たいこう Navi の資産運用アルゴリズム

目次

１．はじめに
２．資産運用の合理的なプロセス
３．たいこう Navi の具体的な運用手法
　3.1. 資産配分の決定
　3.2. 投資対象銘柄（ETF）の選定
　3.3. お客様ごとのポートフォリオの構築とメンテナンス
　3.4. 最適ポートフォリオの更新
４．おまかせ NISA
　4.1. NISA を活用するためのポイント
　4.2. おまかせ NISA の投資対象銘柄
　4.3. おまかせ NISA の売買手法
５．投資委員会を通した適正なガバナンス
６．おわりに

１．はじめに

たいこう Navi は、忙しく働く世代を中心とする、将来に向けた資産形成に取り組む方々の力になりたいと考えています。そのために、世界の富裕層や機関投資家が行っている長期的な国際分散投資が誰でも行えるようなサービスを立ち上げました。

たいこう Navi がご提供するのは、長期的視点から資産形成を行う際の中核（コア）となりうる、米ドル建てで最適化された国際分散投資のポートフォリオです。お客様の長期的な利益の最大化を目指すたいこう Navi の最適ポートフォリオの特徴は次の通りです。

- **お客様ごとに自動メンテナンス**
  お客様のリスク許容度に応じた最適ポートフォリオをご提供し、運用期間中もお客様ごとに個別にポートフォリオをモニタリングし、適切なメンテナンス（リバランス等）を自動的に行います。
- **最適ポートフォリオ**
  値動きの異なる複数の銘柄を組み合わせる「分散投資」により、銘柄ごとの損益の一部が相殺されることでリスクを低減できます。銘柄を組み合わせる比率によって分散投資の効果は様々ですが、たいこう Navi では最適化計算により、リスクの量が同じとなるポートフォリオの中で最も高いリターンが期待できる『最適ポートフォリオ』を構築することで効率的なリターン獲得を狙います。
- **国際分散投資**
  投資対象を日本に限定せず世界に広げることで、世界中の様々な国の経済成長の恩恵をポートフォリオに取り込みます。また、分散効果を高めることにより、リスクを低減させて効率的なリターン獲得を狙います。
- **米ドル建て**
  長期の国際分散投資においては、基軸通貨である米ドル建てで資産を効率的に増やすことが重要であるとの考えに基づき、資産配分の最適化はドル建てで行っています。また、日本円に対する為替ヘッジは行っていません。
- **インデックス運用（パッシブ運用）**
  各市場の平均的な動きに追随することを目指す（パッシブ型インデックスを参照する）低コストの ETF（上場投資信託）を投資対象とします。
- **フェアな投資対象銘柄の選定**
  たいこう Navi は、投資対象銘柄（ETF）の運用を行う国内外の運用会社から手数料や広告料など一切受け取らないことで独立性を保ち、お客様の利益を最優先とする立場から投資推奨を行います。具体的には、米国に上場されている全ての ETF の中から、客観的な基準により投資対象銘柄を選定しています。

更に、たいこう Navi では、NISA（少額投資非課税制度）を活用した資産運用もご提供しています。税制優遇制度の活用により、税引後の最終的なリターンの向上を目指すことができます。

２．資産運用の合理的なプロセス

資産運用を適切に行うためには、いくつかのステップが必要となります。最初に適切な資産配分を決めることに加えて、運用期間中も適切な維持管理を行うことで、安定的な資産の成長に繋がります。

Step 1

資産配分（アセット・アロケーション）の決定

資産の安定的な成長を目指すには、分散投資（ポートフォリオ運用）による安定性と効率性を考慮した運用が不可欠です。また、保有銘柄を１つずつバラバラに考えるのではなく、ポートフォリオ全体のバランスが重要になります。「米国株」「債券」「金」のような大まかな資産の分類（資産クラス）ごとに、リスク・リターン特性や相関関係などを考慮して具体的な配分比率を決めることが第一歩であり、運用の成果を左右する非常に重要なステップです。

Step 2

各資産クラスに対応する投資対象銘柄の選定

それぞれの資産クラスに対して、具体的にどのような銘柄（金融商品）に投資するかによって、結果的に得られる損益に差が生じます。運用期間中に償還されてしまうリスクがないか、流動性は十分か、コストが低廉かなど幅広い観点から最良の銘柄を選定することが重要です。

Step 3

ポートフォリオの構築と継続的なメンテナンス

最適な資産配分に従い、各資産クラスで選定した銘柄を購入（ポートフォリオを構築）することで運用が始まります。銘柄ごとに値動きが異なるため、時間の経過とともに資産配分が変化し、リスクが過大もしくは過小になるなどポートフォリオのバランスが崩れてしまいます。そのような状況を放置せずにポートフォリオを最適な配分に戻す「リバランス」が重要となってきます。分配金の再投資も適切に行うことで複利効果を最大限に生かすことができます。さらに税負担を考慮して適切な対応を行うことで、投資効率をさらに改善できる可能性もあります。

以下では、たいこう Navi が各ステップにおいて用いている具体的な運用手法やその背後にある理論についてご説明してゆきます。

３．たいこう Navi の具体的な運用手法

3.1. 資産配分の決定

資産クラスの特定

最初に、資産配分の土台となる、投資対象となる「資産クラス」を特定します。たいこう Navi では、地域・資産ごとの特性や実務における分類を踏まえ、優良な ETF を通じた長期投資が可能かなども考慮して、現在図表 1 に示した資産クラスを投資対象としています。

図表 1：投資対象の資産クラスとその特徴

株式	米国株	米国企業の株式に投資します。成長が続く米国の経済活動から得られるリターン、インフレへの対応などが期待されます。
	日欧株	日本や欧州を中心とする、米国を除く先進国の株式に投資します。幅広い先進国の経済活動を通じたリターン、インフレへの対応などが期待されます。
	新興国株	新興国の株式に投資します。先進国よりも高い経済成長が見込まれる国々からのリターン、インフレへの対応などが期待されます。
債券		国債や社債など安全性の高い債券に投資します。リスクが比較的小さく、安定した収益が期待できます。株式に対する分散効果も期待されます。
金		株式等との高い分散投資効果に加えて、インフレへの対応が期待されます。
不動産		古くから投資対象とされてきた実物資産であり、インフレへの対応や分散投資効果が期待されます。

※2023 年 10 月 4 日に、従来の資産クラス「米国債券」と「物価連動債」を再編して「債券」としました。

配分比率の決定

次に、各資産クラスへの配分比率を決定します。具体的な比率の算出には、1990 年にノーベル賞を受賞したハリー・マーコビッツ氏が礎を築いた現代ポートフォリオ理論に基づき、平均分散法を用います。平均分散法では、各資産クラスの「期待リターン」と「リスク」および資産クラス間の「相関」を用いて、最適なポートフォリオを算出します。平均分散法の適用は、世界の基軸通貨である米ドルをベースに行っています。

＜リスクと相関の推定＞

リスク（標準偏差）と相関の推定には、平均分散法の利用において一般的に行われているように、各資産クラスの過去のリターンを用います。その際、推定値をより適切なものとするため、過去のデータを全て同等に扱うのではなく直近のデータほど重視するよう、指数関数的に減衰するウェイト付けを行っています。

