

浜松市の取組事例

「全庁一丸となった省エネ推進」

～平成27年度省エネ大賞 資源エネルギー庁長官賞受賞 より～



©浜松市

出世大名
家康くん

出世法師
直虎ちゃん

平成30年9月10日
地方公共団体実行計画に関する説明会



浜松市

環境部 環境政策課

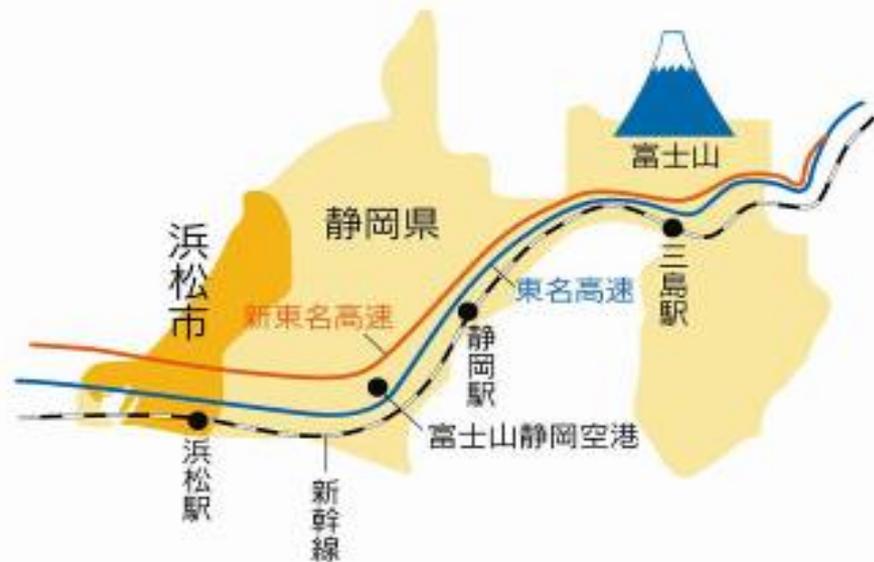
浜松市の概要

★ 歩み

明治44年7月 市制施行
 平成17年7月 12市町村合併
 平成19年4月 政令指定都市移行
 平成23年7月 市制施行100周年

★ 人口

797,980人 (H27年国勢調査)
 うち外国人22,745人 (H29.11.1住基)



★ 面積

1,558.06 km²

順位	国勢調査人口	面積	製造品出荷額等	卸売業、小売業年間商品販売額	農業産出額
1	横浜市	高山市	豊田市	大阪市	田原市
2	大阪市	浜松市	横浜市	名古屋市	都城市
3	名古屋市	日光市	倉敷市	福岡市	新潟市
4	札幌市	留別村	川崎市	札幌市	浜松市
5	神戸市	北見市	市原市	横浜市	銚田市
	∪		∪	∪	
	16位 浜松市		16位 浜松市	16位 浜松市	

※ 特別区を除く

国土縮図型政令指定都市



みかん



天竜茶



ガーベラ



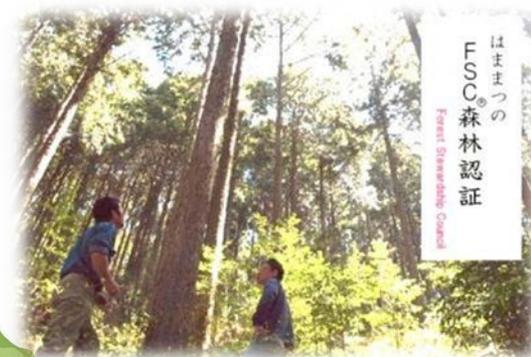
浜松餃子



エシャレット



浜名湖うなぎ



FSC森林認証材



繊維産業



音楽産業



輸送用機器産業



★地勢

天竜川／浜名湖／遠州灘
／北遠の森林／浜松駅周辺

★産業

農業／林業／水産業／工業／商業

太陽光発電の導入状況

気象庁「全国気候表」の直近10年の平均では、
浜松市の日照時間は 年間2,300時間以上で日本一!!



太陽光発電の推進

- 平成28年6月時点における市区町村別太陽光発電導入数において、浜松市は10kW以上の設備導入件数が5,535件と全国1,741の市町村の中でトップ
- 平成28年2月時点における 全出力（10kW未満+10kW以上）を合計した設備導入量は289,596kWに達し、全国トップ



10kW以上の導入件数ランキング

	市町村	導入件数(件)
1位	浜松市	5,535
2位	岡山市	4,619
3位	名古屋市	3,650
4位	倉敷市	3,497
5位	福山市	3,016

全出力の合計導入量ランキング

	市町村	導入量 (kW)
1位	浜松市	289,596
2位	大分市	241,022
3位	北九州市	218,616
4位	姫路市	171,883
5位	岡山市	160,661



浜松市地球温暖化対策実行計画の策定状況

(事務事業編)

平成15年3月

「浜松市地球温暖化防止実行計画」

(第1期計画 計画期間：H15～17)

※ ISO14001環境マネジメントシステムによる

平成17年7月 浜松市 12市町村合併 ⇒ 平成19年4月 政令市移行

平成20年3月

「浜松市役所地球温暖化防止実行計画」

(第2期計画 計画期間：H20～23)

平成20年6月 「地球温暖化対策の推進に関する法律」改正

平成21年3月

「浜松市地球温暖化対策地域推進計画」

(計画期間：H21～26)

平成24年3月

「浜松市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」

(第3期計画 計画期間：H24～26)

平成24年3月

「浜松市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」

(計画期間：H24～32)

浜松市地球温暖化対策実行計画の策定状況

(事務事業編)

平成27年3月

「浜松市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」
（第4期計画）策定（計画期間：H27～32）

