

2004年6月3日
日本銀行調査統計局

「短観」の標本設計および標本の維持管理等について

1. はじめに

日本銀行では、「短観」¹(企業短期経済観測調査)に関し、産業構造の変化等を適切に反映させるとともに、統計精度をさらに高めることを狙いとして、2004年3月調査(4月1日公表)より、約5年ごとに実施する定例の調査対象企業(標本企業)見直しと併せ、幅広い観点から調査の枠組み等の見直しを行った(一連の見直し内容については、既に公表済みの資料を参照²)。

本稿では、このうち、これまで詳細を紹介する機会がなかった、今回の標本設計と、標本の維持管理等を中心に、具体的に解説する。

2. 標本設計

(1) 標本設計の考え方

短観の目的は、四半期ごとに企業の経済活動の動向を調査することにより、国内景気の実態を把握することであるが、国内の全企業を対象とした全数調査を四半期ごとに機動的に行うことは実務上不可能である。このため、短観では、

¹ 本稿では、特に断りのない限り、標本調査形式の「全国短観」(全国企業短期経済観測調査)を指す。

² 見直し事項の内容については、以下の資料を参照。

- ・『『企業短期経済観測調査』の見直し案について』(2000年11月7日日本銀行調査統計局)
- ・『『企業短期経済観測調査』の見直しに関する最終案』(2001年6月14日日本銀行調査統計局)
- ・『『企業短期経済観測調査』の見直しにおける業種分類について』(2002年5月31日日本銀行調査統計局)
- ・「短観の見直しについて」(2004年1月28日日本銀行調査統計局)
- ・「短観見直しに伴う2003年12月調査の再集計結果」(2004年3月8日日本銀行調査統計局)

なお、短観の全般的な解説やFAQ(Q&A集)については、日本銀行のインターネット・ホームページを参照。

統計学上の一定の基準を設けて、ある一時点の母集団企業³から調査対象企業を抽出する「標本調査」の手法をとっている。

しかし、標本調査は、標本という一部分から母集団という全体を推定するため、必然的に誤差（標本誤差）を伴う。従って、精度の高い統計を作成するためには、まず母集団からの標本の選定（標本設計）を適切に行う必要がある。

今回の標本設計では、前回見直し（99年3月調査）時と同様の考え方に基づき⁴、以下の手順で標本設計を行った。また、その際には、「報告者負担に配慮し、調査対象企業を必要最小限に絞る」一方、「統計精度を一段と向上させる」観点から、新たな基準・手法も導入した。

許容できる一定の誤差の範囲（目標精度）を設定する。

目標精度をより少ない調査対象企業で達成できるよう、業種別・規模別に層（母集団推計層）区分を設定する。

既存の調査対象企業を継続標本とし、目標精度を達成するために、層ごとに追加が必要となる標本数を算出する（層別抽出）。

継続標本を用いることによる標本の偏りを防ぐため、層ごとに母集団企業と調査対象企業の分布の整合性をチェックし、分布の補正が必要な場合には、調査対象企業を追加する。

具体的な手順は、以下の通りである。

（2）目標精度の設定

目標精度を定めるために、まず、短観の各計数がどのように集計されているかを述べる。

短観の調査項目には、調査対象企業が自社の業況等を3つの選択肢から選ぶ定性的な「判断項目」と、売上高、雇用者数等の計数を回答する「計数項目」の2つがある。

³ 総務省が実施する「事業所・企業統計調査」（2001年10月実施分）をベースとした、全国の資本金2千万円以上の民間企業（金融機関を除く。約22万社）。

⁴ 前回見直し（99年3月調査）時の標本設計方法等については、「全国短観の作成方法について」（99年5月31日日本銀行調査統計局）を参照。

まず、「判断項目」については、調査対象企業の回答を単純集計している。具体的には、次式によりD I (Diffusion Index)を算出して公表している。

$$D I = \left(\begin{array}{c} \text{第 1 選 択 肢 の} \\ \text{回答社数割合 (\%)} \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} \text{第 3 選 択 肢 の} \\ \text{回答社数割合 (\%)} \end{array} \right)$$

一方、「計数項目」については、母集団の企業数に応じて、調査対象企業の回答の集計値を膨らませる形で母集団全体の集計値を推計する「母集団推計」を行っている。実際には、業種（30業種）別・規模（大企業・中堅企業・中小企業）別の計数を算出するため、母集団を業種別・規模別の層（母集団推計層）に分けた上で集計を行っており、全体の集計値は、これらを足し合わせて算出している。これを式で表すと以下ようになる。

$$\begin{aligned} \left(\begin{array}{c} \text{各 層 の} \\ \text{母集団推計値} \end{array} \right) &= (\text{層内の標本の平均値}) \times (\text{層内の母集団企業数}) \\ &= \frac{(\text{層内の回答の合計値})}{(\text{層内の回答企業数})} \times (\text{層内の母集団企業数}) \end{aligned}$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{全 体 の} \\ \text{母集団推計値} \end{array} \right) = \sum_{\text{構成する層}} \text{各層の母集団推計値}$$

以上から分かるように、計数項目については、調査対象企業から母集団全体を推定している一方、判断項目については、母集団の情報は用いずに、単純に調査対象企業の回答を集計している。

(1)で述べた通り、標本誤差は、標本から母集団を推定することにより生じる誤差であるから、目標精度は、「計数項目」によって定めるのが自然である。

そこで、前回見直し時と同様、売上高の母集団推計値について「達成すべき誤差率」を設定した（誤差率の定義は別紙を参照）。

従来、短観では、製造業・非製造業×大企業・中堅企業・中小企業の6区分について、製造業：3%以内、非製造業：5%以内⁵という基準を設けてきた。しかしながら、計数項目は業種別にも公表しているため、これらの計数についても精度を高めることが望ましい。そこで、今回は、6区分に加えて、業種別

⁵ 非製造業は、製造業に比べ、総じて個別企業のバラツキ度合い（分散）が大きいため、達成すべき誤差率もやや緩めに設定している。

(30業種) × 規模別(大企業・中堅企業・中小企業)にも、「目標とする誤差率」(10%程度以内)を設定し、統計精度の一段の向上を図った。

目標精度(売上高<母集団推計値>の誤差率の上限)

