

日本の将来推計人口(平成18年12月推計)
推計手法と仮定設定

平成18年12月20日
社会保障審議会 人口部会(第10回)

日本の将来推計人口 (平成18年12月推計) 推計手法と仮定設定

将来人口推計の前提

- (1) 基本的枠組み
- (2) 基準人口
- (3) 出生の仮定
- (4) 死亡の仮定
- (5) 国際人口移動の仮定

基本的枠組み

◎ 推計の枠組み

- 推計期間：2006～2055年
(参考推計：2056～2105年)
- 男女年齢(各歳)別：0～104歳、105歳以上一括
- 男女年齢(各歳)別、総人口を推計
 - ※ 平成17(2005)年までの実績データに基づき推計

◎ 推計方法の枠組み

- コーホート要因法

コーホート要因法の要素

コーホート要因法によって将来人口を推計するためには男女年齢別に分類された

- (1) 基準人口
- (2) 将来の出生率(および出生性比)
- (3) 将来の生残率
- (4) 将来の国際人口移動率(数)

に関する仮定が必要である。本推計では、これらの仮定の設定については、これまでと同様に各要因に関する統計指標の実績値に基づいて、人口統計学的な投影実施することによって行なった。

基準人口

◎ 平成17(2005)年国勢調査による

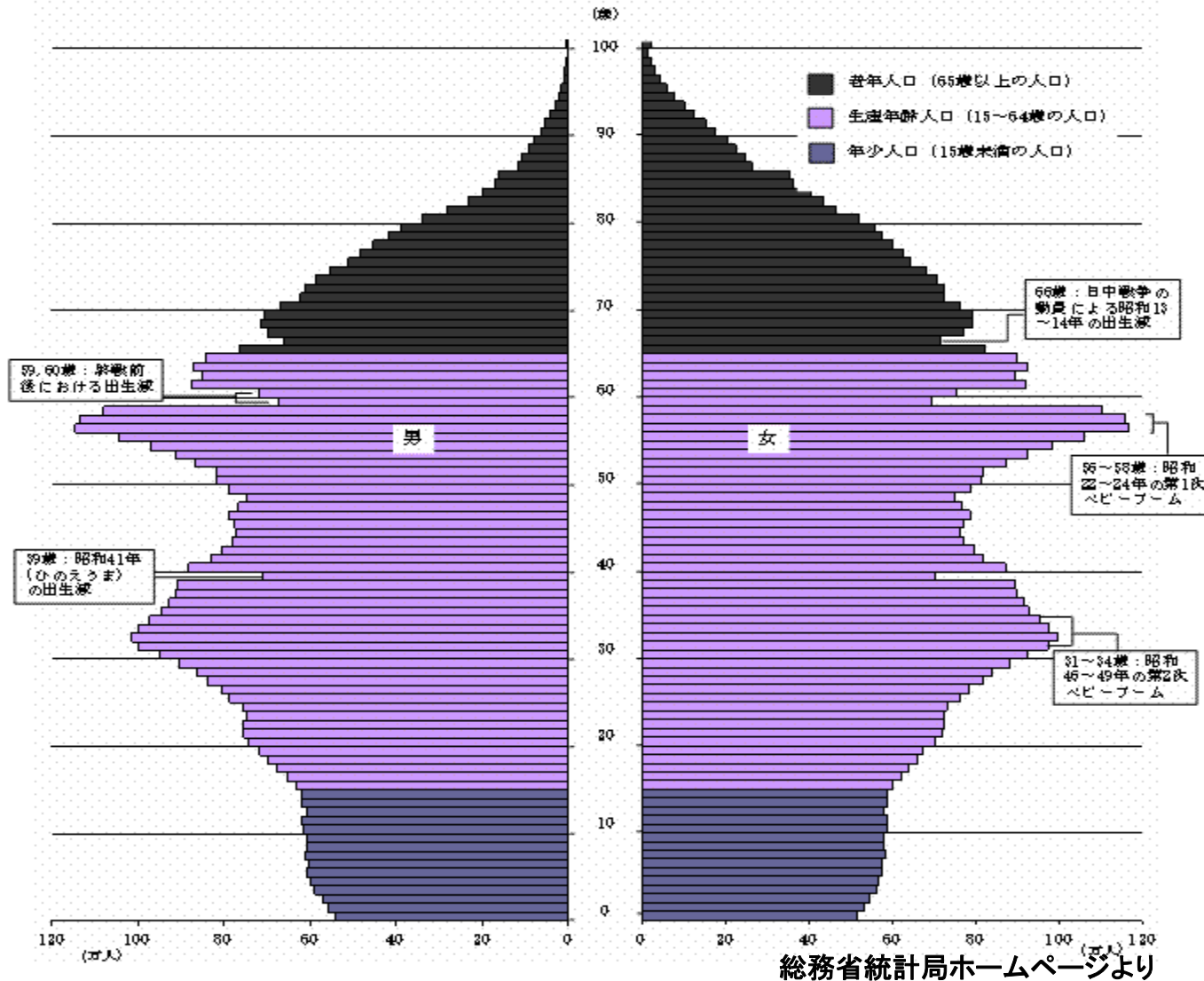
- 平成17(2005)年10月1日
- 男女年齢(各歳)別総人口

年齢：0-114歳、115歳以上

… 都道府県別に年齢不詳を按分の上
全国人口として合計

基準人口の姿

我が国の人口ピラミッド（平成17年10月1日現在）



次期将来人口推計の仮定の概略

(1) 出生の仮定

今後のコーホートについて、各パラメータともに低下する結果、出生率は平成14年推計の仮定より低く推移する。

(2) 死亡の仮定

高年齢層(65~70歳以上)における死亡率の低下により、平均寿命は平成14年推計の仮定より高く推移する。

(3) 国際人口移動の仮定

日本人は平成14年推計の仮定と同水準。外国人は2000年以降の動向を考慮し、(入国数-出国数)は平成14年推計の仮定より少なく推移する。

出生の仮定

◎ 出生仮定値設定コーホートの種類

- 参照コーホート：1990年生まれ（前回1985年生まれ）
- 最終コーホート：2005年生まれ（前回2000年生まれ）

※ 仮定値は最終コーホートまで変化が進行

◎ 総人口、日本人人口別、出生率の把握

- 総人口（外国人含む）の出生率の投影

（前は、日本人人口の出生率との関係を固定）

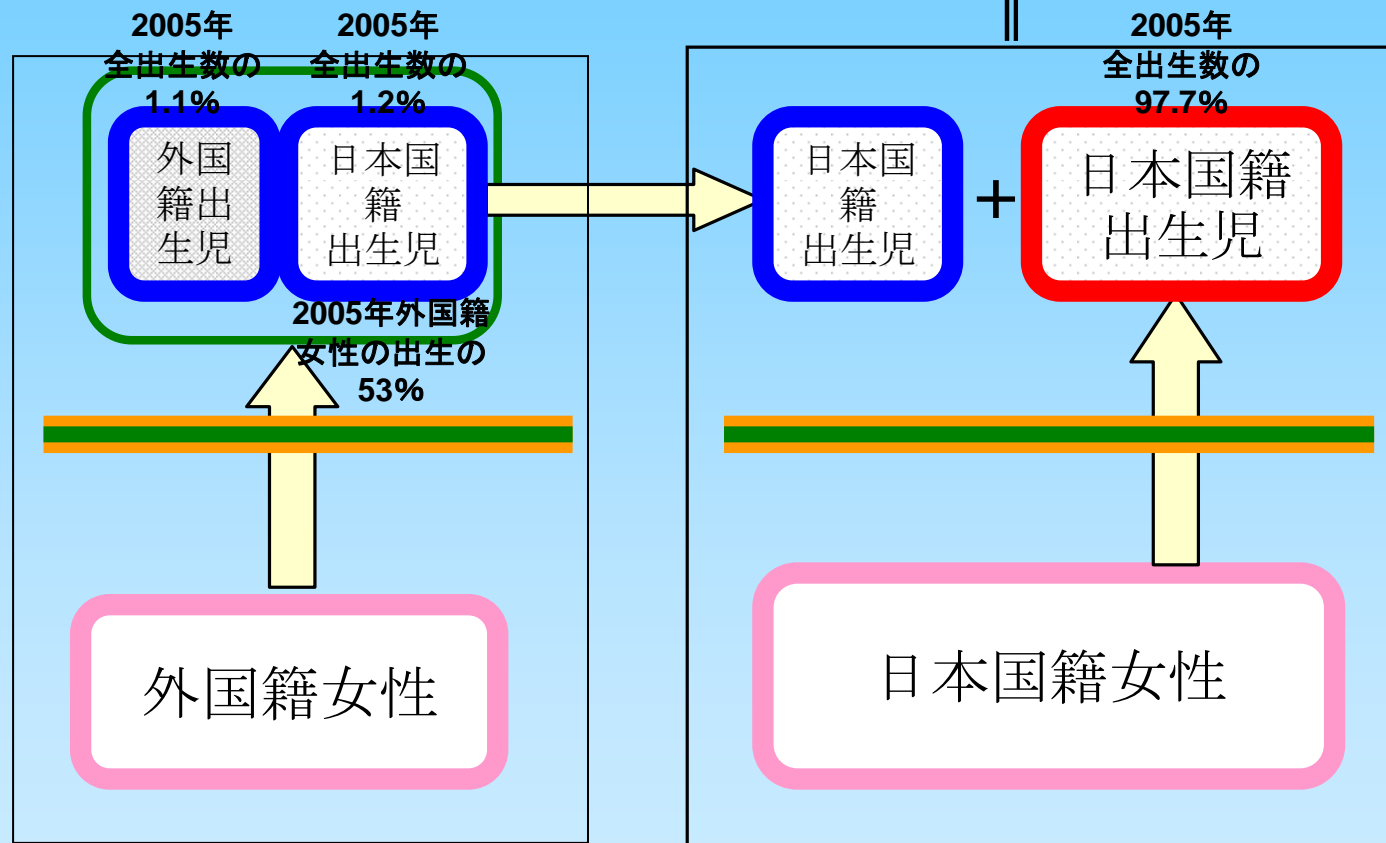
※ 外国人の出生年齢パターンを把握し、日本人人口の出生率との関係により投影を行う。また、総人口における日本人構成比は変動式とする（前は固定式）。

