東洋大学

経済統計分析
科目紹介

経済統計分析
（2019年度春学期）

担当教員

- 氏名:　三 平　剛（みひら　つよし）
- email:　mihira@toyo.jp
- 研究室: ２号館10階21010
- オフィスアワー:　火曜12:30～13:00
- 講義資料:　Toyonet-Aceに掲載

講義の目的

- 経済統計を用いた分析手法を使えるようになる
  - データの加工（成長率、要因分解、指数・・・）
  - 基礎的な統計学的分析（平均、分散、相関、検定・・・）
  - 計量経済分析（回帰分析）
- 経済統計から見た日本経済の姿を学ぶ
  - 日本のGDPは何兆円か？成長率の推移は？
  - そのうち、消費、投資、政府支出の割合は？
  - 日本の景気循環の特徴は？　etc.
- どのような経済統計があるかを学ぶ
- 統計を通じて経済を見る姿勢を身に付ける
- 他講義等で学んだ経済理論をデータ面から理解する

企業等が文系学生に期待する統計・データ分析能力と達成度の評価

文科系学生に期待する能力	（期待度）必要	（達成度）十分
A. データ・資料を収集する能力	87.1%	48.0%
B. グラフや表の数値を読み取る能力	87.1%	46.4%
C. 問題を数量的に認識する能力	86.8%	35.1%
D. データ収集のための企画立案能力	75.8%	30.8%
E. パソコンの表計算ソフト等を使い、簡単なデータ集計や分析をする能力	88.1%	56.0%
F. 要因分析や予測などのデータ分析を行う能力	80.5%	30.5%
G. 分析結果から問題解決の情報を抽出する能力	86.4%	27.8%
H. 分析結果を人に伝える能力（コミュニケーション・プレゼンテーション）	89.7%	31.8%

（出所）橋本紀子ほか[2007]「需要度調査から見る統計学への期待と大学教育のあり方」
※. 民間企業・公共団体に対する調査（回答数302）

講義スケジュール（春学期）

- データの加工・集計
  - 伸び率（成長率）、要因分解（寄与度分析）、構成比（シェア）、指数・・・
  - GDP成長率と要因分解
  - 生産・雇用・労働生産性
  - 日本の景気循環
- 基本統計の分析
  - 記述統計（平均、分散、相関係数・・・）、統計的検定
  - 株式投資のリスクとリターン
- 経済統計の種類
- 回帰分析の基礎（秋学期への予告）
  - 最小二乗法、単回帰・重回帰
  - 消費関数と乗数分析

講義スケジュール（参考：秋学期）

- 回帰分析の基礎
  - 最小二乗法、単回帰・重回帰
  - 消費関数と乗数分析
- 回帰分析の活用
  - 仮説検定、予測シミュレーション
  - 変数・関数形の選択
  - 経済データ特有の問題（系列相関、不均一分散、同時決定等）への対処
  - フィリップス曲線の推定
  - 生産関数と潜在GDP

到達目標

1. 経済データから目的に応じて成長率や指数などを計算して分析できる（データ加工）
2. 経済データの平均・分散・相関係数などを計算して、そのデータの持つ特性を分析できる（基本統計量）
3. 得られた経済データの標本から、経済の真の姿を推定できる（統計学的推定）
4. 回帰分析を用いて、経済のメカニズムや経済変数間の相互関係を、データから分析できる（回帰分析）
5. 回帰分析の結果から、経済理論の妥当性などを現実のデータで検証できる（仮説検定）
6. 回帰分析の結果から、経済の変化や政策の効果を予測できる（予測シミュレーション）

- 内閣府「経済財政白書」の分析の7～8割を自分で再現できる程度を目標
- 経済統計分析A（春学期）は(1)~(3)、経済統計分析B（秋学期）は(4)~(6)を主に扱う

指導方法

注意！：出席しない人には
向かない科目です！

- PC実習が中心
  ・・・実際に手を動かさないと見につかない

- 遅刻・欠席等をすると・・・
  周りは実習が先に進んでいる
  → 途中からは実習に加われない
  → さらに遅れる

※. PC教室の収容人数を上回る場合は、初回出席者を優先して抽選

（参考）2018年度の履修・単位取得状況

	春学期	秋学期
履修者数	108	53
試験受験者数	74（69%）	25（47%）
単位取得者数	46（43%）	24（38%）
不受験・不合格	62（57%）	39（62%）

事前準備・事後学習

- 事前準備
  - 欠席等した場合には、友人や教員に確認し、授業の実習に追いついておくこと

- 事後学習
  - 授業で行った実習を、自分１人でもできるようになるまで、何度も繰り返し身につけること
  - Toyonet-Aceで演習ドリルを出題予定

成績評価・試験

- 成績評価・・・レポート（50%）＋試験（50%）
- レポート（A4で2～3枚程度、各学期1～2回）
  - 講義で学んだ手法を用いて、実際に自分で経済データを分析し、分析結果から読み取れることをまとめる
  - 自分で作業した分析であれば、授業の実習結果をそのまま用いても良い
  - 自分で作業していない他人の分析結果（書籍、論文、ネット等にあるもの）を用いたものは認めない
  - データの分析結果から読み取れないことをいくら書いても点にはならない
- 試験
  - 計算問題（自分で分析できることを確認するもの）
  - 論述問題（分析結果を読み取れることを確認するもの）
  - 持ち込み可（電卓の持参を勧める）

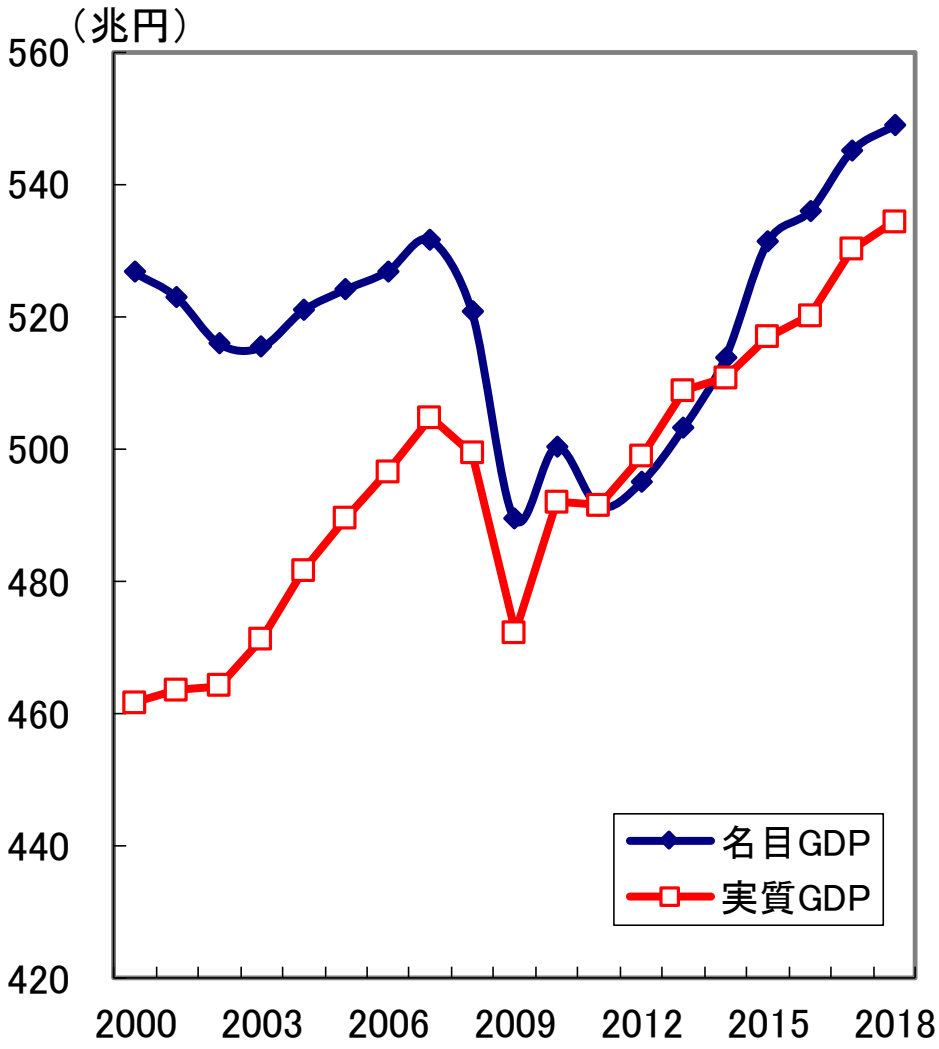
他の講義科目との関係

- 統計学Ⅰ、Ⅱ
  - どちらかは履修済みであることが望ましい
  - ただし、本人の努力で補うことは可能
- 計量経済学
  - この授業（特に回帰分析）の理論的側面を扱う

テキスト・参考書

- テキスト
  - 山澤成康(2004)『実戦 計量経済学入門』日本評論社
    - 春：第2,3章、秋：第4,5章
  - スライド資料
    - 講義用ホームページ／Toyonet-Aceからダウンロード可
- 参考書
  - シラバス参照

