

# Compact City

～投資で創る未来の街並み～

応募区分: 大学

チーム ID: SL601195

チーム名: 筑駒ゾウリムシリターンズ

学校名・学年: 東京大学 2・3 年

メンバー: 川手魁 (リーダー/経済学部 3 年)

大畑毅志 (法学部 3 年)、荻島諒也 (工学部 3 年)

堀俊太郎 (法学部 3 年)、前田武暁 (教養学部 2 年)

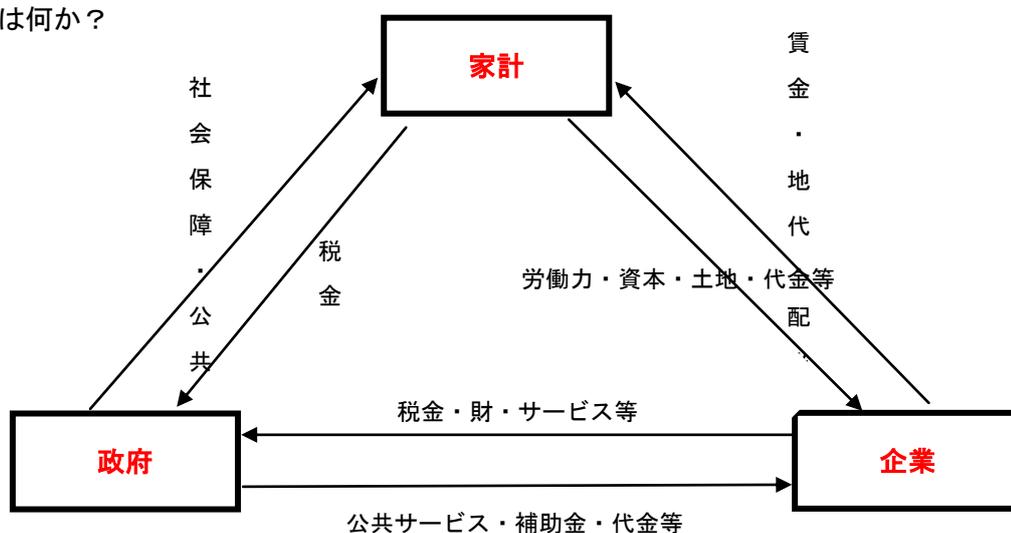
指導教員: 東京大学大学院経済学研究科 新宅純二郎 教授

## 【基礎学習(必須)】

\* 別添の学習ガイドブックをチーム全員がしっかり読んだ上で、必ず、すべての設問に解答してください

1 私たちが日常生活の中で消費している商品は、(財(モノ))と(サービス)の2種類に大別される。

2 下の図は、一国の経済を構成する経済主体間の主な関係を示している。空欄の3つの各主体は何か？



3 財やサービスの取引(交換)の手段として使われている貨幣(通貨)に関する次の各文のうち、誤っているものは? (b)

- 貨幣には、商品と交換する際に誰もが受取を拒否しないという共通の価値がある。
- 各国の通貨の価値は、現在でも一定量の金(きん)を尺度にして決められている。
- 通貨には、紙幣や硬貨からなる現金通貨と、当座預金や普通預金などの預金通貨の2種類がある。
- 現金通貨は、強制的な通用力が法的に認められていることから法定通貨(法貨)と呼ばれる。

4 現在の日本の年間出生数は約 100 万人で、第二次世界大戦直後と比べると約(4)割、30 年前との比較でも約(7)割まで低下している。

5 今後、少子高齢化が進むことによる日本の社会や経済への影響に関する次の各文のうち、誤っているものは? (c)

- 日本の人口は 2008 年をピークに減少傾向が続いている。
- 少子化や人口流出によって、将来、消滅する自治体が出てくる可能性もある。
- 少子高齢化による商品市場へのマイナスの影響は全ての分野に共通して現れる。
- 生産年齢人口の減少により、公的年金や医療保険の財政はますます厳しくなる。

- 6 グローバル化の進展に関する次の各文のうち、誤っているものは？ ( b )
- a. あらゆる分野で多くの企業が世界規模で事業展開を行っている。
  - b. 先進国企業による発展途上国への海外投資では、途上国側のメリットは雇用の創出のみで限定的である。
  - c. 国内にある生産拠点の海外移転により地域経済が衰退する「空洞化」の問題が懸念されている。
  - d. グローバル化の進展は経済だけにとどまらず、文化の面でも大きなインパクトをもたらす。
- 7 近年は、利害が一致しやすい2つ以上の国や地域間で協定を締結する事例が増えている。具体的には、自由貿易を促進する ( FTA ) と、「環太平洋経済連携協定 ( TPP ) のようにより幅広い分野での協力を規定する ( EPA ) がある。
- 8 グローバルな対応が求められているグローバルな課題 ( グローバル・イシュー ) として適切でないものは？ ( f )
- a. 地球環境問題
  - b. 人口問題
  - c. 感染症対策
  - d. 国際経済格差と貧困
  - e. 核廃絶
  - f. ワーク・ライフ・バランス
  - g. すべて適切
- 9 GDP ( 国内総生産 ) に関する次の各文のうち、誤っているものは？ ( 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されたモノやサービスの付加価値の合計額をさす。
  - c. GDPには名目GDPと実質GDPとがあり、その違いは物価の変動分を考慮するかどうかにある。
  - d. 近年は実質GDPが名目GDPを上回っており、これは日本がデフレ状態にあることを示している。
- 10 需要・供給の法則のポイントは、( 価格 ) が消費者・生産者の行動に対し ( インセンティブ ) として機能することである。
- 11 直接金融の例として適切でないものは？ ( d )
- a. 社債
  - b. 公債
  - c. 株式
  - d. 銀行預金
  - e. 投資信託
  - f. すべて適切
- 12 株式を所有することで得られる金銭的な利益には、インカムゲインと呼ばれる ( 配当金 ) とキャピタルゲインと呼ばれる ( 売却益 ) とがある。
- 13 株式投資などの際に考慮すべきリスクとして適切でないものは？ ( f )
- a. 価格変動
  - b. 金利変動
  - c. 為替変動
  - d. インフレ
  - e. 自然災害
  - f. すべて適切

## 要旨

少子高齢化と過疎化が急速に進む中、地方では人口が減少するのみならず、都市機能の維持そのものが危機に瀕している。いま日本では、高度経済成長期以来の街づくり形態を転換し、人口減少社会でも持続可能な街づくりをすることが求められている。

こうした新たな街づくり概念の一つとして、居住地を集約し効率的な行政活動を行う「コンパクトシティ」という考え方が挙げられている。従来、コンパクトシティは行政が主導するものであり民間が介在する余地は少ないと考えられてきた。しかし、私たちはフィールドワークや書籍を通じた研究により、コンパクトシティ建設のためには、交通、不動産、医療介護、保育、商業など様々な面で民間の力が必要であることを学んだ。

私たちは、コンパクトシティ化には今まで以上に民間投資が必要であるとの考えの下、株式投資を通じてこれを支援するポートフォリオを構築した。さらに、投資家として企業を詳細に分析し、各種投資理論を活用しながら合理的なポートフォリオを作成することも意識した。

また、単に投資先を決めて終わりというわけではなく、ポートフォリオ固定期間後には、自らのポートフォリオの運用成績ついて事後分析も行い、学習成果を高めた。

## 目次

1. はじめに
2. 投資テーマ決定の背景
3. ポートフォリオの構築
  - 3-1 スクリーニングの概要
  - 3-2 第1スクリーニング
  - 3-3 第2スクリーニング
  - 3-4 第3スクリーニング
  - 3-5 投資銘柄の紹介
  - 3-6 投資比率の決定
4. ポートフォリオの分析
  - 4-1 期待リターンとリスク
  - 4-2 ベンチマークの設定と相関
  - 4-3 VaR の計算
  - 4-4 ポートフォリオ分析のまとめ
5. 投資結果の分析
  - 5-1 運用結果
  - 5-2 個別銘柄の値動き
  - 5-3 事前分析の検証と考察
6. 日経 STOCK リーグを通して学んだこと
  - 6-1 フィールドワーク
  - 6-2 コンパクトシティに関するまとめ
  - 6-3 投資に関する学習
7. おわりに
8. 参考文献

# 1. はじめに

私たちのグループは、2010 年度の日経 STOCK リーグで中学部門賞を頂いた筑波大学附属駒場中学校のグループが源流となっている。

6 年前の日経 STOCK リーグ参加を通して、私たちは株式投資や社会問題について多くの知見を得ることができた。その一方で、あと 1 歩で最優秀賞に届かなかったことと、東日本大震災の影響で表彰式に立つことができなかつたことが心残りであった。

この心残りは 6 年の時を経ても消えることがなく、今年度新たなメンバーを加えて再度日経 STOCK リーグへ挑戦しようと集まったのである。

再挑戦ということもあり、今回は以下の 4 点を独自の目標とした。

- (1) 中学時代には無かった視点を交えて投資テーマを決定する
- (2) 大学生として、投資理論を理解しポートフォリオ構築に活かす
- (3) 2010 年度の反省を活かす (具体的な内容は該当箇所にて述べる)
- (4) 2010 年度に講評としてご指摘頂いた点を改善する  
具体的には、「熱意や意気込み」を伝えられるレポートとする

本レポートを通して、ストックリーグの学習成果に加えて、6 年間での私たちの成長もお伝えすることができればと思う。

本レポートの構成は以下の通りである。まず第 2 章で、投資テーマを「コンパクトシティ」とした背景を述べる。続いて、第 3 章では 3 回のスクリーニングと、銘柄間の投資比率決定プロセスについて述べる。第 4 章ではポートフォリオの事前分析について述べる。第 5 章ではポートフォリオの事後分析について述べ、事前分析と事後分析の整合性を検証する。最後に第 6 章では、「コンパクトシティ」についての学習成果と、投資についての学習成果を述べる。

## 2. 投資テーマ決定の背景

### (1) 投資テーマの検討

私たちは投資テーマを考えるにあたり、以下の 3 条件を設定した。

- ① 企業と社会の双方にとって利益がある分野であること
- ② 一見行政の仕事のように見えて、実は民間投資が重要な分野であること
- ③ 一過性ではなく、長期的に続く事業分野であること

