
省エネルギー診断の概要と主な提案項目



～ 本日本話しする内容 ～

1.省エネルギー診断の概要

2.省エネルギー診断による省エネ提案項目

3.省エネルギー診断事例

1-1. 事務事業編のPDCAとつまずきやすいポイント

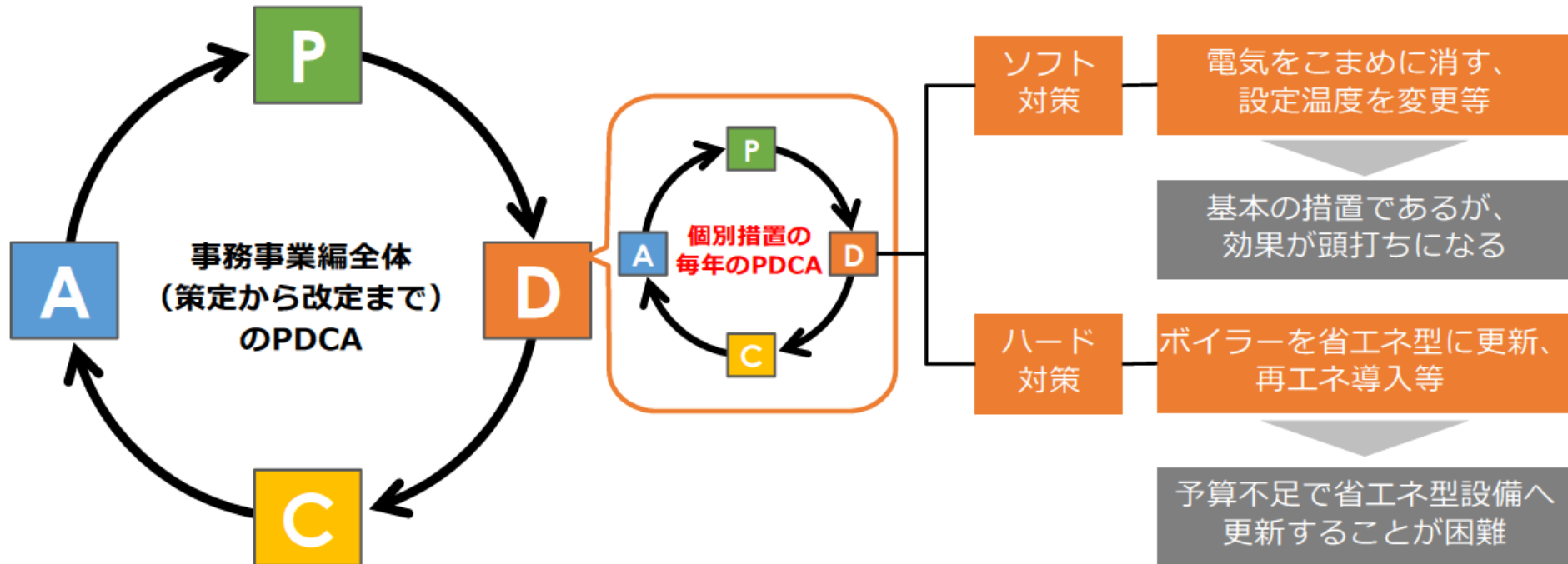
ポイント

- 事務事業編のPDCAは、策定から改定までの大きなPDCAと、毎年のPDCAがある
- 事務事業編でつまずきやすいポイントは、毎年のPDCAの「D」にある
- ソフト対策が頭打ちになり、ハード対策の予算不足になりPDCAが止まる例が多い
- 各種補助事業を上手く活用することで、PDCAを持続的に回すことが可能

