

第4講

労働生産性

本講の「めあて」

- 日本の労働供給についての統計を、より深く理解します
 - 前はデータセットをダウンロードしそのまま利用
 - 今回は自分でデータを用途に向けて加工します
 - エクセルのフィルター機能
- 日本の労働生産性を推計し、その推移を見たい

なぜ生産性を知りたいのか

- 第2講を思い出すと、生産関数が $Y = AL^\alpha$ のとき、利潤最大化のFOCは

$$w = MPL = \alpha AL^{\alpha-1}$$

でした。右辺を変形すると

$$w = \alpha \frac{Y}{L}$$

- 産出量を労働投入で割った値は「労働生産性」と呼べる。MPLの計測よりも簡単。
- つまり、労働生産性を通じて賃金の推移を理解できるはず。

2つの生産性概念

- 全要素生産性：TFP (Total Factor Productivity)
 - マクロ経済学における最も代表的生産性概念
 - 国のイノベーションの指標
 - 経済成長や景気動向を左右
 - 新聞にもその推移が取り上げられる
- 労働生産性
 - 本講の主役

TFP（ソロー残差）

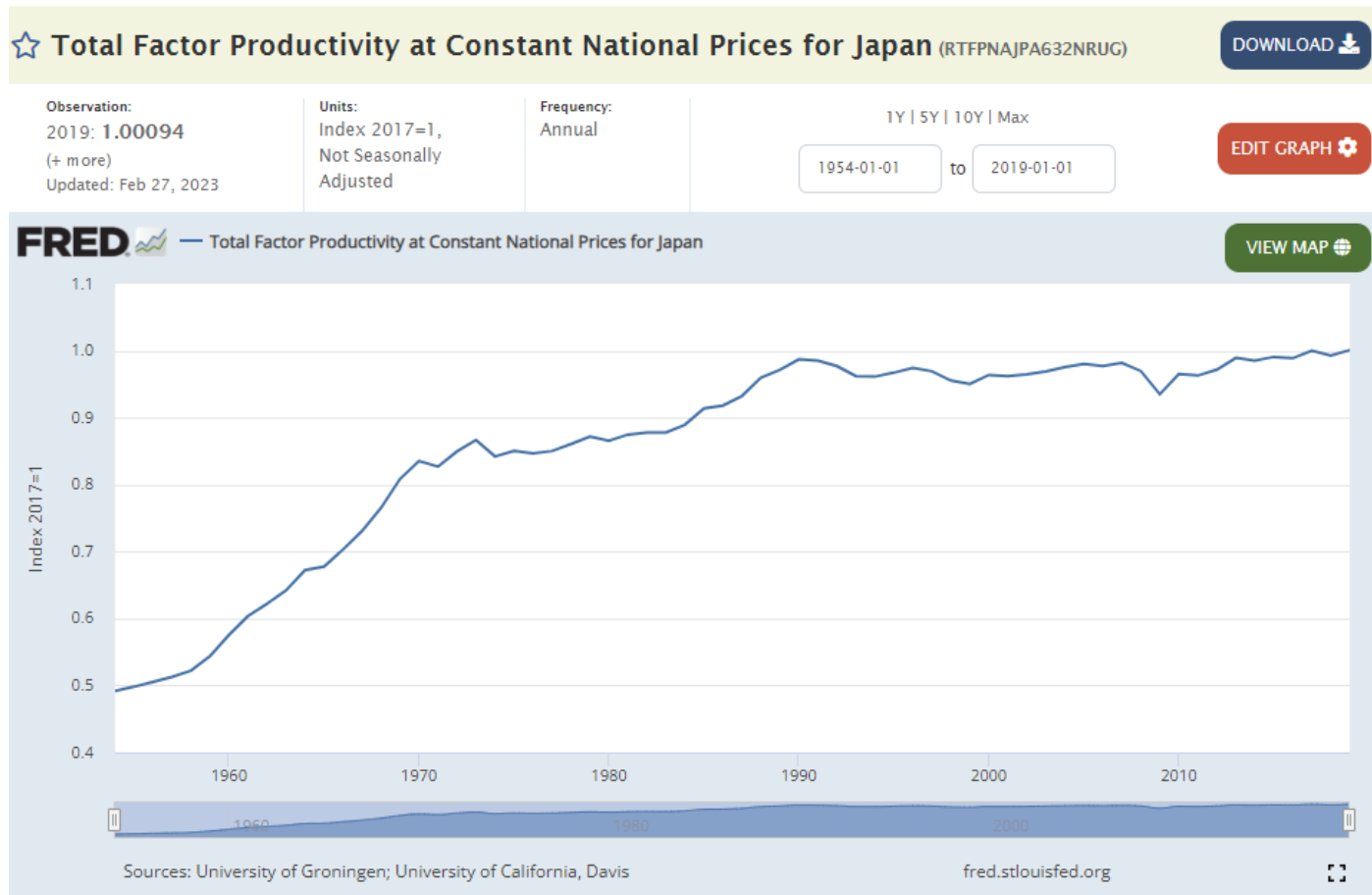
- コブ＝ダグラス型生産関数（ $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$ ）から、 A の値を逆算し推計：

$$A_t = \frac{Y_t}{K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}}$$

- 労働投入量 L_t は前回
- 資本の計測：
 - 資本蓄積式を利用： $K_{t+1} = I_t + (1 - \delta)K_t$
 - 設備投資 I_t はデータがある。 δ の慣例は年率10%
- 通常は $\alpha = 1/3$ 。詳細は後日。
- TFPのデータは手軽に作成できない。
 - 我々も挑戦しません！（**プロに作ってもらいましょう**）
 - が、データを作成・公表している場所も少ない。

