

資源エネルギー庁 御中

令和 4 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

MRI エム・アール・アイ リサーチ アソシエーツ

2023 年 3 月

サステナビリティ事業部

はじめに

本報告書は、資源エネルギー庁委託調査「令和 4 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 3 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 3 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3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4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3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3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.....	71
2.4	エネルギー転換に関する回答状況の分析	74
2.4.1	コージェネレーション.....	74
2.4.2	生産工程用ボイラ	76
2.4.3	ディーゼル発電	76
2.5	自家用発電、自家用蒸気発生の動向の分析.....	77
2.5.1	自家用発電、自家用蒸気発生の動向分析の考え方	77
2.5.2	経年推移の概要	77
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.....	89
2.6.1	ローテーション・サンプリングの概要	89
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	89
2.6.3	各メリットの検証結果	91
2.7	自由記載欄の分析.....	94
2.8	経年変化の要因分析.....	97
2.8.1	経年変化の要因分析の考え方	97
2.8.2	経年変化の概要	97

3.	令和3年度エネルギー消費統計調査の設計	102
3.1	次期調査設計の前提.....	102
3.2	標本抽出部分の次期発送数算出結果	106
4.	エネルギー消費統計の精緻化に向けた検討	113
4.1	業種別、燃料種別、業種別×燃料種別のエネルギー消費量の時系列分析と再集計	113
4.1.1	業種別×燃料種別のエネルギー消費量変動分析	113
4.1.2	エネルギー消費量が大きく変動する要因	116
4.1.3	検討結果	117
4.2	母集団推計方法の再検討.....	119
4.2.1	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
4.3	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.....	134
4.3.1	検討の背景・概要.....	134
4.3.2	検討結果	135
4.4	従業員規模の小さい区分の推計方法の検討	141
4.4.1	検討の背景・概要.....	141
4.4.2	検討結果	143
5.	総合エネルギー統計の精度向上に向けた検討	163
5.1	「原料用」消費量の調査項目追加の検討	163
5.1.1	検討の背景・概要.....	163
5.1.2	検討結果	165
5.2	総合エネルギー統計で既に採用している10種以外の燃料種のデータ	167
5.2.1	総合エネルギー統計に計上しているデータの整理.....	167
6.	エネルギー消費統計作成マニュアルの更新	170

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 エネルギー種類ごとの使用率(大分類別)その 1	36
図 2-5 エネルギー種類ごとの使用率(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	39
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	40
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	41
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	42
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	43
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	44
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	45
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	46
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	47
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 エネルギー種類ごと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 コージェネレーションの発熱効率の頻度分布.....	75
図 2-51 コージェネレーションの発電効率の頻度分布.....	75
図 2-52 コージェネレーションの総合効率の頻度分布.....	75
図 2-53 生産工程用ボイラの発熱効率の頻度分布.....	76
図 2-54 ディーゼル発電の発電効率の頻度分布.....	76
図 2-55 非製造業の転換効率(電力).....	77
図 2-56 製造業の転換効率(電力)(1).....	78
図 2-57 製造業の転換効率(電力)(2).....	79
図 2-58 業務部門の転換効率(電力)(1).....	79
図 2-59 業務部門の転換効率(電力)(2).....	80
図 2-60 業務部門の転換効率(電力)(3).....	81
図 2-61 業務部門の転換効率(電力)(4).....	82
図 2-62 業務部門の転換効率(電力)(5).....	83
図 2-63 非製造業の転換効率(熱)の推移.....	83
図 2-64 製造業の転換効率(熱)の推移(1).....	84
図 2-65 製造業の転換効率(熱)の推移(2).....	85
図 2-66 業務部門の転換効率(熱)(1).....	85
図 2-67 業務部門の転換効率(熱)(2).....	86
図 2-68 業務部門の転換効率(熱)(3).....	87
図 2-69 業務部門の転換効率(熱)(4).....	88
図 2-70 業務部門の転換効率(熱)(5).....	89

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	91
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	92
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	92
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	93
図 2-75 製造業のエネルギー消費経年変化要因(1)	98
図 2-76 製造業のエネルギー消費経年変化要因(2)	99
図 2-77 卸売業・小売業のエネルギー消費経年変化要因	100
図 2-78 飲食業のエネルギー消費経年変化要因	101
図 2-79 宿泊業のエネルギー消費経年変化要因	101
図 4-1 パルプ・紙・紙加工品製造業の C 重油の時系列変化	113
図 4-2 窯業・土石製品製造業の都市ガスの時系列変化	113
図 4-3 業務用機械器具製造業の熱/自家発生の時系列変化	113
図 4-4 電気機械器具製造業の A 重油の時系列変化	114
図 4-5 電気業の電力/自家発電の時系列変化	114
図 4-6 建築資材・鉱物・金属材料卸売業の軽油の時系列変化	114
図 4-7 機械器具小売業の LPG の時系列変化	115
図 4-8 不動産取引業の電力の時系列変化	115
図 4-9 飲食店の灯油の時系列変化	115
図 4-10 医療業の A 重油の時系列変化	115
図 4-11 の時系列変化	116
図 4-12 単純推定と差推定の比較・業種別消費(販売・払出控除)	120
図 4-13 単純推定と差推定の比較・燃料種別消費(販売・払出控除)	125
図 4-14 単純推定と差推定の推定値変動の違い	126
図 4-15 「パルプ・紙・紙加工品製造業」における 2020 年度の推定の概要	127
図 4-16 単純推定・差推定において真の値からの乖離が発生する例	128
図 4-17 差推定における予測値と当年度の燃料消費量の関係(2020 年度)	129
図 4-18 「コークス炉ガス」における 2020 年度の推定の概要	129
図 4-19 燃料種別使用割合の考え方	130
図 4-20 使用割合・消費量が大きく変動する母集団のイメージ	131
図 4-21 燃料種別使用割合の推定結果	131
図 4-22 差推定値の分布の経年推移	132
図 4-23 燃料種別使用割合の比較	132
図 4-24 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	135
図 4-25 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	136
図 4-26 回帰式(手法②')による区分 1 の原単位(燃料種計)の推計値と実際値の比較	143
図 4-27 業種別・現場フラグ別の回帰式(手法②')による区分 1 の原単位(燃料種計)の推計結果	144
図 4-28 区分 2 を用いた手法(手法①)による区分 1 原単位(燃料種計)推計値の実際値からの乖離率 分布	156
図 4-29 区分 2 を用いた手法(手法①)による区分 1 燃料種別原単位推計値の実際値からの乖離率分	

布.....	156
図 4-30 区分 2 を用いた手法(手法①)による区分 1 の燃料種別原単位の推計値と実際値の比較	157
図 4-31 区分 1 の原単位の区分 2 を用いた手法(手法①)による推計値を用いた場合における 集計 結果(燃料種計)の実際値からの乖離率分布	159
図 4-32 区分 1 の原単位の区分 2 を用いた手法(手法①)による推計値を用いた場合における 燃料 種別集計結果の実際値からの乖離率分布	159
図 4-33 区分 1 の原単位の区分 2 を用いた手法(手法①)による推計値を用いた場合の燃料種別集計 結果と 実際の燃料種別集結果の比較	160

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 3 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 熱源設備ごと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ごとの回収率	32
表 2-4 活動指標の回答状況	35
表 2-5 エネルギー種類ごとの使用率	36
表 2-6 金額での把握状況(従業員数不明)	48
表 2-7 金額での把握状況(従業員数 1～3 人)	48
表 2-8 金額での把握状況(従業員数 4～9 人)	48
表 2-9 金額での把握状況(従業員数 10～19 人)	49
表 2-10 金額での把握状況(従業員数 20～29 人)	49
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)	50
表 2-13	金額での把握状況(従業員数 100～199 人)	50
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～)	51
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	89
表 2-24	検証手法一覧	90
表 2-25	調査票発送数の内訳	90
表 2-26	固定サンプル、非固定サンプルの調査票回収状況	91
表 2-27	2 標本(令和 2 年度・平成 26 年度以前)の分散	93
表 2-28	2 標本(固定サンプル・非固定サンプル)の分散	94
表 2-29	調査の改善に繋がる具体的な意見	94
表 2-30	自由記載欄における記述と回答状況	95
表 2-31	要因分析の対象とした活動指標と業種	97
表 3-1	「現場の有無」の事業所の定義	105
表 3-2	一次エネルギー投入の定義	105
表 3-3	母集団事業所数	107
表 3-4	有効回答数	108
表 3-5	変動係数の二乗値	109
表 3-6	有効回答率	110
表 3-7	必要発送数	111
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)	112
表 4-1	差推定の考え方に基づく集計手法	116
表 4-2	昨年度業務における区分統合による集計面・設計面への影響に関する検証結果	134
表 4-3	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	135
表 4-4	過年度業務で検証した区分 1 の推計手法とその検証結果	141
表 4-5	従業者数を説明変数、規模別原単位(燃料種計)を被説明変数とした回帰式の決定係数の分布	143
表 4-6	回帰式(手法②')による区分 1 原単位(燃料種計)の推計値の実際値からの乖離率分布	143
表 4-7	区分 2 を用いた手法(手法①)による区分 1 燃料種別原単位の推計ケース	155
表 5-1	調査票記入要領・集計表巻頭における“回答範囲(調査範囲)”に係る記載内容	163
表 5-2	集計表巻頭・実際の集計プログラムにおける“原料用”の扱い	164

表 5-3 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	164
表 5-4 「原料用」の適切な捕捉に向けた対応方針案	166
表 5-5 総合エネルギー統計に計上するエネルギー消費統計のデータの対応	167
表 5-6 総合エネルギー統計に準じたエネルギー種とエネルギー消費統計のエネルギー種別との対応 関係	167
表 6-1 エネルギー消費統計作成マニュアルの構成	170

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3年度エネルギー消費統計調査の集計表等の作成

令和3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3年度エネルギー消費統計調査の分析

令和3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4年度エネルギー消費統計調査の設計

令和3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4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取りまとめた「作業マニュアル」を更新した。

1. 令和3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3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2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、エネルギー種類ごとに単価を設定し、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 3 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	47%	44%	39%	36%		58%	50%	54%			49%
B	漁業	59%	57%	48%	34%		68%	73%	67%			58%
C	鉱業, 採石業, 砂利採取業	24%	19%	18%	11%		38%	14%	34%	0%		25%
D	建設業	45%	39%	38%	29%		58%	42%	45%	0%	0%	44%
E	製造業	29%	25%	20%	12%	0%	26%	16%	24%	1%	1%	22%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	10%	5%	5%	1%	0%	8%	2%	6%	0%	0%	5%
G	情報通信業	59%	30%	10%	1%		53%	22%	30%	6%	3%	27%
H	運輸業, 郵便業	35%	36%	23%	19%	0%	43%	30%	32%	0%	0%	33%
I	卸売業, 小売業	44%	45%	33%	7%		26%	17%	21%	4%	2%	24%
J	金融業, 保険業	43%	34%	5%	6%		29%	19%	16%	0%	0%	18%
K	不動産業, 物品賃貸業	51%	43%	32%	1%		43%	9%	23%	0%	1%	20%
L	学術研究, 専門・技術サービス業	25%	20%	8%	6%		24%	25%	25%	0%	0%	22%
M	宿泊業, 飲食サービス業	60%	39%	24%	10%		33%	21%	28%	0%	1%	27%
N	生活関連サービス業, 娯楽業	35%	35%	23%	22%	0%	44%	25%	34%	8%	7%	32%
O	教育, 学習支援業	14%	14%	14%	7%		20%	15%	14%	0%	5%	14%
P	医療, 福祉	51%	35%	22%	25%		38%	31%	32%	0%	0%	33%
Q	複合サービス事業	60%	16%	47%	10%		32%	10%	17%		0%	21%
R	サービス業(他に分類されないもの)	36%	31%	16%	8%	0%	40%	30%	34%	0%	2%	31%
S	公務(他に分類されるものを除く)	5%	8%	5%	8%		13%	8%	1%	0%	8%	5%
X	未確認	20%	19%	13%	7%		24%	3%	0%	0%	0%	7%
平均		30%	26%	20%	13%	0%	30%	19%	25%	1%	1%	24%

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 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。

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 2021 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)ごとに単価を表 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。

当該年度の地域ごとの業務用電力／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ごとの業務用電力／高圧電力／特別高圧の単価

×当該年度の地域ごとの低圧電力単価÷平成 18 年度上期調査における地域ごとの低圧電力単価

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	9.67	6.38	7.38	8.78	9.64	9.23	12.05
従量電灯	従量電灯 C(一部 B)、10kVA、1100kWh/月を想定	35.38	30.47	31.33	29.77	24.75	27.63	28.49	30.52	27.33	30.90
臨時電灯	臨時電灯 B、50A、350kWh を想定	42.13	37.41	38.11	35.79	29.52	32.53	32.58	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	17.92	14.37	15.91	16.19	15.76	15.70	19.92
低圧電力	10kW、夏季 952kWh、その他季 616kWh を想定	36.06	33.06	32.36	32.33	28.11	28.85	30.03	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	17.69	15.95	17.70	16.39	13.18	15.12	15.42	15.48	14.26	18.09
臨時電力	30 日、10kW、夏季 952kWh、その他季 616kWh を想定	42.51	39.68	38.81	38.80	33.63	35.01	35.92	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	11.56	11.85	13.38	13.06	10.11	11.59	10.78	10.18	10.16	12.90

出典)電気事業便覧(2021 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・種別ごと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。それ以外の場合は、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(2021年四半期報:金額総括表(2021年1月～2021年12月))」、「ガス事業生産動態統計(2022年四半期報:金額総括表(2022年1月～2022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/m ³]
工業小口	95.28
商業小口	103.20
その他小口	104.37
工業大口	58.25
商業大口	62.25
その他大口	62.59

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(2021年四半期報:金額総括表(2021年1月～2021年12月))

ガス事業生産動態統計(2022年四半期報:金額総括表(2022年1月～2022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)ごとに、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、層ごと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m³/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、層ごと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：5m³、10m³、20m³、50m³

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、2021 年 4 月から 2022 年 2 月(2 か月ごと)までの価格を単純平均することにより、2021 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/m³]

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	1261.2	1021.7	881.9	775.0	三重県	957.4	750.1	631.1	524.4
青森県	1167.7	966.2	850.0	769.3	滋賀県	991.1	793.2	681.4	570.7
岩手県	1143.7	937.3	810.1	688.9	京都府	997.8	798.0	684.2	588.7
宮城県	1006.6	821.3	706.0	615.0	大阪府	947.5	757.1	655.1	568.8
秋田県	1093.8	898.9	775.2	673.2	兵庫県	1047.7	832.0	698.4	591.4
山形県	1134.3	935.8	820.2	710.8	奈良県	953.4	758.6	652.1	566.2
福島県	1043.9	851.8	739.0	640.7	和歌山県	980.8	770.1	642.9	546.5
茨城県	928.0	745.5	639.3	551.6	鳥取県	1084.8	874.1	755.6	645.4
栃木県	924.6	745.5	638.4	553.7	島根県	1102.3	883.6	755.9	655.5
群馬県	930.2	748.2	643.5	551.7	岡山県	1069.3	846.8	712.8	600.5
埼玉県	901.5	723.0	628.2	554.7	広島県	1046.8	809.3	674.1	565.3
千葉県	912.9	731.0	629.2	547.7	山口県	1095.7	876.5	740.3	622.2
東京都	896.7	717.4	623.4	546.2	徳島県	986.8	790.2	674.7	573.0
神奈川県	915.0	734.5	638.2	560.4	香川県	1012.3	816.8	705.0	610.9
山梨県	931.1	749.3	656.1	579.5	愛媛県	995.6	800.5	682.1	583.3
長野県	1000.6	807.8	692.4	595.9	高知県	975.1	778.9	659.0	557.2
新潟県	1057.4	851.7	736.4	642.2	福岡県	1032.6	817.0	679.5	554.8
富山県	1125.5	901.7	764.9	624.1	佐賀県	1046.7	830.0	695.3	579.5
石川県	1078.5	873.9	750.0	640.4	長崎県	1038.1	839.3	712.9	598.2
福井県	1042.9	844.9	727.3	618.9	熊本県	1002.1	795.0	667.9	545.7
岐阜県	965.8	765.4	656.1	564.2	大分県	997.2	802.8	672.3	564.0
静岡県	975.8	777.7	668.9	576.9	宮崎県	1049.4	861.1	734.8	600.2
愛知県	958.2	755.4	641.6	546.1	鹿児島県	1020.4	824.8	701.0	604.4
					沖縄県	1036.0	850.5	737.9	647.3

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)ごとに、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、層ごと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、層ごと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、2021 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	129.000	135.375	143.917	109.500	116.625	122.625
青森県	128.500	135.375	137.583	109.000	115.875	120.875
岩手県	127.000	133.875	133.083	108.000	114.875	119.875
宮城県	127.000	133.875	136.583	108.000	114.875	119.875
秋田県	128.000	134.875	138.750	108.500	115.375	120.375
山形県	127.000	133.875	144.417	108.000	114.875	119.875
福島県	128.000	134.875	144.750	108.500	115.375	120.375
茨城県	125.500	133.375	139.333	106.500	113.875	119.375
栃木県	126.000	133.875	140.750	107.000	114.375	119.875
群馬県	127.000	134.875	142.417	108.000	115.375	120.875
埼玉県	125.500	133.375	138.417	106.000	113.375	118.875
千葉県	125.500	133.375	138.417	106.000	113.375	118.875
東京都	125.000	132.875	140.333	106.000	113.375	118.875
神奈川県	126.000	133.875	140.333	106.000	113.375	118.875
山梨県	126.500	134.375	145.167	108.000	114.875	120.375
長野県	127.000	134.375	147.417	108.000	114.875	120.875
新潟県	127.000	134.875	138.667	107.500	115.875	120.875
富山県	127.000	134.875	142.167	107.500	115.875	120.875
石川県	127.000	134.875	141.917	107.500	115.875	120.875
福井県	127.000	134.375	139.417	107.500	115.375	119.875
岐阜県	126.500	133.875	141.917	107.500	114.875	120.375
静岡県	126.500	133.875	142.500	108.000	115.375	121.375
愛知県	125.000	132.375	140.583	106.500	113.875	119.875
三重県	125.500	133.375	140.417	107.500	114.875	120.375
滋賀県	125.500	133.375	137.167	107.000	114.375	119.875
京都府	126.000	133.875	139.167	106.500	114.375	120.375
大阪府	125.000	132.875	136.500	106.000	113.375	119.375
兵庫県	125.500	133.375	133.500	107.000	114.375	120.375
奈良県	126.500	134.875	137.167	106.500	113.875	119.375
和歌山県	126.500	134.375	128.750	106.500	113.875	119.375
鳥取県	128.000	136.375	138.500	107.500	115.375	120.375
島根県	127.500	135.875	139.167	107.500	115.375	120.375
岡山県	125.500	133.875	135.250	106.000	113.875	118.875
広島県	126.000	134.375	138.750	106.500	114.375	119.375
山口県	126.500	134.875	137.417	106.500	114.375	119.375
徳島県	126.500	134.375	135.750	107.500	115.875	120.875
香川県	125.500	133.375	138.417	106.500	114.875	119.875
愛媛県	126.000	133.875	137.083	106.500	114.875	119.875
高知県	127.500	135.375	148.167	108.000	116.375	121.375
福岡県	125.500	133.375	140.000	107.500	115.875	120.875
佐賀県	126.500	134.375	142.333	108.000	116.375	121.375
長崎県	127.500	135.375	147.083	108.500	116.875	121.875
熊本県	126.000	133.875	138.000	107.500	115.875	120.875
大分県	127.000	134.875	146.500	107.500	115.875	120.875
宮崎県	127.000	134.875	142.750	108.000	116.375	121.375
鹿児島県	128.000	135.875	141.583	108.500	116.875	121.875
沖縄県	129.000	136.375	141.750	109.500	125.333	126.333

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	79.000	85.375	91.375	77.000	83.875	89.375
青森県	79.500	86.375	91.375	78.000	84.875	89.875
岩手県	79.000	85.875	90.875	77.500	84.375	89.375
宮城県	79.500	85.875	90.875	77.500	84.375	89.375
秋田県	80.500	86.875	91.375	78.500	85.375	89.875
山形県	80.000	86.375	91.375	78.000	84.875	89.375
福島県	80.000	86.375	91.375	78.000	84.875	89.375
茨城県	75.500	82.375	87.875	73.500	80.875	86.375
栃木県	76.000	82.875	88.375	74.000	81.375	86.875
群馬県	77.000	83.875	89.375	75.000	82.375	87.875
埼玉県	75.000	81.875	87.375	73.000	80.375	85.875
千葉県	75.000	81.875	87.375	73.000	80.375	85.875
東京都	75.000	81.875	87.375	73.000	80.375	85.875
神奈川県	75.000	81.875	87.375	73.000	80.375	85.875
山梨県	77.000	83.875	88.875	75.500	82.875	88.375
長野県	77.500	84.875	90.375	76.000	83.375	88.875
新潟県	77.500	84.875	90.375	76.000	83.375	88.375
富山県	77.500	84.875	89.375	76.000	83.375	88.375
石川県	77.500	84.875	89.875	76.000	83.375	88.375
福井県	78.000	85.375	89.375	76.500	83.875	88.375
岐阜県	77.000	84.375	88.375	75.500	82.875	87.375
静岡県	77.000	84.375	88.375	75.500	82.875	87.375
愛知県	75.500	82.875	86.875	74.000	81.375	85.875
三重県	76.500	83.375	88.375	75.500	82.375	87.375
滋賀県	76.000	83.375	88.875	75.000	82.375	88.375
京都府	76.500	83.875	89.375	75.500	82.875	88.875
大阪府	75.500	82.875	88.375	74.500	81.875	87.875
兵庫県	76.500	83.875	89.375	75.500	82.875	88.875
奈良県	76.000	83.375	88.875	75.000	82.375	88.375
和歌山県	76.000	83.375	88.875	75.000	82.375	88.375
鳥取県	78.000	85.875	91.375	76.500	84.375	90.375
島根県	78.000	85.875	91.375	76.500	84.375	90.375
岡山県	77.500	84.875	90.875	75.500	83.375	89.375
広島県	78.500	85.375	91.875	76.500	83.875	90.375
山口県	77.500	85.375	90.875	76.000	83.875	89.875
徳島県	82.000	88.875	94.375	80.500	87.875	93.875
香川県	81.500	88.375	93.875	80.000	86.875	93.375
愛媛県	81.500	88.875	93.875	80.500	87.375	93.375
高知県	82.500	89.375	94.375	81.000	87.875	93.875
福岡県	80.000	86.875	91.375	78.500	85.375	90.375
佐賀県	80.500	87.375	91.875	79.000	85.875	90.875
長崎県	83.000	89.875	93.875	81.500	88.375	92.875
熊本県	80.000	86.875	91.375	78.500	85.375	90.375
大分県	80.000	86.875	91.375	78.500	85.375	90.375
宮崎県	81.500	88.875	92.875	80.000	87.375	91.875
鹿児島県	83.000	89.875	93.375	81.500	88.375	92.375
沖縄県	83.000	90.333	94.375	88.333	97.333	102.333

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 3 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	4.16	7.26	7.26	10.72	10.72	7.01	7.01	7.01	8.80	8.80
蒸気	5.08	5.02	5.02	4.86	4.86	4.81	4.81	4.81	4.27	4.27
冷水	10.0	8.4	8.4	7.5	7.5	7.0	7.0	7.0	8.7	8.7

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 3 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	19,299

出典)貿易統計

(2) 熱量への換算

資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表」(令和 4 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 $39.96 \times (25 + 273.15) \div 273.15 \times 1.01325 = 44.20$ 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	34.11	
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ュエル)	L	35.60	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

NO	種類名	単位	単位あたり発熱[MJ]	備考
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「エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表」(令和 4 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 2 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、コー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によって補完を行った。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 2 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。

B2欄	消費量計	発電用ボイラ	コジェネレーション	生産工程用ボイラ	ディーゼル発電等
A重油	100	0	0	0	不明 ⁵⁰

B3欄	発電量	うち販売・払出量
ボイラ発電	0	0
コジェネ	0	0
ディーゼル発電等	10	0
太陽光	0	0

① 標準的転換効率による補正
 $10 \div \text{標準効率 (ex. 20\%)} = 50$

図 1-1 転換発生量による燃料投入量の補完方法

B2欄	消費量計	発電用ボイラ	コジェネレーション	生産工程用ボイラ	ディーゼル発電等
A重油	100	0	0	80	0

① 標準的転換効率による補正
 $80 \times \text{標準効率 (ex. 85\%)} = 68$

B4欄	購入・受入量	自ら発生・回収量	自ら消費	温水・冷水用	自家発電	販売・払出量
蒸気	0	68 不明	60 不明	8 不明	0	0
温水	0	6 不明	6 不明	0	0	0
冷温水	0	0	0	0	0	0

② 平均内訳による補正

③ 標準的転換効率による補正
 $6 \times \text{標準効率 (ex. 100\%)} = 6$

④ 内訳補完

図 1-2 燃料投入量による転換発生量の補完方法

表 1-13 熱源設備ごと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	22.3%	32.4%
生産工程用ボイラ	90.1%	—
ディーゼル発電	—	29.3%

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	0.77	0.23	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	0.36	0.64
蒸気+温水+その他	0.52	0.28	0.20	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、2021 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。

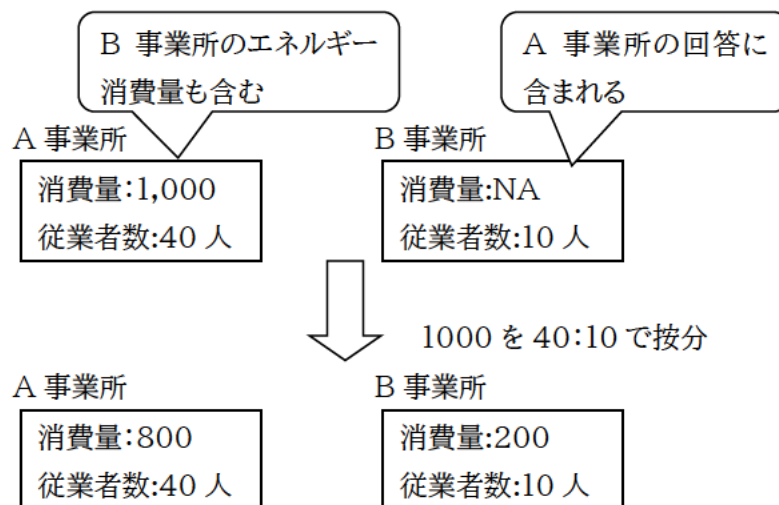


図 1-3 事業所単位へのエネルギー消費量への按分

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	18.84	67.36
宿泊	16.53	73.33
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	9.29	31.45
百貨店、総合スーパー、その他小売業	5.91	7.82
その他事務所等	6.63	17.67

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。

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。

7) 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。

$$\text{廃棄物使用量} = \text{自家発電量} \div 40\% (\text{火力発電効率}) + \text{蒸気・熱ネット発生量}$$

※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)層ごとのエネルギー消費量総量の外れ値排除、(4)標本ごとの時系列変動の外れ値排除、(5)層ごと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)とみなしている。

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) 層ごと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みなすかについては、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 $\pm 2.7\sigma$ に対応し、99.2%がこの範囲に含まれる。

3) 標本ごと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、標本ごとの時系列変動の外れ値排除を導入した。

標本ごと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) 層ごとの燃料種別外れ値排除

層ごと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、層ごとに正規化した消費量($(\text{値} - \text{各年度の平均}) / \text{各年度の標準偏差}$)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)ごと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 39%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<	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	3,460	535	500	484	455	369	369
B	漁業	1,337	338	329	314	296	283	281
C	鉱業, 採石業, 砂利採取業	663	272	259	245	235	208	208
D	建設業	8,528	2,227	1,953	1,901	1,817	1,631	1,631
E	製造業	47,908	28,381	26,884	26,147	25,519	24,295	24,278
F	電気・ガス・熱供給・水道業	2,276	1,411	1,310	1,225	1,197	1,113	1,110
G	情報通信業	4,751	1,506	1,431	1,349	1,323	1,302	1,302
H	運輸業, 郵便業	8,776	4,202	4,062	3,915	3,800	3,699	3,699
I	卸売業, 小売業	14,957	6,202	5,709	5,455	5,313	5,130	5,129
J	金融業, 保険業	4,091	1,036	966	886	858	801	801
K	不動産業, 物品賃貸業	3,243	516	456	416	407	383	383
L	学術研究, 専門・技術サービス業	3,992	1,331	1,215	1,163	1,151	1,083	1,083
M	宿泊業, 飲食サービス業	5,597	1,165	999	915	891	803	794
N	生活関連サービス業, 娯楽業	5,578	1,372	1,268	1,188	1,157	1,076	1,062
O	教育, 学習支援業	4,381	2,817	2,754	2,690	2,580	2,399	2,397
P	医療, 福祉	13,605	8,837	8,600	8,410	8,264	7,778	7,773
Q	複合サービス事業	2,246	1,192	1,168	1,109	1,052	983	983
R	サービス業(他に分類されないもの)	11,656	4,217	3,947	3,788	3,666	3,487	3,487
S	公務(他に分類されるものを除く)	4,922	2,653	2,538	2,399	2,267	1,867	1,867
	合計	151,967	70,210	66,348	63,999	62,248	58,690	58,637
	抽出数に占める割合	100%	46%	44%	42%	41%	39%	39%

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)。

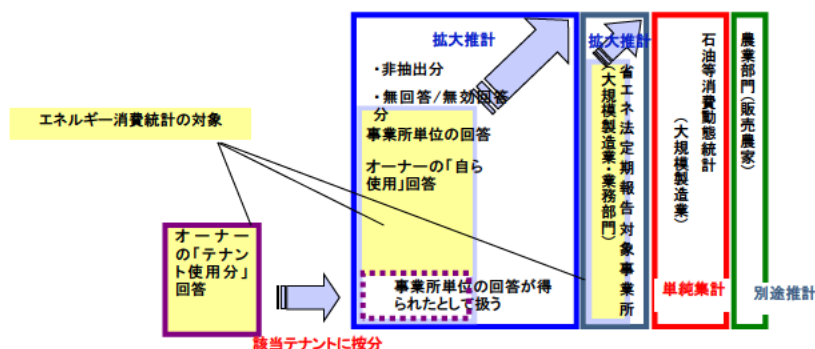


図 1-4 拡大推計イメージ

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、及び非抽出事業所
従来手法	$1/p \times x_i$	—
差推定の考え方にに基づく集計手法	$\hat{x}_i + 1/p \times (x_i - \hat{x}_i)$	$\hat{x}_i$

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、差推定の一様とみなせる。従って、差推定の考え方に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

A:同事業所の過去の値
B:同層他事業所の全年度平均

事業所ID	予測方法	予測値 ※	回答
00001	A	7.0	6.0
00002	A	4.0	5.0
00003	A	5.0	5.0
00004	B	5.2	6.0
00005	B	5.2	9.0
00006	A	2.0	非抽出
00007	A	3.0	非抽出
00008	B	5.2	非抽出
00009	B	5.2	非抽出
00010	B	5.2	非抽出
平均値		4.2	6.2
母数		10	10
抽出数		5	5
抽出比率 p		0.5	0.5
拡大倍率 $1/p$		2	2

従来手法		差推定に基づく手法	
【参考】前年度	集計対象年度	予測方法	集計対象年度
7.0	6.0	A	$7.0 + (6.0 - 7.0) = 6.0$
4.0	5.0	A	$4.0 + (5.0 - 4.0) = 5.0$
5.0	5.0	A	$5.0 + (5.0 - 5.0) = 5.0$
4.2	6.0	B	$5.2 + (6.0 - 5.2) = 6.0$
4.2	9.0	B	$5.2 + (9.0 - 5.2) = 9.0$
2.0	6.2	A	$2.0 + (+0.92) = 2.92$
3.0	6.2	A	$3.0 + (+0.92) = 3.92$
4.2	6.2	B	$5.2 + (+0.92) = 6.12$
4.2	6.2	B	$5.2 + (+0.92) = 6.12$
4.2	6.2	B	$5.2 + (+0.92) = 6.12$
合計: 42.0	合計: 62.0		合計: 56.2

抽出分の回答データに拡大倍率をかけることで
非抽出分を補完 (拡大推計)

予測値に対する前年度からの変化 (差) を
抽出分から補完 (拡大推計)

※予測値として、前年度データ (ない場合は平均値) を用いた場合

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みなして推計した。

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、外れ値とみなされた場合は、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 3 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2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、実際に稼働している事業所は、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

			常用自家発電設備名簿掲載事業所				
			該当				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)
			回答あり		回答なし		
			稼働あり	稼働なし	稼働あり	稼働なし	
省エネ法 対象事業所	該当		現場F3				
	非該当	現場あり	現場F4	現場F1	現場F4	現場F1	現場F1
		現場なし		現場F0		現場F0	現場F0

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)ごとの活動指標(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)ごとに、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
		②業種別燃料種別表	燃料種
	(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
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)
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
参考表3	自家発電種類の発電量	産業大分類(製造業は中分類)	自家発電種類
参考表4	自家発電種類の販売・払出量	産業大分類(製造業は中分類)	自家発電種類
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

※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3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もとに、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 3 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 3 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ごとに、項目ごと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	2,596	6	778	810	494	225	158	95	28	2		
02	0	林業	1,043		167	199	265	143	129	119	18	3		
03	0	漁業（水産養殖業を除く）	643		120	154	120	121	84	33	9	2		
04	0	水産養殖業	668		122	309	129	69	30	5	3		1	
05	0	鉱業、採石業、砂利採取業	641	2	125	179	149	95	62	18	6	1	4	
06	0	総合工事業	4,442		442	911	1,056	502	430	275	597	115	114	
07	0	職別工事業（設備工事業を除く）	2,100		639	583	316	146	137	140	113	12	14	
08	0	設備工事業	1,827		160	348	251	159	167	169	376	94	103	
09	0	食料品製造業	6,125	65	118	126	143	144	210	2,658	1,496	520	645	
10	0	飲料・たばこ・飼料製造業	1,251	21	118	135	143	164	185	274	142	48	21	
11	0	繊維業	1,556	9	110	123	127	132	141	637	213	48	16	
11	4	染色整理業	661	2	115	125	131	98	59	73	44	9	5	
12	0	木材・木製品製造業（家具を除く）	1,004	6	121	137	142	139	152	215	71	14	7	
13	0	家具・装備品製造業	1,000		142	137	139	142	132	192	76	19	21	
14	0	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,448	10	112	121	131	144	164	500	212	30	24	
15	0	印刷・同関連業	1,877	11	121	126	137	135	155	770	292	54	76	
16	0	化学工業	2,643	74	129	147	168	188	222	776	496	200	243	
17	0	石油製品・石炭製品製造業	794	11	149	303	170	75	40	33	8	3	2	
18	0	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	2,796	30	122	131	140	164	209	1,186	548	140	126	
19	0	ゴム製品製造業	1,057	1	115	121	124	130	138	197	109	45	77	
20	0	なめし革・同製品・毛皮製造業	1,826		575	706	301	90	85	51	13	4	1	
21	0	窯業・土石製品製造業	1,498	12	125	143	161	166	190	455	157	44	45	
22	0	鉄鋼業	1,244	16	117	130	133	133	163	348	138	31	35	
23	0	非鉄金属製造業	1,198	10	112	121	137	143	149	245	168	50	63	
24	0	金属製品製造業	3,066	6	124	126	141	172	197	1,531	526	138	105	
25	0	はん用機械器具製造業	1,769	8	115	121	129	135	149	589	274	95	154	
26	0	生産用機械器具製造業	2,955	8	121	152	134	149	176	1,308	575	154	178	
27	0	業務用機械器具製造業	1,538	4	115	124	135	135	140	453	225	85	122	
28	0	電子部品・デバイス・電子回路製造業	1,974	30	112	121	138	130	154	553	374	137	225	
29	0	電気機械器具製造業	2,494	20	113	126	131	147	150	923	468	137	279	
30	0	情報通信機械器具製造業	1,070	2	116	123	125	127	121	198	115	47	96	
31	0	輸送用機械器具製造業	3,510	49	109	130	132	148	163	1,210	773	307	489	
32	0	その他の製造業	1,233	8	131	128	132	134	132	311	171	42	44	
33	0	電気業	720	9	191	140	119	70	66	87	21	6	11	
34	0	ガス業	233	1	42	33	27	17	26	37	29	9	12	
35	0	熱供給業	204	184	8	6	3	1		1			1	
36	0	水道業	1,854	113	182	333	343	262	255	210	121	26	9	
37	0	通信業	1,045	121	110	121	121	113	116	105	103	55	80	
38	0	放送業	795	1	113	124	119	82	74	115	114	22	31	
39	0	情報サービス業	2,625	39	121	119	120	115	121	134	988	313	555	
40	0	インターネット附随サービス業	856	6	108	102	113	108	114	112	111	39	43	
41	0	映像・音声・文字情報制作業	1,027	2	114	113	111	123	118	116	185	70	75	
42	0	鉄道業	38	1	3	9	3	1	1	4	2	2	12	
43	0	道路旅客運送業	2,012		110	119	125	114	130	126	926	270	92	
44	0	道路貨物運送業	2,643	1	115	115	171	125	140	162	1,417	228	169	
45	0	水運業	726	1	115	131	122	115	111	79	42	5	5	
46	0	航空運輸業	504	6	119	119	89	33	37	33	28	11	29	
47	1	倉庫業（冷凍倉庫業を除く）	1,089	6	132	130	135	137	139	141	195	51	23	
47	2	冷凍倉庫業	682	2	125	126	140	109	81	54	35	7	3	
48	0	運輸に附帯するサービス業	1,263	7	120	120	127	131	130	139	316	86	87	
49	0	郵便業（信書便事業を含む）	302	1	8	18	18	6	3	7	15	46	180	
50	0	各種商品卸売業	524		114	122	125	56	47	32	11	8	9	
51	0	繊維・衣服等卸売業	950		115	112	120	127	126	124	148	38	40	
52	0	食料品卸売業	1,404		116	124	134	124	129	143	473	94	67	
53	0	建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	1,274		122	135	140	153	150	159	276	64	75	
54	0	機械器具卸売業	1,867		117	121	136	130	143	147	674	175	224	
55	0	その他の卸売業	1,610		121	127	126	128	128	135	565	131	149	
56	0	各種商品小売業	1,860	36	118	127	128	62	80	138	533	315	323	
57	0	繊維物・衣服・身の回り品小売業	899	1	120	116	117	120	119	121	128	28	29	
58	0	食料品小売業	4,005	2	124	134	202	203	145	139	2,712	274	70	
59	0	機械器具小売業	1,012		128	126	135	130	139	127	168	35	24	
60	0	その他の小売業	1,536	2	125	136	174	125	135	150	514	91	84	
61	0	無店舗小売業	1,045		115	117	119	129	134	140	191	49	51	
62	0	銀行業	1,155	9	118	116	136	128	129	131	217	51	120	
63	0	協同組織金融業	935	4	113	123	127	136	130	137	110	34	21	
64	0	貸金業、クレジットカード業等非預金信用機関	896	21	112	120	120	120	116	115	86	31	55	
65	0	金融商品取引業、商品先物取引業	847	25	108	117	117	117	120	120	74	16	33	
66	0	補助的金融業等	618	2	111	119	116	78	74	64	39	10	5	
67	0	保険業（保険媒介代理業、保険サービス業を含む）	1,184	7	120	127	121	122	123	127	238	81	118	
68	0	不動産取引業	999		191	162	128	115	125	122	102	31	23	
69	0	不動産賃貸業・管理業	2,489	314	539	325	293	195	162	156	297	96	112	
70	0	物品賃貸業	919		112	152	140	118	125	106	112	23	31	
71	0	学術・開発研究機関	1,218	8	118	133	137	151	150	175	204	58	84	
72	0	専門サービス業（他に分類されないもの）	1,141		118	120	126	124	119	116	248	79	91	
73	0	広告業	815	1	111	112	117	113	106	105	90	26	34	
74	0	技術サービス業（他に分類されないもの）	1,648	1	134	137	153	145	151	195	485	117	130	
75	0	宿泊業	1,777	44	117	124	181	121	138	161	560	159	172	
76	0	飲食店	3,129	1	344	722	582	387	277	122	536	71	87	
77	0	持ち帰り・配達飲食サービス業	1,159		290	127	151	115	126	123	141	46	40	
78	0	洗濯・理容・美容・浴場業（管理部門）	283		116	98	34	13	11	4	4	1	2	
78	1	理容業・美容業	742		172	121	120	119	117	70	16	5	2	
78	2	浴場業等	943		161	149	127	130	137	147	68	13	11	
78	3	洗濯業	1,048	3	112	120	122	123	142	158	211	28	29	
79	0	その他の生活関連サービス業	1,014	3	117	117	121	118	125	121	209	46	37	
80	0	娯楽業	1,804	15	131	148	252	180	194	153	573	82	76	
81	0	学校教育	3,632	8	144	144	182	209	260	341	1,618	253	473	
82</														

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	1,612	6	425	420	336	187	135	78	24	1	
02	0	林業	855		137	159	203	120	110	107	17	2	
03	0	漁業（水産養殖業を除く）	321		40	49	62	74	64	25	6	1	
04	0	水産養殖業	308		42	144	56	39	21	3	2		1
05	0	鉱業，採石業，砂利採取業	406	2	60	89	101	77	54	17	4		2
06	0	総合工事業	2,571		141	372	646	340	297	188	411	88	88
07	0	職別工事業（設備工事業を除く）	886		183	203	176	96	70	83	63	5	7
08	0	設備工事業	1,146		51	149	163	118	119	137	270	62	77
09	0	食料品製造業	4,492	55	38	59	84	91	144	1,892	1,190	413	526
10	0	飲料・たばこ・飼料製造業	894	17	53	72	83	110	145	220	131	44	19
11	0	繊維業	1,010	8	41	50	59	81	94	456	173	36	12
11	4	染色整理業	421	2	50	64	81	70	41	61	39	8	5
12	0	木材・木製品製造業（家具を除く）	656	5	51	69	96	85	122	156	58	10	4
13	0	家具・装備品製造業	604		54	62	87	91	86	125	61	17	21
14	0	パルプ・紙・紙加工品製造業	963	9	41	55	65	86	117	376	172	23	19
15	0	印刷・同関連業	1,285	8	44	48	81	83	110	571	234	43	63
16	0	化学工業	2,139	71	62	84	116	142	182	641	440	173	228
17	0	石油製品・石炭製品製造業	613	10	97	226	144	61	32	31	7	3	2
18	0	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	2,098	27	43	56	84	110	169	902	461	128	118
19	0	ゴム製品製造業	694	1	40	46	69	84	92	152	94	41	75
20	0	なめし革・同製品・毛皮製造業	693		178	233	137	55	44	30	12	3	1
21	0	窯業・土石製品製造業	1,140	11	48	79	127	134	149	377	133	40	42
22	0	鉄鋼業	852	12	40	54	83	91	109	284	117	30	32
23	0	非鉄金属製造業	824	10	32	46	79	100	103	198	151	47	58
24	0	金属製品製造業	2,234	6	42	66	82	121	136	1,154	411	119	97
25	0	はん用機械器具製造業	1,281	8	40	62	78	95	100	447	230	83	138
26	0	生産用機械器具製造業	2,093	7	40	70	76	94	129	968	426	125	158
27	0	業務用機械器具製造業	1,010	4	46	49	74	81	93	315	169	72	107
28	0	電子部品・デバイス・電子回路製造業	1,451	26	48	56	82	90	105	424	302	115	203
29	0	電気機械器具製造業	1,799	19	53	59	80	90	106	675	362	110	245
30	0	情報通信機械器具製造業	679	2	45	55	66	69	72	153	97	38	82
31	0	輸送用機械器具製造業	2,661	44	53	61	68	98	111	895	622	259	450
32	0	その他の製造業	758	8	52	42	69	79	91	209	130	36	42
33	0	電気業	442	9	119	87	85	36	21	51	18	6	10
34	0	ガス業	209	1	38	28	26	15	25	34	24	7	11
35	0	熱供給業	197	182	5	5	2	1		1			1
36	0	水道業	1,720	112	151	300	313	251	244	198	117	25	9
37	0	通信業	711	102	54	45	74	73	90	79	76	46	72
38	0	放送業	573	1	55	71	84	70	51	92	102	20	27
39	0	情報サービス業	1,732	28	44	58	63	66	82	86	684	218	403
40	0	インターネット附随サービス業	438	6	38	38	42	59	60	67	68	26	34
41	0	映像・音声・文字情報制作業	553	2	42	39	59	66	71	68	106	50	50
42	0	鉄道業	34	1	3	7	2	1		4	2	2	12
43	0	道路旅客運送業	1,220		33	51	66	60	77	69	629	197	38
44	0	道路貨物運送業	1,683	1	45	39	96	66	86	108	955	153	134
45	0	水運業	417	1	48	53	66	76	74	56	33	5	5
46	0	航空運輸業	410	6	89	90	74	26	34	28	26	11	26
47	1	倉庫業（冷凍倉庫業を除く）	685	6	60	59	90	102	87	100	129	33	19
47	2	冷凍倉庫業	518	2	82	89	108	93	70	39	30	4	1
48	0	運輸に附帯するサービス業	863	7	60	65	88	91	86	102	238	55	71
49	0	郵便業（信書便事業を含む）	278	1	2	9	11	4	3	7	15	46	180
50	0	各種商品卸売業	309		46	69	77	42	34	22	8	4	7
51	0	繊維・衣服等卸売業	561		45	45	73	83	85	70	101	28	31
52	0	飲食物品卸売業	850		41	56	70	70	80	86	326	68	53
53	0	建築材料，鉱物・金属材料等卸売業	820		46	72	88	101	105	103	201	49	55
54	0	機械器具卸売業	1,229		40	50	85	92	96	96	471	128	171
55	0	その他の卸売業	986		41	58	77	75	80	78	373	92	112
56	0	各種商品小売業	1,153	31	48	72	79	33	35	49	323	231	252
57	0	織物・衣服・身の回り品小売業	464		43	65	78	67	49	57	75	14	16
58	0	飲食物品小売業	3,080	2	57	61	179	178	94	90	2,126	235	58
59	0	機械器具小売業	549		41	46	83	73	75	79	116	24	12
60	0	その他の小売業	930	2	48	64	97	74	85	108	340	57	55
61	0	無店舗小売業	602		37	42	59	66	79	107	147	31	34
62	0	銀行業	886	7	76	89	109	105	105	104	151	41	99
63	0	協同組織金融業	811	4	71	95	114	125	123	129	99	32	19
64	0	貸金業，クレジットカード業等非預金信用機関	706	15	53	72	100	111	103	100	77	26	49
65	0	金融商品取引業，商品先物取引業	682	23	46	86	88	110	113	105	65	14	32
66	0	補助的金融業等	431	2	62	80	77	55	58	53	32	8	4
67	0	保険業（保険媒介代理業，保険サービス業を含む）	866	5	64	75	99	113	110	109	160	45	86
68	0	不動産取引業	502		62	68	64	68	64	75	63	21	17
69	0	不動産賃貸業・管理業	1,605	273	248	224	212	148	102	107	172	48	71
70	0	物品賃貸業	481		35	60	73	70	71	60	72	12	28
71	0	学術・開発研究機関	1,038	6	68	93	114	137	132	160	190	56	82
72	0	専門サービス業（他に分類されないもの）	739		48	52	87	85	82	86	171	56	72
73	0	広告業	435	1	36	45	66	62	57	68	56	19	25
74	0	技術サービス業（他に分類されないもの）	1,210	1	71	77	110	114	116	161	377	91	92
75	0	宿泊業	1,069	33	40	32	68	51	70	109	394	130	142
76	0	飲食店	1,336	1	90	236	229	173	155	68	320	26	38
77	0	持ち帰り・配達飲食サービス業	548		123	50	74	51	70	72	68	18	22
78	0	洗濯・理容・美容・浴場業（管理部門）	114		44	40	15	3	6	3	1	1	1
78	1	理容業・美容業	262		63	37	44	47	40	22	7	1	1
78	2	浴場業等	440		52	60	63	66	77	73	33	9	7
78	3	洗濯業	540	3	40	42	49	59	70	99	134	21	23
79	0	その他の生活関連サービス業	503	2	38	47	66	59	64	68	110	26	23
80	0	娯楽業	1,082	11	53	73	151	97	121	105	357	58	56
81	0	学校教育	3,305	8	97	104	158	175	223	311	1,531	245	453
82	0	その他の教育，学習支援業	858	2	92	107	87	84	105	133	169	35	44
83	0	医療業	5,403	25	58	73	85	83	96	103	2,007	1,102	1,771
84	0	保健衛生	977		59	96	137	137	153	168	185	24	18
85	1	社会保険・社会福祉・介護事業（事務所系）	761		80	68	81	79	82	102	197	41	31
85	2	社会保険・社会福祉・介護事業（施設系）	2,805		96	127	125	114	104	173	1,903	125	38
85	3	社会保険・社会福祉・介護事業（その他）	877		55	84	101	139	157	196	116	17	12
86	0	郵便局	1,258		107	124	123	78	21	123	347	169	166
87	0	協同組合（他に分類されないもの）	821	1	66	87	112	115	123	114	151	35	17
88	0	廃棄物処理業	1,184	23	62	144	148	148	200	255	177	19	8
89	0	自動車整備業	419		39	41	83	76	85	76	16	2	1
90	0	機械等修理業（別掲を除く）	543		45	45	68	82	79	84	90	29	21
91	0	職業紹介・労働者派遣業	1,052		50	70	71	63	68	66	398	127	139
92	1	その他の事業サービス業（外部常駐系）	2,016	1	47	56	67	74	76	79	926	308	382
92	2	その他の事業サービス業（その他）	1,527	3	48	69	71	76	81	85	595	215	284
93	0	政治・経済・文化団体	795		114	93	109	113	106	108	95	31	26
94	0	宗教	650	1	74	97	110	91	103	101	46	12	15
95	0	その他のサービス業	756		139	138	157	121	126	42	23	6	4
97	0	国家公務	1,740	2	142	178	200	173	192	217	381	128	127
97	8	自衛隊	472	5	39	120	14	13	28	28	53	16	156
97	9	海上保安庁	130		6	2	24	17	20	37	14	3	7
98	0	地方公務	4,725		871	875	424	257	300	340	786	338	534
98	8	消防	822		67	116	129	132	130	152	89	6	1
98	9	警察	1,493		123	126	124	129	137	157	326	184	187
		合計	117,340	1,339	7,970	10,014	11,167	9,930	10,314	19,670	28,608	8,016	10,312

表 2-3 エネルギー消費統計調査の基本区分ごとの回収率

			～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	62.1%	100.0%	54.6%	51.9%	68.0%	83.1%	85.4%	82.1%	85.7%	50.0%	
02	0	林業	82.0%		82.0%	79.9%	76.6%	83.9%	85.3%	89.9%	94.4%	66.7%	
03	0	漁業（水産養殖業を除く）	49.9%		33.3%	31.8%	51.7%	61.2%	76.2%	75.8%	66.7%	50.0%	
04	0	水産養殖業	46.1%		34.4%	46.6%	43.4%	56.5%	70.0%	60.0%	66.7%		100.0%
05	0	鉱業、採石業、砂利採取業	63.3%	100.0%	48.0%	49.7%	67.8%	81.1%	87.1%	94.4%	66.7%		50.0%
06	0	総合工事業	57.9%		31.9%	40.8%	61.2%	67.7%	69.1%	68.4%	68.8%	76.5%	77.2%
07	0	職別工事業（設備工事業を除く）	42.2%		28.6%	34.8%	55.7%	65.8%	51.1%	59.3%	55.8%	41.7%	50.0%
08	0	設備工事業	62.7%		31.9%	42.8%	64.9%	74.2%	71.3%	81.1%	71.8%	66.0%	74.8%
09	0	食料品製造業	73.3%	84.6%	32.2%	46.8%	58.7%	63.2%	68.6%	71.2%	79.5%	79.4%	81.6%
10	0	飲料・たばこ・飼料製造業	71.5%	81.0%	44.9%	53.3%	58.0%	67.1%	78.4%	80.3%	92.3%	91.7%	90.5%
11	0	繊維業	64.9%	88.9%	37.3%	40.7%	46.5%	61.4%	66.7%	71.6%	81.2%	75.0%	75.0%
11	4	染色整理業	63.7%	100.0%	43.5%	51.2%	61.8%	71.4%	69.5%	83.6%	88.6%	88.9%	100.0%
12	0	木材・木製品製造業（家具を除く）	65.3%	83.3%	42.1%	50.4%	67.6%	61.2%	80.3%	72.6%	81.7%	71.4%	57.1%
13	0	家具・装備品製造業	60.4%		38.0%	45.3%	62.6%	64.1%	65.2%	65.1%	80.3%	89.5%	100.0%
14	0	パルプ・紙・紙加工品製造業	66.5%	90.0%	36.6%	45.5%	49.6%	59.7%	71.3%	75.2%	81.1%	76.7%	79.2%
15	0	印刷・関連連業	68.5%	72.7%	36.4%	38.1%	59.1%	61.5%	71.0%	74.2%	80.1%	79.6%	82.9%
16	0	化学工業	80.9%	95.9%	48.1%	57.1%	69.0%	75.5%	82.0%	82.6%	88.7%	86.5%	93.8%
17	0	石油製品・石炭製品製造業	77.2%	90.9%	65.1%	74.6%	84.7%	81.3%	80.0%	93.9%	87.5%	100.0%	100.0%
18	0	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	75.0%	90.0%	35.2%	42.7%	60.0%	67.1%	80.9%	76.1%	84.1%	91.4%	93.7%
19	0	ゴム製品製造業	65.7%	100.0%	34.8%	38.0%	55.6%	64.6%	66.7%	77.2%	86.2%	91.1%	97.4%
20	0	なめし革・同製品・毛皮製造業	38.0%		31.0%	33.0%	45.5%	61.1%	51.8%	58.8%	92.3%	75.0%	100.0%
21	0	窯業・土石製品製造業	76.1%	91.7%	38.4%	55.2%	78.9%	80.7%	78.4%	82.9%	84.7%	90.9%	93.3%
22	0	鉄鋼業	68.5%	75.0%	34.2%	41.5%	62.4%	68.4%	66.9%	81.6%	84.8%	96.8%	91.4%
23	0	非鉄金属製造業	68.8%	100.0%	28.6%	38.0%	57.7%	69.9%	69.1%	80.8%	89.9%	94.0%	92.1%
24	0	金属製品製造業	72.9%	100.0%	33.9%	52.4%	58.2%	70.3%	69.0%	75.4%	78.1%	86.2%	92.4%
25	0	はん用機械器具製造業	72.4%	100.0%	34.8%	51.2%	60.5%	70.4%	67.1%	75.9%	83.9%	87.4%	89.6%
26	0	生産用機械器具製造業	70.8%	87.5%	33.1%	46.1%	56.7%	63.1%	73.3%	74.0%	74.1%	81.2%	88.8%
27	0	業務用機械器具製造業	65.7%	100.0%	40.0%	39.5%	54.8%	60.0%	66.4%	69.5%	75.1%	84.7%	87.7%
28	0	電子部品・デバイス・電子回路製造業	73.5%	86.7%	42.9%	46.3%	59.4%	69.2%	68.2%	76.7%	80.7%	83.9%	90.2%
29	0	電気機械器具製造業	72.1%	95.0%	46.9%	46.8%	61.1%	61.2%	70.7%	73.1%	77.4%	80.3%	87.8%
30	0	情報通信機械器具製造業	63.5%	100.0%	38.8%	44.7%	52.8%	54.3%	59.5%	77.3%	84.3%	80.9%	85.4%
31	0	輸送用機械器具製造業	75.8%	89.8%	48.6%	46.9%	51.5%	66.2%	68.1%	74.0%	80.5%	84.4%	92.0%
32	0	その他の製造業	61.5%	100.0%	39.7%	32.8%	52.3%	59.0%	68.9%	67.2%	76.0%	85.7%	95.5%
33	0	電気業	61.4%	100.0%	62.3%	62.1%	71.4%	51.4%	31.8%	58.6%	85.7%	100.0%	90.9%
34	0	ガス業	89.7%	100.0%	90.5%	84.8%	96.3%	88.2%	96.2%	91.9%	82.8%	77.8%	91.7%
35	0	熱供給業	96.6%	98.9%	62.5%	83.3%	66.7%	100.0%		100.0%			100.0%
36	0	水道業	92.8%	99.1%	83.0%	90.1%	91.3%	95.8%	95.7%	94.3%	96.7%	96.2%	100.0%
37	0	通信業	68.0%	84.3%	49.1%	37.2%	61.2%	64.6%	77.6%	75.2%	73.8%	83.6%	90.0%
38	0	放送業	72.1%	100.0%	48.7%	57.3%	70.6%	85.4%	68.9%	80.0%	89.5%	90.9%	87.1%
39	0	情報サービス業	66.0%	71.8%	36.4%	48.7%	52.5%	57.4%	67.8%	64.2%	69.2%	69.6%	72.6%
40	0	インターネット附属サービス業	51.2%	100.0%	35.2%	37.3%	37.2%	54.6%	52.6%	59.8%	61.3%	66.7%	79.1%
41	0	映像・音声・文字情報制作業	53.8%	100.0%	36.8%	34.5%	53.2%	53.7%	60.2%	58.6%	57.3%	71.4%	66.7%
42	0	鉄道業	89.5%	100.0%	100.0%	77.8%	66.7%	100.0%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
43	0	道路旅客運送業	60.6%		30.0%	42.9%	52.8%	52.6%	59.2%	54.8%	67.9%	73.0%	41.3%
44	0	道路貨物運送業	63.7%	100.0%	39.1%	33.9%	56.1%	52.8%	61.4%	66.7%	67.4%	67.1%	79.3%
45	0	水運業	57.4%	100.0%	41.7%	40.5%	54.1%	66.1%	66.7%	70.9%	78.6%	100.0%	100.0%
46	0	航空運輸業	81.3%	100.0%	74.8%	75.6%	83.1%	78.8%	91.9%	84.8%	92.9%	100.0%	89.7%
47	1	倉庫業（冷凍倉庫業を除く）	62.9%	100.0%	45.5%	45.4%	66.7%	74.5%	62.6%	70.9%	66.2%	64.7%	82.6%
47	2	冷凍倉庫業	76.0%	100.0%	65.6%	70.6%	77.1%	85.3%	86.4%	72.2%	85.7%	57.1%	33.3%
48	0	運輸に附帯するサービス業	68.3%	100.0%	50.0%	54.2%	69.3%	69.5%	66.2%	73.4%	75.3%	64.0%	81.6%
49	0	郵便業（信書便事業を含む）	92.1%	100.0%	25.0%	50.0%	61.1%	66.7%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
50	0	各種商品卸売業	59.0%		40.4%	56.6%	61.6%	75.0%	72.3%	68.8%	72.7%	50.0%	77.8%
51	0	繊維・衣服等卸売業	59.1%		39.1%	40.2%	60.8%	65.4%	67.5%	56.5%	68.2%	73.7%	77.5%
52	0	飲食物品卸売業	60.5%		35.3%	45.2%	52.2%	56.5%	62.0%	60.1%	68.9%	72.3%	79.1%
53	0	建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	64.4%		37.7%	53.3%	62.9%	66.0%	70.0%	64.8%	72.8%	76.6%	73.3%
54	0	機械器具卸売業	65.8%		34.2%	41.3%	62.5%	70.8%	67.1%	65.3%	69.9%	73.1%	76.3%
55	0	その他の卸売業	61.2%		33.9%	45.7%	61.1%	58.6%	62.5%	57.8%	66.0%	70.2%	75.2%
56	0	各種商品小売業	62.0%	86.1%	40.7%	56.7%	61.7%	53.2%	43.8%	35.5%	60.6%	73.3%	78.0%
57	0	織物・衣服・身の回り品小売業	51.6%		35.8%	56.0%	66.7%	55.8%	41.2%	47.1%	58.6%	50.0%	55.2%
58	0	飲食物品小売業	76.9%	100.0%	46.0%	45.5%	88.6%	87.7%	64.8%	64.7%	78.4%	85.8%	82.9%
59	0	機械器具小売業	54.2%		32.0%	36.5%	61.5%	56.2%	54.0%	62.2%	69.0%	68.6%	50.0%
60	0	その他の小売業	60.5%	100.0%	38.4%	47.1%	55.7%	59.2%	63.0%	72.0%	66.1%	62.6%	65.5%
61	0	無店舗小売業	57.6%		32.2%	35.9%	49.6%	51.2%	59.0%	76.4%	77.0%	63.3%	66.7%
62	0	銀行業	76.7%	77.8%	64.4%	76.7%	80.1%	82.0%	81.4%	79.4%	69.6%	80.4%	82.5%
63	0	協同組織金融業	86.7%	100.0%	62.8%	77.2%	89.8%	91.9%	94.6%	94.2%	90.0%	94.1%	90.5%
64	0	貸金業、クレジットカード業等非預金信用機関	78.8%	71.4%	47.3%	60.0%	83.3%	92.5%	88.8%	87.0%	89.5%	83.9%	89.1%
65	0	金融商品取引業、商品先物取引業	80.5%	92.0%	42.6%	73.5%	75.2%	94.0%	94.2%	87.5%	87.8%	87.5%	97.0%
66	0	補助的金融業等	69.7%	100.0%	55.9%	67.2%	66.4%	70.5%	78.4%	82.8%	82.1%	80.0%	80.0%
67	0	保険業（保険媒介代理業、保険サービス業を含む）	73.1%	71.4%	53.3%	59.1%	81.8%	92.6%	89.4%	85.8%	67.2%	55.6%	72.9%
68	0	不動産取引業	50.3%		32.5%	42.0%	50.0%	59.1%	51.2%	61.5%	61.6%	67.7%	73.9%
69	0	不動産賃貸業・管理業	64.5%	86.9%	46.0%	68.9%	72.4%	75.9%	63.0%	68.6%	57.9%	50.0%	63.4%
70	0	物品賃貸業	52.3%		31.3%	39.5%	52.1%	59.3%	56.8%	56.6%	64.3%	52.2%	90.3%
71	0	学術・開発研究機関	85.2%	75.0%	57.6%	69.9%	83.2%	90.7%	88.0%	91.4%	96.3%	96.6%	97.6%
72	0	専門サービス業（他に分類されないもの）	64.8%		40.7%	43.3%	69.0%	68.5%	68.9%	74.1%	69.0%	70.9%	79.1%
73	0	広告業	53.4%	100.0%	32.4%	40.2%	56.4%	54.9%	53.8%	64.8%	62.2%	73.1%	73.5%
74	0	技術サービス業（他に分類されないもの）	73.4%	100.0%	53.0%	56.2%	71.9%	78.6%	76.8%	82.6%	77.7%	77.8%	70.8%
75	0	宿泊業	60.2%	75.0%	34.2%	25.8%	37.6%	42.1%	50.7%	67.7%	70.4%	81.8%	82.6%
76	0	飲食店	42.7%	100.0%	26.2%	32.7%	39.3%	44.7%	56.0%	55.7%	59.7%	36.6%	43.7%
77	0	持ち帰り・配達飲食サービス業	47.3%		42.4%	39.4%	49.0%	44.3%	55.6%	58.5%	48.2%	39.1%	55.0%
78	0	洗濯・理容・美容・浴場業（管理部門）	40.3%		37.9%	40.8%	44.1%	23.1%	54.5%	75.0%	25.0%	100.0%	50.0%
78	1	理容業・美容業	35.3%		36.6%	30.6%	36.7%	39.5%	34.2%	31.4%	43.8%	20.0%	50.0%
78	2	浴場業等	46.7%		32.3%	40.3%	49.6%	50.8%	56.2%	49.7%	48.5%	69.2%	63.6%
78	3	洗濯業	51.5%	100.0%	35.7%	35.0%	40.2%	48.0%	49.3%	62.7%	63.5%	75.0%	79.3%
79	0	その他の生活関連サービス業	49.6%	66.7%	32.5%	40.2%	54.5%	50.0%	51.2%	56.2%	52.6%	56.5%	62.2%
80	0	娯楽業	60.0%	73.3%	40.5%	49.3%	59.9%	53.9%	62.4%	68.6%	62.3%	70.7%	73.7%
81	0	学校教育	91.0%	100.0%	67.4%	72.2%	86.8%	83.7%	85.8%	91.2%	94.6%	96.8%	95.8%
82	0	その他の教育、学習支援業	65.2%	100.0%	57.5%	59.4%	58.0%	60.0%	75.5%	76.4%	69.5%	66.0%	59.5%
83	0	医療業	75.3%	92.6%	46.8%	53.3%	61.2%	65.9%	67.6%	67.8%	71.4%	77.4%	84.7%
84	0	保健衛生	81.3%		46.8%	71.6%	86.7%	88.4%	89.0%	88.9%	86.4%	72.7%	85.7%
85	1	社会保険・社会福祉・介護事業（事務所系）	69.2%		65.0%	53.5%	64.8%	64.8%	64.6%	78.5%	77.3%	74.5%	86.1%
85	2	社会保険・社会福祉・介護事業（施設系）	73.3%		60.8%	66.5%	71.4%	69.9%	71.7%	72.7%	75.0%	75.8%	69.1%
85	3	社会保険・社会福祉・介護事業（その他）	75.4%		48.7%	65.1%	69.2%	74.3%	82.2%	85.6%	86.6%	89.5%	80.0%
86	0	郵便局	98.1%		86.3%	97.6%	98.4%	98.7%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	98.8%
87	0	協同組合（他に分類されないもの）	83.4%	100.0%	55.9%	73.7%	83.6%	87.8%	93.2%	86.4%	92.6%	100.0%	85.0%
88	0	廃棄物処理業	73.7%	100.0%	47.0%	61.3%	72.5%	74.4%	80.6%	74.7%	76.0%	72.7%	

