

(株)名古屋銀行高針ビルにおける ESCO事業の実施について

平成18年3月24日
株式会社名古屋銀行
株式会社ト-エネック

目次

TOENEC

1. はじめに
2. 事業者プロフィール
3. 高針ビル
4. 事業開始までの経緯
5. 診断調査
6. 省エネ提案
7. 詳細診断計測
8. 設備改善の工夫
9. 設置状況とCGS効率
10. 省エネルギー効果
11. 省エネ手法別評価
12. 事業の省エネルギー効果
13. 計測・検証
14. 事業の経済性
15. 事業形態
16. ESCOの事業契約
17. パフォーマンス
18. 事業の独自性
19. 事業効果を支えるもの
20. 顧客とのパートナーシップ
21. 事業までの調整
22. 事業の満足度
23. 補足)平成17年度効果
24. おわりに

Energy Solutions Division

1.はじめに

平成16年4月1日より(株)名古屋銀行、(株)名古屋リース、(株)トーエネックの3社事業者によるESCO事業が名古屋銀行高針ビルにて開始となり、もうまもなく事業2年目が完了となります。

名古屋銀行グループが中部地区においての、業務用途ビル初となるシェアード方式ESCO事業であり、NEDO(エネルギー使用合理化事業者支援事)の補助事業に採択され、平成17年度優良ESCO事業にも表彰されました。

この度、「ESCO事例紹介」の機会をいただきましたので事業のご説明をさせていただきます。

2 . 事業者プロフィール



・株式会社名古屋銀行（事業設備使用者、事業オーナー）

創業 昭和24年

愛知県を主に国内111店舗、海外2事務所、従業員数1,980名

県下における第二地方銀行最大手

経営理念「地域社会の繁栄に奉仕する」

・株式会社トーエネック（ESCO事業者）

創業 昭和19年

中部地域を主に、一般電気工事業、通信、管工事、総合設備工事業

従業員数5,071名 完成工事高1795億円

経営理念「社会のニーズに応える快適環境の創造をめざす。」

平成13年4月よりESCO事業を開始、JAESCO正会員 事業件数19

3. 高針ビル



所在地 愛知県名古屋市天白区

竣工 平成7年

鉄筋鉄骨コンクリート造り 地上5階

述べ床面積 9,278m²

銀行事務センター

24時間稼働、無休

事業開始前 平成14年度 エネルギー 6,213,882kWh 第2種エネルギー-管理指定

商用電力 契約1250kW、2回路受電

4. 事業開始までの経緯



調査から事業開始まで2年(補助金申請、審査で約半年)

