

平成26年度地方公共団体実行計画実施支援委託業務

低炭素塾 第2回

公共施設のエネルギー管理

平成26年9月24日

目次

- 地球温暖化対策実行計画（事務事業編）の基礎知識
- エネルギー管理の現状
- 課題解決の方向性

<参考事例：別添>

■ 地球温暖化対策実行計画(事務事業編)の基礎知識

1. 実行計画(事務事業編)の策定根拠

【地球温暖化対策の推進に関する法律 第20条の3】

都道府県及び市町村は、地球温暖化対策計画に即して、当該都道府県及び市町村の事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画(以下「地方公共団体実行計画」という。)を策定するものとする。

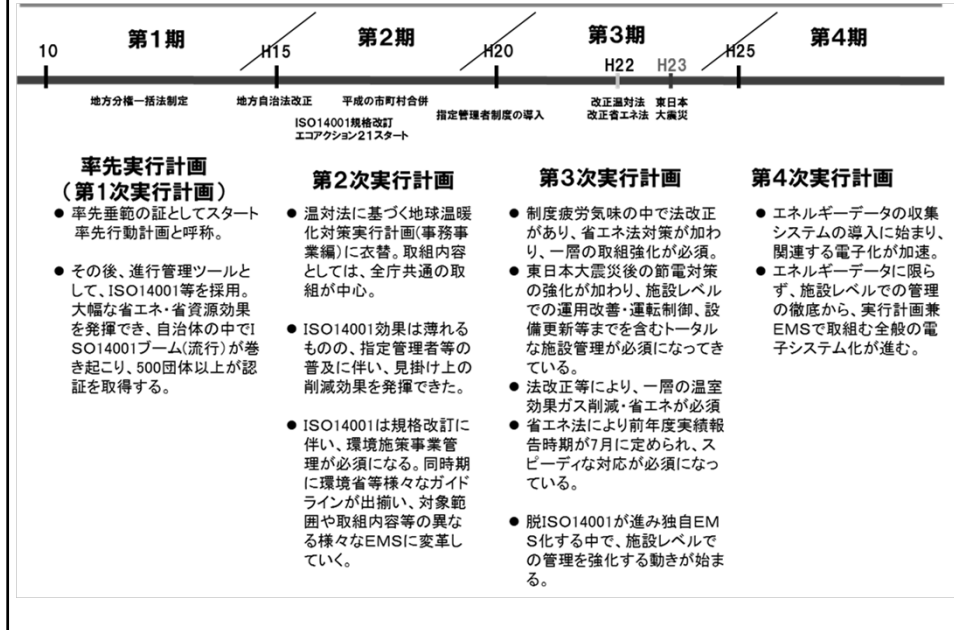
2 地方公共団体実行計画は、次に掲げる事項について定めるものとする。

- 一 計画期間
- 二 地方公共団体実行計画の目標
- 三 実施しようとする措置の内容
- 四 その他地方公共団体実行計画の実施に関し必要な事項

8 都道府県及び市町村は、地方公共団体実行計画を策定したときは、遅滞なく、これを公表しなければならない。

10 都道府県及び市町村は、毎年一回、地方公共団体実行計画に基づく措置及び施策の実施の状況(温室効果ガス総排出量を含む。)を公表しなければならない。

実行計画の策定経緯(参考)



率先実行計画 (第1次実行計画)

- 率先垂範の証としてスタート率先行動計画と呼称。
- その後、進行管理ツールとして、ISO14001等を採用。大幅な省エネ・省資源効果を発揮でき、自治体の中でISO14001ブーム(流行)が巻き起こり、500団体以上が認証を取得する。

第2次実行計画

- 温対法に基づく地球温暖化対策実行計画(事務事業編)に衣替。取組内容としては、全庁共通の取組が中心。
- ISO14001効果は薄れるものの、指定管理者等の普及に伴い、見掛け上の削減効果を発揮できた。
- ISO14001は規格改訂に伴い、環境施策事業管理が必須になる。同時期に環境省等様々なガイドラインが出揃い、対象範囲や取組内容等の異なる様々なEMSに変革していく。

第3次実行計画

- 制度疲労気味の中で法改正があり、省エネ法対策が加わり、一層の取組強化が必須。
- 東日本大震災後の節電対策の強化が加わり、施設レベルでの運用改善・運転制御、設備更新等までを含むトータルな施設管理が必須になってきている。
- 法改正等により、一層の温室効果ガス削減・省エネが必須
- 省エネ法により前年度実績報告時期が7月に定められ、スピーディな対応が必須になっている。
- 脱ISO14001が進み独自EMS化する中で、施設レベルでの管理を強化する動きが始まる。

第4次実行計画

- エネルギーデータの収集システムの導入に始まり、関連する電子化が加速。
- エネルギーデータに限らず、施設レベルでの管理の徹底から、実行計画兼EMSで取組む全般の電子システム化が進む。

2. 実行計画の策定状況

項目	団体区分	策定済み	未策定			不明	合計
			平成24年度中に策定予定	平成25年度以降に策定予定	計		
団体数	都道府県	47	0	0	0	0	47
	指定都市	20	0	0	0	0	20
	中核市	41	0	0	0	0	41
	特例市	40	0	0	0	0	40
	その他の市区町村	1261	54	326	380	0	1641
	市区町村計	1362	54	326	380	0	1742
	一部事務組合等	343	22	860	882	2	1227
構成比	都道府県	100.0%	-	-	-	-	100%
	指定都市	100.0%	-	-	-	-	100%
	中核市	100.0%	-	-	-	-	100%
	特例市	100.0%	-	-	-	-	100%
	その他の市区町村	76.8%	3.3%	19.9%	23.2%	-	100%
	市区町村計	78.2%	3.1%	18.7%	21.8%	-	100%
	一部事務組合等	28.0%	1.8%	70.1%	71.9%	0.2%	100%

出典：地方公共団体における地球温暖化対策の推進に関する法律施行状況調査結果(平成25年10月1日現在)

実行計画策定・改訂手引きのポイント（参考）

1. 全般

名称を「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・改訂の手引き」とし、計画の策定と改訂に解説項目を区分

