

将来人口推計とは — その役割と仕組み —

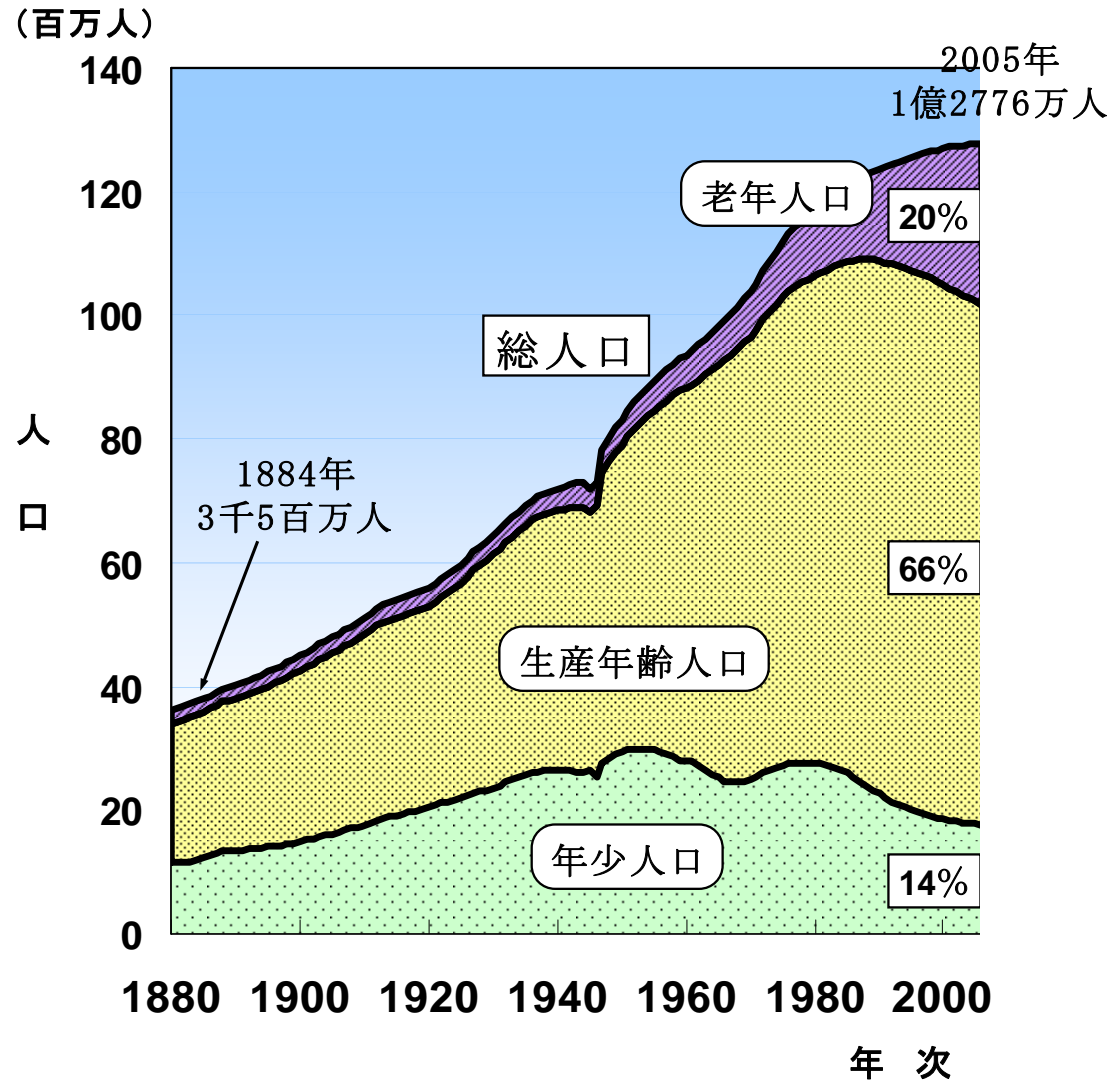
平成18年6月30日

国立社会保障・人口問題研究所

<http://www.ipss.go.jp/>