近年、CSR 投資や企業市民という考えが浸透し、企業の社会貢献が重視される時代になっている。そこで条件①を設定し、社会全体にも貢献する分野に投資をすることとした。

また、メンバーの中に行政学を学んでいる者がおり、従来は行政の役割が大きかった分野に最近民間企業が続々と進出していることを知った。単に「社会貢献になる分野」という条件では抽象的であるので、今回は条件②を設定し「民間投資×行政×社会貢献」という新しい側面から投

資テーマを考えることとした。

そして条件③は、6 年前の日経ストックリーグ経験を踏まえてのものである。前回の学習で、投資の本来の目的は短期的な利益ではなく、企業を「育てる」ことだと学んだ。よって、長期的(40 年～50 年)にわたって成長していくであろう分野を選ぶことにした。

これらの条件を踏まえ、投資テーマ候補として以下の 4 つを考えた。

①コンパクトシティ ②エデュテック<sup>1</sup> ③育児・保育 ④ヘルスケア・介護

私たちはこの中から、①コンパクトシティ を投資テーマとした。これには 3 つの理由がある。

第一に、コンパクトシティは日本社会の抱える多くの課題にアプローチできることができるからだ。コンパクトシティの内容と意義については後述するが、「少子高齢化」「医療費の増大」「都市の人口減少」「税収減」「地方経済の減退」といった諸問題の解決策として期待されている。

第二に、コンパクトシティには非常に多くの業種が関わっているからだ。3 章で詳しく述べるが、コンパクトシティを成功させるためには多くの分野で民間投資が必要である。このことは、分散投資ができるという点で投資上魅力的なことである。

第三に、私たちの実体験からコンパクトシティの必要性を感じたからだ。大学生になり全国を旅する機会が何度かあったが、年々地方都市は活力を失っている印象を受ける。私たちのこの危機感に対応するテーマこそコンパクトシティなのである。

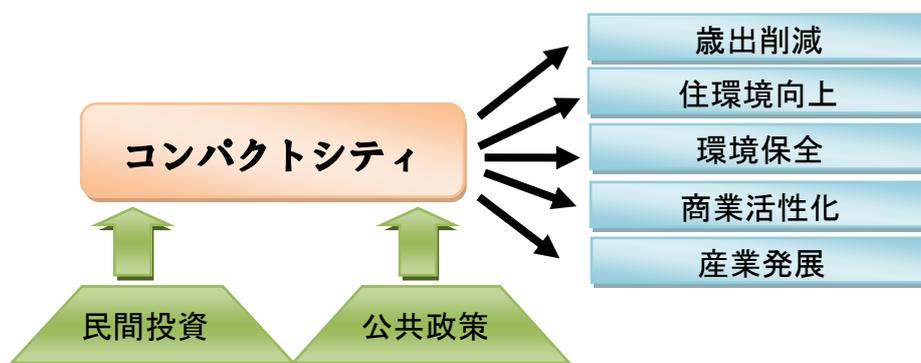
## ②コンパクトシティの内容と意義

続いて、コンパクトシティの具体的内容と意義について簡単に述べる。

日本ではバブル経済の崩壊以降、人口減少及び少子化の傾向が顕在化する中で、自治体の財政力も低下するようになり、従来のように広範な行政サービスを提供することに限界が見えるようになった。特に医療・介護といった公共サービスについては、過疎の進むようになった地方部において、都市部との間での地域格差が指摘されるようになった。

このような社会の動向を踏まえ、居住地を集約し効率的な行政活動の展開を図ることが賢明ではないかという考え方が生まれた。そして、このような居住の高密度化を基調としたまちづくりのあり方を「コンパクトシティ」と呼ぶ。

コンパクトシティは様々な便益をもたらす。最大のメリットは、歳出の削減による行政活動の持続可能性の向上だ。公共サービス提供の効率化による歳出の削減のみならず、道路などの公共施設の整備費用の節減も考えることができるだろう。また、公共サービスと居住地の近接性の向上に伴う住環境の向上という効果も期待することができる。さらには、周辺部についても無秩序な開発が行われなくなり、環境の保全へと結びつくことが期待される。また、コンパクトシティ施策に基づく居住地の集約は、中心部における商業活動の再活性化を図ることが指摘できる。このほか、産業発展や子育て環境の観点からもコンパクトシティのメリットは指摘されている。



<sup>1</sup> 教育のプラットフォーム作りなど、教育関連技術を指す

### (3)コンパクトシティと民間投資

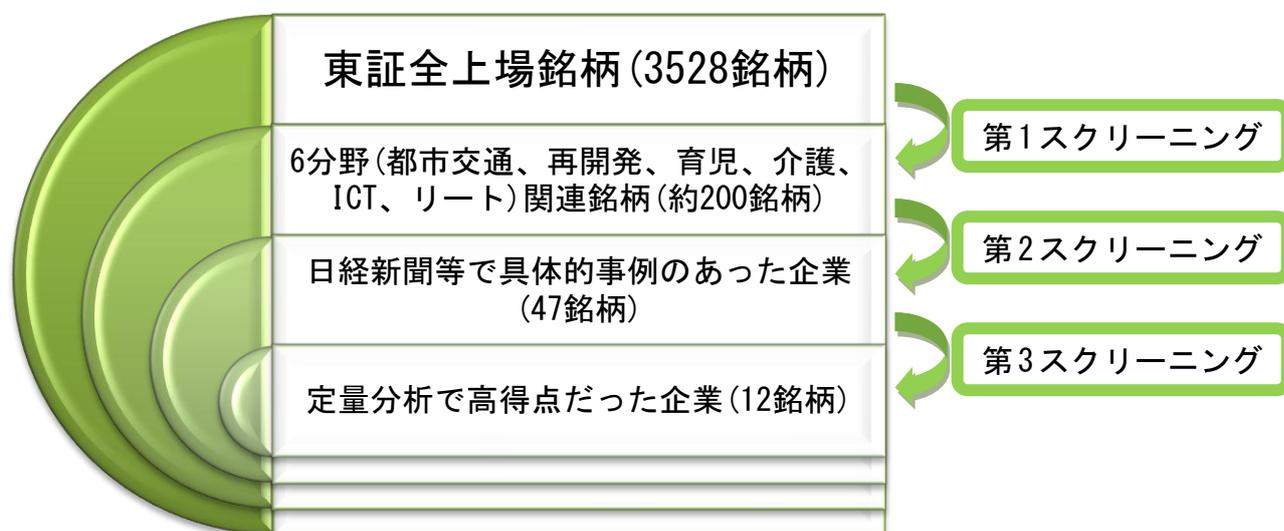
さて、ここまでの説明だけでは、コンパクトシティは行政主導の話であり民間企業が関わる余地は少ないように感じられるかもしれない。しかし、コンパクトシティは民間投資があつてこそ初めて成立するものなのである。具体的な分野については次章で述べるが、多くの自治体は民間投資の誘発がコンパクトシティ化への課題だと考えている。地方経済総合研究所(2015)によれば、自治体へのアンケート調査では 43.8%が「民間投資誘発・誘導政策」をコンパクトシティ化への課題として挙げている。また、6 章で述べるフィールドワークにおいても、民間投資の重要性が明らかになっている。

以上を踏まえて、私たちは「株式投資を通じてコンパクトシティ化を支援する」ことができるのではないかと考えた。もしそのようなファンドが出来れば、日本が抱える多くの課題の解決に寄与することができる。また、コンパクトシティは長期のプロジェクトであるから、長期投資による利益も期待される。そしてなにより、「コンパクトシティ」をテーマとしたファンドは斬新であり、面白いものとなるだろう。

## 3. ポートフォリオの構築

### 【3-1 スクリーニングの概要】

私たちは、以下の 3 ステップのスクリーニングでポートフォリオを構築した。



- (1) **第 1 スクリーニング**では、コンパクトシティ建設に特に必要な民間投資として、「都市交通」「再開発」「育児」「介護」「ICT」「リート」の 6 分野を選び、それぞれの関連銘柄を日経会社情報などから抽出した。
- (2) **第 2 スクリーニング**では、各企業について日経電子版や各企業ホームページで詳しく調べ、特にコンパクトシティに関係するような事業を重点的に行っている銘柄を選定した。
- (3) **第 3 スクリーニング**では、残った 47 銘柄について定量分析を行い、6 分野毎に高得点だった企業を選定し投資対象とした。

以下、各スクリーニングの詳細を述べる。

**【3-2 第 1 スクリーニング】**

第 1 スクリーニングにあたり、初めにコンパクトシティ建設のためにどのような民間投資が必要であるのか、学習と議論をおこなった。特に、富山市をはじめとするコンパクトシティの事例を分析し、民間企業が貢献した部分や民間投資の余地がまだ大きい部分を議論していった。

議論の結果、民間投資として次図に示す 8 つの分野が特に重要であるとの結論に至った。

都市交通	・LRTやバイクシェアなど新たな交通網に関連する企業
再開発	・再開発に強みをもつディベロッパーや建設関連企業
育児	・保育園、幼稚園、幼児教育などを展開している企業
介護	・訪問介護やグループホームを展開している企業
リート	・地方都市に投資しているJリート
ICT	・交通や医療福祉を効率化させるICT技術をもつ企業
小売	・市街地の中心的商業施設を運営する企業
コンサルティング	・コンパクトシティについて自治体に提言している企業

**(1) 都市交通**

現在国のコンパクトシティ政策では、一極集中型のコンパクトシティではなく多極型のコンパクトシティが目指されている。すなわち、拠点毎に適材適所で機能をおき、それらを交通インフラによって結ぶ「コンパクト+ネットワーク」という形態が提唱されているのである<sup>2</sup>。よって、拠点毎および拠点内を結ぶ交通インフラの存在が重要である。

私たちは、コンパクトシティの成功例とされる富山市の事例や各種政策提言を研究し、特にLRT(次世代型路面電車)とバイクシェア(乗り捨て型のレンタサイクル)が重要であると考えた。そこで、LRTの運行ノウハウをもつ鉄道会社、LRTの建設ノウハウをもつ商社・建設会社・車両メーカー、バイクシェアを展開する企業を日経電子版や日経会社情報で調査しリストアップした。

**(2) 再開発**

コンパクトシティ建設においては拠点となる地域の再開発が必須である。よって、全国の再開発案件を調べ、その際に携わっていたディベロッパーと建設会社をリストアップした。

