

令和4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5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 調査実施件数の内訳	3
第2部 工場等現地調査の結果	5
第1章 調査の方法	5
1.1 事前準備	5
1.2 現地調査	8
1.3 判断基準の遵守状況の評価	9
1.4 現地調査のまとめ	11
第2章 調査の結果及び考察	12
2.1 判断基準の遵守状況（総合評価点）	12
2.2 判断基準の遵守状況（項目別）	18
2.3 原単位の推移と悪化・改善要因	24
2.4 原単位の改善策	31
2.5 原単位の算定方法	39
2.6 原単位の悪化要因と今後の見通し	45
2.7 省エネ推進の状況	49
2.8 調査結果の推移	51
第3部 調査後のまとめ	53
第1章 現地調査に関するアンケート調査結果	53
1.1 アンケート調査の方法	53
1.2 アンケートの回答結果	54
第2章 調査対象事業者からの意見・要望	61
2.1 意見・要望の集計結果	61
2.2 意見・要望の内容	62

令和4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、2021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、250件の調査を実施した。

1.3 調査期間

2022年8月15日～2023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2021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91.6点であり、判断基準は概ね遵守されていた。

事業場(専ら事務所)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「ボイラー設備、給湯設備」、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(2017年度～2021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12.0%、工場では14.3%と、両者ともに少なかった。この理由は、

次の 及び に示したように、コロナ禍等による影響が大きいと考えられる。

原単位の悪化要因は、事業場では「作業等の環境対策」が最も多かった。この理由は、コロナ対策として、換気を行いながら空調を使用したので空調用エネルギーが増加したためである。一時は業務を縮小又は停止していたが、再開した事業所もあった。

工場の悪化要因は、「生産の減少」が他の要因よりもかなり多く、原単位が1%以上改善できなかった工場の70%以上がこの要因に該当した。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である。事業場と同様に、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

2021年度に提出された省エネ法定定期報告書(2020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2,075件の内、令和3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1,533件を母数とした。

2. 1. 2 選定の方法及び結果

母数とした1,533件について、以下の選定基準により選定した。

【選定基準】

- ①省エネルギーの取り組みに問題がある。
 - (ア)工場判断基準の遵守状況が不十分
 - (イ)5年度間平均原単位が大きく悪化
- ②中長期計画書の計画事項の具体性及び合理化期待効果の量
- ③その他

具体的には、①(ア)及び(イ)毎に、エネルギー使用量やBクラスへの位置づけの連続性も考慮して250件程度抽出し、②③の着眼点で2021年度提出分の中長期計画書の内容等を確認したうえで、調査対象250件を選定した。

2. 2 調査実施件数の内訳

2. 2. 1 調査実施件数の内訳

調査を実施した特定事業者等の件数を、所管の経済産業局別に表1.2.1に示す。

表1.2.1 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	7
東北経済産業局	15
関東経済産業局	105
中部経済産業局	32
近畿経済産業局	55
中国経済産業局	13
四国経済産業局	9
九州経済産業局	10
内閣府沖縄総合事務局	4
合計	250

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、表 1. 2. 3 のとおり実施した。

(1) 指定工場等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。

なお、指定第 8 表の報告内容の評価結果が調査基準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調査を実施することとした。

(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	2	191	193
指定工場等を持たない特定事業者等	非指定工場等	23	34	57
合計	—	25	225	250

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。

また、事業者の省エネルギー促進に資する情報提供を行うための資料として、「原単位の改善策」等を準備した。

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、説明動画を作成してWEB公開し、全員に視聴を依頼し、理解を促した。

(3) 技術調査員の理解度の確認

技術調査員に対し、(2)項の資料の理解度の調査アンケートをWEBにて実施し、理解不足の項目があれば、個別説明等を行い、全員が理解できていることを確認した。

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	15
関東経済産業局	本部	30
内閣府沖縄総合事務局		
中部経済産業局	東海支部	11
	北陸支部	10
近畿経済産業局	近畿支部	14
中国経済産業局	中国支部	10
四国経済産業局	四国支部	7
九州経済産業局	九州支部	8
合計		111

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、過去の調査対象事業者の声）

(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、既の実施した内容（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、必要に応じて事業者に確認したうえで修正し、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、原則として第一種エネルギー管理指定工場等のエネルギー使用量や設備の種類が多い工場等には2名、それ以外の工場等には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

1.2.1 現地調査の方法

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。

なお、コロナ対策のため、WEB形式による調査も準備していたが、調査対象事業者の希望がなかったため、この方式による調査は実施しなかった。

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（又は改善）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 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。

1.3.1 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

1.3.2 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(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	調査員チェック
(1)①ア	空気比の設定	○	○
(1)①イ	基準空気比の設定	○	○
(1)①ウ	複数の燃焼設備の負荷配分、効率等	○	○
(1)①エ	燃料の性状に合わせた燃焼管理	△	○
(2-1)①ア	加熱機器用蒸気の圧力、温度、流量設定等	○	○
(2-1)①キ	ボイラー給水の水質管理	○	○

①判断基準項目毎に○△×で評価

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

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。

図 2.1.1 設備ごとの個票

1. 3. 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)

(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		90	82		1623.9	1675.8	97.0
(6-2) 照明・昇降機		0	0		0.0	0.0	#DIV/0!
小計		14	14		26.6	26.6	100.0
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

1.4 現地調査のまとめ

1.4.1 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。

1.4.2 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。

1.4.3 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250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91.6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89.5点、工場が91.9点と工場の方が2.4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7.2ポイント、工場で5.8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	2	191	193	96.1	92.8	92.8
（第一種）	(1)	(92)	(93)	(92.2)	(94.2)	(94.1)
（第二種）	(1)	(99)	(100)	(100.0)	(91.5)	(91.5)
非指定工場等	23	34	57	88.9	87.0	87.7
合計	25	225	250	89.5	91.9	91.6

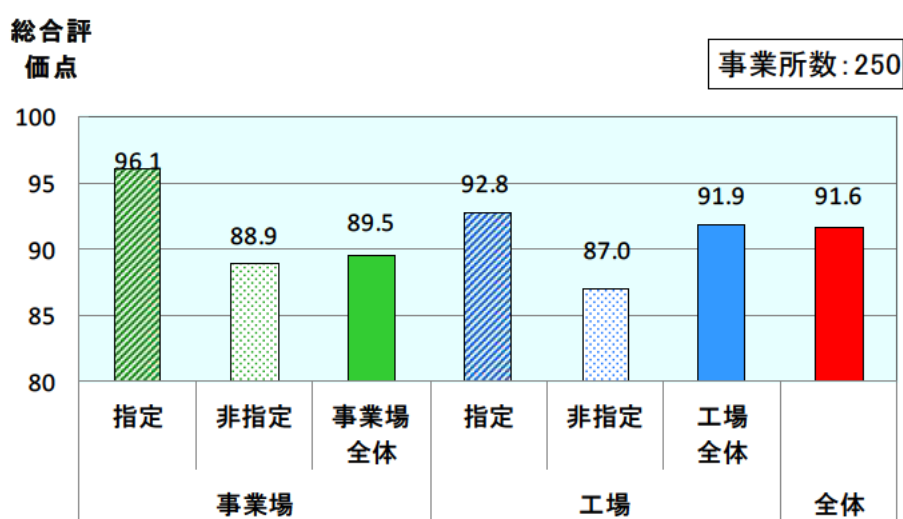


図 2.2.1 調査区分別の総合評価点

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。

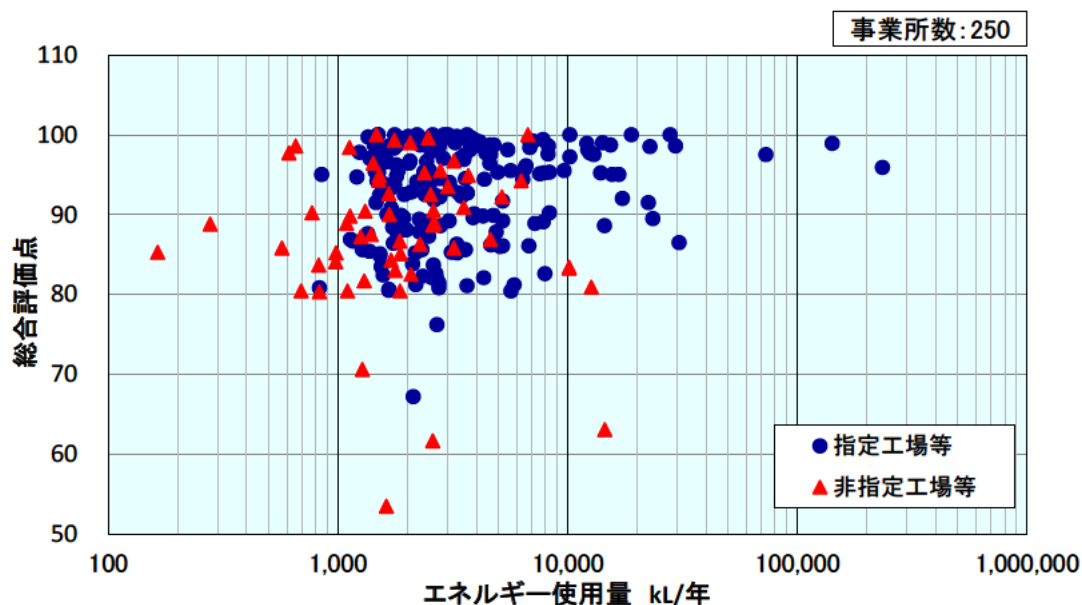


図 2.2.2 事業所の総合評価点のエネルギー使用量に対する分布
(非指定工場等のエネルギー使用量は、その事業所が含まれる業種の値(定期報告書特定第3表)を示す。)

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	63	32	20	20	153
80点以上90点未満	20	42	14	9	6	91
70点以上80点未満	1	1	0	0	0	2
60点以上70点未満	0	2	0	0	1	3
60点未満	0	1	0	0	0	1
合計	39	109	46	29	27	250

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、概ね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。

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く、概ね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。

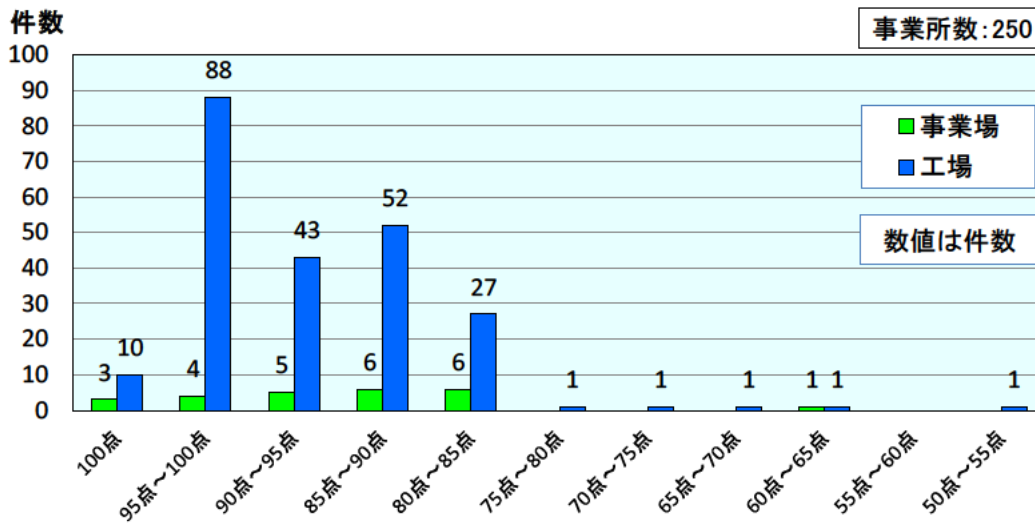


図 2.2.3 総合評価点の分布 (調査区分別)

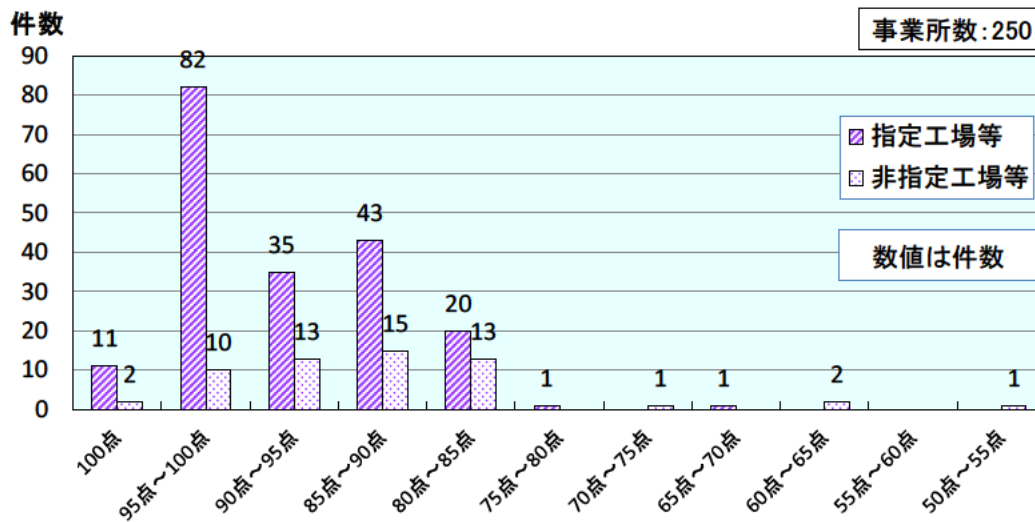


図 2.2.4 総合評価点の分布 (指定区分別)

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、最も高い廃棄物処理業と最も低い印刷・同関連業とでは10.6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(大きいほどばらついている)が概ね小さく、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

学校教育が89.8点と最も高く、次いで選択・利用・美容・浴場であり、業種間による大きな違いはみられなかった。

ただし、学校教育については値のばらつきを示す変動係数が0.0668と他に比べて大きく、調査した小中学校等で差が大きかった。総合評価点が高かった小中学校は上位組織である市の環境方針等に従って管理標準を設定し遵守されていたが、低かった小中学校では市の方針が学校現場まで十分に浸透していない状況であった。また、調査では学校現場における職員の多忙さも省エネが進みにくい理由との意見も聞かれた。

(3) 工場

廃棄物処理業が95.8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。

最も低かったのは印刷・同関連業で85.2点であった。この業種は工場規模が比較的小さく、人員も少ない場合も多いが、印刷工程は加熱、冷却工程が工場内に分散しており、また溶剤処理等の熱処理を要する工程もある等、規模の割にエネルギー使用設備が多いので、省エネ管理が行き届かない場合も多いことが要因と考えられる。

