

調査研究

「AIが資産運用に与える影響について - GPIFの業務全般への活用可能性」

最終報告

2018/3/31

アジェンダ

I. 本調査研究の目的

II. 年金運用におけるAI活用機会

1. AI活用の考え方
2. 活用機会
 - ① 業務効率化への適用余地
 - ② 運用高度化のポテンシャル
3. GPIFとしての取り組み単位

III. 中長期的なAI発展の方向性

IV. GPIFとしての取組の考え方

本調査研究の目的

長期運用におけるAIの活用機会とその効果を明らかにし、少人数体制での委託運用モデルにおいて効果的な活用機会の導入を検討する

本調査研究の目的

特に深掘りすべき事項

(仕様書より)

貴法人の背景

- 貴法人は、その規模や重視するスタンスから、中長期での国内投資環境や資金循環に影響を与え得る
- 従来より、ユニバーサル・オーナーとしての立場から、インベストメント・チェーン全体で中長期的共益の確保に貢献している
 - ESG投資の促進
 - 議決権行使の促進
 - 各種フォーラムでの対話
- AI技術についても、資産運用周辺で高いポテンシャルが叫ばれており、より中長期目線の活用可能性に期待

本件業務の目的

- AI技術を長期運用へ活用することで、年金受給者、運用会社および貴法人の中長期的な共益に資する可能性に期待
- 貴法人自らが、先例の少ない長期運用でのAI活用について、率先した対応を行うことこそが求められている
- そのため、3つの項目でAI技術がもたらす潜在的な影響を明らかにし、共益の獲得に向けた今後の取り組みを検討する一助とするもの
 - (1) 年金積立金の長期運用への活用可能性
 - (2) GPIFの業務全般への活用可能性**
 - (3) 運用会社のビジネスモデルへの影響

本調査の
範囲

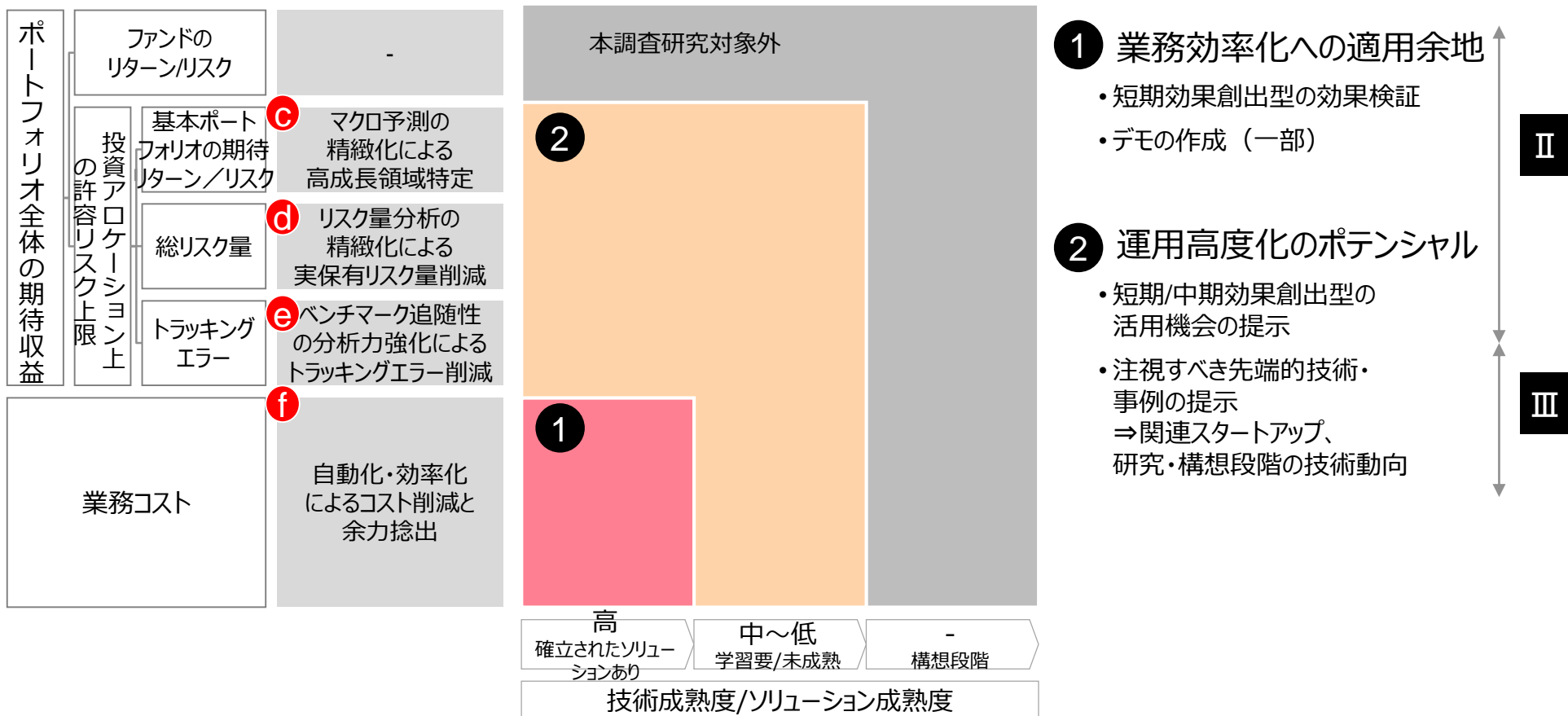
- 年金運用業務へのAI導入により生産性をどの程度高められるか
- 特にGPIF固有である対運用会社業務において、AI導入よりどのように付加価値を生み得るか
- 資産運用を高度化する観点で、どのような領域にポテンシャルがあるか

調査アプローチ：考え方

本調査研究においては、GPIF業務へのAI技術の具体的導入を想定した業務効率化への適用余地と、中長期を見据えた運用高度化への活用可能性を調査する。

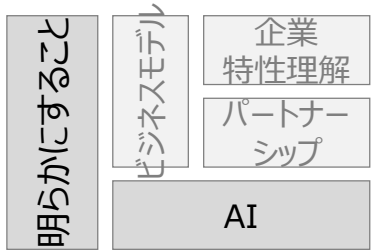
AI活用機会仮説 (詳細はP11にて後述)

調査・研究範囲



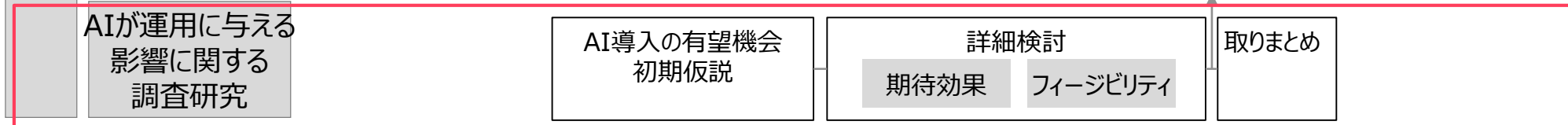
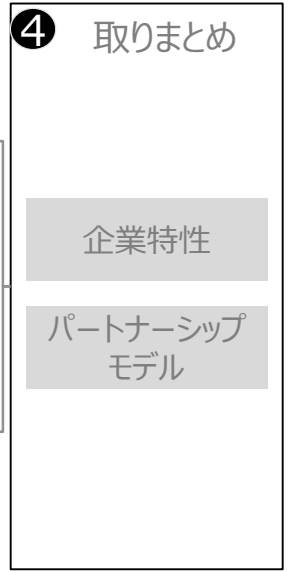
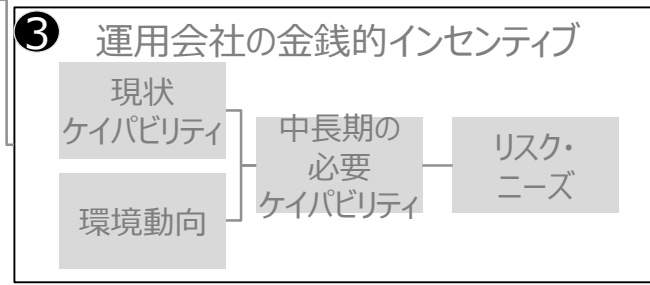
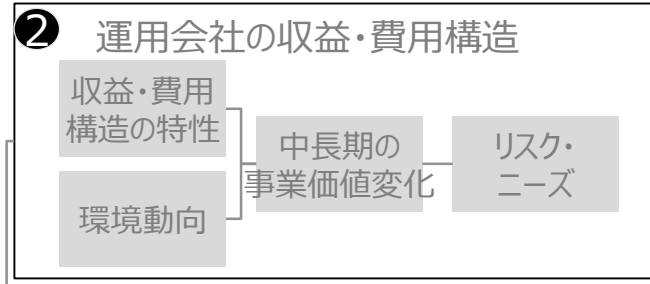
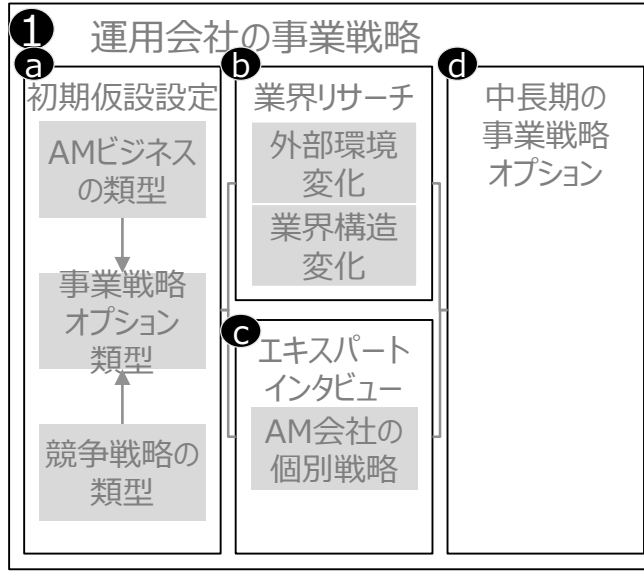
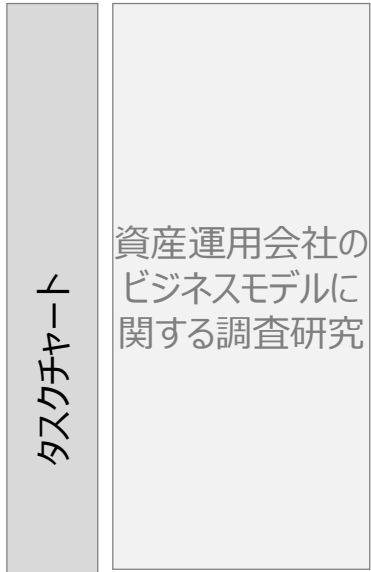
調査アプローチ：進め方

昨今の技術動向を踏まえたAIの活用ポテンシャルを概観した上で、GPIF業務実態を踏まえた有望機会を特定



- 全体像可視化・初期論点整理
- 現在、どのような事業モデルが存在するか？
 - マクロ動向が今後どのようなインパクトをもたらし得るか？
 - 今後どのような事業戦略を取りうるか？
 - AIの活用余地はどこにあるか？

- 詳細調査・検討
- 事業価値と必要ケイパビリティはなにか？
 - アセットオーナーから見たリスクはなにか？
 - 産業・企業としてどのようなニーズがあるか？
 - アセットオーナーとして何ができるか？
 - 導入効果、フェジビリティを踏まえGPIFとして取り組むべきテーマは何か？



