

河内長野市における ESCO事業について

河内長野市 総務部 資産活用課

河内長野市のESCO事業

▶ 1. 市庁舎ESCO事業

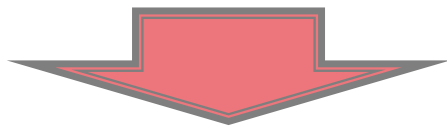
- ▶ ・対象 市庁舎
- ▶ ・公募 令和元年度
- ▶ ・事業年度 令和2年度～令和5年度

▶ 2. 市有施設ESCO事業

- ▶ ・対象 文化会館、市民総合体育館 他 計12施設
- ▶ ・公募 令和3年度
- ▶ ・事業年度 令和4年度～令和7年度

なぜESCO事業に？

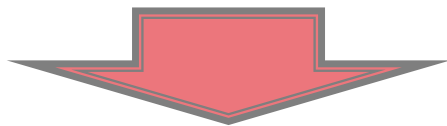
- ▶ 市庁舎の空調熱源の冷温水発生機が設置から30年以上経過しており、更新が喫緊の課題となっていた。



- ▶ 通常の更新手法（設計・工事発注）で更新を検討。



- ▶ 更新費用を圧縮できないか？



- ▶ 民間事業者のノウハウやマンパワーが活用できるだけでなく補助金の獲得も期待でき、さらには省エネに寄与する提案も受けることができるESCO事業での実施を検討することに。



- ▶ 省エネ効果を高めるために照明器具のLED化も含めて事業化することとなった。

1-1. 市庁舎ESCO事業の概要

- ▶ 1. 名称 河内長野市庁舎
- ▶ 2. 構造 (本館)SRC (別館)S造
- ▶ 3. 階数
 (本館)地上8階地下2階 (別館)地上2階
- ▶ 4. 面積
 (本館)15,551m² (別館)1,097m²
- ▶ 5. 建設 昭和63年

1-2. 市庁舎外観



1-3. 募集内容

- ▶ 事業の名称
「河内長野市庁舎ESCO事業」
- ▶ 契約方式
「ギャランティード・セイビングス契約」
- ▶ 事業内容
対象施設全体で省エネルギー率14%以上とCO2削減率をなるべく高く実現させる包括的エネルギーサービスの提供

▶ サービス内容

- 省エネルギー改修設備等の設計・施工・監理
- 設備の維持管理、省エネルギー効果の計測・検証

▶ 限度額

2.18億円(設計費・工事費・監理費・ESCOサービス料(事業期間3年間)を含む。消費税及び地方消費税率10%込み)

▶ 必須更新改修設備

- 熱源機器等の高効率化(ガス方式に限る。)
- 照明器具の高効率LED化

1-4. 事業実施までの経過

▶ 平成31年・令和元年度

4月24・25日 現地調査会実施。8事業者が参加
(7事業者よりアンケート回答)

7月11日 ESCO事業者選定補助業務委託

9月26日 河内長野市ESCO事業者
選定審査会設置条例

10月18日 第1回ESCO審査会

10月25日 募集要項の公示、配布

11月27・28日 ウォークスルー調査

2月10日 第2回ESCO審査会

2月17日 結果公表

3月12日 ESCO事業者 現地詳細調査

▶ 令和2年度

6月22日 補助金申請

(エネルギー使用合理化等事業者支援事業)

8月28日 補助金採択通知

9月25日 ESCO事業者と契約締結

10月 1日 工事開始

1月15日 工事完了

1-5. 提案内容について

- 削減効果
- 補助金メニュー
- 補助金活用後の事業費
- 設備改修内容

削減効果

- ▶ 光熱水費は事業前比で25.9%削減 1,100万円/年の削減。
- ▶ 二酸化炭素削減は事業前比で32.2%削減 202 t -CO₂/年の削減。
- ▶ ブナの木約19,600本が年間に吸収する二酸化炭素に相当し、森林面積に置換えると、甲子園球場約40個分相当。



省エネルギー投資促進に向けた支援補助金 (エネルギー使用合理化)