次いで低かったのは、はん用機械器具製造業の87.9点と非鉄金属工業の88.1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廃棄物処理業では0.0341と小さかったのに対し、総合評価点が低かった印刷・同関連業では0.2039と約6倍であった。これは、上記の 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る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 注 1	業種 番号	業種名称	件数 注 2	総合評価 点平均	変動係数 注 3	最低点	最高点
事業 場	81	学校教育	8	89.8	0.0668	80.3	100
	78	洗濯・理容・美容・浴場業	3	89.4	0.0417	85.1	94.2
工場	88	廃棄物処理業	5	95.8	0.0341	91.5	99.5
	16	化学工業	21	95.0	0.0519	86	100
	28	電子部品等製造業	16	93.7	0.0509	85.6	100
	18	プラスチック製品製造業	15	93.5	0.0600	81.4	99.6
	14	パルプ・紙等製造業	3	93.5	0.0626	85.3	98.7
	29	電気機械器具製造業	4	93.2	0.0472	86.3	98.5
	11	繊維工業	10	93.0	0.0657	82.6	100
	31	輸送用機械器具製造業	21	92.5	0.0703	80.4	100
	09	食料品製造業	30	92.4	0.0895	67.2	100
	22	鉄鋼業	15	92.3	0.0589	82.4	99.1
	21	窯業・土石製品製造業	14	91.9	0.0529	81.7	98.1
	26	生産用機械器具製造業	13	91.8	0.0714	80.4	99.3
	32	その他の製造業	5	90.3	0.0446	85.8	95.2
	24	金属製品製造業	20	90.3	0.0662	80.4	99
	23	非鉄金属製造業	9	88.1	0.0674	80.5	98.7
25	はん用機械器具製造業	6	87.9	0.0643	80.6	97	
15	印刷・同関連業	5	85.2	0.2039	53.5	100	
全体			250	91.6	0.0794	53.5	100

注 1 業種ごとの事業場（専ら事務所）と工場の区分は、「定期報告書記入要領」に記載された指定第 8 表（指定工場等の判断基準の遵守状況）の区分方法による。

注 2 件数は同一業種で 3 件以上あるものを記載。

注 3 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。

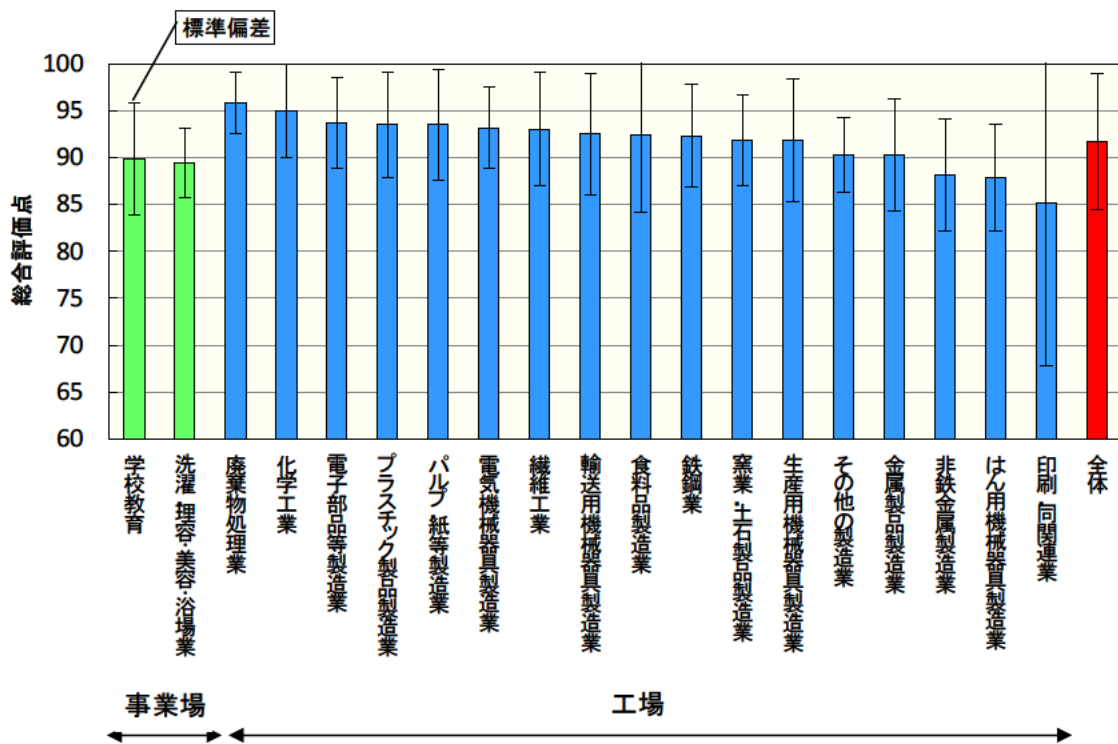


図 2.2.5 業種別の総合評価点の分布

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 に低い順に並べて示す。

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かった理由は、調査した指定工場等は研究施設及び総合スーパーといった大規模施設であり、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いるのに対し、非指定工場等の多くは、営業所、店舗及び小中学校等の小規模施設であって専門的にエネルギー管理に従事できる者が少ないため、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と考えられる。

(2) 指定工場等

指定工場等では、各項目とも遵守状況はよかったが、「(2)ボイラー設備、給湯設備」が 89.6 点と最も低かった。ボイラー設備の空気比や燃料使用量等の燃焼管理が未設定で遵守されていないかった。ボイラー設備は、委託して定期的に点検していることが多いが、点検記録に空気比等の結果がない場合には、点検会社に依頼して点検・管理する必要がある。

また、ボイラー設備は自動運転されているので、特に不具合が無ければ管理する意識が薄くなる傾向があることも背景にある。

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ことも一因である。

一方、「(3)照明設備、昇降機、動力設備」、「(1)空気調和設備、換気設備」及び「(7)業務用機器」についてはほぼ遵守されていた。指定工場等においては、これらの機器の管理が省エネ、あるいは作業環境維持に必要であるとの認識があって、管理されているものと思われる。

(3) 非指定工場等

非指定工場等で最も低かったのは、指定工場と同様に「(2)ボイラー設備、給湯設備」の 71.3 点で、指定工場等よりもかなり低く、18.3 ポイントの差があった。この理由は、特に給湯設備の管理が不十分であったことによる。給湯設備もボイラーと同様の燃焼管理が必要であるが、蛇口を開けば湯が出ることに安心して管理が疎かになる傾向がある。

次いで、「(3)照明設備、昇降機、動力設備」も 77.0 点で、指定工場等と 23.0 ポイントの差があった。この理由は、非指定工場等では、照度の管理がほとんど実施されていないためである。

従事者は照明の管理は不要時消灯で十分と考え、また、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判断基準に規定されていることを知らないことも多かった。

3 番目に低かったのは「(6)事務用機器、民生用機器」の 80.0 点であった。事務用機器は不要運転等を防止する必要があるが、管理されていない場合が散見された。パソコン等の O A 機器は省エネタイプのものを採用している事業場は多かったが、省エネ効果が最も高いのは不要時に停止することであるので、ルール化と遵守が望まれる。

また、「(1)空気調和設備、換気設備」も 81.8 点と低かった。この理由は、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。

- ⑤「(7)業務用機器」は厨房機器、冷凍冷蔵庫等多様な機器を含むので、各機器の使用状況に合わせた管理方法を決める必要があるが、これらの管理標準や記録管理が不十分な場合がみられた。

表 2.2.4 事業場の項目別の評価点

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
(2) ボイラー設備、給湯設備	2	89.6	7	71.3	9	75.4
(3) 照明設備、昇降機、動力設備	1	100.0	21	77.0	22	78.1
(6) 事務用機器、民生用機器	0	-	11	80.0	11	80.0
(1) 空気調和設備、換気設備	2	99.6	23	81.8	25	83.3
(7) 業務用機器	2	100.0	14	88.9	16	90.3
(4) 受変電設備、BEMS	0	-	12	99.4	12	99.4
(5) 発電専用設備、コージェネ設備	0	-	0	-	0	-
(事業所数)	(2)		(23)		(25)	

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

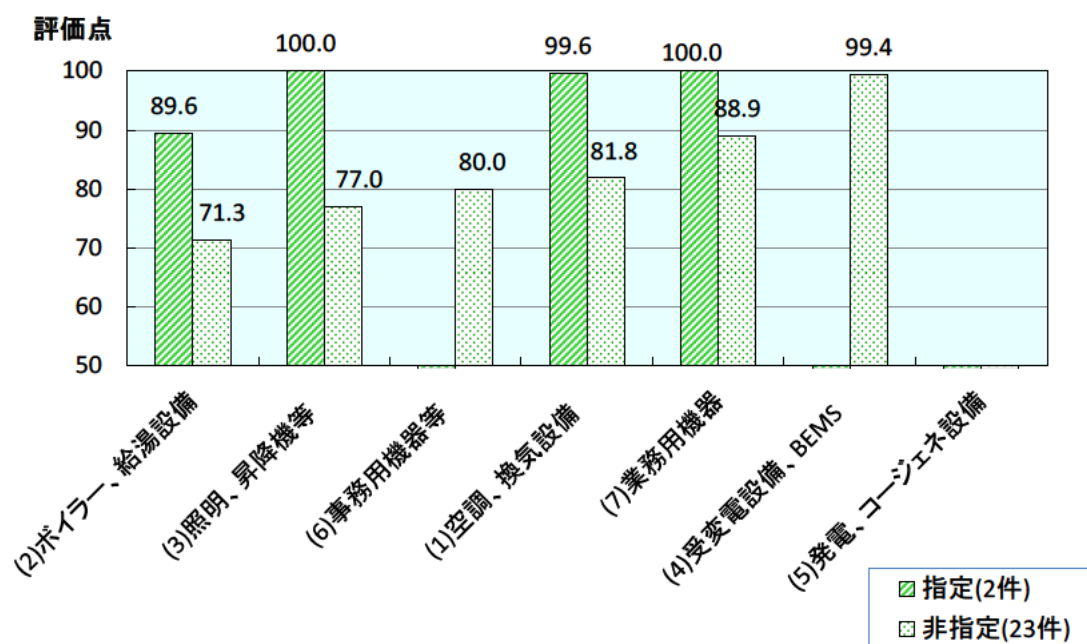


図 2.2.6 事業場の項目別の評価点

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 に低い順に並べて示す。結果は以下のとおりである。

(1) 全体

指定区分別にみると、ほとんど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、指定工場等ではエネルギー管理者又は管理員が配置され、彼ら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。このため、省エネ法に基づく管理が非指定工場よりも行き届いていると考えられる。

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 76.2 点、非指定工場等が 76.2 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 87.4 点と低かった。具体的には、炉壁の温度の計測・記録が不十分であった。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 90.0 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てい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工場では、温度及び湿度等の項目が細かく管理されていたが、製品の品質優先で空調条件が設定されていることが多いので、省エネの観点による管理が実施されにくいとの状況もあった。

(3) 非指定工場等

非指定工場等も項目ごとの点数の傾向は指定工場等と同様で、「(3) 廃熱の回収利用」が 76.5 点と最も低く、次いで「(2-2) 空調・給湯設備」及び「(5-1) 放射・伝導等による熱損失防止」が低かった。

指定工場と最も差があったのは「(2-2) 空調・給湯設備」で、指定工場等より 10.7 ポイント低かった。非指定工場等では人員も少なく（人手不足が解消できないとの声も多い）、空調設備の管理にまで手が回らない状況があると考えられる。

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	153	76.2	19	76.5	172	76.2
(5-1) 放射・伝導等熱損失防止	187	87.4	33	82.4	220	86.6
(2-2) 空調・給湯設備	101	90.0	28	79.3	129	87.7
(6-2) 照明・昇降機等	79	91.1	23	84.4	102	89.6
(5-2) 抵抗等電気損失防止	67	92.3	11	85.9	78	91.4
(6-1) 電動力応用設備等	191	93.2	34	84.7	225	91.9
(4-3) コージェネ設備	5	93.3	0	-	5	93.3
(1) 燃料の燃焼の合理化	154	93.9	18	90.4	172	93.5
(2-1) 加熱設備等	179	98.0	26	93.6	205	97.4
(4-2) 発電専用設備	4	100.0	0	-	4	100.0
(4-1) 蒸気駆動動力設備	0	-	0	-	0	-
(事業所数)	(191)		(34)		(225)	

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

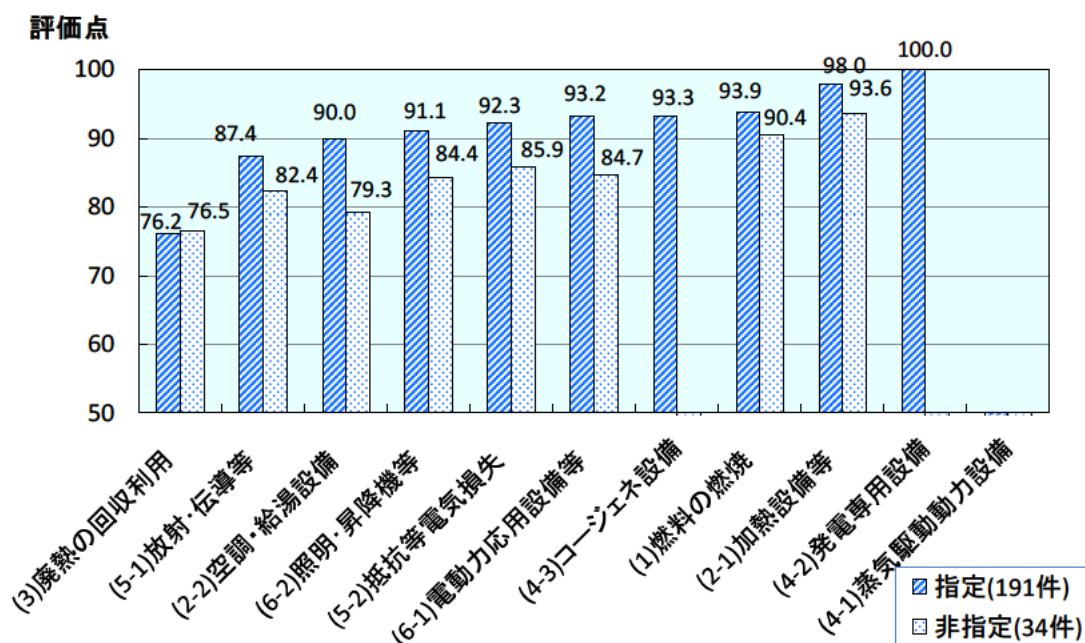


図 2.2.7 工場の項目別の評価点

2. 2. 3 業種別の判断基準項目別の遵守状況

(1) 事業場

事業場で母数が3件以上ある業種のうちで最も総合評価点が低かった洗濯・理容・美容・浴場業（業種番号78）3件について、判断基準項目別の遵守状況を全体と比較して図2.2.8に示す。なお、調査した事業所はいずれもボイラー、洗浄機及び乾燥機等を操業している洗濯業（リネンサプライ）の施設であったので、工場の判断基準により遵守状況を評価した。結果は以下のとおりである。

- ①多くの項目で全体よりも低く、項目によってはかなり低いものもあった。
- ②最も低かったのは「(6-1)電動力応用設備等」で、78.2点と全体よりも13.7ポイント低かった。これは、電動機の電気損失の低減のための電圧・電流等の管理及び計測・記録が不十分であったためである。洗濯業においても設備に電動機（モーター）が使われているが、洗濯業務では熱エネルギーを多用するので、蒸気等の管理が主体となり、電動機の管理に意識が向かない傾向となるためと考えられる。
- ③一方、「(3)廃熱の回収利用」については、93.5点と全体よりかなり（17.3ポイント）高かった。ボイラーの廃ガス管理や蒸気ドレンの回収管理が比較的良好に遵守されていた。この理由は、製造業等の多くの工場では多様な設備を使用して製品を製造するために管理の視点が製品主体となって廃熱の管理が不十分になりがちな傾向があるのに対し、洗濯業等では電動機の電気の使用よりもボイラー及び蒸気の使用の比重が高いために、管理が重要視されているためと考えられる。

