

地方公共団体実行計画に関する説明会 事例紹介

藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業



～人のチカラで築く“日本一の環境行動都市ふじえだ”～

藤枝市 環境水道部 環境政策課
環境政策担当係長 大塚 拓

発表の内容

1 藤枝市について

2 藤枝市の地球温暖化対策

(1) 市の施策

(2) 事業者としての取組



3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

(1) (第1号事業) 省エネ機器等導入事業化調査の概要

(2) (第2号事業) 高効率設備導入事業の概要

(3) ノウハウの普及方針

4 今後の課題

1 藤枝市について

藤枝市の位置



静岡県のほぼ中央に位置し、東名高速道路や新東名高速道路、東海道本線、国道1号線が集中する交通の要衝となっています。

(東経138° 北緯34°)

1 藤枝市について

項目	数値・特徴等
面積	1 9 4 . 0 6 k m ² (平成 2 1 年 1 月に岡部町と合併)
地形	南北に長い。北部は山間地、南部は志太平野。
土地利用	山林 4 7 . 5 %、田畑 2 0 . 5 %、宅地 1 0 . 7 %
気象	平均気温 1 7 °C、年間の 6 割が晴天、 年間雨量 2 , 0 0 0 mm以上
人口	1 4 6 , 2 9 5 人
世帯数	5 8 , 6 4 7 世帯
産業・特産品	茶・みかん・しいたけ・医薬品・食料品・ 地酒・スイーツ・居酒屋



選ばれるまち藤枝

静岡県藤枝市

長谷部誠選手をはじめ多くのサッカー選手を輩出する藤枝市。お茶や地酒の生産も盛んで、歴史文化溢れるまちです。子育て世代をはじめ、市民が生き生き暮らす健康都市・藤枝は、未来に向けてさらに進化中です

- 人口動態 9年連続転入超過
- 駅前地価 4年連続上昇



中心市街地活性化

駅北口再開発

- タワーマンション
- 子育て支援施設
- 高齢者支援施設
- 医療モール
- 商業施設



若者・子育て世代を
ターゲットにした
まちづくり

駅南口再開発

- 国際観光ホテル
- 商業施設伊勢丹出店
- オフィス
- フィットネス



平成29年10月開設

静岡産業大学駅前キャンパス
産学官連携推進センター



4 K 重点施策

健康 ● 特定健診受診率県内1位！ ※10万以上の市



教育 ● 全小中学校に外国人ALT配置

環境 ● ごみ排出量 少なさ全国4位！

危機管理 ● 公共建築物耐震化率100% 救命救急センター



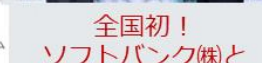
ICTを活かしたまちづくり

人材育成 ● 全小中学校でプログラミング授業

地域産業の成長支援

● 全国初！市内全域にIoT通信網構築
公共サービスの実証実験

働き方改革 ● 藤枝クラウドソーシング導入



産官学で推進

全国初！
ソフトバンク(株)と
包括連携協定締結

藤枝市は「もったいない」をキーワードに“環境日本一”をめざします！

藤枝市もったいない運動の推進

- 平成21年12月に“もったいない”都市宣言
～市民がつくる『環境行動都市・ふじえだ』をめざして～
- 毎年5月に体験型イベント「環境フェスタ」を開催 過去6年で5.8万人が来場
- 毎年12月を“もったいない”推進月間として「市民のつどい」を開催し啓蒙