**(3) 育児**

人口減少社会においては、若年層が定着しなければ持続可能な都市は生まれない。よって、子育て世代を呼び込むために、育児のしやすい環境を提供することが重要となる<sup>3</sup>。そこで、保育事業や幼児教育事業を行う企業を日経電子版と日経会社情報を用いて調べ、リストアップした。

**(4) 介護**

少子高齢化社会においては、介護環境のレベルも都市の魅力を大きく左右する。私たちは議論

<sup>2</sup> 国土交通省(2015) 4,5 頁

<sup>3</sup> 日本政策投資銀行(2015) 30 頁

第17回日経 STOCK リーグ Compact City ～投資で創る未来の街並み～を通じ、特に訪問介護など「自立生活を送れる高齢者」をサポートする環境作りが、街のにぎわいを左右するという考えに至った。よって、(寝たきりの介護などではなく)訪問介護とサービス付高齢者住宅を展開する企業を日経電子版と日経会社情報を用いて調べ、リストアップした。

#### (5) リート<sup>4</sup>

コンパクトシティは単に建設するだけではなく、持続的に不動産投資を呼び込むことが重要である。そして、J リートを通して地方都市の不動産に投資することで、私たち投資家もコンパクトシティを持続的に支援できるのではないかと考えた。そこで、日経会社情報を用いて、地方都市に投資しているJリートをリストアップした。

#### (6) ICT

富山市の事例を研究すると、「富山まちあるき ICT コンシェルジュ事業<sup>5</sup>」など ICT 技術が活かされていることが分かった。そこで、交通や医療福祉の効率化といったコンパクトシティを促進するような ICT 技術をもつ企業を、日経会社情報と各都市の事例研究を通してリストアップした。

#### (7) 小売

中心市街地を活性化させるためには、核となる商業施設が必要である。そこで、このような商業施設を展開する企業を投資対象に加えることにした。

しかし、小売業者について調査を進めると、地方都市の商業施設は非上場企業がほとんどであり、さらに数少ない上場企業である百貨店も地方都市からの撤退を進めていることが分かった。よって、小売業者は第1スクリーニングの段階で**選外**とした。

#### (8) コンサルティング

コンパクトシティについて自治体と連携し、調査提言を行っているコンサルティング会社があれば投資対象に加えることにした。

しかし、調査を進める中で、コンサルティング会社は非上場企業が殆どであり、かつ守秘義務の関係で具体的な連携状況は開示されていないことが分かった。よって、コンサルティング会社も第1スクリーニングの段階で**選外**とした。

以上より、私たちは**6分野(約200社)**を第1スクリーニングにおいてリストアップした。

### 【3-3 第2スクリーニング】

第1スクリーニングでは、6分野関連企業を出来るだけ多くリストアップすることを重視していたため、各企業がどの程度コンパクトシティ関連事業に注力しているのかは度外視していた。

そこで、第2スクリーニングでは前述の約200社について、過去具体的にどのような事業を行ってきたのか、どのような技術をもっているのか、中期経営計画にどのような事業が盛り込まれているのか、等を詳しく調べ、特にコンパクトシティ建設に寄与すると考えられる企業に絞り込むこととした。この際の手法は以下の3つである。

---

<sup>4</sup> Jリートは厳密には「株式」ではないが、日経 STOCK リーグ事務局様に問い合わせたところ「投資対象としてよい」とのご返答を頂いたため、投資対象に加えた

<sup>5</sup> スマートフォンや街なかのディスプレイで街歩き情報を発信する試み

- ①日経電子版で企業名を検索し、過去の事業事例を調べる
- ②中期経営計画を精読し、重要視している事業や技術を調べる
- ③全国の再開発案件やコンパクトシティ建設事例を調べ、各企業の携わり方を調べる

これらの手順を6分野毎に分担して行った上で、各分野10銘柄を目安にリストアップした。さらに全体で議論を重ねることで、第二スクリーニングでは**47銘柄**を選定した。

### 【3-4 第3スクリーニング】

以上のように第1、2スクリーニングで定性評価を行った上で、第3スクリーニングでは定量評価により投資銘柄を決定した。

定量評価は以下の**4区分10項目**について実施し、**100点満点**で評価した。その上で、交通分野から上位2銘柄、再開発分野から上位3銘柄、育児分野から上位2銘柄、介護分野から上位2銘柄、ICT分野から上位1銘柄を選定し、投資対象とした。

なお、6年前の日経 STOCK リーグ挑戦時のレポートを読み返すと、定量評価の項目が少ない点や業種間の差異を考慮していない点が反省点として挙げられたため、今回は多くの項目を扱い、かつ業種間の差異を考慮することとした。

<b>収益性 (30点満点)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ROA (%) : 10点満点</li> <li>・ROE (%) : 10点満点</li> <li>・売上高経常利益率 (%) : 10点満点</li> </ul>
<b>安定性 (30点満点)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流動比率 (%) : 15点満点</li> <li>・自己資本比率 (%) : 15点満点</li> </ul>
<b>成長性 (20点満点)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・増収率 (%) : 10点満点</li> <li>・経常増益率 (%) : 10点満点</li> </ul>
<b>割安性 (20点満点)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PER (倍) : 7点満点</li> <li>・PBR (倍) : 6点満点</li> <li>・配当利回り (%) : 6点満点</li> </ul>

点数配分において、収益性と安定性を30点満点とし、成長性と割安性を20点満点としたのには理由がある。

今回は「コンパクトシティ」という超長期にわたる案件を投資テーマとした。よって、短期的に成長している会社や一時的に利益を上げている企業よりも、この先数十年間にわたってコンパクトシティに寄与する会社に長期投資していきたい。そこで、収益性と安定性の点数配分を多めにすることで、長期投資に値する企業を評価する体系とした。

以下、各項目の説明と点数評価基準を述べる。

#### (1)収益性

##### (i) ROA (%)

ROA=総資産利益率であり、(純利益/総資産)×100により求められる。数値が高いほど、総資

第 17 回日経 STOCK リーグ Compact City ～投資で創る未来の街並み～  
産が効率的に利益を生み出していることになる。

ROA は業種により数値水準に差があるため、今回のように異業種間で比較する場合には注意が必要である。私たちは、日本取引所が公開している「決算短信集計【連結】《合計》」を用いて業種<sup>6</sup>毎の平均 ROA を計算し、各企業の ROA とその企業が属する業種の平均 ROA を比較することで点数を導き出した。点数評価の基準は以下の通りである。

業種平均 ROA 比	+3%～	+1%～+3%	-1%～+1%	-3%～-1%	～-3%
点数	10 点	8 点	6 点	4 点	2 点

(ii) ROE (%)

ROE=自己資本利益率であり、(純利益/自己資本)×100 により求められる。数値が高いほど、自己資本(株主の持分)が効率的に利益を生み出していることになる。

ROE も業種により数値水準に差があるため、ROA と同様のプロセスで点数を算出した。

業種平均 ROE 比	+3%～	+1%～+3%	-1%～+1%	-3%～-1%	～-3%
点数	10 点	8 点	6 点	4 点	2 点

(iii) 売上高経常利益率 (%)

売上高経常利益率は、(経常利益/売上高)×100 により求められる。数値が高いほど、売上高に対する利益率が高く、コストが低く抑えられていることになる。

売上高経常利益率も業種により差があるため、ROA と同様のプロセスで点数を算出した。

業種平均売上高 経常利益率比	+3%～	+1%～+3%	-1%～+1%	-3%～-1%	～-3%
点数	10 点	8 点	6 点	4 点	2 点

(2) 安定性

(i) 流動比率 (%)

流動比率は、(流動資産/流動負債)×100 により求められる。数値が高いほど、短期的な支払能力に余裕があり財務健全性が高いと評価される。

これもやはり業種により数値水準に差があるが、業種毎の流動比率データを入手することは困難であるため、今回は以下のような全業種統一的な基準により評価した。

流動比率	200%～	150%～200%	100%～150%	50%～100%	～50%
点数	15 点	12 点	9 点	6 点	3 点

(ii) 自己資本比率 (%)

自己資本比率は、(自己資本/総資本)×100 により求められる。数値が高いほど、負債が少なく財務健全性が高いと評価される。

自己資本比率も業種により数値水準に差がある。よって、ROA と同様のプロセスで点数評価した。点数評価の基準は以下の通りである。

業種平均 自己資本比率比	+15%～	+5%～+15%	-5%～+5%	-15%～-5%	～-15%
点数	15 点	12 点	9 点	6 点	3 点

<sup>6</sup> 東証 33 業種の分類を使用した

### (3) 成長性

#### (i) 増収率

増収率は、 $\{(売上高-前年度売上高)/前年度売上高\} \times 100$  により求められる。数値が高いほど、売上が成長していることになる。点数評価の基準は以下の通り。

増収率がプラス→プラス幅分を加点(最大 10 点、小数点以下四捨五入)

(例) 増収率 6.4%→6 点

#### (ii) 増益率

経常増益率は、 $\{(経常利益-前年度経常利益)/前年度経常利益\} \times 100$  により求められる。数値が高いほど、経常利益が成長していることになる。点数評価の基準は以下の通り。

経常増益率がプラス→プラス幅分を加点(最大 10 点、小数点以下四捨五入)

### (4) 割安性

#### (i) PER(倍)

PER は、株価/一株あたり利益 により求められる。数値が低いほど、株主に帰属する純利益に対し株価水準が割安であることになる。

PER も業種により数値水準に差があるため、日本取引所が公開している「規模別・業種別 PER・PBR(連結)」記載の業種毎 PER と比較し、以下の通り点数評価した。

業種平均 PER 比	~-5	-5~0	0~+5	+5~
点数	7 点	5 点	3 点	1 点

#### (ii) PBR(倍)

PBR は、株価/一株あたり純資産 により求められる。数値が低いほど、純資産に対し株価水準が割安であることになる。

PBR も業種により数値水準に差があるため、PER と同様のプロセスで点数評価した。

業種平均 PBR 比	~-0.5	-0.5~0	0~+0.5	+0.5~
点数	7 点	5 点	3 点	1 点

#### (iii) 配当利回り (%)

配当利回りは、 $(一株あたり年間配当/株価) \times 100$  により求められる。数値が高いほど、配当金額に対して株価水準が割安であることになる。点数評価基準は以下の通り。