本調査業務の対象範囲

アジェンダ

I. 本調査研究の目的

II. 年金運用におけるAI活用機会

1. AI活用の考え方
2. 活用機会
 - ① 業務効率化への適用余地
 - ② 運用高度化のポテンシャル
3. GPIFとしての取り組み単位

III. 中長期的なAI発展の方向性

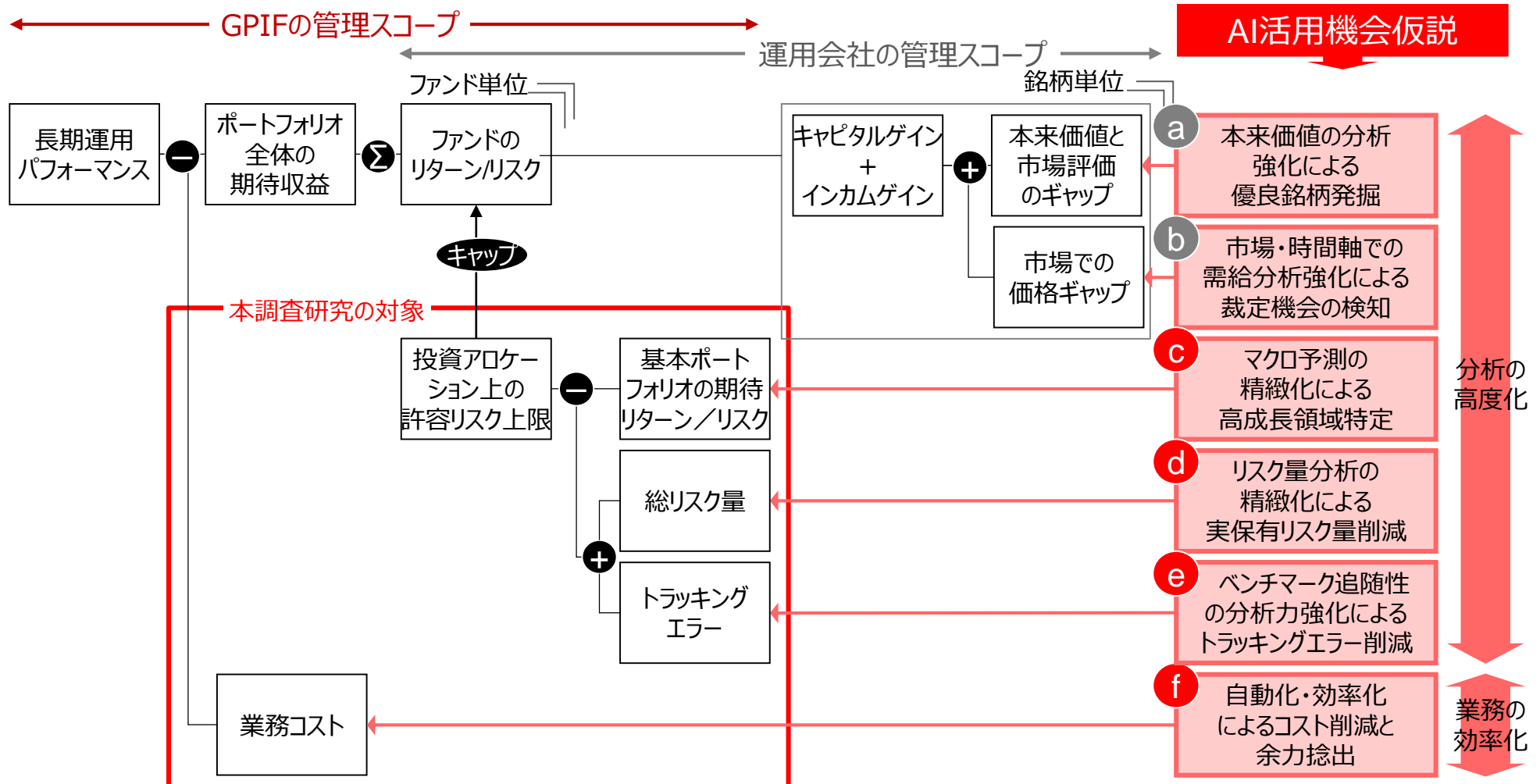
IV. GPIFとしての取組の考え方

1.AI活用の考え方

年金積立金の長期運用におけるAIの活用機会

長期運用のパフォーマンス向上に資するAIの活用機会は大きく6つ存在する

年金積立金 長期運用におけるパフォーマンス創出モデル

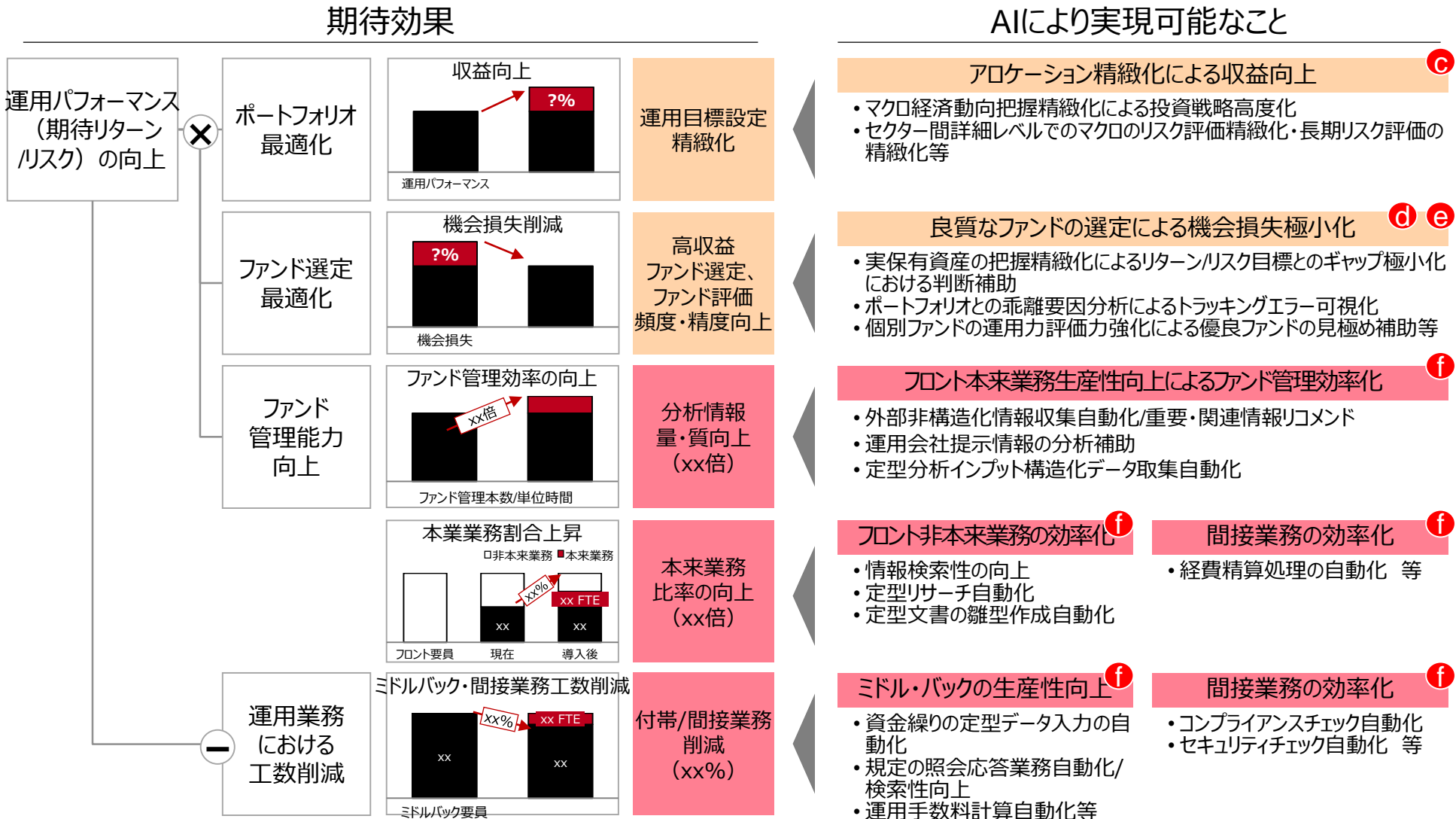


1.AI活用の考え方

- c マクロ予測精緻化
- d リスク量分析精緻化
- e ベンチマーク追従性精緻化
- f 自動化・効率化

AI活用によるGPIF業務への貢献余地（全体サマリ）

AIを活用することで、基本ポートフォリオ策定やファンド選定の際の判断、分析に使用する情報の量と質を拡大することが可能。

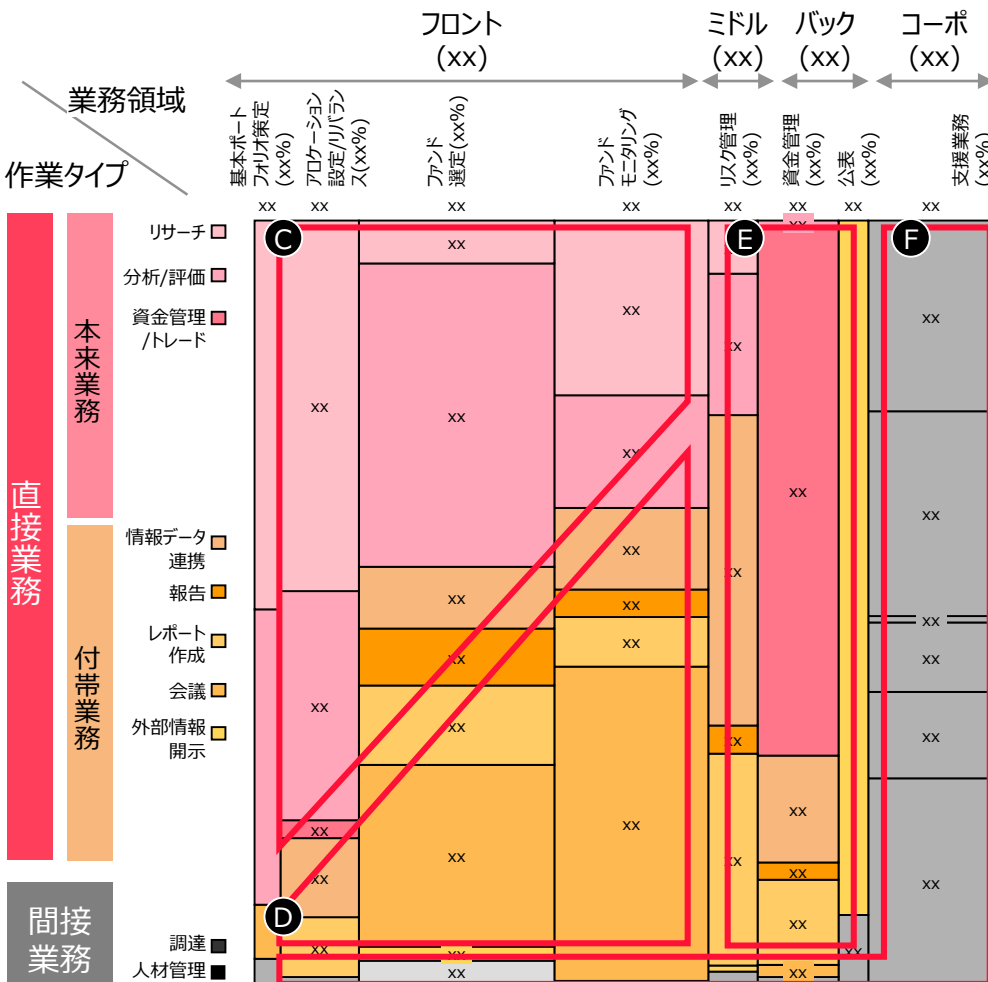


2.活用機会：①業務効率化

「①業務効率化」への適用余地仮説

業務効率化の観点では、効率化のボリュームとしてのインパクトが大きい領域と、効率化に加え業務品質向上の+αの効果が狙えるフロント本来業務の領域を優先的に取り組むべき

GPIF業務における活用領域 単位：FTE



業務効率化における改革機会仮説

- C フロント本来業務生産性向上**
 - C-1 外部非構造化情報収集自動化/重要・関連情報リコメンド
 - C-2 運用会社提示情報の分析補助
 - C-3 定型分析入力構造化データ収集自動化

期待効果: XX~XX / xxFTE
- D フロント非本来業務効率化による余力創出**
 - D-1 会議テキスト化
 - D-2 定型文章の雛型作成自動化
 - D-3 社内データ共有基盤による情報検索性の向上
 - D-4 国会答弁等公表業務における関連情報検索・一貫性チェック
 - D-5 外部構造化定型情報取得自動化・検索性向上

期待効果: XX~XX / xxFTE
- E ミドル/バック生産性向上**
 - E-1 資金管理入力自動化
 - E-2 規定の照会応答業務自動化/検索性向上
 - E-3 運用手数料計算

期待効果: XX~XX / xxFTE
- F 間接業務の効率化**
 - F-1 経費処理の自動化
 - F-2 IT資産管理等申請・承認フロー自動化
 - F-3 コンプライアンスチェック自動化
 - F-4 セキュリティチェック自動化

期待効果: XX~XX / xxFTE

* GPIF提示の業務フローおよび、各部門ヒアリングを通じ、業務の担当者が工数負荷認識している業務対象に策定

2.活用機会：①業務効率化

「①業務効率化」活用機会（1/7）

フロント本来業務の生産性向上により、外部情報の種類の拡大・質の向上、情報活用力の強化が可能

C フロント本来業務生産性向上

ユースケース	変革内容			期待効果
	従来	AI導入後	現行改良点	
C-1. 外部情報収集の自動化	【リサーチ業務】 ① フロント担当者各自が情報端末Web等を通じてニュース等を検索（30分～1時間程度） ② トップページでの斜め読みや、キーワード検索等で当日の情報をスキャンし、特に関心の高い情報を精読 ③ 場合によりブラウザのブックマークや個人フォルダ等に内容を保管	① AIツールがプリセットされたデータソースや、指定キーワード・トピックに関連する情報を網羅的に収集 ② ユーザ別のプリファレンスを学習し、それに基づき関心が高いと思われる情報を識別、各フロント担当者に配信 ③ 重要度やタグ付け、関連情報等とともに情報を保管	・リサーチのスピード・精度向上 ・情報検索の範囲の拡大 ・付加情報とともに保管することで事後的な検索性・分析可能性を担保	・ニュースに留まらず、より複雑・専門性の高い用途に転用可能 - 運用会社の役員人事や採用、プレスリリース等の自動取得 - 海外年金機構が公表する運用成績や委託先情報の自動取得／比較、アセットアロケーション等
C-2. 委託先提示情報の自動分析	【委託先評価】 ① 運用会社が運用報告書・DDQ等の情報を提示(ppt/pdf等) ② 担当者が各自の判断基準に基づいて提出書類を精査 ・矛盾/不明瞭な記載の有無 ・定性コメント/数値情報の整合性 ・過去の報告と比較した不整合等 ③ 運用会社への質疑、結果を記録 ④ 報告やファンド評価の際に、必要に応じて手作業で関連情報を参照	① AIツールが予め設定された分析観点に基づき分析を実行 ・重要な指標やコメントの抽出 ・特に注視すべき特定の表現 ・過去の報告内容と比較し差分が大きい箇所の特定 ・他ファンドとの横並び比較等 ② 自動分析によりスクリーニングし、担当者が精査すべき事項を抽出 ③ 分析結果を保存し、経年比較を可能とする	・属人性を排しチェック品質を向上 ・経年での分析を容易とし、より長期スパンでの運用会社評価を実現	・同一マクロ経済イベントに対しての各ファンドのリアクションを分析 ・経年での運用会社提示情報評価 ・マネージャーエントリー制より受領する書類 ・GPIFのファンド評価における一貫性の評価等