5年ごとの大きなPDCA

毎年のPDCA

つまずきやすいポイント



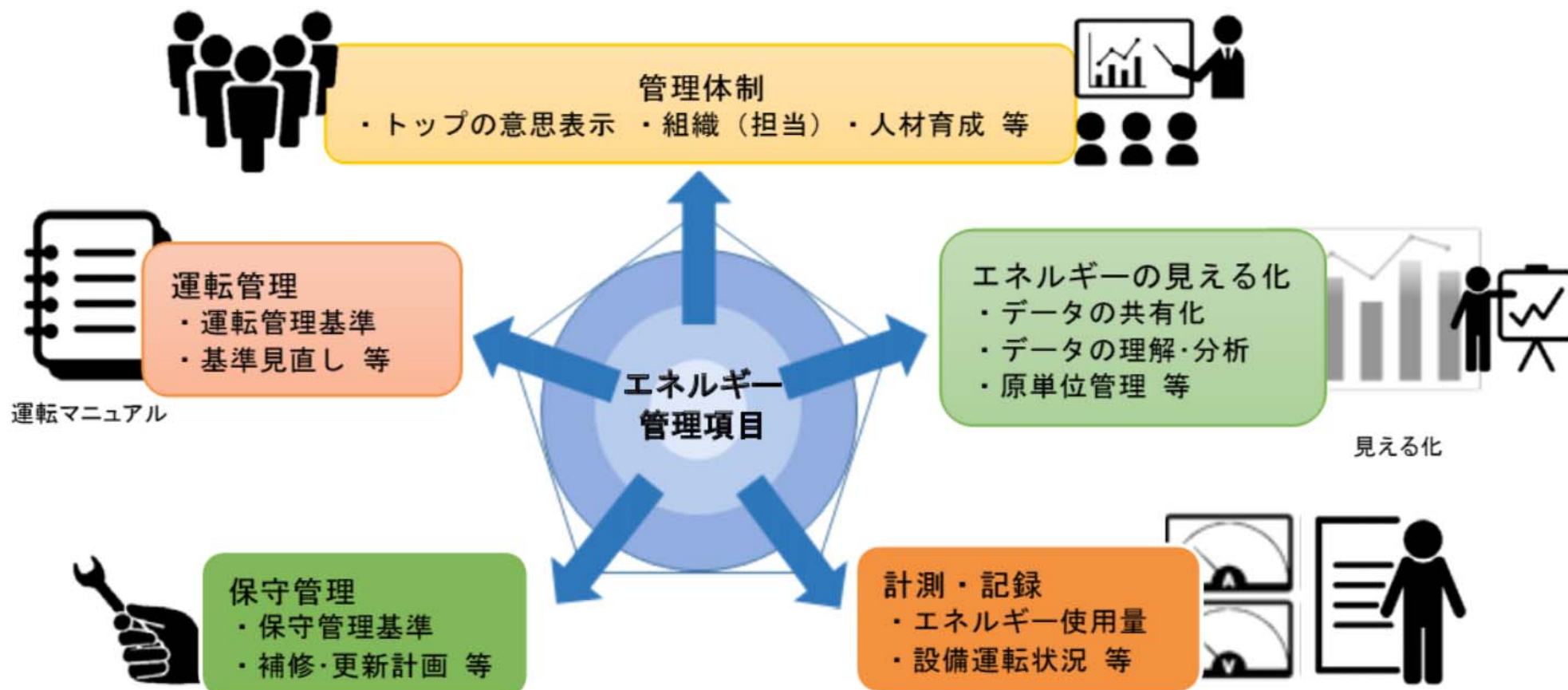
各種補助事業を上手く活用し、事務事業編のPDCAを回しましょう。

次のページからは、各種補助事業（概算要求段階）と、その補助金で事務事業編のPDCAを回している事例を紹介します。

1-2. 省エネルギーの進め方①

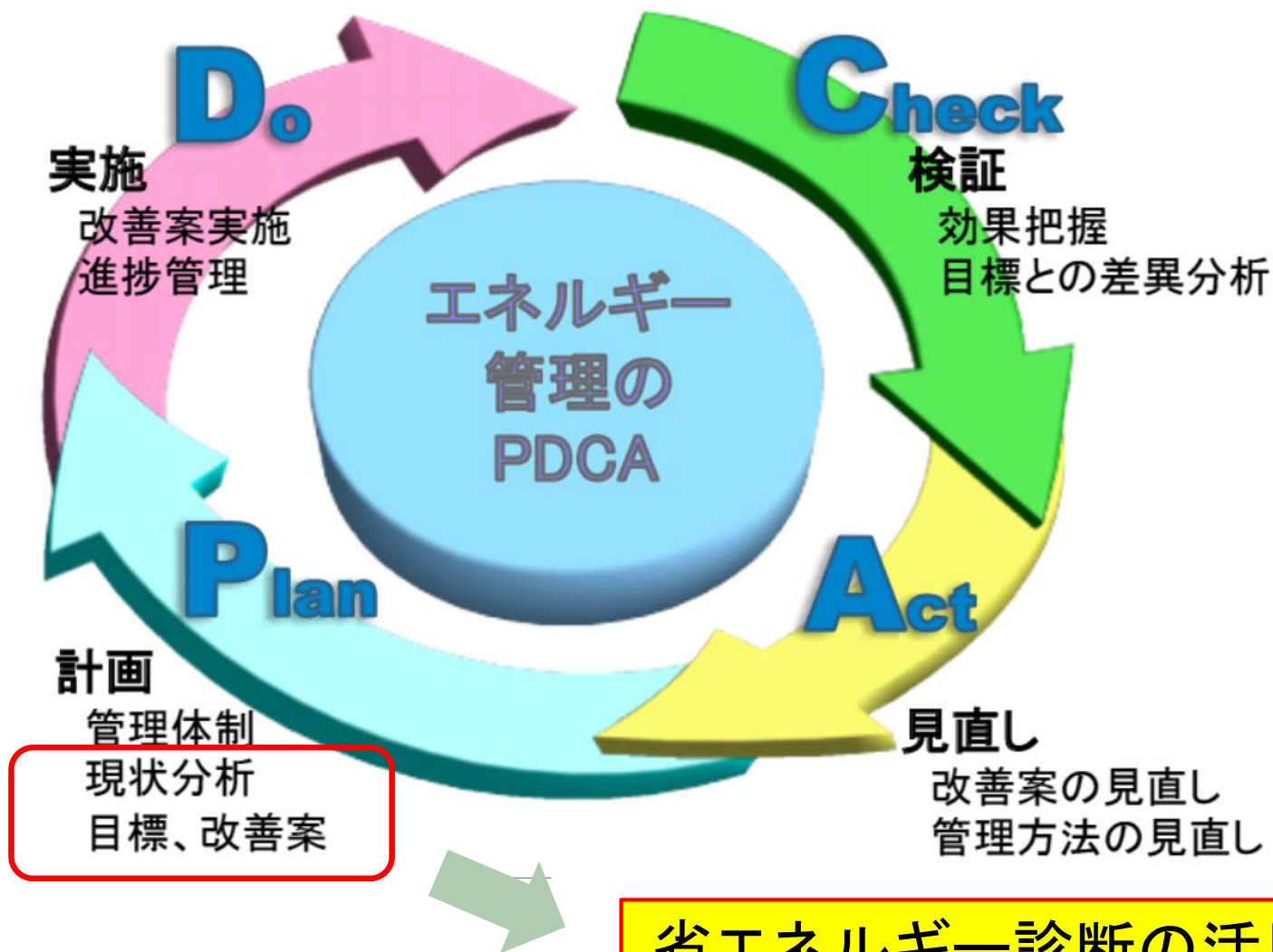
省エネを行うには、**着実なエネルギー管理を実施**することが必要

管理体制を充実させ、エネルギーの見える化、設備の運転、保守の改善等の取組推進



1-3. 省エネルギーの進め方②

PDCAサイクルで、エネルギー管理の取組を継続的にレベルアップすることが大切



1-4. 省エネ診断の概要(現地診断)