図表 2：各資産クラスのリスク（2025 年 3 月時点）

資産クラス	リスク
米国株	16.2%
日欧株	16.0%
新興国株	16.3%
債券	5.7%
金	13.7%
不動産	18.9%

図表 3：資産クラス間の相関（2025 年 3 月時点）

資産クラス	米国株	日欧株	新興国株	債券	金	不動産
米国株	1.0	0.9	0.7	0.5	0.1	0.8
日欧株	0.9	1.0	0.8	0.5	0.2	0.8
新興国株	0.7	0.8	1.0	0.5	0.3	0.6
債券	0.5	0.5	0.5	1.0	0.4	0.6
金	0.1	0.2	0.3	0.4	1.0	0.2
不動産	0.8	0.8	0.6	0.6	0.2	1.0

＜期待リターンの推定＞

期待リターンの推定にあたっては Black-Litterman モデルを利用します。同モデルは資本資産価格モデル（CAPM）に基づき推定される市場均衡での期待リターン（均衡期待リターン）をベースに、モデルの利用者が独自の相場見通しを加味して各資産クラスの期待リターンを推定するものです。期待リターンを過去データから推定することには多くの問題点が指摘されており、その問題点を克服した手法である Black-Litterman モデルは多くの機関投資家にも利用されています。

たいこう Navi では Black-Litterman モデルの適用において原則として独自の相場見通しを加えず、市場均衡での期待リターンをそのまま期待リターンとして用います。なぜなら、市場での取引価格は、世界の金融・証券市場に日々向き合う世界中の投資家による集合知として形成された情報であり、そこから推定される均衡期待リターンを利用することが、恣意

性を排除した客観的かつ合理的な方法と考えられるからです。なお、この期待リターンを用いる際には、実際に投資した際にかかるコストを考慮するため ETF の経費率（expense ratio）を控除しています。

図表 4：各資産クラスの期待リターン（2025 年 3 月時点、ETF の経費率控除後）

資産クラス	期待リターン
米国株	7.4%
日欧株	7.3%
新興国株	6.6%
債券	3.8%
金	4.0%
不動産	7.3%

＜最適化：平均分散法＞

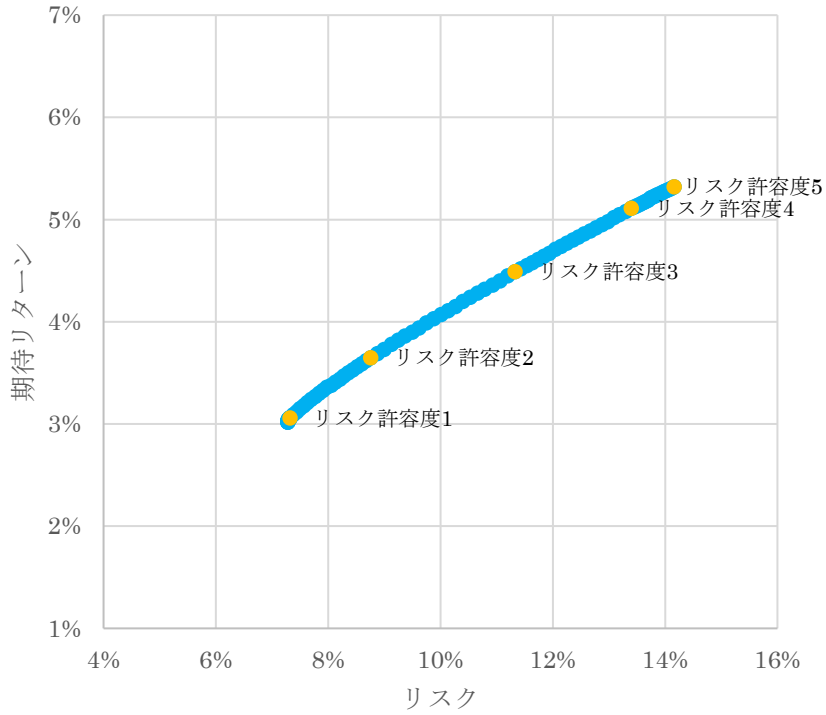
推定された各資産クラスのリスクと期待リターン、および資産クラス間の相関係数を用いることで、各資産クラスの様々な組み合わせ（ポートフォリオ）のそれぞれに対してリスクと期待リターンが計算できます。

$$R = \hat{r}^T w$$
$$\sigma^2 = w^T \Sigma w$$

R：ポートフォリオの期待リターン（経費率控除後）
σ：ポートフォリオのリスク（標準偏差）
$\hat{r}$：各資産クラスの期待リターンのベクトル（経費率控除後）
Σ：分散・共分散行列
w：各資産クラスへの配分比率のベクトル（$w^T \mathbf{1} = 1$）

同じリスク水準となるポートフォリオがいくつも存在しますが、その中で最も期待リターンの高いものに投資することが合理的と考えられ、そのようなポートフォリオを「最適ポートフォリオ」と呼びます。様々なリスク水準ごとに最適ポートフォリオを求めることができますが、それらのリスクとリターンの関係を図示すると図表 5 のような曲線を描きます。この曲線は効率的フロンティア（efficient frontier）と呼ばれています。効率的フロンティアの中から実際に投資するポートフォリオを選ぶ際に基準となるのが、お客様のリスク許容度です。例えば、リスクを取った投資をしてもよいと考えれば、リスク許容度が大きくなり、株式などのリスクの高い資産への投資が相対的に多くなります。

図表 5：効率的フロンティアおよびリスク許容度別の最適ポートフォリオの例



リスク許容度に応じた最適ポートフォリオの具体的な計算方法ですが、次の最大化問題の解となる配分比率(w)を求めることが必要となります。

$$\max_{w} \quad \hat{r}^T \mathrm{w} - \frac{1}{2\lambda} \mathrm{w}^T \Sigma \mathrm{w}$$

$$\text{s.t.} \quad \mathrm{w}^T \mathbf{1} = 1, \qquad \mathrm{a} \leq \mathrm{w} \leq \mathrm{b}$$

