# マクロ経済学2019

December 31, 2019 改訂版

中央大学商学部
有　賀　裕　二

Copyright :Professor Dr. Yuji Aruka

マクロ的に観察して得られた新事実の検出

# 伝統的命題と異なる観察

# デフレーションとマネー

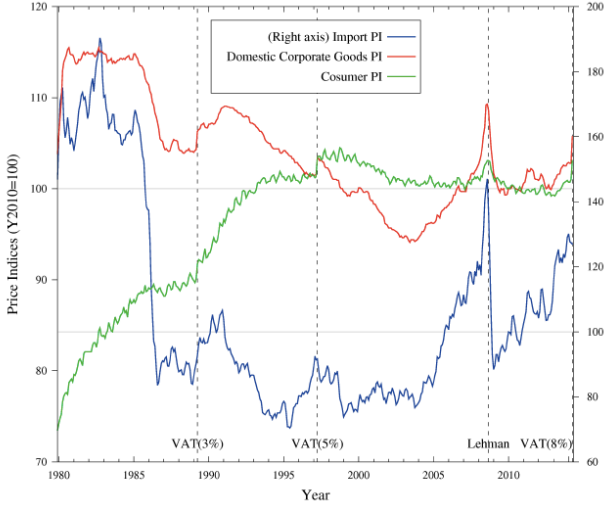
吉川洋（東大経済）、青山秀明（京大物理）et.al.

http://www.voxeu.org/article/deflation-and-money

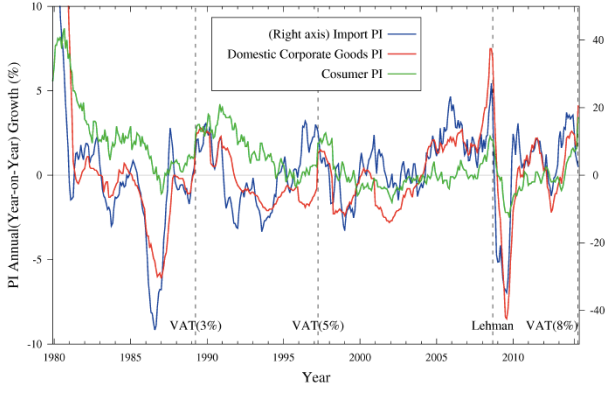
Deflation and inflation are macroeconomic phenomena. However, we cannot fully understand them by only exploring macro data because the behavior of aggregate prices such as the Consumer Price Index depends crucially on the interactions of micro prices. On the other hand, all in all, the results we obtained have confirmed that aggregate prices significantly change, either upward or downward, as the level of real output changes. The correlation between aggregate prices and money, on the other hand, is not significant. The major factors affecting aggregate prices other than the level of real economic activity are the exchange rate and the prices of raw materials represented by the price of oil. Japan suffered from deflation for more than a decade beginning at the end of the last century. More recently, Europe faces a threat of deflation. Our analysis suggests that it is difficult to combat deflation only by expanding the money supply.

# 輸入物価IP,国内卸売物価GPI, 消費者物価CPI

## 月次変化率




## 対前年月次の年変化率



**正規化した月次物価変動分布の時系列：75個の輸入物価指数、420個の国内卸売物価指数、335個の消費者物価指数**

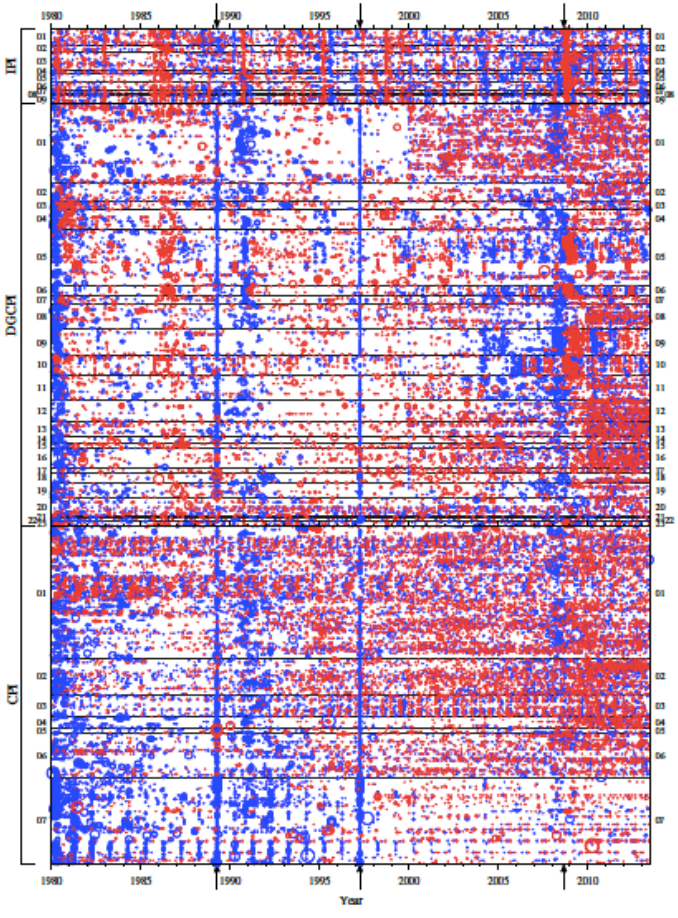
色づけされた円の大きさは変動幅の大小を示している。**青色**は閾値より**上昇**、**赤色**は閾値より**下降**、閾値は w*=1.0なので閾値の範囲(-1, 1)の間では有意な物価変動が見られないと判定。色づけされていないブランクの領域で価格変動が見られない。

横軸の時系列の矢印は以下のとおり。

1989年4月 付加価値税３パーセント導入。

1997年4月　付加価値税５パーセント導入。

2008年9月　リーマンショック



# 東大日次物価指数プロジェクト

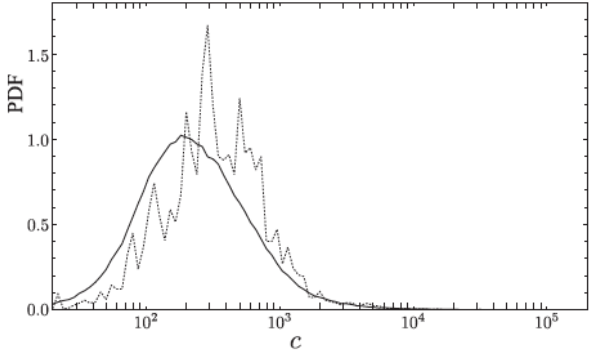
http://www.cmdlab.co.jp/price_u-tokyo/

# 企業と労働生産性の分布

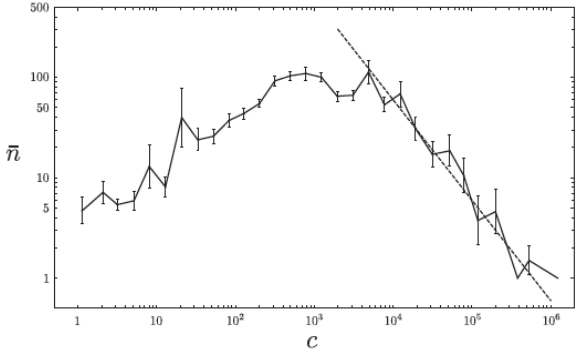
製造業3万社、非製造業30万社からの検出 Source: Orbis(2012)

青山Aoyama et.al(2015)：負の温度・エントロピー(90パーセント以上の労働者)

**企業の生産性c[実線]と労働者の生産性c[破線](共に対数値)**

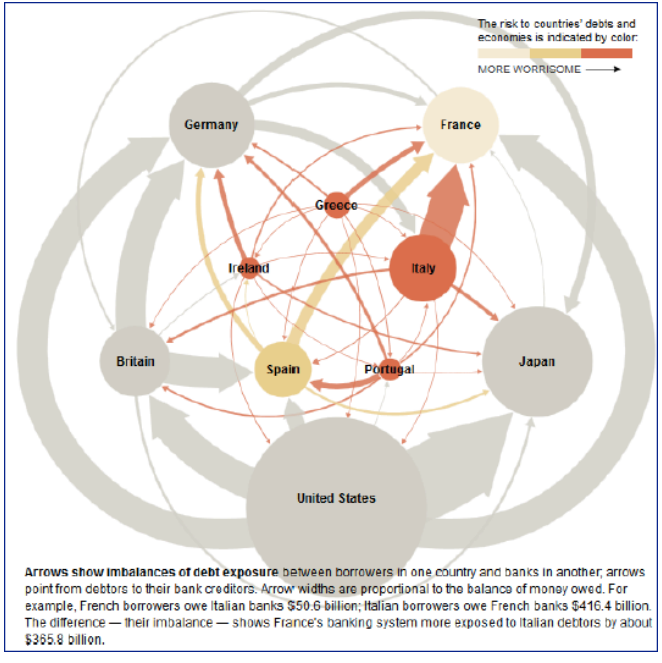



**個々の企業に帰属する労働者の平均数と労働生産性cの分布**



# 貸出リスク

Source: NY Times (October 22, 2011)
http://www.nytimes.com/interactive/2011/10/23/sunday-review/an-overview-of-the-euro-crisis.html?_r=1&



次世代統計利用システム

# オープンデータの推進

# 政府統計の総合窓口

政府統計の総合窓口 e-Stat

- http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do
- API(Application Programming Interface)機能
- 地図や図表で見る
  - http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL02010102.do

次世代統計利用システム

- http://statdb.nstac.go.jp
- 統計情報データベース-API機能活用事例（主要な統計をまとめて表示）
  - http://www.e-stat.go.jp/api/app-sample/

# 地図で見る統計

地図で見る統計(GIS)

http://e-stat.go.jp/SG2/eStatFlex/

- 統計表カスタムセットを作成
- 調査名、年、集計単位を選択
- 参考例
  - jislotz.net統計局のサイトで色分けした地図を作ろう
  - http://jislotz.net/docs/urban/20140111.html

- 地理情報システム(GIS)とは、デジタル化された地図データと、統計データや位置、空間に関する情報などを統合的に扱うシステムです。
- http://e-stat.go.jp/SG2/eStatFlex/help/help.html

# 図表で見る日本の主要指標

主要な統計から探す
http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/html/GL02100101.html

家計調査
http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020101.do?_toGL08020101_&tstatCode=000000330001&requestSender=dsearch

貯蓄・負債編 →二人以上の世帯→詳細結果表

四半期　ここから実行
http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?_toGL08020103_&listID=000001137180&disp=Other&requestSender=dsearch
DBボタン

家計調査 貯蓄・負債編 二人以上の世帯
http://www.e-stat.go.jp/SG1/toukeidb/GH07010102Forward.do

# 純貯蓄階級別に見た世帯数（2人以上）の分布

https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=2&query=家計調査%20貯蓄・負債編%20二人以上の世帯&layout=dataset

データセット

一括ダウンロード

« ‹ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 › »

2/74ページ

| 政府統計名 | 提供統計名・提供分類 | 調査年月 | 公開（更新）日 | 形式 |
|---|---|---|---|---|
| 家計調査 | 家計調査 / 貯蓄・負債編/ 二人以上の世帯/ 詳細結果表 | 2017年 | 2018-05-18 | EXCEL DB |
| ＜貯蓄・負債＞貯蓄及び負債の1世帯当たり現在高/ 8-11/ 貯蓄・純貯蓄・負債現在高階級別/ 二人以上の世帯・勤労者世帯 | | | | |
| 政府統計名解説: として利用のほか、地方公共団体、民間の会社などでも利用されています。 二人以上の世帯の結果は、主に、地域・世帯属性ごとに1世帯当たり1か月間の収支金額にまとめ毎月公表、単身世帯及び総世帯の家計収支 | | | | |

# 経済白書・国民経済計算

内閣府　統計情報・調査結果

- http://www.esri.cao.go.jp/index.html

平成26年度 年次経済財政報告

- http://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je14/14.html
  - http://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je14/index.html

国民経済計算（GDP統計）

- http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/menu.html
- 国民経済計算確報2013年次
  - http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?_toGL08020103_&listID=000001128899&disp=Other&requestSender=search

# データ検索サイト

財務省貿易統計

- http://www.customs.go.jp/toukei/srch/index.htm

日銀データ検索サイト

- http://www.boj.or.jp/statistics/index.htm/

G20国際データベース

- http://www.principalglobalindicators.org/default.aspx

# 国際収支の推移

# 財務省HP

## 時系列データ

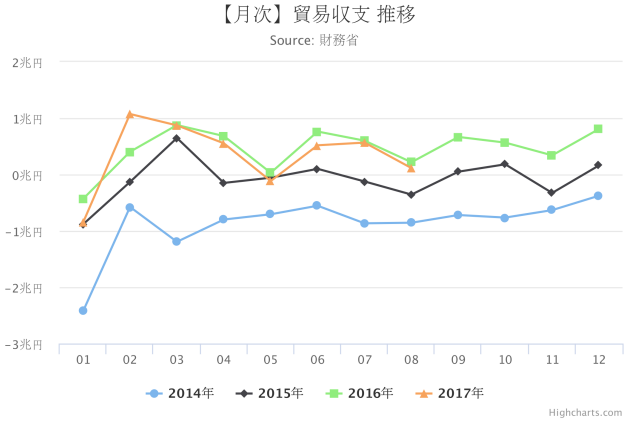
https://www.mof.go.jp/international_policy/reference/balance_of_payments/bpnet.htm

1. 国際収支
    - 国際収支統括表
    - サービス収支
    - 第一次所得収支
    - 金融収支
2. 地域別国際収支
3. 対外・対内国際投資
4. 対外・対内証券投資

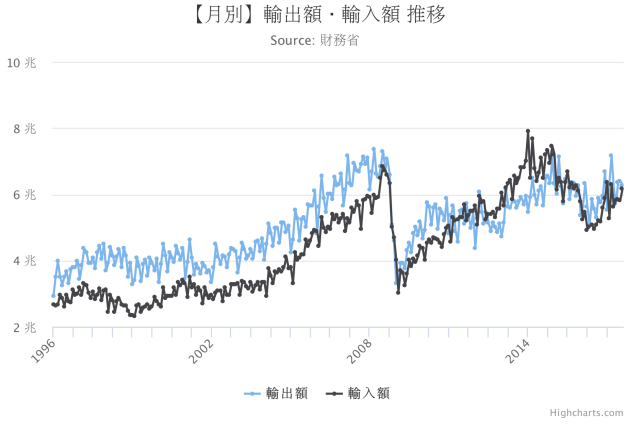
# 貿易収支の推移

http://frequ2156.blog.fc2.com/blog-entry-169.html

## 貿易収支の推移

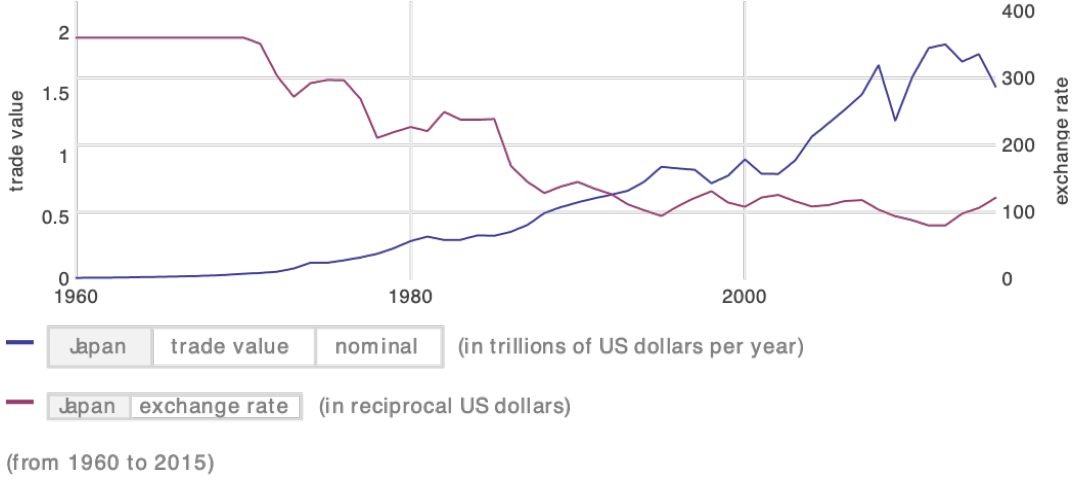



## 輸出額・輸入額の推移

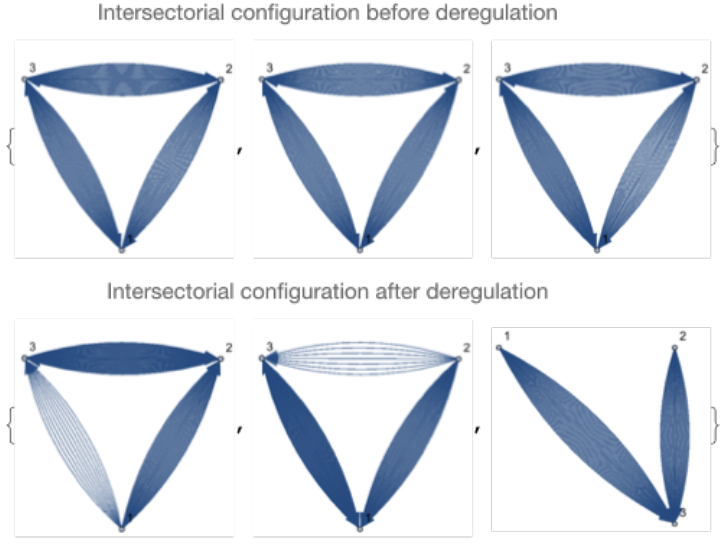


# 貿易量と為替レートの推移

http://www.wolframalpha.com/input/?i=Japan+export+import+exchange+rate



# 貿易の規制緩和シミュレーション



# IMFの国際収支マニュアルの変更に伴う「国際収支」を構成する項目の変更 (2014年1月)

- 資金流出(–表示) 変更➔ 対外投資ということで＋表示
  資産の増加+
- 資金流入(＋表示)変更➔ 外資流入ということで–表示
  資産の減少–

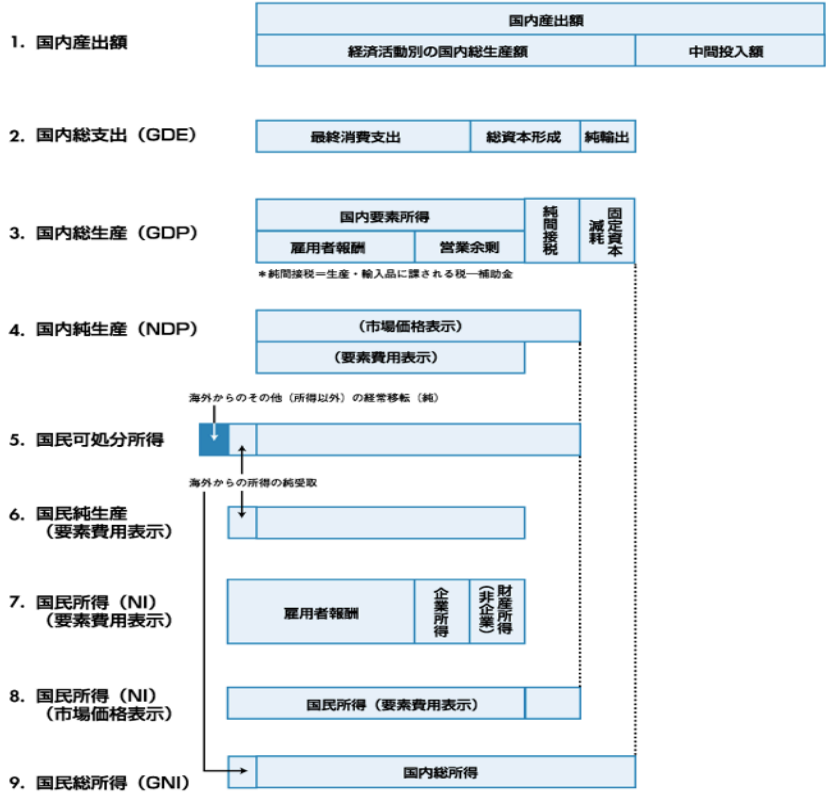
- 貿易収支赤字
- 第一次所得黒字の基調　（過去に海外に投資した資産からの収益）

- 外国為替市場で「円売り・ドル買い」介入によって手に入れたドルは外貨準備になる。外貨準備のドルは、米国債等で運用される。外貨建てなのでやはり外貨準備になる。
  - 為替管理が行われていない現在、民間の保有する外貨は外貨準備の分類に入らないらない。
- 参考　http://homepage1.canvas.ne.jp/minamihideyo/note-kokusaisyuusi.htm

| 従来の分類 | | 2014 年 1 月 | | | 2013 年度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 経常収支 | | 経常収支 | 貿易・サービス収支 | 貿易収支 | –9 兆円 |
| | | | | サービス収支 | –3 兆円 |
| | 所得収支 | | 第 1 次所得収支 | 海外からの投資純益 | 16 兆円 |
| | 経常移転収支 | | 第 2 次所得収支 | 海外援助・国際機関への拠出 | –1 兆円 |
| 資本収支 | 資本移転収支 | 資本移転収支 | | 無償資金援助など | |
| | 投資収支 | (–) 金融収支 | 投資収支 | 海外での工場建設、外国株の購入 | –1.6 兆円 |
| 外貨準備増減 | | | 外貨準備増減 | | |
| 誤差脱漏 | | 誤差脱漏 | | | |
| 合計 0 | | 合計 0 | | | |

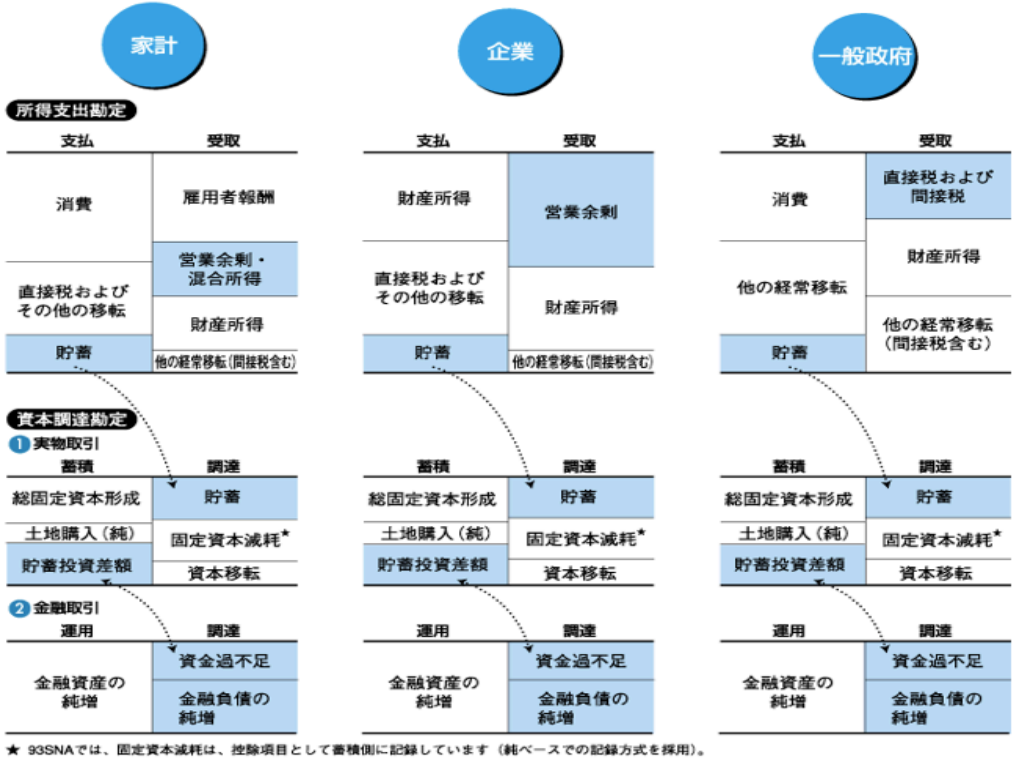
# 国民経済計算の概念図(93SNA)

http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/reference3/93snapamph/chapter1.html



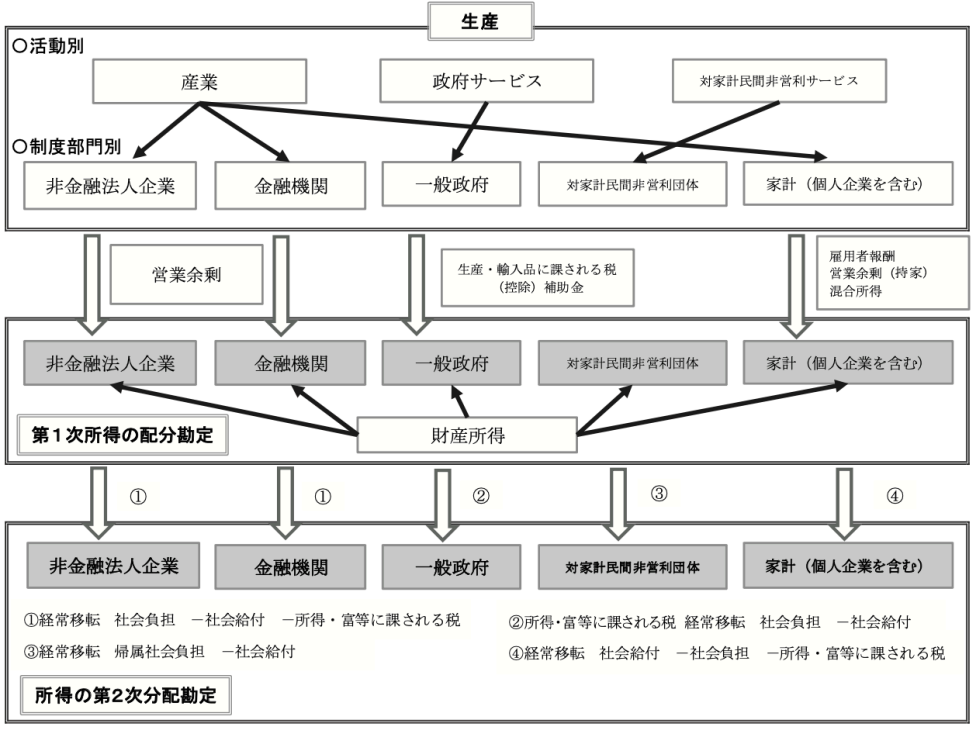
# 所得支出勘定の流れと（概念図）

http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/reference3/93snapamph/chapter1.html
バランス項目の関係



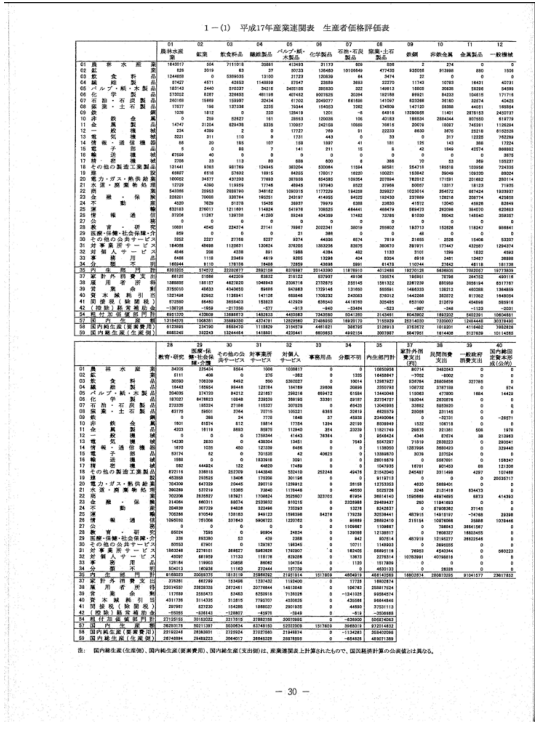
# GDP から分配勘定への流れ

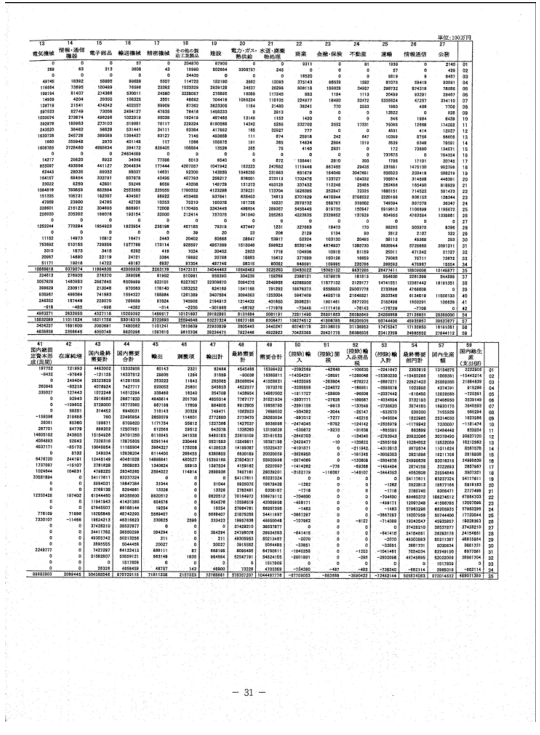
http://www.esri.go.jp/jp/archive/snaq/snaq146/snaq146d_1.pdf



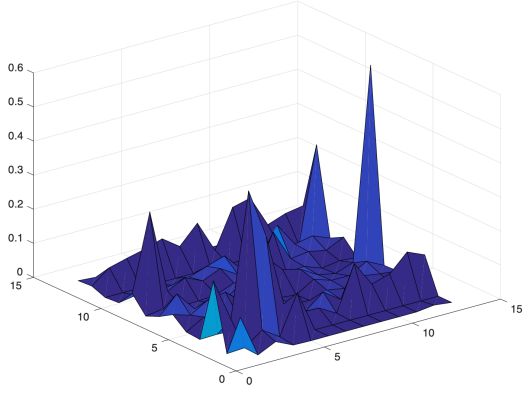
# 産業連関表

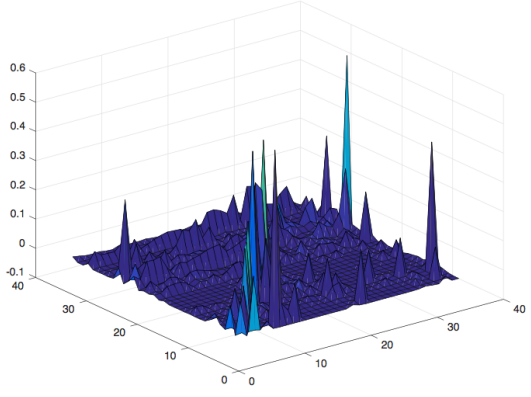
http://www.stat.go.jp/data/io/io05.htm; http://www.stat.go.jp/english/data/io/io05.htm





# 13部門/34部門産業連関表(2005)

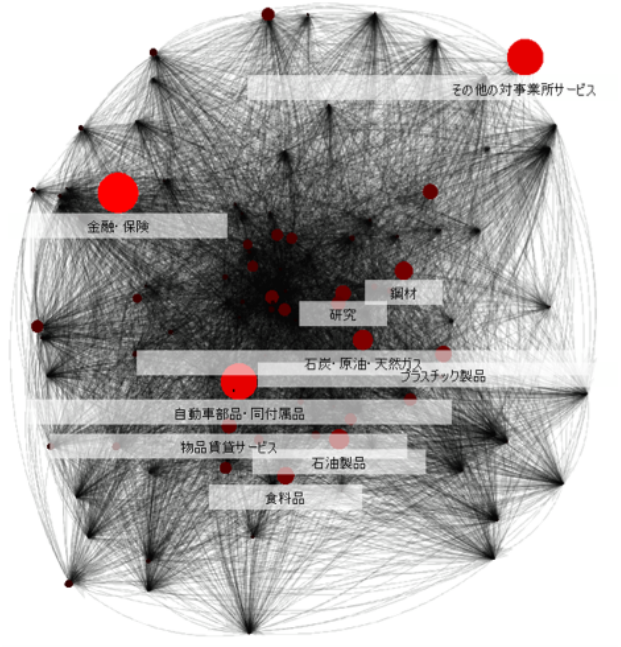


日本の産業連関ネットワーク(2005年時点)

出次数のネットワーク

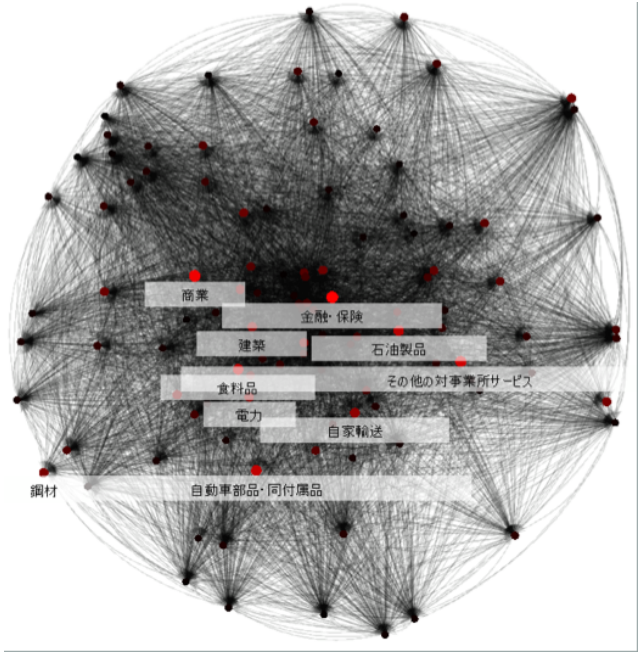
出典 Kien Tran, Hiroshi Sato,Yuji Aruka (2015): Japan industry related network analysis



日本の産業連関ネットワーク(2005年時点)

ページランクのネットワーク

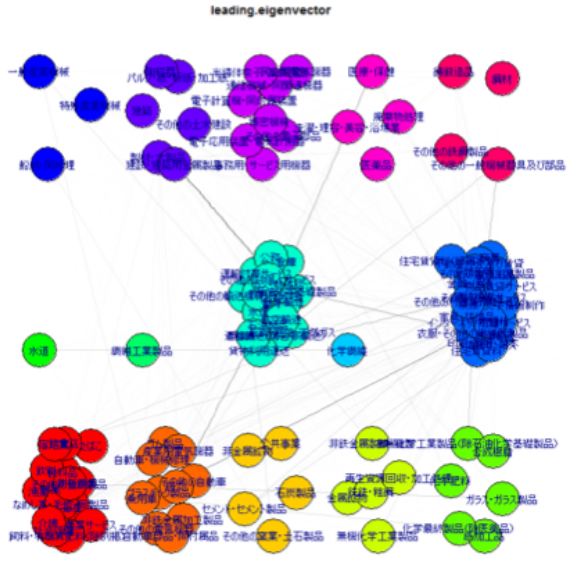
出典 Kien Tran, Hiroshi Sato,Yuji Aruka (2015): Japan industry related network analysis



日本の産業連関ネットワーク(2005年時点)

Leading eigenvector community

出典 Kien Tran, Hiroshi Sato,Yuji Aruka (2015): Japan industry related network analysis