5-1 . 診断調査

- ・設備のエネルギー使用改善の依頼から始まり、結果ESCO診断となりました。

- ・過去3年分の用途別エネルギーデータ(月報と日報4シーズン×2週分)の提供

- ・現地調査 2週間ほど

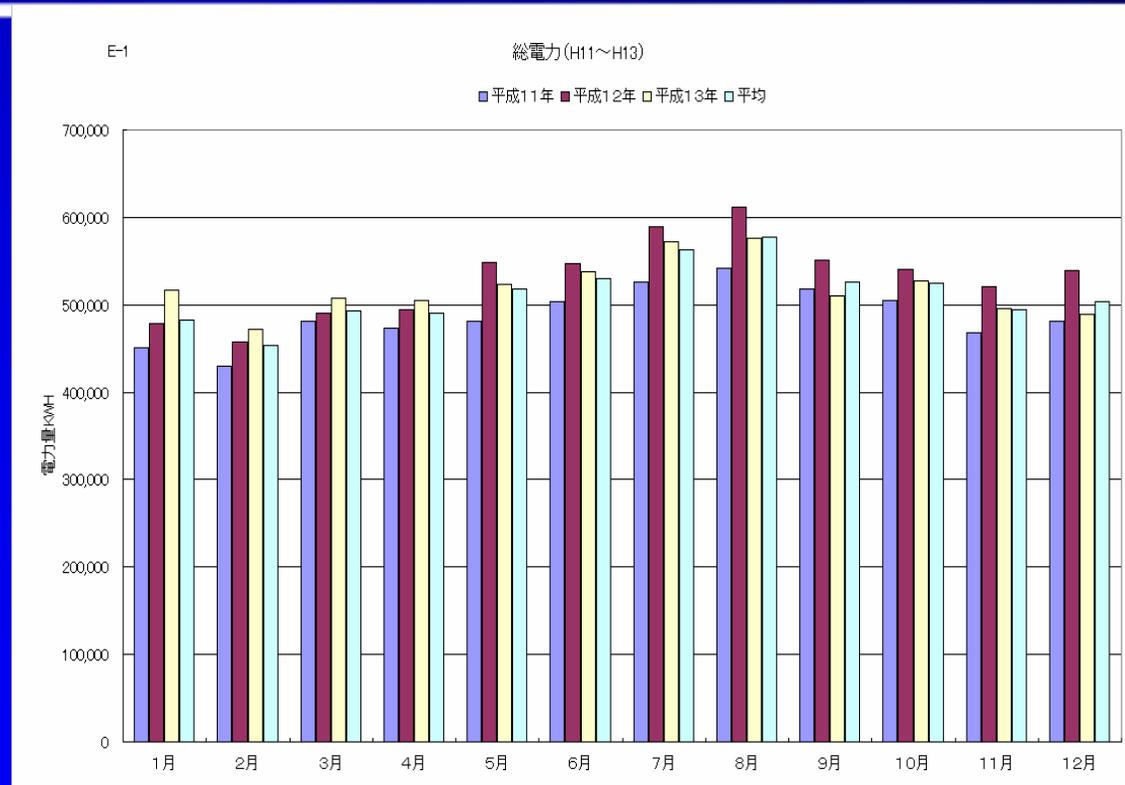
 - (一部部分計測。照明電力、空調機の風量・消費電力)

 - (現地設備寸法実測、機器仕様の確認)

 - (設備運転管理状況のヒアリング)

