Ⅵ－4. 持続的成長のための事業ポートフォリオ分析

【要約】

◆ 厳しい経済環境の中、「リスクを適正な範囲に抑えつつ限られた経営資源を如何に配賦するか」という意思決定はより一層難しいものになっている。

◆ 事業ポートフォリオ戦略における経営資源の配分問題では、全体最適・トップダウンの視点に加え、①事業のシクリカリティ・相関構造と②事業の分散効果を同時に考慮することが重要であるが、GE マトリックス等のような従来のフレームワークでの対応は難しい。

◆ そこで、数値計算技術を適用した柔軟性の高い有効フロンティア推計手法を考案し、自由度の高い事業ポートフォリオ分析のためのフレームワークを構築した。このフレームワークを用いることで、上記①と②を同時に踏まえた、持続的成長に向けた事業ポートフォリオ構成や経営資源配分の方向性を把握することが可能になる。

◆ さらに、経営資源配分の方向性と CF 創出力等を二軸に設定し、各事業をマッピングすることにより、キャッシュカウ化すべき事業や持続的成長のために重点投資すべき事業等が「見える化」され、より立体的に事業ポートフォリオ戦略を議論出来るようになる。

1．はじめに

事業ポートフォリオ分析が求められる時代に

全ての事業が順調に発展し、かつ、経営資源も潤沢であるような場合、事業ポートフォリオ分析は必要なく、各事業部門において個別最適を追及していくことで、持続的な成長を実現することが出来る。

しかし、詳述するまでもなく、日本経済は 1990 年代のバブル崩壊以降、長期低迷・負のスパイラルを脱しえず、縮小均衡路線を辿っている。このような厳しい経済・経営環境の中、リスクを適正な範囲に抑え、持続的な成長のために、限りある経営資源（ヒト、モノ、カネ）を適切に配分することが、今日の企業経営者に求められている責務であると言えよう。

そして、事業ポートフォリオ分析は、限られた経営資源下における、全体最適を視座とした経営資源の配分問題に対する意思決定支援材料を提供するものである。

事業集中度はパフォーマンスに影響を与えるか

事業に対する経営資源配分の結果は、複数の事業への分散や少数の事業への集中という形になって現れる。そこで、事業の集中度が売上高や EBITDA といったパフォーマンスにどのような影響を与えているかを検証してみよう。事業の集中度を測る指標として Herfindahl-Hirschman 指数を用い、パフォーマンスについては期待値／標準偏差で評価する。

$$\text{事業集中度} = \sum_{n=1}^{\text{セグメント数}} \left(\frac{\text{セグメントnの売上高}}{\text{売上高合計}} \times 100\right)^2$$

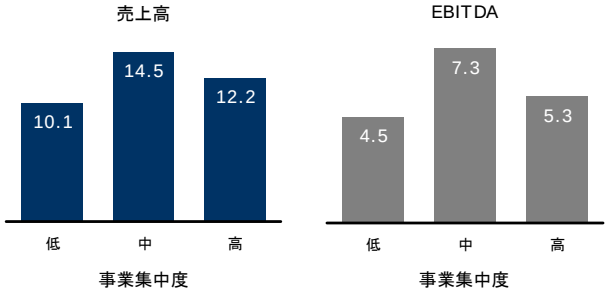
$$\text{パフォーマンス} = \frac{\text{5年間の期待値}}{\text{5年間の標準偏差}}$$

バランスの取れた集中度が望ましい

【図表Ⅵ-4-1】が分析結果であるが、最もパフォーマンスが良いのは適度な事

業の集中・分散を実現している企業群「中」である。一方、「低」及び「高」はパフォーマンスが相対的に低く、行き過ぎた事業分散や集中が、売上高やEBITDA の期待値の低下やリスクの増加につながることを示唆するものであると言えよう。

【図表Ⅵ－４－１】事業集中度とパフォーマンス



（出所）Pacific Data より、みずほコーポレート銀行産業調査部作成
（注）　日経 225 採用銘柄、基準年 2010 年
「低」:事業集中度 2,500 未満の企業群の平均値
「中」:事業集中度 2,500 以上 5,000 未満の企業群の平均値
「高」:事業集中度 5,000 以上の企業群の平均値

