

Meta Commons Society

応募区分：	大学
チーム ID：	SL2101375
チーム名：	OKINA
学校名/学年：	同志社大学経済学部 / 3 年
リーダー名：	阪戸 / 3 年
メンバー名：	尾崎 / 3 年
	鶴田 / 3 年
	松浦 / 3 年
	山下 / 3 年
指導教員：	新関 / 三希代 教授

基礎学習

1. 私たちの生活に必要な財やサービスを[1] 生産 し、[2] 分配 させ、[3] 消費 することを経済という。財やサービスには、代金を払った人だけが消費を独占できる[4] 私的財 と、政府が税金等を使って提供する[5] 公共財 とがある。
2. 経済の主体には、生産・流通の主体である[6] 企業、消費の主体である[7] 家計、行政サービスや公共財の提供などを通して一国の経済活動を調整する主体である[8] 政府 がある。
3. 通貨には、紙幣や硬貨などの[9] 現金通貨 と、銀行などに預けられており振替などで決済手段として機能する[10] 預金通貨 とがある。
4. 2022 年からの成年年齢の引き下げに関する説明文のうち、誤っているものは？
[11] d
 - a. 成年年齢の引き下げにより、18・19 歳は父母の親権から離れ、親の財産管理権が及ばなくなる。
 - b. 成年年齢の引き下げにより、男女とも 18 歳から結婚が可能になる。
 - c. 親の同意なしで、携帯電話の契約を結んだり、アパートを借りたり、高額商品を買うためのローン組んだりできるようになる。
 - d. 成年年齢引き上げ後に、いったん結んだ契約を取り消すためには「未成年取消権」の行使が必要になる。
5. 日本では人口減少が進む中、性別や年齢、言語や宗教など多様な視点を有する人たちで構成される組織のほうが強さを増すという[12] ダイバーシティ の重要性が指摘されている。
6. 2020 年に署名された RCEP(地域的な包括的経済連携)は、日本や中国、韓国など東アジアを中心に[13] 13 [15] 15 か国が参加し、世界の人口と GDP のおよそ[14] 3 割を占める世界最大規模の自由貿易圏である。
7. グローバル化の進展に関する次の説明文のうち、正しいものは？
[15] d
 - a. 貿易が自由化され、安い輸入品が国内に入ってくることは、消費者にとっても国内の生産者にとってもメリットになる。
 - b. グローバル化の進展による影響は、経済以外の分野ではあまり見られない。
 - c. 環太平洋経済連携協定(TPP)は、FTA(自由貿易協定)の一つである。
 - d. 近年の日本の国際収支をみると「投資収益」が大幅な黒字を計上している。
8. 「持続可能な開発目標(SDGs)」の 17 の目標のうち、今回、グループで設定した投資テーマと特に関連が深い目標を挙げ(3 つ以内)、その主な理由を記述してください。

関連の深い SDGs の目標	その主な理由
10.人や国の不平等をなくそう	メタコモンズ社会では、地理的な制約なくコモンズが形成され、誰もが空間や商品を生産し、平等に共有することから、格差是正に正の影響を与えることが期待される。
13.気候変動に具体的な対策を	メタコモンズ社会では、メタバース上で空間や商品を共有することで、脱物質化や、現実空間での車や飛行機などといった移動手段の利用が減り、気候変動に正の影響を与えることが期待される。

9. 「ESG 投資」で重視する 3 つの要素の組み合わせとして、正しいものはどれか？

[16] b

- a. 経済 — 科学 — 成長
- b. 環境 — 社会 — 企業統治
- c. 効率 — 公正 — 企業統治

10. GDP(国内総生産)に関する次の説明文のうち、誤っているものは？

[17] a

- a. GDP とは、一定期間に国民全体として生産したモノやサービスの付加価値の合計額をさす。
- b. GDP とは、一定期間に国内で生産したモノやサービスの付加価値の合計額をさす。
- c. 実質 GDP とは、名目 GDP から物価の変動による影響を差し引いたものである。
- d. 2020 年(暦年)の日本の GDP の額は、名目 GDP が実質 GDP を上回っている。

11. 投資のリスクを少なくする方法には、[18] 投資先を分散させることや、投資する[19] 時間を分散することなどがある。

12. 「投資信託(ファンド)」に関する次の説明文のうち、誤っているものは？

[20] d

- a. 投資信託では、分散投資の考え方から生まれた金融商品の一つである。
- b. 投資信託では、多くの投資家から集めた資金をまとめて運用している。
- c. 投資信託は、元本が保証されている金融商品ではない。
- d. 投資信託では、それぞれの投資家からの要望を受けて投資先の選定を行っている。

13. 次のうち、資本に対し企業がどれだけの利益を上げているかを表し、数値が高いほど経営効率が良いと言える財務指標はどれか？

[21] a

- a. ROE
- b. 自己資本比率
- c. 純利益
- d. PER

14. 「日経アジア 300」は、アジアの 11 の国・地域を対象に、[22] 時価総額ランキング

[23] 成長性 [24] 知名度などを基準に選定した約 300 社の有力企業で構成されている。

要旨

“It is now easier to imagine the end of the world than to imagine the end of capitalism”

— 資本主義の終わりを想像するよりも、世界の終わりを想像することの方が容易だ —

Fredric Jameson

資本主義経済システムが確立されて以来、社会は過去の歴史に類を見ない速さで進歩を遂げてきた。そして、人類は利潤追求こそが理想の社会を実現する唯一の手段であると信じて疑わなかった。しかしながら、現代では行き過ぎた資本主義によって人々の生活は脅かされ、様々な歪みが生じている。本稿では、そのような趨勢を踏まえ、新たな資本主義の在り方としてメタコモンズ社会を提唱する。

始めに、資本主義がもたらす諸問題の中で、特に環境負荷と格差に焦点を当て、現代社会の限界について述べた。そして、その原因を資本主義の根幹をなす「私有財産」と「自由競争」の制度に求めた。実際に、昨今では様々な観点でポスト資本主義の動向が見受けられる。また、新しい社会の在り方として、財を共同で管理する**コモンズ**が注目を集めている。これら社会の動向を踏まえ、今後コモンズが重要視される社会が到来すると考察した。さらに、コモンズを形成するうえで次世代の仮想空間である**メタバース**が最適解であると考え、メタバース上でコモンズが形成される社会を**メタコモンズ社会**と名付けた。以上より、**メタコモンズ社会に貢献する企業は企業価値が向上すると仮説を立て、ファンドを構築した。**

最後に、当ファンドの優位性を示すべく、**5 factor model**を用いたリスク・リターン分析、企業価値に関する実証分析、そしてインパクト分析を行った。その結果、ファンド企業の成長性や、メタコモンズ社会を構築、活用する実現性が証明された。さらに、インパクト分析でメタコモンズ社会が実現した際、環境負荷や格差に与える正の影響の大きさを定性・定量の両観点から示した。

本稿が現代社会の在り方に一石を投じ、今後の社会を模索するうえでの一つの指針になることを期待する。

目次

第1章 テーマ設定の背景

- 第1節 現代社会の限界
- 第2節 私有化の再検討
- 第3節 ポスト資本主義の動向と
コモンズの必要性
- 第4節 メタコモンズ社会の到来

第2章 スクリーニング

- 第1節 スクリーニング概要
- 第2節 第1次スクリーニング “Sector”
- 第3節 第2次スクリーニング “Commons”
 - 1.社会関係資本 2.協働
- 第4節 第3次スクリーニング “Metaverse”
 - (1)供給側：1.OI 2.技術・普及
 - (2)需要側：1.財務 2.活躍
- 第5節 投資比率の決定

第3章 ポートフォリオ

- 第1節 投資銘柄の紹介
- 第2節 フィールドワーク

第4章 投資家へのアピール

- 第1節 リスク・リターン分析
- 第2節 企業価値に関する実証分析
- 第3節 インパクト分析
 - (1)定性分析
 - (2)定量分析

第5章 終わりに

第1章 テーマ設定の背景

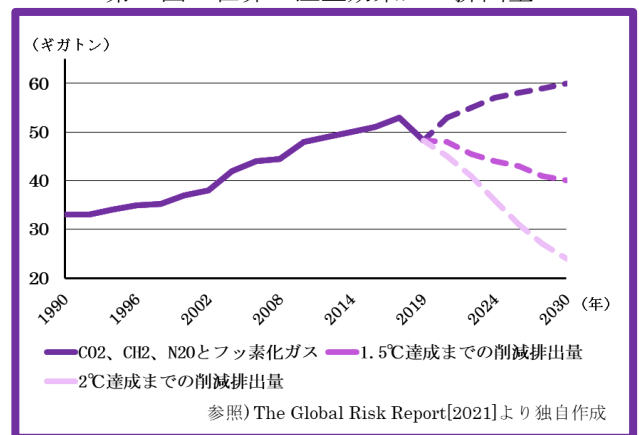
第1節 現代社会の限界

2022年現在に至るまで、「人新世(Anthropocene)」を新たな時代区分として定義しようと議論が続けられている。「人新世」は、ノーベル賞を受賞した大気化学者パウル・クルツツェンが提唱した地質時代であり、人類の活動がかつての小惑星の衝突や、火山の大噴火に匹敵するような地質学的な変化を地球に刻み込んでいることへの、危機感の高まりが見て取れる。「人新世」として定義される1950年以降、人類による経済活動は飛躍的な増大を続けてきた。具体的には、急激な人口増加、グローバリゼーション、工業における大量生産、農業の大規模化、そして都市の巨大化等が挙げられる。このような経済活動の増大に比例し、地球温暖化や資源の枯渇といった環境負荷が顕在化している。また、行き過ぎた経済活動の帰結として個人間、企業間、そして国家間において格差が拡大し、歪みは広がる一方である。

昨今これらの社会課題を是正すべく、持続可能な社会の実現に向けた取り組みが世界の主流となっている。2030年に持続可能な社会の実現を目的としたSDGs¹もその代表的な例であり、政府や企業はこれらを参考に、積極的に取り組みを進めている。しかし、現状のSDGsの取り組みは不十分であり、米NPO法人SOCIAL PROGRESS IMPERATIVE[2020]では現状の取り組みが続いた場合、SDGsの達成は2092年までかかるとの試算がなされるなど、さらなるSDGsの普及、促進が求められている。また、同NPO法人はSDGsの13番「気候変動に具体的な対策を」や10番「人や国の不平等をなくそう」の進捗に強い懸念を示すなど、SDGsの達成には環境負荷や格差への取り組みの加速が欠かせないことを示唆している。実際に白井[2018]によって、人間による「環境」への配慮と「格差」への配慮がない限り、持続可能な発展にはならないと述べられているように、環境負荷や格差はSDGsや社会問題の核であり、これらの解決は大きな波及効果をもたらす。以上を踏まえ、本節では「環境」と「格差」の2つの観点から、現代社会の現状を考察する。

まず、「環境」の観点から整理する。人類は地球上の資源、エネルギーを過剰利用し莫大な量の温室効果ガスを排出し続けた結果、深刻な気候変動を引き起こした。World Economic Forum[2021]によると、新型コロナウイルスによって世界経済は数週間の操業停止を余儀なくされ、2020年前半には世界の温室効果ガス排出量は9%減少した。そして、この数字は、1.5℃目標を達成するために今後10年間必要な削減量であり、皮肉にも新型コロナウイルスは環境負荷を低減させる結果となった。つまり、経済がパンデミックから立ち直る際に最大限の対策を講じない限り、再び世界の温室効果ガス排出量は増大し、社会に甚大な影響を与えることを示唆している(第1図)。また、BP統計[2021]では、エネルギー資源の採取可能年数には限界があり、石油に関しては50年を待たず枯渇すると予測されている。実際に、これらを踏まえ昨年11月、世界各国が一同に集い、気候変動への対策を議論するCOP26²が開催された。しかし、自国の利益を最優先し、各国足並みの揃わぬまま会議は閉幕を迎え、課題を未来に先送りする結果に終わった。

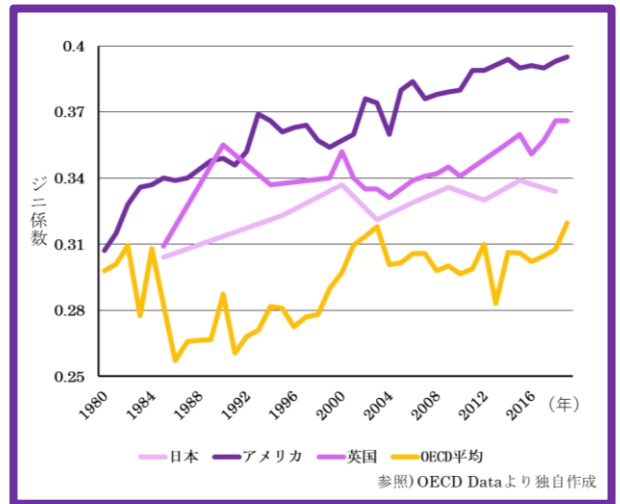
第1図 世界の温室効果ガス排出量



¹ 持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals)

² 国連気候変動枠組条約締約国会議(The 26th session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change)

第2図 ジニ係数の推移



もう一方の「格差」においても、所得や情報の観点で、現状は深刻である。OECD Data[2021]によると、過去30年間、**経済成長の進展に対して所得格差の是正は遅く、OECD 主要国のジニ係数³は未だ増加傾向である**(第2図)。また、THE WORLD BANK [2021]によると、新型コロナウイルスが発生した2020年は新たに約1億人が極度の貧困に陥った。変異株の発生によるコロナ禍の長期化や、過去のパンデミック時においても所得格差は中長期的に拡大した事実から、新型コロナウイルスは今後益々、所得の格差に甚大な影響を与えることが予想される(Furceri *et al.*[2021]参照)。さらに、関下[2021]によると、GAFAを筆頭に一部企業による情報独占が発生し、所得だけでなく情報の面でも、持っ者と持たざる者の格差が拡大している。

以上のように、**現代社会は環境負荷や格差拡大といった深刻な課題を抱え、限界を迎えつつあると**考察される。なぜSDGsという具体的な指針まで定まり、世界全体で政府、企業、そして個人の全ての主体が取り組んでいるにも関わらず、解決の糸口が見えぬままなのであるのか。2015年にSDGsが掲げられ約7年が経ち、達成目標の2030年まで残り8年と後半に差し掛かる今、この問題は早急に解決しなければならない。本稿では、現代社会が限界に至った根本的な原因を**資本主義における「私有化」**に求め、新たな資本主義の在り方を模索する。次節では、「私有化」の現状と再検討の必要性について考察する。

