

第3回（追加開催：第2回）
実行計画（事務事業編）
策定WS 資料1

地球温暖化対策地方公共団体 実行計画(事務事業編) の進行管理について

平成24年2月

環境省

実行計画（事務事業編）ワークショップ の目的及びカリキュラム

目的

ワークショップの開催を通し、実行計画(事務事業編)策定から進行管理までのノウハウ習得を目指します。

カリキュラム：全3回（追加開催全2回）

第1回：実行計画（事務事業編）の概要及び温室効果ガスの算定

第2回：目標設定と取り組み内容

第3回：実行計画（事務事業編）の進行管理

※追加開催第1回目は、第1回及び第2回を統合して開催

第3回（追加開催第2回）

ワークショップ

目次

1. 前回までのWSの復習
2. 実行計画の実施・運用
3. 実行計画の点検・評価
4. 改善に向けての見直し

1. 前回までのWSの復習

(1)策定の体制づくり (マニュアルp8～9)

◆実行計画(事務事業編)の取組主体

当該市町村における全庁的な取り組みとして推進すべきもの

温室効果ガス排出量を把握するための実態調査や計画の内容に関する合意形成を図るため、関係各課の協力を得る必要があります。計画の検討を円滑に実施していくためには、関係各課等で構成する庁内検討組織を設置することが有効です。



計画策定後は、進行管理組織としての機能を持たせることも可能です。

※庁内検討組織の設置にあたっては、新たな組織を立ち上げる場合と、既往の環境保全組織(環境基本計画や環境マネジメントシステムに関わる組織など)を活用する場合があります。

(2) 基本的事項の検討

(目的、期間、基準年度) (マニュアルp10、p11)

計画の目的

記載すべき事項

- 地球温暖化対策の推進に関する法律第20条の3及び京都議定書目標達成計画に基づき策定すること
- 当該市町村の事務・事業に伴い排出される温室効果ガスの総排出量の削減等の措置を図ること

その他の記載事項

- ・事業者としての責務
- ・住民や事業者等への率先垂範
など

期間、基準年度

計画期間

概ね5年程度

※市町村によっては、当該市町村の上位計画や実行計画(区域施策編)における期間と整合を図っているケースもみられることから、必ずしも上述の期間に限定されるものではありません。

基準年度

温室効果ガスの総排出量を適切に把握できる年度を基準とすることが適當。

(2) 基本的事項の検討

(対象とする事務・事業の範囲) (マニュアルp10~11)

原則として、市町村における全ての事務・事業(当該自治体の職員が直接実施しているもの)が対象となります。

対象範囲

庁舎、廃棄物処理施設、浄水場、
下水処理場、公営交通、公立学校、
公立病院、公用車 等

対象範囲外

一部事務組合、公社、社会福祉協議
会、指定管理者等の他者に委託して
行う事務・事業

※他社に委託して行う事務または事業であっても、**妥当性・一貫性・正確性**などの一定の条件を満たした上で算定の対象とすることができます(温室効果ガス総排出量算定方法ガイドラインp4)。

※指定管理者制度等により、外部委託を実施している事務・事業は、計画の対象範囲外とする場合でも、可能な限り受託者に対して、計画に沿った取り組みを講ずるよう要請することが適当です。

※実行計画(事務事業編)策定の当初から関連するすべての事務・事業を対象とすることが難しい場合、対象とする事務・事業を段階的に拡大していく手法を採用することもできます。ただし、この場合は、当面の対象範囲と今後の拡大スケジュールについて明記する必要があります。

温室効果ガス排出量算定の 対象とする活動の範囲 (ガイドラインp6)

1. 二酸化炭素 (CO₂) イ 燃料の使用 ロ 他人から供給された電気の使用 ハ 他人から供給された熱の使用 ニ 一般廃棄物の焼却 ホ 産業廃棄物の焼却 ヘ その他	3. 一酸化二窒素 (N₂O) イ ボイラーにおける燃料の消費 ロ ディーゼル機関における燃料の消費 ハ ガス機関・ガソリン機関における燃料の消費 ニ 家庭用機器における燃料の消費 ホ 自動車の走行 ヘ 船舶における燃料の消費 ト 麻酔剤(笑気ガス)の使用 チ 家畜の飼養(ふん尿処理) リ 耕地への合成肥料の施用 ヌ 耕地への有機肥料の施用 ル 牛の放牧 ヲ 農業廃棄物の焼却 ヲ 生活排水の処理に伴う排出 カ 浄化槽の使用に伴う排出 ヨ 一般廃棄物の焼却に伴う排出 タ 産業廃棄物の焼却に伴う排出 レ その他
2. メタン (CH₄) イ ボイラーにおける燃料の消費 ロ ガス機関・ガソリン機関における燃料の消費 ハ 家庭用機器における燃料の消費 ニ 自動車の走行 ホ 船舶における燃料の消費 ヘ 家畜の飼養(消化管内発酵) ト 家畜の飼養(ふん尿処理) チ 水田の耕作 リ 牛の放牧 ヌ 農業廃棄物の焼却 ル 埋立処分した廃棄物の分解 ヲ 生活排水の処理に伴う排出 カ 浄化槽の使用に伴う排出 ヨ 一般廃棄物の焼却に伴う排出 タ 産業廃棄物の焼却に伴う排出 その他	4. ハイドロフルオロカーボン (HFC) イ 自動車用エアコンディショナーの使用 ロ 自動車用エアコンディショナーの廃棄 ハ 噴霧器、消化器の使用または廃棄 ニ その他
	5. パーフルオロカーボン (PFC) イ (特定なし)
	6. 六ふっ化硫黄 (SF₆) イ SF ₆ が封入された電気機械器具の使用 ロ SF ₆ が封入された電気機械器具の点検 ハ SF ₆ が封入された電気機械器具の廃棄 ニ その他

法施行令第3条第1項では、左記のように、算定の対象となる活動を区分しています。

※下線で表記した活動は、多くの自治体で該当すると考えられるものであり、その他の活動区分については、対象施設等によっては該当すると考えられるものです。

「かんたん算定シートver.2」の集計の流れ

ステップ1:

集計ブックの編集

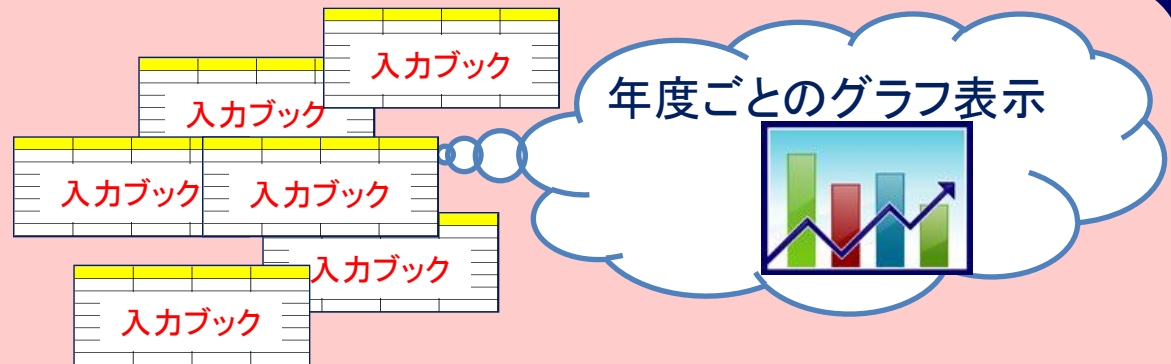
→編集はツール管理者が実施



ステップ2:

施設毎に入力

→施設の入力担当者が実施



ステップ3:

全体集計

→集計はツール管理者が実施

集計ボタン



実務上の留意事項①

基準年度の対象施設の設定

温室効果ガスの総排出量を適切に把握するためには、以下のような施設の取扱いについて留意し、基準年度における計画の対象施設として算定すべきか判断(基準を設定)する必要があります。

指定管理施設

- ・指定管理者へ移行した(する)施設
- ・指定管理施設から直営へ移行した(する)施設

新設・廃止施設

- ・計画期間中に廃止を予定している施設
- ・計画期間中に新設を予定している施設

その他

- ・外部要因(気候の影響を除く)によりエネルギー使用量等が著しく増減している施設

※公園や街路灯などの職員が常駐していない無人の施設については、算定を行わなくてはなりません。

対象の判断基準(例)

- ・施設の管理責任の主体は？
- ・成果を適切に管理できるか？
- ・関連する法令／制度との整合が図れるか？

実務上の留意事項②

実績を正確に把握できない場合(1)

以下に示すような、一部の施設については、通常の算定方法では、温室効果ガス排出量を算定することが困難であるため、算定の工夫が必要となります。

複合施設

- ・異なる所属(課等)が同一施設を共有している

テナント施設

- ・民間事務所にテナントとして入所している
- ・公共施設の一部をテナントとして民間事業者に賃貸している

算定方法(例)

- ・施設全体の床面積に占める割合から案分する
- ・職員数などの活動状況から案分する

実務上の留意事項②

実績を正確に把握できない場合(2)

本来であれば、問題なく算定できる施設であっても、調査対象期間において、何らかの要因により温室効果ガス排出量を算定することが困難になるため、算定の工夫が必要となります。

施設の一時休止

- ・当該年度に工事や改修などの理由により、一時的に運営を中止している施設

実績管理の不備

- ・電気使用量等を把握しておらず、年間の実績が不明である施設

その他(計画策定後に発覚する問題)

- ・本来算定の対象であるが、何らかの理由により集計されていなかった

算定方法(例)

- ・同規模類似施設と比較して、推計を行う
- ・当該施設の経年データを使用して、推計を行う

削減目標の設定のポイント

トップダウン方式あるいはボトムアップ方式いずれの方法で削減目標を設定する場合でも、以下の点に留意しながら、検討を進める必要があります。

●説明責任を果たせるか？

- ・庁内の合意形成が図れるか
- ・住民・事業者の理解が得られるか など

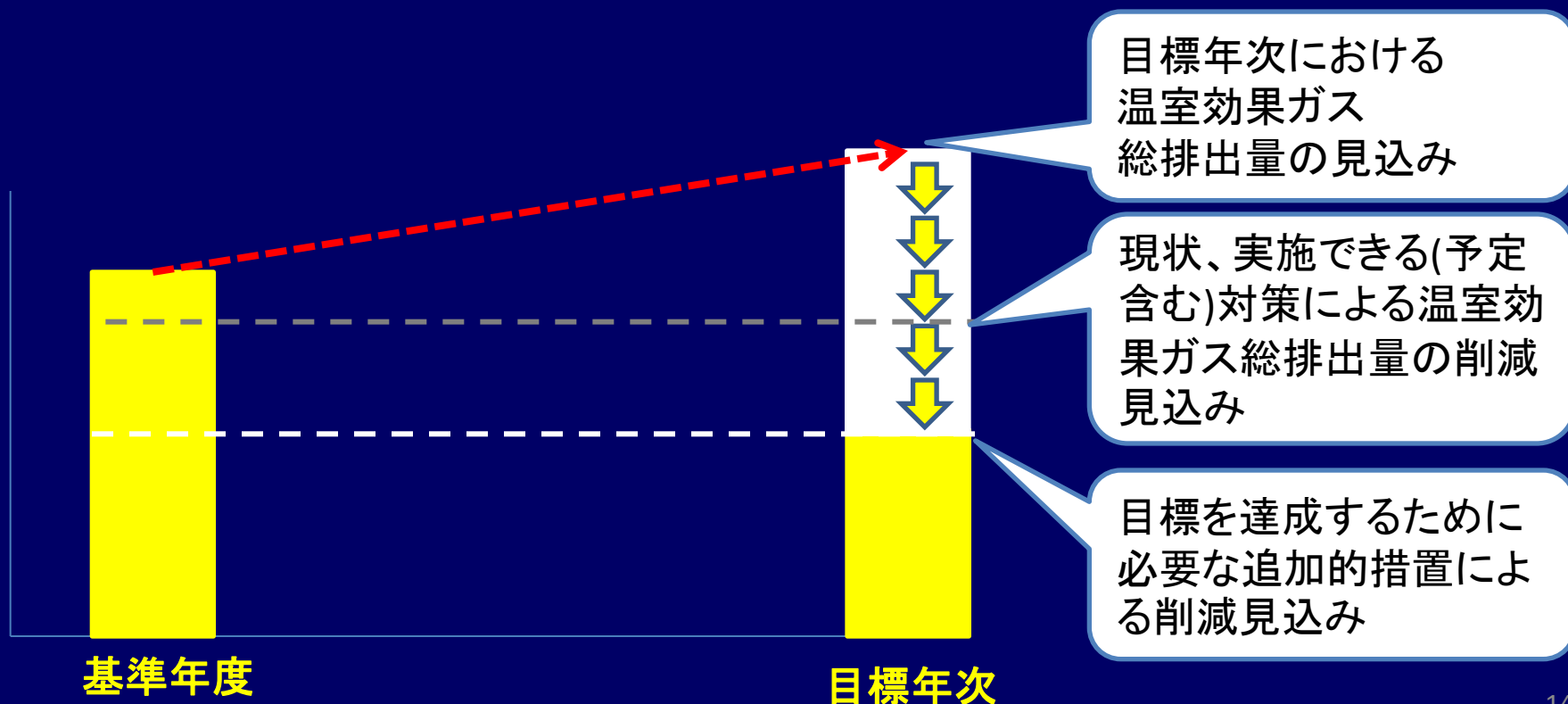
●他制度等との整合はとれているか？

省エネ法の適用を受けている場合、削減目標の設定において加味されているか など

温室効果ガス排出量削減目標の設定

基本的な考え方

実行計画(事務事業編)における温室効果ガス総排出量削減の目標を設定するためには、今後どの程度排出量が増加(減少)するかを踏まえた上で、現在の地球温暖化対策の進捗状況や今後実施すべき事項等を考慮して検討を行う必要があります。