◎ 出生モデル — 経験補正型 一般化対数ガンマモデル

◎ 参照コーホートに対し、要因別投影で出生仮定値を設定

分析対象の出生率の定義について

人口動態統計定義の出生率



参照コーホートの出生仮定設定の考え方

参照コーホートの合計特殊出生率は以下のような変動要素によって構成される。

コーホート合計特殊出生率

$$\begin{aligned} &= (1 - \text{生涯未婚率}) \\ &\times \text{期待夫婦完結出生児数} \\ &\times \text{結婚出生力変動係数} \\ &\times \text{離死別効果係数} \end{aligned}$$

結婚する女性の割合

夫婦の最終的な
平均出生子ども数

離婚、死別の影響度

平均初婚年齢

↑
国勢調査

↑
人口動態統計

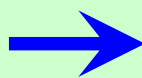
↑
出生動向基本調査

参照コーホートの生涯未婚率仮定の設定

コーホート合計特殊出生率

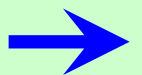
$$(1 - \text{生涯未婚率}) \times \text{夫婦完結出生児数} \times \text{離死別効果係数}$$

平成14年推計



国勢調査における全国の年齢5歳階級別コーホート別未婚率の過去5年間の変化率を延長することによって推定(中位仮定 16.8%)。

平成18年推計

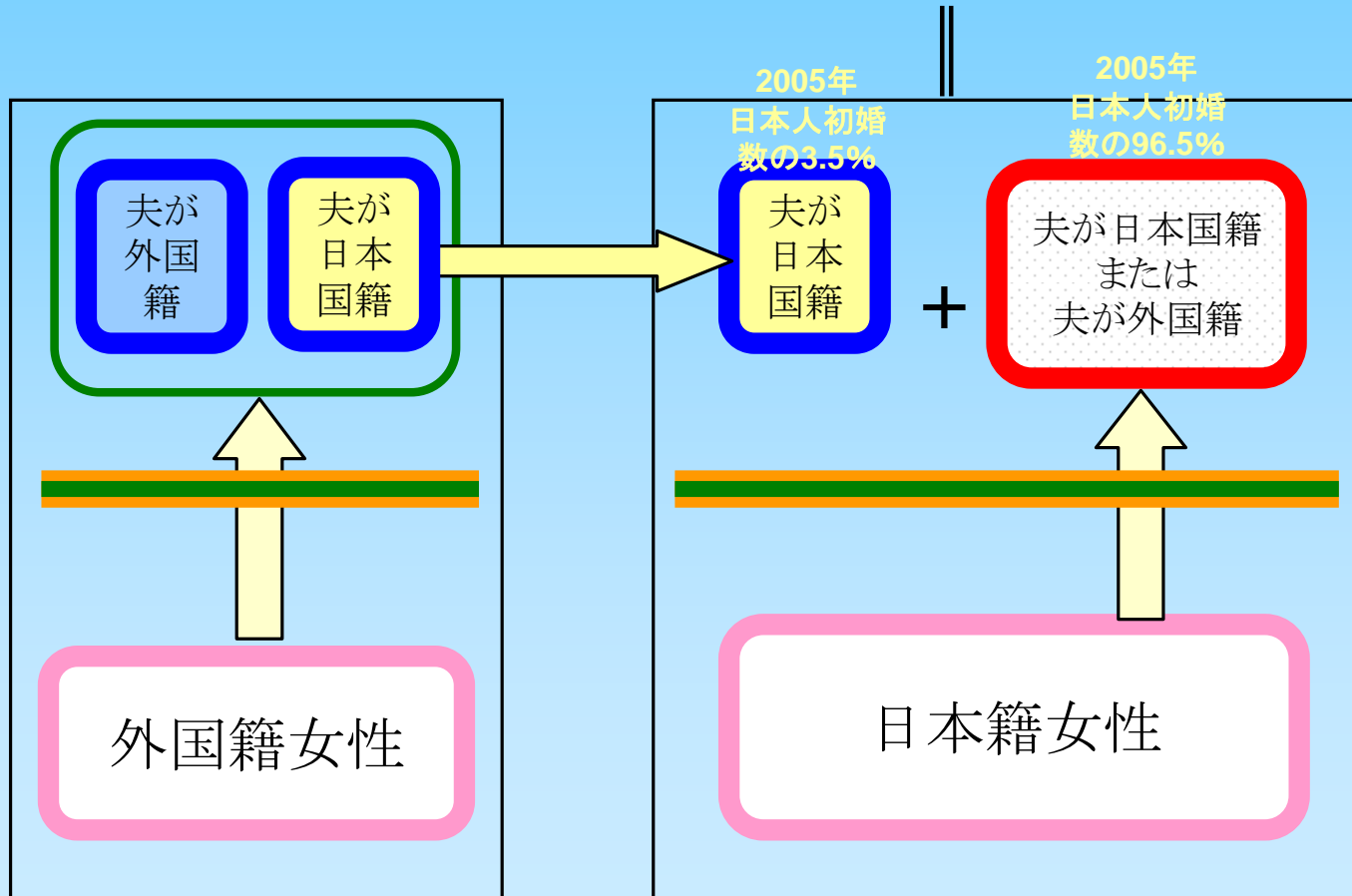


人口動態統計・婚姻統計による実績推移との整合性の検証を精密化

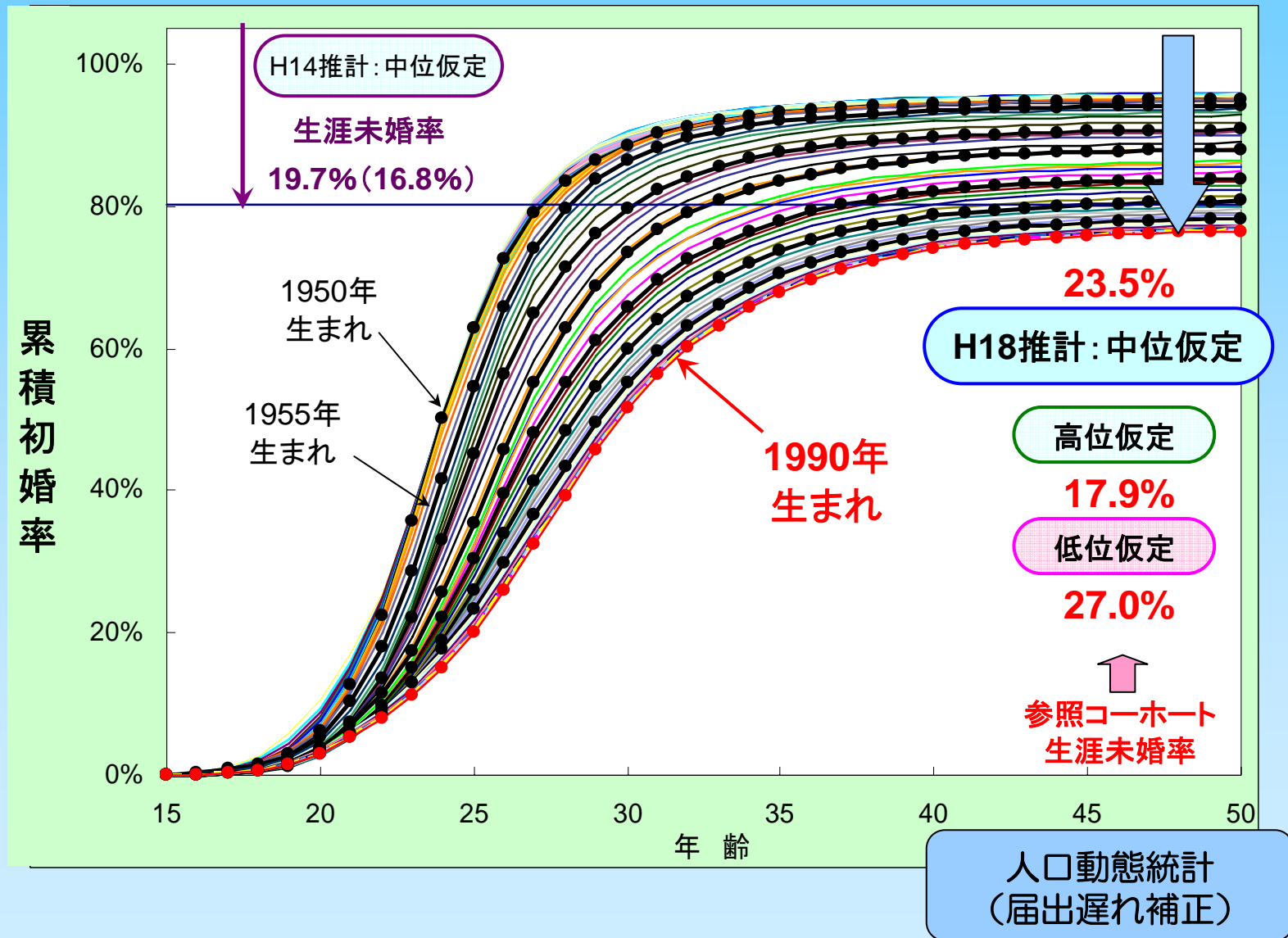
初婚行動を精密に把握するための測定指標の採用

初婚率の定義

人口動態統計定義の初婚率

