

令和2年度
エネルギー需給構造高度化対策に関する
調査等事業

(工場等におけるエネルギーの使用状況及び
管理実態に関する調査事業)

調査報告書

令和3年3月



一般財団法人省エネルギーセンター

目 次

第1部 調査の概要	1
第1章 概要	1
1.1 調査の目的と内容	1
1.2 調査の対象	1
1.3 調査期間	1
1.4 調査結果の概要	1
第2章 調査対象の選定	3
2.1 調査対象の選定方法	3
2.2 調査実施件数	6
第2部 工場等現地調査の結果	7
第1章 調査の方法	7
1.1 事前準備	7
1.2 現地調査	10
1.3 WEB調査	11
1.4 判断基準の遵守状況の評価	11
1.5 現地調査のまとめ	13
第2章 調査の結果及び考察	14
2.1 判断基準の遵守状況（総合評価点）	14
2.2 判断基準の遵守状況（項目別）	20
2.3 原単位の推移と悪化・改善要因	26
2.4 原単位の改善策	33
2.5 原単位の算定方法	39
2.6 中長期計画における期待効果	44
2.7 本社における工場等全体を俯瞰した省エネ推進の状況	45
2.8 工場等における省エネ推進の状況	47
2.9 調査結果の推移	51
2.10 調査結果と特定事業者の全体傾向との比較	53
第3部 調査後のまとめ	57
第1章 現地調査に関するアンケート調査結果	57
1.1 アンケート調査の方法	57
1.2 アンケートの回答結果	58
第2章 調査対象事業者からの意見・要望	67
2.1 意見・要望の集計結果	67
2.2 意見・要望の内容	68

令和2年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業 (工場等におけるエネルギーの使用状況及び管理実態に関する調査事業)

調査報告書

第1部 調査の概要

第1章 概要

1.1 調査の目的と内容

エネルギーの使用の合理化等に関する法律(以下「省エネ法」という。)に基づき指定を受けた特定事業者、特定連鎖化事業者、認定管理統括事業者及び管理関係事業者(以下「特定事業者等」という。)の中から、事業者クラス分け評価制度により「省エネが停滞している事業者(以下「Bクラス」という。))に位置づけられた特定事業者等を対象に、「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準」(以下「判断基準」という。)の遵守状況、エネルギー消費原単位の悪化要因及び省エネルギーの取組状況等について、特定事業者等の第一種又は第二種エネルギー管理指定工場等(以下「指定工場等」という。)、本社又は指定工場等を持たない特定事業者等を訪問調査し、当該特定事業者等のエネルギーの使用の合理化等に関する理解を深め、省エネルギーの促進を総合的に図った。

本事業は資源エネルギー庁からの委託により一般財団法人省エネルギーセンター(以下「センター」という。)が実施した。

1.2 調査の対象

事業者クラス分け評価制度に基づき、2019年度に提出された省エネ法定期報告書でBクラスに位置づけられた特定事業者等を対象として、以下の件数の調査を実施した。

指定工場等の調査	(130件)
本社の調査	(19件)
<u>指定工場等を持たない特定事業者等の調査</u>	<u>(95件)</u>
合計	(244件)

1.3 調査期間

2020年10月15日～2021年3月31日

1.4 調査結果の概要

調査結果(調査対象は調査時点における最新年度実績である2019年度の実績)の概要は以下のとおりである。

工場等に適用される判断基準の遵守状況について評点化した結果は、全事業所の平均で90.8点であり、判断基準は概ね遵守されていた。

事業場と工場の区分では工場の方が判断基準の遵守状況の評点がやや高かった。また、指定区分では事業場、工場ともに指定工場等の方が、指定工場等を持たない特定事業者等の事業所よりも高かった。

判断基準の項目別にみると、事業場では「照明設備、昇降機、動力設備」、工場では「廃熱の回収利用」が他の項目に比べて比較的遵守されていない状況であった。調査では、遵守が不十分な項目を指摘し、改善策について情報提供した。

原単位を5年度間（2015年度～2019年度）平均で1%以上改善した件数は調査した事業所件数の20.8%と少なく、1%未満の改善（0%以上1%未満）を合計しても30.5%で、全体の7割が悪化していた。

原単位の悪化要因は、事業場では多い順に「業務規模の拡大」、「設備の老朽化」及び「利用者数の増加」、工場では多い順に「生産の減少」、「多消費製品の増加」及び「小ロット多品種化」であり、昨年度の調査結果（2018年度実績による）とほぼ同様であった。調査では、原単位の悪化要因を分析し、改善案について情報提供した。

中長期計画（2020年度提出）における期待効果が現状の使用量に対して1%に満たない事業所が37.3%あり、これらの事業所においては、全ての計画項目を実行しても、他に改善の要素がなければ、原単位の1%以上の改善が見込めないため、計画項目の追加や見直しが必要である。調査では追加・見直し案について情報提供した。

第2章 調査対象の選定

2.1 調査対象の選定方法

令和元年度に提出された省エネ法定期報告書(平成30年度(2018年度)実績)でBクラスに位置付けられた特定事業者等からそれぞれ以下の選定基準に基づき、選定された特定事業者等を対象とした。

2.1.1 対象事業者の母数の設定

Bクラスの事業者1,217件の内、特定事業者の取消しを受けた等、調査対象とはしない事業者を除外した922件を母数とした。除外条件は以下の通りである。

- あらたに特定事業者の取消し(予定を含む)を受けた事業者
- 平成30年度及び令和元年度の登録調査機関により適合とされた事業者
- 令和元年度に既に本調査を受け、80点以上であった事業者
- Bクラス事業者対象の無料省エネ診断を受診する事業者
- 原単位の悪化要因が以下のようなやむを得ない外的要因によることが明らかな事業者、等
 - ・ 自然災害により甚大な被害を受けたことが悪化の要因である事業者
 - ・ 諸事情により大幅な事業変更又は事業所再編を余儀なくされたことが悪化の要因である事業者、等

2.1.2 選定に用いた指標

選定には、令和元年度に提出された定期報告書及び中長期計画書に基づいて算出した以下の指標を用いた。

A. 判断基準遵守状況の評価点

判断基準の遵守状況が不十分で改善の余地がある事業者を選出するため、定期報告書における判断基準の自己評価を評点化した値を指標とした。

評点化は、特定第8表又は指定第8表の各項目の自己評価結果を、「実施している」は2ポイント、「大半で実施している」は1.5ポイント、「一部実施している」は1ポイント、「実施していない」は0ポイントして集計し、全て実施している場合のポイント合計に対する割合として100点を満点として算出した。

B. 省エネ期待効果

原単위를改善することによって、大きな省エネ効果が得られるポテンシャルを持つ事業者を選定するため、省エネ期待効果を算出した結果を指標とした。

省エネ期待効果は、原単位前年度比の5年度間平均値(2014年度~2018年度)が実績値から1%以上改善に転じた場合の原油換算エネルギー削減量として、以下の式で算出した。

$$\text{省エネ期待効果 } KL = \text{エネルギー使用量 } KL \times (\text{原単位又は平準化原単位の5年度間平均原単位変化\%} - 99\%)$$

C. 中長期計画の削減率

中長期計画書の改善内容が少なく、改善項目や期待効果を見直す余地がある事業者を選定するため、削減率を算出した結果を指標として、以下の式で算出した。

$$\text{中長期計画の削減率\%} = \text{計画の期待効果 } KL \div \text{エネルギー使用量 } KL$$

2. 1. 3 選定の方法

(1) 判断基準の遵守状況の評価点と省エネ期待効果による選定

調査の母数であるBクラスの事業者 922 件の「A. 判断基準遵守状況の評価点」と「B. 省エネ期待効果」による分布を図 1.2.1 に示す。ここから、判断基準遵守状況が不十分と考えられる事業者として判断基準遵守状況の評価が 80 点未満で、省エネ期待効果が 50kL 以上ある事業者 208 件を選定した。

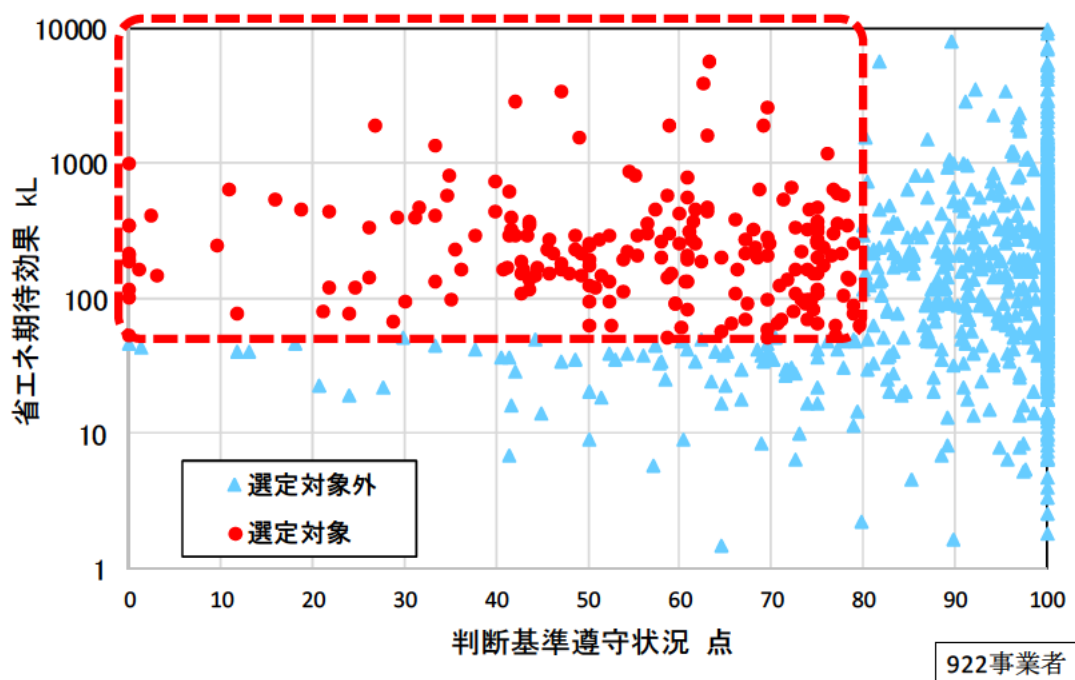


図 1.2.1 判断基準遵守状況と省エネ期待効果による選定

(2) 中長期計画の削減効果による選定

Bクラスの事業者から(1)で選定した208件を除いた事業者の内、中長期計画の期待効果が判明している583件について、「A. 判断基準遵守状況の評価点」と「C. 中長期計画の削減効果」による分布を図 1.2.2 に示す。

ここから、中長期計画の期待効果が0.5%未満と改善目標の1%の半分に満たない事業者を期待効果が小さい順に36件選択した。ただし、判断基準遵守状況が100点である事業者は運用改善の効果が期待されるので除外した。

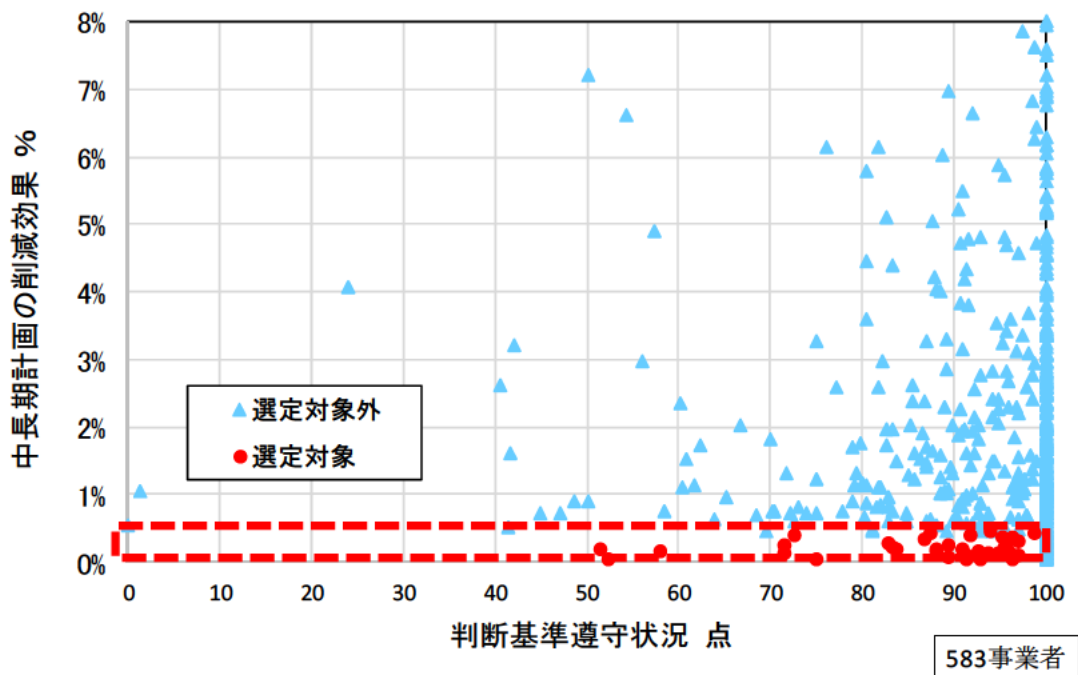


図 1.2.2 判断基準遵守状況と中長期計画の削減効果による選定

2. 1. 4 選定の結果

前項で選定した結果を、指定工場等の有無と数によって以下のとおり区分し、その結果を表 1.2.1 に示す。

(1) 指定工場等の調査

指定工場等を持つ事業者の内、下記の(2)を除く事業者の調査

(2) 本社の調査

指定工場等を持つ事業者の内、判断基準の遵守状況が不十分な該当工場等が3件以上ある事業者

(3) 指定工場等を持たない特定事業者等の調査

指定工場等を持たない事業者

表 1.2.1 調査対象の選定結果

調査区分 選定方法	指定工場等の調査	本社の調査	指定工場等を持たない特定事業者等の調査	合計
判断基準の遵守状況の評価点と省エネ期待効果による選定	101	19	88	208
中長期計画の削減効果による選定	29	0	7	36
合計	130	19	95	244

2. 2 調査実施件数

2. 2. 1 調査実施件数

調査を実施した、指定工場等、本社及び指定工場等を持たない特定事業者等の件数を表 1. 2. 2 に示す。選定した 244 件全ての調査を実施した。

表 1. 2. 2 調査の実施件数（経済産業局別）

経済産業局	指定工場等の調査	本社の調査	指定工場等を持たない特定事業者等の調査	合計
北海道経済産業局	6	0	0	6
東北経済産業局	10	0	5	15
関東経済産業局	57	10	49	116
中部経済産業局	18	3	8	29
近畿経済産業局	25	6	12	43
中国経済産業局	5	0	8	13
四国経済産業局	1	0	3	4
九州経済産業局	7	0	10	17
内閣府沖縄総合事務局	1	0	0	1
合計	130	19	95	244

2. 2. 2 調査の実施場所

調査を実施した場所は、以下の通りである。調査場所の指定工場等及び指定工場を持たない事業者の工場等（以下「非指定工場等」という。）の区分別の調査の実施件数を表 1. 2. 3 に示す。

(1) 指定工場等の調査

当該指定工場等

(2) 本社の調査

指定第 8 表の報告内容の評価結果が最も低い指定工場等（事業者ごと 1 か所）

(3) 指定工場等を持たない特定事業者等の調査

エネルギーの使用にかかる原単位の悪化に最も影響を与えた非指定工場等

表 1. 2. 3 調査の実施場所別の実施件数

調査区分	件数 注 1		
	事業場	工場	合計
指定工場等	15	134	149
（第一種）	(7)	(45)	(52)
（第二種）	(8)	(89)	(97)
非指定工場等	64	31	95
合計	79	165	244

注 1：「事業場」は、判断基準の「1. 専ら事務所その他これに類する用途に供する工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事項」が適用されている事業所、「工場」は「2. 工場等（1 に該当するものを除く。）におけるエネルギーの使用の合理化に関する事項」が適用されている事業所を示す。

第2部 工場等現地調査の結果

第1章 調査の方法

1.1 事前準備

1.1.1 技術調査員の選定及び指導

(1) 技術調査員の選定方法

センターは、エネルギー管理士又はこれと同等の省エネに関する知識及び経験を有する専門家をエネルギー使用合理化専門員として登録している。

本調査では、このエネルギー使用合理化専門員の中から、省エネ法に精通し、かつ工場やメーカー等で実務経験を持つ者を技術調査員として選定し、センター職員とともに現地調査を実施した。

技術調査員の支部別人数を表2.1.1に示す。

(2) 技術調査員の指導方法

調査実施の公平性及び統一性を確保するため、「技術調査員の現地調査実施要領」を、また、判断基準の解釈の統一性を保持するため、「工場等判断基準の解釈に関する留意点」及び「工場等判断基準の遵守状況の評価判定方法」等の解説資料を整備した。

これらの内容を周知徹底するため、技術調査員に配布するとともに、メール及び電話等で必要に応じて説明及び質疑応答を行った。

表2.1.1 技術調査員数

経済産業局等	センター支部	技術調査員数
北海道経済産業局	北海道支部	8
東北経済産業局	東北支部	12
関東経済産業局	本部	37
内閣府沖縄総合事務局		
中部経済産業局	東海支部	12
	北陸支部	9
近畿経済産業局	近畿支部	9
中国経済産業局	中国支部	9
四国経済産業局	四国支部	7
九州経済産業局	九州支部	7
合計		110

1.1.2 現地調査の協力依頼、日程調整及び事前調査書の作成依頼

(1) 事業者への協力依頼

調査対象の事業者に対し、センターから以下の書類を送付して調査への協力を依頼し、調査の了解を得るとともに、現地調査日の日程の調整を実施した。

- ①センターからの協力依頼
- ②資源エネルギー庁からの協力依頼
- ③現地調査の対象に選定された事業所

④現地調査日程調査書

⑤参考資料（事業者クラス分け評価制度、工場等現地調査の実施方針）

（２）事前調査書の記入依頼

調査対象の事業者に対し、以下の事前調査書等の書類を送付し、事前記入を依頼した。

①現地調査事前調査書

②現地調査事前調査書添付書類（総括表・個票）

③調査に当たってのお願い事項

④現地調査の進行予定表等

⑤事前調査書作成のための説明資料

上記の①及び②の現地調査事前資料及び添付書類（総括表・個票）の内容は表 2.1.2 のとおりである。

表 2.1.2 現地調査事前資料及び添付書類（総括表・個票）の内容

書類名称	項目	記載していただく内容
事前調査書	エネルギーの使用状況	・事業者及び調査対象の業種又は事業所の直近5年度の原単位等のデータ
	原単位の管理方法	・原単位の分母及び採用理由 ・原単位の分母の見直し状況
	原単位の悪化要因及び改善対策実施状況	・悪化要因（リストから選択） ・悪化要因の内容及び対策実施状況
	中長期計画の内容	・中長期計画書への記載内容（計画項目、期待効果、改善割合）
	中長期計画の実施結果	・過去に計画し、既实施了内容（実施項目、改善割合）
	省エネルギーの取組状況	・取組方針及び遵守状況、推進体制、活動状況等
総括表	主要設備の総括表	・調査対象事業所の主要設備の種類、エネルギー使用量、使用割合
個票	主要設備ごとの個票	・該当する判断基準の番号及び項目 ・判断基準の設定状況及び遵守状況の自己評価

（３）事前調査書の様式及び記入方法の書類のホームページへの掲載

事前調査書の記入に関する上記（２）項の書類をセンターのホームページに掲載し、閲覧及びダウンロード用に提供した。

1. 1. 3 事前調査書等の確認修正

事業者から提出された事前調査書（総括表・個票を含む）については、センターの職員が記載内容を確認し、必要に応じて修正し、現地調査用の資料とした。なお、記入方法等についての調査先からの問合せには、考え方や具体的な計算方法等、詳細に対応することによって、相互理解を図った。

1.1.4 現地調査日程年間スケジュールの作成及び調査員の選定

現地調査日程の年間スケジュールを作成の上、変更の都度、資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部省エネルギー課（以下「省エネルギー課」という。）へ送付し、関係官庁の同行者を確認した。

現地調査を実施する調査員については、技術調査員 105 名及びセンター職員 10 名の合計 115 名の中から、現地調査 1 件につき、原則として調査員 2 名、エネルギー使用量や設備の種類が少ない工場については 1 名を選定した。なお、新型コロナ対策により、人数を 1 名に絞った場合もあった。

その結果、244 件の調査に対し、延べ 311 名が調査員として従事した。

調査先には現地調査の日時、調査員氏名及び同行者氏名を通知するとともに、調査員及び同行者には事前調査書及び関連書類をあらかじめ送付して事前に内容を確認した上で、現地調査を実施した。

1.2 現地調査（訪問調査）

調査対象の244件のうち、235件については、現地を調査員が訪問して調査を実施した。

また、今年度は新型コロナ対策のため、9件については、WEB形式による調査を実施した（WEB調査については1.3項参照）。

1.2.1 現地調査（訪問調査）の方法

調査員が調査対象の指定工場等、非指定工場等を訪問し、原則としてエネルギー管理統括者、エネルギー管理企画推進者、指定工場等の場合はエネルギー管理者（又はエネルギー管理員）及び実務担当者の対応により、原則として10時から17時までの間で実施した。

現地では、あらかじめ提出を受けた事前調査書等に基づき、現地にて提供された事業者（事業所）の概要、管理体制、管理標準及び記録シート等を必要に応じて閲覧の上、以下の内容について、表2.1.3のスケジュールにて調査した。

全般（工場等の概要、主要設備の概要及びエネルギー管理の概要等）

専ら事務所又は工場等（専ら事務所に該当するものを除く）に適用される判断基準の遵守状況
原単位の改善の努力目標に対する状況、悪化（又は良化）理由、改善策及び取組状況

中長期計画の内容及び期待効果（努力目標達成に見合うものか等）

省エネルギー活動の状況

省エネ改善策及び原単位管理等に関する情報提供（1.2.3項参照）

意見交換

表2.1.3 現地調査（訪問調査）の進行表（代表例）

10:00 調査開始（調査趣旨説明、スケジュールの確認等）
10:05 事業所概要の確認
10:20 事前調査書の内容確認等（原単位、中長期計画書、省エネ活動等）
12:00 昼食・休憩
13:00 設備の現場状況確認
13:40 個票の内容詳細確認（判断基準の遵守状況）
16:00 調査結果の総括と意見交換
17:00 調査終了

1.2.2 原単位の悪化要因とその改善策についての仮説の設定と検証

調査を効果的に実施するため、原単位の悪化要因とその改善策について、あらかじめ事前調査書等により仮説をたてておき、現地調査で検証するように努めた。

1.2.3 省エネ改善策及び原単位管理等に関する情報提供

調査では、事業者の今後の省エネルギー促進を図るため、省エネ改善策及び原単位管理等に関する情報提供資料をあらかじめ準備し、訪問時に提出するとともに、これを用いて原単位の悪化要因及び改善策についての意見交換を行った。準備した資料は以下のとおりである。

原単位の改善策について（過去の調査事業の調査報告書からの抜粋）

省エネ推進の取組事例

原単位のグラフ

1.3. WEB調査

今年度は新型コロナ対策のため、事業者がWEB形式による調査を希望された9件については、WEB調査を実施した。

基本的な実施方法は、訪問調査と同様であり、異なる点を以下に、また、スケジュールを表2.1.4に示す。

Zoom等のアプリを使用し、センターと調査先の事業者がパソコンを介して対話形式にて実施した。

長時間のパソコン作業を避けるため、原則として13:00～16:00で実施した。

時間短縮のため、訪問調査の場合には現地で見せていただく、事業者(事業所)の概要、管理体制、管理標準及び記録シート等は、あらかじめ送付していただき、調査員が事前に確認したうえで、調査に望んだ。

事前に送付していただいた資料は、パソコンに入力しておき、WEB調査時にパソコン画面を共有して双方が確認できるようにした。

現場見学は、事前に調査員がの資料及び会社のホームページ等によって事業所の内容を確認しておくことで省略した。

表2.1.4 WEB調査の進行表(代表例)

13:00 調査開始(調査趣旨説明、スケジュールの確認等)
13:10 事前調査書の内容確認等(原単位、中長期計画書、省エネ活動等)
14:10 個票の内容詳細確認(判断基準の遵守状況)
15:30 調査結果の総括と意見交換
16:00 調査終了

1.4 判断基準の遵守状況の評価

現地調査の結果から、専ら事務所及び工場等(専ら事務所に該当するものを除く)に適用される判断基準についての遵守状況を以下のとおり評点化した。

1.4.1 設備ごとの個票による評価

設備ごとの個票により、エネルギー使用設備に適用する判断基準の項目毎に管理標準の設定状況と遵守状況を以下の基準により「 Δ 」「 \circ 」「 \times 」で評価した。(図2.1.1の参照)

(1) 設定状況の評価

当該設備に関係する判断基準の項目が管理標準に反映されているかどうかについて評価

Δ : 反映されている

\circ : 一部反映されている

\times : 反映されていない

(2) 遵守状況の評価

管理標準に定められているとおりに実行されているかどうかについて評価

「管理又は基準」

Δ : 管理標準で定められている管理又は基準に基づいて行われている

\circ : 一部行われている

\times : 行われていない

② 「計測及び記録」

- ：管理標準で定められている頻度の 80 パーセント以上の頻度で実施
- △：50 パーセント以上 80 パーセント未満の頻度で実施
- ×：50 パーセント未満の頻度で実施

③ 「保守及び点検」

- ：管理標準で定められている頻度の 80 パーセント以上の頻度で実施
- △：50 パーセント以上 80 パーセント未満の頻度で実施
- ×：50 パーセント未満の頻度で実施