経済の現状、不平等の増加と国民貯蓄率急減

国民所得の概念と諸定義

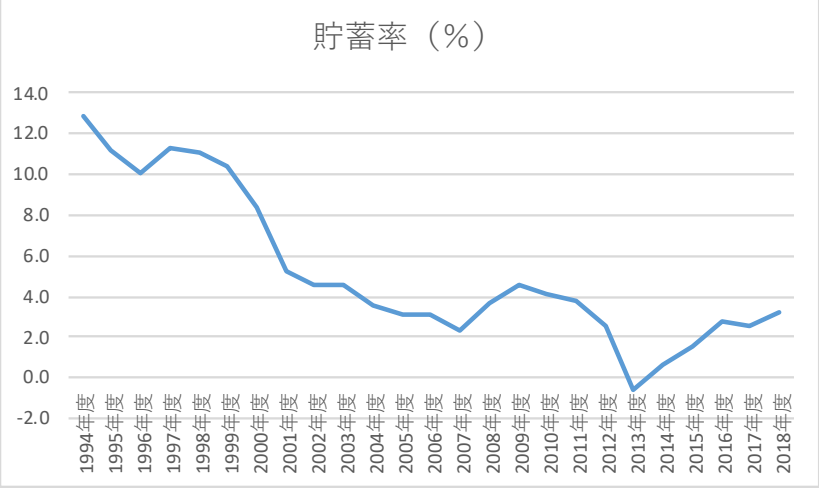
# マクロ経済秩序の変化

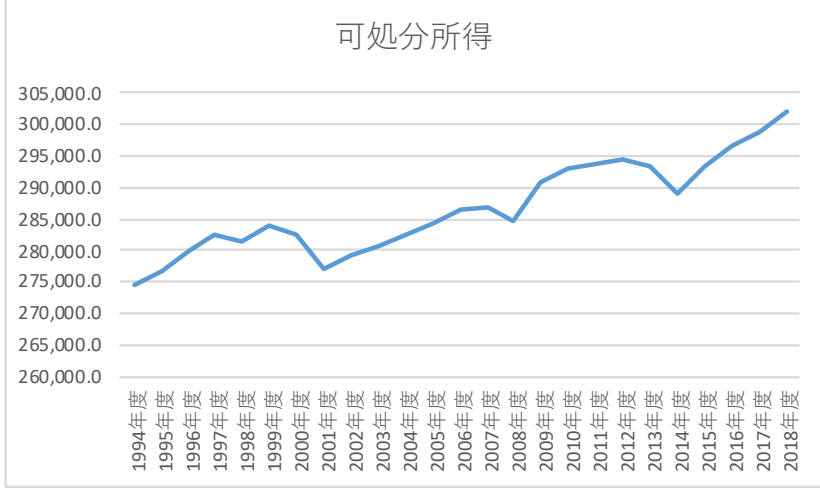
# 家計貯蓄率と可処分所得の推移

https://www.esri.cao.go.jp › data_list › kakei › files › tables › kakei_19q2
家計貯蓄は定義上、個人企業を含む。

家計貯蓄=家計可処分所得+年金基金年金準備金の変動(受取)-家計最終消費支出

家計貯蓄率=家計貯蓄/(家計可処分所得+年金基金年金準備金の変動(受取)

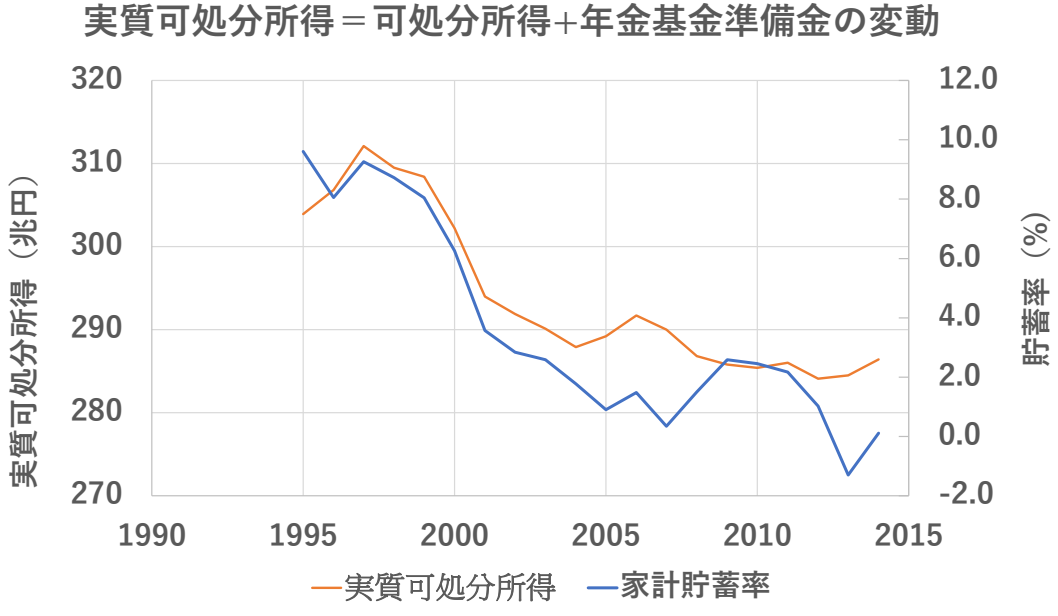


# 二人以上の世帯のうち勤労者世帯

https://www.stat.go.jp/data/kakei/longtime/zuhyou/kin-ts.xlsx

**1995年以降、家計の可処分所得は低下傾向、貯蓄率も低下傾向**
**2012年以降は貯蓄率ほぼゼロ**

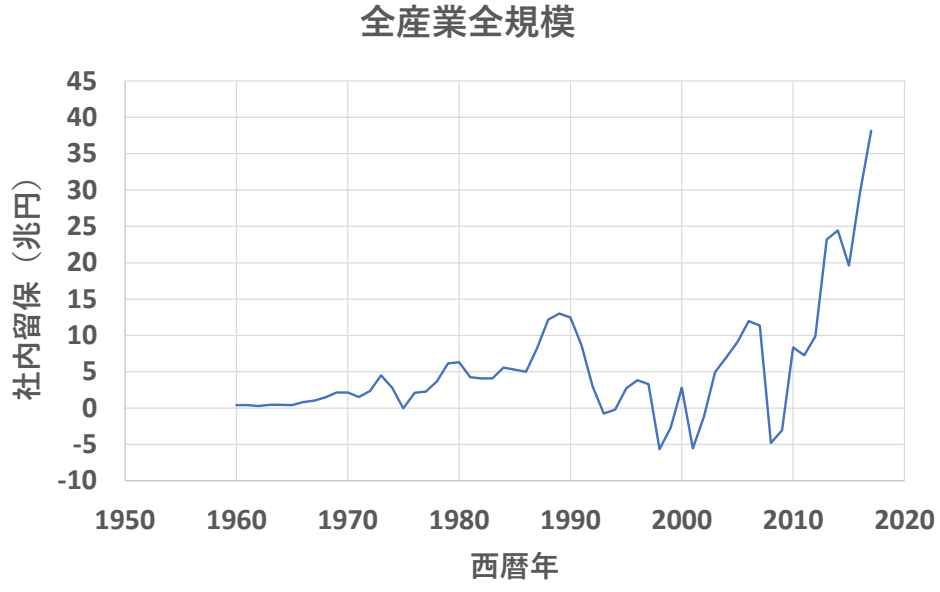


# 社内留保

Ogibayashi(2019)より引用

**社内留保はバブル崩壊以降一旦減少するも、2000年以降は顕著に増加傾向**

**（モデルの結果と定性的に一致）**

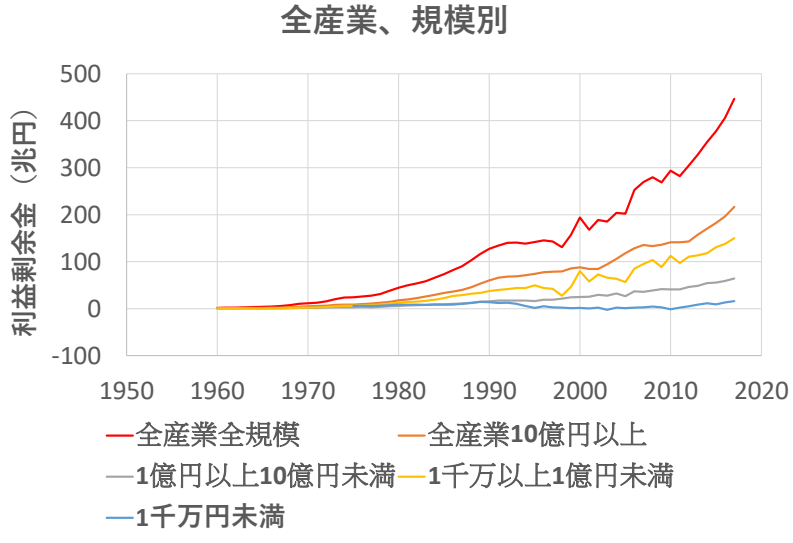


# 利益余剰金の急増

Ogibayashi(2019)より引用

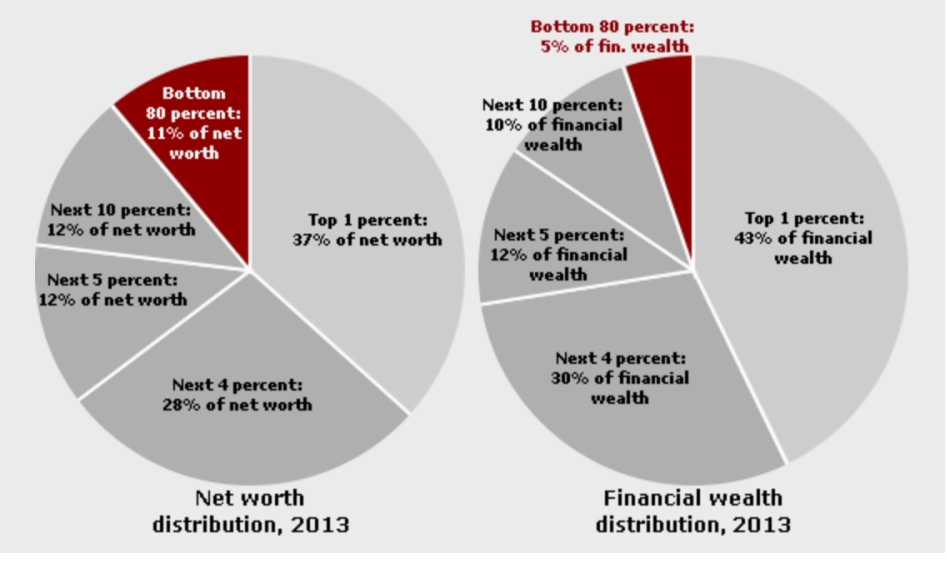
**利益剰余金は特に2000年以降顕著に増加傾向、全規模でみると2017時点で450兆に達する。規模別には資本金1000万円以上1億円未満の企業の額が最大で200兆円**

**モデルのからの推定と定性的に一**



# 金融保険業の GDP 貢献度と富の不平等

| 産業分類 | 単位100万円 |
|---|---|
| 農林漁業 | 11310425 |
| 鉱業 | 21116028 |
| 製造業 | 202892254 |
| 建設 | 3699380 |
| 電力･ガス･水道 | 20506251 |
| 商業 | 32587127 |
| 金融･保険 | 17327829 |
| 不動産 | 11884118 |
| 運輸･郵便 | 34909649 |
| 情報通信 | 28703703 |
| 公務 | 1157289 |
| サービス | 78757323 |
| 分類不明 | 4728298 |
| 内生部門計 | 469579674 |
| 粗付加価値部 | 548238714 |




*産業連関表取引基本表 13 部門分類は生産者価格評価。金融保険業の粗付加価貢献度は 3.2 パーセント。

**G. William Dunhoff 教授 (カリフォルニア大学サンタクルーズ校社会学部教 授) のホームページ Who rules America より引用

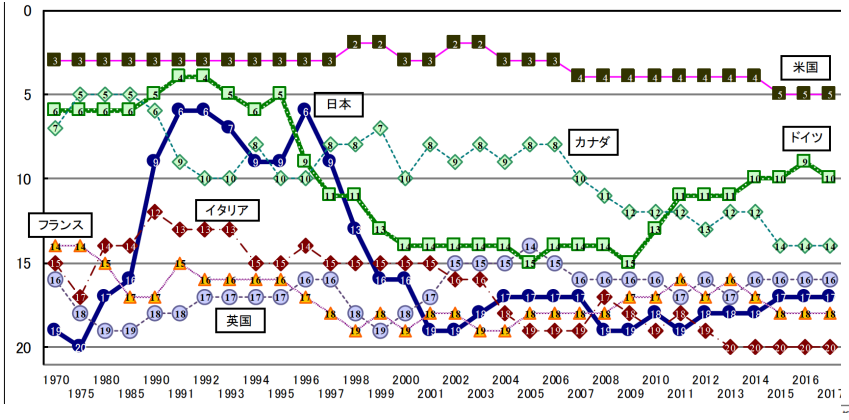
# 日本経済の生産停滞

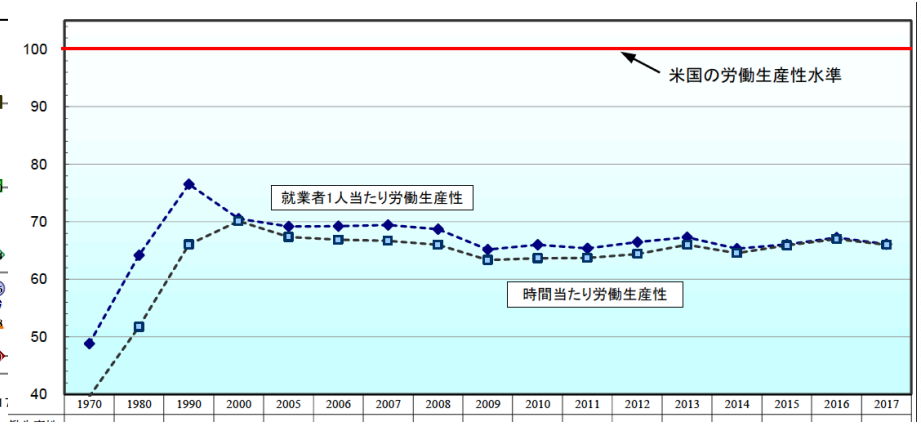
日本生産性本部著「労働生産性の国際比較」2018 年度。図 2、図 10 より引用

日本の時間当たり労働生産性は 47.5 ドルで、OECD 加盟 36 カ国中 20 位。

日本の 1 人当たり労働生産性は、84,027 ドル。OECD 加盟 36 カ国中 21 位。

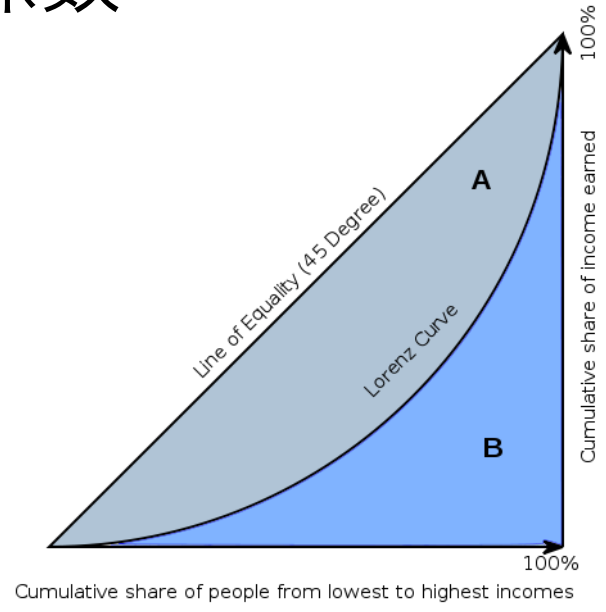
日本の製造業の労働生産性は 99,215 ドルで、OECD に加盟する主要 31 カ国中 15 位。



# ジニ係数

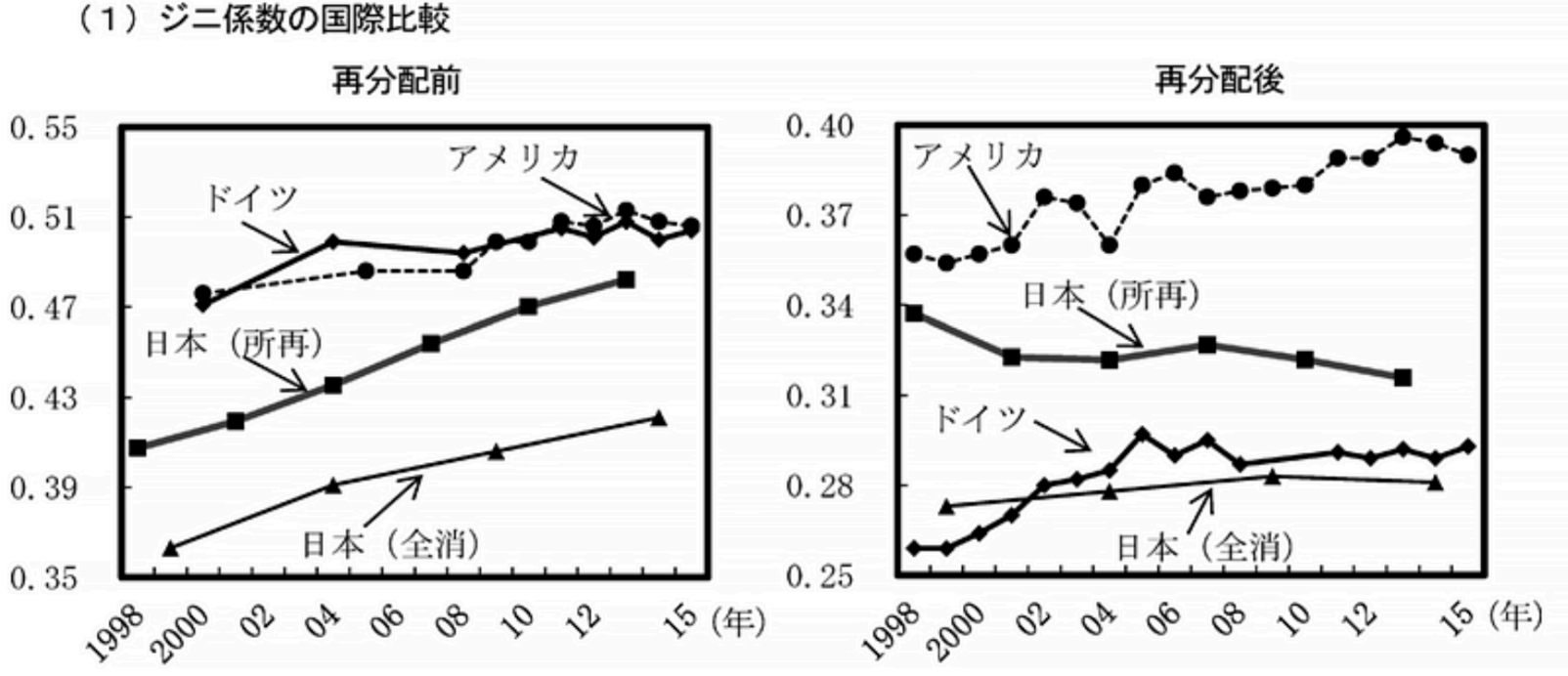
- ローレンツ曲線
- 所得の低い者から順に並べて累積人数を縦軸にプロットする。
- このように描かれた曲線で、縦軸も横軸も累積比率で1の長さに規準化しておく。
- このようにして描かれた曲線をローレンツ曲線と呼ぶ。
- 図では図形Ｂの弧線形がローレンツ曲線Lorenz Curveである。
- ジニ係数＝A/(A+B)
- 面積Aがゼロならば、三角形の面積（A+B）とローレンツ曲線の面積が一致するので、ジニ係数は1である。これが完全平等のケースである。
- なお、図は横軸の長さ、縦軸の長さがともに1である。よって、三角形の面積（A+B）は1/2である。ゆえに、
- ジニ係数＝A/(A+B)＝A/0.5=2A




✓http://en.wikipedia.org/wiki/File:Economics_Gini_coefficient2.svg

# ジニ係数の推移と国際比較

https://www5.cao.go.jp/keizai3/2018/0125nk/n18_2_1.html



# 貧困度の増大

国際的に所得格差を比較するために利用される指標の一つとして**貧困度**という概念もある。

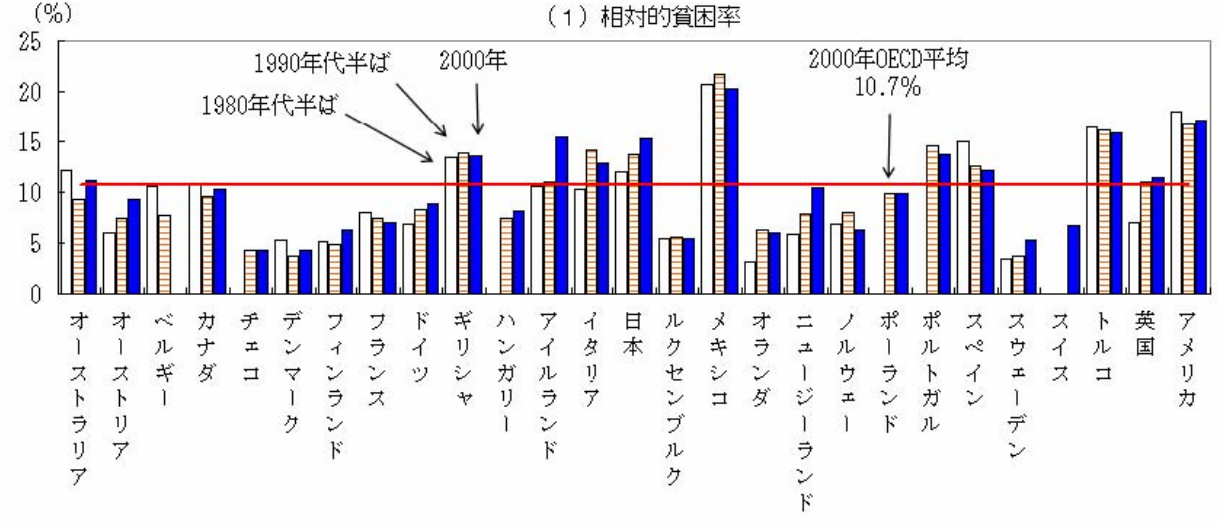
貧困度にはさらに**相対的貧困**と**絶対的貧困**という二つの考え方がある。

- 相対的貧困とは、平均的な生活水準から一定の割合の所得以下の状態にあることを貧困と定義するものである。
- 他方、絶対的貧困とは、生活の必需品のバスケットを基準としてそれを満たすことができない状態にあることを貧困とする考え方である。

OECDの分析によると総合的な相対的貧困指標でOECD諸国を対象に国際比較を行うと日本は第３位に位置づけられることになる（付図３－７）。

# 国際貧困度比較

付図３－７　貧困率の国際比較



# 厚生労働省による相対貧困率の公表

http://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/10/h1020-3.html

厚生労働大臣のご指示により、OECDが発表しているものと同様の計算方法で、我が国の相対的貧困率及び子どもの相対的貧困率を算出しました。

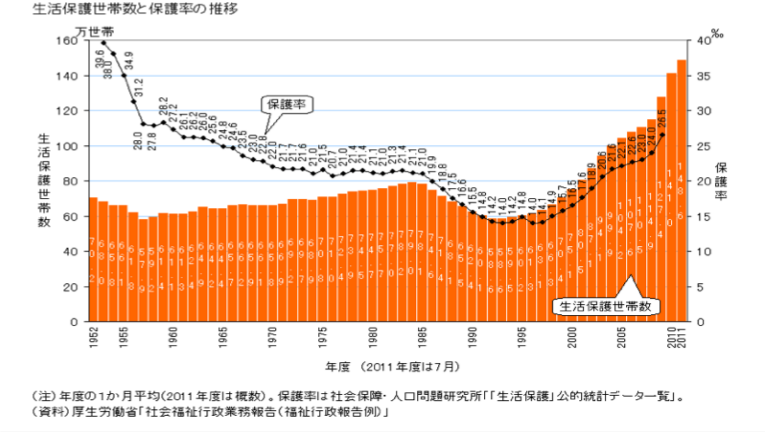
最新の相対的貧困率は、2007年の調査で15.7%、子どもの相対的貧困率は14.2%。

相対的貧困率：等価可処分所得（世帯の可処分所得を世帯員の平方根で割って調整した所得）の中央値の半分に満たない世帯員の割合（年114万円以下の日世帯）

等価可処分所得：世帯の可処分所得を世帯員の平方根で割って調整した所得

子どもの相対的貧困率：17歳以下の子供全体に占める中央値の半分に満たない17歳以下の子供の割合

# 生活保護世帯、保護率




（注）年度の1か月平均(2011年度は概数)。保護率は社会保障・人口問題研究所「「生活保護」公的統計データ一覧」。
（資料）厚生労働省「社会福祉行政業務報告（福祉行政報告例）」

- 

| 平成21年度 | 福祉行政報告例 | |
|---|---|---|
| 第　4 | 表　現に保護を受けた世帯数，月 | |
| | 総　　数 | 世帯主が働いて |
| | | 総　数 |
| 総　　数 | 15247053 | 1606877 |
| 平成21年4月 | 1200971 | 124889 |
| 5月 | 1212207 | 125938 |
| 6月 | 1226615 | 127310 |
| 7月 | 1241062 | 129499 |
| 8月 | 1251552 | 131362 |
| 9月 | 1263429 | 132783 |
| 10月 | 1277611 | 134713 |
| 11月 | 1289524 | 136642 |
| 12月 | 1303540 | 139180 |
| 平成22年1月 | 1314919 | 140685 |
| 2月 | 1325444 | 141437 |
| 3月 | 1340179 | 142439 |
| 1か月　平　均 | 1270588 | 133906 |

# 富の不平等の拡大

庶民の生活にとって貨幣は交換手段としてしか重要性を持たないと言ってよい。これは次の数字を見れば一目瞭然である。G. William Dunhoff教授 (カリフォルニア大学サンタクルーズ校社会学部教授)のホームページ

http://sociology.ucsc.edu/whorulesamerica/power/wealth.html

に'Who rules America' というページがあるが、そこに米国の富の構造が詳しく紹介されている。2007年時点の推計で、富の分布ではボトム85パーセントの人々は全体の15パーセントの富しか保有していない。さらに興味あることに、正味金融資産ではボトム80パーセントの人々は全体の7パーセントしか保有していないのである。もっともこの事実は米国ではこの半世紀それほど大きく変わったわけではない。

別の出典となるが、2000年時点で世界の富裕トップ1パーセントの内訳は米国37パーセント、日本27パーセントであった。

出典はJames B. Davies, Susanna Sandstrom, Anthony Shorrocks, and Edward N. Wolff (2009), The World Distribution of Household Wealth, NBER Working Papers 15508。

# 米国の富の不平等

**Table 2: Distribution of net worth and financial wealth in the United States, 1983-2010**

**Total Net Worth**

| | Top 1 percent | Next 19 percent | Bottom 80 percent |
|---|---|---|---|
| 1983 | 33.8% | 47.5% | 18.7% |
| 1989 | 37.4% | 46.2% | 16.5% |
| 1992 | 37.2% | 46.6% | 16.2% |
| 1995 | 38.5% | 45.4% | 16.1% |
| 1998 | 38.1% | 45.3% | 16.6% |
| 2001 | 33.4% | 51.0% | 15.6% |
| 2004 | 34.3% | 50.3% | 15.3% |
| 2007 | 34.6% | 50.5% | 15.0% |
| 2010 | 35.4% | 53.5% | 11.1% |

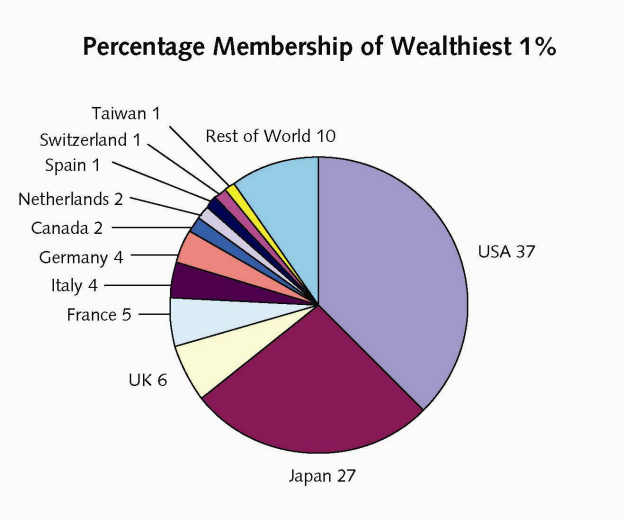
**Financial (Non-Home) Wealth**

| | Top 1 percent | Next 19 percent | Bottom 80 percent |
|---|---|---|---|
| 1983 | 42.9% | 48.4% | 8.7% |
| 1989 | 46.9% | 46.5% | 6.6% |
| 1992 | 45.6% | 46.7% | 7.7% |
| 1995 | 47.2% | 45.9% | 7.0% |
| 1998 | 47.3% | 43.6% | 9.1% |
| 2001 | 39.7% | 51.5% | 8.7% |
| 2004 | 42.2% | 50.3% | 7.5% |
| 2007 | 42.7% | 50.3% | 7.0% |
| 2010 | 42.1% | 53.5% | 4.7% |

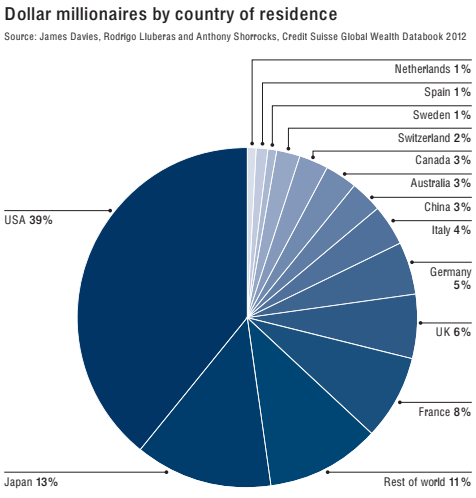
Total assets are defined as the sum of: (1) the gross value of owner-

# 富の国際的不平等

**Measured in 2000; James Davies, Susanna Sandström, Anthony Shorrocks and Edward Wolff, *World Distribution of Household Wealth*, World institute for Devleopment Economic Research**




**Credit Suisse Global Wealth Report 2012**



# ベキ分布とスケール不変性

すぐに見るように、ベキ分布はある事象の発生の分布f(x)がつぎのようにベキ則に従っている。

$$f(x)=x^{-\alpha}$$

ベキ分布はスケール不変性という性質を持ち、いくらでも大きな事象の発生を許容する。 この分布には分布の偏りを特徴付ける平均的な尺度（スケール）とないのである。

ベキ乗で表せる状態がはフラクタル（自己相似）である。実際、$\alpha>0$　として$f(x)=x^{-\alpha}$に$x/b$を代入すれば、

$$f(x/b) = (x/b)^{-\alpha}= (b\alpha)(x^{-\alpha})$$

が成り立ち、スケールが異なっても$x^{-\alpha}$という$x$依存性は変わらない。

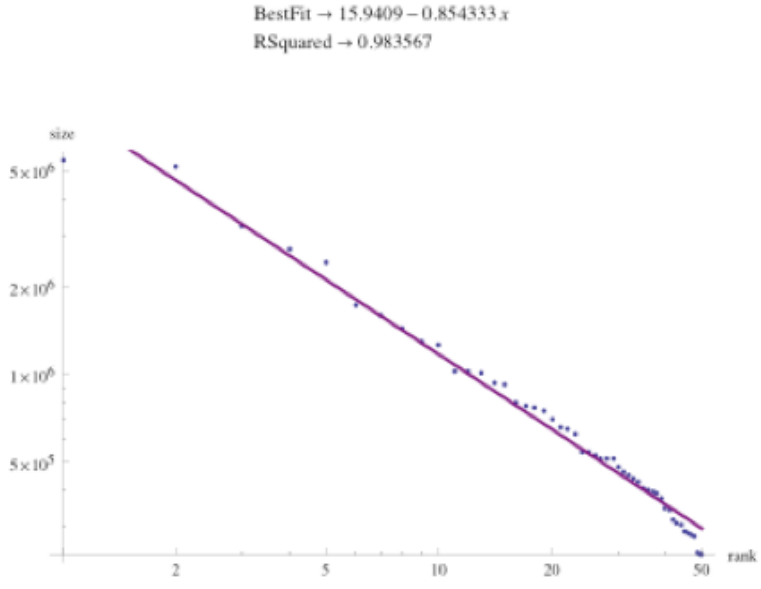
# 市場経済システムのスケール不変性

Eugene Stanley等の経済物理学者たちは「価格変動のフラクタル性（あるいはカオス性）」に着眼して、大きな価格変動の分布が正規分布では補足できずパレート-レヴィPareto-Lévy分布（$\triangle x^{-\alpha}$, $0<\alpha<2$）により近似できること、裾野の端にあたる大偏差にたいしては（$\triangle x^{-3}$）の当てはまりがよいことなどを発見した。 スタンレーはまた企業資産成長率の分布の標準偏差が企業資産の値 K ごとに$K^{-0.15}$とスケールされることを計測した。

一方、Okuyama, Takayasu, and Takayasu(1997)は、企業の所得分布でジップの法則Zipf lawが成り立つことを示した。たとえば日本の4000万円以上の所得Iを申告している約8万社のデータ(1997年度)を解析すると累積分布で$\log P(\geqq I) \sim I^{-1}$が成り立つ。 さらに、これらは過去30年をつうじても成り立つことがわかる。要するに、現代の経済システムにはいくらでも大きな企業や価格変動が起きる可能性に取り囲まれている。

ベキ分布の分散は数学上無限大であるが、われわれは有限のデータしか持たない。適当なシミュレーションにより、どのような平均と標準偏差のときにベキ分布に近い分布が形成されるかを調べることができる。これをZipf分布のケースで示す。

# ジップの法則シミュレーション




- ✓ "Power Law Tails in Log Normal Data" from The Wolfram Demonstrations Project:
- ✓ http://demonstrations.wolfram.com/PowerLawTailsInLogNormalData/

# ブラック／アンダーグラウンド マーケット

✓１９８０年代から公式GDPの１０－３０パーセントのブラックマーケットが存在していると推定されている。ブラックマーケットはかならずしも犯罪を意味しないが、最近では、経済マフィアの関与の増大が注目されている。

- イタリア小売業者協会の調べ（2007年）では「みかじめ料」だけで60億ユーロ、経済マフィアの総収入は900億ユーロでイタリアＧＤＰの7パーセントを占めており、経済マフィアがイタリア最大企業となっている。
  - 出典　SPIEGEL ONLINE - 23. Oktober 2007, 14:06
  - URL: http://www.spiegel.de/wirtschaft/0,1518,513027,00.html