名目GDPと実質GDP



	名目GDP	実質GDP	物価（デフレータ）
	（兆円）	（2011年価格、兆円）	（2011年=100）
2000	526.7	461.7	114.1
2001	523.0	463.6	112.8
2002	516.0	464.1	111.2
2003	515.4	471.2	109.4
2004	521.0	481.6	108.2
2005	524.1	489.6	107.0
2006	526.9	496.6	106.1
2007	531.7	504.8	105.3
2008	520.7	499.3	104.3
2009	489.5	472.2	103.7
2010	500.4	492.0	101.7
2011	491.4	491.5	100.0
2012	495.0	498.8	99.2
2013	503.2	508.8	98.9
2014	513.9	510.7	100.6
2015	531.3	516.9	102.8
2016	536.0	520.1	103.1
2017	545.1	530.1	102.8
2018	548.9	534.3	102.7

（データ）内閣府「国民経済計算」

成長率の計算

	名目GDP	[成長率]
	（兆円）	（%）
2006	526.9	0.5
2007	531.7	0.9
2008	520.7	−2.1
2009	489.5	−6.0
2010	500.4	2.2
2011	491.4	−1.8
2012	495.0	0.7
2013	503.2	1.7
2014	513.9	2.1
2015	531.3	3.4
2016	536.0	0.9
2017	545.1	1.7
2018	548.9	

- 2017年の名目GDP = 545.1兆円
- 2018年 = 548.9兆円

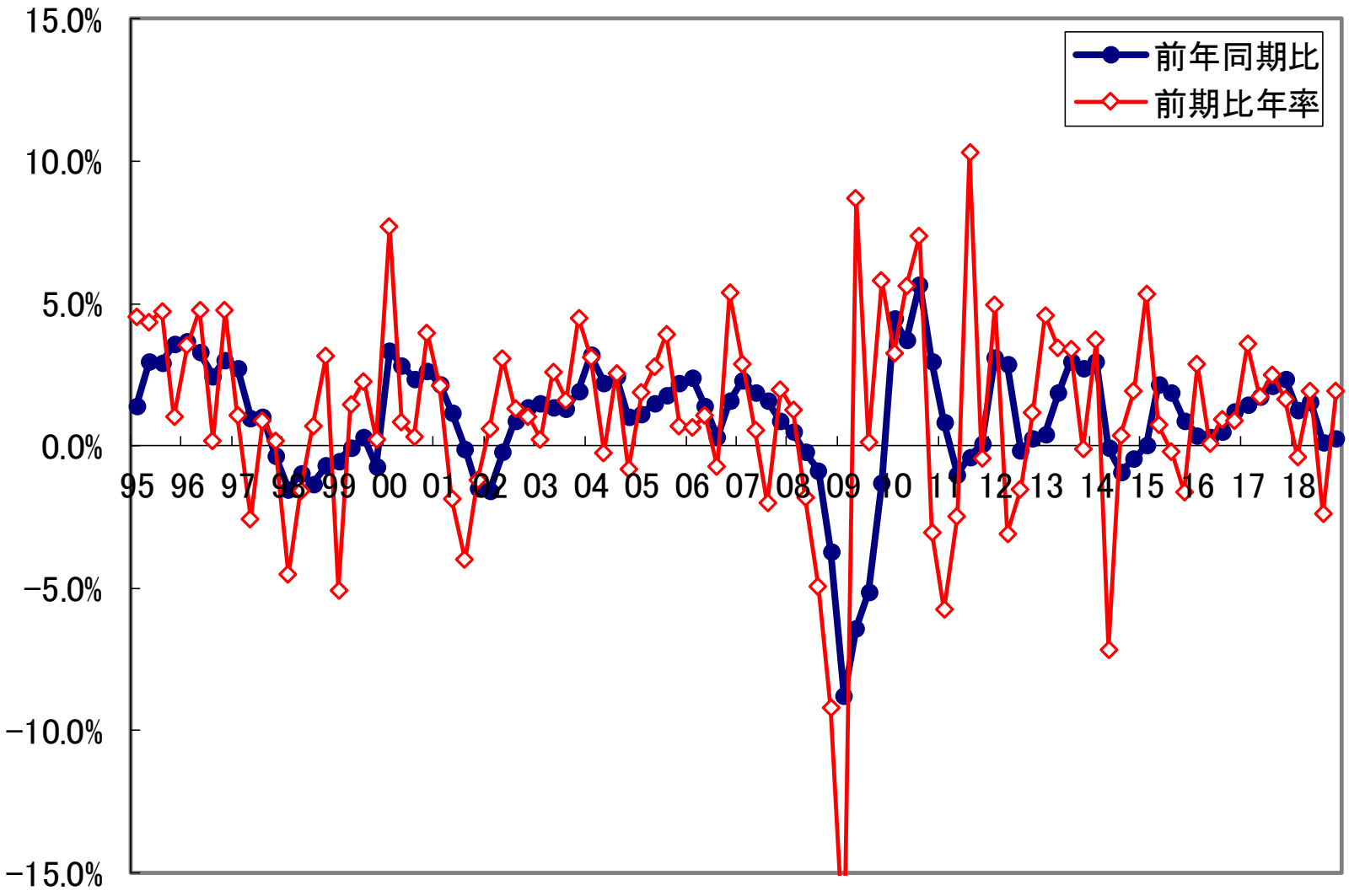
⇒ 2018年の名目GDP成長率は？

$$\frac{\square - \square}{\square} = \square\%$$

GDP成長率(四半期):
原系列と季節調整済系列/前年同期比と前期比年率

		実質GDP 原系列	成長率 (前年同期比)	季節調整済 系列	成長率 (前期比年率)
		(兆円)	(%)	(兆円)	(%)
2015年	1-3月	130.5	0.0%	517.0	5.4%
	4-6月	126.4	2.2%	517.9	0.7%
	7-9月	128.5	1.9%	517.6	-0.2%
	10-12月	131.6	0.9%	515.5	-1.6%
2016年	1-3月	131.0	0.4%	519.2	2.9%
	4-6月	126.8	0.3%	519.3	0.1%
	7-9月	129.2	0.5%	520.5	0.9%
	10-12月	133.2	1.2%	521.7	0.9%
2017年	1-3月	132.8	1.4%	526.3	3.6%
	4-6月	129.0	1.8%	528.6	1.8%
	7-9月	131.9	2.1%	531.8	2.5%
	10-12月	136.3	2.4%	534.0	1.6%
2018年	1-3月	134.5	1.3%	533.5	-0.4%
	4-6月	130.9	1.5%	536.0	1.9%
	7-9月	132.1	0.1%	532.8	-2.4%
	10-12月	136.7		535.3	

