

地方公共団体カーボンマネジメント強化事業 枚方市の取り組み紹介

～輝きプラザきらら及び中央図書館ESCO事業～

平成30年9月20日

枚方市 環境部 環境保全課

齊藤 真也

～ 本日の内容 ～

1. 枚方市について
2. ESCO事業
「輝きプラザきらら及び中央図書館ESCO事業」の概要
3. ESCO事業における補助金の活用について
4. 設備更新による温室効果ガス削減効果について
5. 枚方市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）との関係
6. まとめ

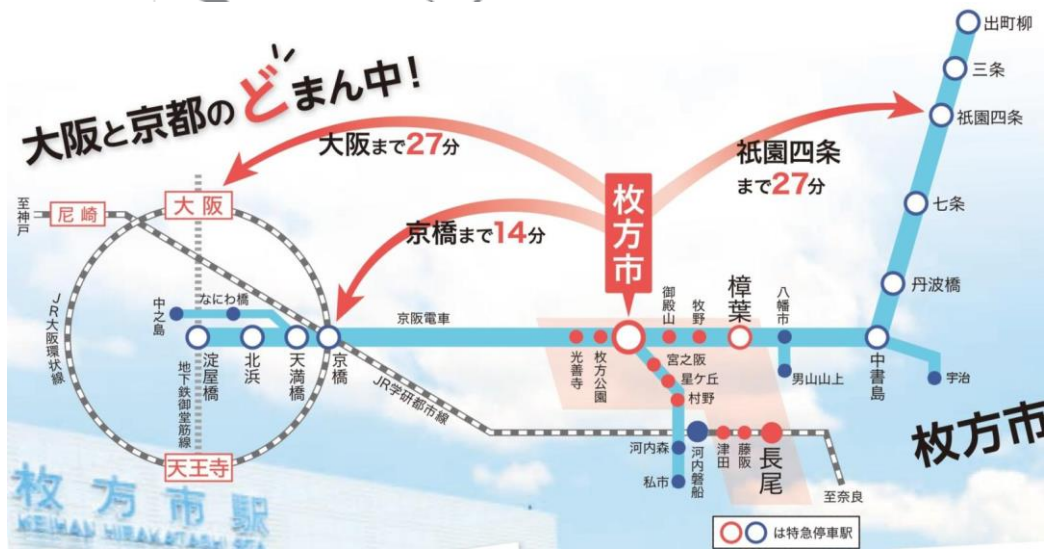
1. 枚方市について

市の地勢



枚方市は、大阪府の北東部、淀川の左岸に位置しています。京都府の八幡市や京田辺市、奈良県の生駒市と接しており、大阪市内と京都市内の真ん中に位置しています。また、平成26年4月から中核市に移行しています。

大阪と京都のどまん中!