2. 制度変更に関する事項

- ・新たな温室効果ガス（三フッ化窒素）の追加（予定）
- ・対象範囲の拡大

3. 解説内容に関する事項

計画書の記載事項や作成手順等に関する解説の見直し・追加
<主な内容>

① 目標設定

将来推計を加味した目標設定方法の追加等

② 取組項目

取組項目を4つのカテゴリーに分類

③ 公表

排出係数の取扱いの考え方について明記

3. 実行計画の特徴

① 多様の形

② 対象範囲

③ 対象温室効果ガス

④ 目標（温室効果ガス削減・抑制目標）

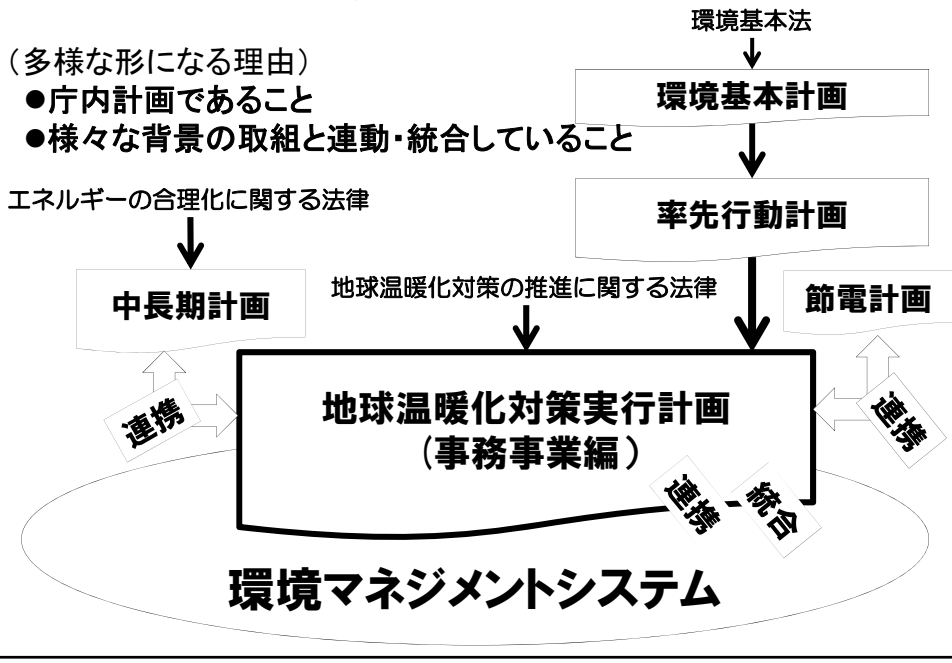
⑤ 取組内容

3.1 実行計画の多様な形

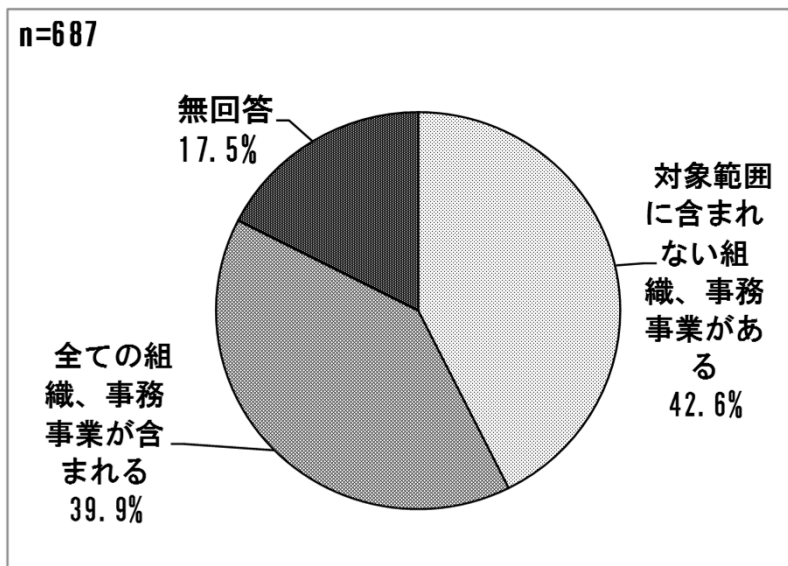
(多様な形になる理由)

- 庁内計画であること
- 様々な背景の取組と連動・統合していること

エネルギーの合理化に関する法律

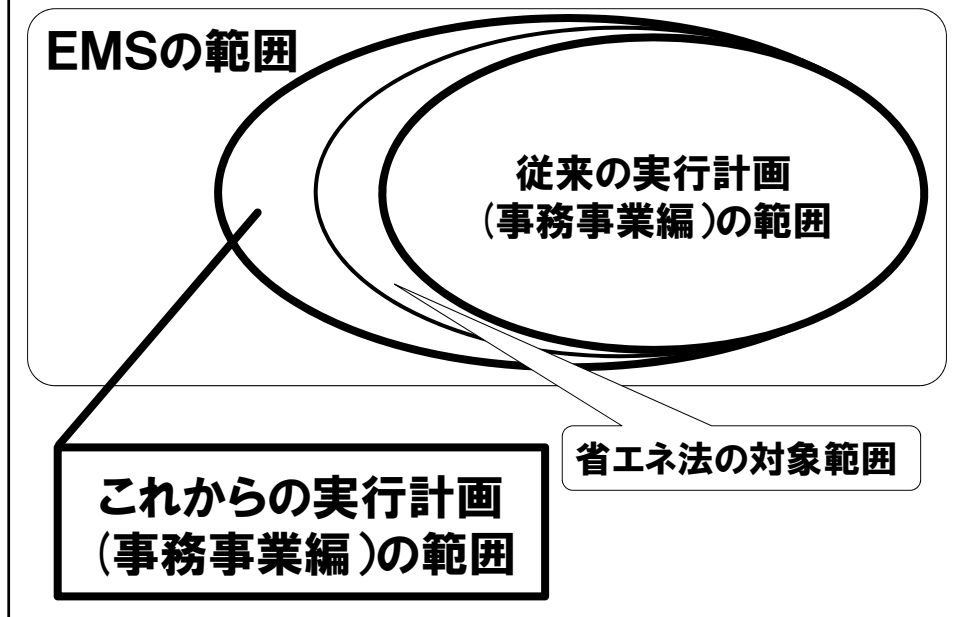


3.2 実行計画の対象範囲



出所: 知識研「平成25年度 地方自治体の環境マネジメントに係わる調査研究」

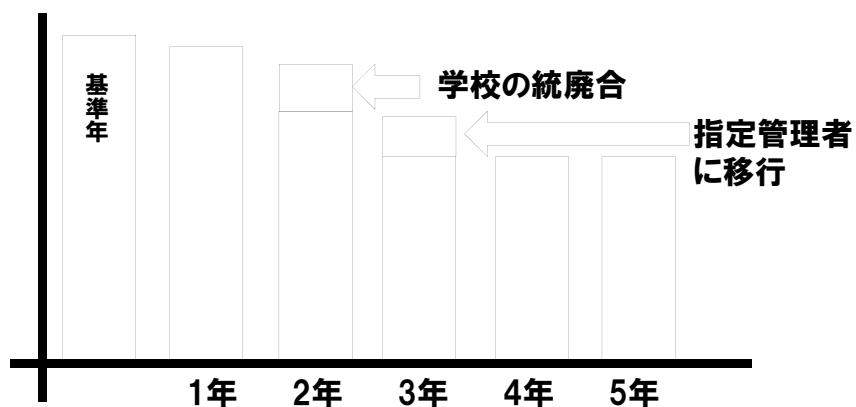
実行計画と省エネ法、EMSの対象範囲(例示)



対象施設の増減が実績を左右する

計画期間中に、

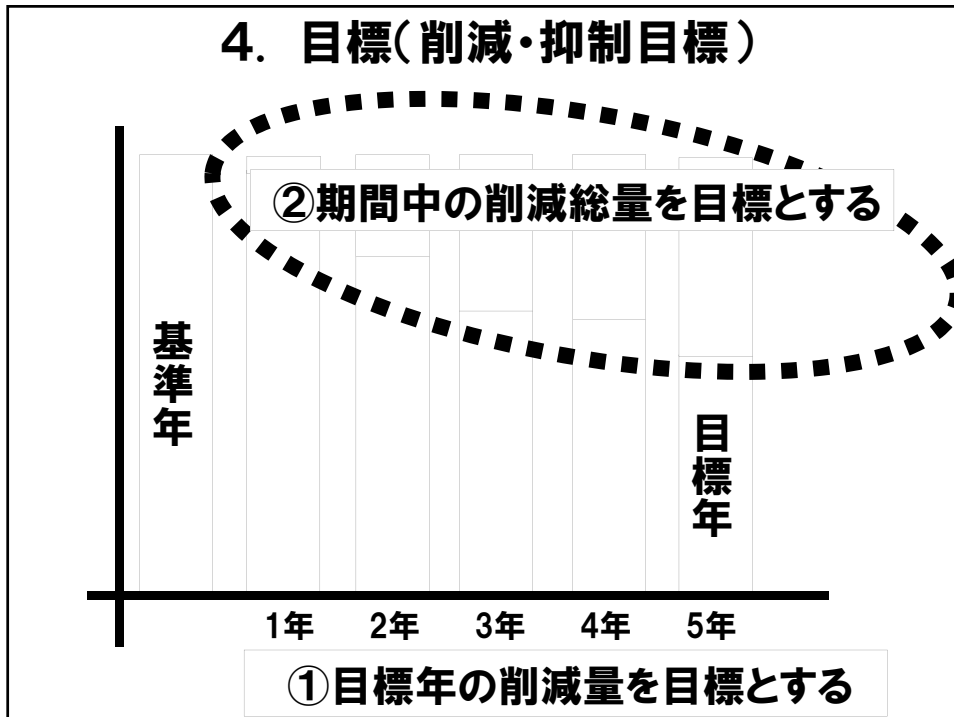
- ◆学校の統廃合があった場合・・・
- ◆指定管理者に移管する施設があった場合・・・



