資源エネルギー庁 御中

令和３年度エネルギー需給に関する統計整備等のための調査
（エネルギー消費統計調査の集計及び利用分析に係る調査研究）
報告書

エム・アール・アイ リサーチアソシエイツ

サステナビリティ事業部

2022年３月

はじめに

本報告書は、資源エネルギー庁委託調査「令和3年度エネルギー需給に関する統計整備等のための調査（エネルギー消費統計調査の集計及び利用分析に係る調査研究）」の成果を取りまとめたものである。

産業部門、業務部門のエネルギー消費実態に関する統計調査については、エネルギー多消費製造業を対象にした「石油等消費動態統計」のみが整備されている状況であり、非製造業、エネルギー多消費9 業種以外の製造業・中小製造業及び業務部門（商業、サービス業等）に対するエネルギー消費実態に係る統計調査は存在していなかった。一方、総合エネルギー統計の精緻化や、さらなる省エネルギー対策、温室効果ガス排出抑制対策の推進のためには、エネルギー消費実態を精緻に把握、分析することが不可欠である。

このような背景から、資源エネルギー庁では新たな統計整備について検討するため、平成 16 年度よりエネルギー消費統計調査（仮称）の試験的な調査を実施した。さらに、平成 19 年度から本格的な「エネルギー消費統計調査」を開始しており、令和 2 年度の業種別・エネルギー種別のエネルギー消費実態を把握するために「令和2年度エネルギー消費統計調査」を実施した。

なお、標本調査に由来する集計結果の時系列変動が大きいこと等の課題を解決する目的として、平成 27 年度のエネルギー消費統計作成において、燃料種別の外れ値排除や差推定といった新たな集計手法を適用し、平成 19 年度～平成 26 年度のエネルギー消費統計も同様の手法を用いた遡及改訂を行った。

本調査では、令和2年度エネルギー消費統計調査のデータ集計並びに分析、令和3年度エネルギー消費統計調査の設計や更なる精緻化や総合エネルギー統計の精度向上に係る検討を実施した。

目次

1. 令和２年度エネルギー消費統計調査の集計表等の作成 1

1.1 集計表の作成 1
1.1.1 集計における層区分 1
1.1.2 調査データ前処理の実施 1
1.1.3 拡大推計の実施 22
1.1.4 集計表の作成 26
1.2 集計表に付随する資料の作成 27
1.3 総合エネルギー統計への組み込み用の集計処理 27

2. 令和２年度エネルギー消費統計調査の分析 29

2.1 回答状況、有効回答状況の分析 29
2.1.1 業種別の回収状況 29
2.1.2 回答状況に係る集計結果 33
2.1.3 回答状況に係る集計結果の経年変化 59
2.2 既存統計との比較検証 63
2.2.1 電力調査統計の比較 63
2.2.2 ガス事業生産動態統計調査との比較 64
2.3 燃料種別・業種別のエネルギー消費動向の分析 65
2.3.1 業種別のエネルギー消費動向 65
2.3.2 燃料種別エネルギー消費動向 70
2.4 エネルギー転換に関する回答状況の分析 74
2.4.1 コジェネレーション 74
2.4.2 生産工程用ボイラ 77
2.4.3 ディーゼル発電 77
2.5 自家用発電、自家用蒸気発生の動向の分析 78
2.5.1 自家用発電、自家用蒸気発生の動向分析の考え方 78
2.5.2 経年推移の概要 78
2.6 ローテーション・サンプリングにより抽出した事業所の回答状況・効果分析 90
2.6.1 ローテーション・サンプリングの概要 90
2.6.2 ローテーション・サンプリングの有効性の検証方法 90
2.6.3 各メリットの検証結果 92
2.7 自由記載欄の分析 95
2.8 経年変化の要因分析 99
2.8.1 経年変化の要因分析の考え方 99
2.8.2 経年変化の概要 99

3. 令和 3 年度エネルギー消費統計調査の設計 104

3.1 次期調査設計の前提 104
3.2 標本抽出部分の次期発送数算出結果 108

4. エネルギー消費統計の精緻化に向けた検討 115

4.1 エネルギー消費量の時系列分析 115
4.2 母集団推計方法の再検討 119
4.2.1 外れ値排除の更なる検討 119
4.2.2 単純推定による母集団推計方法の試行とクロスチェックによる考察 119
4.2.3 層区分を統合した場合の単純推定による母集団推計の試行 135
4.3 従業員規模の小さい区分の推計方法の検討 145
4.3.1 検討の背景・概要 145
4.3.2 検討結果 145

5. 総合エネルギー統計の精度向上に向けた検討 169

5.1 燃料消費における「原料用」消費の検証 169
5.2 「原料用」消費量の調査項目追加の検討 170

6. エネルギー消費統計作成マニュアルの更新 171

図 目次

図 1-1 転換発生量による燃料投入量の補完方法 15
図 1-2 燃料投入量による転換発生量の補完方法 15
図 1-3 事業所単位へのエネルギー消費量への按分 16
図 1-4 拡大推計イメージ 22
図 2-1 活動指標の回答状況:【売上高】(大分類別) 33
図 2-2 活動指標の回答状況:【延床面積】(大分類別) 34
図 2-3 活動指標の回答状況:【従業員数】(大分類別) 34
図 2-4 エネルギー種類毎の使用率(大分類別)その 1 36
図 2-5 エネルギー種類毎の使用率(大分類別)その 2 37
図 2-6 金額での把握状況(従業員数 1～3 人)その 1 38
図 2-7 金額での把握状況(従業員数 1～3 人)その 2 39
図 2-8 金額での把握状況(従業員数 4～9 人)その 1 39
図 2-9 金額での把握状況(従業員数 4～9 人)その 2 40
図 2-10 金額での把握状況(従業員数 10～19 人)その 1 40
図 2-11 金額での把握状況(従業員数 10～19 人)その 2 41
図 2-12 金額での把握状況(従業員数 20～29 人)その 1 41
図 2-13 金額での把握状況(従業員数 20～29 人)その 2 42
図 2-14 金額での把握状況(従業員数 30～49 人)その 1 42
図 2-15 金額での把握状況(従業員数 30～49 人)その 2 43
図 2-16 金額での把握状況(従業員数 50～99 人)その 1 43
図 2-17 金額での把握状況(従業員数 50～99 人)その 2 44
図 2-18 金額での把握状況(従業員数 100～199 人)その 1 44
図 2-19 金額での把握状況(従業員数 100～199 人)その 2 45
図 2-20 金額での把握状況(従業員数 200～299 人)その 1 45
図 2-21 金額での把握状況(従業員数 200～299 人)その 2 46
図 2-22 金額での把握状況(従業員数 300 人～)その 1 46
図 2-23 金額での把握状況(従業員数 300 人～)その 2 47
図 2-24 金額での把握状況(全規模) 51
図 2-25 燃料消費量の回答状況(発電ボイラ) 53
図 2-26 燃料消費量の回答状況(生産ボイラ) 54
図 2-27 燃料消費量の回答状況(コジェネ) 55
図 2-28 燃料消費量の回答状況(ディーゼル発電) 56
図 2-29 現場におけるエネルギー消費があると回答した事業所の割合 57
図 2-30 現場でのエネルギー消費が存在する事業所のうち消費量を把握していない比率 58
図 2-31 活動指標(売上高、延床面積、従業員数)に係る回答状況の経年変化 59

図 2-32 エネルギー種類毎の使用率に係る回答状況の経年変化 60
図 2-33 金額での把握状況の経年変化 60
図 2-34 用途別の燃料消費量に係る回答状況の経年変化 61
図 2-35 現場比率に係る回答状況の経年変化 62
図 2-36 電力の需要側と供給側比較の経年変化 63
図 2-37 都市ガスの需要側と供給側比較の経年変化 64
図 2-38 非製造業のエネルギー消費動向 65
図 2-39 製造業のエネルギー消費動向(1) 66
図 2-40 製造業のエネルギー消費動向(2) 67
図 2-41 業務部門のエネルギー消費動向(1) 67
図 2-42 業務部門のエネルギー消費動向(2) 68
図 2-43 業務部門のエネルギー消費動向(3) 69
図 2-44 業務部門のエネルギー消費動向(4) 70
図 2-45 業務部門のエネルギー消費動向(5) 70
図 2-46 燃料種別エネルギー消費動向(1) 71
図 2-47 燃料種別エネルギー消費動向(2) 72
図 2-48 燃料種別エネルギー消費動向(3) 73
図 2-49 エネルギー消費統計で把握している事業所のエネルギー転換フロー 74
図 2-50 コジェネレーションの発熱効率の頻度分布 75
図 2-51 コジェネレーションの発電効率の頻度分布 75
図 2-52 コジェネレーションの総合効率の頻度分布 76
図 2-53 生産工程用ボイラの発熱効率の頻度分布 77
図 2-54 ディーゼル発電の発電効率の頻度分布 77
図 2-55 非製造業の転換効率(電力) 78
図 2-56 製造業の転換効率(電力)(1) 79
図 2-57 製造業の転換効率(電力)(2) 80
図 2-58 業務部門の転換効率(電力)(1) 80
図 2-59 業務部門の転換効率(電力)(2) 81
図 2-60 業務部門の転換効率(電力)(3) 82
図 2-61 業務部門の転換効率(電力)(4) 83
図 2-62 業務部門の転換効率(電力)(5) 84
図 2-63 非製造業の転換効率(熱)の推移 84
図 2-64 製造業の転換効率(熱)の推移(1) 85
図 2-65 製造業の転換効率(熱)の推移(2) 86
図 2-66 業務部門の転換効率(熱)(1) 86
図 2-67 業務部門の転換効率(熱)(2) 87
図 2-68 業務部門の転換効率(熱)(3) 88
図 2-69 業務部門の転換効率(熱)(4) 89
図 2-70 業務部門の転換効率(熱)(5) 90

図 2-71 層ごとの全事業所数に占める固定サンプルの割合 92
図 2-72 各中分類の固定サンプル、非固定サンプル回収率のプロット 93
図 2-73 層ごとのエネルギー消費量平均値の前年度比変化率 93
図 2-74 固定サンプル、非固定サンプル別の 層ごとのエネルギー消費量平均値の前年度比変化率 94
図 2-75 製造業のエネルギー消費経年変化要因(1) 100
図 2-76 製造業のエネルギー消費経年変化要因(2) 101
図 2-77 卸売業・小売業のエネルギー消費経年変化要因 102
図 2-78 飲食業のエネルギー消費経年変化要因 103
図 2-79 宿泊業のエネルギー消費経年変化要因 103
図 4-1 電気業のエネルギー消費量(直接投入 2)の時系列変化 115
図 4-2 その他の生活関連サービス業のエネルギー消費量(直接投入 2)の時系列変化 116
図 4-3 廃棄物処理業のエネルギー消費量(直接投入 2)の時系列変化 116
図 4-4 石炭コークスのエネルギー消費量(直接投入)の時系列変化 117
図 4-5 廃タイヤのエネルギー消費量(直接投入)の時系列変化 117
図 4-6 原油のエネルギー消費量(直接投入)の時系列変化 118
図 4-7 単純推定と差推定の比較・業種別消費(販売・払出控除) 120
図 4-8 単純推定と差推定の比較・燃料種別消費(販売・払出控除) 124
図 4-9 単純推定と差推定の推定値変動の違い 125
図 4-10 単純推定と差推定の概念 126
図 4-11 単純推定値と差推定値の差分(差推定値の方が小さくなる場合) 126
図 4-12 単純推定値と差推定値の差分(差推定値の方が大きくなる場合) 127
図 4-13 単純推定値の増加要因 128
図 4-14 母集団全体の消費量増加と差推定値の変動 129
図 4-15 意図しない抽出の偏りと差推定値の変動 130
図 4-16 差推定が有効に機能する母集団のイメージ 130
図 4-17 検証用の母集団における各事業所のエネルギー消費量経年推移 131
図 4-18 2 つの母集団に対する単純推定・差推定の試行結果 131
図 4-19 燃料種別使用割合を用いた差推定のイメージ 132
図 4-20 燃料種別使用割合に係る課題点 133
図 4-21 区分統合前後におけるエネルギー消費量総量(業種計)の拡大推計結果の推移 136
図 4-22 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の集計(拡大推計)結果 137
図 4-23 「82 その他の教育、学習支援業」における区分統合前後の燃料種別・規模区分別・ 現場フラグ別のエネルギー消費内訳(上:現場フラグ 0、中:現場フラグ 3、下:現場フラグ 4) 142
図 4-24 業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係(「買電」の例) 146
図 4-25 業種別・現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位(燃料種計)の関係 .. 158

表 目次

表 1-1 集計における層区分 1
表 1-2 金額での把握比率(金額回答数／金額・数量回答数)令和2年度 2
表 1-3 (参考)金額での把握比率(金額回答数／金額・数量回答数)令和2年度 3
表 1-4 電力単価の設定 5
表 1-5 都市ガス単価の設定 6
表 1-6 液化石油ガス(LPG)単価の設定 7
表 1-7 ガソリン、軽油、灯油、A 重油のロット 8
表 1-8 ガソリン・軽油の単価の設定 9
表 1-9 灯油・A 重油単価の設定 10
表 1-10 蒸気、温水、冷水の単価の設定 11
表 1-11 石炭の単価の設定 11
表 1-12 発熱量表 13
表 1-13 熱源設備毎の標準的な転換効率 15
表 1-14 発生熱の種類別の比率 16
表 1-15 テナントのガス消費量の補完 17
表 1-16 按分処理 18
表 1-17 令和 2 年度調査の有効回答率 21
表 1-18 従来手法と差推定の考え方に基づく集計手法 22
表 1-19 現場フラグ別の事業所数の集計方法 24
表 1-20 集計表の種類 26
表 1-21 「(1)燃料受払表」の集計項目 26
表 1-22 「(2)電力受払表」の集計項目 27
表 1-23 「(3)蒸気受払表」の集計項目 27
表 1-24 「直接エネルギー投入」の定義 27
表 2-1 エネルギー消費統計調査の対象事業所数 30
表 2-2 エネルギー消費統計調査の回収状況 31
表 2-3 エネルギー消費統計調査の基本区分毎の回収率 32
表 2-4 活動指標の回答状況 35
表 2-5 エネルギー種類毎の使用率 36
表 2-6 金額での把握状況(従業員数不明) 47
表 2-7 金額での把握状況(従業員数1～3 人) 47
表 2-8 金額での把握状況(従業員数 4～9 人) 47
表 2-9 金額での把握状況(従業員数 10～19 人) 48
表 2-10 金額での把握状況(従業員数 20～29 人) 48
表 2-11 金額での把握状況(従業員数 30～49 人) 49

表 2-12 金額での把握状況(従業員数 50～99 人) 49
表 2-13 金額での把握状況(従業員数 100～199 人) 49
表 2-14 金額での把握状況(従業員数 200～299 人) 50
表 2-15 金額での把握状況(従業員数 300 人～) 50
表 2-16 金額での把握状況(全規模) 51
表 2-17 燃料消費量の回答状況(発電ボイラ) 53
表 2-18 燃料消費量の回答状況(生産ボイラ) 54
表 2-19 燃料消費量の回答状況(コジェネ) 55
表 2-20 燃料消費量の回答状況(ディーゼル発電) 56
表 2-21 現場におけるエネルギー消費があると回答した事業所の割合 57
表 2-22 現場でのエネルギー消費が存在する事業所のうち消費量を把握していない比率 58
表 2-23 ローテーション・サンプリングのメリット 90
表 2-24 検証手法一覧 91
表 2-25 調査票発送数の内訳 91
表 2-26 固定サンプル、非固定サンプルの調査票回収状況 92
表 2-27 2 標本(令和 2 年度・平成 26 年度以前)の分散 94
表 2-28 2 標本(固定サンプル・非固定サンプル)の分散 95
表 2-29 調査の改善に繋がる具体的な意見 95
表 2-30 自由記載欄における記述と回答状況 97
表 2-31 要因分析の対象とした活動指標と業種 99
表 3-1 「現場の有無」の事業所の定義 107
表 3-2 一次エネルギー投入の定義 107
表 3-3 母集団事業所数 109
表 3-4 有効回答数 110
表 3-5 変動係数の二乗値 111
表 3-6 有効回答率 112
表 3-7 必要発送数 113
表 3-8 必要発送数(製造業 50 人以上・その他 100 人以上事業所は悉皆調査、それ以外を 100 事業所以上調査とした場合) 114
表 4-1 昨年度業務で得られた区分統合によるメリット・デメリットに関する示唆 135
表 4-2 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の拡大推計結果の変化状況 136
表 4-3 「82 その他の教育、学習支援業」の現場フラグ 0、「買電」・「都市ガス」・「A 重油」における区分統合前後の規模区分別の消費量・母数・原単位 143
表 4-4 説明変数:従業者数、被説明変数:燃料種別原単位(事業所単位の消費量)とした回帰式の決定係数 145
表 4-5 説明変数:従業者数、被説明変数:区分別に平均化した原単位(燃料種計)とした回帰式の決定係数 157
表 5-1 総合エネルギー統計で原料用として計上されている業種・燃料種 170
表 6-1 エネルギー消費統計作成マニュアルの構成 171

要約

本調査で実施した事項は、以下のとおりである。

（1） 令和2年度エネルギー消費統計調査の集計表等の作成

令和2年度エネルギー消費統計調査の集計表、集計表に付随する資料を作成するとともに、エネルギー消費統計の総合エネルギー統計への組み込み用の集計処理を実施した。

（2） 令和2年度エネルギー消費統計調査の分析

令和2年度エネルギー消費統計調査の回答状況分析、自由記載欄の内容分析等を実施した。また、調査結果の既存統計との比較、業種別・燃料種別のエネルギー消費動向分析、エネルギー転換に関する回答状況・動向の分析、ローテーション・サンプリングの効果分析等を実施した。

（3） 令和3年度エネルギー消費統計調査の設計

令和2年度データ集計結果を踏まえ、標本調査論に基づいて、令和3年度のエネルギー消費統計調査の設計（業種別・従業者数規模別の標本数の計算）を実施した。

（4） エネルギー消費統計の精緻化に向けた検討

過去のエネルギー消費統計の時系列データの安定性を確認し、不自然な動きが見られた業種・燃料種について要因分析を行った。また、母集団推計方法の再検討について、外れ値排除の更なる検討や単純推定による母集団推計方法の施行とクロスチェックによる考察、層区分を統合した場合の単純推定による母集団推計の試行を実施した。

さらに、従業員規模の小さい区分の推計方法について検討を実施し、今後の検討の方向性について整理した。

（5） 総合エネルギー統計の精度向上に向けた検討

現状のエネルギー消費統計における原料用の取り扱いや実際の事業所内での利用方法について検証を行った。

（6） エネルギー消費統計作成マニュアルの更新

エネルギー消費統計の作成に際して使用した統計データ、個票データの加工方法、処理手順等の詳細をとりまとめた「作業マニュアル」を更新した。

1. 令和 2 年度エネルギー消費統計調査の集計表等の作成

1.1 集計表の作成

1.1.1 集計における層区分

令和 2 年度エネルギー消費統計の集計における層区分を表 1-1 に示す。「業種」「従業者規模区分」「現場フラグ」に層化して前処理・集計を行った。

表 1-1 集計における層区分

業種	産業中分類を基本とする 109 区分
従業者規模区分	従業者規模 9 区分(1~3 人,4~9 人,10~19 人,20~29 人,30~49 人,50~99 人,100~199 人,200~299 人,300 人~)
現場フラグ	4 区分(0:現場無、1:現場有(産業大分類 A～F、S 及び産業中分類 69、88 のみ)、3:省エネ法対象、4:常用自家発電保有者)

1.1.2 調査データ前処理の実施

(1) 金額から数量への換算

エネルギー消費統計では、エネルギー消費量の回答がエネルギー消費量の固有単位で把握できない場合は、金額で回答することとしている。金額で回答された値は、それぞれのエネルギー種別のエネルギー固有単位の値に換算した。

1) 金額での回答状況

エネルギー種別に、エネルギー消費量を数量ではなく金額で回答してきた割合を表 1-2 に示す。電力、都市ガス、液化石油ガス(LPG)、ガソリン、灯油、軽油について、金額で回答してきた割合が高い。金額での回答率は令和元年度の結果とほぼ同程度であった。

ここでは、電力、都市ガス、液化石油ガス(LPG)、ガソリン、軽油、灯油、A 重油、B・C 重油、蒸気、温水、冷水、石炭について、金額で回答された値は、エネルギー種類毎に単価を設定し、エネルギー消費量の固有単位へ換算することとした。その他の燃料については、公的な単価データが得られなかったこと、金額単位での記入割合・件数が少ないことより、換算は行わない。

表 1-2 金額での把握比率(金額回答数／金額・数量回答数)令和2年度

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水	平均
A	農業，林業	44%	43%	36%	43%		55%	47%	52%			47%
B	漁業	49%	54%	49%	34%		70%	71%	64%			56%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	14%	17%	14%	8%	0%	32%	7%	24%	0%		19%
D	建設業	44%	41%	38%	23%		56%	40%	42%	0%	0%	43%
E	製造業	28%	24%	19%	12%	3%	26%	15%	24%	1%	1%	22%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	11%	5%	5%	2%	0%	7%	1%	5%	0%	0%	4%
G	情報通信業	58%	32%	9%	1%		58%	22%	27%	0%	0%	25%
H	運輸業，郵便業	29%	34%	21%	13%	0%	40%	30%	29%	0%	7%	30%
I	卸売業，小売業	47%	42%	34%	9%		26%	16%	20%	3%	1%	23%
J	金融業，保険業	38%	32%	13%	6%		31%	15%	15%	0%	0%	17%
K	不動産業，物品賃貸業	57%	43%	31%	2%		49%	15%	28%	0%	0%	25%
L	学術研究，専門・技術サービス業	25%	21%	10%	4%		26%	23%	25%	0%	0%	22%
M	宿泊業，飲食サービス業	56%	40%	16%	14%		34%	18%	27%	0%	2%	26%
N	生活関連サービス業，娯楽業	43%	40%	30%	23%		44%	26%	33%	8%	7%	33%
O	教育，学習支援業	12%	14%	13%	8%		20%	14%	12%	0%	0%	14%
P	医療，福祉	50%	34%	23%	25%		36%	29%	30%	14%	1%	31%
Q	複合サービス事業	62%	17%	52%	11%		31%	8%	18%		0%	21%
R	サービス業(他に分類されないもの)	39%	31%	16%	8%	0%	41%	30%	32%	0%	1%	31%
S	公務(他に分類されるものを除く)	7%	7%	6%	7%		15%	7%	1%	0%	7%	6%
X	未確認	26%	18%	14%	7%		22%	3%	0%	0%	0%	7%
平均		29%	26%	20%	13%	3%	30%	18%	24%	1%	1%	23%

注)回答率 50%以上に網掛け。空欄は回答なし。

表 1-3 （参考）金額での把握比率（金額回答数／金額・数量回答数）令和元年度

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水	平均
A	農業，林業	51%	48%	42%	41%		61%	40%	57%			53%
B	漁業	59%	65%	58%	47%		72%	64%	72%			64%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	19%	17%	16%	4%	0%	43%	19%	29%	0%		22%
D	建設業	43%	42%	35%	27%		54%	41%	42%	0%	17%	42%
E	製造業	31%	26%	21%	15%	4%	29%	19%	27%	1%	1%	25%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	10%	5%	5%	2%	0%	10%	2%	6%	0%	0%	5%
G	情報通信業	52%	29%	9%	1%		50%	23%	30%	0%	0%	27%
H	運輸業，郵便業	29%	36%	23%	20%	0%	42%	30%	32%	5%	4%	33%
I	卸売業，小売業	42%	42%	33%	7%		28%	16%	23%	3%	3%	24%
J	金融業，保険業	34%	35%	7%	7%		36%	17%	19%	0%	0%	20%
K	不動産業，物品賃貸業	51%	49%	36%	2%		49%	12%	28%	1%	0%	24%
L	学術研究，専門・技術サービス業	22%	22%	11%	6%		25%	24%	26%	0%	0%	22%
M	宿泊業，飲食サービス業	49%	35%	23%	14%		30%	15%	23%	2%	3%	23%
N	生活関連サービス業，娯楽業	38%	40%	27%	24%		44%	27%	35%	10%	6%	34%
O	教育，学習支援業	14%	14%	12%	8%		19%	16%	14%	0%	0%	15%
P	医療，福祉	49%	37%	20%	25%		39%	33%	34%	0%	3%	34%
Q	複合サービス事業	59%	18%	45%	16%		30%	10%	19%		0%	21%
R	サービス業（他に分類されないもの）	31%	33%	15%	12%	0%	40%	30%	34%	0%	1%	31%
S	公務（他に分類されるものを除く）	7%	8%	6%	7%		16%	8%	0%	0%	7%	6%
X	未確認	25%	21%	15%	10%		26%	3%	0%	0%	0%	8%
平均		30%	28%	21%	15%	4%	32%	19%	26%	1%	1%	25%

注）回答率 50％以上に網掛け。空欄は回答なし。

2） 単価表の作成とロットの決定

金額での回答は、以下の方針により数量に換算する。

1. 地域・ロット（契約種別）別の単価表を作成する。
2. 層（業種・従業者規模区分・現場フラグ）別にどのロットを適用するかを決定する。
3. 1・2 に基づいて換算を行う。

a. 電力

ア） 単価表の作成

- 出典：「電気事業便覧 2020 年版」、「平成 18 年度上期電力需要調査（価格調査）」
- 地域別：10 電力会社（北海道、東北、東京、中部、北陸、関西、中国、四国、九州、沖縄）
- ロット：定額電灯、従量電灯、臨時電灯、業務用電力、低圧電力、高圧電力、臨時電力、特別高圧

電力については、契約会社、契約種別を調査票において把握しているため、これをもとに、10 電力会社、8 契約種別（ロット）毎に単価を表 1-4 のように設定する。

定額電灯、従量電灯、臨時電灯、低圧電力の単価については「電気事業便覧」、それ以外の業務用電力、高圧電力、特別高圧の単価については「平成 18 年度上期電力需要調査（価格調査）」に、以下のとおり補正を行うことにより推計した。

当該年度の地域毎の業務用電力／高圧電力／特別高圧の単価＝ 平成 18 年度上期調査における地域毎の業務用電力／高圧電力／特別高圧の単価 ×当該年度の地域毎の低圧電力単価÷平成 18 年度上期調査における地域毎の低圧電力単価

表 1-4 電力単価の設定

[円/kWh]

	条件	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
定額電灯	平均 2.2 灯/契約、60～100W 料金、24h 使用を想定	12.01	9.66	9.85	9.70	6.38	7.38	8.80	9.64	9.23	12.05
従量電灯	従量電灯 C(一部 B)、10kVA、1100kWh/月を想定	35.39	30.47	31.33	29.80	24.76	28.07	28.52	30.52	27.33	30.90
臨時電灯	臨時電灯 B、50A、350kWh を想定	42.14	37.41	38.11	35.82	29.53	32.54	32.61	34.14	32.38	33.90
業務用電力	平成 18 年度上期電力需要調査(価格調査)の業務用高圧単価を補正	18.49	18.09	19.11	17.93	14.38	16.01	16.21	15.76	15.70	19.92
低圧電力	10kW、夏季 952kWh、その他季 616kWh を想定	36.07	33.06	32.36	32.36	28.12	29.04	30.06	30.80	30.46	34.11
高圧電力	平成 18 年度上期電力需要調査(価格調査)の産業用高圧単価を補正	17.70	15.95	17.70	16.40	13.18	15.21	15.44	15.48	14.26	18.09
臨時電力	30 日、10kW、夏季 952kWh、その他季 616kWh を想定	42.52	39.68	38.81	38.83	33.64	35.18	35.95	36.96	36.54	40.62
特定高圧	平成 18 年度上期電力需要調査(価格調査)の特別高圧(産業用・業務用平均)を補正	11.57	11.85	13.38	13.07	10.12	11.67	10.79	10.18	10.16	12.90

出典)電気事業便覧(2020 年版)、平成 18 年度上期電力需要調査(価格調査)

イ) ロットの設定

契約会社・契約種別を回答している事業所は、その回答に従った。

ただし、調査票の契約会社・契約種別の回答欄は複数の契約会社・種別を選択できるようになっているが、消費量を契約会社・種別毎に分解することはできない。また、契約会社や種別を自由回答することも可能であるが、それら全てにおいて適切な単価を設定することは不可能である。さらに、契約会社・契約種別を回答していない事業所も存在する。

このため、それぞれ以下のように扱った。

- 電力会社
  - 契約会社を複数回答している→その地域の旧一般電気事業社を回答したものとした。
  - 10 電力会社以外の電力会社を回答している→その地域の旧一般電気事業社を回答したものとした。
  - 回答がない→その地域の旧一般電気事業社を回答したものとした。

- 契約種別
  - 契約種別を複数回答している→回答している契約種別の平均単価を適用した。
  - 設定したロット以外の契約種別を回答している→対応が特定できるものは、目視で設定したロットに当てはめた。それ以外のものは、回答がない場合と同様に扱った。

- 回答がない→同じ層（業種・従業者規模区分・現場フラグ）内で、最も多い契約種別を適用した。

b. 都市ガス

ア） 単価表の作成

- 出典：「ガス事業生産動態統計（2020 年四半期報：金額総括表（2020 年 1 月～2020 年 12 月）」、「ガス事業生産動態統計（2021 年四半期報：金額総括表（2021 年 1 月～2021 年 3 月）」
- 地域別：なし
- ロット：工業小口、商業小口、その他小口、工業大口、商業大口、その他大口

「ガス事業生産動態統計（平成 29 年四半期報：金額総括表（平成 29 年 4 月～平成 29 年 6 月）」から商業用、工業用、その他用のガス販売量及び売上の大口/小口の区分が統合されたため、統合される直前の「ガス事業生産動態統計（平成 29 年四半期報：金額総括表（平成 29 年 1 月～平成 29 年 3 月）」のガス販売量及び売上の大口/小口比率を用いて、以下のとおり補完を行うことで推計した。

当該年度の大口/小口の用途別都市ガス販売量＝
当該年度の用途別都市ガス販売量×平成 29 年度四半期報の用途別販売量の大口/小口の比率

当該年度の大口/小口の用途別都市ガス売上＝
当該年度の用途別都市ガス売上×平成 29 年度四半期報の用途別売上の大口/小口の比率

当該年度の大口/小口の用途別都市ガス単価＝
当該年度の大口/小口の用途別都市ガス売上/当該年度の大口/小口の用途別都市ガス販売量

表 1-5 都市ガス単価の設定

ロット	単価[円/m³]
工業小口	73.63
商業小口	89.17
その他小口	88.64
工業大口	45.02
商業大口	53.79
その他大口	53.16

注）平均発熱量の都市ガス（43.8MJ/m3）に換算した単価。
出典）ガス事業生産動態統計（2020 年四半期報：金額総括表（2020 年 1 月～2020 年 12 月）
ガス事業生産動態統計（2021 年四半期報：金額総括表（2021 年 1 月～2021 年 3 月

イ） ロットの決定

層（業種・従業者規模区分・現場フラグ）毎に、以下の方法によりロットを決定した。

1. 現場無（現場フラグ 0）の層は「商業」、現場有・省エネ法対象の製造業は「工業」、その他は「その他」とする。
2. 数量で回答した事業所のデータより、層毎の年間消費量の平均値を計算する。

3. その年間消費量が 10 万 m^3/年以上であれば大口、そうでなければ小口とすることにより、層毎にロットを決定する。

c. 液化石油ガス(LPG)

ア) 単価表の作成

- 出典:石油情報センターウェブサイト
- 地域別:都道府県別
- ロット:5m^3、10m^3、20m^3、50m^3

石油情報センターウェブサイトより得られる偶数月の LPG 価格について、2020 年 4 月から 2021 年 2 月(2 か月毎)までの価格を単純平均することにより、2020 年度の平均単価を算出した。

表 1-6 液化石油ガス(LPG)単価の設定

[円/m^3]

都道府県	5m^3	10m^3	20m^3	50m^3	都道府県	5m^3	10m^3	20m^3	50m^3
北海道	1227.6	988.6	845.9	743.1	三重県	929.6	724.5	606.0	500.6
青森県	1150.3	948.1	830.4	741.7	滋賀県	949.8	752.3	636.5	530.8
岩手県	1116.2	909.3	781.0	654.6	京都府	959.4	763.3	651.7	559.5
宮城県	977.5	793.7	682.0	591.8	大阪府	922.8	736.1	633.5	545.2
秋田県	1070.2	874.6	754.5	652.2	兵庫県	1013.4	800.8	667.6	560.9
山形県	1104.3	908.3	792.0	680.7	奈良県	923.0	728.2	623.7	534.5
福島県	1015.6	823.2	712.5	614.2	和歌山県	953.5	743.7	618.0	524.8
茨城県	907.3	725.3	618.3	532.0	鳥取県	1054.4	846.6	730.4	620.3
栃木県	903.8	724.4	618.2	531.0	島根県	1060.2	842.2	715.3	613.9
群馬県	910.7	728.1	621.7	526.4	岡山県	1047.3	825.1	690.4	578.6
埼玉県	882.5	704.1	608.9	536.3	広島県	1014.3	779.8	647.0	539.5
千葉県	894.8	709.7	611.1	527.2	山口県	1053.3	837.0	705.9	589.1
東京都	876.7	699.8	609.2	529.9	徳島県	953.8	758.8	643.4	539.5
神奈川県	886.8	707.9	611.7	539.2	香川県	992.1	795.2	684.2	589.1
山梨県	907.9	725.5	633.1	558.8	愛媛県	979.6	783.1	665.1	558.6
長野県	975.6	783.7	670.8	573.1	高知県	946.8	753.2	635.6	537.7
新潟県	1025.8	820.2	705.9	612.4	福岡県	1003.7	786.1	647.4	524.9
富山県	1089.1	865.9	732.3	591.5	佐賀県	1015.1	798.6	662.8	553.1
石川県	1041.8	836.8	713.3	604.5	長崎県	1004.4	808.4	681.7	569.0
福井県	1006.3	810.8	694.2	586.4	熊本県	985.8	781.8	654.5	525.5
岐阜県	938.9	739.4	629.9	537.0	大分県	960.4	764.9	639.2	527.0
静岡県	959.4	759.4	650.4	558.0	宮崎県	1012.8	825.7	700.8	564.3
愛知県	923.3	722.5	610.1	514.9	鹿児島県	979.8	783.8	661.2	565.4
					沖縄県	1009.3	819.5	704.8	611.2

出典)石油情報センターウェブサイト

イ) ロットの決定

層(業種・従業者規模区分・現場フラグ)毎に、以下の方法によりロットを決定した。

1. 数量で回答した事業所のデータより、層毎の年間消費量の平均値を計算する。
2. その年間消費量の 12 分の 1(月平均消費量)の単位で購入しているものと仮定することにより、層毎にロットを決定する。

d. ガソリン、軽油、灯油、A 重油

ア） 単価表の作成

- 出典：積算資料
- 地域別：都道府県別（県庁所在地）
- ロット：積算資料には、表 1-7 の区分でロットが設定されている。

表 1-7 ガソリン、軽油、灯油、A 重油のロット

エネルギー種	スタンド	ドラム	ミニローリー	ローリー
ガソリン	500 L	―	4 kL	10 kL
軽油	1 kL	2 kL	4 kL	20 kL
灯油	180 L	3 kL	4 kL	20 kL
A 重油	―	5 kL	8 kL	30 kL

積算資料より得られる毎月の価格を単純平均することにより、2020 年度の平均単価を算出した。

イ） ロットの決定

ガソリン・灯油・軽油は「スタンド」、A 重油は「ドラム」を適用した。

表 1-8 ガソリン・軽油の単価の設定

［円/L］

都道府県	ガソリン			軽油		
	ローリー	ミニローリー	スタンド	ローリー	ミニローリー	スタンド
北海道	104.125	110.542	119.958	84.042	91.708	97.708
青森県	103.625	110.542	116.333	83.542	90.958	96.417
岩手県	102.583	109.500	112.333	83.000	90.417	95.875
宮城県	102.125	109.042	118.250	82.542	89.958	95.417
秋田県	103.125	110.042	117.833	83.042	90.458	95.917
山形県	102.125	109.042	123.583	82.542	89.958	95.417
福島県	103.125	110.042	125.167	83.042	90.458	95.917
茨城県	100.792	108.375	119.583	81.208	88.792	94.292
栃木県	101.125	108.708	121.583	81.542	89.125	94.625
群馬県	101.958	109.542	123.333	82.375	89.958	95.458
埼玉県	100.792	108.375	118.500	80.708	88.292	93.792
千葉県	100.792	108.375	119.083	80.708	88.292	93.792
東京都	100.292	107.875	121.250	80.708	88.292	93.792
神奈川県	101.292	108.875	119.750	80.708	88.292	93.792
山梨県	101.792	109.375	122.750	82.375	89.792	95.292
長野県	102.292	109.375	128.750	82.375	89.792	95.792
新潟県	102.292	109.875	118.000	82.208	90.792	95.792
富山県	102.292	109.875	118.917	82.208	90.792	95.792
石川県	102.292	109.875	116.167	82.208	90.792	95.792
福井県	102.292	109.375	122.417	82.208	90.292	94.792
岐阜県	101.792	108.875	123.583	82.208	89.792	95.292
静岡県	101.792	108.875	123.583	82.375	89.958	95.625
愛知県	100.292	107.375	121.583	81.208	88.792	94.792
三重県	100.792	108.375	121.583	82.208	89.792	95.292
滋賀県	100.625	108.208	119.250	82.042	89.625	95.125
京都府	101.125	108.708	123.583	81.542	89.625	95.625
大阪府	100.125	107.708	121.833	81.042	88.625	94.625
兵庫県	100.625	108.208	118.083	82.042	89.625	95.625
奈良県	101.625	109.708	119.250	81.542	89.125	94.625
和歌山県	101.625	109.208	117.333	81.542	89.125	94.625
鳥取県	103.292	111.375	118.000	82.208	90.792	95.792
島根県	102.792	110.875	119.583	82.208	90.792	95.792
岡山県	100.792	108.875	116.167	80.708	89.292	94.292
広島県	101.292	109.375	118.250	81.208	89.792	94.792
山口県	101.792	109.875	117.333	81.208	89.792	94.792
徳島県	101.458	109.042	113.667	82.375	90.958	95.958
香川県	100.792	108.375	116.667	81.708	90.292	95.292
愛媛県	101.292	108.875	116.167	81.708	90.292	95.292
高知県	102.792	110.375	127.917	83.208	91.792	96.792
福岡県	100.792	108.375	120.917	82.708	91.292	96.292
佐賀県	101.792	109.375	122.250	83.208	91.792	96.792
長崎県	102.792	110.375	127.083	83.708	92.292	97.292
熊本県	101.292	108.875	119.917	82.708	91.292	96.292
大分県	102.292	109.875	126.667	82.708	91.292	96.292
宮崎県	102.292	109.875	122.667	83.208	91.792	96.792
鹿児島県	103.292	110.875	125.417	83.708	92.292	97.292
沖縄県	104.125	111.375	118.917	84.042	102.125	103.125

出典）積算資料

表 1-9 灯油･A 重油単価の設定

［円/L］

都道府県	灯油			A 重油		
	ローリー	ミニローリー	スタンド	ローリー	ミニローリー	ドラム
北海道	53.542	60.458	66.458	51.542	58.958	64.458
青森県	54.042	61.458	66.917	52.208	59.625	65.083
岩手県	54.333	61.417	66.875	52.500	59.917	65.375
宮城県	54.042	60.958	66.417	52.042	59.458	64.917
秋田県	55.042	61.958	66.917	53.042	60.458	65.417
山形県	54.542	61.458	66.917	52.542	59.958	64.917
福島県	54.542	61.458	66.917	52.542	59.958	64.917
茨城県	50.208	57.292	62.792	48.208	55.792	61.292
栃木県	50.542	57.625	63.125	48.542	56.125	61.625
群馬県	51.375	58.458	63.792	49.375	56.958	62.458
埼玉県	49.708	56.792	62.292	47.708	55.292	60.792
千葉県	49.708	56.792	62.292	47.708	55.292	60.792
東京都	49.708	56.792	62.292	47.708	55.292	60.792
神奈川県	49.708	56.792	62.292	47.708	55.292	60.792
山梨県	51.375	58.792	63.792	50.208	57.792	63.292
長野県	52.208	59.792	65.292	50.708	58.292	63.792
新潟県	52.208	59.792	65.292	50.708	58.292	63.292
富山県	52.208	59.792	64.292	50.708	58.292	63.292
石川県	52.208	59.792	64.792	50.708	58.292	63.292
福井県	52.708	60.292	64.292	51.208	58.792	63.292
岐阜県	51.708	59.292	63.292	50.208	57.792	62.292
静岡県	51.375	58.958	62.958	49.875	57.458	61.958
愛知県	50.208	57.792	61.792	48.708	56.292	60.792
三重県	51.208	58.292	63.292	50.208	57.292	62.292
滋賀県	51.042	58.625	64.125	50.042	57.625	63.625
京都府	51.542	59.125	64.625	50.542	58.125	64.125
大阪府	50.542	58.125	63.625	49.542	57.125	63.125
兵庫県	51.542	59.125	64.625	50.542	58.125	64.125
奈良県	51.042	58.625	64.125	50.042	57.625	63.625
和歌山県	51.042	58.625	64.125	50.042	57.625	63.625
鳥取県	53.208	61.292	66.792	51.708	59.792	65.792
島根県	53.208	61.292	66.792	51.708	59.792	65.792
岡山県	52.708	60.292	66.292	50.708	58.792	64.792
広島県	53.708	60.792	67.292	51.708	59.292	65.792
山口県	52.708	60.792	66.292	51.208	59.292	65.292
徳島県	57.208	64.292	69.792	55.708	63.292	69.292
香川県	57.042	64.125	69.625	55.542	62.625	69.125
愛媛県	57.042	64.625	69.625	56.042	63.125	69.125
高知県	58.042	65.125	70.125	56.542	63.625	69.625
福岡県	55.208	62.292	66.792	53.708	60.792	65.792
佐賀県	55.708	62.792	67.292	54.208	61.292	66.292
長崎県	58.208	65.292	69.292	56.708	63.792	68.292
熊本県	55.208	62.292	66.792	53.708	60.792	65.792
大分県	55.208	62.292	66.792	53.708	60.792	65.792
宮崎県	56.708	64.292	68.292	55.208	62.792	67.292
鹿児島県	58.208	65.292	68.792	56.708	63.792	67.792
沖縄県	58.208	67.125	70.125	64.708	74.125	79.125

出典）積算資料

e. 蒸気、温水、冷水

ア） 単価表の作成

- 出典：「熱供給事業便覧（令和 2 年版）」
- 地域別：地域別（5 地域「北海道」「東北・関東」「中部」「近畿・中国・四国」「九州」）
- ロット：それぞれ 1 区分のみである。

蒸気・温水・冷水の単価は、平成 29 年度「熱供給事業便覧」から地域別の単価が記載されなくなったことから、「熱供給事業便覧」に掲載されている全国の用途別熱売上高と販売熱量を用いて外挿した。具体的には、「平成 28 年度熱供給事業便覧」の 2015 年度の地域別の蒸気・温水・冷水の単価に、以下のとおり補正を行うことにより推計した。

当該年度の地域別の蒸気・温水・冷水の単価＝ 2015 年度の地域別の蒸気・温水・冷水の単価×当該年度の全国の蒸気・温水・冷水の単価÷ 2015 年度の全国の蒸気・温水・冷水の単価

表 1-10 蒸気、温水、冷水の単価の設定

［円/MJ］

エネルギー種	北海道	東北	関東	中部	北陸	近畿	中国	四国	九州	沖縄
温水	4.38	7.64	7.64	11.29	11.29	7.38	7.38	7.38	9.27	9.27
蒸気	5.35	5.29	5.29	5.12	5.12	5.07	5.07	5.07	4.50	4.50
冷水	9.14	7.66	7.66	6.84	6.84	6.41	6.41	6.41	7.96	7.96

注）北陸・沖縄の単価はないので、北陸は中部と、沖縄は九州と同じ値にした。
出典）熱供給事業便覧（令和 2 年版）

f. 石炭

ア） 単価表の作成

- 出典：貿易統計
- 地域別：なし
- ロット：それぞれ 1 区分のみである。

「貿易統計」より、各種石炭の輸入数量・価額から、平均単価を算出した。

表 1-11 石炭の単価の設定

	単価[円/t]
石炭	9,450

出典）貿易統計

（2） 熱量への換算

資源エネルギー庁「2018 年度以降適用する標準発熱量・炭素排出係数一覧表」（令和 2 年 1 月）により定められている標準発熱量を用いて、数量を熱量へ換算した。

なお、この一覧表では、都市ガス等の気体燃料について、発熱量の定義が変更となっている。具体的には、気体の状態がノルマル状態から標準環境状態（SATP）へと変更になっており、気圧が 1 気圧（1.01325bar）から 105Pa＝1bar へ、温度が 0℃から 25℃となった。エネルギー消費統計ではノルマル状態での数量で回答が行われているため、補正を行う必要がある。例えば、都市ガスの場合、SATP での発熱量が「39.96」であるため、ノルマル状態の場合は 39.96×（25+273.15）÷273.15×1.01325＝44.20 となる。その他の気体燃料についても同様に補正を実施した。この補正を実施した発熱量の表を表 1-12 に示す。

電力、蒸気、温水、熱等の二次エネルギーについては、消費時発生熱量で換算を行った。

都市ガスは、ガスグループ（13A、12A、L1 等）によって発熱量が異なるため、ガスグループに応じた発熱量を用いて熱量に換算した値を分析に用いた。なお、集計表において「固有単位」として体積単位で表している都市ガス消費量は、熱量換算した値を都市ガスの平均的な発熱量（44.20）を用いて割り戻した値である。

表 1-12 発熱量表

NO	種類名	単位	単位あたり発熱[MJ]	備考
1	原油	L	38.26	
2	NGL・コンデンセート	L	34.79	
11	ガソリン	L	33.36	
12	ナフサ	L	33.31	
13	改質生成油	L	33.75	プレミアムガソリンと同じ
14	灯油	L	36.49	
15	軽油	L	38.04	
16	A 重油	L	38.90	
18	B・C 重油	L	41.78	C 重油
19	炭化水素油(副生油)	L	41.78	C 重油で代用する
20	液化石油ガス(LPG)	kg	50.08	
21	石油系炭化水素ガス(副生ガス)	m^3	51.00	製油所ガスで代表する
22	石油コークス	kg	33.29	
23	瀝青質混合物	kg	22.44	
24	ジェット燃料	L	36.30	
25	潤滑油	L	40.20	
26	アスファルト	kg	40.00	
28	再生油(石油由来)	L	40.20	潤滑油と同等とする
29	混合油	L	33.36	ガソリンで代用する
30	コークス製造用炭(原料炭)	kg	28.88	
31	石炭	kg	26.08	輸入一般炭
32	石炭コークス(ピッチコークス含む)	kg	29.01	
34	タール(コールタール)	kg	37.26	
35	コークス炉ガス	m^3	20.33	
36	高炉ガス	m^3	3.57	
37	転炉ガス	m^3	8.33	
38	電気炉ガス	m^3	8.33	転炉ガス
39	COM	kg	36.20	
40	CWM	kg	20.90	
45	練炭・豆炭	kg	23.90	練豆炭
50	天然ガス	m^3	42.45	国産天然ガス
51	液化天然ガス(LNG)	kg	54.70	
52	都市ガス	m^3	44.20	
56	メタン	m^3	23.40	廃棄物ガス
57	水素	m^3	12.76	理論総発熱量
59	その他ガス体燃料	m^3	23.40	廃棄物ガス
60	回収黒液	kg	13.61	
62	廃材	kg	17.06	
63	廃タイヤ	kg	33.20	
64	廃プラスチック	kg	29.30	廃プラスチック(含 RPF)
65	RDF	kg	18.00	
66	RPF	kg	26.88	廃プラスチック(含 RPF)
67	屎尿	kg	17.79	固体バイオマス燃料
68	木炭・切炭	kg	17.79	固体バイオマス燃料
69	木質系燃料	kg	17.79	固体バイオマス燃料
70	その他廃棄物利用	kg	17.79	固体バイオマス燃料
71	雪氷熱利用	MJ	1.00	
72	バガス	kg	17.79	固体バイオマス燃料
73	メタノール(メチルアルコール)	L	23.42	液体バイオマス燃料
74	エタノール(エチルアルコール)	L	23.42	液体バイオマス燃料
75	DME(ジメチルエーテル)	L	23.42	液体バイオマス燃料
76	BDF(バイオディーゼルフユエル)	L	23.42	液体バイオマス燃料
77	その他液体燃料	L	23.42	液体バイオマス燃料

78	太陽光発電	kWh	3.60	集計表では 8.81MJ/kWh で換算
79	太陽熱利用	MJ	1.00	
80	風力発電	kWh	3.60	集計表では 8.81MJ/kWh で換算
81	水力発電	kWh	0.00	集計表では 8.81MJ/kWh で換算
82	地熱発電	kWh	3.60	集計表では 8.81MJ/kWh で換算
83	地熱蒸気	kg	2.57	
88	電力	kWh	3.60	消費時発生熱量
89	蒸気	kg	2.57	
90	温水	MJ	1.00	
91	冷水	MJ	1.00	

出典）資源エネルギー庁「2018 年度以降適用する標準発熱量・炭素排出係数一覧表」（令和 2 年 1 月）より作成

（3） 回答の推計・補完

1） 自然エネルギー発電の補完

太陽光発電、風力発電など、自然エネルギーによる発電は、発電量は回答されているが、投入した自然エネルギーは明示的に記されていない。エネルギーバランス上、このような場合には、発電電力量を平均火力発電効率 40％で割り戻した量だけの自然エネルギーを投入しているものとした。

2） 熱の内訳不記載の補完

熱源の回答では、「受入」＋「発生」＝「敷地内消費」＋「温水冷水用消費」＋「自家発電用」＋「払出」が成り立つ必要があるが、一部が不明などの回答も多い。そこで、この関係式が成り立つように、「敷地内」を調整した。

3） ビルの内訳不記載の補完

ビルの回答では、消費量の「合計」と、内訳である「自ら使用分」「共用部」「テナント使用部」の合計が一致する必要があるが、内訳が不明などの回答も多い。そのため、合計と内訳が一致するように、以下のとおり補完を行った。

- 内訳の一部が不明である場合、合計との差分を、「テナント使用」の回答があるものは「自ら使用」として、そうでないものは「テナント使用」として計上した。
- 内訳の全てが不明である場合、合計を按分して内訳を推計した。このとき、ビルの名寄せデータがあればそれを利用して業種別の従業者あたりエネルギー消費量原単位で加重した従業者数により按分した。名寄せデータがなければ、延床面積で按分を行った。

4） 転換に関する回答の補完

燃料投入量が不明な場合には、図 1-1 に示すとおり、転換発生量を標準的な転換効率で除することで補完した。標準的な転換効率については、平成 24 年度調査から令和元年度調査までの各年度の 6 号票における有効回答事業所の転換効率の中央値の平均値とし、表 1-13 に示すとおり設定した。

なお、コジェネレーションについては、発生熱量・発電量をそれぞれ発熱効率・発電効率で除して値を合算して補完した。

また、転換発生量が不明な場合には、図 1-2 に示すとおり、燃料投入量に標準的な転換効率を乗じ

ることで補完を行った。標準的な転換効率については、燃料投入量が不明の場合と同様に、表 1-13 の値を用いた。

また、熱の場合は種類(蒸気、温水、その他)別に発生量を補完するため、平均的な内訳を設定して按分を行った。平均的な内訳については、平成 24 年度調査から令和元年度調査までの各年度の 6 号票における有効回答事業所における発生内訳の平均値とし、表 1-14 に示すとおり設定した。

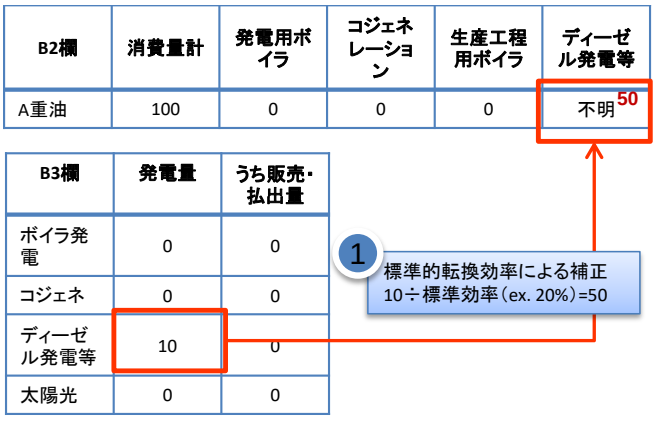


図 1-1 転換発生量による燃料投入量の補完方法

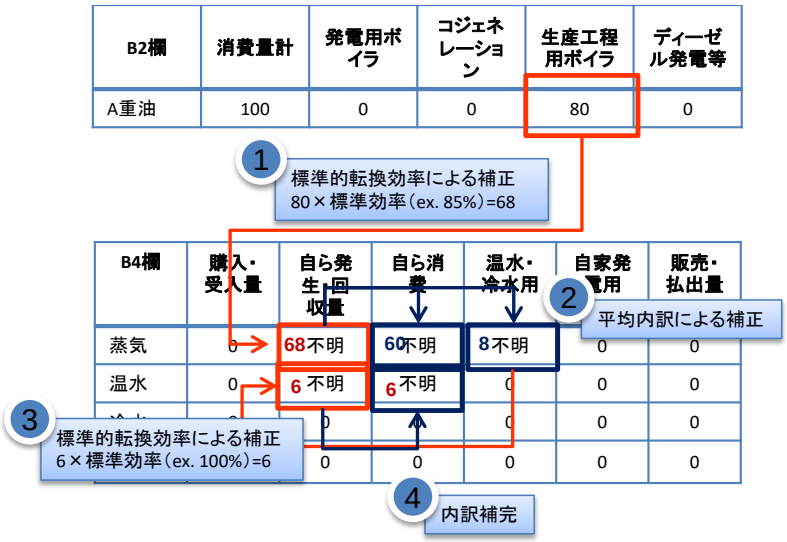


図 1-2 燃料投入量による転換発生量の補完方法

表 1-13 熱源設備毎の標準的な転換効率

設備	発熱効率	発電効率
発電用ボイラ	対象外	
コジェネレーション	22.7%	32.1%
生産工程用ボイラ	92.7%	―
ディーゼル発電	―	27.2%

表 1-14 発生熱の種類別の比率

発生熱の種類	生産ボイラ			コジェネレーション		
	蒸気	温水	その他	蒸気	温水	その他
蒸気＋温水	0.79	0.21	0.00	0.87	0.13	0.00
蒸気＋その他	0.74	0.00	0.26	0.91	0.00	0.09
温水＋その他	0.00	0.13	0.87	0.00	0.40	0.60
蒸気＋温水＋その他	0.51	0.26	0.22	0.78	0.17	0.04

※生産ボイラの「温水＋その他」、コジェネレーションの「蒸気＋温水＋その他」は、2020 年度集計時のサンプル数が少ないため、過年度の結果を引用

5） 按分による事業所単位回答の推計

a. 複数事業所消費量回答からの単独事業所消費量の推計

標本調査対象の事業所のみの消費量を分離できず、複数の事業所の消費量がまとめて回答されている場合がある。このとき、その消費量全体を、業種別の従業者あたりエネルギー消費量原単位で加重した従業者数により按分して、標本調査対象の単独事業所の消費量を推計した。例を図 1-3 に示す。

なお、調査対象となったビルオーナーの回答において「自ら使用分」とされた回答に複数事業所が含まれている場合も、この方法で按分した。

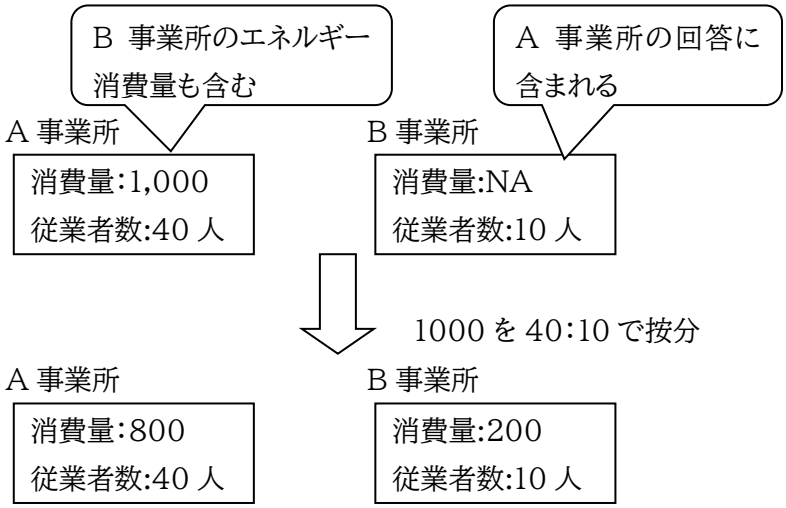


図 1-3 事業所単位へのエネルギー消費量への按分

b. ビルオーナー等消費量回答からのテナント等消費量の推計

エネルギー消費統計では、標本調査対象がビルテナント等である場合には、代わりにビルオーナー等に調査を行っている。

ビルオーナー等が「テナント使用分」（ただし、ビル用途が事務所系の場合は「テナント使用分」＋「共用部使用分」）として回答した消費量を、業種別の従業者あたりエネルギー消費量原単位で加重した従業者数により按分して、標本調査対象のテナント等の消費量を推計した。ビルオーナー等が「自ら使用分」として回答してきた消費量は、集計対象としない。

なお、この場合、オーナーがエネルギー消費量を全量「自ら使用分」と回答した場合は、ここからテナントのエネルギー消費量が推計できない。このため、オーナーの内訳回答を無効として処理した。

ビルオーナーが把握していないと考えられるテナントにおけるガス（都市ガス、LPG）消費量は、表 1-15 に示す業種別の従業者あたり原単位を用いて補完した。

表 1-15 テナントのガス消費量の補完

［GJ/人］

テナント業種	LPG	都市ガス
飲食	21.84	65.24
宿泊	16.92	72.80
病院、医療その他、保健衛生、社会保険・社会福祉・介護事業、教育・学習支援業、複合サービス事業、学術・開発研究機関、洗濯業、理容業、美容業、浴場業、その他の洗濯・理容・美容・浴場業、娯楽業、その他のサービス業	13.42	32.55
百貨店，総合スーパー、その他小売業	8.82	8.02
その他事務所等	12.58	18.87

c. 按分処理のまとめ

以上に述べた按分処理をまとめると、表 1-16 のとおりである。

表 1-16 按分処理

按分方法		按分元のデータ	按分先の事業所	按分後のエネルギーの用途	備考
①複数事業所回答の按分	一般事業所回答の按分	全ての回答	「回答の範囲」の回答内容	元データと同じ用途で計上	按分元のデータは無効化（按分後のデータで上書き）
	ビルオーナー回答の按分	全ての回答	事業所名簿の「敷地コード」が同じ事業所のうち、「非テナント」の事業所	元データと同じ用途で計上	按分元のデータは無効化（按分後のデータで上書き）
②ビルオーナー回答のテナントへの按分		「テナント使用分」（ただし、ビル用途が事務所系の場合は「テナント使用分」＋「共用部使用分」）	事業所名簿の「敷地コード」が同じ事業所のうち、「テナント」の事業所	全て「購入」として計上	按分元のデータは集計に用いない

事業所の消費量が、以上①②の按分方法のうち複数の方法により推計できる場合は、この順に優先させた消費量を採用した。

また、以上①②の按分により消費量を推計できる事業所が別途直接回答を寄せてきている場合は、以下の例外を除いて、直接回答された消費量を採用した。

- 建設業本社等の屋外現場での消費量のみを回答してきたテナントについては、直接回答された現場の消費量に、ビルオーナーの按分によるビル内部の消費量を足したものを当該事業所の回答とした。
- テナントがガス消費量のみを直接回答してきた場合は、テナントの回答を用いずに、上記「ビルオーナー消費量回答からのテナント消費量の推計」に従って推計した。

6） 構内輸送用燃料の推計

構外輸送用燃料（集計対象外）と構内輸送用燃料が分離できないとする回答については、燃料使用のうち構外輸送比率を想定して、一部を集計対象外とした。

7） 各年で直近の産業連関表投入表の、基本分類表からガソリン・軽油の投入量（ここには自家輸送分は含まれない）を、自家輸送マトリックスからガソリン・軽油の消費量を抽出し、これらよりそれぞれの燃料の自家輸送燃料消費比率を計算し、これを構外輸送比率と読み替えた。廃棄物処理量の回答

廃棄物処理業の事業所において、実際は発電・熱回収等を行っていない廃棄物処理量をエネルギー消費として回答している場合がある。発電・熱回収等を行い、実際にエネルギーとして使用した廃棄物量のみを計上するよう、回答された廃棄物利用量は無視して、以下の値で補完を行った。

廃棄物使用量＝自家発電量÷40％（火力発電効率）＋蒸気・熱ネット発生量
※廃棄物とは、廃材・廃タイヤ・廃棄物。RDF 等の燃料化されたものの回答についてはこの処理を行わない。
※使用量の内訳も比例配分する。

ただし、以下の課題がある。

- 複雑なエネルギー転換を行っている場合は、廃棄物使用量のみでなく、一次蒸気発生量等も補正しなければ、廃棄物使用量を上回る場合がある。
- 補正を行うことで、廃棄物業におけるエネルギー転換効率については評価できなくなる。

（4） 集計対象外とする事業所の特定

（1）過年度調査で調査対象外業種と判明した事業所の回答の無効化、（2）電気自動車向け受電設備の保有事業所の回答の無効化、（3）層毎のエネルギー消費量総量の外れ値排除、（4）標本毎の時系列変動の外れ値排除、（5）層毎の燃料種別の外れ値排除、（6）目視による異常値の排除を実施し、外れ値もしくは異常値と判定された回答については、集計対象外とした。

なお、エネルギー転換バランスが異常な事業所（事業所としての転換によるエネルギー効率が 1 を超えるもの）は、エネルギー転換を行っていない（直接消費を行っている）と見なしている。

1） 過年度調査で調査対象外業種と判明した事業所の回答の無効化

過年度調査において調査票を送付した結果、調査対象外業種と判明した事業所（電気業の発電所、ガス業の製造有事業所、熱供給事業者、集合住宅）については集計対象外とした。

2） 層毎のエネルギー消費量総量の外れ値排除

層（業種・従業者規模区分・現場フラグ）が同じ事業所のエネルギー消費量の分布は、対数正規分布で近似できる。

このため、層別のエネルギー消費量の対数に対して箱ひげ図法を適用し、上下のひげ（箱長の 1.5 倍）の先端から外れた値を異常値として集計対象外とした。この処理は、省エネ法対象事業所は対象外とした。

なお、サンプル数が少ない層にも特に区別せず箱ひげ図法を適用しているが、サンプル数が少ないことにより箱ひげ図法が有効に機能しない場合がある。

箱ひげ図法において箱長の何倍以上を外れ値と見なすかについては、定まった見方はないが、経験的には 1.5 倍がよく利用される。正規分布に適用した場合、上限のひげから 1.5 倍の区間は±2.7σに対応し、99.2%がこの範囲に含まれる。

3） 標本毎の時系列変動の外れ値排除

差推定の導入を受けて集計対象年度以前の5ヶ年度の回答を利用することから、標本毎の時系列変動の外れ値排除を導入した。

標本毎の経年のエネルギー消費量総量に対して箱ひげ図法を適用し、上下のひげ（箱長 1.5 倍）の先端から外れた場合には、異常値として集計対象外とした。

4） 層毎の燃料種別の外れ値排除

層毎のエネルギー消費量総量に対する外れ値排除に加え、燃料種別の一次側のエネルギー消費量と自家発電量・蒸気自家発生量に対しても箱ひげ図法による外れ値排除を導入した。

適用にあたっては、層毎に正規化した消費量（（値－各年度の平均）／各年度の標準偏差）を年度統合した上で実施した。

5） 目視による異常値の排除

層（業種・従業者規模区分・現場フラグ）毎のエネルギー消費量の分布状況等から、明らかに外れている値については異常値と判断して集計対象外とした。

（5） 有効回答率

以上の前処理・修正、集計対象外とする事業所の特定を行った結果、集計の対象とする回答数は表 1-17 のとおりであった。抽出数に対する有効回答率は 46%であった。

表 1-17 令和 2 年度調査の有効回答率

大分類	大分類名	抽出数	TDB疑義非解消除く	数量不明等除く	エネルギー消費量総量の過大・過少除く（箱ひげ図法による外れ値）	時系列変動過大除く（標本毎の箱ひげ図法による外れ値）	燃料種別の過大・過少除く（燃料種別の箱ひげ図法による外れ値）	目視確認エラー除く
A	農業，林業	4,089	1,486	1,467	1,453	1,303	1,200	1,200
B	漁業	1,200	422	420	414	373	363	363
C	鉱業，採石業，砂利採取業	624	319	315	301	276	254	254
D	建設業	8,434	3,252	3,099	3,043	2,814	2,634	2,634
E	製造業	45,767	31,371	30,485	29,681	26,559	25,442	25,435
F	電気・ガス・熱供給・水道業	2,046	1,611	1,537	1,485	1,323	1,246	1,245
G	情報通信業	4,333	1,917	1,878	1,806	1,658	1,630	1,630
H	運輸業，郵便業	8,744	4,997	4,895	4,748	4,403	4,296	4,295
I	卸売業，小売業	14,382	7,466	7,125	6,841	6,290	6,115	6,115
J	金融業，保険業	3,969	1,725	1,683	1,588	1,491	1,435	1,435
K	不動産業，物品賃貸業	4,508	1,077	1,041	995	944	916	916
L	学術研究，専門・技術サービス業	3,817	1,819	1,742	1,666	1,571	1,503	1,503
M	宿泊業，飲食サービス業	4,638	1,487	1,369	1,279	1,126	1,061	1,061
N	生活関連サービス業，娯楽業	5,392	1,916	1,838	1,735	1,536	1,466	1,466
O	教育，学習支援業	4,295	3,145	3,106	3,028	2,611	2,424	2,424
P	医療，福祉	13,176	9,570	9,442	9,213	8,582	8,118	8,118
Q	複合サービス事業	2,236	1,556	1,544	1,469	1,380	1,312	1,312
R	サービス業（他に分類されないもの）	10,908	5,214	5,047	4,896	4,482	4,303	4,301
S	公務（他に分類されるものを除く）	4,851	3,523	3,467	3,303	2,981	2,607	2,607
合計		147,409	83,873	81,500	78,944	71,703	68,325	68,314
抽出数に占める割合		100%	57%	55%	54%	49%	46%	46%

1.1.3　　拡大推計の実施

（1）　集計方法の概要

標本（抽出事業所）の回答データについて、換算・推計処理や異常値排除を実施した後、拡大推計によりエネルギー消費量を推計した（図 1-4）。

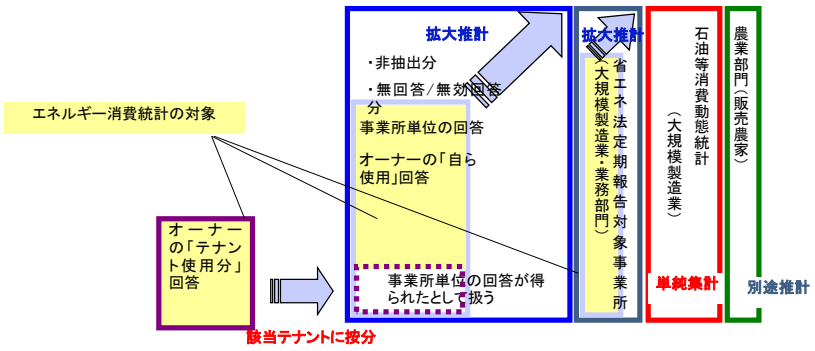


図 1-4　拡大推計イメージ

平成 27 年度集計より、拡大推計の方法を、従来手法から差推定に基づく手法に変更した。

従来手法では、層（業種・従業者規模区分・現場フラグ）別に、抽出事業所のうち有効回答のあった事業所（有効回答事業所）のエネルギー消費量に、拡大倍率（当該層の事業所数／当該層の有効回答事業所数）を乗じることにより拡大推計していた。

これに対し、「差推定」の考え方に基づく集計手法では、あらかじめ、各事業所の回答の「予測値」（表 1-18 における$\hat{x_i}$）を作成しておく。その上で、①全事業所分の予測値を集計したもの、②有効回答事業所分の回答データと予測値との「差」をとり、これに拡大倍率を乗じて拡大推計したものを作成し、これら①と②を足し合わせる手法である。

表 1-18　従来手法と差推定の考え方に基づく集計手法

	抽出事業所のうち有効回答事業所	抽出事業所のうち未回答・無効回答事業所、および非抽出事業所
従来手法	$\boldsymbol{1/p \times x_i}$	−
差推定の考え方に基づく集計手法	$\boldsymbol{\hat{x_i} + 1/p \times (x_i - \hat{x_i})}$	$\boldsymbol{\hat{x_i}}$

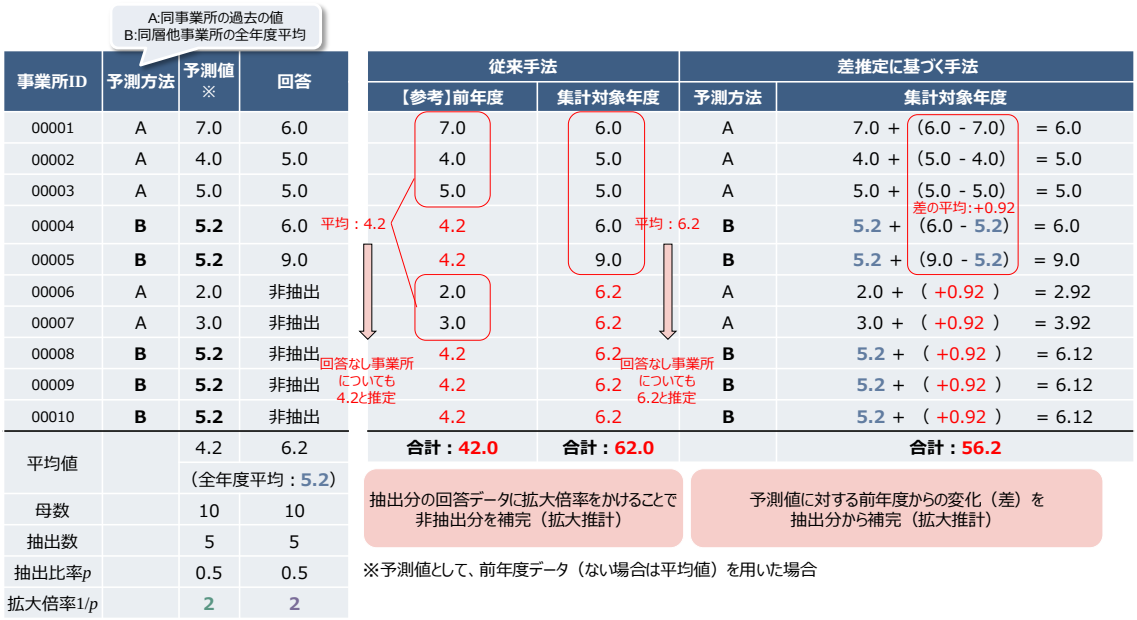
p：有効回答率（有効回答数 ÷ 全事業所数）　x_i：事業所 i の回答データ　$\hat{x}_i$：事業所 i に対する予測値

従来手法は、この予測値を 0 とした計算と同等であり、差推定の一種とみなせる。したがって、差推定の考え方に基づく手法と従来の手法とで基本的な考え方が異なるわけではなく、差推定の考え方に基づく手法はあくまで従来の手法の延長線上にあると捉えられる。

従来手法、すなわち予測値を 0 としたときは、抽出を行うたびに、有効回答事業所の回答の傾向が異なってしまうことから「差」も大きく変動するため、これを拡大推計した結果もより大きく変動する。一方で、どのような抽出を行っても有効回答事業所の回答との「差」が常に小さいような予測値が設定できれば、拡大推計した結果の変動を緩和できることから、予測値には「差」が小さい（回答データの値に近い）と期待される、各事業所の過年度の回答データを用いることとした。なお、過年度の回答データがな

い事業所については、予測値として同じ層の平均値を用いた。

【参考】差推定に基づく新たな手法の集計イメージ



この「差推定」の考え方に基づく拡大推計の実施にあたって、以下の処理を適用した。

1） 格付け変動の激しい事業所等の予測値の無効化

差推定において、過年度の回答データを予測値として活用するにあたり、対象年度と過年度とでは当該事業所の格付け情報が変動していることがあるこのため、母集団名簿情報を経年で整理し、最新の格付け（層区分）情報に更新した上で活用している。

一方、格付けの更新により、予測値年度の層区分では外れ値扱いとならなかった値が、集計対象年度の層区分では外れ値のように他サンプルとは大きく異なる値となる場合が見られた。このような場合に、差推定を導入すると、集計結果が負の値となる等の影響を及ぼすケースがあることから、予測値年度と集計対象年度で格付けが大きく異なる事業所として、業種が異なる事業所及び従業者規模区分が 3 区分以上乖離している事業所については、予測値データがないもの見なして推計した。

2） 差の外れ値排除

差推定では「差」を拡大するため、対象年度の回答と予測値の差が大きい事業所が存在すると、その「差」が拡大され、当該層の推計結果全体に影響を与える。

このため、新たに「差」の外れ値排除を実施した。具体的には、「エネルギー消費量の比（対象年度の回答÷予測値）の対数」を指標として、箱ひげ図法を適用し、上側のひげ（箱長の 1.5 倍）の先端から外れた場合には、外れ値と判定した。

外れ値と判定された場合に、対象年度の回答と予測値のどちらのデータを無効化するかは、それぞれについて同層の平均値からの偏差を標準偏差で除した値（（値－同層の平均値）÷同層の標準偏差）を

指標として比較し、この指標の値がより大きい方を外れ値として無効化するものとした。

予測値が無効化された場合は、予測値を「同層の全年度平均値」に変更するが、変更後に再度、外れ値判定を実施するものとした。その結果、外れ値と見なされた場合は、集計対象年度のデータも無効化した。

（2） 母数（拡大推計に用いる事業所数）の集計

令和 2 年度調査の拡大推計に用いる事業所数の集計には、事業所母集団データベース（令和元年次フレーム）の名簿を用いた。具体的な集計方法は以下と表 1-19 のとおりである。

- 名簿から石油等消費動態統計対象事業所を除いて業種・従業者規模区分別に集計した上で、エネルギー消費統計調査回答で得られた現場比率（現場あり、なしの比率）を乗じて業種・従業者規模区分・現場フラグ別の事業所数を推計した。
- 石油等消費動態統計は、資源エネルギー庁から提供された個票データを用いた。本データにおいては、重複している事業所の番号が特定されているため、これを除いた事業所の集計を行った。
- 現場比率について、現場を有しているが現場でのエネルギー消費量を把握していない事業所については、現場を持たない事業所と同層での扱いとした。
- 省エネ法対象事業所は、上記とは別に、業種・従業者規模区分別に拡大推計する。
- 常用自家発電設備保有事業所（常用自家発電設備名簿掲載事業所のうち、保有している常用自家発電設備が 1MW 未満の太陽光発電のみである事業所を除く）のうち、実際に稼動している事業所は、上記とは別に、業種・従業者規模区分別に拡大推計する。

表 1-19 現場フラグ別の事業所数の集計方法

<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="3"></td><td colspan="5">常用自家発電設備名簿掲載事業所</td></tr>
<tr><td colspan="4">該当</td><td rowspan="2">非該当
（※保有している自家発電設備が1MW未満の太陽光のみの場合は、非該当とみなす）</td></tr>
<tr><td colspan="2">回答あり</td><td colspan="2">回答なし</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>稼働あり</td><td>稼働なし</td><td>稼働あり</td><td>稼働なし</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">省エネ法
対象事業所</td><td colspan="2">該当</td><td colspan="5">現場F3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">非該当</td><td>現場あり</td><td rowspan="2">現場F4</td><td>現場F1</td><td rowspan="2">現場F4</td><td>現場F1</td><td>現場F1</td></tr>
<tr><td>現場なし</td><td>現場F0</td><td>現場F0</td><td>現場F0</td></tr>
</table>

なお、常用自家発電設備名簿は、エネルギー消費統計調査の中で作成しているものである。常用自家発電設備を所有または管理していると回答した事業所が登録されており、これらの事業所については悉皆調査を実施している。小規模の太陽光発電（1MW 未満）は多数の事業所が保有しているが、それ以外の常用自家発電設備（大規模太陽光発電（1MW 以上）・風力・水力発電等）による発電を行っている事業所は限定的であり、拡大推計に適さないことから、これらの事業所については、拡大推計対象からは除外し、乗率 1 倍で足し込む（未回収・無効回答については補完）こととした。ただし、小規模太陽光発電（1MW 未満）のみを保有している事業所については、従来どおり拡大推計対象とすることとした。

バイオマスを除く再生可能エネルギーの投入量は、明示的に調査票に記載されないが、集計においては、再生可能エネルギー利用量として発電量と同量を直接投入量として計上する。なお、平成 23 年度

までは、複数の再生可能エネルギー発電を行っていた場合は、その発電内訳が不明であったことから、一般に発電量が大きいと考えられる風力＞小水力＞太陽光発電の順番に優先度をつけて直接投入の種類を決定していたが、平成 24 年度からは、再生可能エネルギー種別の計上が可能となった。

（3） 原単位表の集計

中分類別の事業所、活動指標（従業者数、売上高、延床面積）あたりのエネルギー消費原単位は、以下のとおり集計した。

1. (1)に示した集計方法に従って、エネルギー消費量を集計する。
2. 層（業種・従業者規模区分・現場フラグ）毎の活動指標（従業者数、売上高、延床面積）総量を、以下の方法により集計する。
   （ア） 層（業種・従業者規模区分・現場フラグ）毎に、各活動指標とエネルギー消費量の双方の回答を得た事業所（石油等消費動態統計対象事業所を除く）の回答を用いて、事業所単位の活動指標の原単位を算出する。
   （イ） （ア）の原単位に、業種・従業者規模区分・現場フラグ別の事業所数を乗じて、全体への拡大推計を行う。
3. 1、2 の比として、活動指標あたり原単位を算出する。
4. 業種別に事業所数を集計し、1.との比として事業所あたり原単位を算出する。

（4） 都道府県別の集計

参考推計として、以下の方法により都道府県別のエネルギー消費量を推計した。

1. 省エネ法定期報告対象事業所、及び常用自家発電設備保有事業所（常用自家発電設備名簿掲載事業所のうち、保有している常用自家発電設備が小規模太陽光発電（1MW 未満）のみの事業所は除く）のうち実際に稼働している事業所については、当該の都道府県・業種・従業者規模区分・エネルギー種別の消費量を集計する。
2. 上記以外の事業所については、以下の方法により集計する。
   （ア） 都道府県・業種・従業者規模区分・現場の有無で層を区分し、その層ごとに有効回答事業所のエネルギー種別の消費量を有効回答事業所数で除することで、事業所あたりのエネルギー消費原単位を設定する。
   （イ） （ア）の原単位に、都道府県・業種・従業者規模区分・現場の有無別の事業所数全体（石油等消費動態統計調査対象事業所を除く）を乗じ、これらの事業所におけるエネルギー消費量総和を推計する。
3. 1、2 を合計することにより、当該の都道府県・業種・従業者規模区分・エネルギー種別の消費量総和を算出する。

(1)で集計した「全国の総エネルギー消費量」は、本方法で集計した各都道府県の総エネルギー消費量を合計した値とは、必ずしも一致しない。

1.1.4　集計表の作成

作成した集計表の種類は表 1-20 のとおりである。また、それぞれの表に計上した値の定義を表 1-21～表 1-24 に示す。

表 1-20 集計表の種類

表番号			縦	横	備考
第1表	(1) 燃料受払	①業種別表	産業中分類※1	受入、発生・回収または生産、消費（生産ボイラ用、発電ボイラ用、コジェネ用、ディーゼル発電用等、直接消費）、払出	
		②業種別燃料種別表	燃料種		産業中分類ごとに 1 表を作成
	(2) 電力受払		産業中分類※1	購入、自家発電、転換用、消費、販売	
	(3) 蒸気受払		産業中分類※1	受入、自家発生、自家発電用、温水・冷水用、消費、払出	
第2表	直接エネルギー投入※2		産業中分類※1	燃料種、電力、熱	
第3表	原単位		産業中分類※1	事業所当たり、従業者数当たり、売上高当たり、延床面積当たり	直接エネルギー投入ベース※2
参考表1	都道府県・業種別エネルギー消費		都道府県	産業大分類（製造業は中分類）	直接エネルギー投入ベース※2
参考表2	都道府県・エネルギー種別エネルギー消費		都道府県	燃料種、電力、熱	直接エネルギー投入ベース※2
参考表3	自家発電種類別の発電量		産業大分類（製造業は中分類）	自家発電種類	平成 27 年度調査より追加。
参考表4	自家発電種類別の販売・払出量		産業大分類（製造業は中分類）	自家発電種類	平成 27 年度調査より追加。
参考表5	電気自動車向け充電設備の保有割合		産業大分類（製造業は中分類）	保有している、保有していない、不明	平成 27 年度調査より追加。

※1 製造業は、全体の他に、内数として管理部門のみの事業所を除いた値も示した。
※2 直接エネルギー投入とは、燃料は転換用消費量（生産ボイラ用、発電ボイラ用、コジェネ用、ディーゼル発電用等）を除いた消費量、電力は消費量、蒸気は転換用（自家発電用、温水・冷水用）消費量を除いた消費量を指す。詳細は表 1-24 を参照。

表 1-21 「(1)燃料受払表」の集計項目

用途	集計項目
受入	「消費量」回答を集計
発生・回収または生産	自然エネルギーによる発電の一次エネルギー量を推計して計上
消費	[生産ボイラ用]+[発電ボイラ用]＋[コジェネ用] ＋[ディーゼル発電用等]＋[直接消費]
生産ボイラ用	「生産工程用ボイラ」回答を集計
発電ボイラ用	「発電用ボイラ」回答を集計
コジェネ用	「コジェネレーション」回答を集計
ディーゼル発電用等	「排熱を利用しないディーゼル・ガスタービン等発電設備」回答を集計。また自然エネルギーによる発電を実施している場合はその一次エネルギー量を推計して計上。
直接消費	[消費]－([生産ボイラ用]+[発電ボイラ用]＋[コジェネ用]+[ディーゼル発電用等])
原料用	窯業土石業の石炭コークス消費、石油製品・石炭製品製造業の石炭コークス消費、全業種のナフサ・潤滑油消費
その他用	[消費]－([生産ボイラ用]+[発電ボイラ用]＋[コジェネ用]＋[ディーゼル発電用等]＋[原料用])
払出	エネルギー消費統計では調査していないためゼロとなる。 (ただし、「石油等消費動態統計事業所を含む試算表」との項目を揃えるた

