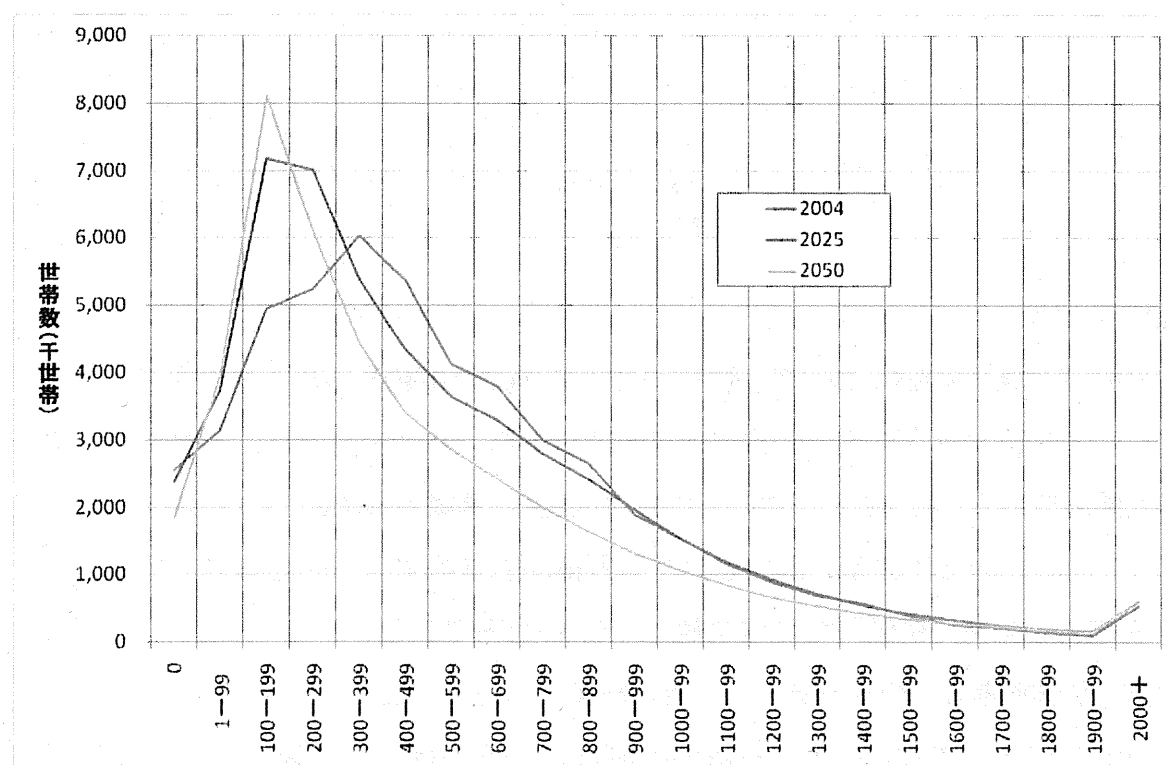


い。また、グロスの所得であり、社会保険料や税負担は考慮していない。さらに、賃金上昇や物価上昇を織り込んでおらず、2004年時点の価格とみなすことができる。

この所得分布は、今後、左にシフトしていくと見込まれ、低所得の世帯が増えていくこととなる。これは、高齢化と世帯規模の縮小のためである。将来、所得分布のピークは、100万円以上200万円未満の世帯になるものと見込まれるが、この階層の太宗は、一人暮らしか夫婦のみの高齢者世帯である。また、その世帯の収入の主な源泉は、公的年金である。

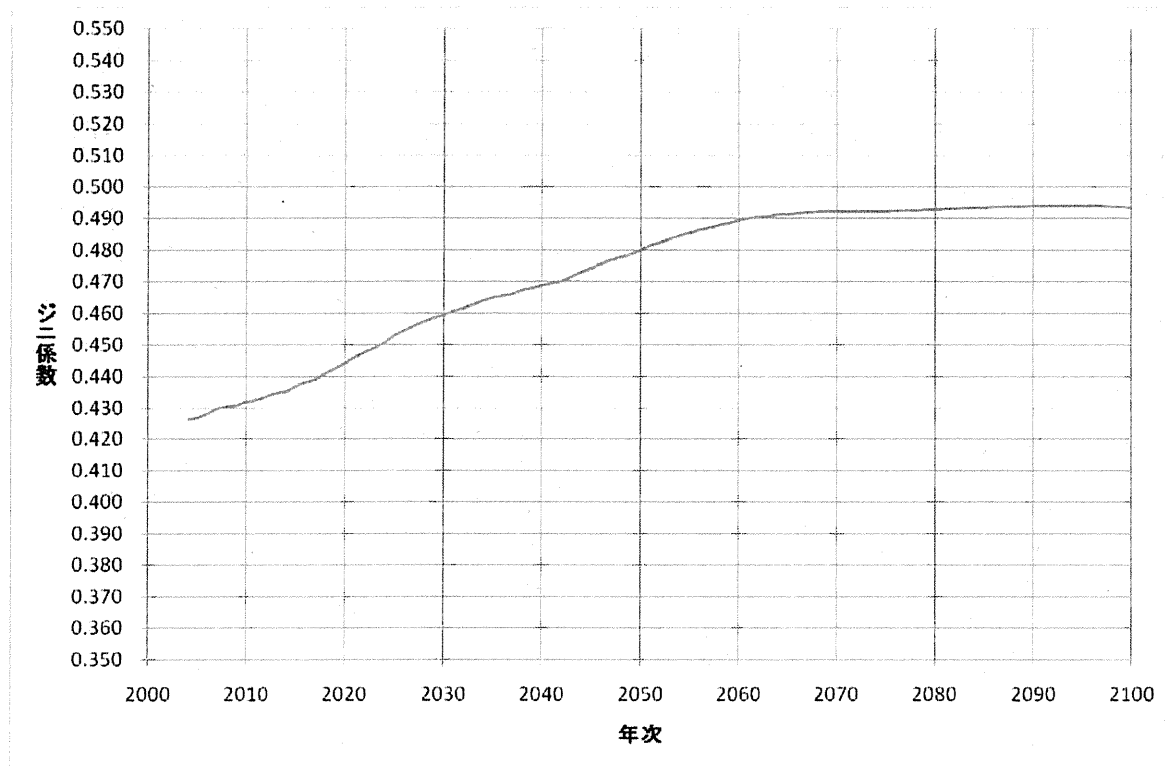
図 6：所得分布の将来見通し



1.4.7. ジニ係数

図 7は、ジニ係数の将来見通しを示したものである。2004年のジニ係数は0.426である。このジニ係数は、今後年々上昇し、2050年には0.486、2100年には0.499に到達するものと見込まれる。これは、所得格差の拡大を意味しているが、人口の高齢化と世帯規模の縮小がその大きな要因である。