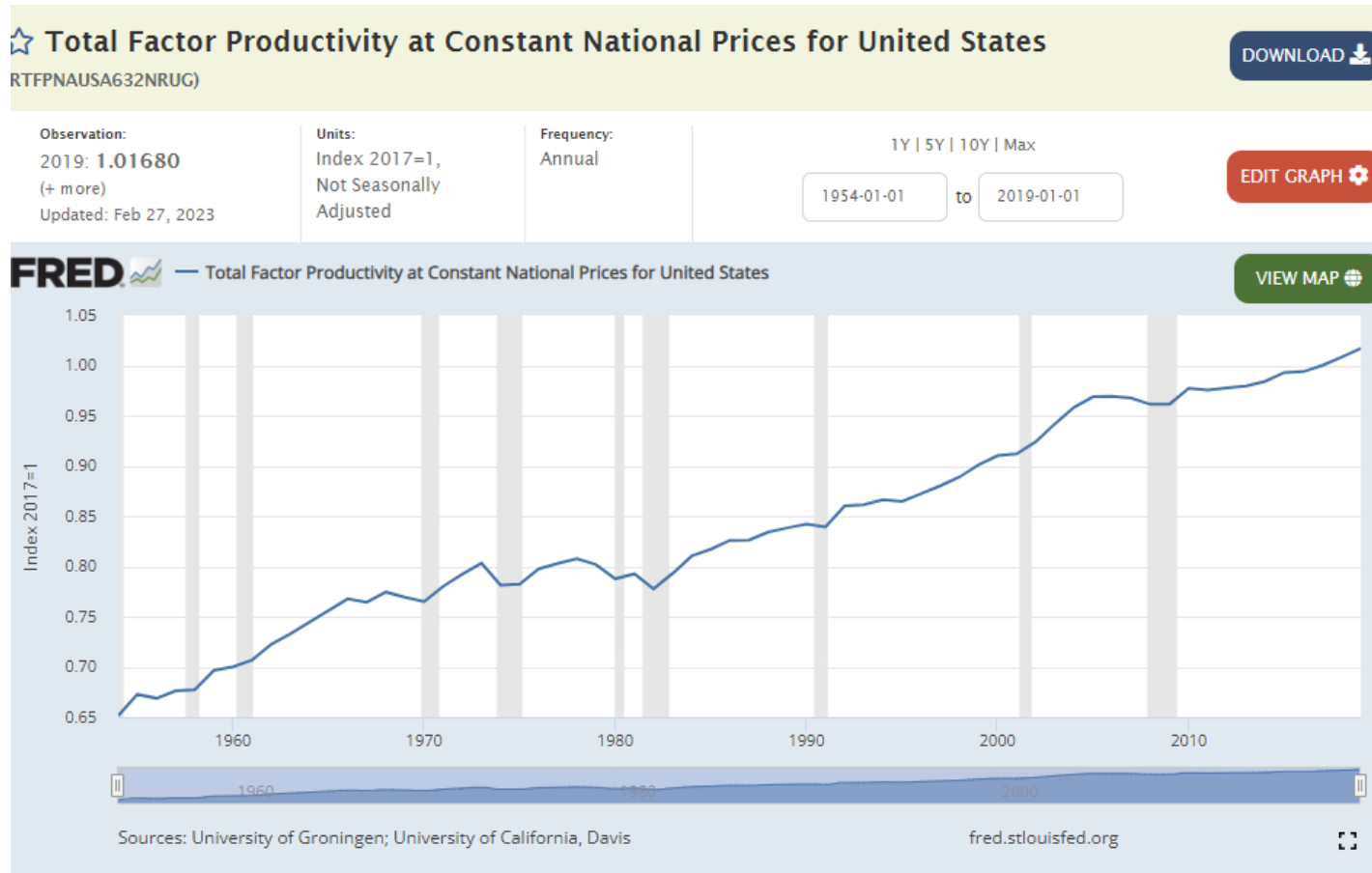
日本のTFP

<https://fred.stlouisfed.org/series/RTFPNAJPA632NRUG>



アメリカのTFP

<https://fred.stlouisfed.org/series/RTFPNAUSA632NRUG>



注意点

- マクロ経済学では、コブ＝ダグラス型生産関数を $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$ のように表します。その理由は、経済成長理論において、全体を L で割り、資本労働比率を k とした際に一人あたり産出量が

$$Ak^\alpha$$

となって見た目が美しいからです。

- 他方、労働経済の分析では資本は主役でないため、生産関数を

$$Y = AL^\alpha$$

としますが、同じ α でも意味が異なります。

労働生産性の推計

- 定義：

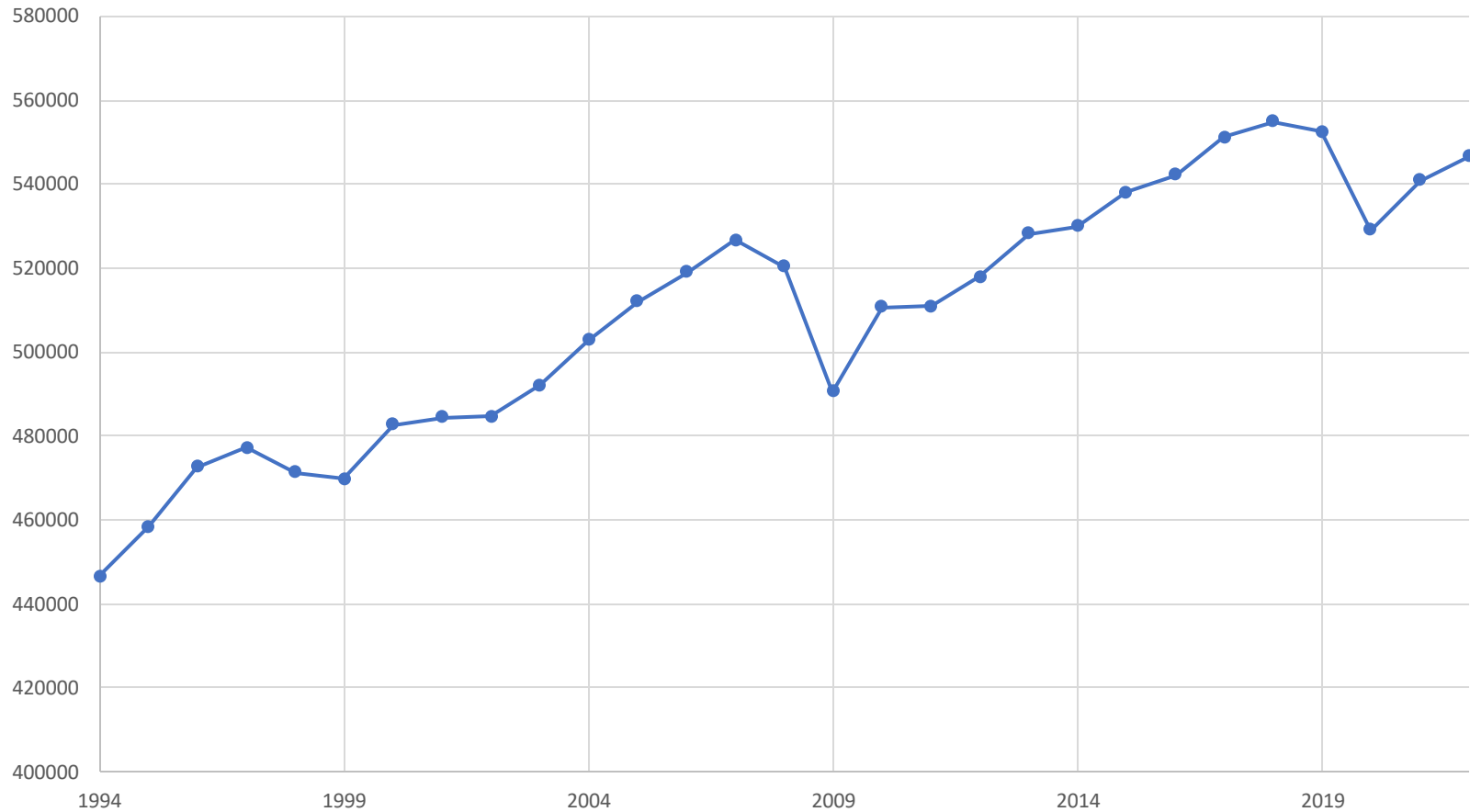
$$\text{労働生産性} = \frac{\text{産出量}}{\text{労働投入量}}$$

- 産出量は実質GDPを見れば良い。
 - 分母が実質値なので、名目GDPは使わない
 - 名目値を実質値で割ることのないように！
- あとは労働投入量を計測すればOK。
 - 資本を計測しなくてよいのでデータを得やすい。
 - 資本の計測誤差を気にしなくて良い。