2.活用機会：①業務効率化

「①業務効率化」活用機会（2/7）

（前ページ続き）

©

フロント本来業務生産性向上

ユースケース	変革内容		期待効果	
	従来	AI導入後	現行改良点	転用/拡張性
C-3. マネージャ エントリー制 情報収集の 自動化	【ファンド選定】 ① マネージャエントリーにおいて運用会社からメールで提出される情報をマスタファイル（Excel）に転記 ② Mercer GIMD等、外部評価機関の評価情報を取得し、マスタに追記 ③ 運用会社からの情報更新がなされない場合、メールにて督促	① PRAを用い、運用会社からの送付情報を自動的にマスタに転記 ② Mercer等の外部情報についてもRPAで自動取得 ③ 未提出の運用会社に対しては自動的に督促メールを送付	<ul style="list-style-type: none"> 定型的な情報管理における工数の削減 情報の精度向上、担当者の余力捻出により、より深いファンド評価を実現 	<ul style="list-style-type: none"> 特定の基準に基づいた自動フィルタリング・簡易評価 参照対象の外部情報の拡張 マネージャエントリー制の応募対象以外のファンドに関する情報収集
C-4. ファンド評価における情報収集・分析自動化	【ファンド評価】 ① 委託先からの運用報告から情報を収集し、分析用フォーマット（Excel）に転記 ② 定型化された集計・分析を実行 ③ 特に深掘りが必要な箇所については追加の分析を実施	① PRAで外部情報源自動でデータを取得しフォーマットに記入 ② 定型の分析を自動実行し、分析結果を共通データベースに格納 ③ 各担当者が深掘りが必要な箇所のみを追加で分析	<ul style="list-style-type: none"> 定型分析インプットデータ取得における工数削減 人的ミスの削減 関連部門の分析、その元データへのアクセス性向上 	<ul style="list-style-type: none"> 情報収集範囲の拡大 ファンド間の横並び比較 委託先以外のファンドに関し同一視点で分析を行い、優良ファンドの発掘に活用
C-5. リスク管理委員会報告における情報収集・分析の自動化	【ファンド評価】 ① 情報プロバイダ、社内システム、運用報告等から情報を収集 ② Excelマクロ・関数を用いて集計・分析を実行 ③ 特に深掘りが必要な箇所については追加の分析を実施	① PRAで外部情報源自動でデータを取得しフォーマットに記入 ② 定型の分析を自動実行し、分析結果を共通データベースに格納 ③ 各担当者が深掘りが必要な箇所のみを追加で分析	<ul style="list-style-type: none"> 定型分析インプットデータ取得における工数削減 人的ミスの削減 関連部門の分析、その元データへのアクセス性向上 	<ul style="list-style-type: none"> 分析頻度の向上 インプット情報の拡張 過去の報告を用いた経年比較

2.活用機会：①業務効率化

「①業務効率化」活用機会（3/7）

オペレーションの自動化や情報アクセスの効率化により、フロント部門の非本来業務を効率化し余力を創出できる。

D フロント非本来業務効率化による余力創出

ユースケース	変革内容		期待効果	
	従来	AI導入後	現行改良点	転用/拡張性
D-1. 会議の自動 テキスト化	【会議】 ① 運用会社からの情報収集やファン ② 情報共有のために議事録を作成し ③ 事後に内容を参照する場合、ファ ④ 記録ファイルを開き該当情報を探する必要あり	① 音声データのテキスト化をAIが実 ② テキスト化された議事を元に担当 ③ 記録ファイル／議事録に対し、タ ④ グ付けや特定キーワードに基づく ⑤ 関連付けを実施	• 聴講目的の参加 • 議事録を作成時 • 議事録作成者との • コミュニケーション量 • 議事録作成者との • コミュニケーション量 • の減少	• テキストデータの要約技術が実 • 用化間近の段階にあり、ソリュー • ション化されれば、議事録作成も • 含めて自動化が可能
D-2. 定型文書の 雛型作成 自動化	【レポート作成】 ① アウトプット作成に必要なイン ② 情報を各部の担当者が、各部と連 ③ 携、過去の関連書類の検索、外部 ④ 情報源リサーチより取得 ⑤ 定型フォーマットに入力、修正 ⑥ 確認、および承認 ⑦ アウトプットは各部門で保持	① AIが定型アウトプットの可変箇所 ② に必要なインプットを自動収集 ③ 入力項目の候補を提示、担当 ④ 者がその候補の内インプットを選 ⑤ 択、または別の値をインプット ⑥ 情報連携基盤にアウトプットを格 ⑦ 納し、関連定型アウトプット作成 ⑧ 時にインプットとして活用	• 各種アナウンス、 • 広報・調達業務、 • 業務概況書の • 定型報告、 • 契約書などの • 定型アウトプットの • 作成業務の • 工数削減	• ファンディング向け質問票 • マネージャーエントリー制の書類 • 評価における質問作成 • マネージャーエントリー制の合/不 • 合評価変更通知、データ更新の • リマインド等のメール配信
D-3. 社内データ共 有基盤による 情報検索性の 向上	【資金管理、情報開示等】 ① フロント、ミドル、バックの各部が各種 ② 業務に必要なデータを各自取得 ③ 入力、または分析に必要な形で加 ④ 工 ⑤ 各部ごとに格納、管理	① 多様なフォーマットの文書を電子 ② 化し情報共有基盤に格納 ③ 自然言語認識により文書のタグ ④ 付け、関連付け、文書タイプ等の ⑤ 付加情報を付与 ⑥ 多様な検索キーワードでの検索 ⑦ や、関連文書検索等により情報 ⑧ アクセスを効率的に実施	• データ情報連携に • 関わる連絡・事務 • 作業の省力化 • データ取得までのタ • イムラグ減少 • 担当者の認識範 • 囲以外の情報、過 • 去の情報への取得 • 性向上	• 現金残高予定表 • 社内規定 • 契約書 • 運用会社提示情報 • 各種運用レポート

2.活用機会：①業務効率化

「①業務効率化」活用機会（4/7）

（前ページ続き）

D フロント非本来業務効率化による余力創出

ユースケース	変革内容		期待効果	
	従来	AI導入後	現行改良点	転用/拡張性
D-4. 対外情報開示における関連情報検索・一貫性チェック	【情報開示】 ① 担当者が、国会答弁資料の作成、外部問合せ対応のニーズに応じ、紙媒体、または各部管理のデータ、ウェブ上に公表されている過去の関連文書を取得 ② 取得資料の読み込み、資料の作成、関連する文献との整合性の確認	① 過去の対外開示資料をデータ共有基盤に格納し、タグ付け・関連付けを行う ② 新たな対外公表が発生した際に、関連文書を自動検索し、差異の抽出や整合性確認を実施	<ul style="list-style-type: none"> 一貫性チェックの品質向上 過去公開書類との類似性・一貫性チェックにおける工数削減 各部連携の、事務作業の省力化 	n/a
D-5. 外部構造化定型情報取得の自動化・検索性向上	【リサーチ】 ① 担当者（投資戦略部、調査数理課、リスク管理部等）が、外部の情報プロバイダーにアクセス ② マーケット情報をエクセル、ウェブブラウザ、メール等より取得 ③ 分析フォーマットに合わせデータを編集	① 指定のマーケットデータが指定のフォーマットで、社内データ共有基盤に格納 ② データ項目ごとに現在/累積の情報を担当者が、取得	<ul style="list-style-type: none"> 基本ポートフォリオ、リスク管理等における定型のデータ取得の効率化 リスク分析におけるデータ取得の効率化 	<ul style="list-style-type: none"> 各銘柄の値動き、インデックスの値動き等のマーケット情報 各国金利
D-6. 翻訳の自動化	【リサーチ、委託先管理、ファンド選定】 ① 海外運用会社からの提示情報やリサーチにて参照する外国語の文書について、各担当者が原文で読解・必要に応じ翻訳して情報共有している	① 翻訳AIを用いて、日本語と多国語間での翻訳を自動化する	<ul style="list-style-type: none"> 情報読解の効率向上 対外の情報共有の際の効率向上 外国語の情報ソースへのアクセス向上 	n/a

2.活用機会：①業務効率化

「①業務効率化」活用機会（5/7）

ミドルバック業務においては、定型入力業務の自動化や、社内規定のデータベース構築・AIによる検索性の向上の活用機会が有望

E

ミドルバック生産性向上

ユースケース	変革内容		期待効果	
	従来	AI導入後	現行改良点	転用/拡張性
E-1. 資金管理入力自動化	【資金管理】 ① 担当者が毎日1-2時間が、資金繰りに必要なエクセル、メール等よりデータを取得 ② 定型のフォーマットに手入力	① RPAでエクセル、メールより受領するデータが定型フォーマットに自動入力 ② 担当者が入力データの正/不正の確認	・資金繰りの定型データ入力の自動化より工数削減 ・人的ミス排除による品質向上	n/a
E-2. 規定の照会応答業務自動化/ 検索性向上	【規定改定】 ① 問い合わせ者、規定関連業務担当者が、社内規定等内部の問い合わせに応じて、紙媒体、または各部管理の社内規定、参照データを取得 ② 取得した情報源の順で、関連度不明の状態の規定を読み込み、適応可能性のある規定を洗い出し ③ 規定の適応可否を関係者が判断	① 社内のデータ共有基盤に保持されている社内規定より、検索キーワードと関連性の高い規定や関連情報を提示 ② 関連度の高い情報のみを、問い合わせ者が読み込み、適応可能性の高い規定について、担当者と相談	・社内規定、文書参照、内部問い合わせにおける工数削減 ・情報連携におけるタイムラグ減少 ・契約時の文章参照、投資アセット拡大による新規規定作成時に過去資料検索が効率化	n/a
E-3. 運用手数料計算自動化	【手数料計算】 ① 運用管理室の担当者が、年2回、ファンド提示の手数料計算元データを受領 ② 1-2か月程、手数料を計算 ③ 他の担当者が計算の確認	① ファンドからのデータ受領の自動化し、計算フォーマットに自動入力、計算実行 ② 担当者がデータ参照の適正性、計算結果等確認	・定型入力・計算作業の工数削減 ・人的ミスの削減より品質向上、確認作業の工数削減	n/a

2.活用機会：①業務効率化

「①業務効率化」活用機会（6/7）

間接業務削減における活用機会の内、経費精算の自動化、情報セキュリティ管理における申請自動化等が効率化余地が大きい

F

間接業務削減

ユースケース	変革内容		期待効果	
	従来	AI導入後	現行改良点	転用/拡張性
F-1. 経理処理の自動化	【資金管理】 ① 各部経費精算の申請書類作成 ② 各部証明書類の準備 ③ 経理課に提示 ④ 承認 ⑤ 経理課にて経費の精算 ⑥ 現金の手渡し、 または入金手続き ⑦ 入金	① レシートの読み込みより、費用項目、金額、日時等を自動入力 ② 作成された経費申請書類を確認、経理課にデータを転送 ③ 経理課で証明書類等を確認の上、承認 ④ 経費精算結果、入金金額の承認 ⑤ 各口座に入金	• 一般経理費用、出張費の入力、計算、入金手続きの効率化 • 属人性排除による、人的ミスの削減	• 住所、振り込み口座等社員の各種変更手続き等
F-2. IT資産管理等申請・承認フロー自動化	【IT資産管理】 ① 各部門より各種申請を情報セキュリティ部が受付 ② 申請の内容や必要対応レベルに応じてエスカレーションの判断 ③ 後続の対応を実施	① 各種の申請に対して、自動仕分け、エスカレーションが必要な申請に対してのみ情報セキュリティ部の担当者が受付 ② 後続の対応実施	• 情報セキュリティ部の各種申請における手続き、エスカレーション等の業務の効率化 • 対応までのタイムラグ削減	n/a

2.活用機会：①業務効率化

「①業務効率化」活用機会（7/7）

（前ページ続き）

ユースケース	変革内容		期待効果	
	従来	AI導入後	現行改良点	転用/拡張性
F-3. 社内コンプライアンス モニタリング	【コンプライアンスチェック】 ① 外部とのメール閲覧 ② コンプライアンスチェック担当者がメールを読み込み、コンプライアンス違反の可能性のあるメールについてエスカレーション	① 外部とのメールにおいてコンプライアンス違反の可能性が高いメールにアラートされ、担当者がエスカレーションの判断 ② エスカレーション判断の結果を機械学習	・外部とのメールをモニタリング、コンプライアンス違反の確認作業の効率化 ・属人性排除により、コンプライアンス違反の適出品質の向上	n/a
F-4. セキュリティチェックの自動化	【コンプライアンスチェック】 ① 委託先運用会社に対し、セキュリティチェックシートを送付 ② 各委託先企業にて記入したシートをフロント部門の担当者が回収 ③ フロント部門の担当者が情報セキュリティ担当者へ回答を連携 ④ 情報セキュリティ担当者がセキュリティ状況を判断 ⑤ 不備がある際に、フロント担当者に運用会社との追加のコミュニケーションを依頼	① 情報セキュリティ担当者がセキュリティ調査票を作成 ② セキュリティチェックシステムより調査票を運用会社に展開 ③ 回答を自動集計、未提出/不備のある運用会社に自動アラート	・情報セキュリティ調査におけるフロント担当者、運用会社間のコミュニケーションの効率化 ・運用会社のセキュリティ状況確認の精度向上 ・セキュリティ要件変更に伴う運用会社の対応状況確認が一律で可能	・運用会社のコンプライアンス管理状況調査票 ・ESG等GPIFの注力テーマにおける取り組み状況調査票 等