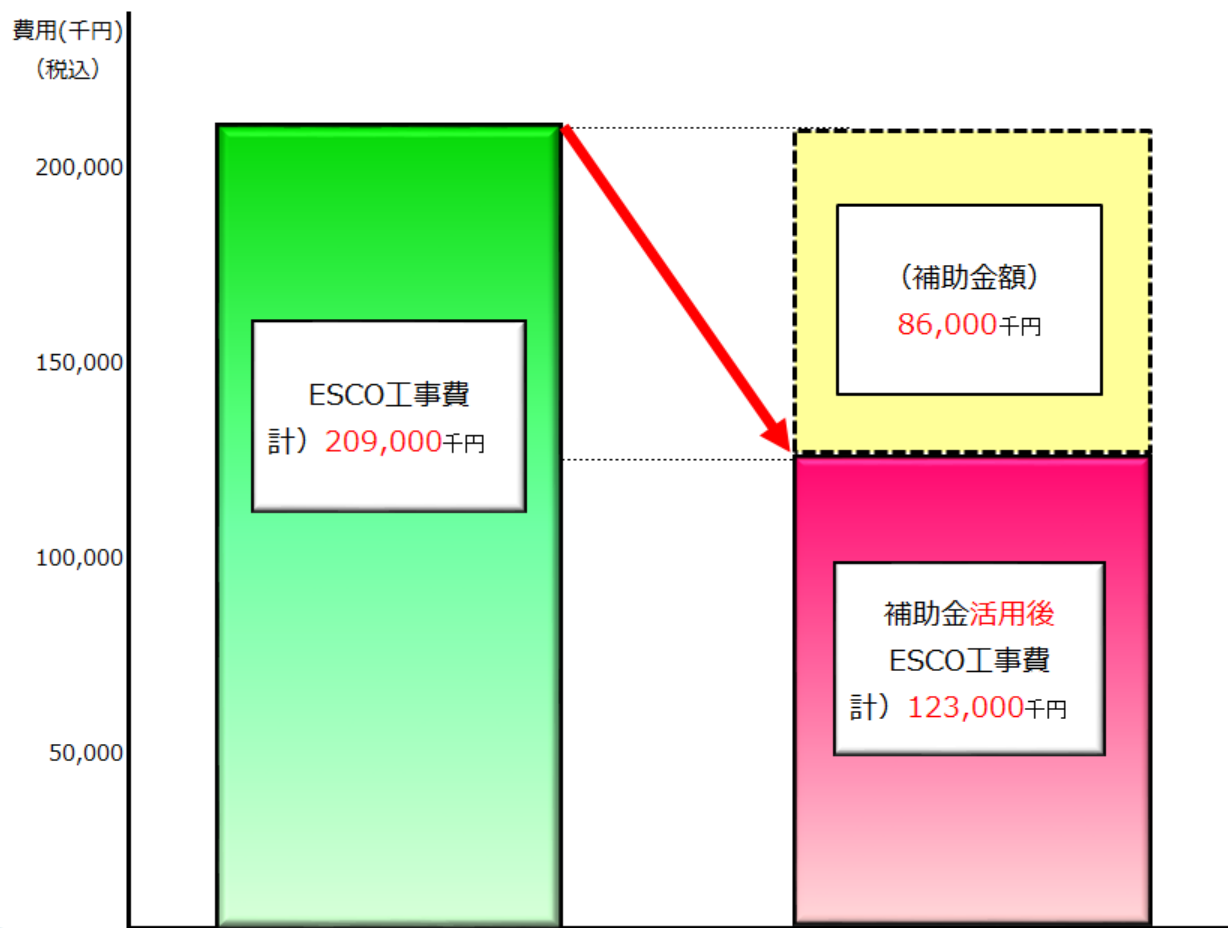


工場の省エネ

I. 工場・事業場単位

		省エネ設備導入事業			(d) エネマネ事業
		(a) 一般事業	(b) 大規模事業	(c) 連携事業	
申請要件		省エネルギー設備への更新、改修等、計測・見える化・制御等の機能を備えたエネルギーマネジメントシステム(以下「EMS」という)の新設により、原油換算量ベースで 省エネルギー率 5%以上 又は エネルギー消費原単位改善率 5%以上 (注) のいずれかを達成する事業	省エネルギー設備への更新、改修等、EMSの新設により、原油換算量ベースで 省エネルギー量 500kl以上 を達成する事業	複数の事業者間において、 生産設備の統合やユーティリティーの共有によるエネルギーや生産品等の相互融通等により、 一体となって省エネルギー化を図り、(a)又は(b)の要件のいずれかを満たす事業	SIIに登録されたエネマネ事業者と「エネルギー管理支援サービス」を締結し、SIIに登録されたEMSを用いて、より効果的に省エネルギー化を図り、 EMSの制御効果と省エネルギー診断等による運用改善効果により 原油換算量ベースで 省エネルギー率 2%以上 を達成する事業
		<ul style="list-style-type: none"> ・投資回収年が5年以上の事業が対象です。 ・「エネルギー使用量が1,500kl以上の工場・事業場」と「中小企業者に該当しない会社法上の会社(株式会社、合名会社、合資会社、合同会社、有限会社)」は、省エネ法に基づき作成した中長期計画等に記載されている事業のみが対象となります。 ・トップランナー制度対象機器を導入する場合は、トップランナー基準を満たす機器のみを補助対象とします。 			
補助率	中小企業者等 n1	1/3以内 (d)と同時申請 1/2以内	1/2以内 ※投資回収年数7年未満の事業は 1/3以内 (d)と同時申請の場合でも補助率は同じです。	1/2以内 (d)と同時申請の場合でも補助率は同じです。	エネマネ事業のみ申請 1/2以内
	大企業 (みなし大企業を含む) n2	1/4以内 (d)と同時申請 1/3以内	1/3以内 ※投資回収年数7年未満の事業は 1/4以内 (d)と同時申請の場合でも		エネマネ事業のみ申請 1/3以内

補助金活用後の事業費



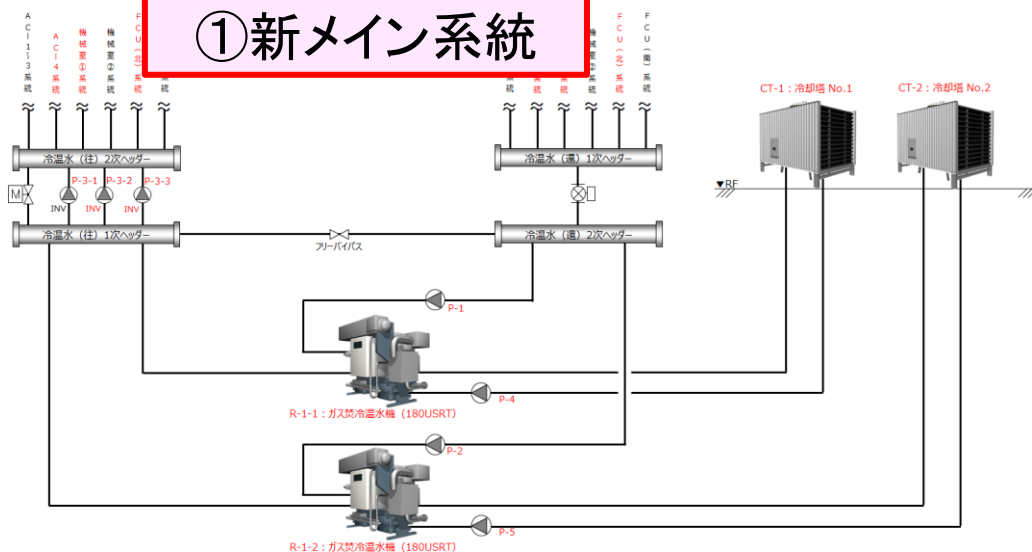
ESCO工事費
209,000千円の内
86,000千円の
補助金獲得を見込む
実質123,000千円
で事業化を予定