	大企業	中堅企業	中小企業
製造業(必須)	3%	3%	3%
非製造業(必須)	5%	5%	5%
個別業種(目標)	10%程度	10%程度	10%程度

誤差率の設定に売上高を用いた理由は、短観の主要な調査項目の中で、母集団企業の分布を近似できるデータが利用可能なことである。誤差率を算出するためには、母集団全体の売上高のデータが必要となるが、短観では、経済産業省の「企業活動基本調査」や「商業統計調査」を用いて、母集団推計層ごとの売上高の母平均・母分散を計算している⁶。両調査は全数調査であることから、短観の母集団情報のデータとして使うことができる。

また、売上高は、短観ユーザーの注目度が高い設備投資額と多くの業種で高い相関係数を示しており(図表1) この点でも有用と言える。

(3) 層区分の設定、層別抽出

(2)で述べたように、母集団推計値は、母集団推計層ごとに算出されているが、上記の目標精度をより少ない調査対象企業数で達成するためには、母集団推計層は、性質の似たグループごとに細かく設定した方が効率がよい。

一般的に、層内の企業のバラツキ度合い(分散)が小さいほど、誤差率も小さくなり、調査対象企業数も少なくて済む。従って、各層内の分散がより小さくなるように層区分を細かく設定すれば、より少ない調査対象企業数で目標誤差率を達成できると考えられる。

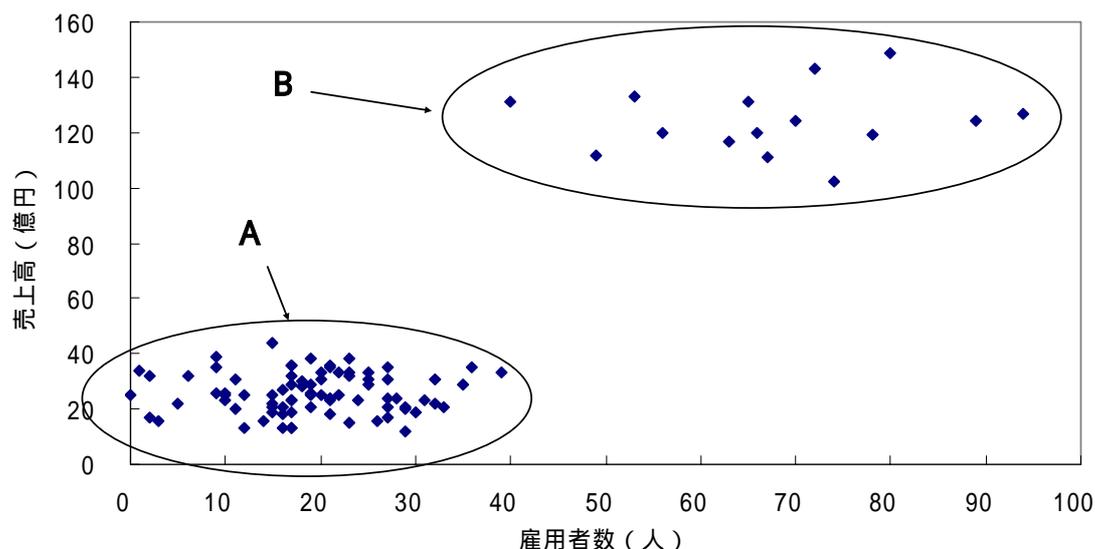
例えば、下図のように、ある業種の売上高が、雇用者数の多寡によってAとBの2つのグループに分かれているケースを考える。この業種全体を1つの層(母集団推計層)とみなした場合、売上高のバラツキが大

⁶ ただし、両調査の対象外となっている業種については、短観の標本企業の売上高を用いて、母平均・母分散を不偏推定した。

きい（AとBの売上高の平均が大きく異なる）ため、層内の誤差率を下げるためには、多くの調査対象企業を抽出する必要がある。

一方、AとBを別の層とみなし、各層ごとに調査対象企業を抽出する形をとれば、各々の層の売上高のバラツキは小さくなるので、結果的に、より少ない調査対象企業数で全体の誤差率を下げる事が可能となる。

ある業種における雇用者と売上高の関係（概念図）



こうした考え方にに基づき、従来（「常用雇用者数」基準における標本設計）は、「業種」、「雇用者数」の2つの軸を用いて層区分を設定していたが、今回の見直し（「資本金」基準における標本設計）では、「業種」、「資本金」、「雇用者数」の3つの軸を用い、層区分をより細かく設定した（図表2、3）。この結果、層（母集団推計層）区分の数は、前回見直し時の118層から377層に増加した。

各業種（30業種）とも、原則として、資本金については「2千万円～1億円、1億円～10億円、10億円以上」の3区分、雇用者数については「0～49人、50～299人、300～999人、千人以上」の4区分とし、一部の業種については、更に細かな区分を設定した⁷。公表される規模（大企業・中堅企業・中小企業）との関係は、下図のように表せる（太線と点線で区切られた小さい長方形が母集団推計層を表す）。

⁷ 例えば、電気機械の大企業の母集団推計層は、資本金について、「1,000億円以上」と「10億円以上1,000億円未満」の2つに区分した（図表2）。

		資本金		
		10 億円以上	1～10 億円	0.2～1 億円
雇	1,000 人以上	大 企 業	中 堅 企 業	中 小 企 業
用	300-999 人			
者	50-299 人			
数	0-49 人			

例えば、運輸業について、層ごとの売上高をみると、同一の資本金規模の企業であっても、雇用者数の多寡によって大きく売上高が異なっており、「資本金」だけでなく「雇用者数」を用いて、層を細かく設定することが有用であることが分かる（図表4）。

ここで、層（母集団推計層）区分を118層から377層に細分化したことに伴い、該当する企業が少ない層（例えば、資本金が非常に大きく雇用者数が非常に少ない層）が発生した。

この場合、仮に当該層内に存在する全企業を調査対象としても、どの企業からも回答が得られず、当該層が欠測する（当該層の母集団推計値が算出できない）可能性もあり得る。

そこで、こうしたリスクを避けるため、層内に存在する企業（母集団企業）が5社未満の場合には、予め当該層（合計40層）からは調査対象企業を抽出しない扱いとした^{8 9}。