F

間接業務削減

2.活用機会：①業務効率化

活用機会簡易評価（1/2）

各種情報収集における自動化や、データ共有基盤によるデータ活用力強化が有望

ユースケース	業務固有性		導入による期待効果				技術成熟度			
	適応業務		効率化効果		情報活用高度化	主要要素技術	学習	インプ		
			対象プロセス	削減工数 min max						
C-1. 外部情報収集の自動化	高	基本ポートフォリオ策定、リバランス等	高	リサーチ		高	低	・クローリング ・構文解析 ・RPA	要	要
C-2. 委託先提示情報の自動分析	高	ファンド選定・評価等	低	分析/評価		高	低	・AI OCR ・テキストマイニング	要	要
C-3. マネージャエントリ制情報収集の自動化	高	ファンド評価、リスク管理等	高	レポート作成		高	高	・クローリング ・RPA	不要	要
C-4. ファンド評価における情報収集・分析自動化	高	ファンド評価、リスク管理等	高	レポート作成		高	高	・クローリング ・RPA	不要	要
C-5. リスク管理委員会報告における情報収集・分析の自動化	高	ファンド評価、リスク管理等	高	レポート作成		高	高	・クローリング ・RPA	不要	要
D-1. 会議の自動テキスト化	低	資産運用会社との会議、社内会議等	低	会議		高	高	・音声認識 ・話者認識	不要	要
D-2. 定型文書の雛型作成自動化	低	公表、社内会議資料作成等	高	レポート作成		低	高	・テキストマイニング ・自動文書生成	不要	要
D-3. 社内データ共有基盤による情報検索性の向上	高	リスク分析等	高	データ連携		高	高	・文書検索エンジン ・テキストマイニング	不要	要
D-4. 对外情報開示における関連情報検索・一貫性チェック	低	公表資料過去回答整合確認、FAQ作成等	低	外部情報開示		高	低	・文書管理ツール ・文書検索エンジン	要	要

C フロント本来業務生産性向上

D フロント非本来業務効率化による余力創出

2.活用機会：①業務効率化

活用機会簡易評価（2/2）

D-5、D-6は業務効率化・情報活用高度化の両観点での効果が期待できる。またM/B業務や間接業務についても経理処理等において効率化の余地あり

	ユースケース	業務固有性		導入による期待効果				技術成熟度				
		適応業務		効率化効果		情報活用高度化	主要要素技術	学習	インプ			
				対象プロセス	削減工数 min max							
D	D-5. 外部構造化定型情報取得の自動化・検索性向上	低	定型リサーチ 等	高	リサーチ			高	高	・RPA ・クローリング	不要	要
	D-6. 翻訳の自動化	低	定型リサーチ 等	高	リサーチ			高	高	・自然言語処理	不要	要
E 生産性向上 ミドルバック	E-1. 資金管理入力自動化	低	スケジュール表の更新 等	低	資金管理			低	高	・RPA	不要	要
	E-2. 照会応答業務自動化	低	契約時の規定確認 等	低	データ連携			高	低	・自然言語処理	要	要
	E-3. 運用手数料計算の自動化	低	ファンドへのフィー支払い	低	資金管理			低	高	・RPA	不要	要
F 間接業務削減	F-1. 経理処理の自動化	低	経費申告、出張費の精算 等	高	資金管理			低	高	・AI OCR ・経費精算ツール	不要	不要
	F-2. 申請・承認フロー自動化	低	IT資産の利用	低	他業務支援			低	高	・エスカレーション管理ツール	不要	要
	F-3. 社内コンプライアンスモニタリング	低	内部コンプライアンスチェック	低	他業務支援			低	低	・テキストマイニング ・センチメント分析	要	要
	F-4. セキュリティチェック等委託社向け調査の自動化	高	運用業社セキュリティチェック	低	他業務支援			高	高	・データベース ・アンケートツール	不要	要

2.活用機会：②運用高度化

委託運用高度化におけるAI活用機会（1/3）

AIを活用することで、先行指標の活用や、分析単位の細分化による、経済予測／リスク評価の精緻化が可能

ユースケース

想定効果

A

C

マクロ経済動向把握精緻化
・更なる長期予測による
投資戦略高度化

A-1.先行指標に基づく運用目標設定の精緻化
先行指標による長期経済前提の精緻化、更なる長期予測による運用目標設定の精緻化

輸送活動、求人情報等幅広いデータ、先行指標を使い、経済動向の予測の精度を高め、運用目標設定の精緻化を補助

**A-2.経済予測算出の精緻化による
アロケーションの適正化**

アセットクラス・地域・投資手法単位でのアロケーションの適正化

セクター、地域単位での経済成長予測の粒度を細分化し、4資産単位でなく、アセットクラス・地域・投資手法等の単位で適切なリターン/リスク分散をとれるよう資産構成を最適化を補助

C

マクロのリスク評価精緻化・
長期リスク評価の精緻化

A-3.先行指標に基づくリスク評価精緻化
先行指標取得拡大による市場/流動性リスクの精緻化

値動きデータ分析よりボラティリティの増加や流動性の低下等を検知し、市場リスクをより精緻に評価、アロケーションの精緻化を補助

A-4. リスク評価の単位細分化

アセット・セクター・投資手法毎の特性を踏まえたリスク評価モデル構築による評価の精緻化

セクター固有リスク等従来可視化できていなかったリスク特定より、より安定的な投資戦略の策定に必要なインプットを提供、リスク把握を精緻化、リスクテイク力の強化

アロケーション精緻化による収益向上

2.活用機会：②運用高度化

委託運用高度化におけるAI活用機会 (2/3)

ポートフォリオの管理・評価において、ファンドの投資先資産をルックスルーにより分析することで、より正確に期待収益やリスクを可視化可能

ユースケース

想定効果

B

d

実保有資産の把握精緻化によるリターン/リスク目標とのギャップ極小化

B-1.ルックスルーによるポートフォリオ全体の期待収益可視化

分析単位を各ファンドより投資先企業へ拡大し、ポートフォリオ全体の期待リターンと運用目標とのギャップを把握

保有資産全体を対象に各ファンドの投資先まで分析を拡大し、ファンド単位に比べより精緻な期待リターンを把握、ファンド入れ替え判断の補助

B-2.ルックスルーによる実保有リスクの可視化

リスク評価において、ファンド単位での評価に留まらず、ファンドが保有する銘柄単位まで分解し、ファンドルックスルーによりリスク評価を行う

各ファンドが保有する投資先のポジション情報に基づき、市場リスク、流動性リスク評価を行い、実保有リスクを精緻評価、より精緻な保有リスク把握の基、リスクテイク力の強化

e

ポートフォリオとの乖離要因分析による
トラッキングエラー可視化

B-3.基本PFと実保有ポジションのギャップ可視化によるトラッキングエラー抑制

基本ポートフォリオで定めた構成比率に対する保有ポジションの乖離度を常時把握し、トラッキングエラーを未然に検知、期中のアロケーション調整による抑制を可能とする

アセットクラス/銘柄の価格予測に基づき構成比率の推移を予測し、乖離の発生を予測、適切なリバランスタイミング判断を補助

良質なファンドの選定による機会損失極小化

2.活用機会：②運用高度化

委託運用高度化におけるAI活用機会 (3/3)

個別ファンドについて、運用力を経年比較や横並び比較により評価し、優良ファンドの目利き力を高めることが可能

ユースケース

想定効果

B

d e

良質なファンドの選定による機会損失極小化

個別ファンドの運用力
評価力強化による
優良ファンドの見極め

B-4. トラックレコードに基づく運用力分析補助

委託先管理や候補選定において、対象ファンドのトラックレコード情報の分析を自動化することで従来より詳細・広範なファンドの分析を可能とし、優良なファンドの選定確率を高める

個別ファンドの業績の時系列比較、同分類の複数ファンドのトラックレコードの相対比較より、ファンドの業績評価の補助

B-5. ファンド投資判断評価・分析高度化

委託先のファンドに対し、委託期間中の投資行動をモニタし、価格変動や特定経済イベントに対する対応のスピード・一貫性等を可視化

投資行動の経年での評価や、複数ファンド間での横並び比較等を可能とすることで、ファンドの運用力の評価をより適時に・効率的に行うことが可能

B-6. ファンドの実保有リスク把握の精緻化

ファンドのポジション情報取得の高頻度化、リスク管理状況のモニタリングによるリスク管理力評価、モニタリングのリアルタイム化

ファンドの提示するリスク管理報告をそのまま信頼するのではなく、各ファンドが保有するポジション情報に基づき市場リスク、流動性リスク評価を行うことで、実保有リスクを精緻に評価

2.活用機会：②運用高度化

活用機会簡易評価

- c マクロ予測精緻化
- d リスク量分析精緻化
- e ベンチマーク追従性精緻化
- f 自動化・効率化

特に先行指標を活用したA-1,3の施策や、ファンド評価力を強化するB-4,5の施策が有望

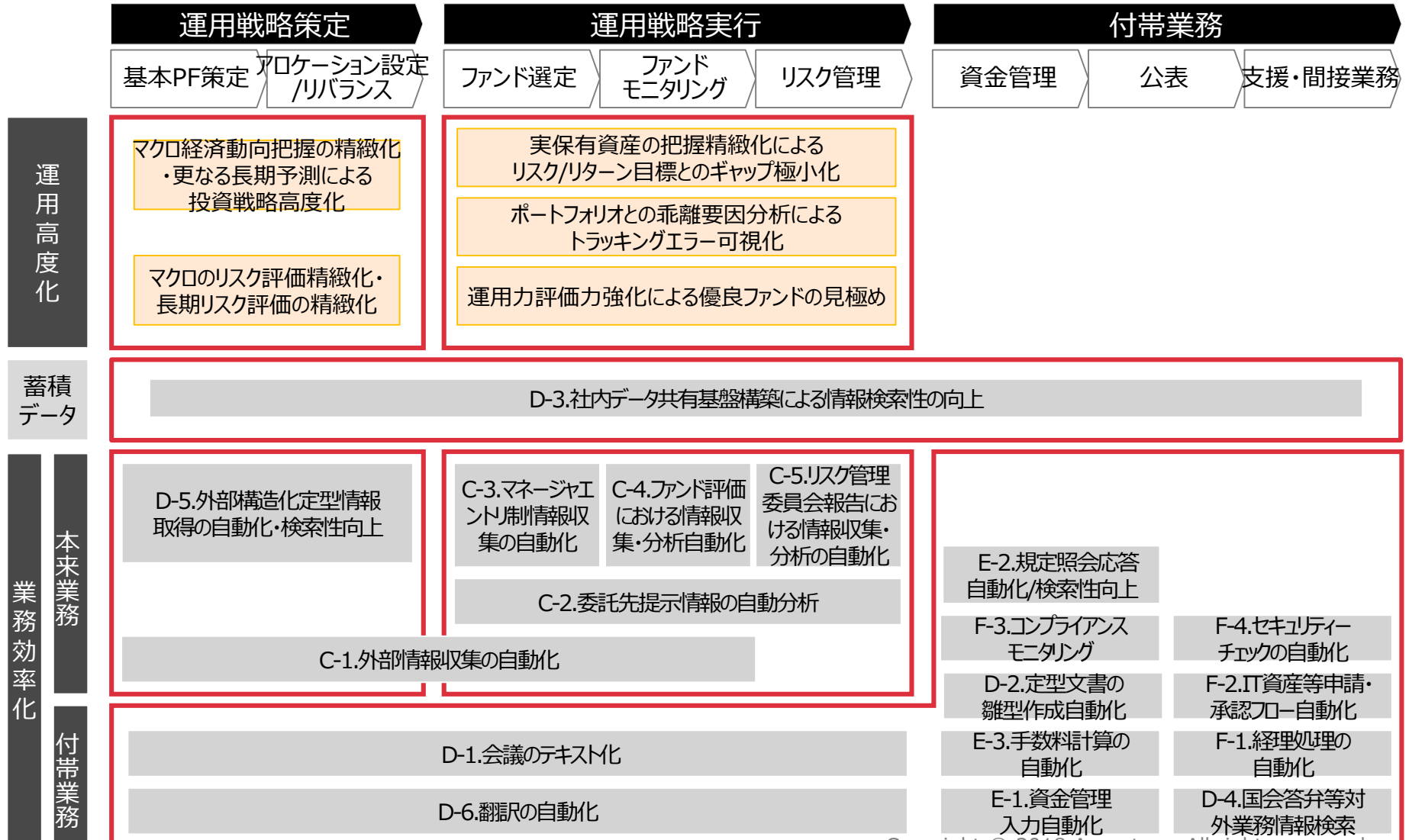
ユースケース	業務固有性	導入による期待効果	技術成熟度						
			フィジビリティ		主要要素技術				
			学習	インプリ					
A アロケーション精緻化による 収益向上	c マクロ経済動向把握の精緻化・ 更なる長期予測より 投資戦略高度化	A-1.先行指標に基づく運用目標設定の精緻化	高	運用目標設定、リスク要因分析等	高	低	要	要	<ul style="list-style-type: none"> ・ベイジアンNW ・テキスト解析等
		A-2.経済予測算出の精緻化によるアロケーションの適正化	低	基本ポートフォリオ策定/見直し等	高	低	要	要	<ul style="list-style-type: none"> ・グラフ解析 ・クラスタ分析等
		A-3.先行指標に基づくリスク評価精緻化	高	リスク要因分析、リスク管理等	高	低	要	要	<ul style="list-style-type: none"> ・クラスタ分析 ・パターン分析 ・テキスト解析等
		A-4.リスク評価の単位細分化	低	ファンド戦略評価、ファンドリスク評価等	高	低	要	要	<ul style="list-style-type: none"> ・パターン分析 ・クラスタ分析等
B 良質なファンドの選定による 機会損失極小化	d 実保有資産の把握精緻化による R/R目標とのギャップ極小化 e ポートフォリオとの乖離 要因分析による トラッキングエラー可視化 d e 個別ファンドの運用力評価力 強化による 優良ファンドの見極め	B-1.ルックスルーによるポートフォリオ全体の期待収益可視化	低	アロケーション、ファンド選定、リバランス等	高	低	要	要	<ul style="list-style-type: none"> ・クラスタ分析 ・パターン分析 ・テキスト解析等
		B-2.ルックスルーによる実保有リスクの可視化	低	ファンド選定、リバランス等	高	低	要	要	<ul style="list-style-type: none"> ・クラスタ分析 ・パターン分析等
		B-3.基本PFと実保有ポジションのギャップ可視化によるトラッキングエラー抑制	低	ファンドのトラッキングエラー定量評価	高	低	要	要	<ul style="list-style-type: none"> ・クラスタ分析等
		B-4.トラックレコードに基づく運用力分析補助	高	ファンド選定、リバランス	高	低	要	要	<ul style="list-style-type: none"> ・パターン解析等
		B-5.ファンド投資判断評価・分析高度化	高	ファンド選定、リス評価	高	低	要	要	<ul style="list-style-type: none"> ・パターン解析等
		B-6.ファンドの実保有リスク把握の精緻化	低	ファンド評価、リスク要因分析	高	低	要	要	<ul style="list-style-type: none"> ・クラスタ分析等

