

# チケットの二次流通と利益還元の提案

坂之下 未羽<sup>1,a)</sup> 松崎 なつめ<sup>1,b)</sup>

**概要:** 不正転売に関する法律が施行されたにも関わらず、依然としてコンサートなどのチケットが不正に高額転売され問題になっている。本論文では、この高額転売によって転売屋が獲得してきた莫大な利益の一定割合をアーティストに還元するシステムを導入することで、ファンの納得性や音楽業界の活性化とともに、間接的に高額転売を抑制することを目標とする。このシステムでは、チケットを NFT (Non-Fungible Token) で流通させ終演後にトークンの失効を実現する機能や、自動的に利益還元の判断を行いアーティストや運営への還元を実現する機能を備えている。NFT を用いることによって、ブロックチェーンと紐付いているチケットの譲渡や転売の動きを偽造されることなく把握することが可能となる。また、利益還元を実現することによって、ファンは応援する気持ちを直接アーティストにお金として投資することが可能になり、音楽業界の次代を担う新しいアーティストを育成する仕組みとなる。

**キーワード:** チケット, 二次流通, スマートコントラクト, NFT

## A Proposal for Secondary Distribution of Tickets and Profit Sharing

MIU SAKANOSHITA<sup>1,a)</sup> NATSUME MATSUZAKI<sup>1,b)</sup>

**Abstract:** The illegal resale of tickets to concerts and other events at high prices has still become a problem, despite the enforcement of anti-scalping law. Our proposal intends to indirectly curb resale by introducing a system in which a certain percentage of the huge profits earned by resellers through this high resale is returned to the artists. Proposed system has a function to distribute tickets using NFT (Non-Fungible Token) and realize token expiration after the concert, as well as a function to automatically send a predetermined percentage of profits to the artist. NFT makes it possible to track the transfer and resale of tickets linked to the blockchain without being counterfeited. In addition, by realizing the return of profits, fans will be able to invest their support directly to the artists, and the system can nurture new artists who will lead the next generation of the music industry.

**Keywords:** Ticket, Secondary Distribution, SmartContract, NFT

### 1. はじめに

2016年8月23日大手新聞に、4つの音楽業界団体によるチケットの高額転売反対の意見広告が掲載された。その意見広告を契機として、コンサートやスポーツ観戦などのチケットを不正に転売する「不正転売」が問題になっている。具体的には、チケットを買い占めて不当に価格を釣り上げ

て転売することで大きな利益を得る個人や業者（いわゆる転売屋）が横行していることや、このことにより、本当に欲しいファンがチケットを購入できない点、さらには転売サイトが犯罪の温床となっている点が問題とされている。

このような背景のもと、チケットの不正転売を禁止する法律が2018年12月に公布され、2019年6月に施行された。この法律は、条件に当てはまるチケットを不正に転売した場合、チケットを転売した側もチケットを譲り受けた側も徴役または罰金が科せられる。

一方、なんらかの理由でイベントに行けなくなり、使わなくなったチケットを転売したいというニーズは潜在的に

<sup>1</sup> 長崎県立大学

University of Nagasaki

<sup>2</sup> 情報セキュリティ学科

Department of Information Security

a) bs219017@sun.ac.jp

b) matsuzaki@sun.ac.jp

あり、例えばチケットぴあの Cloak サービスにもリセールの仕組み [4] が備えられている。このような正規転売を許容し、法外な費用で繰り返し取引される不正転売を防止するチケット管理システムについて、今まで複数の研究が提案されている。例えば、ブロックチェーンを用いることでチケットの流通を追跡可能とする方法（例えば [6]）や、不正転売されたチケットを使った場合に会場に入場させないための顔認証システム（例えば [7]）が提案されている。しかしながら、利便性や入場時の効率性も考慮すると現時点では不正転売を完全に防ぐのは難しいと考えられる。

そこで、本稿では発想を変えて、不正転売の真の問題は転売屋が高額転売によって不当に莫大な利益を得ている点と考えた。そして、チケットを NFT で実装することで追跡可能とし、加えて、スマートコントラクトを用いて、転売屋が得た過剰な利益から所定の割合を、アーティストや運用側に自動で還元する仕組みを提案する。

