



日経225株式ユニバーズAI予測実績評価レポート
2018年1月1日～2018年11月30日

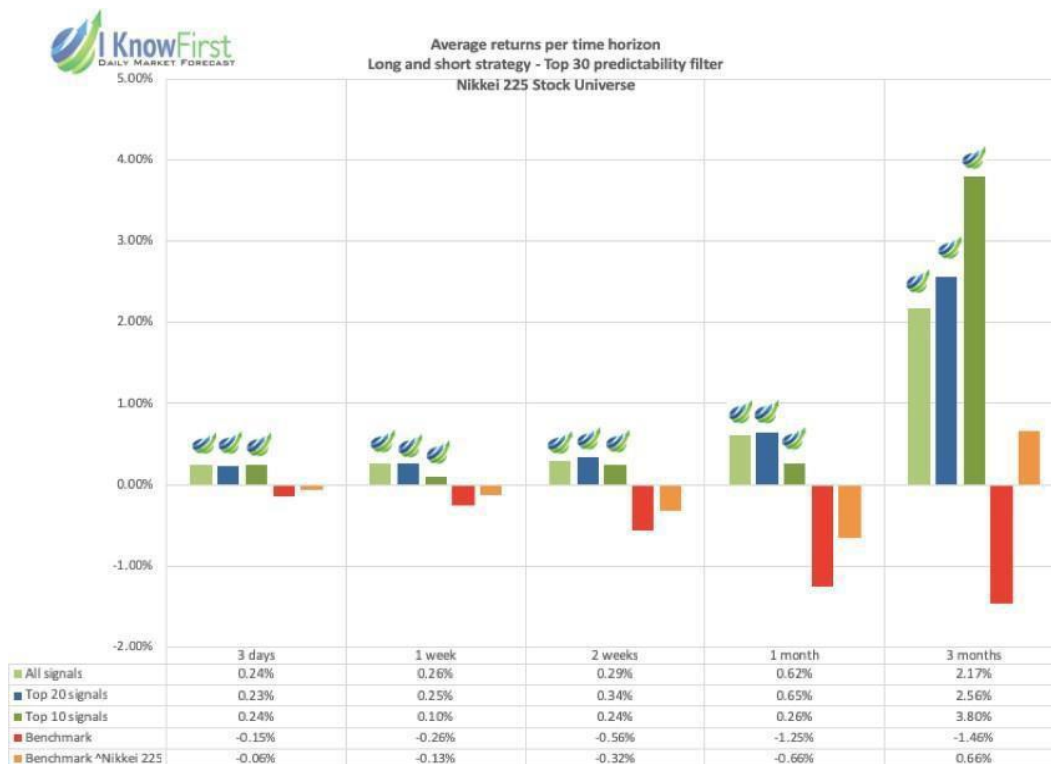


日経225株式ユニバースの評価レポート
ベンチマークを常にアウトパフォーマンス

2019年2月5日

エグゼクティブサマリー

このライブ予測評価レポートでは、日本の株式市場向けにI Know First AIアルゴリズムによって生成され、毎日お客様に送信される予測パフォーマンスを検証します。我々の分析は、2018年1月1日から2018年11月30日までの期間を対象とします。最も予測可能なグループから最高のパフォーマンス銘柄を選ぶために、シグナルと予測可能性フィルターを適用したところ、下記の結果が観察されました。以下、日経225ユニバースの株式フィルター（株式の部分集合体）のリターン分布に関する主な調査結果です。