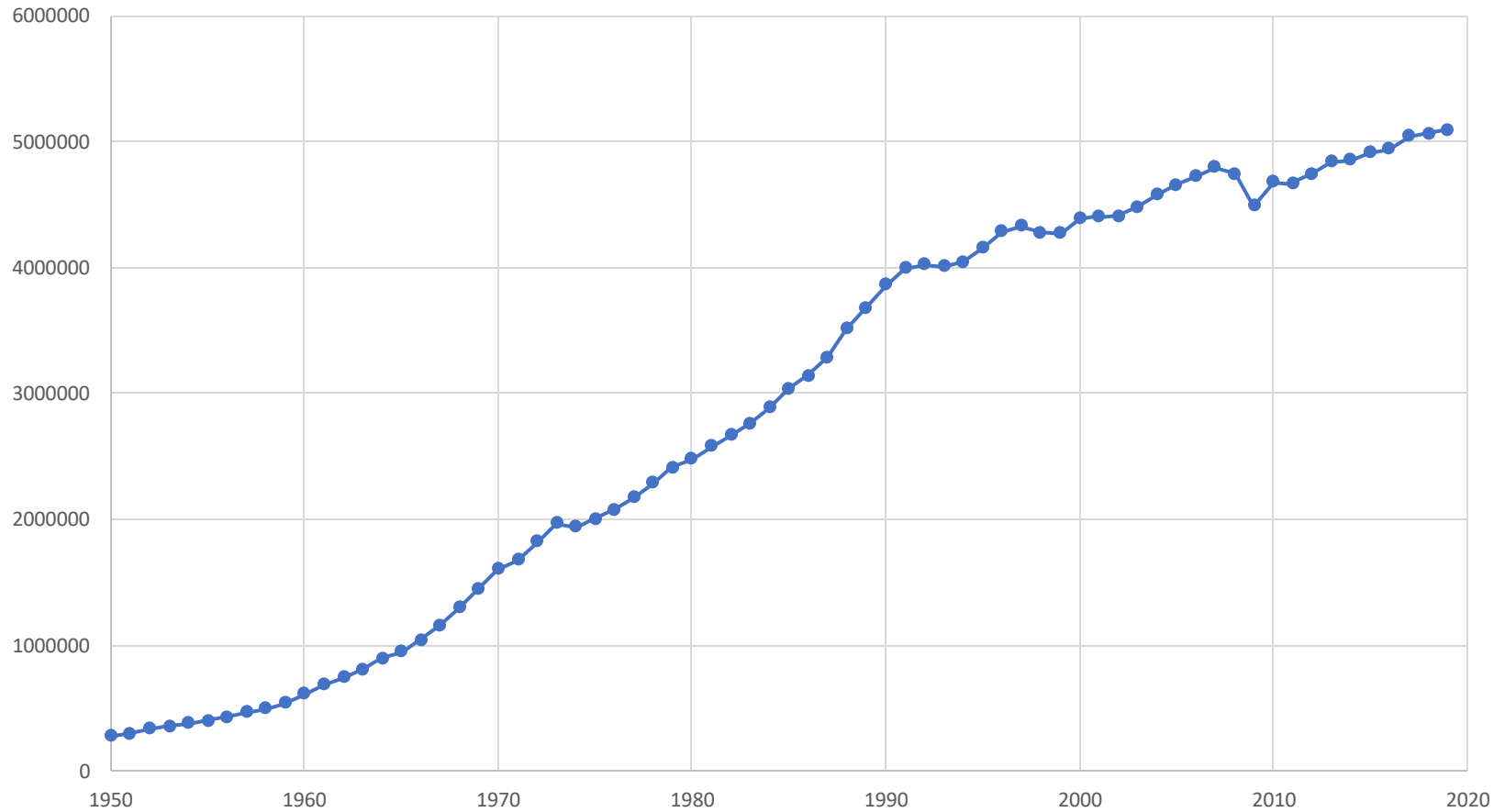
実質GDPのデータ

- 内閣府が作成
 - <https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/menu.html>
- 1994年以降のデータがひとつの区切り。
 - 以前のデータは作成方法が異なるため、正確に連結できない。
 - <https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/otoiawase/faq/qa2.html>
 - 実質GDP系列は基準年の問題があるため特に連結しにくい。
- あきらかに1994年以降のデータを利用する、または国際機関が発行している長期データを利用。
 - Penn World Table (PWT) が有名
 - <https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/?lang=en>
 - 彼らがどのように連結したのかを知るには、論文を読むなどする必要がある。とりあえず信じて使うことにする。

日本の実質GDP（内閣府）



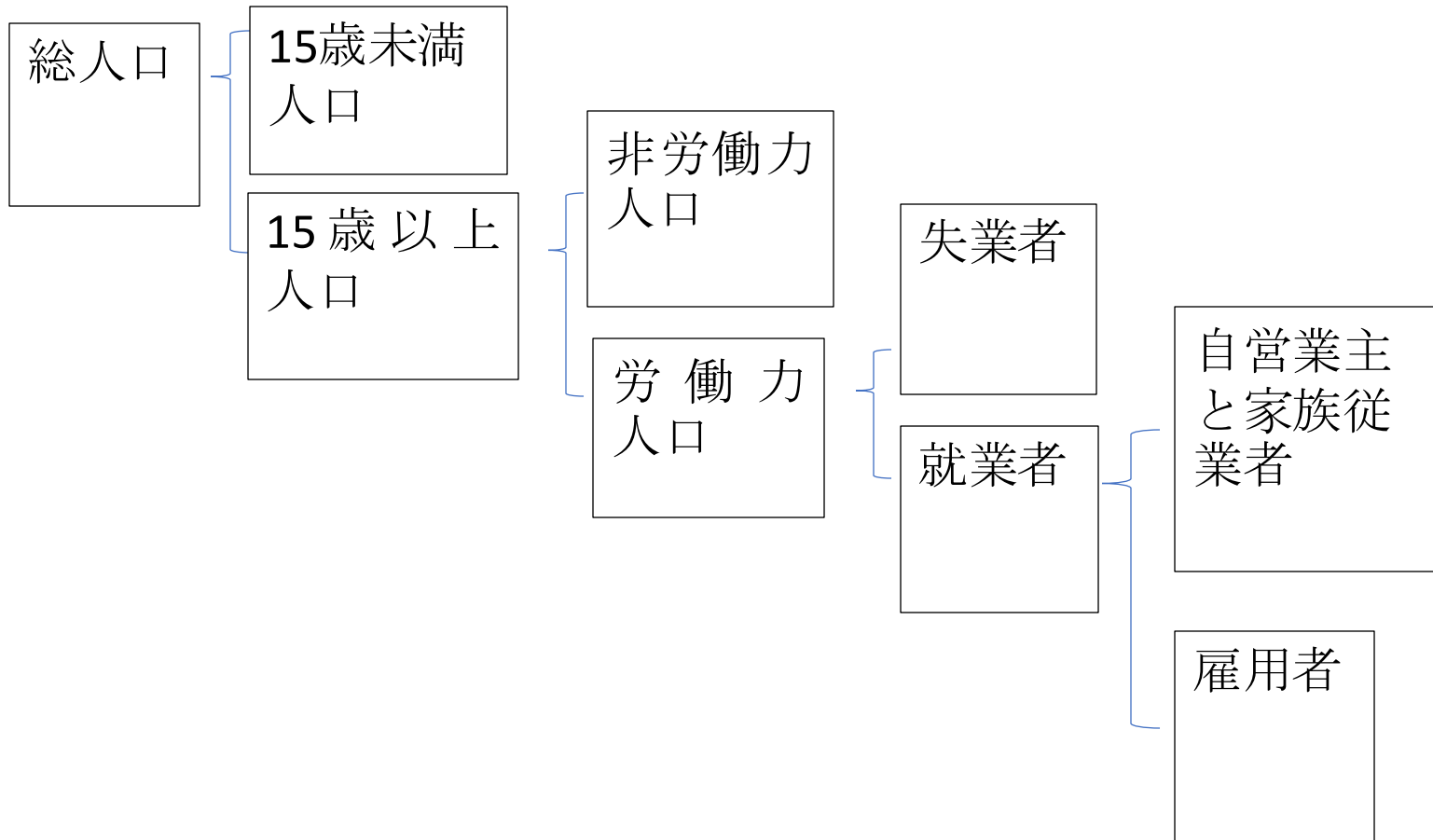
日本の実質GDP（PWT）



雇用に関する統計の詳細

- 労働供給量 = 総労働時間 =
労働者一人あたり労働時間 × 雇用者数
- すべての国民が雇用されている完全競争モデルでは、雇用者数 = 労働年齢人口なので
 - 労働供給量 =
$$\frac{\text{一人あたり労働時間} \times \text{雇用者数}}{\text{労働年齢人口}} = \text{一人あたり労働時間} \times 1$$
 - 完全競争モデルでは、（第2 & 3講で学んだように）**労働供給行動 = ひとりあたり労働時間の決定**
- 実際はどうなっているのか見ていこう。
 - 来週さらに深めていきます

就業状態の（統計上の）分類



総人口

- 国勢調査（総務省統計局）
 - 5年に一度（最近は2020年10月に調査）
 - みなさんやご家族も協力したはず。
 - <https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/index.html>
- 人口推計（総務省統計局）
 - 国勢調査を元に作成
 - 毎月1日現在の人口を算出
 - 毎年10月1日現在の都道府県別人口を算出
 - <https://www.stat.go.jp/data/jinsui/>

人口推計

- 推計の基本式：

人口

$$\begin{aligned} &= (\text{前年10月1日時点の人口}) \\ &+ (\text{1年間の出生児数}) - (\text{1年間の死亡者数}) \\ &+ (\text{1年間の入国者数}) - (\text{1年間の出国者数}) \end{aligned}$$

