

発展型エージェントシステムとその応用に関する研究

電気通信研究所・インテリジェントコミュニケーション研究室 木下哲男

(1) 背景と目的

不規則に変動する環境で稼働するシステムがその特性を自律的に維持・強化するための技術を開発する。

(2) 技術の概要

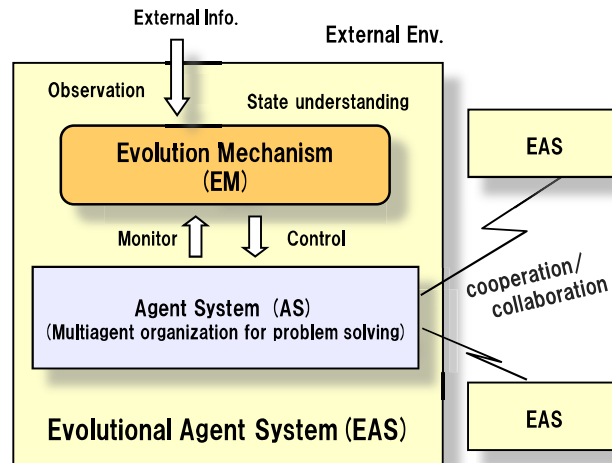
システムの機能や構造を継続的かつ安定的に更改する仕組み(発展機構)を備えた発展型エージェントシステムの設計法、マルチエージェントフレームワーク(エージェントシステム構築ツール)を利用した実装法。

(3) これまでの実績と技術の特長

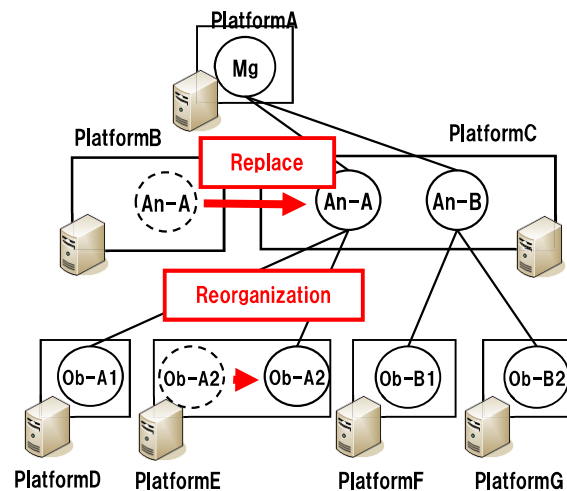
マルチメディアサービスやネットワーク管理・運用支援などを適用事例としたプロトタイプシステムの構築と評価、サービス発展のための連続的な開発プロセスを支える発展機構の設計を推進中。

(4) 期待される効果

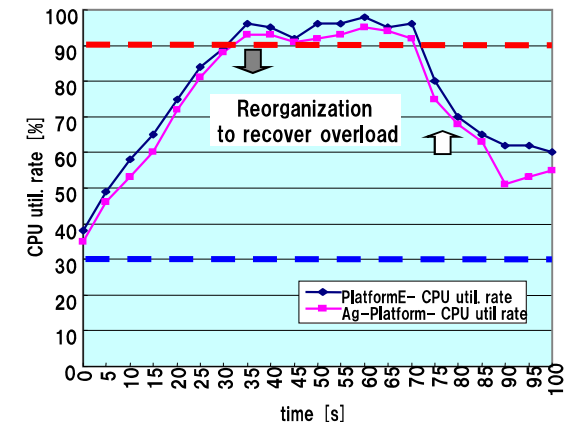
利用要求の変化、システム環境の変動、設計・実装技術の変革等に対処できるシステムの構築技術の提供。



(a) 発展型エージェントシステム(EAS)の構成



(b) EAS型分散システムの自律的再構成による負荷分散



(c) 再構成による負荷分散の動作例

- ・ 木下哲男, "ユビキタス環境におけるソーシャルウェア発展機構に関する基礎的研究", 日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(C) 研究成果報告書(平17~19), 2008.3.
- ・ Akiko Takahashi, Tetsuo Kinoshita, "Configuration and control design model for an agent based Flexible Distributed System", International Journal of Web Intelligence and Agent Systems, Vol.9, No.2, pp.161-178, IOS Press, 2011.4.