$\hat{r}$：各資産クラスの期待リターンのベクトル（経費率控除後）

Σ：分散・共分散行列

w：各資産クラスへの配分比率のベクトル

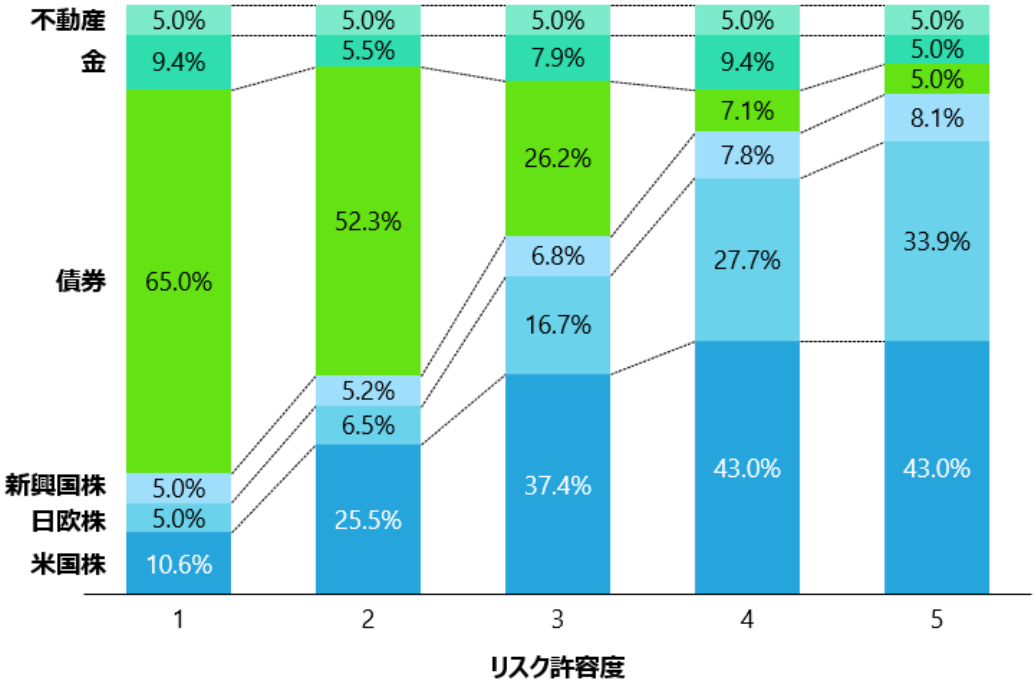
λ：お客様のリスク許容度（1～5）に応じた係数※

※リスク許容度”3”が均衡ポートフォリオに対応するよう調整

a：各銘柄への配分比率の下限ベクトル

b：各銘柄への配分比率の上限ベクトル

図表 6：リスク許容度別の最適ポートフォリオの配分比率の例



この最大化問題の制約条件にある通り、資産の偏りを防ぎ分散投資効果を確保するため、各資産クラスへの配分には上限と下限を設けています（図表 7）。上限は、株式は基本的に 35%（ただし、金融市場全体の時価総額に占める米国株の割合が相対的に高いことから米国株の上限は 45%）、債券は 65%、金および不動産は 10%としています。さらに、更新前の配分比率からの変化幅にも一定の制約をつけることで、長期的な視点から配分比率の安定化をはかっています。これらの制約によって、分散投資効果を保ちつつ、安定的に最適ポートフォリオを構築することができます。

図表 7：各資産クラスへの配分比率の上下限

資産クラス	下限	上限
米国株	5%	45%
日欧株	5%	35%
新興国株	5%	35%
債券	5%	65%
金	5%	10%
不動産	5%	10%

リスク許容度の診断

お客様のリスク許容度に合ったポートフォリオをご提供するため、いくつかの質問に対する回答からお客様のリスク許容度を診断しています。米国や日本におけるこれまでの研究成果や実務などを踏まえ、各質問への回答とリスク許容度の間の基本的な関係性を考慮して、リスク許容度を 5 段階で診断しています。

図表 8：リスク許容度診断での質問項目

質問項目	回答とリスク許容度の関係	背景
年齢	若い世代ほどリスク許容度が高い	若いほど、現在保有している金融資産に対する人的資産(*)の比率が相対的に大きい。
年収	年収が高いほどリスク許容度が高い	年収が大きいほど人的資産(*)が大きくなりやすい。
金融資産	金融資産が多いほどリスク許容度が高い	金融資産が多いほど、運用が不調となった場合の生活への影響が軽微。
投資目的	「余裕資金の運用」や「長期運用」の方がリスク許容度が高く、「短期運用」や「退職後の運用」の方がリスク許容度が低い	運用可能な期間が短いと、相場下落していた場合に回復を待つことができない。
急落時の対応	投資を増やす傾向ならリスク許容度が高く、減らす方向ならリスク許容度が低い	相場急落時に資産を売却する人はリスクに対する心理的な耐性が低いと考えられる。

(*)人間は働くことなどによって収入を生み出すことができるため、１人の人間を 1 つの資産と考えて、人的資産(human wealth)もしくは人的資本(human capital)と呼びます。

上記の項目のうち、まず『年齢』『年収』『金融資産』についての回答から客観的なリスク許容度を算出します。さらに『投資目的』『急落時の対応』という主観的な回答に応じた調整を加えることで最終的なリスク許容度を算出しています。

なお、お客様ご自身の判断で、診断結果とは異なるリスク許容度を設定することも可能です。また、運用期間中にリスク許容度の設定を変更することも可能ですが、お客様の経済状況の変化などに応じて年に 1 回程度の見直し（再診断）を行う以外は、基本的に変更しないことを推奨しています。相場の動向などに応じた頻繁なリスク許容度の設定変更（配分比率の変更）は、かえってパフォーマンスの低下につながる可能性もありお勧めできません。

3.2. 投資対象銘柄（ETF）の選定

ETF は、特定の市場に投資するための低コストかつ使い勝手の良いツールとして、世界の機関投資家や富裕層に広く用いられています。たいこう Navi でも、長期的な視点からお客様の資産の安定的な成長を狙うために、資産クラスごとに、最良と考えられる ETF を選定しています。具体的には、全ての米国上場 ETF の中から以下のような観点により銘柄を選定しています。

I. **資産クラス全体に連動**　：パッシブ（インデックス）投資

1990 年にマーコビッツ氏とともにノーベル賞を受賞したウィリアム・シャープ氏の資本資産価格モデル（CAPM）により、ある市場に投資する際の最も効率的な方法は、市場の全銘柄に時価総額の割合で投資することであると示されました。たいこう Navi では、原則として各資産クラスがカバーする市場の全体的な動向を示すパッシブ（時価総額加重）型インデックスに連動する ETF のみを投資対象としています。

II. **純資産総額**　：償還リスクを回避

純資産総額が小さいファンドには償還リスク（上場廃止リスク）、つまり運用会社が運用をやめてしまいその時点の評価額で資金が戻ってくるリスクがあります。その場合、望まないタイミングで損益が一旦確定してしまうことで、値上がりしていた場合の税負担の発生など投資効率の低下につながることもあるため、償還リスクの低い銘柄を選ぶことは重要です。また、純資産総額が大きいファンドには高い流動性が期待できますし、機関投資家などのプロも含めた多くの投資家に選ばれていると考えられます。逆に、資金の流出が続いているファンドへの投資は控えたほうが良いでしょう。たいこう Navi では、純資産総額が十分にあり、かつ足もとで総口数が急減少していないことを銘柄選定の条件としています。

III. **流動性**　：いつでも適正価格で取引可能

取引所の上場銘柄にも、頻繁に取引されている銘柄からほとんど取引されていない銘柄まで幅広くあります。投資家が購入もしくは売却したい数量に対して、日々の取引量が十分にない場合、なかなか売買が成立しなかったり、自らの注文によって価格を不利な方向に動かしてしまうことがあります（マーケット・インパクトと呼ばれています）。例えばあまり売買が活発でない銘柄を大量に購入したい場合、自分が取引所に出した買い注文が価格上昇を引き起こし、思っていたよりも高い価格で買わざるをえない結果となることがあります。長期投資であっても、運用開始時やリバランス時、急に資産の現金化が必要になった時などには、狙ったタイミ

ングで狙った価格での取引が望ましいため、取引量の多い銘柄を選ぶことが重要となります。たいこう Navi では一日の取引高についても一定金額以上あることを銘柄選定の条件としています。