実質GDP成長率（四半期）：
前年同期比と前期比年率②



（データ）内閣府「国民経済計算」

GDPの需要項目別構成比（シェア）

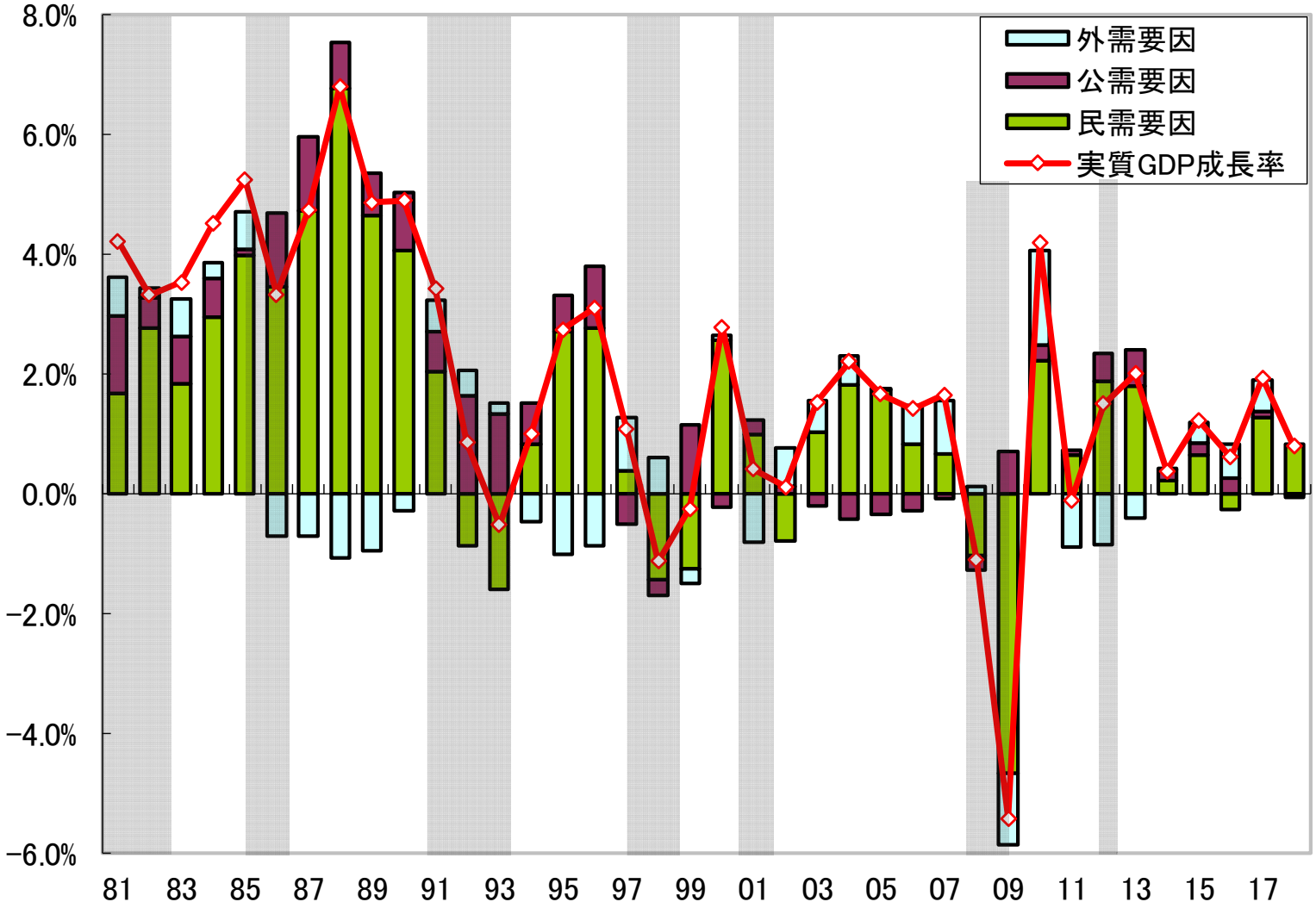
	2017年（兆円）	構成比（%）
名目GDP	548.9	100.0
民間消費	305.2	
住宅投資	16.7	3.0
設備投資	89.1	
在庫投資	1.2	0.2
政府消費	108.4	19.7
政府投資	27.1	4.9
政府在庫	0.0	0.0
輸出	101.1	18.4
ー輸入	−99.8	−18.2

民需　412.2（兆円）
（%）

公需　135.5（兆円）
（%）

外需　1.3（兆円）
（%）

GDP成長率の要因分解（民公外需別）



（データ）内閣府「国民経済計算」

（参考）GDP速報記事

GDP３期ぶりプラス

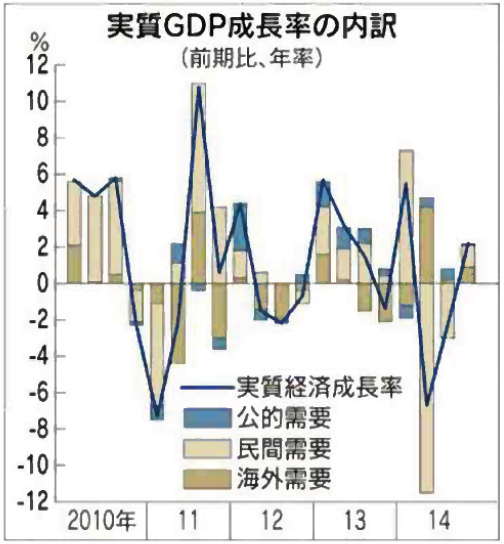
増税後初、実

10～12月年率 輸

内閣府が16日に発表した2014年10～12月期の国内総生産（GDP）速報値は物価変動の影響を除いた実質の季節調整値で前期比0・6％増、年率換算で2・2％増になった。プラスになるのは3四半期ぶりで、14年4月の消費増税後初めて。輸出と個人消費が全体を押し上げた。ただ成長率は市場予想を下回り、景気が持ち直すスピードが緩やかにとどまっている状況を映した。（関連記事3面に）

2014年10～12月期のGDP増減率の内訳
（カッコ内は7～9月期、前期比％、▲は減）

	実質	名目
GDP	0.6(▲0.6)	1.1(▲0.9)
(年率換算)	2.2(▲2.3)	4.5(▲3.4)
個人消費	0.3(0.3)	0.5(0.3)
住宅投資	▲1.2(▲7.0)	▲0.7(▲7.1)
設備投資	0.1(▲0.1)	0.5(0.0)
政府消費	0.1(0.2)	0.3(0.7)
公共投資	0.6(2.1)	0.5(2.7)
輸出	2.7(1.5)	5.7(3.3)
輸入	1.3(1.0)	2.5(4.5)