発展型エージェントシステムの応用： マルチエージェント型マイクログリッド

電気通信研究所・インテリジェントコミュニケーション研究室 木下哲男

(1) 背景と目的

発展型エージェントシステム の概念を導入したマイクログリッドとその応用に係る新技術を開発する。

(2) 技術の概要

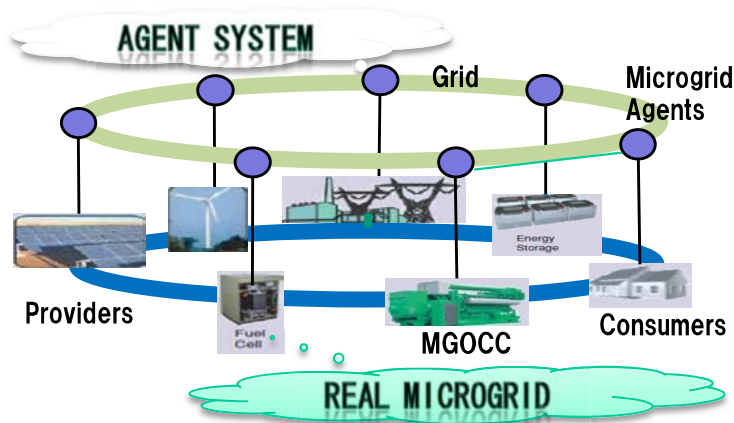
マイクログリッドを構成する各種の機能要素の制御を担当するエージェントを付加したマルチエージェント型マイクログリッドの協調分散型制御方式、発展型エージェントシステム の概念を導入した設計法と利用法。

(3) これまでの実績と技術の特長

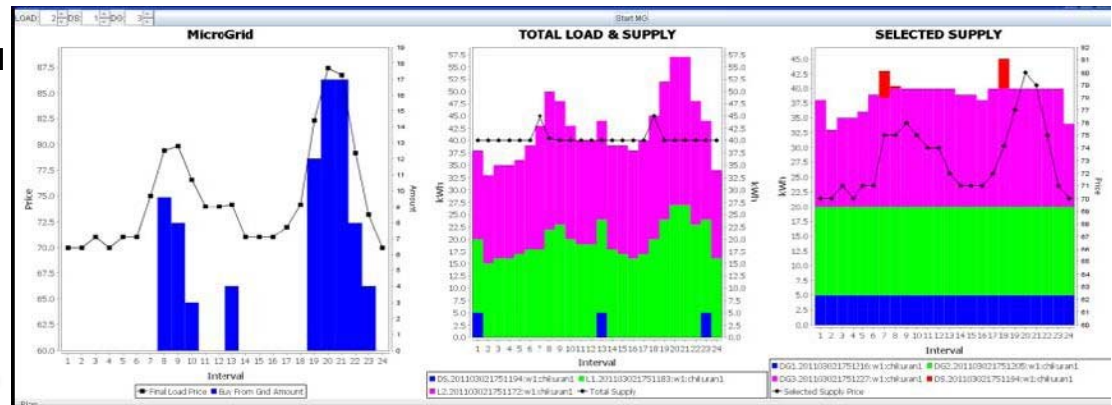
マルチエージェント型マイクログリッドのアーキテクチャ、「発展性」を考慮した各種の運用モードにおける動作制御方式(電力量分配方式)の提案、及び、プロトタイプシステムを用いた評価実験による有効性の検証。

(4) 期待される効果

平常時/非常時の双方におけるマイクログリッドを基盤したエネルギーと情報の効果的な利活用技術の提供。



(a) マルチエージェント型マイクログリッドの概念図



(b) プロトタイプシステムにおけるマイクログリッド運用制御センター(MGOC)のインターフェース

- Hak-Man Kim, Tetsuo Kinoshita, "Multiagent System for Microgrid Operation based on Power Market Environment", Proc. 31th International Telecommunications Energy Conference (INTELEC2009), MG-2-4, pp.1-5, IEEE, 2009.10. (Outstanding Paper Award)
- Hak-Man Kim, Tetsuo Kinoshita, Yujin Lim, Tai-Hoon Kim, "A Bankruptcy Problem Approach to Load-shedding in Multiagent-based Microgrid Operation", Sensors Vol.10, No.10, pp.8888-8898, MDPI Publishing, 2010.9.
- Hak-Man Kim, Wenpen Wei, Tetsuo Kinoshita, "A New Modified CNP for Autonomous Microgrid Operation based on Multiagent System", Journal of Electrical Engineering & Technology, Vol.6, No.1, pp139-146, 2011.1.