目標：平成32年度の排出量▲12%（平成25年度比）
施設の運営に伴うエネルギー使用量を前年度比で
1%以上削減

平成28年5月 「地球温暖化対策計画」 閣議決定

平成42（2030）年度の排出量▲26.0%（平成25（2013）年度比）【業務その他部門：▲39.3%】

平成29年4月

浜松市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）
（計画期間：H29～42 3年毎に見直し）

目標：平成42年度の排出量▲26%（平成25年度比）
【民生・業務部門】は▲46%

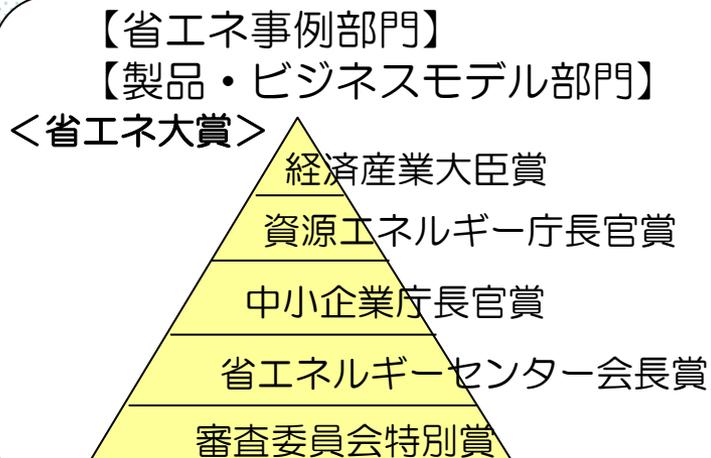
平成30年度～ 改定作業

浜松市の省エネへの取組みが評価されました

平成27年度 省エネ大賞
資源エネルギー庁長官賞
(省エネ事例部門/節電分野)

受賞

省エネ大賞は、一般財団法人省エネルギーセンターが主催、経済産業省が後援し、国内の企業・自治体・教育機関などの優れた省エネ推進の事例や省エネ性に優れた製品及びビジネスモデルを表彰する制度です。平成27年度に153件の応募の中から、自治体では唯一、浜松市が受賞しました。



平成27年度省工ネ大賞 発表大会

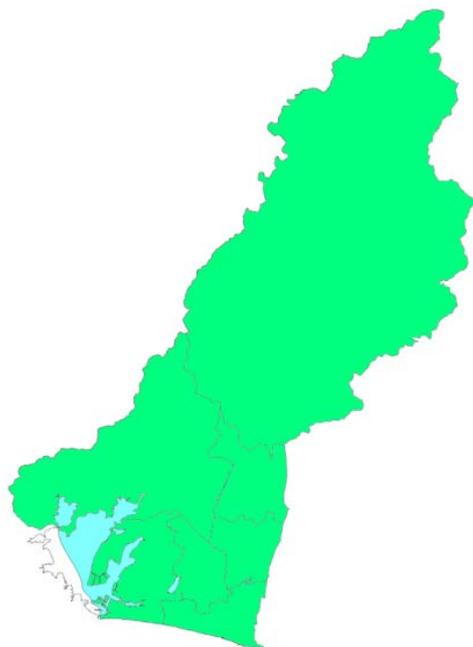
省工ネ大賞 地区発表大会（中日本地区） 平成27年10月6日
受賞事例発表会 平成28年1月27日

全庁一丸となった省工ネ推進



P8~23 発表大会資料 から抜粋 ※一部内容修正あり

浜松市の基本情報



項目	値
面積	1,558.06km ²
人口（平成27年国勢調査）	797,980人
市役所職員数（浜松市の財政のすがた）（※）	5,309人
市有施設数（浜松市の資産のすがた）	1,228施設
指定工場（市有施設）	5施設
エネルギー使用量（原油換算、市有施設）	45,702kL
温室効果ガス排出量（市有施設）	187,824トン

※ 旧県費負担教職員を除く 平成29年度

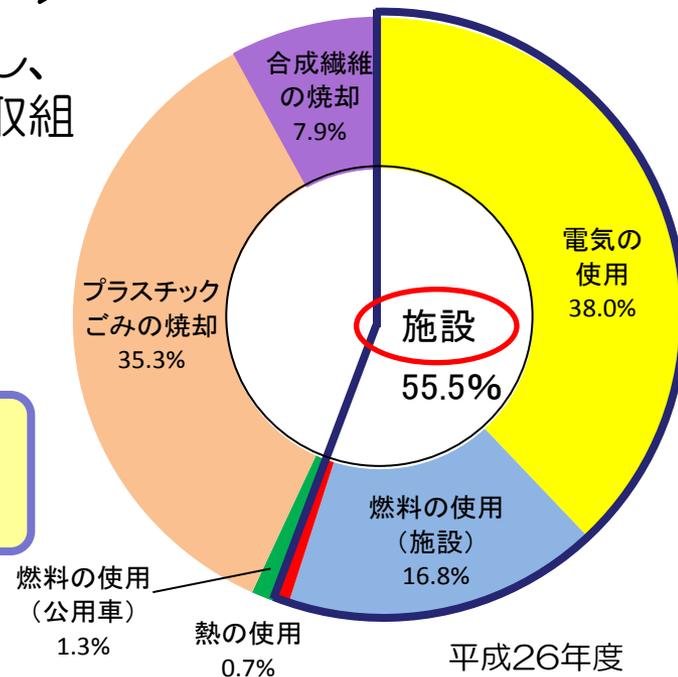
- 平成17年度の12市町村合併により、日本で2番目の面積の市となった
- 東は天竜川、南は遠州灘、西は浜名湖、北は明石山系と、豊かな自然に囲まれた地域で、面積の約3分の2が森林である
- 庁舎、文化施設、スポーツ施設、ごみ処理工場など、1,200超の市有施設が市内に点在し、これらの施設から排出される温室効果ガスは

浜松市全体の排出量の約3%を占めている

浜松市役所の省エネルギー目標

< 浜松市地球温暖化対策実行計画（事務事業編） >

- 浜松市役所が率先して温室効果ガスを排出抑制し、市域からの排出抑制に寄与するため、具体的な取組事項や推進体制を定めたもの
- 施設から排出されるエネルギー起源CO₂は、**市役所全体の排出量の半分以上**を占めているため、最も重要な削減対象である