設備改修内容

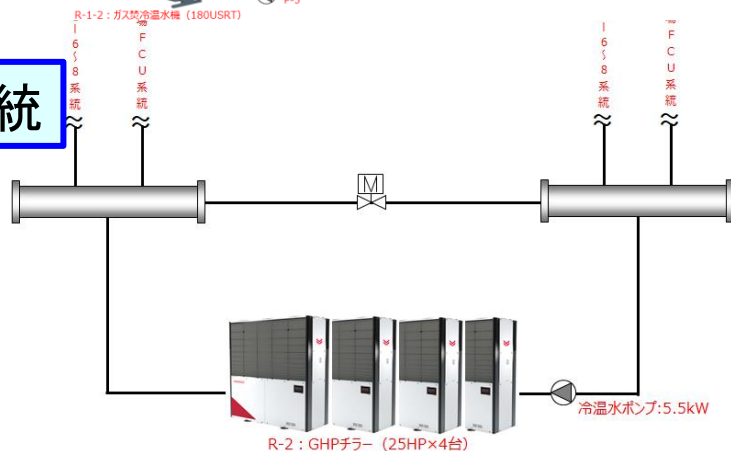
- ▶ 熱源機器更新
- ▶ 照明LED化
- ▶ 受電設備トランス更新
- ▶ 節水栓導入
- ▶ BEMS装置導入

熱源機器更新

①新メイン系統



②議場系統



③1Fロビー系統 (電源自立型GHP)