- 現地診断は、原則として電気分野、熱分野の専門家で実施
- 現地診断では、エネルギー関連データ、設備図面、エネルギー管理状況や、現場で設備運転状況、エネルギー使用状況等の確認を行う

現地
診断



報告書
作成



診断結果
説明会



<現場でのエネルギー使用状況確認>

時間	実施内容
午前	<ul style="list-style-type: none"> ➤ エネルギー関連データの確認 <ul style="list-style-type: none"> ・月、日ごとのエネルギー使用量 ・最大電力(電気料金請求書)等 ➤ 設備図面や保守・点検データ等の確認 ➤ エネルギー管理状況についてのヒアリング等
午後	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 設備の使用状況、運転・保守状況の確認 <ul style="list-style-type: none"> ・計測器によるCO₂濃度、断熱の状況等把握 ➤ 現場において、省エネの着眼点等のアドバイス ➤ 当日のまとめ <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー管理状況 ・省エネ提案の概要等

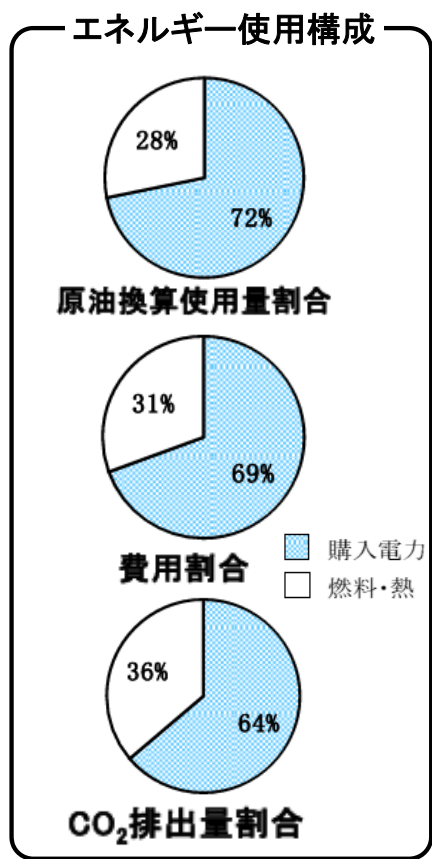
<現地診断スケジュールの例>



<室内環境の測定(CO₂計)>

1-5. 省エネ診断の概要(報告書)①

- 報告書は、エネルギーの管理・使用状況の分析に基づくアドバイスと省エネ提案等で構成
- 省エネ提案は、費用のかからない「運用改善」ならびに「投資改善」で構成
提案項目ごとに省エネ量(原油削減量)、エネルギーコスト削減額、投資回収年数等を具体的に提示

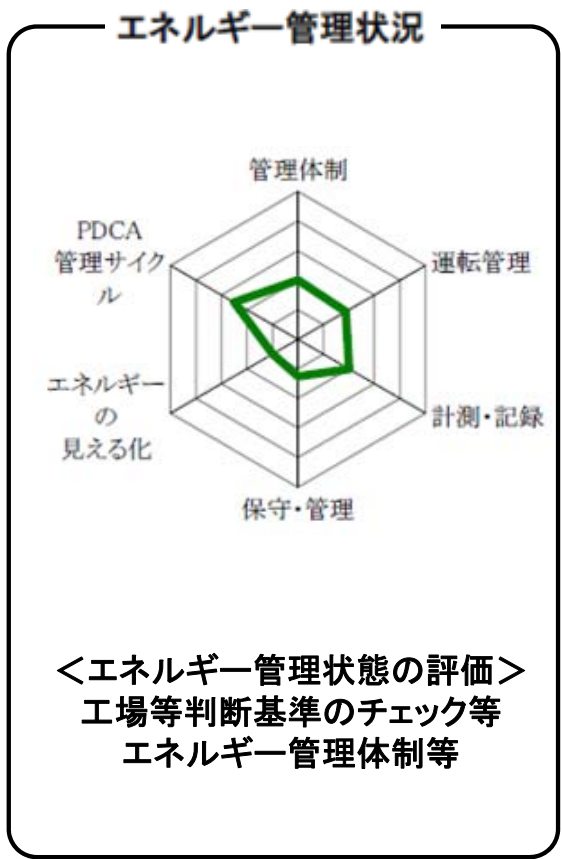


省エネ提案

★ 提案No.1～3は投資不要で運用にて実施可能です。
提案No.4～10は投資回収期間5年以下です。
エネルギー削減量、投資額は概算値です。実施に当たっては貴施設で詳細検討を実施してください。

No	改善提案	原油換算		削減額 [千円]	投資額 [千円]	回収年 [年]
		削減量 [kL]	削減率 [%]			
1	ボイラのバーナ空気比低減による重油使用量の削減	13.5	2.5	944	-	-
2	ボイラ蒸気圧力低減によるA重油使用量の削減	-	-	55	-	-
3	空調機運転台数見直しによる電力量削減	1.2	0.2	91	-	-
4	エアコンプレッサの一部更新	25.7	4.8	1,930	3,000	1.6
5	温水タンク熱源を休日の乾燥用熱源に活用	10.8	2.0	750	300	0.4
6	ポンプのインバータによる回転数制御	-	-	13	600	1.7
7	蒸気配管、バルブの未保温部に保温材を施工	-	-	16	200	0.8
8	第2乾燥室の保温強化	1.4	0.3	95	300	3.2
9	工場2階の天井水銀灯の蛍光灯(Hf型)化	0.9	0.2	65	200	3.1
10	デマンド監視装置導入による契約電力低減	-	-	427	400	0.9
合計		73.9	13.8	5,746	5,000	-

運用改善: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
投資改善: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10



1-6. 省エネ診断の概要(報告書)②

➤ 提案項目ごとに省エネ量(原油削減量)、エネルギーコスト削減額、投資回収年数等を具体的に提示



■ 改善対策の提案 (参考例)

