

マルチアセットを対象とした ESGF スコアの開発と検証

野村アセットマネジメント

江口 朋宏、田村 彩香

■ 要 約 ■

1. 環境・社会・ガバナンス（ESG）の取り組みへの関心が高まる中、ESG などの非財務情報が金融資産のパフォーマンスに与える影響への注目が高まっている。最近では、公的・民間を問わず、様々な機関が ESG データを公開しており、より広範かつ透明性の高いデータを用いて分析を行うことが可能になった。
2. そこで、財務情報としての財政スコアに加え、非財務情報として ESG のソブリンスコアを開発した。ソブリンスコアによって、対象国の状況を統一적かつ透明な基準によって比較することができる。
3. さらに、ソブリンスコアを活用したマルチアセット運用への応用も検討した。ソブリンスコアを用いて推定されるファクターリターンは、各国のリターンに対して統計的に有意な水準で影響を及ぼすことが示された。
4. ソブリンスコアを用いて、各資産内でカントリーアロケーションを行ったところ、リスク調整後リターンが改善する傾向が見られた。また、スコアの設計上、こうした投資は社会的役割（インパクト）も同時に果たしている。これらの結果は、ESG などの非財務情報を投資判断に取り入れることで、長期的に優れた運用成果を実現できる可能性を示唆している。

I はじめに

環境・社会・ガバナンス（ESG）や持続可能な開発目標（SDGs）への関心が高まる中、国レベルでもその取り組みを評価し、スコア化・ランク付けする分析がなされている。2019年10月には、世界銀行が国レベルでの ESG データを提供する「ソブリン ESG データポータル¹」を立ち上げたほか、公的・民間を問わず様々な機関がデータを公開しており、より広範かつ透明性の高いデータを用いて比較を行うことが可能になった。こうした背景には、ESGなどの非財務情報が金融資産のパフォーマンスに重要な影響を与えるとの認識がある。もちろん、財政などの財務情報は引き続き重要である。強固な財政は、その国の持続可能な経済成長だけでなく、ESGやSDGsの目標達成にも必要であるためだ。本稿では、ESGに財政（F）を加えた4項目を対象とし、ソブリンスコアを開発する。

次に、開発したソブリンスコアと、株式・債券・為替のパフォーマンスとの関係性を検証する。すでにソブリンスコアと金融資産のパフォーマンスに関する分析は行われているが、債券の領域に集中しており、株式や為替などを含めたマルチアセット投資について検証したものはあまり見られない。本稿では、ソブリンスコアという共通の「ものさし」で株式・債券・為替を評価し、マルチアセット運用への応用の可能性を探る。

II ソブリンスコアの算出

本分析では、環境（E）、社会（S）、ガバナンス（G）、財政（F）について、60ヶ国（先進国29ヶ国、新興国31ヶ国²）を対象にソブリンスコアを開発した。スコアの算出には世界銀行、IMFなどの公的機関が公表するデータを使用し、60にわたる国を統一かつ透明な基準によって比較した。主要なデータの更新頻度（ほとんどが年次データ）と更新時期に対応し、スコアは毎年6月に1回更新される。各指標は、外れ値を考慮したうえで標準化³し、サブカテゴリごとに定められたウェイトで加重される。

1. 財政（F）のソブリンスコア

財政（F）のソブリンスコアは、公的債務の持続性、対外債務の持続性、経済基盤、制度的頑健性の4項目から構成される。債務の持続性に焦点を当て、債務の水準だけでなく、成長率・金利のバランスや、経済成長の安定性（特定コモディティや輸出国への依存度）、資金調達構造（債務の満期）なども重視している。

¹ <https://datatopics.worldbank.org/esg/>

² 先進国・新興国は、国際通貨基金（IMF）の分類による。

³ 中央値と正規四分位範囲を用いてデータを比較可能にしたロバストZスコアを使用している。

2. ESG のソブリンスコア

ESG スコアの算出にあたっては国連の SDGs を参照しつつ、まずコアとなる大項目を特定した。

- ・ 環境（E）：エネルギー効率性、環境状態、災害への脆弱性
- ・ 社会（S）：人間開発、社会経済的地位、公的インフラ
- ・ ガバナンス（G）：法の支配、政府の質、市場アクセス、公的安全性

