

明石市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）
（素案）

2024年 月

明石市

目次

第1章 計画の背景と趣旨

- 1 背景 1
- 2 計画の基本的事項 2

第2章 市の事務事業における温室効果ガス排出の状況

- 1 現行計画の進捗状況 3
- 2 課題と方向性 4

第3章 計画の目標

- 1 目標設定の考え方の見直し 5
- 2 目標 5

第4章 目標達成のための取組

- 1 取組方針 7
- 2 具体的な取組内容 7

第5章 推進体制

- 1 体制 12
- 2 運用フロー 13

第1章 計画の背景と趣旨

1. 背景

近年、地球温暖化の進行に伴い、世界各地で、豪雨や台風、熱波、森林火災などの気象災害が頻発しており、わたしたちの生活や社会活動に及ぼす被害は深刻化しています。

深刻化する気候変動に対応するため、世界では、2015年にパリで開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）で、世界共通の目標として「世界の平均気温上昇を産業革命以前と比べて2℃未満に保つ（1.5℃に抑える努力をする）」が掲げられ、2020年から本格的に運用が開始されました。

これを受け、わが国においても、2020年10月に「2050年カーボンニュートラル宣言」を行うとともに、2021年10月には地球温暖化対策計画を改定し、2030年度の温室効果ガス削減目標を従来の2013年度比26%削減から46%削減へと大きく引き上げました。また、同月に「政府実行計画」を改定し、政府の事務事業に伴う温室効果ガス排出量の削減目標を2030年度までに2013年度比50%削減へと見直されるとともに、率先実行する措置が示されました。

本市においても、2020年3月に気候非常事態宣言を行い、2023年7月には明石市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）を改定し、市域の2030年度の温室効果ガス削減目標を2013年度比48%に引き上げ、脱炭素化に向けた取組の強化を図ったところです。

こうした状況を踏まえ、行政、事業者、市民などすべての主体が自主的かつ積極的に地球温暖化対策に取り組むことが一層求められており、本市も一事業者として、事業活動に伴って排出される温室効果ガス排出量を削減するために自主的かつ積極的に行動するとともに、行政として、事業者・市民の模範となるべく、取組を推進していきます。

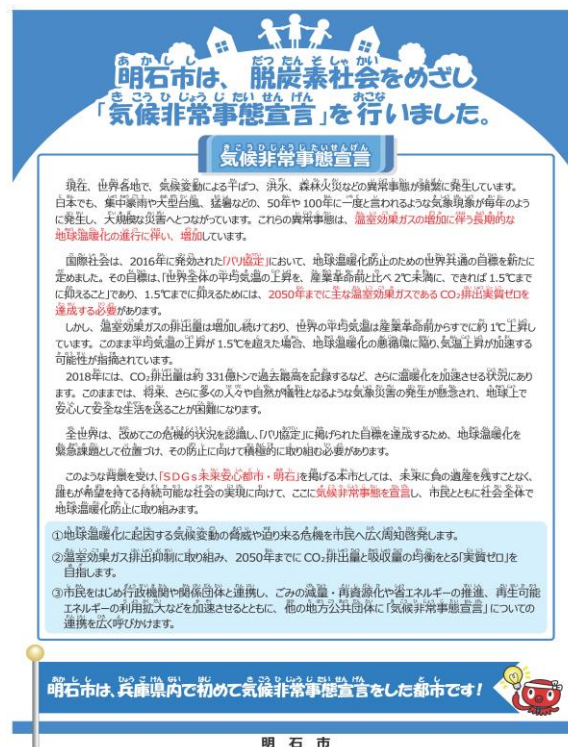


図1 気候非常事態宣言（2020年3月）

2. 計画の基本的事項

(1) 目的

本計画は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」第21条第1項に基づく地方公共団体実行計画であり、市の事務及び事業に伴う温室効果ガス削減に向けた取組を推進することを目的とします。

(2) 計画の位置づけ

本計画は、上位計画である「あかしSDGs推進計画」、「第3次明石市環境基本計画」および関連計画である「明石市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」、「明石市一般廃棄物処理基本計画」等と連携・整合を図ります。