	め、この用途を残している。)
備考	[受入]+[発生・回収または生産]=[消費]+[払出]

※表記において、「」は各調査票における項目名、[]は本集計における用途名の定義。

表 1-22 「(2)電力受払表」の集計項目

用途	集計項目
購入	「購入電力(買電)量」回答を集計、ただしオーナー等の場合でテナント等の使用分を含んでいる場合は、これを差し引く
自家発電	「自家発電(発電量)」回答を集計
転換用	「温冷水発生設備用」(7 号票のみ)回答を集計
消費	[購入]+[自家発電]−[販売]−[転換用]
販売	「『調査対象事業所』以外への販売・払出量」回答を集計

※表記において、「」は各調査票における項目名、[]は本集計における用途名の定義。

表 1-23 「(3)蒸気受払表」の集計項目

用途	集計項目
受入	「購入・受入量」回答を集計。ただしオーナー等の場合でテナント等の使用分を含んでいる場合は、これを差し引く。
自家発生	「自ら発生・回収量」回答を集計
自家発電用	「自家発電用」回答を集計
温水・冷水用	「温水・冷水発生用」回答を集計
消費	「温水・冷水発生用及び自家発電量以外」回答を集計
払出	「『調査対象事業所内』への販売・払出量」回答を集計

※表記において、「」は各調査票における項目名。

表 1-24 「直接エネルギー投入」の定義

エネルギー	定義
燃料	燃料受払表における[直接消費]
電力	電力受払表における[消費]
熱	蒸気受払表における[消費]

※表記において、[]は本集計における用途名の定義。

1.2 集計表に付随する資料の作成

エネルギー消費統計で把握された、令和 2 年度のエネルギー消費の概要について、資料として取りまとめた。今年度は以下の方針に沿って資料の改訂を行った。

- 各章の記述は簡素化し、掲載されている図表から読み取ることの出来ない情報は文中から削除した。
- 総合エネルギー統計の概要資料を参考に、グラフに用いた数値を一覧化し掲載した。
- 全体の構成は、エネルギー消費統計調査の概要、部門別・業種別の最終エネルギー消費量の経年変化、燃料別エネルギー消費量(全体・業務部門)、エネルギー消費原単位(業務部門)とした。

1.3 総合エネルギー統計への組み込み用の集計処理

「2.1 集計表の作成」で作成した集計値を基に、資源エネルギー庁が指定する総合エネルギー統計組み込み用のフォーマットに沿った再集計を実施した。

新たな総合エネルギー統計の作成方法では、平成 28 年度に実施された資源エネルギー庁の別調査「平成 28 年度エネルギー消費状況調査(総合エネルギー統計関係の整備及び分析に関する調査)」に

おいて検討されたとおり、基本はエネルギー消費統計の集計値を採用する方針となっており、総合エネルギー統計組み込み用の再集計においても、基本的にはエネルギー消費統計と同じ方法で集計した。

ただし、総合エネルギー統計では、農林水産業の現場のエネルギー消費量について、農林水産関係統計から別途推計した値（※林業については現場以外も含む）を採用しており、エネルギー消費統計の調査対象と重複が生じる。このため、総合エネルギー統計組み込み用の再集計では、農業、漁業、水産養殖業についてはエネルギー消費統計のうち管理部門の集計値のみを計上し、林業についてはエネルギー消費統計の値は計上しなかった。

2. 令和 2 年度エネルギー消費統計調査の分析

2.1 回答状況、有効回答状況の分析

令和 2 年度調査において発送、回収した調査票について、活動指標やエネルギー消費状況といった設問項目毎に、項目毎の回答状況について分析を行った。

2.1.1 業種別の回収状況

エネルギー消費統計調査の回収状況を表 2-1～表 2-3 に示す（調査ベース、対象外・不達は除く）。

表 2-1 エネルギー消費統計調査の対象事業所数

無作為抽出　悉皆抽出

産業分類			業種計	規模なし	1～3名	4～9名	10～19名	20～29名	30～49名	50～99名	100～199名	200～299名	300名～
00	0	ビル	0										
01	0	農業	3,388	6	915	1,297	583	279	195	90	22	1	
02	0	林業	1,085		179	206	306	149	137	96	11	1	
03	0	漁業（水産養殖業を除く）	659		125	168	126	117	78	34	9	2	
04	0	水産養殖業	580		130	207	129	71	35	5	3		
05	0	鉱業，採石業，砂利採取業	633	2	129	139	160	110	63	20	6		4
06	0	総合工事業	4,738		444	1,164	1,046	489	473	345	563	105	109
07	0	職別工事業(設備工事業を除く)	2,051		665	440	381	171	137	141	100	8	8
08	0	設備工事業	1,782		184	322	242	165	166	173	360	81	89
09	0	食料品製造業	6,098	45	120	134	148	147	221	2,653	1,491	498	641
10	0	飲料・たばこ・飼料製造業	1,243	9	123	137	148	166	183	267	142	45	23
11	0	繊維業	1,568	6	113	127	130	134	149	632	215	41	21
11	4	染色整理業	692	1	120	125	133	119	66	70	44	9	5
12	0	木材・木製品製造業（家具を除く）	1,007	6	121	136	148	144	151	212	69	15	5
13	0	家具・装備品製造業	1,180		252	182	147	157	131	196	74	23	18
14	0	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,448	10	115	128	136	150	170	496	191	28	24
15	0	印刷・同関連業	1,852	10	115	125	132	139	159	754	287	56	75
16	0	化学工業	2,591	53	130	145	173	194	230	749	486	184	247
17	0	石油製品・石炭製品製造業	690	7	140	195	180	85	40	28	9	4	2
18	0	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	2,718	26	120	126	138	165	207	1,141	548	130	117
19	0	ゴム製品製造業	1,069	3	118	123	133	133	134	194	112	43	76
20	0	なめし革・同製品・毛皮製造業	919		209	323	124	106	91	49	13	3	1
21	0	窯業・土石製品製造業	1,489	11	124	146	163	168	196	438	158	40	45
22	0	鉄鋼業	1,239	11	120	131	139	137	162	344	129	31	35
23	0	非鉄金属製造業	1,183	8	117	122	137	144	141	244	159	46	65
24	0	金属製品製造業	2,982	5	124	128	142	178	201	1,470	508	123	103
25	0	はん用機械器具製造業	1,754	6	122	127	130	139	145	565	279	87	154
26	0	生産用機械器具製造業	2,876	5	123	129	139	148	172	1,272	569	149	170
27	0	業務用機械器具製造業	1,529	4	108	127	137	138	142	446	225	83	119
28	0	電子部品・デバイス・電子回路製造業	1,943	18	116	122	136	134	152	541	372	127	225
29	0	電気機械器具製造業	2,477	11	122	133	132	145	150	911	454	139	280
30	0	情報通信機械器具製造業	1,059	1	121	122	126	131	110	194	118	47	89
31	0	輸送用機械器具製造業	3,479	38	116	126	139	153	171	1,201	767	300	468
32	0	その他の製造業	1,252	3	148	136	139	136	138	306	161	43	42
33	0	電気業	579	8	200	85	59	54	56	83	17	7	10
34	0	ガス業	260	2	41	36	32	23	28	46	29	10	13
35	0	熱供給業	200	183	8	5	3	1					
36	0	水道業	1,847	109	183	328	349	252	266	210	115	25	10
37	0	通信業	1,118	136	120	113	126	135	130	120	102	52	84
38	0	放送業	870	1	120	128	127	93	91	139	116	23	32
39	0	情報サービス業	2,440	38	129	120	123	120	128	145	861	271	505
40	0	インターネット附随サービス業	823	7	110	107	106	116	119	123	71	27	37
41	0	映像・音声・文字情報制作業	1,024	5	119	118	121	119	118	126	162	63	73
42	0	鉄道業	47	1	7	10	3	1	1	8	2	1	13
43	0	道路旅客運送業	2,011		109	119	130	128	128	126	926	264	81
44	0	道路貨物運送業	2,736	2	124	123	242	127	146	259	1,355	205	153
45	0	水運業	760	1	119	131	126	126	126	82	40	5	4
46	0	航空運輸業	529	6	124	122	99	33	41	36	25	11	32
47	1	倉庫業（冷凍倉庫業を除く）	1,104	7	134	133	139	142	145	142	195	44	23
47	2	冷凍倉庫業	719	4	132	130	144	119	88	58	32	8	4
48	0	運輸に附帯するサービス業	1,258	6	120	125	125	134	136	137	309	83	83
49	0	郵便業（信書便事業を含む）	311		14	24	14	7	3	10	14	46	179
50	0	各種商品卸売業	575		122	127	131	81	52	35	11	8	8
51	0	繊維・衣服等卸売業	956		109	121	117	126	129	127	141	40	46
52	0	飲食料品卸売業	1,407		114	128	136	126	133	148	464	96	62
53	0	建築材料，鉱物・金属材料等卸売業	1,278		128	143	140	151	158	163	260	64	71
54	0	機械器具卸売業	1,834		113	119	139	135	142	151	644	165	226
55	0	その他の卸売業	1,637		117	136	132	129	136	133	574	131	149
56	0	各種商品小売業	1,944	36	123	121	132	64	80	143	567	349	329
57	0	織物・衣服・身の回り品小売業	897	1	120	122	119	121	121	121	128	21	23
58	0	飲食料品小売業	3,858	1	117	139	195	198	150	144	2,628	230	56
59	0	機械器具小売業	1,001		131	133	138	135	144	135	144	32	9
60	0	その他の小売業	1,427	1	126	145	139	128	138	153	459	82	56
61	0	無店舗小売業	1,037		113	122	123	129	133	137	185	46	49
62	0	銀行業	1,174	9	119	123	137	135	132	135	220	51	113
63	0	協同組織金融業	939	4	108	124	127	139	133	140	109	34	21
64	0	貸金業，クレジットカード業等非預金信用機関	941	17	113	126	125	125	126	127	98	33	51
65	0	金融商品取引業，商品先物取引業	859	25	107	118	122	119	122	122	74	17	33
66	0	補助的金融業等	603	2	110	117	124	70	68	61	35	10	6
67	0	保険業（保険媒介代理業，保険サービス業を含む）	1,187	7	128	123	122	128	126	130	236	78	109
68	0	不動産取引業	1,321		413	251	136	122	128	128	96	26	21
69	0	不動産賃貸業・管理業	3,392	305	1,103	507	417	216	168	203	281	86	106
70	0	物品賃貸業	1,119		106	283	211	118	129	127	98	19	28
71	0	学術・開発研究機関	1,245	7	127	134	139	145	158	181	212	60	82
72	0	専門サービス業（他に分類されないもの）	1,078		122	126	123	126	124	122	191	67	77
73	0	広告業	806		108	120	111	116	116	116	68	22	29
74	0	技術サービス業（他に分類されないもの）	1,618		128	147	151	147	161	198	456	110	120
75	0	宿泊業	1,843	60	122	127	251	129	143	167	541	147	156
76	0	飲食店	2,578		226	715	427	304	231	127	452	49	47
77	0	持ち帰り・配達飲食サービス業	916	1	114	122	122	117	124	127	116	40	33
78	0	洗濯・理容・美容・浴場業（管理部門）	288		117	97	45	14	6	5	2		2
78	1	理容業・美容業	701		137	117	117	120	119	73	12	4	2
78	2	浴場業等	1,030		194	192	130	133	139	162	58	11	11
78	3	洗濯業	1,047	5	111	120	125	127	139	165	204	24	27
79	0	その他の生活関連サービス業	1,006	3	119	121	119	124	123	121	202	41	33
80	0	娯楽業	1,871	15	131	134	287	225	228	179	545	73	54
81	0	学校教育	3,609	5	133	133	178	219	269	350	1,602	248	472
82	0	その他の教育，学習支援業	1,286	3	157	175	144	143	147	182	224	49	62
83	0	医療業	7,105	17	121	136	141	130	149	152	2,781	1,402	2,076
84	0	保健衛生	1,204		127	141	162	158	168	191	207	31	19
85	1	社会保険・社会福祉・介護事業（事務所系）	1,091		120	122	133	124	134	134	245	49	30
85	2	社会保険・社会福祉・介護事業（施設系）	3,684		161	181	196	166	155	259	2,395	135	36
85	3	社会保険・社会福祉・介護事業（その他）	1,143		114	125	155	190	195	224	112	17	11
86	0	郵便局	1,290		126	131	126	74	23	127	347	169	167
87	0	協同組合（他に分類されないもの）	1,002	1	116	125	134	133	135	143	164	33	18
88	0	廃棄物処理業	1,612	29	136	195	219	209	257	306	228	23	10
89	0	自動車整備業	788		127	131	132	139	134	103	20	1	1
90	0	機械等修理業（別掲を除く）	901		117	127	117	120	122	129	109	34	26
91	0	職業紹介・労働者派遣業	1,724		108	115	118	107	105	107	653	214	197
92	1	その他の事業サービス業（外部常駐系）	3,263	1	127	125	125	120	122	127	1,470	494	552
92	2	その他の事業サービス業（その他）	2,105	2	118	130	121	124	127	121	753	255	354
93	0	政治・経済・文化団体	955		155	137	125	137	134	133	92	27	15
94	0	宗教	901	2	144	157	151	133	138	119	38	11	8
95	0	その他のサービス業	901	1	177	171	177	149	146	51	20	6	3
97	0	国家公務	1,796	5	167	185	200	179	198	225	381	128	128
97	8	自衛隊	487	6	43	130	15	12	28	26	53	15	159
97	9	海上保安庁	134		6	1	28	18	19	42	9	3	8
98	0	地方公務	4,938	1	912	899	471	273	305	358	822	349	548
98	8	消防	978		74	127	131	143	163	161	170	6	3
98	9	警察	1,521		130	132	129	129	140	158	327	188	188
		合計	169,720	1,393	17,153	19,086	17,507	14,722	14,818	26,561	36,758	9,790	11,932

表 2-2 エネルギー消費統計調査の回収状況

無作為抽出　悉皆抽出

産業分類			業種計	規模なし	1～3名	4～9名	10～19名	20～29名	30～49名	50～99名	100～199名	200～299名	300名～
00	0	ビル	0										
01	0	農業	1,949	6	482	633	373	208	150	76	20	1	
02	0	林業	886		150	160	221	135	122	87	10	1	
03	0	漁業（水産養殖業を除く）	302		40	60	55	60	54	26	6	1	
04	0	水産養殖業	294		60	92	73	41	23	3	2		
05	0	鉱業，採石業，砂利採取業	402	2	65	70	105	79	53	20	6		2
06	0	総合工事業	2,537		142	434	568	311	301	249	373	76	83
07	0	職別工事業(設備工事業を除く)	813		163	165	199	89	73	69	46	5	4
08	0	設備工事業	1,082		62	133	144	107	124	123	265	59	65
09	0	食料品製造業	4,444	36	45	57	82	90	143	1,894	1,174	403	520
10	0	飲料・たばこ・飼料製造業	863	7	48	67	85	113	137	219	126	40	21
11	0	繊維業	1,016	5	43	43	67	75	98	460	178	29	18
11	4	染色整理業	408	1	46	53	74	76	49	56	39	9	5
12	0	木材・木製品製造業（家具を除く）	661	5	53	71	102	93	108	157	56	13	3
13	0	家具・装備品製造業	683		107	84	85	101	77	136	56	20	17
14	0	パルプ・紙・紙加工品製造業	957	8	39	48	69	103	116	373	161	20	20
15	0	印刷・同関連業	1,246	6	43	54	69	73	98	571	228	41	63
16	0	化学工業	2,162	49	67	93	129	158	191	640	439	161	235
17	0	石油製品・石炭製品製造業	525	6	94	151	140	68	29	23	8	4	2
18	0	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	2,037	22	45	66	76	110	155	877	459	115	112
19	0	ゴム製品製造業	678	2	38	47	71	80	91	142	97	39	71
20	0	なめし革・同製品・毛皮製造業	365		63	113	48	51	45	30	13	1	1
21	0	窯業・土石製品製造業	1,120	10	52	83	117	131	143	367	134	39	44
22	0	鉄鋼業	818	8	41	50	78	80	115	276	110	30	30
23	0	非鉄金属製造業	801	8	39	40	81	95	101	196	138	42	61
24	0	金属製品製造業	2,194	5	52	69	85	117	143	1,120	395	113	95
25	0	はん用機械器具製造業	1,253	4	46	60	74	89	98	432	233	74	143
26	0	生産用機械器具製造業	2,065	5	42	63	79	92	122	955	432	123	152
27	0	業務用機械器具製造業	1,015	3	44	61	75	82	92	320	165	72	101
28	0	電子部品・デバイス・電子回路製造業	1,417	15	46	57	77	78	109	426	300	108	201
29	0	電気機械器具製造業	1,804	10	55	57	78	98	102	682	358	115	249
30	0	情報通信機械器具製造業	639	1	46	58	63	65	57	136	95	37	81
31	0	輸送用機械器具製造業	2,637	32	48	60	74	95	119	906	617	257	429
32	0	その他の製造業	741	3	61	67	73	72	75	195	117	39	39
33	0	電気業	328	8	114	49	38	23	20	46	15	7	8
34	0	ガス業	236	2	36	31	32	20	26	41	27	9	12
35	0	熱供給業	192	178	6	5	2	1					
36	0	水道業	1,689	109	147	293	312	232	254	199	110	24	9
37	0	通信業	765	133	52	46	63	81	101	88	75	46	80
38	0	放送業	628	1	67	78	79	69	69	114	102	21	28
39	0	情報サービス業	1,628	27	48	71	68	73	67	95	607	197	375
40	0	インターネット附随サービス業	405	6	29	37	46	55	71	70	43	18	30
41	0	映像・音声・文字情報制作業	512	5	39	46	57	61	57	67	86	41	53
42	0	鉄道業	41	1	6	7	2	1		8	2	1	13
43	0	道路旅客運送業	1,145		35	44	76	76	77	67	568	170	32
44	0	道路貨物運送業	1,735	1	45	45	122	79	87	164	929	141	122
45	0	水運業	406	1	41	61	65	65	81	54	31	4	3
46	0	航空運輸業	422	6	101	91	83	25	35	28	20	10	23
47	1	倉庫業（冷凍倉庫業を除く）	693	3	63	64	86	99	97	102	132	29	18
47	2	冷凍倉庫業	534	4	83	88	119	96	70	42	25	5	2
48	0	運輸に附帯するサービス業	830	6	58	66	86	82	89	92	236	53	62
49	0	郵便業（信書便事業を含む）	278		3	14	6	4	3	9	14	46	179
50	0	各種商品卸売業	329		53	64	75	57	33	24	10	7	6
51	0	繊維・衣服等卸売業	524		44	49	63	76	77	68	89	22	36
52	0	飲食料品卸売業	863		49	55	71	76	79	97	318	70	48
53	0	建築材料，鉱物・金属材料等卸売業	802		49	74	74	104	103	101	191	50	56
54	0	機械器具卸売業	1,223		41	49	87	89	92	107	466	122	170
55	0	その他の卸売業	994		47	63	72	73	83	76	381	84	115
56	0	各種商品小売業	1,376	27	53	75	105	43	34	47	389	297	306
57	0	織物・衣服・身の回り品小売業	472		44	71	73	63	48	71	78	10	14
58	0	飲食料品小売業	2,836	1	52	68	160	166	94	94	1,956	203	42
59	0	機械器具小売業	574		50	53	75	78	82	97	109	21	9
60	0	その他の小売業	877	1	50	62	77	71	86	109	319	57	45
61	0	無店舗小売業	614		33	51	58	77	83	103	142	33	34
62	0	銀行業	895	7	87	101	102	110	108	98	148	43	91
63	0	協同組織金融業	804	4	67	99	105	125	122	129	102	30	21
64	0	貸金業，クレジットカード業等非預金信用機関	708	14	57	68	106	107	104	102	79	26	45
65	0	金融商品取引業，商品先物取引業	661	21	41	84	86	105	111	105	64	13	31
66	0	補助的金融業等	422	2	62	80	83	53	52	48	29	8	5
67	0	保険業（保険媒介代理業，保険サービス業を含む）	847	5	54	78	95	115	116	107	155	45	77
68	0	不動産取引業	548		125	79	56	55	81	62	58	16	16
69	0	不動産賃貸業・管理業	1,926	266	452	286	290	145	95	126	158	41	67
70	0	物品賃貸業	552		39	107	106	62	66	76	63	12	21
71	0	学術・開発研究機関	1,029	6	71	93	111	129	137	160	192	56	74
72	0	専門サービス業（他に分類されないもの）	681		52	59	77	77	79	88	139	49	61
73	0	広告業	398		29	43	52	60	60	73	43	17	21
74	0	技術サービス業（他に分類されないもの）	1,193		67	88	102	118	127	168	354	89	80
75	0	宿泊業	1,058	49	39	29	89	56	66	100	383	118	129
76	0	飲食店	1,031		57	211	180	132	98	45	264	21	23
77	0	持ち帰り・配達飲食サービス業	444	1	39	59	61	52	60	73	61	21	17
78	0	洗濯・理容・美容・浴場業（管理部門）	103		37	40	20	2	3		1		
78	1	理容業・美容業	244		49	37	45	48	38	19	6	1	1
78	2	浴場業等	446		72	75	58	62	76	71	25	3	4
78	3	洗濯業	527	5	40	36	57	55	61	99	135	17	22
79	0	その他の生活関連サービス業	514	2	42	51	68	56	67	61	123	24	20
80	0	娯楽業	1,118	12	56	65	159	124	138	119	349	52	44
81	0	学校教育	3,239	5	84	91	151	184	230	315	1,492	233	454
82	0	その他の教育，学習支援業	777	3	86	103	71	77	88	135	150	31	33
83	0	医療業	5,229	17	42	68	83	76	92	96	1,937	1,067	1,751
84	0	保健衛生	992		65	98	133	141	156	175	182	26	16
85	1	社会保険・社会福祉・介護事業（事務所系）	699		70	77	83	60	79	89	182	35	24
85	2	社会保険・社会福祉・介護事業（施設系）	2,645		107	114	133	104	105	183	1,764	110	25
85	3	社会保険・社会福祉・介護事業（その他）	867		59	72	114	149	149	195	105	15	9
86	0	郵便局	1,267		109	128	124	73	23	127	347	169	167
87	0	協同組合（他に分類されないもの）	816	1	65	93	114	106	119	120	150	33	15
88	0	廃棄物処理業	1,169	29	68	124	152	155	194	254	169	17	7
89	0	自動車整備業	396		40	49	73	75	79	69	9	1	1
90	0	機械等修理業（別掲を除く）	536		43	62	66	71	74	88	80	31	21
91	0	職業紹介・労働者派遣業	1,000		50	68	72	60	55	61	387	121	126
92	1	その他の事業サービス業（外部常駐系）	1,863	1	54	57	65	60	66	70	859	299	332
92	2	その他の事業サービス業（その他）	1,327	2	44	64	69	67	70	75	503	184	249
93	0	政治・経済・文化団体	757		105	93	98	119	108	110	84	26	14
94	0	宗教	635	2	77	106	113	94	95	95	35	10	8
95	0	その他のサービス業	753	1	132	145	152	123	134	42	17	4	3
97	0	国家公務	1,726	5	163	176	191	171	189	213	369	123	126
97	8	自衛隊	477	6	42	130	15	12	28	25	49	15	155
97	9	海上保安庁	122		5	1	24	16	19	38	9	3	7
98	0	地方公務	4,699	1	858	864	432	264	291	335	796	335	523
98	8	消防	821		67	116	128	130	131	152	90	6	1
98	9	警察	1,489		125	125	125	129	137	153	324	185	186
		合計	115,215	1,246	8,199	10,181	11,010	9,794	10,187	19,666	27,346	7,666	9,920

表 2-3 エネルギー消費統計調査の基本区分毎の回収率

～29%	30～69%	70～89%	90%～

産業分類			業種計	規模なし	1～3名	4～9名	10～19名	20～29名	30～49名	50～99名	100～199名	200～299名	300名～
00	0	ビル											
01	0	農業	57.5%	100.0%	52.7%	48.8%	64.0%	74.6%	76.9%	84.4%	90.9%	100.0%	
02	0	林業	81.7%		83.8%	77.7%	72.2%	90.6%	89.1%	90.6%	90.9%	100.0%	
03	0	漁業（水産養殖業を除く）	45.8%		32.0%	35.7%	43.7%	51.3%	69.2%	76.5%	66.7%	50.0%	
04	0	水産養殖業	50.7%		46.2%	44.4%	56.6%	57.7%	65.7%	60.0%	66.7%		
05	0	鉱業，採石業，砂利採取業	63.5%	100.0%	50.4%	50.4%	65.6%	71.8%	84.1%	100.0%	100.0%		50.0%
06	0	総合工事業	53.5%		32.0%	37.3%	54.3%	63.6%	63.6%	72.2%	66.3%	72.4%	76.1%
07	0	職別工事業(設備工事業を除く)	39.6%		24.5%	37.5%	52.2%	52.0%	53.3%	48.9%	46.0%	62.5%	50.0%
08	0	設備工事業	60.7%		33.7%	41.3%	59.5%	64.8%	74.7%	71.1%	73.6%	72.8%	73.0%
09	0	食料品製造業	72.9%	80.0%	37.5%	42.5%	55.4%	61.2%	64.7%	71.4%	78.7%	80.9%	81.1%
10	0	飲料・たばこ・飼料製造業	69.4%	77.8%	39.0%	48.9%	57.4%	68.1%	74.9%	82.0%	88.7%	88.9%	91.3%
11	0	繊維業	64.8%	83.3%	38.1%	33.9%	51.5%	56.0%	65.8%	72.8%	82.8%	70.7%	85.7%
11	4	染色整理業	59.0%	100.0%	38.3%	42.4%	55.6%	63.9%	74.2%	80.0%	88.6%	100.0%	100.0%
12	0	木材・木製品製造業（家具を除く）	65.6%	83.3%	43.8%	52.2%	68.9%	64.6%	71.5%	74.1%	81.2%	86.7%	60.0%
13	0	家具・装備品製造業	57.9%		42.5%	46.2%	57.8%	64.3%	58.8%	69.4%	75.7%	87.0%	94.4%
14	0	パルプ・紙・紙加工品製造業	66.1%	80.0%	33.9%	37.5%	50.7%	68.7%	68.2%	75.2%	84.3%	71.4%	83.3%
15	0	印刷・同関連業	67.3%	60.0%	37.4%	43.2%	52.3%	52.5%	61.6%	75.7%	79.4%	73.2%	84.0%
16	0	化学工業	83.4%	92.5%	51.5%	64.1%	74.6%	81.4%	83.0%	85.4%	90.3%	87.5%	95.1%
17	0	石油製品・石炭製品製造業	76.1%	85.7%	67.1%	77.4%	77.8%	80.0%	72.5%	82.1%	88.9%	100.0%	100.0%
18	0	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	74.9%	84.6%	37.5%	52.4%	55.1%	66.7%	74.9%	76.9%	83.8%	88.5%	95.7%
19	0	ゴム製品製造業	63.4%	66.7%	32.2%	38.2%	53.4%	60.2%	67.9%	73.2%	86.6%	90.7%	93.4%
20	0	なめし革・同製品・毛皮製造業	39.7%		30.1%	35.0%	38.7%	48.1%	49.5%	61.2%	100.0%	33.3%	100.0%
21	0	窯業・土石製品製造業	75.2%	90.9%	41.9%	56.8%	71.8%	78.0%	73.0%	83.8%	84.8%	97.5%	97.8%
22	0	鉄鋼業	66.0%	72.7%	34.2%	38.2%	56.1%	58.4%	71.0%	80.2%	85.3%	96.8%	85.7%
23	0	非鉄金属製造業	67.7%	100.0%	33.3%	32.8%	59.1%	66.0%	71.6%	80.3%	86.8%	91.3%	93.8%
24	0	金属製品製造業	73.6%	100.0%	41.9%	53.9%	59.9%	65.7%	71.1%	76.2%	77.8%	91.9%	92.2%
25	0	はん用機械器具製造業	71.4%	66.7%	37.7%	47.2%	56.9%	64.0%	67.6%	76.5%	83.5%	85.1%	92.9%
26	0	生産用機械器具製造業	71.8%	100.0%	34.1%	48.8%	56.8%	62.2%	70.9%	75.1%	75.9%	82.6%	89.4%
27	0	業務用機械器具製造業	66.4%	75.0%	40.7%	48.0%	54.7%	59.4%	64.8%	71.7%	73.3%	86.7%	84.9%
28	0	電子部品・デバイス・電子回路製造業	72.9%	83.3%	39.7%	46.7%	56.6%	58.2%	71.7%	78.7%	80.6%	85.0%	89.3%
29	0	電気機械器具製造業	72.8%	90.9%	45.1%	42.9%	59.1%	67.6%	68.0%	74.9%	78.9%	82.7%	88.9%
30	0	情報通信機械器具製造業	60.3%	100.0%	38.0%	47.5%	50.0%	49.6%	51.8%	70.1%	80.5%	78.7%	91.0%
31	0	輸送用機械器具製造業	75.8%	84.2%	41.4%	47.6%	53.2%	62.1%	69.6%	75.4%	80.4%	85.7%	91.7%
32	0	その他の製造業	59.2%	100.0%	41.2%	49.3%	52.5%	52.9%	54.3%	63.7%	72.7%	90.7%	92.9%
33	0	電気業	56.6%	100.0%	57.0%	57.6%	64.4%	42.6%	35.7%	55.4%	88.2%	100.0%	80.0%
34	0	ガス業	90.8%	100.0%	87.8%	86.1%	100.0%	87.0%	92.9%	89.1%	93.1%	90.0%	92.3%
35	0	熱供給業	96.0%	97.3%	75.0%	100.0%	66.7%	100.0%					
36	0	水道業	91.4%	100.0%	80.3%	89.3%	89.4%	92.1%	95.5%	94.8%	95.7%	96.0%	90.0%
37	0	通信業	68.4%	97.8%	43.3%	40.7%	50.0%	60.0%	77.7%	73.3%	73.5%	88.5%	95.2%
38	0	放送業	72.2%	100.0%	55.8%	60.9%	62.2%	74.2%	75.8%	82.0%	87.9%	91.3%	87.5%
39	0	情報サービス業	66.7%	71.1%	37.2%	59.2%	55.3%	60.8%	52.3%	65.5%	70.5%	72.7%	74.3%
40	0	インターネット附随サービス業	49.2%	85.7%	26.4%	34.6%	43.4%	47.4%	59.7%	56.9%	60.6%	66.7%	81.1%
41	0	映像・音声・文字情報制作業	50.0%	100.0%	32.8%	39.0%	47.1%	51.3%	48.3%	53.2%	53.1%	65.1%	72.6%
42	0	鉄道業	87.2%	100.0%	85.7%	70.0%	66.7%	100.0%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
43	0	道路旅客運送業	56.9%		32.1%	37.0%	58.5%	59.4%	60.2%	53.2%	61.3%	64.4%	39.5%
44	0	道路貨物運送業	63.4%	50.0%	36.3%	36.6%	50.4%	62.2%	59.6%	63.3%	68.6%	68.8%	79.7%
45	0	水運業	53.4%	100.0%	34.5%	46.6%	51.6%	51.6%	64.3%	65.9%	77.5%	80.0%	75.0%
46	0	航空運輸業	79.8%	100.0%	81.5%	74.6%	83.8%	75.8%	85.4%	77.8%	80.0%	90.9%	71.9%
47	1	倉庫業（冷凍倉庫業を除く）	62.8%	42.9%	47.0%	48.1%	61.9%	69.7%	66.9%	71.8%	67.7%	65.9%	78.3%
47	2	冷凍倉庫業	74.3%	100.0%	62.9%	67.7%	82.6%	80.7%	79.5%	72.4%	78.1%	62.5%	50.0%
48	0	運輸に附帯するサービス業	66.0%	100.0%	48.3%	52.8%	68.8%	61.2%	65.4%	67.2%	76.4%	63.9%	74.7%
49	0	郵便業（信書便事業を含む）	89.4%		21.4%	58.3%	42.9%	57.1%	100.0%	90.0%	100.0%	100.0%	100.0%
50	0	各種商品卸売業	57.2%		43.4%	50.4%	57.3%	70.4%	63.5%	68.6%	90.9%	87.5%	75.0%
51	0	繊維・衣服等卸売業	54.8%		40.4%	40.5%	53.8%	60.3%	59.7%	53.5%	63.1%	55.0%	78.3%
52	0	飲食料品卸売業	61.3%		43.0%	43.0%	52.2%	60.3%	59.4%	65.5%	68.5%	72.9%	77.4%
53	0	建築材料，鉱物・金属材料等卸売業	62.8%		38.3%	51.7%	52.9%	68.9%	65.2%	62.0%	73.5%	78.1%	78.9%
54	0	機械器具卸売業	66.7%		36.3%	41.2%	62.6%	65.9%	64.8%	70.9%	72.4%	73.9%	75.2%
55	0	その他の卸売業	60.7%		40.2%	46.3%	54.5%	56.6%	61.0%	57.1%	66.4%	64.1%	77.2%
56	0	各種商品小売業	70.8%	75.0%	43.1%	62.0%	79.5%	67.2%	42.5%	32.9%	68.6%	85.1%	93.0%
57	0	織物・衣服・身の回り品小売業	52.6%		36.7%	58.2%	61.3%	52.1%	39.7%	58.7%	60.9%	47.6%	60.9%
58	0	飲食料品小売業	73.5%	100.0%	44.4%	48.9%	82.1%	83.8%	62.7%	65.3%	74.4%	88.3%	75.0%
59	0	機械器具小売業	57.3%		38.2%	39.8%	54.3%	57.8%	56.9%	71.9%	75.7%	65.6%	100.0%
60	0	その他の小売業	61.5%	100.0%	39.7%	42.8%	55.4%	55.5%	62.3%	71.2%	69.5%	69.5%	80.4%
61	0	無店舗小売業	59.2%		29.2%	41.8%	47.2%	59.7%	62.4%	75.2%	76.8%	71.7%	69.4%
62	0	銀行業	76.2%	77.8%	73.1%	82.1%	74.5%	81.5%	81.8%	72.6%	67.3%	84.3%	80.5%
63	0	協同組織金融業	85.6%	100.0%	62.0%	79.8%	82.7%	89.9%	91.7%	92.1%	93.6%	88.2%	100.0%
64	0	貸金業，クレジットカード業等非預金信用機関	75.2%	82.4%	50.4%	54.0%	84.8%	85.6%	82.5%	80.3%	80.6%	78.8%	88.2%
65	0	金融商品取引業，商品先物取引業	76.9%	84.0%	38.3%	71.2%	70.5%	88.2%	91.0%	86.1%	86.5%	76.5%	93.9%
66	0	補助的金融業等	70.0%	100.0%	56.4%	68.4%	66.9%	75.7%	76.5%	78.7%	82.9%	80.0%	83.3%
67	0	保険業（保険媒介代理業，保険サービス業を含む）	71.4%	71.4%	42.2%	63.4%	77.9%	89.8%	92.1%	82.3%	65.7%	57.7%	70.6%
68	0	不動産取引業	41.5%		30.3%	31.5%	41.2%	45.1%	63.3%	48.4%	60.4%	61.5%	76.2%
69	0	不動産賃貸業・管理業	56.8%	87.2%	41.0%	56.4%	69.5%	67.1%	56.5%	62.1%	56.2%	47.7%	63.2%
70	0	物品賃貸業	49.3%		36.8%	37.8%	50.2%	52.5%	51.2%	59.8%	64.3%	63.2%	75.0%
71	0	学術・開発研究機関	82.7%	85.7%	55.9%	69.4%	79.9%	89.0%	86.7%	88.4%	90.6%	93.3%	90.2%
72	0	専門サービス業（他に分類されないもの）	63.2%		42.6%	46.8%	62.6%	61.1%	63.7%	72.1%	72.8%	73.1%	79.2%
73	0	広告業	49.4%		26.9%	35.8%	46.8%	51.7%	51.7%	62.9%	63.2%	77.3%	72.4%
74	0	技術サービス業（他に分類されないもの）	73.7%		52.3%	59.9%	67.5%	80.3%	78.9%	84.8%	77.6%	80.9%	66.7%
75	0	宿泊業	57.4%	81.7%	32.0%	22.8%	35.5%	43.4%	46.2%	59.9%	70.8%	80.3%	82.7%
76	0	飲食店	40.0%		25.2%	29.5%	42.2%	43.4%	42.4%	35.4%	58.4%	42.9%	48.9%
77	0	持ち帰り・配達飲食サービス業	48.5%	100.0%	34.2%	48.4%	50.0%	44.4%	48.4%	57.5%	52.6%	52.5%	51.5%
78	0	洗濯・理容・美容・浴場業（管理部門）	35.8%		31.6%	41.2%	44.4%	14.3%	50.0%		50.0%		
78	1	理容業・美容業	34.8%		35.8%	31.6%	38.5%	40.0%	31.9%	26.0%	50.0%	25.0%	50.0%
78	2	浴場業等	43.3%		37.1%	39.1%	44.6%	46.6%	54.7%	43.8%	43.1%	27.3%	36.4%
78	3	洗濯業	50.3%	100.0%	36.0%	30.0%	45.6%	43.3%	43.9%	60.0%	66.2%	70.8%	81.5%
79	0	その他の生活関連サービス業	51.1%	66.7%	35.3%	42.1%	57.1%	45.2%	54.5%	50.4%	60.9%	58.5%	60.6%
80	0	娯楽業	59.8%	80.0%	42.7%	48.5%	55.4%	55.1%	60.5%	66.5%	64.0%	71.2%	81.5%
81	0	学校教育	89.7%	100.0%	63.2%	68.4%	84.8%	84.0%	85.5%	90.0%	93.1%	94.0%	96.2%
82	0	その他の教育，学習支援業	60.4%	100.0%	54.8%	58.9%	49.3%	53.8%	59.9%	74.2%	67.0%	63.3%	53.2%
83	0	医療業	73.6%	100.0%	34.7%	50.0%	58.9%	58.5%	61.7%	63.2%	69.7%	76.1%	84.3%
84	0	保健衛生	82.4%		51.2%	69.5%	82.1%	89.2%	92.9%	91.6%	87.9%	83.9%	84.2%
85	1	社会保険・社会福祉・介護事業（事務所系）	64.1%		58.3%	63.1%	62.4%	48.4%	59.0%	66.4%	74.3%	71.4%	80.0%
85	2	社会保険・社会福祉・介護事業（施設系）	71.8%		66.5%	63.0%	67.9%	62.7%	67.7%	70.7%	73.7%	81.5%	69.4%
85	3	社会保険・社会福祉・介護事業（その他）	75.9%		51.8%	57.6%	73.5%	78.4%	76.4%	87.1%	93.8%	88.2%	81.8%
86	0	郵便局	98.2%		86.5%	97.7%	98.4%	98.6%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
87	0	協同組合（他に分類されないもの）	81.4%	100.0%	56.0%	74.4%	85.1%	79.7%	88.1%	83.9%	91.5%	100.0%	83.3%
88	0	廃棄物処理業	72.5%	100.0%	50.0%	63.6%	69.4%	74.2%	75.5%	83.0%	74.1%	73.9%	70.0%
89	0	自動車整備業	50.3%		31.5%	37.4%	55.3%	54.0%	59.0%	67.0%	45.0%	100.0%	100.0%
90	0	機械等修理業（別掲を除く）	59.5%		36.8%	48.8%	56.4%	59.2%	60.7%	68.2%	73.4%	91.2%	80.8%
91	0	職業紹介・労働者派遣業	58.0%		46.3%	59.1%	61.0%	56.1%	52.4%	57.0%	59.3%	56.5%	64.0%
92	1	その他の事業サービス業（外部常駐系）	57.1%	100.0%	42.5%	45.6%	52.0%	50.0%	54.1%	55.1%	58.4%	60.5%	60.1%
92	2	その他の事業サービス業（その他）	63.0%	100.0%	37.3%	49.2%	57.0%	54.0%	55.1%	62.0%	66.8%	72.2%	70.3%
93	0	政治・経済・文化団体	79.3%		67.7%	67.9%	78.4%	86.9%	80.6%	82.7%	91.3%	96.3%	93.3%
94	0	宗教	70.5%	100.0%	53.5%	67.5%	74.8%	70.7%	68.8%	79.8%	92.1%	90.9%	100.0%
95	0	その他のサービス業	83.6%	100.0%	74.6%	84.8%	85.9%	82.6%	91.8%	82.4%	85.0%	66.7%	100.0%
97	0	国家公務	96.1%	100.0%	97.6%	95.1%	95.5%	95.5%	95.5%	94.7%	96.9%	96.1%	98.4%
97	8	自衛隊	97.9%	100.0%	97.7%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	96.2%	92.5%	100.0%	97.5%
97	9	海上保安庁	91.0%		83.3%	100.0%	85.7%	88.9%	100.0%	90.5%	100.0%	100.0%	87.5%
98	0	地方公務	95.2%	100.0%	94.1%	96.1%	91.7%	96.7%	95.4%	93.6%	96.8%	96.0%	95.4%
98	8	消防	83.9%		90.5%	91.3%	97.7%	90.9%	80.4%	94.4%	52.9%	100.0%	33.3%
98	9	警察	97.9%		96.2%	94.7%	96.9%	100.0%	97.9%	96.8%	99.1%	98.4%	98.9%
		合計	67.9%	89.4%	47.8%	53.3%	62.9%	66.5%	68.7%	74.0%	74.4%	78.3%	83.1%

注）空欄は調査対象事業所がないことを表す。

2.1.2　　回答状況に係る集計結果

（1）　活動指標の回答状況と検討課題

図 2-1～図 2-3、及び表 2-4 に、活動指標の回答状況（売上高、延床面積、従業員数）（大分類別）を示す。各活動指標とも、平均回答率は昨年度と同程度である。

- 売上高については、他の指標と比較して回答率が低い。これは、本調査は事業所を対象としたものであり、企業全体としての売上高は把握していても、それを事業所単位に分割できないことが主な理由として考えられる。電気・ガス・熱供給・水道業、情報通信業、金融業・保険業、不動産業，物品賃貸業、学術研究，専門・技術サービス業、教育・学習支援業、複合サービス事業の回答率は50%未満と低くなっている。なお、公務については、調査票に売上高項目が設定されていないため回答率ゼロとして扱われている。業種別では、昨年度と比べ、大きな変動を示したものはなく、変動幅は-6%から 2%の間に収まっている。平均回答率は、昨年度の 52%から微減した 50%となっている。
- 延床面積については宿泊業，飲食サービス業で-10%の変動があったが、それ以外には大きな変動を示した業種はなく、変動幅は-5%から 2%の間に収まっている。平均回答率は、昨年度の84%から 80%と減少した。
- 従業員数についても大きな変動を示した業種はなく、変動幅は-5%から 2%の間に収まっている。平均回答率は、昨年度の 85%から 83%と微減した。

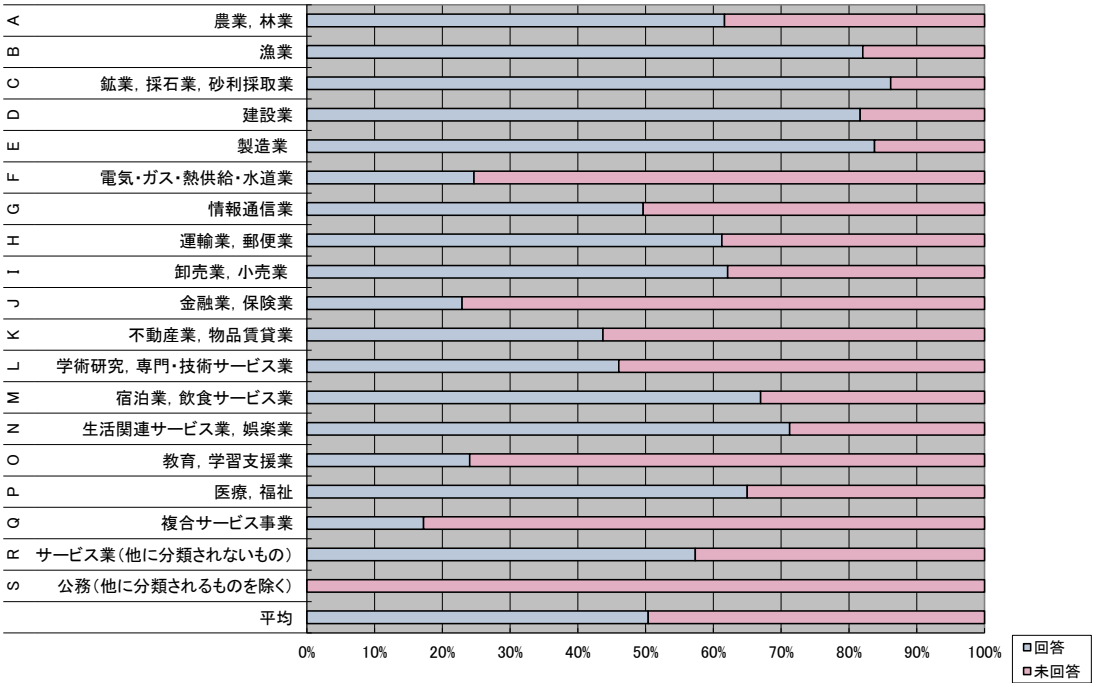


図 2-1 活動指標の回答状況：【売上高】（大分類別）

比率＝（各活動指標を回答した事業所数／全回答事業所数）

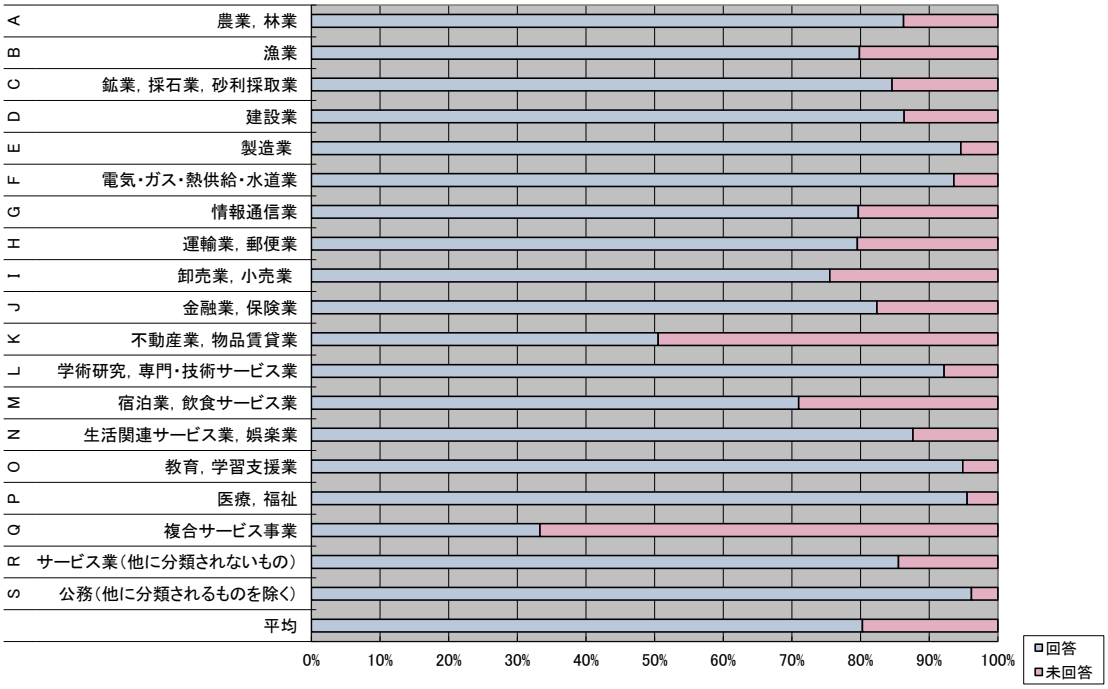


図 2-2 活動指標の回答状況：【延床面積】（大分類別）

比率＝（各活動指標を回答した事業所数／全回答事業所数）

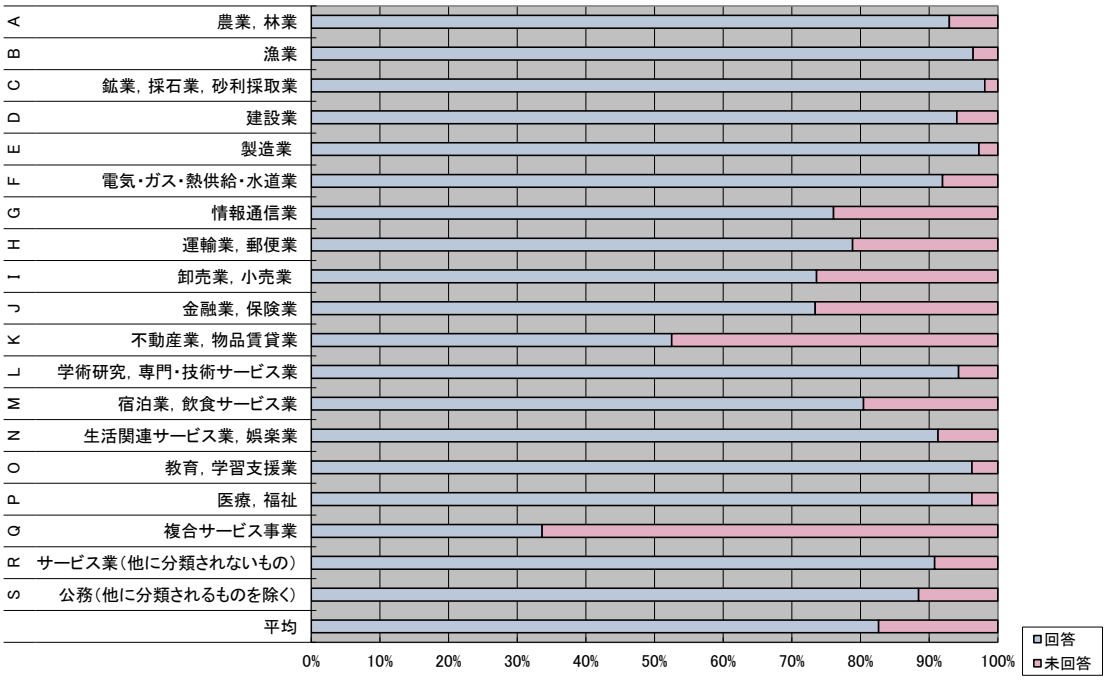


図 2-3 活動指標の回答状況：【従業員数】（大分類別）

比率＝（各活動指標を回答した事業所数／全回答事業所数）

表 2-4 活動指標の回答状況

大分類	大分類名	売り上げ		延べ床面積		従業員数	
		回答	未回答	回答	未回答	回答	未回答
A	農業，林業	62%	38%	86%	14%	93%	7%
B	漁業	82%	18%	80%	20%	96%	4%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	86%	14%	85%	15%	98%	2%
D	建設業	82%	18%	86%	14%	94%	6%
E	製造業	84%	16%	95%	5%	97%	3%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	25%	75%	94%	6%	92%	8%
G	情報通信業	50%	50%	80%	20%	76%	24%
H	運輸業，郵便業	61%	39%	80%	20%	79%	21%
I	卸売業，小売業	62%	38%	76%	24%	74%	26%
J	金融業，保険業	23%	77%	82%	18%	73%	27%
K	不動産業，物品賃貸業	44%	56%	51%	49%	52%	48%
L	学術研究，専門・技術サービス業	46%	54%	92%	8%	94%	6%
M	宿泊業，飲食サービス業	67%	33%	71%	29%	80%	20%
N	生活関連サービス業，娯楽業	71%	29%	88%	12%	91%	9%
O	教育，学習支援業	24%	76%	95%	5%	96%	4%
P	医療，福祉	65%	35%	96%	4%	96%	4%
Q	複合サービス事業	17%	83%	33%	67%	34%	66%
R	サービス業（他に分類されないもの）	57%	43%	86%	14%	91%	9%
S	公務（他に分類されるものを除く）	0%	100%	96%	4%	88%	12%
X	未確認	0%	100%	57%	43%	56%	44%
	平均	50%	50%	80%	20%	83%	17%

注）回答 50%以下に網掛け

（2） エネルギー種類毎の消費状況

図 2-4～図 2-5、及び表 2-5 に、エネルギー種類毎の使用率（大分類別）を示す。

- 最も使用率が高いエネルギー種類は電力であるが、それに次いで使用率が高いエネルギー種類は、LPG、都市ガス、灯油等である。この傾向は昨年と同様である。
- 昨年度の調査同様に、99%の事業所が電力を使用している。
- 各エネルギーの全業種平均使用率は、昨年度と同程度である。

表 2-5 エネルギー種類毎の使用率

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業，林業	35%	47%	43%	5%	0%	43%	4%	96%	0%	0%
B	漁業	37%	40%	47%	34%	0%	43%	2%	96%	0%	0%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	30%	43%	87%	15%	0%	25%	4%	97%	1%	0%
D	建設業	31%	29%	36%	2%	0%	27%	17%	97%	0%	0%
E	製造業	32%	34%	30%	17%	0%	48%	24%	100%	12%	3%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	14%	20%	25%	36%	0%	28%	42%	100%	10%	18%
G	情報通信業	5%	9%	14%	12%	0%	6%	26%	100%	1%	5%
H	運輸業，郵便業	13%	20%	21%	3%	0%	33%	19%	98%	0%	1%
I	卸売業，小売業	8%	10%	7%	3%	0%	26%	29%	99%	1%	1%
J	金融業，保険業	4%	6%	2%	6%	0%	9%	29%	100%	1%	2%
K	不動産業，物品賃貸業	8%	8%	6%	11%	0%	13%	40%	99%	6%	13%
L	学術研究，専門・技術サービス業	19%	24%	18%	11%	0%	31%	31%	99%	1%	2%
M	宿泊業，飲食サービス業	8%	19%	6%	22%	0%	48%	42%	98%	3%	6%
N	生活関連サービス業，娯楽業	19%	24%	16%	20%	0%	32%	36%	99%	1%	2%
O	教育，学習支援業	24%	50%	12%	17%	0%	43%	57%	99%	1%	2%
P	医療，福祉	12%	24%	10%	23%	0%	43%	45%	99%	1%	4%
Q	複合サービス事業	5%	34%	4%	6%	0%	36%	24%	100%	0%	0%
R	サービス業（他に分類されないもの）	15%	27%	18%	8%	0%	27%	26%	99%	1%	3%
S	公務（他に分類されるものを除く）	49%	43%	41%	14%	0%	39%	42%	99%	0%	1%
X	未確認	9%	22%	16%	21%	0%	26%	47%	100%	2%	6%
	平均	19%	27%	23%	14%	0%	31%	29%	99%	2%	3%

注）使用率 30%以上に網掛け。

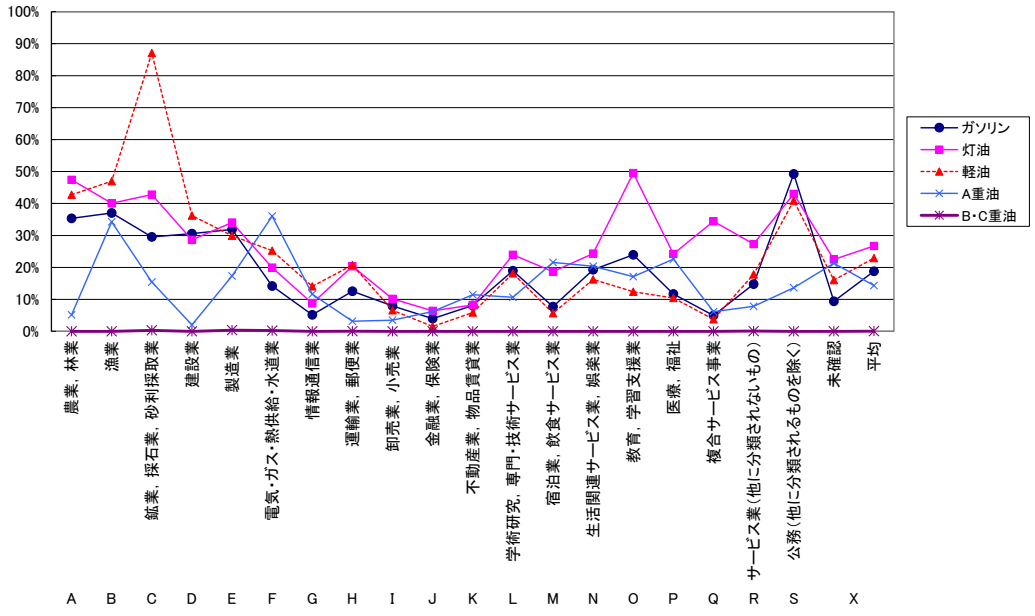


図 2-4 エネルギー種類毎の使用率（大分類別）その 1

比率＝各エネルギー消費を回答した事業所数／全回答事業所数

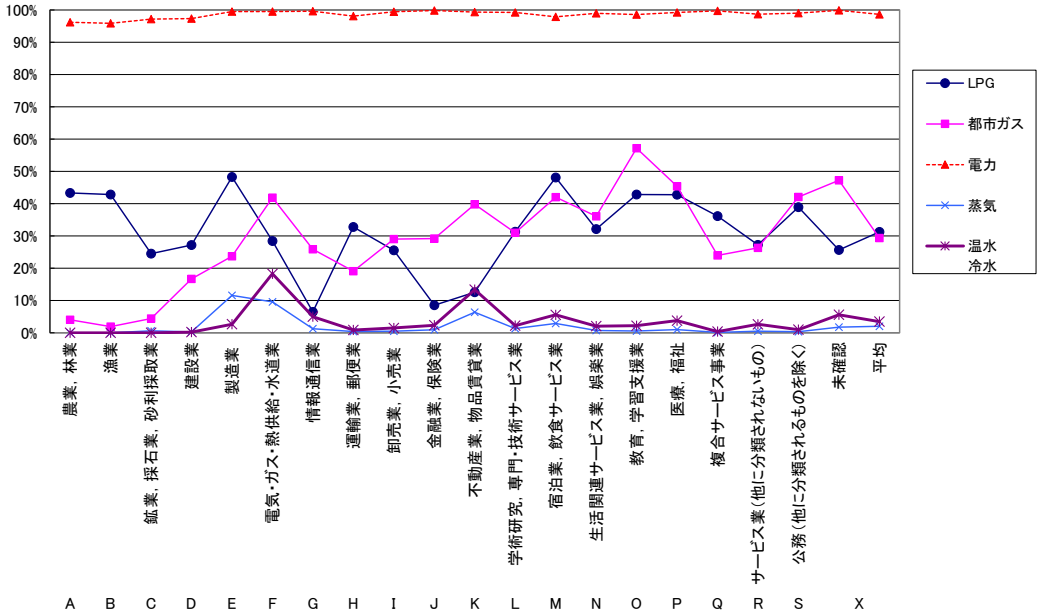


図 2-5 エネルギー種類毎の使用率（大分類別）その 2

比率＝各エネルギー消費を回答した事業所数／全回答事業所数

（3） 数量／金額での把握状況

図 2-6～図 2-23、及び表 2-6～表 2-15 に金額での把握状況（従業員階級別）、図 2-24、表 2-16 に金額での把握状況（全規模）を示す。

- 従業者規模区分別では、規模区分が小さいほど、金額による把握を行っている傾向が読み取れる。この傾向は昨年度と同様である。
- 金額による把握割合が高い業種は、漁業、農業・林業、建設業等である。一方、金額による把握割合が低い業種は、電気・ガス・熱供給・水道業、公務、教育・学習支援業、金融業・保険業である。
- 金額による把握割合は、全業種平均で 23％である。金額による把握割合が高いエネルギー種類はガソリン、LPG、電力、灯油等である。

