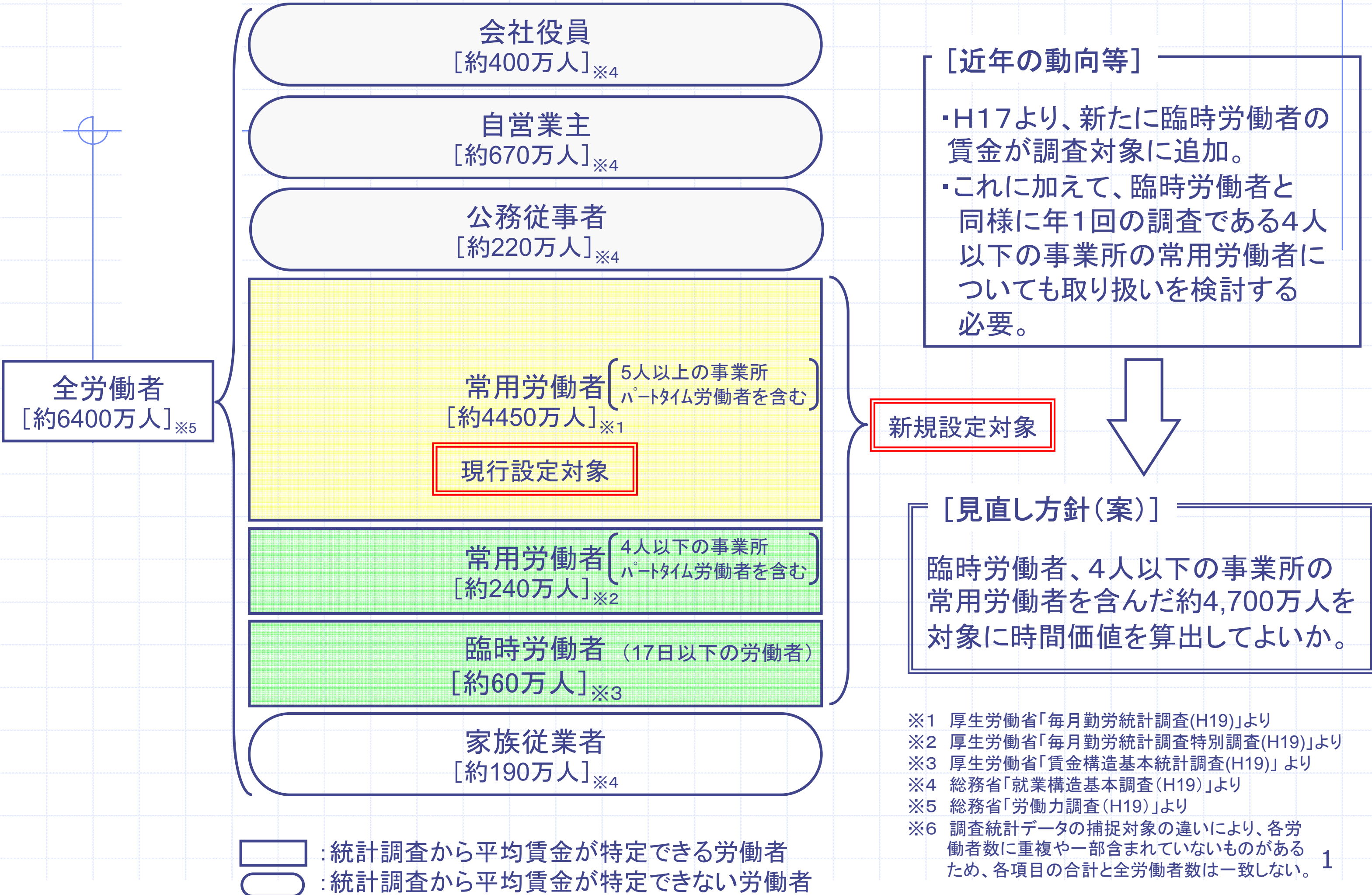


便益・費用算出方法の見直しについて

1. 人の時間価値（業務目的）について.....	1
2. 人の時間価値（非業務目的）について.....	4
3. 車両の時間価値について.....	11
4. 走行経費原単位について.....	15
5. その他.....	16

1. 人の時間価値(業務目的)の算出方法の見直し(案)の概要



1. 人の時間価値(業務目的)について

第2回委員会において示した基本的な考え方

- ◆ 人の時間価値(業務目的)にかかる原単位については、雇用主が負担する労働費用(賃金、FRINGE BENEFITを含む)をもとに設定することとし、労働費用の算定のための就業者の就労時間及び賃金等のデータについては、
 - ・信頼できる機関が継続的に公表しているデータを、独自に推計・加工することなく直接使用すること
 - ・データ収集上可能な限り、対象となる範囲全体の平均値を代表値として用いることを基本的な考え方としてよいか。