## 2. 準備と既存提案

### 2.1 準備

- NFT : NFT(Non-Fungible Token) とは、Ethereum のトークン標準規格 ERC721 などを用いて実装された代替不可能性をもつトークンである。代替不可能性とは、法定通貨やポイントサービスのように同じ価値で同じ量の他のトークンと交換できるものと異なり、唯一無二な性質である。このトークンにより、主にはデジタルアート作品やゲーム内のキャラクター・アイテムを所有者に紐づけて資産としての価値を有することができる。
- スマートコントラクト : スマートコントラクトとは、ブロックチェーン上のプログラムであって、あらかじめ設定されたルールに従って、トランザクション（取引）、やブロックチェーン外の情報をトリガーにして実行される。

### 2.2 既存研究

ここでは、3つの既存研究について紹介する。

1つ目の方法は、ブロックチェーンを利用することで、販売と転売に関わる複数社間でのチケット管理を可能としたチケット管理システム [6] である。転売サービスがチケット流通にかかわる情報を、パーミッションド型のブロックチェーンに記録することで処理の透明性を確保している。そして、チケットの転売後に発券済みの転売元のチケットを失効することで、転売先へのチケット発行を確実に実行し、転売元チケットを利用した入場リスクを確実に無くすることが可能になる。また、転売元と転売先はお互いを知ることなく転売を実行するため、両者の結託を防止することができる。

2つ目の方法は、BIPROGY 社が提供する Kimaticke（キ

マチケ）[1] で使われている方法である。この方法では、様々な電子チケットや電子クーポンをブロックチェーンに記録されたセキュリティトークンとして実現し、店舗間での相互送客と地域全体の活性化を実現している。利用者は、電子チケットを管理するアプリを利用して、QR コードを読み取ってチケットの交付や電子クーポンの取得を行う。

3つ目の方法は、ZAICO 社が提供する Digitama サービス [2] であり、その1つのサービス Digitama Stubs[3] では、イベントのキービジュアルや日程、会場名、シリアルナンバーがついたチケット半券を NFT 化して自分だけの記念として永続的に取得できる機能を有する。

上記3つの既存研究は、いずれも、額面で転売処理を行う正規転売を可能としつつも、不正転売を防止する方法である。しかし一方で、例えば SNS などのこれらシステム外において、活発に高額転売が交渉されている。

## 3. ベースとなるレポート [5]

ここでは、本論文のコンセプトベースとなる 2017 年に公開されたレポート [5] について概要を説明する。このレポートでは、チケット転売のように大きな社会的ニーズのあるものを法律で禁止・規制すれば逆にコントロールができなくなると指摘している。そこで、この著者は、EU における欧州指令によって導入された「追及権」という概念を、転売マーケットの分野に導入することを提案している。つまり、転売マーケットでは券面価格以上の設定で取引することを認め、もしも転売成立したチケットに券面価格と高額転売価格の差額が発生した場合、その差額の一定割合をアーティストや運営に還元する仕組みを構築する。そして、具体的にはコンサートのチケットを一種の金融資産とみなし、時限的な暗号資産として流通させることで、「転売の事実および取引価格の情報を正確に把握できる」や、「差額の一定割合を徴収し還元することが物理的に可能」といったメリットがあると指摘している。

私は、このレポートのコンセプトに、特に以下2点の観点で共感し、本論文においてこのコンセプトを具現化する方法を検討している。

- ファンの思いとしては、高額でも安全にチケットを買える仕組みが好ましい。
- 自身が高額購入することにより、「推し」に何らかの応援となればうれしい。さらに、音楽業界が盛り上がり、新しいアーティストが育成できるのであれば、それでもよい。

## 4. 提案方法

### 4.1 提案するシステム像

ここでは、チケット転売問題の1つの解決とし、チケットを NFT として流通させ、アーティストや運営への利益還元を「スマートコントラクト」を用いて行うシステム

を、ブロックチェーン（と電子署名）で実現するチケット管理システムを提案する。コンセプトとしては3章で述べた [5] をベースとし、方式としては2章で説明した [6] を拡張する。