配当利回り	3%~	2%~3%	0%~2%	無配
点数	6 点	4 点	2 点	0 点

### ※リートの定量評価

リートについては第 2 スクリーニングの段階で 2 銘柄に絞り込まれており、かつ株式と同様の指標では定量評価が出来ないため、2 項目により簡易的に定量評価を実施した。

具体的には、2 銘柄について NAV 倍率<sup>7</sup>と配当金利回り<sup>8</sup>を市場平均と比較したが、どちらも市場平均を上回るパフォーマンス<sup>9</sup>であったことから、2 銘柄をそのまま投資対象とした。

<sup>7</sup> 一口当たり純資産価値/投資口価格であり、値が低い方が割安である

<sup>8</sup> 一年間の一口当たり配当金/投資口価格×100 であり、値が高い方が割安である

<sup>9</sup> マリモ地方創生リート法人の NAV 倍率は上場直後のため未算出

## 【3-5 投資銘柄の紹介】

以上3段階のスクリーニングにより、6分野12銘柄を投資対象とした。ここでは、投資対象銘柄の定量分析結果と、第2スクリーニングにおいて考慮した事業内容について紹介する。

丸紅	第1スクリーニングの区分		都市交通分野	
	業種	卸売業		
	上場市場	東証一部		
	証券コード	8002		
事業内容		定量評価		
<p>2011年及び2016年にオーストラリア・ゴールドコースト市におけるトラム建設事業を受注、2012年にフィリピン・マニラ市におけるLRT建設を受注するなど、路面電車関連事業に近年力を入れている。</p> <p>車両メーカーや建設業者とのネットワークも強く、国内LRT事業でも貢献が期待される。</p>			点数	内訳※
		収益性(配点30)	18	6/8/4
		安定性(配点30)	15	9/6
		成長性(配点20)	0	0/0
		割安性(配点20)	18	7/5/6
		合計(配点100)	51	

ACKグループ	第1スクリーニングの区分		都市交通分野	
	業種	サービス業		
	上場市場	東証 JASDAQ		
	証券コード	2498		
事業内容		定量評価		
<p>完全子会社の株式会社オリエンタルコンサルタンツが、LRT等の交通高度化・総合化に関するコンサルティング事業と、都市再生のマネジメント事業を手掛けている。</p> <p>さらに同社は、2014年に「サイクルステーションとりで」を設計するなど、「駐輪施設による都市再生」も提唱している。</p>			点数	内訳
		収益性(配点30)	12	4/6/2
		安定性(配点30)	12	9/3
		成長性(配点20)	10	10/0
		割安性(配点20)	18	7/7/4
		合計(配点100)	52	

大和ハウス工業	第1スクリーニングの区分		再開発分野	
	業種	建設業		
	上場市場	東証一部		
	証券コード	1925		
事業内容		定量評価		
<p>完全子会社の株式会社フジタが、地方都市の再開発事業に強みをもっている。</p> <p>同社は「都市再生」を重要事業と位置付け、美濃加茂都市計画事業、木更津市土地区画整理事業、フロンティアタワー郡山など、地方都市も含めて多くの再開発事業を手掛けてきた。</p>			点数	内訳
		収益性(配点30)	18	6/4/8
		安定性(配点30)	18	9/9
		成長性(配点20)	20	10/10
		割安性(配点20)	8	3/1/4
		合計(配点100)	64	

<b>長谷エコーポレーション</b>	第 1 スクリーニングの区分	再開発分野	
	業種	建設業	
	上場市場	東証一部	
	証券コード	1808	
<b>事業内容</b>	<b>定量評価</b>		
<p>完全子会社の総合地所株式会社が、2014 年に蕨市と「コンパクトシティ蕨」推進に関する官民連携協定を締結した。同社はこれに基づき、市と住環境の形成・地域コミュニティの活性化等について連携しながらマンション事業を進め、「コンパクトシティ蕨」ビジョンに寄与している。</p>		点数	内訳
	収益性(配点 30)	28	10/10/8
	安定性(配点 30)	18	12/6
	成長性(配点 20)	20	10/10
	割安性(配点 20)	8	5/1/2
	合計(配点 100)	74	

<b>東日本旅客鉄道</b>	第 1 スクリーニングの区分	再開発分野	
	業種	陸運業	
	上場市場	東証一部	
	証券コード	9020	
<b>事業内容</b>	<b>定量評価</b>		
<p>2015 年に秋田県及び秋田市と、「コンパクトなまちづくり」に関する連携協定を締結した。同社は駅周辺の開発に強みをもっており、秋田駅を中心とした街づくりを進めている。</p> <p>大学の講義で同社役員の方々のお話を伺ったが、このようなコンパクトシティ建設への協力を今後も進めていくとのことだった。</p>		点数	内訳
	収益性(配点 30)	22	6/6/10
	安定性(配点 30)	15	6/9
	成長性(配点 20)	14	4/10
	割安性(配点 20)	10	5/3/2
	合計(配点 100)	61	

<b>JP ホールディングス</b>	第 1 スクリーニングの区分	育児分野	
	業種	サービス業	
	上場市場	東証一部	
	証券コード	2749	
<b>事業内容</b>	<b>定量評価</b>		
<p>保育所業界において売上高で業界 1 位規模の企業であり、地方都市も含め全国展開している。</p> <p>同社は保育所を経営するだけでなく、専門家を保育園や幼稚園へ派遣する研修事業も手掛けており、都市の育児・保育環境の充実へ大きく貢献している。</p>		点数	内訳
	収益性(配点 30)	24	8/10/6
	安定性(配点 30)	15	9/6
	成長性(配点 20)	20	10/10
	割安性(配点 20)	8	5/1/2
	合計(配点 100)	67	

<h2>幼児活動研究会</h2>	第1スクリーニングの区分	育児分野	
	業種	サービス業	
	上場市場	東証 JASDAQ	
	証券コード	2152	
<b>事業内容</b>	<b>定量評価</b>		
<p>子供向けスポーツクラブや保育園・保育園での体育指導等、幼児の運動教育事業を全国で展開しているほか、保育事業もおこなっている。</p> <p>また、傘下の「日本経営教育研究所」は日本初の幼稚園・保育園経営コンサルタント会社である。</p>		点数	内訳
	収益性(配点 30)	24	8/6/10
	安定性(配点 30)	30	15/15
	成長性(配点 20)	12	5/7
	割安性(配点 20)	16	7/7/2
	合計(配点 100)	82	

<h2>ココカラファイン</h2>	第1スクリーニングの区分	介護分野	
	業種	小売業	
	上場市場	東証一部	
	証券コード	3098	
<b>事業内容</b>	<b>定量評価</b>		
<p>祖業はドラッグストア事業と調剤事業だが、近年介護事業にも積極的に取り組んでいる。</p> <p>在宅系看護サービスから居住系介護サービスまで、地域医療と連携しながらサービスを提供している。また、ドラッグストア事業と介護事業との連携も図られている。</p>		点数	内訳
	収益性(配点 30)	22	8/8/6
	安定性(配点 30)	21	9/12
	成長性(配点 20)	17	7/10
	割安性(配点 20)	16	7/7/2
	合計(配点 100)	76	

<h2>キャリア</h2>	第1スクリーニングの区分	介護分野	
	業種	サービス業	
	上場市場	東証マザーズ	
	証券コード	6198	
<b>事業内容</b>	<b>定量評価</b>		
<p>人手不足の介護施設へ人材を派遣する「シニアケア事業」と、シニア世代と企業をマッチングし、シニア世代の就労を促進する「シニアワーク事業」を手掛けている。</p> <p>特に後者は、健康な高齢者と労働人口が増加することにより、都市が活性化することが期待される。</p>		点数	内訳
	収益性(配点 30)	24	10/10/4
	安定性(配点 30)	27	15/12
	成長性(配点 20)	20	10/10
	割安性(配点 20)	6	3/1/2
	合計(配点 100)	77	

<h1>TIS</h1>	第1スクリーニングの区分	ICT 分野	
	業種	情報・通信業	
	上場市場	東証一部	
	証券コード	3626	
<b>事業内容</b>	<b>定量評価</b>		
<p>完全子会社の株式会社インテックが「富山まちあるき ICT コンシェルジュ事業」に参画し、「まちあるき」の情報プラットフォームの提供や「公共交通ロケーション情報サービス」の提供を実施している。</p> <p>同社は中期経営計画においても、こうした新たなマーケット開拓を進めるとしている。</p>		点数	内訳
	収益性(配点 30)	10	6/2/2
	安定性(配点 30)	24	12/12
	成長性(配点 20)	16	6/10
	割安性(配点 20)	16	7/7/2
	合計(配点 100)	66	

<h2>サムティ・レジデンシャル 投資法人</h2>	第1スクリーニングの区分	リート分野	
	業種	Jリート	
	上場市場	東証一部	
	証券コード	3459	
<b>事業内容</b>	<b>定量評価</b>		
<p>「主要地方都市を中心とした投資」を掲げる投資法人であり、首都圏以外への投資比率が70%程度となっている。</p> <p>投資している物件は駅近くのものが多く、「コンパクトシティ」の考え方も合致している。また、ポートフォリオはマンションが中心となっている。</p>		数値	全リート中央値
	NAV 倍率	0.93 倍 <	1.17 倍
	分配金利回り	5.96% >	3.73%

<h2>マリモ地方創生リート 投資法人</h2>	第1スクリーニングの区分	リート分野	
	業種	Jリート	
	上場市場	東証一部	
	証券コード	3470	
<b>事業内容</b>	<b>定量評価</b>		
<p>地方都市への投資を通して「まちの活性化」、「雇用の創出」、「地域経済の活性化」を目指す投資法人であり、「コンパクトシティ」の考え方の親和性が高い。</p> <p>設立者である株式会社マリモは、多くの市街地再開発事業を手掛けてきたディベロッパーであり、そのノウハウの活用が期待される。</p>		数値	全リート中央値
	NAV 倍率	N/A <sup>10</sup>	1.17 倍
	分配金利回り	6.68% >	3.73%

