

平成 24 年度委託調査研究について

調査研究テーマ	調査研究趣旨	調査研究の概要	委託先
年金積立金管理運用独立行政法人におけるオルタナティブ投資スキームについての調査研究	プライベート・エクイティ、インフラストラクチャー等のオルタナティブ投資において、当法人の制約を踏まえた投資スキーム、選定プロセス、運用体制等を調査研究し、課題等の整理を行うことを目的とする。	(主なインプリケーション) ① オルタナティブ投資は、流動性の犠牲に伴うプレミアムの獲得、分散投資による効率性の向上が期待できる。主要国の公的年金等では、これらを目的として運用資産の一定割合をオルタナティブ資産に投資してきており、法人も受託者責任の観点から前向きな検討が求められる。 ② オルタナティブ投資においては、組合形態のファンドを組成してその持分に投資することが一般的である。現行法令上、こうしたファンド持分等を自家運用で直接投資することはできないが、金商法上の投資運用業者との投資一任契約を通じてファンド持分等に投資することや、ファンド持分等を対象に組成された投資信託等に直接投資することは可能である。 ③ 将来的には、法令等の改正を前提に自家運用でファンド持分等に直接投資することも考えられるが、オルタナティブ・ファンドの募集は不定期であるため、特定のタイミングで公募を行う現行の方式では、優秀なファンドを選定できないおそれもある。このため、これまで公募で行ってきた選定プロセスについて、例えばマネージャー・エントリー制の導入等の検討が必要となる。 ④ オルタナティブ投資を開始するにあたっては、法人内部の運用体制を強化する必要がある。早くからオルタナティブ投資を開始し運用実績を蓄積した国内外の機関投資家との連携は、その投資能力の活用や知見の吸収の観点から、検討に値する。	渥美坂井法律事務所・ 外国法共同事業 キャピタル・ダイナミックス株式会社 T&D アセットマネジメント株式会社 ブライトラスト PE ジャパン株式会社

調査研究テーマ	調査研究趣旨	調査研究の概要	委託先
リスクファクターに基づくポートフォリオの策定及びリスク管理手法の調査研究	近年、資産クラスではなく、金利、クレジット、インフレといった、ファクターを用いてリスクを分散するリスクベースのポートフォリオ構築手法が注目されており、海外の公的年金においてポートフォリオの構築やリスク管理に導入されはじめている。 一方でこの手法の導入にあたっては、ファクターの選択と特定、ファクターごとのリスクプレミアムの推定や既存の資産クラスとの関係（ファクターの抽出や分離）に関する技術的手法を確立することが不可欠である。この研究では、GPIF のポートフォリオの策定やリスク管理におけるリスクファクターアプローチの導入可能性について、文献調査に加えて、既に導入している公的年金への訪問調査等も実施し、次期の基本ポートフォリオの策定等における参考とする。	（主な調査研究項目） ステートストリートアソシエイツによるリスクファクター分析、実際の使用状況調査・文献調査 各国年金基金のリスクファクター使用状況調査・調査対象機関計 16（うち直接訪問 11） （主なインプリケーション） 先進的な海外基金では、バリュアットリスクや平均分散法といった伝統的なアプローチに代わって、リスクファクターというレンズを通して、ポートフォリオのリスク・エクスポージャーを測定し、モニターすることが一般的になりつつある。このようなリスク管理の観点からは、GPIF の長期投資家としてのプロファイルを踏まえ、長期的に見てどのファクター（リスク・プレミアム）に対してエクスポージャーを持つかを測定し、モニターすることは有益と考えられる。資産クラスに比べ、ファクターのリターンやリスクパラメーターの予測の方が、一般的な説明が容易でイメージし易く、この利点を生かしたシナリオ分析を行うこともまた有益である。 しかし、ファクターエクスポージャーは、資産クラスへの投資を通じてしかコントロールできない点に留意すべきである。ファクター分析は万能ではない。現状、ファクターリスクプレミアムのモデルは発展途上であり、資産構成割合の直接的な決定に用いるには解決すべき課題も多い。	ステート・ストリート・グローバル・マーケット証券株式会社