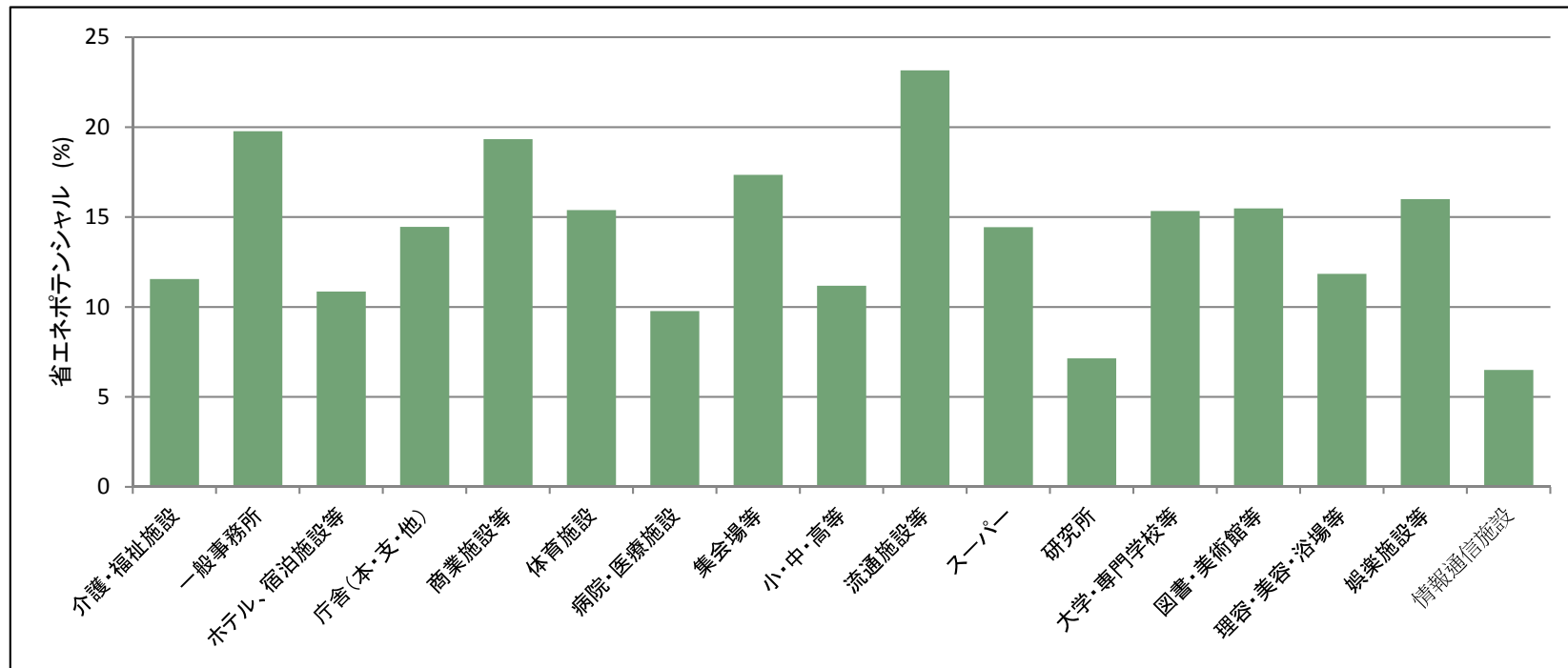
提案1	ボイラのバーナ空気比低減による重油使用量の削減							-□	
内容	炉筒煙管ボイラの現状空気比は1.8と高く排ガス損失が多いと考えられます。燃焼調整により空気比1.25に低減することにより約3.8%の燃料削減が可能となります。								
削減量	区分	エネルギー種類等	省エネルギー量	金額 [千円]	原油量 [kL]	CO ₂ 量 [t-CO ₂]	投資額 [千円]	回収年 [年]	
	I	A重油	13,426 L	944	13.5	36.4	-	-	

提案2	ボイラ蒸気圧力低減によるA重油使用量の削減							-□	
内容	現状加熱器内の温度は150℃程度あり、成形機や乾燥機での使用に対して必要以上に高すぎ熱損失も大きい。加熱器内の設定温度を下げ、蒸気圧を0.4MPa-Gから0.2MPa-Gに低減することで燃料消費量を削減する。								
削減量	区分	エネルギー種類等	省エネルギー量	金額 [千円]	原油量 [kL]	CO ₂ 量 [t-CO ₂]	投資額 [千円]	回収年 [年]	
	I	A重油	12,156 L	855	12.3	32.9	-	-	

1-7. 省エネ診断の概要(省エネ提案における業種別の平均省エネポテンシャル)

省エネ診断により、業務用施設では7~23%程度の省エネポテンシャルを提案

用途別平均省エネポテンシャル(%)