第2節 私有化の再検討

資本主義の本質は「自由競争」により「私有財産⁴」を獲得することである。本節では「私有財産」を獲得することを「私有化」と定義する。この定義を用いて言い換えると、「自由競争」による「私有化」こそが資本主義の根底をなしている。八幡[2009]によると、この一連の過程こそが、生産力の発展と普遍的な富を同時にかつ最も効率的に実現する制度であるとされている。実際に、世界は西欧諸国を中心として、今日に至るまで資本主義のもと効率的な繁栄を遂げてきた。具体的に、イギリスでは資本主義経済システムが確立されて以来、過去165年間において、実質経済規模は24倍に拡大している。また、現在世界一の経済大国であるアメリカでは、同期間で実質経済規模が250倍にまで拡大している(八尾[2014]参照)。

その一方で、資本主義は効率的な繁栄と引き換えに、人類に過度な競争をもたらした。具体的に、国家単位では、地球の陸や海、そして宇宙までも過度な競争を繰り返し、土地や資源の「私有化」を行ってきた(IBM[2019]参照)。また企業単位では、自社の技術、人材、そして生産に必要な財を巡り、「私有化」のため過度な競争を行ってきた。

このような過度な競争による「私有化」は、大量生産、大量消費、そして大量廃棄を促し環境負荷を引き起こす。また、「私有化」できる者とできない者での格差拡大といった負の影響ももたらす。実際に池田[1995]は、「私有化」により環境や資源に対するアクセス能力に著しい不均衡が生じ、一部の者が独占的に私有することで環境負荷や格差が生じると述べている。つまり、**資本主義の根底にある「私有化」が、環境負荷や格差拡大を生み出し、現代社会の限界をもたらすのである**。したがって、世界経済の発展を導いた資本主義ではあるが、持続可能な社会を目指す現代では、「私有化」の過剰性を再検討し、新たな資本主義の在り方を模索する必要がある。

³ 所得格差を示す指標。0から1で表され、0が格差の全くない状態を、1が全ての所得を独占している状態。

⁴ 個人または私的集団が所有する財産。

第3節 ポスト資本主義の動向とコモンズの必要性

本節では「私有化」の再検討の必要性を踏まえ、社会で「ポスト資本主義」の動向が実際に見受けられることや、新しい社会の在り方としてコモンズという概念が注目を集めていることについて述べる。

始めに、社会における「ポスト資本主義」の動向を日本、世界、そして若者の3つの観点から整理する(第1表)。このような「ポスト資本主義」の動向は日本を始め世界全体に広がり、そして次世代を担う若者の間でも見受けられることから、社会はより一層「ポスト資本主義」への歩みを進めていくことが予想される。

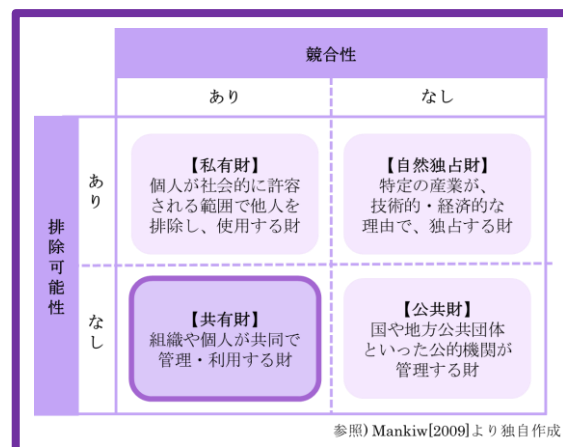
第1表 社会のポスト資本主義の動向

	ポスト資本主義の動向
日本	岸田政権が、高成長の追求だけではなく、「成長と分配の好循環」の必要性を説く。
	コロナ禍において、国民の生活基盤を維持するため、10万円が異例の一律給付。
世界	2021年のダボス会議 ⁵ において、「グレート・リセット ⁶ 」がテーマとなる。
	バイデン政権が、格差是正を目指すと言明し、高成長を追い求めない意志を示す。
若者	18歳の環境保護活動家であるグレタ・トゥンベルの環境負荷への訴えを筆頭に、「ジェネレーション・レフト ⁷ 」と呼ばれる世代が注目を集める。
	アメリカにおいて、現代の資本主義体制に賛同する若者が、2010年から2019年にかけて、66%から51%に低下(Gallup, Inc.[2019]参照)。

次に、新しい社会の在り方として注目を集めているコモンズという概念について述べる。コモンズの定義は、一般的に共同管理の対象に着目したものもあれば、仕組みに着目したものもあり、明確に定まっていない(阿部[2010]参照)。そこで本稿では、コモンズを『政府、企業といった組織や個人が共有財を共同管理する行動、システム』と定義した(Ostrom[1990]参照)。第3図に示した通り、「共有財」は「私有財」と比較して、排除可能性⁸が存在しない(Mankiw[2009]参照)。つまり、コモンズを形成することで、環境や資源に対して誰もが平等にアクセスできるようになる。結果、アクセス能力に対する不均衡を解消し、環境負荷や格差が是正される。実際に斎藤[2021]は、コモンズを形成することで、より人間的で潤沢な暮らしを可能にするはずだと、現代社会におけるコモンズの必要性を説いている。なお、コモンズの課題として挙げられる競合性⁹に関しては、次節でその解決策について考察する。

さらに、コモンズへの意識は社会全体で高まっている。政府においては、総務省[2019α]で近年の市場資本主義の変化に言及し、協働しながら運営する「協働型コモンズ」を紹介している。また、企業においてはオープンイノベーション、消費者においてはシェアリングエコノミー⁹といったコモンズに先駆けた取り組みが見受けられる。前者は、内部と外部の技術やアイデアなどの共同の財を活用し、イノベーションをより効率的に生み出すためのアプローチと定義されている(NEDO[2020]参照)。後者は、所有社会から共有社会への移行を可能にするプラットフォーム型モデルと定義されている(Clauss *et al.*[2019]参照)。

第3図 財の分類



⁵ スイスのジュネーブを本部とする World Economic Forum が年に1度開催し、世界情勢の改善に取り組む。

⁶ 抜本的な経済・社会システム基盤の変革を指し、現代資本主義の経済システムを見つめ直すこと。

⁷ 社会問題への危機感の強い世代。20代後半から30代のミレニアル世代や10代から20代前半のZ世代が該当。

⁸ 対価を必要とし、利用が制限される性質。

⁹ モノ、空間、知識・知恵、技能等の遊休資産をICTの活用によって共有するビジネス。

さらに、コモンズへの知見を得るため、NEC 未来創造プロジェクトメンバーの岡本様にヒアリングを行った。NEC 未来創造プロジェクトとは、国内外の有識者を集め 2050 年に実現すべき未来像を構想するプロジェクトであり、現在はコモンズをテーマに掲げ活動している。またその後日、科学技術振興機構(JST)主催の「2050 年未来創造ワークショップ」に参加し、2050 年の未来について多くの社会人の方々と深く議論した。以下に、岡本様へのヒアリング内容(第 2 表)と、ワークショップでの議論内容を示す(第 3 表)。

第 2 表 ヒアリング内容

日本電気株式会社			
日時	2021 年 11 月 11 日 10:30-11:30		
担当者	フューチャーマーケットインテリジェンス本部 岡本氏		
訪問者	上段より尾崎 中段左より松浦、山下 下段左より阪戸、鶴田		
<現在の課題と理想とするコモンズについて> 現在では、GAFA のような企業が得た情報をその企業だけで抱えている。それに対して関与できないことが一番の課題である。したがって、今後は一人ひとりが関与できる、「独占」から「関与」に変えていくことが理想である。 <企業のコモンズとはどのような行動なのか> 企業のコモンズとは、企業の形が「Company」から「Community」に変わることである。現在でも企業が協働することはあるが、企業間での連携に留まっている。そのため、さらに地域住民などを巻き込み、プロジェクトごとに人々が集まって活動する「Community」に変わる必要がある。そうすれば、資源や情報は自ずと共有される。 <コモンズによる社会課題解決の効果について> コモンズでは組織や個人の「対話」や「合意形成」によって、社会課題を「他人事」ではなく「自分たち事」と捉えられるようになる。そのため、一人ひとりの社会課題に対する意識や取り組みが向上し、社会課題を解決できる。			

第 3 表 ワークショップ内容

2050 年未来創造ワークショップ						
日時	第 1 回：2021 年 11 月 30 日 9:00-12:00 第 2 回：2021 年 12 月 7 日 14:00-17:00					
主催者	科学技術振興機構(JST)					
参加組織 (CHANCE)	academist, eiicon, ETIC., FCAJ, Japan Bosai Platform, JST, JIN, MRI, NEC, NEDO, SDG パートナース, SUNDRED, 慶應義塾大学 SFC 研究所, 理化学研究所, ソーシャル・ビジネス・アカデミア・ネットワーク					
参加者	尾崎、阪戸、鶴田、松浦、山下					

CHANCE：現在 18 の賛同機関・個人が所属する未来社会デザインオープンプラットフォーム

<ワークショップの目的>

第 1 回：5 つの未来像の「ジブンゴト化」を通じ、CHANCE として共有できるビジョンの具体化を行うこと

第 2 回：CHANCE としてのアクションにつなげるために、ビジョン実現に向けた取り組みを検討すること

<ワークショップを通して>

ワークショップでは、参加組織の多様な知見を収斂し、2050 年のつくりたい未来像やそこに至る課題解決方法を「共創」「共有」した。議論では参加者全員が共通して、現代が不確実で変化の早い時代であることを意識していた。実際に、地球温暖化による「気候変動」や貧富や情報の「格差」なども議論に上がった。そして、具体的アプローチとして、他者や社会への利他的活動や、必要な情報が自由に共有される社会の実現などが示された。全体を通して、現代社会の限界を憂い、様々な組織が社会全体を変えようと取り組んでいることを学んだ。そして多様な専門家の方との意見共有を通じ、本稿の存在意義を再確認する大変貴重な機会となった。

以上の動向やヒアリング結果、さらにはワークショップでの議論内容などを踏まえ、「私有化」の過剰性が再検討された新たな社会の在り方として、今後はコモンズが重要視される社会が到来すると考察した。

第4節 メタコモンズ社会の到来

昨今のコモンズの必要性の高まりに反して、その形成は困難であると歴史が物語っている。理由として、**物的な財¹⁰には制約が存在し、希少性が競争を生み出すことが挙げられ**、前節で言及した競合性の課題はこれに該当する。実際に田中[2019]は、物的な財の減少下では人々の競争を招くため、コモンズの形成が困難であると述べている。また、**国境といった地理的な制約が存在することも理由として挙げられる**。つまり、この制約により広範なコモンズが形成されず、環境負荷や格差といったグローバルな問題を解決できない。実際に Duan *et al.*[2021]は、グローバル化の進展により、世界的なコミュニケーションや国家間の協力が頻繁に行われているが、その過程で地理的な距離が障害であると述べている。前述した現代社会の限界やコモンズの必要性を踏まえると、これらのコモンズが抱える課題の解決は急務である。そこで、現代社会の限界を打破するため、近年急速に進歩しているデジタル技術に着目し、その中でも次世代の仮想空間である**メタバース**に新たな社会への活路を見いだした。

そもそもメタバースとは、「メタ」(超越を意味する接頭語)と「ユニバース」(宇宙)を組み合わせた造語で、『インターネット、XR 技術、そしてウェブ技術等を用いた現実とデジタルが融合した仮想空間』である(Lee *et al.*[2021] 参照)。具体例として、株式会社三越伊勢丹の「REV WORLDS¹¹(第4図)」、任天堂の「どうぶつの森¹²」、そして海外では Meta(旧 Facebook 社)によるメタバース事業の推進などが挙げられ、近年の隆盛が見受けられる。

第4図 REV WORLDS



画像提供)株式会社三越伊勢丹

コモンズを形成する場としてメタバースに着目した理由は、メタバースの2つの特徴にある。1つ目は、**物的な財の制約が存在しない点**である(Duan *et al.*[2021]参照)。メタバースは空間を無制限に持つことから、商品や土地などを際限なく生産することを可能とする。2つ目は、**地理的な制約が存在しない点**である。メタバースではアバター¹³を操作することで、場所を選ばずアクセスすることができる。実際に、KPMG[2021]では、メタバースの特徴として、場所、空間、そして人数等の制約がないと述べられている。以上から、メタバースはコモンズが抱える課題を補い得るものであるため、コモンズを形成する場として最適であると考察した。

本稿では、メタバースにおいてコモンズが形成された社会を**メタコモンズ社会**と名付け、前節で用いたコモンズの定義から、『メタバース上の財を組織や個人が共同して管理、利用する持続可能な社会』と定義した。そして、**このメタコモンズ社会こそ、現代社会の課題を抜本的に解決する新たな社会の在り方である**と考察した。なお、独自定義したメタコモンズ社会とは、全ての経済活動がメタバース上に置き換わるのではなく、従来の経済活動の延長線上に、新たな資本主義の在り方を模索するものである。

次に、メタコモンズ社会がいかに環境負荷や格差拡大といった社会課題を解決するかを考察する。メタコモンズ社会の特徴を①物的な財の制約がなくコモンズを形成できることと、②地理的な制約がなくコモンズをグローバルに形成できることの2つに分類し、それぞれの観点からメタコモンズ社会を考察した。以下に、本稿で提唱するメタコモンズ社会の具体的なイメージを示す(第5図)。

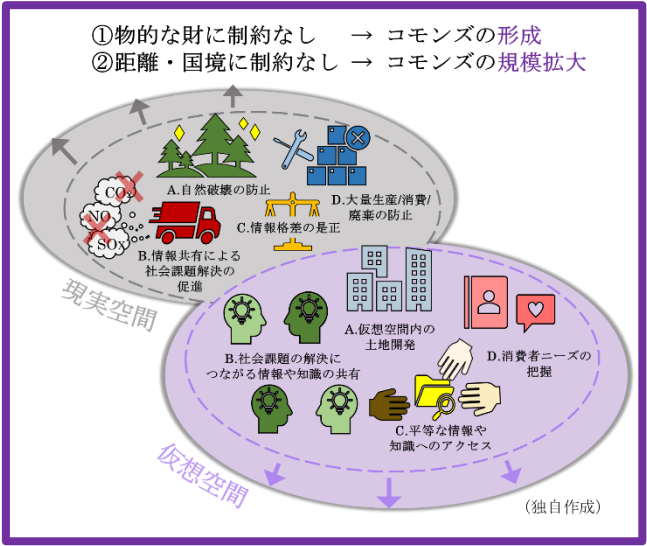
¹⁰ 本稿では土地や建物など、現実空間に存在するあらゆる財と定義する。

¹¹ 仮想新宿を舞台とした仮想都市空間プラットフォーム。

¹² 現実世界とリンクした仮想空間で、独自のアバターを操作し、動物たちと自由に暮らすことができるゲーム。

¹³ 仮想空間上で動作する利用者の分身。

第5図 メタコモンズ社会



まず、①物的な財の制約がなくコモンズを形成できることについて述べる。ここでは、共有財を「有形」と「無形」に分類し考察する。始めに「有形」の観点からは、商品や土地などを共有財化できることが挙げられる。具体的には、メタバース上で財を生産し、経済活動の一部がメタバース上に置き換わることで脱物質化が進み、現実空間での森林伐採など環境負荷の低減につながる。実際に、後述するヒアリングを行った際も、メタバースの活用が環境負荷の低減につながることを伺った(第4表)。また、誰もが空間や商品をメタバース上に生産し、平等に共有できることは、格差の是正につながる。次に「無形」の観点からは、情報や知識などを共有財化できることが挙げられる。具体的には、社会課題に関する情報や知識を共有財化されることで、広範かつ効率的に共有される。