温室効果ガスの削減目標

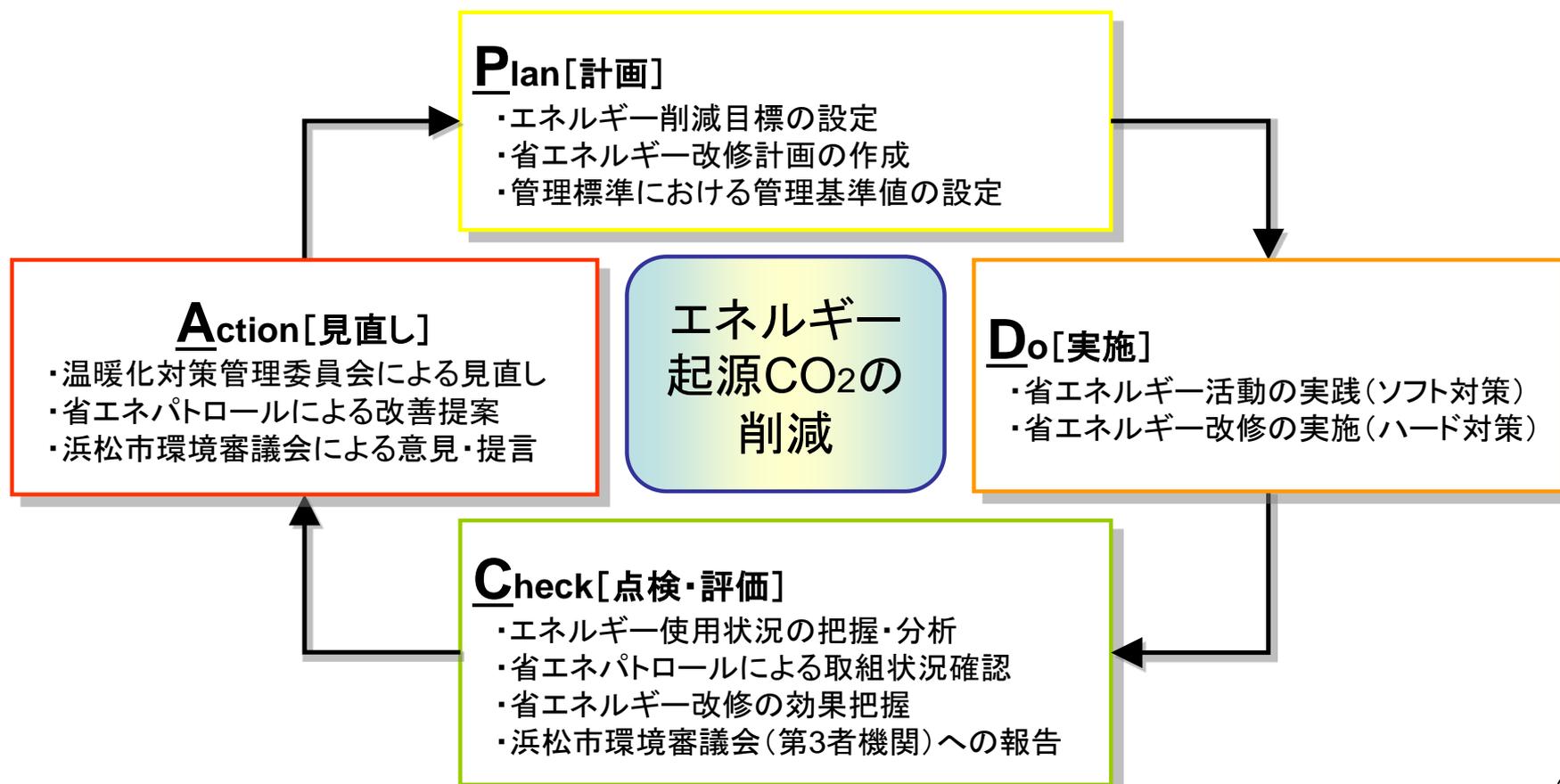
「平成25年度比で平成32年度までに12%以上削減」

【浜松市役所の温室効果ガス排出内訳】

区分	削減目標	平成25年度【基準排出量】	平成32年度【目標排出量】
温室効果ガス合計	12.0%削減	195,056トン	171,715トン
二酸化炭素合計	12.1%削減	182,572トン	160,487トン
施設の運営に伴うエネルギー使用	8.6%削減	101,419トン	92,660トン
公用車の利用に伴う燃料使用	6.8%削減	2,352トン	2,192トン
廃プラスチック・合成繊維の焼却	16.7%削減	78,802トン	65,635トン
二酸化炭素以外	10.0%削減	12,483トン	11,228トン