・この診断時のデータのご提供があつてこそ、事業の成立と高い精度の省エネが実現されている理由となっております。

5-2. 電力月別使用量からの考察

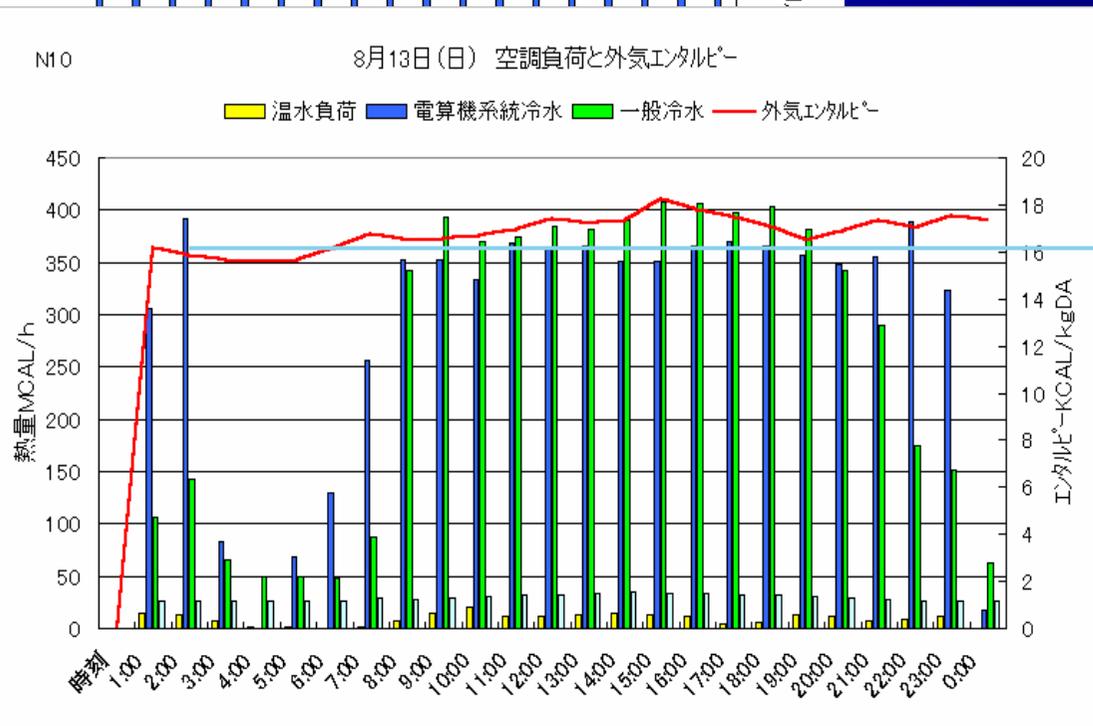


年間の月別消費電力変化は一般建物に比較し小さく現れています。
常時稼働の電算機室系統が恒温恒湿 であり、外気の影響が少ない安定した負荷で運転されています。 空調負荷が建物全体にに対する割合が 大きいことがその理由