第2回委員会における指摘

- 基本的な考え方としては、これでよいと考えられる。
- 統計調査については、サンプル調査であるため、カバー率など調査の特徴について調べておくとよい。

1. 人の時間価値(業務目的)について

就業者の就業時間及び賃金に関する主な調査の特徴

調査名	調査対象者、調査内容	サンプルの抽出方法	サンプル数	備考
毎月勤労統計調査 (厚生労働省)	・常用労働者数が5人以上の事業所 ・常用労働者の平均就業時間及び平均賃金等	・事業所・企業統計調査の事業所から無作為抽出	・対象事業所約180万事業所から抽出した約33,000事業所(約1.8%)	・日本標準産業分類に基づく各産業の事業所を対象に、賃金、労働時間、雇用等の動向を把握。 ・毎月調査。
毎月勤労統計調査特別調査 (厚生労働省)	・常用労働者数が4人以下の事業所 ・常用労働者の平均就業時間及び平均賃金等	・集落抽出法 (調査区として一定の範囲を抽出する方法を採用)	・毎勤特別調査区(約96,000区)から抽出した4,750調査区(約4.9%)	・毎月の調査ではカバーされない小規模事業所における賃金、労働時間、雇用等の動向を把握。 ・年1回(7月末現在)調査。
賃金構造基本統計調査 (厚生労働省)	・常用労働者数が5人以上の事業所 ・常用労働者及び臨時労働者の平均就業時間及び平均賃金等	・層化二段抽出法 (第1次抽出単位:事業所、第2次抽出単位:労働者)	・全国133万事業所のうち、約78,000事業所(約5.9%)、労働者数は約3700万人のうち、約161万人(約4.4%)	・主要産業に雇用される労働者の賃金の実態を雇用形態、就業形態別等に把握。 ・年1回(6月分)調査。
(参考) 就業構造基本調査 (総務省)	・個人 ・年間収入及び週間就業時間(選択式)等	・層化二段抽出法 (第1次抽出単位:H17国勢調査調査区、第2次抽出単位:住戸)	・「人口推計」(総務省統計局)から対象となる15歳以上人口(11,030万人)のうち、約45万世帯に居住する15歳以上の者約100万人(約0.9%)	・就業・不就業状態を調査し、全国及び地域別の就業構造等を把握。 ・収入及び就業時間については、一定の幅からの選択により調査されているため、仮定を置かなければ平均賃金率が算出できない。 ・5年毎の調査(直近は平成19年)

設定の考え方(案)

◆「毎月勤労統計調査(特別調査を含む)」、「賃金構造基本統計調査」により、業務目的の人の時間価値を算出するということがよいか。

$$\text{業務目的の人の時間価値} = \left[\begin{array}{l} \text{①常用労働者の平均賃金率} \\ \text{+ フリンジベネフィット} \\ \times \\ \text{(①+②)に占める①の労働者割合} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{②臨時雇用者の平均賃金率} \\ \times \\ \text{(①+②)に占める②の労働者割合} \end{array} \right]$$

2. 人の時間価値(非業務目的)の算出方法の見直し(案)の概要

日本(現行)

道路整備による短縮時間を、ドライバー等が仕事など他の行動に充てた場合の収益分として、時間あたりの平均賃金により算出

国内他事業(鉄道・空港・港湾等)

海外(英・独・ニュージーランド等)

平均賃金から算出している事例と、人々の実際の行動実態のデータ※をもとに算出している事例の両方有り。

※)交通関係の統計データやアンケート調査等

『道路事業の評価手法に関する委員会』における意見等

- ・日本では、人々の実際の行動実態のデータをもとに時間価値を算出する研究が進んでおらず、適用は慎重にすべき。
- ・日本は欧米に比べて労働時間が長いため、余暇の時間価値が高いとも考えられる。
- ・平均賃金により非業務目的の時間価値を算出する場合は、業務と非業務の差として税金があるので、平均賃金から税額相当分を抜いた方がよいのではないか。

【見直し方針(案)】

- ・平均賃金から非業務目的の人の時間価値を算出する際、一定の仮定の下に設定した所得税等を控除することによいか。
- ・なお、非業務の時間価値については、引き続き研究を進め、その知見が集まった段階で見直すことが必要ではないか。

2. 人の時間価値(非業務目的)について

第2回委員会において示した基本的な考え方

- ◆ 人の時間価値(非業務目的)の時間価値の設定に当たっては、人々の実際の行動実態を計測する選好接近法の適用を検討。
- ◆ 選好接近法の採用が妥当ではない場合には、国内の他事業や既往論文についても参考にした上で、所得接近法(就業者の賃金率)を含め妥当な値を検討することを基本的な考え方としてよいか。

