

# 電子価値流通の四半世紀と将来

History of Voucher Trading System  
and the Future

大妻女子大学 藤村 考

社会情報システム学シンポジウム 2024.2.9

# 自己紹介

1989 ~ 2012 NTT研究所

2012 ~ 大妻女子大学 社会情報学部

[2001 ~ 2011 電気通信大学大学院 情報システム学研究科(客員)]

## インターネット40年

社会情報システム学30年の夢と現実

# 自己紹介

興味分野：電子価値取引、AI、情報可視化、IoT

1993 世界初のブラウザ(Mosaic)に衝撃を受ける

1997 電子価値取引プラットフォームの研究に着手(夢)

1999 "Digital-Ticket-Controlled Digital Ticket Circulation",  
USENIX Security Symposium (MPBP)

2005 IETF RFC3506, 4153, and 4154.

Voucher Trading System, XML Voucher, VTS API

# USENIX Security Symposium 1999

## Digital-Ticket-Controlled Digital Ticket Circulation

Ko Fujimura, Hiroshi Kuno, Masayuki Terada,  
Kazuo Matsuyama, Yasunao Mizuno, and Jun Sekine

*NTT Information Sharing Platform Laboratories*  
{fujimura, kuno, terada, matsuyama, mizuno, sekine}@isl.ntt.co.jp

### Abstract

This paper presents a new digital-ticket circulating scheme and trust management scheme for a digital ticket. A digital ticket is a digital medium that guarantees certain rights of the owner and it includes software licenses, resource access tickets, event tickets, and plane tickets.

The circulation of digital tickets comprises of principal transactions: issuance, trans demption. Depending on the application, ditions must be satisfied to execute these e.g., only qualified shops can issue the tickets and only

transferability is not required and where there are no restrictions on the number of times it can be consumed, to digital cash [2][14], in which transferability is required and restrictions on consumption apply.

We are developing a system that can circulate all tickets with various rights in a common manner. This sys-

Bitcoin was invented in 2008  
Ethereum was invented in 2013

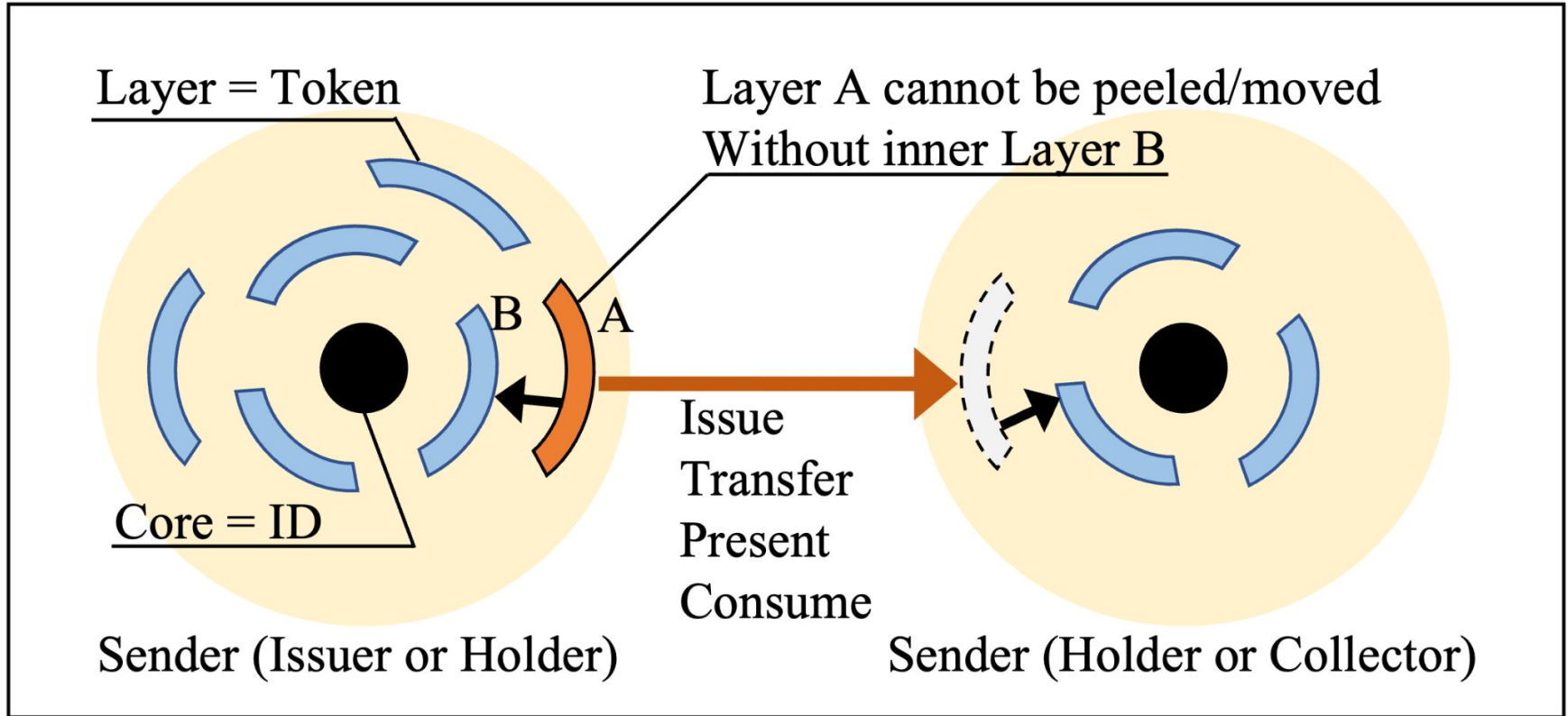
The trust management scheme [1][3][6][7] developed

