

# 検討作業班における議論について

（参考資料集）

—第2分冊—

## ＜検討作業班における議論について(参考資料集) ー第2分冊ー 目次＞

Ⅲ 運用利回りの設定について	.....	2
(参考資料)	.....	13
Ⅳ 経済変動を仮定するケースの設定について	.....	27
(参考資料)	.....	38
(参考1)各種パラメータ・賃金等の動向について	.....	48
・ 各種パラメータの分布	.....	49
・ 2014年財政検証における経済前提と所得代替率の関係	.....	51
・ 財政検証の経済前提で設定する賃金上昇率について	.....	52
・ 1人当たり標準報酬額とSNAにおける賃金の動向	.....	53
・ 年齢階級別労働力率の推移	.....	54
(参考2)従来の方法による分散投資効果等について	.....	55

## Ⅲ 運用利回りの設定について

# 運用利回りの設定方法の修正案について

## ＜2014年財政検証における運用利回りの設定＞

	実質長期金利	分散投資による効果	実質運用利回り
足下の前提	① 内閣府「中長期の経済財政に関する試算」の名目長期金利に基づき設定	③ ④と同様に設定	①+③に基づき設定(※)
長期の前提	<p style="text-align: center;">②</p> <p>【ケースA～F】 ……次式により設定            将来の実質長期金利 = 過去の平均実質長期金利                                              × 将来の利潤率 / 過去の平均利潤率</p> <p>【ケースG・H】            金融市場におけるイールドカーブから算出される10年国債のフォワードレートにより設定</p>	<p>④ 全額国内債券並みのリスクを前提に内外の株式等による分散投資効果を長期間の平均として算出</p> <p>※ 各資産の実質的な期待リターン及び過去の各資産の実質的なリターンの実績から算出されるリスクと相関係数を用いて有効フロンティアを導出し、国内債券並みのリスク水準における国内債券の期待リターンからの上積み分として分散投資効果を算出</p>	②+④により設定



## ＜修正案＞

	実質長期金利	分散投資による効果	実質運用利回り
足下の前提	① 内閣府「中長期の経済財政に関する試算」の名目長期金利に基づき設定	③ GPIFの実績を基礎に保守的に設定	①+③に基づき設定(※)
長期の前提	通常ケース	次式により、直接、実質運用利回りを設定 将来の実質運用利回り(対物価) = GPIFの実質運用利回りの実績(対物価) × 将来の利潤率 / 過去の平均利潤率 ※ GPIFの運用実績については、10年移動平均の幅を踏まえる方法等により保守的に設定	
	極めて低成長のケース	② 金融市場におけるイールドカーブから算出される10年国債のフォワードレートにより設定	④ GPIFの実績を基礎に保守的に設定

(※) 足下の実質運用利回りの設定に当たっては、実質長期金利及び分散投資による効果に加えて、長期金利上昇による国内債券への影響を考慮して設定

# 実績に基づく運用利回りの推計の考え方

長期の運用利回りの設定については、

- ・ 近年の長期金利は中央銀行の政策の影響等により、その長期的な見通しが不透明なものとなっている
- ・ 一方、積立金の自主運用開始から17年以上経過し、一定の長期間のGPIFの運用利回りの実績が活用できる環境が整った

こと等から、推計方法を変更してはどうか。

※ 推計方法の変更に当たっては、単に過去の実績をそのまま利用するのではなく、経済モデルによるフォワードルッキングな視点も導入し、経済モデルから設定される経済前提と整合的に設定すべき。

## 2014年財政検証における推計方法(ケースA~F)

$$\text{将来の実質長期金利} = \text{過去の一定期間の平均実質長期金利 (過去20~30年間)} \times \frac{\text{将来の利潤率}}{\text{過去の一定期間の平均利潤率}}$$

$$\text{実質運用利回り} = \text{実質長期金利} + \text{分散投資効果(0.4\%前後)}$$

※ 長期金利を介さずに、GPIFの運用利回りの実績を用いて推計

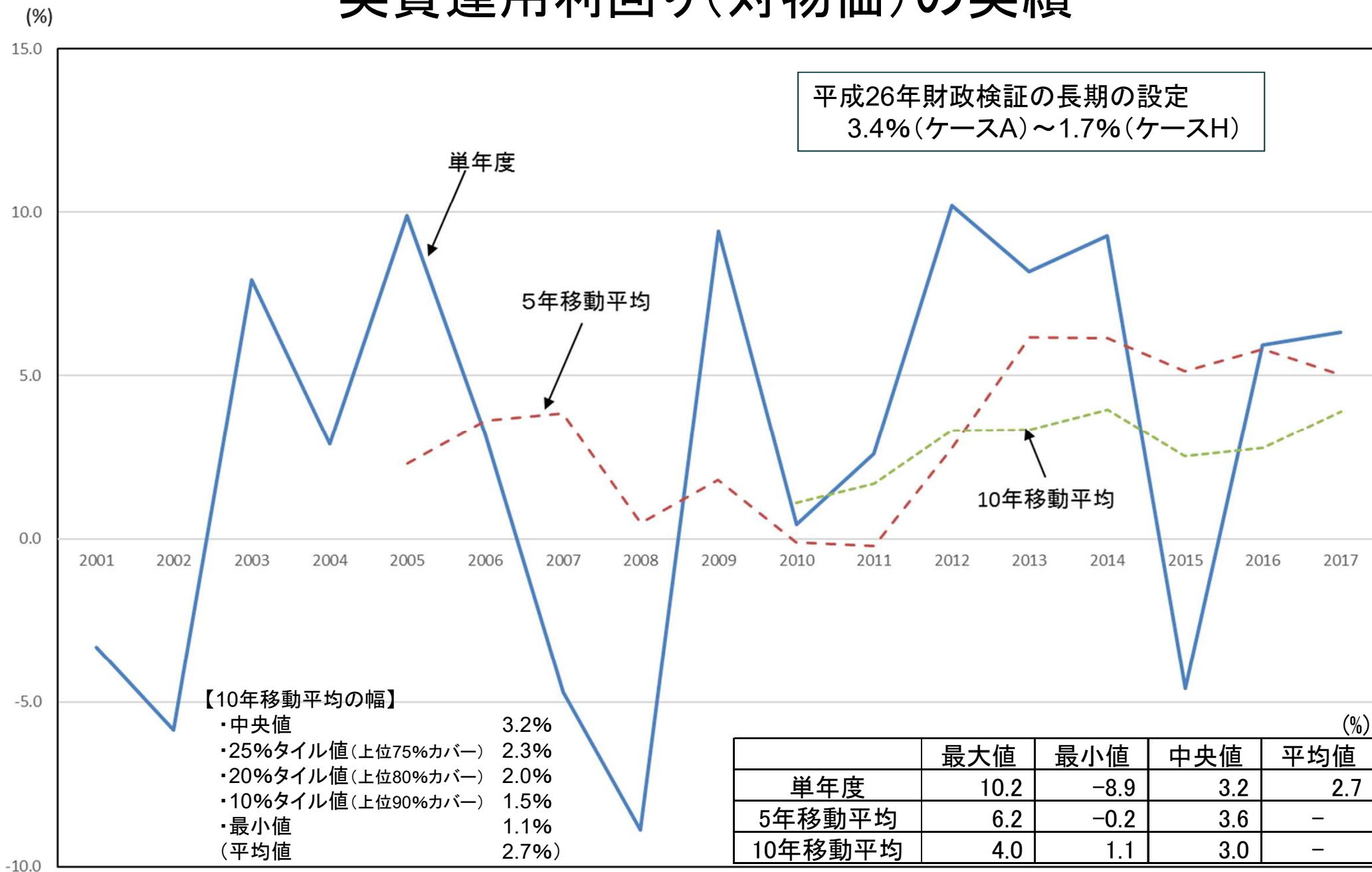
## 推計方法の変更案

$$\text{実質運用利回り} = \text{GPIFの実質運用利回りの実績} \times \frac{\text{将来の利潤率}}{\text{過去の平均利潤率}}$$

※1 利潤率は長期金利のみならず、上場企業のROA、ROEとも一定の相関があることから、債券・株式を含めた運用利回りを利潤率から推計。

※2 GPIFの運用利回りの実績については、過去の平均値のみではなく、一定の長期間の移動平均の変動の幅を踏まえる等により、保守的な設定とすることが考えられる。

# 実質運用利回り(対物価)の実績

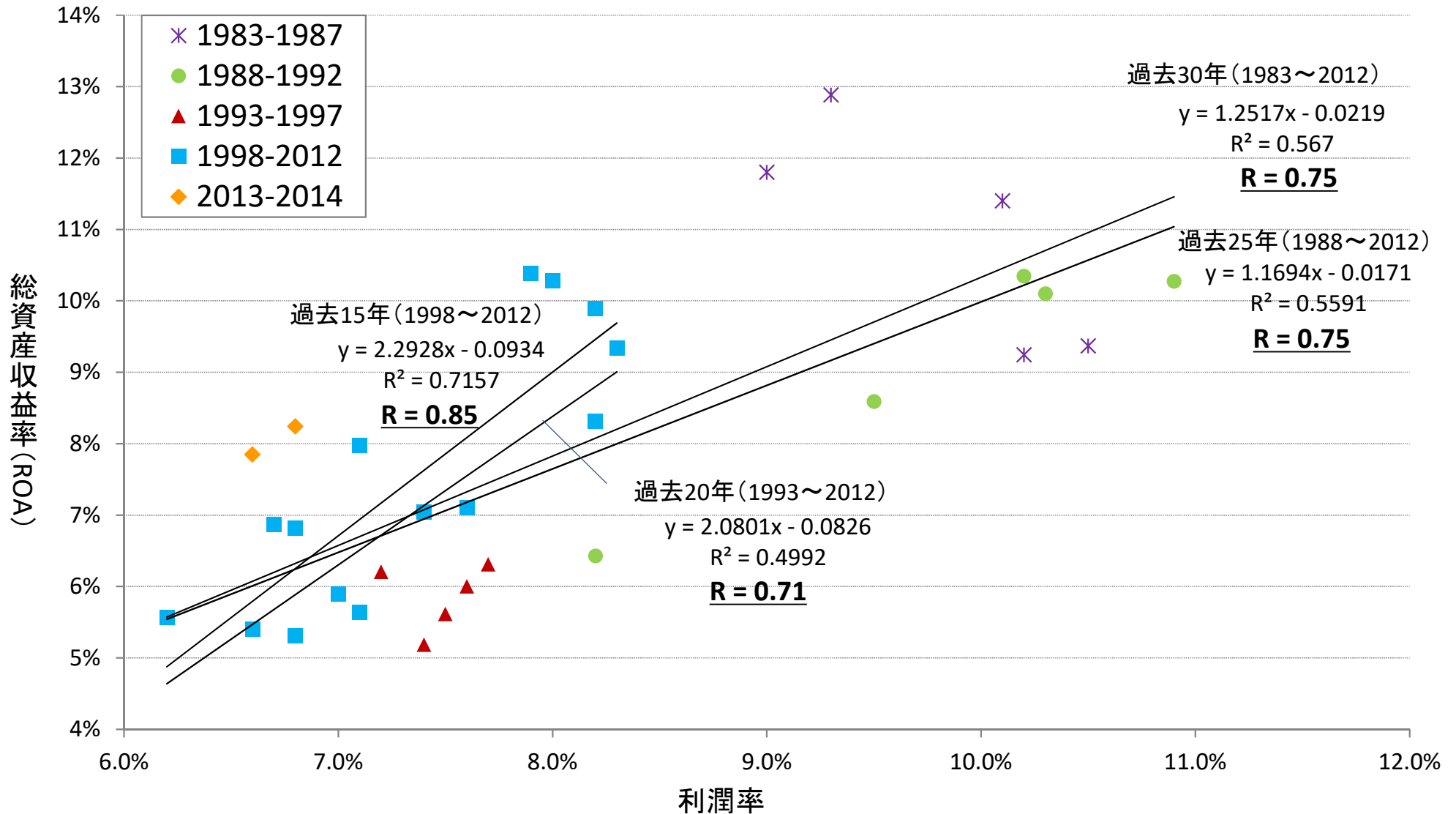


(注) 「平成29年度 業務概況書」(GPIF)における名目運用利回り(借入金利息及び運用手数料等控除後)及び「消費者物価指数」(総務省)における対前年比を基に作成。

名目運用利回りは、運用手数料等(2010(平成22)年度までは承継資金運用勘定における借入金利息を含む。)控除後の収益率である。

# (参考) 利潤率と総資産収益率(ROA)の相関(1983~2014)

過去15年~30年の期間で見ると、利潤率と総資産収益率(ROA)との間に相関関係がある。

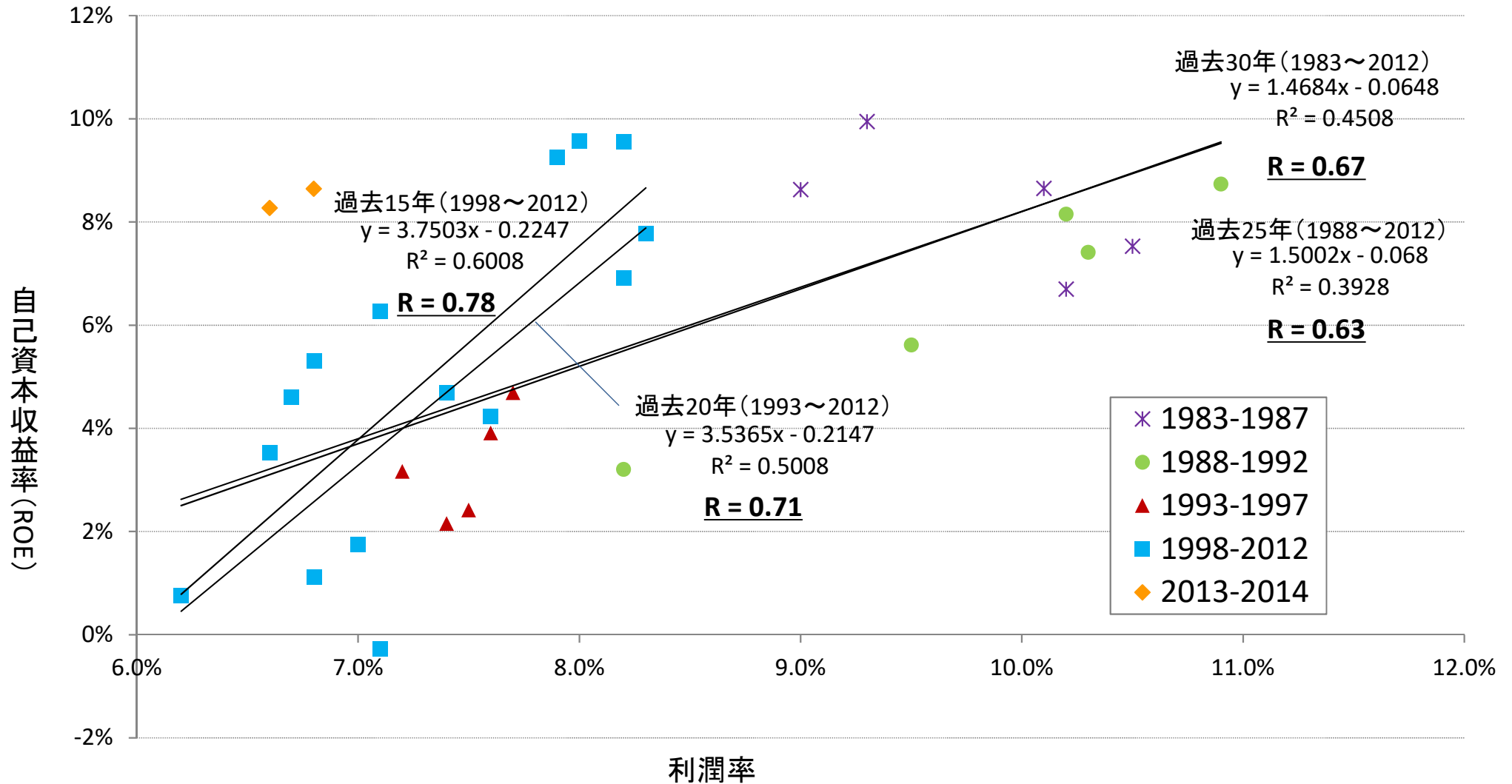


【資料】 2014(平成26)年度国民経済計算(2005年基準・1993SNA、内閣府)、ROAは厚生労働省年金局の委託により東証一部上場企業(除く金融)のデータから野村證券作成

注: 1993年以前の利潤率は、内閣府統計委員会第11回国民経済計算部会資料(2011年3月3日)を参考に前回の専門委員会において遡及推計した値。

# (参考) 利潤率と自己資本収益率(ROE)の相関(1983~2014)

過去15年~30年の期間で見ると、自己資本収益率(ROE)と利潤率との間に相関関係がある。



【資料】 2014(平成26)年度国民経済計算(2005年基準・1993SNA、内閣府)、ROEは厚生労働省年金局の委託により東証一部上場企業(除く金融)のデータから野村證券作成

注: 1993年以前の利潤率は、内閣府統計委員会第11回国民経済計算部会資料(2011年3月3日)を参考に前回の専門委員会において遡及推計した値。



# 足下の分散投資の効果の考え方

- 足下の経済前提については内閣府の中長期試算に準拠することが基本であるため、中長期試算で推計された長期金利が基礎となる。
- このため、運用利回りの設定には内外の株式等の分散投資による効果の設定が必要。
- GPIFの運用実績をみると、国内債券を上回る運用利回りの状況は下記のとおりであり、これを踏まえて、保守的に設定することが考えられる。

※ 分散投資効果の設定に当たっては、中長期試算の推計期間を通じて一定とする方法や、金利の上昇に伴い、逡減させる方法などが考えられる。

<GPIFにおける国内債券を上回る収益率(2001~2017年度)>

			国内債券を上回る収益率
平均			1.7%
10年移動平均	25%タイル値	(上位75%カバー)	0.7%
	20%タイル値	(上位80%カバー)	0.6%
	10%タイル値	(上位90%カバー)	0.5%

(注)10年移動平均は各年度の国内債券を上回る収益率の単純平均で算出

## 【内閣府の中長期試算(平成30年7月9日)における長期金利を前提にした分散投資による効果の設定の例】

(案1) 長期金利の上昇に伴い、平均値(1.7%)から10年移動平均の25%タイル値(0.7%)に推移

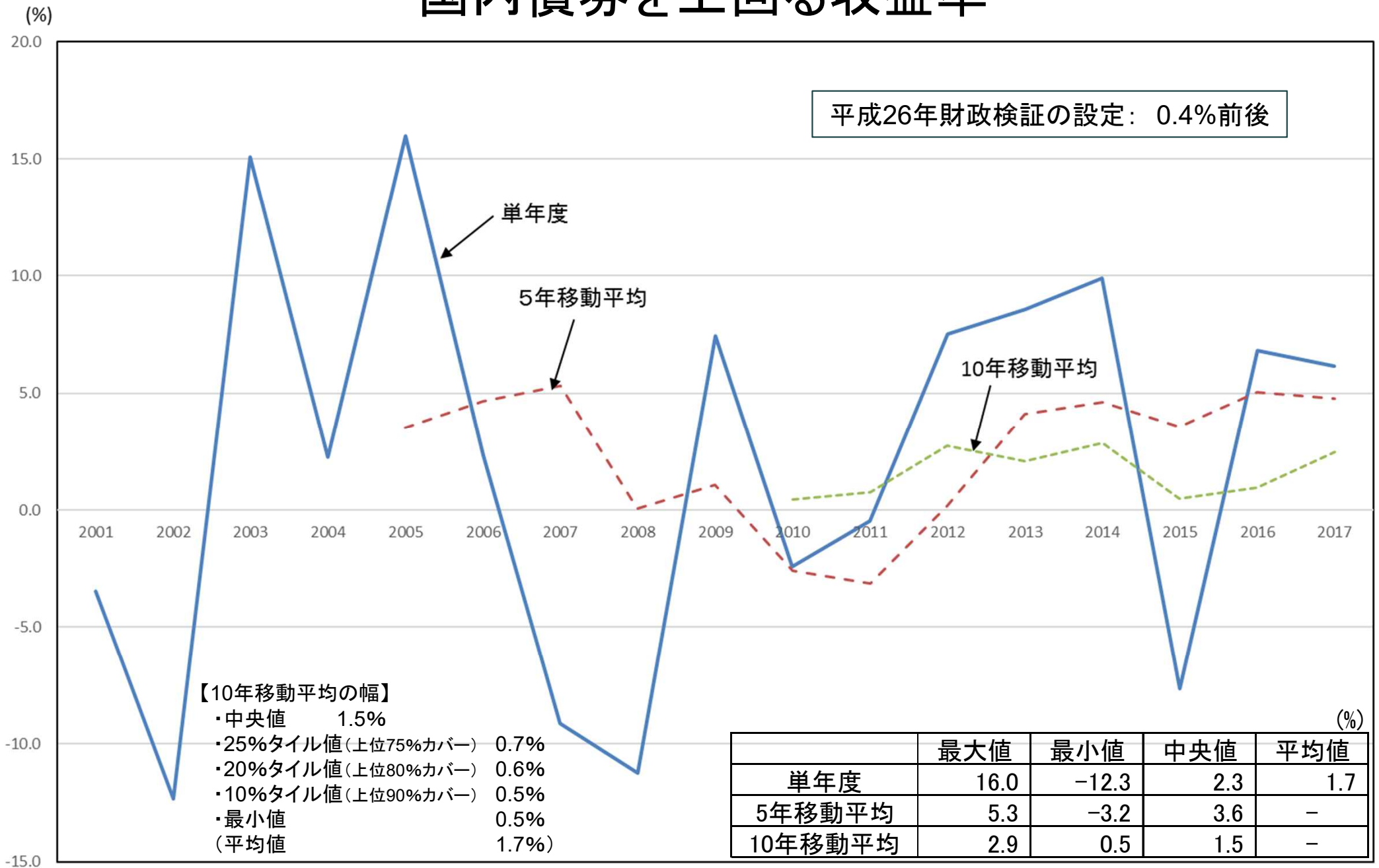
(案2) 中長期試算の推計期間中、平均値(1.7%)で一定

(%)

		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
長期金利(経済再生ケース)		0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	1.4	2.0	2.6	3.2	3.5
分散投資による効果	(案1)	1.7	1.7	1.7	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7
	(案2)	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7

※ 名目運用利回りの設定は、2014年財政検証と同様、上記に加え、長期金利上昇による国内債券への影響を考慮して設定する。

# 国内債券を上回る収益率



(注) 「平成29年度 業務概況書」(GPIF)における市場運用分の時間加重収益率及び国内債券の時間加重収益率(いずれも運用手数料等控除前)を基に作成

# イールドカーブを用いた運用利回りの設定の考え方

○ 2014年財政検証では、市場のイールドカーブを参考に長期金利の設定を行うケースを設定していたが、現在のイールドカーブは中央銀行による金融政策の影響も受けており、市場の声を反映するというメリットが低下していると考えられる。

○ しかし、極めて低い成長を仮定するシナリオに用いる場合には、運用実績を活用する方法によらず、イールドカーブを用いる方法を採用してはどうか。

※ 低金利が長期化している現状を踏まえた設定という趣旨に鑑みれば、フォワードレートの算出に用いるイールドカーブは、過去の全ての情報が織り込まれている直近のイールドカーブを基本とすることが考えられる。

また、2014年財政検証では、10年後から30年後におけるフォワードレートの範囲を基に設定したが、10年国債フォワードレートがイールドカーブコントロールの影響を直接受けない期間として、今回は、15年後～30年後フォワードレートの範囲を基に設定することが考えられる。

○ イールドカーブから将来の長期金利を推計する方法を用いる場合、内外の株式等の分散投資による効果の設定が必要。この場合、極めて低い成長を仮定していることを踏まえると、足下の分散投資効果と同様、GPIFの実績※に基づき保守的に設定することが考えられる。

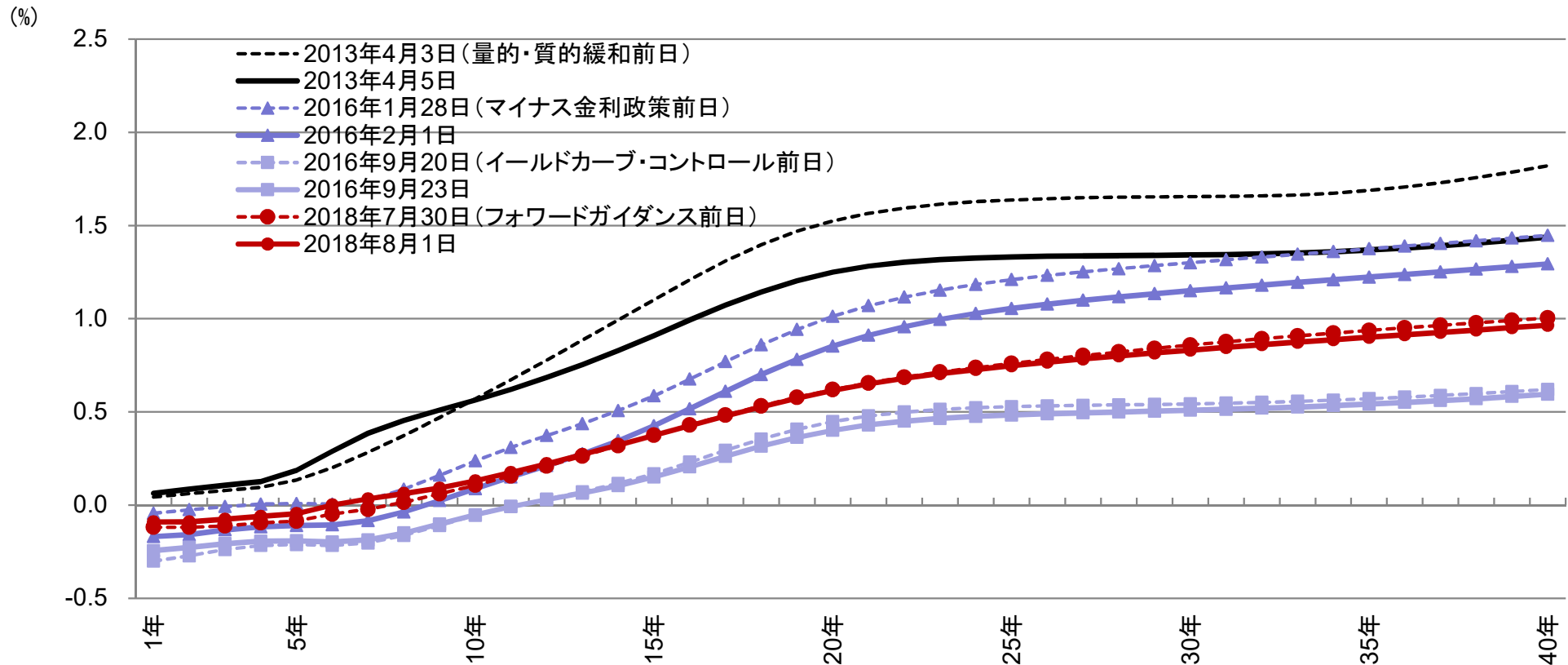
※ GPIFの国内債券を上回る運用利回りの10年移動平均の25%タイル値(2001年度～2017年度データを用いた場合、0.7%)や、最小値(2001年度～2017年度データを用いた場合、0.5%)を用いることなどが考えられる。

(参考) 市場におけるイールドカーブから導出される10年国債フォワードレート(2018年8月1日現在)

(%)				
10年後	15年後	20年後	25年後	30年後
1.1	1.3	1.3	1.3	1.4

# 国債のスポットレート・イールドカーブ

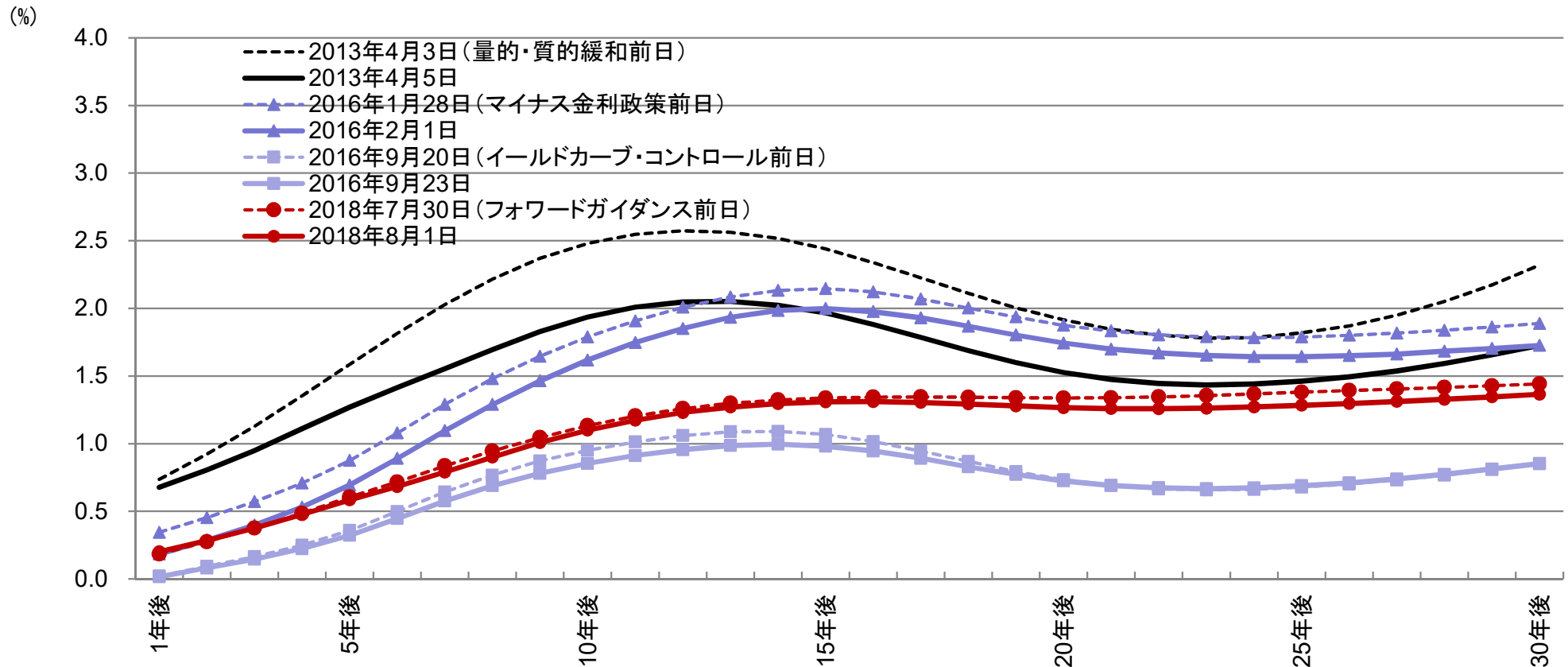
- 国債の市場価格から導出した2013年4月3日から2018年8月1日のスポットレート・イールドカーブは、下のグラフのとおり。
- スポットレート・イールドカーブには、各年限の国債の需給関係や金融政策、経済環境に関する投資家全体の期待が織り込まれており、スポットレート・イールドカーブから将来の金利に対する投資家の平均的な予想をとらえることができる。(純粹期待仮説)