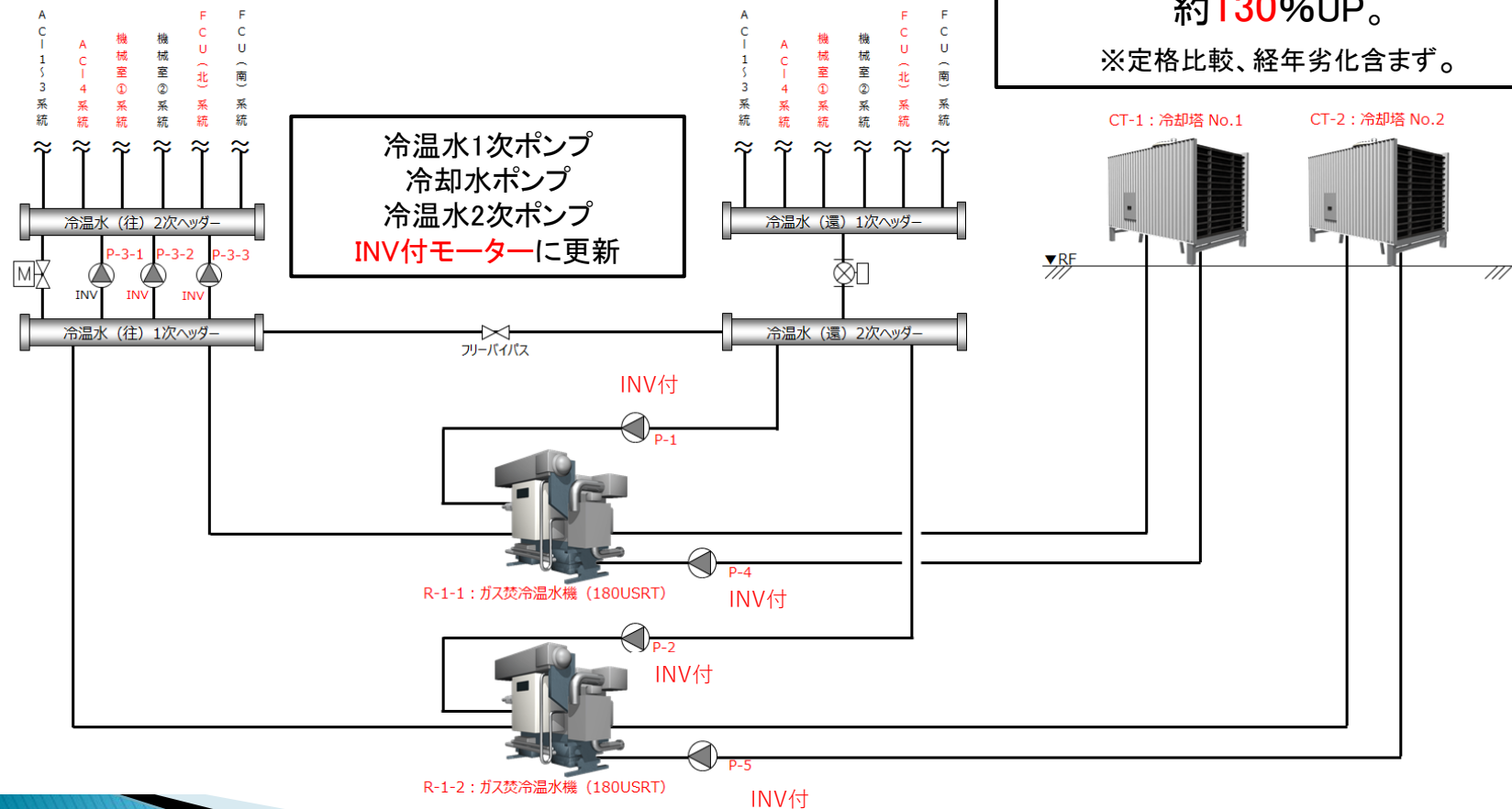


熱源機器分割によるリスク分散型最適運転システムへの更新

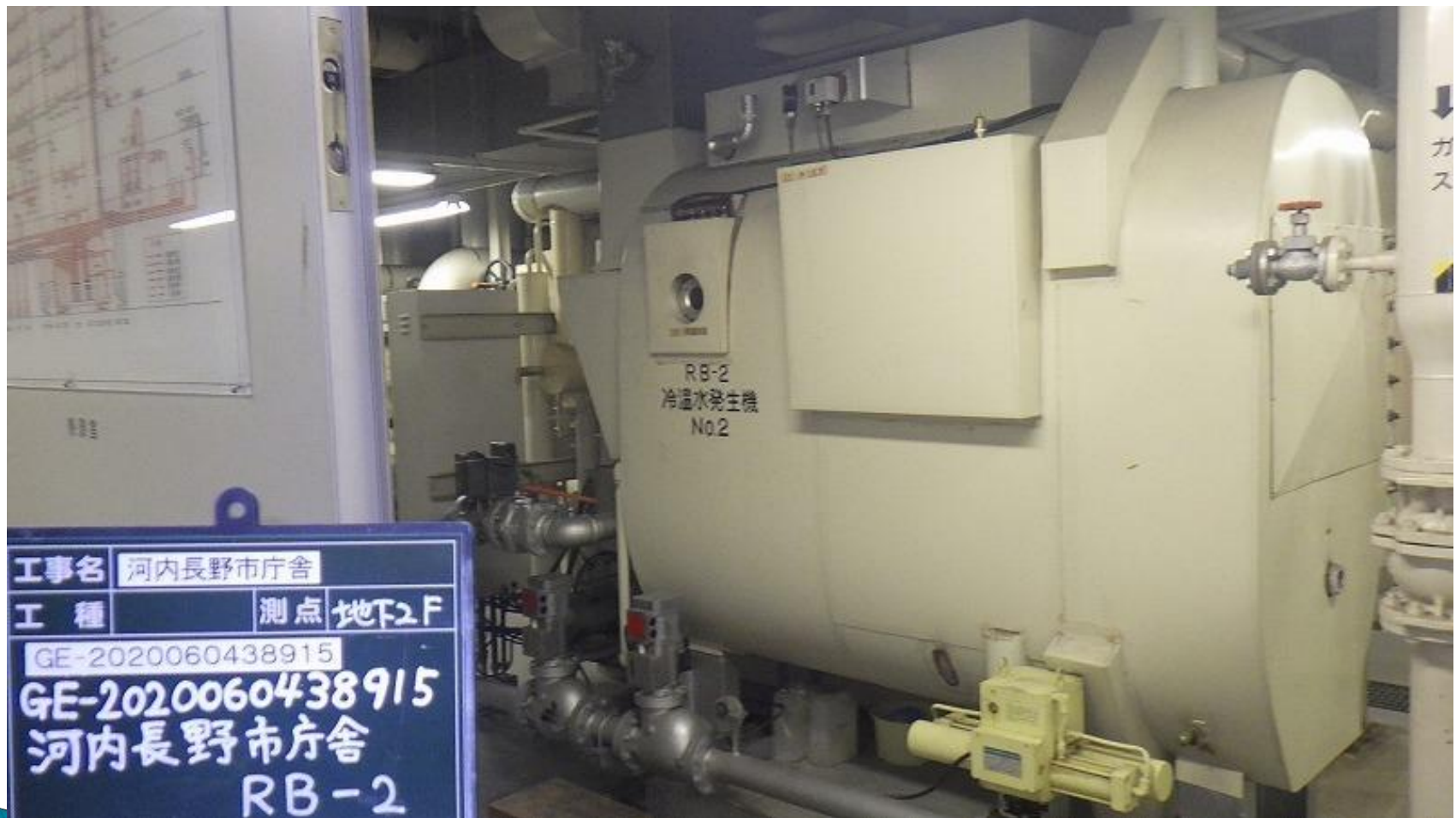
熱源機器更新

①新メイン系統

COP成績係数は
既設1.01 ⇒ 新設1.30 と
約130%UP。
※定格比較、経年劣化含まず。



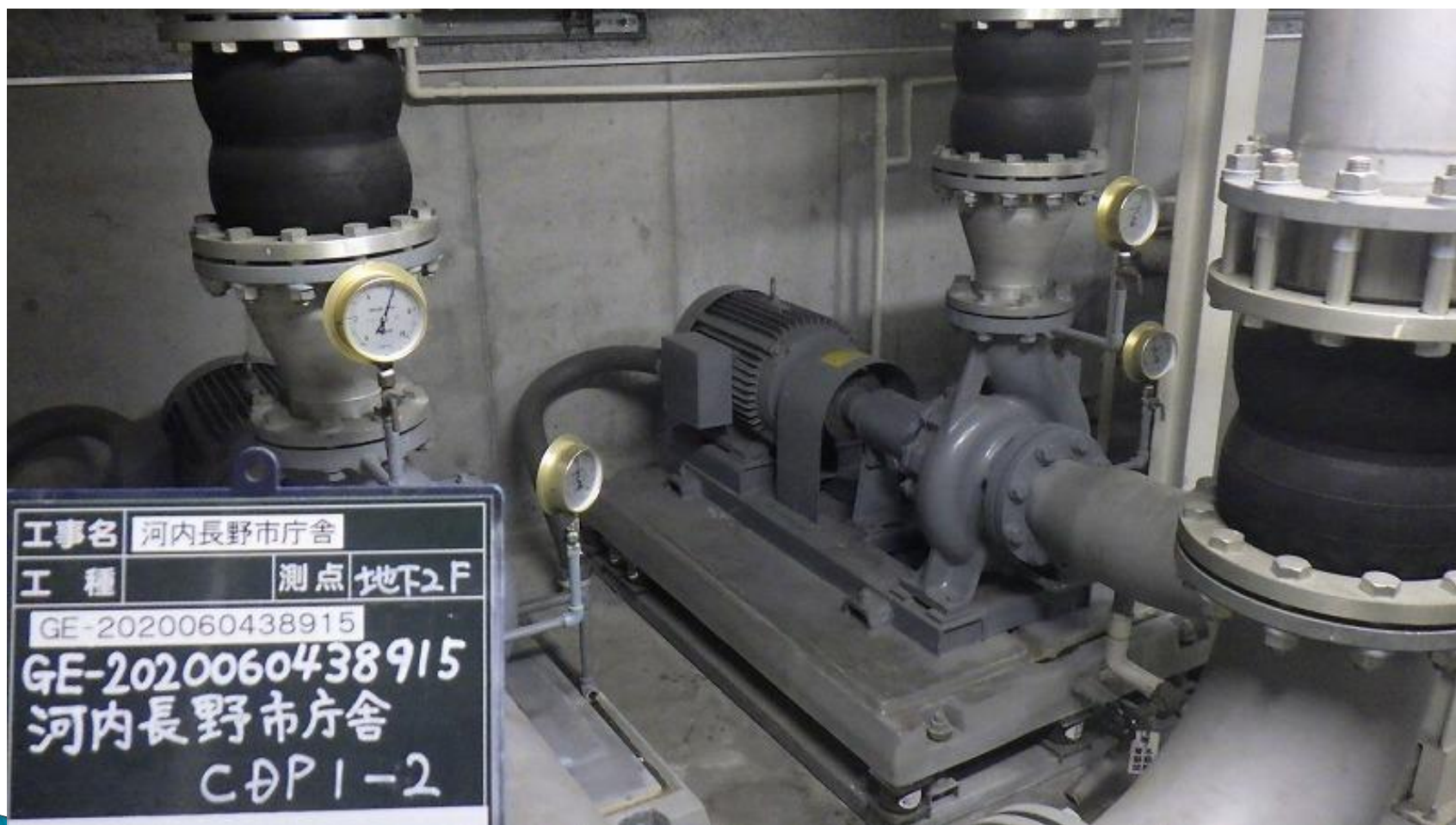
冷温水機更新前



冷温水機更新後



冷却水ポンプ更新前



冷却水ポンプ更新後

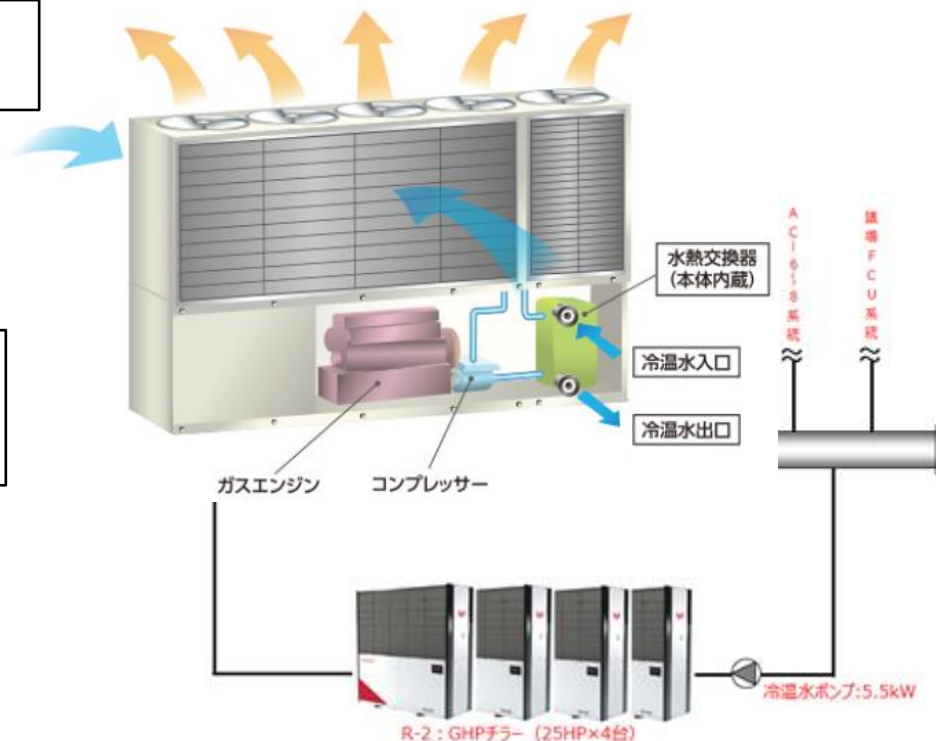


熱源機器更新

②議場系統

GHPチラー
イメージ

空冷式なので
冷却塔、冷却水管理
不要



②議場系統：空冷式GHPチラー4台分離熱源で効率的な運用

GHPチャラー設置前



GHPチラー設置後



熱源機器更新

③1Fロビー系統

停電時でも空調や
照明等の電気機器を
使用できる！

公共建築仕様対応



電源自立型空調GHP エクセルプラス

業界初

※2013年9月時点
ガスヒートポンプ
エアコンに
ついて

EXCEL+

電源自立型空調GHP エクセルプラス

※この商品は東京ガス株式会社、大阪ガス株式会社、東邦ガス株式会社とパナソニック株式会社の共同開発商品です。

GHPエアコン設置前



GHPエアコン設置後



照明LED化

TENQOO : TENQOOシリーズとは？

- LEDバーと器具を組み合わせるスタンダードベースライト
- 高効率と豊富なラインアップで多彩な空間に対応できます。

LED BASE LIGHT
テックウシリーズ
TENQOO

