

# Web サービスを用いた環境情報の可視化

黒澤 響子<sup>†</sup> 江原 正規<sup>‡</sup> 伊藤 雅仁<sup>†</sup>

東京工科大学大学院バイオ・情報メディア研究科 東京工科大学 コンピュータサイエンス学部

## 1. 背景

現在、世界が直面している地球環境問題の1つとして、地球温暖化問題が深刻化してきている。原因は主に温室効果ガスとされており、その中でも特にCO<sub>2</sub>(二酸化炭素)の影響が大きいと言われている。そこで近年では、CO<sub>2</sub>排出削減への取り組みとして、カーボンフットプリント(CO<sub>2</sub>排出量の可視化)や、カーボンオフセット(CO<sub>2</sub>排出量の相殺)が実用化に向けて検討されつつある。

特にカーボンオフセットはCO<sub>2</sub>排出量の排出権として、国や企業などにおいて取引をされているが、個人レベルでは行われていない。それは、個人の排出権取引のシステムが確立していないことや、排出権取引には複雑な手続きが必要なためだと考えられる。

そこで本研究では、Web サービスを用いた環境情報可視化システムを提案すると共に、個人レベルにおける消費者向けのカーボンオフセットシステムを提案する。

## 2. 関連研究

### 2.1 IC タグ・バーコードを利用したカーボンオフセットシステム

国立情報学研究所が行った実証研究として、ICタグ・バーコードを利用したカーボンオフセットシステム<sup>[2][3]</sup>がある。その研究のシステム概要を図1に示す。

このシステムでは、排出権を表すシール(排出権取引シール)を商品に貼り付け、用いることにより排出権取引を行う。消費者は、貼られている排出権取引シールを剥がして販売店に返却。その際、排出権の寄付先の選択をし、権利を譲渡する。販売店は消費者が選んだ寄付先への排出権移転を事務局に要求し、事務局は要求に従って排出権を移転させ、カーボンオフセットが成立する。

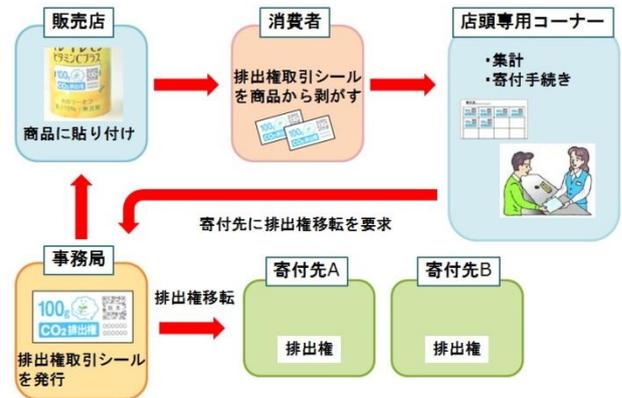


図1 既存研究のシステム概要

### 2.2 既存研究における課題

排出権取引シールのみを剥がされてしまった場合、本当に排出権付きの商品が購入されたかどうかを検証できないことや、商品1つ1つに排出権取引シールを貼り、それらを回収する際に確認を行う為の人手による窓口が必要となり、人員を割かなければならない事や、消費者が剥がした排出権取引シールを販売店に返却しなければいけないなど、企業・消費者共に手間がかかることが課題としてあげられる。

## 3. 提案

そこで本研究では、決済と連動することにより、盗難などのセキュリティ面の問題に対応が可能とし、また、手続きを自動化することによりランニ

Research on Visualization of the Environmental Information Using Web Service

Kyoko Kurosawa<sup>†</sup>, Masaki Ehara<sup>‡</sup>, Masahito Ito<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Graduate School of Bionics, Computer and Media Sciences, Tokyo University of Technology