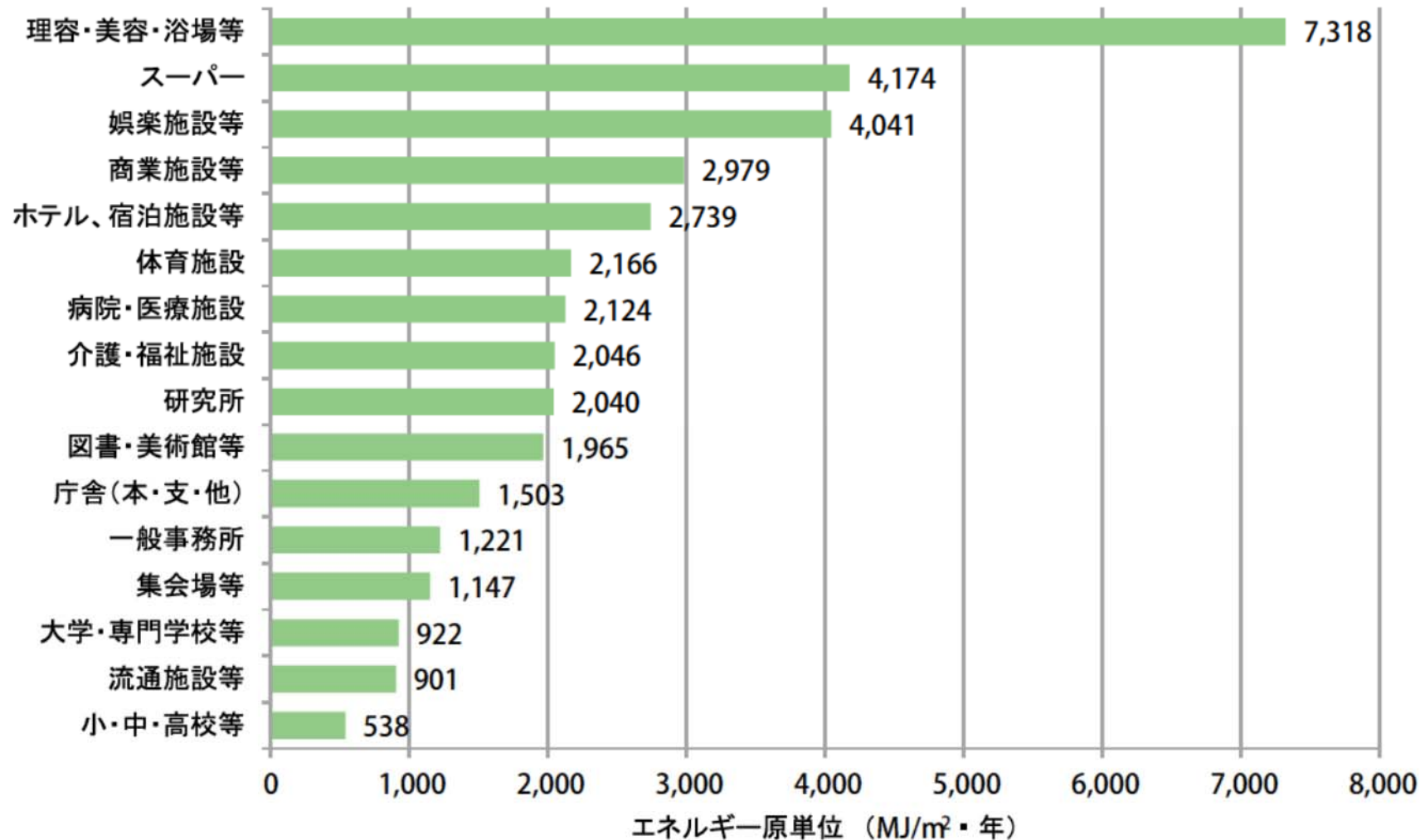
省エネポテンシャルとは、
診断先エネルギー使用量に
対する提案省エネ量の比率

(出所) H25~29年度診断

1-8. 省エネ診断の概要(業種別のエネルギー原単位)

エネルギー原単位は、エネルギー管理状況を評価するための重要な指標

エネルギー原単位(延床面積あたりのエネルギー使用量)



1-9. 省エネ診断の概要(診断結果説明会)

- 診断結果説明会は、省エネ提案項目を適切に実行できることを狙いとして、受診事業者の経営層やエネルギー管理者等に報告書の内容をていねいにわかりやすく説明



対象	受診事業者の経営層、エネルギー管理担当者等
主な説明内容	<ul style="list-style-type: none">・エネルギー使用状況に関する分析結果の説明と改善方法の提案・特に受診事業者が希望する事項等についてアドバイス・提案内容の具体的な実施方法と留意点(現場での指導を含む)・提案のシミュレーションや具体的チューニング方法等の説明・補助金情報、活用についてのアドバイス 等

<診断結果説明会の概要>



<受診事業者への説明>

～ 本日本話しする内容 ～

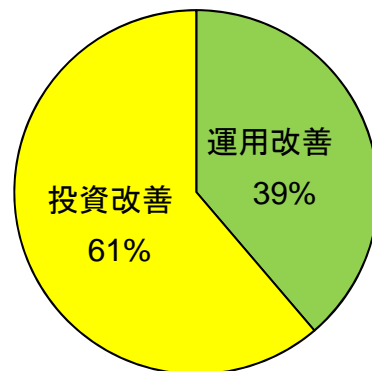
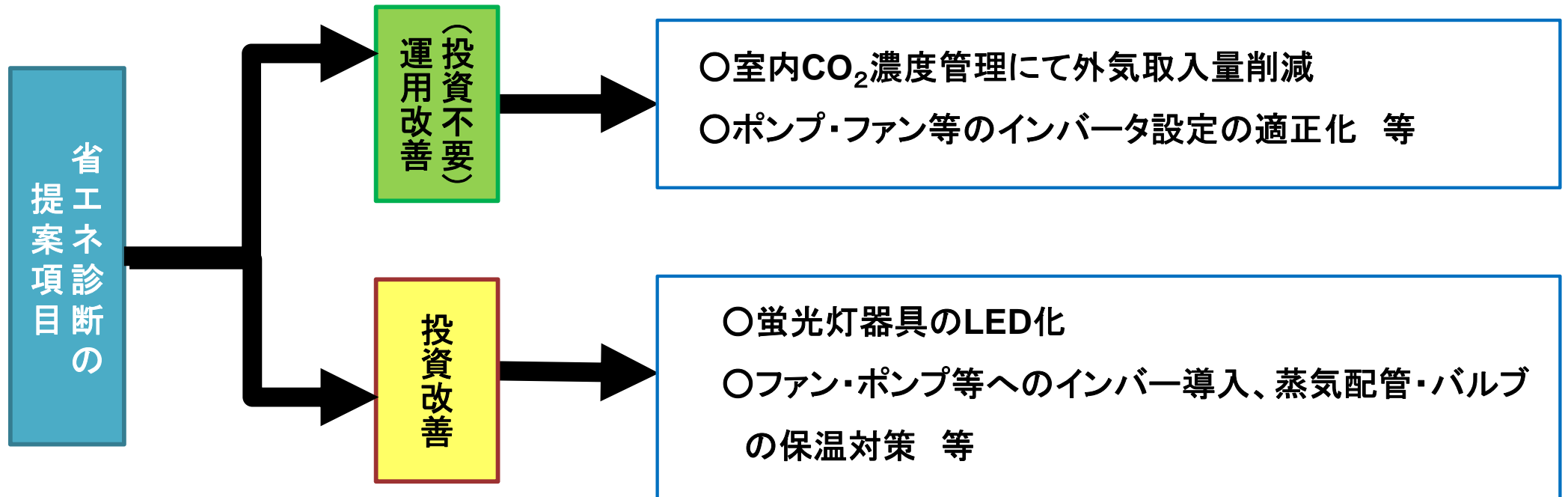
1.省エネルギー診断の概要