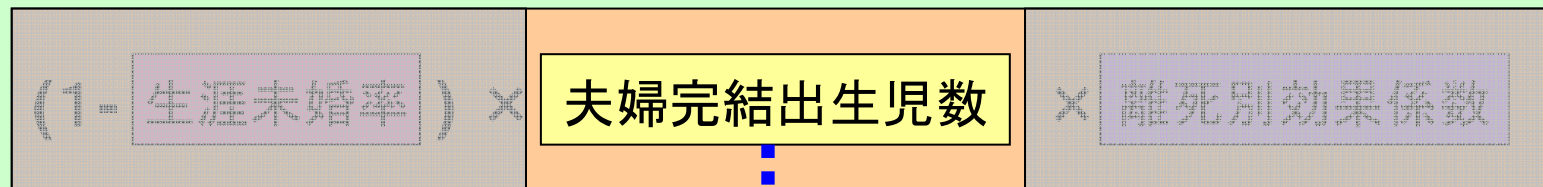


コーホート累積初婚率の投影と参照コーホート生涯未婚率



参照コーホートの夫婦出生力仮定の設定

コーホート合計特殊出生率



$\text{期待夫婦完結出生児数} \times \text{結婚出生力変動係数}$

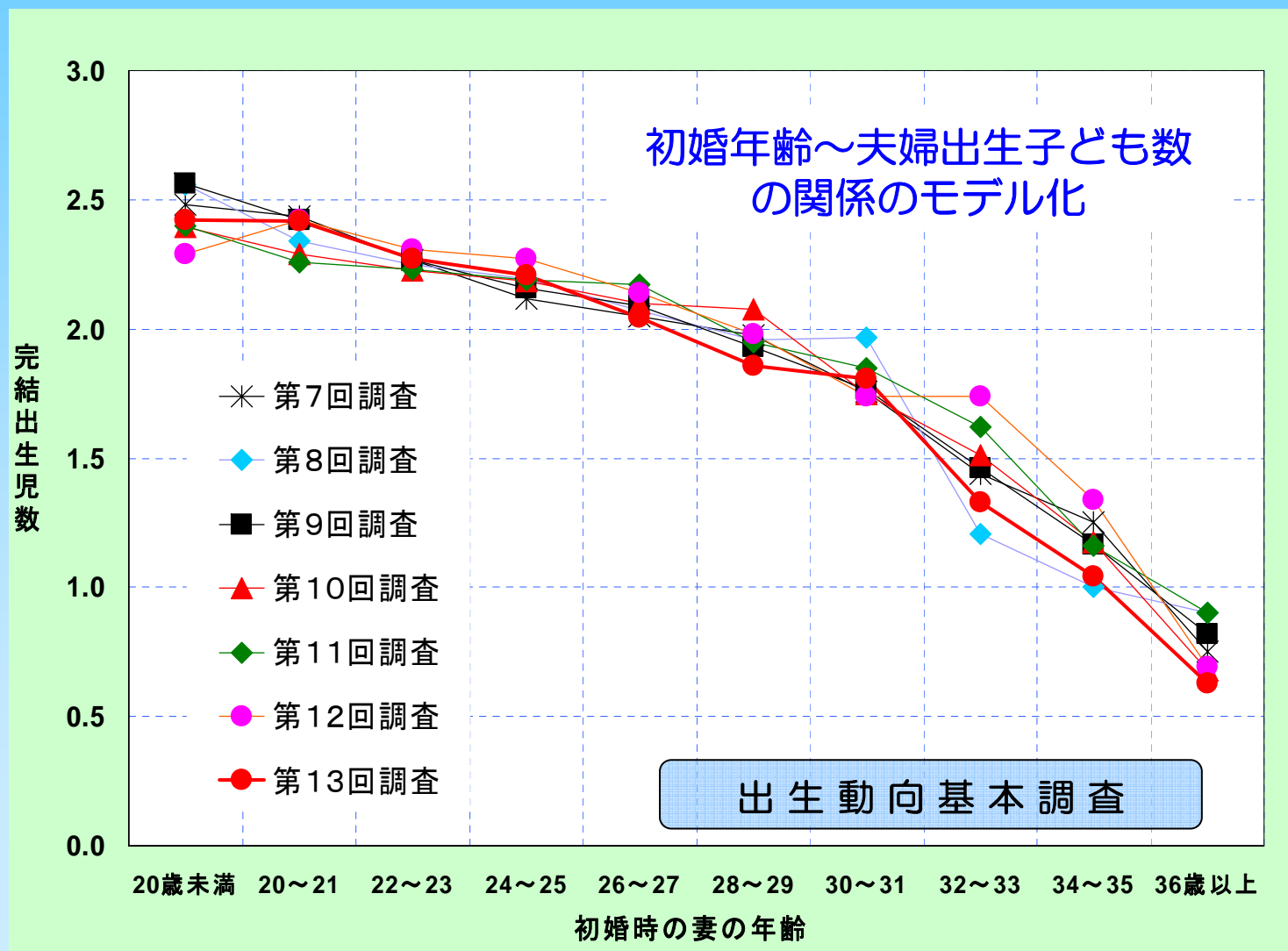
平成14年推計

出生動向基本調査による初婚年齢と夫婦完結出生子ども数の関係から求めた(中位仮定 1.89人)。

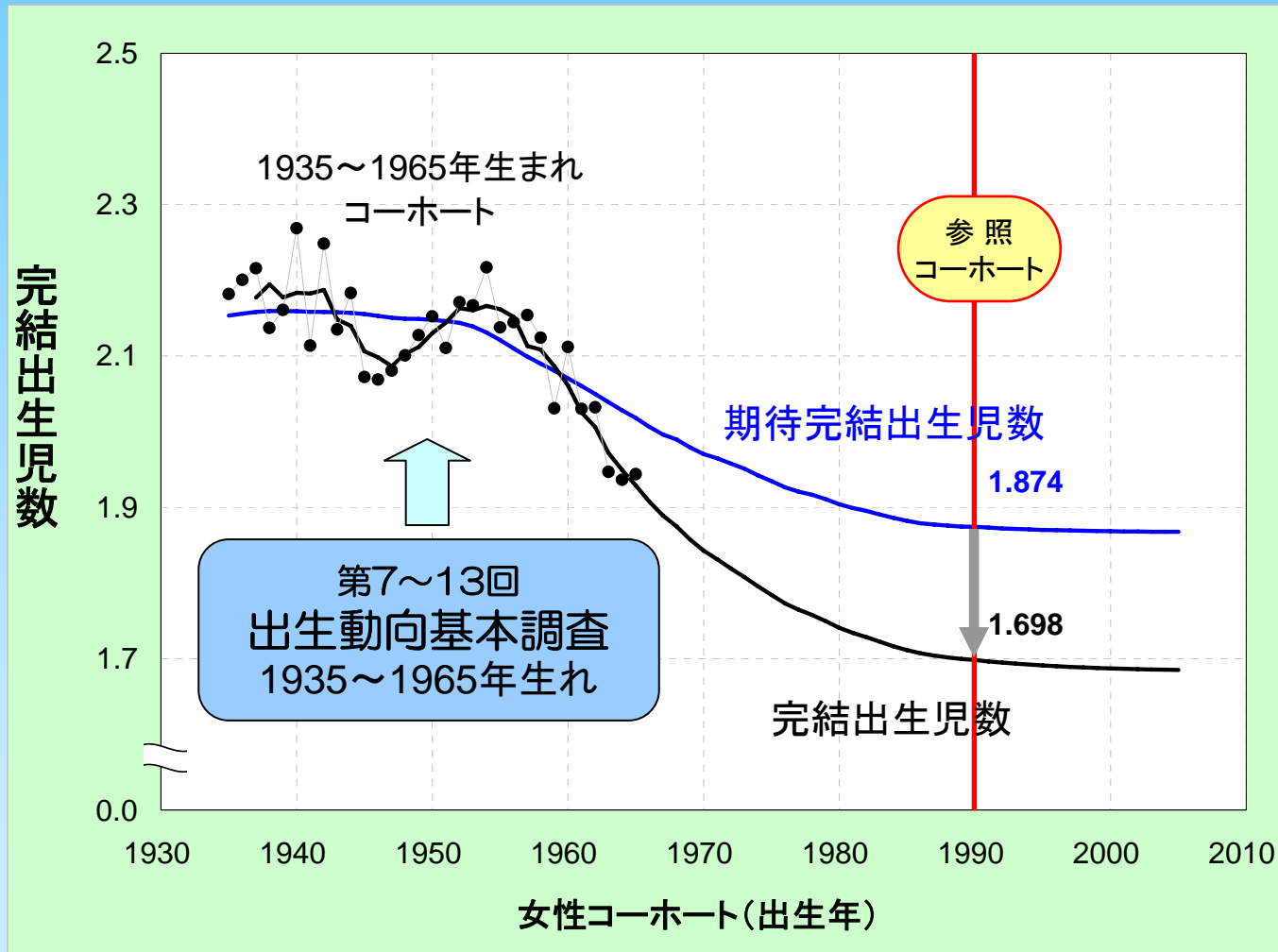
平成18年推計

第12・13回調査結果の追加による精密化

初婚年齢～夫婦出生子ども数

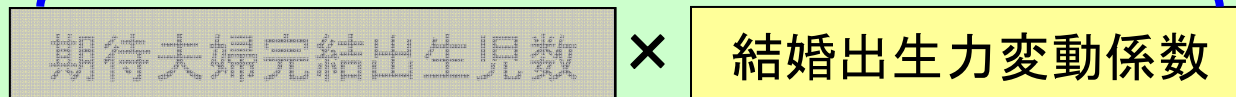
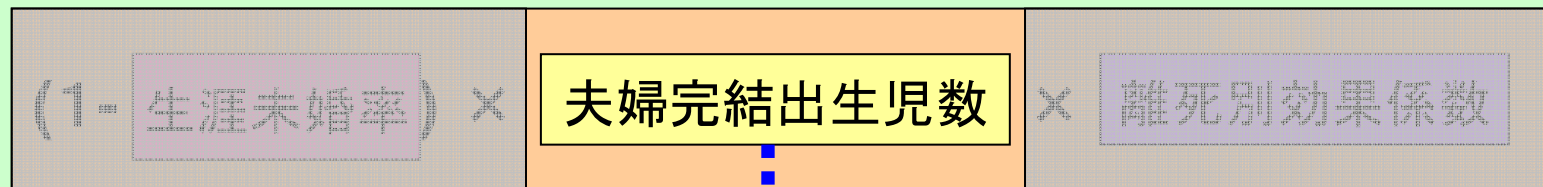