第2回委員会における指摘

- 集計ロジットモデルで、費用と時間だけを変数とすると割合安定した数字となる。代表的なODで時系列で計算してみればよいのではないか。
- 業務と非業務の間の差として、働くことの苦痛や、税金などが挙げられるが、これらの考え方について整理しておく必要がある。

2. 人の時間価値(非業務目的)について

集計ロジットモデルを用いた時間価値の分析方法

1. 概略

- ・全国幹線旅客純流動調査データ(純流動データ)を適用し、集計ロジットモデルによる交通機関選択モデルを推定し、時間価値(=時間パラメータ÷費用パラメータ)を算定。

2. ODデータ

- ・代表交通機関別・旅行目的別流動表(秋期1日(平日))
 - ・旅行目的: 業務目的/非業務目的(観光、私用等)(通勤・通学目的は純流動調査の対象外)
 - ・交通機関: 航空/鉄道、鉄道/自動車
- ※なお、鉄道については、幹線鉄道(新幹線、JR特急列車及び一部の長距離民鉄線等)のみが対象となっている。

3. LOSデータ

- ・交通機関別(航空、鉄道、乗用車)に、ゾーン間LOS(時間、運賃・料金)を作成。
- ・作成に当たっては、NITAS(総合交通分析システム)を用いて、交通機関別に最小所要時間経路を探索し、その経路のLOSを活用。

4. 分析時点

1990年/2000年/2005年

5. ゾーニング

50府県間流動(50府県:北海道4地域、他は都府県単位)

(各ゾーン内々および三大都市圏内々の流動は、純流動調査の対象外)

2. 人の時間価値(非業務目的)について

集計ロジットモデルを用いた時間価値の算出結果

1. モデル構造

- 二肢選択のロジットモデルにより、航空と鉄道、鉄道と自動車の交通機関選択モデルを推定した。効用関数の確定項は、当該交通機関を選択したときの所要時間と料金とした。

$$P_i = \frac{\exp V_i}{\sum_{i=1,2} \exp V_i} \quad V_i = \alpha \cdot T_i + \beta \cdot C_i$$

P_i : 交通機関 i の選択確率 V_i : 交通機関 i を選択したときに得られる効用の確定項
 T_i : 交通機関 i を選択したときの所要時間 C_i : 交通機関 i を選択したときの料金
 α, β : パラメータ

2. 推定式

- 交通機関1の選択確率と交通機関2の選択確率の対数を取り、以下の線形式について、最小二乗法によりパラメータを推定した。

$$\ln(P_1 / P_2) = \alpha(T_1 - T_2) + \beta(C_1 - C_2)$$

3. 推定結果

		航空・鉄道			鉄道・自動車		
		1990年	2000年	2005年	1990年	2000年	2005年
業務	時間(分) パラメータ	-8.657E-03	-1.066E-02	-1.224E-02	-9.007E-03	-1.233E-02	-1.591E-02
	t値	-15.21	-17.87	-24.54	-22.44	-21.35	-26.86
	費用(円) パラメータ	-2.295E-04	-2.068E-04	-2.429E-04	9.865E-05	-2.462E-05	9.330E-06
	t値	-16.18	-14.77	-20.90	6.39	-1.59	0.64
	自由度調整済決定係数	0.41	0.39	0.53	0.56	0.41	0.52
時間価値(円/分・人)		37.71	51.53	50.41	-91.29	500.64	-1705.01
サンプル数		419	533	590	765	792	835
非業務	時間(分) パラメータ	-5.165E-03	-1.023E-02	-9.581E-03	-5.878E-03	-7.915E-03	-9.967E-03
	t値	-9.95	-18.47	-25.49	-16.26	-18.05	-25.93
	費用(円) パラメータ	-2.006E-04	-1.769E-04	-2.042E-04	-1.822E-04	-2.347E-04	-2.070E-04
	t値	-13.71	-12.87	-18.39	-12.36	-19.23	-18.31
	自由度調整済決定係数	0.31	0.38	0.51	0.20	0.27	0.36
時間価値(円/分・人)		25.74	57.81	46.92	32.26	33.73	48.16
サンプル数		416	556	634	1081	1141	1208