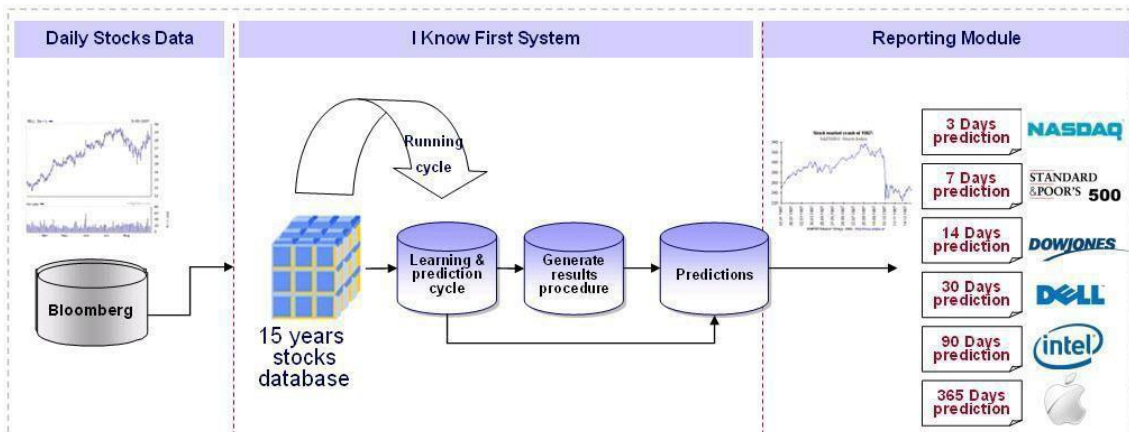
日経225ハイライト

- 予測可能な上位30銘柄に適用されるシグナル・インディケーター・フィルターでは、3ヵ月投資期間における上位10銘柄で最高の3.80%のリターンを提供しました。
- 予測期間が長期化すると、リターンが増加するという明確な傾向が観察されました。1ヵ月から3ヵ月のリターンの変化は、上位10銘柄で1,361.5%を超えました。
- 観察期間中に記録された日経225の実際の値動きを含め、上位10銘柄のリターンは両ベンチマークを475%超と大幅にアウトパフォーマンスしています。

上記株式ユニバースを対象とする予測パフォーマンスの共通パターンとして、シグナルと予測可能性の両方による体系的なフィルタリングが長期投資において最も効果があり、故に、将来最高のリターンを生む資産の購入を狙う個人投資家と機関投資家に有益です。

尚、上記の結果は、特定の株式ユニバースを対象とする予測成果パターンの全般的な説明を行うために、予測可能性およびシグナル指標による連続フィルタリングでサンプルアプローチを採用、これを一定期間に渡って評価した結果として得られたものです。以下のレポートでは、私たちの方法論に関する広範な説明と、評価期間中に得られたパフォーマンス指標の詳細な分析を行います。本レポートは、I Know Firstの国別ライブ評価シリーズと日本株式市場に関する前回レポートの続編となります。

I Know Firstのアルゴリズムについて



I Know First自己学習アルゴリズムは、株式市場を分析、モデル化、および予測します。このアルゴリズムは、人工知能 (AI) と機械学習 (ML) に基づいており、人工ニューラルネットワークと遺伝的アルゴリズムの要素を組み込んでいます。

このシステムは、波がトレンドとどのように重複するかを予測する波形チャートを使用して、正または負の数値として予測された結果をアウトプットします。これは、トレーダーがどの方向に取引をするか、どの時点で取引を開始するか、いつ終了するかを決定するのに役立ちます。このモデルは100%経験で得たものであり、結果は事実データのみに基づいているため、人が導き出した仮定に伴う偏りや感情は避けられます。人的要因は、数学的枠組みの構築と、システムへのインプット及びアウトプットのための当初設定にのみ関与します。アルゴリズムは、シグナルと予測可能性指標を使用して予測を行います。シグナルはボックスの真ん中にある数字です。予測可能性は、ボックスの下部にある数字です。また上部では当該資産を特定します。この形式は、すべての予測において一貫しています。

我々のアルゴリズムは、各銘柄について2つの独立した指標、すなわちシグナルと予測可能性を提供します。

シグナルは、銘柄の動きにおける強さと方向であり、【-infから+ inf】の間で計測されます。

また予測可能性は、各結果に対する私たちの自信を表します。これは過去のアルゴリズム性能と実際の市場動向とのピアソン相関係数で、【-1から1】の間で計測されます。

株式の抽出方法

評価方法は以下の通りです。

最も予測可能な上位XX銘柄を選び、加えて最も高いシグナルの上位YY銘柄を選びます。そうすることで、一方で最も予測可能な銘柄に焦点を合わせ、他方で最も高いシグナルを放つ銘柄を捕獲します。

例えば、上位10銘柄の信号フィルターを持つ上位30銘柄の予測可能性フィルターは、毎日、最も予測可能な30銘柄のみに注力し、そこから絶対信号が最も高い上位10の銘柄を選択することを意味します。

これらはロング/ショート戦略であるため、絶対シグナルを使用します。すなわち、信号がプラスの場合には購入、逆にマイナスの場合はショートします。

h2>パフォーマンス評価方法

個別の予測レベルで評価を行います。これは、テスト期中の各投資期間に対して発行した各予測のリターンを計算することを意味します。次に、それらの結果の平均を戦略別および予測期間別に表示します。