- 人口推計の範囲 = 日本に常住している全人口
 - 外国人を含む
 - 「外国に住む日本人」は「日本の労働投入」として不適當。

労働力

- 労働力調査（総務省統計局）
 - <https://www.stat.go.jp/data/roudou/>
 - 調査対象として選定された世帯が、1年目に2か月、2年目の同じ時期に2か月、回答する
- 「月末1週間に仕事をしたかどうか」を分類
 - 労働力人口 = 15歳以上の人口のうち、「就業者」と「失業者」を合わせたもの
 - 就業者 = 調査期間中に収入を伴う仕事を1時間以上した者
 - 失業者（完全失業者） = 就業者でなく、かつ調査期間中に求職活動をしていた者
 - 非労働力人口 = 15歳以上の人口のうち、就業者と失業者以外の者（通学、家事、高齢）

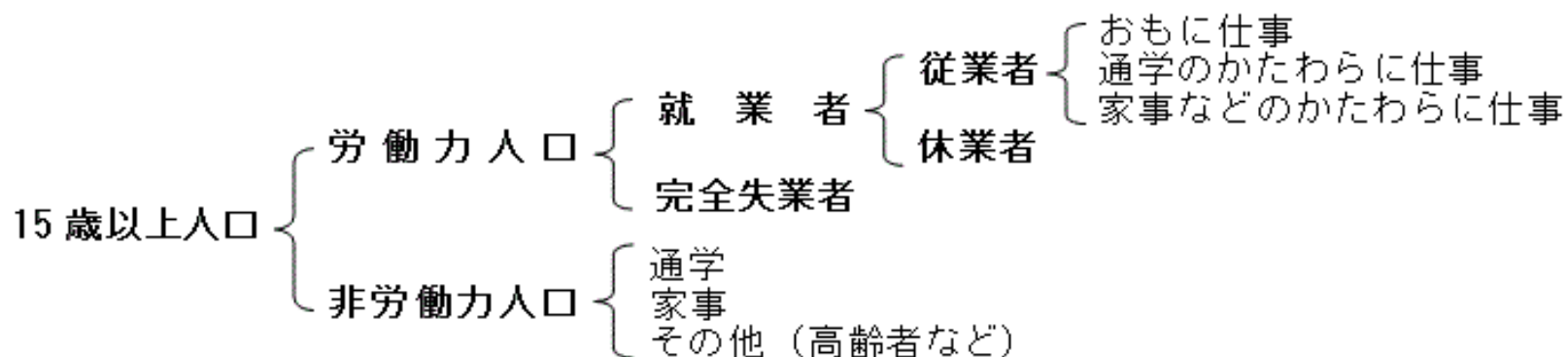
就業者と雇用者

- 就業者（Employed person）＝雇用形態問わず
- 雇用者（Employee）＝会社、団体、官公庁又は自営業主や個人家庭に雇われて給料・賃金を得ている者及び会社、団体の役員
- 就業者－雇用者＝自営業主＋家族従業者

就業状態（参考）

15歳以上人口について、調査週間中の活動状態に基づき、ILO基準に従い次のように区分した。

1. 基本集計



労働力調査HPの「用語解説」より

就業状態（参考）

労働力人口：15歳以上の人口のうち、「就業者」と「完全失業者」を合わせたもの

就業者：「従業者」と「休業者」を合わせたもの

従業者：調査週間に賃金、給料、諸手当、内職収入などの収入を伴う仕事（以下「仕事」という。）を1時間以上した者。

なお、家族従業者は、無給であっても仕事をしたとする。

休業者：仕事を持ちながら、調査週間に少しも仕事をしなかった者のうち、

1. 雇用者で、給料・賃金の支払を受けている者又は受けることになっている者。

なお、職場の就業規則などで定められている育児（介護）休業期間中の者も、職場から給料・賃金をもらうことになっている場合は休業者となる。雇用保険法（昭和49年法律第116号）に基づく育児休業基本給付金や介護休業給付金をもらうことになっている場合も休業者に含む。

2. 自営業主で、自分の経営する事業を持ったままで、その仕事を休み始めてから30日にならない者。

なお、家族従業者で調査週間に少しも仕事をしなかった者は、休業者とはしないで、完全失業者又は非労働力人口のいずれかとした。

完全失業者：次の3つの条件を満たす者

1. 仕事がなく調査週間に少しも仕事をしなかった（就業者ではない。）。

2. 仕事があればすぐ就くことができる。

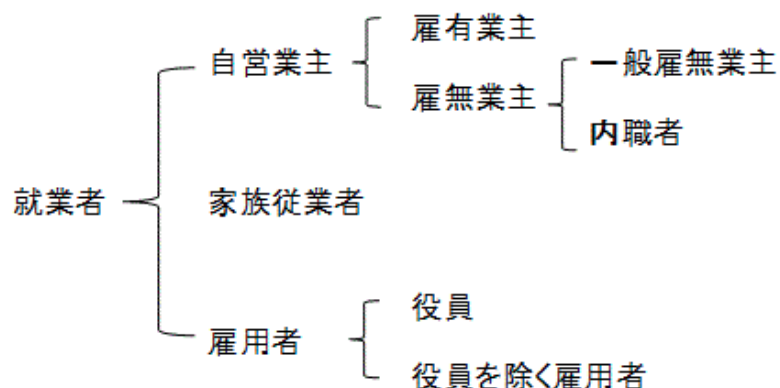
3. 調査週間に、仕事を探す活動や事業を始める準備をしていた（過去の求職活動の結果を待っている場合を含む。）。

非労働力人口：15歳以上の人口のうち、「就業者」と「完全失業者」以外の者

労働力調査HPの「用語解説」より

就業状態（参考）

就業者を次のように区分した。



自営業主：個人経営の事業を営んでいる者

雇有業主：1人以上の有給の従業者を雇って個人経営の事業を営んでいる者

雇無業主：従業者を雇わず自分だけで又は自分と家族だけで個人経営の事業を営んでいる者

一般雇無業主：「雇無業主」のうち、「内職者」を除いた者

内職者：自宅で内職（賃仕事）をしている者

家族従業者：自営業主の家族で、その自営業主の営む事業に無給で従事している者

雇用者：会社、団体、官公庁又は自営業主や個人家庭に雇われて給料・賃金を得ている者及び会社、団体の役員

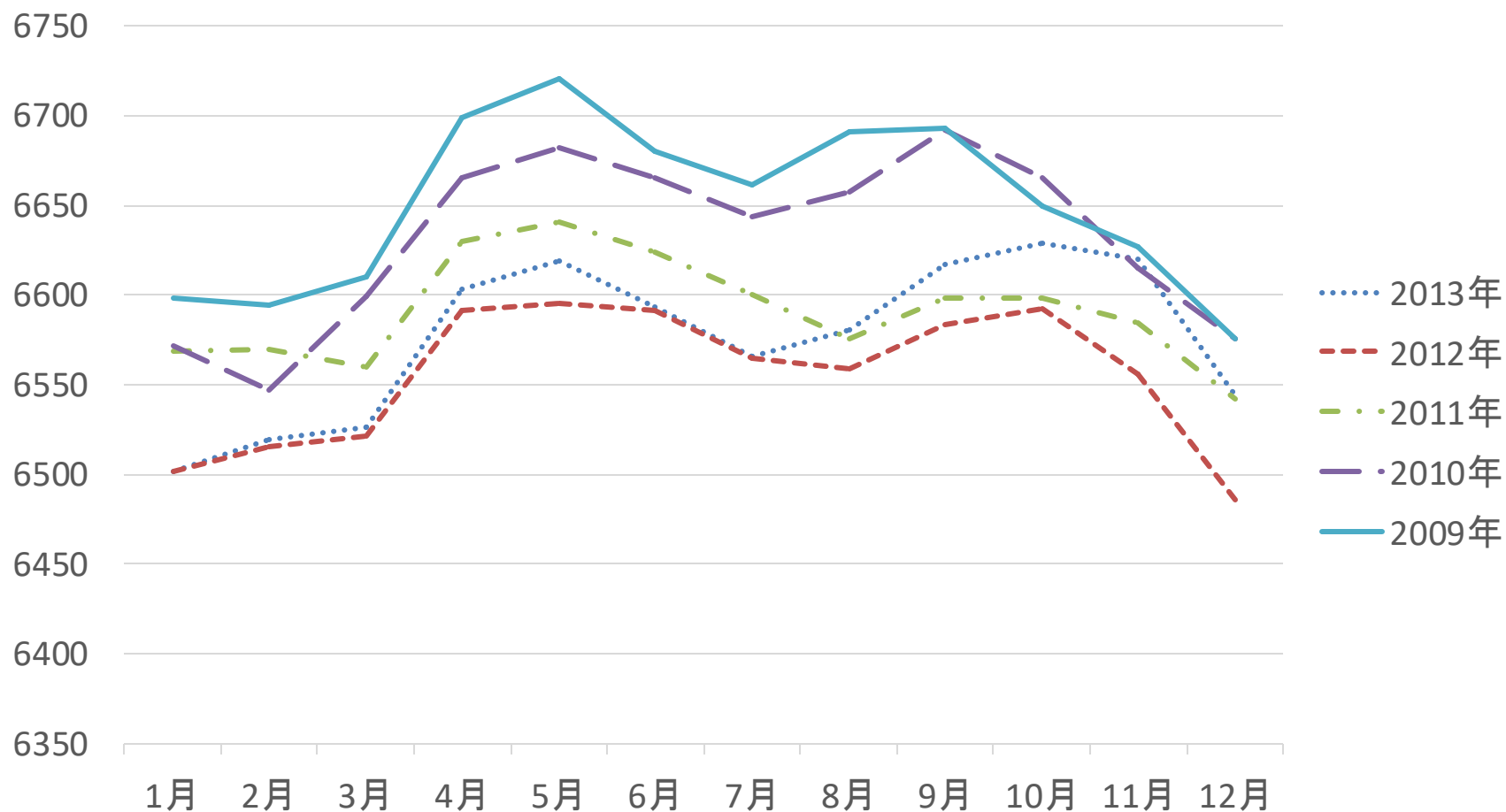
役員：会社、団体、公社などの役員（会社組織になっている商店などの経営者を含む。）