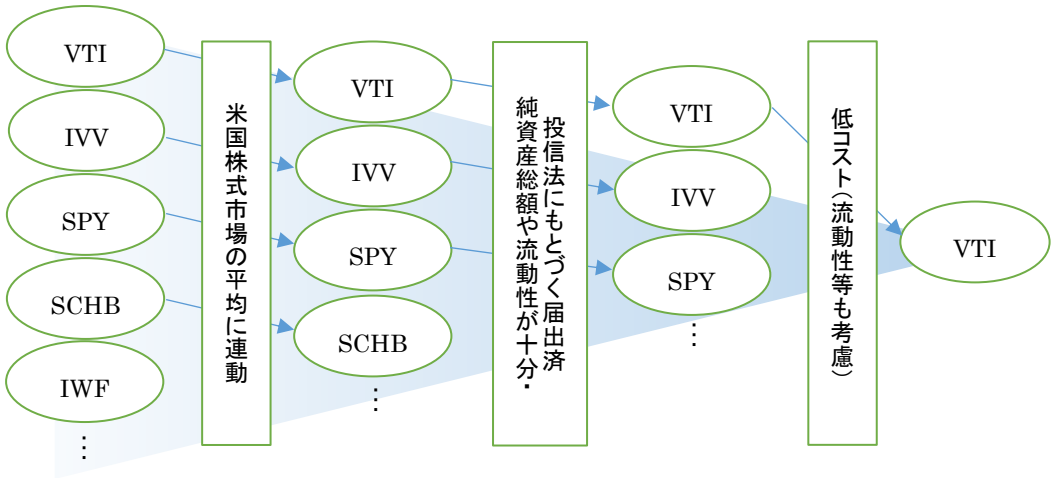
IV. **外国投資信託の届出がされている**　：法令上の届出

投資信託及び投資法人に関する法律（投信法）では、外国投資信託を国内で取り扱う場合の届出について規定されています。たいこう Navi では、ポートフォリオに組入れる海外上場 ETF の選定にあたり、投信法にもとづく金融庁への届出がされていることを条件としています。

V. **低コスト**　：リターンのマイナス要因を低減

I～IV までの全ての条件を満たす銘柄の中で、取引および保有のコストなどを考慮して算出されるスコアが最も低い銘柄を投資対象とします。スコアの算出にあたっては、ETF の保有にかかる経費率に加えて取引の際にかかる Bid-Ask スプレッドも考慮し、さらに取引量が少ない銘柄についてはマーケット・インパクトにより実質的な取引コストが増える可能性なども考慮しています。経費率については、直近の値だけでは評価せず過去 1 年間の実績を考慮しています。

図表 9：銘柄スクリーニングのイメージ図（米国株の例）



このような基準によって選定された資産クラスごとの投資対象銘柄は図表 10 の通りです。

図表 10：投資対象銘柄（2024 年 12 月末時点：1 ドル=157.57 円換算）

資産クラス	銘柄	運用会社名	純資産総額	経費率	運用開始
米国株	VTI	Vanguard	71.9 兆円	0.03%	2001/5/24
日欧株	VEA	Vanguard	21.0 兆円	0.06%	2007/7/20
新興国株	VWO	Vanguard	12.5 兆円	0.08%	2005/3/4
債券	AGG	BlackRock	18.9 兆円	0.03%	2003/9/22
	TIP※1	BlackRock	2.2 兆円	0.19%	2003/12/4
金	IAU	BlackRock	5.2 兆円	0.25%	2005/1/21
	GLD※2	State Street	11.5 兆円	0.40%	2004/11/18
不動産	IYR	BlackRock	0.7 兆円	0.39%	2000/6/12

※1 2023 年 10 月 4 日に従来の資産クラス「米国債券」と「物価連動債」を再編して「債券」としました。「債券」を購入する際は原則として AGG を購入します。既に TIP を保有されている場合、TIP の保有を継続しますが、出金やリバランス等の際に TIP を優先的に売却します。

※2 資産クラス「金」では 2022 年 10 月 31 日まで GLD を購入していましたが、2022 年 11 月 1 日以降に「金」を購入する際は原則として IAU（新選定銘柄）を購入します。既に GLD を保有されている場合、GLD の保有を継続しますが、出金やリバランス等の際に GLD を優先的に売却します。詳細は「3.4 最適ポートフォリオの更新」の「投資対象銘柄の見直し」をご覧下さい。

3.3. お客様ごとのポートフォリオの構築とメンテナンス

お客様のリスク許容度に合った最適ポートフォリオの配分比率に従い、選定された銘柄を購入（ポートフォリオを構築）することで、資産運用が始まります。お客様ごとに運用開始や追加投資の時期および金額、リスク許容度が異なるため、運用開始後のポートフォリオの状況はお客様ごとに異なります。たいこう Navi ではお客様一人ひとりにとって最適な資産運用を実現するため、日々お客様ごとにポートフォリオの状況をモニタリングして、リバランスなどのメンテナンスを必要に応じておこなっています。

たいこう Navi がご提供している、ポートフォリオの構築およびメンテナンスをより適切に行うための機能は以下の通りです。

自動リバランス

運用開始時に最適ポートフォリオを構築しても、時間の経過とともにポートフォリオ内の配分比率は徐々に変化してしまいます。例えば株式だけが大きく値上がりした場合、ポート

フォリオに占める株式の比率が高まりすぎることで、過剰に株式のリスクを負ってしまう、リターンの効率性が低下する、といったことに繋がるため、定期的に最適な配分に戻す「リバランス」が重要となります。

リバランスで実際に行う典型的な作業は、値上がりした銘柄の一部売却と、値下がりした銘柄の追加購入です。金融資産の価格は上昇と下落を繰り返すことも多く、その場合にはリバランスは割高な銘柄の売り（利益確定）と割安な銘柄の買いを行うことを意味し、結果としてパフォーマンスの向上に繋がる可能性もあります。

たいこう Navi では、原則として次のどちらかの条件が満たされた場合に、お客様のポートフォリオの配分比率を最適な状態に戻すよう調整を行います。

(1) 6 か月間リバランスが行われていない場合
(2) お客様の実際のポートフォリオと最適ポートフォリオ（お客様が設定したリスク許容度のもの）の配分比率を資産クラスごとに比較し、5%以上乖離している資産クラスがあった場合（ただしお客様の資産評価額が 50 万円以上の場合のみ適用）

つまり、原則として少なくとも半年に一度はリバランスを行うこととし、さらに急激な相場変動などによって最適ポートフォリオからの乖離が大きくなった場合には前倒しでリバランスを実行します。

お客様ごとに運用開始の時期や最適ポートフォリオからの乖離の状況が異なるため、リバランスのタイミングもお客様ごとに異なることとなります。このように、お客様ごとに個別にポートフォリオのメンテナンスを行うことによって、お客様一人ひとりの長期的な利益をそれぞれ最大化することを目指しています。

<u>リバランス機能付き追加投資・一部出金</u>

追加投資の際には、最適ポートフォリオの比率で各銘柄を購入するのが最適となるわけではありません。たいこう Navi では、追加投資後のお客様のポートフォリオが最適ポートフォリオに近づくように購入する銘柄や数量を決めることで、お客様のポートフォリオをできるだけ最適に保つようにしています。その結果、同じリスク許容度の方が同じ日に同じ金額を追加投資したとしても、購入される銘柄や口数は一人ひとり異なることになります。積立投資を行っている場合、毎月の積立のたびにポートフォリオの配分比率が最適なものに近づくため、より効率的な運用が期待できることとなります。なお、この「リバランス機能付き追加投資」では保有銘柄の売却は行わず、追加資金による購入のみが行われます。

一部出金の場合も同様に、各銘柄をポートフォリオの構成割合で売却するのではなく、売却

後のお客様のポートフォリオが最適ポートフォリオに近づくように、売却する銘柄や数量を決めています。このリバランス機能付き一部出金も、ポートフォリオの最適性を維持することで効率的な運用に貢献すると考えられます。

DeTAX（デタックス：自動税金最適化）

配当金の受け取りやリバランス時の売却による利益の実現によって税負担が生じると、運用額が減少することで投資効率の低下をまねく恐れがあります。ポートフォリオの中に未実現の損失がある銘柄があれば、同数量の売買を行うことにより損金を実現化することで、ポートフォリオの構成を維持したままで税負担を繰り延べられる可能性があります。たいこう Navi では一定の条件のもとで、このような取引を自動的に行います（※）。