市場予想下回る

甘利明経済財政・再生相は発表後の記者会見で「雇用・所得環境が引き続き改善し、堅調な民需に支えられた景気回復が見込まれる」との認識を

景気

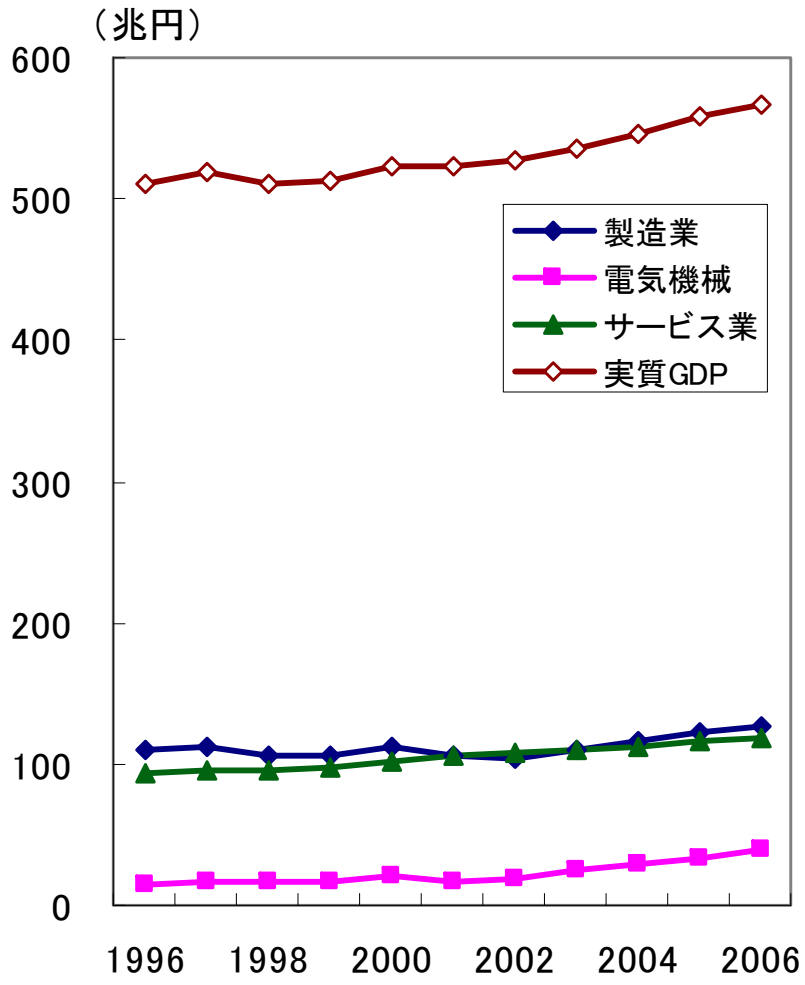
解説

日本経済は2014年4月の消費増税後に訪れた「想定外」の落ち込みから持ち直してきた。ただ個人消費の水準は増税前

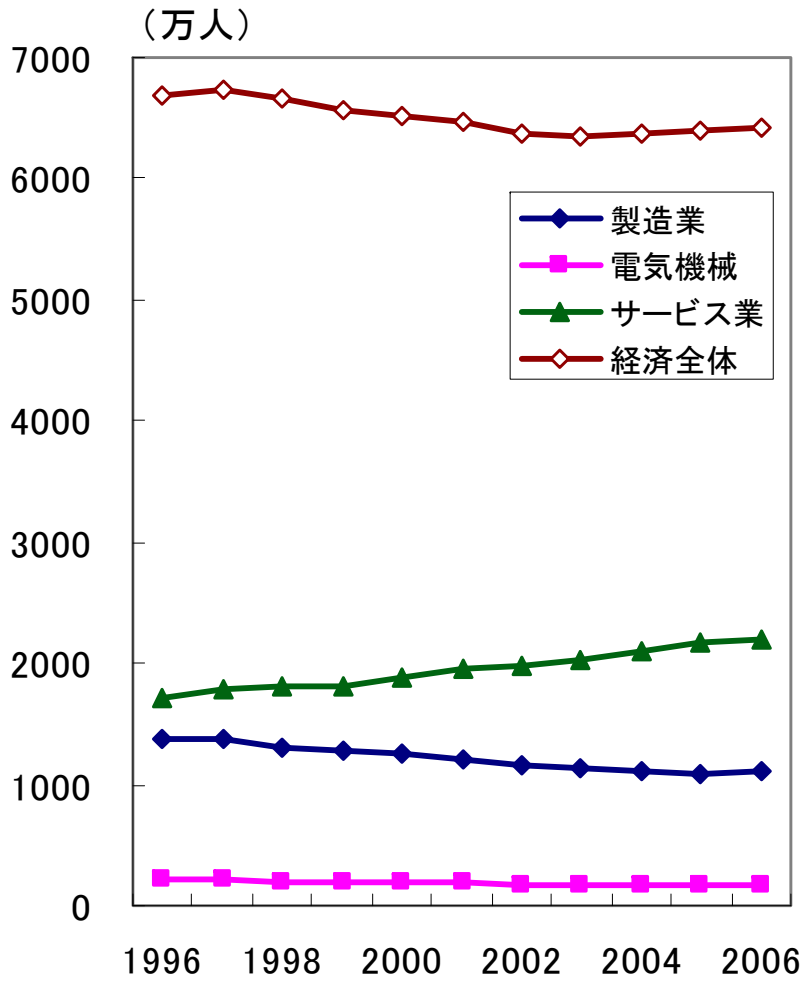
日本経済新聞 2015.2.16夕刊

