

学校等における省エネルギー対策について  
～組織的な省エネルギー推進方策～

【骨子（目次）案】

1. 学校等に求められる省エネルギー対策

- (1) 省エネルギー対策の必要性
- (2) 学校等に求められる取組
  - 1) 学校等の省エネルギー対策
  - 2) 省エネ法において求められる取組

2. 教育委員会の現状と課題

- (1) 教育委員会を取り巻くエネルギー消費動向
  - 1) 国のエネルギー消費動向
  - 2) 文部科学省所管事業者におけるエネルギー使用量の現状
  - 3) 教育委員会のエネルギー使用状況
  - 4) 学校等のエネルギー消費動向
- (2) 教育委員会における組織的な省エネルギー推進の課題
  - 1) 教育委員会の省エネルギー推進の課題
  - 2) 学校等の管理標準（エネルギー管理マニュアル）の作成と活用の課題
  - 3) 学校等のエネルギー消費原単位の管理の課題

3. 教育委員会における組織的な省エネルギー推進方策

- (1) 省エネルギーPDCAサイクルの推進
  - 1) 省エネルギーの意識を高めるための取組
  - 2) 組織的な連携による省エネルギー活動の強化
- (2) 管理標準（エネルギー管理マニュアル）の作成と活用
  - 1) 判断基準に基づく学校の管理標準の設定
  - 2) 学校等における管理標準の活用と見直し
- (3) 学校等のエネルギー消費原単位の管理
  - 1) エネルギー使用状況の把握
  - 2) エネルギー消費原単位の設定
  - 3) エネルギー消費原単位の活用と見直し

参考資料

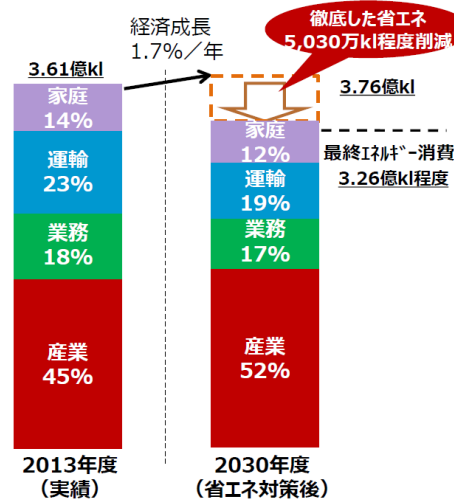
- 省エネ法の概要
- エネルギー使用実態の把握（設備機器の構成、エネルギーフロー）
- 学校の管理標準（例）
- 判断基準の解説



## 1. 学校等に求められる省エネルギー対策

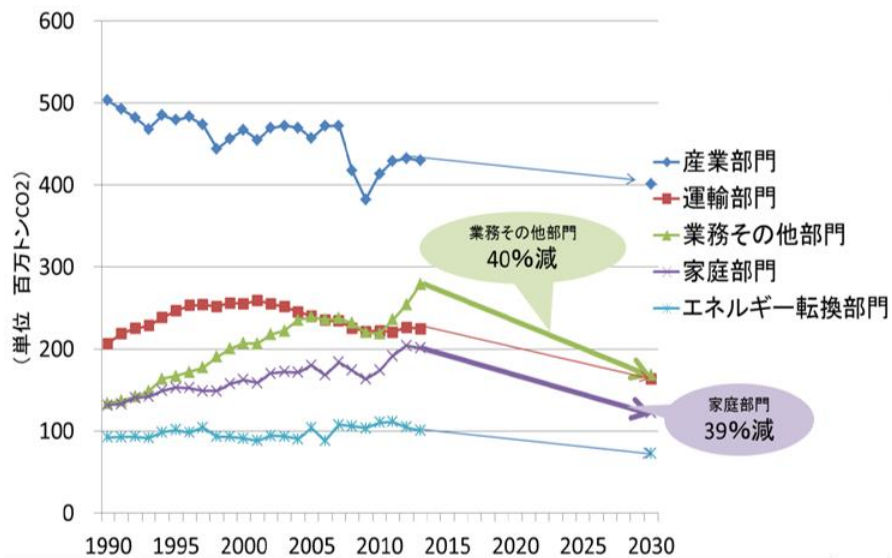
### (1) 省エネルギー対策の必要性

- ・「長期エネルギー需給見通し」(H27.7 経済産業省)においては、徹底した省エネルギー対策により、2013年度実績から2030年度までに最終エネルギー消費で5,030万kl程度の省エネルギーを実施することが必要(図1)
- ・パリ協定を背景とした「地球温暖化対策計画」(H28.5 閣議決定)において、エネルギー起源CO<sub>2</sub>を2030年度に2013年度比で、学校が含まれる業務他部門▲40%の削減が必要(図2)
- ・一方、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。)では、事業者はエネルギー消費原単位を中長期的に年平均1%以上の低減に努めることが必要
- ・このような状況の中、学校については、空調(冷房)設備の設置やICT機器の導入などの高機能化や教室・体育館の地域開放などの多機能化が進み、エネルギー使用量が增大しており、上述の状況等を踏まえた適切な省エネルギー対策が必要



