

国内における X to Earn のゲームサイクルのモデル化

荻野宏実^{†1} 松隈浩之^{†2}

本論文では、X to Earn (X2E)の仕組みを国内でより広範にゲーミフィケーションに活用するため、ゲームサイクルのモデルを提案する。ただし、国内で X2E を提供するためには、国内の法的要件を遵守する必要がある。また現在の仕組みは、経済的な持続性への批判もある。そこで、ゲーミフィケーション的観点、法的観点、経済的観点から検討し、国内における X2E のゲームサイクルのモデル化を行った。

Game cycle modeling of X to Earn in Japan

HIROMI OGINO^{†1} HIROYUKI MATSUGUMA^{†2}

This paper proposes a game cycle model to apply X to Earn (X2E) to gamification more widely in Japan. However, it is necessary to comply with domestic legal requirements to provide X2E. And the current system is criticized for its economic sustainability. Therefore, the proposal is a model of the game cycle of X2E in Japan, considered from the perspective of gamification, law and business.

1. はじめに

近年、ブロックチェーンを活用した DeFi [a]と言われる金融サービスが広まり、その仕組みはゲームにも応用され GameFi [b]として活用されている。GameFi によって、プレイすることで収入を得ることができる Play to Earn (P2E) と呼ばれる仕組み[1][2][3]が提供され、その市場は年々拡大している[4]。さらに、P2E はゲーム以外にも応用され、プレイ以外のさまざまな活動によって収入を得ることができる X to Earn (X2E) と呼ばれる仕組み[5]に発展している。X2E は、ゲーム以外にゲーム的な要素を用いていることからゲーミフィケーションの仕組みとすることができる。

しかし、その人気はユーザーが得られる収入に依存しており、コンテンツとして質が必ずしも高くないという声もある[6]。また、現在、提供されているものの多くは海外のサービスである。それは、一部の海外の法規制が特区等により緩和されており、提供しやすいという実情がある。しかし、日本国内に居住する日本人を対象に X2E を提供するためには、日本の法令等に準拠し、要的要件を満たす必要がある。また、その仕組みについても、ポンジスキーム的であるなど、経済的な持続性について議論されている[7][8]。

そこで、本論文では、日本においてより広範に X2E を活用すべく、X2E のゲームサイクルを分析、検討し、モデル化を試みた。検討にあたっては、ゲーミフィケーション的観点、日本における法的観点、経済的観点から、それぞれ検討を行った。

なお、本論文では、その目的から金融機関やゲーム会社ではない、多くの一般事業会社がゲーミフィケーションコ

ンテンツを提供する場合を前提とする。

2. ゲームサイクルの構造

現代のコンピューターゲームの主流はスマートフォンゲームであり、そのゲームサイクルは Compulsion loop (強制ループ) とコアループという概念に基づいて構成されている。ここでは、スマートフォンゲームのゲームサイクルに基づき、ゲーミフィケーションおよび X2E の構造を整理した。

2.1 Compulsion loop (強制ループ)

Compulsion loop は、強制ループや強迫ループと訳され、心理学におけるオペラント条件付けの研究[9][10]で生まれた概念である。オペラント条件付けとは、報酬や罰に適應して、自発的にある行動を行うように学習することであり、スキナー箱の実験で知られる。スキナー箱は、箱の中にレバーがあり、それを押すと給餌装置から餌が出てくるといふ実験装置である。

一連の行動は、何らかの報酬を受け取るという期待、その報酬を受け取るために完了する必要がある行動、そして最終的に報酬を取得するという3つの部分からなる(図 1)。期待のタイミングでドーパミンが生成され、報酬によって放出されると考えられている。この概念は、ゲームにも適用され、さまざまなゲームの基本サイクルとして実装されている[11][12][13]。

ゲームでは、3つの要素からなる強制ループを基本として、ループが二重構造(デュアルループ)になっている場合もある。行動の種類が2つあり、プレイヤーがどちらか

^{†1} 九州大学 大学院芸術工学府
Graduate School of Design Kyushu University

^{†2} 九州大学 大学院芸術工学研究院
Faculty of Design Kyushu University

a) Decentralized Finance (分散型金融) の略語。政府や銀行等の中央の管理者を介さず、ユーザー同士が直接取引や管理を行う金融サービス。

b) Game と Finance を組み合わせた造語。DeFi の要素を取り入れたブロックチェーンゲーム。

を都度選択してループを進める場合などは、ループが二重構造になる。さらに、ループがネストされている入れ子構造や複数のループがネストされてフラクタル構造になっている場合もある。

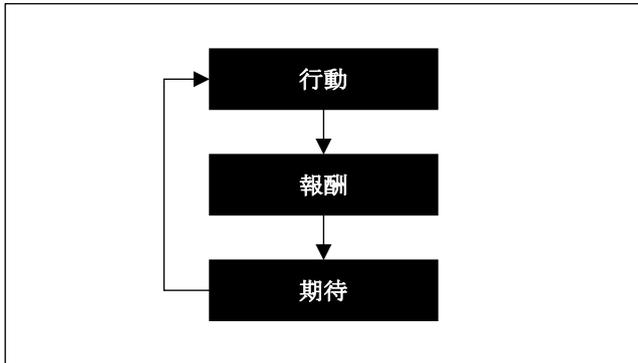


図 1 Compulsion loop (強制ループ)

2.2 コアループ

強制ループをコアループと言う場合もあるが、ゲーム業界では、強制ループをさらに分解した最小単位のループについてコアループとして議論されることがある。本論文では、最小単位のループについてコアループとして議論する。

コアループは、ゲームサイクルの中核をなすメインアクションである。プレイの中で何度も繰り返され、プレイヤーが、ゲームの性質や遊び方を理解する手がかりになる。よって、数秒から数十秒といった短い期間で繰り返され、かつシンプルであり、操作のイメージが容易にできる方が広く受け入れられやすい。この作業に爽快感などがあり、何度も反復したくなる中毒性を持つか否かは、プレイヤーのエンゲージメントに大きく影響する。

例えば、「スーパーマリオブラザーズ」[14]では、横スクロールとジャンプがコアループにあたる。ファイヤー、スターなどの特殊効果を除いて基本動作はこの二つである。その動作によって敵を倒し、障害を越えてステージのゴールを目指す。思い通りのタイミングで上手くできた時の爽快感や達成感が中毒性を引き起こす。

コアループはさまざまなゲームやスポーツにも存在する。ロールプレイングゲーム (RPG) ではバトルがあり、ターン制とコマンド選択によって勝利を目指す。スロットマシンの場合は、レバーを引いてリールを回し、絵柄を揃える。サッカーであれば、敵の動きによってドリブルまたはパスを選択し、それを繰り返してゴールを目指す。このような最小単位の行動がコアループにあたる。

コアループについては、ゲーム業界では論じられているが、ゲーミフィケーションやシリアスゲームにおいて論じられることは少ない。ゲーム業界では、コアループはゲームの心臓部であり、成功を左右すると言われるほど重要視されている。