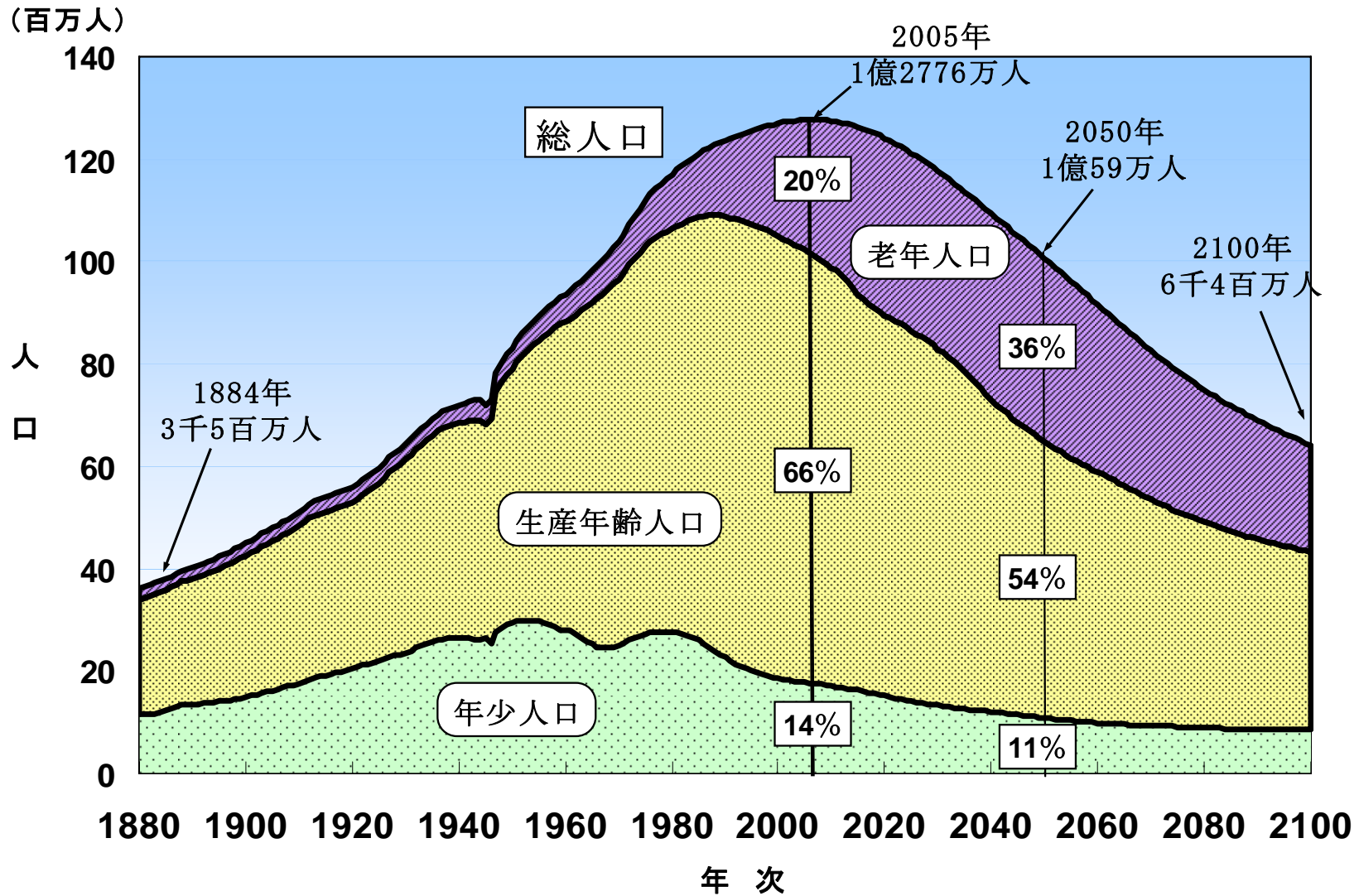
将来推計人口の役割(1)

明治以降の日本人口の推移120年



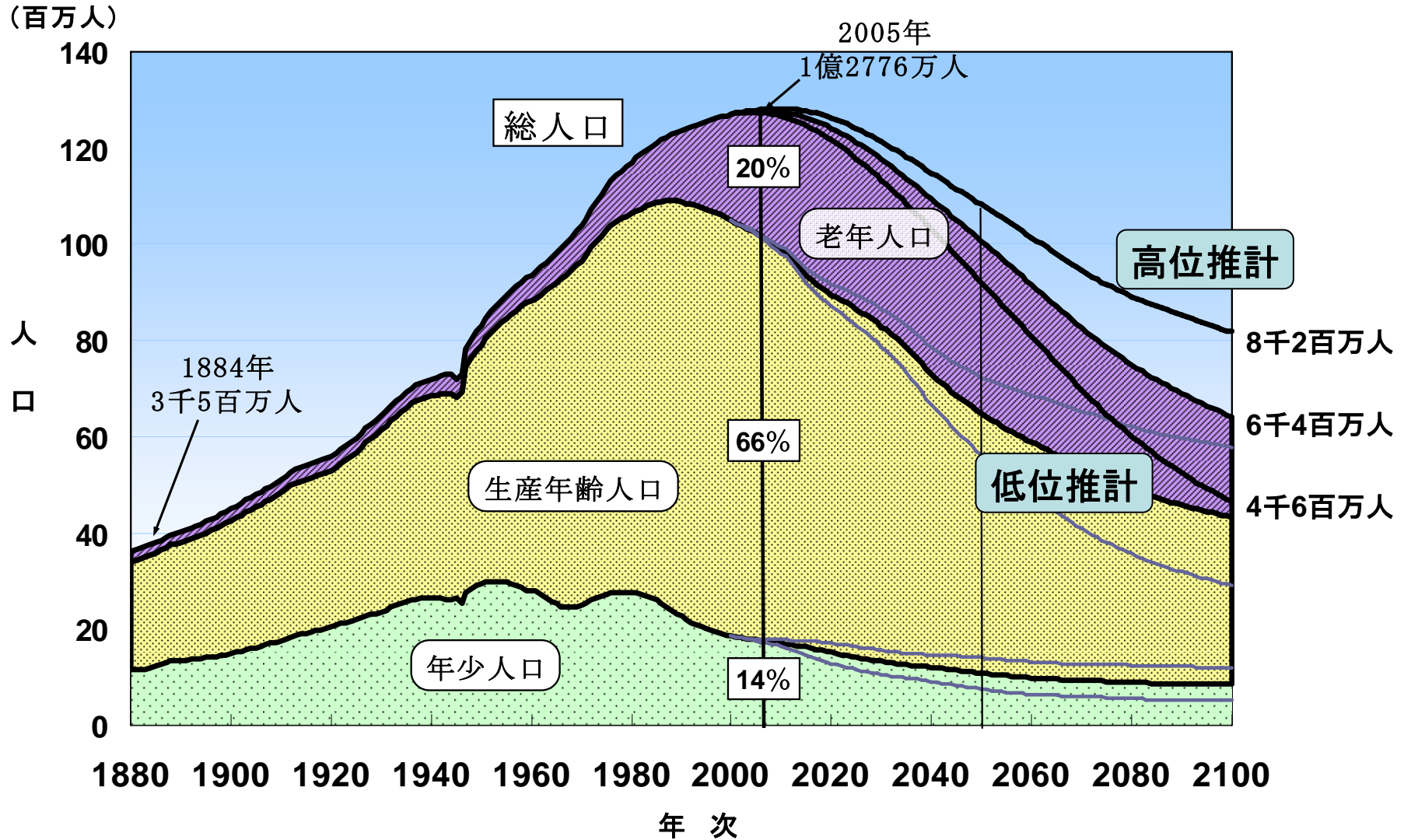
将来推計人口の役割(2)

