

令和3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4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	5
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（訪問調査）	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	40
2.6 工場等における省エネ推進の状況	46
2.7 調査結果の推移	50
2.8 調査結果と特定事業者の全体傾向との比較	52
第3部 調査後のまとめ	55
第1章 現地調査に関するアンケート調査結果	55
1.1 アンケート調査の方法	55
1.2 アンケートの回答結果	56
第2章 調査対象事業者からの意見・要望	64
2.1 意見・要望の集計結果	64
2.2 意見・要望の内容	65

令和3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（以下「原単位」という。）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工場等及び本社を訪問調査し、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、2020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。

指定工場等を持つ特定事業者等	(155件)
指定工場等を持たない特定事業者等	(44件)
合計	(199件)

1.3 調査期間

2021年9月21日～2022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2020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93.1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、事業者

に対して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（2016年度～2020年度）平均で1%以上改善した件数の調査件数に対する割合は、事業場では30.0%、工場では10.4%と工場において特に少なかった。この理由は、コロナ禍による影響が、工場において需要の減少や原材料の調達不足等による生産の減少を広範囲にもたらし、固定的エネルギー比率の増加により原単位の悪化に繋がったためと考えられる。一方、事業場の方は、コロナ禍の影響はあったものの、延床面積を原単位の分母としているために原単位は悪化しなかった場合もあったことから、工場ほどの全般的な原単位の悪化には繋がらなかったと考えられる。

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」、「設備の増強」及び「設備の老朽化」、工場では「生産の減少」、「多消費製品の増加」及び「小ロット多品種化」であった。特に「生産の減少」が要因であった工場数は、原単位が1%以上改善できなかった工場数の68%に達しており、上記に記載したコロナ禍の影響が大きいと考えられる。

調査では、事業者に対して原単位の悪化要因の分析結果を提示し、改善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

2020年度に提出された省エネ法定定期報告書(2019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1,305件の内、令和2年度に登録調査機関により適合とされた事業者や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等はあらかじめ除外した870件を母数とした。

2.1.2 選定に用いた指標

選定には、過去5年度間(2016年度から2020年度)に提出された定期報告書(2015年度~2019年度実績)に基づく以下の指標を用いた。

(1) Bクラス連続回数

原単位の改善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、過去5年度間のBクラス連続数を指標とした。

(2) 期待省エネ量

原単位を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、期待省エネ量を算出した結果を指標とした。

期待省エネ量は、原単位又は平準化原単位の5年度間平均変化率(2015年度~2019年度実績)が99.0%となった(すなわち1.0%改善の目標を満たした)と仮定した場合に、期待できる原油換算エネルギー削減量として、以下の式で算出した。

$$\text{期待省エネ量 } kL = \text{原油換算エネルギー使用量 } kL \times (\text{原単位又は平準化原単位の5年度間平均原単位変化率} \% - 99\%)$$

2.1.3 選定方法及び結果

(1) Bクラス連続年数による選定(5年連続~3年連続)

2.1.2項に記載した「(1) Bクラスの連続年数」が多いほど、改善状況が不十分であり改善の余地が多いと考えられるため、Bクラス連続年数が多い順に、5年連続の17件、4年連続の15件、3年連続の46件(合計78件)を選定した。

(2) 同一のBクラス連続年数における期待省エネ量による選定(2年連続)

2年連続Bクラスの事業者141件については、2.1.2項に記載した「(2) 期待省エネ量」が高いほど、改善の余地が多いと考えられるため、期待省エネ量が高い順に122件を選定し、上記の(1)と合計して200件とした。

選定方法の概要を図1.2.1に、選定結果を表1.2.1に示す。

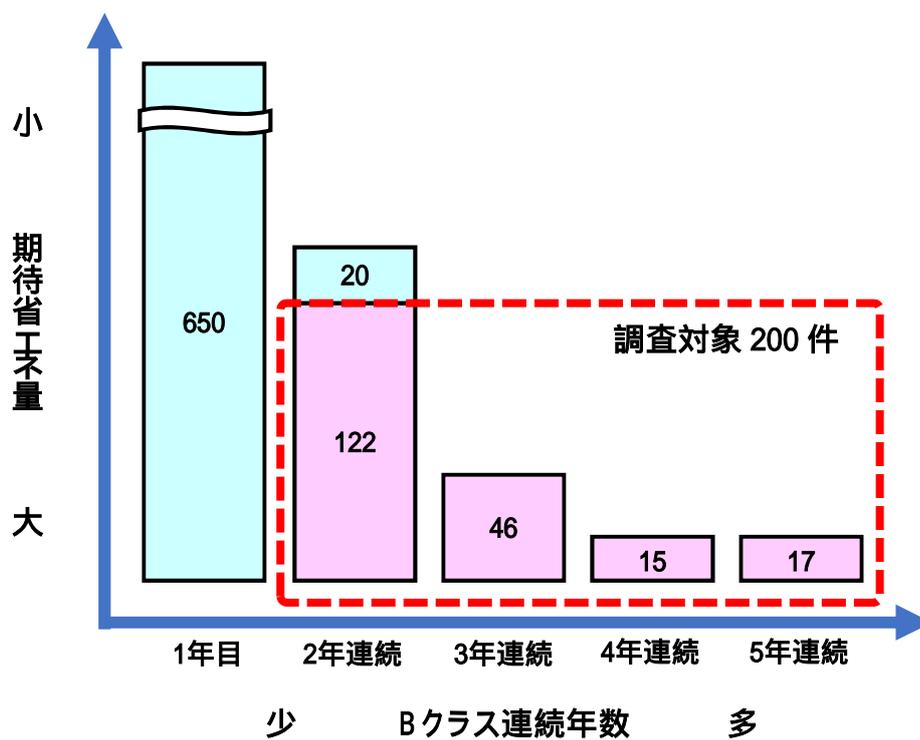


図 1.2.1 調査対象の選定方法（概要図）

表 1.2.1 調査対象の選定結果

Bクラス連続年数	事業者数
5年	17
4年	15
3年	46
2年	122
1年	0
合計	200

2.2 調査実施件数

2.2.1 調査実施件数

2.1項で選定した特定事業者等に調査を依頼し、調査を実施した。（調査の方法については第2部第1章参照。）

選定した特定事業者等 200 件のうち、先方の事情により調査ができなかった 1 件を除き、199 件の調査を実施した。調査した件数を、所管の経済産業局別に表 1.2.2 に示す。

表 1.2.2 調査の実施件数（経済産業局別）

経済産業局	合計
北海道経済産業局	8
東北経済産業局	18
関東経済産業局	69
中部経済産業局	31
近畿経済産業局	34
中国経済産業局	16
四国経済産業局	7
九州経済産業局	15
内閣府沖縄総合事務局	1
合計	199

2.2.2 調査の実施場所

調査は、指定工場等の有無により、以下の場所を選定して実施した。実施場所別の実施件数を表 1.2.3 に示す。

(1) 指定工場を持つ特定事業者等の調査

当該事業者が持つ指定工場等のうち、定期報告書指定第 8 表の報告内容（判断基準の遵守状況）の評価結果が最も低い指定工場等で実施した。

ただし、指定第 8 表の報告内容の評価結果 が 80 点を下回る指定工場等が複数ある場合は、評価結果が最も低い指定工場等（事業者ごと 1 か所）において、本社の調査として、特定事業者等としての省エネ取組状況についても調査を実施した。

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、「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。

(2) 指定工場等を持たない特定事業者等の調査

当該事業者の原単位の悪化に最も影響を与えた事業所（以下「非指定工場等」という。）で実施した。

表 1.2.3 調査の実施場所別の実施件数

調査区分	調査の実施場所	件数 注 1		
		事業場	工場	合計
指定工場等を持つ特定事業者等	指定工場等	10	145	155
	(第一種)	(4)	(81)	(85)
	(第二種)	(6)	(64)	(70)
指定工場等を持たない特定事業者等	非指定工場等	21	23	44
合計	-	31	168	199

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、現地調査を実施した。

技術調査員のセンター支部別人数を表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	6
東北経済産業局	東北支部	12
関東経済産業局	本部	28
内閣府沖縄総合事務局		
中部経済産業局	東海支部	10
	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		97

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。

センターからの協力依頼

資源エネルギー庁からの協力依頼

現地調査の対象に選定された事業所

現地調査日程調査書

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。

現地調査事前調査書

現地調査事前調査書添付書類（総括表・個票）

調査に当たってのお願い事項

現地調査の進行予定表等

事前調査書作成のための説明資料

上記の 及び 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、既に実施した内容（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、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、現地調査実施場所を担当するセンター支部に所属する技術調査員の中から、現地調査1件につき1名を選定した。

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）

現地調査 199 件のうち、185 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、新型コロナ対策のため、14 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

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14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。

Teams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「○」、「△」、「×」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

○：反映されている

△：一部反映されている

×：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」

○：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

△：一部行われている

×：行われていない

「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

「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

「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 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(kl)	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					
管理又は基準					
番号	内容(管理標準・基準の項目名)	設定状況	調査員チェック		
(1) ア	空気比の設定		<input type="checkbox"/>		
(1) イ	基準空気比の設定		<input type="checkbox"/>		
(1) ウ	複数の燃焼設備の負荷配分、効率等		<input type="checkbox"/>		
(1) エ	燃料の性状に合わせた燃焼管理		<input type="checkbox"/>		
(2-1) ア	加熱機器用蒸気の圧力、温度、流量設定等		<input type="checkbox"/>		
(2-1) キ	ボイラー給水の水質管理		<input type="checkbox"/>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 判断基準項目毎に × で評価 </div>					
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)	0	0	0	0.0	0.0
(3)	2	2	2	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
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> ×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。 </div>					

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 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
	44	34	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

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。

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

原単位の推移及び改善努力目標の達成の有無

原単位の悪化要因と対策案

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。

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 199 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。

全体の平均点は 93.1 点であり、判断基準は概ね遵守されていると考えられる。

事業場と工場の区分では、事業場が 90.1 点、工場が 93.7 点と工場の方が 3.6 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。

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 5.8 ポイント、工場で 4.6 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	10	145	155	94.0	94.3	94.3
（第一種）	(4)	(81)	(85)	(94.1)	(95.7)	(95.6)
（第二種）	(6)	(64)	(70)	(94.0)	(92.5)	(92.6)
非指定工場等	21	23	44	88.2	89.7	89.0
合計	31	168	199	90.1	93.7	93.1

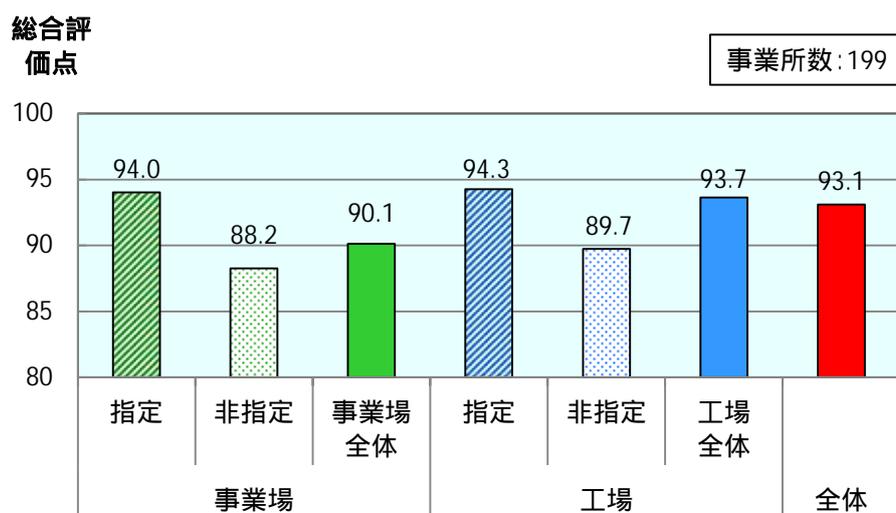


図 2.2.1 調査区分別の総合評価点

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。

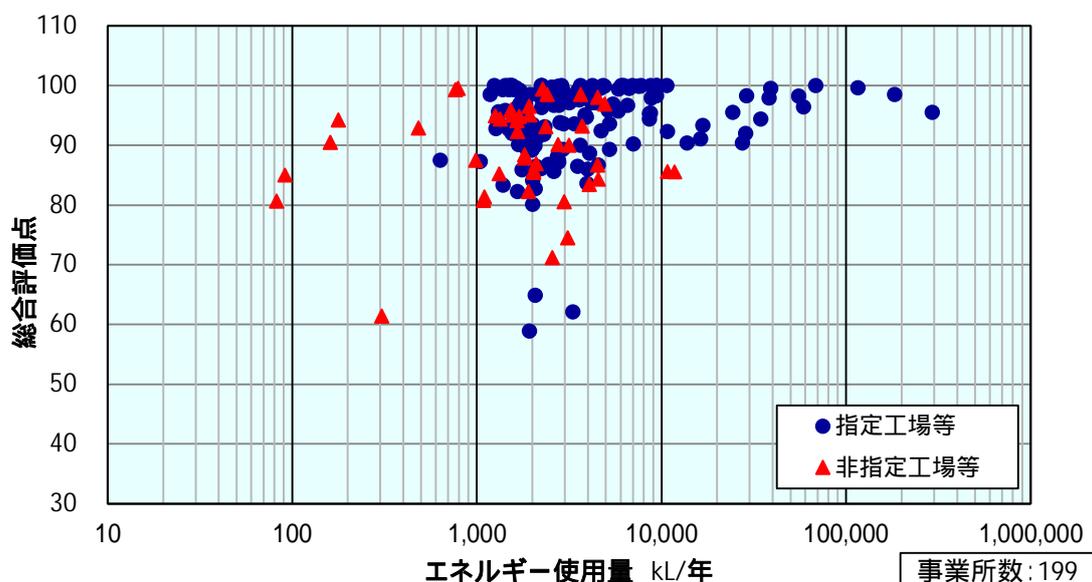


図2.2.2 事業所の総合評価点のエネルギー使用量に対する分布
(非指定工場等のエネルギー使用量は、その事業所が含まれる業種の値(定期報告書特定第3表)を示す。)

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	19	63	26	24	18	150
80点以上 90点未満	9	23	8	1	2	43
70点以上 80点未満	0	1	1	0	0	2
60点以上 70点未満	1	1	1	0	0	3
60点未満	0	1	0	0	0	1
合計	29	89	36	25	20	199

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。

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少なくなる傾向を示した。工場の方が管理の体系化が進んでおり、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するのに比べて、事業場では管理標準

等の整備及び遵守状況が事業場によりばらつきがあるため分散したと考えられる。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く、点数が低くなるにつれて少なくなる傾向を示した。一方、非指定工場等では 80 点以上の各範囲に分散していた。指定工場等ではエネルギー管理者又はエネルギー管理員を中心として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するのに比べて、非指定工場等では管理標準等の整備及び遵守状況が工場等によりばらつきがあるため分散したと考えられる。