✓日本のブラックマーケット 1992年GDPの25パーセント

✓The size of the underground economy in Japan
- Munich Personal RePEc Archive
- Online at http://mpra.ub.uni-muenchen.de/21562/
- MPRA Paper No. 21562, posted 23. March 2010 / 07:48

✓オンライン詐欺

✓Online fraudsters ‘steal £3.3bn’（１４６円で計算５２８０億円）

✓Hi-tech thieves who specialise in card fraud have a credit line in excess of $5bn (£3.35bn), research suggests.
- 出典　BBC NEWS:
- http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/technology/7742455.stm
- Published: 2008/11/24 00:31:52 GMT

# 市場取引の信頼度への疑問

取引所の市場ゲームは、各ヒューマンエージェントによる価格形成の結果の「記憶」を通じて「ヒューマンエージェントの分布」が取引の結果に影響を与えていく。しかし、公正なゲームのためには取引約定の各ラウンドは相互に独立的でなければならず、各ラウンドの結果がただちに事前の分布に影響を与える「フィードバック」が弱いことが「公平性確保」の条件である。

市場取引は、取引所取引のような組織化された取引ばかりでなく、一般に、匿名性がないと公平性は保たれないと考えられている。巨額な取引のクラスターが支配していれば、公平性が成り立っているかは疑わしいが、すぐに見るように、現代経済システムの特徴にはスケール不変性scale freeという特徴があり、いくらでも巨額な取引が許される。市場の信頼度に限界があるというきわめて重要な問題にぶつかる。

→　地域通貨

SNAの定義

基礎的諸関係

# 国民経済計算

# 国民総生産と国民所得

- ＧＤＰ（国内総生産Gross Domestic Production）をＹとする。
- このとき，ＧＤＰは各生産者が固有に生み出した付加価値の合計である。売上には他の企業から購入した材料が含まれている。このような中間財を控除したものが「付加価値」である。
- ＧＤＰから減価償却を控除したものが，国民所得会計上の国民所得Ｙである。
- 以下，Ｙはすでに物価水準で割り引かれたdeflated実質値で定義されているものと仮定する．このようなＹを実質国民所得と呼ぶ。

# 財貨・サービスの供給と需要

（単位：１０億円）　　平成29暦年（2017）

| 財貨・サービス ＼ 項目 | 供給 | | | | 総供給 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 産出額 | 輸入 | | 運輸・商業 | | 中間消費 | 政府現実最終消費 | 国内家計現実最終消費 |
| | （生産者価格表示） | C.I.F.価格 | 輸入品に課される税・関税 | マージン | （需要計） | | （集合消費支出） | |
| １．農林水産業 | 13,003.0 | 2,332.5 | 235.8 | 6,167.0 | 21,738.3 | 14,996.5 | 0.0 | 6,364.1 |
| ２．鉱　　業 | 849.9 | 16,121.3 | 2,082.4 | 1,805.5 | 20,859.1 | 20,863.1 | 0.0 | -5.9 |
| ３．製　造　業 | 305,212.8 | 56,461.4 | 6,138.4 | 100,885.8 | 468,698.5 | 246,079.2 | 0.0 | 103,370.0 |
| （１）食料品 | 39,015.1 | 5,839.3 | 1,549.4 | 24,606.6 | 71,010.5 | 23,326.0 | 0.0 | 46,838.5 |
| （２）繊維製品 | 3,497.3 | 4,171.9 | 588.4 | 7,197.9 | 15,455.4 | 4,839.2 | 0.0 | 9,361.1 |
| （３）パルプ・紙・紙加工品 | 7,934.8 | 499.6 | 40.0 | 3,241.7 | 11,716.2 | 10,469.6 | 0.0 | 552.1 |
| （４）化　学 | 27,365.8 | 6,798.0 | 594.4 | 11,239.8 | 45,997.9 | 32,086.3 | 0.0 | 6,715.8 |
| （５）石油・石炭製品 | 18,211.1 | 2,496.1 | 272.7 | 5,143.1 | 26,123.0 | 17,063.1 | 0.0 | 7,592.9 |
| （６）窯業・土石製品 | 6,222.0 | 594.6 | 51.7 | 2,424.6 | 9,292.9 | 7,993.7 | 0.0 | 267.6 |
| （７）一次金属 | 37,611.3 | 4,462.1 | 368.2 | 6,008.9 | 48,450.5 | 42,157.0 | 0.0 | 30.9 |
| （８）金属製品 | 11,571.4 | 1,047.9 | 91.2 | 3,042.9 | 15,753.4 | 13,969.3 | 0.0 | 509.4 |
| （９）はん用・生産用・業務用機械 | 35,502.9 | 5,216.2 | 418.0 | 7,263.8 | 48,400.8 | 11,851.8 | 0.0 | 512.0 |
| （１０）電子部品・デバイス | 12,835.8 | 3,748.2 | 299.9 | 1,279.4 | 18,163.2 | 11,316.5 | 0.0 | 236.8 |
| （１１）電気機械 | 17,057.8 | 4,306.3 | 344.6 | 5,224.5 | 26,933.2 | 6,974.0 | 0.0 | 6,909.6 |
| （１２）情報・通信機器 | 4,749.8 | 6,149.0 | 491.9 | 2,601.7 | 13,992.5 | 755.3 | 0.0 | 5,250.0 |
| （１３）輸送用機械 | 57,311.1 | 4,834.0 | 338.4 | 6,292.7 | 68,776.2 | 30,015.9 | 0.0 | 9,704.2 |
| （１４）その他の製造品 | 26,326.8 | 6,298.3 | 689.5 | 15,318.1 | 48,632.8 | 33,261.4 | 0.0 | 8,889.2 |
| ４．電気・ガス・水道・廃棄物処理業 | 34,312.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 34,312.7 | 22,405.0 | 2,802.5 | 9,105.2 |
| ５．建　設　業 | 67,899.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 67,899.3 | 11,691.6 | 0.0 | 0.0 |
| ６．卸売・小売業 | 2,183.1 | 148.6 | 0.0 | 0.0 | 2,331.7 | 490.7 | 0.0 | 795.4 |
| ７．運輸・郵便業 | 30,134.2 | 3,467.7 | 0.0 | 0.0 | 33,602.0 | 15,693.8 | 421.8 | 12,698.5 |
| ８．宿泊・飲食サービス業 | 32,765.0 | 211.1 | 0.0 | 0.0 | 32,976.0 | 9,584.5 | 0.0 | 23,237.3 |
| ９．情報通信業 | 51,973.8 | 2,173.8 | 4.8 | 2,298.4 | 56,450.9 | 29,576.6 | 0.0 | 14,858.6 |
| １０．金融・保険業 | 35,032.3 | 1,463.0 | 0.0 | 0.0 | 36,495.4 | 17,692.2 | 0.0 | 17,014.3 |
| １１．不動産業 | 76,248.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 76,248.3 | 11,360.5 | 0.0 | 63,981.4 |
| １２．専門・科学技術、業務支援サービス業 | 80,421.5 | 7,392.1 | 0.0 | 0.0 | 87,813.7 | 54,360.4 | 1,407.9 | 1,912.6 |
| １３．公　　務 | 39,015.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 39,015.4 | 1,116.5 | 35,385.4 | 2,513.5 |
| １４．教　　育 | 22,119.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 22,119.7 | 709.0 | 742.7 | 20,668.0 |
| １５．保健衛生・社会事業 | 70,771.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 70,771.0 | 2,682.9 | 595.5 | 67,492.6 |
| １６．その他のサービス | 48,262.9 | 2,380.7 | 109.5 | 190.8 | 50,943.9 | 19,712.8 | 231.7 | 25,924.2 |
| 小　　計 | 910,205.0 | 92,152.4 | 8,570.9 | 111,347.5 | 1,122,275.8 | 479,015.1 | 41,587.5 | 369,929.8 |
| （控除）総資本形成に係る消費税 | 5,939.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5,939.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 合　　計 | 904,265.2 | 92,152.4 | 8,570.9 | 111,347.5 | 1,116,336.0 | 479,015.1 | 41,587.5 | 369,929.8 |

# 国民総生産GDP・国内総生産GNP

✺市場取引される財とサービスのみ計上

✺１年間に生み出される財とサービスを測定
✺１年間の付加価値の合計
✺中間投入を計上すると二重計算になる。販売（＝産出）の際、すべての中間投入を控除したものが付加価値。

✺ 国民総生産GNP:海外の日本人の生産活動を含む
✺ 国内総生産GDP:国内の外国人の生産活動を含む
✺ 国内総生産GDPは輸出入を含む。

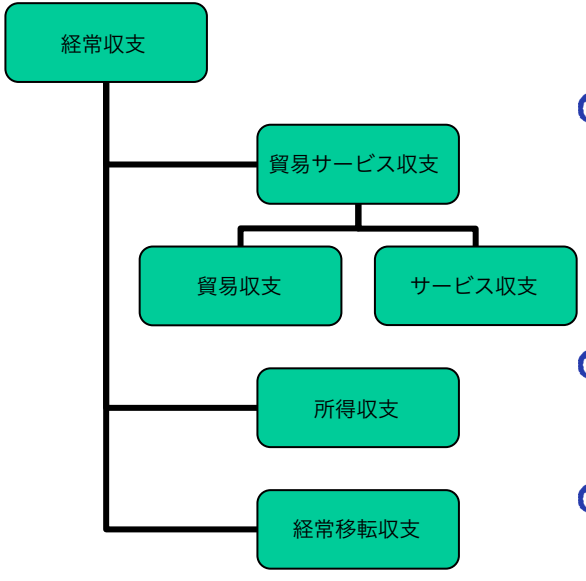
海外からの純要素所得受取**NFP**

= 残りの世界が国内の生産要素に支払った報酬　－　国内経済が外国の生産要素に支払った報酬

# 国際収支統計の2013年の変更点

https://www.boj.or.jp/research/brp/ron_2013/data/ron131008a.pdf

## 従来型




- 金融収支(Financial account) – 従来の「資本収支」(のうちの「投資収支」)と「外貨準備増減」を統合。
- 資本移転収支(Capital account) –従来の「資本収支」に含まれる「その他資本収支」を取り出して「資本移転等収支」とする。
- 第一次所得収支(Primary income) –従来の「所得収支」。
- 第二次所得収支(Secondary income) – 従来の「経常移転収支」。

# GDPとGNPの関係式

基本関係式**Y=C+I+G**と表現するとき、経常移転支払い、税収などは含まれていない。最近、国際収支関連のマニュアルBalance of Payment Manual（**BPM**）が変更となり、2013年以降、BPM5からBPM6に改定。所得収支は第一次所得収支（従来の所得収支**NFP**）と第二次所得収支（経常移転支払い**CTR**）の二つを含むことになった。

そのため、以下、GDPの定義を経常移転支払いを含むように拡張して再定義する。

経常収支**CB** = 純輸出NX ＋ 海外からの純要素所得受け取り**NFP** + その他経常移転**CTR**

CB=NFP+NX+CTR

GNP = C+I+G+NX+CTR
GDP = C+I+G+CTR

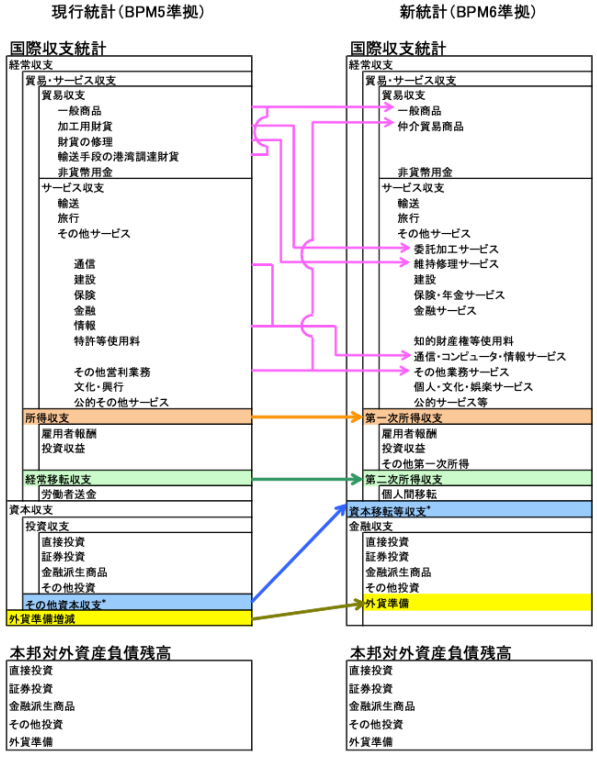
GNP（GNI）とGDPの差額は、 国際収支統計では、経常収支の中の**所得収支**に相当する。

GNP = GDP+NFP

# 国際収支統計　勘定体系(主要項目の組み替えと名称の変更)

国際収支関連統計の見直しについて（日本銀行国際局2013年10月）

https://www.boj.or.jp/research/brp/ron_2013/data/ron131008a.pdf




＊非金融非生産資産（鉱業権等）の取得・処分、および資本移転を計上する項目。

# 国際収支の金融収支

2013年から

| | | 現行・投資収支<br>および外貨準備増減<br>（BPM5 準拠） | 新・金融収支<br><br>（BPM6 準拠） |
|---|---|---|---|
| 資産側 | 資金流出<br>＝資産増加 | （－） | （＋） |
| | 資金流入<br>＝資産減少 | （＋） | （－） |
| 負債側 | 資金流入<br>＝負債増加 | （＋） | （＋） |
| | 資金流出<br>＝負債減少 | （－） | （－） |

旧統計:　経常収支+資本収支+外貨準備増減+誤差脱漏=0

新統計:　経常収支+資本移転等収支-金融収支+誤差脱漏=0

# 分配GDP、労働分配率

生産要素：労働、資本、土地

要素所得：賃金、利潤、地代

国民経済計算：　雇用者所得（＝賃金）、営業余剰（＝利潤＋地代）

国内純生産NDP＝GDP－固定資本減耗

国民所得＝国内総所得GNI －固定資本減耗－間接税

国民所得＝雇用者所得＋営業余剰

労働分配率＝雇用者所得／国民所得

１９９９年：GNI 519.2兆円、間接税（固定資産税を含む）43兆円、固定資本減耗95.6兆円。残りの75パーセントが国民所得。

米国、英国では2000年代には金融関係の超高額報酬が雇用者所得側に参入されるので、かえって、労働分配率が上昇した。

# 支出GDP

支出：C, I, G, X-M

家計消費C:財・サービスの消費

民間（企業）投資I：設備投資、住宅投資、在庫投資

政府支出G：最終消費支出、公的固定資本形成、公的在庫品増加

純輸出（貿易サービス収支）NX＝X－M

消費：耐久消費財は資本財に似た性質を有する。

投資：家計は住宅投資に参加する。

期首の資本ストックK(t)＋投資I(t)＝期末の資本ストックK(t＋1)

ΔK＝K(t+1)－K(t）＝I

# 国内総支出と寄与度

国内総支出: Y=C+I+G+（X-M）←寄与度

$$\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G + \Delta(X - M)$$

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta C + \Delta I + \Delta G + \Delta(X - M)}{Y}$$

$$= \left(\frac{C}{Y}\right)\left(\frac{\Delta C}{C}\right) + \left(\frac{I}{Y}\right)\left(\frac{\Delta I}{I}\right) + \left(\frac{G}{Y}\right)\left(\frac{\Delta G}{G}\right) + \left(\frac{X - M}{Y}\right)\left(\frac{\Delta(X - M)}{X - M}\right)$$

# 三面等価

https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/otoiawase/faq/pdf/faq_20170106.pdf

GDPは、「ある期間に、一国経済が生み出した付加価値の合計」であり、概念的に、 生産面、支出面、分配面の3つの側面が存在します。

(1) 生産面のGDPとは、国内におけるモノやサービスの産出額の合計から、産出のために使用した原材料等の中間投入を差し引いたものです。 生産面のGDP=産出額-中間投入

(2) 支出面のGDPとは、産出されたモノやサービスが、どのような形で最終的に使 用(在庫品の変動を含む)されたのかを見たものです。
支出面のGDP=最終消費支出+総資本形成+輸出-輸入

(3) 分配面のGDPとは、付加価値が生産活動への貢献に応じて、どのように所得と して分配されたかを見たものです。
分配面のGDP=雇用者報酬+固定資本減耗+生産・輸入品に課される税 -補助金+営業余剰・混合所得(純)

# Yの三面等価とISバランス

総生産＝総需要＝総所得（Yをネットで測定）

- 生産：消費財産出**C**+資本財産出**ΔK**
- 分配：雇用者所得**W**+営業余剰**P**
- 支出：消費支出**C**＋投資支出**I**

会計恒等式：総生産＝総需要←分配所得

- 総所得**C**+**S**=総需要**C**+**I**　⇒　**I**　≡ **S**

- **S**は家計部門と企業部門から供給される。
- 海外部門の投資超過（貯蓄不足）＝経常収支黒字　[1999年はその逆で、経常収支赤字]

# 平成30年度国民経済計算確報

平成31/令和元年12月9日公表

https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/gaiyou/pdf/point_20191209.pdf

4. 速報値と年次推計値の比較 名目値 -実数、年度-
Comparison of the Preliminary and the Revised Estimates (Level in Nominal, Fiscal Year)

単位 :10億円) (Billion Yen)

| | 平成29年度 (FY2017) | | 平成30年度 (FY2018) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 速報値 ※1 Preliminary | 第二次年次推計値 Revised | 速報値 ※1 Preliminary | 第一次年次推計値 Revised | |
| 国内総生産 (GDP) | 547,488.1 | 547,586.0 | 550,381.3 | 548,367.0 | Gross Domestic Product |
| 国内需要 | 542,563.9 | 542,650.0 | 549,393.2 | 547,518.0 | Domestic Demand |
| 民間需要 | 407,334.6 | 407,591.4 | 413,783.4 | 410,743.6 | Private Demand |
| 民間最終消費支出 | 303,236.1 | 303,260.3 | 305,579.4 | 304,731.7 | Private Consumption |
| 家計最終消費支出 | 295,302.0 | 295,310.7 | 297,382.3 | 296,948.8 | Consumption of Households |
| 除く持ち家の帰属家賃 | 245,331.6 | 245,340.4 | 247,331.7 | 246,898.2 | Excluding Imputed Rent |
| 民間住宅 | 17,221.0 | 17,091.2 | 16,749.5 | 16,513.5 | Private Residential Investment |
| 民間企業設備 | 86,142.0 | 85,917.0 | 89,892.2 | 88,037.7 | Private Non-Resi. Investment |
| 民間在庫変動 | 735.5 | 1,322.9 | 1,562.3 | 1,460.6 | Change in Private Inventories |
| 公的需要 | 135,229.3 | 135,058.5 | 135,609.9 | 136,774.4 | Public Demand |
| 政府最終消費支出 | 107,564.9 | 107,419.5 | 108,645.0 | 108,507.4 | Government Consumption |
| 公的固定資本形成 | 27,579.2 | 27,565.9 | 26,950.6 | 28,221.1 | Public Investment |
| 公的在庫変動 | 85.2 | 73.2 | 14.3 | 45.8 | Change in Public Inventories |
| 再掲) 総固定資本形成 | 130,942.2 | 130,574.1 | 133,592.3 | 132,772.4 | (Regrouped) Gross Fixed Capital Formation |
| 財貨・サービスの純輸出 | 4,934.2 | 4,936.0 | 988.0 | 849.1 | Net Exports of Goods & Services |
| 財貨・サービスの輸出 | 98,275.8 | 98,277.9 | 100,489.8 | 100,579.8 | Exports of Goods & Services |
| 財貨・サービスの輸入 (控除) | 93,341.7 | 93,341.9 | 99,501.8 | 99,730.7 | (Less) Imports of Goods & Services |

参考) (cf)

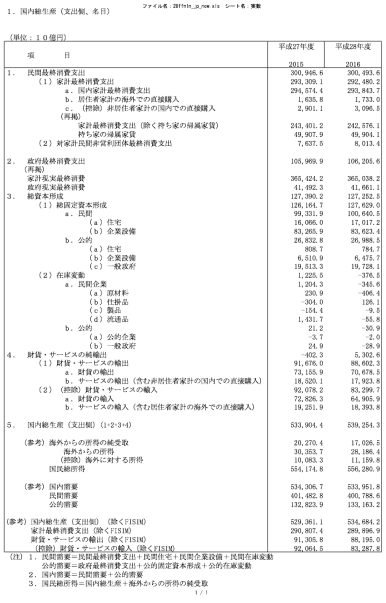
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 最終需要 | 546,677.3 | 546,189.8 | 548,804.7 | 546,860.6 | Final Sales of Domestic Product |
| 国民総所得 (GNI) | 566,811.5 | 566,897.5 | 570,306.1 | 568,430.8 | Gross National Income |

※1 : 2019年7-9月期四半期別GDP1次速報
Quarterly Estimates of GDP for July-September 2019 (First Preliminary Estimates)

最終需要は、GDPから民間在庫変動及び公的在庫変動を控除して算出した参考値

# 国内総生産（支出側、名目）

www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/h28/tables/28ffm1n_jp.xls



ファイル名：28ffm1n_jp.xls　シート名：実数

1．国内総生産（支出側、名目）

（単位：１０億円）

| 項　　目 | 平成27年度<br>2015 | 平成28年度<br>2016 |
|---|---|---|
| 1．　民間最終消費支出 | 300,946.6 | 300,493.6 |
| （1）家計最終消費支出 | 293,309.1 | 292,480.2 |
| a．国内家計最終消費支出 | 294,574.4 | 293,843.7 |
| b．居住者家計の海外での直接購入 | 1,635.8 | 1,733.0 |
| c．（控除）非居住者家計の国内での直接購入 | 2,901.1 | 3,096.5 |
| （再掲） | | |
| 家計最終消費支出（除く持ち家の帰属家賃） | 243,401.2 | 242,576.1 |
| 持ち家の帰属家賃 | 49,907.9 | 49,904.1 |
| （2）対家計民間非営利団体最終消費支出 | 7,637.5 | 8,013.4 |
| 2．　政府最終消費支出 | 105,969.9 | 106,203.6 |
| （再掲） | | |
| 家計現実最終消費 | 365,424.2 | 365,038.2 |
| 政府現実最終消費 | 41,092.3 | 41,061.1 |
| 3．　総資本形成 | 127,390.2 | 127,252.5 |
| （1）総固定資本形成 | 126,164.7 | 127,629.0 |
| a．民間 | 99,331.9 | 100,640.5 |
| （a）住宅 | 16,066.0 | 17,017.2 |
| （b）企業設備 | 83,265.9 | 83,623.4 |
| b．公的 | 26,832.8 | 26,988.5 |
| （a）住宅 | 808.7 | 784.7 |
| （b）企業設備 | 6,510.9 | 6,475.7 |
| （c）一般政府 | 19,513.3 | 19,728.1 |
| （2）在庫変動 | 1,225.5 | -376.5 |
| a．民間企業 | 1,204.3 | -345.6 |
| （a）原材料 | 230.9 | -406.4 |
| （b）仕掛品 | -304.0 | 126.1 |
| （c）製品 | -104.4 | -9.5 |
| （d）流通品 | 1,431.7 | -55.8 |
| b．公的 | 21.2 | -30.9 |
| （a）公的企業 | -3.7 | -2.0 |
| （b）一般政府 | 24.9 | -28.9 |
| 4．　財貨・サービスの純輸出 | -402.3 | 5,302.6 |
| （1）財貨・サービスの輸出 | 91,676.0 | 88,602.3 |
| a．財貨の輸出 | 73,155.9 | 70,678.5 |
| b．サービスの輸出（含む非居住者家計の国内での直接購入） | 18,520.1 | 17,923.8 |
| （2）（控除）財貨・サービスの輸入 | 92,078.2 | 83,299.7 |
| a．財貨の輸入 | 72,926.3 | 64,905.9 |
| b．サービスの輸入（含む居住者家計の海外での直接購入） | 19,251.9 | 18,393.8 |
| 5．　国内総生産（支出側）（1+2+3+4） | 533,904.4 | 539,254.3 |
| （参考）海外からの所得の純受取 | 20,270.4 | 17,026.5 |
| 海外からの所得 | 30,353.7 | 28,186.4 |
| （控除）海外に対する所得 | 10,083.3 | 11,159.8 |
| 国民総所得 | 554,174.8 | 556,280.9 |
| （参考）国内需要 | 534,306.7 | 533,951.8 |
| 民間需要 | 401,482.8 | 400,788.6 |
| 公的需要 | 132,823.9 | 133,163.2 |
| （参考）国内総生産（支出側）（除くFISIM） | 529,361.1 | 534,684.2 |
| 家計最終消費支出（除くFISIM） | 290,807.4 | 289,896.9 |
| 財貨・サービスの輸出（除くFISIM） | 91,205.8 | 88,195.0 |
| （控除）財貨・サービスの輸入（除くFISIM） | 92,064.5 | 83,287.8 |

（注）1．民間需要＝民間最終消費支出＋民間住宅＋民間企業設備＋民間在庫変動
　　公的需要＝政府最終消費支出＋公的固定資本形成＋公的在庫変動
　　2．国内需要＝民間需要＋公的需要
　　3．国民総所得＝国内総生産＋海外からの所得の純受取

1 / 1

左の政府統計の計算では次式が成り立つ。

家計現実最終消費支出＋政府現実最終消費支出

＝民間最終消費支出＋政府最終消費支出

Remark

統計上は、「民間最終消費支出」の箇所は、家計最終消費支出ではないことに注意。

# 2015年度国民経済計算

（2011年基準・2008SNA）

http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/h27/h27_kaku_top.html#c1

フロー編

I. 統合勘定

1. 国内総生産勘定
2. 国民可処分所得と使用勘定
3. 資本勘定・金融勘定
4. 海外勘定

II. 制度部門別所得支出勘定

III. 制度部門別資本勘定・金融勘定

# 1. 国内生産勘定

http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/h27/tables/27a1_jp.xls

（単位：１０億円）

| 項　　目 | 平成26年度<br>2014 | 平成27年度<br>2015 |
|---|---|---|
| 1.1　雇用者報酬(2.4) | 259,394.9 | 263,309.0 |
| 1.2　営業余剰・混合所得(2.6) | 99,594.7 | 105,233.4 |
| 1.3　固定資本減耗(3.2) | 118,859.6 | 120,064.7 |
| 1.4　生産・輸入品に課される税(2.8) | 42,293.7 | 45,575.7 |
| 1.5　（控除）補助金(2.9) | 3,271.7 | 3,408.0 |
| 1.6　統計上の不突合(3.7) | 995.3 | 1,416.6 |
| 国内総生産 | 517,866.6 | 532,191.4 |
| 1.7　民間最終消費支出(2.1) | 298,414.0 | 299,862.1 |
| 1.8　政府最終消費支出(2.2) | 104,258.0 | 106,026.3 |
| （再掲） | | |
| 家計現実最終消費 | 361,280.1 | 364,244.5 |
| 政府現実最終消費 | 41,391.9 | 41,643.9 |
| 1.9　総固定資本形成(3.1) | 122,982.4 | 123,861.4 |
| 1.10　在庫変動(3.3) | 829.2 | 2,427.7 |
| 1.11　財貨・サービスの輸出(5.1) | 92,329.7 | 91,658.7 |
| 1.12　（控除）財貨・サービスの輸入(5.6) | 100,946.6 | 91,644.8 |
| 国内総生産 | 517,866.6 | 532,191.4 |
| （参考）海外からの所得 | 28,363.0 | 29,838.2 |
| （控除）海外に対する所得 | 9,034.4 | 9,920.3 |
| 国民総所得 | 537,195.2 | 552,109.3 |

# 2. 国民可処分所得と使用勘定

http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/h27/tables/27a2_jp.xls

（単位：１０億円）

| 項　　目 | 平成26年度<br>2014 | 平成27年度<br>2015 |
|---|---|---|
| 2.1　民間最終消費支出(1.7) | 298,414.0 | 299,862.1 |
| 2.2　政府最終消費支出(1.8) | 104,258.0 | 106,026.3 |
| （再掲） | | |
| 家計現実最終消費 | 361,280.1 | 364,244.5 |
| 政府現実最終消費 | 41,391.9 | 41,643.9 |
| 2.3　貯蓄(3.5) | 12,894.5 | 23,032.2 |
| 国民可処分所得／国民調整可処分所得の使用 | 415,566.4 | 428,920.6 |
| 2.4　雇用者報酬(1.1) | 259,394.9 | 263,309.0 |
| 2.5　海外からの雇用者報酬（純）(5.2-5.7) | 110.3 | 111.4 |
| 2.6　営業余剰・混合所得(1.2) | 99,594.7 | 105,233.4 |
| 2.7　海外からの財産所得（純）(5.3-5.8) | 19,218.3 | 19,806.5 |
| 2.8　生産・輸入品に課される税(1.4) | 42,293.7 | 45,575.7 |
| 2.9　（控除）補助金(1.5) | 3,271.7 | 3,408.0 |
| 2.10　海外からのその他の経常移転（純）(5.4-5.9) | -1,773.9 | -1,707.5 |
| 国民可処分所得／国民調整可処分所得 | 415,566.4 | 428,920.6 |
| （参考）国民所得（要素費用表示） | 378,318.3 | 388,460.4 |
| 国民所得（市場価格表示） | 417,340.3 | 430,628.1 |

家計部門では「可処分所得」に「現物社会移転受取」を加え、一般政府及び対家計民間非営利団体では「可処分所得」から各々の「現物社会移転支払」が除いたものの合計を国民調整可処分所得と呼び、定義上、国民可処分所得と等しい。

# 3. 資本勘定・金融勘定

http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/h27/tables/27a2_jp.xls

（単位：１０億円）　(1) 資本勘定

| 項　　目 | 平成26年度 2014 | 平成27年度 2015 |
|---|---|---|
| 3.1　総固定資本形成(1.9) | 122,982.4 | 123,861.4 |
| 3.2　（控除）固定資本減耗(1.3) | 118,859.6 | 120,064.7 |
| 3.3　在庫変動(1.10) | 829.2 | 2,427.7 |
| 3.4　純貸出(+)／純借入(-)(4.2) | 8,666.9 | 17,523.6 |
| 資産の変動 | 13,618.9 | 23,748.0 |
| 3.5　貯蓄(2.3) | 12,894.5 | 23,032.2 |
| 3.6　海外からの資本移転等（純）(6.3-6.2) | -270.9 | -700.7 |
| 3.7　統計上の不突合(1.6) | 995.3 | 1,416.6 |
| 貯蓄・資本移転による正味資産の変動 | 13,618.9 | 23,748.0 |

（注）海外からの資本移転等（純）＝海外からの資本移転（純）－非金融非生産資産の海外からの購入（純）

（単位：１０億円）　(2)金融勘定

| 項　　目 | 平成26年度 2014 | 平成27年度 2015 |
|---|---|---|
| 4.1　対外資産の変動(7.3) | 56,001.2 | 39,333.0 |
| 対外資産の変動 | 56,001.2 | 39,333.0 |
| 4.2　純貸出(+)／純借入(-)（資金過不足）(3.4) | 8,666.9 | 17,523.6 |
| 4.3　対外負債の変動(7.1) | 47,334.3 | 21,809.4 |
| 純貸出(+)／純借入(-)（資金過不足）および対外負債の変動 | 56,001.2 | 39,333.0 |

# 4. 海外勘定

http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/h27/tables/27a4_jp.xls

（単位：１０億円）　　(1) 経常取引

| | 項　　目 | 平成26年度 2014 | 平成27年度 2015 |
|---|---|---|---|
| 5.1 | 財貨・サービスの輸出(1.11) | 92,329.7 | 91,658.7 |
| 5.2 | 雇用者報酬（支払）(2.5+5.7) | 137.3 | 139.6 |
| 5.3 | 財産所得（支払）(2.7+5.8) | 28,225.7 | 29,698.6 |
| 5.4 | その他の経常移転（支払）(2.10+5.9) | 3,119.1 | 3,255.5 |
| 5.5 | 経常対外収支(6.1) | −8,937.8 | −18,224.3 |
| | 支　払 | 114,874.0 | 106,528.1 |
| 5.6 | 財貨・サービスの輸入(1.12) | 100,946.6 | 91,644.8 |
| 5.7 | 雇用者報酬（受取）(5.2−2.5) | 27.0 | 28.2 |
| 5.8 | 財産所得（受取）(5.3−2.7) | 9,007.4 | 9,892.1 |
| 5.9 | その他の経常移転（受取）(5.4−2.10) | 4,893.0 | 4,963.0 |
| | 受　取 | 114,874.0 | 106,528.1 |

# 家計の所得支出勘定2012年

http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/h27/tables/27i5_jp.xls

| 家計（個人企業を含む）の所得支出勘定（24暦年） | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| イ　第一次所得の配分勘定 | | | | | ハ　現物所得の再分配勘定 | | | |
| 支払 | | 受取 | | | 支払 | | 受取 | |
| 財産所得 | 2 | 営業余剰・混合所得 | 37 | | 調整可処分所得 | 351 | 可処分所得 | 287 |
| 第一次所得バランス | 306 | 雇用者報酬 | 246 | | | | 現物社会移転 | 64 |
| | | 財産所得 | 25 | | 合計 | 351 | 合計 | 351 |
| 合計 | 308 | 合計 | 308 | | | | | |
| | | | | | ニ　所得の使用勘定(i) 可処分所得の使用勘定 | | | |
| ロ　所得の第二次分配勘定 | | | | | 支払 | | 受取 | |
| 支払 | | 受取 | | | 最終消費支出 | 281 | 可処分所得 | 287 |
| 所得・富等に課される | | 第一次所得バランス | 306 | | 貯蓄 | 4 | 年金基金年金準備金の変動 | △2 |
| 経常税 | 25 | 現金による社会保障給付 | 55 | | 合計 | 284 | 合計 | 284 |
| 社会負担 | 72 | 年金基金による社会給付 | 7 | | | | | |
| その他の経常移転 | 19 | 無基金雇用者社会給付 | 10 | | ニ　所得の使用勘定(ii) 調整可処分所得の使用勘定 | | | |
| 可処分所得 | 287 | 社会扶助給付 | 10 | | 支払 | | | |
| | | その他の経常移転 | 15 | | 現実最終消費支出 | 345 | 調整可処分所得の使用勘定 | 351 |
| 合計 | 403 | 合計 | 403 | | 貯蓄 | 4 | 年金基金年金準備金の変動 | △2 |
| | | | | | 合計 | 349 | 合計 | 349 |

無基金雇用者社会給付は外部基金など利用せず、雇主が雇用者に支払う公務災害補償や退職一時金などの福祉的給付。

　この給付は「所得支出勘定・所得の第２次分配勘定」において企業等の支払、家計の受取に計上されるが、家計の「第１次所得の配分勘定」の雇用者報酬にもこの支払分が雇主の帰属社会負担として含まれているので、二重計算を避けるため、「所得の第２次分配勘定」において同額を帰属社会負担として家計から企業等への移転に扱うという帰属計算を行っている。

# 国民経済計算項目の関係式

| 名目GDP実額 | (単位:10億円) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 国内総生産(支出側)GDP | 民間最終消費支出 | 家計最終消費支出 | 除く持ち家の帰属家賃 | 民間住宅 | 民間企業設備 | 民間在庫変動 | 政府最終消費支出 | 公的固定資本形成 | 公的在庫変動 | 純輸出 |
| 2011/4-3. | 473669.1 | 286368.3 | 279689.7 | 233155.6 | 13414.2 | 64320.5 | -1619.5 | 96658.4 | 20804.9 | 66.8 | -6344.3 |
| 2012/4-3. | 472596.5 | 288050.5 | 280964.2 | 234422.1 | 14049.4 | 64630.7 | -1932.2 | 97131.4 | 21028.6 | -36.8 | -10325.2 |
| | | | | | | | | | | | |
| | 488425.3 | (＝国内需要＋純輸出＋海外からの所得純受取) | | | | | | | 参考 | | |
| | 国民総所得GNI | | 国内需要 | 民間需要 | 公的需要 | 純輸出 | 海外からの所得純受取 | | 総固定資本形成 | 固定資本減耗 | |
| 2011/4-3. | 488425.3 | | 480013.4 | 362483.4 | 117530 | -6344.3 | 14756.2 | | 98539.5 | 101494.6 | |
| 2012/4-3. | 487979.8 | | 482921.7 | 364798.4 | 118123.3 | -10325.2 | 15383.3 | | 99708.7 | 100589.6 | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 総固定資本形成=民間住宅＋民間企業設備＋公的固定資本形成 | | | | | | |
| | | | | 2011FY | | 13414.2+64320.5+20804.9 | | | 98539.6 | | |
| | | | | 2012FY | | 14049.4+64630.7+21028.6 | | | 99708.7 | | |

# 国民経済計算の定義式の変更

平成23年１２月の国民経済計算確報値は定義を大幅に変更したため、過去との整合性がとれなくなった。そのため、過去に遡って主要な数値の大幅な変更がある。したがって、平成21年度の確報値（平成22年12月公開のものと）と平成22年度の確報値の時系列に現れる平成21年度の数値も異なってくる。

平成23年11月30 日 内閣府経済社会総合研究所 国民経済計算部

「平成 22 年度国民経済計算確報(平成 17 年基準改定値)」 に係る利用上の注意について

http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/kakuhou/kekka/riyou/kijun_kaitei17_chui.pdf

新設例としてFISIM（間接的に計測される金融仲介サービス）の導入

銀行等が生み出す金融仲介サービスのとらえ方として、国際基準（93SNA 及び08SNA）に則り、FISIM を導入した。FISIM とは、「金利差分（貸出金利－預金金利）」を銀行等が生み出すサービスとして計測したものである。

# 現実最終消費支出の定義

家計の現実最終消費=家計の最終消費支出 + 対家計民間非営利団体の最終消費支出+政府の個別消費支出

対家計民間非営利団体から家計への移転額は対家計民間非営利団体最終消費支出

政府の個別消費支出における「個別的非市場財・サービスの移転」とは

市場価格が存在しないサービス推計のためその生産費用を価格と考える。しかし、教育サービスはサービスを享受した家計は一部、授業料を支払っている。、まったく対価を払っていないわけでなく、「授業料」として一部払っています。推計費用から授業料を控除した部分は政府が自己消費すると見なす。これを個別的非市場財・サービスの移転と呼ぶ。

政府の現実最終消費=政府の集合消費支出

# 政府支出における
# 集合消費支出と個別消費支出

集合消費支出(collective consumption expenditure) ⇒

外交、防衛、警察等の社会全体に対するサービス活動に要する消費支出

個別消費支出(individual consumption expenditure) ⇒

現物社会給付＋個別的非市場財・サービスの移転（統計上、現物社会移転額と同じ）

　現物社会給付=医療保険及び介護保険によるもののうち社会保障基金からの給付分

　個別的非市場財・サービスの移転=教科書購入費、教育、保健衛生などの個別的サービス活動に要する消費支出

# 民間現実最終消費と政府現実最終消費
# 非市場生産活動の扱い

当該制度部門が実際に支出した負担額

⇒ 最終消費支出(final consumption expenditure)

実際に享受した便益の額

⇒ 現実最終消費(actual final consumption)

医療サービスの二重性

保険給付部分

支払いの観点⇒政府最終消費支出

サービス享受の観点⇒家計現実最終消費支出（民間現実最終消費支出に含まれる）

# 財政赤字の経済学

第$t$期の国債残高 $D_t$;第$t-1$期の国債残高 $D_{t-1}$

国債利払い　$rD_{t-1}$

$$D_t - D_{t-1} = rD_{t-1} + (G - T)$$

**Primary Balance :** $G - T$

経済の成長率 $g = \dfrac{Y - Y_{-1}}{Y_{-1}}$

負債の成長 $D = D_{-1} + \Delta D_{-1}; \Delta D_{-1} = gD_{-1}$

$$D = (1+g)(1+r)D_{-1} + (G - T)$$

$$\frac{D}{Y} - \frac{D_{-1}}{Y_{-1}} = (r - g)\frac{D_{-1}}{Y_{-1}} + \frac{G - T}{Y}$$

ここで、$r > g$.