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、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 5%の間に収まっている。平均回答率は、昨年度の 50%から微増した 51%となっている。
- ・ 延床面積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 4%の間に収まっている。平均回答率は、昨年度の 80%から 81%と微増した。
- ・ 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-6%から 5%の間に収まっている。平均回答率は、昨年度とほぼ同程度の 83%だった。

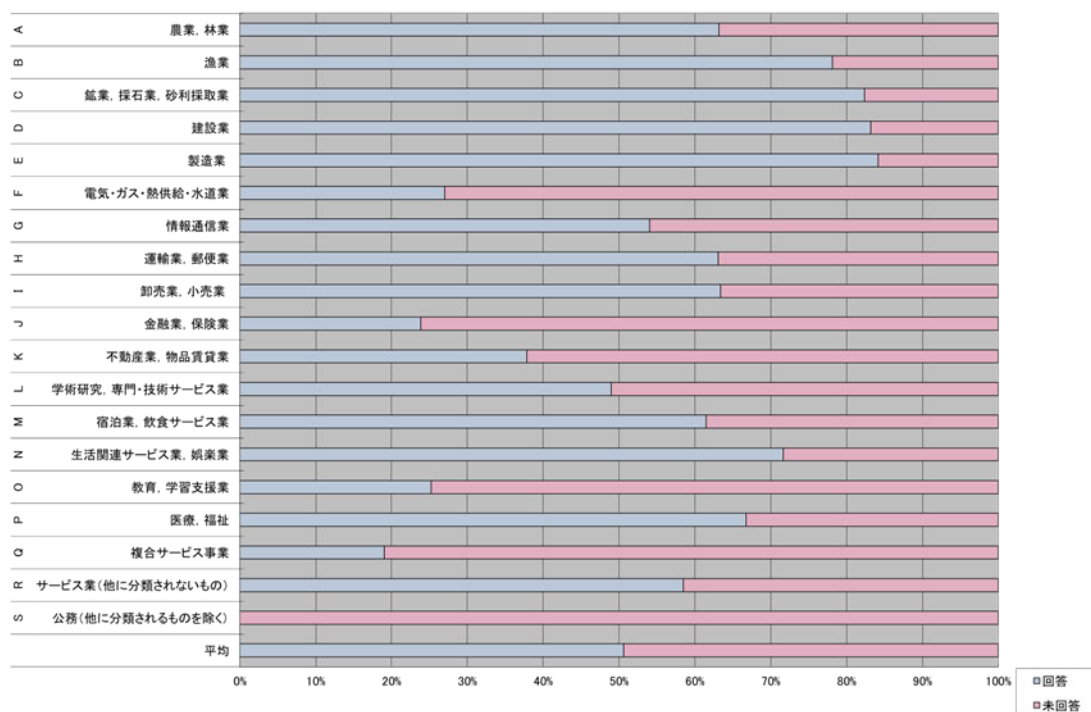


図 2-1 活動指標の回答状況:【売上高】(大分類別)

比率=(各活動指標を回答した事業所数/全回答事業所数)

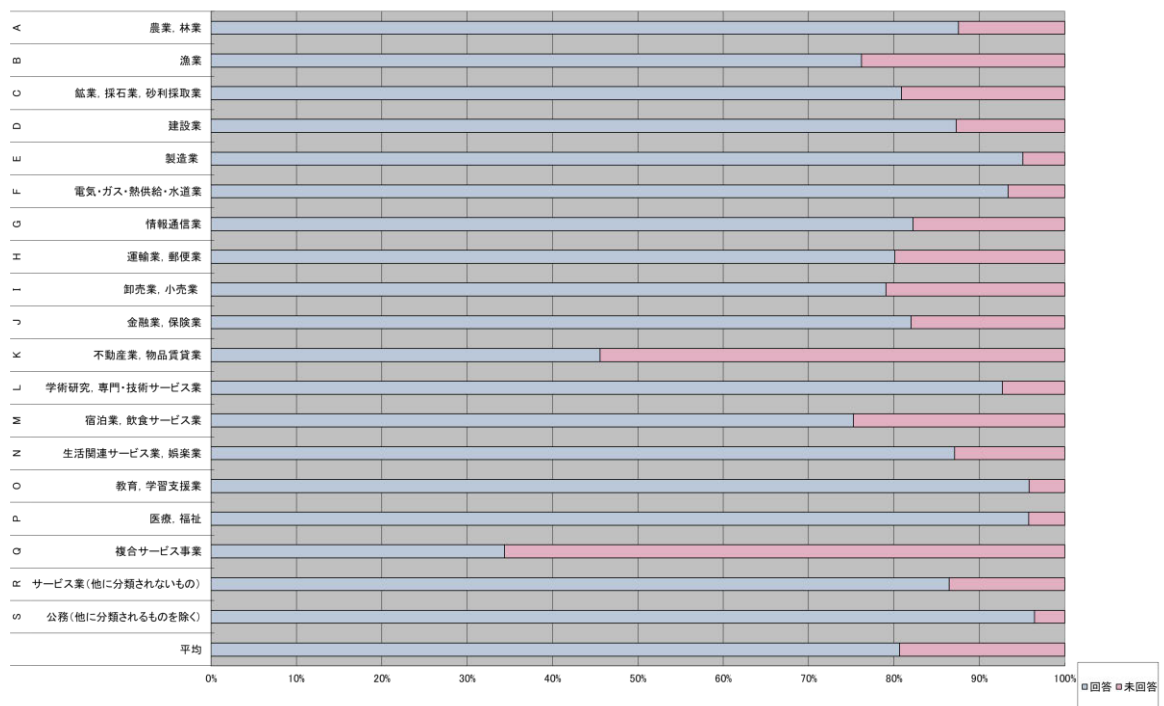


図 2-2 活動指標の回答状況：【延床面積】(大分類別)
 比率＝(各活動指標を回答した事業所数／全回答事業所数)

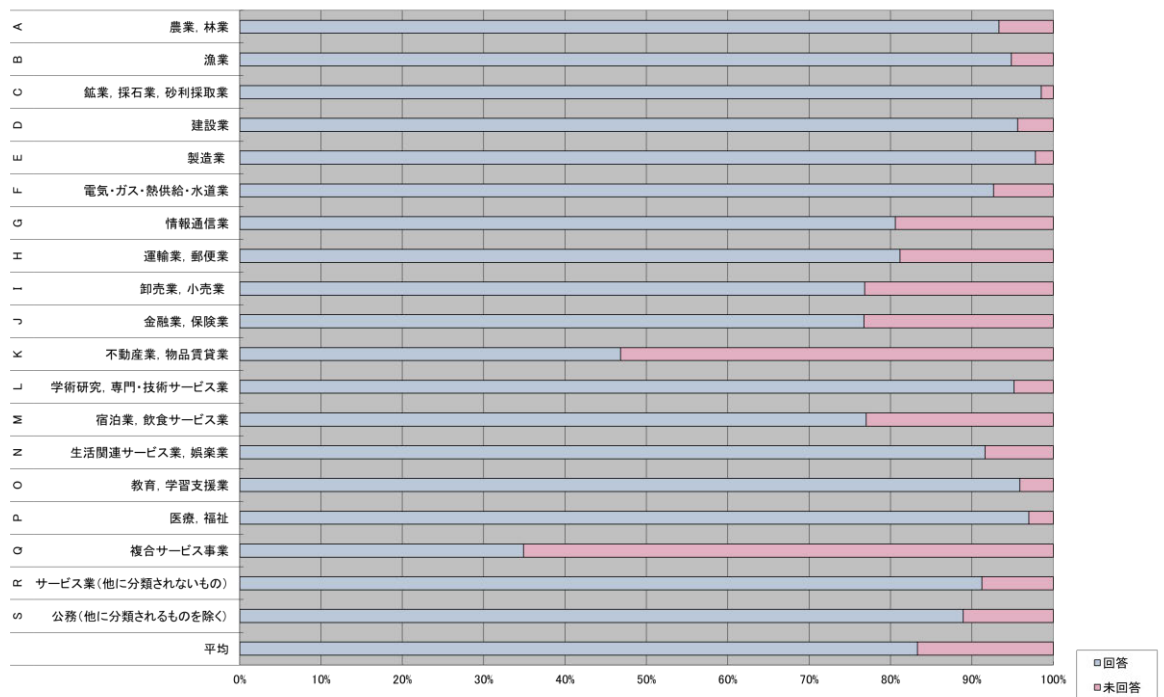


図 2-3 活動指標の回答状況：【従業員数】(大分類別)
 比率＝(各活動指標を回答した事業所数／全回答事業所数)

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	63%	37%	88%	12%	93%	7%
B	漁業	78%	22%	76%	24%	95%	5%
C	鉱業, 採石業, 砂利採取業	82%	18%	81%	19%	99%	1%
D	建設業	83%	17%	87%	13%	96%	4%
E	製造業	84%	16%	95%	5%	98%	2%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	27%	73%	93%	7%	93%	7%
G	情報通信業	54%	46%	82%	18%	81%	19%
H	運輸業, 郵便業	63%	37%	80%	20%	81%	19%
I	卸売業, 小売業	63%	37%	79%	21%	77%	23%
J	金融業, 保険業	24%	76%	82%	18%	77%	23%
K	不動産業, 物品賃貸業	38%	62%	46%	54%	47%	53%
L	学術研究, 専門・技術サービス業	49%	51%	93%	7%	95%	5%
M	宿泊業, 飲食サービス業	61%	39%	75%	25%	77%	23%
N	生活関連サービス業, 娯楽業	72%	28%	87%	13%	92%	8%
O	教育, 学習支援業	25%	75%	96%	4%	96%	4%
P	医療, 福祉	67%	33%	96%	4%	97%	3%
Q	複合サービス事業	19%	81%	34%	66%	35%	65%
R	サービス業(他に分類されないもの)	58%	42%	86%	14%	91%	9%
S	公務(他に分類されるものを除く)	0%	100%	96%	4%	89%	11%
X	未確認	0%	100%	60%	40%	60%	40%
	平均	51%	49%	81%	19%	83%	17%

注) 回答 50%以下に網掛け

(2) エネルギー種類ごとの消費状況

図 2-4～図 2-5、及び表 2-5 に、エネルギー種類ごとの使用率(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 エネルギー種類ごとの使用率

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%	44%	44%	5%	0%	40%	5%	96%	0%	0%
B	漁業	36%	39%	41%	36%	0%	41%	3%	95%	0%	0%
C	鉱業、採石業、砂利採取業	32%	43%	86%	14%	0%	26%	2%	97%	1%	0%
D	建設業	31%	28%	37%	2%	0%	26%	16%	98%	0%	0%
E	製造業	32%	33%	30%	17%	0%	48%	24%	100%	11%	3%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	14%	19%	26%	36%	0%	28%	40%	100%	9%	18%
G	情報通信業	5%	8%	12%	11%	0%	6%	24%	100%	1%	4%
H	運輸業、郵便業	12%	20%	20%	3%	0%	32%	19%	98%	0%	1%
I	卸売業、小売業	9%	10%	7%	3%	0%	25%	27%	100%	0%	1%
J	金融業、保険業	3%	5%	2%	6%	0%	8%	29%	100%	1%	3%
K	不動産業、物品賃貸業	8%	8%	6%	14%	0%	13%	41%	99%	7%	16%
L	学術研究、専門・技術サービス業	19%	22%	17%	11%	0%	30%	31%	99%	1%	2%
M	宿泊業、飲食サービス業	6%	18%	5%	20%	0%	48%	41%	99%	2%	5%
N	生活関連サービス業、娯楽業	20%	25%	16%	19%	0%	32%	37%	99%	1%	2%
O	教育、学習支援業	24%	49%	13%	16%	0%	42%	57%	98%	1%	2%
P	医療、福祉	12%	24%	10%	22%	0%	42%	45%	99%	1%	4%
Q	複合サービス事業	5%	34%	4%	5%	0%	36%	23%	100%	0%	0%
R	サービス業(他に分類されないもの)	14%	26%	17%	7%	0%	26%	25%	99%	1%	3%
S	公務(他に分類されるものを除く)	49%	42%	40%	13%	0%	38%	42%	99%	0%	1%
X	未確認	10%	23%	16%	21%	0%	25%	48%	100%	2%	7%
	平均	19%	26%	22%	14%	0%	31%	29%	99%	2%	4%

注)使用率 30%以上に網掛け。

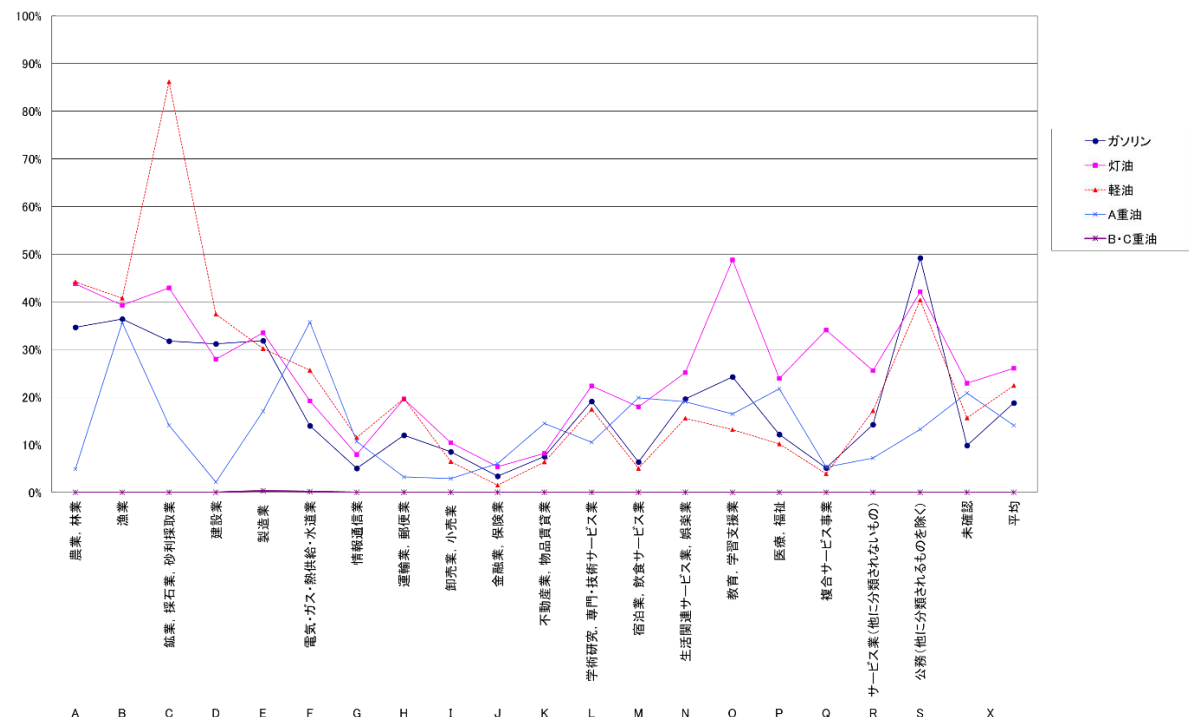


図 2-4 エネルギー種類ごとの使用率(大分類別)その 1

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

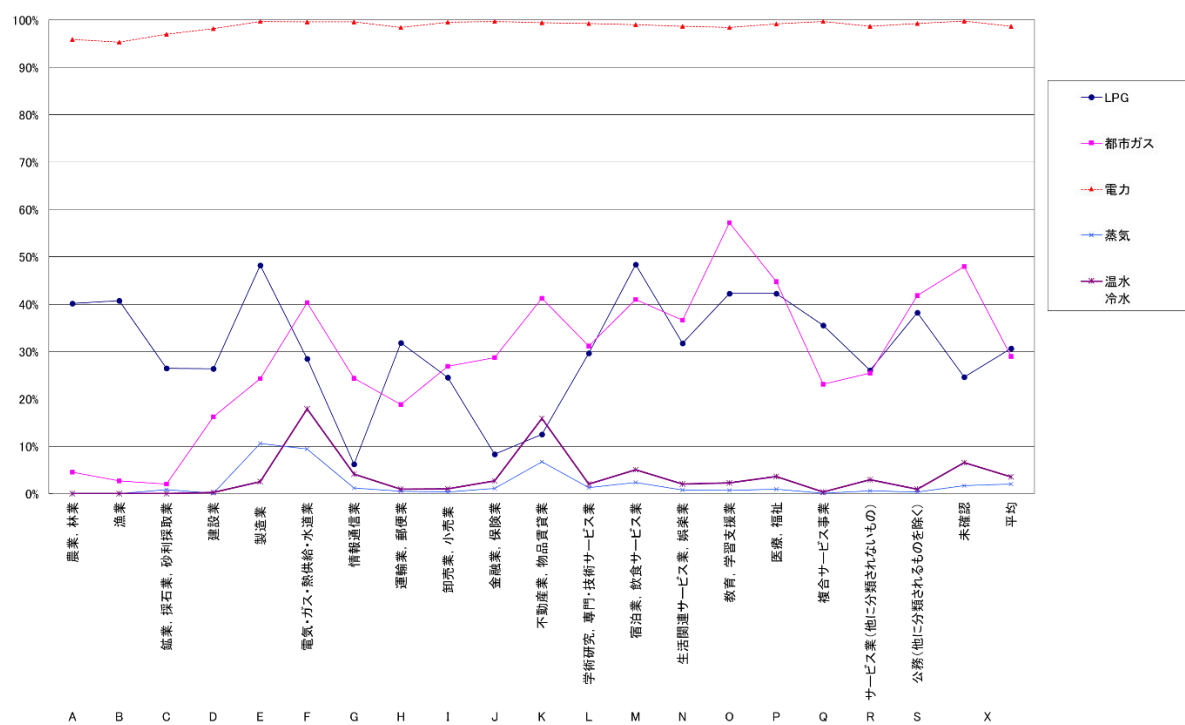


図 2-5 エネルギー種類ごとの使用率(大分類別)その 2
 比率＝各エネルギー消費を回答した事業所数／全回答事業所数

(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 24％である。金額による把握割合が高いエネルギー種類は LPG、ガソリン、灯油、電力等である。

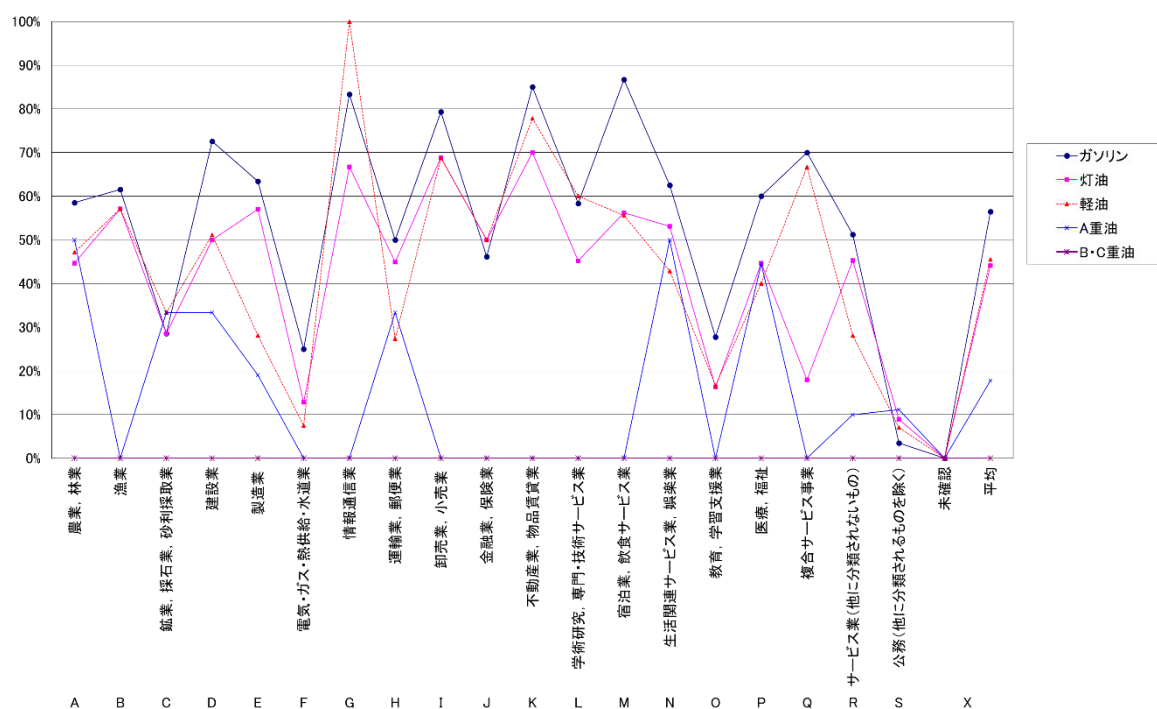


図 2-6 金額での把握状況(従業員数 1~3 人)その 1
比率 = 金額で回答した事業所数 / 各エネルギー消費を回答した事業所数

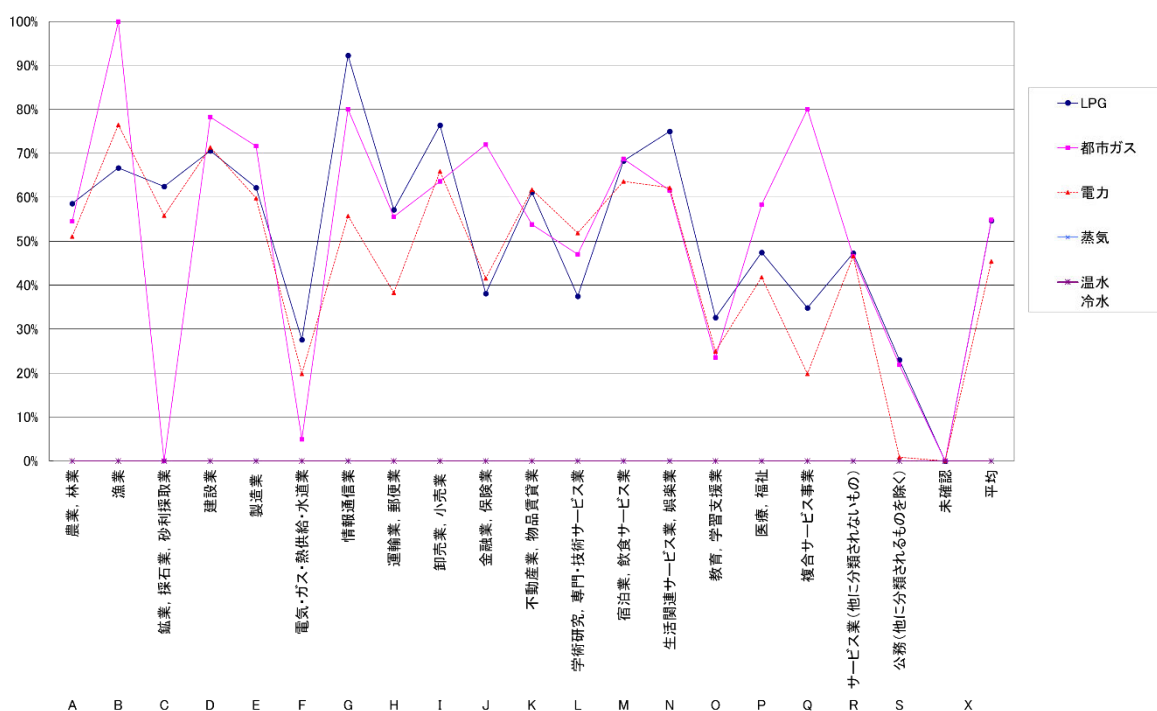


図 2-7 金額での把握状況(従業員数 1~3 人)その 2
比率 = 金額で回答した事業所数 / 各エネルギー消費を回答した事業所数

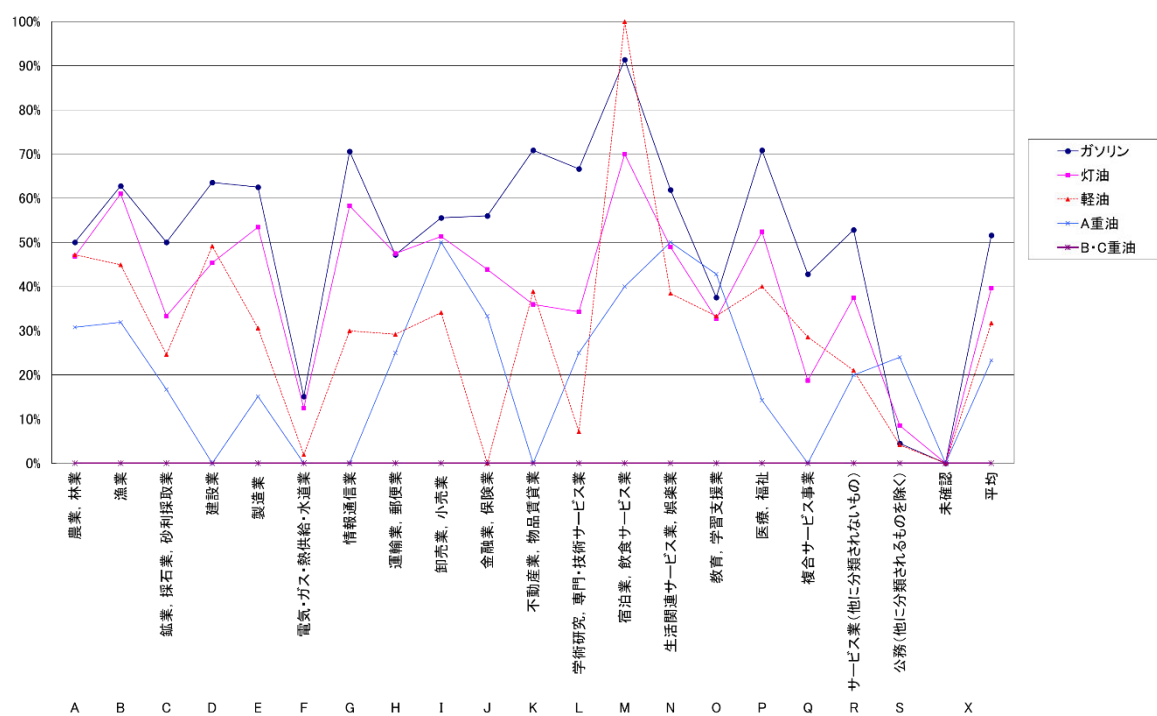


図 2-8 金額での把握状況(従業員数 4~9 人)その 1
比率 = 金額で回答した事業所数 / 各エネルギー消費を回答した事業所数

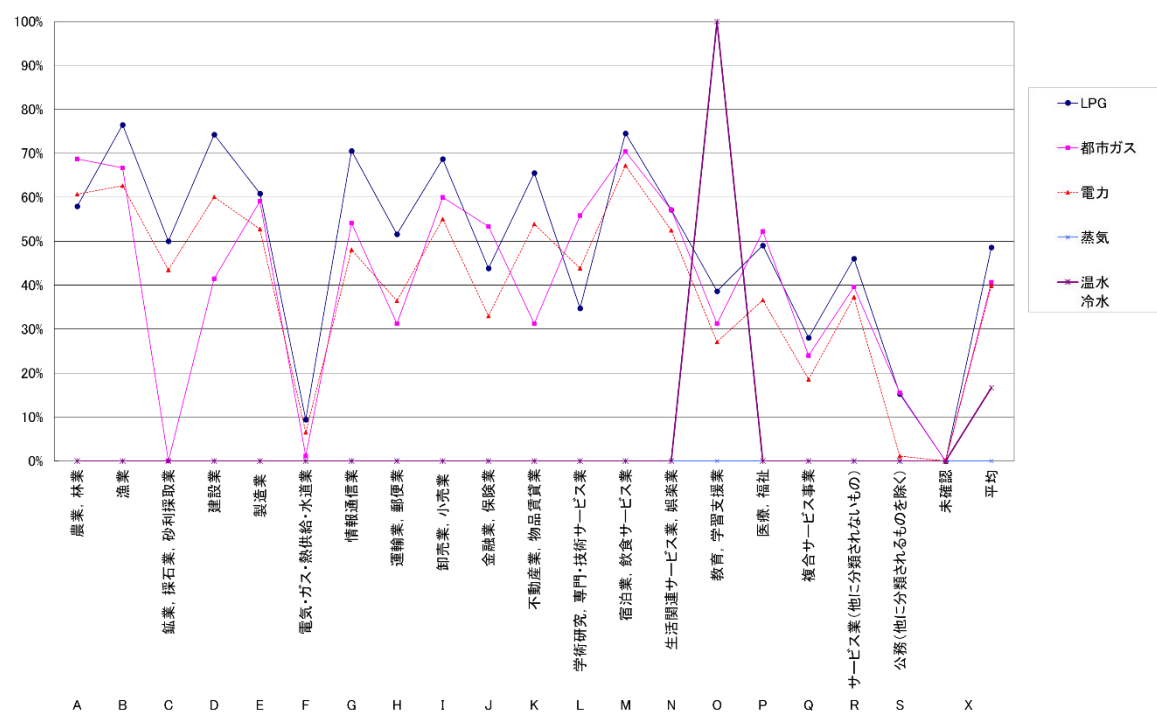


図 2-9 金額での把握状況(従業員数 4~9 人)その 2
比率 = 金額で回答した事業所数 / 各エネルギー消費を回答した事業所数

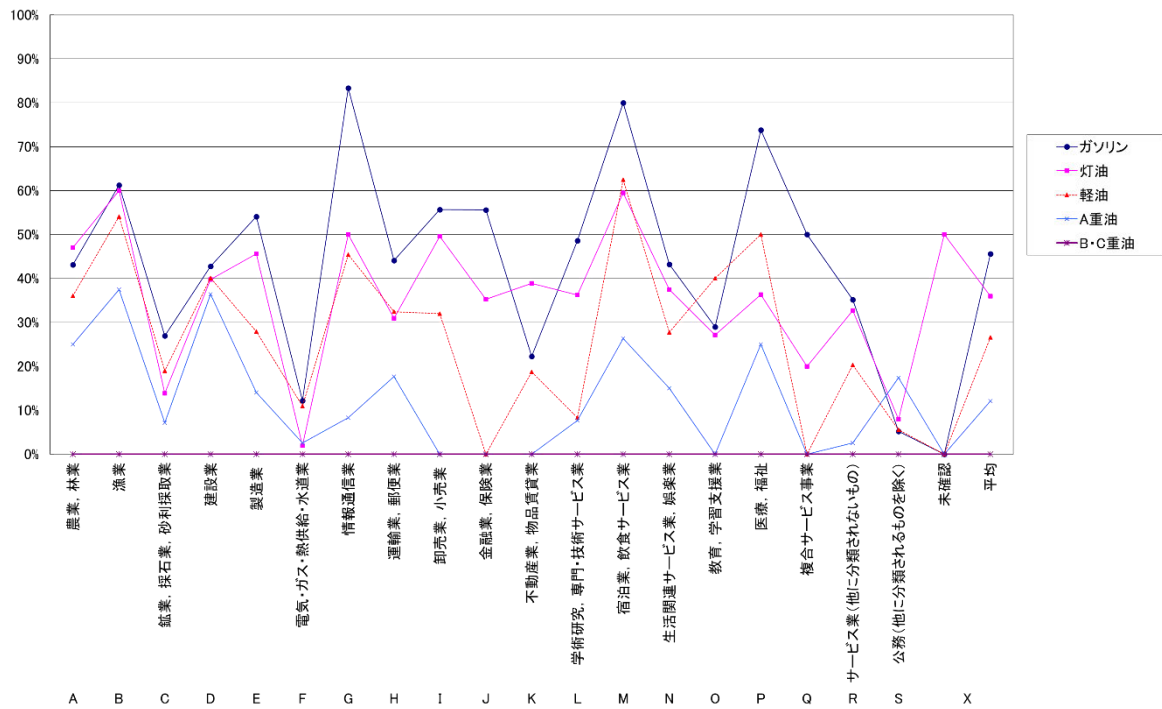


図 2-10 金額での把握状況(従業員数 10～19 人)その 1
比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

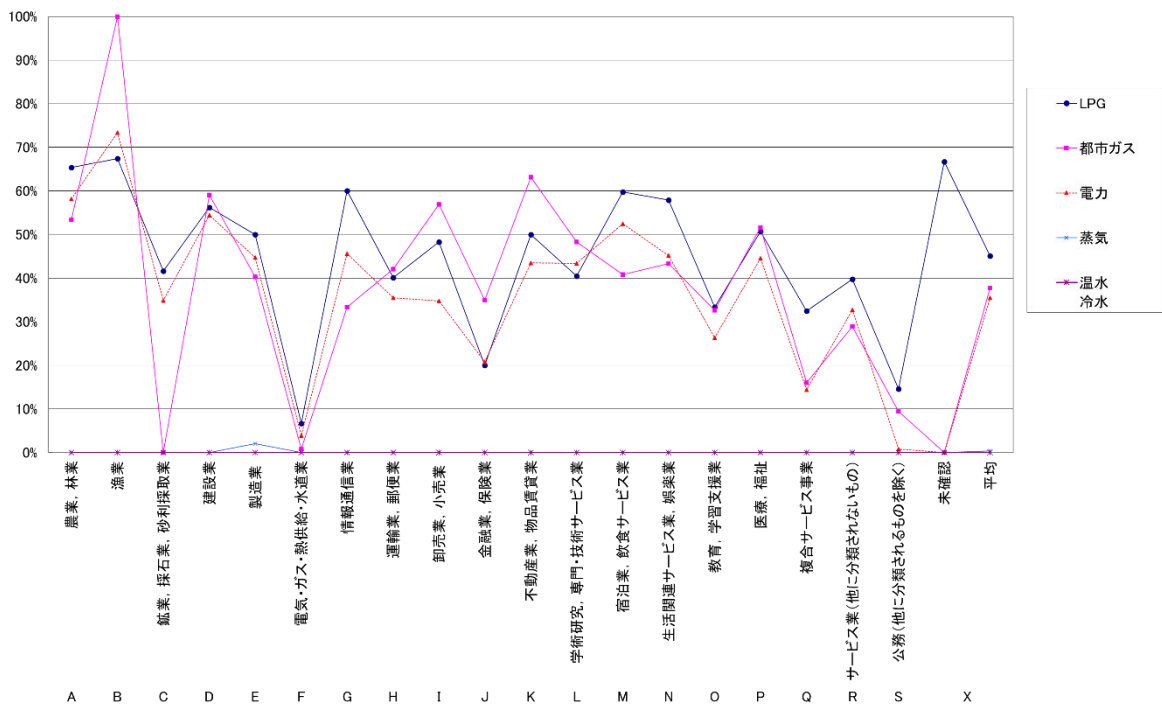


図 2-11 金額での把握状況(従業員数 10～19 人)その 2
比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

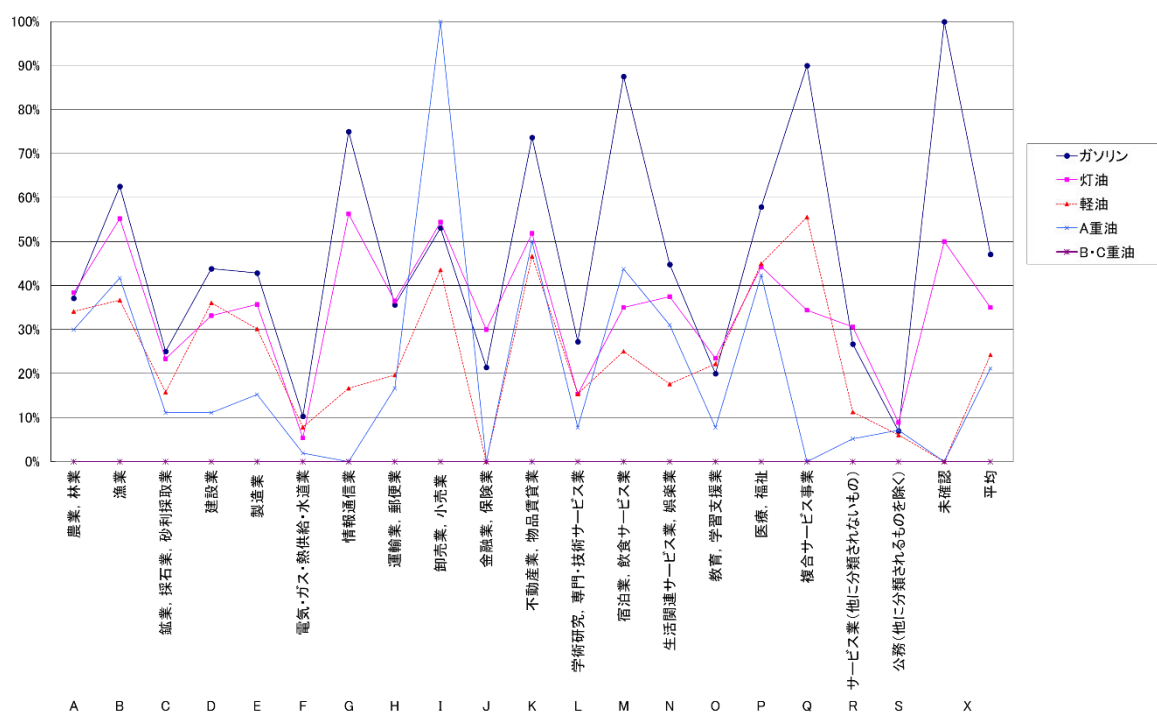


図 2-12 金額での把握状況(従業員数 20～29 人)その 1
比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

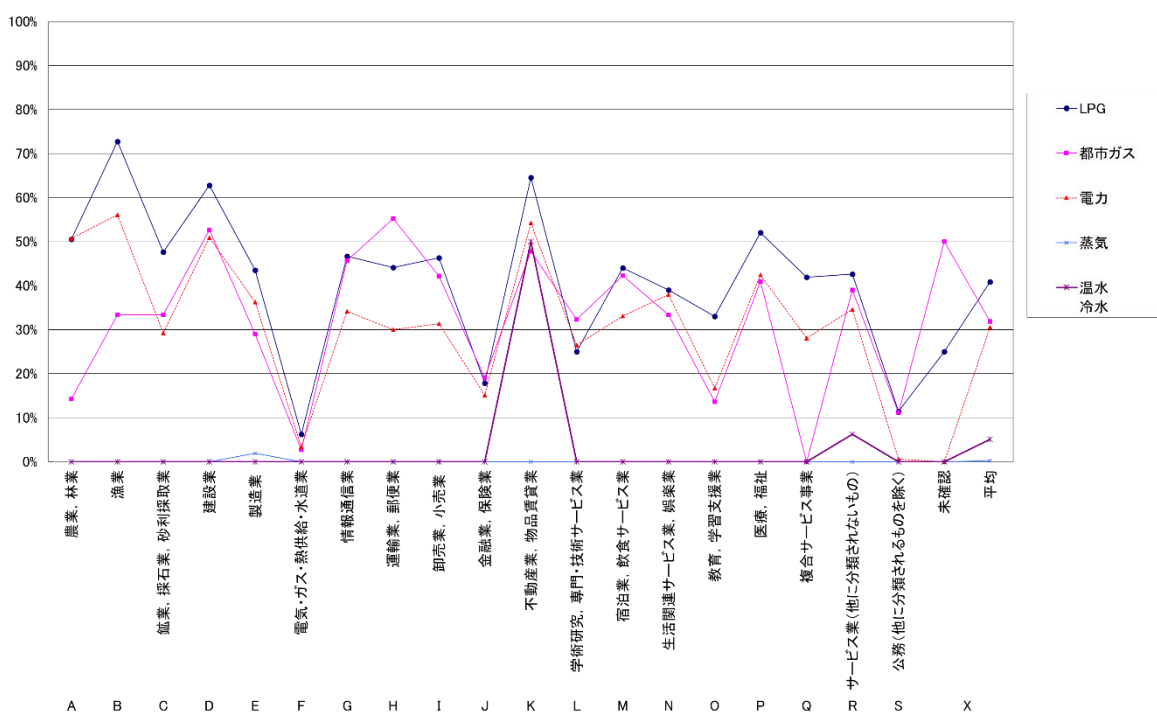


図 2-13 金額での把握状況(従業員数 20～29 人)その 2
比率＝金額で回答した事業所数／各エネルギー消費を回答した事業所数

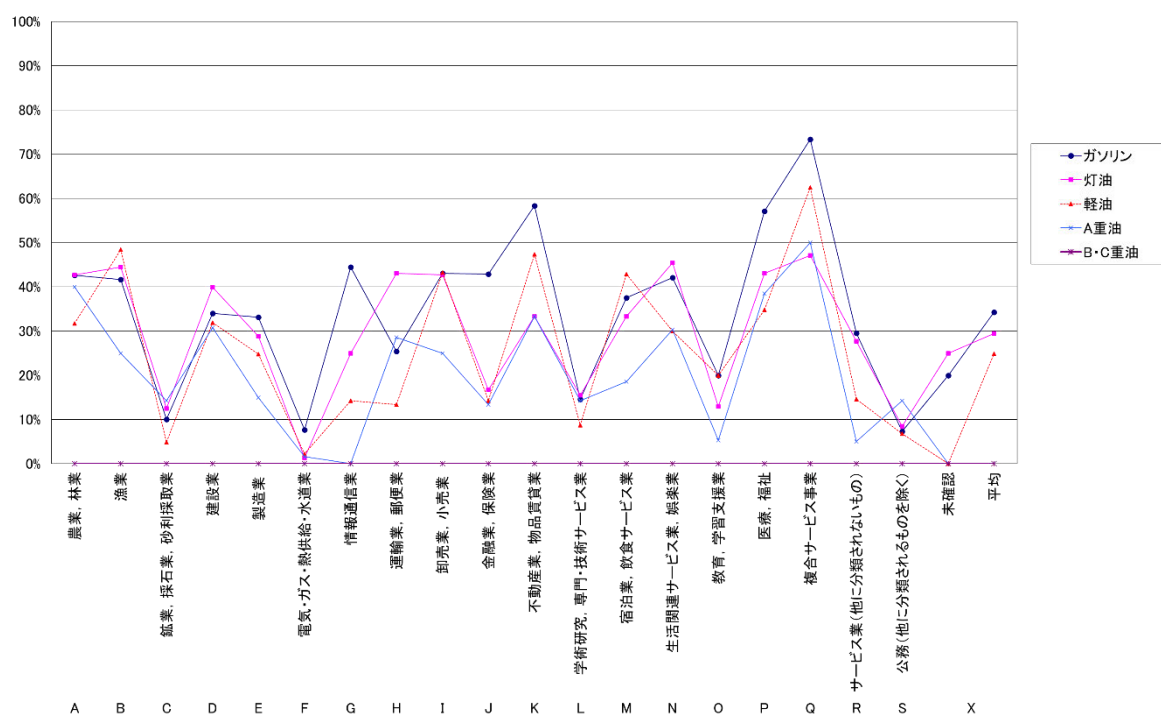


図 2-14 金額での把握状況(従業員数 30～49 人)その 1

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

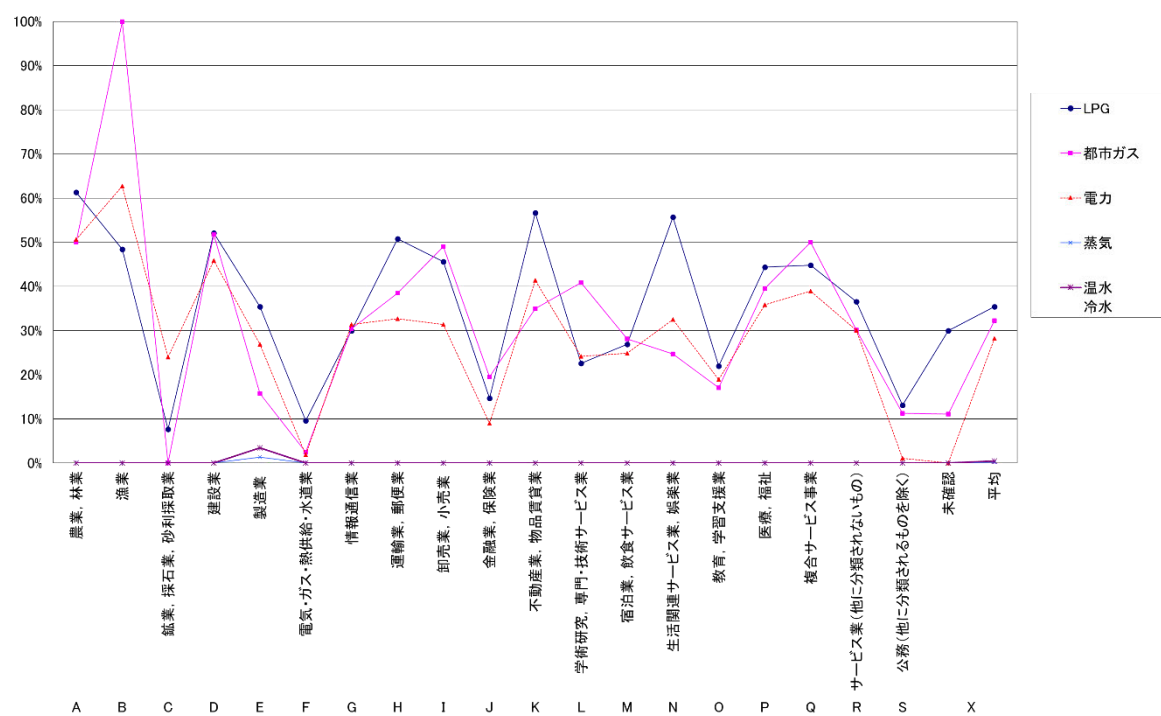


図 2-15 金額での把握状況(従業員数 30～49 人)その 2

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

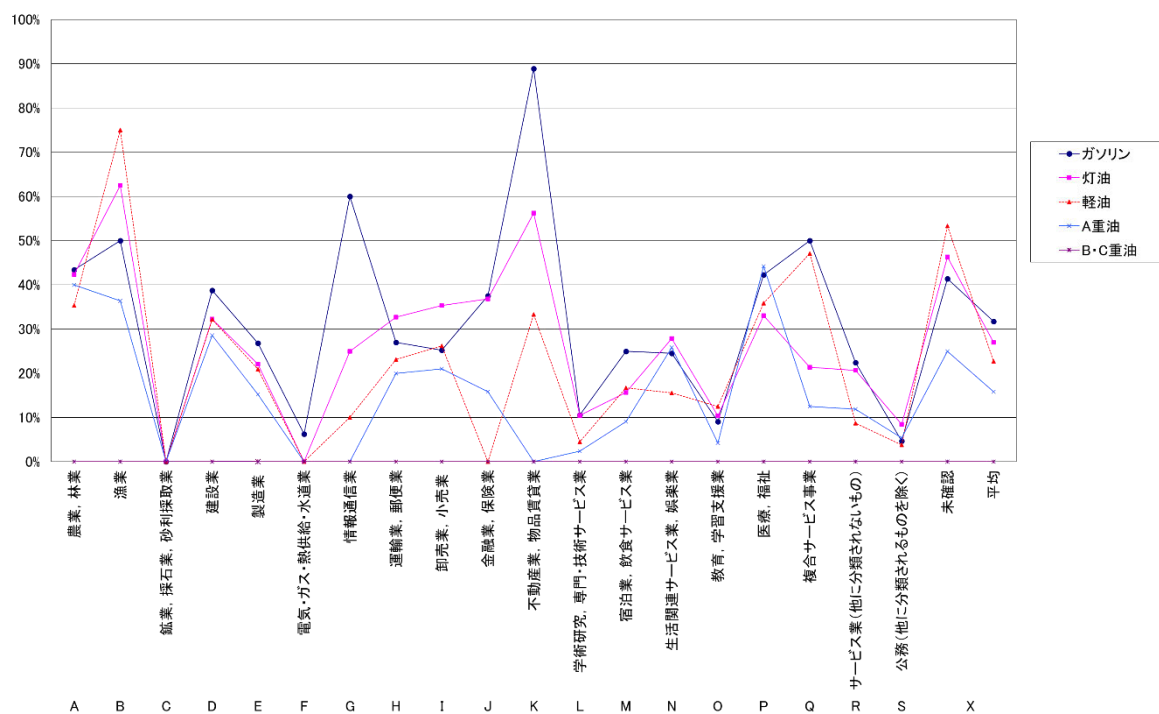


図 2-16 金額での把握状況(従業員数 50～99 人)その 1

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

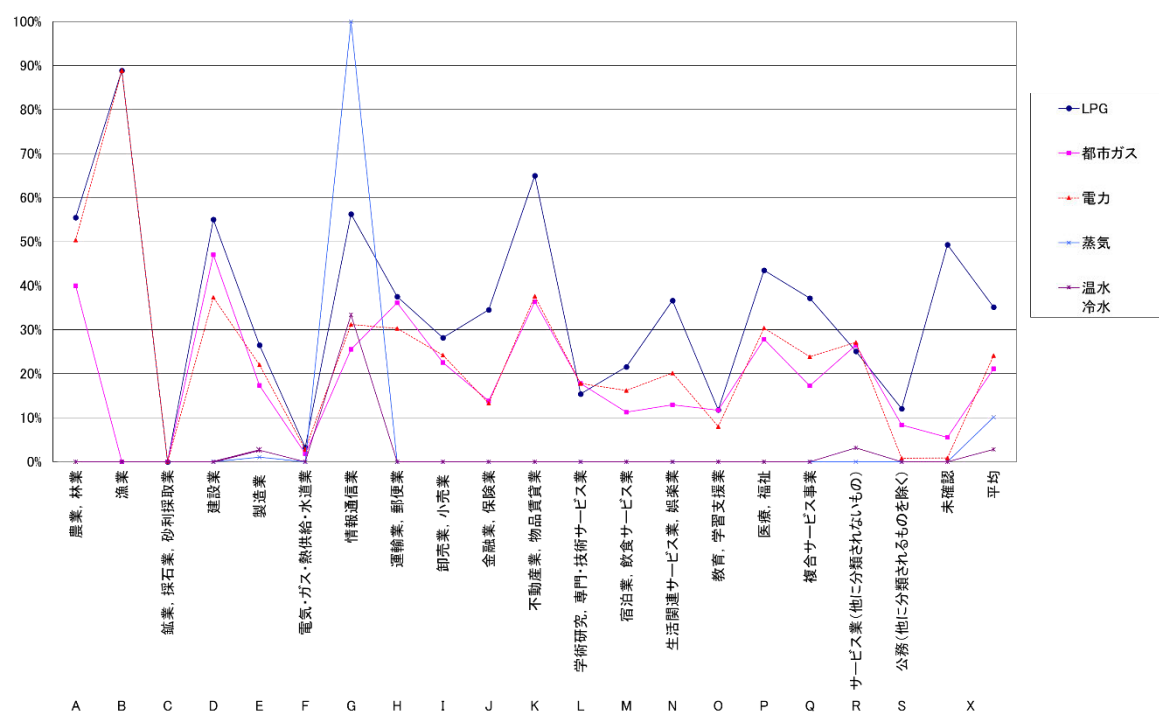


図 2-17 金額での把握状況(従業員数 50～99 人)その 2

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

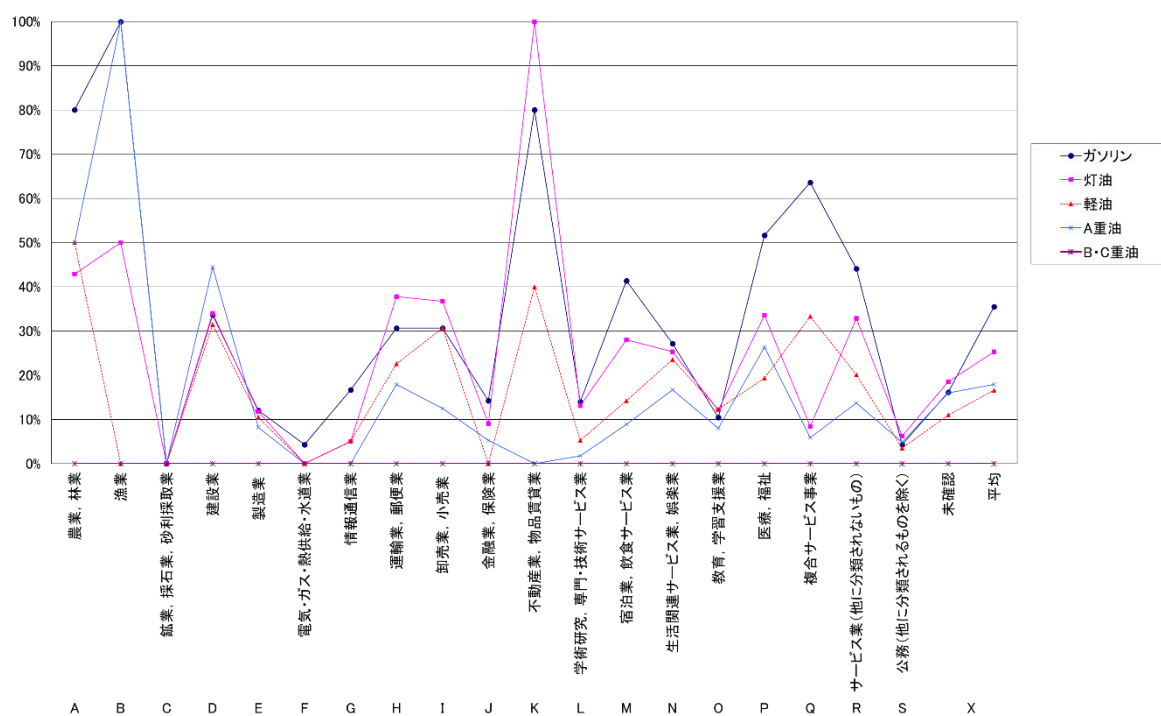


図 2-18 金額での把握状況(従業員数 100～199 人)その 1

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

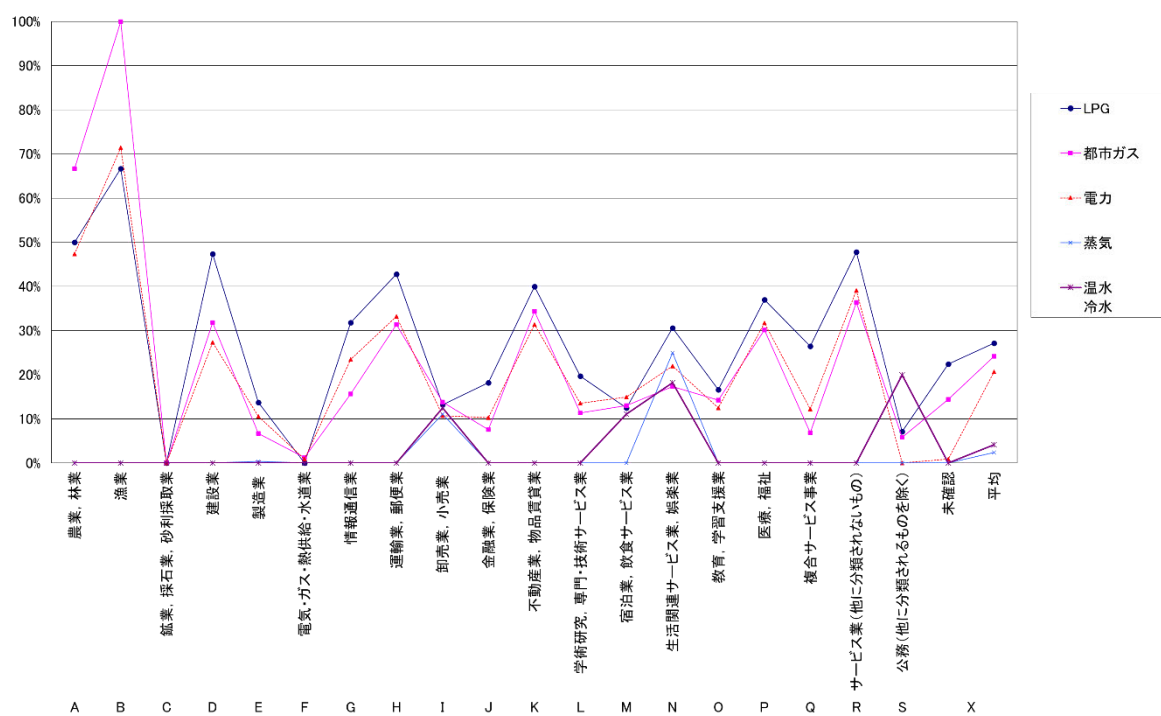


図 2-19 金額での把握状況(従業員数 100～199 人)その 2

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

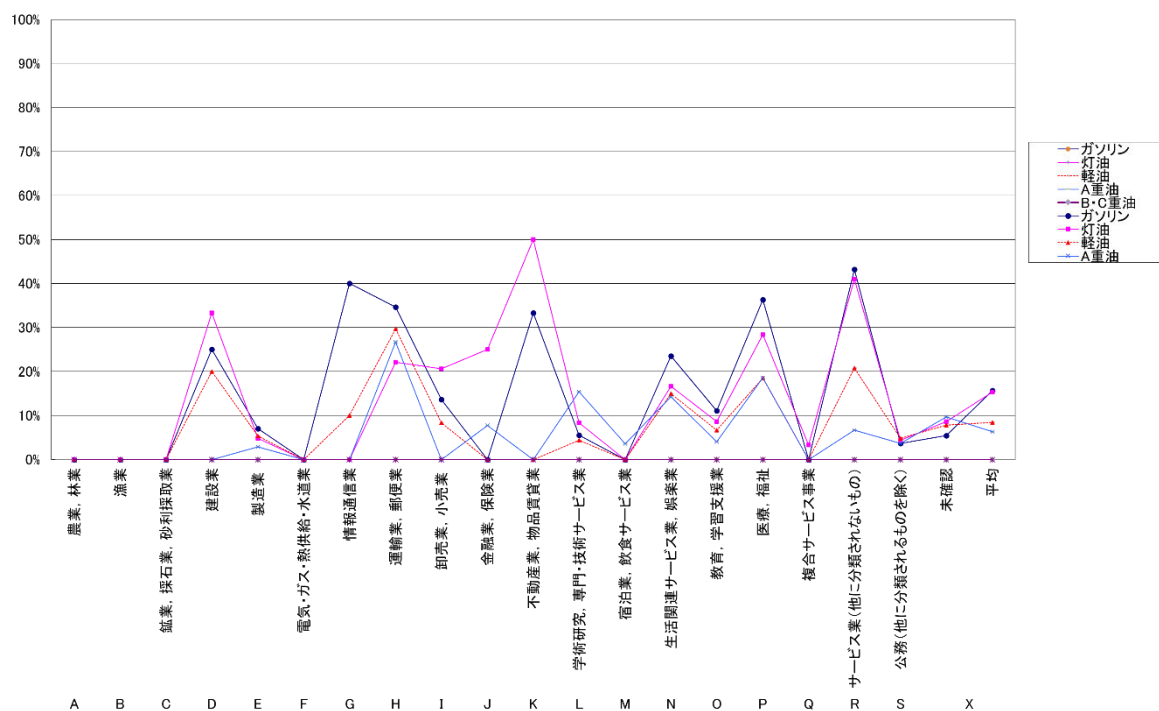


図 2-20 金額での把握状況(従業員数 200～299 人)その 1

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

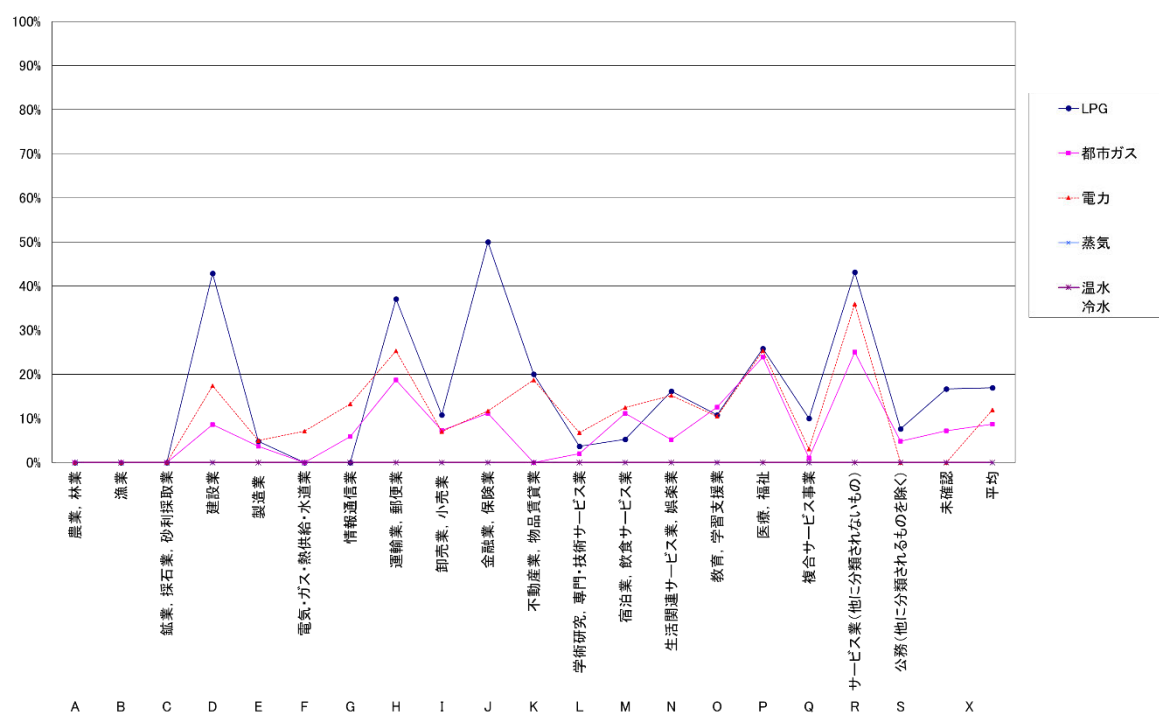


図 2-21 金額での把握状況(従業員数 200～299 人)その 2

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

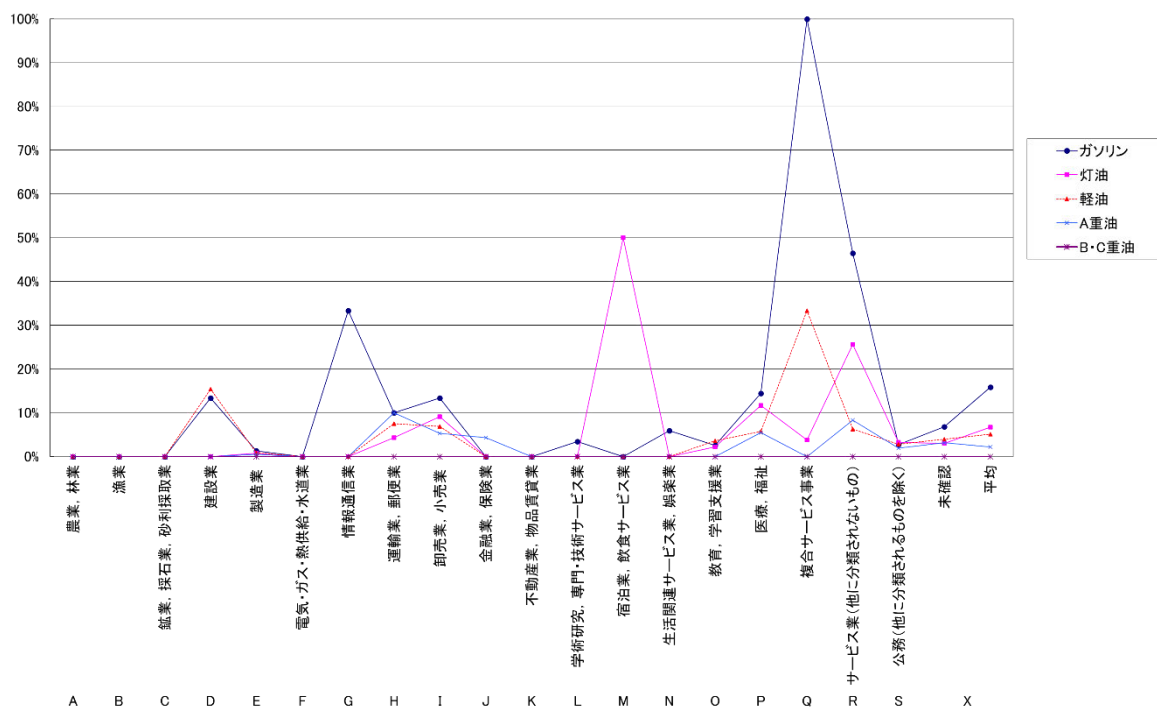


図 2-22 金額での把握状況(従業員数 300 人～)その 1

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

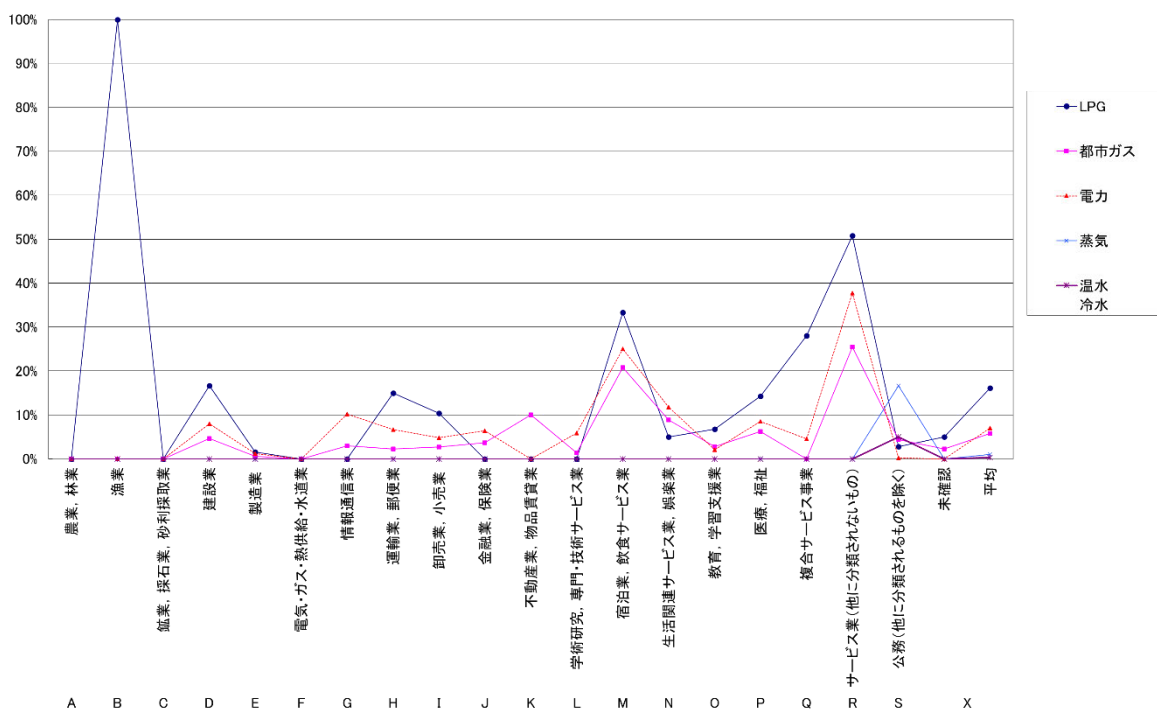


図 2-23 金額での把握状況(従業員数 300 人～)その 2

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										
D	建設業			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%
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%	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%		
R	サービス業(他に分類されないもの)		0%	0%	0%		0%	1%	1%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)		0%	0%	0%		50%	0%	0%		
X	未確認	0%	0%	0%	0%		2%	0%	0%	0%	0%
	平均	0%	0%	0%	0%	-	4%	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	59%	45%	47%	50%		59%	55%	51%		
B	漁業	62%	57%	57%	0%		67%	100%	76%		
C	鉱業、採石業、砂利採取業	29%	29%	33%	33%		63%		56%		
D	建設業	73%	50%	51%	33%		71%	78%	71%		
E	製造業	63%	57%	28%	19%		62%	72%	60%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	25%	13%	8%	0%		28%	5%	20%	0%	0%
G	情報通信業	83%	67%	100%	0%		92%	80%	56%		0%
H	運輸業、郵便業	50%	45%	27%	33%		57%	56%	38%		
I	卸売業、小売業	79%	69%	69%			76%	64%	66%		
J	金融業、保険業	46%	50%	50%	0%		38%	72%	42%	0%	0%
K	不動産業、物品賃貸業	85%	70%	78%			61%	54%	62%	0%	
L	学術研究、専門・技術サービス業	58%	45%	60%	0%		38%	47%	52%		
M	宿泊業、飲食サービス業	87%	56%	56%	0%		68%	69%	64%		
N	生活関連サービス業、娯楽業	63%	53%	43%	50%		75%	62%	62%		0%
O	教育、学習支援業	28%	16%	17%	0%		33%	24%	25%		
P	医療、福祉	60%	45%	40%	44%		47%	58%	42%	0%	0%
Q	複合サービス事業	70%	18%	67%			35%	80%	20%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	51%	45%	28%	10%		47%	47%	47%		
S	公務(他に分類されるものを除く)	3%	9%	7%	11%		23%	22%	1%		
X	未確認							0%	0%		
	平均	56%	44%	46%	18%	#DIV/0!	55%	55%	45%	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	50%	47%	47%	31%		58%	69%	61%		
B	漁業	63%	61%	45%	32%		76%	67%	63%		
C	鉱業、採石業、砂利採取業	50%	33%	25%	17%		50%	0%	43%		
D	建設業	64%	45%	49%	0%		74%	41%	60%		
E	製造業	63%	53%	31%	15%	0%	61%	59%	53%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	15%	13%	2%	0%		9%	1%	7%	0%	0%
G	情報通信業	71%	58%	30%	0%		71%	54%	48%		0%
H	運輸業、郵便業	47%	48%	29%	25%		52%	31%	36%		
I	卸売業、小売業	56%	51%	34%	50%		69%	60%	55%		
J	金融業、保険業	56%	44%	0%	33%		44%	53%	33%	0%	
K	不動産業、物品賃貸業	71%	36%	39%	0%		66%	31%	54%		
L	学術研究、専門・技術サービス業	67%	34%	7%	25%		35%	56%	44%		
M	宿泊業、飲食サービス業	91%	70%	100%	40%		75%	70%	67%		
N	生活関連サービス業、娯楽業	62%	49%	38%	50%		57%	57%	52%	0%	0%
O	教育、学習支援業	38%	33%	33%	43%		39%	31%	27%		100%
P	医療、福祉	71%	52%	40%	14%		49%	52%	37%		
Q	複合サービス事業	43%	19%	29%			28%	24%	19%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	53%	37%	21%	20%		46%	40%	37%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	4%	9%	4%	24%		15%	15%	1%		
X	未確認	0%	0%				0%	0%	0%		
	平均	52%	40%	32%	23%	0%	49%	41%	40%	0%	17%

