

## V 確率的将来見通しについて (アメリカ OASDI の Trustee's Report より)

米国連邦老齢遺族障害保険基金受託者報告の付録 E (The 2005 annual report of the board of trustees of the federal old-age and survivors insurance and disability insurances trust fund Appendix E)より抜粋 (暫定訳)

### E. 確率的将来推計

中位推計の推計値には、大きい不確実さがある。特に75年推計で顕著である。この付録では、これらの推計の不確実さを表す手法を記述している。これは、このような不確実さを調べることで、これまでの伝統的な方法を補うものであり、また新しい手法の可能性を示すものである。

#### 1. 背景

従来の受託者報告 (Trustees Report)では、不確実さを表すのに、いくつかの前提について低コストの場合と高コストの場合の計算結果を追加の推計として示してきた。これらの追加の推計は、もとの推計の実現可能な範囲を示している。しかしながら、それらからは、将来の実現値がこれらの推計の内にあるのか外にあるのかという確率は分からなかった。

この付録は、OASIとDI信託基金を合わせたものの将来の財政状況がどのように分布するかを推計した、確率モデルに基づいた結果である。このモデルは、まだ開発を始めたばかりの段階である。今後の改良と改善が必要である。特に、これから論じるが、将来の不確実さをすべて反映できるように改定していくことが必要である。

#### 2. 方法論

この報告の別の章では、決定論的モデルを使って、OASIとDI信託基金をまとめたものの財政状況を示している。決定論的モデルでは、各前提は、出生率の水準、死亡率の変化、入出国率水準、その他の実入国率、消費者物価指数、平均実質賃金、失業率、信託基金の実質利回り及び障害発生率と回復率から作られている。これらの変数のそれぞれが、長期間のどこかで、ある値になり、その後はその値を保つとされている。上に記したように、それぞれの変数について別々に、特定の値を持つとした、3つの決定論的シナリオが使われてきた。

対照的に、5,000の独立した確率的推計のシミュレーション結果をこの付録に載せている。5,000のシミュレーションのそれぞれについて、上記の変数が、長期間の間、変動するとして算定されている。変数の変動は、過去のデータに基づいた影響を考慮できるような、標準時系列モデル法を使って推計されている。一般的には、それぞれの変数は、当年と前年の値の関係を捉えた関係式を使って作られ、過去の実績を反映する逐年の確率変動の159の確率的推計ができあがる。いくつかの変数は、他の変数との関係を反映する関係式とな

る。

数式の変数は、利用可能なデータの性質と品質により、20年から103年間の実績に基づいて設定される。このモデルの詳細や確率的モデルの一般については、OACT<sup>注</sup>のホームページを参照のこと。それぞれの時系列の式は、ランダムな変動がなかったとしたら、もとの中位推計の推計値になるように、設定されている。

各モデルについて、シミュレーションのつど、上記の変数の各年の値がモンテカルロ法を使用してランダムに割り当てられる。それぞれの試行ごとに OASI と DI 信託基金の財政状況が推計される。この節に示した結果は、5,000 回のシミュレーションを行った結果であり、その分布状況を示している。

試算の結果の解釈の際には、注意と固有の制約を理解が必要である。使用した関係式、変数の独立性の程度、推計に使用した過去の期間の長さに対し、非常に敏感である。比較的最近の期間を使って設定された変数は、将来の起こり得る可能性を示し得ないかもしれない。また、上記の変数以外（例えば、労働力率、退職率、婚姻率や離婚率）をランダムに動かすと、結果が変わってくるかもしれない。さらに、変数の中央値の長期傾向を十分にモデルに織り込む統合確率法からは、さらなる変動が分かるだろう。多くの変数に使用可能な実績の期間は同じであり、多くの大きな変動を示すものとはなっていない。時系列モデルは、過去に何が起こったかを反映するものである。結果として、この付録で示された変動は、将来の起こるであろう最小の変動であると見なすべきである。多くの専門家によって予言され、前世紀で見られた重大な変動は、現在のモデルでは完全には反映されない。

注 ホームページは、[www.socialsecurity.gov/OACT/stochastic/index.html](http://www.socialsecurity.gov/OACT/stochastic/index.html).

訳注 この Trustee's Report は、[www.socialsecurity.gov/OACT/TR/TR05/index.html](http://www.socialsecurity.gov/OACT/TR/TR05/index.html) 参照。

## VI 国際アクチュアリー協会(IAA)の社会保障制度に係わる数理業務のガイドライン (抄訳)

### (IAA Guidelines of Actuarial Practice for Social Security Programs)

#### A.序文

数理担当者(actuary)は、長期にわたる財政の将来見通しを準備するための重要な専門知識があり、そのため社会保障制度を分析する際に、重要な役割を担っている。

この IAA 業務ガイドラインは、この類の業務に従事するすべての数理担当者が信頼のおける財政的評価を確実に提供するようにする目的で設けられた。実務家がこのガイドラインを守ることで、年金数理業務に対し、その専門性、客観性、科学的正確性について利用者が信用できるようになる。

#### B.範囲(scope)

##### 1.制度の種類

このガイドラインは以下の特性を持つ社会保障制度に適用する：

- (a)法令により規定
- (b)ある一定の、広い範囲の人々を適用範囲とする。
- (c)老齢、退職、死亡、障害、病弱、遺族、健康、病気、妊娠、失業、労災

##### 2.数理業務の種類

以下を含むアクチュアリー業務に適用する：

- 社会保障制度の財政状態の将来見通しに関する数理報告書又は同等の報告書
- 現行制度に関する掛金や給付の十分性、掛金や給付の制度の変更や新しい制度の創設といった、社会保障制度の政策(policy matters)に関する意見書、論文又は説明