大項目を構成する指標数はそれぞれ異なるが、大項目のウェイトは均等とし、得られる指標数の違いが影響を及ぼさないようにしている（図表 1）。指標は、水準に加えて、過去 5 年平均からの変化についても考慮する。この工夫は、水準データの序列が硬直的であるというデータの特性に対処するとともに、ESG の改善に向けて努力を行う国を金融面からサポートするという社会的目的を反映している。

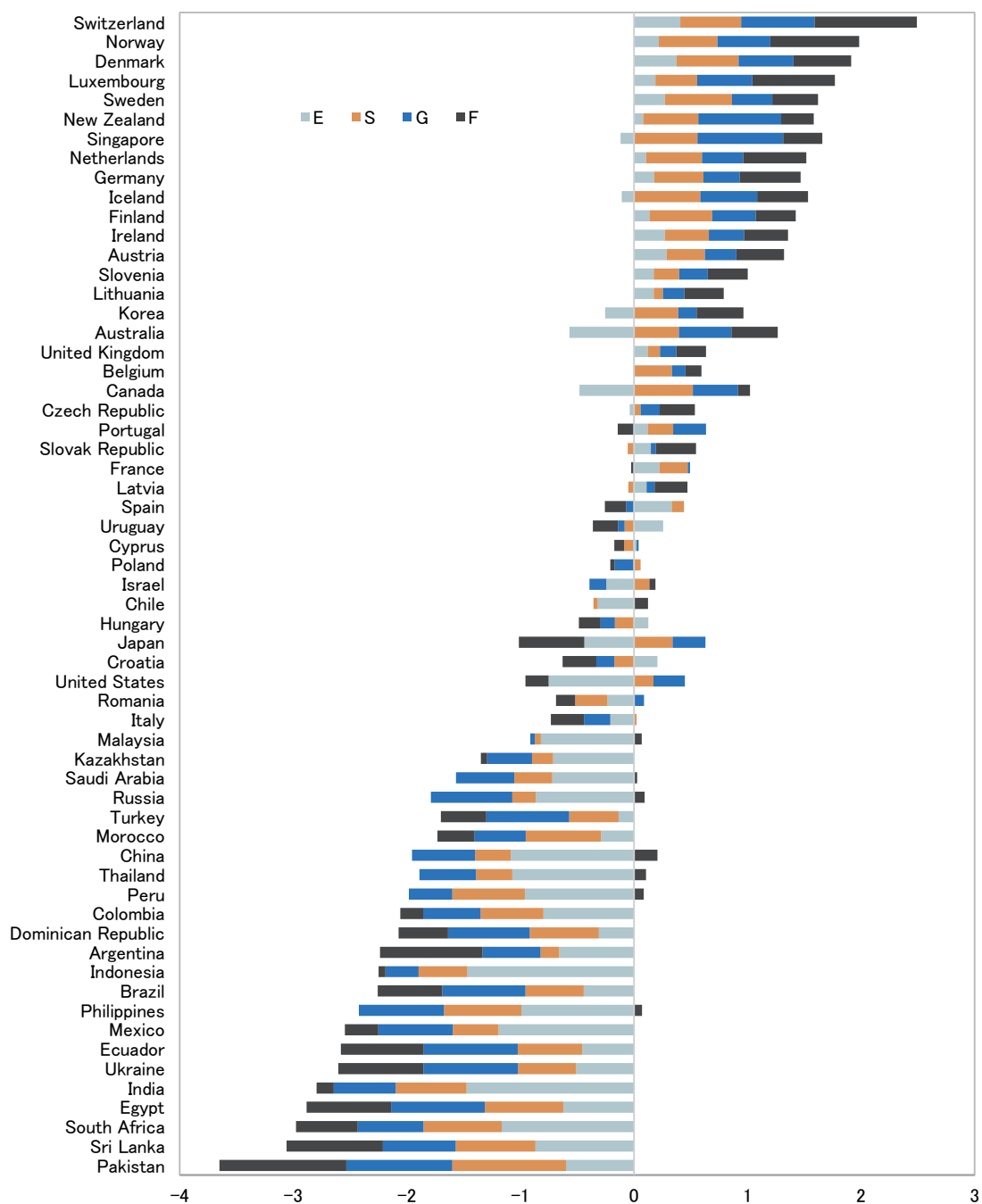
図表 1 ソブリンスコアの構成項目

	大項目	中項目
財政	公的債務の持続性	債務水準
		債務のパス
		ファンディング
	対外債務の持続性	通貨の地位
		対外債務の水準
		対外ファンディング
	経済基盤	経済ファンダメンタルズ
		経済の安定性
制度的頑健性	ガバナンス	
環境	エネルギー効率性	デフォルト経験の有無
		エネルギーの経済効率
		エネルギーの資源
	環境状態	生態系の多様性
		地質
		水質
		空気の質
	災害への脆弱性	自然災害
社会	人間開発	ヘルスケア
		教育
		人口動態
	社会経済的地位	男女の平等性
		社会的結束性
		経済的平等性
	公的インフラ	公共サービスの供給
ガバナンス	法の支配	技術改革
		市民の権利
	政府の質	法の執行力
		政府の効率性
	市場アクセス	汚職の抑制
		ビジネス環境
	公的安全性	金融市場
		秩序と安全

（出所）野村アセットマネジメント作成

図表2 ソブリンスコア

ESGFスコア(2020年)



(出所) 野村アセットマネジメント作成

Ⅲ ソブリンスコアの特徴

1. 財政 (F) スコアの特徴

財政のソブリンスコアとクレジット・デフォルト・スワップ (CDS) プレミアム、格付けには強い関係が確認された。いくつかの国では、格付けとスコアが乖離する場合も見られたが、その後の格付けはスコアが示唆した方向に収斂する傾向があった。

