

第7回BQuant ハッカソン

BQuant Enterpriseで 生み出す革新的な ソリューション

OVERVIEW

BLOOMBERG PROFESSIONAL SERVICES

Bloomberg

Buy-Side Forum

Tokyo 2023

PM セッションイベントレポート



実際のプレゼンテーションはこちらからご覧いただけます。

<http://www.bloomberglp.com/BSFTokyo23Hackathon>

Contents

- 03 日本のトランスフォーメーションとバイサイドの創る未来
BQuant Enterpriseで生み出す革新的なソリューション
- 05 BQuant Mastermind 賞 Most Popular App 賞
株式会社みずほ銀行チーム (ダブル受賞)
NLPとESGの投資への活用: マクロとミクロの視点から
- 09 Quantributor賞 ニッセイアセットマネジメント株式会社チーム
ニュース記事を活用した原油価格の影響予測
- 13 三菱UFJアセットマネジメント株式会社チーム
・世銀データとBloombergニュースデータ
を利用したESGスコア指数の作成
・外部委託ファンドのESGモニタリング
- 16 第一生命保険株式会社チーム
Daiichi Life OIS Indicator (愛称: DLおいしい)
- 18 三菱UFJ信託銀行株式会社チーム
非財務(ESG)データの活用によるアルファ追求
および資本コスト分解アプリ
- 21 大和アセットマネジメント株式会社チーム
Portfolio Maker3.0
- 24 明治安田生命保険相互会社チーム
共和分ペアトレーディングと自然言語処理
による投資機会の発掘



BQuant Enterprise で生み出す 革新的なソリューション

2023年10月18日、第7回BQuantハッカソンがBuy-Side Forum Tokyo 2023の1日目・午後の部として開催されました。BQuantハッカソンは、ブルームバーグがデータとテクノロジーを提供するとともに、意見交換ができるコミュニティを形成し、次世代の資産運用を担う人材育成に貢献することを目的として、2019年からシリーズで開催しているイベントです。

今回のハッカソンでは、資産運用会社・銀行・保険会社から7チームにエントリーをいただきました。多様な部署から集まったメンバーの皆さまのなかには、プログラミング初学者も多かったにも関わらず、日常業務をこなしながら約3カ月という短い期間で投資・運用に役立つアプリケーションの開発に取り組んでいただきました。

各チームがクラウドベースの最新テクノロジーを取り入れた「BQuant Enterprise」をプラットフォームとして、自然言語処理や分散コンピューティングなどの最新テクノロジーを駆使し、アルファ創出やESG分析などへの創造的なアプローチと、その成果を発表。バイサイドフォーラムのテーマである「日本のトランスフォーメーションとバイサイドの創る未来」を予見させるかのような革新的なアプリが多数提示され、非常にレベルの高いイベントとなりました。ご登壇の皆さま、協賛企業・団体の皆さま、約150名の会場にてご視聴の皆さまに心より感謝申し上げます。

ブルームバーグのBQuantは、質の高いデータへのアクセス、高度でインタラクティブな分析を可能とするイノベーションのために生まれたソリューションです。

Pythonライブラリによるコーディングを用いたブルームバーグの新しいクエリー言語であるBQLを使用すれば、広範なブルームバーグデータのユニバースを活用したファクター分析が可能になります。分析結果は社内のクオンツ担当者と共有できるほか、投資担当者向けに公開することも可能で、インタラクティブなモデルはローンチパッドからアプリとしても配信できます。

また、クラウドベースのソリューションであるBQuant Enterpriseは拡張性のある計算処理や保管のために、お客様のクラウド/自社運用インフラを活用すると同時に、社内データベース、サービス、ライブラリとの連携を実現します。詳細は担当営業までお問い合わせください。

第7回 BQuant ハッカソンアワード受賞チーム

BQuant Mastermind 賞

Most Popular App 賞

株式会社みずほ銀行チーム (ダブル受賞)

Quantributor 賞

ニッセイアセットマネジメント株式会社チーム

厳正な審査の結果、第7回 BQuant ハッカソンでは、特別審査員によって選ばれる BQuant Mastermind 賞および、視聴者投票によって選ばれる Most Popular App 賞をみずほ銀行チームがダブル受賞し、ブルームバーグ CTO によって選ばれる Quantributor 賞をニッセイアセットマネジメントチームが受賞しました。各社プレゼンテーションの内容は次頁より詳しくご紹介しています。

特別審査員



内山 朋規 氏

東京都立大学大学院経営学科
研究教授



遠藤 良成 氏

東京海上ホールディングス株式会社
常務執行役員 グループ資産運用統括



ショーン・エドワーズ

ブルームバーグ
チーフ・テクノロジー・オフィサー

NLP と ESG の投資への活用： マクロとミクロの視点から

アプリケーションハイライト

- ・ NLP の最先端テクノロジーとファンダメンタルズ分析を融合
- ・ Spark を活用して 1000 万件のニュースの含意判定を 3 時間で実現
- ・ ニュースセンチメントにより従来以上の高精度で局面構造を予測
- ・ 企業の決算予測における ESG データの有用性を実証

今回が初出場のみずほ銀行チームは、事前に行われた社内ハッカソン時の29名中11名が参加して、マクロとミクロの観点から NLP 技術を駆使した2つのプロジェクトに取り組み、ニュースヘッドラインを資産間のマクロファクター分析に活用する「局面分類アプリ」と、ESG データなどを企業の決算予測に活用する「決算サプライズアプリ」を開発しました。

含意判定を通じて新たなニュースセンチメントを独自に作成

マクロ的な観点では、アセットアロケーションにおいて従来の伝統的な手法と NLP など最先端テクノロジーの融合を図りたいというニーズがありました。含意判定 (自然言語処理) を通じて新たなニュースセンチメントを独自に作成し、それを従来型のファンダメンタルズに基づくインベストメントクロックに組み込むことで、高精度な局面構造予測に加えて、相関予測に有効なセンチメントを示唆することも可能になっています。ミクロ的な観点からは、企業決算の市場コンセンサスに対するビート率の予測向上を目指して、ESG データやニュースセンチメントの有用性を分析しました。決算サプライズに見合うリターンのレベルやセクターごとのパフォーマンスも、アプリで確認することができます。

5 億件のニュースヘッドラインを 1000 万件に絞り込み

局面分類アプリでは過去 10 年分、5 億件のニュースヘッドラインについて、ブルームバーグのタグデータを基にフォワードルッキングなものに限定して 1000 万件まで絞り込みを実施。英語の記事のヘッドラインと「They are {bullish/bearish} on the {stock/bond} market.」という文とで含意判定を行い、判定結果が 0.95 以上のものを株式と債券でそれぞれカウントして、ブル・ベアの二項比率を株式と債券のセンチメントとしました。1000 万件のニュースに対して、仮にローカル PC で含意判定を行うと4カ月もかかってしまい、とても実用的ではありません。Spark を使うと 1000 倍のスピードで計算が3時間あまりで済むため、今回のアプリ開発において大きな力を発揮しました。