次に、各層（上記の40層を除いた337層）ごとに、必要となる調査対象企業数を抽出することになるが（層別抽出）今回も、前回見直し時と同様、原則として既存の調査対象企業を継続標本として残した¹⁰上で、追加すべき調査対象企業を各層ごとに無作為抽出する形をとった。

⁸ これらの40層は、企業が全く存在しない層と同様に、今回の標本設計から除外した。

⁹ これらの40層については、近隣層の1社当たりの平均値を代入し、当該層の母集団推計値を算出する方式（欠測層補完）をとることにした。また、層内に5社以上存在する場合でも欠測層となる可能性があるが、この場合も、同様の方式を用いて当該層の母集団推計値を算出することにした。

¹⁰ ただし、資本金2千万円未満の企業は、今回の見直しに際して調査対象から削除した。

標本抽出の方法としては、見直しの度に全面的な無作為抽出を行うことが望ましいが、新規に追加すべき調査対象企業数が非常に多くなるため、実務上は困難である。また、短観への回答に慣れた調査対象企業を継続標本とすることにより、「非標本誤差」(後述)の観点からもメリット(回収率低下や誤回答増加の回避)がある。

加えて、今回は、各層の標本抽出率(調査対象企業数/母集団企業数)にも配慮することとした。上述の通り、短観では、標本抽出率¹¹に応じて、調査対象企業の回答の集計値を膨らませる形で母集団集計値を算出している(例えば、抽出率が5%の層においては、調査対象企業の回答の集計値を20倍する形で母集団集計値が算出される)が、抽出率の低い層では、一部調査対象企業の特異な変動が増幅されて、母集団推計値の攪乱要因となる可能性もあり得る。このため、今回の見直しでは、各層の標本抽出率に目標値(1%程度以上¹²)を設けることとした。

(4) 母集団企業と調査対象企業の分布チェック

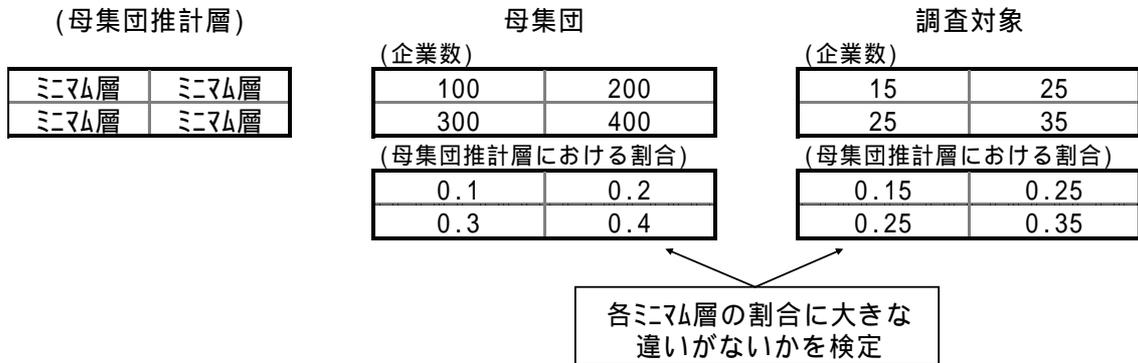
上述の通り、短観では、標本抽出の際に全面的な無作為抽出を行っていないため、標本が母集団の姿を適切に反映しない(母集団推計値に偏りが生じる)可能性がある。そこで、今回も、母集団企業と調査対象企業の分布の整合性をチェックし、必要に応じて調査対象企業を追加した。

具体的には、各母集団推計層を資本金・雇用者数ごとに、更に細かなミニマム層に分割した上で、母集団企業と調査対象企業の分布に有意な相違が見られないかどうかを、²適合度検定によって検定した(別紙参照)。この結果、有意な偏りが見られる母集団推計層に対しては、分布を補正するために調査対象企業を追加した。このように、短観では、全ての母集団推計層において、分布チェックを満たすことにより、調査対象企業が母集団の姿を概ね反映する(母集団推計値に偏りが生じない)よう配慮している。

¹¹ 正確には、回答企業数/母集団企業数(全ての調査対象企業から回答が得られるとは限らないため)。

¹² 倒産等により標本企業が減少した場合でも、0.5%以上の標本抽出率を確保することとした。

分布の検定（概念図）



(5) 標本設計の結果

上記の標本設計の結果、見直し後の初回調査となる2004年3月調査時点の調査対象企業数は、10,562社（継続調査企業6,964社、新規追加企業3,598社）となった（図表5）。

調査対象企業見直しの推移

見直し時期	調査対象企業数
「全国短観」開始（74年5月）	5,596社
第1回（80年5月）	5,373社
第2回（83年5月）	7,035社
第3回（85年2月）	7,116社
第4回（88年5月）	7,635社
第5回（93年11月）	10,011社
第6回（99年3月）	9,433社
今回（2004年3月）	10,562社

また、今回は、統計精度を一段と向上させる観点から、新たな基準を設けたが、以下の通り、必須基準については、全て基準を満たしているほか、目標基準についても、概ね達成できたと評価できる¹³。

¹³ 目標基準（業種区分の誤差率、標本抽出率）については、いずれもどこまで標本数を増やすかによるため、最終的には、実務負担（報告者負担、統計作成者負担）とのバランスで決まってくる。今回は、目標基準を全て達成するためには、調査対象企業を相当数追加する必要があったため、費用対効果の観点から、目標基準の厳格な達成は見送った。

6区分の誤差率（必須基準）

全て達成できている。

売上高（母集団推計値）の誤差率

	大企業	中堅企業	中小企業
製造業（3%以内）	1.2%	2.7%	2.7%
非製造業（5%以内）	2.4%	3.6%	3.1%

各業種区分の誤差率（目標基準）：10%程度以内

鉱業（3区分/90区分）を除けば、目標とする誤差率を概ね達成できている（鉱業以外では、中小企業を中心とする13区分で10%を超えているが、いずれも12%未満の水準に止まっている<図表5>）。

母集団推計層ごとの標本抽出率（目標基準）：1%程度以上

殆ど全ての母集団推計層（331層/337層）について達成できている。中小企業のうちの6層で1%を下回っているが、いずれも0.9%程度の抽出率を確保できている。

分布チェック（必須基準）

全ての母集団推計層（337層）について適合となっている。

（6）金融機関の標本設計

金融機関調査については、今回の見直しを機に、調査対象範囲（業態）を拡充し（従来の「銀行業」、「証券業」、「保険業」に、「信用金庫」、「系統金融機関等」、「貸金業・投資業等」を追加）、短観本体を補完する標本調査に切り替えた¹⁴が、具体的な標本設計方法は以下の通りである。