(出所) 財務省及び野村証券金融工学研究センターのデータをもとに野村証券フィデューシャリー・マネジメント部作成

# 市場におけるイールドカーブから導出される10年国債フォワードレート

- 下のグラフは、純粹期待仮説に基づき2013年4月3日から2018年8月1日のスポットレート・イールドカーブから導出した10年国債のフォワードレート。
- 10年国債のフォワードレートのグラフから、各時点の市場では、将来の10年国債の金利について、10年後～15年後に0.9%～2.5%に上昇し、その後緩やかに下降した後再び上昇し、30年後には0.9%～2.3%になると予想していることがわかる。



(出所) 財務省及び野村証券金融工学研究センターのデータをもとに野村証券フィデューシャリー・マネジメント部作成

(参考資料)

# 2014年財政検証における運用利回りの設定方法の概要

## 2023年度までの足下の設定

- 内閣府の「中長期の経済財政に関する試算(2014年1月20日)」の「経済再生ケース」、「参考ケース」に準拠して設定
- 具体的には、内閣府試算の名目長期金利を基礎に、
  - ① 長期金利上昇による国内債券価格への影響
  - ② 内外の株式等による分散投資効果（全額国内債券並みのリスクを前提に0.4%前後と計算）を加味して名目運用利回りを設定

$$\begin{aligned} \text{実質運用利回り} &= \text{名目運用利回り} - \text{消費者物価上昇率} \\ &\quad \left( \text{内閣府試算の消費者物価上昇率} \right) \\ \\ \text{名目運用利回り} &= \text{名目長期金利} + \text{分散投資効果(0.4\%前後)} \\ &\quad \left( \text{内閣府試算の名目長期金利を基礎に、長期金利上昇による国内債券価格への影響を考慮} \right) \\ &\quad \left( \text{全額国内債券並みのリスクを前提に内外の株式等による分散投資効果を計算} \right) \end{aligned}$$

## 2024年度以降の長期の設定

- ケースに応じて以下の方法により設定される実質長期金利を基礎に、内外の株式等による分散投資効果（全額国内債券並みのリスクを前提に0.4%前後と計算）を加味して実質運用利回りを設定

$$\begin{aligned} \text{実質運用利回り} &= \text{実質長期金利} + \text{分散投資効果(0.4\%前後)} \\ &\quad \left[ \begin{array}{l} \text{ケースに応じて以下} \\ \text{の方法で設定} \end{array} \right] \quad \left[ \begin{array}{l} \text{全額国内債券並みのリスクを} \\ \text{前提に、内外の株式等による} \\ \text{分散投資効果を計算} \end{array} \right] \\ \\ \text{名目運用利回り} &= \text{実質運用利回り} + \text{消費者物価上昇率(2.0\%~0.6\%)} \\ &\quad \left[ \begin{array}{l} \text{ケースに応じて外生的に設定} \end{array} \right] \end{aligned}$$

### 【実質長期金利の設定】

#### 1. ケースA～ケースF <利潤率と関連づけた推計>

利潤率と実質長期金利に相関関係があることを踏まえ、過去の実質長期金利の実績に、コブ・ダグラス型生産関数を用いた長期的な利潤率の推計結果から算出した利潤率の変化率を乗じて設定

$$\text{将来の実質長期金利} = \text{過去の一定期間の平均実質長期金利} \times \frac{\text{将来の利潤率}}{\text{過去の一定期間の平均利潤率}}$$

(過去20～30年間)

#### 2. ケースG、ケースH <市場のイールドカーブを用いた推計>

全要素生産性(TFP)上昇率の低い過去10～20年程度の期間では、利潤率と実質長期金利の相関が低くなっていた。このため、TFP上昇率の低いケースについては、利潤率との相関関係から導くのではなく、金融市場におけるイールドカーブから算出される10年国債のフォワードレートにより設定。



# 平成26年財政検証の経済前提

## 2023年度までの足下の設定

○ 内閣府 経済再生ケースに準拠する経済前提

	平成26 (2014)	平成27 (2015)	平成28 (2016)	平成29 (2017)	平成30 (2018)	平成31 (2019)	平成32 (2020)	平成33 (2021)	平成34 (2022)	平成35 (2023)
物価上昇率(暦年※1)	2.6%	2.7%	2.7%	2.2%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
実質賃金上昇率 (対物価上昇率)	▲1.6%	▲0.2%	▲0.2%	1.4%	1.7%	1.8%	1.9%	1.9%	2.2%	2.1%
名目賃金上昇率	1.0%	2.5%	2.5%	3.6%	3.7%	3.8%	3.9%	3.9%	4.2%	4.1%
実質運用利回り (対物価上昇率)(※2)	▲1.3%	▲0.8%	▲0.5%	0.4%	1.1%	1.6%	2.0%	2.3%	2.6%	2.9%
名目運用利回り(※2)	1.3%	1.9%	2.2%	2.6%	3.1%	3.6%	4.0%	4.3%	4.6%	4.9%

○ 内閣府 参考ケースに準拠する経済前提

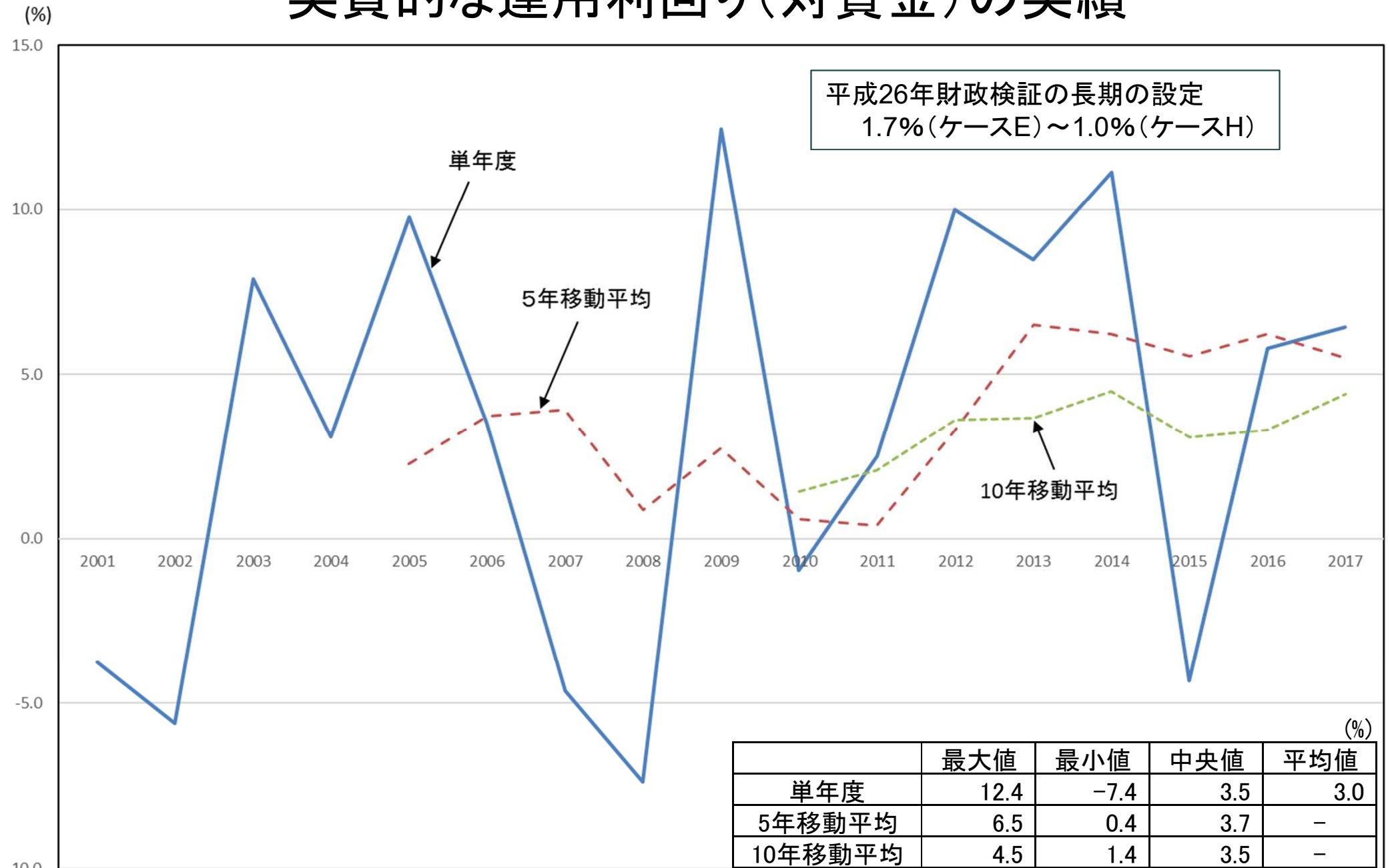
	平成26 (2014)	平成27 (2015)	平成28 (2016)	平成29 (2017)	平成30 (2018)	平成31 (2019)	平成32 (2020)	平成33 (2021)	平成34 (2022)	平成35 (2023)
物価上昇率(暦年※1)	2.6%	2.3%	2.0%	1.4%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%
実質賃金上昇率 (対物価上昇率)	▲1.6%	▲0.7%	0.3%	1.5%	1.6%	1.5%	1.4%	1.3%	1.5%	1.5%
名目賃金上昇率	1.0%	1.6%	2.3%	2.9%	2.8%	2.7%	2.6%	2.5%	2.7%	2.7%
実質運用利回り (対物価上昇率)(※2)	▲1.3%	▲0.7%	▲0.1%	0.7%	1.2%	1.5%	1.7%	1.9%	2.0%	2.2%
名目運用利回り(※2)	1.3%	1.6%	1.9%	2.1%	2.4%	2.7%	2.9%	3.1%	3.2%	3.4%

(※1) 内閣府「中長期の経済財政に関する試算」の公表値は年度ベースであるが、年金額の改定等に用いられる物価上昇率は暦年ベースである。上表は暦年ベースである。  
 (※2) 名目運用利回りの設定は、長期金利に内外の株式等による分散投資でどのくらい上積みできるか(分散投資効果)を0.4%(平成36(2024)年度以降の長期の経済前提における設定を参考)として、これを加味して設定。また、平成21年財政検証における設定と同様、長期金利上昇による国内債券への影響を考慮して設定。

## 2024年度以降の長期の設定

		将来の経済状況の仮定		経済前提			(参考)	
		労働力率	全要素生産性 (TFP)上昇率	物価上昇率	賃金上昇率 (実質<対物価>)	運用利回り		経済成長率 (実質<対物価>) 2024年度以降20~30年
						実質 <対物価>	スプレッド <対賃金>	
ケースA	内閣府試算 「経済再生 ケース」に 接続するもの	労働市場へ の参加が 進むケース	1.8%	2.0%	2.3%	3.4%	1.1%	1.4%
ケースB			1.6%	1.8%	2.1%	3.3%	1.2%	1.1%
ケースC			1.4%	1.6%	1.8%	3.2%	1.4%	0.9%
ケースD			1.2%	1.4%	1.6%	3.1%	1.5%	0.6%
ケースE			1.0%	1.2%	1.3%	3.0%	1.7%	0.4%
ケースF	内閣府試算 「参考 ケース」に 接続するもの	労働市場へ の参加が 進まない ケース	1.0%	1.2%	1.3%	2.8%	1.5%	0.1%
ケースG			0.7%	0.9%	1.0%	2.2%	1.2%	▲0.2%
ケースH			0.5%	0.6%	0.7%	1.7%	1.0%	▲0.4%

# 実質的な運用利回り(対賃金)の実績

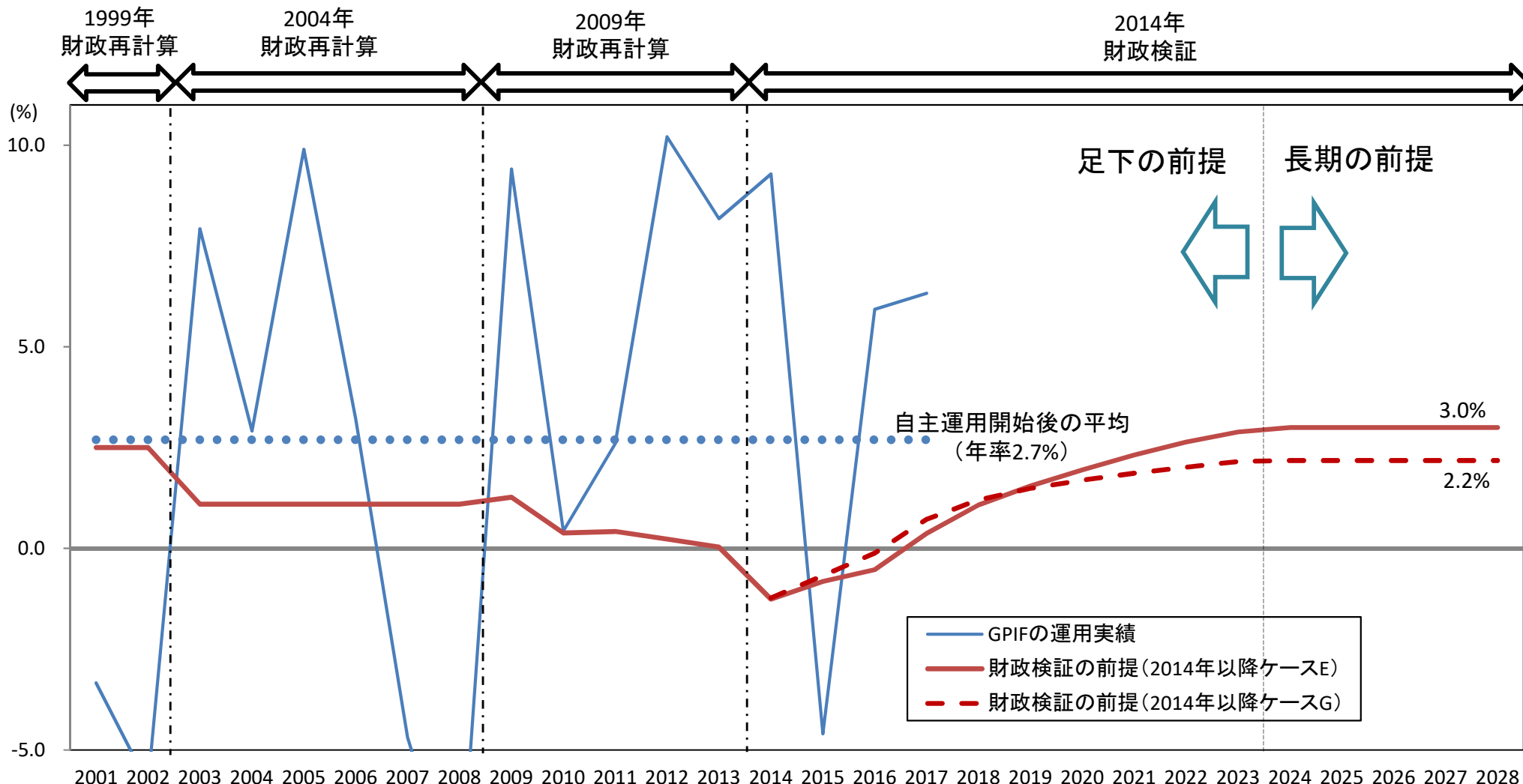


(注) 「平成29年度 業務概況書(GPIF)」を基に作成。

名目運用利回りは、運用手数料等(2010(平成22)年度までは承継資金運用勘定における借入金利息を含む。)控除後の収益率であり、名目賃金上昇率は、2016年度までは厚生労働省「平成28年度年金積立金の運用状況について(年金積立金管理運用独立行政法人法第28条に基づく公表資料)」を前提とし、2017年度は速報値を用いている。

# 実質運用利回り(対物価)の 実績と財政検証の前提との比較

○ 自主運用開始後17年間の実質運用利回り(対物価)の実績は平均2.7%で、財政検証の足下の経済前提を上回っている。

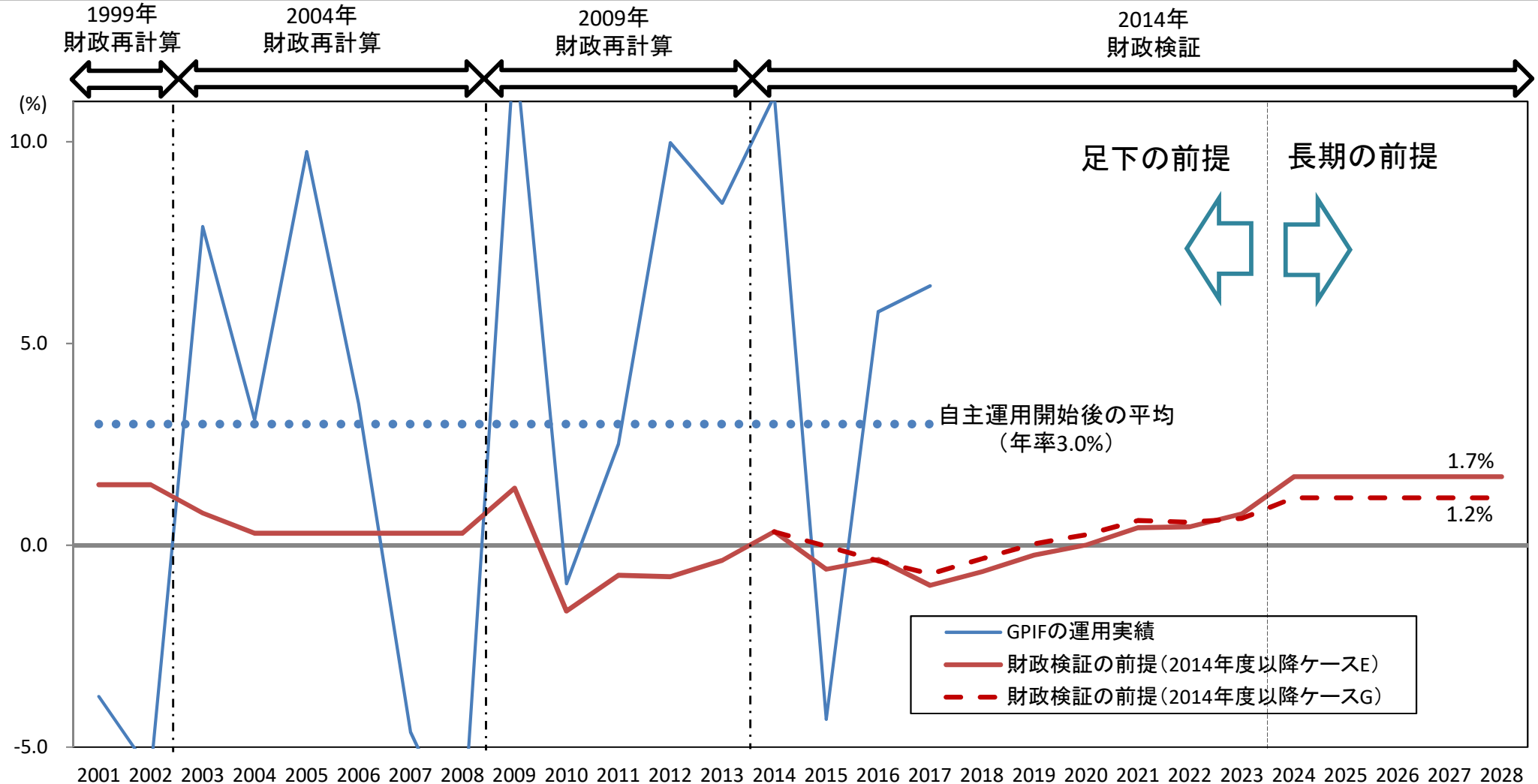


(注) 「平成29年度 業務概況書」(GPIF)における名目運用利回り(借入金利息及び運用手数料等控除後)及び「消費者物価指数」(総務省)における対前年比を基に作成。

名目運用利回りは、運用手数料等(2010(平成22)年度までは承継資金運用勘定における借入金利息を含む。)控除後の収益率である。

# 実質的な運用利回り(対賃金)の 実績と財政検証の前提との比較

○ 自主運用開始後17年間の実質的な運用利回り(対賃金)の実績は平均3.0%で、  
財政検証の足下の経済前提を上回っている。

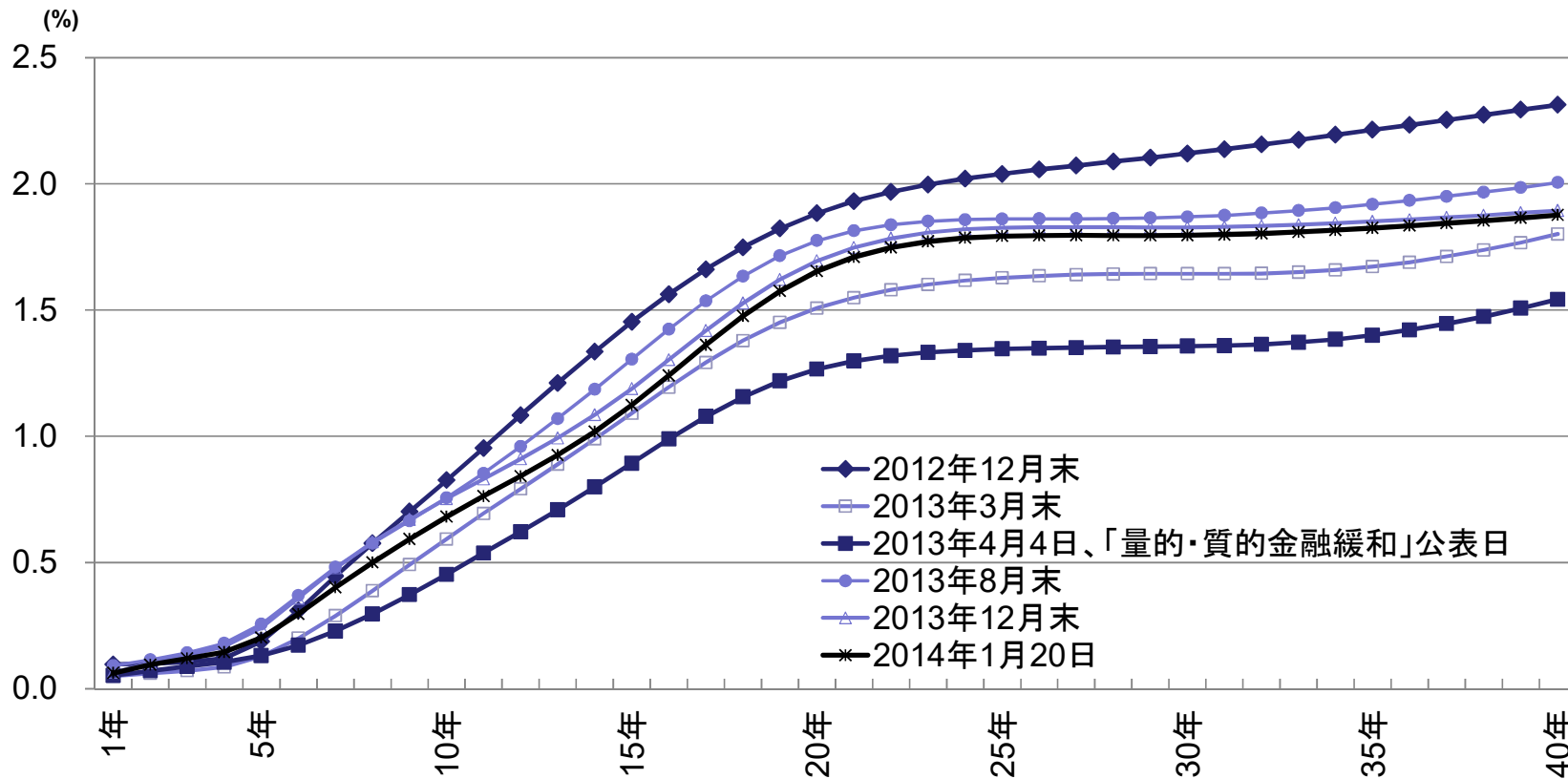


(注) 「平成29年度 業務概況書(GPIF)」を基に作成。

名目運用利回りは、運用手数料等(2010(平成22)年度までは承継資金運用勘定における借入金利息を含む。)控除後の収益率であり、名目賃金上昇率は、2016年度までは厚生労働省「平成28年度年金積立金の運用状況について(年金積立金管理運用独立行政法人法第28条に基づく公表資料)」を前提とし、2017年度は速報値を用いている。

## (参考) 前回財政検証: 国債のスポットレート・イールドカーブ

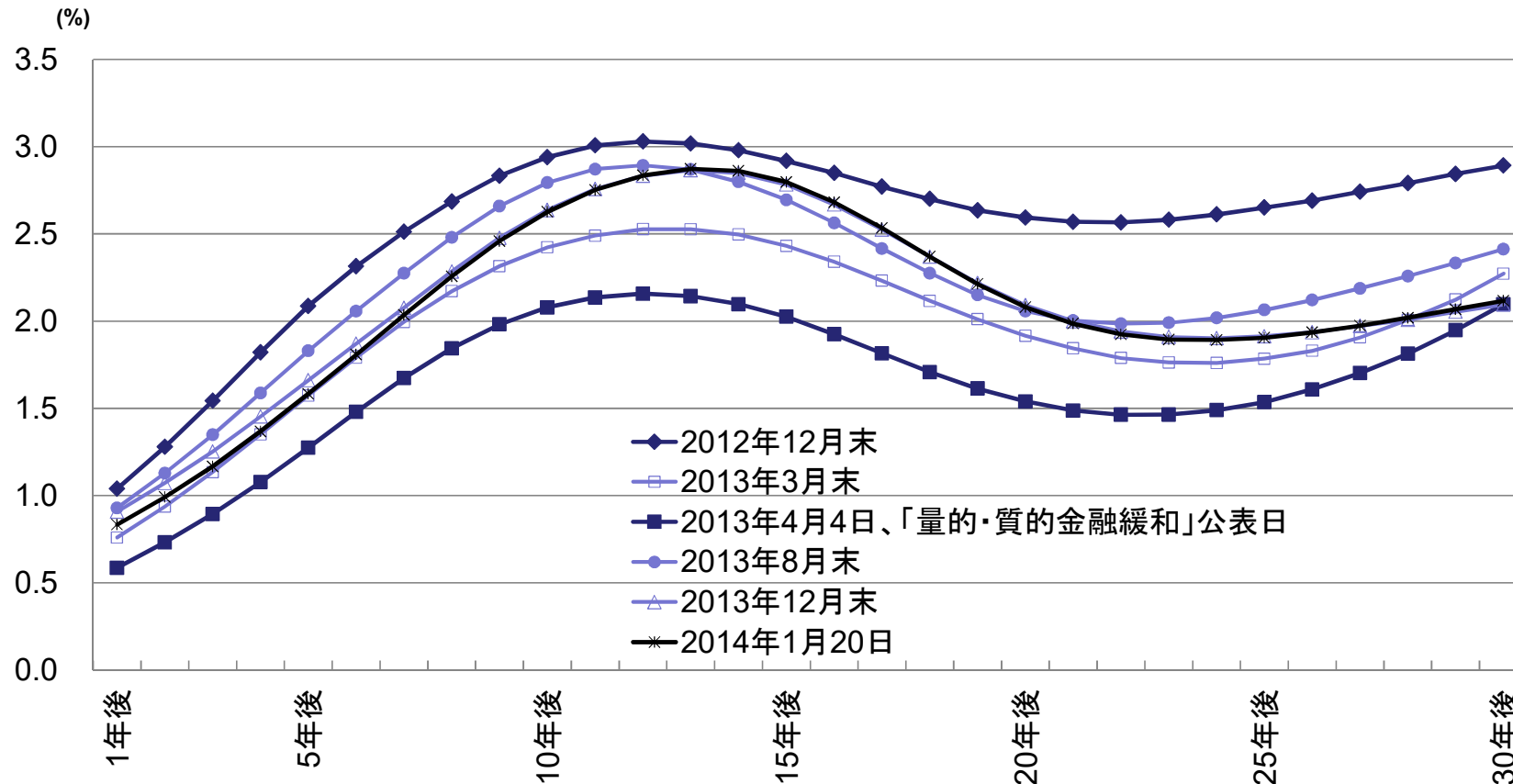
- 国債の市場価格から導出した2012年12月末から2014年1月20日のスポットレート・イールドカーブは、下のグラフのとおりとなっている。
- スポットレート・イールドカーブには、各年限の国債の需給関係や金融政策、経済環境に関する投資家全体の期待が織り込まれており、スポットレート・イールドカーブから将来の金利に対する投資家の平均的な予想をとらえることができる。(純粹期待仮説)



(出所) 野村証券金融工学研究センターのデータをもとに野村証券フィデューシャリー・マネジメント部作成

(参考) 前回財政検証:  
市場におけるイールドカーブから導出される10年国債フォワードレート

- グラフは、純粹期待仮説に基づき2012年12月末から2014年1月20日のスポットレート・イールドカーブから導出した10年国債のフォワードレートである。
- 10年国債のフォワードレートのグラフから、市場においては、将来の10年国債の金利について、10年後～15年後に2%～3%に上昇し、その後緩やかに下降した後再び上昇し、30年後には2%～3%になると予想していることがわかる。



(出所) 野村証券金融工学研究センターのデータをもとに野村証券フィデューシャリー・マネジメント部作成

## 市場から予測される将来の実質金利と期待インフレ率

名目金利のスポットレート・イールドカーブと物価連動国債、インフレスワップの取引状況から、将来の期間別の期待インフレ率と実質金利のイールドカーブ、フォワードレートが推計される。ただし、期待インフレ率、実質金利の推計については、物価連動債及びインフレスワップの流動性（価格の有効性）に問題があることに留意が必要である。

### 1. 物価連動国債について

- 物価連動国債の市場規模（市場流通残高）は約7兆円、月間の取引高は1,000億円程度（うち対日銀の取引が500億円）となっており、流動性が低い。
- なお、物価連動国債の残存期間は最大で10年であるため、超長期の推計は難しい。