例えば、1か月の予測のパフォーマンスを評価するために、次の式を使用して各取引のリターンを計算します。

$$\left(\frac{\text{Price one month into the future}}{\text{Price on prediction day}} \right) - 1$$

これは、お客様が我々の予測に基づいて銘柄を購入し、ちょうど1カ月後に売却することを想定しています。

分析期間中の全ての取引において、この計算を繰り返し、結果を平均化します。

尚、この評価は、ポートフォリオを設定して、これをフォローすることを意図していないことに留意して下さい。これは個々の予測レベルでの異なる評価方法です。

ベンチマーク方法

我々のベンチマーク手法の背後にある理論は「ナル仮説」で、これはI Know Firstの指標とは関係なく、特定の資産ユニバースの各個別銘柄を購入することを意味します。

これとは異なり、我々の指標は高いシグナル強度と高い予測可能性から構成されているため、特定の株式のみを購入（またはショート）することになります。

ベンチマーク結果に対する我々のシグナル取引結果の比率は、システムとの我々の指標の品質を示します。

例：期間3日のベンチマークは、毎日銘柄を購入し、ちょうど3営業日後に売却することを意味します。それからベンチマークを得るために結果を平均化します。これは、複数の林檎から特定の林檎を抽出するためのものです。

予測可能性指標を評価する

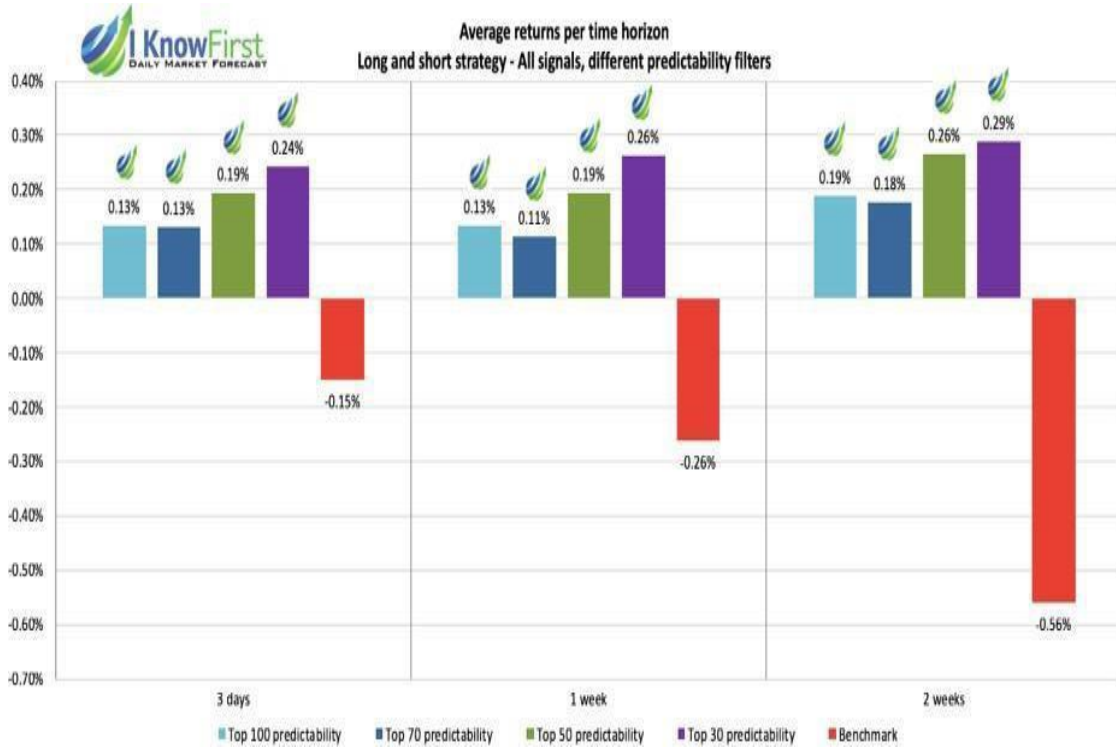
前セクションで既述した方法に基づいて、シグナルインディケーターを考慮せずに、期間3日から3ヶ月の投資期間におけるアルゴリズムの長短シグナル評価を計算することから分析を開始します。具体的には、5つの異なるレベルについて予測可能性指標によるフィルタリングを適用し、それぞれのフィルターが適用された際のリターンに関して個々の限界効果を検証しました。その後、日経平均株価ユニバースを使用して同一期間の2つのベンチマークのリターンを計算、これらとフィルタリングされた資産ポートフォリオのパフォーマンスと比較しました。