なお、ここでの前提は次の通りとする。

- 本論文で提案するチケットはNFTで実現し、紙チケットや、現在主流となっている Cloak や e+などの電子チケットでの流通は含まない。
- 本論文では、最終的にスマートコントラクトを用いてアーティストに利益還元することを考えているため、お金のやり取りは全て Ethereum などを用いてブロックチェーン上で完結する。つまり、現金やクレジットカードでの支払いはないものとする。

## 4.2 使用するブロックチェーンの検討

ここでは次の条件を満たすブロックチェーンを考える。

- NFT とスマートコントラクトが実装できる
- 書き込み可能なノードを限定するパーミッションド型のブロックチェーン

ただし、本論文5章における詳細設計では、1点目の条件を優先し Ethereum を想定する。

## 4.3 提案するチケット管理システム

### [ノードの説明]

ブロックチェーンに書き込みができるノードは次のとおりである。

- 興行主：イベント ID やチケット ID の登録、枚数分のチケット発行準備などを行う
- チケット販売会社：興行主によってブロックチェーン上に発行されたチケットを販売
- 転売サービス会社：チケットを転売し、転売状況を管理する
- イベント会社：イベント入場時にチケットや本人の正当性を確認

なお、これ以外に、チケット購入者（転売屋を含む）と転売先のユーザ、利益還元先のアーティスト・運営側が存在するが、これらはブロックチェーンに書き込みはできないものとする。また、ブロックチェーン上のデータの参照は誰でもができる。

### [システム全体像]

図1に、システム全体像を示す。

図1を用いて、以下動作概要を説明する。

- ① 興行主は、まずイベント ID とチケット ID を発行し、ブロックチェーンに記録する。
- ② チケット販売会社はチケットに対する署名ペア鍵を生成し、検証鍵をブロックチェーンに記録する。
- ③ チケット販売会社はチケットを NFT 化して購入者に

チケットを発行する。購入者はチケット販売会社に券面価格を支払う。

- ④ チケット購入者（この場合は転売屋）は転売サービス会社に転売申請をする。
- ⑤ 転売サービス会社は、転売申請に付されている署名を検証しブロックチェーンに記録する。
- ⑥ 転売屋は転売先にチケットを渡し、代わりに転売価格を受け取る。
- ⑦ 転売屋は、あらかじめ登録されているアーティスト・運営組織に対して、券面価格と転売価格の差分の一定割合を利益還元として送金する。
- ⑧ 転売先のチケット購入者はイベント入場時に、チケットを提示して入場する
- ⑨ イベント会社はチケットに付されている署名を検証して、入場したことをブロックチェーンに記録する。

## 4.4 NFT の利用

提案方法では、チケットを一種の金融資産とみなして時限的な暗号資産としてブロックチェーン上に流通させる仕組みを提案する。販売から失効までの全てをブロックチェーン上で完結するため、転売事実や取引価格の情報を正確に追求・把握することが可能である。本システムで用いる NFT は、チケット ID を key として、購入者アドレス、券面価格、取引日時、入場や転売状態のステータス、トークンの有効期限のデータを保有する。これらのデータは転売される度に上書きされるが、それまでのデータは記録として残すものとする。コンサート終演後に失効する機能を持つため、永久価値を持たない（時限的）。失効時には自動的に（もしくはチケット販売会社やイベント会社によって）ゴミ箱アドレスへ送られる。これによって確実なチケット失効を実現することができる。

## 4.5 利益還元

今まで転売屋が高額転売によって獲得していた利益の一定割合をアーティストや運営に利益還元することで、現在の音楽業界に欠けていると言われている「次代を担う新しいアーティストを育成する仕組みの担保」を確率する土台となる。3章で説明したレポート [5] における「追及権」を参考とし、本システムでは還元率を4%と設定する。利益還元のプログラム部分にはスマートコントラクトを適用する。転売価格が本来のチケット券面価格以上である場合、自動的に転売元のアドレスからアーティストや運営のアドレスに差額の4%を送金するプログラムを組み込む。自動的なフローにすることで、意図的に転売元が利益還元を行わないリスクや虚偽の利益申請などを防ぐことが可能になり、確実な利益還元を実現することができる。