#### C.数理業務の原則

##### 1.科学的な正確性

数理担当者は長期財政見通しに使った方法論は数理原則に基づいていることを保証すべき。実際の計算は使用した手法と仮定を正確に反映していることを保証すべき。

報告の中で、仮定は予言ではなく、将来の実現値と報告書の仮定との間の最終的な違いを分析して、つづく報告書では考慮されることを示すべきである。

##### 2.客観性

仮定の決定が数理担当者の業務の一部である場合、不適切な政治的または外的影響に左右されていないことをはっきりさせるべき。

別の者が仮定の決定を行っている場合や別の者の業務に依っている場合は、仮定の出所を述べ、必要に応じて公正な見解を提示し、別の仮定を使った感度分析を提示すること。

##### 3.報告書に提示された情報の透明性、明確性、簡易さ及び一貫性

数理担当者は、報告書の目的と主要な所見を、平易な言葉で、概要を報告書に記述すべきである。

#### **D.数理報告書に含めるべき情報**

##### **1 概要**

- (a)報告書の目的
- (b)制度の概要
- (c)重要な仮定の概要
- (d)財政見通しの主な結果
- (e)主要な結論

##### **2.序文**

- (a)誰のための報告書か
- (b)対象とした社会保障制度の概要
- (c)将来見通しは、基礎資料、方法論及び仮定に依るという注意も含む、報告書の目的
- (d)将来見通し期間の開始日と終了日
- (e)過去の報告書の適切な参照
- (f)次回の報告を考えている日付

##### **3.対象とした社会保障制度に関する規定の記述**

報告書には、適用範囲、財政方式、給付といった本質的に将来見通しに関係する制度の規定を記述すべき。

##### **4.データ**

- ・ 制度とその国の人口的要素についての実績
- ・ 制度とその国の経済的要素についての実績
- ・ 制度の被保険者と受給者の数

数理担当者は、評価のために提供されたデータが他の情報源からの関連情報とどれくらい整合しているかを精査すべきである。

数理担当者は人口的また財政的な見通し作成に使用された関連資料を記述し、その充分性と信頼性についてコメントしなければならない。もしあるデータが財政見通しの目的に不十分だと考えた場合、起こりうる結果の制約について記述されなければならない。

報告書は3つの主な分野について示さなければならない：

- (a)見通し期間の開始時点
- (b)財政見通しの仮定を決定する基礎となる過去の実績値の分析
- (c)将来見通し方法が正しいこと

##### **5.仮定**

仮定は検査の目的に沿って選ばれなくてはならない。

- (a)保守的でも楽観的でもなく、財政見通しに偏りを生じない現実的な根拠。

(b)できる限り明示的な根拠

(c)

- 内的整合性。すべての仮定は相関関係もしくは相互関係の点で整合が取れていること。
- 全体としての整合性。用いられる経済的および人口的仮定は長期間の実績および経済の見通しと整合性があること。

数理担当者は、見通しに使用された全ての仮定を決定するために用いられた論理的根拠を、報告書の中で記述すべきである。

社会保障制度のための数理報告書は、長期にわたる将来を考慮したものであり、予測される長期的な傾向を反映すべきである。見通しの初期の年度については、必要に応じて、短期的傾向を考慮すべきである。

## 6.方法論

財政見通しに用いられた方法論は、結果を精査するのに適切な専門知識を有する人に、十分である情報を提供するように記述されなければならない。

## 7.結果

報告書に含まれてるべき見通し結果のための構成例を以下に示す。

データ、方法論、仮定に関する項

(a)年齢階級別、性別人口および、総人口

(b)扶養率

(c)年齢階級別、性別賃金、および平均賃金

(d)年齢階級別、性別の掛金拠出賃金（訳注：標準報酬）、およびその平均値

(e)年齢階級別、性別の年金算定賃金、およびその平均値

(f)経済活動の各分野ごとの賃金と労働人口の適用範囲

金額で見た財政見通しに関する項

(g)保険料率

(h)賦課保険料率

(i)保険料総額

(j)運用収益

(k)その他収入

(l)収入合計

(m)給付額

(n)管理費用

(o)支出合計

(p)積立金

## 8.見通しの結果の分析

報告書は、結果の分析も提示しなければならない：

(a)感度分析

- (b)以前の報告書との調和を図ること。重要な変化は報告書で説明されるべき。
- (c)長期にわたる財政見通しとその意味するところの説明。
- (d)もし具体的にあれば、見通し期間の期始以降の事象が財政見通しに与える影響。

## 9. 結び

数理報告書の主な目的は、費用の予測、現行と変更案の費用と財政状況の見通しに限定されている。

将来の財政見通しについて、必然的に不確実性があることを考慮に入れ、正しく理解するようにすることが重要。

物価上昇に対する完全な給付保証をしていない制度について、給付の実質価値が物価上昇により目減りしている影響に関して指摘するべきである。

## 10 所見

数理担当者は以下に関する見解を報告書中で述べるべきである：

- データの十分性と信頼性
- 仮定の合理性
- 方法論が適切なこと及び健全な数理原則との整合性
- 適用される実務基準やガイドライン及び「IAA 数理業務のガイドライン」を遵守しているか

## 11. 数理担当者の名前、署名、地位、日付

訳注 このガイドラインは、

[www.actuaries.org/LIBRARY/Guidelines/SS\\_Guidelines\\_Final\\_EN.pdf](http://www.actuaries.org/LIBRARY/Guidelines/SS_Guidelines_Final_EN.pdf) 参照。