2.3 スマートフォンゲームのゲームサイクル

スマートフォンゲームのゲームサイクルの完成度は高く、事業としても成功している。特に日本は、世界でも有数の市場である[15]。そのゲームサイクルは、携帯電話向けに提供されていたソーシャルゲームが原型になっている。ソーシャルゲームはその中毒性の強さのあまり、射幸心を煽り過ぎていたとして社会問題になったほど強力なものである[16][17]。

人気ゲーム[15]のゲームサイクルは、RPG から派生したハックアンドスラッシュの構造にトレーディングカードゲーム (TCG) 型のバトルを採用したものになっている。RPG は「Dungeons & Dragons」[18]、TCG は「Magic: The Gathering」[19]が元祖とされており、どちらも以前から世界的に人気の高いゲームである。これらを組み合わせたソーシャルゲームのゲームシステムは「ドラゴンコレクション」[20]で原型が完成された。

RPG で、ストーリーよりも戦闘に勝利することやダンジョン攻略を目指すプレイスタイルをハックアンドスラッシュと言う。バトルを主眼とし、敵を倒して強力なアイテムを入手し、より強い敵と戦うこと繰り返すゲームを指す用語としても使われる。敵を倒すことを主眼にしているので、ストーリーはダンジョンを進むだけのようなシンプルなのが主流である。ハックアンドスラッシュのゲームサイクルは、強制ループと同じ構造 (図 2) になっている。

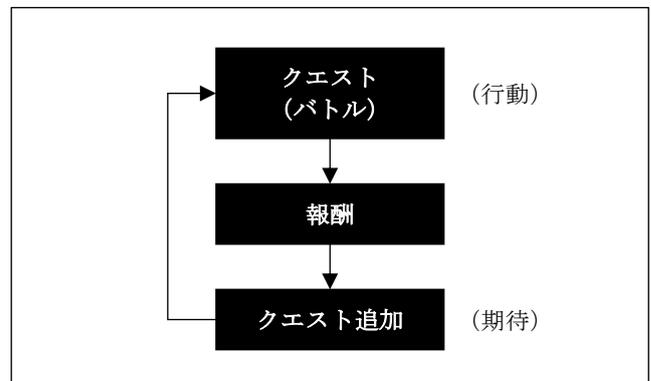


図 2 ハックアンドスラッシュのゲームサイクル

TCG のゲームサイクルは、プレイヤーが持っているカードの中から規定の枚数のカードを組み合わせさせてデッキを作り、対戦することがメインである (図 3)。カードには、それぞれに異なった能力やその強さが設定されている。通常、何百種類というカードが提供され、順次追加されることもある。プレイヤーはできるだけ能力が高いカードを多く集めることで有利になるが、デッキの組み合わせは多様であり戦略性もある。また、カードにはキャラクターが描かれておりコレクション要素を持つゲームが多い。

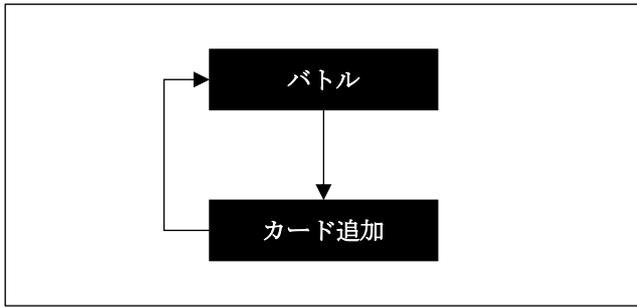


図 3 TCG のゲームサイクル

スマートフォンゲームは、ハックアンドスラッシュとTCGを融合して強力なゲームサイクルを実現している。そして、その強力なゲームサイクルの工程に制限を設け、課金ゲートにすることで事業として成功している（図 4）。

加えて、バトル部分にユニークなコアループを持つゲームは短時間で高い人気を獲得した。「パズルアンドドラゴンズ」[21]や「モンスターストライク」[22]は、どちらもスマートフォンの特性を生かした爽快感がある操作で、プレイヤーの強いエンゲージメントを築いている。

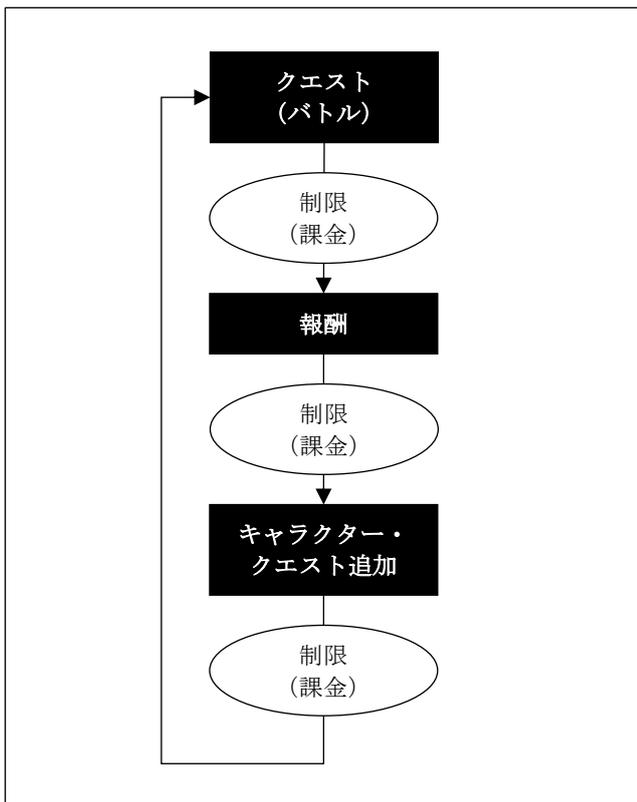


図 4 スマートフォンゲームのゲームサイクル

さらに、ゲームサイクルのプロセスに制限を設け、制限を解除または緩和するために課金している。多くのゲームでは、連続してプレイできる回数、デッキを作る際の能力値の合計数、キャラクターの所有数やアイテム所有数などに上限が設定されている。これらは料金を支払うことで、

一時的または永続的に上限を解除または緩和することができる。

また、新しいキャラクターやアイテムが追加された際は、ガチャと言われる抽選形式で提供される。新しいキャラクターやアイテムの獲得は、追加されたクエストクリアのためには極めて重要になるため、それを獲得するためのガチャは強力な課金要素となっている。

2.4 ゲームフィケーションのゲームサイクル

ゲームフィケーションは、ゲームがプレイヤーを強力に惹きつける仕組みをゲーム以外の領域に応用するものである。教育や健康増進の行動変容などで研究され[23]、そのメカニクスやエレメントなどの要素が明らかになってきている[24][25][26]。ただし、十分に効果を発揮するためには、それらを慎重に設置する必要がある。

また、従来は学習や運動をスマートフォンゲームのクエストの部分に設置し、ゲームフィケーションのメカニクスやエレメントによって、行動を誘発する手法を中心に研究されてきた。ここでの問題は、ゲームでは核とされているコアループが考慮されていないことである。ゲームフィケーションでは、動機づけを行うメカニクスやエレメントについて論じられているが、コアループについてはあまり論じられていない。