2. 「輝きプラザきらら及び中央図書館ESCO事業」の概要

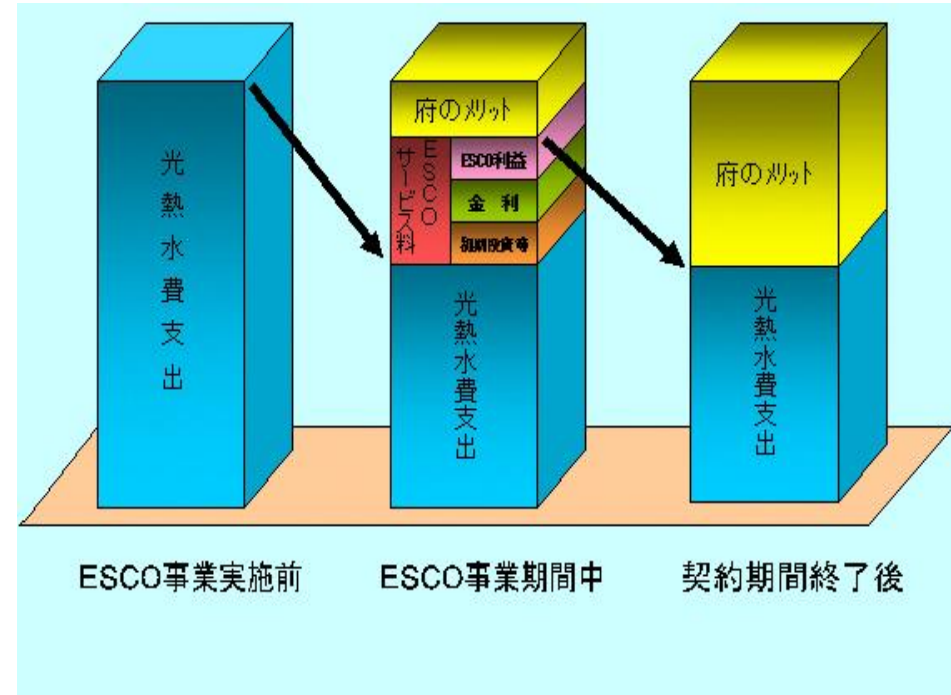
(1) ESCO事業とは

既存庁舎等を民間のノウハウ等で省エネルギー化改修し、省エネルギー化による光熱水費の削減分で改修工事に係る経費等を賄う事業

<メリット>

省エネルギーの診断から改修工事、導入した設備やシステムの保守・運転管理に至るまで、ESCO事業者が一括して携わることにより、省エネ効果が保証される。

ESCO事業の契約方式には、省エネ改修にかかる費用を、はじめにESCO事業者が負担し、施設管理者が毎年、ESCOサービス料を事業者に支払う「シェアード・セイビングス契約」とはじめに施設管理者が改修費用を負担する「ギャランティード・セイビングス計画」がある。



出展：新・大阪ESCOアクションプラン



- ①民間活力を利用した省エネ改修
- ②CO2排出量削減による地球温暖化対策に有効

2. 「輝きプラザきらら及び中央図書館ESCO事業」の概要

(2) ESCO事業の実施施設



【輝きプラザきらら】

延床面積：約9,860㎡

階数：地上8階／地下1階

用途：事務所、生涯学習情報プラザ、貸室等



【中央図書館】

延床面積：約9,440㎡

階数：地上6階／地下1階

2. 「輝きプラザきらら及び中央図書館ESCO事業」の概要

(3) ESCO事業の契約方式と省エネルギー改修の内容について

①契約方式

ギャランティード・セイビング契約（自己資金型）

②主な省エネルギー改修内容

ESCO事業メニュー	輝きプラザきらら	中央図書館
①熱源システム更新（All電化型）	5台	3台
②高効率パッケージエアコンの更新	6台	1台
③空調機インバーター装置導入	9系統	5系統
④LED照明器具更新	1859台	1296台
⑤太陽光（蓄電）システム導入	21.2kW	—
⑥節水器具導入	12系統	86系統
⑦エネルギー、CO ₂ 見える化	EMS導入	EMS導入

2. 「輝きプラザきらら及び中央図書館ESCO事業」の概要

③本事業による経済効果

事業費	経済効果等
総額 285,012,000円	補助金 100,337,000円
<平成29年度> 改修工事等サービス 268,920,000円	年間の光熱水費削減効果 約15,000,000円/年
<平成30~34年度> 維持管理等サービス 16,092,000円 (3,218,400円/年×5年)	

3. ESCO事業における補助金の活用について

(1) 地方公共団体カーボン・マネジメント強化事業（第2号事業） 環境省補助金

①補助事業の概要

第2号事業は、地方公共団体が保有する施設の省エネルギー化を促進し、温室効果ガス削減目標の達成に貢献し、低炭素社会の実現に資することを目的とした事業で、地球温暖化対策の推進に関する法律第21条第1項の規定に基づく地方公共団体実行計画、本市では、「枚方市地球温暖化対策実行計画」の事務事業編に基づく省エネ設備等導入支援事業。

なお、本事業では、小中学校や下水道施設などは対象外。

②補助率

補助率は省エネ対象工事、機器の1/2

③申請等に係るスケジュール

【平成29年5月】	.....	環境省 補助金応募申請
【平成29年6月】	.....	採択通知
【平成29年7月】	.....	補助金交付申請（8月交付決定）
【平成29年9月】	.....	契約
【平成29年10月】	.....	工事着手
【平成30年1月】	.....	工事完了

以降平成30年度から34年度までの5年間は維持管理等サービス期間

3. ESCO事業における補助金の活用について

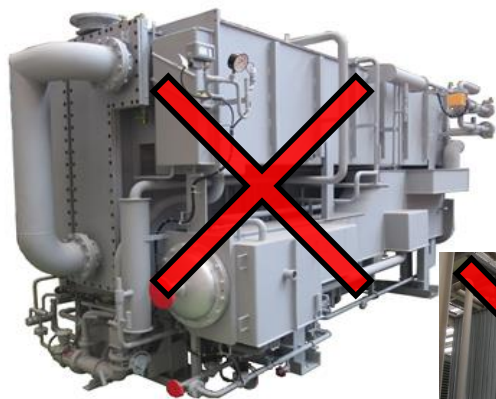
(2) 本市事業における補助対象メニュー

ESCO事業メニュー	輝きプラザきらら	中央図書館	補助対象
①熱源システム更新（All電化型）	5台	3台	○
②高効率パッケージエアコンの更新	6台	1台	○
③空調機インバーター装置導入	9系統	5系統	○
④LED照明器具更新	1859台	1296台	○
⑤太陽光（蓄電）システム導入	21.2kW	—	×
⑥節水器具導入	12系統	86系統	×
⑦エネルギー、CO ₂ 見える化	EMS導入	EMS導入	○