3.3 対象とする温室効果ガス

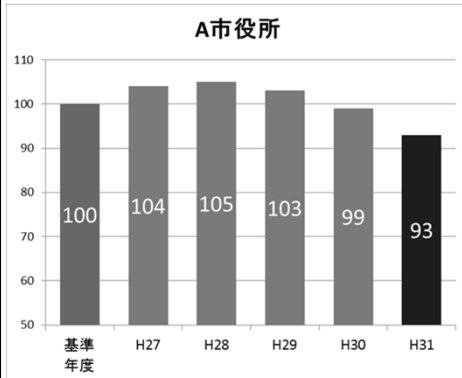
ガス種	特徴
二酸化炭素 (CO ₂)	化石燃料の燃焼、廃棄物の焼却、工業プロセス(セメント製造、石灰石の使用等)等によって排出される。 排出量が多いため、京都議定書でも温室効果ガスの削減・抑制取組の対象となった。当然、温室効果への寄与も大きい。
メタン(CH ₄)	家畜の消化管内発酵、稲作、廃棄物の埋立等によって排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約21倍の温室効果がある。
一酸化二窒素(N ₂ O)	燃料の燃焼、農地への施肥、家畜排せつ物の処理等によって排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約310倍の温室効果がある。
ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)	冷蔵庫・エアコン等の冷蔵・空調機器の冷媒、エアゾール製品等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約140～11,700倍の温室効果がある。
パーフルオロカーボン類(PFCs)	半導体の製造、溶剤等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約6,500～9,200倍の温室効果がある。
六ふっ化硫黄(SF ₆)	電気設備の電気絶縁ガス、半導体の製造等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約23,900倍の温室効果がある。

4. 目標(削減・抑制目標)

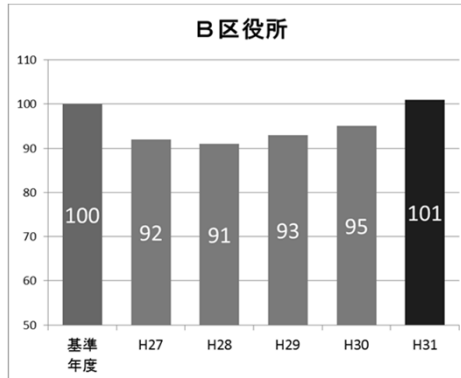


社会に対する環境負荷が小さいのはどっち？

計画期間：平成27年度から31年度までの5年間
削減目標：基準年度比5%以上削減する



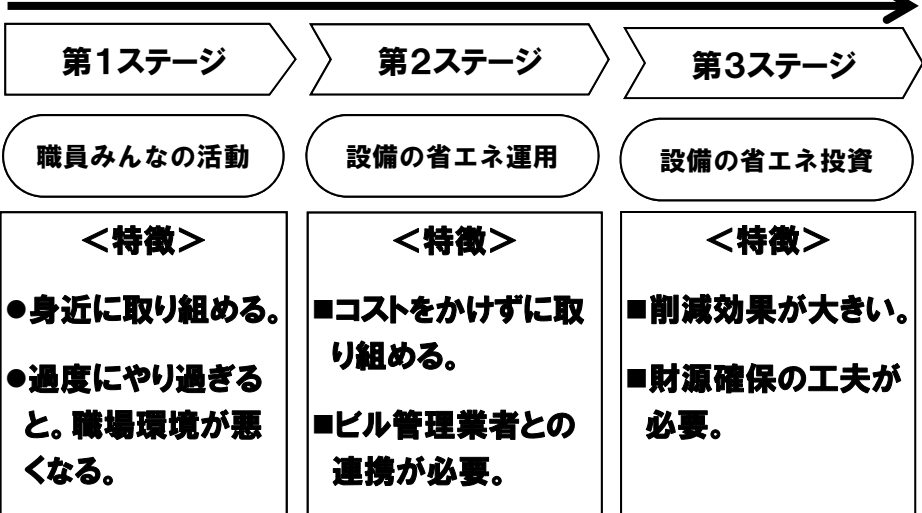
5年間の総排出量：504
// 平均排出量：101(基準年比1%増)



5年間の総排出量：472
// 平均排出量：94(基準年比6%減)

5. 取組内容

取組内容の熟度



誰が省エネの取組を実施すれば、良いのでしょうか？

職員

一般職員

施設管理者

委託業者・指定管理者

施設等の利用者

設備・機器の保守・管理に関する取組

第2ステージ

項目	取組内容
照明設備	ランプ等の定期的な清掃・交換を実施する。
空調・換気設備	空調フィルターの清掃・点検を実施する。
	換気フィルターの清掃・点検を実施する。
熱源設備	ボイラーなど中央熱源機器類の定期点検を実施する。
動力設備	動力伝達部の定期的な点検を実施する。
	空気系統のエア漏れを補修する。

設備・機器の運用改善に関する取組

第2ステージ

項目	取組内容
照明設備	施設内照明のスケジュール点灯を実施する。
	外灯等の点灯時間の季節別管理を行う。
	照明点灯範囲を細分化する。
空調・換気設備	外気取り入れ量の適正化を図る。
	間欠運転を実施する。
	冷温水発生器・ボイラーの空気比を改善する。
	省エネVベルトの使用による効率化を図る。
	空調の冷温水配管の保温を実施する。
給湯設備	給湯の温水配管の保温を実施する。
その他	デマンドの管理を行う(ピーク電力の削減)。

設備・機器の導入、更新に関する取組

第3ステージ

項目	取組内容
照明設備	高効率照明ランプを採用する。
	蛍光灯へのインバータ安定器を採用する。
	人感センサを採用する。
空調設備	高効率タイプの空調設備を採用する。
	ポンプ・ファンをインバータ制御とする。
給湯設備	潜熱回収型ガス給湯器等を導入する。
	ヒートポンプ式給湯機器等を導入する。
自動販売機	省エネタイプ自動販売機へ切り替える。
公用車	次世代自動車を採用する。
その他	リース契約を活用し、高効率設備機器を導入する。

■ エネルギー管理の現状

1. エネルギー管理の現状 (事前アンケートの結果から)

都道府県の回答 N=13	A	B	C	D	E	F
	本庁舎	支所出張所	図書館・福祉施設等の事務系施設	学校	指定管理者施設	その他
1 施設内の設備機器を把握している	13 (100%)	12 (92%)	11 (85%)	9 (69%)	9 (69%)	6 (46%)
2 エネルギー使用の状況を把握している	13 (100%)	13 (100%)	12 (92%)	11 (85%)	10 (77%)	6 (46%)
3 省エネ診断を行っている	8 (62%)	6 (46%)	6 (46%)	3 (23%)	5 (38%)	4 (31%)
4 診断結果等を踏まえ、設備機器の運転調整等を行っている	8 (62%)	6 (46%)	6 (46%)	3 (23%)	5 (38%)	4 (31%)
5 PDCAを回して定期的に運転の見直し等を行っている	12 (92%)	10 (77%)	8 (62%)	8 (62%)	5 (38%)	5 (38%)
6 設備機器の運転調整等に関して、管理標準を作成し、運用している	12 (92%)	8 (62%)	7 (54%)	5 (38%)	4 (31%)	4 (31%)