日本人口—規模と構造の推移220年



将来推計人口の役割(3)

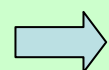
日本人口－規模と構造の推移220年



将来人口推計の役割

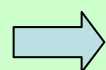
将来人口推計の役割と性格

◎ 将来人口推計は、施策計画、開発計画、経済活動計画等の立案に際し、それらの前提となる人口の規模および構造に関する基礎資料として、広範な分野において利用されている。



客観性

中立性



正確なデータ

+

客観的手法

ただし、将来は不確定、不確実である。

◎ 科学的に将来の社会を正確に(定量的に)描く方法は存在しない。

測定と手法の不完全性

将来の出来事すべてを把握することの不可能性

◎ 現状で求めうる最良のデータと最良の手法を組み合わせ、客観的な推計を行う。

専門性

説明責任

将来人口推計

Population Projection 人口投影 という考え方

- 「人口投影 (population projection)」とは、出生・死亡・移動などについて、一定の仮定を設定し、将来の人口がどのようになるかを計算したものである。
 - 国などの機関が行う将来人口推計では、客観性、中立性を確保するため、出生・死亡・移動などの仮定値の設定は、過去の推移や傾向を将来に投影し設定する。
- ・ すなわち、国などの機関が行う将来人口推計は、少子化等の状況について、観測された人口学的データの過去の傾向や現在の趨勢を将来に投影して、人口がどのようになるかを計算したものであり、少子化そのものがどのように変動して行くかまでを予測したものではない。

将来人口推計(投影)の方法

関数あてはめ法

- ・過去の人口趨勢に数学的関数をあてはめて将来人口を投影する方法

(必要となるデータ: 総人口)

例 指数関数やロジスティック曲線をあてはめる投影法 等

コーホート変化率法

- ・同一コーホートの2時点間における年齢別人口の変化率に基づいて将来人口を投影する方法

(コーホート間での変化率に着目する点が、単に総人口の変化率に着目する方法と本質的に異なる)

(必要となるデータ: 2時点における国勢調査データ)