リバランスを促すフレームワークが必要

多くの企業が、バランスの取れた事業ポートフォリオの構築を目指しているにも関わらず、過度な集中や分散を進めてしまう背景には、次のような要因があると考えられる。

過度な集中
- 全体最適・全社的な視点の欠如
- リスクの過小評価に伴う好調な事業への偏重投資
- 株主要求の短期グリード化による経営の短視眼化

過度な分散
- 各事業の成長が全体の成長につながるというボトムアップ思考
- 競争優位獲得のための選別投資を行うための材料不足
- 事業の撤退・分離の難しさ(コストや心理的バイアス)

これらの課題に対応するためには、極度な集中に対しては分散化を、過度な分散に対しては集中化を促すようなフレームワークが必要である。本稿で紹介する事業ポートフォリオ分析のフレームワークはその一助になるものと考える。

2. 事業ポートフォリオ分析に求められる要件

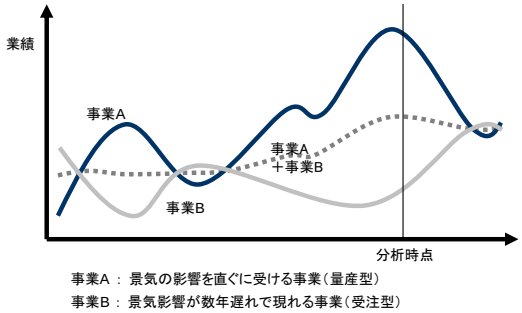
事業のシクリカリティを考慮することが重要

景気は循環し、企業業績も変動する。そして、その影響が直ぐに現れる量産型事業や数年遅れで影響が顕現化する受注型事業等、シクリカリティの現れ方は事業内容によって様々である。

【図表Ⅵ-4-2】のようなケースを考えてみよう。事業のシクリカリティを前提にしなければ、分析時点において、業績拡大を続ける事業 A への偏重投資を止めることは難しく、意図せざる過大な景気変動リスクを取る結果を招来してしまう可能性が高い。また、シクリカリティのタイミングが同じ事業に分散しても分散

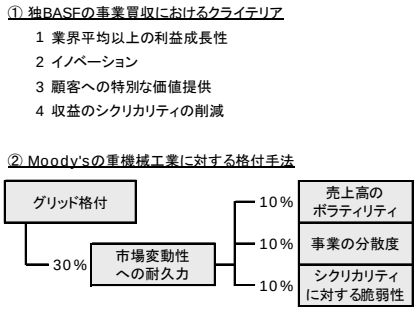
効果は限定的となる。逆に、タイミングが異なる事業に分散すること（事業 A＋事業 B）が出来れば、分散効果が発揮される。つまり、事業のシクリカリティを把握した上で、事業ポートフォリオを構成することが肝要であると言える。

【図表Ⅵ－４－２】事業のシクリカリティ



（出所） みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表Ⅵ－４－３】①独 BASF と②Moody’s



（出所） BASF「BASF Strategy: We create chemistry」Moody’s「Global Heavy Manufacturing Rating Methodology」より、みずほコーポレート銀行産業調査部作成

例えば、独 BASF 等のように、収益のシクリカリティの削減を事業ポートフォリオ管理の目的の一つに設定している企業もある。また、Moody’s の格付手法のように、市場変動性への耐久力を診るために、事業の分散度やシクリカリティに対する脆弱性に注目している格付機関もある。

集中度（分散）とシクリカリティ・相関構造を考慮することが重要

実際、日経 225 採用銘柄を分析すると、多くの日本企業の収益は、景気に一致もしくは数年遅行したシクリカリティと、景気を共通ファクターとする正の相関構造を持っている可能性が高いことが分かる（【図表Ⅵ-4-4】）。このことから事業ポートフォリオ分析を行う際には、①事業の集中度（分散）に加え、②事業のシクリカリティと相関構造についても考慮することが重要であると言える。

【図表Ⅵ－４－４】EBITDA 成長率と景気（GDP 成長率）の相関関係

相関	一致		1年遅行	
	金属製品	非鉄金属	石油・石炭製品	機械
	輸送用機器	ゴム製品	卸売業	
0.75以上	化学		海運業	
	繊維製品	電気・ガス業	その他製品	精密機器
	電気機器		鉄鋼	建設業
	精密機器		空運業	倉庫・運輸関連業
0.5以上	水産・農林業		繊維製品	陸運業