エコアクション21の普及拡大

全国初！

- 認証取得支援（登録料全額・2回目以降更新半額補助）、セミナー開催など

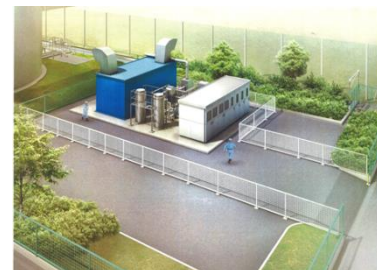
生ごみの資源(堆肥)化の推進

- 家庭系生ごみを分別回収
堆肥化（現在約10,000世帯）

1日のごみ排出量682g/人
H27年度**全国4位**（全国平均939g/人）

市民と行政が一体で創エネ&省エネ

- 屋根貸し事業**＋補助金活用で
公共施設へ**太陽光発電設備**の設置
- 下水処理場で**バイオマス発電**
消化ガスを発電事業者に売却



2 藤枝市の地球温暖化対策

(1) 市の施策

■関連計画

藤枝市総合計画後期計画（第3分野政策2：地球温暖化の抑制）

藤枝市環境基本計画後期計画（方針：地球温暖化対策の推進）

藤枝市地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）

＜市全体の温室効果ガス排出量の現状・将来推計・削減目標＞

藤枝市役所エコアップ・エコオフィスプラン

（藤枝市役所地球温暖化防止実行計画（第4期））

＜市の事務事業に係る地球温暖化防止に向けた取組＞

公共施設・設備等省エネルギー推進プラン

＜公共施設の省エネルギー化の推進に関する実行計画＞

2 藤枝市の地球温暖化対策

(2) 事業者としての取組

【藤枝市の概要】

■業種：地方公共団体（職員：約2,200名）

■主な施設：本庁舎、岡部支所、公民館、上下水道施設、
小中学校、福祉施設、病院、公園 など

■エネルギー使用量（原油換算）H26：8,827kl
H28：9,203kl

■温室効果ガス排出量：H26：19,512 t CO₂
H28：18,803 t CO₂

2 藤枝市の地球温暖化対策

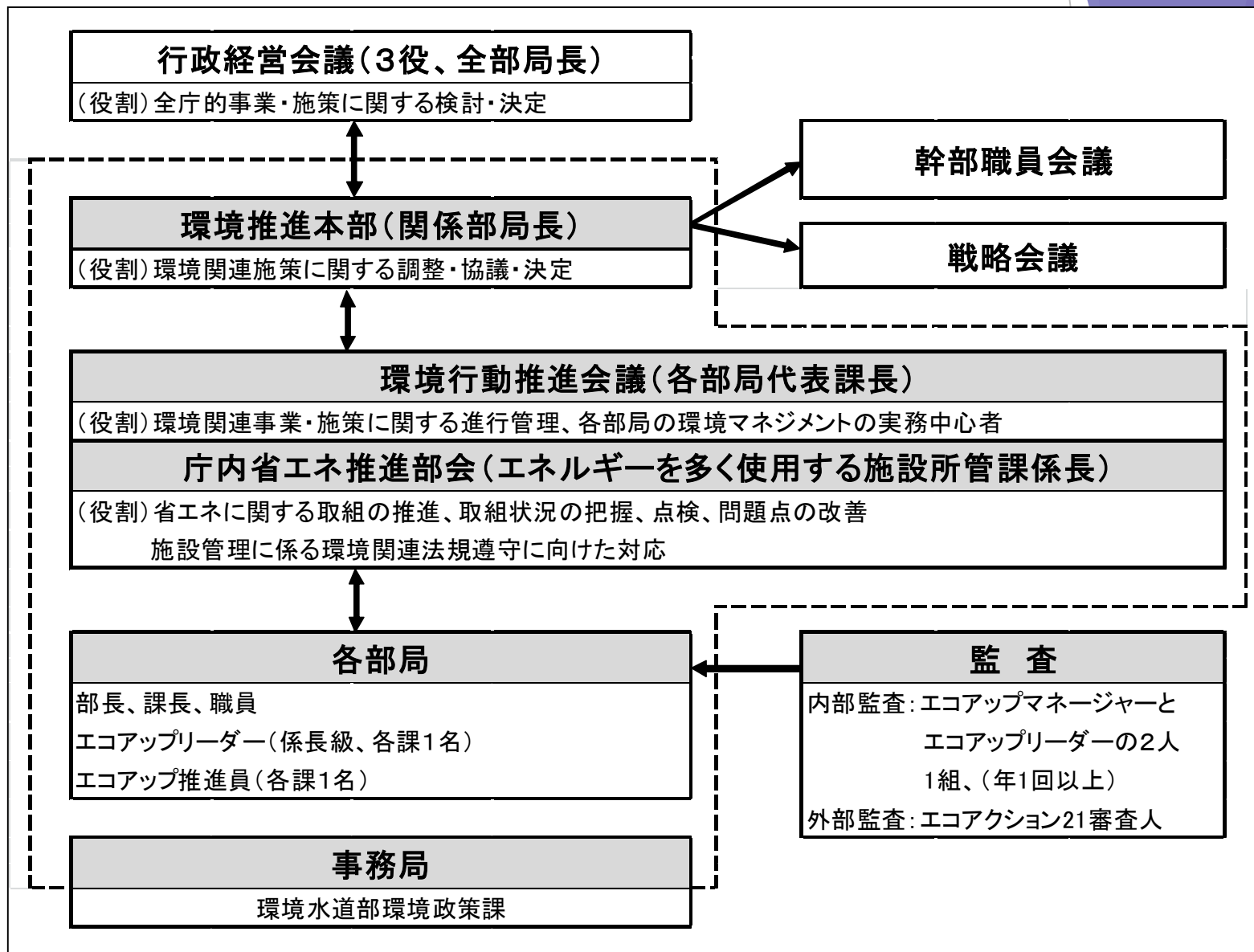
(2) 事業者としての取組

【これまでの取組】

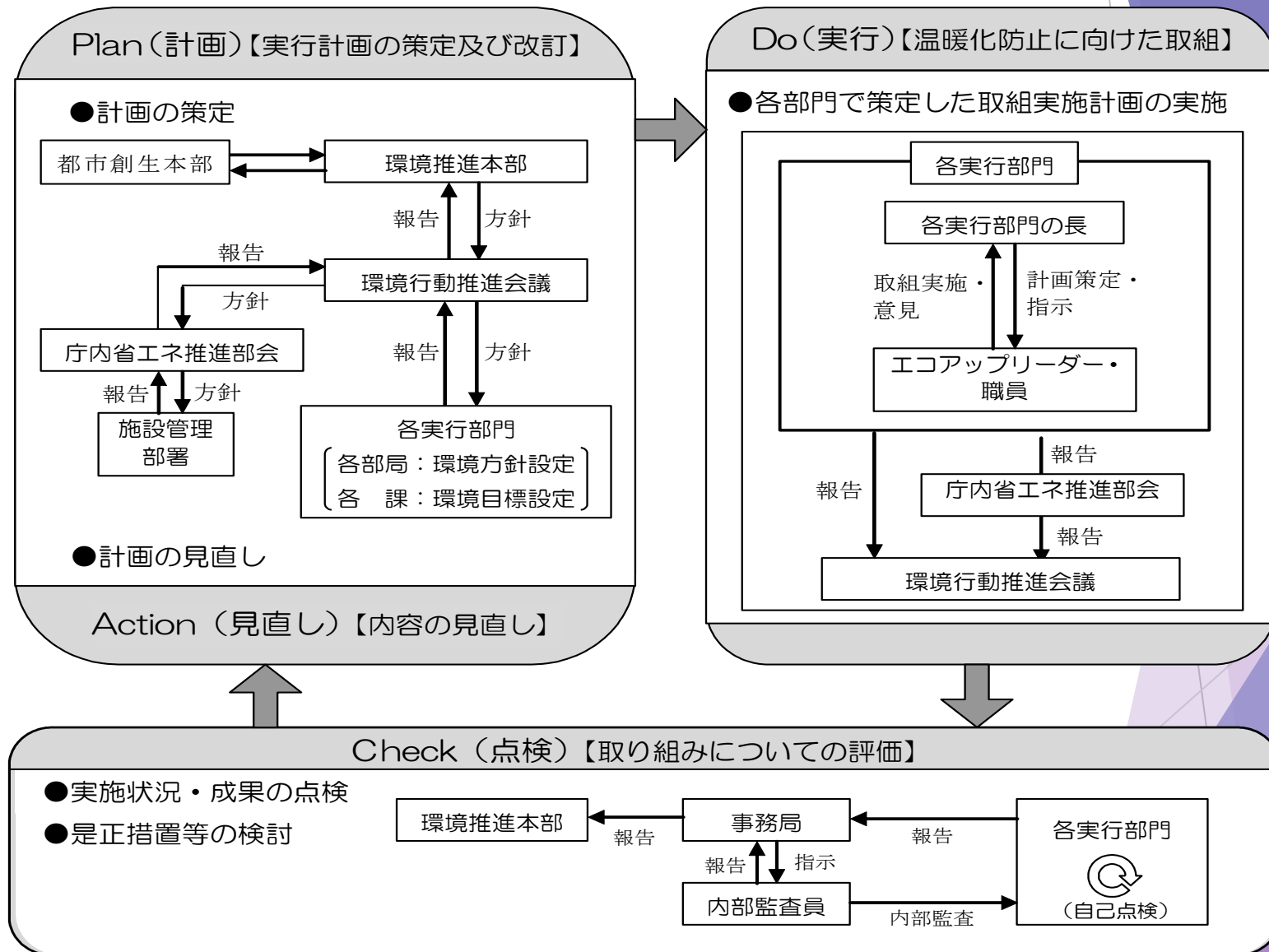
■省エネルギー活動の動機、活動の着眼点：

- 経費削減、温暖化対策が大きな動機
- エコアクション21を取得し推進体制を整備、
PDCAサイクルで環境への配慮を継続的に実施
- 省エネルギー法の特定事業者指定され、
エネルギー管理の強化へ