5-3. 熱源日報(抜粋データ)からの考察

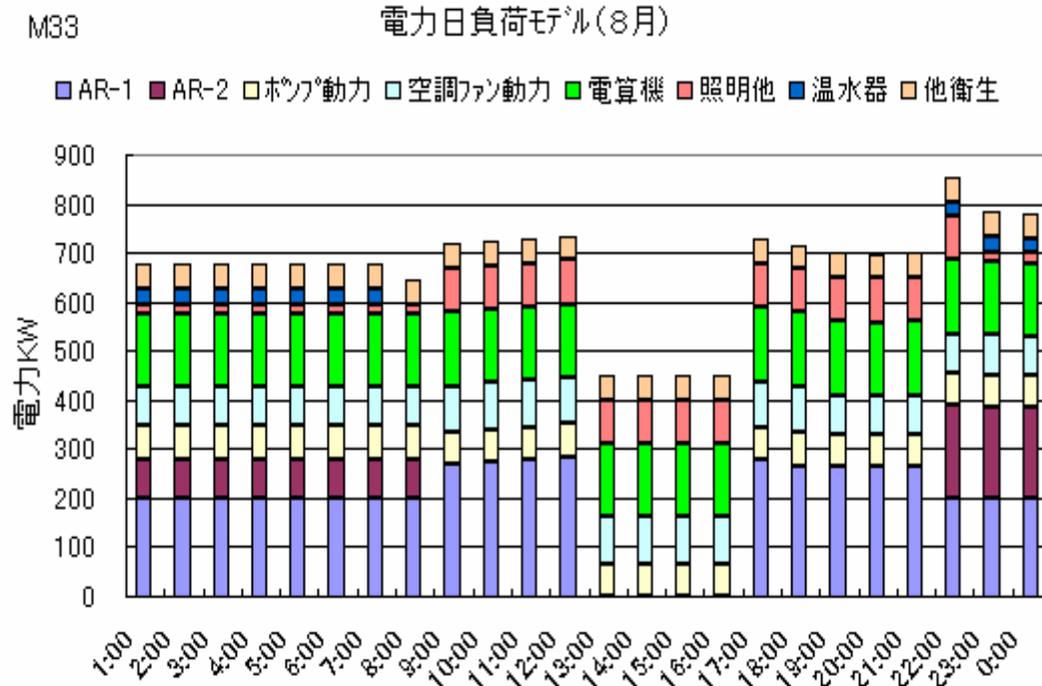


電算室系統負荷
300 ~ 380 MCAL/h



電算機室系統負荷は総熱量の約70%占める、省エネ対策するには最も効果のある対象

5-4 . 電力日負荷モデル



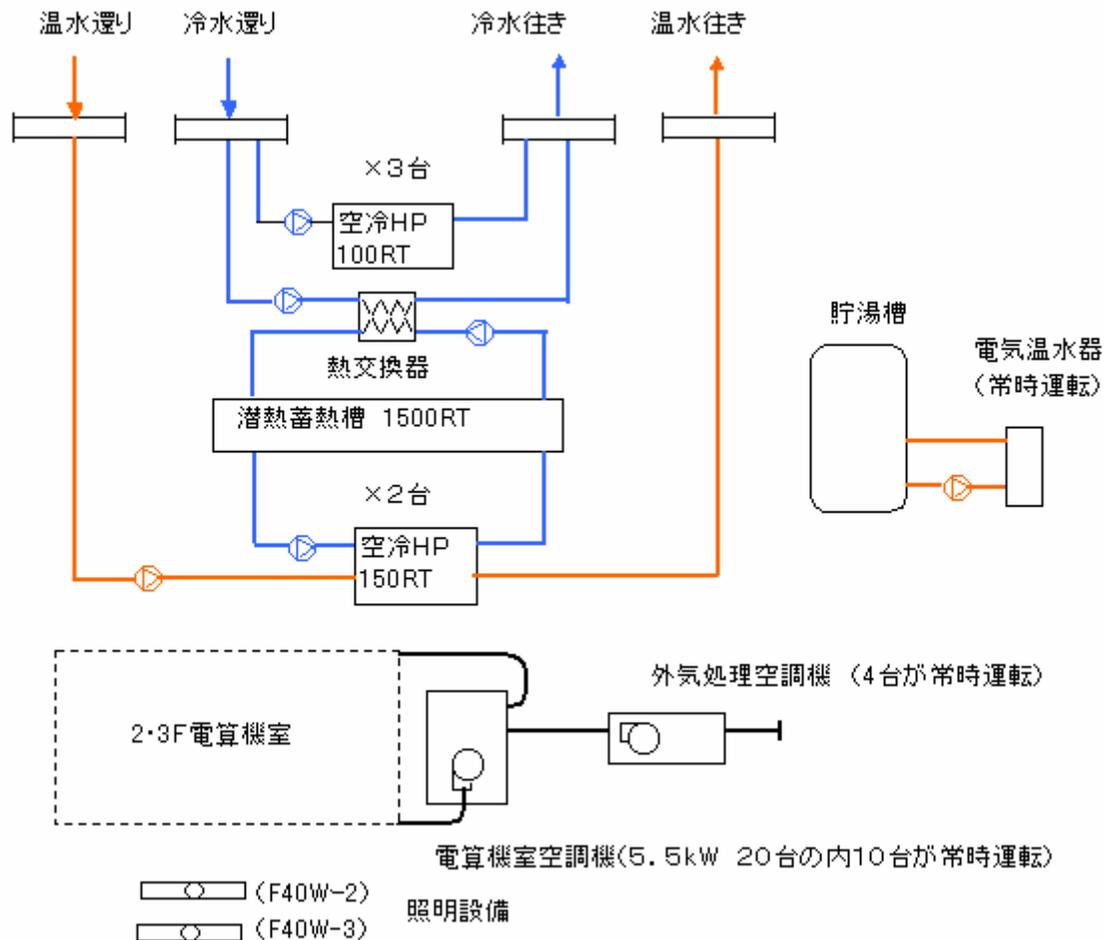
空調負荷モデルと熱源機の運転パターンにより使用電力を算定し建物内の電力負荷を使用状況を勘案してモデルとしました。

空調負荷モデルの外気データが10年平均であることから、実績電力量(過去3年平均値)に対して約6%少なめになっております。

・エネルギー動向は負荷別に精査し、省エネ効果試算の精度を高めています。

5-5. 事業前設備運転状況

改善前



熱源はHP主体の2重システム

常時冷房暖房のため常時2重効用HP運転

デマンドピークが夜間蓄熱時間帯に生じる

面積あたりの使用電力量割合が大きい

632kWh/m²・年(H14年)
(6212MJ/m²・年)

6-1 . 省エネ提案(照明)

