

## 米国の賃金・労働時間統計について(CES)

1

### 米国の賃金・労働時間統計の概要

- 米国の賃金・労働時間統計はCES (Current Employment Statistics) に基づき算出されている。
- CESは約1000万の失業保険加入事業所データに基づき抽出された約14万2千の企業及び政府機関、68万9千事業所が対象。
- 調査期間は最低2年以上。
- 抽出替えは産業を4グループに分割し、四半期毎に1グループずつ実施される。

グループ	産業	登録時期	集計開始時期
1	鉱業、卸売業、小売業、運輸・倉庫業及び公益事業、金融業	第1四半期	第2四半期
2	建設業、娯楽業	第2四半期	第3四半期
3	情報業、専門・事業サービス業、その他のサービス業	第3四半期	第4四半期
4	製造業、教育・医療介護業、第1四半期から第3四半期に新設された事業所	第4四半期	第1四半期

2



- 賃金、労働時間の集計方法はWDLT(Weighted Difference-Link and Taper)という方式(次式で計算)が使われている。

$$AHE_c = (\alpha \times AHE_p) + (\beta \times ahe_p) + (ahe_c - ahe_p)$$

(※)添字の $p$ は前月、 $c$ は当月を示す。

$$\alpha=0.9, \beta=1-\alpha$$

AHEは前月の平均時間当たり賃金公表値、aheはそれぞれサンプルをウェイトを使って計算した加重平均値

- この式は、 $\alpha=1$ のときリンク方式に、 $\alpha=0$ のとき復元集計の結果となる。

$$\alpha=1 \rightarrow AHE_c = AHE_p + (ahe_c - ahe_p)$$

$$\alpha=0 \rightarrow AHE_c = ahe_c$$

- BLSのスタッフによれば、 $\alpha=0.9$ について、「理論的裏付けがあるものではない。いろいろ試算した結果、分散が最小限となること、前月の結果を尊重することなどから決定したもの。」とのこと。
- また、WDLT方式の妥当性については「比較する基準値はないが妥当と認識している。賃金、労働時間はベンチマークがないのでこの方法を使っている。」とのこと。

## WDLT方式の概要 (労働時間と賃金の推計について)

7

### CES(Current Employment Statistics) による労働時間と賃金

- 非農業雇用者数(AE)の推計がCESプログラムの主要な成果物ですが、BLSは次の公表値の推計も行っています：
  - 週平均労働時間(AWH)
  - 平均時間当たり賃金額(AHE)
  - 平均週当たり賃金額(AWE)
  - 製造業の週平均超過労働時間(AWOH)
  
- 総称して、これらを労働時間と賃金(H&E)の推計値と呼んでいます。

8

## Matched Sample

- H&Eは、CESのmatched sample によるデータを基礎として推計されます。このmatched sample は当月と前月にCESに提出のあったデータです。
- データは、当月の推計に使うために当月と前月の両方あるものでなければなりません。

推計するのは以下のデータです：

AWH(週平均労働時間公表値)	AHE(平均時間あたり賃金額公表値)
ae(非農業雇用者数)	ae(非農業雇用者数)
pw(生産雇用者) <small>(※賃金・労働時間の集計対象となる雇用者)</small>	pw(生産雇用者) <small>(※賃金・労働時間の集計対象となる雇用者)</small>
wh(週労働時間)	wh(週労働時間)
	pr(週当たり賃金額)

9

## Weighted Difference Link and Tapers Formula (WDLT方式)

- Weighted Different Link and Tapers 方式は、すべてのH&Eのデータの推計の計算に使われます。
- 非農業雇用者数のデータとは異なり、H&Eのデータにはベンチマークがありません。H&Eは完全にサンプルだけに依存して推計しています。
- このため、サンプルにおける突然の変化(賃金・労働時間が明確に高い・低い報告がなくなるなど)は労働時間と賃金の公表水準に影響を与える可能性があります。

## 経済的变化と非経済的变化について

- WDLT方式は、サンプルの非経済的な変化を滑らかにするように設計されていることに注意してください。

例：新しいサンプルが追加された、またはまだ営業しているサンプルがデータ報告を停止したとき

- サンプルの経済的变化は、発生月の推計に反映させる必要があります。

11

### The WDLT formula

$$AHE_c = \text{tapers} + \text{difference link}$$
$$AHE_c = (\alpha \times AHE_p) + (\beta \times ahe_p) + (ahe_c - ahe_p)$$

$\alpha = 0.9$                    $\beta = 1 - \alpha = 0.1$

(※) 添字の  $p$  は前月、 $c$  は当月を示す。

AHEは前月の平均時間当たり賃金公表値を示す。

aheは算定する月のサンプルをウェイトを使って計算した加重平均値を示す。

12

## “Difference Link” と “Tapers”

- Difference Link は、現在一致しているサンプルの変化を計測するものです。
- この変化の水準は、Tapers に適用されます。Tapers は、90%は前月の公表値、10%は当月に一致しているサンプルの前月の平均により構成されています。