<sup>10</sup> 当リートは上場直後であり、第1期決算前のためNAV倍率は算出できない  
 ※定量評価の「内訳」は、収益性(ROA/ROE/売上高経常利益率)、安定性(流動比率/自己資本比率)、成長性(売上高成長率/経常利益成長率)、割安性(PER/PBR/配当利回り)の順に記載

### 【3-6 投資比率の決定】

3 章の最後に、12 銘柄間の投資比率をどう決定したかを述べる。

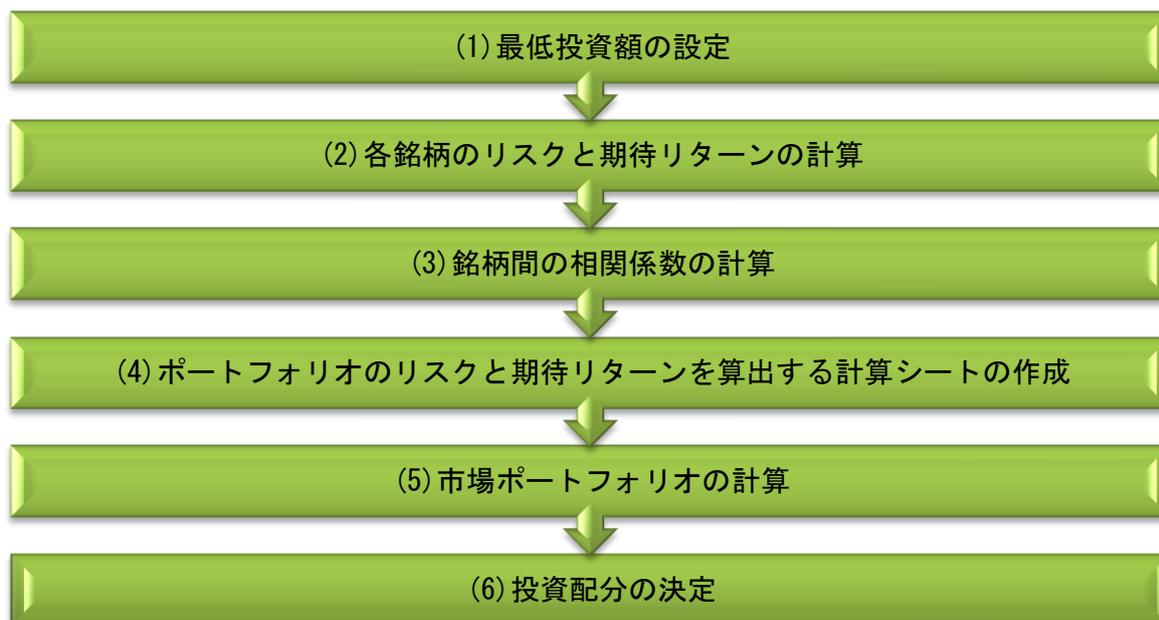
前回のレポートでは、中学生ということもありポートフォリオ理論を考慮せず投資比率を決定していたため、今回は特にこのプロセスに重点的に取り組んだ。

投資比率の決定においては、「マルコヴィッツの資産選択理論」と「トービンの分離定理」を参考とした(理論の内容は後述する)。

投資金額は、次図のような 2 種類に分けて計算した。



また、投資比率は次図のようなプロセスで決定した。



以下、各段階の手法について詳しく説明する。

#### (1)最低投資額の設定

まず始めに、投資資金 500 万円のうち 400 万円を各銘柄に**最低投資額**として割り振った。これは、ポートフォリオ理論に基づく計算の結果、投資配分が「0」となる銘柄が発生することを防ぐための措置である。また、私たちが用いたポートフォリオ理論はあくまで「過去の値動きからリスクと期待リターンを計測する」ことが基本となっている。これが万能でないことはリーマンショックなど暴落時の株価の値動きを見れば明らかであり、その点でも最低投資額を設定して分散投資に徹することは重要であると考えた。

第 17 回日経 STOCK リーグ Compact City ～投資で創る未来の街並み～  
各銘柄の最低投資額は、次のように計算した。

銘柄  $i$  の最低投資額を  $\alpha_i$  と表すと、

$$\alpha_i = 400 \text{万円} \times \frac{\text{定量評価における銘柄}i\text{の点数(100点満点)}}{804 \text{点(12銘柄の合計得点)}}$$

すなわち、定量評価における点数に比例する形で 400 万円を 12 銘柄に配分したのである。これは、定量評価において高得点であった企業(投資順位が高い企業)により多く資金を配分できるという点で合理的である。

続いて、(2)~(5)では、ポートフォリオ理論に基づいて配分した 100 万円について述べる。

## (2)各銘柄のリスクと期待リターンの計算

スクリーニングで選ばれた 12 銘柄のうち、キャリアとマリモ地方創生リート投資法人を除く 10 銘柄について、2006 年 11 月～2016 年 10 月の月次終値からその銘柄のリターンを計算した<sup>11</sup>。

$t$  期における証券  $i$  のリターンを  $R_{i,t}$  で表すと、

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} + \frac{D_{i,t}}{P_{i,t-1}} = \text{キャピタルゲイン} + \text{インカムゲイン}$$

である( $P_{i,t}$ は  $t$  期における証券  $i$  の価格、 $D_{i,t}$ は一株あたりの配当額とする)。

しかし、10 年前の配当金額がいくらであったか特定できなかった企業もあるため、今回は配当(インカムゲイン)については考慮しないこととした。よって、月次終値のデータから各月のリターンを求め、さらに 10 年分の月次リターンの平均を期待リターン  $E[R_i]$ 、標準偏差をリスク  $\sigma_i$  とし、各銘柄についてエクセルで計算した。

なお、キャリア(2016 年 5 月上場)とマリモ地方創生リート投資法人(2016 年 6 月上場)は月次終値データのサンプル数が不足しているため、(2)~(5)のプロセスでは考慮せず、前述の最低投資額のみ配分することとした。

## (3)銘柄間の相関係数の計算

(2)で用いた各銘柄の月次終値データを用いて、エクセルで銘柄間の相関係数を計算した。

## (4)ポートフォリオのリスクと期待リターンを算出する計算シートの作成

(2)で計算した各銘柄の期待リターン、リスクおよび(3)で計算した各銘柄  $i, j$  同士の相関係数  $\rho_{i,j}$  を用いて、ポートフォリオの期待リターン、リスクを計算するエクセルシートを作成した。

証券  $i$  のウェイトを  $w_i$  とすると(ただし、 $\sum_{i=1}^{10} w_i = 1$ )、ポートフォリオの期待リターン  $\mu_p$  は

$$\mu_p = \sum_{i=1}^{10} w_i E[R_i]$$

であり、ポートフォリオの分散  $\sigma_p^2$  は

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^{10} w_i w_j \rho_{i,j} \sigma_i \sigma_j = [w_1 \quad w_2 \quad \dots \quad w_{10}] \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{1,2} & \dots & \sigma_{1,10} \\ \sigma_{2,1} & \sigma_2^2 & \dots & \sigma_{2,10} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{10,1} & \sigma_{10,2} & \dots & \sigma_{10}^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_{10} \end{bmatrix}$$

<sup>11</sup> JP ホールディングス、幼児活動研究会、ココカラファイン、TIS、サムティ・レジデンシャル投資法人については、上場月以降のデータを使用した

第 17 回日経 STOCK リーグ Compact City ～投資で創る未来の街並み～  
 である(ただし $\sigma_{i,j} = \rho_{i,j}\sigma_i\sigma_j$  は共分散)。この式をエクセルシートに打ち込み、各銘柄の投資比率とポートフォリオの期待リターン、リスクの関係を計算できるシートを作成した。

### (5)市場ポートフォリオの計算

(4)で作成したエクセルシートを使って、「同じリスクで最も期待リターンが高いポートフォリオの集合」である**効率的フロンティア**を導出した(下図)。

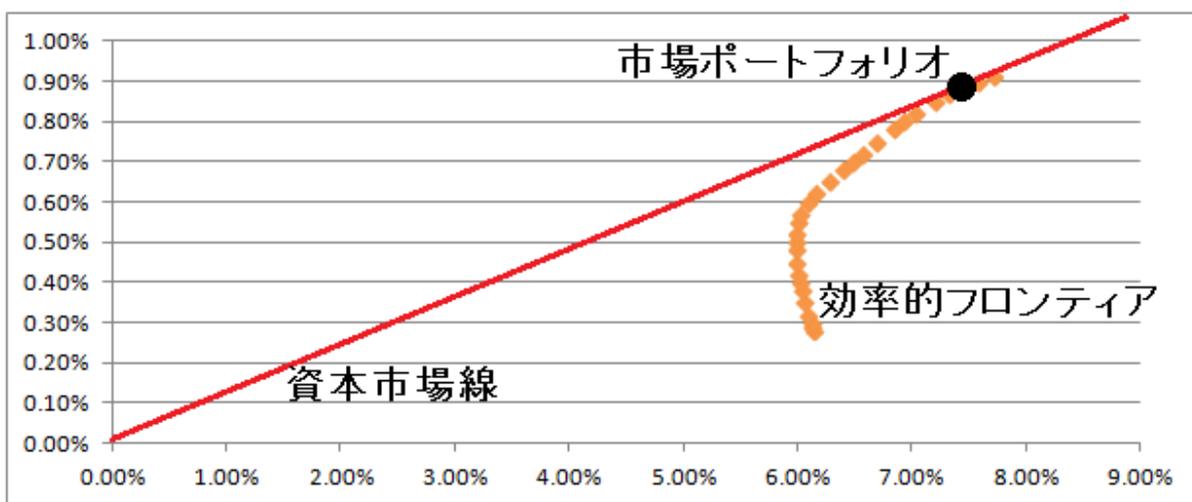
ここで、「マルコヴィッツの**資産選択理論**」によれば、リスク資産のみが存在する際の投資家にとって最適なポートフォリオは、「**効率的フロンティアと無差別曲線の接点**」である。しかし、私たちは自らの無差別曲線を正確には観測不可能であるし、日経 STOCK リーグでは現金の保有も許されているため**無リスク資産の存在を無視すること**もできない。

よって、今回は「**トービンの分離定理**」を用いてポートフォリオを構築した。これはマルコヴィッツの**資産選択理論**に**無リスク資産を加えた**もので、最適なポートフォリオは『**リスク・フリーレート<sup>12</sup>**』を表す点から**効率的フロンティアへ引いた接線(資本市場線)**と**効率的フロンティアとの接点** = 「**市場ポートフォリオ**」であるとする(下図)。