### 2. インフレスワップについて

- インフレスワップは、満期までの物価上昇率に応じた金額を満期時点で受取る（支払う）代わりに、契約時に定めた固定レートを満期時点で支払う（受取る）取引。
- インフレスワップは、期初や期中に元本、キャッシュフローの交換は行わず、満期において次のようなキャッシュフローの交換を行う。

サイドAの支払い:  $(1+X)^T$      $\longleftrightarrow$     サイドBの支払い:  $\text{CPI}(T) / \text{CPI}(0)$

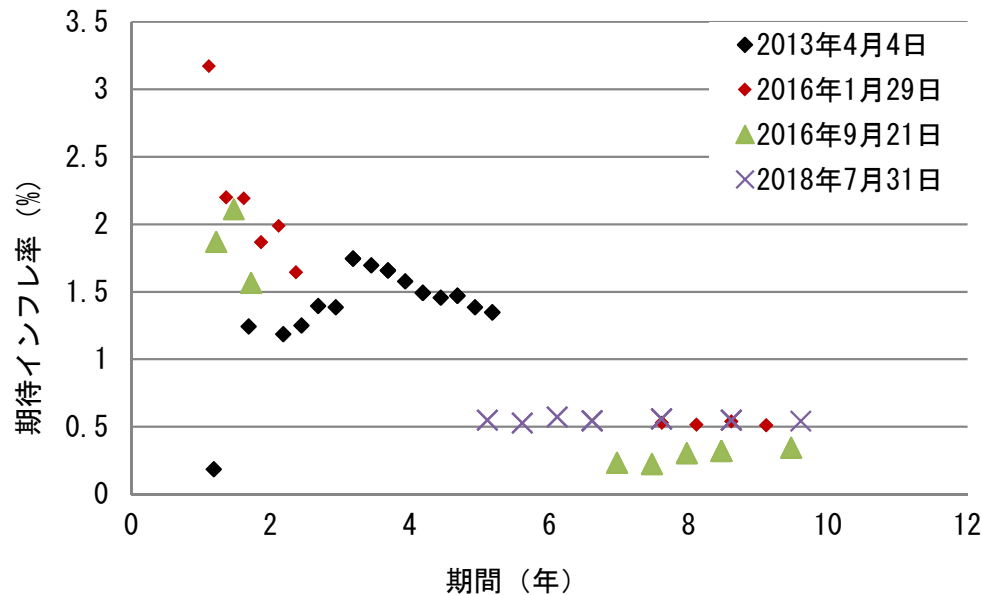
(※)CPIは、日本の場合3ヶ月前の全国CPI総合（除く生鮮食品）を指す。

- インフレスワップの取引は殆どなく、取引高は物価連動債の1/10程度と推測される。

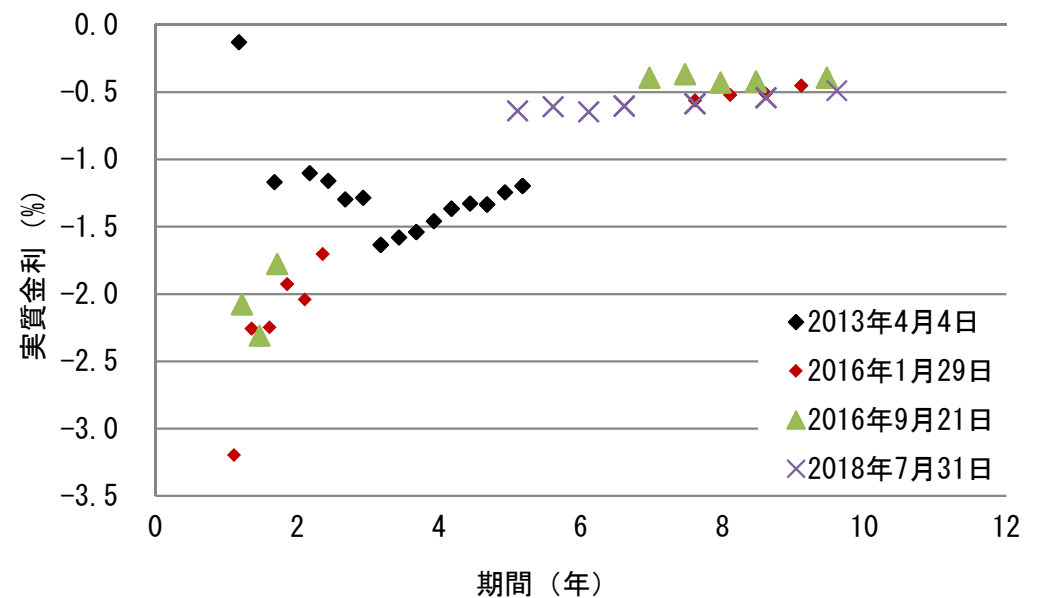
## (参考) 物価連動国債から推計される期待インフレ率と実質金利

- 物価連動国債の利回り(実質金利)と普通国債の利回りの差は、ブレークイーブン・インフレ率(BEI)といい、市場が織り込んでいる将来のインフレ率(期待インフレ率)を示している。
- グラフは、物価連動国債の個別銘柄の残存年数、実質複利利回り、BEIにより、期間別の期待インフレ率と実質金利をプロットしたもの。
  - ・ 当該データは、NOMURA J-TIPS Indexの構成銘柄のものであり、残存1年を切る銘柄は除外している。
  - ・ 2013年10月に発行された第17回債以降から、現在のカレント銘柄である第23回債までの新型物価連動国債は、年限10年で、想定元本に元本保証のフロアがついている。
  - ・ 旧型物価連動国債は、2018年6月時点で、第16回債まで全て償還済み。

期待インフレ率



実質金利

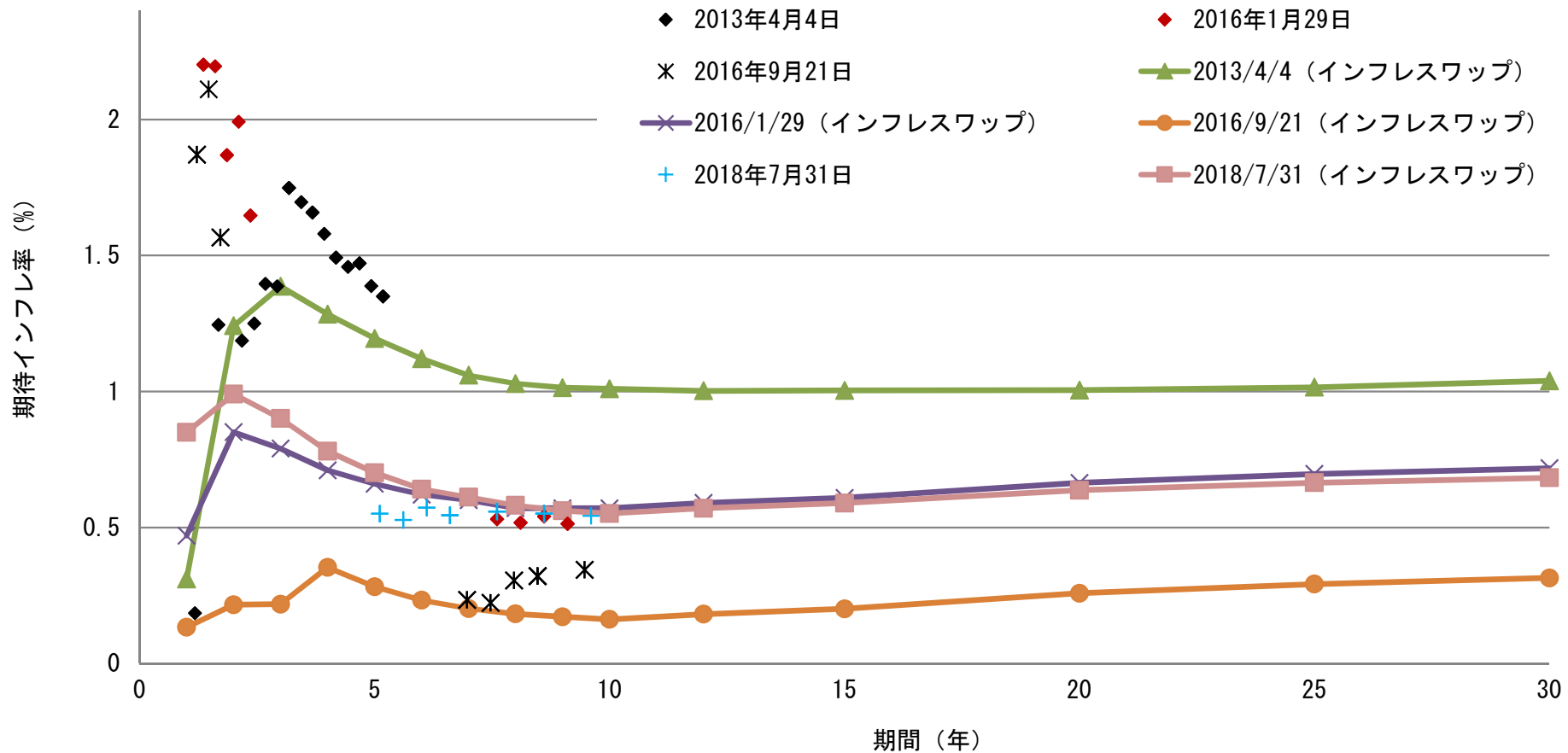


(出所) 野村証券金融工学研究センターのデータをもとに野村証券フィデューシャリー・マネジメント部作成



## (参考)インフレスワップによる期待インフレ率

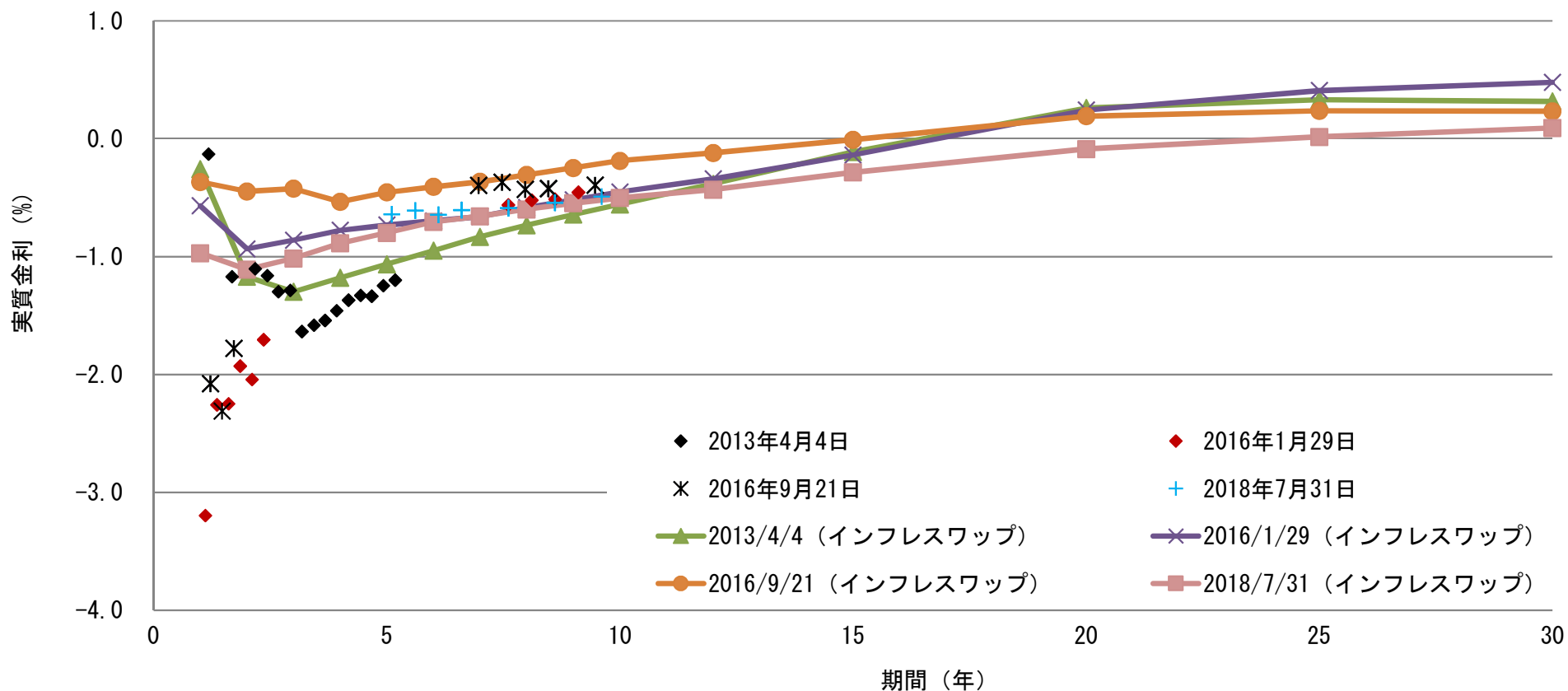
- グラフは、前頁の物価連動国債に加え、インフレスワップ(1年～30年)による期待インフレ率もプロットしたものの。
- 物価連動債から推計される期間別の期待インフレ率と、インフレスワップから推計される期間別の期待インフレ率は、完全には重なっていないが、近い水準にある。



(出所) Bloomberg、野村証券金融工学研究センターのデータをもとに野村証券フィデューシャリー・マネジメント部作成

# (参考) インフレスワップから推計される実質金利のイールドカーブ

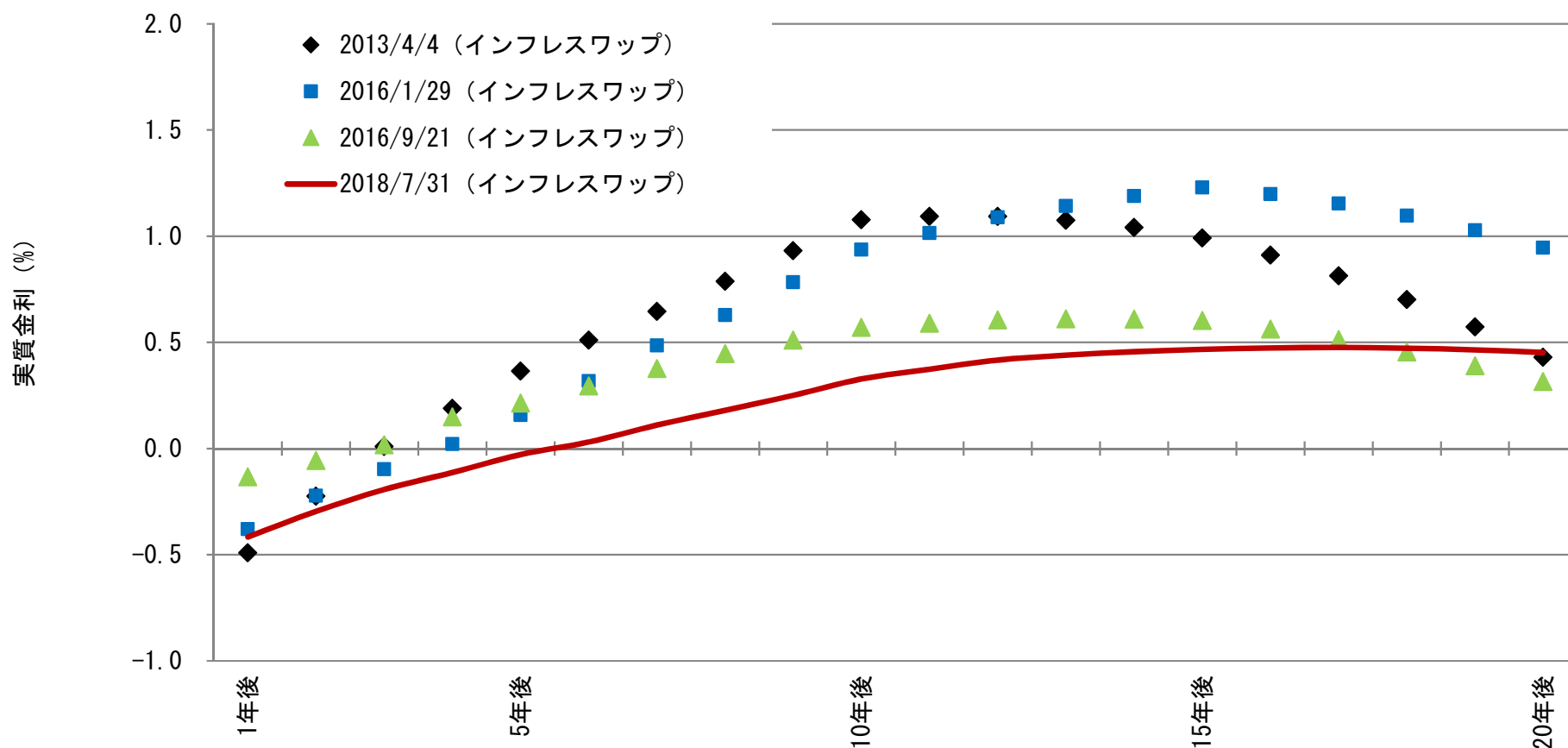
- グラフは、期待インフレ率及び名目金利のイールドカーブから作成した実質金利のイールドカーブ。
- 25年ゾーン近辺までの実質金利はマイナスとなっている。



(出所) Bloomberg、野村証券金融工学研究センターのデータをもとに野村証券フィデューシャリー・マネジメント部作成

## (参考)スワップレートから推計される実質10年金利のフォワードレート

- グラフは、前頁で推計された実質金利のイールドカーブから、純粹期待仮説に基づき、実質10年金利のフォワードレートである。
- 計算の元となるインフレスワップの期間が1年～30年のため、20年後スタート10年金利までのフォワードレートが計算可能となっている。



(出所) Bloomberg、野村証券金融工学研究センターのデータをもとに野村証券フィデューシャリー・マネジメント部作成

## IV 経済変動を仮定するケースの設定について

公的年金制度の持続可能性の向上を図るための国民年金法等の一部を改正する法律案に対する  
附帯決議(平成二十八年十二月十三日参議院厚生労働委員会)

五、本法による年金額の改定ルール of 賃金・物価スライドの見直しについては、平成二十六年財政検証を踏まえて行われた関係審議会において取りまとめられた新しい改定ルールであり、オプション試算が行われなかったが、次回予定される平成三十一年財政検証に向けて、景気循環等の影響で新たな改定ルールが実際に適用される可能性も踏まえた上で、国民が将来の年金の姿を見通すことができるよう、現実的かつ多様な経済前提の下で将来推計を示すべく、その準備を進めること。また、国民が将来の年金の姿を理解するためには、単一の世帯類型における所得代替率による将来推計だけでは不十分であることから、前提条件の妥当性及び多様な世帯類型における所得代替率を併せて示すよう、より経済の実勢や国民のニーズに合った財政検証の態様の見直しを検討すること。

(参考)平成28年12月13日参・厚労委の厚生労働大臣答弁

○ 次期財政検証につきましては、この参議院の厚生労働委員会でも様々な御指摘もいただいております。特に、この給付の十分性のような問題についてもそうでございますので、経済前提の設定というのがいろいろ議論になっていますが、私どもとしても、一時的に賃金上昇率がマイナスになるようなケースをこの次期財政検証においても含める形で様々なケースを想定をして、幅広い前提の設定について、これは、金融、経済の専門家にいつも一緒に議論していただいておりますから、そういう中で客観的に御議論をいただきたいというふうに考えるところでございます。

## 経済変動を仮定するケースの設定条件

○ 経済変動を仮定するケースについて、平成28年年金改革法で生じた課題に対応するためには、年金改定率に用いる

・ **名目賃金上昇率 ( = 2～4年度前の実質賃金上昇率の平均  
+ 前年の物価上昇率 )**

・ **2～4年度前の実質賃金上昇率の平均**

**がともに一時的にマイナス**となるように設定することが必要。

○ 2014年財政検証では物価上昇率、名目賃金上昇率ともに4年周期で同じ変動幅のもの(実質賃金上昇率は変動なし)を設定したが、上記の条件を満たすために、2～4年度前の実質賃金上昇率の平均がマイナスとなるように、変動周期及び変動幅を設定。

(変動周期)

4年より長い周期で設定

(名目賃金上昇率の変動幅)

物価上昇率を超え、かつ、経済前提で設定する名目賃金上昇率(2014年財政検証のケースEは2.5%)を上回るように設定

# 【経済変動を仮定するケースの設定に関する具体例】

- 経済変動を仮定するケースについて、平成28年年金改革法で生じた課題に対応するためには、年金改定率に用いる
  - ・ **名目賃金上昇率（＝ 2～4年度前の実質賃金上昇率の平均＋前年の物価上昇率）**
  - ・ **2～4年度前の実質賃金上昇率の平均****がともに一時的にマイナスとなるように設定することが必要。**

- 上記の条件を満たす設定としては、例えば、以下のような設定が考えられる。

## （変動周期）

- ・ 景気循環論において、3年から4年の周期を持ち在庫循環として知られるキッチンサイクルの次に、設備投資循環として7年から12年の周期を持つジュグラーサイクルが知られていること
- ・ 日本の景気循環の周期をみると平均は約4年であるが、最長が約7年強、アメリカでは10年超の周期もみられることから、10年の周期を設定

## （物価上昇率の変動幅）

2014年財政検証と同様、過去30年間（1988～2017年度）の物価上昇率の変動幅を基に1.1%と設定

※ 1997～2015年の物価上昇率は消費税調整済み指数を使用

## （名目賃金上昇率の変動幅）

2014年財政検証より大きな変動とするために、高度成長期後の過去30年をみて名目賃金上昇率の最も高かったバブル期と最も低かったリーマンショック後の差を基に設定

※ 3年移動平均でみると、名目賃金上昇率最も高い時期の4.4%（1991年度）から、最も低い時期の▲1.7%（2009年度）まで下落していることから、この下落幅の半分の3%と設定

# 景気循環について

## <景気循環の周期>

景気循環における周期性(periodicity)という概念は、一般に、正確ではないもののほぼ一定期間ごとに同じような経済現象が繰り返される性質を指している。ただその周期、波長にはさまざまな長さ、種類があり、景気循環として、比較的広く認知されている波長には、4種類ほどある。

波長の長い順に言えば、まず第1に、最短で48年、最長で60年、平均して55年程度の超長期の周期をもつコンドラチェフ・サイクル(Kondratieff cycle)がある。これは別名、長期波動(Long Wave)とも呼ばれている。第2に、最短で14年、最長30年、平均して20年程度のクズネツツ・サイクル(Kuznets cycle)があり、これは長期循環(Long Swing)、準長波、または建設投資循環といわれることもある。第3は、7年から12年の周期、平均して10年程度の周期をもっているジュグラー・サイクル(Juglar cycle)で、これは中期循環、または設備投資循環と呼ばれている。最後に第4は、3年から4年程度の周期をもつキッチン・サイクル(Kitchin cycle)である。これは短期循環であり、在庫投資が原因で起こる在庫循環と説明されることが非常に多い。

嶋中雄二(2006)「複合循環と日本経済」『経済学論叢』五十七巻三号、同志社大学

## <シュンペーターの景気循環論>

五十年周期のコンドラチェフの一つの循環のなかに、八ないし九年周期のジュグラー・サイクルがいくつか存在する。さらに一つのジュグラー循環のなかに四〇ヵ月(三年強)を周期とするキッチン・サイクルが入る。三つの波が同じ方向で重なれば、好況にしても不況にしてもそれだけ大型になるし、逆に三つの波が互いに打ち消し合えば景気の変動は小さくなる。このようにコンドラチェフ、ジュグラー、キッチン、三つのサイクルを重ね合わせることによって現実の景気循環を説明する、というシュンペーターのアイデアはある意味では自然なものだ。しかし、こうしたアプローチを実際に現実の景気循環に当てはめ歴史的経験を説明しようとする際、シュンペーターの議論は残念なことに混乱を極めている。

(略)

コンドラチェフ、ジュグラー、キッチン・サイクル三つの循環を合成するシュンペーターのアプローチは、経済学者の共有財産になったとは到底言えない。しかし現実の景気循環を理解するときの一つの有用な視点を提供している、ということは認めてもいいのではないだろうか。

吉川洋(2009)『いまこそ、ケインズとシュンペーターに学べ』ダイヤモンド社



# 日本における景気循環の状況

○ 過去の景気循環日付(第2循環～第15循環)における景気循環の長さは、最長86ヵ月、平均52.4ヵ月となっている。

【景気循環日付】よりも拡張期の方が長い傾向がある。

循環	谷	山	谷	期間			(参考)四半期基準日付	
				拡張	後退	全循環	山	谷
第1循環		1951年6月	1951年10月		4ヵ月		1951年4-6月	1951年10-12月
第2循環	1951年10月	1954年1月	1954年11月	27ヵ月	10ヵ月	37ヵ月	1954年1-3月	1954年10-12月
第3循環	1954年11月	1957年6月	1958年6月	31ヵ月	12ヵ月	43ヵ月	1957年4-6月	1958年4-6月
第4循環	1958年6月	1961年12月	1962年10月	42ヵ月	10ヵ月	52ヵ月	1961年10-12月	1962年10-12月
第5循環	1962年10月	1964年10月	1965年10月	24ヵ月	12ヵ月	36ヵ月	1964年10-12月	1965年10-12月
第6循環	1965年10月	1970年7月	1971年12月	57ヵ月	17ヵ月	74ヵ月	1970年7-9月	1971年10-12月
第7循環	1971年12月	1973年11月	1975年3月	23ヵ月	16ヵ月	39ヵ月	1973年10-12月	1975年1-3月
第8循環	1975年3月	1977年1月	1977年10月	22ヵ月	9ヵ月	31ヵ月	1977年1-3月	1977年10-12月
第9循環	1977年10月	1980年2月	1983年2月	28ヵ月	36ヵ月	64ヵ月	1980年1-3月	1983年1-3月
第10循環	1983年2月	1985年6月	1986年11月	28ヵ月	17ヵ月	45ヵ月	1985年4-6月	1986年10-12月
第11循環	1986年11月	1991年2月	1993年10月	51ヵ月	32ヵ月	83ヵ月	1991年1-3月	1993年10-12月
第12循環	1993年10月	1997年5月	1999年1月	43ヵ月	20ヵ月	63ヵ月	1997年4-6月	1999年1-3月
第13循環	1999年1月	2000年11月	2002年1月	22ヵ月	14ヵ月	36ヵ月	2000年10-12月	2002年1-3月
第14循環	2002年1月	2008年2月	2009年3月	73ヵ月	13ヵ月	86ヵ月	2008年1-3月	2009年1-3月
第15循環	2009年3月	2012年3月	2012年11月	36ヵ月	8ヵ月	44ヵ月	2012年1-3月	2012年10-12月

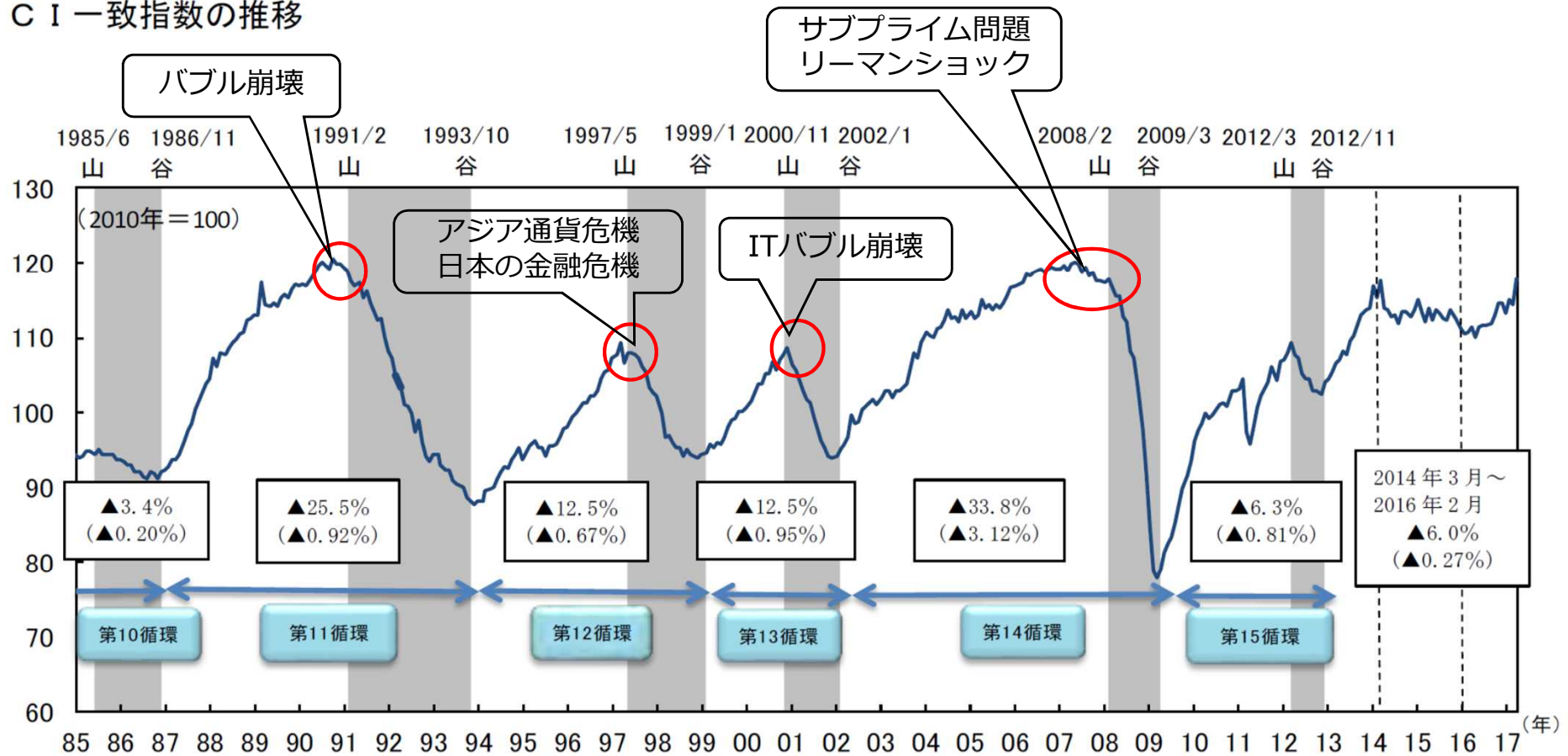
第2循環～第15循環の状況	拡張	後退	全循環
平均期間	36.2ヵ月	16.1ヵ月	52.4ヵ月
最長期間	73ヵ月(第14循環)	36ヵ月(第9循環)	86ヵ月(第14循環)

(出典)内閣府ホームページを基に作成

※ 第17回景気動向指数研究会(平成29年6月15日)では、第15循環の景気の谷以降、景気の山はつかなかったとの結論となっている。

# 景気動向指数(CI一致指数)の推移

C I 一致指数の推移



(注) 囲みの中の数値は、各期間の山から谷までの下降率、( )内は月平均下降率。

(出典) 内閣府資料を基に作成

※用語の解説 (内閣府HPより)

