

発表概要

多重 Ambient Calculus を用いた海上物流監視システムのための動的経路設定機能

宮井 亜人¹ 加藤 暢^{1,a)} 樋口 昌宏¹ 大山 博史²

2016年2月28日発表

コンテナ輸送を行う海上物流システムに対し、RFID 機器を用いてコンテナの輸送状況を監視する様々な方法が多くの機関で研究・実用化されている。これに対し我々は、海上物流システムの持つ動的な階層構造に着目し、この構造を正確にモデル化することのできる多重 Ambient Calculus (MAC) を用いた物流監視システムを研究している。これは、実際の物流システムの中で使用される様々な書類から MAC のプロセス式 (モデル) を自動的に生成し、このモデルと実際の貨物の取扱いを対比させることでコンテナ輸送の監視を行うものである。船の乗り換えを含むコンテナの海上輸送では、コンテナが次に載せ換えられる船は運送途中でつねに動的に決定される。このようなコンテナ輸送をモデル化し、複雑な経路をたどるコンテナの取扱いを正しく監視するために、我々はモデルの自動生成機能の中に動的なルーティング機能を取り入れた。これは、コンテナが中継港に到着した際、中継港を発着するコンテナ船の航路表や時刻表などから、コンテナの目的地に応じた最適な船を選定し、コンテナの経路を表すプロセス式を自動的に生成するものである。本発表では動的経路設定機能および、この機能により生成された MAC のプロセス式を RFID タグに書き込んで行った屋外実験について述べる。

The Dynamic Routing Function for the Freight Management System with the Multiple Ambient Calculus

ATOM MIYAI¹ TORU KATO^{1,a)} MASAHIRO HIGUCHI¹ HIROSHI OHYAMA²

Presented: February 28, 2016

Various methods of monitoring the transportation of containers with RFID devices in freight systems have been studied and put to practical use by many institutions. We are developing a freight management system that can not only monitor the handling of containers with RFID devices but also confirms the correctness of it by modeling whole the freight system with Multiple Ambient Calculus (MAC). MAC is a formal description language that can express freight systems with nested structures that dynamically change. Our system generates the model from several real trading documents and confirms the correctness of handling by comparing the handling with the model. In the maritime transport of containers, including the transfer of the vessels in hab ports, those vessels are dynamically determined. Thus we have developed the modeling system that generates MAC formulae dynamically by refereeing routing tables and time tables of vessels so that our system can supervise handling of containers that follow complicated route with many transit ports. This presentation shows the implementation of the freight management system with the dynamic routing function and the results of several experiments of the system using RFID devices.

¹ 近畿大学大学院総合理工学研究科
Graduate School of Science and Engineering Kindai University, Higashi-Osaka, Osaka 577-8502, Japan

² 広島商船高等専門学校
National Institute of Technology, Hiroshima College, Hiroshima 725-0231, Japan

^{a)} kato@info.kindai.ac.jp