④ 「新設に当たっての措置」

- 前年度に新設・更新された設備について、判断基準で留意事項の規定がある場合に評価
- ：当該事項を遵守している
- ×：遵守していない

1. 4. 2 個票ごとの評点化

個票ごとに、「○」は2点、「△」は1点、「×」は0点として合計し、当該設備の事業所全体に対するエネルギー使用割合を掛けて重み付け評価点を計算した。また、同様に、全て○であった場合の重み付け満点を計算した。(図 2.1.1 の②参照)

個票 (工場用)		指定工場番号:*****				
個票番号	設備又は設備群名	エネルギー使用量(kJ)	エネルギー使用割合(%)			
2	蒸気ボイラー	430	15.4			
管理標準整理番号 管理標準****, ボイラーメーカー点検表, 日報, 作業手順書						
1. 判断基準遵守状況の評価						
①管理又は基準						
番号	内容(管理標準・基準の項目名)	設定状況	遵守状況	調査員チェック		
(1)①ア	空気比の設定	○	○	○	○	基準空気比に合致
(1)①イ	基準空気比の設定	○	○	○	○	自動制御
(1)①ウ	複数の燃焼設備の負荷配分、効率等	○	○	○	○	LPG成分表で管理されている
(1)①エ	燃料の性状に合わせた燃焼管理	△	△	○	○	非該当 給水余熱なし
(2-1)①ア	加熱機器用蒸気の圧力、温度、流量設定等	○	○	○	○	管理表による。管理範囲外値あり
(2-1)①キ	ボイラー給水の水质管理	○	○	○	○	基準0.75~0.8MPa以下
2. 判断基準の大項目別の評価(調査機関使用欄)						
項目番号	評価点小計	該当判断基準項目数	満点	重み付け評価点	重み付け満点	
(1)	24	12	24	369.6	369.6	
(2-1)	15	8	16	231.0	246.4	
(2-2)	6	0	0	0.0	0.0	
(3)	2	0	0	354.2	369.6	
(4-1)	0	0	0	0.0	0.0	
(4-2)	0	0	0	0.0	0.0	
(5-1)	0	0	0	92.4	92.4	
(5-2)	0	0	0	0.0	0.0	
(6-1)	21	11	22	323.4	338.8	
(6-2)	0	0	0	0.0	0.0	
合計	89	46	92	1370.6	1416.8	

②○△×の点数を合計し、エネルギー使用割合を掛けて重み付け評価点を計算。同様に重み付け満点を計算。

①判断基準項目 毎に○△×で評価

図 2.1.1 設備ごとの個票

1. 4. 3 総合評価点の算出

全ての個票の重み付け評価点の合計を、重み付け満点の合計により除して 100 を乗じた値を総合評価点とした。(図 2.1.2 の①参照)

総合評価点算出表 (調査機関用)

(工場用)			事業所名: ○○会社□□工場		指定工場番号: *****		
判断基準の項目	設備若しくは設備群名又は個票番号	評価点(A)	満点(B)	エネルギー使用割合(C)	重み付け評価点(D) A×C	重み付け満点(E) B×C	総合評価点 (D/E)×100
(1) 燃料の燃焼	2	24	24	15.4%	369.6	369.6	100.0
	9	15	16	33.6%	504.0	537.6	93.7
	11	7	8	18.3%	128.1	146.4	87.5
小計		46	48	67.3%	1001.7	1053.6	95.0
(2-1) 加熱・冷却伝熱	2	15	16	15.4%	231.0	246.4	93.7
	9	23	24	33.6%	772.8	806.4	95.8
	10	24	24	8.6%	206.4	206.4	100.0
小計		44	34	18.3%	622.2	622.2	100.0
小計		14	14		26.6	26.6	100.0
(6-2) 照明・昇降機					0.0	0.0	#DIV/0!
小計					0.0	0.0	#DIV/0!
合計		551	574		5961.9	6218.6	95.8

①全ての個票の重み付け評価点の合計を、重み付け満点の合計により除して 100 を乗じた値を総合評価点とした。

図 2.1.2 総合評価点算出表

1. 5 現地調査のまとめ

1. 5. 1 現地調査報告書の作成

現地調査を実施した調査員が所定の様式及び評価欄に記入した個票等にて報告書案を作成し、センターが精査の上、現地調査報告書を作成した。

1. 5. 2 調査先への通知

調査結果については以下の項目を記入した通知書を作成し、調査先に送付した。

- ①判断基準遵守状況の評価点及び遵守不十分な個所があればそのコメント
- ②原単位の推移及び改善努力目標の達成の有無
- ③原単位の悪化要因と対策案
- ④中長期計画の期待効果の評価と不十分な場合の対策案

その後、調査先から通知書について問い合わせがあった場合は、対応した。

また、全ての現地調査が終了後、調査結果の概要をまとめ、調査先に送付した。

1. 5. 3 調査後のアンケート調査

調査後、アンケートを実施し、今回の調査による調査先の省エネルギー取り組みへの効果(影響)及び調査の今後の実施方法に役立つ意見等を確認した。

第2章 調査の結果及び考察

2.1 判断基準の遵守状況（総合評価点）

2.1.1 総合評価点の概要

現地調査により、専ら事務所（以下「事業場」という。）又は工場に適用される判断基準の遵守状況について評点化を実施した事業所244件の総合評価点の結果を表2.2.1及び図2.2.1に示す。結果は以下のとおりである。

- ①全体の平均点は90.8点であり、判断基準は概ね遵守されていると考えられる。
- ②事業場と工場の区分では、事業場が89.6点、工場が91.3点と工場の方が1.7ポイント高かった。工場の方が管理標準等の規定が整備され、記載された管理内容に従って作業を行うことが浸透しているためと考えられる。
- ③指定区分では、事業場、工場ともに指定工場等の方が非指定工場等よりも事業場で5.9ポイント、工場で2.2ポイント高かった。この理由は、指定工場等ではエネルギー管理員（第一種の製造業等の工場ではエネルギー管理士の資格を持つエネルギー管理者）を中心としたエネルギー管理が実施されているためと考えられる。

表 2.2.1 調査区分別の総合評価点

調査区分	件数			総合評価点（平均点）		
	事業場	工場	全体	事業場	工場	全体
指定工場等	15	134	149	94.4	91.7	92.0
（第一種）	(7)	(45)	(52)	(93.0)	(94.4)	(94.2)
（第二種）	(8)	(89)	(97)	(95.6)	(90.4)	(90.9)
非指定工場等	64	31	95	88.5	89.5	88.8
合計	79	165	244	89.6	91.3	90.8

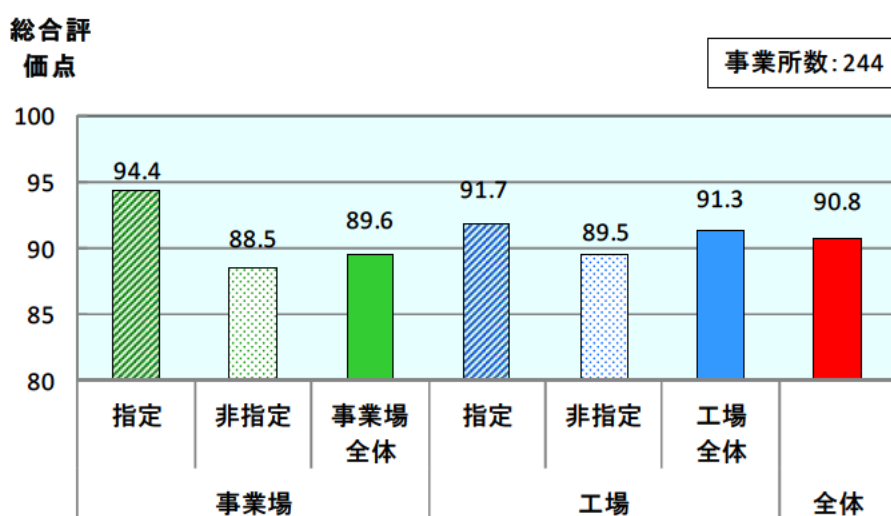


図 2.2.1 調査区分別の総合評価点

2. 1. 2 エネルギー使用量と総合評価点

総合評価点のエネルギー使用量に対する分布を図 2.2.2 に示す。また、エネルギー使用量と総合評価点の範囲ごとの件数を表 2.2.2 に示す。

指定工場等については、エネルギー使用量が多いほど総合評価点が高い範囲に分布し、エネルギー使用量が少ないほど、総合評価点が低い範囲に分散している傾向がみられた。

一方、非指定工場等では、エネルギー使用量にかかわらず、総合評価点は分散していた。

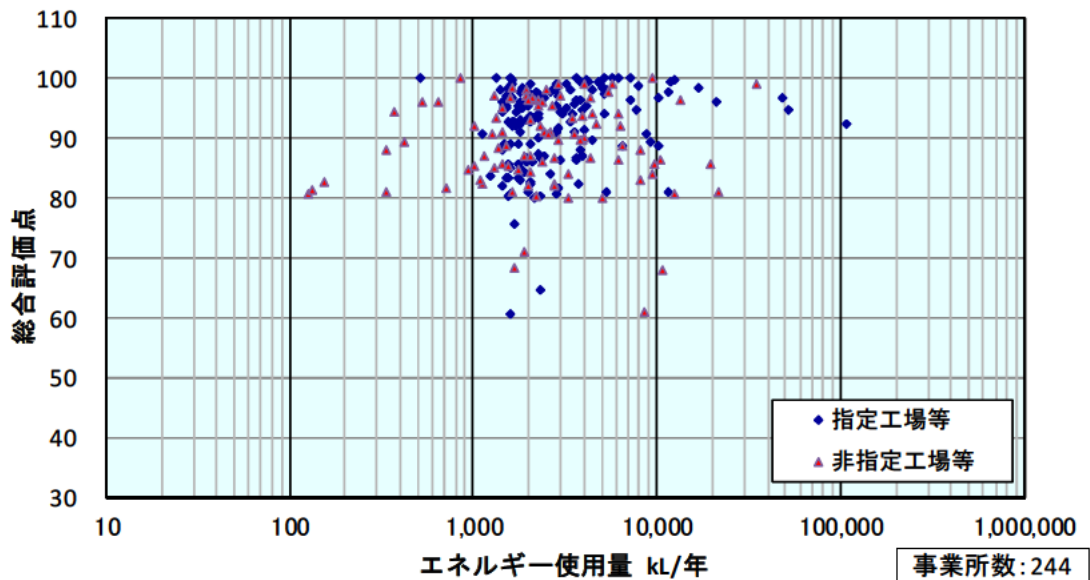


図 2.2.2 事業所の総合評価点のエネルギー使用量に対する分布
(非指定工場等のエネルギー使用量は、その事業所が含まれる業種の値(定期報告書特定第3表)を示す。)

表 2.2.2 事業所の総合評価点のエネルギー使用量に対する分布

年間エネルギー 使用量 点数範囲	年間エネルギー使用量					合計
	1.5千kL未満	1.5千kL以上 3千kL未満	3千kL以上 5千kL未満	5千kL以上 1万kL未満	1万kL以上	
90点以上100点未満	18	71	28	17	11	145
80点以上90点未満	19	45	12	10	6	92
70点以上80点未満	0	2	0	0	0	2
60点以上70点未満	0	3	0	1	1	5
60点未満	0	0	0	0	0	0
合計	37	121	40	28	18	244

2. 1. 3 総合評価点の分布

総合評価点の分布状況を、5点ごとに区分した範囲の件数により、図 2.2.3～図 2.2.4 に示す。

①事業場と工場の区分では、図 2.2.3 に示すように、事業場は 80 点以上では各範囲区分に分散していたが、工場は 95 点～100 点の高得点範囲の件数が最も多く、点数が低くなるにつれて概ね少なくなる傾向を示した。工場の方が管理標準等の規定が整備及び遵守されていることが多いため、高得点範囲に集中したと考えられる。

②指定区分別では、図 2.2.4 に示すように指定工場等は 95 点～100 点の高得点の範囲が最も多かったが、非指定工場等では 80 点以上の各範囲に分散していた。指定工場等では判断基準が概ね遵守されて、高得点となるのに比べて、非指定工場等では遵守状況が事業所によって差異があったため分散したと考えられる。

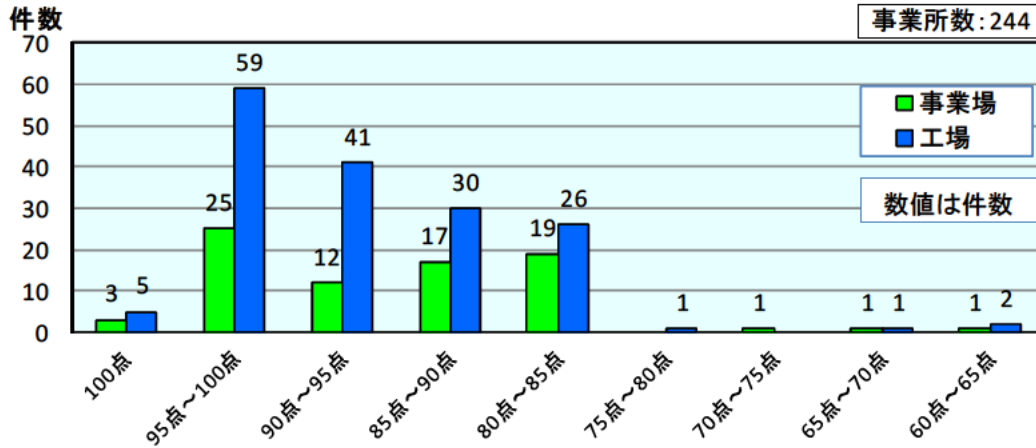


図 2.2.3 総合評価点の分布 (調査区分別)

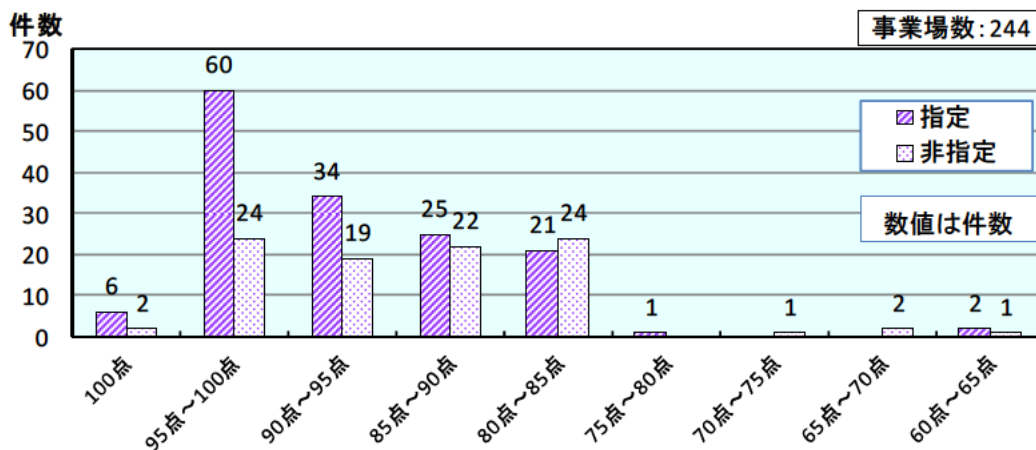


図 2.2.4 総合評価点の分布 (指定区分別)

2.1.4 業種別の総合評価点

総合評価点の業種別の平均点及び点数範囲を、母数が3件以上ある業種について平均点が高い順に表2.2.3及び図2.2.5に示す。結果は以下のとおりである。

(1) 全体

各業種を工場と事業場に区分して全体を俯瞰すると、事業場の各業種の方が工場の各業種よりも全般に低かった。この理由は、工場の方が管理標準等の規定が整備され、記載された管理内容に従って作業を行うことが浸透しているためと考えられる。

個別の業種についても、事業場では差が大きく、最も高い業種と最も低い業種との差は、事業場では12.6ポイントあり、工場の10.4ポイントより大きかった。事業場は工場に比べて施設の種類が多く、外部の者も利用する場合があるなど、管理が徹底しにくい場合があることが背景にあると考えられる。

また、総合評価点が高い業種は、値のばらつきを示す変動係数が概ね低く、評価点が低い事業所がなかったことが、高評価点につながった。これらの業種は従来から操業されており、施設規模も比較的大きいので、管理標準による操業管理が定着しているものと考えられる。

(2) 事業場

倉庫業が94.7点と最も高く、その他の小売業、学校教育が続いた。これらの業種では設備の種類が比較的少なく、倉庫業では冷蔵冷凍倉庫、その他の小売業と学校では空調と照明がエネルギー使用の主体であるため、比較的日常管理がルール化されやすいためと考えられる。

最も低かったのは飲食店で82.1点であった。飲食店では、厨房機器等の設備を顧客の注文に合わせて稼働・不稼働を繰り返し、また少人数で管理しているため、省エネ管理まで手が回りにくい傾向にあった。また、ボイラーを設置している飲食店ではその維持管理が不十分となることが多く、その結果、変動係数が0.0837とばらつきが多い結果となったことも、総合評価点を下げることとなった。

次いで、その他の教育・学習支援事業が87.7点と低かった。これらは公民館や文化センター等であり、不特定多数の外部利用者がいるため管理がしにくいといった背景があった。

また、娯楽業も89.4点と低かった。これらは遊戯関連の施設が多く、と同様、不特定多数の利用者があるためと考えられる。

(3) 工場

飲料・たばこ・飼料製造業が95.7点と最も高く、石油製品・石炭製品製造業及び電子部品等製造業が続いた。これらの業種は、従来から同様の設備で操業されている工場が多く、管理標準による操業管理が定着しているものと考えられる。

最も低かったのは印刷・同関連業で85.3点であった。照明や空調の管理等の管理が他業種と比較して不十分であった。

次いで、生産用機械製造業が87.8点と低かった。これらの工場では製品製造に多くの工程を要し、エネルギー利用方法も、燃焼、蒸気利用、電気加熱及び電動力利用と多様であるため、管理不十分な個所が散見された。

また、食料品製造業も88.8点と低かった。この業種は工場数も多く、その種類も畜産、水産、調味料、パン・菓子及び総菜等多種多様であり、工場規模も大小ある。このため、管理

状況も差があり、変動係数も 0.1032 と全業種中で最もばらつきが大きいことが、総合評価点を下げることとなった。

表 2.2.3 指定工場等及び非指定工場等の業種別の総合評価点

区分	業種番号	業種名称	件数 注 2	総合評価 点平均	変動係数	最低点	最高点
事業場	47	倉庫業	3	94.7	0.0329	92.3	99.1
	60	その他の小売業	3	94.0	0.0594	86.2	99.1
	81	学校教育	10	93.2	0.0655	84.2	100
	71	学術・開発研究機関	3	92.6	0.0428	87.8	97.5
	77	持ち帰り・配達飲食サービス業	5	92.4	0.0657	80.9	97.9
	83	医療業	3	91.4	0.0728	82.4	98.3
	48	運輸に附帯するサービス業	3	90.8	0.0561	85.9	97.8
	75	宿泊業	3	90.3	0.0707	82.2	97.8
	69	不動産賃貸業・管理業	3	89.7	0.0726	83.9	98.8
	80	娯楽業	12	89.4	0.0741	80.1	98.9
	82	その他の教育, 学習支援業	5	87.7	0.0660	81.2	97.5
	76	飲食店	6	82.1	0.0837	68.1	90.6
工場	10	飲料・たばこ・飼料製造業	3	95.7	0.0384	90.6	99
	17	石油製品・石炭製品製造業	3	95.5	0.0327	92.5	99.8
	28	電子部品等製造業	6	93.8	0.0430	88.1	99.3
	31	輸送用機械器具製造業	11	93.7	0.0555	82.9	99.7
	16	化学工業	19	93.5	0.0372	86.9	98.2
	88	廃棄物処理業	3	93.5	0.0611	86.1	100
	14	パルプ・紙等製造業	7	93.0	0.0687	82.1	100
	21	窯業・土石製品製造業	15	91.6	0.0787	80	100
	22	鉄鋼業	8	91.0	0.0450	82.7	96.5
	18	プラスチック製品製造業	11	90.5	0.0687	82.1	99.3
	11	繊維工業	5	90.4	0.0592	83.2	97.4
	23	非鉄金属製造業	4	90.1	0.0677	80.8	96.4
	24	金属製品製造業	5	89.6	0.0620	84.2	98.9
	09	食料品製造業	47	88.8	0.1032	60.5	100
	26	生産用機械器具製造業	4	87.8	0.0391	83.7	92.5
15	印刷・同関連業	3	85.3	0.0420	80.3	88.6	
全体			244	90.8	0.0802	60.5	100.0

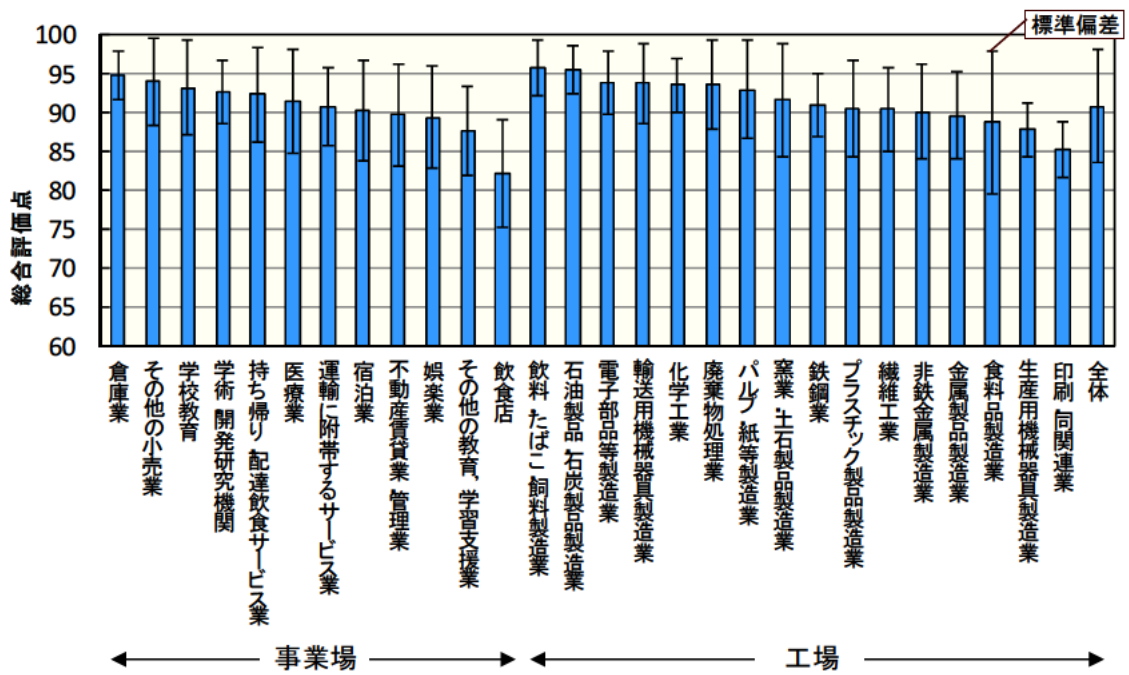


図 2.2.5 業種別の総合評価点の分布

2.2 判断基準の遵守状況（項目別）

2.2.1 事業場の判断基準の項目別の遵守状況

事業場の判断基準の項目別の評価点の平均点を、指定区分別に表 2.2.4 及び図 2.2.6 に示す。結果は以下のとおりである。

(1) 全体

指定区分別にみると、ほぼ全項目で指定工場等の方が非指定工場等よりも高く、全項目で 90 点以上であった。

指定工場等の方が高い理由は、指定工場等は、業務用ビル、病院及び研究所等の大規模施設が多く、エネルギー管理員を中心とする管理が比較的出来ており、また、管理会社と契約して日常運転管理を実施してことも多いのに対し、非指定工場等の多くは、営業所、店舗等の小規模施設であって従事者も少ないため、管理標準を整備して管理するところまで手が回らないことが多いためである。

(2) 指定工場等

指定工場等では、「(7)業務用機器」が 90.7 点で最も低かった。業務用機器は、医療機器、実験装置、厨房機器及びその他の多様な機器を含んでおり、これらは医療、研究及び外食提供等の業務の遂行が最優先される傾向が強いので、省エネ管理まで意識が及ばない場合があるためである。

業務用機器の省エネを進める方策は、それを使用する部門における省エネの重要性の理解や機器管理のルール化がまず必要との認識が、調査した多くの事業場で示された。したがって、省エネ意識を事業所内で共有することがまず重要である。

次いで、「(3)照明設備、昇降機、動力設備」が 92.4 点と低かった。その理由はほぼ、照度の管理がなされていないことによる。照度の設定はあっても、計測・記録が不十分であり、実際の照度が把握されていない場合も多かった。

不要時の消灯などは多くの事業場で実施されていたが、JIS の照度基準等を考慮した管理にまでは意識が及んでいないものと考えられる。

また、「(2)ボイラー設備、給湯設備」も 93.0 点と低かった。空気比の管理標準が未設定の場合や、管理標準が設定されていても、実測値が設定値を超えたまま処置されていない場合が散見された。その理由は、保守点検を実施する委託事業者任せで無関心、管理値の認識が不十分又は老朽化等のため空気比の調整が困難等である。

ボイラー設備は保守管理を保守メーカー等の外部業者に委託している場合が多く、保守点検は実施されているが、管理の主体が外部業者任せとなって、管理する意識が薄くなっている傾向がある。

(3) 非指定工場等

指定工場等と最も差があったのは、「(3)照明設備、昇降機、動力設備」の 79.7 点で、12.7 ポイント低かった。この理由は非指定工場では、照度の管理がほとんど実施されていなかったためである。従事者は照明の管理は不要時消灯で十分と考え、また、判断基準の内容をよく知る者がいないために照度管理が規定されていることを知らないことも多かった。