¹⁴ 89年11月調査（現在の12月調査）から、2003年12月調査まで、「主要短観」の補完調査との位置付けで、「設備投資額」を調査していた。

- ・ 標本設計上の業態として、「都市銀行・長期信用銀行・信託銀行等¹⁵」、「地方銀行・第二地方銀行協会加盟銀行」、「信用金庫」、「系統金融機関等」、「証券業」、「保険業」、「貸金業・投資業等¹⁶」の7区分を設定し、これらの業態に属する金融機関を母集団とする¹⁷（合計808社）。
- ・ 目標精度として、金融機関全体について、設備投資額¹⁸（母集団推計値）の「達成すべき誤差率」（10%以内）を設定する（業態ごとの目標精度は設けない）。
- ・ 業態区分ごとに、「総資産」を基準として¹⁹、層内のバラツキが小さくなるように層（母集団推計層）区分（合計18層）を設定する（図表6、規模別<大企業・中堅企業・中小企業>の層区分は設けない）。
- ・ 各層ごとに、目標精度を達成するために必要な調査対象企業数を算出する（層別抽出を行う）。
- ・ 層（母集団推計層）区分ごとに、母集団企業と調査対象企業の分布に有意な相違が見られないかどうかを、²適合度検定によって検定し、分布の補正が必要な場合には、調査対象企業を追加する。

この結果、2004年3月調査時点の調査対象企業数は、210社（継続調査企業111社、新規追加企業99社）となった（図表5）。

また、統計精度については、金融機関全体の設備投資額（母集団推計値）の誤差率が3.3%と、目標（10%以内）を達成しているほか、分布チェックについても、全ての母集団推計層について適合となっている。

なお、金融機関の計数の公表に際しては、今後、業態を跨ぐような再編があっても、安定的な公表区分を確保できるよう、「銀行業（上記の + ）」、「信用金庫・系統金融機関等（同 + ）」、「証券業」、「保険業」および「貸金業・投資業等」の5区分とする。

¹⁵ 93年10月以降に業務を開始した信託銀行および外銀信託のほか、既存の業態に属さず、インターネットやATM等を利用した金融仲介を専門に行う新形態の銀行を含む。

¹⁶ 上場・店頭公開企業を対象とした。

¹⁷ 持株会社は含まない。

¹⁸ 金融機関は「売上高」を調査しないため、代わりに「設備投資額」について、達成すべき誤差率を設けた。

¹⁹ 「設備投資額」との相関の高さ等を踏まえ、「資本金」、「雇用者数」でなく、「総資産」を基準とした。

3. 標本の維持管理

2. で述べた通り、短観の標本設計では、ある一時点の母集団（総務省の「事業所・企業統計調査」をベースとした母集団情報）から調査対象企業を抽出している。

わが国の経済産業構造の急速な変化に対応し、短観が経済実態を正確に把握していくため、「事業所・企業統計調査」の実施頻度が引き上げられた²⁰（5年に1回 5年に2回）こともあり、今後は、標本設計の頻度を約5年ごとから2、3年ごとに短縮する²¹が、その間にも、母集団および調査対象企業は、様々な要因（倒産、企業新設、合併・分社等）によって、絶えず変動している。

しかし、短観の場合、調査対象企業の変動を把握することはできるが、母集団企業の網羅的な変動までを正確に把握することは不可能である。

従って、短観では、次の標本設計を行うまでの端境期間は、原則として、利用可能な最新の母集団情報を前提として（母集団情報が不変との前提で）、実務上可能な範囲で、以下のような標本の維持管理を行っている。

（1）調査対象企業の追加

倒産や合併等による調査対象企業の減少に伴う統計精度の低下を防ぐため、従来同様、定期的に（原則として年1回）統計精度のチェック（2. で述べた、誤差率のチェック、母集団企業と調査対象企業の分布チェック等）を行い、仮に統計精度が低下している場合には、新たな調査対象企業を追加している²²。

（2）再編（合併・分社）に伴う調査対象企業の変動への対応

このところ、合併・分社等の企業再編の動きが活発化しているが、短観においては、調査対象企業の合併・分社が発生した場合、原則として、以下の基本ルールに基づき、調査対象企業の変動に対応している。

²⁰ 99年以降、本調査（5年ごと）の合間時期に簡易調査が実施されており、この簡易調査の情報を用いて調査対象企業の見直しを行うことが可能となった。次回は、2004年6月1日時点で簡易調査が実施される。

²¹ 金融機関調査についても、2、3年ごとに標本設計を行う予定。

²² 金融機関調査についても同様の措置をとる予定。

(合併のケース)

・合併前の中核企業（資本金の最も大きい企業）が調査対象企業であった場合のみ、合併後の企業を調査対象企業とする。

調査対象企業同士の合併の場合、および調査対象企業がより資本金の小さい非調査対象企業と合併する場合は、合併後の企業を調査対象企業とする。

調査対象企業がより資本金の大きい非調査対象企業と合併する場合は、合併後の企業を調査対象企業としない（調査対象であった企業を調査対象から削除する）。

(分社のケース)

・分社後の中核企業（資本金の最も大きい企業）のみを調査対象企業とする。

・ただし、「分社後の中核企業と同一の母集団推計層内に別の分社企業が存在する場合」で、「当該企業を取り込んだ方が、売上高または設備投資額の母集団推計値に与える影響度（変動幅）が小さい場合」には、中核企業に加え、中核企業以外の分社企業も調査対象企業として取り込む。

また、今回の見直しに際し、短観の母集団推計値に一定基準以上の大きな影響を与えるケース（大型の合併・分社等）が発生した場合の対応（例外ルール）として、新たに、分配法、分社企業の事後的な取り込み、の2点を導入することとした。