4. 機器更新による温室効果ガス削減効果について

(1) 導入した省エネルギー機器等の概要・・・①熱源システムの更新

電気式空冷ヒートポンプチラー^{東芝製}の導入 (セントラル方式)



冷却塔



更新



COP = 0.6~0.9程度

ガス式吸収式冷温水機

COP = 5.0~6.3程度

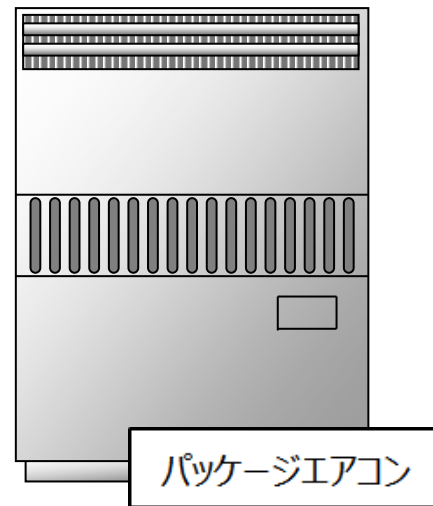
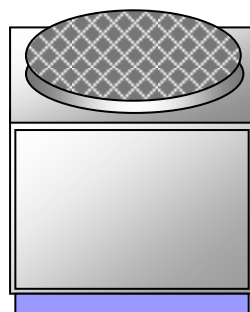
電気式空冷ヒートポンプチラー

COP : 消費電力1kw当たりの冷暖房能力 (kw) を表したもので、この値が大きいほど運転効率が高い。

吸収式冷温水機《ガス利用》から
空冷ヒートポンプチラー《電気利用》への更新

4. 機器更新による温室効果ガス削減効果について

(1) 導入した省エネルギー機器等の概要・・・②高効率パッケージエアコンの導入



輝きプラザきらら				
機番	系統名	能力(kW)/台	室外機	室内機
PAC-251	3階教育委員会室系統	14.0	1	1
PAC-252	8階理事長室系統	14.0	1	1
PAC-253	8階アマチュア無線室系統	7.1	1	1
PAC-254	3階学長室、8階理事長室系統	8.0	2	2
PAC-255	7階コンベンションホール系統 (冷専)	22.4	2	2

最新式
高効率
エアコンへの更新

5系統

中央図書館				
機番	系統名	能力(kW)/台	室外機	室内機
PAC-2	6階資料室系統	11.2	1	1

1系統

4. 機器更新による温室効果ガス削減効果について

(1) 導入した省エネルギー機器等の概要・・・③空調機インバーター装置導入



最新式 インバータ装置導入

(空調機 **16** 系統、ファンモーター **27** 台)

輝きプラザきらら			
機番	系統名	能力(kW)/台	台数
AC-201	1階エントランスホール系統空調機	5.5	2
AC-202	1階・2階系統空調機	1.5	2
AC-203	B1備蓄倉庫、1階市民交流系統空調機	7.1	2
AC-204	2階理事長室系統空調機	1.5	2
AC-205	3階系統空調機	2.2	2
AC-206	4階系統空調機	5.5	2
AC-207	5階系統空調機	5.5	2
AC-208	6階系統空調機	3.7	2
AC-209	7階大研修室系統空調機	5.5	2
AC-210	7階国際交流室系統空調機	2.2	2
AC-211	7階・8階系統空調機	3.7	2

9系統

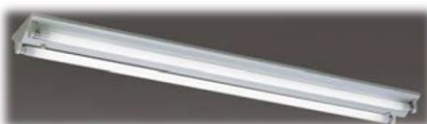
中央図書館			
機番	系統名	能力(kW)/台	室内機
ACU-1	B1階・1階系統空調機	3.7	1
ACU-3	3階系統空調機	3.7	1
ACU-4	4階系統空調機	3.7	1
ACU-5	5階系統空調機	3.7	1
ACU-6	5階系統空調機	3.7	1