平成26年9月18日現在

1. エネルギー管理の現状 (事前アンケートの結果から)

政令指定都市、中核市、 特例市の回答 N=10		A	B	C	D	E	F
		本庁舎	支所・出張所	図書館・福祉施設等の事務系施設	学校	指定管理者施設	その他
1	施設内の設備機器を把握している	8 (80%)	8 (80%)	8 (80%)	8 (80%)	8 (80%)	3 (30%)
2	エネルギー使用の状況を把握している	10 (100%)	10 (100%)	10 (100%)	10 (100%)	10 (100%)	3 (30%)
3	省エネ診断を行っている	4 (40%)	3 (30%)	5 (50%)	3 (30%)	3 (30%)	1 (10%)
4	診断結果等を踏まえ、設備機器の運転調整等を行っている	4 (40%)	3 (30%)	4 (40%)	2 (20%)	3 (30%)	1 (10%)
5	PDCAを回して定期的に運転の見直し等を行っている	9 (90%)	7 (70%)	7 (70%)	7 (70%)	6 (60%)	3 (30%)
6	設備機器の運転調整等に関して、管理標準を作成し、運用している	7 (70%)	5 (50%)	5 (50%)	5 (50%)	6 (60%)	2 (20%)

平成26年9月18日現在

1. エネルギー管理の現状 (事前アンケートの結果から)

その他市区町村 の回答 N=30		A	B	C	D	E	F
		本庁舎	支所・出張所	図書館・福祉施設等の事務系施設	学校	指定管理者施設	その他
1	施設内の設備機器を把握している	27 (90%)	23 (77%)	23 (77%)	23 (77%)	22 (73%)	6 (20%)
2	エネルギー使用の状況を把握している	30 (100%)	28 (93%)	29 (97%)	28 (93%)	28 (93%)	8 (27%)
3	省エネ診断を行っている	14 (47%)	7 (23%)	9 (30%)	4 (13%)	6 (20%)	3 (10%)
4	診断結果等を踏まえ、設備機器の運転調整等を行っている	10 (33%)	4 (13%)	5 (17%)	1 (3%)	3 (10%)	1 (3%)
5	PDCAを回して定期的に運転の見直し等を行っている	12 (40%)	9 (30%)	10 (33%)	8 (27%)	8 (27%)	5 (17%)
6	設備機器の運転調整等に関して、管理標準を作成し、運用している	13 (43%)	11 (37%)	9 (30%)	8 (27%)	7 (23%)	5 (17%)

平成26年9月18日現在

2. エネルギー管理の主体者 (事前アンケートの結果から)

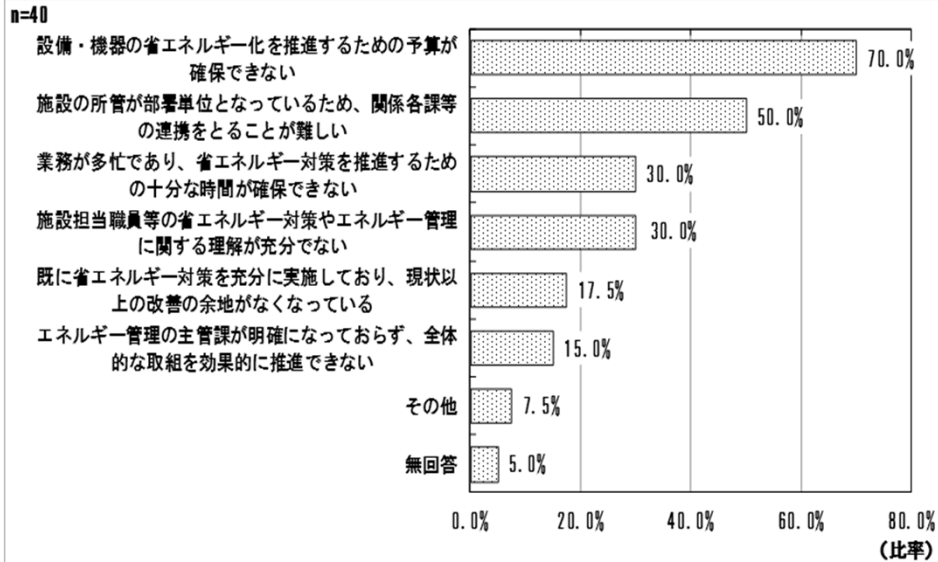
		都道府県 N=13	政令指定都市、 中核市、特例市 N=10	その他市区町村 N=30
1	全施設共通で専門の都道府県/ 市町村職員が行っている	0 (0%)	2 (20%)	3 (10%)
2	各施設内の職員が行っている	13 (100%)	9 (90%)	24 (80%)
3	全施設共通又は施設毎に委託業 者が行っている	6 (46%)	4 (40%)	11 (37%)
4	その他	0 (0%)	1 (10%)	2 (7%)

平成26年9月18日現在

3. その他のエネルギー管理の取組 (事前アンケートの結果から)

- 1 設備更新及び導入、改修工事等（照明・空調）…15件
 - ・照明のLED化(4件)
 - ・ESCO事業(3件)
 - ・デマンド監視装置の導入(3件)
 - ・BEMS(1件)
 - ・ペレット冷暖房設備の導入(1件)
 - ・太陽光発電設備の導入(1件)
 - ・その他(高効率照明・空調設備の更新、エレベータの更新等 3件)
- 2 EMS及びエコオフィス実行計画等の推進…14件
- 3 その他…4件
 - ・研修や学習会(2件)
 - ・緑のカーテン(2件)

省エネ対策の課題(参考)



出典:知識研「平成25年度 地方自治体のエネルギー対策等の推進に係わる調査研究」

その他の取組(参考)

- 照明設備(38件)
 - 1.施設改修、設備更新時におけるLED照明、Hf照明の順次導入(29件)
 - 2.ESCO事業、補助金等を活用したLED照明の導入(4件)
 - 3.リース方式によるLED照明の導入(2件)
 - 4.その他(3件)
- 空調設備(31件)
 - 1.施設改修、設備更新時における高効率空調設備の順次導入(25件)
 - 2.ESCO事業、補助金等を活用した高効率空調設備の導入(4件)
 - 3.その他(2件)
- その他設備(デマンド監視装置、BEMS等)(42件)
 - 1.デマンド監視装置の導入(33件※)※うちESCO事業による導入(3件)
 - 2.BEMSの導入(5件)
 - 3.その他(4件)※太陽光発電システムの導入 など