【これまでの取組】 ■推進体制



【これまでの取組】 ■PDCAサイクル



【これまでの取組】 ■省エネ・節電への取組

①職員への意識づけ その1

「エコアクション21 職員の環境行動指針10箇条」

1. 課内・廊下・会議室等における
昼休み・終業時の消灯
2. パソコンの不使用時の電源オフ
3. アイドリングストップの徹底
4. ワーク・ライフ・バランスの推進
5. ノーカーダーの実践
6. 事務用品の有効利用の実施
7. 用紙の3Rの実践
8. 自動ドア・エレベーター使用抑制
9. 環境配慮物品の購入〔グリーン購入〕の推進
10. 過剰包装の抑制

県内自治体初！
「エコ通勤優良事業所」認証

【これまでの取組】 ■省エネ・節電への取組

①職員への意識づけ その2

「管理標準」を策定し、**省エネ活動をマニュアル化**

(管理標準の構成)

1. 施設概要
2. 設備概要
3. 管理体制
4. 管理区分及び管理目標値
5. エネルギー使用設備一覧
6. 施設のエネルギー削減目標達成のための実行計画
7. 設備別の管理標準

「運転管理」「計測・記録」「保守・点検」
「新設措置」「参考法令・ガイドライン等」

【これまでの取組】 設備別の管理標準

省エネルギー法に基づく エネルギー管理標準	[全熱交換器]管理標準		整理番号:	
			改訂:	版 頁:

1. 目的
このエネルギー管理標準は、省エネルギー法第4条並びに告示「判断基準」に基づき、運転管理、計測記録、保守点検、新設措置を適切に行い、エネルギーの使用の合理化を図ること目的とする。

2. 適用範囲
「郷土博物館・文学館」に設置された下記の設備に適用する。

(1) 全熱交換器

3. 設備の概要
各室の換気を行う。導入外気と排気で熱交換を行うので、熱ロスが少なく、冷暖房負荷が減少する。

項 目	内 容	判断基準番号	管理基準	参照文書
運転管理	1. 空調設備の使用状況等に応じた管理 (1) 運転時間の管理 室内使用状況に応じて細目にON/OFFを行う。 基準運転時間帯 全室共通 (2) 運転モードの管理 運転スイッチに「通常モード」と「熱交換モード」の切替スイッチが付いているので、季節によってモードを切替る。 夏・冬 熱交換モード 春・秋 通常モード	1(1)①ア	9:00～17:00	
計測記録				
保守・点検	1. 個別効率、総合効率の改善に必要な事項の保守点検 (1) 全熱交換器の保守点検 ① フィルター清掃 ② 異常音・振動の有無確認	1(1)③ア	定期点検:2回/年	
新設措置	1. 新設の場合、その時点での技術と投資効果内容により判断			
参考法令 ガイドライン等				

文 書 履 歴		
改訂No.	年 月 日	制定・改訂の理由
制 定	平成25年 月 日	新規作成
改訂: 版		
改訂: 版		
改訂: 版		

【これまでの取組】 ■省エネ・節電への取組

①職員への意識づけ その3

「エコオフィス入力表」「PDCA確認表」による
エネルギー使用状況・変動要因の把握

エコオフィス入力表

2年度 実績										目標値 下段						
項目 月	燃費 (kWh)	電力 (kWh)	照明 (kWh)	空調 (kWh)	給湯 (kWh)	電気 (kWh)	機械 (kWh)	その他 (kWh)	水 (kWh)	電力 (kWh)	電力 (kWh)	電力 (kWh)	電力 (kWh)	電力 (kWh)	電力 (kWh)	電力 (kWh)
4月																
5月																
...																

【これまでの取組】 ■省エネ・節電への取組

①職員への意識づけ その4

「省エネ推進度確認表」による**新たな省エネ活動**の検討。

10分類(照明・空調等)、76事項の対策について
「採用の有無」「対策の実施状況」を選択する。

別紙2 省エネルギー推進度確認表				施設名: 青島南公民館										平成27年7月現在			
				○所管課が実施・発注、●専門業者に依頼して実施													
大分類	中分類	実施事項(対策)	テキスト掲載ページ	区分		実施する(実施を検討する)対策 (該当部分に○を付け、採用する場合は実施手段を記入)						対策の実施(検討)状況 (実施する場合、該当する項目に○を付ける)					
				運用での対	計測	修繕・部品交換	更新・新規導入	当該施設に該当	採用しない	採用する	活動の実施手段(具体的な対策・検討内容)	既に実施	すぐやる	準備してやる	充分検討してやる		
照明設備	適正な照度管理	適切な照度を知りましょう	27	○					○								
		照度を測りましょう	29		○				○								
	こまめな消灯	空室や窓側、離席時などこまめに消灯しましょう	29	○							環境政策課から全庁に呼び掛けるので記載不要です。						
		常時(又は日中)の消灯範囲を検討しましょう	30	○						○	人がいない場所は消灯の実施	○					
		照明スイッチに点灯マップを表示しましょう	30	○					○								
		こまめな消灯ルールを周知しましょう	30	○						○	職員に周知済み	○					
		人感センサーを設置しましょう	30			○			○								
	照明の間引き	照度を500lxになる様に照明器具のランプの間引きしましょう	31	○						○	間引き済み	○					
	照明器具の清掃と老朽ランプの交換	照明器具・ランプは年1~2回清掃しましょう	33	○						○	清掃実施	○					
		老朽化したランプは交換しましょう(1日10時間点灯で4~5年で交換)	33			○				○	切れたランプから交換	○					
	高効率照明器具の導入	点灯時間の長い器具からLED等に切り替えましょう	33				○			○	予算の検討					○	
	器具の交換の目安	ランプだけでなく照明器具も10年で交換しましょう	39			○			○								