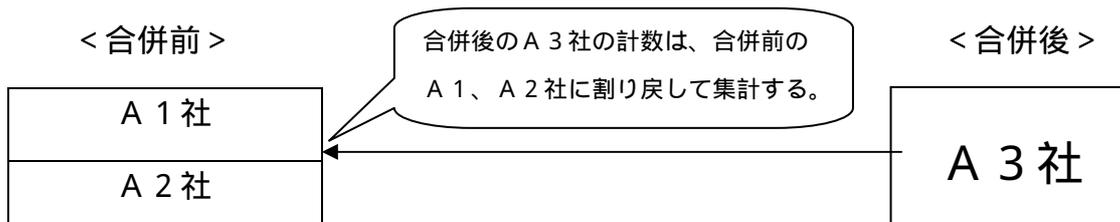
分配法

「分配法」とは、合併・分社に伴う母集団推計値への影響が一定基準以上に大きくなる場合、次回の標本設計までの間、合併・分社がなかったものとみなし、合併・分社が発生する前の企業の姿に引き直して集計し²³、景気実態と関係ないテクニカルな計数の変動を緩和する方法である（イメージは以下の通り）。

²³ 合併・分社がなかったものとみなして集計を行うため、公表資料等における調査対象企業数は、実際の企業数（合併・分社後の企業数）と異なる場合がある。

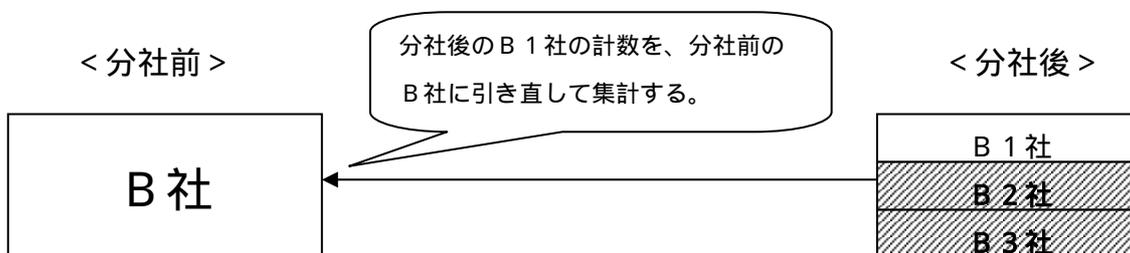
< 合併の場合 >

A 1 社と A 2 社が合併して A 3 社になった場合、合併後の A 3 社の計数を調査し、同計数を合併前の A 1 社と A 2 社に分配した上で集計する。分配する際の比率は、原則として、合併時点の A 1 社と A 2 社の計数の A 3 社における比率を用いる。



< 分社の場合 >

B 社が、B 1、B 2、B 3 の 3 社に分社した場合、原則として、中核企業のみ（ここでは B 1 社）を調査するが、B 1 社の計数に一定の倍率を掛け、分社前の B 社の計数に引き直して集計する。引き直す際の倍率は、原則として、分社時点の B 1 社の全体に占める比率を用いる。



具体的には、「合併・分社前の元の企業が属する 6 区分（製造業・非製造業×大企業・中堅企業・中小企業）ベースの母集団集計値（売上高または設備投資額の母集団推計値）への影響が 1% 程度以上となる場合」に、「分配法」の採用を検討する。

例えば、分社については、原則として、分社後の中核企業（資本金の最も多い企業）を調査対象企業とするが、持株会社化を伴う分社の場合、「資本金は大きい事業活動を殆ど行わない純粋持株会社」が調査対象企業となるケースがあり得る。このとき、純粋持株会社の計数（売上高、設備投資額等）が分社前の企業の計数よりも大幅に減少し、母集団推計値に大きな影響を与える可能性がある。

短観は、母集団情報が更新されるまでの間は、原則として、母集団企業を標本設計時点で固定しているため、調査対象企業を設計時点の姿に割り戻すことは、母集団企業の扱いと整合的であるとも言える。

分社企業の事後的な取り込み

分社発生時には調査対象とならなかった企業（中核企業以外の企業）が、その後、母集団推計値に一定基準以上の影響を与える売上高や設備投資額を計上するようになった場合、事後的に調査対象企業に取り込むことを検討する。

具体的には、同企業の売上高または設備投資額の前年度比増加額が、「分社前の元の企業が属する6区分（製造業・非製造業×大企業・中堅企業・中小企業）ベースの母集団集計値（売上高または設備投資額の母集団推計値）の1%程度以上となる場合」に、定期的な（原則として年1回の）調査対象企業追加のタイミングで追加することを検討する²⁴。

例えば、分社発生時には調査対象とならなかった企業が、一定期間経過後、事業の本格化等に伴い、大規模な設備投資を行った場合、結果として、元来調査対象企業であった企業の動向が十分に捕捉できなくなる（母集団推計値が過小推計となる）可能性がある。

（3）非標本誤差への対応

このほか、標本の維持管理においては、統計精度を高める観点から、「標本誤差」だけでなく、「非標本誤差」（標本から得られる情報が不完全であることによる誤差）を低減させる努力も必要である²⁵。このため、毎回の短観調査において、回収率の向上と正確な計数の入手に努めている²⁶。

具体的には、調査対象企業にご理解とご協力をお願いし、回収率を高めるよう努めている²⁷ほか、企業から頂いた回答内容については、丹念な計数確認・ヒアリング等を通じて、誤回答の防止にも注力している。

なお、どうしても調査対象企業から回答が得られなかった場合には、次善の

²⁴ 標本企業に取り込む場合には、例外的に、母集団企業数も変更する扱いとする。

²⁵ 全数調査の場合でも、非標本誤差は存在する。

²⁶ 今回の見直しで達成した標本誤差は、全ての標本企業が回答すること（回収率が100%）を前提としているため、回収率の向上は、標本誤差を維持する観点からも重要である。

²⁷ 2004年3月調査の回収率は96.5%。

策として、発生した欠測値に一定基準に基づく計数を代入（欠測値補完）した上で集計を行っているが、今回の短観見直しを機に、この欠測値補完方法を見直した。

企業から回答が得られなかった場合、従来は「集計から除外する」扱いとしており、結果的に、当該企業が属する母集団推計層の平均値が代入される形となっていた²⁸。この場合、欠測値となった計数が、母集団推計層の平均値から乖離していると、母集団推計値が実体を伴わずに変動してしまう可能性がある。