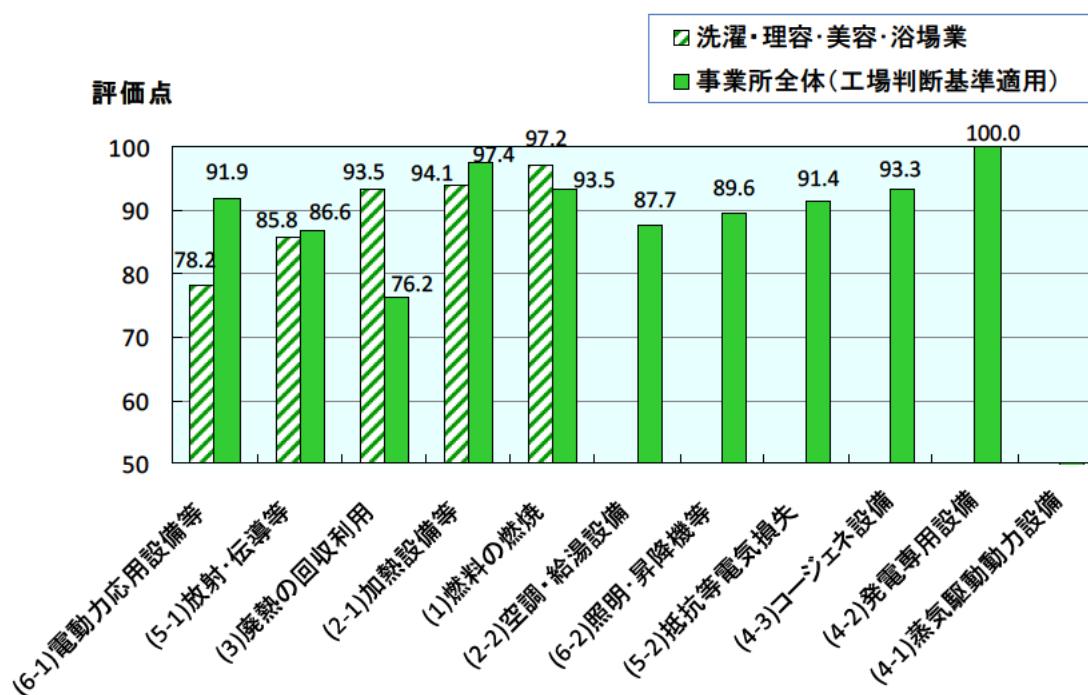


図 2. 2. 8 事業場で総合評価点が低い業種の項目別の評価点

(2) 工場

工場で最も総合評価点が低かった印刷・同関連業（業種番号 15）5 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。

- ①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。
- ②最も低かったのは「(6-2)照明・昇降機等」の 65.6 点で、全体よりも大きく（24.6 ポイント）低かった。遵守不十分な内容は照度の管理である。この工場の多くは工場規模が比較的小さく、人員も少ない割に、機械の発停や段取り替え等の作業が多く多忙なため、照度の管理にまで意識が向かないためと考えられる。
- ③次いで、「(2-2)空調・給湯設備」も 78.5 点と低く、全体よりも 9.2 ポイント低かった。遵守不十分な内容は、室温等の作業環境の管理及び計測・記録や空調機の効率の向上のための計測・記録等である。この理由も②と同様、機械の発停や段取り替え等の作業が多く多忙なため、空調設備の管理にまで意識が向かないためと考えられる。
- ④一方、「(3)廃熱の回収利用」については、100.0 点と全体よりかなり（23.8 ポイント）高かった。廃熱回収の内容は個別に異なるが、廃ガス処理及び廃熱回収設備を付帯した輪転機や廃熱回収設備付帯のボイラーを採用することにより実行されていた。印刷設備は燃焼等のエネルギーを比較的多く使用し、廃ガスに溶剤が混入することもあるので、廃ガス処理及び廃熱回収設備が付帯した印刷設備を採用することで、廃熱の回収利用が図れる。

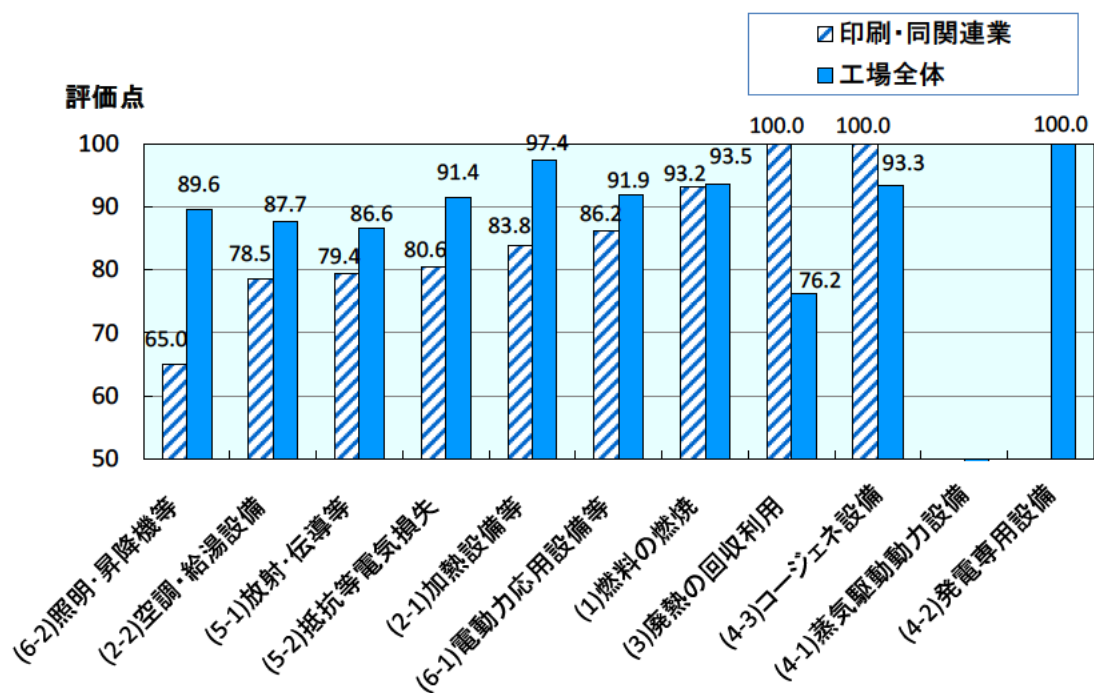


図 2.2.9 工場で総合評価点が低い業種の項目別の評価点

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（2017年度～2021年度）のデータが得られた248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위를 1%以上改善したのは全体で 14.1%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 21.8%で、全体の8割が悪化していた。
- ②改善状況は事業場と工場では大きな差はなかった。
- ③改善した事業所が少なかった理由は、後段で記述するように、コロナ禍等による影響により、事業場では作業等の環境対策のための空調エネルギーの増加等、工場では生産量の減少による固定的エネルギー比率の増加等により原単位の悪化に繋がった事業所が多かったためと考えられる。

表 2.2.6 原単위를 5年度間平均で改善した事業所の割合

5年度間平均 原単位変化	事業場		工場		全体	
	件数	割合 %	件数	割合 %	件数	割合 %
1%以上改善	3	12.0	32	14.3	35	14.1
1%未満改善	1	4.0	18	8.1	19	7.7
悪化	21	84.0	173	77.6	194	78.2
合計	25	100.0	223	100.0	248	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）248件の結果

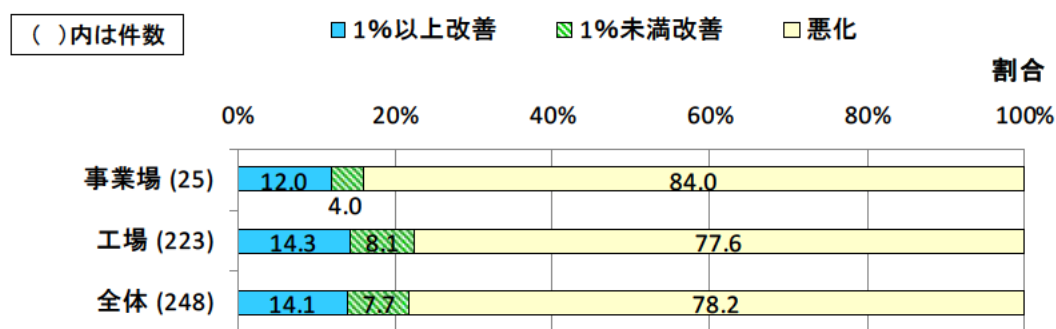


図 2.2.10 原単위를 5年度間平均で改善した事業所の割合

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。なお、コロナ禍を背景としていても、その結果として利用者数の減少や生産量の減少等の直接的な原単位悪化要因が発生しているため、これらの直接的な要因を下表から選択した。

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	上記以外の要因

(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22件について、その要因を分類した結果（2021年度実績）を、昨年度の調査結果（2020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今年度の調査においては「作業等の環境対策」が50.0%と最も多く、昨年度よりも26.2ポイント増加した。この理由は、コロナ対策として換気を行いながら空調を使用した事業所が増加したためである。一時は業務を縮小又は停止していたが、再開した事業所もあった。換気しながら空調機器を使用したため、特に夏季と冬季の空調エネルギーが増大した。学校で、コロナ禍により休校日が発生した対策として、夏休みを削って授業を行ったところもあった。

- ②次いで「設備の増強」が45.5%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。昨年度よりも12.2ポイント増加しており、コロナ後を見据えて設備の増強に踏み切る場合が増えてきていると思われる。
- ③3番目は「設備の老朽化」で31.8%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。
- ④また、同率で「業務規模の拡大」が多かった。これも②の「設備の増強」と同様の理由によるものと考えられる。
- ⑤昨年度の調査結果と比較すると、今年度は「作業等の環境対策」と「設備の増強」が増加した。コロナが発生してから3年が経過し、業務停止又は極端な縮小状況から、コロナ対策を施しての業務復帰やコロナ後の対策が図られつつあることを示すものである。
- ⑥「その他」は、自然災害等である。なお、コロナ禍については、昨年度は直接要因がわからない場合は「その他」に算入したため多かったが、今年度は「作業等の環境対策」や「利用時間の変更」等の直接的な要因に分類した。(コロナ禍による影響は2.6項でまとめた。)

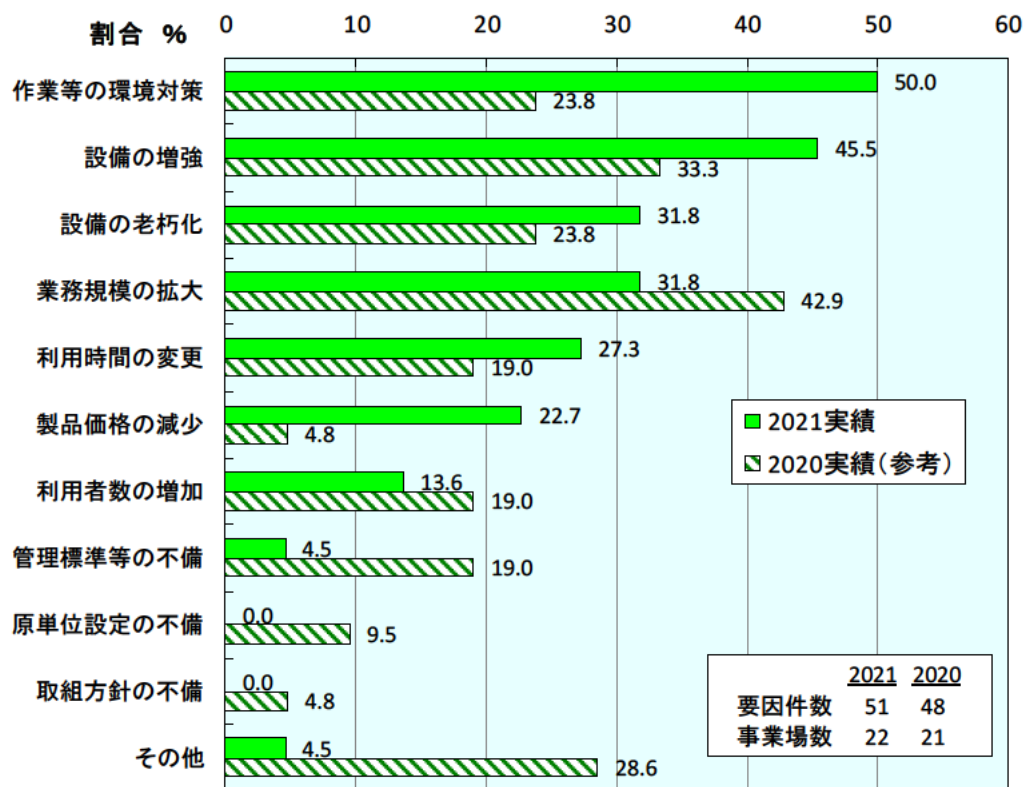


図 2.2.11 事業場の原単位を5年度間平均で1%以上改善出来なかった要因（複数回答）
 （「割合」はその要因が該当する事業場の割合%を示す。）

(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191件について、その要因を分類した結果（2021年度実績）を、昨年度の調査結果（2020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今年度の調査において「生産の減少」が73.3%と最も多く、前年度よりも5.3ポイント増加

した。工場の7割以上が生産量の減少を要因としていることになる。背景として、コロナ禍等による需要と供給の停滞の影響が大きかった。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。

なお、生産量については、2020年度実績が最低で2021年度はやや回復した工場が比較的多かったため、今後は全般に回復基調となることが予想される。

- 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。
- ③3番目は「小ロット多品種化」で、21.5%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。
- ④昨年度と比較すると、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件は例年多少の順番の入れ替わりはあるものの、悪化要因の上位を常に占めており、また、同一事業者で複数該当することも多かった。例として、市場ニーズの変化により主力製品の販売量(生産量)が大きく減少したため、エネルギー多消費製品への転換を余儀なくされている場合等である。