国債残高の比は、$\dfrac{G-T}{Y}$がプラスであるとき、急増する。

# リカード等価定理

消費者は代表的消費者1人とする。「現在減税を享受する人と将来課税される人が同一である」とする。

現在と将来の2期間モデルで、政府が減税T(T<0)を行ったとする。

減税の補填は国債発行ΔDであるとする。

$\Delta D = -T$

国債は元利合計で(1+r)ΔDだけ償還される。償還のために増税が予想される。この増税額をT'とする。

$T' = (1+r)\Delta D$

将来の増税の現在値：$T'/(1+r)=\Delta D$

消費者の可処分所得変化：現在は減税分-T、将来は増税分T'

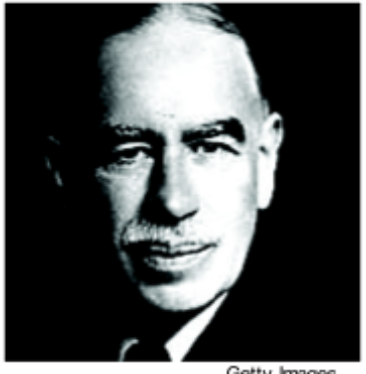
現在値でみた消費者の生涯にわたる可処分所得変化：

$-T - \{T'/(1+r)\} = \Delta D - \Delta D = 0$

**リカード等価定理**(Barro,R(1974))

「現在減税が行われても、それは将来の増税の割引現在値に等しいから生涯所得は変化しない。」

# ケインズ型システムの再評価



Getty Images

The theories of English economist John Maynard Keynes (1883 - 1946) are enjoining a resurgence among some German economists.

世界経済は不況が続いている。

　納税者数が様々な理由で減少している。富裕層や大企業のタックスヘイブンの影響も大きいが、高齢化も一つの原因である。納税者の減少は減税効果を減殺している。

この結果として、米国もドイツも伝統的なケインズ政策を見直しつつある。

Warming to the 'Steadying Hand' of Government
SPIEGEL ONLINE - February 7, 2008, 06:11 PM
http://www.spiegel.de/international/business/0,1518,533841,00.html

# 政府支出乗数

Rberto Perotti Public Investment: Another (Different) Look, IGERI Working Paper n. 277 Dec 2004

1. 日本の公共投資乗数

0.76~1.38(1955~2005)(杉本,2008)

1.63~2.97(1960~2012)
-0.45~1.33(1985~2012)
(Auerbach, Gorodnishenko, 2013)
1年目1.12、2年目0.99、3年目0.76(2005)

(Murataら、2005)

2. OECD5ヶ国(USA、DEU、GBR、CAN、AUS)の公共投資乗数

-0.88(CAN)~5.46(DEU)(1960~2001)
(Perotti,2004)

Table 4: **Multipliers**

| | quarter | | | | | max | min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | 4 | 8 | 12 | 20 | | |
| | **A G-multiplier** | | | | | | |
| USA | 1.00* | 1.37* | 1.91* | 2.16* | 2.32* | 2.32* (20) | 0.79* (1) |
| DEU | 0.62* | 0.77* | 0.83* | 0.91* | 1.23* | 1.23* (20) | 0.59* (1) |
| GBR | 0.61* | 0.64* | 0.94* | 0.99* | 0.58* | 1.01* (11) | 0.54* (1) |
| CAN | 0.67* | 0.55* | 0.74* | 0.93* | 1.11* | 1.11* (20) | 0.55* (4) |
| AUS | 0.44* | 0.56* | 0.86* | 0.88* | 0.79* | 0.89* (11) | 0.44* (2) |
| | **B Z-multiplier** | | | | | | |
| USA | 1.47* | 1.17* | 0.52 | 0.21 | 0.37 | 1.68* (1) | 0.17 (14) |
| DEU | 4.81* | 5.07* | 4.38* | 3.84* | 2.83 | 5.46* (3) | 2.83 (20) |
| GBR | 0.12 | 0.01 | -0.08 | -0.06 | -0.14 | 0.16 (1) | -0.13 (20) |
| CAN | 0.71* | 0.38 | -0.24 | -0.73* | -0.74* | 0.74* (1) | -0.88* (16) |
| AUS | -0.32* | -0.29 | 0.02 | 0.50* | 1.07* | 1.07* (20) | -0.33* (3) |
| | **C Z-multiplier - G-multiplier** | | | | | | |
| USA | 0.47 | -0.19 | -1.40* | -1.95* | -1.94* | -0.64* | -0.62 |
| DEU | 4.19* | 4.29* | 3.55* | 2.93* | 1.59 | 4.23* | 2.23 |
| GBR | -0.49* | -0.63* | -1.02* | -1.05* | -0.72* | -0.85* | -0.68* |
| CAN | 0.04 | -0.18 | -0.98* | -1.66* | -1.85* | -0.37 | -1.43* |
| AUS | -0.76* | -0.85* | -0.84* | -0.39* | 0.28 | 0.18 | -0.77* |

The G-multiplier is defined as the cumulative response of GDP to a G shock divided by the sum of the cumulative responses of G and Z to the same shock. Similarly for the Z-multiplier. See also notes to Table 3.

# 民間貯蓄とISバランス

ISバランス

　Sは個人企業を含む家計が主として供給。Sは家計部門の集計と企業部門の集計の合計。

　家計部門でISバランス、企業部門でISバランスが成り立たなくてもよい。

　家計と企業全体でISバランスが成り立つ。

国民貯蓄率の急減は何を意味するか？

　生産Y：消費財産出Cと資本財産出ΔK

　$Y=C+\Delta K$

# マクロバランス

家計、企業、政府、海外をそれぞれ経済主体と呼ぶものとする。このとき四者の資金バランスをマクロバランス（Macro Balance）と呼ぶ。

国民所得を収入と支出からつぎのように単純化して考察する。

収入　国民所得=消費（財産出）+輸出＋税金+貯蓄

支出　国民所得=消費（支出）+輸入+財政支出+民間投資

よって

消費+税金+貯蓄=消費+財政支出+民間投資+純輸出

（貯蓄）+（−民間投資）+（税金−財政支出）+（−純輸出）=0

ゆえに

家計収支+企業収支+政府収支+海外収支=0

主体が生産した価値はそれぞれの主体に配分され尽くすので、主体が生産した価値と使用した価値の収支は一致するはずである。

海外主体の海外収支がプラスなら、相手国が黒字、当事国は輸入超過（貿易赤字）。

# 民間貯蓄と政府貯蓄

国民貯蓄 = 民間貯蓄 + 政府貯蓄

民間貯蓄$S_{ng}$

民間可処分所得=Y+NFP+TR+DR-T

TR: 政府移転支払TR; DR:政府債務利払; 課税:T

民間貯蓄≡民間可処分所得－民間消費支出C

政府貯蓄Sg

政府収入←政府税収T

政府支出= G + TR + DR

G:政府の最終生産物購入

政府純貯蓄≡政府純所得－政府経常支出

関係式　S = Sng + Sg

= {(Y + NFP + TR + DR –T) – C} + {(T – TR – DR) – G}

= Y + NFP – C – G

= GNP – C – G

# 民間貯蓄の構成要素

- 貯蓄の関係式

  Y =C+I+ G+NXと置く。

  I=Y－(C+G +NX）に注意して

  S=Y +NFP －C －G=NFP+{Y－(C+G +NX）+NX}=NFP+I+NX

  S=I+(NX+NFP)

  S =I + CB

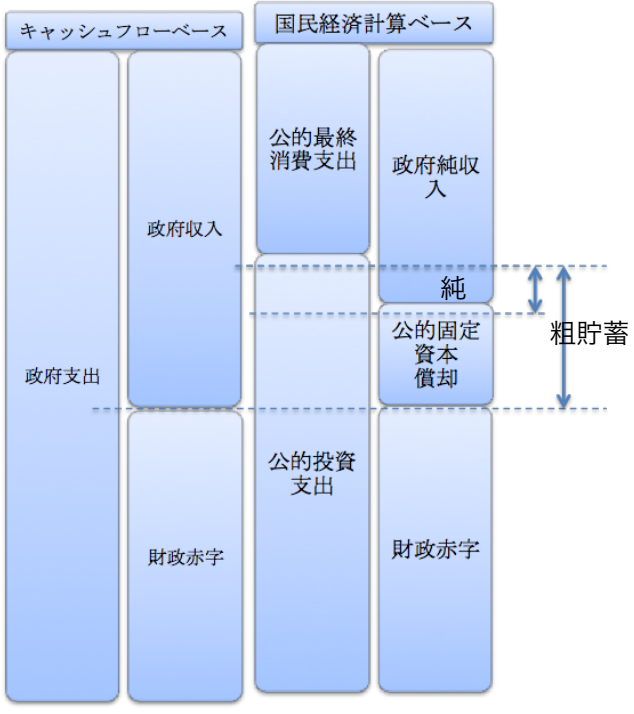
  ここで、NX + NFPは経常収支CB

- $S = S_{ng} + S_g$から、

  $S_{ng} = I + CB - S_g$

- ゆえに、民間貯蓄は民間投資I、経常収支CB、政府貯蓄の赤字$-S_g$によって構成される。

# 政府純貯蓄と政府粗貯蓄



# 貯蓄、経常収支の値

## 貯蓄は国民経済計算表の「資本勘定」から

資本調達勘定　（単位１０億円）

| 項　　目 | 平成26年度 |
|---|---|
| 3.1　総固定資本形成(1.9) | 106,515.4 |
| うち無形固定資産 | 12,289.6 |
| 3.2　（控除）固定資本減耗(1.3) | 103,699.0 |
| 3.3　在庫品増加(1.10) | 282.4 |
| 3.4　海外に対する債権の変動(4.2) | 7,659.6 |
| 資産の変動 | 10,758.4 |
| 3.5　貯蓄(2.3) | 13,511.2 |
| 3.6　海外からの資本移転等（純）(6.3-6.2) | -270.9 |
| 3.7　統計上の不突合(1.6) | -2,481.9 |
| 貯蓄・資本移転による正味資産の変動 | 10,758.4 |

（注）海外からの資本移転等（純）
＝海外からの資本移転（純）－無形資産の海外からの購入（純）

## 貿易サービス収支NXの確報値は省庁で異なる

- 平成26年12月では「貿易サービス収支」は内閣府・国民経済計算表と財務省では異なることに注意。
- 「内閣府の数値」-113,450億円
  - ✓ http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/h26/tables/26a1_jp.xls
- 財務省「国際収支総括表」-93,142億円
  - ✓ http://www.mof.go.jp/international_policy/reference/balance_of_payments/bp_trend/bpnet/sbp/s-1/6s-1-2.csv
- 海外からの所得純受取NFP 210,470億円
- 範式CB=NFP+NXの計算には注意を要する。

# 国民貯蓄が負に転落（平成21年度）

FISIM調整前

3．資本調達勘定

（単位：10億円）

| 項　　目 | 平成20年度 | 平成21年度 |
|---|---|---|
| | 2008 | 2009 |
| 3.1　総固定資本形成 | 112301 | 97853.9 |
| うち無形固定資産 | 10201.6 | 9427.2 |
| 3.2　（控除）固定資本減耗 | 107677.6 | 102801.6 |
| 3.3　在庫品増加 | 1008.7 | -3477.8 |
| 3.4　海外に対する債権の変動 | 11842.1 | 15293.2 |
| 資産の変動 | 17474.2 | 6867.8 |
| 3.5　貯蓄 | 9041.5 | -2554.3 |
| 3.6　海外からの資本移転等（純） | -494.3 | -488.5 |
| 3.7　統計上の不突合 | 8927 | 9910.6 |
| 貯蓄・資本移転による正味資産の変動 | 17474.2 | 6867.8 |

（注）海外からの資本移転等（純）＝海外からの資本移転（純）－無形資産の海外からの購入（純）

# 基礎的関係式

## FISIM調整前

平成21年度の基礎的関係式（単位１０億円）

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総固定資本形成 | 97853.9 | 純投資I：-18336.1 | |
| 在庫品増加 | -3477.8 | | |
| (控除)固定資本減耗 | 102801.6 | | |
| (控除)統計上の不突合 | 9910.6 | | |
| 海外からの雇用者報酬(純) | 136 | 所得収支NFP：11753.6 | 経常収支CB：15781.7 |
| 海外からの財産所得(純) | 12665.4 | | |
| 海外からのその他の経常移転(純) | -1047.8 | | |
| 財貨・サービスの輸出 | 64218.2 | 貿易収支NX：4028.1 | |
| (控除)財貨・サービスの輸入 | 60190.1 | | |
| 貯蓄 | −2554.3 | ＝純投資I＋経常収支CB (=−2554.4) | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 海外からの雇用者報酬(純) | 136 | 所得収支NFP：11753.6 | 経常収支CB：15781.7 |
| 海外からの財産所得(純) | 12665.4 | | |
| 海外からのその他の経常移転(純) | -1047.8 | | |
| 財貨・サービスの輸出 | 64218.2 | 貿易収支NX：4028.1 | |
| (控除)財貨・サービスの輸入 | 60190.1 | | |

| | | |
|---|---|---|
| 海外への資本支払い等(純) | 488.5 | 対外純投資FI：15781.7 |
| 海外に対する債権の変動 | 15293.2 | |

# 国民資産残高

今年末の総資産
＝前年末の総資産＋今年の総貯蓄S（＝I）＋資産価格の変動分
[調整勘定capital gain or loss]

工場・住宅・機械の扱い（株式発行企業の保有する実物資産）
⇒ 純固定資産[発行企業の株式は含めない]

純資産[正味資産]
＝在庫＋純固定資産＋実物資産（土地など）＋海外に保有する金融資産

## 3-8 国民資産・負債残高（平成27～28年）

Closing Stocks of National Assets and Liabilities (2014 to 2016)

「国民経済計算」による。平成23年基準（2008SNA）。
Data are based on the System of National Accounts (SNA). 2008SNA, Benchmark year = 2011.

（単位 10億円） (In billions of *yen*)

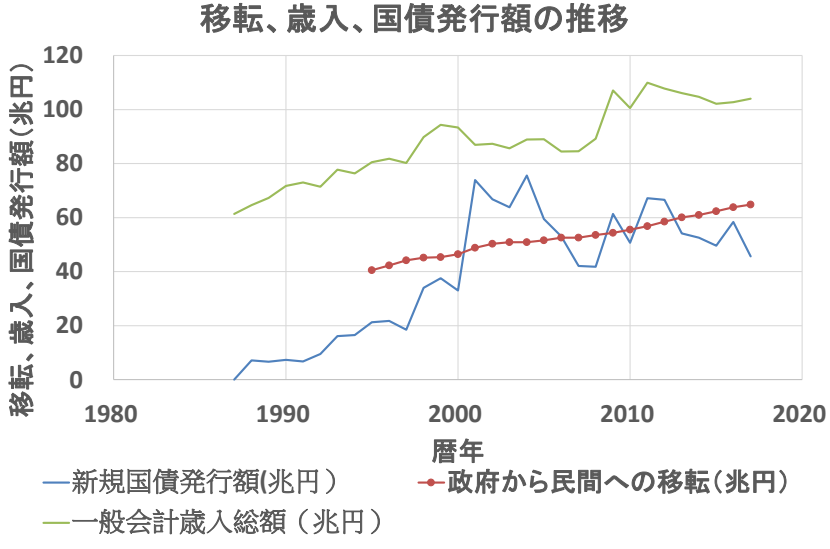
| 資産・負債項目 | Item | | 27年末 End of 2015 | 28年末 End of 2016 |
|---|---|---|---|---|
| 非金融資産 | Non-financial assets | | 2,957,707.4 | 3,001,543.5 |
| 生産資産 | Produced assets | | 1,800,347.6 | 1,812,593.2 |
| 固定資産 | Fixed assets | 1) | 1,736,960.5 | 1,747,082.8 |
| 在庫 | Inventories | | 63,387.1 | 65,510.5 |
| 非生産資産（自然資源） | Non-produced assets (natural resources) | | 1,157,359.8 | 1,188,950.2 |
| 土地 | Land | | 1,151,386.4 | 1,182,635.0 |
| 鉱物・エネルギー資源 | Mineral and energy resources | | 1,441.8 | 1,413.8 |
| 非育成生物資源 | Non-cultivated biological resources | | 4,531.5 | 4,901.5 |
| 金融資産 | Financial assets | | 7,246,503.8 | 7,495,124.0 |
| **総資産** | **Total assets** | | **10,204,211.2** | **10,496,667.5** |
| 負債 | Liabilities | | 6,907,286.8 | 7,146,012.0 |
| 正味資産 | Net worth | | 3,296,924.4 | 3,350,655.5 |
| **負債・正味資産** | **Liabilities plus net worth** | | **10,204,211.2** | **10,496,667.5** |

1) 修正グロス方式 2) グロス方式
1) Modified-gross method. 2) Gross method.
資料 内閣府経済社会総合研究所「国民経済計算年次推計」

# 移転・歳入・国際発行額

Ogibayashi(2019)

政府現物社会移転額の増加と、一般会計総額、新規国債発行額の増加がほぼ対応している。



# 政府短期証券、借入金、政府保証債務

https://www.mof.go.jp/jgbs/publication/debt_management_report/2018/saimu2018-3-4.pdf

**政府が行う為替介入は、円売り・外貨買い介入の場合には、政府短期証券の発行により円貨 を調達し、外国為替市場における為替介入により円貨を売却し、外貨を購入します。**

## （１）政府短期証券の券種別残高（平成29年度末）

（単位：億円）

| | 財務省証券 | 財政融資資金証券 | 外国為替資金証券 | 石油証券 | 原子力損害賠償支援証券 | 食糧証券 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29年度末残高 | － | － | 733,632 | 11,857 | － | 1,000 | 746,489 |
| 29年度発行限度額 | 200,000 | 150,000 | 1,950,000 | 15,291 | 21,627 | 3,425 | 2,340,343 |
| 30年度発行限度額 | 200,000 | 150,000 | 1,950,000 | 14,646 | 47,084 | 3,375 | 2,365,105 |

（注１）平成29年度発行限度額は補正予算ベース、30年度発行限度額は当初予算ベース。
（注２）計数ごとに四捨五入したため、計において一致しない場合があります。

# 外国為替特別会計

**貸借対照表**

https://www.mof.go.jp/about_mof/mof_budget/special_account/gaitame/gaitame_zaimu2017.pdf

貸　借　対　照　表

（単位：百万円）

| | 前会計年度（平成29年3月31日） | 本会計年度（平成30年3月31日） | | 前会計年度（平成29年3月31日） | 本会計年度（平成30年3月31日） |
|---|---|---|---|---|---|
| ＜資　産　の　部＞ | | | ＜負　債　の　部＞ | | |
| 現　金　・　預　金 | 16,432,708 | 15,680,725 | 未　払　金 | 0 | 0 |
| 円　貨　預　け　金 | 3,015,144 | 3,051,154 | 仮　受　金 | 65,532 | 208,180 |
| 外　貨　預　け　金 | 13,417,563 | 12,629,571 | 円　貨　預　り　金 | 5,270 | — |
| 金　地　金 | 153,304 | 165,193 | 賞　与　引　当　金 | 25 | 27 |
| 有　価　証　券 | 116,029,908 | 116,189,360 | 政　府　短　期　証　券 | 83,373,010 | 75,701,786 |
| 特　別　引　出　権　証　券 | 12,205 | 14,550 | 国　庫　余　裕　金　繰　替　金 | 28,700,000 | 38,200,000 |
| 特　別　引　出　権 | 2,095,375 | 2,078,932 | 国　際　通　貨　基　金　通　貨　代　用　証　券 | 4,297,163 | 4,160,245 |
| 未　収　収　益 | 569,971 | 610,712 | 特　別　引　出　権　純　累　積　配　分　額 | 1,903,356 | 1,892,668 |
| 貸　付　金 | 8,123,143 | 6,858,008 | 退　職　給　付　引　当　金 | 250 | 257 |
| 円　貨　貸　付　金 | 790,556 | 551,820 | 特　別　決　済　勘　定　借 | 0 | 0 |
| 外　貨　貸　付　金 | 7,332,586 | 6,306,188 | そ　の　他　の　債　務　等 | 15,115 | 52,311 |
| 仮　払　金 | 151,838 | 82,159 | **負　債　合　計** | 118,359,726 | 120,215,479 |
| 有　形　固　定　資　産 | 10 | 4 | | | |
| 物　品 | 10 | 4 | ＜資産・負債差額の部＞ | | |
| 無　形　固　定　資　産 | 2 | 2 | 資　産　・　負　債　差　額 | 29,963,274 | 26,379,281 |
| 出　資　金 | 4,754,533 | 4,915,111 | （うち為替換算差損益） | （△ 1,012,408） | （△ 2,666,796） |
| **資　産　合　計** | 148,323,001 | 146,594,760 | **負債及び資産・負債差額合計** | 148,323,001 | 146,594,760 |

米財務省外国政府国債保有額の一覧

https://ticdata.treasury.gov/Publish/mfh.txt

<html><head></head><body><pre style="word-wrap: break-word; white-space: pre-wrap;">

MAJOR FOREIGN HOLDERS OF TREASURY SECURITIES
(in billions of dollars)
HOLDINGS 1/ AT END OF PERIOD

| Country | Mar 2019 | Feb 2019 | Jan 2019 | Dec 2018 | Nov 2018 | Oct 2018 | Sep 2018 | Aug 2018 | Jul 2018 | Jun 2018 | May 2018 | Apr 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Japan | 1078.1 | 1068.8 | 1064.9 | 1039.7 | 1036.6 | 1018.5 | 1028.0 | 1029.9 | | | | |
| China, Mainland | 1120.5 | 1130.9 | 1126.7 | 1123.6 | 1103.5 | 1110.3 | 1112.5 | 1110.2 | 1130.8 | 1122.9 | 1101.0 | 1064.0 |
| United Kingdom | 317.1 | 302.5 | 290.1 | 288.0 | 1121.4 | 1138.9 | 1151.4 | 1165.1 | | | | 1113.0 |
| Brazil | 311.7 | 307.7 | 305.1 | 303.2 | 258.9 | 263.9 | 276.3 | 272.6 | | | | 300.8 |
| Ireland | 277.6 | 274.0 | 270.1 | 279.9 | 349.9 | 334.7 | 341.2 | 323.1 | | | | 306.7 |
| Luxembourg | 230.2 | 228.9 | 226.7 | 230.6 | 311.5 | 309.9 | 311.7 | 305.7 | | | | 269.7 |
| Cayman Islands | 219.5 | 210.1 | 209.2 | 225.6 | 311.4 | 313.9 | 317.0 | 317.8 | | | | 223.7 |
| Switzerland | 226.4 | 221.4 | 227.0 | 229.9 | 272.5 | 258.2 | 262.1 | 270.7 | | | | 217.2 |
| Hong Kong | 209.0 | 203.1 | 200.9 | 196.3 | 279.6 | 287.3 | 290.4 | 311.6 | | | | 226.9 |
| Belgium | 186.6 | 181.3 | 191.5 | 185.1 | 244.4 | 229.6 | 231.0 | 229.6 | | | | 207.2 |
| Taiwan | 168.8 | 164.9 | 168.3 | 157.3 | 225.7 | 225.4 | 227.2 | 224.0 | | | | 179.8 |
| Saudi Arabia | 170.0 | 167.6 | 163.3 | 172.2 | 236.3 | 218.4 | 226.6 | 216.1 | | | | 171.1 |
| India | 152.0 | 144.3 | 144.9 | 141.3 | 207.6 | 208.3 | 200.4 | 197.7 | | | | 176.6 |
| Singapore | 138.8 | 130.5 | 127.8 | 120.8 | 233.2 | 228.5 | 232.9 | 231.4 | | | | 155.3 |
| France | 109.6 | 115.9 | 112.5 | 110.8 | 227.5 | 225.2 | 226.9 | 232.0 | | | | 139.3 |
| Canada | 99.7 | 97.6 | 99.3 | 96.2 | 224.6 | 211.8 | 217.1 | 205.3 | | | | 124.7 |
| Korea | 119.9 | 115.5 | 117.3 | 114.8 | 189.2 | 185.0 | 192.3 | 193.2 | | | | 102.1 |
| Norway | | | | | 217.9 | 206.1 | 203.6 | 190.5 | | | | 115.1 |
| | | | | | 173.0 | 169.7 | 164.7 | 154.3 | | | | |
| | | | | | 186.0 | 178.7 | 175.1 | 172.0 | | | | |
| | | | | | 155.4 | 162.4 | 166.5 | 163.2 | | | | |
| | | | | | 183.8 | 180.8 | 179.6 | 179.0 | | | | |
| | | | | | 169.9 | 171.3 | 176.1 | 169.5 | | | | |
| | | | | | 162.2 | 159.9 | 162.7 | 156.9 | | | | |
| | | | | | 138.5 | 138.2 | 144.0 | 140.6 | | | | |
| | | | | | 145.5 | 137.9 | 139.6 | 150.4 | | | | |
| | | | | | 128.8 | 133.0 | 134.5 | 129.9 | | | | |
| | | | | | 133.9 | 136.2 | 132.0 | 125.1 | | | | |
| | | | | | 131.6 | 109.4 | 97.7 | 113.6 | | | | |
| | | | | | 118.0 | 108.7 | 111.6 | 100.5 | | | | |
| | | | | | 106.3 | 101.9 | 94.1 | 96.2 | | | | |
| | | | | | 117.8 | 117.0 | 115.2 | 117.3 | | | | |
| | | | | | 110.2 | 111.1 | 110.8 | 110.2 | | | | |
| | | | | | 101.0 | 96.9 | 99.3 | 99.3 | | | | |

# 国際収支及び外貨残高

PSI（ポケット統計情報）2017

目次14 貿易・国際収支・国際協力 (7)

（7）国際収支及び外貨準備高　（億円）

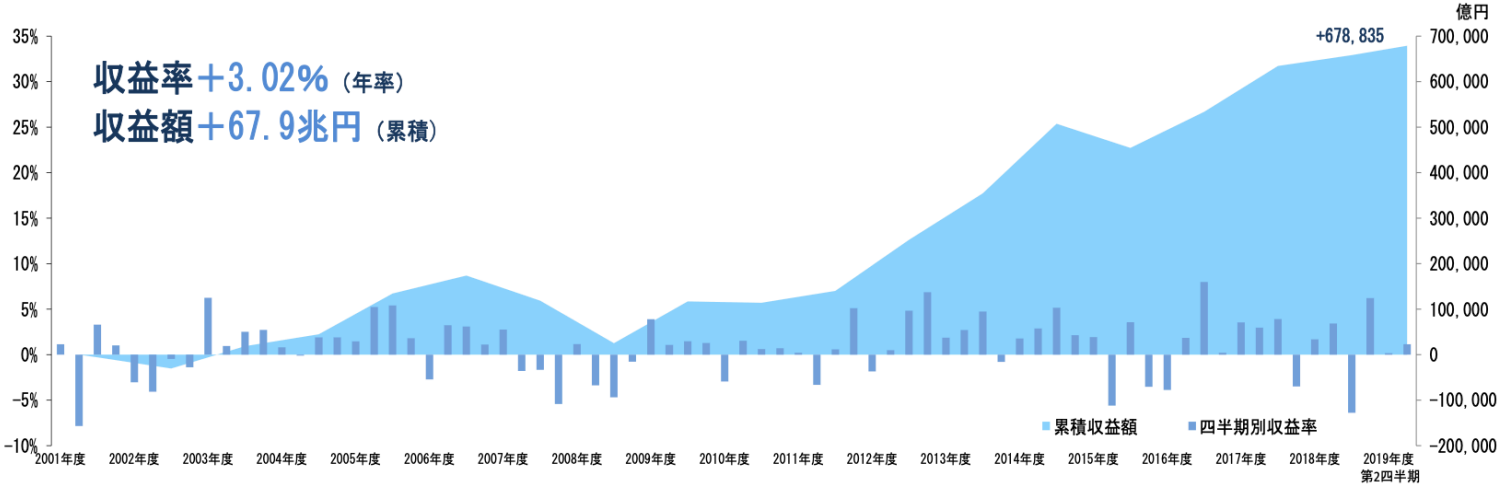
| 項目 | 平成24年 | 25年 | 26年 | 27年 | 前年差 |
|---|---|---|---|---|---|
| 国際収支 | | | | | |
| 経常収支 | 47,640 | 44,566 | 38,805 | 164,127 | 125,322 |
| 貿易・サービス収支 | −80,829 | −122,521 | −134,988 | −23,072 | 111,916 |
| 貿易収支 | −42,719 | −87,734 | −104,653 | −6,288 | 98,365 |
| 輸出 | 619,568 | 678,290 | 740,747 | 752,653 | 11,906 |
| 輸入 | 662,287 | 766,024 | 845,400 | 758,941 | −86,459 |
| サービス収支 | −38,110 | −34,786 | −30,335 | −16,784 | 13,551 |
| 第一次所得収支 | 139,914 | 176,978 | 193,738 | 206,526 | 12,788 |
| 第二次所得収支 | −11,445 | −9,892 | −19,945 | −19,327 | 618 |
| 資本移転等収支 | −804 | −7,436 | −2,089 | −2,713 | −624 |
| 金融収支　1） | 41,925 | −4,087 | 62,371 | 211,452 | 149,081 |
| 誤差脱漏 | −4,911 | −41,217 | 25,656 | 50,038 | 24,382 |
| 外貨準備高（年末）（100万ドル） | 1,268,125 | 1,266,815 | 1,260,548 | 1,233,214 | −27,334 |

