

### その他の主な変更点

## 仮定値設定方式の主な変更点

### 出生の仮定

- ((モデル)) 年齢別出生率モデルの経験補正の改訂
- ((生涯未婚率・平均初婚年齢)) 年齢別初婚率の推移との整合性の精査
- ((夫婦出生力)) 初婚年齢-完結出生児数の関係の再定量化を中心に改良
- ((離死別効果係数)) 離・再婚増加の影響を反映しうる変動型へ

### 死亡の仮定

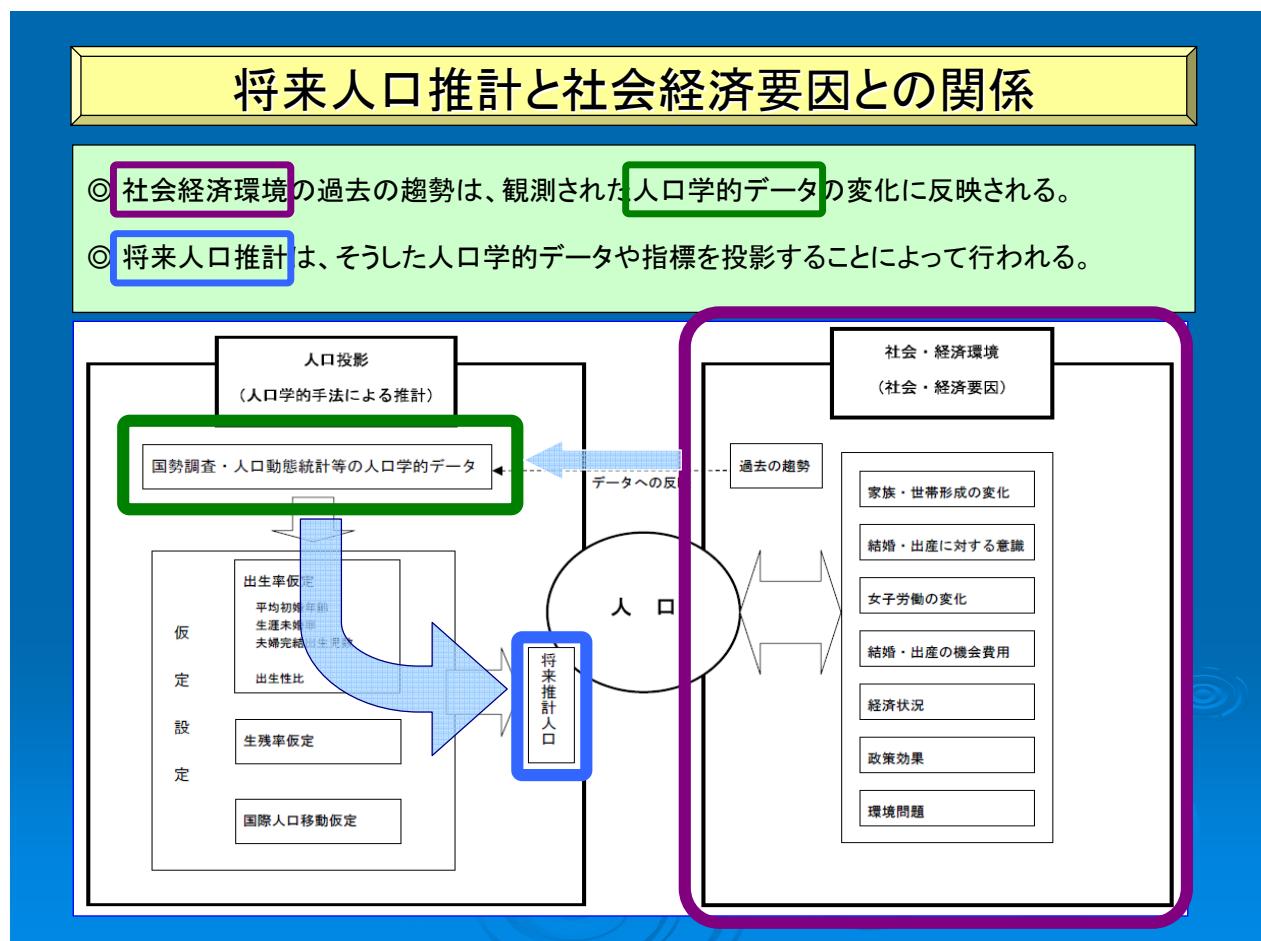
- ・高齢期の死亡率低下(死亡遅延)を反映しうる方式の導入
- ・複数の仮定設定の導入