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	43%	47%	36%	25%		65%	53%	58%		
B	漁業	61%	60%	54%	38%		67%	100%	73%		
C	鉱業、採石業、砂利採取業	27%	14%	19%	7%		42%	0%	3%	0%	
D	建設業	43%	40%	40%	36%		56%	59%	54%		
E	製造業	54%	46%	28%	14%	0%	50%	40%	45%	2%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	12%	2%	11%	3%		7%	1%	4%	0%	0%
G	情報通信業	83%	50%	45%	8%		60%	33%	46%	0%	0%
H	運輸業、郵便業	44%	31%	32%	18%		40%	42%	36%		
I	卸売業、小売業	56%	50%	32%	0%		48%	57%	35%		
J	金融業、保険業	56%	35%	0%	0%		20%	35%	21%		
K	不動産業、物品賃貸業	22%	39%	19%	0%		50%	63%	43%		
L	学術研究、専門・技術サービス業	49%	36%	8%	8%		41%	48%	43%		
M	宿泊業、飲食サービス業	80%	59%	63%	26%		60%	41%	52%		
N	生活関連サービス業、娯楽業	43%	38%	28%	15%		58%	43%	45%		
O	教育、学習支援業	29%	27%	40%	0%		33%	33%	26%		
P	医療、福祉	74%	36%	50%	25%		51%	52%	45%		
Q	複合サービス事業	50%	20%	0%	0%		33%	16%	14%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	35%	33%	20%	3%		40%	29%	33%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	5%	8%	6%	17%		15%	9%	1%		
X	未確認		50%	0%	0%		67%	0%	0%		
	平均	46%	36%	27%	12%	0%	45%	38%	35%	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	37%	38%	34%	30%		51%	14%	51%		
B	漁業	63%	55%	37%	42%		73%	33%	56%		
C	鉱業、採石業、砂利採取業	25%	23%	16%	11%		48%	33%	29%		
D	建設業	44%	33%	36%	11%		63%	53%	51%		
E	製造業	43%	36%	30%	15%	0%	44%	29%	36%	2%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	10%	5%	8%	2%	0%	6%	3%	3%	0%	0%
G	情報通信業	75%	56%	17%	0%		47%	46%	34%		0%
H	運輸業、郵便業	36%	37%	20%	17%	0%	44%	55%	30%		
I	卸売業、小売業	53%	54%	44%	100%		46%	42%	31%		
J	金融業、保険業	21%	30%	0%	0%		18%	19%	15%		
K	不動産業、物品賃貸業	74%	52%	47%	50%		65%	48%	54%	0%	50%
L	学術研究、専門・技術サービス業	27%	15%	15%	8%		25%	32%	26%	0%	0%
M	宿泊業、飲食サービス業	88%	35%	25%	44%		44%	42%	33%	0%	0%
N	生活関連サービス業、娯楽業	45%	38%	18%	31%	0%	39%	33%	38%	0%	0%
O	教育、学習支援業	20%	23%	22%	8%		33%	14%	17%		0%
P	医療、福祉	58%	44%	45%	42%		52%	41%	42%		0%
Q	複合サービス事業	90%	34%	56%	0%		42%	0%	28%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	27%	31%	11%	5%	0%	43%	39%	35%	0%	6%
S	公務(他に分類されるものを除く)	7%	9%	6%	7%		11%	11%	1%	0%	0%
X	未確認	100%	50%	0%	0%		25%	50%	0%		
	平均	47%	35%	24%	21%	0%	41%	32%	31%	0%	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 2-11 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	43%	43%	32%	40%		61%	50%	51%		
B	漁業	42%	44%	48%	25%		48%	100%	63%		
C	鉱業、採石業、砂利採取業	10%	13%	5%	14%		8%	0%	24%		
D	建設業	34%	40%	32%	31%		52%	52%	46%		
E	製造業	33%	29%	25%	15%	0%	35%	16%	27%	1%	3%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	8%	1%	2%	2%	0%	10%	2%	2%	0%	0%
G	情報通信業	44%	25%	14%	0%		30%	30%	31%		
H	運輸業、郵便業	25%	43%	13%	29%	0%	51%	38%	33%	0%	
I	卸売業、小売業	43%	43%	43%	25%		46%	49%	31%		
J	金融業、保険業	43%	17%	14%	13%		15%	20%	9%		0%
K	不動産業、物品賃貸業	58%	33%	47%	33%		57%	35%	41%		
L	学術研究、専門・技術サービス業	15%	15%	9%	14%		23%	41%	24%	0%	0%
M	宿泊業、飲食サービス業	38%	33%	43%	19%		27%	28%	25%		0%
N	生活関連サービス業、娯楽業	42%	45%	30%	30%		56%	25%	33%	0%	0%
O	教育、学習支援業	20%	13%	20%	5%		22%	17%	19%		
P	医療、福祉	57%	43%	35%	38%		44%	40%	36%		
Q	複合サービス事業	73%	47%	63%	50%		45%	50%	39%		0%
R	サービス業(他に分類されないもの)	30%	28%	15%	5%		37%	30%	30%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	7%	8%	7%	14%		13%	11%	1%		
X	未確認	20%	25%	0%	0%		30%	11%	0%		
	平均	34%	29%	25%	20%	0%	35%	32%	28%	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	43%	42%	35%	40%		55%	40%	50%		
B	漁業	50%	63%	75%	36%		89%		89%		
C	鉱業、採石業、砂利採取業	0%	0%	0%	0%		0%		0%		
D	建設業	39%	32%	32%	29%		55%	47%	37%		
E	製造業	27%	22%	21%	15%	0%	26%	17%	22%	1%	3%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	6%	0%	0%	0%	0%	3%	2%	3%	0%	0%
G	情報通信業	60%	25%	10%	0%		56%	26%	31%	100%	33%
H	運輸業、郵便業	27%	33%	23%	20%	0%	38%	36%	30%	0%	0%
I	卸売業、小売業	25%	35%	26%	21%		28%	23%	24%	0%	0%
J	金融業、保険業	38%	37%	0%	16%		34%	14%	13%		0%
K	不動産業、物品賃貸業	89%	56%	33%	0%		65%	36%	38%		
L	学術研究、専門・技術サービス業	11%	10%	5%	2%		15%	18%	18%	0%	0%
M	宿泊業、飲食サービス業	25%	16%	17%	9%		22%	11%	16%	0%	0%
N	生活関連サービス業、娯楽業	25%	28%	16%	26%		37%	13%	20%	0%	0%
O	教育、学習支援業	9%	10%	13%	4%		12%	12%	8%		0%
P	医療、福祉	42%	33%	36%	44%		43%	28%	30%	0%	0%
Q	複合サービス事業	50%	21%	47%	13%		37%	17%	24%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	22%	21%	9%	12%	0%	25%	27%	27%	0%	3%
S	公務(他に分類されるものを除く)	5%	8%	4%	5%		12%	8%	1%		0%
X	未確認	41%	46%	53%	25%		49%	6%	1%		0%
	平均	32%	27%	23%	16%	0%	35%	21%	24%	10%	3%

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	80%	43%	50%	50%		50%	67%	47%		
B	漁業	100%	50%	0%	100%		67%	100%	71%		
C	鉱業、採石業、砂利採取業		0%	0%			0%		0%	0%	
D	建設業	34%	34%	31%	44%		47%	32%	27%	0%	0%
E	製造業	12%	12%	10%	8%	0%	14%	7%	11%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	4%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%
G	情報通信業	17%	5%	5%	0%		32%	16%	23%	0%	0%
H	運輸業、郵便業	31%	38%	23%	18%		43%	31%	33%	0%	0%
I	卸売業、小売業	31%	37%	31%	13%		13%	14%	11%	11%	13%
J	金融業、保険業	14%	9%	0%	5%		18%	8%	10%	0%	0%
K	不動産業、物品賃貸業	80%	100%	40%	0%		40%	34%	31%		0%
L	学術研究、専門・技術サービス業	14%	13%	5%	2%		20%	11%	14%	0%	0%
M	宿泊業、飲食サービス業	41%	28%	14%	9%		12%	13%	15%	0%	11%
N	生活関連サービス業、娯楽業	27%	25%	24%	17%		31%	17%	22%	25%	18%
O	教育、学習支援業	10%	12%	12%	8%		17%	14%	12%	0%	0%
P	医療、福祉	52%	34%	19%	26%		37%	30%	32%	0%	0%
Q	複合サービス事業	64%	8%	33%	6%		26%	7%	12%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	44%	33%	20%	14%		48%	36%	39%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	4%	6%	4%	5%		7%	6%	0%	0%	20%
X	未確認	16%	19%	11%	16%		22%	14%	1%		0%
	平均	36%	25%	17%	18%	0%	27%	24%	21%	2%	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 2-14 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										
C	鉱業、採石業、砂利採取業										
D	建設業	25%	33%	20%	0%		43%	9%	17%		
E	製造業	7%	5%	5%	3%	0%	5%	4%	5%	0%	0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	0%	0%	0%	0%		0%	0%	7%	0%	0%
G	情報通信業	40%	0%	10%	0%		0%	6%	13%	0%	0%
H	運輸業、郵便業	35%	22%	30%	27%		37%	19%	25%	0%	0%
I	卸売業、小売業	14%	21%	8%	0%		11%	7%	7%	0%	0%
J	金融業、保険業	0%	25%	0%	8%		50%	11%	12%	0%	0%
K	不動産業、物品賃貸業	33%	50%	0%	0%		20%	0%	19%		0%
L	学術研究、専門・技術サービス業	6%	8%	4%	15%		4%	2%	7%	0%	0%
M	宿泊業、飲食サービス業	0%	0%	0%	4%		5%	11%	13%	0%	0%
N	生活関連サービス業、娯楽業	24%	17%	15%	14%		16%	5%	15%	0%	0%
O	教育、学習支援業	11%	9%	7%	4%		11%	13%	10%		0%
P	医療、福祉	36%	28%	18%	19%		26%	24%	25%	0%	0%
Q	複合サービス事業	0%	3%	0%	0%		10%	1%	3%		
R	サービス業(他に分類されないもの)	43%	41%	21%	7%		43%	25%	36%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	4%	4%	5%	4%		8%	5%	0%	0%	0%
X	未確認	5%	9%	8%	10%		17%	7%	0%	0%	0%
	平均	16%	15%	8%	6%	0%	17%	9%	12%	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		0%				100%		0%		
C	鉱業、採石業、砂利採取業			0%	0%		0%		0%		
D	建設業	13%	0%	15%	0%		17%	5%	8%	0%	0%
E	製造業	1%	1%	1%		0%	2%	1%	1%	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	33%	0%	0%	0%		0%	3%	10%	0%	0%
H	運輸業、郵便業	10%	4%	8%	10%		15%	2%	7%	0%	0%
I	卸売業、小売業	13%	9%	7%	5%		10%	3%	5%	0%	0%
J	金融業、保険業	0%	0%	0%	4%		0%	4%	6%	0%	0%
K	不動産業、物品賃貸業				0%		0%	10%	0%	0%	0%
L	学術研究、専門・技術サービス業	3%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	6%	0%	0%
M	宿泊業、飲食サービス業	0%	50%	0%	0%		33%	21%	25%	0%	0%
N	生活関連サービス業、娯楽業	6%	0%	0%	0%		5%	9%	12%	0%	0%
O	教育、学習支援業	3%	2%	4%	0%		7%	3%	2%	0%	0%
P	医療、福祉	14%	12%	6%	5%	0%	14%	6%	9%	0%	0%
Q	複合サービス事業	100%	4%	33%	0%		28%	0%	5%	0%	0%
R	サービス業(他に分類されないもの)	46%	26%	6%	8%		51%	25%	38%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	3%	3%	3%	2%		3%	4%	0%	17%	5%
X	未確認	7%	3%	4%	3%		5%	2%	0%	0%	0%
	平均	16%	7%	5%	2%	0%	16%	6%	7%	1%	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。

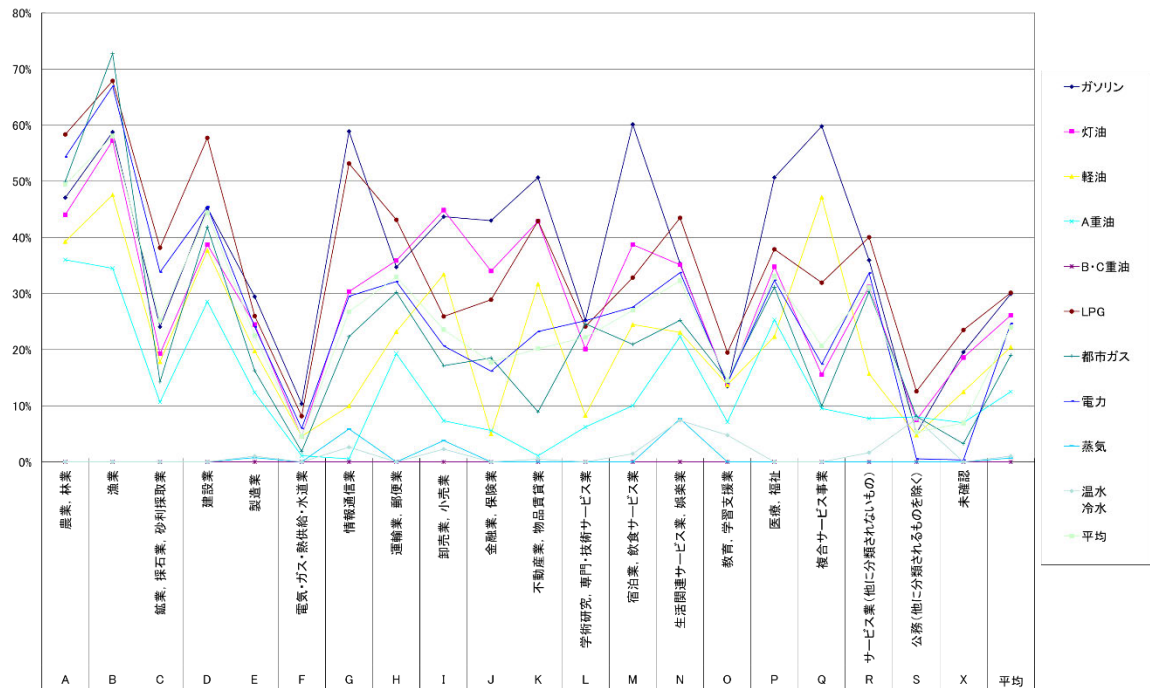


図 2-24 金額での把握状況(全規模)

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	47%	44%	39%	36%		58%	50%	54%			49%
B	漁業	59%	57%	48%	34%		68%	73%	67%			58%
C	鉱業、採石業、砂利採取業	24%	19%	18%	11%		38%	14%	34%	0%		25%
D	建設業	45%	39%	38%	29%		58%	42%	45%	0%	0%	44%
E	製造業	29%	25%	20%	12%	0%	26%	16%	24%	1%	1%	22%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	10%	5%	5%	1%	0%	8%	2%	6%	0%	0%	5%
G	情報通信業	59%	30%	10%	1%		53%	22%	30%	6%	3%	27%
H	運輸業、郵便業	35%	36%	23%	19%	0%	43%	30%	32%	0%	0%	33%
I	卸売業、小売業	44%	45%	33%	7%		26%	17%	21%	4%	2%	24%
J	金融業、保険業	43%	34%	5%	6%		29%	19%	16%	0%	0%	18%
K	不動産業、物品賃貸業	51%	43%	32%	1%		43%	9%	23%	0%	1%	20%
L	学術研究、専門・技術サービス業	25%	20%	8%	6%		24%	25%	25%	0%	0%	22%
M	宿泊業、飲食サービス業	60%	39%	24%	10%		33%	21%	28%	0%	1%	27%
N	生活関連サービス業、娯楽業	35%	35%	23%	22%	0%	44%	25%	34%	8%	7%	32%
O	教育、学習支援業	14%	14%	14%	7%		20%	15%	14%	0%	5%	14%
P	医療、福祉	51%	35%	22%	25%		38%	31%	32%	0%	0%	33%
Q	複合サービス事業	60%	16%	47%	10%		32%	10%	17%	0%	0%	21%
R	サービス業(他に分類されないもの)	36%	31%	16%	8%	0%	40%	30%	34%	0%	2%	31%
S	公務(他に分類されるものを除く)	5%	8%	5%	8%		13%	8%	1%	0%	8%	5%
X	未確認	20%	19%	13%	7%		24%	3%	0%	0%	0%	7%
	平均	30%	26%	20%	13%	0%	30%	19%	25%	1%	1%	24%

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。

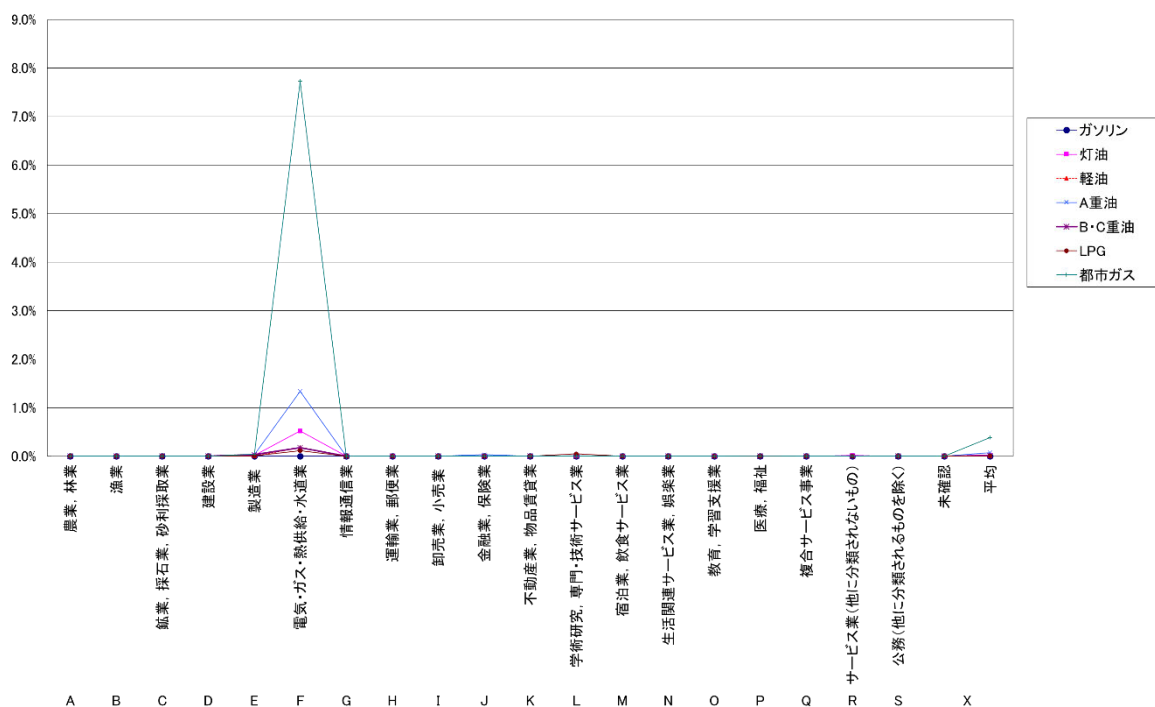


図 2-25 燃料消費量の回答状況(発電ボイラ)

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%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	0.0%	0.5%	0.2%	1.3%	0.2%	0.1%	7.7%	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%	0.0%	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%

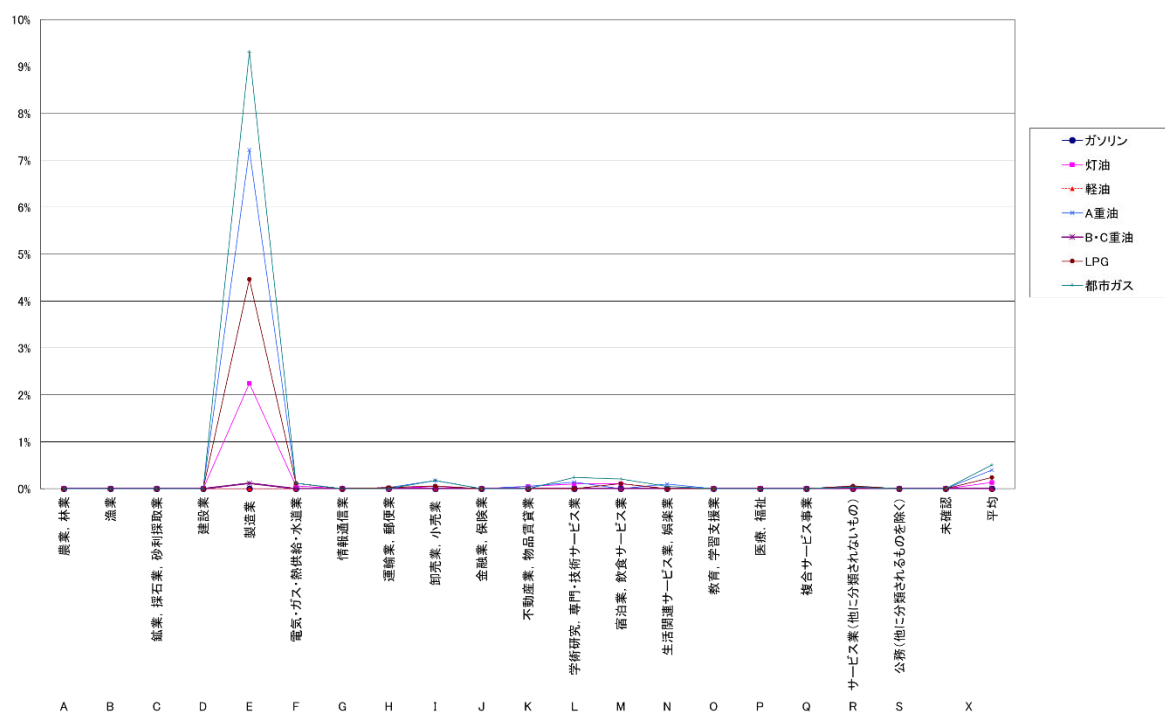


図 2-26 燃料消費量の回答状況(生産ボイラ)

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%

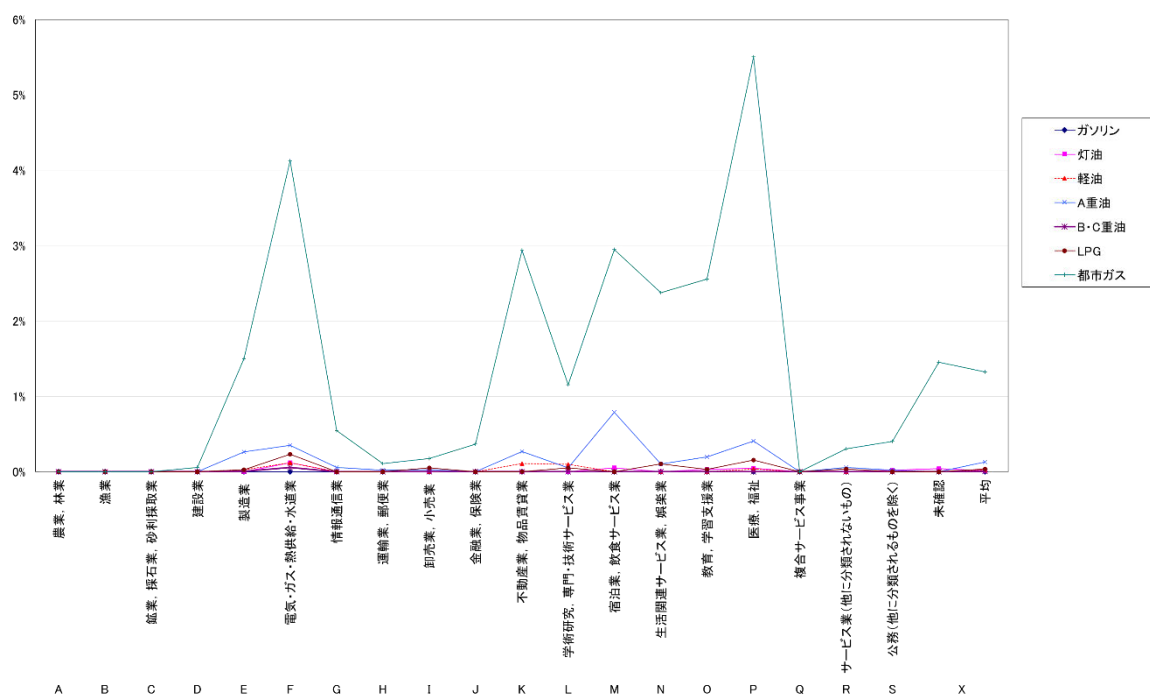


図 2-27 燃料消費量の回答状況(コジェネ)

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%	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%	3%	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%	2%	0%	0%	0%
O	教育、学習支援業	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	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%

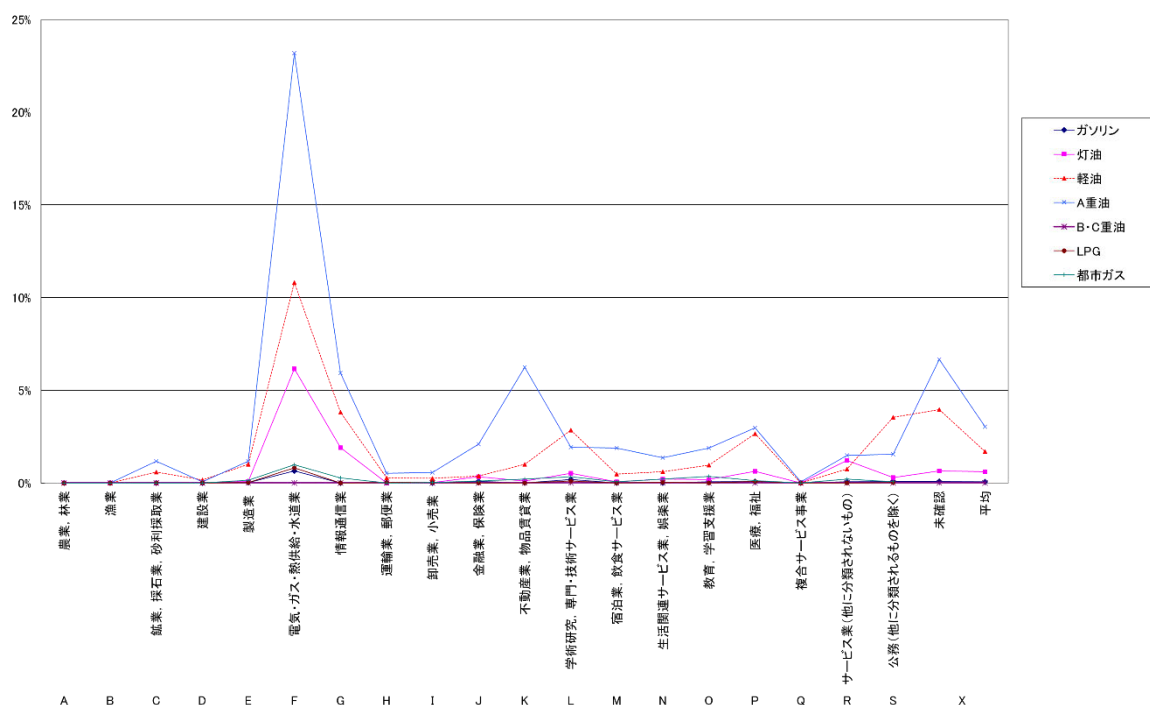


図 2-28 燃料消費量の回答状況(ディーゼル発電)

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%	6%	11%	23%	0%	1%	1%	0%	0%	0%
G	情報通信業	0%	2%	4%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H	運輸業、郵便業	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
I	卸売業、小売業	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
J	金融業、保険業	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
K	不動産業、物品賃貸業	0%	0%	1%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
L	学術研究、専門・技術サービス業	0%	1%	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%	1%	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%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
S	公務(他に分類されるものを除く)	0%	0%	4%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
X	未確認	0%	1%	4%	7%	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。

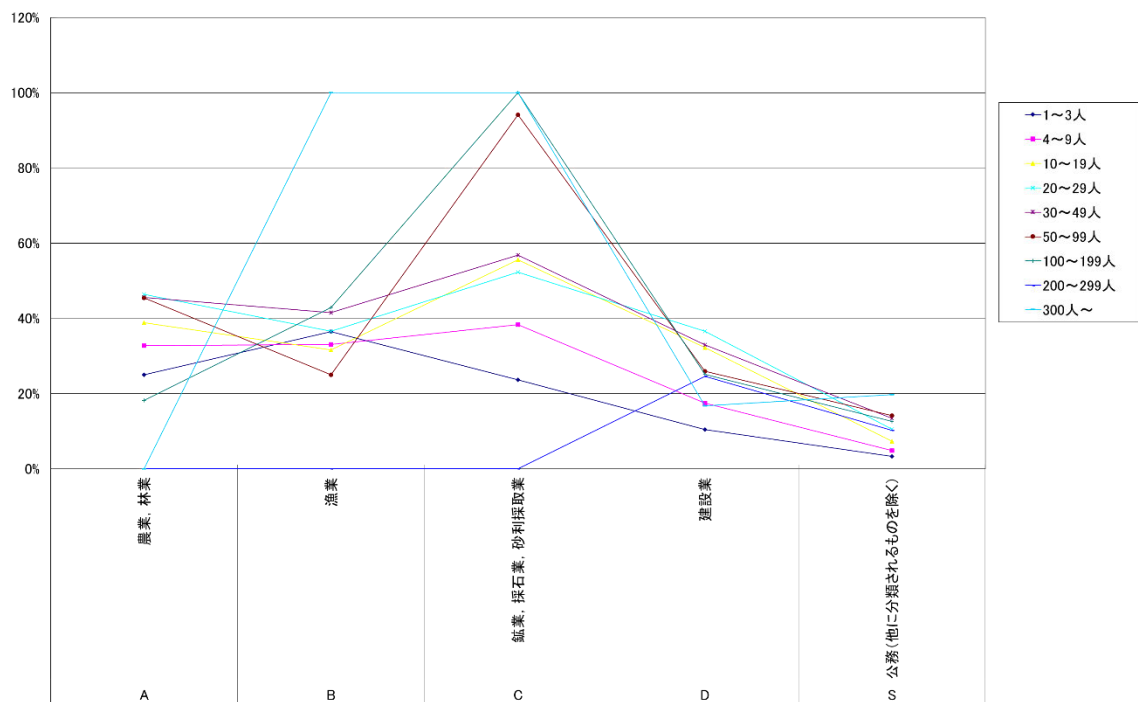


図 2-29 現場におけるエネルギー消費があると回答した事業所の割合

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	25%	33%	39%	46%	46%	45%	18%	0%	0%
B	漁業	37%	33%	32%	37%	42%	25%	43%	0%	100%
C	鉱業、採石業、砂利採取業	24%	38%	56%	52%	57%	94%	100%	0%	100%
D	建設業	10%	17%	32%	37%	33%	26%	25%	25%	17%
S	公務(他に分類されるものを除く)	3%	5%	7%	11%	13%	14%	13%	10%	20%
	平均	20%	25%	33%	37%	38%	41%	40%	7%	47%

注) あり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。また、漁業の従業員数が 300 人以上の事業所において比率が高くなった。

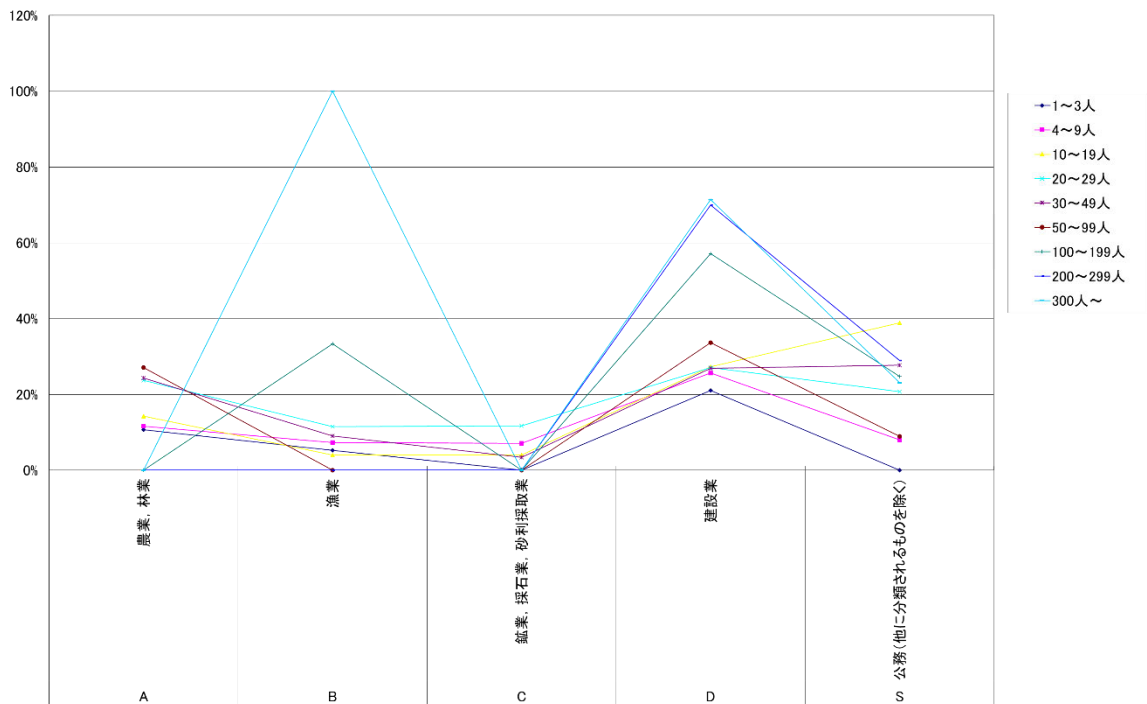


図 2-30 現場でのエネルギー消費が存在する事業所のうち消費量を把握していない比率

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	11%	12%	14%	24%	24%	27%	0%	0%	0%
B	漁業	5%	7%	4%	12%	9%	0%	33%	0%	100%
C	鉱業、採石業、砂利採取業	0%	7%	4%	12%	3%	0%	0%	0%	0%
D	建設業	21%	26%	27%	27%	27%	34%	57%	70%	71%
S	公務(他に分類されるものを除く)	0%	8%	39%	21%	28%	9%	25%	29%	23%
	平均	7%	12%	18%	19%	18%	14%	23%	20%	39%

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令和 2 年度まではわずかながら減少傾向を示していたが、令和 3 年度は前年度と比較して微増している。

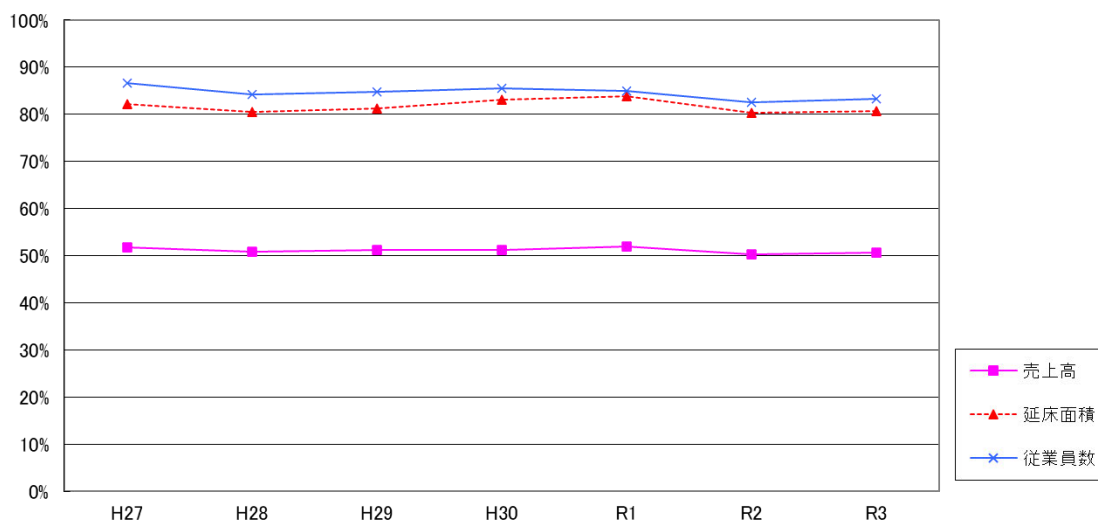


図 2-31 活動指標(売上高、延床面積、従業員数)に係る回答状況の経年変化

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

図 2-23 に、エネルギー種類ごと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 27～28%、LPG は 36～37%、都市ガスは 29～31%を維持しているが、A 重油はわず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。

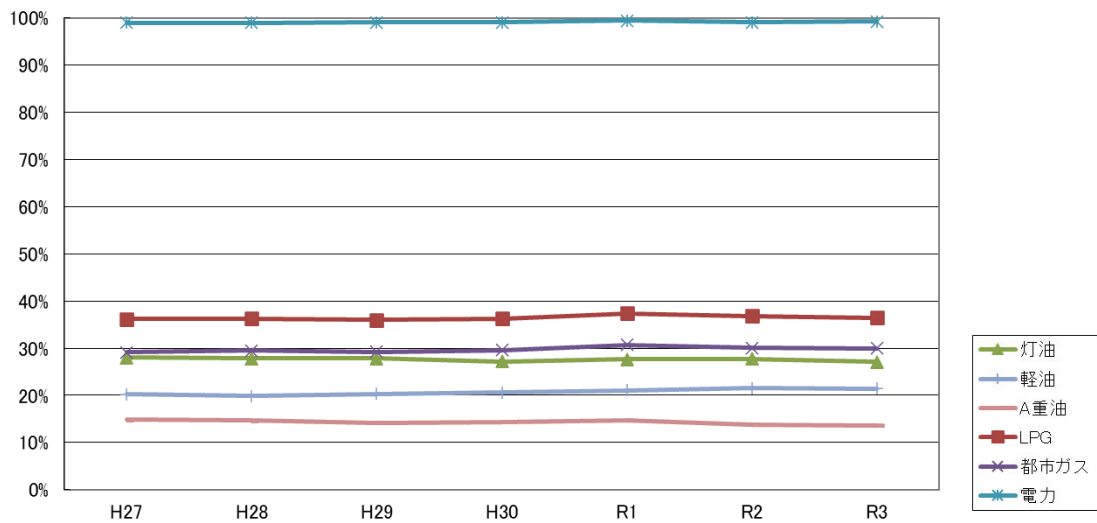


図 2-32 エネルギー種類ごとの使用率に係る回答状況の経年変化

(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 27 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ものの、令和 2 年度から令和 3 年度にかけてわずかに増加傾向に転じている。

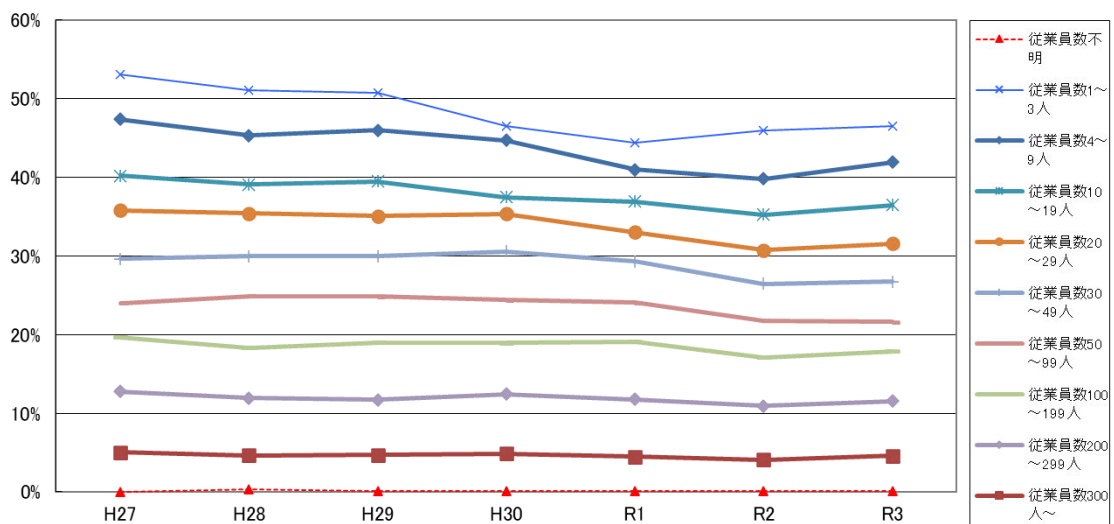


図 2-33 金額での把握状況の経年変化

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 年度以降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後、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。

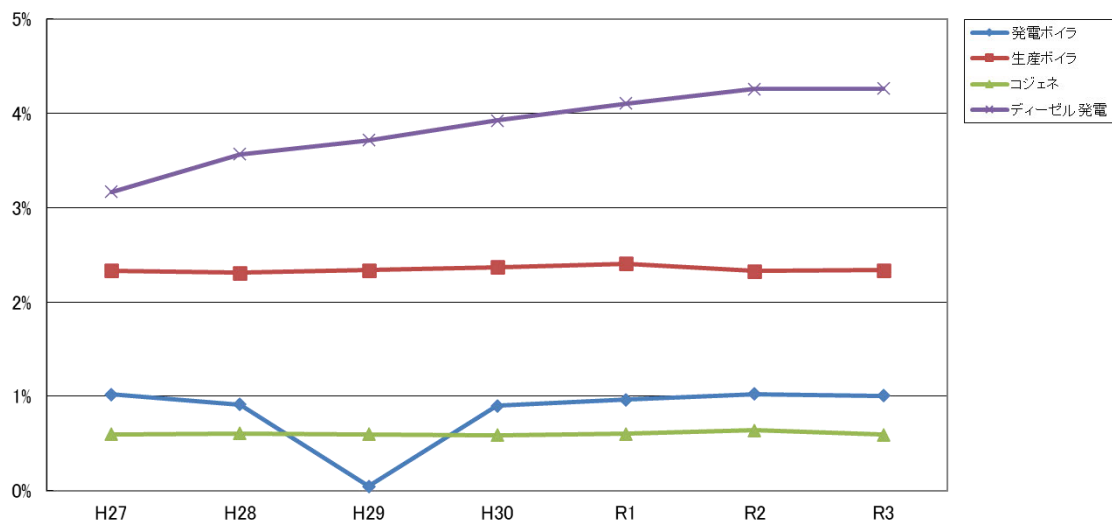


図 2-34 用途別の燃料消費量に係る回答状況の経年変化

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 6 年間と比較して令和 3 年度は大きな変動はない。
- ・ 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。

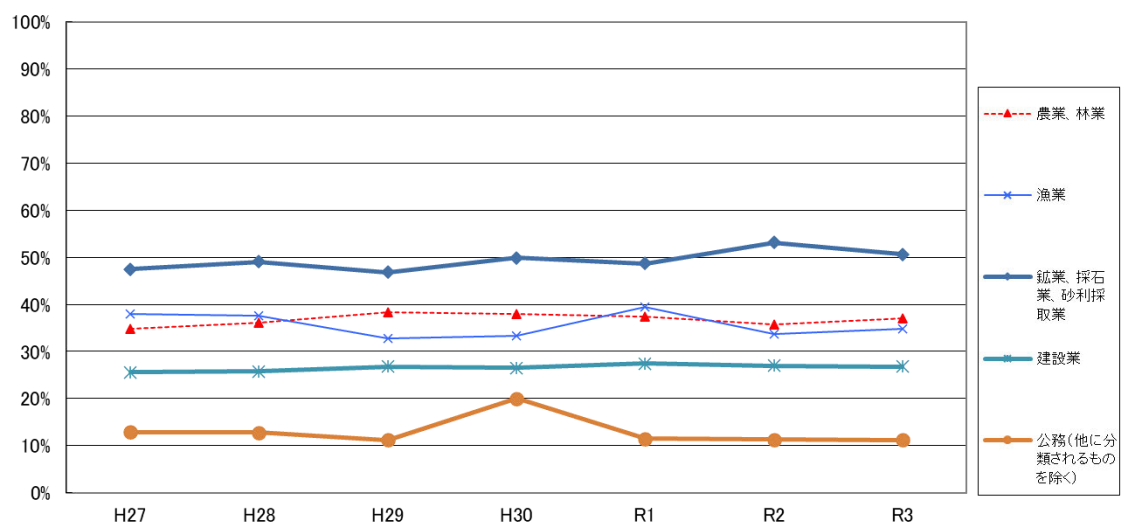


図 2-35 現場比率に係る回答状況の経年変化

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%～10 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。

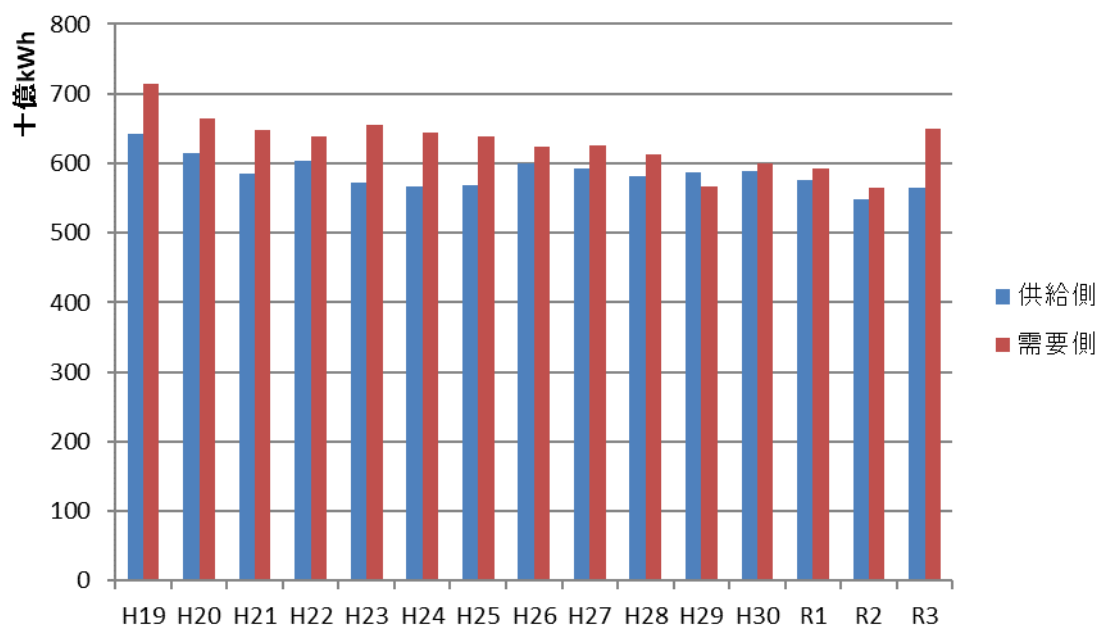


図 2-36 電力の需要側と供給側比較の経年変化

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 年度以降の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。

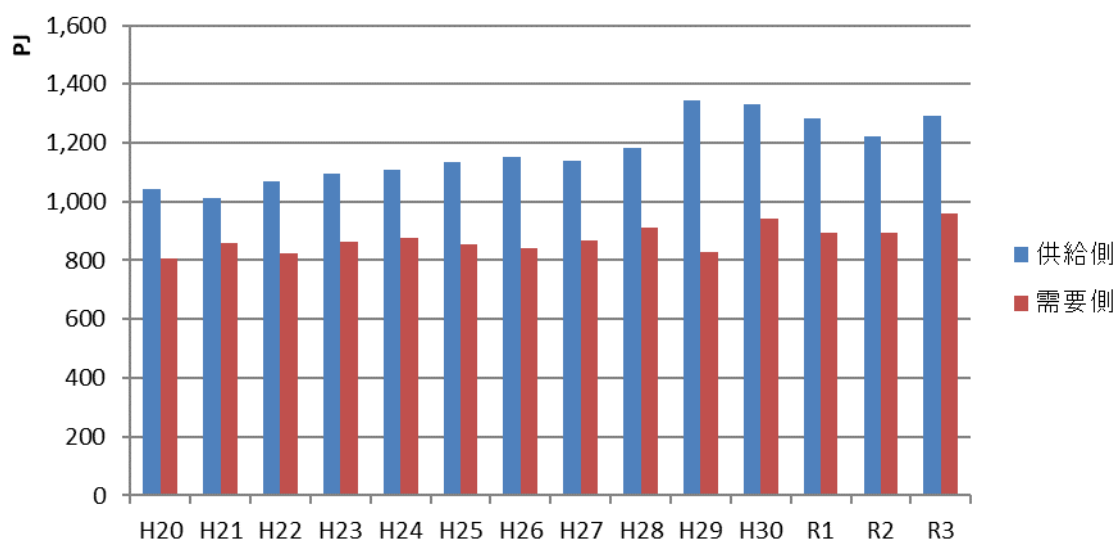


図 2-37 都市ガスの需要側と供給側比較の経年変化

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 28 年度から令和 3 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。

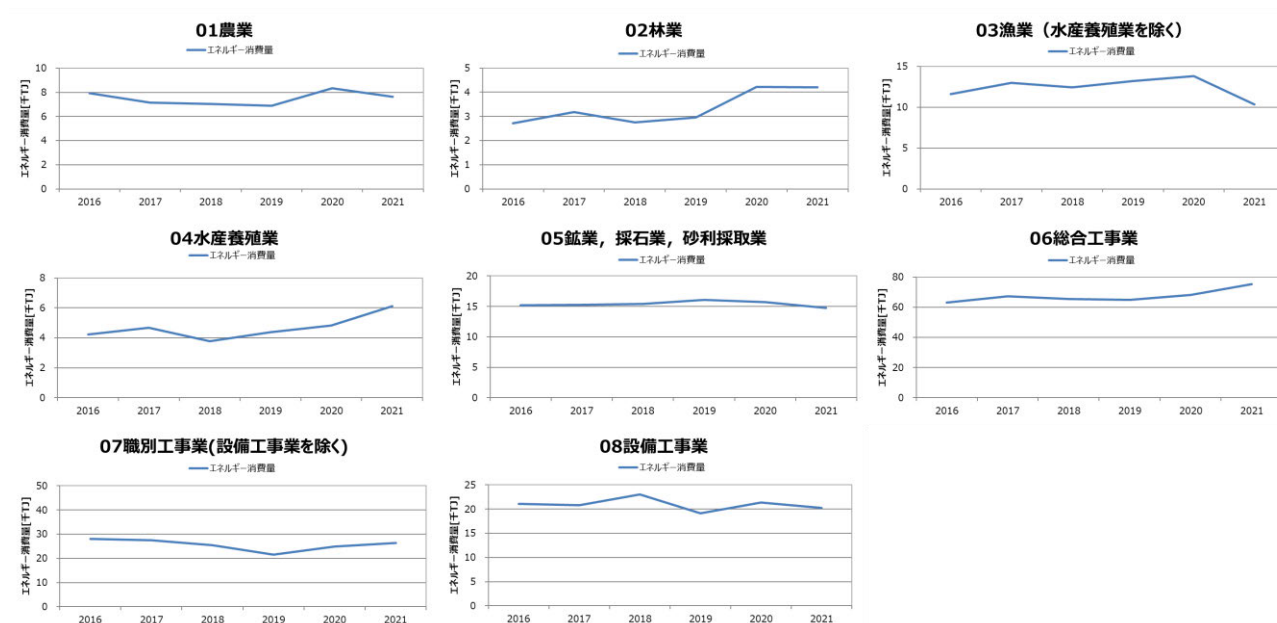


図 2-38 非製造業のエネルギー消費動向

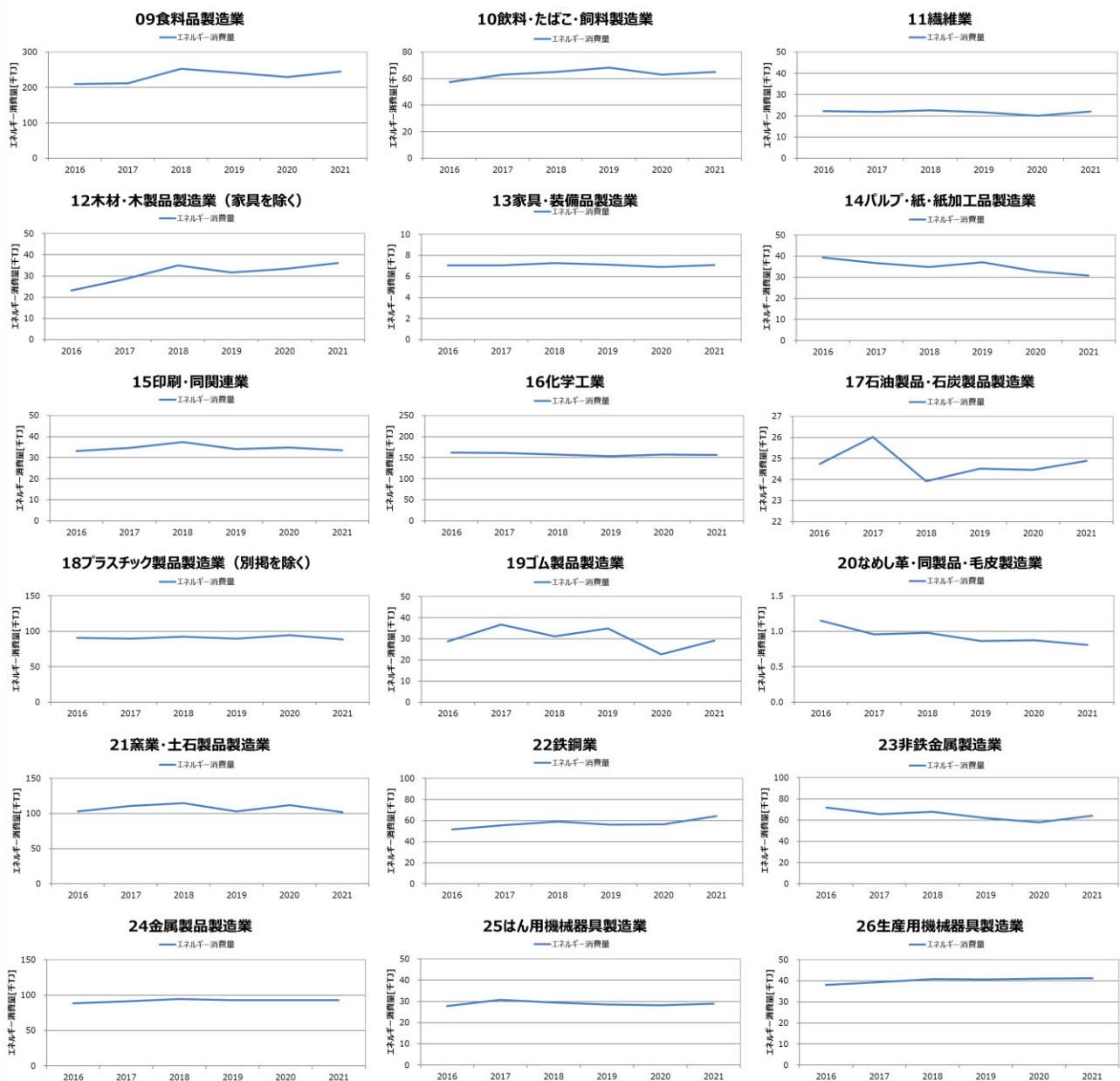


図 2-39 製造業のエネルギー消費動向(1)

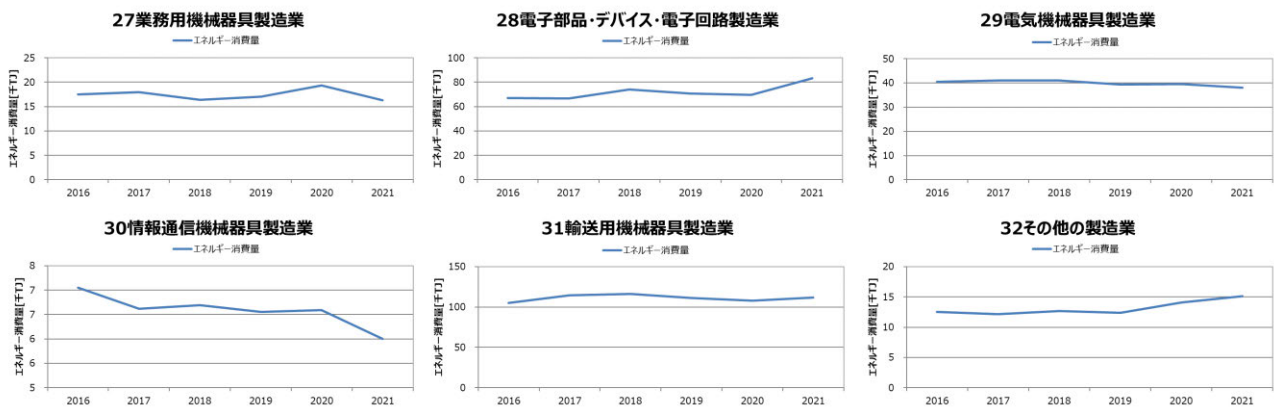


図 2-40 製造業のエネルギー消費動向(2)

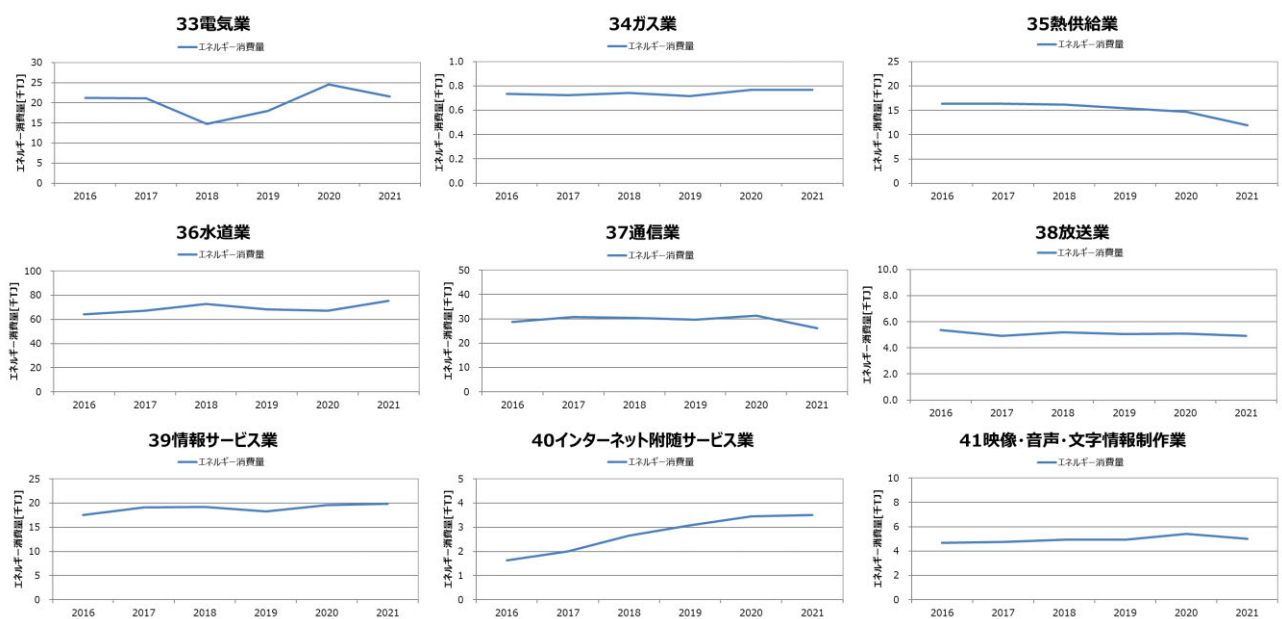


図 2-41 業務部門のエネルギー消費動向(1)