そしてそれは社会に変革をもたらし、環境負荷や格差の是正につながる。例として、大量生産から最適生産への移行や情報格差の是正が挙げられる。また、環境負荷や格差の是正だけでなく、消費者ニーズの把握が可能となり、収益性の高い事業を展開することができるなど、波及効果として企業の利益にもつながる。

次に、②地理的な制約がなくコモンズをグローバルに形成できることについて述べる。メタバース上では際限のない生産だけではなく、「有形」「無形」の両観点から世界全体でコモンズの形成が可能となる。具体的には、土地の制限や国の隔たりを超越することで、従来では地理的な制約があった組織や個人がコモンズにアクセスできるようになる。そして、地球規模でコモンズを形成し、環境負荷や格差の是正に大きく貢献する。

以上が、本稿が提唱するメタコモンズ社会の具体的なイメージである。しかし、メタコモンズ社会は独自に提唱した概念であるため、その実現可能性に懸念が残る。そこで、現代社会におけるコモンズとメタバースの親和性を検証すべく、実際にメタバース事業を行う株式会社ジェイアール東日本企画の直井様にヒアリングを行った。以下にヒアリング内容を示す(第4表)。

第4表 ヒアリング内容

株式会社ジェイアール東日本企画			
日時	2021 年 11 月 25 日 12:30-13:30		
担当者	メディアマーケティングセンター長 直井氏		
訪問者	上段より尾崎 中段左より山下、松浦 下段左より鶴田、阪戸		
<メタバースの特徴や利点について> メタバースの一番の利点として距離を超えて交流できる点が挙げられる。海外を含めどこからでもアクセスできるため多くの人々との交流が可能となる。 <メタバースが社会に与える影響について> メタバースでは、アバターを利用し人々が活動するため、性別、人種、そして障害など関係なくアクセスできる。実際に、アパレルショップで働きたいが、足が悪く現実空間では働けない 40 代の女性が、バーチャルマーケットでは働くことができた事例がある。このように多様な機会が与えられ、格差が是正される。さらに、メタバースが普及することで、子供のおもちゃなどデジタルに代替される商品の割合が増えるため、プラスチックの削減が可能となる。そのため、メタバースは環境負荷の低減に貢献する。			

ヒアリングの末、実際にコモンズとメタバースの親和性は高く、環境負荷や格差の是正に貢献するであろうことができた。以上を踏まえ、将来到来するメタコモンズ社会に貢献する企業は企業価値が向上するという仮説を立てた。

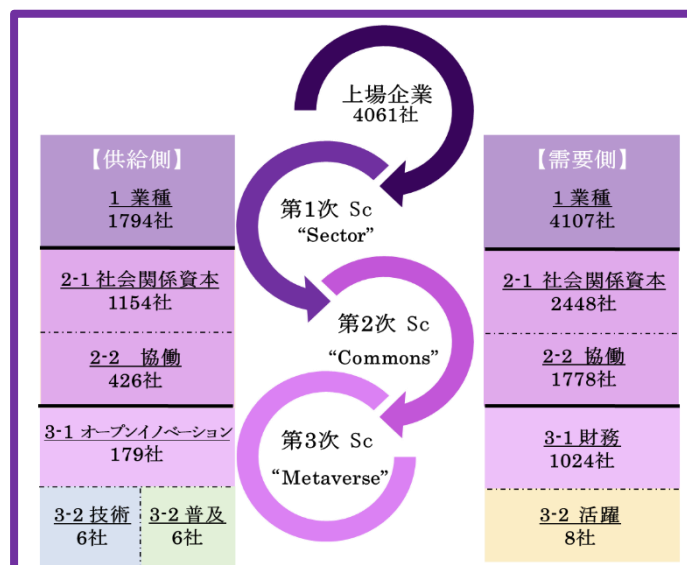
第2章 スクリーニング

第1節 スクリーニング概要

本稿では、メタコモンズ社会に貢献する企業は企業価値が向上するという仮説に基づき、必要不可欠なコモンズとメタバースの2つの概念に着目しスクリーニングを行う。始めに業種分類を行った後、今後必要となるコモンズの思想を持つ企業を選定した。次に、メタバースの構築に必要な能力を技術・普及・活躍の3つに分類し計20社を選定した。最終的に、リスク・パリティ戦略を用いて投資配分を決定し、ファンドを構築した。

スクリーニングにあたり、対象は2021年10月31日時点の東京証券取引所に上場する企業3740社(Tokyo Pro Marketを除く)と日経アジア300の321社を合わせた計4061社とした。また、データは財務諸表や統合報告書、HP、日本経済新聞社が提供する日経NEEDS、そして東洋経済新報社が提供するCSR総覧などから収集した。以下、各スクリーニングの目的、詳細を記す。

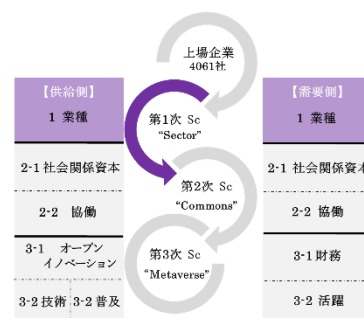
第6図 スクリーニング概要図



第2節 第1次スクリーニング “Sector”

第1次スクリーニング “Sector” では、メタコモンズ社会に貢献する企業を「供給側」と「需要側」の2つに分類し、双方の分類と関連性の高い業種の企業を選定する。2つに分類した理由として、メタコモンズ社会への貢献には、メタコモンズ社会を構築する企業だけでなく、それを活用する企業が必要であることが挙げられる。したがって、「供給側」ではメタコモンズ社会を構築する業種の企業を選定し、「需要側」では供給されたメタコモンズ社会を活用する業種の企業を選定する。

そこで、日経業種分類中分類¹⁴を用いて、「供給側」と「需要側」に相当する業種を選定した(第5表)。ただし、「需要側」においては全ての業種を選定した。理由として、業種に関わらず全ての企業がメタコモンズ社会を活用する可能性を秘めていることが挙げられる。



第5表 「供給側」「需要側」業種分類

	企業イメージ	業種
供給側	メタコモンズ社会を構築する企業	機械、電気機器、精密機器、その他製造、通信、サービス
需要側	メタコモンズ社会を活用する企業	全業種

第1次スクリーニングの結果、「供給側」1794社、「需要側」4107社が通過した。なお、第1次スクリーニング以降、第2次スクリーニングでは「供給側」「需要側」を共通で行い、第3次スクリーニングでは「供給側」「需要側」を分類して行う。

¹⁴ 木村[2009]では、日経業種分類中分類は同質的な企業群で構成され、分類の信頼性が相対的に高いことが示唆されている。

第3節 第2次スクリーニング “Commons”

第2次スクリーニング “Commons” では、持続可能なメタコモンズ社会を形成するにあたり必要なコモンズの思想を持つ企業を選定する。現代社会の限界とポスト資本主義の動向を鑑みると、今後よりコモンズが重要視される。また、企業においても自社の利益だけでなく、社会共通の利益を重視するコモンズの思想に基づいた行動が、昨今の新たな評価軸となりつつある。世界的な ESG 投資の潮流がその代表的な例として挙げられる。

そこで本節では、コモンズの思想を評価するにあたり、**1: コモンズの形成に重要な前提条件である社会関係資本を持つか、2: コモンズの思想を持ち、既に協働を行い始めているかの2段階**で企業を選定する。前者を評価する理由として、コモンズにおいて社会関係資本が経済資本よりもはるかに重要な役割を果たすことが挙げられる(Rifkin[2014]参照)。また後者を評価する理由として、コモンズの必要性の高まりに比例して、企業や個人が協働する動きが台頭し始めたことが挙げられる(Rifkin[2014]参照)。したがって、先んじて協働を行う企業はコモンズの思想を持つと考察した。



第2次-1 社会関係資本スクリーニング

始めに、コモンズの形成に重要な前提条件である社会関係資本を持つ企業を選定する。社会関係資本とは、社会における人々の協調行動を促す信頼・規範・ネットワークといった相互関係、結びつきを意味する概念であり、今までの企業の評価基準であった純資産などの経済資本とは異なるものである(埴淵他[2010]参照)。また、コモンズ研究の第一人者である Ostrom[1990]は、社会関係資本は人々の協調行動を促すため、持続的なコモンズの形成に必要不可欠だと述べている。さらに、社会関係資本の欠如に起因する「コモンズの悲劇」といった学説が研究されるなど、コモンズにおける社会関係資本の重要性が見受けられる(北見[2009]参照)。

そこで、企業の具体的な社会関係資本構築の方法としてステークホルダーマネジメントに着目した。ステークホルダーマネジメントとは、ステークホルダーとの間で良好な関係を構築する活動を行うことである。実際に、企業の社会関係資本の構築にはステークホルダーマネジメントが必要だと述べられている(日本総研[2013]参照)。

以上を踏まえ、World Economic Forum[2020]のステークホルダーマネジメントに関する報告書を参考に、独自に指標を策定してスクリーニングを行った。以下に、項目と用いた指標を示す(第6表)。

第6表 社会関係資本スクリーニング

項目	指標	項目	指標	配点
ガバナンス	GRI コンプライアンスの順守明記の有無	従業員	女性従業員比率が平均値以上	各1点
	サプライチェーンの情報開示の有無		児童労働防止に関する言及の有無	
	賄賂防止に向けた取り組みの有無		従業員の健康・安全対策の有無	
	企業倫理向上への取り組みの有無		従業員の OJT に関する方針の有無	
地球環境	GHG 総排出量が平均値以下	持続的成長	雇用機会均等への取り組みの有無	
	気候変動に関する対策の有無		地域活動費/純資産が平均値以上	
	事業の環境管理への具体的な指針の有無		配当性向が平均値以上	
	水使用に関する情報開示の有無		研究費/売上高が平均値以上	

「供給側」「需要側」共通のスクリーニングを行い、各指標1点で平均点以上の企業を選定した結果、「供給側」1154社、「需要側」2448社が通過した。

第2次-2 協働スクリーニング

次に、コモンズの思想を持ち、既に協働を行い始めている企業を選定する。なお、協働とは企業が周囲と協調的に連携することである。実際に、社会でコモンズに先駆けた取り組みであるオープンイノベーションやシェアリングエコノミーに代表される協働の意識が高まっていることから、いち早く協働の動きがみられる企業は、今後コモンズが重要視される社会で必要とされると考察した。

そこで、企業を選定するにあたり、協働の姿勢を評価する指標を、社内と社外に分けて策定した。その理由として、協働は社内の従業員や経営者同士に加え、社外の様々な企業や機関と行う必要があることが挙げられる。以下に項目と用いた指標を示す(第7表)。

第7表 協働スクリーニング

項目	指標	項目	指標	配点
社内	社内コミュニケーション促進に向けた取り組みの有無	社外	エコ・パテントコモンズ ¹⁵ 参画の有無	各1点
	共有スペース設置の有無		ETI-CGC ¹⁶ 参画の有無	
	副業・兼業制度の有無		地球環境基金協働プロジェクト参画の有無 ¹⁷	
	ピアボーナス制度の有無		NPO・NGOとの連携の有無	
	ボランティア休暇制度の有無		Z世代との共創プログラムの有無	

「供給側」「需要側」共通のスクリーニングを行い、各指標1点で平均点以上の企業を選定した結果、「供給側」426社、「需要側」1778社が通過した。

第4節 第3次スクリーニング“Metaverse”

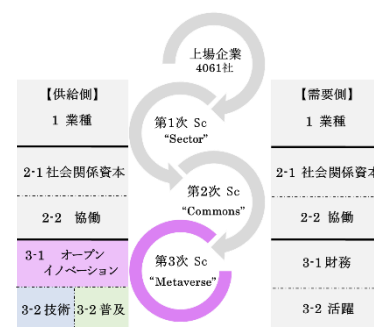
第3次スクリーニングでは、メタバースを構築、活用できる企業を、「供給側」と「需要側」に分けて選定する。「供給側」では、メタバース構築に貢献できる企業を選定する。具体的には、メタバースの基盤技術を持つ企業(技術)と、メタバースにエコシステムを構築できるプラットフォーマー企業(普及)の2つに分類し選定する。「需要側」では、メタバースにいち早く参入し恩恵を受けられる企業(活躍)を選定する。(1)「供給側」(2)「需要側」の順に述べる。

(1) 供給側

「供給側」では、まずメタバースという新規市場の開拓に必要な1:オープンイノベーションの能力を持つ企業を選定する。その後、2:基盤技術を持つ企業(技術)とプラットフォームを提供できる企業(普及)の2つに分類し選定する。最終的に、技術・普及それぞれ6社の計12社を選定する。

第3次-1 オープンイノベーションスクリーニング

始めに、オープンイノベーション(以下、OIとする)の能力を持つ企業を、定量と定性の2つの観点から評価し選定する。OIとは、内部と外部の技術やアイデアなど共同の財を活用し、イノベーションをより効率的に生み出すためのアプローチである(NEDO 他[2020]参照)。実際に大橋[2009]では、クローズドイノベーション¹⁸と比較しOIが高度な



¹⁵ 環境に貢献する特許を無償開放し、共有資産として活用するという試み。

¹⁶ 東京大学グローバル・コモンズ・センターが発案した産学協創プラットフォーム。

¹⁷ 日本企業のための指標であるため、アジア企業はこの指標と類似する取り組みへの参画の有無で判断した。

¹⁸ 垂直型・知識独占型の企業による技術革新。

創造的効果をもたらすことが述べられている。複雑化する現代社会において大規模な新規市場の開拓は、単独では困難である。したがって、メタバースという新規市場を開拓し発展させるには、メタバースの基盤技術を持つ企業やプラットフォーム企業間での **OI** が必要不可欠である。また、**OI** は財を共有し開発を行うことを前提とするため、コモンズとしての側面も持つ。以上を踏まえ、新規市場開拓の必要性やコモンズの社会的要請の高まりから、企業にとって **OI** の重要性が増すと考察した。