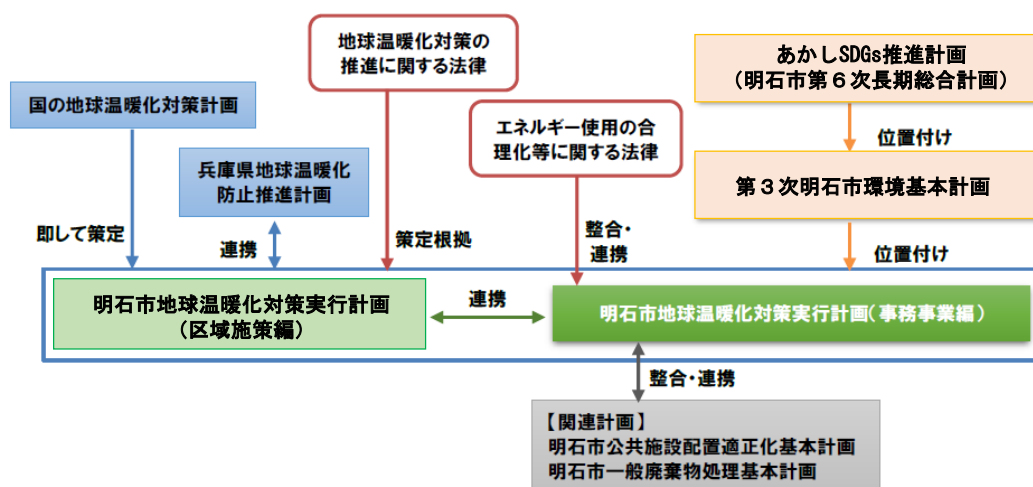


図2 計画の位置づけ

(3) 対象範囲

本計画の対象範囲は、本市が管理するすべての事務及び事業、本市が所有するすべての施設（指定管理制度を導入している施設を含みます。）を対象とします。

(4) 対象ガス

本計画の対象とする温室効果ガスは、二酸化炭素（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、ハイドロフルオロカーボン類（HFCS）の4種類とします。

なお、温対法に基づく温室効果ガスのうち、パーフルオロカーボン（PFC）、六フッ化硫黄（SF₆）、三フッ化窒素（NF₃）については、本市の事務事業に伴う排出はありません。

(5) 計画期間

本計画の基準年および計画期間は、国の地球温暖化対策計画に即して、基準年を2013年度、計画期間を2019年度から2030年度とします。なお、計画期間の中間にあたる2024年度に見直しを行いました。

第2章 市の事務事業における温室効果ガス排出の状況

1. 現行計画の進捗状況

本市では、平成30年（2018年）に「明石市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」を策定し、「2030年度までに2013年度比で温室効果ガスを29.3%削減する」ことを目標として掲げ、全庁をあげて取組を推進してきました。

（1）温室効果ガス排出量

直近の2022年度の温室効果ガス排出量は、76,836t-CO₂で、計画の基準年度である2013年度と比べて13.6%の減少となりました。

温室効果ガス種別では、主に電気と都市ガスの使用により排出されるエネルギー起源CO₂については、基準年度比で32.6%と大きく減少しています。これは、主にCO₂排出係数の低い電力が供給されるようになったことによるものです。また、一般廃棄物の廃プラスチックの焼却に伴い排出される非エネルギー起源CO₂については、基準年度比で4.6%増加しています。