ニュースセンチメントは投資情報として高いポテンシャルを秘める

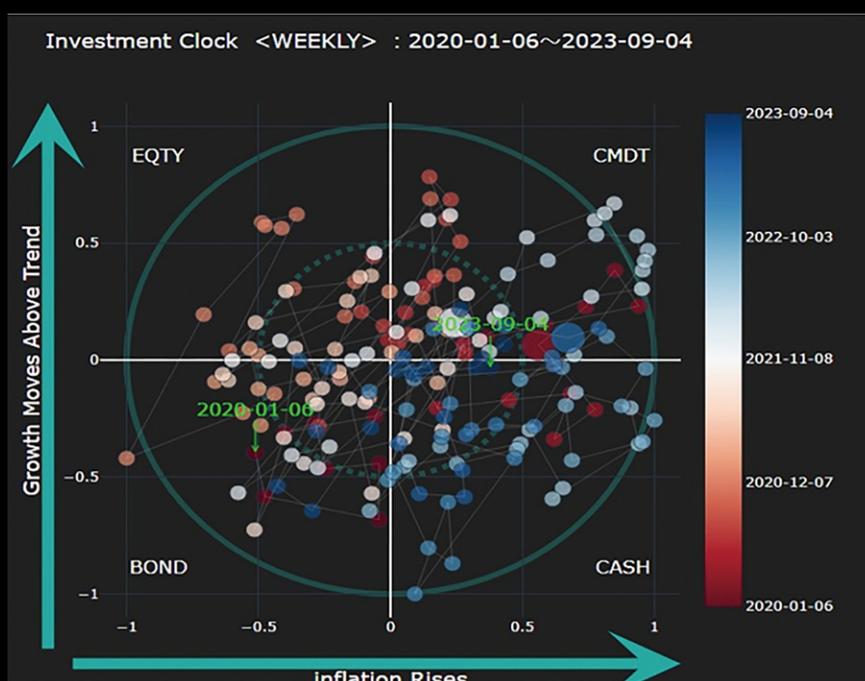
株式センチメントと債券センチメントをそれぞれ45度傾けて、従来型のインベストメントクロックの2軸に付加したものが、ニュースセンチメントによるインベストメントクロックとなります。例えば過去3年間の分析結果を見ると、2022年の株式も債券も軟調だった時期に、コモディティとキャッシュの方へプロットが集中しており、非常に良いスコアリングを示しています。また、インフレファクターへの感応度を従来型と比較してみると、同年の世界的なインフレ率上昇時に従来型がほとんど反応しなかったのに対して、ニュースセンチメント型はインフレスコアがかなり上昇していました。ニュースセンチメントは、従来のファンダメンタルズデータ以上に投資情報としてのポテンシャルを秘めていると考えられます。

1期先の相関予測に有効なニュースデータを示唆

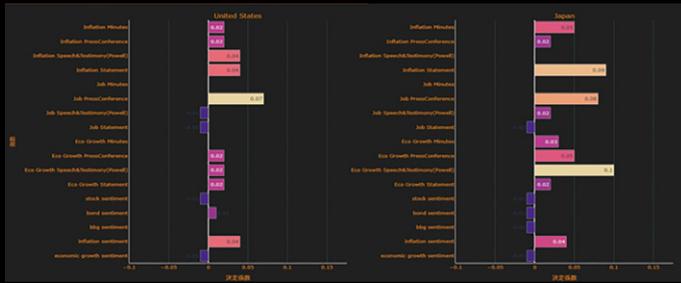
局面分類アプリには1期先の相関予測について、どのようなニュースデータを使うと予測がより強化されるかを把握する機能もあります。例えばFRBのパウエル議長の発言では、「雇用」と「インフレ」に関するニュースセンチメントが米国の1期先の相関予測に非常に有効であることが示されました。

ESGの「G」は決算予測に有用な特徴量と見なせる

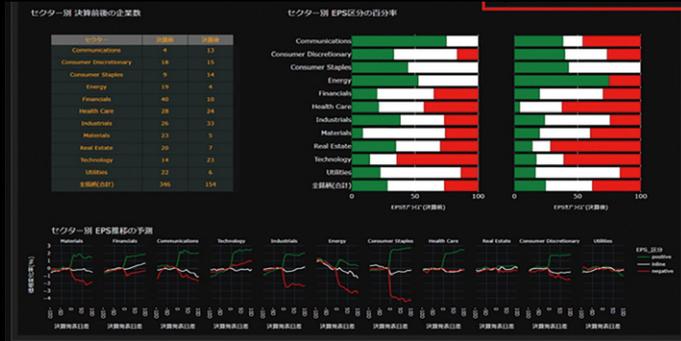
決算サプライズアプリでは機械学習モデルを使用して、欠損値や多重共線性などの観点も考慮しながら、モデルへインプットする特徴量を選定しています。ビート率はローゼンバーグ方式で定義し、予測結果をもとに期待リターンを推定する仕組みです。分析の結果、ESGに関してはGスコアがインポートランスとして多く出ており、ESGの「G」は決算予測に有用な特徴量と見なすことができます。一方でニュースセンチメントの有用度はそれほど高くなかったことから、「決算サプライズに应用するには、含意判定の方法などを工夫してニュースセンチメントをカスタマイズする必要がある」と、飯田氏は今後を展望しました。



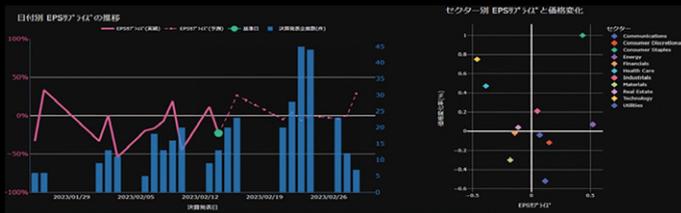
ニュースデータに基づいたインベストメントクロック



ニュースデータを用いた1期先相関予測



EPS サプライズ予測



EPS サプライズ予測とそれに基づく
株価リターン予測セクター

審査員の内山氏からは、「データのハンドリングや分析のトライ&エラー、モデルのチューニングなどに多くの時間がかかったと想像されるが、最も苦労されたのはどの辺りか」と質問がありました。飯田氏は、Spark をどのように使うかがポイントだったと振り返ったうえで、「分散コンピューティングなので、パラメータ自体のところでは止まったりする難しさもあり、チューニングはかなり苦労しました。バックワーディングのヘッドラインが多く、目視での確認も必要だったため、タグデータの使い方についてはさらに知見を深めていく必要を感じている」と回答しました。

エドワーズは、「まさしく Spark の力強さを実証してくれた」とニュースヘッドラインの含意判定を高く評価し、今後の改良点について質問しました。飯田氏は、「世の中にはテキストデータがあふれかえっているので、ニュースヘッドライン以外にも企業の決算アナウンスメントや米国連邦公開市場委員会、日本銀行のデータなどへ含意判定の対象を広げていきたい」と抱負を語りました。

開発メンバーの飯田氏は、以下のように述べています。「テーマ設定からデータ処理・分析、綺麗なアウトプットを作成することなど、一つ一つの工程で多くの苦労がありましたが、我々のアプリケーションを高く評価していただき大変うれしく思います。行内でのハッカソンを含めて、プログラミング未経験者も含む多くのメンバーにチャレンジしてもらったことで、組織力底上げにつながったことも本ハッカソン参加の大きな成果と言えるかと思えます。今回、ニュースデータの有効性に改めて気づくことができましたので、今後は実投資への応用などにつなげていきたいです。」