そこで、企業の経営資源を**カネ・ヒト・モノ・情報**に分類し、経営資源ごとに **OI** の能力を評価した。経営資源の性質上、カネを定量的に、ヒト・モノ・情報を定性的に評価した(廣田[1998]参照)。

まずカネの面では、スピルオーバー効果を得る同化能力の高い企業を定量的に選定する。スピルオーバー効果とは、社外の知識を吸収することで自社の研究活動の生産性が高まることを示す(林[2010]参照)。スピルオーバー効果を利用するには受け手側に受容するための能力、すなわち同化能力が必要とされている(浜中他[2000]参照)。以上を踏まえ、浜中他[2000]を参考に企業の同化能力を測定する。以下に、算出式を示す(第 7 図)。なお、研究開発投資額は過去 10 年間の企業の研究開発費を用いた。そして、開発から商業化までのリードタイム¹⁹と技術の陳腐化率²⁰は、各企業で大きな差異はないため、先行研究の数値を共通で用いた(鈴木[2011]参照)。平均点以上の企業を選定した結果、260 社が通過した。

次に、ヒト・モノ・情報の観点で、**OI** の能力を持つ企業を定性的に選定する。これらの経営資源は企業の競争力の源泉となるが、測定が困難であるため財務諸表においては資産計上が行われていない(八角[2013]参照)。そこで、ヒト・モノ・情報のそれぞれに、独自の定性指標を策定した。以下に項目と用いた指標を示す(第 8 表)。

第 7 図 オープンイノベーション(定量)

$$Z_i = \frac{1}{1 + \frac{\Delta T_s}{T_s} / \frac{\Delta T_i}{T_i}} \times \frac{T_i}{T_s}$$

$$T_t = R_{t-m} + (1-p)T_{t-1}$$

$$T_0 = \frac{R_{1-m}}{(p+g)}$$

Z_i : 企業*i*の同化能力
 T_i : 企業*i*の技術ストック
 T_s : 潜在スピルオーバープール (企業*i*以外の市場全体の技術ストック合計)
 $T_s : \sum_{k=i}^n T_k$

R_t : 研究開発投資額
 M : 研究開発から商業化までのリードタイム
 p : 技術の陳腐化率
 g : R_t の計測初期の平均伸び率
 $(n=1,2,3,\dots,426)$

参照) 鈴木[2011]より独自作成

第 8 表 オープンイノベーション(定性)

経営資源	指標	配点
ヒト	研究機関等との兼任役員の有無	各 1 点
	クロスアポイントメント制度の有無	
モノ	特許の有無	
	海外研究施設の有無	
情報	産学連携の有無	
	官民連携の有無	

各指標 1 点とし、平均点以上の企業を選定した結果、179 社が通過した。

第 3 次-2 技術・普及スクリーニング

次に、上記のスクリーニングを通過した 179 社のうち、**メタバースに必要な基盤技術を持つ企業(技術)**と、**メタバースのプラットフォームを提供できる企業(普及)**の 2 つに分類し選定する。2 つに分類する理由として、メタバースは単一技術のみでは構築できず、横断的に技術を有効活用しプラットフォームを提供できる企業が必要であることが挙げられる。項目については、Lee *et al.* [2021]を参考にし、技術・普及それぞれに設けた。

まず技術では、メタバースの構築に必要な 8 つの基盤技術の項目を設けた。そして、統合報告書や HP を参照し、各指標の有無を評価した。以下に項目と用いた指標を示す(第 9 表)。

¹⁹ 研究開発から商業化までかかる時間。

²⁰ 技術が時間の経過と共に、価値が減少する比率。

第9表 技術スクリーニング

項目	指標	項目	指標	配点
XR (VR,AR,MR,SR)	3DCG の研究開発	コンピュータ ビジョン	SLAM 技術 ²¹	各 1 点
	XR 対応デバイスの提供		オントロジーの研究開発	
ユーザー インタラクション	BCI ²² の研究開発	人工知能	軽量 AI モデルの研究開発	
	テレプレゼンスの研究開発		会話能力のある AI の研究開発	
ロボット工学/IoT	IoT 技術	エッジ/ クラウド	MEC ²³ に関連する研究開発	
	ソーシャルロボットの研究開発		低レイテンシー化の取り組み	
ブロックチェーン	プロトコル技術	ネットワーク	ネットワーク技術	
	PoA ²⁴ を利用した研究開発		ネットワークスライシング技術	

次に普及では、実際にメタバース上でエコシステムを構築し、プラットフォームとして提供するために必要な6つの項目を設けた。そして、技術スクリーニングと同様に、統合報告書やHPを参照し、各指標の有無を評価した。以下に項目と用いた指標を示す(第10表)。

第10表 普及スクリーニング

項目	指標	項目	指標	配点
アバター	アバターの開発・提供	社会的受容性	サイバー犯罪防止策	各 1 点
	アバター使用のルール規定		グリーンコンピューティングの取り組み	
コンテンツ作成	メタバースの参加型デザイン	セキュリティ/ プライバシー	セキュリティリーダー設置	
	UX デザインの取り組み		シームレス認知技術の開発・活用	
バーチャル エコノミー	EC サイトの提供	信頼/説明	商品等の安全性に関する部署設置	
	サンドボックスの活用・提供		デジタルアイデンティティの保護	

各指標1点とし、平均点以上の企業を選定した。そして、技術と普及それぞれにおいて、第2次スクリーニング、第3次スクリーニングの合計点の上位6社ずつを最終的に選定した。

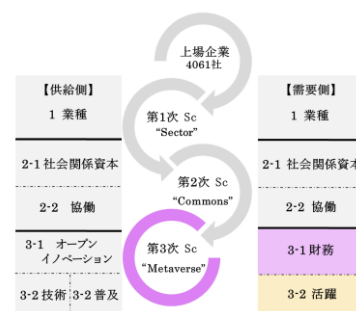
以上の計12社をメタコモンズ社会に貢献する「供給側」の企業として選定した。

(2) 需要側

「需要側」では、まず倒産予知モデルを用いて**1: 安定した財務基盤を持つ企業**を定量的に選定する。その後、**2: メタバースにいち早く参入し恩恵を受けられる企業(活躍)**を定性的に選定する。最終的に活躍計8社を選定する。

第3次-1 財務スクリーニング

始めに、企業の安定した財務基盤を評価するために、白田[2003]のSAF2002倒産予知モデルを用いて、倒産確率の低い企業を選定する。その理由として、新規市場はリスクが高く、参入し活躍するには安定した財務基盤が必要ながことが挙げられる(経済産業省[2005]参照)。なお、SAF2002倒産予知モデルはアジア各国でも利用され、東京証券取引所に上場する企業群や日経アジア300の企業群に利用することは妥当である(Shirata *et al.*[2015]参照)。データは日経NEEDSやBloomberg端末より収集し、2020年のデータを用いた。以下に算出式を示す(第8図)。



²¹ Simultaneous Localization and Mapping の略称。自己位置推定と環境地図作成を同時に行う技術。

²² Brain-Computer Interface の略称。脳活動を直接用いて外部機器との通信を可能にする技術。

²³ Multi-access Edge Computing の略称。レスポンス向上やクラウドへの通信量削減を実現するエッジサーバー。

²⁴ Proof of Authority の略称。信頼性を担保するための合意形成アルゴリズム。従来よりも電力使用量が軽減。

$$\text{SAF 値} = 0.010X_1 + 0.027X_2 - 0.066X_3 - 0.024X_4 + 0.708$$

X_1 : 総資本留保利益率, X_2 : 総資本税引前当期純利益率, X_3 : 棚卸資産回転期間, X_4 : 売上高金利負担率

参照)白田[2003]より独自作成

測定値が倒産判別点となる 0.68 以上の企業を選定した結果、1024 社が通過した(白田[2003]参照)。

第3次-2 活躍スクリーニング

次に、上記のスクリーニングを通過した 1024 社のうち、メタバースにいち早く参入し恩恵を受けられる企業(活躍)を選定する。しかし、メタバースは新規性が高く不確実な要素が多いため、評価基準を策定するのが困難であった。そこで、メタバースに関する知見を得るため、実際にメタバース事業のコンサルティングを行っている企業にヒアリングを行った(第11表)。得られた回答をもとに、メタバースに参入する企業に必要な能力を、先見力、挑戦力、コンテンツ力、そしてグローバル展開力の4つに絞り、社内と社外の観点から指標を策定した(第12表)。

第11表 ヒアリング調査

外資系コンサルティング会社			
日時	2021 年 11 月 16 日 12:00-13:30		
担当者	メタバースの有識者 Baro 氏		
訪問者	上段左より阪戸、尾崎 下段より松浦		
＜メタバース事業をするうえで必要なことについて＞ メタバースは、近年技術が追い付き、ようやく成り立ちつつある新規市場である。そのため、メタバース事業で成功するには先駆的に取り組むことや、取締役の柔軟性などの挑戦できる環境が重要である。また最も重要なことは、ユーザーの心を掴むようなコンテンツを提供できるかである。現実空間では人気の商品、サービスでも、仮想空間ならではの提供の仕方やゲームの参加性などの「ハマる」要素が成功の秘訣として必要不可欠である。最後に、メタバースは地域関係なくアクセスできることや、世界中で注目を集めている分野であることから、今後グローバルに展開される。よって、各国の法律や政治について把握するなどグローバルに展開する能力が重要となる。			

第12表 活躍スクリーニング

項目		指標	配点
先見力		仮想空間に関する事業や仮想空間の社内利用への関心の有無	必須
挑戦力	社内	55歳以下の代表取締役の有無	各1点
		HPに「挑戦、変化」のキーワードの有無	
	社外	3年以内に新規事業創出の有無	
		ベンチャー企業との連携の有無	
コンテンツ力	社内	従業員間のVRコミュニケーションの有無	
		15%ルール ²⁵ の有無	
	社外	5大SNSのアカウント保有の有無	
		ゲーミフィケーション ²⁶ 活用の有無	
グローバル展開力	社内	グローバル人材育成の有無	
		外国人比率の前年比増加の有無	
	社外	海外拠点の有無	
		カントリーリスク記載の有無	

²⁵ 社員の持ち時間の15%を商品開発や業務改革に利用する制度。

²⁶ ゲームの考え方やデザイン・メカニクスなどの要素を、ゲーム以外の社会的な活動やサービスに利用するもの。

以下にこれらの項目を設けた理由について説明していく。

先見力

いち早く新規市場を発見する能力を評価する。資産工学研究所[2020]によると、市場、顧客や技術の動向を先読みし、画期的な新価値のアイデア創出を行うには、まず先見力が必要であると述べられている。そのため、現時点で動向を先読みし、新規市場であるメタバースに関する取り組みを行う企業は、先見力を持つと考察した。また、メタバースにいち早く参入し恩恵を受けられる企業を選定することを目的とするため、先見力は必要不可欠な能力である。したがって、先見力は必須項目とした。

挑戦力

新規市場を発見するだけではなく、実際に参入する能力を評価する。境[2021]によると、注目されている新規市場では、他社と差別化される実行力が必要であると述べられている。そのため、社内において従業員が自発的に行動できる風土や、社外においてもベンチャー企業と連携する積極性を持つ企業は、挑戦力を持つと考察した。

コンテンツ力

利用者をワクワクさせるような心を掴むコンテンツを提供できる能力を評価する。メタバースは多くのユーザーを滞在させるコンテンツを軸としたサービス提供が必要であり、多くの人々に利用してもらえるメタバースならではの魅力あるコンテンツが求められる(KPMG コンサルティング会社[2021]参照)。そのため、社内において従業員が創造的に事業を行える環境を持ち、社外における時代の潮流に乗ることができる企業はコンテンツ力を持つと考察した。

グローバル展開力

グローバル化に対応し展開する能力を評価する。メタバースの特徴として、地理的な制約がなく多くの人々がアクセスできるという特徴があり、実際に世界中で注目され市場規模が急速に拡大している。そのため、参入する企業が今後持続的に活躍するには、グローバル化に対応する能力が必要であると考察した。

先見力を必須、残りの各指標を1点とし、平均点以上の企業を選定した。そして、通過した企業のうち、第2次スクリーニング、第3次スクリーニングの合計点の上位8社を最終的に選定した。以上の計8社をメタコモンズ社会に貢献する「需要側」の企業として選定した。

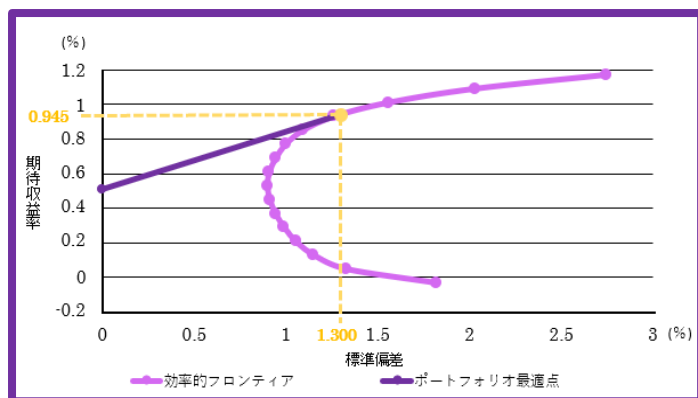
第5節 投資比率の決定

本節では、最終的に選定した「供給側」12社、「需要側」8社の計20社の投資比率を決定しファンドを構築する。

投資比率を決定する上では、期待収益率と標準偏差に基づき最適ポートフォリオを構築するのが一般的である。そこで、過去10年間の株価データを用いて、ポートフォリオの効率的フロンティアを作成した(第9図)。投資配分を上記手順に則り算出したところ、6社に配分することができた。しかし、本稿で提唱するメタコモンズ社会の構築のためには、選定企業全てに配分することが望ましい。また、メタコモンズ社会は長期的に構築されるため、短期的利益を追求するのではなく、長期的な運用に耐え得る投資手法に基づくことが妥当である。したがって、リスク・パリティ戦略を用いて、計20社に配分を行った。以下にリスク・パリティ戦略の実施手順を示す。

リスク・パリティ戦略とは、ポートフォリオ全体の価格変動リスクを抑制する運用手法のことを指し、特定の資産のリスクを分散する効果が期待できる(日興アセットマネジメント[2019]参照)。したがって当ファンドでは、リスク寄与度を一定にすることで、運用開始後にリスク寄与度の管理を容易にした。その理由として、リスク管理が容易であることは、株主の長期保有につながり、メタコモンズ社会の構築に寄与すると考察したことが挙げられる。具体的な投資配分はKazemi[2011]で定義されている以下の式を用いて算出した(第10図)。データは日経NEEDSやBloomberg端末から取得し、期間は約10年間(2011年1月3日から2021年11月25日)とした。