コンポジット・インデックス (CI) : 採用系列の前月と比べた変化の大きさを合成して作成した指数。採用系列には、多くの経済指標の中でも景気に敏感に反応する系列が選ばれる。景気変動の大きさやテンポといった量的側面 (量感) を把握できる。

一致指数 : 景気の動きに対し、一致して動く指標。景気の現状を把握するのに用いられる。

## (参考)アメリカにおける景気循環の状況

○ アメリカの景気循環の状況を見ると、1945-2009年までの11回の景気循環の長さは、平均69.5ヵ月、最長128ヵ月となっている。

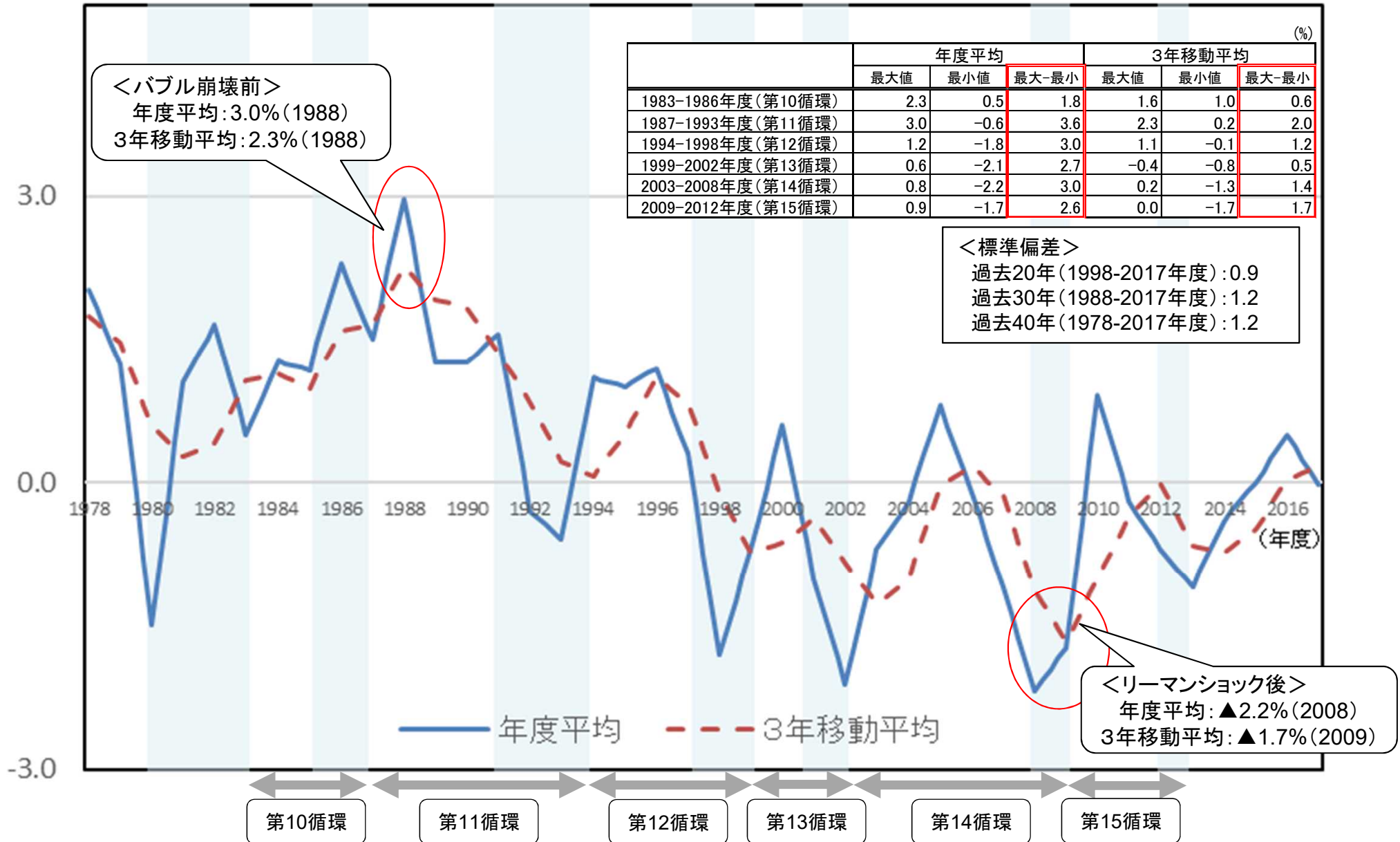
谷	山	谷	景気循環の期間(ヵ月)		
			拡張	後退	谷から谷まで
		1854年12月			
1854年12月	1857年6月	1858年12月	30	18	48
1858年12月	1860年10月	1861年6月	22	8	30
1861年6月	1865年4月	1867年12月	46	32	78
1867年12月	1869年6月	1870年12月	18	18	36
1870年12月	1873年10月	1879年3月	34	65	99
1879年3月	1882年3月	1885年5月	36	38	74
1885年5月	1887年3月	1888年4月	22	13	35
1888年4月	1890年7月	1891年5月	27	10	37
1891年5月	1893年1月	1894年6月	20	17	37
1894年6月	1895年12月	1897年6月	18	18	36
1897年6月	1899年6月	1900年12月	24	18	42
1900年12月	1902年9月	1904年8月	21	23	44
1904年8月	1907年5月	1908年6月	33	13	46
1908年6月	1910年1月	1912年1月	19	24	43
1912年1月	1913年1月	1914年12月	12	23	35
1914年12月	1918年8月	1919年3月	44	7	51
1919年3月	1920年1月	1921年7月	10	18	28
1921年7月	1923年5月	1924年7月	22	14	36
1924年7月	1926年10月	1927年11月	27	13	40
1927年11月	1929年8月	1933年3月	21	43	64
1933年3月	1937年5月	1938年6月	50	13	63
1938年6月	1945年2月	1945年10月	80	8	88
1945年10月	1948年11月	1949年10月	37	11	48
1949年10月	1953年7月	1954年5月	45	10	55
1954年5月	1957年8月	1958年4月	39	8	47
1958年4月	1960年4月	1961年2月	24	10	34
1961年2月	1969年12月	1970年11月	106	11	117
1970年11月	1973年11月	1975年3月	36	16	52
1975年3月	1980年1月	1980年7月	58	6	64
1980年7月	1981年7月	1982年11月	12	16	28
1982年11月	1990年7月	1991年3月	92	8	100
1991年3月	2001年3月	2001年11月	120	8	128
2001年11月	2007年12月	2009年6月	73	18	91
1854-2009(33回の循環)		平均期間	38.7	17.5	56.2
		最長期間	120	65	128
1854-1919(16回の循環)		平均期間	26.6	21.6	48.2
		最長期間	46	65	99
1919-1945(6回の循環)		平均期間	35.0	18.2	53.2
		最長期間	80	43	88
1945-2009(11回の循環)		平均期間	58.4	11.1	69.5
		最長期間	120	18	128

(出典) 全米経済研究所(NBER)  
ホームページを基に作成。

# 実質賃金上昇率(1978~2017年度)の推移

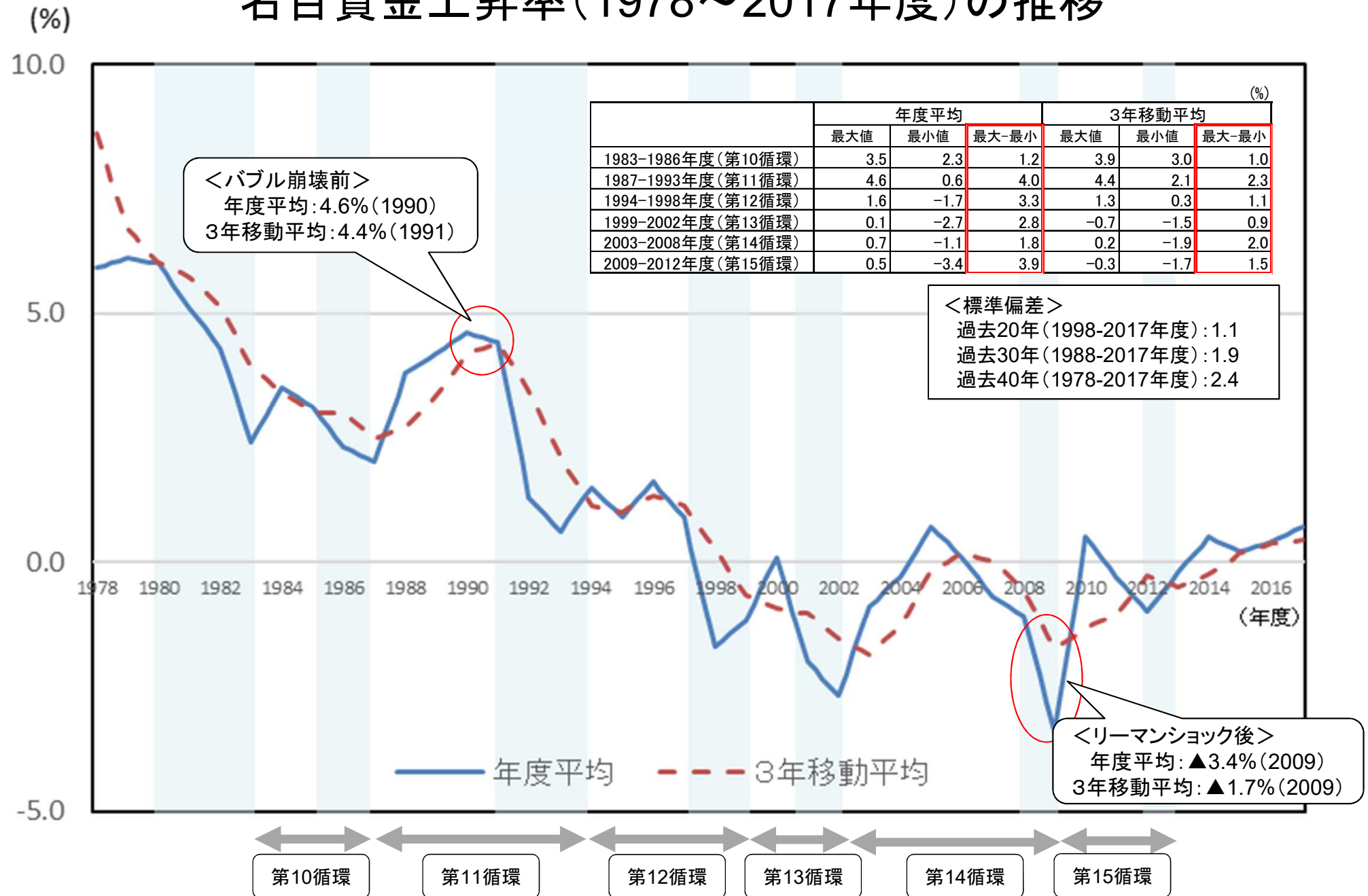
※1997~2015年は消費税調整済み指数により実質化

(%)



(出典) 物価上昇率は総務省「消費者物価指数」、名目賃金上昇率は厚生労働省「毎月勤労統計調査」の現金給与総額(1990年以前は事業所規模30人以上、1991年以降は事業所規模5人以上)を基に、実質賃金上昇率は、「(1+名目賃金上昇率)/(1+物価上昇率)-1」により計算している。ただし、物価上昇率については、1997年~2015年については、消費税率の改定の直接的な影響を除いた「消費税調整済み指数」を用いている。

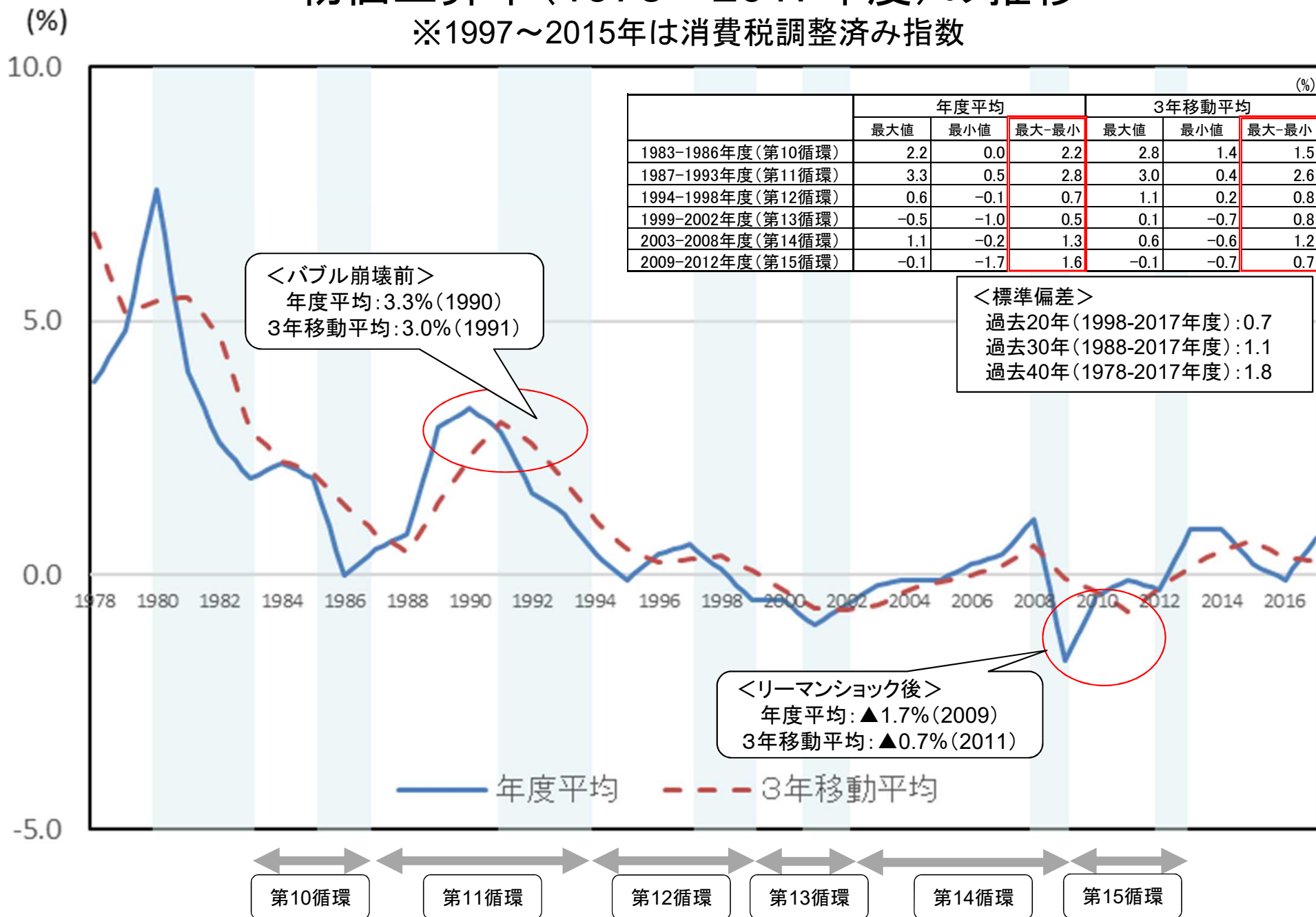
# 名目賃金上昇率(1978~2017年度)の推移



(出典)厚生労働省「毎月勤労統計調査」の現金給与総額(1990年以前は事業所規模30人以上、1991年以降は事業所規模5人以上)を基に作成。

# 物価上昇率(1978~2017年度)の推移

※1997~2015年は消費税調整済み指数



(出典) 総務省「消費者物価指数」を基に作成。

ただし、1997年~2015年については、消費税率の改定の直接的な影響を除いた「消費税調整済み指数」による。

(参考資料)

## 経済変動を織り込む場合の設定について(2014年財政検証)

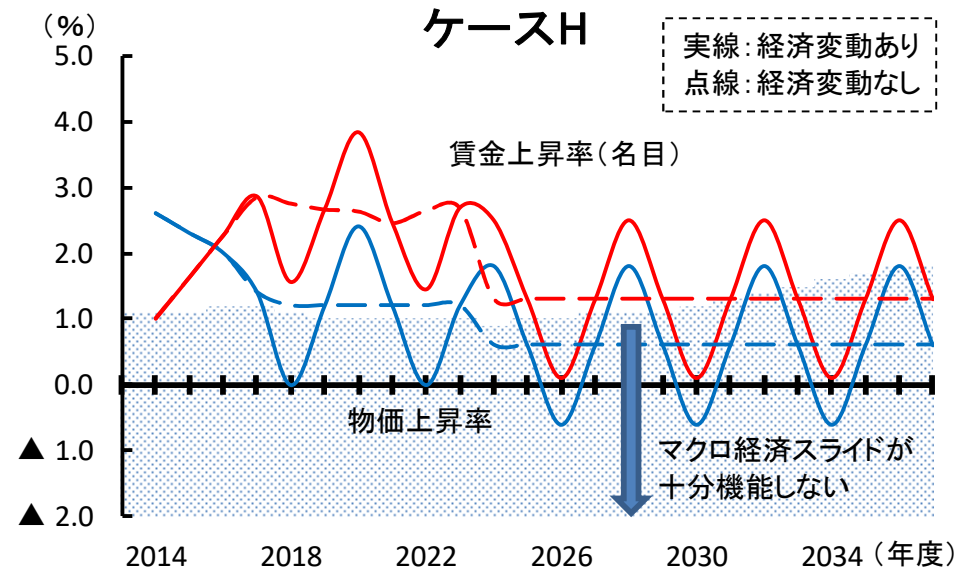
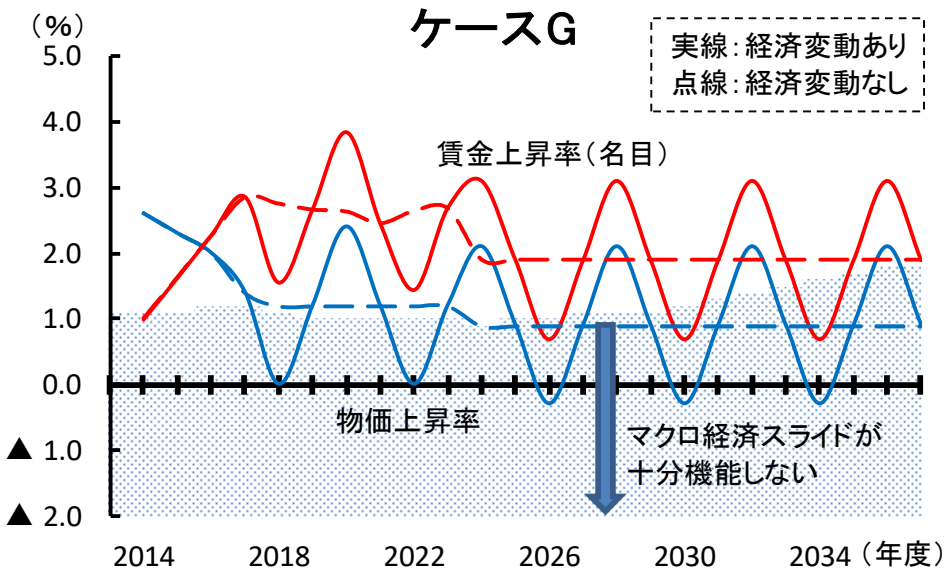
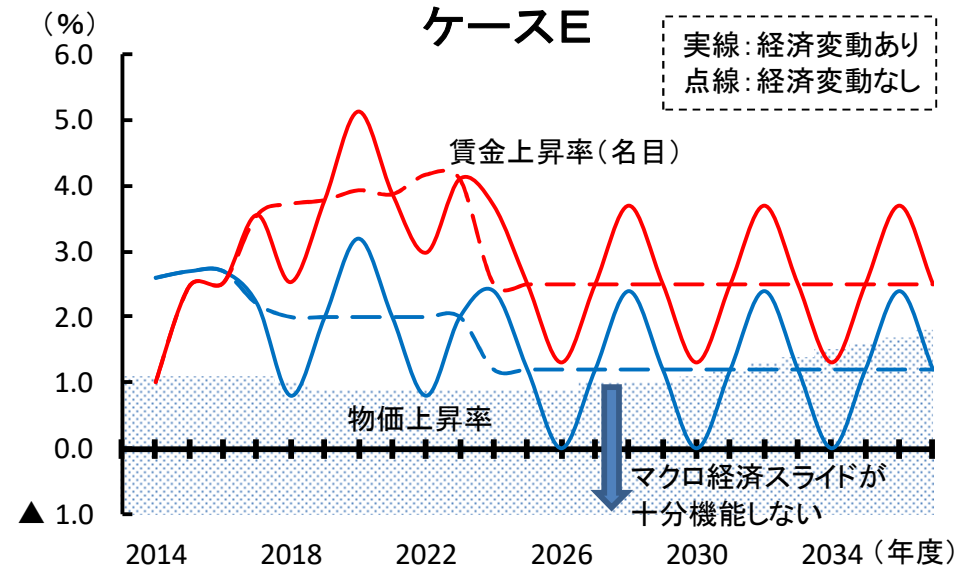
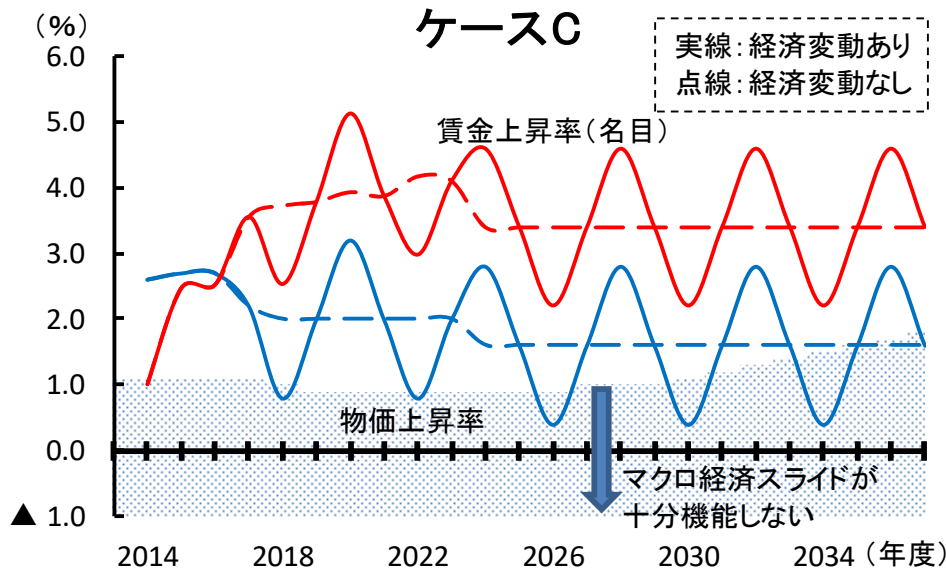
「年金財政における経済前提と積立金運用のあり方について」(前回の経済前提専門委員会の報告書)より抜粋

長期的な経済前提を設定するだけでなく、変動を織り込む場合の経済前提についても設定が必要であると考えた。これは、平均的には同水準の経済前提であっても、変動がない場合と変動が大きい場合でマクロ経済スライドによる調整の効き方が異なることから、変動を織り込んだ場合における経済前提も別途設定してはどうかと考えたものである。変動の周期については、これまでの景気循環の平均的な長さが4年程度であることを参考に4年周期とする。また変動の幅については過去30年間の物価上昇率の標準偏差である1.2%を用いることとする。また、賃金上昇率については実質賃金上昇率(対物価上昇率)には変動を与えず、物価上昇率の変動に応じて名目賃金上昇率も同様に変動するような設定とする。



# 2014年財政検証における経済変動の仮定

経済変動があるため、物価、賃金の伸びが低い年度は、現行の仕組みではマクロ経済スライドがフルに発動しない状況を仮定。  
 (物価上昇率、賃金上昇率が平成30年度以降、4年周期の変化を繰り返し、変動幅を▲1.2%～+1.2%と設定)



# 経済の変動を仮定した場合の影響(2014年財政検証)

経済変動があるため、物価、賃金の伸びが低い年度は、現行の仕組みではマクロ経済スライドがフルに発動しない状況を仮定。  
 (物価上昇率、賃金上昇率が平成30年度以降、4年周期の変化を繰り返し、変動幅を▲1.2%～+1.2%と設定)

※マクロ経済スライドによる調整がフルに発動される仕組みとした場合の結果は、『国民年金及び厚生年金に係る財政の現況及び見通しの関連試算  
 -オプション試算結果-』で示している。

## 経済の変動を仮定しない場合

給付水準調整終了後の標準的な厚生年金の所得代替率

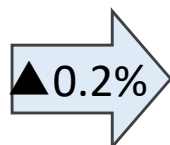
給付水準調整の終了年度

## 経済の変動を仮定した場合 (周期4年、変動幅±1.2%)

### ケースC

51.0% (2043)

比例: 25.0% (2018)  
 基礎: 26.0% (2043)



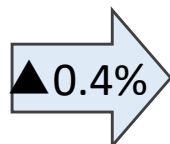
50.8% (2043)

比例: 25.0% (2018)  
 基礎: 25.8% (2043)

### ケースE

50.6% (2043)

比例: 24.5% (2020)  
 基礎: 26.0% (2043)



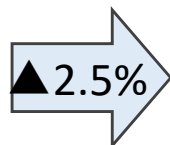
50.2% (2044)

比例: 24.5% (2020)  
 基礎: 25.7% (2044)

### ケースG

(※) 42.0% (2058)

比例: 21.9% (2031)  
 基礎: 20.1% (2058)

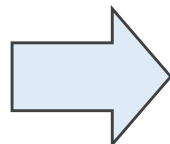


(※) 39.5% (2072)

比例: 21.7% (2033)  
 基礎: 17.8% (2072)

### ケースH

仮に、機械的に給付水準調整を続けると、国民年金は2055年度に積立金がなくなり完全な賦課方式に移行



仮に、機械的に給付水準調整を続けると、国民年金は2051年度に積立金がなくなり完全な賦課方式に移行

※ 所得代替率50%を下回る場合は、50%で給付水準調整を終了し、給付及び負担の在り方について検討を行うこととされているが、仮に、財政のバランスが取れるまで機械的に給付水準調整を進めた場合の数値。

注:人口の前提は、中位推計(出生中位、死亡中位)

# (オプション I) 物価・賃金の伸びが低い場合でもマクロ経済スライドによる調整がフルに発動される仕組みとした場合

・経済変動があるため、物価、賃金の伸びが低い年度は、現行の仕組みではマクロ経済スライドがフルに発動しない状況を仮定。

(物価上昇率、賃金上昇率が平成30年度以降、4年周期の変化を繰り返し、変動幅を▲1.2%～+1.2%と設定)

・上記の経済状況において、マクロ経済スライドがフルに発動される仕組みとした場合を試算。

物価・賃金の伸びが低い場合はマクロ経済スライドによる調整を行わない場合(現行の仕組み)

物価・賃金の伸びが低い場合でもマクロ経済スライドによる調整がフルに発動される仕組みの場合

給付水準調整終了後の標準的な厚生年金の所得代替率

給付水準調整の終了年度

**ケースC**  
(経済変動あり)

50.8% (2043)

〔 比例:25.0% (2018)  
基礎:25.8% (2043) 〕

+0.4%

51.2% (2043)

〔 比例:25.0% (2018)  
基礎:26.2% (2043) 〕

**ケースE**  
(経済変動あり)

50.2% (2044)

〔 比例:24.5% (2020)  
基礎:25.7% (2044) 〕

+0.8%

51.0% (2042)

〔 比例:24.5% (2020)  
基礎:26.5% (2042) 〕

**ケースG**  
(経済変動あり)

39.5% (2072)

〔 比例:21.7% (2033)  
基礎:17.8% (2072) 〕

+5.0%

44.5% (2050)

〔 比例:22.1% (2030)  
基礎:22.4% (2050) 〕

**ケースH**  
(経済変動あり)

仮に、機械的に給付水準調整を続けると、国民年金は2051年度に積立金がなくなり完全な賦課方式に移行

→

41.9% (2054)

〔 比例:20.9% (2034)  
基礎:21.0% (2054) 〕

人口の前提: 中位推計(出生中位、死亡中位)

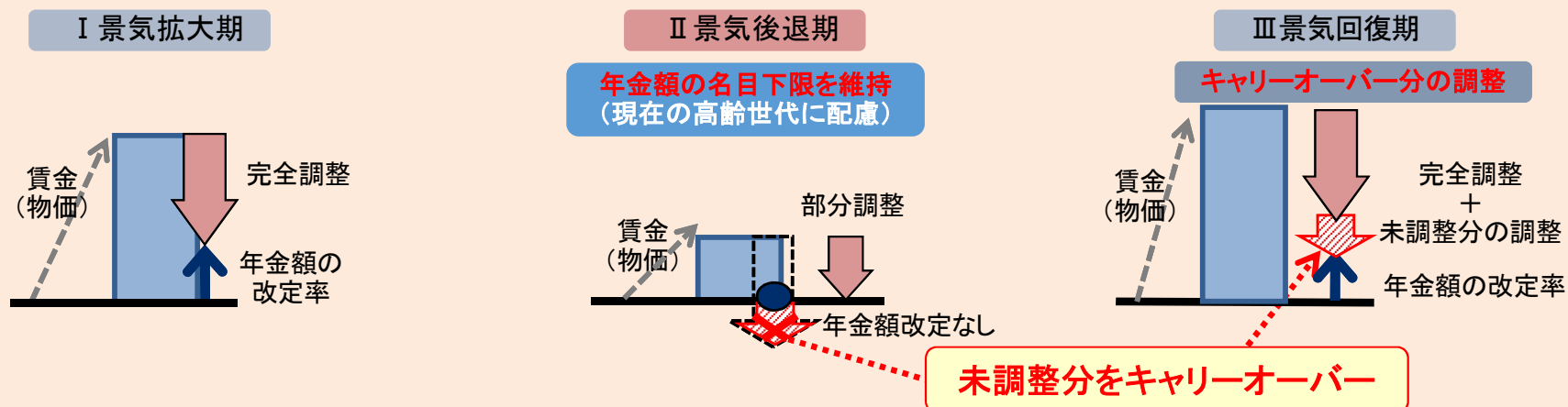
# 年金額の改定ルールの見直し

○ 制度の持続可能性を高め、将来世代の給付水準を確保するため、年金額改定に際し以下の措置を講じる。

- ① マクロ経済スライドについて、現在の高齢世代に配慮しつつ、できる限り早期に調整する観点から、名目下限措置を維持し、賃金・物価上昇の範囲内で前年度までの未調整分を調整。【平成30年4月施行】
- ② 賃金・物価スライドについて、支え手である現役世代の負担能力に応じた給付とする観点から、賃金変動が物価変動を下回る場合には賃金変動に合わせて改定する考え方を徹底。【平成33年4月施行】