生産・就業者数の推移（原数値）

実質生産の推移



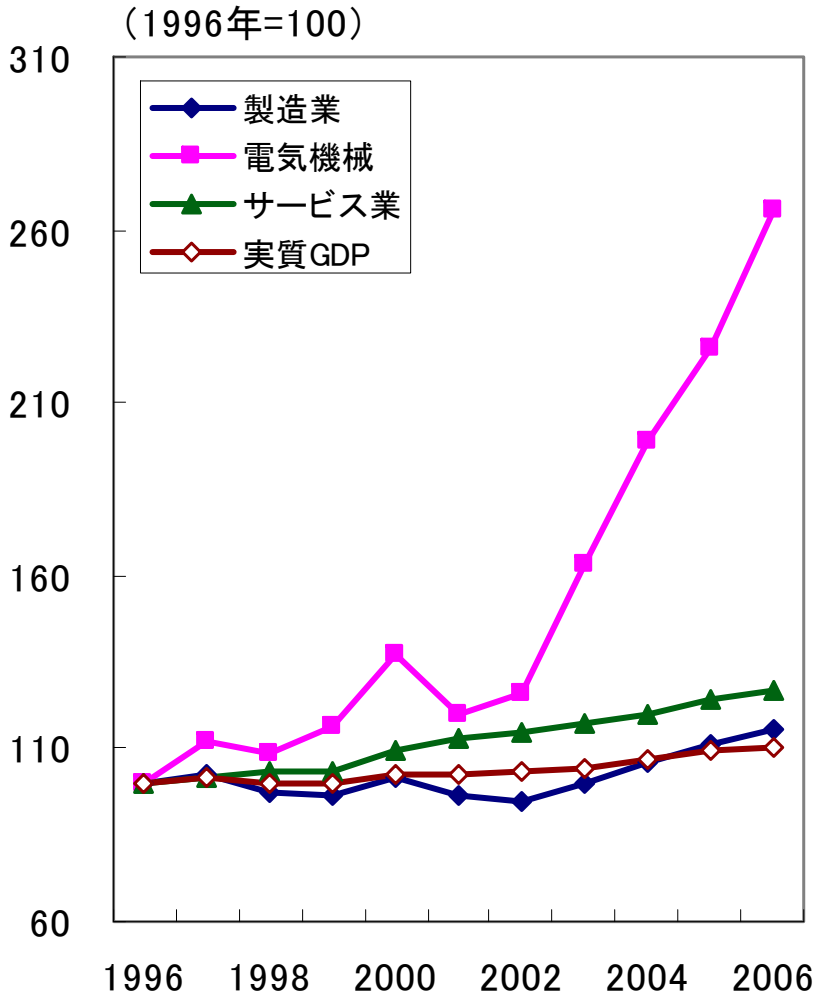
就業者数の推移



（データ）内閣府「国民経済計算」

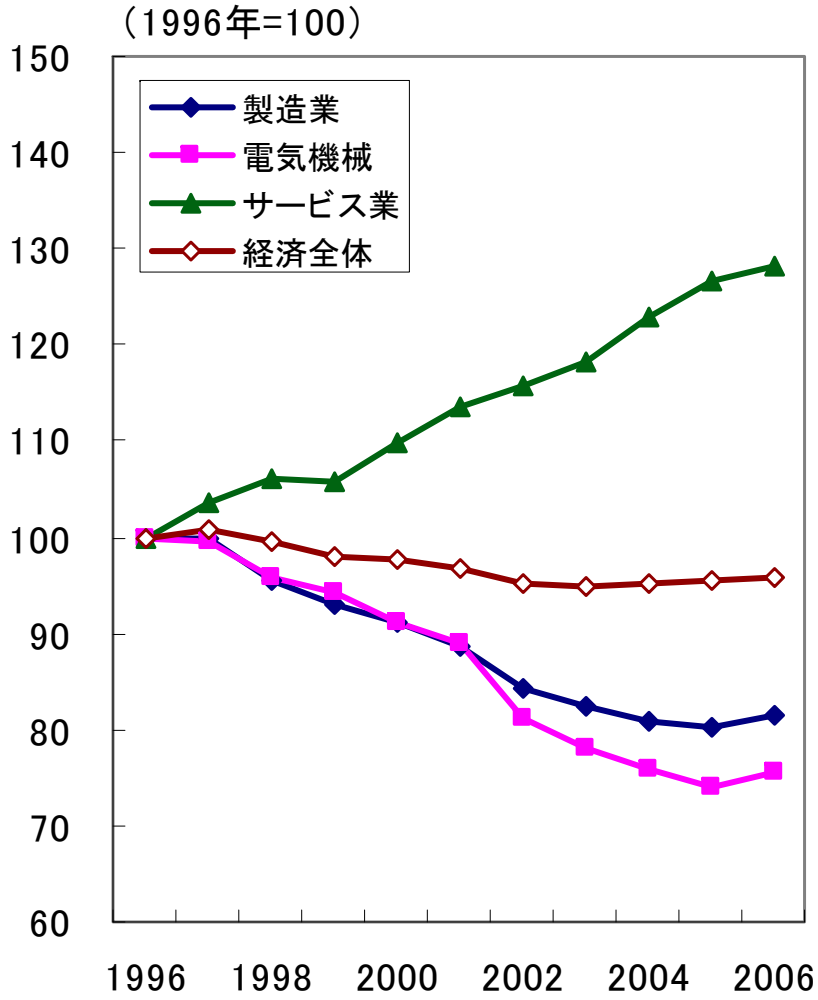
生産・就業者数の推移（指数）

実質生産の推移（指数）

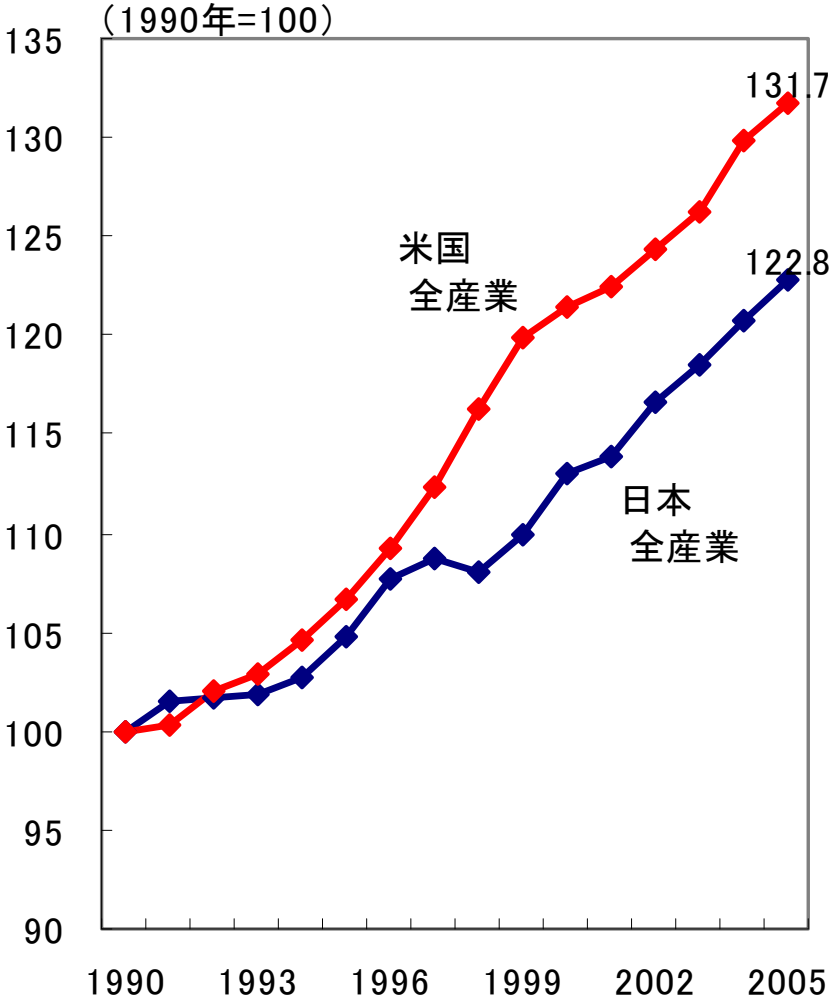


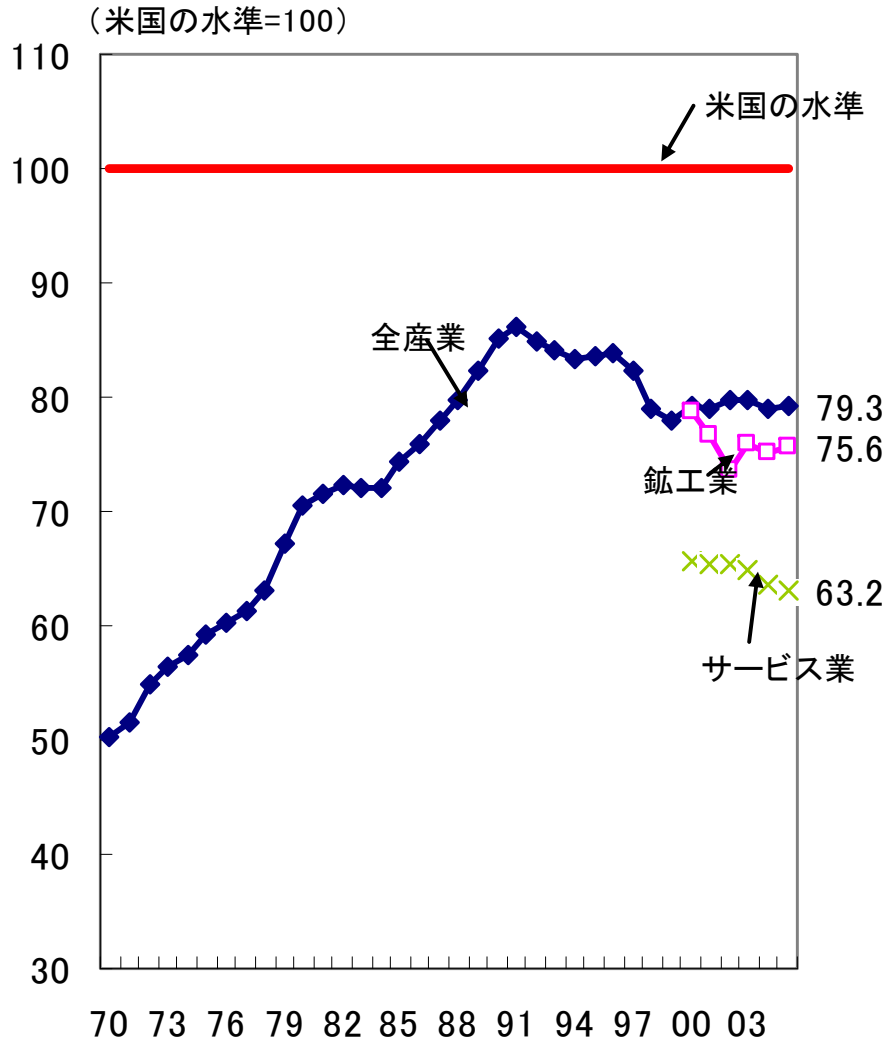
