

CO2削減のための物流トラック経路記述・選択

佐藤 一郎 (アーキテクチャ科学研究系)

何ができる

ソフトウェア技術により、物流トラック経路の効率化や、共同物流における荷主の条件(ジャストインタイムなど)にあったトラックの選択をできるようにして、物流トラックにおけるCO2排出量を削減する。

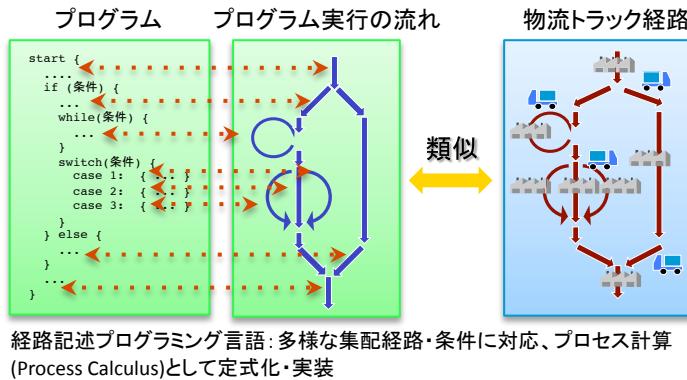
どんな研究

トラック経路を記述するプログラミング言語を設計して、最適化コンパイラ技術による経路の効率化や、ソフトウェア検証技術による荷主の集配条件にあったトラックの選択を可能にする。

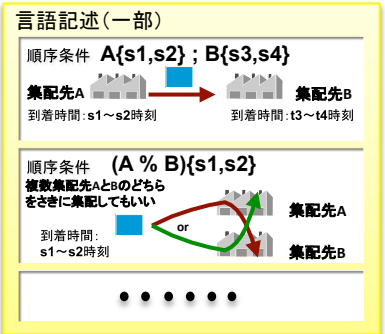
集配経路を記述するプログラミング言語

物流トラックの経路はプログラムの実行の流れと類似

トラック経路を表すプログラミング言語があれば、トラック経路はプログラムとして扱える

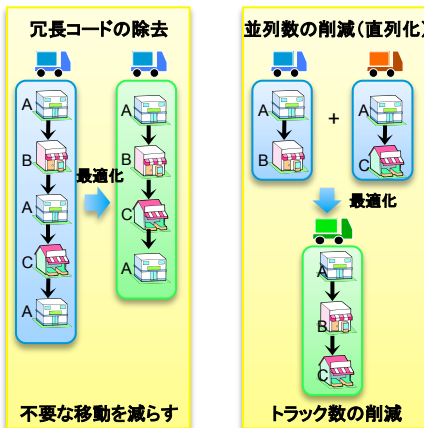


研究: トラック経路用言語を設計



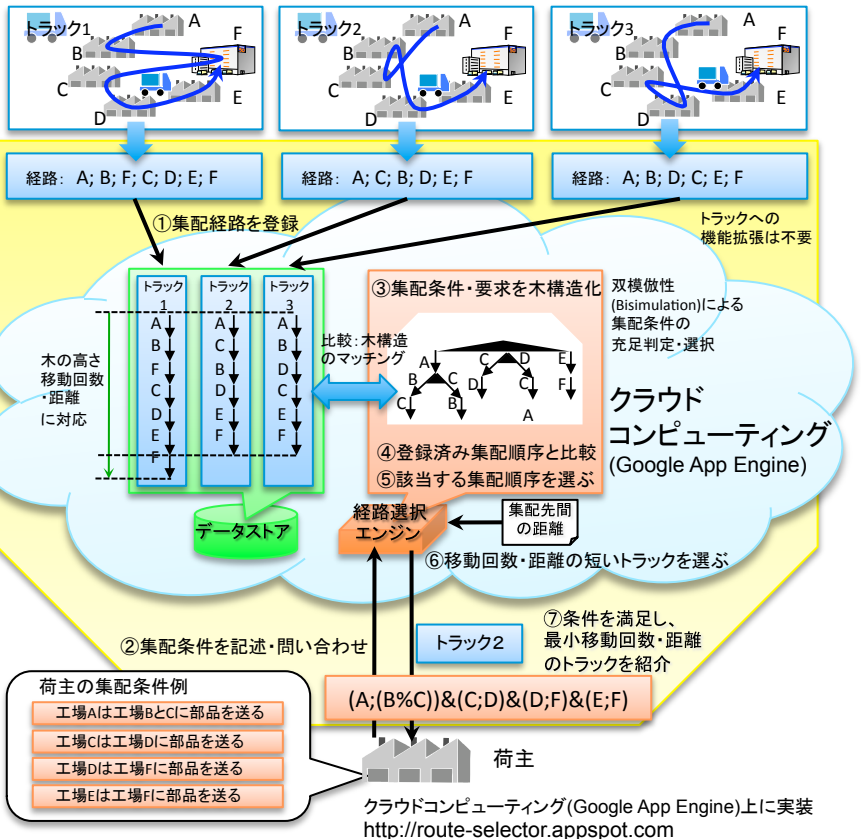
コード最適化によるトラック経路効率化

トラック経路をプログラムとして扱い、コンパイラのコード最適化手法によりトラック経路を段階的に効率化



プログラム解析による共同物流管理

プログラム検証による集配条件の充足判定 (荷主の集配条件をプログラム仕様、トラック経路をプログラム実装) プログラム解析による実行時間推定によるCO2排出量算出



1. Ichiro Satoh, "Building and Selecting Mobile Agents for Network Management", Journal of Network and Systems Management, vol.14, no.1, pp.147-169, Springer (2006).
2. Ichiro Satoh, "A Specification Framework for Earth-friendly Logistics", to appear in Proceedings of 28th IFIP WG6.1 International Conference on Formal Techniques for Networked and Distributed Systems (FORTE'2008), Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, June (2008).
3. Ichiro Satoh: "A Formal Approach for Milk-run Transport Logistics", IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, Vol.E91-A, No.11, pp.3261-3268, November (2008).