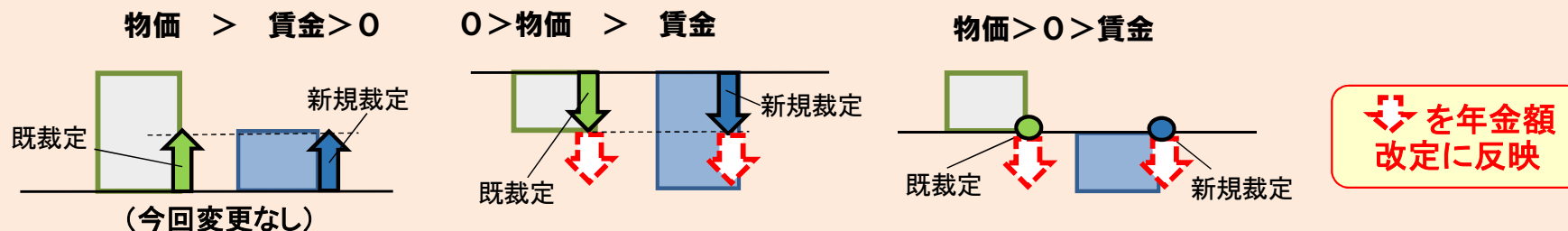
## ①マクロ経済スライドによる調整のルールの見直し（少子化、平均寿命の伸びなど長期的な構造変化に対応）

景気回復局面においてキャリアオーバー分を早期に調整（高齢者の年金の名目下限は維持）

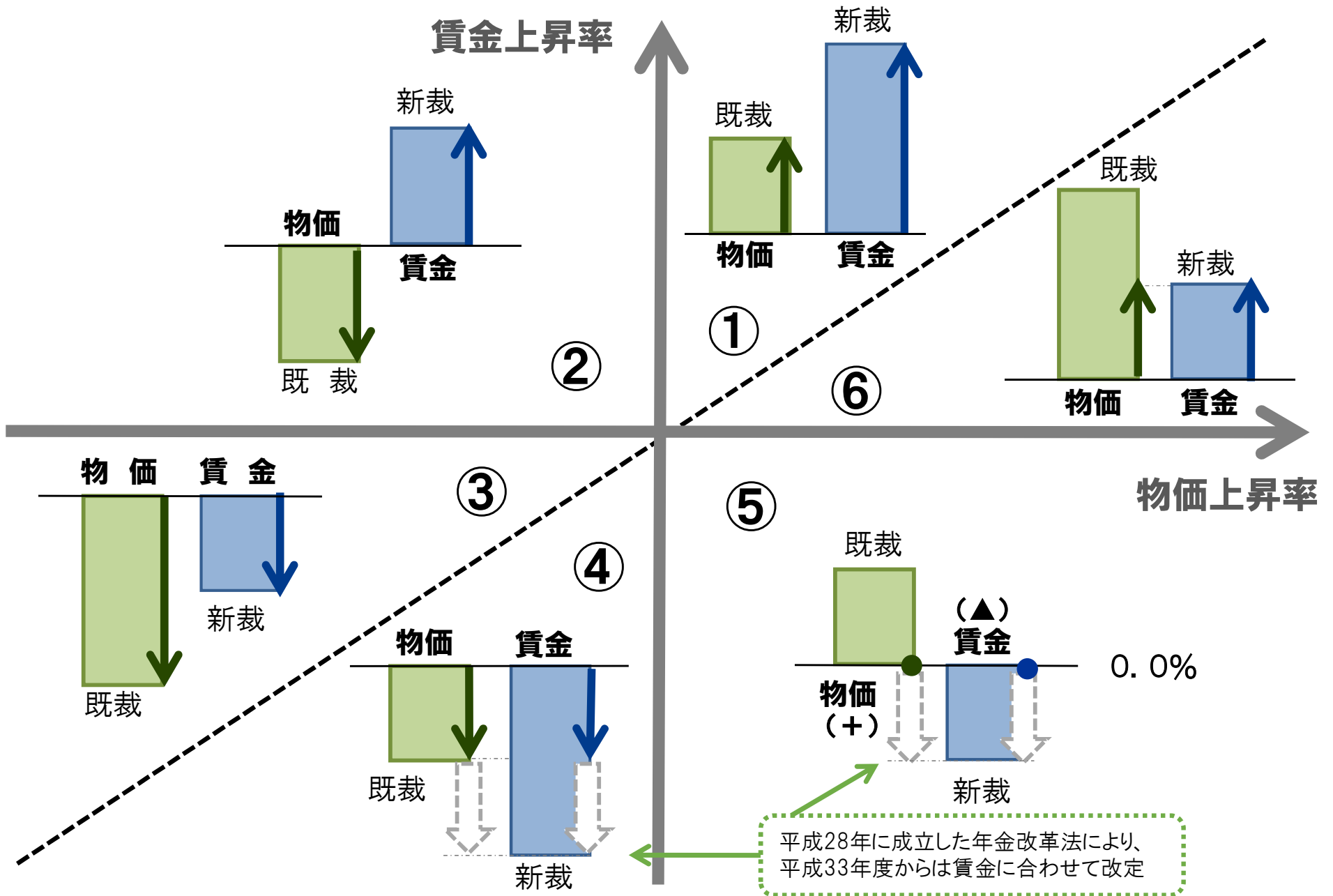


## ②賃金・物価スライドの見直し（賃金・物価動向など短期的な経済動向の変化に対応）

年金は世代間の仕送りであることから、現役世代の負担能力が低下しているときは、賃金変動に合わせて改定

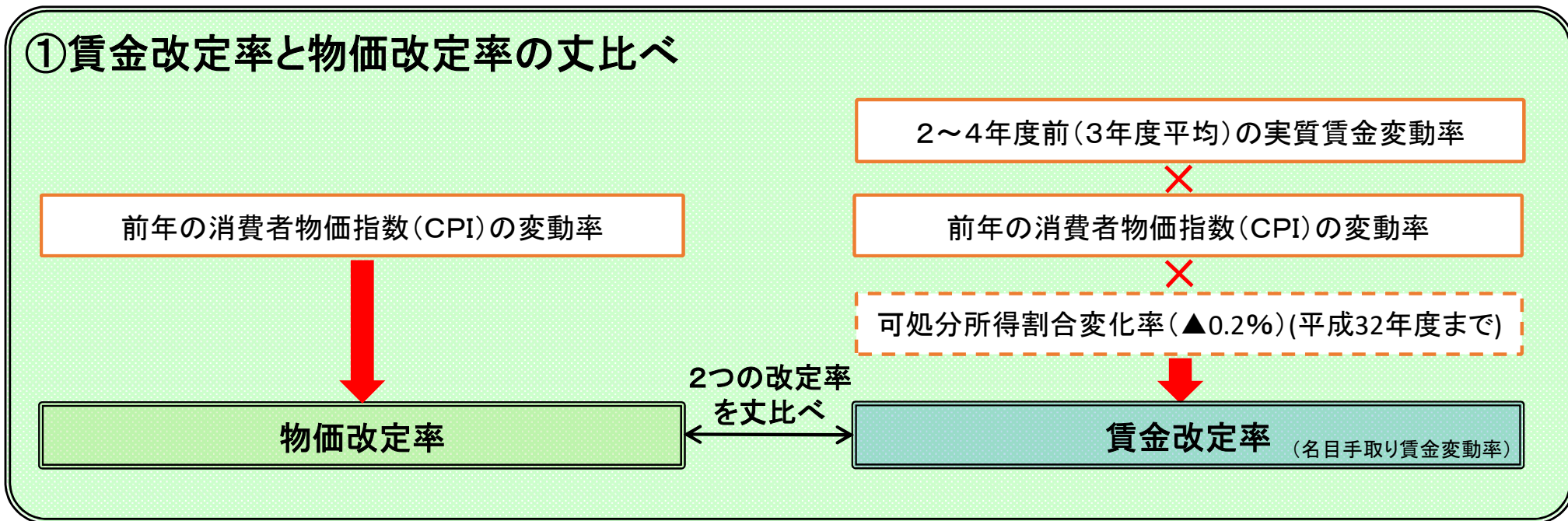


# 年金額の改定(スライド)のルール



# 年金額の改定(スライド)ルールイメージ図

## ①賃金改定率と物価改定率の丈比べ



## ②マクロ経済スライドによる調整

※年金額の名目下限の措置

年金額改定

# 年金額改定率の計算例

	2014年度	2015	2016	2017	2018
① 物価上昇率(暦年)	2.7%	0.8%	▲0.1%	0.5%	
② 名目賃金上昇率	1.1%	0.3%	0.0%		
③ 実質賃金上昇率(②/①)	▲1.6%	▲0.5%	0.1%		
④ 実質賃金上昇率の3年平均	0.1% (2010~2012)	▲0.2% (2011~2013)	▲0.8% (2012~2014)	▲0.8% (2013~2015)	▲0.7% (2014~2016)
⑤ 可処分所得割合変化率	▲0.2%	▲0.2%	▲0.2%	▲0.2%	▲0.2%
⑥ 物価改定率(前年度の①)	0.4%	2.7%	0.8%	▲0.1%	0.5%
⑦ 賃金改定率(④×⑥×⑤)	0.3%	2.3%	▲0.2%	▲1.1%	▲0.4%

年金額改定率に用いる実質賃金上昇率は3年平均を用いて計算

# 景気循環の長さ(景気基準日付)について

## 景気基準日付について (内閣府ホームページより抜粋)

内閣府経済社会総合研究所では、景気循環の局面判断や各循環における経済活動の比較などのため、主要経済指標の中心的な転換点である景気基準日付（山・谷）を設定している。

景気基準日付は、一致DIの各採用系列から作られるヒストリカルDIに基づき、景気動向指数研究会での議論を踏まえて、経済社会総合研究所長が設定する。このヒストリカルDIは、個々のDI採用系列ごとに山と谷を設定し、谷から山にいたる期間はすべて上昇（プラス）、山から谷にいたる期間はすべて下降（マイナス）として、DI(プラスとなる系列数の比率)を算出したものである。個々の系列の月々の不規則な動きをならして変化方向を決めているため、それから計算されるヒストリカルDIは比較的滑らかで、景気の基調的な動きを反映したものとなる。一致指数の採用系列から作成したヒストリカルDIが50%を上回る直前の月が景気の谷、50%を下回る直前の月が景気の山に対応する。

なお、個々の系列の山谷の日付の設定は、米国のNBER(National Bureau of Economic Research)で開発されたBry-Boschan法によって行っている。この手法は、簡単に言えば山と谷との間隔が5か月以上必要であるとか、一循環の長さは15か月以上必要であるといったルールを条件として与え、12か月移動平均等をかけるなどして、山谷を確定していく手法であり、それを実際に運用するコンピュータ・プログラムとともに紹介された。

参考：Bry & Boschan (1971) Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs, NBER, New York.

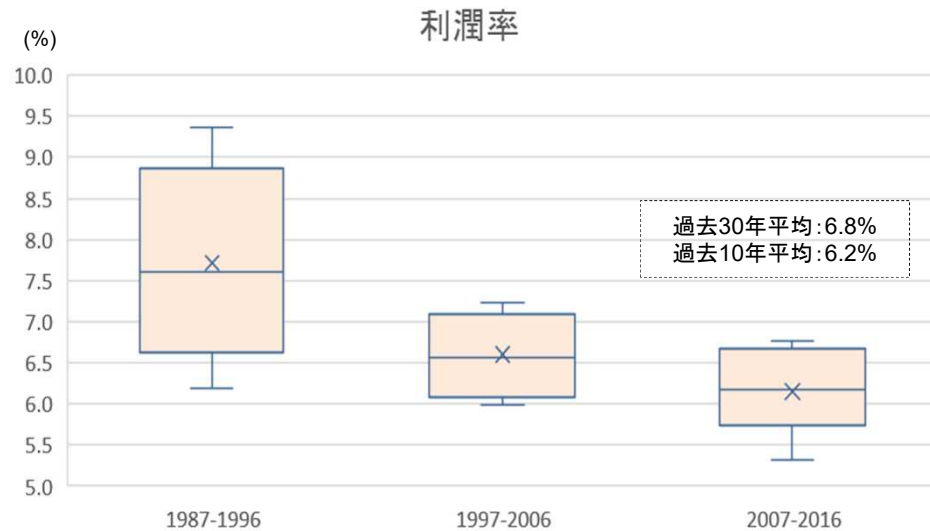
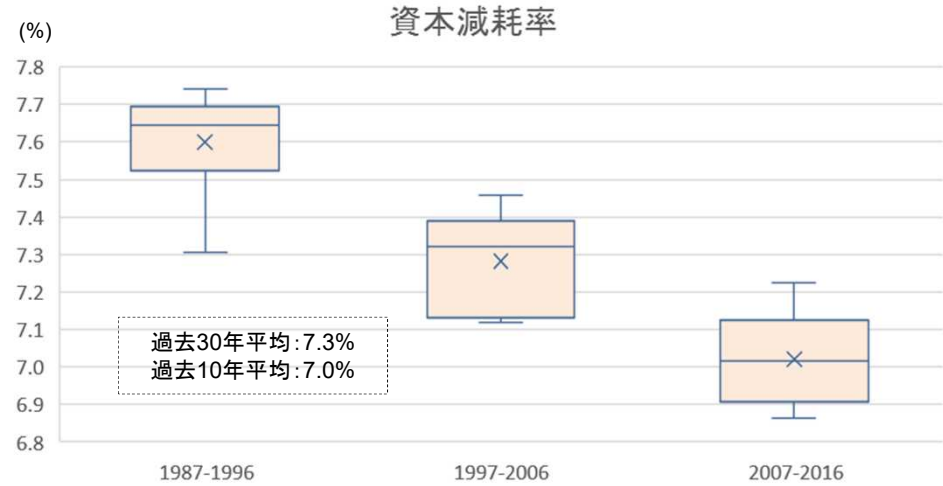
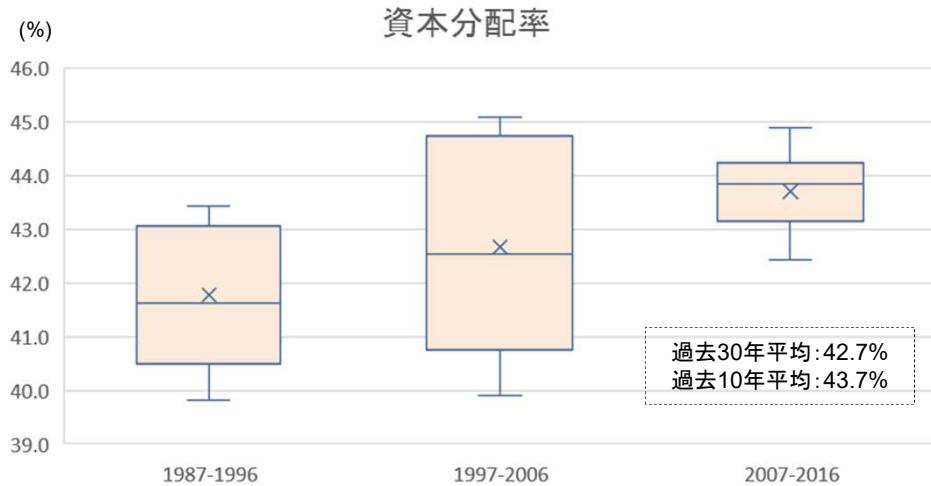


## (参考1) 各種パラメータ・賃金等の動向について

- 各種パラメータの分布
- 2014年財政検証における経済前提と所得代替率の関係
- 財政検証の経済前提で設定する賃金上昇率について
- 1人当たり標準報酬額とSNAにおける賃金の動向
- 年齢階級別労働力率の推移

# 各種パラメータの分布①

$$\begin{aligned} \text{資本分配率} &= 1 - \text{雇用者報酬} / (\text{営業余剰(総)} + \text{雇用者報酬}) \\ \text{資本減耗率} &= \text{固定資本減耗} / \text{固定資産} \\ \text{利潤率} &= \text{資本分配率} \times \text{名目GDP} / \text{固定資産} - \text{資本減耗率} \end{aligned}$$



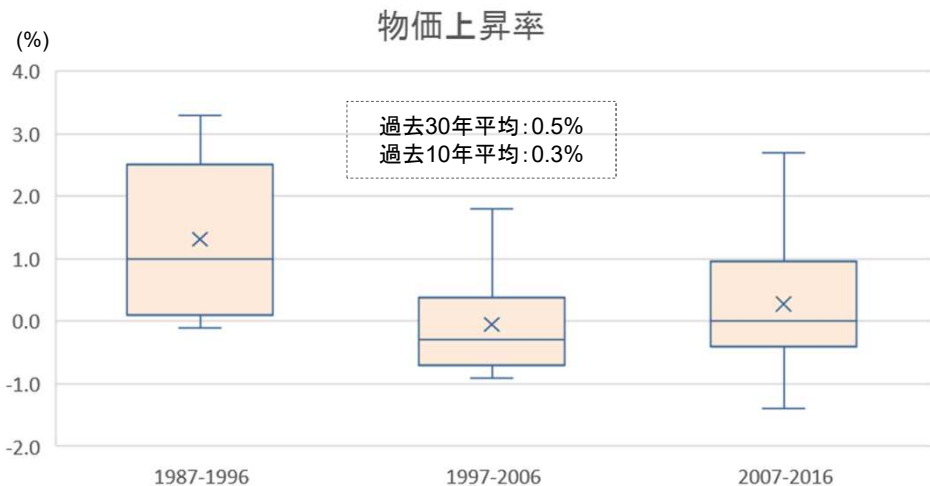
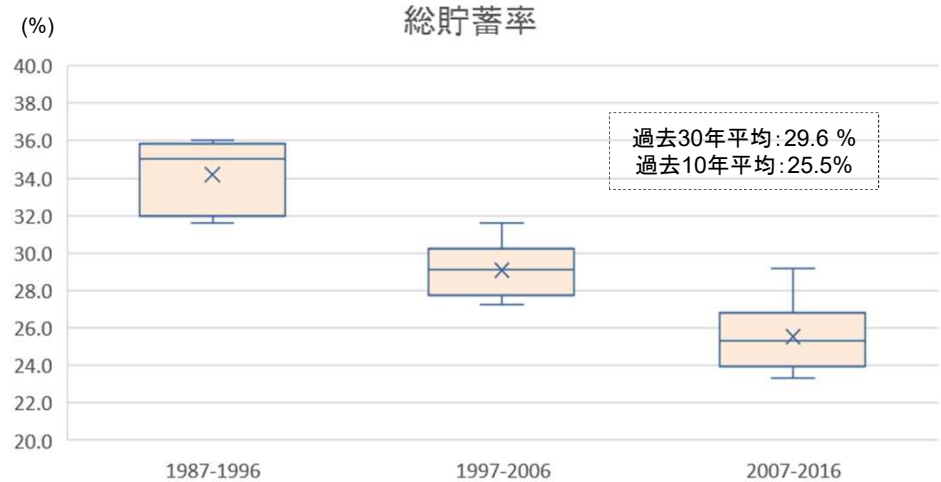
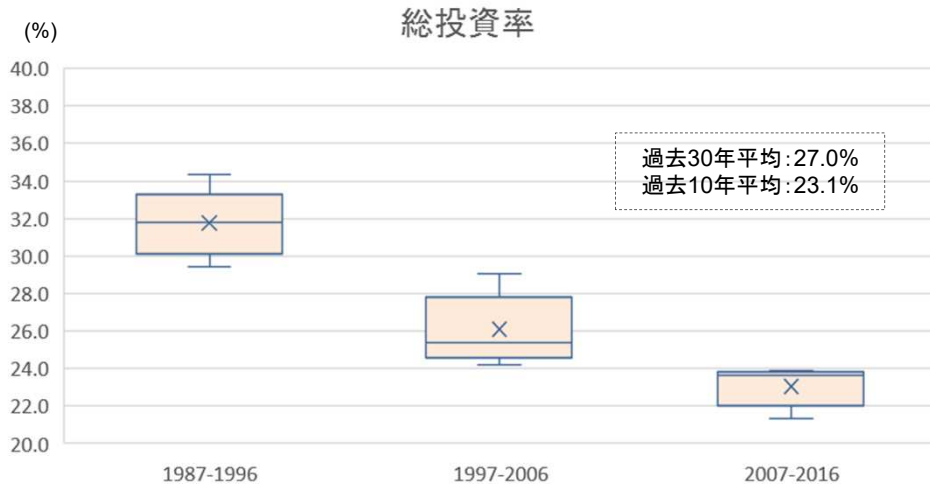
(注1)内閣府「国民経済計算」(2011年基準)を基に作成。  
ただし、1993年度以前は、前回の検討作業班で作成した遡及推計値を用いている。

(注2)グラフの四角の枠は第1四分位、中央値、第3四分位を表しており、ひげは最大値、最小値を表している。また、×は平均値を表している。

## 各種パラメータの分布②

総投資率 = 総固定資本形成 / 名目GDP

総貯蓄率 = 総貯蓄(貯蓄 + 固定資本減耗 + 海外からの資本移転等) / 名目GDP



(注1) 総投資率、総貯蓄率は、内閣府「国民経済計算」(2011年基準)を基に作成。ただし、1993年度以前は、前回の検討作業班で作成した遡及推計値を用いている。

また、物価上昇率は、総務省「消費者物価指数」の年平均による。

(注2) グラフの四角の枠は第1四分位、中央値、第3四分位を表しており、ひげは最大値、最小値を表している。また、×は平均値を表している。

# 2014年財政検証における経済前提と所得代替率の関係

- 年金財政においては、収入、支出の中で賃金上昇に連動しない部分(実質賃金上昇率、実質的な運用利回り(スプレッド))が年金財政に影響を与える。
- 2014年財政検証では、実質賃金上昇率、実質的な運用利回りともに高い水準にあるケースCが最も所得代替率が高くなっている。

		実質賃金上昇率 ＜対物価＞	実質的な運用 利回り＜対賃金＞ (スプレッド)	所得代替率 (調整終了年度)	(参考) 物価上昇率
ケースA	・労働市場への 参加が進む ケース ・内閣府試算「経 済再生ケース」 に接続	<u>2.3%</u>	1.1%	50.9% (2044年度)	<u>2.0%</u>
ケースB		2.1%	1.2%	50.9% (2043年度)	1.8%
ケースC		1.8%	1.4%	<u>51.0%</u> (2043年度)	1.6%
ケースD		1.6%	1.5%	50.8% (2043年度)	1.4%
ケースE		1.3%	<u>1.7%</u>	50.6% (2043年度)	1.2%
ケースF	・労働市場への 参加が進まな いケース ・内閣府試算「参 考ケース」に接 続	1.3%	1.5%	45.7% (2050年度)	1.2%
ケースG		1.0%	1.2%	42.0% (2058年度)	0.9%
ケースH		0.7%	1.0%	—	0.6%

※ ケースF～Hは、所得代替率が50%を下回っても機械的給付水準調整を進めた場合。なお、ケースHは2055年度に国民年金の積立金がなくなり、完全な賦課方式に移行。

# 財政検証の経済前提で設定する賃金上昇率について

## 【財政検証における標準報酬総額の計算方法】

**N年度の標準報酬総額 =**

$$\sum_{\substack{S:\text{性}, n:\text{年齢}, \\ i:\text{一般・短時間別}}} \left( \begin{array}{l} \text{N-1年度における} \\ \text{一人当たり平均標準報酬額} \\ \text{[性(S), 年齢(n), 一般・短時間(i)別]} \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{l} \text{N年度の} \\ \text{賃金上昇率} \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{l} \text{N年度における} \\ \text{厚生年金被保険者数} \\ \text{[性(S), 年齢(n), 一般・短時間(i)別]} \end{array} \right)$$

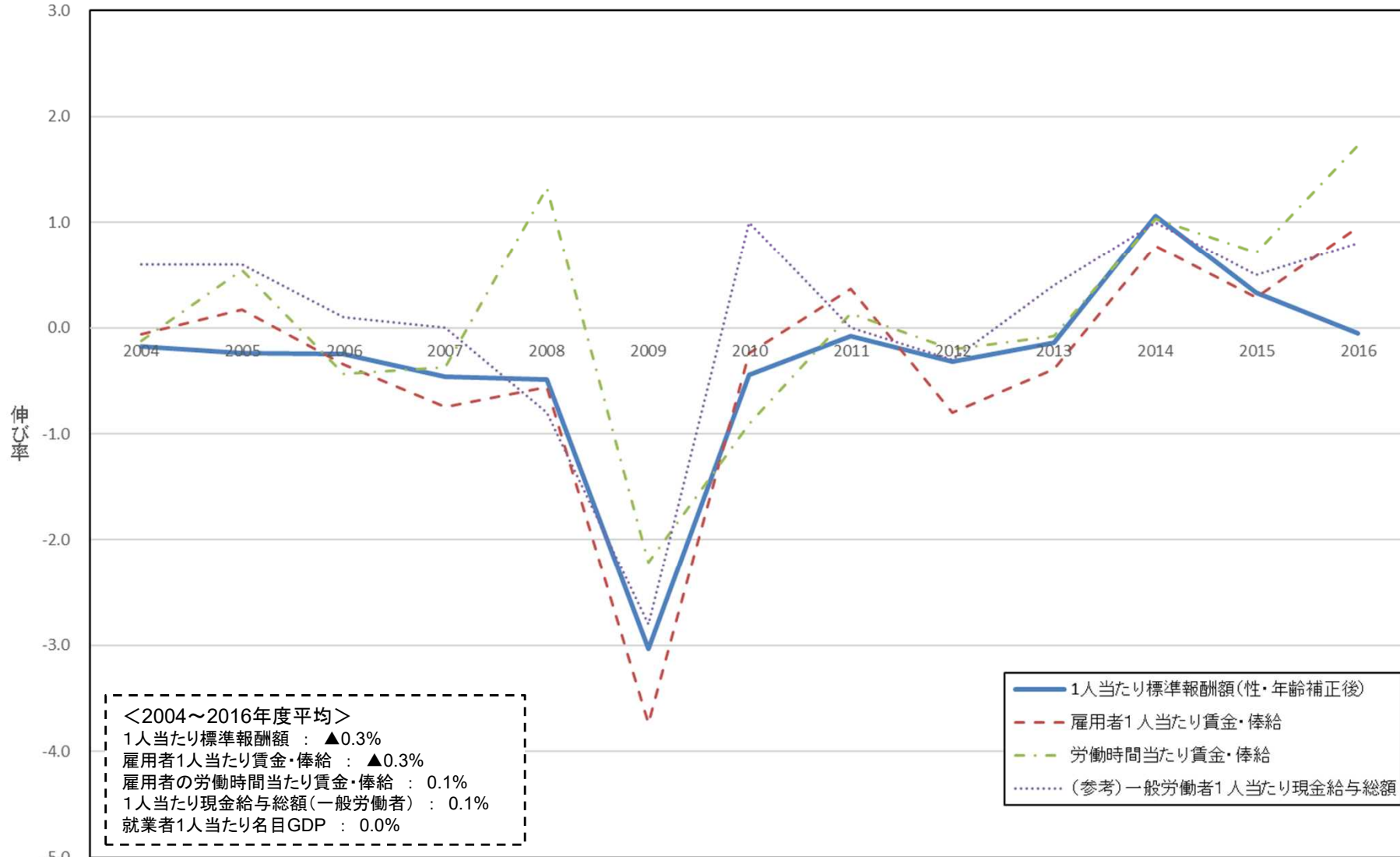
↑  
経済前提により設定

- 財政検証の標準報酬総額は、性、年齢、一般・短時間被保険者別に計算している。  
このため、財政検証の経済前提として設定する賃金上昇率は、性、年齢、一般・短時間被保険者の構成割合の変化の影響を除去した、いわゆるベースアップに相当する賃金上昇率となる。

# 1人当たり標準報酬額とSNAにおける賃金の動向

○ SNAにおける賃金と年金額改定の基礎となる標準報酬は、概ね同様の傾向で推移している。

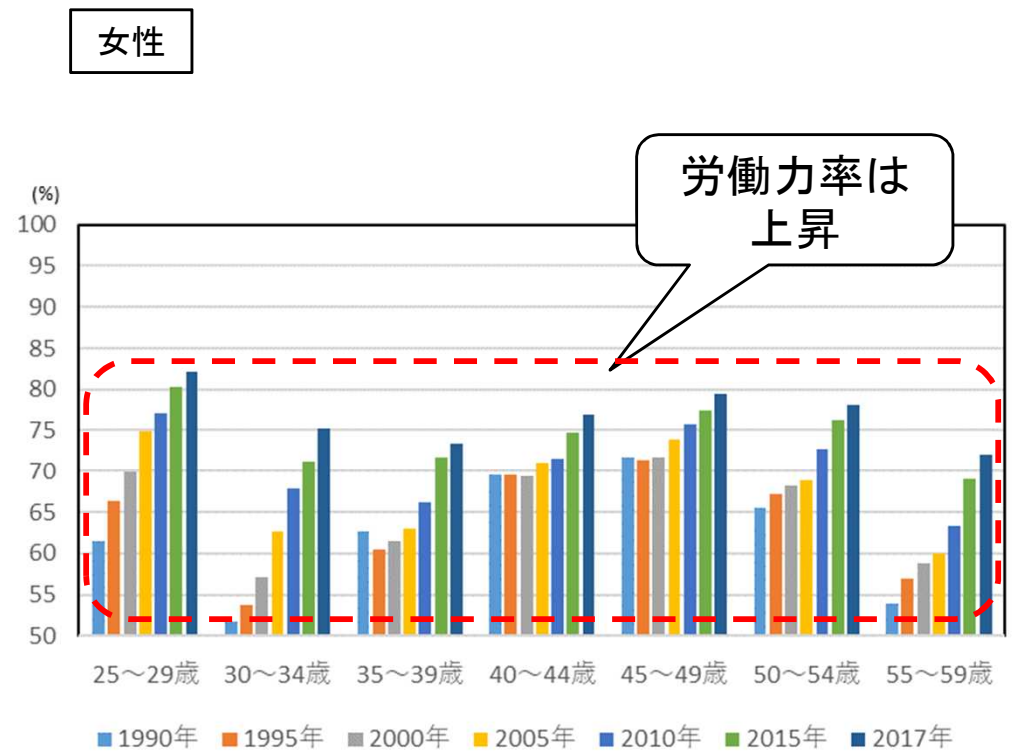
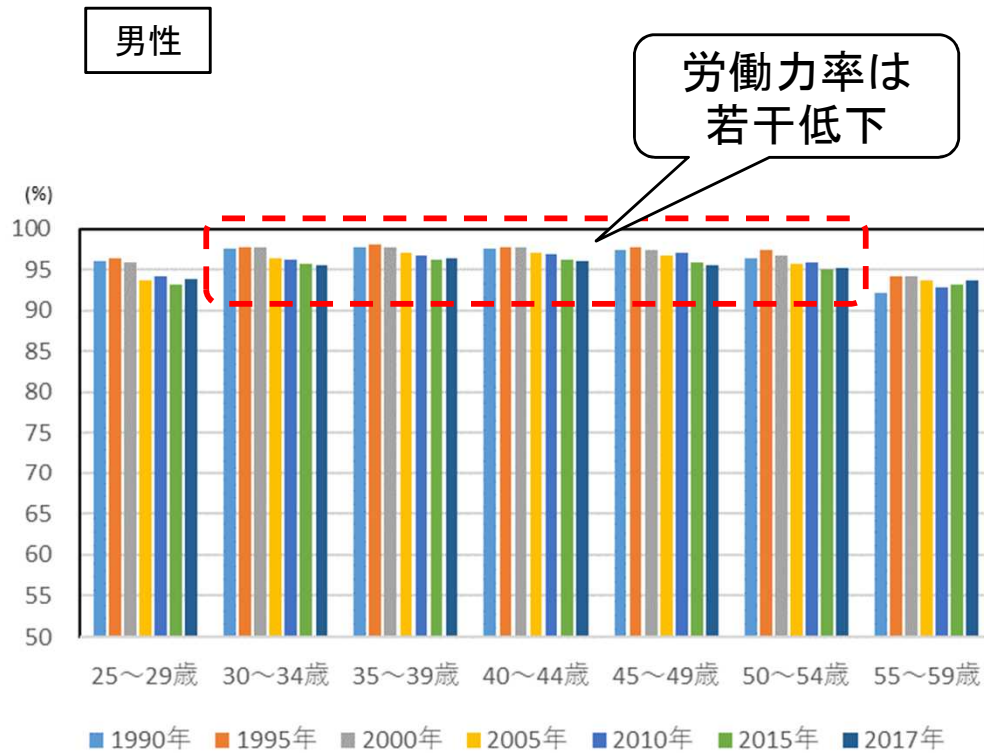
(%) <賃金等の伸び率の推移>