通常、ゲームフィケーションは、提供側が促したい行動や役務自体に動機が乏しい対象に向ける。学習や運動においても、その行動は動機づけが必要な楽しくない行為でありコアループになり難い。そのような対象に向けて、スマートフォンゲームの仕組みを応用するのであれば、コアループを備えたゲームサイクルを構築し、その制限を解除または緩和する手段として提供側が求める行動を設置すべきである。つまり、スマートフォンゲームの課金に代えて学習や運動などの行動を課す構造である。

よって、ゲームフィケーションのゲームサイクルの基本的な構造は、コアループを備えた強制ループの構造を維持し、制限の解除、緩和のために促したい行動を設置する構造であることが望ましい（図 5）。提供者の目的である行動の促進を、ゲームサイクルを進めるための手段にする「目的の手段化」を行うことが効果的である。

2.5 X2E のゲームサイクル

近年、GameFiを応用したブロックチェーンゲームが登場している。「Axie infinity」[27]はGameFiを活用したゲームの先駆けであり、東南アジアを中心に世界的な人気を獲得した。

これらのゲームと従来のゲームとの違いは、ゲーム内で報酬として支払われるトークンが、円やドルなどの法定通貨と交換可能な暗号資産であることである。早期に始めれば、ゲームの人気上昇に伴いトークンの需要増加による価値上昇も期待できる。また、キャラクターやアイテムがNFT

[c]であるため、ゲーム内で獲得したアイテムをレベルアップさせ、マーケットプレイスで売買することで利益を上げることができる。これらにより、プレイすることで収入を得ることができることから Play to Earn と呼ばれる。

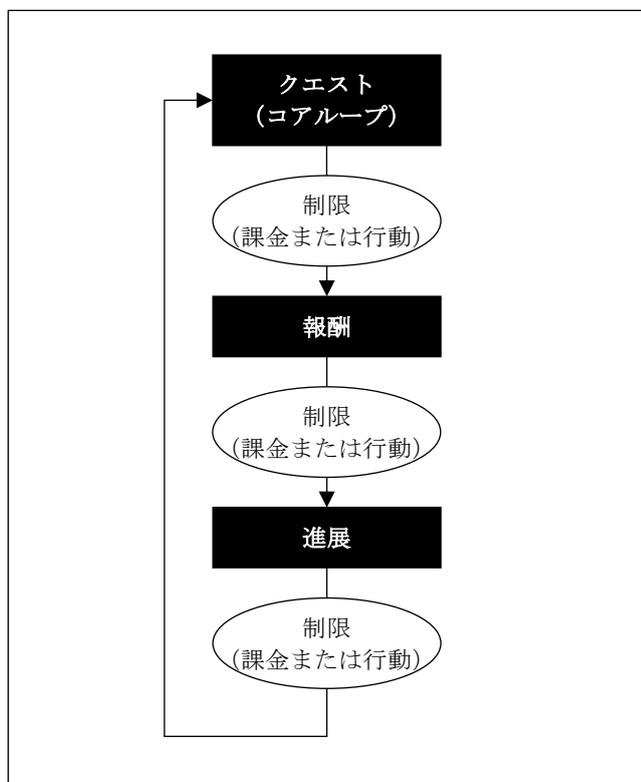


図 5 ゲームフィケーションのゲームサイクル

その仕組みをゲーム以外にも応用し、歩くことで報酬を得ることができる「STEPN」[28]などが登場し、こちらも人気を博している。その他、飲む、寝るなどさまざまな活動によって報酬が得られるコンテンツが登場しており、それらは総称して X to Earn と言われる。X2E は、ゲームの仕組みをゲーム以外に応用していることから、ゲームフィケーションと言える。

X2E では、獲得したトークンを法定通貨に換金できるが、すべて換金されるとゲームサイクルが途絶える。また、換金されるほど、市場にトークンが流れ、需給バランスからトークンの価値が下がるという問題もある。そこで、獲得したトークンを再投資して制限を解除、緩和し、ゲームサイクルを進める構造になっている (図 6)。

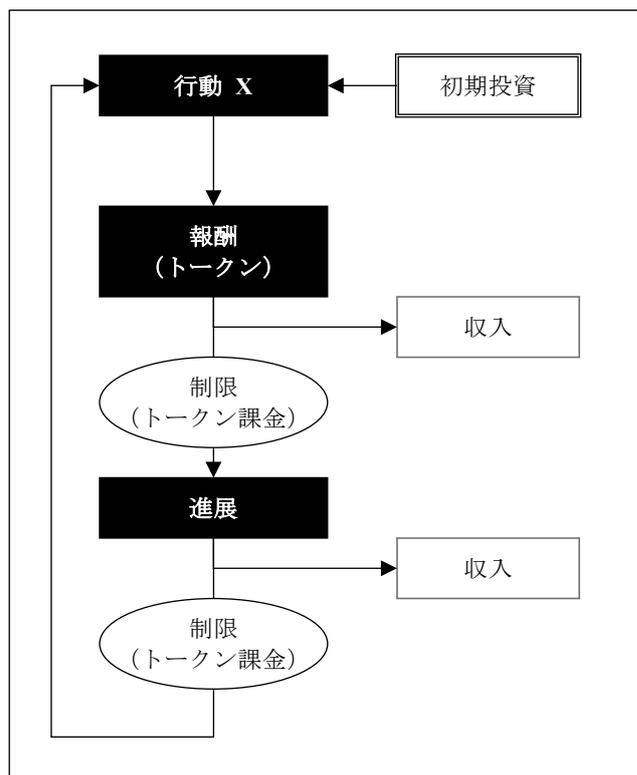


図 6 X2E のゲームサイクル

3. ゲームフィケーション的観点からの検討

X2E は、その魅力の大部分をインセンティブに依存している。それは、X2E においても多くのゲームフィケーションと同様に、ゲームサイクルにおいて目的の手段化が行われていないことによる。そこで、ゲームサイクルにコアループを設置し、制限を設ける。そして、制限を解除、緩和する手段として行動を課すモデルを検討した。

3.1 問題点

X2E は、ゲームフィケーションの一種である。しかし、X2E においても、ゲームサイクルのクエスト部分に行動が設置されている。よって、コアループは存在せず、目的の手段化は行われていない。

バッジやレベルなどの要素は実装されているが、ゲームサイクルは不十分である。さらに、報酬は現金に近い経済的なインセンティブとなっている。そのため、ゲーム的要素よりも経済的なインセンティブがユーザーの動機付けにおいて大きな役割を果たしているのが現状である。このことは、コンテンツとしてのクオリティに対する批判にもつながっていると考えられる。

インセンティブ自体はゲームフィケーションで多く用いられる手法である[29][30]。一方で、インセンティブはゲームデザイン要素がすでに意味を成しているシステムに追加された場合にのみ効果的であるとの指摘[31]や報酬ベース

されるため、デジタルアイテムの所有権を証明することなどができる。

c) NFT (Non-Fungible Token) は、ブロックチェーンに記録される一意で代替不可能なデータ単位。一意であることがブロックチェーンにより担保

のゲーミフィケーションの効果は短期的であり、長期的な動機を減らす恐れがあるとの指摘もある[32].