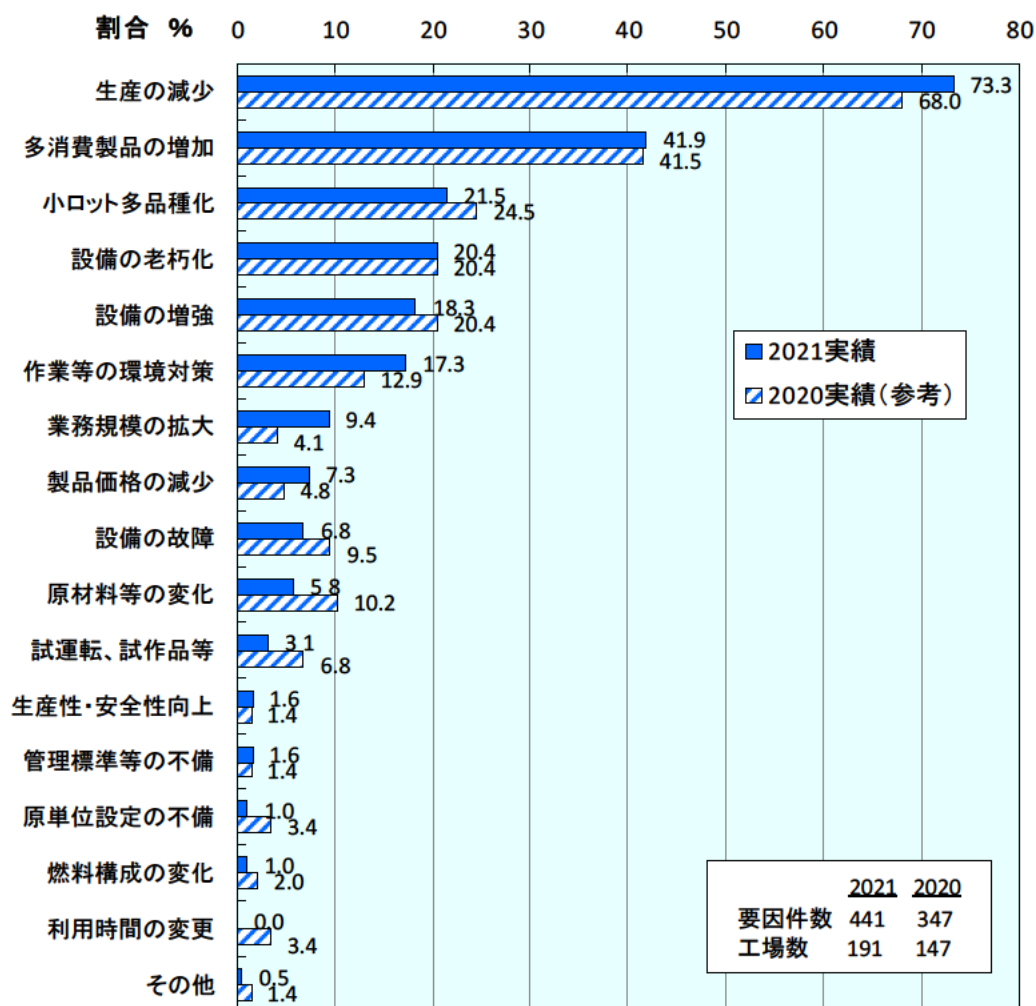


図 2.2.12 工場の原単位を5年度間平均で1%以上改善出来なかった要因(複数回答)
 (「割合」はその要因が該当する工場の割合%を示す。)

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	上記以外の要因

(1) 事業場

原単位を1%以上改善出来た事業場3件について、その要因を分類した結果（2021年度実績）を、昨年度の調査結果（2020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今年度の調査において最も多かったのは、昨年と同様に、設備についての「設備の更新」及び「省エネ設備の導入」で、ともに66.7%であった。空調設備の更新や、高効率照明設備等の省エネ設備の導入を実施したものである。設備投資が必要ではあるが、省エネ効果も大きい。
- ②また、「利用者数の減少」も同率の66.7%あった。これは、床面積を分母としている場合に原

単位が改善されるためである。経営上は利用者の減少は望ましくはないが、計算上は原単位は改善されることになる。

- ③「管理標準等の見直し」についての具体的な取組は、トップダウンによる全従業員の節電活動である。これは、昨今のエネルギー費用の高騰への対策が直接の目的であるが、結果的に省エネが図られ、原単位を改善することにつながった。

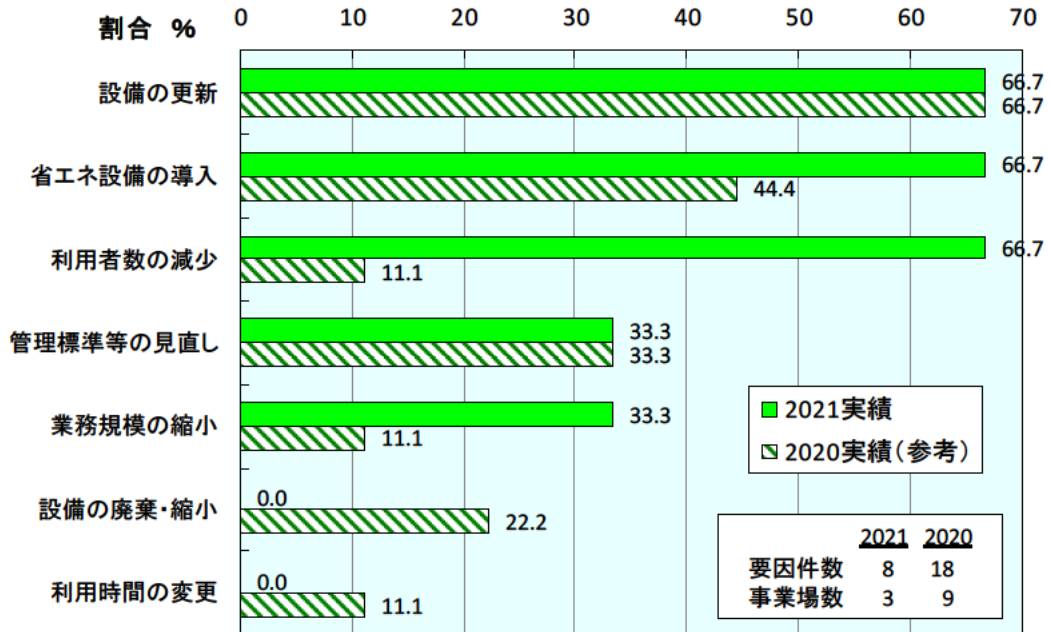


図 2. 2. 13 事業場の原単位を 5 年度間平均で 1%以上改善出来た要因（複数回答）
（「割合」はその要因が該当する事業場の割合%を示す。）

(2) 工場

原単位を 1%以上改善出来た工場 32 件について、その要因を分類した結果(2021 年度実績)を、昨年度の調査結果(2020 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今年度の調査において「設備の更新」によるものが 53.1%と、昨年度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。
- ②次いで「省エネ設備の導入」が 46.9%と多かった。内容は、インバーター、ヒートポンプ等である。①の「設備の更新」と同様に設備投資を必要とするが、確実に効果をあげている。
- ③3 番目に多い「生産量の増加」は、工場現場の省エネ活動の成果とはいええないとの見方もあるが、固定的なエネルギー比率が減るため原単位の削減には寄与するので、望ましい方向である。稼働率を向上させて設備を有効に使用することは、「エネルギーの使用の合理化」そのものであるともいえる。
- ④「省エネ改善活動」は小集団活動等の全員参加型の活動によって運用改善の効果を生み出しているものである。この活動が活発な工場は「設備の更新」も併せて実施していることも多かったことから、運用改善と設備改善を組み合わせる実施することによって、従事者の意識も向上し、設備を効率的に操業できることにつながると思われる。

- ⑤「生産性向上活動」については、不良率の削減、日常の無駄の排除、あるいは生産の集約化等の種々のテーマがあり、目標もそれぞれ異なるが、結果として生産性を向上させることは、製品1個又は1トン当たりの生産のためのエネルギー使用量を減少させることに直結するので、有効な省エネの手段といえる。
- ⑥昨年度の調査結果と比較すると、「取組方針による推進」がやや減少したが、全体の傾向は大きな変化はなかった。

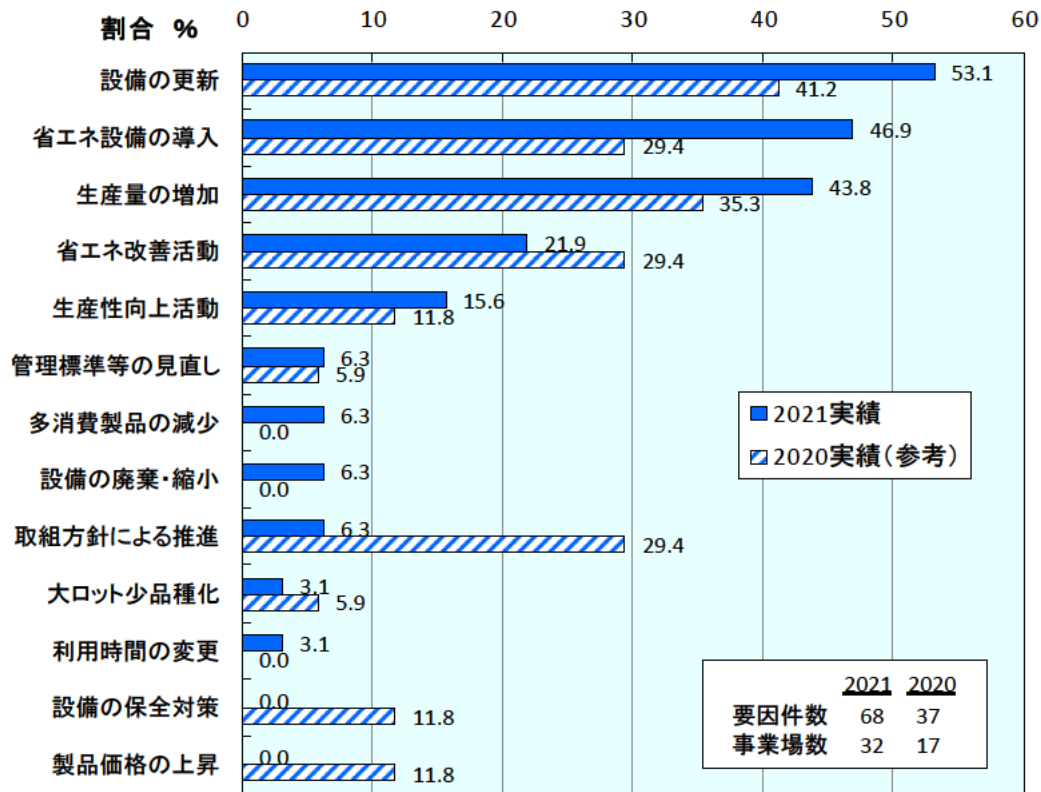


図 2.2.14 工場の原単位を5年度間平均で1%以上改善出来た要因（複数回答）
 （「割合」はその要因が該当する工場の割合%を示す。）

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。

①空気調和設備の管理

- ・コロナ対策として、換気と空調の運転を同時に行っている場合が多いが、換気を過剰に行っている場合がある。部屋を使用していない時間帯は換気を絞るか停止し、また、使用中も、CO2 濃度等を指標として適切に換気することによって、空調負荷を適切に管理する。
- ・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。
- ・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。
- ・フィルター等を定期的に清掃し、効率の低下を防ぐ。
- ・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。

<p>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）</p> <p>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</p> <p>削減効果：11.6kL/年（削減率 0.7%）</p> <p>設備概要：空調用冷凍機（703kW）</p>

<p>事例：外気導入量の低減（介護福祉施設：490kL/年）</p> <p>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</p> <p>削減効果：14.1kL/年（削減率 2.9%）</p> <p>設備概要：ガス焚冷温水機（都市ガス 81 千 m³/年）</p>

<p>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）</p> <p>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</p> <p>削減効果：10.5kL/年（削減率 0.9%）</p> <p>設備概要：チラー（85.4kW、76.8kW）</p>
--

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、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。

<p>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）</p> <p>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</p> <p>削減効果：35.1kL/年（削減率 2.0%）</p> <p>設備概要：蛍光灯 約 4,200 台</p>
--

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）

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。

- ・また、電気の損失を低減するため、電動応用設備の電圧、電流等を管理することも重要である。ただし、大小多数の電動応用設備が使用されていることも多いので、実態に応じて管理範囲を定めて主要な設備について管理することが現実的である。
- ・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。
- ・一般に最新の空調機器は効率が向上しているので、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。

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ー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。

②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

市場ニーズの変化等による生産量の減少、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

- ・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ので、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ーの導入も有効である。

②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強化による改善策

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（改善）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

管理標準を現場で活用するための規定類の体系化

- ・ 省エネに関する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。省エネ法が改正されても反映されていないこともある。また、管理内容が曖昧で管理値の上限・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】

コロナ対策のための換気増加による空調エネルギーの増加

【改善策】

CO2メーターの活用による、換気の適正化（空調負荷の低減）
管理標準の設定による管理の徹底

(2) 事業者B

【悪化要因】

作業環境改善のための空調エネルギー使用量の増加

【改善策】

外気温度の低い期間の外気冷熱の利用によるフリークーリングの検討（冷却塔や熱交換器の利用による冷凍機の停止）

(3) 事業者C

【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】

蒸気ボイラーの運転台数の見直し
空気圧縮機の吐出圧力の低減
空気配管の漏洩、圧損対策
給排気ファン等のインバーター化

(4) 事業者D

【悪化要因】

小ロット多品種化による生産効率の低下
生産量の減少による固定エネルギーの割合の増加

【改善策】

生産工程の解析による少ロット多品種化対応（段取り変え時のロスの削減）
インバーター導入の拡大又は機器小型化による減産対応

(5) 事業者E

【悪化要因】

生産設備の増強による使用エネルギーの増加
作業環境確保のための換気の増加による空調負荷の増加

【改善策】

新設生産設備等における管理標準の基準値等の整備（より省エネの方向へ）及び遵守
空調設備などの高効率設備への更新

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ており、その種類は事業場及び工場の区分や設備内容等により多様である。

また、原単位は採用した分母によって影響を受け、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にくい場合等がある。したがって、分母の種類とその特徴を理解して原単位管理を行う必要がある。

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 56.0%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、小売・卸売業や飲食店等の販売する内容と量にエネルギー使用量が依存する事業場では、「金額」を用いている場合があり、24.0%あった。
- ③また、エネルギーの使用量が床面積よりも稼働時間や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。これらの事業場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。

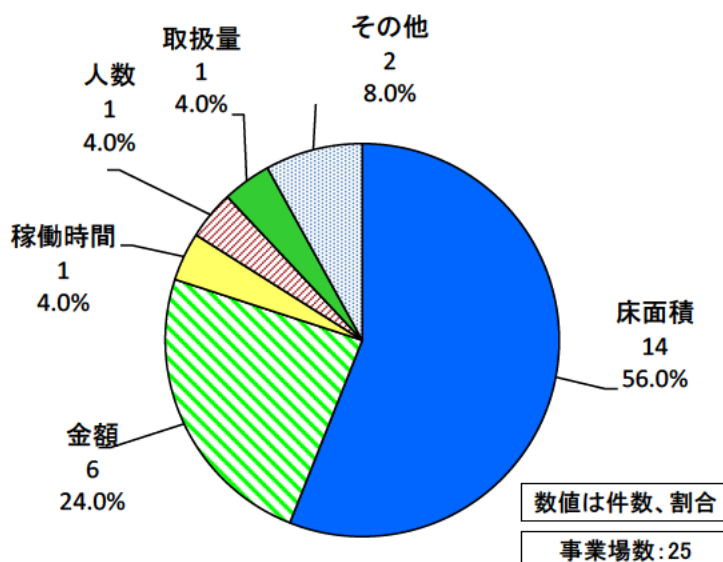


図 2.2.15 原単位の算定に使用している分母の種類（事業場）

(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 59.1%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7.6%であった。