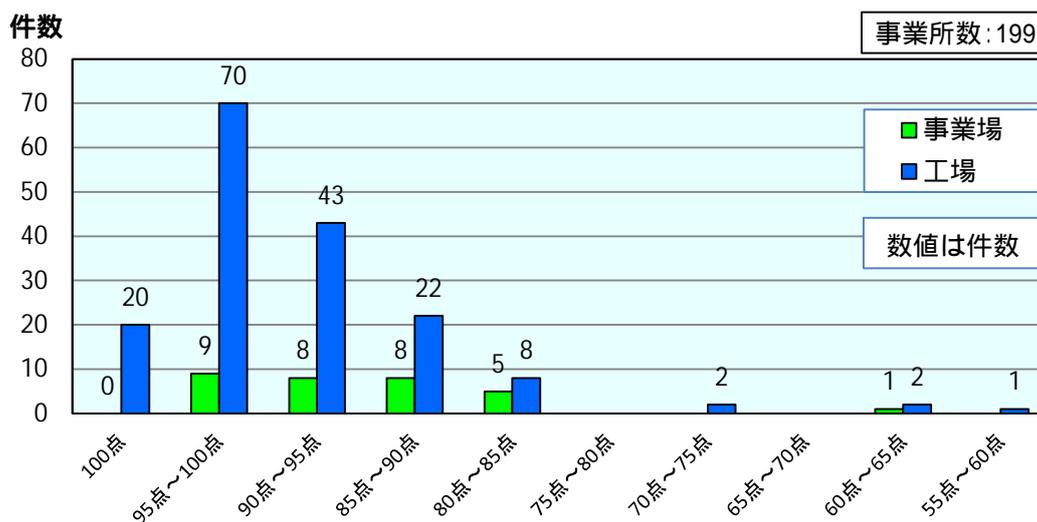


図 2.2.3 総合評価点の分布 (調査区分別)

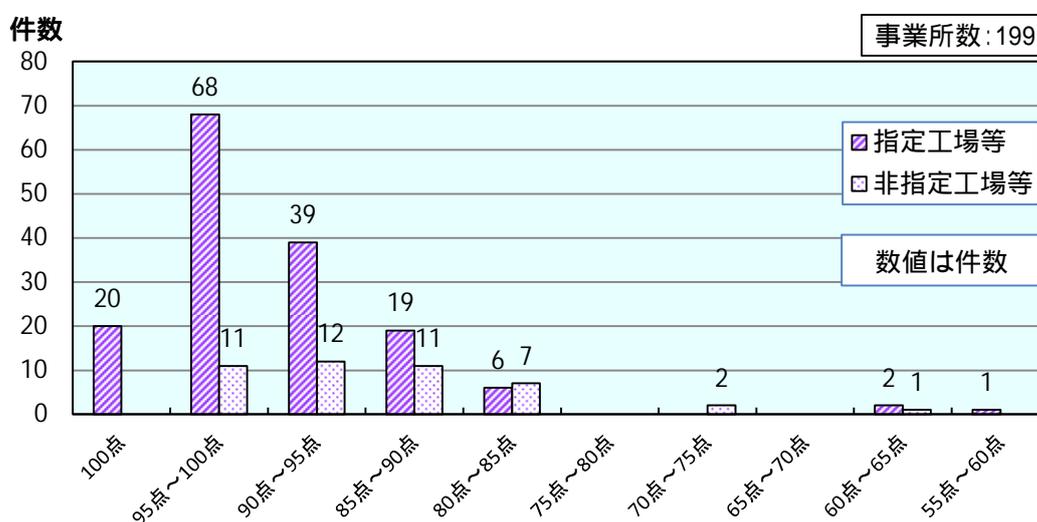


図 2.2.4 総合評価点の分布 (指定区分別)

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

各業種を事業場と工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。

業種ごとの差があり、最も高いガス業と最も低い生産用機械器具製造業とでは11.2ポイントの差があった。業種によって、工場等の規模、設備の種類、人員及び管理状況等に差があるためと考えられる。

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いるか又は事業所の規模が大きいので、管理標準による操業管理が定着しているため、評価点が低い事業所が少なかったためと考えられる。

(2) 事業場

不動産賃貸業・管理業が96.6点と最も高く、次が宿泊業であった。今回調査したこれらの業種の事業所は、比較的大規模の業務用ビルや宿泊施設であり、管理標準の遵守状況も概ね良好であったことから、評価が高くなったと考えられる。

最も低かったのは倉庫業で88.1点であった。今回調査したこれらの業種の事業所は配送センター等であり、荷物の保管および配送が主業務のため、管理は日常の配送管理が主体となっており、省エネ管理まで手が回りにくい傾向にあった。次いで低かったのは学校教育であるが、この理由は下記の に記載したように、学校によって管理状況に差があったので平均値が下がったためである。

値のばらつきを示す変動係数については、総合評価点が高かった不動産賃貸業・管理業では0.0150と低かったのに対し、総合評価点が低い方から2番目の学校教育は0.0714と高かった。これは、不動産賃貸業・管理業の比較的大規模な施設では専門の設備管理者（主に委託業務）がいて日常の設備運用管理が行われていたのに対し、学校教育では専門の技術者はおらず、管理状況に差があったためである。なお、学校によっては管理状況が良好なものもあり、文部科学省作成の「学校等における省エネルギー推進のための手引き」を活用する等の取組を行い、効果を上げている場合もあった。

(3) 工場

ガス業が98.7点と最も高く、化学工業が続いた。これらの業種は比較的大規模な自動化設備を持ち、従来から管理方法が確立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。

最も低かったのは生産用機械器具製造業で87.5点、次いで金属製品製造業の88.8点であった。これらの工場は、規模や工程が多様で、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種々あるため、管理不十分な個所が散見された。

値のばらつきを示す変動係数については、総合評価点が高かったガス業では0.0143と低かったのに対し、総合評価点が低かった生産用機械器具製造業及び金属製品製造業ではそれぞれ0.1686、0.1336とほぼ10倍であった。これは、上記の 及び で記載したように、

比較的大規模で安定した操業ができていない業種では管理が工場全般に行き届きやすいのに対し、工程やエネルギー利用方法が多様かつ需要に合わせて変化することが多い業種では、工場によって管理状況に差が出やすいためと考えられる。

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 1	総合評価 点平均	変動係数 注 2	最低点	最高点
事業場	69	不動産賃貸業・管理業	3	96.6	0.0150	94.7	98.2
	75	宿泊業	4	91.9	0.0464	87.3	98.5
	81	学校教育	6	90.2	0.0714	81.3	99.5
	47	倉庫業	4	88.1	0.0226	85.5	90.2
工場	34	ガス業	4	98.7	0.0143	96.7	100
	16	化学工業	10	97.1	0.0452	87.9	100
	31	輸送用機械器具製造業	12	96.5	0.0506	83.6	100
	10	飲料・たばこ・飼料製造業	7	95.8	0.0319	92.4	100
	21	窯業・土石製品製造業	9	94.8	0.0344	89.3	100
	14	パルプ・紙等製造業	7	94.6	0.0544	84.1	100
	29	電気機械器具製造業	3	93.9	0.0635	85.8	100
	22	鉄鋼業	9	93.9	0.0474	86.8	100
	15	印刷・同関連業	3	93.8	0.0609	85.9	99.2
	11	繊維工業	5	93.5	0.0589	86.7	99.5
	28	電子部品等製造業	7	93.3	0.0656	86.1	100
	23	非鉄金属製造業	12	93.2	0.0682	82.2	99.6
	09	食料品製造業	37	92.8	0.0746	64.9	100
	18	プラスチック製品製造業	9	92.8	0.0668	80.1	98.8
	88	廃棄物処理業	5	91.0	0.0975	74.5	100
	24	金属製品製造業	8	88.8	0.1336	58.9	97.3
26	生産用機械器具製造業	4	87.5	0.1686	62.1	97.3	
全体			199	93.1	0.0781	58.9	100

注 1 件数は同一業種で 3 件以上あるものを記載。

注 2 変動係数 = 標準偏差 ÷ 平均で、大きいほど値がばらついていることを示す。

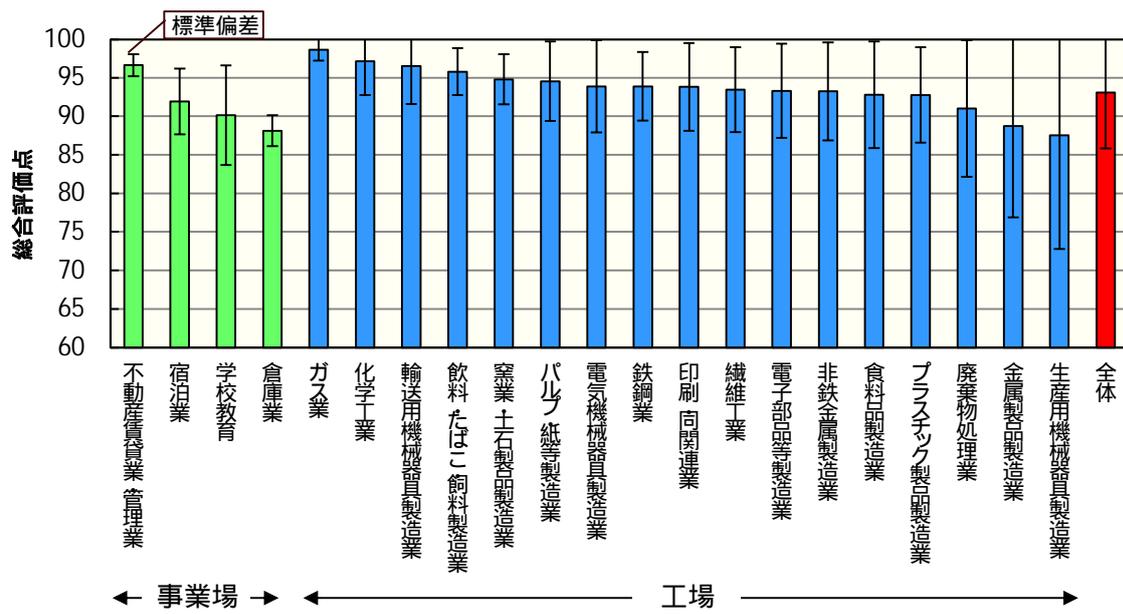


図 2.2.5 業種別の総合評価点の分布

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、多くの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、業務用ビル及び旅館・ホテル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、「(2)ボイラー設備、給湯設備」が 90.4 点と最も低かった。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、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ためである。

また、空気比の低減が省エネになることについての認識が不十分で空気比が調整されていない場合もあった。

次いで、「(3)照明設備、昇降機、動力設備」が 90.8 点と低かった。この項目の調査対象となったのは主に照明設備であり（昇降機、動力設備のエネルギー使用量は少なかったため）低かった理由は、照度の管理が未実施又は不十分であったことによる。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。

照明設備の管理は、不要時の消灯と照度の管理の両方が必要であるが、不要時の消灯は多くの事業場で実施されていたのに対し、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、東日本大震災の直後は、照明の間引き等が実施されたが、照度管理による省エネの認識が薄れてきていると考えられる。

（3）非指定工場等

非指定工場等で最も低かったのは「(3)照明設備、昇降機、動力設備」の 74.2 点で、指定工場等と 16.6 ポイント差があった。この項目の調査対象となったのは指定工場と同様に主に照明設備であり、非指定工場等では、照度の管理が実施されていないことが多かった。

従事者は照明の管理は不要時消灯で十分と考え、また、エネルギー管理員等の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。

次いで、「(2)ボイラー設備、給湯設備」も 78.3 点で、指定工場等より 12.1 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、指定工場等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。

また、「(1)空気調和設備、換気設備」も 87.9 点で、非指定工場等より 4.3 ポイント低かった。この理由は、非指定工場等では、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	評価件数	平均点
(3)照明設備、昇降機、動力設備	8	90.8	18	74.2	26	79.3		
(2)ボイラー設備、給湯設備	5	90.4	9	78.3	14	82.6		
(1)空気調和設備、換気設備	10	92.2	20	87.9	30	89.3		
(4)受変電設備、BEMS	5	97.5	8	93.8	13	95.2		
(7)業務用機器	5	95.3	10	99.4	15	98.1		
(5)発電専用設備、コージェネ設備	1	100.0	0	-	1	100.0		
(6)事務用機器、民生用機器	2	100.0	10	100.0	12	100.0		
(事業所数)	(10)		(21)		(31)			

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

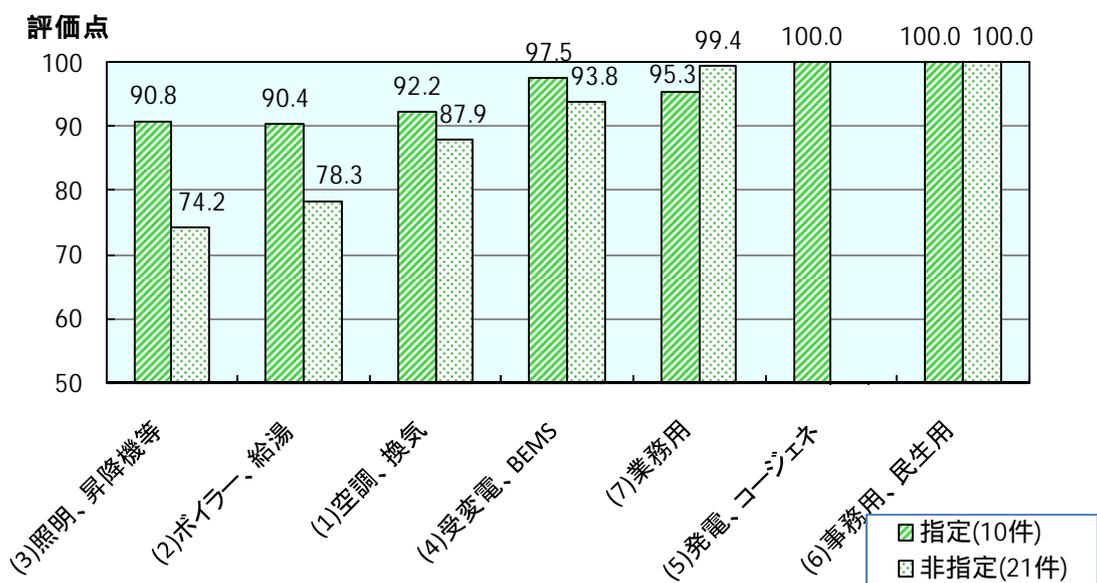


図 2.2.6 事業場の項目別の評価点

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、多くの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 86.4 点、非指定工場等が 70.8 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、「(5-1)放射・伝導等による熱損失防止」も 89.6 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実施が不十分であった。その理由は、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。

次いで、「(2-2)空調・給湯設備」が 90.2 点と低かった。一般の工場では空調環境は製品の品質に直接関係しないために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。

(3) 非指定工場等

非指定工場等で最も低かったのは「(3)廃熱の回収利用」で 70.8 点と指定工場等より 15.6 ポイント差があった。非指定工場等ではエネルギー管理者(員)が不在のため、製品側の管理に直接関係しない廃熱の管理に注意がいかない傾向が指定工場等よりも強いためと考えられる。

次いで、「(6-2)照明・昇降機等」が 83.6 点と低く、指定工場等より 9.9 ポイント低かった。非指定工場等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	112	86.4	16	70.8	128	84.4
(5-1) 放射・伝導等熱損失防止	133	89.6	20	90.2	153	89.7
(2-2) 空調・給湯設備	63	90.2	13	92.3	76	90.6
(6-2) 照明・昇降機等	51	93.5	8	83.6	59	92.1
(6-1) 電動力応用設備等	145	93.6	23	87.9	168	92.9
(1) 燃料の燃焼の合理化	112	94.4	19	89.9	131	93.8
(5-2) 抵抗等電気損失防止	40	94.9	6	88.3	46	94.0
(2-1) 加熱設備等	127	97.9	21	98.3	148	97.9
(4-2) 発電専用設備	4	100.0	1	100.0	5	100.0
(4-3) コージェネ設備	7	100.0	1	100.0	8	100.0
(4-1) 蒸気駆動動力設備	0	-	0	-	0	-
(事業所数)	(145)		(23)		(168)	