図 7：ジニ係数の将来見通し

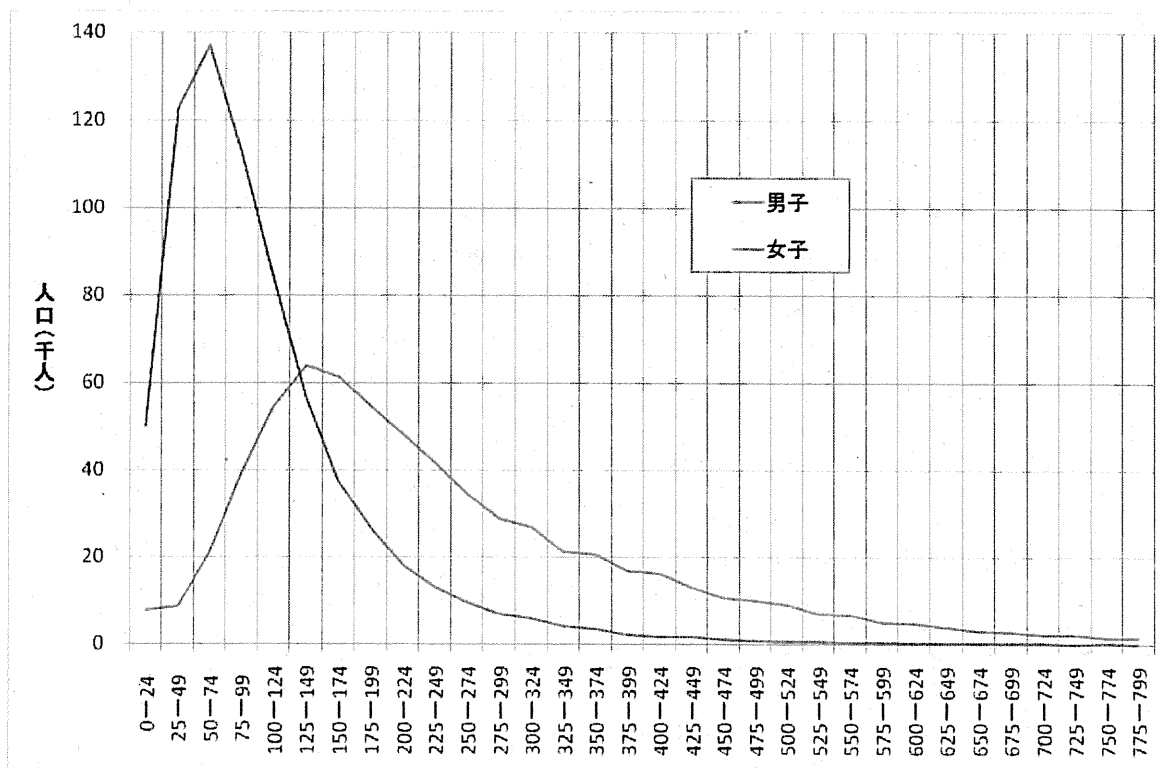


1.4.8. 生涯所得の分布

図 8 は、1990 年生まれの者について、性別の生涯所得の分布を表したものである。女性の生涯所得のピークは 5000 万円以上 7500 万円未満であり、60.8%の女性は、1 億円を下回る生涯所得と見込まれる。これは、日本では多くの女性が専業主婦であり、自分自身の給与を受け取っていないからである。彼女らの生涯所得の主な源泉は、基礎年金である。なお、1990 年生まれの女性の生涯所得の中央値は、8300 万円である。

一方、男性の生涯所得の分布をみると、大きな格差がみられ、ピークは 1 億 5000 万円程度である。1990 年生まれの男性の生涯所得の中央値は 2 億 1100 万円であり、半数を超える男性が 2 億円を超える生涯所得を得ると推計される。

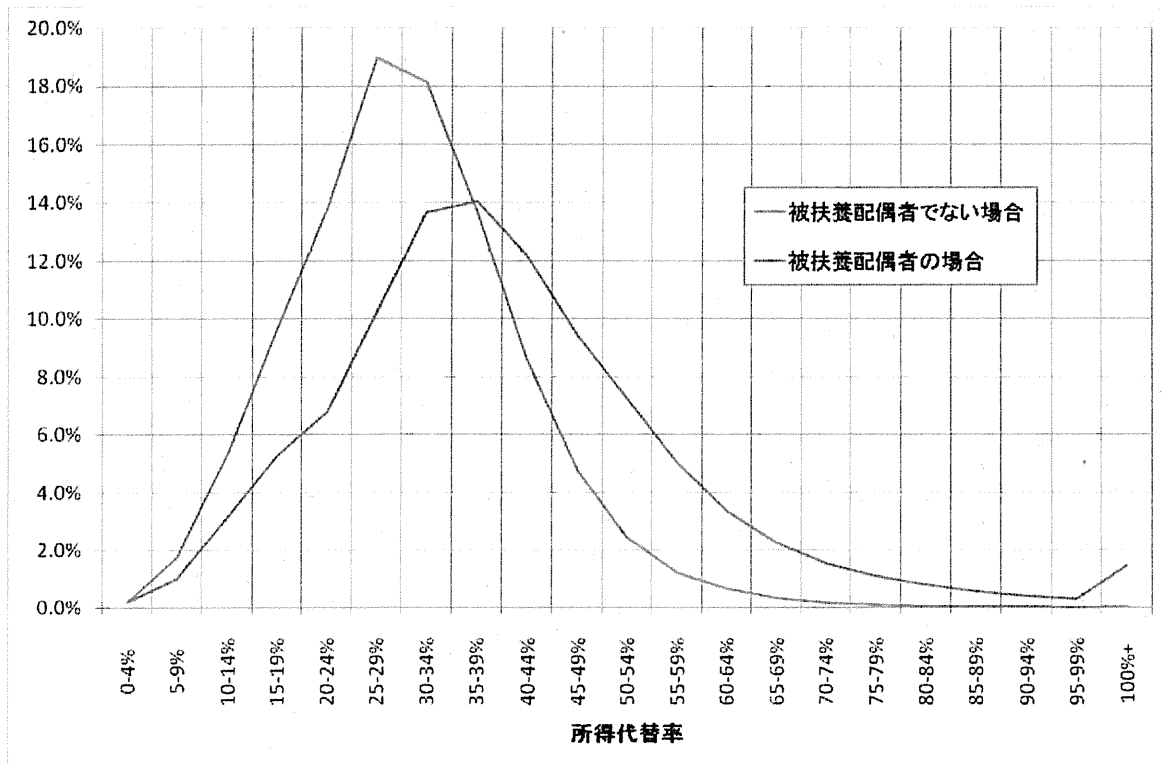
図 8：性別・生涯所得の分布



1.4.9. 厚生年金保険の所得代替率の分布

図 9 は、厚生年金保険の所得代替率の分布を示したものである。ここでの所得代替率の定義¹²は、妻が 70 歳時点の夫婦の年金額の妻が 50 歳時点の夫婦の稼働所得に対する比率である。妻が被扶養者、すなわち第 3 号被保険者である場合は、妻が被扶養者でない場合、すなわち第 1 号または第 2 号被保険者である場合に比べて、所得代替率が高くなっている。また、所得代替率は、広く分布しており、夫婦による差が大きい。

図 9：所得代替率の分布



1.4.10. 確率誤差

表 5 は、モンテカルロ法に由来する確率誤差を示したものである。このシミュレーションのサンプルサイズは 12 万 8000 人であり、100 回のシミュレーション結果の平均値をとっている。したがって、実質的な初期値人口の大きさは 12,800,000 という非常に大きなものであり、確率誤差は無視できる水準にある。