2. 人の時間価値(非業務目的)について

所得接近法を用いた時間価値の算出方法について

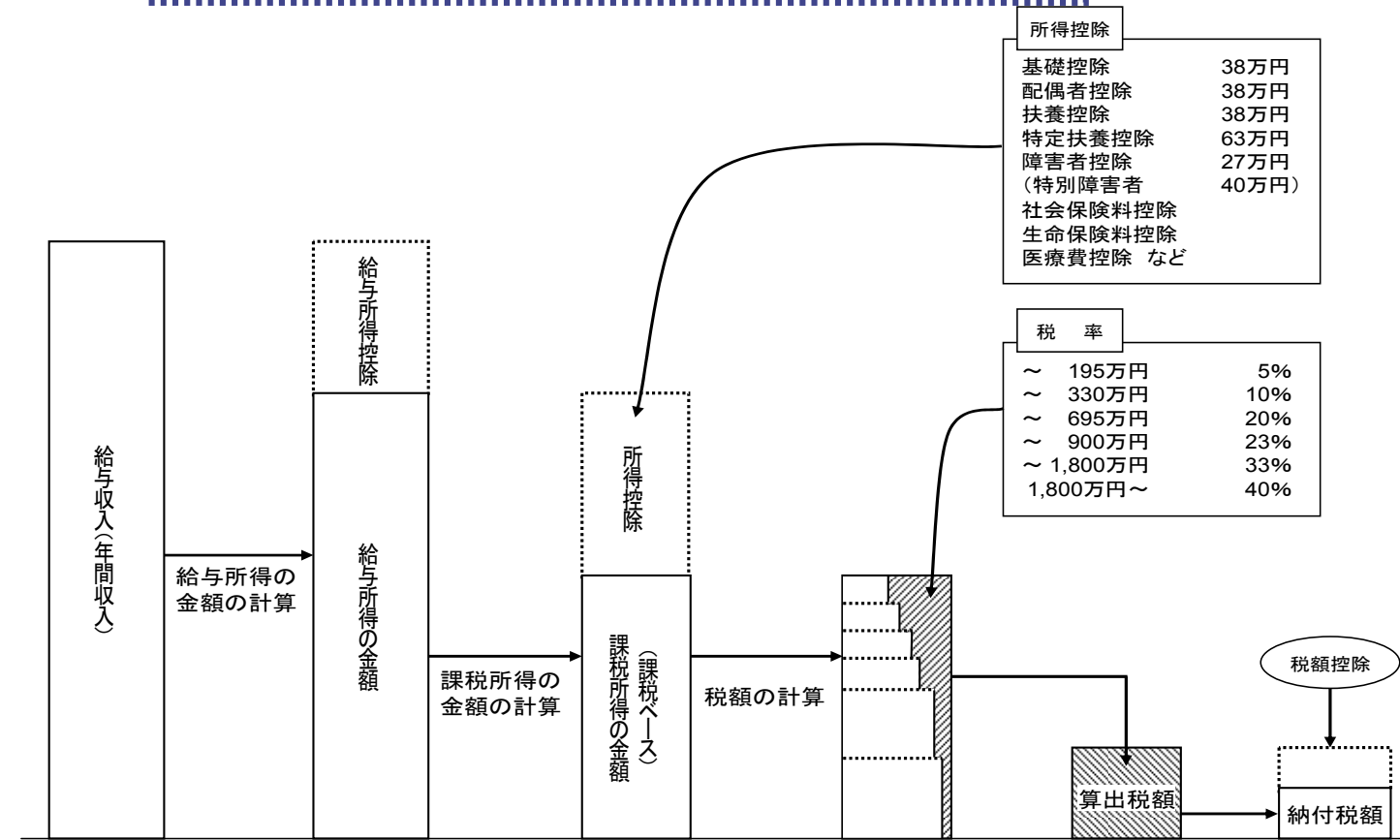
- ◆ 業務と非業務の時間価値の差として、働くことの苦痛その他精神的なもの、税金(賃金に含まれる所得税等)、フリンジベネフィットなどが第2回委員会で指摘されたところ。
- ◆ フリンジベネフィットについては、現在でも考慮済み。働くことの苦痛などについては、理論上は、ロジットモデルにより算出が可能(ロジットモデルから得られる非業務の時間価値は、働くことの苦痛がないことなども反映しているものと考えられるため)。しかし、ロジットモデルの推計が難しいという課題がある。また、統計データを用いて算出することも直ちには難しいと考えられる。
- ◆ 一方、賃金に含まれる所得税・住民税の算出にあたっては、以下の課題が存在。
 - ・ 所得税の税率は、累進課税となっており、追加的に働いた場合の税率(=限界税率)を出すためには、課税所得額の分布に関するデータを得て、累進税率を加重平均することが必要。
 - ・ しかし、課税所得額の分布に関するデータが得られないことから、累進税率を加重平均する形で限界税率の算出ができない。