2. ESG スコアの特徴

ESG のソブリンスコアは、社会環境の変化を定量化することができた。例えば英国では、Brexit の発表以降、S と G のスコアが悪化傾向にあることが確認された。S の詳細項目を見ると、「国家の分断」や「頭脳流出」に関するスコアが悪化、G では、「政治の安定性」や「国家への外部介入、安全保障」などのスコアが悪化するなど、要因を解釈することも可能である。社会環境の変化を定量化することも、ソブリンスコアの使い方の一つとして考えられる。

3. ESGF スコアに共通する特徴

算出されたソブリンスコアを眺めると、E・S・G・Fともに先進国でスコアが高く、新興国で低いという傾向が確認される。この結果自体、違和感があるものではないが、ソブリンスコアを用いてアロケーションを決定する際には、「先進国/新興国」のファクターの影響を受けやすいことに留意する必要がある。こうした点に配慮し、次節以降の分析では予め先進国と新興国を分けた上で、スコアと株式・債券の関係性を検証した。なお、為替はユーロ圏の存在によりサンプル数が制約されるため、先進国・新興国を一緒に分析した。

Ⅳ ソブリンスコアと資産リターンの関係性

1. 分析に用いたデータと測定方法

1) データ・期間

先進国株式は MSCI World、新興国株式は MSCI Emerging、先進国債券は FTSE Bloomberg World Government Bond Index (USD hedged)、新興国債券は JP Morgan Emerging Market Bond Index のいずれも USD 建て・トータルリターン、為替は Bloomberg の計算する各国通貨の対 USD キャリー込リターン指数を使用した。分析期間は、2012 年 7 月から 2021 年 2 月末の週次のリターンを用いた。