5系統

4. 機器更新による温室効果ガス削減効果について

(1) 導入した省エネルギー機器等の概要・・・④LED照明器具更新

LEDライト



従来の蛍光灯



豊富なラインアップで幅広い用途に



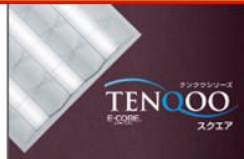
スタンダード

「直付形」・「埋込形」の展開よりスタンダードな環境におすす



用途別

「防湿・防雨」、「低ノイズ」・「教室向け」、「ハイパワー」、「調光調色」の専門性の高い用途別の展開



スクエア

「直付埋込兼用形」・「埋込形」の展開。LEDバーとの機能美を追求したラインアップ

LEDバーと器具の組み合わせによるベースライトの新スタンダード
豊富な光色、デザイン性、施工性を追求しながら高効率、低価格を実現

■特長

- ① LEDバーデザインの進化と素子性能アップによる高い省エネ性能
- ② 電源位置(器具側)独自構造を活かした多彩な品種展開
- ③ 施工性の躍進と一般使用者により取扱い可能なLEDバー

省施工

● 簡単取付け「らくピタ」構造

低価格

● コストを抑えたLED化

運用性

● ユーザーにお得な器具構造

Ten (10点満点を目指す) × Quality (良質の) × Cool (クールな形状)の三位一体をコンセプトに空のようにひろがるLEDベースライト

【更新台数】

輝きプラザきらら	1, 810台
中央図書館	1, 231台
合計	3, 041台

明るさが選べる、色が選べる多彩なLEDバー

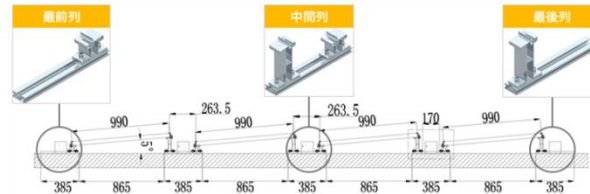


4. 機器更新による温室効果ガス削減効果について

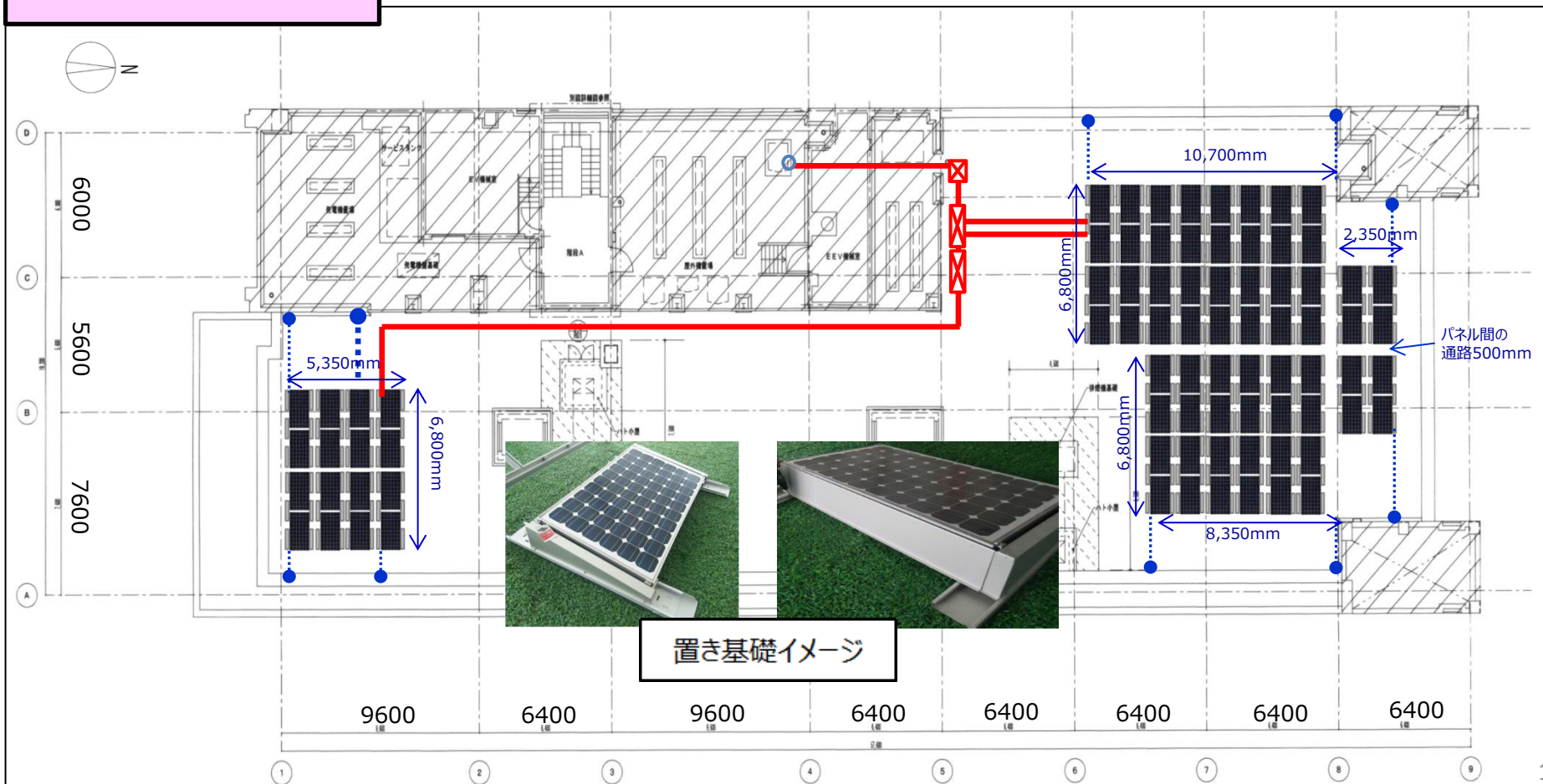
(1) 導入した省エネルギー機器等の概要・・・⑤太陽光 + 蓄電池システム導入

- 輝きプラザきららの屋上へ 太陽光パネルを設置する
太陽電池モジュール265W 80枚配置
 $265W \times 80枚 = 21.2kW$ 傾斜角：5度