我々の調査結果は、以下の表に要約されています。

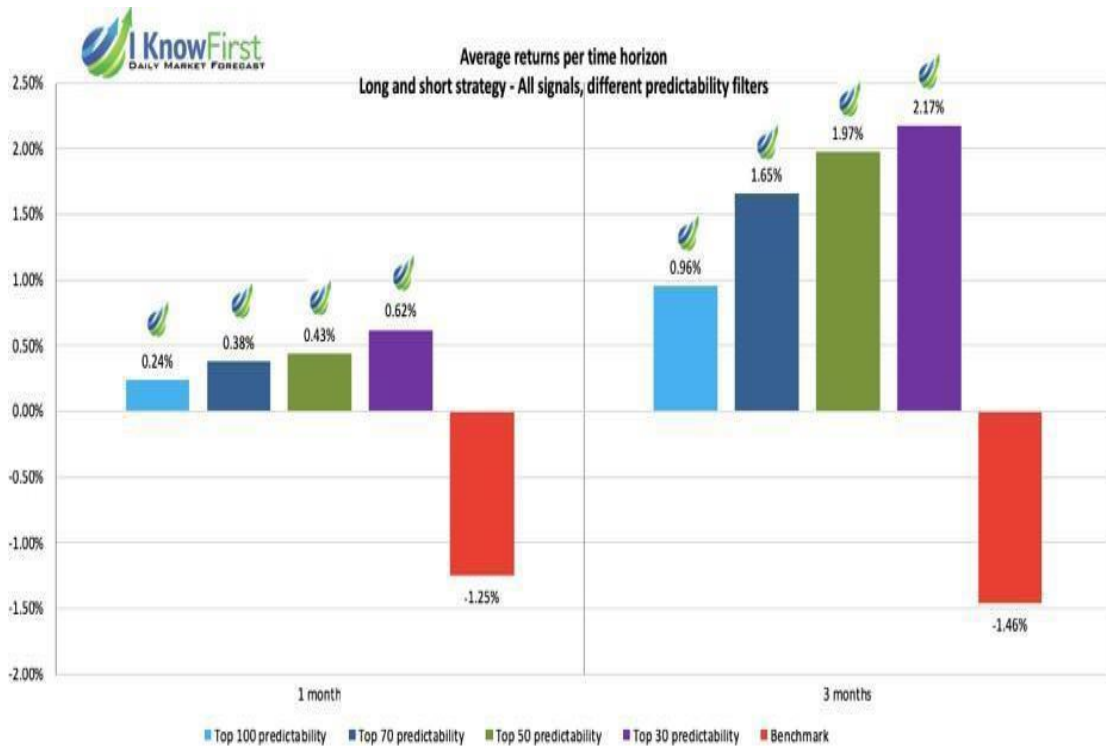
日経225 - リターンに対する予測可能性効果

Long and short	Predictability effect				
	3 days	1 week	2 weeks	1 month	3 months
All signals					
Top 100 predictability	0.13%	0.13%	0.19%	0.24%	0.96%
Top 70 predictability 	0.13%	0.11%	0.18%	0.38%	1.65%
Top 50 predictability	0.19%	0.19%	0.26%	0.43%	1.97%
Top 30 predictability	0.24%	0.26%	0.29%	0.62%	2.17%
Benchmark	-0.15%	-0.26%	-0.56%	-1.25%	-1.46%

期間ごとの平均収益率（3日から2週間）、予測可能性フィルタのみ



期間ごとの平均収益率（1ヶ月から3ヶ月）、予測可能性フィルタのみ



上記チャートから、予測可能性によりフィルタリングされた資産の部分集合体を上位100銘柄から上位30銘柄に絞り込むことにより、限界予測可能性効果が向上することがわかります。考察したすべての期間についてこの効果が確認され、最高のパフォーマンスは3か月の投資期間で達成されました。また、各対象資産ユニバースの全銘柄で構成されているベンチマークと比較すると、シグナル強度を考慮せずに予測可能性指標を投資基準として適用するだけで、プラスのリターンが得られ、ベンチマーク自体を上回ることがわかります。

シグナルインディケーターの評価

このセクションでは、我々の株式抽出方法を追加することで、上記パフォーマンスがさらに向上することを説明します。ベンチマークとの比較によるアウトパフォーマンスを測定することも重要であり、そのために以下の式を適用します。




$$\text{Outperformance} = \frac{(\text{return of strategy} - \text{return of benchmark})}{|\text{return of benchmark}|}$$