出典：関東経済産業局「省エネ法の概要について」

図1 長期エネルギー需給見通しにおける最終エネルギー需要



出典：環境省「2050年を見据えた温室効果ガスの大幅削減に向けて」

図2 地球温暖化対策計画におけるエネルギー起源CO<sub>2</sub>の削減目標

## (2) 学校等に求められる取組

### 1) 学校等の省エネルギー対策

- ・エネルギーの使用の合理化（以下、「省エネルギー」という。）とは、我慢を強いることではない。学校等に求められる省エネルギーとは、児童・生徒の学習環境を確保した上で、日常生活のエネルギーの無駄を無くすことが必要
- ・学校等の公的教育機関は、法令遵守のみならず、地域社会の模範として「省エネ法」等の趣旨を踏まえた積極的な省エネルギー対策の推進が必要
- ・省エネルギー実践者それぞれの役割を明確にし、省エネルギーを推進することが必要（図3、表1）

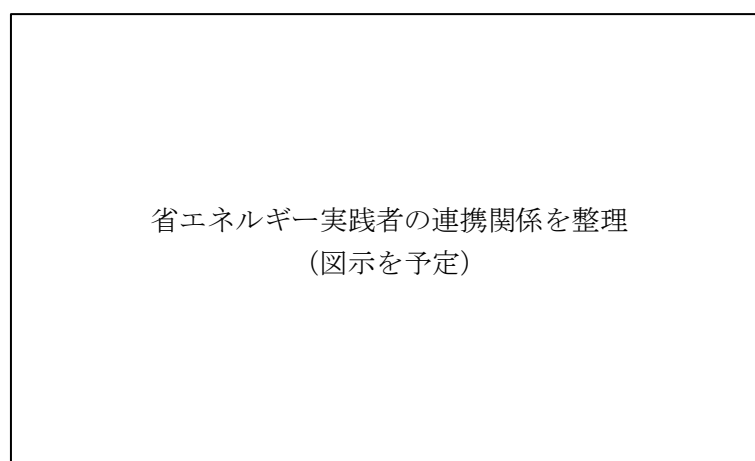


図3 省エネルギー推進体制イメージ

省エネルギー実践者	役割（例）
首長部局	地方公共団体実行計画等に基づき、自治体全体の省エネルギーを推進
教育委員会	地域の学校等のエネルギー管理責任者として、管理体制を整備し、取組方針の整備と実施により、省エネルギーを推進
校長	学校の現場実務を管理する者として、学校全体の省エネルギー推進体制の整備や教員、事務職員等への啓発により、省エネルギーを推進
教師	他の省エネルギー実践者と協力しながら、担当する教室等の省エネルギー活動を実施
事務職員等 <sup>1</sup>	校長を補佐すると共に、他の省エネルギー実践者と協力しながら、学校全体の省エネ活動を実施
給食調理員 <sup>2</sup>	他の省エネルギー実践者と協力しながら、給食室の省エネルギー活動を実施
児童・生徒	教師の指導のもと、友達と協力しながら、自分達が使っている教室等の省エネルギー活動を実施

表1 省エネルギー実践者の役割（例）

<sup>1</sup> 事務職員等：事務職員、学校図書館事務員、養護職員、用務員など

<sup>2</sup> 給食調理員：学校栄養職員、学校給食調理従事員

## 2) 省エネ法において求められる取組

### ①教育委員会に求められるエネルギー管理

- ・省エネ法において教育委員会（学校を含む）は、基本方針<sup>3</sup>に基づき、「省エネルギー推進体制の整備」、「省エネルギー取組方針の策定」、「エネルギー使用実態等の把握」及び「管理標準の設定と運用」の実施を通じ、エネルギー消費原単位<sup>4</sup>等の改善を図ることが必要。なお、実施にあたっては、省エネルギーを適切かつ有効に実施するための具体的事項を定めた判断基準<sup>5</sup>に基づきエネルギー管理を行うことが必要

#### (省エネルギー推進体制の整備)

- ・教育委員会は、推進組織にエネルギー管理責任者及びそれを補佐する者を置き、学校を含む教育委員会全体の省エネルギー推進体制を整備することが必要
- ・省エネ法上では、「教育委員会」と「首長部局」は別事業者であり、それぞれ組織体制を整備することが必要