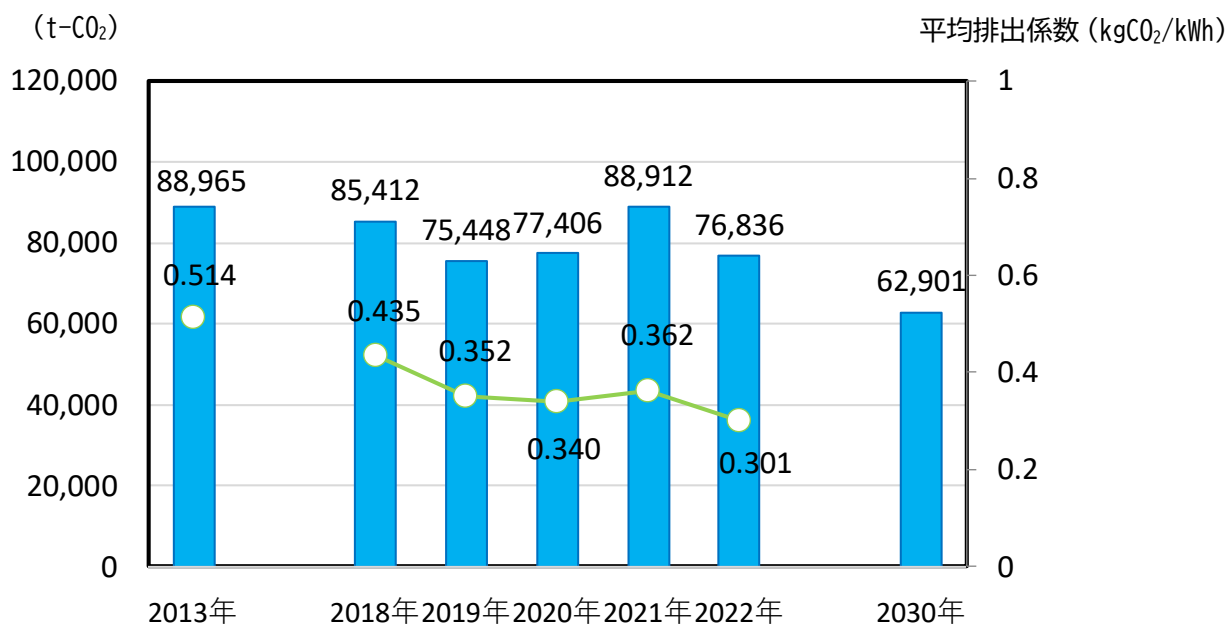


図3 温室効果ガス排出量の推移

表1 温室効果ガス種別ごとの排出状況

温室効果ガス種別	市の事務事業における排出源	2013年度 基準年度	2022年度 実績	基準 年度比	2030年度 削減目標
エネルギー起源CO ₂	電気、都市ガス等の燃料使用	42,700	28,792	-32.6%	62,901 (-29.3%)
非エネルギー起源CO ₂	廃プラスチックの焼却	41,457	43,384	+4.6%	
メタン・一酸化二窒素など	燃料使用、ごみ焼却、下水処理、カーエアコンの使用に伴い排出	4,808	4,660	-3.1%	
合計		88,965	76,836	-13.6%	

(2) エネルギー使用量

本市の主要な排出を占めている「エネルギー起源 CO₂」のうち約 95%は電気および都市ガスの使用による排出となっています。

電気の使用量については、近年、増加傾向となっています。中核市移行に伴う管理施設数の増加や、2020 年度以降は新型コロナウイルス感染症の影響に伴う施設稼働率の変化や感染症対策に伴う換気実施による空調負荷増加などが影響していると考えられます。

都市ガスの使用量についても、近年、増加傾向となっています。学校施設への空調整備等に伴い、使用量が増加していると考えられます。

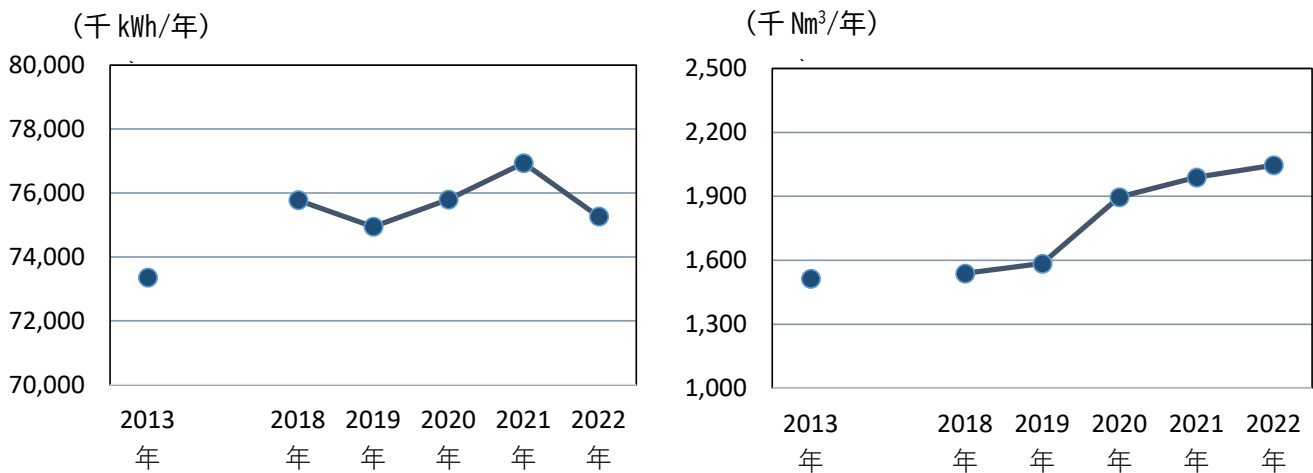


図4 エネルギー使用量の推移
(左) 電気使用量 (右) 都市ガス使用量

2. 課題と方向性

本市の主要な排出であるエネルギー起源 CO₂については、年度により増減があるものの、主に電気の排出係数の低下により、削減が進んでいます。一方で、エネルギー使用量については、電気および都市ガスともに増加が続いている状況です。