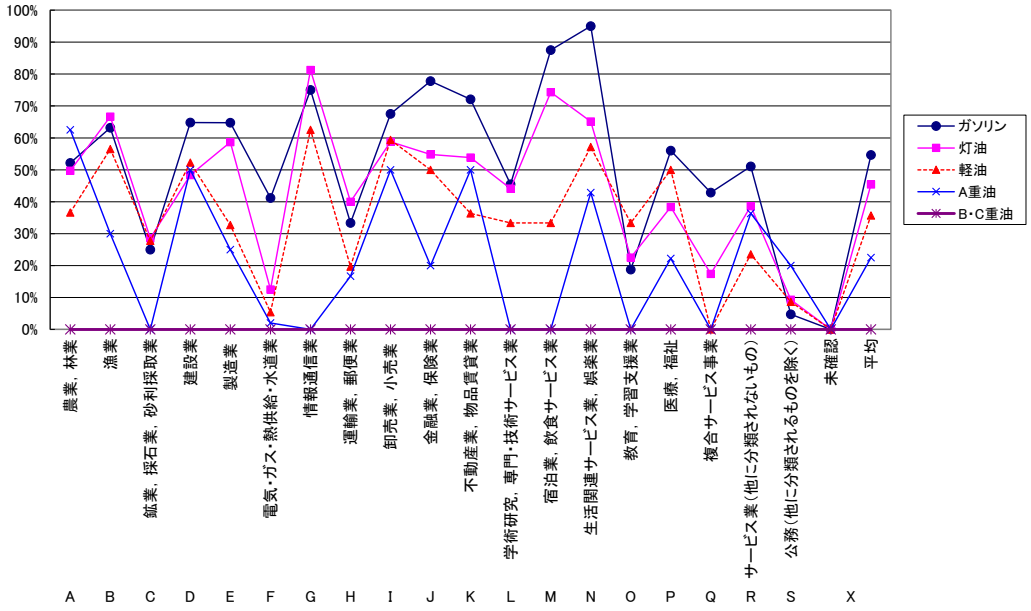


図 2-6 金額での把握状況（従業員数 1～3 人）その 1

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

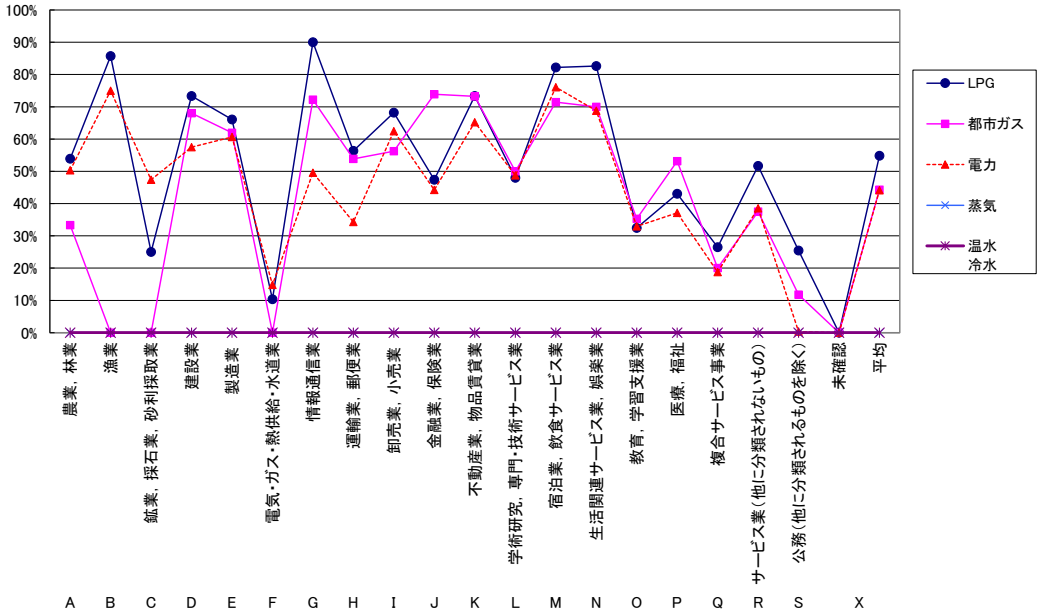


図 2-7 金額での把握状況（従業員数 1～3 人）その 2

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

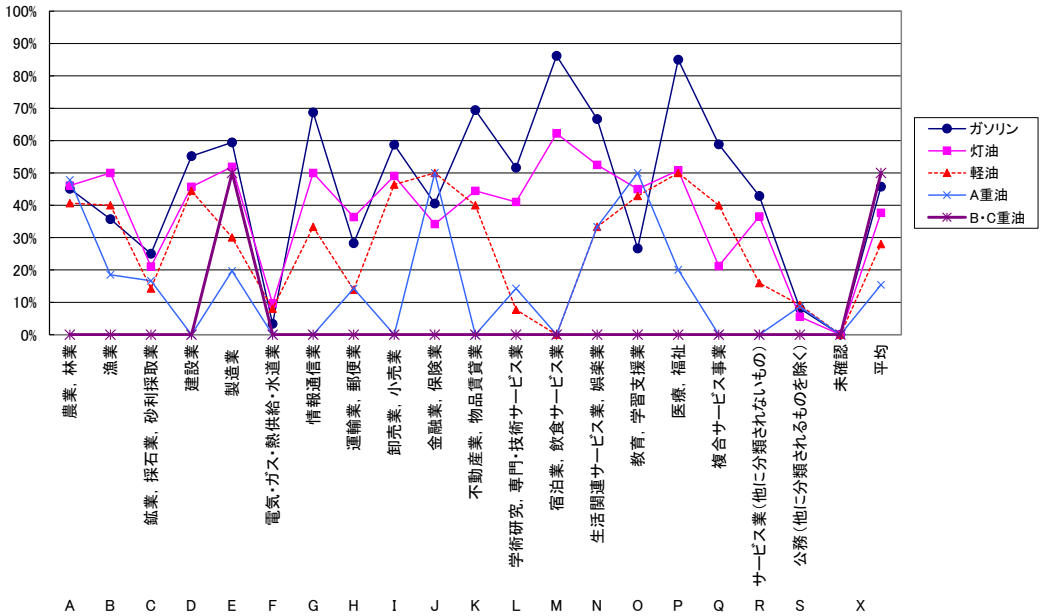


図 2-8 金額での把握状況（従業員数 4～9 人）その 1

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

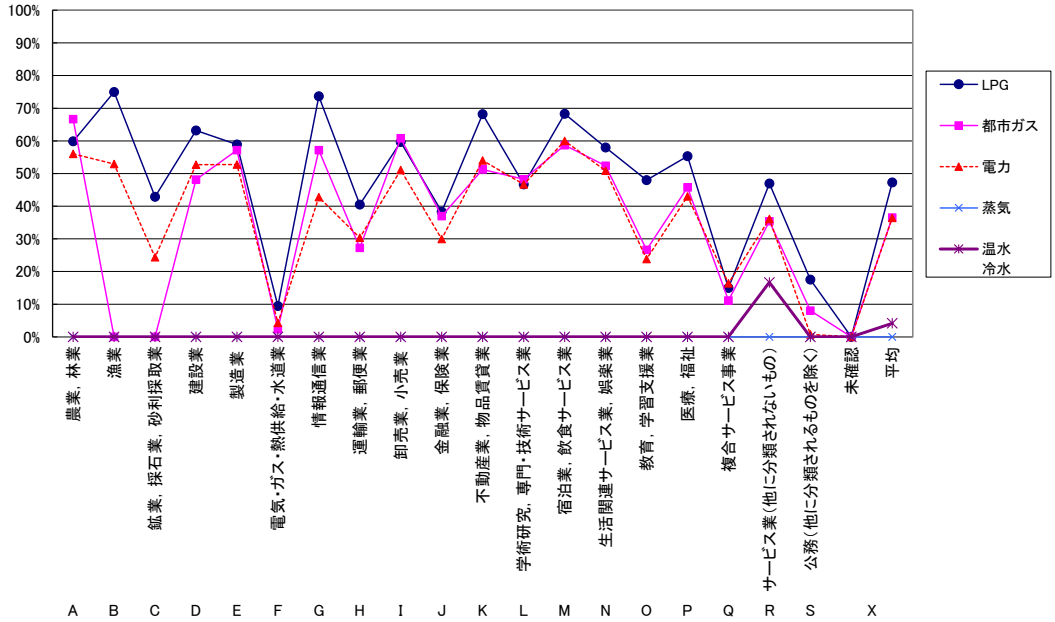


図 2-9 金額での把握状況（従業員数 4～9 人）その 2

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

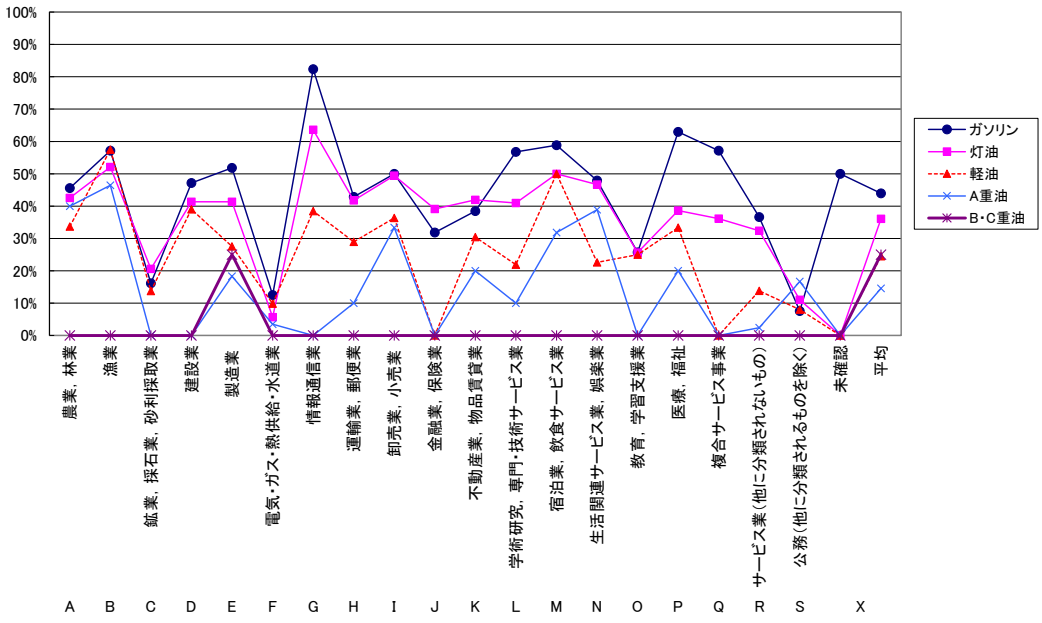


図 2-10 金額での把握状況（従業員数 10～19 人）その 1

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

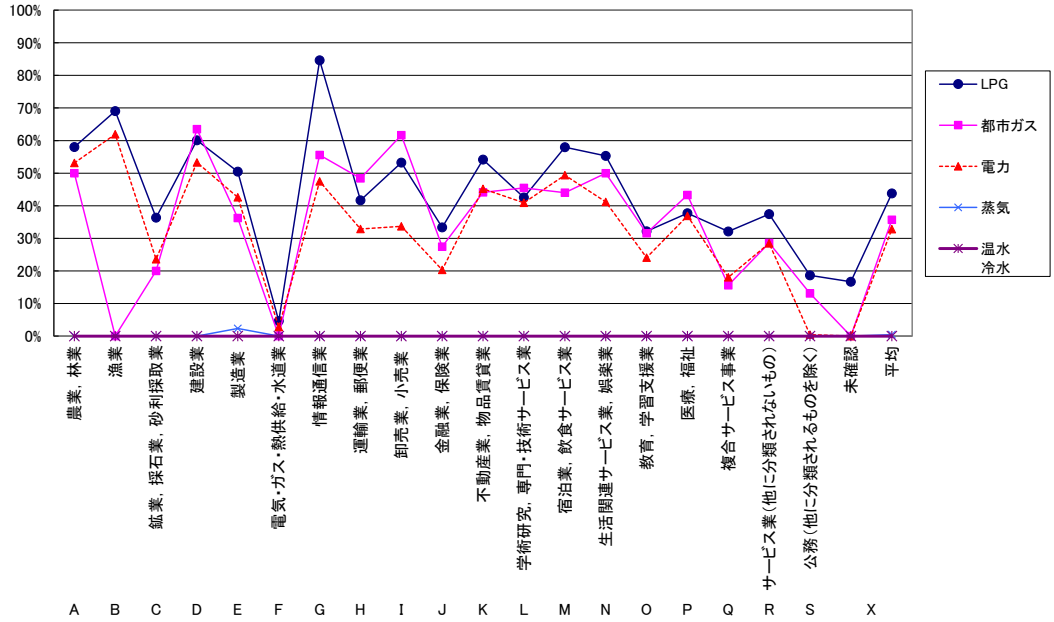


図 2-11 金額での把握状況（従業員数 10～19 人）その 2

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

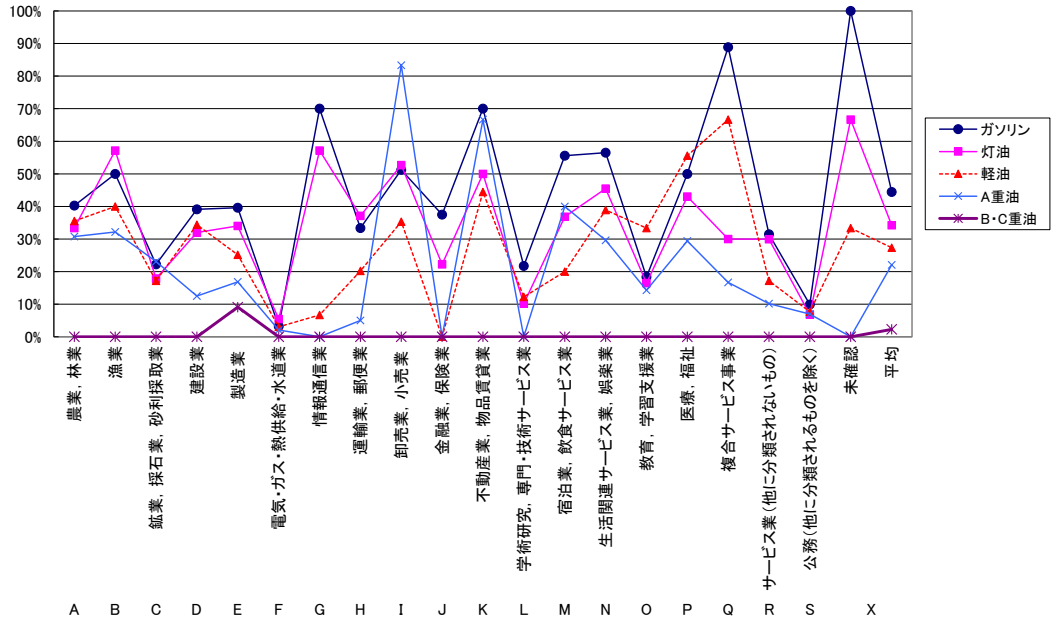


図 2-12 金額での把握状況（従業員数 20～29 人）その 1

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

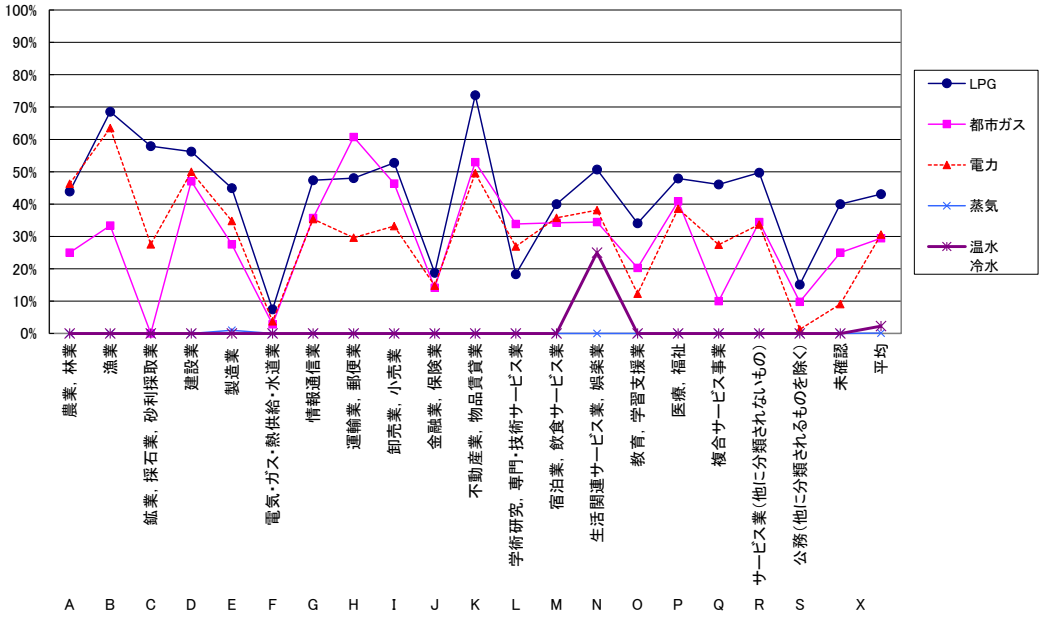


図 2-13 金額での把握状況（従業員数 20～29 人）その 2

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

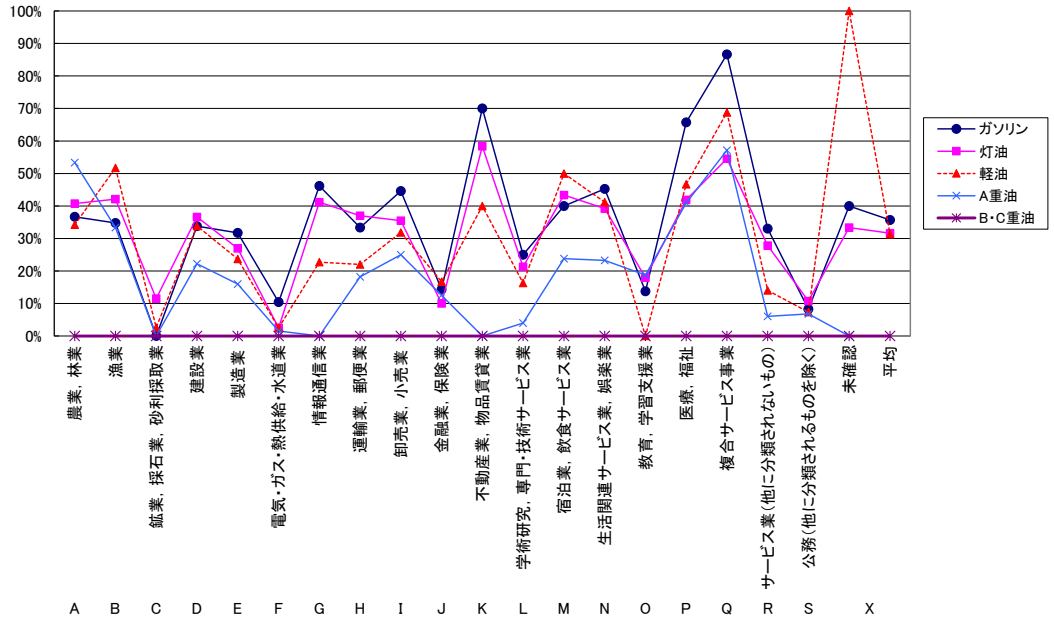


図 2-14 金額での把握状況（従業員数 30～49 人）その 1

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

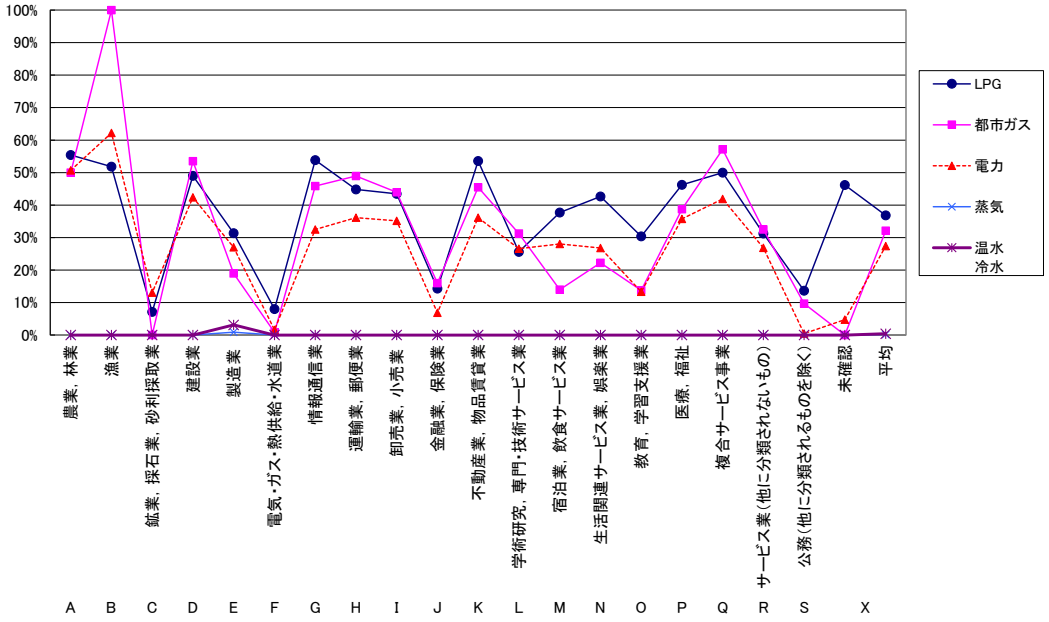


図 2-15 金額での把握状況（従業員数 30～49 人）その 2

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

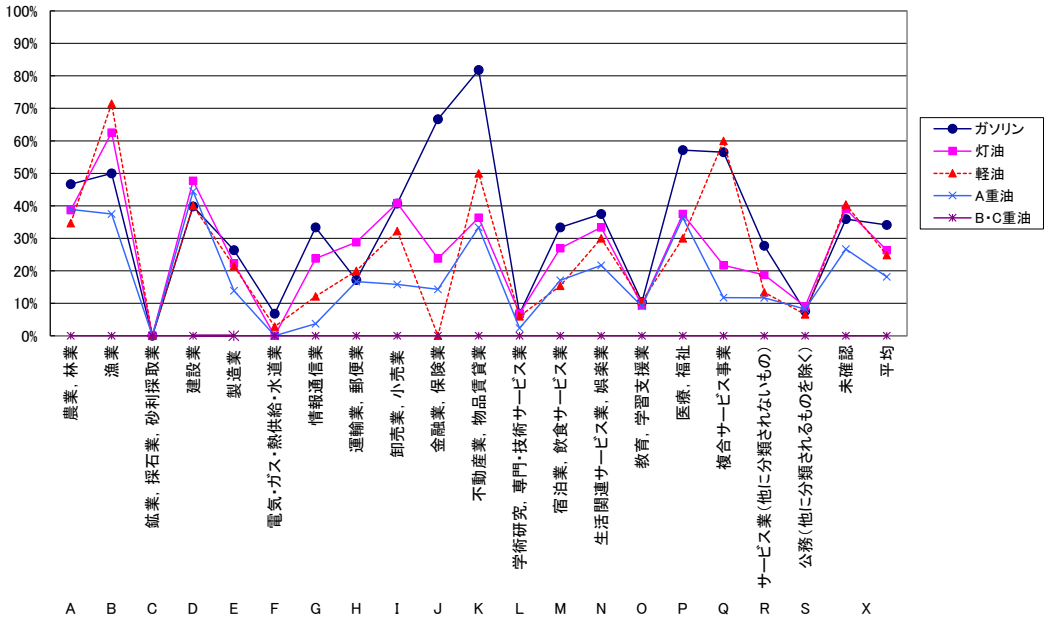


図 2-16 金額での把握状況（従業員数 50～99 人）その 1

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

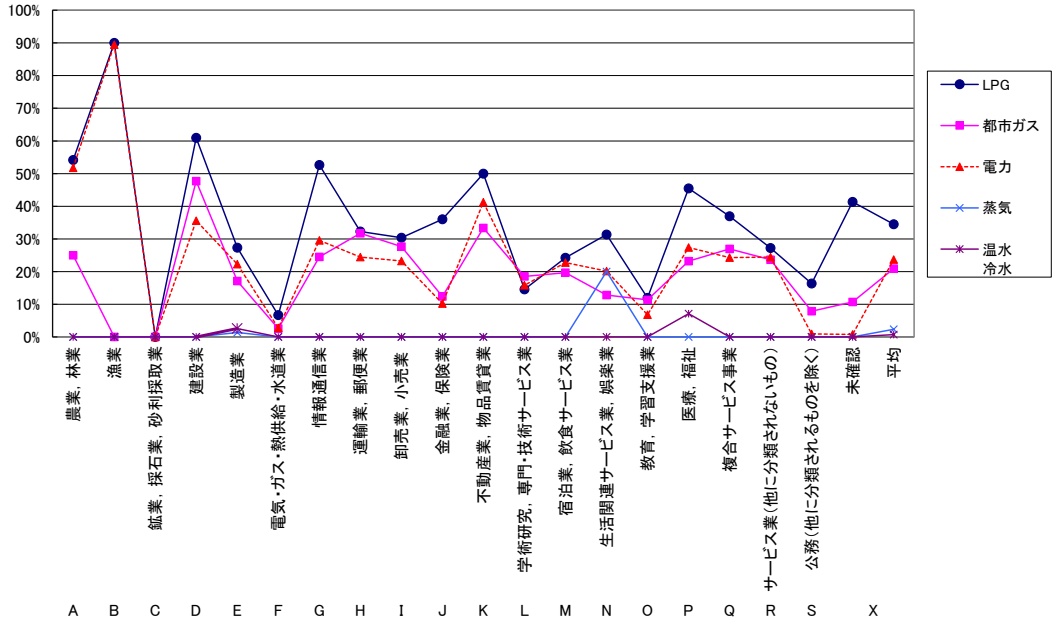


図 2-17 金額での把握状況（従業員数 50～99 人）その 2

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

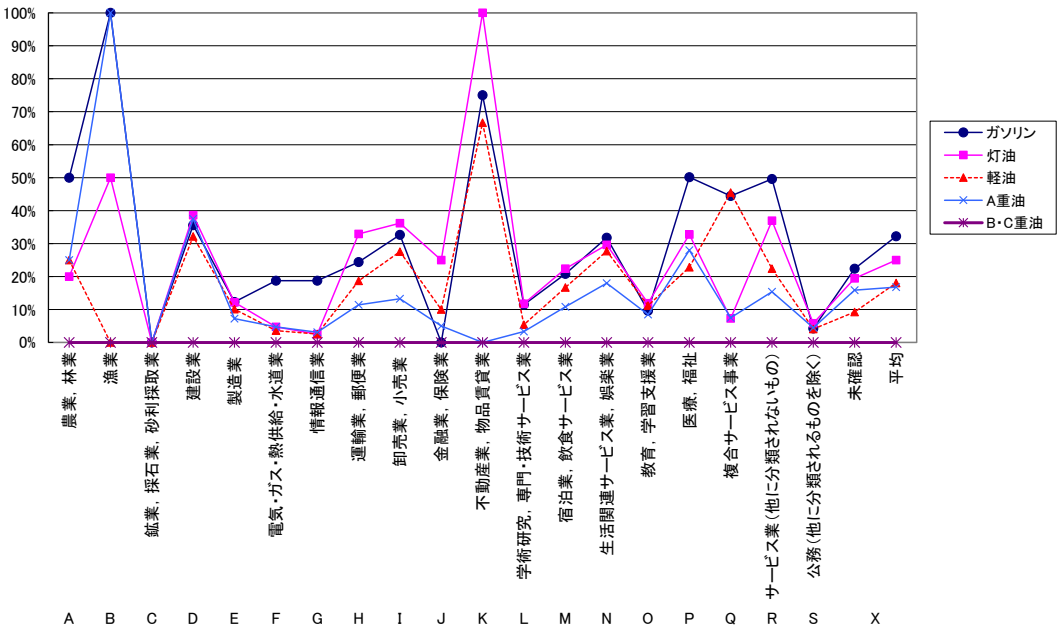


図 2-18 金額での把握状況（従業員数 100～199 人）その 1

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

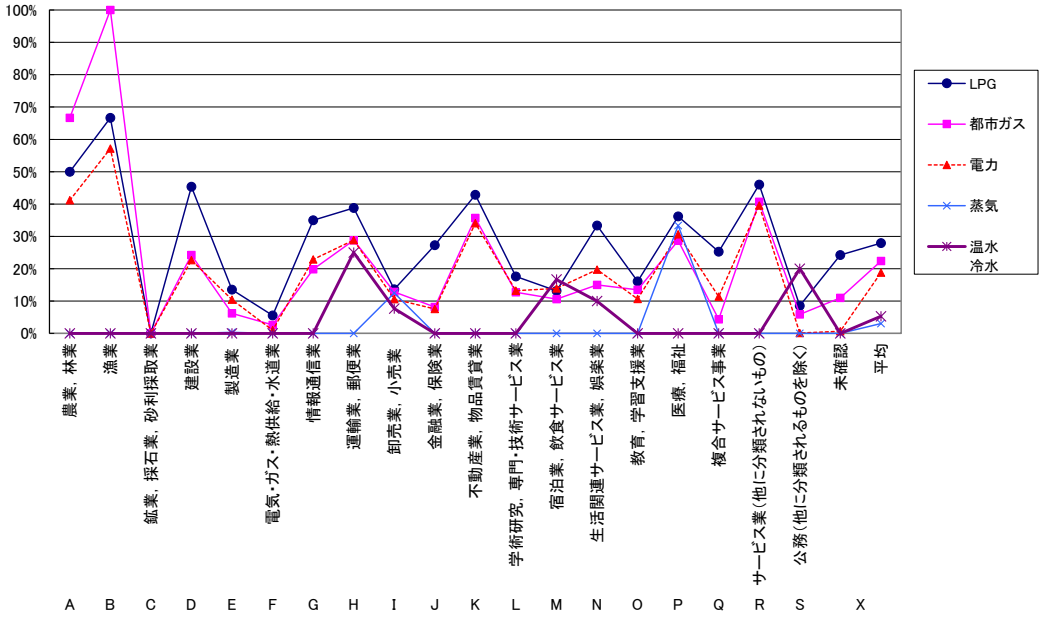


図 2-19 金額での把握状況（従業員数 100～199 人）その 2

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

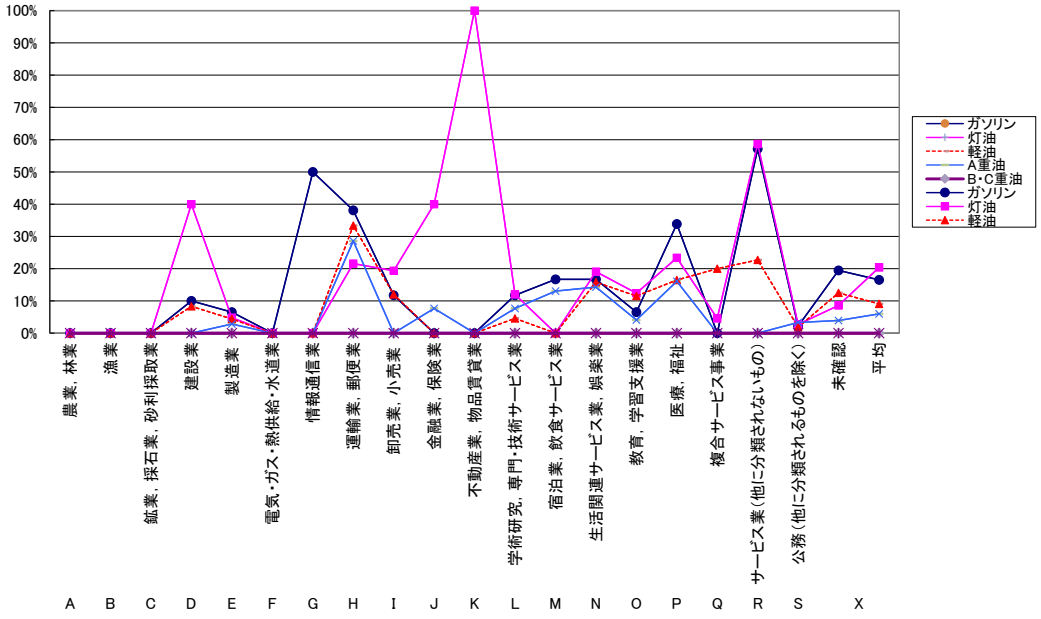


図 2-20 金額での把握状況（従業員数 200～299 人）その 1

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

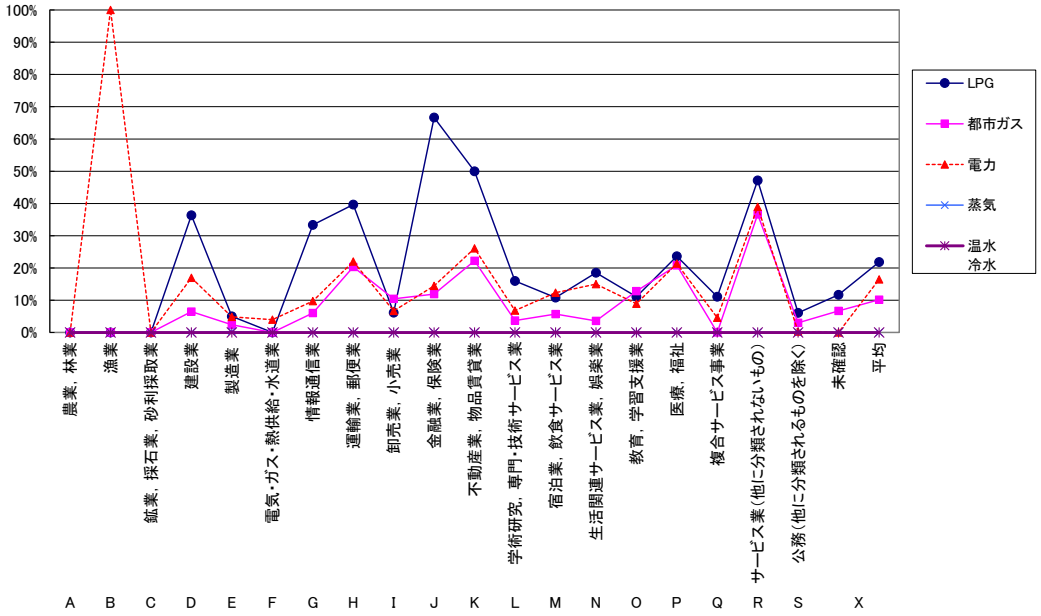


図 2-21 金額での把握状況（従業員数 200～299 人）その 2

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

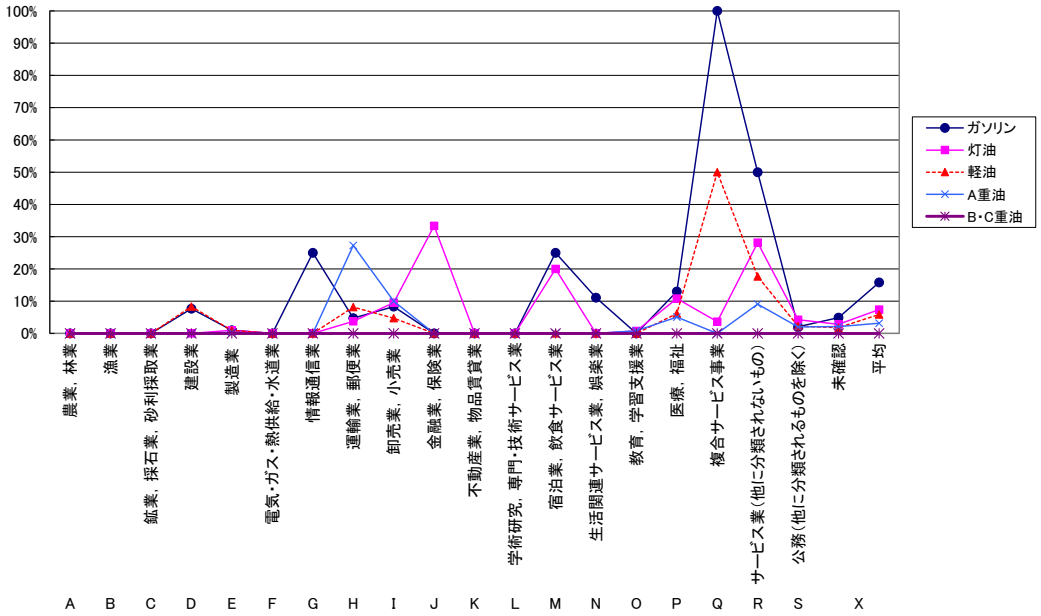


図 2-22 金額での把握状況（従業員数 300 人～）その 1

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

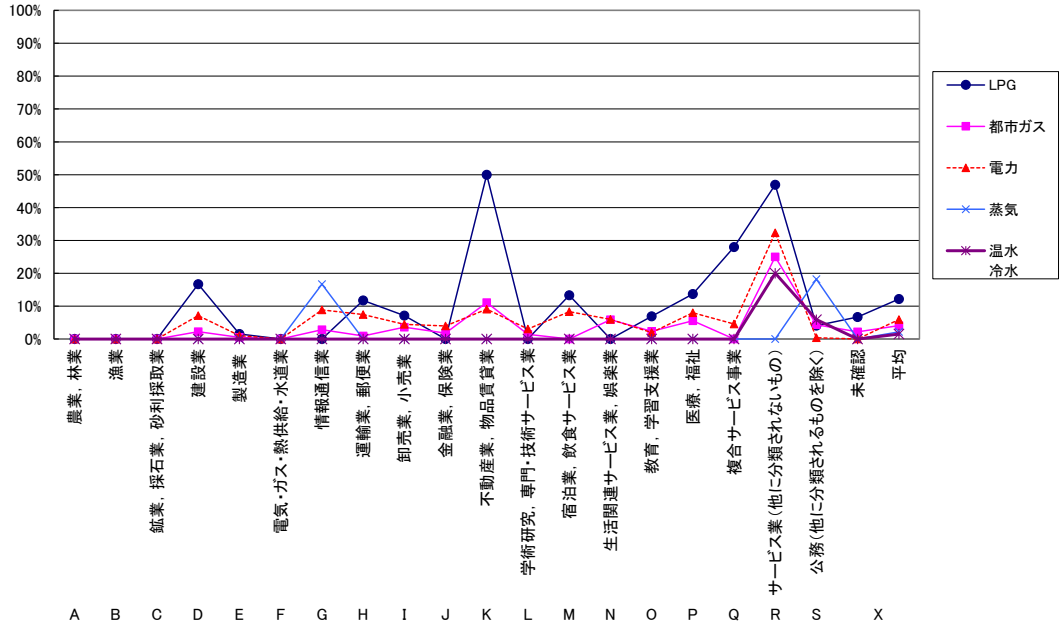


図 2-23 金額での把握状況（従業員数 300 人～）その 2

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

表 2-6 金額での把握状況（従業員数不明）

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業，林業							0%	0%		
B	漁業										
C	鉱業，採石業，砂利採取業							0%	0%		
D	建設業			0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%
E	製造業	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業		0%	0%	0%			0%	0%	0%	0%
G	情報通信業		0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%
H	運輸業，郵便業	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%
I	卸売業，小売業		0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%
J	金融業，保険業		0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%
K	不動産業，物品賃貸業	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%
L	学術研究，専門・技術サービス業			0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%
M	宿泊業，飲食サービス業	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%
N	生活関連サービス業，娯楽業		0%	0%	0%		0%	0%	0%		0%
O	教育，学習支援業	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%
P	医療，福祉		0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%
Q	複合サービス事業				0%			0%	0%		0%
R	サービス業（他に分類されないもの）	0%	0%	0%	0%		0%	1%	0%	0%	0%
S	公務（他に分類されるものを除く）	0%	33%	25%	0%		50%	0%	0%		
X	未確認	20%	6%	0%	1%		2%	0%	0%	0%	0%
	平均	3%	3%	2%	0%	-	3%	0%	0%	0%	0%

注）回答率 50％以上に網掛け。空欄は該当する回答がないことを示す。

表 2-7 金額での把握状況（従業員数1～3 人）

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業，林業	52%	50%	37%	63%		54%	33%	50%		
B	漁業	63%	67%	57%	30%		86%		75%		
C	鉱業，採石業，砂利採取業	25%	29%	28%	0%	0%	25%	0%	47%		
D	建設業	65%	48%	52%	50%		73%	68%	58%		
E	製造業	65%	59%	33%	25%		66%	62%	61%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	41%	13%	5%	2%		10%	0%	15%	0%	0%
G	情報通信業	75%	81%	63%	0%		90%	72%	50%		0%
H	運輸業，郵便業	33%	40%	20%	17%		56%	54%	34%		0%
I	卸売業，小売業	68%	59%	59%	50%		68%	56%	62%		
J	金融業，保険業	78%	55%	50%	20%		47%	74%	44%	0%	0%
K	不動産業，物品賃貸業	72%	54%	36%	50%		73%	73%	65%		
L	学術研究，専門・技術サービス業	45%	44%	33%	0%		48%	50%	49%		
M	宿泊業，飲食サービス業	88%	74%	33%	0%		82%	71%	76%		
N	生活関連サービス業，娯楽業	95%	65%	57%	43%		83%	70%	69%		0%
O	教育，学習支援業	19%	23%	33%	0%		32%	35%	33%		
P	医療，福祉	56%	38%	50%	22%		43%	53%	37%		0%
Q	複合サービス事業	43%	17%	0%	0%		26%	20%	19%		
R	サービス業（他に分類されないもの）	51%	39%	24%	36%		52%	38%	39%		0%
S	公務（他に分類されるものを除く）	5%	9%	9%	20%		25%	12%	0%		
X	未確認							0%	0%		
	平均	55%	45%	36%	23%	0%	55%	44%	44%	0%	0%

注）回答率 50％以上に網掛け。空欄は該当する回答がないことを示す。

表 2-8 金額での把握状況（従業員数 4～9 人）

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業，林業	45%	46%	41%	48%		60%	67%	56%		
B	漁業	36%	50%	40%	19%		75%		53%		
C	鉱業，採石業，砂利採取業	25%	21%	14%	17%		43%	0%	24%		
D	建設業	55%	46%	44%	0%		63%	48%	53%		
E	製造業	59%	52%	30%	20%	50%	59%	57%	53%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	3%	10%	8%	0%		9%	2%	4%	0%	0%
G	情報通信業	69%	50%	33%	0%		74%	57%	43%		0%
H	運輸業，郵便業	28%	36%	14%	14%		41%	27%	30%		
I	卸売業，小売業	59%	49%	46%	0%		60%	61%	51%		
J	金融業，保険業	41%	34%	50%	50%		38%	37%	30%	0%	
K	不動産業，物品賃貸業	69%	44%	40%			68%	51%	54%		
L	学術研究，専門・技術サービス業	52%	41%	8%	14%		47%	48%	47%		
M	宿泊業，飲食サービス業	86%	62%	0%	0%		68%	59%	60%		
N	生活関連サービス業，娯楽業	67%	53%	33%	33%		58%	52%	51%		
O	教育，学習支援業	27%	45%	43%	50%		48%	27%	24%		
P	医療，福祉	85%	51%	50%	20%		55%	46%	43%		
Q	複合サービス事業	59%	21%	40%	0%		15%	11%	16%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	43%	37%	16%	0%		47%	35%	36%	0%	17%
S	公務(他に分類されるものを除く)	8%	6%	9%	9%		18%	8%	1%		
X	未確認	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%		
	平均	46%	38%	28%	15%	50%	47%	37%	36%	0%	4%

注)回答率 50%以上に網掛け。空欄は該当する回答がないことを示す。

表 2-9 金額での把握状況(従業員数 10～19 人)

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業，林業	46%	43%	34%	40%		58%	50%	53%		
B	漁業	57%	52%	58%	46%		69%		62%		
C	鉱業，採石業，砂利採取業	16%	21%	14%	0%		36%	20%	24%	0%	
D	建設業	47%	41%	39%	0%		60%	64%	53%		
E	製造業	52%	41%	28%	18%	25%	50%	36%	43%	2%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	13%	6%	10%	3%		5%	0%	3%	0%	0%
G	情報通信業	82%	64%	38%	0%		85%	56%	47%		0%
H	運輸業，郵便業	43%	42%	29%	10%		42%	48%	33%		
I	卸売業，小売業	50%	49%	36%	33%		53%	62%	34%		
J	金融業，保険業	32%	39%	0%	0%		33%	27%	20%		
K	不動産業，物品賃貸業	38%	42%	30%	20%		54%	44%	45%		
L	学術研究，専門・技術サービス業	57%	41%	22%	10%		43%	45%	41%		
M	宿泊業，飲食サービス業	59%	50%	50%	32%		58%	44%	49%		
N	生活関連サービス業，娯楽業	48%	47%	23%	39%		55%	50%	41%		
O	教育，学習支援業	26%	26%	25%	0%		32%	32%	24%		
P	医療，福祉	63%	39%	33%	20%		38%	43%	37%		
Q	複合サービス事業	57%	36%	0%	0%		32%	16%	18%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	37%	32%	14%	2%		37%	29%	28%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	8%	11%	8%	17%		19%	13%	0%	0%	0%
X	未確認	50%	0%	0%	0%		17%	0%	0%		
	平均	44%	36%	25%	15%	25%	44%	36%	33%	0%	0%

注)回答率 50%以上に網掛け。空欄は該当する回答がないことを示す。

表 2-10 金額での把握状況(従業員数 20～29 人)

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業，林業	40%	33%	36%	31%		44%	25%	46%		
B	漁業	50%	57%	40%	32%		69%	33%	63%		
C	鉱業，採石業，砂利採取業	22%	18%	17%	23%		58%	0%	28%		
D	建設業	39%	32%	34%	13%		56%	47%	50%		
E	製造業	40%	34%	25%	17%	9%	45%	28%	35%	1%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	3%	5%	3%	2%	0%	7%	3%	4%	0%	0%
G	情報通信業	70%	57%	7%	0%		47%	36%	35%		0%
H	運輸業，郵便業	33%	37%	20%	5%	0%	48%	61%	30%	0%	
I	卸売業，小売業	51%	53%	35%	83%		53%	46%	33%		0%
J	金融業，保険業	38%	22%	0%	0%		19%	14%	15%		
K	不動産業，物品賃貸業	70%	50%	44%	67%		74%	53%	50%		0%
L	学術研究，専門・技術サービス業	22%	10%	12%	0%		18%	34%	27%	0%	0%
M	宿泊業，飲食サービス業	56%	37%	20%	40%		40%	34%	36%		
N	生活関連サービス業，娯楽業	57%	45%	39%	30%		51%	34%	38%	0%	25%
O	教育，学習支援業	18%	16%	33%	14%		34%	20%	12%		0%
P	医療，福祉	50%	43%	56%	29%		48%	41%	39%		0%
Q	複合サービス事業	89%	30%	67%	17%		46%	10%	27%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	31%	30%	17%	10%	0%	50%	34%	34%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	10%	7%	8%	7%		15%	10%	1%	0%	0%
X	未確認	100%	67%	33%			40%	25%	9%		
	平均	44%	34%	27%	22%	2%	43%	29%	31%	0%	2%

注)回答率 50%以上に網掛け。空欄は該当する回答がないことを示す。

表 2-11 金額での把握状況(従業員数 30～49 人)

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業, 林業	37%	41%	34%	53%		55%	50%	51%		
B	漁業	35%	42%	52%	33%		52%	100%	62%		
C	鉱業, 採石業, 砂利採取業	0%	12%	3%	0%		7%	0%	13%		
D	建設業	34%	37%	34%	22%		49%	53%	42%		
E	製造業	32%	27%	24%	16%	0%	31%	19%	27%	1%	3%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	10%	3%	3%	2%	0%	8%	1%	2%	0%	0%
G	情報通信業	46%	41%	23%	0%		54%	46%	32%		0%
H	運輸業, 郵便業	33%	37%	22%	18%	0%	45%	49%	36%		
I	卸売業, 小売業	45%	35%	32%	25%		43%	44%	35%		
J	金融業, 保険業	14%	10%	17%	13%		14%	16%	7%		0%
K	不動産業, 物品賃貸業	70%	58%	40%	0%		54%	45%	36%		
L	学術研究, 専門・技術サービス業	25%	21%	16%	4%		26%	31%	27%	0%	0%
M	宿泊業, 飲食サービス業	40%	43%	50%	24%		38%	14%	28%		
N	生活関連サービス業, 娯楽業	45%	39%	41%	23%		43%	22%	27%	0%	0%
O	教育, 学習支援業	14%	18%	0%	19%		30%	14%	13%		
P	医療, 福祉	66%	42%	47%	41%		46%	39%	36%		
Q	複合サービス事業	87%	55%	69%	57%		50%	57%	42%		0%
R	サービス業(他に分類されないもの)	33%	28%	14%	6%		31%	33%	27%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	8%	11%	7%	7%		14%	10%	0%		
X	未確認	40%	33%	100%	0%		46%	0%	5%		
	平均	36%	32%	31%	18%	0%	37%	32%	27%	0%	0%

注)回答率 50%以上に網掛け。空欄は該当する回答がないことを示す。

表 2-12 金額での把握状況(従業員数 50～99 人)

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業, 林業	47%	39%	35%	39%		54%	25%	52%		
B	漁業	50%	63%	71%	38%		90%		89%		
C	鉱業, 採石業, 砂利採取業	0%	0%	0%	0%		0%		0%		
D	建設業	40%	48%	40%	44%		61%	48%	36%		
E	製造業	26%	22%	21%	14%	0%	27%	17%	22%	1%	3%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	7%	0%	3%	0%	0%	7%	3%	3%	0%	0%
G	情報通信業	33%	24%	12%	4%		53%	24%	30%		0%
H	運輸業, 郵便業	17%	29%	20%	17%		32%	32%	24%	0%	0%
I	卸売業, 小売業	41%	41%	32%	16%		30%	28%	23%	0%	0%
J	金融業, 保険業	67%	24%	0%	14%		36%	12%	10%		0%
K	不動産業, 物品賃貸業	82%	36%	50%	33%		50%	33%	41%		
L	学術研究, 専門・技術サービス業	7%	7%	6%	2%		15%	19%	16%	0%	0%
M	宿泊業, 飲食サービス業	33%	27%	15%	17%		24%	20%	23%	0%	0%
N	生活関連サービス業, 娯楽業	38%	33%	30%	22%		31%	13%	20%	20%	0%
O	教育, 学習支援業	10%	9%	11%	9%		12%	11%	7%		0%
P	医療, 福祉	57%	38%	30%	36%		45%	23%	27%	0%	7%
Q	複合サービス事業	57%	22%	60%	12%		37%	27%	24%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	28%	19%	13%	12%	0%	27%	24%	24%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	8%	9%	7%	8%		16%	8%	1%		0%
X	未確認	36%	39%	40%	27%		41%	11%	1%		0%
	平均	34%	26%	25%	18%	0%	34%	21%	24%	2%	1%

注)回答率 50%以上に網掛け。空欄は該当する回答がないことを示す。

表 2-13 金額での把握状況(従業員数 100～199 人)

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業, 林業	50%	20%	25%	25%		50%	67%	41%		
B	漁業	100%	50%	0%	100%		67%	100%	57%		
C	鉱業, 採石業, 砂利採取業		0%	0%			0%	0%	0%	0%	
D	建設業	36%	39%	32%	38%		45%	24%	23%	0%	0%
E	製造業	12%	12%	10%	7%	0%	14%	6%	10%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	19%	5%	4%	5%	0%	6%	3%	1%	0%	
G	情報通信業	19%	3%	3%	3%		35%	20%	23%	0%	0%
H	運輸業, 郵便業	24%	33%	19%	11%		39%	29%	29%	0%	25%
I	卸売業, 小売業	33%	36%	28%	13%		14%	13%	11%	13%	8%
J	金融業, 保険業	0%	25%	10%	5%		27%	8%	8%	0%	0%
K	不動産業, 物品賃貸業	75%	100%	67%	0%		43%	36%	34%		0%
L	学術研究, 専門・技術サービス業	11%	12%	5%	3%		18%	13%	13%	0%	0%
M	宿泊業, 飲食サービス業	21%	22%	17%	11%		13%	11%	14%	0%	17%
N	生活関連サービス業, 娯楽業	32%	30%	28%	18%		33%	15%	20%	0%	10%
O	教育, 学習支援業	10%	12%	11%	8%		16%	13%	11%	0%	0%
P	医療, 福祉	50%	33%	23%	28%		36%	29%	31%	33%	0%
Q	複合サービス事業	44%	7%	45%	8%		25%	4%	11%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	50%	37%	22%	15%		46%	41%	40%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	4%	6%	4%	4%		9%	6%	0%	0%	20%
X	未確認	22%	19%	9%	16%		24%	11%	1%		0%
	平均	32%	25%	18%	17%	0%	28%	22%	19%	3%	5%

注)回答率 50%以上に網掛け。空欄は該当する回答がないことを示す。

表 2-14 金額での把握状況(従業員数 200～299 人)

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業, 林業	0%	0%	0%	0%		0%		0%		
B	漁業								100%		
C	鉱業, 採石業, 砂利採取業										
D	建設業	10%	40%	8%	0%		36%	6%	17%	0%	0%
E	製造業	7%	5%	4%	3%	0%	5%	2%	5%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	0%	0%	0%	0%		0%	0%	4%	0%	0%
G	情報通信業	50%	0%	0%	0%		33%	6%	10%	0%	0%
H	運輸業, 郵便業	38%	22%	33%	29%		40%	20%	22%		0%
I	卸売業, 小売業	12%	19%	12%	0%		6%	10%	7%	0%	0%
J	金融業, 保険業	0%	40%	0%	8%		67%	12%	14%	0%	0%
K	不動産業, 物品賃貸業		100%	0%			50%	22%	26%		0%
L	学術研究, 専門・技術サービス業	12%	12%	5%	8%		16%	4%	7%	0%	0%
M	宿泊業, 飲食サービス業	17%	0%	0%	13%		11%	6%	12%	0%	0%
N	生活関連サービス業, 娯楽業	17%	19%	16%	14%		19%	4%	15%	0%	0%
O	教育, 学習支援業	7%	12%	12%	4%		11%	13%	9%		0%
P	医療, 福祉	34%	23%	16%	16%		24%	21%	21%	0%	0%
Q	複合サービス事業	0%	5%	20%	0%		11%	0%	5%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	57%	59%	23%	0%		47%	37%	39%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	2%	3%	2%	3%		6%	3%	0%	0%	0%
X	未確認	19%	9%	13%	4%		12%	7%	0%	0%	0%
	平均	17%	20%	9%	6%	0%	22%	10%	16%	0%	0%

注)回答率 50%以上に網掛け。空欄は該当する回答がないことを示す。

表 2-15 金額での把握状況(従業員数 300 人～)

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業, 林業										
B	漁業										
C	鉱業, 採石業, 砂利採取業		0%	0%	0%		0%		0%		
D	建設業	8%	0%	8%	0%		17%	2%	7%	0%	0%
E	製造業	1%	1%	1%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	0%		0%	0%			0%	0%		0%
G	情報通信業	25%	0%	0%	0%		0%	3%	9%	17%	0%
H	運輸業, 郵便業	5%	4%	8%	27%		12%	1%	7%	0%	0%
I	卸売業, 小売業	8%	10%	5%	10%		7%	4%	4%	0%	0%
J	金融業, 保険業	0%	33%	0%	0%		0%	2%	4%	0%	0%
K	不動産業, 物品賃貸業				0%		50%	11%	9%	0%	0%
L	学術研究, 専門・技術サービス業	0%	0%	0%	0%		0%	1%	3%	0%	0%
M	宿泊業, 飲食サービス業	25%	20%	0%	0%		13%	0%	8%	0%	0%
N	生活関連サービス業, 娯楽業	11%	0%	0%	0%		0%	6%	6%	0%	0%
O	教育, 学習支援業	0%	1%	0%	1%		7%	2%	2%	0%	0%
P	医療, 福祉	13%	11%	6%	5%	0%	14%	6%	8%	0%	0%
Q	複合サービス事業	100%	4%	50%	0%		28%	0%	5%	0%	0%
R	サービス業(他に分類されないもの)	50%	28%	18%	9%		47%	25%	32%	0%	20%
S	公務(他に分類されるものを除く)	2%	4%	2%	2%		4%	4%	0%	18%	6%
X	未確認	5%	3%	2%	2%		7%	2%	0%	0%	0%
	平均	16%	7%	6%	3%	0%	12%	4%	6%	2%	2%

注)回答率 50%以上に網掛け。空欄は該当する回答がないことを示す。

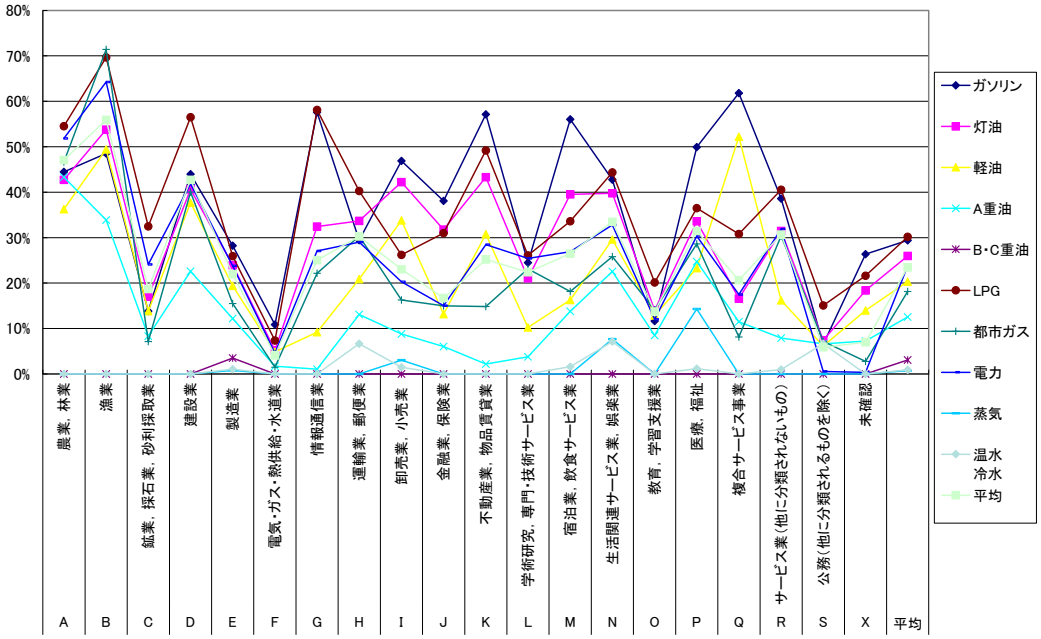


図 2-24 金額での把握状況(全規模)

表 2-16 金額での把握状況(全規模)

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水	平均
A	農業，林業	44%	43%	36%	43%		55%	47%	52%			47%
B	漁業	49%	54%	49%	34%		70%	71%	64%			56%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	14%	17%	14%	8%	0%	32%	7%	24%	0%		19%
D	建設業	44%	41%	38%	23%		56%	40%	42%	0%	0%	43%
E	製造業	28%	24%	19%	12%	3%	26%	15%	24%	1%	1%	22%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	11%	5%	5%	2%	0%	7%	1%	5%	0%	0%	4%
G	情報通信業	58%	32%	9%	1%		58%	22%	27%	0%	0%	25%
H	運輸業，郵便業	29%	34%	21%	13%	0%	40%	30%	29%	0%	7%	30%
I	卸売業，小売業	47%	42%	34%	9%		26%	16%	20%	3%	1%	23%
J	金融業，保険業	38%	32%	13%	6%		31%	15%	15%	0%	0%	17%
K	不動産業，物品賃貸業	57%	43%	31%	2%		49%	15%	28%	0%	0%	25%
L	学術研究，専門・技術サービス業	25%	21%	10%	4%		26%	23%	25%	0%	0%	22%
M	宿泊業，飲食サービス業	56%	40%	16%	14%		34%	18%	27%	0%	2%	26%
N	生活関連サービス業，娯楽業	43%	40%	30%	23%		44%	26%	33%	8%	7%	33%
O	教育，学習支援業	12%	14%	13%	8%		20%	14%	12%	0%	0%	14%
P	医療，福祉	50%	34%	23%	25%		36%	29%	30%	14%	1%	31%
Q	複合サービス事業	62%	17%	52%	11%		31%	8%	18%		0%	21%
R	サービス業（他に分類されないもの）	39%	31%	16%	8%	0%	41%	30%	32%	0%	1%	31%
S	公務（他に分類されるものを除く）	7%	7%	6%	7%		15%	7%	1%	0%	7%	6%
X	未確認	26%	18%	14%	7%		22%	3%	0%	0%	0%	7%
平均		29%	26%	20%	13%	3%	30%	18%	24%	1%	1%	23%

注）回答率 50%以上に網掛け。空欄は該当する回答がないことを示す。

（4） 燃料消費量（用途別）等の回答状況

図 2-25、表 2-17 に発電ボイラ、図 2-26、表 2-18 に生産ボイラ、図 2-27、表 2-19 にコジェネ、図 2-28、表 2-20 にディーゼル発電における用途別燃料消費量の回答状況を示す。

- 発電ボイラ及び生産ボイラは、それぞれ電気・ガス・熱供給・水道業、製造業で回答されているが、その他の業種ではほとんど回答がなかった。
- コジェネの回答率が高いのは、医療・福祉、電気・ガス・熱供給・水道業、宿泊業・飲食サービス業、教育・学習支援業、生活関連サービス業・娯楽業であった。
- ディーゼル発電の回答率が高いのは、電気・ガス・熱供給・水道業、情報通信業、不動産業，物品賃貸業及び医療・福祉であった。これらの業種では、災害への対応として非常用電源を設置している事業所が多く、そのテスト用の燃料消費が回答されたものと考えられる。
- ただし、生産ボイラやコジェネを利用しているものの、用途別の消費量に記載がなかった（用途別の使用量を把握していない等の理由が考えられる）事業所は、本回答状況には反映されていない点には留意が必要である。

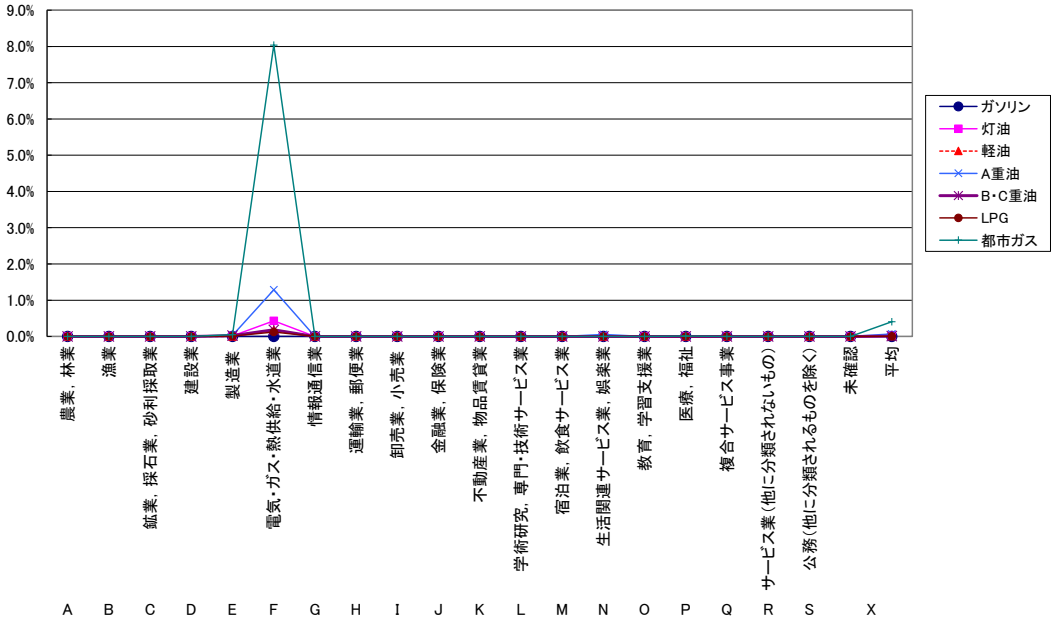


図 2-25 燃料消費量の回答状況（発電ボイラ）

注） 縦軸スケールに留意。
比率＝発電ボイラ用の消費を回答した事業所数／全事業所数

表 2-17 燃料消費量の回答状況（発電ボイラ）

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業，林業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
B	漁業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
D	建設業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
E	製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	0.0%	0.4%	0.2%	1.3%	0.2%	0.1%	8.0%	0.0%	0.0%	0.0%
G	情報通信業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
H	運輸業，郵便業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
I	卸売業，小売業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
J	金融業，保険業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
K	不動産業，物品賃貸業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
L	学術研究，専門・技術サービス業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
M	宿泊業，飲食サービス業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
N	生活関連サービス業，娯楽業	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
O	教育，学習支援業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
P	医療，福祉	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Q	複合サービス事業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
R	サービス業（他に分類されないもの）	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
S	公務（他に分類されるものを除く）	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
X	未確認	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	平均	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%

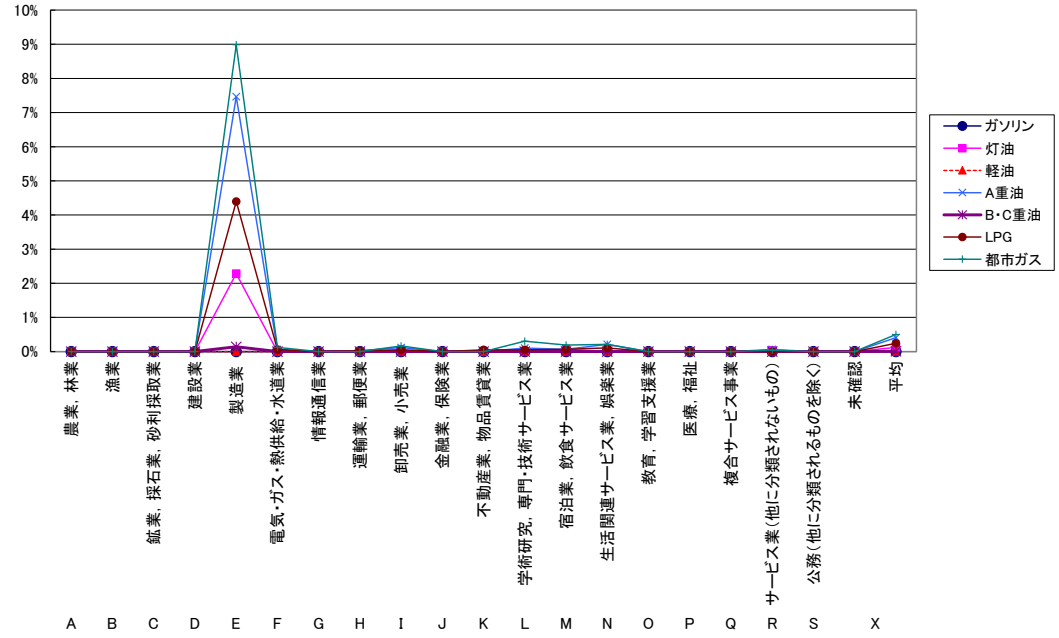


図 2-26 燃料消費量の回答状況（生産ボイラ）

注） 縦軸スケールに留意。
比率＝生産ボイラ用の消費を回答した事業所数／全事業所数

表 2-18 燃料消費量の回答状況（生産ボイラ）

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業，林業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
B	漁業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
D	建設業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
E	製造業	0%	2%	0%	7%	0%	4%	9%	0%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G	情報通信業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H	運輸業，郵便業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
I	卸売業，小売業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
J	金融業，保険業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
K	不動産業，物品賃貸業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
L	学術研究，専門・技術サービス業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
M	宿泊業，飲食サービス業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
N	生活関連サービス業，娯楽業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
O	教育，学習支援業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
P	医療，福祉	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Q	複合サービス事業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
R	サービス業（他に分類されないもの）	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
S	公務（他に分類されるものを除く）	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
X	未確認	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	平均	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%

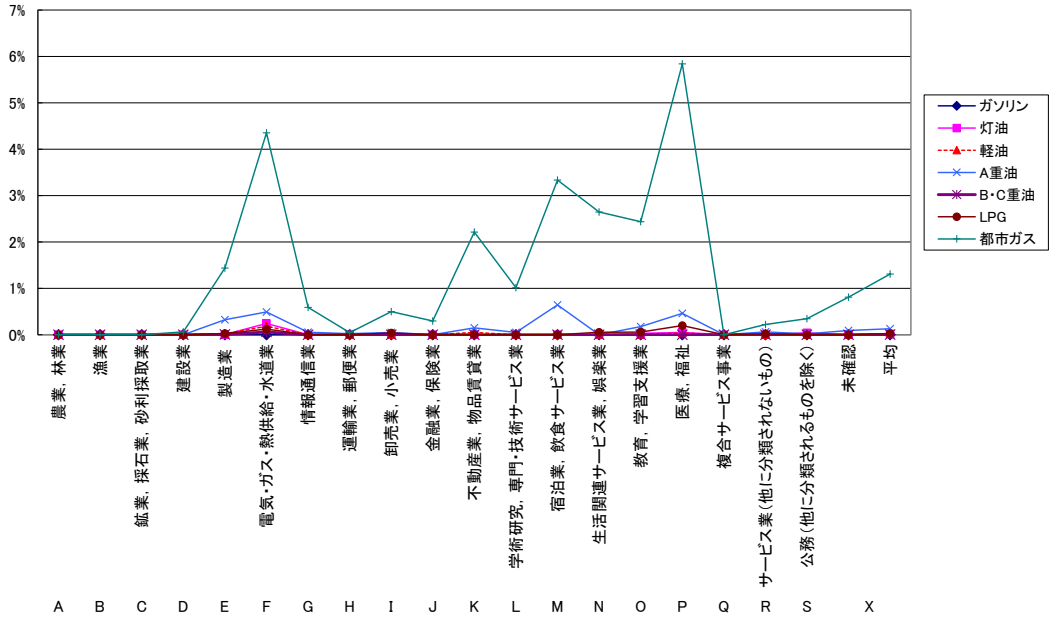


図 2-27 燃料消費量の回答状況(コジェネ)

注） 縦軸スケールに留意。
比率＝コジェネ用の消費を回答した事業所数／全事業所数

表 2-19 燃料消費量の回答状況(コジェネ)

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業，林業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
B	漁業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
D	建設業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
E	製造業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%
G	情報通信業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
H	運輸業，郵便業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
I	卸売業，小売業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
J	金融業，保険業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
K	不動産業，物品賃貸業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%
L	学術研究，専門・技術サービス業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
M	宿泊業，飲食サービス業	0%	0%	0%	1%	0%	0%	3%	0%	0%	0%
N	生活関連サービス業，娯楽業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%
O	教育，学習支援業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%
P	医療，福祉	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	0%
Q	複合サービス事業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
R	サービス業（他に分類されないもの）	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
S	公務（他に分類されるものを除く）	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
X	未確認	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
	平均	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%

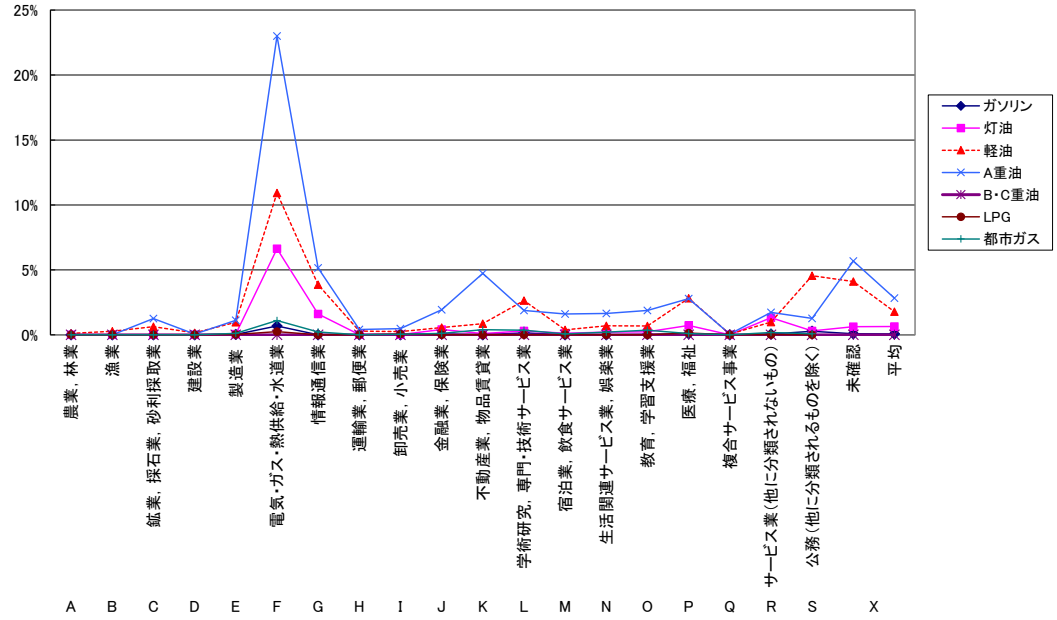


図 2-28 燃料消費量の回答状況(ディーゼル発電)

注） 縦軸スケールに留意。
比率＝ディーゼル発電用の消費を回答した事業所数／全事業所数

表 2-20 燃料消費量の回答状況(ディーゼル発電)

大分類	大分類名	ガソリン	灯油	軽油	A重油	B・C重油	LPG	都市ガス	電力	蒸気	温水 冷水
A	農業，林業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
B	漁業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
D	建設業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
E	製造業	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	1%	7%	11%	23%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
G	情報通信業	0%	2%	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H	運輸業，郵便業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
I	卸売業，小売業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
J	金融業，保険業	0%	0%	1%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
K	不動産業，物品賃貸業	0%	0%	1%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
L	学術研究，専門・技術サービス業	0%	0%	3%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
M	宿泊業，飲食サービス業	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
N	生活関連サービス業，娯楽業	0%	0%	1%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
O	教育，学習支援業	0%	0%	1%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
P	医療，福祉	0%	1%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Q	複合サービス事業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
R	サービス業（他に分類されないもの）	0%	1%	1%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
S	公務（他に分類されるものを除く）	0%	0%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
X	未確認	0%	1%	4%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	平均	0%	1%	2%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

注）回答事業所 10%以上に網掛け。

（5） 現場比率

1） 現場比率

農業・林業、漁業、鉱業・採石業・砂利採取業、建設業及び公務の業種には、農場や森林伐採現場等現場におけるエネルギー消費が存在する。これらの業種の事業所に送付した調査票には、屋外の作業現場や無人施設におけるエネルギー消費が存在するかを問う項目が存在する。現場を有する事業所とそうでない事業所ではエネルギー消費形態が異なると考えられ、拡大推計等によりデータ集計を行う際には、別々に原単位分析などを行っている。

図 2-29 及び表 2-21 に現場でのエネルギー消費有無についての回答結果を示す。鉱業・採石業・砂利採取業、農業・林業、漁業において現場でのエネルギー消費が存在する率が高くなっている。この傾向は昨年度と同様である。

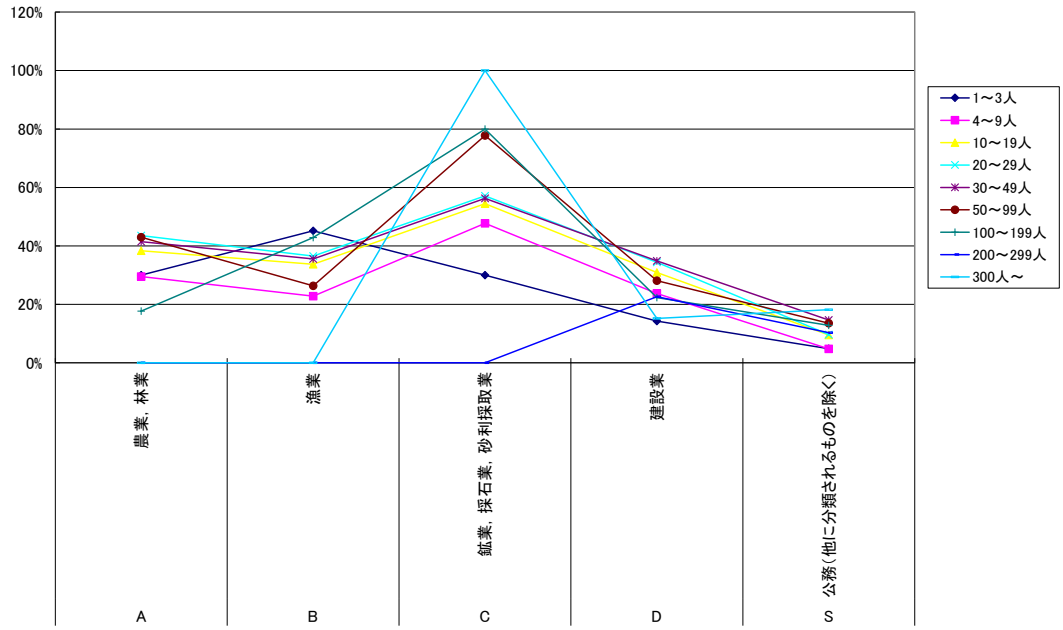


図 2-29 現場におけるエネルギー消費があると回答した事業所の割合

表 2-21 現場におけるエネルギー消費があると回答した事業所の割合

大分類	大分類名	1～3人	4～9人	10～19人	20～29人	30～49人	50～99人	100～199人	200～299人	300人～
A	農業，林業	30%	30%	38%	44%	41%	43%	18%	0%	0%
B	漁業	45%	23%	34%	37%	36%	26%	43%	0%	0%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	30%	48%	54%	57%	56%	78%	80%	0%	100%
D	建設業	14%	24%	31%	34%	35%	28%	22%	23%	15%
S	公務（他に分類されるものを除く）	5%	5%	9%	10%	15%	14%	13%	10%	18%
	平均	25%	26%	33%	36%	37%	38%	35%	7%	27%

注）あると回答した事業所の割合が 25%以上の業種に網掛け。

2） 現場をもつ事業所のうち、現場のエネルギー消費を把握していない比率

前項に示した現場におけるエネルギー消費が存在すると回答した事業所のうち、現場におけるエネルギー消費量を把握していないと回答した事業所の割合を図 2-30 及び表 2-22 に示す。

建設業、特に従業員数が多い事業所において比率が高くなっているが、規模の大きい建設業の事業所は多数の建設現場を管理しており、その集計の労力が大きくなることから集計値を把握していない比率が高くなったものと考えられる。この傾向は昨年度と同様である。

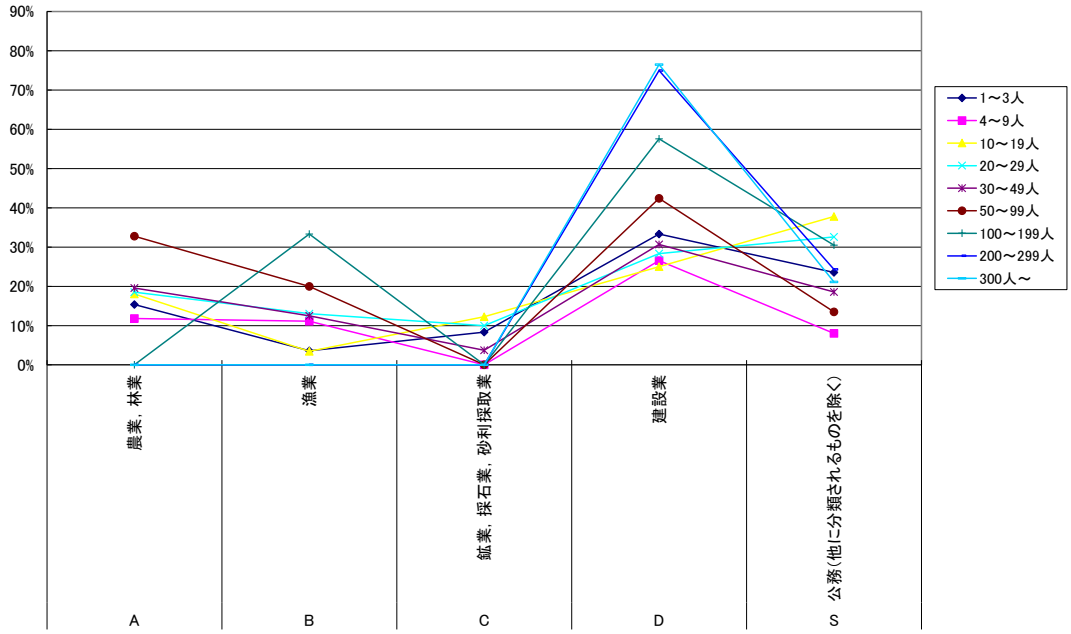


図 2-30 現場でのエネルギー消費が存在する事業所のうち消費量を把握していない比率

表 2-22 現場でのエネルギー消費が存在する事業所のうち消費量を把握していない比率

大分類	大分類名	1～3人	4～9人	10～19人	20～29人	30～49人	50～99人	100～199人	200～299人	300人～
A	農業，林業	15%	12%	18%	19%	20%	33%	0%	0%	0%
B	漁業	4%	11%	3%	13%	13%	20%	33%	0%	0%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	8%	0%	12%	10%	4%	0%	0%	0%	0%
D	建設業	33%	27%	25%	28%	31%	42%	58%	75%	76%
S	公務（他に分類されるものを除く）	24%	8%	38%	33%	19%	14%	31%	24%	21%
	平均	17%	11%	19%	21%	17%	22%	24%	20%	20%

注）把握していない事業所の割合が 25％以上の業種に網掛け

2.1.3　　回答状況に係る集計結果の経年変化

（1）　活動指標に係る回答状況の経年変化

図 2-31 に、活動指標（売上高、延床面積、従業員数）に係る回答状況の経年変化を示す。

・　売上高、延床面積、従業員数のいずれの指標についても過去 6 年間と比べてわずかながら減少傾向を示している。

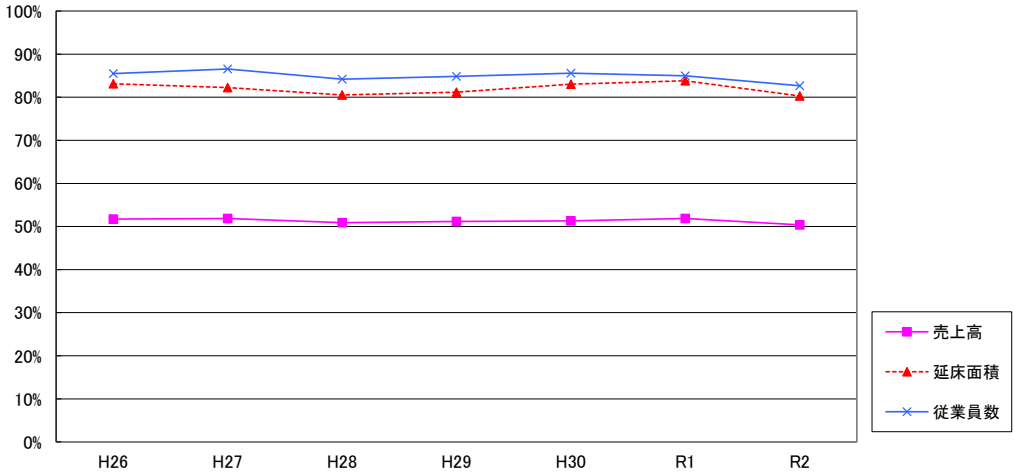


図 2-31　活動指標（売上高、延床面積、従業員数）に係る回答状況の経年変化

（2）　比率＝（各活動指標を回答した事業所数／全回答事業所数）エネルギー種類毎の使用率に係る回答状況の経年変化

図 2-23 に、エネルギー種類毎の使用率に係る回答状況の経年変化を示す。

・　電力は本年度も過去 6 年間も 99%を維持している。

・　軽油は 20～22%、灯油は 27～29%、LPG は 36～37%、都市ガスは 29～31%を維持しているが、A 重油は僅かながら減少傾向にある。

・　A 重油がやや減少傾向であることを考えると、電力と A 重油等を併用していたが、エネルギー源を電力に集約した事業者がある程度存在する可能性が推測される。

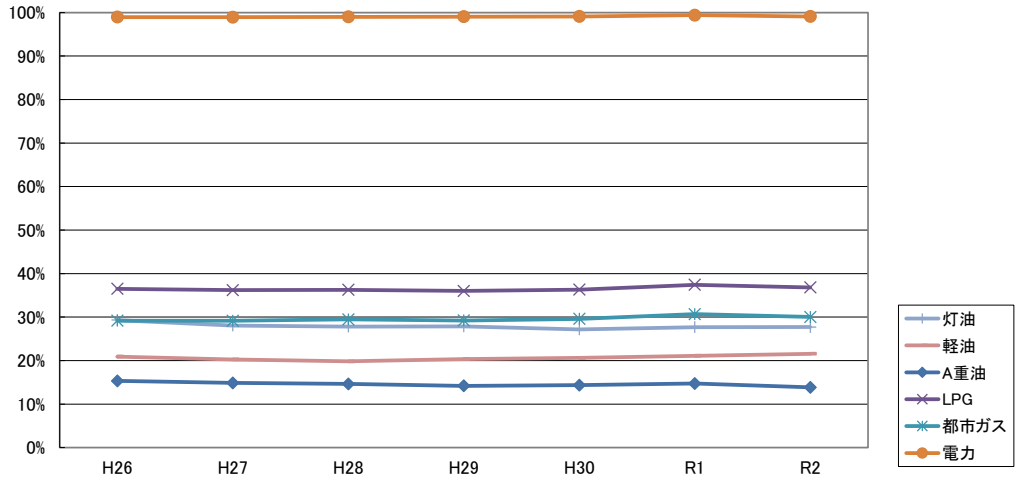


図 2-32 エネルギー種類毎の使用率に係る回答状況の経年変化

（3） 比率＝各エネルギー消費を回答した事業所数／全回答事業所数金額での把握状況の経年変化

図 2-33 に、金額での把握状況の経年変化を示す。

・ 従業員数別で見た場合、各区分は活動指標に係る回答状況と同様の傾向を示し、平成 26 年度以降はほぼ横ばいで推移し、平成 30 年度以降は減少傾向を示している。

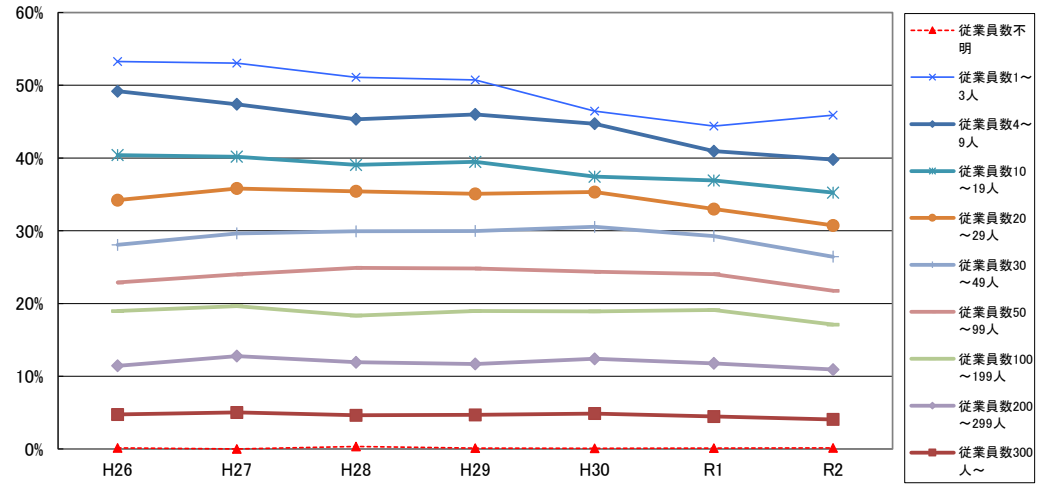


図 2-33 金額での把握状況の経年変化

比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

（4） 用途別の燃料消費量に係る回答状況の経年変化

図 2-34 に、用途別の燃料消費量に係る回答状況の経年変化を示す。いずれの用途についても、一定量の回答が存在する業種のみを対象として集計している。発電ボイラについては電気・ガス・熱供給・水道業のみ、生産ボイラについては製造業のみ、コジェネについては電気・ガス・熱供給・水道業と医療・福祉、ディーゼル発電については電気・ガス・熱供給・水道業のみである。

- ディーゼル発電は平成 27 年度を底に増加傾向にある。発電ボイラについては、平成 26 年度から平成 28 年度まで 1%近辺でやや減少傾向のあと平成 29 年度に大きく減少したが、平成 30 年度は再び平成 28 年度以前の水準に戻った。また、生産ボイラとコジェネについては、ほぼ横ばいで推移している。

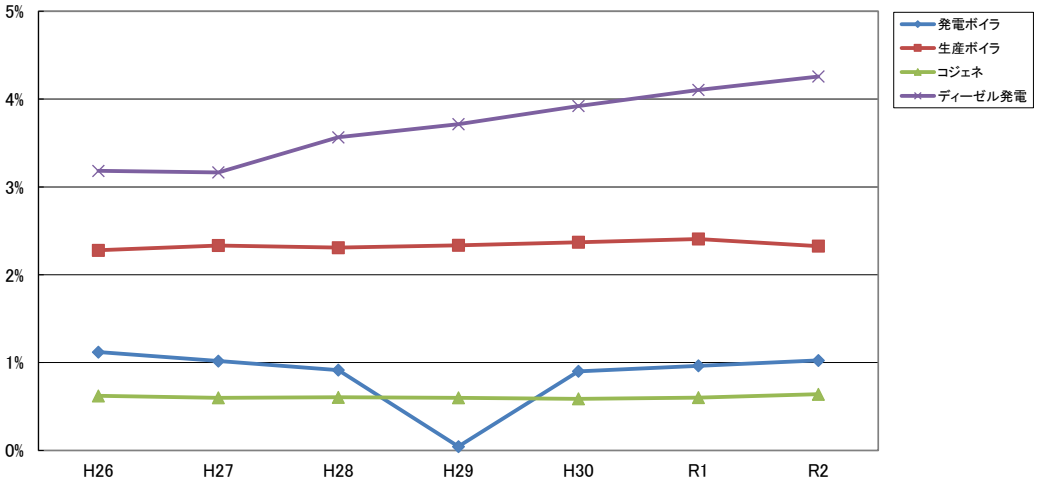


図 2-34 用途別の燃料消費量に係る回答状況の経年変化

比率＝発電ボイラ用の消費を回答した事業所数／全事業所数

（5） 現場比率に係る回答状況の経年変化

図 2-35 に、現場比率（屋外の作業現場等におけるエネルギー消費があると回答した事業所の割合）に係る回答状況の経年変化を示す。一定量の回答が存在する業種のみを対象として集計している。すなわち、農業・林業、漁業、鉱業・採石業・砂利採取業、建設業、そして公務である。

- いずれの業種についても、過去 5 年間と比較して大きな変動はない。
- 要因としては、それ以前は 1 割程度現場比率が高かったが設備の利用中止などにより現場でのエネルギー消費のない事業所が増えた状態が続いていること、分業化により管理部門に特化する事業所が増加した状態が続いていることなどが想定される。

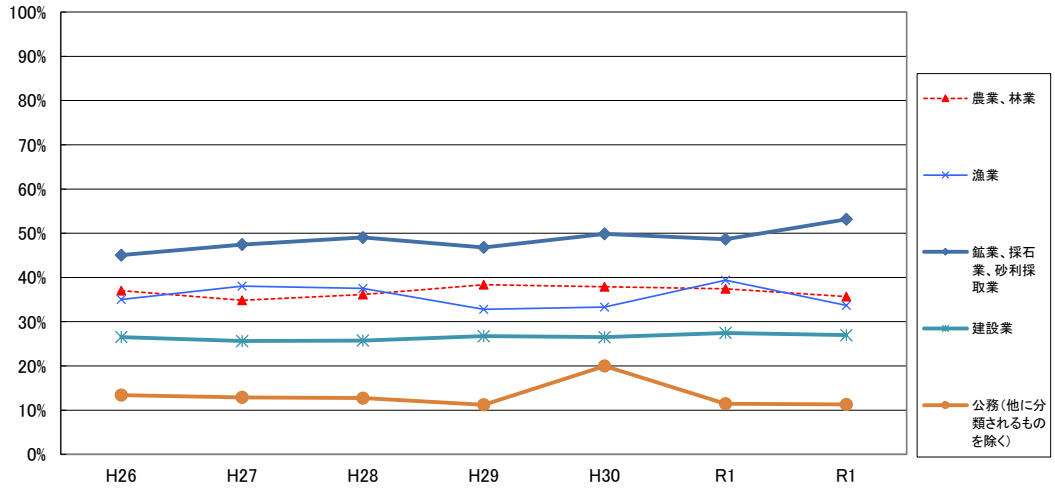


図 2-35 現場比率に係る回答状況の経年変化

2.2　既存統計との比較検証

2.2.1　電力調査統計の比較

エネルギー消費統計における購入電力量の拡大推計結果を、「電力調査統計」における販売電力量と比較した。具体的には、平成 27 年度までは「3-(1)用途別電灯電力需要実績」表における一般電気事業者、卸電気事業者、特定電気事業者及び特定規模電気事業者合計の電力需要、特定規模需要(特別高圧・高圧)、「5-(2) 発電及びその他電力量実績」表における特定供給の相手方への送電電力量の和を用いた。平成 28 年度以降は、「電力調査統計」の集計表の変更に伴い、「3-(1)電力需要実績」表における電気事業者の販売電力量(電灯除く)、特定供給の和を用いた。

なお、平成 27 年度値までは、エネルギー消費統計の対象外である鉄道業を除いていたものの、電力調査統計の集計表の変更に伴い、業種別の把握ができなくなったため、平成 28 年度以降の供給側の値には鉄道業が含まれている。

産業部門・業務その他部門(エネルギー消費統計 1～7 号調査票＋石油等消費動態統計)の電力購入量と、供給側統計を比較すると、図 2-36 に示すように概ね需要側(購入量)が数%前後大きい結果となっている。この理由として、過去の検討から、供給側には含まれていない電灯契約による電力消費の存在、金額回答の数量換算時の単価における差の存在が指摘されている。また、平成 29 年度の需要側の値は供給側の値より数%低い値となっているが、電力の送配電ロスを考慮すると妥当な結果であると考えられる。なお、平成 28 年度以降の値については、上述のとおり、供給側に鉄道業分が含まれていることについても留意する必要があるが、その影響は全体の 2%程度と見込まれる[1]。

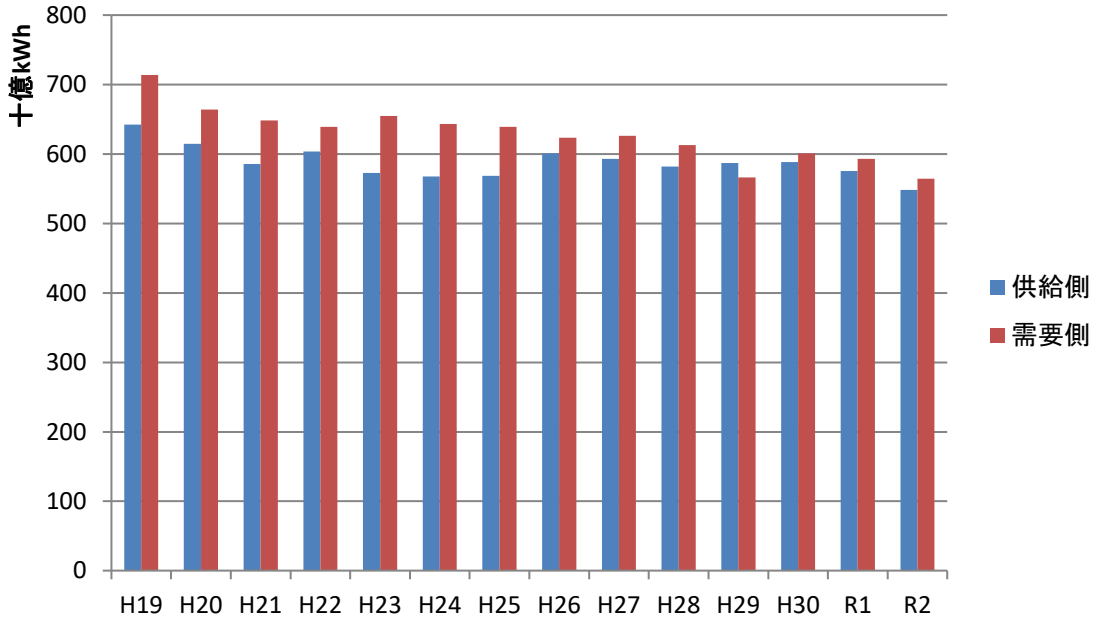


図 2-36　電力の需要側と供給側比較の経年変化

[1] 総合エネルギー統計より鉄道業の電力需要は平成 30 年度:167.7 億 kWh、令和元年度:166.1 億 kWh 程度(全体の約 2～3%)であり、令和 2 年度値も大きな変動はないと予想される。

2.2.2　ガス事業生産動態統計調査との比較

エネルギー消費統計におけるガス購入量の拡大推計結果を、平成 28 年度までを日本ガス協会「都市ガス販売量実績」、平成 29 年度からはガスの小売全面自由化に伴い日本ガス協会「都市ガス販売実績」の値が更新されていないため、資源エネルギー庁「ガス事業生産動態統計調査」のガス供給量と比較した。なお、平成 25 年度以前にはエネルギー消費統計 9 号票としてガス供給者側への調査を行っていたが、比較の連続性のため「都市ガス販売量実績」の値を用いることとした。

産業部門・業務部門（エネルギー消費統計 1～7 号調査票＋石油等消費動態統計）と、供給側統計を比較すると、図 2-37 に示すように、毎年、需要側（購入量）が小さい結果となっている。この理由として、供給側には含まれているものの、需要側で把握されていないガス発電の存在が考えられる。

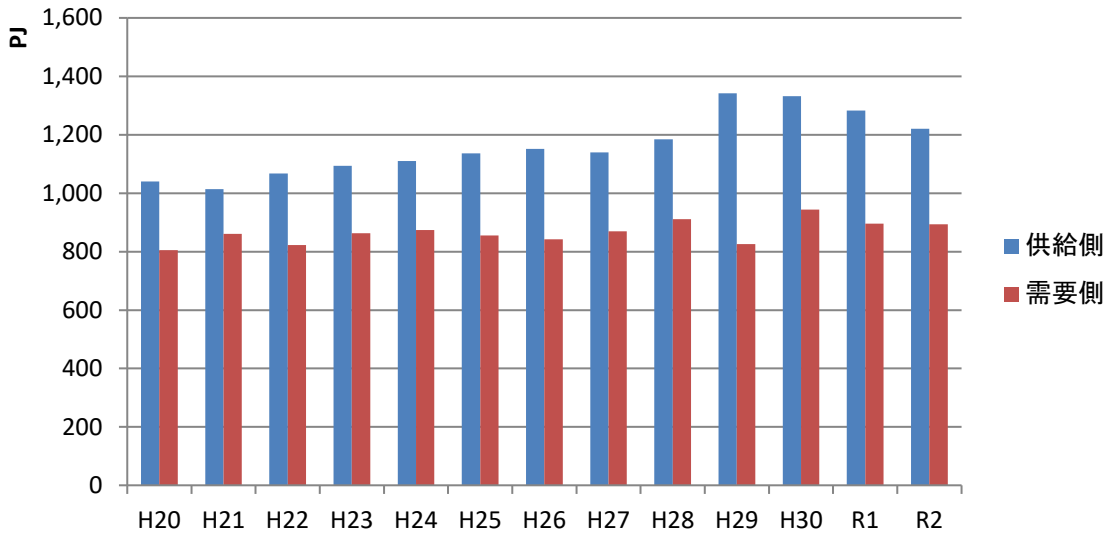


図 2-37　都市ガスの需要側と供給側比較の経年変化

2.3　燃料種別・業種別のエネルギー消費動向の分析

2.3.1　業種別のエネルギー消費動向

平成 27 年度から令和 2 年度の業種別エネルギー消費動向の経年変化を直接投入の値で分析する。

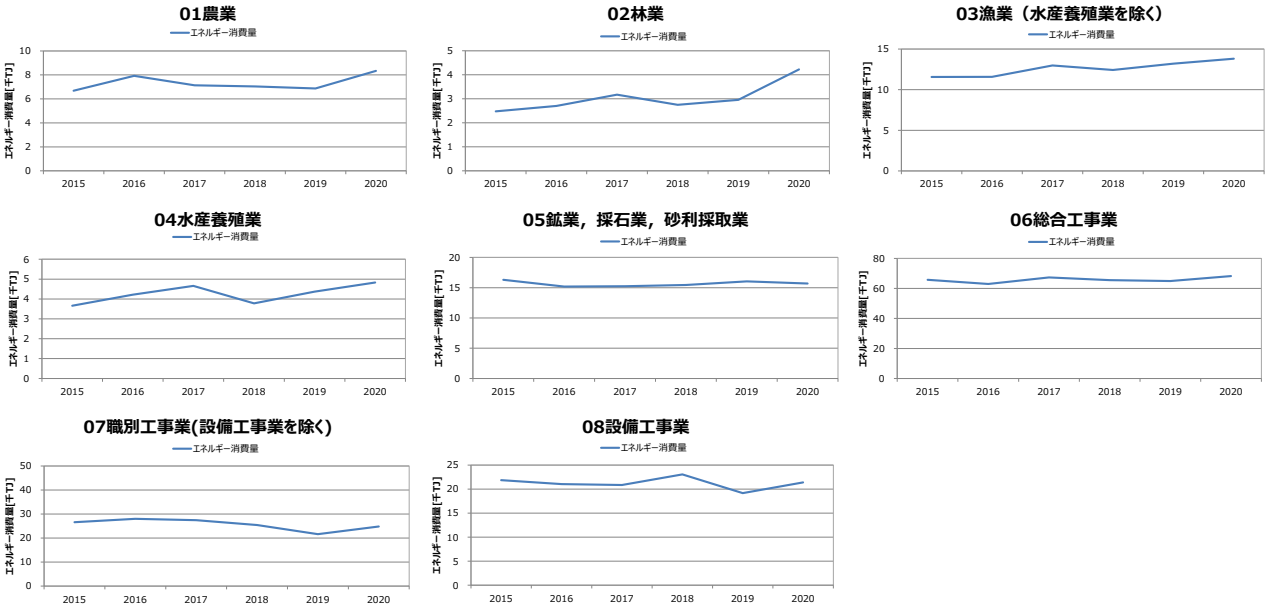


図 2-38　非製造業のエネルギー消費動向

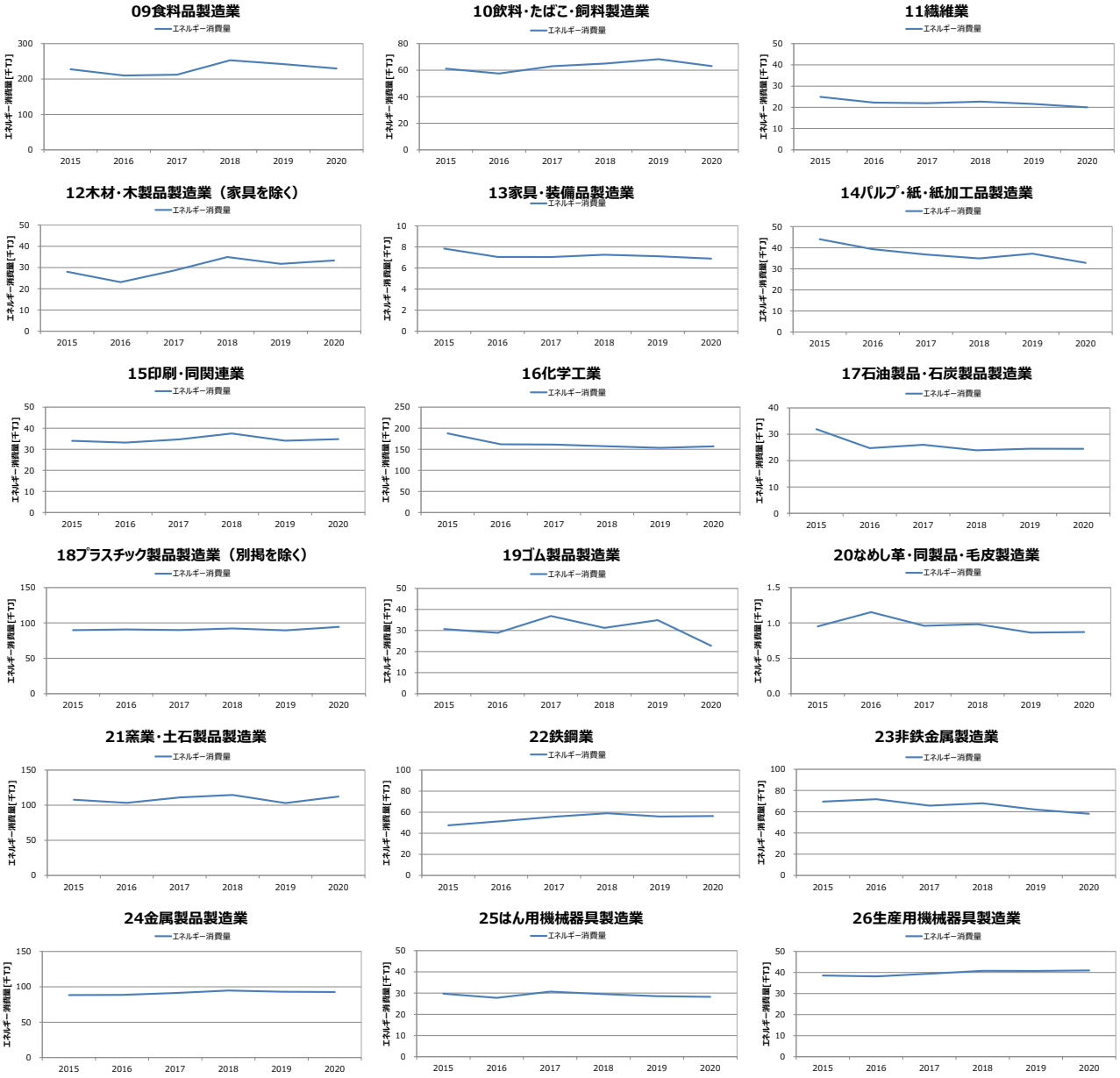


図 2-39 製造業のエネルギー消費動向(1)