13

## 労働時間と賃金の推計を計算するための 4つのステップ

1. ウェイト付けされたサンプルの合計値の計算
2. サンプル平均の計算
3. WDLT方式を用いた推計値の計算
4. 基本セルを集計セルのレベルに集約する

14

## Step 1 : サンプル合計値の計算

- 生産雇用者、賃金、労働時間について、それぞれの推計対象となるセルに対して、ウェイト付けされたサンプルの合計を計算する。
- 当月・前月が一致しているサンプルを用いて、当月と前月の両方の重み付けされたサンプルの合計を計算する。

15

### Example: Sample Totals

レポート・データ(単月の結果)					ウェイトwtをかける				ウェイト付け・データ(単月の結果)			
#	wt	pw	pr	wh	#	pw	pr	wh	#	pw	pr	wh
1001	5	10	4000	400	1001	50	20000	2000	1001	50	20000	2000
1002	1	120	37800	4200	1002	120	37800	4200	1002	120	37800	4200
1003	25	2	1800	90	1003	50	45000	2250	1003	50	45000	2250
					Total	220	102800	8450				

ウェイトwtをかけるとともにウェイト付サンプルの合計値を算出する。

16



## Step 2: サンプル平均の計算

- 当月・前月が一致しているサンプルを用いて、当月と前月の両方について、 $awh$  と  $ahe$  の平均を計算する。
- $pw$ と $pr$ 及び $wh$ のサンプルの合計を用いてサンプルの平均を計算する。

計算方法は次のとおり

$$awh = wh/pw$$

$$ahe = pr/wh$$

17

## 例: サンプル平均の計算

$$\begin{aligned}awh_c &= wh / pw \\ &= 8450 / 220 \\ &= 38.4 \text{ hours}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}ahe_c &= pr / wh \\ &= \$102,800 / 8450 \\ &= \$12.17\end{aligned}$$

18

### Step 3: WDLT方式を用いた推計値の計算

$$AHE_c = \text{tapers} + \text{difference link}$$

$$AHE_c = (\alpha \times AHE_p) + (\beta \times ahe_p) + (ahe_c - ahe_p)$$

19

### 例:WDLT方式を用いた推計値の計算

次のように仮定します。

○前月のAHE(平均時間当たり賃金公表値)が12.50ドル

○前月と一致しているサンプルの前月のaheの平均が13.00ドル

$$\begin{aligned} AHE_c &= (\alpha \times AHE_p) + (\beta \times ahe_p) + (ahe_c - ahe_p) \\ &= 0.9 \times \$12.50 + 0.1 \times \$13.00 + (\$12.17 - \$13.00) \\ &= \$11.25 \quad + \$1.30 \quad + (-\$0.83) \\ &= \$11.72 \end{aligned}$$

20

## Step 4: Aggregate Up

- CESのセル構造上、ほとんどのセルレベルの推定値は、より高いレベルに集計され、集約されたセルが作成されます。
- 基礎となる構成セルには異なる数の生産雇用者がいるため、要約セルを作成するためにAHE(平均時間当たり賃金公表値)とAWH(平均週当たり労働時間公表値)の単純平均をとることでは正しい結果となりません。
- AHE(平均時間当たり賃金公表値)とAWH(平均週当たり労働時間公表値)を集計するには、最初に基礎となる構成セルの生産雇用者の合計に基づき加重する必要があります。

21

## Step 4: Aggregate Up

1. 集約セルごとに生産雇用者、労働時間、賃金の集計を計算する。

$$WH \text{ aggregate} = PW \times AWH$$

$$PR \text{ aggregate} = WH \text{ aggregate} \times AHE$$

2. 1の集計を用いて、集約セルの加重平均を計算する。

$$AWH = WH \text{ aggregate} / PW \text{ aggregate}$$

$$AHE = PR \text{ aggregate} / WH \text{ aggregate}$$

$$AWE = AWH \times AHE$$

22

## Example: Aggregate Up

セル	$PW_c$	$AWH_c$	$AHE_c$
A	200	20	\$30
B	1000	50	\$10

### 労働時間の集約

$$\text{Cell A } (200 \times 20) = 4000$$

$$\text{Cell B } (1000 \times 50) = 50000$$

$$\text{Cell "X"} = 54000$$

(※)Cell "X" は集約セル

### 賃金の集約

$$(4000 \times 30) = 120000$$

$$(50000 \times 10) = 500000$$

$$620000$$

$$\underline{\text{Cell "X" } PW_c} = 1200$$

$$\underline{\text{Cell "X" } AWH_c} = 54000/1200 = 45 \text{ hours}$$

$$\underline{\text{Cell "X" } AEH_c} = 620000 / 54000 = \$11.48$$