### 国際人口移動の仮定

- ・相手国別の動向を反映した投影

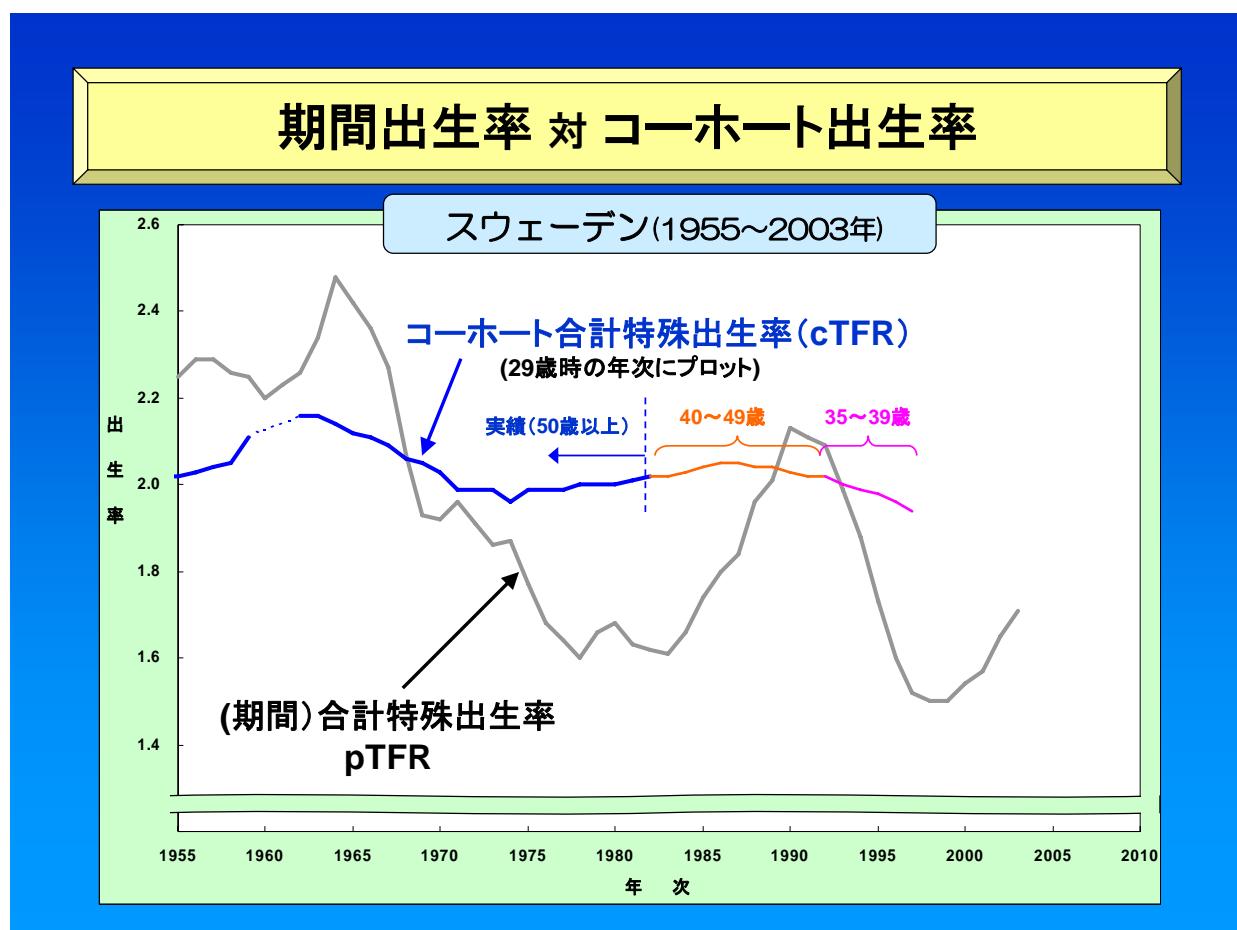
## 社会経済要因を同時に推計するタイプの人口推計を公的な将来推計には用いることは難しい