しかしながら、初期値人口そのものに標本誤差があり、遷移確率にも推定誤差がある。さらに、人々の選択行動は将来大きく変化する可能性もある。この表の数値は、モンテカルロ法に由来する確率誤差のみを表しており、その他の誤差は含んでいないことに留意が必要である。

表 5：確率誤差

	2025年			2050年		
	推計値	標準誤差	標準誤差率	推計値	標準誤差	標準誤差率
人口(単位:千人)						
総数	120,057	18	0.01%	96,061	66	0.07%
15歳未満	12,206	5	0.04%	8,524	9	0.11%
15 - 64 歳	71,278	2	0.00%	49,694	22	0.04%
65歳以上	36,574	5	0.01%	37,843	9	0.02%
世帯(単位:千世帯)						
世帯数	51,057	4	0.01%	43,348	8	0.02%
平均世帯人員	2.30	0.00	0.00%	2.14	0.00	0.00%
世帯所得(単位:万円)						
平均所得	522.1	0.8	0.15%	481.5	1.9	0.40%
所得の中央値	393.4	0.9	0.23%	328.6	1.7	0.50%
ジニ係数	0.455	0.000	0.00%	0.486	0.000	0.00%

1.5. 将来の方向

このモデルは、日本社会の包括的なマイクロシミュレーションモデルである。すでに述べたように、このモデルから、公式推計結果と整合性を持った様々な将来推計結果を得ることが可能である。しかしながら、財産、教育、持ち家、医療保険や税負担などの属性については、シミュレートする仕組みになっていない。

ダイナミック・マイクロシミュレーションモデルは、日本では普及していない。しかしながら、マイクロシミュレーションモデルから得られる結果、特に分布に関する推計結果は、世界で最も高齢化が進んでいる日本においては、政策の企画立案の際など、たいへん重要なものと考えられる。また、多くの研究者や政策立案者は、このモデルの有用性を理解していると思われる。

日本では、マイクロシミュレーションモデルの発展の前提となる、精度の高いマイクロデータの存在、政策立案者からの需要、高度なコンピュータ技術といった様々な条件が整っている。スーパーコンピュータも利用可能である。今後は、このモデルをさらに発展させるだけでなく、他の研究者や政策立案者に対して、積極的に広めていくことが重要になると考えられる。

-
- ¹ たとえば、Fukawa (1994, 2007, 2009)、Inagaki (2005, 2007, 2009)、稲垣 (2007)、稲垣・金子 (2008) などが INAHSIM の改善を試みている。
- ² 詳細は、付録 A を参照のこと。
- ³ 厚生年金又は共済年金の加入者（国民年金の第 2 号被保険者）は正規就業、その他の被用者及び自営業の家族従業員は非正規就業者として分類されている。
- ⁴ 2008 年における非嫡出子の比率は、2.1%である。
- ⁵ 稼働所得の推定は、2.2.9 を参照のこと。稼働所得は、対数正規分布に従うものと想定している。
- ⁶ 免除制度の適用を受けた場合の年金は、免除の種類とその期間に応じて、満額の年金の一定割合が支払われる。
- ⁷ 2008 年度では、保険料の未納者は約 40%である。
- ⁸ このデータは、2010 年 9 月 7 日付厚生労働省発統 0907 第 7 号により利用の許可を得たものである。
- ⁹ 2004 年国民生活基礎調査では、稼働所得は 2003 年の所得を、就業状態は 2004 年 6 月 1 日の状態を調査している。
- ¹⁰ 2005 年の国勢調査によると、外国人の総人口に占める割合は 1.2%である。
- ¹¹ 最近の出生率の実績は、公式推計よりもかなり高くなっている。
- ¹² 一般に年金水準の議論をするときに使われるものは、「モデル夫婦」の所得代替率である。このモデル夫婦は、夫婦が同年齢であり、20 歳時点で結婚しており、夫はその時点で被用者（第 2 号被保険者）として働いており、妻は生涯を通じて夫の被扶養者（第 3 号被保険者）という非現実的な定義となっている。

参考文献

- 青井和夫,岡崎陽一,府川哲夫,花田恭,稲垣誠一,他 (1986),『世帯情報解析モデルによる世帯の将来推計』財団法人寿命額研究会.
- 稲垣誠一 (1986),「世帯情報解析モデルについて」『日本アクチュアリー会会報』第 39 号, pp. 89 - 188.
- 稲垣誠一 (2007),『日本の将来社会・人口構造分析——マイクロ・シミュレーションモデル (INAHSIM) による推計』財団法人日本統計協会.
- 稲垣誠一 (2011),「INAHSIM (Ver.3.4) の概要—日本のマイクロシミュレーションモデル—」厚生労働科学研究費 (政策科学総合研究事業)『ダイナミック・マイクロシミュレーションモデルによる所得保障施策の評価・分析に関する研究:平成 22 年度総括・分担報告書』, pp. 91 - 133.
- 稲垣誠一・金子能宏 (2008),「マイクロ・シミュレーションモデル (INAHSIM) による所得分布の将来推計」厚生労働科学研究費 (政策科学総合研究事業)『所得・資産・消費と社会保障・税の関係に着目した社会保障の給付と負担の在り方に関する研究:平成 19 年度総括・分担報告書』, pp. 383 - 410.
- 国立社会保障・人口問題研究所 (2008),『日本の世帯数の将来推計 (全国推計) ——2005 (平成 17) 年~2030 (平成 42) 年』財団法人厚生統計協会.
- Fukawa T. (1994), “Future Trends of Japanese Households through a Microsimulation Model: An Application of INAHSIM,” *The Journal of Population Studies* 18:13-27.
- Fukawa T. (2007), “Household Projection 2006/07 in Japan Using a Microsimulation Model,” IPSS Discussion Paper Series No. 2007-E02.
- Fukawa T. (2009), “Household Projections and Their Application to Health/Long-Term Care Expenditures in Japan using INAHSIM-II,” paper presented to the second general conference of the International Microsimulation Association, Ottawa, June 8-10.
- Inagaki S. (2005), “Projections of the Japanese Socio-Economic Structure Using a Microsimulation Model (INAHSIM),” IPSS Discussion Paper Series No. 2005-03.
- Inagaki S. (2007), “The Impact of the Increase in Non-regular Employment on Income Disparities,” *Journal of Income Distribution* 16:71-87.
- Inagaki S. (2010a), “Overview of INAHSIM: A Microsimulation Model for Japan,” PIE/CIS

Discussion Paper No. 468, Institute of Economic Research, Hitotsubashi University.

Inagaki S. (2010b), "The Effects of Proposals for Basic Pension Reform on the Income Distribution of the Elderly in Japan," *The Review of Socionetwork Strategies* Vol. 4, Springer Japan, pp. 1-16.

Inagaki S. (2010c), "Income Disparities and Behavior of People Born in 1950s—Outline and Analysis of Internet Survey on the Individual Records of Regular Pension Coverage Notice," *PIE/CIS Discussion Paper No. 495*, Institute of Economic Research, Hitotsubashi University.