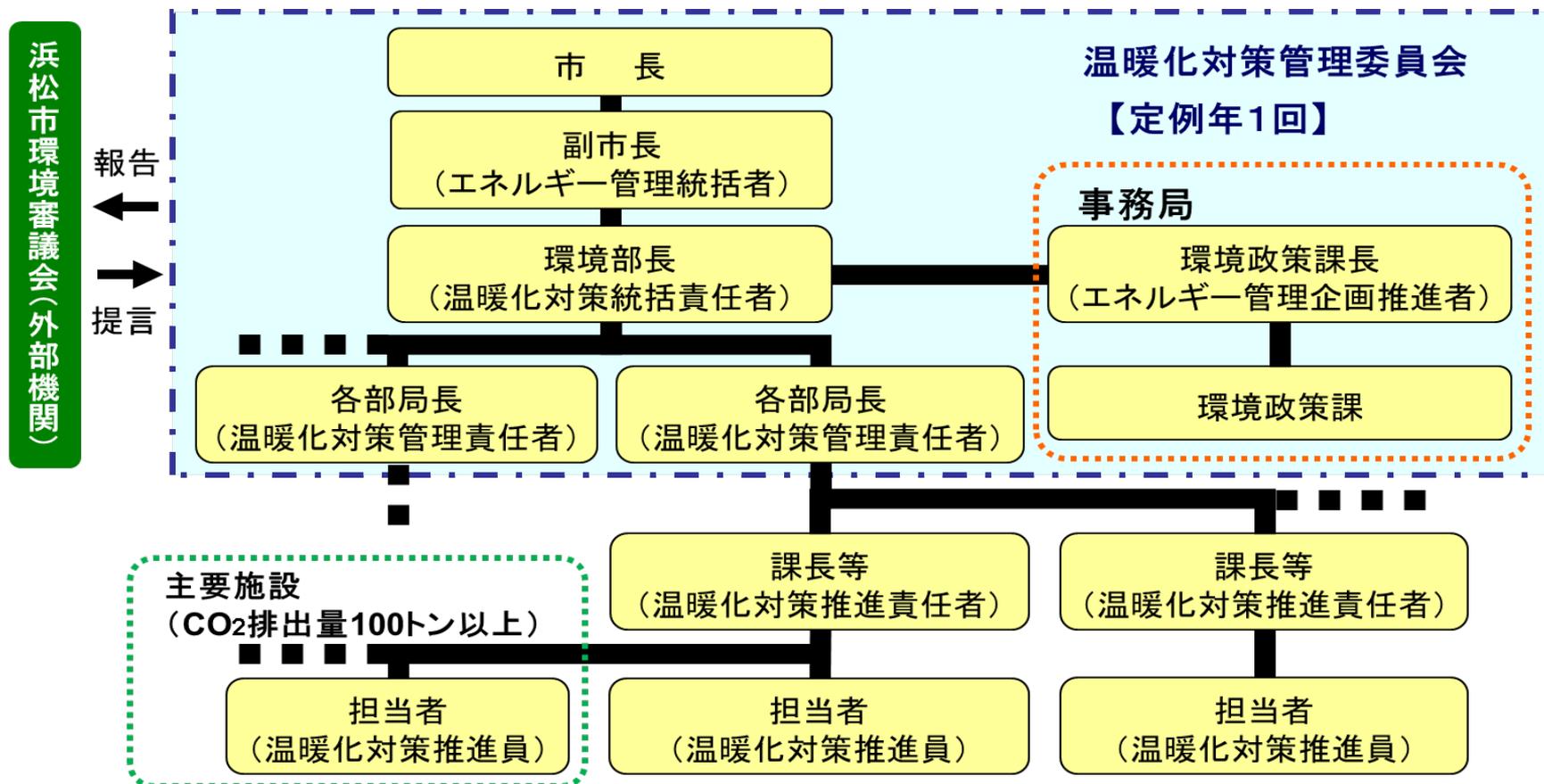
<浜松市役所温暖化対策マネジメントシステム>

- エネルギー起源CO₂の削減に特化した本市独自の環境マネジメントシステムとして、平成22年度から運用開始（平成21年度まではISO14001により運用）
- PDCAサイクルにより、エネルギー使用量を継続的に低減するためのシステム



エネルギー管理体制

- 全ての部署（170課）及び主要施設（136施設）に温暖化対策推進員を設置
- 年に1回、市長及び幹部職員による温暖化対策管理委員会を開催。省エネ対策の評価や今後の方針の見直しなどを行う
- 第三者機関（浜松市環境審議会）から本市の取組に対する意見・提言を受ける



本マネジメントシステムの特徴

- 事務局が主体となって行う省エネ対策（トップダウン）と、温暖化対策推進員が主体となって行う省エネ対策（ボトムアップ）を合わせて実施することで、事務局任せ、施設任せではなく、全ての職員がかかわりながら全庁一丸でエネルギーの低減を図っている
- ハード・ソフトの両面から省エネ対策を進めることが可能な仕組みになっている
- 省エネ対策の情報が事務局に集約されるため、効果的な取組を他施設へ水平展開するのが容易である

トップダウン

ボトムアップ

事務局の役割

温暖化対策推進員の役割

ソフト面

- 全体目標の設定
- 省エネ講習会の開催
- エコ員だよりの発行
- 省エネパトロールの実施
- 管理標準の作成指導
- 事務改善優秀事例の表彰・公表

- 個別目標（施設単位）の設定
- エネルギー使用状況の把握・分析
- 運用改善の実施と管理標準活用
- 運用改善事例の報告
（はままつGood Job運動）

連動

ハード面

- 一括的省エネ改修の実施
- 提案型省エネ改修の支援

- 老朽化設備の更新
- 省エネ改修の検討・提案

施設管理シートの作成・運用【H22～】

<作成対象>

■ 年間CO2排出量100トン以上の

主要施設（136施設）

<施設管理シートの運用手順>

① 単年度及び中長期のエネルギー削減目標を設定

② エネルギー削減に向けた省エネ改修実施計画を作成

③ 毎月1回、エネルギー種類の使用量を記録

④ 年度内に実施した省エネ改修事業を記載

⑤ 年度末、年間エネルギー使用実績を算出

⑥ エネルギー削減目標の達成状況を分析・評価

施設管理シートは年度当初と年度末に事務局へ提出しており、エネルギー使用状況や省エネ改修事業計画等の情報が事務局に集約される。

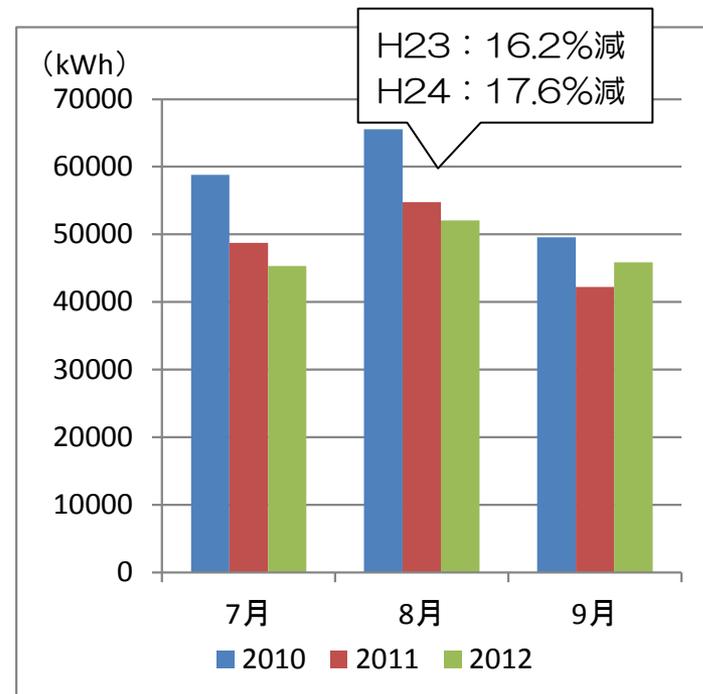
施設管理シート		年度	課コード	作成日	作成者
施設ID	施設名称	所在地	区分	面積	用途
1	施設基礎情報				
2	施設でのエネルギー使用量(前年度)				
3	エネルギー使用原単位、中長期目標、単年度目標				
4	省エネ効果ガス排出量等の削減目標の把握				
5	省エネ計画内容及びエネルギー使用合理化期待効果				
6	前年度シートとの比較				
7	その他エネルギー使用の合理化に関する事項				