- 太陽電池モジュール用架台
(参考図) 傾斜角度5度

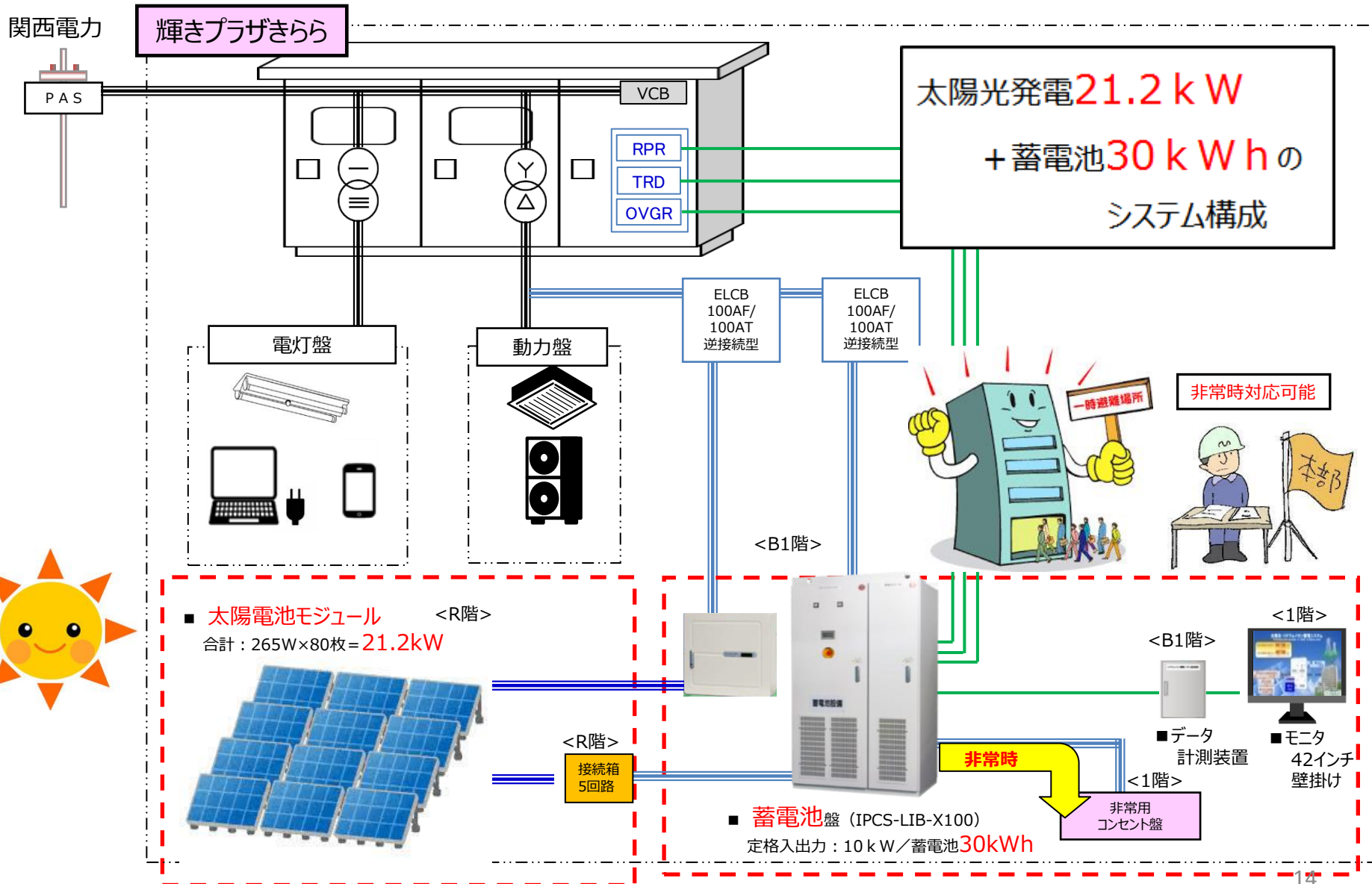


輝きプラザきらら R階 平面図



置き基礎イメージ

4. 機器更新による温室効果ガス削減効果について



4. 機器更新による温室効果ガス削減効果について

(1) 導入した省エネルギー機器等の概要・・・⑥節水器具の設置

節水システムの導入

手洗い・自動水栓

水跳ねがなく、爽やかな手触り感



取付前水量
6ℓ/min

取付後水量
1.2~3.5ℓ/min



蛇口の先端の取付

手洗い水洗型



大便器の場合
1回の流す水量13ℓ ▶ 9ℓ



約30%削減
13ℓ ▶ 9ℓ

小便器・大便器型

特徴 節水器 ミューバン

- 業界一の官公庁への納入実績！
- 節水型大便器に取付し、大幅節水が可能。
- 全機種の小便器に取付可(サンテールのみ)
- 高層階(低圧階)のトイレにも取付可能！