*業務固有性：長期運用というGPIFの業務特性に適合する活用機会を「高」と評価。FoFの業務特性と共通している活用機会を「低」と評価。
 *情報活用高度化：現有情報の有効活用、長期予測・指標活用より、運用業務の高度化に資する活用機会を「高」と評価。

3. GPIFとしての取り組み単位

年金運用におけるAI活用の全体像

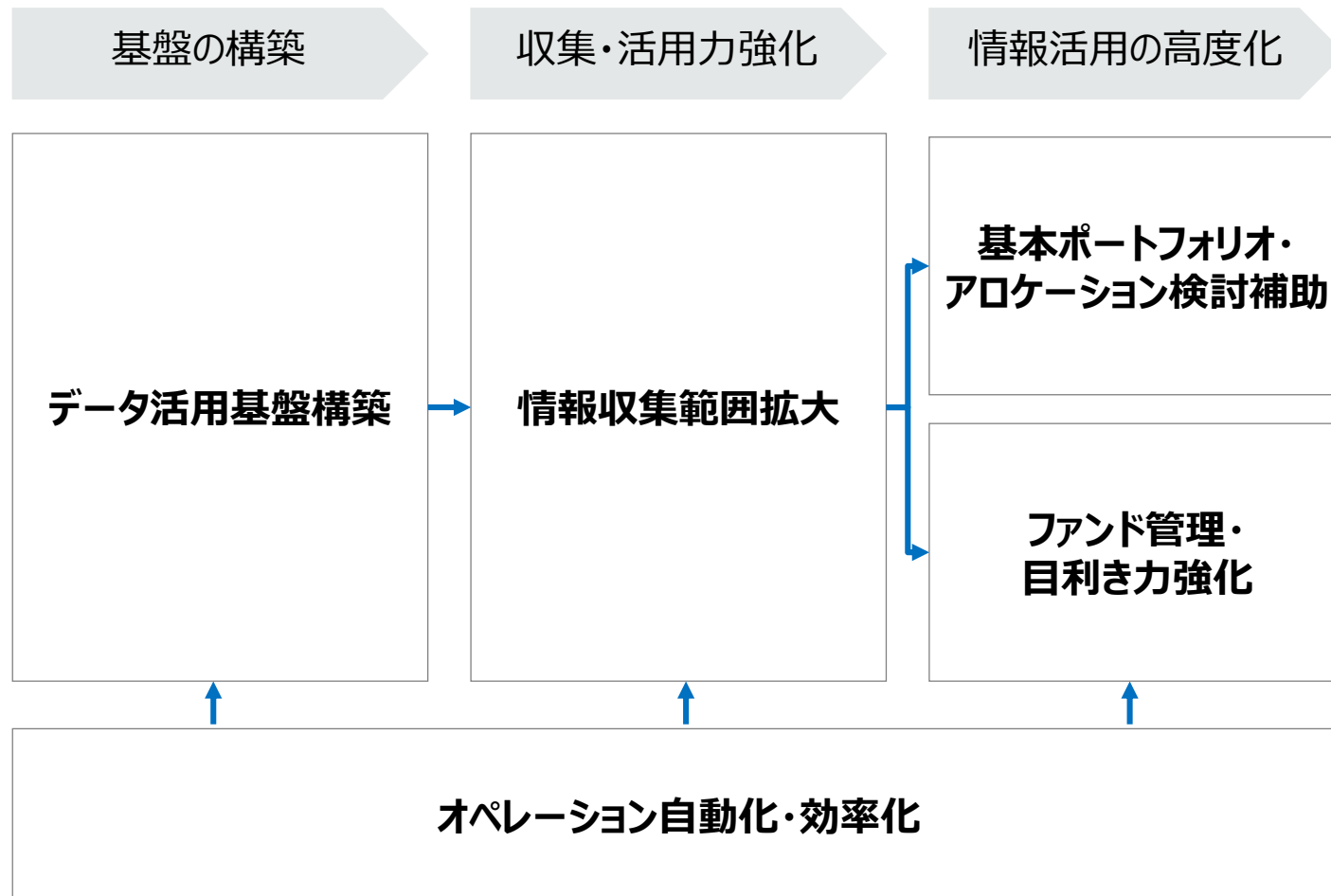
内外から収集するデータを蓄積するデータ共有基盤を軸に、情報のインプット効率化・収集範囲拡大と、活用力の強化を行う



3. GPIFとしての取り組み単位

実際の実行単位（イニシアチブ）と依存関係

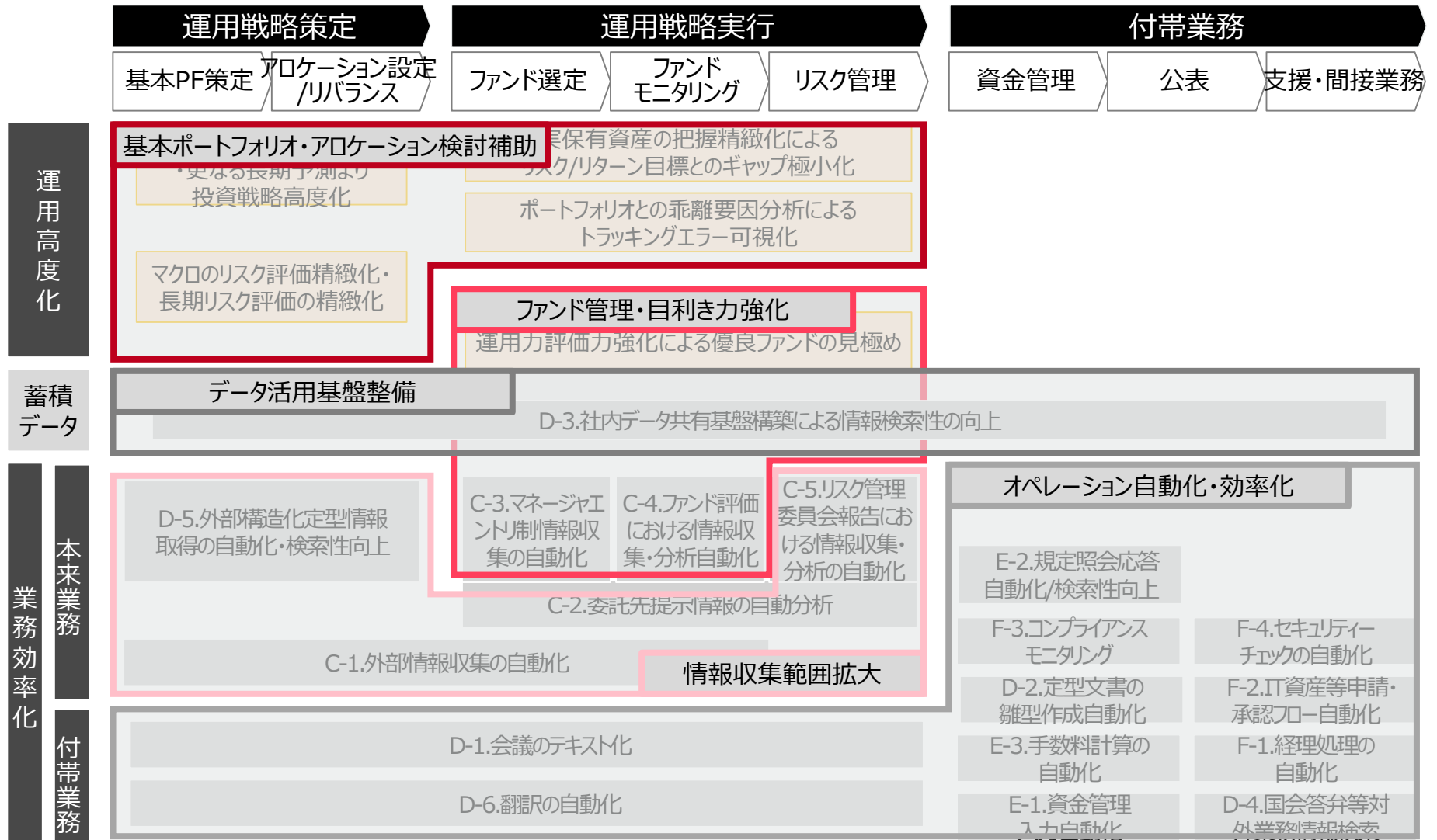
運用会社や外部情報ソースからの膨大なデータを集積し、活用力を高度化させることが肝要となる。
前提となる基盤の構築と、情報収集・活用力強化、情報活用の高度化の3ステップで進める