# 年金特別会計運用実績

https://www.gpif.go.jp/operation/pdf/2019-Q2-1101-Jp_035988.pdf

## 運用実績推移

市場運用開始後の四半期収益率と累積収益額（2001 年度～2019 年度第 2 四半期）




| | 2001年度 | 2002年度 | 2003年度 | 2004年度 | 2005年度 | 2006年度 | 2007年度 | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 | 2012年度 | 2013年度 | 2014年度 | 2015年度 | 2016年度 | 2017年度 | 2018年度 | 2019年度 4～9月 | 独法設立後（2006～2019年9月末） | 市場運用開始後（2001～2019年9月末） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 収益額（億円） | -5,874 | -24,530 | 48,916 | 26,127 | 89,619 | 39,445 | -55,178 | -93,481 | 91,850 | -2,999 | 26,092 | 112,222 | 102,207 | 152,922 | -53,098 | 79,363 | 100,810 | 23,795 | 20,627 | 544,578 | 678,835 |
| 収益率 | -1.80% | -5.36% | 8.40% | 3.39% | 9.88% | 3.70% | -4.59% | -7.57% | 7.91% | -0.25% | 2.32% | 10.23% | 8.64% | 12.27% | -3.81% | 5.86% | 6.90% | 1.52% | 1.29% | 3.13% | 3.02% |

（注１）収益額及び収益率は、運用手数料等控除前です。
（注２）四捨五入のため、各数値の合算は合計と必ずしも一致しません。

# 平成30年末現在**本邦対外資産負債残高**

https://www.mof.go.jp/international_policy/reference/iip/2018_g.htm

本邦対外資産負債残高の概要は以下のとおりです。

１．対外資産残高：1,018兆380億円（対前年末比＋4兆6,740億円、＋0.5%）

　直接投資や非居住者に対する貸付等が増加したことから、対外資産残高は１０年連続で増加した。

２．対外負債残高：676兆4,820億円（対前年末比▲7兆5,800億円、▲1.1%)

　非居住者が保有する本邦株式の価格下落等による負債の減少により、対外負債残高は９年振りに減少した。

３．対外純資産残高：341兆5,560億円（対前年末比＋12兆2,540億円、＋3.7%）

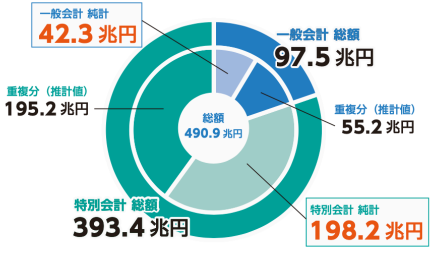
　対外資産が増加した一方、対外負債が減少したため、対外純資産残高は２年振りに増加した。

（単位：10億円）

| 資産 | 30年末残高 | 前年末比 | 負債 | 30年末残高 | 前年末比 |
|---|---|---|---|---|---|
| 直接投資 | 181,704 | 6,563 | 直接投資 | 30,711 | 1,785 |
| 証券投資 | 450,844 | ▲12,752 | 証券投資 | 351,269 | ▲25,451 |
| 金融派生商品 | 32,166 | ▲1,714 | 金融派生商品 | 30,723 | ▲3,248 |
| その他投資 | 213,048 | 14,707 | その他投資 | 263,778 | 19,334 |
| 外貨準備 | 140,276 | ▲2,130 | | | |
| 資産合計 | 1,018,038 | 4,674 | 負債合計 | 676,482 | ▲7,580 |
| | | | 純資産合計 | 341,556 | 12,254 |

# 一般会計と特別会計

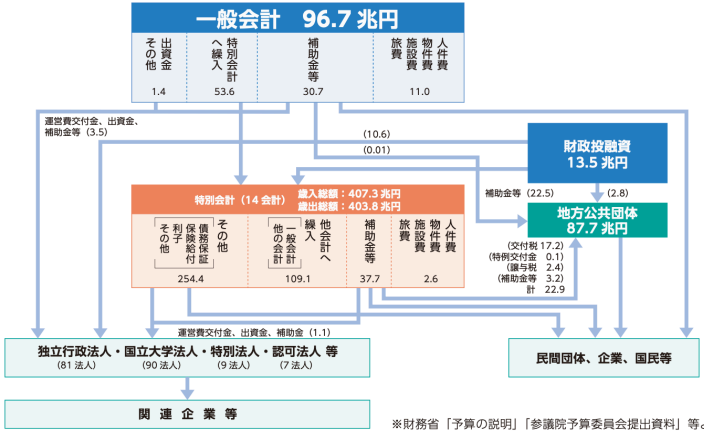
【図表 1】国の財政規模　※平成 29 年度予算をもとに作成




**42.3 兆円**（一般会計純計）
**+198.2 兆円**（特別会計純計）
**=240.5 兆円**

※一般会計純計 ＝ 一般会計総額 - 重複分
※特別会計純計 ＝ 特別会計総額 - 重複分

【図表 2】複雑な会計間の入り繰り　※数字は平成 28 年度予算のもの




※財務省「予算の説明」「参議院予算委員会提出資料」等より作成

日本政府の決算書案

国民生活産業・消費者団体連合会

https://www.seidanren.jp/index.php/activity/priority_issues

## 【図表 6】決算書式案

貸借対照表

（単位：十億円）

| | 27 年度決算 | 28年度予算 | 28 年度決算 | (予算)-(決算) | 前年対比 | | 27 年度決算 | 28年度予算 | 28 年度決算 | (予算)-(決算) | 前年対比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 〈資産の部〉 | | | | | | 〈負債の部〉 | | | | | |
| 現金・預金 | 116,269 | | 128,786 | | | 未払金等 | 16,876 | | 16,572 | | |
| 有価証券 | 351,465 | | 369,180 | | | 賞与引当金 | 610 | | 625 | | |
| たな卸資産 | 5,666 | | 5,268 | | | 政府短期証券 | 85,948 | | 84,661 | | |
| 未収金等 | 13,550 | | 13,312 | | | 公債 | 780,151 | | 824,636 | | |
| 貸付金 | 160,782 | | 157,649 | | | 独立行政法人等債券 | 49,233 | | 50,036 | | |
| 貸倒引当金 | ▲ 3,813 | | ▲ 3,484 | | | 借入金 | 37,266 | | 35,575 | | |
| 有形固定資産 | 268,798 | | 269,310 | | | 預託金 | 3,538 | | 3,442 | | |
| 国有財産等（公共用財産を除く） | 69,944 | | 69,294 | | | 郵便貯金 | 176,045 | | 177,953 | | |
| 公共用財産 | 192,929 | | 194,312 | | | 責任準備金 | 100,717 | | 98,440 | | |
| 物品等 | 5,898 | | 5,678 | | | 公的年金預り金 | 119,621 | | 122,567 | | |
| その他の固定資産 | 27 | | 26 | | | 退職給付引当金 | 12,869 | | 12,035 | | |
| 無形固定資産 | 1,314 | | 1,333 | | | 支払承諾等 | 2,786 | | 2,652 | | |
| 出資金 | 19,796 | | 18,810 | | | その他の負債 | 38,200 | | 40,521 | | |
| 支払承諾見返等 | 2,786 | | 2,652 | | | 負債合計 | 1,423,860 | | 1,469,715 | | |
| その他の資産 | 22,321 | | 23,525 | | | 〈純資産の部〉 | | | | | |
| | | | | | | 純資産 | ▲464,926 | | ▲483,374 | | |
| 資産合計 | 958,934 | | 986,341 | | | 負債及び純資産合計 | 958,934 | | 986,341 | | |

節約のパラドックス、資本・成長の単純モデル

# 基礎的モデルのシミュレーション

# 節約のパラドックス

富（貨幣蓄積）からの消費を考慮したシステム

**定義**

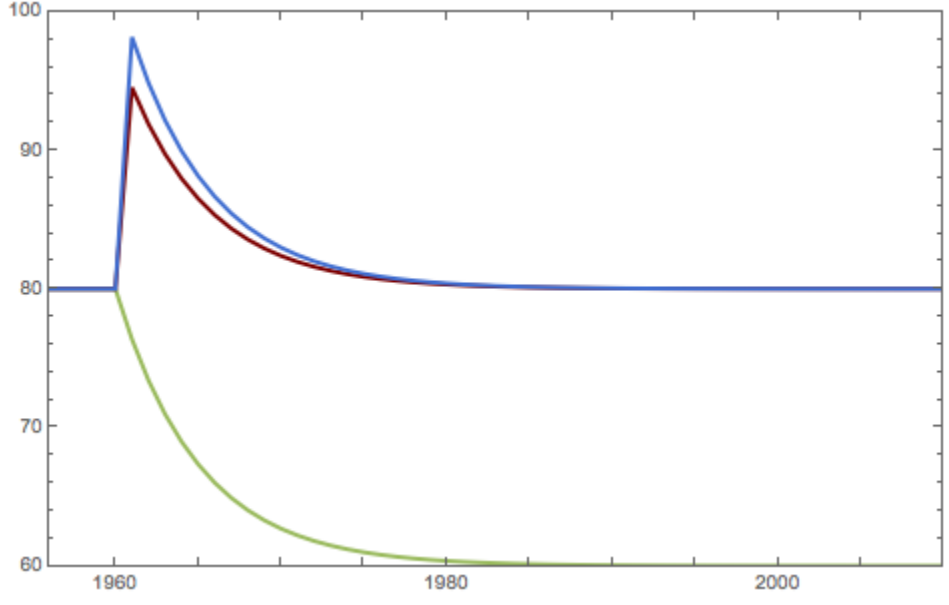
- $g_s$ = 政府サービス（供給）
- $g_d$ = 政府サービスへの需要
- y = 所得（有効需要の原理により、所得= 産出）
- $y_s$ = 家計の可処分所得
- $y_d$ = 家計の可処分所得からの需要
- cd = 消費財需要
- $h_h$= 家計が保有する貨幣
- $h_s$= 政府の貨幣供給
- $n_d$ = 雇用
- $n_s$ = 労働供給
- $t_d$ = 雇用所得からの租税（需要）
- $t_s$ = 租税（供給）
- θ = 税率
- $\alpha_1$= **所得**からの消費性向
- $\alpha_2$= **富**からの消費性向

**システム**

- 租税$t_s$ =雇用所得から税収$t_d$
- 労働供給$n_s$ =雇用$n_d$
- 所得$y_d$ =賃金所得w・$n_s$ – 租税$t_s$
- 雇用所得からの税収$t_d$ =税率θ・賃金率w・労働供給$n_s$
- 消費財需要$c_d(t)$ = **所得からの消費性向** $\alpha_1$・所得 $y_d$ + **富からの消費性向**$\alpha_2$・家計が保有する貨幣 $h_h$
- 政府の貨幣供給$h_s(t) = h_s + g_d - t_d$
- 家計が保有する貨幣$h_h(t) = h_h + y_d - c_d$
- 所得y =消費財供給$c_s$ + 政府サービス供給$g_s$
- 雇用$n_d$ =所得y/賃金率w

# Wolfram Demonstration Project
# 節約のパラドックス

http://demonstrations.wolfram.com/TheParadoxOfThriftInASimpleStockFlowConsistentModel/



# Wolfram Demonstration Project
# ソロー成長モデル

http://demonstrations.wolfram.com/SimpleSolowModel/

産出Yは資本kの関数

$$Y=A\sqrt{k}$$

産出の一部が貯蓄され投資される。

$$I = \gamma Y = \gamma A\sqrt{k}$$

資本kは一定率で減価償却を必要とする。

$$D=\delta k$$

ゆえに、

Iの増加はk一単位の増加に関してγA/(2 √k)だけ増加

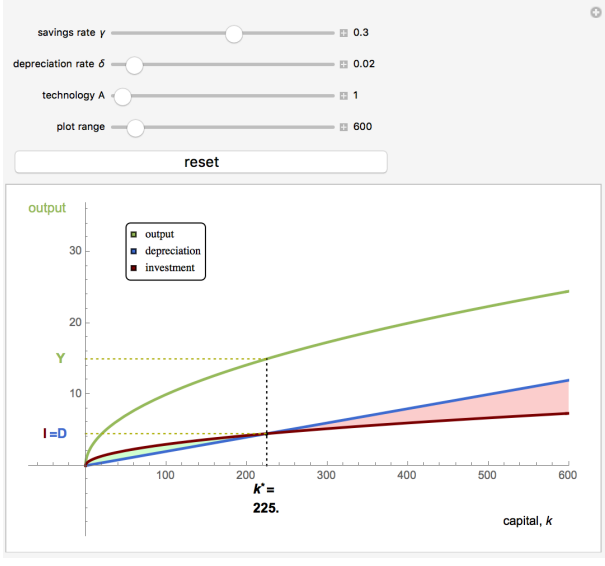
Dの増加率はk一単位の増加に関してδだけ増加

もしγA/(2 √k)　> δなら、資本蓄積は増進

<Blueの領域>

もしγA/(2 √k)　< δなら、資本蓄積は減衰

<Blueの領域>



数量調整・固定価格経済と有効需要の原理

リカード等価定理

# ケインズ型経済システム

# 有効需要の原理（数量調整）

需要が生産を決定する。

価格弾力性eと限界費用uを一定とすれば価格pは一定

⇒固定価格**経済**

生産量＝定数×マクロ経済の需要

総需要（マクロ経済の需要）によって生産量が調整される

**⇒数量調整経済**

**固定価格経済＋数量調整**

# 固定価格経済の企業行動

企業の生産量 y は販売量に等しいとする[**数量調整**]。

販売量（当該企業たいする需要）y

価格pに反比例、

経済全体のマクロ的需要Yに比例：

$y = Y/p^e$　（ただし、eは需要の価格弾力性）

総費用cは限界費用u一定で生産量yに比例:

$c = uy$ (ただし、$u>0$)

利潤：$py - c = py - uy = p(Y/p^e) - u(Y/p^e)$

**需要の価格弾力性**e

= 需要変化率／価格変化率

$= -(\Delta y/y) / (\Delta p/p) = -(dy/y) / (dp/p)$

$= -(p/y) / (dy/dp)$

# 利潤最大を与えるpの選定

利潤＝販売－費用 $py-uy=Yp^{(1-e)}-uYp^{-e}$

利潤最大を求めるために右辺を$p$にかんして微分して０と置く。

$$\frac{d(Yp^{(1-e)}-uYp^{-e})}{dp}=Y(1-e)p^{-e}+euYp^{-(e+1)}=0$$

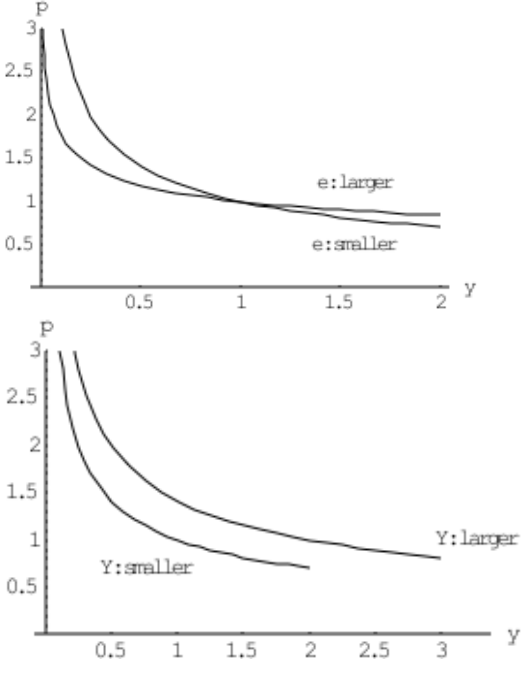
$(1-e)+eup^{-1}=0$より$p=\left(\frac{e}{e-1}\right)u$

この$p$を$y=\frac{Y}{p^e}$に代入すれば

$$y=\left(\frac{e}{e-1}\right)^{-e}u^{-e}Y$$

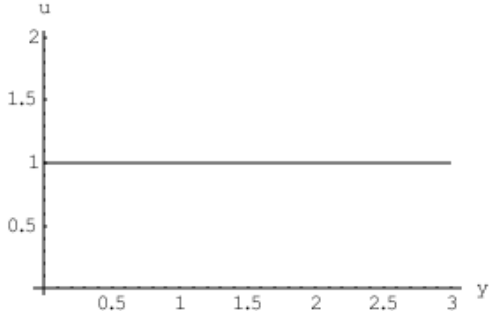
Y=1,e=2,u=1のとき最適ではp=2, y=0.25

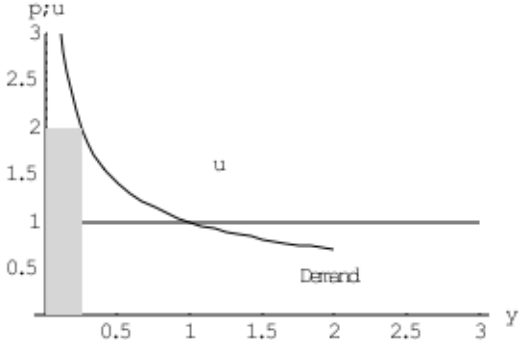
# 需要曲線




- 需要の価格弾力性eが大きいか小さいかによって傾きが変わる。
- マクロ需要（経済の産出）水準Yが高いか低いかで傾きが変わる。

# 費用曲線と最適生産




- 横軸は企業の産出y
- 縦軸は単位費用u
- 左図は産出yが変わっても単位費用は変らないことを示す。

- 計算により最適のyは0.25.グレイ領域は最適生産の販売量を示す。

利潤 $py - uy$

$=2\times0.25 - 1\times0.25=0.25$

# マクロ経済均衡　$Y^*=Y^D=Y^S$

1. 総需要ＹDと総供給ＹSの一致の状態.ＹにはＹDとＹSの側面があり、両者が一致しするときのＹが均衡国民所得Ｙ*である．会計上、事後的にＹDとＹSは等しい。

2. 均衡国民所得は、その時点での労働力需要を完全に満たすものであるかどうかわからない。完全雇用を保証する均衡国民所得を完全雇用国民所得 ＹFと呼ぶ。

3. Ｙは純粋に会計学的に処理できる概念であるが、経済学上では，マクロ経済は単一の複合財Ｙを生産すると考える。複合財Ｙは消費にも投資にも使用できる**phantom goods**である。

# 数量調整経済

1. 数量調整：完全雇用国民所得$Y^F$以下の生産では、消費需要に応じて消費財産出が供給される。
2. 消費財需要と消費財産出は区別する必要がない。よって、需要側でも供給側でも消費を単にＣと記す。
3. 国民所得Ｙの生産$Y^S$から消費財産出Ｃを控除した残りが資本の供給（貯蓄）Ｓとなる：$Y^S = C + S$

数量調整の世界：$Y^D$の増加→$Y^S$の増加

4.$Y^D$の１単位の増加に起因する$Y^S$の増加は、消費Ｃの誘発的増大をつうじて、結果として１単位以上の所得増加を生み出す⇒乗数過程

# 消費関数、限界消費、平均消費

**消費関数**：$C=C_0+cY$

c ：**限界消費性向**; $C_0$：独立的消費

定数：$0<c<1$; $C_0>0$； $C=60+0.6Y$

限界貯蓄性向$s=1-c$

$S=S(Y)$, $S'(Y)>0$

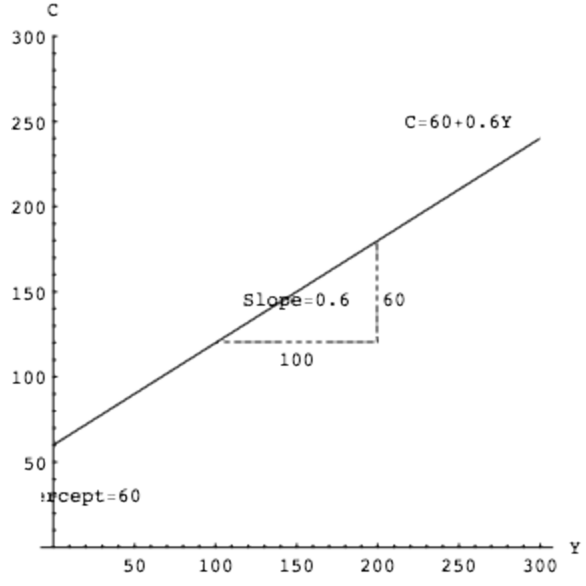
**平均消費性向**：C/Y←Yの減少関数

平均貯蓄性向：S/Y

$I=I(r)$, $I'(r)<0$

r ：利子率；さしあたり、I=定数>0

# 消費関数グラフの描き方（１）

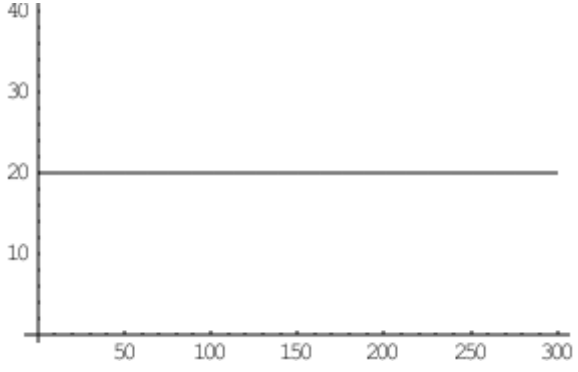



- 消費関数C=60+0.6Y
- 横軸　Y
- 縦軸　C
- 切片Intercept ：60
- 勾配Slope：0.6

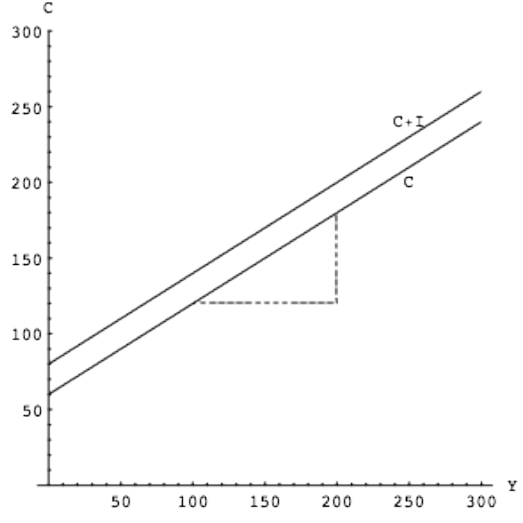
横に100進んだら縦に60進む

# 消費関数グラフの描き方（２）

I=20のグラフ




C+Iのグラフ
20だけ上へ平行移動



# 均衡GDP

マクロ経済の均衡式：

総供給$Y^S$＝総需要$Y^D$

実は、所得Y=支出C+I

$Y=cY+C_0+I$

$C_0+I$ ：独立的需要　定数

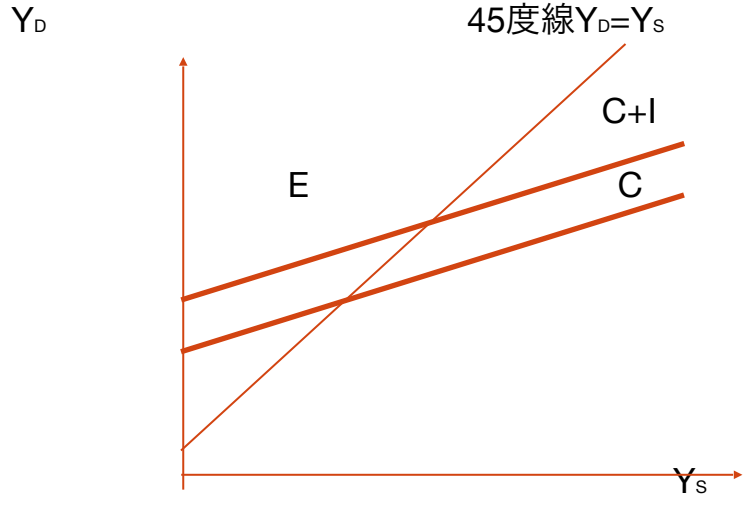
上式を解いて$Y^*$[均衡GDP]を得る。

$Y^*=\{1/(1-c)\}（ C_0+I ）$

# マクロ財市場均衡Eイメージ図

均衡利子率を固定した場合

利子率を所与とする。



# 政府、輸出入を含む経済

1. **政府支出**：G

税収：T ⇒　可処分所得Y －T

税率（限界税率）：0<t<1　⇒　$T=T_0 + tY$　控除額$T_0$ はマイナス値

$Y = C_0 + c(Y-T) + I + G$

$Y^* =(C_0 +I + G- c T_0)/(1-c(1-t))$

2. **輸出入**：X – eM

輸入M：　$M=M_0 + mY$

限界輸入性向：0<m<1

e：為替レート(自国通貨建て、例えば 1 ユーロ=100円)

$Y = C_0 + c(Y-T) + I + G + X - eM$

$Y^*= (C_0 + I + G- cT_0 + X - eM_0)/(1-c(1-t) + em)$

# 会計学の恒等式　vs　経済理論の均衡式

会計的恒等式：総生産≡総需要（支出）

$$Y \equiv C+I$$

需要と供給の不一致⇒消費者の心の中に残る不満を示す。

市場均衡：心の不満が解消された状況

財市場のマクロ均衡をY*で表すと、

$$Y=Y^* \quad \Leftrightarrow \quad Y^* = C(Y^*) + I$$

CとIは願望としての数量である。事後に実現される数量は望んだものであるかどうかわからない。

# 市場取引と不満の解消

**取引所**があるか、ないか？

為替市場は**相対取引**。なお、為替取引では、個人の為替トレーダーと並んで、インターバンク市場がきわめて重要である。

取引所があっても**板寄せ**clearing the marketがつねに行われるか？

トレーダーは同質的か？

もしトレーダーが**異質的**なら市場が**不満**を解消するプロセスは異なる。

市場に**階層**はあるか？

Upstairs market ←B. M. Roehner. Cambridge University Press, Cambridge 2002. XVII + 230 S., Hard cover, ISBN 0-521-80263-6

# マクロ的不均衡と在庫投資

在庫はストックである。

INV：在庫投資inventory←フロー扱い

在庫取り崩し：負の在庫投資（フロー）

$C+I_1+$負の$INV_1=Y_1$

このとき、国民所得会計に記録される総需要　$C+I_1-INV_1$

→在庫増加によって生産Yの増加を誘発

在庫積み増し（売れ残り）：正の在庫投資

$C+I_2+$正の$INV_2=Y_2$

このとき、国民所得会計に記録される総需要　$C+I_2+INV_2$

→在庫減少によって生産Yの縮小を誘発

# 在庫調整の数値例

C=60+0.6Y; I=20のケース

C+I=Ｙより均衡GDPは

　Ｙ＝200

供給Y=150のとき需要は

　C+I=80+0.6*150=170

であるので、供給は150－170＝20だけ不足。

　$INV_1$=−20

ここで**在庫生産**の不足を解消する。つまり、在庫投資を増加させる。→在庫の増加

　20*(1/(1-0.6))=20(1+0.6+$0.6^2$+・・・)=50

の**所得拡大過程**が生み出され、供給は150から50増えて均衡値の200に達する。

# 投資追加のケース
# 在庫調整と同値のケース

C=50+0.5YでI=0ならば、C=Ｙより均衡GDPは100.

いま需要が増えて120になったとする。このとき、

C+I=100+20

であるので、追加需要は追加供給（所得）を生み出す。最終的には

C+I=Ｙより均衡GDPは

Y=140

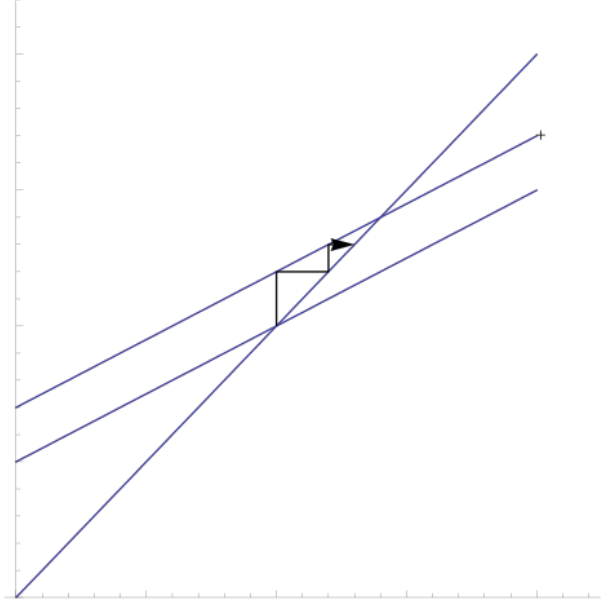
となる。これは、乗数効果が働き、追加投資により追加的な所得が生み出されるからである。つまり

20*(1/(1-0.5))=20(1+0.5+$0.5^2$+・・・)=40

の**所得拡大過程**が生み出され、供給は100から540増えて均衡値の140に達する。

# 所得拡大過程

あるいは在庫調整過程



# 等比級数：乗数過程

均衡GDPの級数展開

0<c<1のとき、乗数過程が働く。

公式：$1+c^1+c^2+ \cdots = 1/(1-c)$

$Y^*=\{1/(1-c)\}(C_0+I)$

$= (1+c^1+c^2+ \cdots)(C_0+I)$

$\Delta Y^*=\{1/(1-c)\}\Delta I$

c=0.6ならば、1億円の投資で2.5億円だけ均衡GDP増加$\Delta Y^*$が創出される。

# 公式

公式1 $c^0 + c^1 + c^2 + \cdots + c^{n-1} = \dfrac{1-c^n}{1-c}$

$c^0 + c^1 + c^2 = c^0 + c^1 + c^2$ (1)

$c(c^0 + c^1 + c^2) = c^1 + c^2 + c^3$ (2)

(1)から(2)を引けば

$(1-c)(c^0 + c^1 + c^2) = 1 - c^3$

$c^0 + c^1 + c^2 = \dfrac{1-c^3}{1-c}$ $0.1^0 + 0.1^1 + 0.1^2 = 1.11;\ \dfrac{1-0.1^3}{1-0.1} = 1.11$

$c$が1より小さいときは$c^n$の和は発散しない。

ゆえに、$c$が1より小のとき、$n \to \infty$にすれば、

$\sum_{n=0}^{\infty} c^n = \dfrac{1}{1-c}$

財市場と貨幣・債券市場の同時均衡

総需要曲線、総供給曲線

# マクロ経済均衡

# 線形連立方程式を解く

$ax+by=K \qquad 3x-4y=16$

$cx+dy=M \qquad 5x+4y=8$

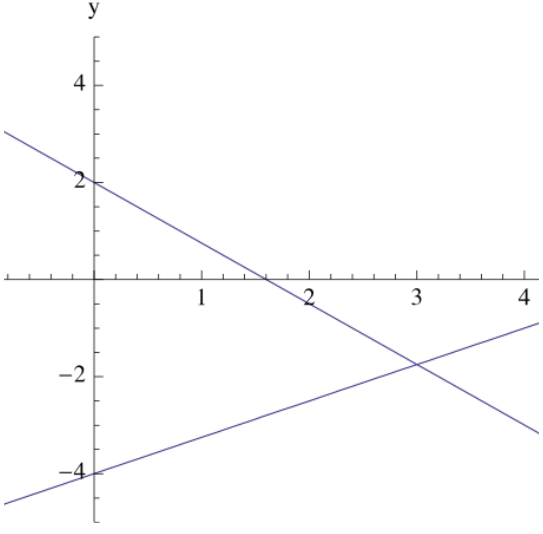
$a,b,c,d,K,M$は定数。

$$x=\frac{\begin{vmatrix} K & b \\ M & d \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}}=\frac{Kd-bM}{ad-bc}=\frac{16\times 4-(-4)\times 8}{3\times 4-(-4)\times 5}=3$$

$$y=\frac{\begin{vmatrix} a & K \\ c & M \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}}=\frac{aM-Kc}{ad-bc}=\frac{3\times 8-16\times 5}{3\times 4-(-4)\times 5}=\frac{-56}{32}=-\frac{7}{4}$$