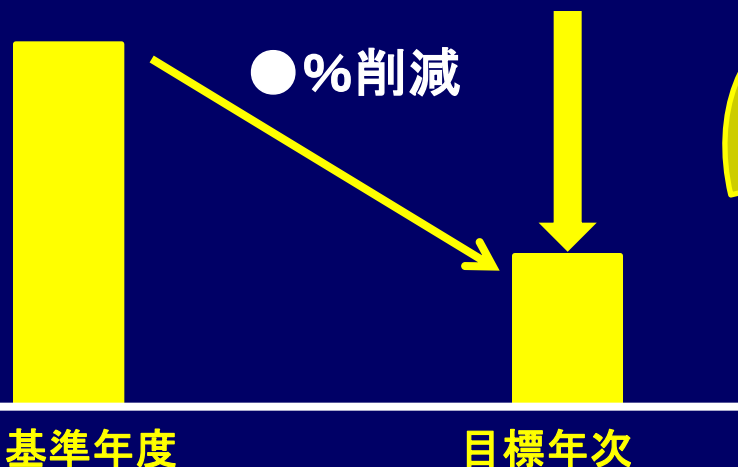


トップダウン方式による温室効果ガス総排出量の削減目標設定

●トップダウン方式の特徴

- ・いわゆる政策目標。
- ・当該市町村の裁量により、政策的な視点から削減目標を設定するので、意欲的な数値を立てることが可能。
- ・現実的には、「削減目標」を達成するために必要な対策を実施できない可能性がある。

どの程度削減すべきか？



目標を達成するために
必要十分な対策を設定する

対策A
対策B
対策C
対策D
⋮

電気使用量の削減
燃料使用量の削減
公用車の適正利用
など

ボトムアップ方式による温室効果ガス総排出量の削減目標設定

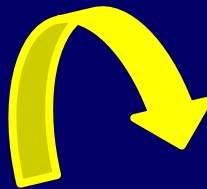
●ボトムアップ方式の特徴

- ・いわゆる達成目標
- ・実行可能な取組を設定し目標を積み上げるため、実現可能性を高めることができる。
- ・「なすべきこと」よりも「できる範囲」で検討するため、意欲的な目標値の設定が難しい。

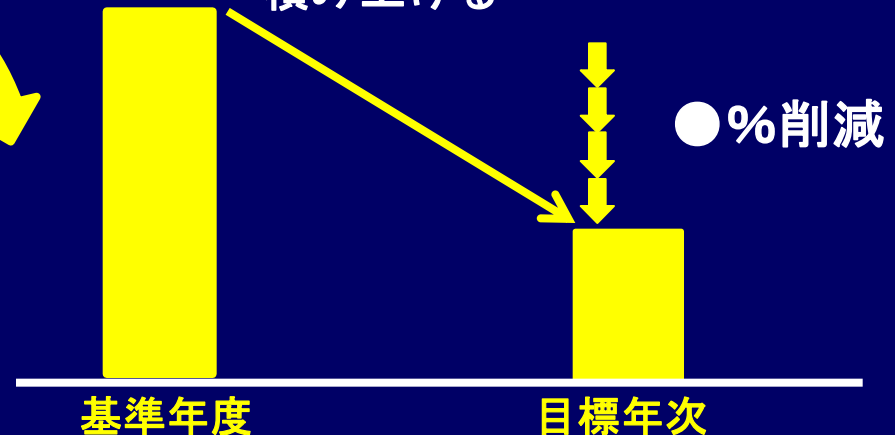
実施可能な対策を検討する

電気使用量の削減
燃料使用量の削減
公用車の適正利用
など

対策A
対策B
対策C
対策D
⋮

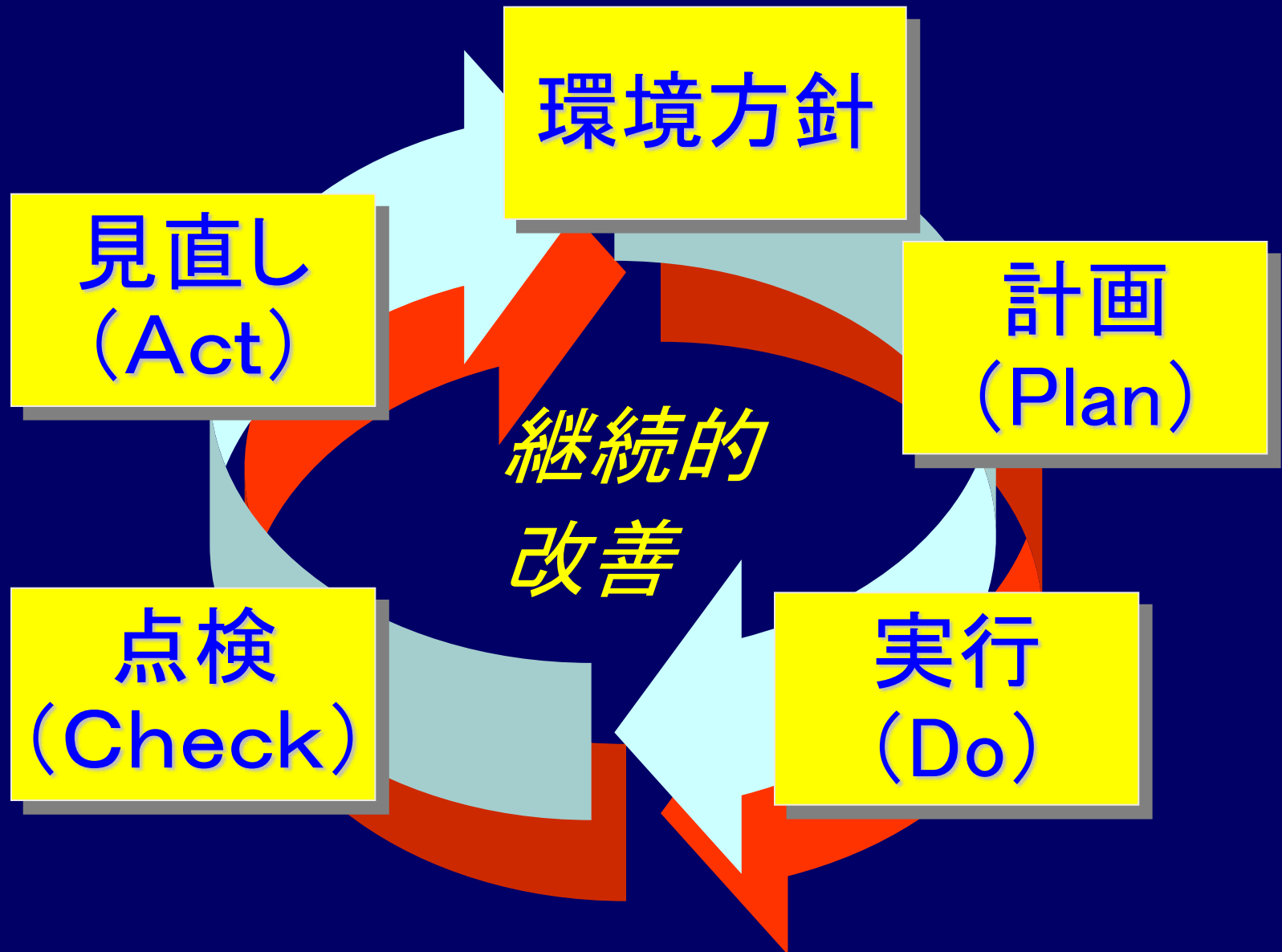


どの程度削減できるか
積み上げる



2. 実行計画の実施・運用

環境マネジメントシステム(EMS) ISO14001が規定している取組の流れ



基本的な実行計画(事務事業編)の 進行管理システムの例

- 取組や目標の見直し
- 運用の仕組みの見直し
- 実績の公表
- 計画全体の見直し(目標年次)