また吉原氏からは、「私はプログラミング未経験だったものの、ハッカソン参加をきっかけに学習を始めると、やればやるほどできることが増えて、とても面白いと感じました。普段担当している運用業務においても BQuant をさらに活用していくために、こうした機会への参加やコミュニティとのつながりを増やしていきたいと思っています」とのコメントをいただきました。

開発メンバー



杉崎 翔大 氏
国際証券投資部



澤木 智史 氏
国際証券投資部



コウ・ヤクカン 氏
国際証券投資部



田村 拓麿 氏
国際証券投資部



古谷 一正 氏
国際証券投資部



飯田 祐介 氏
証券投資部



田村 俊介 氏
証券投資部



吉原 航平 氏
証券投資部



田中 健太郎 氏
総合資金部



河村 知明 氏
市場開発部



仲山 泰弘 氏
市場開発部

ニュース記事を活用した 原油価格の影響予測

アプリケーションハイライト

- ・ 日常的に利用でき、なおかつ日々進化する原油価格の影響予測アプリ
- ・ 「ノイズ判定」「7段階評価」という2つのステップにNLPを活用
- ・ ノイズ無しのニュースについて3日後の原油価格に対する影響幅を評価
- ・ オイル先物を用いたバックテストではプラスのリターンを確認

昨年は初出場ながら Most Popular App 賞を受賞したニッセイアセットマネジメントチームは、自然言語処理を活用して、ニュース記事から原油価格の影響を予測するアプリを開発しました。使いながら日々進化していくアプリである点がユニークな注目ポイントです



NLPモデルを使用し、ニュース記事から原油価格の影響を予測するアプリを開発

ユーザー自身がスコアを上書きできる機能を搭載

アプリの開発にあたっては、ニュース記事に対する「ノイズ判定」「7段階評価」という2つのステップにNLPを活用しました。ノイズ判定モデルでは、原油価格に関連するブルームバーグのタグを選別したうえで、約200件のニュースにメンバーがラベル付けを行って機械学習を実施。7段階評価モデルでは、ノイズ無しと判定されたニュース記事が3日後の原油価格に及ぼす影響幅について、メンバーが「-3」から「+3」まで7段階のスコア付けを行って機械学習を実施しました。こうしたラベリングは直近のニュース記事を反映し切れていない懸念が残るため、ユーザー自身がスコアを上書きできる機能を搭載することで、アプリがより精緻にスコアをはじき出せる仕組みになっています。

No	News date	SUID	Headline	Predict Impact B.	User Score	User Score Registered Time
1	2023-10-09	S28ZSEHOCPS	FTSE 100 Futures Outperform Amid Oil Price Surge: Markets Today	2	2	
2	2023-10-09	S2A7LTAFB4	Markets Live Transcript for Markets Live: Mon Oct 9	-2		
3	2023-10-09	S29OQDWLGG0	Oil Markets to See Long-Term Impact From Israel Conflict: Oil	0		
4	2023-10-09	S29JTEGQD79C	Daybreak: Oil Climbs as Attack Fans Mideast Tension (Podcast)	-1		
5	2023-10-09	S29HEGQOFSW	Best of BNEF Research: Oil and Gas	1		
6	2023-10-09	S27CSDVWLUG8	OPEC Boosts Oil Demand Forecast to 2045 Despite Climate Crisis	-1		
7	2023-10-09	S28ZFHDLUG8	European Gas Price Surges Above €40 Amid Pipe Leak And Oil Gains	1		
8	2023-10-09	S28QR1TAFB4	Chinese Oil Refiners Brush Off Threats to Iranian Crude Supply	-1		
9	2023-10-09	S28P871DG1KW	Bond Rally on Middle-East Crisis Risks Unwinding as Oil Surges	-2		
10	2023-10-08	S28EJYT1UM0W	What Oil Watchers Have to Say About Impact of Hamas' Attacks	-2		
11	2023-10-08	S28EJYT1UM0W	What Oil Watchers Have to Say about Impact of Hamas' Attacks	-2		
12	2023-10-08	S27B1EDWOCPS	Saudi Arabia Is Interested in Small Nuclear Reactor Technology	-1		
13	2023-10-08	S28HR81DG1KW	Markets Live: Monday, October 9	-3		
14	2023-10-08	S264PR1TAFB4	As Israel War Rages, Oil Traders Are Focused on Iran	1	1	2023-10-10 07:12:56
15	2023-10-07	S243JAT1TAFB4	Exxon CEO's Quest for Mega Deal to a Bet on Oil's Slaying Power	-1		
16	2023-10-06	S22VKG1TUM0W	LNG Threat Returns as Australia Workers Discuss Resuming Strikes	1		
17	2023-10-06	S24DN8TAFB4	Exxon Could Lead M&A Market with Pioneer Play: Bloomberg Deals	-2		
18	2023-10-06	S24QD5T1UM0W	Exxon Moves on Pioneer as Oil Supermajors Tighten Grip on Shale	1		
19	2023-10-06	S23QF1TAFB4	Europe Gas Heads for Weekly Loss Despite Australia Strike Risks	2		
20	2023-10-06	S23EY1T1UM0W	Shell Sees Improved Earnings from Gas Trading in Third Quarter	2		
21	2023-10-06	S23FPV1DG1KW	FTSE 100 Heads for Weekly Loss as Oil Says Set: Markets Today	-2		
22	2023-10-05	S20G091TUM0W	Saudi Budget's Back to Old Ways as Oil Habit Proves Hard to Kick	-3		
23	2023-10-05	S220F0DWLUG8	Oil Output Cuts Are Already Destroying Demand: Energy Daily	1		
24	2023-10-05	S228H1DG1KW	Goldman Sees Oil Drop as Fleeing on Lack of Global Demand Faces	-2		

User Score コラムにて、ユーザー自身がスコアを上書きできる。

特定のニュース記事データを BERT でファインチューニング

ノイズ判定では、とくに原油価格に影響を与えている蓋然性が高い「OSP (Oil Official Selling Price)」というタグが付与されたニュース記事について、自社で活用している LLM のインフラを使って記事本文が原油価格に影響を与えているか否かを判定。そのデータを用いて、BERT でファインチューニングを行いました。ノイズ無しの方には「oil」「prices」「demand」など、ノイズ有りに比べて原油価格に強い影響を及ぼしそうな単語が並んでおり、精度の高い仕分けが実現しています。

過去の各時点における3日後の原油価格の変化幅を7分位でラベル付け

アプリの使い方は非常にシンプルで、期間を入力してボタンを押すと、2つのチャートとニュース記事一覧が出てきます。左側のチャートは、本日のニュース記事より算出された7段階スコアに基づく3日後の原油価格の予測を示します。黄緑の線は、過去のスコアの積算と原油価格の回帰分析の結果から導き出したものです。赤とピンクの線は、過去の各時点における3日後の原油価格の変化幅を7分位でラベル付けし、本日のスコアと同じラベルの上限と下限の閾値となる原油価格の変化幅を、本日の原油価格に足し合わせて導き出しています。