（データ）内閣府「国民経済計算」

就業者数の推移（指数）

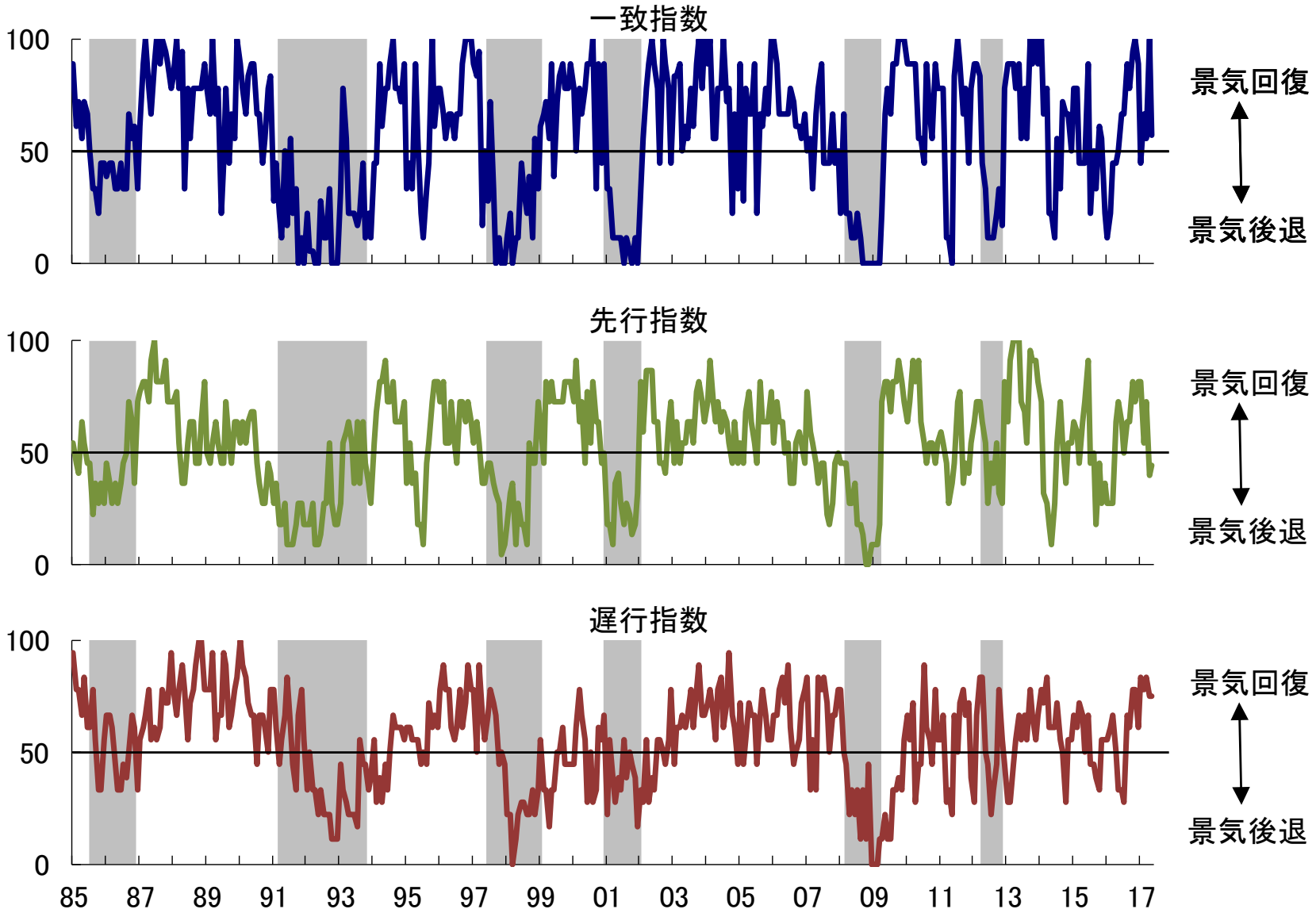


日米の労働生産性の比較（指数）



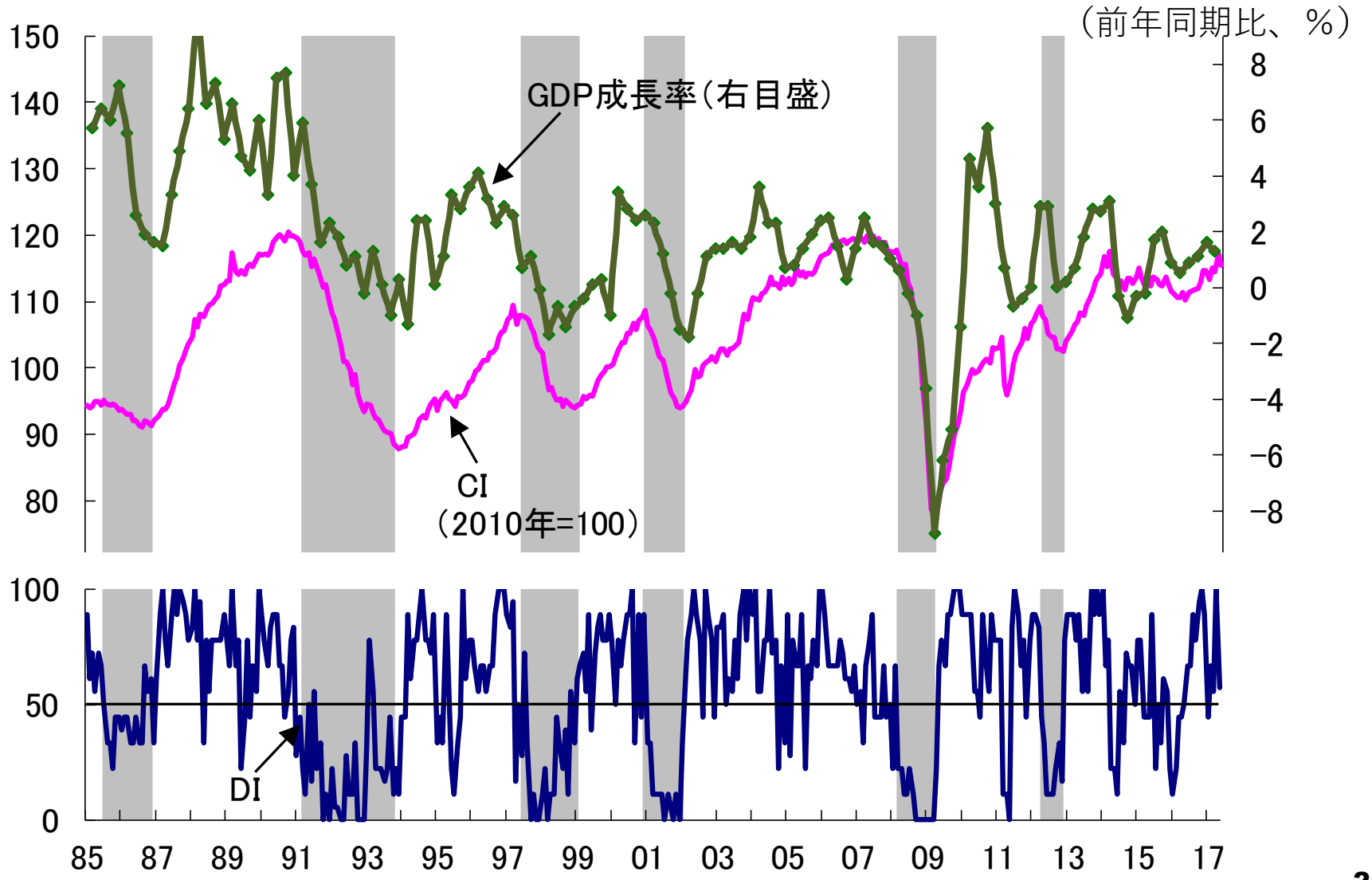


景気動向指数(DI)の推移



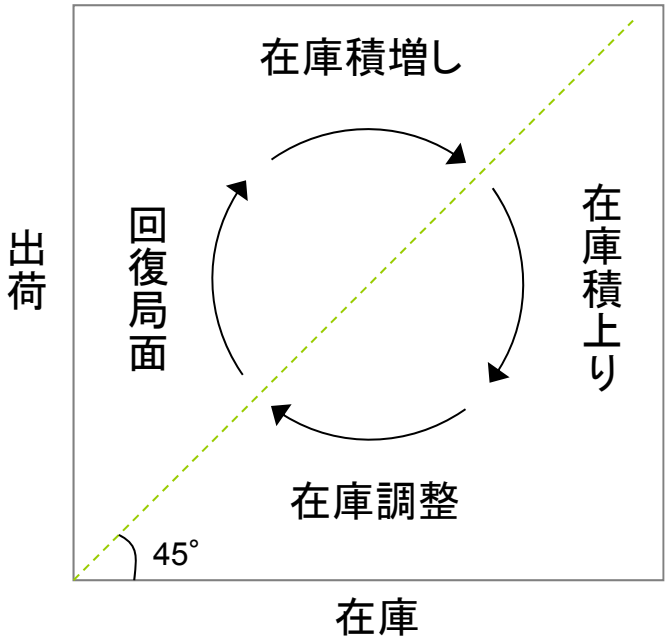
(注)景気に感応的な指標のうち、拡大している指標の割合を示す　(データ)内閣府「景気動向指数」