見直し
(Act)

実行計画(事務事業編)

- 総排出量削減目標等
- 具体的な取組
- 運用の仕組み・手順

計画
(Plan)

点検
(Check)

- エネルギー利用量等の実績把握及び取組状況の点検
- 実施状況の評価
- 内部監査(外部監査)の実施※

実行
(Do)

- 職員教育の実施
- 取組推進

※必要に応じて位置づける

実行計画の推進体制の整備(マニュアルp26)

計画の実効性を確保するために、計画を推進する組織や計画を実施する主体の役割を検討し、推進体制を決定する必要があります。

計画の推進体制の整備の流れ

実施・運用段階の役割分担
の明確化



推進体制の検討



推進体制の決定

整備の視点

◆計画に関連するすべての部
局等の参加

※実行計画策定時の検討体制を推進
組織へ移行させることも可能

◆計画を円滑に推進するため
の職階層ごとのメンバー配置

※出先機関の推進体制は、必要に応じて、
個別に検討する必要があります。

標準的な推進体制：組織体制

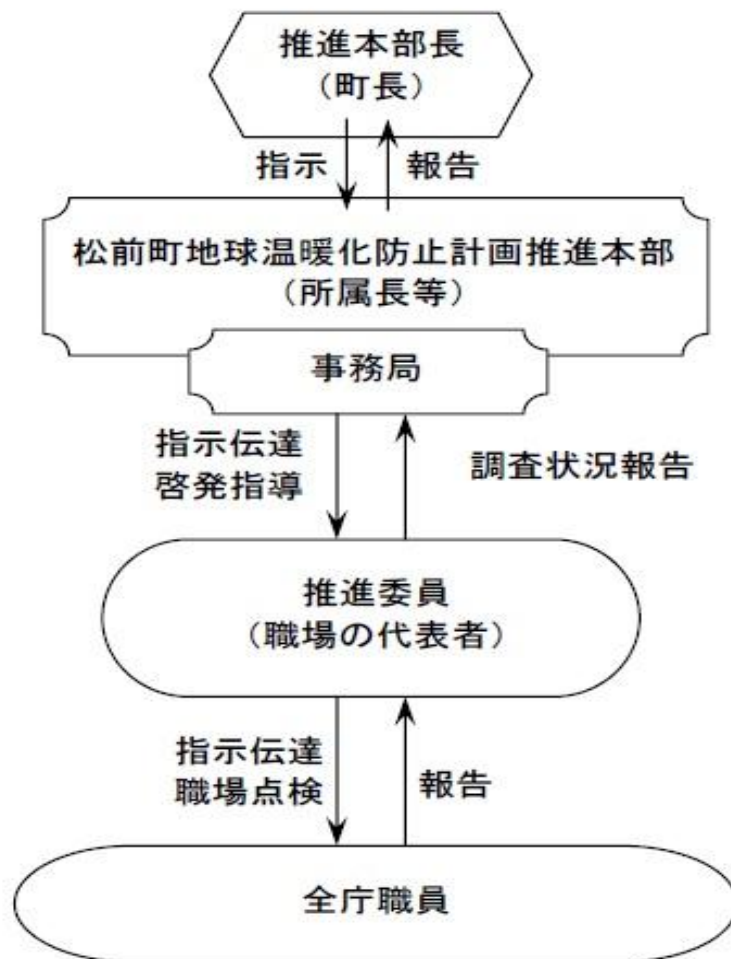


図 1 6 松前町地球温暖化対策実行計画推進体制

松前町地球温暖化防止計画(H19.4)