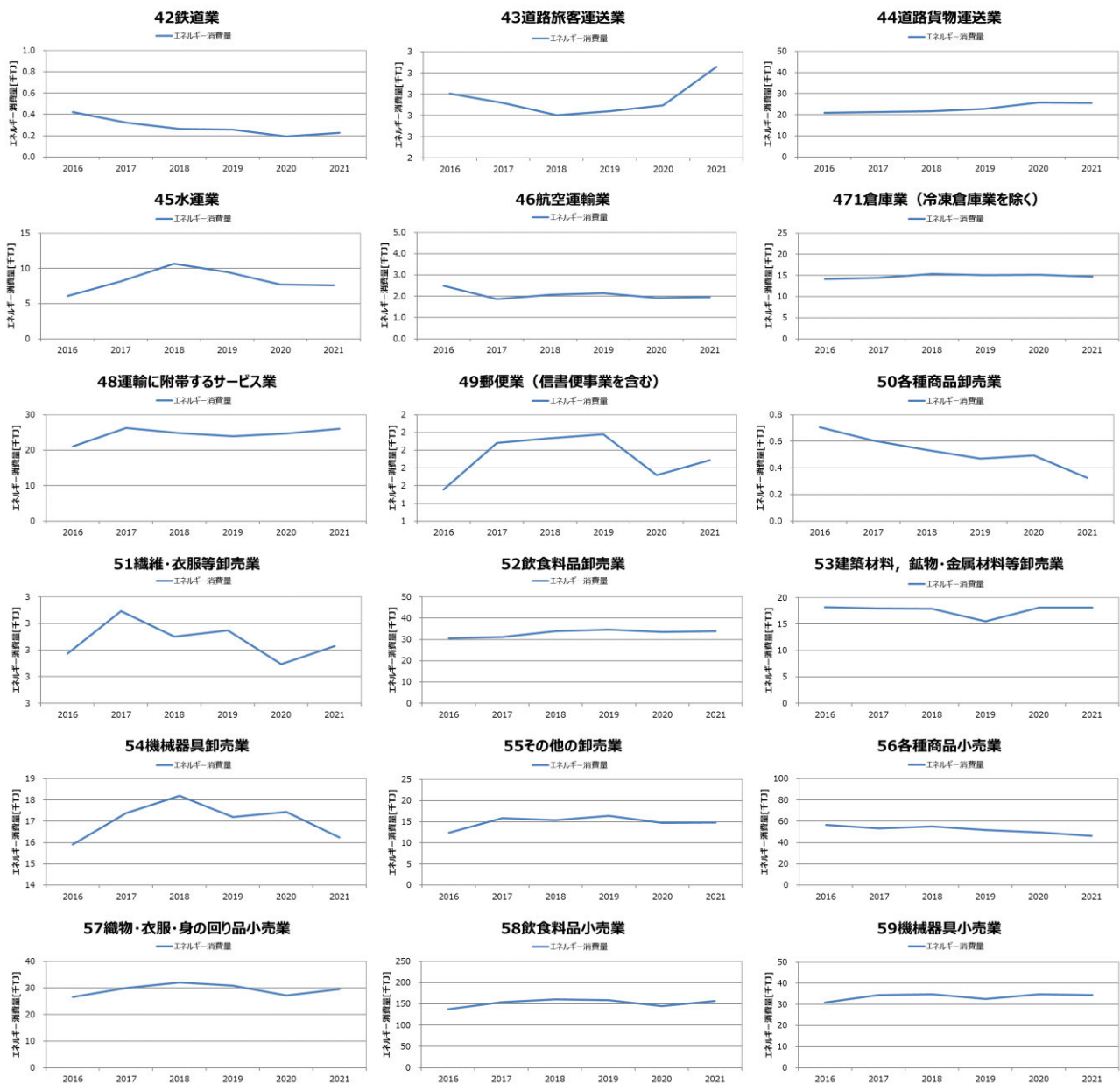


図 2-42 業務部門のエネルギー消費動向(2)

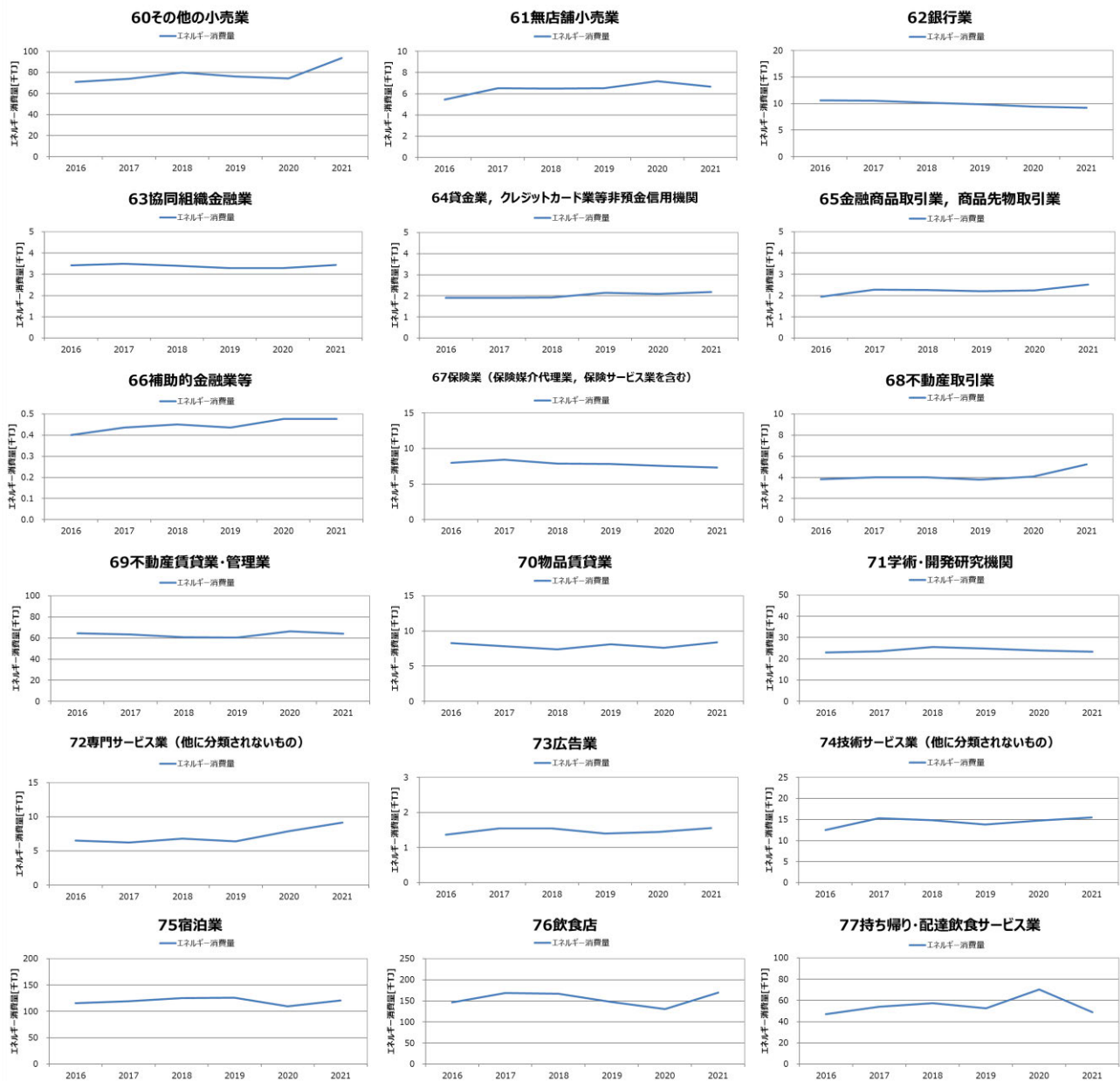


図 2-43 業務部門のエネルギー消費動向(3)

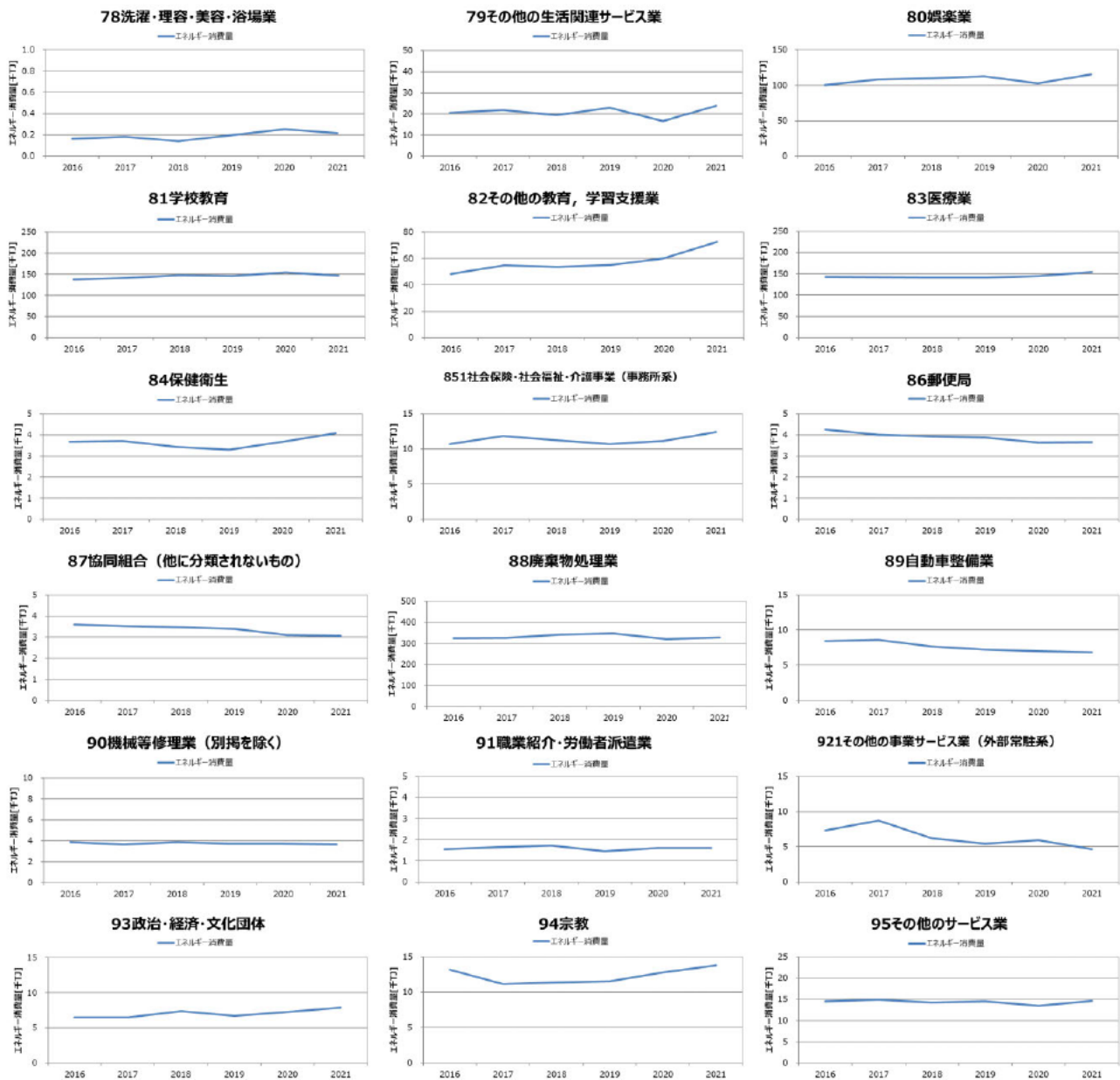


図 2-44 業務部門のエネルギー消費動向(4)

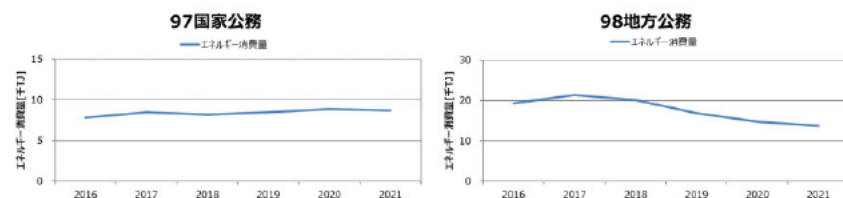


図 2-45 業務部門のエネルギー消費動向(5)

2.3.2 燃料種別エネルギー消費動向

平成 28 年度から令和 3 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。

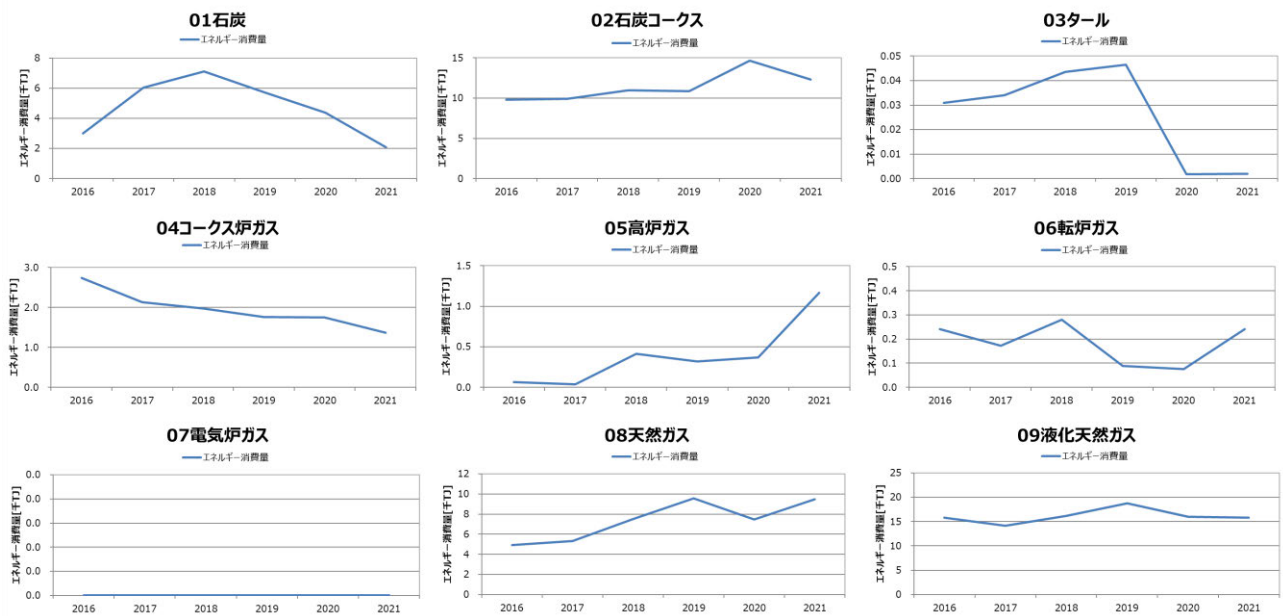


図 2-46 燃料種別エネルギー消費動向(1)

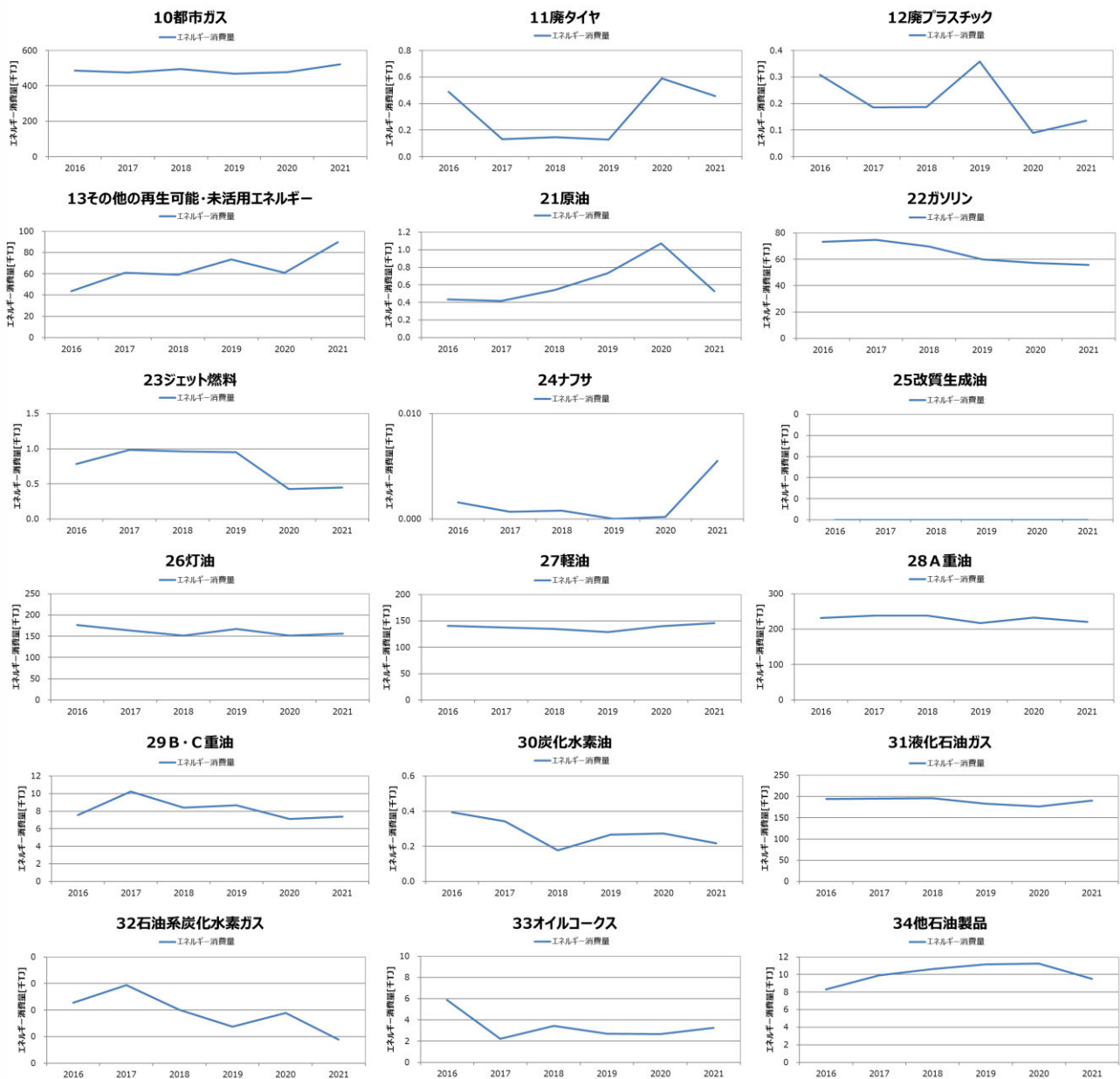


図 2-47 燃料種別エネルギー消費動向(2)

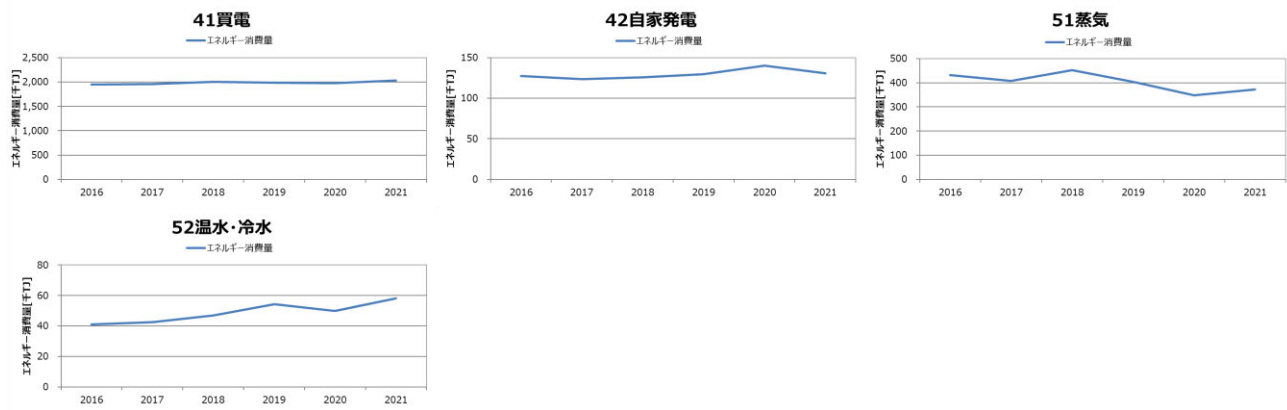


図 2-48 燃料種別エネルギー消費動向(3)

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。

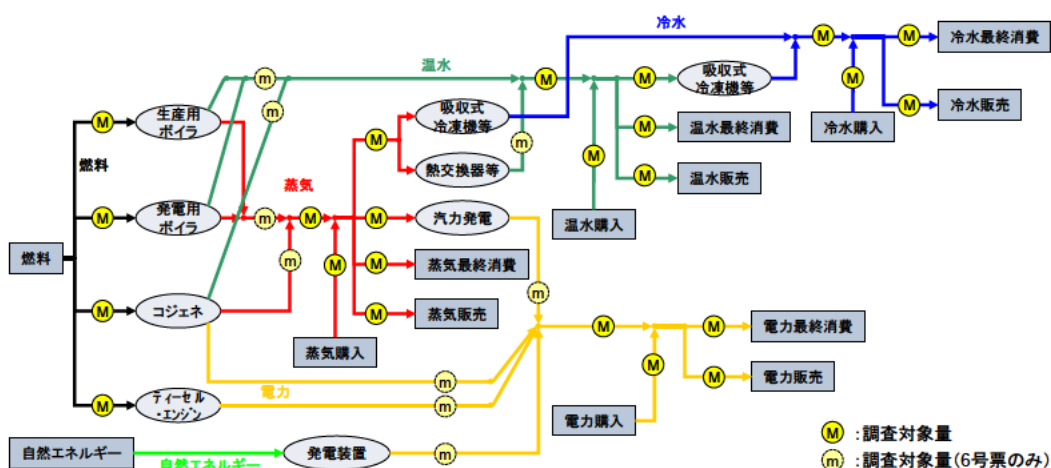


図 2-49 エネルギー消費統計で把握している事業所のエネルギー転換フロー

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 32.4%、22.3%、55.3%であった。

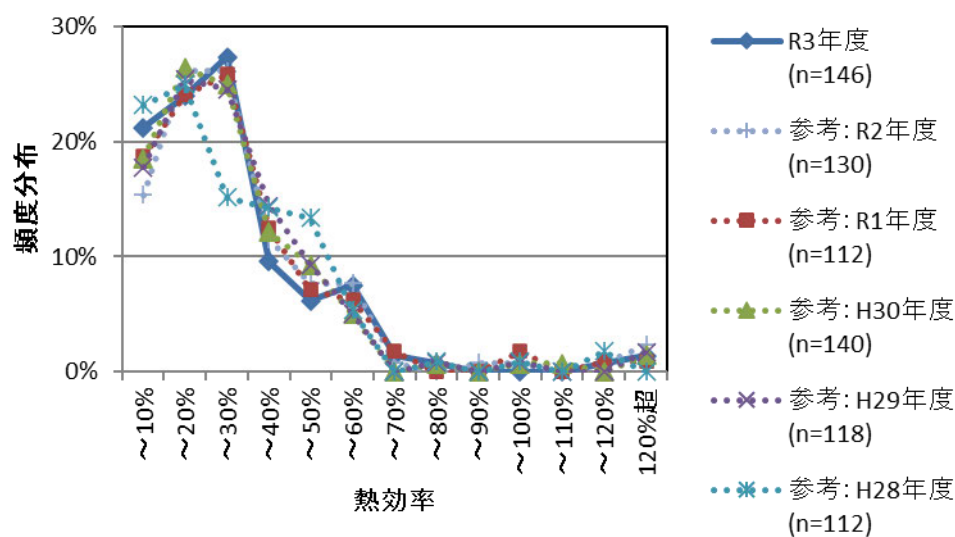


図 2-50 コジェネレーションの発熱効率の頻度分布

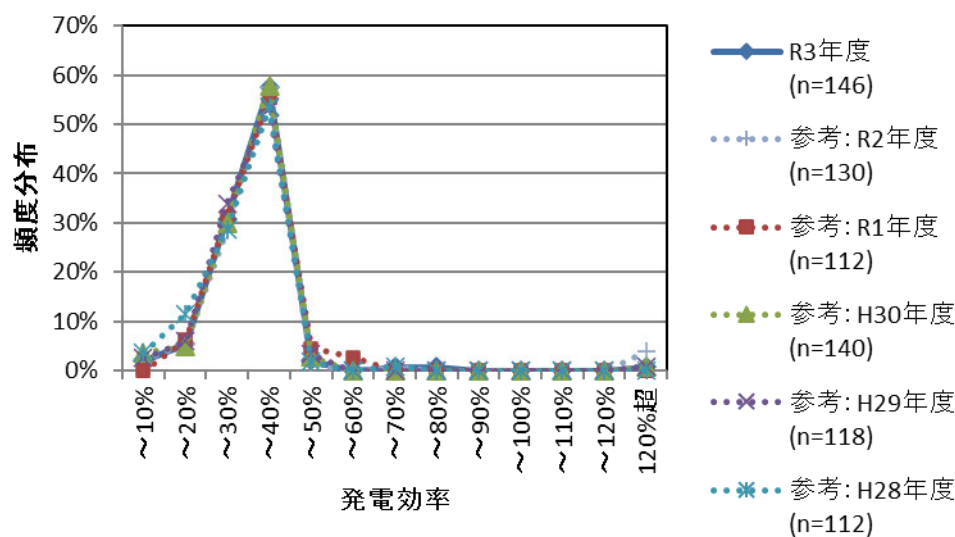


図 2-51 コジェネレーションの発電効率の頻度分布

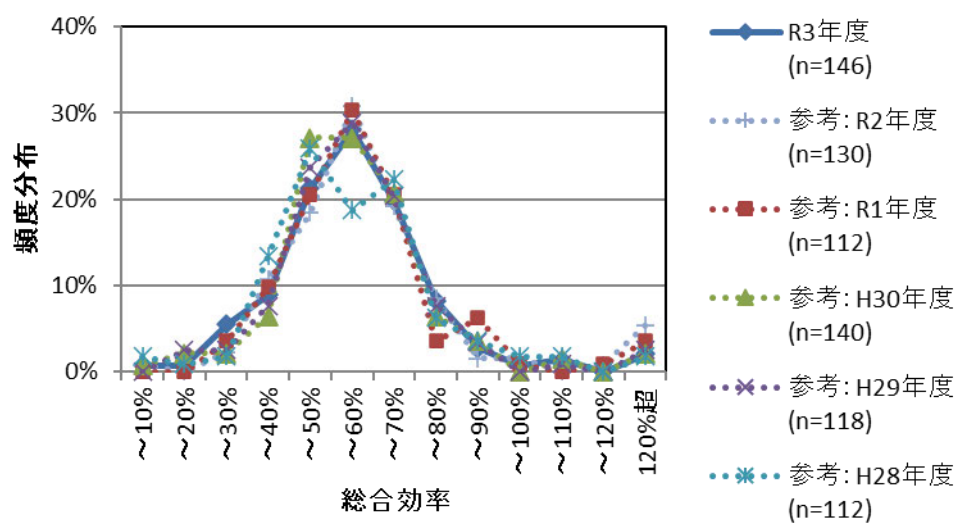


図 2-52 コジェネレーションの総合効率の頻度分布

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、直近 6 年間では 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 90.1%であった。

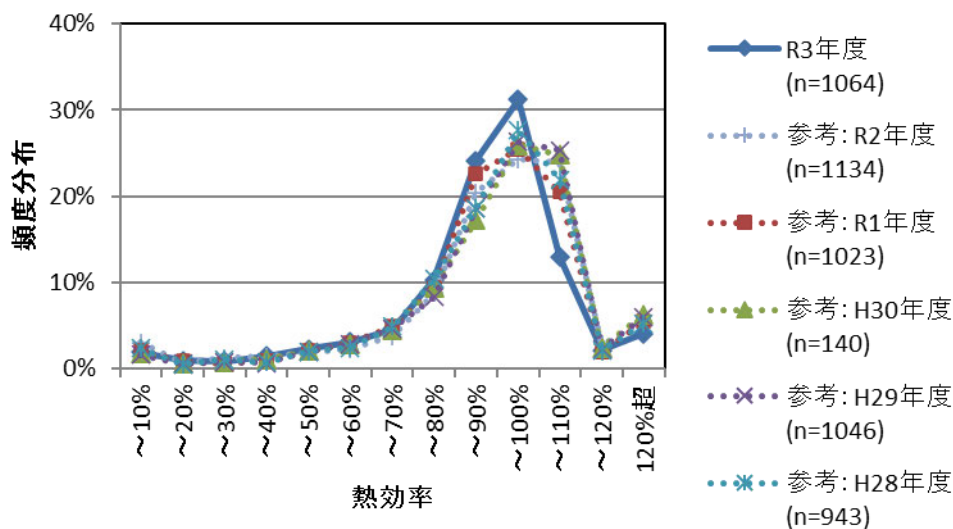


図 2-53 生産工程用ボイラの発熱効率の頻度分布

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%までが 9 割程度を占めるという分布が得られており、中央値は 29.3%であった。

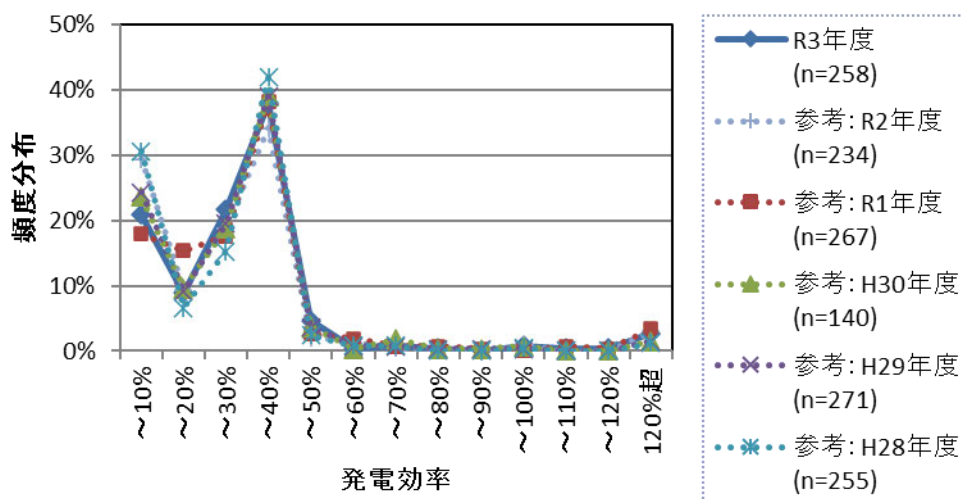


図 2-54 ディーゼル発電の発電効率の頻度分布

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3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。

$$\begin{aligned} \text{転換効率(熱)} &= (\text{熱自家発生量} - \text{自家発電用熱消費量}) \div (\text{生産ボイラ用燃料消費量} + \text{コジェネ用燃料消費量}) \\ \text{転換効率(電力)} &= \text{自家発電量} \div (\text{発電ボイラ用燃料消費量} + \text{コジェネ用燃料消費量} + \text{ディーゼル発電用燃料消費量}) \end{aligned}$$

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。

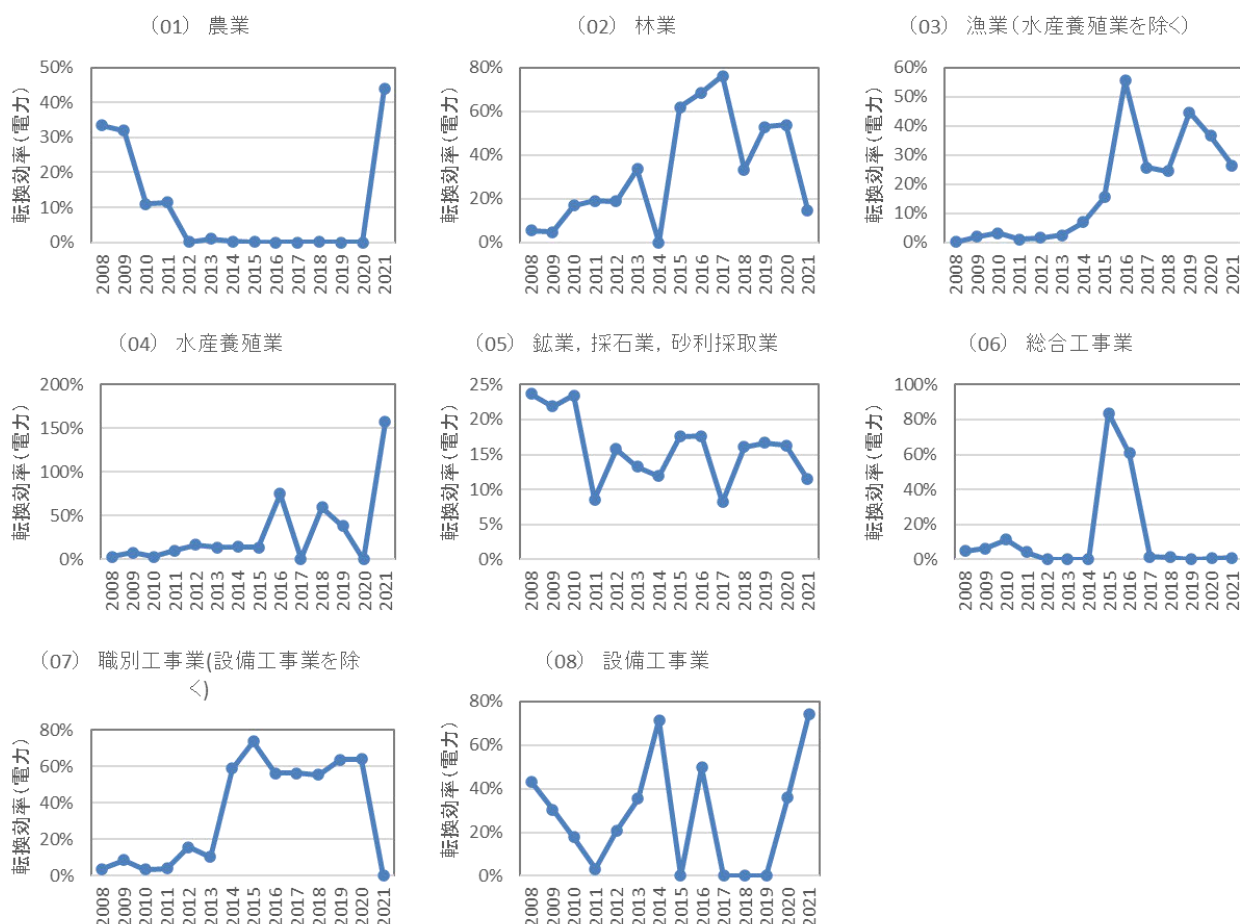


図 2-55 非製造業の転換効率(電力)

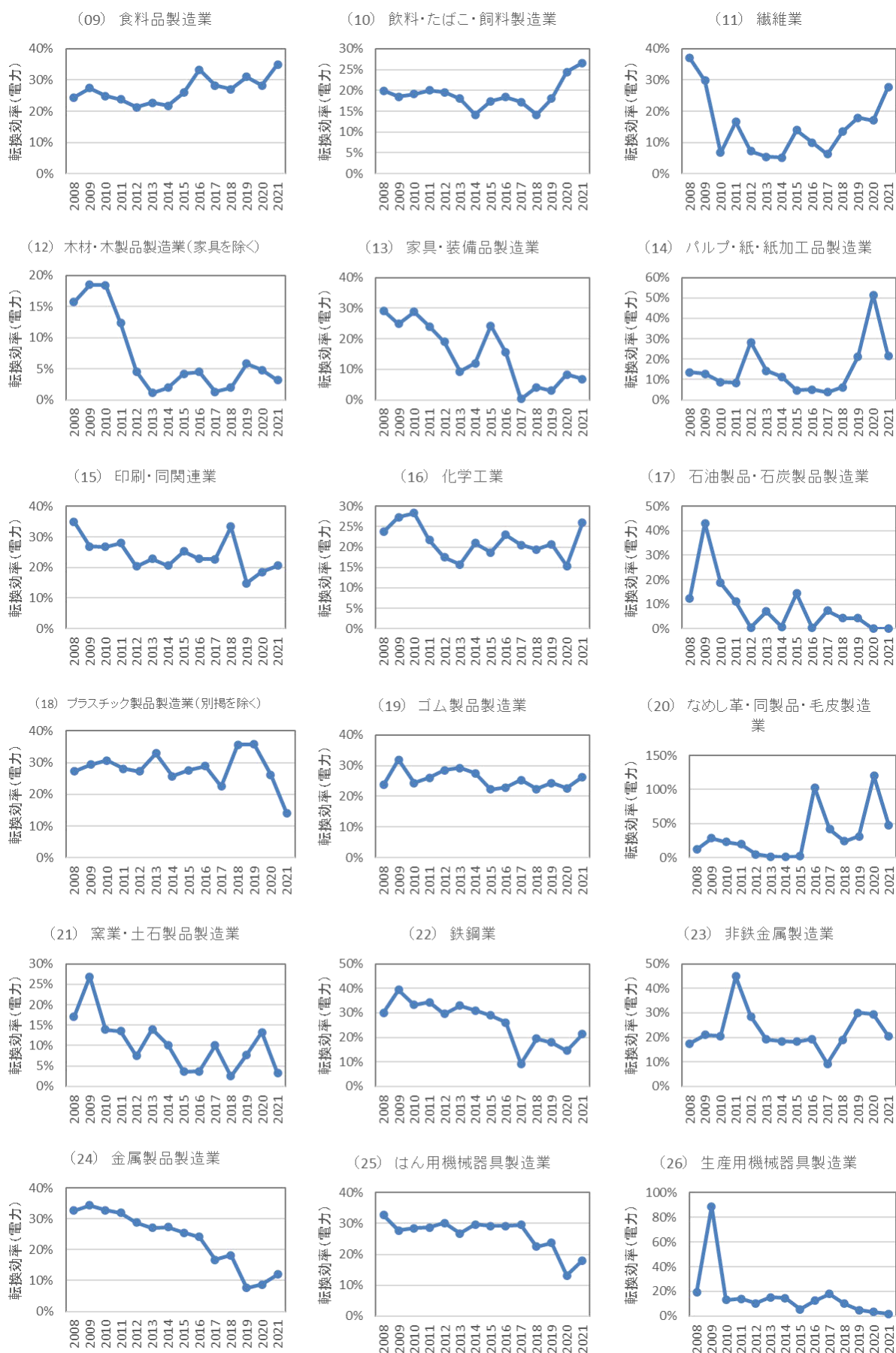


図 2-56 製造業の転換効率(電力)(1)

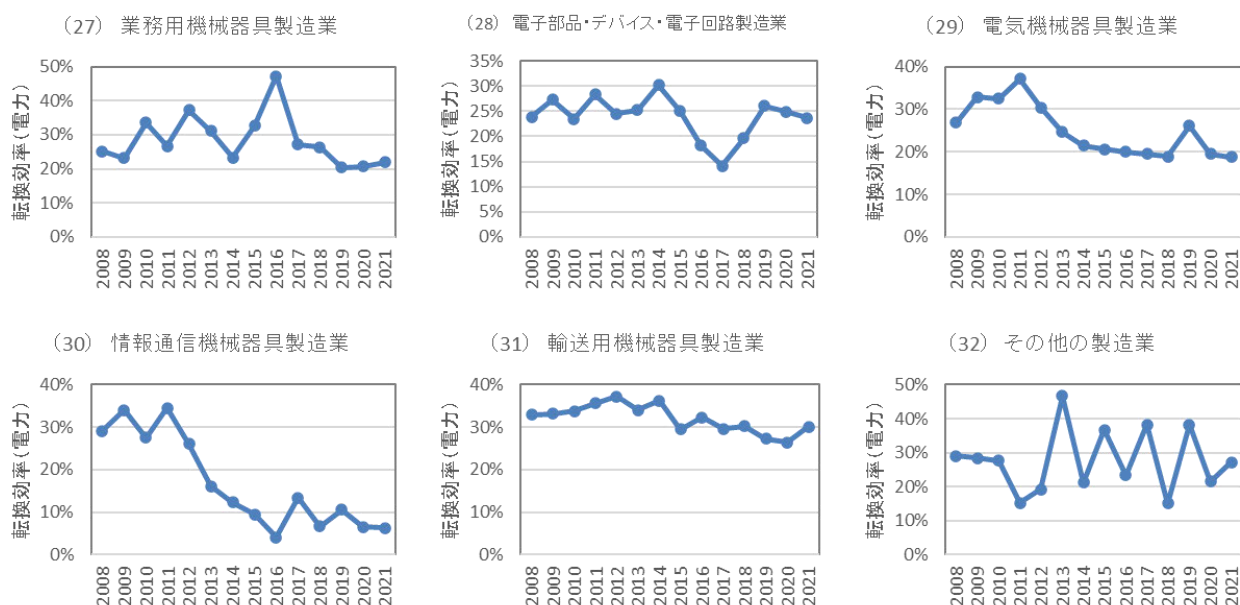


図 2-57 製造業の転換効率(電力)(2)

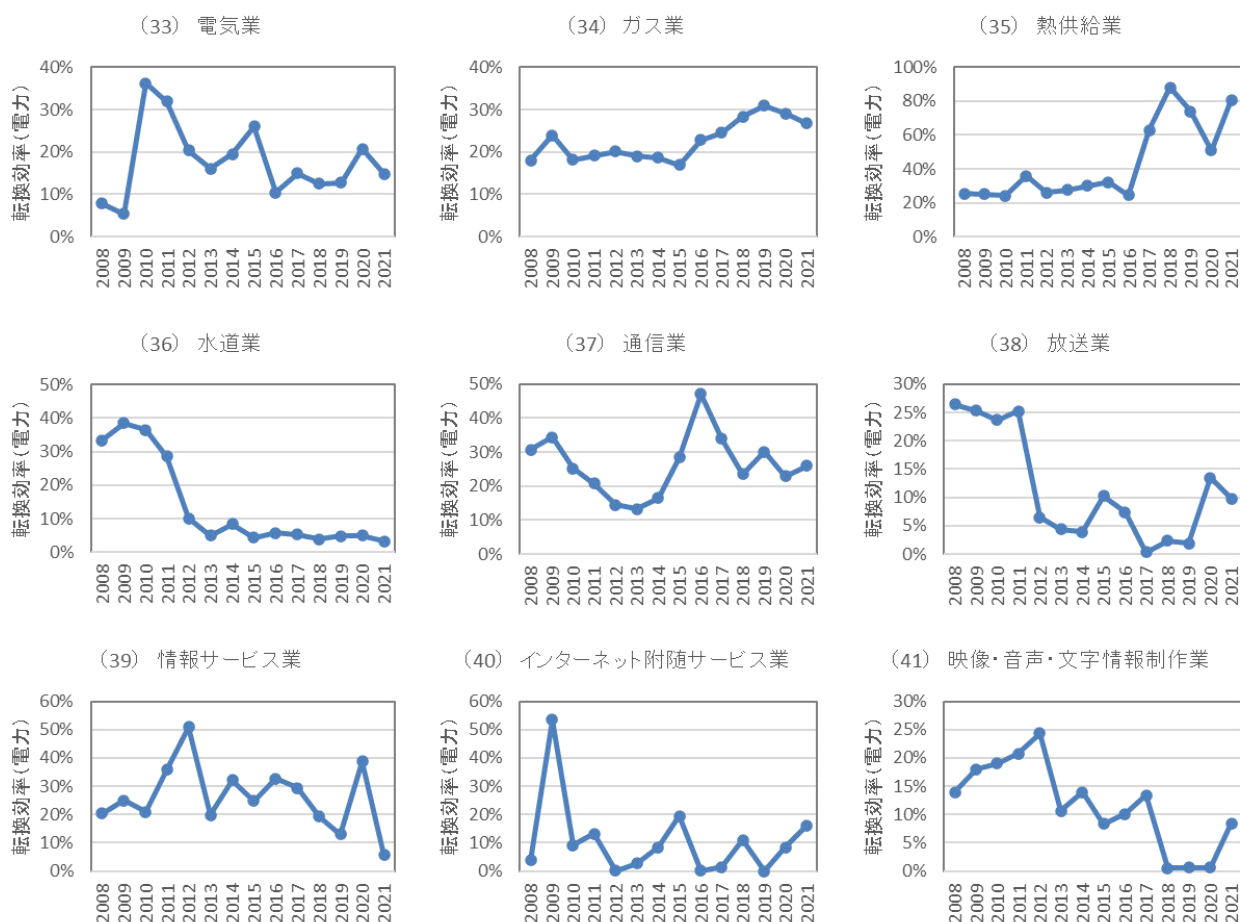


図 2-58 業務部門の転換効率(電力)(1)

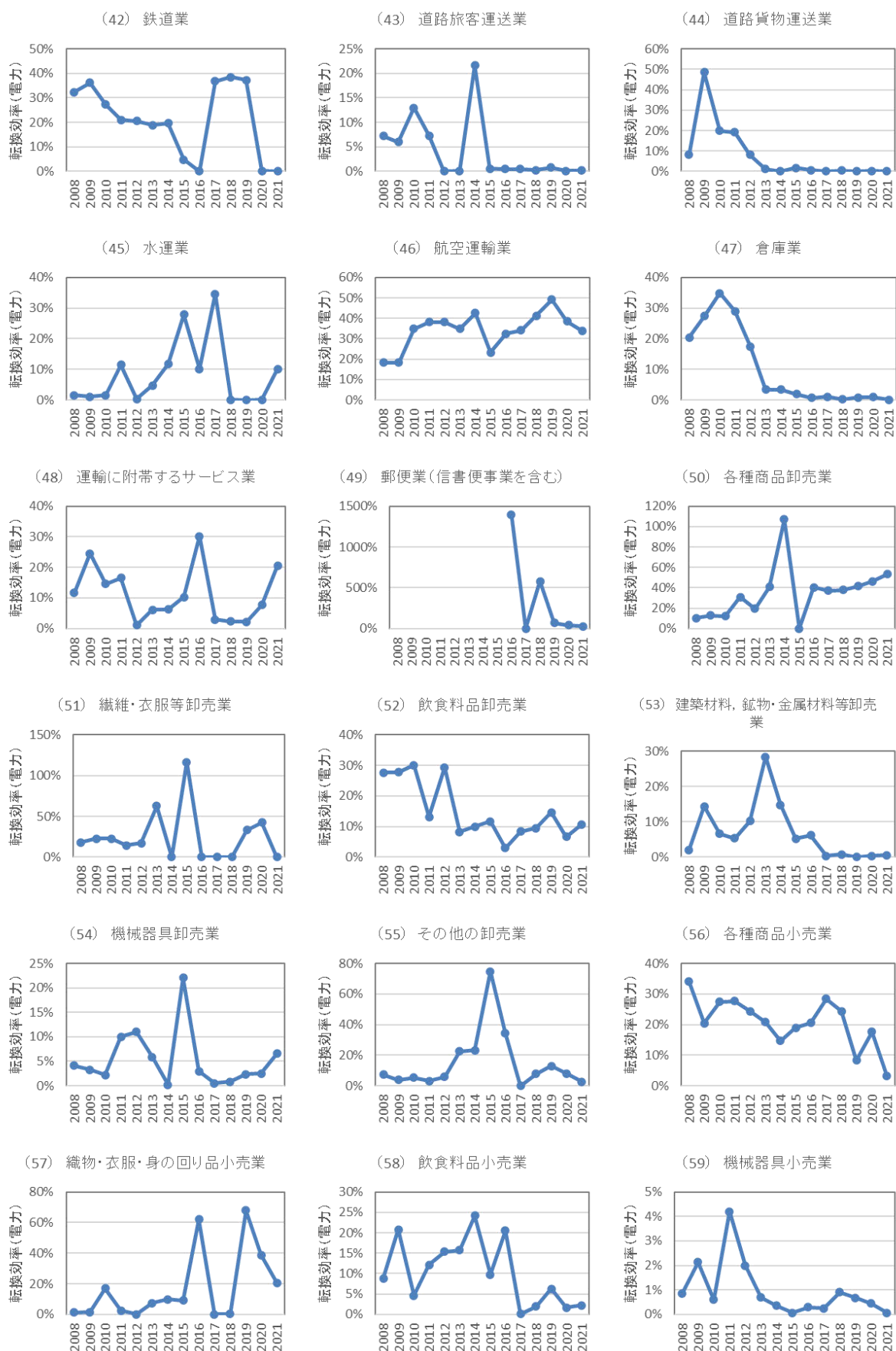


図 2-59 業務部門の転換効率(電力)(2)

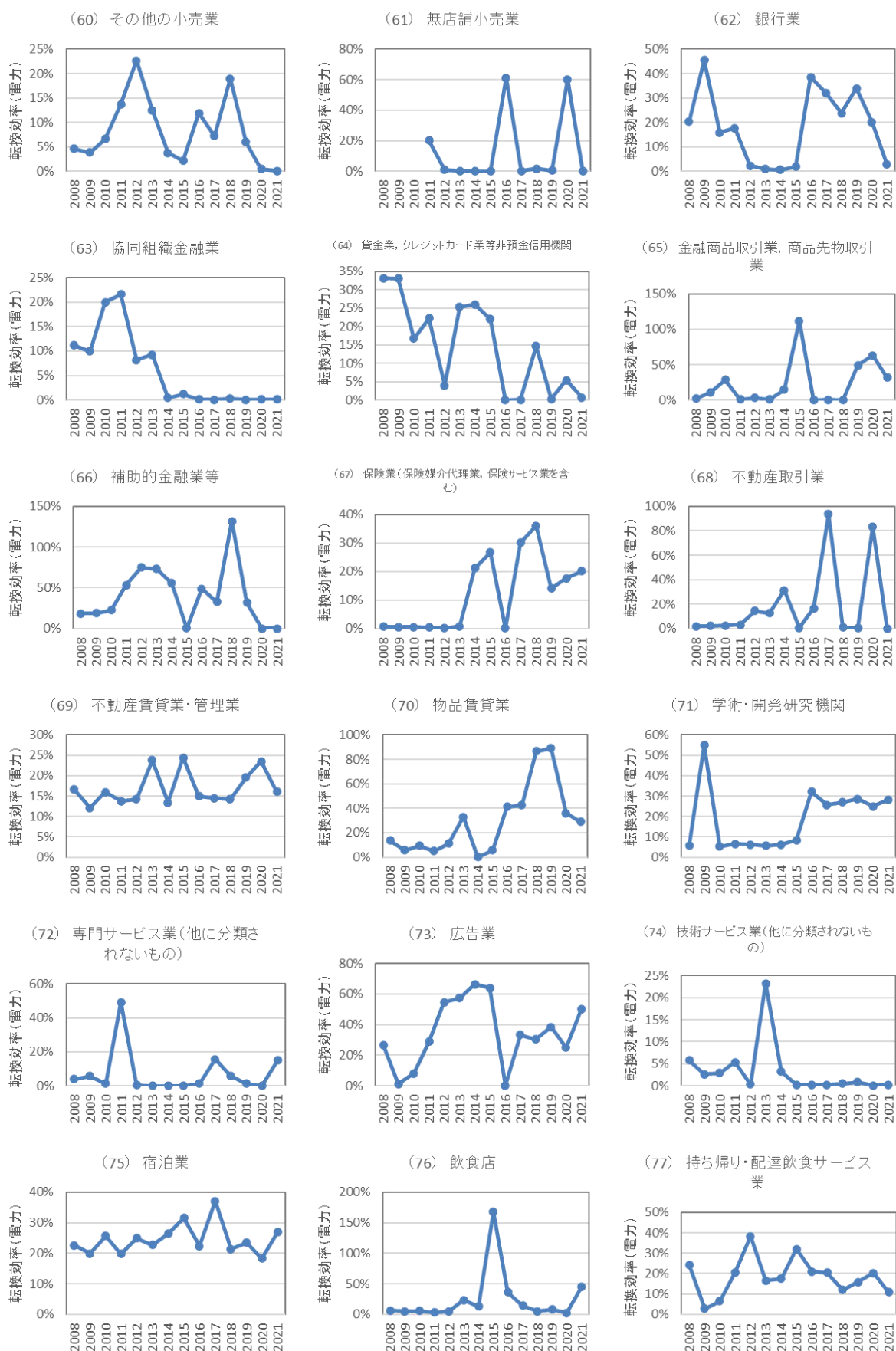


図 2-60 業務部門の転換効率(電力)(3)



図 2-61 業務部門の転換効率(電力)(4)

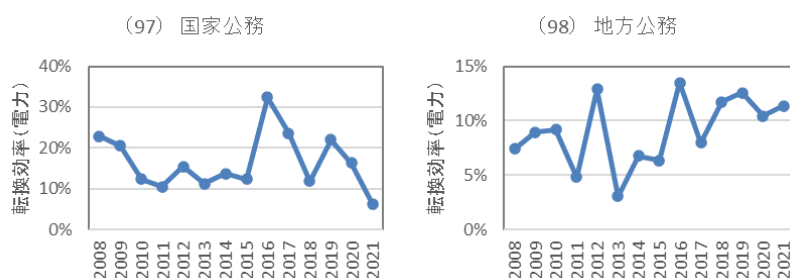


図 2-62 業務部門の転換効率(電力)(5)

(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 3 年度では、農業及び保険業(保険媒介代理業, 保険サービス業を含む)において、転換効率が 2.00 を超える値を示した。

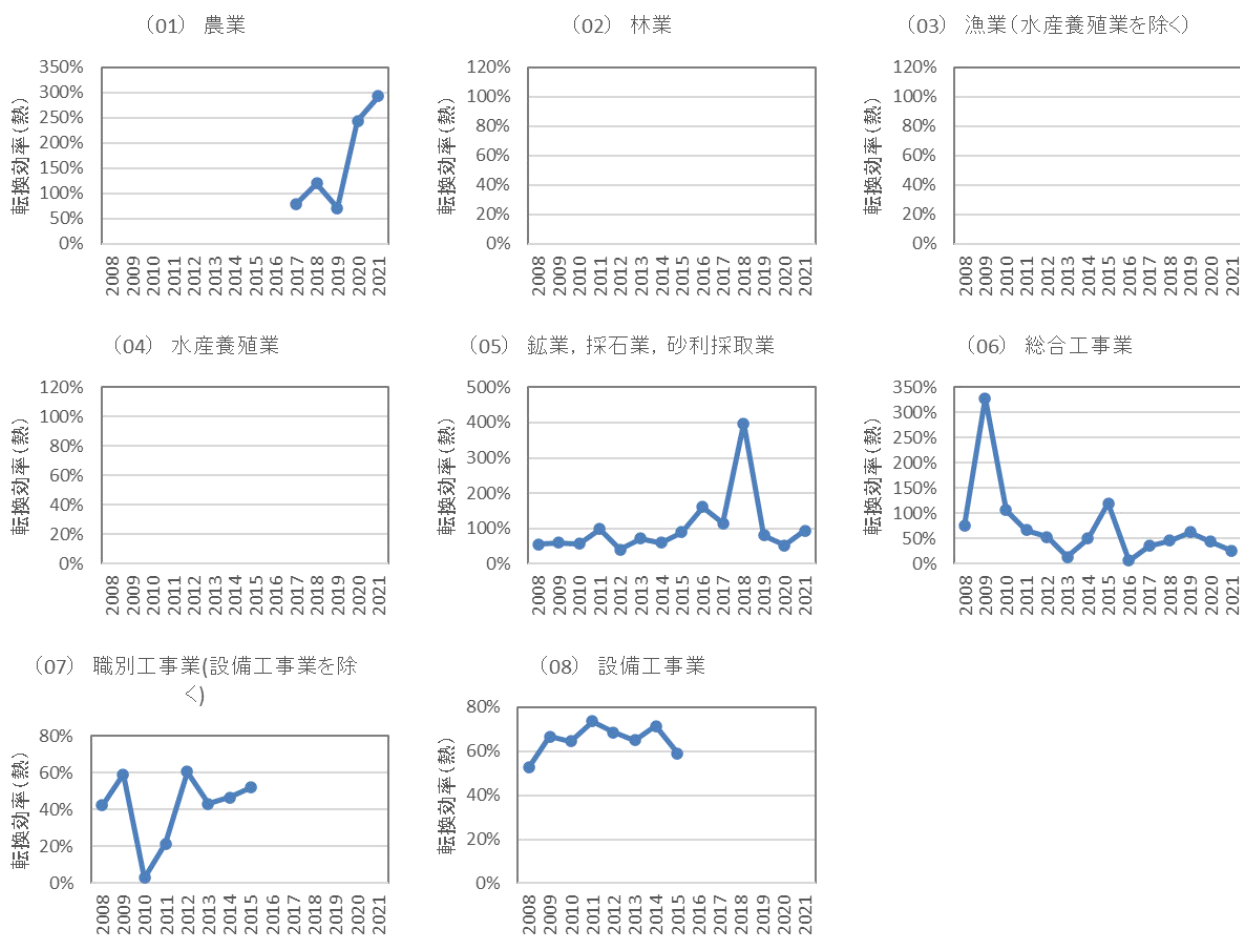


図 2-63 非製造業の転換効率(熱)の推移

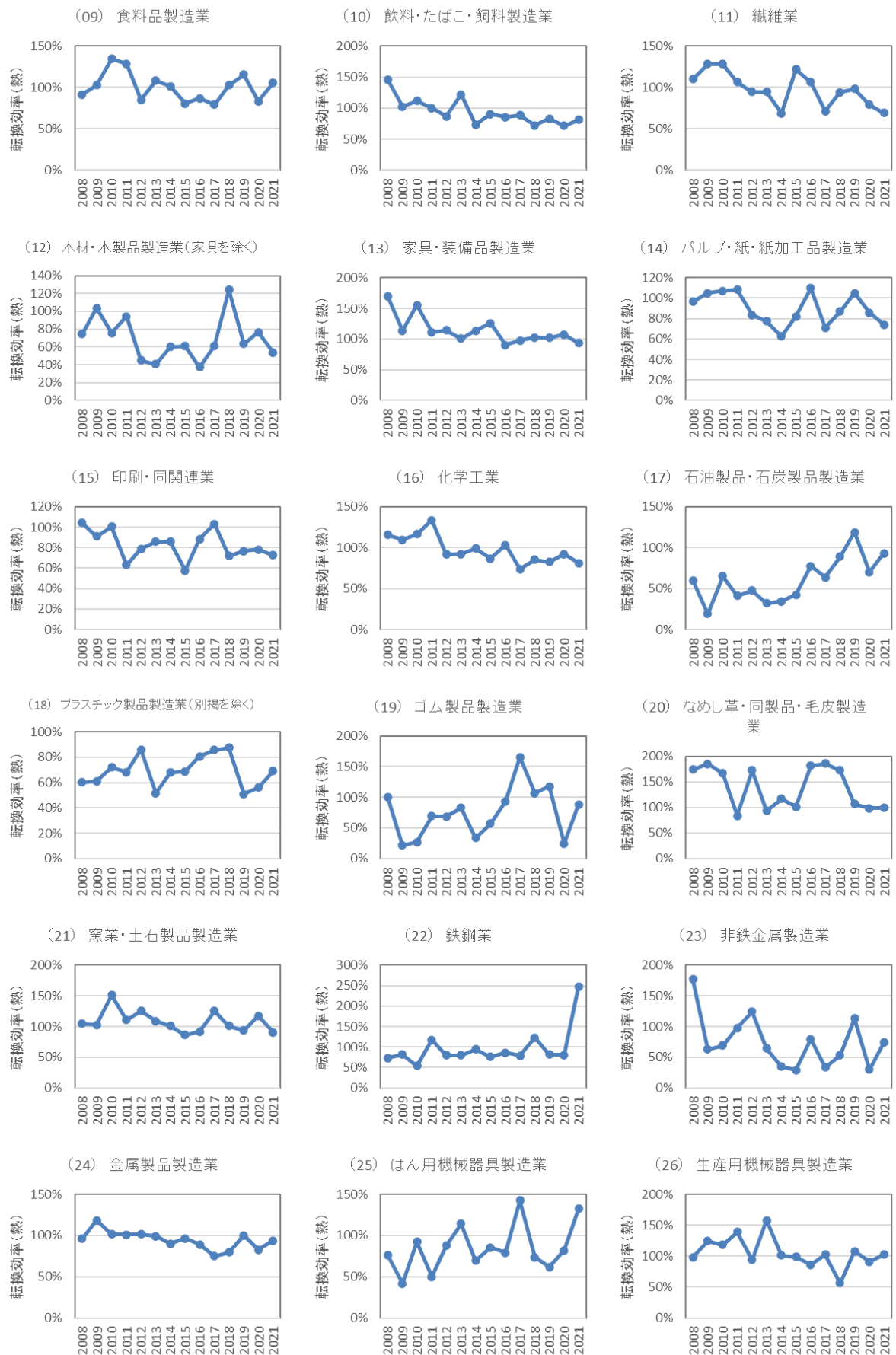


図 2-64 製造業の転換効率(熱)の推移(1)

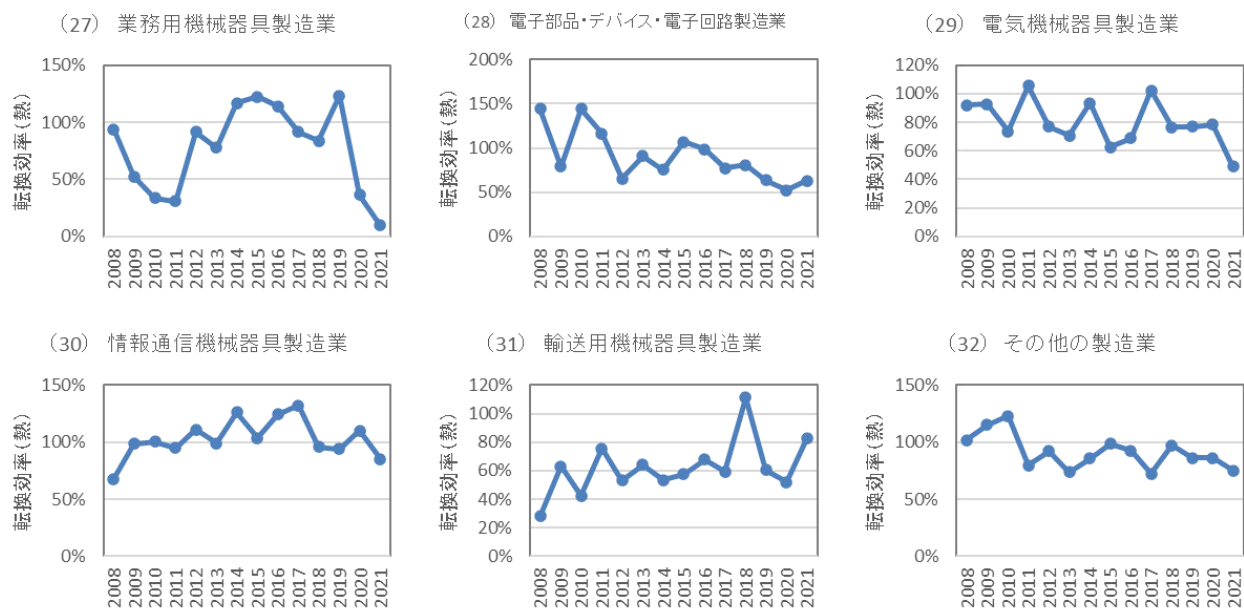


図 2-65 製造業の転換効率(熱)の推移(2)

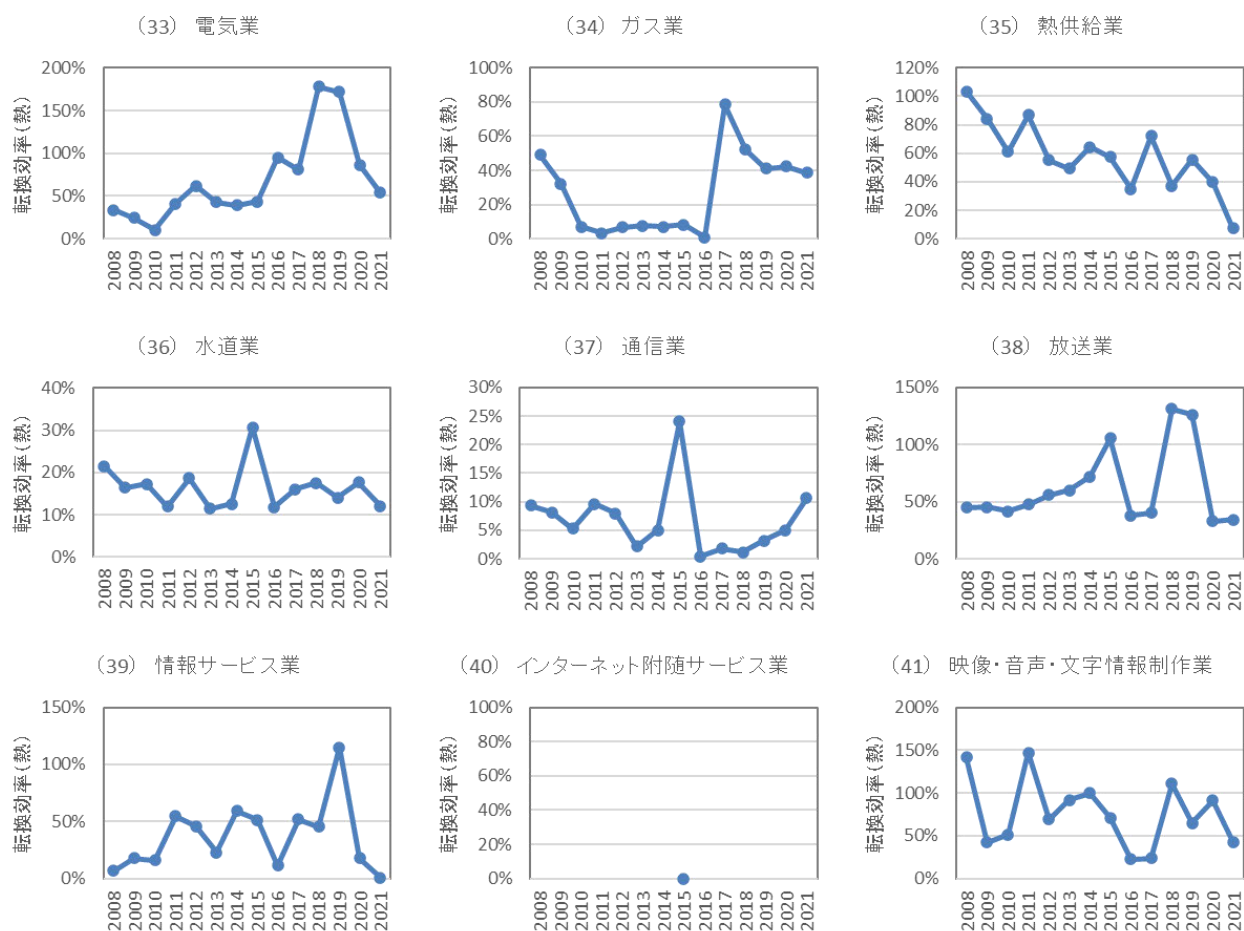


図 2-66 業務部門の転換効率(熱)(1)