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

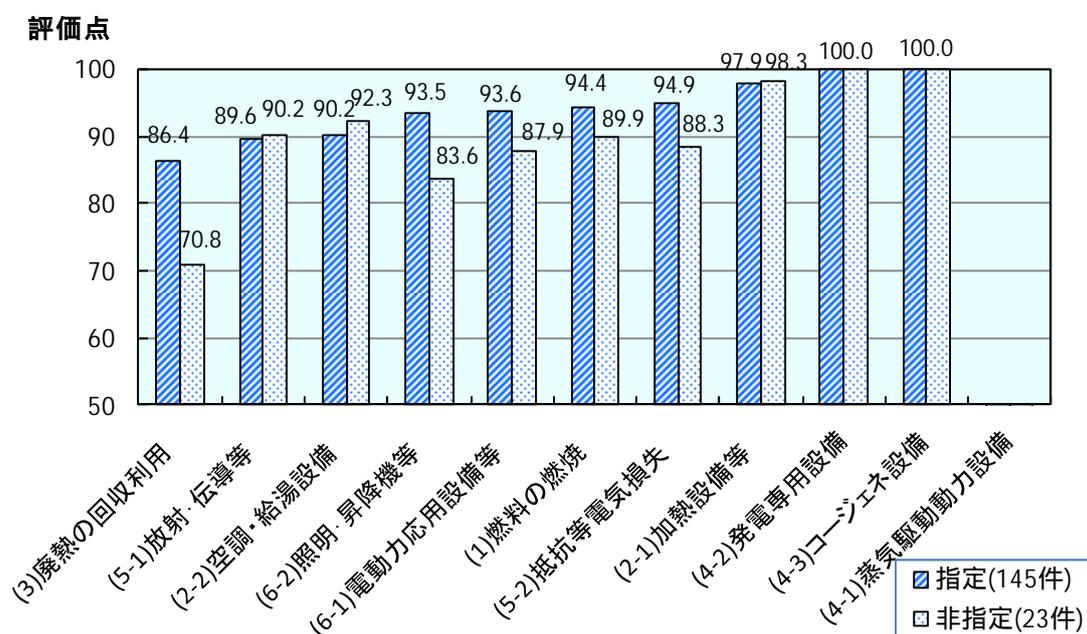


図 2.2.7 工場の項目別の評価点

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倉庫業（業種番号 47）4 件について、判断基準項目別の遵守状況を事業場全体と比較して図 2.2.8 に示す。結果は以下のとおりである。

倉庫業は多くの項目で事業場全体よりも低く、項目によってはかなり低いものもあった。最も低かったのは「(3)照明、昇降機等」で、66.8 点と事業場全体よりも 12.5 ポイント低かった。これは、他の事業場に比べて倉庫業では事務作業が少なく、照明の管理が重要視されない傾向にあるためと考えられる。

次いで、「(1)空調、換気」が 80.3 点と低く、事業場全体よりも 9.0 ポイント低かった。この理由も と同様に、事務作業が少ないためと考えられる。

一方、「(7)業務用機器」については倉庫業が 99.1 点と、事業場全体より 1.0 ポイント高かった。この理由は、倉庫業では貯蔵・保管・荷だし等の業務機器の管理が主体であり、日常業務で管理されているためと考えられる。

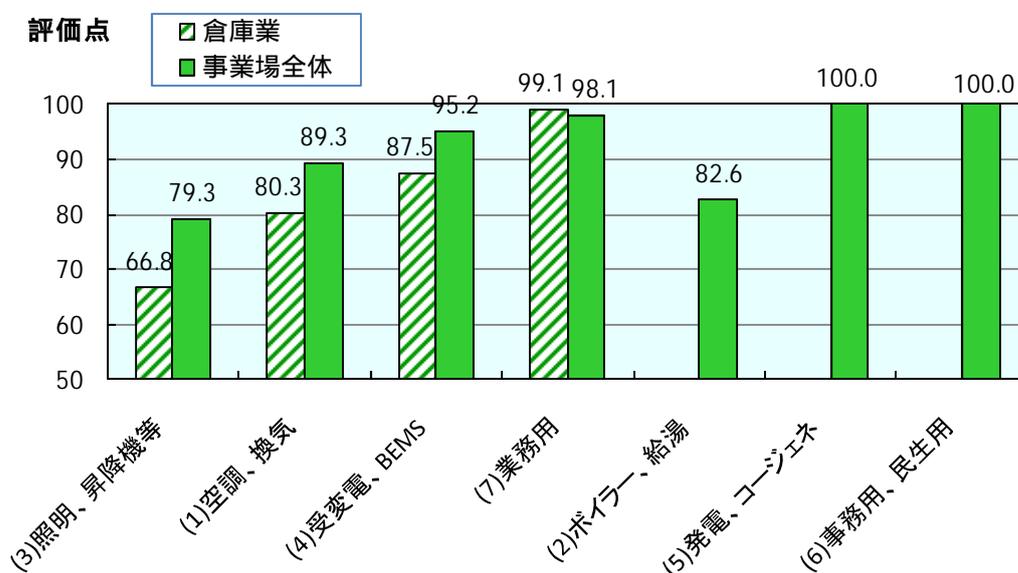


図 2.2.8 事業場で総合評価点が低い業種の項目別の評価点

(2) 工場

工場で最も総合評価点が低かった生産用機械器具製造業（業種番号 26）4 件について、判断基準項目別の遵守状況を工場全体と比較して図 2.2.9 に示す。結果は以下のとおりである。

なお、製造する生産用機械器具は、調査先の工場ごとに異なり、農機具、化学機械、電子部品等多様で、また各工場における工程も、燃焼、伝熱、廃熱、放射・伝導及び電気といった多くの項目を含むものであった。

生産用機械器具製造業は多くの項目で工場全体よりも低く、項目によってはかなり低いものもあった。

最も低かったのは「(3)廃熱の回収利用」で、66.7 点と工場全体よりも 17.7 ポイント低かった。これは、生産用機械器具製造業では工程が多く、廃熱が発生する燃焼設備や蒸気加熱設備が各工程の一部として分散して設置されているため、品質管理に直接関係しない廃熱管理が抜け落ちることが多かったためと考えられる。

次いで低かったのは「(6-2)照明・昇降機等」の67.0点で、工場全体よりも25.1ポイントと大きく差があった。遵守不十分な内容は照度の管理で、工程が多く工場内の管理項目も多いため、照度の管理の優先度が下がっているのではないかとと思われる。

次いで、「(1)燃料の燃焼」も80.7点と低く、工場全体よりも13.1ポイント低かった。この理由もと同様、燃焼を伴う設備が各工程の一部として分散して設置されているため、品質管理に直接関係しない燃焼管理が抜け落ちることが多かったためと考えられる。

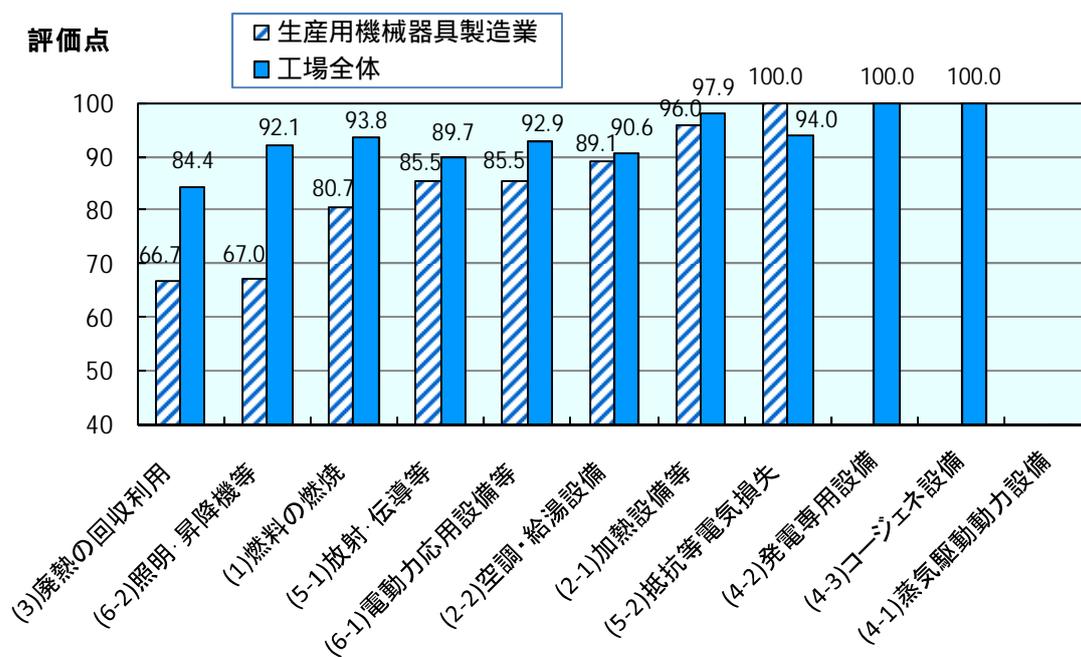


図 2.2.9 工場で総合評価点が低い業種の項目別の評価点

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（2016年度～2020年度）のデータが得られた194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。

原単位を1%以上改善したのは全体で13.4%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18.0%で、全体の8割が悪化していた。

改善状況は事業場と工場では大きく異なり、1%以上改善したのは事業場が30.0%であったのに対し、工場は10.4%と19.6ポイント少なかった。

工場の改善割合が小さくなった理由は、2.3.2(2)項で示すように、コロナ禍による影響が、需要の減少や原材料の調達不足等による生産の減少を広範囲にもたらし、固定的エネルギー比率の増加により原単位の悪化に繋がったためと考えられる。一方、事業場の方は、コロナ禍の影響はあったものの、延床面積を原単位の分母としているために原単位は悪化しなかった場合もあったことから、工場ほどの全般的な原単位の悪化には繋がらなかったと考えられる。

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	9	30.0	17	10.4	26	13.4
1%未満改善	1	3.3	8	4.9	9	4.6
悪化	20	66.7	139	84.8	159	82.0
合計	30	100.0	164	100.0	194	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）194件の結果

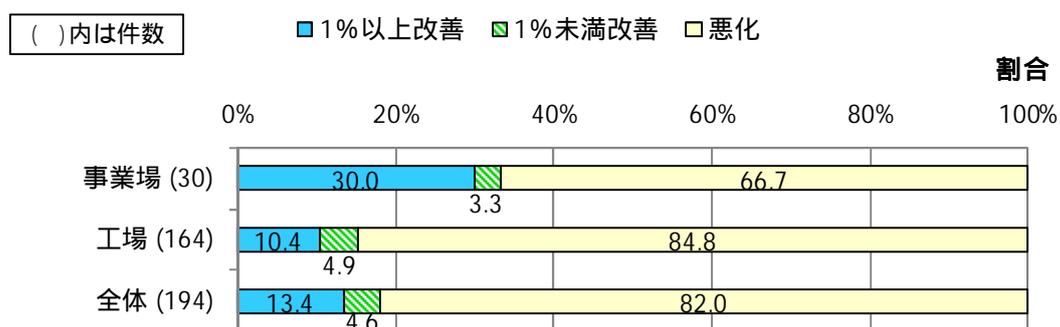


図2.2.10 原単位を5年度間平均で改善した事業所の割合

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	生産抑制、減産等による稼働率低下
	製品価格（販売額、出荷額、付加価値生産額等）の減少
	生産構成の変動（エネルギー多消費製品比率の増加等）
	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	原材料等の構成の変動
	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	利用者数の増加
	利用時間の変更
	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	燃料等の構成の変動（燃料転換、廃棄物燃料の減少等）
	蓄電池システムの導入等
	エネルギー種転換（熱 電気）
5. 設備・操業に関する要因	設備の劣化、効率の低下
	設備の増強
	設備の故障、トラブル
6. 環境改善等に関する要因	環境対策（公害防止、地域環境対策、作業環境対策等）
	生産性・安全性向上対策（自動化、作業省力化対策等）
7. 臨時的エネルギー使用による要因	気候の影響（猛暑、厳寒、渇水等）
	試運転、試作品等の増加
8. 管理に関する要因	管理ルール（管理標準等）の設定・遵守の不備
	省エネに関連する取組方針の設定・遵守の不備
	原単位の設定・運用管理の不備
9. その他の要因	コロナ禍による操業への大きな影響等

(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21件について、その要因を分類した結果（2020年度実績）を、昨年度の調査結果（2019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。

今年度の調査において「業務規模の拡大」が最も多く25.5%、次いで「設備の増強」が33.3%であった。これらは経営判断により実施されるもので、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。

3番目は「設備の老朽化」で23.8%あった。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が生じるためである。

また、同率で「作業等の環境対策」が多かった。作業や利用者の施設内環境の改善は、健康維持のために必要であるので、熱中症対策のための空調設備の設置等が学校等で多く見ら

れ、またコロナ対策のために換気を増やした結果、空調負荷が増大したとの事例も多かった。昨年度の調査結果と比較すると、今年度は「業務規模の拡大」と「設備の増強」が増加した。これらは昨年度も上位を占めた項目であり、今年度はその割合が増加した。拡大した業務の種類は事業者により異なるが、いずれも経営判断により、意図的に拡大したものである。今年度は「その他」が大幅に増加しており、その多くはコロナ禍によるものである。宿泊業、飲食店等で利用者が激減したために、利用人数や収入額等、延床面積以外の分母を用いている場合に、固定的エネルギーの比率が増加したために悪化する結果となった。一方で、コロナ禍の影響があっても、延床面積を分母としている場合は逆に原単位が改善された事例もみられた。

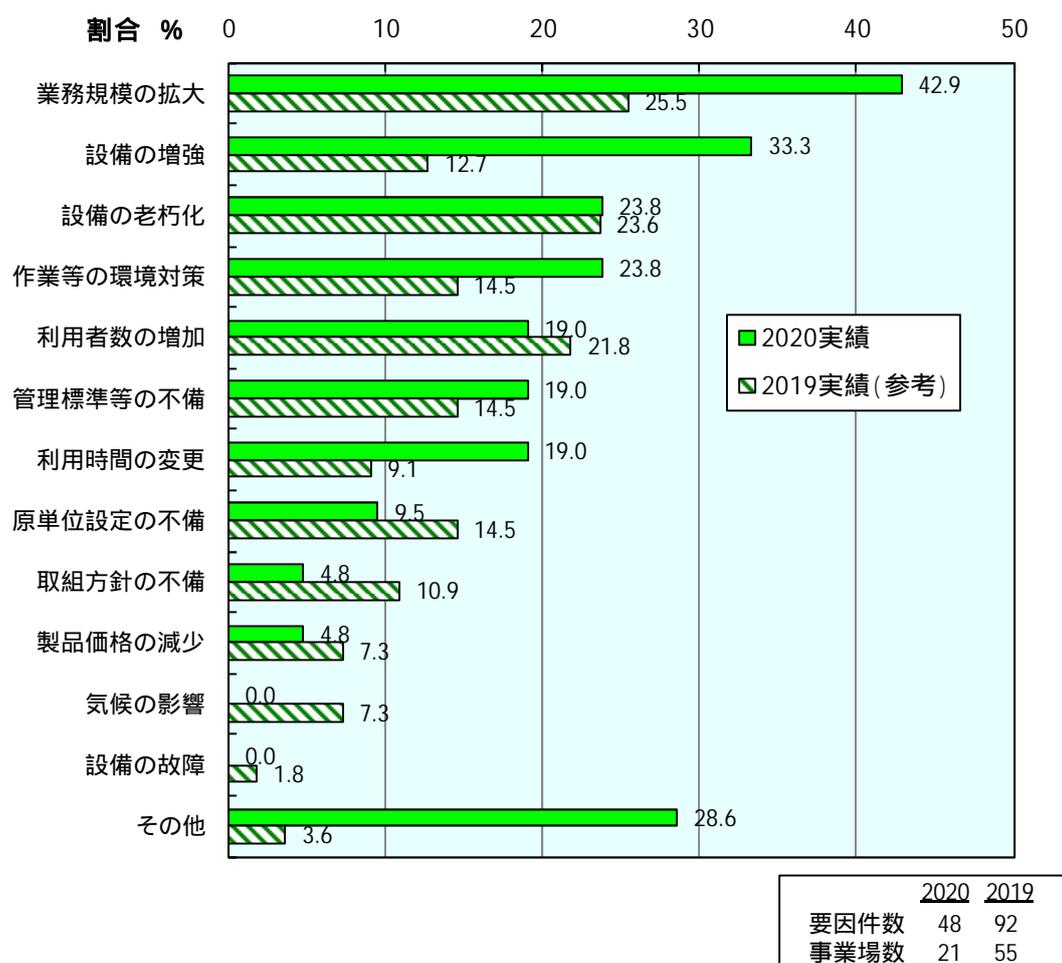


図 2.2.11 事業場の原単位を 5 年度間平均で 1%以上改善出来なかった要因（複数回答）
 （「割合」はその要因が該当する事業場の割合%を示す。）

（ 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 147 件について、その要因を分類した結果（2020 年度実績）を、昨年度の調査結果（2019 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。