3. GPIFとしての取り組み単位

イニシアチブ詳細

5つのイニシアチブでAI活用の段階的発展を進める



アジェンダ

I. 本調査研究の目的

II. 年金運用におけるAI活用機会

1. AI活用の考え方
2. 活用機会
 - ① 業務効率化への適用余地
 - ② 運用高度化のポテンシャル
3. GPIFとしての取り組み単位

III. 中長期的なAI発展の方向性

IV. GPIFとしての取組の考え方

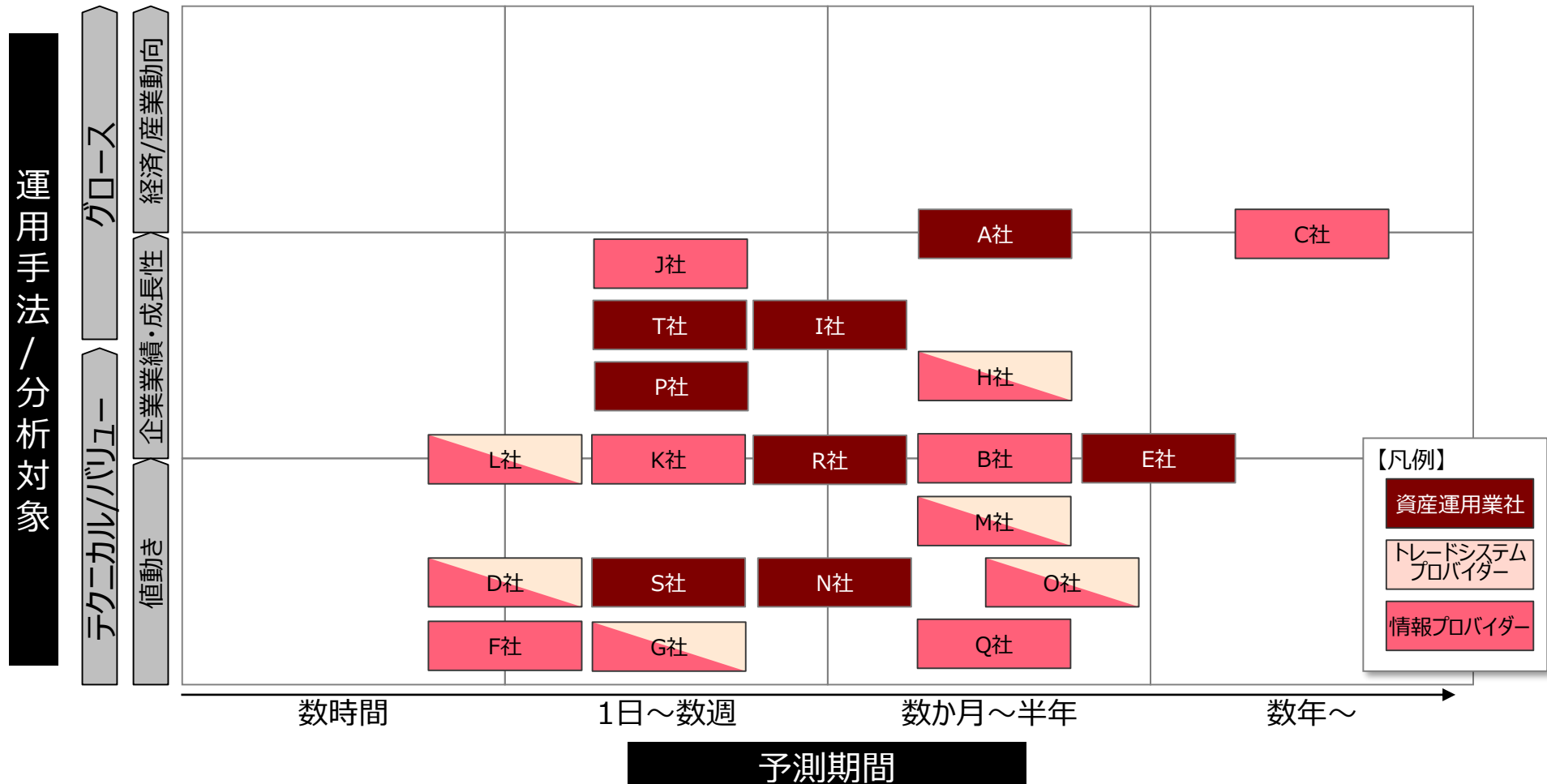
Ⅲ 中長期的なAI発展の方向性

資産運用における先端プレイヤー動向

「年金の長期委託運用」に特化したAIプレイヤーはまだいないが、長期運用向けの先行指標・予測、委託運用向けのファンド情報提供プロバイダー等は現れ始めている

資産運用におけるAI活用事例

※各プレイヤーの詳細は後述

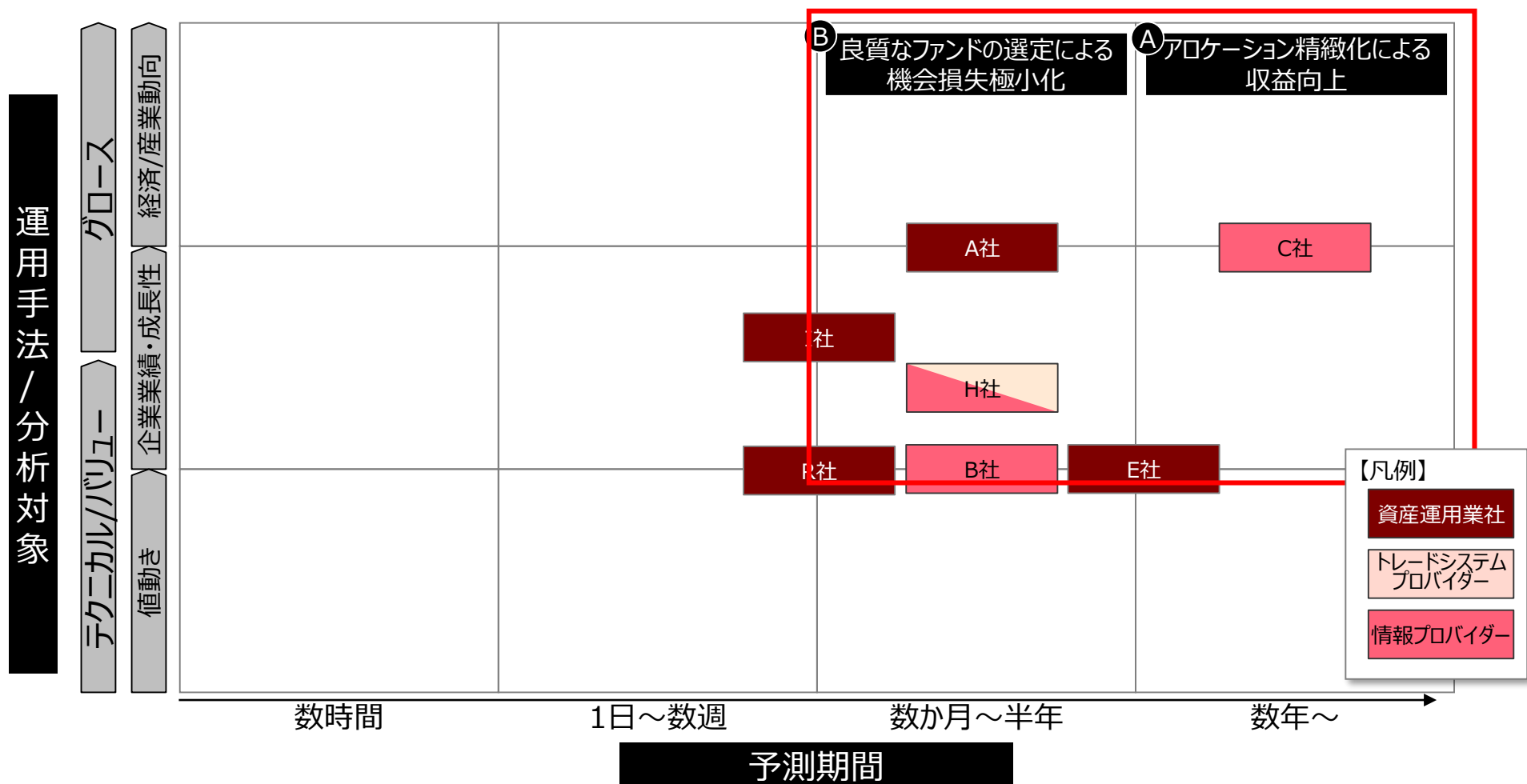


Ⅲ 中長期的なAI発展の方向性

GPIF業務への活用余地のある領域

数か月以上の中長期の時間軸で、企業の成長性や経済動向を分析するプレイヤーが、長期年金運用においても活用の余地が大きい

運用高度化活用機会にポテンシャルを持つプレイヤー（例）



Ⅲ 中長期的なAI発展の方向性

事例：M社

自社の保有する豊富なデータを活用、かつ不完全なトレーディングデータをクラスター分析を使用し補完することより、より広範なデータの集計・分析、高精度の流動性分析が可能

基本情報

AI活用方法

会社
(設立年/拠点)

M社

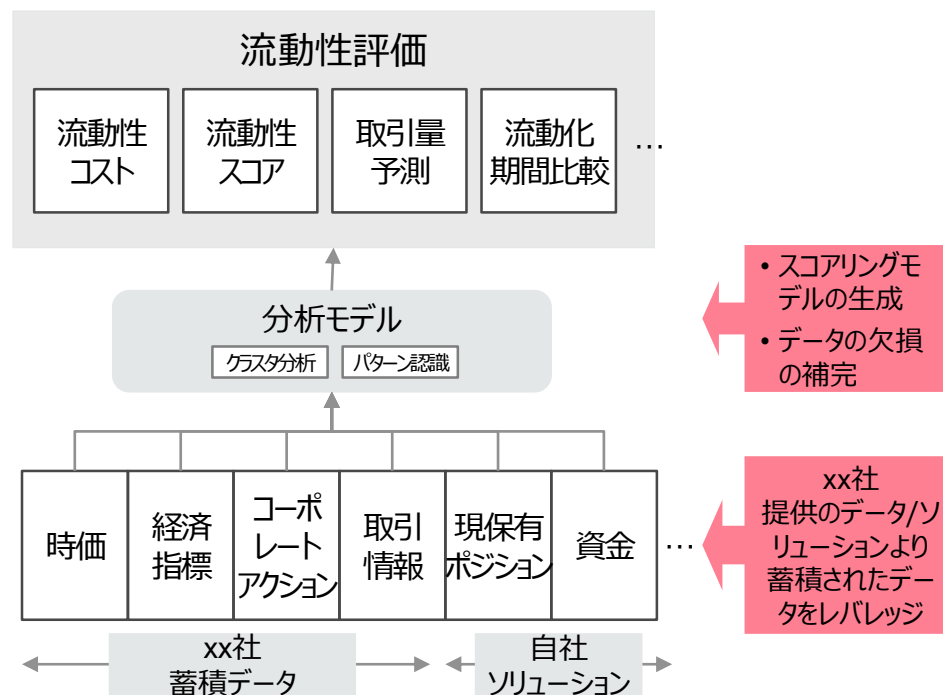
事業

- マーケットデータ提供
- リサーチサービス
- ソリューション販売 (OMS)

事例内容

- 金融機関向けのAI流動性リスク分析ツール“XXXX”
- 外部データ+ 現保有ポジションを元に、現在保有する流動性リスクを定量化
 - 流動化のコストの推定
 - 取引量の日次予測
 - 相対/絶対流動性スコアリング
 - アセット横断の流動化期間の比較など
- 自社提供のリスク管理ソリューションの一機能として提供

- 市場データ、ソリューション提供事業により蓄積された包括的で豊富なデータを集約
- 不完全なトレーディングデータカバレッジに対し、クラスター分析を使用しデータを補完することより、流動性に直接影響を及ぼす要素を特定



Ⅲ 中長期的なAI発展の方向性

事例：C社

独自のデータポイントを開拓し、より先行的なデータを活用することで、数年単位の長期マクロトレンドの判断材料となる情報を提供

基本情報

AI活用方法

会社
(設立年/拠点)

C社

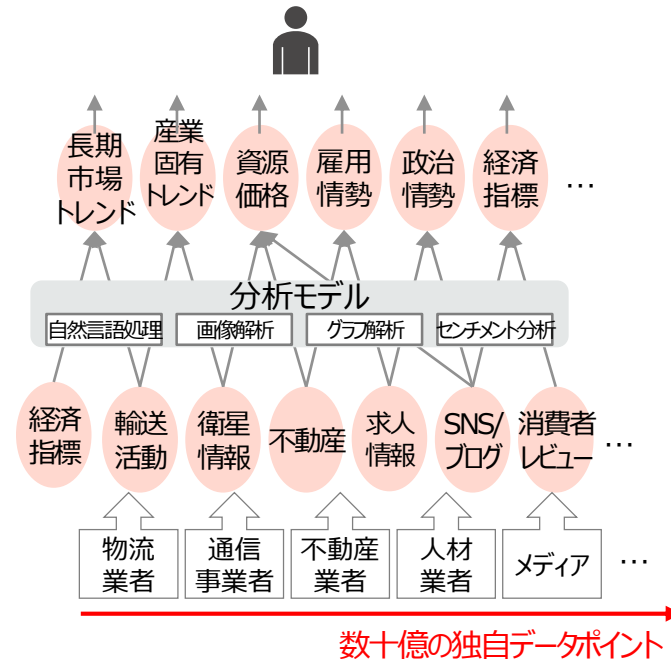
事業

AIを用いた経済予測データ提供サービス

事例内容

- 運用会社に対し投資判断のインプットデータを提供
 - 経済予測データ（マクロ経済予測／市場価格予測）
 - 投資商品提案
- 運用会社の資産残高に連動した固定フィーと、運用成績に連動した成果報酬を収益源とする

- 独自のデータポイント（40カ国／13言語／数十億データポイント）から収集される先行指標データを活用し、トレンドの予兆を早期に発見
- 政治・経済イベントや、インフレート判断の先行指標となる雇用情勢など、長期マクロ動向に資するデータ提供が特徴



Ⅲ 中長期的なAI発展の方向性

将来性のあるプレイヤーの要件

活用用途に応じ、「高度な分析能力」「独自データポイント」を有するプレイヤーに、AIエンジンとして競争に勝ち抜ける将来性あり

AIエンジンの進化論

- ソリューションとしてのAIの成熟には、学習・分析利用の両面で、**十分な量のインプットデータ**が必須
- データ取得コストが低減、取得可能データの種類が平準化すると、**独自のデータポイントより種類と質を担保**することがAIの価値に直結
- その上で、**分析能力の高度化**による予測精度の向上が求められる