期待夫婦完結出生児数と夫婦完結出生児数



参照コーホートの夫婦出生力仮定の設定

コーホート合計特殊出生率



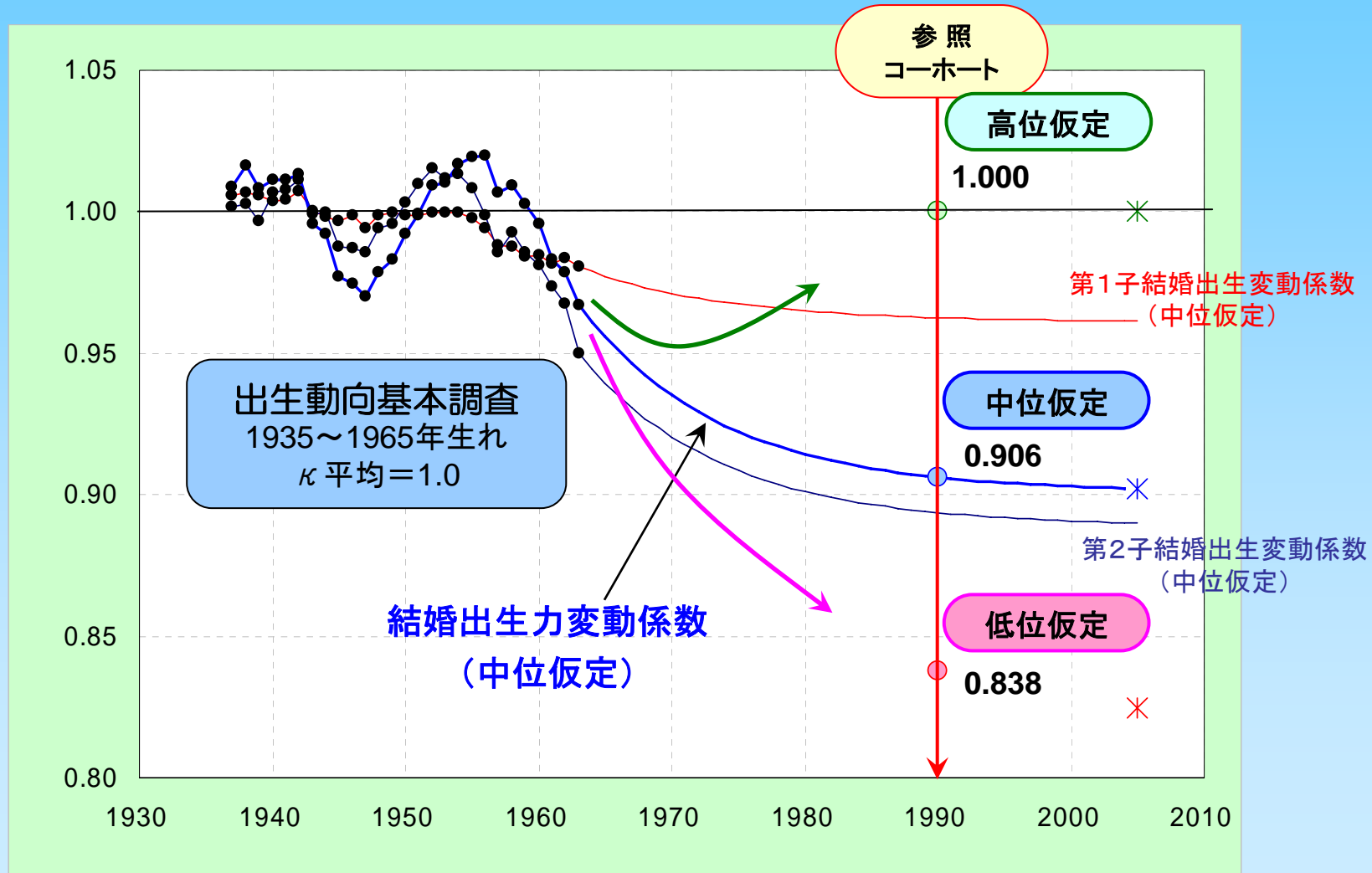
平成18年推計

平成14年推計

離死別効果係数との
効果の分離を精密化

近年の年次別出生率の推移と時系列モデル(ARIMA)を用いた36ヶ月分の予測値を最もよく再現する値を中位の仮定として設定した(0.911)。

結婚出生力変動係数の推移



参照コーホートの離死別効果仮定の設定

コーホート合計特殊出生率

$$(1 - \text{生涯未婚率}) \times \text{夫婦完結出生児数} \times \text{離死別効果係数}$$

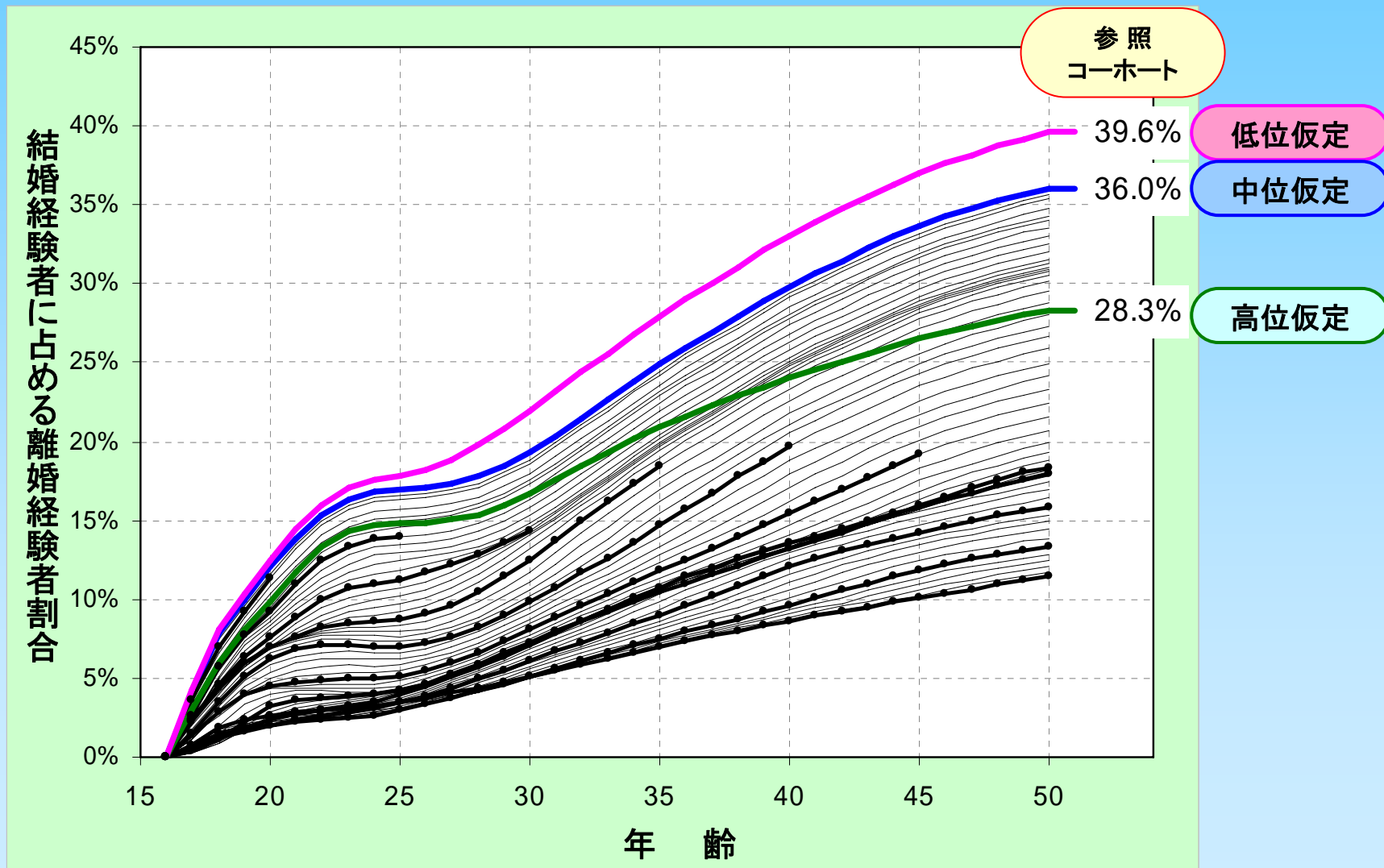
平成18年推計

平成14年推計

離婚・再婚の動向を反映し、若い世代における離婚増加の傾向を新たに織り込む

出生動向基本調査と人口動態統計から得られる過去の実績値の比率を固定(中・高・低位共通 0.971)。

コーホート別にみた各年齢時離婚経験者割合 (将来値は投影による)



離死別再婚効果仮定の設定

配偶関係の分類 (数値は1955年生まれコーホートの値)

配偶関係の種類(女性50歳時点)				女性 構成比	平均 子ども数	初婚どうし 出生との比	
独 身	未 婚 (n)			γ (5.8%)	C_n ($\doteq 0.00$)	R_n (0.00)	
	既 婚	離 死 別 経 験 者	離 別 (d)	P_d (11.8%)	C_{dw} (1.58)	R_{dw} (0.76)	
			死 別 (w)	P_w (2.7%)			
有 配 偶	既 婚	離 死 別 経 験 者	初 婚 以 外 夫 婦	妻 再 婚	離別後	C_r (1.86)	R_r (0.90)
				死別後	$P_{r.w}$ (0.2%)		
			妻初婚×夫再婚 (fr)		P_{fr} (5.1%)	C_{fr} (1.90)	R_{fr} (0.92)
初婚どうし (ff)			P_{ff} (68.9%)	C_{ff} (2.07)	R_{ff} (1.00)		

γ :生涯未婚率

$R_{dw} = C_{dw} / C_{ff}$ など

離死別再婚効果係数(δ)の構造

$$\delta = \frac{1}{1-\gamma} \left\{ P_{ff} + P_{fr} R_{fr} + P_r R_r + P_{dw} R_{dw} \right\}$$

離婚・再婚の動向を反映

実績
(1955年生まれ)
 $\delta \doteq 0.952$

参照
コーホート
0.925

参照コーホートの出生力の算定と推定

変数名	記号	将来推移の設定法
平均初婚年齢	afm	パラメータとして直接cTFRには関与しないが、CEB*を決める初婚タイミングの指標となっている
生涯未婚率	γ	初婚推計によって決まる
夫婦完結出生児数	CEB	(期待夫婦完結出生児数) × (結婚出生力変動係数)
期待夫婦完結出生児数	CEB*	初婚推計によって決まる
結婚出生力変動係数	κ	実績値推移の投影から設定される
離死別再婚効果係数	δ	実績値推移の投影から設定される
コーホート合計特殊出生率 算定式 $cTFR^{\sim} = (1-\gamma) CEB^* (afm) \kappa \delta$	cTFR [~]	出生率の各要素ごとの実績値推移から、それらについて今後連続的で滑らかに事態が進行した場合の推移とその帰結としての参照コーホートの状況が投影されたもの
コーホート合計特殊出生率 実績値から 一般化対数ガンマモデルにより推定	cTFR [^]	上記の推移に対して、参照コーホートまでの推移については、出生過程途上にある若いコーホートの実績データ、およびライフコース上の出生率の法則性によって変動の修正が行われたもの