# 課題：チケットの流通制御

- チケットの主なトランザクション
  - Issue(発行)、Transfer(譲渡)、Redeem(行使)
- チケットの種別により、様々な制約条件がある
  1. 発券できるのは認定店のみ
  2. グループの登録メンバー間でのみ流通する
  3. 代理店のみが譲渡可、一般ユーザは譲渡禁止(航空券など)
  4. 行使できるのは資格のある人だけ(学割など)
  5. 特定のショップまたはエージェントのみが回収できる

**アプリ毎に制約を記述することが必要！**

# Onion Ticket Accumulation Model



## 現実世界では流通制御に他の証明書を提示することは**あたりまえ**

- 発行時の本人確認で免許証を提示
- 会員証を持っている人の間で売買できる
- 加盟店のみポイントを発行できる
- 駐車券を持っている人にレジで割引証を発行

汎用的なプラットフォームができる

# 自己紹介

興味分野：電子価値取引、AI、情報可視化、IoT

1993 世界初のブラウザ(Mosaic)に衝撃を受ける

1997 電子価値取引プラットフォームの研究に着手(夢)

1999 "*Digital-Ticket-Controlled Digital Ticket Circulation*",  
USENIX Security Symposium (MBP)

2004 標準化活動 IETF RFC3506, 4153, and 4154.

Voucher Trading System, XML Voucher, VTS API

→RFCを出版したが普及せず...



# 2005-2021

(1997-2004までの電子価値取引の研究は**終結!!**)

(検索系のプロジェクトに異動)

- ブログ検索エンジン
- SNSのデータマイニング
- 情報の可視化
- IoT・メディアアート(大妻女子大2012～)

# NFTの普及(2021)

- デジタルデータの**所有権**を流通させるメディア
  - ブロックチェーンでデータとアカウントの関係を記録
  - アート分野で普及
  - ERC721,ERC1155でAPI標準化
- 応用領域が拡大(2023～)
  - ERC5192(ライセンスへの応用)
  - web3認証
  - Real World Assets (RWA)
  - チケット、バウチャー、クーポン
  - DAOにおけるガバナンストークン(投票権)

# Ethereumへの貢献

- NFTの流通制御にDTC(DTC(1999))が使えるそう(2022)
- Solidityで実現したらわずか60行

↓ Ethereumのコミュニティに提案しよう！

- [ERC7303](#) *Token-Controlled Token Circulation*

再び夢の実現へ

# 社会情報システム学 x トークンエコノミー

- 分散型自律組織DAO (Decentralized Autonomous Organization)はブロックチェーン上で管理・運営される組織
- 組織の管理者が存在せず、意思決定は組織の参加者全員の投票によって行われる
- 意思決定には投票権はガバナンストークンで実現

# 社会情報システム学 x トークンエコノミー

- 社会的ジレンマを解決する報酬の社会実装
  - 社会的なインセンティブの実現
    - DAOガバナンストークン、投票権
    - 承認欲求(バッジ)
    - 使用権、アクセス権
  - 特殊なインセンティブ付与条件の実現
    - 特定のトークンを持っている人のみが次のレベルのトークンを保有できる
  - 報酬GPT: AIによるインセンティブの付与
    - シミュレーションに基づき最適な報酬額(種類)を決定
    - AIが社長の組織へ

# まとめ

- まだ夢の途中
- 社会情報システム学 × トークンエコノミー