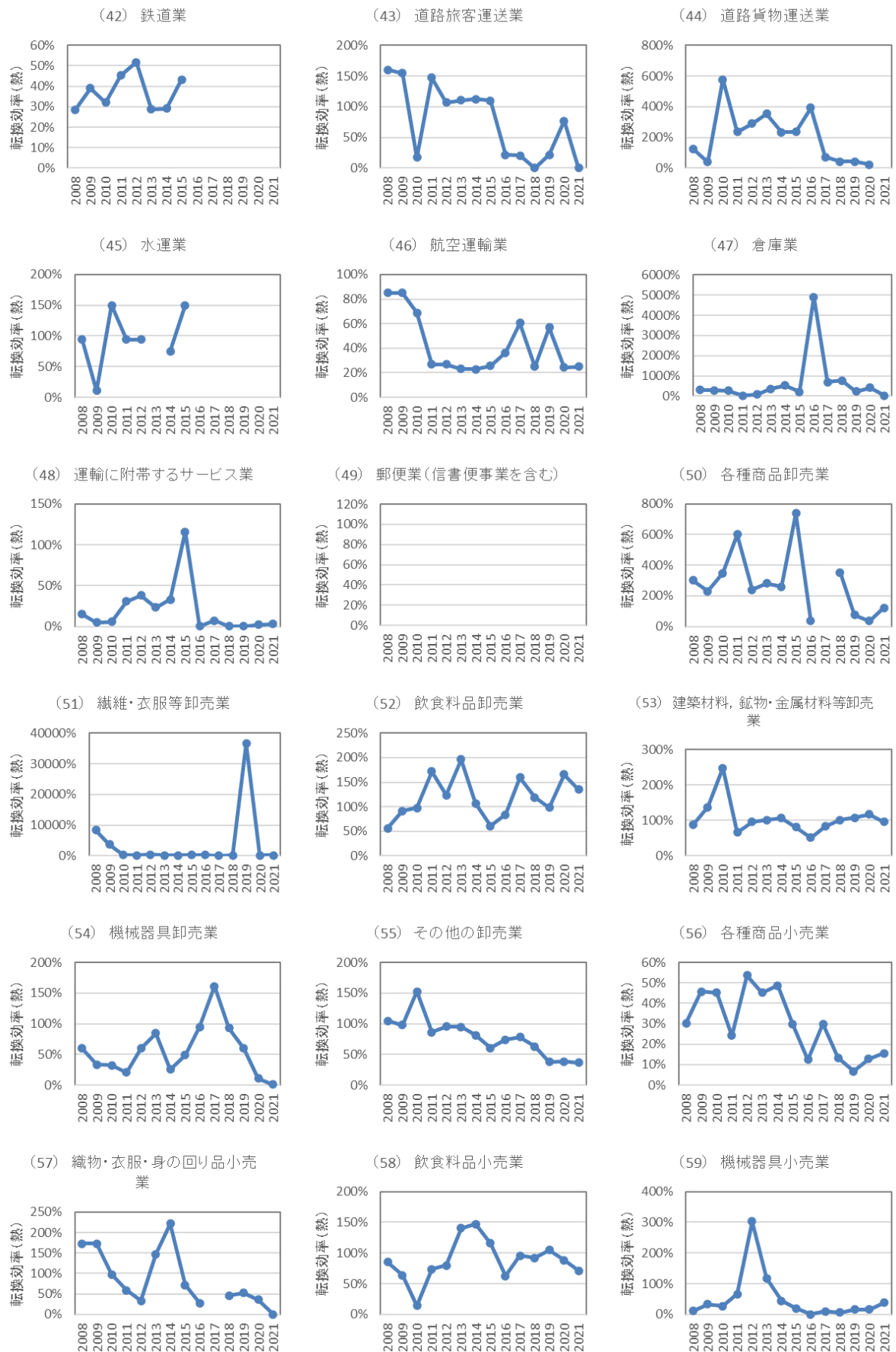


図 2-67 業務部門の転換効率(熱)(2)

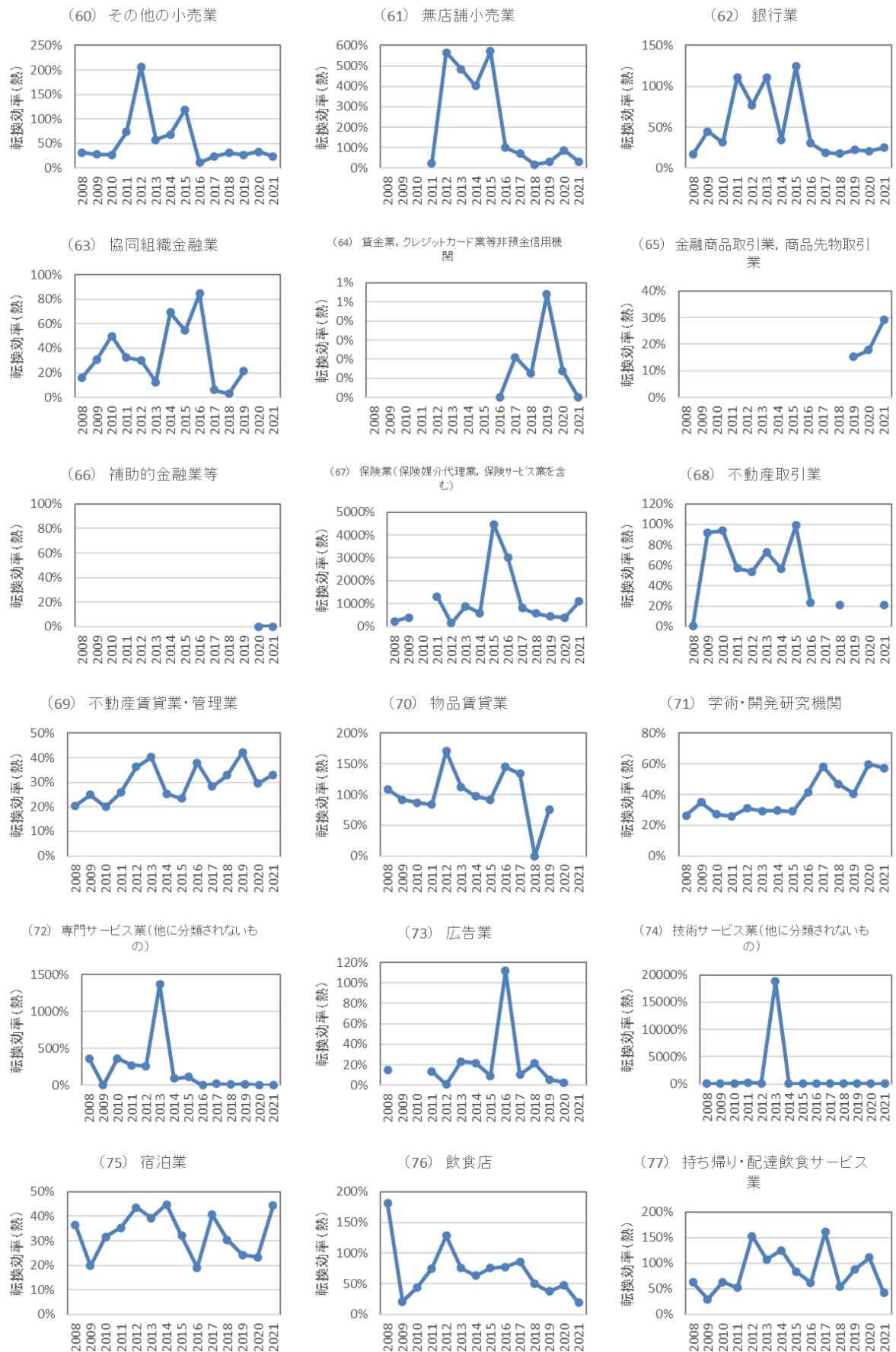


図 2-68 業務部門の転換効率(熱)(3)

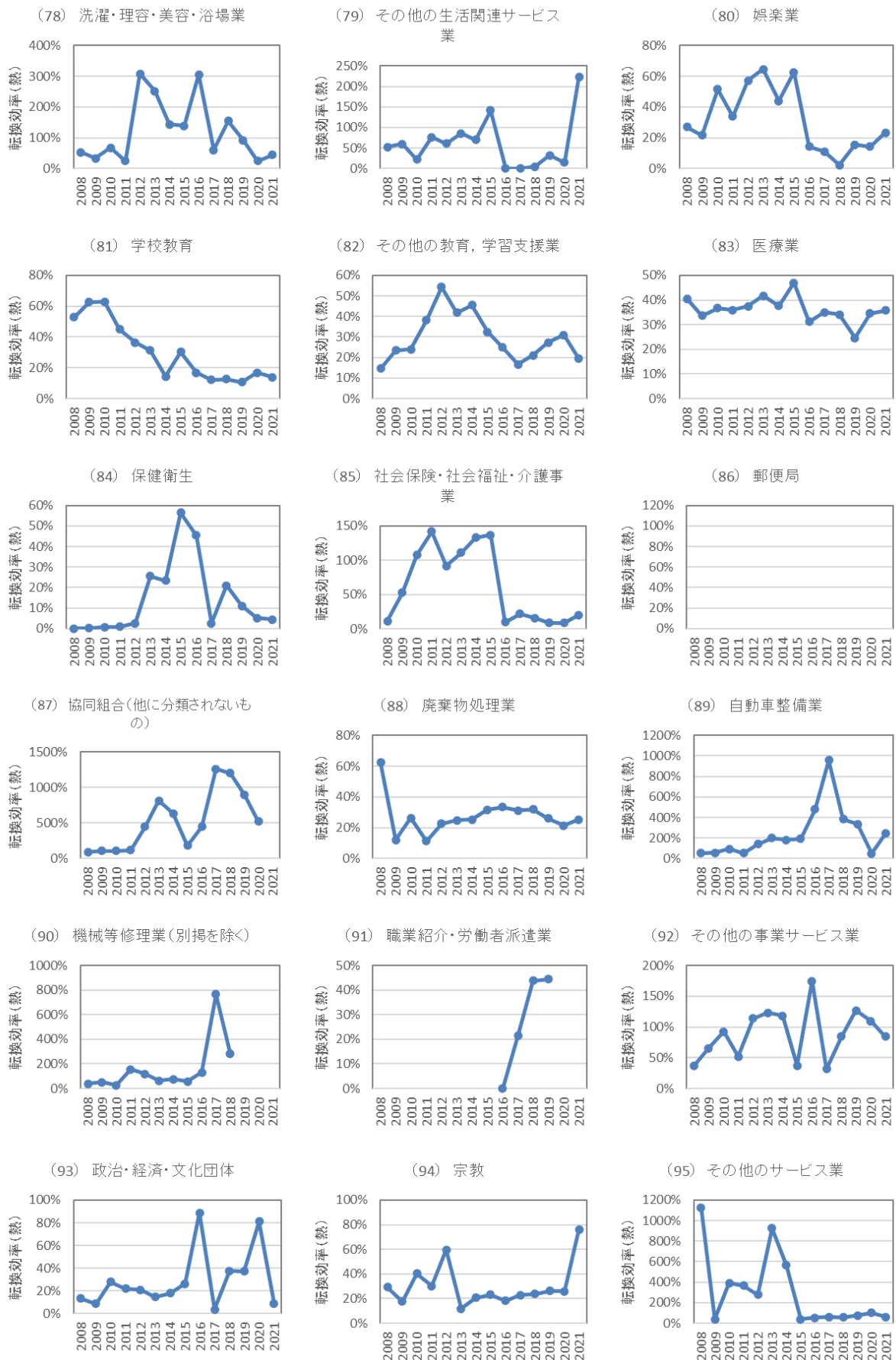


図 2-69 業務部門の転換効率(熱)(4)

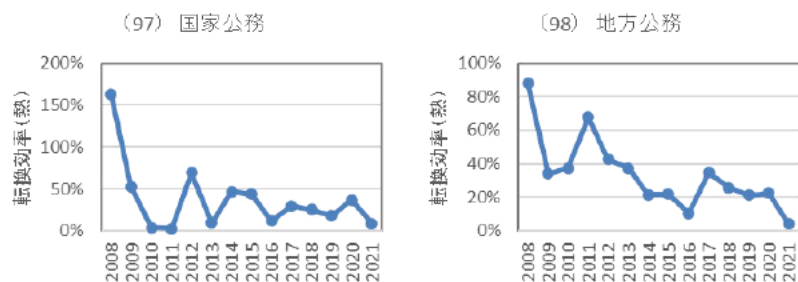


図 2-70 業務部門の転換効率(熱)(5)

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 3 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3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3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3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23,649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3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34,875件、40,494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	34,875 件	40,494 件

※ 悉皆は除く

分析を行う上で、上述のとお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40～50%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。

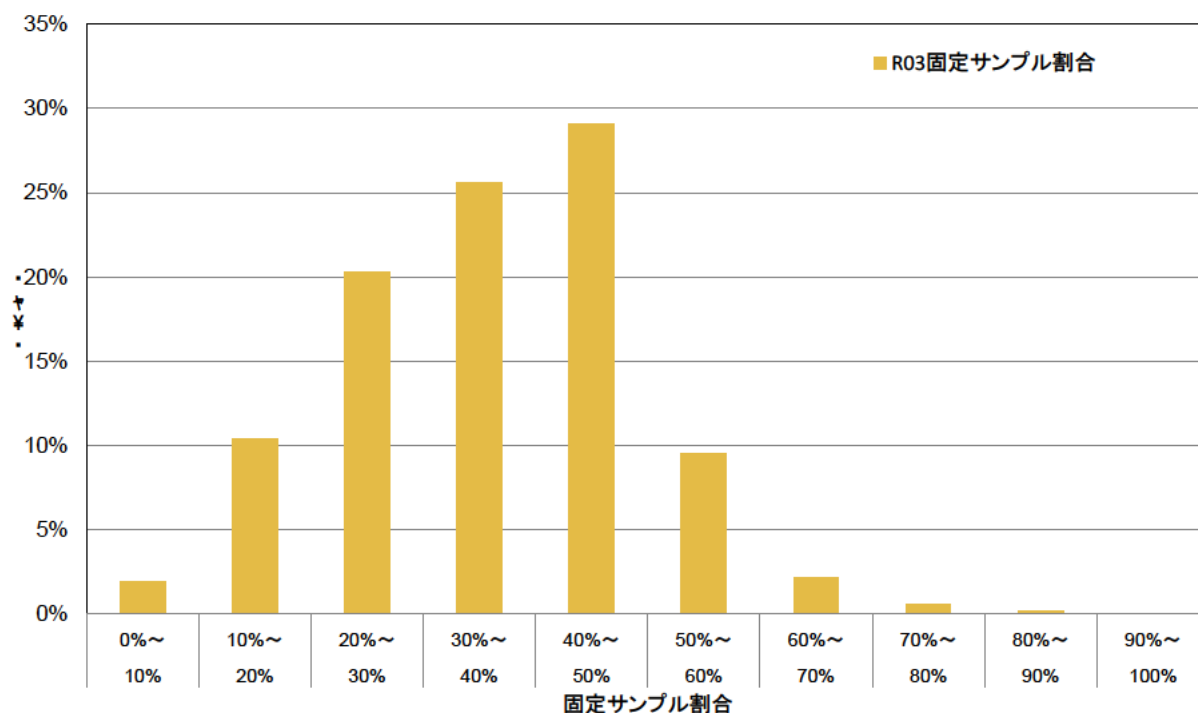


図 2-71 層ごとの全事業所数に占める固定サンプルの割合

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。先述のとおり悉皆層は含めていない。

固定サンプルの回収率は 43%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	34,875 件	14,927 件	43%
非固定サンプル	40,494 件	13,185 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。

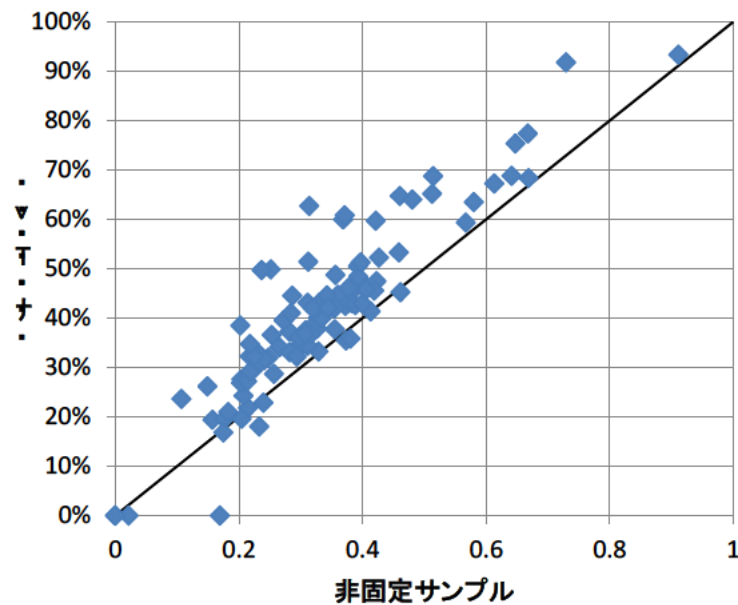


図 2-72 各中分類の固定サンプル、非固定サンプル回収率のプロット

(2) 検証内容②の結果

層ごとの令和 3 年度の平均値の前年度比変化率、及び平成 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 3 年度が 90～100%の層が約 13%、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 3 年度は 9%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 3 年度の方が平成 26 年度以前に比べてピーク(80～140%)の割合が多く、つまり令和 3 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。

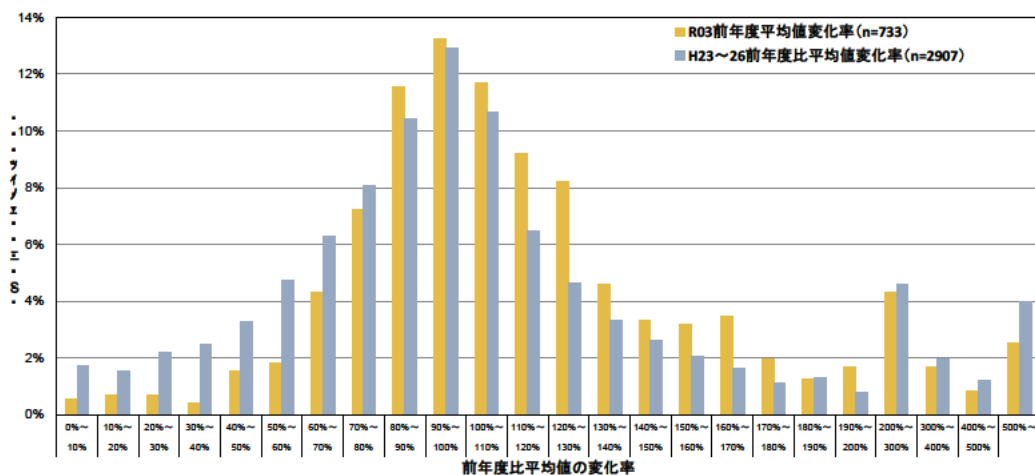


図 2-73 層ごとのエネルギー消費量平均値の前年度比変化率

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 3 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 3 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 0.02 と 0.05 となり、この値を用いて F 値を求めると、 $F = 3.04$ 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 $\alpha = 0.05$ 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ないといふことができる。

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※	735	2,907
分散	0.02	0.05

※ サンプル数が 1 以上の層のみ

以上の結果より、令和 3 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。

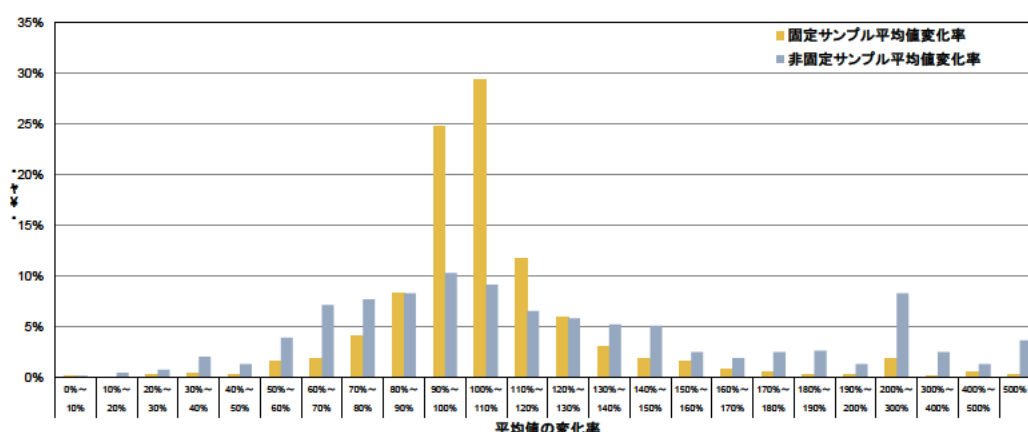


図 2-74 固定サンプル、非固定サンプル別の層ごとのエネルギー消費量平均値の前年度比変化率

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 2-28)、0.005 と 0.023 となり、この値を用いて F 値を求めると、 $F = 4.93$ 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※	689	703
分散	0.005	0.023

※ 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 3 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、調査のあり方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	・ 当社における前年度エネルギー集計は、国内全事業所からのデータ収集の都合上、当事業所も含め、省エネ定期報告書提出期限の7月末にならなければ取りまとめることができません。 ・ 金額ベースの管理会計しか導入しておらず、それでも時間がかかる。経産省の調査は多すぎる。無作為だとは思えない。
	送付・返送方法 の工夫	・ 来年度も調査対象になるようでしたら、今回の記入者へ調査票が送付されるようにお手配願います。 ・ 次回も提出する場合は、今回と同じくメールで行いたい為、メールでの連絡をお願い致します。
調査票の 改善	調査票・記入要 領中の言葉の 平易化	・ —(該当する意見なし)
	統計等の趣旨 説明の充実	・ 弊社は調査対象所在地には事務所と倉庫のみで、主に現場に行つての作業になります。工場等ではないのでエネルギー消費量も事務所の電気代です。調査対象としては不十分だと思いますので次回から外していただきたいです。

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	2019	2020	2021
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。	869	681	925
	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)	電力が一刻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。	860	938	947
		消費量回答期間	令和 3 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 3 年 9 月から、3 月 31 日までの 7 か月分の値を記入。	738	634	690
		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。	22	16	25
		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。	14	19	22
		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チラー稼働率を高めた為、減少した。	64	45	62
		自家発電設備の使用についてのコメント	自家発電設備は、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。	101	103	112
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。	338	242	267
		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)	10	44	32
		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。	61	62	60
		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。	284	255	366
	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。	349	302	422
		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)。	100	199	120
		延床面積	架構多く、延床面積算出は困難。	112	198	115
	調査方法に関する意見	調査時期、期限	調査期間中稼働は 0 でした。	7	1	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。	12	1	1
		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	6	15	22

大区分	中区分	小区分	例	2019	2020	2021
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	調査票に関する 意見		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。	61	693	69
		記入方法のわかりにくさ	説明を理解出来ない。	6	15	15
		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。	6	6	17
その他 内容の精査不要	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。	13	11	14
		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。	62	43	72
		データ入力者の覚書、連絡先	-	748	1212	1067
		あいさつ	遅くなって申し訳ありませんでした。	64	67	64
		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。	165	287	343
		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つの事業所を合わせたものにして下さい。	93	203	219
		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。	42	62	49
		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。	22	40	31
		太陽光発電	太陽光発電については、すべて売電している。	56	69	73
		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。	47	38	45

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 3 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。

$$\text{エネルギー消費量} = \text{活動指標} \times \text{エネルギー消費原単位}$$

すなわち、

$$\text{エネルギー消費量変化率} = \text{活動指標変化率} + \text{エネルギー消費原単位変化率}$$

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。 2021 年は経済センサス活動調査の結果が現時点で未公表のため、2020 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

製造業について、工業統計(平成 27 年度、令和 2 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。

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。

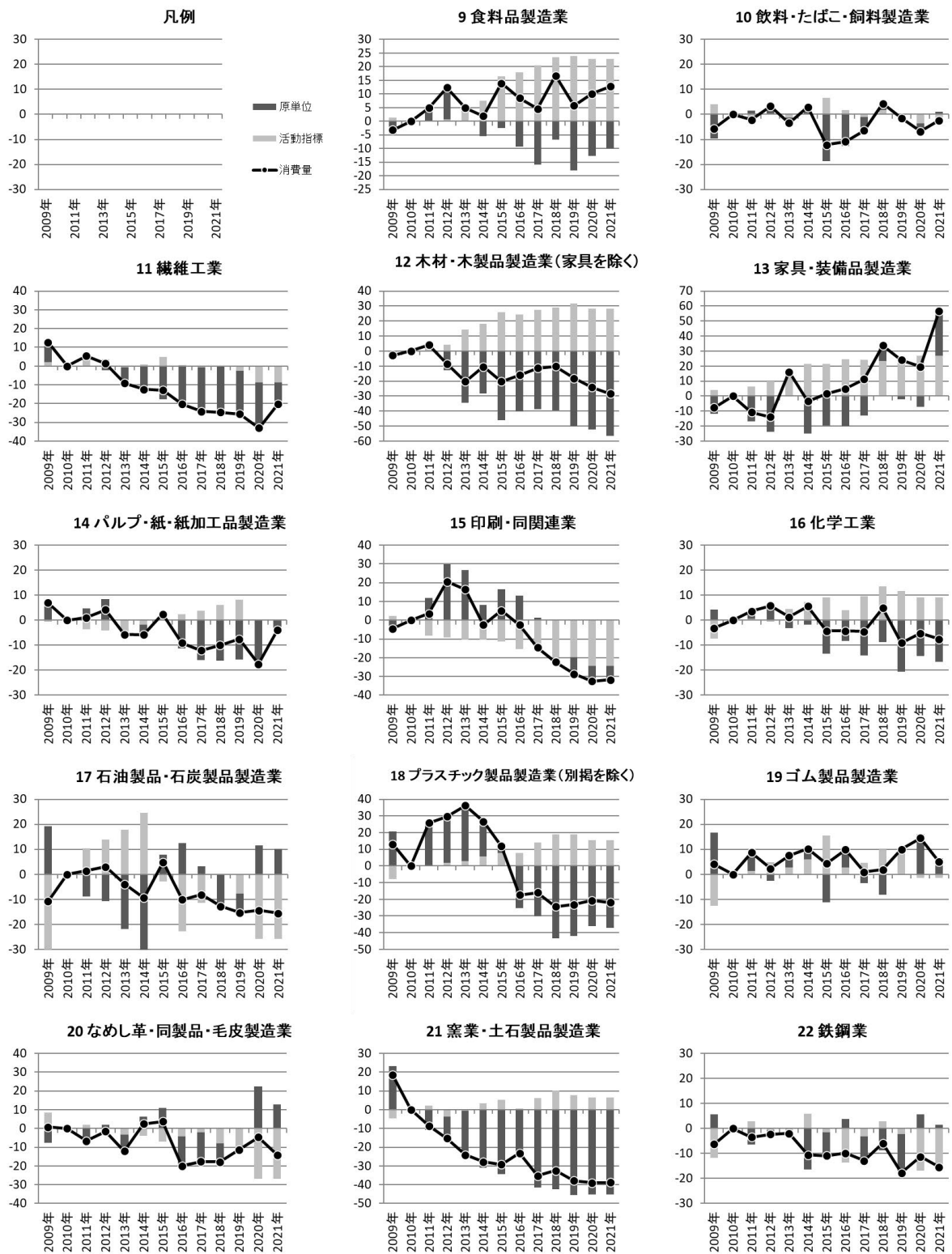


図 2-75 製造業のエネルギー消費経年変化要因(1)

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 年の経済センサス活動調査結果が未公表のため、2021 年の活動指標は 2020 年のもので代用した。

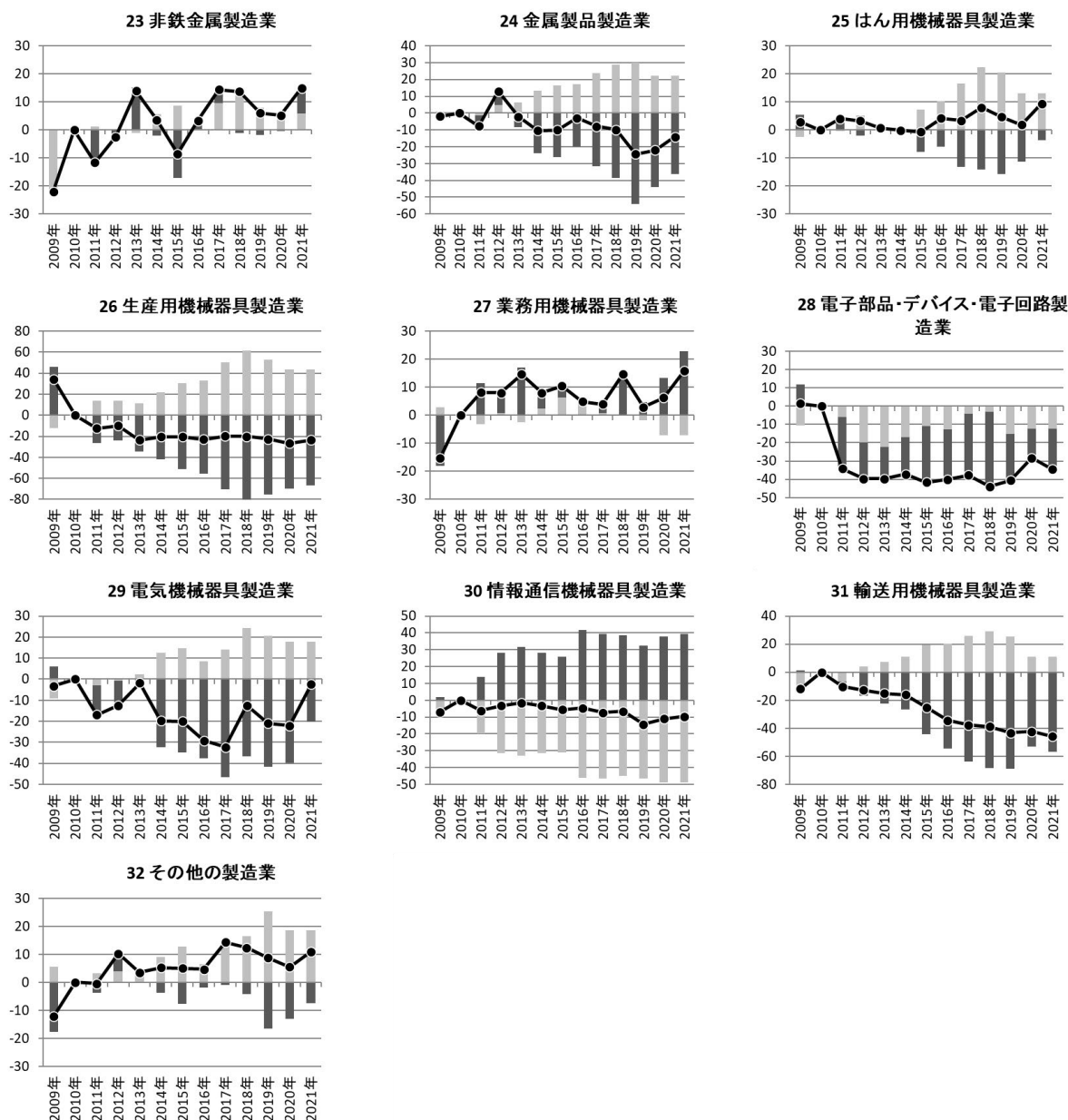


図 2-76 製造業のエネルギー消費経年変化要因(2)

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 年の経済センサス活動調査結果が未公表のため、2021 年の活動指標は 2020 年のもので代用した。

(2) 卸売業・小売業

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。

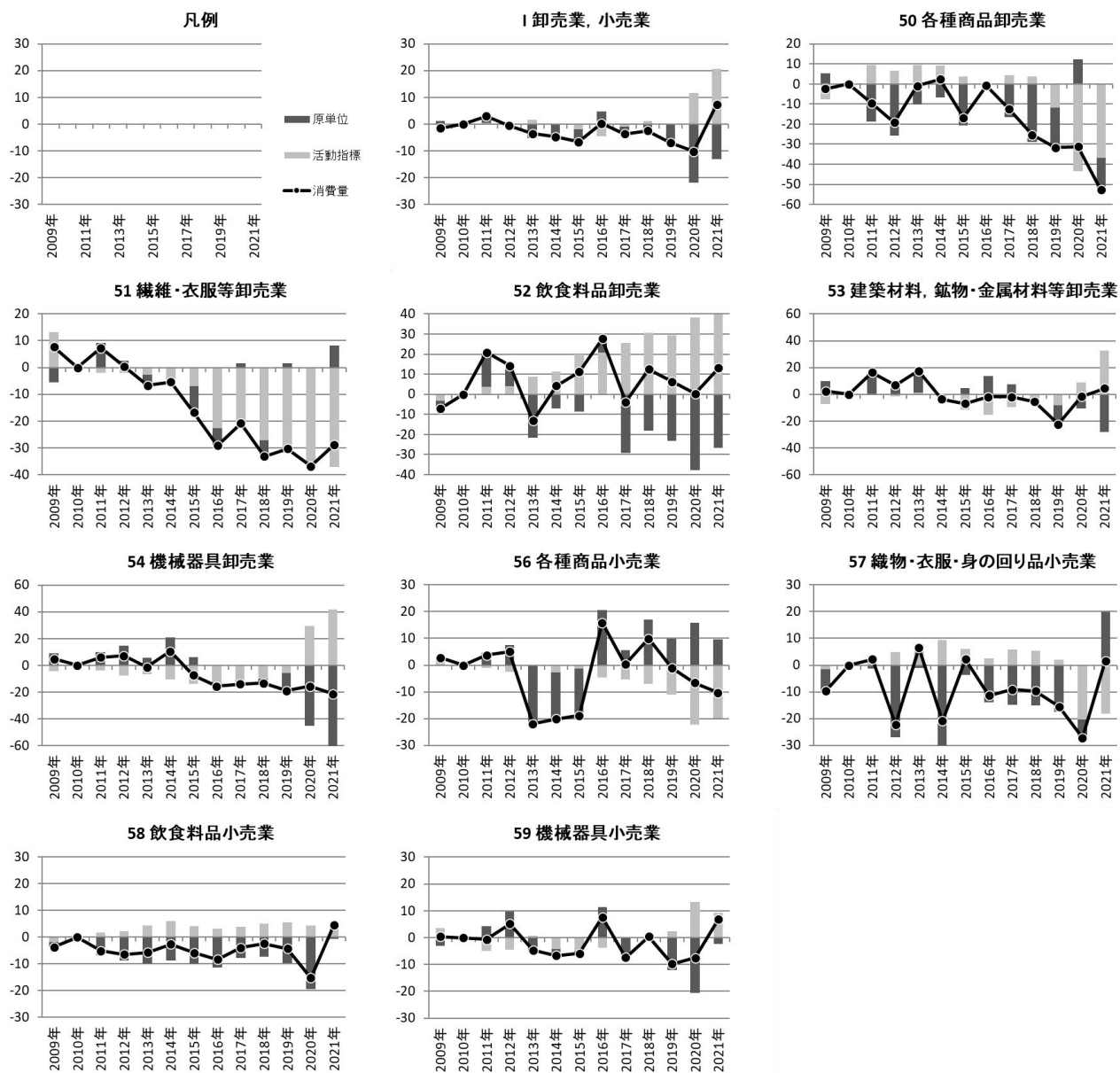


図 2-77 卸売業・小売業のエネルギー消費経年変化要因

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

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、2020～2021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。

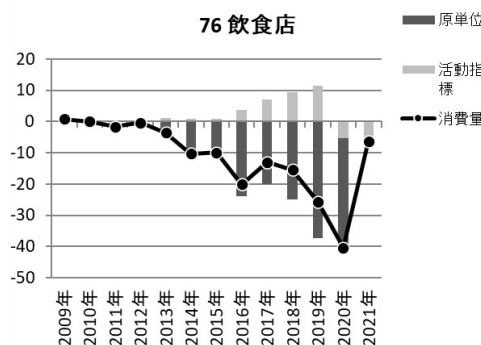


図 2-78 飲食業のエネルギー消費経年変化要因

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、2020～2021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。

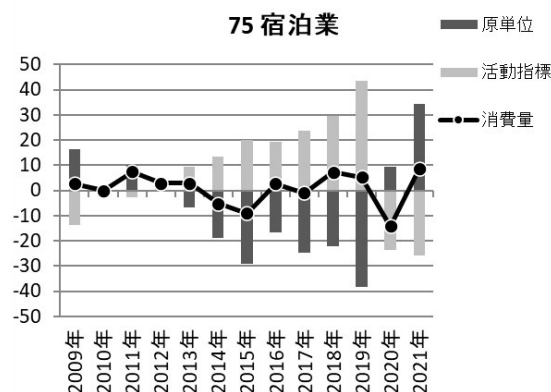


図 2-79 宿泊業のエネルギー消費経年変化要因

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)の基本ごと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 3 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 3 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・自家発電名簿登録事業所を除く。また、管理部門・現場の比率は、令和 3 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 3 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 3 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 3 年度調査の 7 号調査票対象事業所)。

令和 3 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		3,231	3,028	1,607	523	282	87	23	7	3	8,791
		02 林業		1,450	1,768	1,016	446	287	93	18	3	1	5,082
B	漁業	03 漁業(水産養殖業を除く)		305	540	566	169	97	45	9	1	0	1,732
		04 水産養殖業		584	796	428	97	41	4	1	0	0	1,951
C	鉱業、採石業、砂利採取業	05 鉱業、採石業、砂利採取業		526	722	373	86	42	12	5	1	2	1,769
D	建設業	06 総合工事業		87,506	79,249	31,063	8,805	5,548	2,507	528	121	139	215,466
		07 職別工事業(設備工事業を除く)		85,280	52,363	16,230	3,790	2,011	658	108	20	11	160,471
		08 設備工事業		56,414	47,759	17,168	4,551	3,247	1,525	389	114	116	131,283
		09 食料品製造業		11,644	13,829	7,717	4,098	3,511	2,278	1,043	252	174	44,546
E	製造業	10 飲料・たばこ・飼料製造業		2,138	3,156	1,589	611	366	171	49	15	8	8,103
		11 繊維業		17,589	9,090	4,038	1,416	993	537	166	23	15	33,867
		114 染色整理業		1,416	693	261	106	69	32	4	0	1	2,582
		12 木材・木製品製造業(家具を除く)		5,626	4,125	1,576	652	382	177	39	3	2	12,582
		13 家具・装備品製造業		12,557	5,240	1,403	467	315	176	68	11	7	20,244
		14 パルプ・紙・紙加工品製造業		3,096	3,065	1,718	939	708	405	112	18	6	10,067
		15 印刷・同関連業		12,428	8,364	3,352	1,432	1,205	653	243	34	28	27,739
		16 化学工業		1,776	2,041	1,421	797	791	548	262	75	63	7,774
		17 石油製品・石炭製品製造業		377	660	268	64	41	21	11	0	2	1,444
		18 プラスチック製品製造業(別掲を除く)		6,022	6,778	3,965	2,010	1,527	898	323	50	23	21,596
		19 ゴム製品製造業		1,590	1,429	730	387	256	168	68	14	7	4,649
		20 なめし革・同製品・毛皮製造業		2,662	1,302	465	127	106	54	9	2	0	4,727
		21 窯業・土石製品製造業		7,725	5,786	3,541	1,601	777	313	104	9	10	19,866
		22 鉄鋼業		2,754	2,291	1,277	607	464	240	53	17	17	7,720
		23 非鉄金属製造業		1,735	1,374	729	342	223	177	73	10	16	4,679
		24 金属製品製造業		21,927	18,569	8,220	3,631	2,409	1,202	387	59	24	56,428
		25 はん用機械器具製造業		4,907	4,474	2,142	938	732	516	198	55	56	14,018
		26 生産用機械器具製造業		14,639	12,521	5,516	2,438	1,916	1,101	513	113	73	38,830
		27 業務用機械器具製造業		2,951	2,612	1,283	664	549	388	193	78	58	8,776
		28 電子部品・デバイス・電子回路製造業		1,859	1,852	1,134	637	616	488	288	66	64	7,004
		29 電気機械器具製造業		4,862	4,732	2,657	1,380	1,136	804	408	113	112	16,204
		30 情報通信機械器具製造業		652	569	428	273	210	206	120	40	66	2,564
		31 輸送用機械器具製造業		5,022	4,880	3,021	1,652	1,437	1,093	535	127	91	17,858
		32 その他の製造業		16,709	7,959	2,583	809	637	296	139	28	19	29,179
		F	電気・ガス・熱供給・水道業	33 電気業		2,716	511	151	79	75	93	59	16
34 ガス業				45	54	71	43	39	68	32	10	12	374
35 熱供給業				14	12	5	3	1	0	0	0	1	36
36 水道業				996	1,437	1,314	467	331	189	96	23	10	4,863
G	情報通信業	37 通信業		770	789	451	189	167	140	111	49	67	2,733
		38 放送業		449	492	335	105	145	190	99	18	16	1,849
		39 情報サービス業		16,293	9,704	5,707	2,722	2,643	2,341	1,117	360	601	41,488
		40 インターネット附随サービス業		3,945	1,822	910	332	333	258	149	42	55	7,846
		41 映像・音声・文字情報制作業		10,416	5,590	2,365	806	739	503	220	73	68	20,780
H	運輸業、郵便業	42 鉄道業		5	21	7	14	8	11	7	2	17	92
		43 道路旅客運送業		11,053	2,706	2,371	1,379	1,667	1,859	907	224	90	22,256
		44 道路貨物運送業		11,216	15,878	17,524	9,798	8,951	5,832	1,415	271	184	71,069
		45 水運業		760	1,118	638	199	188	112	46	5	5	3,071
		46 航空運輸業		239	261	122	47	67	53	25	12	31	857
		471 倉庫業(冷凍倉庫業を除く)		2,712	2,524	1,626	708	690	510	218	56	26	9,070
		472 冷凍倉庫業		286	417	286	100	107	83	36	7	2	1,324
		48 運輸に附帯するサービス業		4,491	4,997	3,911	1,662	1,511	1,028	404	119	100	18,223
		49 郵便業(信書便事業を含む)		24	34	24	9	4	12	14	45	174	340
		I	卸売業、小売業	50 各種商品卸売業		406	446	231	79	56	42	18	8
51 繊維・衣服等卸売業				10,480	6,828	2,718	917	684	408	168	47	39	22,289
52 飲食料品卸売業				25,213	22,466	10,861	4,013	2,914	1,683	439	94	77	67,760
53 建築材料、鉱物・金属材料等卸売業				31,983	31,501	13,038	3,525	2,193	1,005	265	83	85	83,678
54 機械器具卸売業				34,845	36,932	15,404	4,736	3,378	2,048	675	176	249	98,443
55 その他の卸売業				36,689	27,179	11,059	3,901	2,729	1,664	568	133	176	84,098
56 各種商品小売業				586	443	252	75	79	303	331	157	68	2,294
57 繊維物・衣服・身の回り品小売業				62,498	41,641	9,045	1,603	1,215	643	138	36	37	116,856
58 飲食料品小売業				121,287	59,291	47,681	16,972	7,840	7,742	1,797	193	70	262,873
59 機械器具小売業				71,437	38,243	17,031	5,074	2,339	742	159	30	28	135,083
60 その他の小売業				161,563	115,934	38,239	11,701	7,634	2,910	429	90	76	338,576
61 無店舗小売業				21,061	9,694	4,306	1,521	1,142	763	159	50	59	38,755
62 銀行業				1,044	2,368	5,079	2,712	2,024	894	269	50	111	14,551
63 協同組織金融業				672	3,330	5,075	1,142	343	206	116	34	27	10,945
64 貸金業、クレジットカード業等非預金信用機関				2,594	1,322	597	194	202	175	104	39	65	5,292
65 金融商品取引業、商品先物取引業				2,217	960	646	293	297	267	87	13	36	4,816
66 補助的金融業等		460	704	324	109	120	94	50	12	5	1,878		
67 保険業(保険媒介代理業、保険サービス業を含む)		17,661	12,862	6,426	3,668	3,693	1,743	352	108	119	46,632		
K	不動産業、物品賃貸業	68 不動産取引業		40,355	20,736	3,895	870	491	290	126	36	37	66,836
		69 不動産賃貸業・管理業		138,251	38,857	5,999	1,762	1,198	742	306	100	110	187,325
		70 物品賃貸業		10,169	11,536	4,954	1,429	841	396	125	22	35	29,507
		71 学術・開発研究機関		1,669	1,368	960	474	455	405	137	42	33	5,543
L	学術研究、専門・技術サービス業	72 専門サービス業(他に分類されないもの)		85,497	35,464	8,163	1,843	1,160	714	290	91	108	133,330
		73 広告業		4,528	3,214	1,421	464	373	273	103	29	37	10,442
		74 技術サービス業(他に分類されないもの)		56,534	26,971	9,552	3,075	2,442	1,615	495	149	158	100,991
		75 宿泊業		15,570	11,928	7,060	2,800	2,418	1,604	376	55	31	41,842
M	宿泊業、飲食サービス業	76 飲食店		268,313	146,158	61,344	25,275	14,568	4,936	533	78	99	521,304
		77 持ち帰り・配達飲食サービス業		14,135	21,603	10,662	2,907	1,734	802	165	47	40	52,095
		78 洗濯・理容・美容・浴場業		298	135	54	23	21	11	4	2	2	550
		781 理容業・美容業		218,365	33,542	5,164	628	302	102	17	5	4	258,129
N	生活関連サービス業、娯楽業	782 浴場業等		17,670	8,281	2,076	588	421	262	54	3	6	29,361
		783 洗濯業		33,806	9,878	2,511	1,043	911	611	131	16	15	48,922
		79 その他の生活関連サービス業		28,815	17,127	5,353	1,596	1,200	668	194	46	36	55,035
		80 娯楽業		17,477	14,013	11,022	5,697	4,209	2,407	472	51	55	55,403
O													

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	283	269	236	134	97	68	17	1	0	1,105
2	林業	110	133	146	100	82	85	9	1	0	666
3	漁業(水産養殖業を除く)	26	28	38	49	37	16	5	0	0	199
4	水産養殖業	23	93	39	22	12	3	2	0	1	195
5	鉱業、採石業、砂利採取業	47	70	77	61	32	3	1	0	1	292
6	総合工事業	73	226	504	264	247	162	324	70	70	1,940
7	職別工事業(設備工事業を除く)	76	122	120	68	49	60	47	8	7	557
8	設備工事業	28	94	123	105	92	110	227	49	56	884
9	食料品製造業	16	37	55	52	72	1,449	739	164	94	2,678
10	飲料・たばこ・飼料製造業	39	55	56	72	83	121	28	5	0	459
11	繊維業	26	32	36	55	63	344	119	20	3	698
114	染色整理業	26	46	54	51	30	29	1	0	0	237
12	木材・木製品製造業(家具を除く)	28	50	72	69	102	125	32	1	0	479
13	家具・装備品製造業	32	39	59	74	67	114	45	11	6	447
14	パルプ・紙・紙加工品製造業	24	41	43	62	78	285	82	5	0	620
15	印刷・同関連業	23	33	60	59	83	476	170	19	7	930
16	化学工業	27	54	64	77	82	425	184	39	35	987
17	石油製品・石炭製品製造業	82	186	107	40	22	21	4	0	0	462
18	プラスチック製品製造業(別掲を除く)	29	38	60	83	106	654	215	36	12	1,233
19	ゴム製品製造業	25	33	52	69	79	122	55	13	3	451
20	なめし革・同製品・毛皮製造業	106	156	81	40	33	19	12	2	0	449
21	窯業・土石製品製造業	33	62	89	95	86	248	56	9	3	681
22	鉄鋼業	23	35	66	79	80	162	28	5	2	480
23	非鉄金属製造業	20	30	65	79	72	136	51	10	4	467
24	金属製品製造業	29	45	51	90	103	933	280	43	11	1,585
25	はん用機械器具製造業	29	48	54	77	86	390	183	50	29	946
26	生産用機械器具製造業	22	49	64	79	105	862	360	91	59	1,691
27	業務用機械器具製造業	29	38	62	68	76	279	142	55	33	782
28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	27	30	63	67	88	344	200	42	42	903
29	電気機械器具製造業	27	38	66	76	94	596	304	85	73	1,359
30	情報通信機械器具製造業	25	43	52	52	59	135	88	32	35	521
31	輸送用機械器具製造業	32	44	46	79	91	741	396	98	67	1,594
32	その他の製造業	28	25	55	51	72	163	101	25	13	533
33	電気業	63	41	49	18	14	21	4	3	2	215
34	ガス業	36	27	19	13	23	26	21	6	5	176
35	熱供給業	28	50	71	12	11	4	0	1	0	177
36	水道業	85	139	143	153	141	95	65	14	3	838
37	通信業	23	17	33	38	37	37	31	16	18	250
38	放送業	37	47	61	54	38	74	79	17	1	408
39	情報サービス業	28	31	39	42	50	51	440	138	229	1,048
40	インターネット附属サービス業	21	20	20	30	28	38	36	10	14	217
41	映像・音声・文字情報制作業	22	27	31	37	36	40	71	26	20	310
42	鉄道業	2	3	1	1	0	3	1	1	6	18
43	道路旅客運送業	11	33	44	35	57	53	534	164	32	963
44	道路貨物運送業	28	26	64	40	65	87	784	126	102	1,322
45	水運業	32	33	41	49	56	40	23	3	2	279
46	航空運輸業	61	60	47	16	21	10	11	6	9	241
471	倉庫業(冷凍倉庫業を除く)	46	51	69	86	74	71	103	27	11	538
472	冷凍倉庫業	63	69	88	74	53	31	16	0	0	394
48	運輸に附帯するサービス業	34	37	68	62	60	72	178	29	33	573
49	郵便業(信書便事業を含む)	0	4	4	3	3	5	13	46	174	252
50	各種商品卸売業	28	50	62	30	31	13	3	4	3	224
51	繊維・衣服等卸売業	24	23	56	56	60	42	79	18	25	383
52	飲食料品卸売業	24	39	50	47	55	64	246	52	35	612
53	建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	26	60	69	80	85	78	144	30	29	601
54	機械器具卸売業	26	32	65	69	73	74	333	94	121	887
55	その他の卸売業	26	34	60	56	50	65	282	65	71	709
56	各種商品小売業	31	42	35	15	20	18	92	50	22	325
57	織物・衣服・身の回り品小売業	22	36	44	32	23	30	27	5	9	228
58	飲食料品小売業	34	39	147	135	79	76	1,668	158	33	2,369
59	機械器具小売業	25	34	69	66	61	59	76	19	10	419
60	その他の小売業	27	38	74	55	60	67	236	32	27	616
61	無店舗小売業	24	24	47	53	59	88	117	23	25	460
62	銀行業	45	63	87	88	79	68	98	24	39	591
63	協同組織金融業	44	80	96	101	95	113	83	24	15	651
64	貸金業、クレジットカード業等非預金信用機関	29	45	65	76	69	62	44	17	33	440
65	金融商品取引業、商品先物取引業	18	58	61	82	84	71	41	11	11	437
66	補助的金融業等	36	44	48	36	32	39	18	6	2	261
67	保険業(保険媒介代理業、保険サービス業を含む)	41	46	79	89	89	90	115	30	47	626
68	不動産取引業	33	40	41	46	48	36	42	13	6	305
69	不動産賃貸業・管理業	111	126	72	63	42	56	87	23	31	611
70	物品賃貸業	21	48	61	51	49	51	45	7	12	345
71	学術・開発研究機関	47	67	91	108	110	136	148	33	31	771
72	専門サービス業(他に分類されないもの)	20	32	52	57	49	47	71	26	29	383
73	広告業	19	26	45	37	37	42	33	11	11	261
74	技術サービス業(他に分類されないもの)	51	58	81	89	88	118	297	70	70	922
75	宿泊業	24	24	44	30	44	77	247	35	7	532
76	飲食店	35	149	132	115	101	42	185	16	20	795
77	持ち帰り・配達飲食サービス業	68	25	47	33	46	51	50	17	14	351
78	洗濯・理容・美容・浴場業	24	25	7	2	4	0	1	0	1	64
781	理容業・美容業	40	21	27	24	18	7	3	0	0	140
782	浴場業等	27	45	45	47	50	58	22	2	2	298
783	洗濯業	27	28	38	40	55	70	75	2	7	342
79	その他の生活関連サービス業	20	26	45	39	31	41	74	15	11	302
80	娯楽業	25	55	110	67	85	72	239	36	24	713
81	学校教育	70	69	123	128	176	261	1,421	209	129	2,586
82	その他の教育、学習支援業	52	88	65	67	89	104	112	19	25	621
83	医療業	34	52	59	54	66	76	1,687	983	957	3,968
84	保健衛生	36	72	109	121	130	138	147	18	15	786
851	社会保険・社会福祉・介護事業(事務所系)	54	70	73	62	55	73	139	23	14	563
852	社会保険・社会福祉・介護事業(施設系)	52	63	80	76	72	143	1,497	95	25	2,103
853	社会保険・社会福祉・介護事業(その他)	39	61	77	110	116	167	82	12	8	672
86	郵便局	93	113	118	65	13	113	335	168	157	1,175
87	協同組合(他に分類されないもの)	47	66	90	85	95	91	126	26	15	641
88	廃棄物処理業	24	78	84	98	135	167	138	10	4	738
89	自動車整備業	30	24	61	54	65	55	10	1	1	301
90	機械等修理業(別掲を除く)	21	32	53	59	58	58	72	21	12	386
91	職業紹介・労働者派遣業	25	44	46	35	42	36	240	76	89	633
921	その他の事業サービス業(外部常駐系)	28	26	46	51	48	51	638	222	263	1,373
922	その他の事業サービス業(その他)	23	48	40	50	51	56	358	133	173	932
93	政治・経済・文化団体	80	61	63	80	72	78	62	14	12	522
94	宗教	42	60	73	63	64	70	38	9	11	430
95	その他のサービス業	112	114	127	92	91	28	11	2	0	577
97	国家公務	117	166	188	165	183	205	337	121	85	1,567
978	自衛隊	37	104	12	10	26	23	40	12	61	325
979	海上保安庁	5	1	22	16	10	19	7	1	3	84
98	地方公務	690	729	345	214	221	201	346	125	197	3,068
988	消防	58	102	115	118	121	135	84	5	1	739
989	警察	112	116	117	114	119	147	302	181	159	1,367
		5,096	6,978	8,045	7,262	7,406	14,954	20,467	5,076	4,576	79,860

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	251	279	250	398	280	199	198	198	—
		1	309	236	395	088	057	134	023	—	—		
		02	林業	0	187	220	236	196	358	158	004	—	—
		1	019	010	219	256	152	129	001	001	—	—	
B	漁業	03	漁業(水産養殖業を除く)	0	317	400	288	395	400	194	088	—	—
		1	261	090	104	232	231	026	026	—	—		
		04	水産養殖業	0	148	267	183	191	064	011	196	—	196
		1	244	362	067	045	170	170	—	—	—		
C	鉱業、採石業、砂利採取業	05	鉱業、採石業、砂利採取業	0	400	179	079	400	400	400	400	—	400
D	建設業	06	総合工事業	0	097	162	075	081	080	088	—	—	—
		1	204	217	282	225	217	178	124	275	258		
		07	職別工事業(設備工事業を除く)	0	083	191	163	337	232	360	309	131	151
		1	107	052	078	191	036	327	068	—	—		
		08	設備工事業	0	085	156	152	220	113	133	121	182	140
		1	040	313	244	075	083	074	063	052	003		
E	製造業	09	食料品製造業	0	032	074	134	150	206	179	098	064	081
		1	082	033	152	165	140	081	052	040	010		
		10	飲料・たばこ・飼料製造業	0	248	331	124	146	062	098	132	132	—
		1	202	167	111	198	143	096	100	021	—		
		11	繊維業	0	064	111	072	093	074	133	098	164	070
		1	167	071	316	191	160	221	318	080	—		
		114	染色整理業	0	283	145	374	171	259	277	277	—	—
		1	254	209	089	036	026	034	—	—			
		12	木材・木製品製造業(家具を除く)	0	079	130	158	030	075	087	091	—	—
		1	070	175	107	159	104	242	047	047	—		
		13	家具・装備品製造業	0	117	072	088	081	044	079	037	037	153
		1	021	051	140	061	177	080	087	068	042		
		14	パルプ・紙・紙加工品製造業	0	111	067	060	088	047	180	132	167	—
		1	187	153	262	107	185	077	137	002	—		
		15	印刷・同関連業	0	032	204	065	037	400	265	247	084	089
		1	033	109	164	042	143	178	117	076	153		
		16	化学工業	0	400	315	400	189	400	174	357	147	341
		1	351	378	233	238	201	151	089	145	024		
		17	石油製品・石炭製品製造業	0	162	060	090	299	228	184	184	—	—
		1	211	054	077	151	075	060	133	—	—		
		18	プラスチック製品製造業(別掲を除く)	0	138	177	090	142	179	080	056	179	179
		1	381	139	105	178	134	067	043	010	015		
		19	ゴム製品製造業	0	386	059	115	161	295	105	084	032	032
		1	067	400	161	132	101	065	036	019	021		
		20	なめし革・同製品・毛皮製造業	0	102	142	195	067	045	225	020	020	—
		1	073	205	121	030	111	014	088	088	—	—	
		21	窯業・土石製品製造業	0	140	306	204	098	213	236	099	004	—
		1	149	240	164	082	125	121	160	021	249		
		22	鉄鋼業	0	192	196	055	090	129	228	057	081	—
		1	106	216	156	113	100	097	087	183	198		
		23	非鉄金属製造業	0	048	381	308	234	353	107	147	147	150
		1	208	090	276	220	139	092	084	016	000		
		24	金属製品製造業	0	135	121	029	055	163	155	089	088	003
		1	041	120	160	079	131	103	059	018	007		
		25	はん用機械器具製造業	0	067	083	017	146	140	121	081	158	068
		1	100	103	033	086	108	090	060	042	038		
		26	生産用機械器具製造業	0	033	043	099	040	096	101	093	077	036
		1	037	027	059	086	050	083	086	036	040		
		27	業務用機械器具製造業	0	194	141	059	223	302	184	093	047	046
		1	049	314	132	098	126	132	073	047	019		
		28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	0	023	042	158	293	134	153	072	111	068
		1	097	191	400	061	127	109	046	039	163		
		29	電気機械器具製造業	0	123	068	067	061	075	176	122	128	143
		1	062	072	080	097	095	155	101	089	053		
		30	情報通信機械器具製造業	0	129	037	155	289	057	240	252	044	120
		1	045	217	108	105	128	108	153	043	041		
		31	輸送用機械器具製造業	0	042	099	045	144	069	113	081	129	042
		1	053	070	040	214	168	094	057	051	071		
		32	その他の製造業	0	140	126	062	071	099	400	091	076	164
		1	163	032	130	140	158	206	054	131	009		
F	電気・ガス・熱供給・水道業	33	電気業	0	020	306	400	012	234	103	004	146	146
		0	206	161	163	064	030	031	034	030	004		
		34	ガス業	0	—	—	100	—	—	—	—	—	—
		1	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		35	熱供給業	0	239	400	—	199	—	199	—	—	—
		1	132	075	079	027	081	016	—	016	—		
		36	水道業	0	215	354	400	400	384	400	334	050	027
		1	059	120	117	038	109	014	088	007	051		
		37	通信業	0	097	046	276	360	257	165	287	075	110
		0	080	103	128	064	054	043	012	016	112		
		38	放送業	0	080	103	128	064	054	043	012	016	112
		0	075	070	226	139	400	128	128	053	186		
		39	情報サービス業	0	075	070	226	139	400	128	128	053	186
		0	161	394	134	094	055	043	035	012	037		
		40	インターネット附属サービス業	0	136	354	106	092	224	170	095	044	046
		0	189	050	172	172	—	219	219	219	005		
		41	映像・音声・文字情報制作業	0	161	394	134	094	055	043	035	012	037
		0	136	354	106	092	224	170	095	044	046		
		42	鉄道業	0	189	050	172	172	—	219	219	219	005
		0	312	163	125	094	081	093	100	066	088		
		43	道路旅客運送業	0	312	163	125	094	081	093	100	066	088
		0	243	255	209	097	111	172	081	045			
		44	道路貨物運送業	0	243	255	209	097	111	172	081	045	
		0	400	400	400	400	400	400	118	074	111	074	
		45	水運業	0	400	400	400	400	400	400	400	074	111
		0	307	155	066	108	045	011	082	014	036		
		46	航空運送業	0	307	155	066	108	045	011	082	014	036
		0	400	278	176	171	103	125	074	104	041		
		471	倉庫業(冷凍倉庫業を除く)	0	400	278	176	171	103	125	074	104	041
		0	140	038	041	039	027	037	068	—	—		
		472	冷凍倉庫業	0	140	038	041	039	027	037	068	—	—
		0	252	360	400	224	286	400	276	163	234		
		48	運輸に附帯するサービス業	0	252	360	400	224	286	400	276	163	234
		0	—	027	071	136	061	040	056	025	061		
		49	郵便業(伝書便事業を含む)	0	—	027	071	136	061	040	056	025	061
		0	184	148	093	060	072	044	078	046	139		
		50	各種商品卸売業	0	184	148	093	060	072	044	078	046	139
		0	096	115	111	069	076	104	105	104	148		
		51	繊維・衣服等卸売業	0	096	115	111	069	076	104	105	104	148
		0	090	189	349	100	334	156	093	098	—		
		52	飲食料品卸売業	0	090	189	349	100	334	156	093	098	—
		0	065	313	158	270	154	168	400	093	106		
		53	建築材料・鉱物・金属材料等卸売業	0	065	313	158	270	154	168	400	093	106
		0	095	093	149	137	087	153	103	149	142		
		54	機械器具卸売業	0	095	093	149	137	087	153	103	149	142
		0	183	253	155	216	083	122	173	085	226		
		55	その他の卸売業	0	183	253	155	216	083	122	173	085	226
		0	079	038	010	008	047	025	014	009	020		
		56	各種商品小売業	0	079	038	010	008	047	025	014	009	020</