- ②「金額」が2番目に多く、22.7%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。

- ③「原料・中間製品量」を分母としているのは、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（例：小麦等を原料とする食料品製造業、金属材料を原料とする金属製品製造業等）であった。
- ④「稼働時間」は、連続操業ではなく、受注状況によって設備の稼働を調整している製造業等で採用されていた。

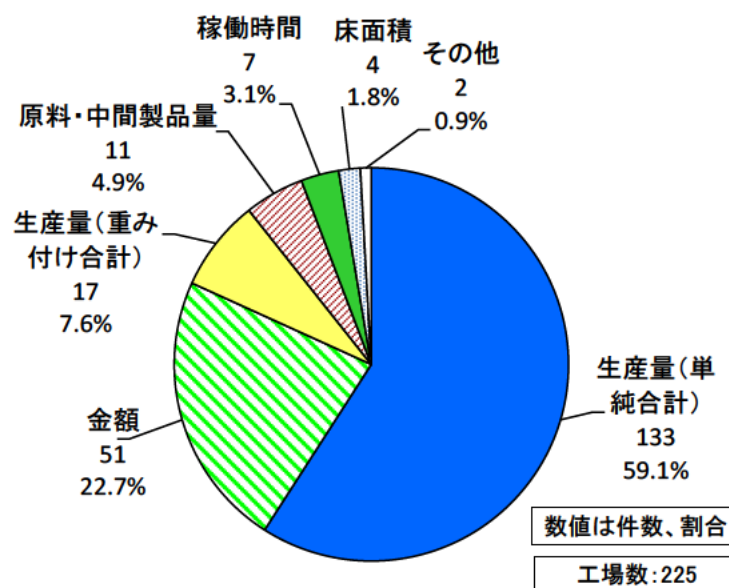


図 2. 2. 16 原単位の算定に使用している分母の種類（工場）

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3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、金額が最も多く16.7%であった。これは、飲食店でコロナ対策として店舗営業を大幅に短縮して宅配・テイクアウトに切り替えたことにより、売上額は減少したものの、エネルギー使用量の減少がそれを上回り、結果として原単位が改善されたものである。
- ②次いで「床面積」が14.3%と事業場全体をやや上回った。この理由は、コロナ禍による影響が大きく、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。ただし、コロナ禍という外的要因によって自然に下がっただけではなく、これらの事業場（サービス業、小売業）では、顧客利用の大幅な低下に対応するため人員削減や節電対策を余儀なくされており、その結果もエネルギー使用量の低下に寄与していると考えられる。

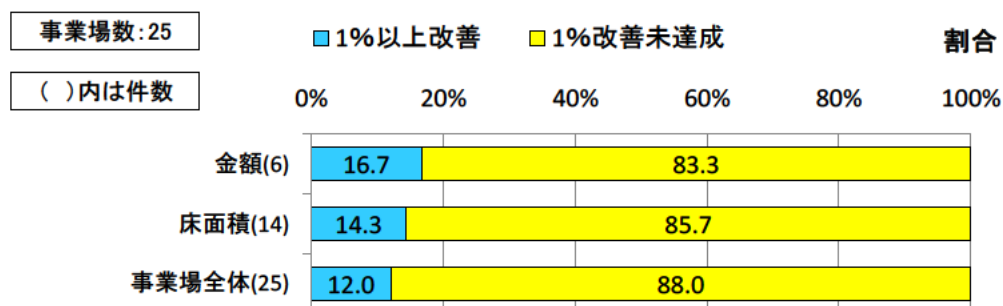


図 2. 2. 17 原単位の分母別の改善状況（事業場）

(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3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47.1%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。
- ②次いで「稼働時間」が28.6%と多かった。これらは設備の集中稼働等により設備の生産効率を向上させることができた工場等である。
- ③3番目は床面積の25.0%であった。改善対策の結果と考えられるが、事業場と同様にコロナ禍による操業低下のためにエネルギー使用量が減少し、床面積当たりの原単位が改善した場合も含まれている。
- ④「金額」も19.6%と工場全体よりは5.3ポイント高かった。金額は①の「生産量（重みづけ合計）」と同様に、製品単価の違いが重みづけの効果を出すためと考えられる。
- ⑤「生産量（単純合計）」や「原料・中間製品量」を採用している工場等の改善割合が工場全体を大きく下回った結果となったのは、コロナ禍等の影響で生産量が減少し、原単位が悪化している工場等が多かったことを背景としてしていると考えられる。

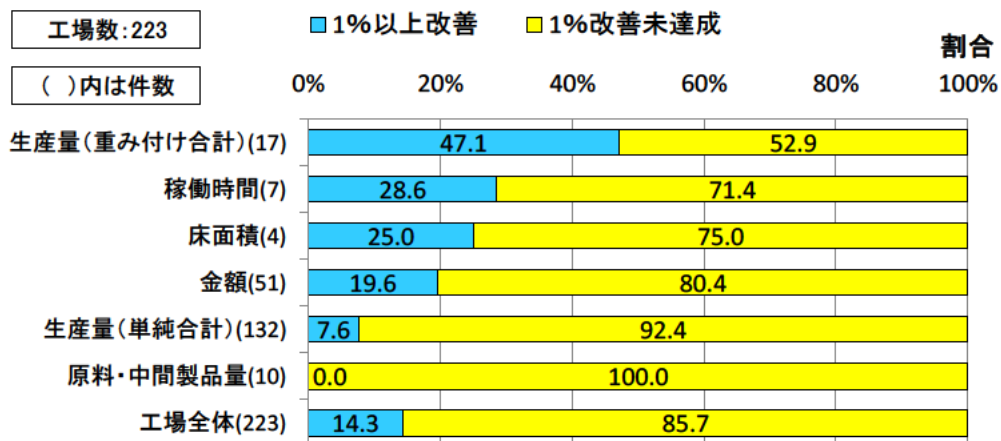


図 2. 2. 18 原単位の分母別の改善状況 (工場)

2. 5. 3 原単位の分母の見直し

(1) 見直しの状況

原単位の分母の選定は原単位の算定結果に直接的に影響することから、事業者も関心を持っており、見直しを実施した場合も散見されるので、見直しの実施状況を調査し、図 2. 2. 19 に示す。

- ①事業場では見直しを実施したものはなかったが、検討中は 16.0%あった。
- ②工場では見直しを実施したのは 20.4%で、検討中は 30.2%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。
- ⑤また、一度見直したら同一の方法で毎年管理していく必要がある。原単位管理の目的は最適分母の探求ではなく、定期的に省エネが進んでいるかどうかを確認することにある。

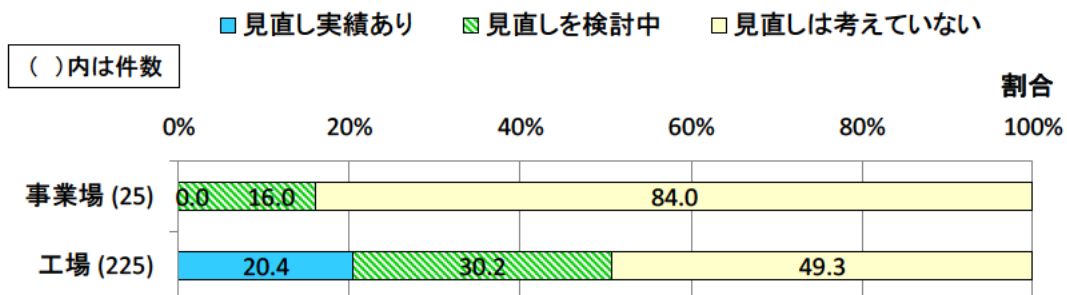


図 2. 2. 19 原単位の分母の見直しの状況

(2) 見直しの事例

原単位の分母を見直したのは工場で46件あり、特徴的な事例について表2.2.10に示す。

- ①見直した理由は、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。
- ③同様の理由で売上金額又は生産金額とした事例も5件あった。
- ④また、生産量（単純合計）の単位を個数から重量等へ見直した例も7件あった。この理由は、製品が多様化し、1個当たりの形状や重量が異なる製品が増加したためである。エネルギーの使用量が製品重量に密接に関係している場合には有効と考えられる。
- ⑤製品及び工程が従来と異なってきたため、従来の製品ベースの指標が合わなくなってきたため、稼働時間に見直した例も2件あった。
- ⑥売上金額からの見直しについては、生産量が採用された例が合計8件あった。売上金額が市況や為替の受けることが多いためである。また、外部影響を受けにくい内製金額（単価を固定して計算に見直した事例も1件あった。

表 2.2.10 工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
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	食料品製造業、石油・石炭製品製造業、プラスチック製品製造業、窯業・土石製品等製造業、電子部品等製造業等
	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	5	食料品製造業、金属製品製造業、電子部品等製造業、輸送用機械器具製造業
	生産量(単純合計) 単位見直し等	製品が多様化し、1個当たりの形状や重量が異なる製品が増加したため(単位を個数等から重量等に見直し)	7	食料品製造業、パルプ・紙等製造業、印刷・同関連業、窯業・土石製品製造業、金属製品製造業、輸送用機械器具製造業等
	稼働時間	市場ニーズに合わせて製品及び工程が従来と異なっているため	2	繊維工業、非鉄金属製造業
売上金額	生産量(単純合計)	金額は、市況や為替の影響を受けて、エネルギー使用と無関係に変化するため	7	鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業、生産用機械器具製造業、輸送用機械器具製造業等
	生産量(重み付け合計)	金額は、市況や為替の影響を受けて、エネルギー使用と無関係に変化するため	1	化学工業
	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	1	プラスチック製品製造業
原料使用量	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	2	金属製品製造業、電気機械器具製造業

(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 37.0%と見直していない事業所よりも 28.1 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。
- ②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 4 割以下であった。少ない理由は 2. 3 項に示したように、コロナ禍による影響等である。
- ③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。

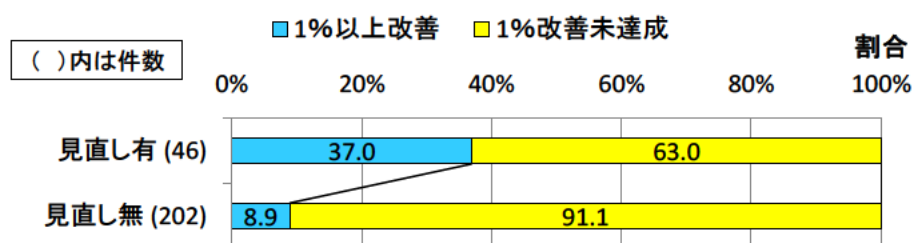


図 2.2.20 原単位の分母の見直し実績の有無による原単位の改善割合の比較

2. 6 原単位の悪化要因と今後の見通し

原単位の悪化要因については、コロナ禍等による、省エネとは直接関係せず事業者が管理できない外的要因によって発生している事例が多数見られたことから、現地調査でその状況を確認し、今後の見通しについてもヒアリングした。その結果を以下に記述する。

2. 6. 1 原単位の悪化要因に占める外的要因

原単位の悪化要因が、省エネとは直接関係しない外的要因であるかどうかを纏めて図 2. 2. 21 に示す。結果は概略以下のとおりであり、要因の詳細は事項で記述する。

- ① 「a. 省エネとは直接関係しない外的要因による悪化」であった事業者は 67.6%と全体の3分の2を占めた。
- ② 一方、「b. 内的要因による悪化」であった事業者は 18.4%であった。

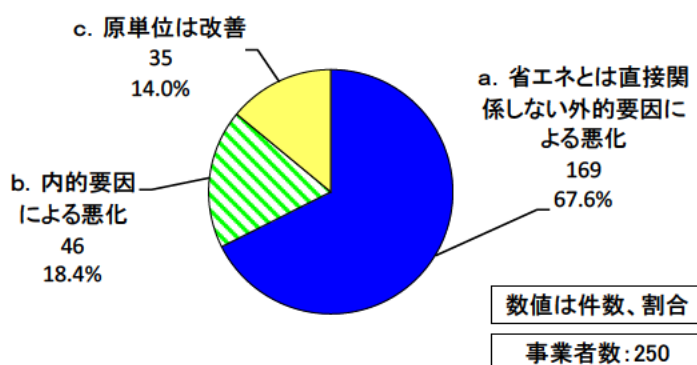


図 2. 2. 21 原単位の悪化要因と外的要因の関係

2. 6. 2 外的要因の内容

(1) 外的要因の内容及び分類

外的要因の内容について分類した結果を図 2. 2. 22 に示す。結果は以下のとおりである。

- ① 「a. コロナ禍による影響」が 58.1%と約 6 割を占めた。コロナ禍により需要が低迷し、生産量の減少、販売量（サービスを含む）の減少及び利用者の減少等に繋がり、固定的なエネルギー使用割合が増加して、非効率な設備稼働を余儀なくされたものである。また、換気しながら業務を行ったため、空調エネルギーの使用比率が高い施設で影響を受けた事例もあった。
- ② 「b. 市場ニーズの変化」はコロナ禍とは直接関係のない要因であり、25.7%あった。国内外の生活スタイルや嗜好の変化による製品変化等である。大量生産品から付加価値が高く個別化した製品に移行している傾向がみられた。
- ③ 「c. 半導体不足の影響」は世界的に直面している問題のひとつであり、資源及び経済的な要因だけでなく、政治的要因もからんでいる。半導体は電子機器だけではなく、多くの製品に用いられているので、今回の調査結果以上に影響が波及している可能性も否定できない。
- ④ 「d. 電気自動車(EV)へのシフト」も③と同様に世界的な課題の一つである。燃料油エンジンから電動機へのシフトは今後更に進行すると予想されており、自動車関連だけでなく、素材産業やサービスの分野にまで多くの業種に波及すると思われる。
- ⑤ 「e. その他」は漁獲量の減少等である。水産資源に関連する事業者等が影響を受けた。

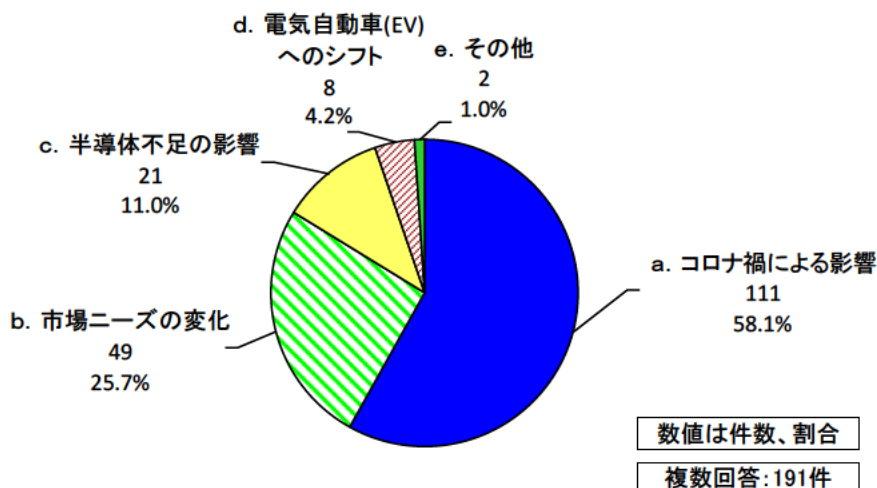


図 2. 2. 22 外的要因の内容の分類

(2) 外的要因の今後の見通し

外的要因の今後の見通しについて事業者ヒアリングの結果を要因別に図 2. 2. 23 に示す。結果は以下の通りである。

- ① 「a. コロナ禍による影響」については、今後は改善と予測した割合が他の要因より多く 41.4%あった。新型コロナの感染者数は増減の波はあるものの、減少方向に向かっているものと思われ、いずれは回復すると予測している事業者が 4 割以上あった。
- ② 「b. 市場ニーズの変化」は改善と予測したのは 14.3%と少なく、一旦起こった変化は継続すると多くの事業者はみている。
- ③ 「c. 半導体不足の影響」も改善と予測したのは 14.3%と少なかった。半導体不足の背景には政治的要因もあって、簡単には解決しないと考えられている。半導体がなければ製品が製造できない場合も多く、早期解決を望む切実な声も聞かれた。
- ④ 「d. 電気自動車(EV)へのシフト」は改善と予測した事業者はいなかった。世界的な潮流と認識されているためである。このシフトにより自動車部品は大きく変わるので、日本において、いつシフトが本格化するのか不安視する事業者も多かった。