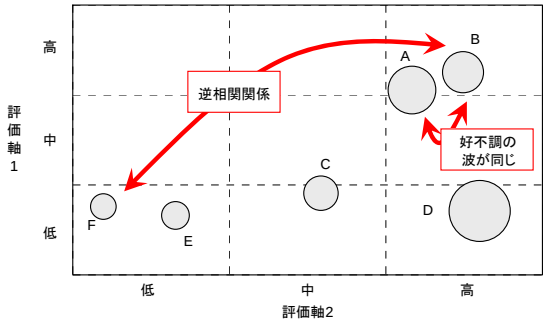
（出所） IMF 及び Pacific Data より、みずほコーポレート銀行産業調査部作成

従来のフレームワークでは十分に対応出来ない

事業ポートフォリオを分析するためのフレームワークとしては、GE マトリックス等が有名であるが、上記の①と②を同時に考慮することは難しい。例えば、【図表Ⅵ-4-5】のような場合、事業 A と事業 B に集中すると事業全体のリスクは増大することになる。また、事業 B と事業 F は逆相関関係にあり、事業 F の撤退はリスクの増加につながる。しかし、従来のフレームワークでは、事業 A と事業 B を積極展開し、事業 E や事業 F は撤退・分離という方向性を示すことになるため、誤った意思決定へ導いてしまう可能性がある。

加えて、事業Ａと事業Ｂのように、③同じゾーンに入った事業群に対する優先順位付けや、④選択した戦略が企業全体に与える効果についてインプリケーションを与えてくれるものでもない。

【図表Ⅵ－４－５】従来のフレームワーク



（出所）みずほコーポレート銀行産業調査部作成

柔軟な有効フロンティア推計手法が必要

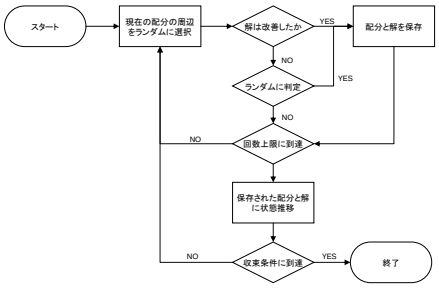
事業ポートフォリオ分析のフレームワークは、こうした①～④を同時に満たすものであることが望ましい。②に対応するためには自由度の高い事業構造モデルが必要になる。また、①③④に対応するためには、Harry Markowitz の平均・分散ポートフォリオ理論のような定量的手法が有用である。しかし、従来の定量的手法では自由度の高い事業構造モデルに対応することは難しい。そこで、本稿では、柔軟な有効フロンティアの推計手法を考案し、自由度の高い事業構造モデルにも対応出来るフレームワークを構築した。

３．柔軟な有効フロンティア推計手法

数値計算技術の活用

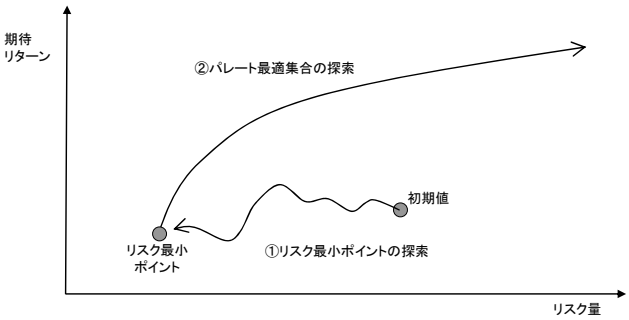
柔軟な有効フロンティア推計手法を構築するために、Simulated Annealing（以降、SA 法）を活用する。SA 法とは、大域的最適化問題に対する汎用的なアルゴリズム【図表Ⅵ-4-6】であり、最適化問題等において幅広く用いられている数値計算技術である。分析対象となるモデルが限定されていないことからも分かるように、非常に汎用的な方法であり、適切に最適化問題を設定することによって、柔軟な有効フロンティア推計手法を得ることが出来る。