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	35%	33%	47%	58%	60%	71%	63%	50%	-	42%
		2 林業	64%	66%	54%	69%	62%	66%	47%	33%	-	62%
B	漁業	3 漁業(水産養殖業を除く)	21%	18%	31%	40%	44%	48%	56%	0%	-	30%
		4 水産養殖業	18%	30%	30%	32%	38%	60%	67%	-	100%	29%
C	鉱業、採石業、砂利採取業	5 鉱業、採石業、砂利採取業	36%	38%	53%	66%	74%	100%	50%	0%	50%	49%
D	建設業	6 総合工事業	16%	24%	47%	52%	57%	58%	56%	63%	67%	43%
		7 職別工事業(設備工事業を除く)	11%	20%	37%	45%	36%	42%	42%	57%	47%	26%
		8 設備工事業	16%	26%	48%	64%	54%	64%	62%	53%	58%	48%
E	製造業	9 食料品製造業	13%	28%	41%	40%	46%	58%	65%	59%	53%	56%
		10 飲料・たばこ・飼料製造業	31%	41%	41%	50%	60%	61%	60%	50%	0%	49%
		11 繊維業	21%	25%	27%	41%	46%	57%	65%	63%	43%	47%
		114 染色整理業	21%	36%	41%	54%	55%	67%	20%	-	0%	41%
		12 木材・木製品製造業(家具を除く)	22%	36%	49%	48%	69%	61%	68%	33%	0%	50%
		13 家具・装備品製造業	20%	28%	42%	51%	51%	59%	63%	85%	86%	45%
		14 ハルプ・紙・紙加工品製造業	19%	33%	33%	45%	54%	67%	67%	42%	0%	51%
		15 印刷・関連業	18%	26%	41%	44%	58%	65%	67%	68%	39%	54%
		16 化学工業	22%	42%	49%	60%	60%	71%	72%	62%	69%	61%
		17 石油製品・石炭製品製造業	53%	64%	75%	70%	69%	81%	67%	-	-	65%
		18 プラスチック製品製造業(別掲を除く)	23%	30%	45%	56%	67%	62%	68%	69%	60%	58%
		19 ゴム製品製造業	20%	26%	40%	52%	58%	65%	73%	81%	75%	48%
		20 なめし革・同製品・毛皮製造業	16%	21%	25%	44%	38%	37%	92%	50%	-	23%
		21 窯業・土石製品製造業	26%	44%	63%	66%	60%	70%	72%	75%	60%	59%
		22 鉄鋼業	18%	27%	50%	59%	60%	67%	56%	71%	50%	50%
		23 非鉄金属製造業	16%	24%	49%	59%	54%	70%	68%	71%	57%	50%
		24 金属製品製造業	22%	35%	36%	56%	61%	65%	68%	70%	65%	59%
		25 はん用機械器具製造業	23%	39%	42%	56%	59%	67%	77%	77%	66%	59%
		26 生産用機械器具製造業	17%	32%	46%	52%	60%	66%	66%	73%	80%	61%
		27 業務用機械器具製造業	23%	30%	45%	50%	55%	62%	66%	79%	63%	54%
		28 電子部品・デバイス・電子回路製造業	22%	24%	47%	50%	61%	67%	71%	74%	74%	58%
		29 電気機械器具製造業	22%	28%	49%	52%	64%	66%	70%	75%	70%	60%
		30 情報通信機械器具製造業	20%	34%	41%	39%	48%	69%	78%	76%	66%	50%
		31 輸送用機械器具製造業	26%	34%	34%	54%	58%	65%	68%	70%	70%	60%
		32 その他の製造業	20%	19%	40%	38%	54%	53%	67%	83%	68%	45%
F	電気・ガス・熱供給・水道業	33 電気業	32%	28%	43%	51%	58%	53%	44%	100%	100%	38%
		34 ガス業	86%	79%	90%	87%	92%	79%	78%	86%	100%	84%
		35 熱供給業	80%	93%	91%	86%	92%	80%	-	100%	-	89%
		36 水道業	66%	76%	79%	88%	89%	77%	79%	82%	75%	80%
G	情報通信業	37 通信業	21%	15%	30%	41%	40%	42%	41%	50%	51%	33%
		38 放送業	33%	39%	50%	69%	52%	64%	74%	85%	11%	54%
		39 情報サービス業	22%	26%	31%	36%	42%	43%	49%	51%	52%	45%
		40 インターネット附属サービス業	17%	16%	17%	25%	24%	33%	35%	29%	38%	24%
		41 映像・音声・文字情報制作業	17%	22%	26%	31%	32%	36%	41%	45%	40%	31%
H	運輸業、郵便業	42 鉄道業	100%	33%	33%	100%	0%	75%	50%	100%	75%	58%
		43 道路旅客運送業	9%	27%	34%	28%	44%	40%	58%	62%	37%	47%
		44 道路貨物運送業	23%	21%	36%	31%	45%	54%	56%	57%	65%	50%
		45 水運業	26%	25%	34%	44%	52%	52%	56%	75%	40%	39%
		46 航空運輸業	61%	58%	62%	50%	64%	38%	50%	75%	53%	58%
		471 倉庫業(冷凍倉庫業を除く)	34%	39%	48%	61%	53%	51%	54%	56%	61%	50%
		472 冷凍倉庫業	49%	55%	66%	72%	76%	65%	64%	0%	0%	61%
		48 運輸に附帯するサービス業	27%	30%	53%	49%	49%	57%	62%	39%	51%	48%
		49 郵便業(信書便事業を含む)	0%	24%	22%	50%	100%	71%	87%	100%	99%	86%
		50 各種商品卸売業	24%	40%	49%	57%	67%	43%	50%	57%	75%	43%
I	卸売業、小売業	51 繊維・衣服等卸売業	21%	19%	45%	45%	46%	34%	56%	47%	68%	40%
		52 飲食物品卸売業	19%	30%	37%	38%	43%	45%	54%	60%	61%	44%
		53 建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	20%	42%	49%	53%	56%	51%	58%	57%	47%	49%
		54 機械器具卸売業	21%	25%	47%	52%	51%	55%	56%	58%	63%	51%
		55 その他の卸売業	20%	26%	48%	42%	39%	49%	55%	55%	53%	46%
		56 各種商品小売業	25%	38%	35%	32%	29%	16%	37%	44%	42%	33%
		57 繊維・衣服・身の回り品小売業	17%	33%	42%	30%	22%	29%	26%	22%	35%	28%
		58 飲食物品小売業	26%	29%	73%	66%	56%	55%	66%	67%	58%	63%
		59 機械器具小売業	19%	25%	51%	50%	45%	47%	49%	59%	48%	42%
		60 その他の小売業	20%	28%	43%	44%	45%	47%	49%	44%	38%	42%
		61 無店舗小売業	19%	19%	36%	40%	43%	60%	62%	53%	50%	42%
J	金融業、保険業	62 銀行業	39%	54%	67%	70%	70%	63%	52%	60%	53%	59%
		63 協同組織金融業	36%	62%	75%	74%	74%	85%	78%	75%	79%	70%
		64 貸金業、クレジットカード業等非預金信用機関	24%	38%	61%	74%	67%	66%	66%	65%	72%	56%
		65 金融商品取引業、商品先物取引業	15%	48%	53%	74%	76%	73%	62%	73%	42%	56%
		66 補助的金融業等	31%	38%	44%	52%	55%	64%	51%	67%	40%	45%
		67 保険業(保険媒介代理業、保険サービス業を含む)	33%	36%	69%	75%	79%	78%	55%	44%	55%	58%
		68 不動産取引業	17%	24%	31%	39%	40%	31%	43%	57%	33%	31%
K	不動産業、物品賃貸業	69 不動産賃貸業・管理業	21%	49%	42%	48%	34%	46%	35%	29%	38%	35%
		70 物品賃貸業	17%	31%	42%	41%	39%	49%	45%	47%	50%	38%
		71 学術・開発研究機関	37%	51%	68%	73%	74%	82%	85%	83%	86%	70%
L	学術研究、専門・技術サービス業	72 専門サービス業(他に分類されないもの)	16%	25%	42%	47%	47%	49%	40%	44%	43%	38%
		73 広告業	16%	21%	37%	33%	33%	43%	41%	44%	38%	32%
		74 技術サービス業(他に分類されないもの)	36%	41%	55%	61%	59%	66%	66%	65%	63%	59%
		75 宿泊業	19%	19%	24%	24%	31%	54%	53%	53%	26%	38%
M	宿泊業、飲食サービス業	76 飲食店	9%	20%	22%	29%	37%	33%	35%	23%	23%	25%
		77 持ち帰り・配達飲食サービス業	21%	20%	31%	28%	36%	40%	35%	37%	37%	29%
		78 洗濯・理容・美容・浴場業(管理部門)	20%	25%	21%	15%	29%	0%	25%	-	50%	22%
N	生活関連サービス業、娯楽業	781 理容業・美容業	22%	17%	22%	21%	15%	10%	20%	0%	0%	19%
		782 浴場業等	15%	29%	36%	37%	36%	38%	33%	40%	33%	31%
		783 洗濯業	22%	22%	30%	31%	38%	46%	43%	20%	54%	34%
		79 その他の生活関連サービス業	16%	22%	35%	32%	25%	34%	37%	36%	37%	30%
		80 娯楽業	19%	36%	42%	37%	46%	50%	45%	55%	51%	42%
		81 学校教育	49%	48%	68%	61%	69%	79%	89%	92%	83%	80%
		82 その他の教育、学習支援業	32%	50%	44%	47%	64%	63%	47%	45%	39%	49%
P	医療、福祉	83 医療業	26%	39%	43%	43%	48%	51%	60%	70%	73%	63%
		84 保健衛生	28%	57%	72%	79%	81%	78%	75%	56%	71%	69%
		851 社会保険・社会福祉・介護事業(事務所系)	41%	44%	51%	45%	44%	57%	60%	50%	54%	50%
		852 社会保険・社会福祉・介護事業(施設系)	34%	43%	54%	49%	49%	60%	59%	58%	46%	56%
		853 社会保険・社会福祉・介護事業(その他)	31%	47%	52%	60%	62%	77%	70%	80%	62%	59%
Q	複合サービス事業	86 郵便局	73%	90%	95%	87%	100%	93%	97%	99%	98%	93%
		87 協同組合(他に分類されないもの)	38%	50%	66%	64%	72%	68%	78%	74%	75%	64%
R	サービス業(他に分類されないもの)	88 廃棄物処理業	19%	37%	49%	55%	62%	71%	63%	48%	50%	53%
		89 自動車整備業	23%	18%	46%	39%	48%	55%	43%	50%	100%	38%
		90 機械等修理業(別掲を除く)	17%	25%	42%	46%	49%	50%	65%	72%	57%	43%
		91 職業紹介・労働者派遣業	21%	37%	38%	30%	34%	32%	40%	38%	46%	37%
		921 その他の事業サービス業(外部常駐系)	22%	21%	39%	42%	39%	40%	43%	45%	47%	42%
		922 その他の事業サービス業(その他)	18%	36%	33%	41%	41%	47%	44%	48%	47%	42%
		93 政治・経済・文化団体	49%	48%	52%	62%	57%	60%	57%	44%	48%	54%
		94 宗教	30%	38%	50%	49%	47%	53%	70%	64%	92%	47%
		95 その他のサービス業	68%	71%	79%	73%	76%	78%	65%	50%	0%	73%
		97 国家公務	79%	90%	95%	94%	91%	92%	90%	96%	96%	91%
S	公務(他に分類されるものを除く)	978 自衛隊	95%	90%	92%	100%	100%	96%	91%	100%	91%	93%
		979 海上保安庁	100%	50%	85%	89%	100%	70%	88%	100%	75%	83%
		98 地方公務	95%	94%	91%	90%	92%	95%	94%	91%	100%	94%
		988 消防	84%	83%	85%	84%	75%	86%	49%	71%	50%	77%
		989 警察	88%	92%	94%	93%	84%	93%	93%	97%	96%	93%
			30%	38%	48%	52%	55%	61%	60%	63%	62%	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	931	953	538	180	132	59	24	7	3	2,827
		2 林業	5	72	310	104	137	49	2	1	1	681
B	漁業	3 漁業(水産養殖業を除く)	17	267	285	160	98	46	5	1	0	879
		4 水産養殖業	125	358	104	56	27	4	1	0	0	675
C	鉱業、採石業、砂利採取業	5 鉱業、採石業、砂利採取業	79	206	96	68	36	12	2	1	2	502
D	建設業	6 総合工事業	485	1,147	994	382	368	202	42	13	24	3,657
		7 職別工事業(設備工事業を除く)	238	428	193	144	86	91	12	3	1	1,196
		8 設備工事業	179	324	172	84	73	54	16	13	26	941
E	製造業	9 食料品製造業	6	11	28	47	67	52	29	9	5	254
		10 飲料・たばこ・飼料製造業	20	79	38	54	33	17	9	2	1	253
		11 繊維業	69	66	187	84	62	87	60	6	4	625
		114 染色整理業	15	16	34	24	31	17	4	0	1	142
		12 木材・木製品製造業(家具を除く)	10	45	38	36	17	37	4	1	1	189
		13 家具・装備品製造業	10	8	8	4	10	7	7	2	2	58
		14 パルプ・紙・紙加工品製造業	5	8	30	13	37	42	18	3	2	158
		15 印刷・同関連業	18	74	96	22	158	166	95	17	29	675
		16 化学工業	2	5	14	7	18	8	5	3	3	65
		17 石油製品・石炭製品製造業	191	256	123	51	12	14	7	0	2	656
		18 プラスチック製品製造業(別掲を除く)	78	46	39	77	87	52	26	5	3	413
		19 ゴム製品製造業	9	22	10	13	11	15	8	2	2	92
		20 なめし革・同製品・毛皮製造業	204	308	215	25	63	37	8	2	0	862
		21 窯業・土石製品製造業	20	111	101	44	59	31	22	2	9	399
		22 鉄鋼業	4	10	13	12	18	14	4	7	13	95
		23 非鉄金属製造業	9	15	48	15	21	13	10	2	3	136
		24 金属製品製造業	53	76	102	63	146	94	35	5	2	576
		25 はん用機械器具製造業	9	17	11	17	30	31	17	6	10	148
		26 生産用機械器具製造業	32	51	94	80	82	118	93	21	19	590
		27 業務用機械器具製造業	25	83	25	38	50	68	49	19	17	374
		28 電子部品・デバイス・電子回路製造業	2	4	5	3	6	7	6	2	6	41
		29 電気機械器具製造業	8	12	12	12	13	33	30	12	18	150
		30 情報通信機械器具製造業	7	29	21	54	29	82	94	21	56	393
		31 輸送用機械器具製造業	2	10	10	23	27	28	19	6	6	131
		32 その他の製造業	151	130	110	77	104	214	72	24	11	893
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	2	1	1	1	1	1	1	10
		35 熱供給業	2	3	1	2	2	0	0	0	1	11
		36 水道業	4	14	20	9	8	3	2	2	2	64
G	情報通信業	37 通信業	2	4	11	27	16	21	46	14	47	188
		38 放送業	2	5	7	3	6	15	7	2	8	55
		39 情報サービス業	21	18	73	41	206	145	131	49	429	1,113
		40 インターネット附随サービス業	8	28	8	8	12	15	17	6	45	147
		41 映像・音声・文字情報制作業	22	68	23	8	40	39	24	12	10	246
H	運輸業、郵便業	42 鉄道業	1	1	7	1	4	11	1	1	1	28
		43 道路旅客運送業	157	10	10	7	10	18	18	6	6	242
		44 道路貨物運送業	69	234	223	217	237	130	115	31	31	1,287
		45 水運業	137	74	210	98	50	29	4	1	1	604
		46 航空運輸業	4	3	2	2	2	2	4	2	8	29
		471 倉庫業(冷凍倉庫業を除く)	325	123	83	80	66	51	20	10	3	761
		472 冷凍倉庫業	20	34	33	16	17	13	14	3	1	151
		48 運輸に附帯するサービス業	33	297	267	155	162	224	86	44	75	1,343
		49 郵便業(信書便事業を含む)	1	1	1	1	1	1	1	2	20	29
		50 各種商品卸売業	1	1	1	1	1	1	1	1	4	12
I	卸売業、小売業	51 繊維・衣服等卸売業	4	8	3	2	3	4	2	2	2	30
		52 食料品卸売業	12	62	91	44	34	30	15	4	5	297
		53 建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	14	113	50	28	23	14	11	3	6	282
		54 機械器具卸売業	18	27	30	16	16	20	11	7	17	162
		55 その他の卸売業	31	65	25	25	9	16	12	3	18	204
		56 各種商品小売業	1	1	1	1	1	13	10	5	5	38
		57 繊維・衣服・身の回り品小売業	25	38	12	4	9	7	3	1	3	102
		58 食料品小売業	150	130	32	7	70	90	20	4	3	506
		59 機械器具小売業	46	41	34	27	24	13	4	1	2	192
		60 その他の小売業	91	285	126	38	54	56	20	5	5	680
		61 無店舗小売業	11	4	8	9	9	4	3	1	3	52
		62 銀行業	6	9	27	31	26	34	45	16	59	253
J	金融業、保険業	63 協同組織金融業	9	18	23	7	6	10	9	4	10	96
		64 貸金業、クレジットカード業等非預金信用機関	12	15	15	5	7	15	17	9	35	130
		65 金融商品取引業、商品先物取引業	5	21	10	8	9	16	13	3	36	121
		66 補助的金融業等	2	8	7	3	6	8	10	3	2	49
		67 保険業(保険媒介代理業、保険サービス業を含む)	123	116	95	10	27	79	55	37	119	651
K	不動産業、物品賃貸業	68 不動産取引業	134	194	25	20	18	15	14	5	37	462
		69 不動産賃貸業・管理業	689	421	129	47	94	58	42	20	50	1,550
		70 物品賃貸業	76	196	114	17	42	67	32	1	14	559
L	学術研究、専門・技術サービス業	71 学術・開発研究機関	10	24	36	17	23	54	25	7	13	209
		72 専門サービス業(他に分類されないもの)	117	82	16	18	49	28	30	13	108	461
		73 広告業	8	14	10	7	10	12	11	5	28	105
		74 技術サービス業(他に分類されないもの)	81	79	82	31	41	86	43	27	59	529
		75 宿泊業	44	100	247	58	111	98	32	7	12	709
M	宿泊業、飲食サービス業	76 飲食店	392	609	740	383	192	82	7	11	62	2,478
		77 持ち帰り・配達飲食サービス業	393	108	294	55	51	30	17	5	17	970
N	生活関連サービス業、娯楽業	78 洗濯・理容・美容・浴場業	2	1	1	1	4	1	1	1	1	13
		781 理容業・美容業	143	60	24	8	7	6	3	1	1	253
		782 浴場業等	225	179	104	78	43	29	8	1	2	669
		783 洗濯業	31	67	193	75	126	166	28	4	6	696
		79 その他の生活関連サービス業	234	59	245	37	46	23	11	5	7	667
		80 娯楽業	17	237	392	199	138	101	35	6	10	1,135
		81 学校教育	13	70	49	71	104	74	28	8	9	426
O	教育、学習支援業	82 その他の教育、学習支援業	60	116	205	77	121	50	14	4	11	658
		83 医療業	14	60	19	12	23	47	35	27	33	270
P	医療、福祉	84 保健衛生	2	2	4	2	1	3	2	1	1	18
		851 社会保険・社会福祉・介護事業(事務所系)	6	16	22	12	25	8	3	1	3	96
		852 社会保険・社会福祉・介護事業(施設系)	15	82	67	65	141	91	22	5	5	493
		853 社会保険・社会福祉・介護事業(その他)	2	2	7	11	9	4	1	1	1	38
Q	複合サービス事業	86 郵便局	20	33	46	5	3	7	25	35	106	280
		87 協同組合(他に分類されないもの)	65	53	106	36	39	48	20	4	5	376
R	サービス業(他に分類されないもの)	88 廃棄物処理業	129	304	140	107	180	31	8	2	2	903
		89 自動車整備業	17	15	14	4	3	2	1	1	1	58
		90 機械等修理業(別掲を除く)	19	11	6	4	4	4	3	4	3	58
		91 職業紹介・労働者派遣業	5	6	19	6	15	87	16	10	28	192
		921 その他の事業サービス業(外部常駐系)	190	49	15	44	46	34	39	17	34	468
		922 その他の事業サービス業(その他)	10	44	15	55	19	31	43	23	75	315
		93 政治・経済・文化団体	11	8	11	10	11	18	3	2	4	78
		94 宗教	107	20	7	3	4	3	2	1	1	148
		95 その他のサービス業	7	23	26	8	5	2	1	1	1	74
S	公務(他に分類されるものを除く)	97 国家公務	2	4	5	3	4	6	9	12	15	60
		978 自衛隊	2	2	1	2	1	2	6	3	9	28
		979 海上保安庁	1	1	2	2	3	3	2	1	1	16
		98 地方公務	12	21	21	13	12	19	11	6	19	134
		988 消防	2	2	4	5	6	8	4	2	1	34
		989 警察	3	3	4	2	3	5	6	6	9	41
		合計	7,699	10,505	9,133	4,626	5,100	4,393	2,231	810	2,110	46,607

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		931	953	538	180	132	87	23	7	3	2,854		
		02 林業		100	100	310	104	137	93	18	3	1	866		
B	漁業	03 漁業(水産養殖業を除く)		100	267	285	160	97	45	9	1	0	964		
		04 水産養殖業		125	358	104	97	41	4	1	0	0	730		
C	鉱業、採石業、砂利採取業	05 鉱業、採石業、砂利採取業		100	206	100	86	42	12	5	1	2	554		
D	建設業	06 総合工事業		485	1,147	994	382	368	202	528	121	139	4,366		
		07 職別工事業(設備工事業を除く)		238	428	193	144	100	100	108	20	11	1,342		
		08 設備工事業		179	324	172	100	100	100	389	114	116	1,594		
E	製造業	09 食料品製造業		100	100	100	100	100	2,278	1,043	252	174	4,247		
		10 飲料・たばこ・飼料製造業		100	100	100	100	100	171	49	15	8	743		
		11 繊維業		100	100	187	100	100	537	166	23	15	1,328		
		114 染色整理業		100	100	100	100	69	32	4	0	1	506		
		12 木材・木製品製造業(家具を除く)		100	100	100	100	100	177	39	3	2	721		
		13 家具・装備品製造業		100	100	100	100	100	176	68	11	7	762		
		14 ハルプ・紙・紙加工品製造業		100	100	100	100	100	405	112	18	6	1,041		
		15 印刷・同関連業		100	100	100	100	158	653	243	34	28	1,516		
		16 化学工業		100	100	100	100	100	548	262	75	63	1,448		
		17 石油製品・石炭製品製造業		191	256	123	64	41	21	11	0	2	709		
		18 プラスチック製品製造業(別掲を除く)		100	100	100	100	100	898	323	50	23	1,794		
		19 ゴム製品製造業		100	100	100	100	100	168	68	14	7	757		
		20 なめし革・同製品・毛皮製造業		204	308	215	100	100	54	9	2	0	992		
		21 窯業・土石製品製造業		100	111	101	100	100	313	104	9	10	948		
		22 鉄鋼業		100	100	100	100	100	240	53	17	17	827		
		23 非鉄金属製造業		100	100	100	100	100	177	73	10	16	776		
		24 金属製品製造業		100	100	102	100	146	1,202	387	59	24	2,220		
		25 はん用機械器具製造業		100	100	100	100	100	516	198	55	56	1,325		
		26 生産用機械器具製造業		100	100	100	100	100	1,101	513	113	73	2,300		
		27 業務用機械器具製造業		100	100	100	100	100	388	193	78	58	1,217		
		28 電子部品・デバイス・電子回路製造業		100	100	100	100	100	488	288	66	64	1,406		
		29 電気機械器具製造業		100	100	100	100	100	804	408	113	112	1,937		
		30 情報通信機械器具製造業		100	100	100	100	100	206	120	40	66	932		
		31 輸送用機械器具製造業		100	100	100	100	100	1,093	535	127	91	2,346		
		32 その他の製造業		151	130	110	100	104	296	139	28	19	1,077		
		F	電気・ガス・熱供給・水道業	33 電気業		100	100	100	79	75	93	59	16	11	633
				34 ガス業		45	54	71	43	39	68	32	10	12	374
				35 熱供給業		14	12	5	3	1	0	0	0	1	36
				36 水道業		100	100	100	100	100	100	96	23	10	729
		G	情報通信業	37 通信業		100	100	100	100	100	100	111	49	67	827
				38 放送業		100	100	100	100	100	100	99	18	16	733
				39 情報サービス業		100	100	100	100	206	145	1,117	360	601	2,829
40 インターネット附属サービス業				100	100	100	100	100	100	149	42	55	846		
41 映像・音声・文字情報制作業				100	100	100	100	100	100	220	73	68	961		
H	運輸業、郵便業	42 鉄道業		5	21	7	14	8	11	7	2	17	92		
		43 道路旅客運送業		157	100	100	100	100	100	907	224	90	1,878		
		44 道路貨物運送業		100	234	223	217	237	130	1,415	271	184	3,011		
		45 水運業		137	100	210	100	100	100	46	5	5	803		
		46 航空運輸業		100	100	100	47	67	53	25	12	31	535		
		471 倉庫業(冷凍倉庫業を除く)		325	123	100	100	100	100	218	56	26	1,148		
		472 冷凍倉庫業		100	100	100	100	100	83	36	7	2	628		
		48 運輸に附帯するサービス業		100	297	267	155	162	224	404	119	100	1,828		
		49 郵便業(信書便事業を含む)		24	34	24	9	4	12	14	45	174	340		
I	卸売業、小売業	50 各種商品卸売業		100	100	100	79	56	42	18	8	8	511		
		51 繊維・衣服等卸売業		100	100	100	100	100	100	168	47	39	854		
		52 飲食物品卸売業		100	100	100	100	100	100	439	94	77	1,210		
		53 建築材料、鉱物・金属材料等卸売業		100	113	100	100	100	100	265	83	85	1,046		
		54 機械器具卸売業		100	100	100	100	100	100	675	176	249	1,700		
		55 その他の卸売業		100	100	100	100	100	100	568	133	176	1,477		
		56 各種商品小売業		100	100	100	75	79	100	331	157	68	1,110		
		57 繊維・衣服・身の回り品小売業		100	100	100	100	100	100	138	36	37	811		
		58 飲食物品小売業		150	130	100	100	100	100	1,797	193	70	2,740		
		59 機械器具小売業		100	100	100	100	100	100	159	30	28	817		
		60 その他の小売業		100	285	126	100	100	100	429	90	76	1,406		
		61 無店舗小売業		100	100	100	100	100	100	159	50	59	868		
		J	金融業、保険業	62 銀行業		100	100	100	100	100	100	269	50	111	1,030
				63 協同組織金融業		100	100	100	100	100	100	116	34	27	777
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	104	39	65	808		
65 金融商品取引業、商品先物取引業				100	100	100	100	100	100	87	13	36	736		
66 補助的金融業等				100	100	100	100	100	94	50	12	5	661		
67 保険業(保険媒介代理業、保険サービス業を含む)				123	116	100	100	100	100	352	108	119	1,218		
K	不動産業、物品賃貸業	68 不動産取引業		134	194	100	100	100	100	126	36	37	927		
		69 不動産賃貸業・管理業		689	421	129	100	100	100	306	100	110	2,055		
		70 物品賃貸業		100	196	114	100	100	100	125	22	35	892		
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	137	42	33	812		
		72 専門サービス業(他に分類されないもの)		117	100	100	100	100	100	290	91	108	1,106		
		73 広告業		100	100	100	100	100	100	103	29	37	769		
		74 技術サービス業(他に分類されないもの)		100	100	100	100	100	100	495	149	158	1,402		
M	宿泊業、飲食サービス業	75 宿泊業		100	100	247	100	111	100	376	55	31	1,220		
		76 飲食店		392	609	740	383	192	100	533	78	99	3,126		
		77 持ち帰り・配達飲食サービス業		393	108	294	100	100	100	165	47	40	1,347		
N	生活関連サービス業、娯楽業	78 洗濯・埋容・美容・浴場業		100	100	54	23	21	11	4	2	2	317		
		781 埋容業・美容業		143	100	100	100	100	100	17	5	4	669		
		782 浴場業等		225	179	104	100	100	100	54	3	6	871		
		783 洗濯業		100	100	193	100	126	166	131	16	15	947		
		79 その他の生活関連サービス業		234	100	245	100	100	100	194	46	36	1,155		
		80 娯楽業		100	237	392	199	138	101	472	51	55	1,745		
O	教育、学習支援業	81 学校教育		100	100	100	100	104	100	942	135	158	1,839		
		82 その他の教育、学習支援業		100	116	205	100	121	100	222	54	69	1,087		
P	医療、福祉	83 医療業		100	100	100	100	100	100	2,581	1,253	1,136	5,570		
		84 保健衛生		100	100	100	100	100	100	180	46	20	846		
		851 社会保険・社会福祉・介護事業(事務所系)		100	100	100	100	100	100	251	50	38	939		
		852 社会保険・社会福祉・介護事業(施設系)		100	100	100	100	141	100	1,778	129	61	2,609		
		853 社会保険・社会福祉・介護事業(その他)		100	100	100	100	100	100	121	21	15	757		
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	106	100	100	100	105	22	22	755		
R	サービス業(他に分類されないもの)	88 廃棄物処理業		129	304	140	107	180	100	158	22	8	1,148		
		89 自動車整備業		100											

4. エネルギー消費統計の精緻化に向けた検討

4.1 業種別、燃料種別、業種別×燃料種別のエネルギー消費量の時系列分析と再集計

ここでは、令和 2 年度のエネルギー消費統計について、他の統計指標との比較の結果不自然な動きが見られた業種別燃料種別エネルギー消費量を対象に、その要因について分析を行った。

4.1.1 業種別×燃料種別のエネルギー消費量変動分析

(1) パルプ・紙・紙加工品製造業×C 重油

パルプ・紙・紙加工品製造業の C 重油のその他用を時系列で比較すると、2019 年度に比べて 2020 年は大幅に増加している。

燃料コード	燃料名称	集計区分	産業中分類	中分類名	2019 年	2020 年
18	B・C 重油	その他用	14	パルプ・紙・紙加工品製造業	3	222

図 4-1 パルプ・紙・紙加工品製造業の C 重油の時系列変化

集計された層のうち、1 つの層で大きく増加していた。この層は 2019 年では集計されていない層で、2020 年は回答があり大きく推計されたことで全体の増加に影響した。

(2) 窯業・土石製品製造業×都市ガス

窯業・土石製品製造業の都市ガスのその他用を時系列で比較すると、2019 年度に比べて 2020 年は大幅に増加している。

燃料コード	燃料名称	集計区分	産業中分類	中分類名	2019 年	2020 年
52	都市ガス	その他用	21	窯業・土石製品製造業	12,698	16,777

図 4-2 窯業・土石製品製造業の都市ガスの時系列変化

集計された層のうち、1 つの層で大きく増加していた。この層は 2019 年では単純拡大推計が適用されており、2020 年の差推定と推計手法が異なることで変動し、全体の増加に影響した。

(3) 業務用機械器具製造業×熱/自家発生

業務用機械器具製造業の熱/自家発生の消費を時系列で比較すると、2019 年度に比べて 2020 年は大幅に増加している。

燃料コード	燃料名称	集計区分	産業中分類	中分類名	2019 年	2020 年
89	熱・蒸気	消費	27	業務用機械器具製造業	1,646	3,325

図 4-3 業務用機械器具製造業の熱/自家発生の時系列変化

集計された層のうち、1 つの層で大きく増加していた。この層は 2019 年では単純拡大推計が適用さ

れており、2020 年の差推定と推計手法が異なることで変動し、全体の増加に影響した。

(4) 電気機械器具製造業×A 重油

電気機械器具製造業の A 重油のその他用を時系列で比較すると、2019 年度に比べて 2020 年は大幅に増加している。

燃料コード	燃料名称	集計区分	産業中分類	中分類名	2019 年	2020 年
16	A 重油	その他用	29	電気機械器具製造業	537	909

図 4-4 電気機械器具製造業の A 重油の時系列変化

集計された層のうち、1 つの層で大きく増加していた。この層の事業所の回答が 2019 年と比較して 2020 年の方が全体的に増加しており、その結果層全体の推計値が増加した。

(5) 電気業×電力/自家発電

電気業の電力/自家発電は消費から購入を減じた値としている。消費及び購入を時系列で比較すると、消費において 2019 年度に比べて 2020 年は大幅に増加している。

燃料コード	燃料名称	集計区分	産業中分類	中分類名	2019 年	2020 年
88	電力	購入	33	電気業	1,797	2,455
88	電力	消費	33	電気業	3,161	17,127

図 4-5 電気業の電力/自家発電の時系列変化

集計された層のうち、1 つの層で大きく増加していた。この層の一つの事業者で過年度や他の事業者と比べ過大な値を回答した事業所があり、その差が大きく拡大された。また、燃料使用率を加味した母数が 2019 年度と比べ 10 倍に増加したため、未回答事業所の推計分が大きく増加した。

また、燃料使用率を加味した母集団サイズが 2019 年度と比べ 10 倍に増加したため、未回答事業所の推計分が大きく増加した。

(6) 建築資材・鉱物・金属材料卸売業×軽油

建築資材・鉱物・金属材料卸売業の軽油のその他用を時系列で比較すると、2019 年度に比べて 2020 年は大幅に増加している。

燃料コード	燃料名称	集計区分	産業中分類	中分類名	2019 年	2020 年
15	軽油	その他用	53	建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	2,247	4,285

図 4-6 建築資材・鉱物・金属材料卸売業の軽油の時系列変化

集計された層のうち、1 つの層で大きく増加していた。2020 年のみ回答した 1 事業者の回答値が層内の他の事業者と比べ大きく、その差が拡大された。

(7) 機械器具小売業×LPG

機械器具小売業のLPGのその他用を時系列で比較すると、2019年度に比べて2020年は大幅に増加している。

燃料コード	燃料名称	集計区分	産業中分類	中分類名	2019年	2020年
20	液化石油ガス	その他用	59	機械器具小売業	421	1,675

図 4-7 機械器具小売業のLPGの時系列変化

集計された層のうち、1つの層で大きく増加していた。この層では2019年と比べ2020年の回答が全体的に増加しており、その差が大きく拡大された。

(8) 不動産取引業×電力

不動産取引業の電力のその他用を時系列で比較すると、2019年度に比べて2020年は増加している。

燃料コード	燃料名称	集計区分	産業中分類	中分類名	2019年	2020年
88	電力	購入	68	不動産取引業	2,385	2,700

図 4-8 不動産取引業の電力の時系列変化

集計された層のうち、1つの層で大きく増加していた。この層では2019年と比べ2020年の回答が全体的に増加しており、その差が大きく拡大された。

(9) 飲食店×灯油

飲食店の灯油のその他用を時系列で比較すると、2019年度に比べて2020年は増加している。

燃料コード	燃料名称	集計区分	産業中分類	中分類名	2019年	2020年
14	灯油	その他用	76	飲食店	2,963	5,170

図 4-9 飲食店の灯油の時系列変化

集計された層のうち、1つの層で大きく増加していた。この層では2019年と比べ2020年の回答が全体的に増加しており、その差が大きく拡大された。

(10) 医療業×A重油

医療業のA重油のその他用を時系列で比較すると、2019年度に比べて2020年は増加している。

燃料コード	燃料名称	集計区分	産業中分類	中分類名	2019年	2020年
16	A重油	その他用	83	医療業	12,407	15,103

図 4-10 医療業のA重油の時系列変化

集計された層のうち、4つの層で大きく増加していた。うち1つの層は2019年では集計されていない層で、2020年は回答があり大きく推計されたことで全体の増加に影響した。2つ目の層では、2020

年度にのみ回答した事業所の消費量がいずれも大きい消費量を回答したため増加に影響した。残り2つの層は、2019 年では単純拡大推計が適用されており、2020 年の差推定と推計手法が異なることで変動し、全体の増加に影響した。

(11) 廃棄物処理業×コークス

廃棄物処理業のコークスのその他用を時系列で比較すると、2019 年度に比べて 2020 年は増加している。

燃料コード	燃料名称	集計区分	産業中分類	中分類名	2019 年	2020 年
32	石炭コークス	その他用	88	廃棄物処理業	4,998	8,478

図 4-11 の時系列変化

集計された層のうち、2つの層で大きく増加していた。うち1つの層は燃料使用率を加味した母数が2019 年度と比べ 2.5 倍に増加したため、未回答事業所の推計分が大きく増加した。2 つ目の層では、層内で回答があった事業者が 1 社であり 2019 と比べて 2020 が増加しており、それが層全体に拡大されたため増加した。

4.1.2 エネルギー消費量が大きく変動する要因

エネルギー消費統計では、利用する燃料種ごとの消費量を客体に回答してもらい、その客体が該当する層(産業中分類別×従業者区分別×現場F別)の母集団サイズに拡大している。また、拡大の際は差推定という手法を用いて拡大推計しており、調査回のローデータのみでなく過去 5 回分のローデータをもとにして設定した予測値を用いて、当該客体に過去の回答を予測値(過去の回答がない場合は層の全年度平均値)と調査結果の回答値(調査回答がない場合は層の平均値)を利用して、未回答や非標本の事業者の消費量を推計している。

表 4-1 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、及び非抽出事業所
差推定の考え方に基づく集計手法	$\hat{x}_i + 1/p \times (x_i - \hat{x}_i)$	$\hat{x}_i$

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

それぞれの事業者がどの燃料種を利用しているかは事前に把握することは不可能なため、燃料種別の集計を想定した標本設計をすることができない。そのため、燃料種別の集計結果には調査設計上排除することのできない標本誤差が含まれることが前提となる。

この前提を踏まえ、エネルギー消費統計で推計結果が前年度と比べ増加した際の要因を場合分けした。表 4-1 の変数を用いて以下に具体的に記す。

(1) 母集団名簿に起因して変動する場合

事業所母集団データベースを母集団として推計しているが、事業所母集団データベースのもととなる経済センサス等の政府統計調査の実施により、エネルギー消費統計における層を定義する産業分類の

格付け変更、従業者数の更新、事業者自体の改廃といった情報更新が行われるため、経年で比較した際の変動に影響する。

- 当該層の母集団サイズが大きくなることで p が大きくなる場合。全事業所数が増加し有効回答率が小さくなることで大きく推計される。これは特に従業者区分 = 0 (従業者数不明) の層において、消費量が多い事業者の従業者数が不明になってしまうことで発生していることが多く見られる。
- 層移動(業種分類や従業者区分の変更)により x_i が大きくなる場合。毎年度比較的消费量が多い事業者が授業者数の減少により層移動してきた場合、当該事業者は今年度の層においては初めて回答されたことになるので、予測値には過去回答ではなく層の平均値が適用されるため、 $\hat{x}_i$ に対して x_i が大きくなる。
- 消費量が多い事業者が新たに発生し回答されたことで、その回答値がそのまま x_i となって計上される場合。

(2) 調査回答に起因して変動する場合

客体からの回答調査票の疑義照会をする際は基本的に調査年度の単年分の回答から判断するため、経年で大きな変動を示す事業者の回答を疑義として判断できず有効回答になってしまう。このようなデータが集計に反映されることを防ぐため、集計の過程で様々な箱ひげ図による外れ値処理を実施しているが、ここで自動的に外れ値にならない範囲で消費量が多い回答があると変動に影響する。

- その層の事業者の消費量が全体的に増加し x_i が増加した場合。全体的に増加の傾向を示しており自然な変動と考えられる。
- 過年度も回答がある事業者の今年度の回答値が非常に多く $\hat{x}_i$ に対して x_i が大きくなる場合。特定の事業者の回答の変動に起因するため、誤回答である可能性も考えられる。

(3) 推計手法に起因して変動する場合

- 前年度と今年度で層の推計手法が異なる場合。差推定では差を拡大するため、差の減少幅が大きい場合は推計値が負値になる場合があり、その際は予測値 = 0 と置いた単純拡大推計の結果をその層の推計値とする処理をしている。前年度は単純拡大推計、今年度は差推定による拡大推計と手法が異なってしまう場合に推計手法の違いによる変動が発生する。

4.1.3 検討結果

推計値が変動(増加)する原因を、母集団名簿、調査回答、推計手法の3つに分けて整理した。

1 点目の母集団名簿に原因がある場合は、政府統計の制度上事業所母集団データベースに手を加えることはできないため、改善の余地はないといえる。

2 点目の調査回答に原因がある場合は、大部分の変動は自然なありのままの変動を推計できているといえるが、業種別燃料種別の単位で経年比較すると一部において事業者の誤回答が疑義照会や外れ値処理では排除されずに変動を引き起こしたと考えられる。これらについては、実査や集計過程にお

いて改善の余地があると考えられる。

3 点目の推計手法についても推計手法の見直し等の改善の余地があるが、見直した場合に改善した推計手法で遡及推計するか、遡及推計する場合は過年度のどこまでの範囲に適用するか等の問題もあり、慎重に検討する必要があるといえる。

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、燃料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、燃料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いることも期待される。

以上の問題認識を踏まえ、昨年度調査では、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適用し、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。本年度調査では、新型コロナウイルス感染拡大により社会・経済活動に大きな影響が及んだ 2020 年度の回答データを用いて単純推定を試行し、差推定との比較、検証及び考察を実施した。

4.2.1 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 4-12 及び図 4-13 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、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けた 2020 年度においても、2 つの推定手法による推定結果は概ね同水準である。また、2019 年度から 2020 年度にかけて、推定値の増減は単純推定と差推定で同様の傾向を示す業種・燃料種が大半である。

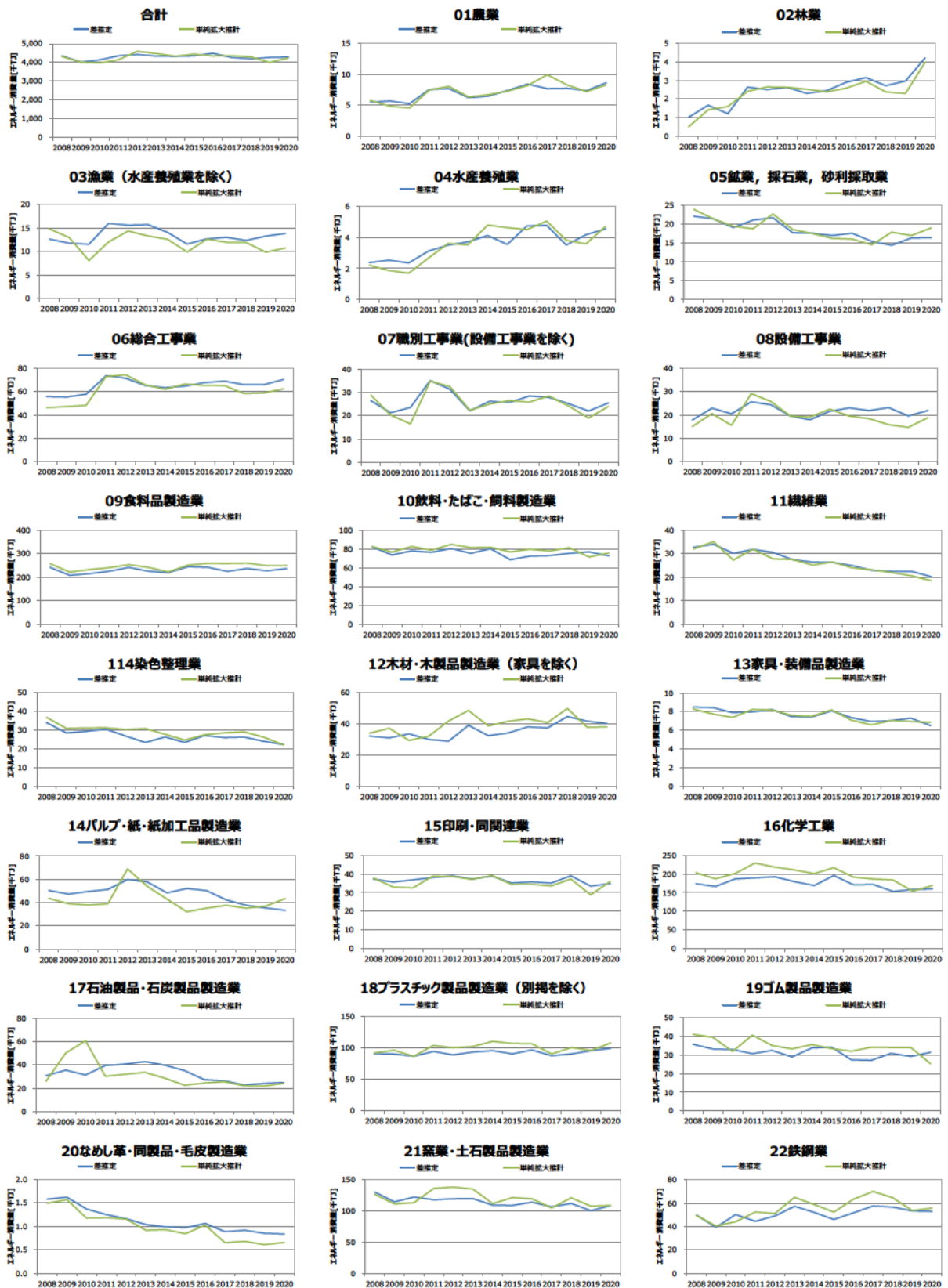


図 4-12 単純推定と差推定の比較・業種別消費(販売・払出控除)

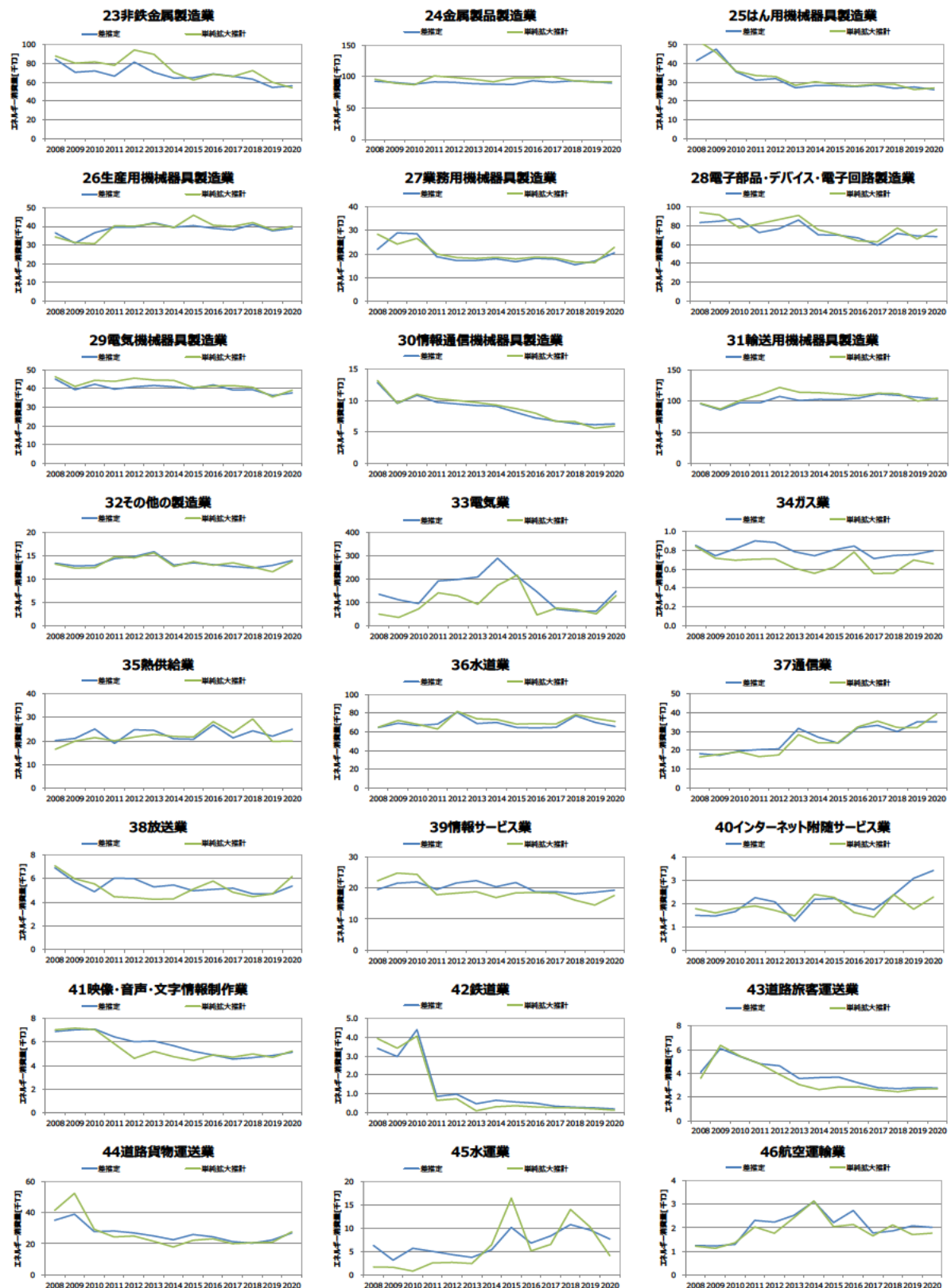


図 4-12 単純推定と差推定の比較・業種別消費(販売・払出控除)(つづき)

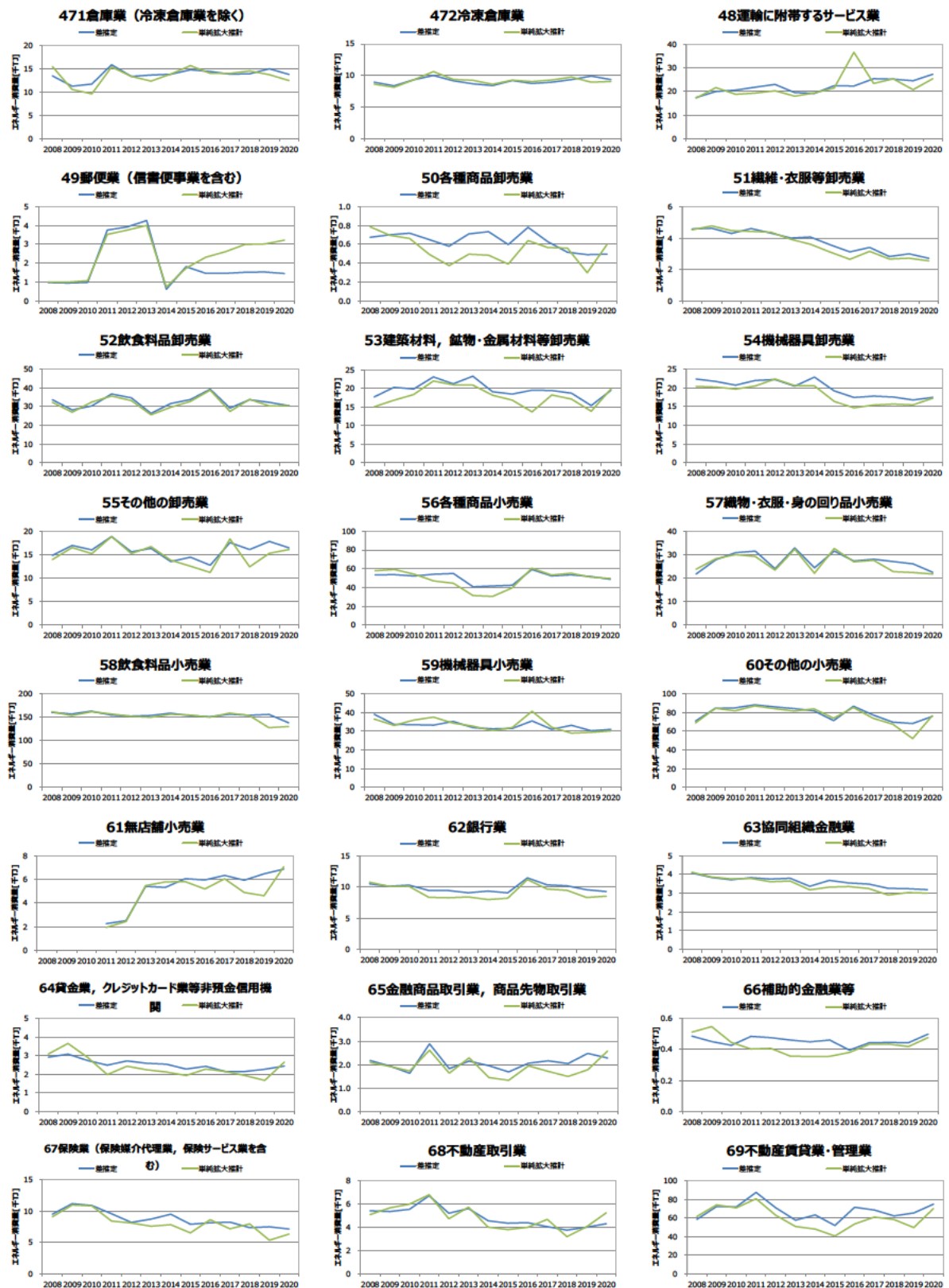


図 4-12 単純推定と差推定の比較・業種別消費（販売・払出控除）（つづき）

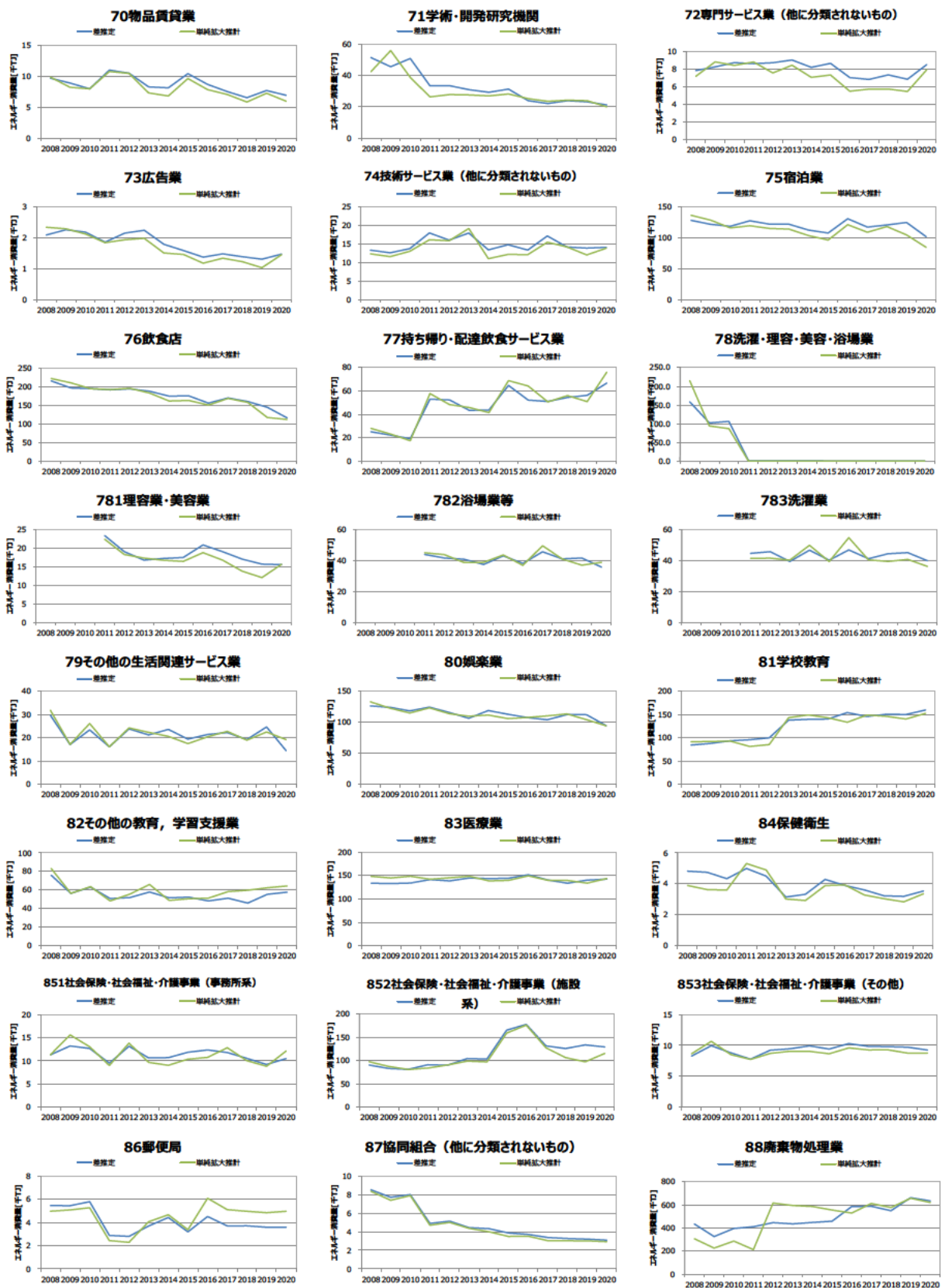


図 4-12 単純推定と差推定の比較・業種別消費(販売・払出控除)(つづき)

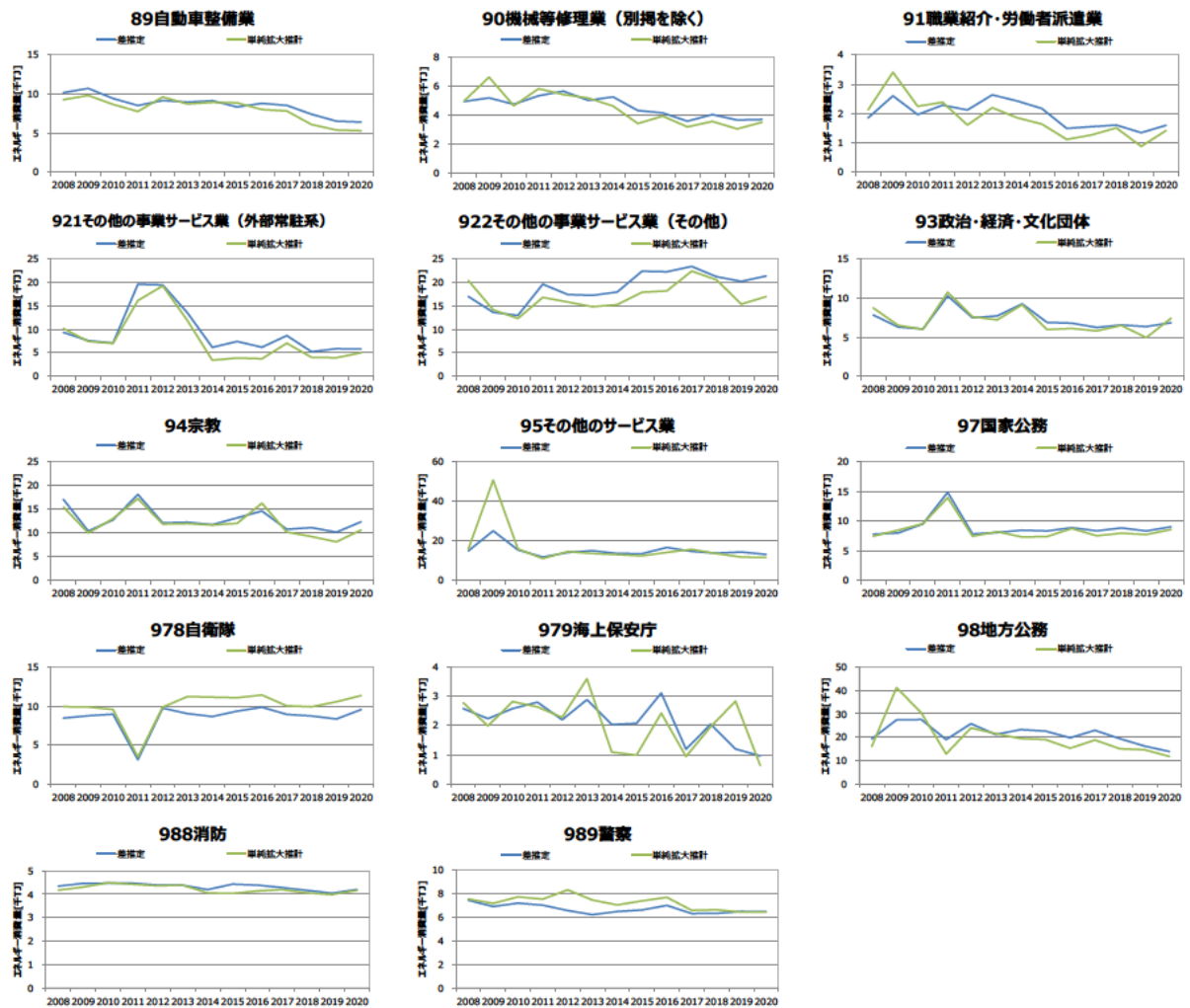


図 4-12 単純推定と差推定の比較・業種別消費(販売・払出控除)(つづき)

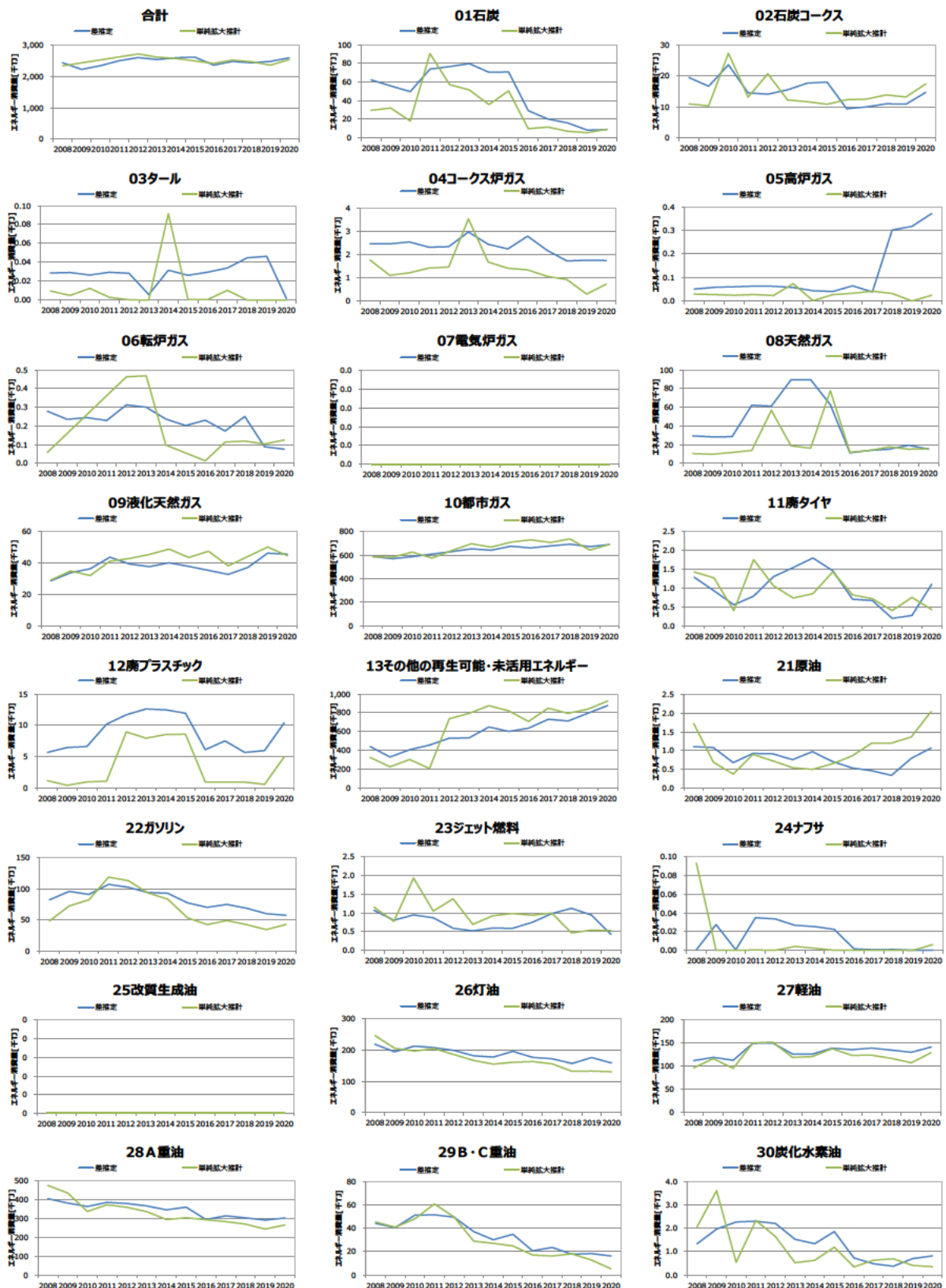


図 4-13 単純推定と差推定の比較・燃料種別消費(販売・払出控除)

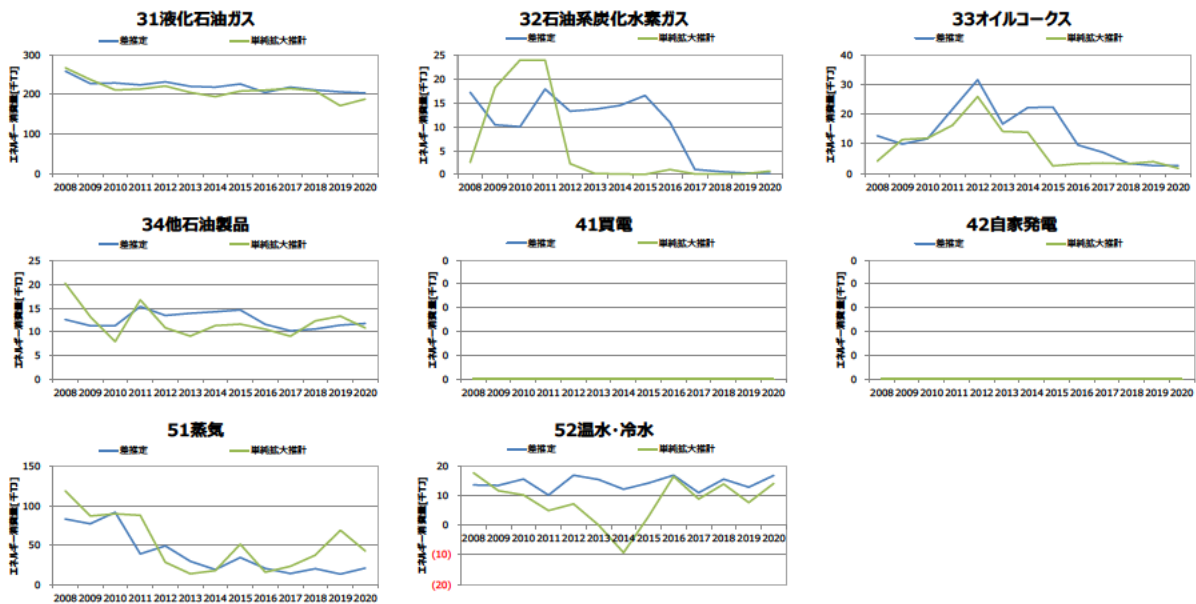


図 4-13 単純推定と差推定の比較・燃料種別消費(販売・払出控除)(つづき)

他方、単純推定と差推定でその挙動に差異が認められる業種・燃料種も存在しており、その一例を図 4-14 に示す。例えば、「パルプ・紙・紙加工品製造業」や「ゴム製品製造業」、「不動産取引業」の 2019 年度から 2020 年度にかけての挙動のように、単純推定と差推定で増減が有意に逆であったり、増減の程度に差が見られたりする例が確認される。また、「コークス炉ガス」等のとりわけ消費量合計が小さい燃料種において、単純推定値と差推定値の大小が有意に異なる例も存在している。

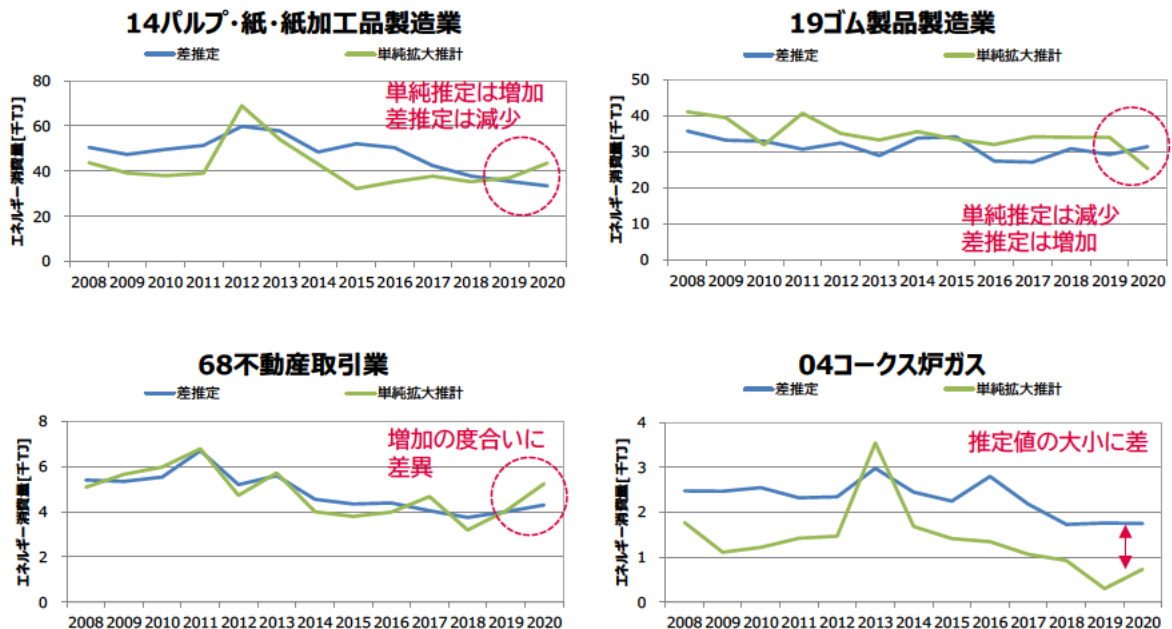


図 4-14 単純推定と差推定の推定値変動の違い

(2) 単純推定と差推定の差異に関する考察

昨年度業務では、単純推定と差推定の理論的な構造を比較の上、大きく以下 2 点の示唆を得た。

- 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。抽出に偏りが生じない場合には、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の差分が小さくなる。
- 差推定は、母集団全体での燃料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。