Kaneko R., Ishikawa A., Ishii F., Sakai S., Iwasawa M., Mita F. and Moriizumi R. (2008), "Population Projections for Japan: 2006–2055 Outline of Results, Methods, and Assumptions," *The Japanese Journal of Population* 6(1):76-114.

Ministry of Health, Labor and Welfare, Pension Bureau, Actuarial Division (2010), "The 2009 Actuarial Valuation of the Employees' Pension Insurance and the National Pension," *Report of the 2009 Actuarial Valuation*, pp. 33-48.

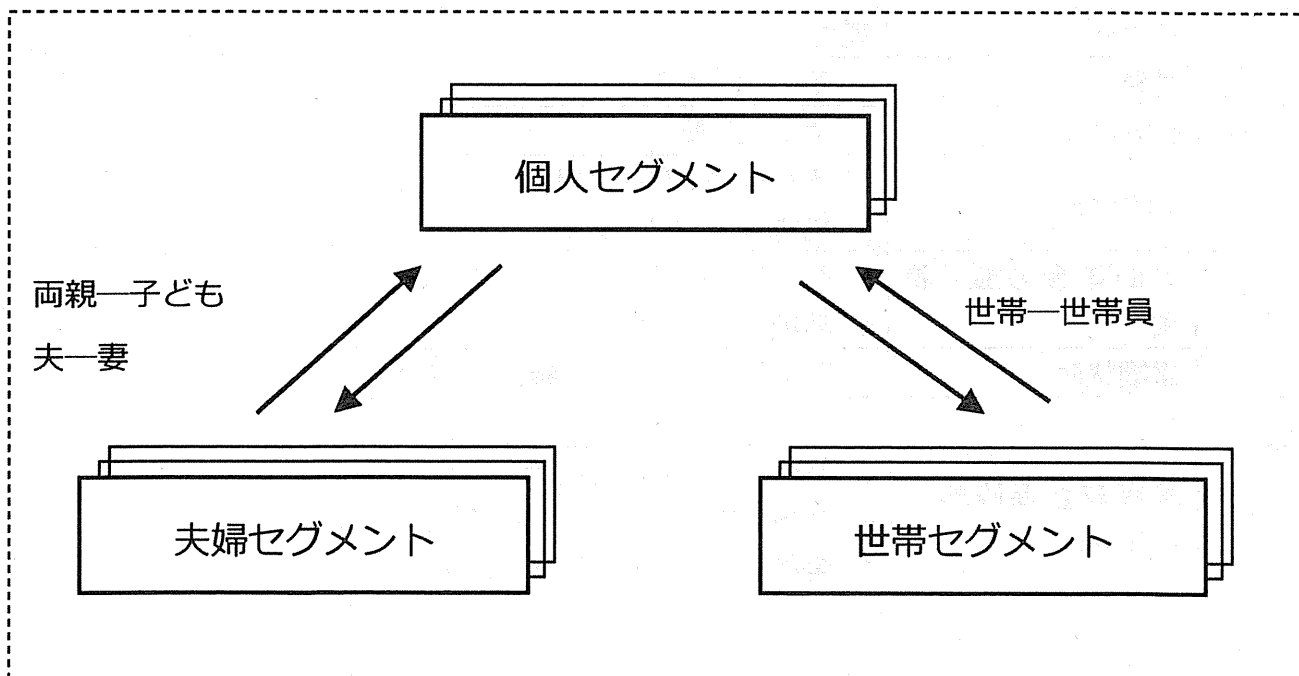
付録 A : データベース

1. データベースの構造

モデル人口は、個人セグメント、夫婦セグメント及び世帯セグメントの3つのテーブルから構成されている。個人セグメントと夫婦セグメントの間には家族を表すためのリンクがあり、個人セグメントと世帯セグメントの間には世帯を表すためのリンクがある。

- (1) 各個人は、個人セグメントの個人 ID (PID) で識別される。
- (2) 各夫婦は、夫婦セグメントの夫婦 ID (CID) で識別される。
- (3) 各世帯は、世帯セグメントの世帯 ID (HID) で識別される。

図 10 : データベースの構造



2. 各セグメントに含まれる属性

表 6：個人セグメント

No.	項目	内容
1	夫婦のCID	有配偶の場合、CID 無配偶の場合、ゼロ
2	世帯のHID	所属している世帯のHID 死亡している場合、ゼロ
3	家族のリスト構造	一つ上の兄弟姉妹のPID 第1子の場合、ゼロ
4	世帯のリスト構造	同居している世帯員のPID 最後の世帯員の場合、ゼロ
5	両親のCID	両親のCID 両親が不明の場合、ゼロ（初期値人口で両親が死亡している場合）
6	前の夫婦のCID	離死別の場合、前の夫婦のCID 離死別を経験していない場合は、ゼロ
7	ダミー	
8	出生年	出生年
9	死亡年	死亡年
10	性別	1: 男子; 2: 女子
11	健康状態	1: よい; 2: 悪い
12	就業状態	1: 正社員; 2: パート等; 3: 自営業者; 4: 非就業
13	公的年金の加入種別	1: 第1号; 2: 第2号; 3: 第3号; 4: 非加入
14	婚姻状態	1: 有配偶; 2: 未婚; 3: 離別; 4: 死別
15	国籍	1: 日本人; 2: 日本人以外
16	国民年金保険料の納付状況	1: 納付; 2: 4分の1免除; 3: 2分の1免除; 4: 4分の3免除; 5: 全額免除; 6: 納付猶予; 7: 未納
17-19	ダミー	
20	zスコア	稼働所得のzスコア
21	年金の受給状況	1: 基礎年金のみ; 2: 報酬比例年金のみ; 3: 両方; 4: 非受給

表 7：個人セグメント（続き）

No.	項目	内 容
22	生涯所得（前）	2004年以降の生涯所得（最低保障年金を除く）
23	35歳時の就業状態	35歳時の就業状態
24	35歳時の年金加入種別	35歳時の年金加入種別
25	35歳時のzスコア	35歳時のzスコア
26	35歳時のパラサイト・シングル状態	1: 35歳時にパラサイト・シングル（パート等または非就業）； 2: 35歳時にパラサイト・シングル（正社員または自営業主）； 3: 35歳時にパラサイト・シングルでない
27	前年の就業状態	前年の就業状態
28	等価所得（前）	等価所得（最低保障年金を除く）
29	前年の婚姻状態	前年の婚姻状態
30	ダミー	
31	総所得（前）	所得の合計（最低保障年金を除く）
32	稼働所得	稼働所得
33	基礎年金（前）	基礎年金（最低保障年金を除く）
34	報酬比例年金	報酬比例年金
35	その他の所得	その他の所得
36	累積スライド	既裁定者物価スライドによる実質的累積削減率（1000分率、80%で削減停止）
37-40	ダミー	
41	第1号被保険者期間	第1号被保険者期間（未納期間を除く）
42	第2号被保険者期間	第2号被保険者期間
43	第3号被保険者期間	第3号被保険者期間
44	基礎年金の納付済期間	第1号被保険者期間（納付期間）に第2号及び第3号期間を加えたもの
45-50	ダミー	
51	総所得（後）	最低保障年金等による下支え後の所得（31+53）
52	等価所得（後）	最低保障年金等による下支え後の等価所得
53	最低保障年金	最低保障年金（下支え分）
54	年金額（後）	最低保障年金等による下支え後の年金額（33+34+53）
55-60	ダミー	
61	生涯所得（後）	最低保障年金等による下支え後の生涯所得
62-100	ダミー	