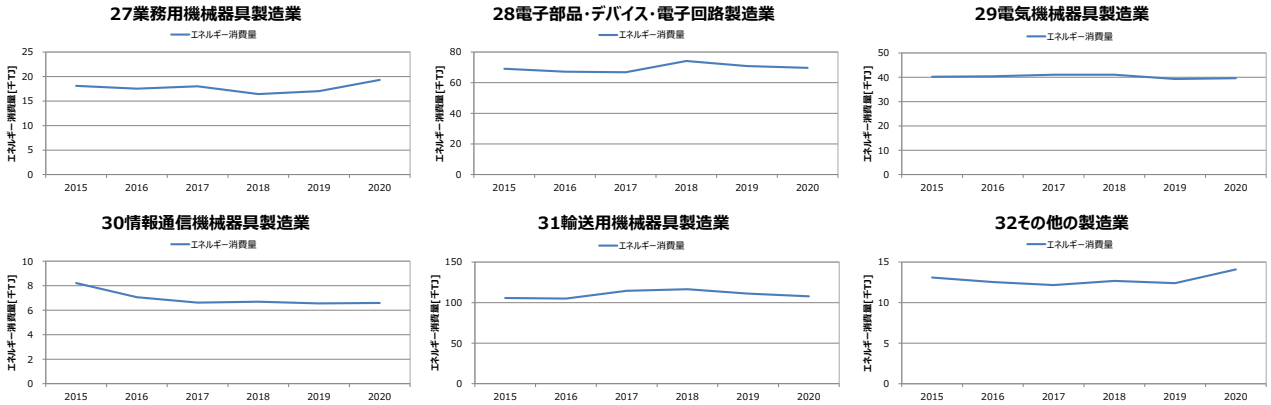


図 2-40 製造業のエネルギー消費動向(2)

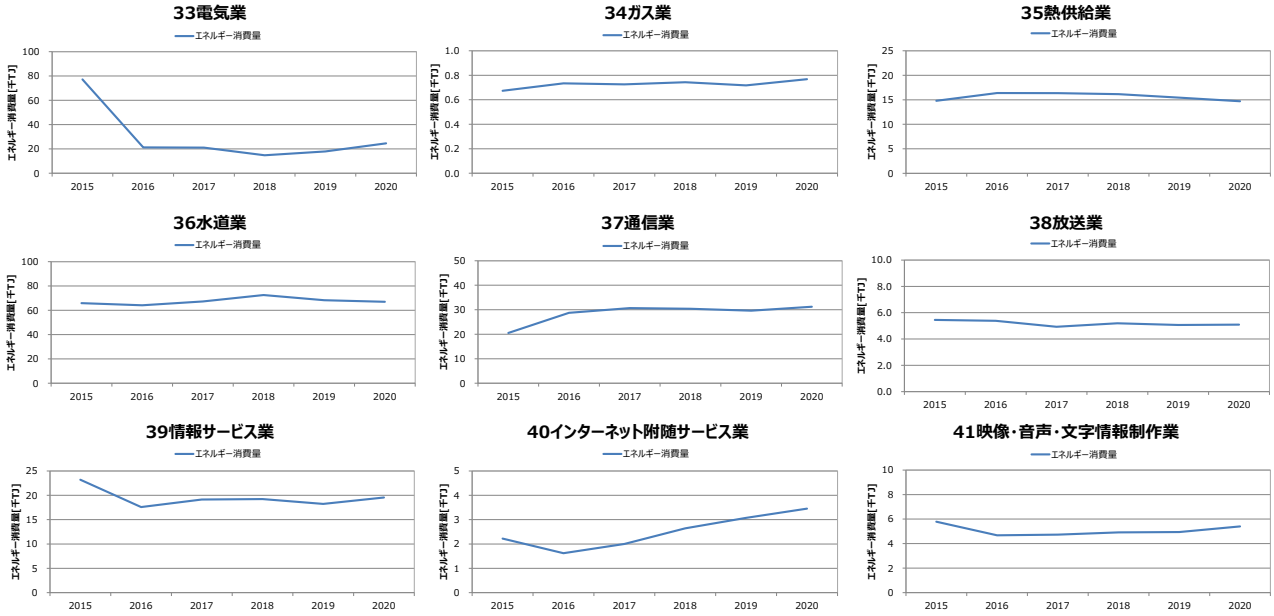


図 2-41 業務部門のエネルギー消費動向(1)

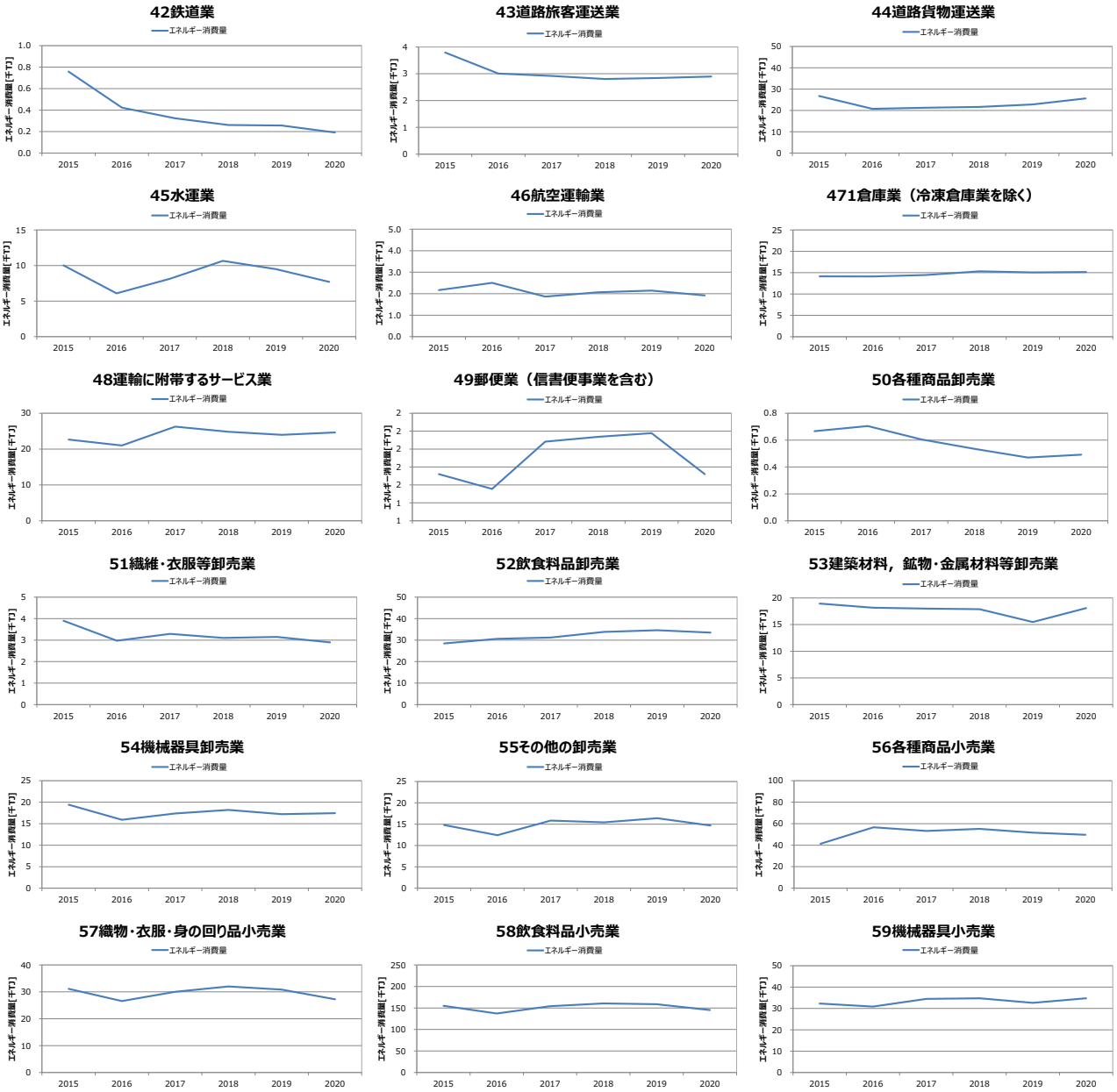


図 2-42 業務部門のエネルギー消費動向(2)

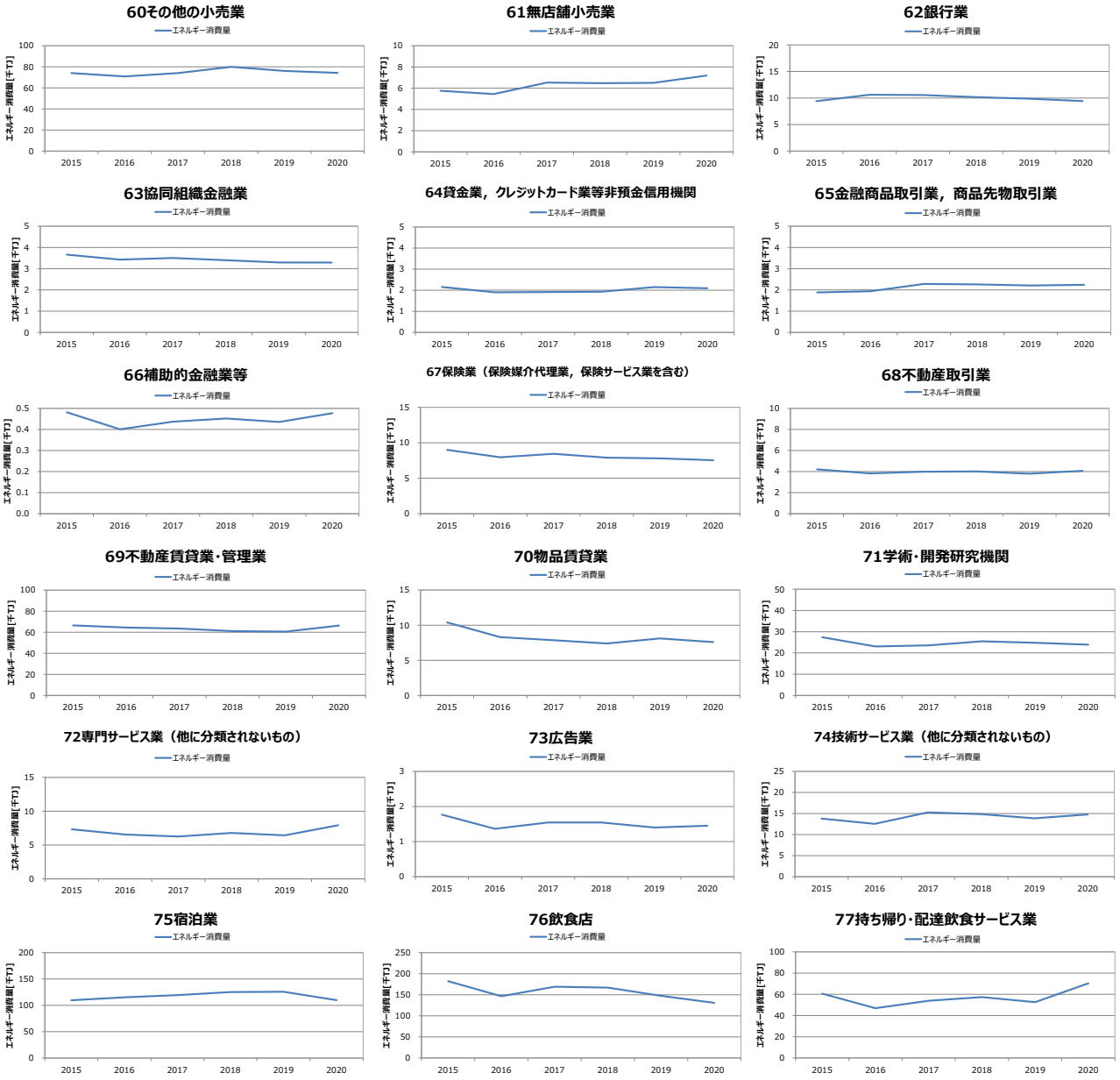


図 2-43 業務部門のエネルギー消費動向(3)

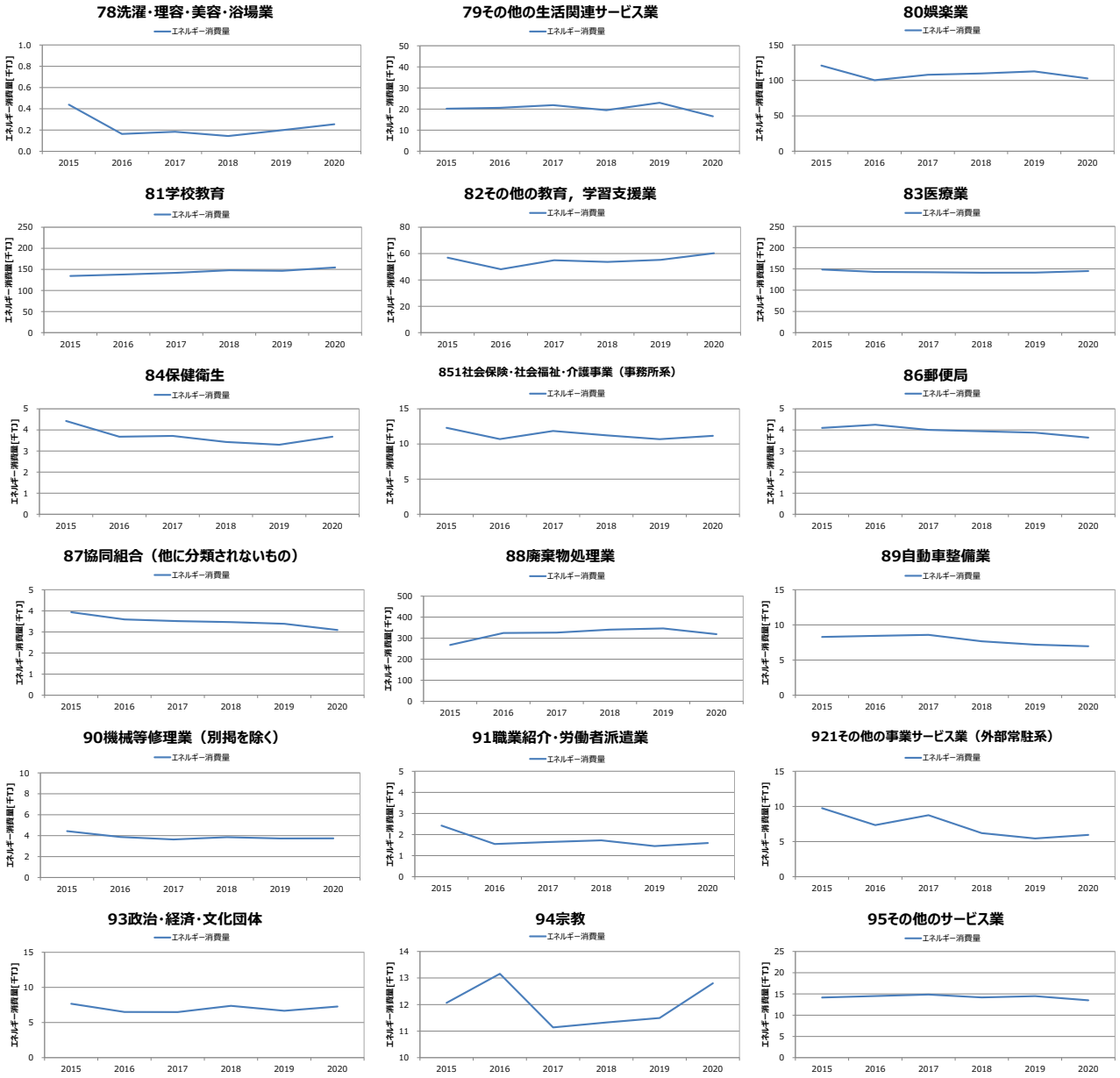


図 2-44 業務部門のエネルギー消費動向(4)

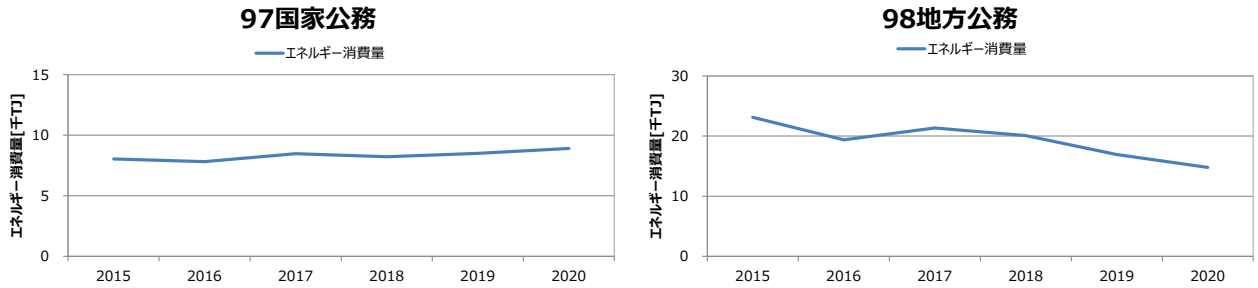


図 2-45 業務部門のエネルギー消費動向(5)

2.3.2 燃料種別エネルギー消費動向

平成 27 年度から令和 2 年度の燃料種別エネルギー消費動向の経年変化を直接投入の値で分析する。

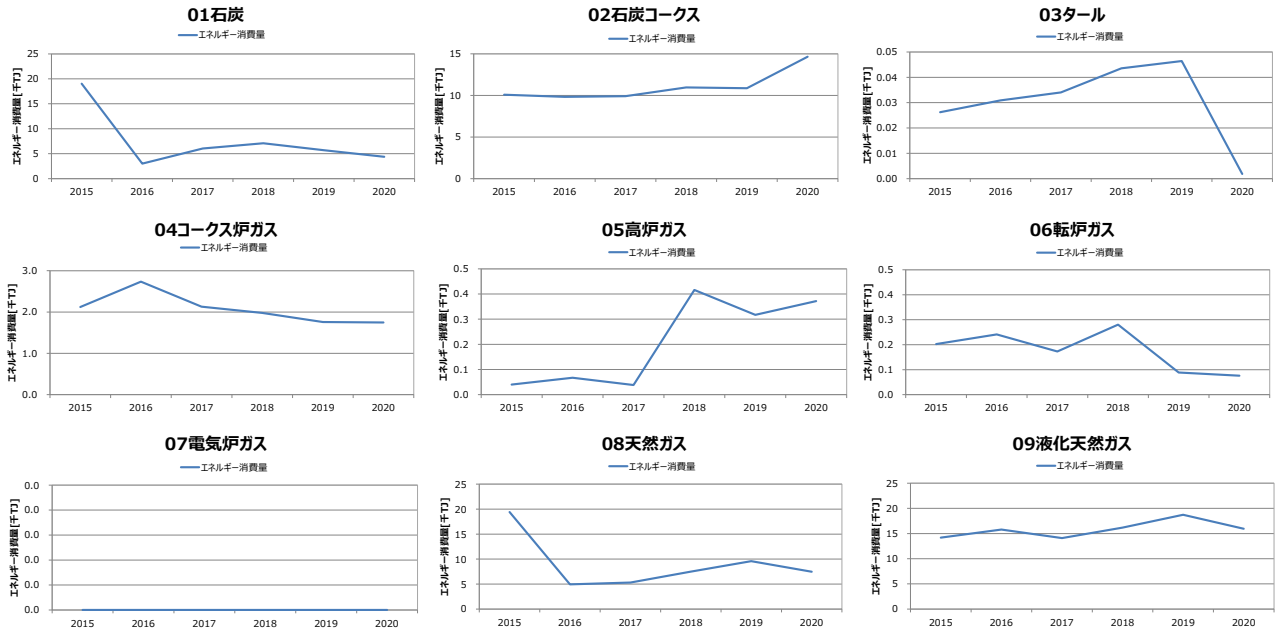


図 2-46 燃料種別エネルギー消費動向(1)

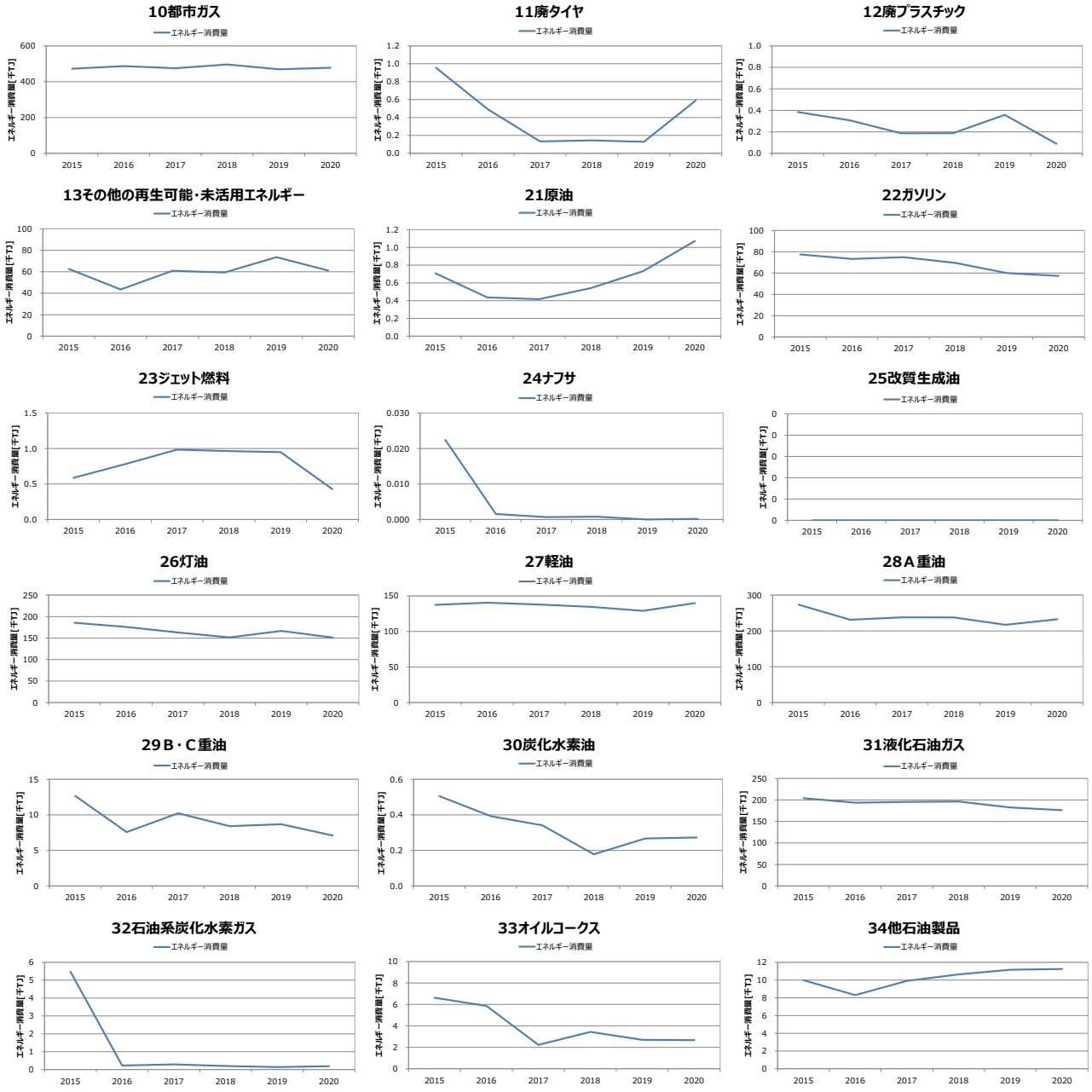


図 2-47 燃料種別エネルギー消費動向(2)

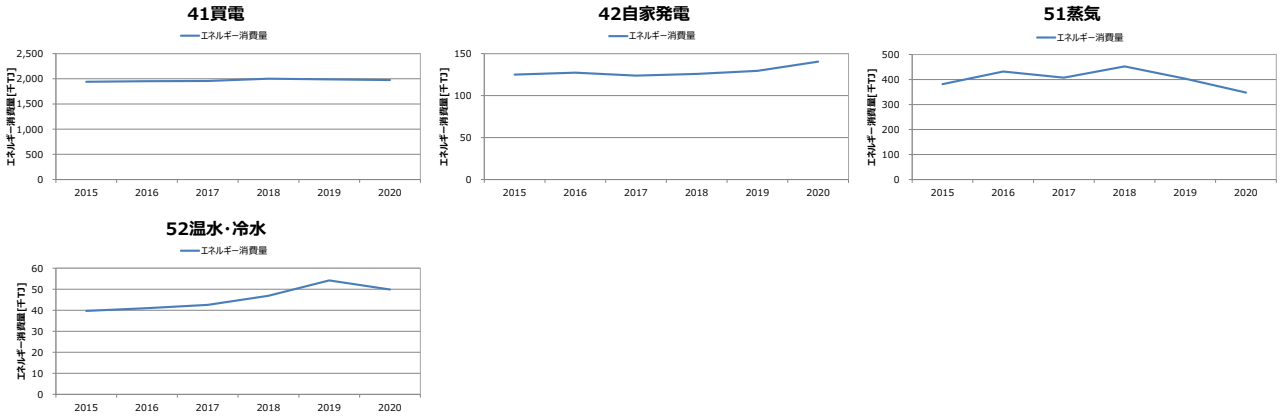


図 2-48 燃料種別エネルギー消費動向(3)

2.4　エネルギー転換に関する回答状況の分析

エネルギー消費統計調査で把握できる事業所のエネルギー転換フローは図 2-49 に示すとおりである。6 号票以外は自家発電量、自家熱発生の設備別内訳は調査していないが、6 号票については、平成 23 年度調査より調査票が変更となり、自家発電量、自家熱発生の設備別内訳が把握可能となった。

そこで、回収された 6 号票の個票について、設備別のエネルギーの入出力バランスより、各設備の転換効率を検証した。なお、発電ボイラについてはエネルギーの入出力バランスが判明しているものが 12 事業所しかなかったため、検証対象からは除外した。

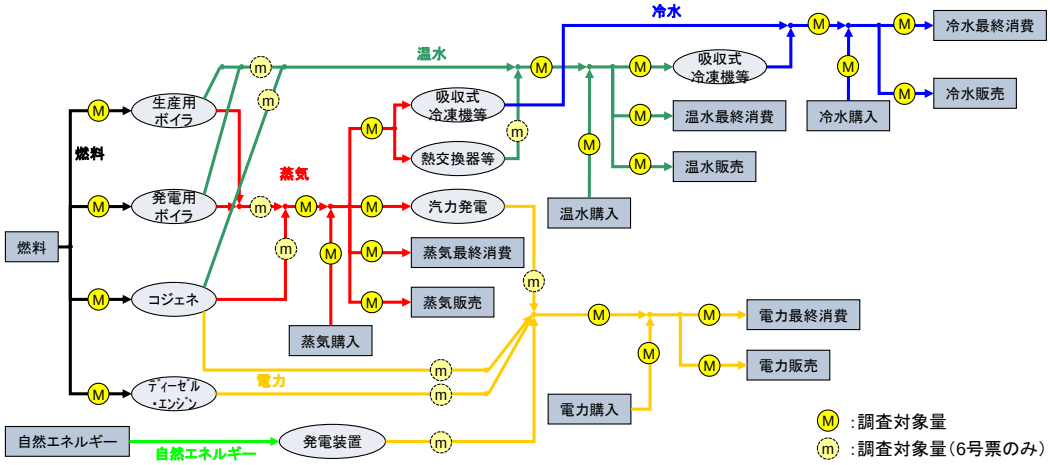


図 2-49　エネルギー消費統計で把握している事業所のエネルギー転換フロー

2.4.1　コジェネレーション

コジェネレーションの熱効率及び発電効率の頻度分布を図 2-50、図 2-51 に、また自家発電量と自家熱発生を含めた総合効率の頻度分布を図 2-52 に示す。

発電効率、熱効率、総合効率いずれについても、過年度調査と概ね同様の分布形状となっている。コジェネレーションの熱効率及び発電効率、総合効率の中央値はそれぞれ 22.7%、32.1%、55.9%であった。

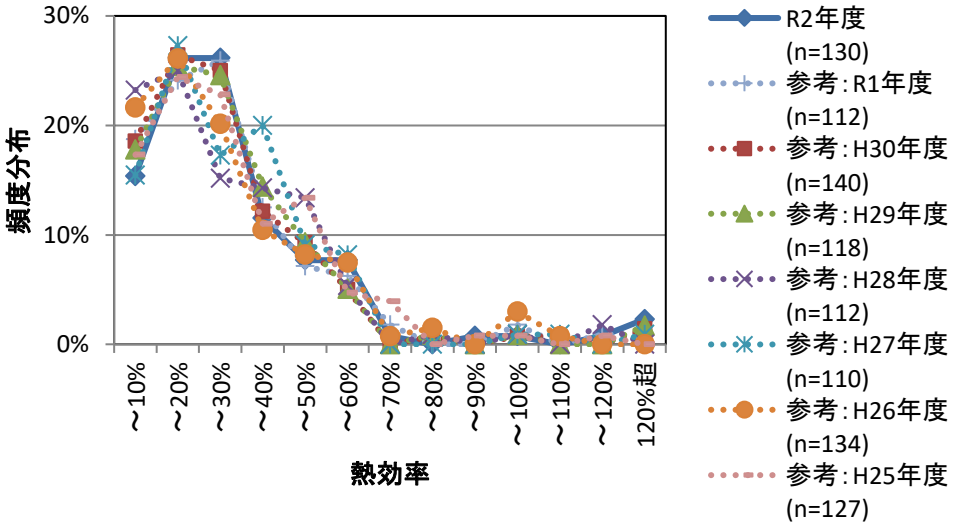


図 2-50 コジェネレーションの発熱効率の頻度分布

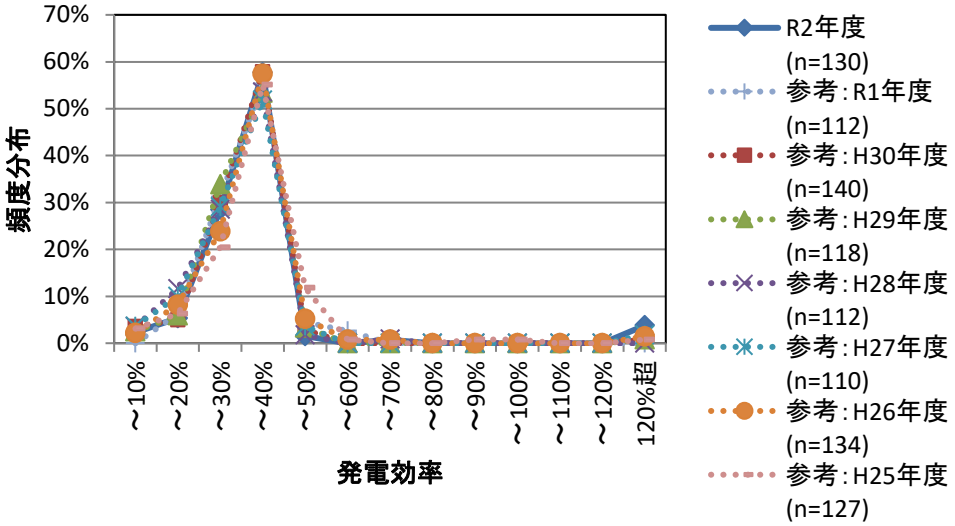


図 2-51 コジェネレーションの発電効率の頻度分布

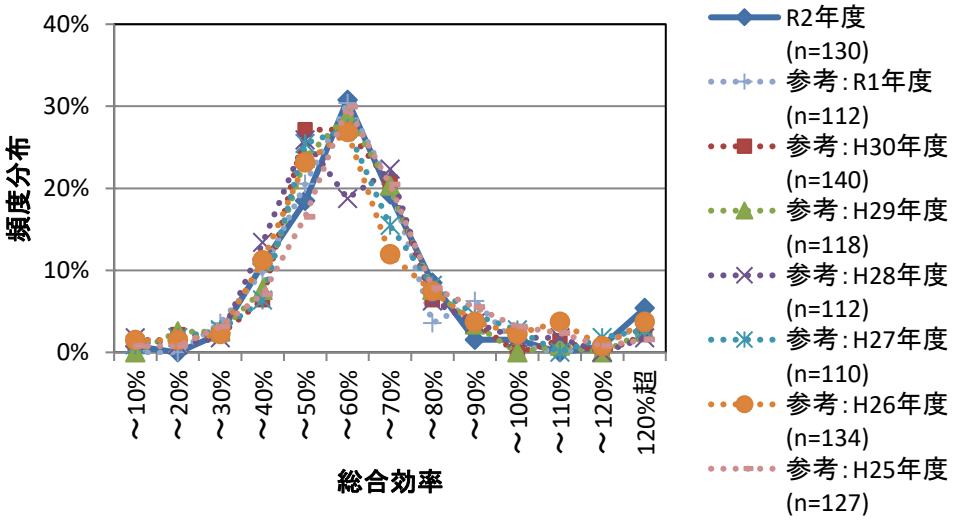


図 2-52 コジェネレーションの総合効率の頻度分布

2.4.2　生産工程用ボイラ

生産工程用ボイラの発熱効率の頻度分布は図 2-53 に示すとおりである。90%以上 100%未満の範囲がやや増加したが、平成 25 年度調査以降、ほぼ同じ 80%以上 120%未満の範囲に全体の 7 割が占めるという分布となっている。中央値は 92.7%であった。

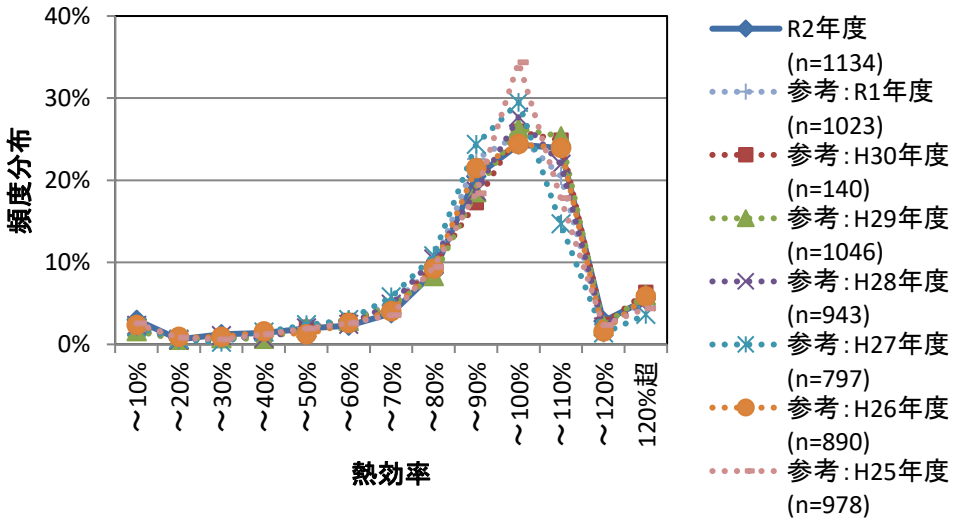


図 2-53　生産工程用ボイラの発熱効率の頻度分布

2.4.3　ディーゼル発電

ディーゼル発電の発電効率の頻度分布は図 2-54 に示すとおりである。過年度度調査とほぼ同じ 40%までに 9 割以上が占めるという分布が得られており、中央値は 27.2%であった。

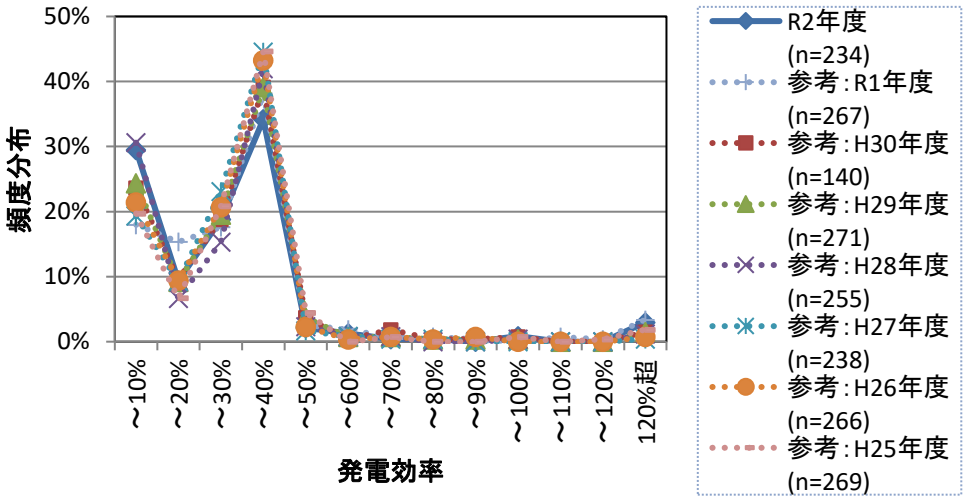


図 2-54　ディーゼル発電の発電効率の頻度分布

2.5　自家用発電、自家用蒸気発生の動向の分析

2.5.1　自家用発電、自家用蒸気発生の動向分析の考え方

平成 20～令和 2 年度の自家発電、蒸気・熱の自家発生の転換効率の経年推移を分析した。なお、転換効率は以下の式で算出した。

転換効率（熱）＝
（熱自家発生量－自家発電用熱消費量）÷（生産ボイラ用燃料消費量＋コジェネ用燃料消費量）
転換効率（電力）＝
自家発電量÷（発電ボイラ用燃料消費量＋コジェネ用燃料消費量＋ディーゼル発電用燃料消費量）

2.5.2　経年推移の概要

（1）　転換効率（電力）

自家用発電にかかる転換効率の経年推移を以下に示す。農業，林業、漁業や業務部門の一部で自家発電量が 0 となる業種が存在する。

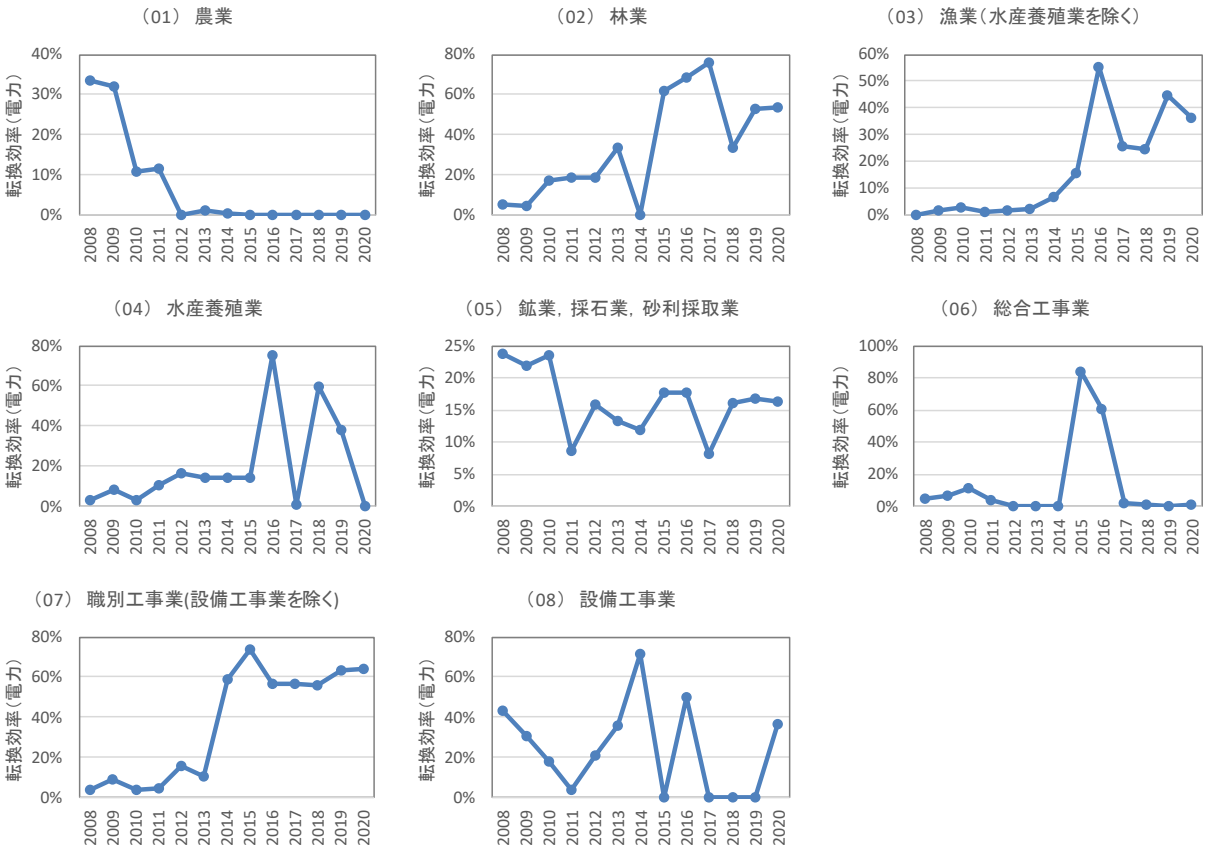


図 2-55　非製造業の転換効率（電力）

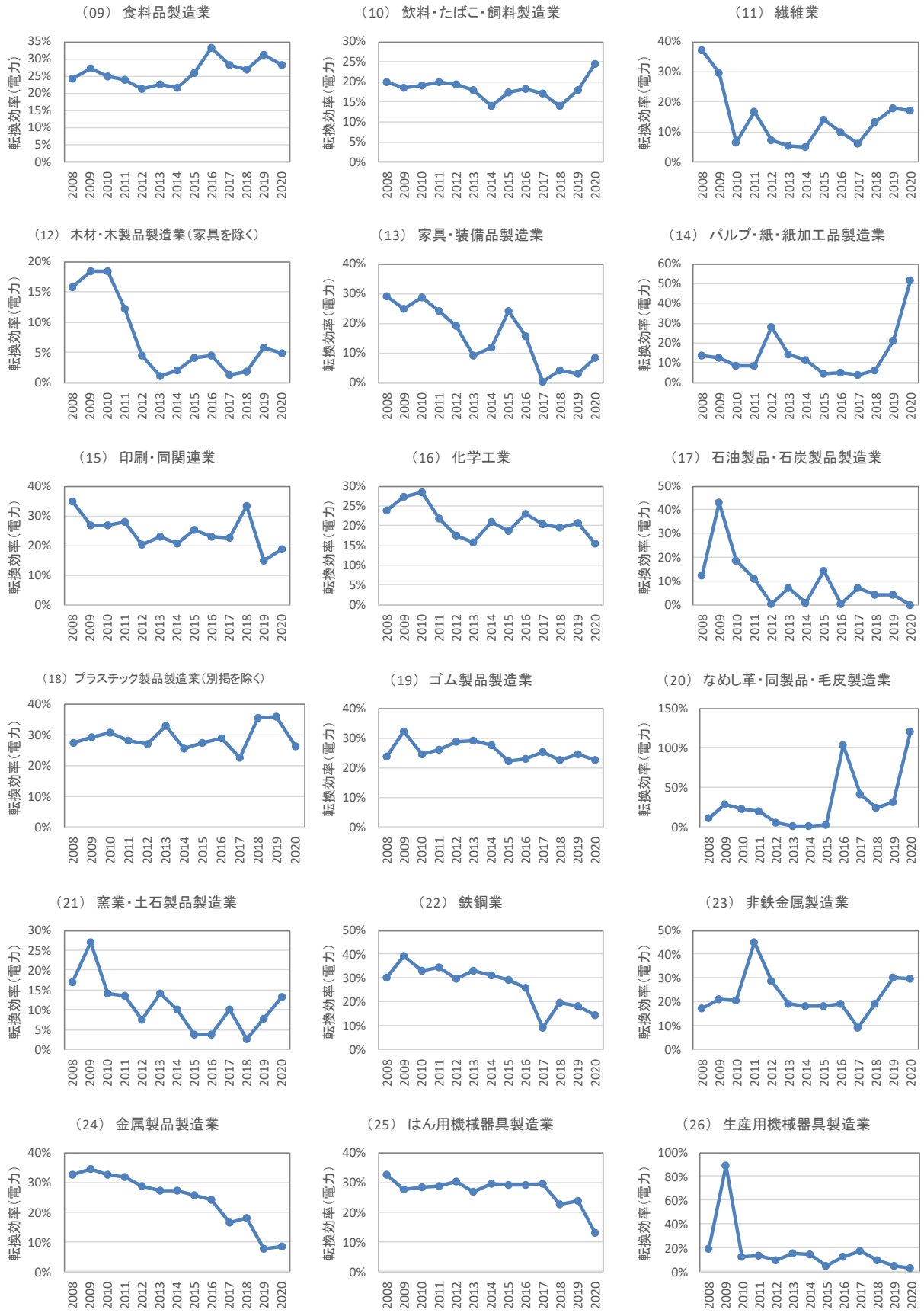


図 2-56 製造業の転換効率（電力）（1）

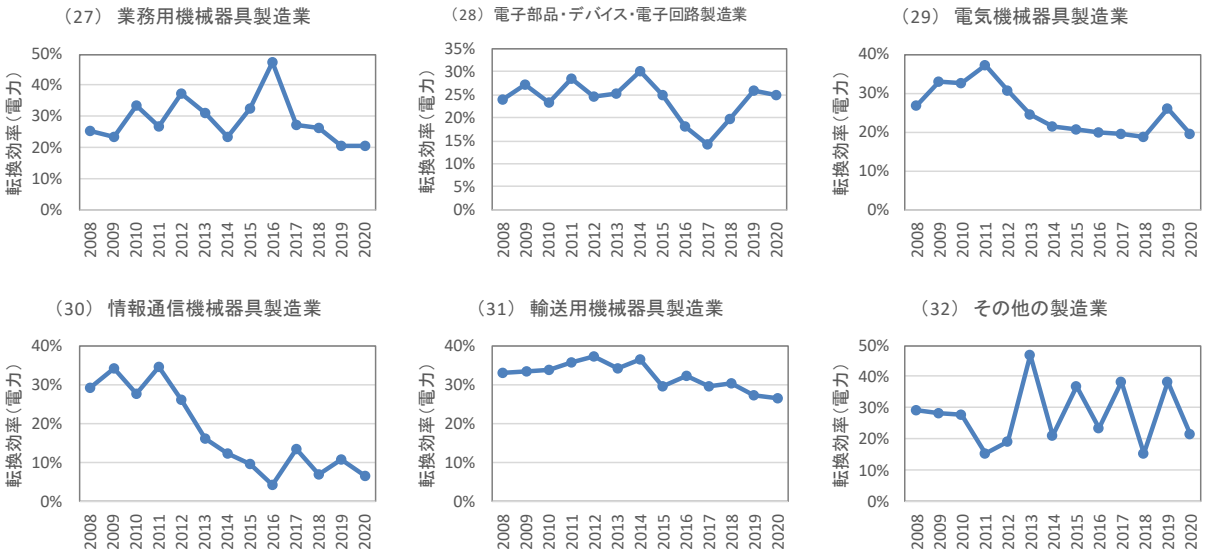


図 2-57 製造業の転換効率（電力）（2）

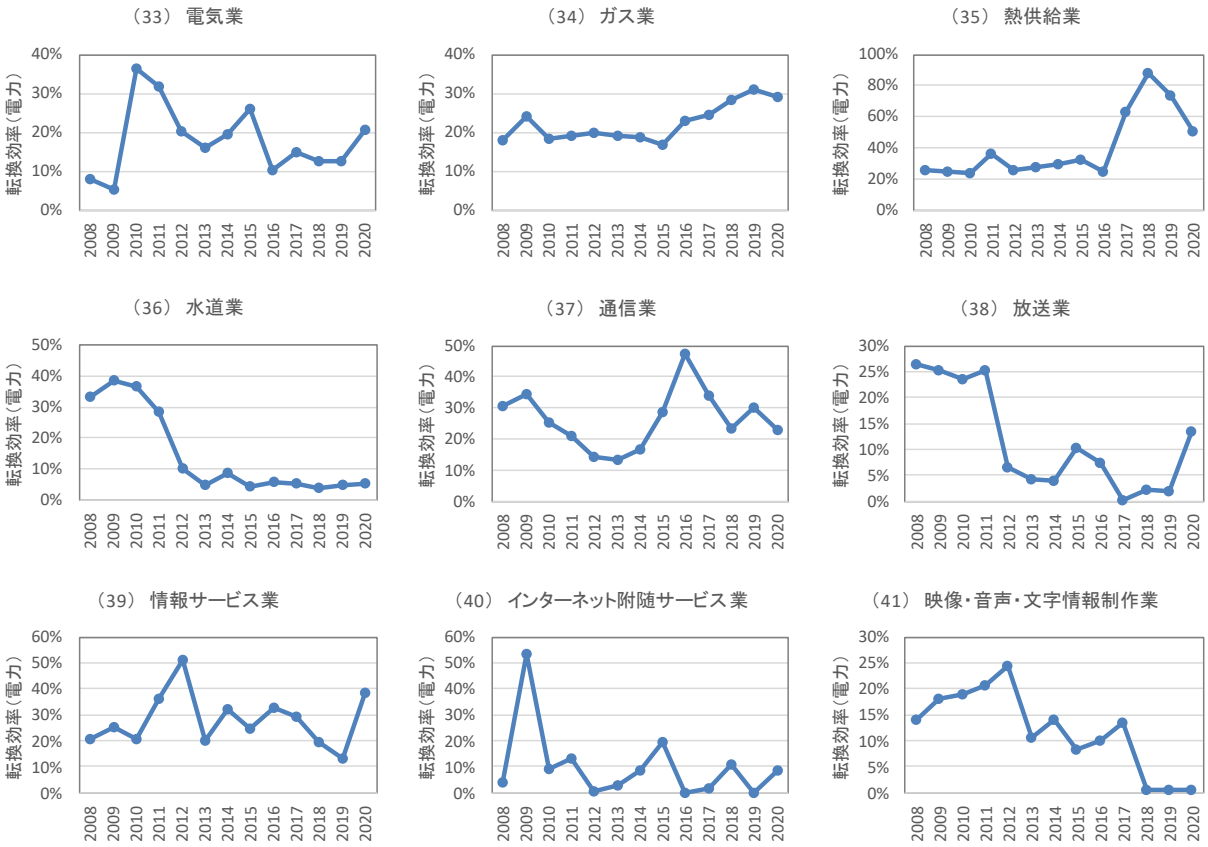


図 2-58 業務部門の転換効率（電力）（1）

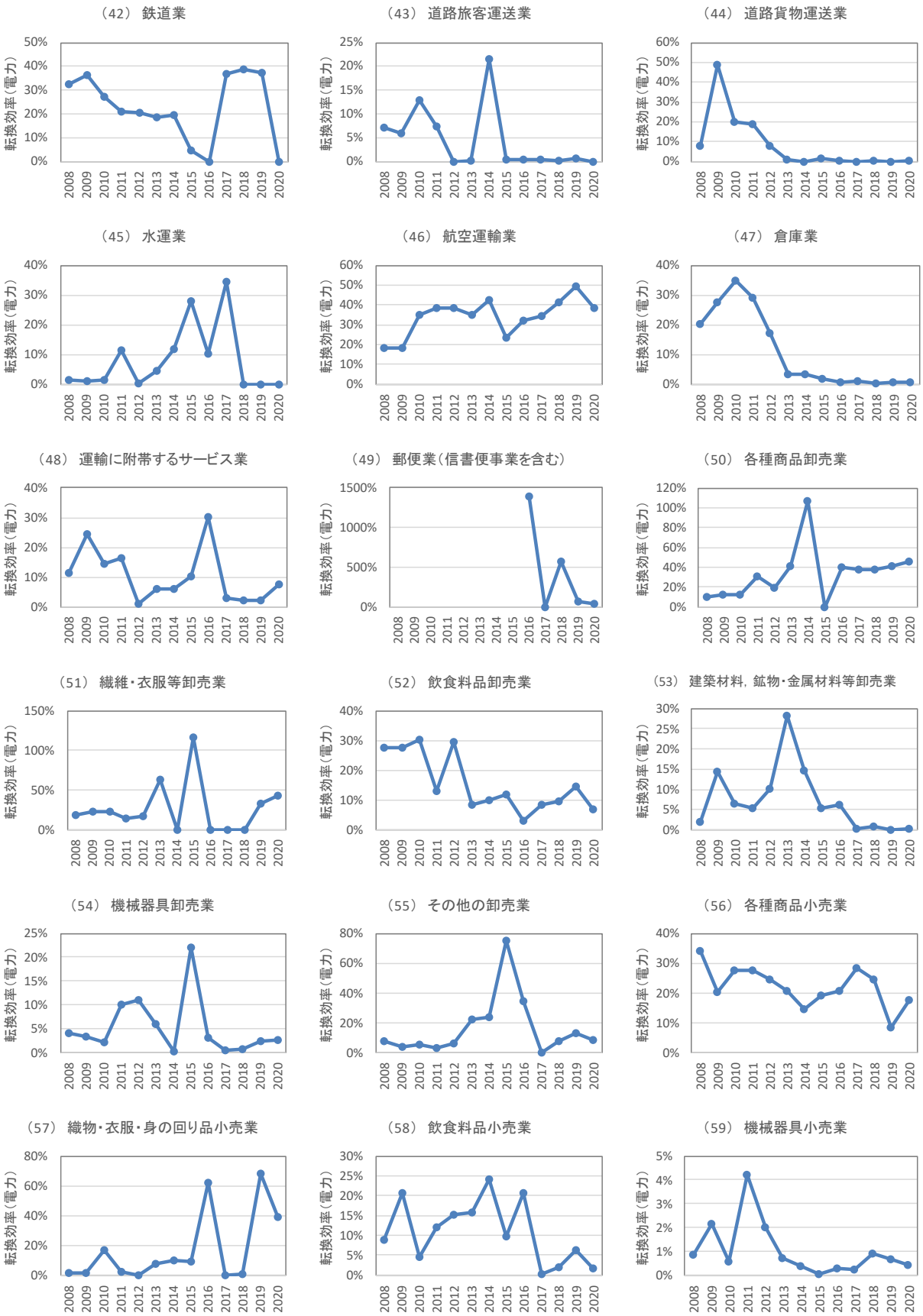


図 2-59 業務部門の転換効率（電力）（2）

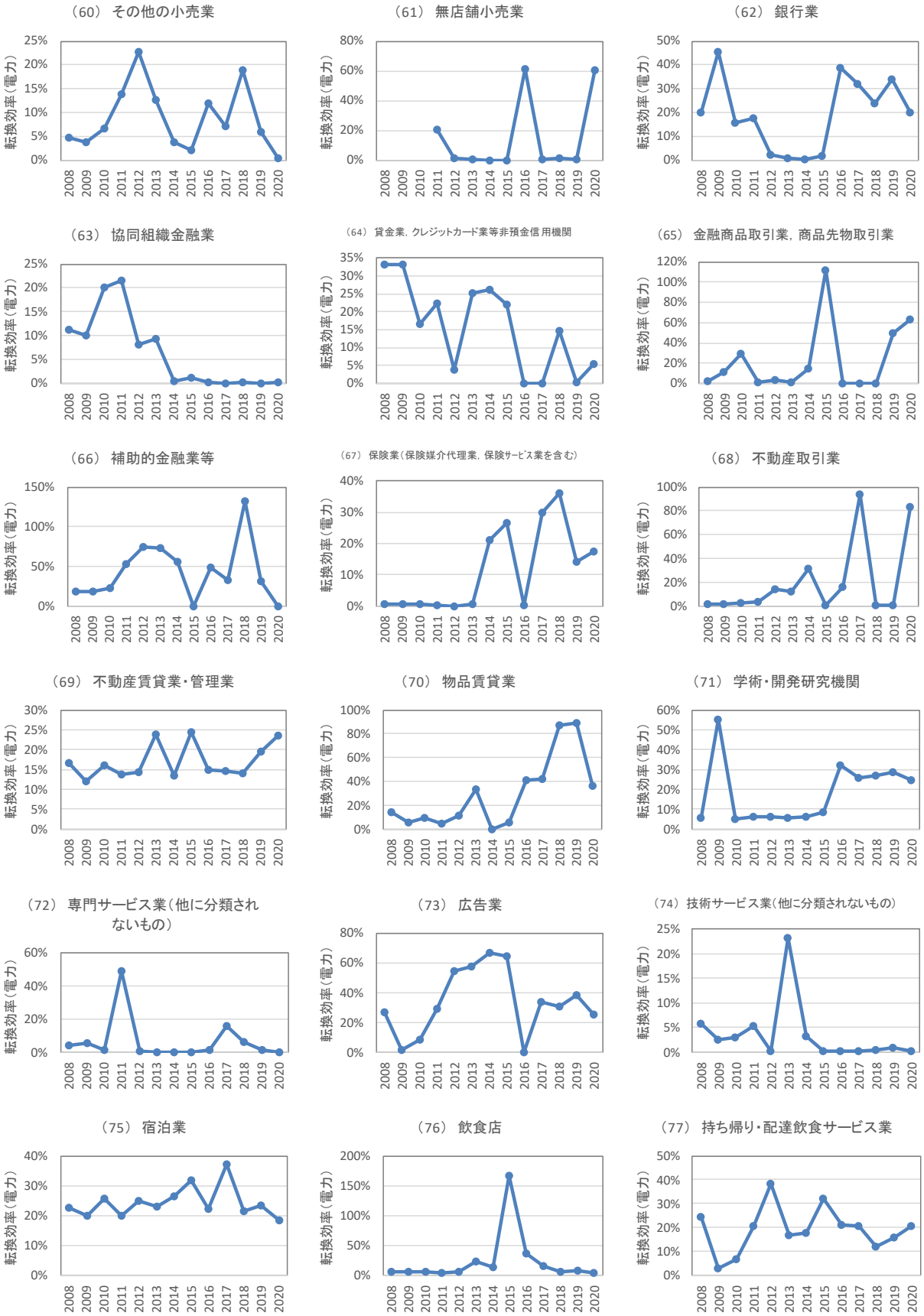


図 2-60 業務部門の転換効率（電力）（3）

図 2-61 業務部門の転換効率（電力）（4）

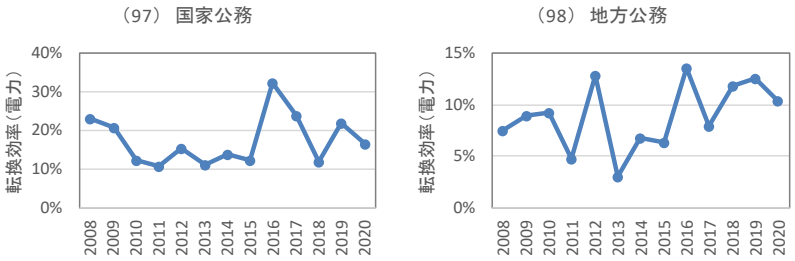


図 2-62 業務部門の転換効率(電力)(5)

(2) 転換効率(熱)

蒸気･熱の自家発生にかかる転換効率の経年推移を以下に示す。林業、漁業や業務部門の一部で自家発生量が全くない業種がある。令和 2 年度では、農業、倉庫業、保険業(保険媒介代理業，保険サービス業を含む)、及び協同組合(他に分類されないもの)において、転換効率が 2.00 を超える値を示した。

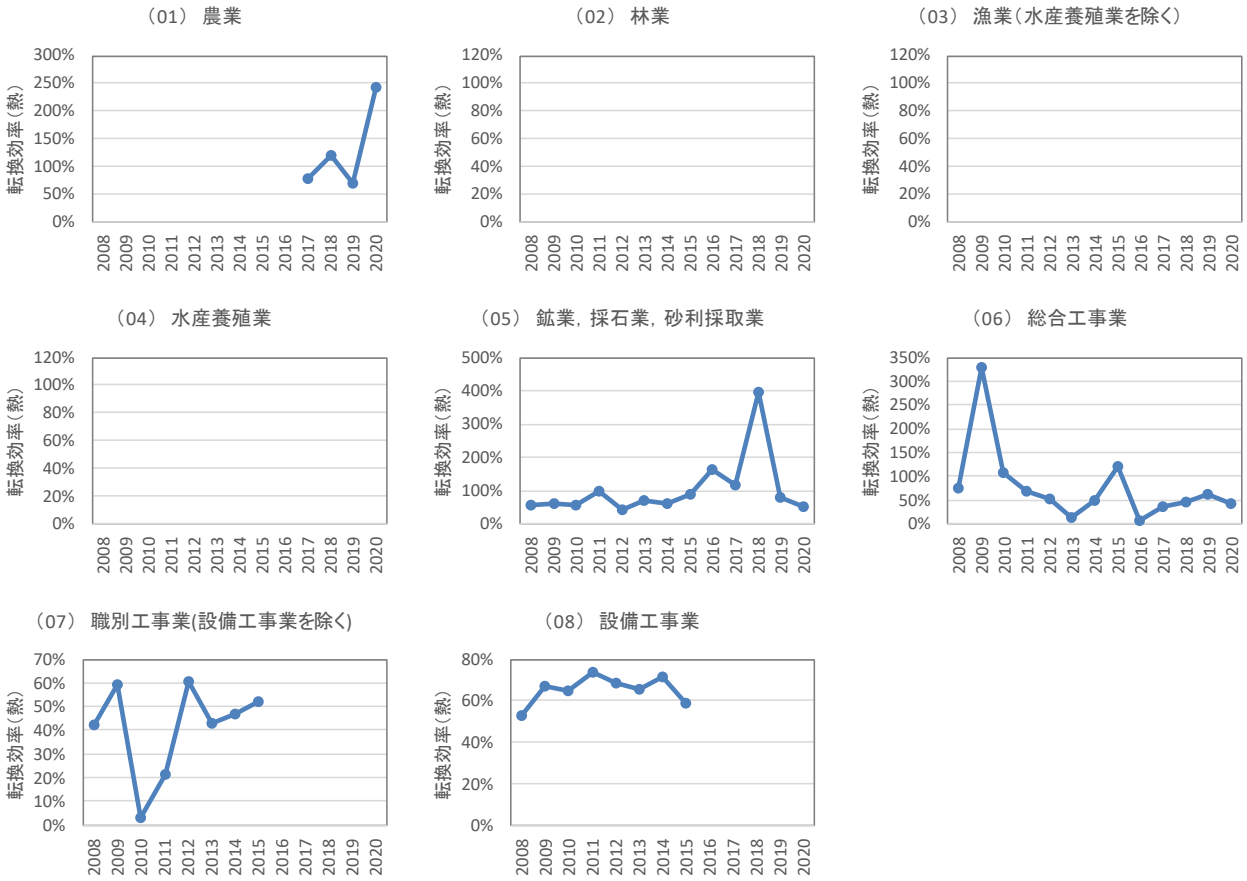


図 2-63 非製造業の転換効率(熱)の推移

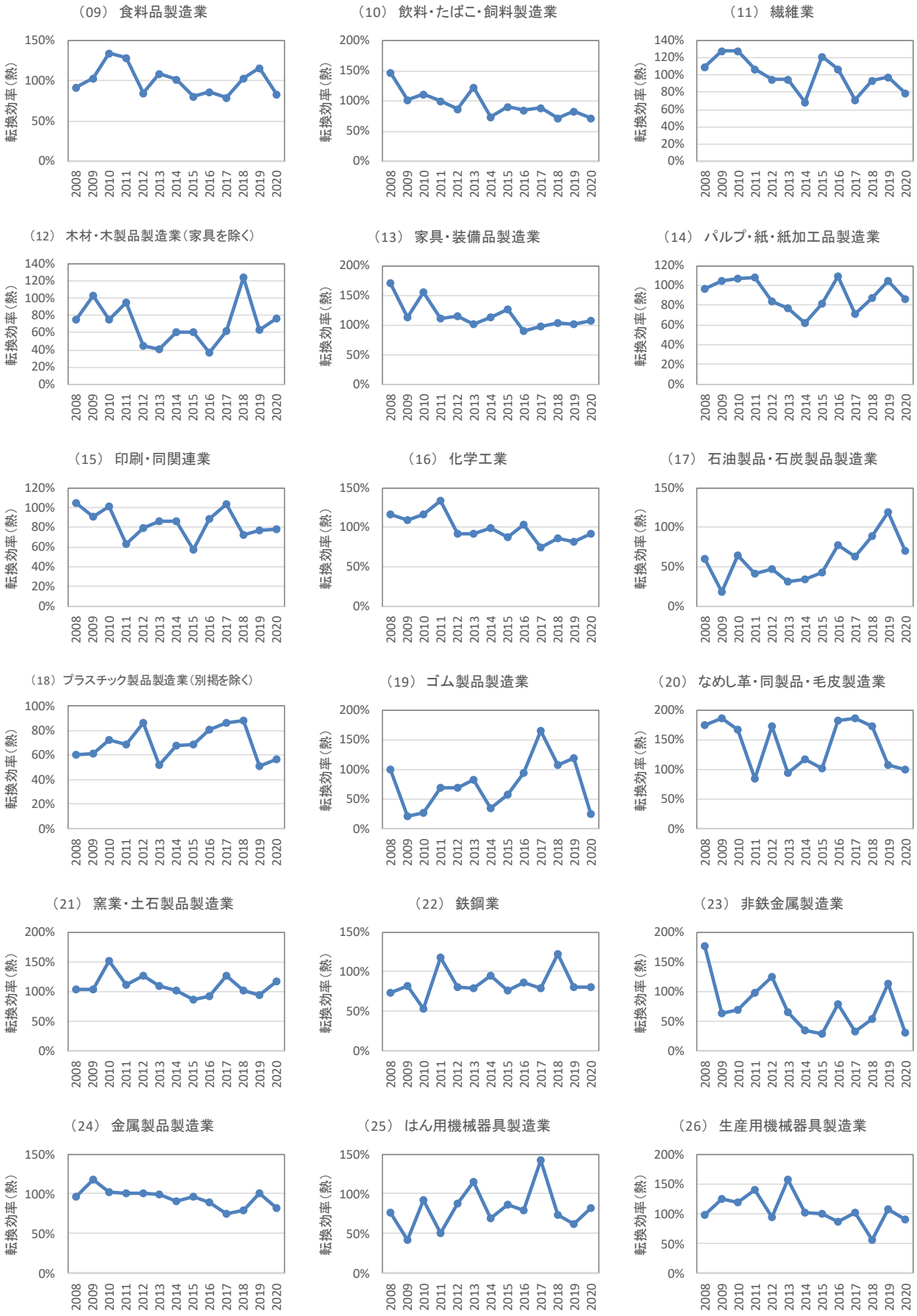


図 2-64 製造業の転換効率（熱）の推移（1）

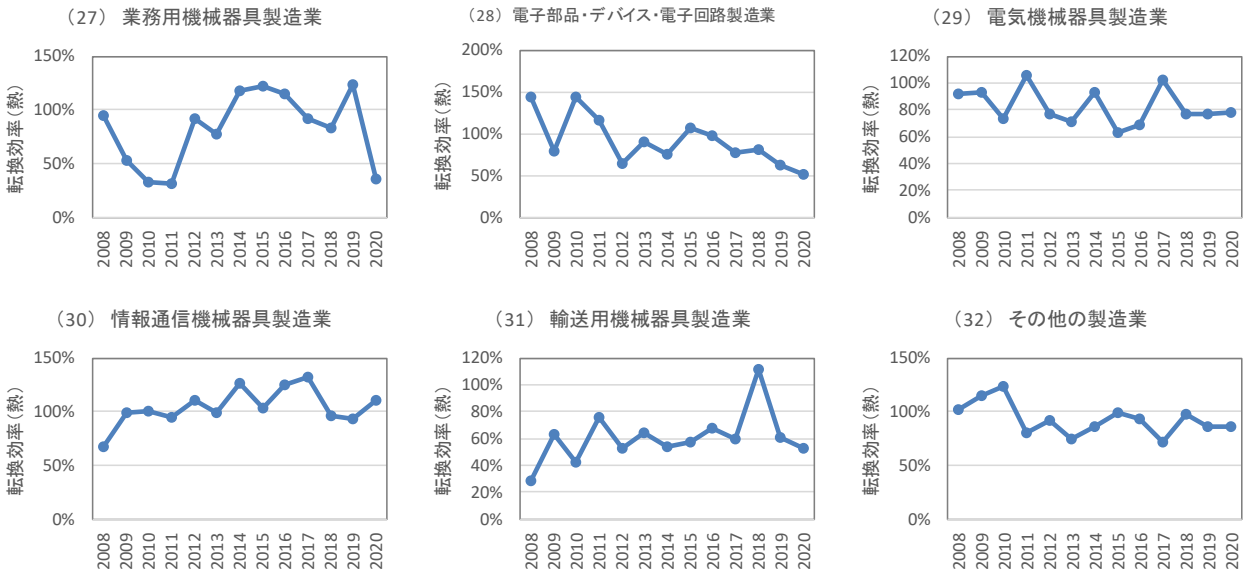


図 2-65 製造業の転換効率(熱)の推移(2)

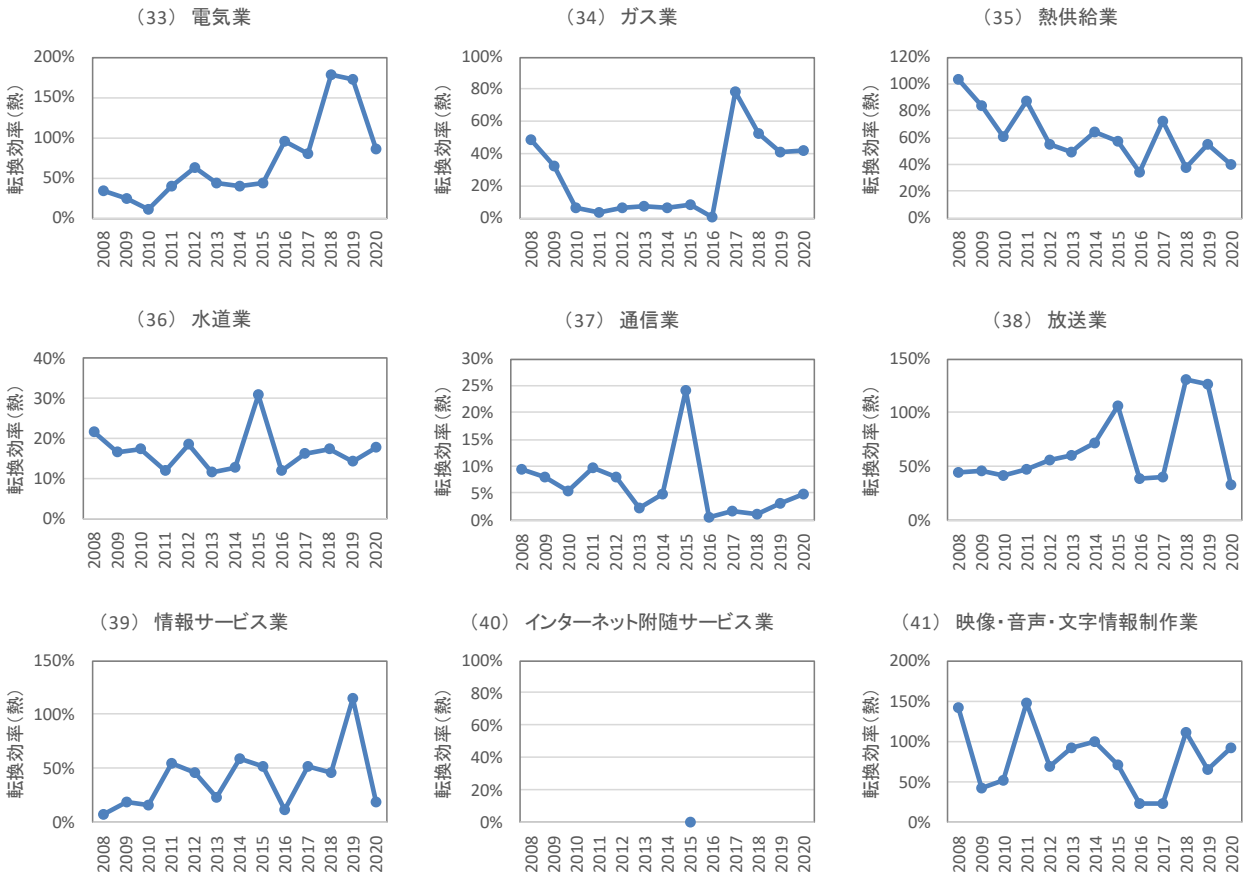


図 2-66 業務部門の転換効率(熱)(1)

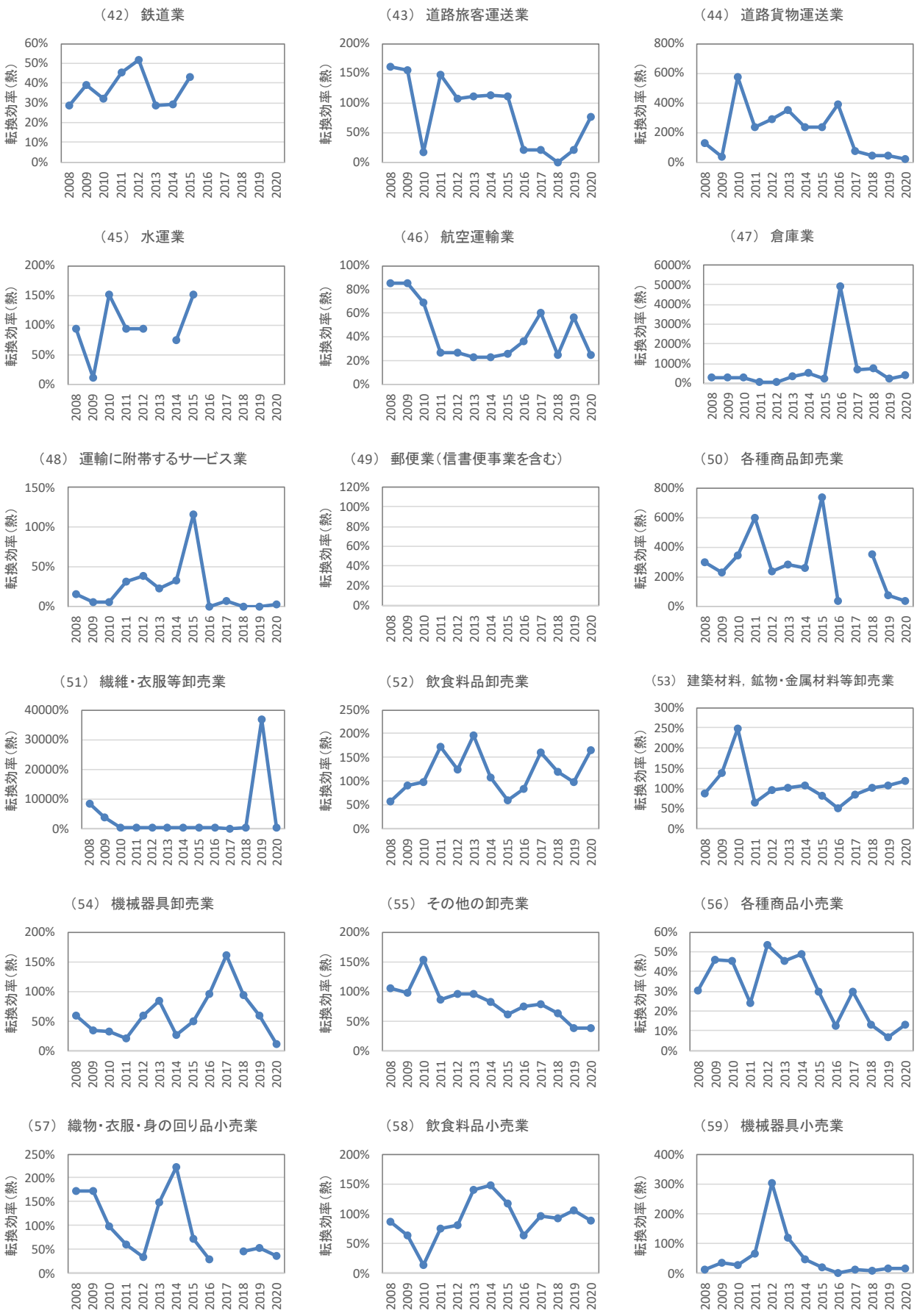


図 2-67 業務部門の転換効率(熱)(2)

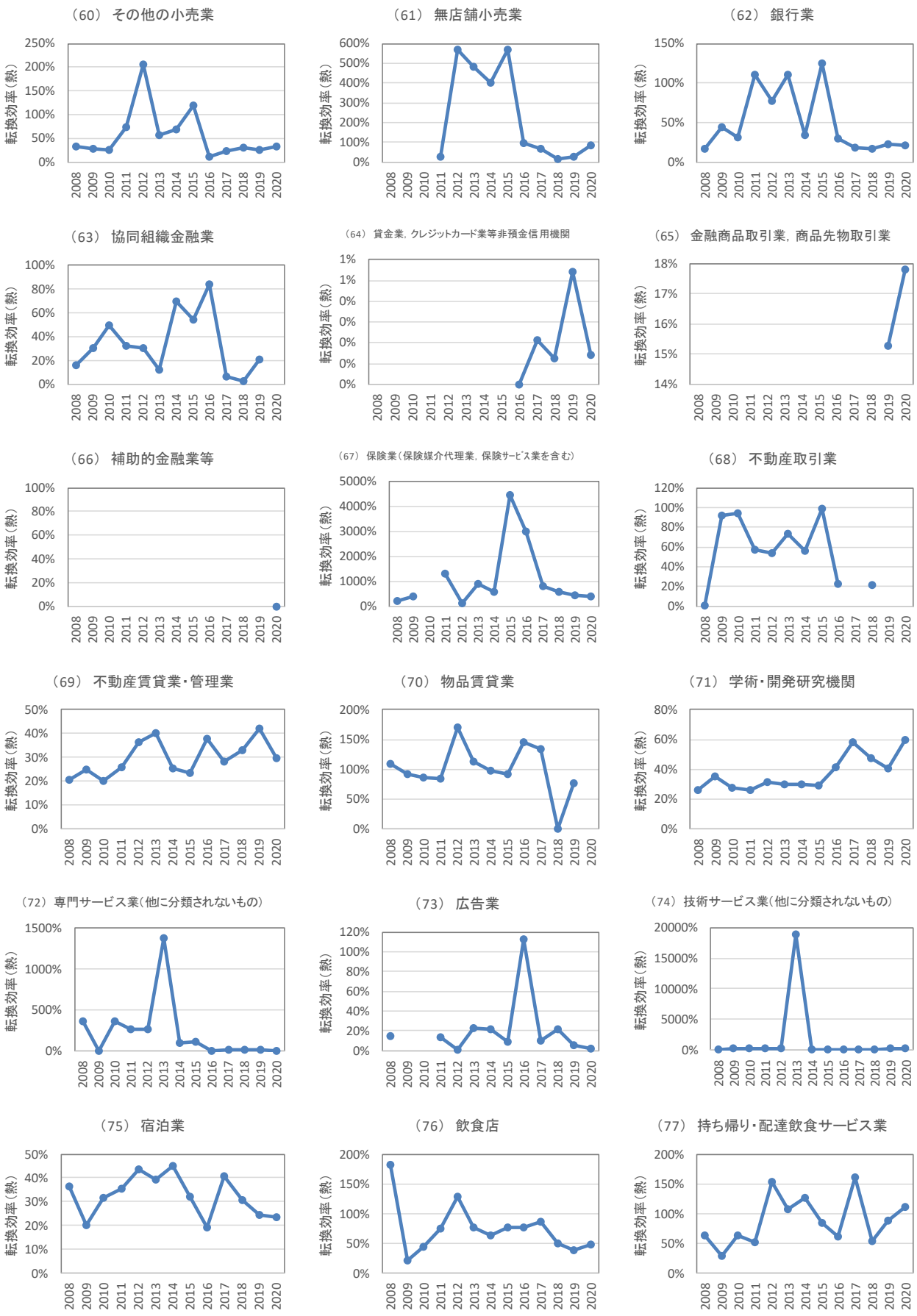


図 2-68 業務部門の転換効率(熱)(3)