例 人口動態統計が安定的でない小地域の人口推計 等

コーホート要因法

- ・出生、死亡、移動等の人口の変動要因に基づいてコーホート毎に将来人口を推計する方法

※ わが国の全国推計のように詳細な人口統計が得られる場合には、コーホート要因法が最も信頼できる方法と評価されている。

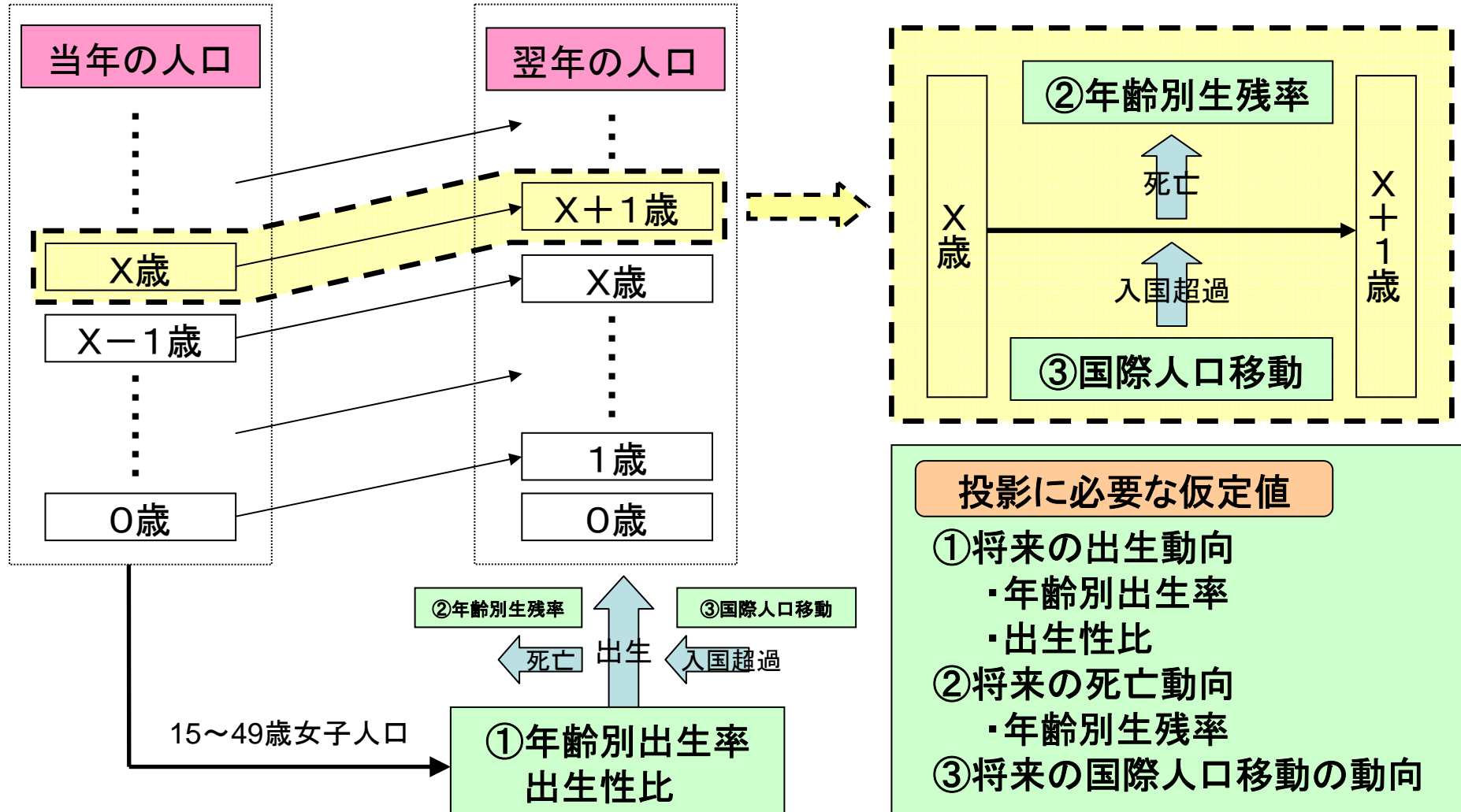
(必要となるデータ: 基準人口、出生・死亡の人口動態統計及び人口移動統計)

例 国などの機関が行う将来人口推計の標準的な方法(各国の推計はほぼ全てこの方法による)