2.省エネルギー診断による省エネ提案項目

3.省エネルギー診断事例

2-1. 省エネ診断における省エネ提案項目と省エネポテンシャル

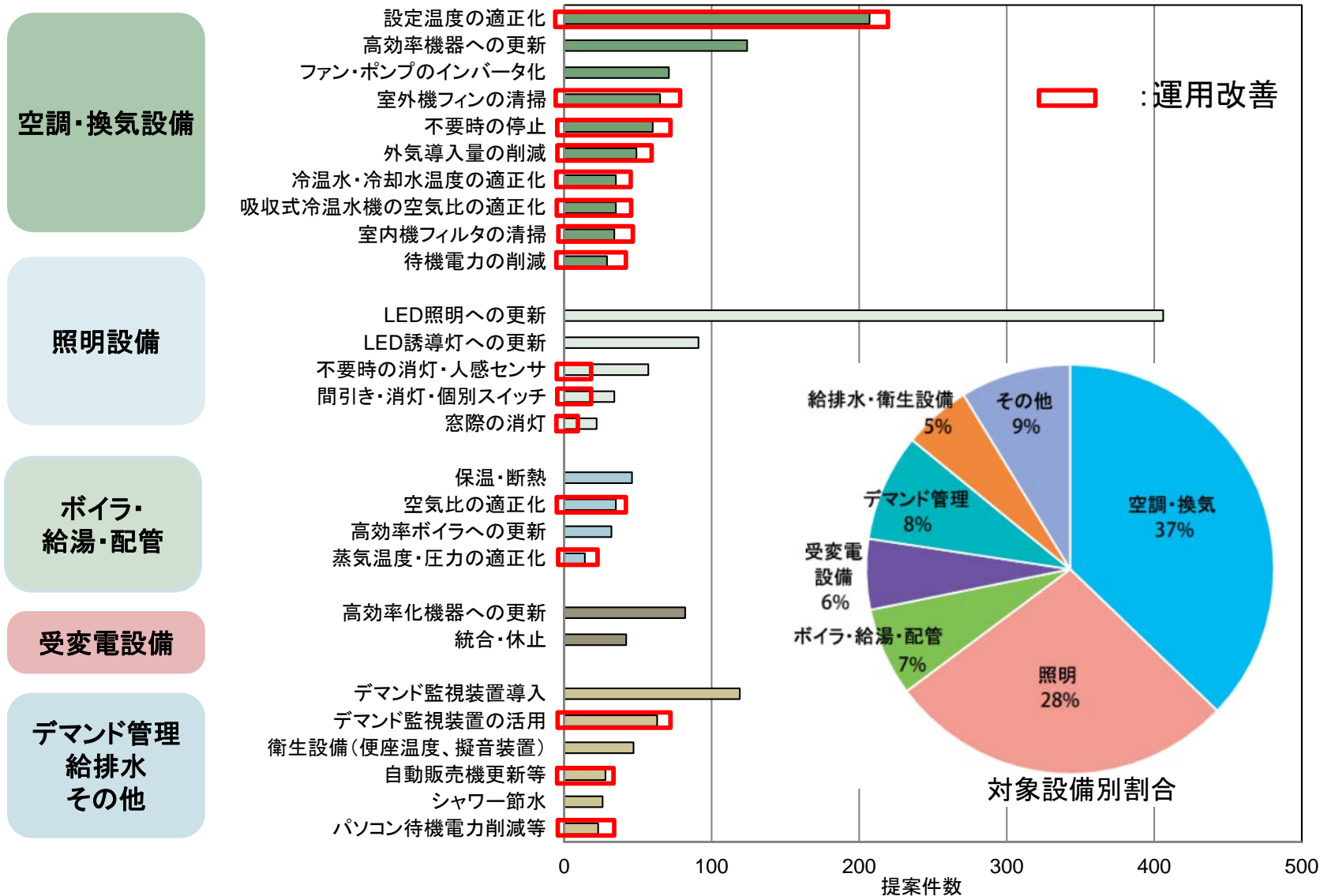
- 提案項目は、運用改善(投資不要)と投資改善に分けて提案
- 提案のうち約4割が運用改善