- ◎ 社会経済変化に関する種々の仮定やモデルに基づくシミュレーションとして人口推計を行うことは、目的に応じて多くの示唆を得ることが期待できるため、有効かつ重要な研究・応用分野である。
- ◎ しかし、そうした人口推計手法は確立しているわけではなく、予測として見た場合に、ある程度以上離れた将来について、そうした推計が必ずしも正確であるという根拠があるわけではない。
- ◎ 一方で公的に用いられる将来推計人口は、国の施策立案、制度設計の基礎資料であり、また国民の間でも広範な目的に用いられる。したがってその要件は、客観性および中立性であり、この要件を満たさない推計は恣意的な算定として、国民の共通の基準としての役割を果たすことができない。
- ◎ こうしたことから、公的な将来推計人口の算定では、国際的に見ても直接社会経済要因の推移を織り込んでいる例は見られない。
- ◎ ただし、こうした将来推計人口が社会経済の動きを反映していないわけではない。それどころ人口統計指標は社会経済変化を鋭敏に、また正確に反映していると考えられるので、これらを用いた将来推計人口では、指標変化の中に含まれた基本的社会変動を将来に投影することができると考えられる（下図参照）。



## 出生率の投影では、なぜ、データが得にくく、わかりにくい「コーホート」を基本とするのか？

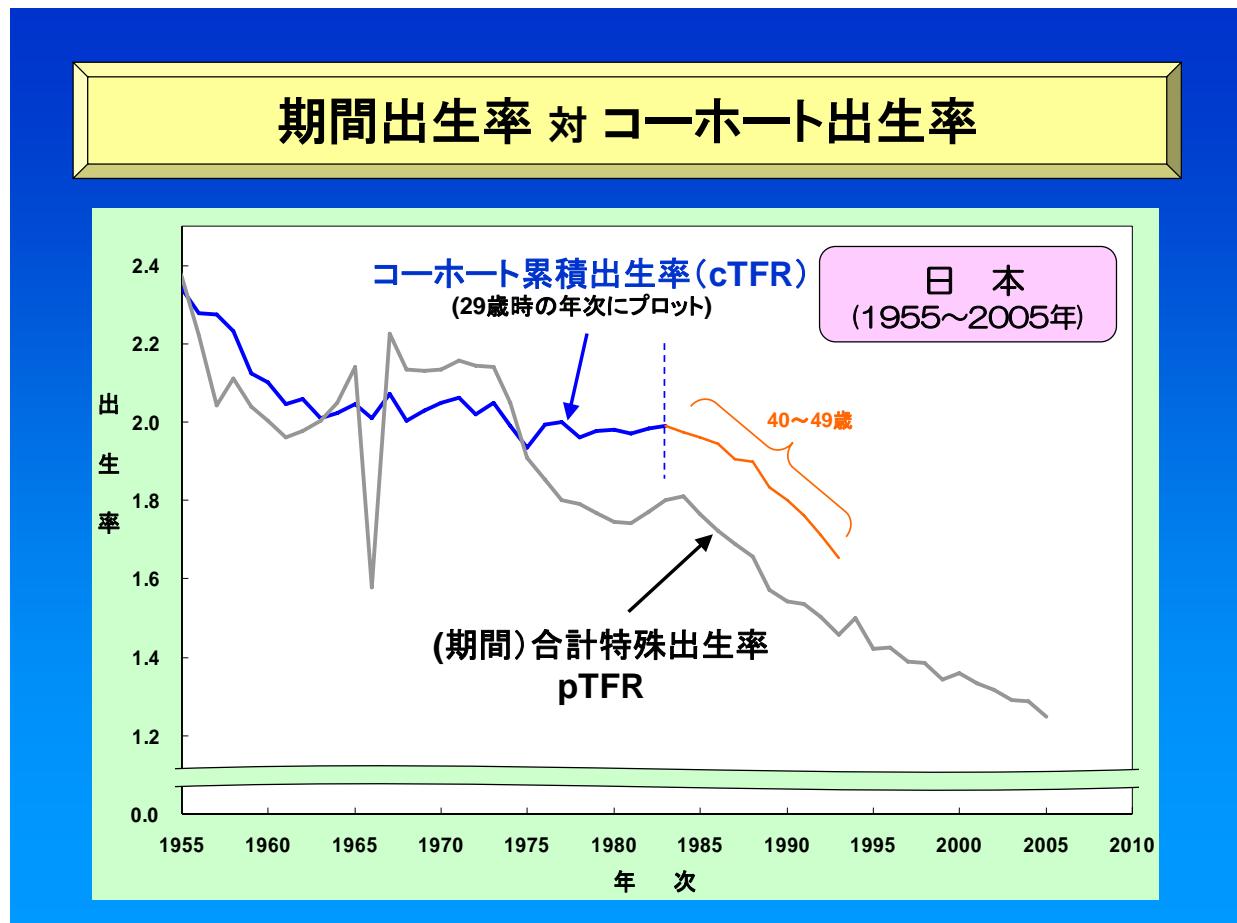
- ◎ 現在のわが国のようにピリオド(年次)出生率が安定的な推移をするとは限らない。たとえば、スウェーデンのように、出生率推移の方向が一定しない例もあり、このような場合には、時系列的予測はまったく当てはまらない。しかし一方で、こうした例でもその背後に存在するコーホート出生率の推移は安定している。その理由は以下の通りである。
- ◎ 個人にとって、最終的に生む子ど�数に変わりはなくとも、社会や経済の状況に応じて出生の時期を調節する（先延ばししたり、早めたりする）ことは普通に行われている。こうした出生時期の調整が環境変化に呼応して一斉に生じた場合には、ピリオド出生率は大きく変動する。しかし、多少時期は変わっても、生涯に生む子ど�数は変わらないことが多い。これがピリオド出生率が変動しやすく、コーホート出生率が安定している理由である。
- ◎ したがって、ピリオド指標の変動のみに着目した見通しは、長期的な安定性を確保することが難しい。