②次いで、「(2)ボイラー設備、給湯設備」も 80.5 点で、指定工場等より 12.5 ポイント低かった。この理由は、非指定工場等では設備担当者や技術者がいないことが多く、指定工場よりもメーカー任せ又は管理未実施の傾向が強いためである。メーカー点検は実施していても、その記録が無く、管理状況不明の場合も多かった。

③また、「(1)空気調和設備、換気設備」も 86.8 点で、非指定工場等より 8.9 ポイント低かった。この理由は、非指定工場では、室温等の記録が実施されていない場合が多かったことによる。温度設定は掲示等で実施していても、記録による遵守状況の確認を怠ると、温度管理が有名無実となるので、管理と計測・記録は相互に関連していることを認識する必要がある。

表 2.2.4 事業場の項目別の評価点

判断基準項目	調査区分		指定工場等		非指定工場等		事業場全体	
	評価件数	平均点	評価件数	平均点	評価件数	平均点		
(7)業務用機器	7	90.7	41	89.5	48	89.7		
(3)照明設備、昇降機、動力設備	12	92.4	59	79.7	71	81.9		
(2)ボイラー設備、給湯設備	6	93.0	21	80.5	27	83.2		
(4)受変電設備、BEMS	4	93.8	17	94.7	21	94.5		
(1)空気調和設備、換気設備	14	95.7	61	86.8	75	88.5		
(5)発電専用設備、コージェネ設備	1	100.0	5	100.0	6	100.0		
(6)事務用機器	4	100.0	20	97.5	24	97.9		

注1：評価件数は、その項目が該当した調査先の件数

注2：平均点は、各項目における各調査先の評価点の相加平均値

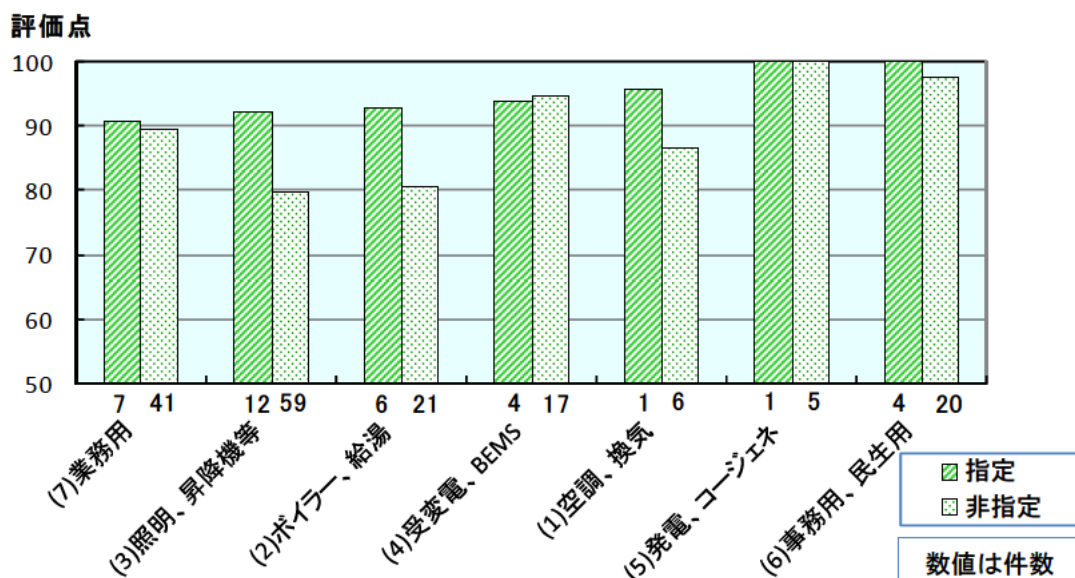


図 2.2.6 事業場の項目別の評価点

2.2.2 工場の判断基準の項目別の遵守状況

工場の判断基準の項目別の評価点の平均点を、指定区分別に表 2.2.5 及び図 2.2.7 に示す。結果は以下のとおりである。

(1) 全体

指定区分別にみると、ほぼ全項目で指定工場等の方が非指定工場等よりも高かった。

指定工場等の方が高い理由は、エネルギー管理者又は管理員を中心としたエネルギー管理が実行されているためである。また、非指定工場等に比べて設備数も多いが、人員も多く、管理部門、現業部門、設備管理部門等に専門知識を持った担当者を配置できることも背景にあると考えられる。

全体として最も低い項目は、「(3)廃熱の回収利用」で指定工場等が 79.4 点、非指定工場等が 80.6 点であった。この理由は、工場では製品側の管理に主眼が置かれているために、廃ガスや蒸気ドレン等の付帯項目の管理にまで意識が及んでいないためである。また、不十分な例は、廃熱回収設備が付帯していることが多いボイラーよりも、工業炉の方が多かった。工業炉は構造が業種や工程により多様であって、設置コスト、設置スペース又は廃ガスの性状等の制約で廃熱回収設備を設置していない場合もあり、廃熱回収の視点がやや不足しているためと思われる。

また、蒸気ドレン等の廃熱の回収利用の範囲が未検討で、設定されていない場合も散見された。蒸気ドレンからの熱回収は、加熱設備の予熱等に利用できる場合があるので、設備投資の採算性も含めて検討する余地がある。

(2) 指定工場等

指定工場等では、上記の「(3)廃熱の回収利用」に次いで、「(6-2)照明・昇降機等」が 85.3 点と低かった。この理由は、事業場と同様に、照度管理が実施されていない場合が多かったためである。

次いで、「(2-2)空調・給湯設備」が 88.7 点と低かった。一般の工場では空調環境は重要視されないことも多く、こまめな管理ができないことが背景にあると考えられる。

一方、クリーンルーム等が設置されている場合には、温度及び湿度等の項目を細かく管理されていることが多かったが、この場合は製品の品質優先で空調管理を行い、省エネの余地が少ないとの事情もある。

また、「(5-1)放射・伝導等による熱損失防止」も 88.8 点と低かった。具体的には、炉壁の温度の計測・記録、配管等の断熱保温の保守点検及びスチームトラップの保守点検の項目である。これらの項目の管理が不十分となる理由は、上記の「(3)廃熱の回収利用」と同様に、加熱設備の管理の観点が製品側中心で、断熱部分の熱損失防止管理にまで及んでいないためと考えられる。

(3) 非指定工場等

指定工場等と最も差があったのは、「(2-2)空調・給湯設備」で 7.2 ポイント低かった。この理由は、非指定工場では人員に余裕がなく、製造工程の管理が優先されて、空調管理が手薄になるためと思われる。なお、厳しい空調管理が要求されるクリーンルームは非指定工場等ではほとんどみられなかった。

次いで、「(6-2)照明・昇降機等」が 6.7 ポイント低かった。非指定工場では照度の管理を実施していることはほとんどなかったため、低い結果となっていた。また、判断基準の内容を

よく知る者がいないために照度管理が規定されていることを知らないことも多かった。

表 2.2.5 工場の項目別の評価点（平均点）

調査区分 判断基準項目	指定工場等		非指定工場等		事業場全体	
	評価件数	平均点	評価件数	平均点	評価件数	平均点
(3) 廃熱の回収利用	110	79.4	17	80.6	127	79.6
(6-2) 照明・昇降機等	51	85.3	17	78.7	68	83.7
(2-2) 空調・給湯設備	73	88.7	19	81.5	92	87.2
(5-1) 放射・伝導等熱損失防止	128	88.8	28	85.4	156	88.2
(6-1) 電動力応用設備等	134	92.1	30	88.4	164	91.4
(1) 燃料の燃焼の合理化	118	92.3	22	90.1	140	92.0
(5-2) 抵抗等電気損失防止	33	93.9	4	94.7	37	94.0
(2-1) 加熱設備等	129	96.4	25	94.8	154	96.2
(4-2) 発電専用設備	3	100.0	0	-	3	100.0
(4-3) コージェネ設備	3	100.0	1	100.0	4	100.0
(4-1) 蒸気駆動動力設備	0	-	0	-	0	-

注1：評価件数は、その項目が該当した調査先の件数

注2：平均点は、各項目における各調査先の評価点の相加平均値

評価点

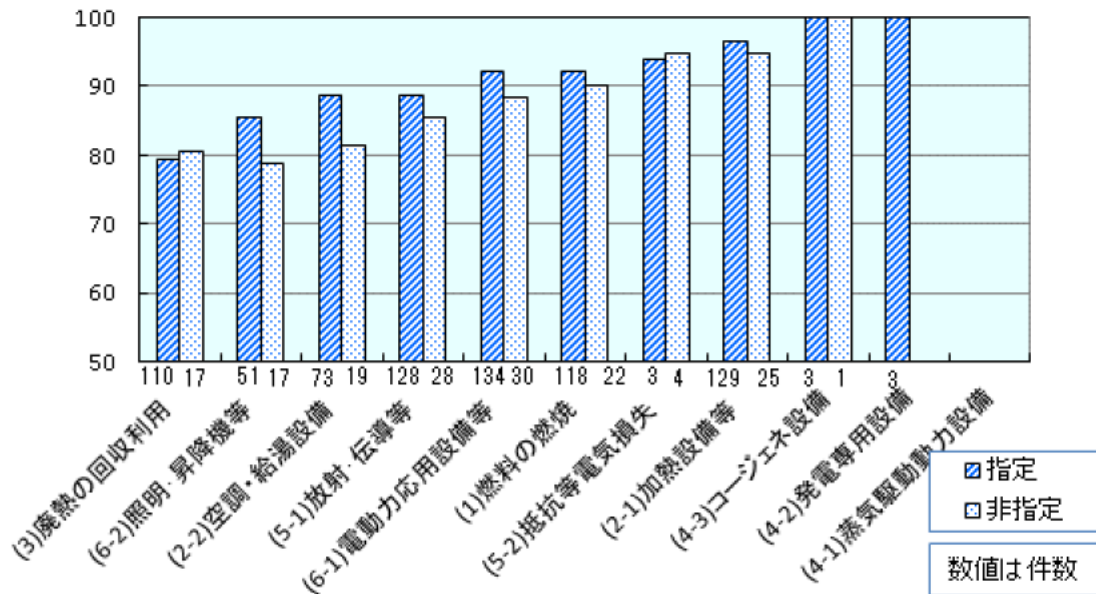


図 2.2.7 工場の項目別の評価点

2. 2. 3 業種別の判断基準項目別の遵守状況

(1) 事業場

事業場で最も総合評価点が低かった飲食店（業種番号 76）6 件について、判断基準項目別の遵守状況を事業所全体と比較して図 2.2.8 に示す。結果は以下のとおりである。

- ①各項目とも事業場全体よりも低かった。
- ②最も低かったのは「(2)ボイラー、給湯」であった。ボイラーはバックヤードや屋外で自動運転されることが多く、少人数で厨房や店内で業務を行う従事者にとって、日常管理が不十分となりやすい。
- ③「(3)照明、昇降機等」が次いで低かった。これは照度の管理が不十分であることが多いためである。また、「(1)空調、換気」と同様に、お客様優先で照明や空調の省エネが店舗主導で実施しにくいといったことも背景にあると考えられる。

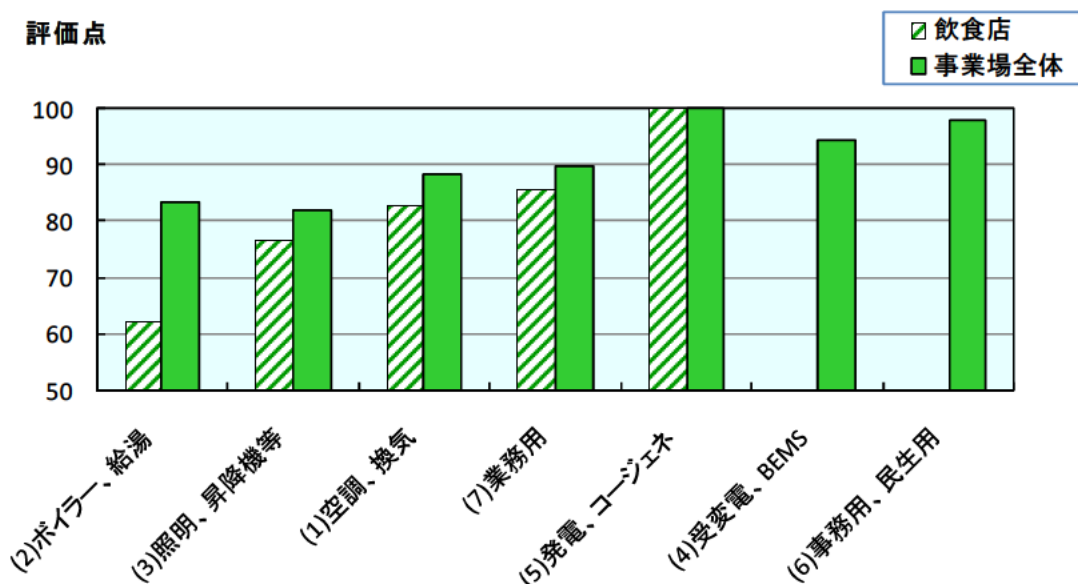


図 2.2.8 事業場で総合評価点が低い業種の項目別の評価点

(2) 工場

工場で最も総合評価点が低かった印刷・関連業（業種番号 15）3 件について、判断基準項目別の遵守状況を事業所全体と比較して図 2.2.9 に示す。結果は以下のとおりである。

- ①工場全体よりも低い項目が多かった。
- ②最も低かったのは「(6-2)照明・昇降機等」であった。この理由は、事業場同様、照度の照度の管理が不十分であるためである。
- ③次いで、「(2-2)空調・給湯設備」が低かった。工場建屋が製造業一般の建屋より小規模で、また、クリーンルーム等がないため、厳密な空調管理が不要であることも一因と考えられる。
- ④また、「(1)燃料の燃焼」も低かった。印刷機械は印刷だけでなく燃焼、加熱、乾燥等の部分があるが、これらは機械に内蔵されていることが多いために、管理が不十分となることがある。

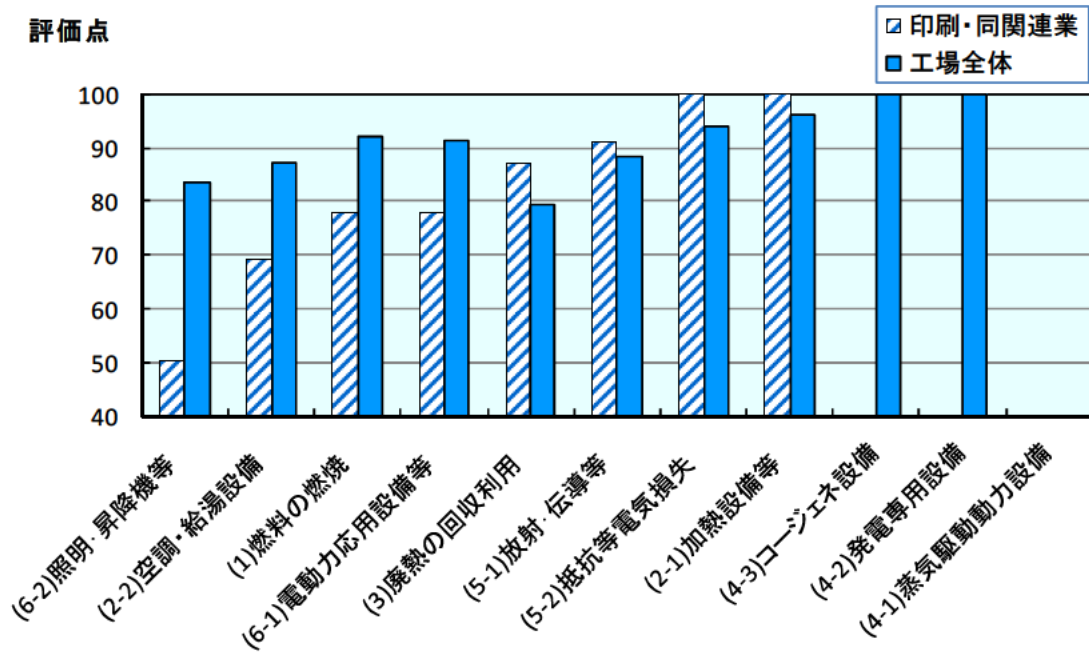


図 2.2.9 工場で総合評価点が低い業種の項目別の評価点

2. 3 原単位の推移と悪化・改善要因

2. 3. 1 原単位の推移

現地調査を実施した事業所の原単位の5年度間（2015年度～2019年度）のデータが得られた226件について、5年度間平均で改善した件数の割合を表2.2.6及び図2.2.10に示す。

結果は以下のとおりである。

- ①原単位を1%以上改善したのは全体で20.8%と少なかった。また、1%未満の改善（0%以上1%未満）を合計しても30.5%で、全体の7割が悪化していた。
- ②1%以上の改善について事業場と工場を比べると、事業場が25.7%、工場が18.4%と、事業場の方が工場よりも7.3ポイント多かった。事業場の改善要因は、照明設備や空調設備の高効率設備への更新等によるものが多く、事業所はこれらの設備のエネルギー使用量の割合が工場よりも一般に高い場合が多いため、改善に効果的であったと考えられる。
- ④1%未満の改善（0%以上1%未満）について事業場と工場を比べると、工場が12.5%、事業場が4.1%と、工場の方が事業場よりも8.4ポイント高かった。この理由は、2.3.2項で示したように工場では改善要因として「生産量の増加」や「省エネ改善活動」等の要因が事業場よりも多いため、大きな改善効果はなく1%改善には届かなくても、やや改善できた事例が多かったためと考えられる。

表2.2.6 原単位を5年度間平均で改善した事業所の割合

5年度間平均原単位	事業場		工場		全体	
	件数	割合 %	件数	割合 %	件数	割合 %
1%以上改善	19	25.7	28	18.4	47	20.8
1%未満改善	3	4.1	19	12.5	22	9.7
悪化	52	70.3	105	69.1	157	69.5
合計	74	100.0	152	100.0	226	100.0

注：原単位のデータが5年以上ある事業所（非指定工場等の場合は、その事業所が含まれる業種）226件の結果

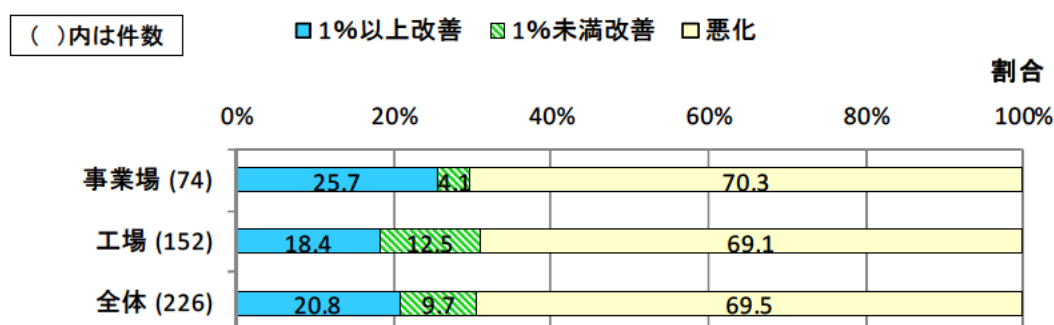


図2.2.10 原単位を5年度間平均で改善した事業所の割合

2. 3. 2 原単位を改善出来なかった要因

原単位を5年度間平均で1%以上改善出来なかった要因について、表2.2.7の要因リストから選択（最大3件まで複数選択）して集計、分析した結果を事業場と工場に分けて整理し、以下に示す。

表 2.2.7 原単位を改善出来なかった要因の選択リスト

分類	悪化要因
1. 製品等に関する要因	①生産抑制、減産等による稼働率低下
	②製品価格（販売額、出荷額、付加価値生産額等）の減少
	③生産構成の変動（エネルギー多消費製品比率の増加等）
	④生産単位の変化（小ロット化・多品種化等）
2. 原材料に関する要因	①原材料等の構成の変動
	②資源保護対策（原材料の再使用、再利用等）
3. 建物の利用状況に関する要因	①利用者数の増加
	②利用時間の変更
	③業務規模拡大・新たな業務の開始
4. エネルギー源に関する要因	①燃料等の構成の変動（燃料転換、廃棄物燃料の減少等）
	②蓄電池システムの導入等
	③エネルギー種転換（熱⇔電気）
5. 設備・操業に関する要因	①設備の劣化、効率の低下
	②設備の増強
	③設備の故障、トラブル
6. 環境改善等に関する要因	①環境対策（公害防止、地域環境対策、作業環境対策等）
	②生産性・安全性向上対策（自動化、作業省力化対策等）
7. 臨時のエネルギー使用による要因	①気候の影響（猛暑、厳寒、渇水等）
	②試運転、試作品等の増加
8. 管理に関する要因	①管理ルール（管理標準等）の設定・遵守の不備
	②省エネに関連する取組方針の設定・遵守の不備
	③原単位の設定・運用管理の不備
9. その他の要因	

(1) 事業場

原単位を5年度間平均で1%以上改善出来なかった事業場55件について、その要因を分類した結果（2019年度実績）を、昨年度の調査結果（2018年度実績）と比較して図2.2.11に示す。結果は以下のとおりである。

- ①今年度の調査（2019年度実績）において「業務規模の拡大」が最も多く25.5%であった。これは、3番目の「利用者数の増加」ともに、事業場の利用内容（人数及び利用設備等）の拡大によるものである。利用内容の拡大は、経営上は望ましいことであるが、原単位の分母を床面積等としていると、原単位は悪化することになる。
- ②「設備の老朽化」が2番目に多かった。これは設備の老朽化によって、効率の低下や慢性的な不具合を生じていることを示している。一方で、原単位を改善した事業場では、設備更新によって最新の高効率設備を導入して省エネ効果が得られた事例もあった。

- ③「作業等の環境対策」が4番目に多く、利用者の作業環境の改善のための空調設備の設置や増強等で学校などで多く見られた。
- ④昨年度の調査結果（2018年度実績による）と比較すると、昨年度は「気候の影響」が43.1%と最も多かったが、今年度は7.3%と大きく減少した。この理由は、昨年度の調査では夏季の気温が特に中部以西で高かったことが影響している。今年度の調査では、そのような顕著な気温傾向はみられなかったため、悪化要因として大きく減少したものである。

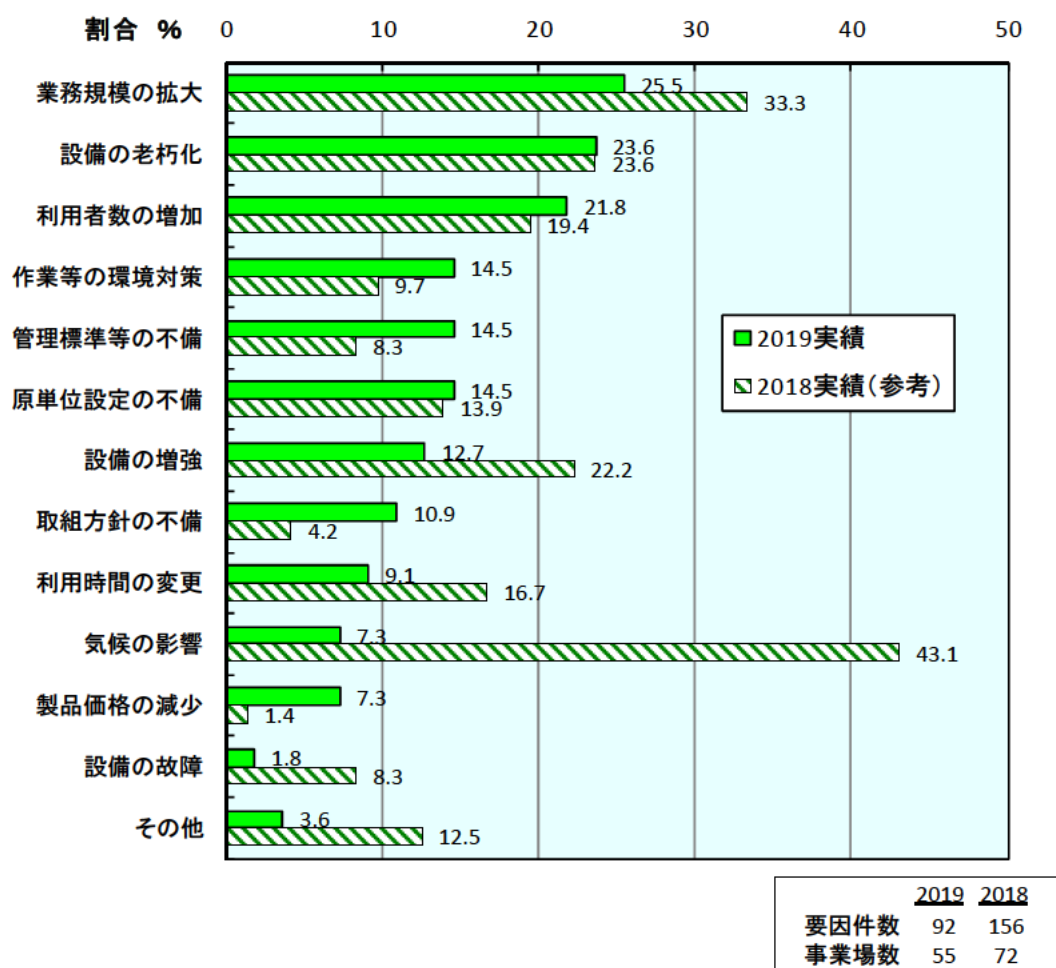


図 2.2.11 事業場の原単位を5年度間平均で1%以上改善出来なかった要因（複数回答）
 （「割合」はその要因が該当する事業場の割合%を示す。）

（2）工場

原単位を5年度間平均で1%以上改善出来なかった工場124件について、その要因を分類した結果を、昨年度の調査結果（2018年度実績）と比較して図2.2.12に示す。結果は以下のとおりである。