出典:知識研「平成25年度 地方自治体のエネルギー対策等の推進に係わる調査研究」

■ 課題解決の方向性

1. 更なる省エネを推進するための課題

1 施設レベルでの省エネ推進策の強化

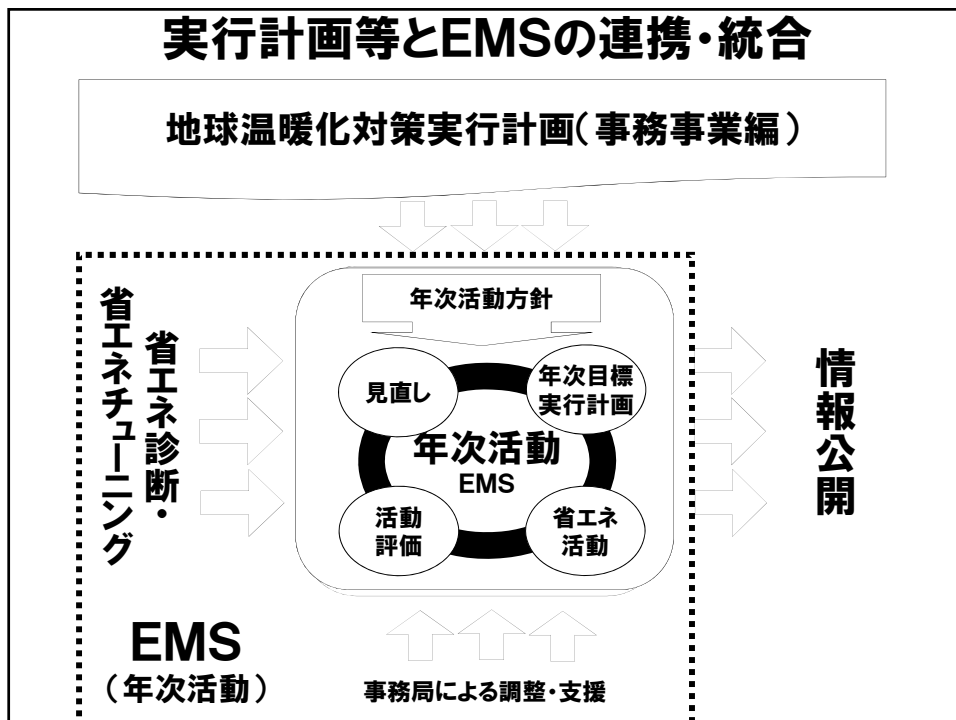
- エネルギー使用源(=施設)ごとの対策を強化するための体制の見直し・再構築
- 施設ごとの「自治体版管理標準」の導入
- 省エネ診断等の省エネ推進支援制度の構築

2 計画的な設備更新の確立

- ESCO、リース等の有効活用の検討
- 省エネ効果の有効活用の検討

2. 課題解決の方向性

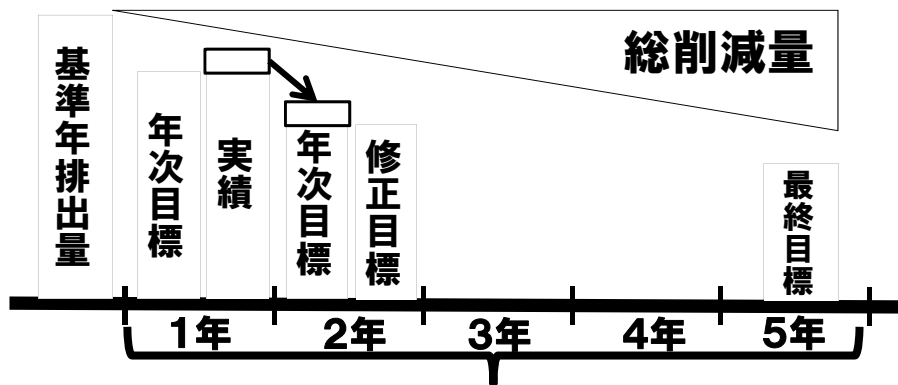
- 1 実行計画と関連諸取組の連携・統合
※実行計画等とEMSの連動
- 2 自治体版管理標準の導入
- 3 施設の省エネ支援制度の構築
- 4 職員の省エネ意識改革の推進
- 5 設備更新手段の検討



実行計画とEMSの連動 ①

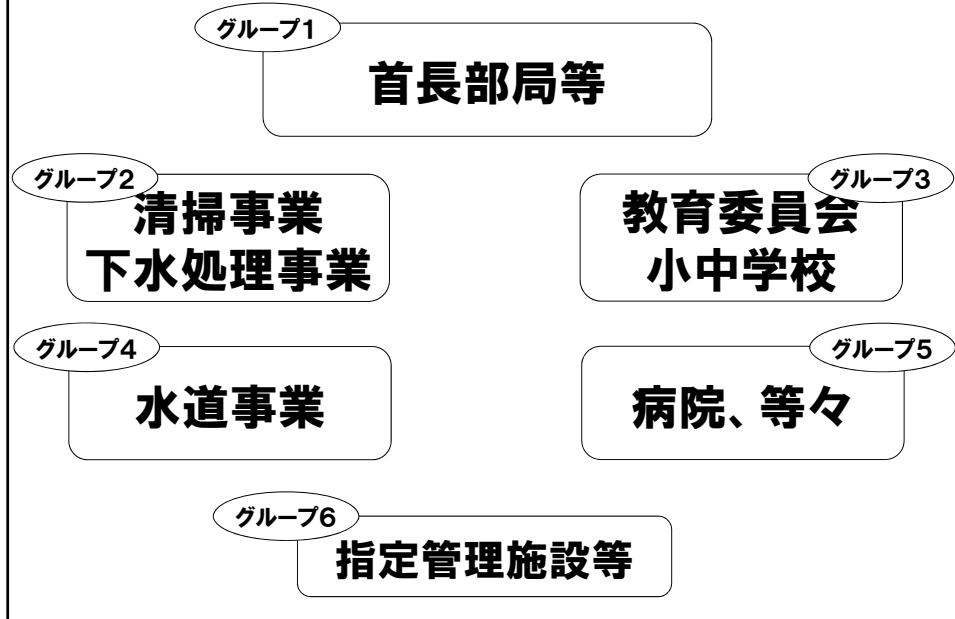
1. 中期計画と年度ごとの活動の関係性の明確化
 - 実行計画、省エネ法等の管理範囲の整合
 - EMSを実行計画等の進行管理ツールに位置付け
2. 組織特性に適応した分散管理型EMSを構築する
 - 部局の主体性を発揮できる仕組み
3. 複数の仕組みを、IT等を活用して統合化
 - 手作業の限度を越える部分はIT活用

総量削減のための取組(参考)

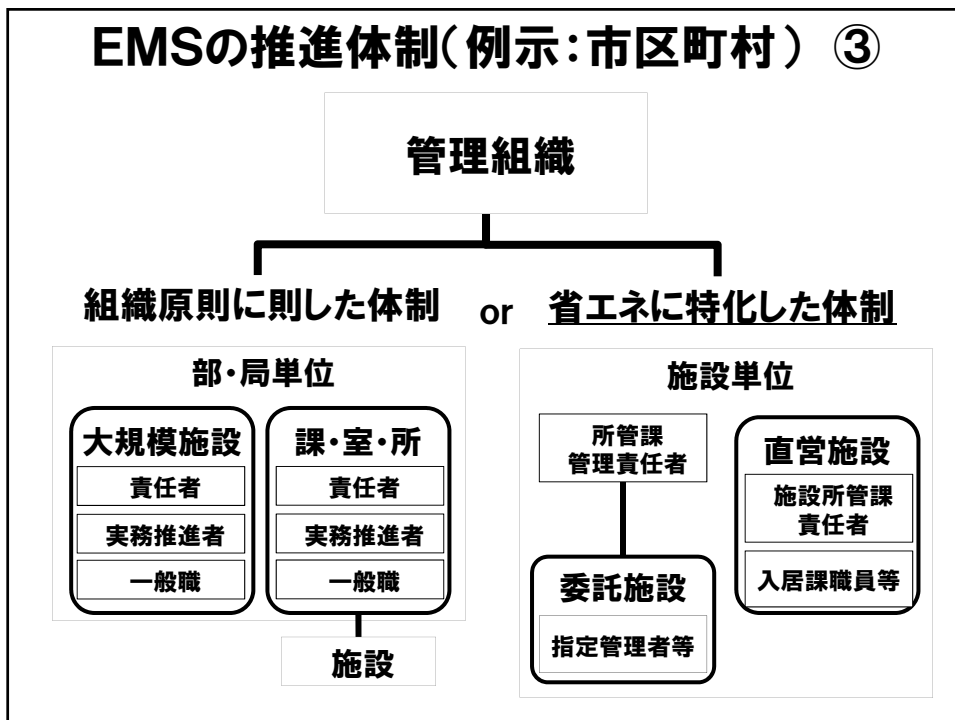


- ① 最終的な目標の達成のために、削減シミュレーションに基づく年次目標の設定
- ② EMSで軌道修正しながら、最終目標の達成

EMSの対象範囲(例示:市区町村) ②

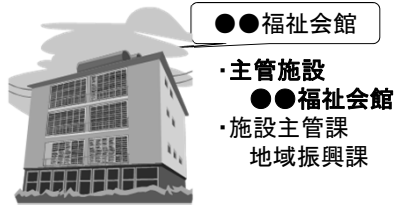


EMSの推進体制(例示:市区町村) ③

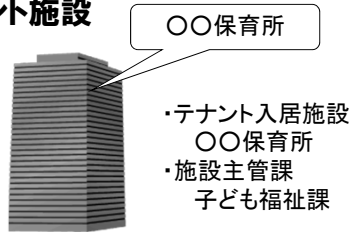


施設の考え方(参考)