<http://www.town.masaki.ehime.jp/soshiki/4/978.html>

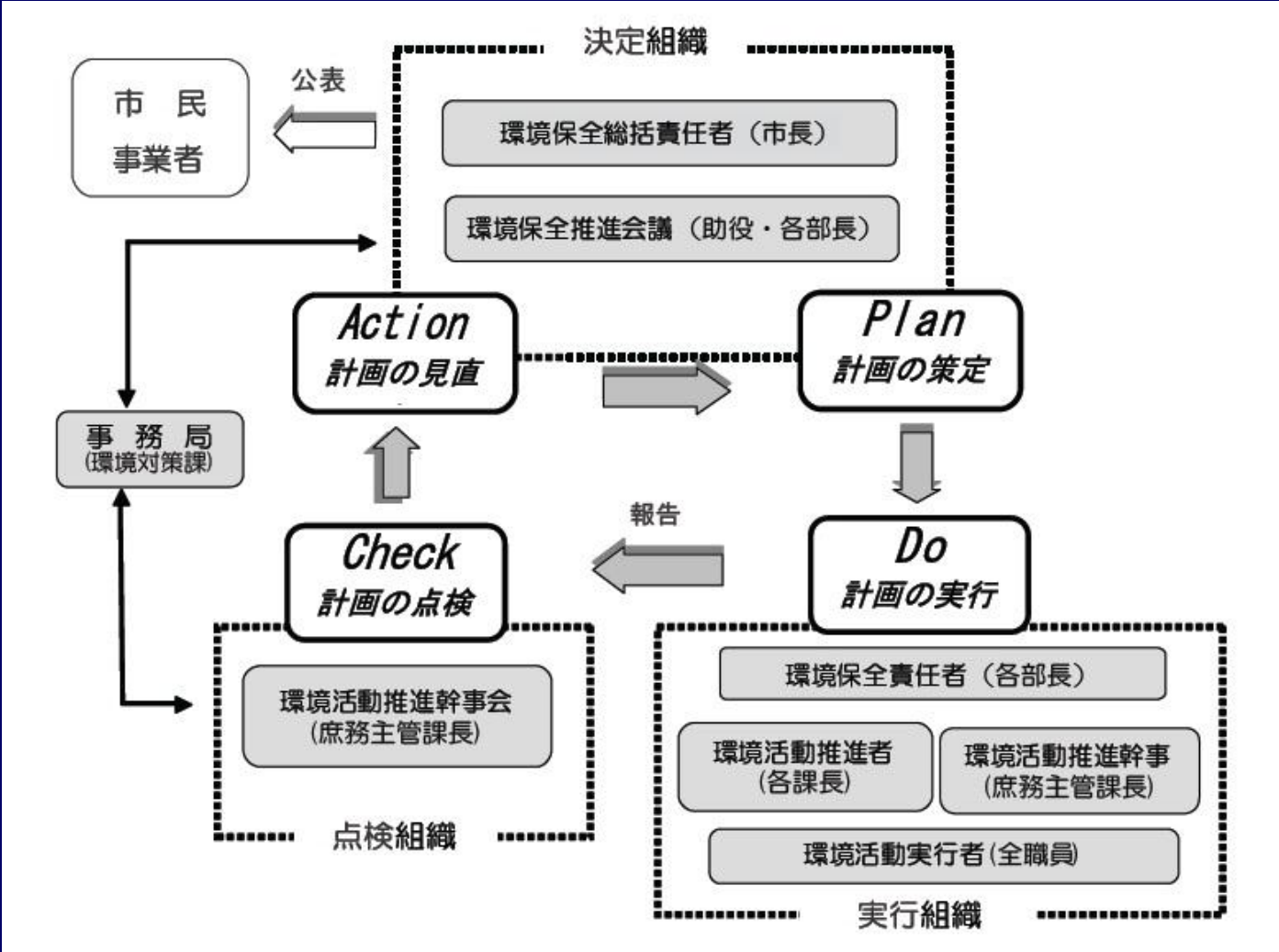
標準的な推進体制：組織構成と役割

エコアクション推進体制及び役割		
組織名	役職	主な役割
市長		<ul style="list-style-type: none"> ◆計画の策定及び見直し ◆計画及び評価結果の公表
エコアクション推進本部	本部長 副市長 副本部長 収入役、教育長 本部員 部長職	<ul style="list-style-type: none"> ◆計画の推進方法等の見直し審議 <ul style="list-style-type: none"> ・計画の基本的事項 ・計画の目標 ・計画の推進体制 ◆点検結果の評価 ◆取り組みの改善指示
推進責任者	各課課長職	<ul style="list-style-type: none"> ◆計画の実施状況の記録・管理 ◆事務局への報告 ◆点検結果、改善指示後の是正
推進員	各課係長職	<ul style="list-style-type: none"> ◆計画内容の周知 ◆計画の推進 ◆職員からの意見、要望の収集
全職員		<ul style="list-style-type: none"> ◆エコアクションの実践
事務局	環境課	<ul style="list-style-type: none"> ◆記録の点検、集計、推進本部への報告 ◆職員への普及、啓発 ◆職場の環境づくり

東大和市地球温暖化対策実行計画(H19.3)

<http://www.city.higashiyamato.lg.jp/25,27085,281,376.html>

標準的な推進体制：推進体制と計画のサイクル

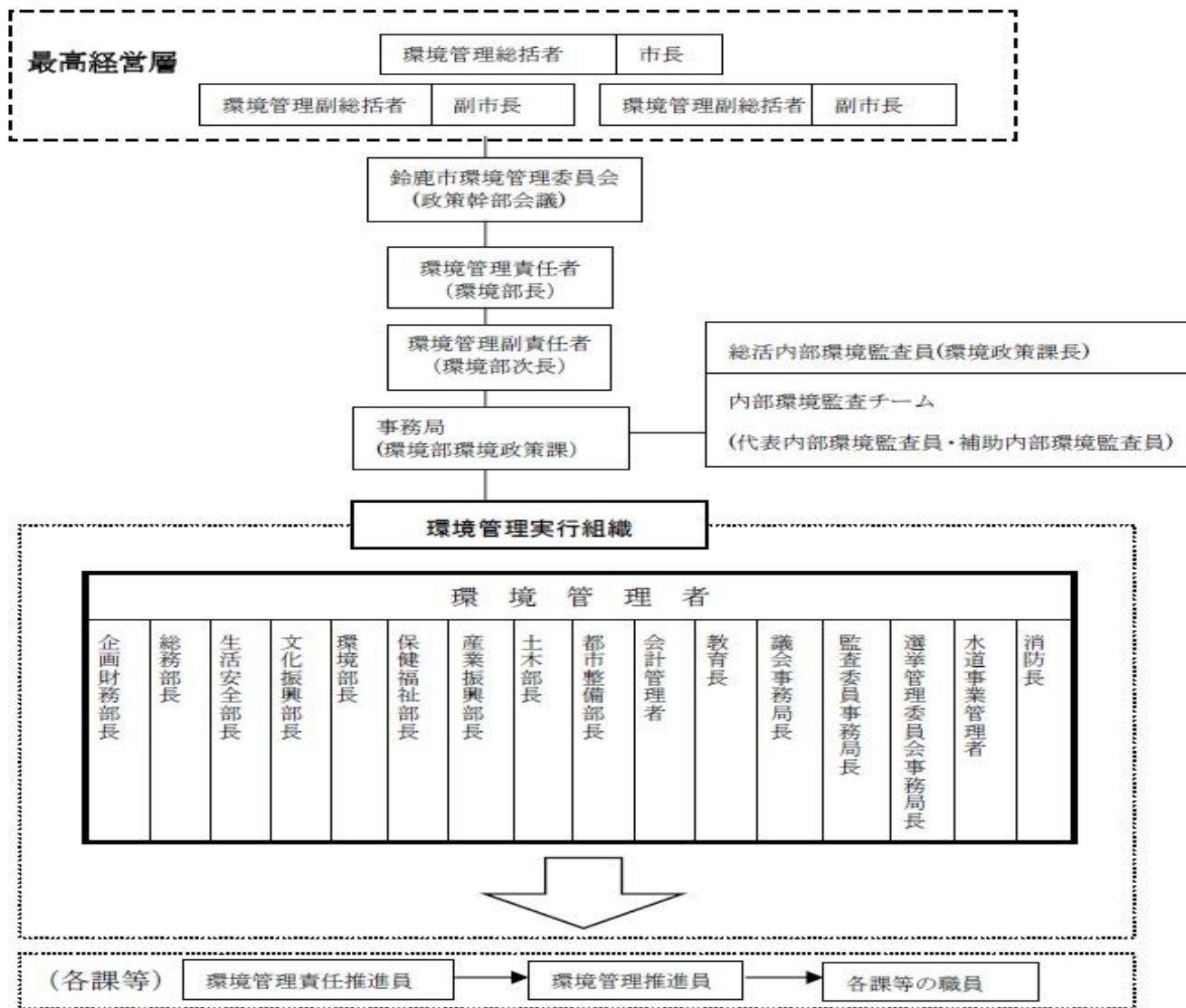


第2期室蘭市役所エコオフィスプラン

<http://www.city.muroran.lg.jp/main/org3300/ecoofficetop.html>

推進体制の事例:EMSに基づく計画の推進

鈴鹿市環境管理推進組織図 (Suzuka-EMS)



鈴鹿市事務事業地球温暖化対策実行計画(H22.7)