私たちは、この接点をエクセルのソルバーツールにより求めた。

目的関数を**資本市場線の傾き**、制約条件を「 $w_i \geq$  **最低投資比率**、 $\sum_{i=1}^{10} w_i = 1$ 」として**目的関数の最大化問題**をソルバーツールで解き、各銘柄の**ウェイト**を求めた。

これはすなわち、各銘柄が(1)で求めた**最低投資額**を下回らない水準で最も**効率的な**ポートフォリオを計算したことを意味する。



※縦軸:期待リターン(月次) 横軸:リスク

### (6)投資配分の決定

以上の計算に基づいて投資配分を決定した。(1)~(5)の結果をまとめると以下の通りである。

- ① キャリアとマリモ地方創生リート投資法人は、データ不足により最低投資額のみでの配分とする
- ② ACK グループ、丸紅、大和ハウス工業、長谷工コーポレーション、東日本旅客鉄道、幼児活動研究会、TIS、サムティ・レジデンシャル投資法人は、(5)より最低投資額のみでの配分とする
- ③ JP ホールディングス、ココカラファインの2銘柄は、(5)より投資額を追加することとすることで求められた投資銘柄及び投資金額をまとめた表が次表である。

<sup>12</sup> リスク・フリーレートとして10年物国債利回り(月次換算)である0.00125%を用いた

## 《ポートフォリオ名》 未来都市創造ファンド

証券コード	上場市場	企業(銘柄)名	購入金額(円)	構成比(%) <sup>13</sup>
8002	東証一部	丸紅	253,360	5.1
2498	東証 JASDAQ	ACK グループ	255,680	5.1
1925	東証一部	大和ハウス工業	312,825	6.3
1808	東証一部	長谷エコーポレーション	370,890	7.4
9020	東証一部	東日本旅客鉄道	303,800	6.1
2749	東証一部	JP ホールディングス	1,108,536	22.2
2152	東証マザーズ	幼児活動研究会	403,121	8.1
3098	東証一部	ココカラファイン	584,445	11.7
6198	東証 JASDAQ	キャリア	377,805	7.6
3626	東証一部	TIS	331,200	6.6
3459	東証一部	サムティ・レジデンシャル投資法人	252,300	5.0
3470	東証一部	マリモ地方創生リート投資法人	312,000	6.2

## 4. ポートフォリオの分析

本章では先ほど作成したポートフォリオを様々な方向から分析するが、分析にあたっての前提を1点述べておく。

**(前提)** 4章、5章では、「キャリア」と「マリモ地方創生リート投資法人」の2銘柄を除いたポートフォリオ(以下、「10銘柄ポートフォリオ」とする)について分析する

**(理由)** 当該2銘柄は上場直後であり、後述の様々な分析を行うための株価データが不足しているから

### 【4-1 期待リターンとリスク】

3-6節において、2006年11月～2016年10月の月次終値データをもとに、私たちのポートフォリオの月次期待リターンとリスクを計算した。この結果を、主要な国内株価指数のデータと比較したのが次表である。

	10銘柄ポートフォリオ	日経平均株価	TOPIX	日経 JASDAQ 平均	マザーズ指数
月次期待リターン	0.89%	0.24%	0.04%	0.30%	0.38%
リスク	7.44%	5.99%	5.61%	4.54%	10.64%
シャープレシオ	0.12	0.04	0.01	0.07	0.04

表より、私たちのポートフォリオ(10銘柄ポートフォリオ)は、日経平均株価、TOPIX、日経 JASDAQ 平均、マザーズ指数のいずれよりも高い期待リターンを示していることが分かる。一方、リスクは日経平均株価、TOPIX、日経 JASDAQ 平均よりも大きく、マザーズ指数よりかは小さいという結果だった。

<sup>13</sup> 小数点以下第2位を四捨五入。このほか現金 81496 円(構成比 1.6%)を含む。

## 第 17 回日経 STOCK リーグ Compact City ～投資で創る未来の街並み～

よって、私たちのポートフォリオは比較的「ハイリスク・ハイリターン」の傾向にあることが分かった。

続いて、期待リターンとリスクを元に「シャープレシオ」を計算した。シャープレシオは、  
シャープレシオ=(リターン-無リスク資産のリターン<sup>14</sup>)/リスク

で表される指標であり、数値が高い方がリスクに対して得られるリターンが大きく、効率的であることを示す。

前表で示したように、私たちのポートフォリオはシャープレシオが最も高いという計算結果が出た。すなわち、4 つの株価指数のインデックス投信に投資するよりも、私たちのポートフォリオに投資する方が効率的だということが示された。

### 【4-2 ベンチマークの設定と相関】

ポートフォリオのパフォーマンスを後ほど評価するために、私たちはベンチマークを設定することにした。ベンチマークとは、ファンドの運用成果の良し悪しを測る基準のことで、一般的には何らかの株価指数が用いられることが多い。

私たちのポートフォリオに組み入れた銘柄を見ると、東証一部が9銘柄、東証 JASDAQ が2銘柄、東証マザーズが1銘柄である。また、日経平均株価採用銘柄は4銘柄のみ(丸紅、大和ハウス工業、長谷工コーポレーション、東日本旅客鉄道)である。以上を考慮して、私たちはベンチマークとして東証株価指数 TOPIX を用いることとした。TOPIX は東証一部上場株の時価総額に比例する株価指数であり、私たちのポートフォリオと親和性が高い株価指数であると言える。

続いて、2015年6月～2016年10月の月次株価終値をもとに、10銘柄ポートフォリオと各株価指数の相関係数を計算した。計算はエクセルの CORREL 関数を用いて行った。

	日経平均株価	TOPIX	日経 JASDAQ 平均	マザーズ指数
相関係数	0.43	0.44	-0.04	0.37

表より、私たちのポートフォリオは TOPIX との相関が最も強いことが示された。このことから、今回のポートフォリオは TOPIX と似たような値動きをする可能性が高いということが言える。この仮説は5章にて検証する。

### 【4-3 VaR の計算】

ここまでの分析で、私たちのポートフォリオの期待リターン、リスク、株価指数との相関予想などを示してきた。しかし、長期分散投資をするにあたっては、「投資を続行できなくなるような大損失を避けること」も考慮すべきであろう。よって、今回のポートフォリオが(月単位で)どれくらいの損失を出す可能性があるのかを計算しておきたい。

ここで用いたのが VaR(Value at Risk)の考え方である。VaR は「予想最大損失」のことであり、ある確率  $\alpha\%$  を設定し、確率  $\alpha\%$  で起こり得る最大の損失を示したものである。

VaR は、月次終値データをもとに、エクセルの NORMINV 関数を用いて算出した<sup>15</sup>。なお、各種株価指数についても同様に月単位での予想最大下落幅を計算した。結果は以下の通りである。

<sup>14</sup> シャープレシオの計算では無リスク資産として短期金利が用いられるが、現在の日本は短期金利が0に近いので、今回は無リスク資産のリターンを0として計算した。

<sup>15</sup> VaR の計算方法はいくつかあるが、今回は「変動が正規分布をなす」という仮定をおく「分散共分散法」を用いた

## 第17回日経 STOCK リーグ Compact City ～投資で創る未来の街並み～

想定する確率	10 銘柄ポートフォリオ	日経平均株価	TOPIX	日経 JASDAQ 平均	マザーズ指数
80%	-5.37%	-4.8%	-4.68%	-3.52%	-8.57%
90%	-8.64%	-7.44%	-7.15%	-5.52%	-13.26%
95%	-11.35%	-9.61%	-9.19%	-7.17%	-17.12%
99%	-16.42%	-13.69%	-13.01%	-10.26%	-24.37%
99.9%	-22.10%	-18.27%	-17.3%	-13.73%	-32.50%

一般的に VaR の計算で重視されるのは確率 95% の値である。表より、今回のポートフォリオは、95% の確率で月単位の最大損失は -11.35% 以内に収まることが分かった。この損失幅であれば、長期投資をやめざるを得ない大損失とは言えないだろう。よって、VaR の見地から、私たちのポートフォリオに長期投資しても問題ないことが明らかになった。

なお、マザーズ指数の VaR は注目に値する。95% の VaR が -17.12% と群を抜いて大きいのである。すなわち、東証マザーズ上場銘柄のみでポートフォリオを組む際は、月単位でもある程度の損失が出る可能性を考慮しなくてはならないことが分かった。

### 【4-4 ポートフォリオ分析のまとめ】

3 章までの議論と 4-1 節から 4-3 節の議論をまとめると、私たちのポートフォリオ「未来都市創造ファンド」のアピールポイントは以下の通りである。

(ポイント 1) 多面的見地からコンパクトシティを応援できる

(ポイント 2) リスクに対して期待リターンが大きい

(ポイント 3) TOPIX との相関が比較的大きいが、期待リターンはこちらが上回る

(ポイント 4) 95% の確率で 1 月あたりの損失は -11.25% 以内に抑えられる

ポイント 2～4 に関しては 5 章にて改めて検証する。

## 5. 投資結果の分析

### 【5-1 運用結果】

ポートフォリオ  
固定期間(11 月  
29 日～1 月 6 日)  
における値動き  
は右図のよう  
になった。

○ SL601195さんの評価額の推移

開始日	今までの最高額	今までの最低額	現在
2016年8月21日	5,312,884円	4,938,642円	5,312,884円



## 第17回日経 STOCK リーグ Compact City ～投資で創る未来の街並み～

なおこの間の騰落率、最高値、最安値を各株価指数と比較すると、次の表ようになる。

	ポートフォリオ	日経平均株価	TOPIX	日経 JASDAQ 平均	マザーズ指数
騰落率	+6.3%	+6.3%	+5.8%	+4.9%	+6.5%
最高値	+6.3%	+7.0%	+5.9%	+4.5%	+6.5%
最安値	-1.2%	-0.0%	-0.0%	-0.1%	-3.6%

表を見ると、4-2 節においてベンチマークとした TOPIX を上回るリターンを記録したおり、投資結果は良好であったと言える。また、1月6日時点での評価額は1665グループ中416番目であり、相対的にも良好な投資結果であった。