【これまでの取組】 ■省エネ・節電への取組

②省エネ診断と診断結果に基づく改善

年3施設程度、専門家による診断と改善提案を受ける。

【事例：青島南公民館において実施した改善提案】

提案① 未使用時のエアコン電源の遮断(0.9kl/年)

提案② 外灯点灯時間の見直し(0.2kl/年)

提案③ 玄関軒下照明のLED化(0.3kl/年)

提案⑨ 避難誘導灯のLED化(0.2kl/年)

⇒いずれの提案も、エアコン使用のピーク対策により得られた電力料金削減費用を基に改善を実現した。

【これまでの取組】 ■省エネ・節電への取組

③照明のLED化（補助金を活用して加速化）

年度	施設	内容	活用した補助事業等
22	本庁舎	照明のLED化(1, 350本)	環境省「GND基金事業」
24	岡部支所	照明のLED化(163本)	静岡県市町村振興協会助成金
25	瀬戸谷総合管理センター	照明のLED化(130本)	〃
25	藤枝市民会館	増改築工事に伴う照明のLED化(410箇所)	
26	藤枝駅南北自由通路	照明のLED化(256灯)	静岡県市町村振興協会助成金
26	道路照明	照明灯のLED化(1, 162灯) 「平成27年度優秀照明施設 東海支部奨励賞」を受賞	環境省 「地域における街路灯等への LED照明導入促進事業」
26	岡出山図書館	照明のLED化(280台)	環境省 「リースを活用した業務部門省 CO2改修加速化モデル事業」
26 27	本庁舎	照明のLED化(187箇所・690灯)	

【これまでの取組】 ■省エネ・節電への取組

④高効率空調への更新

年度	施設	内容	活用した補助事業等
27	本庁舎東館	高効率空調(ガスヒートポンプパッケージエアコン)への更新	環境省 「リースを活用した業務部門省CO2改修加速化モデル事業」
27	岡出山図書館	高効率空調(ガスヒートポンプチラー)への更新	

- ・更新が進まず、空調設備の故障が目立っている。
- ・パッケージエアコンを追加導入して対応している。

2 藤枝市の地球温暖化対策

(2) 事業者としての取組

【新たな課題】

- ① 職員の高い意識により取り組んだ結果、
照明の間引きや空調の運転時間短縮など
“我慢の省エネ”が定着してきた。
⇒省エネをこれ以上強化すると、利用者から苦情
＝我慢の限界
- ② 国の地球温暖化対策計画への対応
⇒更なる温暖化対策が求められている。
- ③ 老朽化する公共施設の増加と計画的な改修
⇒施設の長寿命化と省エネの両立が必要。
- ④ 水銀灯のLED化（水俣条約への対応）が必要
⇒対象が約300箇所1,500灯、更新費用が最大6億円

2 藤枝市の地球温暖化対策

(2) 事業者としての取組

【新たな課題への対応】

“我慢の省エネ” から “カーボン・マネジメント” へ

① 「藤枝市役所エコアップ・エコオフィスパラン」の策定

- 計画期間：平成28年度～平成32年度
- 削減目標：温室効果ガス排出量 平成26年度比－20%
(2013年度比－21.9%に相当)
- 目標達成に向けた戦略的マネジメント：
 - ・エコアクション21による環境マネジメントの展開
 - ・段階を踏んだ省エネルギー化の推進
 - ・アセットマネジメントに即した計画的な設備改修 など

2 藤枝市の地球温暖化対策

(2) 事業者としての取組

【新たな課題への対応】

“我慢の省エネ” から “カーボン・マネジメント” へ

②実施計画「公共施設・設備等省エネルギー化推進プラン」

基本方針1「公共サービスの向上」

【通常時】 ●法令等の遵守（温対法・省エネ法・ea21・水俣条約 等
●故障後の修理・更新からメンテナンスの強化へ

【改修時】 ●アセットマネジメントに即した計画的な改修
公共施設の集約化・再配置 現存施設・設備の長寿命化

【用途変更時】 ●市民のニーズに応じた用途変更に伴う設備導入による
利便性の向上

2 藤枝市の地球温暖化対策

(2) 事業者としての取組

【新たな課題への対応】

“我慢の省エネ” から “カーボン・マネジメント” へ

②実施計画「公共施設・設備等省エネルギー化推進プラン」

基本方針2「最大限の省CO2化」

【通常時】 ●段階を踏んだ省エネルギー活動を推進

運転管理 → 機器調整 → 修繕・部品交換 → 設備更新

- ・マニュアルに沿った活動の実施
- ・省エネ診断による効果的な活動の提案
- ・更新時における高効率設備導入への事業化調査
- ・国県補助金やリース事業等による設備更新の加速化
- ・水銀灯LED化の加速化

【新增改築時】 ●高効率設備を導入し、将来のCO2排出量を削減

2 藤枝市の地球温暖化対策

(2) 事業者としての取組

【新たな課題への対応】

“我慢の省エネ” から “カーボン・マネジメント” へ

②実施計画「公共施設・設備等省エネルギー化推進プラン」

基本方針3「人のチカラ」と「機械のチカラ」による不断のPDCA

Plan（計画）

- ・ 目標数値、活動内容の決定
- ・ デマンド値、制御項目の設定

Action（見直し）

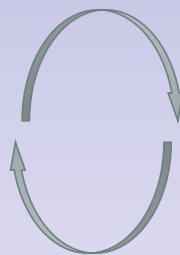
- ・ 目標数値、活動内容の改善
- ・ デマンド値、制御項目の見直し

Do（実行）

- ・ 活動内容の実施
- ・ デマンド監視、運転制御の実施

Check（評価）

- ・ 活動状況の把握と課題抽出
- ・ エネルギー情報の収集と分析



人のチカラ：市長をトップとした推進体制・外部入居者等と連携・専門家による分析

機械のチカラ：時間別エネルギー使用量のデータ化・EMSによる見える化と自動制御

3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

(1) (第1号事業) 省エネ機器等導入事業化調査の概要

事業名称	藤枝市省エネ機器等導入事業調査業務
調査・検討対象	屋外照明、屋内高所照明及び水銀灯のLED化するために必要な業務及び経費。229箇所922灯が対象。
補助金交付額	8,532,000円
調査・検討結果の活用方法	LED化に要する費用 約105百万円 【内訳】 灯具交換 91百万円 ポール交換・塗装(86基) 11百万円 撤去・処分 3百万円 電気料金削減金額 7百万円/年 投資回収年 約14.7年 (補助金活用で約8.3年) 温室効果ガス排出削減量 約380t-CO2 (2014年度比-2.44%) 補助金を活用することにより費用対効果が高いと見込まれる。 平成29年度に別の照明を対象とした調査を実施し、2箇年分の調査結果を踏まえて、LED化に向けた事業計画を策定する。