短観の場合、各項目とも、概ね高い回答率を維持しているため、こうした「平均値補完」に格別の問題が生じていた訳ではないが、今後も展望して、統計学的な観点から代替手法を検証した結果、「総じてみれば、当該企業の直近の回答値（当年度または前年度の計数）を個別に代入した方が、よりの確な値が得られる可能性が高い」ことが判明した²⁹。

このため、計数項目のうちの全ての年度計画（売上高、経常利益、設備投資額等）について、「未回答企業の直近の回答値を個別に代入する」方法に切り替えることにした³⁰。

欠測値補完のイメージ

2004年9月調査において、A社の2004年度の売上高が未回答となった場合

（見直し前）

<A社の売上高>	2003年度	2004年度
04年6月調査	100	110
04年9月調査	100	200

A社が属する母集団推計層の平均値が代入される。

（見直し後）

<A社の売上高>	2003年度	2004年度
04年6月調査	100	110
04年9月調査	100	110

A社の直近調査回の回答値が代入される。

²⁸ 各層の母集団推計値は、「1社当たりの平均値×母集団企業数」で算出される。従って、ある企業を集計から除外することは、結果的に、同じ母集団推計層の企業の平均値を当該企業の回答値に代入することになる。

²⁹ 検証方法については、『全国企業短期経済観測調査』における欠測値補完の検討」（2001年8月日本銀行調査統計局ワーキングペーパー）と同様の手法を用いた。

³⁰ 判断項目および他の計数項目（四半期項目、新卒者採用）については、従来と同様の扱いとしている。

4. おわりに

言うまでもなく、短観作成に際しては、精度の高い統計データをユーザーに提供することが重要であり、本稿で述べた標本設計および標本の維持管理は、その根幹となる部分である。

短観を取り巻く環境をみると、近年では、わが国の経済産業構造が急速に変化しているほか、合併・分社等の企業再編の動きも活発化している。

こうした環境変化への取り組みとして、今後、標本設計の頻度を引き上げることにしたほか、合併・分社への対応にも新しい枠組み（分配法、分社企業の事後的な取り込み）を導入した。

日本銀行では、今後とも、短観を取り巻く様々な環境変化に対応するため、「報告者負担に配慮しつつ、統計精度を一段と向上させる」との基本理念に基づき、標本設計および標本の維持管理についても、更なる改善に向けて、幅広い観点から検討を続けていきたいと考えている。

以 上

本件に関する問合せ

日本銀行 調査統計局 経済統計課

TEL : 03-3279-1111 内線 3807、3822

1. 誤差率の定義

$$(\text{誤差率}) : = \frac{(\text{標本平均の標準偏差})}{(\text{母集団平均})}$$

$$(\text{標本平均の標準偏差}) : = \sqrt{\sum_{i=1}^L W_i^2 \frac{N_i - n_i}{N_i - 1} \frac{\sigma_i^2}{n_i}}$$

$$(\text{母集団平均}) : = \sum_{i=1}^L W_i \bar{Y}_i$$

- | | |
|---|---|
| { | N_i : 第 i 層 (母集団推計層) の母集団企業数 |
| | n_i : 第 i 層の標本企業数 |
| | \bar{Y}_i : 第 i 層の母集団企業の売上高の平均 |
| | σ_i^2 : 第 i 層の母集団企業の売上高の分散 |
| | W_i : 第 i 層の母集団企業数が当該区分 (業種・規模) 全体の母集団企業数に占める割合 |
| | L : 当該区分 (業種・規模) の母集団推計層の数 |

2. χ^2 適合度検定による分布チェックの方法

χ^2 適合度検定とは、2つの分布が有意に異なるかどうかを検定するための手法である。短観では、層ごとに、母集団企業と標本企業の2つの分布を比較し、「標本分布と母集団分布は同一の形状である」という帰無仮説を検定している。具体的な手順は以下の通り。

資本金および雇用者数を基準として、母集団推計層をさらにいくつかの層(以下、ミニマム層と呼ぶ) ($i = 1, 2, \dots, j$) に分割する。

ミニマム層ごとに、母集団企業数 (N_1, N_2, \dots, N_j) および標本企業数 (n_1, n_2, \dots, n_j) を算出する。

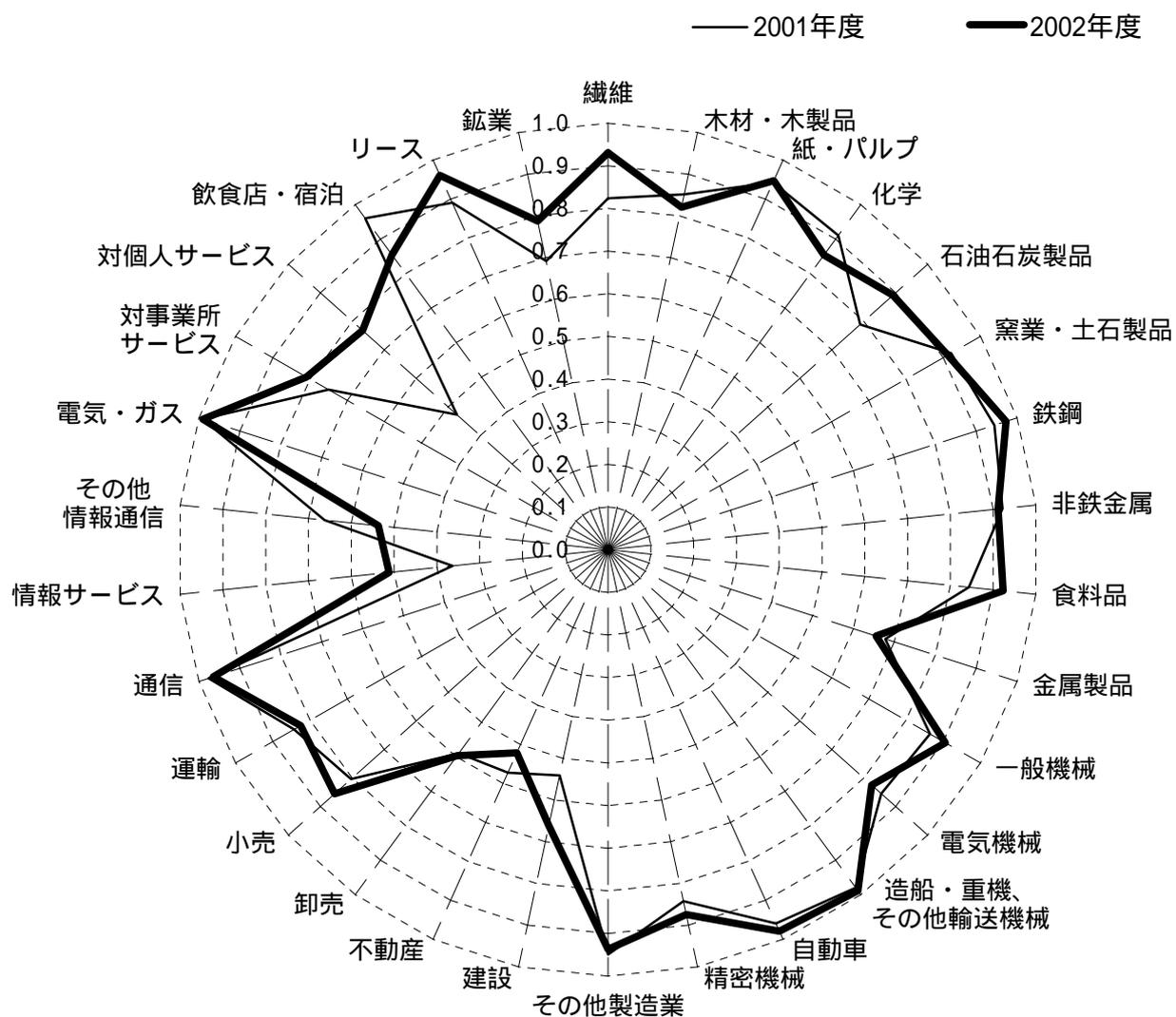
各ミニマム層における母集団企業数の構成比率 ($p_i = \frac{N_i}{N}$, $N \equiv \sum_{k=1}^j N_k$) を求める。