今年度の調査において「生産の減少」が 68.0%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。また、昨年度に比べて大きく（24.5 ポイント）増加した。この理由は、コロナ禍による影響

が、需要の減少や原材料の調達不足等による生産の減少を広範囲にもたらし、固定的エネルギー比率の増加により原単位の悪化に繋がったためと考えられる。

次いで、「(エネルギー)多消費製品の増加」が41.5%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番目は「小ロット多品種化」で、24.5%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。

昨年度の調査結果と比較すると、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、昨年度と同様であった。これらの3件は市場のニーズ等に影響されるものであるため、同様の状況が継続していることを示すものであり、これにコロナ禍による生産の減少の拡大が加わっている状況にあると考えられる。

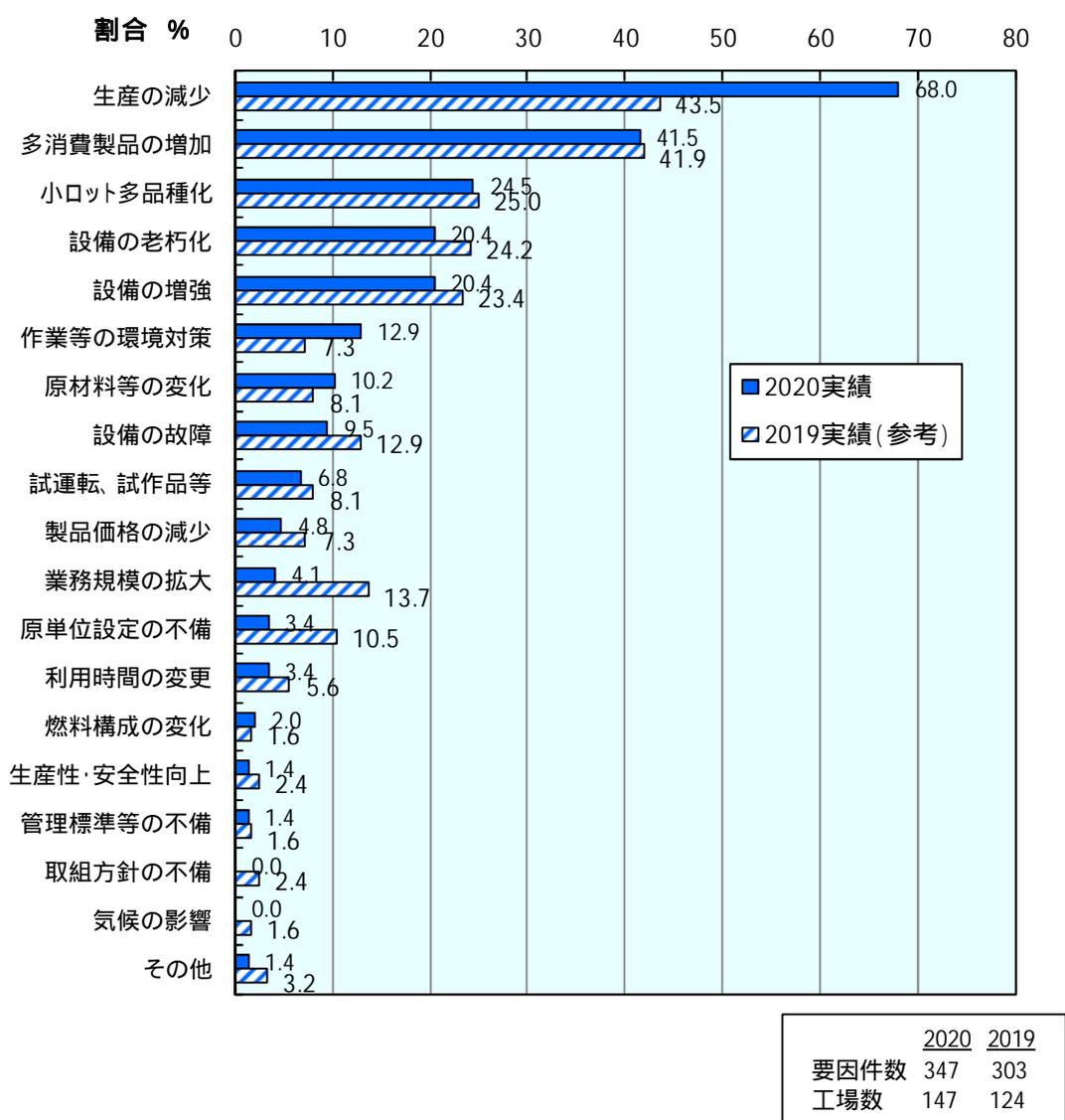


図 2.2.12 工場の原単位を5年度間平均で1%以上改善出来なかった要因(複数回答)
(「割合」はその要因が該当する工場の割合%を示す。)

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	生産量の増加等による稼働率向上
	製品価格(販売額、出荷額、付加価値生産額等)の増加
	生産構成の変動(エネルギー多消費製品比率の減少等)
	生産単位の変化(大口化・品種数減少等)
2. 原材料に関する要因	原材料等の構成の変動
	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	利用者数の減少
	利用時間の変更
	業務規模縮小・業務の終了
4. エネルギー源に関する要因	燃料等の構成の変動(燃料転換、廃棄物燃料等の増加等)
	蓄電池システムの導入等
	エネルギー種転換(熱 電気)
5. 設備・操業に関する要因	設備の更新
	設備の廃棄・縮小
	設備の保全対策
	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	環境対策(公害防止、地域環境対策、作業環境対策等)
	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	気候の影響(冷夏、暖冬等)
	試運転、試作品等の減少
8. 管理に関する要因	管理ルール(管理標準等)の見直し
	省エネに関連する取組方針の設定・遵守
	省エネ改善活動
	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9件について、その要因を分類した結果(2020年度実績)を、昨年度の調査結果(2019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。

今年度の調査において「設備の更新」によるものが66.7%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、前倒して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ので、省エネ効果も大きい。

次いで、「省エネ設備の導入」が44.4%あった。内容は既存機器へのインバータ設置などである。と同様、設備投資は必要だが省エネ効果も大きい。

昨年度の調査結果と比較すると、「設備の更新」と「省エネ設備の導入」が1番目と2番目のであることは同じであるが、昨年度より増加した。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。

また、「管理標準等の見直し」が増加した。これは、省エネの取組が不十分であった事業者が、管理標準を見直して日常管理における無駄を排除することで省エネにつながることを示している。管理標準の見直しは地道な活動であり、期待効果も算定しにくいものではあるが、実際にやってみると、全員参加の省エネ活動となつて、目に見える効果が生まれる。

コロナ禍による影響は表面的には表れていないが、「利用者の減少」、「利用時間の変更」及び「業務規模の縮小」等に含まれていると考えられる。

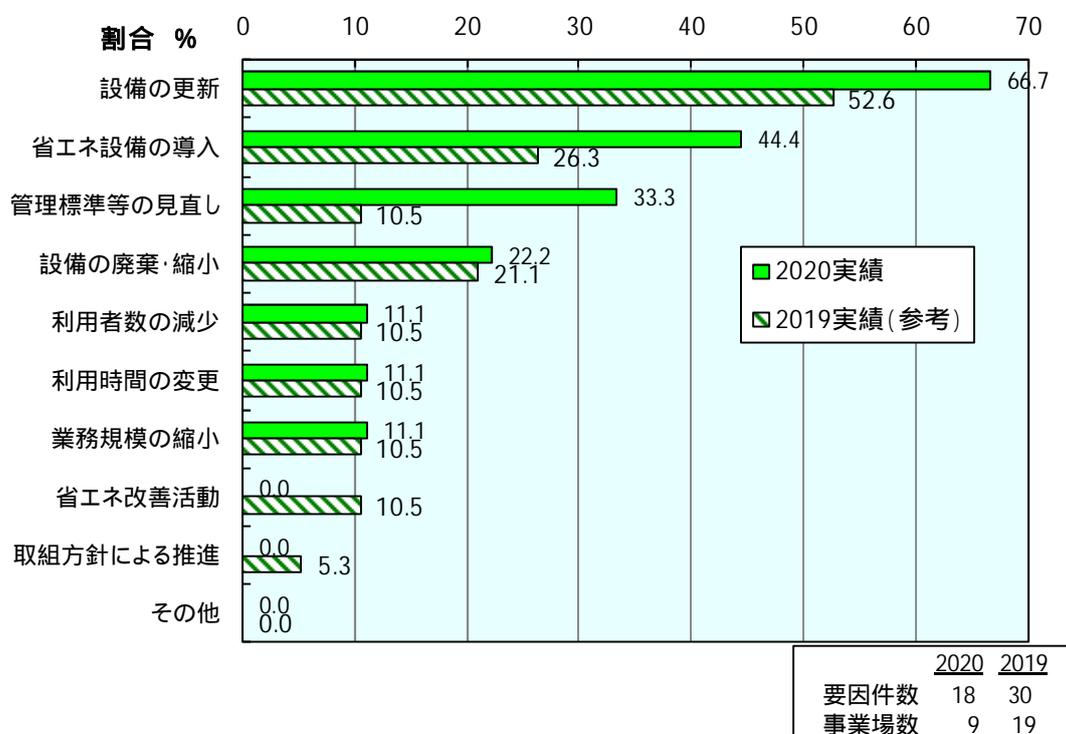


図 2.2.13 事業場の原単位を5年度間平均で1%以上改善出来た要因（複数回答）
 （「割合」はその要因が該当する事業場の割合%を示す。）

(2) 工場

原単位を1%以上改善出来た工場17件について、その要因を分類した結果(2020年度実績)を、昨年度の調査結果(2019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。

今年度の調査において「設備の更新」によるものが41.2%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。生産設備の更新は、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。「生産量の増加」は、工場単独の活動の成果とはいえない場合もあるが、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。

「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、マンネリ化すると定常的なロスが発生を見逃しがちになるので、新規テーマを発掘して実施すると効果的である。

「省エネ設備の導入」は事業場同様インバータ等である。

「取組方針による推進」については、具体的な目標を設定し、担当者やスケジュールを決めて活動している事例が多かった。

昨年度の調査結果と比較すると、「取組方針による推進」、「設備の保全対策」及び「生産性向上対策」といった、改善活動の成果が増えた。これらは従来から繰り返し現場で実施されてきた活動ではあるが、改善対策として有効であることを示している。

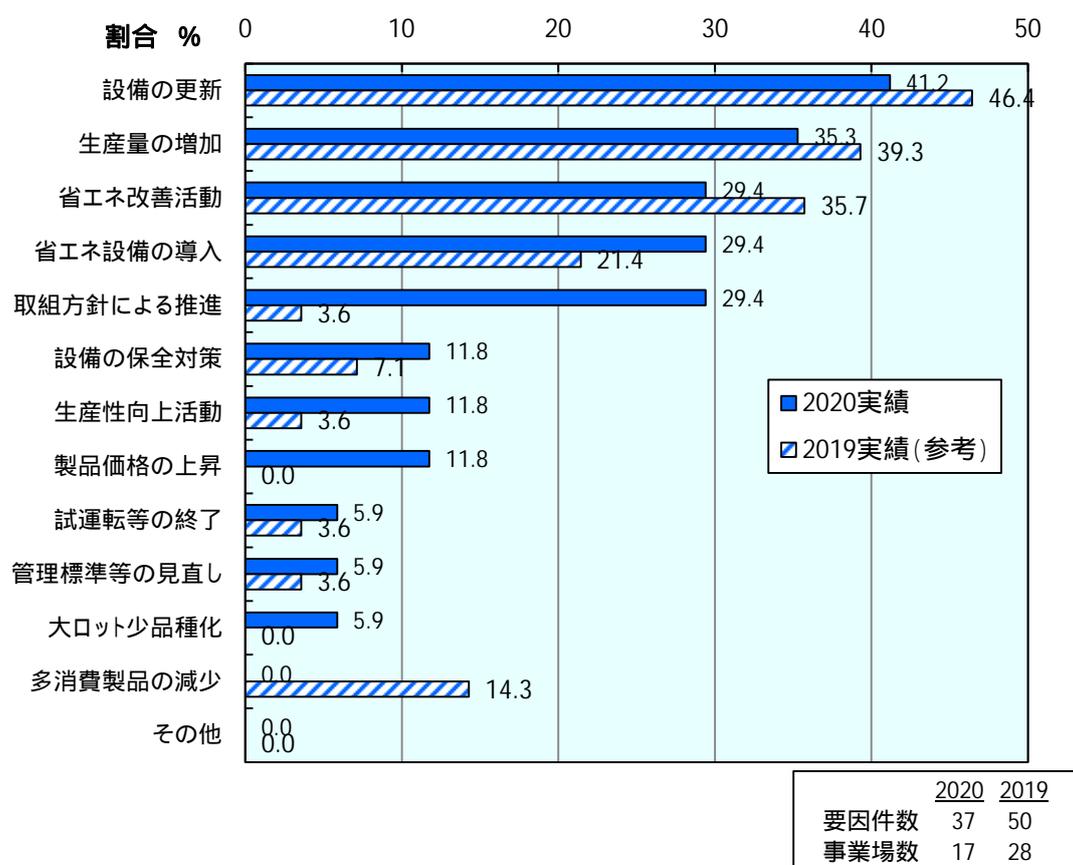


図 2.2.14 工場の原単位を 5 年度間平均で 1%以上改善出来た要因（複数回答）
（「割合」はその要因が該当する工場の割合%を示す。）

2.4 原単位の改善策

2.4.1 原単位の改善策の分類

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無くすことが出来る。具体的な改善策は以下のとおりである。

空気調和設備の管理

- ・ 季節変動等を考慮した冷水、冷却水の温度設定等の熱源設備の管理により、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）

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、その後時間の経過とともに守られなくなっている傾向にある。
- ・ 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。単に「JIS に準ずる」といった文言のみ規定するのではなく、管理値を設定して定期的に測定しなければ、適切な管理とはいえない。

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

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）

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がられる。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、蒸気を削減することを提案
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）

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、定期的を実施することで、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）

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

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。
- ・ 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

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

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焚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重油焚炉筒煙管ボイラー（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

事業場では、利用者数の増加や業務規模の拡大等の悪化要因がある。これら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

- ・ 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ので、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。

- ・ポンプ、圧縮機、ブロワー等へのインバータ設置も効果的である。事業場は工場に比べてこれらの機器の数は少ないが、空調設備のエアブロワー、温水・冷水ポンプ等が対象となる。

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。
- ・比較的大きな施設では空調等の日常管理を管理会社に委託することが多いが、単に快適な空調環境の維持だけでなく、省エネの意識を共有することによって、省エネに繋がる。