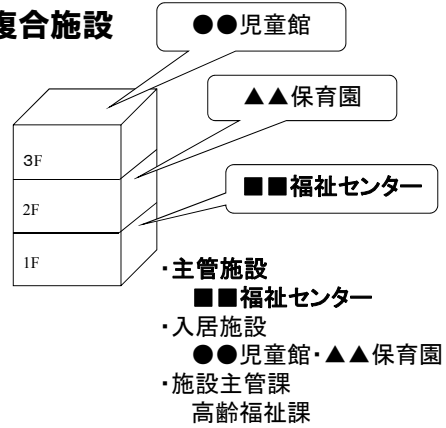
単独施設



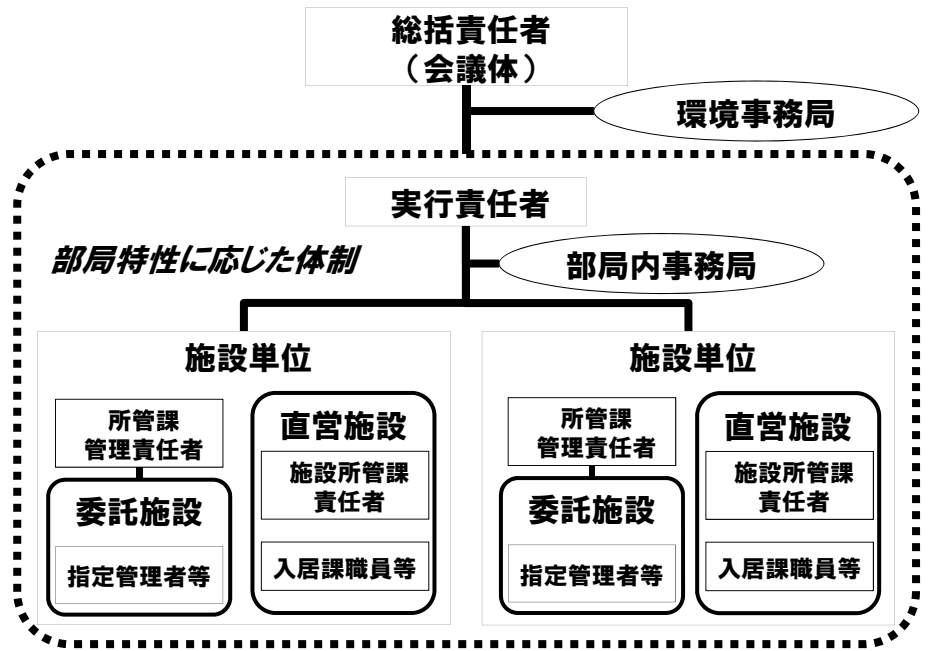
テナント施設



複合施設



部局ごとの推進体制(例示:市区町村) ④



管理標準に関わる 法的根拠（参考）

【エネルギーの合理化等に関する法律 第4条】

エネルギーを使用する者は、基本方針の定めるところに留意して、エネルギーの使用の合理化に努めるとともに、電気の需要の平準化に資する措置を講ずるよう努めなければならない。

【エネルギーの合理化等に関する法律 第5条】

経済産業大臣は、工場等におけるエネルギーの使用の合理化の適切かつ有効な実施を図るため、次に掲げる事項並びにエネルギーの使用の合理化の目標及び当該目標を達成するために計画的に取り組むべき措置に関し、工場等においてエネルギーを使用して事業を行う者の判断の基準となるべき事項を定め、これを公表するものとする。

- 一 工場等であつて専ら事務所その他これに類する用途に供するものにおけるエネルギーの使用の方法の改善、第七十八条第一項に規定するエネルギー消費性能等が優れている機械器具の選択その他エネルギーの使用の合理化に関する事項
- 二 工場等(前号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であつて次に掲げるもの
 - イ 燃料の燃焼の合理化・・・以下省略

管理標準への主たる記載事項（参考）

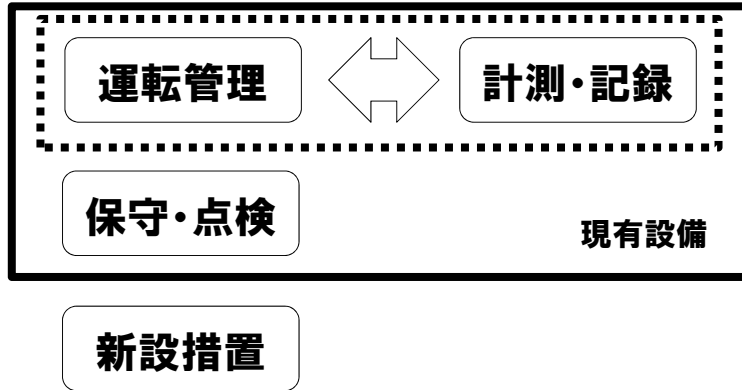
専ら事務所等の場合・・・

対象設備	実施事項
1.空気調和設備、換気設備に関する事項	①設備の管理 ②設備に関する計測及び記録 ③設備、換気設備の保守及び点検 ④設備の新設に当たっての措置
2.ボイラー設備、給湯設備に関する事項	
3.照明設備、昇降機、動力設備に関する事項	
4.受変電設備、BEMSに関する事項	
5.発電専用設備及びコージェネレーション設備に関する事項	
6.事務用機器、民生用機器に関する事項	①機器の管理 ②機器の保守及び点検 ③機器の新設に当たっての措置
7.業務用機器に関する事項	
8.その他エネルギーの使用の合理化に関する事項	

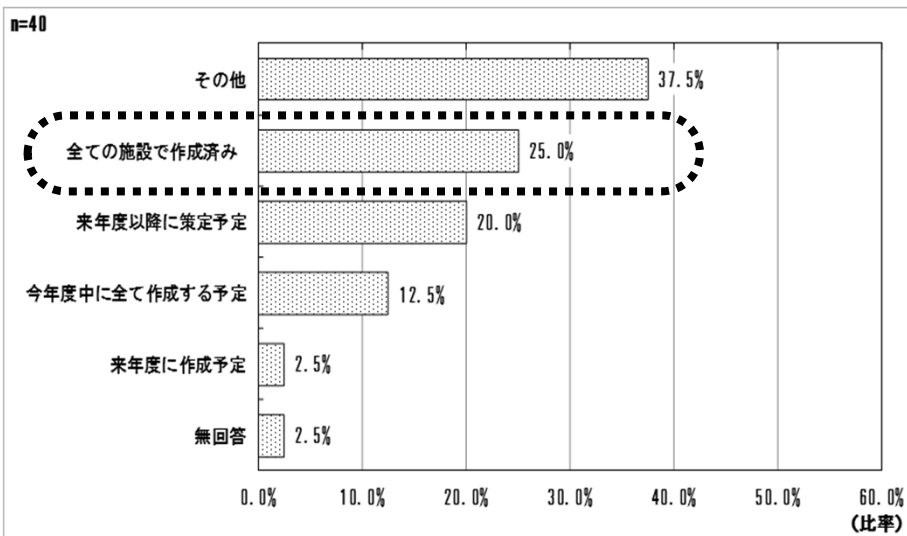
出所：工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準（経産省告示 第66号）