施設数の増加や施設環境の整備など、避けられない要因による増加はありますが、2030 年度の目標の達成に向けては、今後、エネルギー使用量（特に電気使用量）そのものの削減を図ることが不可欠です。

電気使用量の削減に向けた取組としては、従来から実施しているエコオフィス行動の実践や老朽化した設備の計画的な更新に加え、今後は、より大幅な削減効果が見込める高効率設備や再生可能エネルギーの導入、再生可能エネルギー割合の高い（排出係数の低い）電気の調達などに率先して取り組む必要があります。

また、老朽化し、建替や大規模改修を行う施設については、抜本的な省エネ対策を検討する機会となることから、ZEB 化などより高い省エネルギー水準を見据え、検討を進めていく必要があります。

第3章 計画の目標

1. 目標設定の考え方の見直し

本計画の改定を契機として、市の事務事業に伴う温室効果ガス排出量の削減努力が適切に反映されるよう、市民等の生活状況の変化による影響を大きく受ける以下の項目については、目標設定の対象からは除外することとします。なお、総量の把握は、従来通り行います。

【目標設定から除外する項目】

- ・一般廃棄物中の廃プラスチックの焼却に伴い排出される二酸化炭素
- ・一般廃棄物の焼却および下水の処理に伴い排出される一酸化二窒素、メタン

2. 目標

(1) 温室効果ガス排出量

国の地球温暖化対策計画では、温室効果ガス排出量の削減に向けた目標として、2030年に2013年度比46%の削減を目指すこととしています。また、その削減根拠として、部門ごとの削減見込みを示しており、本市の事務・事業活動が該当する「業務その他部門」では、51%の削減となっています。

さらに、政府の事務・事業活動における温室効果ガス排出削減措置を定めた政府実行計画では、2030年に2013年度比50%の削減を目指すこととしています。

本計画では、これらの方針との整合を図りつつ、本市の温室効果ガス排出の実態を踏まえ、以下のとおり、温室効果ガスの排出削減目標を定めます。

計画の目標 2030年度

温室効果ガス排出量を2013年度比で51%以上削減

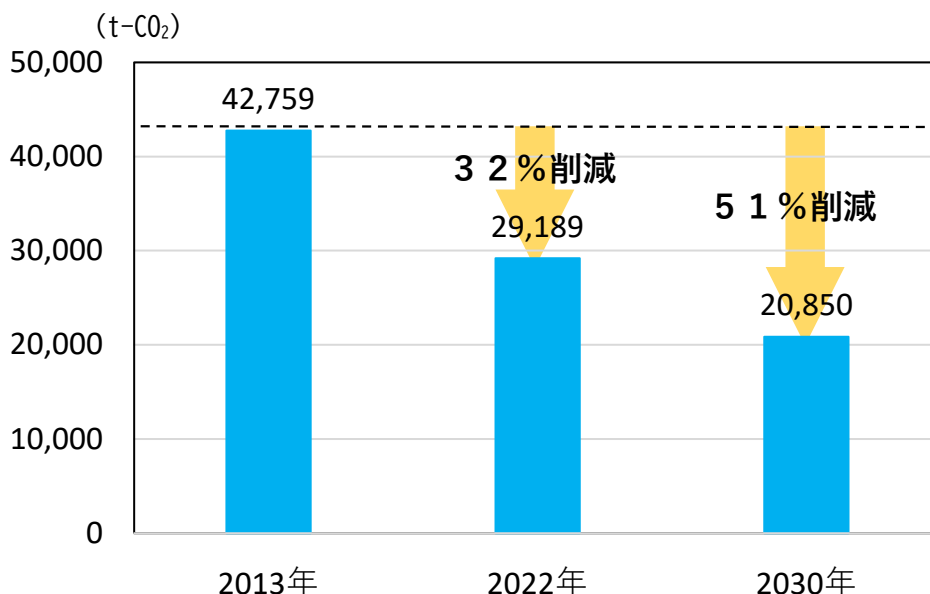


図5 温室効果ガスの削減実績と削減目標

(2) 個別指標

取組の進捗状況を把握するために、目標と関連の深い項目（温室効果ガス排出の9割を占める電気の使用に関する項目）に対して、以下のとおり指標を設定します。

表2 個別指標の目標

指 標	2013年 (基準年度)	2022年度	2030年 (目標年度)
電気使用量 (千 kWh/年)	73,355	75,260	64,000 (2022年度比 約15%削減)
市が調達する電気 の平均排出係数 (kg CO ₂ /kWh)	0.514	0.301	0.225*