コーホートとは人口観察の単位集団で、通常「出生コーホート」(出生年が同じ人口集団)を指すことが多い。

人口推計の計算手順と仮定値

コーホート要因法による人口投影の計算と仮定値の関係を示すと以下のようになる。



将来人口推計の仮定設定の考え方

人口推計に必要な仮定値

① 将来の出生動向

女性の年齢別出生率、
出生性比

② 将来の死亡動向

男女・年齢別生残率

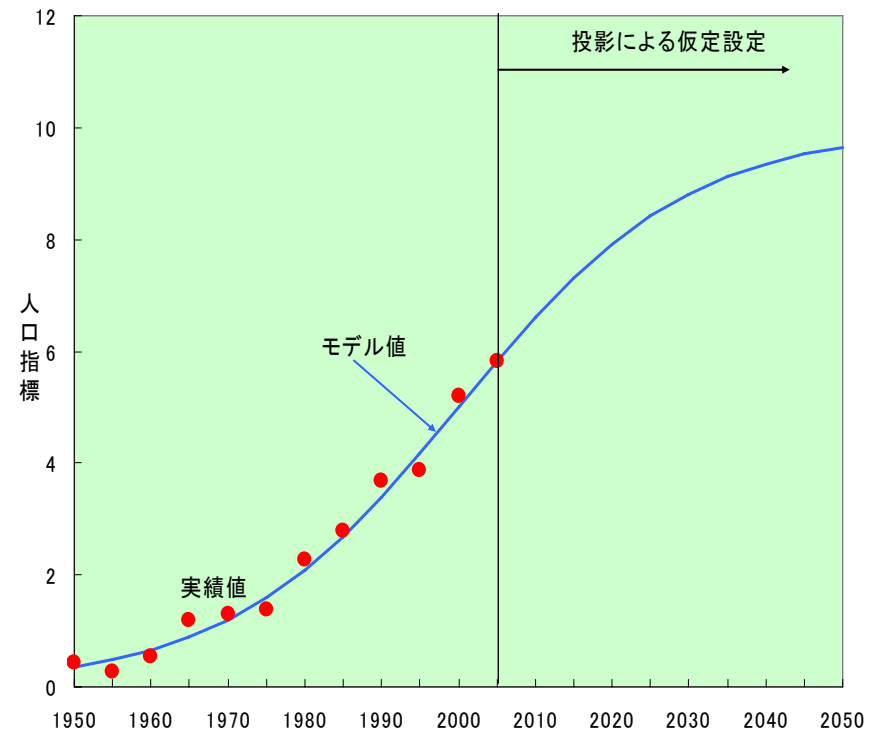
③ 将来の国際人口移動の動向

男女・年齢別国際人口移動

将来の行動や状況がわからない中、
これらはどのように設定されるのか？

人口変動要因の仮定設定

人口投影では、人口変動要因についても、
基準時点で得られる人口学的データの過去の
傾向を将来に投影することにより仮定設定
を行う。

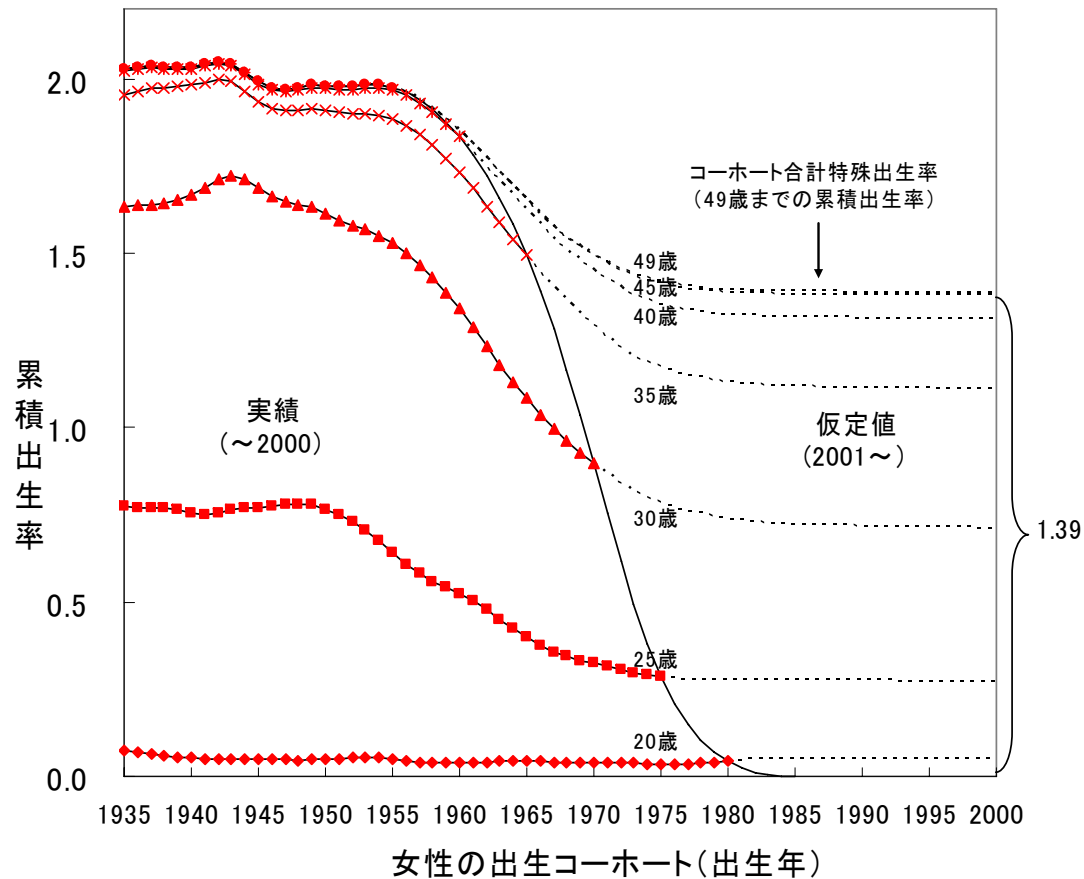


人口変動要因の投影の実際(出生率の例)

出生仮定の設定

出生仮定については、コーホート年齢出生率が安定的なパターンを示すことから、コーホート別の出生動向に着目して投影することにより仮定設定を行っている。

女性の出生コーホート別累積出生率(中位推計)