B エネルギーの使用量の状況(前年度-今年度)		上表計	
燃料	単位	前年度	今年度
灯油	L	274	0
軽油	L	274	0
A重油	L	274	0
液化石油ガス(LPG)	m ³	274	0
都市ガス	m ³	274	0
電気	kWh	1,105	0
太陽光発電	kWh	0	0
蓄電池	kWh	0	0
上記以外の発電	kWh	0	0

はままつピークカット作戦【H23~H24】

- 市役所、市民、事業者が一体となって全市的に節電に取り組む「みんなで節電！市民会議」の一環として、本庁舎を中心に「はままつピークカット作戦」を実施
- **目標：夏季の午後1時~4時の電気使用量を平成22年度比で15%以上削減**
- 本庁舎以外の施設では、利用形態に応じて節電目標、取組内容を決定

ピーク時の取組み	<ul style="list-style-type: none">● 昼休み時間の消灯（支障のない場所）● 午後1時~午後4時、電気ポット使用停止● 午後1時~午後4時、パソコンの電源をバッテリー駆動に自動切り替え● 午後1時~午後4時、自販機の冷却機能を停止
ピーク時を含めた取組み	<ul style="list-style-type: none">● 終日、トイレの暖房便座ヒータの機能停止● 終日、廊下照明の間引き● 緑のカーテンの設置● 3階以内の移動時、エレベータ使用禁止



【本庁舎のピーク時電気使用量】

- 取組みは、平成24年度以降も継続実施

省エネ教育の実施【H23～】

■ 温暖化対策推進員を始めとした職員の資質を向上し、施設の省エネ対策を促進するため、エコ員だより（エコ通信）の発行・配付や省エネ講習会の開催等を定期的に行っている

事業名	内容	実施年度	参加者
エコ員だよりの発行・配付	パソコンの節電やエコドライブなどの身近な取組から、室内CO2濃度を基にした換気量調整などの専門的な取組まで、幅広い省エネ情報を発信	H23～	全職員
省エネ対策講習会	温暖化対策推進員説明会や新規採用職員研修において、運用改善を中心とした省エネ対策について講習を行う	H23～	年間200人程度
設備の省エネ運転講習会	熱源設備・熱搬送設備・給湯設備等を実際に確認しながら、設定値変更による省エネ手法についての講習を行う	H25	延べ460人程度

平成26年4月16日
環境政策課発行

エコ員だより

～エコ員（エコ化職員）を目標して～

新年度に入って、心新たに業務に取り組んでいるところかと思いますが、今年度も庁内の省エネ推進へのご協力、よろしくお願ひします。さて、今回のエコ員だよりでは、照明の省エネについて紹介します。一番簡単で基本的な省エネ対策ですが、意外と知らないこともあるかも？

① 照度を測定してみよう

照明は、使わないときは消すのが基本ですが、使っていても必要以上に明るい場合があります。まずは現在の照度を照度計で計測してみましょう。**昼間と夜間、昼休憩と夜休憩では照度が大きく変わるため、パターンごとに同一箇所を計測しておくのがベストです。**

照度を計測するためには照度計が必要です。所有していない場合は、環境政策課で貸し出し用に3台所有していますので、ご連絡ください。



ボタン1つで簡単に照度を計測することができます。

<昼間>

廊下	2,000 照度	750 照度	2,000 照度
壁	1,000 照度	800 照度	1,000 照度
窓	1,000 照度	1,000 照度	1,000 照度

<夜間>

廊下	200 照度	870 照度	200 照度
壁	200 照度	800 照度	200 照度
窓	200 照度	600 照度	200 照度

◎ 照明器具から遠い・近いや、窓際・壁・廊下側など、計測場所によって大きく照度が異なりますので、複数箇所を計測し、記録してください。

年1～3回程度発行し、温暖化対策推進員への配付及び庁内掲示板への掲載を行っている

省エネ改修の推進（1）【H24～】

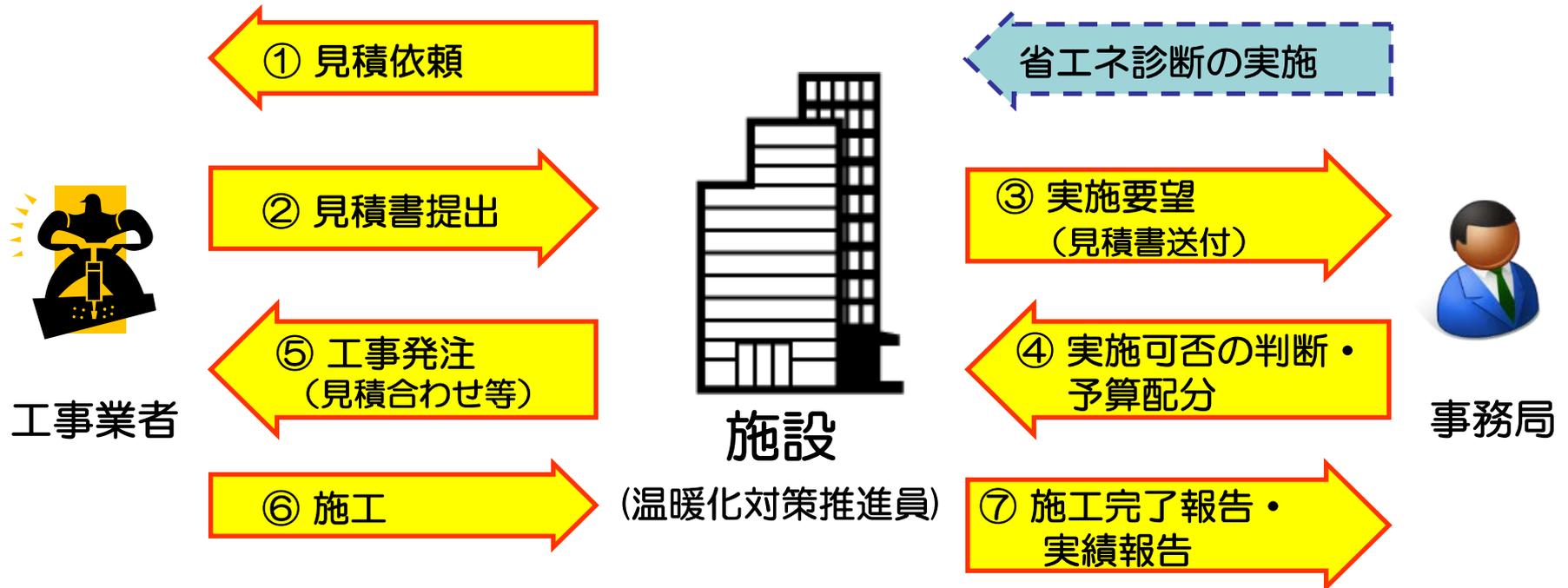
- 予算上の制約から対応が遅れがちなハード面の対策を進めるため、環境部門、財務部門及び公共建築部門で構成する庁内横断的な組織「省エネルギー対策プロジェクトチーム」を立ち上げた
- プロジェクトチーム主導の事業として、費用対効果が高く（投資回収10年以内）、複数施設で一体的に実施可能な省エネ改修の手法について検討し、実施した