#### (省エネルギー取組方針の策定)

- ・教育委員会は、学校を含む教育委員会全体の省エネルギーに関する取組方針を定めることが必要
- ・取組方針には、目標、期間、範囲を明確に設定することが必要

#### (エネルギー使用実態等の把握)

- ・教育委員会は、学校を含む教育委員会全体のエネルギー使用状況及び省エネルギーと取組状況を把握することが必要

#### (管理標準<sup>6</sup>の設定と運用)

- ・エネルギー消費設備の運転・保守・点検等に関し、管理標準を設定し、これに基づき管理を行うことが必要
- ・管理標準の設定にあたっては、省エネ法の判断基準に掲げる主要設備の運用方法・保守点検項目等の設定が必要

【具体的内容は3.(2)管理標準(エネルギー管理マニュアル)の作成と活用にて解説(予定)】

#### (エネルギー消費原単位管理)

- ・省エネ法では、エネルギー使用量(総量)で管理するのではなく、省エネルギー効果を正しく評価するための指標としてエネルギー消費原単位による管理が必要
- ・エネルギー消費原単位の設定では、事業活動とエネルギー使用量との関係を把握し、エネルギー使用の実態に合った「エネルギーの使用量と密接な関係をもつ値」を設定することが重要

【具体的内容は3.(3)学校等のエネルギー消費原単位の管理にて解説(予定)】

<sup>3</sup> 基本方針とは、省エネ法第3条第1項の規定に基づき、経済産業大臣が定め、公表した告示。この告示では、エネルギーを使用する者がエネルギーの使用の合理化を推進するために講ずべき措置及び基本的な考え方が示されている。

<sup>4</sup> エネルギー消費原単位とは、「エネルギー使用量」を「エネルギーの使用量と密接な関係をもつ値」で除して求める。「エネルギーの使用量と密接な関係をもつ値」は、事業者自身のエネルギー使用実態に合わせて設定することができるため、その事業者固有のエネルギー消費効率を知る上で必要な指標である。

$$\text{エネルギー消費原単位} = \frac{\text{エネルギー使用量}}{\text{エネルギー使用量と密接な関係をもつ値}}$$

<sup>5</sup> 判断基準とは、省エネ法第5条第1項の規定に基づき、経済産業大臣が定め、公表した告示。この告示では、工場・事業場でエネルギーを使用する事業者が、エネルギーの使用の合理化に関してすべからず遵守すべき事項、目指すべき目標、計画的に取り組むべき措置等が具体的に示されている。

<sup>6</sup> 管理標準とは、エネルギー使用設備を合理的に使用するための要領(運転管理、計測・記録、保守・点検、新設に当たっての措置)を定めた「エネルギー管理マニュアル」である。

## ②特定事業者となる教育委員会の義務

- ・ 特定事業者として指定される教育委員会は、特に省エネルギーを必要とする者として、様々な取組を行うことが必要

(特定事業者の指定)

- ・ 教育委員会が管理する学校その他の教育機関全体の年間エネルギー使用量（原油換算値<sup>7</sup>）が1, 500 kℓ 以上の場合は「特定事業者<sup>8</sup>」として指定（図4）



図4 特定事業者として指定される教育委員会

(特定事業者の義務)

- ・ 特定事業者となる教育委員会は、エネルギー管理統括者及びエネルギー管理企画推進者を選任することが義務
- ・ 特定事業者となる教育委員会は、毎年度7月末日までに「定期報告書」「中長期計画書」を提出することが義務

年間エネルギー使用量 (原油換算値 kℓ)		1,500 kℓ/年度 以上	1,500 kℓ/年度 未満
事業者（教育委員会）の区分		特定事業者に指定	特定事業者外
事業者 の 義 務	選任すべき者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エネルギー管理統括者</li> <li>・ エネルギー管理企画推進者</li> <li>・ 現場実務を管理する者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エネルギー管理責任者</li> <li>・ 責任者を補佐する者</li> <li>・ 現場実務を管理する者</li> </ul>
	提出すべき書類	(エネルギー管理統括者等の) 選任届	—
	遵守すべき事項	定期報告書、中長期計画書	—
事業者の目標		中長期的にみて年平均1%以上のエネルギー消費原単位の低減	

表2 省エネ法において求められる取組

<sup>7</sup> 原油換算値とは、電気・ガソリン・重油・ガスなど、異なるエネルギーや燃料を共通の単位を用いて合計・比較するために、原油の単位量あたりの発熱量を用いて、原油の量（kℓ）に換算すること。