ユーザータイプの分類においても、当初はインセンティブのような外発的動機によってプレイを開始するが、次第に内発的動機に移行していく可能性があるとされている[33]. また、動機を移行させていくための報酬パスやオンボーディングプロセスが重要であると言われている[34][35].

3.2 検討

まず、ゲーミフィケーションとして強力なゲームサイクルを構築するため目的の手段化をする。魅力的なゲームサイクルを構築することで、ユーザーが継続的にプレイする動機を生み出す。さらに、ゲームサイクルに制限を設け、制限を解消、軽減する手段として提供者が促したい行動を課す。

ただし、その場合、ゲームサイクルのクエストにあたる部分には、提供者が促したい行動ではなくコアループを設置することが必要になる。しかし、ゲーム会社以外の企業が、中毒性を持つコアループを新しく開発するのは難しい。

「パズル&ドラゴンズ」や「モンスターストライク」はデバイス特性を生かした操作性で人気を博しているが、ゲーム会社以外の企業が、そのような新しい体験を創造したり、任天堂のように新鮮な体験のための新しいデバイスを普及させたりするのは現実的ではない。

とはいえ、「モンスターストライク」は、社外のゲームプランナーによって開発された。このようにゲーム会社以外の企業であっても、外部のゲームプランナーにコアループの設計を委託することはできる。しかし、一般的にゲーム開発には多額の開発コストが必要となる。また、開発されたコアループが必ずしも成功するとは限らない。

目的の手段化は、スマートフォンゲームの課金に代えて行動を課する考え方である。スマートフォンゲームを見ると、スタミナ、コンティニュー、デッキコストなどの課金要素は、他の要素と関連する制限でありコアループにならない。一方、ガチャはそれ単体で成立し、スマートフォンゲームにおいてもっとも強力な課金要素のひとつである。

ガチャは、カプセルトイのガチャから連想されているが、その仕組みは、投資に対しランダムに報酬が得られるハズレなしの抽選である。抽選であることの仕組みは同じであるため、演出はおみくじやルーレット、スロットマシン形式のリアルなど多様な演出が可能である。

そこで、ガチャをコアループに設置する。ガチャを回して報酬を得るためには、行動しなければならないというゲームサイクルにすることで、提供者が促したい行動を促進するゲーミフィケーションのサイクルができる。行動を必要とする制限は、報酬を得るための制限でも良いが、ガチャを回すための制限として設置することもできる。

コアループを設置することで、報酬への依存度が低いゲームサイクルができる。強力なゲームサイクルができれば、

ゲーム内で利用できる通貨やアイテムでも報酬となり得る。そして、ユーザーは、ガチャでより多くトークンやアイテムを獲得することによって、より価値の高いNFTを獲得することができる。NFTの価値はコレクションとしての価値であるが、それゆえマーケットプレイスで取引する相場も高く、売却した場合は大きな収入になる。

スマートフォンゲームでは、課金を回避するために数十時間といった長時間をかけて努力する無課金勢と呼ばれるプレイヤー属性が大多数である。魅力的なゲームサイクルが構築されていれば、目的の手段化による行動の誘発は十分に可能であると考えられる。

3.3 ゲーミフィケーション的 X2E モデル

経済的インセンティブだけに依存しないゲーミフィケーションにするためには、目的の手段化が重要である。魅力的なゲームサイクルを構築し、制限を設ける。その制限を解消、軽減する手段として提供側が求める行動を設定することで、ユーザーに行動の強い動機が生まれる(図7)。

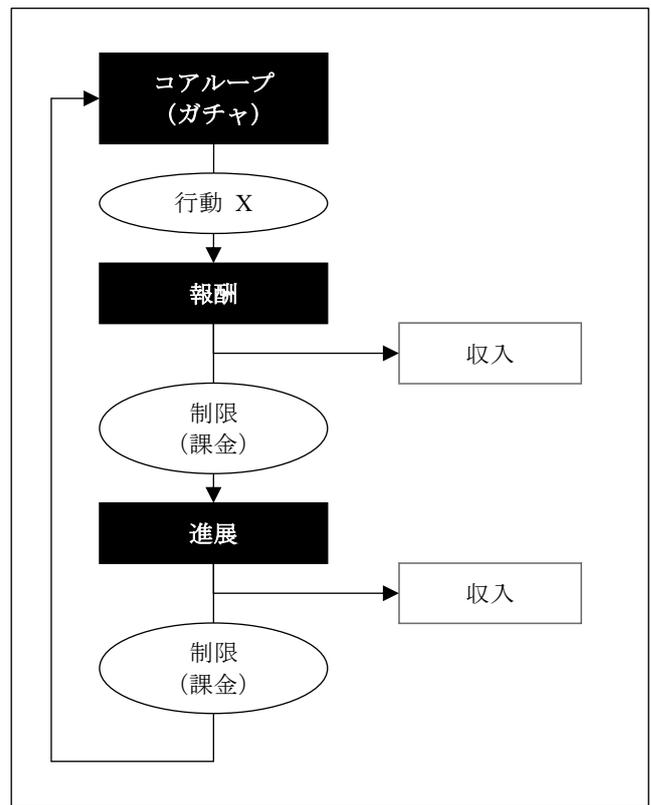


図7 ゲーミフィケーション的 X2E モデル

目的の手段化を行うため、ゲームサイクルにコアループを設置する。中毒性のあるコアループをゲーム会社以外が生み出すのは難しいため、コアループにはそれ単体でコアループとして成立する課金要素であるガチャを用いる。魅力的なゲームサイクルが構築されているため、経済的インセンティブではなく、ゲーム内で利用可能な通貨やアイテムも報酬となり得る。

モデルでは、提供者が促したい行動を報酬獲得のための制限として設けたが、ガチャを回すための制限として設けても問題ない。報酬獲得の後、さらに報酬を増やすための制限として設置してもゲームサイクル上の問題はないが、提供者が支払う報酬が倍増してしまう。

コアループに挑戦したり、得た報酬によってさらにゲームを進展させたりする部分には、トークンを消費する制限を設ける。報酬の獲得のために、制限を行動に置き換えたとしても、解除、緩和にトークン消費が必要な制限を維持することはできる。

実際には、ランキング、コンプリート要素、状況のシェアなど、それぞれのユーザーの嗜好[33]によって長期的に動機付けとなるようなゲーミフィケーションのエレメントを配置することになる。経済的インセンティブへの依存が軽減しているため、これらのエレメントの効果も向上すると考えられる。

4. 法的観点からの検討

ブロックチェーンゲームの多くは海外企業によって、グローバル展開されているものが多い。それらの海外サービスは、現地法にのっとって提供されている。しかし、国内で提供するためには、国内の法令等に則って提供する必要がある。そこで、国内の関連法令等を整理し、法的な観点から国内で提供可能な X2E モデルを検討した。