(注) 1人当たり標準報酬額は性・年齢構成の変動による影響を控除した名目標準報酬上昇率である。  
賃金・俸給(雇用者1人当たり、労働時間当たり)及び名目GDP(就業者1人当たり)の伸び率は2016年度国民経済計算年次推計(内閣府)、  
一般労働者1人当たり現金給与総額の伸び率は毎月勤労統計調査(厚生労働省)の事業者規模5人以上の賃金指数を基に作成。

# 年齢階級別労働力率の推移

- 年齢階級別労働力率の動向をみると、女性は上昇している一方、30～55歳未満の男性は、90%台後半で高い水準にあるものの若干低下している。



(出典)総務省「労働力調査」の労働力人口比率による。

## (参考2) 従来の方法による分散投資効果等について

検討作業班における検討の結果、運用利回りの設定についてはGPIFの実績を活用する方法に修正することとなった。このため、2014年財政検証で用いた「国内債券並みのリスク」を仮定した分散投資効果等を用いることはなくなったが、検討作業班では検討の過程において従来の方法についても検討したもの。



## 実質長期金利の設定に関する論点（従来の枠組みの場合）

### 【利潤率と関連づけた推計について】

- 実質長期金利や利潤率の過去の実績は、どの期間を用いるのがよいか。特に異次元の金融緩和後（2013. 4～）の実績を除外することで良いか。

※ 2014年財政検証では、長期金利、利潤率は過去20年、25年、30年間の実績を用いて計算している。

※ 異次元の金融緩和後の期間を除去した場合、過去の実績として用いる期間は2014年財政検証と同じ期間となる。

- 利潤率と実質長期金利の相関関係の再検証においては、物価上昇率の短期的な変動を除去するため、CPIの移動平均を用いたが、推計においても実質長期金利を作成する際に用いる物価上昇率は、CPIの移動平均を用いることが適当ではないか。

### ＜参考＞実質長期金利、利潤率の過去20～30年の平均

	実質長期金利		利潤率	
	当該年のCPIにより実質化 (2014検証)	5年移動平均のCPIにより実質化	2005年基準 (2014検証)	2011年基準
30年平均(1983～2012)	2.6%	2.3%	8.2%	7.0%
25年平均(1988～2012)	2.2%	2.1%	7.8%	6.8%
20年平均(1993～2012)	1.9%	1.6%	7.3%	6.4%

(注) 利潤率の計算には、2005年基準では有形固定資産を、2011年基準では固定資産を用いており、資本分配率は、2005年基準では「1 - 雇用者報酬 / (固定資本減耗 + 営業余剰(純) + 雇用者報酬)」、2011年基準では「1 - 雇用者報酬 / (営業余剰(総) + 雇用者報酬)」を用いて計算している。  
また、1993年度以前の利潤率は、遡及推計結果を用いて計算している。

「年金財政における経済前提と積立金運用のあり方について」(前回の経済前提専門委員会の報告書)より抜粋

○ 実質長期金利については、実質長期金利と利潤率とは、経済学的に関係が深いものであるため、平成21年財政検証の時に採用した過去の実績を基礎としつつ利潤率と関連づける方法を利用することとした。ただし、実質長期金利と利潤率の相関関係は、バブル崩壊前後を含む長期間を取った場合に高くなることに留意し、実質長期金利を利潤率と関連させて推計する際の過去の平均値は平成21年財政検証の時よりも長期間にわたってとった。具体的には、過去20～30年間の平均の実質長期金利(10年国債応募者利回りー消費者物価上昇率)の水準(1.9%～2.6%程度)に、マクロ経済に関する試算から得られる将来(平成36(2024)年度からの20～30年間)の利潤率の過去の利潤率に対する比率を乗じることにより、将来の実質長期金利を設定した。

ただし、全要素生産性(TFP)上昇率(平成36(2024)年度以降)を1.0%よりも低く設定するケース(ケースG、H)における長期金利については、低成長経済の下で利潤率と実質長期金利の相関関係は著しく低いと考えられるため、利潤率との相関関係で設定する方法は採らないこととした。

○ 全要素生産性(TFP)上昇率(平成36(2024)年度以降)を1.0%よりも低く設定するケース(ケースG、H)における長期金利については、実際の金融市場では長期的な動向がどう予想されているかといった情報を参考に設定することとした。具体的には、長期債のイールドカーブを観察し、市場関係者がフォワードレートをどの程度の水準で見ているかを検討し、ケースGについては名目長期金利を2.6%～3.0%<sup>※4</sup>の範囲に、ケースHについては名目長期金利を1.5%～2.2%<sup>※5</sup>の範囲となるように設定した。

※4 平成24(2012)年12月末のイールドカーブから導かれる10年後から30年後におけるフォワードレートの範囲。

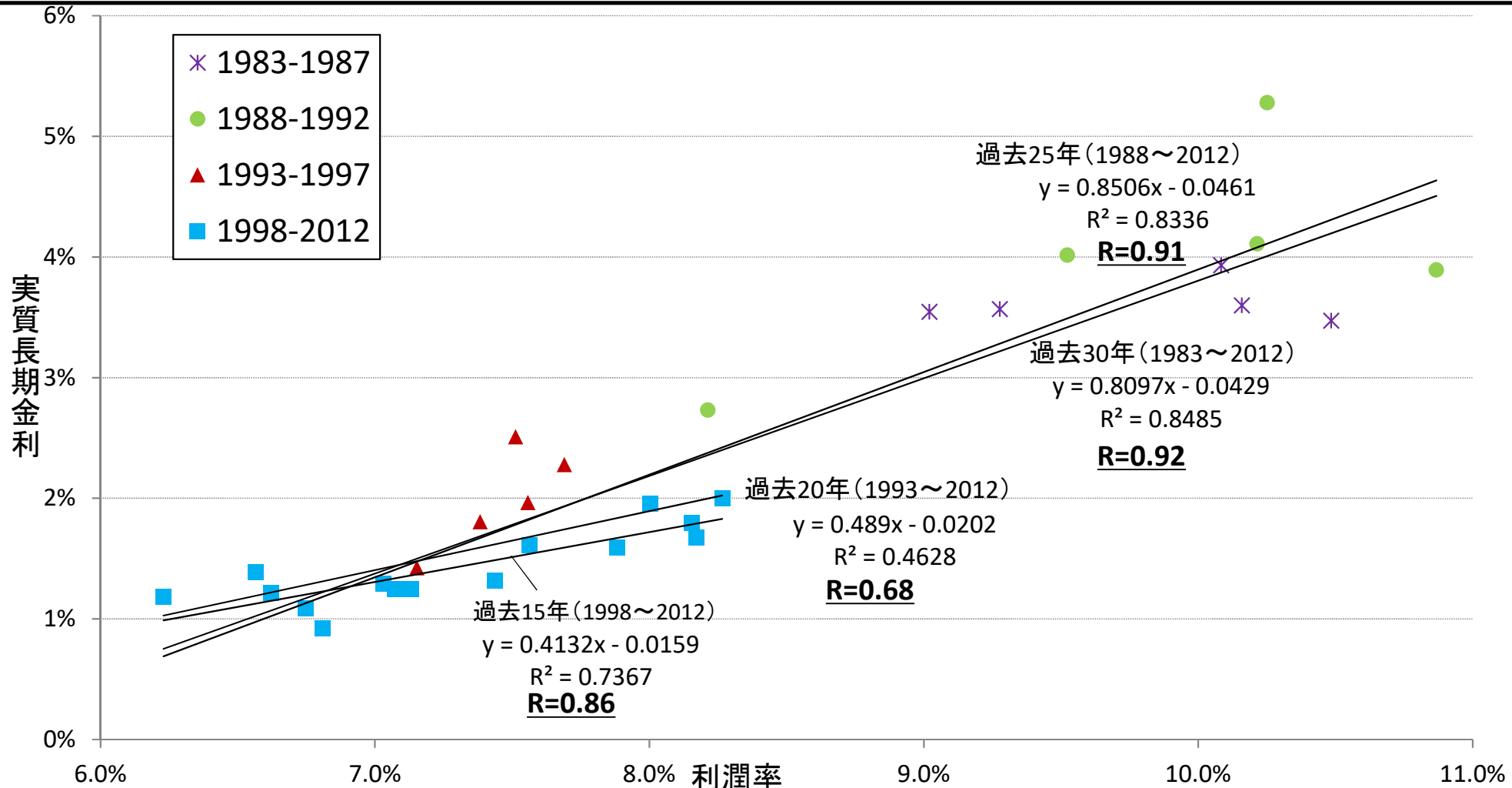
※5 平成25(2013)年4月4日(日本銀行「量的・質的金融緩和」の公表日)のイールドカーブから導かれる10年後から30年後におけるフォワードレートの範囲。

# 利潤率と実質長期金利の相関の再検証

2018(平成30)年3月9日  
第4回年金財政における経済前提に関する専門委員会資料

(2014年財政検証時の相関分析を実質長期金利算出の際のCPIを移動平均(5年)に変更)

- CPIの短期的な変動を除去するため、CPIの過去5年の移動平均により実質長期金利を算出し、利潤率との相関をみると、近年においても強い相関関係がある。
- ゼロ金利政策が初めに導入された1999年2月以後の期間におおむね相当する過去15年(1998~2012)で見ると利潤率による実質長期金利の弾性力が小さくなっている。



【資料】 2014(平成26)年度国民経済計算(2005年基準・1993SNA、内閣府)、「消費者物価指数」(総務省)及び10年国債の応募者利回りを基に作成

注1: 1993年以前の利潤率は、内閣府統計委員会第11回国民経済計算部会資料(2011年3月3日)を参考に前回の専門委員会において遡及推計した値。

注2: ゼロ金利政策は、2000.8~2001.2及び2006.7~2010.10は解除されている。

## 分散投資効果の設定に関する論点（従来の枠組みの場合）

- 2014年財政検証においては、「国内債券並みのリスク(標準偏差)」を前提に分散投資効果を推計したが、GPIFの基本ポートフォリオ策定の際のリスク(名目賃金上昇率から下振れするリスク)と指標が異なることについてどのように考えるか。
- 2014年財政検証において分散投資効果は、「長期間の平均としての国内債券の運用利回りに分散投資による効果を上積みする」という考え方で設定したが、足下の分散投資効果についても同じ数値を用いることとしたことについてどのように考えるか。
- 足下の前提については、例えば、実績を基礎に設定するなどの方法も考えられるか。
- 分散投資効果の算定においても、国内債券の期待リターン等の算出において、異次元の金融緩和後(2013.4～)の実績を除外した方が良いか。

※ 現在のGPIFの基本ポートフォリオは、運用目標(名目賃金上昇率+1.7%)を満たしつつ、その一方で、名目賃金上昇率を下回る確率(下方確率)が全額国内債券運用の場合を下回るものの、ボラティリティー(標準偏差)は12.8%と国内債券の4.7%を上回っている。

※ GPIFの運用実績では、自主運用開始後のGPIF(市場運用分)における平均収益率は3.4%となっており、国内債券の平均収益率(1.7%)を1.7%程度上回っている。

## 分散投資効果の推計について

「年金財政における経済前提と積立金運用のあり方について」(前回の経済前提専門委員会の報告書)より抜粋

- 運用利回りの設定については、平成21年財政検証では、長期間の平均としての実質長期金利(国内債券の運用利回り)を日本経済の長期的な見通しと整合性をとって設定した上で、それに対し内外の株式等による分散投資でどのくらい上積みできるかという考え方で設定した。今回の財政検証における長期の運用利回りの設定にあたっては、前回と同様の考え方に立つこととし、長期間の平均としての国内債券の運用利回りに分散投資による効果を上積みすることとした。
- 分散投資効果については、経済前提のケースA～Hごとに名目賃金上昇率を基準として示す方式により算出した(本報告書第Ⅱ部16頁 運用利回りの示し方)。具体的には、各資産(国内債券、国内株式、外国債券、外国株式、短期資産)の実質的な期待リターン(名目期待リターンから名目賃金上昇率を差し引いたもの)及び過去の各資産の実質的なリターン(名目リターンから名目賃金上昇率を差し引いたもの)の実績から算出されるリスクと相関係数を用いて有効フロンティアを導出し、国内債券並みのリスク水準における国内債券の期待リターンからの上積み分として分散投資効果を算出した。その結果、どのケースにおいても分散投資効果はおおむね0.4%前後の数値となった。

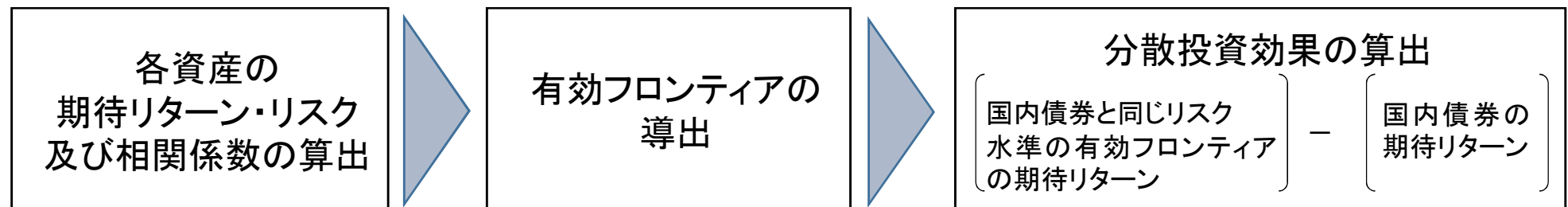
## リスクの示し方等について

「年金財政における経済前提と積立金運用のあり方について」(前回の経済前提専門委員会の報告書)より抜粋

- 基本ポートフォリオの策定においては、従前より、候補となるポートフォリオにより長期間運用した場合をシミュレートし、予定された給付の減少につながる「予定積立金額を下まわる可能性の大きさ」を確率論的に評価しているが、専門的・技術的でわかりやすさに欠ける面がある。このため、運用目標等からの下振れリスクが一定程度超えないことを新たにポートフォリオ策定の際の「許容度」として採用する。
- その際、全額国内債券で運用しても年金給付の伸びである名目賃金上昇率を下まわるリスクが存在することから、「国内債券並みのリスク」というご意見にも照らし、全額国内債券運用において名目賃金上昇率から下振れするリスクを超えないことをリスク許容度として示す。  
また、検証に当たっては、リスク当たりリターン効率性のほか、株式等は想定よりも下振れ確率が大きい場合があることも十分に考慮することとする。
- また、年金積立金運用は、年金財政の安定化のために実施しており、ALMの観点からも、予定積立金額からの下振れリスクの検証は依然重要である。従来、年金積立金管理運用独立行政法人(以下「GPIF」という。)において、予定積立金額を下回る確率や損失額(下回る額)の平均額について、シミュレーションALMによる検証を行ってきており、この検証の実施も、リスクに対する考え方として示す。
- フォワードルッキングなリスク分析に基づくポートフォリオの構築が求められており、従来からGPIFで実施しているリスクシナリオ等による検証について、より踏み込んだ複数のシナリオで実施するなど、一層の充実を求める。

## 分散投資効果の試算について

- 分散投資効果については、経済前提のケースA～Hごとの名目賃金上昇率を基準として示す方式により算出した。
- 具体的には、経済前提を基に各資産(国内債券、国内株式、外国債券、外国株式、短期資産)の実質的な期待リターン(期待リターンから賃金上昇率を差し引いたもの)をビルディングブロック方式により算出するとともに過去の実質的なリターン(リターンから賃金上昇率を差し引いたもの)の実績からリスク(標準偏差)と相関係数を算出し、有効フロンティアを導出、国内債券なみのリスクの下での国内債券に上積みされる実質的な期待リターン(期待リターンから賃金上昇率を差し引いたもの)を分散投資効果とした。

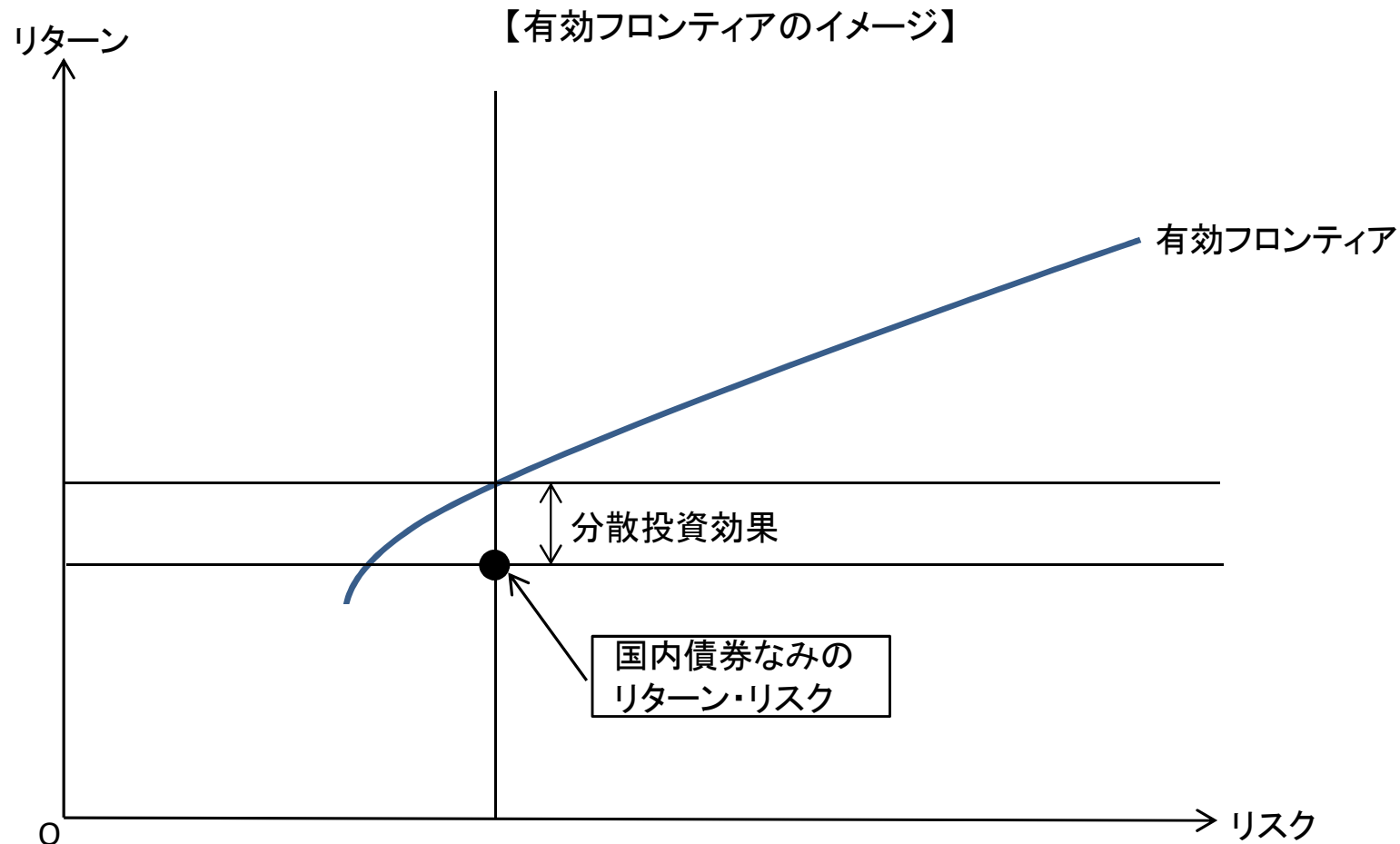


※ 各資産の期待リターンは、経済前提と市場データを前提として、それぞれの構成要素を積み上げる方式(ビルディングブロック方式)で求めた。

## 有効フロンティアの導出と分散投資効果の算出

### (1) 有効フロンティアの導出

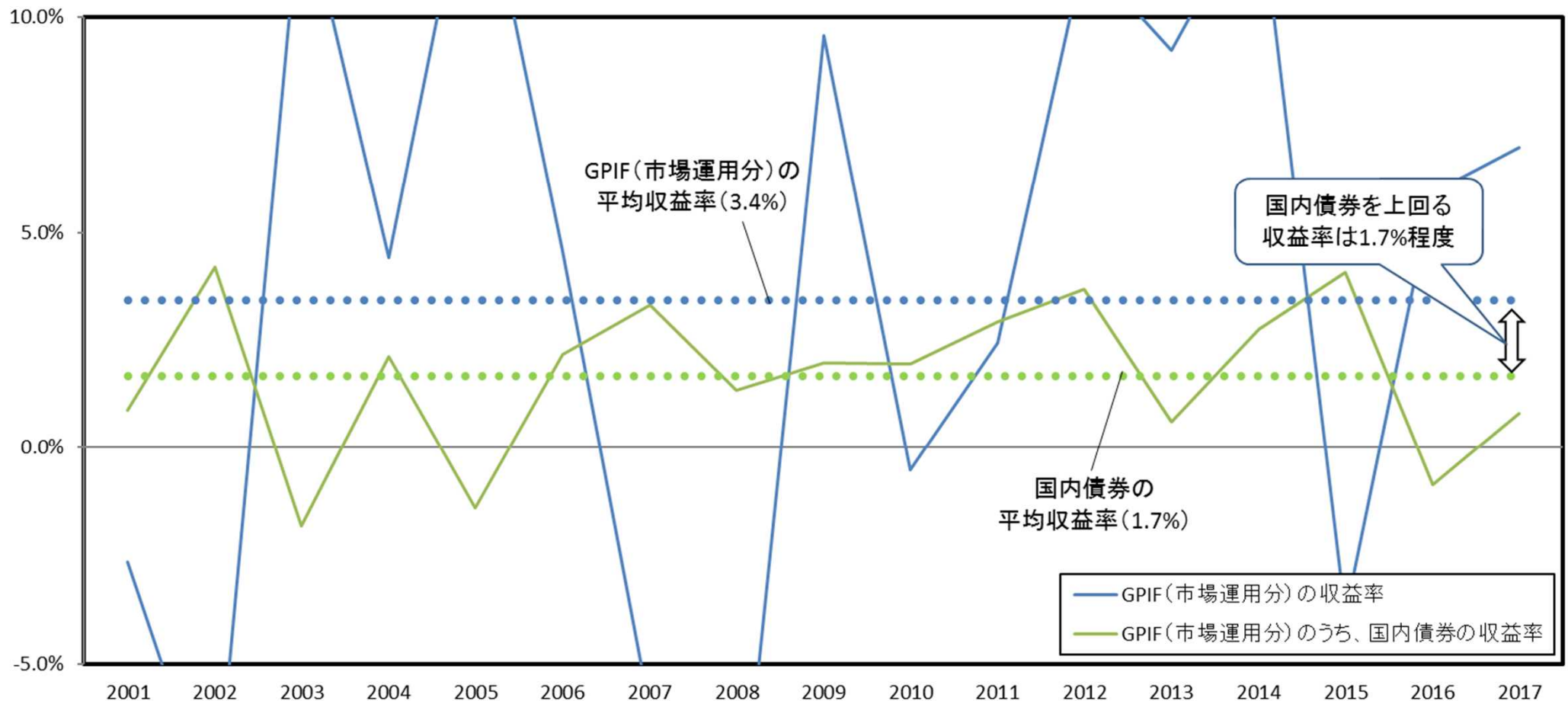
- 経済前提のケースA～Hの8つのケースの賃金上昇率控除後の各資産の期待リターンを算出した。
- 8つのケースについて、①過去40年間、②過去25年間、③過去10年間の期待リターン等から算出したリスク(標準偏差)と相関係数及び④国内債券の平均残存年数(デュレーション)長期化によるリスク増大を加味したリスク(標準偏差)と相関係数により有効フロンティアを導出した。





# 国内債券を上回る収益率について

○ 自主運用開始後17年間のGPIF(市場運用分)における収益率は、国内債券の収益率を平均で1.7%程度上回っており、2014年財政検証における分散投資効果(国内債券を上回る期待リターンとして、0.4%前後と設定)を上回っている。



(注) 「平成29年度 業務概況書」(GPIF)における市場運用分の時間加重収益率及び国内債券の時間加重収益率(いずれも運用手数料等控除前)を基に作成

# 必要な積立金の確保と下振れリスクの最小化

## ● 現行基本ポートフォリオの選定

- 以下のとおり、必要な積立金を確保しつつ、下振れリスクを最小化する観点から、運用目標（名目賃金上昇率 + 1.7%（注1））を満たし、かつ、最もリスクの小さいポートフォリオを選定。
  - 4資産のリターン、リスク等に基づき、多数のポートフォリオ（5%刻み）について、リターン、リスク（標準偏差）、名目賃金上昇率を下回る確率（以下「下方確率」）、名目賃金上昇率を下回るときの平均不足率（以下「条件付平均不足率」）などを推計。
  - 推計結果に基づき検討を行い、「経済中位ケース」及び「市場基準ケース」いずれにおいても、運用目標（名目賃金上昇率 + 1.7%）を満たしつつ、その一方で、下方確率が全額国内債券運用の場合を下回り、かつ、条件付平均不足率が最も小さいポートフォリオを選定。なお、このポートフォリオについては、±2%の範囲で1%刻みのポートフォリオについても同様の推計を行い、当初のポートフォリオが最も効率的であることを確認。

### 基本ポートフォリオの属性

	実質的な リターン	名目 リターン	標準偏差	下方確率	条件付平均 不足率 (正規分布)	条件付平均 不足率 (経験分布) (注2)
経済中位ケース	1.77%	4.57%	12.8%	44.4%	9.45%	11.2%
市場基準ケース	1.98%	4.08%	12.8%	43.8%	9.38%	11.2%

### (参考) 全額国内債券ポートフォリオの属性

経済中位ケース	-0.20%	2.60%	4.7%	51.7%	3.86%	3.52%
市場基準ケース	-0.10%	2.00%	4.7%	50.8%	3.83%	3.48%

(注1) 運用目標は1.7%だが、短期資産を2%保有するとみなし、そのリターン減少分を逆算すると、経済中位ケースで1.77%、市場基準ケースで1.76%必要。

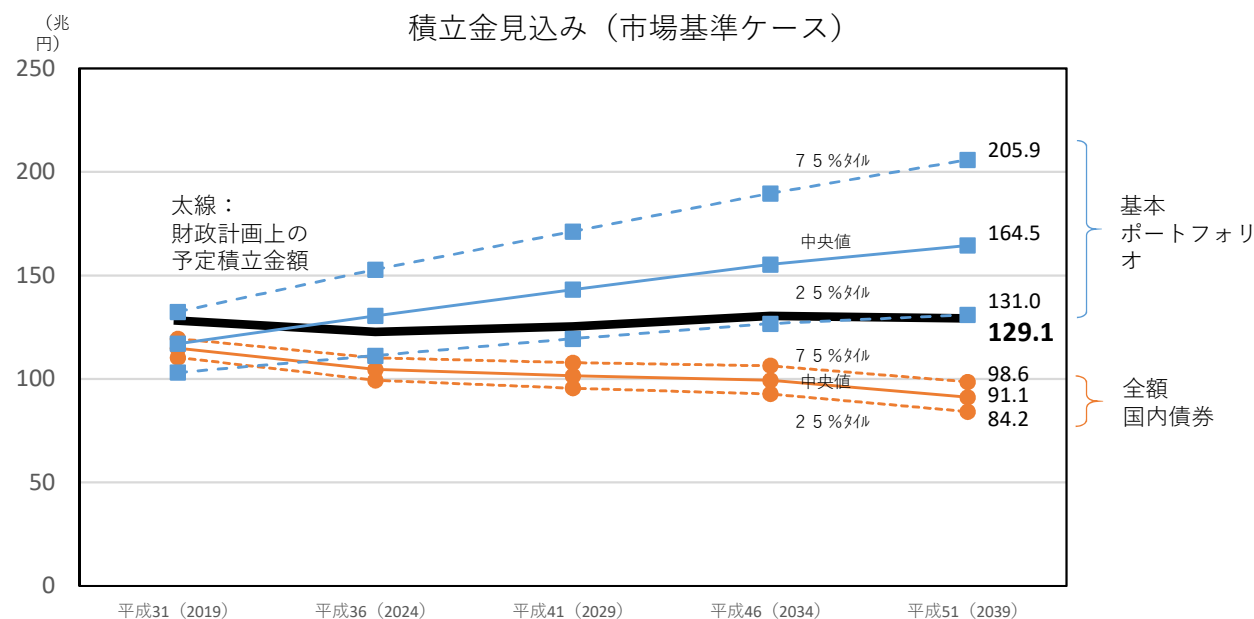
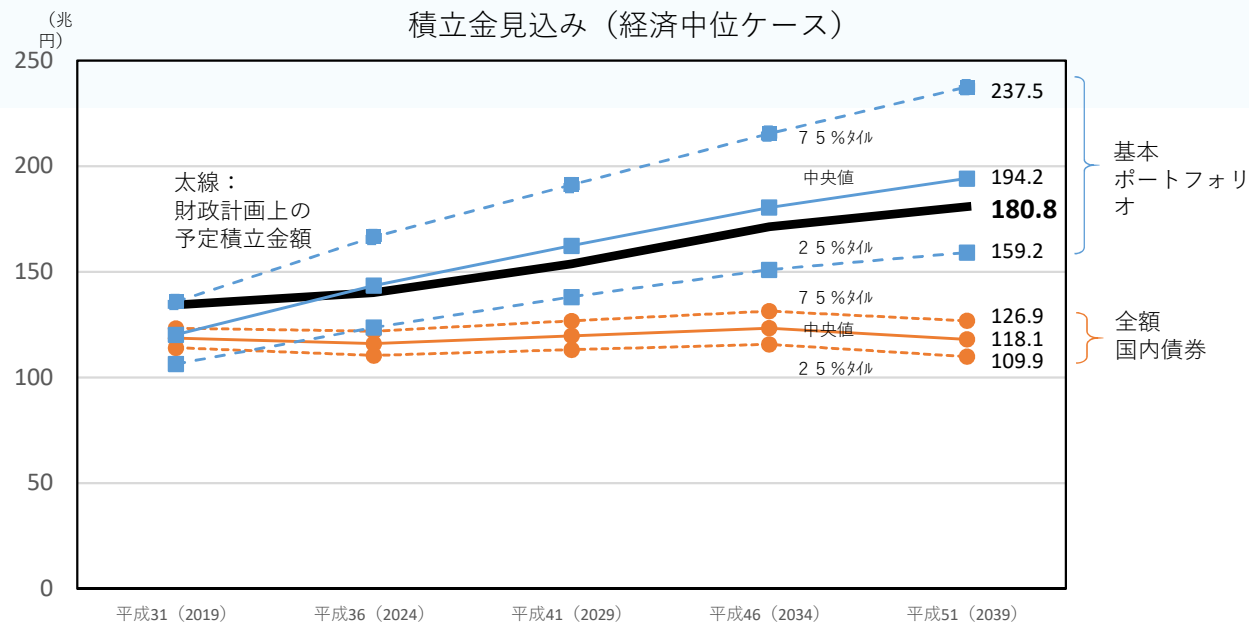
(注2) 「条件付平均不足率（経験分布）」は、株式等は想定よりも下振れ確率が高い場合（いわゆる「テイルリスク」）もあることを考慮し、正規分布に替えて、過去20年のデータ（経験分布）から一定の仮定を置いて乱数を発生させ計算したものの。