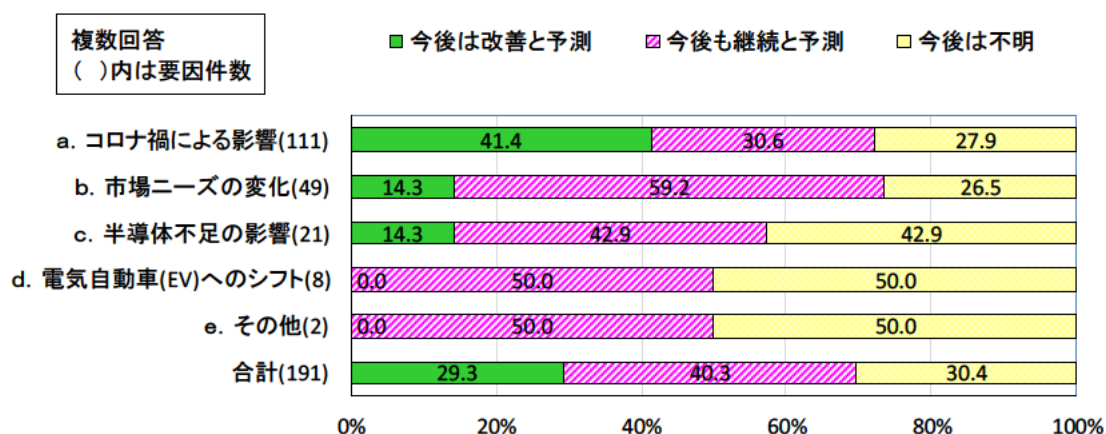


図 2. 2. 23 外的要因の今後の見通し

(3) 業種別の外的要因

業種別（事業者が3件以上ある業種）に、(1)項で分類した各外的要因が該当する割合を算出し、「a. コロナ禍による影響」の割合が多い順に整理して図2.2.24に示す。結果は以下の通りである。

- ①学校教育と洗濯・理容・美容浴場業（以下「洗濯業等」という。）は「a. コロナ禍による影響」が100%であった。学校教育の施設は空調エネルギー使用量の割合が大きいが、換気しながらの空調使用を余儀なくされた影響が大きかった。洗濯業等については主要顧客である宿泊業等向けのリネンサプライ需要がコロナ禍により減少したことが影響した。
- ②製造業では多くの業種で「a. コロナ禍による影響」が多かった。特に繊維工業が87.5%と多く、次いでプラスチック製品製造業で70.0%であった。これらの業種は比較的一般消費者が利用する製品が多いことが、コロナ禍の影響を強く受けた要因と思われる。
- ③食料品製造業は「b. 市場ニーズの変化」が36.8%あり、消費者の嗜好の変化により二次加工が必要な商品が増えた等の影響があると考えられる。また、はん用及び生産用機械器具製造業や印刷・同関連業等で「b. 市場ニーズの変化」が多いのは、大量生産品が減少して、小ロット化や付加価値の高い製品への移行が進行しているためである。
- ④「c. 半導体不足の影響」は輸送用機械器具製造業、非鉄金属製造業及び電子部品等製造業等の半導体を多く使用している業種で多かった。
- ⑤「d. 電気自動車(EV)へのシフト」は金属製品製造業、輸送用機械器具製造業、非鉄金属製造業及び化学工業等の自動車部品を製造する業種で多かった。

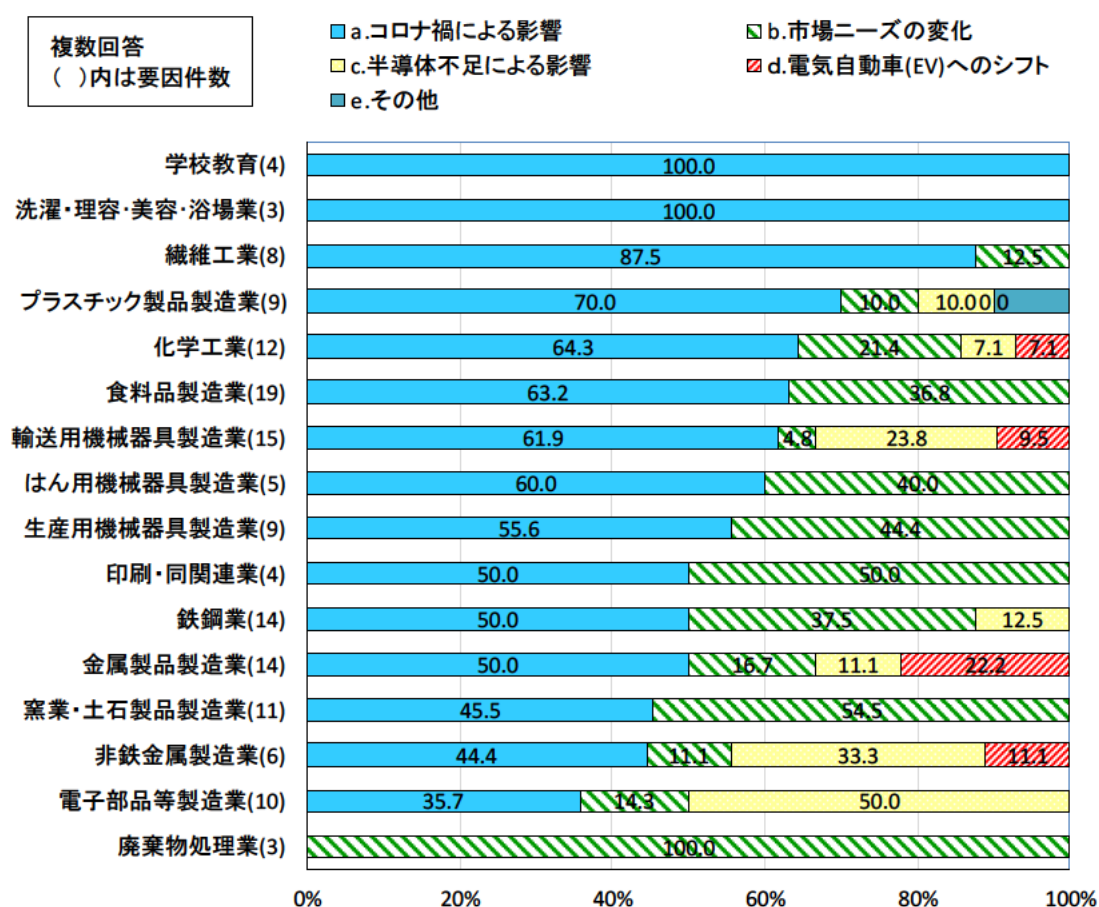


図 2.2.24 外的要因の今後の見通し

2.6.3 内的要因の内容

原単位の悪化要因が、省エネと関係がある内的要因については、以下のような内容であった。

- ・ 業務拡大や設備増強などを事業者の経営方針により実施した。
(背景に市場ニーズの変化等があっても、方針として実施した場合を含む。)
- ・ 付加価値の高い(エネルギー使用量が多い)製品を事業者方針で増産した。
- ・ 事業者の設備の保全不足等の要因で設備トラブルがあった。

これらの要因は、実施した業務拡大や設備増強が軌道に乗り、また、製品構成の変化に合わせてエネルギー使用量に密接に関係する分母を適切に選定すれば、原単位は改善の方向に向かうものと考えられる。

2. 7 省エネ推進の状況

現地調査を実施した事業者及び調査対象の事業所における省エネ推進の状況について、取組方針による活動状況や管理体制等の取り組み状況を調べ、原単位改善状況との関連を分析した。

2. 7. 1 省エネ推進の取組状況

省エネ推進の取組状況を図 2. 2. 25 に示す。結果は以下のとおりである。

- ① 「a. 取組方針・目標の設定」は 95.6% で実施されていた。しかし、方針・目標の内容は事業者によって差があり、「事業者全体で原単位の年 1% 削減」といった大きな目標のみの場合から、各事業所や各部門で具体的な個別目標を設定している場合まで多様であった。より具体的に設定している事業者ほど省エネ活動が活発に行われていた。
- ② 取組方針・目標は①のように 95% 以上で設定されていたが、それを達成するための「b. 管理体制の整備」は 81.2%、「c. 責任者等の配置」は 78.8% とやや下がっており、取組方針を設定していても、それを遂行する体制が不足している場合があることがわかった。なお、「b」、「c」については、大半又は一部実施が 7.6%～10.8% あり、事業所が多数ある場合に、小規模の事業所にまでは体制整備や責任者配置ができていない場合が散見された。
- ③ 「d. 省エネに必要な資金・人材の確保」については、実施しているのは 74.4% にとどまった。特に中小企業においては人手不足（募集しても応募が無い。）を訴える声も多く、省エネ技術者の確保は困難な状況にある。また資金の確保については経営環境に依存する場合も多く、省エネ投資計画があっても延期せざるを得ない場合もあった。
- ④ 「e. 取組方針の周知、省エネ教育の実施」についても、実施しているのは 72.4% であった。実施できていない理由は業務多忙や教育できる技術者がいない等であった。
- ⑤ 取組方針・目標についての「f. 遵守状況の確認・評価」及び「g. 取組方針等の精査」については、それぞれ 71.2%、71.6% と、実行体制を表す「b」、「c」よりも更に低かった。取組方針・目標により実際に活動し、遵守状況を検証していくことが必要である。
- ⑥ 「h. 文書管理による状況把握」については、定期報告書等の法的な書類は管理されていたが、取組方針・目標の設定内容や取組状況についての文書管理が不足している場合があったため、実施は 73.2% にとどまっていた。

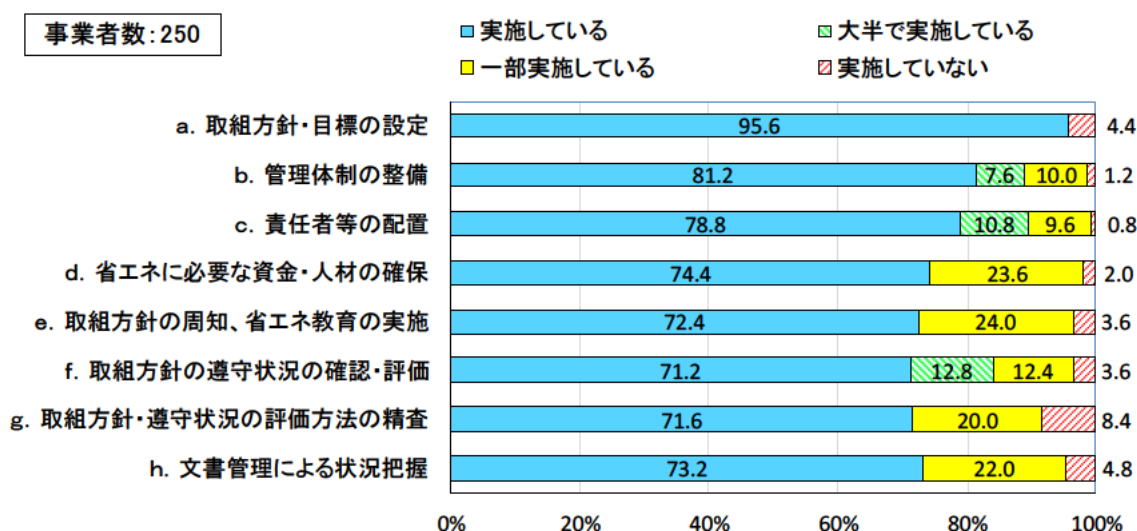


図 2. 2. 25 工場等における省エネ推進の状況

2. 7. 2 省エネ推進の取組状況と原単位の改善状況

省エネ推進の取組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項で示した各活動項目を「実施している」（大半で実施、一部で実施は含まない）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2.2.26に示す。その結果は以下のとおりである。

- ①全ての活動項目において、活動を実施している割合は、改善できた事業者の方が改善未達成の事業者よりも多く、全ての項目で90%以上であった。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。
- ②項目別にみると、「a. 取組方針・目標の設定」は、改善未達成の事業場でも94.8%実施されていたが、それを実行するために必要な、「b. 管理体制の整備」及び「c. 責任者等の配置」はそれぞれ78.9%、76.1%とかなり低かった。省エネ活動を実際に進める体制と責任者が必要であることを示している。
- ③改善できた事業者と改善未達成の事業者で最も差が大きかったのは、「f. 取組方針の遵守状況の確認・評価」で、差は26.7ポイント、次いで「g. 取組方針・遵守状況の評価方法の精査」で、26.2ポイントの差があった。省エネ活動を実施したら、その実施状況を確認し、取組方針・目標の遵守状況の評価することで活動結果が確認でき、更には取組方針・目標や評価方法を精査することで、次年度の活動をレベルアップしていくことができる。このPDCAを回すことが省エネ改善につながることを裏付けるものである。
- ④「d. 省エネに必要な資金・人材の確保」及び「e. 取組方針の周知、省エネ教育の実施」についても、改善できた事業者と改善未達成の事業者で、それぞれ22.9ポイント、21.9ポイントの差があった。資金・人材及び教育は省エネ推進の基盤をなすものであるため、重要な項目のひとつである。
- ⑤以上の結果から、原単位の改善できた事業者は、省エネの各活動を着実に実施していることがわかる。