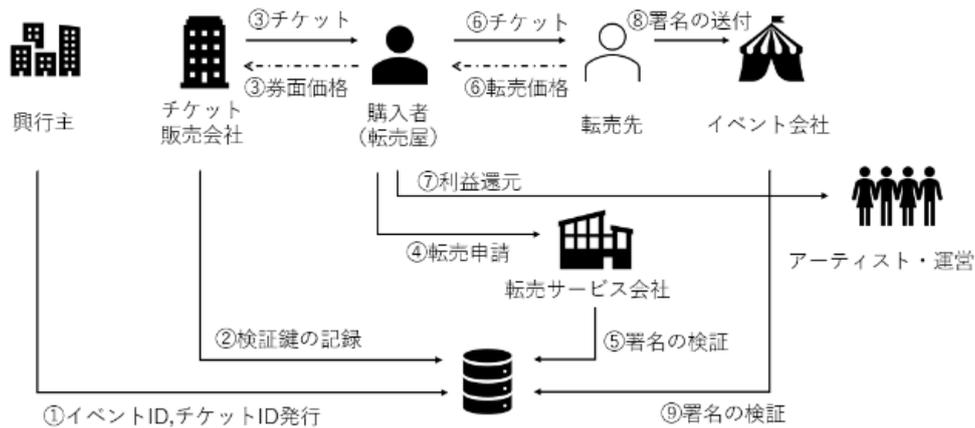


図1 システム全体像

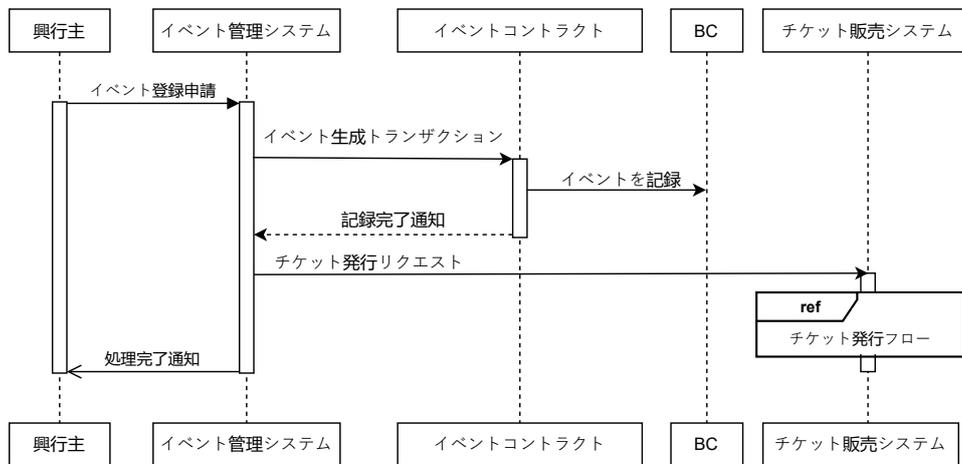


図2 イベント生成フロー

## 5. 実装に向けた詳細設計

本章では、提案方法を、チケットをEthereumのERC721で規定されるNFTで実現し、支払いはEthereumのトランザクションで実現すると想定して詳細設計する。また、利益還元処理をスマートコントラクトで実装する。なお、スマートコントラクトは、ブラウザベースの開発環境Remix-Solidity IDEを用い、スマートコントラクトはJavaScriptなどで実装されたプログラムから起動することを想定している。

以下では提案方法を、(1) イベント生成 (2) イベント削除 (3) チケット発行 (4) チケット購入 (5) チケット転売 (6) 利益還元の6つのフローに分けて動作を説明する。なお、フロー設計においては、[6]の実装に向けた詳細設計[8]の記載を参考とした。また、(1)~(5)のフローにおいては、チケットの処理を説明し、対応するチケット代の支払い処理については省略するものとする。