- ①今年度の調査（2019年度実績）において「生産の減少」が43.5%と最も多かった。生産量が減少すると、空調、照明及び用役設備等の固定的なエネルギーの比率が増加するため、原単位の悪化要因となる。
- ②次いで、「（エネルギー）多消費製品の増加」が41.9%あった。これは、付加価値が高く、そ

のため製造過程でエネルギーを多く使用する必要がある製品に移行しているためである。

- ③ 3番目は「小ロット多品種化」で、25.0%あった。これは、製品のロット数や品種が増えることによって、工程ラインの切り替えや段取りが発生し、製品製造に寄与しないエネルギー使用量が増加するためである。
- ④ また、「設備の老朽化」も 24.2%あった。設備の更新は投資が必要であるため、簡単に実施できるわけではないが、実施に踏み切った工場は大きな効果を上げている場合が多く、検討に値する改善項目の一つである。
- ⑤ 昨年度の調査結果(2018年度実績による)と比較すると、やや順序の入れ替えはあるものの、上位3件が「生産の減少」、「多消費製品の増加」及び「小ロット多品種化」であることは、昨年と同様であった。これらの3件は市場のニーズに影響されるものであるので、同様のニーズが継続していることを示すものと考えられる。現地調査で事業者から伺った「国内市場は飽和しており、付加価値が高く多様化した差別化製品の製造を継続していく必要がある」との状況が背景にあると思われる。

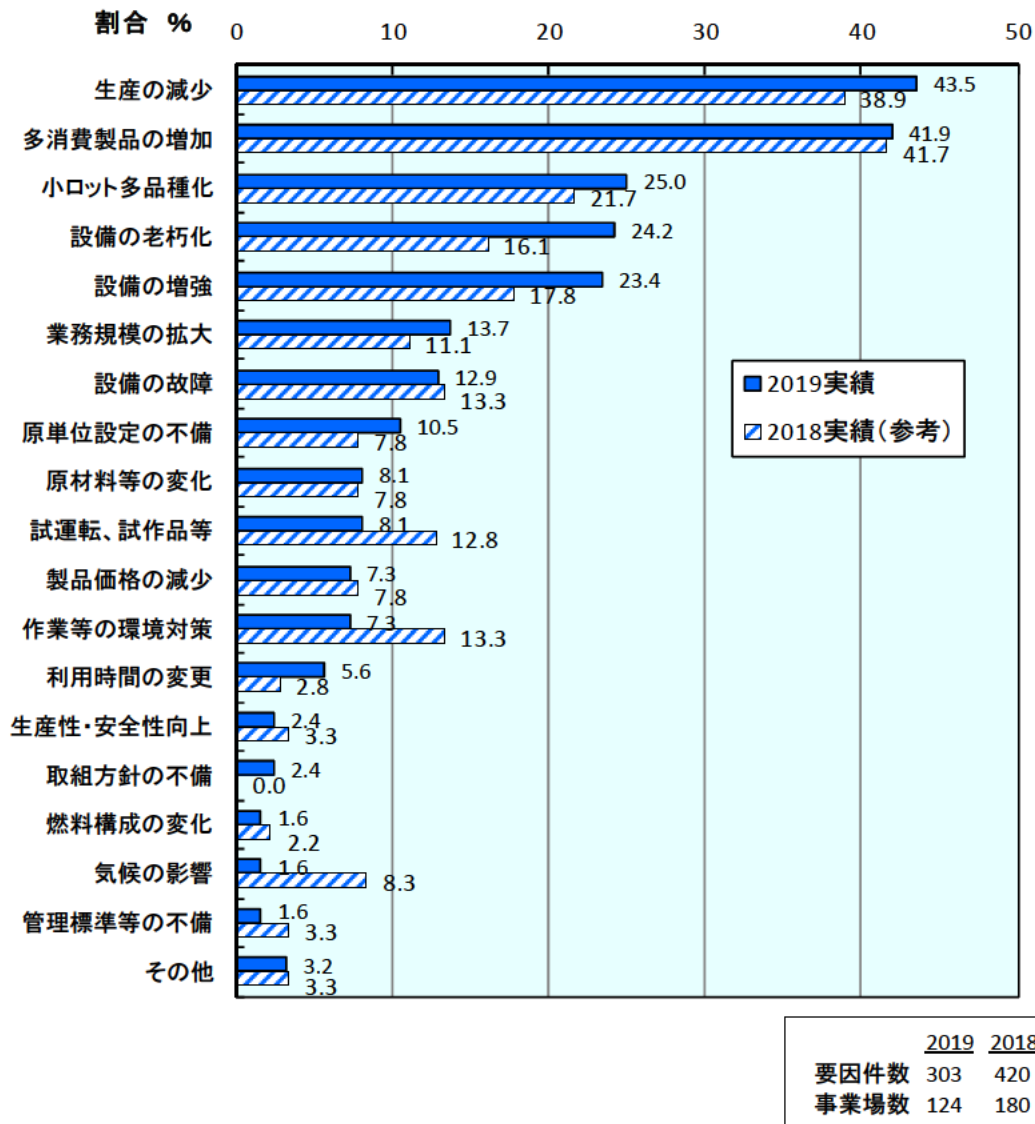


図 2.2.12 工場の原単位を5年度間平均で1%以上改善出来なかった要因(複数回答)
 (「割合」はその要因が該当する工場の割合%を示す。)

2. 3. 2 原単位を改善出来た要因

原単位を5年度間平均で1%以上改善出来た要因について、表2.2.8の要因リストから選択（最大3件まで複数選択）して集計、分析した結果を事業場と工場に分けて整理し、以下に示す。

表2.2.8 原単位を改善出来た要因の選択リスト

分類	悪化要因
1. 製品等に関する要因	①生産量の増加等による稼働率向上
	②製品価格（販売額、出荷額、付加価値生産額等）の増加
	③生産構成の変動（エネルギー多消費製品比率の減少等）
	④生産単位の変化（大ロット化・品種数減少等）
2. 原材料に関する要因	①原材料等の構成の変動
	②資源保護対策（原材料の再使用、再利用等）
3. 建物の利用状況に関する要因	①利用者数の減少
	②利用時間の変更
	③業務規模縮小・業務の終了
4. エネルギー源に関する要因	①燃料等の構成の変動（燃料転換、廃棄物燃料等の増加等）
	②蓄電池システムの導入等
	③エネルギー種転換（熱⇔電気）
5. 設備・操業に関する要因	①設備の更新
	②設備の廃棄・縮小
	③設備の保全対策
	④省エネ設備（インバータ等）の導入
6. 環境改善等に関する要因	①環境対策（公害防止、地域環境対策、作業環境対策等）
	②生産性・安全性向上対策（自動化、作業省力化対策等）
7. 臨時のエネルギー使用による要因	①気候の影響（冷夏、暖冬等）
	②試運転、試作品等の減少
8. 管理に関する要因	①管理ルール（管理標準等）の見直し
	②省エネに関連する取組方針の設定・遵守
	③省エネ改善活動
	④生産性向上活動
9. その他の要因	

(1) 事業場

原単位を1%以上改善出来た事業場19件について、その要因を分類した結果（2019年度実績）を、昨年度の調査結果（2018年度実績）と比較して図2.2.13に示す。結果は以下のとおりである。

- ①今年度の調査（2019年度実績）において「設備の更新」によるものが52.6%と最も多かった。更新の内容は照明、空調設備及びボイラー等で、老朽化更新のタイミングに合わせるか、前倒しで実施されたものである。最新の設備は従来のものに比べて設計上エネルギー効率が向上しているため、更新によって、老朽化により低下した効率の復旧に加えて最新設計による効率の向上が得られるため、省エネ効果も大きい。

- ②次いで、「省エネ設備の導入」が26.3%あった。内容は既存機器へのインバータ設置などである。①と同様、設備投資は必要だが省エネ効果も大きい。
- ③昨年度の調査結果と比較すると、「設備の更新」が最も多く50%以上あるのは同様であるが、「省エネ設備の導入」と「設備の廃棄・縮小」が大きく増加している。この理由は、景気の回復が停滞する中、設備投資を伴うものであっても経営合理化のために対策をとる事業者が出てきていることを示している。
- 設備投資による改善が増えた結果、「管理標準等の見直し」が今年度は減少したと考えられる。

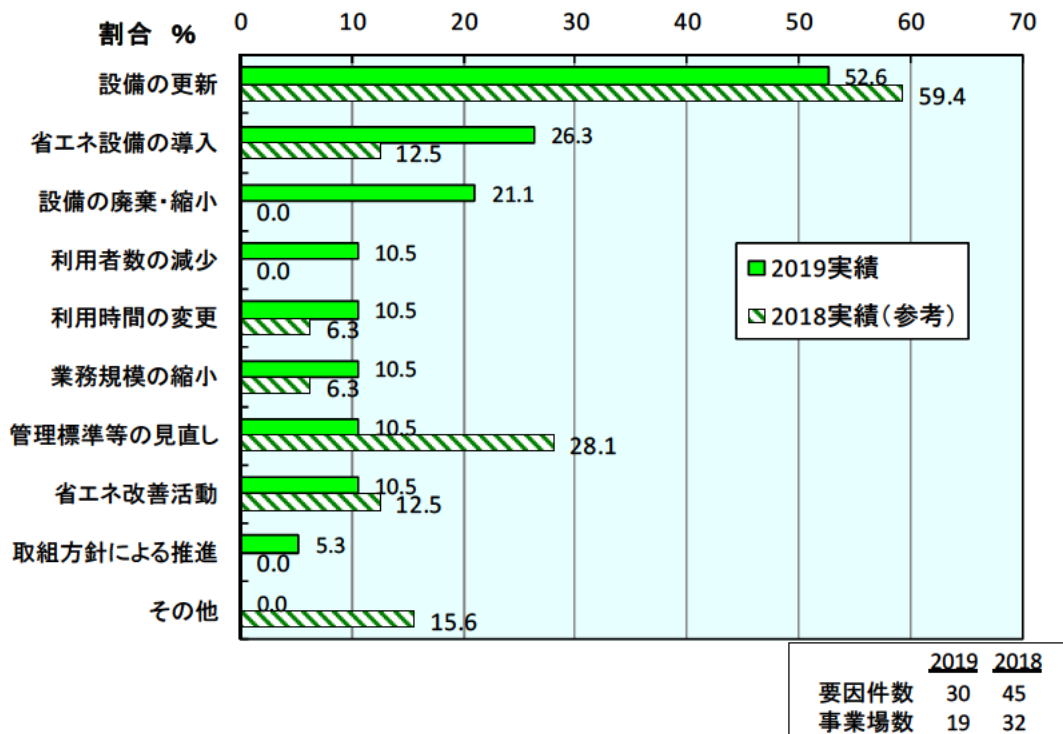


図 2.2.13 事業場の原単位を5年度間平均で1%以上改善出来た要因（複数回答）
 （「割合」はその要因が該当する事業場の割合%を示す。）

(2) 工場

原単位を1%以上改善出来た工場28件について、その要因を分類した結果(2019年度実績)を、昨年度の調査結果(2018年度実績)と比較して図2.2.14に示す。結果は以下のとおりである。

- ①今年度の調査(2019年度実績)において「設備の更新」によるものが46.4%と、事業場と同様に最も多かった。
- 更新内容は事業場と同様に照明、空調設備及びボイラー等の用役設備が多かったが、生産設備の更新に踏み切った事業者もあった。この場合は、エネルギー効率の向上に加えて、不良品の減少や設備故障の削減といった生産性の向上にもつながるので、改善効果は大きい。
- ②「生産量の増加」は、工場単独の活動の成果とはいええない場合も多いが、固定的なエネルギー比率が減るので原単位の削減には寄与する。
- ③「省エネ改善活動」は小集団活動等を活用した全員参加型の活動によって効果を生み出している。従来から実施されている活動ではあるが、操業がマンネリ化すると定常的なロスの発生を見逃しがちになるので、テーマを選んで実施すると効果的である。
- ④「省エネ設備の導入」は事業場同様インバーターが主体である。

⑤昨年度の調査結果と比較すると、「省エネ改善活動」が昨年度は5番目で16.4%であったのが、今年度は35.7%に増加した。活動自体は従来から実施されているものであるが、社員の世代交代によりベテラン社員が減っている現状では、また新たに改善活動に取り組む工場も出てきていることを示していると考えられる。

一方で、「管理標準の見直し」と「生産性向上活動」は昨年度よりも減少した。これらは、③及び⑤の「省エネ改善活動」と同様、現場型の運用改善であり、今年度は「省エネ改善活動」に重きを置かれたものと考えられる。

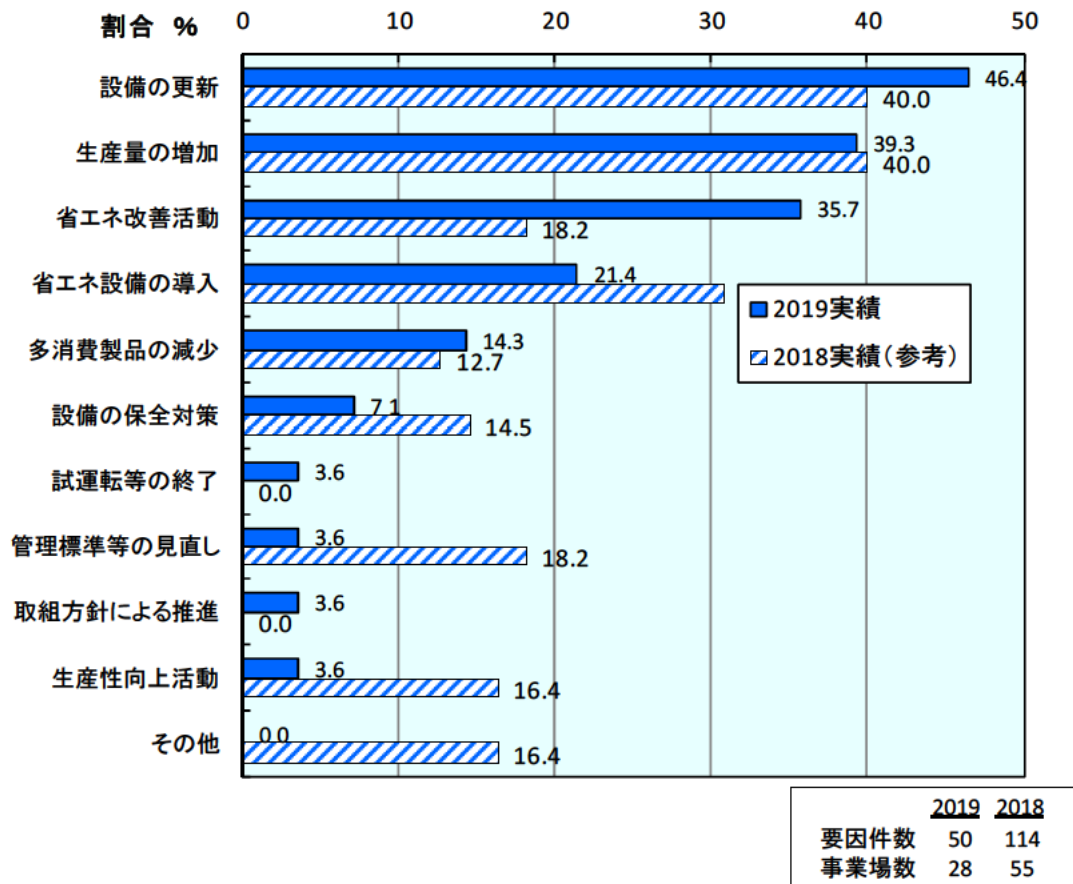


図 2.2.14 工場の原単位を5年度間平均で1%以上改善出来た要因（複数回答）
 （「割合」はその要因が該当する工場の割合%を示す。）

2. 4 原単位の改善策

現地調査では、原単位の悪化要因と改善策について、事前に準備した資料を用いて情報提供を行うとともに、調査先と意見交換を行った。

その結果抽出された改善策を分類して表 2.2.9 に示し、その内容を以下に記述する。

表 2.2.9 工場等現地調査に基づく原単位の改善策の項目

改善策の項目
(1) 設備等の判断基準の遵守による改善策
(2) 設備の老朽化等に伴う更新による改善策
(3) 主な外的要因に対する改善策
(4) 原単位の運用管理の見直しによる改善策
(5) 工場等の管理標準の整備及び活用による改善策
(6) 事業者全体の取り組みによる改善策

また、改善策の例として、センターが実施した中小企業等の省エネ診断で提案した事例（出展：一般財団法人省エネルギーセンター「省エネ診断事例集」及びホームページ「省エネ診断事例」）を四角枠内に記した。

凡例を下記に示す。なお、設備費用は一般的な概算値である。

事例：改善のタイトル（業種：原油換算エネルギー使用量）
内容：改善提案の内容
削減効果：削減量の原油換算値（使用量に対する削減率）
設備費用：一般的な概算値（設備投資不要の場合は省略）
設備概要：該当する設備の概要

(1) 設備等の判断基準の遵守による改善策

判断基準の各項目の遵守が不十分である場合には、その項目の管理標準を整備及び遵守することにより、無駄なエネルギー使用をなくすことが出来る。具体的な改善策は以下のとおりである。

① 空気調和設備の管理

- ・ 季節変動等を考慮した熱源設備の管理等により、年間を通じた効率的な運転を行う。
- ・ 外気導入量を CO2 濃度管理等により適正化する。
- ・ 空調稼働の必要性を再検討し、設定温度、稼働時間帯及び稼働場所を見直す。
- ・ 総合効率の悪化は老朽化や空調設備内の汚れの進行によっても悪化するので、計測・記録の結果の推移を把握し、適切な保守や更新を行う。

事例：空調用冷凍機の冷却水設定温度の低減（電子デバイス製造工場：1,630kL/年）
内容：冷却水の設定温度を 20℃ から 12～18℃（季節により変更）に低減することによって、冷凍機の効率を向上させることを提案
削減効果：11.6kL/年（削減率 0.7%）
設備概要：空調用冷凍機（703kW）

事例：外気導入量の低減（介護福祉施設：490kL/年）
内容：外気導入ダンパーを常時全開で運用し、CO2濃度が平均553ppmとビル管法の規制値1000ppmよりも低かったため、外気導入を低減することで空調負荷を下げることを提案
削減効果：14.1kL/年（削減率2.9%）
設備概要：ガス焚冷温水機（都市ガス81千m ³ /年）

事例：非作業時の設定温度適正化（印刷用マスク製造工場：1,200kL/年）
内容：クリーンルームの設定温度は、夜間などの非作業時（12時間）も日中と同じとなっているので、22℃から24℃の設定にする（冷房期間の7か月）ことを提案
削減効果：10.5kL/年（削減率0.9%）
設備概要：チラー（85.4kW、76.8kW）

②照明設備の管理

- ・不要時及び不要場所の消灯を基本に立ち返って実行する。東日本大震災直後は、事業場を中心に実行されたが、調査では、その後時間の経過とともに守られなくなったとの声も聞かれた。
- ・JISでは、事務所、商業施設、学校及び工場等の施設や作業の種類等に応じた推奨照度が詳細に規定されているので、これに準じた管理標準を設定し、定期的な計測・記録によって実際の照度を確認し、過剰な照明を防ぐ。

事例：事務室の昼休み時間及び残業時間帯の部分消灯（事務所ビル：1,800kL/年）
内容：事務室において昼休みの消灯や残業時間帯に部分消灯を行うことで、電力消費量を削減することを提案
削減効果：35.1kL/年（削減率2.0%）
設備概要：蛍光灯 約4,200台

③燃焼設備（ボイラー、工業炉等）の管理

- ・空気比の管理値を定め、定期的な計測・記録によって実際の値を確認し、管理値を外れている場合は燃焼設備を調整することで、過剰な空気を削減して過剰に使用していた燃料を削減する。
- ・ボイラーの蒸気の設定圧を、需要側の必要圧力を確認した上で、余裕がある場合は低減することによって、燃料使用量を削減する。

事例：ボイラー空気比の適正化（化学工業：740kL/年）
内容：燃焼空気を現状の1.49から1.3に低減し、熱損失の削減を図ることを提案
削減効果：3.3kL/年（削減率0.4%）
設備概要：ボイラー（150kW）

事例：ボイラー蒸気圧力の適正化（食料品製造工場：1,200kL/年）
内容：蒸気圧力を0.7MPaから0.5MPaまで下げ、燃料消費量の削減を図ることを提案
削減効果：7.4kL/年（削減率0.6%）
設備概要：ボイラー（70L/h）

④ 廃熱の回収利用（燃焼設備等の廃ガス、蒸気ドレン等）

- ・ 廃ガスの廃熱回収設備がある場合には、廃ガスの温度又は回収率の管理値を定め、定期的
に計測・記録することによって、汚れの進行や老朽化が把握出来、適切な保守や老朽化更
新につなげられる。廃熱回収設備がない場合には、管理値と計測・記録の結果を照合する
ことによって、廃熱回収設備の新設等の改善策を検討する。
- ・ 蒸気ドレンの回収利用について、回収設備がある場合には適切な保守や老朽化更新を実施
し、回収設備がない場合には回収利用する範囲を検討する。

事例：廃温水の利用（プラスチック製品製造工場：530kL/年）

内容：成形機の廃温水を回収し、ボイラー給水予熱に活用している。更に休日の乾燥室
（65℃、現状は蒸気加熱）熱源として有効活用し、蒸気を削減する。

削減効果：10.8kL/年（削減率2.0%）

設備費用：300千円（回収0.4年）

設備概要：成形機（油圧モーター5.5kW×3台、3.7kW×17台）

⑤ 放射・伝導等による熱損失防止

- ・ 工業炉等の炉壁温度について、管理値を定め、定期的に計測・記録することで、炉壁の耐
火物等の劣化状況を把握し、補修等によって熱損失を最小限にする。
- ・ 断熱保温やスチームトラップについては、保守点検の管理標準を定めて、定期的
に実施することで、保温外れやスチームトラップ故障による熱損失を防止する。

事例：成形機・押出機への保温カバーの設置（住宅建材製造工場：2,628kL/年）

内容：成形機及び押出機のシリンダー部に保温カバーを設置し、放熱を防止することを
提案

削減効果：116kL/年（削減率4.4%）

設備費用：600千円（回収0.1年）

設備概要：生産設備（プラスチック成形機）

⑥ 電動力応用設備の管理

- ・ 電動力応用設備の不要時の停止は、確実に使用量が削減できる手段である。作業
者がオンオフする製造設備や事務・業務用機器だけでなく、日常の管理者が曖昧になりがちな、照
明、空調及び工場のユーティリティー設備等についても管理標準を設定して遵守すること
が省エネの基本となる。
- ・ 空気圧縮機や送水ポンプ等の流体機械では、適切に圧力・流量管理を行うことで、エネ
ルギー損失を防止する。
- ・ これらの流体機械は複数台使用することが多いので、台数管理により、最小限の台
数で運用する。
- ・ 圧縮空気は配管の繋ぎ目からの漏洩防止やループ化なども有効である。

事例：コンプレッサー吐出圧力の低減（木材・木製品製造工場：1,152kL/年）

内容：吐出圧力0.75MPaで運転されており、使用機器の必要圧力等を考慮すると余裕が
あるので、0.1MPa低下させることを提案

削減効果：5.9kL/年（削減率0.5%）

設備概要：コンプレッサー（5.5kW～55kW×8台）

(2) 設備の老朽化等に伴う更新による改善策

①空調設備の高効率設備への更新

- ・老朽化による効率低下が進んでいる場合には、補修又は更新によって効率向上を図る。老朽化更新は、設備稼働に支障が無い場合は予算化が先送りされることも多いが、総合効率に関するデータの経時変化を把握することで、現在のエネルギー損失を推定して採算性を考慮した検討が出来ると考えられる。
- ・一般に最新の空調機器は効率が向上しているため、更新により大きな省エネ効果が得られた事例も多い。

事例：空調機の更新、暖房器具の高効率化（卸売市場：640kL/年）

内容：1974年製の温水ボイラー及び電動圧縮機による冷温水を循環し、床置エアコンにより空調している。高効率の天吊型パッケージ空調に更新することを提案

削減効果：9.1kL/年（削減率1.4%）

設備費用：300千円（回収4.6年）

設備概要：空調機（17.5kW）、温水ボイラー（A重油消費9kL/年）⇒高効率空調機

②照明設備の高効率設備への更新

- ・LED等の高効率照明に更新する。段階的に実施している事例は多い。

事例：高効率照明への更新（病院：400kL/年）

内容：新館病室廊下及びナースステーションの照明をLED照明に交換することを提案

削減効果：5.2kL/年（削減率1.3%）

設備費用：2,706千円（回収9.3年）

設備概要：蛍光灯162台

③ボイラー、その他の装置の更新

- ・老朽化更新等の機会をとらえて、最新の高効率の設備に更新する。
- ・ボイラーの場合は、これまでの省エネ活動の成果で蒸気の使用量が減っている場合も多く、小型化することが出来れば、更に省エネとなる。

事例：高効率ボイラーへの更新（食料品製造工場：320kL/年）

内容：現状の炉筒煙管ボイラーは設置後26年が経過し更新時期に当たるので、効率の高い都市ガス燃小型貫流ボイラーに更新することを提案（熱効率87%⇒97%）

削減効果：12.1kL/年（削減率3.8%）

設備費用：2,200千円（回収2.2年）

設備概要：A重油燃炉筒煙管ボイラー（年間使用量120kL）

(3) 主な外的要因に対する改善策

(3-1) 事業場の場合

利用者数や業務規模の拡大等の外的要因に対する改善策を以下に示す。

①固定的なエネルギーの分析と削減

- ・空調や照明などの固定的なエネルギー使用の影響が大きいため、現状を把握して、必要最小限の管理を図る。具体的な改善策は上記の(1)～(2)項で示した、設備等の判断基準の遵守や老朽化設備の更新が有効である。