<http://www.city.suzuka.lg.jp/gyosei/plan/kankyuu/ondanka/index.html>

推進体制の事例：各部局の役割の明示

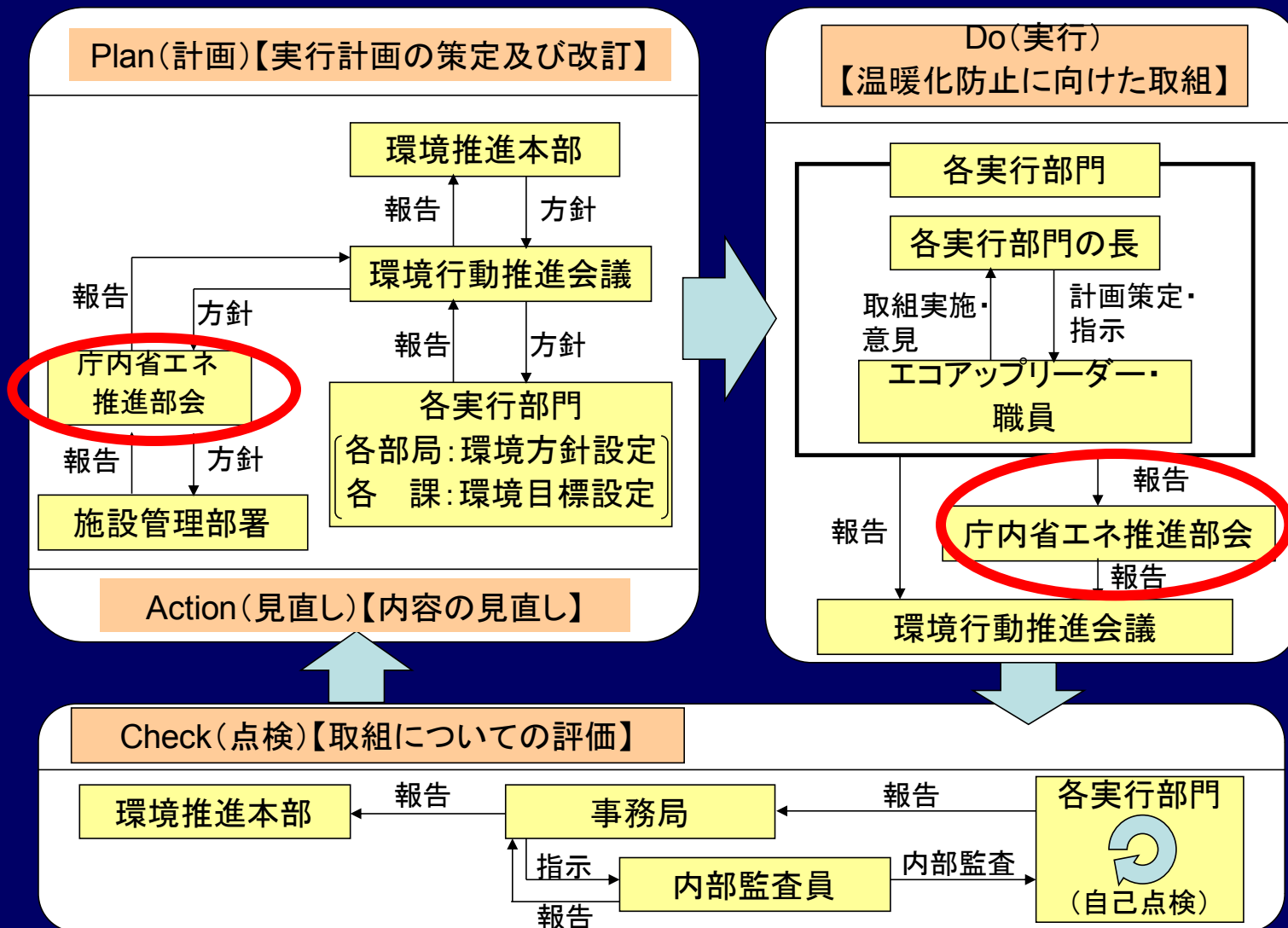
表 各部局の役割等

局	部	課	役割等
環境局	環境創造部	環境総務課	本計画の推進及び進行管理、 省エネ法（市長部局）の取りまとめ、 環境マネジメントシステムの推進
	廃棄物対策部	廃棄物政策課	一般廃棄物処理基本計画の推進、溶融スラグ利用指針の管理
財政局	財政部	管財課	庁舎に係る省エネルギー対策の推進
		契約課	グリーン購入に係る調達指導
都市局	建築部	建築総務課	公共建築物計画的保全の推進 公共建築整備指針に基づく指導
		設備課	エネルギー使用の改善提案及び指導
建設局	土木部	技術政策課	公共工事環境配慮指針に基づく指導
上下水道局	水道部	水道総務課	省エネ法（上下水道局）の取りまとめ
	下水道部	下水道総務課	省エネ法（上下水道局）の取りまとめ
		下水道計画課	下水道における地球温暖化防止実行計画の推進
教育委員会事務局	教育部	教育施設課	省エネ法（教育委員会）の取りまとめ
施設所管課			設備の適正な運転及び保守管理
庁内全課（指定管理者を含む）			課単位での目標管理、計画推進への協力
各職員			個人のできる取組の推進、計画推進への協力

静岡市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)(H23.3)

<http://www.city.shizuoka.jp/deps/kankyousoumu/shinjikkoukeikaku.html>

推進体制の事例：分野横断型の推進体制



参考：運用の手引きの構成例 (マニュアルp58)

計画の実施・運用に当たっては、職員がそれぞれの役割を理解し、主体的に行動することができるよう、必要な情報を掲載する必要があります。

運用の手引きの構成例

1. 推進員の役割
2. 個別の取組の方法
3. 点検調査票と記入方法
4. 具体的点検の方法
5. 点検結果のチェックと報告

※計画書全体を補完するものとして、必要に応じて作成。全職員が共有すべき情報は、計画書内に掲載することが望ましい。

職員に対する研修等(マニュアルp27)

計画で定めた温室効果ガス総排出量削減目標を達成するためには、職員一人ひとりが、計画の目的を十分に理解し、対策を実施する必要があります。そのため、職員の意識を向上させるための仕組みとしての教育を実施することが重要です。

職員に対する研修等

情報提供・
研修内容の検討



情報提供手法の検討



研修計画の作成

実施事項

◆計画の策定から運用・点検・見直しの各段階で必要となる情報の整理

◆研修の対象者、目的、内容、スケジュール、実施方法等の検討及び実施

参考：職員教育の例 (マニュアルp58)

計画の実施・運用に当たっては、職員がそれぞれの役割を理解し、主体的に行動することができるよう、必要な情報を掲載する必要があります。

情報提供手法

- ・計画書、概要版の配布
- ・職員だより
- ・館内放送の活用
- ・ポスター等の活用
- など

研修内容

種別	対象者	目的	内容※
推進責任者研修	推進責任者及び管理職	実行計画の重要性とそれぞれの役割の認識	・推進・点検体制と役割 ・職員の指導・育成
推進員研修	推進員	実行計画の重要性とそれぞれの役割の認識	・推進・点検体制と役割 ・点検の手順と方法 ・一般職員への呼びかけ
一般研修 (全般)	全職員	環境に対する自覚と取組への理解	・地球温暖化関連情報 ・取組みの内容と方法
新人研修	新規採用職員等	環境に対する自覚と取組への理解	・地球温暖化関連情報 ・取組みの内容と方法

※「計画の目的と内容」は全研修の共通事項

職員教育の事例：EMS導入団体

名称	実施責任者	備考
管理職研修	事務局	管理職員を対象に、外部講師を招へいし年1回開催
環境研修	職員研修所	一般職員を対象に、外部講師を招へいし年1回開催
推進員研修	事務局	事務局が講師となり、エコオフィスプランについて研修を開催
行動推進員研修	事務局	事務局が講師となり、エコオフィスプランについて研修を開催
内部環境監査員研修	事務局	内部環境監査員を対象に、監査の方法等について研修を開催
職員研修	推進員	職場会議等を活用し、年1回以上開催。

吹田市役所エコオフィスプラン(第5.1版)

http://www.city.suita.osaka.jp/home/soshiki/div-kankyuu/chikyuu/_38352.html

職員教育の工夫

- 庁内LANを活用した情報提供
- E-ラーニングを活用した自主学習の推進
- 体験型研修の実施

など

3. 実行計画の点検・評価

点検の方法(マニュアルp28)