表 8 : 夫婦セグメント

No.	項目	内容
1	末子のPID	末子のPID 子どもがいない場合は、ゼロ
2	夫のPID	夫のPID 夫が不詳の場合は、ゼロ
3	妻のPID	妻のPID 妻が不詳の場合は、ゼロ
4	結婚年	結婚年
5	離死別年	離死別年 結婚を継続している場合は、ゼロ
6	既往出生児数	既往出生児数
7	生存子ども数	生存子ども数
8	離死別の事由	3: 離別; 4: 死別 結婚を継続している場合は、ゼロ
9	別居している子どもの数	別居している子どもの数
10	ダミー	
11	夫婦の稼働所得	妻が50歳の時の夫婦の稼働所得
12	夫婦の年金（前）	妻が70歳の時の夫婦の年金（最低保障年金を除く）
13	所得代替率（前）	項目12を項目11で除したもの 妻が70歳未満・その他計算できない場合は、- 1 （最低保障年金を除く）
14	妻の出生年	妻の出生年
15	夫婦の年金加入種別	妻50歳時における夫と妻の年金加入種別の組み合わせ
16-20	ダミー	

表 9：世帯セグメント

No.	項目	内 容
1	世帯員のPID	世帯員のPID 世帯が消滅している場合は、ゼロ
2	ダミー	
3	世帯の生成年	世帯が生成された年
4	世帯の消滅年	世帯が消滅した年 世帯が消滅していない場合は、ゼロ
5	世帯人員	世帯人員
6	世帯の種類	1: 一般世帯; 2: 施設世帯
7	世帯構造	1: 単独世帯; 2: 夫婦のみの世帯; 3: 両親と未婚の子の世帯; 4: 片親と未婚の子の世帯; 5: 三世代世帯; 6: その他の世帯; 7: 施設世帯 世帯が消滅している場合は、ゼロ
8	世帯の稼働所得	世帯員の稼働所得の合計
9	世帯の年金（前）	世帯員の年金の合計（最低保障年金を除く）
10	世帯のその他の所得	世帯員のその他の所得の合計
11	世帯の総所得（前）	世帯員の総所得の合計（最低保障年金を除く）
12	世帯の総所得（後）	最低保障年金等による下支え後の世帯の総所得
13	世帯の年金（後）	最低保障年金等による下支え後の世帯の年金
14-20	ダミー	

3. セグメント間のリンケージ

3.1. 家族：親子関係

図 11：両親（夫婦セグメント）から子ども（個人セグメント）へのリンケージ

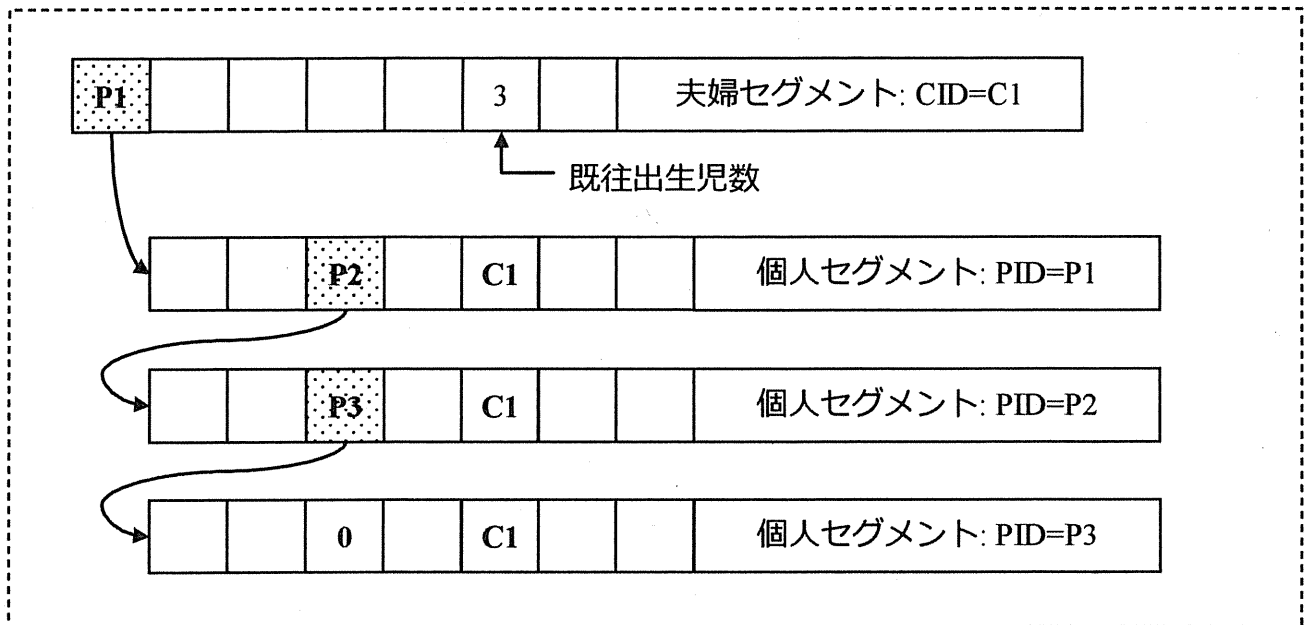
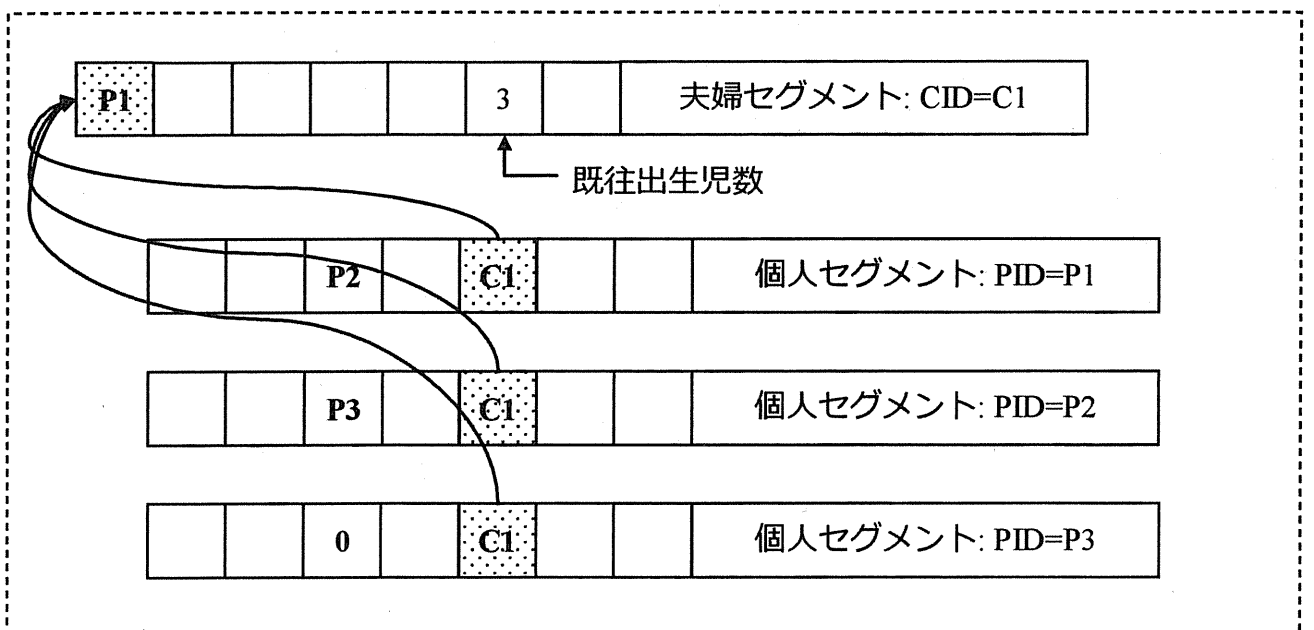