関係者の省エネ意識の共有化

- ・ 業務用ビル、商業施設及び病院等の施設では、オーナー、管理者、テナント及び一般利用者等が省エネについて共通意識を持つことが重要であるので、連絡会の設置や共通の管理標準の整備等により、省エネに対する意識と方法を共有化する。

(3-2) 工場の場合

生産量の減少、製品構成の変化及び小ロット多品種化等の外的要因に対する改善策を以下に示す。

固定的なエネルギーの分析と削減

- ・ 生産量の減少により原単位が悪化している場合には、固定的なエネルギー使用の影響が大きいため、固定エネルギーの現状を把握し、その削減に努める。
- ・ 固定的なエネルギーには、施設全体で使用する空気調和設備、照明設備や工場のユーティリティー設備（ボイラー、空気圧縮機）等が該当し、具体的な改善策は事業場の場合と同様に、上記の（１）～（２）項で示した、設備等の判断基準の遵守や老朽化設備の更新が有効である。

製品構成の変化の対策

- ・ 製品又は工程の違いによるエネルギーの使用状況の特徴を把握することが重要であり、その分析結果によって、改善策を検討する。
- ・ なお、製品構成の変化が原単位に与える影響が大きい場合には、後述のように原単位の分母が適切かどうかを検討することも考えられる。

小ロット多品種化の対策

- ・ 品種の入れ替え時の生産に寄与しないエネルギー消費の増加や稼働効率の低下等の悪化要因が考えられるので、これらについて分析し、上流工程待ちの短縮や工程の集約化を図る。
- ・ 生産計画の段階でロットの集約ができれば効果的であるので、関連する部門が協力して生産計画を策定している事例もあった。

(4) 原単位の運用管理の見直しによる改善策

原単位の推移の詳細な分析と改善テーマの検討

- ・ 単なる推移確認だけではなく、固定的なエネルギーの寄与、設備や工程ごとのエネルギー使用状況、定常的又は突発的な悪化（良化）要因の分析等を実施することによって、今後の省エネ対策のテーマの発掘と検討を行う。

原単位の算定方法の見直し

- ・ 現在の原単位の分母に用いている項目が適切ではないために、原単位がエネルギー使用状況を適切に表せていないと考えられる場合が、調査では散見された。例として、省エネ対策を実施しているにもかかわらず、市場ニーズ対応でエネルギー多消費型の製品の割合が大きく増加したため、生産量単純合計を分母として算定している原単位が悪化している場合等があった。この場合、エネルギー使用量に相当する重み付け係数による換算生産量に分母を見直す等の対応が考えられる。

- ・ただし、分母の見直しは、原単位改善の解決策ではなく、適切に省エネ推進状況を評価するための手段であるので注意が必要である。

(5) 工場等の管理標準の整備及び活用による改善策

管理標準の現場で活用されるマニュアル体系化

- ・調査では、管理標準は作成されていても管理部門での運用に留まり、実際に操業している現場では別の作業手順書を使用しているため、現場では省エネの観点が薄くなっている事例が見られた。そこで、これらの規定類の関連付けを明確にして体系化することによって、省エネを意識した操業管理を行うことで省エネを図ることが出来る。

管理標準の管理値等の見直し

- ・調査では、管理標準が長期間見直されていないこともあった。また、管理内容があいまいで管理値の上限・下限等が設定されていない場合や、管理幅が広すぎて実際には役立っていない場合もあった。そこで、必要な管理値を設定し、定期的又は必要時に見直すことが、継続的に省エネを図っていくためには重要である。

(6) 事業者全体の取り組みによる改善策

取組方針・目標の設定、遵守及び評価を実施するための取り組み

- ・取組方針を、例えば「原単位を年間1%削減」と設定していても、それを実行するための具体的な目標や方法が設定されていないために、省エネが進んでいない事例もあった。
- ・省エネの成果を上げている例として、事業者の取組方針を受けて工場等の目標を設定し、更に各部門の個別目標に展開して、担当者、スケジュール及び評価方法を決めて実行するシステムを回すことによって、持続的な省エネ改善を実行している事例があった。このように、取組方針を実現するための具体的な方策を決めることが重要である。

中長期計画に設定した高効率化設備への更新や業務効率化等の省エネ対策の確実な実行

- ・計画された省エネ対策を、具体的な実施計画を立てて、実行に移すことが重要である。経営状況などによって、投資案件が先延ばしされることもあるが、実施計画を立てていれば、時機を見てすぐに復活させることが出来る。

2. 5 原単位の算定方法

原単位の算定では、エネルギー使用量と密接な関係を持つ値を計算式の分母として用いるが、採用した分母によって原単位は影響を受け、エネルギーの使用とは関係なく原単位が変動する場合や、省エネ改善の成果を上げているにもかかわらず原単位に反映されない場合等がある。

調査では、原単位の分母の内容や採用理由、また、見直しの実績や検討の有無等を調査し、事業者からも意見が出されたので、その結果をまとめて、以下に記述する。

2. 5. 1 現状の原単位の分母

(1) 事業場

原単位の算定式に使用されている分母の種類を図 2. 2. 15 に示す。

- ①「床面積」を分母としている場合が 58.2%と多かった。その理由は、建て増ししても対応出来ることや、同種の他の施設との比較が出来るためとの意見が多かった。また、事業場では「床面積」とすることが一般的なので従来から使用している場合も多かった。
- ②一方、エネルギーの使用量が床面積よりも稼働時間や利用人数等の施設の利用状況に影響を受ける場合もある。床面積や設備自体には変化が無くても、空調や照明等の使用量は利用状況と関係していることも多い。これらの事業所では利用状況を表す指標として「金額」、「床面積×稼働時間」、「利用人数」及び「取扱量」等が分母に使用されていた。

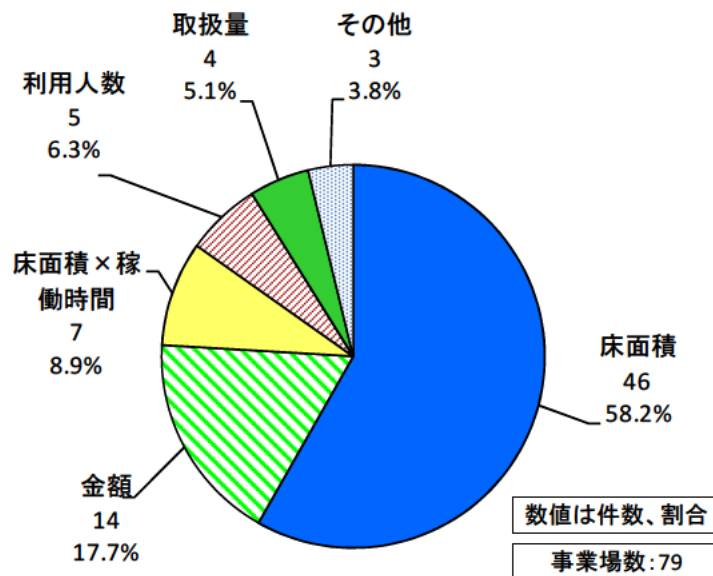


図 2. 2. 15 原単位の算定に使用している分母の種類（事業場）

(2) 工場

原単位の算定式に使用されている分母の種類を図 2. 2. 16 に示す。

- ①「生産量（単純合計）」を分母としている場合が 58.8%と多かった。
しかし、生産品目によって単位製品当たりのエネルギーの使用量が異なる場合には、前記の原単位の悪化要因にもあったように、市場ニーズの変化によって生産構成が変わることも多く、原単位の変動要因となる。
この対策としては、「生産量（重み付け合計）」を用いる方法がある。単位製品当たりのエネルギーの使用量が大きく異なる生産品目又は生産品目群ごとに重み付け換算係数を設定し

て各換算生産量を求めて合計する方法である。この分母を採用している工場は6.7%あった。また、単純合計からの見直しを検討している工場もあったので、今後増加すると考えられる。

- ②「金額」が2番目に多く、17.0%あった。その理由は、付加価値の高い製品（エネルギー消費量も多い）は製品単価も高いので、製品ごとの重み付けが出来るため、また、設置する工場等で統一することによって、工場間の比較が出来るためである。また、付加価値の高い製品比率を増やすという経営方針と合致しているとの意見もあった。
しかし、金額として売上額をそのまま使用している場合には、製品単価が市況などの影響でエネルギー消費量とは無関係に変化する場合や、製品売上額以外の金額が含まれている場合もあったので、エネルギー使用量との相関を確認しておく必要がある。
この対策としては、生産量等の他の値への変更もあるが、金額の設定方法として取引先との価格設定に左右される売上額ではなく、社内で設定した固定価格による生産評価額を用いる等の工夫も見られた。
- ③「原料・中間製品量」を分母としているのは、廃棄物処理業等の製造業ではない工場の他、製品の大きさや形状の種類が多い製造業の工場等である。
- ④「床面積」を採用しているのは、クリーンルームがある場合等である。
- ⑤事業場と同様に原単位の算定方法についての関心は高く、見直しを実施済み又は検討中の工場もあった。

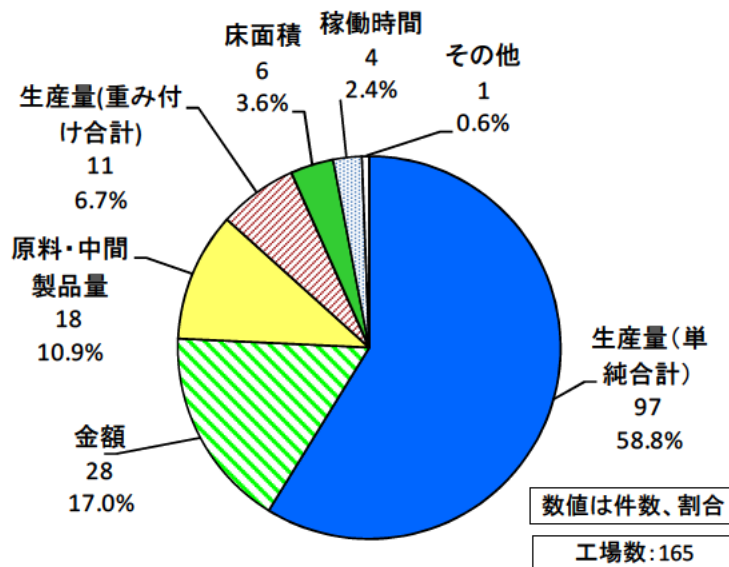


図 2. 2. 16 原単位の算定に使用している分母の種類（工場）

2. 5. 2 原単位の分母別の改善状況

(1) 事業場

原単位の分母別に5年度間平均で1%以上改善した事業場の割合を、合計4件以上あるものについて図2.2.17に示す。

- ①改善した事業場の割合は、「取扱量」及び「床面積×稼働時間」が50.0%と最も高く、事業所全体の値を上回った。これは取扱量や稼働時間は、エネルギーの使用量と密接に関連するようになったため、省エネの成果が原単位の現れるようになったためと考えられる。
- ③金額については、販売金額等がエネルギー使用量と関連しているとして使用されているが、市況等に大きく影響されて減少し、原単位が悪化したと考えられる。

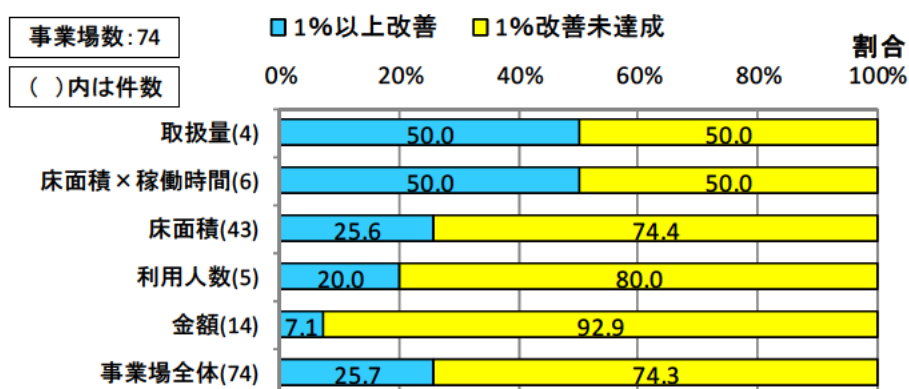


図 2. 2. 17 原単位の分母別の改善状況 (事業場)

(2) 工場

原単位の分母別に5年度間平均で1%以上改善した工場の割合を、合計4件以上あるものについて図2.2.18に示す。

- ①改善した工場の割合は、「生産量(重み付け合計)」が36.4%と最も多く、工場全体の値を上回った。エネルギー使用量が多い製品の構成比率の増加は全般的な傾向であるため、重み付け等による補正が原単位管理に有効であることを示している。
- ②次いで「床面積」が33.3%と多かったが、これは作業場の拡大や縮小があつて、エネルギーと相関がある工場等であつた。
- ③「金額」も25.0%と全体を上回ってはいるが、金額や販売方針に影響されて、エネルギー使用量との相関が著しく低い場合があるので、相関図などで相関性を確認しておく必要がある。

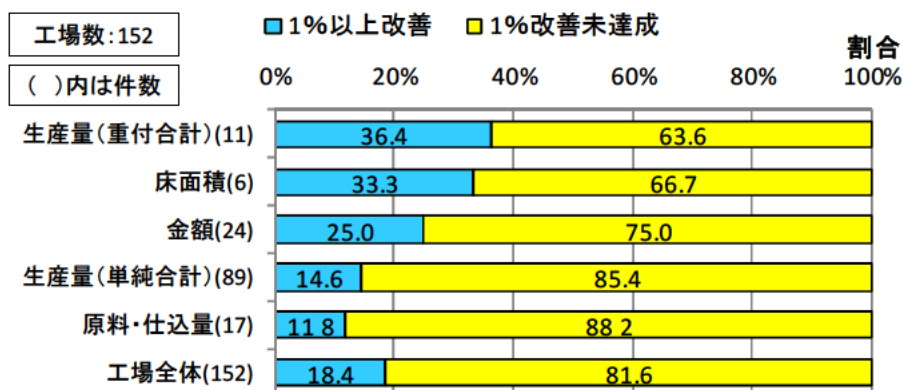


図 2. 2. 18 原単位の分母別の改善状況 (工場)

2. 5. 3 原単位の算定方法の見直し

(1) 見直しの状況

事業者のクラス分け制度がスタートしてから原単位に関する意識は高まってきており、算定方法についても、エネルギーの使用量と密接な関係を持つ値として原単位の分母に用いる項目の設定について過去5年度間に見直しを実施したか、又は現在検討中の工場等があった。その状況を図2.2.19に示す。

- ①事業場では見直しを実施したのは5.1%で、検討中は25.3%であった。
- ②工場では見直しを実施したのは13.3%で、検討中は32.01%であった。
- ③見直しの理由は、分母が不適切である場合、エネルギーの使用状況とは関係の薄い要素の影響を大きく受けて原単位が変動する場合があるので、これらの変動分を極力除いて、省エネ努力の成果を原単位で適切に評価したいとの考えによるものである。
- ④見直しは考えていないと当初回答した工場等であっても、調査時の意見交換において今後検討するとの考えを示した場合もあるので、今後更に見直しが増加すると考えられる。

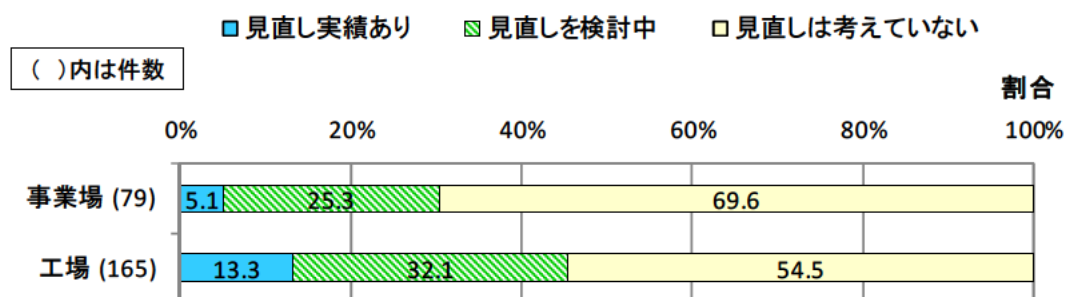


図 2. 2. 19 原単位の分母の見直しの状況

(2) 見直しの事例

事業者が見直しを過去5年度間に実施した事例について以下に示す。

(2-1) 事業場

原単位の分母を見直した事業場は4件あり、その内容を表2.2.10に示す。

- ①見直した理由は、いずれも、実情に合わせて、よりエネルギーの使用量と密接な関係を持つ値を指標とするためである。
- ②床面積等の比較的固定された値よりも、取扱数や売上高等の施設の利用状況と関係が深い指標をエネルギーの使用と関係が深い値を選択している。

表 2. 2. 10 事業場の原単位の分母の見直しの事例

見直し前	見直し後	見直し理由	件数	業種
床面積	取扱数	取扱数によって使用量が増加するため	1	飲食配達
	床面積×空調係数	空調の導入が進行しているため	1	学校
従事者数	売上高	より相関がいいと判断したため	1	研究施設
集品数	パレット数	パレット単位での取扱いが主体のため	1	倉庫

(2-2) 工場

原単位の分母を見直した工場は22件あり、特徴的な事例について表2.2.11に示す。

- ①見直した理由は、事業者同様に、実情に合わせて、よりエネルギーの使用量と密接な関係を持つ値を指標とするためである。
- ②生産量の単純合計から重み付け合計に見直した事例が最も多く8件あった。これは、エネルギー多消費製品の比率の増減に対応するためである。ただし、工場によって設備や稼働方法は異なるので、稼働時間との相関性が最も良いとして採用した場合もあった。
- ③売上金額は、一般に市場影響を受けやすいので、生産量等に変更した事例4件あった。
- ④また、売上金額を内製金額に見直した事例もあった。内製金額は、単価を固定して計算するので、市場影響を受けにくいいため、採用されることがある。
- ⑤一方で、売上金額を各工場のパフォーマンスを統一指標で評価するといった経営的な視点から採用している事例もあった。このように、原単位には、それぞれ長所と短所があり、その特徴を理解して指標とすることが重要である。

表 2.2.11 工場原単位の分母の見直しの事例

見直し前	見直し後	見直し理由	件数	業種
生産量 (単純合計)	生産量 (重み付け合計)	エネルギー多消費製品の比率の増減に対応するため	8	鉄鋼業、化学工業等
	稼働時間	製品により工程が異なり、稼働時間と相関がよいため	1	化学工業
売上金額	生産量 (単純合計)	売上金額は市場影響を受けやすく、エネルギー使用量との相関性が悪いため	4	機械製造業等
	従事者数	同上	1	機械製造業
	内製金額	内製金額は、単価を固定して計算するので市場影響を受けにくいいため	1	機械製造業
延床面積	売上金額	各工場のパフォーマンスを統一指標で評価するため	1	自動車部品製造業

(3) 原単位の算定方法を見直した事業所の原単位の改善割合

原単位の改善状況を、分母の見直しを実施した事業所と実施していない事業所とで比較して図2.2.20に示す。結果は以下のとおりである。

- ①原単位を5年度間平均で1%以上改善した割合は、分母を見直した事業所が48.0%と見直していない事業所よりも30.6ポイント上回る結果であった。
- ②調査時のヒアリングでも、データを検証し、原単位の分母を見直した結果、省エネの成果によって原単位が削減出来たことが分かるようになったとの意見が聞かれた。

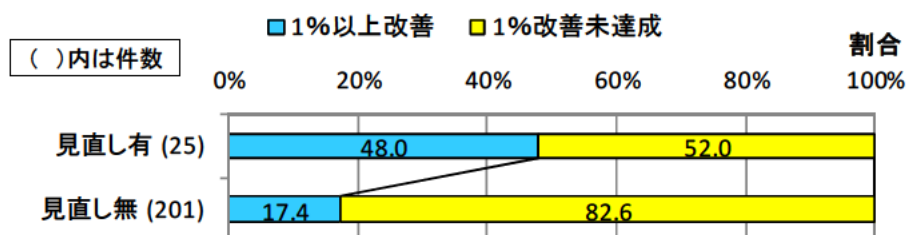


図 2.2.20 原単位の分母の見直し実績の有無による原単位の改善割合の比較

2. 6 中長期計画における期待効果

調査対象の事業所についての中長期計画における計画項目の期待効果について、現状使用量に対する改善比率（※）を計算し、その値によって三つの範囲に分類して事業所数に対する割合を図 2. 2. 21 及び図 2. 2. 22 に示す。結果は以下のとおりである。

※ 改善比率＝事業所の期待効果(kL/年)÷事業所の使用量(kL/年)×100

(ただし、非指定工場等の場合は事業者全体で計算)

- ①改善比率が5%以上に相当する事業所は、全体で13.9%あり、これを含めて1%以上に相当する事業所は62.7%であった。
- ②改善内容は、設備の高効率設備への更新を計画している場合が多く、比較的大きな効果が得られる。また、生産性向上等の運用改善活動を、その方法と効果を明確に設定して、計画に挙げている場合もあった。
- ③1%未満の事業所も37.3%あり、これらの事業所においては、全ての計画項目を実行しても、他に改善の要素がなければ、原単位の1%以上の改善が見込めないので、計画項目の追加や見直しが必要である。
これらの事業所では、計画項目が少ないか、照明のLED化といった比較的安価な設備改善のみの場合が多かったので、調査では追加・見直し案について、悪化要因から考えられる効果的な設備改善に加え、運用改善（方法と期待効果を明確にすれば改善計画の一つとなる。）等の情報提供を行った。
- ④1%以上に相当する割合は、事業場と工場の区分では工場の方がやや多く、指定区分では指定工場等の方が、非指定工場等よりも多かった。大規模の工場ほど計画が整っている状況であった。

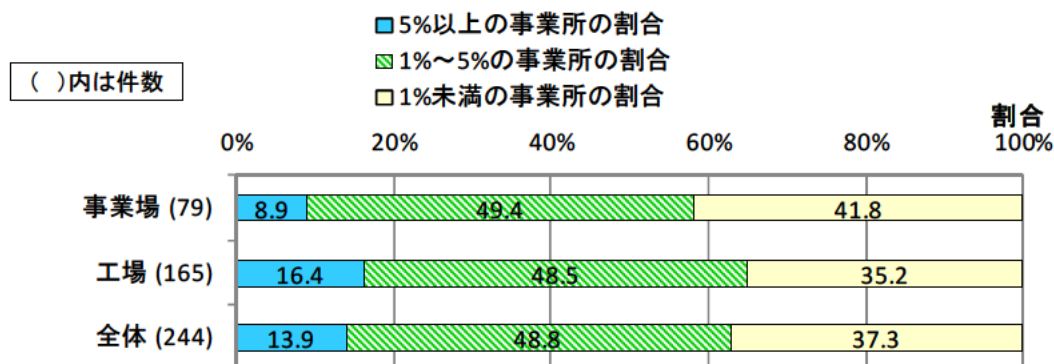


図 2. 2. 21 調査対象の事業所の中長期計画の改善比率の区分ごとの割合（事業場／工場別）

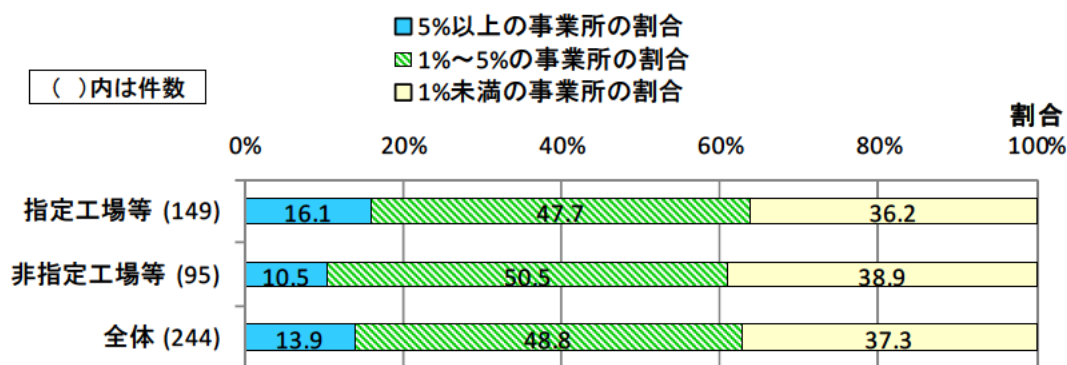


図 2. 2. 22 調査対象の事業所の中長期計画の改善比率の区分ごとの割合（指定区分別）

2. 7 本社における工場等全体を俯瞰した省エネ推進の状況

本社における工場等全体を俯瞰した省エネ推進の状況について、判断基準の「I-1 全ての事業者が取り組むべき事項」の各項目の遵守状況を調査し、原単位改善との関連を分析した。

2. 7. 1 省エネ推進のための判断基準の遵守状況

判断基準の「全ての事業者が取り組むべき事項」の各項目の遵守状況を図 2. 2. 23 に示す。結果は以下のとおりである。

- ①全体の 89.5%の事業者が「1」項の取組方針・目標の設定と改善活動を実施していた。
- ②しかし、「2」項の全事業所が参加する体制の整備については実施しているのは全項目で最も低い 52.6%に留まり、全事業所による体制はまだできていない事業者が約半分ある。
- ③実施している割合が次に低いのは、「3」項の責任者等の配置と責務の実施及び「6」項の取組方針等の遵守状況の確認、評価で、ともに 57.9%であった。
従って、取組方針は 89.5%の事業者が設定していても、その遵守状況を確認しているのは 57.9%に留まり、PDCA が回っていない懸念がある。
- ④次いで、「7」項の取組方針等の定期的な精査が 63.2%と低かった。取組方針は一度設定すると、そのまま何年も精査されずに放置されると、活動が形骸化する可能性があるため、定期的な精査は重要である。