器具本体 + LEDバーの組合せ 10,000通り以上



高効率

シリーズ最高効率
182.7lm/W Hf32形x2灯用と比較して
約57%省エネ

豊富な
ラインアップ

一般タイプから特殊用途まで幅広く対応

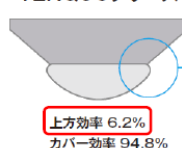
スタンダード	防湿・防雨	ハイパワー	無線制御	調光調色
学校用	クリーンルーム	オイルミスト	低ノイズ	非常灯

TENQOO : LEDバー全体を光らせ、ツナゲル光

- LEDバーに丸みをもたせ、天井面にも光がまわる構造
- 独自構造でLEDカバー全体を光らせ、端部までしっかり発光

丸み形状で美しい均一発光

TENQOOシリーズ



上方効率 6.2%
カバー効率 94.8%

POINT: 天井面にも光がまわる

LEDバーのカバー形状に「丸み」を加えることで、全体が美しく均一発光。上方光束を取り、天井面を明るくすることで空間を明るくします。

連結時にも美しい【ツナガル光】

直付形W120連結用 (40タイプ・2連結の場合)



独自構造でLEDモジュールをカバーの端部まで配置。LEDバーの端部までの発光を可能にし、連結時はシームレスなラインの光を演出します。

POINT: 端部まで発光

LEDベースライトTENQOOシリーズ

カメラ付きLED照明 *ViewLED*

【ビューレッド】

ラクラク設置で カンタン録画！

LED照明と映像録画カメラを融合させた新しいコンセプト商品です。照明一体だから、すっきり見渡せる上方からのビューポジションを活かし、「もしも」のときの心強い味方となる映像記録システムをさまざまな空間でお手軽に導入できます。

事例サンプル動画が見れる！
ViewLED Webサイトへ!!