2) 測定方法

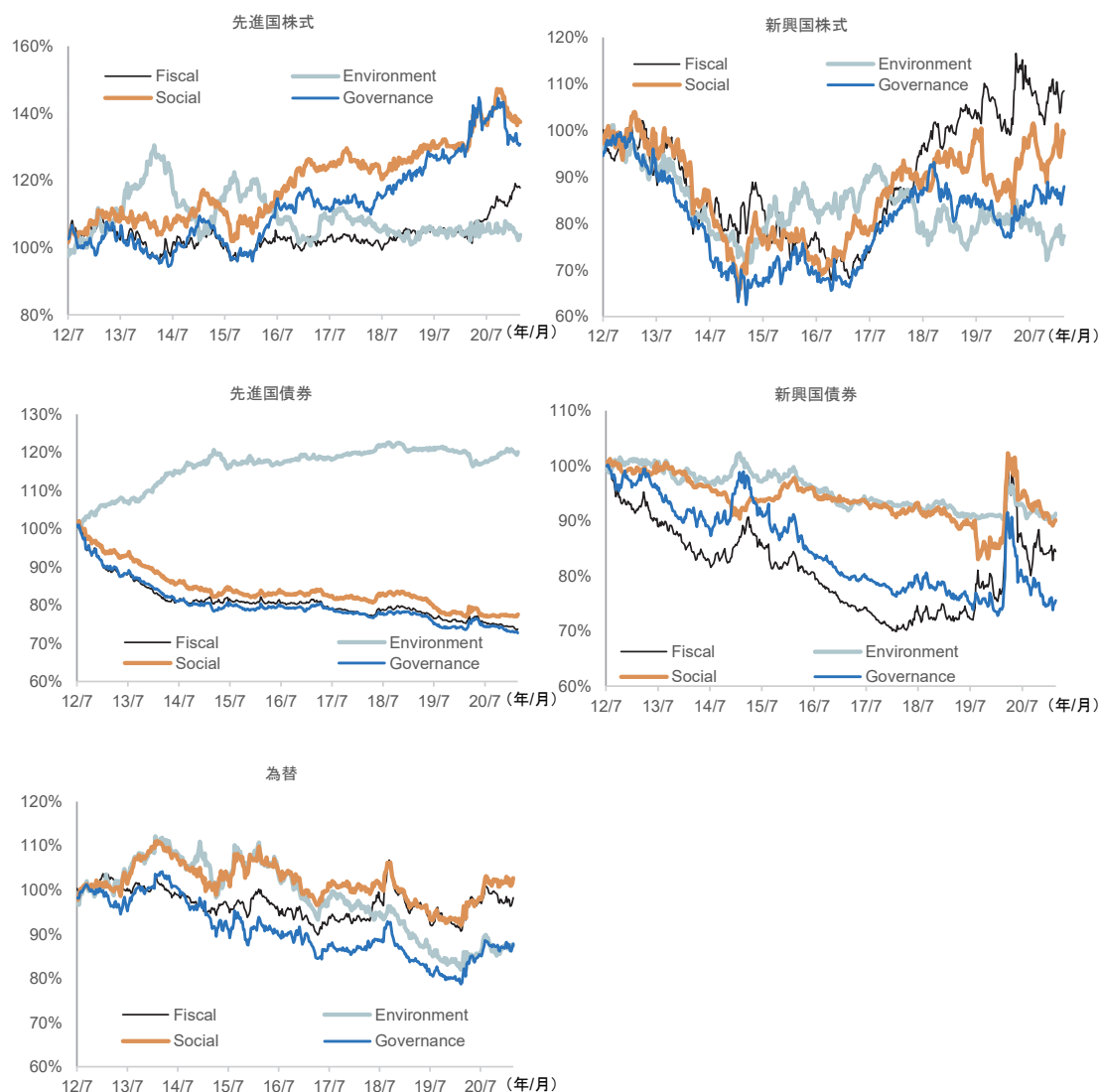
資産ごとに 4 つのソブリンスコアを用いて対象国を四分位に分け、分位ごとのリターンを計測した。なお、各分位内のウェイトは等ウェイトとする。分位は毎年 6 月末に更新される新しいスコアに基づき、7 月第 1 週に見直す。

2. ファクターリターンの推定

まず、E・S・G・F のソブリンスコアを用いて各資産におけるファクターリターンを推定した。本分析では、各スコアに基づく第 4 四分位帯（高評価）と第 1 四分位帯（低評価）のリターンの差をファクターリターンとして定義した。