4.1 関連する法令

X2E を国内で提供する際に、関連する主な法令は以下に示すとおりである。資産性があると見なされるトークンの発行やそれらを交換、管理するサービスを国内で提供する際には、関連する法令に準拠し、法的要件を遵守する必要がある。ただし、サービスの提供形態によっては、これ以外にも準拠すべき関連法令がある場合もある。

(1) 資金決済法

「資金決済に関する法律（資金決済法）」は、資金移動ならびに資金移動業、暗号資産ならびに暗号資産交換業、前払式支払手段等について規定および規制している。ゲーム内のトークンや NFT 等であっても資金決済法で規定されている暗号資産の売買、交換、管理等を提供する場合は、規制に対応しなければならない。

(2) 金融商品取引法

「金融商品取引法」は、有価証券等の販売・勧誘、投資助言、投資運用、顧客資産の管理について規制している。また、金銭等の出資を受け、その財産を用いて事業・投資を行い、収益を出資者に分配する集団投資スキームについても規定している。

(3) 景品表示法

「不当景品類及び不当表示防止法（景品表示法）」では、

景品及び懸賞について規制している。ゲーム内で付与するインセンティブが景品に該当する場合は、定められた限度内に留める必要がある。

(4) 賭博罪（刑法 185 条）

「刑法 185 条」では、賭博について規制されている。賭博とは、一般的に、偶然の勝敗により、財物または財産上の利益の得喪を争う行為とされている。トークン等であっても資産性があれば財産上の利益にあたり、構成要件を満たす場合がある。

(5) 特定商取引法

「特定商取引に関する法律（特定商取引法）」は、事業者の勧誘行為等について規制している。X2E は、勧誘方法によっては、業務提供誘引販売取引と考えられる余地があるため留意する必要がある。

4.2 検討

国内において、資金決済法で規定されている暗号資産を流通させようとする場合、その主体は、暗号資産交換業者として内閣総理大臣の登録を受けたものでなければならない。規制は登録であり、許可や免許ではないが、登録には多額の費用と時間を要し、一般事業会社が 1 サービスのためだけに登録を受けることは現実的ではない。現在、登録している企業は 30 社[36]であるが、その大半が金融機関や暗号資産取引所などを主な業としている企業である。

現地法に基づいている海外法人がグローバルに提供するサービスで、国内から利用できるサービスが存在する現状もある。しかし、法的には国内から利用可能で実質的にサービス提供している状態であり、国内のユーザーが 1 人でも存在するのであれば、日本の法に基づいて暗号資産交換業者等の登録をする必要がある。登録をせずにこれを行った場合は刑事罰を科される恐れがある。

トークンが暗号資産に該当しない場合でも、それが現金によって購入可能な場合は、前払式支払手段にあたる場合がある。前払式支払手段の場合は、発行保証金の供託義務（供託金）がある。ただし、これに関してはある程度の規模の企業であれば可能であると考えられる。

暗号資産に該当するトークンを発行する場合は、他にも準拠すべき法令がある。トークンであっても資産性がある場合、投資に対して配当されるような仕組みは、金融商品取引法で規定されている集団投資スキームにあたる。集団投資スキームを行う場合、金融商品取引業の登録が義務付けられている。例外はあるが、初期投資が必要であり、そのことにより配当のように還元する仕組みは該当する恐れが高いと考えられる。

資産性のあるトークンをインセンティブとして付与する場合は、景品表示法にも準拠しなければならない。景品表示法では、取引額に応じて提供できる景品類の限度額が規制されている。よって、取引額を超えた経済上の利益を提

供することはできない。

なお、NFT の場合においても資産性があると見なされる場合は、暗号資産に該当する場合がある。NFT をアイテムとして使用したり、インセンティブとして付与したりする場合は、NFT に資産性があるか、決済手段となり得るかが問われることとなる。その NFT を所有していることで、配当のようにトークンが得られる場合、NFT は資産性がある有価証券と見なされる。

NFT に資産性がある場合、ガチャで提供すると賭博にあたる場合もある。賭博の定義は、一般的に得喪を争うことが要件に含まれている。ガチャ等の抽選で提供する場合、対価の一部または全部を喪失すると賭博に当たると考えられる。よって、対価により獲得できる利得は保証したうえで、さらに得をする可能性がある抽選かつ景品表示法範囲内であれば問題ないと考えられる。

また、X2E の仕組みは、勧誘方法によっては、特定商取引法で規定されている業務提供誘引販売取引にあたる恐れがある。業務提供誘引販売取引とは、仕事を提供するので収入が得られるという口実で消費者を誘引し、仕事に必要であるとして、商品等売って金銭負担を負わせる取引のことである。これに該当しないよう勧誘方法にも留意する必要がある。

4.3 法的 X2E モデル

国内において独自の暗号資産の発行は難しいため、モデルでは暗号資産に該当するトークンは発行しない。さらに、資産性への該当を避けるため、トークンや NFT を現金と紐づけない構造にする。そのため、トークンや NFT を現金で購入および現金に代えてトークンや NFT を対価として支払うという仕組みを持たない構造にする (図 8)。

制限やアイテムの購入等も、現金課金で可能なものとトークン課金で可能なものは個別に提供する。そうすると、トークンは現金で購入できず、行動することではしか獲得できないので行動の動機がさらに高まる。

トークンが暗号資産ではないため、直接的な収入にはならずゲーム内の報酬となる。ただし、魅力的なゲームサイクルが構築されているので、トークンがゲーム内の報酬となっても、ゲームサイクルにおける制限を解除、緩和する報酬として機能する。

よって、NFT の売却が収入の手段となる。NFT なのでオープンなマーケットプレイスで売ることができる。ただし、運営者がマーケットプレイスで提供しないようにする。運営者がマーケットプレイスで NFT を提供すると、実態として資産価値の相場を特定することになり、資産性を問われる恐れがある。

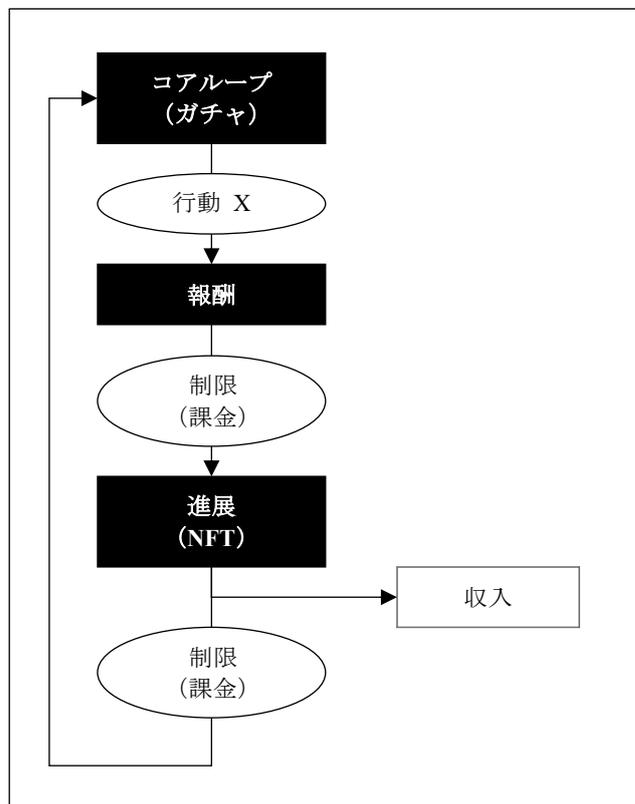


図 8 法的 X2E モデル

5. 経済的観点からの検討

X2E はその構造がポンジスキーム的であることから持続性について問題が指摘されている。経済的観点の検討では、ポンジスキーム的な構造を脱却するために外部経済を取り入れていくことで経済的に持続性のある仕組みを検討した。目的の手段化により、課金に代えて行動を課しているため、行動を外部経済と結び付けて取り入れることが重要である。