◆ このことから、賃金に含まれる税金分を考慮するにあたっては、平均的な労働者を想定してその限界税率を算出するなど、一定の仮定を置いた上で、平均賃金に対応する限界税率を算出し、その分を控除する方法が考えられる。(参考1参照)

なお、この場合においても、過去の便益の算出に当たって、当時の税制度と現状の税制度の違いをどう考えるか等の課題もある。

<検討課題>
⇒こうした方法で算出した税率を用いて、時間価値の算出を行うことが妥当か。(仮定を置いた形での算出しかできないのであれば、税額分を控除しないこととすべきか。)

所得税額計算の仕組み(給与所得者の場合)

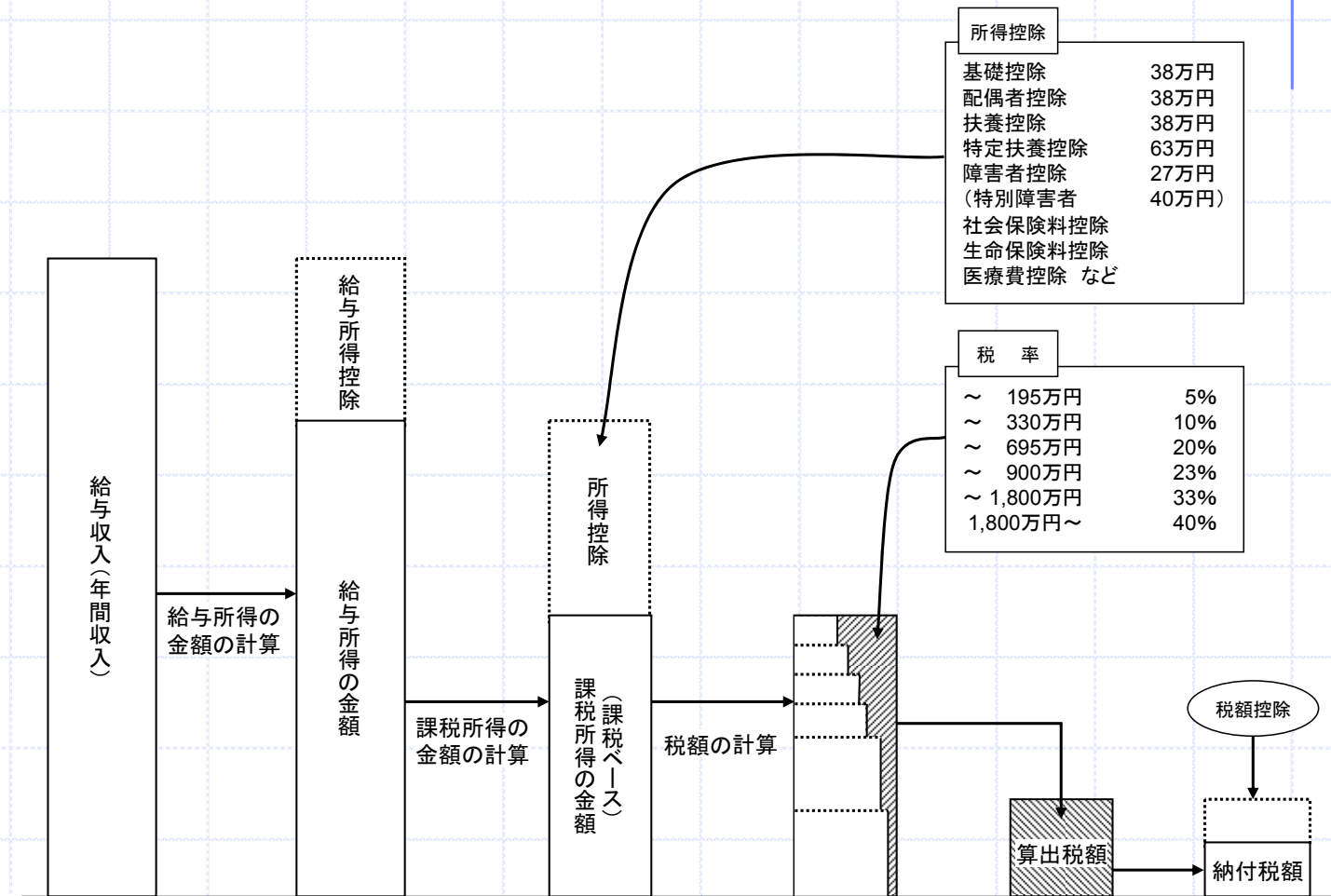


(参考1) 所得税及び住民税(所得割)の控除に係る税率の設定方法(案)