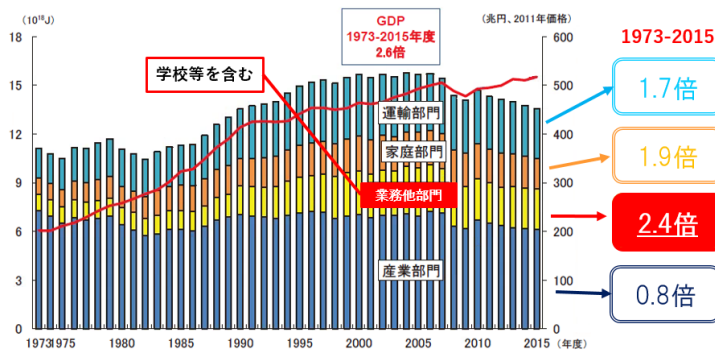
<sup>8</sup> 特定事業者とは、省エネ法第7条に基づき、事業者（法人）全体の年度のエネルギー使用量が原油換算で1, 500kℓ 以上であって、エネルギーの使用の合理化を特に必要とする者として国から指定を受けた者

## 2. 教育委員会の現状と課題

### (1) 教育委員会を取り巻くエネルギー消費動向

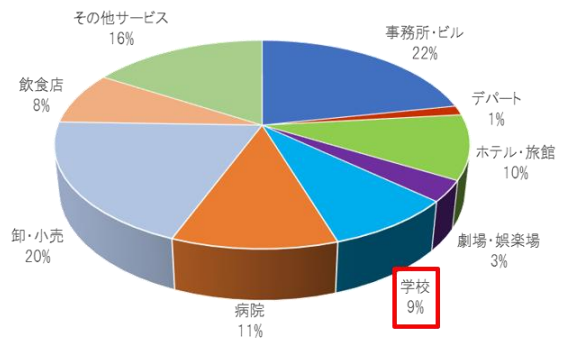
#### 1) 国のエネルギー消費動向

- ・産業部門がほぼ横ばいで推移する一方、学校等を含む「業務他部門」のエネルギー消費は1973年と比べて2.4倍に増加（図1）
- ・業務他部門の業種別エネルギー構成を見ると、学校関連分野が全体の約1割（図2）



出典：経済産業省・資源エネルギー庁「エネルギー白書 2017」

図1 国のエネルギー消費動向について



出典：経済産業省・資源エネルギー庁「エネルギー白書 2017」

図2 業務他部門における業種別エネルギー構成（平成27年度）

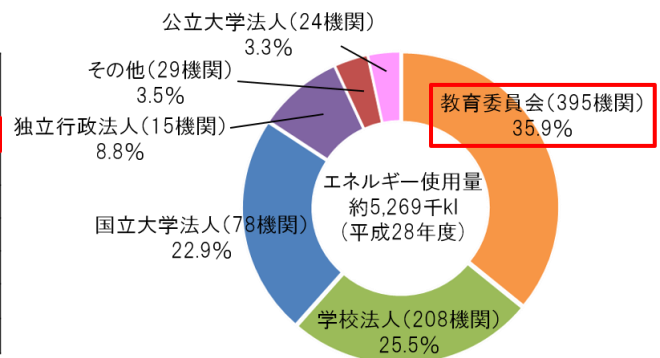
#### 2) 文部科学省所管事業者におけるエネルギー使用量の現状

- ・平成28年度の文部科学省所管の特定事業者749機関のうち、半数以上が教育委員会（表1）
- ・文部科学省所管事業者全体のエネルギー使用割合は約36%が教育委員会（図3）
- ・教育委員会のエネルギー使用量は1つ1つは小さいが、積み重なることによって大きなエネルギー

事業区分	特定事業者数	エネルギー使用量 (千kl)
教育委員会	395	1,894
国立大学法人等	78	1,205
公立大学法人	24	176
学校法人	208	1,344
独立行政法人	15	466
その他	29	184
計	749	5,269

(平成29年度提出の定期報告書より)

表1 文部科学省所管の特定事業者数（平成28年度）

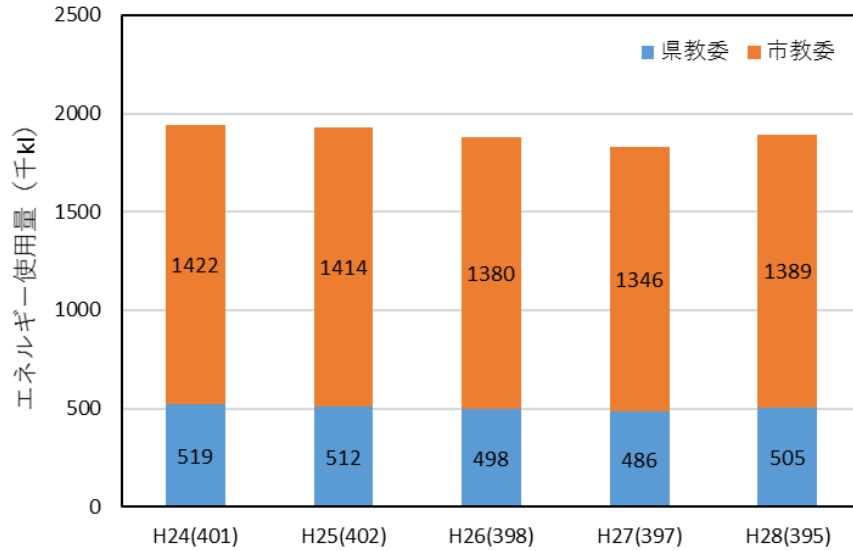


(平成29年度提出の定期報告書より)