しかし次節で述べるように、個別銘柄についてはかなり荒い値動きをするものもあり、1銘柄の値動き次第でベンチマークを下回った可能性も十分にあった。今回は約1ヶ月半にわたる投資であったが、より長期で投資をした場合にどのような結果となるのか、改めて検証をしてみたいと感じた。

なお、先ほどの表でマザーズ指数についてみると、最高値から最安値まで10%前後の幅があり、荒い値動きだったと言える。これは、4-1 節における計算結果(マザーズ指数が最もリスクが大きい)や4-3 節の計算結果(マザーズ指数が最も VaR が大きい)と整合性がとれている結果だった。

### 【5-2 個別銘柄の値動き】

本節では、ポートフォリオ固定期間中に特徴的な値動きをみせた3銘柄について、詳しく考察する。

銘柄名	チャート	期間中の値動き <sup>16</sup>	
キャリア		買値	4245
		終値	5860
		高値	6020
		安値	4245
概要	考察		
<p>購入日(11月29日)頃より荒い値動きとなった。1日で最大7.9%上昇した日がある一方、7.8%下落した日もあり、ポートフォリオのパフォーマンスを大きく左右した。最終的には+38%となり、12銘柄の中で最も上昇した。</p>	<p>激しい値動きとなった原因を探したが、期間中大きな適時開示や報道は無く、原因の特定には至らなかった。11月14日に決算発表を行っていることから、決算を材料に短期筋が入った可能性が考えられる。さらに、当銘柄はマザーズ市場上場であり、マザーズ市場の荒い動きに連動していた可能性も考えられる。</p> <p>結果的に大幅な上昇にはなったが、マザーズ市場上場銘柄の荒い値動きを体感することとなった。</p>		

<sup>16</sup> 日次終値基準

銘柄名	チャート	期間中の値動き	
JP ホールディングス		買値	264
		終値	277
		高値	277
		安値	253
概要	考察		
<p>購入日(11月29日)頃より下落基調となり、一時-4.2%下落した。年明けに急反発し、最終的に+4.9%と値を戻した。</p> <p>当銘柄はポートフォリオ中最も配分比率の大きな銘柄であり、下落時は最大で-46189円分ポートフォリオの評価額を押し下げた。</p>	<p>まず購入後にじりじりと値を下げていた原因を探したが、これは特定できなかった。11月に空売り残高が増えていたことから、チャートをもとに売買する短期筋が売りに走った可能性が考えられる。</p> <p>年明けに急反発した原因は、自治体の政策に対する思惑買いであることが分かった。具体的には、1月5日に東京都が保育士への支援策を公表したことで、保育関連銘柄に買いが集まった模様である。</p>		

銘柄名	チャート	期間中の値動き	
マリモ地方創生リート投資法人		買値	78000
		終値	85700
		高値	85700
		安値	77800
概要	考察		
<p>購入日(11月29日)以降、年末にかけては緩やかな上昇だった。しかし年明けに急騰し、1月4日～1月6日の3日間だけで5.9%上昇した。</p> <p>最終的には+9.9%となり、12銘柄の中で2番目に大きな上昇率となった。</p>	<p>年明けの急騰の原因を調べたところ、Jリートを扱う情報サイト「JAPAN-REIT.COM」が原因であることが明らかになった。</p> <p>当該サイトはJリートの銘柄別利回りなどの情報を提供するサイトであるが、年明けに当銘柄の分配金利回り率が訂正され、利回りランキングトップに表示されるようになったのである。これをきっかけに買い注文が集まり、3日間で大きく上昇したのだと考えられる。</p>		

このように、上記3銘柄はいずれも大きく上昇したり、珍しい理由から値が動いたりした銘柄であり、学ぶところが多くあった。具体的な気づきや反省については6-2節において改めて述べたい。

**【5-3 事前分析の検証と考察】**

本節では第 4 章の事前分析について、1 ヶ月半の投資結果から分析をおこなう。

**(1) TOPIX との相関性**

4-2 節では、過去 17 ヶ月間の月次終値データを用いて、私たちのポートフォリオ(10 銘柄ポートフォリオ)が TOPIX との相関が強いことを示した。ここでは、ポートフォリオ固定期間(1 ヶ月半)の投資結果もこの特徴に合致するものであったのかを検証する。

検証は 11 月 29 日～1 月 6 日の日次終値データ(計 26 日分)を用いて行い、この間のポートフォリオの値動きと、日経平均株価、TOPIX、日経 JASDAQ 平均株価、マザーズ指数の値動きとの相関係数を算出した。結果は次表の通りである。

	日経平均株価	TOPIX	日経 JASDAQ 平均	マザーズ指数
相関係数	0.79	0.83	0.74	0.82

上表のように、ポートフォリオ固定期間の値動きも TOPIX との相関が最も高かった。4-2 節では月次終値、本節では日次終値という違いはあるものの、4-2 節で述べた特徴が事後分析でも裏付けられたことになる。

**(2) リスクに対するリターン**

続いて、私たちのポートフォリオが、4-1 節で述べたようにリスクに対するリターンが大きい(シャープレシオが大きい)ものだったかを検証した。

検証は 11 月 29 日～1 月 6 日の日次終値データを用いて行い、この間の日次平均リターンを分子、日次平均リターンの標準偏差を分母としてシャープレシオを計算した。結果は次表のようになった。

	10 銘柄ポートフォリオ	日経平均株価	TOPIX	日経 JASDAQ 平均	マザーズ指数
日次平均リターン	0.21%	0.25%	0.23%	0.20%	0.26%
リスク	0.73%	0.79%	0.73%	0.39%	1.21%
シャープレシオ	0.29	0.31	0.31	0.51	0.21

表より、私たちのポートフォリオはベンチマークである TOPIX よりもシャープレシオが劣っていることが分かる。これの要因を考えたところ、5-2 節で述べたように、当該期間中に一部銘柄の値動きが荒くなったことが原因だろうという結論に至った。すなわち、一部銘柄の値動きの影響でポートフォリオ全体のリターンも変動が大きくなり、シャープレシオが小さくなったのだと考えられる。

**(3) VaR**

4-3 節で、「私たちのポートフォリオは 95%の確率で 1 ヶ月の損失が-11.35%以内に抑えられる」という計算結果を得た。

今回、ポートフォリオ固定期間中の最大下落幅は-1.2%であった。これは-11.35%以内に入っているから、VaR の計算と実際の投資結果は整合性がとれている。

## 6. 日経 STOCK リーグを通して学んだこと

### 【6-1 フィールドワーク】

コンパクトシティについてより理解を深めるためには、実例を研究することが欠かせない。そこで、私たちはコンパクトシティ国内随一の成功例とされる富山市を訪問し、富山市役所様と富山地方鉄道様へインタビュー調査を行った。また、実際に富山市内を歩いて街の特徴を探った。

<h1>富山市役所</h1>	<b>主な学習成果</b>
<b>訪問目的</b>	<p>第一に、コンパクトシティに必要な民間投資について理解を深めることができた。富山市は公共交通で結ばれた多核的な都市を目指しており、LRT やバス事業で民間企業の力が活かされていることを学んだ。また、共同住宅整備への補助金や、「賑わい拠点」へのテナント誘致の補助金など、民間投資を招く工夫も行われていた。</p> <p>第二に、コンパクトシティの効果についても伺った。コンパクトシティ計画の一環として「おでかけ定期券」を導入し高齢者の外出を促すことで、高齢者が健康になり、医療費削減につながっていることが分かった。また、コンパクトシティの結果として地価が上昇し、税収増にも寄与していることも学んだ。</p> <p>第三に、想像以上に政策成果が定量的に表されていることを学習した。例えば、「一步步くと 0.061 円医療費が削減される」という大学の研究データを活用するなどし、市民の理解も得ていることが分かった。</p>
①コンパクトシティ成功へ向けての具体策を学ぶ ②民間投資の具体例と、誘引方法を学ぶ ③街づくりの成果を定量的に分析する手法を学ぶ	
	
中央:富山市都市政策課若林様 メンバーは左より前田・大畑・川手・堀	

<h1>富山地方鉄道</h1>	<b>主な学習成果</b>
<b>訪問目的</b>	<p>第一に、LRT 延伸(環状線運行開始)の効果を学ぶことができた。延伸に伴って利用客数は増加し、観光客や商業施設利用の乗客も増加していることが分かった。すなわち、LRT が市民の中心市街地への訪問を促すとともに、街の魅力発信にもつながっているのである。</p> <p>第二に、LRT の収益性について意外な事実が明らかになった。訪問前は LRT を含む軌道事業の収支は厳しいだろうと考えていたが、自助努力により軌道事業は黒字経営であることを伺った。民間主体の運行であっても軌道事業を維持できるという点は大きな収穫だった。</p> <p>第三に、上下分離方式の仕組みについて理解を深めることができた。上下分離方式とは、自治体が軌道設備や車両を保有し、運行事業者が実際の運行を担う方式だが、両者における調整内容や収益配分など具体的な運営形態について知見を得ることができた。</p>
①上下分離方式による LRT 延伸について学ぶ ②LRT の利用動向について学ぶ ③LRT の収益性について学ぶ	
	
写真中央左より:富山地方鉄道赤川様、住田様 メンバーは左より:堀・大畑・前田・川手	

富山市内見学	学習成果
	<p>まず LRT に乗車して街を周ってみると、予想以上に幅広い年齢層の人が LRT を利用していることが分かった。学生や高齢者だけではなく、車を運転する世代も LRT を利用して市中心部を回遊的に訪れていることが感じられた。</p> <p>続いて徒歩で市内を見学すると、商業施設の活気が肌で感じられた。特に、中心商業施設「グランプラザ」はスケートリンクが開かれるなどしており、市の狙い通り「賑わい」が創出されていた。また、こうした商業施設では若者の比率が高かった点も印象的である。</p>

### 【6-2 コンパクトシティに関するまとめ】

私たちは、テーマ設定時・スクリーニング時・フィールドワーク時の 3 度にわたってコンパクトシティについて学んできた。ここで、こうした学習の結果をまとめたい。

まず改めてコンパクトシティの概要を振り返る。コンパクトシティ政策とは、居住地を集約して効率的に行政サービスを展開することを目的とし、高密度な街づくりを行う政策のことである。また、近年のコンパクトシティ政策では、単に「駅中心を開発し郊外を切り捨てる」のではなく、「集約的な拠点を複数作りネットワークで結ぶ」ことが図られている。