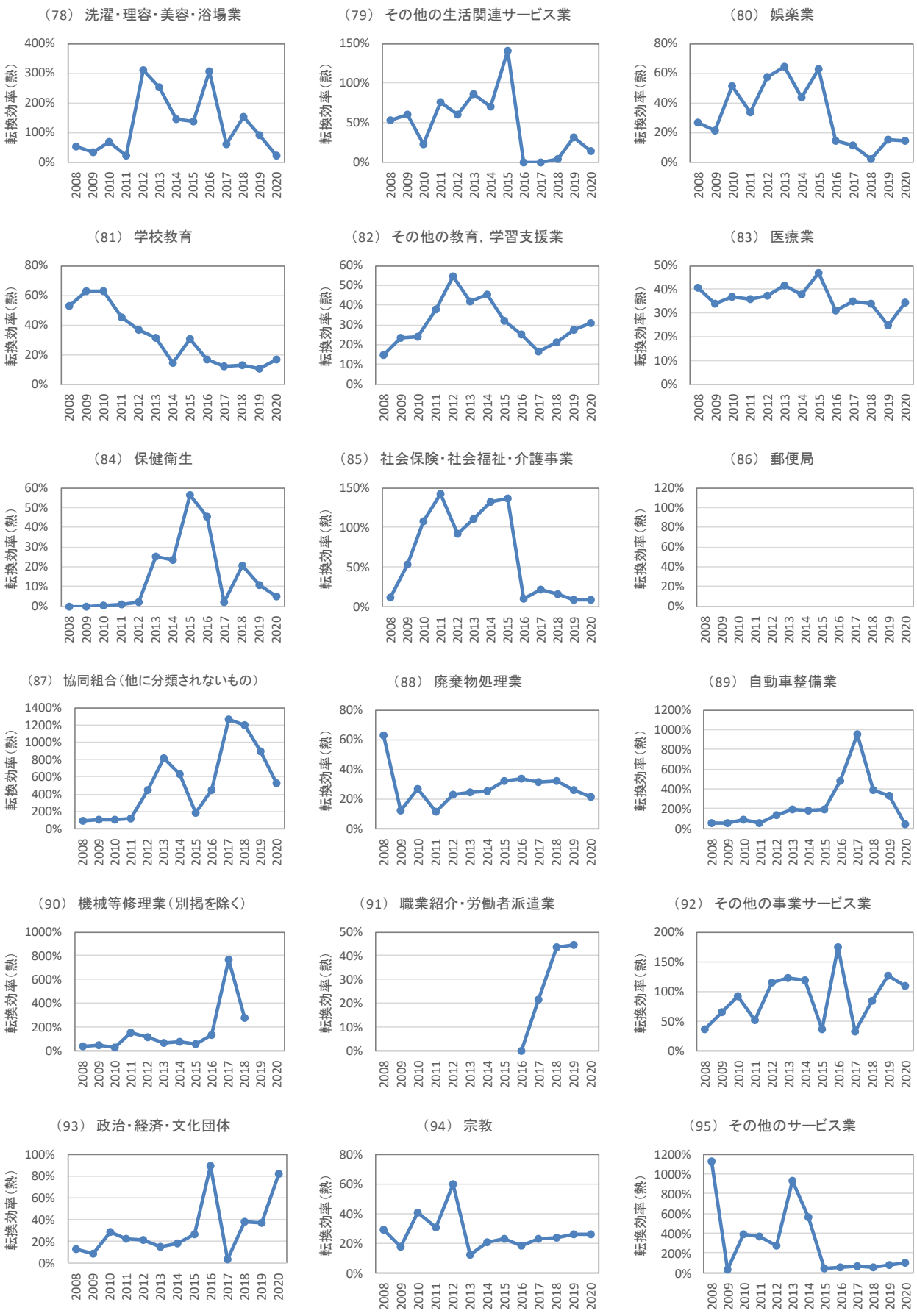


図 2-69 業務部門の転換効率(熱)(4)

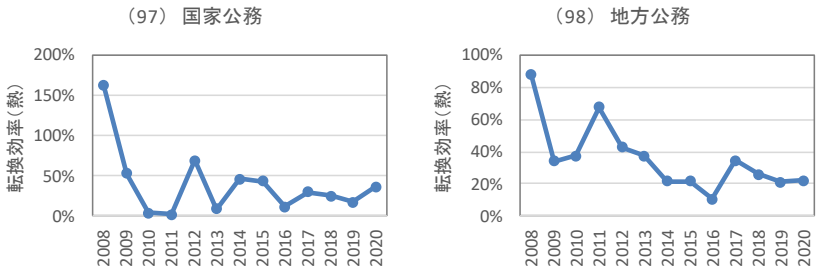


図 2-70 業務部門の転換効率（熱）（5）

2.6 ローテーション・サンプリングにより抽出した事業所の回答状況・効果分析

2.6.1 ローテーション・サンプリングの概要

エネルギー消費統計では、平成 27 年度調査よりローテーション・サンプリングが導入されている。

ローテーション・サンプリングとは、過去に抽出されたサンプルの一部を繰り返し調査対象とすることで、結果の時系列的な安定化を図るサンプリング手法の一つである。具体的には、前年度のサンプルのうち約半数を引き続き調査対象とし、残り半数はランダムに抽出している（以降、前者を「固定サンプル」、後者を「非固定サンプル」と呼ぶ）。

ローテーション・サンプリングのメリットとしては表 2-23 に示すものが挙げられる。そこで、これらのメリットについて実際に効果が得られているか検証を実施した。

表 2-23 ローテーション・サンプリングのメリット

メリット	概要
調査票回収率の向上	前年度調査に回答した事業所は、回答の慣れや調査への意欲の観点から高い回収率が期待される。従って、固定サンプルを含む集団はランダムサンプルのみの集団と比べて回収率が高いことが予想される。
時系列的な変動の抑制	経年のエネルギー消費量変化率を同一事業所間とランダムに選んだ 2 つの事業所間において比較した場合、一般に同一事業所間の方が、変動が小さいと推察される。つまり、固定サンプルを含んだ集団の方が固定サンプルを含まない集団に比べて、全体のエネルギー消費量の平均値の変動が抑制されると予想される。

2.6.2 ローテーション・サンプリングの有効性の検証方法

平成 30 年度調査では、上記メリット・デメリットそれぞれに対して仮説を構築し検証を行うことで、最終的にローテーション・サンプリングの有効性を検証した。昨年度調査では、主に新たに得られた令和元年度のサンプルを用いて、ローテーション・サンプリングのメリットに関する検証を行った。

今年度も昨年度に引き続き、令和 2 年度のサンプルを用いて、ローテーション・サンプリングのメリットに関する検証を行う。各メリットに対応する仮説を表 2-24 に示す。

表 2-24 検証手法一覧

メリット	検証の内容	検証の方法
調査票回収率の向上	①固定サンプルはランダムサンプルに比して回収率が高い	令和 2 年度の固定サンプル、非固定サンプルの調査票回収率を比較
時系列的な変動の抑制	②サンプル数を一定数固定することで、エネルギー消費量が時系列的に安定する	ローテーション・サンプリング導入前の平成 26 年度以前（平成 23 年度～平成 26 年度）のサンプル、令和 2 年度のサンプルの平均値の前年度比変動率の比較、等分散性の検定の実施
	③固定サンプルは平均値の変動率が通常のランダムサンプルと比して安定している	令和 2 年度の固定サンプル、非固定サンプルの平均値の差の検定

上記の検証にあたって、回収したサンプルに対して、外れ値排除に加え、層ごとにエネルギー消費量の上下 5%のサンプル排除を行った。

また、本検証において悉皆サンプルは固定サンプルとはみなさず、今回の分析対象からは完全に除いた。また、経年で層が変化した事業所（業種・従業者規模区分・現場の有無いずれかが変化した事業所）についても固定サンプルとはみなさず、対象のサンプルから除いた。

最終的にサンプル数は 22,061 件となり、これらのサンプルに対してローテーション・サンプリングの検証を行った。令和 2 年度のサンプリングにおける固定サンプル、非固定サンプルに対する調査票発送数を表 2-25 に示す。固定サンプル、非固定サンプルに対する発送数はそれぞれ35,434 件、39,188 件であり、全発送数の約半数が固定サンプルである。

表 2-25 調査票発送数の内訳

	固定サンプル	非固定サンプル※
発送数	35,434 件	39,188 件

※ 悉皆は除く

分析を行う上で、上述の通りエネルギー消費量に基づく外れ値サンプルの排除を行ったため、分析に用いた全サンプルに占める固定サンプルの割合は、発送数や回収率から求められる値とは異なる。外れ値の排除対象となった事業所が固定サンプル・非固定サンプルのいずれかに偏っている可能性が考えられ、これらの結果次第では後の分析に影響を及ぼすおそれがある。ローテーション・サンプリングのデメリットとして、固定サンプルが母集団の分布を正確に反映できない可能性があり、その場合にはローテーション・サンプリングにより正確なエネルギー消費傾向が反映できない可能性がある。そのため、固定サンプルの割合を確認することは重要であると考えられる。

そこで、固定サンプルの割合が設定値である 50%を超えている層がどの程度存在するかを確認することを目的として、分析に用いたサンプルに対して、各層に占める固定サンプルの割合を求めた。

層ごとの固定サンプルの割合を図 2-71 に示す。固定サンプルが 30～40%の層が最も多く、固定サンプル割合が 50%以下の事業所が大半であった。一方で、固定サンプルの割合が 50%以上の層も存在した。発送数に占める固定サンプルの割合が約 50%であることから、これらの層は発生しないはずであるが、上下 5%の外れ値排除を行った際に非固定サンプルが多く排除されたため、これらの層が生じたものと推察される。全体として、固定サンプルが 50%を下回る層の方が多いため、エネルギー消費量に基づく外れ値排除による影響を受ける層は少ない。

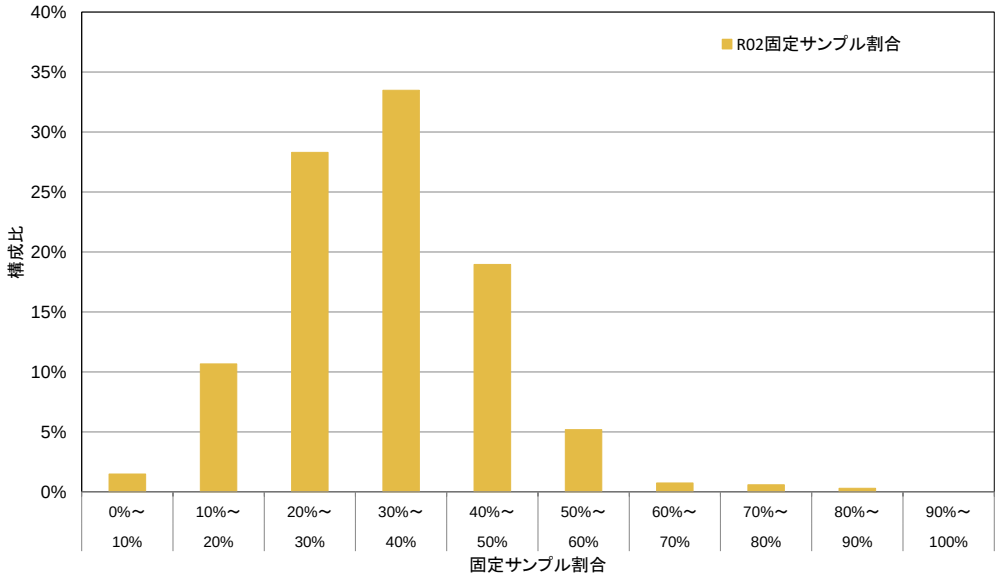


図 2-71 層ごとの全事業所数に占める固定サンプルの割合

2.6.3 各メリットの検証結果

(1) 検証内容①の結果

固定サンプルと非固定サンプルの調査票回収率を表 2-26 に示す。先述の通り悉皆層は含めていない。

固定サンプルの回収率は 39%で、非固定サンプルの回収率は 33%であった。

表 2-26 固定サンプル、非固定サンプルの調査票回収状況

	発送数	回収数	回収率
固定サンプル	35,434 件	13,898 件	39%
非固定サンプル	39,188 件	13,062 件	33%

また、各業種の固定サンプル・非固定サンプルの回収率でプロットしたグラフを図 2-72 に示す。極端に回収率の低い業種は存在せず、多くの業種において固定サンプルの方が非固定サンプルと比べて回収率が高かった。固定サンプルの回収率が非固定サンプルの回収率を 10～20%ほど上回る業種も多く、ローテーション・サンプリングにより全体の回収率向上が果たせる可能性が示唆された。

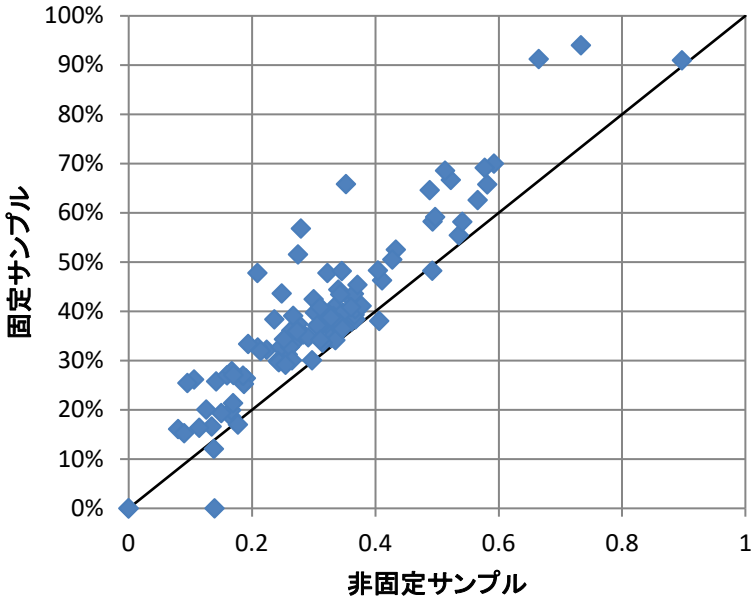


図 2-72 各中分類の固定サンプル、非固定サンプル回収率のプロット

（2） 検証内容②の結果

層ごとの令和 2 年度の平均値の前年度比変化率、および平成 26 年度以前（平成 23 年度～平成 26 年度）の平均値の前年度比変化率を求めた。全層の平均値の前年度比変化率のヒストグラムを図 2-73 に示す。

平均値の前年度比変化率は令和 2 年度が 80～90%の層が約 16%、平成 26 年度以前が 90～100%の層が約 13%と最も多かった。平均値の前年度比変化率が 200%以上の層の割合を比較した時、令和 2 年度は 5%であったのに対して、平成 26 年度以前は 12%であり、平成 26 年度以前の方が合計の割合は多かった。ヒストグラムの概形について令和 2 年度の方が平成 26 年度以前に比べてピーク（60～130%）の割合が多く、つまり令和 2 年度において変化率が一定の範囲に収まりやすくなったことを示している。

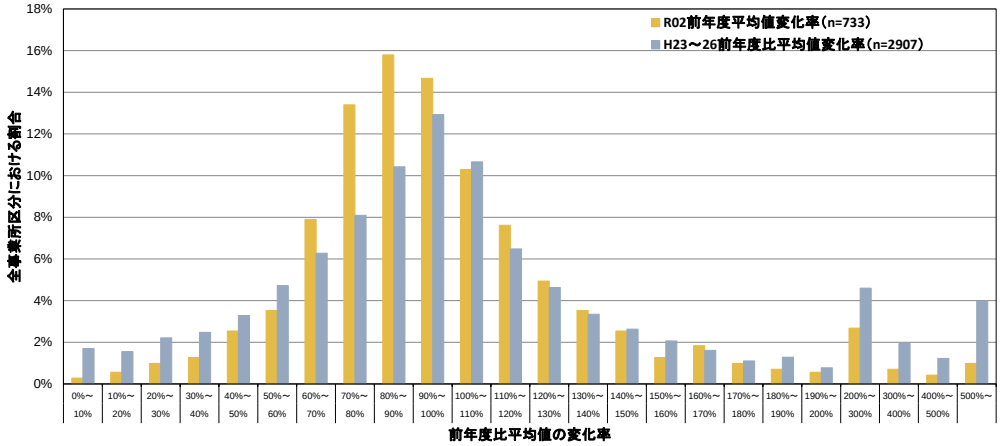


図 2-73 層ごとのエネルギー消費量平均値の前年度比変化率

また、図 2-73 における 2 つの分布に対して、等分散性の検定[2]を行った。帰無仮説を「層ごとの平均値の前年度比変化率分布において、令和 2 年度と平成 26 年度以前の分布の分散に差がない」、対立仮説を「令和 2 年度と平成 26 年度以前の分布の分散に差がある」とした。なお、等分散性の検定において、分布を正規分布に近づけることを目的として、分布の対数変換を行った。

2 つの分布について、分散を求めた結果（表 2-27）、それぞれ 0.01 と 0.05 となり、この値を用いて F 値を求めると、F = 5.00となった。層数が十分に多いことから自由度は無限大として良いと考えられ、すなわち$F_{0.05}$（有意水準 α＝0.05 とする）は 1 となる。F > $F_{0.05}$であるため、帰無仮説は棄却され、2 つの分布は等分散でないとみなすことができる。

表 2-27 2 標本（令和 2 年度・平成 26 年度以前）の分散

	令和元年度	平成 26 年度以前
層数※	725	2,907
分散	0.01	0.05

※ サンプル数が 1 以上の層のみ

以上の結果より、令和 2 年度は平成 26 年度以前と比べて平均値の変化率が安定化したといえる。この安定化に関して、ローテーション・サンプリングの効果と、実際に真の変化率が安定していたことによる効果の 2 つの要因が考えられる。このため、ローテーション・サンプリングの時系列的安定化への影響を調べることを目的として、検証内容③として「固定サンプルは平均値の変動率が通常のランダムサンプルと比して安定している」についても検証も実施した。

（3） 検証内容③の結果

固定サンプル、非固定サンプルの層ごとの平均値の前年度比変化率のヒストグラムを図 2-74 に示す。両者のグラフの概形は大きく異なっており、固定サンプルの平均値の前年度比変化率は 100%近辺の値を示す層が多かったのに対し、非固定サンプルについては分布が広く、様々な平均値変化率を示す層が存在していることがわかる。

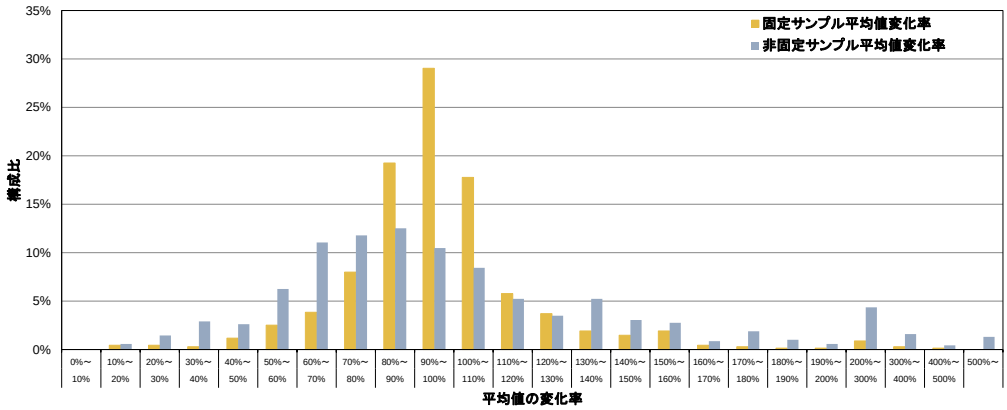


図 2-74 固定サンプル、非固定サンプル別の
層ごとのエネルギー消費量平均値の前年度比変化率

[2] 等分散性の検定とは 2 集団に対して分散性が等しいことを帰無仮説とする検定である。統計量 F 値が有意水準域に入っていた場合、分散性に差があるとみなし、帰無仮説を棄却し等分散ではないとみなせる。

また、図 2-74 における固定サンプル、非固定サンプルの分布に対して、等分散性の検定を行った。帰無仮説を「固定サンプルと非固定サンプルの分布の分散に差がない」、対立仮説を「固定サンプルと非固定サンプルの分布の分散に差がない」とした。なお、等分散性の検定において、分布を正規分布に近づけることを目的として分布の対数変換を行った。

2 つの分布について、分散を求めた結果(表 2-28)、0.004 と 0.014 となり、この値を用いて F 値を求めると、$F = 3.48$となった。層数が十分多いことから自由度は無限大として良いと考えられ、すなわち$F_{0.05}$(有意水準 $\alpha = 0.05$ とする)は 1 となる。$F > F_{0.05}$であるため、帰無仮説は棄却され、2 つの分布は等分散ではないとみなすことができる。

表 2-28 2 標本(固定サンプル・非固定サンプル)の分散

	固定サンプル	非固定サンプル
層数※	675	696
分散	0.004	0.014

※ サンプル数が 1 以上の層のみ

以上の結果より、固定サンプルは時系列的変動の抑制を行うことができる。検証内容①の結果と併せると、令和 2 年度のサンプルについては時系列的安定化が果たされ、これはサンプルの経年変化ではなく、ローテーション・サンプリングの効果である可能性が高いことが示唆された。

2.7 自由記載欄の分析

調査票の備考欄に記入された自由回答では、調査に関する回答者の率直な意見が記述されている。今後の調査の改善に繋げることを目的に、自由記載欄の内容を分析した。

自由記載欄に寄せられた記述より、調査のありかたに関する記述を分類した。その件数を表 2-30 に示す。

このうち、調査方法・調査票の改善に繋がる具体的な意見を表 2-29 のように抽出した。エネルギー消費量を把握するという趣旨の伝達が不十分なことによる回答拒否等の意見も業務部門や中小事業所などから多く見られ、記入要領の充実や調査票の簡易化、オンライン回答システムの改善等の検討を継続的に行っていくことが回答率確保にも重要である。

表 2-29 調査の改善に繋がる具体的な意見

	改善の方向性	記述例
調査方法の改善	他の調査との共有の検討等	・ 毎年、経産省へ「定期報告書」を提出しています。定期報告書でご確認いただけないものでしょうか。 ・ 調査票が毎年来るので負担になっております。2～3年毎等にしていただけないでしょうか。
	送付・返送方法の工夫	・ オンライン調査を試みましたが、わかりにくく出来ませんでした。 ・ この調査では「政府統計オンライン調査システム」を使用しているが、WEB で統計調査を回答するためのシステムには「政府統計オンラインサポートシステム」というものも存在するため、非常に紛らわしい。 ・ 調査対象はランダムに抽選されているとの事ですが毎年に近く調査対象になっているような感じです。

調査票の改善	調査票・記入要領中の言葉の平易化	・ アンケート内容が専門的すぎて、事務員では記入が困難です。 ・ 消費量の集計などが大変でした。又、学校法人なので売上などはなく、わかりにくかったです。
	統計等の趣旨説明の充実	・ 小さな個人の不動産管理会社の為、この調査は関係ありません。 ・ 毎年、大きな変動がない為、次年度以降解答をひかえたいと思います。

表 2-30 自由記載欄における記述と回答状況

大区分	中区分	小区分	例	2018	2019	2020
記入要領において、備考欄への記入が指示されている内容 **実査が名簿やデータ修正として対応済み。内容の精査は必要なし**	発送先・名簿	所在地・事業所名等の修正、修正理由	区画整理に伴う住所の表記変更。	873	869	681
	エネルギー消費量回答に関する補完情報	エネルギー消費量に大きな影響を及ぼす特記事項（拡張・縮小・廃業・移転、業種・業態変更、合併・非合併、震災・計画停電の影響等）	電力が一割近く減少しているのは. 台風 21 号で約一ヶ月停電していたため。	1053	860	938
		消費量回答期間	令和 2 年 9 月に事業開始しましたので、エネルギー消費量は令和 2 年 9 月から、3 月 31 日までの 7 か月分の値を記入。	592	738	634
		消費税込み／税抜き	収入の大半を占める保険医療収入は非課税のため「消費税抜」としています。	33	22	16
		居住用部分を含めて回答	居住用と事業用が区別できない為合算数値を記入。	23	14	19
		温水及び冷水、蒸気の消費量等、温水・冷水の温度	夏期に外気温が低くかった為、冷水供給量が減少し消費電力量が減少した。冬期も外気温が低くかった為、蒸気及び温水供給量が増加した。都市ガス消費量は空冷HPチラーの稼働率を高めた為、減少した。	49	64	45
		自家発電設備の使用についてのコメント	自家用発電設備は、非常用で、停電時及び定期点検時（受変電設備年次点検）のみの運転であり、出力用電力計は付いていない。	100	101	103
本調査に対する意見・要望 **内容を精査し、次期調査の改善の検討に繋げる**	事業所単位では量を把握していない・記載困難・推計にて記載（エネルギー消費）	本社・他事業所等で一括把握	自己使用分・共用部・テナント使用分毎の数値は把握できないため、合計欄のみ記載します。	301	338	242
		テナントのエネルギー消費・ビル内の内訳を把握していない（自分がオーナーの場合）	当社事務所＝1階、3～5 階（自ら使用分） ホテル＝1 階、2 階、6～9 階（テナント使用分）	80	10	44
		テナントのエネルギー消費を把握していない（自分がテナントの場合）	テナントのため、電力消費量は請求書に記載してあるが、電力会社及び契約は不明. その他エネルギーは使用していない。	82	61	62
		その他の理由、不明な消費量についてのコメント	都市ガス・プロパン・灯油は合算で集計しているため記入不可。	581	284	255
	量を把握していない・記載困難・推計にて記載（活動指標）	売上高	工場では、工場別の売上高を把握できていない。	394	349	302
		従業員数	当該事業所は従業員が常駐しておらず、電気をほとんど使用しておりません（郵便物の回収のみ）。	129	100	199
		延床面積	架構多く、延床面積算出は困難。	140	112	198
	調査方法に関する意見	調査時期、期限	調査期間中稼動は 0 でした。	3	7	1
		電子調査の希望	Web 回答が出来るともっと便利になると思います。	6	12	1
本調査に対する		その他	電力については、供給電力会社に、売電データを提供してもら	5	6	15

大区分	中区分	小区分	例	2018	2019	2020
意見・要望 **内容を精査し、次期調査の改善の検討に繋げる**			えばいいのではないかと思います。			
		調査対象外、回答拒否	大学施設の内、大学留学生会館・大学サテライトは除外した。	17	6	6
	調査票に関する意見	記入方法のわかりにくさ	説明を理解出来ない。	8	13	11
		単位が異なる	B3(2)について．本設備の単位が「KVA」での表示であり．「千kwh」への変換が不明のため．「KVA」で回答しています。	40	62	43
	記入負担	記入負担	集計の負担が大きいので回答を控えさせていただきます。	921	748	1212
その他 **内容の精査不要**		過去の修正	建屋面積となっていた為延べ床面積に修正致しました。	82	36	64
		データ入力者の覚書、連絡先	-	725	186	165
		あいさつ	遅くなって申し訳ありませんでした。	52	113	93
		対象範囲	前年まで、「B1．購入電力」のみ本館＋南館の数値を記載していましたが、今年より本館のみの数値を記入しております．	181	62	42
		対応依頼	一つの建物に 2 つの施設が入っているため、調査票を 2 つの事業所をあわせたものにして下さい。	69	16	22
		エネルギー使用用途	燃料消費項目のガソリン・軽油については社内試験設備にて使用。	74	59	56
		光熱費の支払・管理方法	電力は水道光熱費として計上してあります。	27	77	47
		太陽光発電	太陽光発電については、すべて売電している．	40	5	6
		回答したエネルギー種別	オール電化であり、ガス等の使用はない。	38	17	6

注釈）分類は手動で行っているため、概ねの傾向としての件数である。

2.8　経年変化の要因分析

2.8.1　経年変化の要因分析の考え方

本節では、平成 19 年度～令和 2 年度のエネルギー消費統計の消費量と、同期間の活動指標の経年変化より、エネルギー消費量の変動要因を分析する。

エネルギー消費量、活動指標、エネルギー消費原単位の関係は以下の式で表すことができる。

エネルギー消費量　＝　活動指標　×　エネルギー消費原単位

すなわち、

エネルギー消費量変化率　＝　活動指標変化率　＋　エネルギー消費原単位変化率

この式を用いて、基準年（2010 年とした）からのエネルギー消費量変化率を、活動指標の変化率とエネルギー消費原単位変化率に分解する。

経年変化の要因分析の対象とした活動指標と分析対象業種を、表 2-31 に示す。

表 2-31 要因分析の対象とした活動指標と業種

活動指標	対象業種	出典	備考
製造品出荷額	製造業（中分類別）	工業統計、経済センサス活動調査	活動指標にはエネルギー消費統計対象外（石油等消費動態統計対象）事業所分を含む。 2020 年は工業統計調査が中止されたため、2019 年の活動指標で代用した。
商業販売額	卸売業・小売業	商業動態統計	
売上高	飲食業	外食産業市場動向調査（（社）日本フードサービス協会）	
宿泊者数	宿泊業	宿泊旅行統計	

2.8.2　経年変化の概要

（1）　製造業の分析

製造業について、工業統計（平成 27 年度については経済センサス活動調査）における製造品出荷額（従業者 4 人以上）を活動指標とし、2010 年を基準としたときのエネルギー消費量変化率、活動指標変化率、エネルギー消費原単位変化率の関係を、中分類別に図 2-75、図 2-76 に示す。

製造業の多くで 2009 年に製造品出荷額が落ち込んでおり、これは 2008 年 9 月のリーマンショックに端を発する経済低迷による影響が考えられる。エネルギー消費量も連動して低下している業種もあるが、逆に製品出荷額低下により製品出荷額あたりエネルギー消費原単位は悪化している業種もある。2011 年以降、製品出荷額あたりエネルギー消費原単位の低下が見られる業種もあり、東日本大震災以降の節電・省エネ意識の高まりが考えられる。

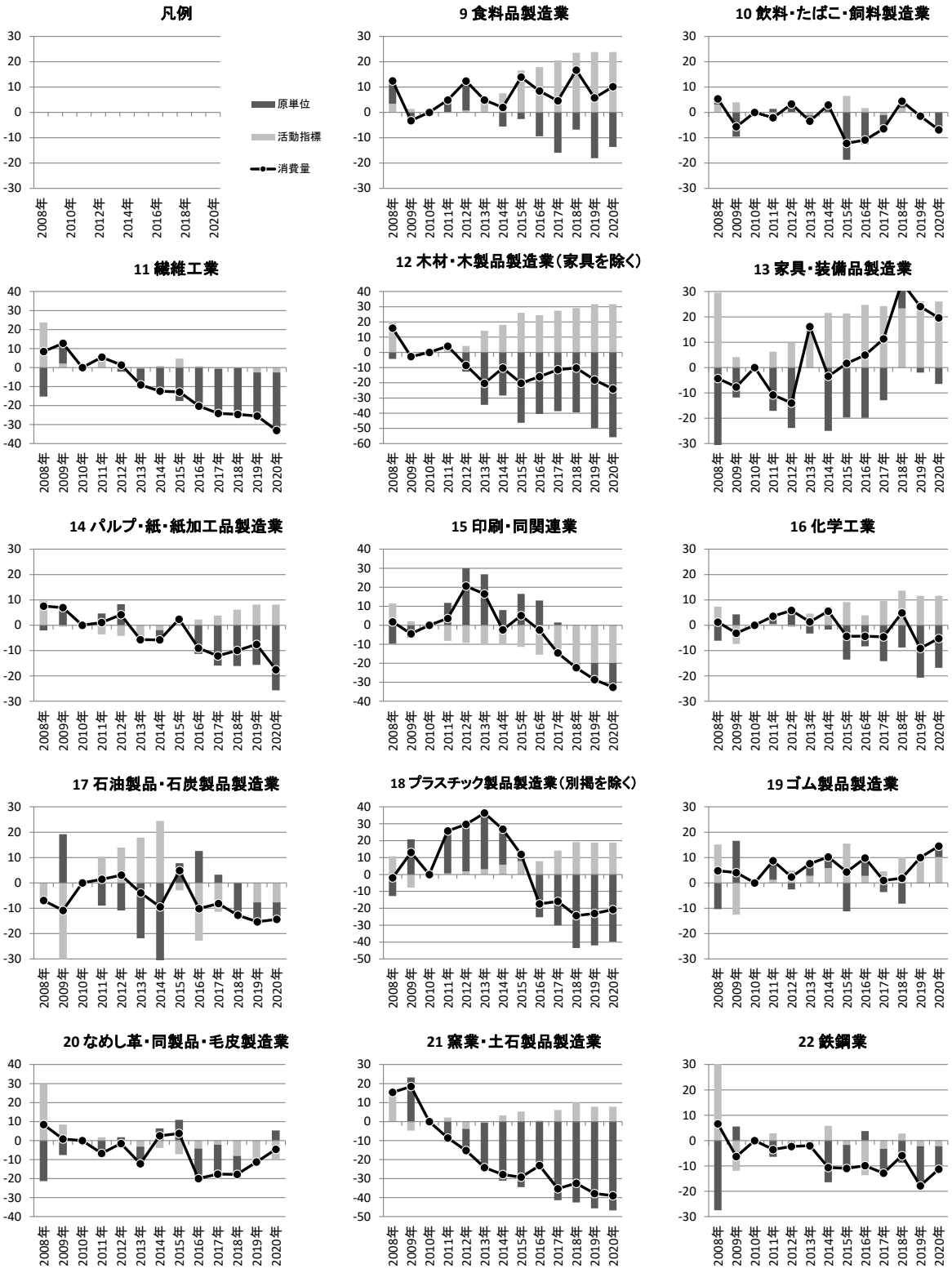


図 2-75 製造業のエネルギー消費経年変化要因(1)

注） 活動指標は、工業統計における製造品出荷額（従業者 4 人以上の事業所）。
縦軸は 2010 年を基準とした百分率。
2020年は経済センサス活動調査実施年のため、工業統計調査が中止になっている。そのため 2020 年の活動指標は 2019 年のもので代用した。

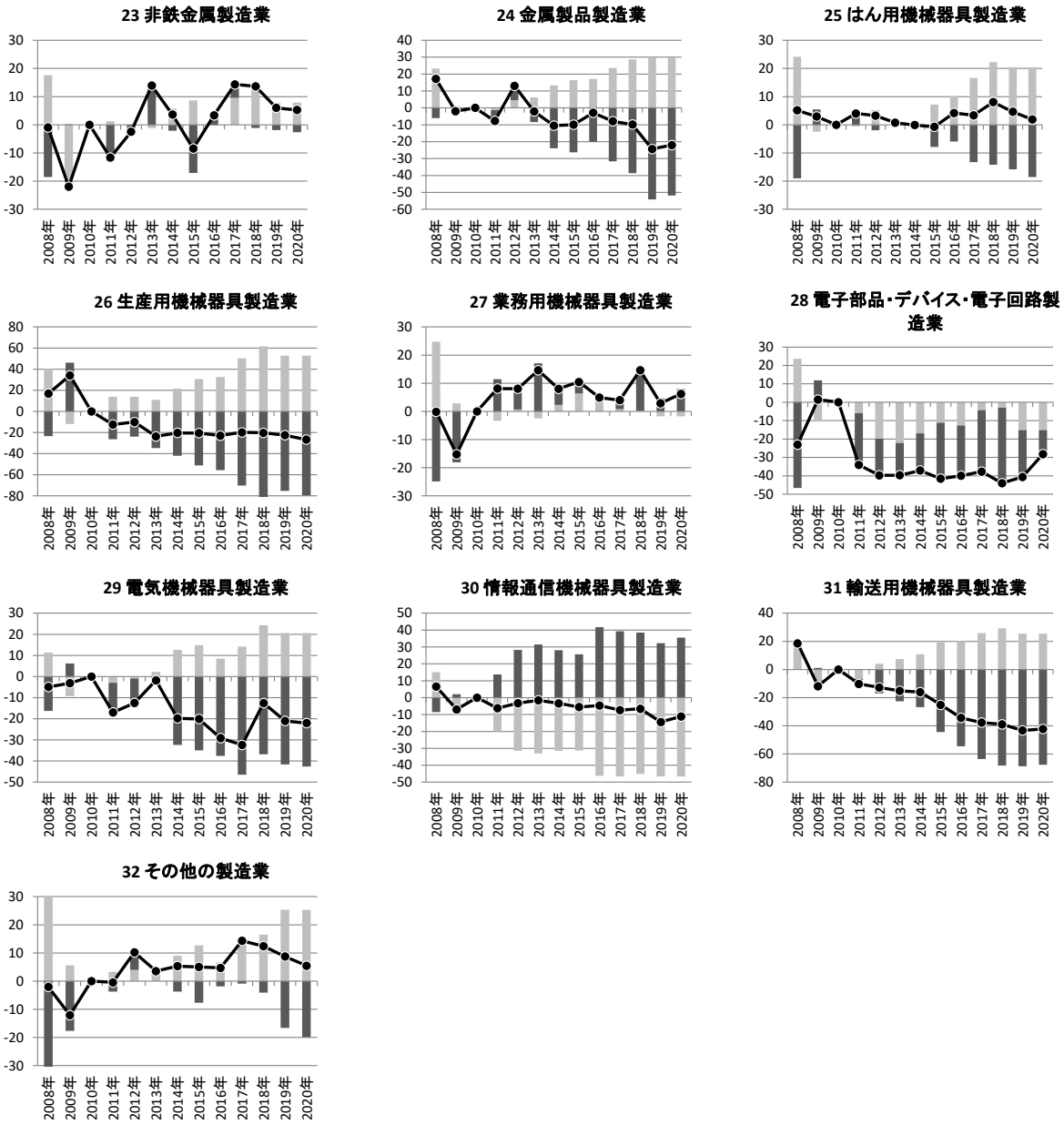


図 2-76 製造業のエネルギー消費経年変化要因(2)

注） 活動指標は、工業統計における製造品出荷額（従業者 4 人以上の事業所）。
縦軸は 2010 年を基準とした百分率。
2020年は経済センサス活動調査実施年のため、工業統計調査が中止になっている。そのため 2020 年の活動指標は 2019 年のもので代用した。

（2） 卸売業・小売業の分析

卸売業・小売業について、商業動態統計における商業販売額を活動指標とし、2010 年を基準としたときのエネルギー消費量変化率、活動指標変化率、エネルギー消費原単位変化率の関係を、図 2-77 に示す。

活動指標である商業販売額は、2008 年 9 月のリーマンショックに端を発する経済低迷による影響が顕著である。各種商品小売業、飲食料品小売業など代表的な小売業は 2011 年以降に継続的なエネ

ルギー消費量の減少が見られる業種もあり、東日本大震災後の節電・省エネによる原単位の改善が寄与した可能性がある。

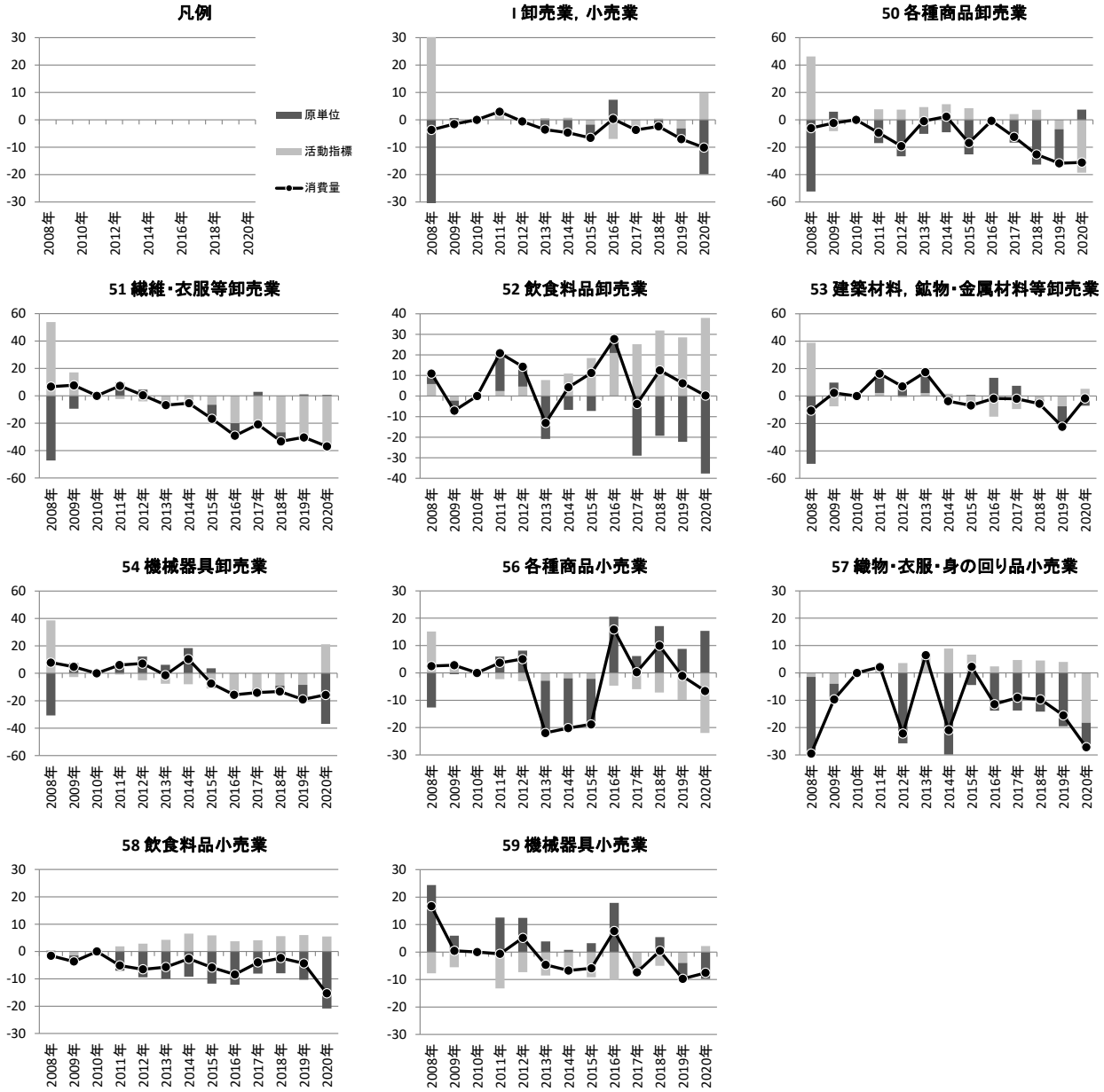


図 2-77 卸売業・小売業のエネルギー消費経年変化要因

注） 活動指標は、商業動態統計における業種別商業販売額。
縦軸は 2010 年を基準とした百分率。

（3） 飲食業の分析

飲食業について、外食産業市場動向調査（(社)日本フードサービス協会）における売上高を活動指標とし、2010 年を基準としたときのエネルギー消費量変化率、活動指標変化率、エネルギー消費原単位変化率の関係を、図 2-78 に示す。

飲食業の活動指標の変動は小さかったが 2016～2019 年は増加傾向にある一方で、エネルギー消費量は 2010 年以前から大きく減少しており、売上高あたりのエネルギー消費量原単位の改善が見られる。また、2020 年は活動指標が減少に転じており、新型コロナウイルスの影響だと考えられる。

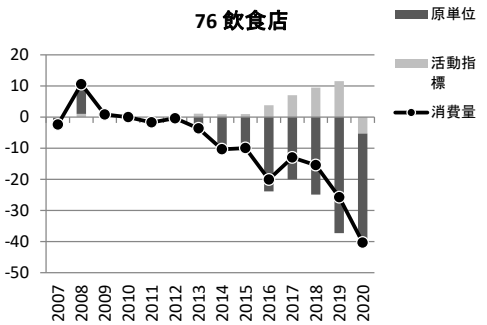


図 2-78 飲食業のエネルギー消費経年変化要因

注） 活動指標は、外食産業市場動向調査（(社)日本フードサービス協会）における売上高。
縦軸は 2010 年を基準とした百分率。

（4） 宿泊業

宿泊業について、宿泊旅行統計における宿泊者数を活動指標とし、2010 年を基準としたときのエネルギー消費量変化率、活動指標変化率、エネルギー消費原単位変化率の関係を、図 2-79 に示す。

活動指標、エネルギー消費量は近年増加傾向にあったが、2020 年に大きく減少に転じており、新型コロナウイルスの影響だと考えられる。宿泊者数あたりのエネルギー消費原単位も近年緩やかに推移していたが、2020 年に増加に転じている。

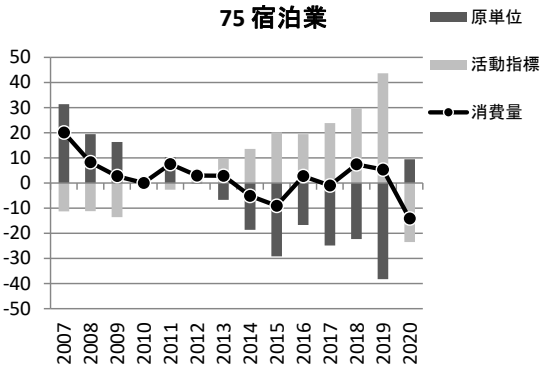


図 2-79 宿泊業のエネルギー消費経年変化要因

注） 活動指標は、宿泊旅行統計における宿泊者数（従業者数 10 人以上の事業所）。
縦軸は 2010 年を基準とした百分率。

3. 令和 3 年度エネルギー消費統計調査の設計

3.1 次期調査設計の前提

(1) 対象

次期のエネルギー消費統計調査は、以下の事業所に対して行う。

(1) 基本的な調査名簿は事業所母集団データベース(令和元年次フレーム)の名簿データに基づき、業種(日本標準産業分類中分類ベース)・従業者数区分(9 階層)の基本毎に対象事業所を抽出して調査を行う。

※ 以下の業種については、日本標準産業分類または経済センサス産業分類の産業中分類以下の分類を参照し、産業中分類よりも細分化された以下の業種での抽出を行う(なお、特記しないものは日本産業標準分類)。

① 繊維工業(中分類 11):小分類「染色整理業(小分類 114)」とそれ以外に区分する。

② 倉庫業(中分類 47):小分類「冷蔵倉庫業(小分類 472)」とそれ以外に区分する。

③ 洗濯・理容・美容・浴場業(中分類 78):以下のとおり、4 区分する。

	日本標準産業分類・経済センサス産業分類
管理部門	780 管理, 補助的経済活動を行う事業所
理美容業	782 理容業 783 美容業
浴場業	784 一般公衆浴場業 785 その他の公衆浴場業 789 その他の洗濯・理容・美容・浴場業
洗濯業	781 洗濯業 78A 普通洗濯業 78B リネンサプライ業

① 社会保険・社会福祉・介護事業(中分類 85):以下のとおり、3 区分する。

	日本標準産業分類・経済センサス産業分類
事務所系	850 管理, 補助的経済活動を行う事業所 851 社会保険事業団体 85F 訪問介護事業 85L 他に分類されない社会保険・社会福祉・介護事業
施設系	85B その他の児童福祉事業 854 老人福祉・介護事業 85C 特別養護老人ホーム 85D 介護老人保健施設 85E 通所・短期入所介護事業 85G 認知症老人グループホーム 85H 有料老人ホーム 85J その他の老人福祉・介護事業 855 障害者福祉事業 859 その他の社会保険・社会福祉・介護事業 85K 更生保護事業
その他	852 福祉事務所 853 児童福祉事業 85A 保育所

① その他の事業サービス業(中分類 92):外部常駐系(「922 建物サービス業」「923 警備業」)、その他(「920 管理,補助的経済活動を行う事業所」「921 速記・ワープロ入力・複写業」「929 他に分類されない事業サービス業」)に区分する。
② 国家公務(中分類 97):「国家公務」「海上保安庁」「自衛隊」に区分する。
③ 地方公務(中分類 98):「地方公務」「消防」「警察」に区分する。

※ ビルのテナントとして入居する事業所については、以下のとおり調査する。
① 当該事業所にてエネルギー消費量を回答できる場合は当該事業所を調査対象とする。
② 当該事業所が回答できない場合は、ビルオーナーにビルのテナント部分のエネルギー消費量を回答させ、事務局にて当該テナントのエネルギー消費量を推計する。

※ 現場(製造業における製造部門・研究部門、農林水産業・鉱業・建設業等における屋外現場など)を保有している事業所と、それ以外の事業所においてエネルギー消費傾向が大きく異なると考えられる業種(大分類 A～F、S)の事業所については、現場を保有しているかどうかを含めて調査する。

※ 建物以外の現場でエネルギー消費が行われる可能性のある業種(農林水産業、鉱業、建設業等)の事業所については、現場の有無や把握の可否、把握可能の場合には当該エネルギー消費量を含めて調査する。
① ただし、テナントの形態であって、なおかつ現場のエネルギー消費が存在する可能性がある業種については、ビルオーナーに代理で調査する場合においても、現場の有無や把握の可否、把握可能の場合のエネルギー消費量についてはテナントに直接調査する。

※ 以下の事業所については、標本抽出・拡大推計の対象外とする。
① エネルギー消費量が、同業種・同規模の事業所と比較して並外れて大きいと考えられる以下の事業所。
1. 石油等消費動態統計対象事業所。
2. 石油等消費動態統計対象事業所以外の省エネ法定期報告対象事業所((2)を参照)。
3. 常用自家発電保有事業所。
② エネルギー消費の部門が製造業・民生業務に該当しない以下の事業所。
1. 貸家業・貸間業(産業小分類 692)、駐車場業(産業小分類 693)のうち、個人経営の事業所。
2. その他の宿泊業(産業小分類 759)のうち、他に分類されない宿泊業。
3. 電気業(産業小分類 331)のうち「発受電月報」(電力調査統計)の報告対象の発電所、ガス業(産業小分類 341)のうちガス製造工場、鉄道業(産業小分類 421)。
③ 農業,林業(産業大分類 A)のうち、耕種農業(産業小分類 011)、畜産農業(産業小分類 012)の事業所((4)を参照)。農業のうちでも、管理,補助的経済活動を行う事業所(産業小分類 010)、農業サービス業(産業小分類 013)、園芸サービス業(産業小分類 014)は標本抽出・拡大推計の対象とする。

(2) 省エネ法定期報告対象事業所(石油等消費動態統計対象事業所以外)、熱供給業(中分類 35)は、エネルギー消費統計にて全数調査を行う。

(3) 農業部門(農業サービス業、園芸サービス業を除く)については、エネルギー消費統計としての調査は行わない。事務局にて既存統計から別途エネルギー消費量の推計を行う。

(4) 常用自家発電保有事業所(過去のエネルギー消費統計実績より特定)は、エネルギー消費統計にて全数調査を行う。

(2) 概要

上記(1)に相当する事業所について、層化抽出法によりサンプル数を決定する。

令和 2 年度調査設計時と同様、産業大分類(製造業は産業中分類)単位でエネルギー消費量総和の標準誤差率が 3%以内になることを目的とする。

各層に対する発送数は、具体的には以下の式で表される。

$$n_h = \frac{N_h \sigma_h}{\sqrt{\beta_h}} \frac{\sum_{h' \in S} \frac{N_{h'} \sigma_{h'}}{\sqrt{\beta_{h'}}}}{\left(\sum_{h' \in S} N_{h'} {\sigma_{h'}}^2 + r^2 Y^2 \right)}$$

n_h : 調査票発送数
h : 層
S : 表章の区分
N_h : 母集団事業所数
β_h : 有効回答率
σ_h : エネルギー消費量の標準偏差
Y : エネルギー消費量の総和
r : 目標標準誤差率

(3) 層区分

層化(層区分)は、以下のとおり行い、必要サンプル数を比較する。

- 業種(産業中分類ベース)×従業者規模 9 区分×管理部門／現場かどうか。

1) 業種分類

業種分類は産業中分類をベースとするが、一部の産業中分類については業種細分化を行い、合計 109 業種に区分する。

2) 従業者規模区分

事業所母集団データベース(令和元年次フレーム)の従業者規模区分を利用して、1～3 人、4～9 人、

10～19 人、20～29 人、30～49 人、50～99 人、100～199 人、200～299 人、300 人～の 9 区分に分割する。

3） 現場

同一業種であっても、製造業等事業所が管理部門であるかどうか、農林水産業・鉱業・建設業等の事業所が建物以外の現場を含むかどうか、によってエネルギー消費傾向が異なる。これらを別層として扱うことにより、業種の細分化時と同様に必要発送数を減らすことができる。

令和 2 年度調査の設問を利用して、表 3-1 に示す業種（産業大分類 A～F、S）について、現場の有無別の母集団事業所数を推定し、それぞれ別層として標本設計を行う。

表 3-1 「現場の有無」の事業所の定義

	「現場なし」	「現場あり」
・ 製造業（産業大分類 E）	管理部門のみを有する事業所	製造部門・研究部門等を含む事業所
・ 非製造業（産業大分類 A～D） ・ 電気・ガス・熱供給・水道業（産業大分類 F） ・ 公務（産業大分類 S）	管理部門のみを有する事業所	農林水産業・鉱業・建設業等の建物以外の現場を含む事業所
・ 不動産賃貸業・管理業（産業中分類 69） ・ 廃棄物処理業（産業中分類 88）	右記以外の事業所	以下のいずれかに該当する事業所 ・ 発電用ボイラ、コジェネレーション、生産工程用ボイラ、ディーゼル・ガスタービン等発電機器の燃料消費がある ・ 蒸気、温水、冷水、その他の自ら発生・回収量がある ・ 自家発電設備による発電を行っている
・ その他の業種	管理部門・現場の区別をしない。	

なお、平成 25 年 10 月に改定された日本標準産業分類では、上記のような「管理部門」と「現場」の事業所に異なる産業小分類が用意されている。ただし、連続性を重視して、これらの小分類を利用した管理部門の格付けではなく、従来の方法を採用した。

（4） 標準偏差・母平均・総和・母集団事業所数

エネルギー消費量の標準偏差、母平均、総和は令和 2 年度調査結果から算出される値（一次エネルギー投入の合計）を用いる。一次エネルギー投入の定義は表 3-2 のとおりである。

表 3-2 一次エネルギー投入の定義

	一次エネルギー投入
燃料	消費（生産ボイラ用・発電ボイラ用・コジェネ用・ディーゼル用を含む）
電力	購入－販売
熱源	購入－販売

このときの標準偏差・母平均は標本調査部分の、総和は石油等消費動態統計の単純集計部分を含めた値を用いる。

母集団事業所数は、事業所母集団データベース（令和元年次フレーム）に基づき集計を行った結果から、単純集計部分の石油等消費動態統計事業所・省エネ法定期報告対象事業所数・自家発電名簿登載事業所を除く。また、管理部門・現場の比率は、令和 2 年度調査結果を用いる。

上記層区分に従った母集団事業所数を表 3-3 に示す。また、令和 2 年度調査の変動係数（標準偏差÷母平均）の二乗値の一覧を表 3-5 に示す。標本設計と集計方法検討におけるスケジュール上の都合から、この変動係数算出のために用いた事業所の事業所・規模区分は、事業所母集団データベース（令和元年次フレーム）に基づくものである。なお、変動係数が 200%を超過する層に関しては、変動係数を 200%としている。

（5） 有効回答率

有効回答率（有効回答数／調査票抽出数）は、令和 2 年度調査の有効回答率を用いる。有効回答数・有効回答率の考え方は以下のとおりである。

- 同中分類の場合、現場の有無に関わらず有効回答率は等しいと仮定する。
- ビルオーナーの回答を按分して得られるテナントの回答も、有効回答と数える。
- 今回有効回答が一つも得られなかった層については、当該従業者規模区分の全業種平均の有効回答率で代用する。
- 以下の事業所は分母・分子からともに除いてある。
  - 産業中分類や従業者規模区分が不明である事業所。
  - 省エネ法対象事業所。
  - 熱供給事業者（令和 2 年度調査の 7 号調査票対象事業所）。

令和 2 年度調査の有効回答数と有効回答率は、表 3-4、表 3-6 に示すとおりである。標本調査部分の全業種・規模区分の平均有効回答率は 52%である。

3.2 標本抽出部分の次期発送数算出結果

以上に基づき、標本抽出部分の次期調査票発送数を算出した結果を表 3-7 に示す。次期発送数は約 3 万票となる。さらに、以下の調整を行った場合の調査票発送数は表 3-8 のとおりとなり、約 14 万票となる。

- 製造業は 50 人以上、その他は 100 人以上の大規模事業所を悉皆調査とする。
- 上記以外の各層に対し、少なくとも 100 事業所以上の調査を行う。

表 3-3 母集団事業所数

大分類		中分類		1: 0～3人	2: 4～9人	3: 10～19人	4: 20～29人	5: 30～49人	6: 50～99人	7: 100～199人	8: 200～299人	9: 300人～	合計
A	農業，林業	01	農業	3,152	2,970	1,688	578	306	117	27	7	0	8,845
		02	林業	1,396	1,669	985	418	308	146	19	3	0	4,944
B	漁業	03	漁業（水産養殖業を除く）	291	541	558	184	117	49	9	1	0	1,750
		04	水産養殖業	549	806	447	100	44	6	2	0	1	1,955
C	鉱業，採石業，砂利採取業	05	鉱業，採石業，砂利採取業	525	709	359	106	51	14	3	1	2	1,770
D	建設業	06	総合工事業	87,383	79,136	31,110	8,821	5,531	2,460	632	119	129	215,321
		07	職別工事業(設備工事業を除く)	85,193	52,322	16,211	3,794	1,990	666	133	17	14	160,340
		08	設備工事業	56,351	47,682	17,158	4,564	3,218	1,523	438	108	118	131,160
E	製造業	09	食料品製造業	11,621	13,855	7,709	4,055	3,165	2,617	1,156	288	182	44,648
		10	飲料・たばこ・飼料製造業	2,135	3,155	1,575	614	356	202	58	16	7	8,118
		11	繊維業	17,586	9,113	4,038	1,406	926	627	188	32	12	33,928
		114	染色整理業	1,399	699	253	126	63	45	5	0	1	2,591
		12	木材・木製品製造業（家具を除く）	5,638	4,139	1,574	650	387	208	46	2	3	12,647
		13	家具・装備品製造業	12,555	5,248	1,399	477	315	194	72	9	8	20,277
		14	パルプ・紙・紙加工品製造業	3,083	3,074	1,713	952	671	441	129	13	5	10,081
		15	印刷・同関連業	12,418	8,365	3,334	1,423	1,129	779	266	32	24	27,770
		16	化学工業	1,773	2,035	1,417	805	737	633	263	71	61	7,795
		17	石油製品・石炭製品製造業	420	644	244	71	38	24	11	0	2	1,454
		18	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	6,024	6,768	3,961	2,012	1,413	1,065	327	54	24	21,648
		19	ゴム製品製造業	1,582	1,425	724	393	260	188	69	15	7	4,663
		20	なめし革・同製品・毛皮製造業	2,600	1,332	483	138	117	56	12	2	0	4,740
		21	窯業・土石製品製造業	7,723	5,802	3,520	1,620	734	392	94	12	10	19,907
		22	鉄鋼業	2,757	2,284	1,275	626	449	263	57	14	15	7,740
		23	非鉄金属製造業	1,733	1,373	726	358	202	193	77	14	15	4,691
		24	金属製品製造業	21,926	18,585	8,204	3,620	2,258	1,415	389	66	18	56,481
		25	はん用機械器具製造業	4,896	4,459	2,146	947	686	580	214	58	50	14,036
		26	生産用機械器具製造業	14,628	12,528	5,504	2,451	1,805	1,283	526	103	66	38,894
		27	業務用機械器具製造業	2,942	2,599	1,276	659	512	455	210	77	52	8,782
		28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	1,846	1,844	1,132	640	562	568	287	69	73	7,021
		29	電気機械器具製造業	4,860	4,727	2,640	1,377	1,062	915	430	112	109	16,232
		30	情報通信機械器具製造業	645	558	421	276	205	222	131	40	61	2,559
		31	輸送用機械器具製造業	5,008	4,889	2,994	1,646	1,310	1,248	573	144	111	17,923
		32	その他の製造業	16,701	7,950	2,566	823	610	333	152	28	17	29,180
F	電気・ガス・熱供給・水道業	33	電気業	2,716	531	183	96	97	123	39	9	4	3,798
		34	ガス業	64	57	70	42	42	63	34	9	14	395
		35	熱供給業	15	13	5	2	1	1	0	0	1	38
		36	水道業	987	1,337	1,207	455	321	176	84	22	7	4,596
G	情報通信業	37	通信業	776	767	449	201	172	143	107	50	69	2,734
		38	放送業	440	481	339	123	140	181	106	20	15	1,845
		39	情報サービス業	16,210	9,625	5,668	2,688	2,620	2,294	1,191	374	613	41,283
		40	インターネット附随サービス業	3,888	1,802	908	335	330	260	145	45	55	7,768
		41	映像・音声・文字情報制作業	10,386	5,575	2,361	805	750	499	236	70	66	20,748
H	運輸業，郵便業	42	鉄道業	4	20	8	14	6	9	5	2	15	83
		43	道路旅客運送業	11,041	2,708	2,370	1,371	1,672	1,721	1,027	286	95	22,291
		44	道路貨物運送業	11,242	15,887	17,542	9,813	8,928	5,711	1,636	267	183	71,209
		45	水運業	758	1,098	630	207	209	119	51	5	7	3,084
		46	航空運輸業	239	261	131	43	63	51	28	12	30	858
		471	倉庫業（冷凍倉庫業を除く）	2,720	2,514	1,618	730	665	491	240	58	26	9,062
		472	冷凍倉庫業	306	414	293	120	101	68	36	6	1	1,345
		48	運輸に附帯するサービス業	4,511	4,983	3,920	1,657	1,503	1,006	458	111	105	18,254
		49	郵便業（信書便事業を含む）	25	36	23	8	3	12	15	45	175	342
I	卸売業，小売業	50	各種商品卸売業	401	448	228	88	61	43	13	8	8	1,298
		51	繊維・衣服等卸売業	10,458	6,801	2,723	928	691	406	181	48	46	22,282
		52	飲食料品卸売業	25,282	22,494	10,859	4,038	2,915	1,641	514	100	72	67,915
		53	建築材料，鉱物・金属材料等卸売業	31,974	31,488	13,030	3,538	2,197	999	301	73	86	83,686
		54	機械器具卸売業	34,769	36,969	15,443	4,756	3,376	2,023	740	189	246	98,511
		55	その他の卸売業	36,639	27,170	11,057	3,927	2,735	1,621	643	147	168	84,107
		56	各種商品小売業	579	447	264	69	86	307	482	186	85	2,505
		57	織物・衣服・身の回り品小売業	62,497	41,845	9,102	1,620	1,218	656	145	36	39	117,158
		58	飲食料品小売業	121,291	59,361	47,815	17,133	7,839	7,184	2,764	269	75	263,731
		59	機械器具小売業	71,389	38,322	17,055	5,101	2,353	740	174	35	23	135,192
		60	その他の小売業	161,504	116,322	38,453	11,711	7,664	2,861	558	103	79	339,255
		61	無店舗小売業	20,962	9,693	4,302	1,530	1,126	758	193	56	64	38,684
J	金融業，保険業	62	銀行業	1,077	2,485	5,228	2,748	2,030	838	243	52	102	14,803
		63	協同組織金融業	678	3,328	5,047	1,136	370	223	115	37	19	10,953
		64	貸金業，クレジットカード業等非預金信用機関	2,580	1,341	625	200	197	161	99	38	57	5,298
		65	金融商品取引業，商品先物取引業	2,210	963	661	308	314	279	87	20	33	4,875
		66	補助的金融業等	446	692	320	121	114	97	53	12	6	1,861
		67	保険業（保険媒介代理業，保険サービス業を含む）	17,707	12,923	6,556	3,653	3,548	1,558	263	86	110	46,404
K	不動産業，物品賃貸業	68	不動産取引業	40,157	20,654	3,899	879	492	290	135	37	30	66,573
		69	不動産賃貸業・管理業	138,114	38,790	5,955	1,760	1,194	749	335	102	110	187,109
		70	物品賃貸業	10,150	11,506	4,947	1,439	847	412	128	26	36	29,491
L	学術研究，専門・技術サービス業	71	学術・開発研究機関	1,653	1,352	945	491	448	395	162	33	39	5,518
		72	専門サービス業（他に分類されないもの）	84,891	35,328	8,149	1,857	1,162	727	299	98	105	132,616
		73	広告業	4,508	3,193	1,433	475	371	268	112	30	40	10,430
		74	技術サービス業（他に分類されないもの）	56,459	26,977	9,546	3,082	2,423	1,530	559	140	159	100,875
M	宿泊業，飲食サービス業	75	宿泊業	15,513	11,927	7,045	2,796	2,393	1,542	503	72	34	41,825
		76	飲食店	266,916	145,699	61,373	25,405	14,712	4,861	628	85	110	519,789
		77	持ち帰り・配達飲食サービス業	14,080	21,583	10,681	2,971	1,742	801	182	53	46	52,139
N	生活関連サービス業，娯楽業	78	洗濯・理容・美容・浴場業	300	136	56	22	19	8	5	2	2	550
		781	理容業・美容業	217,849	33,494	5,172	636	308	105	19	5	3	257,591
		782	浴場業等	17,402	8,217	2,066	607	428	279	63	3	7	29,072
		783	洗濯業	33,883	9,897	2,509	1,059	917	592	176	10	15	49,058
		79	その他の生活関連サービス業	28,722	17,158	5,363	1,611	1,194	663	240	53	47	55,051
		80	娯楽業	17,439	14,013	11,028	5,714	4,214	2,355	577	67	58	55,465
O	教育，学習支援業	81	学校教育	1,810	5,405	13,037	11,069	14,471	6,818	1,328	181	122	54,241
		82	その他の教育，学習支援業	100,445	36,905	14,326	4,529	2,817	1,225	258	51	70	160,626
P	医療，福祉	83	医療業	88,551	98,428	40,289	7,679	4,880	3,453	2,800	1,327	1,129	248,536
		84	保健衛生	1,251	939	812	449	479	392	208	34	24	4,588
		851	社会保険・社会福祉・介護事業（事務所系）	4,721	7,651	7,990	4,225	3,524	1,671	311	57	40	30,190
		852	社会保険・社会福祉・介護事業（施設系）	20,545	44,900	34,787	13,789	11,201	9,972	2,351	161	57	137,763
		853	社会保険・社会福祉・介護事業（その他）	1,252	5,231	8,833	8,358	6,906	1,034	106	16	11	31,747
Q	複合サービス事業	86	郵便局	7,911	13,213	1,426	82	25	176	348	169	169	23,519
		87	協同組合（他に分類されないもの）	1,437	2,888	3,437	901	425	332	159	33	24	9,636
R	サービス業（他に分類されないもの）	88	廃棄物処理業	5,460	7,914	5,042	2,012	1,543	750	200	19	9	22,949
		89	自動車整備業	32,533	15,574	3,775	782	363	136	28	2	1	53,194
		90	機械等修理業（別掲を除く）	15,945	7,549	3,003	909	657	375	153	48	32	28,671
		91	職業紹介・労働者派遣業	5,535	5,703	2,946	1,281	1,358	1,500	856	278	288	19,745
		921	その他の事業サービス業（外部常駐系）	8,859	8,923	6,491	3,451	3,718	3,291	1,985	642	704	38,064
		922	その他の事業サービス業（その他）	19,266	12,147	6,743	2,937	2,881	2,183	1,243	402	523	48,325
		93	政治・経済・文化団体	36,050	12,504	4,875	1,376	931	503	141	45	29	56,454
		94	宗教	81,418	16,819	1,705	358	236	154	48	13	13	100,764
		95	その他のサービス業	3,186	2,763	1,148	252	152	50	18	4	1	7,574
S	公務（他に分類されるものを除く）	97	国家公務	563	779	946	513	575	483	337	102	64	4,362
		978	自衛隊	61	197	16	11	36	26	47	14	65	473
		979	海上保安庁	8	2	36	21	21	37	15	3	6	149
		98	地方公務	4,526	4,042	2,238	949	991	1,011	613	247	306	14,923
		988	消防	93	355	1,578	1,226	871	650	168	7	4	4,952
		989	警察	6,435	1,393	546	164	312	324	320	186	168	9,848
			合計	2,464,007	1,486,634	662,029	246,172	180,231	107,373	38,175	9,270	8,696	5,202,587

表 3-4 有効回答数

	中分類	1: 0～3人	2: 4～9人	3: 10～19人	4: 20～29人	5: 30～49人	6: 50～99人	7: 100～199人	8: 200～299人	9: 300人～	合計
1	農業	305	421	236	160	123	65	15	1	0	1,326
2	林業	109	124	164	110	102	75	6	1	0	691
3	漁業（水産養殖業を除く）	19	21	24	31	27	16	6	1	0	145
4	水産養殖業	35	50	55	24	12	2	1	0	0	179
5	鉱業，採石業，砂利採取業	43	42	67	65	26	4	1	0	2	250
6	総合工事業	64	260	410	239	228	192	282	56	62	1,793
7	職別工事業(設備工事業を除く)	63	90	122	54	48	49	32	5	3	466
8	設備工事業	31	91	94	84	95	96	224	43	54	812
9	食料品製造業	20	32	42	59	70	1,431	693	162	96	2,605
10	飲料・たばこ・飼料製造業	28	39	52	65	78	106	25	3	0	396
11	繊維業	25	30	36	49	56	322	121	17	6	662
114	染色整理業	29	33	47	52	27	29	2	0	1	220
12	木材・木製品製造業（家具を除く）	25	45	76	66	79	121	28	2	0	442
13	家具・装備品製造業	54	61	64	73	56	114	47	11	5	485
14	パルプ・紙・紙加工品製造業	14	32	40	71	75	274	72	4	0	582
15	印刷・同関連業	22	30	44	54	67	450	163	13	9	852
16	化学工業	26	49	63	83	83	396	185	38	32	955
17	石油製品・石炭製品製造業	71	117	100	37	19	14	5	0	0	363
18	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	27	41	49	67	89	626	216	28	10	1,153
19	ゴム製品製造業	25	33	44	62	71	120	54	11	3	423
20	なめし革・同製品・毛皮製造業	35	61	33	31	30	22	12	1	0	225
21	窯業・土石製品製造業	32	60	80	77	74	235	53	8	3	622
22	鉄鋼業	23	38	59	64	82	156	23	4	2	451
23	非鉄金属製造業	21	19	57	72	67	135	47	8	5	431
24	金属製品製造業	31	49	60	85	88	865	256	38	9	1,481
25	はん用機械器具製造業	25	38	56	77	77	371	175	42	30	891
26	生産用機械器具製造業	26	42	61	70	102	838	361	91	54	1,645
27	業務用機械器具製造業	26	42	53	62	77	279	143	53	28	763
28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	25	38	56	61	77	349	187	29	27	849
29	電気機械器具製造業	33	43	49	74	81	570	286	82	66	1,284
30	情報通信機械器具製造業	24	35	45	50	44	122	79	30	31	460
31	輸送用機械器具製造業	25	48	55	70	85	715	379	93	46	1,516
32	その他の製造業	37	32	45	50	56	156	91	25	11	503
33	電気業	58	29	25	14	12	28	5	4	2	177
34	ガス業	32	25	21	17	24	35	21	5	5	185
35	熱供給業	28	46	67	12	8	3	0	1	0	165
36	水道業	74	121	139	131	123	86	55	13	6	748
37	通信業	18	21	31	54	61	47	47	31	36	346
38	放送業	44	50	53	55	54	78	84	17	4	439
39	情報サービス業	20	42	40	42	40	63	490	157	267	1,161
40	インターネット附随サービス業	14	17	26	30	43	47	30	11	12	230
41	映像・音声・文字情報制作業	21	30	29	34	36	35	70	26	26	307
42	鉄道業	2	4	2	1	0	4	2	0	9	24
43	道路旅客運送業	8	23	53	36	45	43	442	139	25	814
44	道路貨物運送業	17	24	80	57	54	122	734	112	89	1,289
45	水運業	19	29	38	38	63	42	24	3	3	259
46	航空運輸業	65	52	46	11	23	18	8	3	10	236
471	倉庫業（冷凍倉庫業を除く）	49	46	60	66	67	74	97	22	12	493
472	冷凍倉庫業	61	73	92	76	51	30	12	1	0	396
48	運輸に附帯するサービス業	29	41	54	45	63	61	181	31	30	535
49	郵便業（信書便事業を含む）	0	10	5	3	2	7	12	46	170	255
50	各種商品卸売業	35	44	64	40	28	19	5	4	4	243
51	繊維・衣服等卸売業	26	28	42	51	55	47	76	18	28	371
52	飲食料品卸売業	21	32	43	55	56	77	248	56	35	623
53	建築材料，鉱物・金属材料等卸売業	26	61	58	72	66	79	156	35	38	591
54	機械器具卸売業	26	31	62	70	73	80	380	99	125	946
55	その他の卸売業	25	43	48	59	58	61	304	62	94	754
56	各種商品小売業	34	40	40	16	17	25	159	66	25	422
57	織物・衣服・身の回り品小売業	22	33	36	25	19	33	34	5	8	215
58	飲食料品小売業	30	44	125	120	75	71	1,594	158	26	2,243
59	機械器具小売業	30	39	56	54	61	75	85	15	5	420
60	その他の小売業	28	36	48	45	59	63	201	30	23	533
61	無店舗小売業	18	29	39	61	61	71	116	26	25	446
62	銀行業	46	80	81	92	84	70	121	32	47	653
63	協同組織金融業	32	78	89	102	96	112	88	22	15	634
64	貸金業，クレジットカード業等非預金信用機関	32	45	83	87	79	72	56	21	36	511
65	金融商品取引業，商品先物取引業	14	67	68	88	97	86	52	12	19	503
66	補助的金融業等	39	56	57	42	42	38	22	7	4	307
67	保険業（保険媒介代理業，保険サービス業を含む）	28	49	78	86	89	88	124	35	53	630
68	不動産取引業	60	53	39	42	57	40	49	9	12	361
69	不動産賃貸業・管理業	193	118	118	54	30	63	90	25	34	725
70	物品賃貸業	22	79	71	44	43	54	48	6	17	384
71	学術・開発研究機関	47	64	84	104	113	122	152	34	21	741
72	専門サービス業（他に分類されないもの）	33	37	50	54	48	51	73	29	40	415
73	広告業	12	28	31	35	39	53	33	10	9	250
74	技術サービス業（他に分類されないもの）	40	62	79	84	85	132	292	72	59	905
75	宿泊業	20	16	48	35	43	62	236	35	7	502
76	飲食店	26	116	112	95	67	27	153	12	15	623
77	持ち帰り・配達飲食サービス業	23	35	30	37	32	52	44	15	12	280
78	洗濯・理容・美容・浴場業	18	26	7	1	2	0	1	0	0	55
781	理容業・美容業	24	18	21	27	21	9	3	0	0	123
782	浴場業等	45	47	32	40	43	49	20	1	2	279
783	洗濯業	22	23	42	45	40	69	73	3	7	324
79	その他の生活関連サービス業	24	32	48	38	33	34	85	19	9	322
80	娯楽業	33	44	105	83	102	74	238	30	18	727
81	学校教育	54	58	108	132	174	269	1,373	199	132	2,499
82	その他の教育，学習支援業	50	66	55	53	62	93	110	17	22	528
83	医療業	21	47	60	35	56	68	1,597	950	916	3,750
84	保健衛生	33	65	109	108	122	144	151	25	15	772
851	社会保険・社会福祉・介護事業（事務所系）	44	69	62	43	38	63	132	24	14	489
852	社会保険・社会福祉・介護事業（施設系）	56	53	69	63	73	132	1,400	80	18	1,944
853	社会保険・社会福祉・介護事業（その他）	36	47	78	115	110	142	68	11	7	614
86	郵便局	82	113	115	66	14	117	331	167	158	1,163
87	協同組合（他に分類されないもの）	39	61	89	75	86	87	125	26	13	601
88	廃棄物処理業	29	56	82	92	121	139	114	12	4	649
89	自動車整備業	25	32	52	50	54	55	5	1	0	274
90	機械等修理業（別掲を除く）	17	41	45	49	56	68	70	24	15	385
91	職業紹介・労働者派遣業	25	41	43	38	23	40	276	83	96	665
921	その他の事業サービス業（外部常駐系）	21	26	42	36	36	37	628	193	260	1,279
922	その他の事業サービス業（その他）	22	46	37	43	47	44	361	131	181	912
93	政治・経済・文化団体	54	60	58	74	75	77	61	14	8	481
94	宗教	39	68	71	66	67	67	26	8	6	418
95	その他のサービス業	98	102	112	102	104	29	7	1	1	556
97	国家公務	127	160	168	158	173	212	340	109	92	1,539
978	自衛隊	39	103	11	9	26	22	37	12	62	321
979	海上保安庁	4	1	18	14	10	24	4	1	4	80
98	地方公務	640	613	287	201	215	251	637	244	358	3,446
988	消防	56	98	115	117	117	130	84	4	0	721
989	警察	109	112	105	112	123	143	300	178	155	1,337
		4,831	6,640	7,424	6,904	7,035	14,649	20,232	5,039	4,710	77,464