図3 事業区分別エネルギー使用量（平成28年度）

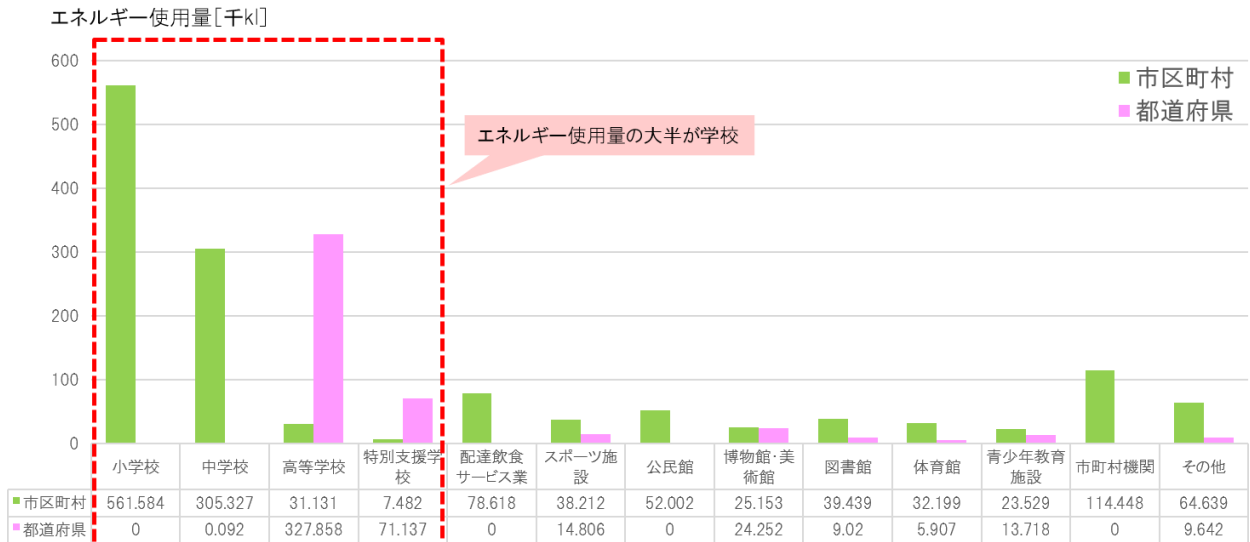
### 3) 教育委員会のエネルギー使用状況

- ・教育委員会の近年のエネルギー使用量を見ると、ほぼ横ばいで推移（図4）
- ・教育委員会は学校以外にも配達飲食サービス業（給食センター）、スポーツ施設及び博物館・美術館など運用形態が異なる施設を多数管理している状況が見られるが、その中でも、エネルギー使用量の大半を占めるのは学校（図5）



( ) 内の数値は報告件数を示す  
 (平成 25～29 年度提出の定期報告書より)

図4 教育委員会（特定事業者）のエネルギー使用量推移状況



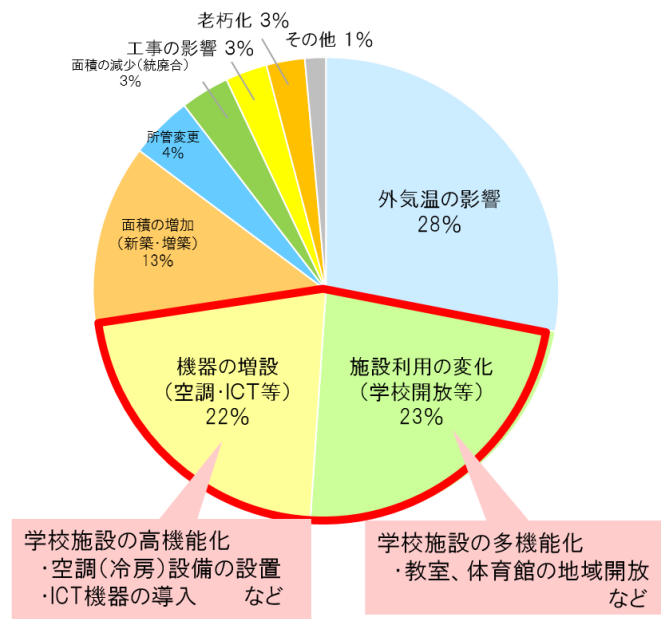
(平成 29 年度提出の定期報告書より)