# 連立方程式とグラフ

**グラフ解法**




## ２つの直線の交点

第1方程式 y = −4+(3/4)x

第2方程式 y = 2−(5/4)x

２元（線形）連立方程式は互いに重なったり平行線になったりしない独立的な２本の直線の交点である。

# 連立方程式の非負解

経済量は通常、負値であってはいけない。

$\mathrm{d}K - \mathrm{b}M > 0,\ ad - bc > 0 \Rightarrow x > 0$

$aM - cK > 0,\ ad - bc > 0 \Rightarrow y > 0$

あるいは、

$\mathrm{d}K - \mathrm{b}M < 0,\ ad - bc < 0 \Rightarrow x > 0$

$aM - cK < 0,\ ad - bc < 0 \Rightarrow y > 0$

上記の条件を満たすのに係数$a, b, c, d, M, K$はかならずしも正である必要はない。

# 財市場均衡：IS

**貯蓄関数**: S(Y)

$C = C_0 + cY$
$S = Y - C = (1-c)Y - C_0$

よって貯蓄はYとともに増加、つまり、$S'(Y) > 0$

貯蓄は１年間に所得から預金した分。

富から支出する消費は考えない。→　**節約のパラドックス**

**投資関数**: I(r)

投資Iは利子率 r にかんして減少を仮定する。一番簡単な投資関数は線形。Γを切片、βをrに関する投資の傾きとする。つまり、βは負（$\beta < 0$）。

$I = \Gamma + \beta r$
このとき、$I'(r) < 0$

ゆえに、I(r) = S(Y)と置いて、 r にかんして解くと、

**IS曲線**: $r = (1/\beta)\{-(C_0 + \Gamma) + (1-c)Y\}$

# IS曲線：数値例

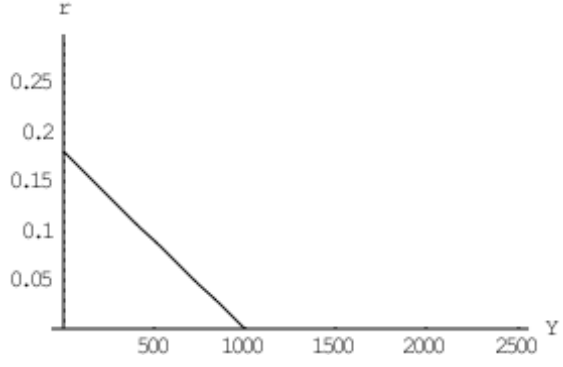
$$C = 80 + 0.8Y$$

$$S = Y - C = Y - (80 + 0.8Y) = 0.2Y - 80$$

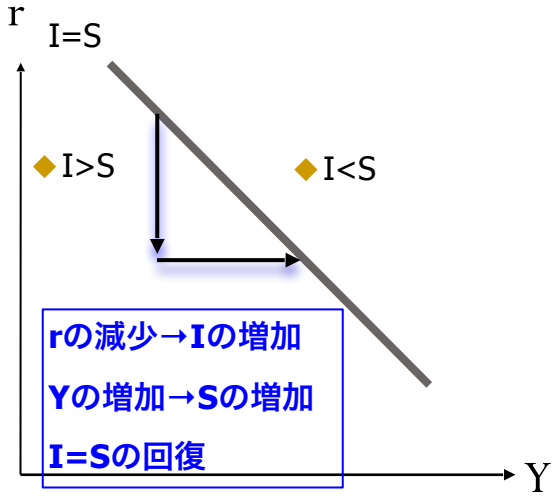
$$I = 100 - 1100r$$

$$\mathbf{I} = \mathbf{S}: 100 - 1100r = 0.2Y - 80$$

$$r = \frac{180}{1100} - \frac{0.2}{1100} y$$

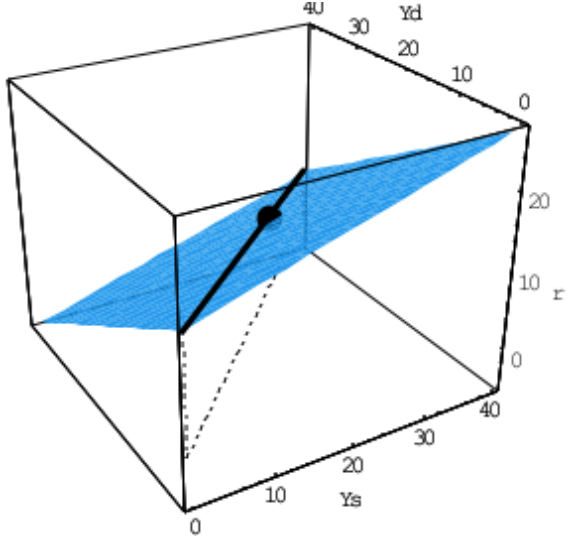


# IS曲線のフェーズ

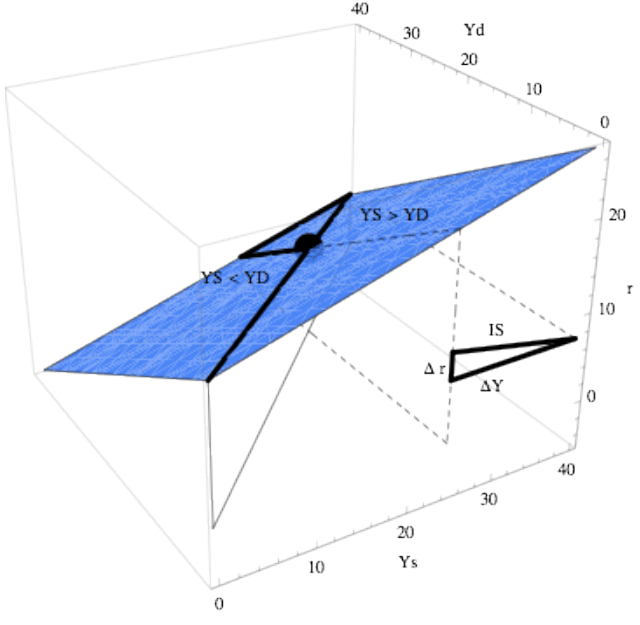


# $Y_s$-$Y_d$-r空間内のIS曲線

✓45度線上にIS曲線が走る




IS曲線のフェーズ



# 投資*I*増大の3次元図

$I = 20 - 2r;\ C = 10 + 0.6Y_s$

$Y_d = 30 - 2r + 0.6Y_s$

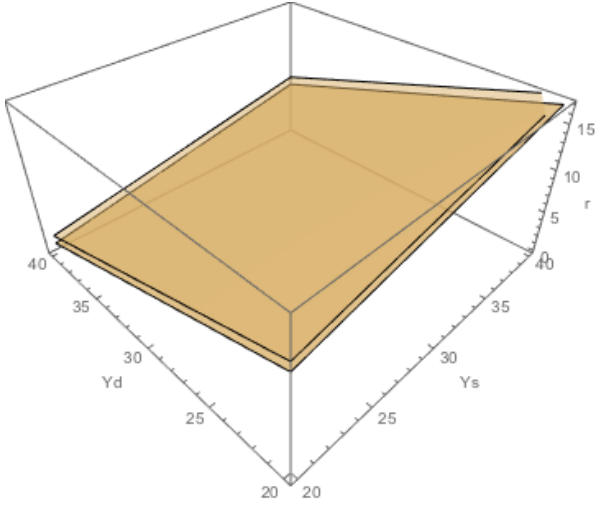
$r = 15 + 0.3Y_s - 0.5Y_d$

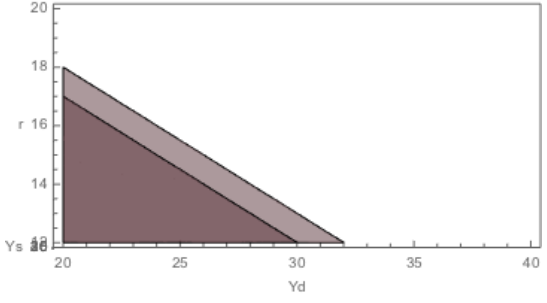
$\Delta I = 2:$

$I = 30 + 2 - 2r;\ C = 10 + 0.6Y_s$

$Y_d = 32 - 2r + 0.6Y_s$

$r = 16 + 0.3Y_s - 0.5Y_d$



# 貨幣需要（流動性選好）関数

**貨幣需要関数L**

(1)**流動性選好**

$L'(Y) > 0$ : 貨幣需要$L_1$は$Y$とともに増加 ← **取引動機による**

$L'(r) < 0$ : 貨幣需要$L_2$は $r$ **増加**にかんして減少 ← 債券購入が誘発され現金需要は減る ← **投機的動機による**

(2) **保有貨幣の規模にかんする効果** $\Lambda > 0$

債券購入の増加の結果、保有資産が増加する。これを「資産効果」と呼ぶ。このとき、債券と現金の構成を一定に保とうとすれば、貨幣需要を増やす必要が生じる。これは保有貨幣の規模Λを増加させることになる。

**ゆえに、貨幣需要Lは**
**保有貨幣の規模の効果**$\Lambda > 0$ ＋**取引動機**$\gamma > 0$ ＋**投機的動機**$\mu < 0$
**から構成される。つまり、**

$L=\Lambda + \gamma Y + \mu r$
あるいは
$L = L(\Lambda, Y, r)$

# 貨幣市場均衡：LM曲線

貨幣供給：$M_0$　←　中央銀行monetary authority

実質貨幣供給：$M_0/P$ ←　一般物価水準P

**LM均衡**: $L(Y, r) = M_0/P$、

つまり、

$\Lambda + \gamma Y + \mu r = M_0/P$

を $r$ にかんして解くと

**LM曲線**:

$r = (M/P - \Lambda - \gamma Y) / \mu$

**資産効果への注意**

保有貨幣の規模の効果Λの上昇を調べると、 $d r / d \Lambda = -1/\mu$。

投機的動機$\mu < 0$を考慮すると、他の事情を一定としてΛが上昇するとrが上昇。ゆえに、 (Y, r)平面でLM曲線の左シフトを意味する。

# LM曲線：数値例

$$M_0 = 880$$

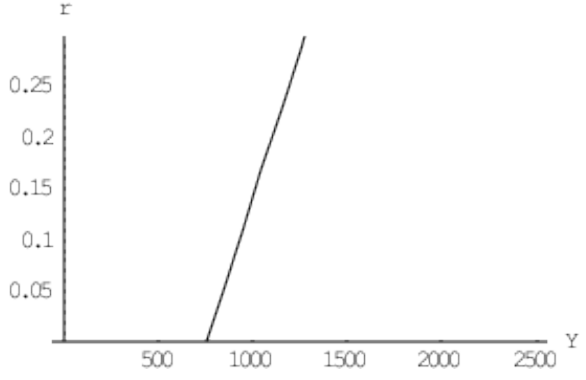
$$\frac{M_0}{P} = 800 \leftarrow P = 1.1$$

$$L = 500 + 0.4Y - 700r$$

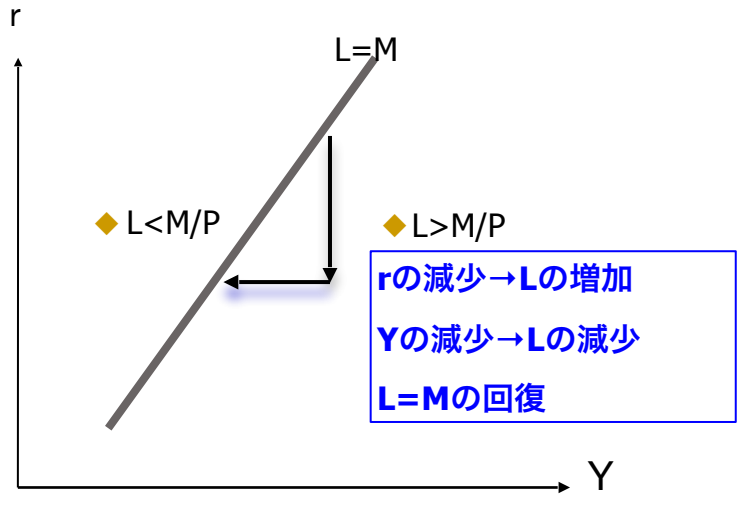
$$\mathbf{LM:}\ \frac{M_0}{P} = L$$

$$800 = 500 + 0.4Y - 700r$$

$$r = -\frac{300}{700} + \frac{0.4}{700}Y$$

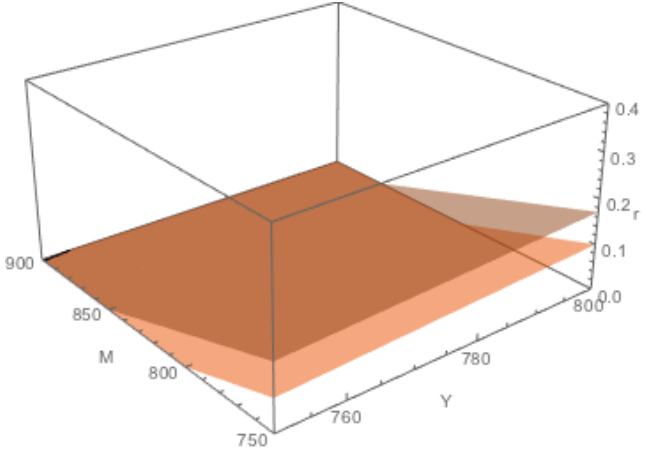


# LM曲線のフェーズ

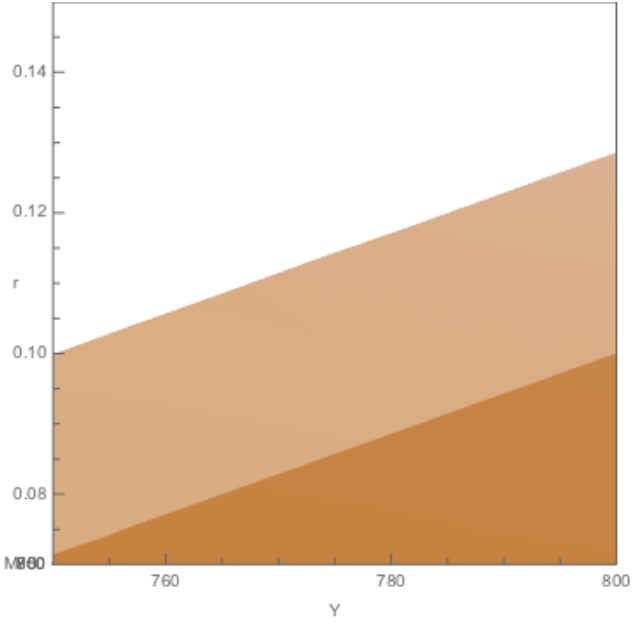


# Y-M-r空間内のLM曲線

**Y-M-r空間上のLM曲線**




**2次元　Y-r平面**



# マクロ市場均衡

**財市場均衡 (IS曲線)**：$r = \{(1-c)Y - (C_0 + \Gamma)\}/\beta$

**貨幣市場均衡 (LM曲線)**：$r = (M/P - \Lambda - \gamma Y)/\mu$

上記のIS曲線とLM曲線を連立方程式として書き換える。

**未知数Y, rの二元連立方程式**

$$-(1-c)Y + \beta r = C_0 + \Gamma$$

$$\gamma Y + \mu r = M/P - \Lambda$$

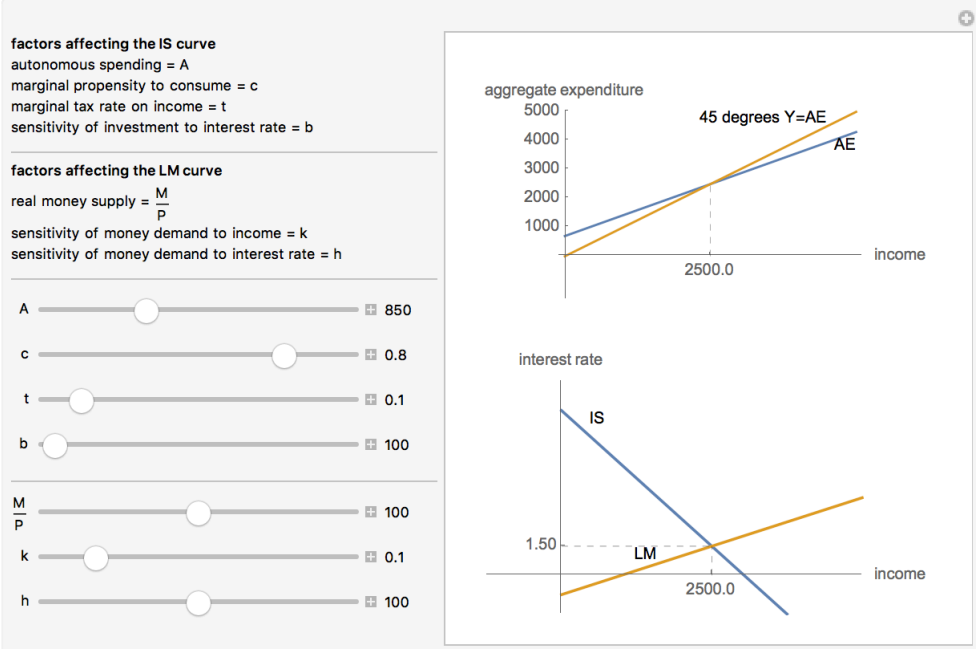
**IS-LM均衡解**

$$Y = \frac{\beta\frac{M_0}{P} + C_0\mu + \Gamma\mu - \Lambda\beta}{(c-1)\mu - \beta\gamma}$$

$$r = \frac{(C_0 + \Gamma)\gamma + (c-1)(\frac{M}{P} - \Lambda)}{(c-1)\mu - \beta\gamma}$$

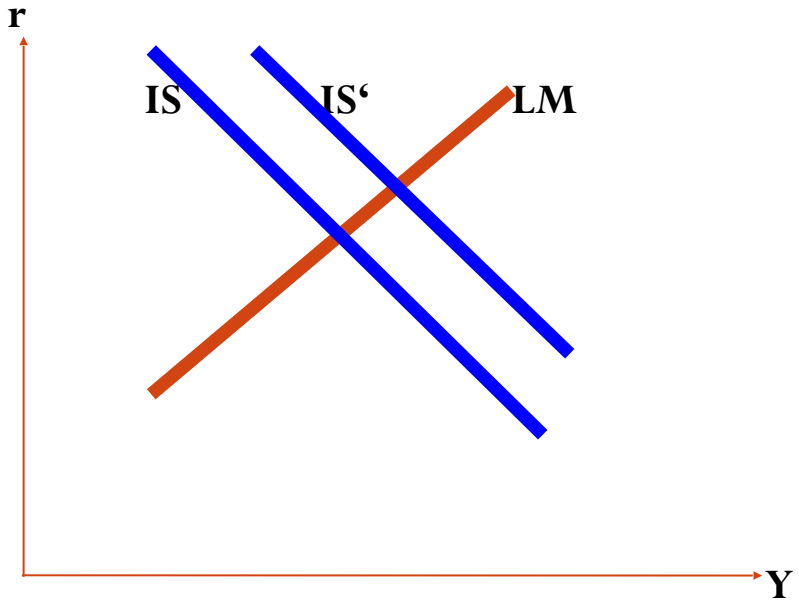
# Wolfram Demonstration Project
# ケインジアンIS-LMモデル

http://demonstrations.wolfram.com/TheKeynesianISLMModel/



# IS曲線とLM曲線の同時均衡

イメージ図



# マクロ市場均衡の数値例(1)

C=80+0.8Y
I=100-1100 r

L=500+0.4Y-700r
M/P=880/1.1

**IS曲線**

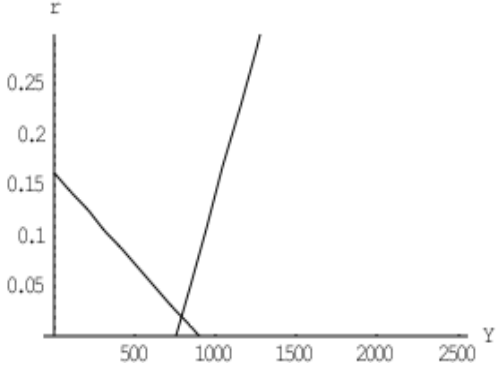
r = (18/110) −(0.2/1100) Y

**LM曲線**

r = −3/7+(04/700) Y

**同時均衡解**

Y=786, r=0.02



# IS-LM連立方程式

財市場均衡　Y - (80 + 0.8 Y) =100 - 1100 r,

貨幣市場均衡　880/1.1 = 500 + 0.4 Y - 700 r

Y = 786.207, r= 0.0206897

**財政拡張のケース**

Y - (80 + 0.8 Y) =100+20 - 1100 r,
880/1.1 = 500 + 0.4 Y - 700 r
Y= 810.345, r= 0.0344828

**貨幣供給拡張のケース**

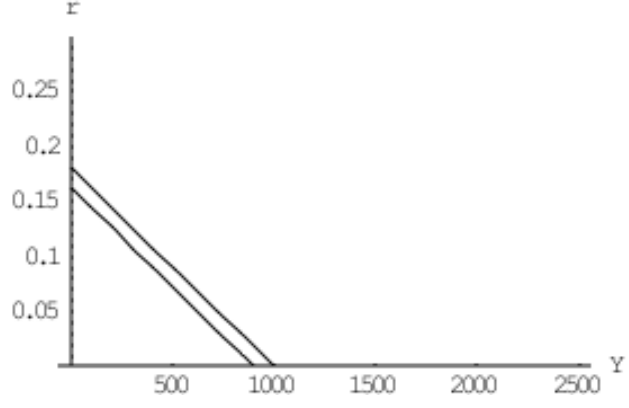
Y - (80 + 0.8 Y) =100 - 1100 r
880/1.1 + 20 = 500 + 0.4 Y - 700 r
Y =824.138, r= 0.0137931

# 数値例(1)の投資拡大・財政政策

政府が20兆投資の追加を行う。

C=80+0.8Y； $I=100-1100r$ $+20$

IS曲線右シフト：$r=0.181818-0.00018Y$

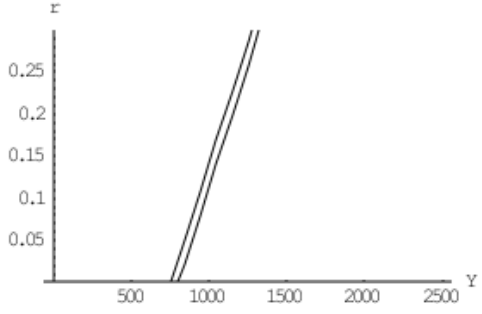


# 数値例(1)の貨幣供給の増加

20兆実質貨幣供給を増大する。

$M_0/P = 800+20$

$L=500 + 0.4Y - 700r$




LM曲線右シフト：

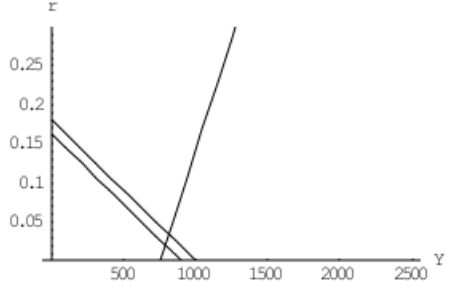
$r= -0.457142+0.000571428Y$

# 財政政策と金融政策の効果

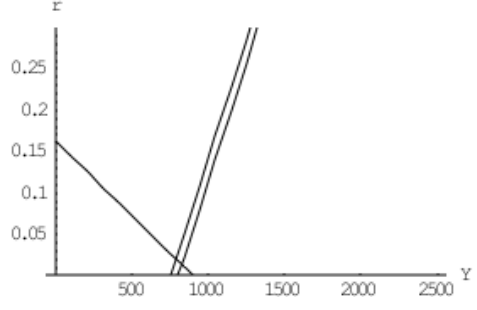
## クラウディングアウトCrowding out

政府が債券発行により財政拡大するときIS曲線右シフトする。このとき、債券発行が利子率上昇をもたらし民間投資を減らす分だけ有効需要増加が抑えられること。

財政政策IS曲線右シフト




金融政策LM曲線右シフト



# マクロ市場均衡の数値例(2)

消費関数C=30+0.88Y → S=0.12Y－30

投資関数I=10－2r

**I=S:**10－2r=0.12Y－30 → 2r=40－0.12Y

**r**=20－0.06**Y**　**Y－r平面上で右下がりの曲線**

実質貨幣供給：M/P=100

貨幣需要関数：L=80+0.16Y－4r

**M/P=L:** 100=80+0.16Y－4r → 4r=－20+0.16Y

**r**=－5+0.04**Y**　**Y-r平面上で右上がりの曲線**

# 数値例(2)の財政・金融政策の効果

I=S:10－2r=0.12Y－30 → r=20－0.06Y (1)式

M/P=L: 100=80+0.16Y－4r → r=－5+0.04Y (2)式

均衡値 Y*=250, r*=5

財政1兆円増加：I＋1

10+1－2r=0.12Y-30 → r=(41/2)－ 0.06Y (3)式

(2)式と(3)式を連立して新たに均衡値Yを計算してY*=250と比較する。

貨幣供給1兆円増加: (M/P)+1

100+1 = 80 + 0.16Y －4r → r= －(21/4)+0.04Y (4)式

(1)式と(4)式を連立して新たに均衡値Yを計算してY*=250と比較する。

# 数値例の解法

Y - (30 + 0.88 Y) =10 - 2 r
100 = 80 + 0.16 Y - 4 r
Y= 250, r= 5.

**財政拡張のケース**

Y - (30 + 0.88 Y) = 10+1 - 2 r
100 = 80 + 0.16 Y - 4 r
Y =255, r= 5.2

**金融拡張のケース**

Y - (30 + 0.88 Y) = 10 - 2 r,
100+1 == 80 + 0.16 Y - 4 r
Y= 252.5, r= 4.85

# 物価指数

## ディヴィジア指数

## Divisia index

$$p(t) = p(0) \exp\left( \int_0^T \frac{\sum_{i=1}^n q_i(t)\, d\, p_i(t)}{\sum_{i=1}^n p_i(t)\, q_i(t)} dt \right)$$

$$= p(0) \exp\left( \int_0^T w_i(t) \frac{d\, p_i(t)}{p_i(t)} dt \right)$$

ここで

$$w_i(t) = \frac{p_i(t)\, q_i(t)}{\sum_{i=1}^n p_i(t)\, q_i(t)}$$

比較年$t$ の財$i$の価格$p_i(t)$、財$i$の購入量$q_i(t)$;

基準年$t_0$の財$i$の価格$p_i(0)$ 、財iの購入量$q_i(0)$

ラスパイレス指数　Laspeyres Index

　ウェイトとして基準年の購入量$q_i(0)$ を用いる。

　$\Sigma_{i=1}{}^n p_i(t)\, q_i(0) / \Sigma_{i=1}{}^n p_i(0)\, q_i(0)$

　例：　消費者物価指数　企業物価指数

パーシェ指数　Paasche index

　ウェイトとして比較年の購入量$q_i(t)$を用いる。

　$\Sigma_{i=1}{}^n p_i(t)\, q_i(t) / \Sigma_{i=1}{}^n p_i(0)\, q_i(t)$

　例　GDPデフレーター

# 総需要曲線

Aggregate Demand

総需要曲線はLM曲線からただちに導出できる。

貨幣市場均衡 $M_0/P=\Lambda+\gamma Y+\mu r$をPにかんして解く。

$$\text{AD curve}: \; P = \frac{M_0}{\gamma Y + \mu r + A}$$

$$\frac{880}{P} = 500 + 0.4Y - 700r$$

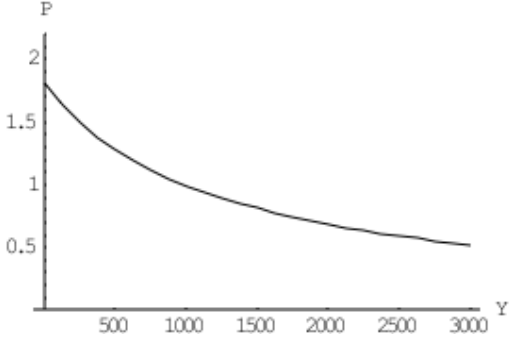
$$\frac{1}{P} = \frac{500 + 0.4Y - 700r}{880} \Rightarrow P = \frac{880}{500 + 0.4Y - 700r}$$

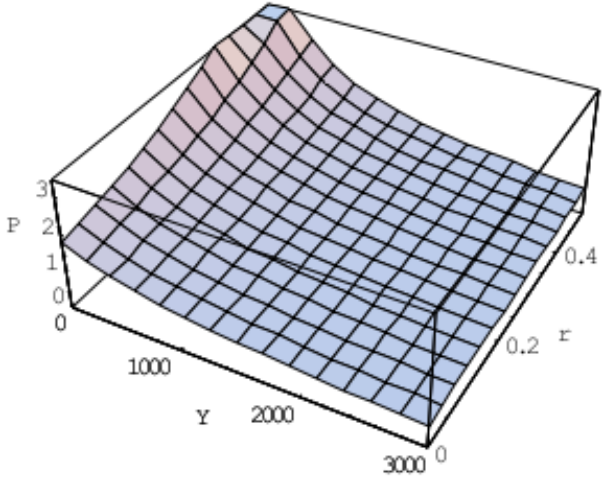
# 総需要曲線の形状

下図はr=0.02とおいたときの

数値例題(1)の総需要曲線。

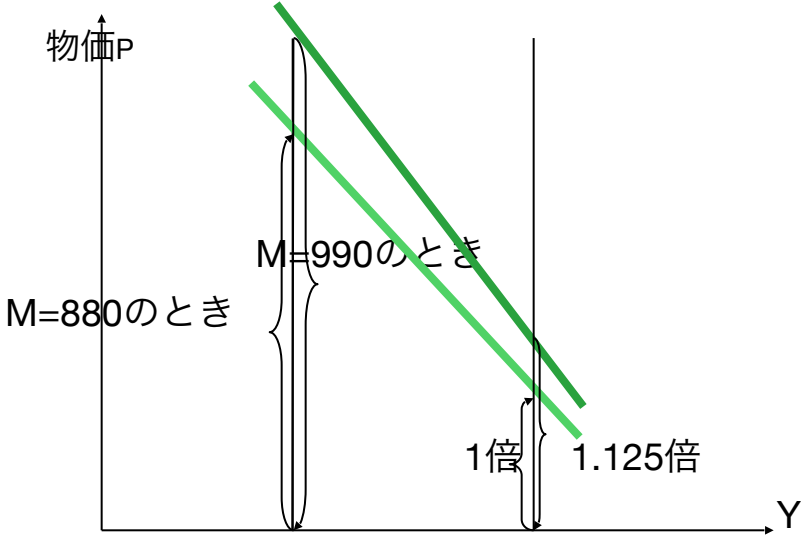
横軸Y,縦軸p.

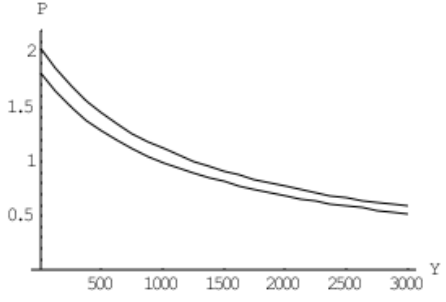


# AD曲線のシフト

他の事情を不変としてMについて1．125倍にしたとき。



# 貨幣錯覚と総供給

名目賃金 $w$ が増加すると労働供給 $N$ が増加する:

$N = \mu w$　←ケインジアン仮説（貨幣錯覚）

実質賃金 $\omega$ は名目賃金を一般物価水準 $P$ で除したもの：$\omega = w/P$

もっとも単純な**マクロ生産関数**: $Y = \kappa N$

雇用 N で表した利潤：$PY - wN$（= 販売－賃金費用）

利潤最大化：「$N1$ 単位追加の際に生じる限界利潤 = 0」の状態

$$\frac{d\,(PY - wN)}{dN} = \frac{d\,(P\kappa N - wN)}{dN} = 0 \Rightarrow \quad \frac{w}{P} = \kappa$$

公式「実質賃金 $w/P$ = 雇用の限界生産力 $\kappa$」

$$P = \frac{w}{\kappa} = \frac{wN}{Y}$$

名目賃金 $w$ の増加が物価水準 $P$ を上昇させるだけ。

$N$ と $Y$ の比率は一定比率 $\kappa$ だから、物価水準 $P$ は $Y$ の増加に関して不変。

# 総供給曲線と原材料

$X$を原材料とする。$P_x$を原材料の価格とする。

投入$X$のマクロ生産関数: $Y = F(X)$

投入$X$で表した利潤：$PY - P_X X$

利潤最大化：X を 1 単位追加したときの限界利潤=0

$$\frac{d\,(PF(X) - P_X X)}{dX} = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{P_X}{P} = \frac{dF(X)}{dX}$$

「投入$X$の実質価値$\frac{P_X}{P}$ ＝ 投入$X$の限界生産力」

物価$P$の上昇は原材料投入$X$の相対価格$\frac{P_X}{P}$を下落させ、投入$X$の使用を増大させる

⇒ $Y$の増大

**総供給曲線 AS**：

- ✓ $P$と $Y$は比例関係
- ✓ 投入$X$の価格が増大⇒ AS の上シフト

# 動学的総供給曲線（インフレ曲線）の専門的導出

取引高Tは最大7ヶ月遅れで卸売物価水準Pに追随する

**Fisher's analysis**
picked up two time series of the wholesale price $P$ and the index of trade $T$ in US for 1915 to 1923.

- First, he discovered the distributed lag between the **trade** and **inflation** time series. $T$ was copying $P$ behind 7 months at maximum.
- Second, by using the lag, improved **the correlation between $P$ and $T$**.

$$g_y(t) = \int_{-\infty}^{t} \chi_\pi(t-\tau) g_\pi(\tau d\tau) \tag{1}$$

- $g_y(t)$ the output gap
- $g_\pi(t)$ the inlation gap

Using **Green's function**, Hawkins looked for **the susceptibility function** $\chi(t)$ (representing the resonant frequency of the macroeconomy)

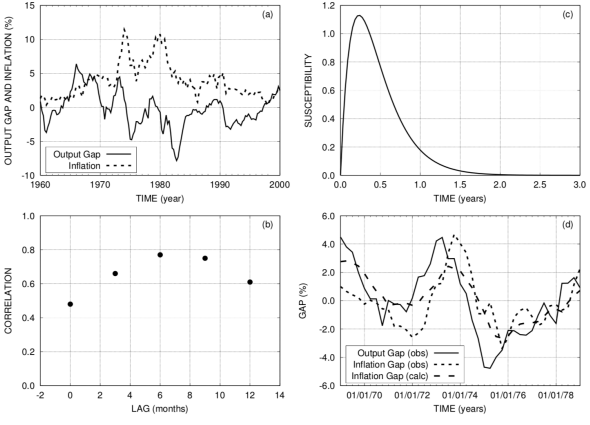
$$\chi(t) = \frac{1}{\omega_1 m} e^{-\gamma t/2} \sinh(\omega_1 t) \tag{2}$$

Here $\omega_1 = \sqrt{\omega_0^2 - \gamma^2/4}$.