- 取付後も使用感は変わりません。



輝きプラザきらら		
系統名	導入型式	台数
男子小便器	小便器FVmミューバンFS型	12

中央図書館		
系統名	導入型式	台数
手洗い水洗	手洗いe用節水栓eフィットKeW型	42
大便器	大便器FVmミューバンFW型	44
男子小便器	小便器FVmミューバンFS型	19



4. 機器更新による温室効果ガス削減効果について

(1) 導入した省エネルギー機器等の概要・・・⑦エネルギー、CO2の見える化

クラウド型BEMSの導入・特徴

エネルギー見える化サービス



エネルギー見える化画面(例)



お客様のパソコン

職員様個々のPCでいつでも確認可能です



複数施設オーナー

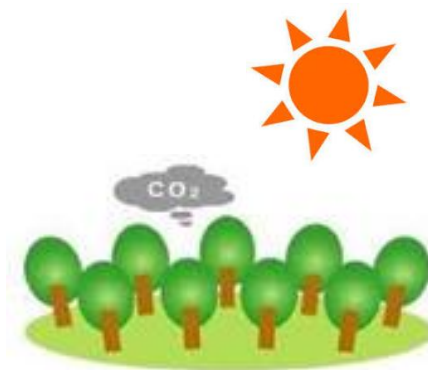
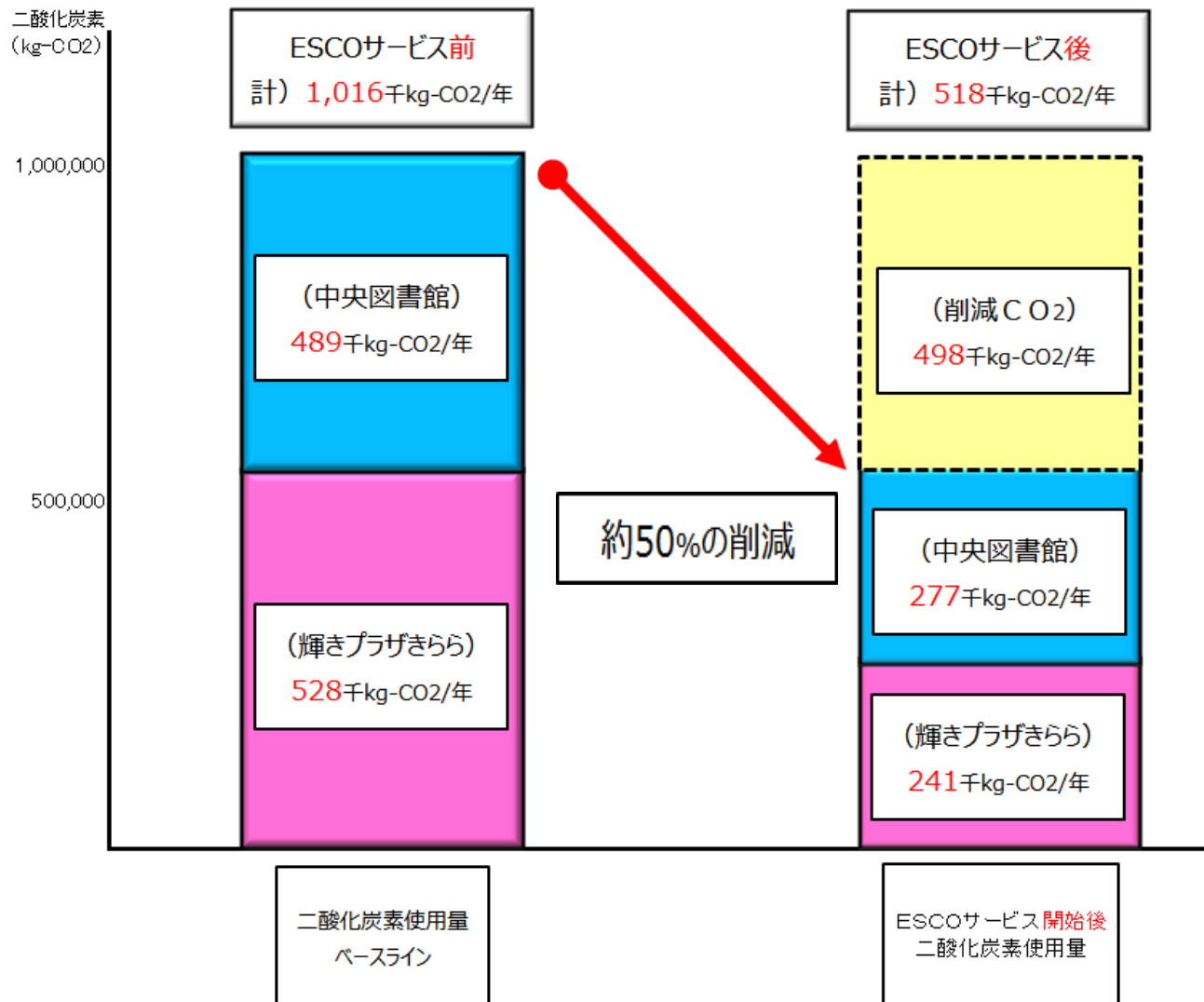
遠隔でも確認ができ情報の共有が可能