図5 教育委員会（特定事業者）の事業分類別エネルギー使用量（平成28年度）



#### 4) 学校等のエネルギー消費動向

- ・普通教室の空調（冷房）設備の設置<sup>9</sup>や、ICT機器の導入<sup>10</sup>が近年進み、学校施設が高機能化
- ・教室、体育館の地域開放等により学校施設が多機能化
- ・高機能化・多機能化により学校等のエネルギー使用が増加
- ・エネルギー消費原単位が悪化している理由のうち、「学校施設の高機能化・多機能化」が約4割（図6）



(平成29年度提出の定期報告書より)

図6 エネルギー消費原単位の悪化理由（平成28年度）

<sup>9</sup> 小中学校における空調（冷房）設備設置状況  
高等学校における空調（冷房）設備設置状況

平成10年 6.6% → 平成29年 41.7%  
平成22年 36.7% → 平成29年 49.6%

出典：文部科学省「公立学校施設の空調（冷房）設備設置状況調査の結果について」（平成29年6月9日）

<sup>10</sup> 普通教室の電子黒板整備率

平成17年3月 1.5% → 平成29年3月 24.4%

教育用コンピュータのうちタブレット型コンピュータ台数 平成24年3月 26,653台 → 平成29年3月 373,538台

出典：文部科学省「平成28年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（概要）」（平成29年12月）

## (2) 教育委員会における組織的な省エネルギー推進の課題

### 1) 教育委員会の省エネルギー推進の課題

#### ① エネルギー管理

- ・教育委員会のエネルギー管理状況については、管理体制の整備は概ね行われているが、取組方針の遵守確認及び評価、取組方針の見直し等に不十分な面が見られることから、継続的な省エネルギー対策に課題（図7）

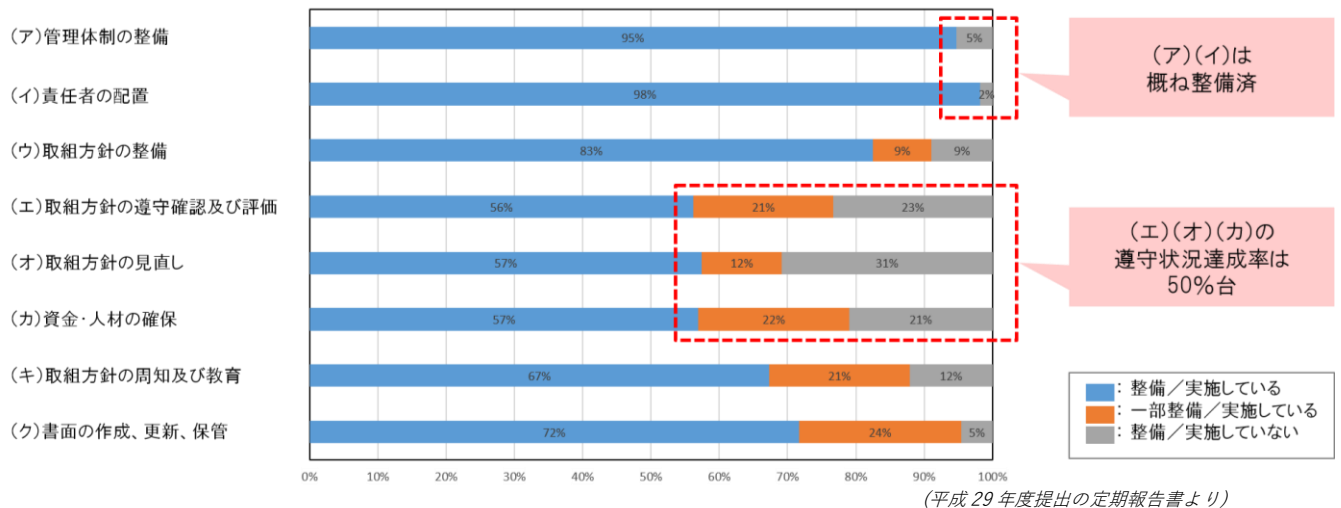


図7 教育委員会における判断基準の遵守状況達成率（平成28年度）

#### ② 省エネルギー推進体制

- ・教育委員会の省エネルギー対策は、地方公共団体地球温暖化対策実行計画に基づき、首長部局と一体となることが多く、首長部局が中心であり、教育委員会及び学校は管理責任者としての意識に課題
- ・教育委員会内には省エネルギーに関する専門部署はなく、一般事務職員が多くの業務の一部として省エネルギー業務を担当しているため、学校等の省エネルギー対策に苦慮
- ・学校等への情報共有が十分に行われていない場合が見られ、効率的な省エネルギー対策を行う上で、緊密な連携が課題