第9図 効率的フロンティア



第10図 リスク・パリティ戦略

$$MC_i = w_i \times \frac{\sum_{j=1}^N w_j \text{Cov}[R_i, R_j]}{\sigma[R_f]} \quad R_f = \sum_{i=1}^N w_i R_i$$

MC_i : i 社のリスク寄与度 R_f : f (ファンド)の期待収益率

w_i : i 社の投資比率 Cov : 共分散

R_i : i 社の期待収益率 σ : 標準偏差

R_j : j 社の期待収益率 N : ファンドの企業数($N=20$)

参照) Kazemi[2012]より独自作成

結果、各銘柄の投資比率は以下の通りである(第13表)。メタコモンズ社会に貢献する企業で構成された当ファンドを「Meta Commons ファンド」と名付け、以後「MC ファンド」と表記する。

第13表 MC ファンド

	Ticker	市場	企業名	株数	購入金額	構成比
技術	6501	東証一部	(株)日立製作所	29	¥193,952	3.879%
	6701	東証一部	日本電気(株)	53	¥271,360	5.427%
	9613	東証一部	(株)エヌ・ティ・ティ・データ	87	¥208,278	4.166%
	2327	東証一部	日鉄ソリューションズ(株)	60	¥206,400	4.128%
	4348	東証一部	インフォコム(株)	98	¥187,082	3.742%
	@2330/TW	台湾	台湾積体回路製造(TSMC)	133	¥323,789	6.476%
普及	8056	東証一部	日本ユニシス(株)	57	¥186,960	3.739%
	3632	東証一部	グリーン(株)	259	¥258,482	5.170%
	7974	東証一部	任天堂(株)	5	¥250,500	5.010%
	9433	東証一部	KDDI(株)	106	¥349,800	6.996%
	7911	東証一部	凸版印刷(株)	126	¥217,098	4.342%
	@005930/KO	韓国	サムスン電子	44	¥298,976	5.980%
活躍	2593	東証一部	(株)伊藤園	43	¥286,810	5.736%
	4751	東証一部	(株)サイバーエージェント	94	¥196,742	3.935%
	4911	東証一部	(株)資生堂	33	¥214,599	4.292%
	3099	東証一部	(株)三越伊勢丹ホールディングス	309	¥239,784	4.796%
	7453	東証一部	(株)良品計画	112	¥205,520	4.110%
	4985	東証一部	アース製薬(株)	52	¥319,280	6.386%
	1801	東証一部	大成建設(株)	74	¥244,940	4.899%
	@005490/KO	韓国	ポスコ	10	¥248,733	4.975%
消費税、手数料					¥54,000	1.080%
現金保有					¥36,916	0.738%
合計					¥5,000,000	100.000%

第3章 ポートフォリオ

第1節 投資銘柄の紹介

以下、MC ファンドの構成銘柄を紹介する。各企業をコモンズとメタバースのそれぞれに対する取り組みと、それらの取り組みを行う目的や思想をまとめ、スクリーニングと仮説の整合性を検証する。

Ticker(業種) 企業名	コモンズ “Commons”	メタバース “Metaverse”
6501(電気機器) 日立製作所	社会課題の解決に向け、顧客や他企業とのつながりを通して知恵を結集し、イノベーションを創出する共創に積極的に取り組む。	開拓者精神を大切にしている。取り組みとして、IoTを活用したデジタルイノベーションプラットフォームの Lumada をはじめとする XR や 5G、6G のような、 仮想空間構築に関わる基盤技術を開発 。
9613(通信) NTT データ	技術の実用化を推進する上で、社会課題の解決に向けて、新たなビジネス価値の創出によって市場を開拓。 宮崎大学や米国の MD.ai 社とグローバルに連携し、AI 画像診断支援ソリューションを開発 。	環境変化を捉え、 新たな社会の実現に貢献 することを目的とし、リアルとオンラインのベストミックスを目指す。AI、クラウドの研究開発に加え、VR の遠隔会議システムを開発。
6701(電気機器) 日本電気	新しいコモンズ(共有財)を通じて未来の共感 を社会へと実装する必要性を訴える。未来創造会議を主催し、国内外の有識者を集める。2021 年以降はコモンズがテーマ。	持続可能な社会の実現を目指すために 生体認証、AI、5G などを社会へ実装。また IoT、クラウド技術に加え、VR、AR の遠隔業務サービスを提供 。
2327(サービス) 日鉄ソリューションズ	幅広い産業の課題を IT で解決し、 社会全体の発展に貢献 することを目指す。他企業と積極的に 共同開発 。具体的には、NTT ドコモと共同しロボットが感じた触覚を伝送する遠隔操縦ロボットを開発。	情報化を牽引する技術力と最先端の知見力を束ねて事業モデルの持続的な変革に挑む。IoT や XR の分野で グリッドユーティリティコンピューティング の技術を実証し、いち早くクラウドサービスを提供。
4348(電気機器) インフォコム	企業理念として United Innovation “価値共創” を掲げ、積極的に 共同開発 に取り組む。SOMPO HD と共同で、ICT を活用した生活支援サービスのシニアポータル構想を推進。	市場、技術の変化を先取りし、 常に進化を続けて ICT の新たな活用シーンを次々と創出 することを目指す。UI、IoT、XR を用いた医薬やバイオの IT サービスや AI をはじめとする新規技術の研究。
2330(半導体) 台湾積体回路製造	社会課題解決の促進を目指し、様々なプラットフォームを用いた 知見の共有 を積極的に実施。オープンイノベーションの促進を目的とした TSMC オープンイノベーションプラットフォーム も構築。	イノベーション(新しい発案という意味に留まらず、発案を実際に実行する) を常に心がけた経営を行う。AI、XR、IoT などの メタバースの基盤技術 を研究開発。
8056(サービス) 日本ユニシス	持続可能な社会づくりを行う社会的価値創出企業への変革を目指す。 Vision2030 を掲げ、既存の私有財や余剰財をデジタルで共有財として管理する デジタルコモンズを推進 。	社会変化に対する先見性と洞察力で、新しい価値の創造と社会課題の解決を目指す。自社の技術を用いて、お台場を 仮想空間上で再現したシミュレーションモデルの使用体験を実施 。
7974(サービス) 任天堂	ホームエンターテインメントの分野で健全な企業経営を維持しつつ新しい娯楽の創造を目指す。ゲーム業界を牽引する Sony、Microsoft と共同で ゲームの安全性向上のための方針を発表 。	常に楽しさと面白さを持った商品を提供することを求める。2001 年からは早くも架空の世界で現実空間のような生活ができるコンピュータゲーム どうぶつの森シリーズ を提供。
3632(サービス) GREE	インターネットを通じて、世界をより良くすることで、社会や世の中に貢献することを目指す、 共同活動を推進 。東京都教育委員会と共同研究プロジェクト実施に関する協定を締結。	SNS 等において先駆者的存在であり続ける。法人向けに 3DCG や XR テクノロジーを活用した メタバース構築プラットフォーム REALITY XR cloud を提供。
9433(通信) KDDI	全従業員の物心両面の幸福を追求することを掲げ、通信インフラや IT に関する様々なアセットを活用し、社内外の コミュニケーション促進に関する取り組みを促進 。	場所に捉われない新ビジネスや新生活を可能にする社会の到来に向け、世界トップレベルの技術を開発。実在都市の渋谷と連携した 都市連動型メタバースを実装 。
7911(その他製造) 凸版印刷	ふれあい豊かなくらしの貢献を掲げ、人と人、人と企業、企業と企業をつなぐコミュニケーションを活性化。 人と人をつなぐイベント共創エンジン Happy Share を開発。	将来到来するだろう豊かなデジタル社会への貢献を目指す。メタバース上に自分のデジタル分身を生成する サービスメタクローン™アバターを開発し、3D アバターを生成 。
5930(電機) サムスン電子	社会貢献を目的としてアプリ開発者の幅広い育成を行う。 クリエイティブ・コモンズ・ライセンス でアプリ開発人材育成プログラム Tech Institute™ 教材を無償で公開。	当社の会長李氏が述べた彼特有の経営哲学、改革一石五鳥(=変化してこそ生き残れる)が会社の精神として残り続ける。 メタバースによる会社説明・相談会や大学生プログラミングコンテストを開催 。

Ticker(業種) 企業名	コモンズ “Commons”	メタバース “Metaverse”	特化項目 ²⁷
2593(食品) 伊藤園	人と人のつながりと共有価値の創造により世界のティーカンパニーを目指し、コミュニケーションを重視する。その成果として、 環境コミュニケーション大賞を3度受賞 。	ライフスタイルの変化に応じて新しいお茶の楽しみ方を創造。ARを活用したゲームアプリ INGRESS で仮想空間と現実世界を連動させた新しい自動販売機事業に取り組む。	先見力 挑戦力 コンテンツ力 グローバル展開力
1801(建設) 大成建設	潜在的な社会・地域の課題や事業の芽を探索することを目指して、パートナーとの共同作業を重視。オープンイノベーションチームを発足させ 情報共有サイト T.O.I. Lab.を開発 。	10 年後には、どのような暮らしが待っているのかと問い続け、未来創造企業として技術を開発。デジタルツインにより建設機械の接触を防止する TiDigital Field を開発。	先見力 挑戦力 コンテンツ力 グローバル展開力
4911(化学) 資生堂	個々の Beauty の共創をコンセプトに多様な知と人の融合を目指す。 資生堂グローバルイノベーションセンターを開発 し、様々な企業、研究室と連携できる仕組みを整える。	働き方の多様化に沿って働く女性の活躍を応援する。2016 年よりモニター上で最新のメイクを楽しむことができるサービス Tele Beauty を提供開始。	先見力 挑戦力 コンテンツ力 グローバル展開力
3099(小売業) 三越伊勢丹 ホールディングス	技術、知識をお客様の感動につなげるために一人ひとりの人財によって得る知恵を共有。2015 年より SNACK を開催し、社内外のメンバーとのディスカッションを実施。	お客様とモノ・コトをプラットフォームでつなぐ新時代の百貨店を目指す。スマートフォン向け仮想都市空間サービス REV WORLDS にて 伊勢丹新宿店を再現 。	先見力 挑戦力 コンテンツ力 グローバル展開力
7453(小売業) 良品計画	生活/文化/環境の共存、発展に貢献し、 お互い様を合言葉に、感じ良い社会が広がる未来 を描く。地域の人々がつながる空間として京阪枚方駅をデザイン。	実行力一流の会社を目指して生きたマニュアルを使用。家をパノラマ画像で 360 度楽しめる バーチャルツアー を実施し、 無印良品の家の疑似体験 をアプリで提供。	先見力 挑戦力 コンテンツ力 グローバル展開力
4985(化学) アース製薬	社内で 全員参画、コミュニケーション、人がすべてを掲げる 。オープンポリシーを実施。また、オフィスと廊下の仕切りを取り払い、 コミュニケーションを活発化 。	人の無意識を測定、本音を可視化する ニューロマーケティング にいち早く着目。脳波と VR を組み合わせ、自社の商品がユーザーの気持ちに与える影響を可視化。	先見力 挑戦力 コンテンツ力 グローバル展開力
4751(サービス) サイバー エージェント	2016 年に AI Lab を開設。約 25 の大学・研究機関との 産学連携 を行い、技術課題の解決に取り組み、社会に還元する。いち早く 技術トレンドに目をつける先見力 を発揮する。	新しい社会を創造する という強い意志を持ち続け、21 世紀を代表する企業を目指す。 リアルタイム 3D 合成技術 を駆使し バーチャル会場でのイベント を開催。	先見力 挑戦力 コンテンツ力 グローバル展開力
5490(鉄鋼) ポスコ	企業理念として、 共に発展する企業市民を追求 することを掲げる。利害関係者と共に発展して、配慮と共存、そして共生の価値を共に追求し、 常に共を重視 。	バーチャル試運転システム と バーチャル・トレーニング・システム により、実際に現場でシステムや設備を展開する前に、バーチャル空間での事前検証を実施。	先見力 挑戦力 コンテンツ力 グローバル展開力

以上の銘柄紹介を踏まえ、当ファンドの考察を行う。まず選定企業全てが、コモンズの思想に基づき様々な主体と協働し、社会貢献や社会課題解決を第一に掲げる**社会の公器**である。また、技術・普及の企業は、協働で得られた共有の知識、技術を活用し、メタバースをはじめ先端技術の開発に取り組む**世界の革新者**である。さらに活躍の企業は、ただメタバースの流行に乗じるのではなく、その分野に先んじて取り組んできた、**真の先見力を持つ先駆者**である。

選定企業はコモンズの思想を持ち、メタバースに関する積極的な事業を行っていることから、本稿で実施した仮説とスクリーニングの整合性が証明された。したがって、当ファンドは**メタコモンズ社会の構築に貢献することから、今後益々社会で必要とされる企業群**であると考察される。また、スクリーニングで評価した能力は普遍的に重要な能力であり、メタコモンズ社会へのトレンドを差し引いても、当ファンドの金融商品としての価値は高いと考察する。

²⁷ 特化項目では、第3次－2 活躍スクリーニングの4項目にて、必須である先見力と各企業の特に点数の高かった項目に着色し強調している。

株式会社日立製作所（技術）			
日時	2022 年 1 月 5 日 10:00-11:00		
担当者	Lumada CoE 山崎氏		
訪問者	上段左より阪戸、山下、下段左より鶴田、尾崎		
<先進的に技術開発に取り組む目的について> グリーン・デジタル(DX)・イノベーションの3つを軸とし、近年増大している社会課題の解決を目的として取り組んでいる。また、以前は技術の活用によって全体最適化を行えていても、一人ひとりに対して最善化することが難しかったが、現在ではAIなどの技術により一人ひとりに最善な解決策を提供できるようになりつつある。 <他企業等と共創する必要性について> 従来の企業は「競争」のもと1社で製品や技術を作り、リターンとして利益を得てきた。しかし、現代では1社では解決できない温暖化や貧富化などのスケールの大きな社会課題が増えてきているため、組織を超えて企業が連携し、社会課題を解決することが重要になってきている。そのため、お客様との「共創」による新たな価値の創出を可能とする「Lumada」等に積極的に取り組んでいる。			