一方で、差推定と単純推定で推定値の挙動に違いが見られるケースが認められることから、とりわけ差推定が本来の燃料消費実態を適切に反映し切れない可能性が高くなる場合を中心に、単純推定との差異について分析、考察を実施した。

1) 抽出・回答の偏りによる推定値の変動とその緩和の可否

差推定では、事業所の抽出及び回答に偏りが生じた場合でも、有効回答事業所が過年度に有効回答値を持つ場合には、推定値の変動を緩和しうることが昨年度業務で整理しており、実際の集計においても、過年度の有効回答値により、推定値の変動が緩和される事例が確認された。

2019年度から2020年度にかけて差推定値と単純推定値が異なる増減の傾向を示す「パルプ・紙・紙加工製造業」について、2020年度の直接投入量の推定結果及び推定プロセスの一部を図4-15に示す。同業種において、2020年度の単純推定、差推定の結果の内訳を確認すると、特に蒸気の消費量推定値の差が大きい。2020年度に同業種で蒸気の消費量が推定される層は2つあるが、層全体の過去5年度の回答値平均と比べて消費量の大きな事業所に2020年度の有効回答が集中している。そのため、これらの層における単純推定値は回答の偏りにより変動し、実態としての消費量よりも大きな値をとっている可能性が高い。他方、2020年度に蒸気の有効回答をもつ同業種の事業所にはいずれも過去5年度以内に蒸気消費量の有効回答があり、これらの値も当該層全体の回答値平均と比べて大きいことから、差推定では回答の偏りによる推定値の増加を一定程度緩和していると考えられる。

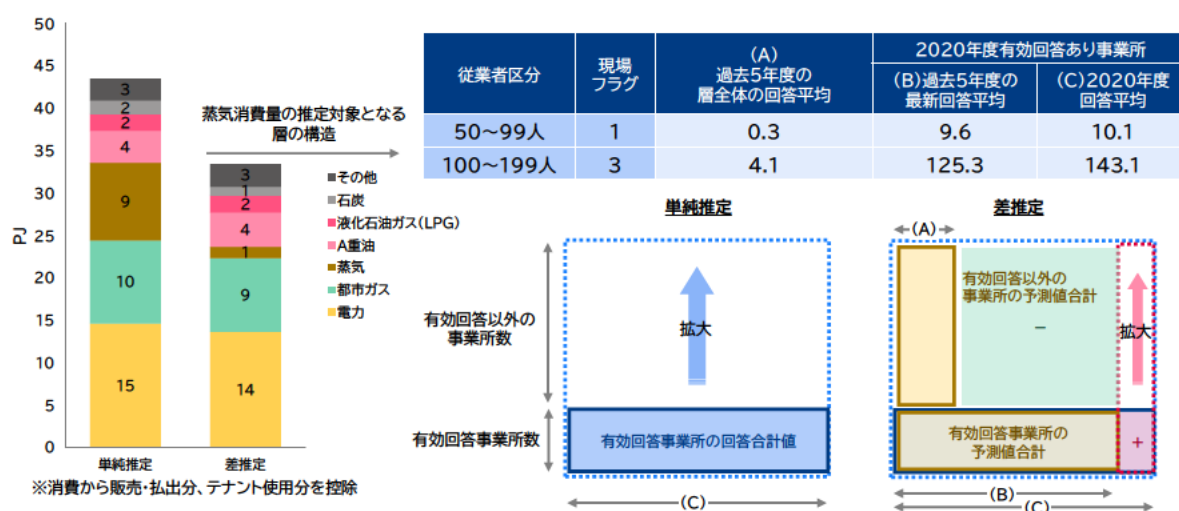


図 4-15 「パルプ・紙・紙加工品製造業」における 2020 年度の推定の概要

このように、回答数が少ない等の理由で層内の回答に偏りが生じた際に、過年度の回答値を用いる差推定で変動が緩和される例が確認された。単純推定と差推定で増減が有意に逆であったり、増減の程度に差が見られたりする他のケースにおいても、特定の層において回答に偏りが生じていること、当年度の有効回答事業所に過年度回答値が存在すること等に共通の構造が見られる。

なお、特定の層において抽出・回答に偏りが発生した際、当年度に有効回答を持つ事業所が過年度の回答値を持たない場合には、推定値の変動を緩和する効果は作用しづらくなり、差推定においても単純推定と同様に抽出・回答の偏りによる推定値の変動が起こりうる。図 4-16 には合計 20 の事業所からなるダミーデータを作成し、各年の期待有効回答率を 30%とした無作為抽出により差推定と単純推定を試行した一例を示しているが、4 年目、8 年目、9 年目において、推定値が真の値から乖離する挙動が見られる。

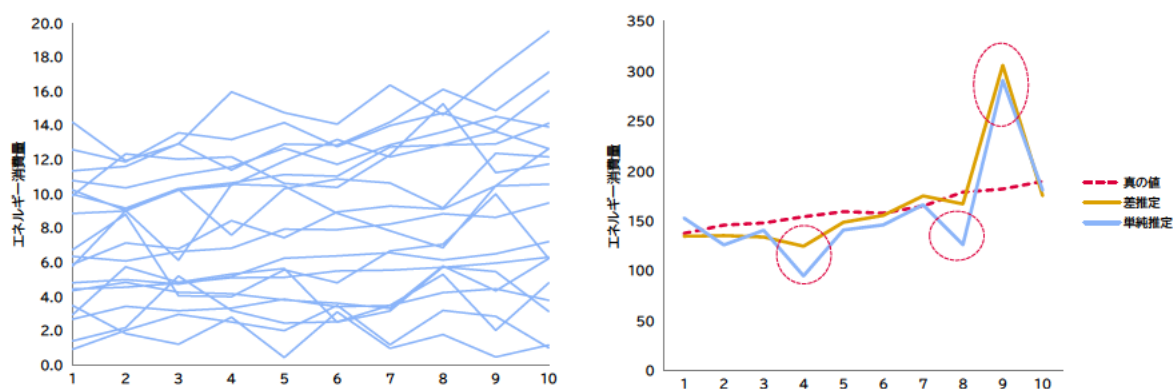


図 4-16 単純推定・差推定において真の値からの乖離が発生する例

上記のダミーデータにおいて 4 年目、8 年目、9 年目の差推定で割り当てられる予測値と、当年度の消費量の関係を図 4-17 に示す。単純推定のみが真の値から大きく乖離し、差推定では変動が緩和されている 8 年目では、当年度の有効回答が真の分布よりも小さい値に偏っているが、有効回答のある全事業所で過去 5 年度以内に有効回答が存在している。他方、単純推定、差推定の両者が真の値から大きく上振れした 9 年目においては、当年度の有効回答が消費量の大きい 1 事業所しかなく、かつ当該事業所には過去 5 年度以内に有効回答がないため、実際の消費量よりも小さな予測値が割り当てられる結果、差推定においても推定値の変動が緩和されない。4 年目では当年度の有効回答が真の分布よりも小さい値に偏っており、過去 5 年度以内に有効回答がない事業所が一部存在するため、差推定においては推定値の下振れが一部緩和される結果となっている。

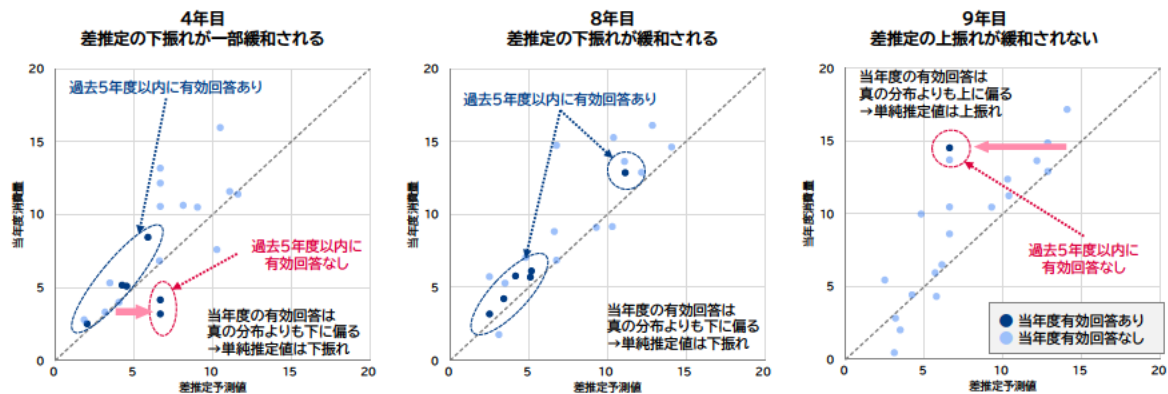


図 4-17 差推定における予測値と当年度の燃料消費量の関係(2020 年度)

2) 単純推定が実行不能となる層に起因する単純推定・推定値の大小差

使用事業所数の少ない燃料種では、差推定と単純推定でその大小の水準に有意な差が認められる例が見られた。2014 年度以降、一貫して差推定の方が大きな値をとるコークス炉ガスについて、2020 年度の直接投入量の推定における業種別内訳を図 4-18 に示す。「石油製品・石炭製品製造業」「金属製品製造業」「生産用機械器具製造業」の 3 業種では、差推定において消費量推定値が計上される一方、単純推定では推定値が計上されていない。このうち「石油製品・石炭製品製造業」について差推定値が計上された 3 つの層における経年の回答状況は、2020 年度には有効回答値が存在せず、過去 5 年度以内には有効回答が存在している。2020 年度には、同業種においてコークス炉ガスに対する有効回答が 1 つも存在しないことから、コークス炉ガスの消費量の単純推定が実行されず、推定値が計上されていない。他方、過去 5 年度以内には有効回答が存在する層では、その回答値を予測値として差推定が実行可能であり、過年度の回答値平均に当年度の母数を乗じた値が差推定値として計上される。その結果、使用事業所数の少ない燃料種では単純推定のみ実行不能となる層が発生しやすく、差推定値の方が単純推定値よりも大きな値をとりやすい。

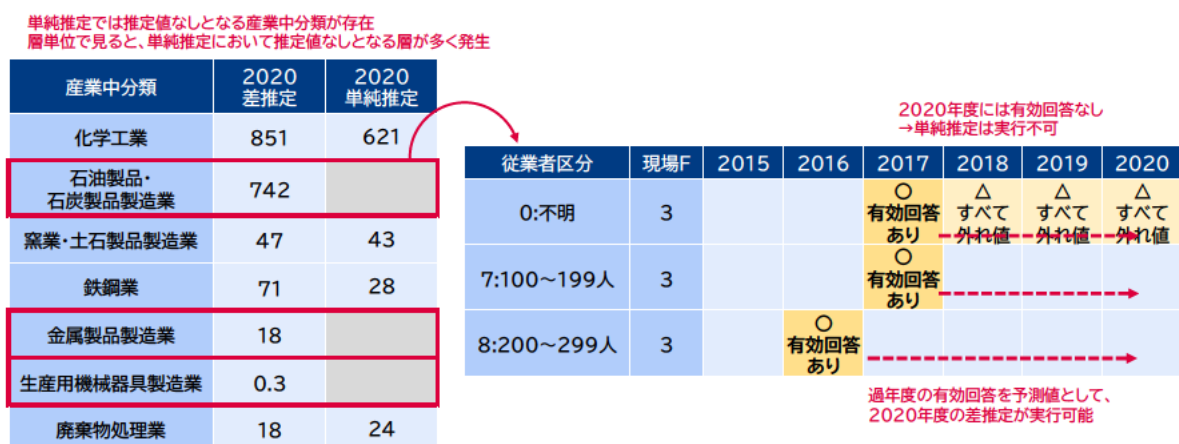


図 4-18 「コークス炉ガス」における 2020 年度の推定の概要

上記のような例においては、単純推定値と差推定値で有意に異なる値をとる中で、どちらの推定値が使用実態をより適切に反映しているかという点について、個別の判断が求められる。図 4-18 に示した例では、「石油製品・石炭製品製造業」の従業者区分 0 の層においては 2018 年度以降も外れ値ではあるが回答値が存在することから、当該層に属する事業所によりコークス炉ガスが使用されている可能性が高い。他方、従業者区分 7、8 の層においては、2018 年度以降に外れ値を含めて回答値が存在しないことから、当該層において 2020 年度にコークス炉ガスが使用されているか否かは得られた回答データのみでは判別ができない。

また、当年度に回答のない層の燃料種ごとの使用実態把握においては、事業所の層移動による影響も考えられる。図 4-18 中の従業者区分 7 及び 8 に対する過年度の有効回答は同一事業所によるものであり、かつ 2018 年度には当該事業所が別の産業中分類の層へと移動していることが確認されている。当該燃料種を使用している事業所が層を移動した場合に、当該事業所の使用実態が複数の層において反映されることになるため、とりわけ層内で当該燃料を使用している事業所の数が少ない場合には差推定において消費量の二重計上が生じる可能性もある。層移動が差推定値に及ぼす影響を踏まえ、事業所の層移動の実態を把握するとともに、層移動が発生した事業所の過年度回答値を予測値に反映する際の考え方や、事業所の層移動が少なくなるような層区分のあり方についても検討する必要がある。

3) 燃料種別使用割合の経年変化

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、当該燃料種の消費量をゼロとみなして予測値を割り当てる際に活用されることが望ましい。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全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、回答値を持たない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に有効回答のある事業所の割合を保持している。

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りうる。そのため、差推定上の母数補正に適用する燃料種別使用割合は、図 4-19 に示すとおり、推定を実行する層単位で、過去 5 年度 + 当年度の 6 年間にわたる当該燃料種に対する有効回答の有無をもとに算出している。

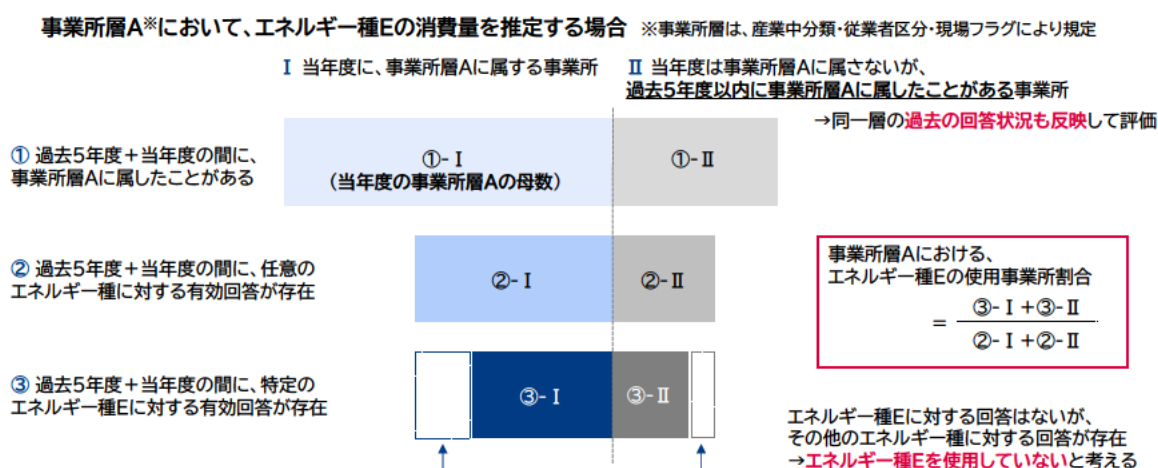


図 4-19 燃料種別使用割合の考え方

昨年度調査では、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 年度分の回答状況に基づく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を確認した。今年度調査では、直近の使用割合の推移を確認するとともに、6 年以内のサイクルで起こる使用実態の大きな変化による現行の推定手法への影響を定量的に把握することを試みた。

ここでは、図 4-20 に示すように、事業所総数が 10 であり、使用割合と消費量が経年的に増加する母集団と、経年的に減少する母集団をダミーデータとして作成した。期待有効回答率を 30%とした差推定を 1 万回反復して、使用割合の適用が差推定に及ぼす影響を評価した。

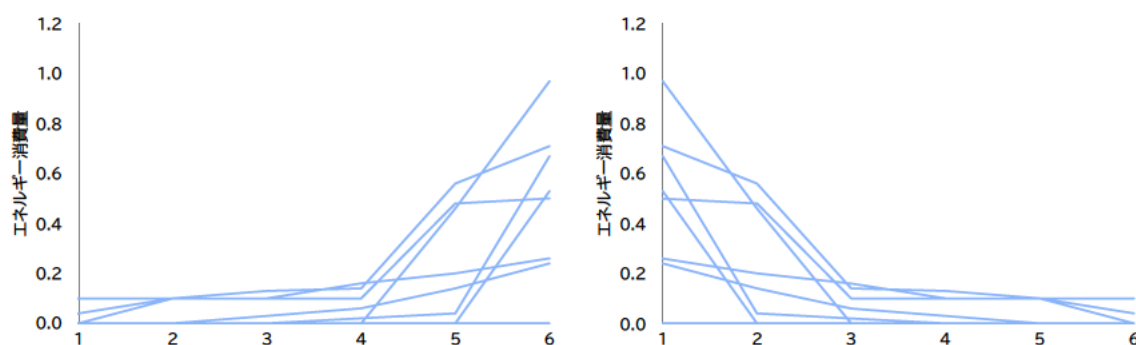


図 4-20 使用割合・消費量が大きく変動する母集団のイメージ

差推定実行時の使用割合推定値の分布を図 4-21 に示す。作成した母集団における使用割合は、それぞれ 20%と 70%の間を線形に推移するように設計したが、真の使用割合の経年変化に対して、差推定に適用される使用割合の推定値の変化が遅れて発生していることが読み取れる。特定の燃料種を使用していなかった事業所が、ある年度から使用を開始したとしても、その事業所の当該燃料種に対する有効回答値が得られない限りは、当該燃料種を使用していないと判定されるため、層全体の当該燃料種使用割合は過小推定されやすい。逆に、従前使用していた特定の燃料種をある年度から使用しなくなる事業所が存在したとしても、過去 5 年度以内に当該燃料種に対する有効回答値が存在する事業所は当該燃料種を使用しているという判定が継続するため、層全体の当該燃料種使用割合は過大推定される傾向にある。

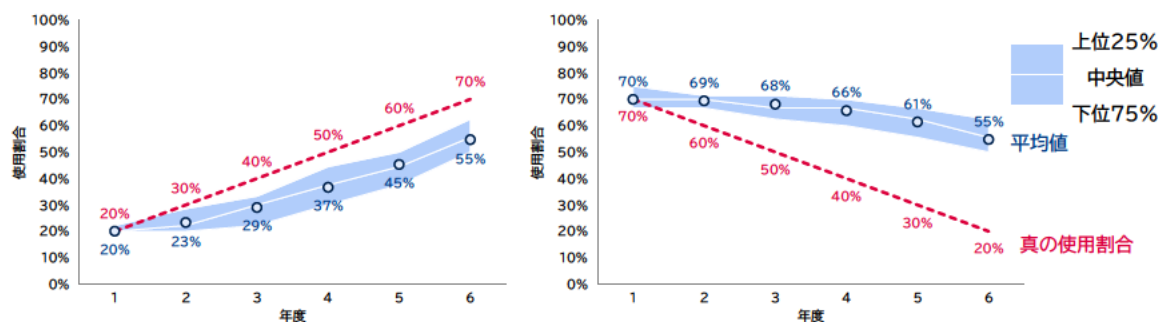


図 4-21 燃料種別使用割合の推定結果

上記の母集団に対して実行した差推定値の分布を図 4-22 に示す。いずれの母集団でも燃料消費量が大きく変化するが、使用割合の変動が緩和されて推定されることにより、消費量の差推定値が真の値から乖離しやすい。層内で当該燃料種を使用する事業所の比率が大きく変化する母集団に対しては、燃料種別使用割合を用いた差推定が不偏推定とならない可能性が高いと考えられる。

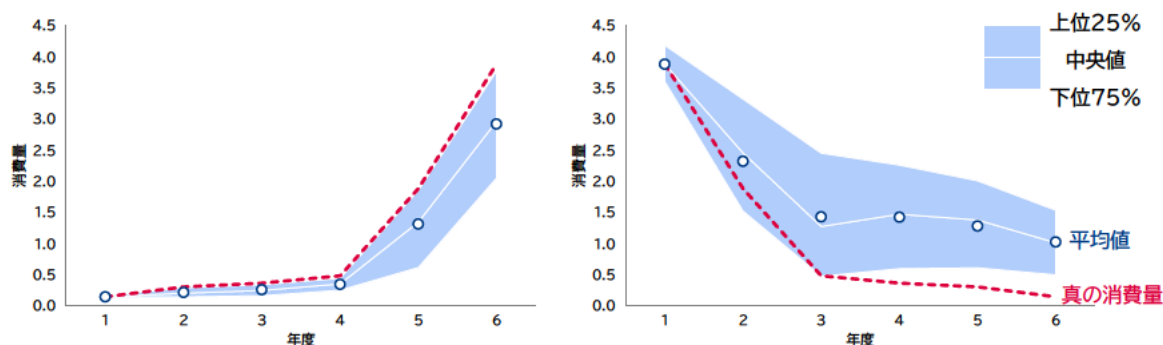


図 4-22 差推定値の分布の経年推移

2020 年度の集計における差推定に適用された燃料種別使用割合と、2020 年度単年の回答データのみで算出した燃料種別使用割合の関係性を図 4-23 に示す。層内の事業所数が極めて少ない例を除き、足元では燃料種別使用割合は安定して推移しているケースが多く、例えば「都市ガス」のように、2020 年度の回答のみで算出した場合と 6 年分の回答に基づいて算出した場合の使用割合の値は、概ね同程度となる傾向が確認できる。「太陽光発電」については使用割合の経年的な拡大傾向が認められ、2020 年度単年の使用割合が、6 年分の回答に基づく使用割合よりも大きな値をとる。なお、再生可能エネルギーについては経年的な利用拡大を念頭に、その合計値を差推定で推定しつつ、太陽光、風力、水力の内訳は別途単純推定により作成した按分比率を適用する処理を実施している。「A 重油」のように使用割合がわずかに縮小傾向にある燃料種も存在するが、6 年分の回答に基づく使用割合が、単年の使用割合と大きく乖離するような大規模な燃料転換は現時点では観測されないことから、燃料種別使用割合の適用に起因して、燃料消費量の変動の実態が適切に反映できなくなっている事例は足元ではそこまで多くないと考えられる。

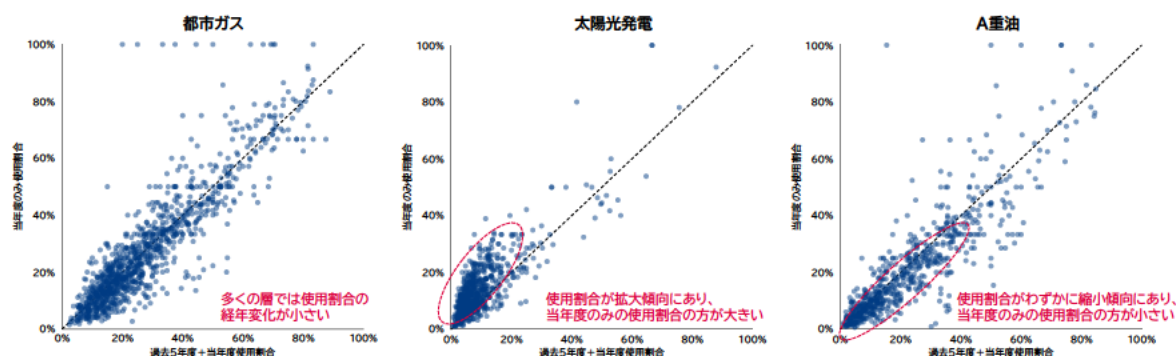


図 4-23 燃料種別使用割合の比較

※2016 年度から 2020 年度までの燃料種別使用割合が全て可能な、母数 10 以上の事業所を抽出。

過年度回答の参照期間である 6 年間よりも短いサイクルでの大規模な燃料転換が今後発生する場合には、燃料種別使用割合の推定に本来の変動を織り込めない可能性が高いため、例えば過年度から当年度の間で燃料の使用状況に変動があった事業所の数や回答値を、燃料種別使用割合や消費量そのものの推定に反映する等の代替手法の検討が求められる。

また、燃料種別使用割合の推定においては、過年度以内に当該層に属したことのある事業所の燃料消費実態を反映しているが、層内の当年度の有効回答が少ない場合には、当年度には別の層に属する事業所の消費実態が強く反映された使用割合が算出されることになり、当該層の燃料消費実態を適切に表現できない可能性も考えられる。層移動が発生した事業所の過去回答値を、燃料種別使用割合の算出にどのように反映するかという点については検討の余地がある。

(3) 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とおりである。

- 2019 年度から 2020 年度にかけて、消費量推定値の増減やその水準は、単純推定と差推定で概ね一致している業種、燃料種が大半である。単純推定結果を総合的に俯瞰する限りにおいては、新型コロナウイルス感染拡大に起因した燃料消費の不連続な経年変化を、差推定が過度に緩和するような事象は発生していないと考えられる。
- 有効回答事業所数が少ない層では抽出・回答の偏りが発生しやすい。当該層では単純推定値が大きく変動しやすいが、当年度に有効回答のある事業所が過年度回答を持つ場合には、差推定において変動を緩和していると見られる例が観測される。他方、当年度に有効回答のある事業所が過年度に有効回答を持たない場合には、差推定値が大きく変動し、燃料消費の実態を適切に反映することが困難になる。
- 使用事業所が少ない燃料種では、当年度に有効回答が 1 つも存在しないが過年度には有効回答が存在する層が発生しやすいことに起因して、単純推定値が差推定値よりも有意に小さな値をとる例が見られる。当年度に有効回答がない層の燃料消費実態を把握することは困難であり、単純推定と差推定のどちらがより適切な推定であるかは母集団の構造にも依存するため、推定精度向上のためには、層区分のあり方や過年度回答値の活用方法等を含めた検討が必要となる。
- 差推定における過去回答値の参照期間である 6 年間よりも短いサイクルでの燃料転換が発生する場合には、燃料種別使用割合の推定に本来の変動を反映できない可能性が高い。とりわけ有効回答の少ない層に関連する事業所の層移動が発生する場合には、燃料種別使用割合の推定値が当該層の燃料消費の実態と乖離する可能性も考えられる。

4.3 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

4.3.1 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繋がっている。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繋がる可能性がある。

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繋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、2017年度～2019年度の調査データを用いて、標本調査対象である従業者規模区分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、単純推定による集計・設計を試行し、集計面・設計面への影響を検証した。検証結果の概要を表4-2に示す。

表 4-2 昨年度業務における区分統合による集計面・設計面への影響に関する検証結果

集計面への影響	● 一般に、規模区分が大きい方が、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全体としての集計結果(拡大推計結果)は過大となりやすい傾向が確認された。 ● 業種別・エネルギー種別の集計結果の全体的な傾向として明確な時系列の安定化効果は見られなかった。 ● 層区分別の検証では、有効回答数が非常に少ない層区分において、統合前は外れ値排除が有効に機能せず、無効化されていなかった過大/過少な回答が、統合により無効化されるようになり、時系列変動が安定化するケースが確認された。一方で、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/過小と判定されずに無効化されなくなり、時系列変動が大きくなるケースも確認された。
設計面への影響	● 必要調査票発送数については、全体として統合前に比べて増加する傾向であったものの、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しうる結果となった。 ● 具体的には、層別の必要最小発送数について 200 票と設定(統合前の層の必要最小発送数が100 票のため、2 層分の合計として設定)した場合は、統合前に比べて増加した一方、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した。

上述のとおり、昨年度業務の検証結果では、区分統合により期待された時系列的な安定化効果は見られなかったが、対象年度が2017年度～2019年度と短い期間であったことから、本業務では対象年度を2015年度～2020年度に拡大して改めて検証を実施することとした。なお、4.4にて別途検討する区分1を他の規模区分から推計する手法を採用する場合には、区分1と2の統合は考慮する必要がなくなるため、本業務においては区分3と4の統合及び区分5と6の統合へと変更した。

4.3.2 検討結果

2015 年度～2020 年度の調査データについて、上述のとおり、一部区分を統合して単純推定により拡大推計した結果について、業種計の結果を図 4-24、業種別の結果を図 4-25 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、2015 年度～2020 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 4-3 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のは、過年度業務における検証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。

また、エネルギー消費量総量(業種計)の経年推移としては、2016 年度～2020 年度にかけては統合前後でほぼ同様の増減傾向となっている一方、2015 年度については統合後の拡大推計結果が、他の年度以上統合前に比べて大きく(統合前に比べて約 30%大きい)、これにより統合後の方が時系列変動も大きくなっている。業種別では、特に「57 織物・衣服・身の回り品小売業」、「88 廃棄物処理業」については、2015 年度における統合後の拡大推計結果が統合前に比べて顕著に大きく、時系列変動も大きくなっている。個別に詳細確認した結果、統合前は外れ値として無効化されていた回答(当該層の他の回答よりも過大な回答)が、区分統合により層内の有効回答数が増えることで外れ値として判定されなくなり、無効化されなくなったことに起因していた。

以上のとおり、2015 年度～2020 年度の調査データを用いた検証結果からは、区分統合により期待された時系列的な安定化効果は見られず、外れ値判定の結果が変わることでかえって時系列変動が大きくなるケースもあることが確認された。このため、区分統合を実際に適用する場合には、外れ値排除の実施方法についても見直しをする必要があると考えられる。

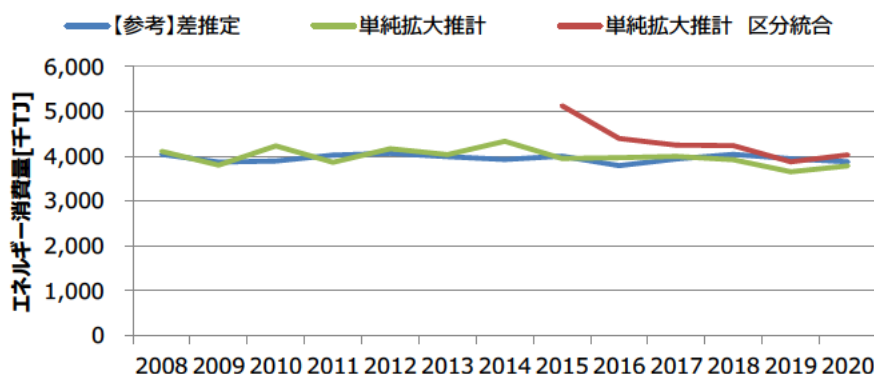


図 4-24 区分統合前後におけるエネルギー消費量総量(業種計)の拡大推計結果の推移

表 4-3 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 の変化※	該当業種数(全体業種数に占める比率)					
	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
増加	100(91.7%)	81(74.3%)	74(67.9%)	82(75.2%)	76(69.7%)	82(75.2%)
横ばい	0(0%)	19(17.4%)	12(11.0%)	9(8.3%)	12(11.0%)	15(13.8%)
減少	9(8.3%)	9(8.3%)	23(21.1%)	18(16.5%)	21(19.3%)	12(11.0%)

注釈)増加:統合前に比べて 1%以上増加、横ばい:統合前からの変化率が±1%以内、減少:統合前に比べて 1%以上減少

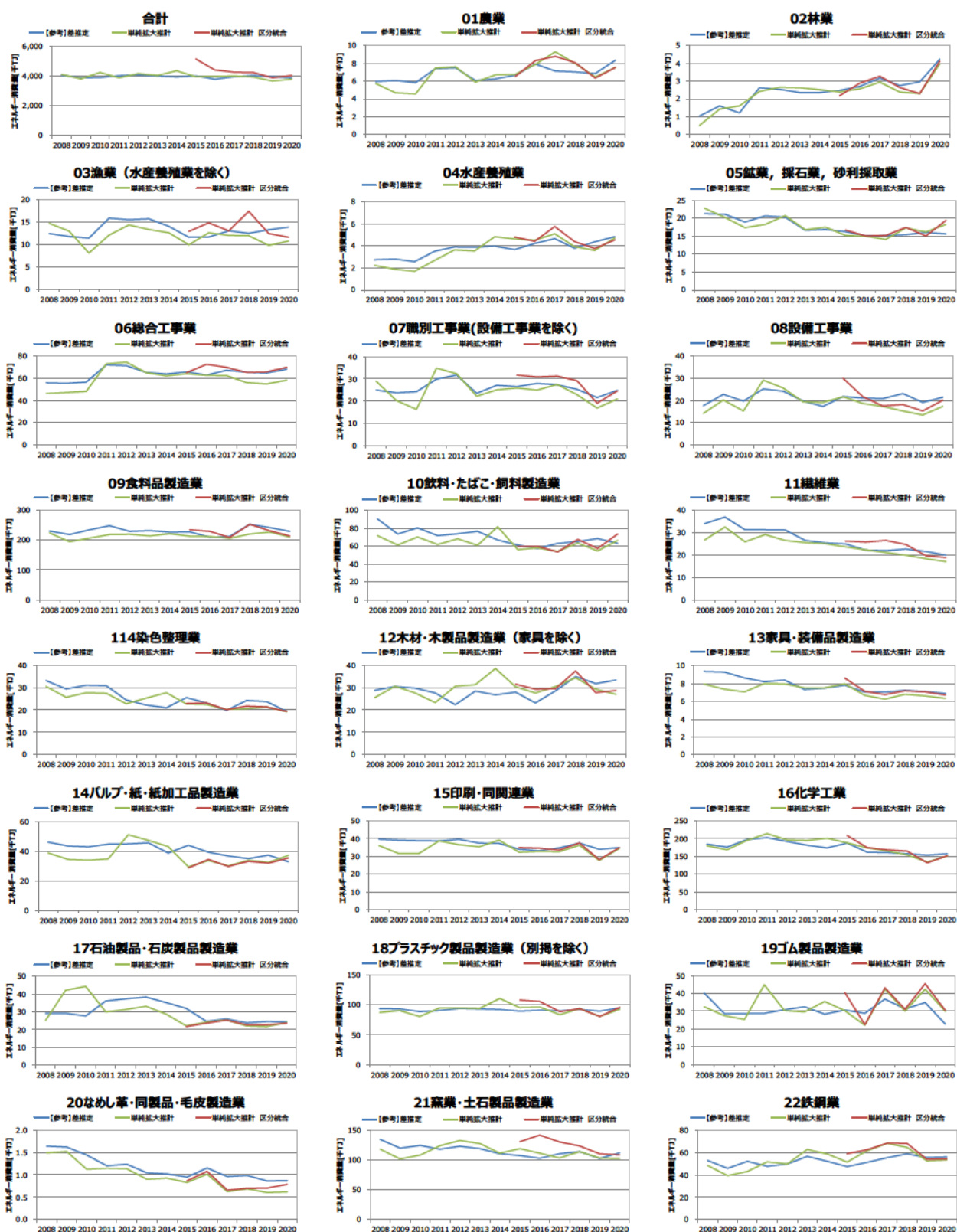


図 4-25 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の集計(拡大推計)結果

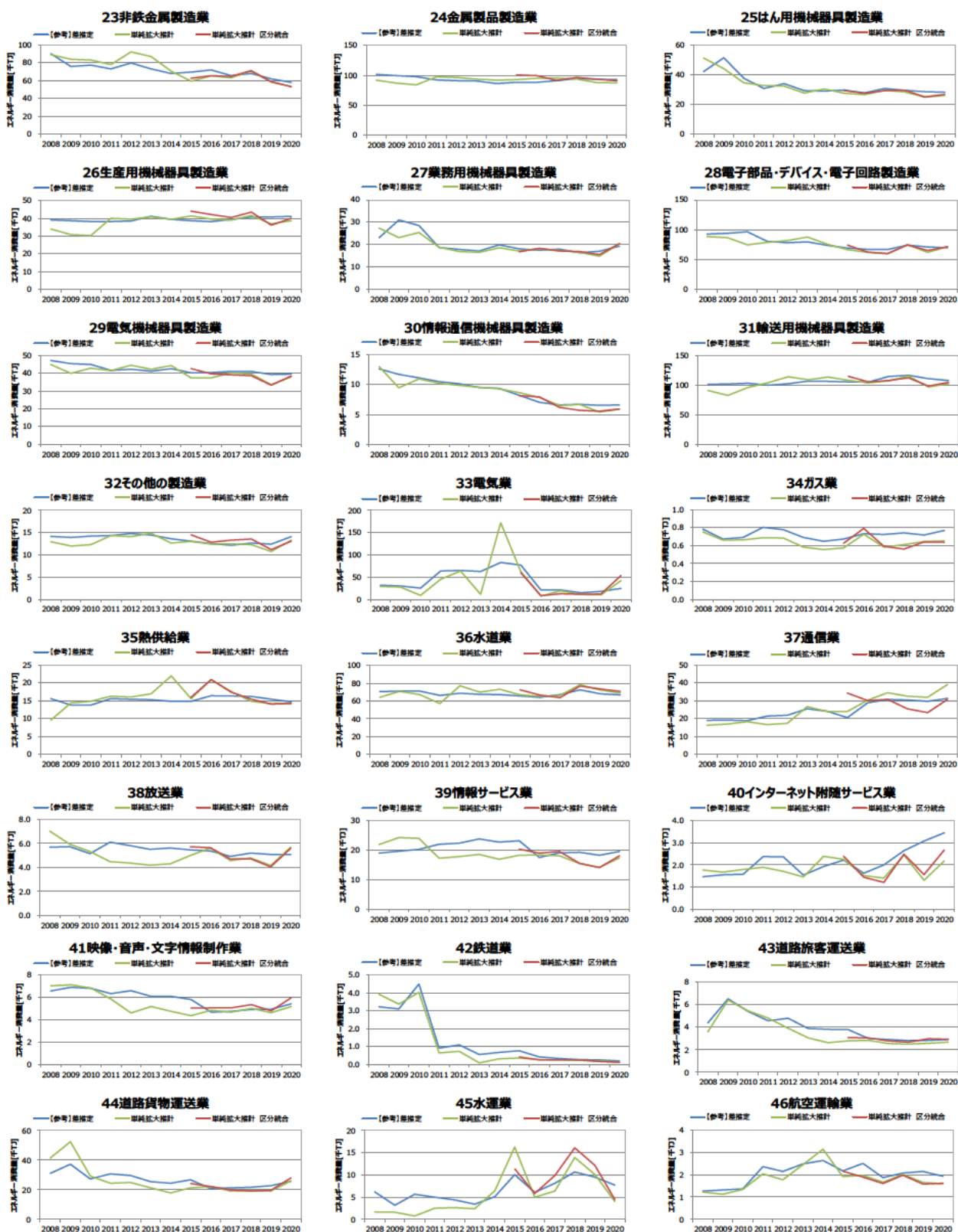


図 4-25 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の集計(拡大推計)結果(つづき)

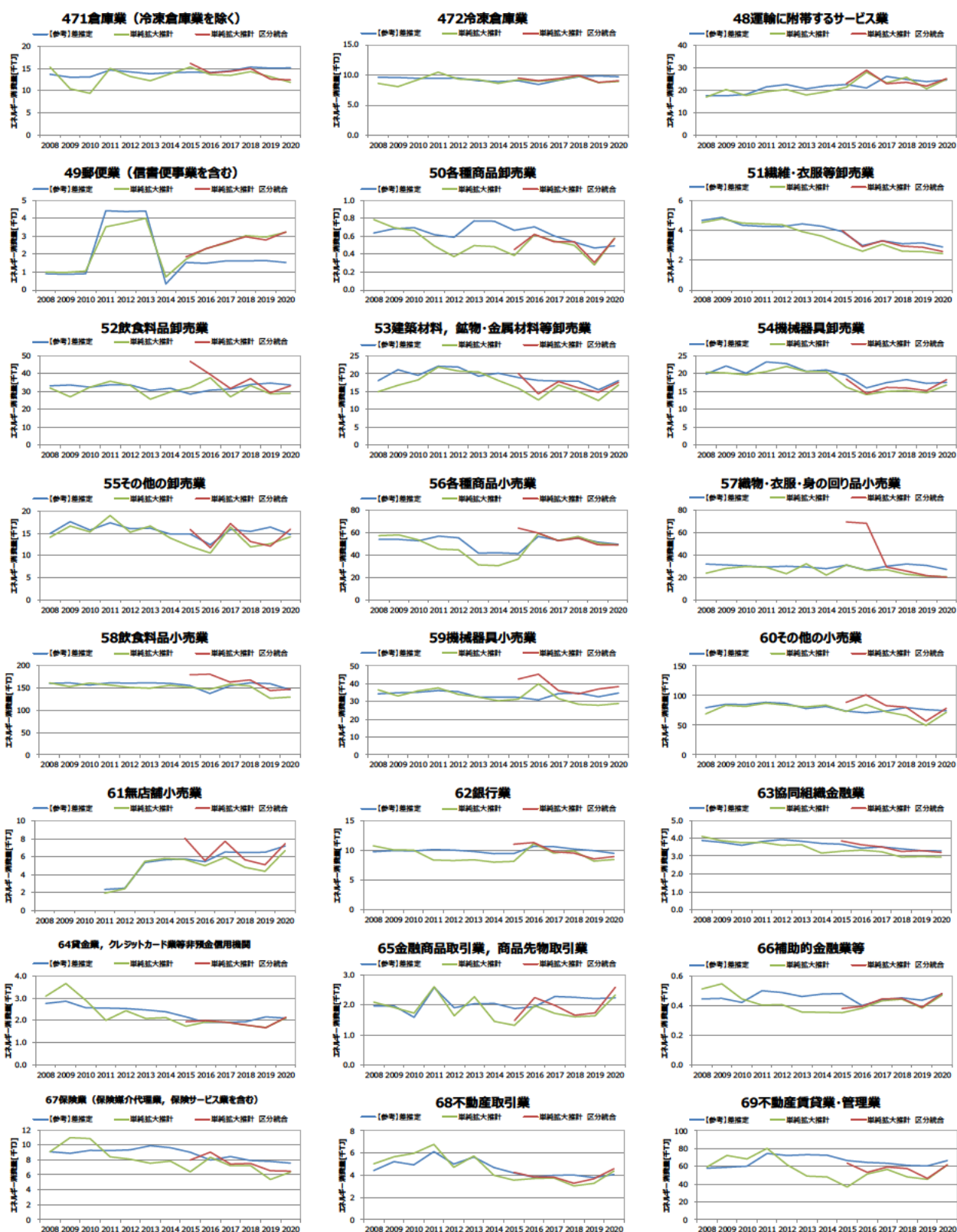


図 4-25 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の集計(拡大推計)結果(つづき)

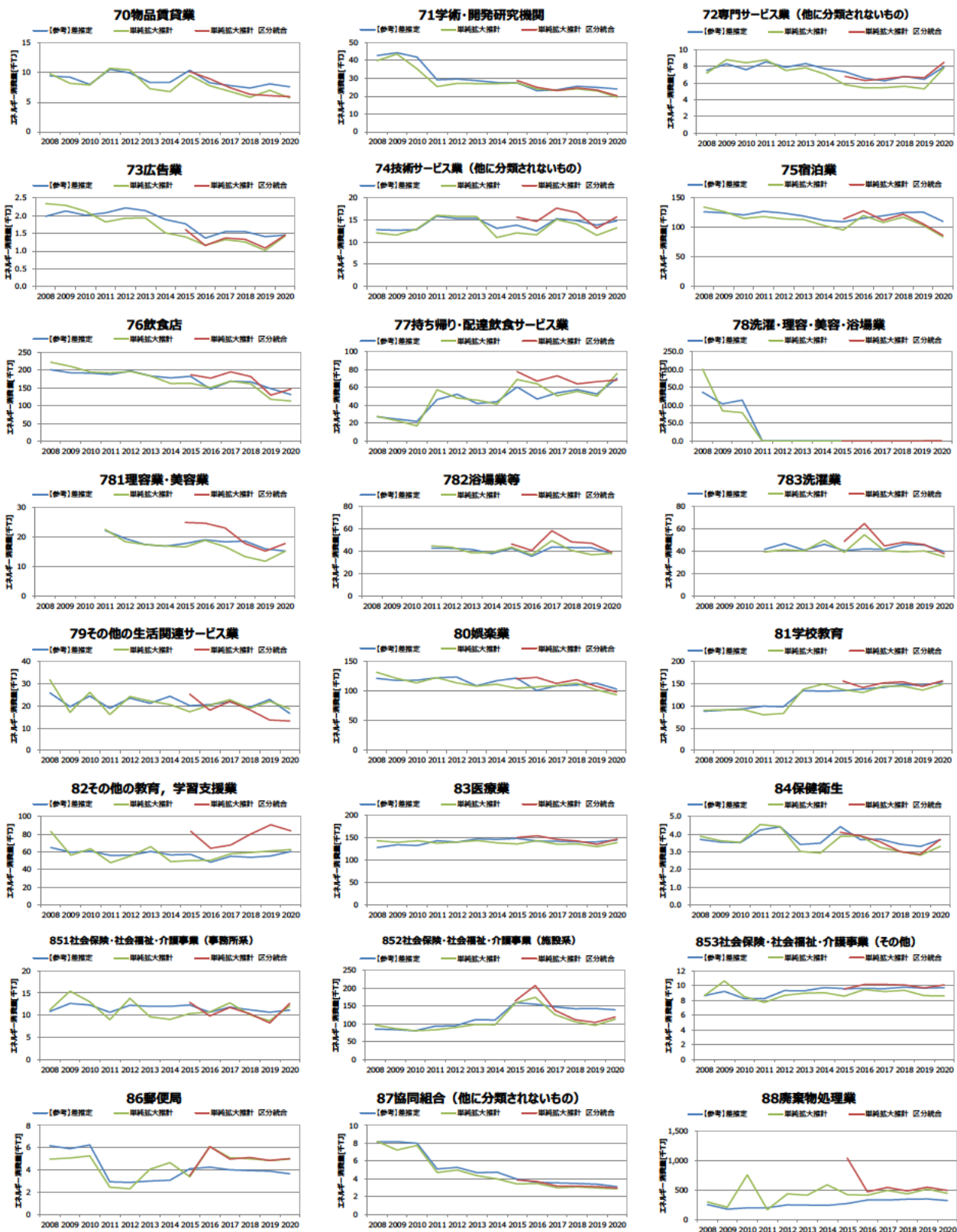


図 4-25 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の集計(拡大推計)結果(つづき)

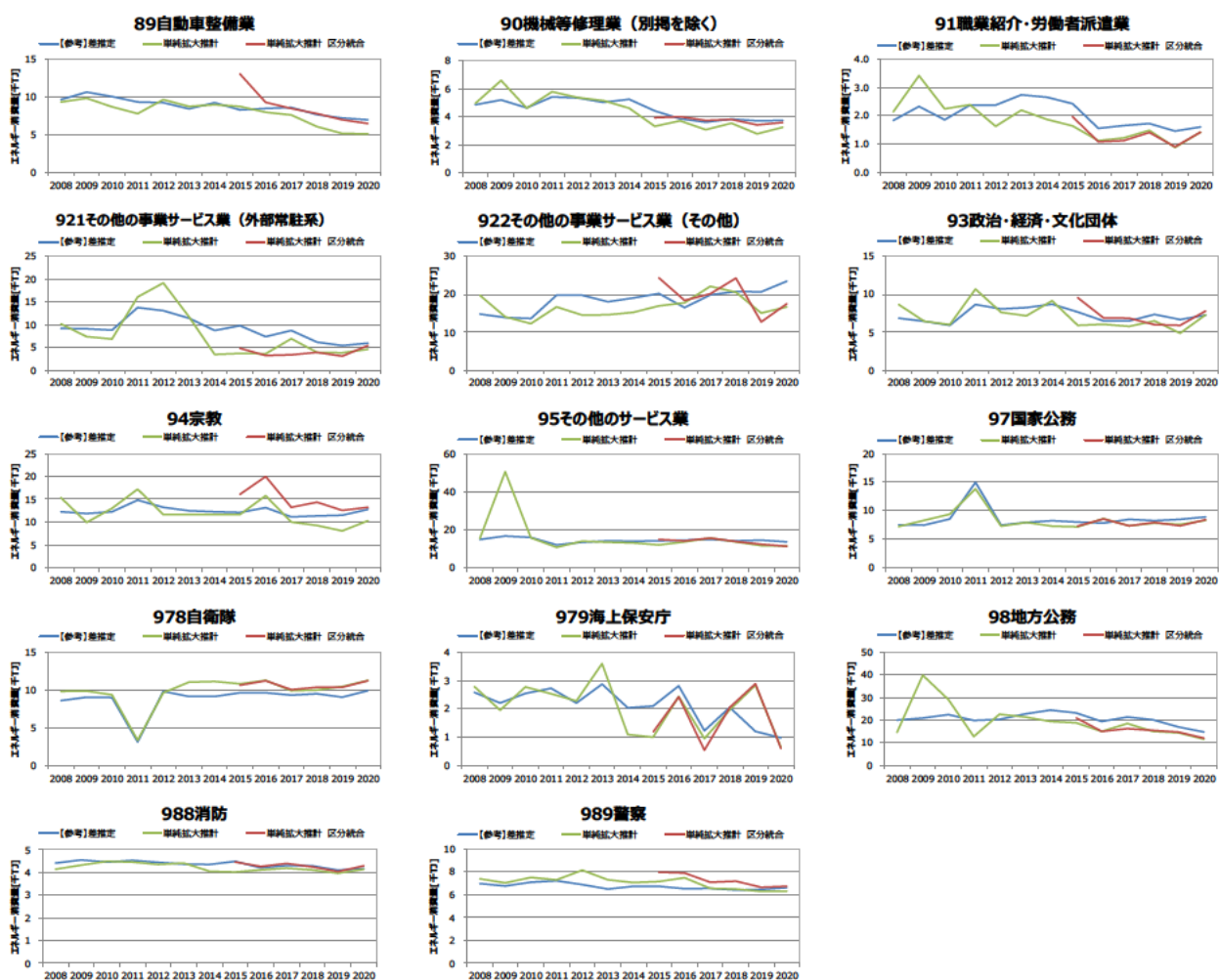


図 4-25 区分統合前後における業種別のエネルギー消費量の集計(拡大推計)結果(つづき)

4.4 従業員規模の小さい区分の推計方法の検討

4.4.1 検討の背景・概要

令和元年度業務より、主に以下の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。

- 記入者の負担軽減
- 基幹統計(工業統計調査³)における裾切りの実例
- 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
- 燃料種別の誤差率低減(※直接的に誤差率低減に寄与するわけではないが、区分1に配布していた調査票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寄与)

過年度業務で検証してきた区分1の推計方法とその検証結果の概要は表4-4に示すとおりであり、原単位(燃料種別)を被説明変数、従業者数を説明変数とした回帰式による推計については、困難であることが明らかになった。

表 4-4 過年度業務で検証した区分1の推計手法とその検証結果

業務年度	適用可能性について検証した推計手法	検証結果
令和元年度	① 類似の規模区分である区分2(4～9人)の原単位(燃料種計/燃料種別)に、過年度における区分1と区分2の原単位比を乗じて推計する手法	● 区分2から原単位(燃料種計)を推計してから、ある燃料構成比(直近の区分1、もしくは当該年度の区分2の燃料構成比)を適用して分解する方が、直接燃料別の原単位を推計するよりも、総量が安定する可能性が示唆された。
令和2年度	② <u>従業者規模区分別の原単位</u> (事業所全体/燃料種別)を被説明変数、従業者数を説明変数とした回帰式により、上位区分(区分2～9)の原単位より区分1の原単位を推計する手法	● 原単位(燃料種別)を被説明変数にすると、データ数が不十分な業種も多く、全業種・燃料種で回帰式により推計することは困難であることが明らかとなった。 ● 一方、<u>区分1に近い区分(区分5～6以下まで等)に限定した上で、原単位(燃料種計)を被説明変数、従業者数を説明変数とした回帰式であれば、推計精度が高まる可能性が示唆された。</u>
令和3年度	③ <u>事業所単位の原単位</u> (燃料種別)を被説明変数、従業者数を説明変数とした回帰式により、上位区分(区分2～9)の原単位より区分1の原単位を推計する手法	● 事業所単位のデータでは、原単位(燃料種別)と従業者数の相関関係がかなり低く、回帰式により推計することは困難であることが明らかとなった。

³ 工業統計調査は2020年調査で廃止となり、「公的統計の整備に関する基本的な計画(令和2年6月2日閣議決定)」における経済統計の体系的整備に関する要請に基づき、「経済構造実態調査」における製造業事業所調査として実施されることとなった。

本業務では、昨年度業務までに得られた示唆を踏まえ、手法②の派生形として、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)をある燃料種別構成比(当該年度の類似の規模区分である区分 2 における構成比、もしくは直近年度の区分 1 における構成比)で按分する手法(以下、「手法②'」と表記)について、検証することとする。

また、これまで検討した手法のうち、最も適用可能性が高いと考えられる手法①(類似の規模区分である区分 2 の原単位に、過年度における区分 1 と区分 2 の原単位比を乗じて推計する手法)についても改めて検証し、上記手法②'と比較の上、今後の方向性について取りまとめることとした。

なお、手法①については、区分 2 から直接燃料種別原単位を推計する手法と、原単位(燃料種計)を推計してから、ある燃料種別構成比(当該年度の区分 2 における構成比、もしくは直近年度の区分 1 における構成比)を適用して分解する手法が考えられるが、過年度業務の成果を踏まえて、本検討では後者の手法とした。

4.4.2 検討結果

(1) 手法②'の検証結果

手法②'の検証として、2017年度の区分1の燃料種別原単位について以下の手順で推計を試行し、実際の値との比較を行った。

- 対象を区分6までに限定した上で、規模区分別の従業者数を説明変数、規模区分別の原単位(燃料種計)を被説明変数とした回帰式により、区分1の原単位(燃料種計)を推計
- 1)で推計した区分1の原単位(燃料種計)を、当該年度における区分2における燃料種別構成比、もしくは直近年度における区分1の燃料種別構成比で分解

まずは手順1)のとおり、業種別・現場フラグ別に、区分2～6の原単位(燃料種計)をもとにした回帰式により、区分1の原単位(燃料種計)を推計した結果を次頁以降の図4-27に示す。また、これらの回帰式の決定係数の分布を表4-5に、回帰式による区分1の原単位(燃料種計)の推計値について、実際値と比較した散布図を図4-26に、実際値からの乖離率の分布を表4-6にそれぞれ示す。

回帰式の決定係数については、0.8以上となる層区分が8割程度となっており、過年度業務で実施した推計方法よりも高くなっている。一方、実際値からの乖離率が100%以上となる層区分が5割以上となっており、回帰式の推計精度自体は低い。推計値と実際値を比較した散布図からも、推計精度が低いことが明らかであり、回帰式による推計値の場合は原単位が負値となるケースも多発している。

このように、手順1)の段階で、手法②'による区分1の原単位の推計には課題が多く、困難であることが明らかとなったため、手順2)は実施せず、後述の手法①の検証に注力することとした。

表 4-5 従業者数を説明変数、規模別原単位(燃料種計)を被説明変数とした回帰式の決定係数の分布

決定係数	該当する層区分数(シェア)
0以上 0.2 未満	7(5%)
0.2 以上 0.4 未満	3(2%)
0.4 以上 0.6 未満	10(6%)
0.6 以上 0.8 未満	8(5%)
0.8 以上	127(82%)

表 4-6 回帰式(手法②')による区分1原単位(燃料種計)の推計値の実際値からの乖離率分布

実際の区分1原単位(燃料種計)からの乖離率	該当する層区分数(シェア)
20%未満	16(10%)
20%以上 50%未満	18(12%)
50%以上 100%未満	36(23%)
100%以上	85(55%)

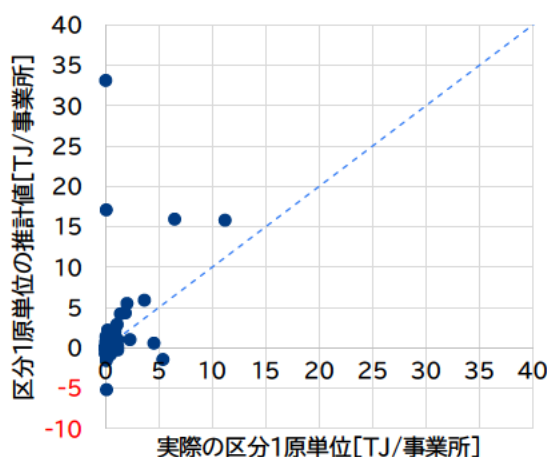


図 4-26 回帰式(手法②')による区分1の原単位(燃料種計)の推計値と実際値の比較

注釈)1 プロットは1つの層区分(業種・現場フラグの組合せ)を表す。

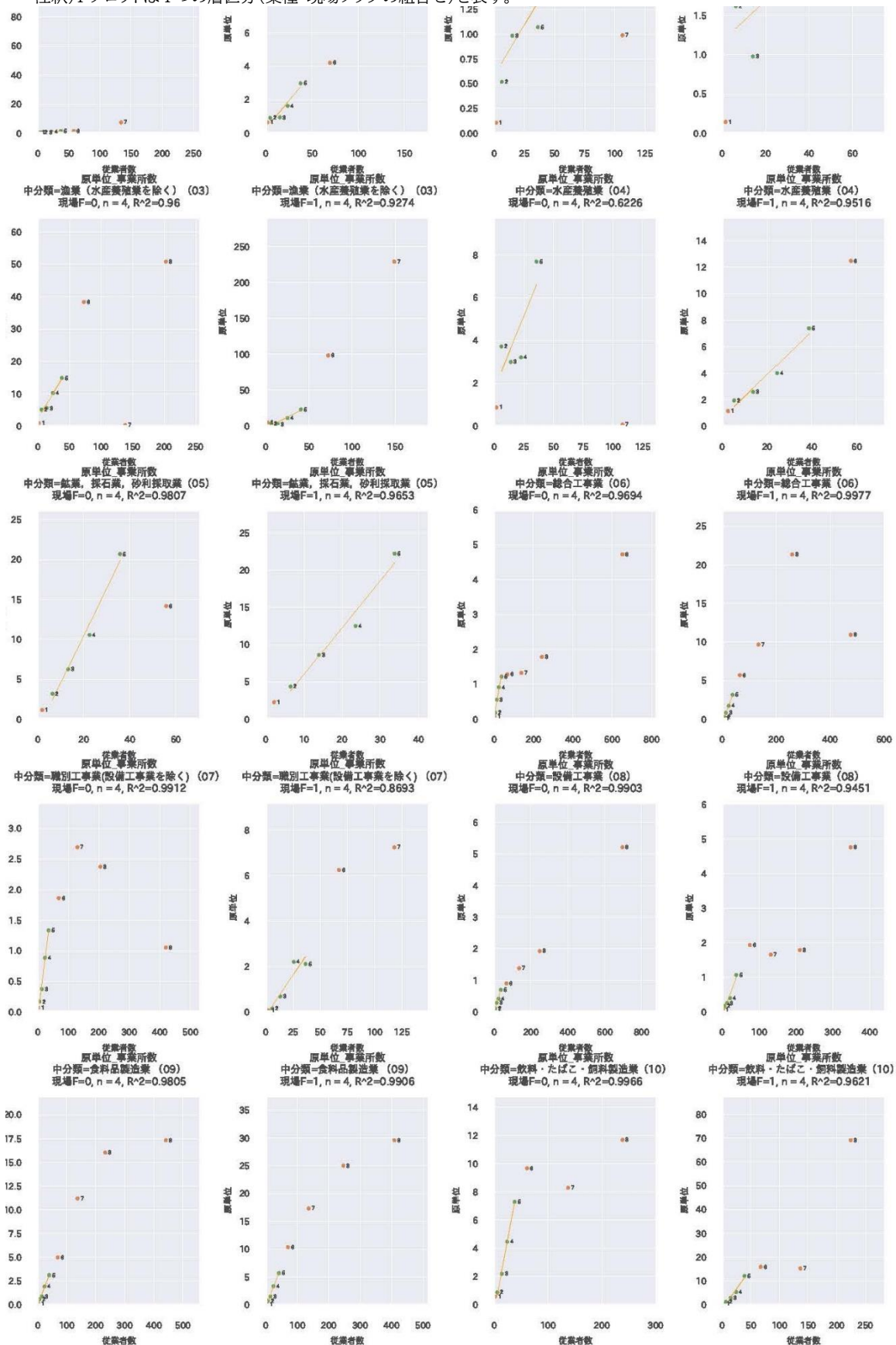


図 4-27 業種別・現場フラグ別の回帰式(手法②')による区分1の原単位(燃料種計)の推計結果

注釈)1 プロットは1規模区分を表す。

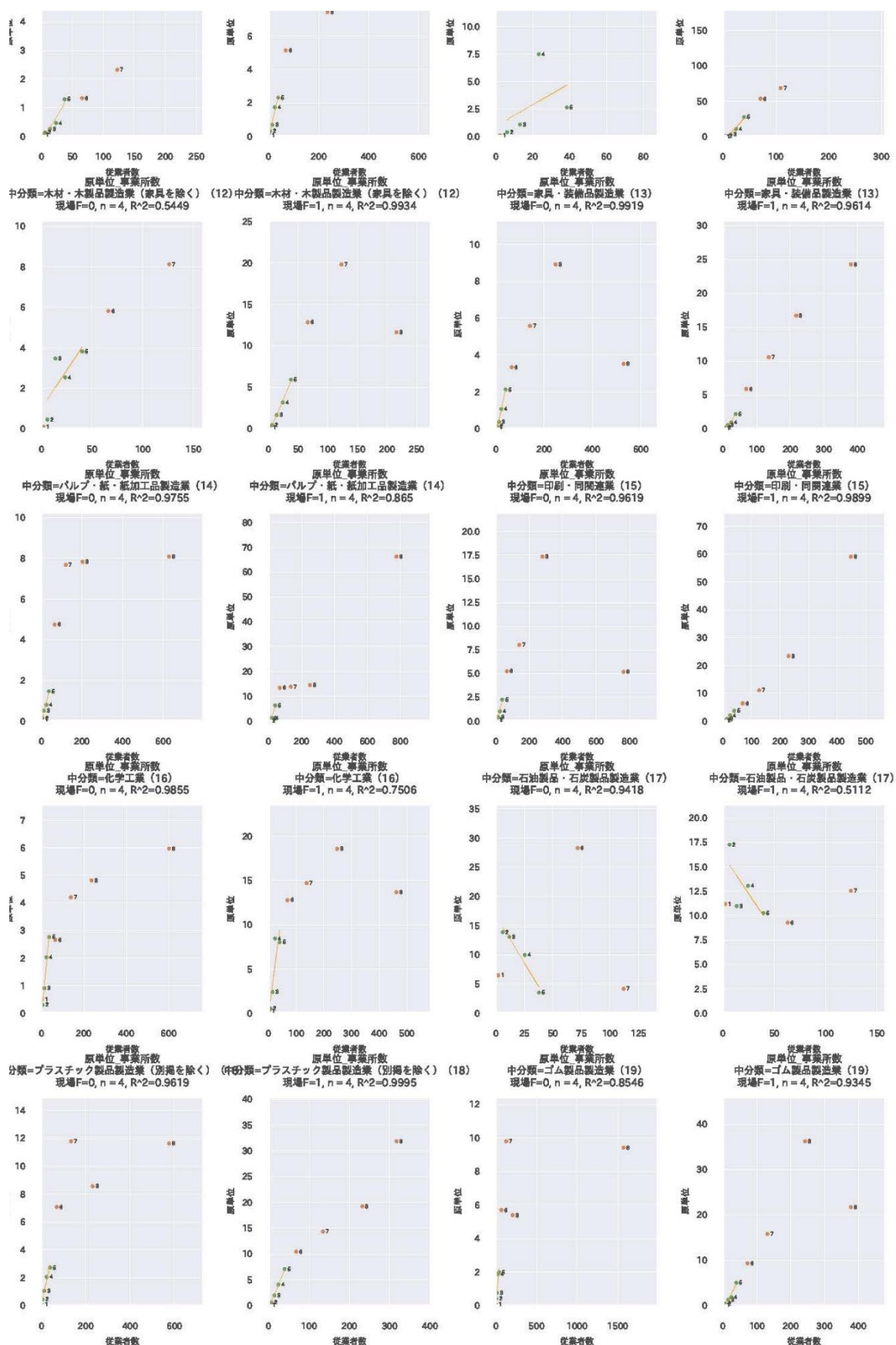


図 4-27 業種別・現場フラグ別の回帰式(手法②')による区分 1 の原単位(燃料種計)の推計結果(つづき)