QRコードからアクセス
※Wi-Fi接続時にのみ有効です。
ご自身の環境で確認してください。



LED照明と録画カメラの融合

※ViewLEDは、LED照明と録画カメラを一体化した商品です。
録画機能は、カメラの電源が入っているときにのみ有効です。

Wi-Fi接続でスマホ確認

2019年6月
発売予定







工事名	河内長野市庁舎
場所	
SII-GE-20200828-d-38915	
8F-219	
日付	

受電設備トランス更新

【更新系統】

一般動力 No.1 400kVA⇒500kVA 三相3線 Y-Δ3φ 60Hz(油入り)

一般動力 No.2 400kVA⇒500kVA 三相3線 Y-Δ3φ 60Hz(油入り)

非常保安動力 100kVA⇒100kVA 三相3線 Y-Δ3φ 60Hz(油入り)

一般電灯 No.1 200kVA⇒200kVA 単相3線 60Hz(油入り)

一般電灯 No.2 200kVA⇒200kVA 単相3線 60Hz(油入り)

一般電灯 No.3 200kVA⇒200kVA 単相3線 60Hz(油入り)

油入



約30年前の
ケイ素鋼板変圧器

Superトップランナー

SuperトップランナーⅡ

2,122(w)

19 MWh/年 279千円/年

1,364(w)

12 MWh/年 179千円/年

1,245(w)

11 MWh/年 164千円/年

-41%



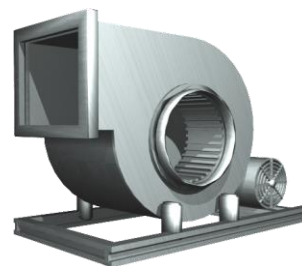
スーパー高効率油入変圧器 EX-a シリーズ

BEMS装置導入

- ▶ 最新式高効率
インバータ装置導入
- ▶ (空調機**20**系統、ファンモーター**40**台)
- ▶ B E M S 装置(自動制御) の信号による
インバータ制御 **搬送動力** 削減



BEMS装置



ファンモーター用インバータ



1-6. 市庁舎ESCO事業のまとめ

▶ 事業費

(設計・施工・監理サービス)

209, 000, 000円(令和2年度)

(定期点検・計測検証サービス)

2, 948, 000円／年(令和3～5年度)

計 217, 844, 000円

▶ 補助金

47, 022, 426円

▶ 更新設備

①熱源機器

ガス吸収式冷温水機 2台

冷却塔 2台 冷却水処理装置 2台

GHPチラー 4台 GHPエアコン 1台

冷温水ポンプ 10台 ポンプインバータ 3台

②照明 3, 993台

③受電トランス 6台

④節水栓 大便器 46台 小便器 29台

⑤BEMS装置 一式

空調機インバータ 20組(40台)

空調温度設定機 20組(40台)

▶ 事業の効果

通常工事を行った場合の予定事業費

2. 18億円に対して

217, 844, 000円(令和2年度～5年度)

の限度額いっぱいとなったものの

補助金 47, 022, 426円

提案による追加設備更新

約30, 000, 000円

により約77, 000, 000円の効果があったものと

▶ 考えています。

令和3年度光熱水費実績

- ▶ 補正前ベースライン(電気・ガス・水道)
- ▶ 38, 567, 110円/年
- ▶ (契約時のベースラインは2016年度～2018年度の3年間の平均値)

- ▶ 予定支払額 約27, 000, 000円/年
- ▶ 実支払額 約39, 000, 000円/年

- ▶ 補正後ベースライン(電気・ガス・水道)
- ▶ 50, 568, 322円/年
- ▶ (ESCO事業を実施しなかった場合の想定額)

2-1. 市有施設ESCO事業の概要

No.	施設名	所在地	階数	延床面積 (㎡)	建設年度
1	文化会館	西代町12-46	地上3F 地下1F	11,037.16	平成4年
2	市民交流センター	昭栄町888	地上5F 地下2F	16,400.58	平成14年
3	市民総合体育館	大師町25-1	地上2F	4,669.55	昭和53年
4	福祉センター	大師町26-1	地上2F	2,055.92	昭和50年
5	都市公園灯	市内一円	—	500基	—
6	寺ヶ池公園管理事務所	小山田町675-4	地上2F	524.82	平成5年

No.	施設名	所在地	階数	延床面積 (㎡)	建設年度
7	小山田コミュニティセンター	小山田町 1824-4	地上2F	996.30	平成12年
8	小山田地域福祉センター			468.84	
9	清見台コミュニティセンター	清見台4- 18-2	地上1F	547.90	平成16年
10	清見台地域福祉センター			321.78	
11	日野コミュニティセンター	日野972	地上1F	995.22	平成16年
12	フォレスト三日市 (市区分所有分)	三日市町 32-1	対象:1~ 3F(区分所 有建物)	2,383.21	平成17年

2-2. 募集内容

- ▶ 事業の名称
 - ▶ 「河内長野市有施設ESCO事業」
- ▶ 契約方式
 - ▶ 「ギャランティード・セイ빙ス契約」
- ▶ 事業内容
 - ▶ 対象施設全体で省エネルギー率10%以上とCO2削減率をなるべく高く実現させる包括的エネルギーサービスの提供

▶ サービス内容

- ・省エネルギー改修設備等の設計・施工・監理
- ・設備の維持管理、省エネルギー効果の計測・検証

▶ 限度額

初期投資費用7.7億円(設計費・工事費・監理費等)

ESCOサービス料 13,000千円(年額)

(事業期間3年間)

(いずれも消費税及び地方消費税10%込み)