3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

(2) (第2号事業) 高効率設備導入事業の概要 その1

事業名称	藤枝市省エネ機器等導入事業
事業内容	・ 6施設で高効率設備を整備し、ベースとなるエネルギー使用量を削減。 ・ 導入する高効率設備にエネルギー使用を「自動制御」する機能を付け、各施設にEMS（エネルギーマネジメントシステム）を導入し、エネルギー使用状況の把握及び監視を進める。 ・ 導入後も、運転操作やメンテナンス実施内容のマニュアル化、外部専門家による計測データの分析・省エネ診断の実施により、「ヒトと機械のチカラによる不断のPDCAサイクル」による運用改善を進める。
年度別導入設備	【28年度】 ・ 岡部支所：電気式ビルマルチエアコン、EMS 【29年度】 ・ 大洲温水プール：高効率ガス式冷温水発生機、LED投光器、EMS（潜熱改修型ガス温水ボイラーはリース） ・ 市民体育館、武道館：LED灯（一部調光型）、高効率エアコン、EMS 【30年度】 ・ 生涯学習センター：高効率ガス式冷温水発生機、高効率エアコン、LED灯、EMS ・ 文化センター：高効率チラー、LED灯、EMS ・ 西益津温水プール：潜熱回収型ガス温水ボイラー、EMS

3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

(2) (第2号事業) 高効率設備導入事業の概要 その2

事業名称	藤枝市省エネ機器等導入事業
補助対象経費 (補助金額)	【28年度】 ・岡部支所 89,081千円 (44,540千円) 【29年度】 ・大洲温水プール 54,626千円 (27,312千円) ・市民体育館、武道館 36,956千円 (18,476千円) ・生涯学習センター (設計) 5,291千円 (2,645千円) ・文化センター (設計) 3,946千円 (1,972千円) 【30年度】 ・生涯学習センター (施工) 122,753千円 (61,375千円) ・文化センター (施工) 109,685千円 (54,842千円) ・西益津温水プール： 25,688千円 (12,843千円)
ランニング コスト削減額	(想定) 14,839,396円/年×15年=222,590,940円 (設備導入による削減ランニングコスト (税込) ×耐用年数)
CO2削減効果	(事業実施後見込) 434.7 t-CO ₂ /年 (2014年度比-2.8%)