問い合わせ: 佐藤一郎 (e-mail: ichiro@nii.ac.jp)

クラウドコンピューティング(Google App Engine)上に実装
http://route-selector.appspot.com

ICタグを利用した排出権取引手法の提案

佐藤 一郎 (アーキテクチャ科学研究系)

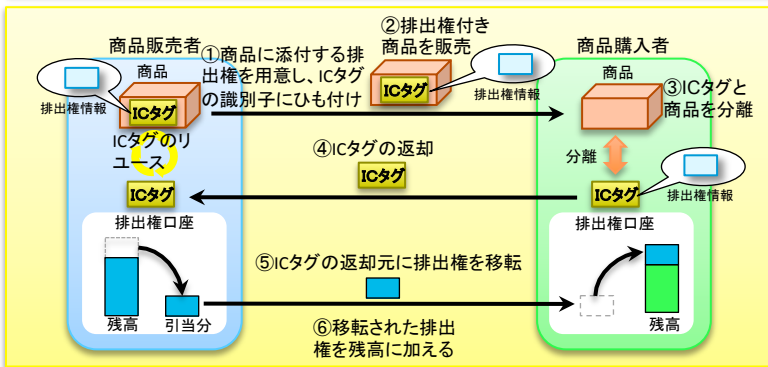
何ができる

ICタグをCO2排出権(排出枠)の有価証券のように利用できるようにする。そしてICタグの受け渡しだけで排出量取引やカーボンオフセット、排出権付き商品などを実現する。

どんな研究

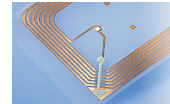
排出権取引はCO2排出量削減の経済的インセンティブとなるが、その取引は煩雑であった。本研究はICタグを利用することにより、排出権付き商品や排出権取引を大幅に簡単化する。

ICタグによる排出権付き商品の実現



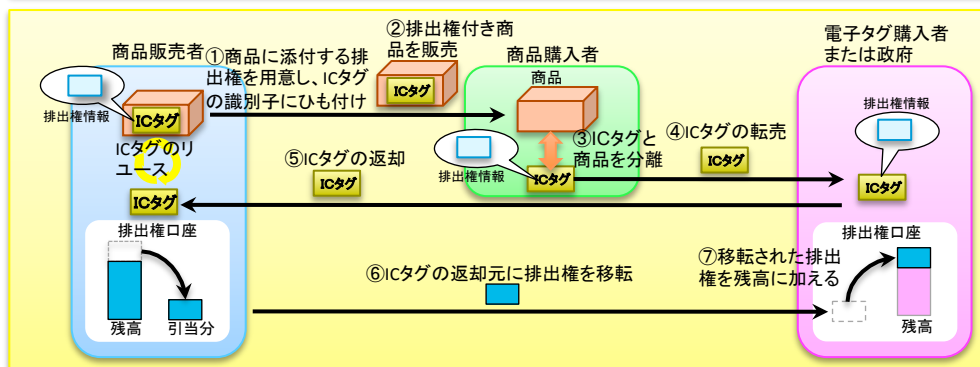
- 商品に添付されるICタグに、商品情報に加えて排出権を割り当てる
- 商品購入側はICタグを返却により排出枠を購入側に移転(決済)
- 電子的取引をすることなく排出権が移転

なぜICタグ(RFタグまたは電子タグ)を使うのか



- 物流で利用が始まっている
- 不正複製は困難(不正決済の防止)
- 複製防止付きバーコードでもよい
- 発表者はISOのICタグの規格委員

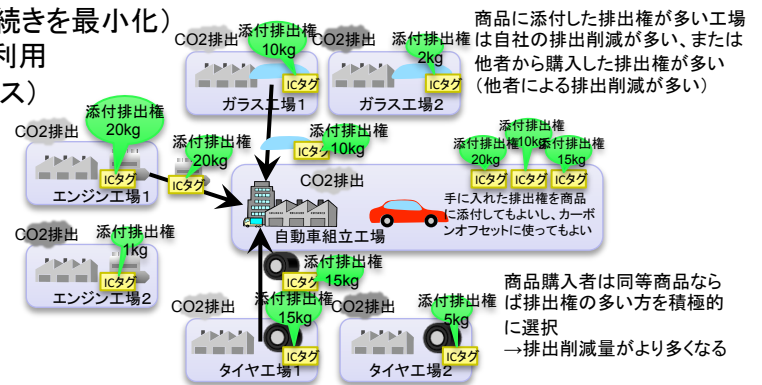
ICタグによる排出権取引の実現



- ICタグを排出権の有価証券のように利用
- ICタグの転売により排出枠を譲渡(取引)
- ICタグを政府に無償譲渡により排出権の償却(カーボンオフセット)

ICタグによる排出権取引を用いたCO2排出量削減効果

- サプライチェーンに沿った排出権付き商品の実現
- ICタグの受け渡しだけで排出権取引(電子的手続きを最小化)
- ICタグを排出権の有価証券化・貨幣化のように利用
- スモールスタート可能、低コスト(ICタグはリユース)
- 排出枠(キャップ)の川上型割り当て方式で、川下型割り当て方式に相当する効果を実現
- 環境税(炭素税)の実装技術



問い合わせ: 佐藤一郎 (e-mail: ichiro@nii.ac.jp)

国内排出量取引スキームの問題点(排出量の多い工程を下請けに押しつけ)を防ぐ