続いて、実際に現地に赴き取材を行った富山市の事例を念頭に、その具体的内容と課題を整理する。

第一の内容は、中心地区への人口回帰政策である。富山市の場合は、建設事業者への助成金や不動産購入・賃貸者への助成を通じて中心地や交通至便な地区への集住を実現させつつある。

第二の内容は、公共交通網整備である。富山市においては、富山地方鉄道株式会社との緊密な連携により、上下分離方式による富山市内線の整備と富山ライトレールの営業がなされている。ライトレールは日本では導入例は少ないものの、欧州の都市では導入率は高く、富山市のコンパクトシティ政策の特徴でもある。

第三の内容は、中心地における商業活動、行政サービス等の積極的展開である。富山市のケースでは、富山駅付近に各種イベントスペースや「グランドプラザ」と呼ばれる拠点施設の整備を行っている。こうして中心地における「賑わい」の創出を行い、中心地への人の流れを生み出すのである。

ここで課題点として挙げられるのは、やはり民間活力の不足である。日本においては基本的に地方自治体及び国土交通省の主導の下、コンパクトシティ政策が実施されている。しかし民間事業者が活発な活動を展開しない限り、コンパクトシティはただのブループリントに過ぎない。第一の人口回帰政策、第二の公共交通網整備、第三の商業活動促進、いずれをとっても民間企業抜きには成功しないのである。すなわち、交通、不動産、商業、ICT 等々、様々な場面で民間企業の活躍が求められている。

私たちは、こうした点に着目し「未来都市創造ファンド」を構築した。恐らく、コンパクトシティにこれだけ民間企業の介入余地があるとは中々想像できないだろう。しかし、経済が停滞し社会が様々な課題を抱えるいまこそ、こうした新しい分野への投資を積極的に進めていかなくてはならない。投資家も企業も行政も一体となって「コンパクトシティ」という一大プロジェクトへ取り組んでいく、これこそがいま求められている投資の姿ではないだろうか。

## 【6-3 投資に関する学習】

本節では投資についての学びを述べる。

今回のバーチャル投資では、特に以下の 3 点が印象に残った。

- ① 定量評価の難しさ
- ② 投資理論の有効性と限界
- ③ 株価変動の諸要因

### ① 定量評価の難しさ

第三スクリーニングにおいて定量評価を実施し、高得点の企業を投資対象としたが、果たして私たちの手法は正解と言えるのだろうか。というのも、どの項目に何点配分するか、何%のところで点数を区切るか、といった恣意的な部分で企業の点数は大きく変化するのである。この点に関して私たちは議論を重ねに重ね、最終的に全員が納得した基準をもって定量評価を実行したが、どのような定量評価が望ましいかはまだ議論の余地があるだろう。

今回は実施することが出来なかったが、例えば数パターンの定量評価基準を用意して各々ポートフォリオを作成し、過去 10 年間のシャープレシオが最も良かった基準を採用する、といった手法をとるとより合理的だったのかもしれない。

### ② 投資理論の有効性と限界

私たちは投資比率を決定するにあたって、「トービンの分離定理」の考え方をを用いた。また、VaR やシャープレシオなど多角的目線からポートフォリオを分析した。

結果的にベンチマークを上回るリターンを残し、今回の投資は成功だったと言えるのかもしれない。また、投資理論を用いたことで結果的にリターンを高めたことは、投資理論の有効性を示していると言える。

しかし、一方で私たちは投資理論の限界も感じた。例えば「効率的ポートフォリオ」は、全銘柄の期待リターンとリスク、相関が明らかでないと構築することができない。例えば今回の「キャリア」と「マリモ地方創生リート法人」のような上場直後の銘柄の場合、計算に用いることが出来ないのである。また VaR の計算においては、「株価の変動は正規分布を成す」という仮定を置いたが、実際に正規分布を成す保証はどこにもない。正規分布以外でも使える手法(モンテカルロ・シミュレーション法)もあるが、計算が煩雑になるといった短所もある。結局のところ、いくら投資理論が合理的であったとしても、どの投資理論を用いるのか、どの手法で計算するのか、といった点には恣意性が残るということを感じた。この問題に対処するためには、様々な投資理論を学び、実行し、経験を積むことで最適な手法を見つけていくしかないだろう。ストックリーグは、その入口となる貴重な機会だった。

### ③ 株価変動の諸要因

ポートフォリオの値動きを観察するなかで、想像以上に株価変動の要因がバラエティに富んでいることを学んだ。5-2 節で述べたように、マザーズ市場上場銘柄は短期筋の売買で値動きが荒くなることもあった。また、情報サイトでの扱いなどで値が動く銘柄もあった。年明けには、米トランプ氏の発言で自動車株が大幅下落するという出来事もあった。

今回のバーチャル投資を通して、こうした様々なニュースや思惑に広くアンテナを張れたことが何よりの収穫である。今まで見落としていたような小さな情報でも、実は大きな影響力を持つことを痛感した。また、経済や株式関連のニュースはもとより、社会福祉や法改正といった様々な情報に興味をもつきっかけとなった。

## 7. おわりに

6年ぶりの日経ストックリーグ挑戦だったが、前回以上に多くの学びを得ることができたと感じる。前回は中学生として、メンバー間の専攻も知識も余り違いは無かった。しかし、今回は法学部、経済学部、工学部、前期教養課程、と各々自らの専攻をもち、物事を見る視点もメンバー毎に異なるようになっていた。そしてその5人が集まって日経ストックリーグに取り組むことで、新たな学びのみならず、互いの知識や考え方も学ぶことができたのである。

例えば、「コンパクトシティ」というテーマを、法学部のメンバーは行政学的見地から考えていった。一方、経済学部のメンバーは商業施設や公共交通の収益性という観点から学んでいった。そしてその両者の知見を共有することで、行政の枠にも利益追求の枠にも収まらない今回のポートフォリオが出来あがったのだと思う。

さて、最後に「はじめに」で掲げた目標を再掲したい。

- (1) 中学時代には無かった視点を交えて投資テーマを決定する
- (2) 大学生として、投資理論を理解しポートフォリオ構築に活かす
- (3) 2010年度の反省を活かす
- (4) 2010年度に講評としてご指摘頂いた点を改善する  
具体的には、「熱意や意気込み」を伝えられるレポートとする

(1)～(3)については、十分に達成したことをお伝えできたと思う。そして(4)についても、本レポートを通じてお伝えすることが出来ていれば幸いである。

6年前の日経ストックリーグは、各メンバーに大きな影響を残した。日経ストックリーグへの挑戦がきっかけとなって経済学部への進学を決意した者や、当時のテーマだった「水ビジネス」についてその後研究を進めた者もいる。今回の日経ストックリーグの経験も、人生の一つの契機と捉えて今後につなげていきたい。

最後に、ここまでレポートを読んでもくださった審査委員の皆様に厚く御礼申し上げます。また、インタビュー調査にご協力頂いた富山市役所の庄司様、若林様、富山地方鉄道株式会社の赤川様、住田様にもこの場を借りて御礼申し上げます。そして、半年間にわたりご指導頂きました新宅純二郎先生と、6年前に日経ストックリーグをご紹介してくださった、筑波大学附属駒場中学校教諭の吉田俊弘先生(現・大正大学教授)、ありがとうございました。

## 8. 参考文献

- ・ 柏木孝夫(2015) スマートコミュニティ<Vol.5> コンパクトシティ+ネットワークと地方創生時評社
- ・ 国土交通省(2015) 「コンパクトシティ形成に向けて」  
<http://www.mlit.go.jp/common/001083358.pdf>
- ・ 富山市(2015) 「富山市都市整備事業の概要」
- ・ 富山市(2016) 「富山市勢要覧」
- ・ 地方経済総合研究所(2015) 「『コンパクトシティ』を考える」  
[https://www.dik.or.jp/?action=cabinet3\\_action\\_main\\_download&block\\_id=57&room\\_id=1&cabinet3\\_id=1&file\\_id=121&upload\\_id=680](https://www.dik.or.jp/?action=cabinet3_action_main_download&block_id=57&room_id=1&cabinet3_id=1&file_id=121&upload_id=680)
- ・ 日本政策投資銀行(2015) 「コンパクトシティ研究会報告書」  
[http://www.dbj.jp/pdf/investigate/etc/pdf/book1506\\_03.pdf](http://www.dbj.jp/pdf/investigate/etc/pdf/book1506_03.pdf)
- ・ 福田慎一(2013) 「金融論」有斐閣
- ・ 藤林宏ほか(2009) 「EXCELで学ぶファイナンス②証券投資分析第3版」金融財政事情研究会
- ・ 横森豊雄ほか(2008) 「失敗に学ぶ中心市街地活性化」学芸出版社 第6章
- ・ Loo, B. P. and Chow, S. Y. (2006) ‘Sustainable urban transportation: Concepts, policies, and methodologies’, Journal of Urban Planning and Development, 132(2), pp. 76-79
- ・ Neuman, M. (2005) ‘The compact city fallacy’, Journal of Planning Education and Research, 25(1), pp. 11-26
- ・ この他、スクリーニング段階では日本経済新聞電子版、日経会社情報(書籍版)及び各社中期経営計画、各社決算短信、各社決算発表資料を参考にした

### ※各種データの出典

- ・ 表紙画像:富山県観光公式サイト「とやま観光ナビ」より利用規約に基づいて引用  
<http://www8.city.toyama.toyama.jp/kanko/photo/>
- ・ 日次、月次株価データ:Yahoo!ファイナンス  
<http://finance.yahoo.co.jp/>
- ・ ROA、ROE、売上高経常利益率、自己資本比率、PER、PBR、配当利回り:日経会社情報  
<http://www.nikkei.com/nkd/>
- ・ NAV倍率、分配金利回り:J-REIT.com  
<http://www.japan-reit.com/>
- ・ 流動資産、流動比率:各企業の直近通期決算短信(連結)
- ・ 各種業種別平均指標:日本取引所グループホームページ>統計情報(株式関連)  
<http://www.jpx.co.jp/markets/statistics-equities/index.html>
- ・ チャート:Yahoo!ファイナンス