計画で定めた温室効果ガス総排出量削減目標の達成に向けた取り組みの実施状況や温室効果ガス総排出量の推移を把握するため、点検を実施する必要があります。

実行計画の点検体制の整備

点検段階の役割分担の
明確化



点検体制の検討



点検体制の決定

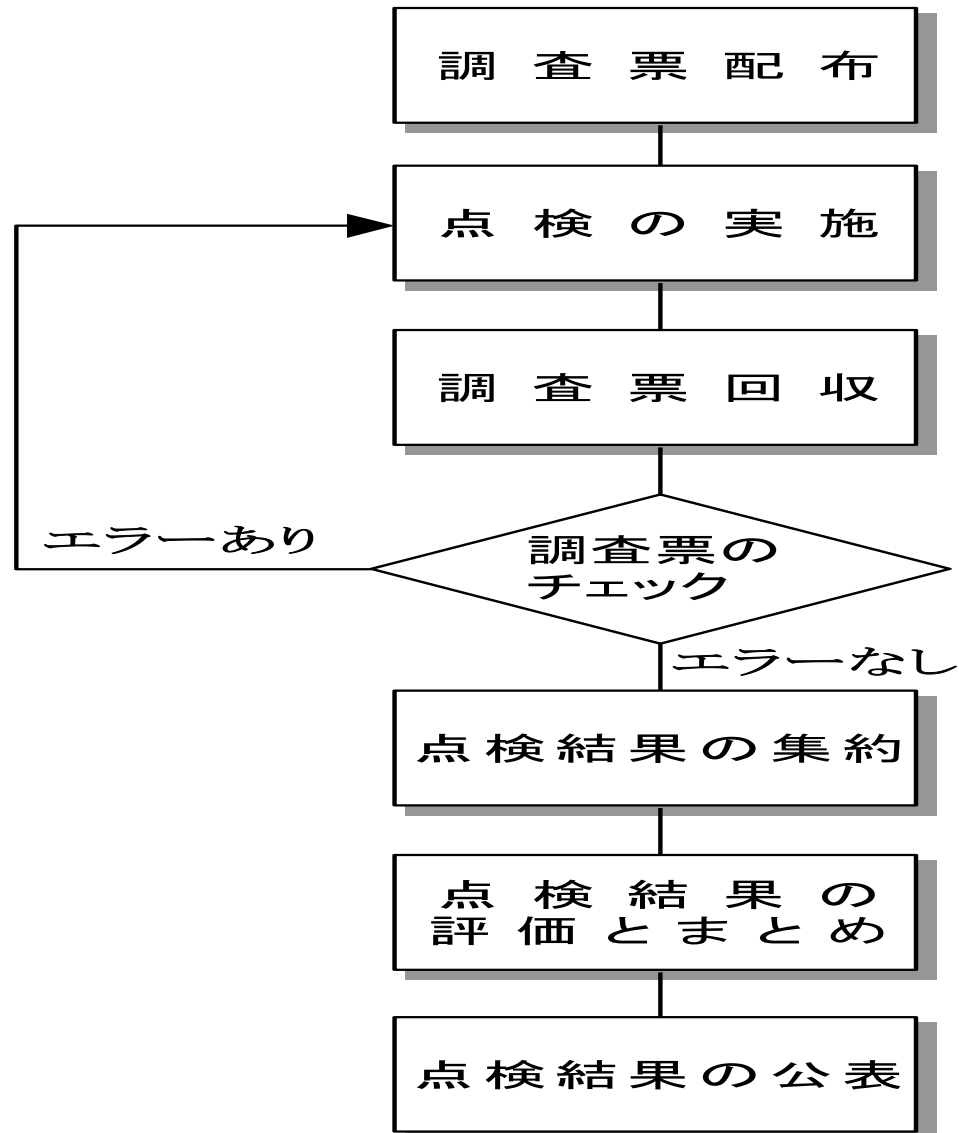
実施事項

◆点検・評価の実施主体
(部局等)及び点検対象範囲の決定

◆点検用の調査票の作成

◆点検の実施手順の決定

参考：実行計画の点検の手順例 (マニュアルp60)



点検結果の評価(マニュアルp29)

職員の取り組み実施状況等の点検結果に基づく評価を実施することで、計画の実施・運用に関する課題や改善点を把握することができます。評価に当たっては、**全庁**の総括評価に加え、**組織別・施設別**などの事務・事業特性に応じた評価を行うことも効果的です。

点検結果の評価

評価項目の明確化



評価手法の決定



項目ごとの評価

実施事項

◆**計画の推進状況を評価するための項目設定(職員の取り組み実施状況、温室効果ガスの排出量等)**

◆**点検結果の評価手法の決定**

- ・定性評価: 取組の実施状況
- ・定量評価: 目標の達成状況を把握するためのエネルギー使用量等の実績

点検評価の事例：標準的な手順

温室効果ガス排出に係る活動量について、実行計画推進員（市民センター・教育センターはISO推進員）が、毎月「三鷹市地球温暖化対策実行計画推進のための調査シート（以下「調査シート」という。）A」に記録する。

四半期（4月、7月、10月、1月）ごとに、実行計画推進員（ISO推進員）は、「調査シート B-1」を承認後、部門の数値が集計された「調査シート B-2」と共に、部門長に報告する。