<提案項目の件数比率>

2-2. 業務用施設における主な提案項目と件数

- 業務用施設の主要設備における提案件数を見ると、空調、ボイラ・給湯設備では、運用提案が多い
- 照明、受変電設備では、高効率化機器への更新提案が大半



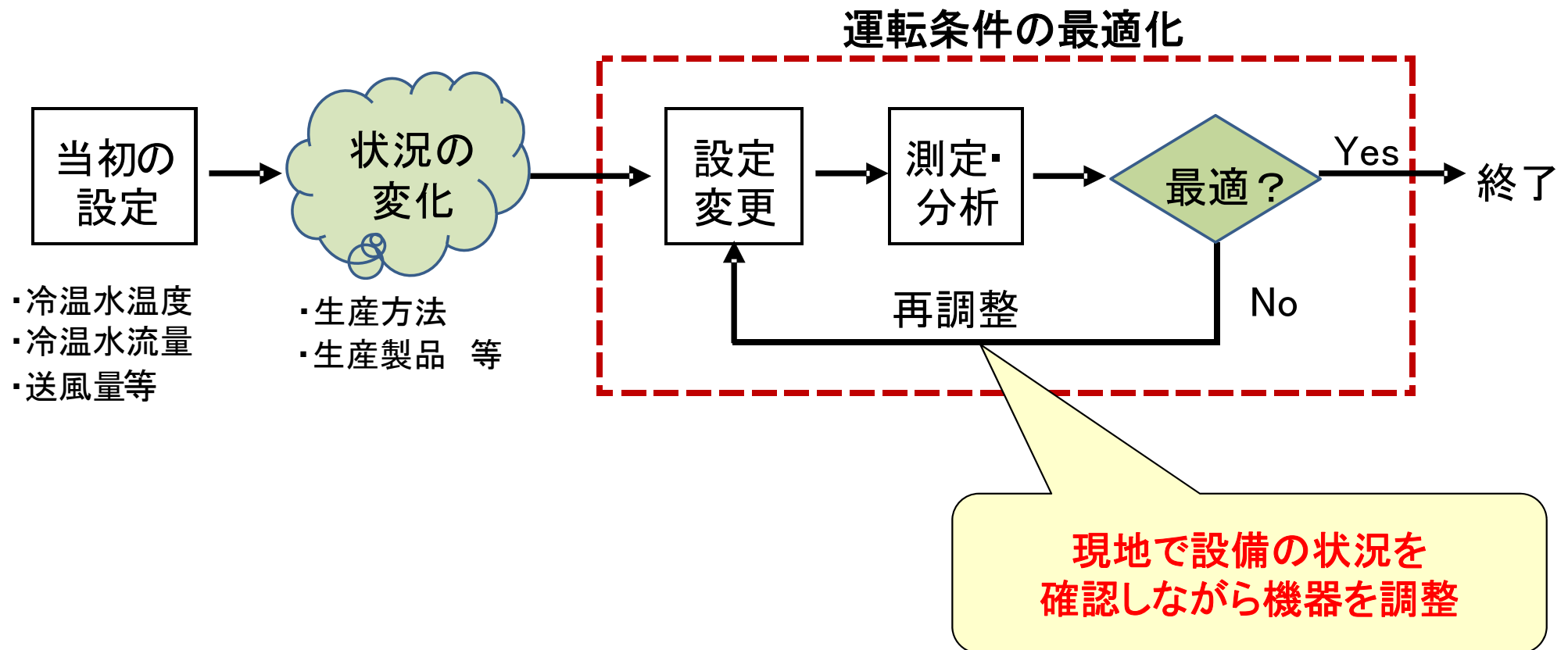
(出所) H25~29年度診断

2-3. 業務用施設における主な設備別提案項目

業務用施設		
設備	運用改善	投資改善
空調・換気	<ul style="list-style-type: none"> ・空調設定温度の適正化 ・外気導入量の削減 ・外気冷房の実施 ・ファン、ポンプの設置済インバータ活用 ・冷温水、冷却水温度の適正化 ・室外機フィン・室内機フィルタ清掃 ・吸収式冷温水機の燃焼空気比改善 ・待機電力削減(空調不使用期電源断)等 	<ul style="list-style-type: none"> ・AHUファン・換気ファン等へのインバータ導入 ・冷温水循環ポンプ等へのインバータ導入 ・空調熱源機の高効率機器への更新 ・空調管理システムの導入 ・開口部へのカーテン設置、間仕切り設置 等 ・室外機日射遮蔽対策 等
照明	<ul style="list-style-type: none"> ・不要照明の消灯(不在時、窓際等) ・天井照明の間引き 	<ul style="list-style-type: none"> ・タスクアンビエント照明、人感センサー照明の導入 ・LED照明・LED誘導灯への更新
ボイラ・給湯	<ul style="list-style-type: none"> ・ボイラ空気比の改善 ・蒸気・給湯温度の緩和 ・加熱器の運転時間の短縮 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・タンク等の保温強化 ・浴場、温水プールの放熱対策 ・浴槽容量の縮小 ・高効率ボイラ/エコキュートへの更新 等
受変電設備・ デマンド管理	<ul style="list-style-type: none"> ・デマンド監視装置の活用(見える化) 	<ul style="list-style-type: none"> ・トップランナー変圧器への更新 ・変圧器の負荷統合 ・力率改善 ・デマンド監視制御装置の導入 等
給排水その他	<ul style="list-style-type: none"> ・水栓類の節水 ・自販機更新 ・OA機器の待機時消費電力低減 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・節水シャワーヘッドの採用 ・トイレ擬音装置の導入

2-4. 運転条件の最適化の概要

- 運用改善のなかには、設備の状況を確認しながら調整(運転条件の最適化)することが必要なものがある
- これに対して、運転条件の最適化の支援を実施



2-5. 対象設備と省エネ提案項目

設備	省エネ提案項目	計測項目
空調	外気導入量の削減	CO ₂ 濃度、風量、温度、湿度、消費電力等
	熱源機の冷温水・冷却水温度の適正化	温度、湿度、消費電力等
	快適性配慮型冷房空調	温度、湿度、気流速度、消費電力等
	蓄熱システムの運用改善	冷温水温度、流量、消費電力等
インバータ	ファン、ポンプの回転数適正化 (設置済みインバータの活用)	流量、圧力、消費電力等
コンプレッサ	コンプレッサ吐出圧低減	末端圧力、流量、消費電力等
	圧縮空気の漏洩確認・対策	漏洩量、流量等(計測のみも可)
燃焼設備	空気比の適正化	排ガスO ₂ 、CO濃度、排ガス温度等
	配管類の断熱・保温劣化対策	配管表面温度等(計測のみも可)
	ボイラ蒸気圧の低減	圧力、温度