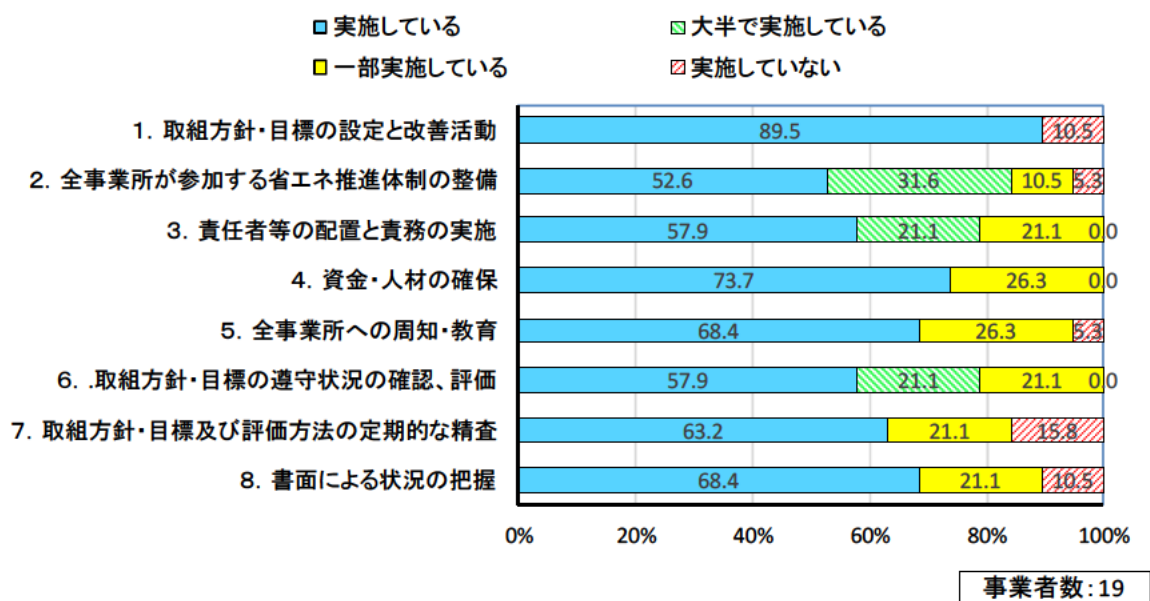


図 2. 2. 23 全ての事業者が取り組むべき事項の遵守状況

2. 7. 2 判断基準の遵守状況と原単位の改善状況

判断基準の遵守状況と原単位の改善状況の関連について調べた。上記の 2. 7. 1 項で示した各項目を実施している（大半で実施、一部で実施は除く）事業者の割合を、5 年度間平均で 1%以上できた事業者と改善できなかった事業者について比較した結果を図 2. 2. 24 に示す。結果は以下のとおりである。

- ①ほとんどの項目において、実施した割合は、改善できた事業者は改善未達成の事業者より高かった。判断基準の遵守が原単位の改善につながることを示すものである。

②改善未達成の事業者が改善した事業者より最も低かった項目は「5」の周知・教育で、37.5ポイント低かった。これは省エネの推進に省エネの知識や意識付けが果たす重要な役割を示している。

③次いで、改善未達成の事業者が改善事業者より低かった項目は、「4」の資金・人材の確保で31.2ポイント低かった。資金・人材の確保は省エネ改善の検討及び投資改善に直結する項目であることを裏付ける結果となった。

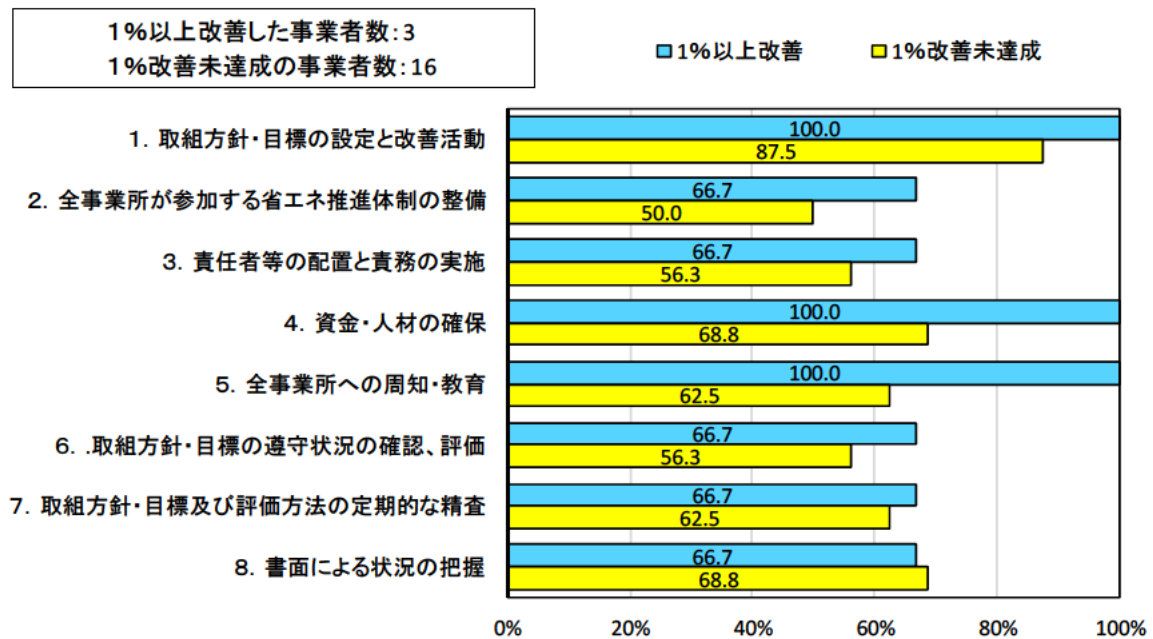


図 2. 2. 24 各推進項目を実施（大半、一部実施は除く）している事業者の割合
（原単位の改善の有無による比較）

2.8 工場等における省エネ推進の状況

現地調査を実施した事業所の省エネ推進の状況について、管理体制及び改善活動状況等を調べ、原単位改善との関連を分析した。

2.8.1 省エネ推進の状況

省エネ推進の状況を表 2.2.12 及び図 2.2.25 に示す。結果は以下のとおりである。

(1) 全体

全体の 90%以上の事業所で、「a」項の取組方針・目標が設定され、「b」項の推進体制を整備して、「c」項で取組方針・目標の遵守状況を確認していた。しかし、活動の内容は事業所によって差があり、取組方針が「原単位の年 1%削減」といった大きな目標のみの場合から、各部門で個別目標、担当者、実施方法及びスケジュール等を具体的に設定して遵守している場合まで多様であった。

事業場と工場を比較すると、上記の取組方針管理以外の「d」から「j」の具体的な活動項目については、全項目で、事業場の方が各項目とも低かった。特に「d」項の現場の小集団活動や、「e」項の評価・表彰制度等で差があった。

この理由は、工場では、一般に管理部門と現業部門があり、現業部門の作業者の改善活動が省エネ、設備管理、生産管理の向上につながる重要な活動であると事業者が認識していることが多いためである。

事業場と工場ともに、「g」項の教育、「h」項の推進の体制や方法の精査、「i」項の管理標準の見直しが比較的 low だった。示したように、取組方針の設定や体制の整備はできていても、その随時見直しや実務者の教育が不足し、エネルギー活動がやや形骸化している事業所が多いことも示唆される。その背景として、調査においても人手不足（募集しても応募がない）や業務多忙等の理由で活動が停滞しているとの意見や、エネルギー管理者又はエネルギー管理員が孤軍奮闘しているとの実態があった。

(2) 事業場

他の項目に比べて「d」項の現場の小集団活動が特に低かった。事業場では生産設備がないので、活動を実施する現業部門がないことが主要因である。しかし、事務部門であっても、部課ごとに改善活動を行うことは可能であるので、職場の省エネ意識の向上をはかるためにも、実施することが望ましい。

「e」の評価・表彰制度についても低かった。工場ではこの制度を従業員個人個人の省エネへの取組のための意識付けに活用して効果をあげている場合がある。調査では「各人の省エネ意識が低い」と事業者から伺うこともあるが、意識を上げるための方策を講じることも必要である。

(3) 工場

最も低かったのは、「i」の管理標準の随時見直しであった。作成後、一度も改訂していないこともあった。形式的な管理標準文書作りに終わっている場合も多いと考えられる。一旦設定した管理値を随時見直しして厳しくすることによって省エネが進むので、計測・記録のデータを確認して、余裕がある場合は管理値等を見直すことが望ましい。

次いで、「g」の研修・OJT等の教育が低かった。調査では、人手不足で教育する余裕がないとの声も聞かれた。しかしながら、工場ではベテランから若手への交代も進んでおり、技術の伝承のためにも教育が重要であることは明らかである。外部講習等も活用して教育を

充実させることが望ましいが、地方の工場では近隣での講習の場が少ないので増やしてほしいとの要望もあった。

表 2.2.12 省エネ推進の状況

省エネルギー組織、体制及び活動の項目	実施している割合 % 注1		
	事業場	工場	全体
a. 省エネの取組方針や目標について改善活動を実施	92.9%	93.1%	93.1%
b. 事業所の関連部門が参加する省エネ推進体制が整備	92.9%	92.2%	92.3%
c. 現状把握や取組方針・目標の遵守状況を確認	92.9%	93.1%	93.1%
d. 現場従事者による小集団活動等の改善活動を実施	35.7%	65.5%	62.3%
e. 改善提案制度等の従業者に対する評価・表彰制度	57.1%	81.0%	78.5%
f. トップの省エネルギー推進に関する強い意識、指導	71.4%	81.0%	80.0%
g. 研修会等への参加やOJTでの教育等を実施	57.1%	60.3%	60.0%
h. 推進体制及び検討会の内容を定期的に精査し必要に応じ変更	57.1%	63.8%	63.1%
i. 管理標準の見直しを随時実施	50.0%	51.7%	51.5%
j. 設備・機器を省エネルギー等の計画に基づいて更新	71.4%	78.4%	77.7%
(事業所数)	(14)	(116)	(130)

注1：調査対象の件数に対する実施している件数の割合。

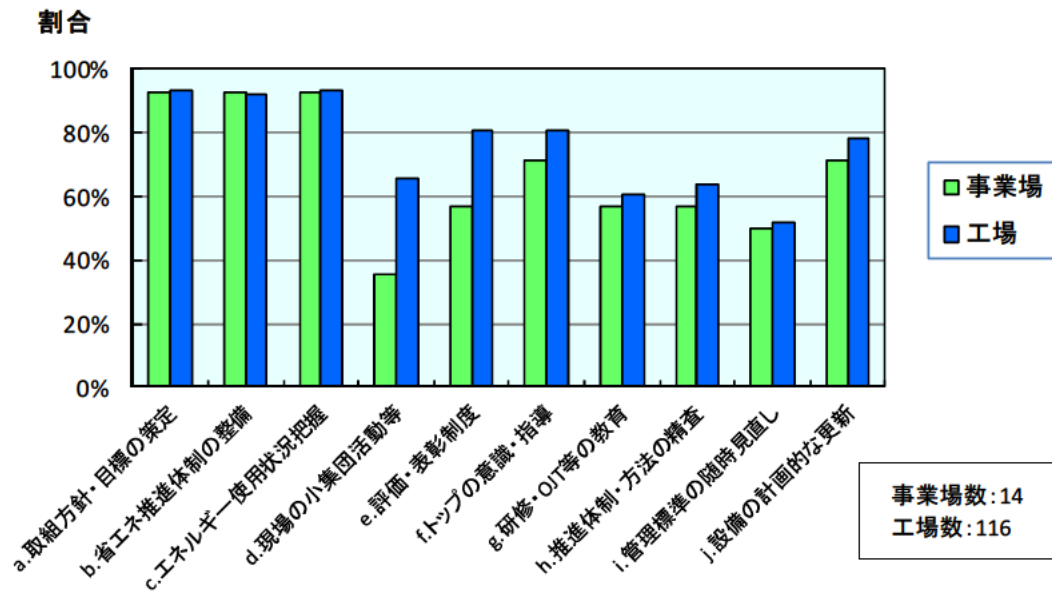


図 2.2.25 工場等における省エネ推進の状況

2. 8. 2 省エネ推進状況と原単位の改善状況

各活動の実施状況と原単位の改善状況の関連について調べた。上記の2. 8. 1項で示した各活動項目を実施している事業所の割合を、5年度間平均で1%以上できた事業所と改善できなかった事業所について比較した結果を図2.2.26及び図2.2.27に示す。その結果は以下のとおりである。

- ①事業場では、多くの活動項目において、実施した割合は、改善できた事業所と改善未達成の事業所の差は大きく12.5から50ポイントの差があった。活動を実施することが原単位の改善につながることを示すものである。
- ②特に改善未達成の事業所が相対的に低かった項目は、「e」の評価表彰制度、「h」の推進体制・方法の精査及び「j」の設備の計画的な更新であった。これは、取組方針や体制はある程度整備しているにもかかわらず、表彰制度等による実際の活動の評価や新体制・方法の精査といったチェックが不十分であり、また設備更新が停滞していることを示すものと考えられる。
- ③工場でも、全ての活動項目において、実施した割合は、改善できた事業所と改善未達成の事業所の差は大きく1.9から19.1ポイントの差があった。
- ④以上の結果から、省エネの各活動は原単位の改善に効果を上げていると考えられ、特に省エネ推進の基本的な事項である、取組方針・目標の設定・遵守とその推進体制の整備を実施していない場合は、原単位の改善未達の大きな要因になっていると考えられる。

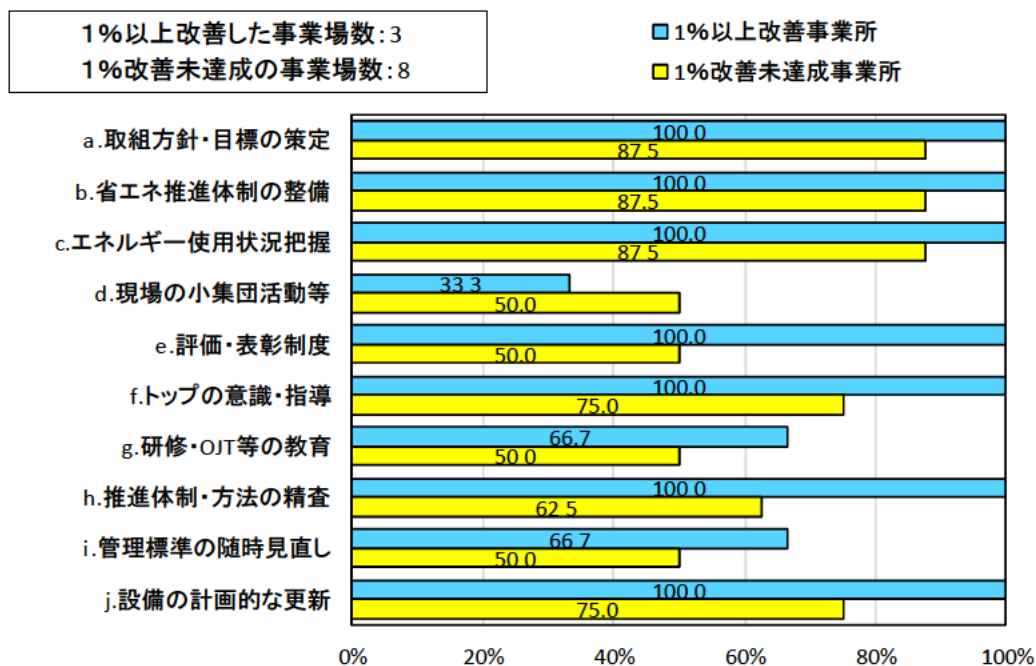


図 2. 2. 26 各活動項目を実施している事業場の割合
(原単位の改善の有無による比較)

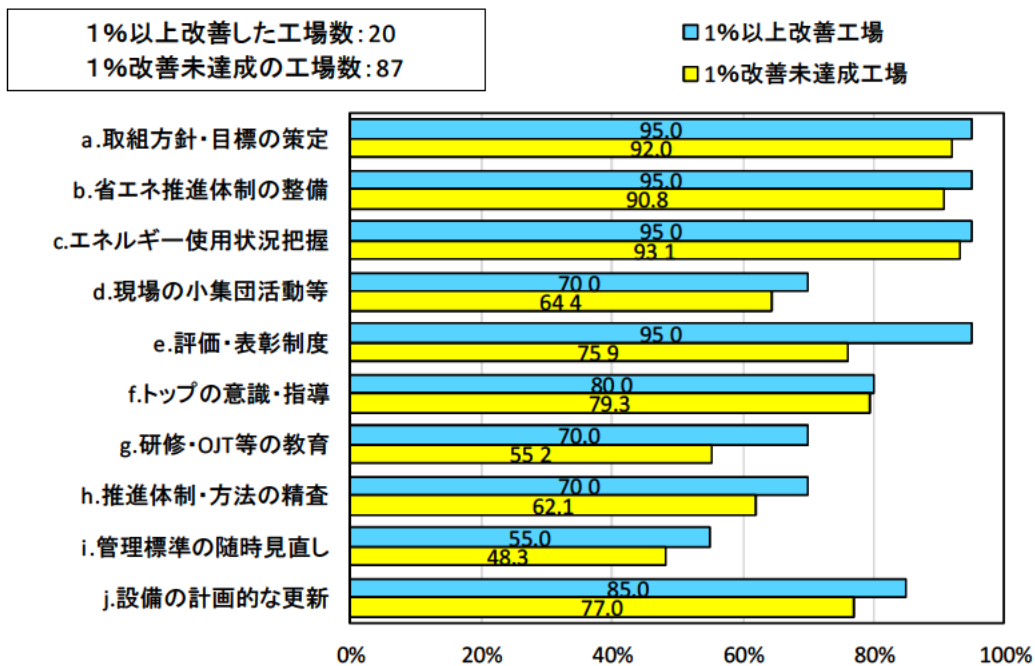


図 2. 2. 27 各活動項目を実施している工場の割合
(原単位の改善の有無による比較)

2. 9 調査結果の推移

事業者クラス分け評価制度が開始され、2016年度の調査から「Bクラス」に位置付けられた事業者が設置する指定工場等が主に対象となったことから、この制度開始前の調査結果と比較して、どのような傾向があるか考察した。なお、過去の調査データは、ホームページに公表された報告書に記載された内容を用いた。

2. 9. 1 調査の対象

本年度を含め、過去7年度の調査対象を表2.2.13に示す。

調査対象の主要条件は、2014年度は無作為抽出の工場等、2015年度は原単位が1%改善未達の事業者の工場等と推移し、2016年度以降はこの条件に直近2年度の前年度比悪化の条件が加わったBクラスが対象となった。すなわち、主要条件は2014年度から2016年度にかけて、原単位がより悪化状況にある事業者が年々シフトしてきた。

表 2.2.13 工場等現地調査の対象

年度	対象となる主要条件	事業所調査件数		
		事業場	工場	合計
2014年度	無作為抽出の指定工場等主体	90	298	388
2015年度	原単位が5年度間平均で1%改善未達である事業者の指定工場等主体	88	402	490
2016年度	Bクラスの事業者の指定工場等主体	54	422	476
2017年度	同上	43	367	410
2018年度	Bクラスの事業者の指定工場等及び非指定工場等 Sクラスに転じた事業者の指定工場等	144	386	530
2019年度	Bクラスの事業者の指定工場等及び非指定工場等	110	243	353
2020年度	Bクラスの事業者の指定工場等及び非指定工場等	79	165	244

注：判断基準の遵守状況を調査した指定工場等及び非指定工場等の数

2. 9. 2 判断基準遵守状況の総合評価点の推移

総合評価点の推移を図2.2.28に示す。結果は以下のとおりである。

- ①総合評価点の平均値は、2014年度から2016年度まで、選定の原単位条件がより悪化状況にある事業者がシフトするごとに下がっており、Bクラスが主体となった2016年度は事業場と工場の差はあるものの、概ね横ばいとなっている。
- ②したがって、概ね、原単位が悪化している事業者は判断基準の遵守状況も不十分であることがいえる。
- ③事業場と工場を比較すると、2014年度を除く各年度で工場の方が事業場よりも高い傾向が続いている。

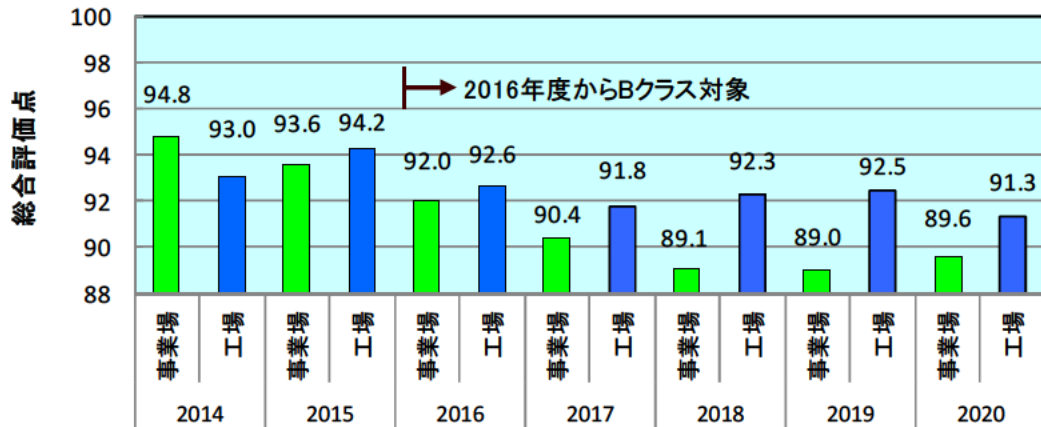


図 2. 2. 28 総合評価点平均値の推移

2. 9. 3 原単位の改善状況の推移

原単位を5年度間平均で1%以上改善した事業所の割合の推移を図 2. 2. 29 に示す。推移の状況は以下のとおりである。

- ①総合評価点の推移と同様、選定の原単位条件がより悪化状況にある事業者にシフトするごとに改善した割合は概ね低下し、特にBクラスが主体となった2016年度以降は、20~40%程度の低いレベルで概ね横ばいとなっている。
- ②この原単位の改善状況の結果は、Bクラスになった実績年度の翌年度のものである。従って、上記の①の結果は、Bクラスのような原単位が悪化状況にある事業者は、原単位の改善に転じることが相対的に困難な状況にあることを示唆している。
- ③2015年度に事業場の方が工場に比べて改善した割合が多い理由は、このときの原単位推移の対象期間が2010年度から2014年度であるため、2014年度が冷夏・暖冬であった影響が空調等の使用比率が大きい事業場で顕著に表れたためと、2011年度以降の東日本大震災後の事業場を中心とした大規模な節電対策の成果によると考えられる。

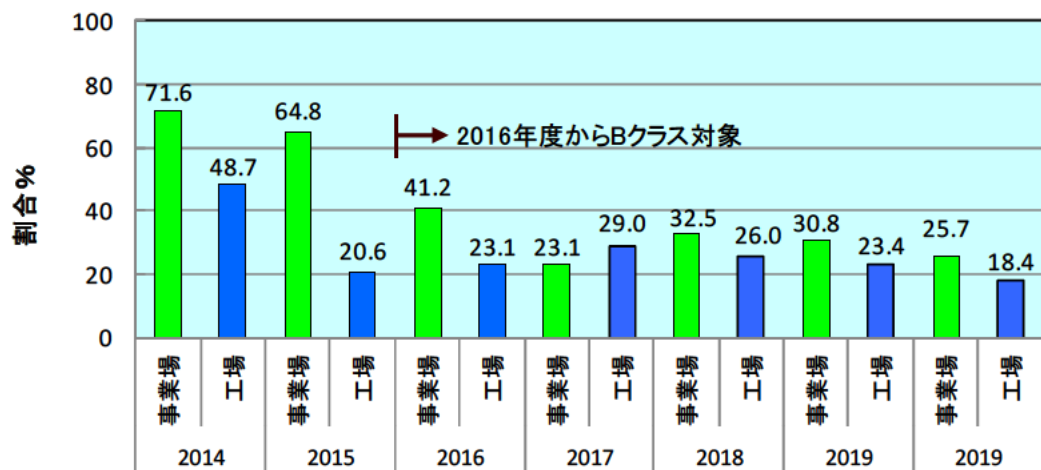


図 2. 2. 29 原単位を5年度間平均で1%以上改善した工場等の割合の推移

2. 10 調査結果と特定事業者の全体傾向との比較

調査結果を特定事業者の全体傾向（オープンデータとして公開された定期報告書及び中長期計画書のデータの集計・分析結果）と比較して考察した結果を以下に示す。

2. 10. 1 原単位の5年度間平均変化率

原単位の5年度間平均変化率について、当事業により調査した226件の事業所の調査結果（2015年度～2019年度実績）の業種別の平均値を特定事業者全体の値（オープンデータ）（2014年度～2018年度実績）と比較して図2.2.30及び図2.2.31に示す。結果は以下の通りである。