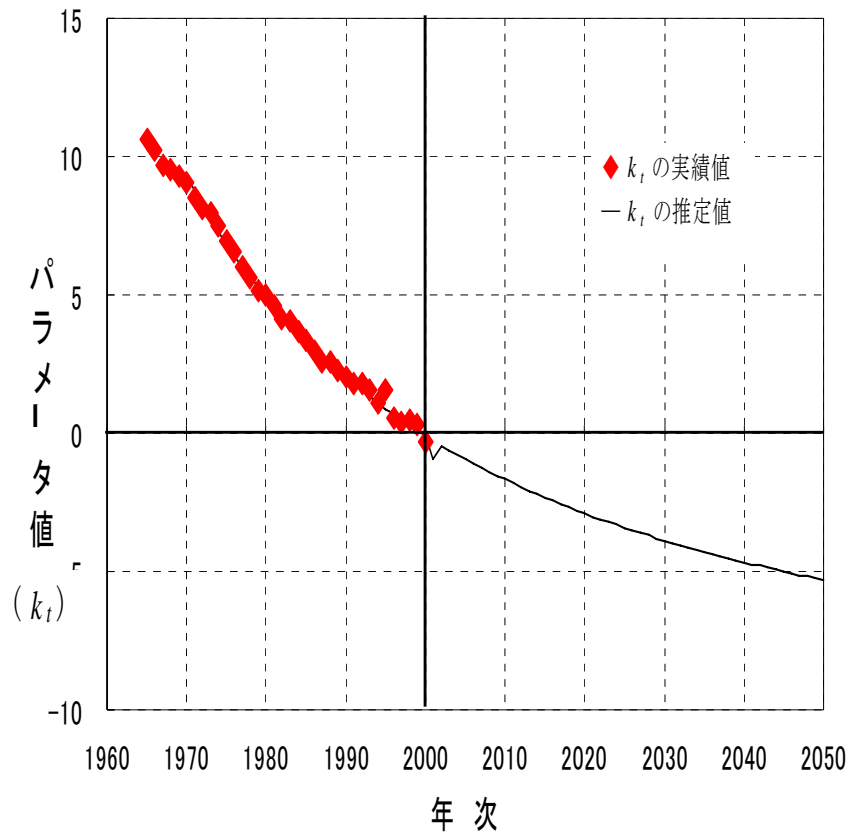


人口変動要因の投影の実際(死亡率の例)

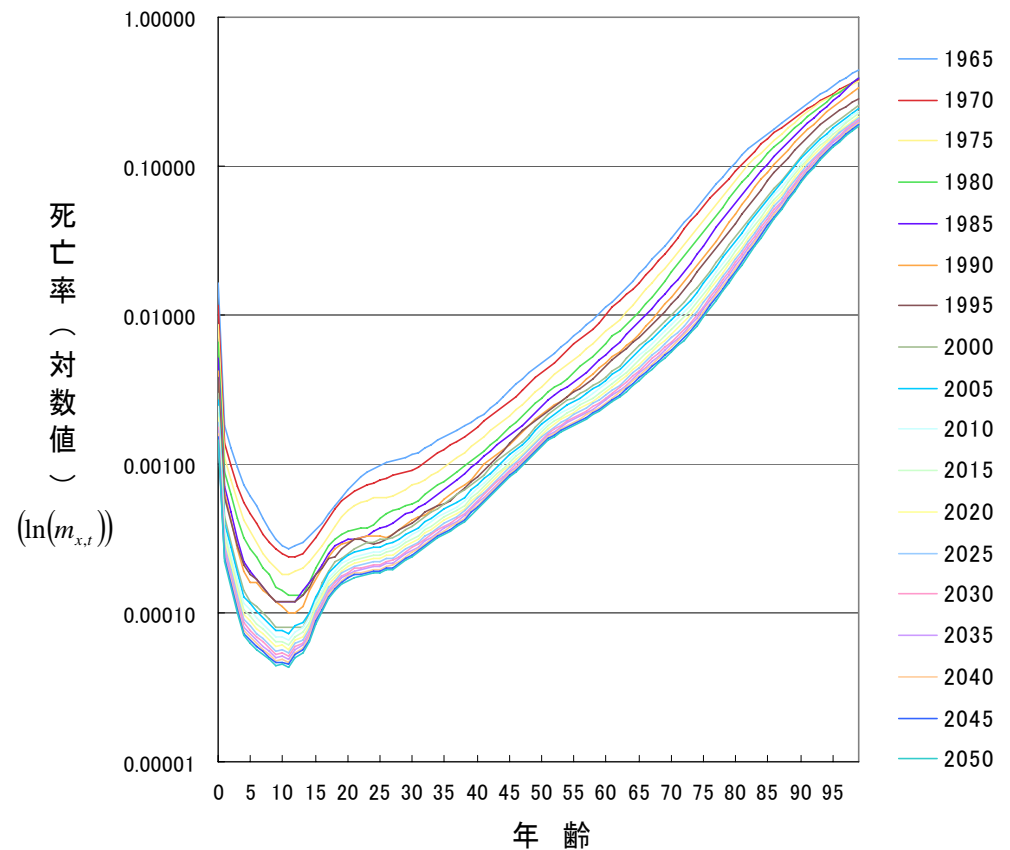
死亡仮定の設定

リー・カーターモデル $\ln(m_{x,t}) = a_x + b_x \cdot k_t + \varepsilon_{x,t}$ を過去のデータに適用し、パラメータの時系列推移を投影することにより、男女別将来生命表を作成している。

パラメータ k_t の投影(女性)



死亡率投影結果(女性)