## 必要な積立金の確保と下振れリスクの最小化

### ● 現行基本ポートフォリオのリスク検証

- 基本ポートフォリオで長期間運用した場合、年金財政が予定している積立金を確保できないリスクがどの程度あるのか検証しておくことが重要。そこで、基本ポートフォリオで運用した場合の積立金の時系列推移を推計するため、ケースごとに10万回のシミュレーションを行い、その分布を調査。(次ページ参照)
- この結果によると、想定運用期間の最終年度(平成51年(2039年))において予定積立金額を確保できないリスク(確率)は、経済中位ケースで約40%、市場基準ケースで約25%。
- 一方、比較のため全額国内債券運用の場合で同じシミュレーションを行ったところ、いずれのケースにおいても、ほぼ予定積立金額を確保することはできないという結果に。

前述の下方確率、条件付平均不足率とあわせて総合的に勘案すると、今回のポートフォリオは、必要な積立金を確保しつつ、下振れリスクの最小化を図った最も効率的なポートフォリオといえる。



(注) 「積立金見込み」は、実質的な積立金(名目賃金上昇率で割り引いた現在価値)で表示しています。

## 分散投資効果の試算について

- 分散投資効果については、前回の財政検証時と同様に、経済前提のケースA～Hごとの名目賃金上昇率を基準として示す方式により算出した。
- 具体的には、経済前提を基に各資産（国内債券、国内株式、外国債券、外国株式、短期資産）の実質的な期待リターン（期待リターンから賃金上昇率を差し引いたもの）をビルディングブロック方式により算出するとともに、過去の実質的なリターン（リターンから賃金上昇率を差し引いたもの）の実績からリスク（標準偏差）と相関係数を算出し、有効フロンティアを導出。国内債券並みのリスクの下で、国内債券に上積みされる実質的な期待リターン（期待リターンから賃金上昇率を差し引いたもの）を分散投資効果とした。



※ 各資産の期待リターンは、経済前提と市場データを前提として、それぞれの構成要素を積み上げる方式（ビルディングブロック方式）で求めた。

## 2014年財政検証からの推計手法の変更点

○ 2014年財政検証からの推計手法に関する変更点は、以下の通り。

使用ベンチマーク・インデックス	国内短期資産のBMを、有担保コールレートから無担保コールレートに変更(1986年から)
	GPIFのBM変更に伴い、外国株式のBMをMCSI KOKUSAIからMSCI ACWI ex Japanに変更(1988年から)
	リスク・相関係数の算出に用いる賃金上昇率を、現金給与総額上昇率から標準報酬上昇率に変更
	国内債券のリスクの算出に用いるインデックスを、NOMURA-BPI総合からNOMURA-BPI国債に変更
計測期間	リスク・相関係数の算出期間を、期待リターンの算出期間と合わせて、過去20・25・30年(2013年以降のデータを用いるケースについては、過去25・30・35年)に変更
デュレーション調整方法	国内債券のリスクの算出においてデュレーション長期化を考慮する際、各ケースごとの将来の長期金利水準を前提に計算  (リスクだけでなく)国内債券の期待リターンの推計に対して、デュレーション長期化を考慮
最適化の制約条件	各資産の最適化を行う際の制約条件の一部(国内株式 $\geq$ 外国株式、短期資産=5%)を撤廃(ただし参考値として、短期資産を入れて最適化した場合についても試算)

○ 一方、2014年推計時から値を更新していない要素は、以下の通り。

➤ 経済前提のケースごとの将来利潤率、過去利潤率、将来の実質賃金上昇率・物価上昇率の前提

○ なお、長期金利の導出において、異次元の金融緩和後(2013.4～)の利潤率実績を除外した場合に合わせて、①2013年以降のデータを用いないケースと、②2013年以降のデータを用いるケースについて、それぞれ分散投資効果を試算。以下では、主に①について説明する。

## 各資産の期待リターンの推計 – 将来利潤率の設定

- 今回の試算では、前回使用した前提（経済前提専門委員会の公表資料）を用いている。
- ケース区分、将来利潤率、対象期間は変更していない。
- 以降の期待リターンの推計では、「ケースE」を例に説明する。

前回使用したケースごとの将来利潤率

再生ケース	TFP	レンジ	利潤率	対象期間
ケースA	1.8%	下限	10.1%	20年間
		中間	10.9%	25年間
		上限	11.2%	30年間
再生ケース	TFP	レンジ	利潤率	対象期間
ケースB	1.6%	下限	9.8%	20年間
		中間	10.6%	25年間
		上限	10.8%	30年間
再生ケース	TFP	レンジ	利潤率	対象期間
ケースC	1.4%	下限	9.6%	20年間
		中間	10.2%	25年間
		上限	10.5%	30年間
再生ケース	TFP	レンジ	利潤率	対象期間
ケースD	1.2%	下限	9.3%	20年間
		中間	9.9%	25年間
		上限	10.1%	30年間
再生ケース	TFP	レンジ	利潤率	対象期間
ケースE	1.0%	下限	9.0%	20年間
		中間	9.6%	25年間
		上限	9.7%	30年間
参考ケース	TFP	レンジ	利潤率	対象期間
ケースF	1.0%	下限	8.1%	20年間
		中間		
		上限	8.9%	30年間
参考ケース	TFP	レンジ	利潤率	対象期間
ケースG	0.7%	下限	8.4%	20年間
		中間		
		上限	8.9%	30年間
参考ケース	TFP	レンジ	利潤率	対象期間
ケースH	0.5%	下限	8.1%	20年間
		中間		
		上限	8.6%	30年間

(出所)厚生労働省のデータを用いて野村證券フィデューシャリー・サービス研究センター作成

## 各資産の期待リターンの推計 — 短期資産(短期金利)

- 短期資産、国内債券の期待リターンを、それぞれ短期金利、長期金利の推計値とした。
- 利潤率と実質金利が概ね比例関係にあることに着目し、実質金利を定義。

将来の実質金利 = 過去の実質金利 × (利潤率の将来推計値 ÷ 利潤率の過去実績値)

短期金利の期待リターンおよび前回推計値との比較

### 今回推計

ケースE	推計期間	実質金利(過去実績) (A)	利潤率倍率 (B)	実質金利(推計値) (A)×(B)	前回推計値からの差
下限(利潤率9.0%)	過去20年度 (1993-2012)	0.46%	1.229	0.57%	0.09%
中間(利潤率9.6%)	過去25年度 (1988-2012)	1.09%	1.219	1.32%	0.11%
上限(利潤率9.7%)	過去30年度 (1983-2012)	1.63%	1.189	1.94%	0.14%

### 前回推計

ケースE	推計期間	実質金利(過去実績) (A)	利潤率倍率 (B)	実質金利(推計値) (A)×(B)
下限(利潤率9.0%)	過去20年度 (1993-2012)	0.39%	1.225	0.48%
中間(利潤率9.6%)	過去25年度 (1988-2012)	1.00%	1.224	1.22%
上限(利潤率9.7%)	過去30年度 (1983-2012)	1.52%	1.187	1.80%

(出所) 厚生労働省、財務省、総務省

- 用いるデータを有担保コールから無担保コールに変更したことで、推計値が前回対比で0.1%程度上昇。

(※) なお、前回推計時は将来利潤率の小数第二位以下を四捨五入して計算していたが、今回は第二位以下も含めて計算しているため、利潤率倍率がやや異なっている。



# 各資産の期待リターンの推計 — 国内債券(長期金利)

## 長期金利の期待リターンおよび前回推計値との比較

### 今回推計

ケースE	推計期間	実質金利(過去実績) (A)	利潤率倍率 (B)	実質金利(推計値) (A)×(B)	前回推計値からの差
下限(利潤率9.0%)	過去20年度 (1993-2012)	1.86%	1.229	2.28%	0.01%
中間(利潤率9.6%)	過去25年度 (1988-2012)	2.16%	1.219	2.63%	-0.01%
上限(利潤率9.7%)	過去30年度 (1983-2012)	2.63%	1.189	3.13%	0.00%

### 前回推計

ケースE	推計期間	実質金利(過去実績) (A)	利潤率倍率 (B)	実質金利(推計値) (A)×(B)
下限(利潤率9.0%)	過去20年度 (1993-2012)	1.86%	1.225	2.28%
中間(利潤率9.6%)	過去25年度 (1988-2012)	2.16%	1.224	2.64%
上限(利潤率9.7%)	過去30年度 (1983-2012)	2.63%	1.187	3.12%

(出所) 厚生労働省、財務省、総務省

## 各資産の期待リターンの推計 ―国内株式

- 利潤率とROAが概ね比例関係にあることに着目し、実質および名目リターンを定義。
- 法定実効税率は、前回財政検証時の35.64%から29.74%に低下。

将来のROA推計値＝ROA実績値×(利潤率の将来推計値÷利潤率の過去実績値)

ROE＝(1－税率)×{ROA＋(ROA－負債利子率)×財務レバレッジ}

実質リターン＝配当利回り＋ROE×(1－配当性向)－CPI成長率

- 期待リターン算出における各ケースの前提(将来利潤率・過去利潤率)は、前回推計時のものを使用

# 各資産の期待リターンの推計 - 国内株式

- 今回の推計では、法定実効税率の低下によって将来ROEが上昇したため、前回財政検証時と比べて、実質株式リターンが0.5%程度上昇している。

国内株式の期待リターンおよび前回推計値との比較

利潤率は未更新

ケース	TFP	過去平均実績からの推計	倍率 (C)=(A)/(B)	将来利潤率 (A)	過去利潤率 (B)	ROA(過去) (D)	ROA(将来) (E)=(C)X(D)	ROE(将来) (G)	実質配当利回り (J)	BPS成長率 (H)=(G)*(1-配当性向)	実質株式リターン (K)=(J)+(H)	前回推計時からの差	
再生ケース	1.8%	下限	1993年-2012年度(20年)	1.378	10.13%	7.35%	7.06%	9.73%	10.18%	1.20%	6.09%	7.29%	0.51%
		中間	1988年-2012年度(25年)	1.389	10.89%	7.84%	7.48%	10.39%	11.03%	0.66%	7.01%	7.67%	0.59%
		上限	1983年-2012年度(30年)	1.375	11.23%	8.17%	8.06%	11.07%	11.91%	0.49%	7.71%	8.20%	0.65%
	1.6%	下限	1993年-2012年度(20年)	1.340	9.85%	7.35%	7.06%	9.46%	9.99%	1.20%	5.98%	7.18%	0.50%
		中間	1988年-2012年度(25年)	1.346	10.55%	7.84%	7.48%	10.06%	10.80%	0.66%	6.86%	7.53%	0.58%
		上限	1983年-2012年度(30年)	1.327	10.84%	8.17%	8.06%	10.69%	11.64%	0.49%	7.54%	8.02%	0.63%
	1.4%	下限	1993年-2012年度(20年)	1.303	9.57%	7.35%	7.06%	9.20%	9.81%	1.20%	5.87%	7.07%	0.49%
		中間	1988年-2012年度(25年)	1.303	10.22%	7.84%	7.48%	9.74%	10.58%	0.66%	6.72%	7.38%	0.56%
		上限	1983年-2012年度(30年)	1.280	10.46%	8.17%	8.06%	10.31%	11.37%	0.49%	7.37%	7.85%	0.62%
1.2%	下限	1993年-2012年度(20年)	1.266	9.30%	7.35%	7.06%	8.94%	9.62%	1.20%	5.76%	6.96%	0.48%	
	中間	1988年-2012年度(25年)	1.260	9.88%	7.84%	7.48%	9.43%	10.35%	0.66%	6.58%	7.24%	0.55%	
	上限	1983年-2012年度(30年)	1.234	10.08%	8.17%	8.06%	9.94%	11.11%	0.49%	7.20%	7.68%	0.60%	
1.0%	下限	1993年-2012年度(20年)	1.229	9.03%	7.35%	7.06%	8.68%	9.44%	1.20%	5.65%	6.85%	0.47%	
	中間	1988年-2012年度(25年)	1.219	9.56%	7.84%	7.48%	9.11%	10.13%	0.66%	6.44%	7.10%	0.54%	
	上限	1983年-2012年度(30年)	1.189	9.71%	8.17%	8.06%	9.58%	10.85%	0.49%	7.03%	7.51%	0.59%	
参考ケース	1.0%	下限	1993年-2012年度(20年)	1.104	8.11%	7.35%	7.06%	7.79%	8.82%	1.20%	5.28%	6.48%	0.44%
		中間	1988年-2012年度(25年)	1.106	8.67%	7.84%	7.48%	8.27%	9.54%	0.66%	6.06%	6.72%	0.51%
		上限	1983年-2012年度(30年)	1.088	8.89%	8.17%	8.06%	8.76%	10.28%	0.49%	6.66%	7.15%	0.56%
	0.7%	下限	1993年-2012年度(20年)	1.138	8.36%	7.35%	7.06%	8.03%	8.99%	1.20%	5.38%	6.58%	0.45%
		中間	1988年-2012年度(25年)	1.121	8.79%	7.84%	7.48%	8.38%	9.62%	0.66%	6.11%	6.78%	0.51%
		上限	1983年-2012年度(30年)	1.091	8.91%	8.17%	8.06%	8.79%	10.30%	0.49%	6.67%	7.16%	0.56%
	0.5%	下限	1993年-2012年度(20年)	1.103	8.11%	7.35%	7.06%	7.79%	8.82%	1.20%	5.27%	6.48%	0.44%
		中間	1988年-2012年度(25年)	1.081	8.48%	7.84%	7.48%	8.08%	9.41%	0.66%	5.98%	6.64%	0.50%
		上限	1983年-2012年度(30年)	1.047	8.55%	8.17%	8.06%	8.43%	10.05%	0.49%	6.51%	7.00%	0.55%

(出所) 厚生労働省、財務省、総務省

## 各資産の期待リターンの推計 - 外国債券

- 円貨の名目短期金利にリスクプレミアムを上乗せする形で、期待リターンを定義。
- 上乗せされるリスクプレミアムは、過去20年、25年、30年それぞれで算出した長短金利差。

$$\begin{aligned} \text{現地通貨ベースのリスクプレミアム} &= \text{現地通貨ベースの長短金利差の実績値} \\ \text{期待リターン} &= \text{円貨の名目短期金利} + \text{現地通貨ベースのリスクプレミアム} \end{aligned}$$

- 国内実質短期金利が小幅に上昇したことで、外国債券の期待リターンも前回対比で0.1%程度上昇。

### 外国債券の期待リターンおよび前回推計値との比較

#### 今回推計

	短期金利	長期金利	長短金利差
過去30年平均 (1983-2012)	4.72%	6.39%	1.67%
過去25年平均 (1988-2012)	4.09%	5.61%	1.52%
過去20年平均 (1993-2012)	3.27%	4.86%	1.59%
過去15年平均 (1998-2012)	2.72%	4.22%	1.51%

※外国金利はアメリカ、イギリス、ドイツ、フランスの指数構成比率による加重平均

#### 今回推計

ケースE	実質短期金利	リスクプレミアム	実質金利	名目リターン	前回推計との差
下限	0.57%	1.59%	2.15%	3.35%	0.09%
中間	1.32%	1.52%	2.91%	4.04%	0.11%
上限	1.94%	1.67%	3.53%	4.81%	0.14%

#### 前回推計

ケースE	実質短期金利	リスクプレミアム	実質金利	名目リターン
下限	0.48%	1.59%	2.06%	3.26%
中間	1.22%	1.52%	2.74%	3.94%
上限	1.80%	1.67%	3.47%	4.67%

## 各資産の期待リターンの推計 - 外国株式

- 外国債券と同様、円貨の名目短期金利に過去20年、25年、30年で算出したリスクプレミアムを加算。

現地通貨ベースのリスクプレミアム = 現地通貨建てBM収益率 - 現地通貨建て名目短期金利 - PER変化率(年率幾何平均)

期待リターン = 円貨の名目短期金利 + 現地通貨ベースのリスクプレミアム

- MSCI KOKUSAIからMSCI ACWIにベンチマークを変更した影響でリスクプレミアムが押し上げられ、期待リターンが0.6%~0.9%程度上昇した。

### 外国株式の期待リターンおよび前回推計値との比較

#### 今回推計

	超過リターン	PER変化率	リスクプレミアム
過去30年平均 (1983-2012)	6.35%	0.96%	5.39%
過去25年平均 (1988-2012)	5.86%	0.19%	5.67%
過去20年平均 (1993-2012)	5.37%	-1.91%	7.28%
過去15年平均 (1998-2012)	2.14%	-3.35%	5.48%

#### 前回推計

	超過リターン	PER変化率	リスクプレミアム
過去30年平均 (1983-2012)	5.65%	0.96%	4.69%
過去25年平均 (1988-2012)	5.03%	0.19%	4.83%
過去20年平均 (1993-2012)	4.85%	-1.91%	6.76%
過去15年平均 (1998-2012)	1.73%	-3.35%	5.08%

#### 今回推計

ケースE	実質短期金利	リスクプレミアム	実質リターン	名目リターン	前回推計との差
下限	0.57%	7.28%	7.84%	9.04%	0.61%
中間	1.32%	5.67%	6.99%	8.19%	0.94%
上限	1.94%	5.39%	7.34%	8.54%	0.84%

#### 前回推計

ケースE	実質短期金利	リスクプレミアム	実質リターン	名目リターン
下限	0.48%	6.76%	7.23%	8.43%
中間	1.22%	4.83%	6.05%	7.25%
上限	1.80%	4.69%	6.50%	7.70%

## 各資産の期待リターンの推計 – 全資産まとめ

- ケースE中間(TFP=1.0%、将来利潤率=9.6%)における各資産の期待リターンは下表の通り。
- 外国株式、短期資産、(外国債券)はベンチマークの変更が影響して、期待リターンが上昇した。
- 国内株式は、法定実効税率の引き下げが影響して期待リターンが上昇した。

今回推計; 名目

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産
ケースE中間	3.8%	8.3%	4.0%	8.2%	2.5%
前回推計	3.8%	7.8%	3.9%	7.2%	2.4%
差	0.0%	0.5%	0.1%	0.9%	0.1%

今回推計; 実質的

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産
ケースE中間	1.4%	5.8%	1.6%	5.7%	0.0%
前回推計	1.4%	5.3%	1.5%	4.8%	-0.1%
差	0.0%	0.5%	0.1%	0.9%	0.1%

※物価上昇率・実質賃金上昇率は前回推計時と同じ前提を用いている

## 各資産のリスク・相関係数の推計

- 過去の年次リターンデータを用いて、リスク・相関係数を算出。算出期間を、期待リターンの算出期間と合わせて、過去20・25・30年に変更した。
- 国内債券を長期金利(=10年物国債金利)とする考え方に合わせて、国内債券のリスクの算出に用いるインデックスを、NOMURA-BPI総合からNOMURA-BPI国債に変更した(リスクは0.6%程度増加)。

資産クラス	適用インデックス
短期資産	無担保コール翌日物(1985年までは有担保コール)
国内債券	NOMURA-BPI国債指数(1983年まではNRI日本公社債ファンド指数)
国内株式	TOPIX(配当込み)
外国債券	FTSEグループ世界国債インデックス(除く日本、円ベース)
外国株式	MSCI ACWIインデックス(配当込み、円ベース)(1987年まではMSCI KOKUSAIインデックス)
賃金上昇率	標準報酬ベースの上昇率

### 対賃金上昇ベースのリスク

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	賃金上昇率
過去30年(1983-2012)	4.33%	24.53%	11.77%	21.61%	1.37%	1.95%
過去25年(1988-2012)	4.52%	24.59%	11.37%	22.63%	1.26%	1.85%
過去20年(1993-2012)	3.90%	23.45%	12.05%	23.31%	0.94%	1.19%

### 前回推計

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	賃金上昇率
過去40年(1973-2012)	6.93%	23.56%	14.89%	23.58%	3.88%	6.11%
過去25年(1988-2012)	3.95%	24.55%	11.47%	22.23%	1.35%	2.11%
過去10年(2003-2012)	1.69%	22.71%	10.52%	25.36%	1.23%	1.22%

(注) 賃金上昇率については、名目ベースのリスク。

# 各資産のリスク・相関係数の推計

## 各資産の相関係数（対賃金上昇ベース）

### 相関係数（1983年-2012年）

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	賃金上昇率
国内債券	1.00	0.08	-0.07	-0.00	0.36	0.37
国内株式	0.08	1.00	-0.13	0.44	0.09	0.09
外国債券	-0.07	-0.13	1.00	0.59	-0.28	0.12
外国株式	-0.00	0.44	0.59	1.00	-0.10	0.08
短期資産	0.36	0.09	-0.28	-0.10	1.00	0.87

### 相関係数（1988年-2012年）

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	賃金上昇率
国内債券	1.00	-0.05	-0.01	0.02	0.25	0.22
国内株式	-0.05	1.00	-0.04	0.54	-0.12	-0.08
外国債券	-0.01	-0.04	1.00	0.58	-0.23	0.23
外国株式	0.02	0.54	0.58	1.00	-0.09	0.10
短期資産	0.25	-0.12	-0.23	-0.09	1.00	0.85

### 相関係数（1993年-2012年）

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	賃金上昇率
国内債券	1.00	-0.05	0.18	0.16	0.27	0.31
国内株式	-0.05	1.00	-0.15	0.49	0.20	-0.12
外国債券	0.18	-0.15	1.00	0.54	-0.20	0.10
外国株式	0.16	0.49	0.54	1.00	0.05	-0.04
短期資産	0.27	0.20	-0.20	0.05	1.00	0.61



# 国内債券におけるデュレーション長期化の考慮

## ○ デュレーション長期化を考慮した国内債券のリスク、リターンの推計手法

- 国内債券のリスクについては、前回と同様、下式のようにリスクをインカムとキャピタルに分解して計算。
- 平成30年度の国債発行計画が今後も続くと仮定し、このとき、例えばケースE中間の長期金利水準(3.83%)となった場合、将来の国内債券のデュレーションは7.58程度になると考えられる。
- 国内債券のリスクについてデュレーション調整を行うと、調整なしの場合と比較して0.3~0.5%程度上昇する。
- また、同様に平成30年度の国債発行計画が続くと仮定した場合、将来の国債(2年債~40年債)の残存構成から平均リターンを計算する(国内債券の期待リターンについてデュレーション調整を行う)と、調整なしの場合と比較して0.3%程度上昇する。

### 国内債券のリスク

$$\approx \sqrt{\text{インカムリターンの分散} + \text{キャピタルリターンの分散}}$$

$$\approx \sqrt{\text{インカムリターンの分散} + \text{デュレーション}^2 \times \text{金利変動の分散}}$$

### ■ リスク

リスク計測期間 →		デュレーション調整なし			デュレーション調整あり		
		過去20年	過去25年	過去30年	過去20年	過去25年	過去30年
経済前提 ケースE	下限(過去20年)	4.10%	4.55%	4.66%	4.65%	5.18%	5.11%
	中間(過去25年)				4.54%	5.07%	5.01%
	上限(過去30年)				4.41%	4.93%	4.88%

### ■ 期待リターン

リスク計測期間 →		デュレーション調整なし			デュレーション調整あり		
		過去20年	過去25年	過去30年	過去20年	過去25年	過去30年
経済前提 ケースE	下限(過去20年)	3.48%			3.74%		
	中間(過去25年)	3.83%			4.12%		
	上限(過去30年)	4.33%			4.63%		

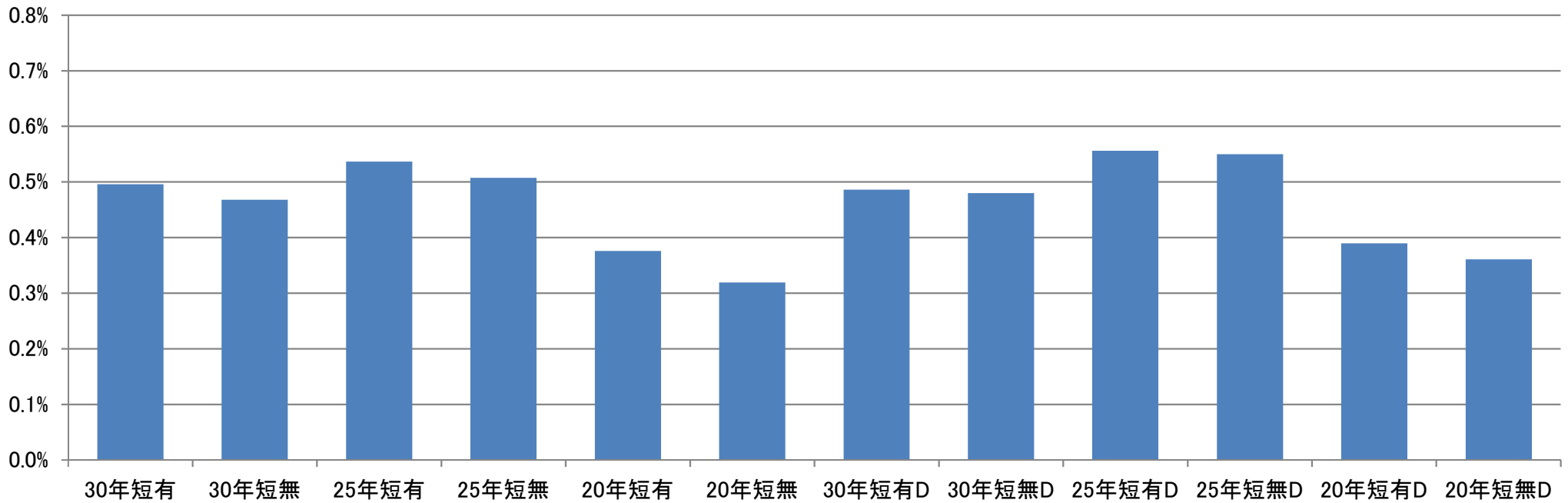
## 分散投資効果の試算

- 様々なケースでの分散投資効果の水準を把握するため、以下の最適化を行った。
- 最適化の制約条件は、現在のGPIF基本ポートフォリオ策定時と合わせて、「外国株式 $\geq$ 外国債券」とした(今回は国内株式 $\geq$ 外国株式 $\geq$ 外国債券)。
- 同様に、前回の財政検証時に設定していた「短期資産＝資産構成割合の5%」という制約を撤廃。ただし、参考として短期資産を入れて最適化を行った場合についても試算を行った。
- 今回は、以下の条件で分散投資効果を試算。
  - ① 期待リターンを「ケースE中間」で固定し、リスク・相関係数について全パターンで最適化(12通り)
    - ・ 期間は20年、25年、30年の3通り
    - ・ 国内債券のデュレーション(D)調整なし／ありの2通り
    - ・ 短期資産なし／ありの2通り
  - ② リスク・相関係数を「過去30年、D調整なし」で固定し、リターンについて全パターンで最適化(48通り)
    - ・ ケースA上限からケースH下限までの8×3通り
    - ・ 短期資産なし／ありの2通り

# 分散投資効果の試算

## ① 期待リターンを「ケースE中間」で固定し、リスク・相関係数について全パターンで最適化

- 分散投資効果は0.3%から0.5%程度まで変化
- 「デュレーション調整あり」と、分散投資効果は小幅に上昇する
- 「短期資産あり」と、分散投資効果は小幅に低下する