「標本分布と母集団分布が同じ形状」であれば、ミニマム層ごとの標本企業数は、

$e_i = n \cdot p_i$ ($n = \sum_{k=1}^j n_k$) であることが期待される。標本企業数 n_i を観測度数、 e_i を期待度数として、適合度の χ^2 検定を行う。

「標本分布と母集団分布が同じ形状である」という帰無仮説の棄却域を片側 5% として、帰無仮説が棄却されないことを確認する。

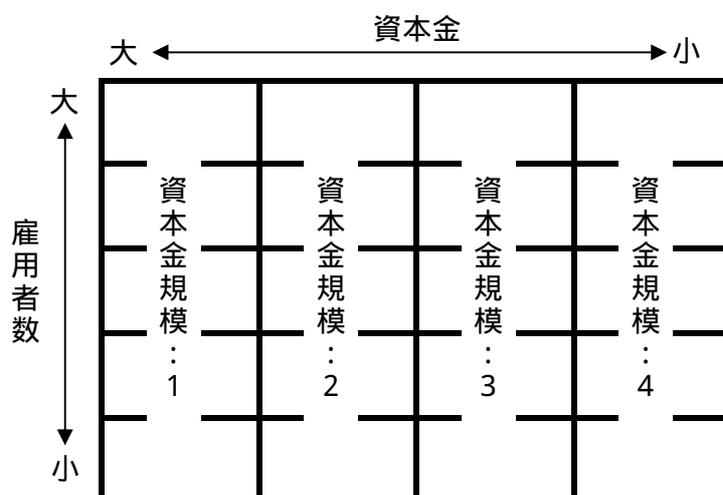
(図表1)
業種別にみた売上高と設備投資額の相関係数(全規模合計)



(図表 2)

資本金規模からみた母集団推計層の層区分

(1) 概念図 (1 マスは 1 つの母集団推計層を表す)



(2) 資本金規模区分の下限

(単位 : 百万円)

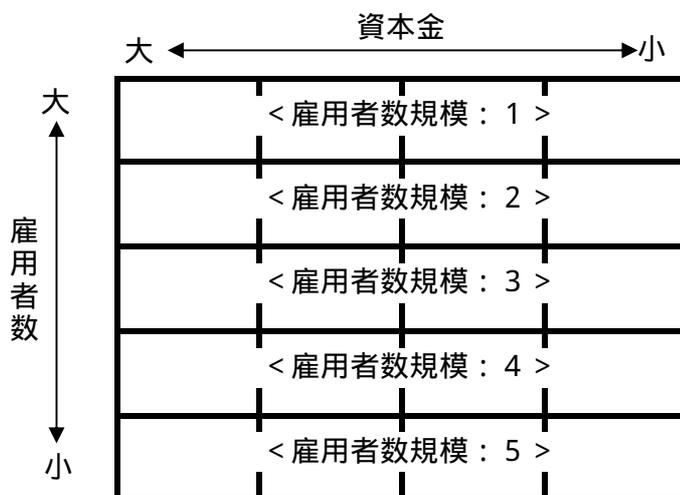
母集団推計層区分	大企業		中堅企業		中小企業	
	1	2	2	3	3	4
(業種)						
繊維	1,000		100		20	
木材・木製品	1,000		100		20	
紙・パルプ	1,000		100		20	
化学	1,000		100		20	
石油・石炭製品	1,000		100		20	
窯業・土石製品	1,000		100		20	
鉄鋼	1,000		100		20	
非鉄金属	1,000		100		20	
食料品	1,000		100		20	
金属製品	1,000		100		20	
一般機械	1,000		100		20	
電気機械	100,000	1,000		100		20
造船・重機、 その他輸送用機械	1,000		100		20	
自動車	50,000	1,000		100		20
精密機械	1,000		100		20	
その他製造業	1,000		100		20	
建設	1,000		100		20	
不動産	1,000		100		20	
卸売	100,000	1,000		100		20
小売	20,000	1,000		100		20
運輸	1,000		100		20	
通信	1,000		100		20	
情報サービス	1,000		100		20	
その他情報通信	1,000		100		20	
電気・ガス	1,000		100		20	
対事業所サービス	15,000	1,000		100		20
対個人サービス	1,000		100		20	
飲食店・宿泊	1,000		100		20	
リース	1,000		100		20	
鉱業	1,000		100		20	

(注) 下線は、より細分化した層。

(図表3)