教育委員会・学校・首長部局の連携における  
現状・課題を体系的に整理（図示を予定）

図8 組織的な省エネルギーの取組における課題

#### ③ 省エネルギーの取組

※教育委員会における省エネルギー取組の現状と課題を整理

## 2) 学校等の管理標準（エネルギー管理マニュアル）の作成と活用の課題

### ①管理標準の作成

- ・学校ごとの機器の運転マニュアルなどが管理標準を兼ねている場合もあるが、一部の事業者では、管理標準は判断基準に基づいて作成する必要があるということの理解が不十分
- ・管理標準を作成するにあたり、その具体的な基準を定めた判断基準には専門的な内容が含まれており、一般事務職員には難解

### ②管理標準の活用

- ・設定された管理標準が専門的な内容を含む場合、学校現場の教職員への周知が困難となり、管理標準に則った管理の実施が困難
- ・管理標準が活用されず、その遵守状況の確認や見直しがされない場合、継続した省エネルギー活動の実施が困難

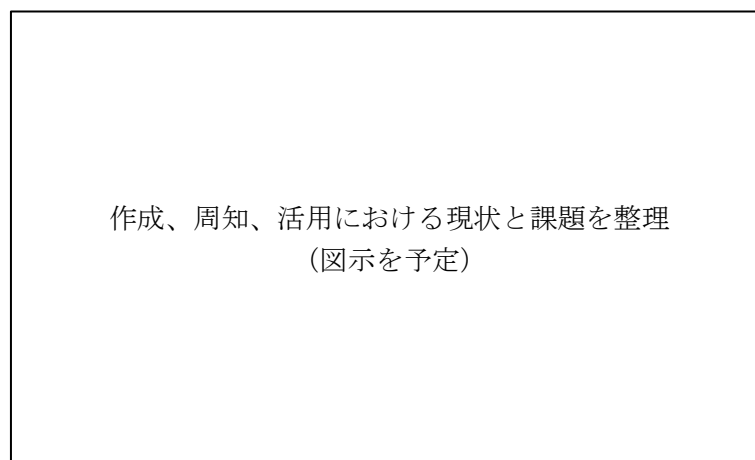
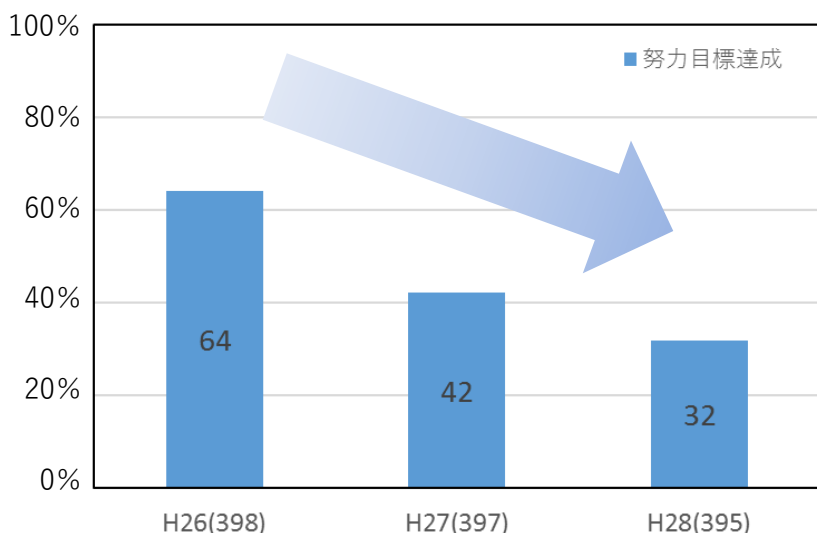


図9 管理標準の作成と活用における課題

### 3) 学校等のエネルギー消費原単位の管理の課題

#### ①エネルギー消費原単位の推移状況

- ・教育委員会の努力目標<sup>11</sup>（5年度間におけるエネルギー消費原単位を年1%以上改善すること）達成の推移状況は、減少傾向（図10）



（）内の数値は報告件数を示す

（平成27～29年度提出の定期報告書より）

図10 教育委員会の努力目標達成の推移状況

#### ②設定状況の課題

- ・運用形態が異なる施設を多数管理している中、「エネルギー使用量と密接な関係をもつ値」を教育委員会全体で一律延床面積に設定しているため、適切な評価に課題
- ・学校施設の高機能化（空調、ICT機器等の導入）・多機能化（地域開放等）に伴い、面積当たりのエネルギー使用量が増加している状況の中、「エネルギー使用量と密接な関係をもつ値」を延床面積に設定しているため、原単位が悪化する傾向にあり、原単位管理に課題（表2）