表 3-5 変動係数の二乗値

大分類		中分類		現場フラグ	1: 1～3人	2: 4～9人	3: 10～19人	4: 20～29人	5: 30～49人	6: 50～99人	7: 100～199人	8: 200～299人	9: 300人～
A	農業，林業	01	農業	0	2.37	1.88	2.44	1.59	1.17	1.41	2.26	2.26	－
				1	1.14	1.80	1.83	1.00	0.54	0.62	0.17	－	－
		02	林業	0	1.84	2.03	2.10	1.44	1.61	1.68	1.98	－	－
				1	0.15	0.08	1.82	0.18	1.36	1.12	0.00	0.00	－
B	漁業	03	漁業（水産養殖業を除く）	0	2.37	2.38	0.97	2.97	2.31	2.52	0.86	0.86	－
				1	0.39	2.14	0.74	2.42	1.95	0.15	0.15	－	－
		04	水産養殖業	0	2.21	2.10	2.07	1.86	0.71	0.71	0.71	－	－
				1	1.74	1.13	1.30	0.83	0.29	0.29	－	－	－
C	鉱業，採石業，砂利採取業	05	鉱業，採石業，砂利採取業	0	2.09	0.98	0.66	1.34	3.63	1.07	－	－	0.92
				1	0.91	1.49	0.45	0.51	0.83	1.91	－	－	－
D	建設業	06	総合工事業	0	1.79	1.79	1.71	1.55	1.41	1.22	0.72	0.68	1.35
				1	0.61	1.06	1.15	0.97	0.84	1.12	1.18	0.42	0.42
		07	職別工事業(設備工事業を除く)	0	1.38	1.56	1.65	1.88	1.54	1.66	1.81	0.80	0.07
				1	2.43	1.18	1.30	1.59	2.00	1.66	2.34	－	－
		08	設備工事業	0	1.13	1.61	1.68	1.01	1.23	0.88	0.97	0.68	1.75
				1	－	0.89	0.81	0.85	0.90	0.59	0.60	1.63	0.76
E	製造業	09	食料品製造業	0	0.29	1.18	0.75	0.81	0.50	0.87	0.69	0.62	1.12
				1	0.59	0.71	1.07	1.16	0.93	0.76	0.50	0.26	0.23
		10	飲料・たばこ・飼料製造業	0	2.17	0.82	0.66	0.82	1.20	1.49	1.42	1.42	－
				1	1.06	1.67	0.71	1.02	1.43	0.57	0.21	1.62	－
		11	繊維業	0	0.85	1.51	0.96	1.36	0.84	0.50	0.69	0.69	1.03
				1	0.51	1.09	1.13	0.66	1.23	1.29	0.99	0.71	0.71
		114	染色整理業	0	1.34	1.40	0.94	1.89	0.97	3.14	－	－	3.14
				1	1.91	1.92	1.03	0.44	0.33	0.57	0.21	－	－
		12	木材・木製品製造業（家具を除く）	0	0.71	0.74	0.95	0.75	0.49	0.79	0.41	－	－
				1	0.54	1.16	0.80	0.85	0.63	1.02	0.86	0.21	－
		13	家具・装備品製造業	0	0.78	0.97	0.86	1.09	0.48	0.43	0.45	0.45	1.78
				1	0.76	0.95	0.91	0.34	0.58	0.72	1.08	0.62	0.08
		14	パルプ・紙・紙加工品製造業	0	0.23	0.34	0.29	0.47	0.80	0.72	0.99	－	－
				1	0.24	1.04	1.65	0.88	1.77	0.85	0.74	0.01	－
		15	印刷・同関連業	0	0.57	0.72	0.78	0.75	0.55	1.24	1.18	1.07	0.69
				1	0.34	0.75	1.83	1.62	0.98	1.25	0.75	0.01	1.46
		16	化学工業	0	0.76	1.38	1.78	1.31	0.83	1.03	0.96	1.36	1.10
				1	0.51	1.58	1.98	1.79	0.93	0.75	0.54	0.41	0.40
		17	石油製品・石炭製品製造業	0	2.19	0.47	0.77	2.13	0.19	0.95	0.95	－	－
				1	1.06	0.56	1.24	0.81	0.73	0.51	1.21	－	－
		18	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	0	1.48	1.26	0.87	0.66	0.82	0.83	0.53	0.83	0.83
				1	0.71	1.38	0.80	1.19	1.03	0.54	0.36	0.15	0.08
		19	ゴム製品製造業	0	1.52	1.20	0.21	1.32	0.95	1.04	0.19	1.35	－
				1	1.28	0.37	1.34	0.86	0.95	0.75	0.28	0.05	0.94
		20	なめし革・同製品・毛皮製造業	0	1.02	2.09	1.82	0.34	0.35	0.43	0.43	－	－
				1	1.32	0.77	0.83	0.42	0.27	0.21	1.15	1.15	－
		21	窯業・土石製品製造業	0	1.42	1.34	1.17	1.10	0.30	1.12	1.08	0.04	0.04
				1	0.45	2.45	1.05	0.68	0.90	0.64	1.17	0.19	0.57
		22	鉄鋼業	0	1.60	1.00	1.05	0.74	0.89	0.87	1.95	0.69	0.69
				1	0.73	1.92	0.58	1.23	1.06	0.75	0.31	－	0.31
		23	非鉄金属製造業	0	0.26	0.40	1.23	0.80	0.79	0.75	1.07	－	0.57
				1	0.86	0.14	0.86	0.95	1.10	0.67	0.34	0.16	0.00
		24	金属製品製造業	0	0.69	1.27	0.36	0.52	0.60	0.61	0.48	0.32	0.66
				1	0.45	0.53	1.30	0.88	1.19	0.83	0.57	0.18	0.07
		25	はん用機械器具製造業	0	0.60	0.93	0.85	0.59	0.81	0.75	0.67	1.56	0.99
				1	0.81	1.20	1.38	0.61	0.74	0.69	0.50	0.27	0.29
		26	生産用機械器具製造業	0	0.55	0.65	0.81	0.28	0.43	0.77	0.58	0.77	0.35
				1	0.40	1.17	0.41	0.59	0.53	0.66	0.56	0.32	0.59
		27	業務用機械器具製造業	0	0.89	0.92	0.95	0.79	1.29	0.93	0.84	0.58	0.49
				1	0.35	1.32	0.69	0.67	0.62	0.90	0.99	0.31	0.27
		28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	0	0.18	0.91	0.52	1.31	0.67	1.31	0.70	0.17	0.44
				1	0.40	2.05	0.96	1.16	1.01	1.04	0.62	0.36	0.70
		29	電気機械器具製造業	0	0.59	1.18	0.59	1.01	0.74	1.16	0.87	1.18	0.75
				1	0.69	1.11	0.62	0.55	0.77	0.94	0.83	0.85	0.44
		30	情報通信機械器具製造業	0	0.51	0.25	1.14	1.04	0.39	0.60	0.89	0.89	0.26
				1	1.57	1.05	1.14	0.91	1.17	0.99	1.15	0.38	0.34
		31	輸送用機械器具製造業	0	0.40	0.91	0.83	0.50	0.95	0.89	0.66	2.15	0.61
				1	1.25	1.15	0.44	0.89	0.68	0.67	0.34	0.39	1.11
		32	その他の製造業	0	0.53	0.85	1.26	1.43	0.77	0.96	0.58	0.78	0.78
				1	0.53	0.99	0.92	0.54	0.56	1.12	0.75	0.71	0.35
F	電気・ガス・熱供給・水道業	33	電気業	0	0.95	1.02	1.54	1.56	0.72	0.77	0.35	1.54	1.54
		34	ガス業	0	1.44	1.18	1.00	0.70	0.28	0.31	0.28	0.57	0.04
				1	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		35	熱供給業	0	0.25	0.32	1.12	1.12	1.12	－	－	－	－
				1	0.76	0.57	0.54	0.34	0.06	0.01	－	0.01	－
		36	水道業	0	2.64	3.65	2.71	2.21	1.95	1.24	0.31	0.25	1.14
				1	1.29	0.74	1.19	0.63	0.27	0.77	0.51	0.07	－
	情報通信業	37	通信業	0	2.77	2.62	2.34	1.47	1.46	1.06	1.04	0.80	1.06
		38	放送業	0	0.43	0.83	0.92	0.51	0.28	0.35	0.17	0.18	0.14
		39	情報サービス業	0	1.89	1.02	1.52	1.60	1.37	0.79	0.65	0.48	1.22
		40	インターネット附随サービス業	0	1.40	1.17	0.97	0.83	0.45	0.41	0.35	0.11	0.32
		41	映像・音声・文字情報制作業	0	0.46	1.50	1.68	1.01	0.81	1.77	0.70	0.41	0.99
	運輸業，郵便業	42	鉄道業	0	1.57	0.89	0.89	0.89	－	0.33	0.71	－	0.34
		43	道路旅客運送業	0	0.98	1.59	0.66	0.66	0.64	1.03	0.81	0.59	0.36
		44	道路貨物運送業	0	0.84	0.94	1.92	1.41	0.73	0.90	1.18	0.65	0.33
		45	水運業	0	2.33	2.93	1.73	2.39	1.82	1.49	1.22	0.01	1.63
		46	航空運輸業	0	1.78	0.74	0.48	0.62	0.38	0.82	0.28	0.52	0.63
		471	倉庫業（冷凍倉庫業を除く）	0	1.50	1.32	0.91	0.87	0.88	0.67	0.65	0.49	1.17
		472	冷凍倉庫業	0	0.74	0.47	0.44	0.34	0.31	0.29	0.43	0.43	－
		48	運輸に附帯するサービス業	0	4.00	1.32	1.25	1.17	1.11	0.82	1.39	0.51	1.42
		49	郵便業（信書便事業を含む）	0	－	1.17	0.60	2.34	1.48	0.61	0.53	0.24	0.60
	卸売業，小売業	50	各種商品卸売業	0	1.05	0.63	0.84	0.80	0.86	0.51	0.84	0.27	1.85
		51	繊維・衣服等卸売業	0	1.13	0.75	0.86	1.01	0.74	0.92	1.07	0.93	1.16
		52	飲食料品卸売業	0	0.61	0.53	0.99	0.72	0.70	0.64	0.88	0.77	0.81
		53	建築材料，鉱物・金属材料等卸売業	0	0.94	1.02	0.92	0.88	0.80	0.90	1.07	1.01	0.91
		54	機械器具卸売業	0	1.22	1.22	1.27	0.90	0.67	0.95	0.88	0.91	0.94
		55	その他の卸売業	0	1.27	1.55	1.26	1.10	0.77	1.08	1.14	0.69	2.54
		56	各種商品小売業	0	0.69	0.67	0.12	0.18	0.50	0.15	0.14	0.07	0.15
		57	織物・衣服・身の回り品小売業	0	0.85	0.24	0.17	0.13	0.11	0.08	0.11	0.22	0.81
		58	飲食料品小売業	0	0.43	0.54	0.04	0.04	0.81	0.14	0.12	0.20	0.61
		59	機械器具小売業	0	0.92	0.78	0.62	0.72	0.74	0.84	0.96	0.53	0.85
		60	その他の小売業	0	0.86	0.82	1.42	0.80	0.99	0.81	0.53	0.41	0.75
		61	無店舗小売業	0	0.78	1.41	1.31	1.03	1.18	0.62	0.88	0.64	1.09
	金融業，保険業	62	銀行業	0	1.17	0.26	0.31	0.20	0.25	0.66	0.52	0.50	0.58
		63	協同組織金融業	0	0.50	0.36	0.21	0.22	0.61	0.44	0.45	0.24	0.37
		64	貸金業，クレジットカード業等非預金信用機関	0	0.63	1.53	0.90	0.78	0.83	0.81	0.58	0.46	0.41
		65	金融商品取引業，商品先物取引業	0	0.94	0.76	0.74	1.00	0.83	0.87	0.67	0.44	3.80
		66	補助的金融業等	0	0.81	0.75	1.00	0.71	0.55	0.67	0.52	0.66	0.09
		67	保険業（保険媒介代理業，保険サービス業を含む）	0	1.47	0.99	1.44	0.36	0.49	1.51	0.77	0.60	1.38
	不動産業，物品賃貸業	68	不動産取引業	0	1.19	1.32	1.35	1.38	1.01	1.11	0.72	0.55	1.54
		69	不動産賃貸業・管理業	0	1.80	0.80	0.88	0.83	0.97	0.84	0.96	0.66	1.30
				1	1.17	0.29	1.42	0.68	0.00	0.79	1.95	1.01	1.01
		70	物品賃貸業	0	1.51	1.39	1.69	1.24	1.17	1.34	1.00	1.26	0.55
L	学術研究，専門・技術サービス業	71	学術・開発研究機関	0	1.11	0.91	0.80	0.60	0.66	0.44	0.41	0.26	0.40
		72	専門サービス業（他に分類されないもの）	0	0.48	1.07	0.50	1.35	1.00	0.85	0.69	0.46	3.12
		73	広告業	0	1.23	1.09	0.68	0.98	0.77	0.47	0.40	0.78	0.23
		74	技術サービス業（他に分類されないもの）	0	1.00	1.23	1.30	0.74	0.64	1.01	0.96	0.98	1.26
M	宿泊業，飲食サービス業	75	宿泊業	0	0.80	1.10	0.51	0.41	0.43	0.32	0.27	0.40	0.54
		76	飲食店	0	0.78	0.88	0.73	0.72	0.69	0.23	0.19	2.24	2.09
		77	持ち帰り・配達飲食サービス業	0	3.18	0.80	1.04	0.83	0.93	0.53	0.98	2.35	1.71
N	生活関連サービス業，娯楽業	78	洗濯・理容・美容・浴場業	0	2.28	2.58	1.25	1.25	1.99	－	1.99	－	－
		781	理容業・美容業	0	0.52	0.33	0.31	1.12	0.88	0.89	0.67	－	－
		782	浴場業等	0	2.60	1.53	0.48	0.54	0.50	0.17	0.14	0.14	1.75
		783	洗濯業	0	0.83	1.02	1.02	1.89	1.55	0.94	0.28	0.04	1.10
		79	その他の生活関連サービス業	0	1.02	1.01	1.01	0.73	0.57	0.96	0.64	0.72	0.09
		80	娯楽業	0	2.49	1.69	0.64	0.58	0.33	0.29	0.31	0.29	0.84
O	教育，学習支援業	81	学校教育	0	2.74	1.78	0.65	0.49	0.34	0.39	0.62	0.58	0.23
		82	その他の教育，学習支援業	0	1.43	1.37	1.36	0.93	1.03	0.67	0.69	0.59	0.85
P	医療，福祉	83	医療業	0	0.55	0.60	0.52	0.62	0.86	0.54	0.39	0.34	0.25
		84	保健衛生	0	2.30	0.96	1.23	0.93	0.65	0.85	0.81	0.39	0.89
		851	社会保険・社会福祉・介護事業（事務所系）	0	1.16	1.78	1.70	2.00	1.04	1.11	1.36	0.82	0.85
		852	社会保険・社会福祉・介護事業（施設系）	0	0.68	1.08	0.79	0.54	0.52	0.35	0.30	0.53	1.34
		853	社会保険・社会福祉・介護事業（その他）	0	2.09	0.59	0.48	0.30	0.32	0.40	0.28	0.39	1.38
Q	複合サービス事業	86	郵便局	0	0.11	0.12	0.79	0.48	0.74	0.22	0.30	0.38	0.64
		87	協同組合（他に分類されないもの）	0	1.60	0.80	0.52	0.35	0.74	0.55	0.50	0.37	0.82
R	サービス業（他に分類されないもの）	88	廃棄物処理業	0	2.40	3.27	2.66	1.97	1.93	1.64	1.45	0.68	1.34
				1	3.27	2.24	1.66	2.35	1.58	1.92	0.73	0.73	0.73
		89	自動車整備業	0	0.83	0.59	0.82	0.46	0.69	0.66	0.74	0.74	－
		90	機械等修理業（別掲を除く）	0	0.61	1.43	1.13	0.92	1.09	1.68	1.01	1.11	2.07
		91	職業紹介・労働者派遣業	0	1.16	1.62	1.33	2.09	1.69	1.45	1.33	1.45	1.29
		921	その他の事業サービス業（外部常駐系）	0	1.12	2.58	2.02	2.42	1.28	1.72	2.77	4.00	3.17
		922	その他の事業サービス業（その他）	0	1.53	1.19	1.64	0.94	0.91	0.91	1.00	0.63	1.18
		93	政治・経済・文化団体	0	1.13	1.09	1.27	0.87	1.18	1.25	0.93	0.47	1.24
		94	宗教	0	0.89	0.81	0.67	0.81	0.89	0.47	0.69	0.89	1.26
		95	その他のサービス業	0	1.60	1.63	1.50	0.99	0.82	0.75	0.40	0.40	0.40
S	公務（他に分類されるものを除く）	97	国家公務	0	0.57	1.14	0.49	0.34	0.35	0.37	0.75	1.07	0.81
				1	0.17	0.85	0.83	0.66	0.58	0.80	1.27	0.07	0.09
		978	自衛隊	0	0.64	0.38	0.15	1.50	0.13	0.91	0.38	0.59	0.12
				1	1.00	1.00	－	1.00	－	0.10	0.37	0.37	0.04
		979	海上保安庁	0	0.71	0.71	2.12	1.76	1.37	3.14	0.03	0.03	2.81
				1	－	－	0.09	－	0.09	0.28	0.28	－	－
		98	地方公務	0	0.43	0.35	0.58	0.57	0.37	0.46	0.23	0.24	0.43
				1	0.36	0.32	0.41	0.33	0.59	0.25	0.23	0.38	0.62
		988	消防	0	0.64	0.17	0.15	0.21	0.25	0.21	0.19	0.09	－
				1	1.29	0.56	0.08	0.17	0.62	0.12	0.24	0.24	－
		989	警察	0	0.94	0.51	0.84	0.34	0.18	0.15	0.20	0.19	0.26
				1	0.80	0.60	0.22	0.41	0.34	0.25	0.17	0.22	0.10

注）変動係数 4 以上に網掛け。

表 3-6 有効回答率

大分類		中分類		1: 1～3人	2: 4～9人	3: 10～19人	4: 20～29人	5: 30～49人	6: 50～99人	7: 100～199人	8: 200～299人	9: 300人～	平均
A	農業，林業	1	農業	34%	33%	41%	59%	64%	73%	75%	100%	－	40%
		2	林業	69%	64%	54%	74%	76%	78%	55%	100%	－	66%
B	漁業	3	漁業（水産養殖業を除く）	15%	13%	20%	27%	37%	46%	67%	50%	－	23%
		4	水産養殖業	29%	25%	43%	36%	34%	40%	33%	－	－	32%
C	鉱業，採石業，砂利採取業	5	鉱業，採石業，砂利採取業	34%	30%	45%	63%	62%	67%	100%	－	100%	44%
D	建設業	6	総合工事業	15%	23%	39%	49%	49%	56%	51%	57%	63%	38%
		7	職別工事業（設備工事業を除く）	10%	21%	32%	33%	34%	35%	32%	63%	38%	23%
		8	設備工事業	16%	28%	39%	51%	57%	57%	63%	54%	64%	46%
E	製造業	9	食料品製造業	17%	25%	32%	45%	42%	58%	61%	62%	56%	55%
		10	飲料・たばこ・飼料製造業	24%	30%	38%	46%	56%	58%	54%	38%	－	44%
		11	繊維業	22%	24%	27%	37%	41%	55%	66%	57%	67%	46%
		114	染色整理業	25%	27%	36%	46%	44%	74%	40%	－	100%	38%
		12	木材・木製品製造業（家具を除く）	20%	34%	52%	47%	53%	61%	61%	50%	－	47%
		13	家具・装備品製造業	21%	34%	43%	46%	44%	58%	69%	73%	83%	42%
		14	パルプ・紙・紙加工品製造業	12%	26%	31%	51%	52%	65%	67%	40%	0%	49%
		15	印刷・同関連業	19%	24%	34%	40%	47%	63%	68%	46%	53%	52%
		16	化学工業	23%	39%	49%	62%	60%	72%	75%	62%	65%	62%
		17	石油製品・石炭製品製造業	51%	65%	68%	61%	58%	64%	83%	－	－	62%
		18	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	23%	34%	37%	46%	56%	63%	69%	68%	71%	56%
		19	ゴム製品製造業	21%	27%	34%	46%	55%	65%	73%	65%	50%	46%
		20	なめし革・同製品・毛皮製造業	17%	19%	27%	30%	33%	45%	92%	33%	－	25%
		21	窯業・土石製品製造業	26%	43%	55%	53%	52%	70%	70%	80%	60%	55%
		22	鉄鋼業	20%	30%	44%	49%	59%	66%	56%	80%	100%	49%
		23	非鉄金属製造業	19%	16%	42%	52%	53%	73%	72%	80%	100%	48%
		24	金属製品製造業	26%	37%	43%	53%	52%	63%	65%	76%	56%	58%
		25	はん用機械器具製造業	21%	30%	43%	56%	54%	67%	73%	71%	73%	57%
		26	生産用機械器具製造業	22%	32%	44%	47%	61%	66%	67%	78%	76%	61%
		27	業務用機械器具製造業	24%	35%	39%	45%	54%	63%	67%	80%	62%	54%
		28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	23%	31%	41%	47%	53%	69%	67%	66%	61%	56%
		29	電気機械器具製造業	28%	34%	37%	52%	56%	64%	68%	73%	66%	58%
		30	情報通信機械器具製造業	20%	28%	37%	38%	41%	65%	69%	73%	74%	46%
		31	輸送用機械器具製造業	22%	36%	40%	47%	54%	63%	67%	70%	60%	58%
		32	その他の製造業	25%	24%	33%	37%	42%	53%	64%	81%	65%	43%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	33	電気業	34%	41%	58%	78%	75%	76%	71%	80%	100%	48%
		34	ガス業	76%	74%	91%	94%	89%	85%	84%	71%	100%	83%
		35	熱供給業	80%	88%	88%	92%	73%	75%	－	100%	－	86%
		36	水道業	61%	72%	78%	79%	76%	70%	77%	87%	100%	74%
G	情報通信業	37	通信業	19%	21%	32%	51%	60%	57%	65%	78%	80%	47%
		38	放送業	41%	45%	44%	63%	64%	60%	79%	81%	40%	56%
		39	情報サービス業	17%	39%	35%	39%	35%	45%	63%	64%	66%	55%
		40	インターネット附随サービス業	14%	16%	25%	29%	41%	44%	48%	52%	44%	31%
		41	映像・音声・文字情報制作業	19%	26%	27%	31%	32%	32%	45%	52%	50%	33%
H	運輸業，郵便業	42	鉄道業	33%	36%	67%	100%	0%	67%	100%	－	90%	60%
		43	道路旅客運送業	7%	19%	41%	29%	35%	34%	48%	53%	31%	41%
		44	道路貨物運送業	14%	20%	33%	44%	37%	47%	55%	56%	63%	48%
		45	水運業	17%	24%	30%	30%	53%	53%	60%	60%	100%	36%
		46	航空運輸業	63%	54%	68%	52%	72%	78%	42%	75%	63%	62%
		471	倉庫業（冷凍倉庫業を除く）	37%	34%	45%	47%	50%	53%	51%	52%	60%	46%
		472	冷凍倉庫業	46%	57%	69%	68%	66%	57%	52%	20%	0%	60%
		48	運輸に附帯するサービス業	26%	34%	44%	36%	50%	49%	64%	43%	52%	47%
		49	郵便業（信書便事業を含む）	0%	42%	33%	50%	100%	70%	86%	100%	99%	85%
I	卸売業，小売業	50	各種商品卸売業	30%	36%	49%	51%	55%	59%	63%	67%	80%	44%
		51	繊維・衣服等卸売業	25%	24%	34%	40%	44%	39%	57%	50%	72%	40%
		52	飲食料品卸売業	18%	26%	34%	44%	42%	52%	57%	62%	65%	46%
		53	建築材料，鉱物・金属材料等卸売業	21%	44%	41%	47%	43%	49%	68%	64%	61%	49%
		54	機械器具卸売業	23%	27%	45%	54%	53%	58%	65%	68%	67%	56%
		55	その他の卸売業	23%	32%	38%	46%	46%	47%	58%	54%	69%	49%
		56	各種商品小売業	29%	39%	39%	36%	28%	22%	58%	61%	46%	43%
		57	織物・衣服・身の回り品小売業	20%	38%	37%	25%	19%	35%	34%	31%	44%	30%
		58	飲食料品小売業	26%	34%	68%	65%	52%	54%	65%	75%	65%	62%
		59	機械器具小売業	23%	30%	41%	41%	43%	58%	64%	52%	71%	43%
		60	その他の小売業	24%	28%	37%	36%	43%	43%	48%	43%	53%	41%
		61	無店舗小売業	16%	25%	31%	48%	46%	53%	66%	67%	54%	44%
J	金融業，保険業	62	銀行業	39%	65%	61%	70%	71%	59%	62%	73%	66%	62%
		63	協同組織金融業	29%	65%	71%	74%	74%	82%	82%	67%	83%	69%
		64	貸金業，クレジットカード業等非預金信用機関	29%	40%	78%	80%	76%	69%	74%	72%	86%	64%
		65	金融商品取引業，商品先物取引業	13%	62%	61%	78%	84%	77%	87%	75%	79%	65%
		66	補助的金融業等	39%	50%	60%	71%	74%	69%	69%	78%	67%	59%
		67	保険業（保険媒介代理業，保険サービス業を含む）	24%	40%	64%	69%	76%	77%	63%	61%	70%	60%
K	不動産業，物品賃貸業	68	不動産取引業	14%	21%	30%	35%	46%	35%	55%	50%	63%	28%
		69	不動産賃貸業・管理業	18%	29%	44%	35%	25%	43%	40%	37%	46%	29%
		70	物品賃貸業	20%	28%	35%	37%	33%	45%	53%	43%	68%	35%
L	学術研究，専門・技術サービス業	71	学術・開発研究機関	42%	51%	66%	75%	75%	75%	82%	85%	64%	69%
		72	専門サービス業（他に分類されないもの）	27%	30%	41%	45%	44%	52%	55%	54%	71%	44%
		73	広告業	11%	24%	28%	33%	36%	48%	54%	59%	39%	33%
		74	技術サービス業（他に分類されないもの）	30%	45%	53%	58%	56%	69%	70%	70%	61%	59%
M	宿泊業，飲食サービス業	75	宿泊業	17%	12%	20%	29%	31%	43%	54%	59%	41%	36%
		76	飲食店	12%	16%	28%	33%	30%	22%	36%	27%	38%	25%
		77	持ち帰り・配達飲食サービス業	20%	27%	24%	31%	26%	41%	38%	38%	40%	30%
N	生活関連サービス業，娯楽業	78	洗濯・理容・美容・浴場業（管理部門）	15%	27%	18%	8%	40%	0%	50%	－	0%	20%
		781	理容業・美容業	17%	15%	18%	24%	18%	14%	27%	0%	0%	18%
		782	浴場業等	23%	27%	28%	33%	32%	32%	36%	33%	40%	29%
		783	洗濯業	21%	20%	34%	36%	29%	44%	45%	33%	54%	34%
		79	その他の生活関連サービス業	20%	28%	40%	31%	29%	31%	45%	50%	38%	34%
		80	娯楽業	28%	34%	37%	38%	48%	46%	47%	55%	60%	43%
O	教育，学習支援業	81	学校教育	39%	42%	62%	61%	66%	78%	87%	89%	87%	77%
		82	その他の教育，学習支援業	33%	43%	40%	38%	45%	56%	52%	45%	42%	45%
P	医療，福祉	83	医療業	18%	35%	44%	28%	41%	47%	58%	68%	71%	60%
		84	保健衛生	28%	49%	69%	72%	77%	81%	76%	83%	75%	67%
		851	社会保険・社会福祉・介護事業（事務所系）	37%	46%	44%	33%	30%	50%	60%	59%	61%	45%
		852	社会保険・社会福祉・介護事業（施設系）	38%	36%	42%	40%	50%	54%	59%	61%	55%	55%
		853	社会保険・社会福祉・介護事業（その他）	32%	38%	54%	62%	59%	72%	81%	85%	78%	58%
Q	複合サービス事業	86	郵便局	63%	87%	93%	93%	93%	92%	95%	99%	99%	91%
		87	協同組合（他に分類されないもの）	34%	47%	67%	58%	67%	62%	76%	79%	72%	61%
R	サービス業（他に分類されないもの）	88	廃棄物処理業	24%	35%	47%	51%	55%	56%	55%	57%	57%	48%
		89	自動車整備業	20%	25%	39%	36%	41%	54%	26%	100%	0%	35%
		90	機械等修理業（別掲を除く）	15%	34%	39%	41%	47%	56%	69%	83%	68%	45%
		91	職業紹介・労働者派遣業	25%	37%	37%	36%	22%	37%	45%	44%	52%	41%
		921	その他の事業サービス業（外部常駐系）	18%	23%	36%	30%	31%	32%	46%	43%	51%	42%
		922	その他の事業サービス業（その他）	20%	37%	31%	37%	39%	38%	53%	55%	57%	47%
		93	政治・経済・文化団体	39%	48%	48%	57%	58%	61%	74%	61%	67%	54%
		94	宗教	28%	44%	47%	52%	49%	58%	67%	80%	100%	48%
		95	その他のサービス業	62%	72%	70%	74%	80%	73%	58%	50%	100%	71%
S	公務（他に分類されるものを除く）	97	国家公務	85%	89%	87%	88%	89%	91%	89%	87%	95%	89%
		978	自衛隊	91%	86%	85%	90%	100%	96%	88%	100%	94%	90%
		979	海上保安庁	100%	100%	69%	82%	91%	89%	80%	100%	100%	83%
		98	地方公務	91%	90%	84%	83%	88%	93%	95%	95%	96%	91%
		988	消防	85%	80%	85%	82%	73%	86%	49%	67%	0%	75%
		989	警察	88%	86%	83%	93%	89%	92%	93%	95%	93%	91%
				29%	37%	45%	50%	52%	60%	62%	66%	68%	52%

表 3-7 必要発送数

大分類		中分類		1: 1～3人	2: 4～9人	3: 10～19人	4: 20～29人	5: 30～49人	6: 50～99人	7: 100～199人	8: 200～299人	9: 300人～	合計
A	農業，林業	1	農業	624	541	367	156	107	45	27	7	0	1,874
		2	林業	4	43	191	42	88	63	2	1	0	434
B	漁業	3	漁業（水産養殖業を除く）	7	121	29	93	62	18	4	1	0	335
		4	水産養殖業	72	268	91	35	34	5	2	0	1	508
C	鉱業，採石業，砂利採取業	5	鉱業，採石業，砂利採取業	36	142	76	41	32	14	3	1	1	346
D	建設業	6	総合工事業	365	649	753	354	256	155	39	5	15	2,591
		7	職別工事業（設備工事業を除く）	506	503	211	70	54	85	43	1	1	1,474
		8	設備工事業	122	279	176	74	72	46	16	7	20	812
E	製造業	9	食料品製造業	4	11	23	31	30	41	25	7	6	178
		10	飲料・たばこ・飼料製造業	5	18	7	10	15	8	2	2	1	68
		11	繊維業	8	23	22	13	13	19	10	3	2	113
		114	染色整理業	2	7	7	8	7	8	4	0	1	44
		12	木材・木製品製造業（家具を除く）	7	37	24	28	21	24	7	1	1	150
		13	家具・装備品製造業	7	8	5	3	4	6	6	2	2	43
		14	パルプ・紙・紙加工品製造業	2	11	20	14	45	58	16	1	1	168
		15	印刷・同関連業	26	37	115	76	65	121	61	9	14	524
		16	化学工業	2	2	4	4	5	5	3	2	2	29
		17	石油製品・石炭製品製造業	130	259	109	32	12	12	7	0	2	563
		18	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	6	32	29	29	50	42	17	3	2	210
		19	ゴム製品製造業	5	7	10	9	11	16	6	2	3	69
		20	なめし革・同製品・毛皮製造業	615	683	292	70	67	57	12	2	0	1,798
		21	窯業・土石製品製造業	6	49	64	40	21	19	12	2	2	215
		22	鉄鋼業	8	9	13	16	22	15	15	1	9	108
		23	非鉄金属製造業	2	3	11	5	8	8	3	1	2	43
		24	金属製品製造業	9	40	58	44	44	44	19	3	3	264
		25	はん用機械器具製造業	17	36	37	21	30	44	28	12	15	240
		26	生産用機械器具製造業	33	124	103	67	74	109	81	20	21	632
		27	業務用機械器具製造業	2	4	5	3	4	8	8	3	4	41
		28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	2	2	2	3	4	7	6	2	3	31
		29	電気機械器具製造業	3	6	4	5	7	13	14	6	7	65
		30	情報通信機械器具製造業	19	18	25	28	42	75	76	24	37	344
		31	輸送用機械器具製造業	2	11	8	11	16	22	14	7	11	102
		32	その他の製造業	57	99	90	57	53	84	66	16	12	534
F	電気・ガス・熱供給・水道業	33	電気業	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
		34	ガス業	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
		35	熱供給業	2	2	2	2	2	1	0	0	1	12
		36	水道業	6	12	11	6	5	2	2	2	1	47
G	情報通信業	37	通信業	10	9	15	10	7	10	13	7	26	107
		38	放送業	1	3	4	3	3	11	6	2	3	36
		39	情報サービス業	42	23	44	31	51	89	72	37	252	641
		40	インターネット附随サービス業	8	5	6	6	8	9	9	4	27	82
		41	映像・音声・文字情報制作業	6	12	18	9	19	34	16	7	19	140
H	運輸業，郵便業	42	鉄道業	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
		43	道路旅客運送業	11	4	4	3	5	9	11	4	2	53
		44	道路貨物運送業	30	37	122	58	47	58	48	16	14	430
		45	水運業	5	11	8	8	4	4	3	1	2	46
		46	航空運輸業	2	1	1	1	1	2	2	2	6	18
		471	倉庫業（冷凍倉庫業を除く）	27	33	27	20	20	16	11	4	3	161
		472	冷凍倉庫業	8	19	18	9	9	6	7	2	1	79
		48	運輸に附帯するサービス業	34	25	52	36	42	26	33	9	29	286
		49	郵便業（信書便事業を含む）	1	1	1	1	1	1	1	1	10	18
I	卸売業，小売業	50	各種商品卸売業	1	1	1	1	1	1	1	1	3	11
		51	繊維・衣服等卸売業	6	3	4	2	2	3	3	2	3	28
		52	飲食料品卸売業	12	22	25	16	21	15	10	3	3	127
		53	建築材料，鉱物・金属材料等卸売業	13	22	28	9	11	8	4	2	5	102
		54	機械器具卸売業	13	38	25	9	9	14	10	5	12	135
		55	その他の卸売業	16	27	25	11	8	13	9	4	15	128
		56	各種商品小売業	1	1	1	1	1	7	9	4	4	29
		57	織物・衣服・身の回り品小売業	26	33	12	5	6	4	2	2	2	92
		58	飲食料品小売業	29	77	23	8	46	58	25	5	3	274
		59	機械器具小売業	45	25	31	26	19	9	3	1	1	160
		60	その他の小売業	35	72	135	50	45	51	11	3	4	406
		61	無店舗小売業	8	10	8	3	6	5	2	1	3	46
J	金融業，保険業	62	銀行業	4	7	25	16	20	33	29	9	31	174
		63	協同組織金融業	2	12	18	6	7	7	8	3	4	67
		64	貸金業，クレジットカード業等非預金信用機関	6	13	12	5	6	10	13	7	22	94
		65	金融商品取引業，商品先物取引業	8	7	8	6	6	13	9	4	33	94
		66	補助的金融業等	2	6	5	3	4	5	7	3	2	37
		67	保険業（保険媒介代理業，保険サービス業を含む）	62	54	66	11	18	65	30	19	100	425
K	不動産業，物品賃貸業	68	不動産取引業	54	52	24	10	8	8	7	3	12	178
		69	不動産賃貸業・管理業	264	36	44	22	22	27	26	11	32	484
		70	物品賃貸業	23	30	29	13	12	14	9	3	6	139
L	学術研究，専門・技術サービス業	71	学術・開発研究機関	4	14	16	10	18	27	17	4	8	118
		72	専門サービス業（他に分類されないもの）	49	73	13	17	22	30	21	11	95	331
		73	広告業	8	11	4	6	9	10	8	4	13	73
		74	技術サービス業（他に分類されないもの）	52	73	50	17	22	40	28	13	33	328
M	宿泊業，飲食サービス業	75	宿泊業	31	64	126	49	86	72	36	9	11	484
		76	飲食店	322	592	528	343	240	42	6	10	67	2,150
		77	持ち帰り・配達飲食サービス業	299	89	133	60	74	31	15	6	18	725
N	生活関連サービス業，娯楽業	78	洗濯・理容・美容・浴場業	1	1	1	1	3	1	1	1	1	11
		781	理容業・美容業	147	36	17	7	6	5	2	1	1	222
		782	浴場業等	134	115	86	50	37	23	5	1	2	453
		783	洗濯業	26	41	48	45	113	107	27	1	3	411
		79	その他の生活関連サービス業	28	60	34	16	18	21	11	5	5	198
		80	娯楽業	62	122	193	143	131	85	33	6	10	785
O	教育，学習支援業	81	学校教育	8	24	38	42	72	59	27	7	5	282
		82	その他の教育，学習支援業	25	41	100	51	62	30	12	4	7	332
P	医療，福祉	83	医療業	17	32	17	16	22	31	42	32	38	247
		84	保健衛生	1	1	2	1	1	3	2	1	1	13
		851	社会保険・社会福祉・介護事業（事務所系）	2	8	8	10	14	8	3	1	2	56
		852	社会保険・社会福祉・介護事業（施設系）	5	32	50	32	69	100	31	5	5	329
		853	社会保険・社会福祉・介護事業（その他）	2	2	6	6	7	2	1	1	1	28
Q	複合サービス事業	86	郵便局	19	36	29	5	3	8	27	30	102	259
		87	協同組合（他に分類されないもの）	36	60	76	33	40	37	22	5	5	314
R	サービス業（他に分類されないもの）	88	廃棄物処理業	57	146	90	44	28	15	4	2	2	388
		89	自動車整備業	9	7	6	3	2	2	1	1	1	32
		90	機械等修理業（別掲を除く）	6	6	3	2	2	2	2	2	4	29
		91	職業紹介・労働者派遣業	2	3	7	3	10	15	13	9	18	80
		921	その他の事業サービス業（外部常駐系）	3	10	12	9	3	4	26	7	40	114
		922	その他の事業サービス業（その他）	10	10	7	9	12	20	24	10	49	151
		93	政治・経済・文化団体	6	5	10	3	4	4	2	1	2	37
		94	宗教	29	9	3	2	2	1	1	1	1	49
		95	その他のサービス業	4	8	10	3	3	2	1	1	1	33
S	公務（他に分類されるものを除く）	97	国家公務	2	3	3	3	3	4	6	5	6	35
		978	自衛隊	2	2	1	2	2	2	5	3	6	25
		979	海上保安庁	1	1	2	2	3	8	2	3	2	24
		98	地方公務	2	3	5	4	4	7	5	4	13	47
		988	消防	2	2	3	4	6	5	4	2	1	29
		989	警察	3	3	2	2	3	3	5	5	7	33
合計				4,957	6,575	5,605	2,986	3,036	2,813	1,596	564	1,486	29,618

表 3-8 必要発送数(製造業 50 人以上・その他 100 人以上事業所は悉皆調査、それ以外を 100 事業所以上調査とした場合)

大分類		中分類		1: 1～3人	2: 4～9人	3: 10～19人	4: 20～29人	5: 30～49人	6: 50～99人	7: 100～199人	8: 200～299人	9: 300人～	合計
A	農業，林業	01	農業	624	541	367	156	107	100	27	7	0	1,929
		02	林業	100	100	191	100	100	100	19	3	0	713
B	漁業	03	漁業(水産養殖業を除く)	100	121	100	100	100	49	9	1	0	580
		04	水産養殖業	100	268	100	100	44	6	2	0	1	621
C	鉱業，採石業，砂利採取業	05	鉱業，採石業，砂利採取業	100	142	100	100	51	14	3	1	2	513
D	建設業	06	総合工事業	365	649	753	354	256	155	632	119	129	3,412
		07	職別工事業(設備工事業を除く)	506	503	211	100	100	100	133	17	14	1,684
		08	設備工事業	122	279	176	100	100	100	438	108	118	1,541
E	製造業	09	食料品製造業	100	100	100	100	100	2,617	1,156	288	182	4,743
		10	飲料・たばこ・飼料製造業	100	100	100	100	100	202	58	16	7	783
		11	繊維業	100	100	100	100	100	627	188	32	12	1,359
		114	染色整理業	100	100	100	100	63	45	5	0	1	514
		12	木材・木製品製造業(家具を除く)	100	100	100	100	100	208	46	2	3	759
		13	家具・装備品製造業	100	100	100	100	100	194	72	9	8	783
		14	パルプ・紙・紙加工品製造業	100	100	100	100	100	441	129	13	5	1,088
		15	印刷・同関連業	100	100	115	100	100	779	266	32	24	1,616
		16	化学工業	100	100	100	100	100	633	263	71	61	1,528
		17	石油製品・石炭製品製造業	130	259	109	71	38	24	11	0	2	644
		18	プラスチック製品製造業(別掲を除く)	100	100	100	100	100	1,065	327	54	24	1,970
		19	ゴム製品製造業	100	100	100	100	100	188	69	15	7	779
		20	なめし革・同製品・毛皮製造業	615	683	292	100	100	56	12	2	0	1,860
		21	窯業・土石製品製造業	100	100	100	100	100	392	94	12	10	1,008
		22	鉄鋼業	100	100	100	100	100	263	57	14	15	849
		23	非鉄金属製造業	100	100	100	100	100	193	77	14	15	799
		24	金属製品製造業	100	100	100	100	100	1,415	389	66	18	2,388
		25	はん用機械器具製造業	100	100	100	100	100	580	214	58	50	1,402
		26	生産用機械器具製造業	100	124	103	100	100	1,283	526	103	66	2,505
		27	業務用機械器具製造業	100	100	100	100	100	455	210	77	52	1,294
		28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	100	100	100	100	100	568	287	69	73	1,497
		29	電気機械器具製造業	100	100	100	100	100	915	430	112	109	2,066
		30	情報通信機械器具製造業	100	100	100	100	100	222	131	40	61	954
		31	輸送用機械器具製造業	100	100	100	100	100	1,248	573	144	111	2,576
		32	その他の製造業	100	100	100	100	100	333	152	28	17	1,030
F	電気・ガス・熱供給・水道業	33	電気業	100	100	100	96	97	100	39	9	4	645
		34	ガス業	64	57	70	42	42	63	34	9	14	395
		35	熱供給業	15	13	5	2	1	1	0	0	1	38
		36	水道業	100	100	100	100	100	100	84	22	7	713
G	情報通信業	37	通信業	100	100	100	100	100	100	107	50	69	826
		38	放送業	100	100	100	100	100	100	106	20	15	741
		39	情報サービス業	100	100	100	100	100	100	1,191	374	613	2,778
		40	インターネット附随サービス業	100	100	100	100	100	100	145	45	55	845
		41	映像・音声・文字情報制作業	100	100	100	100	100	100	236	70	66	972
H	運輸業，郵便業	42	鉄道業	4	20	8	14	6	9	5	2	15	83
		43	道路旅客運送業	100	100	100	100	100	100	1,027	286	95	2,008
		44	道路貨物運送業	100	100	122	100	100	100	1,636	267	183	2,708
		45	水運業	100	100	100	100	100	100	51	5	7	663
		46	航空運輸業	100	100	100	43	63	51	28	12	30	527
		471	倉庫業(冷凍倉庫業を除く)	100	100	100	100	100	100	240	58	26	924
		472	冷凍倉庫業	100	100	100	100	100	68	36	6	1	611
		48	運輸に附帯するサービス業	100	100	100	100	100	100	458	111	105	1,274
		49	郵便業(信書便事業を含む)	25	36	23	8	3	12	15	45	175	342
I	卸売業，小売業	50	各種商品卸売業	100	100	100	88	61	43	13	8	8	521
		51	繊維・衣服等卸売業	100	100	100	100	100	100	181	48	46	875
		52	飲食料品卸売業	100	100	100	100	100	100	514	100	72	1,286
		53	建築材料，鉱物・金属材料等卸売業	100	100	100	100	100	100	301	73	86	1,060
		54	機械器具卸売業	100	100	100	100	100	100	740	189	246	1,775
		55	その他の卸売業	100	100	100	100	100	100	643	147	168	1,558
		56	各種商品小売業	100	100	100	69	86	100	482	186	85	1,308
		57	織物・衣服・身の回り品小売業	100	100	100	100	100	100	145	36	39	820
		58	飲食料品小売業	100	100	100	100	100	100	2,764	269	75	3,708
		59	機械器具小売業	100	100	100	100	100	100	174	35	23	832
		60	その他の小売業	100	100	135	100	100	100	558	103	79	1,375
		61	無店舗小売業	100	100	100	100	100	100	193	56	64	913
J	金融業，保険業	62	銀行業	100	100	100	100	100	100	243	52	102	997
		63	協同組織金融業	100	100	100	100	100	100	115	37	19	771
		64	貸金業，クレジットカード業等非預金信用機関	100	100	100	100	100	100	99	38	57	794
		65	金融商品取引業，商品先物取引業	100	100	100	100	100	100	87	20	33	740
		66	補助的金融業等	100	100	100	100	100	97	53	12	6	668
		67	保険業(保険媒介代理業，保険サービス業を含む)	100	100	100	100	100	100	263	86	110	1,059
K	不動産業，物品賃貸業	68	不動産取引業	100	100	100	100	100	100	135	37	30	802
		69	不動産賃貸業・管理業	264	100	100	100	100	100	335	102	110	1,311
		70	物品賃貸業	100	100	100	100	100	100	128	26	36	790
L	学術研究，専門・技術サービス業	71	学術・開発研究機関	100	100	100	100	100	100	162	33	39	834
		72	専門サービス業(他に分類されないもの)	100	100	100	100	100	100	299	98	105	1,102
		73	広告業	100	100	100	100	100	100	112	30	40	782
		74	技術サービス業(他に分類されないもの)	100	100	100	100	100	100	559	140	159	1,458
M	宿泊業，飲食サービス業	75	宿泊業	100	100	126	100	100	100	503	72	34	1,235
		76	飲食店	322	592	528	343	240	100	628	85	110	2,948
		77	持ち帰り・配達飲食サービス業	299	100	133	100	100	100	182	53	46	1,113
N	生活関連サービス業，娯楽業	78	洗濯・理容・美容・浴場業	100	100	56	22	19	8	5	2	2	314
		781	理容業・美容業	147	100	100	100	100	100	19	5	3	674
		782	浴場業等	134	115	100	100	100	100	63	3	7	722
		783	洗濯業	100	100	100	100	113	107	176	10	15	821
		79	その他の生活関連サービス業	100	100	100	100	100	100	240	53	47	940
		80	娯楽業	100	122	193	143	131	100	577	67	58	1,491
O	教育，学習支援業	81	学校教育	100	100	100	100	100	100	1,328	181	122	2,231
		82	その他の教育，学習支援業	100	100	100	100	100	100	258	51	70	979
P	医療，福祉	83	医療業	100	100	100	100	100	100	2,800	1,327	1,129	5,856
		84	保健衛生	100	100	100	100	100	100	208	34	24	866
		851	社会保険・社会福祉・介護事業(事務所系)	100	100	100	100	100	100	311	57	40	1,008
		852	社会保険・社会福祉・介護事業(施設系)	100	100	100	100	100	100	2,351	161	57	3,169
		853	社会保険・社会福祉・介護事業(その他)	100	100	100	100	100	100	106	16	11	733
Q	複合サービス事業	86	郵便局	100	100	100	82	25	100	348	169	169	1,193
		87	協同組合(他に分類されないもの)	100	100	100	100	100	100	159	33	24	816
R	サービス業(他に分類されないもの)	88	廃棄物処理業	100	146	100	100	100	100	200	19	9	874
		89	自動車整備業	100	100	100	100	100	100	28	2	1	631
		90	機械等修理業(別掲を除く)	100	100	100	100	100	100	153	48	32	833
		91	職業紹介・労働者派遣業	100	100	100	100	100	100	856	278	288	2,022
		921	その他の事業サービス業(外部常駐系)	100	100	100	100	100	100	1,985	642	704	3,931
		922	その他の事業サービス業(その他)	100	100	100	100	100	100	1,243	402	523	2,768
		93	政治・経済・文化団体	100	100	100	100	100	100	141	45	29	815
		94	宗教	100	100	100	100	100	100	48	13	13	674
		95	その他のサービス業	100	100	100	100	100	50	18	4	1	573
S	公務(他に分類されるものを除く)	97	国家公務	100	100	100	100	100	100	337	102	64	1,103
		978	自衛隊	61	100	16	11	36	26	47	14	65	376
		979	海上保安庁	8	2	36	21	21	37	15	3	6	149
		98	地方公務	100	100	100	100	100	100	613	247	306	1,766
		988	消防	93	100	100	100	100	100	168	7	4	772
		989	警察	100	100	100	100	100	100	320	186	168	1,274
			合計	12,898	13,672	12,468	10,765	10,303	22,442	38,175	9,270	8,696	138,689

4. エネルギー消費統計の精緻化に向けた検討

4.1 エネルギー消費量の時系列分析

ここでは、令和 2 年度のエネルギー消費統計の集計過程で、時系列分析の結果不自然な動きが見られた業種及び燃料種を対象に、その要因について分析を行った。

(1) 電気業

電気業の直接投入(販売・払出分、テナント使用分控除)の時系列を見ると、グラフ外の 2014 年度から 2017 年まで三年連続で 70PJ 程度の減少が続き、以降 2019 年度まで 60PJ 程度の消費量で推移している(図 4-1)。

これは、2014 年度と比較して 50,000TJ 以上減少した層があり、その層のうち 1 事業者が大きく桁が異なる回答をしていたためである。2019 年度では外れ値排除対象となったため、集計に反映されていない。

また、2019 年度と比較して 2020 年度の値が 80PJ 程度増加している。これは変動の原因となった層において、年度更新により削除された 2014 年度の回答値が層の中で過小な値であったため、層の値が大幅に増加したことが原因である。

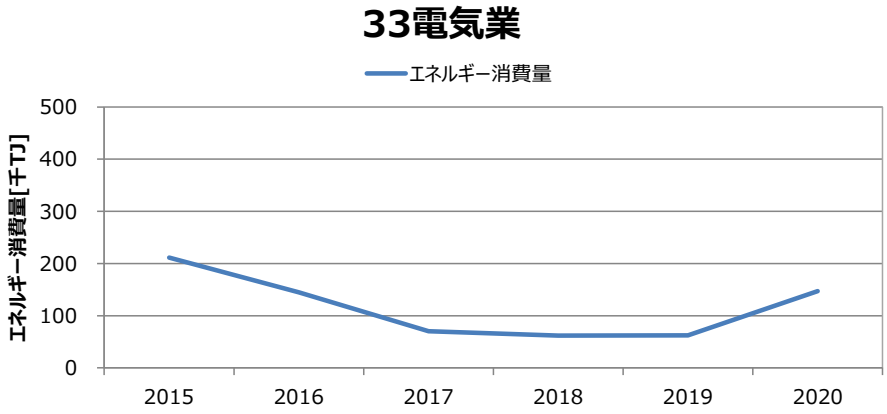


図 4-1 電気業のエネルギー消費量(直接投入(販売・払出分、テナント使用分控除))の時系列変化

(2) その他の生活関連サービス業

その他の生活関連サービス業の直接投入(販売・払出分、テナント使用分控除)の時系列を見ると、2015 年度から 2018 年度まで20PJ 程度を推移していたエネルギー消費量が 2019 年度に 25PJ 近くまで増加している。

これは、いくつかの層において 2019 年度から調査対象となった事業所の回答値が、その層の中では過大であるが外れ値とならず集計に反映されたため、2018 年度と比べ 2019 年度の値が増加している。

また、2019 年度には 25PJ 程度だったエネルギー消費量が、2020 年度には 10PJ ほど減少し 15PJ 程度になっている。

これは、母集団名簿の変更により、変動の原因となった層において比較的回答値が大きかった事業所が別の層へ移動したことが原因である。

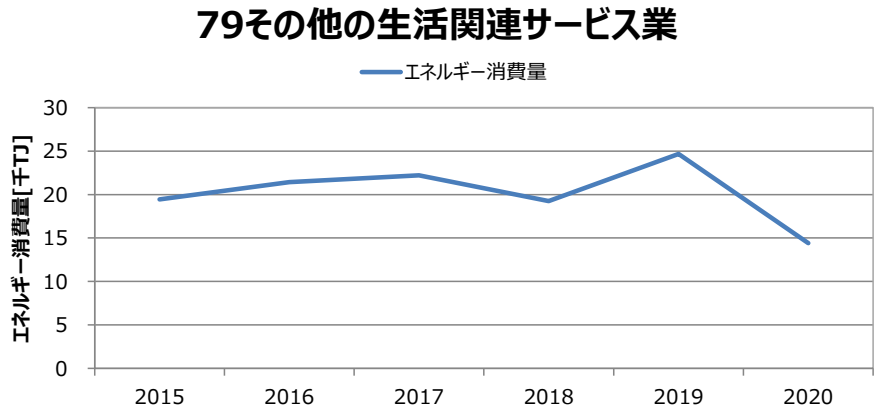


図 4-2 その他の生活関連サービス業のエネルギー消費量(直接投入(販売・払出分、テナント使用分控除))の時系列変化

(3) 廃棄物処理業

廃棄物処理業の直接投入(販売・払出分、テナント使用分控除)の時系列を見ると、2015 年度から 2016 年で 130PJ 程度増加し、以降 2018 年まで 600PJ 弱の消費量で推移し、2019 年度に 100PJ 程度増加し 660PJ 程度の消費量となる(図 4 1)。2019 年度の消費量が増加した原因は、2019 年度に回答した非常に多い消費量を回答した事業所が 2019 年度では外れ値とならず集計に反映されたため、2018 年度に比べて 2019 年度が増加している。

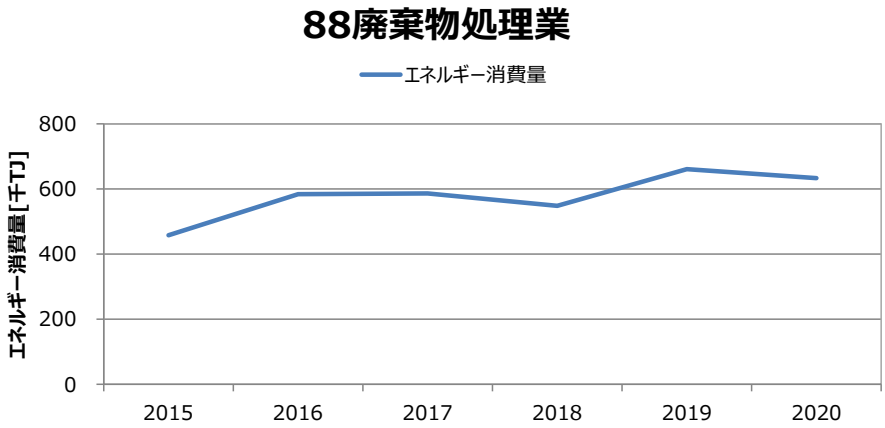


図 4-3 廃棄物処理業のエネルギー消費量(直接投入(販売・払出分、テナント使用分控除))の時系列変化

(4) 石炭コークス

石炭コークスの直接投入(燃料受払表における直接消費及び電力受払表及び蒸気受払表における消費、以下同じ。)の時系列を見ると、2015 年度から 2019 年度まで 10～11PJ で微増傾向であったエネルギー消費量が、2020 年度には 15PJ 近くまで増加している。

これは、母集団名簿の更新により特定の事業所の層区分が変更となり、その事業所の回答値が移動先の層で拡大されたことが原因で、大きな変動を示している。

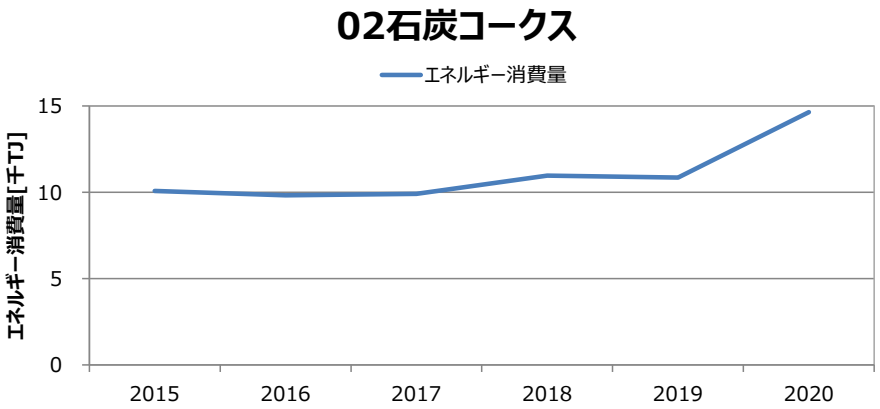


図 4-4 石炭コークスのエネルギー消費量(直接投入)の時系列変化

(5) 廃タイヤ

廃タイヤの直接投入の時系列を見ると、2015 年度から 2017 年度にかけて年間 400TJ 程度の減少が続いている。

これは、層の中で非常に大きな回答をしていた事業所が 2016 年度以降では外れ値排除対象となったため、集計に反映されていないことが原因である。

また、2019 年度から 2020 年度に 400TJ 程度のエネルギー消費量の増加がみられる。

これは、変動の原因となる層における各事業所の平均消費量は 2019 年度と同水準だが、2020 年度に当該層の母数が増加したことで層の合計値が増加したことが原因である。

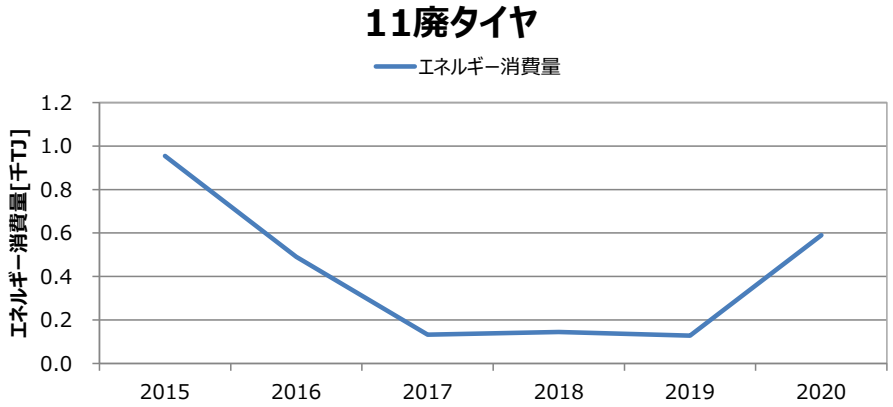


図 4-5 廃タイヤのエネルギー消費量(直接投入)の時系列変化

(6) 原油

原油の直接投入の時系列を見ると、2015 年度から 2016 年度に 200TJ 程度の減少がみられるが、2017 年以降は増加傾向が続き、特に 2019 年度から 2020 年度では 300TJ 程度増加し、過去 6 年間で最大の消費量となっている。

これは、変動の原因となる層において、母集団名簿の変更により従業者区分が変わった事業所の値が新しく当該層に集計されるようになり、その値が当該層において過大であったが外れ値とならず集計に反映されたため 2019 年度に比べて 2020 年度が増加している。

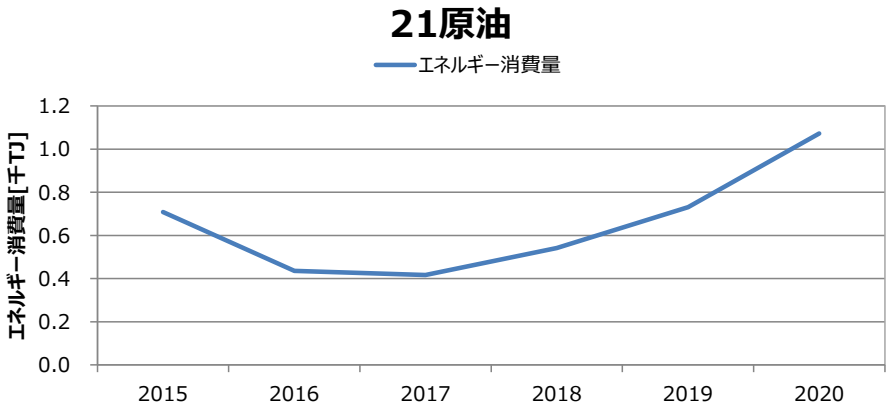


図 4-6 原油のエネルギー消費量(直接投入)の時系列変化

4.2　母集団推計方法の再検討

平成 27 年度調査より時系列変動の安定化を目的に導入した差推定による手法は、推定値の過度な時系列変動の緩和に寄与していることが確認されている。しかし、昨今の新型コロナウイルス感染症への対策による影響のように、社会・経済情勢が急激に変化し、エネルギー消費傾向が大きく変動した場合にも、その変動を過度に緩和するように作用し、実態を反映しない推定結果になる可能性が危惧される。

一方、差推定の導入時に、ローテーション・サンプリング、エネルギー種ごとの外れ値排除を併せて導入しており、これらの処置により、差推定による時系列変動安定化を図らずとも回収データ自体が安定してきていることも期待される。

以上を踏まえ、本年度調査では、外れ値排除処理を導入した経年の回答データに対して単純推定を試行し、推定値の時系列変動に関する挙動に着目して、現行の差推定との比較を実施した。

4.2.1　外れ値排除の更なる検討

単純推定では、単年の回答データのみで推定を実施するため、回答に異常値が含まれる場合、推定値が大きく変動しやすい。そのため、単純推定を適用する上では、不適切な変動の原因となる外れ値を排除の手法を検討する必要がある。平成 27 年度調査以降、時系列変動を考慮した外れ値排除の手法を差推定に必要な前処理として組み込み、各事業所の母集団名簿情報や回答データを経年で整理しているが、これらの外れ値排除手法は、単純推定においても有効に機能すると考えられる。したがって、次項では差推定で実施しているこれらの前処理を施したデータを用いて単純推定を試行し、その影響を分析、考察した。

4.2.2　単純推定による母集団推計方法の試行とクロスチェックによる考察

(1)　単純推定による母集団推計方法の試行

差推定と同様の前処理を施し経年で整理された回答データに対して単純推定を適用した結果を図 4-7 および図 4-8 に示す。なお、2 つの図ではいずれも「消費（販売・払出控除）」の値を示している。

全業種、全燃料種の合計値を比較すると、2 つの推定値は概ね同水準となっており、いずれの推定手法を適用しても得られる値に大きな差がないことが確認できる。業種別や燃料種別では 2 つの推定値で異なる傾向を示している箇所があるが、とりわけ事業所数の多い業種や、広範に使用されている燃料種では、2 つの推定値の差が小さくなる傾向がある。

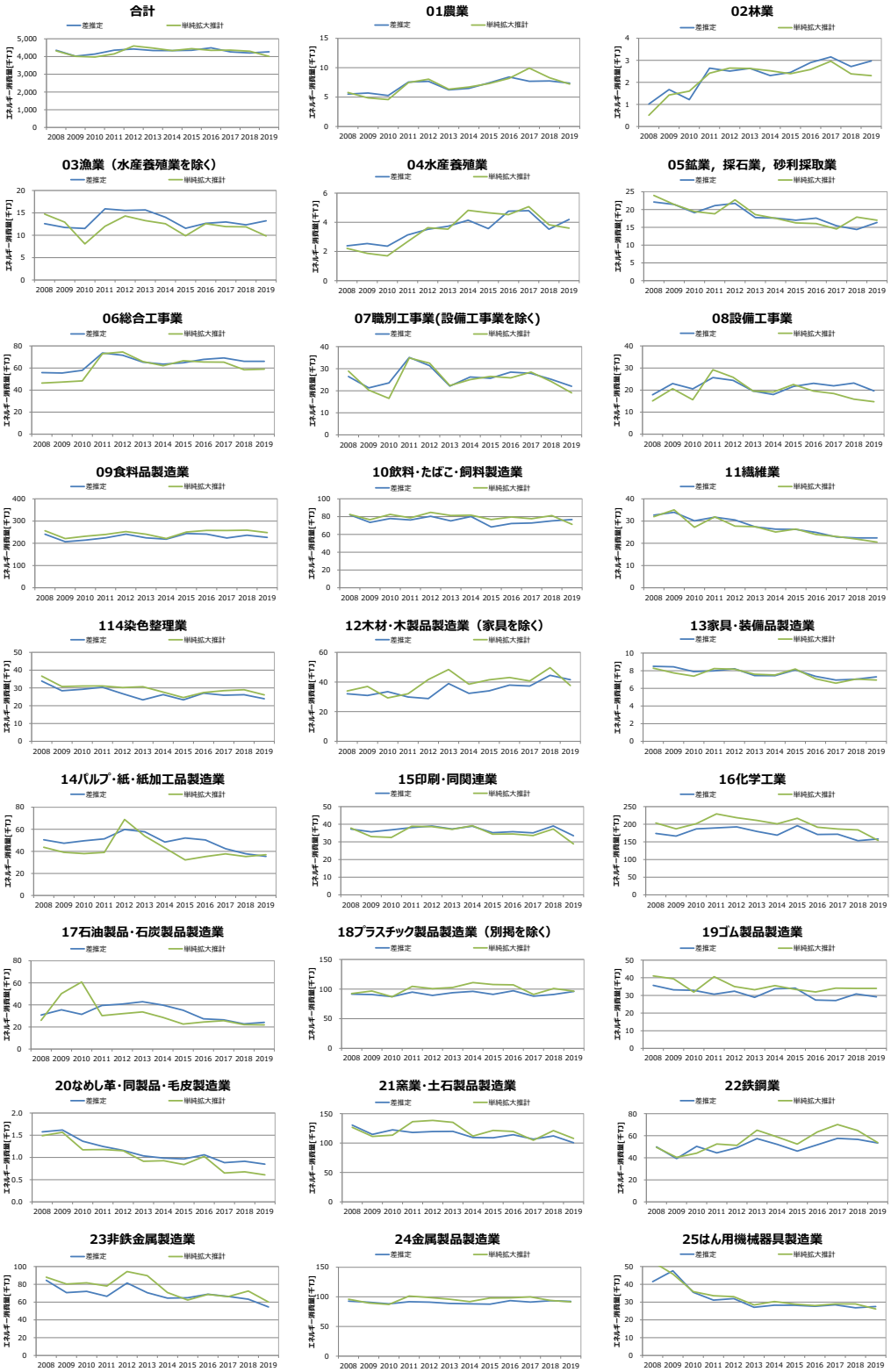


図 4-7 単純推定と差推定の比較・業種別消費（販売・払出控除）

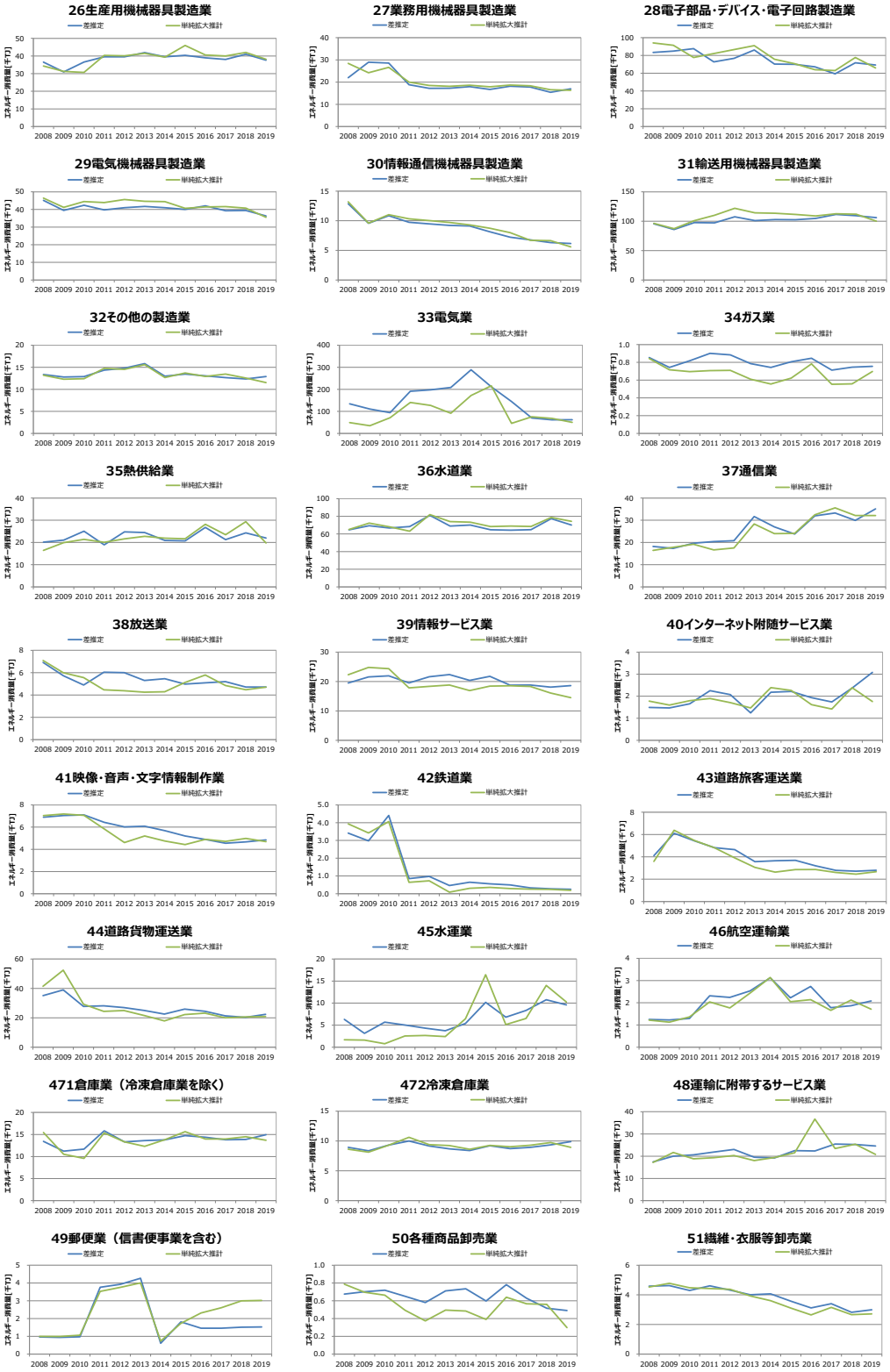


図 4-7 単純推定と差推定の比較・業種別消費（販売・払出控除）（つづき）

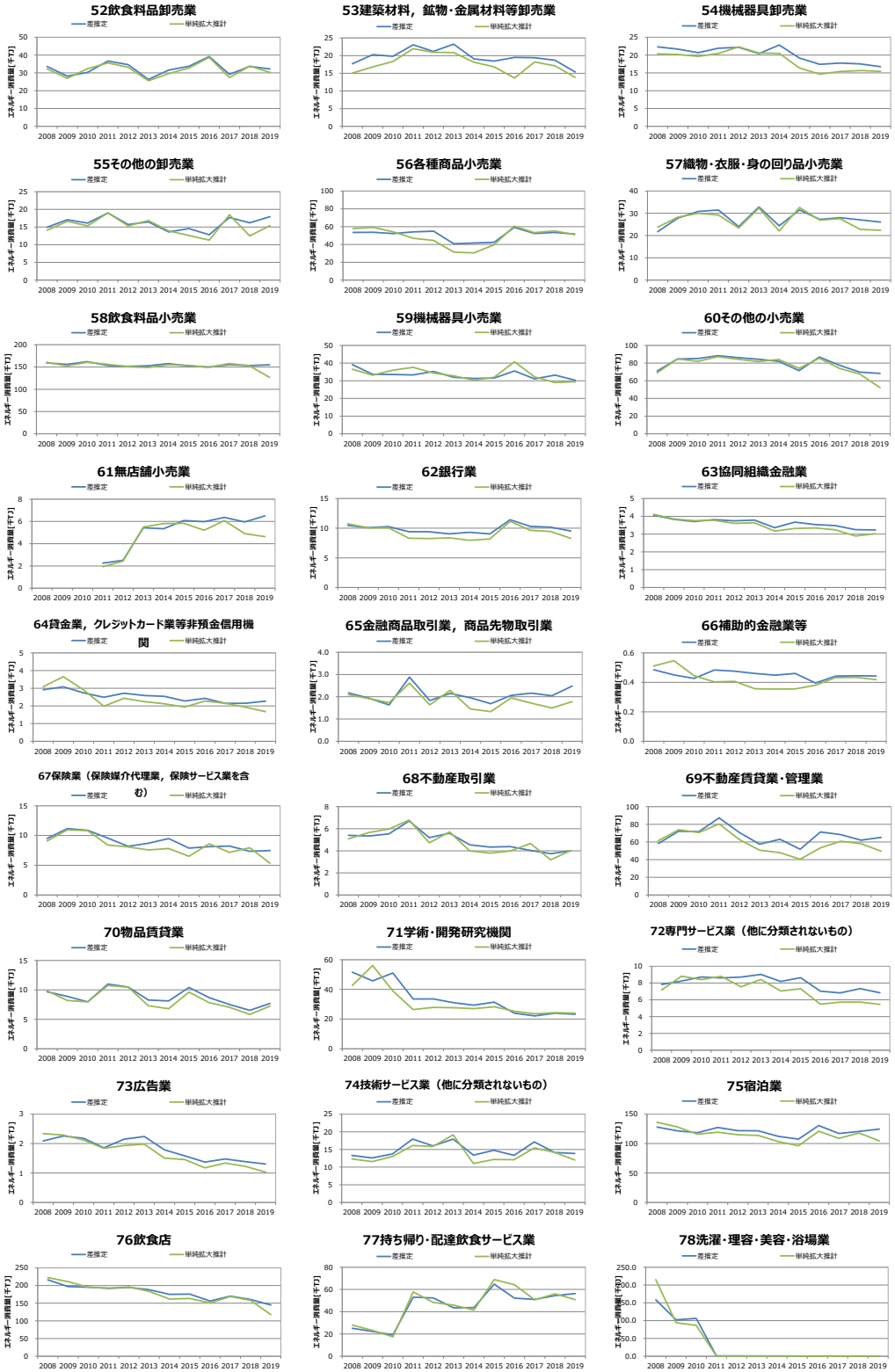


図 4-7 単純推定と差推定の比較・業種別消費（販売・払出控除）（つづき）

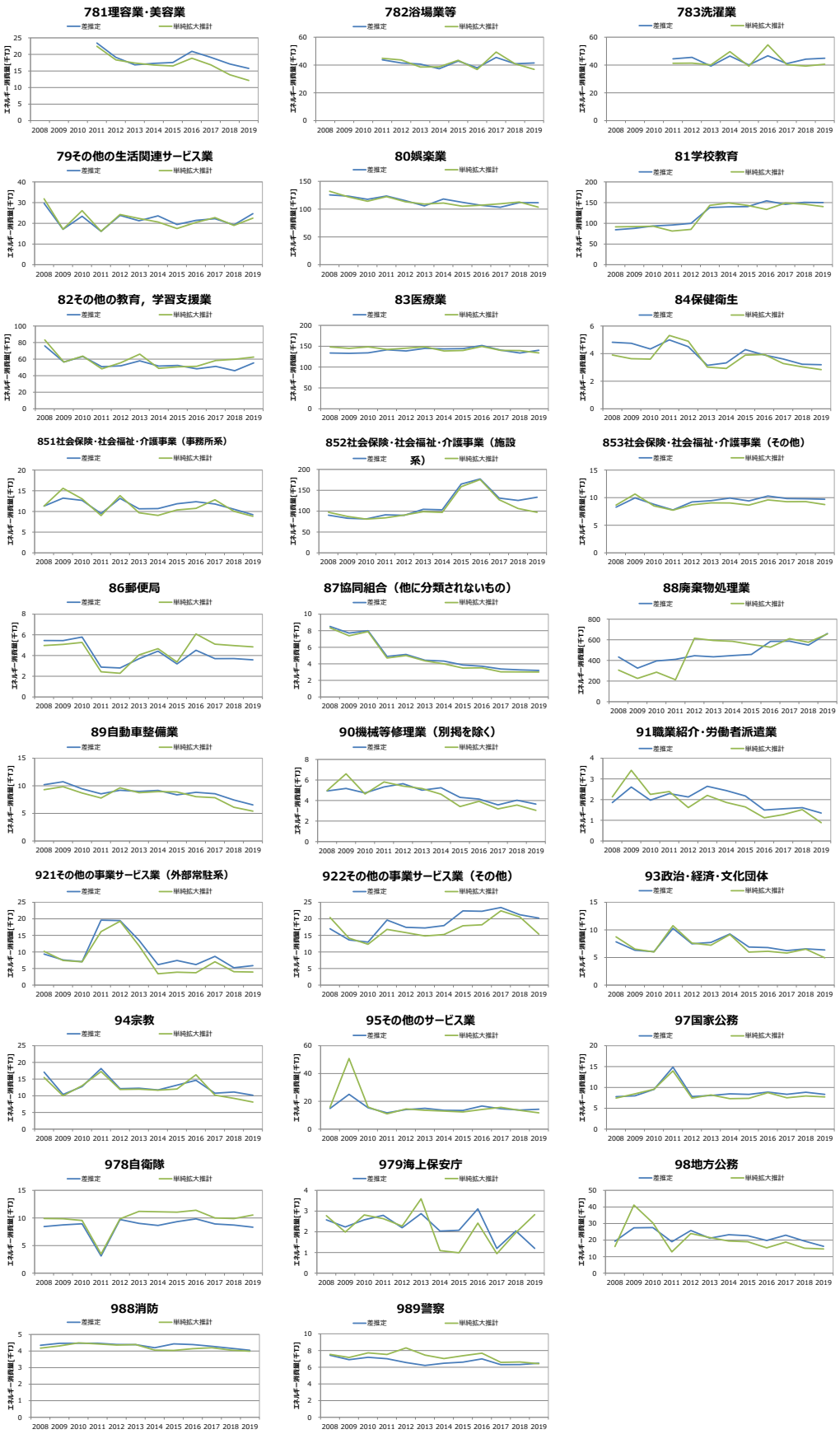


図 4-7 単純推定と差推定の比較・業種別消費（販売・払出控除）（つづき）

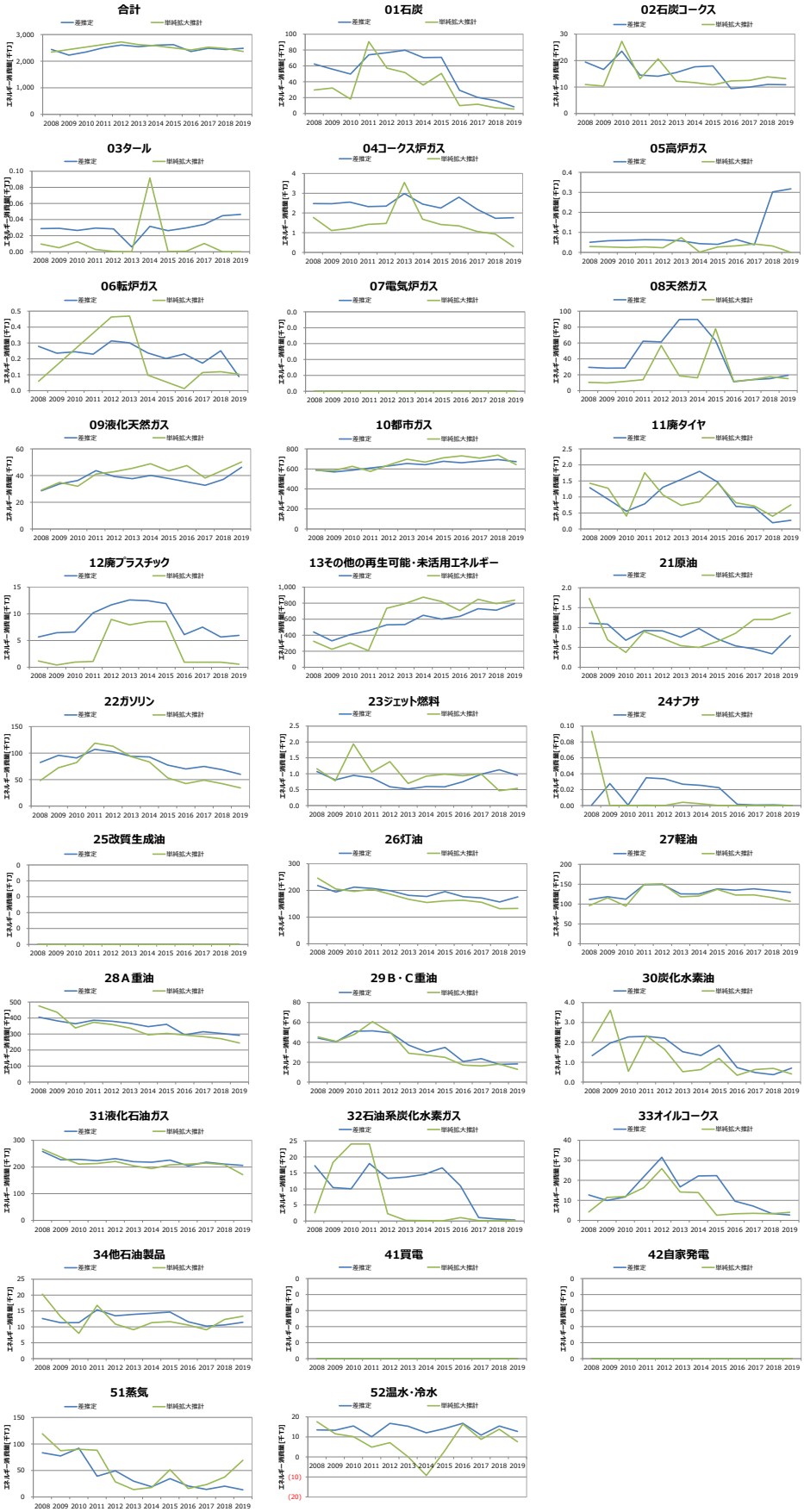


図 4-8 単純推定と差推定の比較・燃料種別消費（販売・払出控除）

差推定の導入は、推定値の過度な時系列変動を緩和することを目的としたものであったが、単純推定値の変動が観測される箇所で、差推定がその変動を緩和している場合と、緩和していない場合の両者が存在していることが確認できる。例えば、図 4-9 に示すように、業種別集計の水運業の 2015 年度以降や、燃料種別集計の炭化水素油の 2010 年度以前では、差推定が単純推定の変動を緩和しているが、業種別集計の国家公務の 2011 年度は、単純推定値、差推定値ともに値が大きく増加している。

また、単純推定と差推定で異なる変動の傾向を示す箇所も見られる。石油系炭化水素ガスの 2 つの推定値の差分は、後から集計対象外と判明した特定の 1 事業所の過大な回答が排除されず[3]、経年データに含まれ続け、その影響がしばらく残り続けているものであることを確認している。このように、排除できない外れ値が含まれた場合等に、単純推定と差推定で異なる影響が生じる可能性がある。

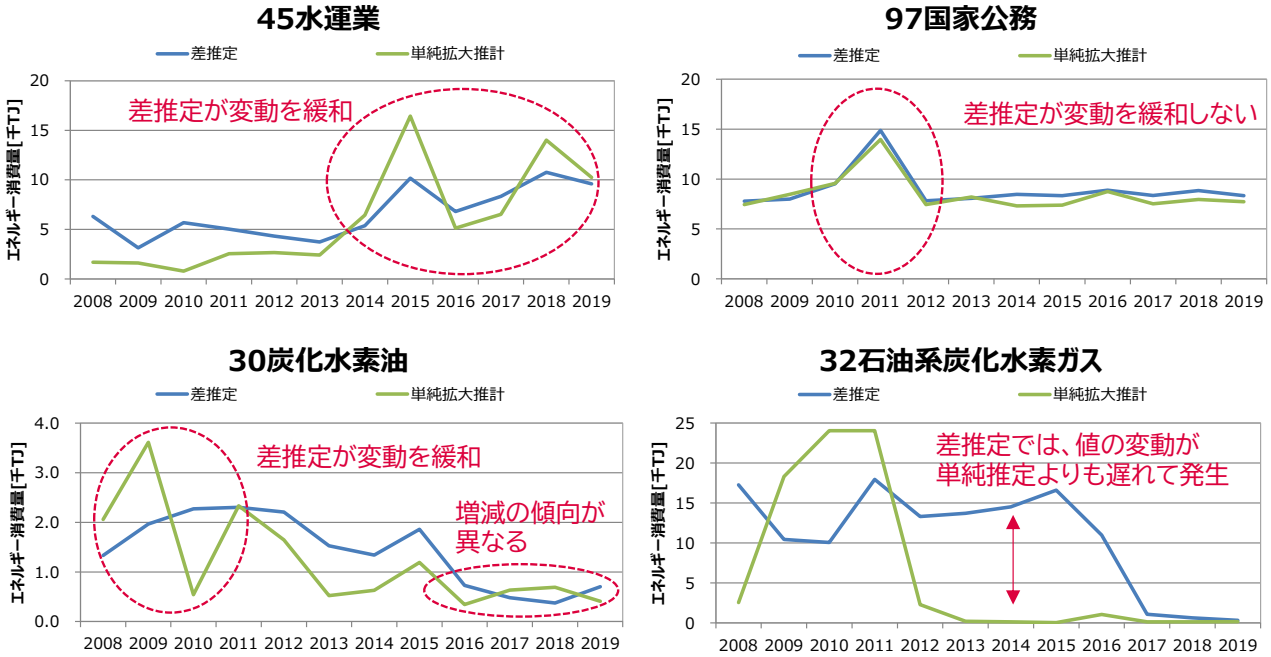


図 4-9 単純推定と差推定の推定値変動の違い

（2） 単純推定と差推定の差異に関する考察

単純推定の試行結果を踏まえつつ、単純推定と差推定の定義や概念を確認するとともに、2 つの推定値の差分が生じる要因や、差推定の時系列変動に関する性質について考察を実施した。

1） 単純推定と差推定の概念

単純推定と差推定の概念を図 4-10 に示す。単純推定は、有効回答事業所の回答値を、有効回答事業所比率で拡大することで、母集団全体のエネルギー消費量合計を推定する手法である。差推定の場合は、有効回答事業所の回答値と予測値の差分のみを拡大し、各事業所に割り当てられる予測値を足し合わせることで、母集団全体のエネルギー消費量合計を推定する。なお、現行の手法では、過去 5 年度以内に回答値がある事業所には直近の過年度回答値を、回答値がない事業所には集団全体の過去

[3] 当該事業所は 2011 年度まで回答があったが、その後 2017 年度に集計対象外と判明。

5 年度＋当年度の合計 6 年分回答値の平均を予測値として割り当てることとしている。

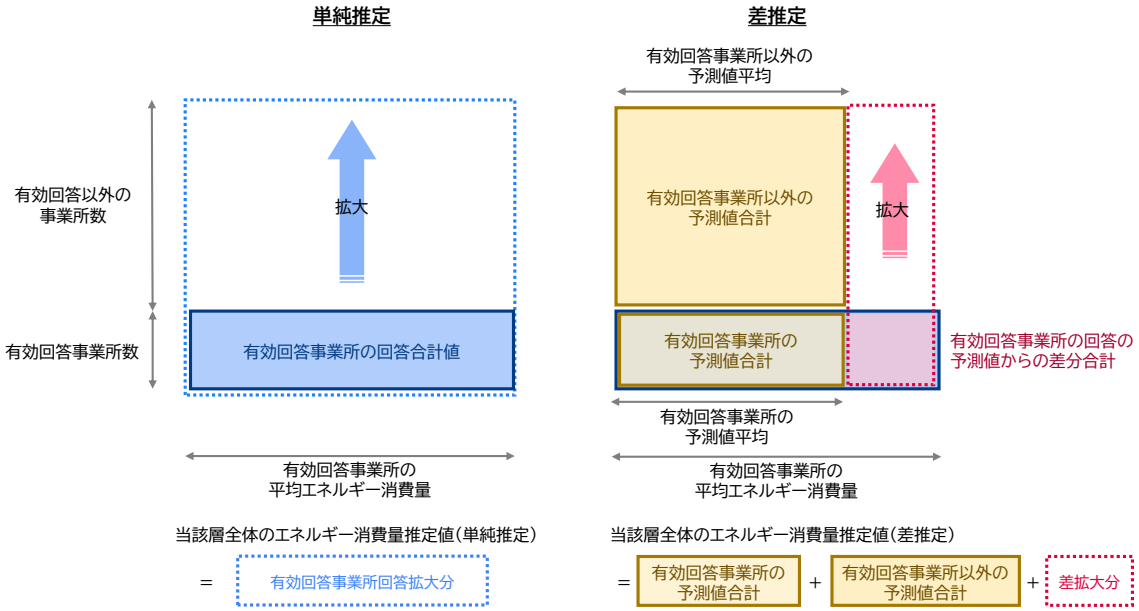


図 4-10 単純推定と差推定の概念

2） 単純推定と差推定の差分

差推定における予測値の割り当て方により 2 つの推定値は異なる値をとるが、その差分は図 4-11 および図 4-12 に示す通り、有効回答事業所に割り当てられる予測値平均と、有効回答事業所以外に割り当てられる予測値平均の差分で説明が可能である。