左:3日後の原油価格の予測や変化幅を表示。

右:原油価格の実績とスコアの積算を標準化。原油価格とスコアの傾向を確認できる。

インパクトがないと誤認していたニュースや事象を発見

ノイズ除去後のニュース記事一覧では、各ニュースのスコアと記事内容を見ることができます。スコアと記事内容がいまひとつ合致していないと感じた場合には、ユーザー自身がスコアを入力することで、データベースに新しいスコアが搭載されていき、右上の「Tuning by User Score」というボタンを押すと、新しいスコアによるファインチューニングが実施されます。運用者のモニタリングにおいては、インパクトがないと誤認していたニュースや事象を発見し、他の市場参加者に先んじてアクションを起こす可能性につながります。

News date	SUID	Headline	Predict Impact %
2023-10-09	S2M2EENKQPS	FTSE 100 Futures Outperform Amid Oil Price Surge Markets Today	3
2023-10-09	S2M7R5E8E8E	Markets Live Transcript for Markets Live: Mon Oct 9	-2
2023-10-09	S2M04DNR000	Oil Markets to See Long Term Impact From Israel Conflict: CB	0
2023-10-09	S2M7R5E8E8E	Daybreak: Oil Climbs as Attack Fears Mideast Tension (Reuters)	-1
2023-10-09	S2M89000000	End of BNP Research: Oil and Gas	1
2023-10-09	S2M7R5E8E8E	CPIC Issues Oil Demand Forecast to 2041 Despite Climate Crisis	-1
2023-10-09	S2M7R5E8E8E	European Gas Price Surges Above €40 Amid Pipe Leak And Oil Gains	3
2023-10-09	S2M89000000	Chinese Oil Refiners Slash Oil Through to Iranian Crude Supply	-1
2023-10-09	S2M89000000	Event Rally on Middle East Crisis Risks Unwinding as Oil Surges	-2
2023-10-09	S2M89000000	What Oil Watchers Have to Stay Alert Impact of Hammer Attacks	-2
2023-10-09	S2M89000000	Small Caps to Be Impacted in Small Nuclear Reactor Technology	-1
2023-10-09	S2M89000000	Markets Live: Monday, October 9	3
2023-10-09	S2M89000000	As Israel War Flares, Oil Traders Are Focused on Iran	3
2023-10-09	S2M89000000	Exxon CEO's Outlook for Energy Deal is a Bell on Oil's Steady Present	3
2023-10-09	S2M89000000	UK's Threat to Ban Russian Gas as Australia Workers Discuss Resigning 100k	3
2023-10-09	S2M89000000	Exxon Could Lead M&A Market with Pioneer Play: Bloomberg Death	-2
2023-10-09	S2M89000000	Exxon Moves on Pioneer as Oil Supermajor Tightens Grip on Shale	1
2023-10-09	S2M89000000	Europe Gas Hurts for Weekly Loss Despite Australia Shale Risks	2
2023-10-09	S2M89000000	Small Caps Improved: Lantana Buys Gas: Trading in Third Quarter	2
2023-10-09	S2M89000000	FTSE 100 Heads for Weekly Loss as Oil Says Sell Markets Today	-3
2023-10-09	S2M89000000	Small Budget's Back to Oil Ways as Oil Profit Proves Hard to Kick	-2
2023-10-09	S2M89000000	Oil Output Cuts Are Already Destroying Demand: Energy Daily	1
2023-10-09	S2M89000000	Fossil-fuel Stocks Hit Down as Emissions on London: Executive Demand Falls	-3

SUID コラムをクリックするとニュース記事を確認できる。

他のコモディティへの応用や分析対象の拡大も

今回のアプリ開発を振り返って伊豫田氏は、「ニュース記事を大量に処理する関係上、BQuant の高い処理能力が大きな助けとなったほか、豊富なブルームバーグデータへのアクセスの容易さや、アプリケーションの配布・共有の容易さを実感した」と語りました。今後は同じロジックを活用して、原油以外のコモディティへの応用や、分析対象をマクロ戦略や市場見通し、財務・非財務指標へ拡大することも考えられます。日々進化するアプリという特徴を生かして、複数のユーザーから集めた評価を再学習させながら、予測のさらなる精緻化を図ることも期待できます。

審査員のエドワーズは、「BERT でモデルをファインチューニングした取り組みや、ユーザーが自分でスコアを書き換えられる点が実践的で素晴らしい」と称賛の言葉を送りました。内山氏も、運用者目線に立ったアプリ開発を高く評価したうえで、ひとつ気になる点として「実際にワークするかどうか確認する必要性」を指摘しました。

開発メンバーの宮田氏は「バックテストとして、オイル先物 100 枚について評価が+3 なら 3 枚買い建て、-3 なら 3 枚売り建てるポジションを日次で組み、3日後に反対売買するというモデルを 12 カ月でチェックしたところ、プラスのリターンが確認できました。リターンの大幅な向上までには至らなかったものの、モデルの正答率は5割を超えており、方向感としてはおおむね正しいという感触を得ている」と、アプリへの手応えを語りました。

開発メンバー



小杉 雄一 氏
クレジット投資部



芹田 樹 氏
投資工学開発部



宮田 大督 氏
株式運用部
投資調査室



三嶋 啓朗 氏
リスク管理統括部



伊豫田 拓也 氏
株式運用部
投資調査室
兼 ESG 推進部

- ・ **世銀データとBloombergニュースデータ
を利用した ESG スコア指数の作成**
 - ・ **外部委託ファンドの ESG モニタリング**
-

アプリケーションハイライト

- ・ 2つのチームがそれぞれ ESG にフォーカスしたアプリを開発
- ・ チーム A 開発アプリは ESG 指標を情報エントロピーで重みづけして独自に指数化
- ・ チーム B 開発アプリは ESG レポートの比較分析及びファンドの保有銘柄分析を実施

第5回ハッカソンにおいて入賞し、今回が2度目の参加となる三菱 UFJ アセットマネジメントチームは、自社運用のファンドマネジャーで構成されたチーム A および B の2つのチームがそれぞれ ESG にフォーカスしたアプリケーションの開発に取り組みました。

ESG 評価指数と外部委託ファンドの ESG 活動モニタリングアプリ

ソブリン・エンゲージメントにおいて、ESG ファクターによる潜在的な収益機会を探るため、チーム A では「世界銀行の公表するデータに基づいた当社独自の ESG 評価指数」(世銀スコア)、「ブルームバーグが提供するニュースデータを用いた高頻度 ESG 評価指数」(ニューススコア)という2つの ESG 評価指数を作成しました。外部委託ファンドに関して適切な ESG 活動のモニタリングを行う必要性から、チーム B では「ESG リーダー」 「Visual ESG」 という2つのアプリを開発しました。

【チーム A】 収集データについては PySpark を利用して欠損値処理と正規化を実施

ESG 評価指数の作成は、以下の手順で進めました。

- (1) スコアデータの収集：世界銀行の ESG 関連指標データ、ブルームバーグが提供しているニュースデータのなかから ESG 関連データとそれに紐づいたセンチメントデータ
- (2) 前処理：PySpark を利用して、収集したデータを更新頻度などに基づいて 63 種類に絞り、欠損値の処理および正規化を実施
- (3) 指数化：EWM(Entropy Weight Method) に基づき、各 ESG 指標を情報エントロピーで重みづけして指数化