計算されたファクターリターンを図表 3 に示している。同じファクターでも、資産が異

図表 3 ファクターリターンの推移



(出所) 野村アセットマネジメント作成

なればその挙動は異なる一方、同じ資産では $E \cdot S \cdot G \cdot F$ が総じて似た動きをする傾向が見られた。後者は、あるスコアが高い国では、概して他のスコアも高いことが影響している。

3. ファクターリターンの有効性

推定したファクターリターンを用いて、個別国のリターンをどの程度説明できるか検証するため、以下のマルチファクターモデルを想定し、時系列データを用いて重回帰分析を行った。

$$R_i = \alpha_i + \beta_{1,i}f_1 + \beta_{2,i}f_2 + \beta_{3,i}f_3 + \beta_{4,i}f_4 + \beta_{5,i}f_5$$

R_i : i 国のリターン

α_i : 定数

$\beta_{1,i}$: i 国のファクター1の係数

f_i : ファクター i のリターン

ファクター1 : 市場ファクター、ファクター2 : F (Fiscal) ファクター、
ファクター3 : E (Environment) ファクター、ファクター4 : S (Social) ファクター、
ファクター5 : G (Governance) ファクター

重回帰分析の結果は、多くの場合 $E \cdot S \cdot G \cdot F$ のファクターリターンが各資産のリターンに対し、統計的に有意な水準で影響を及ぼすことを示した。ファクターリターンの定義通り、同じユニバース内で相対的にソブリンスコアが高い国がプラスの係数となり、相対的に低い国がマイナスの係数となった。

4. ソブリンスコアを活用したアロケーション戦略

続いて、スコアを活用したアロケーション戦略について検討する。ここでは、資産間のアロケーションではなく、各資産クラス内のカントリーアロケーションを考える。

まず、ソブリンスコアを活用するにあたって、 $E \cdot S \cdot G \cdot F$ の各スコアを適切なウェイトで加重する必要がある。これまで見たように、 $E \cdot S \cdot G \cdot F$ のファクターリターンは概ね似た動きをするが、局面ごとの動きは異なっており、スコアをどのように重みづけするかがアロケーションの結果にも影響をもたらす可能性がある。次に、得られた加重スコアを用いて、スコア上位国・下位国をどのように配分するかを考える。スコア分位帯ごとのリターンの特徴によっては、ポジティブスクリーニング（スコア上位国を多く保有）、ネガティブスクリーニング（スコア下位国を除外）、あるいは両方などの選択肢が生じる。

本分析では、(1) $E \cdot S \cdot G \cdot F$ のウェイトを 5%刻みで変化（最小：10%、最大：40%）させて複数の加重スコアを算出し、得られた加重スコアごとに対象国を四分位に分けて、それぞれのリターンを計測した。そして各資産について、分位ごとのリターンの差に傾向

が表れやすいものを加重ウェイトとして選択した。次に、(2) 得られたリターンの傾向に基づき、アロケーション手法（ポジティブスクリーニング/ネガティブスクリーニング）を決定した。スコア下位国のリスク調整後リターンが劣後する場合にはネガティブスクリーニング、スコア上位国のリスク調整後リターンが優位となる場合にはポジティブスクリーニングするのが望ましいと考えられる。

結果の概要を図表 4 に示した。加重スコアについて、株式では先進国・新興国ともに S が重要であるようだ。S に含まれる教育の質、人口動態、インフラ、技術などが企業収益に影響を与えていることが示唆される。新興国資産では F が重要である。新興国は資産にかかわらず資本フローの影響を大きく受けており、財政状況に問題のある国は、資金流出時に大きく下落しやすいことが理由と考えられる。一方、先進国債券における E の重要性は解釈が難しい。当該期間では、ポルトガル、スペイン、イタリアが突出して高いリターンを挙げており、この 3 カ国がどの分位に入るかに大きな影響を受けてしまっている。今後も、E のスコアがパフォーマンスに大きな影響を与えるかは注視していく必要があるだろう。アロケーションについては、先進国株式を除いてネガティブスクリーニングが適当であるようだ。スコア低位国のアンダーパフォームは確認されたが、スコア高位国がアウトパフォームするとは限らなかった。