用途に応じた競争優位

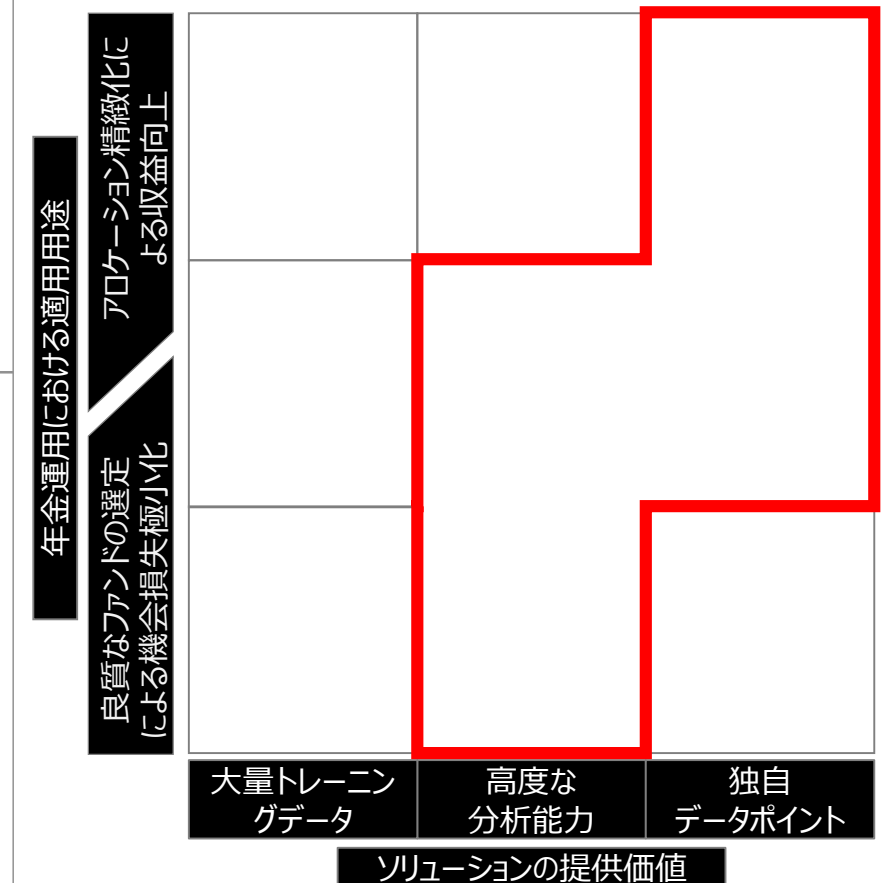
マクロ経済動向把握

- 入手・分析容易なデータが不十分な領域であり、**データポイントの確保**が鍵

ミクロ経済動向把握

- 市場データや開示情報等、入手・分析が容易なデータが十分存在
- **分析能力の高度化**による差別化がカギ

将来性のあるプレイヤーの要件

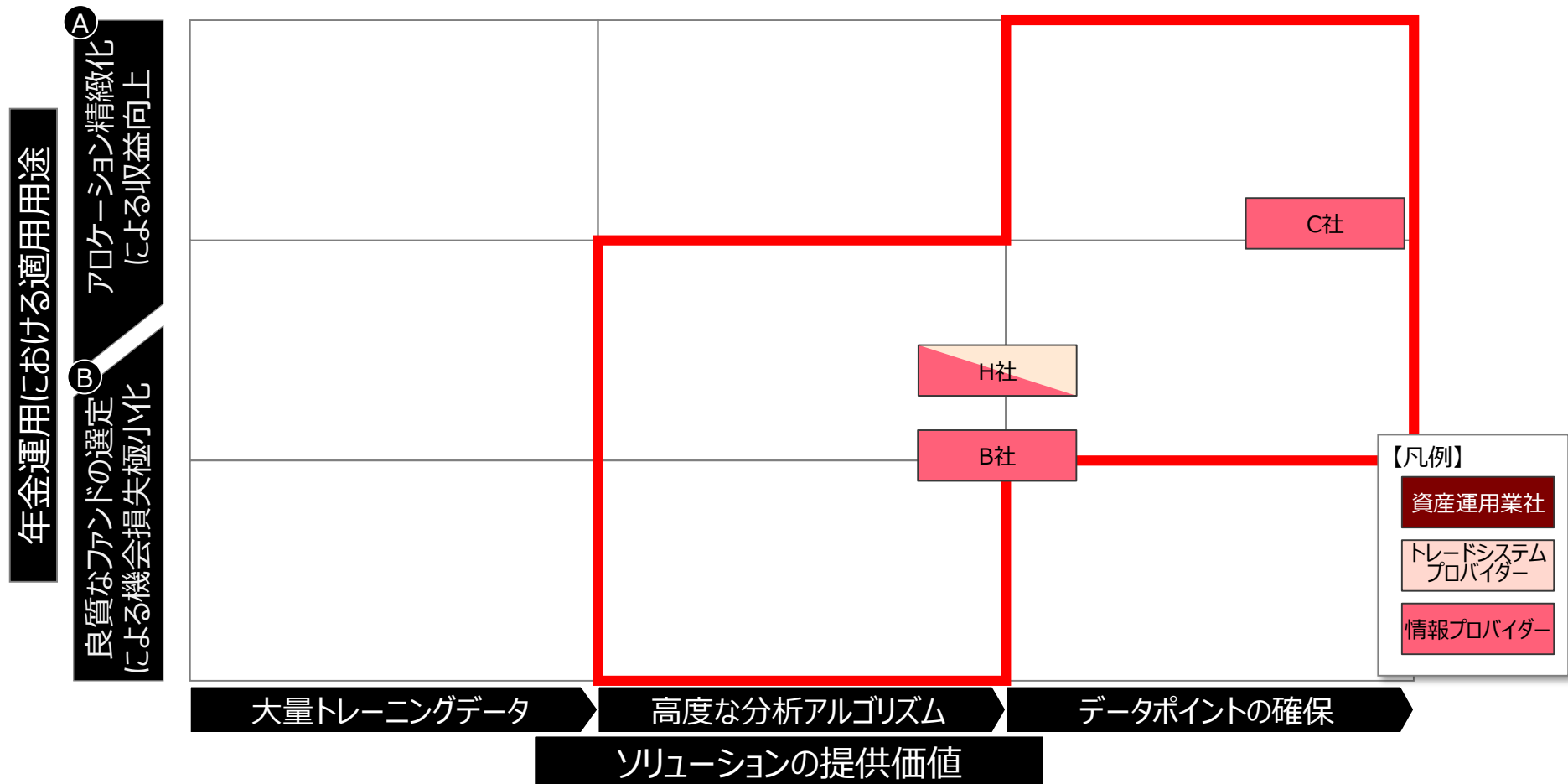


Ⅲ 中長期的なAI発展の方向性

中長期のAI育成におけるパートナー候補

GPIFが今後特定プレーヤーとパートナーリングする場合、前掲の観点において将来性があり、かつ特定の運用会社に結び付かない中立的プレーヤーであることが条件となる。

戦略的パートナー候補



Ⅲ中長期的なAI発展の方向性

【参考】AIプレイヤー概要

プレイヤー		運用手法			予測期間			
		値動き	企業の成長性	経済/産業動向	数時間	1日～数週	数か月～半年	数年～
A社	AIを活用したヘッジファンドを運営。経済指標、マクロ・ミクロ経済データ、企業財務データ、気象情報、ニュース、SNS等のビッグデータ解析	○	○				↔	
B社	気象、選挙、戦争、自然災害など過去のイベント発生における株式市場の反応をビッグデータから解析	○				↔		
C社	マクロ経済動向、株式及びコモディティの市場予測情報サービス。数十億データポイントを確保し、先行指標データを抑え、実体経済の動向や政治情勢等も含め、経済にインパクトする事象を早期・広範に押さえ分析に活用	○	○			↔		
D社	AIを搭載したquantitative tradingシステムを提供。	○				↔		
E社	AIを活用したヘッジファンドを運営。ファンドマネージャの思考パターンを学習し、運用判断をコピーすることを志向。	○	○				↔	
F社	Deep-Learningによりユーザーのトレード戦略を自動で設計 2001年以降及び現在の為替チャートの類似パターンを画像の深層学習でヒットすることが可能	○				↔		
G社	マーケットの変動に応じてポートフォリオを設計・調整するソリューションの提供	○				↔		
H社	ヘッジファンド、PE向けのポートフォリオマネジメントのサポート等のファンドサービスを提供		○				↔	
I社	AIを活用したヘッジファンドを運営。従業員のトレード判断と結果を学習させ、リスク、プライシング、タイミングの計算に機械学習を利用。		○			↔		
J社	クラウドインテリジェンスと、AIを利用し、投資判断に関わる情報を抽出、リアルタイムで提供。ファイナンスニュース、プロセッシングデータ等を分析。		○			↔		

Ⅲ中長期的なAI発展の方向性

【参考】AIプレイヤー概要

プレイヤー		運用手法			予測期間			
		値動き	企業の成長性	経済/産業動向	数時間	1日～数週	数か月～半年	数年～
K社	ヘッジファンド向け、パターン分析によるアナリティクス、ビックデータ分析、モニタリング、シナリオ分析を補助するデータの提供	○	○			↔		
L社	数時間/数日前に、マーケットの動向の予測におけるアラートを提供。投資銀行や資産運用家向けの予測提供アナリティクスツール	○	○		↔			
M社	投資家・金融機関向けの流動性リスク評価ツール。時価・指標データや実保有ポジション情報をもとに流動性リスクをスコアリング	○				↔		
N社	指標データ、市場データ、ニュース等のデータから、ポートフォリオの急激な価値低下のリスクを検知、助言する投資家向けプラットフォームを提供	○			↔			
O社	提供するEMSパッケージの機能として市場・流動性リスク評価機能を導入。企業財務データ、経済指標データを元に回帰分析による独自分析モデルによるリスク定量化を実施	○					↔	
P社	AIを活用したファンドを運営。機械学習より実現された継続的に学習する統計ソフトウェア、テクニックを利用		○			↔		
Q社	ビックデータ解析によるマーケット行動予測	○					↔	
R社	AIを活用したヘッジファンドを運営。世界中の経済指標、経済/政治情報、財務データ、市場センチメントなど総合的なデータを深く分析して、投資銘柄を決定	○	○			↔		
S社	経済指標や経済/市場データを用いた機械学習により株価に影響するファクターを検出/投資判断	○				↔		
T社	AIを活用したファンドを運営。市場動向・経済指標の分析による市場パターンの特定、運用戦略立案を深層学習で構築したモデルが実施		○			↔		

アジェンダ

I. 本調査研究の目的

II. 年金運用におけるAI活用機会

1. AI活用の考え方
2. 活用機会
 - ① 業務効率化への適用余地
 - ② 運用高度化のポテンシャル
3. GPIFとしての取り組み単位

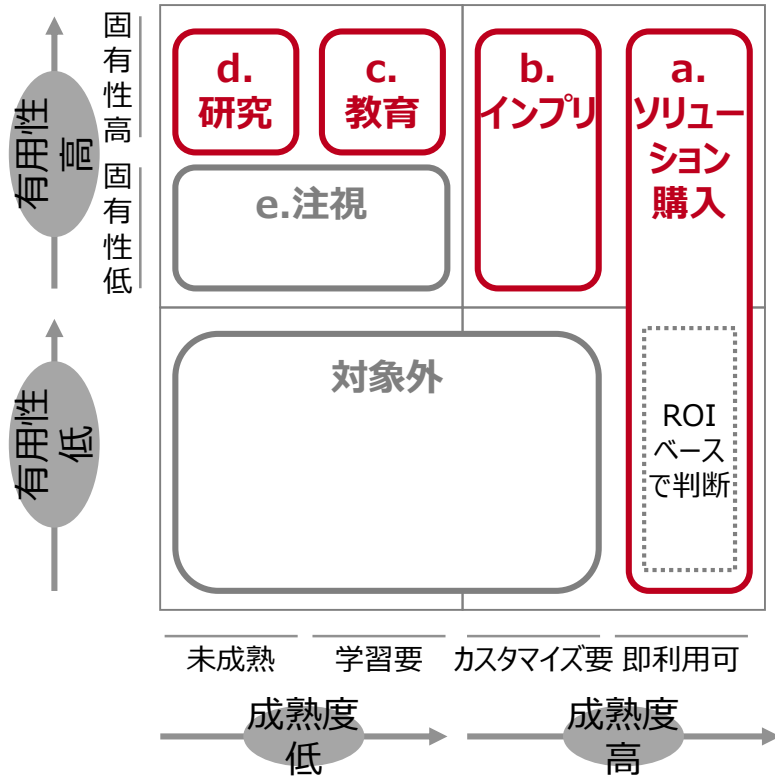
III. 中長期的なAI発展の方向性

IV. GPIFとしての取組の考え方

AI導入における選択肢

技術的成熟度により、導入負荷が異なる。GPIF業務に関する固有性の高い領域に優先的にリソースを投じられるよう、成熟度の低いものについては固有性の高いものに絞ることが肝要。

GPIFとしての取り組みの考え方



- AIは発展段階の技術であり、GPIFとしての固有性が低い領域については、拙速に導入せず成熟を注視することも必要
- 一方でGPIFとしての固有性が高く、かつ有用性が高い領域については、調査研究を通じ積極的に発展に関与することも考えるべきではないか

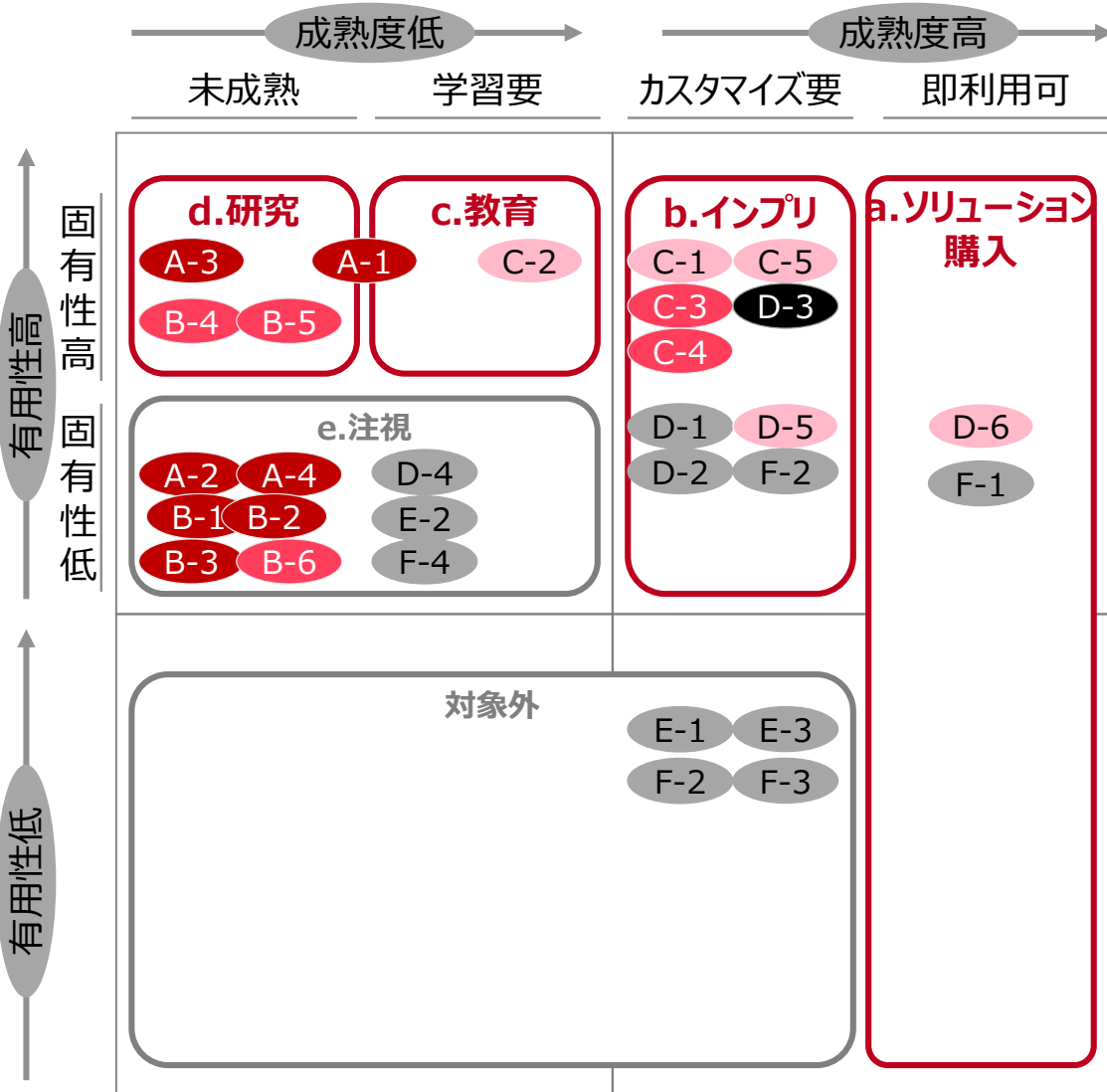
- a. ソリューション購入** 業務ソリューションとして提供されており、パラメータ設定等の軽微な対応で導入可能
- b. インプリ** ITソリューションとして提供されており、自社業務に合わせた開発を伴う
- c. 教育** 要素技術としては製品化されており、その組み合わせや、自社固有ルールの学習による習熟が必要
- d. 研究** 要素技術は存在しているが製品化までは至っておらず、研究開発が必要
- e. 注視** 主体的に関与せず動向を注視し、成熟度が上がったタイミングで導入を検討