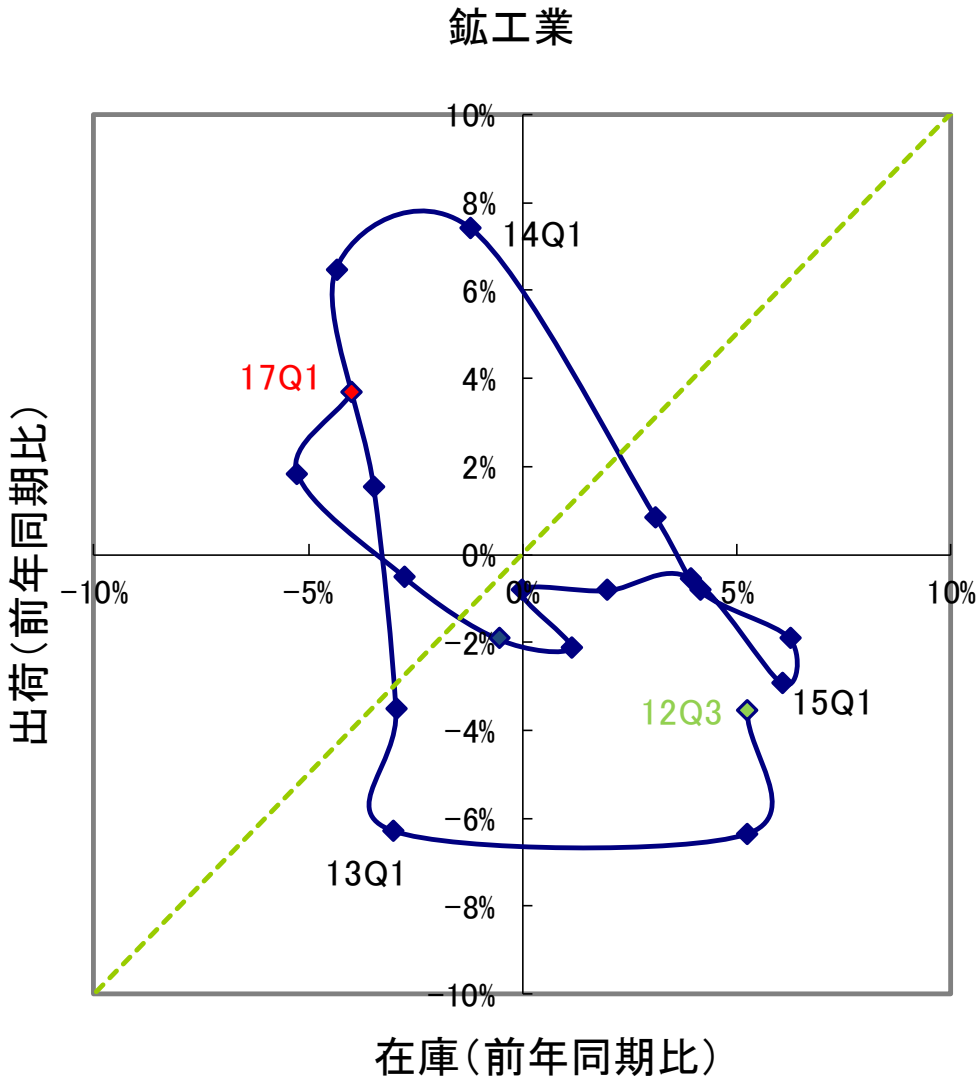
景気動向指数（DI, CI）、GDP成長率の推移



（データ）内閣府「景気動向指数」「国民経済計算」

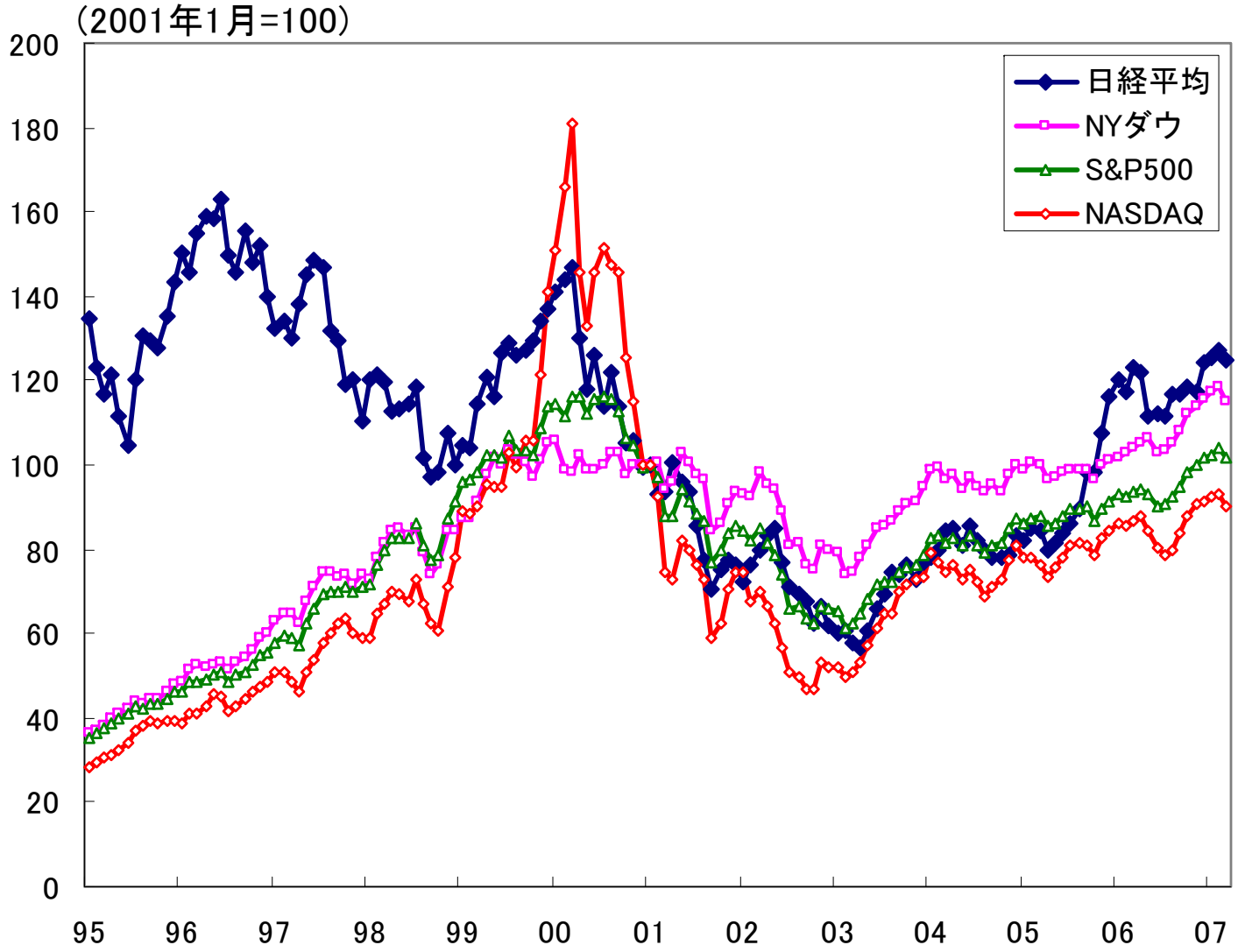
在庫循環図





（データ）経済産業省「鉱工業生産・出荷・在庫指数」

日米株価の推移



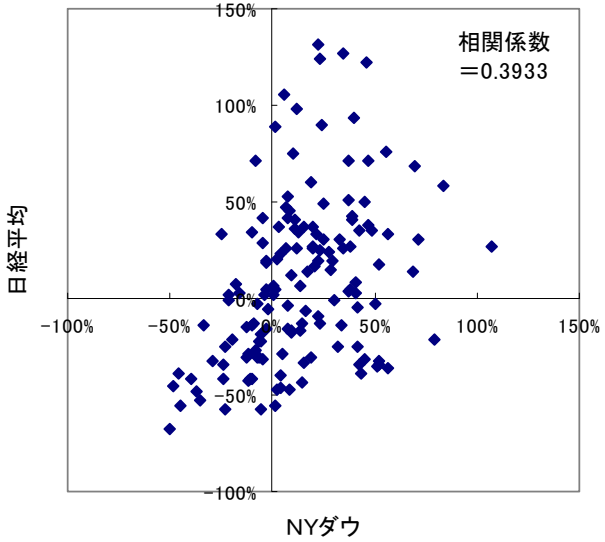
(データ)日本銀行『金融経済統計』, IMF International Financial Statistics

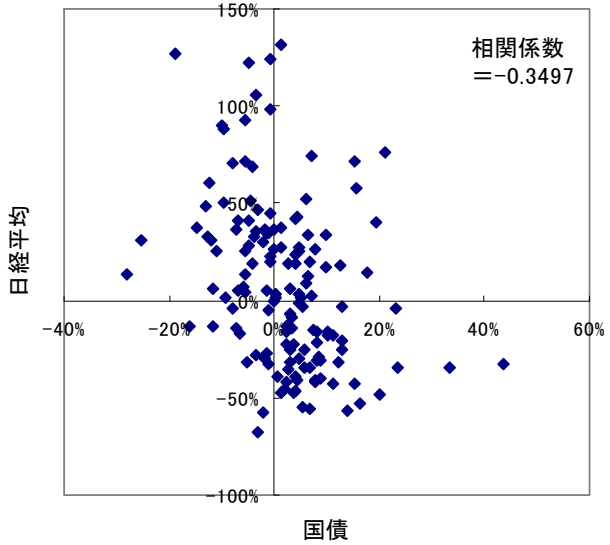
投資のリターンとリスク：収益率の期待値（平均）と分散

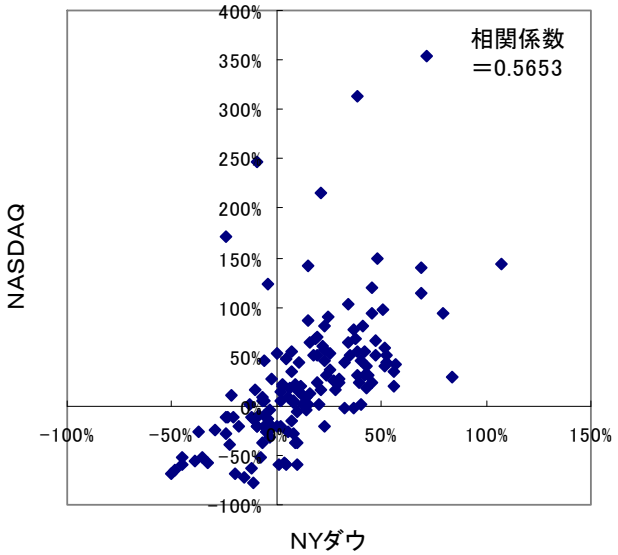
	日本株式	米国株式	為替		国債	預金
	日経平均	NYダウ	ドル	ユーロ	10年先物	3ヶ月定期
リターン 平均$\bar{x}$						
リスク 分散 s_x^2 標準偏差s_x						

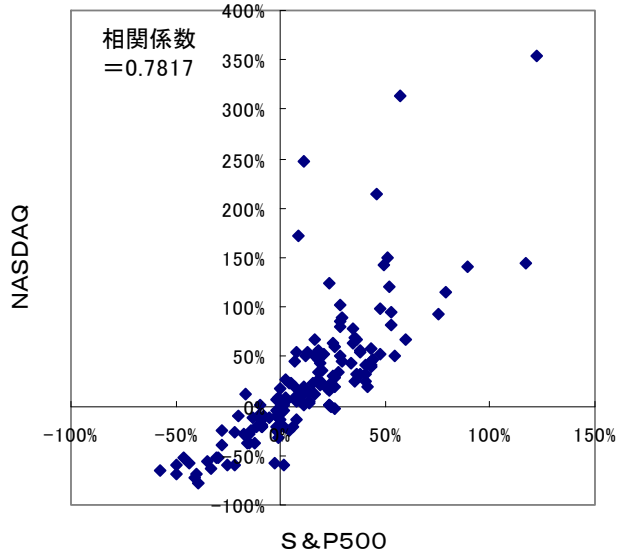
- リターンの指標・・・収益率の期待値（平均）
- リスクの指標・・・収益率の分散・標準偏差
  - 1回毎の投資の収益率は＋100%超～－50%超までバラツキ（リスク）・・・分散・標準偏差
  - 100回、200回と投資を繰り返せば平均的な収益率（リターン）は収斂＝期待収益率（収益率の期待値）