※国は2030年の全電源平均の電力排出係数として0.25 kg CO₂/kWhを想定しています。

【目標達成に向けて、想定する削減見込み量】

目標設定にあたっては、2022年度をベースとして、2022年度以降に想定する主な取組と削減見込み量を根拠にしています。各取組と削減見込み量は、以下のとおりです。

表3 想定する主な削減見込み量

項 目	内 容	2022年度からの 追加削減量 (千 t-CO ₂)
省エネ	エコオフィス行動の実践・継続	3,175
	照明のLED化(100%)	
	省エネ法に基づく取組の推進	
	新築建替施設のZEB化(本庁舎等)	
	施設の集約・統廃合(浄水施設等)	
再エネ	太陽光発電設備の導入(1メガワット)	300
	排出係数の低い電気の調達 (平均排出係数:0.225kgCO ₂ /kWh)	4,864
合 計		8,339

第4章 目標達成のための取組

1. 取組方針

温室効果ガス削減目標の達成に向けては、排出量の大半を占める電気の使用に由来する二酸化炭素排出量の削減が不可欠です。そのためには、節電や省エネルギー対策の徹底と再生可能エネルギーの利用拡大に取り組むことが重要となります。

こうしたことから、目標達成のための取組の方針として、以下を定めます。

【取組方針】

- ① 公共施設の省エネルギー化推進
- ② 再生可能エネルギーの利用拡大
- ③ 公用車における電動車等の導入推進
- ④ エコオフィス活動の推進

2. 具体的な取組内容

① 公共施設の省エネルギー化推進

施設は一度整備されると、その後、エネルギー消費量や二酸化炭素の排出量が長期にわたって固定化されることとなります。このため、建築物や設備を整備もしくは更新するタイミングにおいて、その時点で可能な限り省エネルギーに配慮した対策を実施することが重要です。

(1) 既存施設における省エネ化

- 設備の更新時には、エネルギー使用量の削減が見込める高効率設備を導入するとともに、設備導入後も、適切な保守・点検により、効率的な稼働を図ります。
- 明石市公共施設配置適正化基本計画等に基づき、施設の廃止・複合化・集約化等などにより、施設総量の縮減を進めます。

【具体的な取組例】

- ・ 既存施設の照明設備の全LED化
- ・ 省エネ法中長期計画および施設保全ガイドライン等に基づく計画的な設備改修
- ・ 設備更新や運用改善手法の検討を目的とした省エネルギー診断の実施
- ・ 官民連携による設備の効果的な省エネルギー手法の導入検討

(2) 新築・大規模改修時における省エネ化

- 新築する施設の整備については、原則として“ZEB Ready”以上とします。
また、既存施設の大規模改修を実施する際には、改修手法の検討段階において、ZEB化の可能性を含め、できるだけ省エネルギー水準の高い改修を検討します。
- 窓などの開口部の断熱性を高めるため、二重サッシや複層ガラスの導入を検討します。

【具体的な取組例】

- ・ 本庁舎、西明石地域交流センター、消防局中崎分署のZEB化
- ・ 既存施設のZEB化可能性の検討（ZEB化診断等）

明石市役所新庁舎のZEB化に向けた取組

最適な省エネ技術や自然エネルギーの活用により、ZEB Ready（基準一次エネルギー消費量から50%以上削減）を目指します。



明石市新庁舎イメージ図（実施設計概要版）

- 主な省エネ技術
 - ・ LED照明
 - ・ 全熱交換器
 - ・ 高断熱・高遮熱の外装材
 - ・ 屋上緑化
 - ・ BEMSの導入 など
- 自然エネルギー
 - ・ 太陽光発電システム
 - ・ 地中熱利用 など

(3) 上下水道施設における省エネの推進

- 本市の電気使用量の約6割を占める上下水道施設において、設備の運用改善や設備の計画的な更新等により、省エネ化を推進します。

【具体的な取組例】

- ・ 魚住浄水場における浄水設備の全面的な改築更新
- ・ 水処理設備、汚泥処理設備等の更新に合わせた省エネ機器の導入
- ・ 送風量を抑制した省エネ型の下水処理運転管理
- ・ 汚泥焼却設備における消化ガスの有効利用による燃料削減