### (1) イベント生成

図2にイベント管理システムによるイベント生成のフロー

を示す。興行主は、イベント管理システムを立ち上げ、イベントID、チケット発行枚数、開幕状態を表すステータスを入力する。イベント管理システムは、イベントコントラクトを起動し、入力されたイベント情報をブロックチェーン(BC)に記録する。さらに、イベント管理システムは、チケット発行のリクエストとイベント情報を、チケット販売システムに送信する。

### (2) イベント削除

図3にイベント削除のフローを示す。興行主は、イベント管理システムを立ち上げ、イベントIDを入力することで、所定のイベントの削除を実行する。イベント管理システムは、BC上に入力されたイベントIDを見つけてステータスを閉幕状態に更新し、イベントを削除する。また、NFTトークンの有効期限に基づき、イベント終演後にチケットは自動的にチケット保有者のアドレスから特定のゴミ箱アドレスへと送信され失効する。

### (3) チケット発行

図4にチケット販売システムによるチケット発行のフローを示す。チケット販売システムは、イベント管理システム

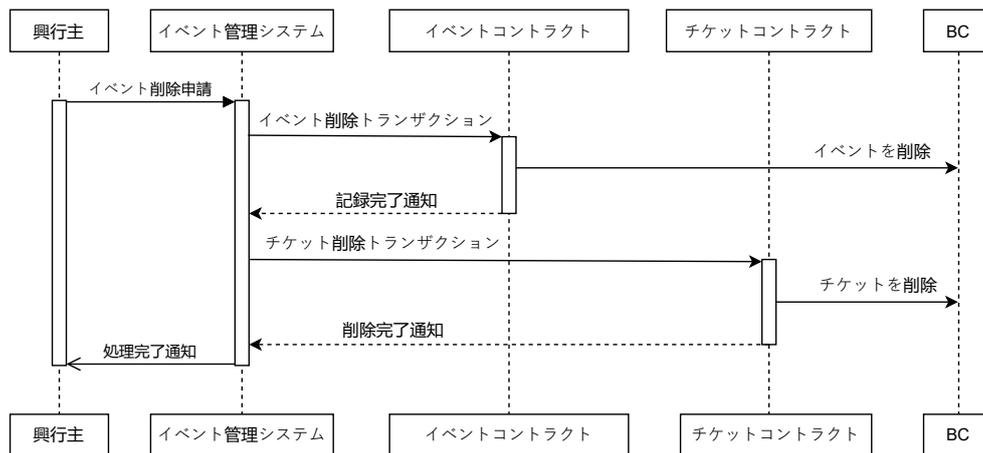


図3 イベント削除フロー

から起動され、チケット枚数分のチケットIDを発行する。そして、イベントコントラクトを介して、チケットIDをBCに登録する。同時にチケットのステータスが販売状態であることをBCに記録する。

#### (4) チケット購入

図5にチケット販売システムによるチケット購入のフローを示す。チケット購入希望者は、チケット販売システムを立ち上げ、希望するイベントIDとチケット枚数を入力する。チケット販売システムは、入力されたチケット枚数分の鍵ペアとなる秘密鍵と検証鍵（公開鍵）を生成して、そのうち秘密鍵を、BCから参照したチケット（NFTトークン）と共に購入者へ送信する。また、検証鍵をイベントコントラクトを介してBCに記録する。

#### (5) チケット転売

図6にチケット転売システムによるチケット転売のフローを示す。チケット転売を希望する購入者は、チケット転売システムを立ち上げ、チケットIDと秘密鍵を入力する。チケット転売システムは、チケットIDを基にして、秘密鍵を使用して作成された署名をチケットコントラクトを介してBCに登録する。そして、チケットIDに対応したBC上のチケットデータから対応する署名鍵を求め、上記署名を検証する。署名が正当だった場合は、転売希望のチケットが正規のものと判断し、チケットのステータスを転売状態に書き換えることで、転売可能となる。転売チケットの購入は、図5のチケット購入フローと同様に処理され、チケット転売が完了すると、(6)の利益還元フローを呼び出す。一方、署名が検証できなかった場合は、転売拒否となる。