(注1) 「30年」等は過去のデータ期間

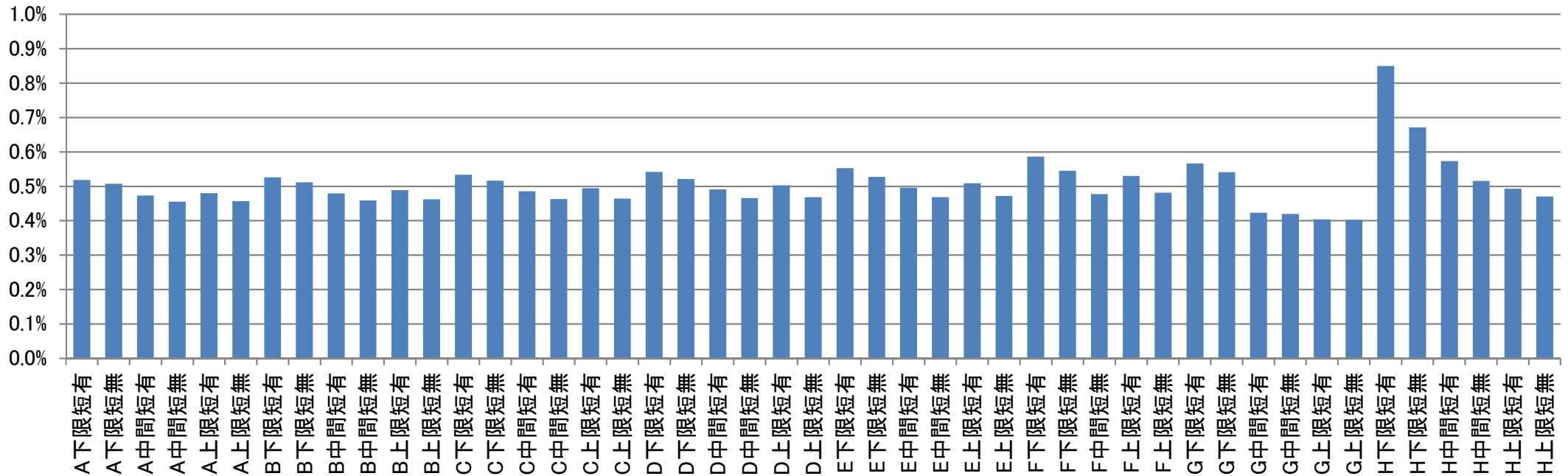
(注2) 「短有」は短期資産あり、「短無」は短期資産なし

(注3) 「D」は国内債券のデュレーション調整あり

# 分散投資効果の試算

## ② リスク・相関係数を「過去30年、D調整なし」で固定し、リターンについて全パターンで最適化

- 分散投資効果は0.4%から0.8%程度まで変化(殆どのケースにおいて、0.4%~0.5%程度)
- 「短期資産あり」と、分散投資効果は小幅に上昇する
- ケースG、Hで値がやや変化するのは、国内債券と短期資産の期待リターン設定が他と異なるため(次ページ参照)



(注1) 「A」、「下限」等は前回の財政検証時の各ケース

(注2) 「短有」は短期資産あり、「短無」は短期資産なし

## ケース別の期待リターン一覧

- 国内債券では、ケースG、Hの実質長期金利を、イールドカーブを用いた推計値(フォワードレートから導出した値)としている。この結果、国内債券の期待リターンが大きく低下するため、短期資産についても、ケースG、Hの実質短期金利を0%と固定した(前回の財政検証時と同様の設定)。

名目期待収益率

ケース	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	
再生ケース (ケースA)	下限	4.6%	9.3%	4.2%	9.9%	2.6%
	中間	5.0%	9.7%	5.0%	9.2%	3.5%
	上限	5.6%	10.2%	5.9%	9.6%	4.2%
再生ケース (ケースB)	下限	4.3%	9.0%	4.0%	9.7%	2.4%
	中間	4.7%	9.3%	4.8%	8.9%	3.3%
	上限	5.3%	9.8%	5.6%	9.4%	4.0%
再生ケース (ケースC)	下限	4.0%	8.7%	3.8%	9.5%	2.2%
	中間	4.4%	9.0%	4.5%	8.7%	3.0%
	上限	5.0%	9.5%	5.4%	9.1%	3.7%
再生ケース (ケースD)	下限	3.8%	8.4%	3.6%	9.3%	2.0%
	中間	4.1%	8.6%	4.3%	8.4%	2.8%
	上限	4.7%	9.1%	5.1%	8.8%	3.4%
再生ケース (ケースE)	下限	3.5%	8.1%	3.4%	9.0%	1.8%
	中間	3.8%	8.3%	4.0%	8.2%	2.5%
	上限	4.3%	8.7%	4.8%	8.5%	3.1%
参考ケース (ケースF)	下限	3.3%	7.7%	3.3%	9.0%	1.7%
	中間	3.6%	7.9%	3.9%	8.1%	2.4%
	上限	4.1%	8.3%	4.6%	8.4%	3.0%
参考ケース (ケースG)	下限	2.6%	7.5%	2.5%	8.2%	0.9%
	中間	2.8%	7.7%	2.4%	6.6%	0.9%
	上限	3.0%	8.1%	2.6%	6.3%	0.9%
参考ケース (ケースH)	下限	1.5%	7.1%	2.2%	7.9%	0.6%
	中間	1.9%	7.2%	2.1%	6.3%	0.6%
	上限	2.2%	7.6%	2.3%	6.0%	0.6%

実質的な期待収益率

ケース	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	
再生ケース (ケースA)	下限	0.2%	5.0%	-0.1%	5.6%	-1.7%
	中間	0.7%	5.4%	0.7%	4.9%	-0.8%
	上限	1.3%	5.8%	1.5%	5.3%	-0.1%
再生ケース (ケースB)	下限	0.4%	5.1%	0.1%	5.8%	-1.5%
	中間	0.9%	5.5%	0.9%	5.1%	-0.6%
	上限	1.4%	5.9%	1.7%	5.5%	0.1%
再生ケース (ケースC)	下限	0.6%	5.2%	0.4%	6.0%	-1.2%
	中間	1.0%	5.6%	1.2%	5.3%	-0.4%
	上限	1.5%	6.0%	1.9%	5.7%	0.3%
再生ケース (ケースD)	下限	0.8%	5.4%	0.6%	6.3%	-1.0%
	中間	1.2%	5.7%	1.4%	5.5%	-0.2%
	上限	1.7%	6.1%	2.1%	5.8%	0.5%
再生ケース (ケースE)	下限	0.9%	5.5%	0.8%	6.5%	-0.8%
	中間	1.4%	5.8%	1.6%	5.7%	0.0%
	上限	1.8%	6.2%	2.3%	6.0%	0.6%
参考ケース (ケースF)	下限	0.7%	5.2%	0.8%	6.5%	-0.8%
	中間	1.1%	5.5%	1.5%	5.6%	-0.1%
	上限	1.6%	5.9%	2.2%	5.9%	0.5%
参考ケース (ケースG)	下限	0.6%	5.5%	0.5%	6.2%	-1.1%
	中間	0.9%	5.8%	0.6%	4.7%	-1.0%
	上限	1.1%	6.2%	0.7%	4.4%	-1.0%
参考ケース (ケースH)	下限	0.1%	5.7%	0.8%	6.5%	-0.8%
	中間	0.5%	5.9%	0.8%	5.0%	-0.7%
	上限	0.9%	6.3%	1.0%	4.7%	-0.7%

## (2013年以降のデータを用いるケース) 各資産の期待リターンの推計 - 全資産まとめ

- ケースE中間(TFP=1.0%、将来利潤率=9.6%)における各資産の期待リターンは下表の通り。
- 国内債券、外国債券、短期資産は、過去実績での金利低下や物価上昇が影響し、推計される実質金利が低下したことを受けて、期待リターンが低下。
- 一方、国内株式は法定実効税率や負債利子率の低下を受けて期待リターンが上昇したほか、外国株式でも、過去実績でのリターン上昇やBM変更を反映して期待リターンが上昇。

今回推計;名目

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産
ケースE中間	2.9%	8.7%	3.0%	8.3%	1.4%
前回推計	3.8%	7.8%	3.9%	7.2%	2.4%
差	-1.0%	0.9%	-1.0%	1.1%	-1.0%

今回推計;実質的

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産
ケースE中間	0.4%	6.2%	0.5%	5.8%	-1.1%
前回推計	1.4%	5.3%	1.5%	4.8%	-0.1%
差	-1.0%	0.9%	-1.0%	1.1%	-1.0%

※物価上昇率・実質賃金上昇率は前回推計時と同じ前提を用いている

## (2013年以降のデータを用いるケース) 各資産のリスク・相関係数の推計

- 過去の年次リターンデータを用いて、リスク・相関係数を算出。

資産クラス	適用インデックス
短期資産	無担保コール翌日物(1985年までは有担保コール)
国内債券	NOMURA-BPI国債指数 (1983年まではNRI日本公社債ファンド指数)
国内株式	TOPIX(配当込み)
外国債券	FTSEグループ世界国債インデックス(除く日本、円ベース)
外国株式	MSCI ACWIインデックス(配当込み、円ベース)(1987年まではMSCI KOKUSAIインデックス)
賃金上昇率	標準報酬ベースの上昇率

### 対賃金上昇ベースのリスク

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	賃金上昇率
過去35年(1983-2017)	4.08%	24.41%	11.66%	21.39%	1.36%	1.84%
過去30年(1988-2017)	4.18%	24.77%	11.26%	22.12%	1.22%	1.71%
過去25年(1993-2017)	3.58%	23.71%	11.80%	22.61%	0.90%	1.08%

(参考: 2013年以降のデータを用いないケース)

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	賃金上昇率
過去30年(1983-2012)	4.33%	24.53%	11.77%	21.61%	1.37%	1.95%
過去25年(1988-2012)	4.52%	24.59%	11.37%	22.63%	1.26%	1.85%
過去20年(1993-2012)	3.90%	23.45%	12.05%	23.31%	0.94%	1.19%

(注) 賃金上昇率については、名目ベースのリスク。

# (2013年以降のデータを用いるケース) 各資産のリスク・相関係数の推計

## 各資産の相関係数 (対賃金上昇ベース)

### 相関係数(1983年-2017年)

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	賃金上昇率
国内債券	1.00	0.03	-0.06	-0.02	0.38	0.39
国内株式	0.03	1.00	-0.02	0.50	0.02	0.03
外国債券	-0.06	-0.02	1.00	0.63	-0.27	0.11
外国株式	-0.02	0.50	0.63	1.00	-0.13	0.05
短期資産	0.38	0.02	-0.27	-0.13	1.00	0.87

### 相関係数(1988年-2017年)

	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	賃金上昇率
国内債券	1.00	-0.08	0.00	0.01	0.26	0.24
国内株式	-0.08	1.00	0.07	0.59	-0.17	-0.12
外国債券	0.00	0.07	1.00	0.62	-0.22	0.22
外国株式	0.01	0.59	0.62	1.00	-0.11	0.07
短期資産	0.26	-0.17	-0.22	-0.11	1.00	0.84

### 相関係数(1993年-2017年)

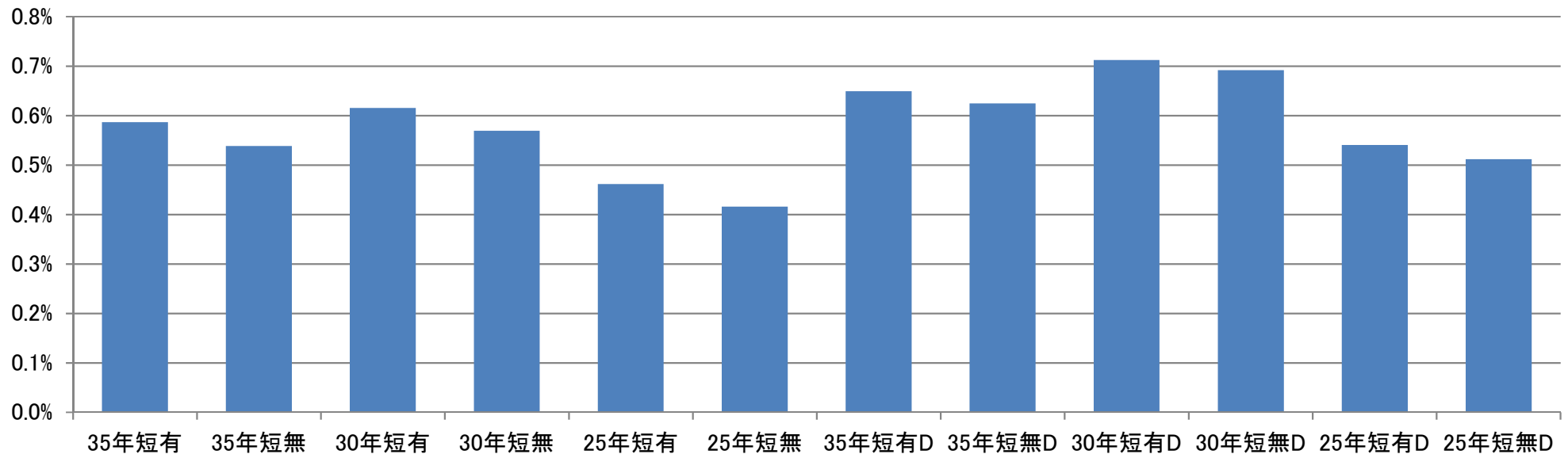
	国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産	賃金上昇率
国内債券	1.00	-0.10	0.18	0.12	0.28	0.30
国内株式	-0.10	1.00	0.00	0.56	0.11	-0.11
外国債券	0.18	0.00	1.00	0.59	-0.19	0.10
外国株式	0.12	0.56	0.59	1.00	0.02	-0.04
短期資産	0.28	0.11	-0.19	0.02	1.00	0.57



# (2013年以降のデータを用いるケース) 分散投資効果の試算

## ① 期待リターンを「ケースE中間」で固定し、リスク・相関係数について全パターンで最適化

- 分散投資効果は0.4%から0.7%程度まで変化
- 「2013年以降のデータを用いないケース」と比べると、国内債券の期待リターンが低下した一方で内外株式の期待リターンが上昇したことなどから、全体的に分散投資効果が0.1%～0.2%程度上昇



(注1) 「30年」等は過去のデータ期間

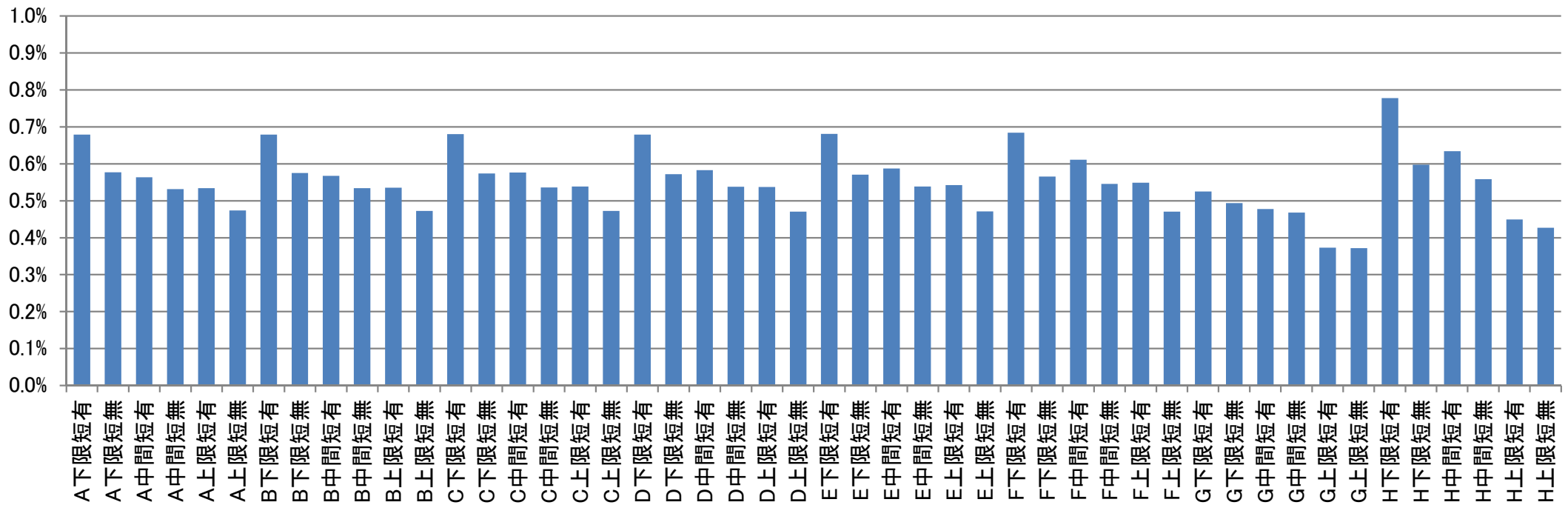
(注2) 「短有」は短期資産あり、「短無」は短期資産なし

(注3) 「D」は国内債券のデュレーション調整あり

## (2013年以降のデータを用いるケース) 分散投資効果の試算

### ② リスク・相関係数を「過去35年、D調整なし」で固定し、リターンについて全パターンで最適化

- 分散投資効果は0.4%から0.8%程度まで変化(殆どのケースにおいて、0.5%~0.7%程度)
- 「2013年以降のデータを用いないケース」と比べると、前述の理由から、全体的に分散投資効果が0.1%程度上昇



(注1) 「A」、「下限」等は前回の財政検証時の各ケース

(注2) 「短有」は短期資産あり、「短無」は短期資産なし

# (2013年以降のデータを用いるケース) ケース別の期待リターン一覧

名目期待収益率

ケース		国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産
再生ケース (ケースA)	下限	3.5%	11.1%	3.6%	7.8%	2.1%
	中間	3.9%	10.0%	3.8%	9.1%	2.3%
	上限	4.3%	10.5%	4.5%	7.9%	3.0%
再生ケース (ケースB)	下限	3.2%	10.7%	3.4%	7.6%	1.9%
	中間	3.6%	9.7%	3.6%	8.9%	2.1%
	上限	4.1%	10.2%	4.3%	7.7%	2.8%
再生ケース (ケースC)	下限	3.0%	10.4%	3.2%	7.4%	1.7%
	中間	3.4%	9.3%	3.4%	8.7%	1.9%
	上限	3.8%	9.8%	4.1%	7.4%	2.6%
再生ケース (ケースD)	下限	2.7%	10.1%	3.0%	7.2%	1.5%
	中間	3.1%	9.0%	3.2%	8.5%	1.6%
	上限	3.5%	9.4%	3.8%	7.2%	2.3%
再生ケース (ケースE)	下限	2.5%	9.7%	2.8%	7.0%	1.3%
	中間	2.9%	8.7%	3.0%	8.3%	1.4%
	上限	3.2%	9.1%	3.6%	7.0%	2.1%
参考ケース (ケースF)	下限	2.4%	9.3%	2.8%	7.0%	1.3%
	中間	2.7%	8.3%	2.9%	8.3%	1.4%
	上限	3.1%	8.7%	3.5%	6.9%	2.0%
参考ケース (ケースG)	下限	2.6%	9.1%	2.4%	6.6%	0.9%
	中間	2.8%	8.1%	2.4%	7.8%	0.9%
	上限	3.0%	8.4%	2.4%	5.8%	0.9%
参考ケース (ケースH)	下限	1.5%	8.7%	2.1%	6.3%	0.6%
	中間	1.9%	7.6%	2.1%	7.5%	0.6%
	上限	2.2%	8.0%	2.1%	5.5%	0.6%

実質的な期待収益率

ケース		国内債券	国内株式	外国債券	外国株式	短期資産
再生ケース (ケースA)	下限	-0.9%	6.7%	-0.7%	3.5%	-2.3%
	中間	-0.4%	5.7%	-0.5%	4.8%	-2.0%
	上限	0.0%	6.2%	0.2%	3.5%	-1.3%
再生ケース (ケースB)	下限	-0.7%	6.8%	-0.5%	3.7%	-2.0%
	中間	-0.2%	5.8%	-0.2%	5.1%	-1.8%
	上限	0.2%	6.3%	0.4%	3.8%	-1.1%
再生ケース (ケースC)	下限	-0.5%	7.0%	-0.2%	4.0%	-1.8%
	中間	0.0%	5.9%	0.0%	5.3%	-1.5%
	上限	0.3%	6.4%	0.6%	4.0%	-0.9%
再生ケース (ケースD)	下限	-0.2%	7.1%	0.0%	4.2%	-1.5%
	中間	0.2%	6.1%	0.2%	5.6%	-1.3%
	上限	0.5%	6.5%	0.9%	4.2%	-0.6%
再生ケース (ケースE)	下限	0.0%	7.2%	0.3%	4.5%	-1.3%
	中間	0.4%	6.2%	0.5%	5.8%	-1.1%
	上限	0.7%	6.6%	1.1%	4.4%	-0.4%
参考ケース (ケースF)	下限	-0.2%	6.7%	0.3%	4.5%	-1.3%
	中間	0.3%	5.9%	0.5%	5.8%	-1.0%
	上限	0.6%	6.3%	1.0%	4.4%	-0.5%
参考ケース (ケースG)	下限	0.6%	7.1%	0.5%	4.7%	-1.1%
	中間	0.9%	6.2%	0.6%	5.9%	-1.0%
	上限	1.1%	6.6%	0.5%	3.9%	-1.0%
参考ケース (ケースH)	下限	0.1%	7.3%	0.7%	4.9%	-0.8%
	中間	0.5%	6.3%	0.8%	6.2%	-0.7%
	上限	0.9%	6.7%	0.8%	4.1%	-0.7%

# (参考) 前回財政検証: 使用インデックスと最適化条件

## (1) 使用インデックス

投資対象資産	適用インデックス
短期資産	コールレート (有担保翌日物)
国内債券	NOMURA - BPI総合指数
国内株式	TOPIX (配当込み)
外国債券	シティグループ世界国債インデックス (除く日本、円ベース)
外国株式	MSCI KOKUSAI インデックス (配当込み・円ベース)
賃金上昇率	現金給与総額の上昇率 (暦年)

## (2) 最適化のパターンと制約条件

- 国内株式の期待リターンの算出方法を「期間別」、「従来型」の2パターンに、リスク・相関係数の算出期間を過去40年、25年、10年の3パターンに分けてそれぞれ最適化を実施。

(注1) 「期間別」は、国内株式の名目期待収益率を、下限: 過去20年(1993年-2012年度)、中間: 過去25年(1988年-2012年度)、上限: 過去30年(1983年-2012年度)における、各種パラメーターの過去平均実績を用いて算出。なお、今回の推計では「期間別」を採用した。

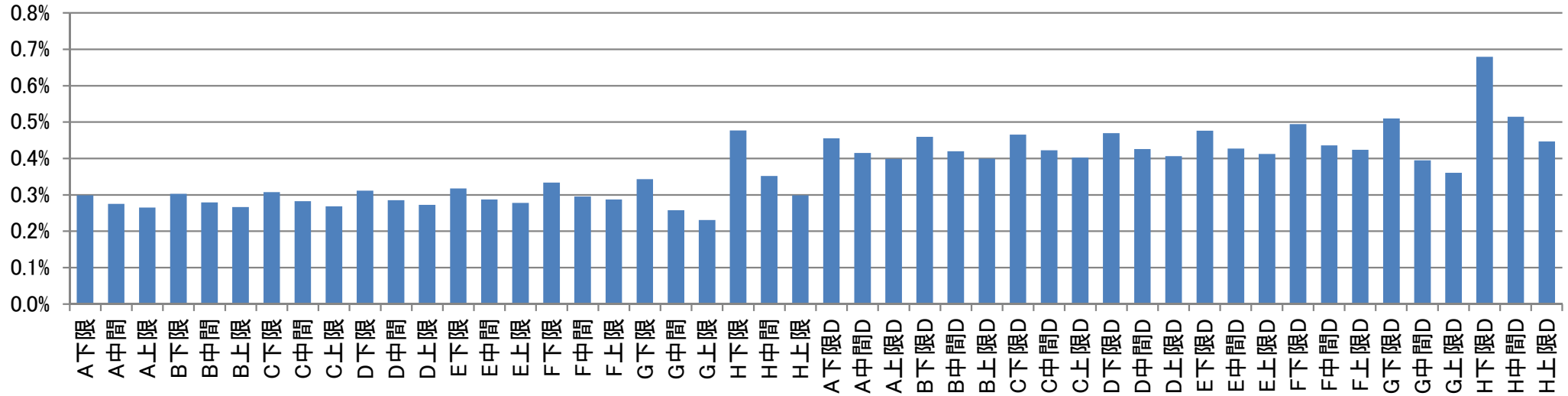
(注2) 「従来型」は、国内株式の名目期待収益率を、下限、中間、上限ともに、過去30年(1983年-2012年度)、25年(1988年-2012年度)、20年(1993年-2012年度)、15年(1998年-2012年度)、10年(2003年-2012年度)における各種パラメーターの過去平均実績を用いて算出し、さらにその最大値と最小値の平均値としている。

- 最適化の際の制約条件は、以下の2つ。

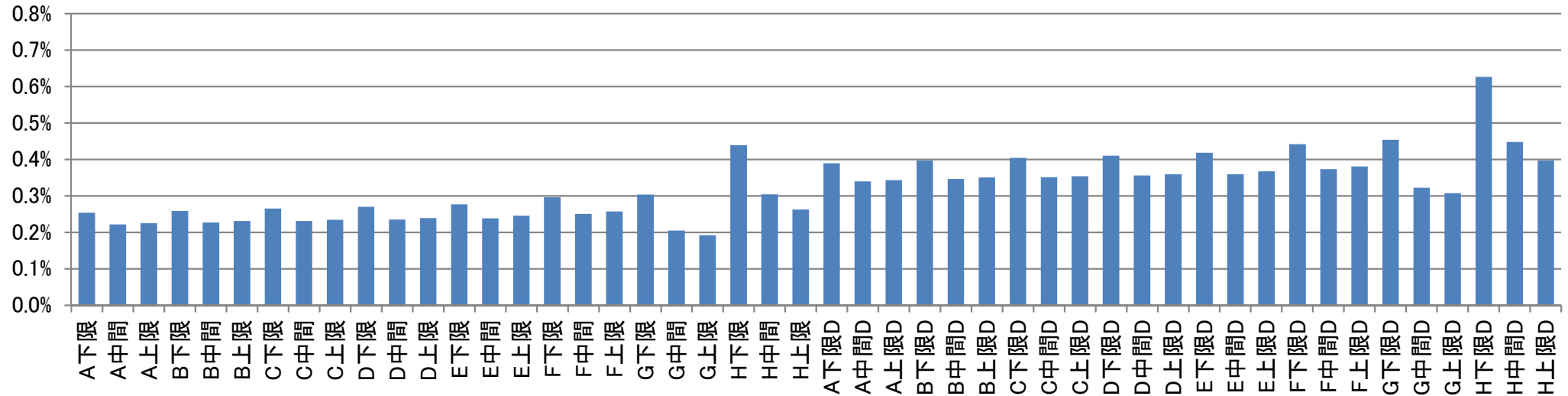
- ① 短期資産 = 5%
- ② 国内株式  $\geq$  外国株式  $\geq$  外国債券

# (参考) 前回財政検証: 分散投資効果

【過去40年間(1973年－2012年): 期間別】



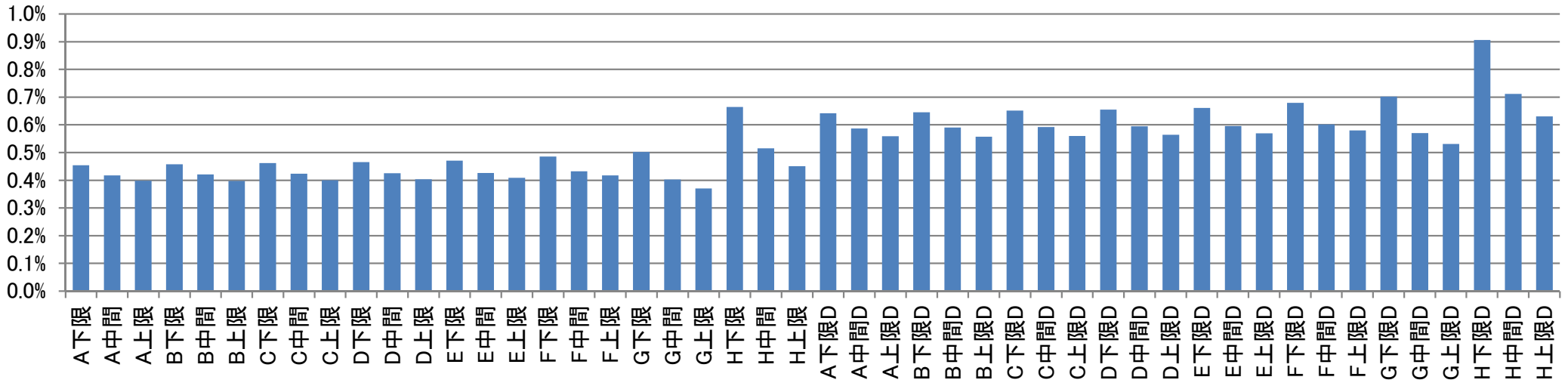
【過去40年間(1973年－2012年): 従来型】



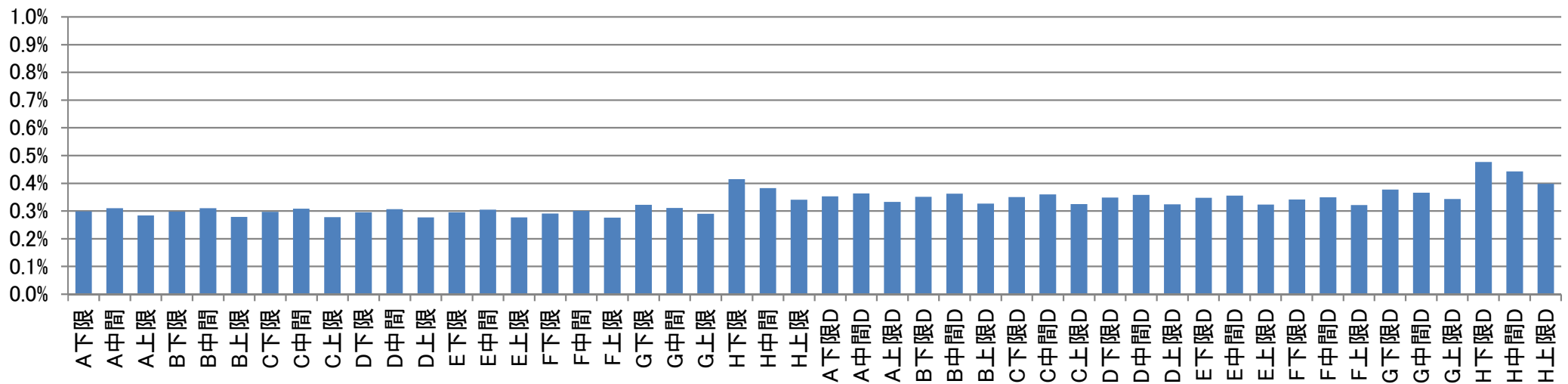
(注) 「A」、「下限」等は前回の財政検証時の各ケース

# (参考) 前回財政検証: 分散投資効果

【過去25年間(1988年－2012年): 従来型】



【過去10年間(2003年－2012年): 従来型】



(注) 「A」、「下限」等は前回の財政検証時の各ケース