労働力調査HPの「用語解説」より

時系列データの種類

- 年次 (annual)
 - 暦年
 - 年度
- 四半期 (quarterly)
 - 季節調整系列 (SA: seasonally adjusted)
 - 原系列 (NSA)
- 月次 (monthly)
 - SA
 - NSA

労働力人口の季節変動



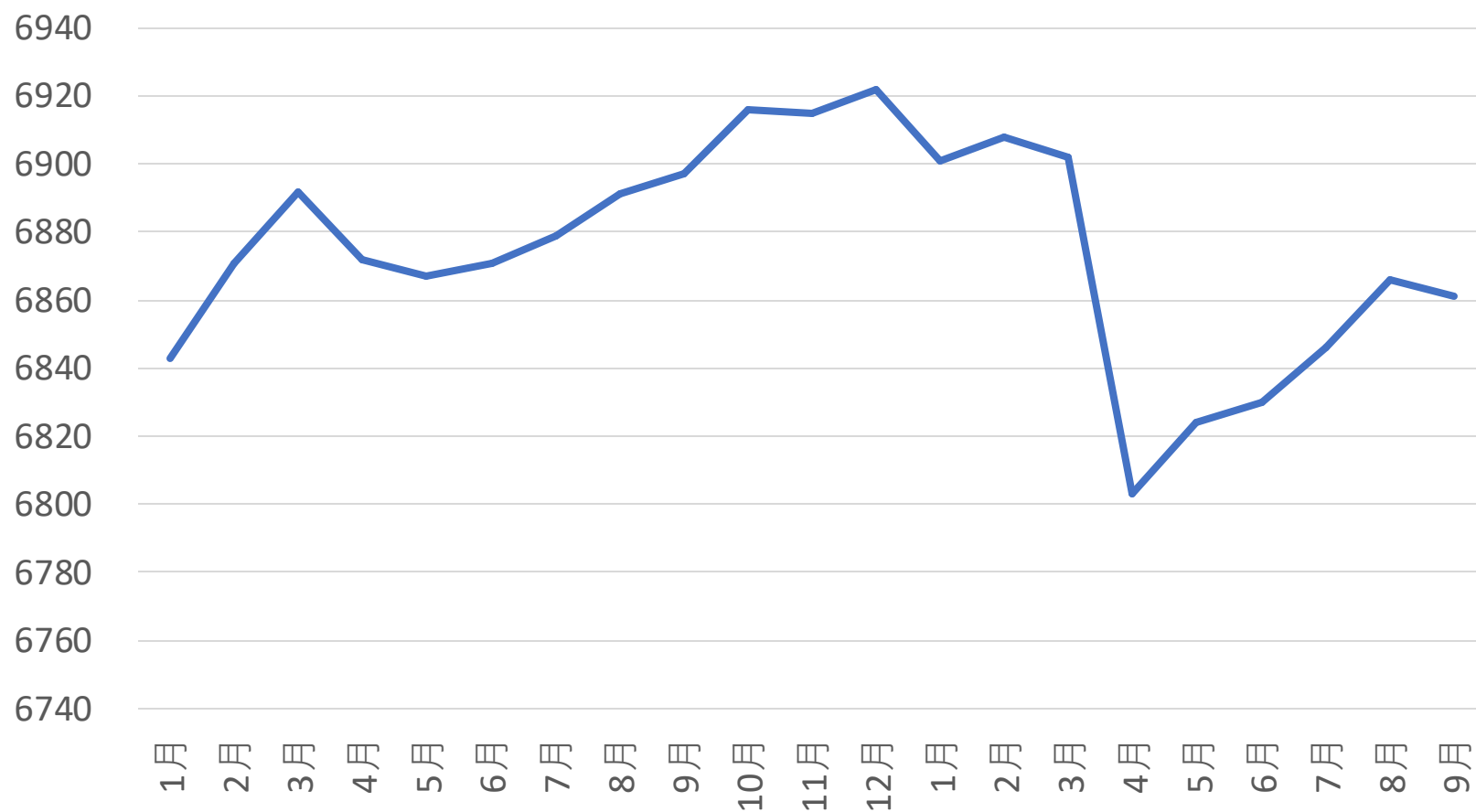
時系列データの構成要素

- 原系列 = トレンド + 景気変動 + 季節変動 + 誤差
 - 誤差は計測誤差など
 - 厳密には和でなく積→対数変換することで和として分析するのが一般的
- **季節調整系列** = トレンド + 景気変動 + 誤差
 - 年次データ以外を利用する場合は必ずこれを選ぶ