▶ 主な必須更新改修設備

- ・熱源機器等の高効率化(ガス方式のものはガス方式)
- ・照明器具の高効率LED化

2-3. 事業実施までの経過

▶ 令和3年度

6月 1日	ESCO事業者選定補助業務委託
8月31日	第1回ESCO審査会
9月10日	募集要項の公示、配布
10月11日	ウォークスルー調査
~19日	
1月24日	第2回ESCO審査会
2月 4日	結果公表

▶ 令和4年度

6月24日 補助金申請

(先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金)

7月22日 交付金応募

(地域脱炭素移行・再エネ推進交付金(重点対策加速化事業))

8月31日 補助金採択通知

9月22日 交付金内示

9月30日 ESCO事業者と契約締結

10月 3日 工事開始

2-4. 提案内容について

- 提案内容(改修項目、省エネ率等)
- 補助金について

提案内容(改修項目・省エネ率等)

No.	施設名	改修項目	省エネ率	CO2削減率
1	文化会館 (ラブリーホール)	<ul style="list-style-type: none">・空調熱源機器等の高効率化（ガス方式による改修に限る）・個別空調設備の高効率化、新設・空調機の変風量制御・照明器具の高効率LED化・受変電設備の更新・空調用自動制御機器の更新・中央監視盤の新設・BEMS導入	40%	38.9%
2	市民交流センター (キックス)	<ul style="list-style-type: none">・個別空調設備の新設・照明器具の高効率LED化・駐車場換気ファンの風量制御・BEMS導入・室内温度環境の改善	20%	18.0%
3	市民総合体育館	<ul style="list-style-type: none">・個別空調設備の高効率化（ガス方式による改修に限る）・照明器具の高効率LED化・受変電設備の更新	35%	34.2%
4	福祉センター (錦溪苑)	<ul style="list-style-type: none">・給湯熱源機器等の高効率化（ガス方式による改修に限る）・個別空調設備の高効率化・照明器具の高効率LED化・昇降機設備の更新	25%	22.9%
5	都市公園灯	<ul style="list-style-type: none">・照明器具の高効率LED化	74%	74.0%

No.	施設名	改修項目	省エネ率	CO2削減率
6	寺ヶ池公園管理事務所	・個別空調設備の高効率化 ・照明器具の高効率LED化	43%	42.8%
7	小山田コミュニティセンター	・空調熱源機器等の高効率化（ガス方式による改修に限る） ・個別空調設備の高効率化（夜間も運転可能とする）	49%	43.8%
8	小山田地域福祉センター （キタバあやたホール）	・照明器具の高効率LED化 ・ソーラーカーポート+V2X	24%	19.8%
9	清見台コミュニティセンター	・個別空調設備の高効率化（ガス方式による改修に限る）	41%	33.4%
10	清見台地域福祉センター	・照明器具の高効率LED化 ・ソーラーカーポート+V2X	15%	14.5%
11	日野コミュニティセンター （みのでホール）	・個別空調設備の高効率化（ガス方式による改修に限る） ・照明器具の高効率LED化 ・ソーラーカーポート+V2X	71%	63.3%
12	フォレスト三日市	・給湯熱源機器等の高効率化（ガス方式による改修に限る） ・個別空調設備の高効率化 ・照明器具の高効率LED化 ・給湯熱源廻り配管の劣化部分の更新 ・プール給水量及びオーバーフロー量の計測	10%	11.5%
		全施設 合計	31%	29.3%

➤ 事業総括

[税込]

項目	提案値
省エネルギー率	31%
CO2削減率	29.3%
初期投資費用	769,978千円
ESCOサービス料 [年間]	12,100千円
補助予定額	46,808千円
補助金を見込んだ総事業費	759,470千円
補助金を見込まない総事業費	806,278千円
光熱水費削減予定額 [年間]	34,059千円
光熱水費削減保証額 [年間]	30,646千円

概要	空調熱源の更新
ポイント	ガス吸収式冷温水機を高効率なGHPチラーへ更新
対象施設	1.文化会館、7.小山田コミュニティセンター

➤ 熱源の最適化

既存設備

ガス吸収式冷温水機



冷却塔



更新設備

GHPチラー



➤ GHPチラーを選定した理由

- ① ガス吸収式よりもGHPチラーの方が省エネ・省CO2
- ② 施設運営への影響を最小限に留めることが可能

①ガス吸収式よりもGHPチラーの方が省エネ・省CO2

- ✓ 機器を細分化し、最適な**台数制御**を実施

ガス吸収式冷温水機



GHPチラー



機器効率UP

②施設運営への影響を最小限に留めることが可能

- ✓ 1台が故障した場合でも、他の機器が能力不足をカバーしリスク軽減



50%損失



約14%損失

ローリスク

- ✓ ローターション運転により、機器の長寿命化

ユニットの負荷が平準化されるよう**ローテーション運転**を行います。
これにより、**機器の故障率が軽減され長寿命化**に期待できます。

概要	給湯熱源機器等の高効率化
ポイント	「ヒーター」を「ヒーター＋50号給湯器」へ機器構成を変更（給湯器は福祉センターのみ）
対象施設	4.福祉センター、12.フォレスト三日市

➤ 省エネ効果UP＋故障率低減の機器構成へ

既存設備



更新設備

温水ヒーター



給湯器

（福祉センターのみ）



×8

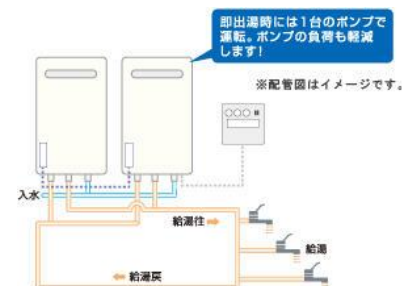
➤ 給湯器のメリット

① ローテーション運転

👉 機器の長寿命化と故障率の低減

② バックアップ運転

👉 各機器が連結しているため、万が一の故障時でも他の機器でカバーし、湯切れを防ぐ



概要	ソーラーカーポート + V2Xの導入
ポイント	再エネ導入 + BCP対策
対象施設	7.小山田コミュニティセンター、9.清見台コミュニティセンター、11.日野コミュニティセンター