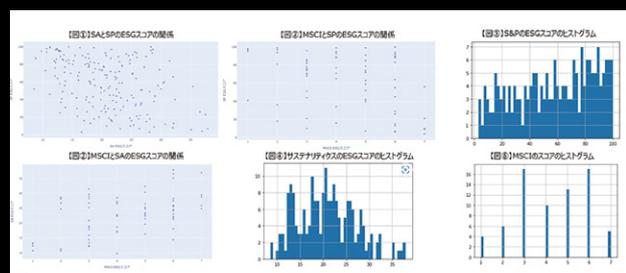
各国ニューススコア

【チーム B】 頻度分析を通じて本当にエンゲージメントが必要な銘柄にも注視できる

『ESG リーダー』では、各企業の ESG レポートを「コサイン類似度」によって前年比較するとともに、「TF-IDF 分析」によって他社比較を行うことで、より客観的な視点から各社の ESG への取り組み状況を概観することが可能です。また、「頻度分析」を通じて運用委託先がアピールしたいエンゲージメント対象以外の銘柄、すなわち ESG スコアが低く、本当にエンゲージメントが必要な銘柄にも注視できるようになります。『Visual ESG』では、各ファンドの加重平均した ESG スコアとベンチマークを比較することで、グリーンウォッシュではないことを定量的に把握できます。

	A社	B社	C社
0	Ail, 0.0384	BH, 0.0694	CH, 0.0387
1	Alt, 0.0247	Bl, 0.0650	Cl, 0.0350
2	(Member, 0.0002)	(BIS/MSI/M, 0.0240)	(Albania, 0.0052)
3	(PLC, 0.0071)	(2872366, 0.0216)	(Avanza, 0.0052)
4	(, 0.0058)	(U.S., 0.0149)	(Overseas, 0.0052)
5	(, 0.0003)	(choice, 0.00937)	(W, 0.0045)
6	(KPI, 0.0030)	(finc, 0.0021)	(Nayfaly, 0.0043)
7	(my, 0.0005)	(EMA, 0.0047)	(response, 0.0007)
8	(cust, 0.0004)	(, 0.00007)	(gif, 0.0037)
9	(SDG, 0.0017)	(tere, 0.0037)	(BrincInla, 0.0035)
10	(sary, 0.00077)	(Source, 0.0022)	(Richmont, 0.0034)
11	(Greenwich, 0.0017)	(Uniper, 0.0011)	(sar, 0.00007)
12	(Working, 0.0017)	(Response, 0.0024)	(CS, 0.0029)
13	(Industry, 0.0016)	(E, 0.0023)	(Genus, 0.0029)
14	(G, 0.0016)	(KCS, 0.0023)	(Brilliance, 0.0020)
15	(E, 0.0016)	(SDP, 0.0020)	(Delta, 0.0020)
16	(CO, 0.0016)	(B, 0.0020)	(Objective, 0.0023)
17	(Investing, 0.0015)	(INEDS, 0.0020)	(Department, 0.0020)
18	(Combining, 0.00057)	(Earnings, 0.0019)	(SD, 0.0018)

『ESG リーダー』の TF-IDF 分析



『Visual ESG』の ESG スコアのビジュアル化

審査員の遠藤氏から、「今後の展望については現状で限界を感じている部分があるのか」と質問がありました。チーム B の永峯氏は、「ESG スコアが1年ごとに出てくるのに対して、ニュースは頻繁に出てくるため、より適切なモニタリングを行ううえでは、ニュースセンチメント分析への応用も考えなければならない課題」と回答しました。

開発メンバー

チーム A

阿部 隼斗 氏 (債券運用第二部) 金 永真 氏 (債券運用第二部)
若林 奎人 氏 (インデックス運用部) 臼井 涼介 氏 (債券運用第二部)

チーム B



永峯 暢之 氏
外部委託運用部



佐々木 幸治 氏
外部委託運用部



加藤 透 氏
外部委託運用部

Dai-ichi Life OIS Indicator (愛称：DL おいしい)

アプリケーションハイライト

- ・ アルファの追求に向けて米国の OIS の形状を予測するアプリを開発
- ・ 分析には経済指標および NLP を活用したニュースセンチメント情報を追加
- ・ 3つのモデルに対してさまざまな分析設定を試行・比較

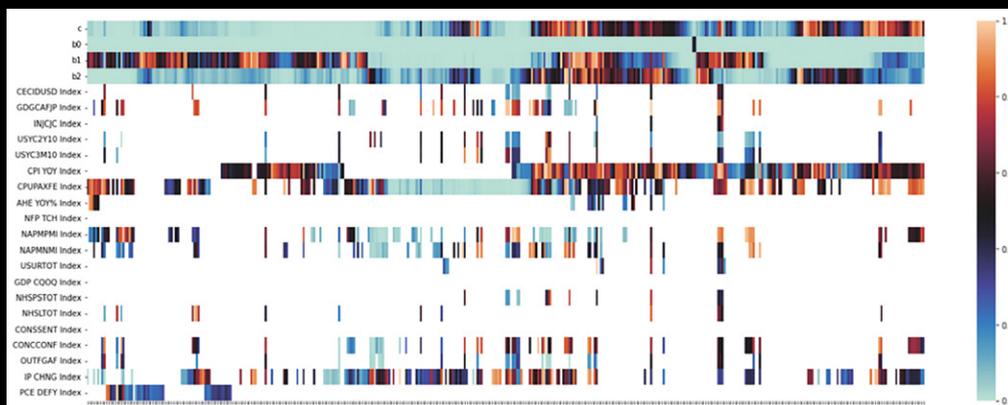
今回で4度目の参加となる第一生命保険チームは、外国債券部のクオンツ部隊を含めた5名のメンバーが、3つのモデルでテスト分析を行いながら、米国のOISカーブの期間形状を予測する独自モデルの開発に臨みました。

シンプルな Nelson-Siegel モデルをベースとして採用

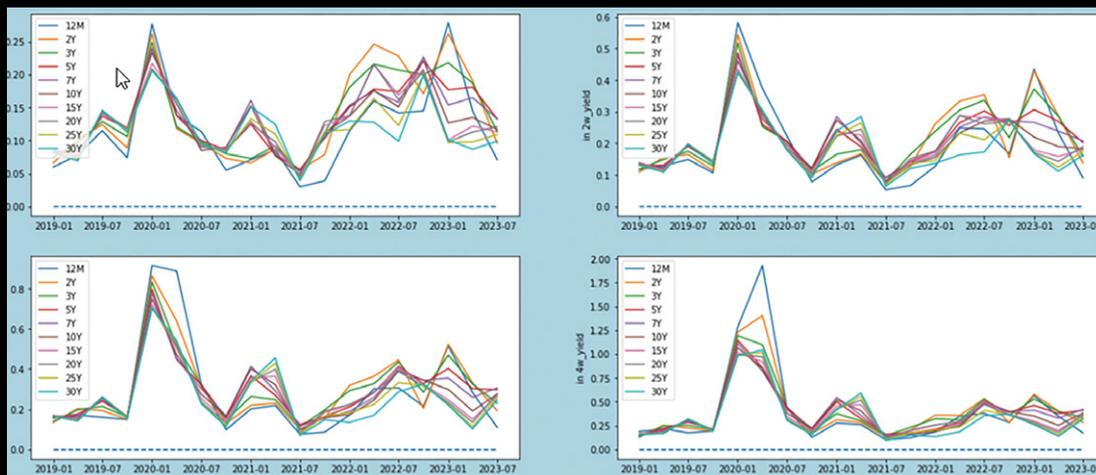
できる限りアルファを求めたいという共通認識のもと、外国債券部のメンバー全員が閲覧できる共有ツールを作成し、ポートフォリオマネージャーの経験やノウハウに依存しない運用体制の実現およびリソースの効率化を図る目的で、米国の OIS カーブの形状を予測するアプリを開発しました。モデルがシンプルかつ経済学の分野で歴史もある Nelson-Siegel モデルをベースとして採用。学習データを各時点でローリングしながら時系列モデルを用いて将来のパラメータを予測し、それをイールドカーブに直すという分析プロセスでは、経済指標や NLP を活用したニュースセンチメント情報も追加しています。