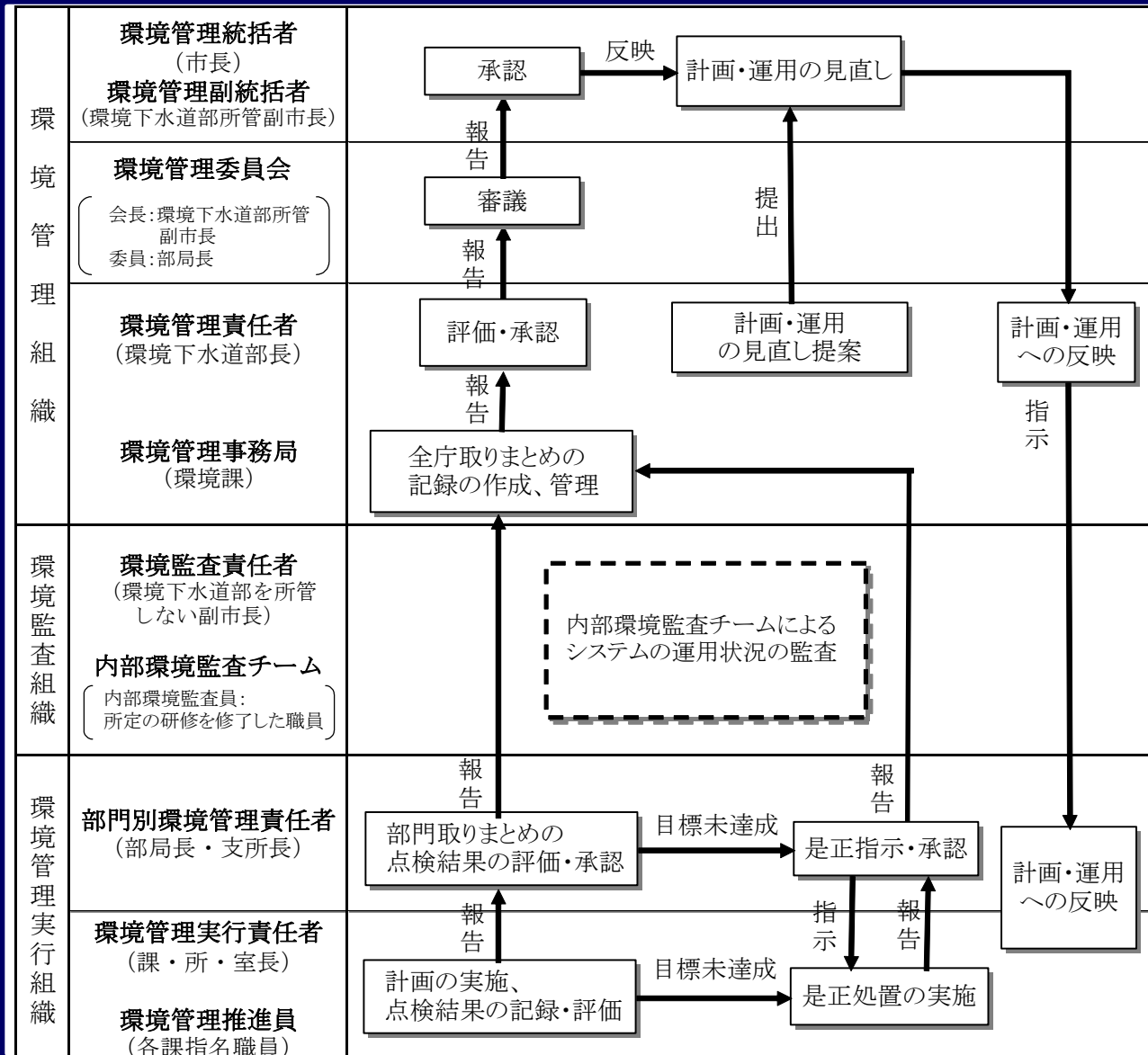
半期（4月、10月）ごとに、「調査シート C-1,2,3」の写しを環境対策課に提出する。

環境対策課は、調査結果を温暖化対策管理責任者に報告する。

環境対策課は、対象範囲における活動量を集計し、温室効果ガス排出量について毎年算定を行い温暖化対策管理責任者に報告する。

調査結果を温暖化対策管理責任者が「市長を頂点とする経営会議」にて報告し、その結果と対策について検討・調整を図る。その結果を経営会議メンバーは、各部門員に周知・指示をする。

点検・評価の事例：EMSに基づく点検・評価



佐賀市地球温暖化対策実行計画(H21.3)

<http://www.city.saga.lg.jp/contents.jsp?id=18483>

点検・評価の事例：EMSに基づく見直しの検討

【各課・施設等】

環境マネジ
プログラム
み状況の

【実行部門】

環境
プロ
機関
組み

各課・施設
における目標
評価

各部
おけ
評価

【地球温暖化対策推進本部】

環境マネジメントプログラムの市役所全体の取組み状
況の評価

市の事務・事業における
活動量の削減等目標値
の評価

市の事務・事業における
温室効果ガス削減目標
値の評価

目標値が未達成

目標値が達成

重大な不適合

良 好

是
正
処
置

継 続 的 改 善

青森市地球温暖化対策実行計画(H19.8)

<http://www.city.aomori.aomori.jp/view.rbz?cd=1096>

総排出量の評価方法(マニュアルp30)

実際の排出量を公表するとともに、計画に定めた削減目標の達成状況を適切に把握するための管理上の排出量の2種を公表することとなります。

実際の排出量の算定

- ◆排出係数 : 温対法施行令に規定された最新の係数(電気排出係数は毎年度電気供給事業者により公表される値を用いる)
- ◆算定対象 : 全ての事務・事業を対象とする(外部要因や施設の増減を含む)

計画管理上の排出量の算定

- ◆排出係数 : 基準年度で固定
- ◆算定対象
 - ・施設の増加: 計画期間中の施設の増加分は対象としないことで、対応しているケースもある。
 - ※将来推計(増減シミュレーション)等で見込みを立てた場合は、総排出量に含めることができる。
 - ・外的要因: 削減目標の達成状況を計測する上では、当該市町村で削減のための対策を実施できないもの要因は除外する。

ポイント

- ◆排出係数の取扱い
- ◆施設の増加など、基準年度からの変化要因
- ◆その他、外的要因の有無

点検結果の公表(マニュアルp29)

温対法第20条では、毎年一回、温室効果ガス総排出量の実績を含む実行計画に基づく措置の実施状況を公表することが義務付けられています。

点検結果の公表

措置の実施状況の把握



点検・評価の実施



公表

公表の内容

- ◆ **温室効果ガス排出量の内訳**
 - ・温室効果ガス種別、各活動毎の排出量
 - ・施設単位あるいは組織単位の排出量の内訳
- ◆ **実行計画の評価のための排出量**
※算定している場合は併せて公表する
- ◆ **排出量の増減及び理由**

4. 改善に向けての見直し

目標や取組の見直し(マニュアルp32)

点検結果の評価に基づく実行計画の見直しの実施は、計画の削減目標や取組などの内容そのものの改善や推進体制に関する仕組みの見直しといった視点から検討する必要があります。

目標や取組の見直し

目標や取組の見直し項目
の検討



見直し方針の検討



目標や取組の見直し

見直しの視点

◆取組

- ・取組の実施率を向上させるための工夫
- ・取組事項の精査(削除・追加)

◆目標

- ・温室効果ガス削減に資する新たな取組の設定
- ・実施内容や達成状況を踏まえた目標値の再検討

運用の仕組みの見直し(マニュアルp32~33)

運用の仕組みの見直しは、推進・点検体制、推進・点検のための各種調査票、職員研修や情報提供、公表方法などを対象として実施します。

運用の仕組みの見直し

運用の仕組みの課題
の明確化



見直し方針の検討



運用の仕組みの見直し

見直しの視点

- **実行計画運用の各段階における仕組みは有効に機能しているか**
- **特定の組織や職員に過度な負担を生じさせていないか**

※見直しの検討は、推進責任者や推進員等の各主体から意見等を聴取することが有効です。

地球温暖化対策地方公共団体実行計画 策定支援サイト

環境省では、地方公共団体における実行計画(事務事業編)、実行計画(区域施策編)の策定・実施を支援するために、様々な取組を行っています。

地球温暖化対策地方公共団体実行計画策定支援サイトアドレス

http://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/

主なメニュー

事例紹介セミナー

平成23年度地球温暖化対策地方公共団体実行計画策定促進事業の一環として、地球温暖化対策地方公共団体実行計画に係る事例紹介セミナーを、全国8箇所で開催します(平成24年1月中に終了)。

策定支援ツール

本ワークショップで配布した「実行計画策定マニュアル及び温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」や、「簡単算定シートVer.2.1」は、同サイトでダウンロードできます。

※本ワークショップの配布資料についても今後公表する予定です。

**疑問点・不明点等は
下記にご連絡ください。**

**環境省地球環境局地球温暖化対策課
TEL:03-5521-8249(内線6779)**

**【請負先】株式会社知識経営研究所
実行計画策定支援室
TEL:03-5442-1070
E-mail:ap@kmri.co.jp**