3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

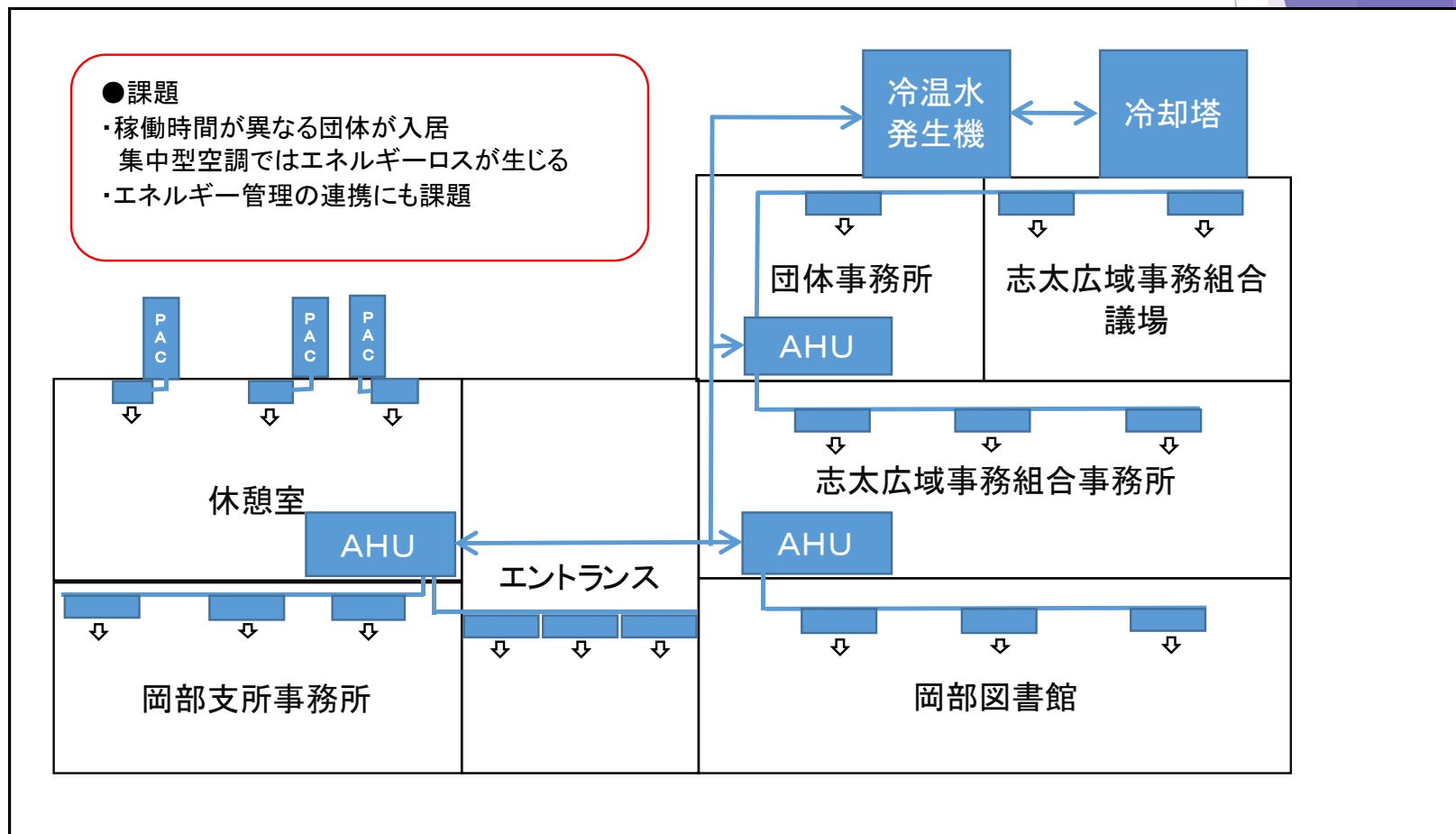
(2) (第2号事業) 高効率設備導入事業の概要 その3

事業名称	藤枝市省エネ機器等導入事業
先進性・モデル性	・ 公共施設の集約化・再配置及び効率的な維持管理を進める公共施設総合管理計画（アセットマネジメント）に基づく計画的な設備改修と高効率機器・EMSの導入を一体化して進めていく。 ・ 高効率設備導入の際には、各施設に応じたより効率的な設備を選択しベースとなるエネルギー使用量を最大限削減する。 ・ 導入後も、EMSと運用体制強化による省エネルギー活動の継続と、効率的な維持管理による設備の長寿命化を両立させていく。 ・ 事業により得た省エネルギー改善のノウハウを、同一用途を所管する公共施設や市内事業者及び他の公共団体への水平展開が期待できる。