（※）税負担を必ず繰り延べることを保証するものではありません。

ミリトレ（少額 ETF 取引）

通常の ETF の売買においては、金額指定ではなく、定められた取引単位ごとに行う必要があるため、特に少額を投資する際には最適な配分比率の実現が難しい場合があります。たいこう Navi では ETF を 1000 分の 1 単位で取引できる「ミリトレ」により、少額から最適な配分比率の実現を可能としています。

おまかせ NISA

NISA（少額投資非課税制度）を利用することで、税引後のリターンの向上を目指すことが可能です。ただし、その活用にあたっては、制度上の要件を正しく理解しておく必要があります。たいこう Navi がご提供する「おまかせ NISA」では、制度上の要件を踏まえながら NISA 口座を自動で活用します。詳しくは「４．おまかせ NISA」をご参照ください。

3.4. 最適ポートフォリオの更新

お客様に長期で安定的な資産形成を目指して頂くため、たいこう Navi では各資産クラスへの最適な配分比率を算出し、最良と考えられる投資対象銘柄（ETF）を用いて、最適ポートフォリオを構築しています。しかし、運用開始時点において最適なポートフォリオの配分比率や投資対象銘柄が最適であり続けるとは限りません。たいこう Navi では、長期にわたる資産運用を安定的かつ効率的に続けられるよう、以下の通り最適ポートフォリオを定期的に更新しています。

配分比率の更新

金融・証券市場の状況は時間の経過とともに徐々に変化してゆきます。その変化に適応するため、たいこう Navi では原則として 1 年ごとに最新の市場データによって最適ポートフォリオの配分比率を更新しています。

なお、最適ポートフォリオの配分比率の更新によって即座にお客様の実際のポートフォリオの配分比率まで変更される（リバランスされる）ことには原則としてなりません。ただし、「自動リバランス」の節でご説明したリバランス条件の(2)において、更新後の配分比率が参照されることによりリバランスが発生する、という影響は考えられます。

投資対象銘柄の見直し

たいこう Navi では原則として 1 年ごとに投資対象銘柄の見直しを行っており、最新の各銘柄のデータに対して「3.2 投資対象銘柄の選定」の基準を適用した結果、新しい投資対象銘柄（以下、新選定銘柄）が選ばれることがあります。

この場合、お客様のポートフォリオにおいては、以降の追加投資やリバランス等の際に原則として新選定銘柄が購入対象となります。なお、原則として、当該資産クラスでこれまで購入対象だった銘柄は、新選定銘柄と入れ替えるために即座に売却されるわけではなく、リバランス等で当該資産クラスの保有額を減らす場合に、新選定銘柄よりも優先的に売却対象となります。

４．おまかせ NISA

投資によって得た利益には通常は約 20%の税金がかかりますが、税制優遇制度の活用によりその一部（または全部）を非課税とすることで、最終的に得られる税引後のリターンの向上をはかることができます。個人投資家向けの税制優遇制度として NISA（少額投資非課税制度）があり、その概要は次の通りです（2024 年からの新しい NISA 制度について記載しています。2023 年までの一般 NISA の概要は「付録 1」をご参照ください）。

- 金融機関に開設した NISA 口座（非課税口座）において購入した金融商品については、配当金や分配金、譲渡益が非課税になる
- NISA 口座内に「つみたて投資枠」と「成長投資枠」が設定され併用して投資できる
- つみたて投資枠では、一定の要件を満たし金融庁に届出された投資信託や ETF の積立投資（定期的に継続して一定額を購入）のみ購入可能。成長投資枠では、上場株式（整理・管理銘柄を除く）や投資信託・ETF（信託期間 20 年未満、毎月分配型の投資信託およびデリバティブ取引を用いた一定の投資信託等を除く）が購入可能（積立投資も一括投資も可能）
- つみたて投資枠では毎年 120 万円まで、成長投資枠では毎年 240 万円まで資産を購入することができる。ただし、NISA 口座で保有できるのはつみたて投資枠と成長投資枠の合計で簿価 1800 万円が上限であり、そのうち成長投資枠では簿価 1200 万円が上限。NISA 口座から資産を売却した場合、その簿価分の非課税枠が翌年に再利用可能となる
- 恒久的な制度であり、非課税で保有できる期間は無期限
- 通常の口座（特定口座および一般口座：課税口座）や一般 NISA 口座から資産を移管することはできない
- NISA 口座で保有している資産に損失が出た場合でも、通常の口座との損益通算はできない

NISA を活用するためには、このような制度上の要件を正しく理解した上で、資産運用の各ステップを適切に実行する必要があります。たいこう Navi は、誰でも NISA を活用した資産運用が行えるよう、NISA を自動で活用する「おまかせ NISA」をご提供しています。2024 年からの新しい NISA での保有資産と一般 NISA での保有資産が混在する 2027 年末までの間も、新旧制度を意識せずに誰でも NISA を活用することができます。

以下では、資産運用の全体像の中での NISA 活用のためのポイントを示した上で、「おまかせ NISA」における具体的な売買手法についてご説明します。

4.1. NISA を活用するためのポイント

NISA を活用する場合も、お客様のリスク許容度に応じた最適な資産配分を行い、適切なメンテナンスを継続的に行っていくという大原則は変わりません。「２．資産運用の合理的なプロセス」でご説明した各ステップにおいて、NISA 口座をどのように扱うか見ていきます。

Step 1

資産配分（アセット・アロケーション）の決定

NISA 口座や通常の口座で個別に最適ポートフォリオを構築しても、それらを足し合わせた資産全体で見ると必ずしも最適な配分になっているとは限りません。資産全体で最適ポートフォリオを構築することで、より効率的にリターン獲得を狙えるため、Step1 では口座については考えず、資産全体において実現すべき各資産クラスへの最適な配分を決めます。

Step 2

各資産クラスに対応する投資対象銘柄の選定

NISA の制度上、つみたて投資枠と成長投資枠のそれぞれで、投資可能な商品の要件が定められています。おまかせ NISA では、制度の要件を満たす ETF の中から、原則として「3.2. 投資対象銘柄（ETF）の選定」と同様の基準により銘柄を選定します。

Step 3

ポートフォリオの構築と継続的なメンテナンス

選定した銘柄を購入する際には口座を指定する必要があります。制度の要件を満たしながら、運用開始時も、積立も含めた追加投資や分配金の再投資の際も、NISA 口座でより多くの利益が得られるように購入する口座・枠を決めることが、非課税メリットの最大化に繋がります。

① 積立入金のうち一定額をつみたて投資枠で購入

つみたて投資枠を利用するには、定期的に継続して一定額の資産を購入することが必要なため、毎月の自動積立機能による入金のうち一定額をつみたて投資枠での購入にまわします。

② なるべく NISA 口座で購入

NISA の非課税メリットを最大限に活用できるよう、枠が空いている限りなるべく NISA 口座で購入します。

③ ハイリスク・ハイリターンな資産を優先して NISA 口座へ

NISA 口座で保有する資産に生じた利益の大きさに比例して、非課税になるメリットも大きくなります。期待される利益の大きさを考えると、ハイリスク・ハイリターンな資産を優先して NISA 口座に振り分けることで、最終的なリターンの向上が期待できます。その一方で、損益がマイナスとなり通常の口座との損益通算ができないデメリットが顕在化する可能性があります。総合的には、NISA 口座ではハイリスク・ハイリターンな資