注釈) 1 プロットは 1 規模区分を表す。

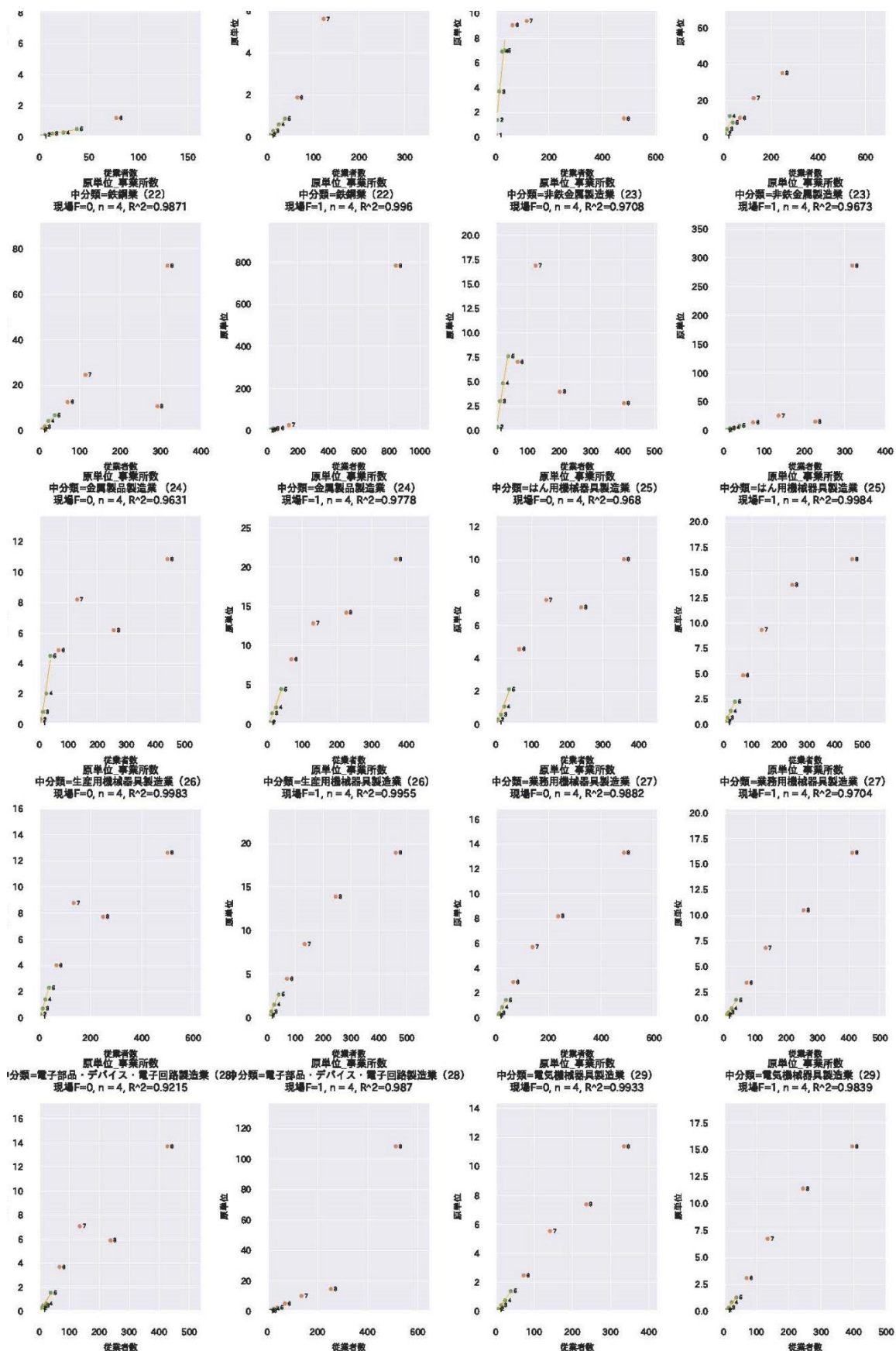


図 4-27 業種別・現場フラグ別の回帰式(手法②')による区分 1 の原単位(燃料種計)の推計結果(つづき)

注釈)1 プロットは 1 規模区分を表す。

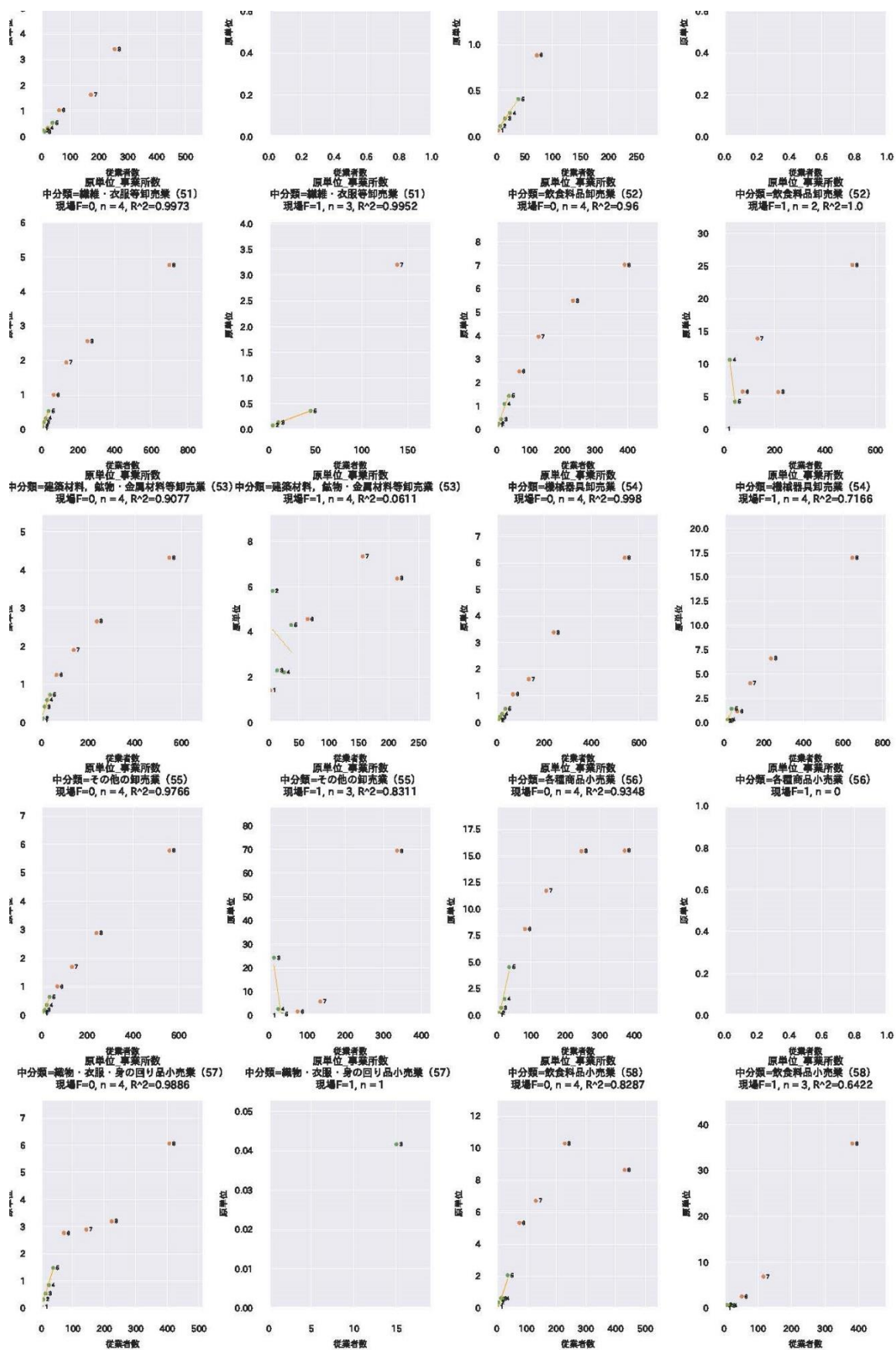


図 4-27 業種別・現場フラグ別の回帰式(手法②')による区分 1 の原単位(燃料種計)の推計結果(つづき)

注釈)1 プロットは 1 規模区分を表す。

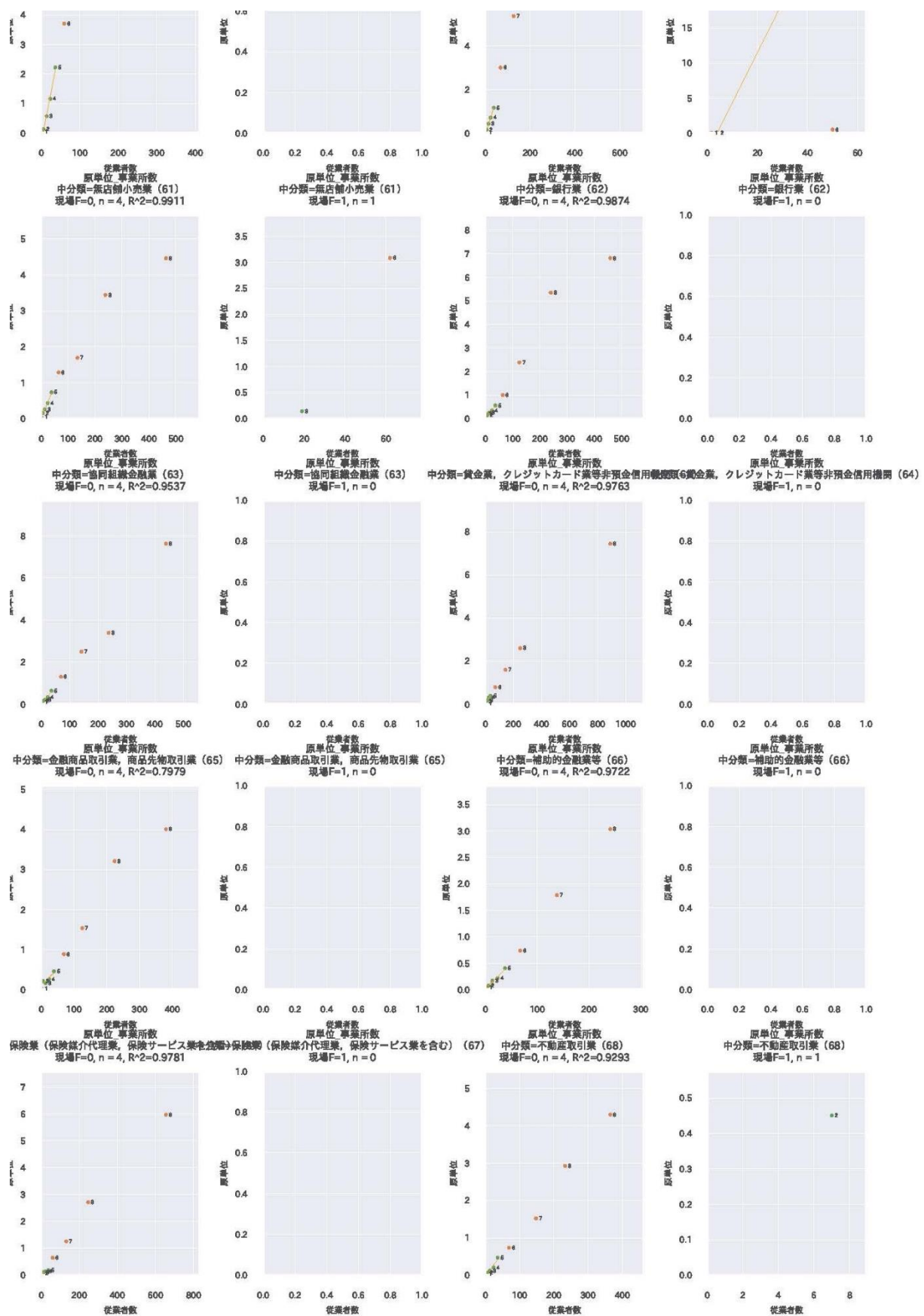


図 4-27 業種別・現場フラグ別の回帰式(手法②')による区分 1 の原単位(燃料種計)の推計結果(つづき)

注釈)1 プロットは 1 規模区分を表す。

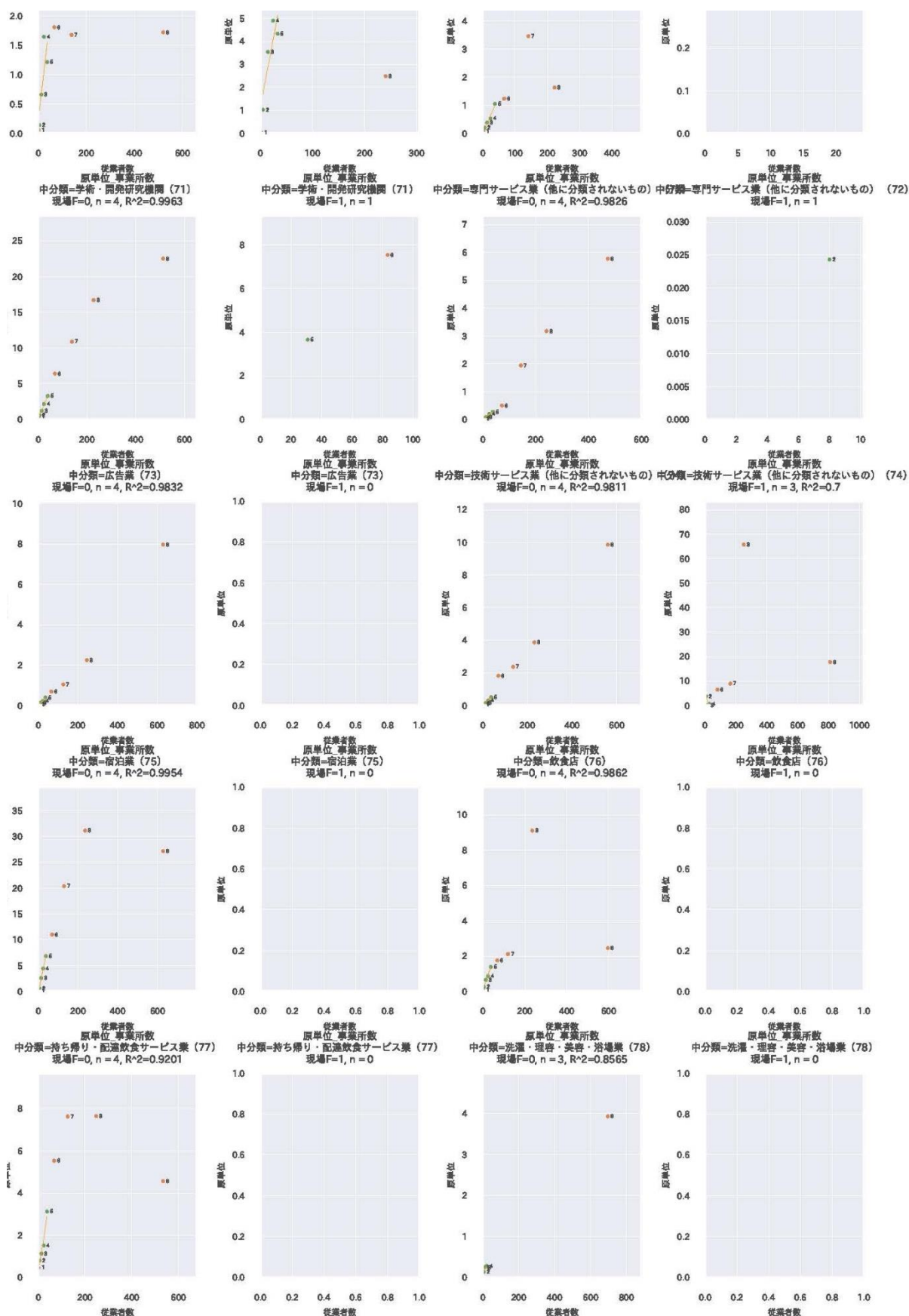


図 4-27 業種別・現場フラグ別の回帰式(手法②')による区分 1 の原単位(燃料種計)の推計結果(つづき)

注釈)1 プロットは 1 規模区分を表す。

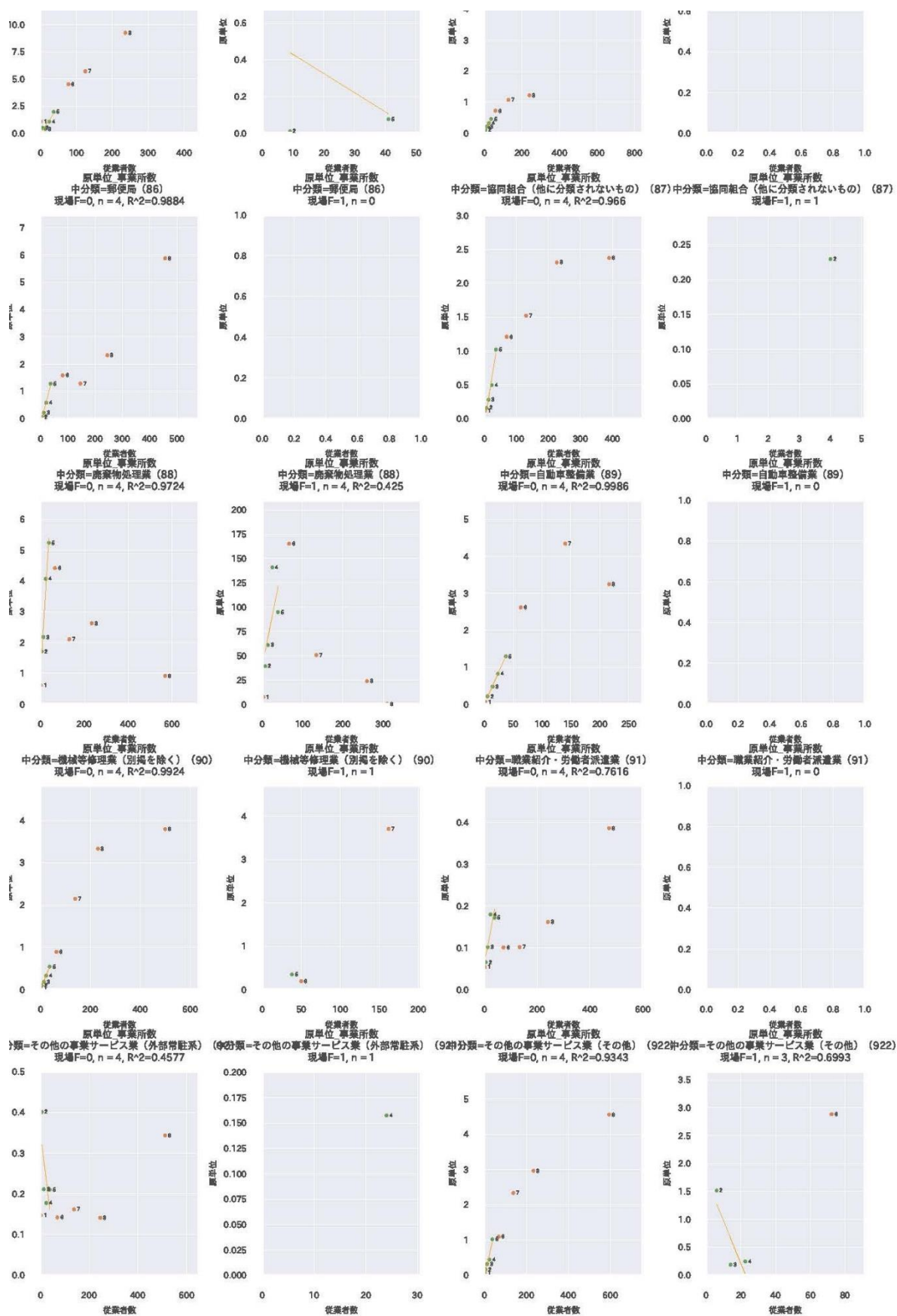


図 4-27 業種別・現場フラグ別の回帰式(手法②')による区分 1 の原単位(燃料種計)の推計結果(つづき)

注釈)1 プロットは 1 規模区分を表す。

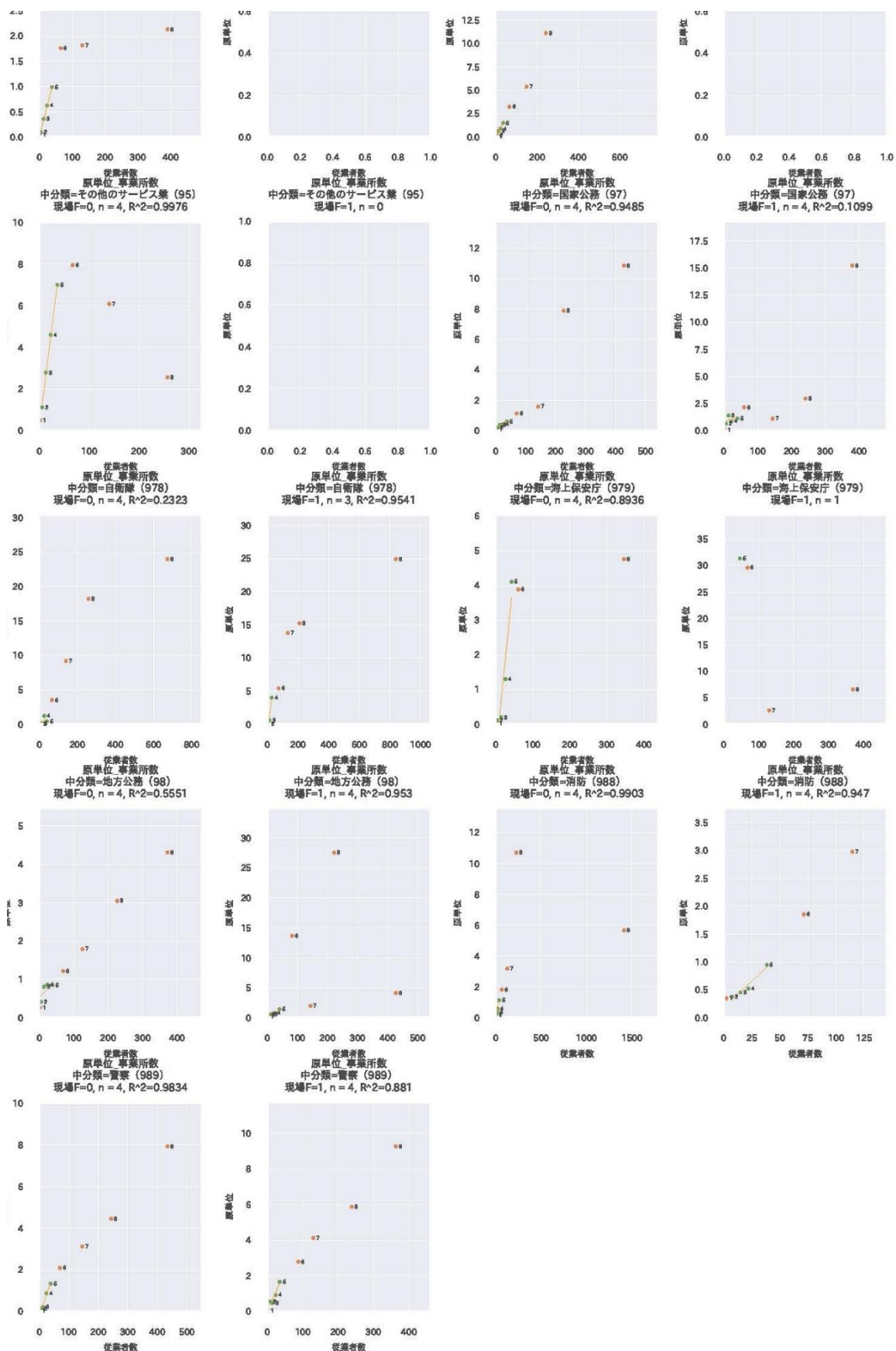


図 4-27 業種別・現場フラグ別の回帰式(手法②')による区分 1 の原単位(燃料種計)の推計結果(つづき)

注釈)1 プロットは 1 規模区分を表す。

(2) 手法①の検証結果

手法①の検証として、2020年度の区分1の燃料種別原単位について、下式1のとおり、2020年度の区分2の原単位(燃料種計)をベースとして推計を試行し、実際の値との比較を行った。

$$\text{推計対象とする 2020 年度の区分 1 の燃料種別原単位} = \text{2020 年度の区分 2 の原単位(燃料種計)} \times \text{原単位(燃料種計)補正係数} \times \text{燃料種別構成比} \quad \text{式 1}$$

上式1のうち、「原単位(燃料種計)補正係数」については、基本的に直近年度である 2019年度の区分1・2の原単位比を用いることを想定するが、実際に区分1の原単位を他区分からの推計とすることを採用した場合、採用前の最終年度が直近年度となり、それ以降更新されないこととなる。その影響についても評価するため、推計を採用してから5年経過した場合として、2015年度の区分1・2の原単位比を用いる場合も想定した。また、「燃料種別構成比」については、当該年度(2020年度)の区分2の構成比を用いる場合と直近年度(2019年度)の区分1の構成比を用いる場合を想定し、後者については「原単位(燃料種計)補正係数」と同様に、推計を採用してから5年経過した場合として、2015年度の区分1の構成比を用いる場合も想定した。

以上を踏まえ、手法①による区分1の燃料種別原単位の推計ケースとして、表4-7に示す4ケースを設定の上、各ケースで推計を試行し、結果を比較した。

表 4-7 区分2を用いた手法(手法①)による区分1燃料種別原単位の推計ケース

ケース	原単位(燃料種計)補正係数	燃料種別構成比	備考
A	2019年度の区分1・2の 原単位(燃料種計)比	2020年度の区分2の構成比	
B		2019年度の区分1の構成比	
A'	2015年度の区分1・2の 原単位(燃料種計)比	2020年度の区分2の構成比	ケースAから5年経過を想定
B'		2015年度の区分1の構成比	ケースBから5年経過を想定

上記の各ケースにおける区分1の原単位(燃料種計)及び燃料種別原単位の推計値について、実際値からの乖離率の分布を図4-28、図4-29に、実際値と比較した散布図を図4-30に示す。

原単位(燃料種計)の推計値としては、いずれのケースでも手法②'と比較すると実際値からの乖離率が±20%以内に収まっている層区分のシェアが高く、実際値からの乖離が少ない。また、ケースAとB、A'とB'については上式1のうち燃料種別構成比のみが異なるため、それぞれ同じ推計値となるが、ケースA・Bの方がケースA'・B'よりも実際値からの乖離が小さい傾向にある(乖離率が±20%以内となる層区分のシェアがケースA・Bでは56%であるのに対して、A'・B'では33%に留まる)。これは、実際の2020年度における区分1・2の原単位(燃料種計)比が、2015年度よりも2019年度の区分1・2の原単位(燃料種計)比に近い、すなわち経年で区分1・2の原単位(燃料種計)比が変化したことを表す。本検討では、ケースA'・B'について、ケースA・Bの採用から5年経過を想定して2015年度の値を用いたが、更に経過するとより実際値からの乖離が大きくなる可能性がある。

また、燃料種別原単位の推計値については、実際値からの乖離が最も小さい傾向にあるのはケースBであったが、ケースBでも実際値からの乖離率が100%以上となる層区分・燃料種も14%存在した。また、ケースBの採用から5年経過を想定したケースB'では、ケースA・A'と同程度に実際値からの乖離が大きくなっており、推計採用から更に経過するとより乖離が大きくなる可能性がある。

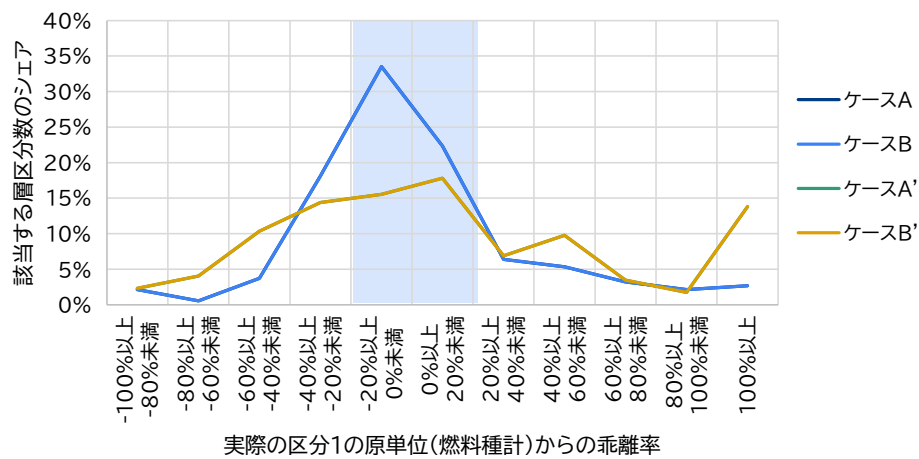


図 4-28 区分 2 を用いた手法(手法①)による区分 1 原単位(燃料種計)推計値の実際値からの乖離率分布

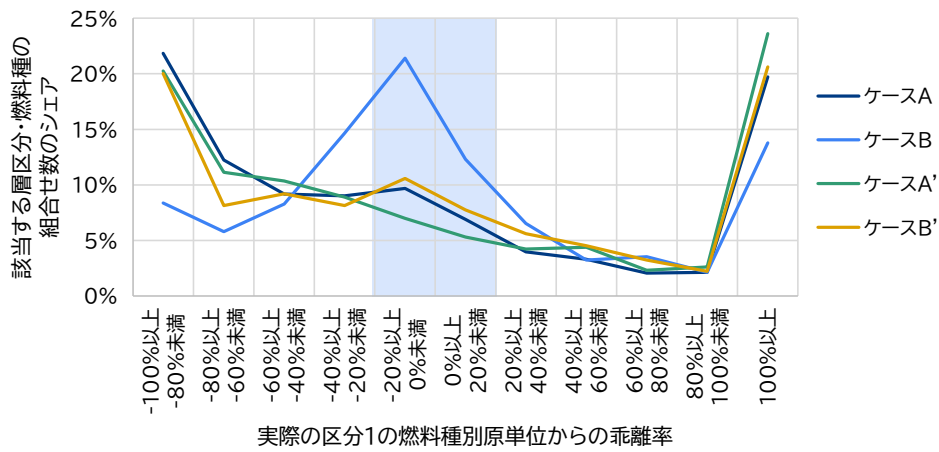


図 4-29 区分 2 を用いた手法(手法①)による区分 1 燃料種別原単位推計値の実際値からの乖離率分布

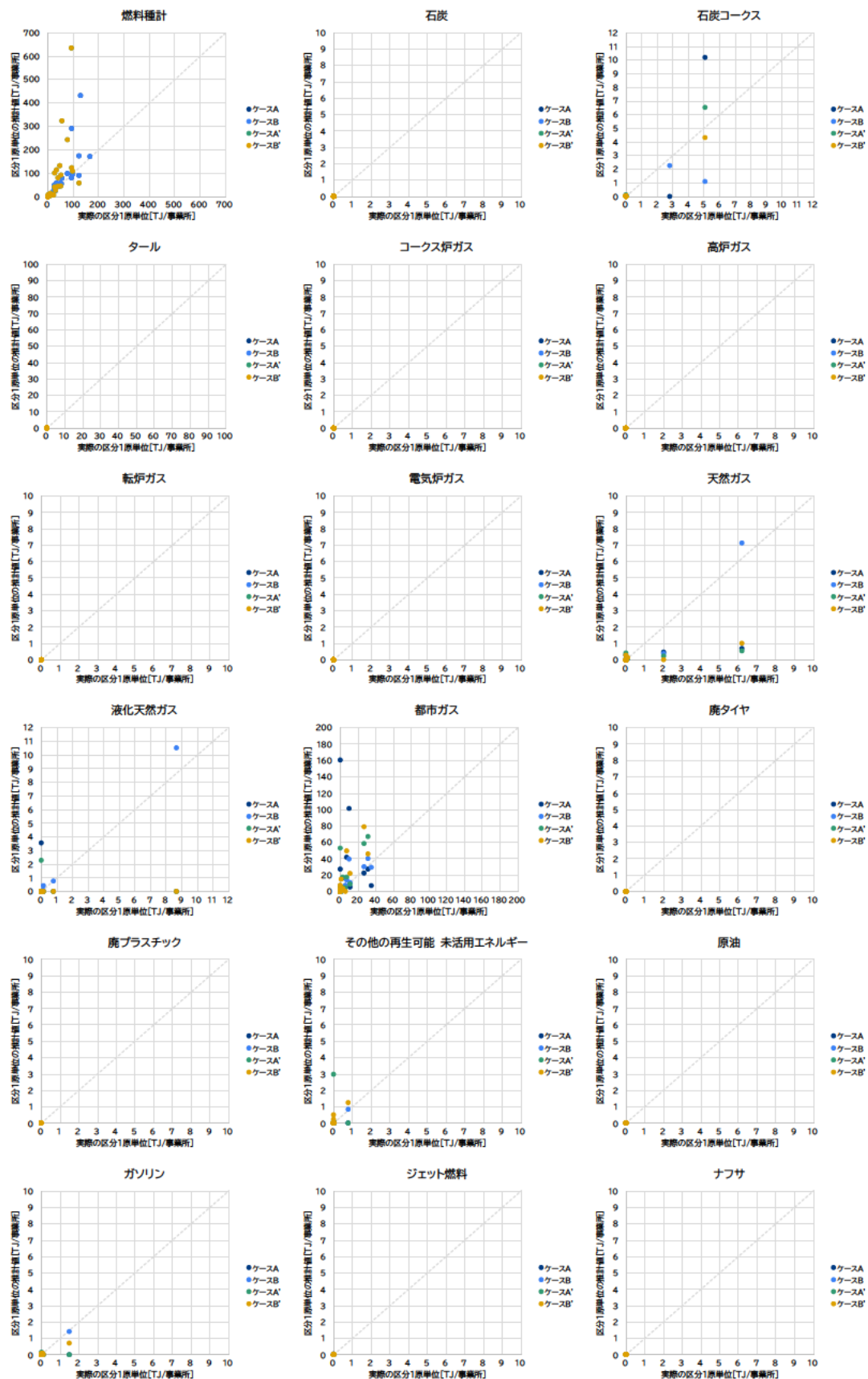


図 4-30 区分 2 を用いた手法(手法①)による区分 1 の燃料種別原単位の推計値と実際値の比較
 注釈) 1 プロットは 1 つの層区分(業種・現場フラグの組合せ)を表す。

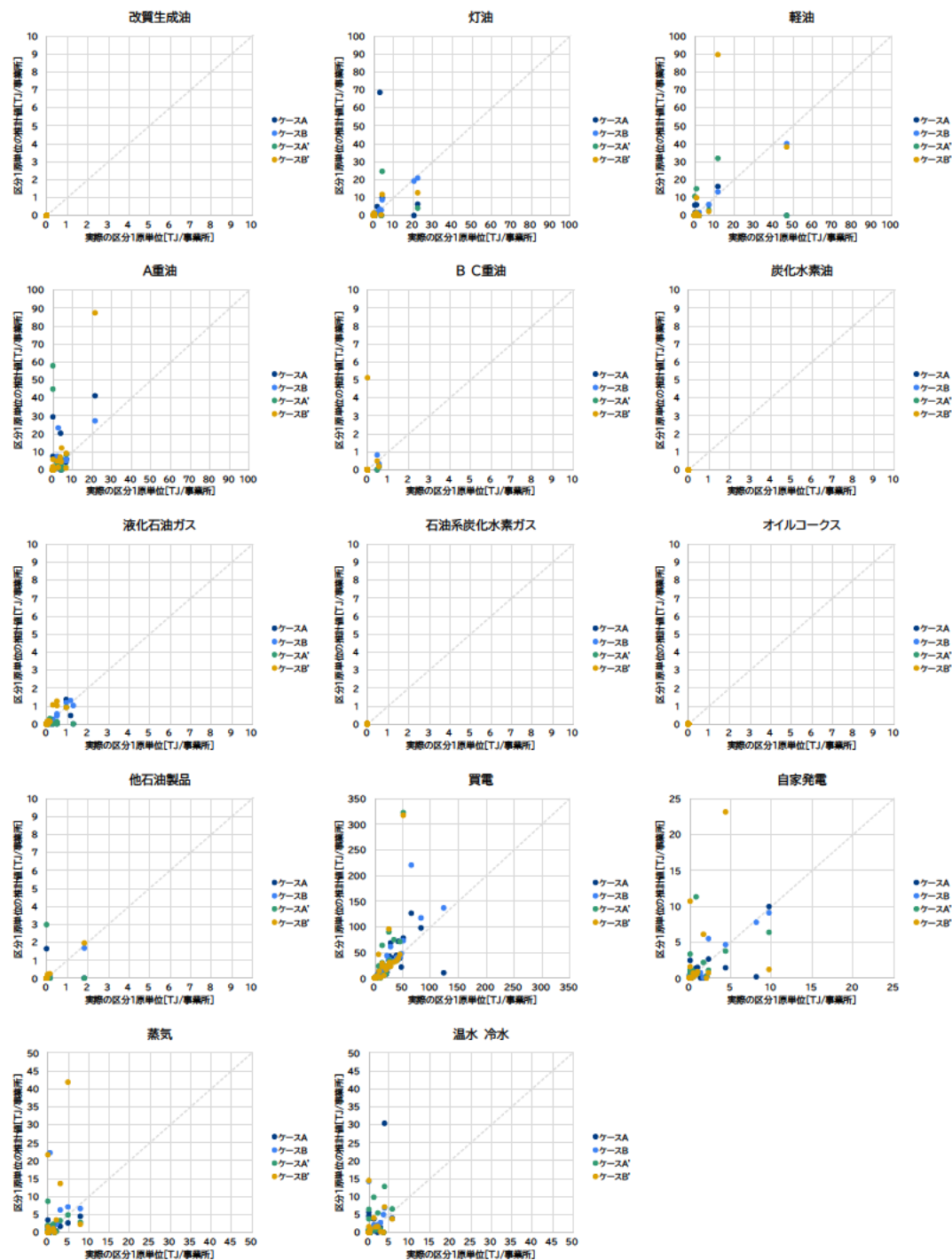


図 4-30 区分 2 を用いた手法(手法①)による区分 1 の燃料種別原単位の推計値と実際値の比較(つづき)
 注釈)1 プロットは 1 つの層区分(業種・現場フラグの組合せ)を表す。

上述のとおり、手法①により推計した区分 1 の燃料種別原単位では、実際値からの乖離が大きくなる層区分・燃料種が一定程度発生すること、また推計を採用してから年度が経過するほど実際値からの乖離がより大きくなる可能性があることが示唆された。

一方、最終的な集計表では、区分 1 に限定した燃料種別の原単位を掲載することはなく、他の規模区分も含めた業種単位での燃料種別の集計結果(拡大推計結果)として公開される。このため、区分 1 の燃料種別原単位に手法①による推計値を用いた拡大推計についても実施し、実際の集計結果との比較も実施した。区分 1 の燃料種別原単位に手法①による推計値を用いた場合の集計結果(燃料種計)及び燃料種別集計結果について、実際値からの乖離率の分布を図 4-31、図 4-32 に、実際値と比較した散布図を図 4-33 に示す。

いずれの推計ケースでも実際の集計結果からの乖離は少なく、約 9 割の業種・燃料種が乖離率±20%以内に収まっている。これは、そもそも業種全体の消費量のうち区分 1 が占める割合が小さいために、区分 1 の燃料種別原単位の推計値が実際値から乖離していても、業種単位での燃料種別集計結果への影響は大きくないことを表しており、推計ケースによる差異も相対的に小さくなる。なお、乖離率が 100%以上と大きい業種・燃料種も数%程度ながら存在しているが、これらはいずれも消費量自体が小さい業種・燃料種であり、絶対値としての乖離は小さい。

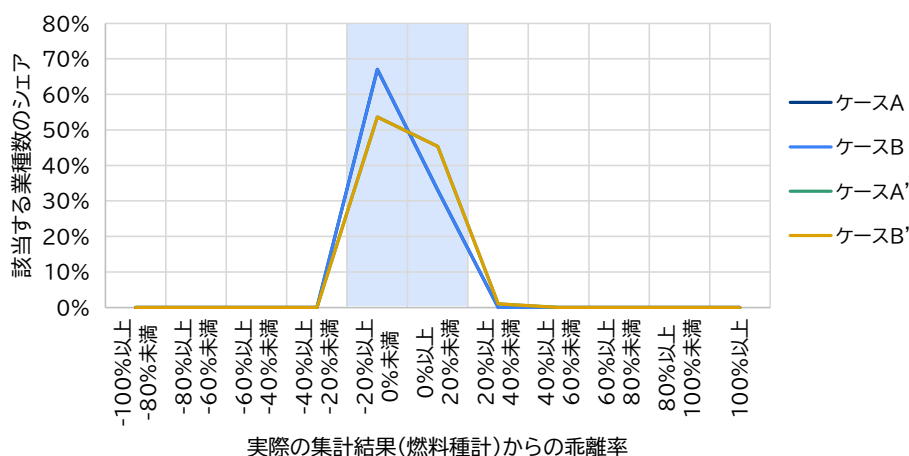


図 4-31 区分 1 の原単位に区分 2 を用いた手法(手法①)による推計値を用いた場合における集計結果(燃料種計)の実際値からの乖離率分布

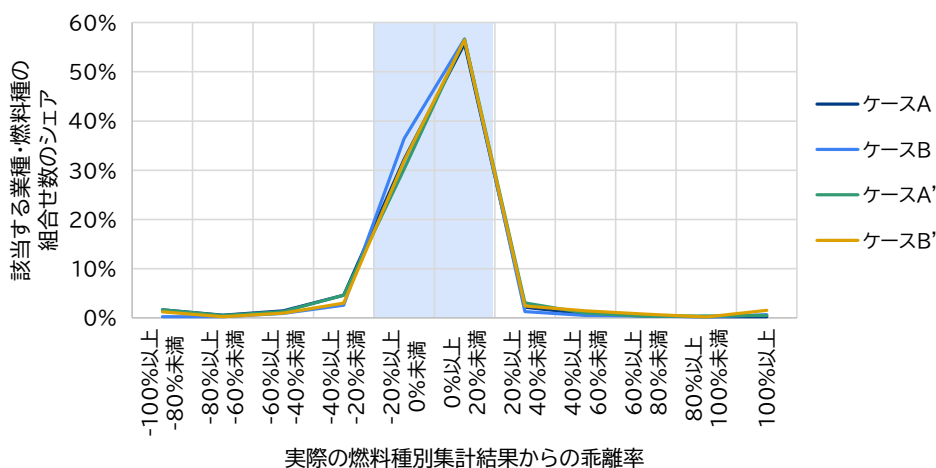


図 4-32 区分 1 の原単位に区分 2 を用いた手法(手法①)による推計値を用いた場合における燃料種別集計結果の実際値からの乖離率分布

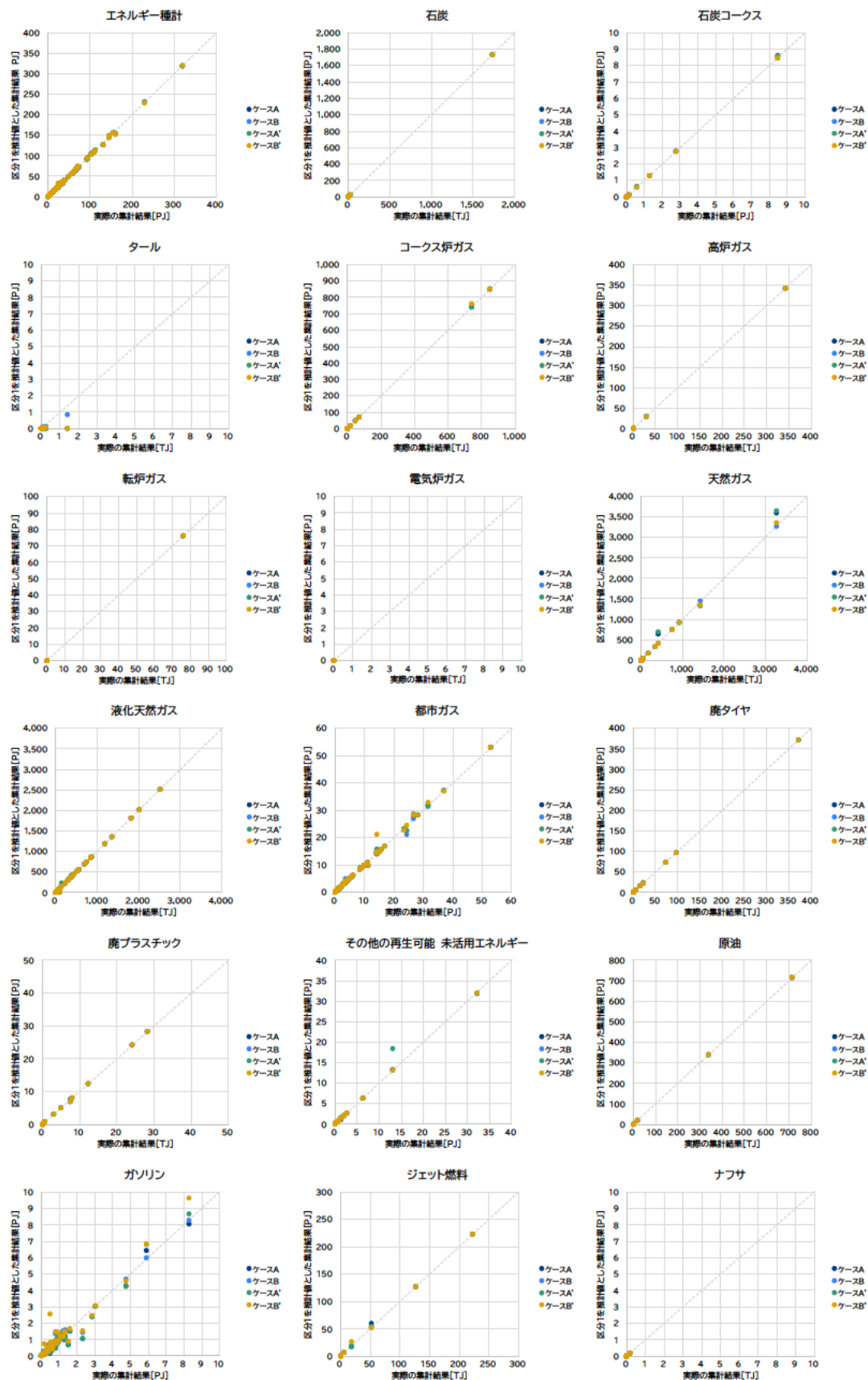


図 4-33 区分 1 の原単位に区分 2 を用いた手法(手法①)による推計値を用いた場合の燃料種別集計結果と実際の燃料種別集計結果の比較

注釈)1 プロットは 1 つの業種を表す。

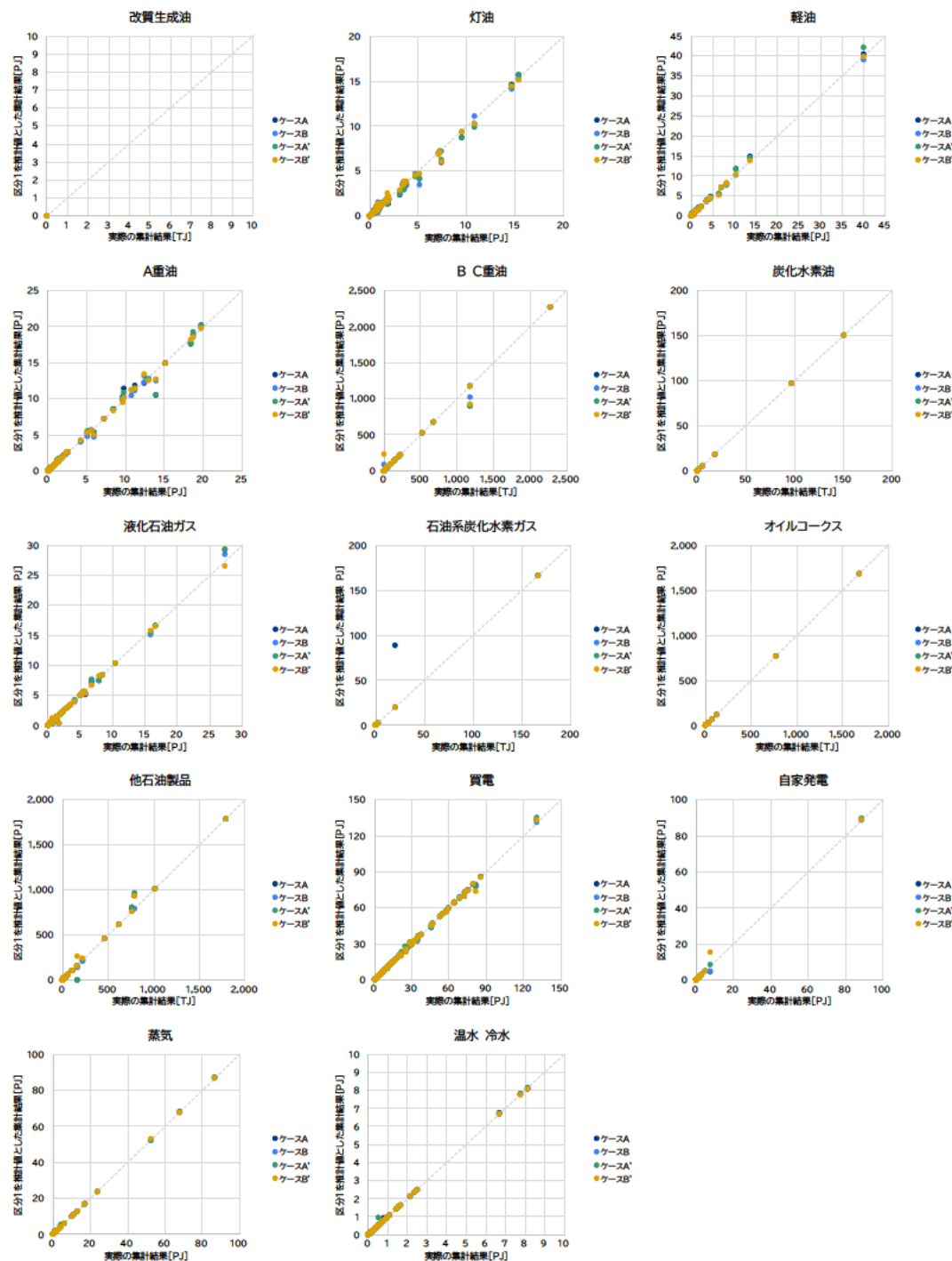


図 4-33 区分 1 の原単位に区分 2 を用いた手法(手法①)による推計値を用いた場合の燃料種別集計結果と実際の燃料種別集計結果の比較(つづき)

注釈)1 プロットは 1 つの業種を表す。

(3) 検証結果のまとめ

昨年度業務までの検討成果を踏まえ、以下の 2 つの手法による区分 1 の燃料種別原単位の推計を試行し、その推計精度について検証した。

- 手法②' : 区分 1 に比較的近い規模区分 6 までに限定した上で、従業者数を説明変数、規模区分別の原単位(燃料種計)を被説明変数とした回帰式により、原単位(燃料種計)を推計し、これを類似の規模区分である区分 2 における燃料種別構成比、もしくは直近年度における区分 1 の燃料種別構成比で分解する手法
- 手法①: 類似の規模区分である区分 2 の原単位(燃料種計)に、直近年度における区分 1 と区分 2 の原単位比を乗じて区分 1 の原単位(燃料種計)を推計し、これを当該年度の区分 2 における燃料種別構成比、もしくは直近年度における区分 1 の燃料種別構成比で分解する手法

手法②' では、回帰式により区分 1 の原単位(燃料種計)を推計する段階で、実際値からの乖離率が 100% 以上と大きい層区分が 5 割程度を占める結果となり、推計精度が低いことが明らかとなった。また、原単位(燃料種計)の推計値が負値となるケースも多発することから、本手法による区分 1 の原単位の推計には課題が多く、適用は困難であると結論付けた。

手法①では、その推計ロジック上、手法②' のように推計値が負値となることはなく、原単位(燃料種計)の推計値としては、手法②' よりも実際値からの乖離が少ないことが確認された。一方、燃料種別原単位の推計値については、実際値からの乖離が大きくなる層区分・燃料種が一定程度発生すること、また推計を採用してから年度が経過するほど実際値からの乖離がより大きくなる可能性があることが示唆された。ただし、そもそも業種全体の消費量のうち区分 1 が占める割合が小さいために、区分 1 の燃料種別原単位の推計値が実際値から乖離していても、業種単位での燃料種別集計結果への影響は大きくないことも明らかとなり、現時点では最も適用可能性が高い手法と考えられる。

また、手法①の検証にあたっては、原単位(燃料種計)を燃料種別に分解するための按分指標として、当該年度の区分 2 における燃料種別構成比、もしくは直近年度における区分 1 の燃料種別構成比の 2 ケースを想定したが、2020 年度データを用いた検証では、後者の方が実際値からの乖離が少ない傾向となった。ただし、推計採用から年度が経過した場合には、両ケースともに実際値からの乖離が大きくなり、ケース間の推計精度の差は小さくなる。また、前述のとおり、業種全体の消費量に占める区分 1 の割合が小さいため、業種単位での燃料種別集計結果として見るとケース間の差は小さい。このため、どちらを按分指標に採用しても大きな差異は生じないと考えられるが、実際に手法①を適用することとする際には、他年度データでも検証をした上で決定する必要がある。

5. 総合エネルギー統計の精度向上に向けた検討

5.1 「原料用」消費量の調査項目追加の検討

5.1.1 検討の背景・概要

エネルギー消費統計の調査票記入要領や集計表巻頭においては、表 5-1 に示すように、原料用として使用した燃料も回答範囲である旨の記載があり、これに沿って回答した事業所については原料用も含めて回答していると考えられる。一方、調査票上では原料用の記入欄が存在しないため、現状は、表 5-2 に示すように、特定の業種・燃料種の組合せについて全量「原料用」とみなして計上するルールとしている。ただし、実際には、当該組合せ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り、表 5-3 に示す、総合エネルギー統計において原料用として計上されている業種・燃料種の組合せとも異なっている。

また、表 5-1、表 5-2 でも記載のとおり、調査票記入要領と集計表巻頭とで記載内容が異なっている箇所や、実際の集計プログラムと上の処理とに差異が生じている箇所が存在する。

そこで、本業務では、上記の課題に対応するための対応方針について検討を実施した。

表 5-1 調査票記入要領・集計表巻頭における“回答範囲(調査範囲)”に係る記載内容

	記載内容	記載箇所
調査票 記入要領	省エネ法による定期報告との違いとして、同報告では回答範囲外とされる以下の消費量も回答範囲として整理 ● エネルギーとして利用している廃棄物(廃タイヤ、廃プラスチック、バイオマス等) ● 再生可能エネルギー(太陽光、風力等)由来の電気・熱源 ● <u>原料用として使用した燃料</u>	本調査と省エネ法による定期報告との違い
集計表 巻頭	エネルギー消費統計調査の調査範囲について以下のとおり記載 ● エネルギー消費統計調査の調査範囲は、対象事業所の構内等で使用したエネルギーの全てと、<u>非エネルギーのうちの潤滑油・アスファルト</u>です。エネルギーには、化石系燃料だけでなく、エネルギーとして利用している太陽光発電、風力発電はもとより、廃タイヤ、廃プラスチック、各種の廃材等を含みます。	調査の概要 3.エネルギーの調査範囲
	「燃料消費」の「消費量計」の定義について以下のとおり記載 ● 発電用ボイラ・コジェネレーション・生産工程用ボイラ・排熱を利用しないディーゼル・ガスタービン等発電設備のほか、<u>直接加熱や原料その他の用途のために事業所で消費した燃料</u>です。化石系燃料以外も含みます。	調査の概要 4.調査項目の定義

表 5-2 集計表巻頭・実際の集計プログラムにおける“原料用”の扱い

	記載内容	記載箇所
集計表 巻頭	第1表(燃料・電力・蒸気受払表)の説明として、以下については「原料用」として集計している旨を記載 ● 窯業・土石製品製造業の石炭コークス ● 石油製品・石炭製品製造業の石炭コークス ● 鉱業、採石業、砂利採取業、建設業、製造業のナフサ・潤滑油	集計表の種類と作成方法 3.集計表の種類
集計 プログラム	実際の集計プログラム上では、以下を「原料用」として集計 ● 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 ● 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	—

表 5-3 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

5.1.2 検討結果

上述の課題への対応方針として、表 5-4 に示すとおり、2 つの案について検討した。

案①は、調査票、調査票記入要領の変更までは行わず、集計表巻頭、集計処理のみを変更するものである。具体的には、総合エネルギー統計において、「原料用」の比率が高い業種・燃料種の組合せ等について、エネルギー消費統計調査で回答のあった事業所を対象に、実査の段階で「原料用」としての使用であるかを確認し、その確認結果を集計処理に反映するものであり、それと整合するように集計表巻頭における説明も変更する。

なお、総合エネルギー統計において、「原料用」の比率が高い業種・燃料種の組合せの具体例としては以下が挙げられる。

- 全業種：潤滑油
- 総合工事業・職別工事業・設備工事業：アスファルト
- 化学工業：コールタール、ナフサ、オイルコークス、回収硫黄

案②は、調査票、調査票記入要領も含めて変更するものである。具体的には、石油等消費動態統計と同じく、調査票のうち「燃料消費」において「原料用」の記入欄を追加し、それにあわせて記入要領にも関連する説明を追加する。集計処理についても、調査票で「原料用」として回答のあったデータをそのまま「原料用」に計上する処理へと変更し、それと整合するように集計表巻頭における説明も変更する。

実態として、「原料用」としての利用がある事業所の大多数は、石油等消費動態統計調査の対象である鉄鋼、窯業・土石製品製造業、化学工業等の大規模事業所であり、エネルギー消費統計調査の対象事業所についてはほぼ該当しないと考えられる。このため、案②のように調査票自体を修正すると、多くの回答事業所にとっては無関係な記入欄が増えることになり、回答の負担が増加するだけでなく、誤記入等が増加する可能性もある。

上記を踏まえ、資源エネルギー庁殿とも議論した結果、まずは案①に沿って、次年度以降に見直しを進める方針とした。

表 5-4 「原料用」の適切な捕捉に向けた対応方針案

	調査票	調査票記入要領	集計表巻頭	集計処理
現状	●「B2.燃料消費」において、「原料用」の内訳を記入する欄なし	●「はじめに」において、省エネ法による定期報告との違いとして、原料用も対象としている旨を記載済み。 ※ 具体的な記入範囲・方法を解説する下記箇所では、明記されていない。 ✓ 「Ⅰ 調査の対象となる範囲と期間」における「1.調査の対象となる範囲」 ✓ 「Ⅳ 調査票 2 ページ (B1、B2、B3)」における「B2.燃料消費」	●「調査の概要」のうち、「3.エネルギーの調査範囲」では、 <u>非エネルギー利用のうち、潤滑油・アスファルトのみが対象</u> である記載となっている一方、「4.調査項目の定義」では「燃料消費」の「消費量計」に原料用も含んでいる旨を記載。 ●「集計表の種類と作成方法」において、第1表(燃料・電力・蒸気受払表)の説明として、以下の業種・燃料種の組合せを「原料用」として集計している旨を記載(実際の集計処理とは相違)。 ✓ 窯業土石業の石炭コークス ✓ 石油製品・石炭製品製造業の石炭コークス ✓ 鉱業、採石業、砂利採取業、建設業、製造業のナフサ・潤滑油	●集計処理上、以下の業種・燃料種の組合せを自動的に「原料用」に全量計上。 ✓ 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 ✓ 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
案①	—(変更なし)	—(変更なし)	●「調査の概要」のうち、「3.エネルギーの調査範囲」について、 <u>潤滑油・アスファルト以外も含めて原料用は全て対象</u> であるとの記載に修正。 ●「集計表の種類と作成方法」における第 1 表の説明について、右記の見直しも含めた <u>実際の集計処理内容に合わせる形</u> に修正。	●総合エネルギー統計において「原料用」の比率が高い業種・燃料種※について、エネルギー消費統計調査で回答のある事業所を対象に、実査機関を通じて「原料用」としての使用かを確認し、その結果を集計処理に反映(「原料用」と確認できたものを「原料用」に計上)。 ※総合エネルギー統計で「原料用」の比率が95%以上の業種・燃料種の組合せ ✓ 全業種:潤滑油 ✓ 総合工事業・職別工事業・設備工事業:アスファルト ✓ 化学:コールタール、ナフサ、オイルコークス、回収硫黄(オイルコークス以外は化学以外での計上なし)
案②	●「B2.燃料消費」において、「原料用」の内訳を記入する欄を追加	●上記に加えて、左記調査票の修正にあわせて「Ⅳ調査票 2 ページ(B1、B2、B3)」における「B2.燃料消費」の説明を追記・修正。	同上 ※ 上記 2 点目については、方針としては共通(「集計表の種類と作成方法」における第 1 表の説明について、実際の集計処理内容に合わせる形に修正)だが、右記のとおり、集計処理自体の見直しを行うため、記載内容は異なる。	●調査票で「原料用」として回答のあったデータを「原料用」に計上する集計処理へと変更。

5.2 総合エネルギー統計で既に採用している 10 種以外の燃料種のデータ

現在、エネルギー消費統計の 10 種の燃料種(灯油・軽油・A 重油・C 重油・LPG・都市ガス・一般炭・コークス・電力・熱)のデータを総合エネルギー統計に計上している。これら 10 種以外の燃料種についての総合エネルギー統計への活用可能性を検討するため、総合エネルギー統計に計上するためのデータの変換を行った。

5.2.1 総合エネルギー統計に計上しているデータの整理

10 種の燃料種について、これまで表 5-5 に示す対応付けでエネルギー消費統計のデータを総合エネルギー統計への計上用のデータに変換している。ISP シートの電力合計は電力の「購入・受入」が対応、自家発電は電力の「消費」から「購入」を減じた値が対応、熱の自家発生は熱の「消費」が対応しており、電気・熱以外の燃料種は「その他用」の値が対応している。ISS シートの発電ボイラ、コジェネ、ディーゼル発電、生産ボイラは、それぞれ対応する集計区分の値が対応している。

表 5-5 総合エネルギー統計に計上するエネルギー消費統計のデータの対応

エネルギー源・用途		シート	対応する「エネルギー消費統計」上の項目		出力上の項目	
			集計燃料コード	集計区分	集計燃料コード	集計区分
灯油、 A 重油、 LPG、 都市ガス、 軽油、 C 重油、 一般炭、 コークス	直接消費	ISP	それぞれ 14 灯油、 16A 重油、 20LPG、	その他用	それぞれ 灯油、 A 重油、 LPG、	その他用
	発電ボイラ	ISS	52 都市ガス、	発電ボイラ用	都市ガス、	発電ボイラ用
	コジェネ	ISS	15 軽油、	コジェネ用	軽油、	コジェネ用
	ディーゼル発電	ISS	18B・C 重油、	ディーゼル用等	B・C 重油、	ディーゼル用
	生産ボイラ	ISS	31 石炭、 32 石炭コークス	生産ボイラ用	石炭、 石炭コークス	生産ボイラ用
電力	電力合計	ISP	88 電力	購入・受入	電力	購入
	自家発電	ISP	88 電力	消費－購入	電力	自家発電
熱	自家発生	ISP	89 蒸気+90 熱 (温水)+91 熱(冷水)の合計値	消費	熱・蒸気	消費

10 種以外の燃料種についても、上記に倣って総合エネルギー統計上の出力項目とエネルギー消費統計にて把握している燃料種と集計区分の対応関係を整理した(表 5-6)。これに基づき総合エネルギー統計への計上用データに変換出力する。

表 5-6 総合エネルギー統計に準じたエネルギー種とエネルギー消費統計のエネルギー種別との対応関係

総合エネルギー統計に準じたエネルギー種別		エネルギー消費統計におけるエネルギー種別	
110	原料炭	30	コークス製造用炭(原料炭)
120	一般炭	31	石炭
		39	COM
		40	CWM
161	コークス	32	石炭コークス(ピッチコークス含む)
		33	ピッチコークス

総合エネルギー統計に準じた エネルギー種別		エネルギー消費統計における エネルギー種別	
162	コールタール	34 45	タール(コールタール) 練炭・豆炭
171	コークス炉ガス	35	コークス炉ガス
172	高炉ガス	36	高炉ガス
175	転炉ガス	37	転炉ガス
210	精製用原油	01	原油
220	発電用原油	23	瀝青質混合物
230	NGL・コンデンセート	02	NGL・コンデンセート
270	精製半製品	27	プロピレン
280	ナフサ	12 13	ナフサ 改質生成油
310	ガソリン	11 29	ガソリン 混合油
320	ジェット燃料油	24	ジェット燃料
330	灯油	14	灯油
340	軽油	15	軽油
351	A 重油	16	A 重油
355	C 重油	17 18 19	B 重油 B・C 重油 炭化水素油(副生油)
365	潤滑油	25 28	潤滑油 再生油(石油由来)
370	他重質石油製品	26	アスファルト
375	オイルコークス	22 38	石油コークス 電気炉ガス
380	製油所ガス	21 56 57 59	石油系炭化水素ガス(副生ガス) メタン 水素 その他ガス体燃料
390	LPG	20	液化石油ガス(LPG)
410	輸入天然ガス(LNG)	51	液化天然ガス(LNG)
420	国産天然ガス	50	天然ガス
450	都市ガス	52 53	都市ガス 圧縮天然ガス(CNG)
500	再生可能・未活用エネルギー	60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79	回収黒液 酸素 廃材 廃タイヤ 廃プラスチック RDF RPF 屎尿 木炭・切炭 木質系燃料 その他廃棄物利用 雪氷熱利用 バガス メタノール(メチルアルコール) エタノール(エチルアルコール) DME(ジメチルエーテル) BDF(バイオディーゼルフェュエル) その他液体燃料 太陽光発電 太陽熱利用

総合エネルギー統計に準じた エネルギー種別		エネルギー消費統計における エネルギー種別	
		80	風力発電
		81	炉頂圧発電
		82	地熱発電
		83	地熱蒸気
		84	水力発電
		96	未利用エネルギー電力
		97	未利用エネルギー蒸気
		98	排熱・抽気
		99	その他熱源
710	一般用電力	88	電力
720	外部用電力		
810	自家用蒸気	89	蒸気
850	熱供給	90	温水
		91	冷水

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 4 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

2023 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

二次利用未承諾リスト

令和4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

令和4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）

エム・アール・アイリサーチアソシエイツ株式会社

[illegible]