図 12：子ども（個人セグメント）から両親（夫婦セグメント）へのリンケージ



3.2. 夫婦：夫と妻

図 13：夫婦（夫婦セグメント）から夫及び妻（個人セグメント）へのリンクージ

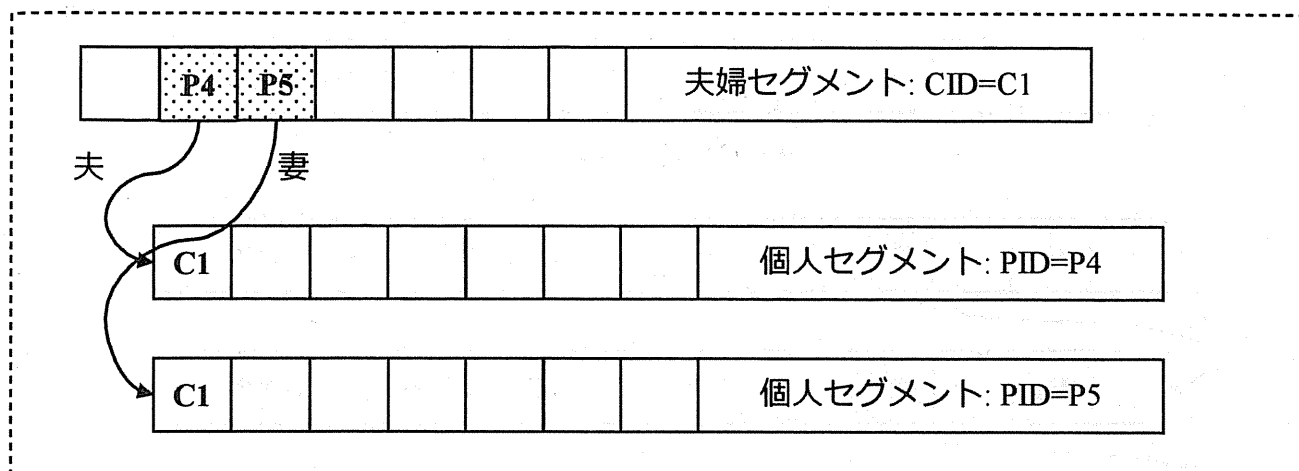


図 14：夫及び妻（個人セグメント）から夫婦（夫婦セグメント）へのリンクージ

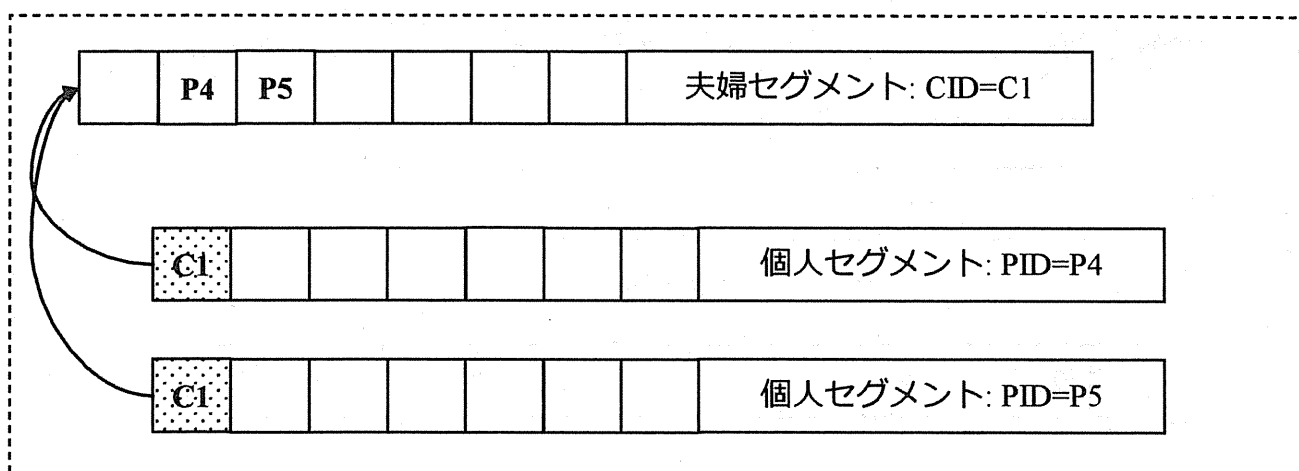
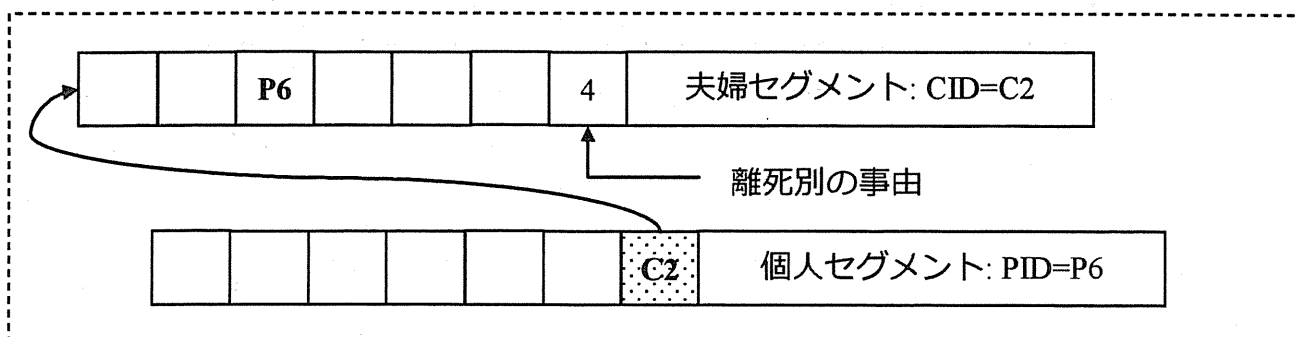