はじめに、有効回答事業所に相対的に大きな予測値が割り当てられ、有効回答事業所の予測値平均が、それ以外の事業所の予測値平均よりも大きくなる場合を考える。図 4-10 に示した単純推定と差推定の概念に照らし、図 4-11 中の長方形の面積の差分に着目すると、緑色の長方形の面積分だけ、差推定の方が単純推定よりも値が小さくなることが確認できる。

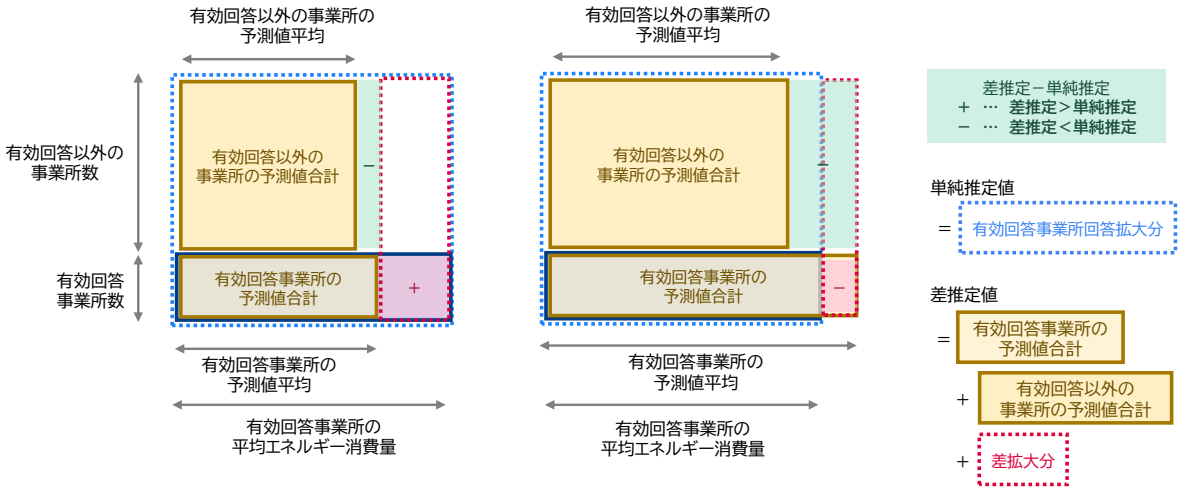


図 4-11 単純推定値と差推定値の差分(差推定値の方が小さくなる場合)

同様に、有効回答事業所に相対的に小さな予測値が割り当てられ、有効回答事業所の予測値平均が、それ以外の事業所の予測値平均よりも小さくなる場合を考えると、図 4-12 において緑色の長方形の面積分だけ、差推定の方が単純推定よりも値が大きくなることが確認できる。

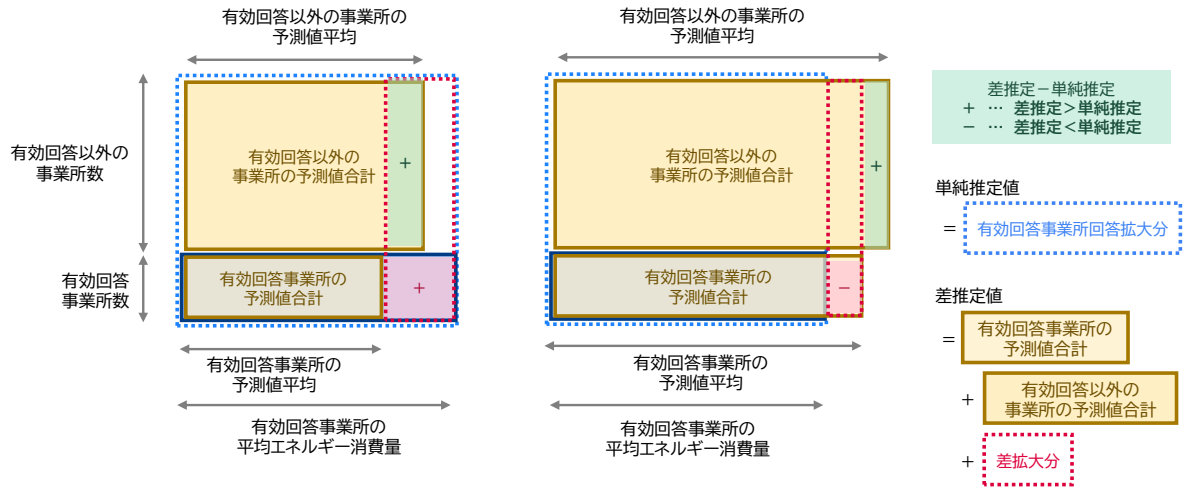


図 4-12 単純推定値と差推定値の差分（差推定値の方が大きくなる場合）

具体的な 2 つの推定値の差分は、それぞれ緑色の長方形の面積に等しいことから、

差推定－単純推定

＝（有効回答以外の事業所の予測値平均－有効回答事業所の予測値平均）×（有効回答以外の事業所数）

により定義される。したがって、有効回答事業所とそれ以外の事業所の間で予測値平均に差がない場合、2 つの推定方法により得られる値は等しくなる。

3） 差推定による時系列変動緩和に関する考察

単純推定値が経年的に変動する要因としては、主に以下の 2 つが考えられる。

1. 母集団全体で、エネルギー消費量が増加または減少した場合
2. 当年度の抽出が、母集団の中でエネルギー消費量が大きい、または小さい事業所に意図することなく偏った場合

以降の検討においては、図 4-13 に示すように、一般性を失うことなく単純推定値が増加する場合について検証を実施するものとする。なお、単純推定値が減少する場合についても、同様の議論を展開することが可能である。

エネルギー消費量推定においては、後者の変動は可能な限り排除しつつ、前者の変動を推定値に適切に反映させることが望ましい。ただし、単純推定値の変動を観測するのみではその変動の背景や理由

を客観的に判断することは難しいため、それぞれの変動によって、差推定がどのような影響を受けるのか、変動の反映や緩和が適切に行われるのかどうかについて、事前に把握しておく必要がある。

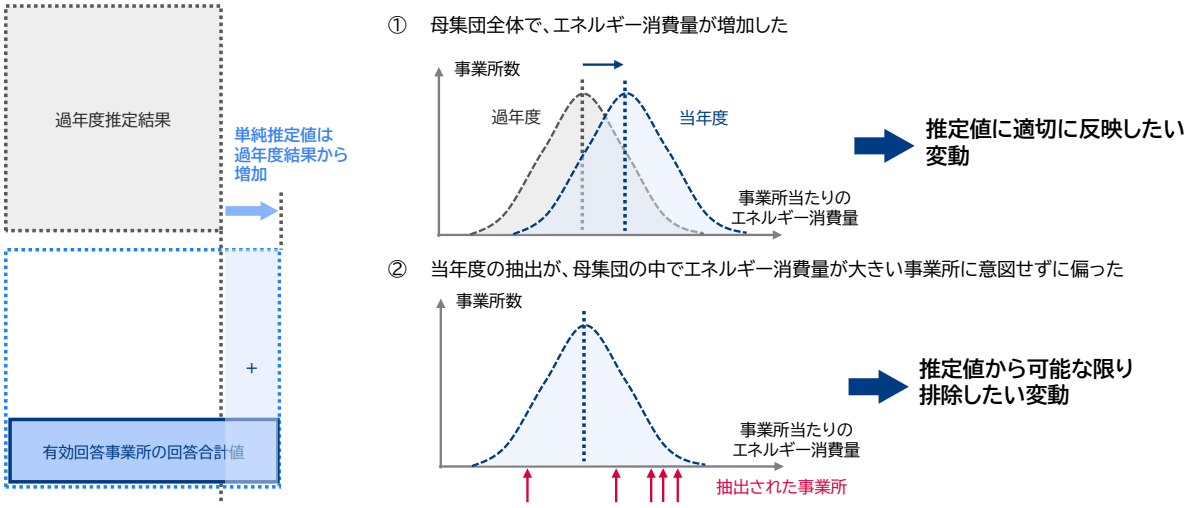


図 4-13 単純推定値の増加要因

1. 母集団全体で、エネルギー消費量が増加または減少した場合

エネルギー消費をとりまく社会経済情勢等の大きな変化により、母集団全体で消費量の増減が発生した場合、過年度のデータを用いる差推定において、その変動を緩和するのか否かについて考察する。

図 4-14 に示すように、ここでは母集団全体の消費量が増加したことで、単純推定値が過年度の推定結果から増加した場合を考える。差推定が単純推定の増加を緩和する、すなわち差推定値が単純推定値よりも小さくなるのは、有効回答事業所に相対的に大きな予測値が割り当てられる場合である。有効回答値の割り当てが過年度の有効回答有無および回答値に基づくものであることから、事業所の抽出が無作為に行われ、大きな偏りが生じないという前提において、母集団全体の消費量が増加したという事実が、有効回答事業所とそれ以外の事業所の間で割り当てられる予測値の大小に傾向差が生じる原因とはならない。結果として、有効回答事業所とそれ以外の事業所に割り当てられる予測値の平均は概ね同水準になり、単純推定値と差推定値の差分も小さくなる。したがって、母集団全体の消費量増加が発生した場合、差推定はその変動を緩和する性質を持ち合わせる手法ではなく、単純推定と同様に変動を反映することが期待される。

単純推定値と差推定値の差分が、過年度の回答をもとにした割り当てられる予測値によってのみ決定されることを踏まえると、母集団全体での消費量増減の有無によらず、抽出に偏りがない場合は、2つの推定方法により得られる推定値はほぼ同水準になることが期待される。

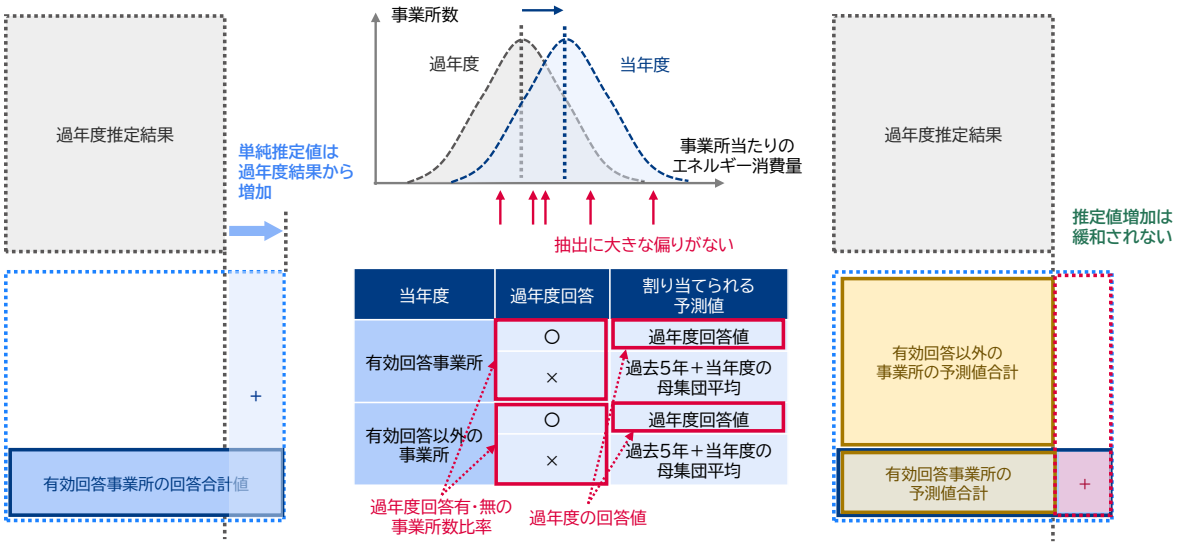


図 4-14 母集団全体の消費量増加と差推定値の変動

2. 当年度の抽出が、母集団の中でエネルギー消費量が大きい、または小さい事業所に意図することなく偏った場合

抽出に偏りがない場合には 2 つの推定値はほぼ同じ値になることを確認したが、各年度で実施される抽出は一度のみであり、消費量が大きい、または小さい事業所に有効回答が偏在するといったことが起こりうる。このような抽出の偏りに対して単純推定はその値が変動しやすいが、差推定を適用した場合に推定値が受ける影響について考察する。

図 4-15 に示すように、ここでは消費量の大きな事業所に抽出が意図せず偏ったことで、単純推定値が過年度の推定結果から増加した場合を考える。差推定が単純推定の差分の要因となる予測値に着目すると、当年度に回答値が大きな事業所について、過年度にも回答値があり、その値が母集団全体に対して大きい傾向にあるのならば、有効回答事業所に相対的に大きな予測値が割り当てられることになる。このとき、差推定値は単純推定値よりも小さくなり、差推定では推定値の変動を緩和することが期待できる。逆に、消費量の小さな事業所に抽出が偏った場合は、それらの事業所の過年度の回答値もまた母集団全体に対して小さい傾向にあるのならば、差推定値の変動は緩和されうる。

したがって、差推定において抽出の偏りが引き起こす変動緩和が期待できるのは、当年度に回答値が大きな事業所は過年度も母集団全体と比べて大きな値を回答し、回答値が小さな事業所は過年度も母集団全体と比べて小さな値を回答しているといった形で、母集団の構造が経年的に安定していることが条件となる。事業所の回答値分布が過年度から大きく変化する場合や、そもそも過年度の回答数が少ない場合には、差推定値の変動緩和効果は十分に期待できない。

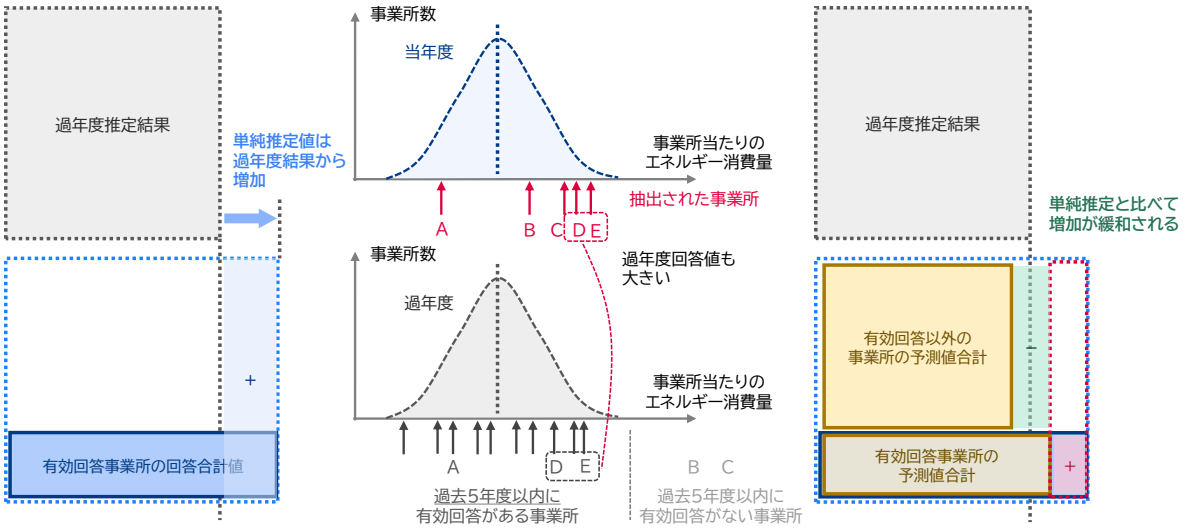


図 4-15 意図しない抽出の偏りと差推定値の変動

以上を踏まえて、差推定と時系列変動の関係性についてまとめる。

事業所の抽出が無作為に行われ、大きな偏りがない場合は、単純推定と差推定で得られる推定値はほぼ同水準になることが期待される。母集団全体で消費量の大きな増加や減少があった場合でも、差推定はその変動を必要以上に緩和するものではない。

また、意図しない抽出の偏りによる推定値変動を差推定で緩和するためには、母集団内での事業所の消費量順位が安定するような経年推移をしていることが条件になる。図 4-16 中の左側に示した母集団イメージのように、当年度に回答値が大きな事業所は過年度回答も母集団全体に対して大きな値であり、当年度に回答値が小さな事業所は過年度回答も母集団全体に対して小さな値であるといった構造が成立する母集団に対しては、母集団全体の消費変動は反映しつつ、抽出の偏りによる推定値変動を緩和することが期待される。他方、図 4-16 中の右側に示す母集団イメージのように、消費量の経年変動が激しい等、母集団内での事業所分布構造が安定しない場合は、抽出の偏りを原因とした推定値の時系列変動を差推定が緩和する効果は小さくなる。

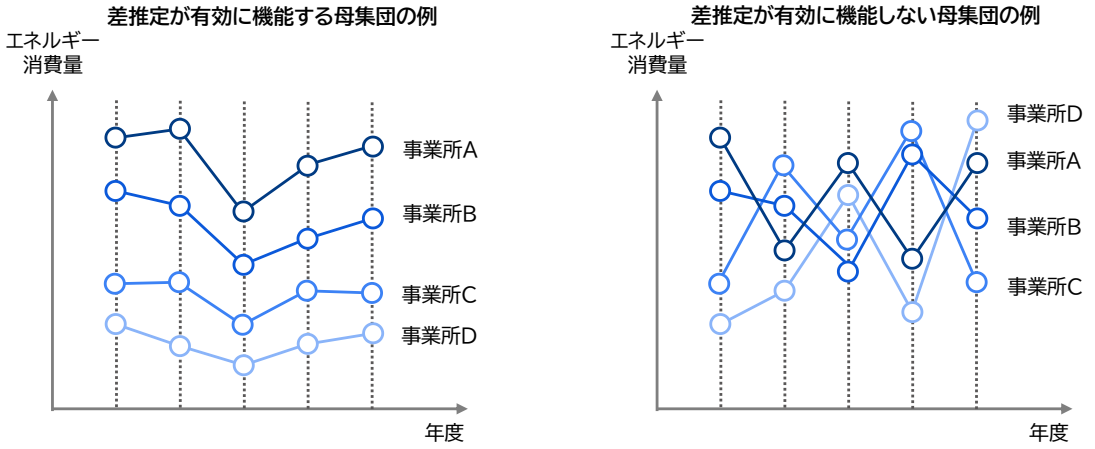


図 4-16 差推定が有効に機能する母集団のイメージ

【参考】母集団の時系列特性を踏まえた単純推定・差推定の試行例

母集団に属する事業所のエネルギー消費量の経年変化の特性に応じた単純推定、差推定の当てはまりについて検証するため、100 事業所から成る母集団のダミーデータを作成し、単純推定と差推定を試行した。

検証に際して、図 4-17 に示す通り、経年的に事業所のエネルギー消費量順位変動が少ない母集団 A と、順位変動が頻繁に発生する母集団 B を作成した。母集団に属する全事業所のエネルギー消費量の合計値は母集団 A と B で等しくなるように設計しており、いずれも 5 年目に大きく減少するものとしている。それぞれの母集団に対して、期待有効回答率 30%で無作為に抽出を行い、それぞれ単純推定と差推定を試行した。

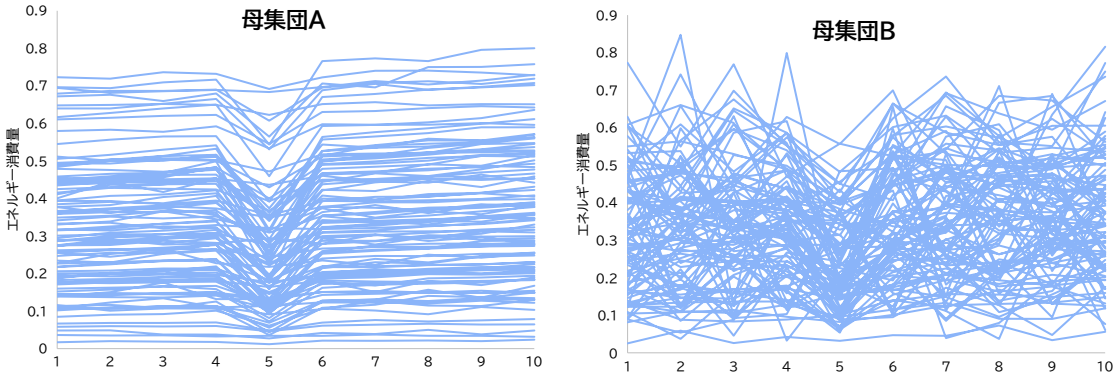


図 4-17 検証用の母集団における各事業所のエネルギー消費量経年推移

5 年目の消費量の大きな減少を反映できるか否かについて、2 つの母集団で無作為抽出と単純推定、差推定の実行を 1 万回反復し、得られた推定値の分布を確認した結果を図 4-18 に示す。いずれの母集団においては、得られた推定値の 1 万回反復分の平均値はおおよそ真の値と一致しており、単純推定、差推定ともに真の値に対して偏ることなく推定が行われていることが確認できる。加えて、事業所の消費量順位変動が少ない母集団 A においては、差推定値の真の値からの差分が単純推定値と比べて小さく、得られた推定値の分散が小さくなっていることが確認できる。母集団 B においては単純推定、差推定ともに得られた推定値の分散はほぼ同水準となっている。

本検証は特定のダミーデータを用いた単純推定、差推定試行の一例ではあるが、検証結果を踏まえると、母集団全体としてのエネルギー消費量の大きな減少については単純推定、差推定のいずれを適用した場合でも適切に反映されていると考えられる。また、母集団内の事業所のエネルギー消費量順位変動が少ない場合には、差推定において推定の精度向上、すなわち抽出の偏りによる推定値の時系列変動を緩和する効果が期待できることが示唆された。

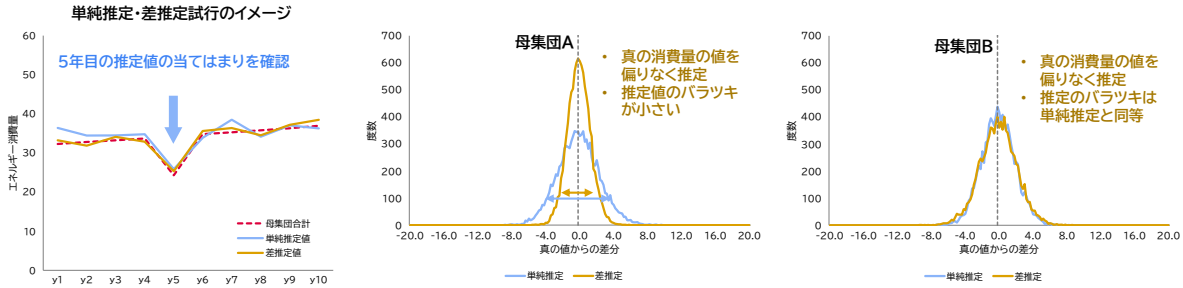


図 4-18 2 つの母集団に対する単純推定・差推定の試行結果

（3） 燃料種別使用割合の適用に関する課題整理

1） 燃料種別消費割合について

過年度の回答値が重要な役割を果たす差推定においては、特定の燃料種の過年度回答値がゼロであっても、他の燃料種について回答がある事業所には、回答値ゼロを有効回答として予測値を割り当てる際に活用されるべきである。他方、集計プログラム上では、全期間を通じて一度もゼロ以外の回答がない燃料種も含めてすべてのデータを保持すると、データが大きくなり処理できなくなるリスクがあることから、本来有効回答値として扱うべき消費量ゼロについては経年データ上で保持していない。代わりに、各年度で当該燃料種を使用している事業所の割合として、回答値がゼロより大きい事業所比率の値を保持している。

図 4-19 に燃料種別使用割合を用いたプログラム上での差推定のイメージを示す。プログラム上では回答値ゼロが有効回答の扱いにならないため、差推定上の予測値として、当該燃料種を使用している事業所の回答値の過去 5 年度＋当年度の平均値が当年度までの回答がすべてゼロである事業所にも適用されるうえ、当該燃料種を使用している有効回答事業所の回答値と予測値の差分が、当該燃料種を使用していない事業所分まで拡大されることになる。そのため、得られた推定値に対して燃料種別使用割合を乗じることで母数を補正する措置を実施している。

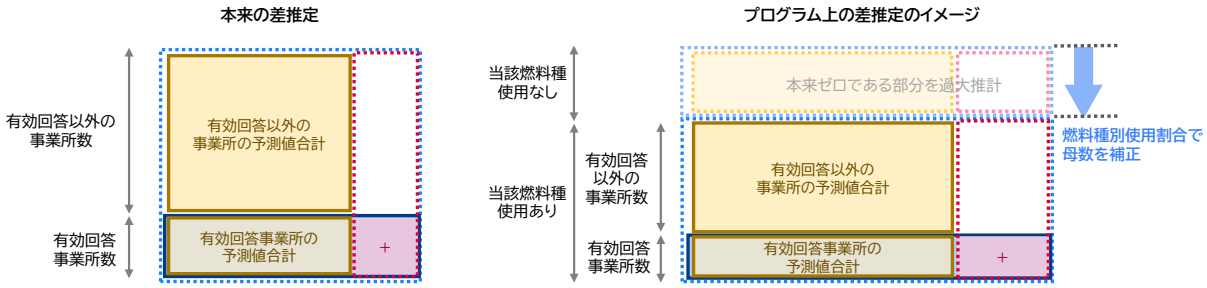


図 4-19 燃料種別使用割合を用いた差推定のイメージ

2） 燃料種別使用割合を用いた差推定の課題点

当該燃料種を使用している事業所数が少ない等の場合には、抽出の偏りによって年度ごとの燃料種別使用割合が大きく変動しやすく、集計値全体の不安定化の原因となることから、差推定上の母数補正に適用する燃料種別使用割合は、当該燃料種を使用する事業所比率の過去 5 年度＋当年度の平均値を適用している。

他方、現行の燃料種別使用割合の算出方法では、推定値の時系列変動の観点から課題と考えられる点があり、その概要を図 4-20 に示す。当該燃料種を使用する事業所の割合が、抽出の偏りによるものではなく、実際に経年的に大きく増加または減少する場合、6 年度分の平均値として燃料種別使用割合を算出することで、本来の使用比率と大きく乖離してしまい、母集団全体の当該燃料種使用割合の変化を過度に緩和してしまう可能性がある。また、当年度の有効回答の有無により、当該燃料種の使用割合に大きな差がある場合、母数の補正が適切にできない可能性がある。

これらの課題に対しては、今後起こりうる再エネ利用増加や燃料転換を念頭に、燃料種別の消費動向の大きな変化への対応を検討する必要がある。例えば、燃料種別使用割合算出時に参照する期間の設定を変更したり、使用割合が経年的に変化する燃料種と比較的安定している燃料種で異なる手法を適用したりする方法が考えられるが、客観性の担保と恣意性の排除を前提としたあるべき手法については、今後さらなる検討が必要である。

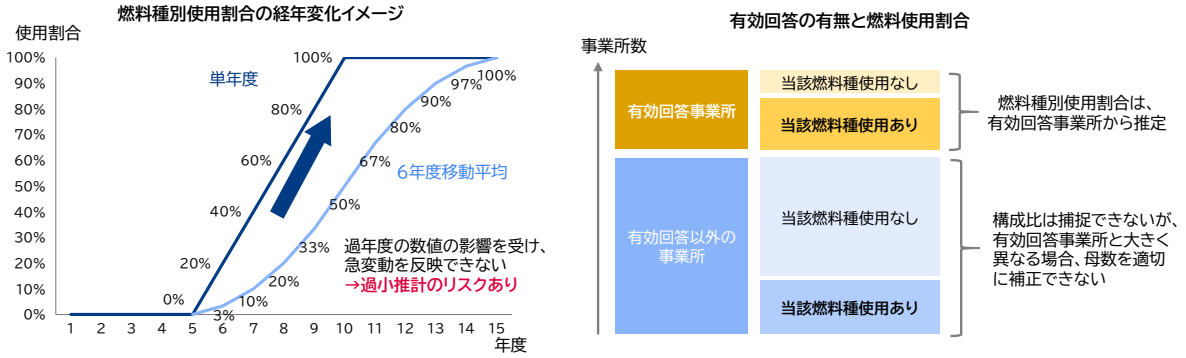


図 4-20 燃料種別使用割合に係る課題点

（4） 単純推定・差推定の比較のまとめ、今後の検討課題

経年で整理された回答データに対して単純推定を試行し、推定値の時系列変動に関する挙動に着目して差推定との比較を実施した。検討を通じて得られた主要な結果は以下に示す通りである。

- 経年の回答データに対して単純推定、差推定を適用すると、単純推定値では一定の時系列変動が観測されるが、差推定値ではこれらの変動を緩和する挙動が確認される。他方、差推定でも緩和されない時系列変動も存在している。
- 単純推定値と差推定値の差分は、母集団に属する事業所数と有効回答率による影響を除けば、有効回答事業所に割り当てられる予測値平均と、それ以外の事業所に割り当てられる予測値平均の差分で説明できる。事業所の抽出が無作為に行われる条件下では、有効回答事業所とそれ以外の事業所に割り当てられる予測値の傾向差は小さくなるため、単純推定値と差推定値は等しくなることが期待される。
- 差推定は、母集団全体でのエネルギー消費量の急変動を過度に緩和するものではない。母集団内の事業所の消費量順位が大きく変動しない等、母集団が一定の条件をみたす場合には、差推定は抽出の偏りによる推定値の変動を緩和することが期待される。

社会・経済情勢の急変化がもたらすエネルギー消費動向の大きな変動を、差推定では十分に反映できない可能性があるという問題意識に対しては、本検討を通じて、差推定の手法そのものが消費動向の変動を過度に緩和する性質を持つわけではなく、適切な抽出に基づく推定であれば、差推定でも消費動向の適切な反映が期待できることが明らかになった。

他方、個別の抽出に着目すると、業種別、燃料種別の単純推定試行結果からも読み取れるように、単純推定、差推定の両者で、エネルギー消費実態を適切に反映し切れていない可能性が高い事例も発生

する。推定手法全体として精度よい推定が可能であるとしても、エネルギー消費実態から大きく乖離する推定結果につながる抽出が起こりうる場合には、その原因や回避のための措置について具体的な検討が必要である。とりわけ単純推定と差推定で推定値の規模や推移が異なる傾向を示す箇所については、回答データの構造を個別に確認して原因の特定を進めることが今後の課題である。2020 年度は新型コロナウイルス感染拡大により経済活動が大きく変化しているため、2020 年度のエネルギー消費量を含め、単純推定と差推定における挙動について改めて比較、検証することが有効であると考えられる。

また、差推定で用いる予測値や、燃料種別使用割合について、現行の手法では過去 5 年度と当年度の 6 年分の平均値をとる処理が行われるが、エネルギー消費実態の反映という観点から、これらの手法が適切か否かについても検討の余地があるといえる。特に燃料種別消費割合については、今後起こりうるエネルギー消費動向の急激な変化を表現できない可能性があり、手法の改善や代替案についてもさらに検証を進める必要がある。

推定のさらなる精度向上に向けては、推定手法の選択のみではすべてに対応することはできず、外れ値の適切な排除や、事業所数の少ない業種・燃料種の層区分の推定精度向上の方策について検討する必要がある。とりわけ、過年度回答値を参照して予測値を設定する差推定では、排除し切れない外れ値が経年データに残った場合、推定値が本来の値から乖離するような影響が複数年にわたって生じうるという特有の課題がある。したがって、単純推定と差推定の構造や特徴を念頭に、外れ値排除の適切な基準設定を検討しつつ、推定値の挙動については過年度も含めてその妥当性を検証し、場合によっては遡及的に補正を施す等の対応を通じて、より精度の高い推定値を得るための枠組みづくりが求められる。

4.2.3　層区分を統合した場合の単純推定による母集団推計の試行

(1)　検討の背景・概要

現行の層化の方法では、得られる有効回答数が非常に少ない層区分もあり、それが集計結果の時系列的な不安定化につながっている。このため、従業者規模区分を統合して層化することで、各層区分の有効回答数が増加し、時系列変動の安定化につながる可能性がある。

一方、設計（次年度の必要調査票配布数の計算）という観点では、層内の回答のばらつき（標準誤差率）が増大し、必要調査票配布数が増大する可能性がある。ただし、従業者数とエネルギー消費量の相関が強くない業種等の区分においては、従業者規模区分で層化しても標準誤差率及び必要調査票配布数の低減につながっていない可能性もあると考えられ、その場合は、従業者規模区分を統合することで必要調査票配布数も抑制できる可能性がある。

そこで、昨年度業務では、標本調査対象の層について従業者規模区分１と２、区分３と４、区分５と６（製造業を除く）をそれぞれ統合して集計・設計を試行し、①集計面への影響、②設計面への影響について評価を実施した。その結果、区分統合することによるメリット・デメリットに関して、表 4-1 に示す示唆が得られた。

表 4-1 昨年度業務で得られた区分統合によるメリット・デメリットに関する示唆

	①集計面への影響	②設計面への影響
メリット	● 有効回答数が非常に少ない層区分では、統合前は外れ値排除が有効に機能せず、排除されていなかった過大な回答が、統合により排除されるようになり、原単位・母集団推計結果が安定化する可能性が示唆された。	● 昨年度業務の必要調査票発送数の試算では、全体として統合前に比べて増加する傾向が確認された。 ● ただし、この試算結果は、区分統合した層に適用する必要最小発送数によって大きく変わり※、その設定次第では減少する可能性もあることから、現時点でメリット／デメリットの判断が難しい。 ※昨年度試算では、必要最小発送数について 200 票（統合前の層の必要最小発送数が 100 票のため、2 層分の合計）と設定。仮に、統合後の層の必要最小発送数を 100 票と設定すると必要調査票発送数は統合前に比べて減少。
デメリット	● 一般に、規模区分が大きい層の方が原単位が大きく、かつ有効回答率も高いため、区分を統合すると大きい規模区分の原単位の影響を受けやすく、統合前に比べて母集団推計結果が過大となりやすい。	

ただし、これは単年度のデータかつ差推定による母集団推計に区分統合を適用した場合の試行結果であるため、4.2.2 で実施する複数年度を対象とした単純推定による母集団推計においても、昨年度と同様に区分統合した場合の母集団推計も試行し、①集計面への影響について経年評価を行う。特にメリットとして期待される推計結果の安定化効果について検証を実施した。なお、設計については差推定導入後も従来と同じ手法を採用しているため、②設計面への影響に関しては、他年度に適用しても昨年度得られた示唆と変わらないと想定されることから、今年度は検証しなかった。

（2） 検討結果

2017～2019 年度調査データについて、上述のとおり単純推定において一部区分を統合して拡大推計した結果について、業種計の結果を図 4-21、業種別の結果を次頁以降の図 4-22 に示す。それぞれ統合前の拡大推計結果と比較して示すとともに、参考として差推定による拡大推計結果も示した。

これより、2017年度～2019 年度のいずれの年度においても、エネルギー消費量総量（業種計）としては、区分統合後の方が統合前に比べて大きくなる結果となっている。業種別に見ても、表 4-2 に示すとおり、6～8割程度の業種において統合後の拡大推計結果の方が大きくなる傾向が見られた。

このように区分を統合すると拡大推計結果が大きくなる理由としては、昨年度の検討でも明らかになったように、一般に規模区分の大きい層の方が原単位が大きく、かつ有効回答率も高いため、区分を統合すると大きい規模区分の原単位の影響を受けやすいことに起因すると考えられる。

また、エネルギー消費量総量（業種計）の 2017 年度から 2019 年度にかけての増減傾向としては、統合前後でほぼ同様の推移（統合前、統合後ともに 2017 年度から2019年度にかけて 9%減少）となっており、期待された明確な時系列の安定化効果は見られない。業種別に見ても概ね同様の傾向であり、一部の業種（「82 その他の教育、学習支援業」）では変動が大きくなっている場合もある。

そこで、「82 その他の教育、学習支援業」を対象に、区分統合前後における変化の要因について検証を行った。当該業種では、2017 年度～2019 年度のいずれの年度でも、統合後の拡大推計結果の方が大きくなっている。また、2017 年度から2019年度にかけての傾向としては、統合前、統合後ともに増加しているものの、特に統合後では増加率が 34%と大きくなっており、統合前との乖離幅が 2017 年度から 2019 年度にかけて広がる傾向が見られている。このため、こうした差が生じる要因について、特に乖離幅が大きい 2019年度のデータを用いて検証を行った。

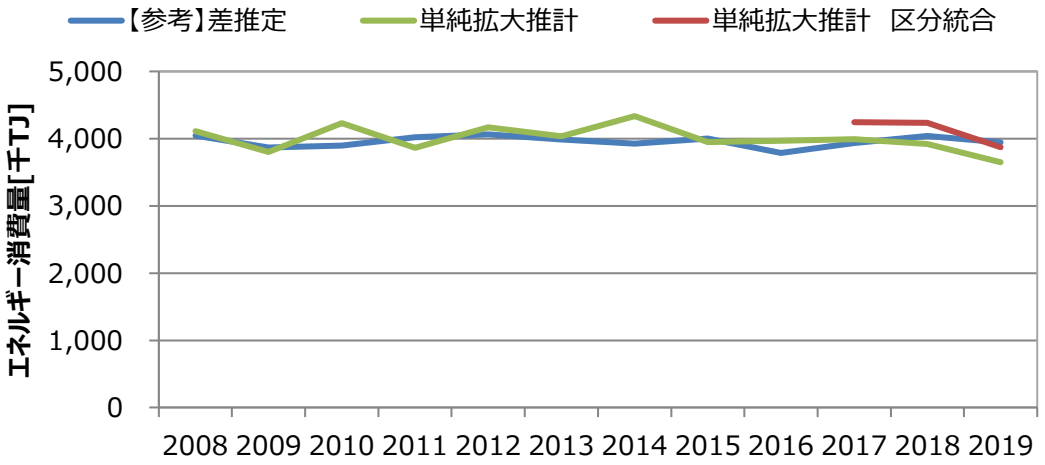


図 4-21 区分統合前後におけるエネルギー消費量総量（業種計）の拡大推計結果の推移

表 4-2 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の拡大推計結果の変化状況

統合前後における変化状況	該当業種数（全体業種数に占める比率）		
	2017 年度	2018 年度	2019 年度
増加（統合前に比べて 1%以上増加）	74（67.9%）	82（75.2%）	76（69.7%）
横ばい（統合前からの変化率が±1%以内）	12（11.0%）	9（8.3%）	12（11.0%）
減少（統合前に比べて 1%以上減少）	23（21.1%）	18（16. 5%）	21（19.3%）

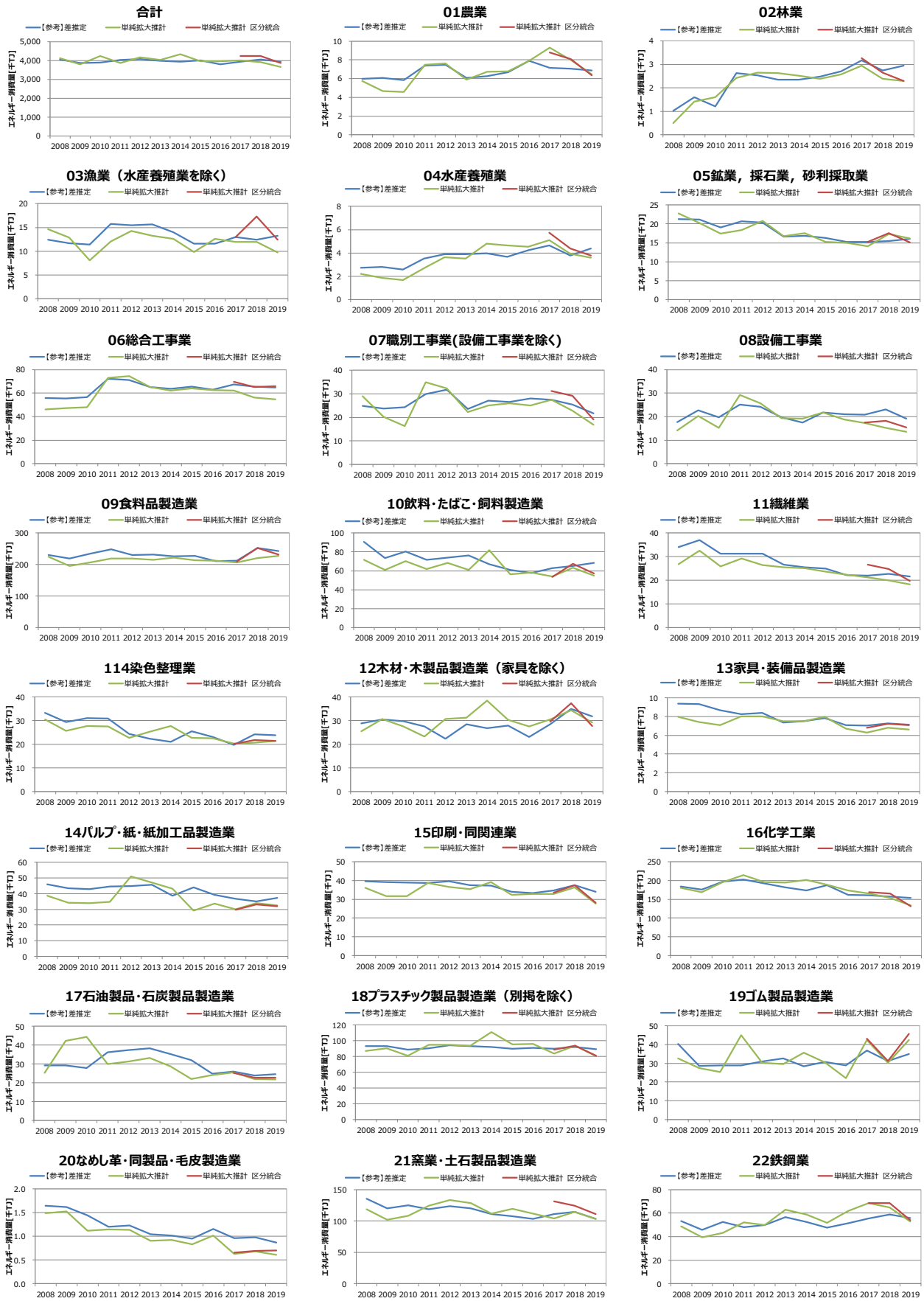


図 4-22 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の集計(拡大推計)結果

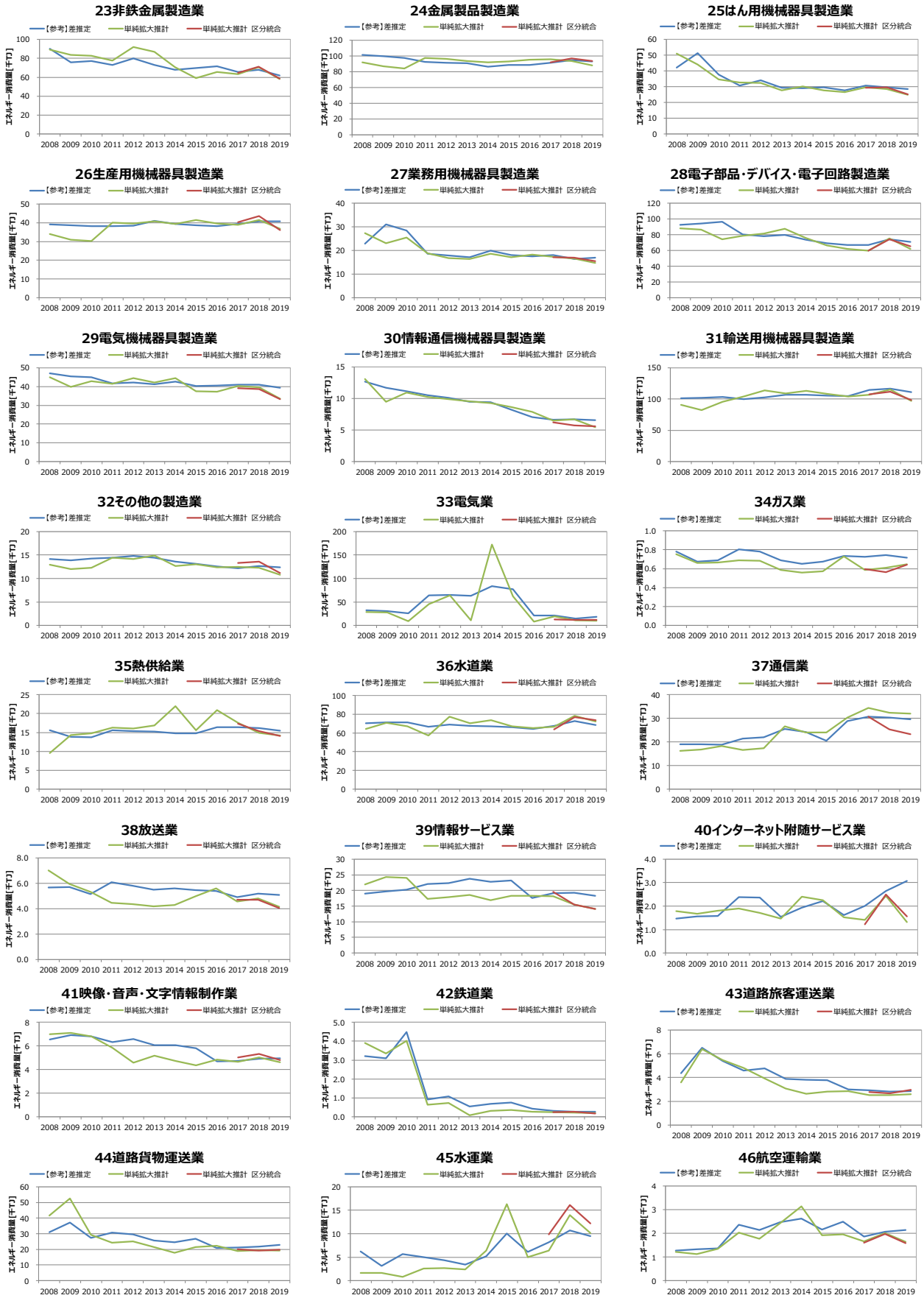


図 4-22 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の集計(拡大推計)結果(つづき)

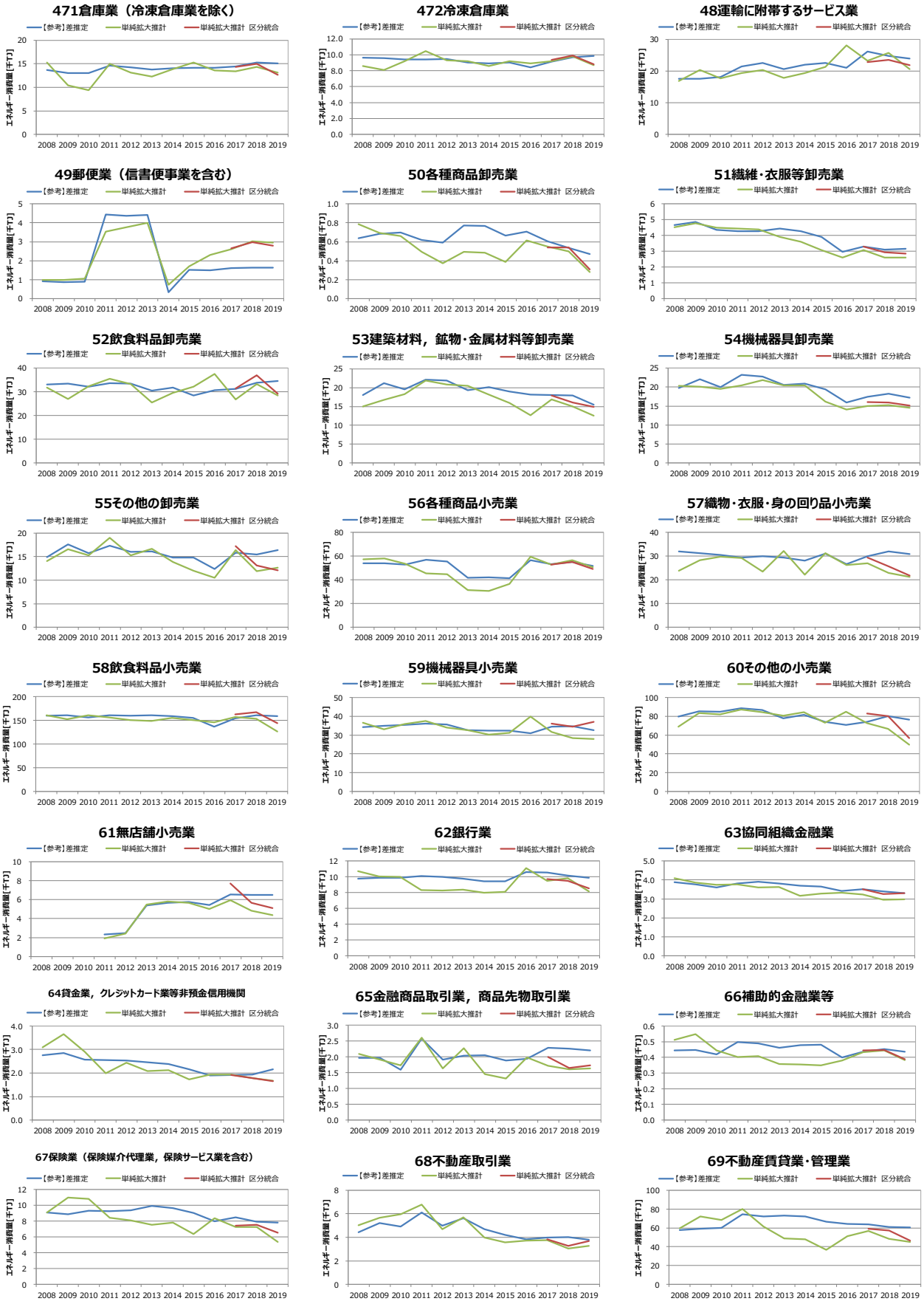


図 4-22 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の集計（拡大推計）結果（つづき）

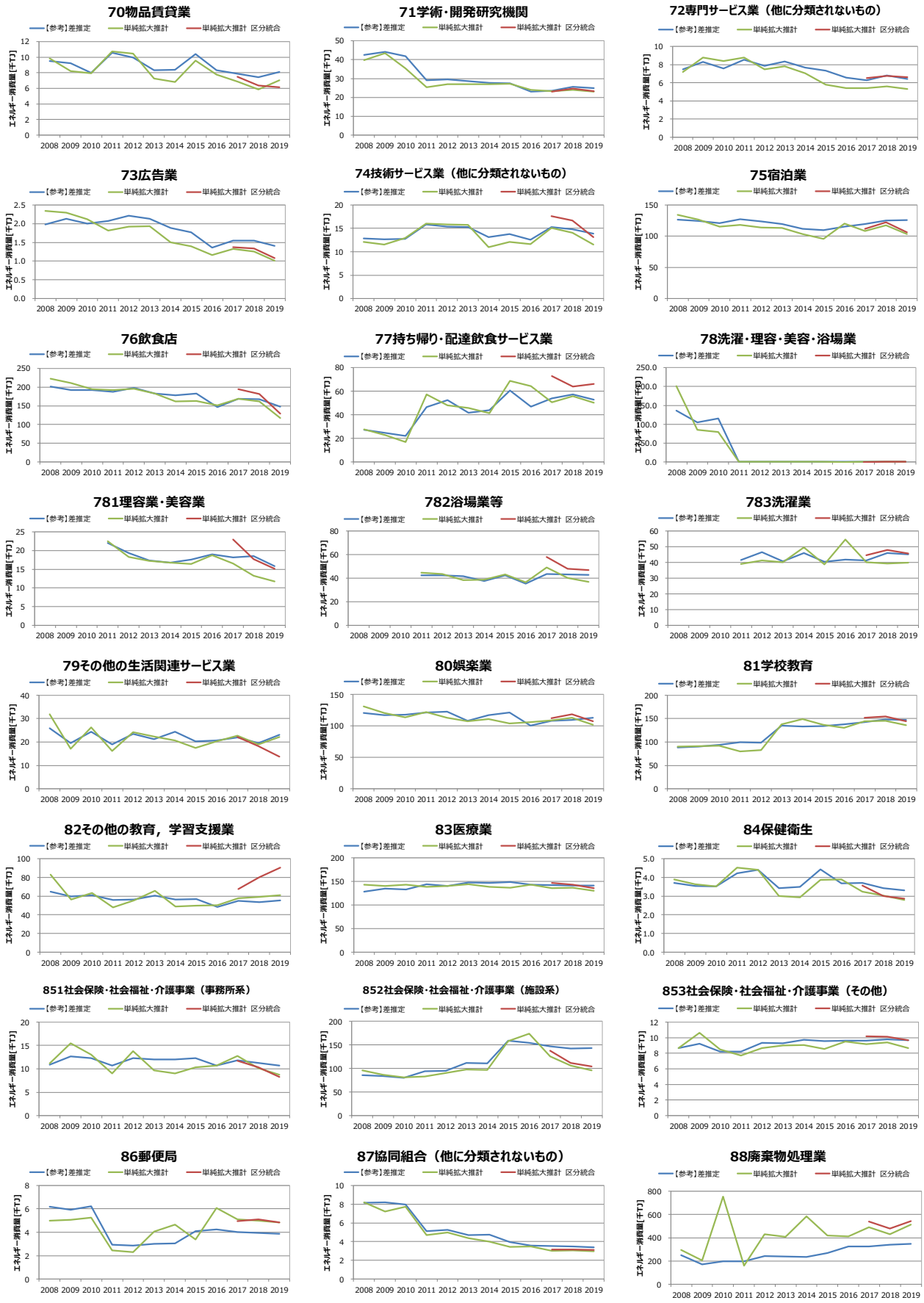


図 4-22 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の集計(拡大推計)結果(つづき)

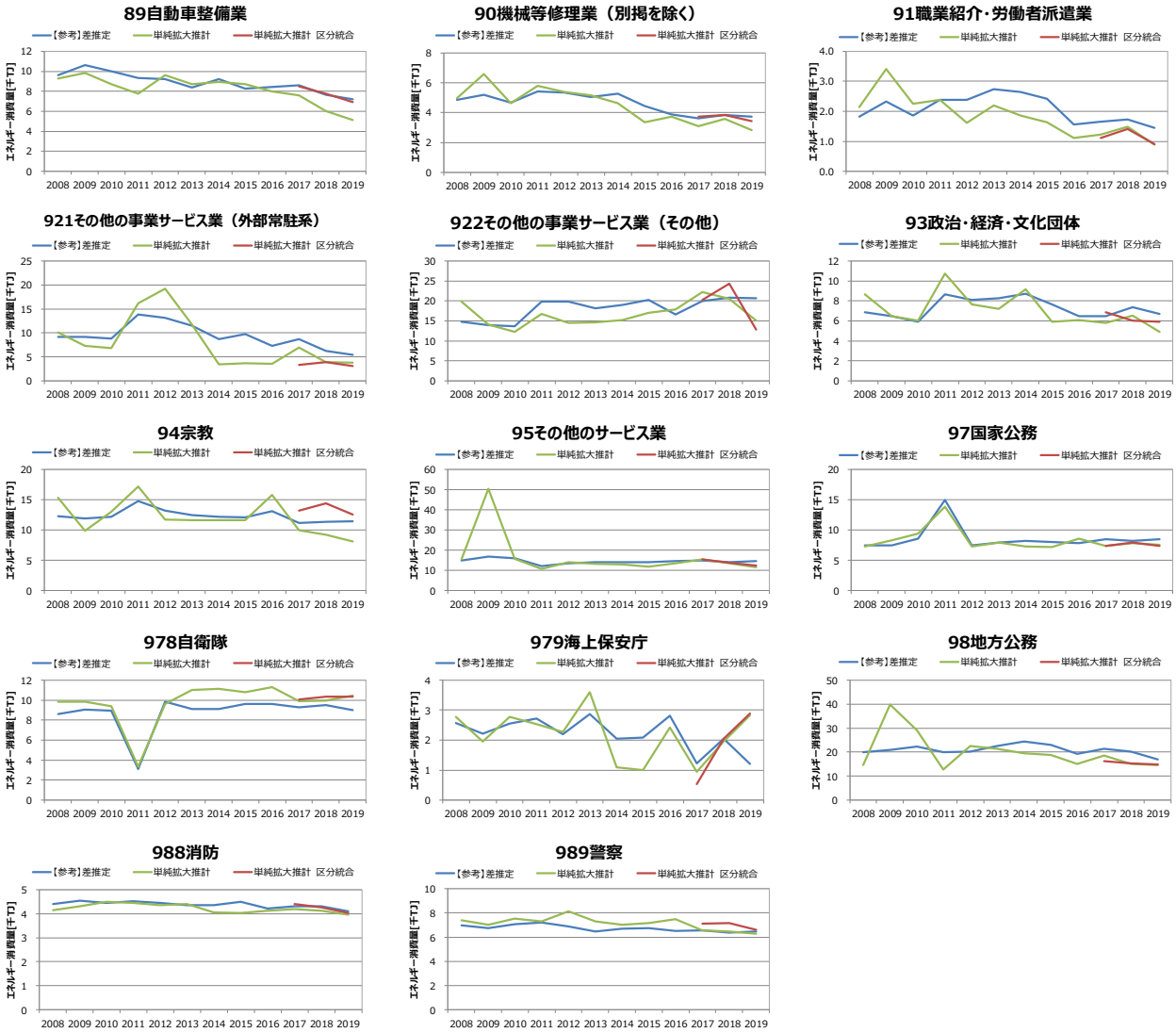


図 4-22 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の集計（拡大推計）結果（つづき）

「82 その他の教育、学習支援業」における区分統合前後の燃料種別・規模区分（※規模区分 1～6 のみ）別・現場フラグ別のエネルギー消費内訳は、図 4-23 に示すとおりであり、区分統合によりエネルギー消費量が大きく増加したのは、現場フラグ 0、規模区分 1・2 における「買電」、「都市ガス」、「A 重油」であることが分かる。

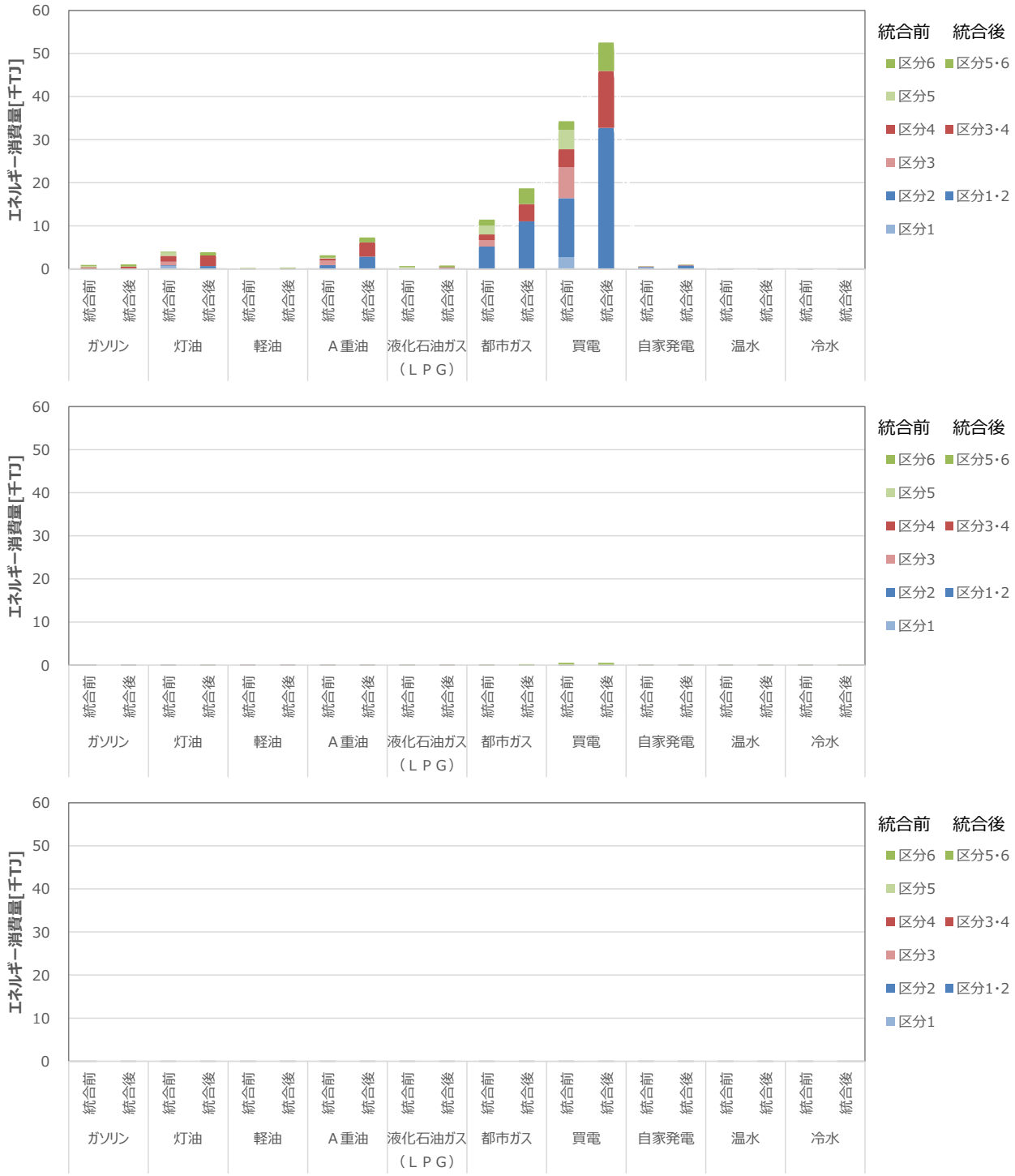


図 4-23 「82 その他の教育、学習支援業」における区分統合前後の燃料種別・規模区分別・現場フラグ別のエネルギー消費内訳（上：現場フラグ 0、中：現場フラグ 3、下：現場フラグ 4）

注釈）規模区分の統合を行った区分 1～6 のみを抽出した結果。

ある燃料種のエネルギー消費量は、「母数（事業所数）」と「燃料使用比率（母数全体のうち当該燃料種を使用している事業所数の割合）」と「原単位（事業所あたり消費量）」の 3 つの要素に分解できる。

一般論として、統合後の燃料使用比率は、統合前の各区分の有効回答数で加重平均されるため、各区分の母数（燃料使用比率考慮前）による加重平均値とは必ずしも一致せず、統合後の母数（燃料使用比率考慮後）も各区分の合計値と必ずしも一致しないことになる。同様に、統合後の原単位についても、統合前の各区分の当該燃料種を使用している有効回答数（有効回答数×燃料使用比率）で加重平均されるため、各区分の母数（燃料使用比率考慮後）による加重平均値とは必ずしも一致しないことになる。

しかし、統合する区分の燃料使用比率、原単位が同一である場合は、何を指標に加重平均しても変わらないため、統合後の母数（燃料使用比率考慮後）、原単位は、それぞれ統合前の各区分の合計値、母数（燃料使用比率考慮後）による加重平均値と一致し、拡大推計結果も統合前後で変わらない。

また、統合する区分の燃料使用比率、原単位が異なる場合でも、母数（燃料使用比率考慮前）に対する有効回答数の割合が同一であれば、母数（燃料使用比率考慮前）における区分比率と有効回答数における区分比率、母数（燃料使用比率考慮後）における区分比率と当該燃料種を使用している有効回答数における区分比率、がそれぞれ一致する。このため、統合後の燃料使用比率、原単位は、それぞれ統合前の各区分の母数（燃料使用比率考慮前）による加重平均値、母数（燃料使用比率考慮後）による加重平均値と一致することになり、やはりエネルギー消費量の拡大推計結果も統合前後で変わらない。

そこで、上述のとおり、統合によりエネルギー消費量が大きく推計された現場フラグ 0、規模区分 1･2 における「買電」、「都市ガス」、「A 重油」を対象に、区分統合前後におけるエネルギー消費量と母数（燃料使用比率考慮前）、母数（燃料使用比率考慮後）、原単位について表 4-3 に整理した。

表 4-3 「82 その他の教育、学習支援業」の現場フラグ 0、
「買電」･「都市ガス」･「A 重油」における区分統合前後の規模区分別の消費量･母数･原単位

燃料種	規模区分	統合前 ①消費量（拡大推計結果）[TJ]	統合前 ②母数[事業所] a.燃料使用比率考慮**前**	統合前 ②母数[事業所] b.燃料使用比率考慮**後**【燃料使用比率】	統合前 ③原単位（①÷②b.）[TJ/事業所]	統合後 ①消費量（拡大推計結果）[TJ]	統合後 ②母数[事業所] a.燃料使用比率考慮**前**	統合後 ②母数[事業所] b.燃料使用比率考慮**後**【燃料使用比率】	統合後 ③原単位（①÷②b.）[TJ/事業所]
買電	1	2,754	88,834	88,834【100%】	0.031	32,777	120,948	120,948【100%】	0.271
	2	13,681	32,114	32,114【100%】	0.426				
	計	計:16,364	計:120,948	計:120,948【②aによる加重平均:100%】	②bによる加重平均:0.136				
都市ガス	1	89	88,834	17,083【19%】	0.005	11,026	120,948	31,153【26%】	0.354
	2	5,111	32,114	9,813【31%】	0.521				
	計	計:5,200	計:120,948	計:26,896【②aによる加重平均:22%】	②bによる加重平均:0.193				
A 重油	1	0	88,834	0【0%】	-	2,846	120,948	5,498【5%】	0.518
	2	866	32,114	1,784【6%】	0.485				
	計	計:866	計:120,948	計:1,784【②aによる加重平均:1%】	②bによる加重平均:0.485				

実際には、有効回答数ベースで
統合後の区分における燃料使用比率、原単位を算出するため、
統合前の各区分の合計値、②b.による加重平均値とは乖離※。
（※統合する区分の燃料使用比率･原単位、または有効回答率が同じの場合は、理論的に一致）

「買電」については、区分 1、2 ともに燃料使用比率は 100%であり、統合後の母数（燃料使用比率考慮後）は、統合前の各区分の合計値と一致している。一方、統合後の原単位は、統合前の各区分の母数（燃料使用比率考慮後）による加重平均値を上回っている。これは、原単位が相対的に大きい区分 2（区分 1 の約 14 倍）のほうが、区分 1 よりも有効回答率が高く、有効回答数ベースの区分比率では、母数

（燃料使用比率考慮後）ベースの区分比率よりも、区分 2 の割合が高いことに起因しており、これにより、統合後のエネルギー消費量が大きく推計されている。

「都市ガス」については、統合後の母数（燃料使用比率考慮後）、原単位いずれについても、統合前の各区分の母数（燃料使用比率考慮後）の合計値や、原単位の母数（燃料使用比率考慮後）による加重平均値を上回っている。これは、燃料使用比率、原単位が相対的に大きい区分 2（特に原単位は区分 1 の約 100 倍）のほうが、区分 1 よりも有効回答率が高く、有効回答数ベースの区分比率では、母数（燃料使用比率考慮後）ベースの区分比率よりも、区分 2 の割合が高いことに起因しており、これにより統合後のエネルギー消費量が大きく推計されている。

「A 重油」についても、「都市ガス」と同様の傾向となっているが、特に統合後の原単位については相対的に区分 2 の原単位よりも更に大きくなっている。これは、区分 2 において、A 重油について他事業所より大きめの消費量（0.582TJ）を計上していた事業所の回答が、統合前は別の燃料種の消費量が外れ値と判定されて無効化されていたものの、統合後は層内の当該燃料種の有効回答数が増えたことで外れ値と判定されなくなり、無効化されなくなったことに起因する。これにより、燃料使用比率、原単位ともに、統合前の各区分の有効回答数ベースでの加重平均値以上に大きくなり、より統合後のエネルギー消費量が大きく推計されることとなった。

上記の検証結果から分かるように、原単位の傾向が異なる層を統合すると、有効回答率が高い層の原単位の影響が大きくなり、統合前に比べて過大／過小推計になりうる。一般に、規模区分が大きい層のほうが、原単位が大きく、かつ有効回答率も高いため、統合前に比べて過大推計となりやすい傾向にある。このため、全体的に統合後のエネルギー消費量のほうが大きく推計される業種が多かったものと考えられる。

また、統合によって外れ値排除の結果が変わり、それによって統合前に比べてより大／過小推計になりうることも明らかとなった。上述の検証例では、統合前は無効化されていた回答が、統合後は層内の有効回答数が増えたことで過大/過小と判定されなくなり、無効化されなくなった例が確認された。一方、昨年度の検証では、統合前は有効回答数が少ないために外れ値排除が有効に機能せずに無効化されていなかった過大/過小な回答が、統合により無効化された例も確認されており、こうした場合には当該業種・燃料種における集計結果の時系列変動の安定化にもつながりうる。

今回は、2017 年度から 2019 年度の調査データを用いて区分統合による集計結果への影響を業種別に評価した結果、明確な時系列の安定化効果は見られなかったものの、今後、より多くの年度データでも同様に区分を統合して集計を行うとともに、業種別だけでなく、燃料種別、業種・燃料種の組合せ別に、経年での集計結果への影響を確認することで、時系列変動の安定化効果等についても検証する必要がある。

4.3　従業員規模の小さい区分の推計方法の検討

4.3.1　検討の背景・概要

令和元年度業務より、主に①記入者の負担軽減、②後述する基幹統計における裾切りの実例、③事業所規模とエネルギー消費の相関を踏まえた効率的な調査、④総合エネルギー統計から要請を受けている燃料種別の誤差率低減、という 4 つの観点から、従業者規模区分 1(1～3 人)の原単位を、他区分からの推計とすることについて検討をしてきた(④については、直接的には誤差率低減には寄与しないが、区分 1 に配布していた調査票配布数を他区分に振り分けることで精度向上が可能となれば誤差率低減につながる)。

令和元年度業務では、工業統計調査で採用されている推計手法に倣い、類似の規模区分である区分 2(4～9 人)の原単位に、過年度における区分 1 と区分 2 の原単位の比を乗じて推計する手法について検討した。令和 2 年度業務では、現行の差推定による推計結果に基づく従業者規模区分別の原単位と従業者数の相関について確認し、上位区分(区分 2～9)のデータより区分 1 の原単位の回帰推計が可能かについて検討したが、燃料種別に見るとデータ数が不十分な業種も多く、全業種で回帰式を統一的に作成することは困難であることが明らかとなった。

そこで、今年度業務では、有効回答のあった事業所単位のデータにブレークダウンした上で、従業者数との相関を確認し、区分 1 の回帰推計の可能性について検証する。具体的には下図のとおり、各事業所のエネルギー消費量と従業者数をプロットした散布図を作成し、回帰式による推計精度を確認した。

4.3.2　検討結果

上述のとおり、上位区分(区分 2～9)のデータを用いて、従業者数を説明変数、燃料種別の原単位(事業所単位の消費量)を被説明変数とする回帰式を作成することで、区分 1 の原単位の推計が可能かについて検討するため、2019 年度調査のデータを例に、従業者数と原単位の相関関係について確認を行った。

多くの事業所で使用されている「買電」を例に、業種別・現場フラグ別に、横軸に従業者数、縦軸に原単位をプロットした散布図について、次頁以降の図 4-24 に示す。散布図には、従業者数を説明変数、原単位を被説明変数とした回帰式とその決定係数も示したが、決定係数の分布状況を整理すると表 4 2 に示すようになっている。一般に高い推計精度が期待できるとされる、決定係数 0.8 以上[4]の業種・現場フラグ・燃料種の組合せは全体の 2%に留まり、当該手法により区分 1 を推計することは困難と考えられる。

表 4-4　説明変数:従業者数、被説明変数:燃料種別原単位(事業所単位の消費量)とした回帰式の決定係数

決定係数の値の範囲	該当する業種・現場フラグ・燃料種の組合せの数(全体に占める比率)
なし(プロット数が 1 以下)	5,511(82%)
0.2 未満	734(11%)
0.2 以上 0.4 未満	197(3%)
0.4 以上 0.6 未満	124(2%)
0.6 以上 0.8 未満	68(1%)
0.8 以上	124(2%)

[4] プロット数が少ないほど決定係数は高くなる(例えばプロット数が 2 の場合の決定係数は 1 となる)ことから、決定係数が高ければ必ず回帰式による推計精度が高いわけではないことに留意が必要。

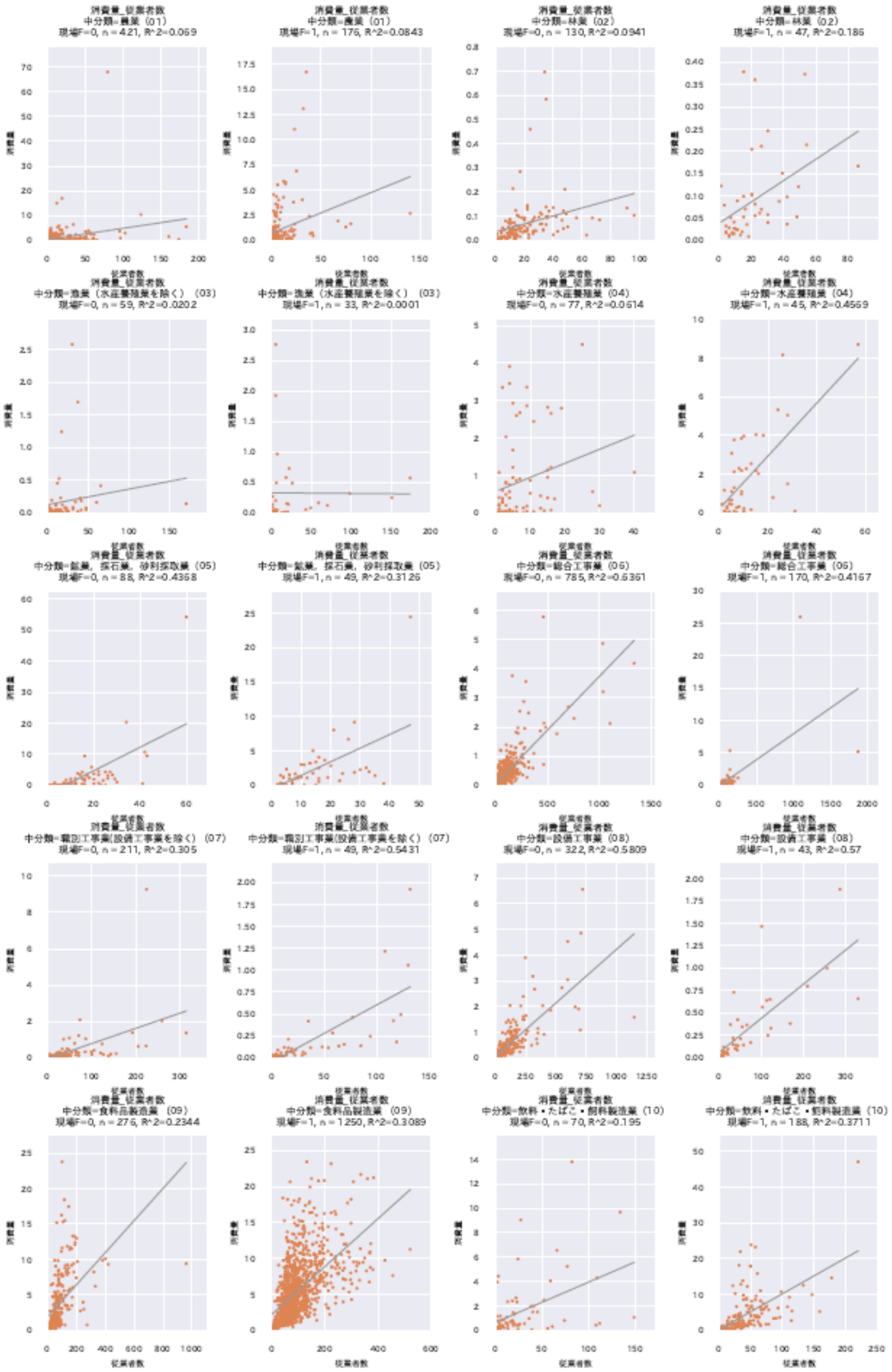


図 4-24 業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係(「買電」の例)