(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。
- ・生産量の減少が今後も継続する場合は、設備の台数削減や小型化といった対策に加え、低負荷に対応できるインバータの導入も有効である。

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。
- ・また、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、生産計画部門と製造部門が連携して計画を立てることが望ましい。

(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場合がある。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事例がある。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

- ・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る。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

- ・管理標準が長期間見直されていない事例がみられる。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事例がみられる。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と、省エネは進みにくい。
- ・省エネの成果を上げている例として、「目標管理システム」を実施することによってPDCAサイクルを回し、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。

目標管理システム：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

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。

2.4.2 原単位の改善策の個別事例

個別の現地調査において判明し、当該事業者へ通知した原単位の悪化要因と改善策についての事例を以下に示す。

(1) 事業者A

【悪化要因】

生産量の減少による固定エネルギーの割合の増加。
製品構成の変化によるエネルギー多消費型製品の増加。

【改善策】

多消費型製品の製造におけるエネルギー使用状況の把握による、ロス発生等の問題点の抽出及び改善対策の検討。
管理標準の整備による、燃焼設備等の操業改善（空気比の低減、放熱ロスの削減等）。
老朽化設備の優先度をつけた高効率設備への更新計画の策定。

(2) 事業者B

【悪化要因】

施設の増加及びコロナ禍による利用者減少による固定的エネルギー使用量の割合の増加。
管理標準の設定不備による管理の不徹底。

【改善策】

管理標準の設定と遵守による日常運転管理の改善（熱源の適正管理、空調の適正管理等）。
中長期計画（計画途中のものも含め）の内容の精査及び着実な実施。

(3) 事業者C

【悪化要因】

エネルギー使用量の把握のためのデータ管理の不備。
中長期計画の期待効果が不透明。
省エネの取組方針・目標が未設定。

【改善策】

データ管理の方法の明確化及び管理の徹底（管理標準等に規定するとよい）。
過去の設備更新の評価や、機器メーカーへの協力依頼等による中長期計画の効果の検証。
事業者と指定工場等の連携による中長期計画内容の共有。
省エネの取組方針を達成するための具体的な目標項目の設定及び遵守。
現地事業所ではエア漏れ対策や歩留り向上対策を実施しているので、継続するとよい。

(4) 事業者D

【悪化要因】

天候不良などによる原料品質の変化。
稼働時間の増加。

【改善策】

原料品質変化とエネルギー使用状況との関連性の分析による問題点の抽出と改善策の策定。
上記から抽出される設備的な問題点の解決のための中長期計画の策定。
老朽化設備の計画的な更新計画の策定。

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。

「床面積」を分母としている場合が61.3%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。

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「稼働時間」や「人数」等が分母に使用されていた。

また、宿泊客と宴会客では施設の使用方法が異なるので一律に人数や時間によって整理できない宿泊業等では、「金額」を用いている場合もあった。

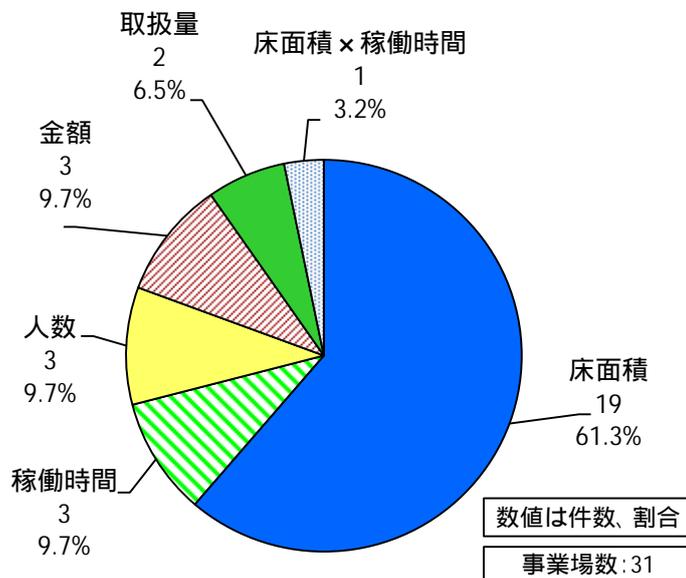


図 2.2.15 原単位の算定に使用している分母の種類（事業場）

(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。

「生産量（単純合計）」を分母としている場合が60.1%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、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7.7%あった。

「金額」が2番目に多く、15.5%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、付加価値の異なる多種類の製品がある場合は売上額で簡単に整理できると考えられているためである。また、事業者が設置する工場等で換算方法を統一することによって、工場間の比較が出来るという利点もある。

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るので注意しなければならない。調査では、エネルギー使用量との相関がとれていない事例もあったので、相関がとれていること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方法もある。

「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、比較的単一の原料を用いて異なる種類の製品を製造している製造業等である。

「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。

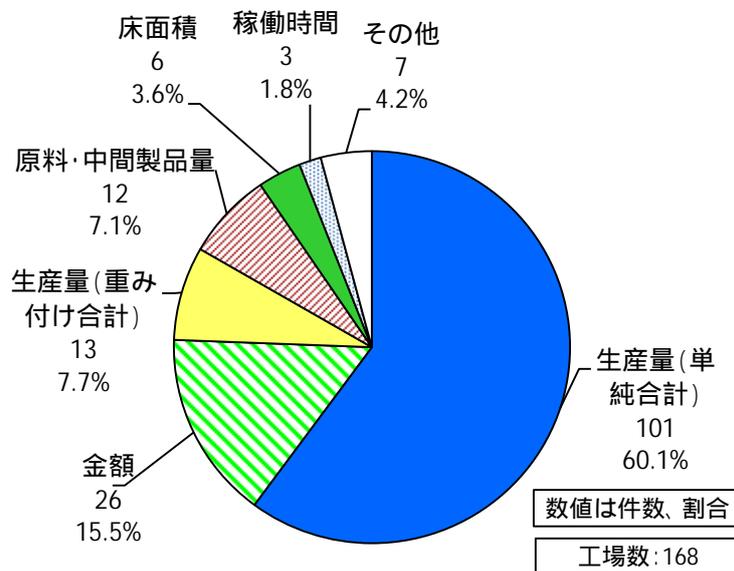


図 2.2.16 原単位の算定に使用している分母の種類（工場）

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3件以上あるものについて図2.2.17に示す。

改善した事業場の割合は、「床面積」が44.4%と最も高く、件数でも事業場全体で改善した9件のうち、8件は「床面積」であった。

この理由は、コロナ禍による影響であり、事業場の稼働が低下してエネルギー使用量が減少したことが、「床面積」が分母である場合に原単位の低下（改善）に直結するからである。一方、「金額」や「稼働時間」は、事業場の稼働の低下とともに減少するので、固定エネルギーの比率の増加を招き、原単位は増加（悪化）することとなる。

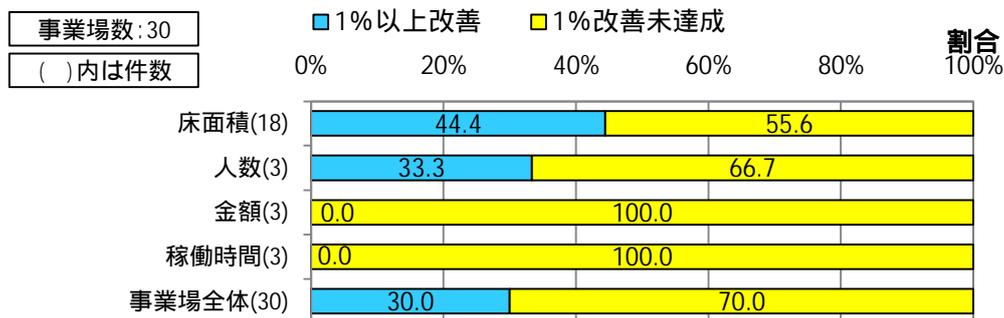


図 2.2.17 原単位の分母別の改善状況（事業場）

(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3件以上あるものについて図2.2.18に示す。

改善した工場の割合は、「生産量（重み付け合計）」が23.1%と最も多かった。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。

次いで「原料・中間製品量」及び「床面積」が16.7%と多かった。これらは設備の改造等の取組により改善した工場等であった。

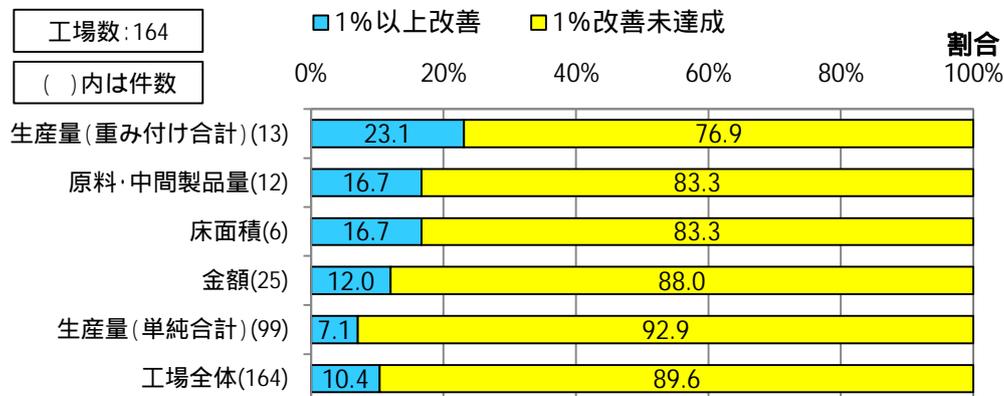


図 2.2.18 原単位の分母別の改善状況（工場）

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。

事業場では見直しを実施したのは6.5%で、検討中は12.9%であった。

工場では見直しを実施したのは20.2%で、検討中は28.6%であった。

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。

なお、見直しの目的は、計算方法の変更によって原単位を下げるのではなく、より適切な省エネ評価を行うためであることに注意する必要がある。調査においても、事業者から見直しの是非について質問を受け、データを確認した結果、現在の分母はエネルギー使用量とよく相関がとれていることが判明したので、見直しは推奨しなかった事例があった。

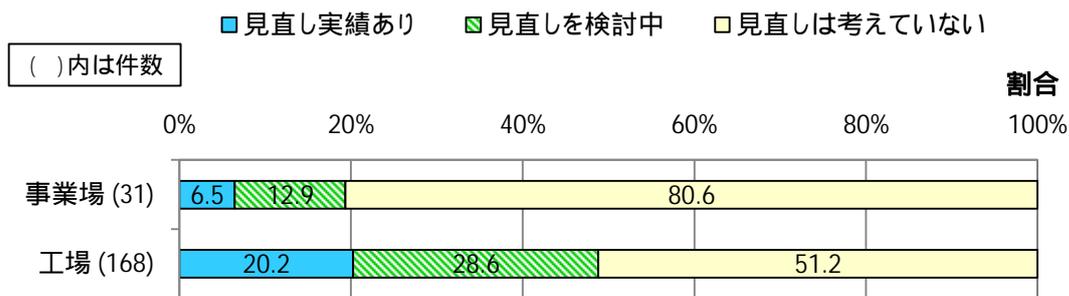


図 2.2.19 原単位の分母の見直しの状況

(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2件あり、その内容を表2.2.10に示す。

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。

建物でテナントの入居及び退去があり、使用エリアが時期によって変わる場合は、全延床面積よりも、使用延床面積の方がエネルギー使用量との関係がより密接となる。

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
仕分け数	延床面積	データ解析で相関が弱かったため	1	運輸付帯サービス業
全延床面積	使用延床面積	未使用エリアがあるため	1	倉庫

(2 - 2) 工場

原単位の分母を見直した工場は 34 件あり、特徴的な事例について表 2.2.11 に示す。

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。

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 6 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。また、同様の理由で売上金額又は生産金額とした事例も 6 件あった。

しかし、売上金額は生産とは無関係の市場等の影響を受けることも多いので、注意が必要である。このため、売上金額から市場影響を受けにくい内製金額（単価を固定して計算）や生産量等に見直した事例も 3 件あった。

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	6	食料品製造業、輸送用機械器具製造業、鉄鋼業、化学工業等
	売上金額 ・ 生産金額	高付加価値でエネルギー使用量が多い製品が増加してきたため	6	食料品製造業、輸送用機械器具製造業、プラスチック製品製造業等
	使用面積	生産量(出荷量)よりも、使用面積の方がエネルギー使用量と相関性が良いため	2	倉庫業等
売上金額	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	輸送用機械器具製造業
	生産量 (単純合計)	売上金額には、仕入れ販売した製品も含まれていたため	1	電気機械器具製造業
	就業時間	エネルギーの使用量は多いが低価格の製品が増加したため。	1	窯業
生産部門 の面積	生産量 (単純合計)	新規事業開始により面積との相関がとれなくなったため	1	電子部品等製造業

(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。

原単위를 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 17.1% と見直していない事業所よりも 4.5 ポイント上回る結果であった。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위가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。

しかし、分母を見直した場合でも 1% 以上改善した事業所は 2 割以下であった。少ない理由は 2.3.1 項に示したように、コロナ禍による影響等である。

また、過去に分母の見直しを実施し、その年度には原単위는改善しても、今年度は悪化した事例も散見された。分母を見直していても、悪化要因が改善要因を上回れば、原単위는悪化することになる。

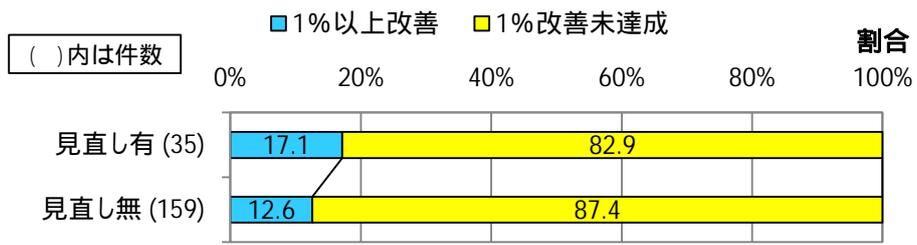


図 2.2.20 原単位の分母の見直し実績の有無による原単位の改善割合の比較

2.6 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。

2.6.1 省エネ推進の状況

省エネ推進の状況を表 2.2.12 及び図 2.2.21 に示す。結果は以下のとおりである。

(1) 全体

全体の 93% 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。

また、上記「a」～「c」項の省エネ推進の枠組み設定に関する項目が 93% 以上で実施されていたのに対し、「d」～「j」項の実行方法に関する項目の実施件数は 65～91% と低かった。枠組みを決めるだけでなく、実際に活動し、実施状況を検証していくことが重要である。

事業場と工場を比較すると、ほぼ全項目で、事業場の方が各項目とも低かった。特に「h」項の推進体制や方法の精査や、「i」項の管理標準の見直し等がかなり低く、省エネ活動の実施状況の確認や、その結果に基づく見直しが事業場ではあまり行われていなかった。

(2) 事業場

工場に比べて、「i」項の管理標準の見直し等が 10.0% と特に低かった。東日本大震災直後には、照明の間引きや空調温度の見直し等の対策が業務用ビル等で広く実施されたが、最近では管理されていないことが多いことが調査で確認された。震災の教訓が時間を経て形骸化しつつあることが伺える。

次いで、「h」項の推進体制や方法の精査が 30.0% と工場に比べて低かった。推進体制や方法を一度決めていても、その検証や見直しが実施されていないと、省エネ推進が不十分であってもその結果が検証されないため、反省点が次年度の取組方針や目標等に反映されず、PDCA が回らなくなる可能性がある。