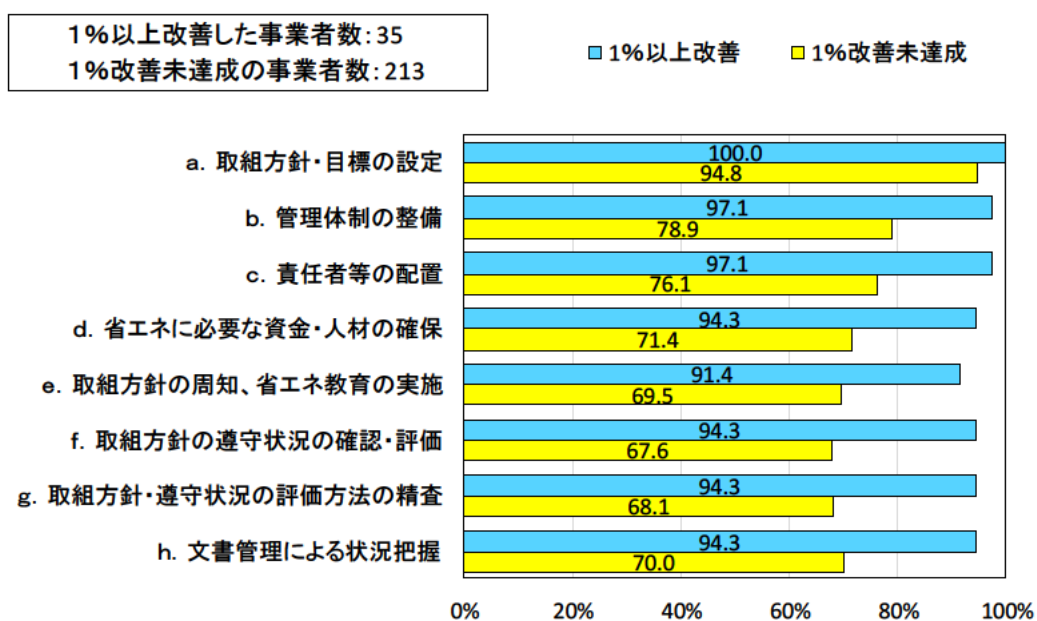


図 2.2.26 各活動項目を実施している事業者の割合
(原単位の改善の有無による比較)

2. 8 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。

2. 8. 1 調査の対象

本年度を含め、過去8年度の調査対象を表2.2.11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に年々シフトしてきた。

表 2. 2. 11 工場等現地調査の対象

調査年度	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
2022年度	Bクラスの事業者の指定工場等及び非指定工場等	25	225	250

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. 8. 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2.2.27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。
- 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。

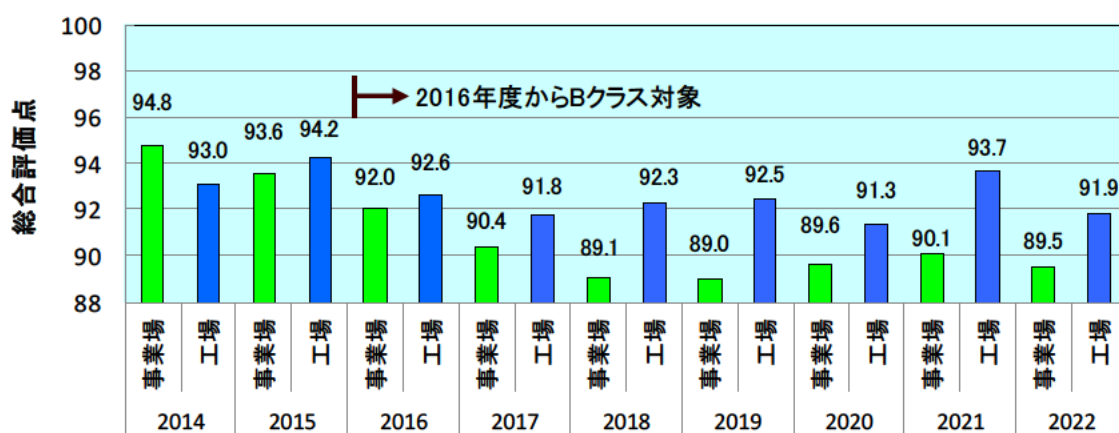


図 2. 2. 27 総合評価点平均値の推移
(年度は工場調査の実施年度を表す。)

2. 8. 3 原単位の改善状況の推移

原単위를 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. 28 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は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、10~40%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クラスに位置付けられた実績年度の翌年度実績である。従って上記①の結果は、Bクラスのような原単位が悪化状況にあった事業者は、翌年度も悪化したままであることが多いことを示している。これは原単位の悪化要因が市場ニーズの変化による生産量の減少等である場合、その状況が継続する傾向にあることを示唆している。
- ③また、2021年度調査の工場や2022年度調査の事業場及び工場の改善割合が10~15%と低いのは、コロナ禍等による影響と考えられる。

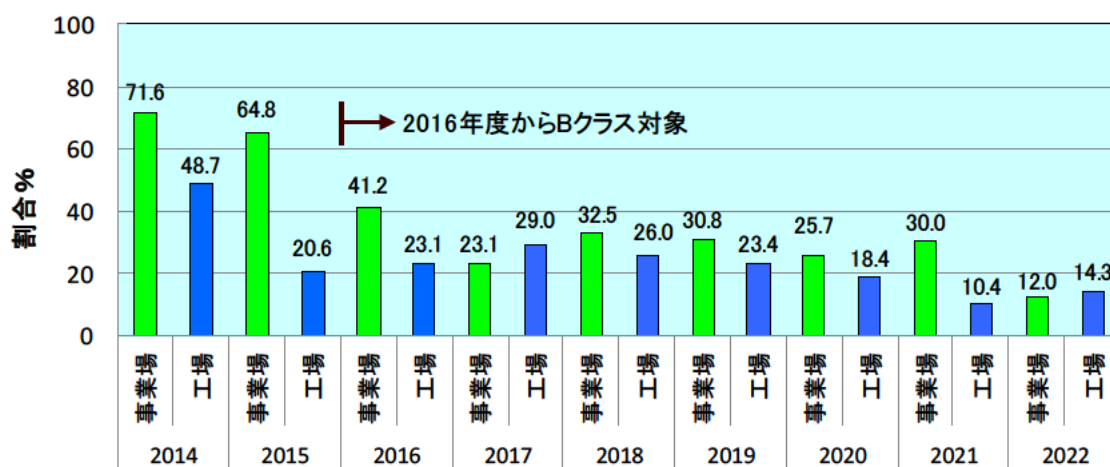


図 2. 2. 28 原単위를 5 年度間平均で 1%以上改善した工場等の割合の推移
(年度は工場調査の実施年度を表す。)

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>Q 1. 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>(Q 1 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 Q 6 へ進んでください。)</p> <p>Q 2. 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>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。</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>Q 4. 調査後、取組の改善等を既にも実施したか、今後実施する予定の項目があればお答えください。</p>
<p>(Q 5 と Q 6 は、Q 1 で c 又は d とご回答された方に伺います。)</p> <p>Q 5. 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>Q 6. 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>Q 7. 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>Q 8. 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>
<p>3. 情報提供について</p>
<p>Q 9. 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。</p> <p>a. 参考になった b. どちらかといえば参考になった</p> <p>c. どちらかといえば参考にならなかった d. 参考にならなかった</p> <p>今回の調査で参考になった情報提供の項目があればご記入ください。</p> <p>情報提供が望まれる項目があればご記入ください。</p>
<p>4. 調査全般について</p>
<p>Q 1 0. 調査について、その他のご意見がありましたらご記入下さい。</p>

1. 2 アンケートの回答結果

アンケートは調査対象の 250 件に対して送付し、239 件の回答（回収率 95.6%）を得た。

1. 2. 1 調査による効果について

(1) 「Q 1. 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。」

回答結果を図 3. 1. 1 に示す。

「a. 大変有意義であった」が 51.9%、「b. 有意義であった」が 46.9%であった。合計 98.8% が「有意義であった」と回答しており、この調査が多くの事業者にとって効果的であったことを示している。

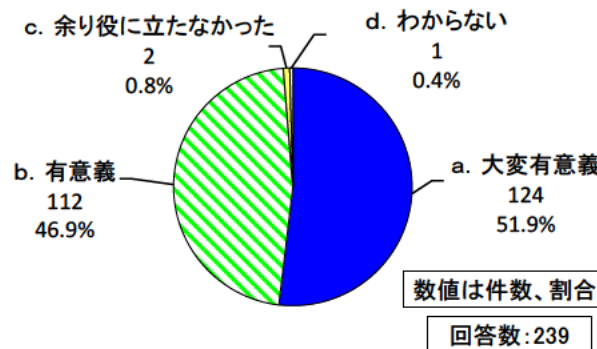


図 3. 1. 1 「Q 1. 調査が有意義であったか」への回答結果

(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 25.1%、「b. 管理標準の作成方法や運用方法がわかった」の 21.5%と「c. 原単位を改善するヒントとなった」の 16.5%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

マにしていることから、その成果があったと考えられる。

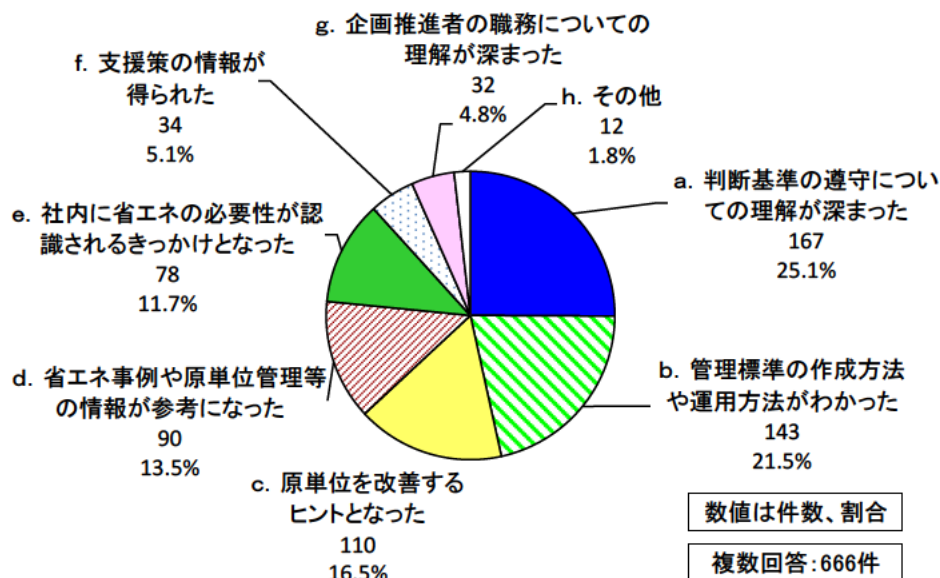


図 3.1.2 「Q2. どのような点が有意義であったか」への回答結果 (Q1. で有意義と回答した事業者からの回答)

(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 29.8%、「b. やや意識変化があった」が 61.7%で、合計 91.5%の事業者に意識の変化があった。

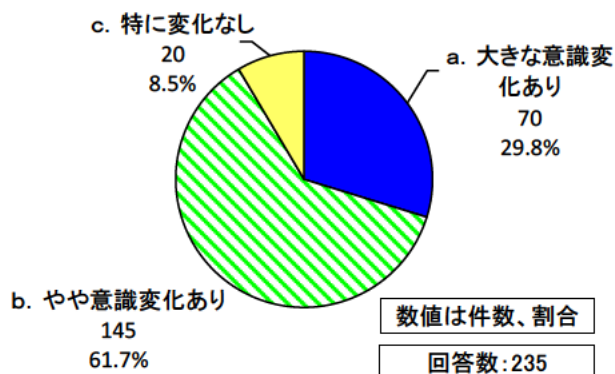


図 3.1.3 「Q3. 意識変化があったか」への回答結果

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 41.6%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」(21.7%)で、調査により、管理標準の作成及び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。

また、「c. 上司や他部門の省エネ法に対する遵法意識が高まった」も 14.5%あり、今回の調査を機会に経営層、管理職及び他部門の関係者の意識向上につながったと考えられる。

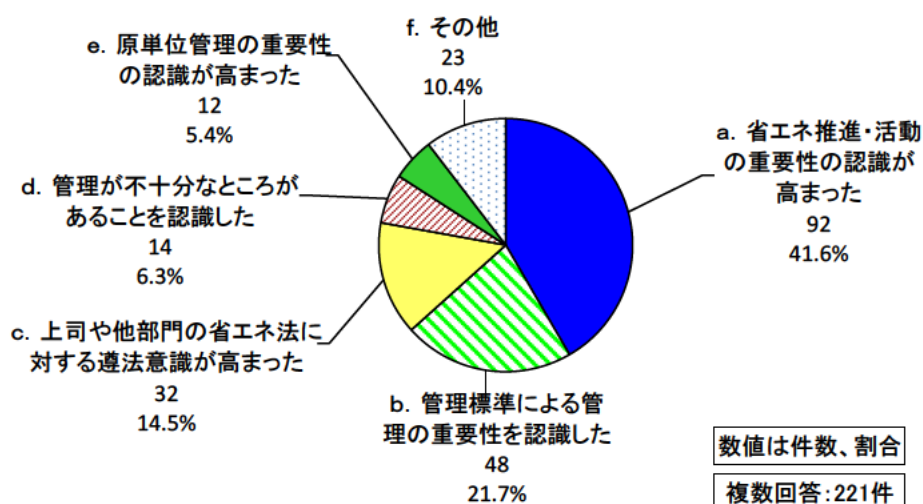


図 3.1.4 「意識変化の内容（自由記入）」への回答の分類結果

(2-3) 「Q4. 調査後、取組の改善等を既実施したか、今後実施する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、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」が 37.8% と最も多かった。次いで「b. 設備の運用改善又は更新等」(20.0%)、「c. 原単位算定方法等の見直し」(16.4%)、「d. 省エネ推進活動等の見直しや強化」(16.0%) が続いた。

最初に取り組むべき対策として管理標準を見直し、順次、設備の改善、原単位管理の強化及び省エネ推進活動の強化等の具体的な対策に移行していく状況がわかる。

また、「e. 再エネの導入又は検討」も 3.6% あり、太陽光発電等が検討されている。

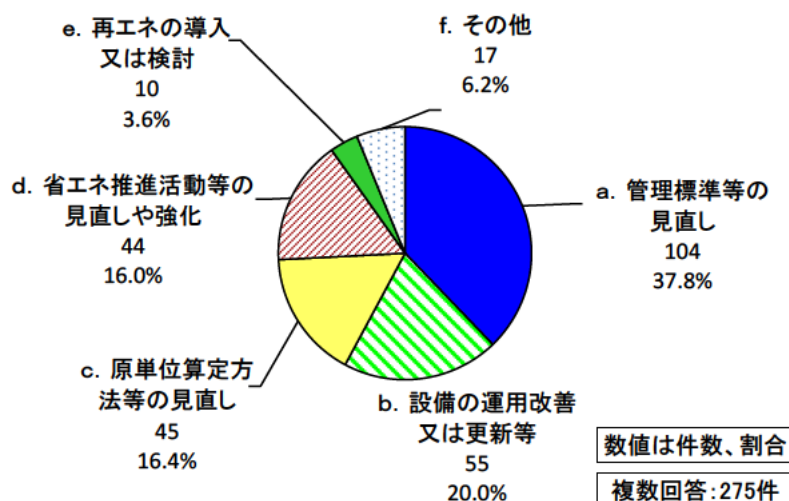


図 3.1.5 「Q4. 既実施したか、今後実施する予定の項目（自由記入）」への回答の分類結果

(3) Q 1. 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) 「Q 5. 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
の意見は2件あり、以下のとおりである。

- ・既にある程度省エネには取り組んでいるが、市況や環境に左右されることがあり、継続的に
原単位を下げることができない場合がある。
- ・当事業所は今年度末に事業廃止が決定しており、調査結果が今後に反映できない。