5.1 問題点

X2E は、ポンジスキームまたはねずみ講的に新規投資によって既存投資家に利益をもたらすスキームであるとして議論されることがある[37][38][39][40]。ポンジスキームとは、高配当を約束して投資を募るが、実際は運用を行わず、投資で集めた資金の一部を配当の名目で渡して信用させる投資詐欺の手口の一つである。X2E もポンジスキームと構造が同じまたは似ているという指摘である。(図 9)。

現実には X2E は、サービス開始当初からトークン獲得による収入が実現されており、その原資の大部分を新規ユーザーの初期投資によって賄っている。ただし、X2E の多くはゲーム内でトークンを消費させる仕組みを備えており、事業を全く行っていないということではないなど、まったくのポンジスキームであると言い切れない場合も多い。しかしながら、事業等で生み出す収入よりも多額の収入をユーザーが受け取っている状況は、ポンジスキーム的であるとの指摘を否定しがたい面もある。

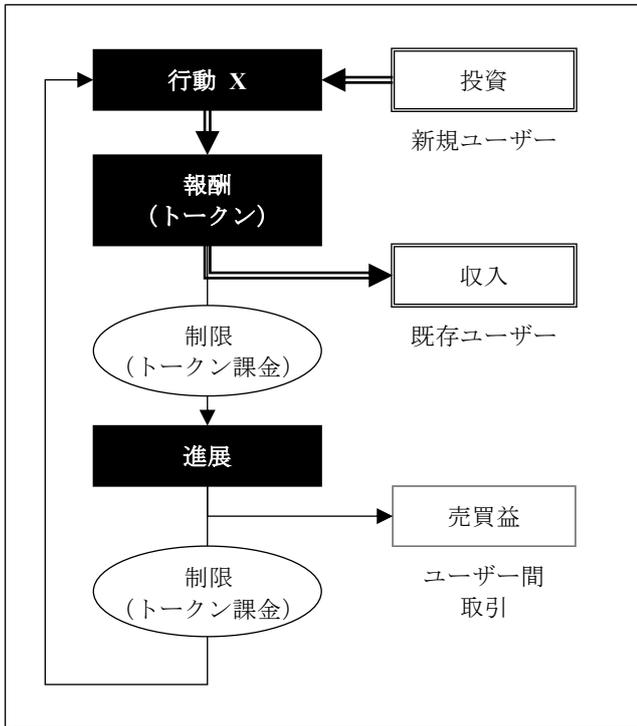


図 9 ポンジスキーム的であると議論される仕組み

5.2 検討

X2E ユーザーの投資回収は、トークンの価値が維持または上昇することを前提としている。だからこそ、新規ユーザーが参入する。それにより、ゲームを開始するための初期投資需要によってトークンの価値が上昇するというサイクルが生まれる。しかし、トークンの価値が下落局面に入ると、ユーザーの投資回収期間は長くなる。トークンの価値上昇による利益獲得の魅力は無くなり、新規ユーザーが減少する。新規ユーザーが減少すると初期投資需要が減少するため、トークンの価値が下がるという悪循環が起きる。

さらに、法的に国内で暗号資産に該当するトークンの発行が難しいことから、トークンの価値上昇に依存せず、外部経済を取り入れてユーザーと運営者の収入原資を確保する必要がある。一方、ゲーミフィケーション的検討により、課金に代えて行動を課している。そこで、ユーザーに課しているユニークな行動を外部経済につなげる手法を検討する。また、初期投資に依存しなくなることから、フリーミアムモデルについても検討する。

まず、一般事業会社を前提とし、想定し得る外部経済からの収入獲得手法は以下のとおりである。

(1) 広告宣伝および啓蒙

広告はバナー広告以外に、送客や取次なども考えられる。自社製品の認知拡大や啓もうとして活用する場合は、プロモーション費用として考えることもできる。ただし、いずれも価値を出すためには一定のユーザー数が必要である。

(2) 役務の対価

ユーザーの行動が何かしらの役務となり、その対価を外部の企業等から得るモデルである。例えば、ユーザーがゲーム内で公共物などの写真を撮影、投稿し、その画像情報を保守会社の経年劣化の確認に活用する場合などである。

(3) 物販

行動に関連する物販も可能である。物販の場合は、製品を購入すると NFT やアイテムが獲得でき、ゲームを開始できるという流れも受け入れられやすいと考えられる。

(4) データ活用

ユーザーの行動データを収集し、分析、加工して外部の企業等に提供し対価を得る方法である。もしくは、内部で利用するデータの入手コストとして考えることもできる。入手できるデータの内容や質によって、極めて収益性が高い手法となり得る。

(5) コンテンツ課金

ユーザーに課金する方法も手段の一つである。コンテンツ課金は、優位にゲームを進めたい、楽しいからもっとプレイしたいという本人の動機に基づいている。コンテンツ課金のみで成立しているのが、一部の有料ユーザーによって運営されるフリーミアムの構図であり、全員に課される初期投資と比べ、ユーザーの納得感は大きく異なる。

5.3 経済的 X2E モデル

ゲーミフィケーションでは、ゲームの課金にあたる部分で、課金に代えて行動を課す。本来であれば課金する部分であるので、そこをユーザーの行動を外部経済とつなげ、収入を獲得することを検討した(図 10)。ただし、プロモーションや啓もう活動として提供する場合は、費用として考えられるため、これを考慮する必要は無い。

ゲームと同様にコンテンツ課金も可能である。これは、期待の前段階に設けることが望ましい。現金課金は、トークン課金より感覚的に抵抗が強い。コアループに挑戦するたびに現金課金が必要となると、早期にユーザーが疲弊する。方法としては、報酬で獲得したアイテムを合成・進化させ、より効率的に進めるための課金などが考えられる。

報酬としてゲーム内で利用可能なトークンを発行する場合は、トークンを消費するポイントも必要である。これはコアループに挑戦するための費用として消費させることができる。そうすると、ガチャを回すためにトークンが必要であり、トークンを獲得するためには行動が必要となるサイクルが構築できる。