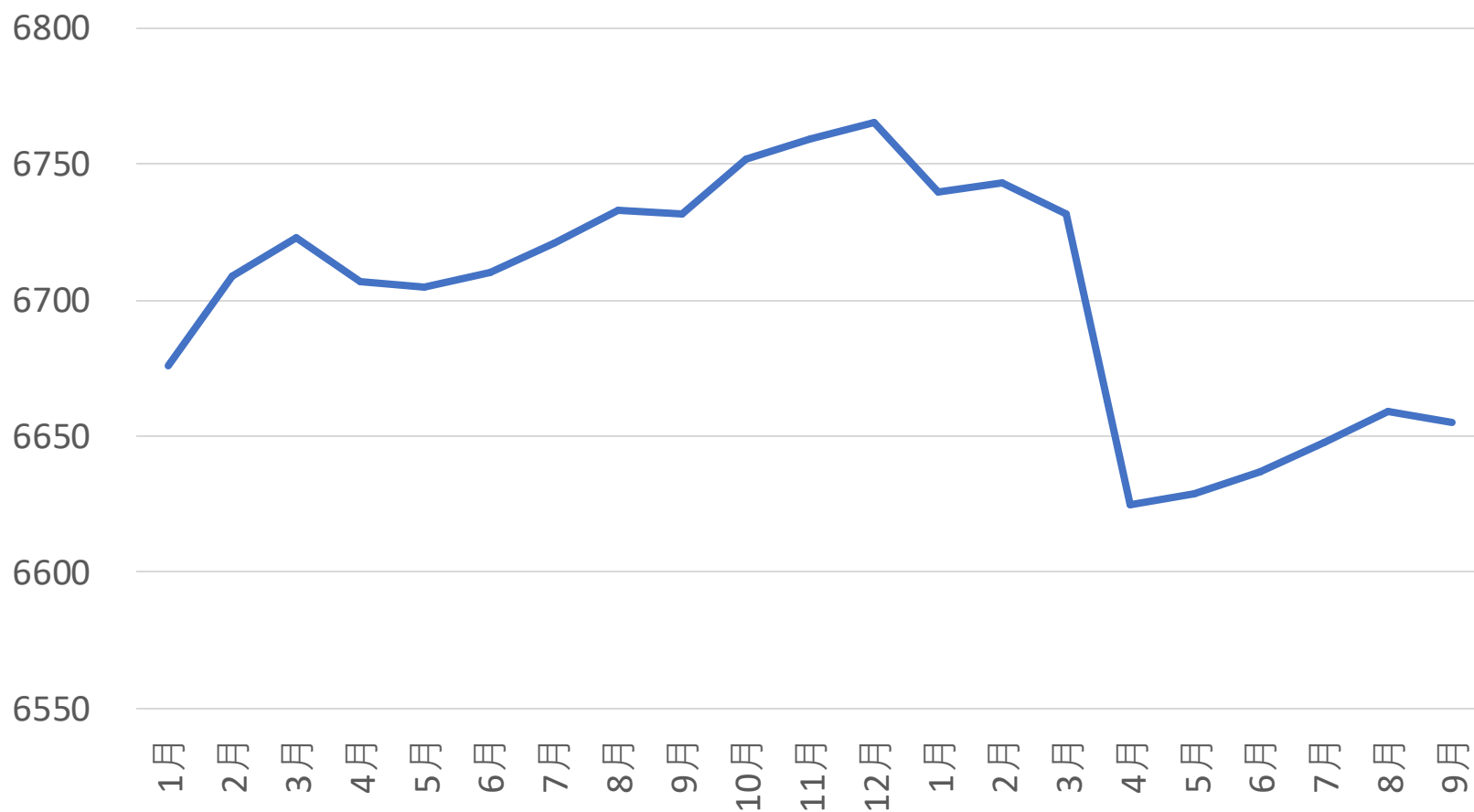
労働力調査で分かること

- 男女別、産業別、雇用形態別、年齢階層別の雇用者数とその増減や割合
- 求職理由別の失業者数、年齢階層別失業率
- **1953**年以降の季節調整済み月次長期時系列表
（労働力人口、就業者、雇用者、失業者、非労働力人口、失業率）ファイル名 = **lt01-a10.xls**が便利