※ 合計特殊出生率の年次推移に対し、同じ時期に出生の主力だった世代（生み盛り年齢=29歳だった世代）の最終的な平均子ど�数（コーホート合計特殊出生率）を描き加えて対比したもの。ただし、最近の年次に主力だった世代は、まだ出生過程を終えていないので、比較ができない（参考のため35歳以上に達した世代について、その年齢までの累積出生率を描いている）。

## わが国では出生時期の変化(晩婚化にともなう出生の遅延)がピリオド出生率を大きく下げている

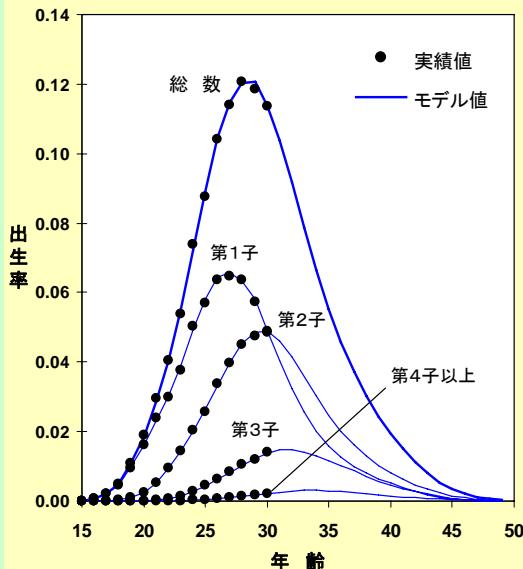
- ◎ わが国では、1970年代半ば以降、晩婚化にともなう出生年齢の上昇が生じており、1975~81年では、女性が生涯に生む平均子ども数(図中のcTFR)は変化がないのに、ピリオド(年次)出生率(同pTFR)は大きく低下した(「見かけ」の変動)。その後も、引き続く晩婚化・出生遅延の影響で、ピリオド(年次)出生率は常にコーホート出生率よりも低い値となっており、生涯の平均出生子ども数を表していない。
- ◎ 長期的な出生率の見通しを得るために、見かけの変化ではなく、本質的な変化にこそ注目する必要があり、そのためにはコーホート出生率を詳細に観察し、将来人口推計ではこれらの分析結果を重視する必要がある。