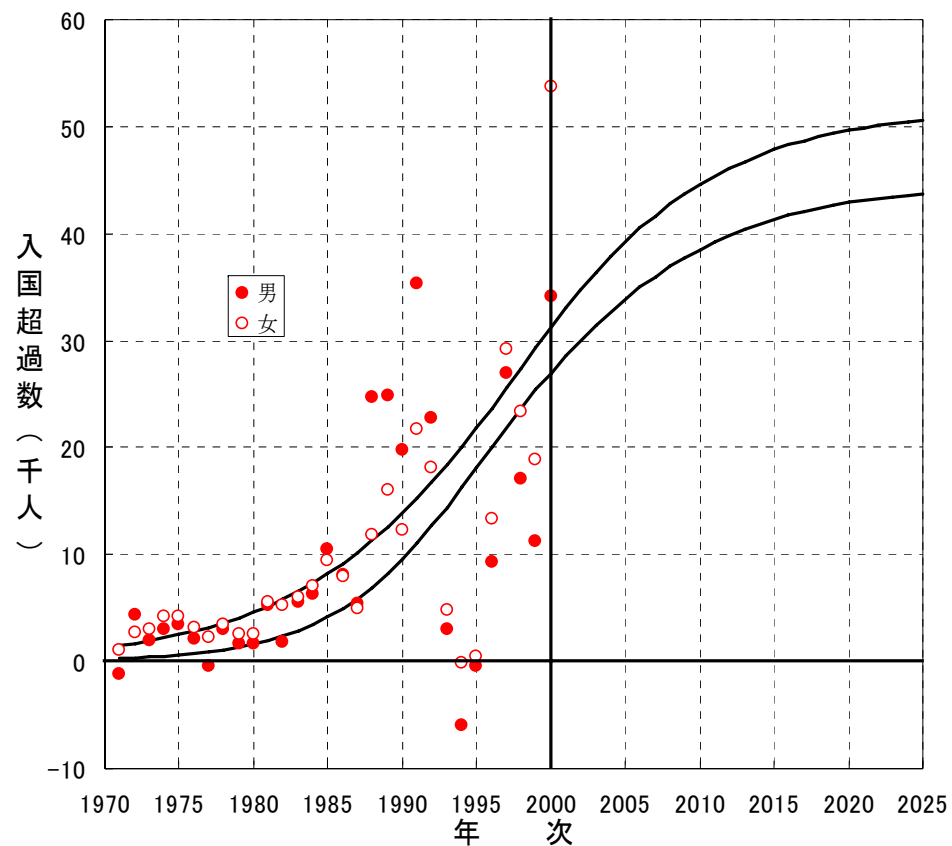


人口変動要因の投影の実際(国際人口移動の例)

外国人の国際人口移動の設定

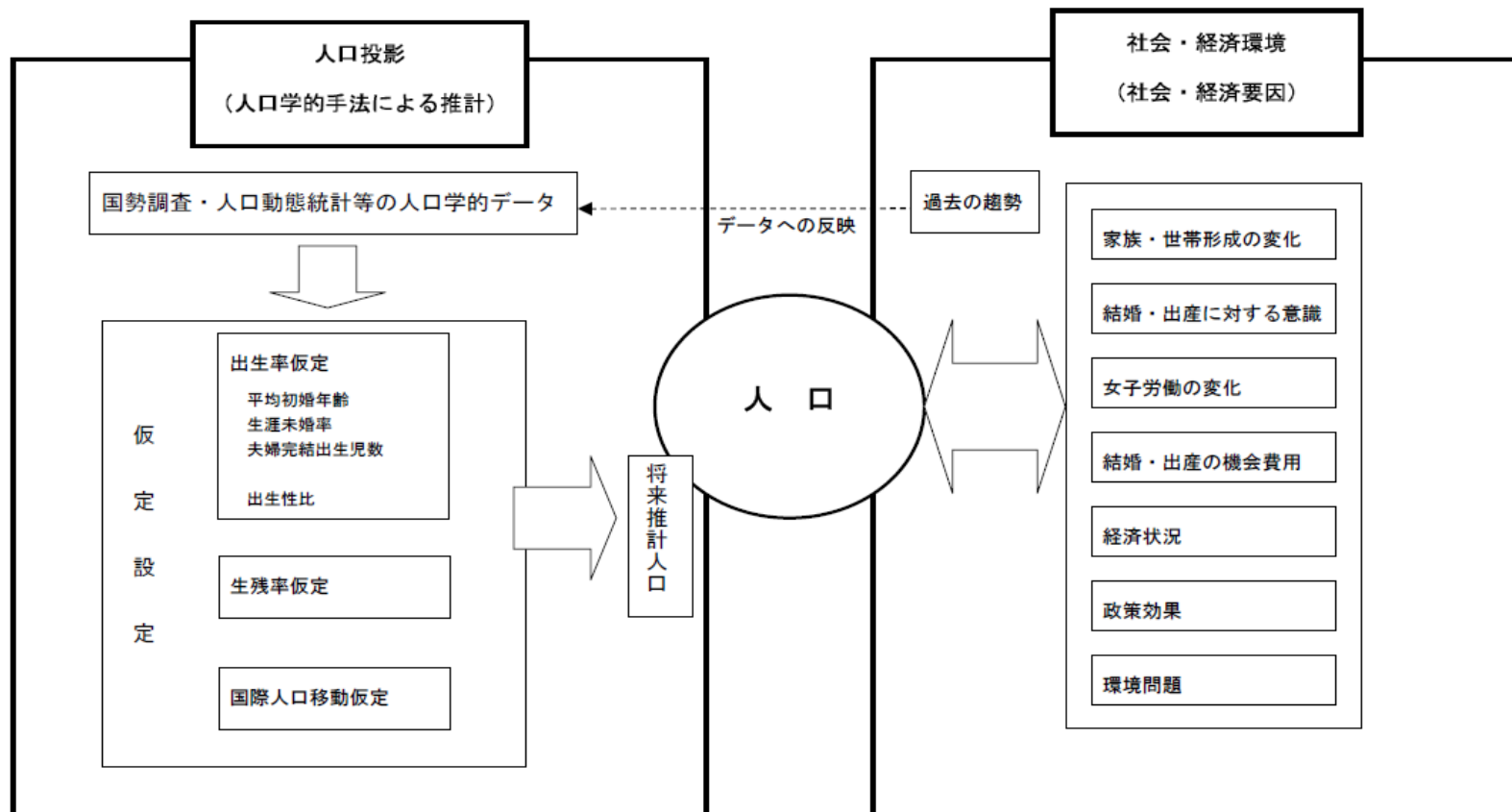
外国人の男女別入国超過数については、近年の実績を数学的曲線により補外して投影している。