経済指標は外部から開示日のデータを取得して加工

分析には CPI や雇用統計などの代表的な経済指標を 20 種類程度、候補として追加したものの、BQL から開示データは取れないため、外部から開示日のデータを取得して加工するといった工夫が必要でした。今回は週次の OIS データに対して、月次ないしは四半期の経済指標データを使いましたが、今後は頻度の異なるデータを加工するなど改善の余地があると考えられます。



行を経済指標として、時系列で Nelson-Siegel の選択された変数の p 値を表示



Nelson-Siegelの予測誤差を四半期ごとの時系列で表示

VARのSvenssonモデルにおいて正答率の改善が見られた

ベンチマークの Nelson-Siegel モデル、パラメータごとに変数選択を行った ARX の Svensson モデル、パラメータに対して共通の変数をとった VAR の Svensson モデルという、3 つのモデルにさまざまな分析設定を試行し、比較しました。結果として VAR の Svensson モデルが、曲率パラメータを追加したことでイールドカーブの変曲点をうまく捉えられるようになり、正答率は1~4週間後において平均 60% と、Nelson-Siegel モデルの平均 55% 程度から改善しました。予測期間が長くてもベンチマーク対比では誤差が小さくなっています。

審査員の内山氏は、「イールド予測よりもリターン予測の方が取り組みやすく、例えば非線形モデルを採用する手もあるのではないかと」今後に期待を寄せました。遠藤氏からは、「同じ部署でもクオンツと非クオンツで役割を分担されているなか、今回のアプリ開発でいちばん紛糾した点は何か」と質問がありました。

三井田氏は、「全員が閲覧できるツールという方向ではある程度の着地点が見えた一方で、アルファについては求め始めるとキリがなく、3カ月でどこまで求めて形にするかという部分が最も苦戦したところ」と回想しました。

開発メンバー



森下 雄旭 氏
外国債券部
外国為替課



三井田 歩 氏
外国債券部
外国為替課



小笠原 樹 氏
外国債券部
外国為替課



池田 浩司 氏
外国債券部
外国債券課



小林 周史 氏
外国債券部
外国債券課

非財務 (ESG) データの活用による アルファ追求および資本コスト分解アプリ

アプリケーションハイライト

- ・ 資産運用を担当する 9 名のメンバー中 3 名はプログラミング初学者
- ・ 推定資本コストとインプライドされた資本コストの残差をアルファとして定義
- ・ 従来の定性情報を定量的に視覚化するビジュアライゼーション

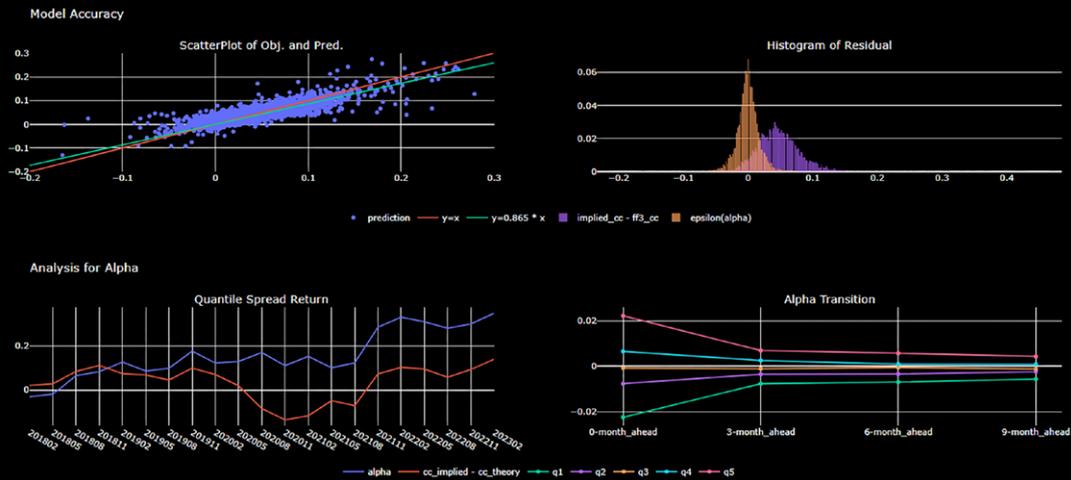
今回が初出場の三菱 UFJ 信託銀行チームは、多岐にわたる専門部署から 9 名のメンバーが集結し、非財務データを活用してアルファを追求するとともに、企業エンゲージメントにも役立つ資本コスト分解アプリを開発しました。

資本コストを財務・非財務に要因分解するモデルを構築

(1) 非財務要因までを考慮した企業価値の推定およびアルファ追求によるファンドのパフォーマンス向上、(2) 企業との対話を通じて資本コストに関する企業と市場の認識ギャップを埋める——という 2 つの業務課題を解決するため、資本コストを財務・非財務に要因分解するモデルを構築しました。

非財務考慮後のアルファには有効性が確認できる

使用データについては、GHG 排出や人的資本を中心に 15 の特徴量を採用しています。線形モデルに加えて非線形モデルも構築し、株価から逆算した資本コストを財務要因と非財務要因に分解して、それぞれ推定資本コストを算出。推定資本コストとインプライドされた資本コストとの「残差」をアルファとして定義し、その有効性と特性を分析しました。非財務を考慮した場合、残差のスプレッド・リターンが安定的な右肩上がりとなっており、相場局面にかかわらずアルファの有効性が確認できます。また、非財務を考慮したアルファについては 3 カ月後の素早い収れんが見られ、資本コストの残差が市場のミスプライシングであることを示唆していると考えられます。



モデルアルファに関する分析

インプライドされた資本コストに対する非財務要因の寄与度を調査

本アプリはファンドマネージャーやアナリストが使うことを想定し、とくに見た目にはこだわりました。アルファのビジュアライゼーションと、アルファの最適化やバックテストに係るビジュアライゼーションという2つの機能を搭載しています。例えばアルファのビジュアライゼーションで非線形のモデルタイプを選択すると、アルファの値やPERなどの情報が銘柄ごとにデータ・グリッドで表示されるほか、ユーザーが任意に選んだ2つの銘柄について、インプライドされた資本コストに対する各非財務要因の寄与度を調べることができます。従来は定性的に扱われてきた情報を定量化・視覚化することで、企業エンゲージメントへの活用が期待できます。