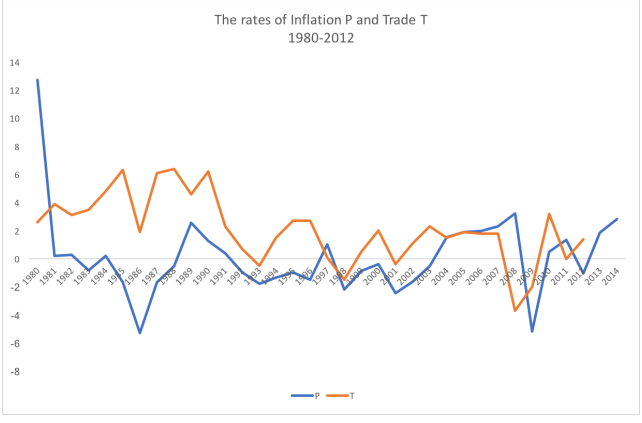
**Reference:**
Raymond Hawkins (2017) Macroeconomic susceptibility, inflation, and aggregate supply, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, Volume 469, 1 March 2017, Pages 15-22

# 推計データ

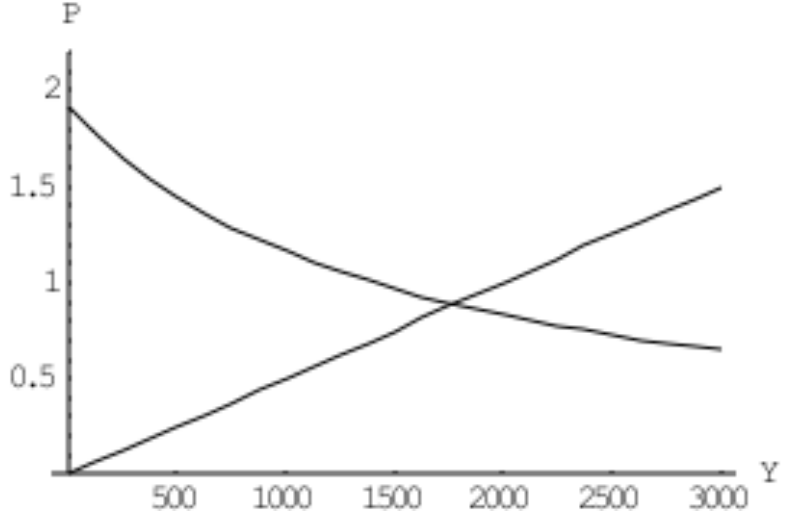
**Hawkinsによる米国経済の推計結果**




**日本の物価とGDP変動**



# 総需要曲線ADと総供給曲線AS



# オープンエコノミー

利子平価条件、購買力平価、賃金平価など

# 為替の決定

# 三国間為替市場

## 裁定条件

日本、EU、米国の三国を考える。

ドルとユーロの交換は、$e_{\$/€}$=$1/€1とする。

円とドル、ユーロの交換は以下のように仮定する。

交換比$e_{¥/\$}$=¥110/$1; $e_{¥/€}$ =¥120/€1

(1)直接法： ¥を€に交換。

(2)間接法：¥を$に交換して、その$を€に交換する。

このとき、直接法の結果≠間接法の結果。つまり、¥120/ €1であるにもかかわらず、日本の銀行は、(2)間接法により、 ¥を$に交換してから、¥110で€1を取得できる。

しかし、これにより$買いが起こり、結局、$は€にたいして高騰し、 $/€=1から $/€=0.917(=110/120)になる。

この結果、間接法で ¥110を $1に換える利益がなくなる。このとき、以下が成り立つ。

$$e_{¥/€} = e_{¥/\$} / e_{\$/€}$$

# 利子平価条件

interest parity

eを為替レート、 $e^{Ex}$を期待為替レートとする。

たとえば、ユーロで測定した価値e　=　$e_{¥/€}$とする。

このとき、円高ではeの値が小さくなり、円安ではeの値が大きくなる。

ユーロ預金で運用したとき, 期待収益率を次式で表す。

期待収益率 = $r_€ + (e^{Ex} - e)/e$

このときr、利子平価条件 interest rate parity が成り立つ。

**$r_€ + (e^{Ex} - e)/e = r_¥$**

ユーロ債購入の収益 = 円預金運用したときの収益

この利子平価条件 から今日の為替レートeが求まる。

**$e = e^{Ex}/(r_¥ - r_€ + 1)$**

同じことであるが、

$r_¥ > r_€ \Leftrightarrow e^{Ex} > e$　　$r_¥$が大きくなると期待以上に円高。

$r_¥ < r_€ \Leftrightarrow e^{Ex} < e$　　$r_€$が大きくなると期待以上に円安。

# 複利式から単利式の導出

## 近似公式log(1+x) ≅ xの利用による変形

(1) 複利式$(1+ r_{€} ) (e^{Ex} / e )$に log(1+x) ≅ xを適用して単利を得る。

$\log (1+ r_{€} ) +\log(1+\{(e^{Ex} / e)-1\})$

$\cong r_{€} +\{(e^{Ex} / e)-1\}$

$= r_{€} +(e^{Ex} -e)/ e$

(2) リスクプレミアムαを考慮したとき

$(1+r_{¥})(1+\alpha)= (1+ r_{€} ) (e^{Ex} / e )$ の変形

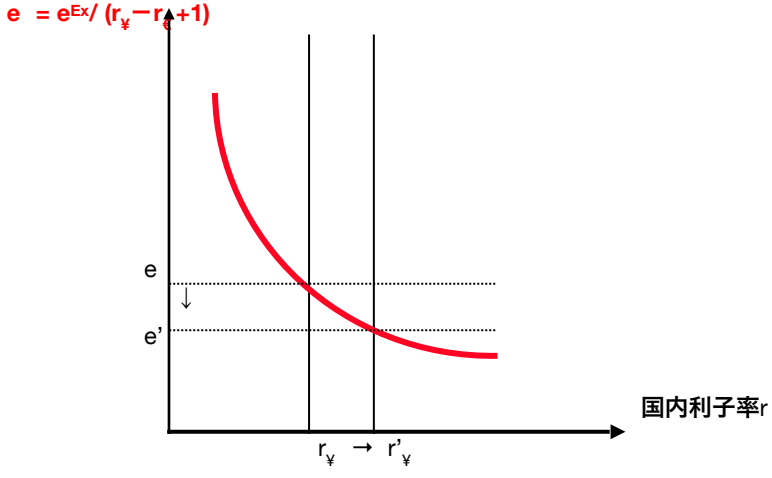
$\log(1+r_{¥})+\log(1+\alpha)= \log(1+ r_{€} )+\log(1+ \{(e^{Ex} / e)-1\})$

$r_{¥}+\alpha= r_{€} +(e^{Ex} -e)/ e$

# 円金利$r_{¥}$上昇の影響

期待為替レート$e^{Ex}$とユーロ金利$r_{€}$を外生的に所与とすれば

e と$r_{¥}$は反比例の関係



# EUがマネーサプライを減少したときの影響

(0) はじめ$r_{¥} = r_{€}$とする。

(1) ところが、EUがマネーサプライを減らして**ユーロ債の利子率**$r_{€}$が上昇するとせよ。このとき、

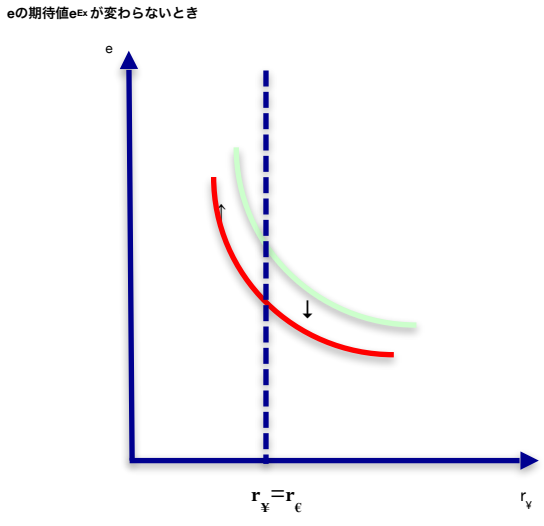
$$e = e^{Ex}/(r_{¥} - r_{€} + 1)$$

から$r_{€}$の上昇はeの値を上昇させる。つまり、日本の投資家は**国債**を売って**ユーロ債**を購入するので円安になりeの値は上昇する。

図では、$r_{¥}$を不変とすれば、**利子平価曲線**は上方シフトする。

(2) しかし、投資家が期待を変えないなら、ユーロ高になれば、将来下がると見込まれることになる。今度は円が買われ、国債の方が魅力的になる。

(3) ゆえに、ユーロ高になっても、期待が変わらなければ（$e = e^{Ex}$）、結局、**元の均衡**が支配する。つまり、$r_{¥} = r_{€}$に戻る。



# 利子平価：リスクプレミアム付

リスクプレミアムをαとする。

$(1+r_{¥})(1+\alpha) = (1+ r_{€}\ )\ (e^{Ex}\ /\ e\ )$

公式$\log(1+x) \cong x$を利用して上式を変形する。

$r_{€}\ +(e^{Ex} - e)/\ e = r_{¥}+\alpha$

変形すれば、利子率平価：

$(e^{Ex} - e)/\ e\ =\ r_{¥} - r_{€} + \alpha$

為替レートの期待変化率　$(e^{Ex} - e)/\ e$

＝内外の金利格差$r_{¥} - r_{€}$とリスクプレミアムαの和

# 購買力平価ＰＰＰ

「**一物一価の法則**」同じ財は同じ価値なはず。

「国際的にも一物一価」日本で200万円の自動車とＥＵで2万ユーロの自動車がまったく同一なら、為替レート⇒

e=200/2=100円

国ごとに消費ウェイトは異なるので、加重平均である物価水準Ｐは国ごとに異なる。いま、日本の物価水準$P^J$; ＥＵの物価水準$P^{EU}$する。

購買力平価PPP(Purchasing Power Parity)
その国の平価で購入を通じて支配できる財の量を測定する。

実質為替比率:　e　($P^{EU}$ / $P^J$)　⇒　$P^{EU}$ / （ $P^J$ / e)

e / $P^J$の逆数$P^J$ / eは、ユーロ€で測定した日本の物価水準。

実質為替比率　＝　EUの物価水準/ユーロ€で測定した日本の物価水準

# 賃金平価

経済学の伝統的測定

賃金wで測定した物価　労働1単位に名目賃金wが支払われるので、実質賃金ωは労働1単位で購入できる賃金財バスケット$d=(d_1,\cdots,d_n)$の個数を表す。このとき、実質賃金は

$$\omega = w/\sum_{i=1}^{n} p_i d_i$$

で表わせる。賃金財バスケットは合成財であり、実質賃金ωは合成財を何個購買できるかを示す。

ゆえに、賃金wで測定した物価（賃金平価）は

$$P/w = P/(\omega \sum_{i=1}^{n} p_i d_i)$$

つまり、労働1単位（あるいは賃金）で支配できる財の量を示す。
賃金平価は、別名「支配労働価格」と呼ばれる (リカードDavid Ricard)。

　ビッグマック平価も賃金平価の一つ。ビッグマックで測定した購買力ビッグマックという単一財でその他の消費財を測定している。

# 為替レート e の変化と経常収支

利子率平価条件：$(e^{Ex} - e)/ e = r_{¥} - r_{€} + \alpha$

日本の期待インフレ率$\Pi_{¥}$; EUの期待インフレ率$\Pi_{€}$

長期均衡レート[購買力平価PPP]：$e^{*}$

吉川仮説：$(e^{Ex} - e)/ e = \Pi_{¥} - \Pi_{€} + \theta(e^{*} - e)$

$e^{*} < e$のとき円は過小評価　⇒　将来は円安が修正されるべきという予想が生まれる。

吉川仮説が利子率平価条件を満たしているなら、今日の為替レートの決定式は

$e = e^{*} + (1/\theta)\{(r_{€} - \Pi_{€}) - (r_{¥} - \Pi_{€}) - \alpha\}$

外国ＥＵの実質金利$r_{€}$高は円安要因。

外国債のリスクプレミアムαの上昇は円高要因。

上式では、円金利$r_{¥}$の上昇は今日の円高を示唆。

利子率平価条件によれば円金利$r_{¥}$の上昇は将来の円安を示唆

# 円高がオープンエコノミーに与える影響

他の事情を一定として円高になるとき、 輸出入を考慮したオープンエコノミーで円高の効果を調べる。

左辺は総供給、右辺は総需要
$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G + NX(Y, Y^{EU}, \mathbf{e})$
ここで、Tは税収、$Y^{EU}$ を外国EUの産出とする。

Y – C(Y) = Sだから、IS曲線を得る。

IS: $\mathbf{S(Y) = I(Y,r) + NX(Y, Y^{EU}, e)}$

(1)円高はe の値の減少[輸出の減少] ⇒ 利子平価条件から円金利上昇、
(2)国内利子率の増加　⇒ 投資需要の減少

ゆえに、輸出の減少および国内総需要ADの減少。

注）ただし、円高は輸入額の減少を導く場合もあるので、輸出の減少だけを導くとはかぎらない。
しかし、通例的理解として、輸出の減少と考えられている。

# 円高は経常収支を減らすとはかぎらない

経常収支CB：$X(e,Y^{EU}) - e\,M(e,Y^{J})$

eの増大は輸出を増やし輸入を減らすので、CBは増大。

$Y^{EU}$の増大はCBを改善し、 $Y^{J}$の増大はCBを悪化させる。

円高効果の二面性

円高はe が小さくなることを意味する。

輸出数量を減少し、輸入数量を増大させる。

e が小さくなることにより輸入財にたいする支払い額が減少する可能性がある。

# 貿易収支均衡線、輸出入関数

# 固定価格相場

**固定価格相場**を採用しており、なおかつ、以下を仮定する。

(1)物価水準の下落によって輸出からの収入が減る可能性がない、

(2)輸入は利子率に依存しない、

Dornbush/Fischer/Starz, seventh ed., Macroeconomics,p.494 footnote

**自国：Mexico 他国：USAのケース**

政府はしばしば自国通貨切下げを先延ばしにするが、人々が通貨切下げを予想するなら、この予想は**自己実現的な予想**である。

なぜなら、人々は通貨切り下げ前に、安い輸入財を購入しようとする。また、自国通貨を売って他国の債券を購入しようとすることにより、自国の通貨は実質的に減価する。つまり、国内物価$P^{Mexico}$は上昇し、輸出が減少する。⇒ **貿易収支赤字拡大の誘発**

実質為替比率 $e_{Peso/\$}$ $(P^{US} / P^{Mexico})$ は、$e_{Peso/\$}$ 一定なら、$P^{mexico}$ の上昇によって減少。

# 通価切下げの効果

自国[Mexico]は原油輸出国とする。初期の均衡が完全雇用均衡であり、外生的ショックで原油価格の下落が起ったとする。

1990年代の前半、自国通貨切下げはイギリスとイタリア、またメキシコで1994年実際に行われた。

国内物価の下落は**貿易残高**を改善する。これより**貿易の収支均衡線**（balance-of-trade equilibrium）NX=0は、縦軸$P^{Mexico}$、横軸Yで右下がり。

**実質為替比率**

$=e_{Peso/\$}\, P^{US} / P^{mexico}$

＝米国の物価/ドルで測ったメキシコの物価$e_{Peso/\$}/P^{Mexico}$

が上昇するとき、実質通貨切下げが起こる。

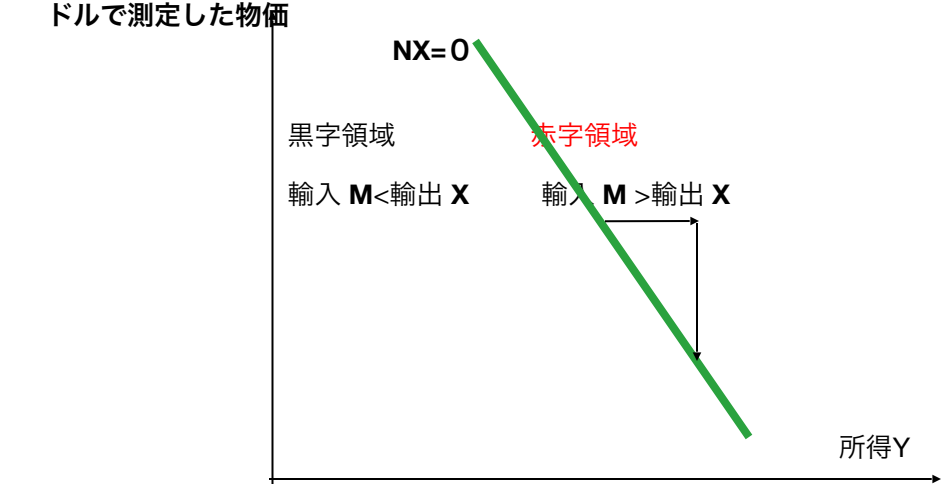
メキシコの物価がドルで測定して下がるとき、メキシコにとっての貿易収支は改善。NX=0の左は黒字領域。逆ならば、貿易収支は悪化。 NX=0の右は赤字領域。

原油価格の下落は、**新しい収支均衡線**NX'=0を右にシフトさせる。

# 貿易収支の均衡　NX線

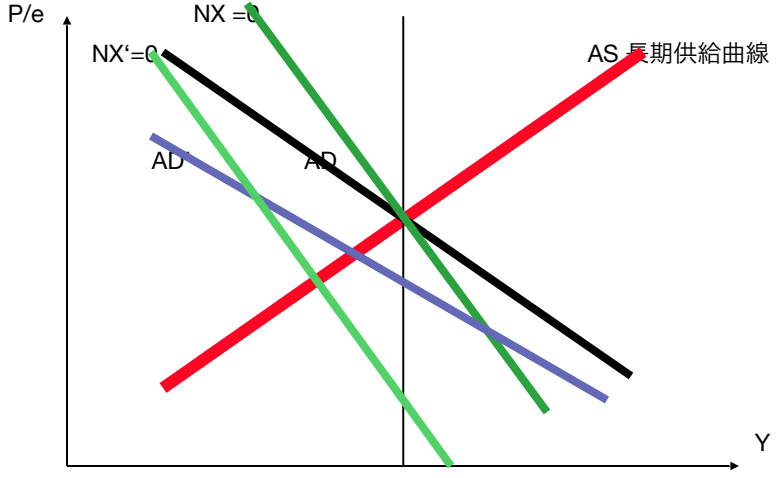
## NX線右下がりの理由

いま貿易収支が均衡していて**NX=０**とする。つぎに所得Yが増加し輸入が増えるとする。
貿易収支を回復するために国内物価が下がらなくてはならない。



# 輸出収入の減少の影響

**輸出収入の減少：NX=0 → NX'=0**




輸出需要の減少、固定為替レート：AD曲線左シフト

# 輸出入関数

円ベースの輸出入は $P^{J}X - e\,P^{EU}M$

ゆえに、実質経常収支は$X - (e\,P^{EU}/P^{J})M$

(1) 輸出X側　交易条件$P^{J}/e\,P^{EU}$が悪化し$eP^{EU}/P^{J}$が上昇すると、輸出財が輸入財にたいして割安になり、輸出Xは増加する。また、$Y^{EU}$の上昇は日本の輸出を増加させる。

$$X = X(eP^{EU}/P^{J}, Y^{EU})$$

(2) 輸入M側　交易条件$P^{J}/eP^{EU}$が改善し$eP^{EU}/P^{J}$が減少すると、輸入財が輸出財にたいして割安になり、輸入Xは増加する。また、$Y^{J}$の上昇は日本の輸入を増加させる。

$$M = M(eP^{EU}/P^{J}, Y^{J})$$

いま$P^{EU}/P^{J}=1$となるように単位を調整すれば、

輸出入関数は　$X(e,Y^{EU}) - eM(e,Y^{J})$　⇒　経常収支CB

# マンデル-フレミングモデル

オープンエコノミーモデルのIS-LMモデル

経常収支: $B(e,Y^{EU},Y^{J}) = B(+,+,-)$

実質利子率 $r_{¥}-\Pi^{J}$
期待利子率 $r_{¥}^{Ex}$
投資関数 $I= I(r_{¥}-\Pi^{J}, r_{¥}^{Ex})$
円建て為替レート e
国内(J)期待インフレ率 $\Pi^{J}$

「マンデルフレミングモデルによるY, $r_{¥}$, eの決定」

変動相場制下のIS曲線:

$$Y = C_0 + c(Y-T) + I(r_{¥}-\Pi^{J}, r_{¥}^{Ex}) + G + B(e,Y^{EU},Y^{J})$$

LM曲線: $M = L(r, Y)$

今日の為替決定: $e = e^{*} +(1/\theta)\{(r_{€}-e^{*})-(r_{¥}-e)-\alpha\}$

# マーシャル-ラーナーの条件

**通貨安によって貿易収支が改善するためには、輸入と輸出の価格弾性値の合計が1よりも大きくなければならないという条件**

**マーシャル- ラーナー条件**

$\eta_X + \eta_M > 1$

輸出の価格弾力性$\eta_X$

$$\frac{e}{X}\frac{\partial X}{\partial e}$$

輸入の価格弾力性$\eta_M$

$$-\frac{e}{M}\frac{\partial M}{\partial e}$$

CB= X(e, $Y^{EU}$) – eM(e, $Y^{J}$)

均衡では、X(e, $Y^{EU}$) = eM(e, $Y^{J}$)

右式は均衡で評価している。

海外の所得 $Y^{EU}$は一定と仮定

## 経常収支CBからの導出

経常収支 $Z = X - eM$

均衡条件 $X = eM$

$$\frac{\partial Z}{\partial e} = \frac{\partial X}{\partial e} - e\frac{\partial M}{\partial e} - M$$

両辺を$X$で除したものを均衡条件で評価すると

$$\frac{\partial Z}{\partial e}\frac{1}{X} = \frac{\partial X}{\partial e}\frac{1}{X} - \frac{1}{M}\frac{\partial M}{\partial e} - \frac{1}{e}$$

両辺に$e$を乗じると

$$\frac{\partial Z}{\partial e}\frac{e}{X} = \frac{\partial X}{\partial e}\frac{e}{X} - \frac{e}{M}\frac{\partial M}{\partial e} - 1$$

ゆえに

$$\eta_X + \eta_M - 1 > 0$$

# 輸出入の価格弾力性・需要弾力性の推計値

**価格感応度は、実質総需要（景気）の感応度より低い。**
**価格反応度だけで輸出入は予測できない。**

Source: 伊藤忠経済研究所　Economic Monitor　Feb 20, 2014 No.2014-023 より引用

(1) 輸入価格の方が大きく上昇した理由としては、輸入の方が必需的なものを多く含むため価格が上昇しても需要があまり減少せず、円安時に価格を引き上げ易いことが挙げられる。

(2) 価格要因と需要要因を説明変数とする一般的な輸出入関数を推計すると、価格弾力性は輸入数量の方が、欧米向けいずれ向けの輸出数量よりも低く、輸入の方が輸出よりも価格感応度が低いことが分かる。

(3) 輸入の(実質総需要にかんする)需要弾力性が、リーマン・ショックの前後で大きく低下（3.024→1.814）していることは、輸入が需要すなわち景気の動向に以前ほどは影響を受けなくなっていることを示している。このことは、今後、景気が減速しても、輸入が以前よりは落ち込まない（伸びが鈍化しない）ことを意味している。

**輸入関数の推計結果**

| 推計期間 | 需要弾力性 | 価格弾力性 | 定数項 | 補正R2 |
|---|---|---|---|---|
| リーマン・ショック前 | 3.024 | −0.253 | −34.251 | 0.968 |
| （1999年Q1～2007年Q4） | (31.757) | (4.568) | (34.251) | |
| リーマン・ショック後 | 1.814 | −0.263 | −18.263 | 0.842 |
| （2009年Q1～2013年Q3） | (8.201) | (3.116) | (5.978) | |

（注）各弾力性は、次の輸入関数における各変数の係数。（ ）内はt値。
ln(輸入数量指数)＝α ・ln(実質総需要)＋β ・ln(ドル円相場)＋定数項

**輸出関数の推計結果**

＜米国向け＞

| 推計期間 | 需要弾力性 | 価格弾力性 | 定数項 | 補正R2 |
|---|---|---|---|---|
| リーマン・ショック前 | 1.232 | 2.148 | −17.199 | 0.651 |
| （2002年Q1～2009年Q4） | (3.092) | (7.728) | (3.774) | |
| リーマン・ショック後 | 3.113 | 0.965 | −30.081 | 0.574 |
| （2007年Q1～2013年Q3） | (3.113) | (5.555) | (30.081) | |

（注）各弾力性は、次の輸出関数における各変数の係数。（ ）内はt値。
ln(米国向け輸出数量指数)＝α ・ln(米国実質総需要)+β ・ln(ドル円相場)+定数項
ドル円相場は後方3期移動平均。

＜EU向け＞

| 推計期間 | 需要弾力性 | 価格弾力性 | 定数項 | 補正R2 |
|---|---|---|---|---|
| リーマン・ショック前 | 0.204 | 0.490 | 0.783 | 0.723 |
| （2002年Q1～2006年Q4） | (0.692) | (2.502) | (0.488) | |
| リーマン・ショック後 | 4.227 | 0.844 | −34.388 | 0.207 |
| （2009年Q1～2013年Q3） | (2.527) | (1.832) | (2.191) | |

（注）各弾力性は、次の輸入関数における各変数の係数。（ ）内はt値。
ln(EU向け輸出数量指数)＝α ・ln(EU実質総需要)+β ・ln(ユーロ円相場)+定数項
ユーロ円相場は後方4期移動平均。

# マーシャル-ラーナー条件の地域格差

前ページ右表は「 伊藤忠経済研究所　Economic Monitor　Feb 20, 2014 No.2014-023」 より引した推計値である。これより、EU向けの輸出入にかんして**マーシャル-ラーナー条件**は成り立っていないことがわかる。

弾力性は絶対値で定義されているので、実際、リーマンショック前では
輸入価格弾力性$\eta_M$ =0.253
一方、
輸出価格弾力性$\eta_x$ ＝0.490
である。したがって、
$\eta_x + \eta_M - 1 < 0$
となって、「**マーシャル-ラーナー条件**」は成り立っていない。

リーマンショック以降でも、EU向けでは辛うじて「マーシャル-ラーナー条件」が成り立つにすぎない。

# マーシャル=ラーナーの定理とその一般化

岡野光明著「マーシャル=ラーナー条件の一般化とJ-カーブ効果の統合 」

| | 円ベース収支 | ドルベース収支 |
|---|---|---|
| 貿易収支が均衡している場合 | $\eta_X + \eta_M > 1$ | $\eta_X + \eta_M > 1$ |
| 当初貿易収支が不均衡の場合 | $m\eta_X + \eta_M > 1$ | $\eta_X + (1/m)\eta_M > 1$ |

m = 輸出額対輸入額の比率

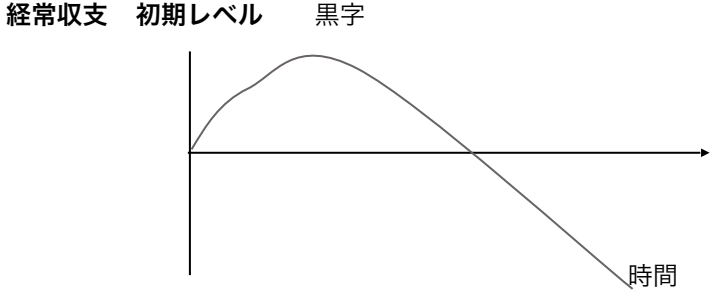
# 交易条件とJカーブ効果

為替レートeは、日本がEUに1単位の輸出財を渡したときEUから輸入財を何単位もらえるかを表す。eの値の上昇（為替減価）は相手国EUから購入できる輸入財の数量を減らす。このとき、交易条件の値は悪化する（小さくなっていく）。いま両国の物価指数PJとPEUを考慮すると、

**交易条件＝輸出物価指数$P^J$/輸入物価指数$eP^{EU}$**

**＝1/実質為替比率**

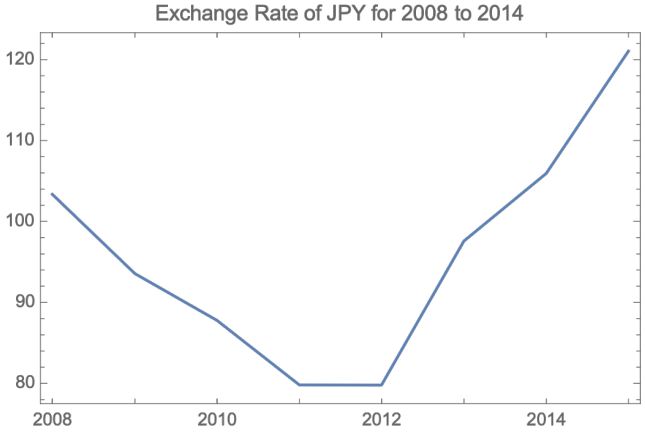
**Jカーブ効果：**為替レートの価値が上昇する（増価）したとき、輸出入財価格はすぐに変化するものの、短期的には（3四半期程度）、輸出の減少はすぐには起きず、輸入財の支払いのみ直ちに減少するにとどまる。




前ページの当初貿易収支が不均衡の場合の「マーシャル＝ラーナーの定理」はJカーブ効果を説明する。

# 輸出額と為替レートの変化

```
DateListPlot[CountryData["Japan",
{"ExchangeRate", {{2008}, {2014}}}],  PlotLabel
-> "Exchange Rate of JPY for 2008 to 2014"]
```



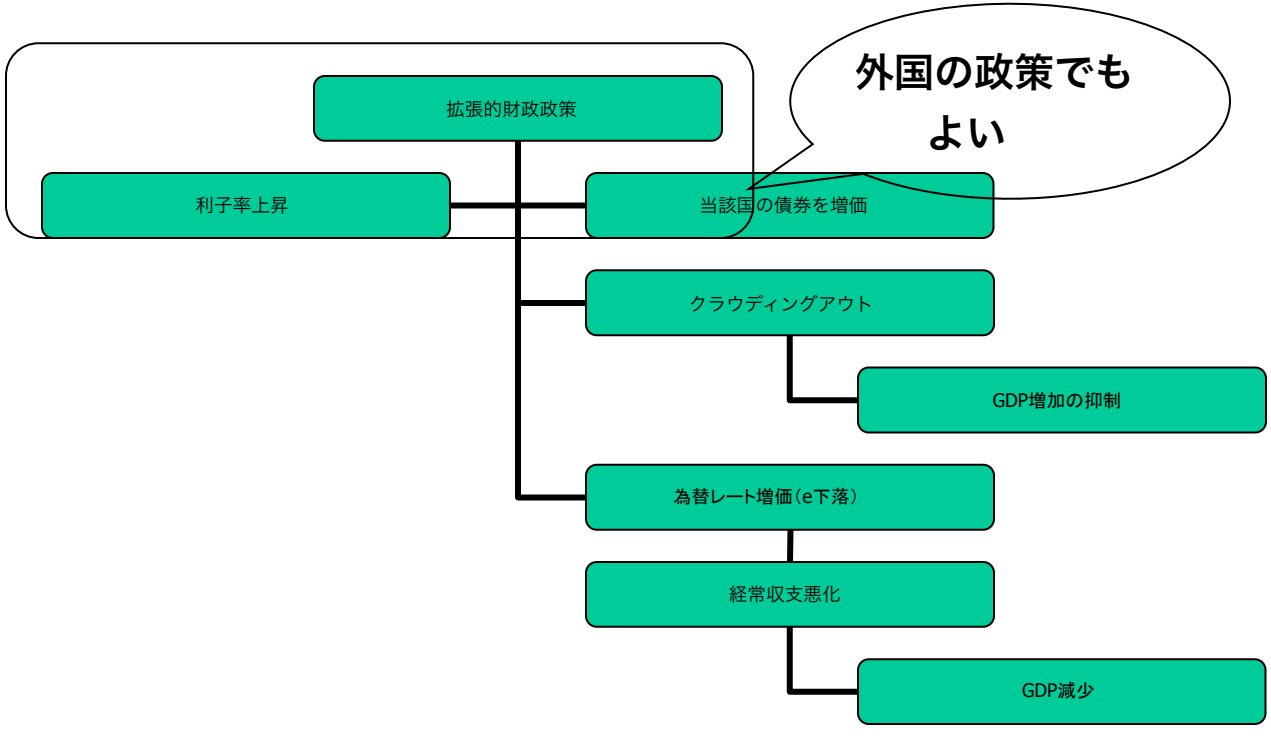

**DateListPlot[CountryData["Japan", {"ExportValue", {{2008}, {2017}}}], PlotLabel -> "Export value of Japan for 2008 to 2014"]**

# GDPとドルベース輸出額

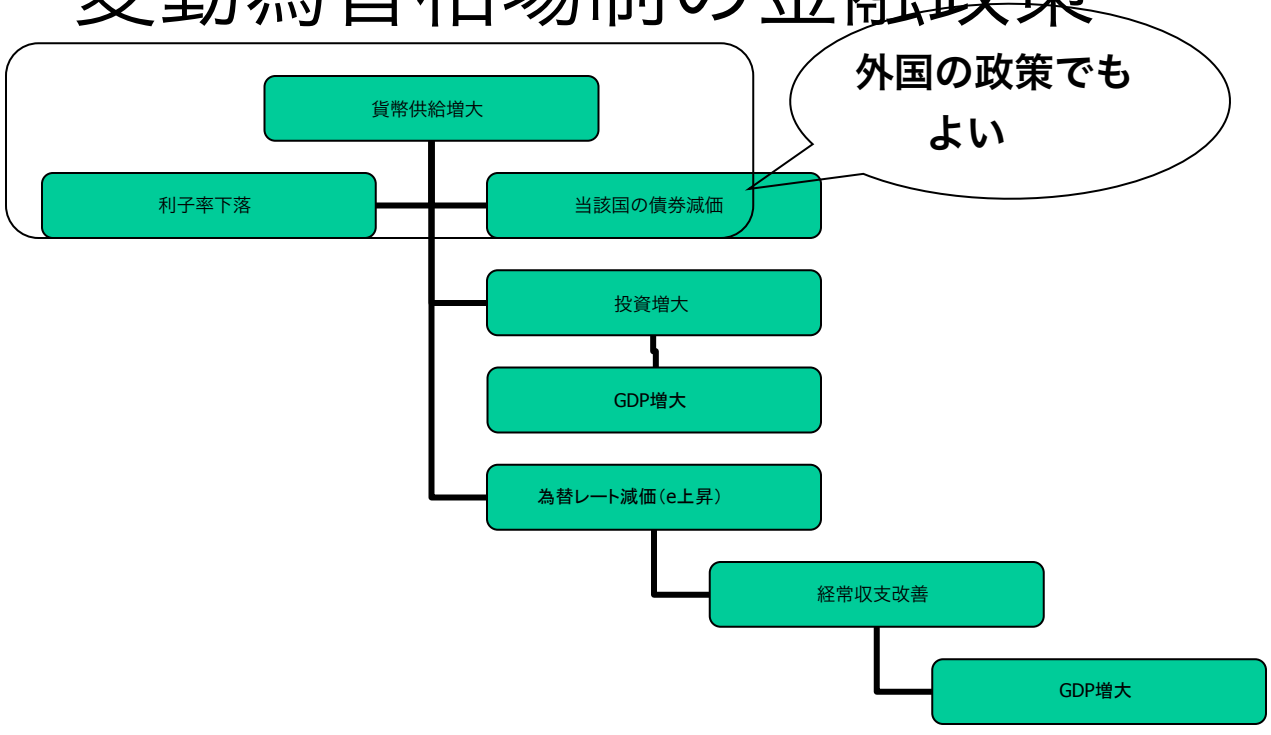
```
DateListPlot[CountryData["Japan", {"ExportValue",
{{2008}, {2014}}}],  PlotLabel -> "Export value of
Japan for 2008 to 2014"]
```

**DateListPlot[CountryData["Japan", {"GDP", {{2008}, {2014}}}],  PlotLabel -> "GDP of Japan for 2008 to 2014"]**

# 変動相場制下の財政政策



# 変動為替相場制の金融政策



# ポリシーミックス

拡張的金融政策：GDP増大効果が大きい。

拡張的財政政策：経常収支の黒字を減少させる効果がある。

金融引き締め政策：為替レートを増価させ、輸入財価格を減少させインフレ抑制効果をもつ。

**拡張的財政政策と金融引き締め政策のポリーシーミックス**はGDPをある程度増大させながら、経常収支の黒字を減らし、インフレ抑制を達成することができる。

# 標準的モデルの限界

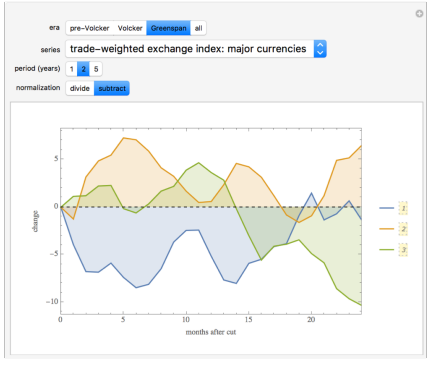
# モデルと現実

マンデル・フレミング効果
(1) 財政赤字が拡大すると実質長期金利が上昇し、設備投資や住宅投資が減少する(クラウディング・アウト効果)。
(2) 実質長期金利が上昇すると国内への資本流入圧力が生じて自国通貨が増価し、輸出が減少して輸入が増加するためGDPが減少する。

反例　1990年代の日本経済
拡張的な財政政策が継続的にとられ、その結果国債残高が単調に増大したにもかかわらず、**利子率は日本銀行のおかげで低下の一途をたどった。**
拡張的な財政政策が利子率の上昇を通して民間投資を減少させるクラウンディングアウトはあくまでも他の条件が変わらなければという前提で成り立つ部分的なロジックなのである。
（吉川洋テキスト図4-17p.111（第２版）

# Wolfram Demonstration Project
# 利子率切下げのマクロ経済への影響

http://demonstrations.wolfram.com/MacroeconomicEffectsOfInterestRateCuts/




グリースパン連銀議長時代の利下げの調査

左図は「利下げの貿易加重平均為替レートへの影響」

１回目1987年10月1日

２回目1991年1月1日

３回目2001年3月1日

# シミュレータ解説

**利下げ期間を歴代米国連銀議長の区分する**

Volcker以前　利下げ回数６回

1958, 1, 1; 960, 5, 1; 1961, 2, 1; 1970, 2, 1; 1973, 9, 1; 1974, 7, 1;

