを用いることにより、提案アーキテクチャの基本的な機能である、異機種間適応型オブジェクト共有エンジンの構成、および実装を行い、その実現可能性について確認している。このプロトタイプではPCと携帯電話間という極端に資源格差のある機器間において、通信コストと資源消費を勘案した空間伸縮により適応的に情報を共有し、その利便性を確認している。

以上のように、本論文は、適応的に情報空間を共有できる環境の構築において多くの有用な研究成果を挙げており、多様化が進む機器間における情報共有技術の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。