【図表Ⅵ－４－６】SA 法



（出所）みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表Ⅵ－４－７】有効フロンティアの推計



（出所）みずほコーポレート銀行産業調査部作成

本稿では、SA 法を適用するため、有効フロンティア推計手法を【図表Ⅵ-4-7】

のように二つのステップに分割する方法を考案した。

二つのステップに分割することがポイント

①リスク最小ポイントの探索
現状の資源配分における期待リターンとリスク量のポイント（初期値）から、資源配分を徐々に変更し、リスク量が最小となるポイントを探索する。つまり、リスク量最小化を目的とした SA 法を適用する。

②パレート最適集合の探索
まず、リスク最小ポイントの周辺を探索する。その中で、リスク量の増加に対する期待リターンの増加度合いが最も高いポイントを選択する。次に、選択したポイントの周辺を探索し、同様に最もリスク・リターンが高いポイントを選択する。期待リターンの改善が止まるまで、このプロセスを繰り返すことによって、有効フロンティアを推計することが出来る。

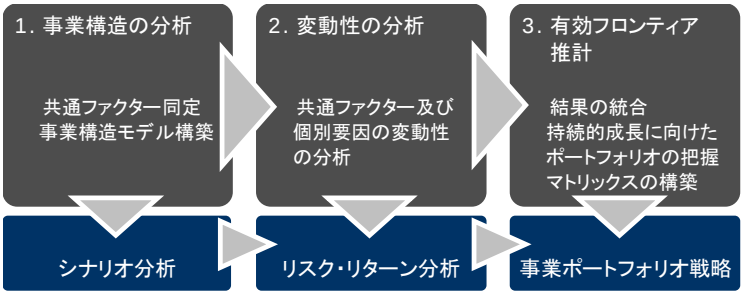
この方法は非常に自由度が高く、リスク量及び期待リターンが推計出来ればどの様な事業構造モデルでも構わない。つまり、極めて柔軟性の高い有効フロンティア推計手法であると言えるだろう。

4．持続的成長のための事業ポートフォリオ分析

全体像

本稿の事業ポートフォリオ分析のフレームワークでは、要となる「有効フロンティア推計」に上記の手法を適用することにより、その前段階である「事業構造の分析」や「変動要因の分析」においても高い自由度が確保されている。

【図表Ⅵ－４－８】事業ポートフォリオ分析のフレームワーク



（出所）みずほコーポレート銀行産業調査部作成

事業構造の分析

「事業構造の分析」の目的は、対象事業の収益構造の分析を行い、最終的には事業構造モデルを構築することである。既述のように、リスク量と期待リターンを定式化することが出来れば、どの様なモデルであっても良いが、次の点に留意するとよいだろう。

- 共通ファクターを特定（例：GDP 成長率）し、モデルに取り込むこと
- フォワードルッキングであること（将来の見通し等を反映）
- 時間軸の設定とモデル化する範囲
- 利用目的に合致した精緻さ・活用のしやすさ

変動要因の分析

「変動要因の分析」は、事業構造モデルで採用された共通ファクターが将来どの程度変動するのか、モデルで説明出来なかった残差部分がどの程度変動するのか、を分析するものである。時系列モデル等を候補としながら、分析目

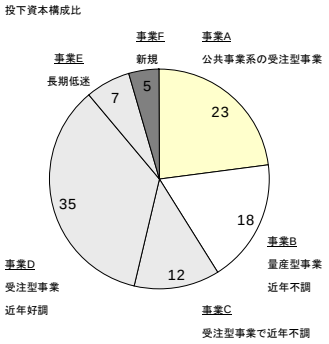
的に合わせたモデル化を行えばよい。

試算用の事業ポートフォリオ

以降では、試算用の事業ポートフォリオ【図表Ⅵ-4-9】に対する分析結果を交えながらフレームワークの説明を進めたい。

ここでは、ROIC を分析対象とし、2015 年をターゲットとする。ROIC を被説明変数とする事業構造モデルは、GDP 成長率を共通ファクターとし、残差に多変量正規分布を仮定している。GDP 成長率については、Hodrick-Prescott フィルターでトレンド部分を推計し、乖離には正規分布を仮定する。これらのモデル及び IMF の GDP 予想値に基づき、2015 年の推計「予想（2015）」を行っている。加えて、各事業に対する将来の見通し等（「見通し・改善」）を反映した結果（「仕上がり」）を用い、以降の分析を行う。