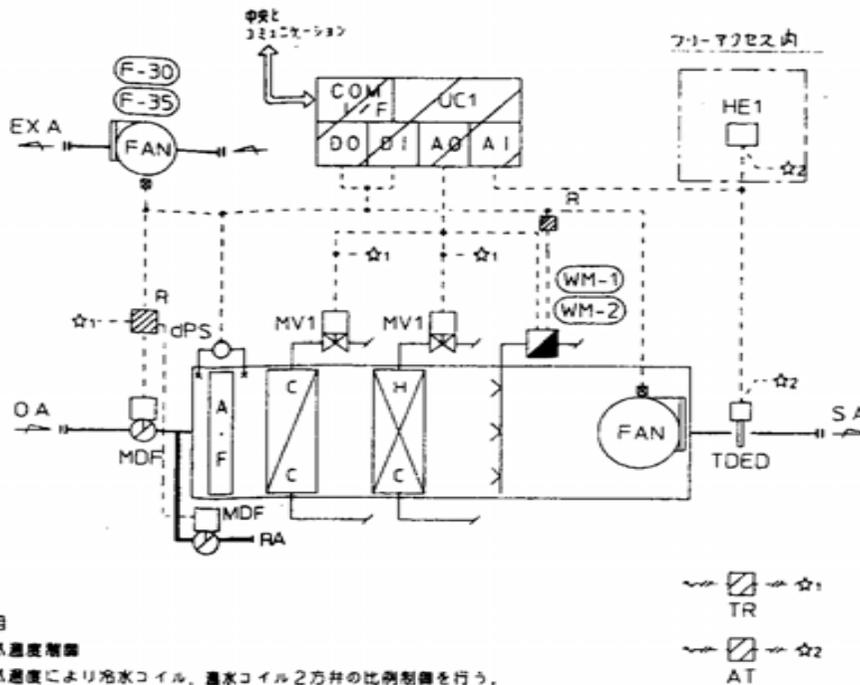
場所	現状電力(W)		灯数		改修後電力(W)	
	40W-2	40W-3	40W-2	40W-3	①高効率	②Hf32W-2
1階	85	132			69	98
中央監視室			12			
3階						
電算機室			76			
事務室1			20			
事務室2			10			
事務室3			40			
作業室			28			
4階						
準備室			48			
事務室室	48					
5階						
センター事務室			241			
	灯数合計		377	146		

年間44148kWh削減、21%減

6-2. 省エネ提案(外気負荷抑制)

11 空調機制御(9) 4sets

AC-23 2F 電機機室 2SETS(設定 24と65%RH)
 AC-24 3F



- 制御項目
1. 外気温度制御
 外気温度により冷水コイル、温水コイル2方弁の比例制御を行う。
 2. 室内湿度制御(加湿)
 室内湿度により蒸気発生機の比例制御を行う。
 3. 外気露点温度制御(除湿)
 外気露点温度により露冷加再熱を行う。
 4. 空調機停止時のインターロック制御
 (対象:ダンパ、2方弁、蒸気発生機)
 5. 中央監視システムとの連携
 (発呼、設定、計測、監視)

外気エンタルピー比較による空調機停止制御

外気冷房有効時の運転

220052kWh削減

60%削減

6-3. 省エネ提案(空調機インバーター)