#### (6) 利益還元

図7に利益還元のフローを示す。利益還元フローでは、転売先から転売元へ転売価格での支払いが行われた後、自動的に支払いコントラクトが起動する。そして、BC上にチケットIDと連携して記録されている券面価格を参照し、こ

の券面価格と転売価格の差額が支払いコントラクトで計算される。そして、もし転売価格が券面価格を超える場合、すなわち高額転売であった場合は、差額の4%を算出し、自動的に転売元のアドレスからアーティストや運営のアドレスへと送金が行われる。

なお、購入者がイベントに入場する際には、(5)チケット転売フローと同様に入場者の有するチケットの正当性を署名で確認するとともに、チケットのステータスを入場済み状態に書き換える。

## 6. 考察

5章の詳細設計を通じて、以下を考察した。

- チケットをNFTで実装し、その正当性を署名で確認することで安全にチケットを転売できる。また、利益還元をスマートコントラクトで実装することで、もし転売価格が券面価格と比べて高額な場合も、対応する還元額をアーティストに間違えなく送金可能である。
- ブロックチェーンに転売が記録されることで、不正に高額な転売価格を付けた転売屋は身元が暴かれることになる。また、転売屋から一定割合の利益搾取を行うため、転売によって生計を立てている転売屋は、従来よりも収益が少なくなり、転売から手を引く可能性が考えられる。
- 本システムにより、アーティストや運営のブロックチェーンアドレスが公開状態となる。これにより、ファンは寄付金や応援金をアーティストに直接届けることができる。このことにより、アーティスト側は、従来の運営では得ることの無かった収益を獲得することが可能になり、CDや特典、コンサートなど全体的にレベルアップしたものをファンに届けることが出来るようになると思われる。