	事業内容	件数	実施効果
さらば白熱電球！ LED電球一括導入事業 【H24】	全ての白熱電球をLED電球等の高効率型に更新	283施設7,781球	▲447,570kWh/年 ▲1,006万円/年 投資回収年 2年
ビル・エネルギーマネジメントシステム導入事業 【H25～H26】	電力の見える化及びデマンド制御により電力の最適化を図る	21施設 (今後も適時実施)	▲649,886kWh/年 ▲1,903万円/年 投資回収年 5年
LEDベースライト一括導入事業 【H26～H28】	蛍光灯をLEDベースライトに更新。誘導灯をLED型に更新	31施設5,953台 (今後も適宜実施)	▲1,625,401kWh/年 ▲28,257万円/年 投資回収年 7年

省エネ改修の推進（2）【H24～】

- 一方で、施設（温暖化対策推進員）が主体となって、積極的に省エネ改修事業を進めることが可能な仕組みを構築した



- 事務局が省エネ改修事業に要する予算を一括で確保した上で、施設からの要望を受けて優先順位をつけながら実施することとした
- 施設管理シートに掲載された省エネ改修事業計画は、優先的に実施している
- 省エネ改修事業の検討に当たっての参考とするため、省エネの専門家を派遣して提案を受ける「省エネ診断」を全ての主要施設で実施している

省エネ改修の推進（3）【H24～】

年度	事業内容	件数	実施効果
H24	<ul style="list-style-type: none"> ● 計量ポンプのインバータ化 ● 空調機のCO₂濃度制御化 ● 低負荷変圧器の統合 ● ボイラー配管・バルブの保温 等 	5施設 6件	▲26kL/年 ▲147万円/年 投資回収年 3年
H25	<ul style="list-style-type: none"> ● 空調機・給湯器の更新（サイズダウン） ● 冷温水ポンプのインバータ化 ● 空調機のCO₂濃度制御化 ● ボイラー配管・バルブの保温 等 	14施設 14件	▲95kL/年 ▲781万円/年 投資回収年 5年
H26	<ul style="list-style-type: none"> ● 空調機のCO₂濃度制御化 ● 給湯用昇温ポンプのインバータ化 ● 冷凍庫の省エネ制御化 等 	9施設 12件	▲20kL/年 ▲189万円/年 投資回収年 6年
H27	<ul style="list-style-type: none"> ● 空調機のインバータ化 ● 換気ファンのインバータ化 等 	5施設 5件	▲32kL/年 ▲310万円/年 投資回収年 10年
H28	<ul style="list-style-type: none"> ● 空調機のインバータ化 ● ボイラー配管・バルブの保温 等 	7施設 8件	▲17kL/年 ▲150万円/年 投資回収年 9年

省エネパトロールの実施【H25～】

- **年間20～30施設を抽出し、事務局が施設を訪問して省エネ対策の指導を行う「省エネパトロール」を実施している**
- 空調機は冷温水温度や外気ダンパ・還気ダンパの開度、蓄熱運転のスケジュールなどを、ボイラーは空気比などを重点的にチェックし、省エネの観点から適正でないとは判断した場合には、**パトロール結果報告書にて改善方法と削減効果を示している**
- 実施可能な省エネ改修事業を発見し、削減効果を算出した結果、**10年以内に投資回収が可能と見込まれる場合には、すぐに改修を実施している**



<改善例：空調機CO₂濃度制御システムのプログラム改修>

① 空調機にCO₂濃度制御機能が付いていたため、CO₂濃度の記録を確認したところ、常時500ppm程度で推移していることが判明した

② CO₂濃度制御の設定を確認したところ、OAダンパは通常時が40%開で、基準値を超えたときに全開に切り替わることが判明した

③ 外気導入量を抑制することで都市ガスの削減が見込まれたため、プログラムを改修した（通常時はOAダンパ全閉、制御時は全開）

④ 対策により都市ガスを約4,200m³削減することができ、約52万円の節減となった1年弱で投資回収をすることが可能である

管理標準の整備・運用【H25～】

- エネルギー管理指定工場以外の施設では、管理標準が未整備であったため、**事務局にて照明・エアコン・OA機器等の包括的管理標準を作成し、各施設に遵守するよう通知した**
- 包括的管理標準に含まれない設備（熱源設備・熱搬送設備・給湯設備・受変電設備等）については、事務局が現地指導を行うなど支援しながら、**温暖化対策推進員が主体となって施設ごとに作成を行った**
- 現在、**360施設で個別管理標準が作成済み**となっており、基準値に基づいた運用を行っている。また、基準値の修正や管理項目の追加を適時実施している