資産別収益率の相関（散布図）





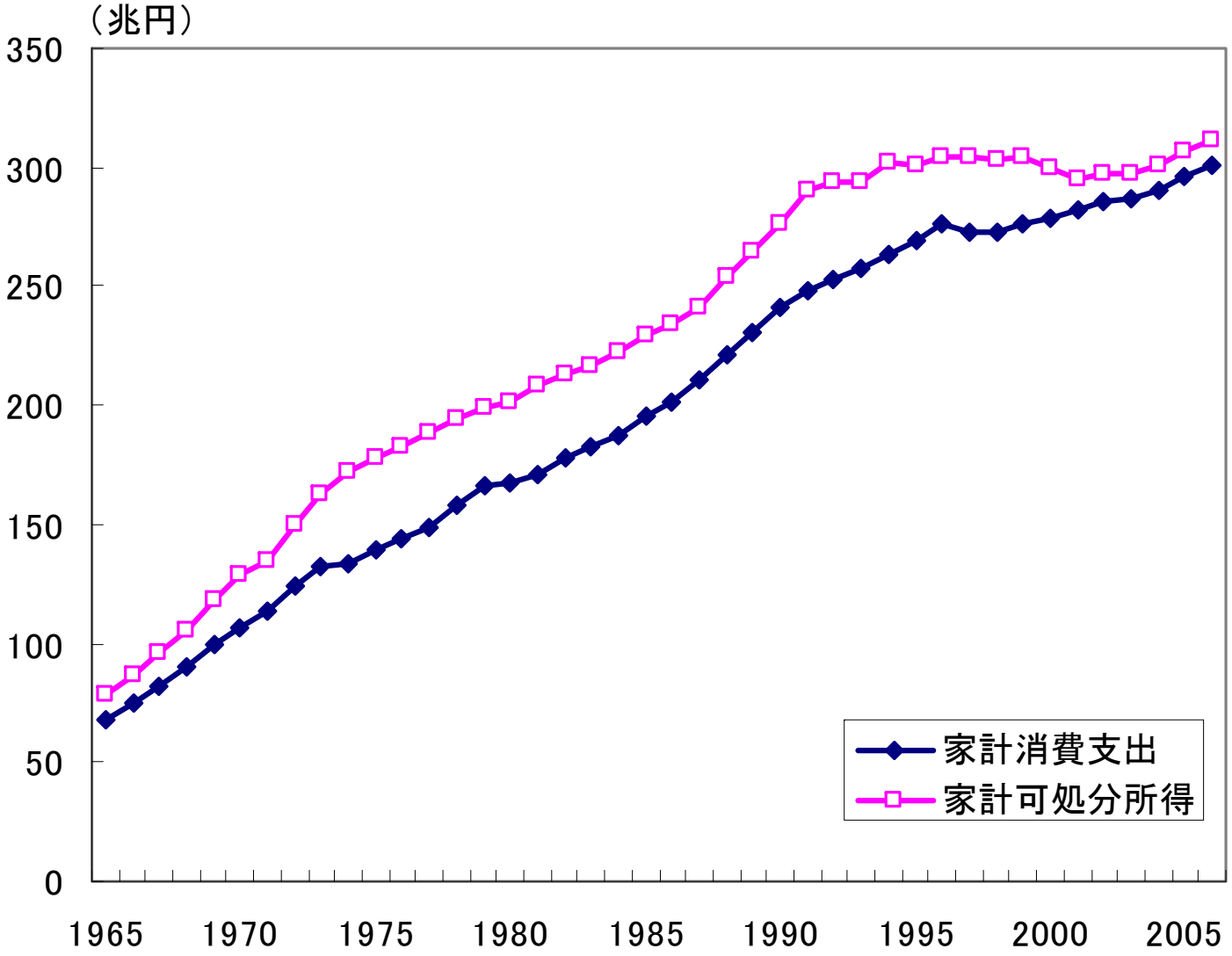




資産別収益率の相関係数

	日本株式			米国株式	為替		国債	預金
	日経平均	TOPIX	JASDAQ	NYダウ	ドル	ユーロ	10年先物	3ヶ月定期
日経平均								
TOPIX								
JASDAQ								
NYダウ								
ドル								
ユーロ								
国債								
3ヶ月定期								

消費と所得の関係（長期）①



（データ）内閣府「国民経済計算」

ケインズ型消費関数

- 消費は当期の（可処分）所得により決定

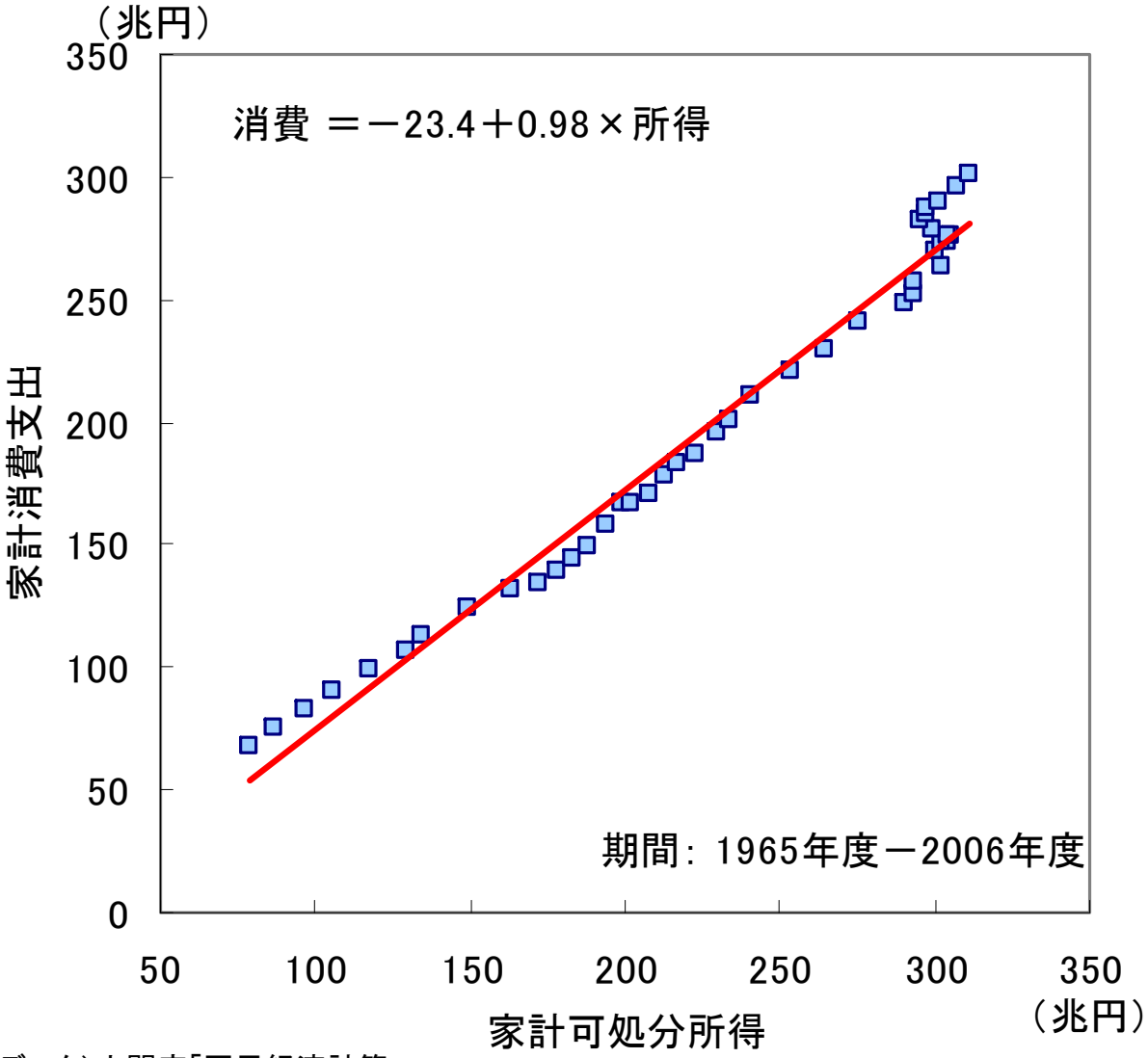
所得　税金

$$C_t = \alpha + \beta(\underbrace{Y_t - T_t}_{\text{可処分所得}})$$

消費

- 流動性制約仮説
  - お金（流動性）の借入れができない → 今期の消費は今期の可処分所得で賄わなければならない

消費と所得の関係（長期）②



（データ）内閣府「国民経済計算」

限界消費性向と乗数効果

- ISモデル（45度線法）

(1) $Y = C + I + G + (X - M)$ ［IS方程式］

(2) $C = \alpha + \beta(Y - T)$ ［消費関数］

(2)を(1)に代入して整理

$$Y = \frac{\alpha}{1-\beta} - \frac{\beta}{1-\beta}T + \frac{1}{1-\beta}G + \frac{1}{1-\beta}\{I + (X - M)\}$$

<u>減税乗数</u>
税（T）を1兆円減らしたときに
GDP（Y）が何兆円増えるか

<u>財政支出乗数</u>
財政支出（G）を1兆円増やしたときに
GDP（Y）が何兆円増えるか

⇒ 限界消費性向（β）の推定値（$\hat{\beta}$）から乗数を推定

乗数の推定値（単回帰）

	標本期間	限界消費性向の推定値（$\hat{\beta}$）	支出乗数 $\left(\frac{1}{1-\hat{\beta}}\right)$	減税乗数 $\left(\frac{\hat{\beta}}{1-\hat{\beta}}\right)$
長期	65-06年度	0.981	51.75	50.75
短期	97Q2-99Q1〔不況期〕	-0.071	0.93	-0.07
	99Q1-00Q3〔好況期〕	0.534	2.15	1.15
	00Q3-02Q1〔不況期〕	-0.325	0.75	-0.25
	02Q1-07Q1〔好況期〕	0.901	10.11	9.11

50倍？！！

支出乗数は1より小？減税乗数はマイナス？

- 短期の乗数の単純平均：支出乗数＝3.49, 減税乗数＝2.49
- 標本期間による加重平均：支出乗数＝5.58, 減税乗数=4.48

※ 乗数は長期と短期のどちらで考えるべきか？