ESCO導入設備のエネルギー使用状況や節電効果、CO2削減が簡単に確認でき
見える化・省エネルギーへの意識の向上が見込めます

4. 機器更新による温室効果ガス削減効果について

(2) 温室効果ガス削減効果

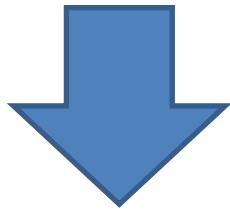


5. 枚方市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）との関係

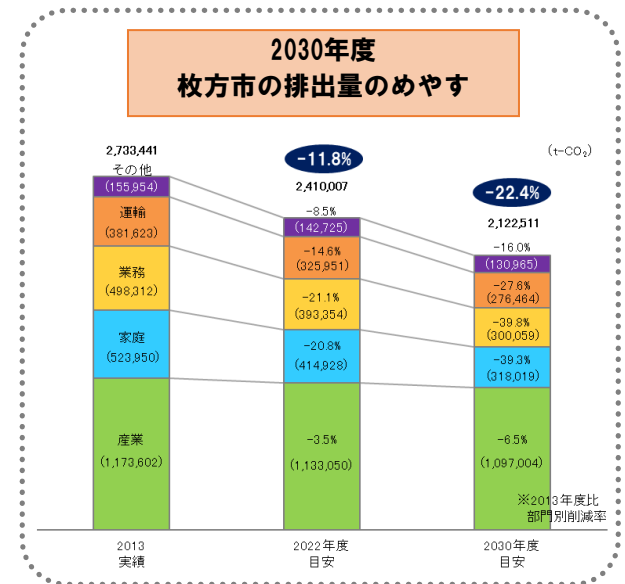
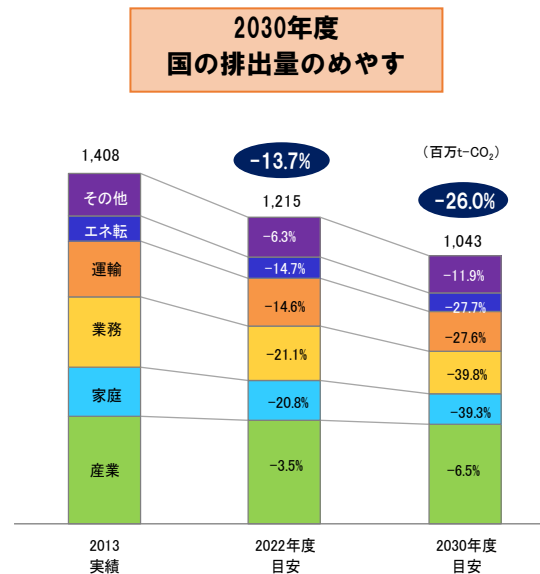
（1）補助条件と「事務事業編」との関係