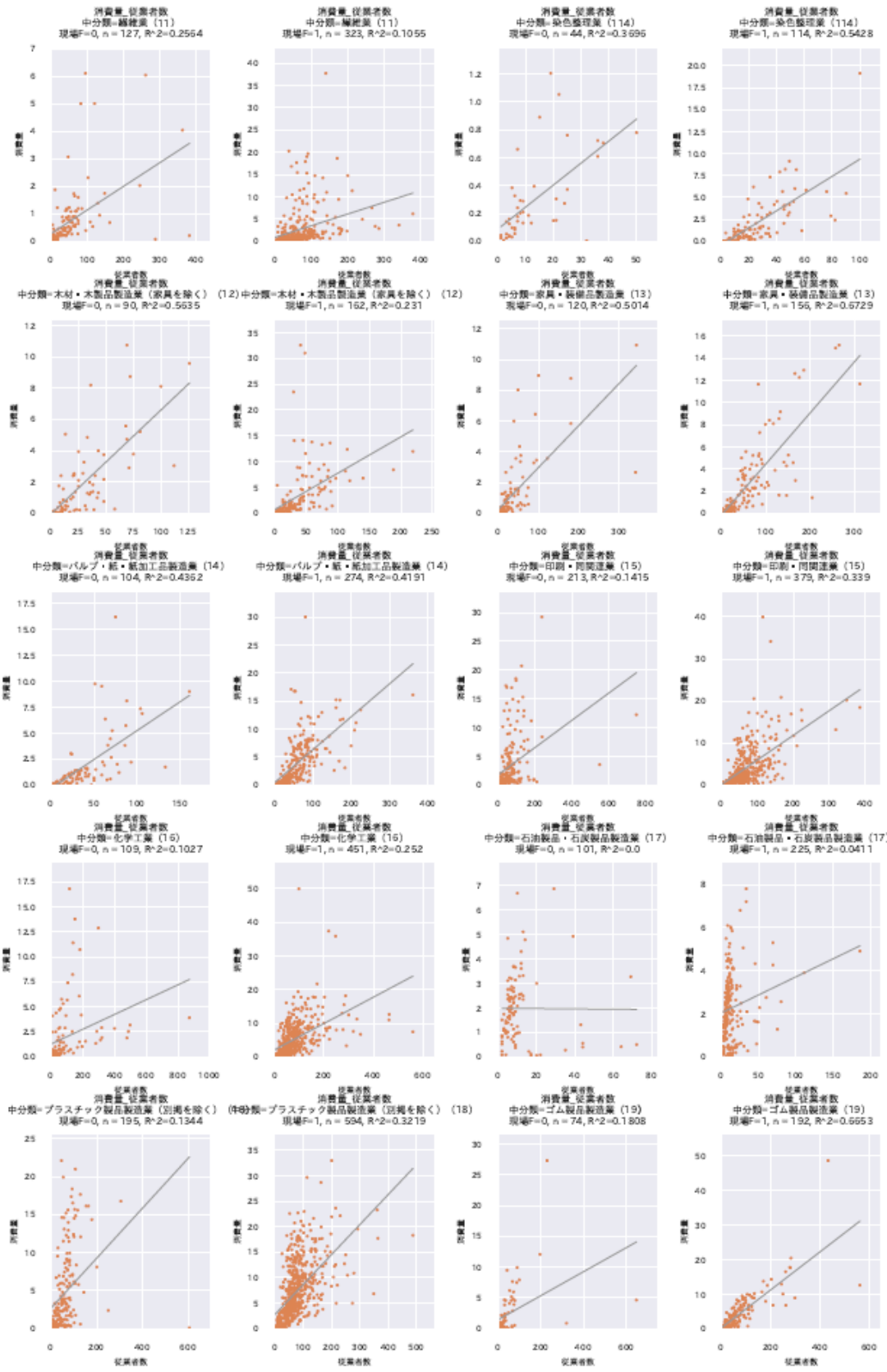


図 4-24 業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係（「買電」の例）（つづき）

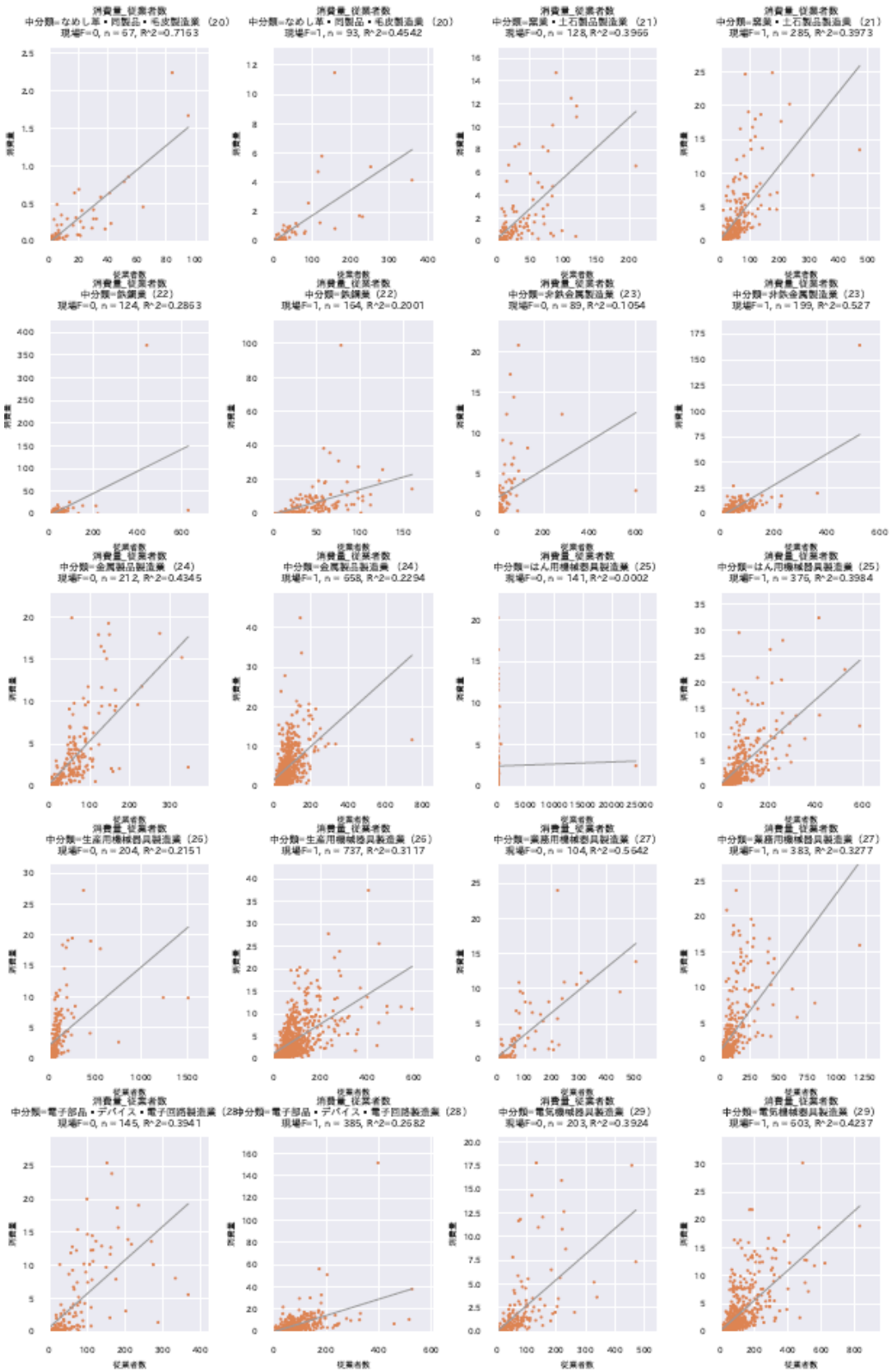


図 4-24 業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係（「買電」の例）（つづき）

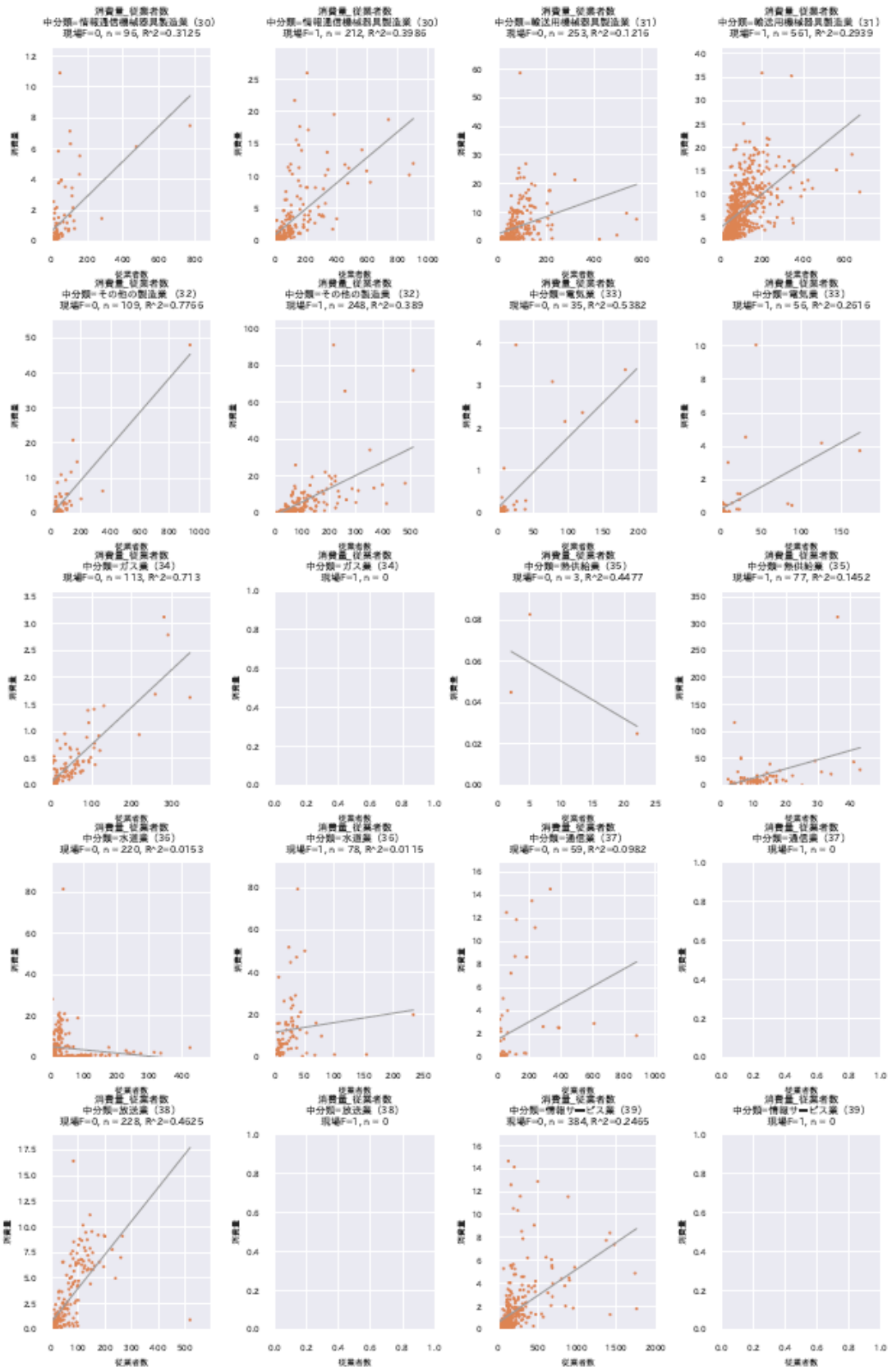


図 4-24　業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係（「買電」の例）（つづき）

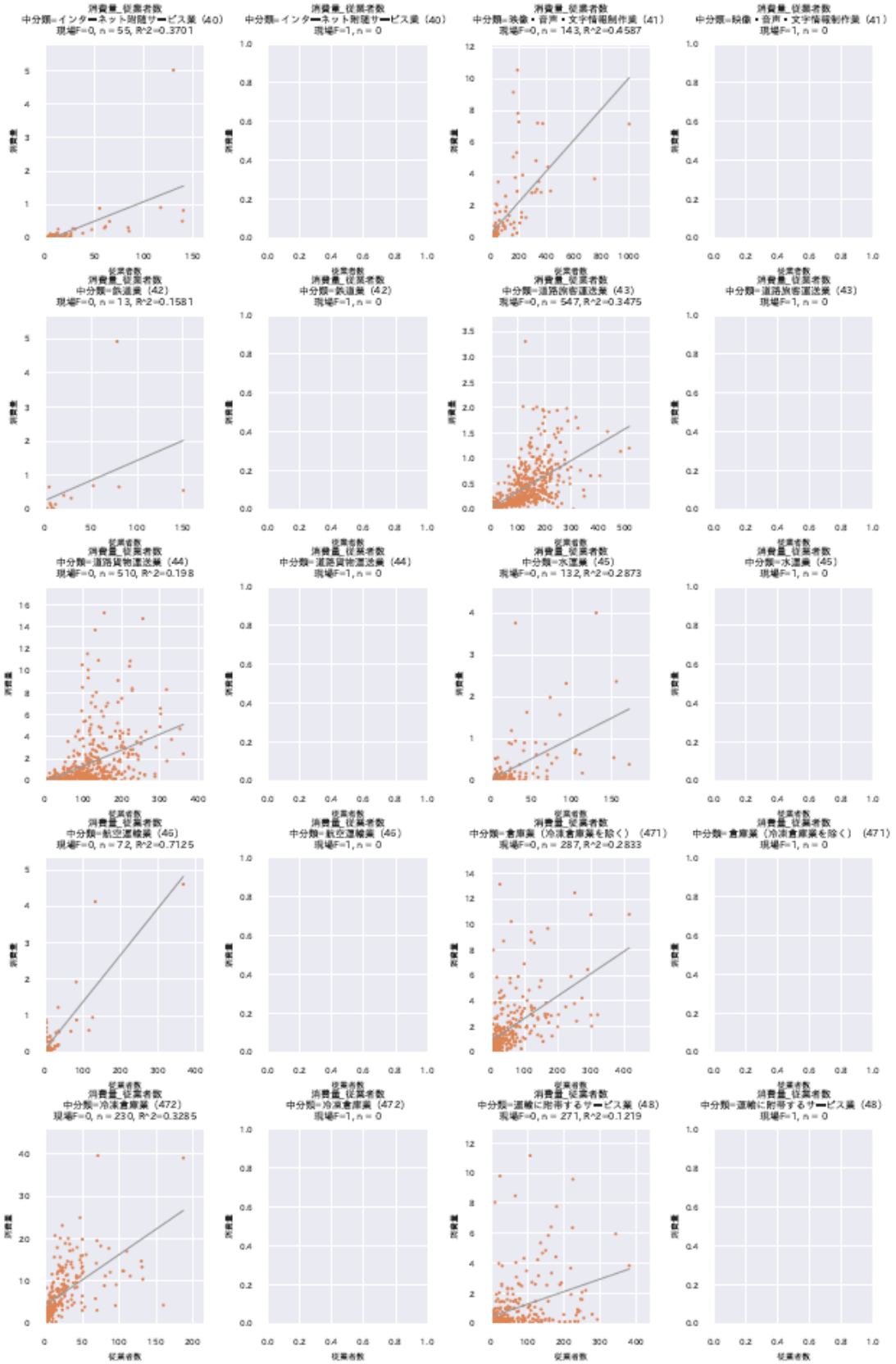


図 4-24 業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係（「買電」の例）（つづき）

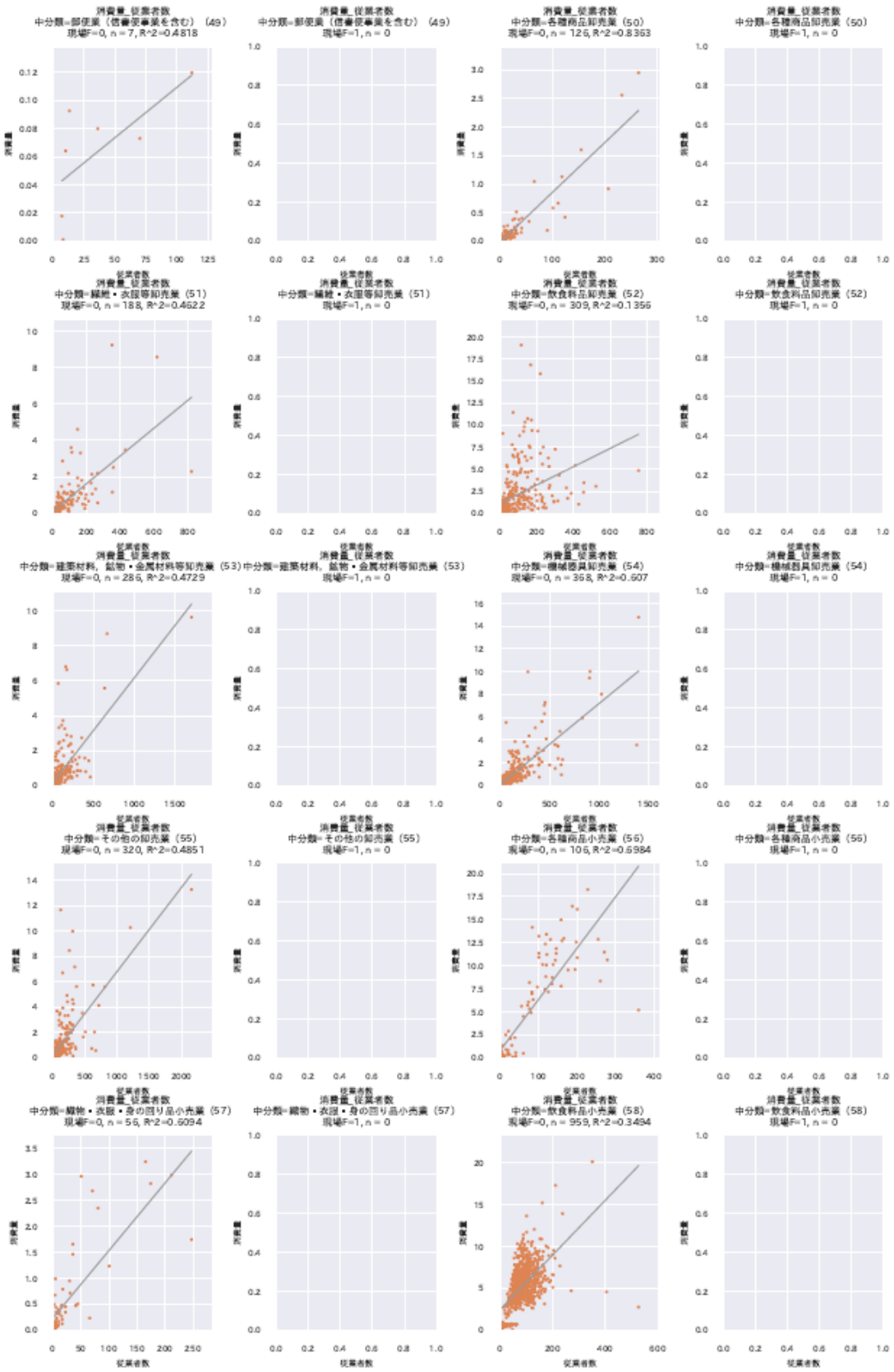


図 4-24　業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係（「買電」の例）（つづき）

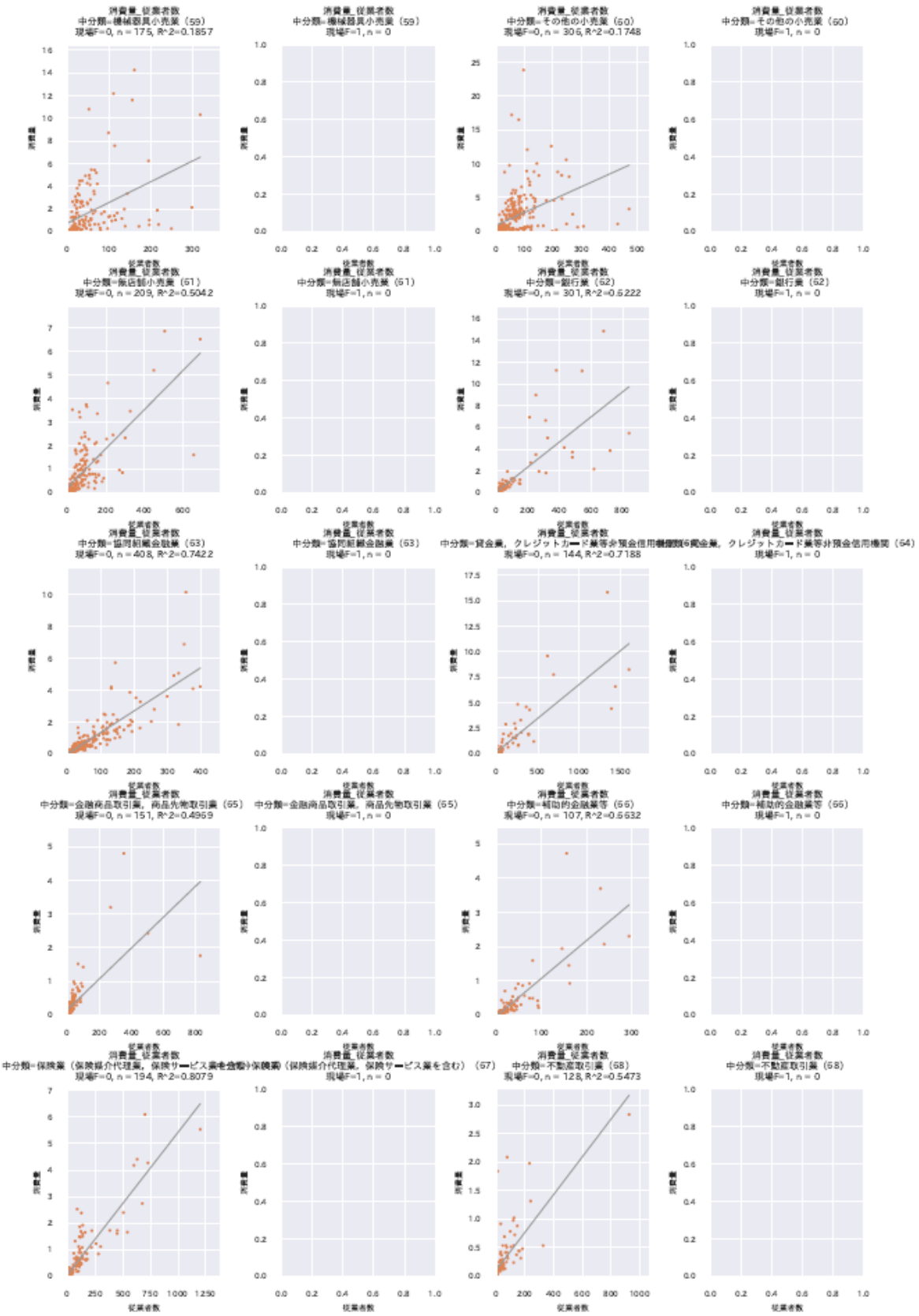


図 4-24 業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係（「買電」の例）（つづき）

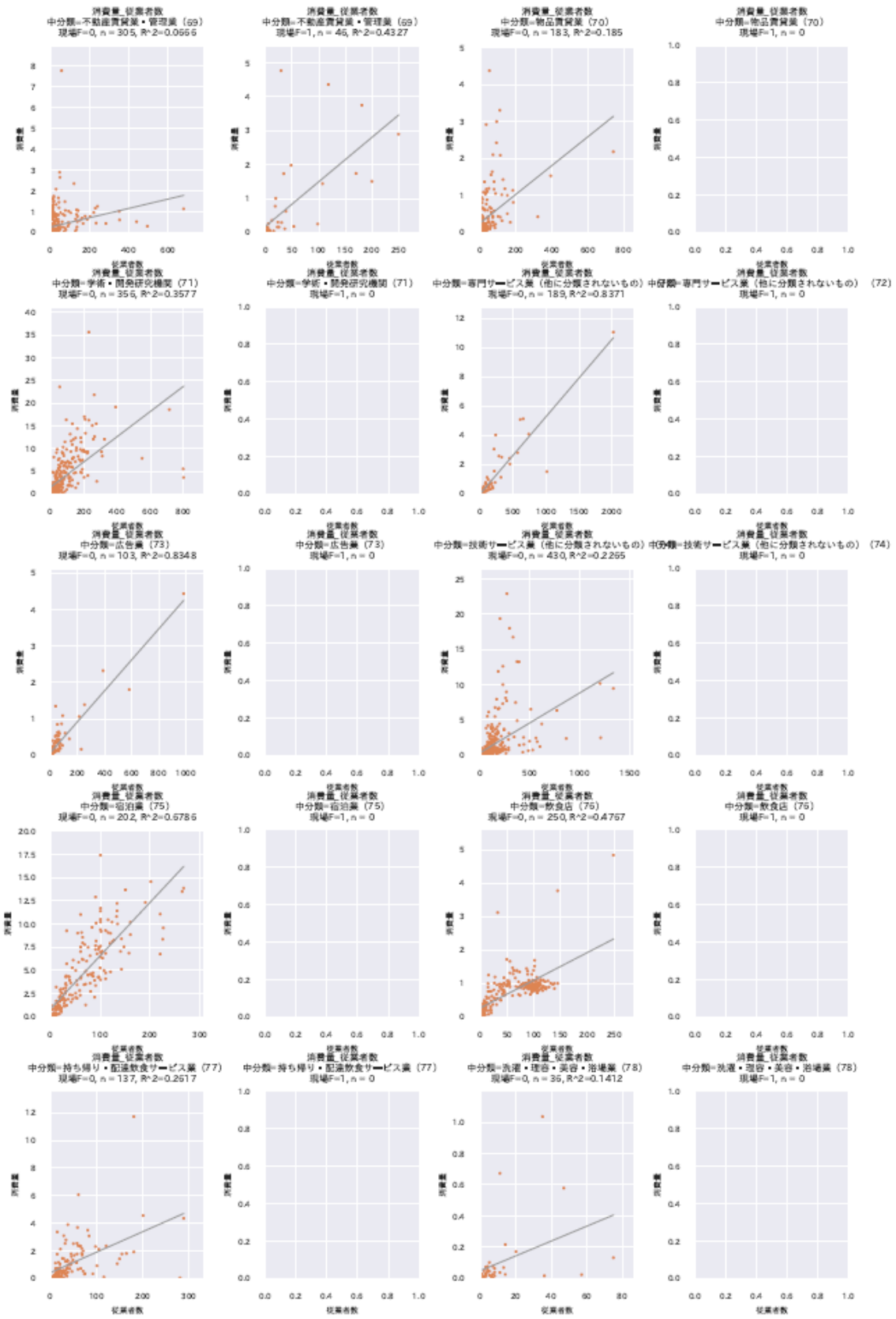


図 4-24　業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係（「買電」の例）（つづき）

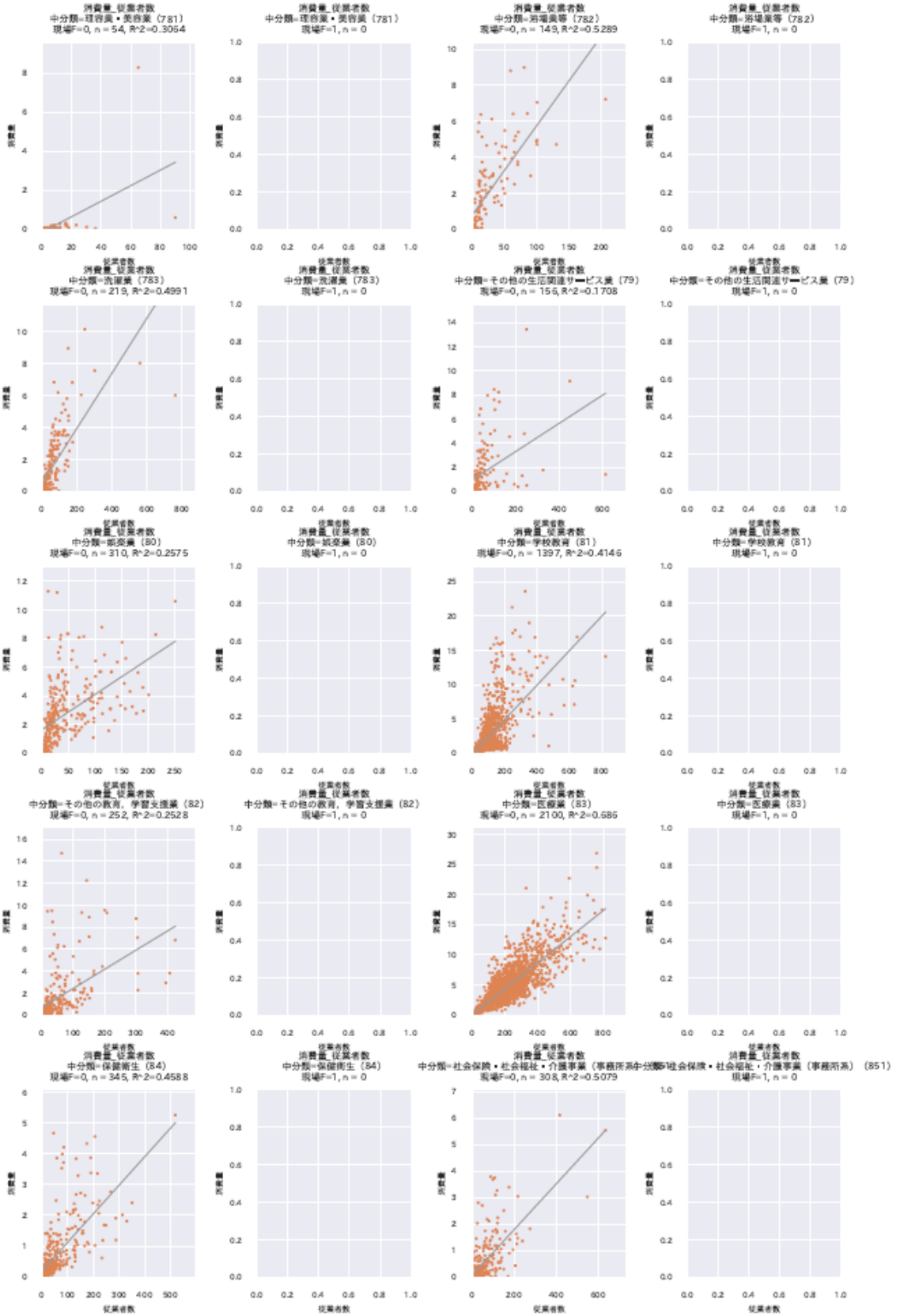


図 4-24 業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係（「買電」の例）（つづき）

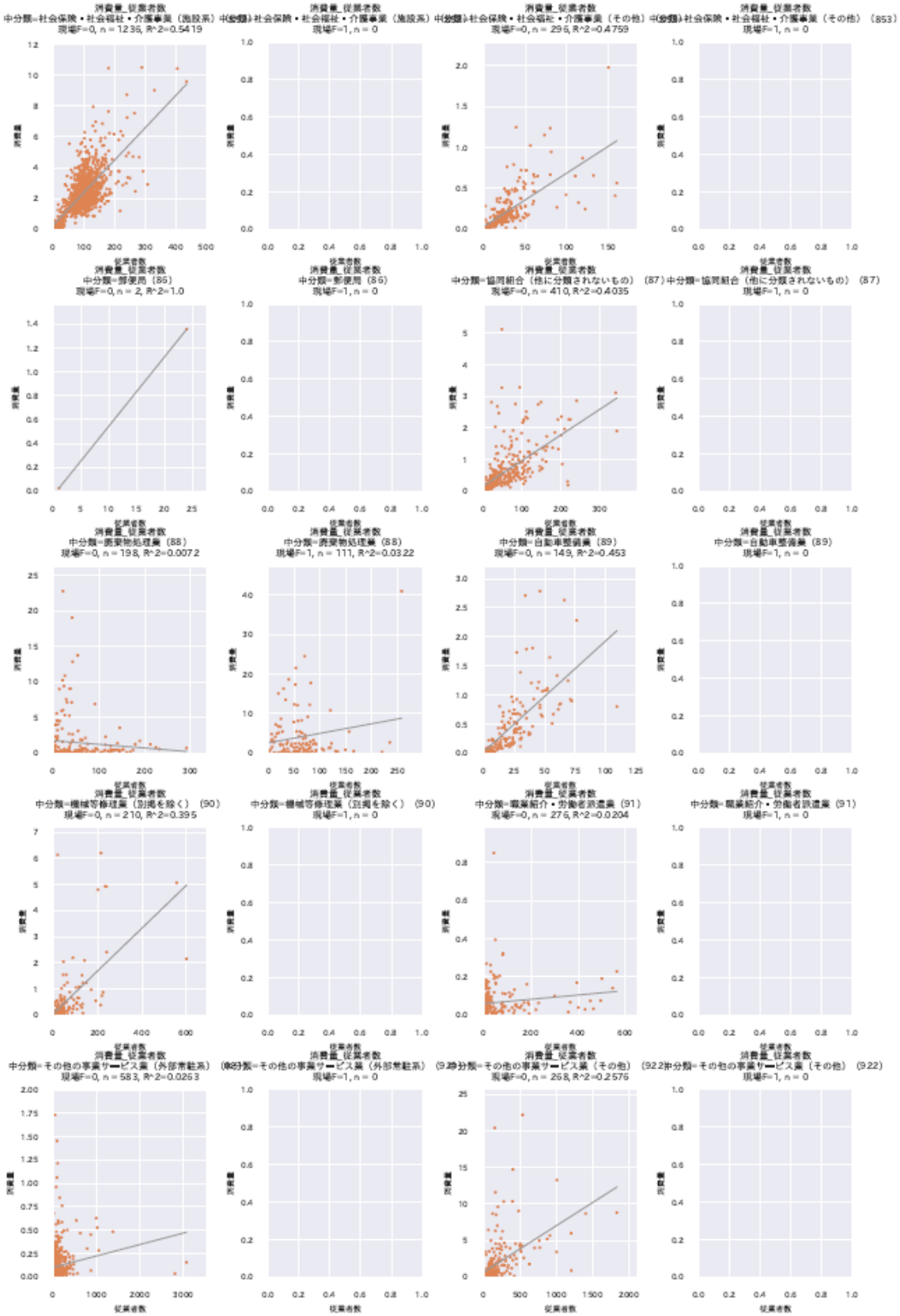


図 4-24 業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係（「買電」の例）（つづき）

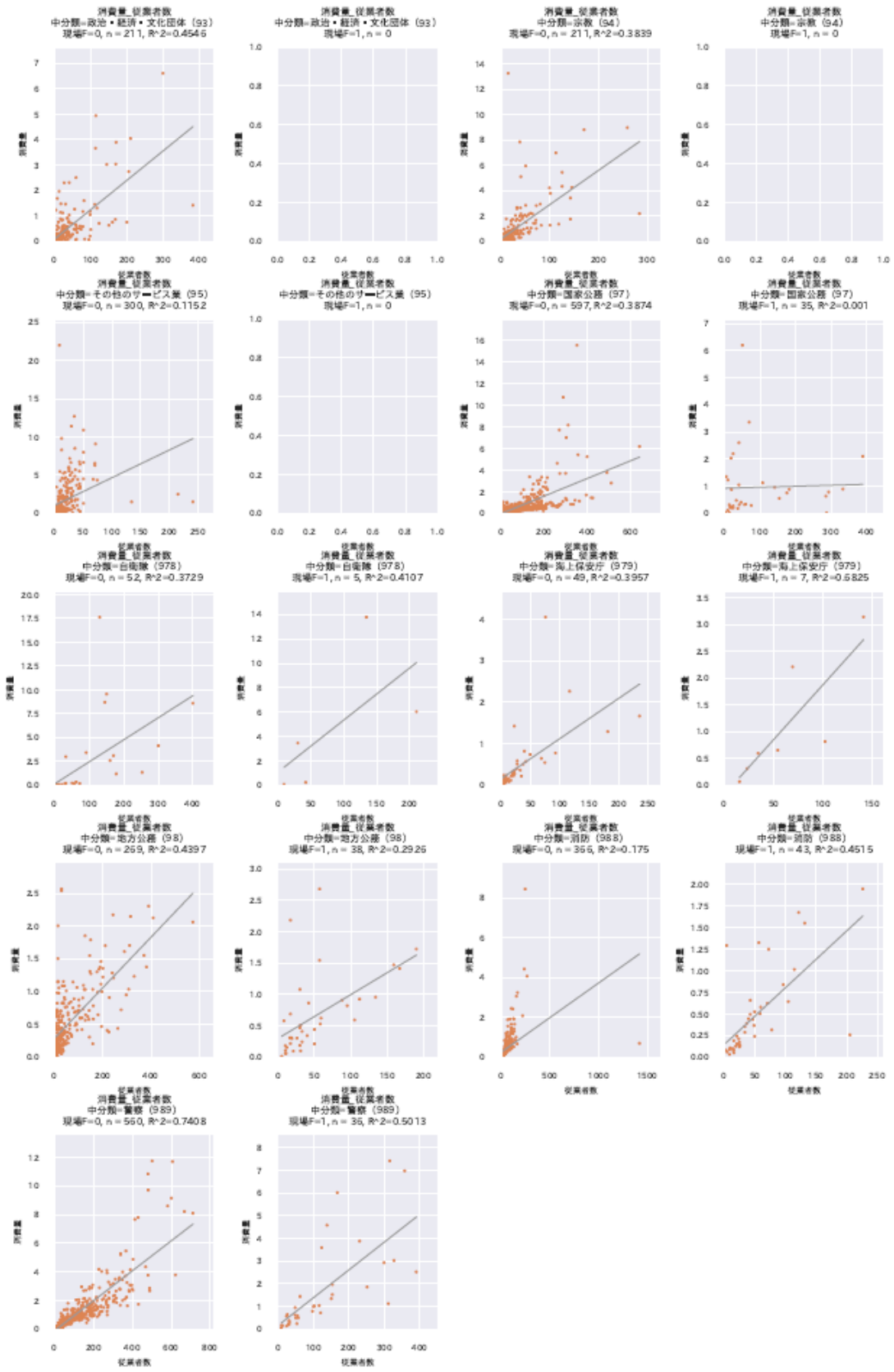


図 4-24 業種別・現場フラグ別・燃料種別の従業者数と事業所あたり消費量の関係（「買電」の例）（つづき）

一方、昨年度業務で検討した、従業者数を説明変数、規模区分別に平均化した原単位(燃料種計)を被説明変数とした回帰式については、表 4-5 及び次頁以降の図 4-25 に示すとおり、決定係数が 0.8 以上の業種・現場フラグが 40%以上を占めており、これらの業種・現場フラグでは区分 1 の原単位(燃料種計)を推計可能と期待される結果が得られた。

また、規模区分 6 以下(従業者数 99 名以下)と 7 以上(従業者数 100 名以上)とで原単位の傾向が変わる(規模区分 6 以下までは原単位が線形的に増加していたものの、7 以上では増加幅が小さくなる・減少に転じる等)業種・現場フラグも多く見受けられた。そもそもの目的が区分 1 の原単位の推計であることを考えると、区分 1 に近い規模区分(規模区分 5～6 以下まで等)に限定することで、相関が強まり、従業者数を説明変数とした回帰式による推計精度が高まる可能性も示唆された。

表 4-5 説明変数:従業者数、被説明変数:区分別に平均化した原単位(燃料種計)とした回帰式の決定係数

決定係数の値の範囲	該当する業種・現場フラグの数(全体に占める比率)
なし(プロット数が 1 以下)	51(23%)
0.2 未満	20(9%)
0.2 以上 0.4 未満	8(4%)
0.4 以上 0.6 未満	19(9%)
0.6 以上 0.8 未満	25(11%)
0.8 以上	95(44%)

こうした過年度業務における検討成果も踏まえると、区分 1 に近い規模区分(規模区分 5～6 以下まで等)に限定した上で、従業者数を説明変数、規模区分別に平均化した原単位(燃料種計)を被説明変数とした回帰式による推計を行い、この原単位(燃料種計)を類似の規模区分である区分 2(従業者数4～9 人)における燃料種別構成比で按分する等の手法の方が、適用可能性が高いものと考えられる。

ただし、電気業、水道業、廃棄物処理業等のように全く相関が見られず、たとえ規模区分を限定しても回帰式による推計は困難と思われる業種や、プロット数が 1 以下でそもそも回帰式が作成できない業種も存在しており、全ての業種に対して統一的に回帰式による推計を適用することは難しいものと考えられる。このため、そうした業種に関しては、工業統計調査と同様に、類似の規模区分 2 である区分の原単位に、過年度における区分 1 と区分 2 の原単位の比を乗じて推計する等の対応策が考えられる。

今後は、上述の手法等含め、改めて適用可能性が高いと思われる推計オプションについて検討した上で、実際に過年度調査データを用いて推計を試行し、その精度を検証するとともに、各オプションのメリット、デメリット等(例えば、上述のとおり業種等によって推計手法を使い分けることとした場合、集計作業が煩雑となり、処理に時間を要したり、集計ミスが発生しやすくなる等の課題が想定される)について整理していく必要がある。

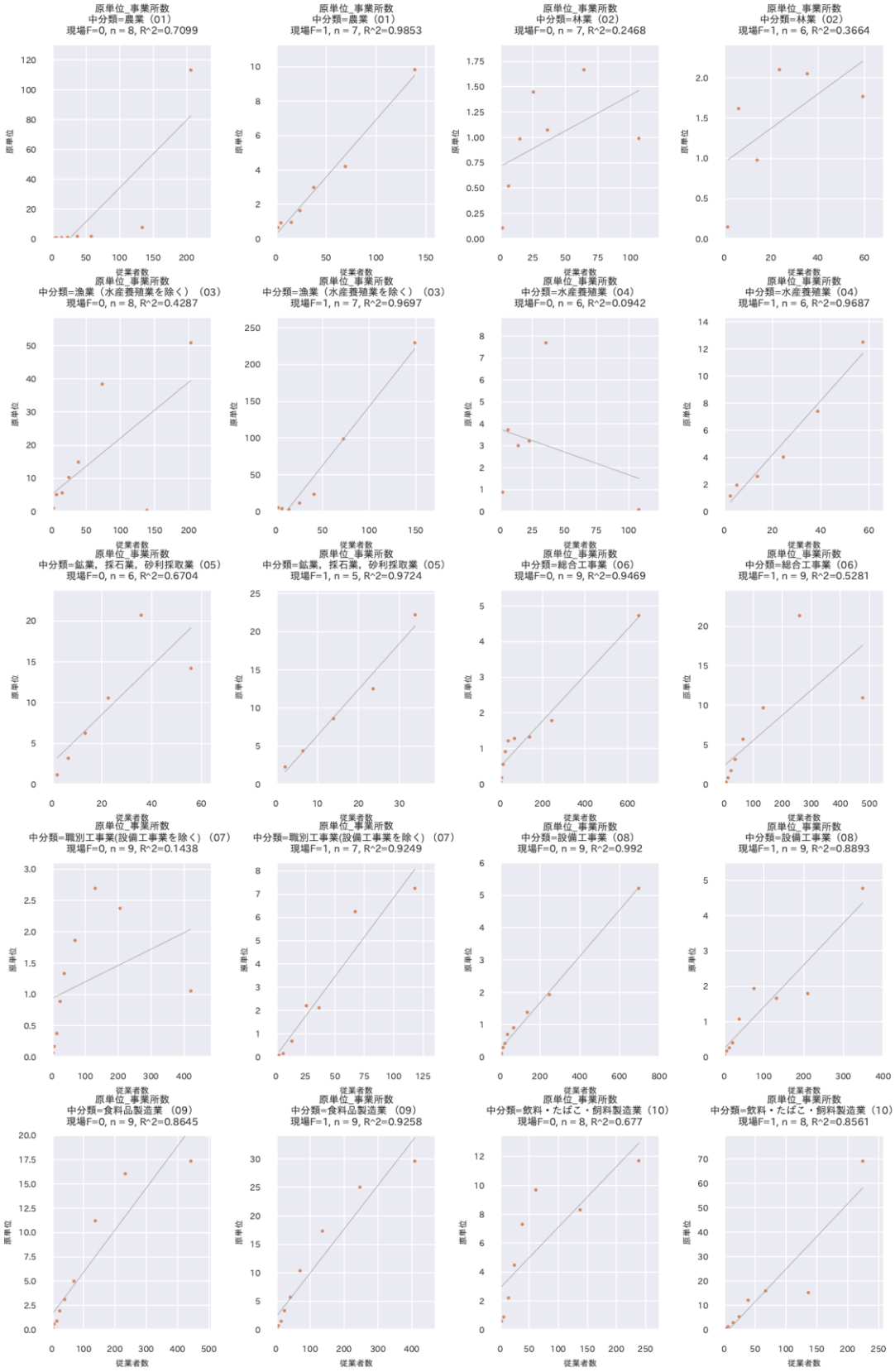


図 4-25　業種別･現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位(燃料種計)の関係

注釈)1 プロットは 1 規模区分を表す。

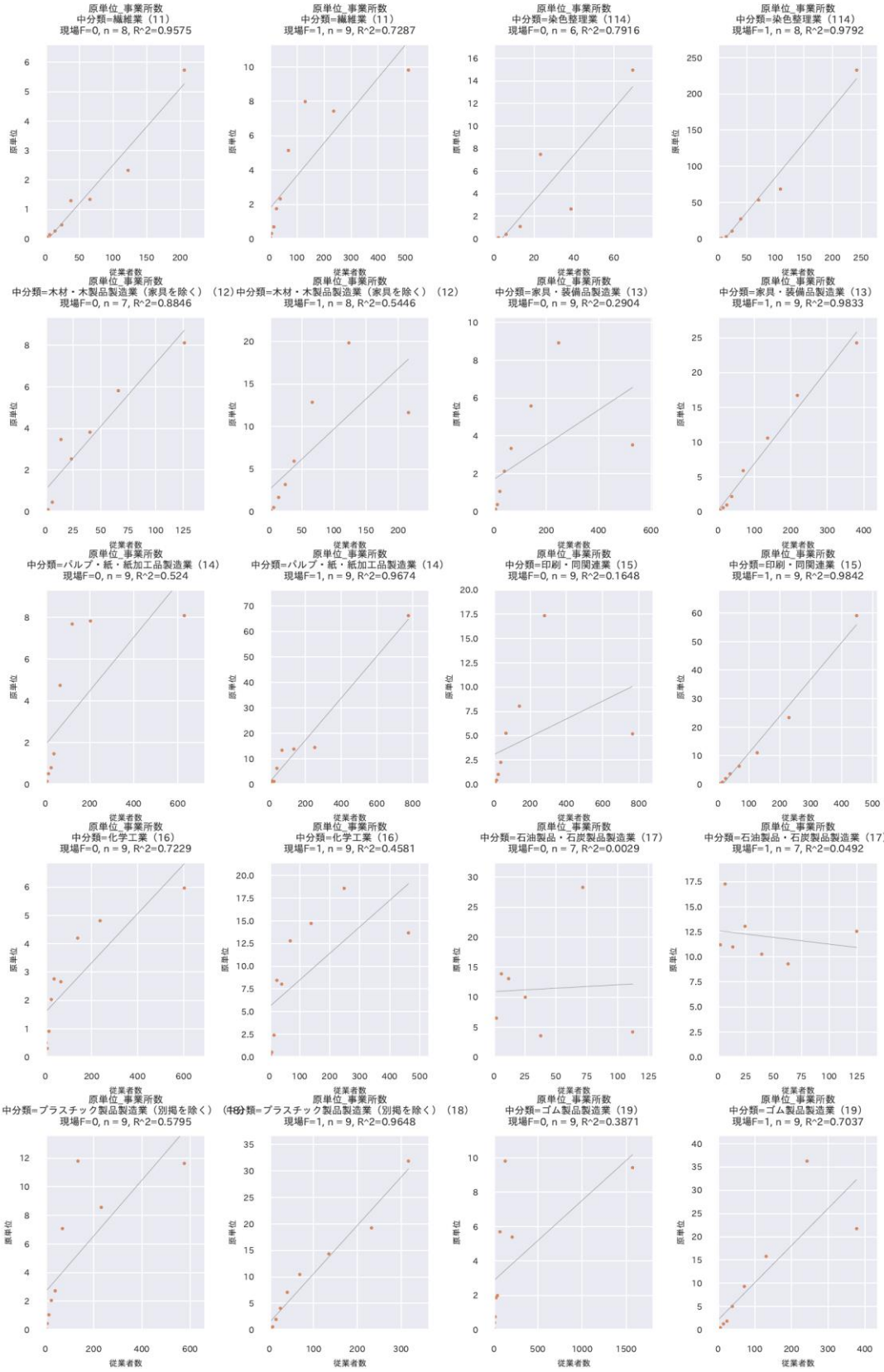


図 4-25　業種別・現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位（燃料種計）の関係

注釈）1 プロットは 1 規模区分を表す。

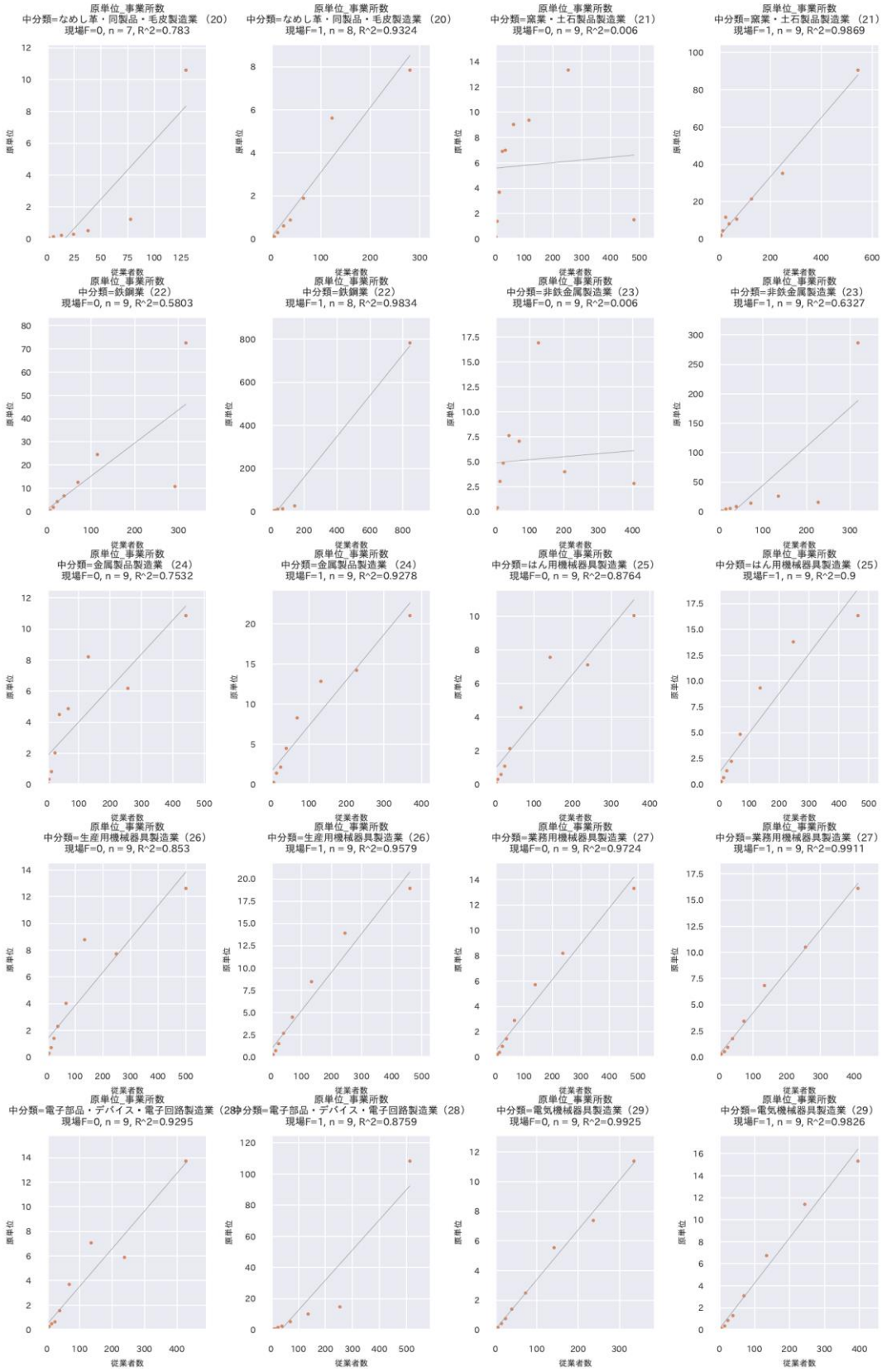


図 4-25　業種別・現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位（燃料種計）の関係

注釈）1 プロットは 1 規模区分を表す。

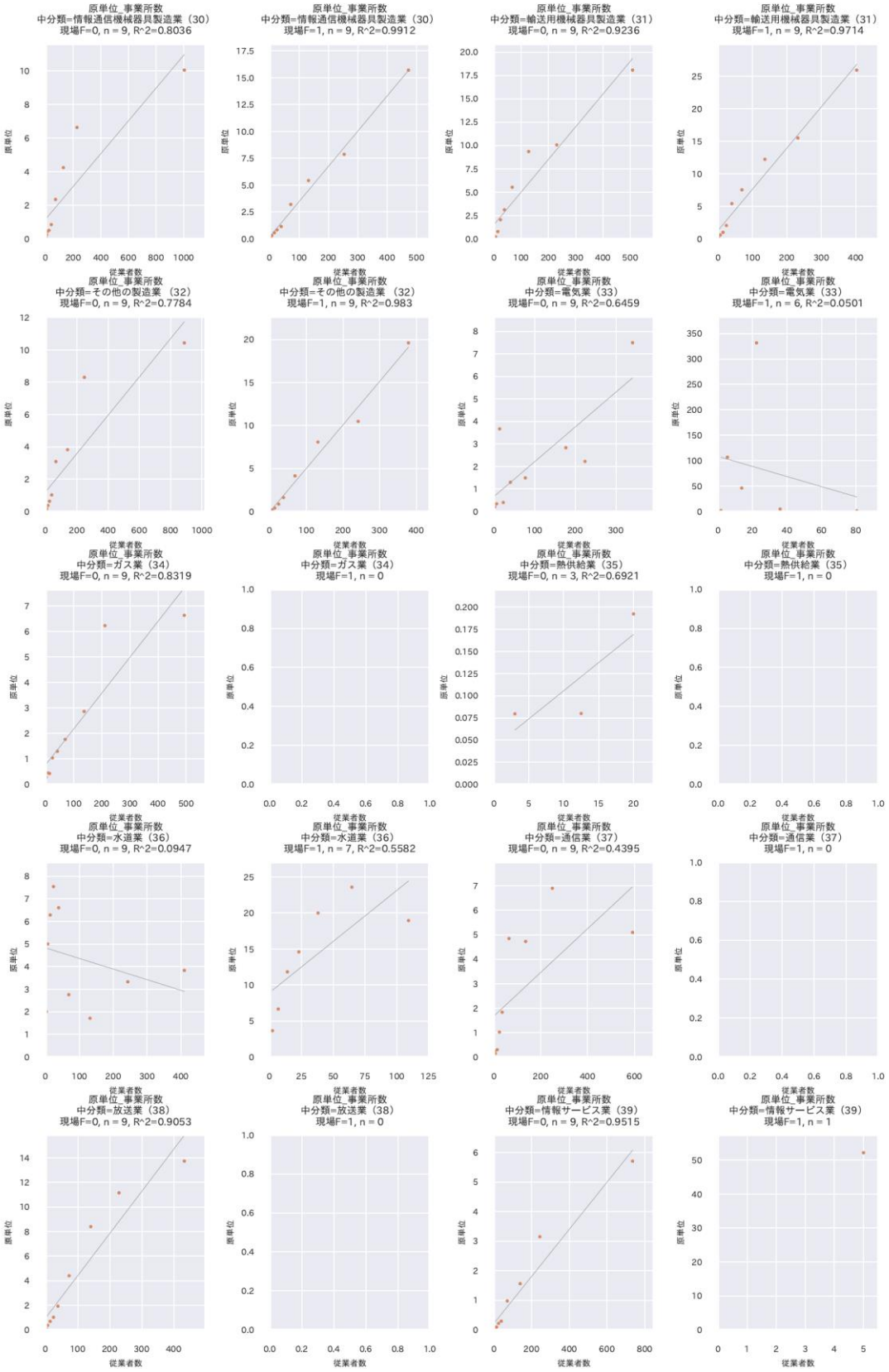


図 4-25　業種別・現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位（燃料種計）の関係

注釈）1 プロットは 1 規模区分を表す。

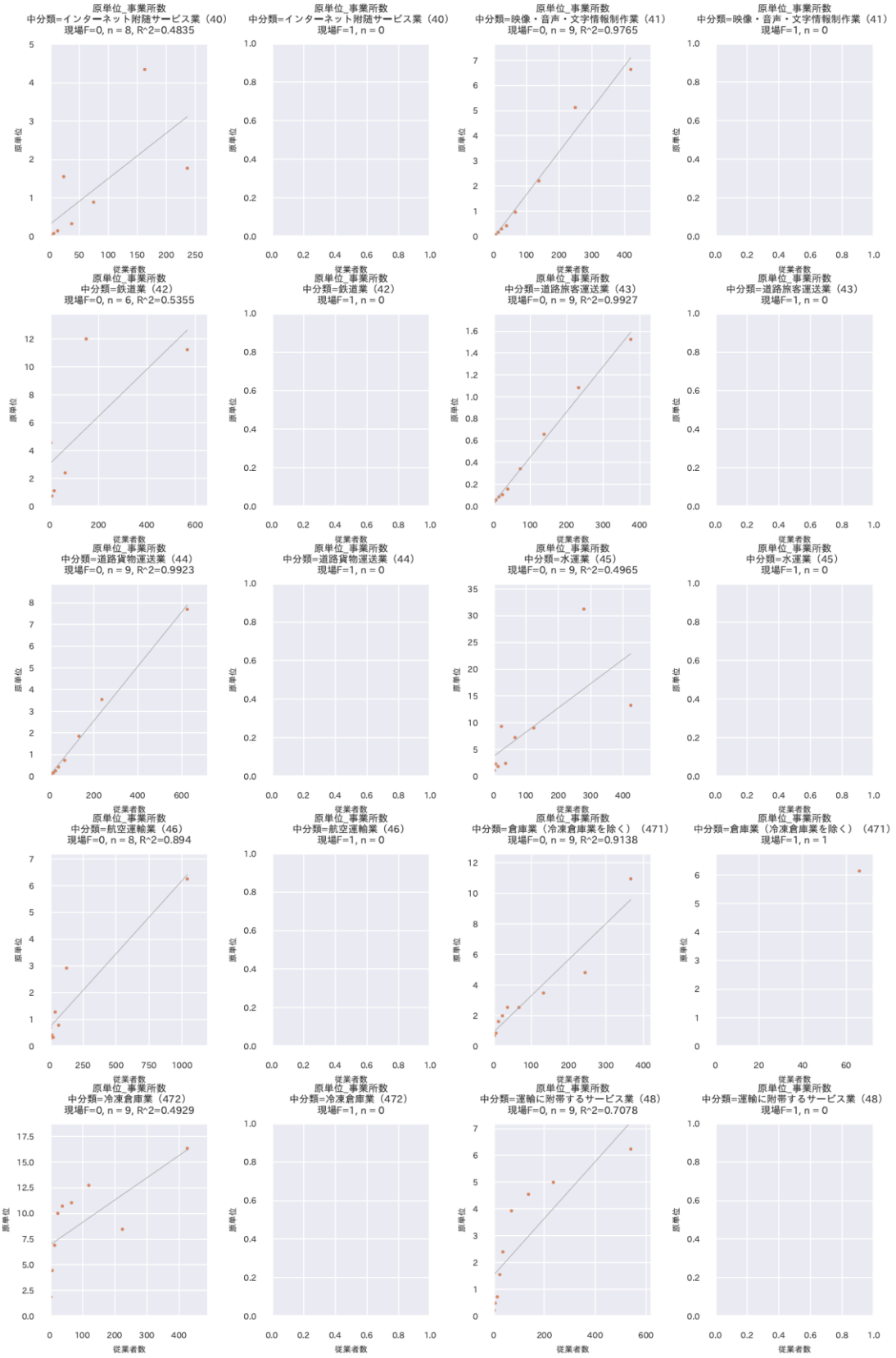


図 4-25　業種別・現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位（燃料種計）の関係

注釈）1 プロットは 1 規模区分を表す。

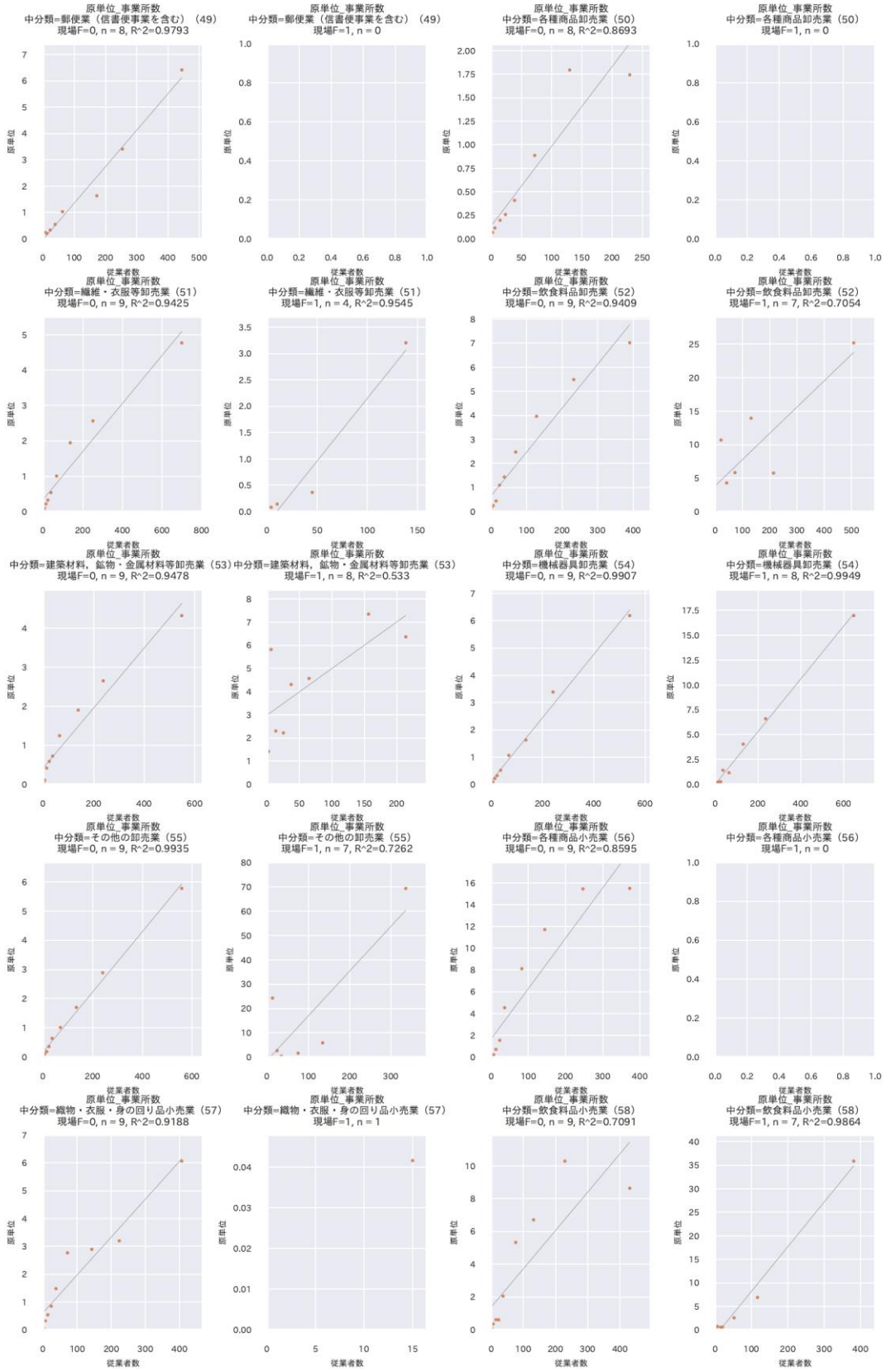


図 4-25　業種別・現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位（燃料種計）の関係

注釈）1 プロットは 1 規模区分を表す。

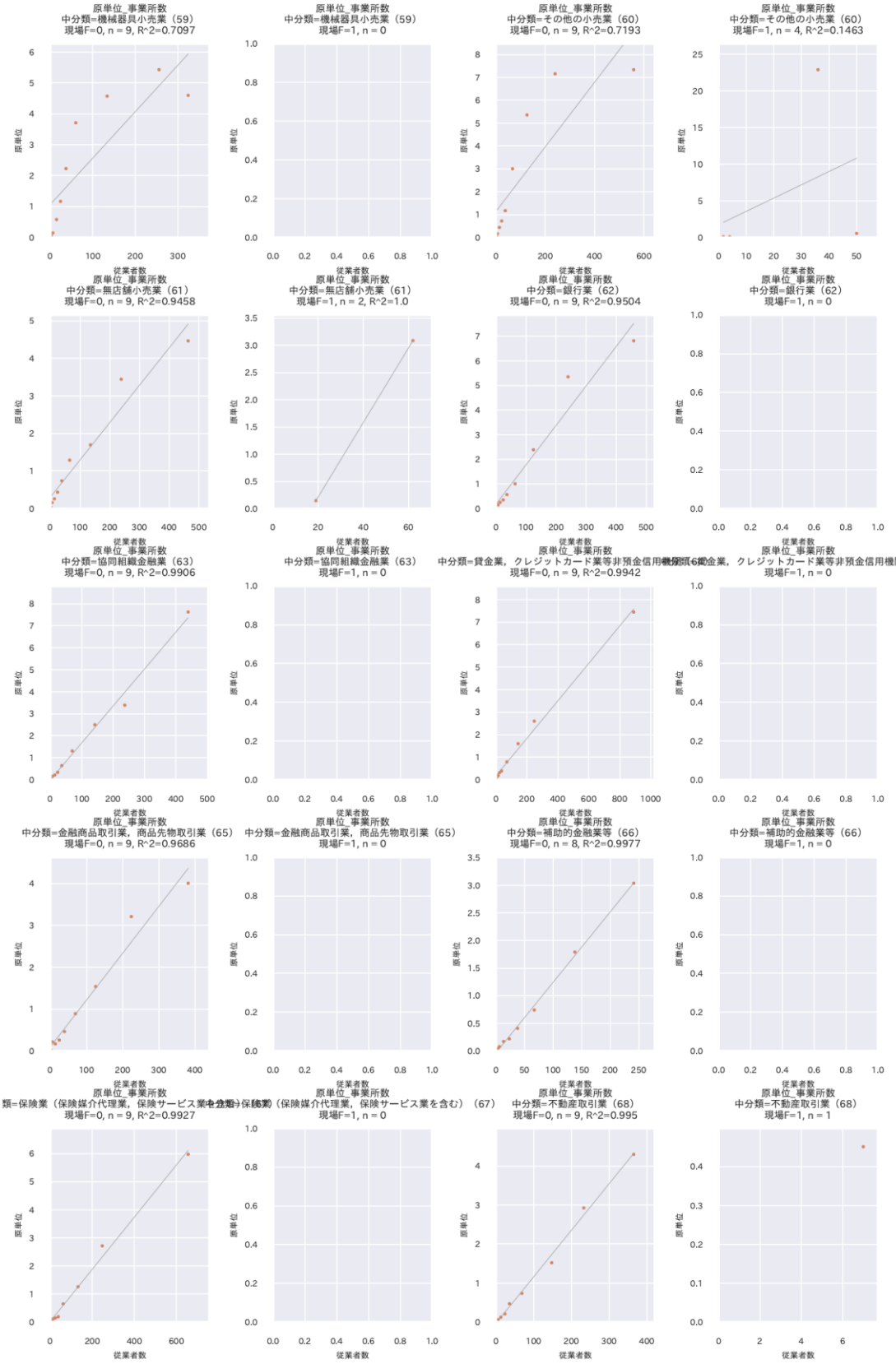


図 4-25　業種別･現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位（燃料種計）の関係

注釈）1 プロットは 1 規模区分を表す。

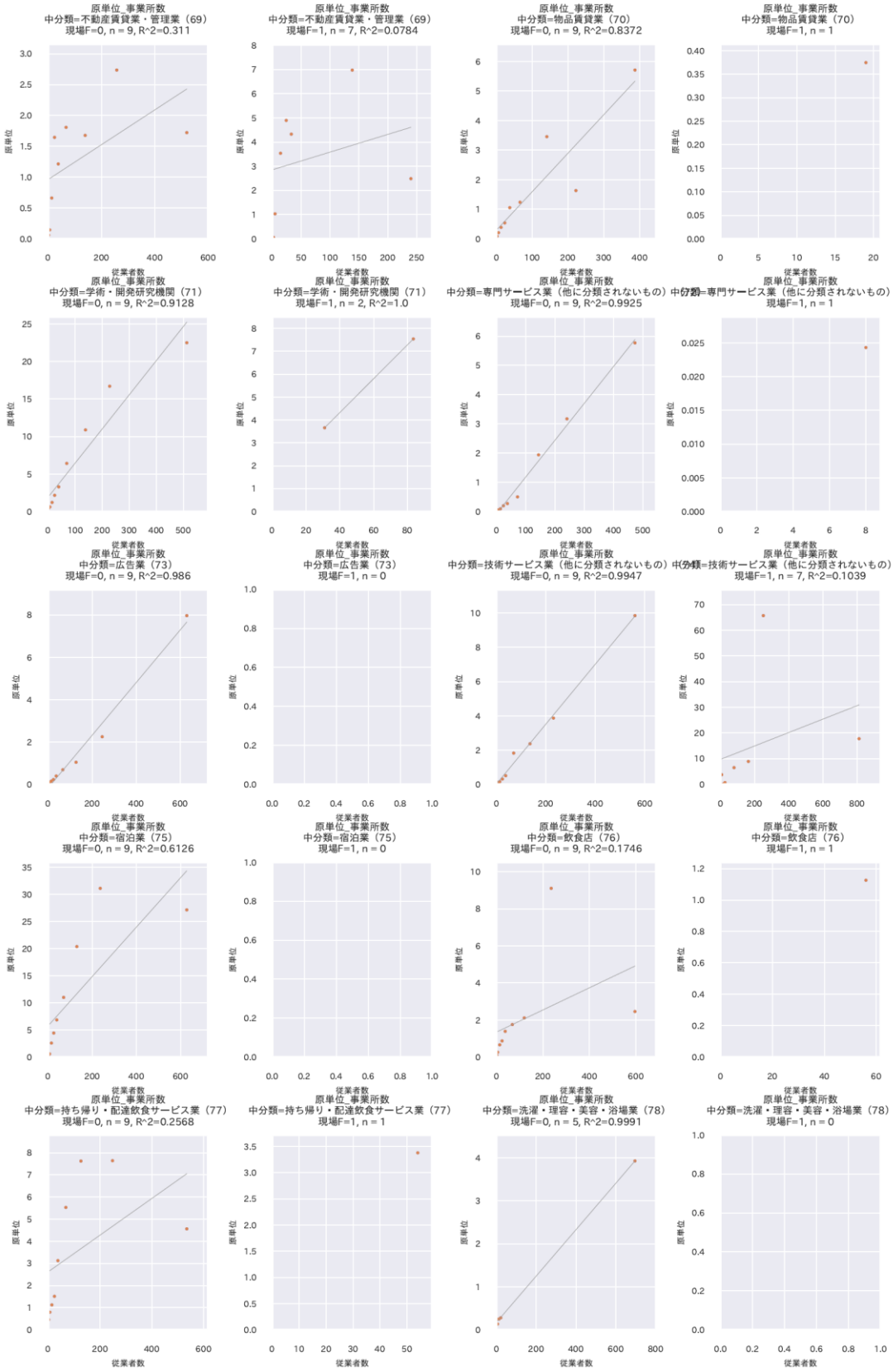


図 4-25　業種別･現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位(燃料種計)の関係

注釈)1 プロットは 1 規模区分を表す。

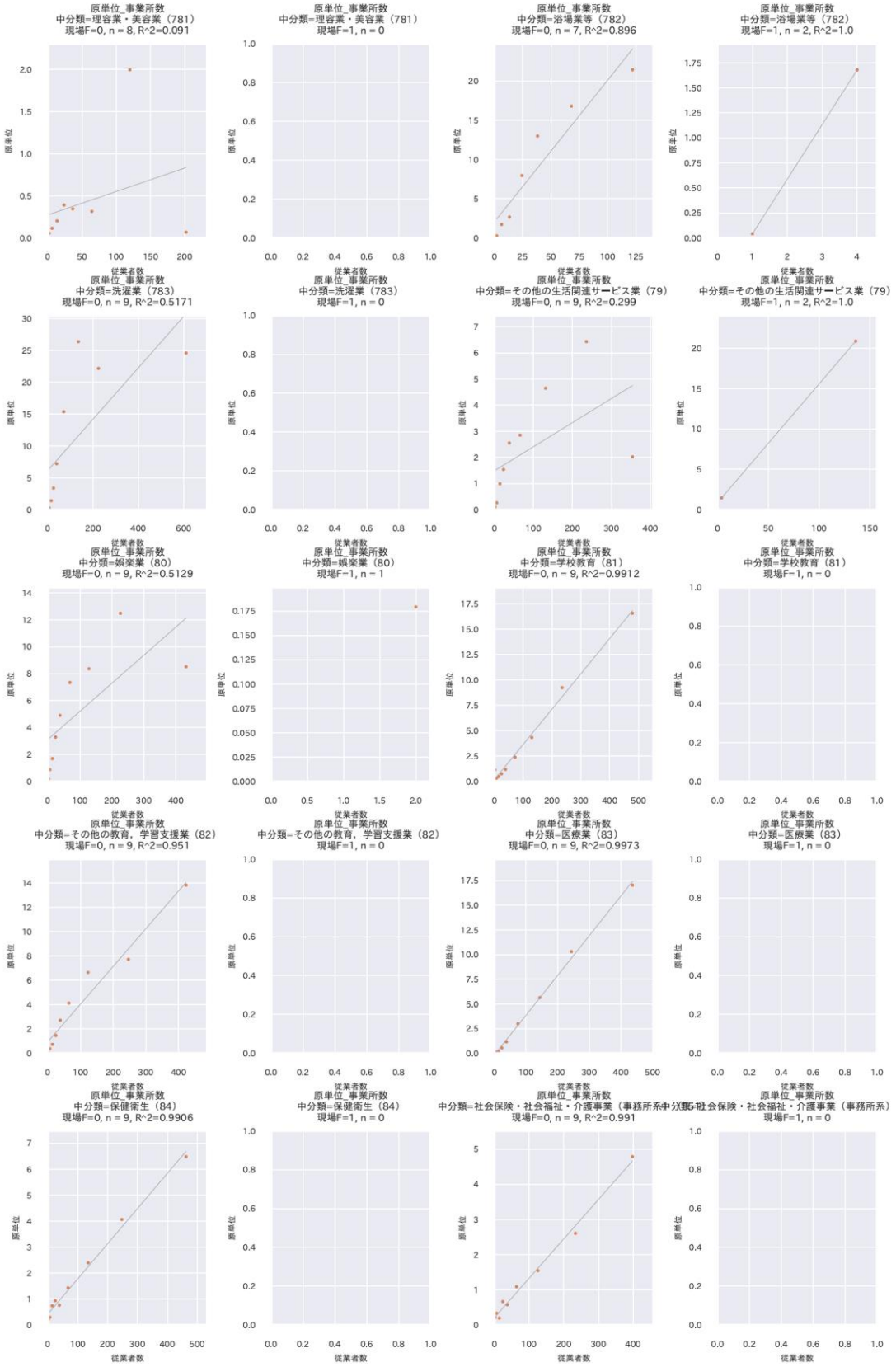


図 4-25 業種別･現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位（燃料種計）の関係

注釈）1 プロットは 1 規模区分を表す。

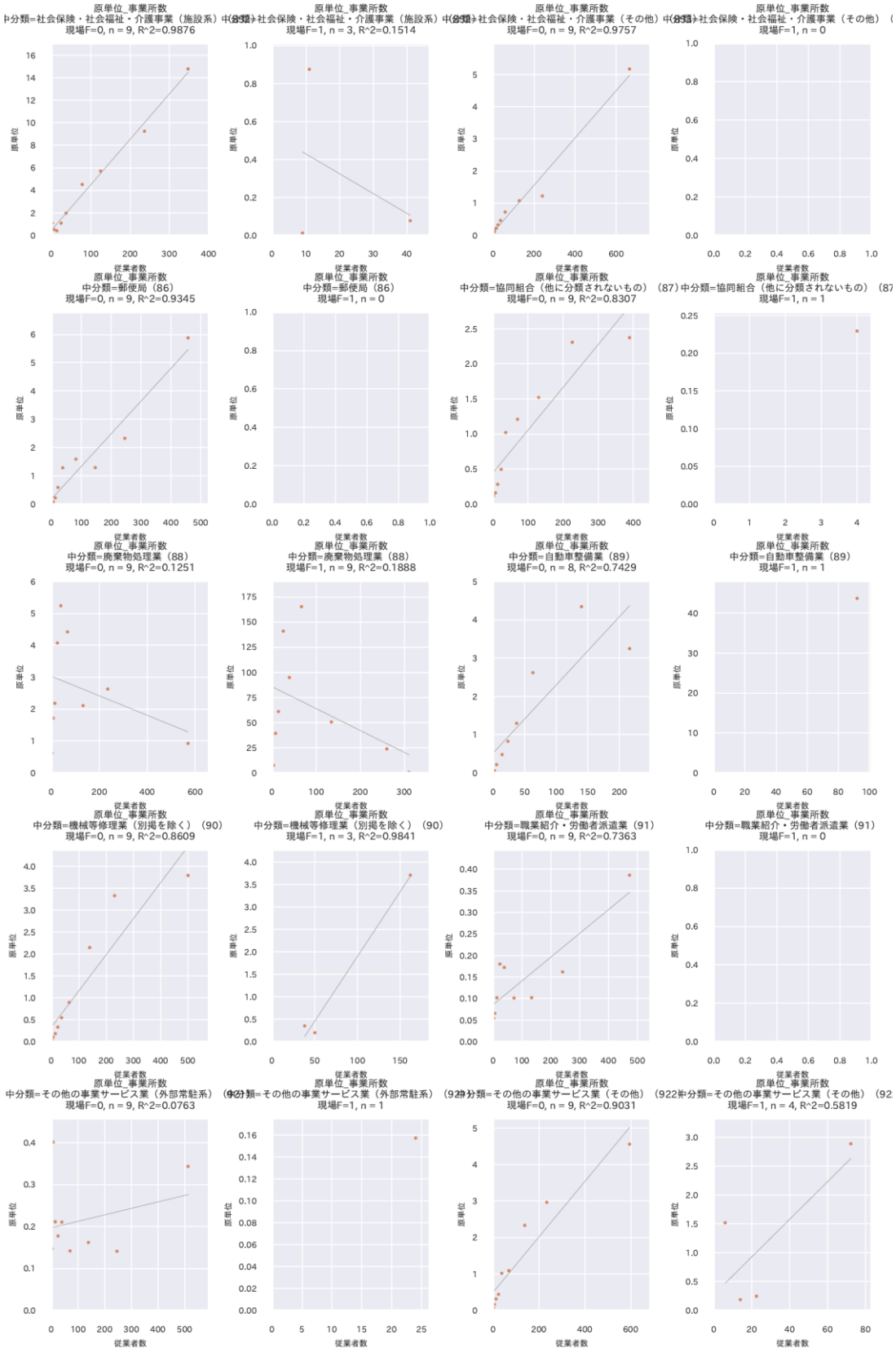


図 4-25　業種別・現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位（燃料種計）の関係

注釈）1 プロットは 1 規模区分を表す。

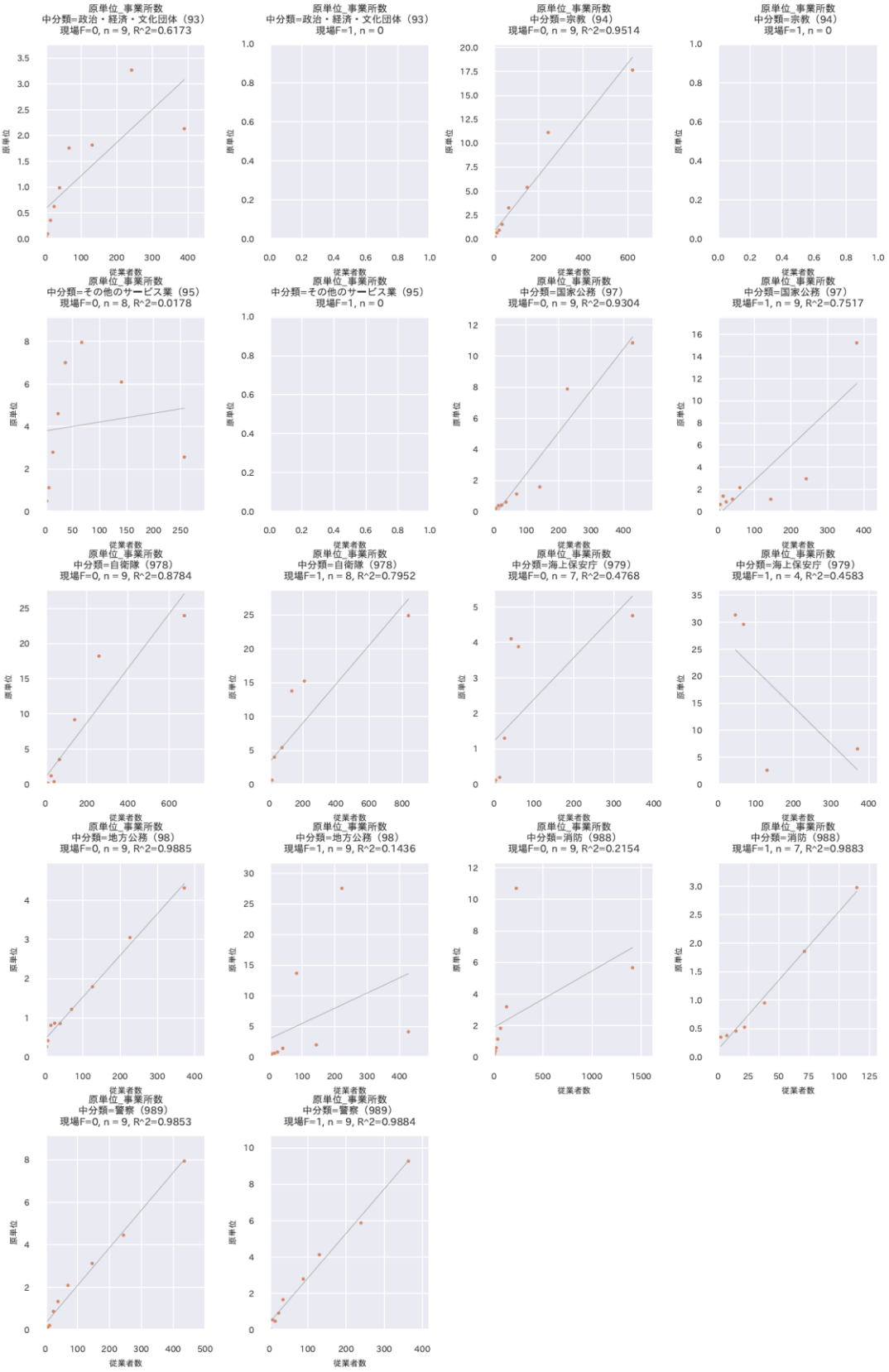


図 4-25　業種別･現場フラグ別の従業者数と規模区分別に平均化した原単位(燃料種計)の関係

注釈)1 プロットは 1 規模区分を表す。

5. 総合エネルギー統計の精度向上に向けた検討

5.1 燃料消費における「原料用」消費の検証

ここでは、エネルギー消費統計における原料用の取り扱いや、実際の事業所内での利用方法について整理を行った。

(1) エネルギー消費統計上の扱い

まず、エネルギー消費統計の巻頭では、以下に該当する場合に「原料用」として扱うこととなっている。

- 窯業土石業の石炭コークス消費
- 石油製品・石炭製品製造業の石炭コークス消費
- 全業種のナフサ・潤滑油消費

一方で、実際のエネルギー消費統計の集計では、以下に該当するエネルギー消費量が存在する場合に、原料用として振り分けている。

- 鉱業・採石業・砂利採取業、建設業、製造業（日本標準産業分類上の大分類 C～E）のナフサ・潤滑油消費
- 総合工事業・職別工事業・設備工事業のアスファルト
- 石油製品・石炭製品製造業の石炭

(2) 利用実態の確認

本検討では、消費量の大きさや時系列変動、総合エネルギー統計への影響など、様々な要因を考慮し、資源エネルギー庁殿と調整し、農林水産・建設・鉱業の潤滑油とアスファルトに関する利用の状況を整理した。

5.2 「原料用」消費量の調査項目追加の検討

エネルギー消費統計は、調査票上で原料用の欄が存在せず、記入要領でも特に言及がないため、現状では 5.1(1)に示すとおり一定のルールを設けた上で、当該ルールに該当するもののみ全量原料用として計上している。ただし、実際には、当該ルールに該当しない形で原料用として使われている可能性を排除できないため、正確な原料用消費量を把握できていない可能性がある。一方、大規模製造業を対象とした石油等消費動態統計では、一部の業種や燃料種に対して原料用を記載する欄があらかじめ設けられており、原料用の把握も可能となっている。

総合エネルギー統計上、原料用として計上されている業種×燃料種としては、表 5-1 に示すものがある。

表 5-1 総合エネルギー統計で原料用として計上されている業種・燃料種

業種	燃料種
農林水産建設業	潤滑油、アスファルト
化学繊維	なし
パルプ紙板紙	なし
化学	コークス、コールタール、ナフサ、灯油、重油、他重質石油製品、オイルコークス、LPG など
石油製品	なし
窯業土石	コークス、オイルコークス
鉄鋼	コークス炉ガス
非鉄金属	なし
機械	なし
製造業(中小規模他)	なし
業務他	潤滑油、他重質石油製品

総合エネルギー統計上で、原料用(非エネルギー利用)を適切に計上するためには、上記の燃料種について、エネルギー消費統計の調査対象でも原料用の利用がないか、確認を行うとともに、原料用の利用実態がある場合には、「原料用」消費量の調査項目を追加することも考えられる。

6. エネルギー消費統計作成マニュアルの更新

エネルギー消費統計のローデータから集計表作成までの流れや具体的に実施している処理について、マニュアルとして取りまとめた。マニュアルの構成は、表 6-1 に示すとおりとした。詳細については、別添「エネルギー消費統計作成マニュアル」を参照のこと。

表 6-1 エネルギー消費統計作成マニュアルの構成

1.「エネルギー消費統計」の基本方針
1.1「エネルギー消費統計」策定と改訂の経緯
1.2「エネルギー消費統計」の構造
1.3「エネルギー消費統計」作成の基本方針
2.「エネルギー消費統計」の作成方法
2.1 使用する統計データ
2.2 ローデータの加工
2.3 マスターテーブルの更新
2.4 差推定の準備
2.5 差推定の実施
2.6 差推定結果の確認
3.「エネルギー消費統計」集計表の作成
3.1 固有単位換算
3.2 集計表の確認

令和３年度エネルギー需給に関する統計整備等のための調査
（エネルギー消費統計調査の集計及び利用分析に係る調査研究） 報告書

2022 年３月

エム・アール・アイ リサーチアソシエイツ株式会社
サステナビリティ事業部
TEL (03)6858-3527