(3) 工場

最も低かったのは、「i」の管理標準の随時見直しで 69.0% 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 71.0% と低かった。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	100.0%	93.1%	93.5%
b. 事業所の関連部門が参加する省エネ推進体制が整備	90.0%	93.1%	92.9%
c. 現状把握や取組方針・目標の遵守状況を確認	90.0%	97.2%	96.8%
d. 現場従事者による小集団活動等の改善活動を実施	70.0%	77.2%	76.8%
e. 改善提案制度等の従業者に対する評価・表彰制度	70.0%	81.4%	80.6%
f. トップの省エネルギー推進に関する強い意識・指導	80.0%	91.7%	91.0%
g. 研修会等への参加やOJTでの教育等を実施	70.0%	71.0%	71.0%
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	30.0%	76.6%	73.5%
i. 管理標準の見直しを随時実施	10.0%	69.0%	65.2%
j. 設備・機器を省エネルギー等の計画に基づいて更新	80.0%	85.5%	85.2%
(事業所数)	(10)	(145)	(155)

注 1：調査対象の件数に対する実施している件数の割合。

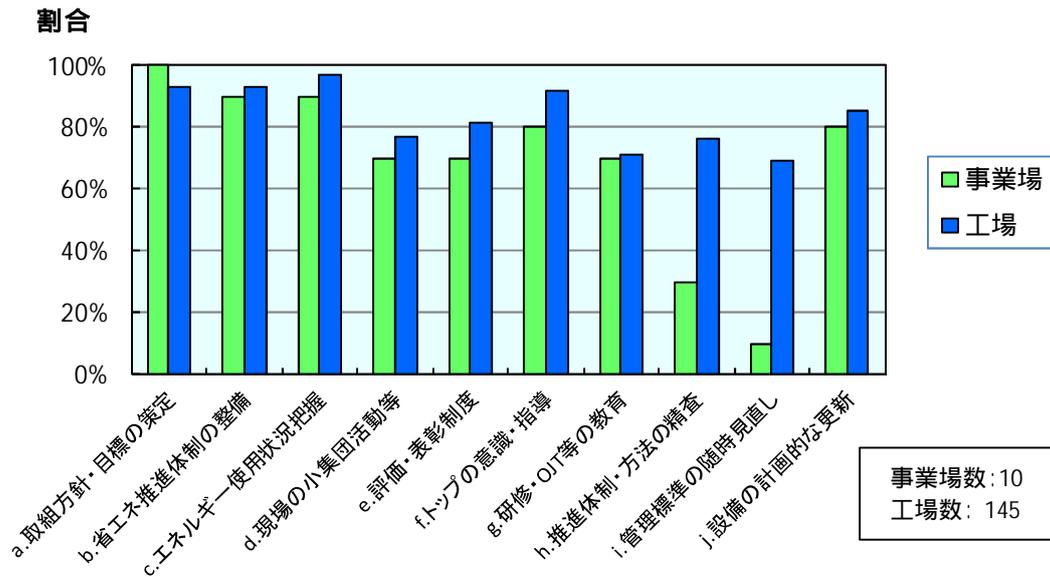


図 2.2.21 工場等における省エネ推進の状況

2.6.2 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2.6.1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2.2.22及び図2.2.23に示す。その結果は以下のとおりである。

事業場では、多くの活動項目において、活動を実施している割合は、改善できた事業場の方が改善未達成の事業所よりも多かった。省エネ推進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。

事業場では、「a」の取組方針・目標の策定は、改善未達成の事業場でも実施されていたが、それを実行するために必要な、「b」体制の整備、「c」エネルギー使用状況の把握、「h」推進体制・方法の精査及び「i」管理標準の随時見直しといった手段がやや不十分であったといえる。

工場でも、多くの活動項目において、活動を実施している割合は、改善できた工場の方が改善未達成の工場よりも多かった。

工場でも、事業場と同様に、「a」の取組方針・目標の策定は、改善未達成の工場でも改善できた工場とほぼ同じ割合で実施されていたが、それ以外の実行するための項目がやや不十分であった。

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。

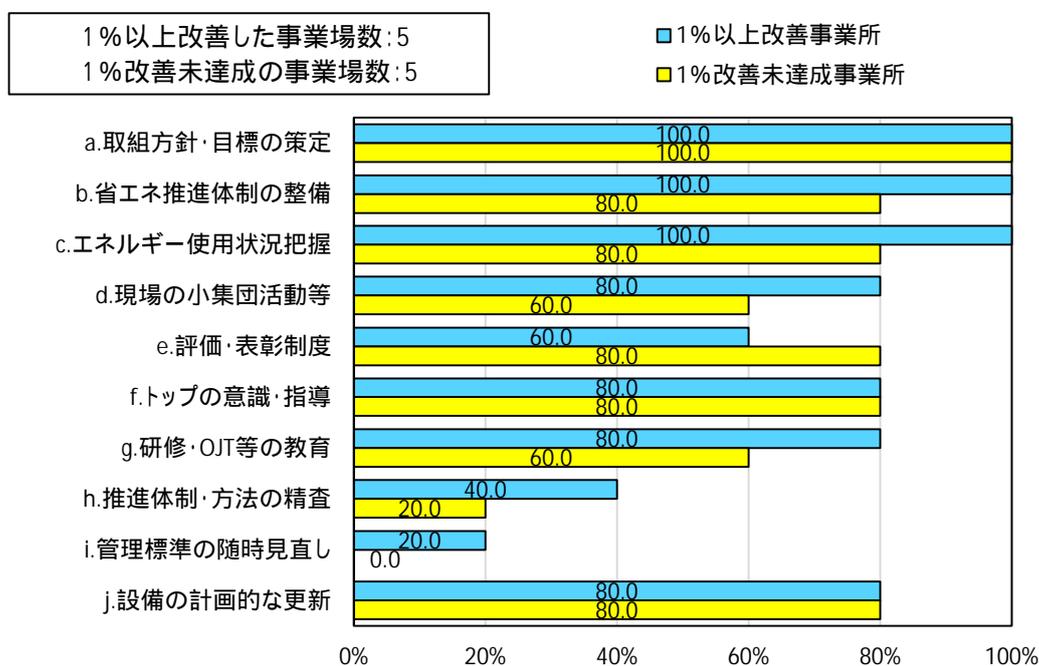


図2.2.22 各活動項目を実施している事業場の割合
(原単位の改善の有無による比較)

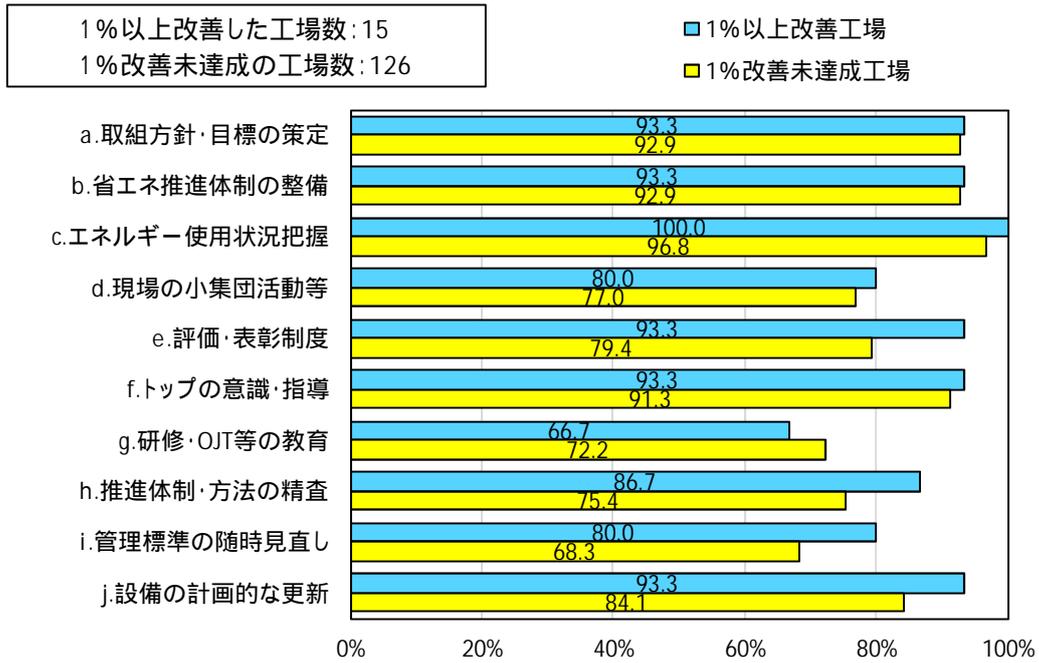


図 2.2.23 各活動項目を実施している工場の割合
(原単位の改善の有無による比較)

2.7 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。

2.7.1 調査の対象

本年度を含め、過去8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
2021年度	Bクラスの事業者の指定工場等及び非指定工場等	31	168	199

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

2.7.2 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2.2.24に示す。結果は以下のとおりである。

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に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。

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。

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。

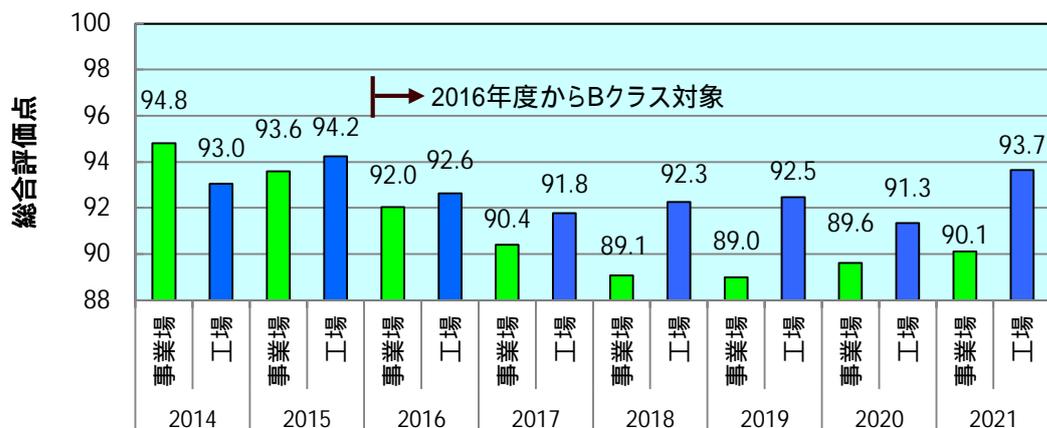


図 2.2.24 総合評価点平均値の推移

2.7.3 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2.2.25に示す。推移の状況は以下のとおりである。

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はシフトすることにより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。

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。

2015年度に事業場の方が工場に比べて改善した割合がかなり多い理由は、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。

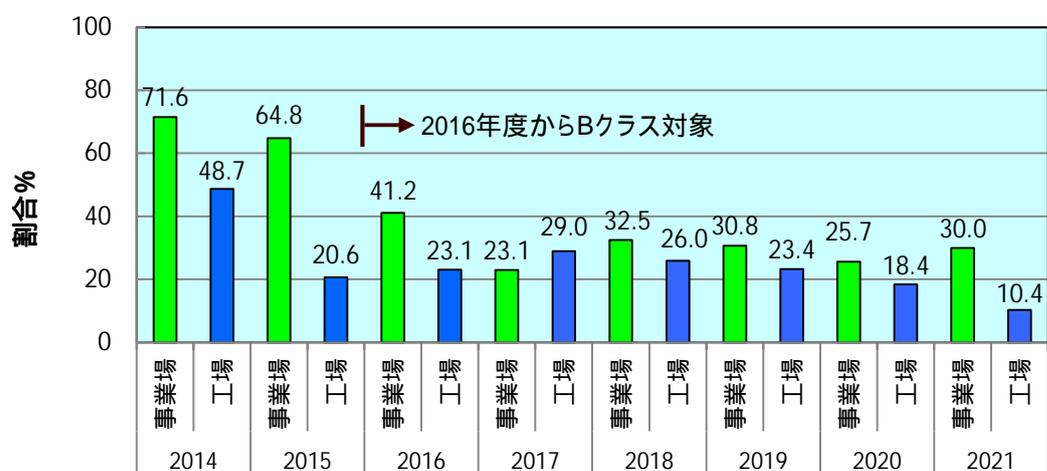


図 2.2.25 原単位を5年度間平均で1%以上改善した工場等の割合の推移

2.8 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。

2.8.1 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、当事業による調査結果（2016年度～2020年度実績）の業種別の平均値（母数が3件以上ある業種）を特定事業者全体の値（オープンデータ）（2015年度～2019年度実績）と比較して図2.2.26及び図2.2.27に示す。結果は以下の通りである。

全ての業種で、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悪化していた。

当事業による調査の対象は、2020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、2015年度から2019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2016年度から2020年度における原単位変化率も悪化傾向が継続していることがわかる。

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増強等、工場では生産量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。