日本ユニシス株式会社（普及）		文面での回答
日時	2021 年 11 月 11 日 10:30-11:30	
担当者	経営企画部 中垣氏	
質問者	阪戸	
<「デジタルコモンズ」を提唱し、主体的にコモンズ形成に取り組む理由について> SDGs がゴールとしている 2030 年に向けた議論を重ね、今年 5 月に新たな Purpose,Vison2030 を発表した。そしてデジタルコモンズこそが、当社グループの新たな Purpose や Vision2030 の実現に必要であると考えている。取り組みの中で、お客様や業界の課題をテクノロジーで解決するだけでなく、社会課題の解決にも貢献していけるという実感を得られた。 <コモンズ形成においてデジタルを活用する理由について> デジタルの力を活用することでコモンズの実現が可能になると考えているため。 また、当社グループは創業以来 Sler(システムインテグレーター)としてデジタルテクノロジーの活用、適用に経験、知見を持つことから、これらのアセットを活かすことができるため。		

KDDI 株式会社（普及）			
日時	2022 年 1 月 6 日 13:00-14:00		
担当者	ビジネスインキュベーション推進部 川本氏、松村氏、佐野氏		
訪問者	上段左より阪戸、鶴田、下段左より松浦、山下、尾崎		

<「バーチャル渋谷」をはじめとした都市連動型メタバース事業を行う目的について>

バーチャル空間内で完結する都市を作るのではなく、リアル空間と連携したバーチャル空間を使って、都市体験を拡張することを目的としている。具体的にはリアルの事業者とのサービス連携や在庫情報などを使った UGC(ユーザー生成コンテンツ)作成を可能とすることで、「バーチャル渋谷」内で行われる**経済活動をリアル都市に還元することを行っていく**。

<都市連動型メタバースが社会に与える影響について>

都市と連動するバーチャル空間での活動を可能とすることで、リアルとバーチャルが融合した体験が一般化していくと考える。直近では、カラオケルームとバーチャル空間を連動させた取り組みや、大規模イベントで「バーチャル渋谷」において案内役等のアバターを使ったアルバイトを募集した。アバターアルバイトではコロナ禍で**仕事が減った地方や海外から勤務や、持病で対面では働けない人が働くことができる**などのプラスの影響がみられた。

<他企業との協働の必要性について>

リアル都市との連携を目指しているが、当社 1 社では達成することができない。そのため**都市で行われているサービスを提供している企業等と連携することが必須**である。また、都市連動型メタバースのガイドラインを策定する「バーチャルシティコンソーシアム」を発足し、**ノウハウの一部をガイドライン**にすることで、ユーザーや自治体、他の事業者も**安心安全にバーチャル空間の活用を行える**ような取り組みを行っている。

株式会社三越伊勢丹ホールディングス（活躍）					
日時	2021 年 11 月 29 日 13:00-14:00				
担当者	株式会社三越伊勢丹 デジタル事業運営部 仲田氏				
訪問者	上段左より松浦、山下、阪戸 中段より尾崎、下段より鶴田				

株式会社三越伊勢丹ホールディングスの子会社で「REV WORLDS」を運営している株式会社三越伊勢丹にヒアリングを行った。

＜仮想都市のコミュニケーションプラットフォーム「REV WORLDS」を始められた経緯や目的について＞

EC サイトなどはスマートではあるが、個人として思い出に残る体験はあまりないと感じている。しかし、メタバースでは**付加価値をお客様に提供**することができる。また、現実空間では競争により売り上げを伸ばせる王道の手法を全員がとってしまい、全てのコンテンツが同質化してしまう可能性が高い。しかし、仮想空間では**リスクが低くチャレンジできる環境**がある。在庫管理の観点から、データでの販売を検討することで、独創性のあるアイデアへの挑戦も可能となり、多様性を受け入れることにも繋がる。

＜実際に「REV WORLDS」を提供されて得た効果や反響について＞

予想の利用者よりも何倍ものお客様に利用してもらい、**話題性**があった。また、現実空間の商圈を超えた**日頃接点のないお客様に利用してもら**うことができた。特に、高齢者や3歳～5歳の子供など、デジタルリテラシーのある若者に限らず**世代を超えて利用してもら**える実感を得られた。

＜コモンズを意識した取り組みについて＞

現実空間の都市と同じように仮想空間でも企業が同じ空間に共存する必要がある。**そのため「REV WORLDS」に「伊勢丹」という名前をつけなかった**。伊勢丹という名前をつけないことで、同業種や様々な他企業が参入しやすくなる。

株式会社サイバーエージェント（活躍）				
日時	2021 年 12 月 7 日 12:00-13:00			
担当者	AI 事業本部 田爪氏 株式会社 CyberHuman Productions 取締役 芦田氏			
訪問者	上段左より山下、尾崎、阪戸 中段左より松浦、鶴田			

＜コモンズを意識した取り組みについて＞

幅広い AI 技術の研究開発とビジネス応用を目的に 2016 年に「AI Lab」を先駆的に設立。**実用化に積極的な大学・学術機関との産学連携を強化**し、ビジネス還元・アカデミック貢献している点は稀有であり、先陣を切ってきた。

＜メタバース事業において活躍する企業の能力について＞

2017 年、フォトグラメトリ技術を有し 3DCG 事業に特化した子会社、株式会社 CyberHuman Productions を設立。2021 年 10 月には、「AI Lab」内に専門組織「デジタルヒューマン研究センター」を新設するなど、AI 研究から**社会実装までのスピードを短縮し、技術を社会貢献まで繋げる**ことを意識している。

先見力やスピード感が重要であるといえる。

＜全体に共通する思想に関して＞

新しい価値を創造するため、常に 22 世紀から考えて活動を行い、また、**当たり前が変わることが当たり前**であることを意識している。

第 4 章 投資家へのアピール

第 1 節 リスク・リターン分析

本節では、構築したファンドのリスク・リターンについて分析を行う。分析を行うにあたり、メタコモンズ社会の構築には長期間を要すると考察した。そのため、長期間におけるパフォーマンスの維持が必要不可欠であり、長期的視点(10 年間)で分析を行った。

(1) リスクとリターン “5 factor model” の算出

長期的視点の分析ではベンチマークとして TOPIX、日経平均、S&P500、そして同規模同業種ファンドを用いた。なお、同規模同業種ファンドは日経 NEEDS を用いて日経業種分類から同業種の企業を選定し、2021 年 11 月 28 日

時点の時価総額が近い企業を 20 社選定した。そして、MC ファンドと同様にリスク・パリティ戦略を用いてファンドの構築を行った。

次にリターンとシャープレシオ、ソルティノレシオの算出方法について述べる。リターンの算出には、マルチファクターモデルの中でも、標準的なファクターモデルとして、Fama *et al.*[2014]の 5 factor model を採用した。このモデルを採用した理由は、環境負荷や格差を始めとして、現代社会における様々なリスクの顕在化が挙げられる。これらのリスクは金融市場においても不可分であり、株価の変動要因となり得る。したがって、従来の CAPM 理論と比較し、複数のファクターから説明することで、より多角的な観点から計測する必要があると考察した。

5 factor model では、市場リスクプレミアム($R_M - R_f$)、サイズプレミアム(SMB)、バリュープレミアム(HML)、収益率プレミアム(RMW)、そして投資成長率プレミアム(CMA)の 5 つのファクターを用いた。各ファクターの算出には、日経 NEEDS や Bloomberg 端末を利用し過去 10 年間のデータを用いた。市場リスクプレミアムには、小野他[2016]を参考に各日の市場全体のリターンたる R_M から、無リスク利子率 R_f を 10 年物国債応募者利回りの日次換算値として、それを差し引きすることで算出した。SMB と HML には各市場の時価総額の中央値、株主資本簿価/時価総額の 30% タイルと 70% タイルを基準に 6 つのポートフォリオを作成し、加重平均リターンの差を算出した。RMW と CMA には各市場の時価総額の中央値、事業利益と総資産成長率の 30% タイルと 70% タイルを基準にそれぞれ 6 つのポートフォリオを作成し、加重平均リターンの差を算出した。以上から算出されたリスクファクターをもとに回帰分析を行った。そして、算出された β 値より年率の平均リターンを求めた。論文の制約上 MC ファンドの推定結果のみと、算出された全ベンチマーク並びに同規模同業種ファンドの平均リターンを以下に示す(第 14 表)。

第 14 表 推定式・記述統計量(5 factor model)

[記述統計量]						
	RI-RF	RM-RF	SMB	HML	RMW	CMA
平均	0.008	0.017	-0.0003	-0.0006	0.001	-0.0002
標準偏差	0.047	0.003	0.005	0.004	0.004	0.003
最小値	-0.105	0.010	-0.014	-0.013	-0.010	-0.008
最大値	0.173	0.025	0.012	0.009	0.010	0.008
中央値	0.007	0.018	0.0001	-0.001	0.0002	-0.0002
[推定式]						
$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i (R_{M,t} - R_{f,t}) + \beta_i SMB_t + \beta_i HML_t + \beta_i RMW_t + \beta_i CMA_t + u_{i,t}$						
[変数]						
$R_{i,t}$: 資産 <i>i</i> のリターン			HML_t : 簿価時価比率に関するリスクファクター			
$R_{f,t}$: 安全資産のリターン			RMW_t : 収益性に関するリスクファクター			
$R_{M,t}$: マーケットポートフォリオのリターン			CMA_t : 投資に関するリスクファクター			
SMB_t : 企業規模に関するリスクファクター			β_i : それぞれのリスクファクターに対する感応度			
[推定結果] *カッコ内はt値。***は有意水準 1%、**は有意水準 5%、*は有意水準 10%で有意。						
$R_{i,t} - R_{f,t} = -0.045 + 2.031 (R_{M,t} - R_{f,t}) + 0.052SMB_t + 0.151HML_t - 0.083RMW_t + 0.038CMA_t$ (-3.573)*** (2.695)*** (0.073)* (9.787)*** (-4.626)*** (1.911)**						
サンプル数 n=1825			自由度修正済み決定係数=0.721			

最後に、シャープレシオとソルティノレシオの算出方法について述べる。シャープレシオは「(ポートフォリオ収益率－リスクフリーレート)/ポートフォリオ収益率の標準偏差」の算出式から求めた。ソルティノレシオは「(ポートフォリオ収益率－リスクフリーレート)/下方リスク」の算出式から求めた。以下に結果を示す(第 15 表)。

第 15 表 リスク・リターン分析

項目	MC ファンド	日経平均	TOPIX	S&P500	同規模同業種 ²⁸
平均リターン(年率)	21.761	12.532	9.846	16.292	20.421
標準偏差(年率)	16.473	20.876	19.233	21.005	17.454
ダウンサイドリスク	12.524	20.437	18.924	14.813	12.945
シャープレシオ	1.316	0.593	0.513	0.784	1.166
ソルティノレシオ	1.743	0.614	0.512	1.096	1.582

第 15 表より、MC ファンドはリスク、リターンにおいてベンチマーク並びに同規模同業種ファンドよりも優れていた。特に、リスクを評価する指標や効率性を評価する指標における優位性から、上昇、下方局面に対し共に強く、長期的な運用に適していると考察する。

(2)VaR(予想最大損失額)と CVaR(期待ショートフォール)の算出

先述の通り、メタコモンズ社会は長期間にわたって構築されると考察するため、特にリスクに着目する必要がある。そのため、より具体的なリスクの可視化を目的として、VaR と CVaR の算出を行った。VaR は、ある確率のもとで起こり得る最大の損失額を推定したものである。今回、VaR の算出にあたっては、モンテカルロシミュレーションを採用し、最大損失額の信頼区間は 99%でスケーリングは 10 日と設定した。また、CVaR は信頼区間を上回るときの平均損失のことである。今回、CVaR の算出にあたっては、基準値を 0 円、想定保有期間を 10 日とし、10 日後にファンドが元本割れする確率を推定した。以下にその結果を示す(第 16 表)。

第 16 表 VAR と CVaR

項目	MC ファンド	日経平均	TOPIX	SP500	同規模同業種
VaR(%)	7.953	9.044	8.843	9.025	8.118
CVaR(%)	8.212	11.611	10.201	10.212	10.192

VaR に関しては、MC ファンドの予想される最大の損失額が 7.953%とベンチマークよりも低い値となった。また、CVaR に関しても、MC ファンドの予想される最大の損失額が 8.212%とベンチマークよりも低い値となった。以上から、総じて MC ファンドはリスクが低く、メタコモンズ社会に必要な長期的運用に適すると考察する。

第 2 節 企業価値に関する実証分析

本節では、メタコモンズ社会に貢献する企業は企業価値が向上するという仮説に基づき、メタコモンズ社会への貢献が企業価値に与える影響について検証を行う。第 1 章にて、今後の動向を踏まえてメタコモンズ社会が到来する可能性があることや、メタコモンズ社会に貢献する企業の利点について述べた。しかし、これらは動向を踏まえた仮定に依存する部分が強く、実際に企業価値に結びつくのか疑問が残る。そこで、仮説の妥当性を定量的に検証するため、第 2 次スクリーニングと第 3 次スクリーニングの合計点を用いて回帰分析を行った。

²⁸ 企業名(構成比率%)：パナソニック(4.225),大塚商会(5.052),野村総合研究所(4.620),SanSan(3.731),コムチュア(3.773),日月光投資子控股(5.629),インターネットイニシアティブ(4.522),Usen-Next(4.146),バンダイナムコ(4.601),ソフトバンク(3.614),大日本印刷(4.507),宏達国際電子(5.488),日清食品ホールディングス(9.115),電通グループ(3.919),花王(6.656),丸井グループ(4.365),ワークマン(4.946),クミアイ化学工業(4.198),鹿島建設(4.960),中国鋼鉄(7.932)。

データは日経 NEEDS より 2020 年のデータを利用し、サンプル対象は「供給側」と「需要側」とともに最終スクリーニング対象企業のうち、データの制約上推定可能な企業²⁹とする。推定式は一般社団法人日本経済団体連合会 [2006]を参考に、被説明変数には企業価値の代理変数として時価総額、説明変数には配当性向、支払利息、純資産、純利益、第 2 次、第 3 次スクリーニングの合計点を用いる。なお、変数間の単位の大きさに非常に差があり、弾力性を一定にするため対数をとった。以下に推定式を示す(第 17 表)。

第 17 表 推定式・記述統計量

[推定式(技術・普及・活躍)]	
$LOG(ZIKA) = \alpha_i + \beta_1 LOG(HAITO)_i + \beta_2 LOG(RISOKU)_i + \beta_3 LOG(ZYUNSISAN)_i + \beta_4 LOG(ZYUNRIEKI)_i + \beta_5 METACOMMONS_i + u_i$	
[変数]	
$LOG(ZIKA)_i$: 時価総額(対数値)	$LOG(ZYUNSISAN)_i$: 純資産(対数値)
$LOG(HAITO)_i$: 配当性向(対数値)	$LOG(ZYUNRIEKI)_i$: 純利益(対数値)
$LOG(RISOKU)_i$: 支払利息(対数値)	$METACOMMONS_i$: 合計点(技術・普及・活躍)