※ 合計特殊出生率の年次推移に対し、同じ時期に出生の主力だった世代(生み盛り年齢=29歳だった世代)の最終的な平均子ども数(コーホート合計特殊出生率)を描き加えて対比したもの。ただし、最近の年次に主力だった世代は、まだ出生過程を終えていないので、比較ができない(参考のため40歳以上に達した世代についてその年齢までの累積出生率を描いている)。

## 【補足資料：年齢別出生率の対数ガンマモデル】

女性コーホートの年齢別出生率は、その結婚・出生行動の特徴を表すいくつかのパラメータを持つ適合的な数理モデルを用いて、出生順位別に投影を行う。



### 女性の年齢別出生率のモデル (一般化対数ガンマ分布モデル)

出生順位  $n$ 、年齢  $x$ 歳の出生率  $f_n(x)$  は、

$$f_n(x) = C_n \cdot \gamma_n(x; u_n, b_n, \lambda_n)$$

ただし、 $C_n$  は生涯の出生確率、  
は、

$$\frac{|\lambda_n|}{b_n \Gamma(1/\lambda_n^2)} \left( \frac{1}{\lambda_n^2} \right)^{\lambda_n^2} \exp \left[ \frac{1}{\lambda_n^2} \left( \frac{x-u_n}{b_n} \right) - \frac{1}{\lambda_n^2} \exp \left\{ \lambda_n \left( \frac{x-u_n}{b_n} \right) \right\} \right]$$

ここで、 $\Gamma$ 、 $\exp$  はそれぞれガンマ関数、指数関数、  
 $C_n$ 、 $u_n$ 、 $b_n$ 、および  $\lambda_n$  は出生順位  $n$  ごとのパラメータ  
である。出生率は誤差標準パターン  $\varepsilon_n$  を加えて、

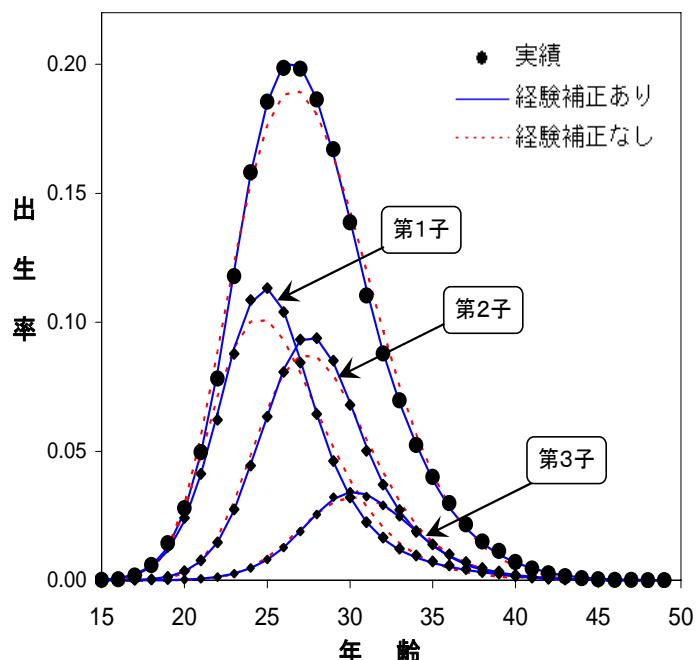
$$f(x) = \sum_{n=1}^4 C_n \cdot \left\{ \gamma_n(x; u_n, b_n, \lambda_n) + \varepsilon_n \left( \frac{x-u_n}{b_n} \right) \right\}$$

パラメータは、コーホートごとに推定される。

#### ◆ パラメータの意味 ( $n$ 出生順位( $n=0$ は初婚))

- (1)  $u_n$ 、 $b_n$  : (タイミング) 平均出生(初婚)年齢、出生(初婚)年齢標準偏差を決定する
- (2)  $C_n$  : (レベル) 生涯出生確率 (生涯既婚率) を決定する
- (3)  $\lambda_n$  : (形状) 国、地域による独自パターンを決定する

#### ◆ 経験補正関数 (誤差標準パターン $\varepsilon_n$ ) の役割



◎ 一般化対数ガンマ分布モデルは、初婚スケジュールならびに出生順位別出生スケジュールに適合性が高いが、わが国の将来推計人口ではより高い精度が要求されるため、経験補正によって精度を高めている。