従って、予測可能性によって既にフィルタリングされた上位30銘柄に、更にシグナル強度によるフィルタリングを適用しました。調査の結果、特に3か月の投資期間のケースにおいて、資産リターンに著しいプラスの限界効果があることが示されました。

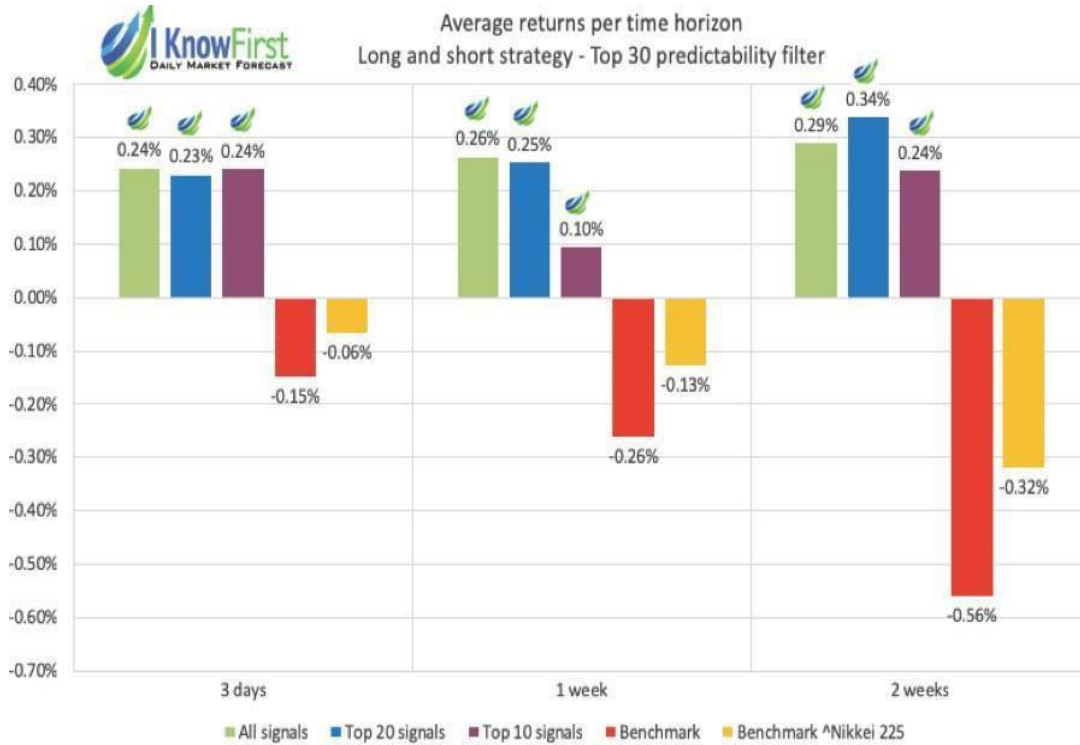
以下、各表並びに各チャートで我々の検証結果を説明します。

日経225 - 主要用パフォーマンスインディケーター

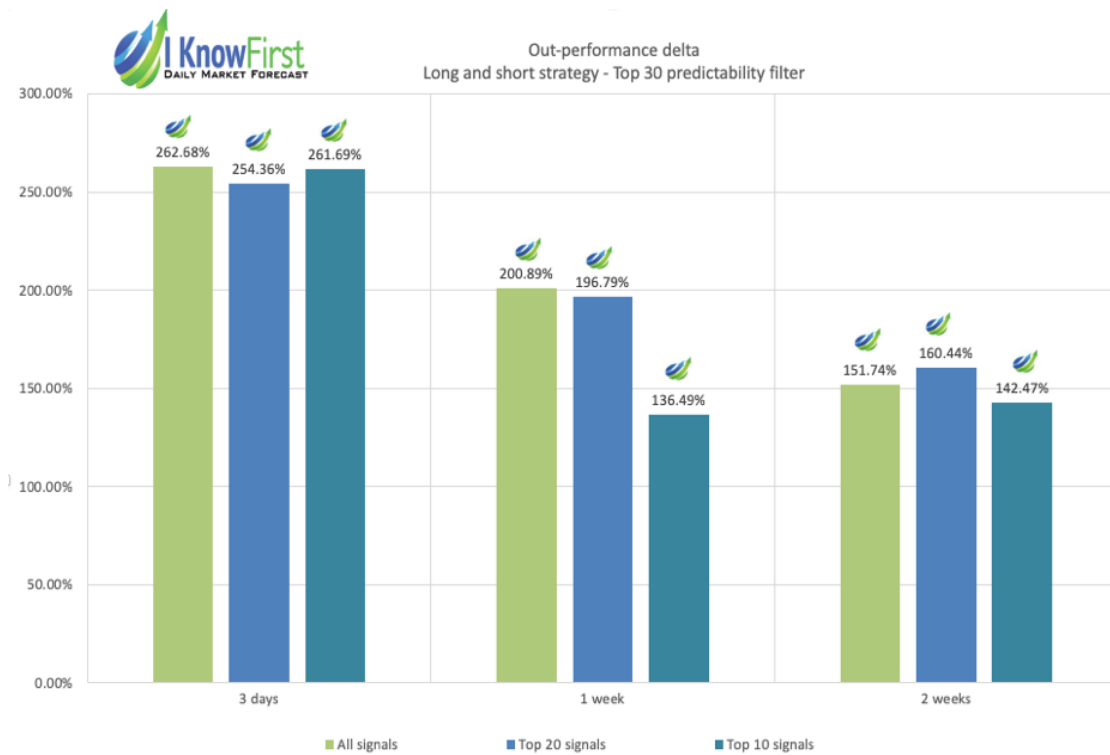
期間ごとの平均収益率（3日から3か月）、予測可能性、シグナルフィルター

Nikkei_225	Evaluation period: 01/01/2018 - 11/01/2018				
Long and short	Signal effect evaluation				
Top 30 predictability	3 days	1 week	2 weeks	1 month	3 months
All signals	0.24%	0.26%	0.29%	0.62%	2.17%
Top 20 signals 	0.23%	0.25%	0.34%	0.65%	2.56%
Top 10 signals	0.24%	0.10%	0.24%	0.26%	3.80%
Benchmark	-0.15%	-0.26%	-0.56%	-1.25%	-1.46%
Benchmark ^Nikkei 225	-0.06%	-0.13%	-0.32%	-0.66%	0.66%
Long and short	Out-performance delta				
Top 30 predictability	3 days	1 week	2 weeks	1 month	3 months
All signals	262.68%	200.89%	151.74%	149.48%	248.85%
Top 20 signals 	254.36%	196.79%	160.44%	151.61%	275.71%
Top 10 signals	261.69%	136.49%	142.47%	120.65%	360.98%
Long and short	Hit Ratio effect				
Top 30 predictability	3 days	1 week	2 weeks	1 month	3 months
All signals	53.15%	52.71%	52.79%	54.06%	58.52%
Top 20 signals 	52.56%	53.04%	53.19%	54.73%	60.11%
Top 10 signals	51.32%	51.00%	52.95%	55.26%	64.72%