② 再生可能エネルギーの利用拡大

省エネルギー対策を徹底したうえで必要なエネルギーについては、再生可能エネルギーで最大限賄うことにより、温室効果ガス排出量のさらなる削減を目指します。

(1) 市有建築物への太陽光発電設備の設置

- 政府の率先措置を踏まえ、本市においても設置可能な公共施設の約 50%に太陽光発電設備を設置することを目指します。

【具体的な取組例】

- ・施設の利用計画や財源を踏まえ、設置可能な施設の 50%に相当する 12 施設（1 メガワット）以上の太陽光発電設備を計画的に導入
- ・次世代太陽電池（ペロブスカイト太陽電池）の導入についての調査・研究

公共施設への太陽光発電設備の設置推進

2024 年 6 月より、人丸小学校と錦城中学校の 2 施設で新たに太陽光発電設備が運転を開始しました。各施設ともに約 26kW のパネルが導入され、年間の購入電力使用量の 14～22%程度を節減する効果が見込まれます。

加えて、設置された太陽光発電設備は、避難所の電源として災害時に活用できるほか、発電状況の見える化によって、環境教育にも活用できます。



人丸小学校屋上の太陽光発電設備

人丸小学校の太陽光発電設備と 発電状況のモニタリング



(2) 再生可能エネルギー電気調達の推進

- 2030 年度に、調達する電力のCO₂排出係数の平均 0.225kg/kWh（※再生可能エネルギー電気を約 10%調達することに相当）を目指します。

【具体的な取組】

- ・費用や安定供給を考慮しつつ、排出係数が低い電力調達手法の検討
- ・明石クリーンセンターの発電余剰電力のより有効的な活用の検討

③ 公用車における電動車等の導入

温室効果ガス排出ゼロに向けては、公用車のガソリン・軽油使用量の削減も重要であるため、公用車の電動化を推進します。特に電気自動車の導入は、災害時における非常用電源としての活用などレジリエンスの強化にもつながります。

(1) 電動車等の導入

- 新規導入・更新する公用車について、代替可能な車両がない場合を除き、電動車（電気自動車、プラグインハイブリッド車、ハイブリッド車など）の導入を目指します。
- 電動車の導入が困難な場合も、グリーン購入法の判断基準に示される燃費基準を満たす車両を導入します。

公用車の電動化に向けた取組

明石市では、約 200 台以上の公用車を管理しています（※特殊な車両を除く）。

公用車の新規・更新にあたっては、国のグリーン購入法に沿って、燃費基準の良い車両の導入に努めています。さらに、2024 年度には、企業からのふるさと納税を活用して、電気自動車を 4 台新たに導入する予定です。



電気自動車（※差し替え予定）

● 電気自動車のメリット

【年間 10,000km 走行する場合】

- ・ 燃料コストの削減
年間約 7 万円の燃料コスト節約
- ・ CO₂ の削減
年間約 1 トンの削減
- ・ 災害時、非常用電源として活用

※ガソリン燃費 16.4km/L 電費 7.2km/kWh
※ガソリンコスト 173 円/L 電気コスト 25 円/kWh

④ エコオフィス活動の推進

設備更新などのハード面の取組に加え、各職場の日常業務における省エネルギーの取組の徹底と職員一人ひとりの省エネルギー意識の向上が不可欠です。

(1) 各職場における省エネルギー取組の徹底

- 電気使用量 15% の削減を目指して、各所属・職場、施設単位での省エネルギー取組を推進します。効果的な取組については、庁内での情報共有を図り、水平展開します。

【具体的な取組】

電 気	<p>【照明】 消灯の徹底</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 昼休み、時間外の消灯徹底（※業務に必要な場合除く） ☑ 不要な照明の消灯（不使用会議室、廊下、トイレなど） <p>【照明】 照明の間引き</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 支障のない範囲で照明を間引く、照度を下げる <p>【空調】 エアコンの適切な使用</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 室温は、冷房 28℃、暖房 20 度を目安 ☑ 不要なエアコンの停止（無人の会議室） ☑ カーテン、ブラインドで断熱（退庁時は徹底） ☑ 気温に適した服装（クールビズ、ウォームビズ） <p>【OA 機器・その他電化製品】</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ パソコンを長時間使用しない場合は電源を切る ☑ 支障のない範囲でパソコンモニターの輝度を下げる ☑ 省エネ設定のある製品は省エネ設定にする
都市ガス	【空調】 ※電気と共通の取組を実施
ガソリン・軽油	☑ 公用車の適正利用（エコドライブ）