2.1 管理標準とは

事業者自らが作成する『エネルギーの使用の合理化に関する事項、及びエネルギーの使用の合理化の目標及び計画的に取り組むべき措置』を規定したもの ※経済産業大臣が定めた判断基準に従う



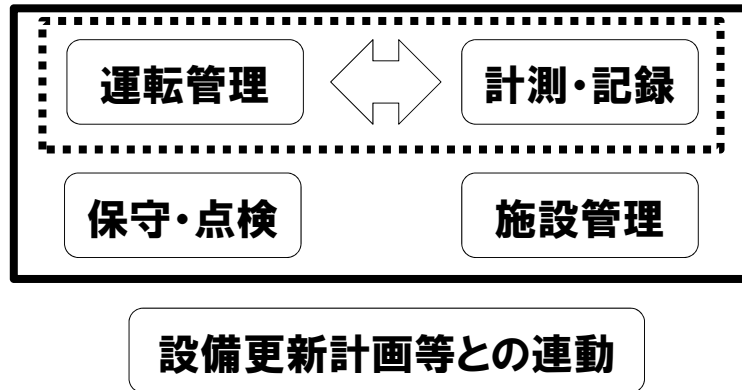
自治体での管理標準の作成状況（参考）



出所：知識研「平成25年度 地方自治体の環境マネジメントに係わる調査研究」

2.2 自治体版管理標準とは

地球温暖化対策実行計画(事務事業編)に基づき、関係法令等に従い、施設ごとに作成する『省エネ推進手順書(マニュアル)』

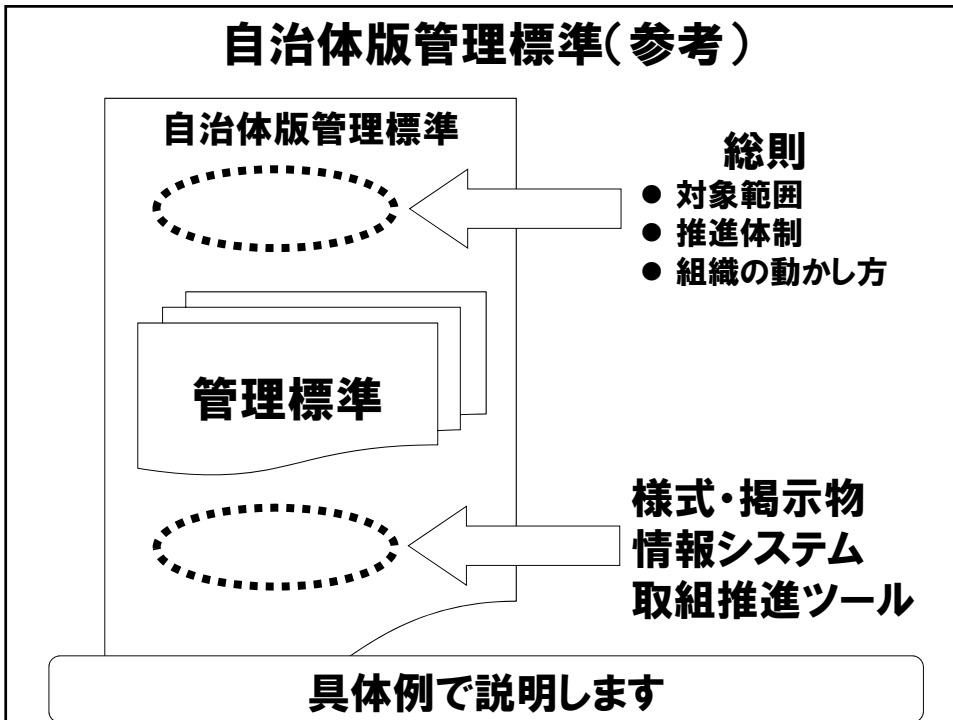


自治体版管理標準の特徴 ③

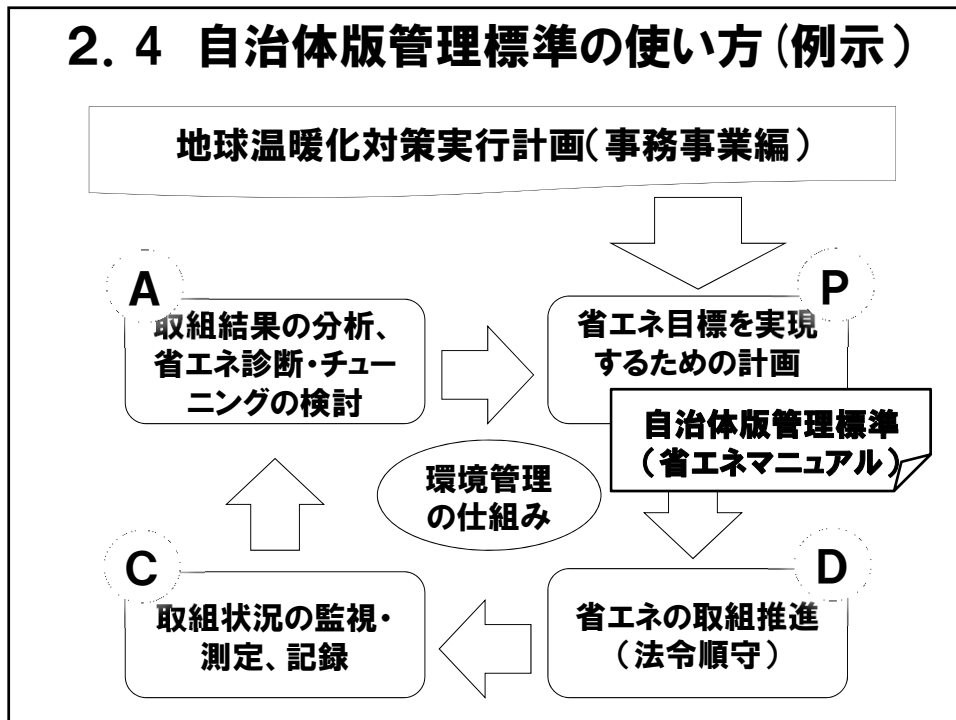
	管理標準	自治体版管理標準
視点	コントロールシステム	<u>マネジメントシステム</u>
対象物	主として設備	主として <u>組織</u> と設備
対象者	専門知識を持つ人 (専門職)	<u>誰も</u> が対象 (専門職から一般職まで)
記載内容	主として 設備の動かし方	<u>設備だけでなく、 人の動き方が重要</u>
記載上の表現	正確性・確実性 に偏り易い	<u>分り易さ・伝わり易さ が重要</u>

2.3 施設特性別の自治体版管理標準(例示)

施設タイプ		活動主体と主な取組	
行政関連施設	本庁舎、支所、出張所、各種行政事務所等	設備管理者	設備運転制御 来庁者への告知
文化・スポーツ施設	総合体育館、ホール等	利用者	利用者自身による 利用抑制等
生涯学習施設	図書館、資料館等	設備管理者	利用者への告知 設備運転制御
学校教育施設	小・中学校、高等学校、特別支援学校等	教員、児童・生徒等	利用抑制と 設備運転制御
医療施設	病院・診療所等	医師・看護師 設備管理者	利用抑制と 設備運転制御
環境衛生施設 都市基盤施設	清掃・下水処理 消防、防災等	設備管理者 委託業者	設備運転制御



2.4 自治体版管理標準の使い方（例示）



自治体版管理標準のつくり方（参考）

STEP1 位置付けの明確化(実行計画との連動)