産を優先することが合理的と考えられます。

リバランスにおいては資産の一部を売却しますが、NISA 口座から含み益のある資産を売却しその資金で再び NISA 口座で購入すると枠の利用額が増えること、非課税枠は同じ年には再利用できないことなどから、NISA 口座からの売却は一定の制限のもとで行います。

4.2. おまかせ NISA の投資対象銘柄

2024 年からの新しい NISA 制度では、NISA 口座は「つみたて投資枠」と「成長投資枠」の 2 つからなり、それぞれ投資可能な銘柄の要件が定められています。「おまかせ NISA」では、要件を満たす米国上場 ETF の中から「3.2. 投資対象銘柄（ETF）の選定」と原則として同じ基準により銘柄を選定します。具体的な要件と投資対象銘柄は下記のとおりです（通常の口座も含めた投資対象銘柄の一覧は「付録 2」をご覧ください）。

4.2.1 つみたて投資枠での投資対象銘柄

つみたて投資枠では、対象商品として金融庁に届出された投資信託や ETF のみ購入することができます。おまかせ NISA における、つみたて投資枠での投資対象銘柄は図表 11 の通りとなります。

図表 11 : つみたて投資枠での投資対象銘柄（2024 年 12 月末時点 : 1 ドル=157.57 円換算）

資産クラス	銘柄	運用会社名	純資産総額	経費率	運用開始
米国株	IVV	BlackRock	92.3 兆円	0.03%	2000/5/15

4.2.2 成長投資枠での投資対象銘柄

成長投資枠では、上場株式（整理・管理銘柄を除く）および投資信託・ETF（信託期間 20 年未満、毎月分配型の投資信託およびデリバティブ取引を用いた一定の銘柄を除く）を購入することができます。おまかせ NISA における、成長投資枠での投資対象銘柄は図表 12 の通りとなります。

図表 12：成長投資枠での投資対象銘柄（2024 年 12 月末時点：1 ドル=157.57 円換算）

資産クラス	銘柄	運用会社名	純資産総額	経費率	運用開始
米国株	VTI	Vanguard	71.9 兆円	0.03%	2001/5/24
日欧株	VEA	Vanguard	21.0 兆円	0.06%	2007/7/20
新興国株	VWO	Vanguard	12.5 兆円	0.08%	2005/3/4
債券	IAGG	BlackRock	1.1 兆円	0.07%	2015/11/30
金	IAU	BlackRock	5.2 兆円	0.25%	2005/1/21
不動産	IYR	BlackRock	0.7 兆円	0.39%	2000/6/12

※新しい NISA 制度では毎月分配型の投資信託が除かれており、その規定の形式要件を踏まえ、「債券」については、分配頻度の低い IAGG を投資対象銘柄としています。

4.3. おまかせ NISA の売買手法

「おまかせ NISA」では、資産の購入や売却の際はお客様が口座・枠を指定するのではなく、以下のように自動で口座・枠を使い分けます。

最適な資産配分を全口座の合計で実現

たいこう Navi で運用する資産全体で効率的にリターン獲得を狙うため、NISA 口座と通常の口座を個別に考えるのではなく、資産全体での最適な配分比率の実現を目指します。運用期間中も資産全体で最適な配分を維持できるよう、「自動リバランス」や「リバランス機能付き追加投資・一部出金」においても、まずは口座を考慮せず、売買後のお客様の資産全体での配分比率が最適な割合になる（近づく）ように売買する銘柄や数量を決めた上で、各口座で売買する数量を決めます。

自動積立によるつみたて投資枠での資産の購入

制度上、つみたて投資枠では、定期的に継続して一定額の資産を購入する必要があります。「おまかせ NISA」では、制度の要件を満たしながらお客様のポートフォリオのバランス調整も行えるよう、自動積立（クレジットカード積立も含む）による毎月の入金では原則として次のように資産を購入します（自動積立・クレジットカード積立を設定していないお客様はつみたて投資枠での資産の購入は行いません）。

- 自動積立による入金額のうちリスク許容度ごとに定めた割合（図表 13）をつみたて投資枠に配分し、つみたて投資枠での投資対象銘柄である IVV（資産クラス：米国株）を購入します。
- 残りは成長投資枠に配分し、全ての資産クラスを対象に、お客様のポートフォリオが最適ポートフォリオに近づくように銘柄や数量を決定して購入します（非課税枠が埋まると、超えた部分は通常の口座で購入します）。

図表 13：つみたて投資枠への配分（リスク許容度別）

リスク許容度	1	2	3	4	5
つみたて投資枠への配分	10%	20%	30%	1/3 (約 33.3%)	1/3 (約 33.3%)

図表 13 にて定めたつみたて投資枠への配分は、制度で定められた年間投資枠 360 万円の内訳がつみたて投資枠 120 万円（全体の 3 分の 1）、成長投資枠 240 万円（全体の 3 分の 2）であることを考慮し、毎月の積立においてポートフォリオのバランス調整ができるよう、各リスク許容度の最適ポートフォリオにおける米国株への配分比率よりも少し低めに設定し

たものです。

NISA で保有できる上限額 1800 万円のうち 1200 万円まではつみたて投資枠と成長投資枠のどちらでも利用可能なのに対して、残り 600 万円はつみたて投資枠でのみ利用可能なため、その使い切りを目指す場合には、投資額のうち 1/3(約 33.3%)はつみたて投資枠での購入にまわす必要があります。この方法ではリスク許容度 1 から 3 ではつみたて投資枠への配分が 1/3(約 33.3%)に満たず、ちょうど 1800 万円を投資してもつみたて投資枠を使い切ることができませんが、たいこう Navi では非課税メリットよりも自分のリスク許容度に合った適切な水準のリスクを取りながら最適ポートフォリオによる効率的なリターンの獲得を長期間継続することが大切であると考えており、枠を使い切ることよりも最適な資産配分の維持を優先し、図表 13 のような配分としています。

<u>成長投資枠および通常の口座での資産の購入</u>

つみたて投資枠での資産の購入は、既にご説明した通り自動積立による入金の一部のみで行いますが、それ以外で資産の購入が必要となる場面では、成長投資枠および通常の口座において以下に示す優先順位で購入を行います。

① NISA 口座（成長投資枠）の利用を優先

非課税メリットを最大限に享受するため、資産の購入は、当年の非課税枠に空きがあり追加で購入可能な間は NISA 口座（成長投資枠）の利用を優先し、非課税枠が埋まった後は通常の口座で行います。翌年になり新たな非課税枠が設定されると、再度 NISA 口座を優先して購入します。積立や追加入金だけではなく、分配金再投資やリバランスでの購入の際も同様です。

② ハイリスク・ハイリターンな資産の優先

資産の購入額が残りの非課税枠を超える場合は、NISA 口座（成長投資枠）での購入分が非課税枠に収まるように、口座ごとに購入する銘柄と数量を決める必要があります。NISA を利用することで得られるメリットは NISA 口座で生じた利益に比例するため、期待できる利益が大きい銘柄をなるべく NISA 口座で購入することが、税引後の利益をより大きくするために有効です。

「おまかせ NISA」では、投資対象である 6 つの資産クラスを以下の通り相対的にハイリスク・ハイリターンな「カテゴリⅠ」と、ローリスク・ローリターンな「カテゴリⅡ」に分類し、NISA 口座ではカテゴリⅠを優先して購入します。