- ①ほとんどの業種で、原単位の5年度間平均変化率は、当事業による調査結果の方が特定事業者全体の値よりも高かった。
- ②当事業による調査の対象は、2019年度提出の定期報告書によりBクラスに位置づけられた事業者であり、2014年度から1018年度の5年度間実績によってクラス分けされたものであるが、その1年後の2015年度から2019年度における原単位変化率も悪い状態が継続している傾向にあることがわかる。

継続して悪化状態にある理由は、2. 3. 2項で示したように、悪化要因の多くが、事業場では業務規模の拡大や設備の老朽化等、工場では生産簿減少や多消費製品の増加といった継続性のあるものであったためと考えられる。

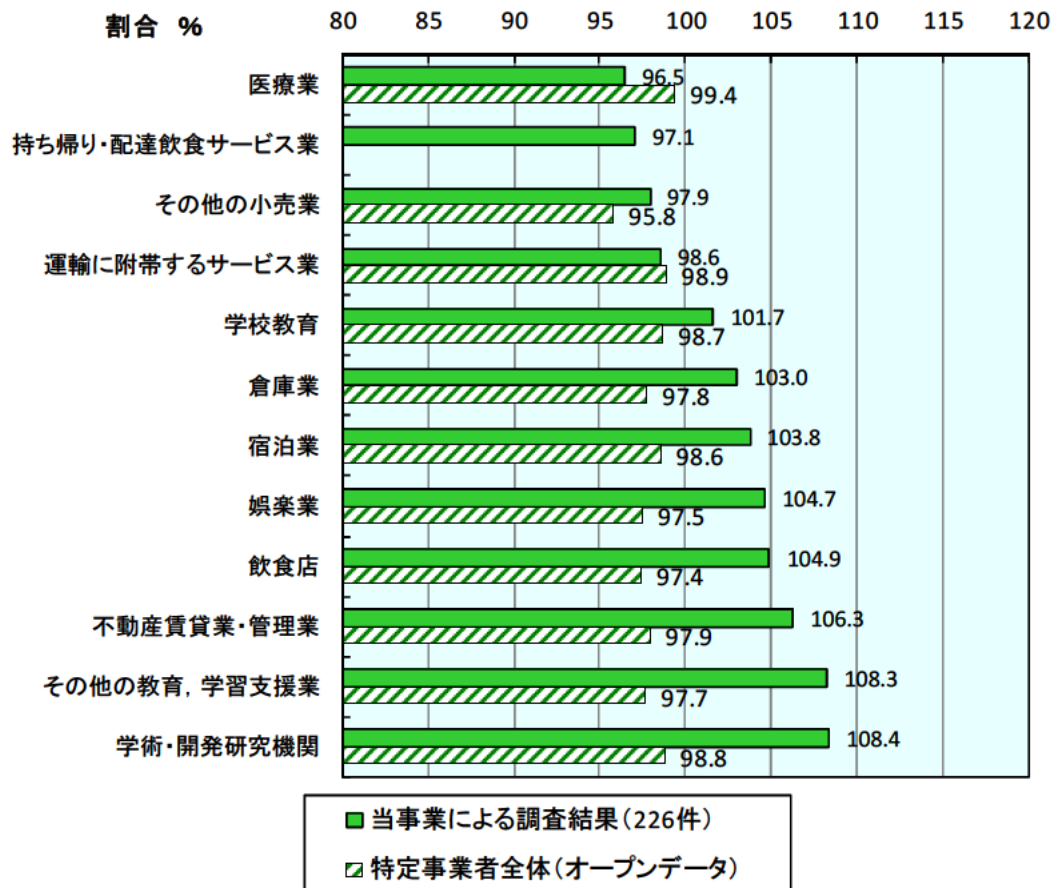


図 2. 2. 30 5年度間平均原単位変化率の
当事業による調査結果と特定事業者全体との比較（事業場）

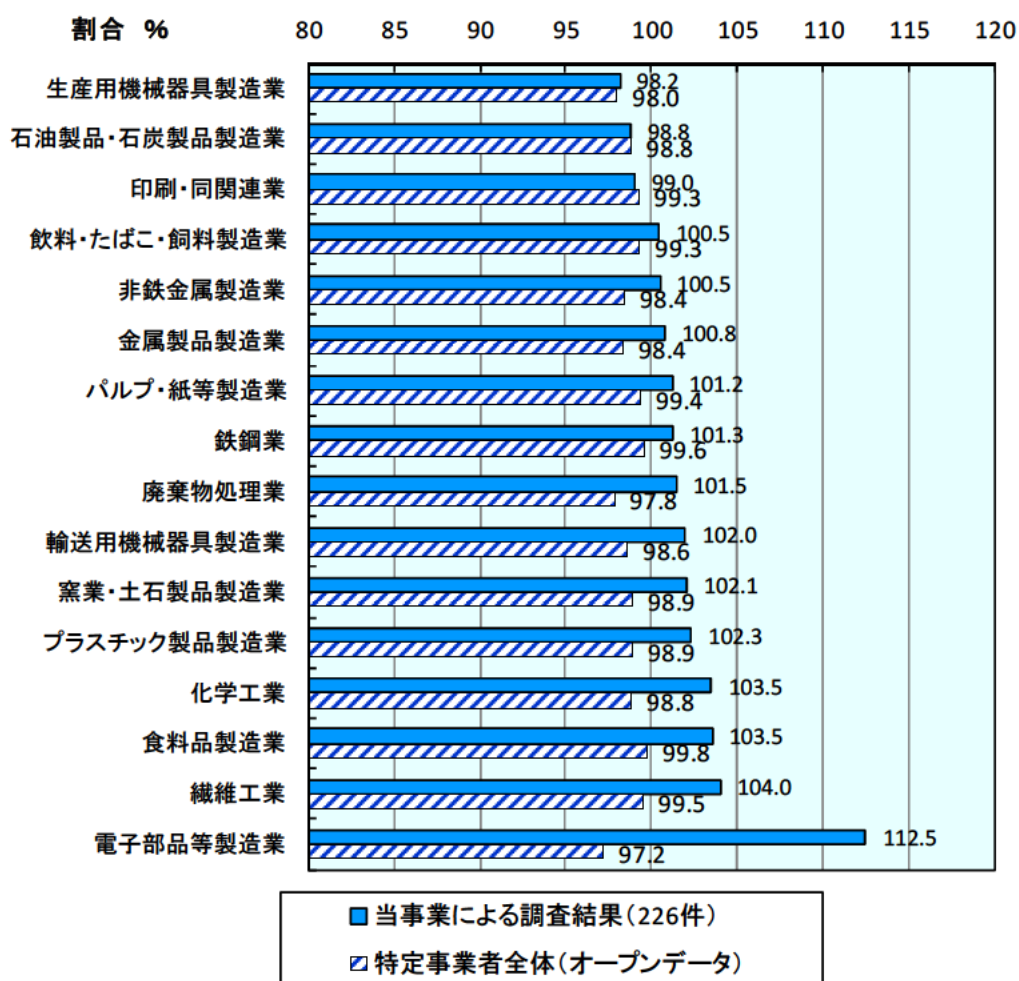


図 2.2.31 5 年度間平均原単位変化率の
当事業による調査結果と特定事業者全体との比較（工場）

2.10.2 原単位の分母

原単位の分母について、当事業により調査した 244 件の事業所で使用している分母の種類の場合（2019 年度実績）を、事業場、工場別に特定事業者全体の値（オープンデータ）（2018 年度実績）と比較して図 2.2.32 及び図 2.2.33 に示す。結果は以下の通りである。

（1）事業場

- ①当事業による調査結果も特定事業者全体と同様、面積が最も多かった。
- ②当事業による調査結果では、金額が 2 番目に多かったが、これは特定事業者全体では金額は出荷や付加価値額に組み入れられているためである。
- ③面積以外の項目は、いずれも、時間、人数、取扱量といった設備の利用状況に関連している数値であり、面積よりもエネルギー使用量と密接に関係していると事業者が考えている場合に使用されていると考えられる。

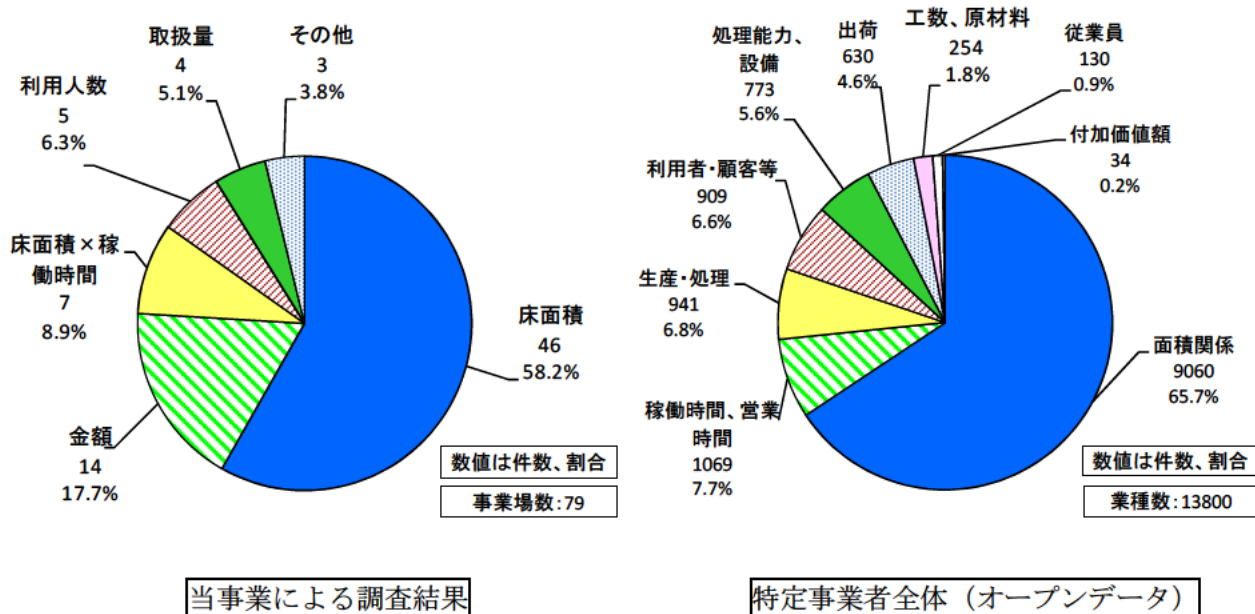


図 2.2.32 原単位の分母の種類の
当事業による調査結果と特定事業者全体との比較 (事業場)

(2) 工場

- ①分類方法がやや異なるが、当事業による調査結果も特定事業者全体と同様、生産量が最も多かった。なお、特定事業者全体の集計では出荷に分類されたものも当事業による調査結果では生産量に含まれている。
- ②特定事業者全体では面積関係が2番目に多いが、これは定期報告書第3表に記載された業種ごとに集計しているため、業種を複数記載した事業者は、事業者としては製造業であっても、本社や支店等の属する業種等で面積を使用しているためである。

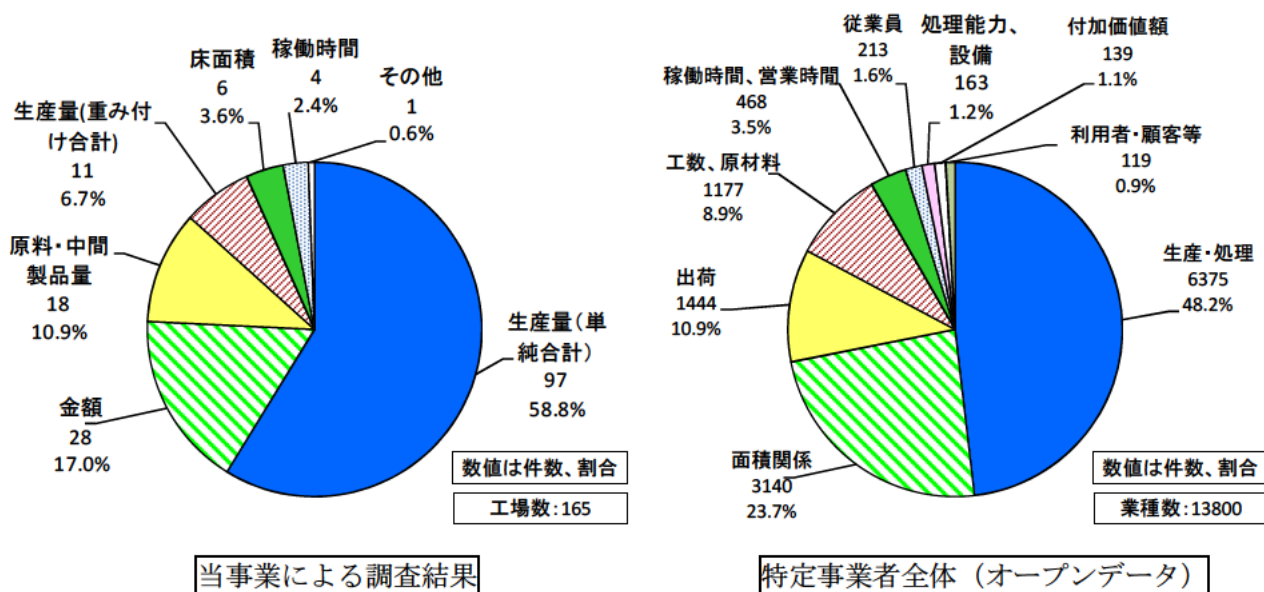


図 2.2.33 原単位の分母の種類
当事業による調査結果と特定事業者全体との比較 (工場)

2. 10. 3 判断基準の遵守状況

判断基準の「I-1 全ての事業者が取り組むべき事項」について、当事業により調査した19件の本社の調査の結果を評点化し、特定事業者全体の値（オープンデータ）（2018年度実績）と比較して図2.2.34に示す。結果は以下の通りである。

- ①判断基準の8項目の内、当事業による調査結果の方が低い項目が5項目あり、全体としてはやや低い状況であった。
- ②特に、2項の推進体制の整備、3項の責任者の配置と整備が事業者全体に比べて低かった。これらの項目は、省エネの推進を担当する仕組みと責任者等を定め、責務として省エネ改善を具体化していくための項目であり、これらを整備・実施することが原単位の改善に繋がることを示すものである

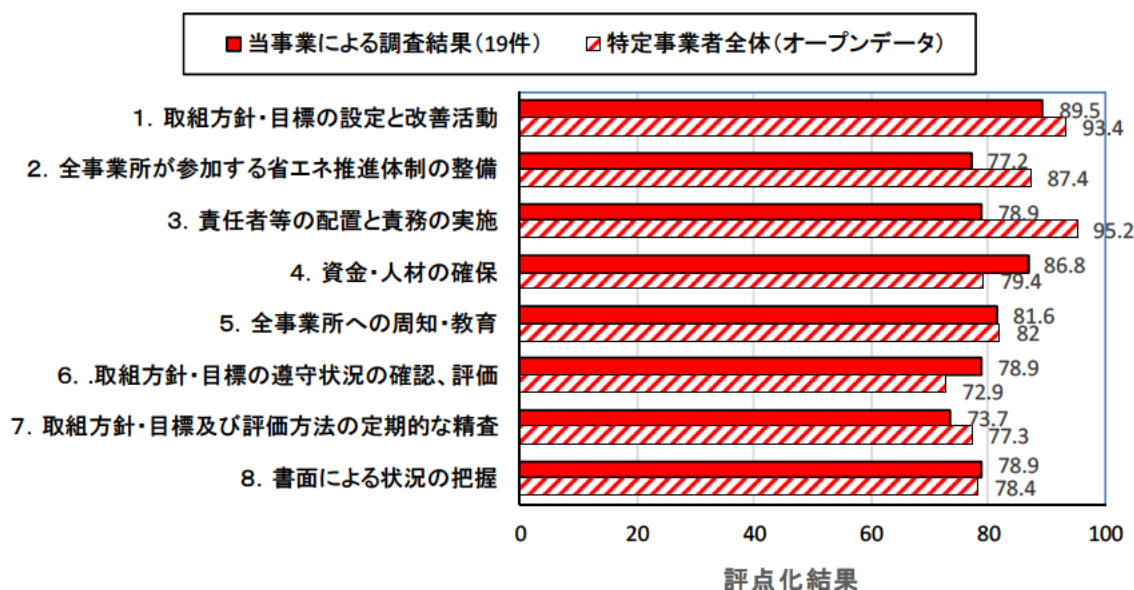


図 2.2.34 判断基準の遵守状況の
当事業による調査結果と特定事業者全体との比較

第3部 調査後のまとめ

第1章 現地調査に関するアンケート結果

現地調査終了後に調査先に対してアンケートを実施し、調査を受けたことによる効果及びご意見等についてお伺いしてその結果を整理した。

1.1 アンケート調査の方法

現地調査実施後に、表3.1.1のアンケートにより実施した。

表3.1.1 アンケートの設問内容

1. 調査による効果について
Q1. 今回の調査は省エネを進める上で有意義であったとお考えですか。 a. 大変有意義であった b. 有意義であった c. あまり役にたたなかった d. わからない
(Q1でa又はbとご回答された方に伺います。)(c又はdとご回答された方はQ6へ進んでください。)
Q2. どのような点が有意義であったとお考えですか。(複数回答可) a. 判断基準の遵守についての理解が深まった b. 管理標準の作成方法や運用方法がわかった c. 原単位を改善するヒントとなった d. 省エネ事例や原単位管理等の情報が参考になった e. 社内に省エネの必要性が認識されるきっかけとなった f. 支援策の情報が得られた g. 企画推進者の職務についての理解が深まった h. その他
Q3. 調査を受けたことで、社内の意識等に変化があったとお考えですか。 a. 大きな意識変化があった b. やや意識変化があった c. 特に変化はなかった a又はbとご回答された場合は、どのような意識変化であったかご記入ください。
Q4. 調査の実施後、既に取り組の改善等を行った項目があればお答えください。
Q5. 調査の実施後、今後取り組の改善等を行う予定の項目があればお答えください。
(Q6とQ7は、Q1でc又はdとご回答された方に伺います。)
Q6. 調査の効果が余りなかった又は不明であったのは、どのような点に要因があるとお考えですか。
Q7. 調査の効果を高めるために、必要と考えられる措置等についてお考えがあればお答えください。
2. 調査の実施方法について
Q8. 訪問調査時の技術調査員の対応は適切でしたか。 a. 適切であった b. どちらかといえば適切であった c. どちらかといえば不適切であった d. 不適切であった c又はdとご回答された場合は、不適切であった内容をご記入ください。
Q9. 調査依頼から訪問調査までの省エネルギーセンターの対応は適切でしたか。 a. 適切であった b. どちらかといえば適切であった c. どちらかといえば不適切であった d. 不適切であった c又はdとご回答された場合は、不適切であった内容をご記入ください。

(2) Q 1. で「a. 大変有意義であった」又は「b. 有意義であった」と回答した場合の継続設問に対する回答

(2-1) 「Q 2. どのような点が有意義であったとお考えですか。」

回答結果を図 3.1.2 に示す。

「a. 判断基準の遵守についての理解が深まった」が最も多く 21.8%、「c. 原単位を改善するヒントとなった」の 19.8%と「b. 管理標準の作成方法や運用方法がわかった」の 18.2%が続いた。調査では判断基準に基づく管理標準の設定と遵守及び原単位の管理と改善を大きなテーマにしていることから、その成果があったと考えられる。

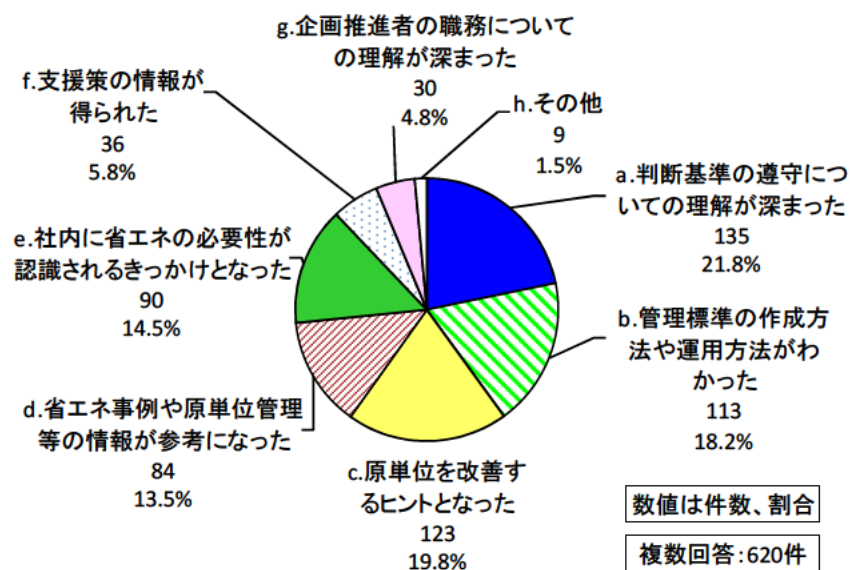


図 3.1.2 「Q 2. どのような点が有意義であったか」への回答結果 (Q 1. で有意義と回答した事業者からの回答)

(2-2) 「Q 3. 調査を受けたことで、社内の意識等に変化があったとお考えですか。」

回答結果を図 3.1.3 に示す。

「a. 大きな意識変化があった」が 27.1%、「b. やや意識変化があった」が 56.5%で、合計 83.6%の事業者に意識の変化があった。

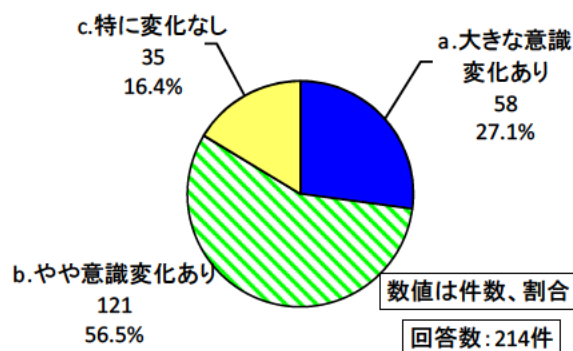


図 3.1.3 「Q 3. 意識変化があったか」への回答結果

意識変化があった場合の内容について、自由記載欄の記載内容を分類し、集計した結果を図

3.1.4に示す。

「a. 省エネ推進の重要性の認識が高まった」が51.7%で最も多かった。次に多かったのは、「b. 管理標準による管理の重要性を認識した」(19.4%)であり、調査により、管理標準の作成、運用方法について具体的なイメージが掴め、重要性の認識が深まったことを示している。

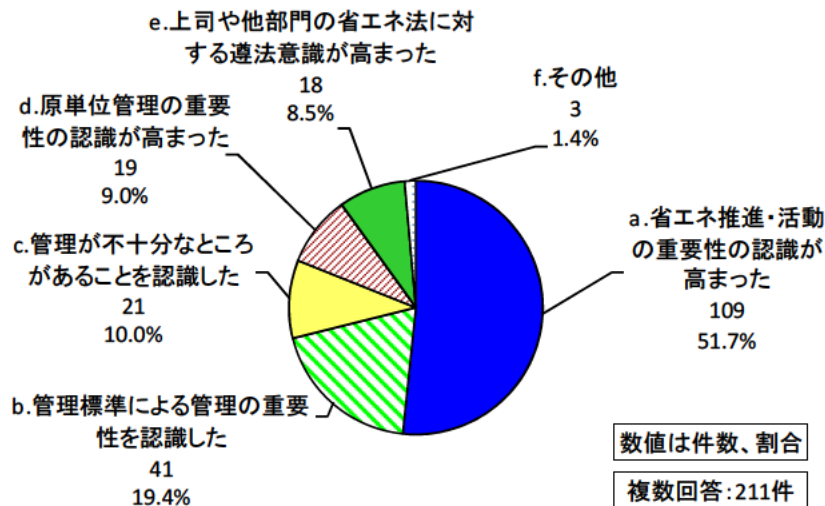


図 3.1.4 「意識変化の内容 (自由記入)」への回答の分類結果

(2-3)「Q4. 調査の実施後、既に取り組の改善等を行った項目があればお答えください。」自由記入事項を集計し、分類した結果を図3.1.5に示す。結果は以下のとおりである。

- ①「a. 管理標準等の見直しを実施した」が34.3%と最も多かった。次いで「b. 設備の運用改善又は更新等を実施又は決定した」(30.5%)、「c. 省エネ推進活動等の見直しや強化を実施した」(23.8%)であった。最初に取り組むべき対策として管理標準を見直し、順次、設備運転条件の改善や設備更新など、具体的な省エネ対策に移されたものである。
- ②「d. 原単位算定方法等の見直しを検討した」も11.4%あった。調査では製品構成の変化等の外的要因の影響で、省エネの努力が原単位に表れていないため、原単位の分母の設定が議論されたことも多く、早速検討に入った事例である。

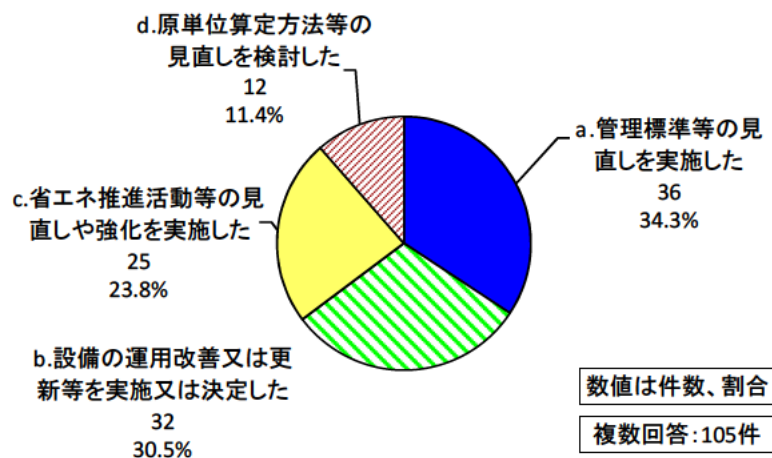


図 3.1.5 「Q4. 既に実施した項目 (自由記入)」への回答の分類結果

(2-4)「Q5. 調査の実施後、今後取組の改善等を行う予定の項目があればお答えください。」
自由記入事項を集計した結果を図3.1.6に示す。分類した項目はQ4. の実施済み項目と同様となった。結果は以下のとおりである。