<sup>‡</sup> School of Computer Science, Tokyo University of Technology

ングコストを低減することができる、決済と連動したカーボンオフセットシステムを提案する。本提案システムの概要を図2に示す。

まず、消費者が商品を購入した際、カーボンオフセット用の登録コードが印刷されたレシートが発行される。この時、印刷されたバーコードには署名がつけられている。消費者が会員サイトにアクセスし、オフセット業者を選択して排出権を譲渡する際、共有サイト(レシート番号重複発行防止システム)とオフセット業者に署名付きのレシート情報が送信される。選択されたオフセット業者は送信された署名と、共有サイトの情報を照合し、レシートが重複して使われていないことや、なりすましや情報改竄がないことを確認し、カーボンオフセットを成立させる。

### 3.1 提案システムの特徴

本研究では、既存研究で対応が難しかった盗難やなりすましに対し、重複発行防止システムや署名を用いることにより、なりすましや情報改竄を防ぐことができる。

### 3.2 レシート番号重複発行防止システム

インコム社が開発した技術としてPOSアクティベーションシステムがある。このシステムは、POSレジで売り上げが発生した時に初めて利用可能な「価値ある状態」にする処理をすることができる。代表的な例として、iTunesカードや、ニンテンドープリペイドカードがある。このシステムを利用することにより、レシートが重複して使われることを防ぐことができると考えられる。そこで、本研究ではこの概念をレシートの重複登録防止に応用するものとする。

### 3.3 署名

文書の正当性を保証するためにつけられる署名情報で、紙文書における印鑑やサインの役割を果たすものである。主に、本人確認や偽造・改竄防止のために用いられている。この署名を2次元バーコードに用いることにより、なりすまし・情報改竄を防ぐものとする。

竄を防ぐものとする。

### 3.4 2次元バーコード(QRコード等)

1次元バーコードに比べ、圧倒的な情報量を格納でき、1次元バーコードのように、情報をネットワークにつないで取りに行く必要がない。また、その容量の大きさから、署名をつけることができる。

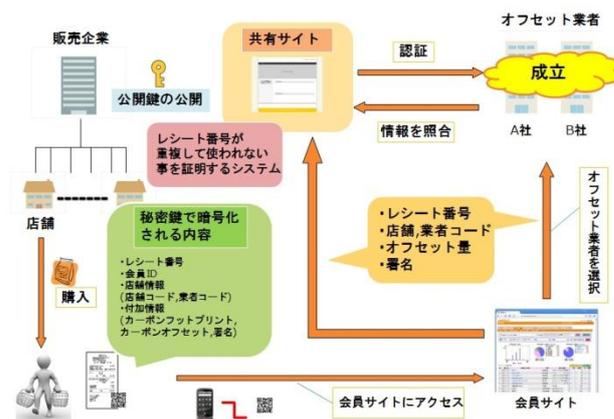


図2 提案システムの概要

### 4. まとめ

本研究では、決済と連動したカーボンオフセットシステムの提案を行った。

このことにより、企業や消費者のランニングコストの低減や、盗難、なりすまし、情報改竄などのセキュリティ面での対応が可能になり、消費者向けのカーボンオフセットシステムを提案できると考えられる。

### 5.参考文献

- [1]環境省 : <http://www.env.go.jp/policy/lifecycle/lifecycle.html>
- [2]国立情報学研究所:「サプライチェーン環境貢献技術検討協議会」の設立と、世界初の実証実験を実施  
[http://www.nii.ac.jp/userimg/scm\\_slide101124\\_press.pdf](http://www.nii.ac.jp/userimg/scm_slide101124_press.pdf)
- [3]佐藤一郎, IC タグを利用した温室効果ガス排出量取引に新方法  
[http://www.nii.ac.jp/kouhou/NIIPress08\\_15-1.pdf](http://www.nii.ac.jp/kouhou/NIIPress08_15-1.pdf)
- [4]長野高専, 諏訪圭祐, QRコードによる家計簿記帳システムの研究開発  
<http://www.ei.nagano-nct.ac.jp/Official/Live2006/pdf/j02420.pdf>