表の推定式について、 u は誤差項を表し、添え字の i はサンプル数を表す。回帰分析ソフトには SPSS を用いてクロスセクションデータによる最小二乗法で推定を行った。以下にその結果を示す(第 18 表)。

第 18 表 推定結果(技術・普及・活躍)

【記述統計量(技術)】						
	ZIKA	HAITOU	RISOKU	ZYUNSIAN	ZYUNRIKI	METACOMMONS
平均	11.169	1.544	1.847	11.044	9.916	14.393
標準偏差	0.901	0.368	0.819	0.854	0.922	6.353
最小値	9.149	0.000	0.220	9.086	7.431	6.000
最大値	13.699	2.402	4.183	13.393	12.303	39.000
中央値	11.146	1.560	1.783	11.0421	9.905	12.500
【推定結果(技術)】*カッコ内はt値を示す。***は有意水準 1%、**は有意水準 5%、*は有意水準 10%で有意である。						
$ \begin{aligned} LOG(ZIKA) = & 1.450 + 0.010 LOG(HAITO) + 0.060 LOG(RISOKU) + 0.396 LOG(ZYUNSIAN) \\ & (4.036)^{***} (0.179)^{*} & (2.138)^{**} & (4.707)^{***} \\ & + 0.505 LOG(ZYUNRIKI) + 0.025 METACOMMONS \\ & (6.700)^{***} & (3.330)^{***} \end{aligned} $						
サンプル数 n=155				自由度修正済み決定係数= 0.875		

【記述統計量(普及)】						
	ZIKA	HAITOU	RISOKU	ZYUNSISAN	ZYUNRIEKI	METACOMMONS
平均	11.169	1.590	1.847	11.044	9.916	13.771
標準偏差	0.9017	0.258	0.819	0.854	0.922	5.563
最小値	9.149	0.280	0.220	9.086	7.431	7.000
最大値	13.699	2.402	4.183	13.393	12.303	35.000
中央値	11.146	1.583	1.783	11.042	9.905	12.000

²⁹ 供給:技術 155 社中 155 社、普及 150 社中 150 社 需要:活躍 286 社中 279 社

[推定結果(普及)] *カッコ内はt値を示す。***は有意水準 1%、**は有意水準 5%、*は有意水準 10%で有意である。	
$\begin{aligned} \text{LOG(ZIKA)} = & 0.723 + 0.251 \text{ LOG(HAITO)} + 0.061 \text{ LOG(RISOKU)} + 0.286 \text{ LOG(ZYUNSIAN)} \\ & (1.885)^* \quad (2.796)^{***} \quad (2.211)^{**} \quad (3.137)^{***} \\ & + 0.668 \text{ LOG(ZYUNRIEKI)} + 0.021 \text{ METACOMMONS} \\ & (7.671)^{***} \quad (2.323)^{**} \end{aligned}$	
サンプル数 n = 150	自由度修正済み決定係数 = 0.867

[記述統計量(活躍)]						
	ZIKA	HAITOU	RISOKU	ZYUNSIAN	ZYUNRIEKI	METACOMMONS
平均	11.169	1.590	1.847	11.044	9.916	13.771
標準偏差	0.901	0.258	0.819	0.854	0.922	5.563
最小値	9.149	0.280	0.220	9.086	7.431	7.000
最大値	13.699	2.402	4.183	13.393	12.303	35.000
中央値	11.146	1.583	1.783	11.042	9.905	12.000
[推定結果(活躍)] *カッコ内はt値を示す。***は有意水準 1%、**は有意水準 5%、*は有意水準 10%で有意である。						
$\begin{aligned} \text{LOG(ZIKA)} = & 0.691 + 0.449 \text{ LOG(HAITO)} + 0.075 \text{ LOG(RISOKU)} + 0.224 \text{ LOG(ZYUNSIAN)} \\ & (2.789)^{***} \quad (6.120)^{***} \quad (3.330)^{***} \quad (3.344)^{***} \\ & + 0.705 \text{ LOG(ZYUNRIEKI)} + 0.032 \text{ METACOMMONS} \\ & (11.358)^{***} \quad (3.638)^{***} \end{aligned}$						
サンプル数 n = 279	自由度修正済み決定係数 = 0.896					

t検定の結果、技術・普及・活躍それぞれにおいて、1%・5%・1%水準で正に有意である。よって、回帰分析の結果、メタコモンズ社会に貢献する企業は企業価値が向上することが示され、仮説の妥当性が証明された。

第3節 インパクト分析

本節では、メタコモンズ社会の到来が世界に与える社会的インパクトの大きさを分析する。メタコモンズ社会は世界が抱える諸問題への新たな解決策を提示し、SDGs 達成を促進する。このことから、MC ファンドへの投資はインパクト投資としての側面を持つ。インパクト投資とは事業や活動の成果として生じる社会的、環境的な変化や効果を把握し、社会的リターンと財務的リターンの双方を両立した投資である。2019 年現在、世界のインパクト投資の市場規模は推計で 5020 億ドルに達し、ESG 投資への注目と相まって市場は目覚ましい成長を遂げている(GSG 国内諮問委員会[2021]参照)。

当ファンドの財務的リターンの大きさは前節で証明済みである。そこで、本節では社会的リターンの観点から、社会的インパクトの大きさを(1)定性(2)定量の両観点から分析し、当ファンドの金融商品としての価値を考察する。

(1)定性分析

始めに、社会的インパクトの大きさを定性的に分析する。第1章より、メタコモンズ社会は広範な分野の社会問題に、正の影響を与えることが期待される。そこで、メタコモンズ社会によってもたらされる、分野毎の具体的な社会的インパクトの分析を行った。分析にあたり、総務省[2019β]を参考に日本・世界における課題を設定し、独自にソリューション・SDGs へのインパクトを策定した(第11図)。定性分析からメタコモンズ社会の到来は、様々な社会問題に対しソリューションを提示し SDGs 達成に広く寄与することから、世界に与える社会的インパクトは大きいと考察される。

第 11 図 定性分析結果

分野	日本・世界における課題	メタコモンズ社会によるソリューション	SDGs
インフラ	◎ インフラの普及 ◎ インフラの老朽化 ◎ 通信容量の不足	メタバース上で新たなエコシステムの創造 トラブル・災害に強い強靱なインフラの開発促進 次世代ネットワーク（5G等）の整備・普及	  
農業食糧	● 食糧不足、収穫ロスへの対応 ● 水不足 ● 食の安全性の向上確保 ◎ 農業生産現場の人手不足	IoTを活用した情報収集や、共有化による適切な管理 海水淡水化技術など先端技術のコモンズ化 食品の生産過程の情報開示促進 副業・兼業など若者とのマッチングの促進	    
医療介護	● 医師不足等に伴う死亡率の高止まり ◎ 糖尿病・がん・心臓病等の増大	遠隔医療の普及による医療機会の増加 IoTを活用した医療診断システムの開発促進	  
教育	● 不十分な教育環境、初等教育の未就学児の増大 ◎ 地理的・経済的事情による高等教育の機会の不均衡 ◎ 技能・ノウハウの継承	遠隔教育システムを通じた教育機会の増加 AIを活用した個別教育プログラム、リカレント教育の実現 技能・ノウハウのデジタル化、普及を促進	    
都市地域	◎ 高齢化の進展 ◎ 人口増加に伴う都市への人口集中 ◎ 社会インフラの維持管理 ◎ 電力・エネルギーの不足	テレプレゼンスによる空間的制約からの解放 自律分散システムによる分散型社会の構築 ビッグデータを活用したスマートシティの実現 仮想発電所(VPP)による合理的な電力消費の実現	  
基盤生活	● 身元証明基盤の不整備 ● 市民登録の不徹底、無戸籍児の存在 ◎ 所得格差	デジタル化による身元証明の利便性向上・コスト削減 シームレス認証等の認証技術による管理サービスの提供 コモンズ形成による情報や機会等の格差の是正	   
金融	● 決済等の金融サービスの供給が不十分 ● 金融システム基盤の不備 ◎ 不正送金への対応	金融サービス需要の更なる増加 ブロックチェーンを利用した決済基盤 デジタルリテラシーの向上による犯罪の防止	  
防災環境	◎ 自然災害の増加 ◎ 災害による甚大な被害 ◎ 工業化の進行による生態系の破壊 ◎ 森林・水産資源の維持管理	大量生産・消費・廃棄の防止による環境負荷の軽減 メタバースによりシミュレーション精度の向上 生産の最適化により持続可能な成長の実現 先端エコ技術のコモンズ化	  
観光 人的交流	◎ 観光客が一部地域に集中 ◎ 交流やコミュニティの分断	地域の魅力を発信しインバウンドの拡大 ビッグデータへのアクセス・多言語翻訳システム活用	   
バリアフリー ジェンダー	◎ 高齢化による労働人口の減少 ◎ 都市への労働力集中 ◎ ジェンダーバイアス	多種多様な人材のコモンズ化 テレワークによる就業機会の増加 アバターへの普及によりジェンダーの非顕在化	  

◎日本・世界に共通する課題 ●主に世界における課題

(独自作成)

(2) 定量分析

次に、社会的インパクトの大きさを定量的に分析する。第 1 章より、現在の社会問題は大きく「環境」と「格差」に分類することが出来る。そこで、この 2 つの観点から、メタコモンズ社会が到来したと仮定した際の社会的インパクトの推計を行った。推計方法は Dabbous *et al.*[2020]のパネル分析を参考に、「環境」の被説明変数としてエネルギー強度³⁰を、「格差」の被説明変数として GDPPC PPP³¹を指標とした。メタコモンズ社会の代理変数としては、シェアリングエコノミーの利用量(以下、Sharing Economy Using から SEU とする)を用いる。理由として、第 1 章より、将来到来するメタコモンズ社会の先駆けとして、シェアリングエコノミー(以下、SE とする)が挙げられるからだ。また、SE は持続可能な経済モデルであるとされ、資源を共有することで持続可能な成長の原動力となる(Heinrichs *et al.*[2013]参照)。さらに、複数の学者が SE はコスト削減効果があり、あらゆる社会階層の人々の不平等を軽減するとも述べている(Liu *et al.* [2020], Plewnia *et al.*[2018], United Nations[2020]参照)。

データに関しては元論文に基づき、SEU の発展度は Google Trends³²の推移から、GDPPC PPP は THE WORLD BANK の World Bank Open Data から、エネルギー強度は United Nations の SDGs Indicators Database から収集した。Google Trends を用いた理由として、Rivares 他[2019]で検索数の推移はプラットフォームの発展度の代理指標となると述べられていることが挙げられる。以上を踏まえ、「ベースシナリオ」と「メタシナリオ」の二つのシナリオを策定した。「ベースシナリオ」では、SEU が過去 10 年間の平均で推移することを想定し、シナリオを策定した。「メタシナリオ」では、メタコモンズ社会の到来により SEU が更なる成長を遂げると仮定し、SEU の推移を EMERGEN RESEARCH[2021]が推計したメタバース市場成長率を代理変数として、シナリオを策定した。上記手法による推計結果は以下の通りである(第 19 表・第 12 図)。

³⁰ 最終エネルギー消費を GDP で割った値。値が小さいほどエネルギー効率が高いことを示す。

³¹ 購買力平価(PPP)に変換された一人あたりの GDP。一人あたり GDP は国の豊かさや生活水準を測る指標であり、値が大きいほど豊かであることを示す。

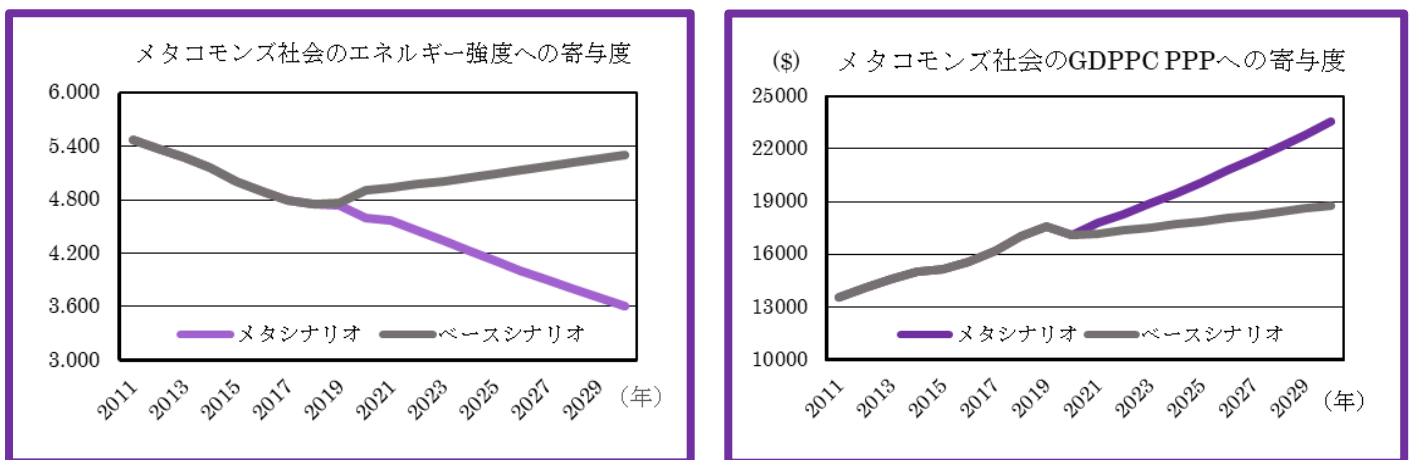
³² キーワードの Google 検索数の推移を確認することができる。

第 19 表 推計結果(環境・格差)

[推定結果(環境)] *カッコ内はt値を示す。***は有意水準 1%、**は有意水準 5%、*は有意水準 10%で有意である。	
$LOG(EI) = 9.669 - 0.059 LOG(SEU) - 0.571 LOG(GDPPC) - 0.373 LOG(CPI) + 0.027 POPG$	
(45.970)** (-6.265)** (-15.125)** (-5.662)** (3.418)**	
サンプル数 n=270	自由度修正済み決定係数=0.813

[推定結果(格差)] *カッコ内はt値を示す。***は有意水準 1%、**は有意水準 5%、*は有意水準 10%で有意である。	
$LOG(GDPPC) = 9.259 + 0.072 LOG(SEU) + 0.222 LOG(ERP) - 0.031 LOG(POPG) - 0.018 UNP - 0.001 INF$	
(32.437)** (11.697)** (3.825)** (-2.974)** (-8.833)** (-0.446)	
サンプル数 n=270	自由度修正済み決定係数=0.675