	対象資産の特徴	資産クラス
カテゴリⅠ	ハイリスク・ハイリターン	米国株・日欧株・新興国株・不動産
カテゴリⅡ	ローリスク・ローリターン	債券・金

＜A．カテゴリⅠのみなら残りの非課税枠に収まる場合＞

まず、カテゴリⅠの資産を全て NISA 口座で購入した上で、カテゴリⅡの資産はさらに残った非課税枠で可能な限り購入し、枠を超える部分は通常の口座で購入します。カテゴリⅡの資産は NISA 口座と通常の口座の両方で購入することになりますが、資産クラスごとの購入額は NISA 口座と通常の口座で比例配分します。例えばカテゴリⅡの購入額のうち 30%を NISA 口座で買える場合は、債券、金をそれぞれ購入額の 30%ずつ NISA 口座で購入します。

＜B．カテゴリⅠの購入額が残りの非課税枠を超える場合＞

残りの非課税枠でカテゴリⅠの資産を可能な限り購入し、枠を超える部分は通常の口座で購入します。カテゴリⅠの資産クラスごとの購入額は、NISA 口座と通常の口座で比例配分します。例えばカテゴリⅠの購入額のうち 30%を NISA 口座で買える場合は、米国株、日欧株、新興国株、不動産をそれぞれ購入額の 30%ずつ NISA 口座で購入します。カテゴリⅠの資産だけで非課税枠は埋まるので、カテゴリⅡの資産は全て通常の口座で購入します。

資産の売却時：NISA 口座からの売却に一定の制約

資産の売却が必要となる場面では、それぞれ以下の通りに売却を行います。

① リバランス時

たいこう Navi では、(1)原則として 6 か月間リバランスが行われていない場合および(2)お客様の実際のポートフォリオと最適ポートフォリオで 5%以上乖離している資産クラスがあった場合に、自動でリバランスを行います（「3.3. お客様ごとのポートフォリオの構築とメンテナンス」における「自動リバランス」参照）。

おまかせ NISA のもとでは(1)と(2)のリバランスについて、それぞれ次のように行います。

- (1)のリバランスでは、最適な配分比率に戻すために必要な売買額を資産クラスごとに算出した上で、実際の売却は通常の口座のみで行い、NISA 口座の資産は売却

しません。NISA 口座から売らないことで当初の予定より売却額が少なくなった場合は、実際の売却額に合わせて購入額を調整します。

- (2)のリバランスでは、同一資産クラス内では通常の口座からの売却を優先した上で、必要に応じて NISA 口座の資産の売却も行います。NISA 口座内では、まず非課税で保有できる期間が短い一般 NISA での保有資産から、次に成長投資枠からの売却を優先した上で、必要に応じてつみたて投資枠の資産の売却も行います。

NISA では簿価 1800 万円が生涯で投資できる上限ですが、NISA 口座から売却した資産の簿価分の枠が翌年には復活します。ただし、例えば NISA 口座で 100 万円で購入した資産が数年間の運用後に評価額が 200 万円になっていた場合（含み益 100 万円）、その資産を売却し、得られた資金で新たに NISA 口座で資産を購入した場合、売却によって空く枠は 100 万円分ですが、その後の購入では 200 万円分の枠を使います。つまり、NISA 口座から含み益のある資産を売却し、売却で得た資金で再び NISA 口座で購入すると、非課税枠の利用額が大きくなってしまいます。

リバランスでは、相対的に値上がりした資産を売却して他の資産を購入することで、枠の利用額が増えやすいため、枠の効率的な利用の観点では、リバランスをあまり行わないことがプラスと考えられます。

一方で、お客様のポートフォリオが最適ポートフォリオと大きく乖離した場合、リスクが過大もしくは過小であったり、リターンの効率性が低下するなどリスク管理上の懸念が生じるため、速やかに解消する必要があります。

そのため、(1)の定期的なリバランスでは NISA 口座からの売却は行いませんが、(2)のリバランスにおいては NISA 口座からも必要に応じて売却することとしています。

② リスク許容度の変更時

リスク許容度を変更すると、変更後のリスク許容度に応じた最適ポートフォリオの配分比率を実現するよう、各資産クラスにおいて必要な額の売買を行います。リバランスが日々の相場変動により生じた乖離の解消にとどまるのに対し、リスク許容度の変更はお客様にとって必要となった実現すべき配分比率の変更であり、リスク管理の観点からも変更後のリスク許容度の最適ポートフォリオを速やかに構築することが大切です。そのため、同一資産クラス内では通常の口座からの売却を優先した上で、必要に応じて NISA 口座の資産の売却も行います（※）。

③ 出金時

全額出金の場合は、NISA 口座および通常の口座の両方において保有している全ての資産を売却します。

一部出金の場合は、出金後に残った資産で最適な資産配分を実現し、運用を続けることが必要です。出金後のお客様のポートフォリオが最適ポートフォリオに近づくように各資産クラスでの売却額を決め、同一資産クラス内では通常の口座からの売却を優先した上で、必要に応じて NISA 口座の資産も売却します（※）。

（※）非課税メリットを最大限に享受するため、投資対象銘柄の見直し（「3.4. 最適ポートフォリオの更新」参照）が行われた資産クラスにおいては、通常の口座で保有する全ての銘柄を売却した後に NISA 口座の資産を売却します。

<u>NISA 口座での資産の買い直し</u>

制度上、通常の口座で保有している資産を NISA 口座にそのまま移管することはできません。このため、新たに投資できる資金が十分にない場合、通常の口座で保有している資産があっても、そのままでは当年の非課税枠が余ることが起こりえます。

そのような場合、通常の口座で保有している資産を一旦売却し、その資金で NISA 口座で資産を購入することで、当年の非課税枠をさらに活用することができます。このような買い直しを行う際、「資産の購入時」での議論と同様に、相対的にハイリスク・ハイリターンな銘柄を優先して買い直しの対象とすることで、税引後の利益の向上を目指せます。

おまかせ NISA では、お客様からの買い直しのご依頼に基づき、以下のことを自動で行います。

① 通常の口座からの資産の売却

お客様のご依頼に基づき、通常の口座から、お客様の希望に応じた金額にて資産を売却します。その際、カテゴリⅠ（ハイリスク・ハイリターン）の資産を優先的に売却します。通常の口座にあるカテゴリⅠの資産評価額よりも売却額が多い場合は、カテゴリⅡ（ローリスク・ローリターン）の資産も売却します。資産クラスごとの売却額は、「資産の購入時」と同様に、同一カテゴリ内では比例配分します。例えば、売却額がカテゴリⅠの資産評価額の 30%であれば、カテゴリⅠの各資産クラスを 30%ずつ売却します。

② NISA 口座（成長投資枠）での資産の購入

① の売却の受渡日以降に、NISA（成長投資枠）の売買手法に従って資産を購入します。たいこう Navi で運用する資産全体で最適な配分比率に近づくように資産を購入するため、①で売却した資産クラスを中心に NISA 口座（成長投資枠）で購入が行われます。

なお、含み益がある資産を売却すると、税負担が生じて資産評価額が減少しますが、その後に NISA 口座で買い直した資産を長期保有し利益を積み重ねることで、将来得られるリターンの向上を狙うことができます。

５．投資委員会を通した適正なガバナンス

たいこう Navi では資産運用アルゴリズムに関する適正なガバナンスを確保するため、投資委員会を設置しています。投資委員会のメンバーには社外の資産運用の専門家も含むことで、客観的かつ専門的な観点からの評価を受けることができる体制としています。