➤ 再エネの導入

✓ 敷地内の駐車場にソーラーカーポートを導入

令和元年度 河内長野市環境報告書より

『公共施設や防災拠点等への太陽光発電設備の導入を進める』



課題

公共施設の屋根上に設置する場合、**スペースや構造計算等の問題**が生じる



解決策

敷地内の駐車場を有効活用（ソーラーカーポートを導入）することで、
再エネを導入することが可能



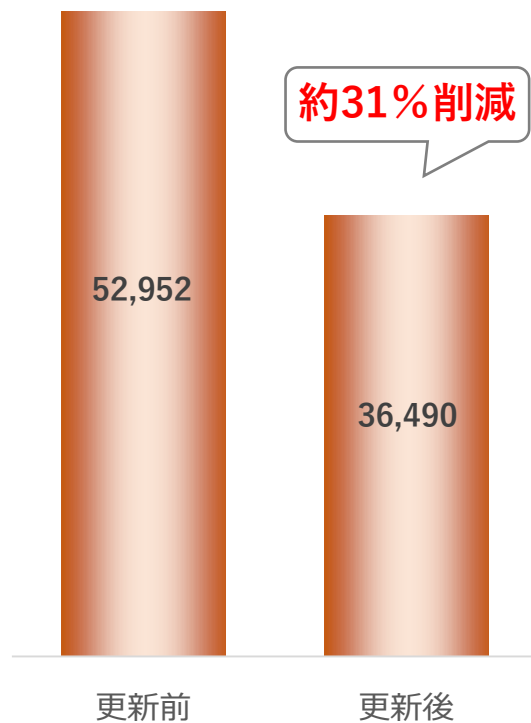
概要

一次エネルギー消費量、CO2排出量の削減効果（全施設 合計）

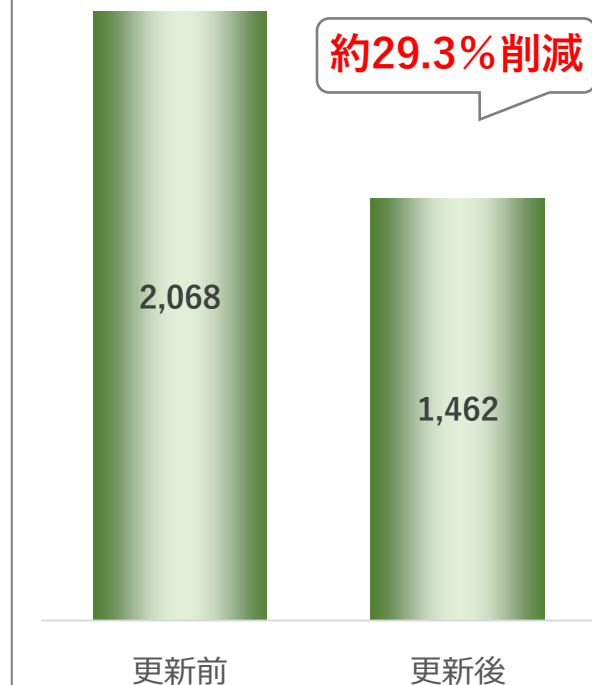
ポイント

環境に配慮した施設運営を実現

一次エネルギー消費量[GJ/年]



CO2削減量[ton-CO2/年]



[税込]

項目	提案値
省エネルギー率	31%
CO2削減率	29.3%
初期投資費用	769,978千円
ESCOサービス料	12,100千円/年
補助予定額	46,808千円
補助金を見込んだ総事業費	759,470千円
補助金を見込まない総事業費	806,278千円
光熱水費削減予定額	34,059千円/年
光熱水費削減保証額	30,646千円/年

概要	補助金の活用
ポイント	2つの補助金を申請

➤ 補助金の概要

- 補助事業名…**先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金（旧 エネ合）
（C）指定設備導入事業**
- 補 助 率…設備ごとに定められた定額補助
- 補助見込額… 41,878千円



➤ 採択確度を高める取組み

<採択のポイント>

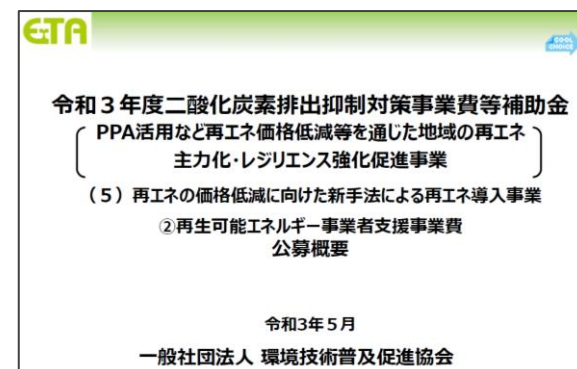
高効率モデル機器の採用

- ・ 本補助金の採択基準が「計画省エネ率・省エネルギー量」
- ☞ 同機種でも省エネ効果が少しでも高い機器（メーカー）選定

概要	補助金の活用
ポイント	2つの補助金を申請

➤ 補助金の概要

- 補助事業名…**二酸化炭素排出抑制対策事業費補助金**
PPA活用など再エネ価格低減等を通じた地域の
再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業
- 補 助 率…補助対象経費の3分の1
- 補助見込額…4,930千円



➤ 採択確度を高める取組み

< 採択のポイント >

① **指定避難所**であることをアピール

☞ 災害時でも施設が稼働することは加点見込み

② **V2X**を合わせて導入

☞ 災害時に太陽光発電電力が活用できるようになるため、加点見込み

補助金及び交付金の採択結果

▶ ◎補助金

- ▶ 先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金
- ▶ 交付申請額 24,403,700円(7施設)
- ▶ 交付決定額 9,101,200円(2施設)

▶ ◎交付金

- ▶ 地域脱炭素移行・再エネ推進交付金(重点対策加速化事業)
- ▶ 交付決定額 60,750,000円

ご清聴ありがとうございました。