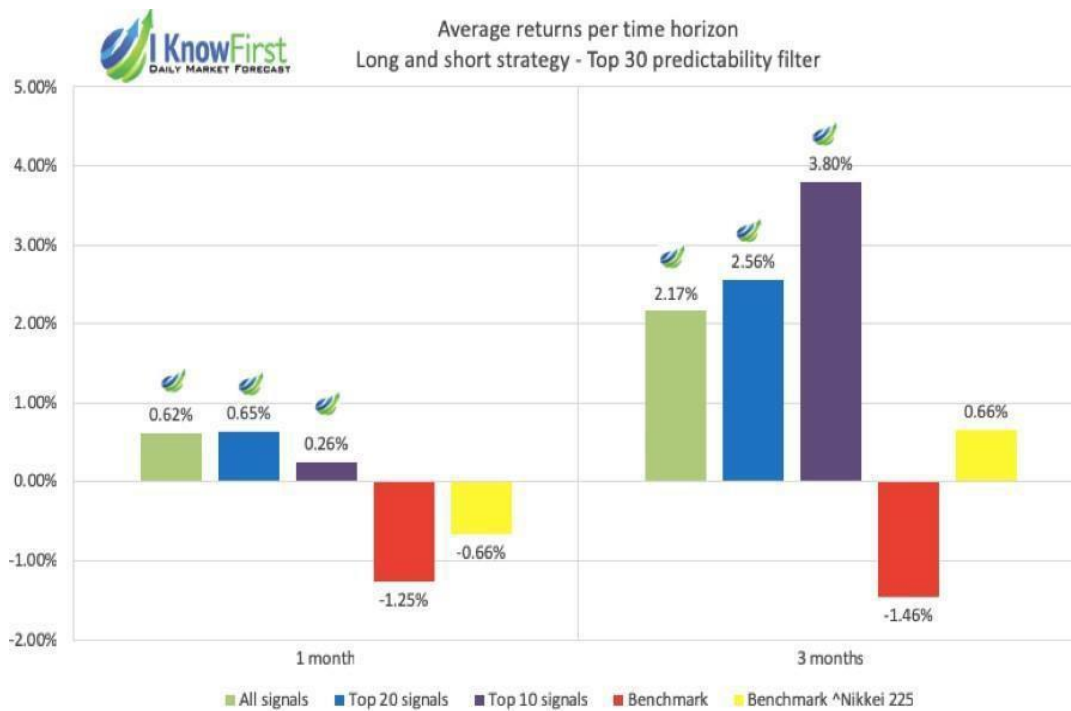
期間ごとの平均収益率（3日から2週間）、予測可能性、シグナルフィルター



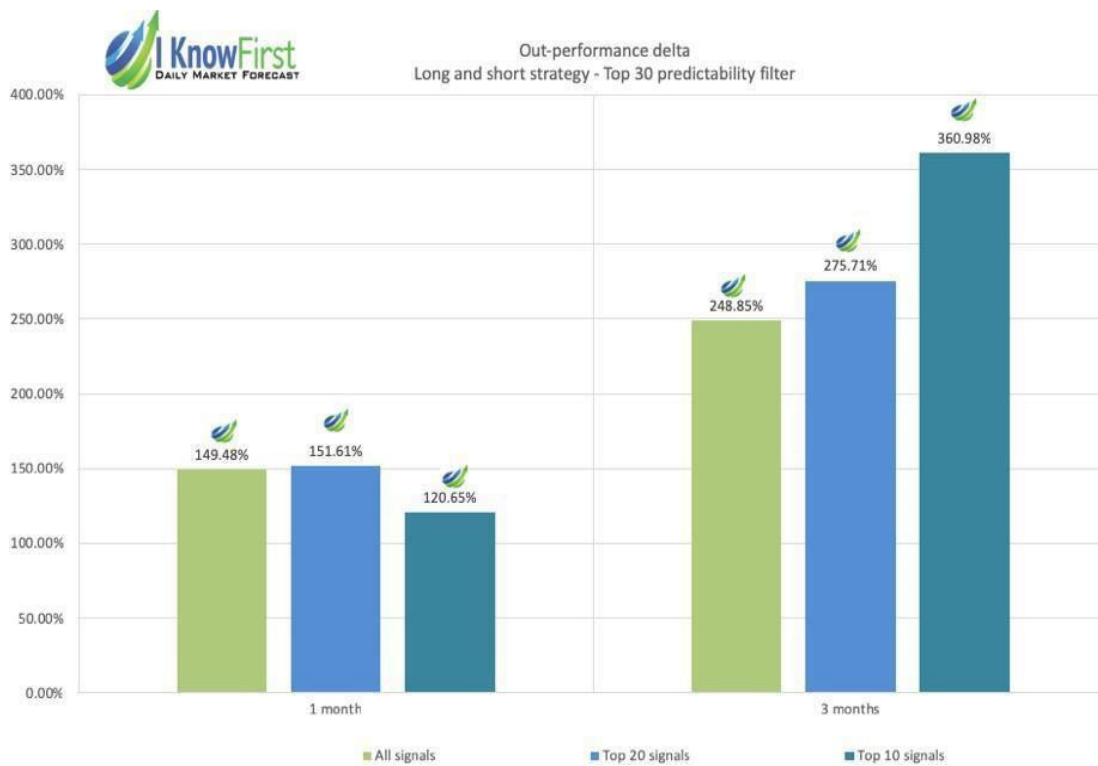
期間（3日から2週間）あたりのアウトパフォーマンス、予測可能性、シグナルフィルター