## 7. おわりに

本論文では、ブロックチェーンをベースとし、NFTを

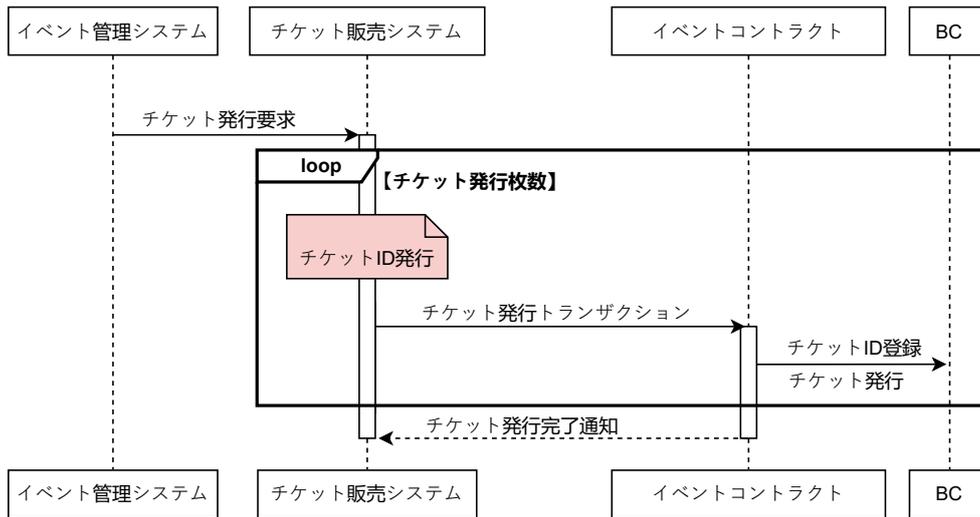


図4 チケット発行フロー

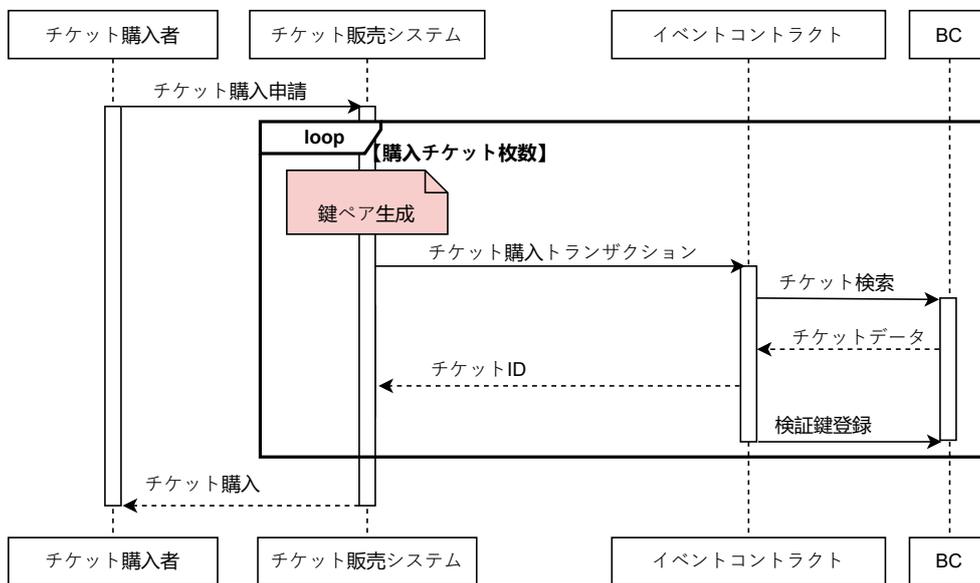


図5 チケット購入フロー

用いてチケットを流通させるチケット管理システムを提案した。本システムにより、従来まで転売屋が獲得してきた高額転売による利益の一定割合をアーティストや運営に還元することが可能となり、収益が減少した転売屋が高額転売から手を引くことが期待できる。アーティストや運営にとっても、より充実した作品やパフォーマンス制作、新人アーティストの育成に尽力することが期待される。今後、本システムを実装し、システムの実用性や正当性、確実な利益還元の評価まで行う。また、実社会での実用性までは考えて設計出来ていないため、コンサート会場などの場で使えるための改善策なども考えていきたい。

#### 参考文献

[1] Kimaticke. <https://pr.biprogy.com/solution/biz/blockchain/kimaticke/index.html>.  
 [2] ZAIKO. NFT をファンに届ける. [https://zaiko.](https://zaiko.business/digitama)

business/digitama.  
 [3] ZAIKO. NFT を活用したクリエイターの収益拡大に先駆者としていち早く取り組んできた zaiko のチケット nft「digitama stubs」がグレードアップ!, 2022.4.6. <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000090.000051311.html>.  
 [4] チケットぴあ. リセールサービスとは. <https://cloak.pia.jp/contents/guide/resale.html>.  
 [5] 太下 義之. 「チケット転売問題」の真の問題 ～音楽ビジネスは直面する危機を打開できるか～. 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング, 2017.6.8.  
 [6] 中川 紗菜美, 佐古 和恵, 小出 俊夫, and 梶ヶ谷 圭祐. 不正転売問題を配慮したブロックチェーンベースのチケット管理システムの提案. 2018 年暗号と情報セキュリティシンポジウム (SCIS2018), 2018.1.  
 [7] 西山雄吾, 奥村明俊, 半田亨, 星野隆道, 津雲淳, 高木剛, and 窪田清仁. 顔認証ソフトウェアを用いたチケット本人確認システム. 情報処理学会第 78 回全国大会, 2016.  
 [8] 相崎聖也, 古田健斗, and 石原靖哲. 不正転売を防止するブロックチェーンベースのチケット管理システムの実装に向けた詳細設計, 2019. <http://www.st.nanzan-u.ac.jp/info/gr-thesis/2019/ishihara/pdf/16sc001.pdf>.