資産運用アルゴリズムの導入にあたっては、投資委員会において、その枠組みから具体的な計算ロジックまで議論し、さらにアルゴリズムのインプットとして用いるデータの適切性、アルゴリズムを適用した結果として得られる最適ポートフォリオの妥当性まで議論した上で承認するというプロセスを経ています。「おまかせ NISA」についても、その売買手法に関して投資委員会での議論と承認を経て提供を開始しています。

また、原則として 3 か月ごとに開催される投資委員会では、最適ポートフォリオによる実際の運用パフォーマンスを継続的にモニタリングし、最適ポートフォリオ更新時の銘柄や配分比率の確認も行っています。

さらに、将来的にアルゴリズムの変更が必要となった際には、投資委員会による議論と承認を必要とすることで、アルゴリズムの適切性が保たれるような仕組みとしています。

たいこう Navi はこのような投資委員会を通じた資産運用アルゴリズムの設計・適用・検証・改善を行う体制とすることで、お客様の長期的な利益の最大化を目指します。

６．おわりに

たいこう Navi ではお客様に安心して大切な資産を預けていただけるよう、運用の手法や理論も含めた様々な情報を積極的に開示しています。たいこう Navi は本資料で示したような金融工学の理論を駆使することで最適な資産配分および適切な銘柄選択を実現し、さらにお客様ごとに異なるポートフォリオを個別にモニタリングおよびメンテナンスし続けることで、お客様の資産の長期的な成長に貢献してゆきたいと考えています。

本資料に記載した手法は本資料作成時点のものですが、長期にわたるお客様の資産運用がより実り多いものとなるよう、今後も継続的に改善に取り組んでまいります。

付録１：一般 NISA の概要

2023 年までの一般 NISA の概要は次の通りです。2023 年以前から「おまかせ NISA」をご利用のお客様が 2023 年末までに一般 NISA のもとで購入された ETF は、非課税保有期間（最大 5 年）の終了まで引き続き非課税で保有でき、売却も可能です。

- 金融機関に開設した NISA 口座（非課税口座）において購入した金融商品については、配当金や分配金、譲渡益が非課税になる
- NISA 口座では毎年 120 万円分の資産を購入でき（この 120 万円は 2024 年からの新しい NISA の非課税枠とは別に管理される）、その年を含めた 5 年間が非課税期間となる（例：2021 年の非課税枠では 2025 年末まで非課税で保有できる）
- 使わなかった非課税枠の翌年以降への繰り越しはできず、NISA 口座から資産を売却した場合の非課税枠の再利用もできない
- 通常の口座の資産を NISA 口座にそのまま移管することはできない
- NISA 口座で保有している資産に損失が出た場合でも、通常の口座との損益通算はできない
- 一般 NISA で保有している商品は、2023 年末の制度終了後も、5 年間の非課税期間中はそのまま非課税で保有できる。期間終了時には 2024 年からの新 NISA における非課税口座への移管（ロールオーバー）はできず、課税口座に払い出される

付録２：投資対象銘柄

たいこう Navi で投資対象としている銘柄と、購入する口座（枠）は次の通りです。

資産クラス	銘柄	参照指数	購入する口座（枠）		
			通常の口座	つみたて投資枠	成長投資枠
米国株	VTI	CRSP US Total Market Index	○		○
	IVV	S&P 500		○	
日欧株	VEA	FTSE Developed All Cap ex US Index	○		○
新興国株	VWO	FTSE Emerging Markets All Cap China A Inclusion Index	○		○
債券※1	AGG	Bloomberg US Aggregate Bond Index	○		
	IAGG	Bloomberg Global Aggregate ex USD 10% Issuer Capped (Hedged) Index			○
	TIP	ICE US Treasury Inflation Linked Bond Index (USD)			
金※2	IAU	LBMA Gold Price	○		○
	GLD	LBMA Gold Price			
不動産	IYR	Dow Jones U.S. Real Estate Capped Index (USD)	○		○

※1「債券」を購入する際は、原則として通常の口座では AGG を、成長投資枠では IAGG を購入します。既に TIP を保有されている場合、TIP の保有を継続しますが、出金やリバランス等の際に TIP を優先的に売却します。

※2「金」を購入する際は原則として IAU を購入します。既に GLD を保有されている場合、GLD の保有を継続しますが、出金やリバランス等の際に GLD を優先的に売却します。

最終更新日：2025 年 3 月 26 日

＜参考文献＞

- F. Black and R. Litterman, (1992), Global Portfolio Optimization, Financial Analysts Journal, Vol 48, No. 5, pp.28-43.
- Z. Bodie, R. C. Merton, W. F. Samuelson, (1992), Labor Supply Flexibility and Portfolio Choice in a Life-cycle Model, Journal of Economic Dynamics and Control, Vol 16, No.3-4, pp.427-449.
- G. P. Brinson, L. R. Hood and G. L. Beebower, (1986), Determinants of Portfolio Performance, Financial Analysts Journal Vol.42, No.4, pp.39-44.
- DALBAR, (2016), Quantitative Analysis of Investor Behavior, DALBAR.
- H. Markowitz, (1952), Portfolio Selection, The Journal of Finance, Vol.7, No.1, pp.77-91.
- W. Sharpe, (1964), Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risks, The Journal of Finance, Vol.19, No.3, pp.425-442.
- ルイス・J・アルトフェスト 著, 伊藤宏一, 岩佐代市, 駒井正晶, 高橋文郎, 森平爽一郎 訳, 日本 FP 協会 監修, (2013), パーソナルファイナンス（上・下巻）, 日本経済新聞出版社.
- アンドリュー・アング 著, 坂口雄作, 浅岡泰史, 角間和男, 浦壁厚郎 監訳, (2016), 資産運用の本質, 金融財政事情研究会.
- ジョン・Y・キャンベル, ルイス・M・ビセイラ 著, 木島正明 監訳, 野村證券金融経済研究所 訳, (2005), 戦略的アセットアロケーション, 東洋経済新報社.
- バートン・マルキール 著, 井出正介 訳, (2016), ウォール街のランダム・ウォーカー, 日本経済新聞出版社.
- デービッド・G・ルーエンバーガー 著, 今野浩, 鈴木賢一, 枇々木規雄 訳, (2015), 金融工学入門, 日本経済新聞出版社.
- 石島博, (2015), ファイナンスの理論と応用 1, 日科技連.
- 今野浩, (1995,1998), 理財工学 I・II, 日科技連.
- 枇々木規雄, (2001), 金融工学と最適化, 朝倉書店.
- 枇々木規雄, 田辺隆人, (2005), ポートフォリオ最適化と数理計画法, 朝倉書店.

【重要な注意事項】
本資料は、ウェルスナビ株式会社（以下ウェルスナビ社）が作成したものです。本資料には、ウェルスナビ社のサービスと商品についての情報を含みますが、お客様の投資目的、財務状況、資金力にかかわらず、情報の提供のみを目的とするものであり、金融商品の勧誘、取引の推奨、売買の提案等を意図したものではありません。

本資料は、ウェルスナビ社が客観的で信頼できると思われる情報にもとづき作成したものですが、ウェルスナビ社は、本資料が提供する情報、分析、予測、投資戦略等の正確性、確実性、完全性、安全性等について一切の保証をしません。

ウェルスナビ社は、本資料を参考にした投資行動が将来の利益あるいは損失の回避を保証・示唆するものではありません。また、提供された情報等に起因して、お客様が損失を被った場合でも、ウェルスナビ社は一切の責任を負いません。

ウェルスナビ株式会社
金融商品取引業者　関東財務局長(金商)第 2884 号
加入協会：日本証券業協会、一般社団法人 日本投資顧問業協会