また、このモデルでは、NFT の需要喚起も重要である。需要喚起については、ゲーミフィケーションにおける

DYNAMICS [d]で補っていくことが求められる。場合によっては、キャラクターやアニメなどの既存 IP を活用することもできるであろう。

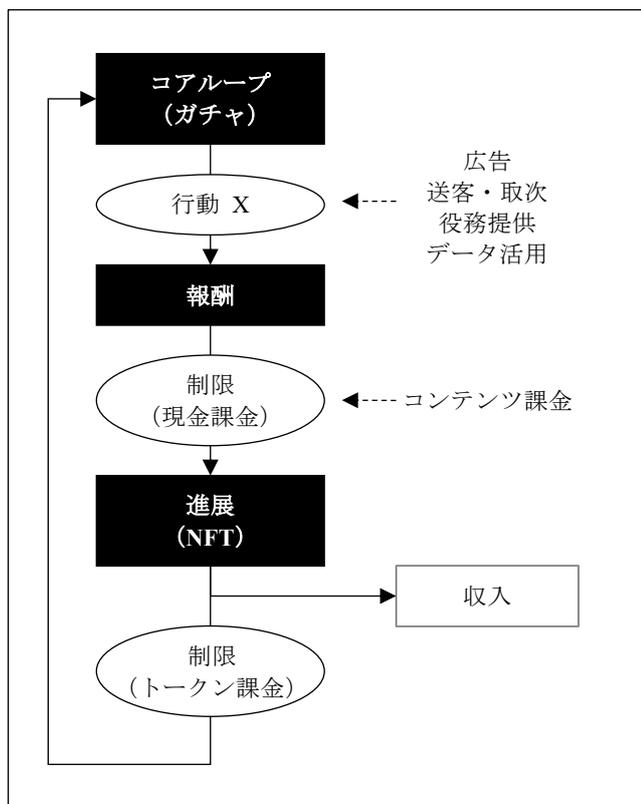


図 10 経済的 X2E モデル

法定通貨と交換可能な暗号資産に該当する通貨の発行は、一般企業が国内の法的要件を遵守して提供することが難しい。そこで、暗号資産に該当する通貨は発行せず、NFT を発行する。その NFT を売買することで経済的インセンティブを獲得できる仕組みにする。

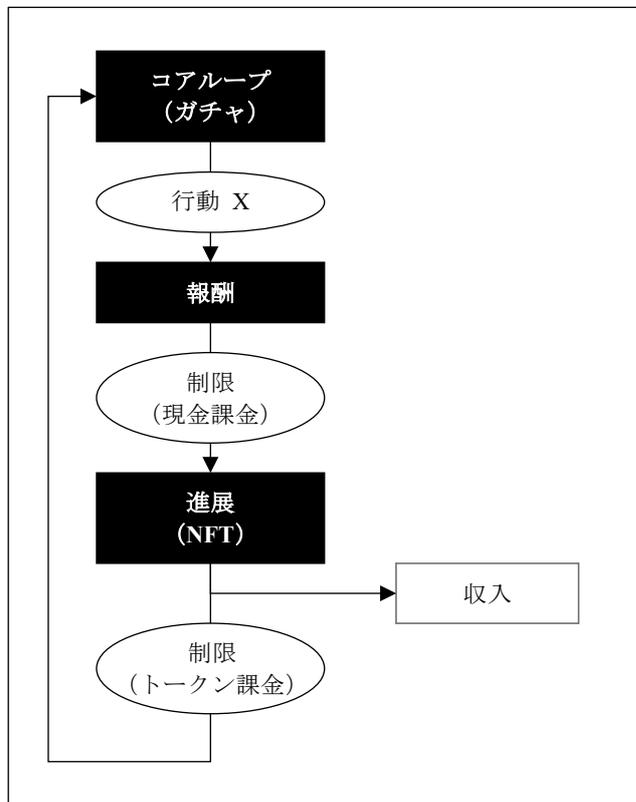


図 11 国内における X2E モデル

6. 国内における X2E モデル

スマートフォンゲームのゲームサイクルは、強制ループとコアループから成る。そのプロセスに制限を設け、制限を解除または緩和するために課金する。ゲーミフィケーションでは、クエストに提供者が促したい行動に設置するのではなく、ゲームサイクルの制限の解除、緩和のための課金に代えて行動を課す。また、法的要件から暗号資産に該当するトークンは発行せず、ユーザーは NFT の売却によって収入が得られるようにする。さらに、行動と外部経済を紐づけて経済的に持続性のある構造にする (図 11)。

(1) Compulsion loop (強制ループ) とコアループ

基本サイクルは、強制ループとコアループから成り、ゲーミフィケーションによって促したい行動である本来の目的が手段化されていることが重要である。

中毒性のあるコアループは、一般企業が応用しやすく、ゲームの強力なエレメントであるガチャを用いる。

(2) インセンティブ

d) 直接的にゲームの一部ではないが、ゲーミフィケーションを使った仕組みの包括的な側面。物語、関係性、選択、感情、制約、進捗などがある。

(3) トークン課金

トークンはゲーム内トークンとして発行する。ユーザーの余剰トークンが増加すると制限としての効果が無くなるため、トークンの消費は需給バランスの面で重要である。そこで、ガチャを回す費用として強制的に消費させる構造にする。

(4) 現金課金

現金課金は、支払わなくてもゲームの進行は可能であるが、支払うと効率や快適さが向上するというように、ユーザーに選択肢があることが望ましい。そのため、収入の原資となる NFT 獲得の制限として課金する。NFT の獲得は保証されているが、支払うとよりプレミアムな NFT を獲得することができる。市場原理により、プレミアムな NFT の方が高値で売却でき、そのための投資となる。

(5) 外部経済

ゲーミフィケーションでは、目的の手段化を行い、課金に代えて行動を課す。運営者のプロモーションや啓もうの

一環としてゲーミフィケーションを活用する場合は、当該費用として考えれば問題ない。一方、事業として提供する場合は、行動を広告や役員提供といった外部経済と結びつけることが望ましい。また、コンテンツ課金も有効な手段である。

7. おわりに

7.1 まとめ

本論文では、ゲーミフィケーションの新しい可能性である X2E のゲームサイクルのモデル化を試みた。モデル化にあたっては汎用性を考慮し、金融機関やゲーム会社ではない一般事業会社が国内でゲーミフィケーションとして活用することを前提とした。世界で人気を博しているモデルを参考に、ゲーミフィケーション、国内の法規制、経済性の観点から検討し、モデルを示すことができた。

7.2 課題

モデルでは、暗号資産に該当する通貨を発行しないため、スカラーシップ、トークンエコノミクス、DAO など、GameFi にまつわる仕組みがなく、web3.0 の可能性の一部しか生かされていない。また、ブロックチェーン技術は、未だ発展途上であり、今後、国の規制や国民のリテラシーも変化していく。本論文は、あくまでも現時点でのモデルであり、今後の変化に合わせて改訂していく必要がある。

7.3 展望

法定通貨や仲介機関にとらわれず、コンセプトに共感する世界中の人々が民主的に経済活動を行えるのが web3.0 の魅力である。現在、国ごとに規制が異なるが、システム運用の効率を考えると共通基盤になっていることが望ましい。例えば、本モデルのゲーム内トークンを海外では暗号資産として発行し、取引所に上場させるなど、グローバル展開にも対応するモデルに発展させていきたい。