～ 本日本話しする内容 ～

- 1.省エネルギー診断の概要
- 2.省エネルギー診断による省エネ提案項目
- 3.省エネルギー診断事例

3-1. ビルの省エネルギー診断事例 ①

業種: 銀行業

用途: 一般事務所、電算室

従業員数: 300名

すでに

- ・照明の間引き、不使用時の消灯
 - ・離席時にOA機器の節電モード切替
 - ・24時間点灯する照明のLED化
- などに取り組んでいた



さらに

- ・空調設備や照明設備などの省エネ対策の効果や考え方を知りたい。



省エネ診断を受診

■ 省エネルギー診断の実施

■ コストをかけずに実行できる改善

- ①事務室の空調設定温度の緩和
- ②事務室の外気導入量低減
- ③空調用冷凍機の冷水出口温度設定の緩和

■ より高効率の設備へ投資改善

- ④蛍光灯のLED化
- ⑤誘導灯のLED化
- ⑥変圧器の高効率化

■省エネルギー診断の結果

改善提案6項目を実施により

・エネルギー使用量

▲ 39kL/年(原油換算)

▲ CO₂削減量: 101t-CO₂/年

・エネルギーコスト

▲ 2,533千円/年

3-4. 省エネルギー診断事例 ④

■ コストをかけずに実行できる改善

①事務室の空調設定温度の緩和

暖房温度：25°C



提案：2°C 緩和

省エネ効果	4.7 kL/年(原油換算) CO ₂ 削減量: 12.2t-CO ₂ /年
削減金額	309 千円/年
設備概要	EHP空調機 熱回収型、負荷率: 50%、冷/暖房負荷: 228/298 kW、 COP(25°C→23°C): 7.5→7.1 稼働時間(暖房時): 15 h/日 × 114 日/年

■ コストをかけずに実行できる改善

② 事務室の外気導入量削減

CO₂濃度：600 ppm → 管理値：900 ppm

省エネ効果	11.4 kL/年(原油換算) CO ₂ 削減量：30t-CO ₂ /年
削減金額	746 千円/年
設備概要	EHP空調機 熱回収型、負荷率：50%、冷/暖房負荷：228/298 kW、 COP(冷/暖房)：6.0/7.1 稼働時間(冷房+暖房)： 15h/日 × (120日+120日)/年

■ コストをかけずに実行できる改善

③ 空調用冷凍機の冷水出口温度設定の緩和

冷水出口温度: 7 °C  提案: 9 °C

※ 7、8月以外の月(冷房負荷が軽くなる)に実施
設定は、運転条件の最適化により実施

省エネ効果	5.6 kL/年 (原油換算) CO ₂ 削減量: 14.7t-CO ₂ /年
削減金額	369 千円/年
設備概要	<p>EHP空調機</p> <p>圧縮機動力割合(7→9 °C): 92.7→85.6 %、 定格電力(夏/冬期): 108/110 kW</p> <p>平均負荷率: 1・2・7・8月 50~60 % 他月 30~40 %</p> <p>稼働時間: 720 h/月</p>

■ より高効率の設備へ投資改善

④ 蛍光灯のLED化

FLR蛍光灯: 225台 (85W/台)



提案: LED灯: 225台 (48W/台)

省エネ効果	7.8 kL/年(原油換算) CO ₂ 削減量: 20.4t-CO ₂ /年
削減金額	510 千円/年
設備投資額	4,900 千円 回収 9.6 年
設備概要	FLR蛍光灯(85 W/台: 225 台) 点灯時間: 事務室(201 台)13.5 h/日 × 240 日、 電算室(24 台)13.5~24 h/日 × 240 日

■ より高効率の設備へ投資改善

⑤ 誘導灯のLED化

蛍光灯型: 161台



提案: LED型: 161台

現 状	更 新 案	台数	効果金額 (千円/年)	投資金額 (千円)	回収年数
① 蛍光灯型: C級片面(15W/台)	LED型(2.0W/台)	104	200	3,464	17.3
② 蛍光灯型: C級両面(15W/台)	LED型(2.6W/台)	39	72	1,439	20.0
③ 蛍光灯型: B級・BL形片面(23W/台)	LED型(2.7W/台)	18	54	889	16.5
計		161	326	5,792	17.8

省エネ効果	5.0 kL/年(原油換算) CO₂削減量: 13t-CO₂/年
削減金額	326 千円/年
設備投資額	5,792 千円 ※老朽更新時に実施
設備概要	蛍光灯型誘導灯(161台) 点灯時間: 24 h/日 × 365 日

■ より高効率の設備へ投資改善

⑥ 変圧器の高効率化

変圧器（製造年 1991年）：11台



提案：**高効率変圧器**：11台

省エネ効果	4.1 kL/年(原油換算) CO₂削減量：10.8t-CO₂/年
削減金額	273 千円/年
設備投資額	21,720 千円 ※老朽更新時に実施
設備概要	1φ 150 kVA:3 台、1φ 100 kVA:3 台 3φ 500 kVA:4 台、3φ 50 kVA:1 台

ご清聴ありがとうございました。

省エネルギーセンターでは、皆様の業態に合わせた形での省エネルギーの支援を行っております。お気軽にご相談ください。

● 問い合わせ先 ●

(一財)省エネルギーセンター

省エネソリューション部

佐藤良三

TEL : 03-5439-9735

E-mail : ry.sato@[eccj.or.jp](mailto:ry.sato@eccj.or.jp)