出生の仮定に関する考え方の比較

要因 (指標)		実績値	平成14推計(中位推計) 参照コーホート =1985年生まれ	平成14年推計 中位仮定値	現状からみた傾向 参照コーホート =1990年生まれ	平成18年推計 中位仮定値	(参考) 前回定義による平成 18年推計 中位仮定値
結婚 (女性)	結婚年齢 (平均初婚年齢)	24.9歳 (1955年生) 人口動態統計 (届出遅れ補整値)	上昇傾向が続く	27.8歳 (1985年生)	上昇傾向が続く	28.2歳 (1990年生)	-
	生涯未婚 (生涯未婚率)	5.8% (1955年生) 人口動態統計50歳時 累積初婚率	平均初婚年齢の上昇にともない未婚化は、勢いを衰えさせながら進行する	16.8% (1985年生)	平均初婚年齢の上昇にともなう構造的な生涯未婚の増加に加え、選択的な生涯未婚傾向も進む(1)	23.5% (1990年生)	20.4% (1990年生)
夫婦 完結 出生力	晩婚化効果の影響 (初婚年齢別 完結出生児数)	2.16人 (1953~57年生) 出生動向基本調査	晩婚化が進行し、平均初婚年齢の上昇にともない夫婦完結出生児数は以前より減少する	1.72人 (1985年生)	晩婚化が進行し、平均初婚年齢の上昇にともない夫婦完結出生児数は以前より速いペースで減少する(2)	1.70人 (1990年生)	1.57人 (1990年生)
	晩婚化以外の影響 (結婚出生係数)		妻1960年代の出生コーホートで、顕著な低下				
	離婚別再婚効果 (離婚別効果係数)	0.952 (1955年生) 出生動向・人口動態・国勢調査	離婚率は上昇しつつも、同時に再婚率も上昇。離別者の平均子ども数はほぼ安定	0.971 (一定)	離婚率の上昇傾向によりコーホートの平均子ども数は低下する	0.925 (1990年生)	
出生性比		105.4 (2001~5年)	直近5年間の平均値で一定	105.5	直近5年間の平均値で一定	105.4 (2001~5年)	-

(1) 平均初婚年齢の上昇にともなう構造的な生涯未婚の増加とは、晩婚化によって非意図的に生ずる結婚の逸失によるものである。一方、選択的な生涯未婚傾向とは、結婚以外のライフコース選択の増加にともなう生涯未婚の増加傾向である。

(2) 結婚年齢が高くなるほど夫婦の完結出生児数は加速的に減少するため、結婚年齢の上昇幅が同じであっても、子ども数の減少幅は高い年齢においてより大きくなる傾向がある。

死亡仮定の設定 -1

生命表のリー・カーター・モデル

リー・カーターによって開発された生命表のリレーショナルモデル(リー・カーター・モデル)は「平均的な」年齢別死亡率、死亡の一般的水準(死亡指数)、「死亡の一般的水準が変化するときの」年齢別死亡率変化率および誤差項に分解することで、死亡の一般的水準の変化に応じて年齢毎に異なる変化率を記述するモデルである。

前回推計(平成14年推計)においては、このリー・カーター・モデルをわが国の死亡状況に適合させるにより将来生命表の作成を行った。

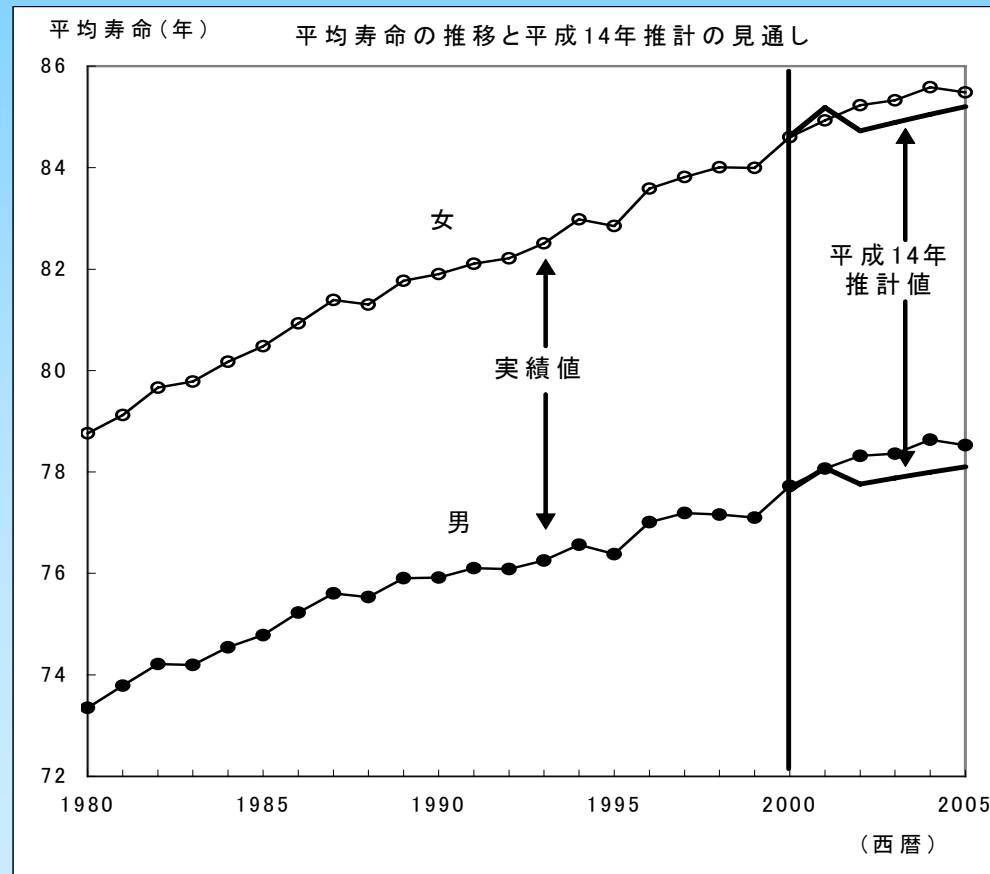
$$\ln(m_{x,t}) = a_x + b_x \cdot k_t + \varepsilon_{x,t}$$

$\ln(m_{x,t})$	年次(t)、年齢(x)の死亡率の対数値
a_x	「平均的な」年齢別死亡率
k_t	死亡の一般的水準(死亡指数)
b_x	k_t が変化するときの年齢別死亡率の変化
$\varepsilon_{x,t}$	平均0の残差項

死亡仮定の設定 -2

前回推計の評価とモデル改善の視点①

平均寿命について、前回推計の推計値と、推計以降に判明した実績値を比較すると、男性の実績値との乖離の方が女性よりも大きく、前回推計以降、特に男性の死亡率改善が進んできた。



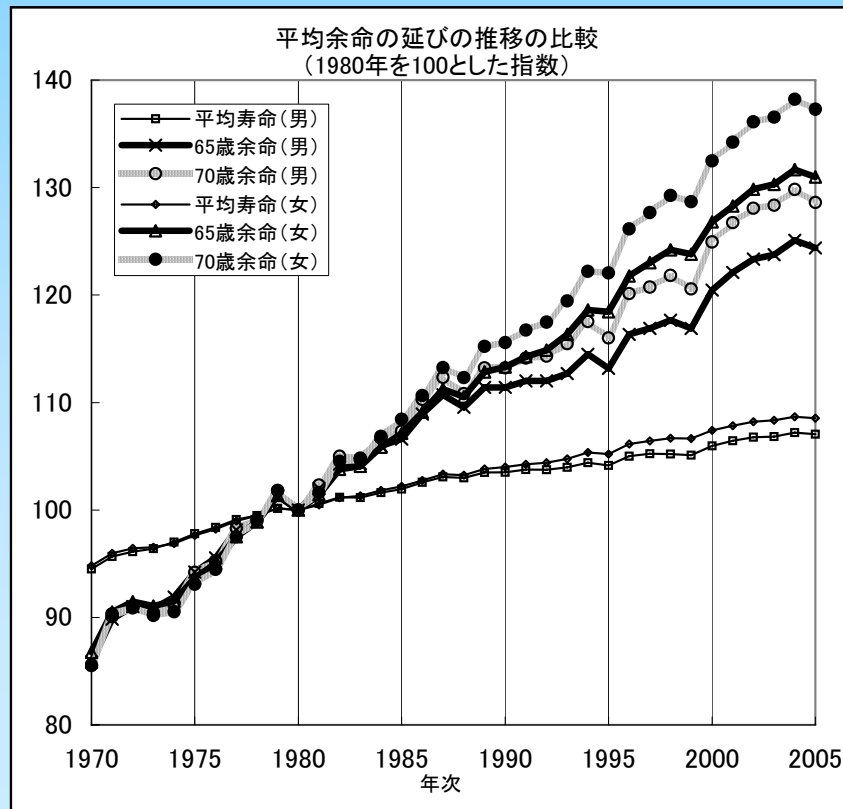
	男性			女性		
	前回推計	実績値	差	前回推計	実績値	差
2000	77.64	77.72	-0.08	84.62	84.60	0.02
2001	78.08	78.07	0.01	85.18	84.93	0.25
2002	77.76	78.32	-0.56	84.73	85.23	-0.50
2003	77.88	78.36	-0.48	84.89	85.33	-0.43
2004	77.99	78.64	-0.64	85.05	85.59	-0.54
2005	78.11	78.53	-0.43	85.20	85.49	-0.28

