The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	移動体計算環境におけるイベント駆動型データベースシステムアーキテクチャに関する研究
Author(s)	村瀬, 亨
Citation	大阪大学, 2003, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/44892
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏　　名　村瀬　亨（むらせ　とおる）

博士の専攻分野の名称　博　士（工　学）

学位記番号　第　18127　号

学位授与年月日　平成15年9月30日

学位授与の要件　学位規則第4条第1項該当

工学研究科情報システム工学専攻

学位論文名　**移動体計算環境におけるイベント駆動型データベースシステムアーキテクチャに関する研究**

論文審査委員　（主査）
教　授　西尾章治郎

（副査）
教　授　村上　孝三　　教　授　藤岡　　弘　　教　授　薦田　憲久
教　授　赤澤　堅造　　教　授　下條　真司

論文内容の要旨

本論文は、移動体計算環境において、従来のデータベースが位置情報を動的に取り入れる際の課題を明らかにし、利用者の現在位置に基づく位置依存情報サービスのために新たなシステム基盤が必要であることを述べている。このため、本論文では、計算機の移動を非同期イベントとして扱うイベント駆動型アーキテクチャを導入したデータベースの動的更新機構の提案、および位置依存の問合せを特徴とする移動体計算環境でのデータベースビューの提案を行っている。

本論文は全6章で構成している。まず、第1章の序章で本研究の背景と動機について述べ、第2章では、移動体計算環境におけるシステム基盤としてAMDS（Active Mobile Database System）を提案している．AMDSでは、移動をイベントとし、データベース操作やイベント転送をアクションとして記述するECA（Event, Condition, Action）ルールを適用している。AMDSの実装では、異機種計算機への移植性を考慮している。実験を通して、AMDSがシステム基盤として有効であることを確認している。

第3章では、位置依存情報サービスの実現のために、MobiViewを提案している。移動体計算環境アプリケーションでは計算機の現在位置に依存したデータベース問合せが課題であることを述べている。MobiViewでは、この問合せをMVDL（MobiView記述言語）によって記述する記法を導入し、MVDLコンパイラとして処理系を実装している。また、MobiViewをイベント駆動型アーキテクチャによって実装し、移動実験により、ビュー更新をリアルタイムに実行できることを確認している。

第4章では、移動体計算環境におけるECAルールの安全性解析手法を検討し、停止性を確認する手法を提案している。移動体計算環境では、計算機が位置を変更するため、ECAルールの連鎖実行シーケンスが設計では予期し得なかった無限ループに陥る恐れがあることを述べている。その停止性判定において、通常のトリガーグラフ手法では判別計算量が膨大になってしまうことを指摘し、このため、新たにσマージトリガーグラフを導入して計算量を抑えた解析手法を確立している。

第5章では、移動体アプリケーション開発支援システムについて検討し、ECAルール管理システムとルールシミュレータの機能について述べている。開発したECAルールを実行前にシミュレーションによって動作と停止性を確認

することができることを実験により検証している。

最後に、第6章では、これまでの研究を統合することにより移動体計算環境において新たな応用を考察し、課題について述べた上で本研究のまとめを行っている。

論文審査の結果の要旨

本論文は、移動体計算環境において、イベント駆動型データベースシステムアーキテクチャを導入して、利用者の現在位置に基づく位置依存情報サービスのための新たなシステム基盤を提案し、実現した研究成果をまとめたものであり、主な成果を要約すると次の通りである。

(1) 移動体計算環境における移動を非同期イベントととらえ、イベント駆動型アーキテクチャの導入をはかり、移動イベントによるデータベース更新が可能なことを示している。イベントを ECA ルールで記述することで、移動イベントを他のデータベース操作と高い親和性をもって実現している。

(2) 位置依存情報サービスをビューで実現するために、位置依存のデータベース問合せ記法を提案し、イベント駆動型アーキテクチャによって移動体計算環境のビュー更新の課題を解決することで、アプリケーションの開発を容易にしている。

(3) 移動体計算環境における ECA ルールの停止性判定のための計算量が膨大になる点を検討し、判定のための解析手法を確立している。同時に、アプリケーション開発支援システムを開発し、ECA ルールを実行前にシミュレーションによって確認する手法が有効なことを確認している。

以上のように、本論文は移動体計算環境においてイベント駆動型データベースシステムアーキテクチャの概念を導入し、位置依存情報サービスのためのシステム基盤を確立した。また、移動体計算環境における実験を通して、実システムとしての有用性の検証も行なっている。さらに、他の移動体計算環境分野の研究にも有用な研究成果をあげており、情報システム工学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。