資本コスト分析

審査員の内山氏から「非財務情報が資本コストに及ぼす影響について、時系列の特徴は確認できるか」という質問があり、山本氏は「線形モデルで単回帰を行って、各変数の効き方を時系列に確認したところ、2020年以降では統計的に優位になる局面が増えている」と回答しました。

開発メンバー



山本 雄平 氏
運用プロダクト
戦略課



田島 亮祐 氏
内外債券
運用グループ



中川 圭太 氏
資産配分戦略課



内藤 玲 氏
国内株式
クオンツ運用グループ



穴戸 友哉 氏
資産配分戦略課



祖父江 剛士 氏
国内債券
運用グループ



北山 隼 氏
資産配分戦略課



立花 悠斗 氏
先端運用・
DX 戦略課



小池 将弘 氏
内外債券
運用グループ

Portfolio Maker3.0

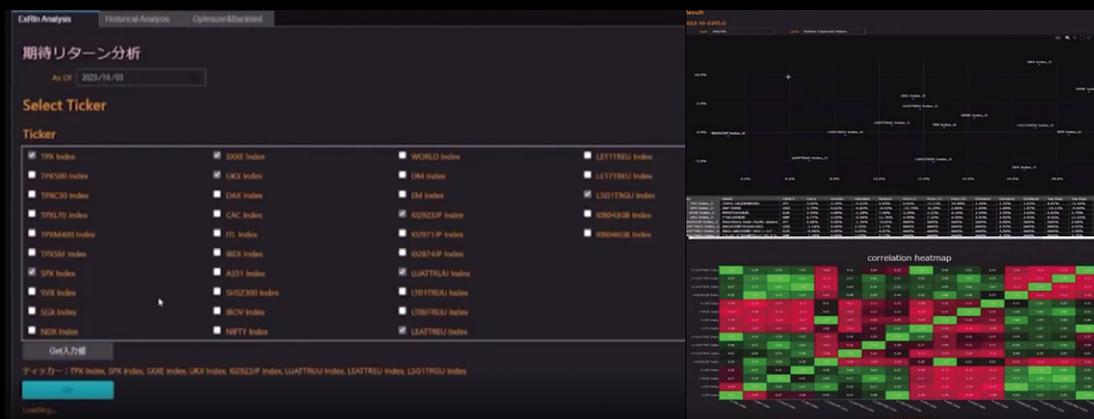
アプリケーションハイライト

- ・ 投資家ごとにカスタマイズされたポートフォリオの構築に有用なアプリ
- ・ 期待リターンに関する3つの機能と手入力を必要としないUI
- ・ より細分化されたサブインデックスを組み合わせることも可能

4年ぶり2度目の参加となる大和アセットマネジメントチームは、4名のメンバー全員がほぼBQuantを扱った経験がないなかで、投資家のさまざまなニーズに対応したポートフォリオを構築するアプリ開発に取り組みました。

フォワードルッキングな期待リターンおよび分散・共分散行列を算出するモデル

大量のデータを効率的に処理できる BQuant Enterprise の利点を生かして、投資家ごとにカスタマイズされたポートフォリオの構築に有用なアプリを開発しました。ヒストリカルデータではなく複数のフォワードルッキングな期待リターン、および分散・共分散行列を算出するモデルを組み込み、投資対象に関してはセクター別や年限別といった、より細かな粒度で期待リターンを推定しています。



期待リターン分析

営業現場での使いやすさを意識して直観的に操作しやすい UI を作成

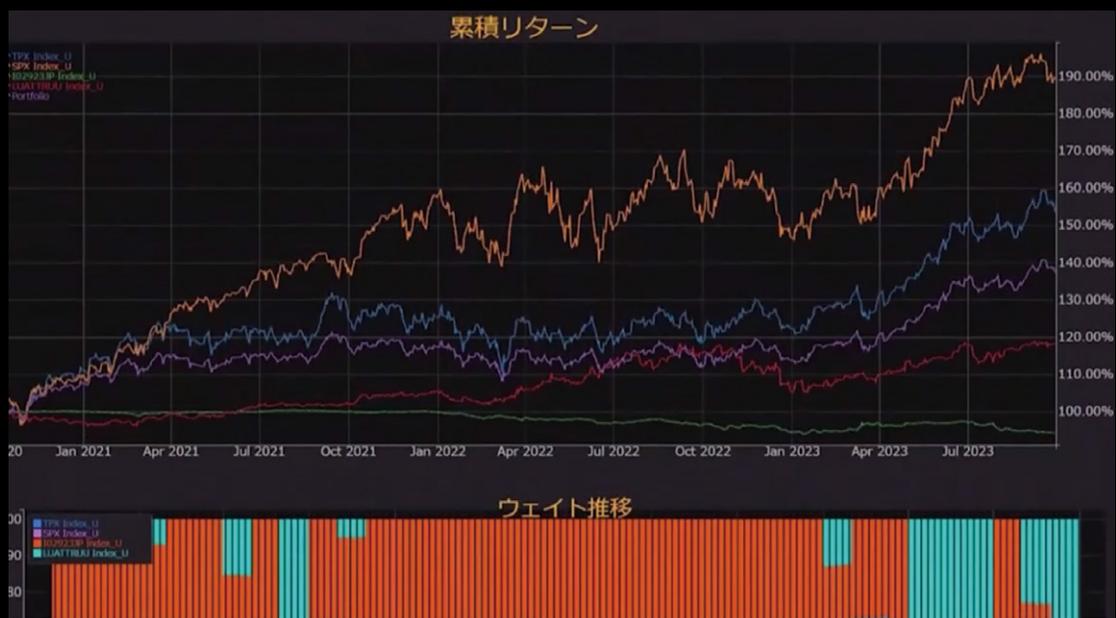
本アプリは、ポートフォリオ構築のベースとなる期待リターンに関する3つの機能を有しています。具体的には、(1) 任意の日付で各指数の期待リターンと期待ボラティリティを算出する機能、(2) 期待リターンのデータソースと対象指数を選択して実績リターンと期待リターンを比較検証する機能、(3) 期待リターンを使ってポートフォリオの最適化およびバックテストを行う機能です。営業現場での使いやすさを意識して、手入力をいっさい必要とせず、直観的に操作しやすい UI を作成しました。



期待リターン分析の可視化

期待リターンを使ってポートフォリオの最適化やバックテストも行える

(1)の機能では、期待リターンとしてトップダウンアプローチとボトムアップアプローチを選択できますが、後者には個別銘柄の期待リターンを集積して指数ベースのリターンを計算するというBQuantの強みが活かされています。(3)の機能では、一般的なマルチアセット戦略が使う指数よりも細分化したサブインデックスを組み合わせることで、セクターローテーションや債券のデュレーション戦略なども組み込んだマルチアセットファンドを構築できます。ユニバースを細分化することにより、例えば地方金融機関など、伝統的なアセットクラスにしか投資できない投資家の超過収益の拡大に貢献できると考えています。