平均賃金に含まれる税額を算出するため、業務の時間価値(平均的な賃金)に対応する年収(常用労働者の現金給与総額)から標準的な給与所得控除および所得控除を考慮した上で、平均賃金に対応する限界税率を設定。

- ① 常用労働者の年間給与収入 **4,012,488円**
(H18年度)(毎月勤労統計調査より) (月額現金給与総額×12)
- ② 給与所得控除制度※による給与控除額 **1,342,888円**
(所得税法別表第五より算出)
(※給与収入金額に応じ、控除率(40~5%の5段階、最低保障額65万円)に応じて給与収入から控除できる制度)
- ③ 基礎控除 **380,000円**
- ④ 社会保険料控除 **527,907円**
(国税庁「民間給与の実態調査結果」より)
- ⑤ 課税所得額 **1,761,693円**
(基礎控除と社会保険料のみを控除したもの) (=①-②-③-④)

所得税額計算の仕組み(給与所得者の場合)



資料: 財務省ウェブサイト
<http://www.mof.go.jp/jouhou/syuzei/siryou/025.htm>

- 常用労働者のほぼ全員が受ける所得控除のみを控除した段階で、課税所得額は約180万円となり、**限界税率が5%となるレンジ(195万円以下のレンジ)に該当。**
したがって、**所得税の限界税率を5%と設定。**
- 住民税の限界税率は**10%(一律)**
- **したがって、限界税率は5+10=15%と設定**

2. 人の時間価値(非業務目的)について

設定の考え方(案)

- ◆ 我が国においては、選好接近法にかかる学術的な蓄積が十分ではないことから、安定的に得られるデータをもとに時間価値の設定を行うこととし、当面の間、所得接近法により、平均賃金率から非業務目的の人の時間価値を設定するということがよいか。
- ◆ なお、業務外の時間において時間短縮により発生する便益の便宜的な計測方法として、平均賃金から一定の仮定の下に設定した所得税等を控除するということがよいか。

現行マニュアルにおける算出方法

非業務目的の自家用乗用車ドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用

$$= \text{常用労働者(4人以下の事業所を除く)の平均賃金率} \\ \times \left\{ \text{ドライバーの割合} + \left[\text{同乗者の割合} \times \frac{\text{15歳以上人口}}{\text{総人口}} \right] \right\}$$

算出方法の改定(案)

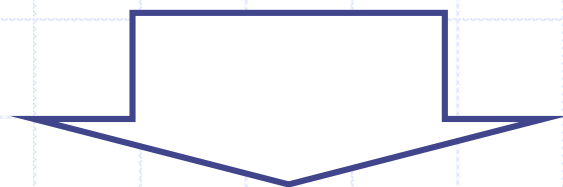
非業務目的の自家用乗用車ドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用

$$= \left\{ \left[\begin{array}{l} \text{①常用労働者(4人以下の事業所も含む)の平均賃金率} \\ \times \text{①の労働者割合} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{②臨時雇用者の平均賃金率} \\ \times \text{②の労働者割合} \end{array} \right] \right\} \\ \times \left\{ \text{ドライバーの割合} + \left[\text{同乗者の割合} \times \frac{\text{15歳以上人口}}{\text{総人口}} \right] \right\} \\ \times 0.85 (\text{所得税及び住民税(所得割)の控除})$$

3. 車両の時間価値の算出方法の見直し(案)の概要

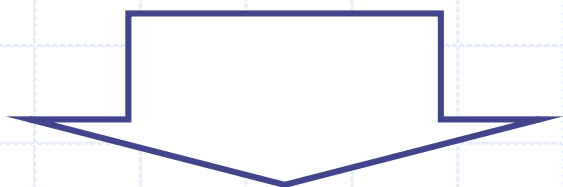
日本(現行)

車両を他の用途に活用した場合に得られる最大の収益を計測するため、実務上、計測が簡便なレンタカー価格により算出



<複数の算出方法を比較検討>

代表的な算出手法(案)	考え方	評価
レンタカー価格【現行】	車両を他に貸し出した場合に得られる利益として算出する考え方。	計測が容易で透明性が高いが、レンタカー価格に含まれる費用の特定が難しいと考えられる。
車両償却費	時間短縮の間、車両の減耗を回避できるという考え方。	海外で採用している国が多いが、中古車市場に係るデータ制約により設定できない車種有り(バス)。



【参考】 車両償却費の考え方を採用している国
: イギリス、ドイツ等

【見直し方針(案)】

各々の案にはそれぞれ長所・短所があるが、海外事例も参考としつつ、業務目的の車両の機会費用について、より厳しい算出方法として車両償却費により算出することとしてよいか。