◎ 経験補正とは、モデルと実績の差 (誤差) の年齢パターンに規則性が高いことを利用して、このパターンを固定してモデルの補正を行うことである。国の特性などを表すことがある。また、婚前妊娠出生などが増加すると特徴的なパターンが現れる。

◎ 左図の破線カーブは補正なしの場合であり、実績出生率(●)の頂点付近で当てはまりがよくない。一方補正あり(実線カーブ)は実績をよく再現している。なお、補正是出生順位別に行われる。

※「経験」とは理論でなく実際を意味する。

## 【補足資料：各国政府の将来推計人口】

国・(推計機関)推計期間	仮定の種類と設定方法			推計シナリオ数
	出生率	死亡率	国際人口移動	
アメリカ (政府センサス局) 1995-2050	3仮定 ヒスパニック・非ヒスパニック4人種の計5 グループについて推定、それらを総 計し全国仮定値とする	3仮定 過去の死亡率動向と趨勢から見 た今後のAIDSの影響を組み合せ て仮定	3仮定 合法・非合法などの別に入国者 数・出国者数の過去動向を参考 に、それぞれ将来値を組合わせて	10
フランス (国立統計経済研究所) 2001-2050	3仮定 過去20年の平均値1.8を中位、日 欧の低出生率国の平均1.5を低 位、置換え水準2.1を高位	3仮定 過去動向を将来に延ばし、死亡 率低下速度の緩急及び高年齢層 の改善度により仮定設定。	2仮定 1990～99年の実績値を中位仮定 とし、その倍の入国超過数を高位 仮定とする	6
イギリス (政府保険数理局(GAD)) 2003-2072	3仮定 コーホート年齢別出生率の推定を 基に設定	3仮定 2001年までの過去の動向を将来 に延ばし、死亡率低下速度の緩 急により3仮定を設定	3仮定 過去5年の入国超過数平均値を 中位とし、これより増える場合を高 位・減る場合を低位とする	21
ドイツ (政府統計局) 2002-2050	1仮定 過去実績や周辺国の実績値を勘 案し1.4で一定とする	3仮定 過去動向を将来に延ばし、その際 におもに高年齢層の死亡率改善 の差で3仮定を設定	3仮定 ドイツ人は1仮定、外国人は高・ 中・低の3仮定を設定し、両者の 組み合わせで3仮定設定	9
オーストリア (政府統計局) 2002-2050	3仮定 設定方法の詳細記述なし 低位1.10 中位1.40 高位1.70	3仮定 設定方法の詳細記述なし 死亡率仮定(平均寿命) 低位 (男)87.0年 (女)91.0年 中位 (男)83.0年 (女)88.0年 高位 (男)79.0年 (女)85.0年	3仮定 設定方法の詳細記述なし 純移動数(2005年⇒2050年) 低位 20,000⇒16,000 中位 28,000⇒22,000 高位 35,000⇒29,000	11
スイス (政府統計局) 2000-2060	3仮定 スイス人、欧州経済地域出身/非出 身者別に、現状不变を低位、出生 率上昇ケースを中・高位とし、それら を総計して全国仮定値とする	3仮定 今後の死亡率改善速度の緩急に より、3仮定を設定	3仮定 スイス人は1仮定、外国人は入国 理由および欧州経済地域出身/ 非出身別に動向を想定し、高・ 中・低の3仮定を設定	17
オーストラリア (政府統計局) 2003-2101	3仮定 過去10年の変動幅の中間値を高 位とし、近年の低下傾向を将来に 延ばしたものの中・低位とする	2仮定 今後の死亡率改善の速度により 中・高位の2仮定を設定	4仮定 3つの移動期間カテゴリー別に過去 動向を分析し、それらの組合せで 高・中・低の3仮定を設定	24
ニュージーランド (政府統計局) 2005-2051	3仮定 置換水準に達する高位、近年の 低下傾向を延長した中・低位の3 仮定を設定	3仮定 過去の死亡率改善実績を将来に 延ばし、その速度の違いにより高・ 中・低の3仮定を設定	3仮定 入国許可数、留学生数、移民動 向等の過去動向に基づき、高・ 中・低の3仮定を設定	9