3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

(2) (第2号事業) 高効率設備導入事業の概要 その4

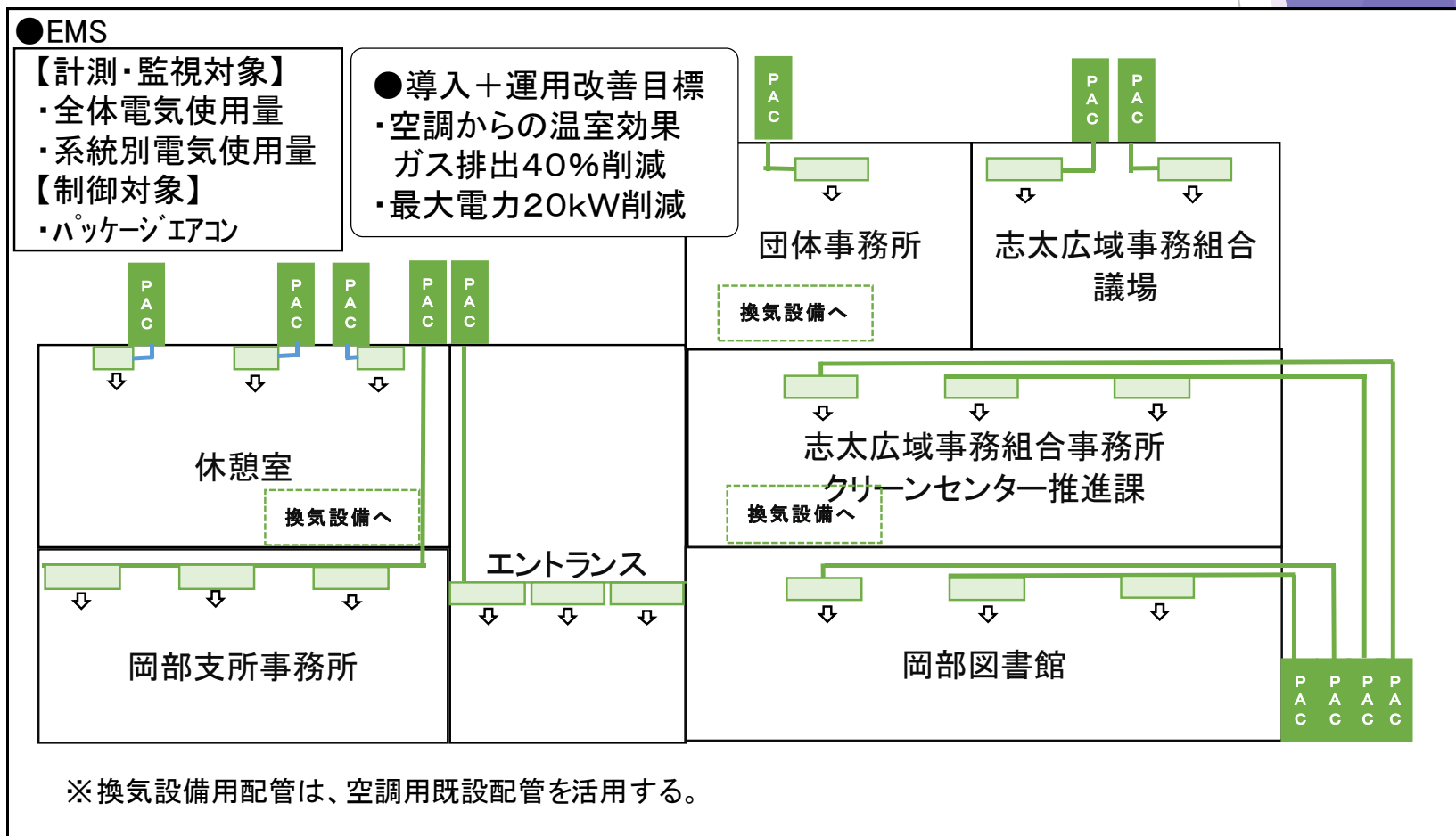
①岡部支所（導入前）



3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

(2) (第2号事業) 高効率設備導入事業の概要 その5

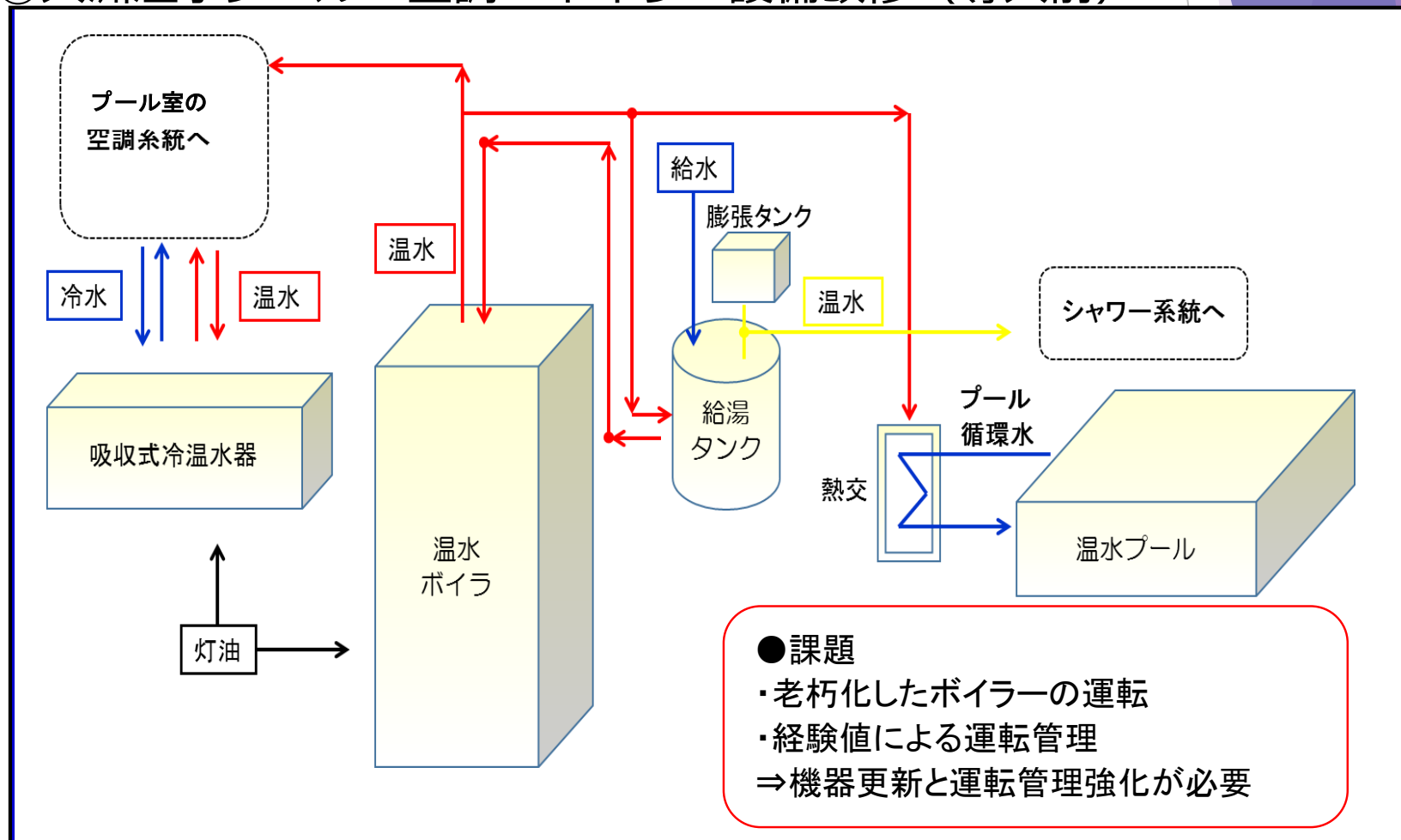
① 岡部支所（導入後）



3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

(2) (第2号事業) 高効率設備導入事業の概要 その6

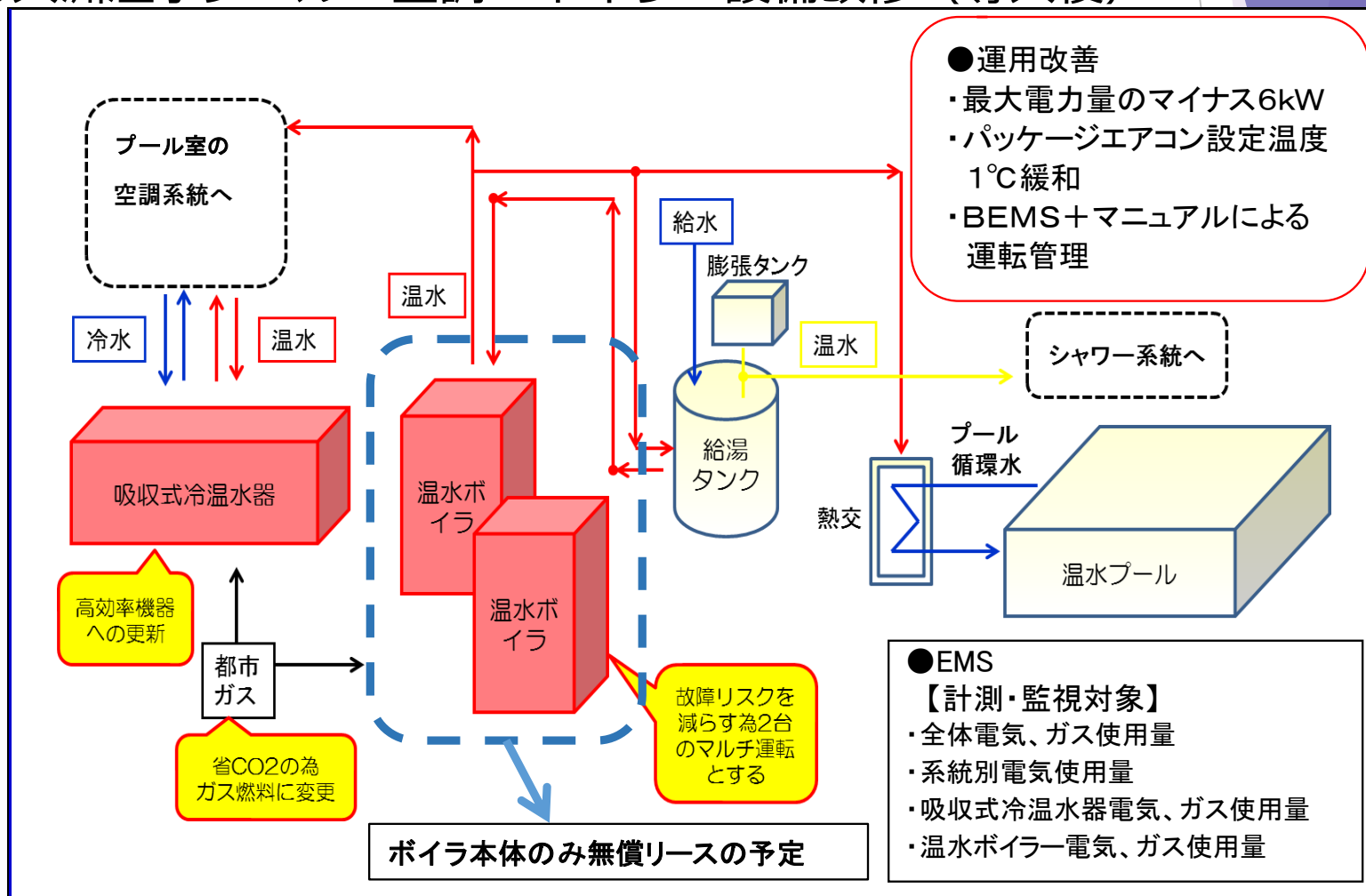
②大洲温水プール 空調・ボイラー設備改修（導入前）



3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

(2) (第2号事業) 高効率設備導入事業の概要 その7

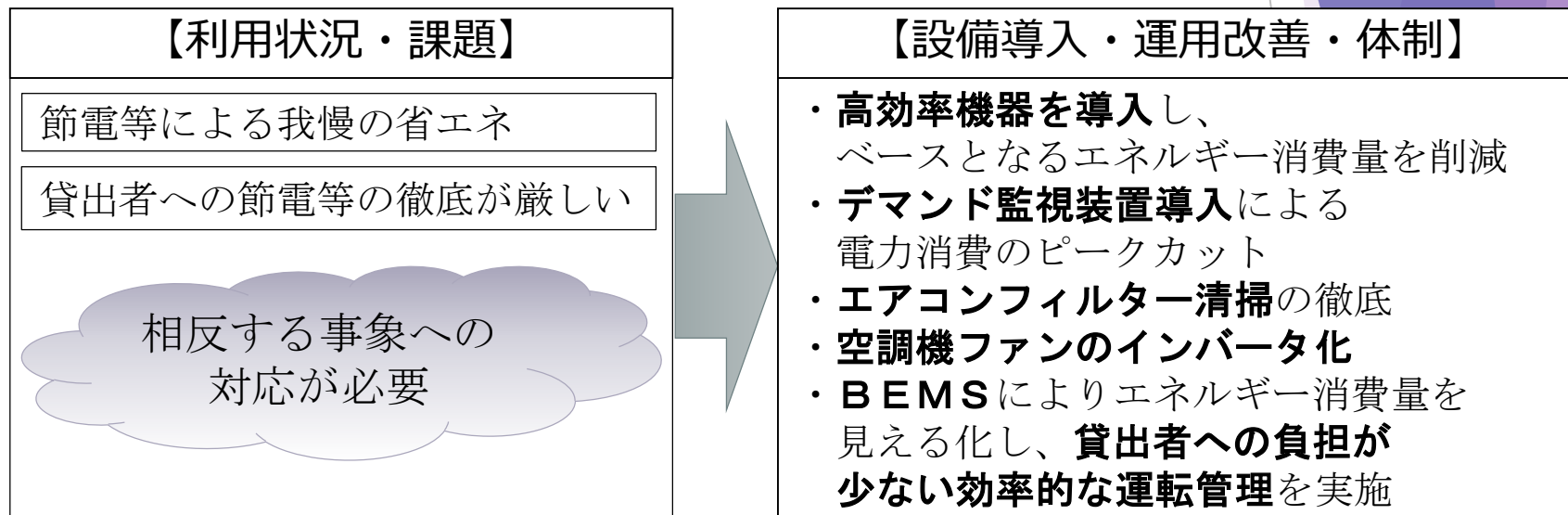
②大洲温水プール 空調・ボイラー設備改修（導入後）



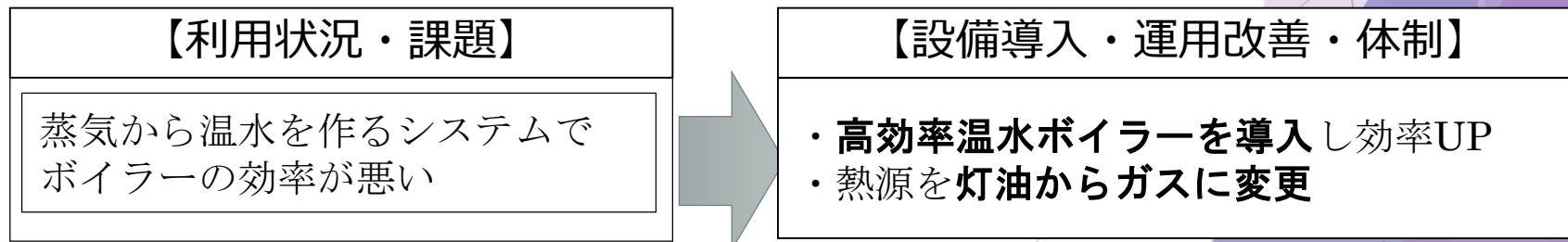
3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

(2) (第2号事業) 高効率設備導入事業の概要 その8

③市民体育館・武道館、④生涯学習センター、⑤文化センター



⑥西益津温水プール



3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

(3) ノウハウの普及方針 その1

公共施設、市内事業者