→ したがって、今回推計では、前回推計以降の死亡率改善、特に、男性の死亡率改善が投影に反映されることとなる。

死亡仮定の設定 -3

前回推計の評価とモデル改善の視点②

近年のわが国の死亡率改善は男女とも特に高齢部で著しい。また、1990年代には男性の改善度が女性を下回る傾向が見られたが、前回推計以降、男子の改善度が高まり、女子にキャッチアップする傾向が見られるようになった。一方、このように世界最高水準の平均寿命を保ちつつ、なお改善を続けるわが国の死亡率の今後の推移や到達水準については、その不確実性にも留意する必要がある。



→ 以上の視点を踏まえ、今回推計においては以下のような改善を行って将来生命表の作成を行った。

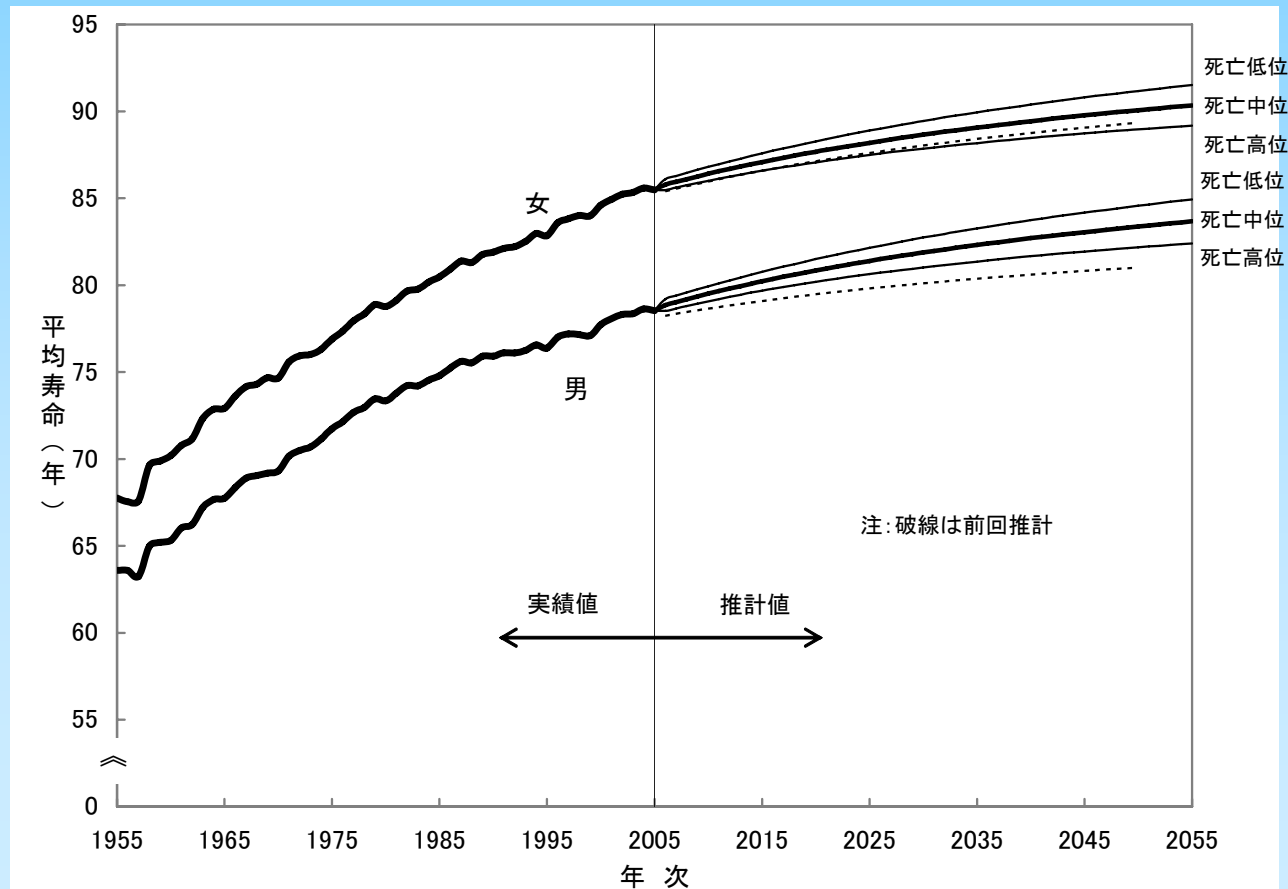
- ・ 高齢死亡率の年齢シフトを考慮した上でリー・カーター・モデルを適用することによって、死亡率改善の著しいわが国の死亡状況に適合させた。
- ・ わが国の死亡率の今後の推移や到達水準については、その不確実性が高いと考えられることから、パラメータの信頼区間に従い、複数の仮定を与えることによって一定の幅による推計を行った。

死亡仮定の設定 -4

平均寿命の見通し

将来生命表に基づく、死亡中位では、平成17(2005)年に男性78.53年、女性85.49年であった平均寿命は、平成67(2055)年には男性83.67年、女性90.34年に到達する。また、死亡高位では男性82.41年、女性89.17年、死亡低位では男性84.93年、女性91.51年に到達する。

平均寿命の推移：死亡中位・死亡高位・死亡低位



年次別にみた人口動態数の将来推移(総人口)

出生、死亡および自然増加の実数ならびに率：[出生中位(死亡中位)推計]

年次	実数(1,000人)			率(人口1,000対)		
	出生	死亡	自然増加	出生	死亡	自然増加
平成 18 (2006)	1,090	1,103	-13	8.5	8.6	-0.1
22 (2010)	935	1,192	-257	7.3	9.4	-2.0
27 (2015)	836	1,314	-478	6.7	10.5	-3.8
32 (2020)	773	1,429	-656	6.3	11.6	-5.3
37 (2025)	731	1,526	-795	6.1	12.8	-6.7
42 (2030)	695	1,597	-902	6.0	13.9	-7.8
47 (2035)	645	1,646	-1,001	5.8	14.9	-9.0
52 (2040)	582	1,663	-1,081	5.5	15.7	-10.2
57 (2045)	526	1,641	-1,115	5.2	16.3	-11.1
62 (2050)	485	1,593	-1,108	5.1	16.7	-11.6
67 (2055)	457	1,556	-1,100	5.1	17.3	-12.2

日本における外国人を含む。

出生、死亡および自然増加の実数ならびに率：[出生高位(死亡中位)推計]

年次	実数(1,000人)			率(人口1,000対)		
	出生	死亡	自然増加	出生	死亡	自然増加
平成 18 (2006)	1,115	1,103	12	8.7	8.6	0.1
22 (2010)	1,016	1,192	-176	8.0	9.4	-1.4
27 (2015)	960	1,314	-355	7.6	10.4	-2.8
32 (2020)	926	1,429	-503	7.5	11.5	-4.0
37 (2025)	898	1,527	-629	7.4	12.6	-5.2
42 (2030)	864	1,598	-734	7.3	13.5	-6.2
47 (2035)	818	1,647	-829	7.1	14.4	-7.2
52 (2040)	769	1,664	-895	7.0	15.1	-8.1
57 (2045)	728	1,642	-914	6.9	15.5	-8.6
62 (2050)	699	1,595	-896	6.9	15.6	-8.8
67 (2055)	675	1,559	-884	6.9	15.9	-9.0

日本における外国人を含む。

出生、死亡および自然増加の実数ならびに率：[出生低位(死亡中位)推計]

年次	実数(1,000人)			率(人口1,000対)		
	出生	死亡	自然増加	出生	死亡	自然増加
平成 18 (2006)	1,068	1,103	-35	8.4	8.6	-0.3
22 (2010)	830	1,192	-361	6.5	9.4	-2.8
27 (2015)	715	1,314	-598	5.7	10.5	-4.8
32 (2020)	655	1,428	-773	5.4	11.8	-6.4
37 (2025)	617	1,526	-909	5.3	13.0	-7.8
42 (2030)	579	1,597	-1,018	5.1	14.2	-9.0
47 (2035)	521	1,645	-1,124	4.8	15.3	-10.5
52 (2040)	448	1,662	-1,213	4.4	16.3	-11.9
57 (2045)	388	1,639	-1,251	4.0	17.1	-13.0
62 (2050)	350	1,591	-1,241	3.9	17.7	-13.8
67 (2055)	326	1,554	-1,228	3.9	18.5	-14.6