3. 車両の時間価値について

第2回委員会において示した基本的な考え方

- ◆ 車両の時間価値については、一般的な市場価格が成立していないことから、経済論理性や計測の容易性、数値の透明性・信頼性・安定性、全車種への適合性等を総合的に考慮して計測方法を定めることを基本的な考え方としてよいか。
- ◆ 計測手法のケースとその考え方

機会費用の計測手法	各ケースの考え方
ケース① レンタル料(現行マニュアル)	・仮想的なレンタル市場において、車両を他の主体に貸し出した場合に得られる利益として設定する考え方。
ケース② 車両がもたらす利益	・タクシーやトラック等の業務車両において、短縮された時間に追加的に営業活動を行う場合の利益として設定する考え方。
ケース③ 利子率(短期プライムレート等)	・車両の資本としての価値を一般的な利子率により計測する考え方。
ケース④ 車両償却費(時間に依存する部分)	・車両の時間当たりの価値は、その間の車両減耗分と等価であると考え、時間当たりの車両償却費により計測する考え方。

第2回委員会における指摘

- 算出の考え方として、時間に依存する減価分を算出する方法がよいのではないか。
- 自家用車両には償却の考え方をを用いて、営業用車両には利益率や利子率の考え方をを用いることも考えられる。
- 自家用車両の場合は、イギリスの算出方法が使えるのではないか。

3. 車両の時間価値について

車両の時間価値の設定の考え方

機会費用の計測手法	各ケースの評価	算出方法の考え方
ケース① レンタル料 (現行マニュアル)	計測が容易で、数値の透明性が高いといった特徴があるが、レンタル料金に含まれる費用の特定が難しいと考えられる。	現行手法と同じ (レンタカー事業者のホームページから得られるレンタカー料金の平均値)
ケース② 車両がもたらす利益	費用等を除外しているため、合理的な値が得られるが、利益率は、業界の経営状態や市況の変化に左右され、均衡的な利益率を安定して求めることが難しい(バスは業界全体で赤字)。	— (適切なデータが得られない)
ケース③ 利子率 (短期プライムレート等)	数値の透明性が高い一方で、経済財政の状況により値が変動する。	— (車両の機会費用(逸失利益)に相当するデータとして用いるのに適切な利子率の設定が困難)
ケース④ 車両償却費 (時間に依存する部分)	乗用車など中古車市場が確立している車種については、計測が容易であり、海外において採用している国が多い。一方で、中古車市場にかかるデータ制約より設定できない車種(バス)がある。	時間に依存する車両償却費の総額 ÷ 車両の償却期間における総勤務時間 注)バスなど中古車価格がない車種については、値が設定できないため、車両償却費の減少分は全て距離に依存するものとして、走行経費に含めて算出

<検討課題>

- ケース②、③については、理論的には考えられる手法であるが、具体的なデータの取得や算出方法の設定が困難と考えられる。
- ケース①、④については、具体的な算出方法はあるものの、それぞれ長所・短所があることから、どちらの設定方法を用いるべきか。

3. 車両の時間価値について

設定の考え方(案)

- ◆車両の時間価値については、一般的な市場価格が成立していないことから、経済論理性や計測の容易性、数値の透明性・信頼性・安定性、全車種への適合性等を総合的に考慮して算出方法を定めることが必要。
- ◆算出手法には複数案あり、各々の案にはそれぞれ長所・短所があるものの、上記を基本的な考え方とし、海外事例も参考としつつ、業務目的の車両の機会費用について、より厳しい算出方法として時間に依存する車両償却費により計測するということがよいか。

算出方法の改定(案)

車両の機会費用 = 時間に依存する車両償却費の総額^{※1} ÷ 車両の償却期間における総勤務時間

※1) 時間に依存する車両償却費の総額 = 車両本体価格(平均的な新車価格)

(一 法定償却期間後の残存価値)

－ 距離に依存する車両償却費の総額^{※2}

※2) 距離に依存する車両償却費の総額 = 追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値
(中古車市場データより算出)

× 年平均走行距離 × 法定の償却期間

4. 走行経費原単位について

走行経費原単位の見直しの考え方(案)

○走行経費原単位は、「燃料費」、「油脂費」、「タイヤ・チューブ費」、「整備費」、「車両償却費」からなる。
このうち、乗用車・貨物車(小型・普通)の車両償却費については、時間価値原単位における車両の機会費用の算出方法の見直しに伴い、事業所への調査結果を基に1年間の平均車両償却費を平均走行距離で除することにより求める方式から、中古車市場データを基に走行距離の増加に対応した車両市場価格の低下分から距離当たり車両償却費を算定する方式へ見直すということによいか。