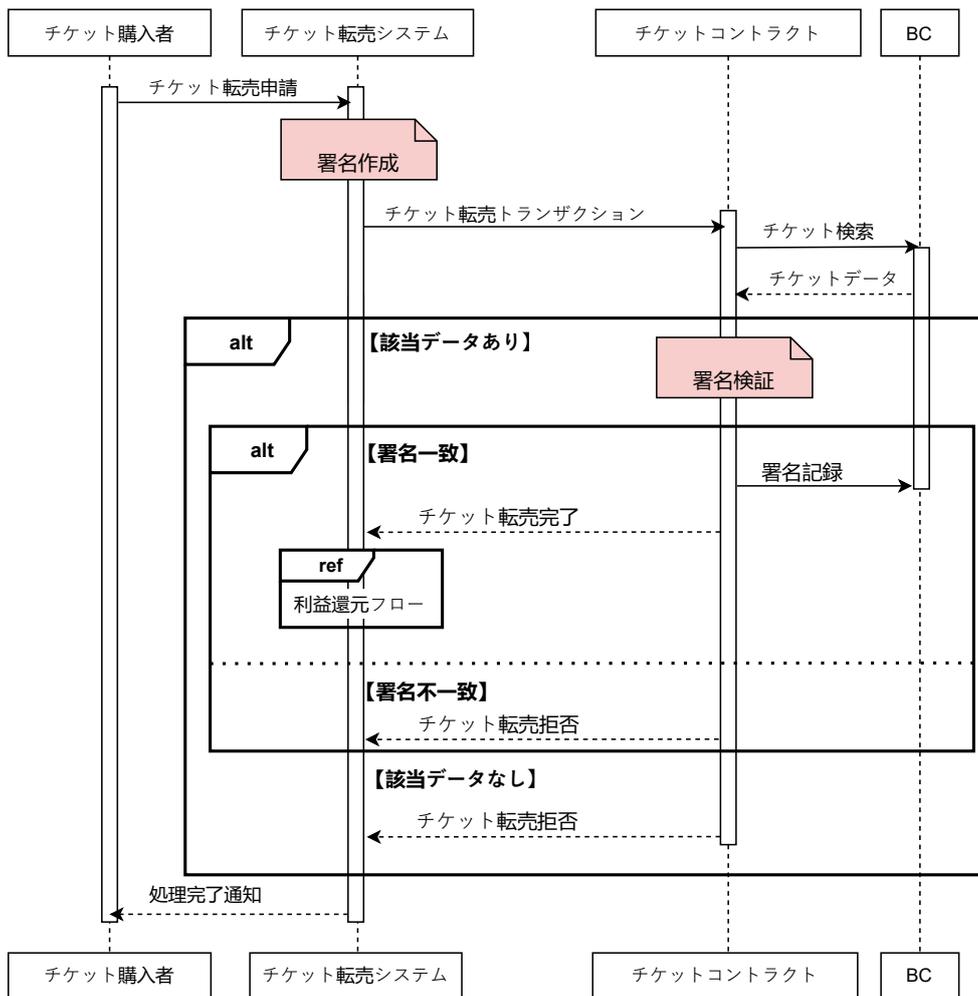


図6 チケット転売フロー

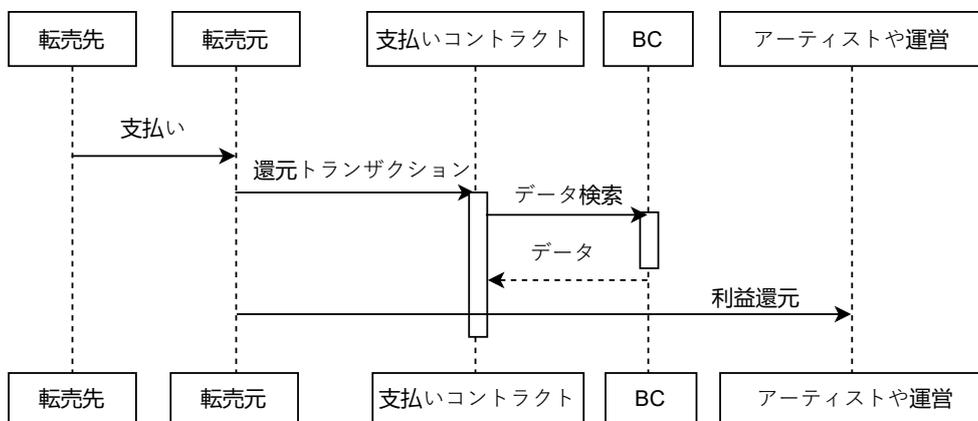


図7 利益還元フロー