(2) 職員の省エネルギー意識の向上

- 所属・職員への情報発信や職員研修の実施により、省エネルギー意識の向上を図ります。

【具体的な取組】

- ・ 庁内各所属・職場におけるエネルギー使用量の見える化（情報発信）
- ・ 職員向け地球温暖化対策研修

電力使用量の節減の取組

コロナ禍及びウクライナ情勢等に起因する電力調達価格の高騰をうけて、2022 年 8 月から 2023 年 3 月にかけて、庁内節電の取組を実施しました。

その結果、期間全体を通じて、電気使用量を前年と比較して約 212 万 kWh、電気料金に換算して約 8,000 万円の削減効果がありました。

第5章 推進体制

1. 体制

本計画は、「明石市環境マネジメントシステム」における推進体制に基づき、市長を環境管理総括者、副市長を環境管理副総括者とし、全庁一体となって計画を推進する。

なお、計画の推進にあたり、重要事項（政策判断を含む場合等）については、推進会議（局部長会議）を設け、適宜報告・検討を行うこととする。

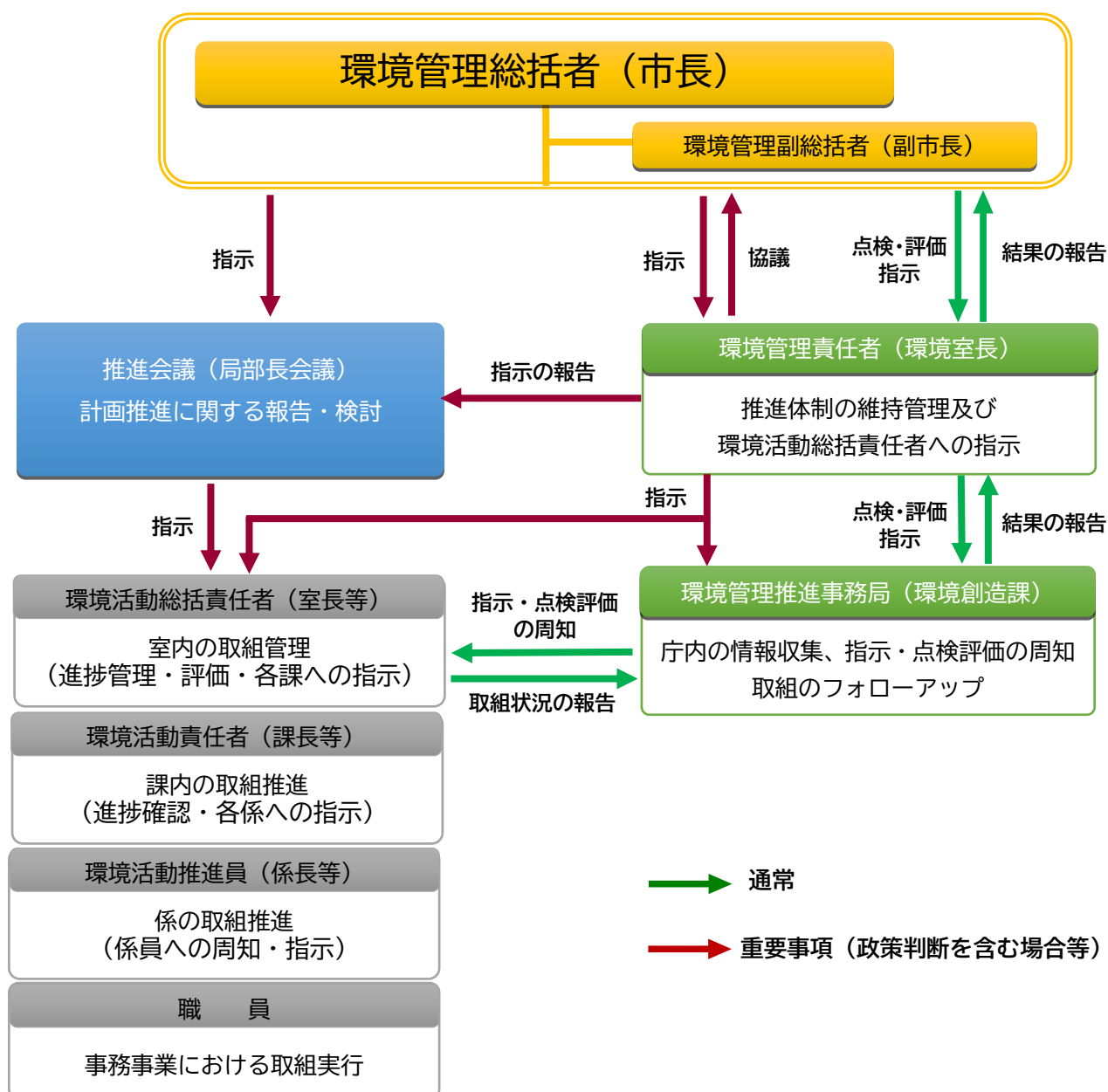


図6 推進体制

2. 運用フロー

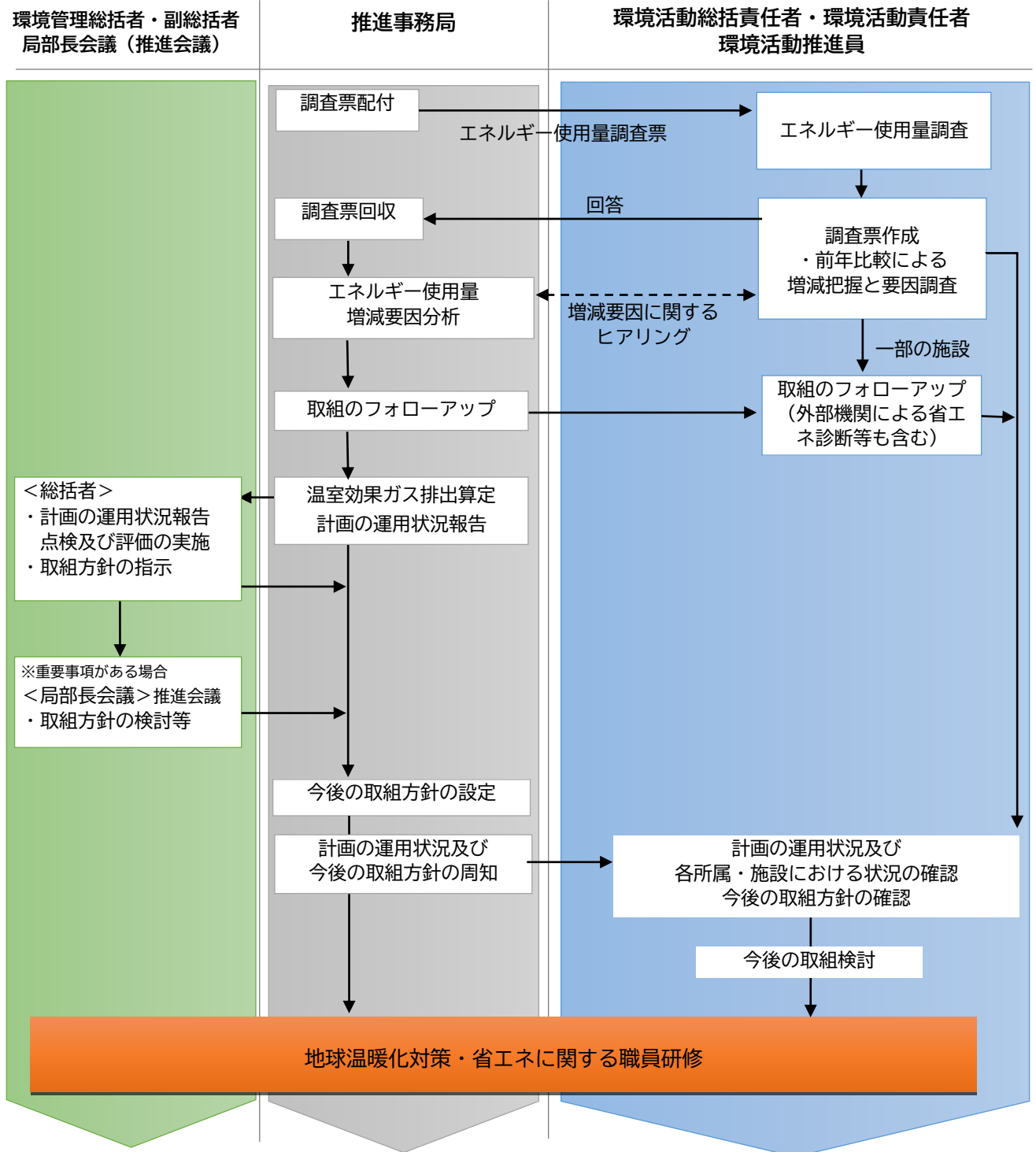


図7 計画の運用フロー