【図表Ⅵ－４－９】試算ポートフォリオの概要



（単位：%）

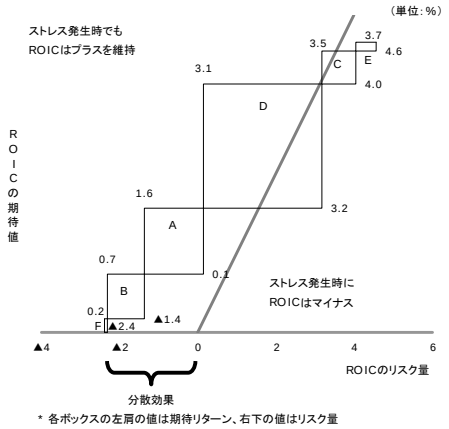
		事業A	事業B	事業C	事業D	事業E	事業F
現在の構成比		23	18	12	35	7	5
ROIC							
期待値	過去推計	2.8	0.6	1.5	2.8	▲1.0	3.4
	予想（2015）	3.1	1.1	2.8	4.4	0.7	3.4
	見通し・改善	+0.5	+2.0	+0.5		+1.0	+0.5
	仕上がり	3.6	3.1	3.3	4.4	1.7	3.9
標準偏差	過去推計	2.3	2.5	2.5	3.0	3.6	0.7
	予想（2015）	2.3	2.3	3.0	3.7	4.2	0.7
	見通し・改善	+0.5				▲1.0	
	仕上がり	2.8	2.3	3.0	3.7	3.2	0.7
相関係数	事業A		▲1	▲10	▲7	19	▲28
	事業B			3	5	▲12	31
	事業C				88	79	27
	事業D					75	12
	事業E						▲11

（出所）みずほコーポレート銀行産業調査部作成

リスク・リターン分析

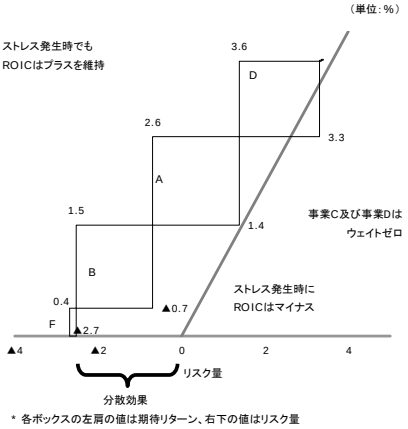
これらの結果を統合することによって、現在の構成比における事業ポートフォリオ全体及び各事業の期待リターンやリスク量を推計することが出来る。これを見える化したものが【図表Ⅵ-4-10】であるが、最終ポイント（4.6%, 3.7%）が、期待リターンとリスク量が等しい斜線を下回っており、ストレスイベントが発生した場合、ROIC はマイナスとなることを示している。

【図表Ⅵ－４－１０】現在



（出所）みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表Ⅵ－４－１１】ターゲット



（出所）みずほコーポレート銀行産業調査部作成

この結果をベンチマークとして、より良い事業ポートフォリオを模索するのが、次のステップの「有効フロンティア推計」とその結果の活用である。

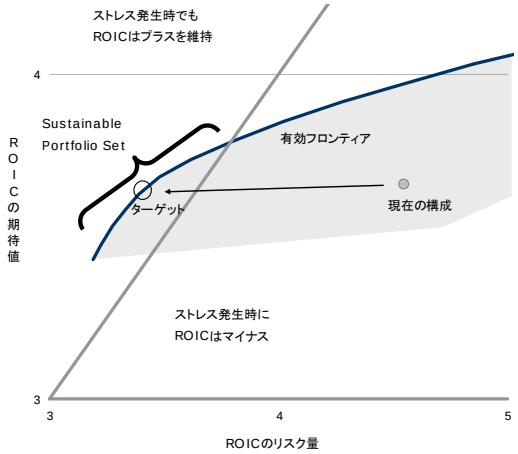
推計結果として得られる有効フロンティアは、【図表Ⅵ-4-12】で言えば、太曲線部分が該当する。その中から、「持続的な成長」を判断軸として、目指すべき事業ポートフォリオを選択する。

持続的成長のための事業ポートフォリオとは

持続的な成長を続けるためには、ストレスイベントが顕現化するような状況においても、リターンやキャッシュフローをプラスに維持出来るようなポートフォリオを構成しておくことが求められよう。【図表Ⅵ-4-12】で言えば、リスク量と期待リターンが等しくなる斜線を上回る状態が、目指すべきゾーンであり、その中で、有効フロンティアを構成するポートフォリオが「Sustainable Portfolio Set」と言えるだろう。