謝辞 本研究は、帝人株式会社との共同研究の一環として行われたものです。

参考文献

- 1) Montagnani, D. et al. Economics of Play to Earn Gaming Economy. https://econteric.com/wp-content/uploads/2022/02/Economics_of_Play_to_Earn_Gaming_Economy-3.pdf (2022)
- 2) Yu, J., Zhang, M., Chen, X. & Fang, Z. SoK: Play-to-Earn Projects. arXiv [cs.CR] (2022)
- 3) Parayno, R. L., Deja, J. A., Sta. Maria, T. J., Samson, B. P. V. & Deja, J. A. Good Day Manager! Exploring Social Relationships in NFT-based Play-to-Earn Games. in Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems 1–11 (Association for Computing Machinery, 2023).
- 4) Play-to-Earn NFT Games Market Size, Growth Analysis 2023 To 2030. <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/play-to-earn-nft-games-market-102545>
- 5) Song, B. 'X-to-earn': Future of Work. Medium [https://brian-](https://brian-song.medium.com/x-to-earn-future-of-work-73aabca88e46)

- song.medium.com/x-to-earn-future-of-work-73aabca88e46 (2022)
- 6) Dino. The underrated positives of Play-to-earn. Ancient8 <https://ancient8.gg/research/en/articles/the-underrated-positives-of-play-to-earn> (2022)
- 7) Delfabbro, P., Delic, A. & King, D. L. Understanding the mechanics and consumer risks associated with play-to-earn (P2E) gaming. *J Behav Addict* 11, 716–726 (2022)
- 8) Weber, D. Exploring markets: Non-Fungible Token, <https://www.econstor.eu/handle/10419/252278> (2022)
- 9) Skinner, B. F. The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis. (B. F. Skinner Foundation, 2019).
- 10) Mcleod, S. Operant Conditioning: What It Is, How It Works, and Examples. Simply Psychology, <https://www.simplypsychology.org/operant-conditioning.html> (2022)
- 11) Bonenfant, M., Dumont, A. & Lafrance St-Martin, L. I. Chapter 1. Being played in everyday life : Massive data collection on mobile games as part of ludocapitalist surveillance dispositif. 21–44 (2023)
- 12) Kim, J. The Compulsion Loop in Game Design Explained. GAMEMAKERS <https://gamemakers.com/the-compulsion-loop-explained/> (2014)
- 13) Yee, N. The Norrathian Scrolls: A Study of EverQuest (version 2.5). Preprint at <http://www.nickyyee.com/report.pdf> (2001)
- 14) 『スーパーマリオブラザーズ』, 任天堂 (1985)
- 15) 角川アスキー総合研究所: ファミ通モバイルゲーム白書 2023, 角川アスキー総合研究所 (2023).
- 16) スマホゲームに関する消費者問題についての意見～注視すべき観点～. 内閣府ホームページ https://www.cao.go.jp/consumer/iinkaikouhyou/2016/0920_iken.html (2016)
- 17) 焦点：トラブル相次ぐソーシャルゲーム 安易な課金体質改善には時間も. Reuters, <https://jp.reuters.com/article/social-game-idJPKCN0XN1QV> (2016)
- 18) 『Dungeons & Dragons』, Tactical Studies Rules (1974)
- 19) 『Magic: The Gathering』, Wizards of the Coast (1993)
- 20) 『ドラゴンコレクション』, コナミデジタルエンタテインメント (2010)
- 21) 『パズル&ドラゴンズ』, ガンホー・オンライン・エンターテイメント (2012)
- 22) 『モンスターストライク』, MIXI (2015)
- 23) Krath, J., Schürmann, L. & von Korfflesch, H. F. O. Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning. *Comput. Human Behav.* 125, 106963 (2021)
- 24) Kusuma, G. P., Wigati, E. K., Utomo, Y. & Putera Suryapranata, L. K. Analysis of Gamification Models in Education Using MDA Framework. *Procedia Comput. Sci.* 135, 385–392 (2018)
- 25) Hoffmann, G. L. Design and Instantiation of an Interactive Multidimensional Ontology for Game Design Elements – a Design and Behavioral Approach. (2022)
- 26) Mora, A., Riera, D., Gonzalez, C. & Arnedo-Moreno, J. A Literature Review of Gamification Design Frameworks. in 2015 7th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-Games) 1–8 (2015).
- 27) 『Axie Infinity』, SkyMavis (2018)
- 28) 『STEPN』, FINDSATOSHI LAB (2021)
- 29) Lamyae Sardi, AliIdri, José Luis Fernández-Alemán, A systematic review of gamification in e-Health, *Journal of Biomedical Informatics*, 71, pp.31–48, 2017
- 30) Wang, W., Gan, H., Wang, X., Lu, H. & Huang, Y. Initiatives and challenges in using gamification in transportation: a systematic mapping. *European Transport Research Review* 14, 1–19 (2022)
- 31) de Neef, R. Bread and games: pacifying rewards in gamified systems. (Utrecht University, 2013).
- 32) Nicholson, S. A RECIPE for Meaningful Gamification. in

- Gamification in Education and Business (eds. Reiners, T. & Wood, L. C.) 1–20 (Springer International Publishing, 2015).
- 33) Marczewski, A. HEXAD: A Player Type Framework for Gamification Design. Gamified UK <https://www.gamified.uk/user-types/> (2015)
- 34) Marczewski, A. Introduction to Gamification Part 7: Rewards and Reward Schedules. Gamified UK <https://www.gamified.uk/2019/04/10/rewards-and-reward-schedules/> (2019)
- 35) Marczewski, A. Rewards and reward schedules in gamification. Gamified UK - #Gamification Expert <https://www.gamified.uk/2012/12/17/rewards-and-reward-schedules-in-gamification/> (2012)
- 36) 暗号資産交換業者登録一覧. 金融庁 <https://www.fsa.go.jp/menkyo/menkyoj/kasoutuka.pdf> (2023)
- 37) Strachan, M. Stepn, ‘Move-To-Earn’ Games Try To Convince Doubters They’re Not Ponzi’s. Motherboard <https://www.vice.com/en/article/4axgn9/stepn-move-to-earn-games-try-to-convince-doubters-theyre-not-ponzis> (2022)
- 38) Official, S. Are all play-to-earn games Ponzi? - STEP N Official. Medium <https://stepnofficial.medium.com/are-all-play-to-earn-games-ponzi-a2ddcc31db29> (2022)
- 39) Obedkov, E. Jason Schreier compares business model of blockchain games to pyramid scheme. Game World Observer <https://web.archive.org/web/20220121101415/https://gameworldobserver.com/2021/12/14/jason-schreier-compares-business-model-of-blockchain-games-to-pyramid-scheme> (2021)
- 40) Shimron, L. Axie Infinity: Pernicious Pyramid Scheme Or Gaming Breakthrough? Forbes <https://www.forbes.com/sites/leeorshimron/2022/08/13/axie-infinity-pernicious-pyramid-scheme-or-gaming-breakthrough/> (2022)