① 国の地球温暖化対策計画に位置づけられた目標との整合

国の計画における削減目標達成に向けた2030年度の部門別の削減見込みでは、市からのエネルギー起源の温室効果ガス排出が大半を占める「業務その他部門」は、2013年度比で約40%の削減、「その他部門」のうち非エネルギー起源の温室効果ガスについては6.7%の削減を想定しています。



国の「地球温暖化対策計画」等と整合を図りつつ、本市の温室効果ガスの排出実態等を踏まえ、本市の事務及び事業に伴う温室効果ガスの排出削減目標を定めました。



5. 枚方市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）との関係

（1）補助条件と「事務事業編」との関係

【事務事業編の温室効果ガス削減目標】

【短期目標】

2022（平成34）年度（本計画の最終年度）

温室効果ガス総排出量を2013（平成25）年度比で**14%以上**削減

【中期目標】

2030（平成42）年度（国の中期目標年度）

温室効果ガス総排出量を2013（平成25）年度比で**27%以上**削減

※次のスライドで示す個別目標の積み上げにより設定

【参考】国の削減目標に合わせた場合の市の削減目標

	部門	目標年度 (基準年度)	国の目標に 合わせた削減量	合計削減率
市の 目標	エネルギー 起源	2030 (2013)	40% (18,432t-CO ₂)	25.7% (20,766t-CO ₂)
	非エネルギー 起源		6.7% (2,334t-CO ₂)	

削減目標を国の目標に合わせて試算した場合、2030年度は、25.7%の削減となり、本計画で設定した目標数値27%以上削減のほうが目標が高く設定されています。

5. 枚方市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）との関係

（1）補助条件と「事務事業編」との関係

【個別目標】

省エネ法では、中長期的にみて年平均1%以上のエネルギー消費原単位を低減することが求められており、大阪府温暖化の防止等に関する条例では、温室効果ガスの排出削減目標を3年で3%以上削減することが目安とされています。これらを踏まえ目標を設定しました。

①エネルギー起源

年度目標	温室効果ガス排出量	エネルギー消費原単位
2022年度(本計画最終年度)	19.8%削減※	9.0%削減
2030年度(国の中期目標年度)	35.6%削減	17%削減

②非エネルギー起源

非エネルギー起源については枚方市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画に定めるごみ焼却量の削減目標等に基づき、2022年度は基準年度比で7.5%削減、2030年度は15%削減とします。

年度目標	温室効果ガス排出量
2022年度 (本計画最終年度)	7.5%削減
2030年度 (国の中期目標年度)	15%削減

5. 枚方市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）との関係

（1）補助条件と「事務事業編」との関係

②「事務事業編」への補助対象事業の位置づけ

基本方針 1 「省エネルギー設備等の導入の推進」

主な取り組み	
環境配慮の推進	<ul style="list-style-type: none">○新たに公共施設を整備する際は、設計段階から環境配慮を行い、建築物の断熱化や省エネルギー設備等を導入○既存の公共施設の設備・機器については、「枚方市市有建築物保全計画」などに基づき計画的に改修等を進め、省エネルギー設備等を導入○ESCO事業の活用等により、省エネルギー設備等の導入を推進
設備・機器の導入の推進	<ul style="list-style-type: none">○公共施設の照明については、LED照明や高効率照明、人感センサー等を導入○高効率空調設備等の導入推進。
エネルギー管理の推進	<ul style="list-style-type: none">○BEMSやデマンド監視システムの導入

5. 枚方市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）との関係

（1）補助条件と「事務事業編」との関係

②「事務事業編」への補助対象事業の位置づけ

基本方針3 「再生可能エネルギーの導入の推進」

主な取り組み	
太陽光発電システムの導入の推進	<ul style="list-style-type: none">○新設の公共施設に原則として太陽光発電システムを導入○既存の公共施設は、耐震性等を踏まえ、太陽光発電システムの導入を検討
未利用エネルギーの活用の推進	<ul style="list-style-type: none">○公共施設にて未利用エネルギーの活用を推進○新設する公共施設においては、排熱や温度差エネルギー等の未利用エネルギーの活用を検討

6. まとめ

①庁内関係部署との連携

環境部局からの発信で、予定されていない新たな施設の省エネ改修を実施することはかなり難しい。



「市の施設の新設や改修の計画に関する情報」と「国や府の補助等に関する情報」をそれぞれ収集し、施設整備に有利になる情報をうまく提供することで、施設の改修時に、省エネ改修などを促すことが重要。

また、枚方市では、「事務事業編」や「区域施策編」に「新設の公共施設に原則として太陽光発電システムを導入」と位置づけ、関係課でこのことを共有している。このため、施設整備部局は、施設を新設する際は必ず、太陽光発電設備が導入可能か検討を行っている。こうした市としての方針に位置づけることが重要。

ご清聴有難うございました。