図 15：離死別者（個人セグメント）から前の夫婦（夫婦セグメント）へのリンクージ



3.3. 世帯：世帯と世帯員

図 16：世帯（世帯セグメント）から世帯員（個人セグメント）へのリンクージ

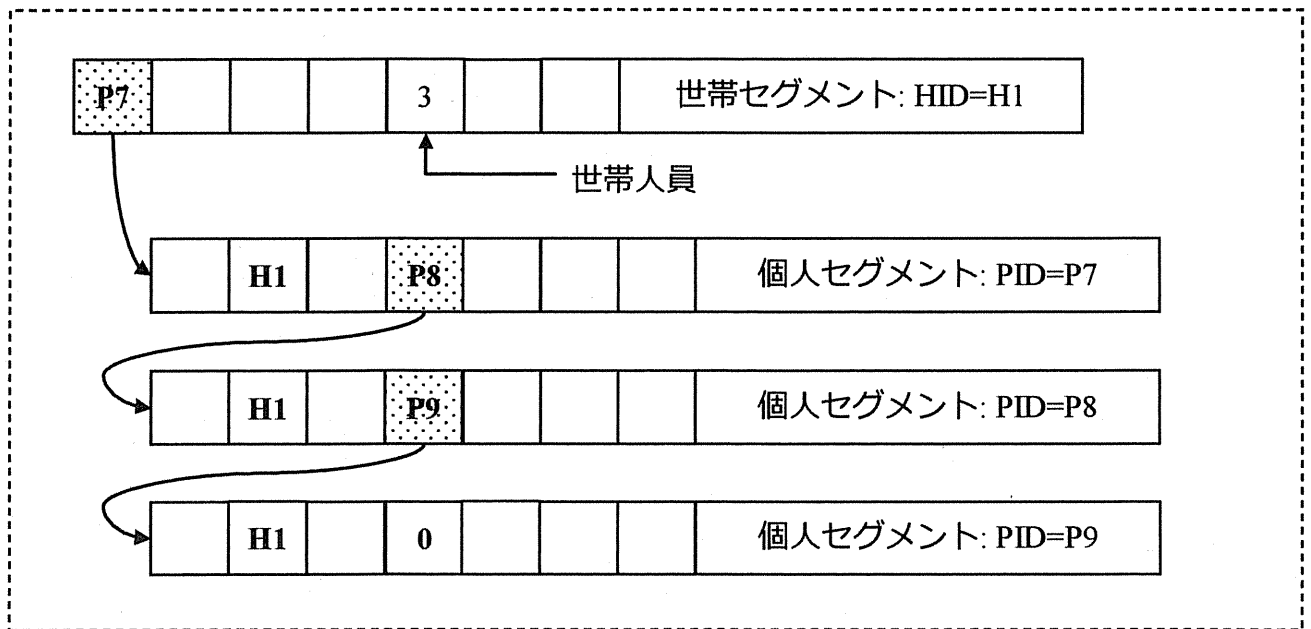
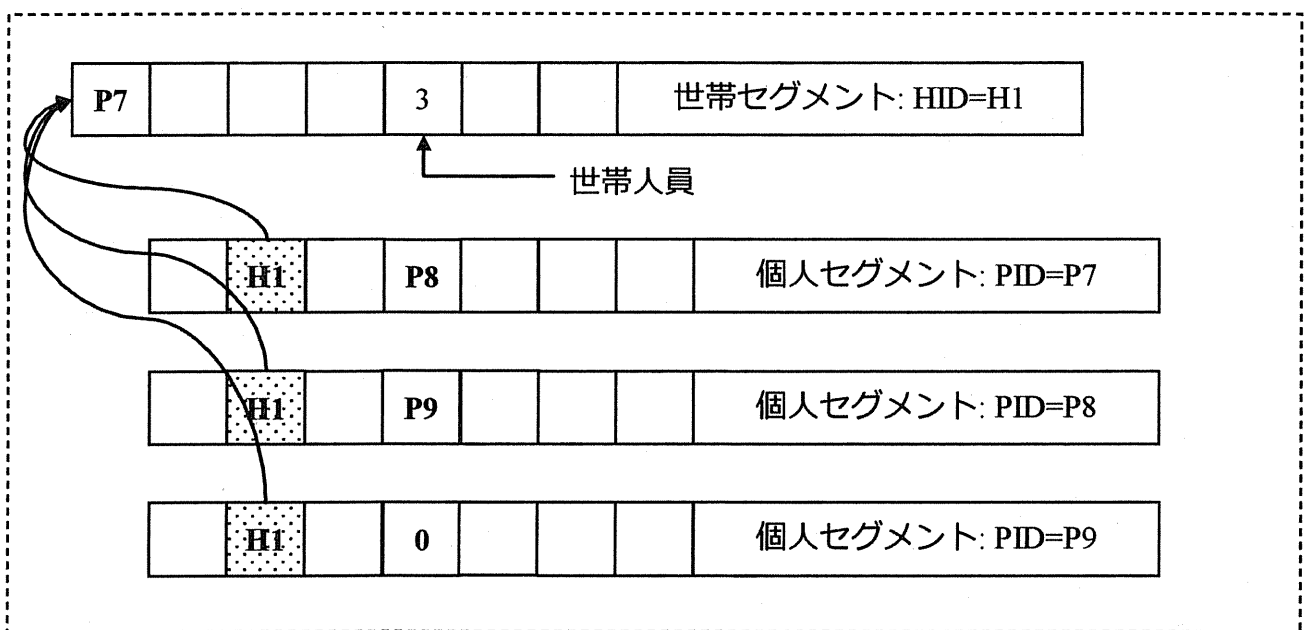