区分		計測箇所	基準値	4月	6月	8月	10月	12月	2月	
空調設備 (熱源なし)	室内温度	1階ロビー	夏季28℃ 冬季19℃	14℃	23℃	28℃	21℃	19℃	19℃	
		2階事務室	夏季28℃ 冬季19℃	15℃	23℃	27℃	20℃	19℃	19℃	
		3階事務室	夏季28℃ 冬季19℃	15℃	23℃	27℃	21℃	19℃	19℃	
	室内湿度	1階ロビー	40～70%	54%	67%	55%	51%	45%	51%	
		2階事務室	40～70%	52%	65%	52%	50%	48%	52%	
		3階事務室	40～70%	55%	64%	51%	51%	46%	52%	
	照度	1階ロビー	300lx～500lx	管理標準で定めた基準値内で運用できているか、定期的に計測してチェックを行う						380lx
		2階事務室								
		3階事務室								
照明器具の汚れの点検										

担当異動時の引き継ぎにも活用できるように、写真やイラストを使用して分かりやすくなるよう指導

その他の省エネ対策（1）

<新エネルギー設備の導入（H22～）>

対象	規模（合計）	導入施設
太陽光発電（自家消費）	531kW	50施設
太陽熱利用	57m ²	1施設
廃棄物発電	400kW（増設）	1施設
ペレット焚冷温水発生機	30,240kcal/h	1施設



<LED導入方針の設定（H25～）>

対象	方針
施設	新設時又は大規模改修に際しては、LED照明の導入を基本とする
道路照明	市内の道路照明を平成27年度から（平成31年度までに）全てLED照明に更新する



その他の省エネ対策（2）

＜見える化データの活用（H25～）＞

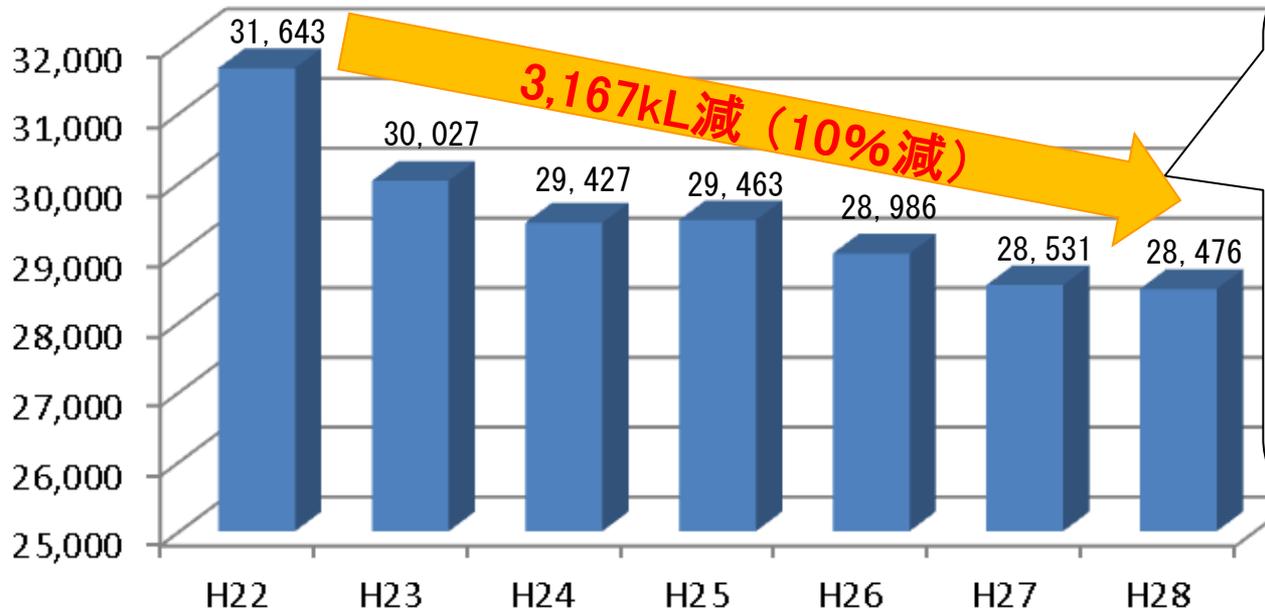
- 21施設に設置したビル・エネルギーマネジメントシステムの見える化データを分析し、施設の特性に応じた省エネ対策を実施
- 主にデマンドの低減に大きな効果が得られている



施設名	見える化データ	対策	効果
鴨江分庁舎	<ul style="list-style-type: none"> ・夏季の8:30～9:00に常に一日のピークが発生 ・チラーの電力ピークが8:20～8:45に発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・個別空調の運転時間を8:10に前倒しした ・デマンド超過が予測されるときは、一時的に冷水温度を調整 	デマンド 21kW減 (約35万円減)
浜松市福祉交流センター	<ul style="list-style-type: none"> ・イベントの内容によって、ホール照明の電力使用に幅がある ・イベント前日のリハーサル時に電力ピークが発生する 	<ul style="list-style-type: none"> ・イベント内容によって、デマンド監視を重点的に行う日を決めた ・リハーサル時の照明の使用について、利用者と協議した 	デマンド 60kW減 (約100万円減)
浜北学校給食センター	<ul style="list-style-type: none"> ・13:30～14:00に突出して電力を使用している ・夏休み明けの試験運転時に、デマンドが上昇した 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業時間が重なる食器洗浄と食器乾燥の工程をずらした ・試験運転時にも、通常時と同じ工程となるよう注意した 	デマンド 86kW減 (約120万円減)

省エネ対策による削減効果

＜比較対象施設（※）のエネルギー使用量の推移＞



平成26年4月1日から一部施設を無休館化したことにより、開館時間が平均20%増え、**約190kLの増加要因**となっている

省エネ対策の実質的な効果は、**約3,350kLの減**と考えられる

【H22】

- ・浜松市役所温暖化対策マネジメントシステムの運用開始

【H23】

- ・はままつピークカット作戦の実施
- ・省エネ教育の開始

【H24】

- ・省エネ改修推進事業の開始
- ・LED電球一括導入事業

【H25】

- ・BEMS導入事業の開始
- ・省エネパトロールの開始
- ・管理標準の整備

【H26】

- ・LED照明一括導入事業の開始
- ・LED導入方針の設定

【H27】

- ・LED照明一括導入事業（継続）
- ・省エネ改修推進事業（継続）

【H28】

- ・LED照明一括導入事業（継続）
- ・省エネ改修推進事業（継続）

※主要136施設のうち、施設の休止など特殊要因により大幅な増減があった施設を除いた126施設

今後の取組みについて

<LED照明の賃貸借（リース）方式による導入>

- 平成29年度に1施設 376台、平成30年度に5施設 約900台（予定）を賃貸借方式によりLED照明へ更新
導入効果や検証等を行い、今後、他施設への展開を検討