Volcker時代　利下げ回数６回

1979, 10, 1; 1980, 4, 1; 1981, 1, 1; 1981, 7, 1; 1982, 6,　1; 1984, 9, 1;

Greenspan時代　利下げ回数3回

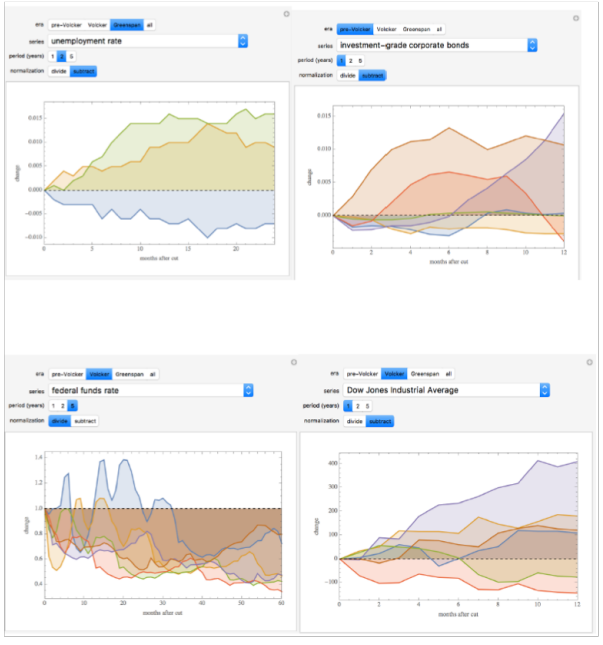
1987, 10, 1; 1991, 1, 1; 2001, 3, 1;

## 利用可能なマクロ経済時系列

"real GDP"
"consumer price index”
"unemployment rate"
"federal funds rate"
"S&P 500"
"Dow Jones Industrial Average"
"trade-weighted exchange index: major currencies" "trade-weighted exchange index: broad"
"best-grade corporate bonds"
"investment-grade corporate bonds"

# 利下げ効果の不確定性

種々の経済変数の多様な歴史的上の実際の反応



# インフレーションと失業

# 自然失業率

自然失業率$u_F$:資源の最適配分を実現する失業率

（Freedman）

　　失業率$u$が正でも物価上昇が起きる。

期待物価上昇率が賃金上昇率に影響を与えると考え、失業が存在しても、賃金上昇⇒物価上昇のルートが発生する。

　　長期均衡においては、

物価上昇率$\Delta P/P$＝期待物価上昇率$\Delta \Pi/\Pi$

# フィリップス曲線

$q(u) = -(1/\alpha)\log u$とする。→ $e^{q(u)} = \alpha u$

$q(u_F)=0$となる$u=u_F$ を見つけることができる。

失業率u; **自然失業率** $u_F$

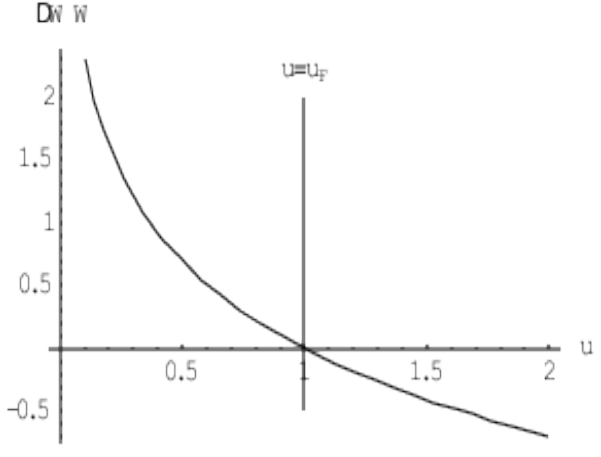
$u = u_F$のとき、$h = 0$

$u > u_F$のとき、$h < 0$

$u < u_F$のとき、$h > 0$

**貨幣賃金上昇率**

$$\Delta W/W = h(u_F - u)$$



# 物価版フィリップス曲線

貨幣賃金上昇率は**非線形関数g**により物価上昇率に変換されるとする。

$g(u)= g(h(u))=-\log u/\sqrt{u}$

**関数g**の性質により、$u=u_F$のとき$g(u)=0$となる。

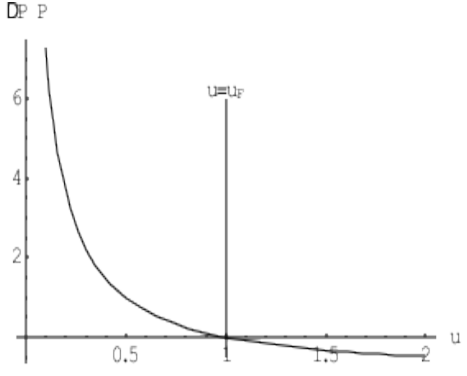
失業率u;**自然失業率** $u_F$

$u = u_F$のとき、h =0

$u > u_F$のとき、$h < 0$

$u < u_F$のとき、$h > 0$

**物価上昇率**$\Delta P/P=g(u_F-u)$



# 期待物価上昇率版フィリップス曲線

実質賃金の期待上昇率$\Delta\left(\frac{W}{\Pi}\right)$

$$\Delta\left(\frac{W}{\Pi}\right)\Big/\left(\frac{W}{P}\right)=\left(\frac{\Delta W}{\Pi}-\frac{W\Delta\Pi}{\Pi^2}\right)\Big/\left(\frac{W}{P}\right)$$

$$=\left(\frac{W}{\Pi}\right)\left(\frac{\Delta W}{W}-\frac{\Delta\Pi}{\Pi}\right)\Big/\left(\frac{W}{P}\right)=\left(\frac{\Delta W}{W}-\frac{\Delta\Pi}{\Pi}\right)\left(\frac{P}{\Pi}\right)$$

=（名目賃金上昇率－期待物価上昇率）×（物価/期待物価）

ここで物価/期待物価を定数1に十分近いとみなす。

$$\frac{\Delta W}{W}-\frac{\Delta\Pi}{\Pi}=h(u_F-u)$$

さらに$\frac{\Delta P}{P}=\nu\frac{\Delta W}{W}$が成り立っているとする。

$$\frac{\Delta P}{P}=\nu\frac{\Delta\Pi}{\Pi}+\nu h(u_F-u)$$

長期均衡では$\frac{\Delta P}{P}=\frac{\Delta\Pi}{\Pi}$なので、

$$(1-\nu)\frac{\Delta P}{P}=\nu h(u_F-u)$$

$\nu=1$ならば、長期均衡では、$u_F=u$

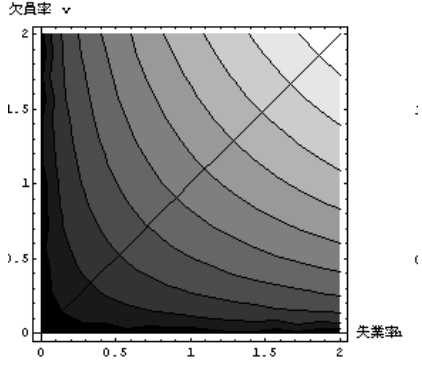
# 失業率uと欠員率vの事実関係の定型化

**Stylized Beveridge Curve**　**ベバリッジ曲線**

好況Expansion:　低失業&高欠員率; 不況Recession: 高失業&低欠員率

失業率Unemployment rate: **u**

欠員率Job vacancy rate: **v**




**uv曲線**と呼ばれる。ただし、横軸 **v** となるケースが多い。

**u=v**のとき, **労働市場の分断が存在しない状態。**教科書P.164

# 市場のミスマッチとuv曲線の変化

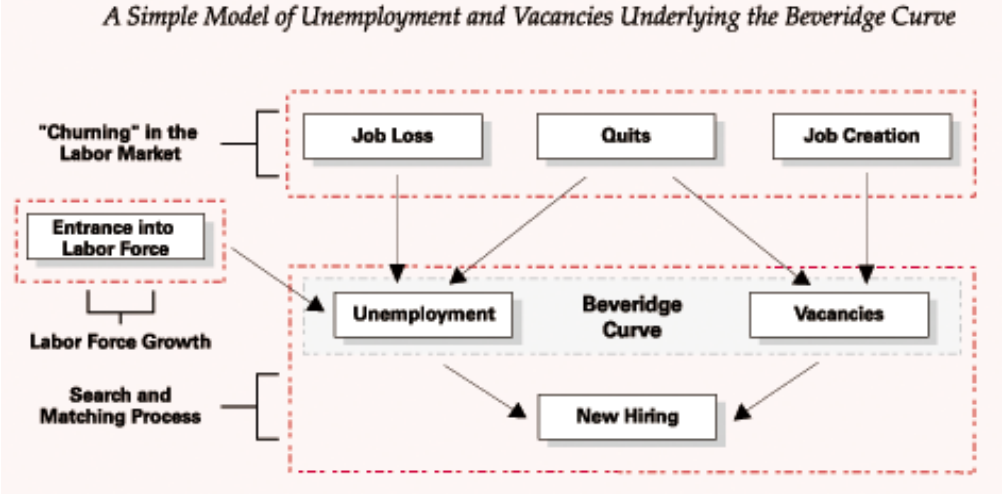
uv曲線は地域、職種、労働者の特性によるマッチング
の挫折から失業が発生するという状態を説明

⇒摩擦的失業frictional unemployment

日本銀行調査統計局Working Paper 03-1(1993)

https://www.boj.or.jp/research/wps_rev/wps_2003/data/cwp03j01.pdf

# 雇用モデルBleakly and Fuhrer(1997)



# インフレーションの原因

原材料の総量m：原油、鉄鉱石、ボーキサイトなど←**輸入品**

原材料の国際価格ユーロ建て$P_m$、円建て$eP_m$

原材料費： $eP_m$

雇用量L、賃金をWとする。⇒**人件費：WL**

生産量：Y

**製品1単位あたりのコスト：** $(WL + eP_m m)/Y$

$(WL + eP_m m)/Y = (W/(Y/L))+(eP_m /(Y/m))$

<u>不完全競争下</u>では価格Pは単位費用に**マークアップ率π**[利潤率]を上乗せした額に決まる：

P=(1+π)×製品1単位あたりのコスト

$=(1+\pi) \{(W/(Y/L))+(eP_m /(Y/m))\}$

**Pの上昇：賃金W、円建て為替レート e、原材料価格$P_m$の上昇**

**Pの下落：労働生産性Y/L 、原材料生産性Y/mの増大**

# インフレーション公式p.179

ΔP/P:物価**上昇率**　[教科書小文字p]

ΔW/W:賃金**上昇率**[教科書小文字w]

$\Delta P_m/P_m$:ユーロ建て原材料価格**上昇率**[教科書小文字$p_m$]

Δ e / e : x:為替レートeの**減価率**[教科書小文字x]

$g_L$:労働生産性**上昇率**

$g_m$:原材料生産性**上昇率**

λ：総コストに占める人件費比率WL/(WL + $eP_m$ m)

1ーλ：総コストに占める原材料比率

**ΔP/P =λ(ΔW/W ー$g_L$) +(1ーλ)(Δ e / e + $\Delta P_m/P_m$ ー$g_m$)**

**物価上昇率=λ(賃金上昇率 - 労働生産性上昇率)**

**+(1ーλ)(為替減価率 + 原材料価格上昇率 - 原材料生産性上昇率)**

第2項が不変のとき、賃金上昇率ΔW/W [=w]が労働生産性上昇率を上回らなければ、物価上昇率ΔP/P[=p]はプラスにならない。

賃金上昇率ΔW/Wは失業率uと相関している。

# インフレーション公式の導出

$$P=(1+\pi)\{W/\left(\frac{Y}{L}\right)+eP_m/\left(\frac{Y}{m}\right)\}$$

$$\Delta P=(1+\pi)\{\Delta W/\left(\frac{Y}{L}\right)-W\Delta\left(\frac{Y}{L}\right)/\left(\frac{Y}{L}\right)^2\}$$

$$+(1+\pi)\{(\Delta eP_m+e\Delta P_m)/\left(\frac{Y}{m}\right)-eP_m\Delta\left(\frac{Y}{m}\right)/\left(\frac{Y}{m}\right)^2\}$$

$$=(1+\pi)\{\frac{WL}{Y}(\frac{\Delta W}{W}-g_L)+\frac{eP_m m}{Y}(\frac{\Delta e}{e}+\frac{\Delta P_m}{P_m}-g_m)\}$$

$$=(1+\pi)\frac{WL+eP_m m}{Y}\{\lambda(\frac{\Delta W}{W}-g_L)+(1-\lambda)(\frac{\Delta e}{e}+\frac{\Delta P_m}{P_m}-g_m)\}$$

$P=(1+\pi)\{W/\left(\frac{Y}{L}\right)+eP_m/\left(\frac{Y}{m}\right)\}=(1+\pi)\frac{WL+eP_m m}{Y}$ なので

$$\frac{dP}{P}=\lambda(\frac{\Delta W}{W}-g_L)+(1-\lambda)(\frac{\Delta e}{e}+\frac{\Delta P_m}{P_m}-g_m)$$

ゆえに　　$p=\lambda(w-g_L)+(1-\lambda)(x+p_m-g_m)$

自己利子率
債券の現在値
利付債、割引債
企業の価値

# 利子率と割引現在値

# 通時的経済と自己利子率

**異時点間の交換**

今日のリンゴ$a_t$と明日のリンゴ$a_{t+1}$の交換:

**$r_a$はリンゴの自己利子率である。**

**自己利子率$r_a$は負値であって差し支えない。**

**先物市場を考える。今日のリンゴ１個を現物市場で$P_t$円買っておき、同時に明日の先物市場で１個のリンゴを$P_{t+1}$円売っておく**

$1/P_t = a_t$(1円で買えるリンゴの個数)

$1/P_{t+1} = a_{t+1}$(1円で買えるリンゴの個数)

**リンゴを買う貨幣を$r_m$で借りれば、**

$(1+r_m)(P_t - P_{t+1})/P_{t+1} = r_a$

$$\frac{a_t}{a_{t+1}} = \frac{1}{1+r_a}$$

$$r_a = \frac{a_{t+1} - a_t}{a_t}$$

$$\frac{P_t - P_{t+1}}{P_{t+1}} = \frac{a_{t+1}}{a_t} - 1 = r_a$$

$$(1+r_m)\frac{P_t - P_{t+1}}{P_{t+1}} = r_a$$

# 待忍の報酬としての利子率

今日の1万円と明日の1万円は別の財

- 今日の$x_t$円と明日の$x_{t+1}$円の交換:
- $x_t / x_{t+1} = 1/(1+r_{t+1})$
- 利子率$r_{t+1} = (x_{t+1} - x_t)/ x_t = (x_{t+1} / x_t) - 1$

**待忍の報酬**

- **これは主観主義的立場からの解釈である。この立場では負の利子はあり得ない。**
- 今日の８万円を消費するのを我慢して[貯蓄して]明日、1.25倍の10万円(8×1.25=10万円)を手に入れる。
- ｛明日のリンゴ10個は今日のリンゴ8個にすぎない｝⇔｛今日のリンゴを消費するのを我慢して明日、今日の1.25倍のリンゴ(8×1.25=10個)を手に入れる｝

# 企業の価値と負の利子率

配当の流列$\{D_1, D_2, D_3, \cdots\}$

企業の価値[=株価総額]：

- $V=\Sigma_{t=1}^{\infty} D_t/(1+r)^t$
- 論理上、rが負でもVの価値は正になるばかりでない。
- もしも$-1<r<0$ならばVは$r>0$のときより大きくなる。

企業の価値は二重である

- 市場で評価される株価時価総額
- **PER** price earnings ratio
- 会計上の純資産価値
- **PBR** price book-value ratio

株価時価総額と純資産価値の差額を無形資産価値intangible assetと呼ぶ。

- 株価時価－純資産＝暖簾（企業の社会的責任）
- 企業の社会的責任CSRが果たされない場合、この差額はいくら大きくても無価値である。

# 短期利子率ｒSと長期利子率rL

長期利子率と短期利子率の関係

$$1+r^{L}=\left(1+\frac{r_1^{S}}{5}\right)\left(1+\frac{r_2^{S}}{5}\right)\left(1+\frac{r_3^{S}}{5}\right)\left(1+\frac{r_4^{S}}{5}\right)\left(1+\frac{r_5^{S}}{5}\right)$$

長期利子率の短期利子率による近似計算

$$r^{L}=\frac{r_1^{S}+r_2^{S}+r_3^{S}+r_4^{S}+r_5^{S}}{5}$$

長期金利と短期金利の決まり方の違い

- https://www.boj.or.jp/mopo/outline/expchokinri.htm/

# 公式log(1+x)≅xの利用

log 1.01 ≅ 0.00995

$$\log(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \frac{x^5}{5} + o(x^6)$$

$$1 + r^L = \left(1 + \frac{r_1^S}{5}\right)\left(1 + \frac{r_2^S}{5}\right)\left(1 + \frac{r_3^S}{5}\right)\left(1 + \frac{r_4^S}{5}\right)\left(1 + \frac{r_5^S}{5}\right)$$

$$\log(1 + r^L) = \log\left(1 + \frac{r_1^S}{5}\right) + \log\left(1 + \frac{r_2^S}{5}\right) + \log\left(1 + \frac{r_3^S}{5}\right) + \log\left(1 + \frac{r_4^S}{5}\right) + \log\left(1 + \frac{r_5^S}{5}\right)$$

$$\log(1 + r^L) \cong r^L; \log(1 + \frac{r_t^S}{5}) \cong \frac{r_t^S}{5}$$

$$r^L = \frac{r_1^S}{5} + \frac{r_2^S}{5} + \frac{r_3^S}{5} + \frac{r_4^S}{5} + \frac{r_5^S}{5} = \frac{r_1^S + r_2^S + r_3^S + r_4^S + r_5^S}{5}$$

# 割引現在値

全t期間の現在値の合計

$$\frac{x_1}{(1+r_1)}+\frac{x_2}{(1+r_1)(1+r_2)}+\cdots+\frac{x_t}{(1+r_1)(1+r_2)\cdots(1+r_t)}$$

全期間に渡って利子率が等しいとする。

$$r=r_1=r_2=\cdots=r_t$$

このとき$x$円を生み出す流列

$$\{x_1,x_2,\cdots,x_t\}$$

の割引現在価値は

$$\frac{x_1}{(1+r)}+\frac{x_2}{(1+r)^2}+\cdots+\frac{x_t}{(1+r)^t}$$

# 等比級数：債券価格

満期tに1円の支払いを約束する債券の価格

$$B = \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \cdots + \frac{1}{(1+r)^t}$$

$R = \frac{1}{1+r} (0 < R < 1)$と置く。

$$B = R^1 + R^2 + \cdots + R^t = (R^0 + R^1 + R^2 + \cdots + R^t) - 1$$

$$= \frac{1 - R^{t+1}}{1 - R} - 1$$

$$B = \lim_{t \to \infty} \left( \frac{1 - R^{t+1}}{1 - R} - 1 \right) = \frac{1}{1 - R} - 1 = \frac{1}{1 - \frac{1}{1+r}} - 1 = \frac{1}{r}$$

# 利付債パーレート5パーセント3年物

$$100=\frac{5}{1+0.05}+\frac{5}{(1+0.05)^2}+\frac{105}{(1+0.05)^3}$$

$$1=\frac{r}{1+r}+\frac{r}{(1+r)^2}+\cdots\frac{r}{(1+r)^{n-1}}+\frac{1+r}{(1+r)^n}$$

$$\frac{1}{r}\left(1-\frac{1}{(1+r)^n}\right)=\frac{1}{1+r}+\frac{1}{(1+r)^2}+\cdots\frac{1}{(1+r)^n}$$

$$\alpha=\frac{1}{1+r};r=\frac{1-\alpha}{\alpha}$$

$$\frac{\alpha}{1-\alpha}\left(1-\alpha^n\right)=\alpha+\alpha^2+\cdots\alpha^n$$

$$\text{公式}\frac{1-\alpha^n}{1-\alpha}=1+\alpha^1+\cdots\alpha^{n-1}$$

# 割引債と利付債

**利付債　パーレート**

- 額面パーに定率のクーポンが毎期支払われる。
- **パーpar**は平価、額面価格のこと。

**割引債　ゼロクーポンレート**

- 額面パー以下で売られ、満期日にのみしかキャッシュフローは発生しない。償還差益をゼロクーポンレートと呼ぶ。複利ベースで最終利回りを計算する。

**zero coupon yield （イールドカーブ）**

- 割引債を現時点から最終期間まで所有したときに生じる利回り。

**スポットレート**

- **１年物割引債のzero coupon rateがスポットレート。**
- スポットレートは残存期間ごとに１つしか存在しない。
- パーレートは各種併存する。

# ゼロクーポンイールドの計算

$r$はパーレート；$r_1$はスポットレート

２年物の割引債は1年物割引債を2回続けて購入するのと同じ。

スポットレートは残存期間毎に１つなので次式が成り立つ。

$$\frac{r}{(1+r_1)}+\frac{1+r}{(1+r_2)^2}=1$$

$r_1$と$r$を所与としてスポットレート$r_2$が計算できる。

これは２年物では最終利回りでゼロクーポンイールド。

裁定条件により、２年物の割引債と利付債の間に次式が成り立つ。

$$\frac{r}{(1+r_1)}+\frac{1+r}{(1+r_2)^2}=\frac{r}{(1+r)}+\frac{1+r}{(1+r)^2}$$

帰納的に、３年物の評価式は次のとおり。

$$\frac{r}{(1+r_1)}+\frac{r}{(1+r_2)^2}+\frac{1+r}{(1+r_3)^3}=1$$

$r_1, r_2$と$r$を所与としてスポットレート$r_3$が計算できる。

# 残存期間別利付債の最終利回り

$$\frac{5}{1.05^1}+\frac{5}{1.05^2}+\frac{5}{1.05^3}+\frac{5}{1.05^4}+\frac{105}{1.05^5}=\frac{5}{1.01^1}+\frac{5}{1.02^2}+\frac{5}{1.03^3}+\frac{5}{1.04^4}+\frac{105}{(1+r)^5}$$

$$\frac{5}{1.05^1}+\frac{5}{1.05^2}+\frac{5}{1.05^3}+\frac{105}{1.05^4}=\frac{5}{1.02^1}+\frac{5}{1.03^2}+\frac{5}{1.04^3}+\frac{105}{(1+r)^4}$$

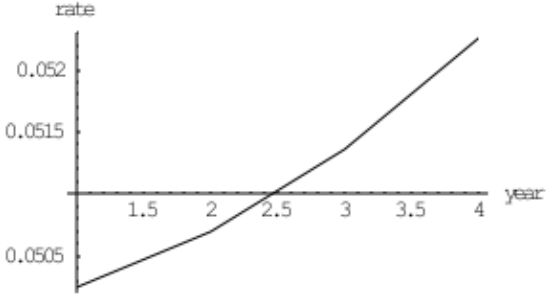
$$\frac{5}{1.05^1}+\frac{5}{1.05^2}+\frac{105}{1.05^3}=\frac{5}{1.03^1}+\frac{5}{1.04^2}+\frac{105}{(1+r)^3}$$

$$\frac{5}{1.05^1}+\frac{105}{1.05^2}=\frac{5}{1.04^1}+\frac{105}{(1+r)^2}$$

# 短期利子率の推移：上昇の予想のとき

## （長期利子率が短期利子率を上回る状態）

| 期間 | 5年 | ←4年 | ←3年 | ←2年 | ←1年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 短期利率 | 5.00 | 4.00 | 3.00 | 2.00 | 1.00 |
| **残存期間** | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 |
| 最終利回り | 5.00 | 5.025 | 5.070 | 5.135 | 5.225 |



# 企業の価値と恒常的経済成長

- 恒常的成長経済では、企業は成長率gで成長し、利潤Πを確実に生み出す。

- 配当が成長率gで成長し続けるケース

  $\{D,(1+g)D,\cdots,(1+g)^{t}D,\cdots\}$

  $V=\Sigma_{t=1}^{\infty}(1+g)^{t-1}D/(1+r)^{t}$

  $=D/(r-g)$

- r>gであるかぎり、V>0.
- r≦gなら、経済学的に有意なVは得られない。
  - ミクロ経済学入門305－312頁を参照

# 企業価値の計算：均等成長のケース

$r > g$のとき、$\frac{1+g}{1+r} < 1$. このとき、次式が成り立つ。

$$\frac{(1+g)^0}{(1+r)^1}D + \frac{(1+g)^1}{(1+r)^2}D + \frac{(1+g)^2}{(1+r)^3} + \cdots$$

$$= \left(\frac{1}{1+g}\right)\left(\left(\frac{1+g}{1+r}\right)D + \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^2 D + \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^3 + \cdots\right)$$

$$= \left(\frac{1}{1+g}\right)\left(\frac{1}{1-\left(\frac{1+g}{1+r}\right)}D - 1\right) = \left(\frac{1}{1+g}\right)\left(\frac{1+g}{r-g}\right)D = \frac{D}{r-g}$$

# 成長の追加的費用が発生するケース

成長率gの増大の追加的費用は急上昇するとする。

- ただし、企業は内部留保から費用を調達する。

第t期の配当＝第t期の利潤－第t期の成長費用

- $D_t = (1+g)^{t-1}\Pi - \gamma(g)(1+g)^{t-1}\Pi = (1-\gamma(g))(1+g)^{t-1}\Pi$

$D_t$を企業の価値$V=\Sigma_{t=1}^{\infty} D_t/(1+r)^t$に代入すると、

- $V = (1-\gamma(g))\,\Pi/(r-g)$ ← 教科書73頁(6)式

# モジリアーニ-ミラーの定理

企業の価値は、市場均衡において、成長費用が新株発行、外部金融、あるいは内部金融により調達される仕方に依存しない。いずれの場合も、株価は等価として評価される。

- **ミクロ経済学入門312頁を参照**

上記の定理は、税制の効果や市場の不完全性によって影響を受ける。

- 企業の価値は社会的責任CSRを考慮するとき、もはや単純に上記のように一意的に定まらないであろう。

# 株価/収益比率PER price/earnings ratio

**PER:**株価の水準の評価尺度で、1株当りの企業収益（配当Dとする）に対する株価の比率

不確実性があると、債券と株の利子率に**リスクプレミアム**分**δ**だけ、株の利子率が高くなる。

- **不確実性下の株価Vの決定**には**r+δ**を用いる。

**不確実性下の株価:V=D/(r+δ－g)**

**PER:　V/D=1/(r+δ－g)**

- **成長率gが高ければPERは高く[Vは大きくなる]、リスクプレミアムが高いとPERは低い。**
- **他の条件が同一なら成長率が高い国では株価が高い。**

# 株価純資産倍率PBR price-book value ratio

PBR（株価純資産倍率）＝株価/1株あたり株主資本（BPS）

- 1株あたりの株主資本（BPS）＝株主資本/発行済み株式数
- BPS book value per share =1株当たり簿価
- 株主資本=純資産、自己資本（株主が出資した『資本金』や『法定準備金』、それを使って生じた利益の『利益剰余金）

# Dark Pool
# cited from Wikipedia

In finance, a dark pool (also black pool) is a private forum for trading securities. Liquidity on these markets is called dark pool liquidity. The bulk of dark pool trades represent large trades by financial institutions that are offered away from public exchanges like the New York Stock Exchange and the NASDAQ, so that such trades remain confidential and outside the purview of the general investing public. The fragmentation of financial trading venues and electronic trading has allowed dark pools to be created, and they are normally accessed through crossing networks or directly among market participants via private contractual arrangements. Some dark pools are available to the public and can be accessed via retail brokers.

# 地域通貨と負の利子率

# 利子率の変遷

トーニー著「宗教と資本主義の興隆」

Tawney, R.H., Religion and the Rise of Capitalism, 1926

八木紀一郎編「非西欧圏の経済学」

- イスラムだけが利子に否定的であったのではない。

中世の利子に対する考え方

キリスト教でも二つの考え方があった。

- 利子を禁止する。
- 高利を禁止する。

# スタンプ貨幣と負の利子率

**狭義の地域通貨と自由貨幣：**

狭義の地域通貨**comnunity currency**はシルヴィオ・ゲゼルSilvio Gesell『自由貨幣』（1915年）に源泉がある。ゲゼルは金利生活者を批判し、貨幣が利子を生みだすことを止めれば富の偏在が解消されると考え、減価する貨幣「自由貨幣」を考案した。これは購入したスタンプを一定期間ごとに貼らないと通用しない「**スタンプ貨幣**」である。

**スタンプ貨幣：**

スタンプを貼ってはじめて通用力を持つので、商品あるいはサービスと交換を先に延ばせば延ばすほど、スタンプ貨幣自身は「減価」していくのであり、一方、スタンプ貨幣は皆が手放そうとするので回転率が高くなる。貨幣の価値保蔵機能を消失する一方、貨幣流通の回転率が上昇し、経済循環が改善されると同時に、貨幣の蓄積によって金利生活者がますます富むという偏倚を解消することができるというものである。

# Community currency Ithaca hours

- グローバリゼションによって世界各地で経済の衰退を余儀なくされた地域が生じたが、米国内でも同様な事態が生じ、ニューヨークも例外ではなく20万人もの失業を抱えることになった。コーネル大学のあるイサカIthacaにおいても経済衰退が大きな問題となった。
- 町の有志が集まって1991年よりIthaca Hoursというタイムドル（労働証券）を流通させることになり、地元の生協Green Star Coopと連携して現在なお健在である。タイムドルは1労働時One HOUR = one hour basic labor, or $10.00というのが標準である。他に地域福祉用のカナダ・トロント市のトロント・ドルも著名である。これらはドル紙幣に似た「紙券の形を取った貨幣」として地域内で兌換力がある。
- Ithaca Hours
  - http://www.ithacahours.com/

# LETS
# (Local Exchange Trading System)

- 地域通貨の代名詞とも言うべき存在でもあり、LETSystems, the Home Pageに実行マニュアルが紹介されている。
- 1983年に カナダ・ブリティッシュコロンビアのCommox ValleyでMichael Lintonが炭坑閉鎖で衰退する地域経済で法定通貨が不足するのを解消しようとしてデザインされた。彼の通貨システムには以下の５つの特徴がある。

## LETSの特徴

1. 管理費は取引額に応じて回収される。
2. 取引義務はないが、口座は個人管理とする。
3. 個々の口座はメンバーにたいして開示の義務があり、メンバーは潜在的な取引者のコミットメント、貢献、活動の程度を判定できる。
4. 利子は課されない。
5. 地域通貨は多くの事例で国の法定通貨と等価として表示される。

# 地方通貨

- Leopold Kohrを師と仰ぐErnst Friedrich Schumacher(1911-1977)は、Kohrの原理の１つである”Small is beautiful”を書名として著書Schumacher(1973)を著したが、これが世界的ベストセラーとなった。この”Small is beautiful”をスローガンにして、主としてドイツで発展した地域通貨である。
- 2001年ブレーメンに登場してから2010年3月現在イツ語圏（スイス、オーストリアを含む）でユーロ導入以降、急速に展開している。活動の詳細は(社団法人)地方通貨連合Regiogeld e. V.参加の地域通貨だけでも２７地域が活動中であり、さらに40地域が準備中である。
- とりわけ、バイエルン州北部のキームガウアーChiemgauerのでは即時決済カードdebit cardも発行されており、その地方の通貨と言っても差し支えない規模である。ドイツでは地方ごとの自給自足率が高く地域だけで地方ベースで50パーセントの価値創出が可能と推定されている。
- ドイツ語圏における地方通貨およびLETSの拡大(2009年11月現在）
- http://www.regiogeld.de/initiativen.html

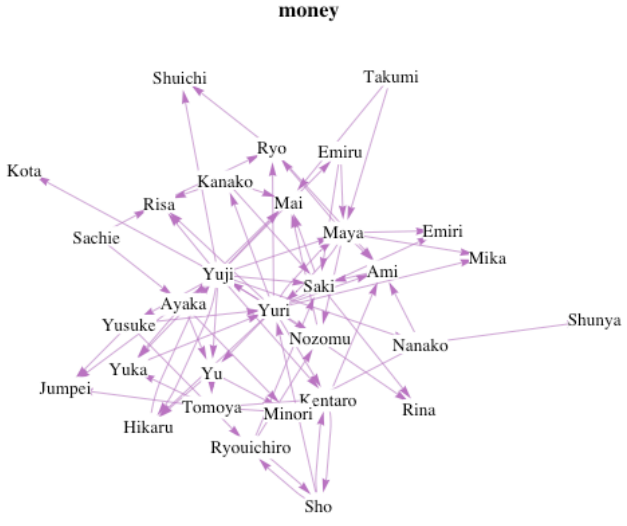
# タイムドル（労働証券）

- 事例としてはIthaca hoursが有名である。
- 参加者の相互信用に基づく取引であり、各取引ごとに貸方と借方が記録されるシステムであることでは他の地域通貨と変わらない。
- しかし、この交換の標準が労働時間をベースとしていることころがタイムドルあるいは労働証券と呼ばれる所以である。つまり、労働時間をベースとしてコミュニティ内のメンバー相互の交換を換算するCommunity currencyである。

# 地域通貨とネットワーク

- いわゆる市場取引とは対照的に地域通貨には興味深い論点がある。
- 匿名性は極力除外されねばならない。なぜなら、地域通貨の活動は、局所的なネットワークを維持しながら、相互の互恵を実現しようという試みであるからである。
- つまり、地域通貨には市場を空間的に制限することによって「取引の可視化」を実現し、匿名の第３者によって被るリスクを極力軽減しようとする試みである。
- このようなことが実際可能であるかどうかを吟味するために、地域通貨の参加者の取引構造ならびにネットワークの形成の分析が重要になる。

# 貨幣のネットワーク


money
Shuichi
Takumi
Ryo
Emiru
Kota
Kanako
Risa
Mai
Sachie
Maya
Emiri
Mika
Yuji
Ami
Saki
Ayaka
Yuri
Yusuke
Shunya
Nozomu
Nanako
Yuka
Yu
Jumpei
Kentaro
Rina
Tomoya
Minori
Hikaru
Ryouichiro
Sho

# ネットワーク互恵

**ネットワーク互恵**network reciprocityのディレンマ緩解･解消プロトコル研究がある。ネットワーク互恵に着目し対戦相手の匿名性を減殺するディレンマ緩解･解消プロトコルを研究し異質的な「複雑ネットワーク」 で「協調のサポート効果」を検証し、**ディレンマ緩解･解消プロトコル研究**しようとするものである。

実社会では、相手とどのようにつきあうか（ゲーム戦略）に加え、つきあう相手の選び方（ネットワーク改変戦略）も各個人で様々であり、同時に進化する。つまり、ゲーム戦略と**ネットワーク改変戦略**の共進化過程を分析することになる。

**社会のネットワーク**では、同質的なランダムネットワークとは異なり、ネットワークのリンクの張り方に「強力な互恵」を創出してディレンマを解消することが可能である。 社会システムは各種のネットワークから構成されている。ネットワークのデザインは重要な課題なのである。