平成 23・24 年度共同研究概要

研究テーマ			研究チーム ○主幹	研究概要	
大分類	中分類	小分類		アプローチ	成果
運用の 長期枠組み	長期的運用のための マクロ経済モデルの研究		一橋大学 ICS 本多教授○ 沖本准教授	マクロ経済と公的年金財政 間変数の関係(動的・非独 立同分布)調査に基づく金 利決定メカニズム構築。従 来の経済前提モデルの拡 張・改善。	研究内容：(論文要旨) マクロ経済モデルと資産価格モデルを構築し、積立金運用の観点から、公的年金財政の特徴について分析した。長期 債利回りには市場参加者の経済予想が反映されるため、長期債利回りと賃金上昇率の間には安定的な関係は必ずしも期待できない。長期債 利回りの設定によって財政の維持可能性の判断が大きく左右されてしまうため、将来収支の金額だけでなく、対 GDP 比でマクロ経済との相 対的な関係に注目することが有効である。公的年金財政は、厚生年金部分の保険料収入と公的年金制度全体の給付総額を通じて、景気変動 の影響を受けやすい。2000 年改正による既裁定者のスライド方法の変更は、デフレ経済下では給付抑制効果が限定的である。2004 年改正に よるマクロ経済スライド調整の実施先送りの影響は、これまでのところさほど大きくないが、今後その影響が顕在化してゆくことが危惧さ れる。 論文：「本多俊毅，“マクロ経済と公的年金財政-公的年金積立金運用の視点から-”，現代ファイナンス，No32 Sep，p55-p85(2012)」
	長期的運 用のため のポートフ ォリオの研 究	収益率分布の非 正規性に対応	一橋大学 ICS 中村教授○ 横内准教授	資産間リターンの非正規的 依存関係の確率モデル構 築と、これを利用したリスク 管理ツールの作製。	研究内容：収益率の裾依存性を copula 関数で表現し、その時系列変化を推測する手法を研究。裾依存性を反映した CVaR リスク管理モデル を作成。 論文：Nakamura, N., ”Dynamic Factor Stochastic Volatility Models with Idiosyncratic Stochastic Volatilities -Particle Filtering Approach- ”, Proceedings document, JAFEE conference 36th (2011)., Nakamura, N., ”Stochastic Vine Copula - Particle Filtering Approach- ”, Proceedings document, JAFEE conference 38th (2012).
		多変量(負債対 資産)の長期的 依存関係に対応 (最適化は含ま ず)	早稲田大学基幹理工学部 谷口教授○ 鈴木教授 蛭川准教授 白石准教授 天野・小方・谷 合 Alexandre 助教	多変量時系列の相互関係 および、パラメトリック・ノン パラメトリック手法による多 期間最適ポートフォリオ統 計的推測と、これを利用し たポートフォリオ検証手法 の開発。	研究内容：収益率過程について、多変量の非正規・非定常時系列(主に near unit root)を想定し、漸近分布をもとにした統計的性質につ いての基礎的研究。ポートフォリオ検証のための簡易手法として、正準相関法、摂動法を研究。 論文：Taniguchi, M., Petkovic, A., Kase, T., DiCiccio and Monti, A.C. “Robust portfolio estimation under skew-normal return processes.”, The European Journal of Finance .1 - 22, iFirst. (2012)., Advanced in Science, Technology and Enviromentology, “理工研報告特集号”，8, 早稲田大学 理工学研究所, Vol. B8(2012.4)., Advanced in Science, Technology and Enviromentology, “理 工研報告特集号”，9, 早稲田大学 理工学研究所, Vol. B9(2013.3).
		多期間の最適ポ ートフォリオ策定 法に対応(多変 量の依存関係は 含まず)	東京工業大学 CRAFT 二宮教授○ 水野教授 中田准教授 中野准教授 他学内学位保持 3 名	連続時間モデルによる多 期間動的ポートフォリオ最 適化。	研究内容：負債側に人口構成変動を内包した賦課方式の簡易型モデルを開発、多期間ポートフォリオ問題の解析的解法について研究。また、制約 条件対応の動的計画法による手法を開発。 論文：Masashi Ieda, Takashi Yamashita and Yumiharu Nakano, “A liability tracking approach to long term management of pension funds”, Jorنال of Mathematical Finance., (accepted)、千代竜祐, “多期間ポートフォリオ最適化による年金資産運用”、2012 年度修士論文
最適リバラン ス・キャッシ ュアウト	市場インパクトの研究		早稲田大学商学部 谷川教授○ 大村教授 谷口教授 楠美准教授 玉木教授	実際の売買データを用い た、マーケットマイクロスト ラクチャ型インパクトモデ ルの研究(対象は国内債 券)	研究内容：GPIF の国債売却が市場に与える影響を、ベンチマーク除外銘柄(残存一年未満債)および長期債(残存 10 年超)にわけて実証分析。エン サンサイ高頻度データでの検証手法を開発。検証期間中(2010/3-2011/9)に、当法人の売却に起因するマーケットインパクトは確認されなかった。 論文：谷川寧彦、大村敬一、山下隆、高橋秀之、岡野圭祐, ”JGB インデックス運用における指数銘柄入れ替え時のマーケット・インパクト”、早稲田 大学商学第 435 号(2013)、大村敬一、楠美将彦, ”GPIF の国債売却によるマーケットインパクト・キャッシュアウト対応のための売却行動の検討 -”, 早稲田大学商学第 436 号(2013)