STEP2 推進体制の整備

STEP3 中期的な導入計画

STEP4 施設種ごとの標準モデルの準備

STEP5 管理標準作成説明会・研修等

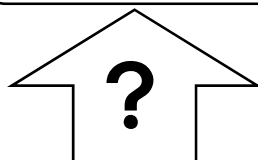
補足 省エネ推進支援制度の導入

3. 省エネ推進支援制度の導入

- ① 省エネ監査制度の導入
 - EMSでの取組のうち、省エネ(温室効果ガス削減)に関し、内部環境監査で確認し、省エネ等に関する助言・提案を行う。
⇒自治体版管理標準に反映
- ② 省エネ・チューニング制度の導入
 - 庁内専門職を施設等に派遣し、省エネ診断や省エネチューニング等に関し、助言・提案する。
⇒自治体版管理標準に反映
- ③ 省エネ・コールセンターの設置

設備機器の更新の際に（参考）

**安全・確実・安価な
設備機器の購入**



財政等を勘案すると

**最高水準の
省エネ設備機器の購入**

4. 設備更新手段の検討

1 設備更新計画の見直し

- 事後保全から、予防保全型の設備更新計画制度への移行

- ① 計画制度の見直し
- ② 推進体制、更新投資予算編成の見直し

2 多様な資金調達手段の検討

- ESCO、リース、PFI手法の開発
- 自己資金調達手法の開発

公共施設等総合管理計画の策定要請(参考)

公共施設等の総合かつ計画的な管理を推進するため、速やかに「公共施設等総合管理計画」の策定に取り組むよう要請

総務省 通知(平成26年4月22日)

公共施設等総合管理計画策定指針の概要①

平成26年4月22日
自治体財政局財務調査課

公共施設等総合管理計画の内容

1 所有施設等の現状

全ての公共施設等を対象に、以下の項目などについて、現状や課題を客観的に把握・分析。

- 老朽化の状況や利用状況をはじめとした公共施設等の状況
- 総人口や年代別人口についての今後の見通し
- 公共施設等の維持管理・更新等に係る中長期的な経費やこれらの経費に充当可能な財源の見込み

2 施設全体の管理に関する基本的な方針

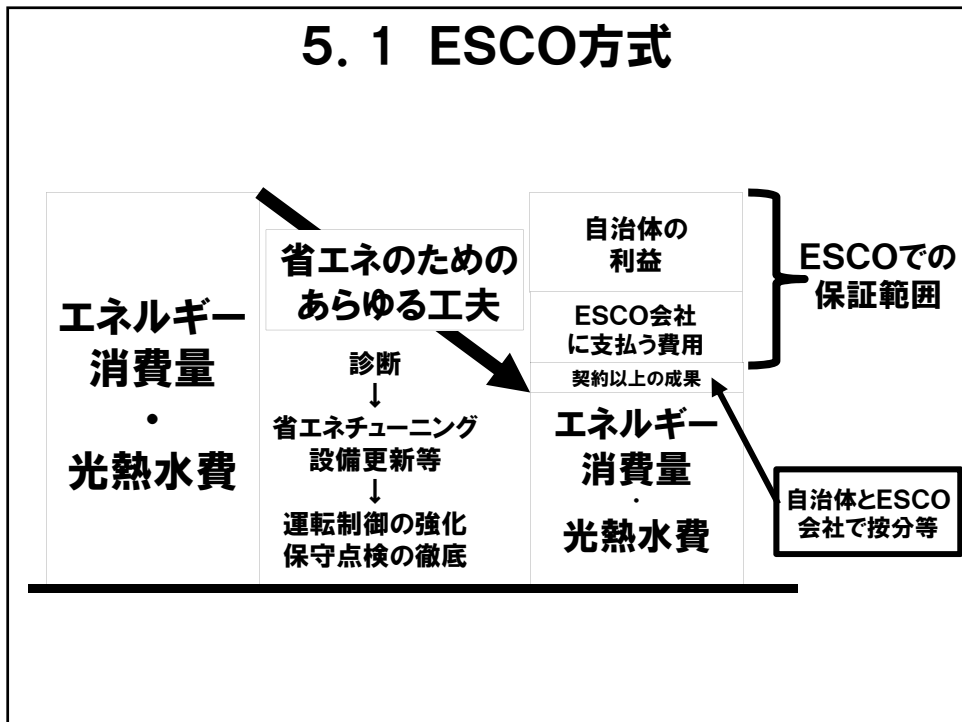
- 計画期間
10年以上とすることが望ましい。
- 全庁的な取組体制の構築及び情報管理・共有方策
全ての公共施設等の情報を管理・集約する部署を定めるなどして取り組むことが望ましい。
- 現状分析を踏まえた基本方針
現状分析を踏まえ、今後の公共施設等の管理に関する基本方針を記載。
- バージョンアップ
計画の進捗状況等についての評価の実施について記載。評価結果等の議会への報告や公表方法についても記載することが望ましい。なお、今後は、管理を行うに際し基礎となる情報として、固定資産台帳等を利用していくことが望ましい。

3 地方財政措置

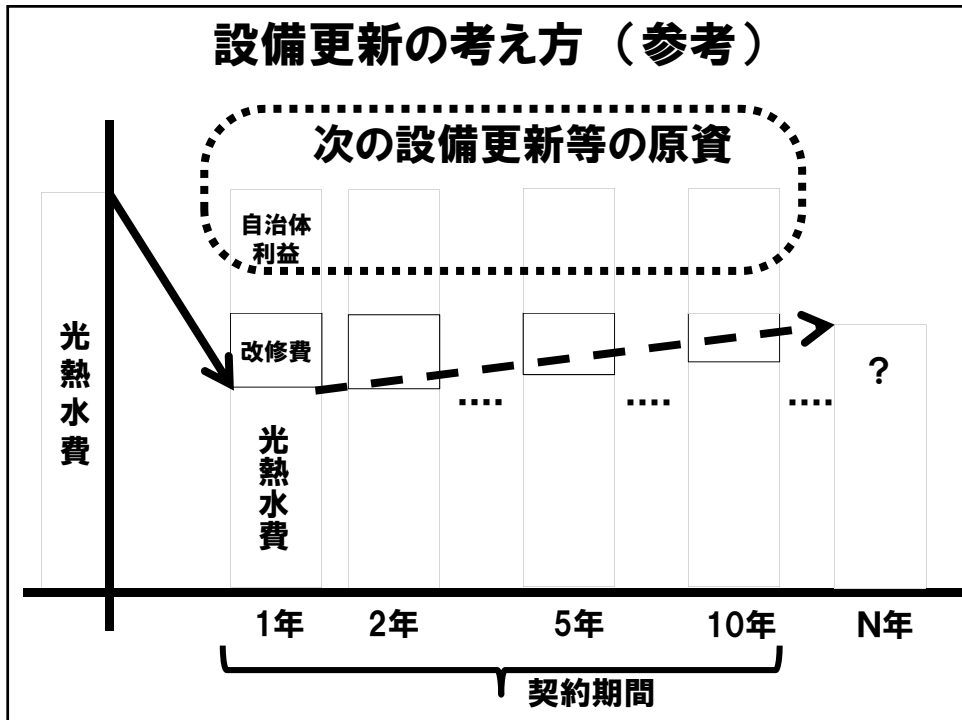
- 計画策定に要する経費について、平成26年度からの3年間にわたり特別交付税措置(措置率 1/2)
- 計画に基づく公共施設等の除却について、地方債の特例措置を創設(地方財政法改正)
〔 特例期間 平成26年度以降当分の間、地方債の充当率 75%(資金手当) 〕
〔 地方債計画計上額 300億円(一般単独事業(一般)の内数) 〕

(添 紙 2)

5.1 ESCO方式



設備更新の考え方（参考）



5.2 自主財源方式

■ 持続可能な省エネ投資の仕組み