【図表Ⅵ－４－１２】Sustainable Portfolio Set

（単位：%）



（出所）みずほコーポレート銀行産業調査部作成

事業ポートフォリオ戦略立案のためのツール

この分析結果により、持続的成長に向けた事業ポートフォリオ構成を把握することが出来る。しかし、限られた経営資源の配賦に対する意思決定支援材料とするためには、「どこから経営資源を創出し、どこへ配賦するのか」という問いに応えるものでなければならない。

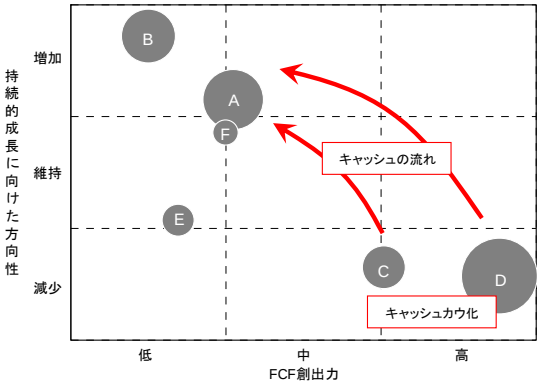
「どこへ」を数値化するため、Sustainable Portfolio Set から選ばれるターゲット・ポートフォリオの構成と現状のギャップ「持続的成長に向けた方向性」を算定する。「どこから」については、資源配分の対象であるキャッシュの創出力が対応しよう。例えば、次式のような財務指標が候補となろう。

$$\text{持続的成長に向けた方向性} = \text{持続的ポートフォリオにおける構成} - \text{現在の構成}$$

$$\text{FCF創出力} = \frac{\text{営業CF} + \text{維持更新投資CF}}{\text{投下資本}}$$

これらの結果を縦軸・横軸に設定し、【図表Ⅵ-4-13】のように、各事業をマッピングすることで、「どこから」「どこへ」に応えることが出来る。

【図表Ⅵ－4－13】事業ポートフォリオの散布図



（出所）みずほコーポレート銀行産業調査部作成
（注）サイズは投下資本の大きさ

試算用ポートフォリオの例（【図表Ⅵ-4-13】）であれば、持続的成長に向けた事業ポートフォリオ戦略は、次のようなアウトラインとなるだろう。

- キャッシュカウ化すべき事業：　事業 C 及び事業 D
- 戦略的投資を実行すべき事業：　事業 A 及び事業 B
- 一定の割合で新規投資も実施：　事業 F

このアウトラインに沿った経営資源配分を遂行することで、キャッシュカウ化により投資抑制される事業 C と事業 D は、構成比が徐々に減少し、「維持」に向かう。一方、捻出されたキャッシュを重点投資される事業 A、事業 B や事業 F は、徐々に構成比が増加し、「維持」に向かうことになる。つまり、全体として、Sustainable Portfolio に向かうことになる。

このように、持続的成長に向けたポートフォリオの方向性とそのための原資となる経営資源創出力の二つを同時に考えることで、立体的な意思決定支援材料とすることが出来る。

5. 最後に

本稿で紹介したフレームワークは、分散効果だけではなく、事業のシクリカリティや相関構造も反映可能であることから、事業の過度な分散や集中に対し、適切なメッセージを送ることが出来るものである。また、定量モデルをベースとしたフレームワークであるため、各事業に対する優先順位付けや、選択した戦略が全体に与える影響等の計測も可能であり、事業ポートフォリオ分析に求められる要件を満たしていると言えよう。

また、自由度の高い枠組みであることから、事業構造モデルを工夫することによって、様々な財務指標や経営資源を分析対象とすることが可能である。

加えて、持続的成長に向けた方向性と経営資源創出力を二軸とした散布図を活用することで、どの事業を投資抑制し、持続的成長のために、どの事業に重点投資を行えば良いかといった「見える化」が図られ、より立体的な事業ポートフォリオ戦略を議論することが可能となる。

以上

（事業金融開発チーム　豊沢　泰寿）
yasuhisa.toyosawa@mizuho-cb.co.jp