常用雇用者数規模からみた母集団推計層の層区分

(1) 概念図(1マスは1つの母集団推計層を表す)



(2) 雇用者数規模区分の下限

(単位:人)

母集団推計層区分 (業種)	大企業	中堅企業		中小企業		その他	
	1	2	3	3	4	4	5
繊維	1,000	300		50		0	
木材・木製品	1,000	300		50		0	
紙・パルプ	1,000	300		50		0	
化学	1,000	300		50		0	
石油・石炭製品	1,000	300		50		0	
窯業・土石製品	1,000	300		50		0	
鉄鋼	1,000	300		50		0	
非鉄金属	1,000	300		50		0	
食料品	1,000	300		50		0	
金属製品	1,000	300		50		0	
一般機械	1,000	300		50		0	
電気機械	1,000	300		100	50		0
造船・重機、 その他輸送用機械	1,000	300		50		0	
自動車	1,000	300		50		0	
精密機械	1,000	300		50		0	
その他製造業	1,000	300		50		0	
建設	1,000	300		50		20	0
不動産	1,000	300		50		15	0
卸売	1,000	100		60	20		0
小売	1,000	200	50		20		0
運輸	1,000	300		50		0	
通信	1,000	300		50		0	
情報サービス	1,000	300	50		20		0
その他情報通信	1,000	300	50		20		0
電気・ガス	1,000	300		50		0	
対事業所サービス	1,000	50		20		0	
対個人サービス	1,000	100	50		20		0
飲食店・宿泊	1,000	300	50		20		0
リース	1,000	300	50		20		0
鉱業	1,000	300		50		0	

(注) 下線は、より細分化した層。

(図表 4)

資本金・雇用者数と売上高の関係 (運輸業)

売上高平均

(単位 : 百万円)

		資本金		
		10億円以上	1億円以上 10億円未満	2,000万円以上 1億円未満
雇 用 者 数	1,000人～	228,934	23,804	18,582
	300人～999人	41,069	9,670	5,605
	50人～299人	17,276	5,113	2,217
	0人～49人	3,935	1,607	437

データ出所 : 短観調査対象企業の2001年度売上高

(図表 5)

見直し後の業種別・規模別企業数と誤差率 (2004年3月調査時点)

(1) 全国短観

	母集団企業数		調査対象企業数							
合計	215,252		10,562							
業種	大企業			中堅企業			中小企業			
	母集団企業数	調査対象企業数	誤差率	母集団企業数	調査対象企業数	誤差率	母集団企業数	調査対象企業数	誤差率	
(製造業計)	2,078	1,187	1.2%	5,802	1,163	2.7%	37,703	1,940	2.7%	
繊維	72	49	3.6%	253	62	8.5%	3,138	141	7.0%	
木材・木製品	30	13	6.3%	149	35	9.4%	1,949	89	8.7%	
紙・パルプ	46	32	5.1%	178	43	8.9%	1,115	82	9.5%	
化学	295	142	4.6%	481	63	8.4%	1,241	76	9.8%	
石油石炭製品	29	22	6.4%	36	22	11.0%	152	30	11.2%	
窯業・土石製品	92	49	3.5%	325	56	9.0%	2,819	122	9.8%	
鉄鋼	82	54	5.0%	240	49	8.5%	905	102	11.1%	
非鉄金属	65	38	5.4%	151	56	8.4%	528	67	11.6%	
食料品	206	119	6.9%	728	120	8.6%	5,040	202	7.7%	
金属製品	94	56	4.2%	368	72	6.4%	3,690	148	8.7%	
一般機械	270	149	5.9%	700	118	6.1%	4,941	221	7.1%	
電気機械	384	202	1.8%	917	192	7.6%	3,792	257	10.3%	
造船・重機、 その他輸送機械	37	31	1.6%	98	48	7.0%	477	73	10.5%	
自動車	157	117	1.6%	315	84	6.4%	1,245	88	6.9%	
精密機械	62	39	6.0%	154	45	8.4%	920	93	9.6%	
その他製造業	157	75	5.6%	709	98	7.6%	5,751	149	6.5%	
(非製造業計)	3,394	1,253	2.4%	16,550	1,695	3.6%	149,725	3,324	3.1%	
建設	304	143	6.3%	1,619	203	4.5%	53,521	857	6.2%	
不動産	424	92	7.7%	1,911	161	10.7%	10,560	148	10.8%	
卸売	717	195	6.3%	4,225	386	9.2%	29,952	648	6.8%	
小売	389	159	7.8%	1,866	216	9.1%	16,473	411	8.3%	
運輸	310	143	7.6%	1,260	164	6.5%	10,003	343	5.1%	
通信	96	42	9.0%	122	51	8.7%	260	38	11.6%	
情報サービス	220	92	6.0%	1,349	79	9.8%	3,666	89	10.6%	
その他情報通信	246	54	8.2%	641	76	5.6%	1,495	73	8.9%	
電気・ガス	82	46	0.6%	133	56	11.1%	109	37	11.3%	
対事業所サービス	132	73	8.2%	1,030	85	9.4%	8,641	166	9.8%	
対個人サービス	176	86	4.2%	1,204	59	9.1%	8,234	206	9.8%	
飲食店・宿泊	213	75	7.2%	970	77	9.0%	5,539	158	8.1%	
リース	60	36	7.7%	198	70	9.2%	961	99	11.6%	
鉱業	25	17	22.1%	22	12	25.0%	311	51	23.8%	

(2) 金融機関調査

業態	母集団企業数	調査対象企業数	誤差率
(金融機関計)	808	210	3.3%
銀行業	162	80	
信用金庫・系統金融機関等	321	35	
証券業	227	27	
保険業	66	46	
貸金業・投資業等	32	22	

(図表 6)

母集団推計層の層区分 金融機関調査 (総資産基準)

(1) 概念図 (1 マスは 1 つの母集団推計層を表す)



(2) 総資産規模区分の下限

(単位 : 10 億円)

規模	1	2	3	4
(業態)				
都銀・信託等	40,000	5,000	0	
地銀・地銀	5,000	1,000	0	
信用金庫	400	0		
系統金融機関等	0			
証券業	1,000	50	0	
保険業	10,000	1,000	200	0
貸金業・投資業等	1,000	0		