外国人入国超過数



将来人口推計と社会経済要因との関係

- ◎ 社会経済環境の過去の趨勢(右)は、観測された人口学的データの変化(左)に反映される。
- ◎ 将来人口推計は、そうした人口学的データや指標を投影することによって行われる。



将来人口推計と社会経済要因との関係(出生仮定の例)

◎ 出生率の仮定はコーホート合計特殊出生率によって行われる。

コーホート合計特殊出生率の分解

コーホート合計特殊出生率は、以下のような人口指標の要素によって構成されている。

コーホート
合計特殊出生率 = (1 - 生涯未婚率) × 夫婦完結出生児数 × 離死別効果係数

結婚する女性の割合

夫婦の子ども数

離婚・死別の効果

平均初婚年齢

人口統計指標をとりまく諸要因

(人口統計指標)

(社会経済要因の例)

平均初婚年齢

: 進学率、就業環境、.....

生涯未婚率

: 結婚観・家族観等の意識、就業環境、.....

夫婦完結出生児数

: 子育て環境、就業環境、機会費用、.....

離死別効果係数

: 結婚観・家族観等の意識、.....

社会経済状況の見通しや政策効果を人口推計に反映させることについて

社会経済状況の見通しや政策効果の反映について

- ◎ 出生、死亡、移動などの人口変動要因と関連する社会経済要因は多岐にわたり、個々の定量的関係を特定することが難しいだけでなく、それらの相互作用をすべて勘案することは、現状において科学的に不可能である。
- ◎ また将来人口推計は、数十年に及ぶ長期の推計であるが、将来の社会経済状況をそのような長期間にわたって見通すこと自体が困難であり、投影に基づく人口推計よりも不確実性が大きい。
- ◎ 政策効果についても同様に、人口統計指標との定量的関係を高い精度で特定し推計に応用することは困難である。



- ◎ 諸外国における将来人口推計においては、社会経済状況の見通しや政策効果を取り入れている例はなく、人口統計データに基づき、「人口投影」の考え方にしたがって行うことが標準的である。

将来人口推計とは ーその役割と仕組みー（まとめ）

将来人口推計（投影）の目的・役割と方法

- ・ 将来人口推計は、広範な分野において使われており、客観性・中立性が求められる。
- ・ 将来人口推計は、人口変動要因の動向に一定の仮定を設定して人口を計算する「人口投影」の考え方に基づいて行われる。手法としては「コーホート要因法」が国際的にも標準的な方法である。

コーホート要因法

- ・ コーホート要因法は、出生・死亡・移動等の人口の変動要因に基づいてコーホート毎に将来人口を推計する方法である。①将来の出生動向、②将来の死亡動向、③将来の国際人口移動の動向を仮定設定として用いる。
- ・ 国など公的機関が行う将来人口推計では、これらの人口変動要因についても人口統計データの傾向を将来に投影することにより仮定設定を行っている。

将来人口推計と社会・経済要因

- ・ 将来人口推計において、社会経済環境の趨勢は人口統計データを介して仮定設定に反映されるが、直接的に推計に用いるものではない。
- ・ 将来の社会経済状況の見通しや政策効果を将来人口推計に科学的に反映させることはできない。諸外国における将来人口推計においても、これが行われている例はない。

参考資料：各国の将来人口推計：期間と仮定設定の方法

推計機関	推計期間	基準人口	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	1994年 7月1日人口	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今後のAIDS のインパクトを組み合わせて仮定	3仮定 身分別入国者数・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3仮定設定	10
フランス (国立統計経済研究所)	2001-2050	2000年 1月1日人口	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	2002年 7月1日人口	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	2001年 12月31日人口	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	2001年人口	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	1999年 12月31日人口	3仮定 スイス人、欧州経済地域出身/非出 身者別に、現状不変を低位、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	2002年 6月30日人口	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 延ばしたものを中・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、それらの組合せて 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	2004年 6月30日人口	3仮定 置換え水準に達する高位、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