【現状】

節電等による我慢の省エネ

メンテナンスが不十分

体制はあるが、管理の強化が必要

省エネが進まない事業者が多い

ノウハウの普及が必要

【カーボン・マネジメント普及策】

- ・ 将来的には **BEMS** データを集約し、**専門家による課題分析**をし、**更なる運用改善に向けた管理体制を強化**
- ・ **BEMS** 導入による **運用改善状況を公表**（HP掲載、視察受入等）
成功例のノウハウを他の公共施設に普及
- ・ 事業者の省エネ活動を支援
（**セミナーを通じたノウハウの普及・相談窓口の開設・専門家の紹介**）
- ・ 他の自治体へのノウハウの普及

3 藤枝市のカーボン・マネジメント強化事業

(3) ノウハウの普及方針 その2

「事業者向け省エネルギー活動セミナー」平成29年3月14日開催

テーマ1「省エネの進め方と無料省エネ診断事例」

一般財団法人省エネルギーセンターより、省エネのメリットや取組方法を解説。

テーマ2「省エネルギー活動事例の紹介」

市役所における省エネルギー活動を紹介。

テーマ3「誰でもできる、セーフティエコドライブ」

(一社) 日本自動車連盟 (J A F) より、安全でかつ燃費向上につながる運転方法を紹介。

テーマ4「省エネルギー活動支援策の紹介」

(一社) 静岡県環境資源協会より、国補助金メニューと補助金採択のポイントを紹介。



参加者の皆さんは、
今後の取組にいかそうと
熱心に聴いていました。

4 今後の課題

(1) 運用改善に向けた管理体制の強化

(BEMSデータ集約→専門家による分析→運用改善)

⇒【対応策】

- ・ **エコチューニング**の手法を用いて、
専門家による省エネ診断＋機器調整等の実施へ

(2) 公共施設の設備更新への支援

- ・ アセットマネジメントに基づき計画的に実施
- ・ 補助金を活用したいが、メニューが少ない。

ご清聴、ありがとうございました。