また、コロナ禍による影響が主に2020年度に発生したことも、今年度の調査結果が全般的に悪化した要因となっていると考えられる。

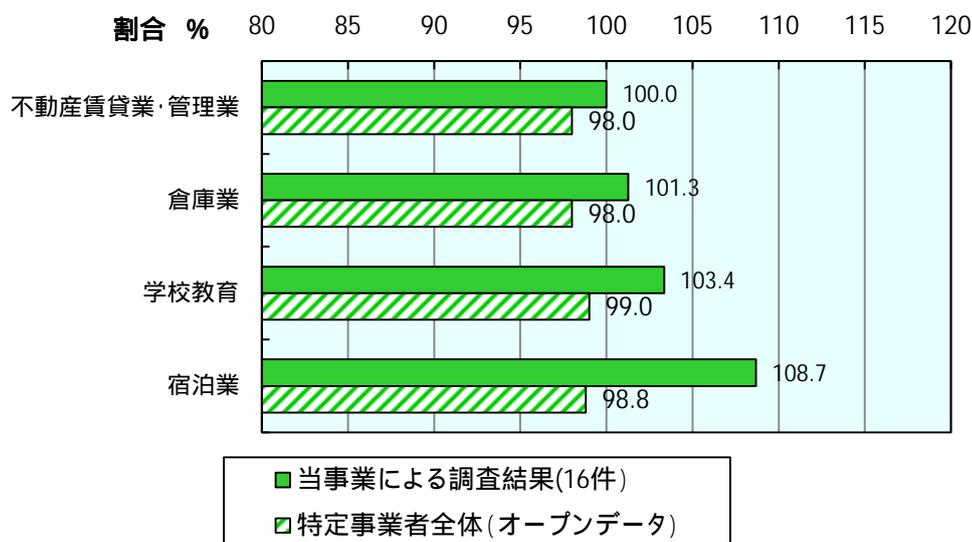


図 2.2.26 5年度間平均原単位変化率の
当事業による調査結果と特定事業者全体との比較（事業場）

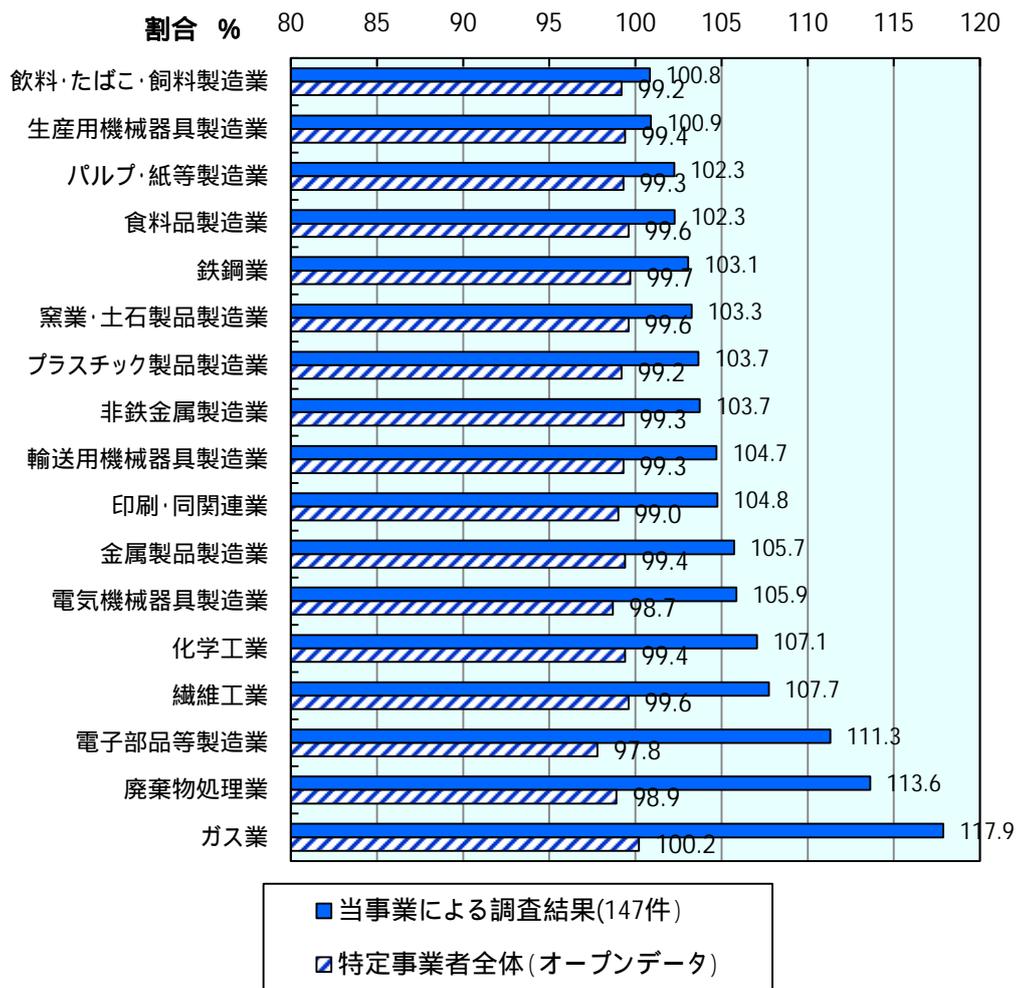


図 2.2.27 5 年度間平均原単位変化率の
当事業による調査結果と特定事業者全体との比較（工場）

2.8.2 原単位の分母

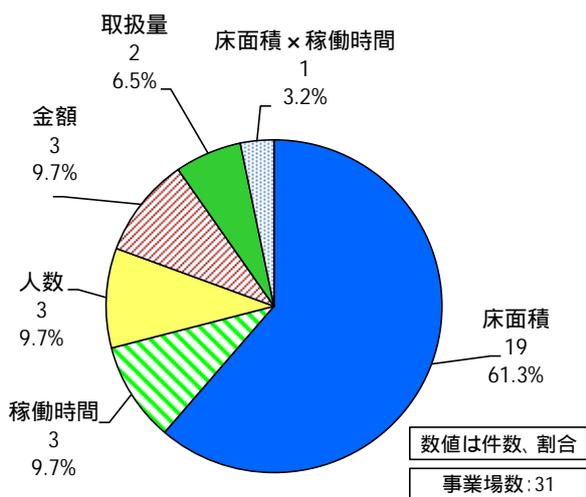
原単位の分母について、当事業により調査した事業所で使用している分母の種類割合（2020 年度実績）を、事業場、工場別に特定事業者全体の値（オープンデータ）（2019 年度実績）と比較して図 2.2.28 及び図 2.2.29 に示す。結果は以下の通りである。

（1）事業場

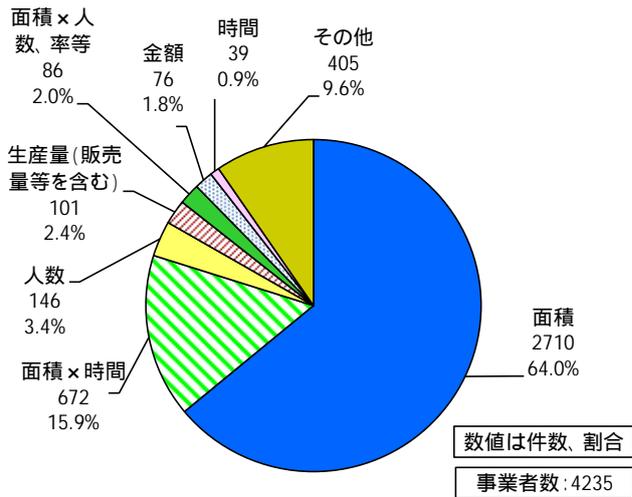
当事業による調査結果も特定事業者全体と同様、面積が最も多く 60%以上を占めた。

2 番目は当事業による調査結果では稼働時間、人数及び金額であったのに対し、特定事業者全体では面積×時間と異なったが、面積が大きく変化することは少ないので、実質は稼働時間を表すものと考えられる。

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。



当事業による調査結果



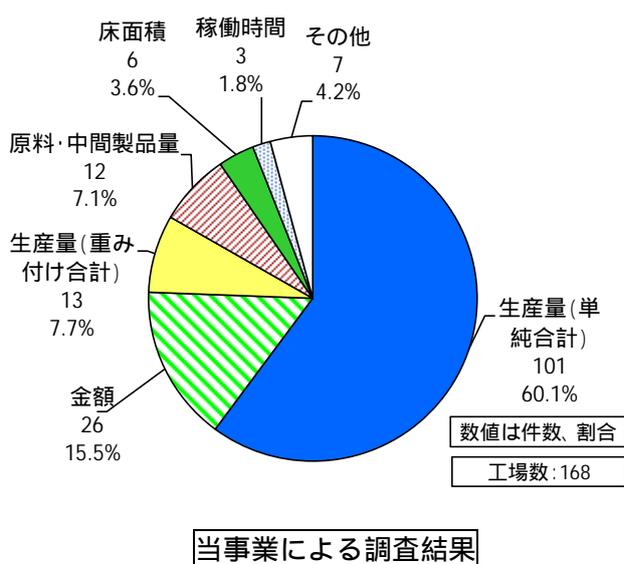
特定事業者全体 (オープンデータ)

図 2.2.28 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)

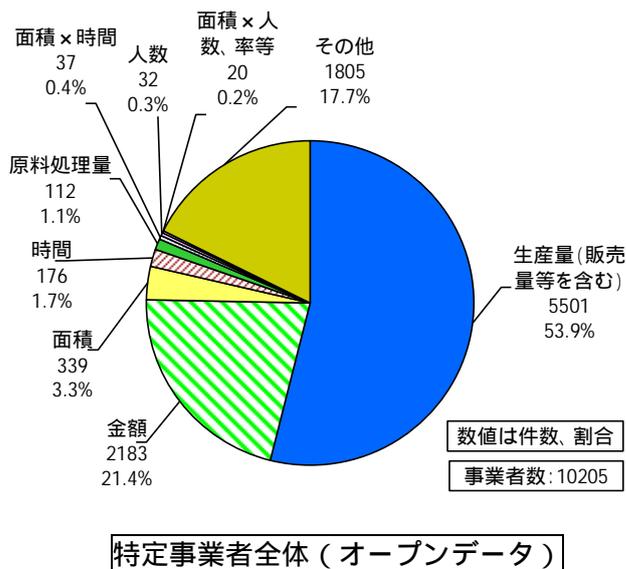
(2) 工場

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、生産量が最も多く 2 番目が金額であった。

特定事業者全体ではその他が多いが、これは定期報告書に記載された分母の名称からだけでは分類しにくいものがあったためと推定される。当事業による調査では事業者独自の計算方法による分母をその他に分類した。



当事業による調査結果



特定事業者全体 (オープンデータ)

図 2.2.29 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 (工場)

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
<p>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。</p> <p>a. 大変有意義であった b. 有意義であった</p> <p>c. あまり役にたたなかった d. わからない</p>
<p>(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。)</p> <p>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)</p> <p>a. 判断基準の遵守についての理解が深まった</p> <p>b. 管理標準の作成方法や運用方法がわかった</p> <p>c. 原単位を改善するヒントとなった</p> <p>d. 省エネ事例や原単位管理等の情報が参考になった</p> <p>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</p> <p>f. 支援策の情報が得られた</p> <p>g. 企画推進者の職務についての理解が深まった</p> <p>h. その他</p>
<p>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。</p> <p>a. 大きな意識変化があった</p> <p>b. やや意識変化があった</p> <p>c. 特に変化はなかった</p> <p>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。</p>
<p>Q4. 調査の実施後、既に取組の改善等を行った項目があればお答えください。</p>
<p>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。</p>
<p>(Q6とQ7は、Q1でc又はdとご回答された方に伺います。)</p>
<p>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。</p>
<p>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。</p>
2. 調査の実施方法について
<p>Q8. 訪問調査時の技術調査員の対応は適切でしたか。</p> <p>a. 適切であった b. どちらかといえば適切であった</p> <p>c. どちらかといえば不適切であった d. 不適切であった</p> <p>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。</p>
<p>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。</p> <p>a. 適切であった b. どちらかといえば適切であった</p> <p>c. どちらかといえば不適切であった d. 不適切であった</p> <p>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。</p>

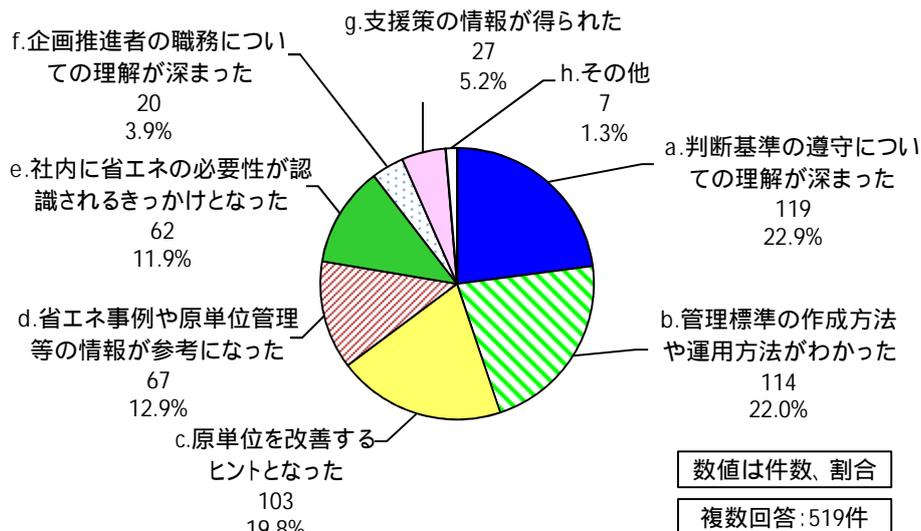


図 3.1.2 「Q2. どのような点が有意義であったか」への回答結果
(Q1. で有意義と回答した事業者からの回答)

(2-2) 「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。」
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 29.9%、「b. やや意識変化があった」が 58.2%で、合計 88.1%の事業者に意識の変化があった。

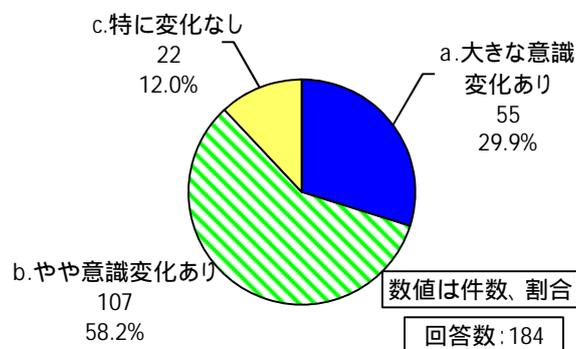


図 3.1.3 「Q3. 意識変化があったか」への回答結果

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 33.5%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」(25.6%)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。

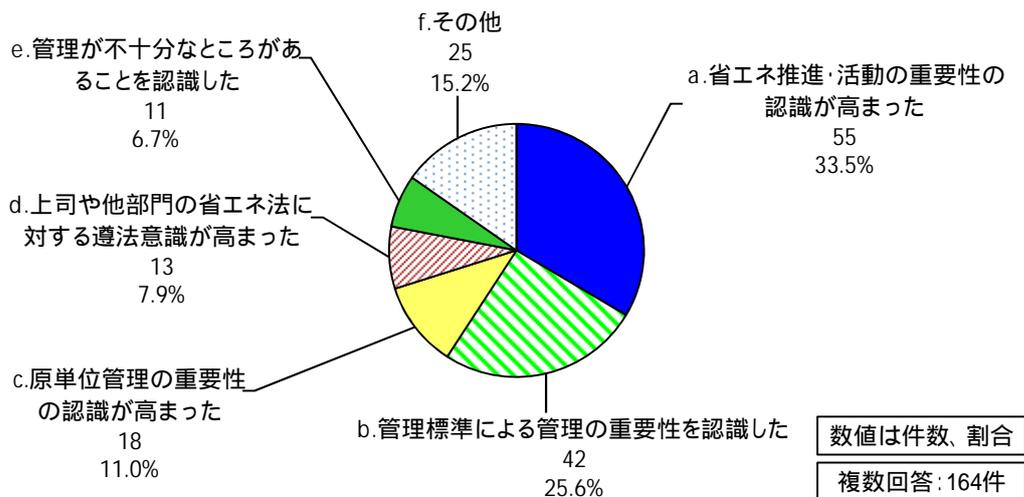


図 3.1.4 「意識変化の内容（自由記入）」への回答の分類結果

(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。

「a. 管理標準等の見直しを実施した」が 44.7%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」(22.4%)、「c. 省エネ推進活動等の見直しや強化を実施した」(18.8%)であった。最初に取り組み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。

「d. 原単位算定方法等の見直しを検討した」も 11.8%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。

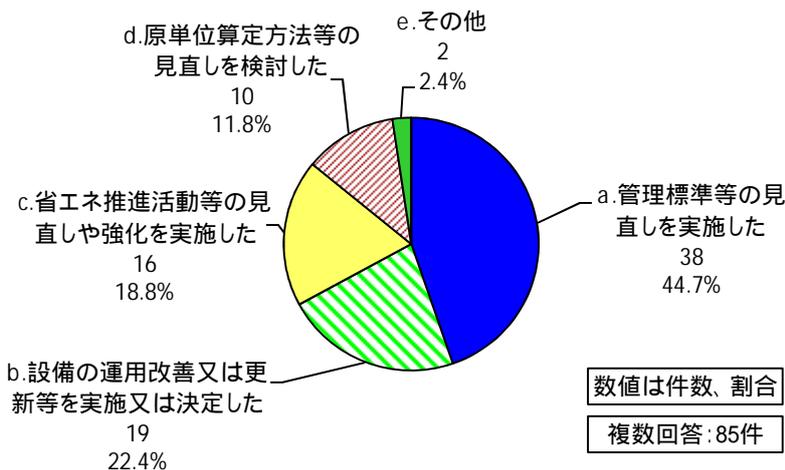


図 3.1.5 「Q4. 既の実施した項目（自由記入）」への回答の分類結果

(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. の実施済み項目に加えて「再エネの導入検討の予定」との回答が一定数見られた。結果は以下のとおりである。

Q4. で既の実施した案件は 85 件であったが、Q5. で予定している案件は 201 件と 2.4 倍

あったので、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。
「a.設備の運用改善又は更新等を予定」するとの回答が34.3%と最も多く、「b.管理標準等の見直しを予定」(25.9%)、「c.原単位算定方法等の見直しを予定」(20.9%)と続いた。昨今の事業環境の変化を受け原単位悪化した事業者が、適切な評価に見直し検討して進めていくことが伺える。