	教育委員会の「エネルギー使用量と密接な関係をもつ値」の設定状況						
	延床面積	人数	施設数	敷地面積	時間	延床面積×時間	その他※
設定件数	293	6	2	1	1	1	91
採用率	74.2%	1.5%	0.5%	0.3%	0.3%	0.3%	23.0%

※その他・・・「エネルギー使用量と密接な関係をもつ値」を運営形態が異なる施設毎に設定

（平成29年度提出の定期報告書より）

表2 教育委員会の「エネルギー使用量と密接な関係をもつ値」の設定状況  
（平成28年度）

<sup>11</sup> 努力目標とは、判断基準に示される事業者の努力目標であって、技術的かつ経済的に可能範囲でエネルギー消費原単位を中長期的にみて年平均1パーセント低減させる目標こと。

### 3. 教育委員会における組織的な省エネルギー推進方策

#### (1) 省エネルギーP D C Aサイクルの推進

- 1) 省エネルギーの意識を高めるための取組
- 2) 組織的な連携による省エネルギー活動の強化

##### 【ポイント】

#### 1) 省エネルギーの意識を高めるための取組

- 省エネルギーのP D C Aサイクルを継続的・組織的に推進するためには、省エネルギー意識を高め、モチベーションを上げて、好循環の構築を図ることが重要
- 省エネルギーの意識を高めモチベーションを上げる取組として、省エネルギーの取組への表彰、省エネルギーの効果を学校（児童・生徒）に還元することによるインセンティブの付与が有効

##### [検討のポイント]

- 省エネルギー意識を高めながら、省エネルギー活動を持続させるための有効な取組について検討

#### 2) 組織的な連携による省エネルギー活動の強化

- 省エネルギーを推進するには、P L A N (計画)・D O (実行)・C H E C K (評価)・A C T I O N (見直し)からなる、P D C Aサイクルを推進することが有効
- P D C Aサイクルを推進するには、地方公共団体全体の環境政策を行っている首長部局の環境部署及び現場の実情を把握している学校との連携が有効

##### [検討のポイント]

- 省エネルギー対策を組織的に実施するための有効な取組について検討

#### (2) 管理標準（エネルギー管理マニュアル）の作成と活用

- 1) 判断基準に基づく学校の管理標準の設定
- 2) 学校等における管理標準の活用と見直し

##### 【ポイント】

#### 1) 判断基準に基づく学校の管理標準の設定

- 管理標準を設定するには、各学校のエネルギーを消費する設備の設置状況及び運用状況を正確に把握し、判断基準を十分に理解した上で、学校ごとに適した管理値を定めることが必要
- 学校現場において、専門知識が十分でなくとも理解が容易な管理標準の設定が必要

##### [検討のポイント]

- 管理標準の設定に当たり、具体的な手順を示した手引きを作成するとともに、専門知識が十分でなくとも理解が容易な管理標準のひな型を検討

#### 2) 学校における管理標準の活用と見直し

- 学校現場に管理標準に定めたルールを周知し、日常のエネルギー管理において継続的に活用してもらうことが重要
- 管理標準の遵守状況を定期的に確認し、学校の教育活動の変化に応じて見直しを実施することが重要

##### [検討のポイント]

- 管理標準を活用した継続的な管理・運用の手順について検討

### (3) 学校等のエネルギー消費原単位の管理

- 1) エネルギー使用状況の把握
- 2) エネルギー消費原単位の設定
- 3) エネルギー消費原単位の活用と見直し

#### 【ポイント】

##### 1) エネルギー使用状況の把握

- 定期的にエネルギー使用実態を把握することが重要
- 用途別にエネルギー使用実態を把握することが重要

#### 【検討のポイント】

- 学校にあるエネルギー使用機器を例示し、把握の方法等を検討

##### 2) エネルギー消費原単位の設定

- エネルギー消費原単位を設定するには、学校等のエネルギー変化要因（活動とエネルギーの関係性）の分析を行うことが必要
- 学校の運用実態を踏まえた「エネルギー使用量と密接な関係をもつ値（分母）」の設定が必要

#### 【検討のポイント】

- 学校におけるエネルギー使用実態を踏まえたエネルギー消費原単位の具体的設定手法を検討（手順、分析手法、サンプル例示）

##### 3) エネルギー消費原単位の活用と見直し

- エネルギー消費原単位によるエネルギー管理を行うことは省エネルギー対策の効果を適切に評価するために有効

#### 【検討のポイント】

- エネルギー消費原単位をどのように活用・見直しするかを検討