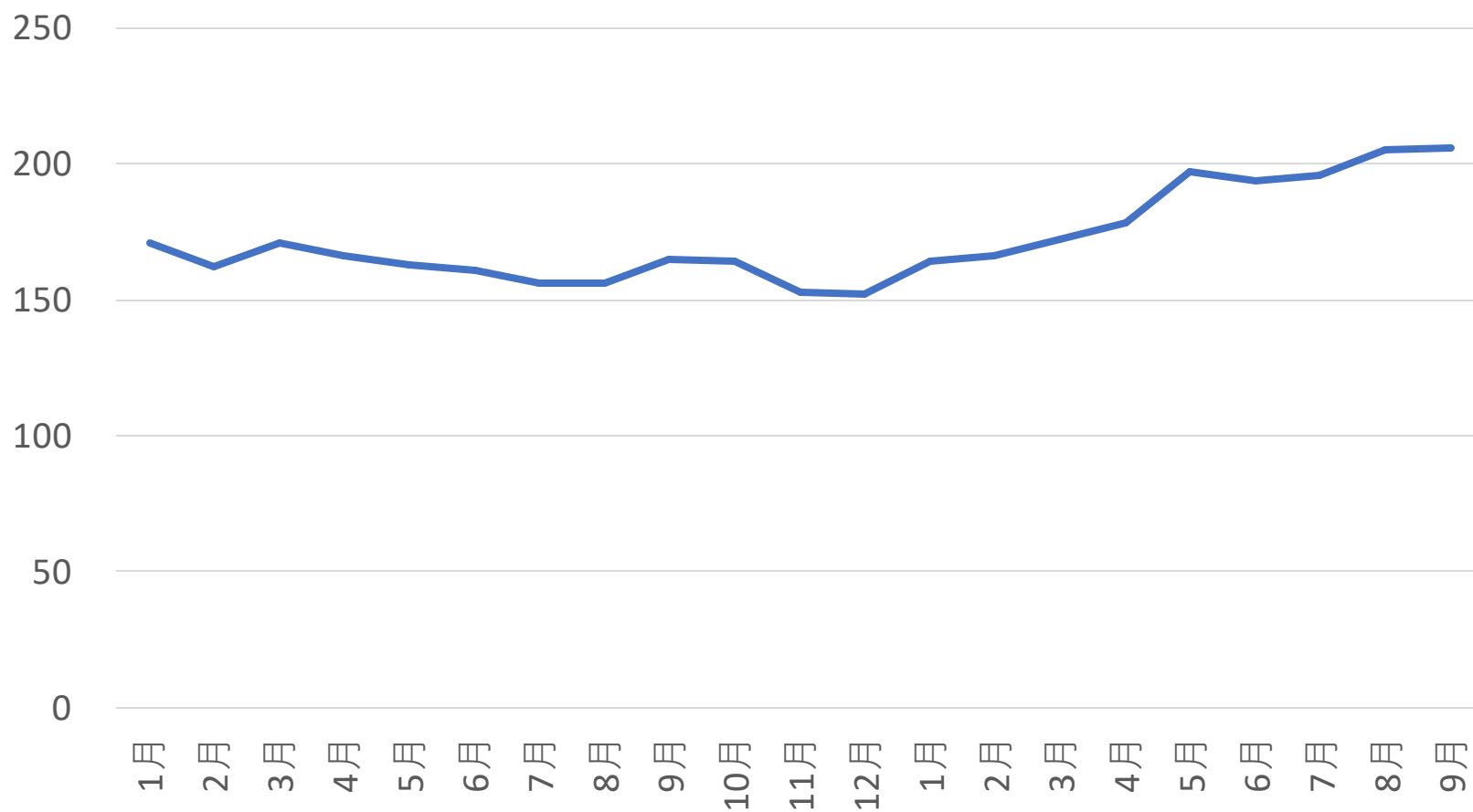
労働力（万人） 2019年1月～



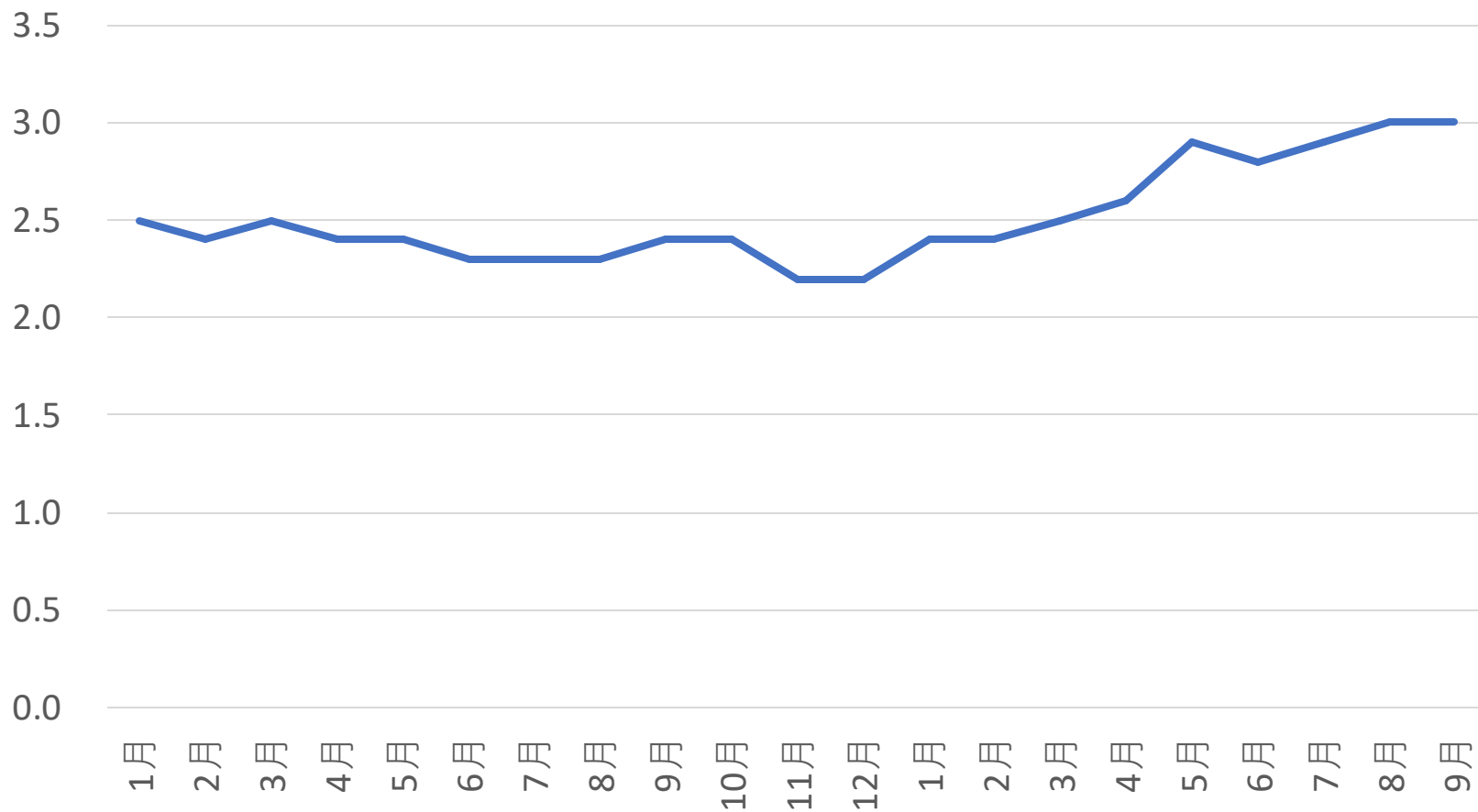
就業者数（万人） 2019年1月～



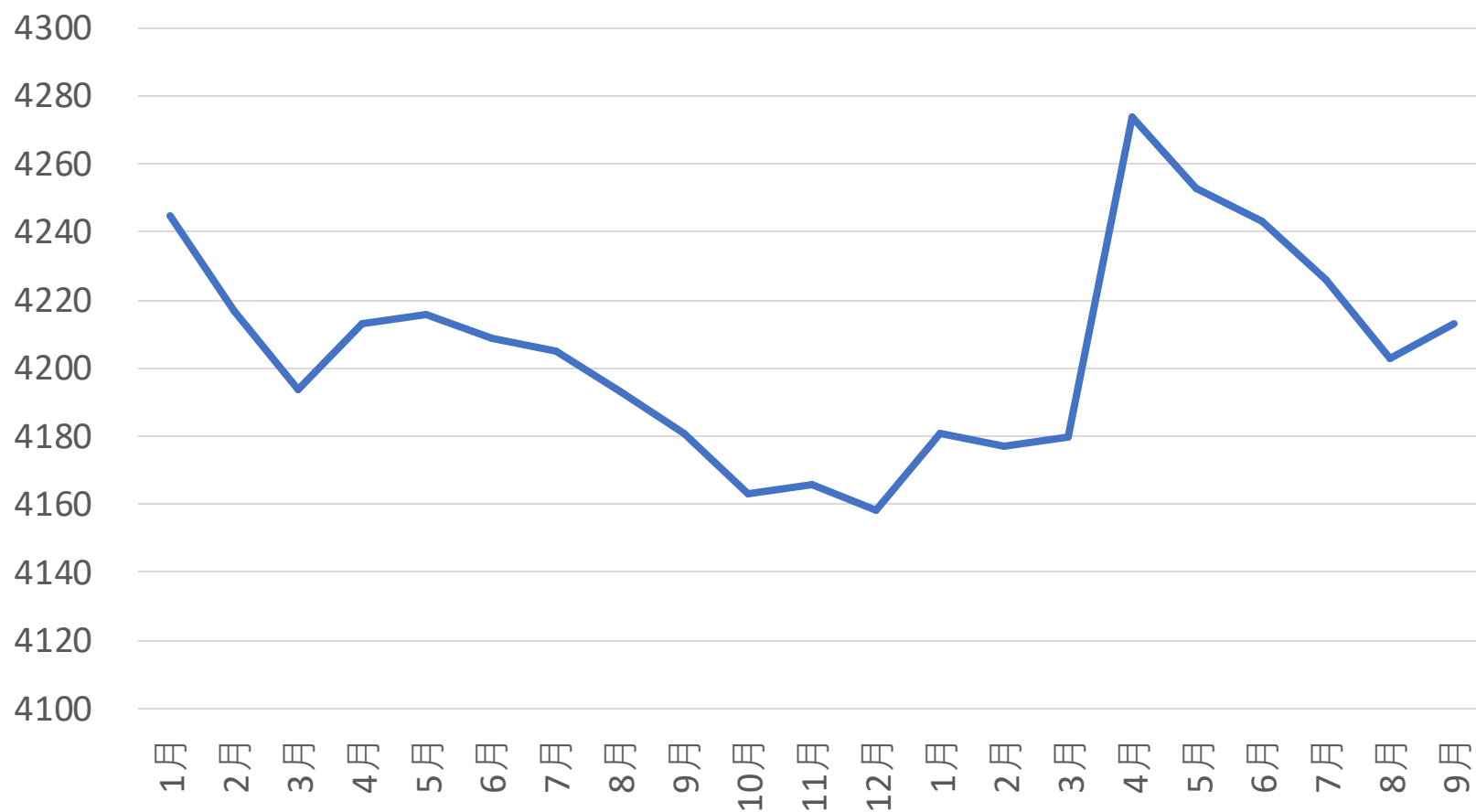
失業者数（万人） 2019年1月～



完全失業率2019年1月～



非労働力（万人） 2019年1月～



月次から年次へ

- 労働生産性を計算するには実質**GDP**のデータを使う必要がある。
 - **GDP**データは月次データなし：年次**or**四半期
- 労働力調査の時系列データは月次
 - 四半期または年次にデータを変換
 - 変換作業が案外面倒
 - 「地域別」データだけなぜか四半期平均データあり。
 - 年次データは「年平均結果」として存在。

毎月勤労統計調査

	労働力調査	毎月勤労統計調査
調査実施省	総務省	厚生労働省
調査の目的	労働力調査は、我が国における就業及び不就業の状態を明らかにするための基礎資料を得ることを目的とする。	毎月勤労統計調査は、雇用、給与及び労働時間について、全国調査にあつてはその全国的変動を毎月明らかにすることを、地方調査にあつてはその都道府県別の変動を毎月明らかにすることを目的とする。
調査周期	毎月	毎月
調査の対象及び範囲	世帯 我が国に居住している全人口 ただし、外国政府の外交使節団、領事機関の構成員（随員を含む。）及びその家族、外国軍隊の軍人・軍属（その家族を含む。）は除外	事業所 常用労働者5人以上の民営及び公営事業所。なお、農林漁業及び行政事務を行う官公署などの公務の事業所は除く。
標本数	約4万世帯、15歳以上の者約10万人	全国調査 約33,000事業所 地方調査 約44,000事業所
調査事項	【基礎調査票】 就業状態、所属の事業所の事業の種類等、仕事の種類、従業員上の地位、雇用形態、就業時間及び就業日数、求職状況 など 【特定調査票】 非正規の雇用者が現職の雇用形態についている理由、仕事からの年間収入、仕事につけない理由、求職活動の期間、就業希望の有無 など	就業形態別常用労働者数、実労働時間数、出勤日数、現金給与額 など
就業者・常用労働者の定義	就業者 調査期間中（月末1週間）に、収入を伴う仕事を1時間以上した者、または、仕事を持っていないが一時的に休んでいた者（雇用者の他、自営業主及び家族従業者を含む。）	常用労働者 期間を定めずに雇われている者、または、1か月以上の期間を定めて雇われている者