- ① Q4. で既に実施した案件は105件であったが、Q5. で予定している案件は236件と2.2倍あり、まず出来ることから始め、徐々に拡大していく予定を立てていると思われる。
- ② 「a. 設備の運用改善又は更新等を予定」するとの回答が36.0%と最も多く、Q4. の決定済みの30.5%より多かったことから、すぐに決定できない改善案件も今後検討して進めていくことが伺える。

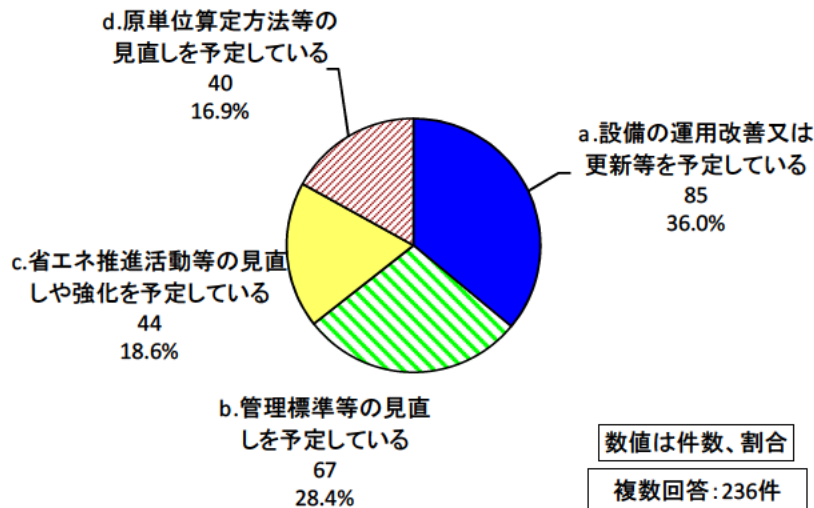


図3.1.6 「Q5. 今後実施予定の項目（自由記入）」への回答の分類結果

(3) Q1. で「c. あまり役にたたなかった」又は「d. わからない」と回答した場合の継続設問に対する回答

(3-1) 「Q6. 調査の効果が余りなかった又は不明であったのは、どのような点に要因があるとお考えですか。」について

調査があまり役にたたなかった又は不明であったと回答した事業者による、その要因についての意見を集約すると、以下のとおりである。

- ・ 基準の遵守状況確認に多くの時間を要し、具体的なアドバイス・指導を受ける時間が少なかった。
- ・ 原単位悪化は製品不良増や製造条件変化に拠るところが多い。これらに対応できる適正な原単位分母のアドバイスが欲しかった。
- ・ 当施設の用途やコンセプトの理解が不十分である。

(3-2) 「Q7. 調査の効果を高めるために、必要と考えられる措置等についてお考えがあればお答えください。」

前設問の事業者による、調査の効果を高めるための必要措置についての意見を集約すると、以下のとおりである。

- ・ 事前調資料作成の説明会をして欲しい。資料だけでは理解できない。
- ・ 施設の用途やコンセプトを理解し、説明して欲しい。

1. 2. 2 調査の実施方法について

(1) 「Q 8. 訪問調査時の技術調査員の対応は適切でしたか。」

回答結果のまとめを図 3.1.7 に示す。結果は以下のとおりである。

- ① 「a. 適切であった」が 91.2%で、「b. どちらかといえば適切であった」を加えると、99.1%が適切との回答であった。
- ② 一方、「c. どちらかといえば不適切であった」が 0.9%あった。今後の調査に生かすべき貴重な意見であり、内容は以下のとおりである。
 - ・省エネ事例などの説明で、資料はもらったが、内容の質疑応答の時間がなかった。
 - ・緊急事態宣言が発令されていたので対応に苦慮した。

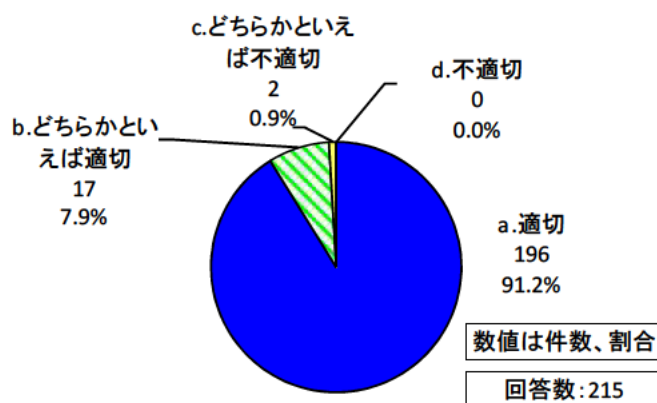


図 3.1.7 「Q 8. 調査員の対応」への回答結果

(2) 「Q 9. 調査依頼から訪問調査までの省エネルギーセンターの対応は適切でしたか。」

回答結果のまとめを図 3.1.8 に示す。結果は以下のとおりである。

- ① 「a. 適切であった」が 80.1%で、「b. どちらかといえば適切であった」を加えると、98.6%が適切との回答であった。
- ② 一方、「c. どちらかといえば不適切であった」が 1.4%あった。今後の調査に生かすべき貴重な意見であり、内容は以下のとおりである。
 - ・事前説明会があれば、当日の資料準備もスムーズにいったと思われる。
 - ・設備やエネルギーの知識を持っているとの前提で話されたので、分かりにくかった。

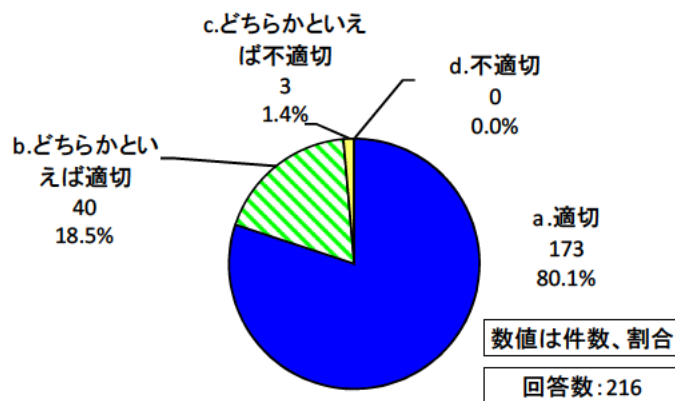


図 3.1.8 「Q 9. 省エネルギーセンターの対応」への回答結果

1. 2. 3 情報提供について

(1) 「Q10. 調査時に行った情報提供や貴方ご質問に対する回答は参考になりましたか。」
回答結果を図 3.1.9 に示す。

「a. 参考になった」が 45.4%で、「b. どちらかといえば参考になった」を加えると、97.7%が参考になったとの回答であった。

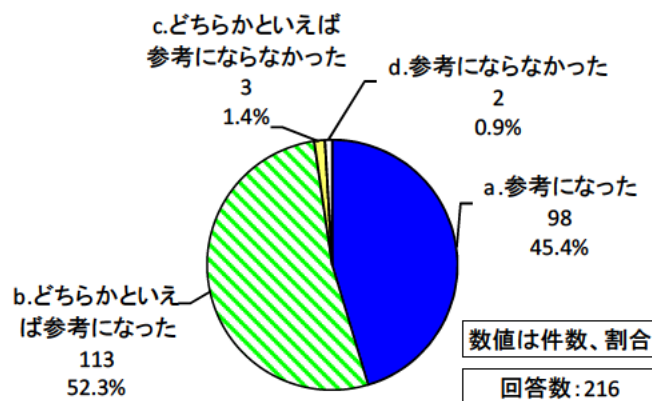


図 3.1.9 「Q10. 情報提供は参考になったか」への回答結果

(2) 今回の調査で参考になった情報提供の項目

参考になった項目について、自由記載欄の記載内容を分類し、集計した結果を図 3.1.10 に示す。結果は多い順に以下のとおりである。

- ① 「a. 原単位に関する情報」(39.5%) では、これまで原単位の分母について検討したことがない場合や、問題を感じている事業者からの、原単位管理の考え方が参考になったとの意見が多かった。重み付け生産量等、原単位の分母には種々の選択肢があり、適切に選定することが原単位管理のために重要であることがわかったとの意見もあった。
- ② 「b. 管理標準・判断基準等に関する情報」(24.5%) は、これまで判断基準が難解で、管理標準への適用方法がわかりにくかったが、今回の調査での説明で理解が深まったとの意見であった。
- ③ 「c. 省エネ改善対策・他社事例等の情報」(22.7%) は、改善事例の資料や、調査員が現地で回答した調査先の施設の改善対策案が参考になったとの意見であった。
- ④ 「d. 支援制度に関する情報」(9.1%) は、無料省エネ診断や補助金に関する情報が参考になったとの意見であった。

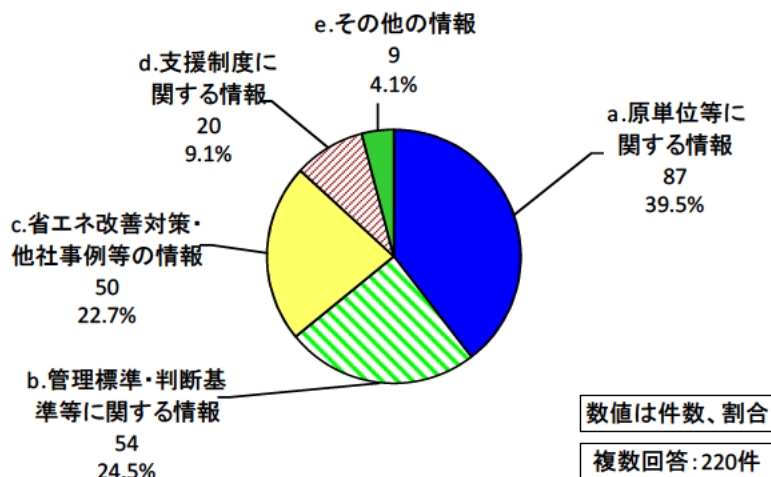


図 3.1.10 「今回の調査で参考になった項目（自由記入）」への回答の分類結果

(3) 情報提供が望まれる項目

今後、情報提供が望まれる項目について、自由記載欄の記載内容を分類し、集計した結果を図3.1.11に示す。分類項目は、上記(2)項の今回の調査で参考になった項目と同一であるが、内容は、特に同業他社の情報や、自社の設備にすぐに適用できる情報を求めるものであった。

各項目の特徴的な内容は以下のとおりである。

- ①「a. 省エネ改善対策・他社事例等の情報」(52.4%)は、多くが同業他社の改善事例の情報を求めるものであった。また、設備の最新情報を得たいとの声もあった。
- ②「b. 原単位に関する情報」(19.0%)でも、同業他社が採用している原単位の分母が知りたいとの意見が多かった。
- ③「c. 支援制度に関する情報」(19.0%)は、補助金に関する情報を今後も欲しいとの内容であった。
- ④「d. 管理標準・判断基準等に関する情報」(7.9%)では、多くが自社の事業所の管理標準を作成するための情報を求めている。

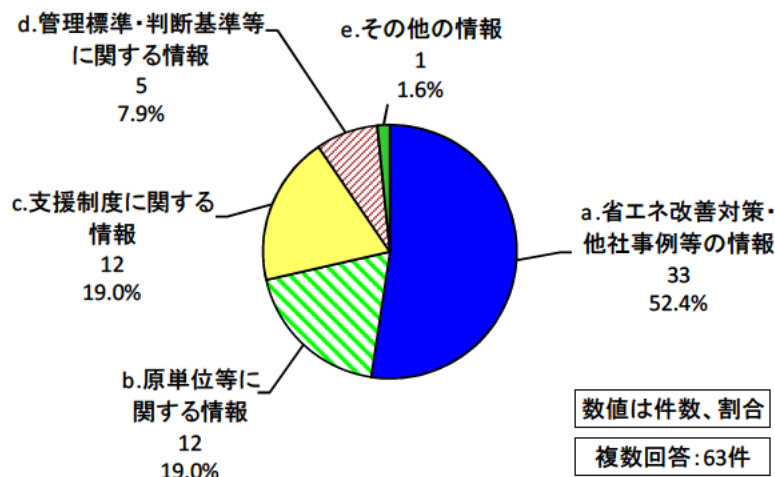


図 3.1.11 「情報提供が望まれる項目 (自由記入)」への回答の分類結果

1. 2. 4 調査全般について

「Q11. 調査全般について、その他のご意見がありましたらご記入ください」

自由記入事項を集計し、分類した結果を図3.1.12に示す。結果は以下のとおりである。

- ①「a. 調査及び調査員への謝辞」が最も多く47.8%を占めた。原単位を改善するために必要な省エネルギー対策等に関して、これまで気づかなかったこと等に関する調査員のアドバイスや説明が良かったとの意見が多かった。また、省エネの意識が高まったことが「c. 省エネ推進等の意思表示」(18.5%)にも表れている。
- ②次いで「b. 工場調査に関する意見・感想」が26.1%あった。調査が省エネ推進に役立ったとの感想が多かったが、一方で、事前説明から調査当日までの期間が短く、事前調査書の作成に手間がとられたとの意見や、現地調査方法の簡略化・短縮化を望む意見があった。
- ③「d. 省エネに関するアドバイス、情報提供の希望」が7.6%あり、自社の省エネ改善の指導や他社事例の収集等が出来る機会を求める意見が多かった。

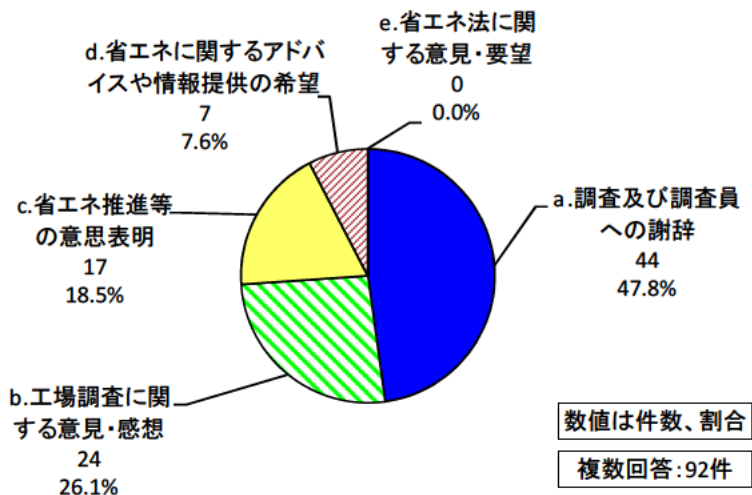


図 3. 1. 12 「Q 1 1. その他の意見」 への回答結果

1. 2. 5 省エネ診断について

省エネ診断についての設問への回答が得られた 208 件の結果を以下に示す。

(1) 「Q 1 2. 特定事業者等のエネルギー管理指定工場等も受診が可能となった場合、受診を希望しますか。」

回答結果のまとめを図 3. 1. 13 に示す。結果は以下のとおりである。

- ① 「a. 是非受診したい」 が 6.3% で、「b. 興味があり、受診を検討したい」 の 45.7% を加えると、52.0% が受診に前向きな回答であった。
- ② 「d. 内容がわからないので判断できない」 が 31.7% あり、この中には省エネ診断の内容がわかれば受診希望となる可能性がある事業者も含まれている。

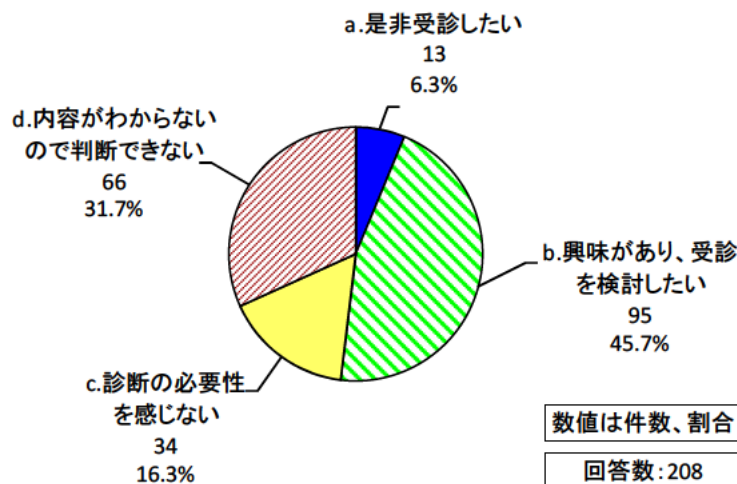


図 3. 1. 13 「Q 1 2. 省エネ診断受診希望」 への回答結果

(2) 「Q 1 3. 省エネ診断は無料ですが、有料となった場合にも受診を希望しますか。」

前問で「a」又は「b」と受信に前向きな回答であった 129 件についての回答結果のまとめを図 3. 1. 14 に示す。結果は以下のとおりである。

- ① 「a. 全額自己負担でも受診したい」 が 1.6% で、「b. 1/2～1/3 程度自己負担であれば受診

したい」の10.1%を加えると、11.7%が有料であっても受診に前向きな回答であった。

②「d. 現時点では判断できない」が52.7%あり、有料化された省エネ診断の内容や費用対効果によっては、前向きに検討される可能性がある。

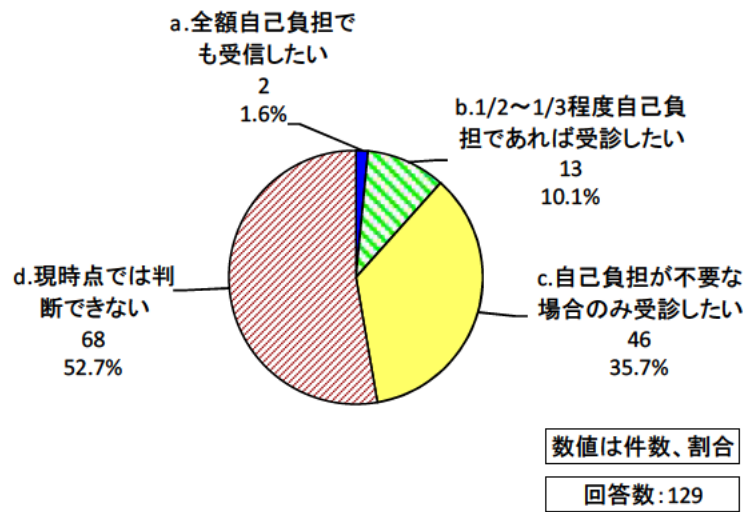


図 3.1.14 「Q 1 3. 有料診断になった場合の受診希望」への回答結果
(Q 1 2. 是非受診したい又は興味があり受診を検討したいと回答した事業者からの回答)

第2章 調査対象事業者からの意見・要望

2.1 意見・要望の集計結果

現地調査で事業者から伺った意見・要望を内容によって分類し、表3.2.1及び図3.2.1に示す。結果の概要は以下のとおりである。詳しい内容は2.2項に記述する。

- ①最も多かったのは、「Bクラス脱却方針表明」で、意見・要望総数（複数回答あり）の66.1%あり、中長期計画の実行や省エネ推進の強化によってBクラスの脱却を目指すとの方針表明であった。
- ②また、「省エネ診断・情報提供に関する意見・要望」（15.5%）、「省エネ行政に関する意見・要望」（9.4%）、「判断基準に関する意見・要望」（4.0%）、「省エネ補助金に関する意見・要望」（2.2%）等の省エネ診断・情報提供等への意見・要望や、省エネ法及び省エネ行政に関する意見・要望があった。

表3.2.1 調査対象事業者からの意見・要望の集計

事業者からの意見・要望内容	件数数	割合
(1) Bクラス脱却方針表明	183	66.1%
(2) 省エネ診断・情報提供に関する意見・要望	43	15.5%
(3) 省エネ行政に関する意見・要望	26	9.4%
(4) 判断基準に関する意見・要望	11	4.0%
(5) 省エネ補助金に関する意見・要望	6	2.2%
(6) その他	8	2.9%
合計	277	100.0%

現地調査で意見・要望があった226事業者の内容を集計（複数意見あり）

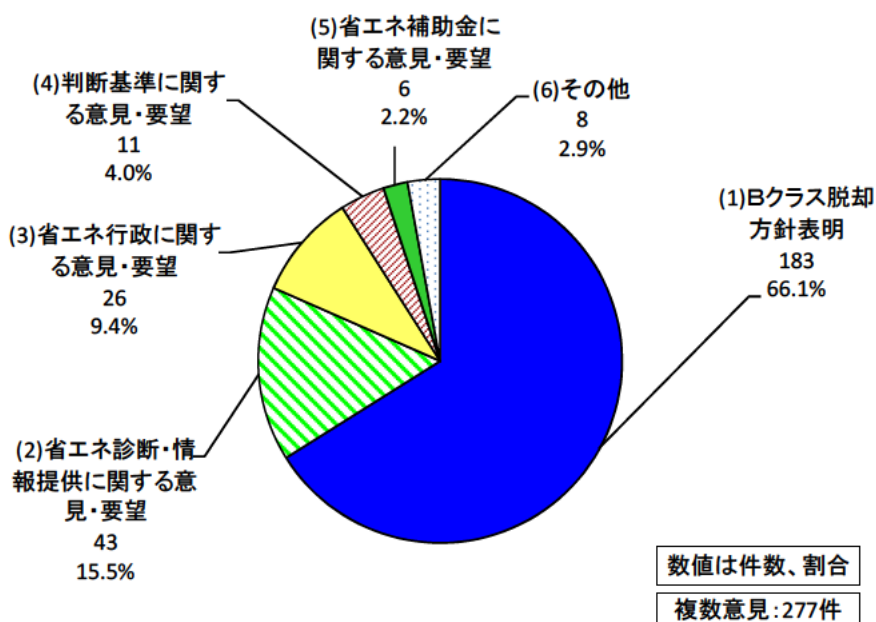


図3.2.1 調査対象事業者からの意見・要望の集計

2.2 意見・要望の内容

意見・要望の具体的な内容については以下のとおりである。

(1) Bクラス脱却方針表明

調査に出席されたエネルギー管理統括者、エネルギー管理企画推進者、エネルギー管理者(員)の方から、Bクラスの脱却方針が表明された。

主な内容は以下のとおりである。

中長期計画の改善項目を確実に実行していく。

老朽化設備等の高効率設備への更新を進める。

生産効率化を進めることで、原単位を改善する。

工場調査を契機に現状把握と原単位の悪化要因分析を行い、改善策を検討していく。

工場調査を契機に管理標準を整備し、運用改善に努める。

(2) 省エネ診断・情報提供に関する意見・要望

省エネ推進のための技術者がおらず、省エネ診断等の外部からの補助を望む意見や、情報提供を要望する声があった。調査では、無料省エネ診断やホームページ上の情報提供を紹介した。

主な意見・要望は以下のとおりである。

技術者がいないので、省エネ診断を希望する。

同業他社の原単位の算定方法を教えて欲しい。

同業他社の改善事例を教えてほしい。

地方でも省エネ講習会を実施してほしい。

(3) 省エネ行政に関する意見・要望

Bクラスに指定されたことに関して、原単位やベンチマーク等の一律の数値基準だけでなく、省エネ努力の評価や業種による特殊事情等を考慮してほしいとの意見が多かった。

また、国内需要が停滞もしくは減少している状況で、生産量の増加は今後見込みにくいので、原単位を毎年改善していくのは困難となっているとの意見もあった。

主な意見・要望は以下のとおりである。

クラス分け評価制度は、原単位やベンチマーク等の一律の数値基準だけでなく、省エネ努力の評価等も考慮してほしい。

国内需要が停滞もしくは減少している状況で、生産量の増加は今後見込みにくい。したがって、原単位の継続的な改善よりも、エネルギー使用量そのものの削減を指標とすべきではないか。

公共的な施設でエネルギーを使用しているので、事業者独自での省エネは困難であることを考慮してほしい。

環境対策や法的規制の強化等の事業者が調整できない外的要因により原単位の悪化を余儀なくされている。原単位の評価ではその実情を考慮して欲しい。

中長期目標としての年平均原単位1%の改善目標を継続することは、年を追うごとに困難になり非常に厳しい状況になって来ている。政策的に緩和して欲しい。

再生可能エネルギーを使用している点に関して、優遇措置をお願いしたい。

省エネ法以外にも他の省庁や自治体に同様の報告書の提出があるので、一本化出来ないか。定期報告書の記入方法が複雑でわかりにくく、間違いやすいので、簡略化してほしい。

(4) 判断基準に関する意見・要望

「判断基準の内容の解釈が難しい」との意見が大半であった。

主な意見・要望は以下のとおりである。

判断基準の内容が難解でわかりにくい。

実際の設備にどの項目を適用させるのかわかりにくい。

技術者がいないので、事務職員にもわかるようにしてほしい。

(5) 省エネ補助金に関する意見・要望

事業者が進める省エネ対策には費用面で限界があるので、国の補助金制度により支援してほしいとの意見が多くあった。

また、補助金を活用した省エネ投資は原単位改善に極めて効果的なものだと広く認識されており、応募要件の緩和等の具体的な内容が多かった。主なものは以下のとおりである。

補助金の対象設備を拡大してほしい。

募集枠について、みなし大企業でも利用出来るチャンスを増やしてほしい。

設備改造には複数年係ることが多いので、1年以内に完結する案件だけでなく複数年の案件も対象にしてほしい。(本件については複数年にまたがる案件も該当する補助金があることを紹介した。)

以上