<実行計画（事務事業編）の改定>

- 浜松市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）と整合した計画の作成

<省エネ改修の実施>

- 新たに作成する実行計画（事務事業編）に基づき、省エネ改修を実施

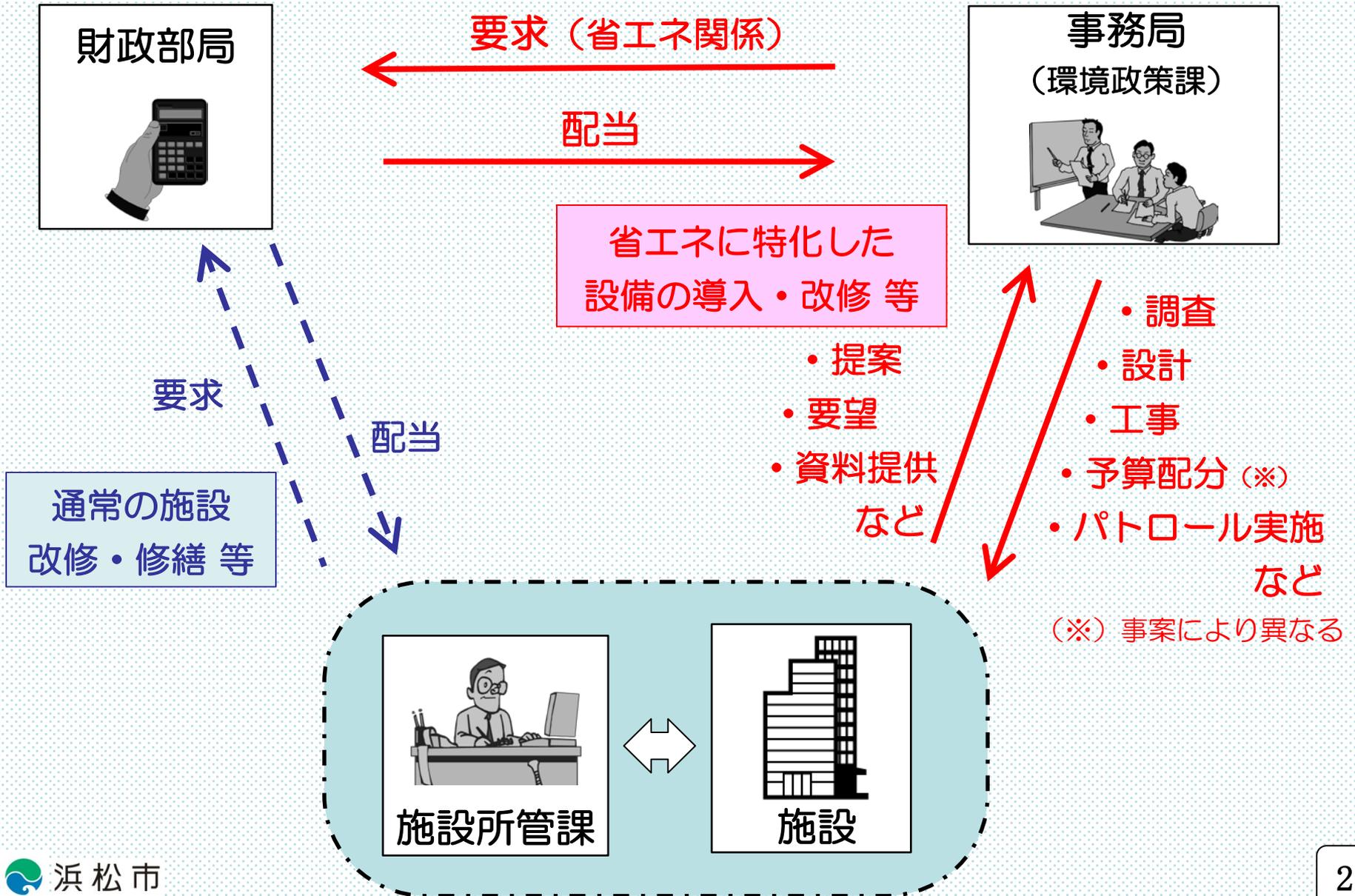
<再生可能エネルギーの積極的な利用>

- 太陽光発電などを設置し、再生可能エネルギーを自家消費として利用
- （株）浜松新電力などから、再生可能エネルギー由来の電力を購入

【参考】

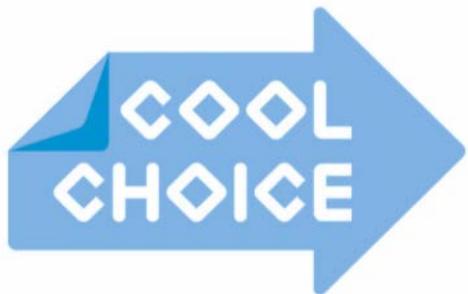
- LED照明への更新方針
交換前器具の一部（筐体、部品等）再利用及び、配線のバイパス工事はNG
- 市有施設の高効率照明（LED化）率
高効率照明：約31%（LED：約8%、Hf：約23%）平成29年度当初

省エネ改修 予算の流れ



ご清聴ありがとうございました

日頃の小さな選択が、
未来を大きく変えていく。



未来のために、いま選ぼう。



出世大名 **家康くん**

浜松市は COOL CHOICE に賛同し、
推進しているのじゃ

浜松市 環境部 環境政策課

温暖化対策グループ

〒432-8023 浜松市中区鴨江三丁目1-10
TEL:053-453-6154 FAX:053-450-7013
E-mail: kankyoushi@city.hamamatsu.shizuoka.jp
URL: <http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/>