上述した方針に従ってアロケーション（毎年 7 月第 1 週に 1 回リバランス）した場合と、等ウェイトで保有した場合のパフォーマンスを図表 5 に示した。ソブリンスコアを用いてアロケーションした場合に、リスク調整後リターンが改善することが確認された⁴。なお、わずかに悪化する結果となった先進国債券も、前述した 3 カ国の影響を除くと、リスク調整後リターンが改善した。

図表 4 各資産クラスに重要なスコアとアロケーション戦略

	重要なスコア				アロケーション戦略	
	E	S	G	F	ネガティブスクリーニング	ポジティブスクリーニング
先進国株式		○	○		○	○
新興国株式		○		○	○	
先進国債券	○				○	
新興国債券			○	○	○	
通貨		○		○	○	

（出所）野村アセットマネジメント作成

⁴ 分析時点に得られる過去データを用いて、図表 4 のアロケーション方針を決定しているため、図表 5 のバックテスト結果は完全に有効ではない。

図表 5 スコアを活用したアロケーションの効果

		ソブリンスコアを活用した アロケーション	等ウェイト
先進国株式	リターン(%、年率)	9.7	8.9
	リスク(%、年率)	16.2	16.0
	リターン/リスク	0.60	0.56
新興国株式	リターン(%、年率)	5.3	4.4
	リスク(%、年率)	16.2	15.3
	リターン/リスク	0.32	0.29
先進国債券	リターン(%、年率)	4.3	4.3
	リスク(%、年率)	3.3	3.1
	リターン/リスク	1.30	1.37
新興国債券	リターン(%、年率)	5.5	5.7
	リスク(%、年率)	5.8	6.7
	リターン/リスク	0.95	0.86
通貨	リターン(%、年率)	-1.6	-1.7
	リスク(%、年率)	6.2	6.0
	リターン/リスク	-0.26	-0.28

(注) 2012年7月-2021年2月末。

(出所) 野村アセットマネジメント作成

V 結論

本分析では、E・S・G・Fに関するソブリンスコアを独自に開発・算出し、マルチアセット運用への応用を念頭に資産パフォーマンスとの関係を検証した。これまで見てきたように、財政などの財務指標はもちろん、ESGなどの非財務指標も金融資産のパフォーマンスに有意な影響を与えていると考えられる。また、分析ではリスクやリターンなどの金銭的パフォーマンスのみに注目してきたが、ESGへの取り組みや変化を評価するスコア的设计上、こうした投資は社会的役割（インパクト）も同時に果たしている。

はじめに述べたように、国レベルでの ESG データは拡大が続いており、ソブリンスコアに関連した分析は今後発展していく余地がある。また、本分析はデータ取得の都合から2012年以降が対象となったが、E・S・G・Fファクターの評価は可能な限り長期で検証するのが望ましい。E・S・G・Fのファクターリターンは金融環境にストレスがかかる時期に上昇する傾向がある。その国の成長・発展が真にサステイナブルであるかは危機において最も試されるのかもしれない。例えば、COVID-19の発生は、ESGや財政リスクの重要性を改めて認識させるものであった。財政政策の余地（F）、医療体制や、教育・インターネットアクセスなどリモートへの適応力（S）、政治の安定性や効率性（G）など、危機に際して国の格差が明らかになり、これがファクターリターンにも表れた。今後数年で、COVID-19による社会の変化、政府債務蓄積などの「負の遺産」が表出する可能性もある。

したがって、ソブリンスコアによる評価および資産パフォーマンスとの関係性は継続的にアップデートしていく必要があるだろう。また、ファクターの有効性に関してはある程度、

フォワードルッキングな視点を加える必要があるかもしれない。例えば、欧米の一部の機関投資家は、環境への取り組みが不十分な国・自治体の債券の購入停止や売却を表明している。こうした動きは過去ではまれであったが、今後増えていくと見られる。また、地球温暖化対策が十分でない国からの製品輸入に対して関税などの負担を課す「国境炭素調整措置」の導入に向けた検討が進んでおり、環境問題などこれまで負の外部性として扱われてきたものに、市場原理が導入される可能性もある。本分析は、ソブリンスコアを資産アロケーションに応用していく上での出発点として位置付けたい。