現行の算出方法

◆『自動車運送事業経営指標』を基に、距離当たりの減価償却費を算出

$$\text{減価償却費} = \frac{\text{1年間の減価償却費(損益明細表より集計)}}{\text{1年間の走行距離(事業実績報告書より集計)}}$$

◆ 事業業種別に集計を行い、各車種の代表値として適用。

調査対象の事業者の区分	B/C算定に適用する際の車種区分
ハイヤー及びタクシー	乗用車
乗合バス及び貸切バス	バス
トラック	小型貨物車、普通貨物車

算出方法の改定(案)

◆『中古車価格ガイドブック((財)日本自動車査定協会)』を基に、単位距離当たりの価格下落値を排気量区分別に算出し、排気量別保有車両数で加重平均することにより、乗用車全体の距離当たりの減価償却費を算出。

◆ なお、バスについては、一般的な中古車市場価格が設定されていないため、現行方式どおり、『自動車運送事業経営指標』を基に距離当たりの減価償却費を算出することとする。

5. その他

(1) 評価の対象期間について

⊕ 《現行の運用》

- ◆ 評価の対象期間を40年で設定。

《検討の視点》

以下を踏まえ、評価の対象期間を見直してよいか。

1) 道路施設の供用年数(実績)や今後の管理の方針

例) 建設後50年以上経過した橋梁数: 約8,900橋(今後の目標: 100年)

2) 法定上の「減価償却資産の耐用年数」

例) 45年(鋼橋)・60年(RC橋)・75年(トンネル)

3) 国内の他事業との考え方の整合

◆ 供用実績

施設区分	供用実績等 (50年経過した数)	備考
橋梁 (鋼)	約2,000橋※1	今後の管理は、予防保全を推進し、計画的な長寿命化を図る ※2
橋梁 (RC)	約5,100橋※1	
トンネル	約1,300箇所※3	

※1 全道路約15万橋(橋長15m以上)を対象とする平成18年度調査の結果において50年経過した約8,900橋のデータより。

※2 直轄橋梁については5年に1回の定期点検を実施しており、早期に損傷を発見し、大規模な修繕や架替に至る前に対策を行う予防保全を推進し、計画的な長寿命化(目標は100年)を図る。

直轄トンネルにおいても2～5年に1回の定期点検を実施しており、予防保全を推進し、計画的な長寿命化を図る。

※3 全道路9,200箇所を対象とする平成16年の現況調査の結果より。

◆ 減価償却資産の耐用年数

施設区分	耐用年数
橋(鋼)	45年
橋(RC)	60年
トンネル	75年

出典:減価償却資産の耐用年数等に関する省令
(昭和四十年三月三十一日大蔵省令第十五号)

◆ 国内の他事業の事例

事業区分	評価期間	考え方
鉄道	30年 および 50年	30年と50年の2つの評価期間により評価するケースが多い。 ・慣習的に計算期間として30年 ・近年技術的耐久性が向上して耐用年数が長くなりつつあり、寿命が50年程度の施設構成要素が多くなってきている。
空港	50年	・現在民間航空に使用されている最古の滑走路は、既に47年供用され続け、今後も使用可能であるため、滑走路としての便益が発現できる期間を50年と設定。
港湾	50年	・減価償却資産の耐用年数を参考に、実際の各施設の利用状況を考慮。
河川・ダム	50年	・税制上の措置として法定耐用年数があり、堤防は50年、ダムは80年とされている。

(2) 物価変動への対応について

《現行の運用》

- ◆ 現行のマニュアル(H15. 8)においては、再評価・事後評価における便益・費用の物価変動による影響については記述されていない。

《検討の視点》

以下を踏まえ、物価変動の除去を新たに規定。

- 1) 「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(国土交通省)」(H16.2策定、H20.6改定)において、「費用、便益算定の原単位等は、物価変動分を除去するため、現在価値化の基準年度の実質価格に変換する」との方針が示された。

2) 国内他事業との整合

事業区分	マニュアルにおける物価変動の取り扱い	
	考え方	デフレーター
鉄道	●各種原単位等を現在価値化の基準年度の実質価格に変換。	●GDPデフレーターを使用。
空港	●当該年度の便益・費用を評価基準年度の実質価格に変換。	●GDPデフレーターの適用を基本。
港湾	●各種原単位等を現在価値化の基準年度の実質価格に変換。	●建設に関わる費用は原則として建設工事費デフレーター、便益原単位等はGDPデフレーターを使用。

- ◆ 事業再評価、事後評価において、評価時点までの各年時の便益、費用を基準年次の実質価格に変換(デフレート)することとし、その場合のデフレーターには、経済全体の物価動向を示す総合的な指数であるGDPデフレーターを用いることとして良いか。