ユースケースの取り組み方針

前掲の判断基準に基づき、16ユースケースを取り組み対象とする

[凡例]イニシアチブ

- データ活用基盤整備
- 情報収集範囲拡大
- ファンド管理・目利き力強化
- 基本ポートフォリオ・アロケーション検討補助
- オペレーション自動化・効率化

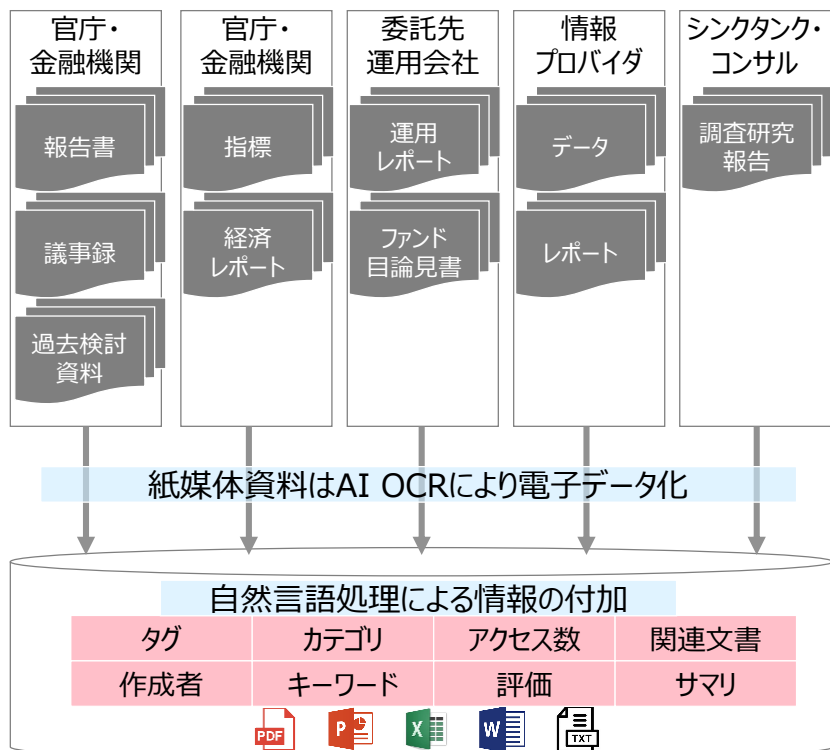


- C-1. 外部情報収集の自動化
- C-2. 委託先提示情報の自動分析
- C-3. マネージャエントリ制情報収集の自動化
- C-4. ファンド評価における情報収集・分析自動化
- C-5. リスク管理委員会報告における情報収集・分析の自動化
- D-1. 会議の自動テキスト化
- D-2. 定型文書の雛型作成自動化
- D-3. 社内データ共有基盤による情報検索性の向上
- D-4. 対外情報開示における関連情報検索・一貫性チェック
- D-5. 外部構造化定型情報取得の自動化・検索性向上
- D-6. 翻訳の自動化
- E-1. 資金管理入力自動化
- E-2. 照会応答業務自動化
- E-3. 運用手数料計算の自動化
- F-1. 経理処理の自動化
- F-2. 申請・承認フロー自動化
- F-3. 社内コンプライアンスモニタリング
- F-4. セキュリティチェック等委託社向け調査の自動化
- A-1. 先行指標に基づく運用目標設定の精緻化
- A-2. 経済予測算出の精緻化によるアロケーションの適正化
- A-3. 先行指標に基づくリスク評価精緻化
- A-4. リスク評価の単位細分化
- B-1. ルックスルーによるポートフォリオ全体の期待収益可視化
- B-2. ルックスルーによる実保有リスクの可視化
- B-3. 基本PFと実保有ポジションのギャップ可視化によるトラッキングエラー抑制
- B-4. トラックレコードに基づく運用力分析補助
- B-5. ファンド投資判断評価・分析高度化
- B-6. ファンドの実保有リスク把握の精緻化

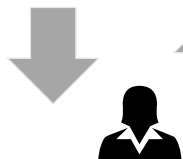
イニシアティブ詳細：データ活用基盤整備

膨大な情報を整理・活用する基盤を構築し、従来活用しきれないまま埋没していた多彩な情報を集積・活用する

概要



- キーワード、タグ等多様な検索手法
- ユーザのプリファレンスに応じたリコメンド



- データの追加
- おすすめ度の評価

- **多様な形式**のデータを一元的に管理
- 従来のフォルダ階層による管理ではなく、タグ付けや文書カテゴリ等、付加情報を与え、**検索型のデータ参照に適した管理**に
- ファイルの**中身を横断的に検索**することも可能
- ユーザが評価等を行うことで**集合知化**

適用の考え方

技術成熟度		
高	中	低

要素技術	要素技術成熟度		
① データベース	高	中	低
② 形態素解析	高	中	低
③ テキストマイニング	高	中	低
④ AI OCR	高	中	低
⑤ 機械学習 (プリファレンス把握)	高	中	低

導入における障壁

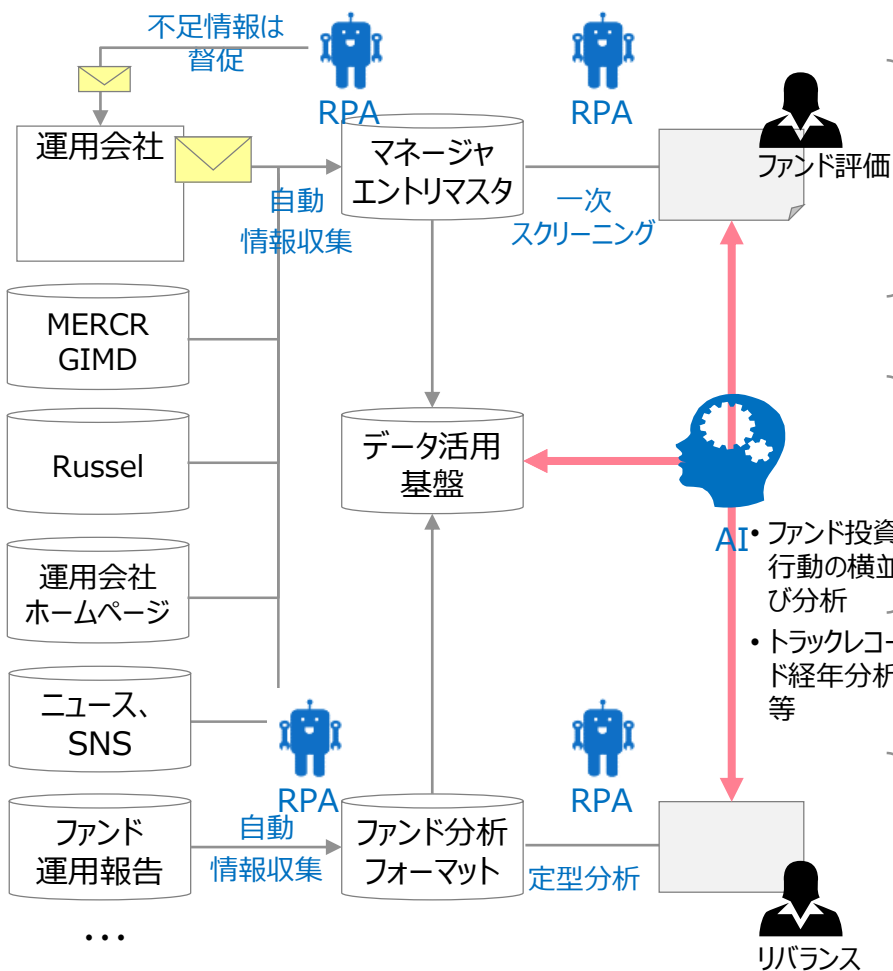
- Watson Exploreなどのソリューションが既に存在するが、自社の業務特性に合わせたカスタマイズが必要
- 検索精度の向上のために一定期間の習熟が必要

イニシアティブ詳細 : ファンド管理・目利き力向上

活用し切れてないファンド提示情報の検索性を向上、分析可能なフォーマットに変更、かつ、GPIF独自の分析方法論・評価モデルを開発することにより、ファンド評価業務の高度化

概要

適用の考え方



C-3

- マネージャエントリーの管理自動化により、より広く・深くファンドの評価が可能に

B-4 B-5

- 経年分析や横並び分析を行うことで、ファンドの運用力を客観的・網羅的に実施
- AI: ファンド投資行動の横並び分析
- トラックレコード経年分析等

C-4

- ファンドの運用報告に関する定型的分析を自動化することで、効率化

技術成熟度		
高	中	低
要素技術		要素技術成熟度
① RPA	高	中
② テキストマイニング	高	中
③ 機械学習	高	中

導入における障壁	
• RPAについては現状業務に合わせたスクリプト作成等の導入工程が必要	
• AIによるファンド分析については、分析観点を定め、分析ルールの変換、学習による習熟などの育成工程が必要	

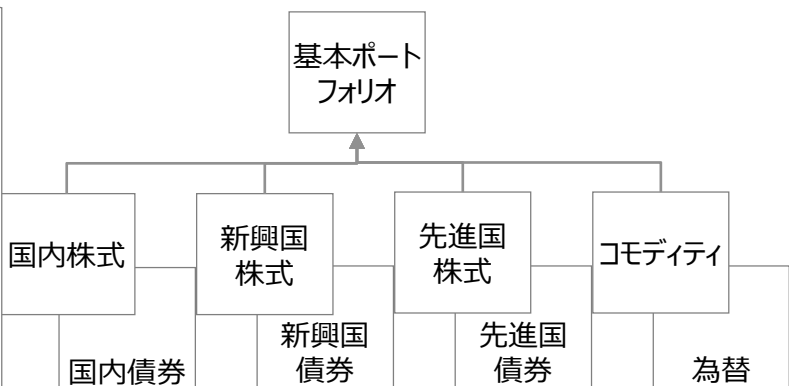
イニシアティブ詳細 : 基本ポートフォリオ・アロケーション検討補助

従来の結果指標に対し、先行指標となる実体経済の動向をインプットとすることで、より早期・精緻にアセットごとの期待収益やリスクを評価することが可能となる

概要

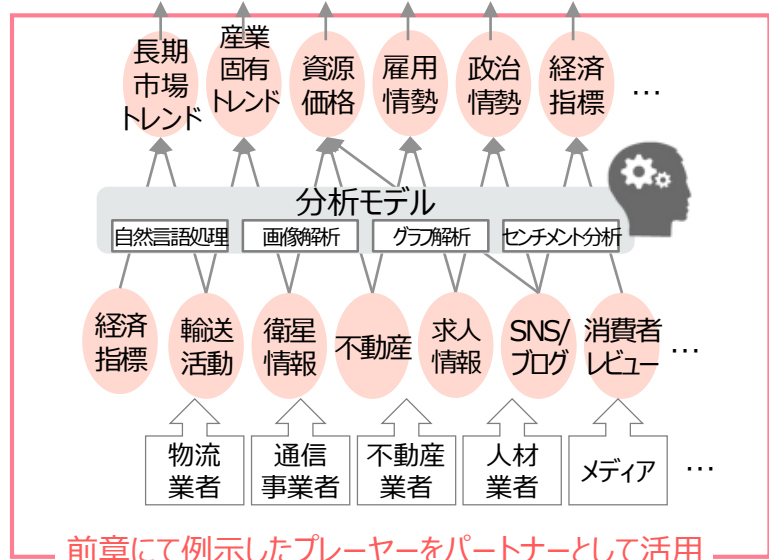
適用の考え方

アセットごとのリスク
リターン評価の精緻化



- 先行指標に基づくことで、より早期にパフォーマンスやリスクの上振れ・下振れ要因を特定可能
- アセットごとに期待リターン/リスクを適時補正し、基本ポートフォリオの適正化が可能

先行指標に基づく分析



技術成熟度			
高	中	低	
要素技術		要素技術成熟度	
① 自然言語処理	高	中	低
② 画像解析	高	中	低
③ グラフ解析	高	中	低
④ 機械学習	高	中	低
⑤ 深層学習	高	中	低

導入における障壁
国内・長期運用向けに提供されているソリューションは現状存在せず、海外の先進プレイヤーとの協業が必要