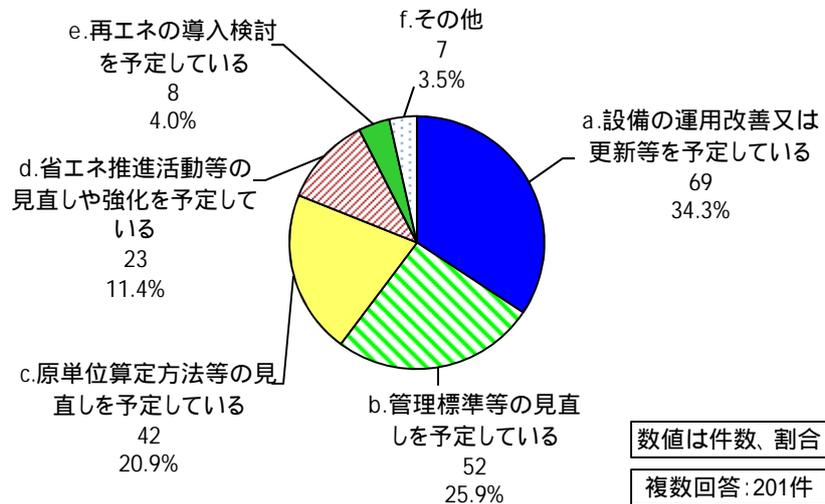


図 3.1.6 「Q5. 今後実施予定の項目(自由記入)」への回答の分類結果

(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。
- ・ 一般的な知識としては参考になる部分は多いものの、当社の実態にそぐわない点が多く、参考になるものは少なかった。

(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。

- ・ 他社事例なども交えた、調査員の知見に基づくアドバイスが欲しい。
- ・ 一律の判断基準ではなく、様々な事業形態・実情を鑑みたものにすべきである。

1.2.2 調査の実施方法について

(1) 「Q8. 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。

「a. 適切であった」が93.0%で、「b. どちらかといえば適切であった」を加えると、100%が適切との回答であった。

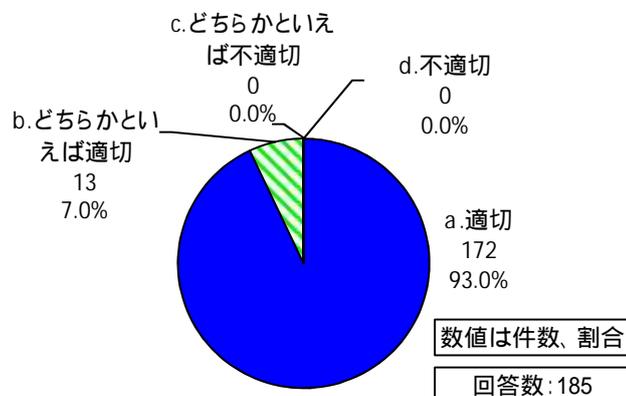


図3.1.7 「Q8. 調査員の対応」への回答結果

(2) 「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。」

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。

「a. 適切であった」が86.4%で、「b. どちらかといえば適切であった」を加えると、97.8%が適切との回答であった。

一方、「c. どちらかといえば不適切であった」が2.2%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

- ・ 事前に提出する調査資料の記入方法が分かりづらく、作成に時間がかかった。相当程度専門的な知識、理解が必要だったので、もう少しシンプルにしてもらいたい。
- ・ 事前に提出する調査資料の記入方法が分かりづらかった。

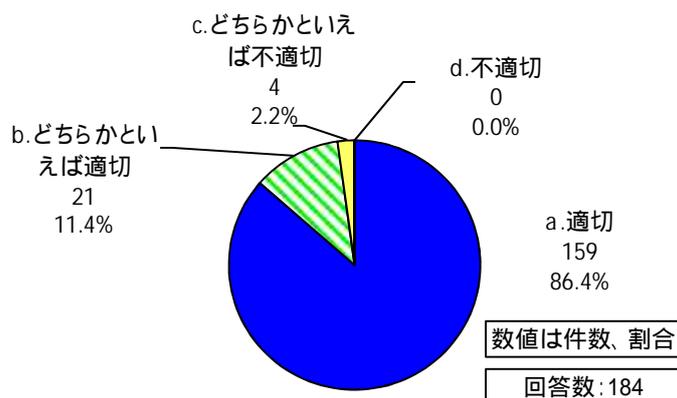


図3.1.8 「Q9. 省エネルギーセンターの対応」への回答結果

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53.0%で、「b. どちらかといえば参考になった」を加えると、97.9%が参考になったとの回答であった。

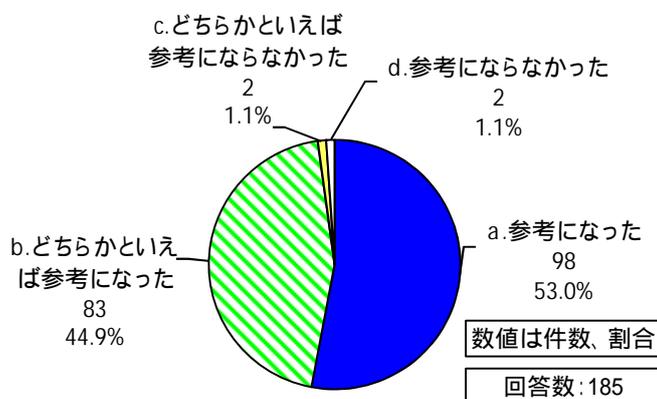


図3.1.9 「Q10. 情報提供は参考になったか」への回答結果

(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。

「a. 原単位に関する情報」(34.4%)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。

「b. 省エネ改善対策・他社事例等の情報」(24.9%)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・他社事例等の情報が参考になったとの意見であった。

「c. 管理標準・判断基準等に関する情報」(19.0%)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。

「d. 支援制度に関する情報」(6.9%)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。

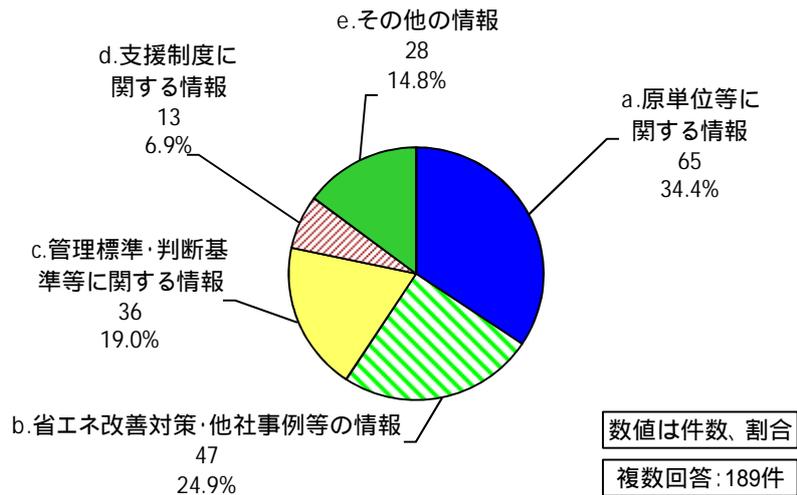


図 3.1.10 「今回の調査で参考になった項目（自由記入）」への回答の分類結果

(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。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のほか、太陽光発電などの再生可能エネルギーに関するものも一定数あった。

各項目の特徴的な内容は以下のとおりである。

「a. 省エネ改善対策・他社事例等の情報」(41.8%) 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。

「b. 原単位に関する情報」(20.0%) 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。

「c. 支援制度に関する情報」(20.0%) 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。

「d. 再生可能エネルギーに関する情報」(9.1%) では、太陽光発電などの導入を検討するための情報を求めている。

「e. 管理標準・判断基準等に関する情報」(5.5%) 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。

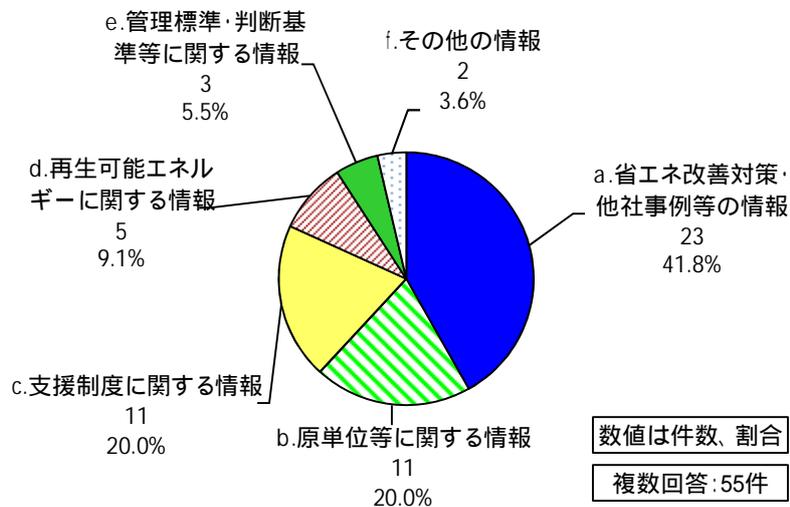


図 3.1.11 「情報提供が望まれる項目（自由記入）」への回答の分類結果

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。

「a. 調査及び調査員への謝辞」が最も多く44.1%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、これまで気づけなかったこと等に関する調査員のアドバイスや説明が丁寧でわかりやすく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」(8.8%)にも表れている。

次いで「b. 工場調査に関する意見・感想」が32.4%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。

「d. 省エネに関するアドバイス、情報提供の希望」が7.4%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。

「e. 省エネ法に関する意見・要望」は、2年前に他省庁の同様な調査を受け、今回短い期間に2度目の調査となったことから、必要性を疑問に感じるとの意見であった。

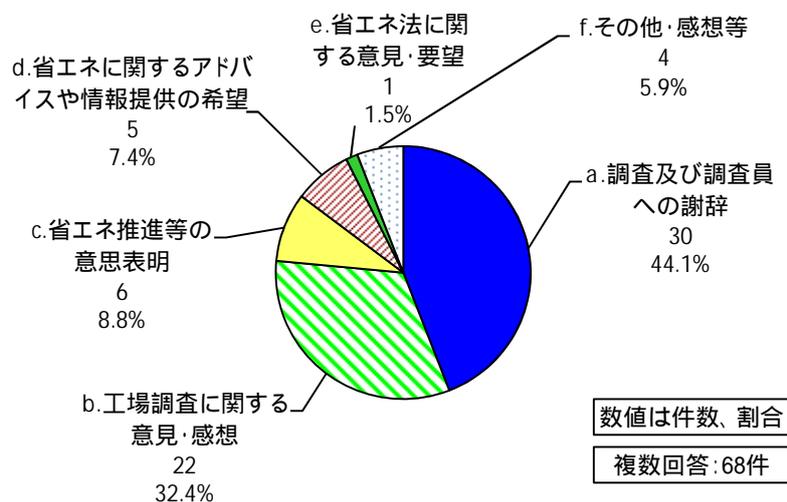


図3.1.12 「Q11. その他の意見」への回答結果

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。

最も多かったのは、「省エネ推進の取組表明」で、意見・要望総数（複数回答あり）の26.8%あり、設備投資や運用改善等による省エネ推進の強化、原単位の評価の見直しによる適切なエネルギー使用状況の管理などによって省エネ推進に取組むとの意思表示であった。

また、「省エネ補助金に関する意見・要望」（18.8%）、「省エネ行政に関する意見・要望」（17.4%）、「省エネ診断・情報提供に関する意見・要望」（16.8%）、「判断基準に関する意見・要望」（4.7%）、「WEB調査に関する意見・要望」（4.7%）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) 省エネ推進の取組表明	40	26.8%
(2) 省エネ補助金に関する意見・要望	28	18.8%
(3) 省エネ行政に関する意見・要望	26	17.4%
(4) 省エネ診断・情報提供に関する意見・要望	25	16.8%
(5) 判断基準に関する意見・要望	7	4.7%
(6) WEB調査に関する意見・要望	7	4.7%
(7) その他	16	10.7%
合計	149	100.0%

現地調査で意見・要望があった120事業者の内容を集計（複数意見あり）

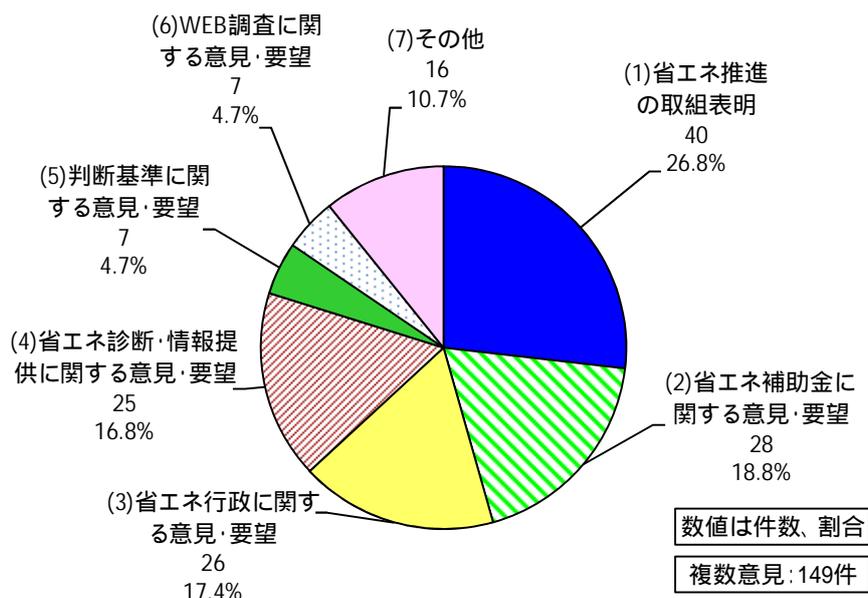


図3.2.1 調査対象事業者からの意見・要望の集計

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) 省エネ推進の取組表明

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)等の方から省エネ推進の取組を進めるとの意思が表明された。

主な内容は以下のとおりである。

原単位を現状に合ったものへと見直し、改善する。

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。

再生可能エネルギーの利用による原単位の改善を検討する。

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欲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欲しい。

設備改造には複数年かかることが多いので、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。)

補助金申請の手続きを簡略化してほしい。(環境省と比較して煩雑かつ難解)

国、県、市町村でスキームが異なる。相談窓口を含めて一本化してほしい。

中小企業にとっては、初期投資の捻出が困難であることが現実であるため、助成率を上げる等、初期投資をさらに抑制することで省エネ設備への更新を実施しやすくなるような政策を要望したい。

省エネだけでなくカーボンニュートラル対応に利用できる補助金を設けてほしい。

(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、事業者独自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、親会社の意向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) 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、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。

原単位の分母の設定や、難解な判断基準に関する質問を受け付けてくれる相談窓口がほしい。

(5) 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簡略化して欲しい。

(6) WEB調査に関する意見・要望

今年度は、コロナ対策のため、事業者のご希望により訪問調査に代えてWEB調査を14件実施した。

コロナ対策として有効であったとの意見や、事前に準備（管理標準や記録シート等の根拠資料の準備、電子化及びセンターへの送付）しておくことによって、当日の調査がスムーズに進行したとの意見があったが、一方で事前準備作業が大変であったとの感想もあった。

なお、集計してはいないが、「現地を訪問してもらった方が、現場の関係者が多く参加でき、現場をよく見てもらったうえで細かいことも質疑応答できるので、WEB調査よりも訪問調査を望む」として訪問調査を実施することとした事業者も多かった。

主な意見・要望は以下のとおりである。

新型コロナウイルス感染拡大に対し、WEB調査で対応できたのでよかった。

事前に管理標準や記録シート等の根拠資料を電子化してセンターに送付する必要があった

ので、事前準備が大変であったが、当日の現地調査は進行がスムーズになった。
事前準備作業のために人員と時間を取られて大変だったので、準備期間を十分とるため、
調査を依頼する時期は早くしてほしい。

以上