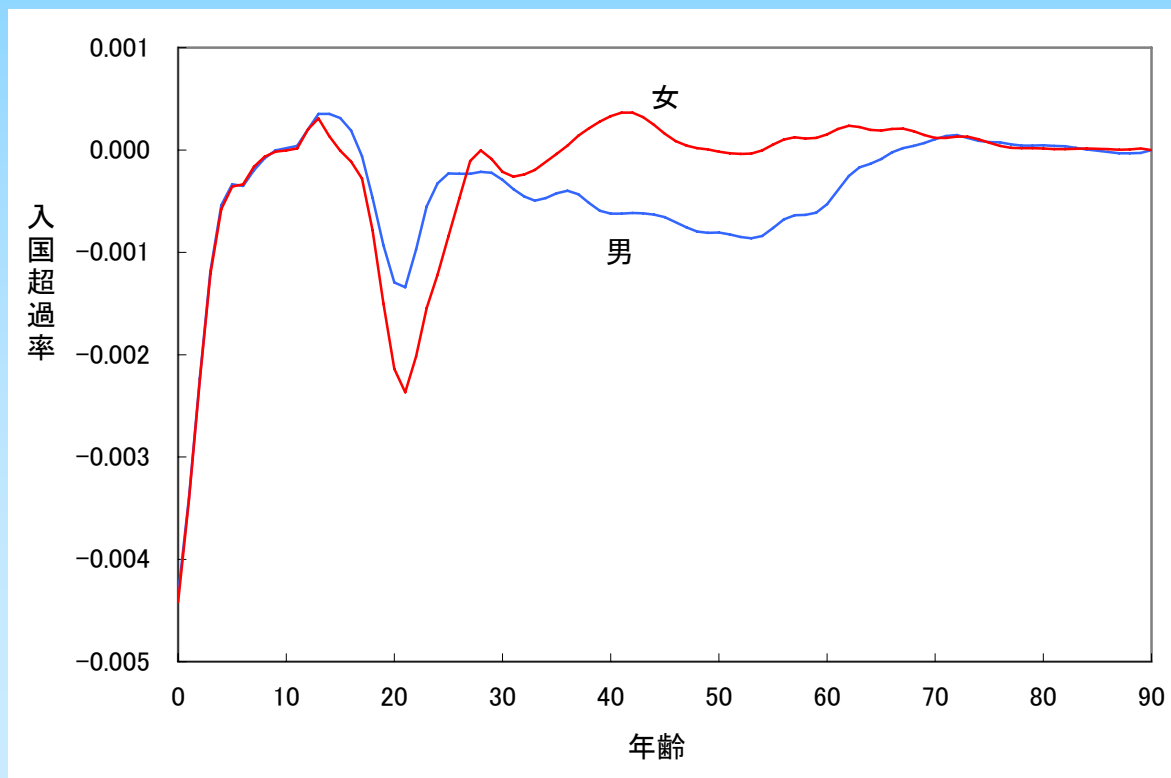
日本における外国人を含む。

移動仮定の設定 -1

日本人の入国超過率

○ 日本人の入国超過率の仮定設定

日本人の入国超過率については1995年10月1日～2005年9月30日(同時多発テロおよび新型肺炎の影響年を除く)の男女年齢各歳別入国超過率の平均値を一定とした。

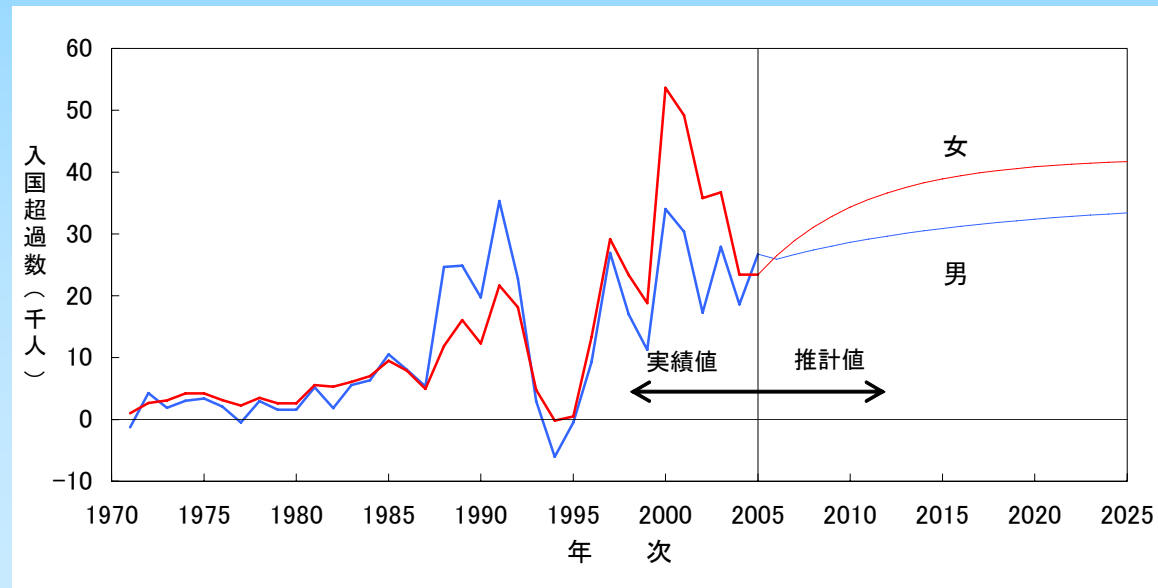


移動仮定の設定 -2

外国人の入国超過数

○ 外国人の入国超過数の仮定設定

外国人の入国超過数については、2006年の男性25千人、女性26千人から2025年に男性33千人、女性42千人となり、その後一定と仮定した。

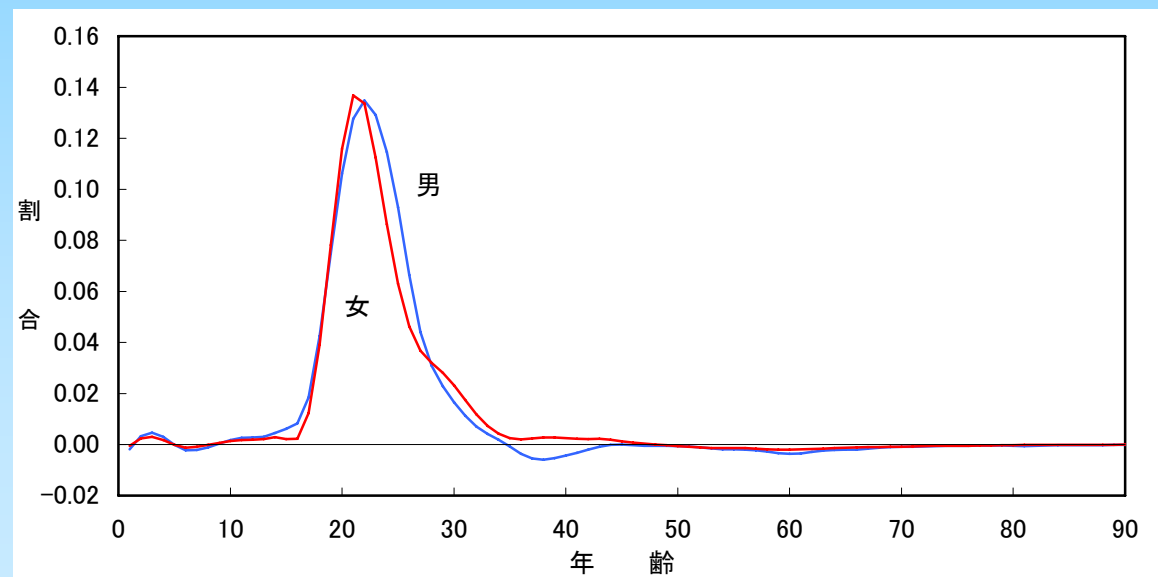


移動仮定の設定 -3

外国人入国者の年齢別割合

○ 外国人入国者の年齢別割合の仮定設定

外国人入国者の年齢別割合は、2000～2005年の平均値を補整し、それを平成18(2006)年以降一定とした。



日本の将来推計人口

(平成18年12月推計)

推計手法と仮定設定

平成18年12月20日

社会保障審議会 人口部会(第10回)