労働時間

- 毎月勤労統計調査（厚生労働省）：
 - 賃金、労働時間及び雇用の変動を明らかにすることを目的に厚生労働省が実施する調査
 - 労働者 5 人以上の**事業所**を対象として毎月
 - <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/30-1.html>
- 労働時間の計測
 - 総実労働時間
 - 所定内労働時間 = 正規の労働時間
 - 所定外労働時間 = 早出、残業、休日出勤、臨時呼出
- 労働時間の「指数」ではなく「実数」が欲しい場合は「長期時系列表」の「実数・指数累積データ」から「実数」のCSVファイルを利用する。

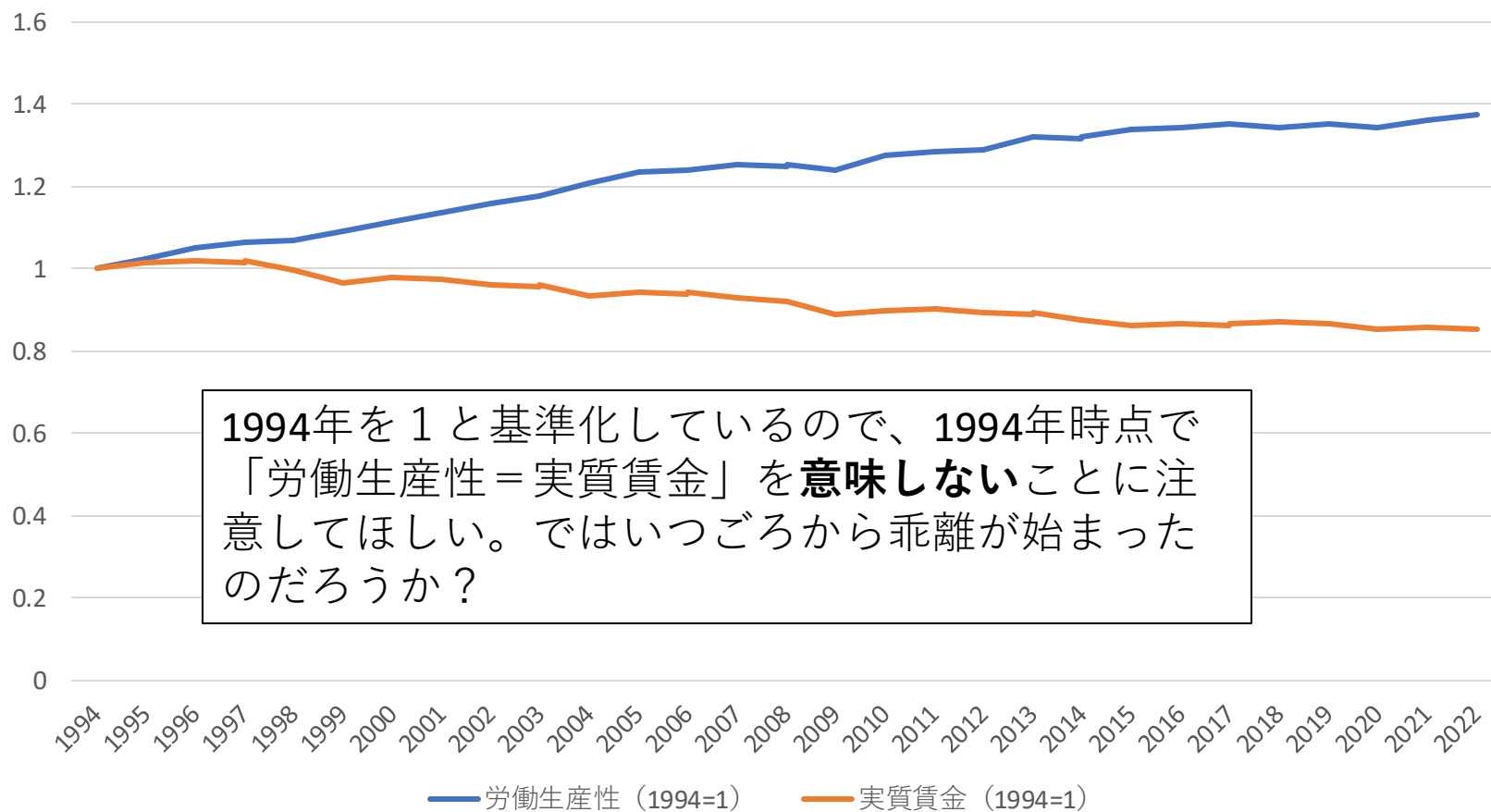
実数ファイル

- ひとつのファイルの多くの変数が混ざり込んでいるため、エクセルの「フィルター」機能を利用して絞り込む
 - 記号は「記号の見方」というPDF参照
- 今回は
 - 月 = 年平均 (CY)
 - 産業分類 = 調査産業計 (TL)
 - 規模 = 5人以上 (T)
 - 就業形態 = 就業形態計 (O)
- 「総実労働時間」と「現金給与」を使う

実質賃金

- 「現金給与」を実質値に変換したい
- 物価指数としてCPI（消費者物価指数）を利用
 - <https://www.stat.go.jp/data/cpi/>
- 現金給与をCPIで割った値を実質賃金とする
- これで1994年以降の労働生産性と実質賃金の時系列データを作成できた
- サイズ感を整えるために、それぞれ、1994年の値を1と基準化するように変換。

労働生産性VS実質賃金



アメリカのケース

<https://www.theprofitparadox.com/>

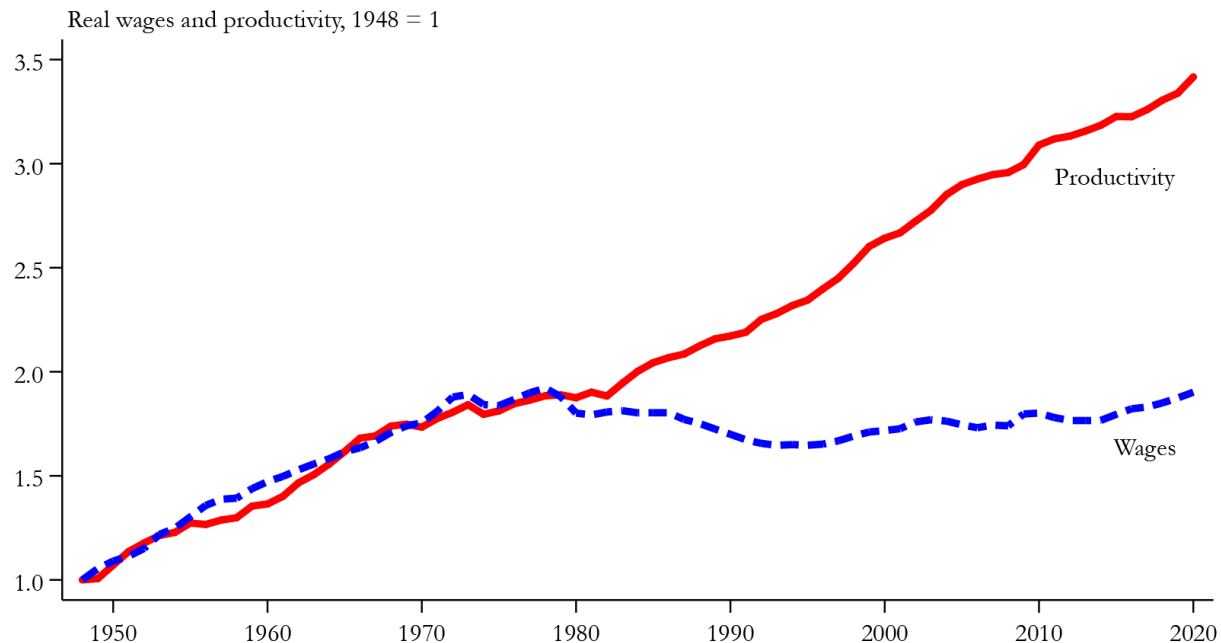


Figure 1. Wages of nonsupervisory production workers and productivity of all workers

Wages in the US in 2012 USD (source: Bureau of Labor Statistics-Current Employment Statistics). Average productivity per worker in the US, calculated dividing real GDP in 2012 USD (source: Bureau of Economic Analysis) by employed labor force (source: Bureau of Labor Statistics)

www.TheProfitParadox.com