図 17：世帯員（個人セグメント）から世帯（世帯セグメント）へのリンクージ

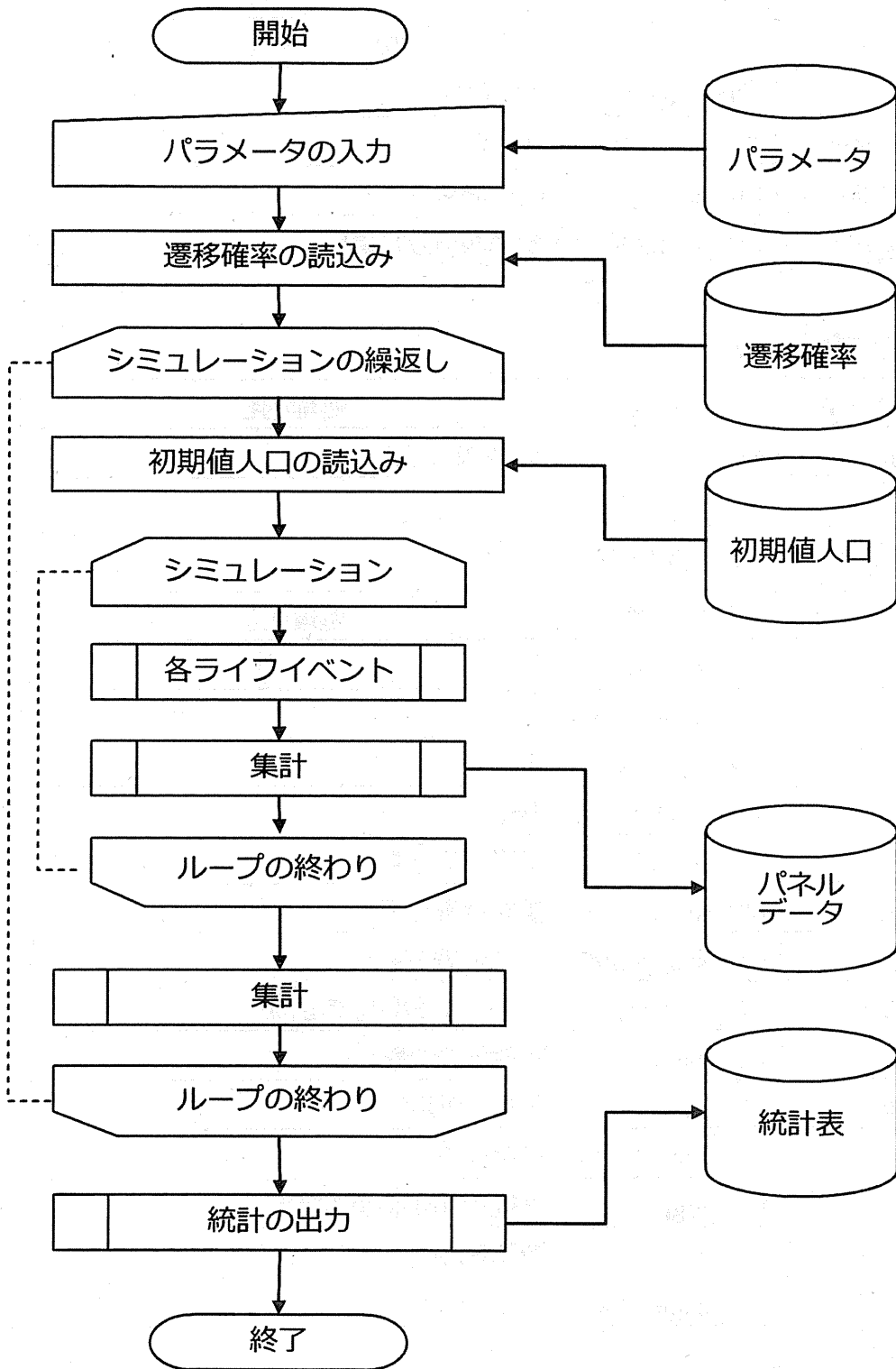


付録B：ライフイベントと遷移確率

ライフイベント	遷移確率	基礎データ及び備考
結婚	性別・年齢別・就業状態別の初婚（再婚）確率	データ: 2005年人口動態統計 男子（パート等）の初婚確率に対する相対リスク: 0.558 2010年までの低下傾向を考慮
	結婚時の両親との同居確率	データ: 2001年国民生活基礎調査 新郎の両親: 0.2 新婦の両親: 0.05
出生	母の年齢別・既往出生児数別の有配偶出生率	データ: 2005年人口動態統計 出生児のzスコアは、両親のzスコアに基づいて決定
死亡	性別・年齢別・健康状態別の死亡確率	公式の将来推計人口（2006年推計）と同一の前提 健康状態の違いによる相対リスクはこのシミュレーションでは考慮していない 2055年までの低下傾向を考慮
離婚	妻の年齢別・子の有無別の離婚確率	データ: 2005年人口動態統計 子がない場合の離婚の相対リスク: 1.488
	性別の離婚時の親元世帯への復帰確率	データ: 2001年国民生活基礎調査 男子: 0.43 女子: 0.35
	性別の子どもの親権の割合	データ: 2005年人口動態統計 男子: 0.2 女子: 0.8
国際人口移動	性別・年齢別の外国人入国者数 zスコアは、無作為に割り当て	公式の将来推計人口（2006年推計）と同一の前提 ネットの出入国者数 すべての入国者は未婚と想定
健康状態の遷移	性別・年齢別の健康状態（よい又は悪い）の遷移確率	データ: 2001年国民生活基礎調査 性別・年齢別の健康状態の分布が変化しないように遷移確率を設定

就業状態の 遷移	性別・年齢別・婚姻状態別の 遷移確率	正社員と正社員以外の間の遷移確率：平成 21年厚生年金・国民年金の財政検証と同じ 前提 その他の遷移確率：正社員以外の就業状態の 構成割合が変化しないように推定（データ： 2004年国民生活基礎調査） 女子については、第1子出産、両親との同居、 結婚の有無について、相対リスクを考慮（デ ータ：稲垣 2007）
稼働所得の 推定	性別・年齢別・婚姻状態別の 稼働所得の分布	データ：2004年国民生活基礎調査 対数正規分布に従うものとしてパラメータ を推定
年金の新規 裁定	性別・35歳時の年金加入種 別別の新規裁定年金額の分 布	データ：稲垣（2010） ねんきん定期便のデータに基づいて推定
若年者の離 家	性別・年齢別・就業状態別の 離家（親元への復帰）確 率	データ：2001年国民生活基礎調査 若年未婚者の親との同居比率が変化しない ように推定
老親との同 居	性別・年齢別の別居してい る子どもとの同居を始める 確率	データ：2001年国民生活基礎調査 子どもとの同居比率が変化しないように推 定
施設への入 所	性別・年齢別・婚姻状態別の 施設入所の確率	データ：2005年国勢調査 施設入所者の比率が変化しないように推定
年金保険料 の納付	国民年金保険料を納付する 割合	データ：事業年報（社会保険庁）
マクロ経済 指標	消費者物価上昇率及び賃金 上昇率	公的年金の財政検証で想定されたもの （Ministry of Health Labor and welfare, pension Bureau, Actuarial Division, 2010） 標準的前提は、賃金上昇率 2.5%、消費者物 価上昇率 1.0%

1. フローチャートの概要



2. サブルーチンの一覧

2.1. 変数の定義

No.	モジュール名	ファイル名	処理内容	行数
C01	com_var	C01_var.f90	データベースのパラメータ	34
C02	com_prob	C02_prob.f90	遷移確率	56
C03	com_table	C03_table.f90	統計表	117
C04	com_title	C04_title.f90	統計表のタイトル	159
C05	com_item	C05_item.f90	統計表の分類項目	234

2.2. メインプログラム

No.	モジュール名	ファイル名	処理内容	行数
-	Main	Main.f90	メインプログラム	434

2.3. ライフイベントのサブシステム

No.	モジュール名	ファイル名	処理内容	行数
L11	kekkon	L11_kekkon.f90	結婚	199
L12	shussho	L12_shussho.f90	出生	119
L13	shibo	L13_shibo.f90	死亡	176
L14	rikon	L14_rikon.f90	離婚	180
L15	imin	L15_imin.f90	国際人口移動	79
L21	kaigo	L21_kaigo.f90	健康状態の遷移	60
L31	shugyo	L31_shugyo.f90	就業状態の遷移	218
L32	unemp	L32_Unemp.f90	2009年における派遣切り	42
L41	kado	L41_kado.f90	稼働所得の推定	104
L51	nenkin	L51_nenkin.for	年金の新規裁定	297
L52	slide	L52_slide.f90	年金額の改定	59
R01	mgp	R01_mgp	最低保障年金等の算定	205
L61	rika	L61_rika.f90	若年者の離家	67
L62	gappei	L62_gappei.f90	老親との同居	76
L63	shisestu	L63_shisestu.for	施設への入所	135
L71	zeikin	L71_zeikin.f90	年金保険料の納付	90