第 12 図 推定結果(環境・格差)



以上の結果から、「メタシナリオ」と「ベースシナリオ」を10年間の推移で比較すると、「メタシナリオ」では「環境」の観点からは約47%エネルギー効率が上昇し、「格差」の観点からはGDPPC PPPが約4.8千ドル上昇することが見込まれる。推定結果よりメタコモンズ社会の到来は、「環境」「格差」の両観点で現状を上回るペースの改善をもたらすことから、世界に与える社会的インパクトは大きいと考察される。

以上のように、MCファンドは財務的リターンだけでなく、社会的リターンの創出にも寄与することが見込まれる。前述した、市場でのESG投資やインパクト投資トレンドも加味すると、当ファンドの金融商品としての価値は、今後益々高まっていくことが期待される。

第5章 終わりに

本稿では、資本主義による諸問題の中でも環境負荷と格差に着目し、新たな社会の在り方としてメタコモンズ社会を提唱した。そして、メタコモンズ社会を構築する企業と、活用する企業の2つの観点から企業選定を行った。

かつて、ウィリアム・ブレイクは「今では現実になっているものも、以前は空想のものでしかなかった」と述べた。これは、人が言葉を持ったことが大きな力となり、言葉が物事を実現していく。つまり、空想や想像の世界で思い描けることは実現できることを意味している。一見、メタコモンズ社会は空想のように見えるかもしれない。しかし、フィールドワークを行う中で、コモンズやメタバースに関する最先端の知見を吸収し、実際に歯車が動き始めて

いることを実感した。我々は近い将来、メタコモンズ社会が到来し、全ての人々にとって洋々たる未来が訪れることを確信している。

今回の学習を通して学んだことは、常識を疑い、模索することの重要性だ。現代社会において、生まれながらに悠然と存在する資本主義は、絶対的に正しく、人々を良い方向に導いてくれるものだと言われている。実際、テーマの構想段階においても、我々の仮説に対し否定的な意見が多数を占めていた。そしてそのような中で、班内で軋轢が生じ、苦悩することもあった。しかし、膨大な数の文献を読み解き、専門家のもとに足を運び、わずかではあるが徐々に歩みを進めることで、少しずつ人々にとって理想の社会を模索していくことができた。この学びは、目まぐるしく変化し、様々な様相を呈する現代において、必ず糧になるだろう。本稿の完成をもって日経 STOCK リーグでの取り組みは終わるが、それぞれの道で、またそれぞれの考えのもと、我々はメタコモンズ社会を模索し続けていく。

最後に本稿を執筆するにあたり、終始熱心にご指導を下さった新関三希代教授、先輩方、フィールドワークに応じて下さった企業や専門家の皆様、並びにこのような貴重な学習の機会を設けて下さった日経 STOCK リーグの関係者の皆様に深く御礼を申し上げます。なお、本稿は我々と同じゼミに所属する、大変優秀で誇りある仲間との議論の成果であり、それは正しく「共著“Commons”」と言えます。素晴らしい仲間と、また、そんな彼らと共に勉学に取り組めることに感謝をし、本稿の結びとさせていただきます。

参考文献

- Alberto Bailin Rivares, Peter Gal, Valentine Millot and Stéphane Sorbe [2019], “Like it or not? The impact of online platforms on the productivity of incumbent service providers,” <https://bit.ly/3qO5eBh>.
- Amal Dabbous and Abbas Tarhini[2020], “Does sharing economy promote sustainable economic development and energy efficiency? Evidence from OECD countries,” <https://bit.ly/3q6JD89>.
- BP 統計[2021], “Statistical Review of World Energy,” BP 統計 H.P. : <https://on.bp.com/3HNwjeV>.
- Cindy Yoshiko Shirata and Akiyo Imamura[2015], 「The Relationship between Qualitative Information and Financial Position: Empirical Analysis of Japanese Firms」, <https://bit.ly/3q3YVdR>.
- Davide Furceri, Prakash Loungani, Jonathan David Ostry and Pietro Pizzuto[2021], “Will COVID-19 Have Long-Lasting Effects on Inequality? Evidence from Past Pandemics,” <https://bit.ly/31DJ38n>.
- EMERGEN RESEARCH[2021], “Metaverse Market, By Component (Hardware, Software), By Platform (Desktop, Mobile), By Offerings (Virtual Platforms, Asset Marketplaces, and Others) By Technology (Blockchain, VR & AR, Mixed Reality), By Application, By End-use, and By Region Forecast to 2028,” <https://bit.ly/3FdJPa8>.
- Elinor Ostrom[1990], “The Evolution of Institutions for Collective Action,” <https://bit.ly/3F5MYbK>.
- Eugene F. Fama and Kenneth R. French[2014], “A Five-Factor Asset Pricing Model,” <https://bit.ly/3q82wYm>.
- Frederik Plewnia and Edeltraud Guenther[2018], “Mapping the sharing economy for sustainability research,” <https://bit.ly/3HIceXm>.
- GALLUP[2019], “Socialism as Popular as Capitalism Among Young Adults in U.S.,” <https://bit.ly/32ZuyfT>.
- Google Trends, 「検索トレンド」, Google Trends , H.P. : <https://trends.google.com/trends/?geo=US>.
- GSG 国内諮問委員会[2021], 「インパクト投資拡大に向けた提言書 2019」, <https://bit.ly/3q6zSXG>.
- Haihan Duan, Jiaye Li, Sizheng Fan, Zhonghao Lin, Xiao Wu and Wei Cai[2021], “Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype,” <https://bit.ly/3qSV6r4>.
- Heinrichs and Harald [2013], “Sharing Economy: A Potential New Pathway to Sustainability,” *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, Vol22, pp.228-231.
- Hossein Kazemi[2011], “An Introduction to Risk Parity,” <https://bit.ly/3qZFeDk>.
- IBM[2019], 「宇宙資源の開発に挑む」, IBM H.P. : <https://ibm.co/3tnB3UL>.
- Jian Chai, Ju-E Guo, ShouWang and Kin Keung Lai[2009], “Why does energy intensity fluctuate in China?,” *Energy Policy*, Vol.37, Issue12, pp.5717-5731.
- Jeremy Rifkin[2014], 「限界費用ゼロ社会<モノのインターネット>と共有型経済の台頭」, NHK 出版, p.49.
- NEDO and JOIC [2020], 「オープンイノベーション白書第三版 日本におけるイノベーション創出の現状と未定への提言」, NEDO H.P. : <https://www.nedo.go.jp/content/100918466.pdf>.
- KPMG コンサルティング株式会社[2021], 「メタバース（仮想空間）を活用したビジネスを展開する際の指針と今後の展望」, KPMG コンサルティング株式会社 H.P. : <https://bit.ly/3GqRPWm>.
- Lik-Hang Lee, Tristan Braud, Pengyuan Zhou, Lin Wang, Dianlei Xu, Zijun Lin, Abhishek Kumar, Carlos Bermejo and Pan Hui[2021], “All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda,” *JOURNAL OF LATEX CLASS FILES*, Vol.14, NO.8.
- Mankiw NG[2009] “Smart Taxes: An Open Invitation to Join the Pigou Club” *Eastern Economic Journal*, Vol35, pp.12-23.
- OECD Data[2015], “Income inequality,” <https://data.oecd.org/inequality/income-inequality.htm>.
- SOCIAL PROGRESS IMPERATIVE[2020], “Announcing the 2020 Social Progress Index,” <https://bit.ly/3zzsgA0>.

THE WORLD BANK, “World Bank Open Data,” <https://data.worldbank.org/>.
 THE WORLD BANK [2021], “FROM Crisis TO Green, Resilient, AND Inclusive Recovery,”
<https://bit.ly/3Gnpb8V>.
 Thomas Clauss, Peter Harengel and Marianne Hock[2019], “The perception of value of platform-based business models in the sharing economy: determining the drivers of user loyalty,” <https://bit.ly/3q52Yqb>.
 United Nations[2020], “Frontier technology quarterly: Does the sharing economy share or concentrate?,”
<https://bit.ly/3GcOMkD>.
 United Nations, “SDGs Indicators Database,” <https://unstats.un.org/sdgs/unsdg>.
 World Economic Forum[2020], 「ステークホルダー資本主義の進捗の測定」, World Economic Forum H.P.:
<https://bit.ly/3F93gAJ>.
 World Economic Forum[2021], “The Global Risks Report 2021,” World Economic Forum H.P.:
<https://bit.ly/3qYownD>.
 Xufeng Liu and Hongmin Chen[2020], “Sharing economy: Promote its potential to sustainability by regulation,”
<https://bit.ly/34qCIOB>.
 阿部昌樹[2010], 「コモンズのルール」, 『法社会学』第73号, pp.229-245.
 池田寛二[1995], 「環境社会学の所有論的パースペクティブ」, 『環境社会学研究』第1巻, pp.21-37.
 一般社団法人日本経済団体連合会[2006], 「企業価値の最大化に向けた経営戦略」, 一般社団法人日本経済団体連合会
 H.P.: <https://bit.ly/3zC41kL>.
 稲葉陽二[2019], 「社会関係資本研究の新たなフロンティア」, 『社会学年報』第48号, pp.77-84.
 大橋昭一[2009], 「コラボレーション一般理論とコラボレーション優位: 観光経営理論の基礎概念の研究」, 『關西大學
 商學論集』第53巻, pp.63-82.
 小野慎一郎・村宮克彦[2016], 「期待リターン推計方法の総合的評価: 時間的に変動する期待リターンを中心として」,
 科学研究費助成事業データベース H.P.: <http://ttokunaga.jp/JFA40/1009-8604-1-2.pdf>.
 北見幸一[2009], 「企業における社会関係資本とパブリックリレーションズ: 社会との関係構築による資本蓄積とパブ
 リックリレーションズ定義の再考」, 『メディア・コミュニケーション研究』第56号, pp.135-179.
 木村史彦[2009], 「業種分類の信頼性比較—日経業種分類、東証業種分類、および GICS 業種分類の比較分析—」,
 『現代ディスクロージャー研究』第9号, pp.33-42.
 経済産業省[2005], 「先進企業から学ぶ事業リスクマネジメント 実践テキスト」, 経済産業省 H.P.:
<https://bit.ly/34mMPE8>.
 斎藤幸平[2020], 「人新世の『資本論』」, 集英社, p.217.
 境新一[2021], 「ポスト・コロナにおける新事業創造のプロデュース手法: 素人発想・玄人実行, ブレインマップによる
 原点回帰と価値創造の提案」, 『成城・経済研究』第233号, pp.41-85.
 資産工学研究所[2020], 「先見力を高める方法」, 資産工学研究所 H.P.: <https://bit.ly/3eUHBtLr>.
 首相官邸[2017], 「未来投資戦略 2017 —Society 5.0 の実現に向けた改革—」, 首相官邸 H.P.: <https://bit.ly/3q5o5IS>.
 白井信雄[2018], 「持続可能性の規範からみた SDGs の構造分析」, 『山陽論叢』第25巻, pp.145-160.
 白田佳子[2003], 「企業倒産予知モデル」中央経済社.
 鈴木潤[2011], 「日本企業の研究開発活動から商業化へのラグ構造の分析」, 独立行政法人経済産業研究所 H.P.:
<https://bit.ly/3qQTNtg>.
 関下稔[2021], 「『資本主義の限界』独考」, 『立命館国際研究』第34巻, pp.125-148.
 総務省[2019α], 「令和元年版 情報通信白書」, 総務省 H.P.: <https://bit.ly/3G01q6n>.
 総務省[2019β], 「デジタル変革時代の ICT グローバル戦略懇談会(第4回) 報告書 参考資料(案)」, 総務省 H.P.:
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ict_gs/02tsushin03_04000360.html.
 田中健太[2019], 「持続可能な資源利用のためのコミュニティマネジメント: 共有資源問題を解決するための協力的行
 動の分析」, 『組織科学』第53巻2号, pp.25-32.
 日興アセットマネジメント[2019], 「市場の不確実性が高まる局面で、改めて注目されるリスク・パリティ戦略」, 日興
 アセットマネジメント H.P.: https://www.nikkoam.com/files/market/rakuyomi/pdf/rakuyomi_vol-1526.pdf.
 西川雅史・金正勲[2004], 「コモンズとアンチコモンズ: 財産権の経済学」, 『会計検査研究』第30号, pp.159-170.
 日本総研[2013], 「統合報告と企業価値創造(3)~Capital to Capital フレームワーク~」, 日本総研 H.P.:
<https://bit.ly/3eQy8ez>.
 八角憲男[2013], 「会計概念の『無形資産』から経営資源の『知的資産』へ」, 『日本国際情報学会誌』第10巻1号,
 pp.25-37.
 埴淵知哉・近藤克則・村田陽平・平井寛[2010], 「『健康な街』の条件—場所に着目した健康行動と社会関係資本の分
 析」, 『行動計量学』第37巻第1号, pp.53-67.
 浜中淳一・渡辺千仞[2000], 「技術移転概念の構造的変容に関する分析」, 『年次大会講演要旨集』第15巻, pp.268-271.
 林正[2010], 「知識のスピルオーバーと海外研究開発の立地選択」, 『福島大学地域創造』第21巻第2号, pp.6565-
 6581.
 廣田俊郎[1998], 「経営資源, 経営能力と競争優位性」, 『關西大學商學論集』, 第43巻第3号, pp.409-428.
 松島格也[2004], 「自然独占」, 計画マネジメント論分野研究室 H.P.:
<http://psa2.kuciv.kyoto-u.ac.jp/lab/images/stories/kougi/ls/H16-leg5.pdf>.
 八尾信光[2014], 「長期経済統計から見た 21 世紀の世界経済—1950 年~2100 年の長期展望と経済・社会の課題」,
 科学技術振興機構 H.P.: https://www.istage.ist.go.jp/article/peg/51/1/51_KJ00009847643/pdf-char/ja.
 八幡清文[2009], 「アダム・スミスにおける人間と経済」, 一橋大学機関リポジトリ H.P.: <https://bit.ly/3sZRHt6>.
 山本重人[2006], 「エンターテインメント産業における企業の組織能力について—製品開発論の視点から」, 『立命館経
 営学 = The Ritsumeikan business review: the bimonthly journal of Ritsumeikan University / 立命館大学経営学会
 編』第44巻第6号, pp.111-133.
 吉村真弥[2006], 「イノベーション促進のためのネットワーク最適化の考察」, 『UNISYS TECHNOLOGY REVIEW』
 第90号.
 (*全ての URL は、2022 年 1 月 10 日時点確認済み)