ポートフォリオ最適化及び累積リターン

審査員のエドワーズから、「ポートフォリオの最適化はどのように行ったか」と質問がありました。今回は結果が分かりやすく出るようにするために、シャープレシオの最大化という非常にシンプルな手法を採用したため、より期待リターンの高いものが選択されやすい格好になっています。これだと営業の現場でポートフォリオが大きく動きやすいので、今後はそれをチューニングするようなりサンプリングの手法を盛り込んでいきたい」と回答しました。

開発メンバー



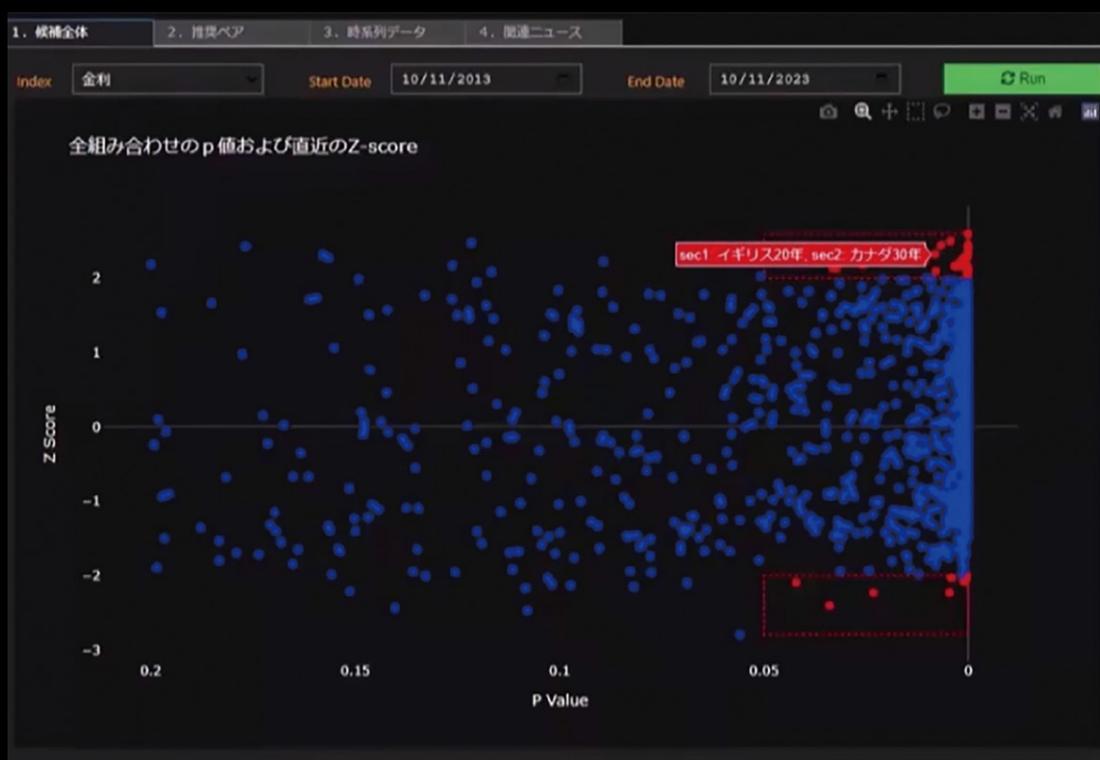
アクティブ運用第一部
クロス・アセット・ソリューション

共和分ペアトレーディングと自然言語処理による投資機会の発掘

アプリケーションハイライト

- ・ 海外ソブリン債の運用におけるデータドリブンのアプローチ
- ・ ユニバース内を総当たりして平均回帰性を有する2銘柄を検出
- ・ Python などに不慣れな人でも直観的に設定・操作が可能な UI 設計

15チーム60名による社内ハッカソンを勝ち抜いた明治安田生命保険チームは、7名中4名がBQuantやPythonの初学者ですが、ペアトレーディングと自然言語処理によって投資機会を発掘するアプリの開発に取り組みました。



全組み合わせの p 値及び直近の Z-Scor

債券や通貨などの割高・割安銘柄ペアを網羅的に検出する

海外ソブリン債の運用において、各市場を横断的に分析し、水面下に広がる投資機会を発掘するためには、データドリブンのアプローチが必要であると考えました。「共和分ペアトレーディング」の手法をアプリに導入することで、単一市場の分析では発見できなかった債券や通貨などの割高・割安銘柄ペアを網羅的に検出し、実際のトレードアイデアにつなげていくことが可能になります。関連するニュースなどのテキスト情報を蓄積・参照する機能を実装し、投資判断に反映させることも視野に入れていました。こうしたアプリの特徴は、いずれも Spark や NLP との連携を含む BQuant 環境を利用することで可能となりました。

各国固有の要因や市場全体の動向についてインプリケーション

平均回帰性を有する2銘柄の検出にあたっては、ユニバース内の膨大な数の銘柄に関して総当たり形式でペアを作成。平均回帰すなわち共和分関係が認められた組み合わせについて、2銘柄の спреッドを時系列データとして算出し、spreッドの平均からの乖離度を計算しています。アプリにはソート機能を組み込み、大きく乖離した投資妙味のあるペアを順番に並べて、トレード候補として表示できるようにしました。それらの比較検討により、各国固有の要因や市場全体の動向についてインプリケーションを得ることが可能になります。

Spark と NLP を組み込むことで定性情報による価格変化の背景探索も可能に

関連ニュースを参照する機能では、各チャートにカーソルを合わせると、時々のニュースヘッドラインが表示されます。ヘッドラインに対応して番号が付けられており、番号を入力して Run のボタンを押すと、該当ニュースの全文も見ることができます。Spark と NLP を組み込むことで、単なる定量的なデータ分析にとどまらず、定性情報を通じてより詳細に価格変化の背景を探索することが可能になっています。また、Python などに不慣れな人でも直観的に設定・操作できる UI 設計となっており、汎用性の高さも本アプリの特徴といえます。



イギリス30年、ドイツ30年、および差異の推移・関連ニュース

審査員の遠藤氏から、「今後の展望として株式やクレジット、FX などにも展開予定とあるが、どのような点が新たなチャレンジになるか」と質問がありました。安藤氏は、「我々は金利を中心にしているので、他のアセットクラスに関しては他の部署の知見なども必要になってきます。アセットクラスの特徴の研究や投融資プロセスの再構築などは、さまざまに進めていく必要がある」と、今後の課題を述べました。



安藤 卓康 氏
債券投資部



福井 努 氏
債券投資部



金子 由紀雄 氏
債券投資部



平井 明 氏
債券投資部



米山 謙 氏
債券投資部



指田 昌樹 氏
運用企画部



小林 達哉 氏
運用審査部

Take the next step.

詳細はこちらから

about.bloomberg.co.jp/expertise/buy-side

北京

+86 10 6649 7500

ドバイ

+971 4 364 1000

フランクフルト

+49 69 9204 1210

香港

+852 2977 6000

ロンドン

+44 20 7330 7500

ムンバイ

+91 22 6120 3600

ニューヨーク

+1 212 318 2000

サンフランシスコ

+1 415 912 2960

サンパウロ

+55 11 2395 9000

シンガポール

+65 6212 1000

シドニー

+61 2 9777 8600

東京

+81 3 4565 8900

The data included in these materials are for illustrative purposes only.

©2024 Bloomberg 2790459 0224