期間（1ヶ月と3ヶ月）あたりの平均収益、予測可能性、シグナルフィルター



期間（1ヶ月および3ヶ月）あたりのアウトパフォーマンス、予測可能性、シグナルフィルター



期間ごとの平均ヒット率、予測可能性、シグナルフィルター



一連のチャートからもわかる通り、シグナル強度フィルタリングを日経225株式ユニバースに適用した場合、上位20銘柄で構成される部分集合体が、各ベンチマーク並びに2週間の投資期間を起点とする当初の部分集合体よりも高いリターンを、また上位10銘柄で構成される部分集合体では、各ベンチマーク並びに1ヶ月の投資期間を起点とする当初の部分集合体よりも高いリターンをそれぞれ記録しました。同様に1ヶ月と3ヶ月の投資期間を検証すると、1カ月の投資期間では上位20銘柄のパフォーマンスは上位10銘柄よりも0.39%高いことがわかります。一方で、3ヶ月の投資期間を検証すると、上位10銘柄は3.80%と、上位20銘柄の2.56%よりも著しく高いリターンを記録しました。同時に、投資期間3カ月のベンチマーク対比では、上位20銘柄が275.71%、上位10銘柄が360.98%とそれぞれアウトパフォームしています。最後に、ヒット率でも同じパターンをたどっており、3か月の投資期間において、上位20銘柄が60.11%、上位10銘柄が64.72%とそれぞれで最高値を記録しました。

結論

この分析では、日経平均株価指数ユニバースからI Know FirstのAIアルゴリズムによって選択された日本株において、我々の予測のアウトパフォーマンスを説明しました。既述の調査結果に基づくと、シグナル強度でフィルタリングがされていない両資産ユニバースと対比した場合、予測可能性によってフィルタリングされた上位30銘柄が全ての投資期間において著しく高いパフォーマンスを記録しています。

また予測可能性指標を投資基準として採用し、更にシグナル強度によるフィルタリングを組み合わせることで、日経平均株価指数の採用銘柄で構成されている各ベンチマークよりも優れた結果が得られます。予測可能性とシグナル強度でフィルタリングされた日経平均株価指数の上位10銘柄は、3ヵ月の投資期間において他の部分集合体よりも著しい高いリターンを記録しました。従って、投資家は、I Know Firstの予測可能性指標と株式選択手法としてのシグナル指標を組み合わせることで、投資判断のクオリティを大幅に改善することができます。





IST株式会社は、Fintech製品、サービスを提供するI Know First社の本邦代理店並びにパートナーです

会社商号	(IST) IST株式会社
住所	東京都中央区日本橋本町三丁目3番地6号ワカ末ビル7階
設立	2017年6月
代表者	代表取締役社長 太田幸多郎
事業内容	AIシステム開発・販売、 フィンテック関連ソフトウェア アルゴリズム及びシステム開発・サービス・販売
資本金	1,000万円

免責条項

AIアルゴリズム投資予測サービス/人工知能アルゴリズム投資予測サービス（以下、本商品）はI Know First社（9 Yurdei Hasira St. TelAviv port Israel 6350811, www.iknowfirst.com）が開発、管理・提供を行う商品です。IST株式会社（以下、「弊社」）は、I Know First社の日本における代理店として本商品の 営業、契約の取り次ぎをしています。本商品の契約締結をご希望されるお客様は、IST（株）宛にお申込みをして頂きます。申込の際に弊社がお客様から頂く情報はI Know First社との間で共有させていただきます。本サービスのご導入をされるお客様はI Know First社を契約当事者とする契約書（英文）を締結していただきます。契約締結に際し弊社ではお客様の便宜を目的に契約内容の説明等を行う場合がありますが、弊社では契約条項の翻訳、法的解釈の助言等はいっさい行いません。契約締結に際してのご判断は契約当事者であるお客様ご自身でなさるようお願いいたします。弊社は、本商品を日本のお客様にご案内するに際し、本商品の品質及びI Know First社によるサービスの質や内容については十分検証はしておりますが、本商品のご導入にあたってはあくまでもお客様のご判断、意思決定、責任によりご契約・ご利用をお願いいたします。本商品のご利用によりお客様が得る成果は、ご利用されるお客様の使用目的や使用方法等により一定ではございません。弊社は本商品のご案内に使用する資料に含まれる情報の内容につきましては、その正確性・的確性等につき可能な限りの留意をしております。しかしながら、当該資料によりお客様が得る情報に基づきお客様が本商品の導入の判断・意思決定をされる場合でも、お客様が本商品から達成しうる成果ならびに品質について、当該資料をもって弊社が保証・確約をするものではありません。本商品の導入後、お客様において万一ご不満が発生した場合は、そのお申し出に対して弊社が対応できる範囲内で誠実かつ速やかに対応いたしますが、最終的な対応につきましては、本商品の管理運営者である I Know First社とお客様の間で解決して頂くこととなります旨あらかじめご留意願います。お客様におかれましては、本免責事項およびお客様の責任についての内容を了解の上、弊社サービスを利用頂くことをお願いいたします。