(3-2) 「Q 6. 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。」

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からの特段のご意見はなか
った。

1. 2. 2 調査の実施方法について

(1) 「Q 7. 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. 6 に示す。結果は以下のとおりである。

- ① 「a. 適切であった」が 90.8%で、「b. どちらかといえば適切であった」を加えると
99.6%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」0.4%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
 - ・時間配分に改善の余地があると感じた。

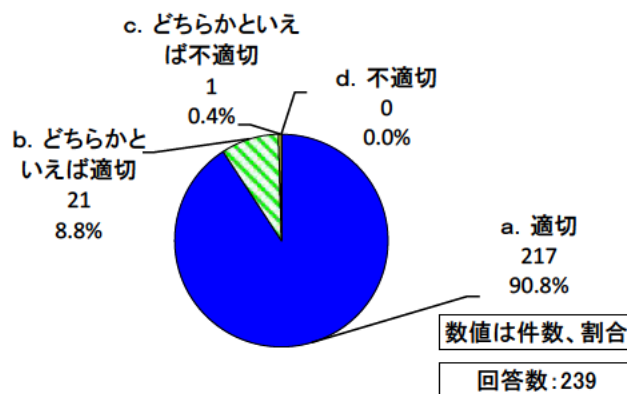


図 3. 1. 6 「Q 7. 調査員の対応」への回答結果

(2) 「Q 8. 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. 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 83.3%で、「b. どちらかといえば適切であった」を加えると、
98.8%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」及び「d. 不適切であった」が 1.2%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
 - ・調査用の資料の作成は予定外の業務である。事業者の資料作成が完了してから、現地調査

日程を調整し決定すべき。

- ・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。

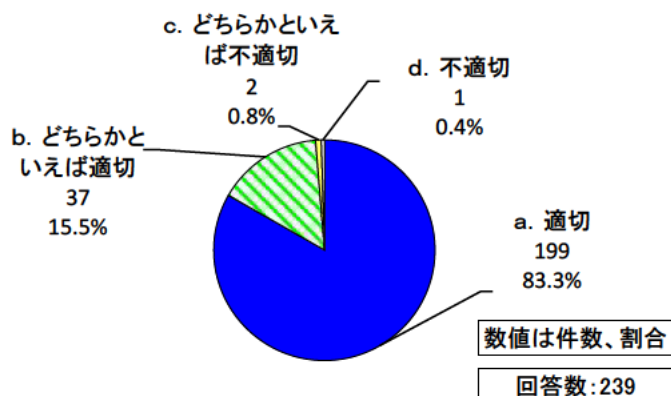


図 3.1.7 「Q 8. 省エネルギーセンターの対応」への回答結果

1. 2. 3 情報提供について

(1) 「Q 9. 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 3.1.8 に示す。

「a. 参考になった」が 74.8%で、「b. どちらかといえば参考になった」を加えると、97.1%が参考になったとの回答であった。

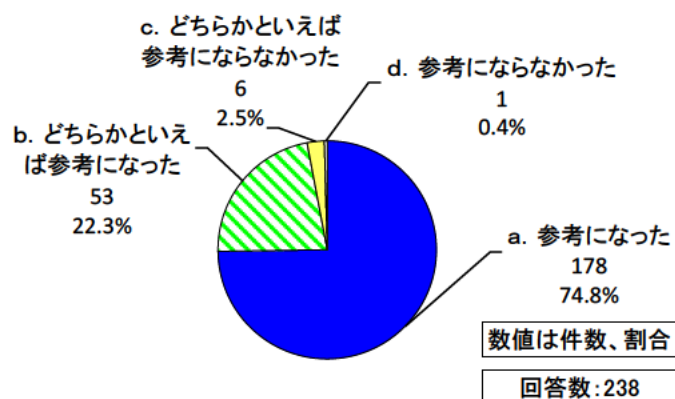


図 3.1.8 「Q 9. 情報提供は参考になったか」への回答結果

(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 3.1.9 に示す。結果は多い順に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」(31.7%)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・他社事例等の情報が参考になったとの意見であった。
- ② 「b. 原単位に関する情報」(29.9%)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。

調査では、事業者から原単位の分母の選定に関する質問を受けることも多く、調査員との意見交換の成果が現れていると考えられる。

- ③ 「c. 管理標準・判断基準等に関する情報」(24.1%)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。
- ④ 「d. 支援制度に関する情報」(8.5%)は、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。

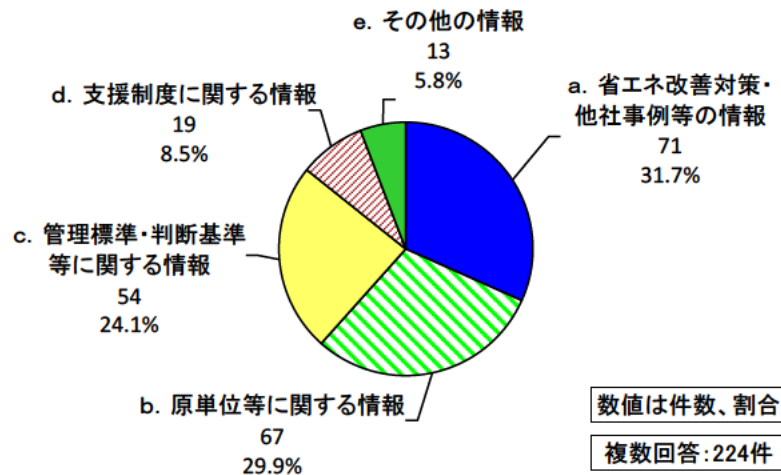


図 3.1.9 「今回の調査で参考になった項目（自由記入）」への回答の分類結果

(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 3.1.10 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。

- ① 「a. 省エネ改善対策・他社事例等の情報」(51.3%)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」(18.8%)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」(11.3%)は、補助金に関する情報のほか、有料を含めた省エネサポートについての紹介をしてほしいとの内容があった。
- ④ 「d. 管理標準・判断基準等に関する情報」(7.5%)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。
- ⑤ 「e. 再生可能エネルギーに関する情報」(3.8%)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。

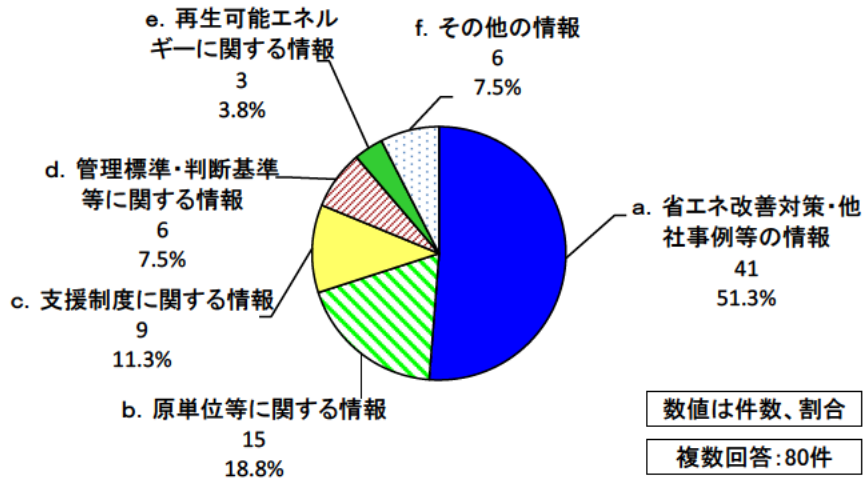


図 3.1.10 「情報提供が望まれる項目（自由記入）」への回答の分類結果

1. 2. 4 調査全般について

「Q10. 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 3.1.11 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 39.6%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」(13.9%)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 25.7%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 8.9%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。
- ④ 「e. 省エネ法に関する意見・要望」には、判断基準の内容が難解である、省エネ法と温対法における目標値の一本化、外的要因などの事業の実態を考慮した評価してほしいといった意見があった。

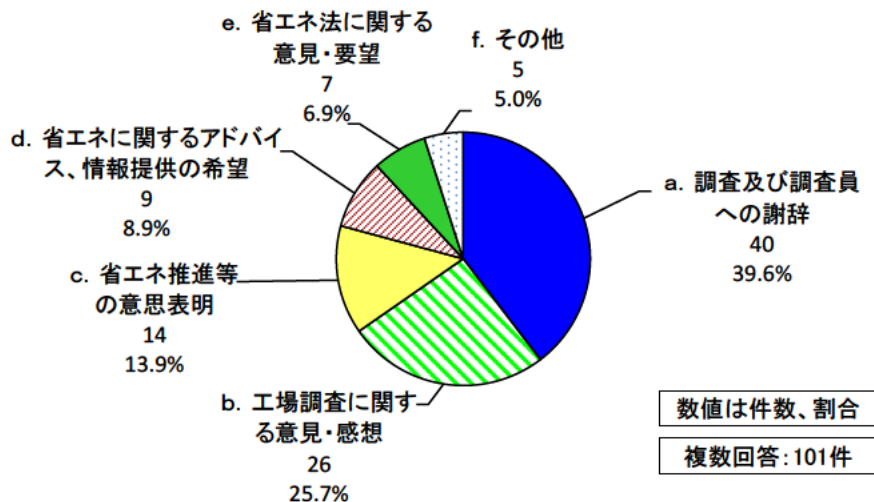


図 3.1.11 「Q10. その他の意見」への回答結果

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

現地調査で技術調査員が事業者から直接伺った意見・要望を内容に応じて分類し、表 3.2.1 及び図 3.2.1 に示す。集計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、「原単位に関する意見・要望」で、意見・要望総数(複数回答あり)の 21.7% にあたる。市況・環境変化等の外的要因によって原単位の悪化が生じていることに対し、原単位分母を見直したいとの要望や、省エネを過去に多数実施したので改善の余地が少ない事業者からは、原単位の継続的な削減結果による評価に懐疑的な意見が寄せられた。
- ②次いで「省エネ推進の取組表明」の 20.0% で、設備投資や運用改善等による省エネ推進の強化や、管理標準の整備による運用改善を実施したいとの意思表示であった。
- ③また、「省エネ診断・情報提供に関する意見・要望」(17.0%)、「省エネ行政に関する意見・要望」(11.5%)、「省エネ補助金に関する意見・要望」(8.9%)、「判断基準に関する意見・要望」(5.1%)等の、情報提供、省エネ行政及び省エネ法に関する意見・要望もあった。

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) 原単位に関する意見・要望	51	21.7%
(2) 省エネ推進の取組表明	47	20.0%
(3) 省エネ診断・情報提供に関する意見・要望	40	17.0%
(4) 省エネ行政に関する意見・要望	27	11.5%
(5) 省エネ補助金に関する意見・要望	21	8.9%
(6) 判断基準に関する意見・要望	12	5.1%
(7) その他	37	15.7%
合計	235	100.0%

現地調査で意見・要望があった事業者の内容を集計(複数意見あり)

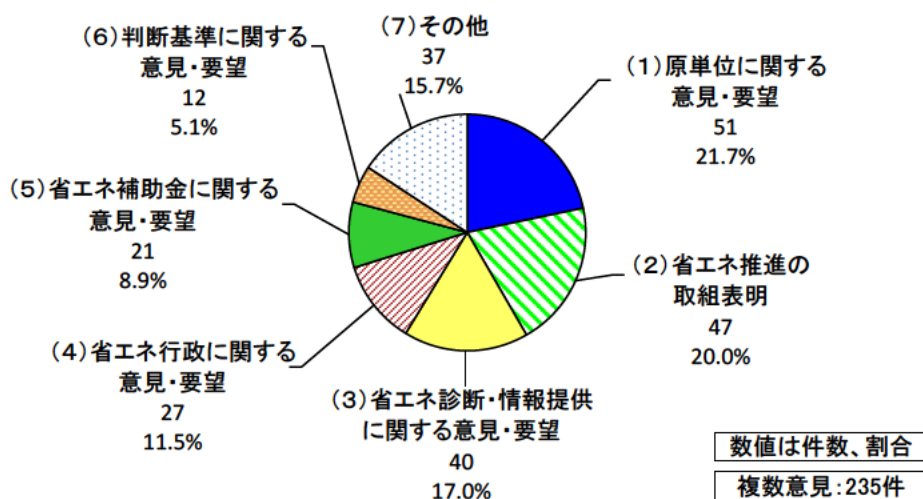


図 3.2.1 調査対象事業者からの意見・要望の集計

2.2 意見・要望の内容

意見・要望の具体的な内容は以下のとおりである。

(1) 原単位に関する意見・要望

調査対象が複数年Bクラスに分類されている事業者であることもあり、省エネルギーの取り組みを行っているにもかかわらず、コロナ禍や市場ニーズの変化等の外的要因に起因し結果的に原単位が悪化に陥った事業者からの相談が多く寄せられた。調査では調査先事業所の実態を踏まえた原単位分母の提案等のアドバイスを実施した。

主な内容は以下のとおりである。

原単位分母の適切な設定方法のアドバイスがほしい。

外部要因に左右されない原単位分母の設定方法を知りたい。

原単位分母の変更実施手続きについて知りたい。

経済合理性のある省エネ対策は既に実施してきたため、原単位の年平均改善率が1%以上には限界がある。原単位に代わる方法で省エネへの取り組みを評価してほしい。

(2) 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。

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。

原単位を現状に合ったものへと見直し、改善する。

エネルギー管理士などの人材の育成・確保を実施する。

老朽化した設備などを高効率設備に更新する。

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。

(3) 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、省エネ診断や資源エネルギー庁のファクトシート、省エネ大賞事例集などの情報などを紹介した。

主な意見・要望は以下のとおりである。

同業他社の原単位の算定方法を教えてほしい。

同業他社の改善事例を教えてほしい。

技術者がいないので、省エネ診断を希望する。

省エネ活動をサポートしてくれるコンサルタント等を紹介してほしい

省エネセミナー等の講習会はオンラインで開催してもらえれば参加しやすい。

省エネ機器の情報がほしい。

(4) 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。

環境対策や法的規制の強化、コロナ対策、自然災害影響など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ほしい。

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。原単位に代わる評価も検討してほしい。

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。省エネ活動の技術支援をしてほしい

省エネ機器の情報がほしい。

省エネセミナー等の講習会はオンラインで開催してもらえれば参加しやすい。

再生可能エネルギー発電賦課金に係る減免認定の優遇配慮を希望する。原単位指標による認定判定とは別に、省エネに貢献する製品の製造等に関する優遇配慮を希望する。

(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ため、国の補助金制度による支援が必要であるとの意見が多数寄せられた。

また、補助金を活用した省エネ投資は原単位改善に非常に効果的であると広く認識されており、具体的な要望も多くあった。主なものは以下のとおりである。

補助金申請の手続きを簡素化してほしい。

国、県、市町村でスキームが異なるため、相談窓口を含めて統一してほしい。

補助金は、優良事業者よりも省エネ対策に苦勞しているBクラスの事業者こそ対象にするべきである。

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可能な機会を増やしてほしい。

設備改造には複数年かかることが多いため、1年以内に完了する案件だけでなく複数年の案件も対象にしてほしい。

(6) 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」との意見が多く寄せられた。

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いため、簡素化してほしい。

実際の設備にどの項目を適用させるのかわかりにくい。

業種や規模に応じた解説版が必要である。

以上