TOENEC



電算機室用空調機7.5kWのファン
24台

インレットベーン70%開度を全開

電算機室用低ノイズインバーターで
電力を削減。

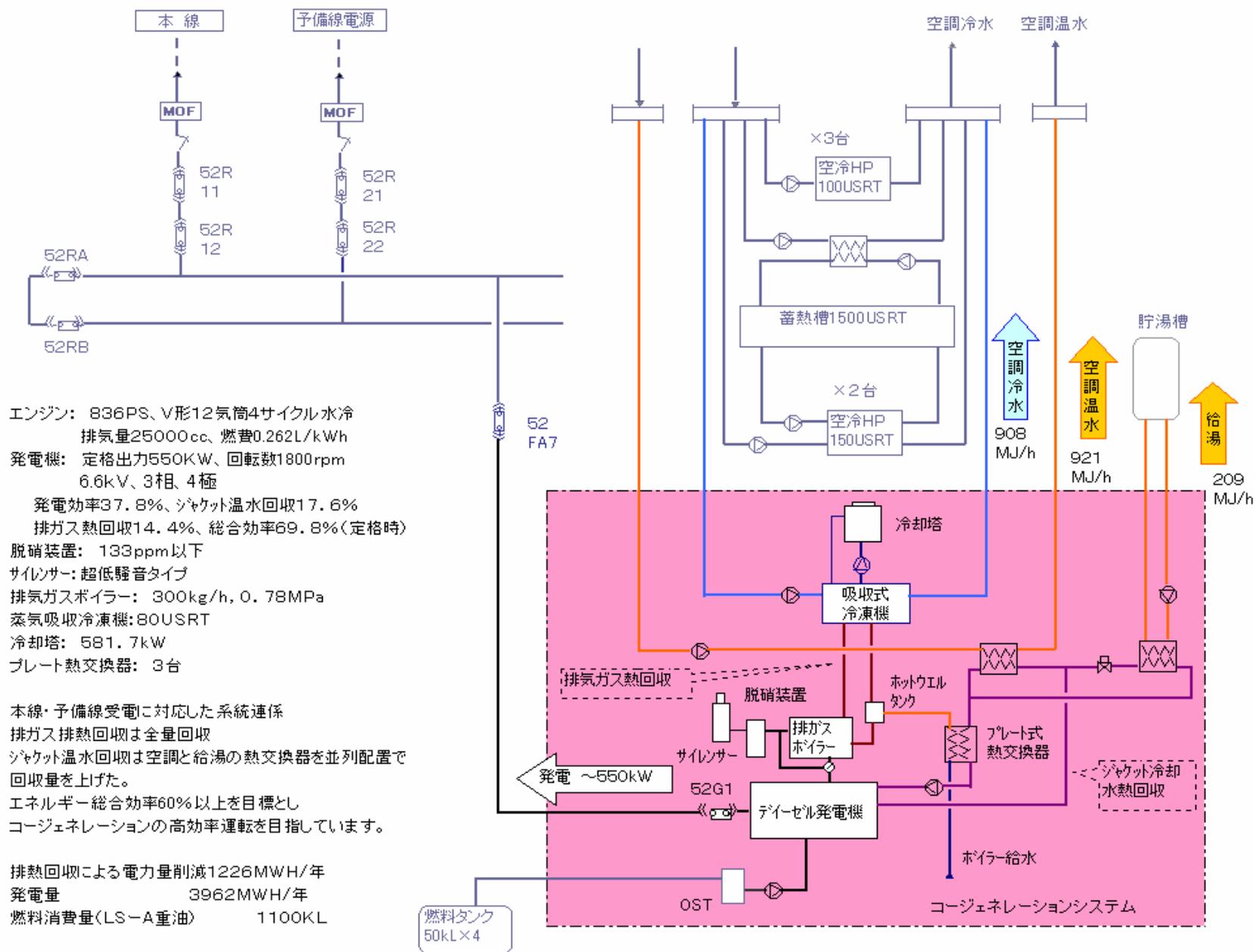
空調機2台に1台のインバーターで
運転稼働率を上げた。

電力削減量 377,983kWh/年

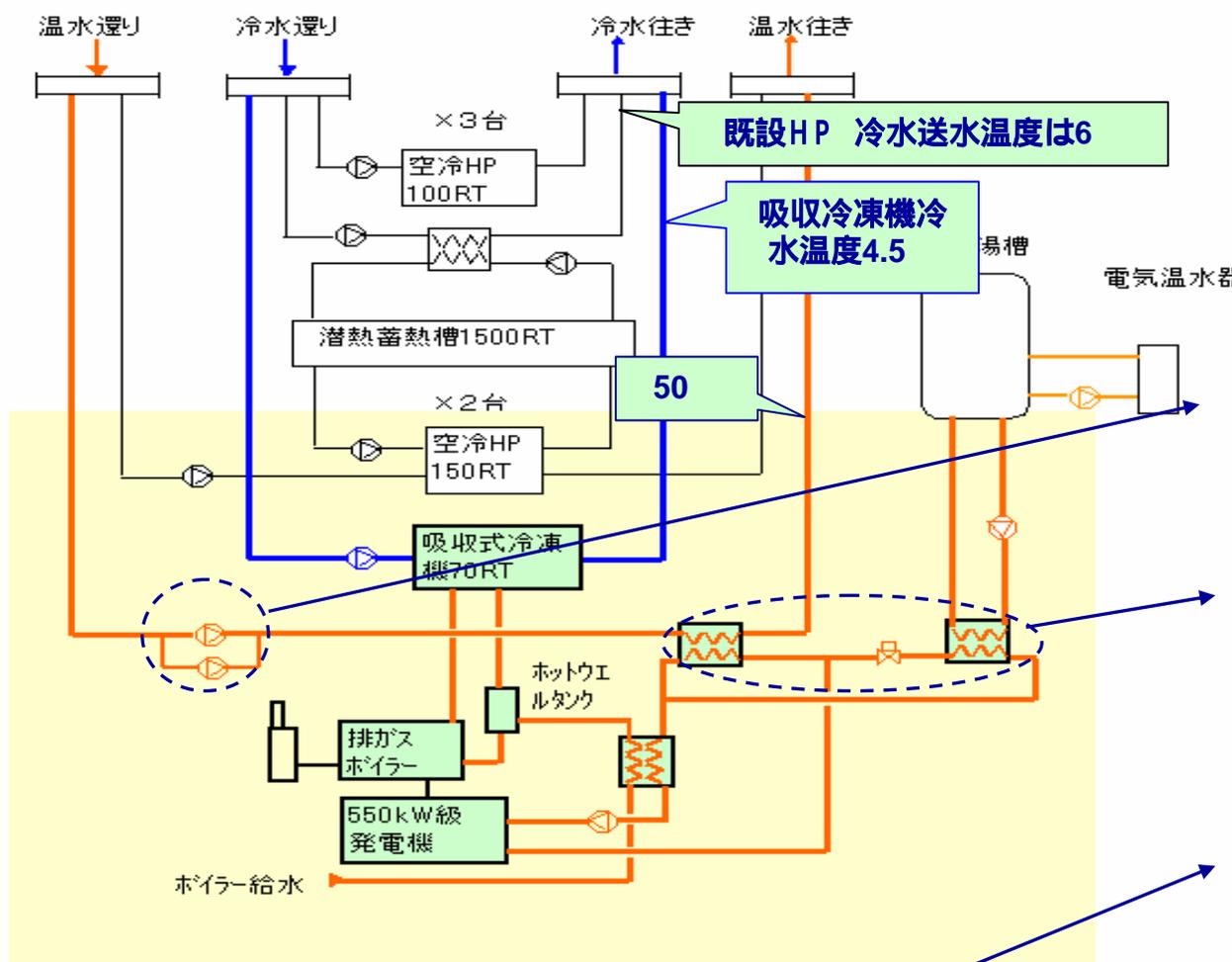
削減割合 46%

Energy Solutions Division

6-4. 省エネ提案(コージェネレーション)



8. 設備改善の工夫



排ガス熱回収を全量回収となるよう冷凍器の送水温度差とシーズン毎の負荷利用温度に応じた循環水量の調整

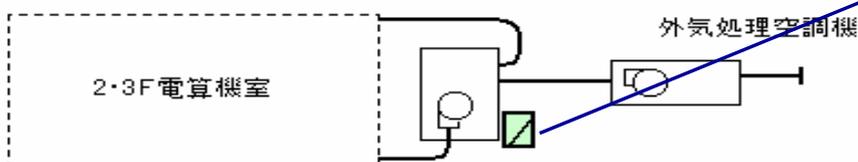
暖房送水を35 50、負荷ポンプの動力削減

シーズン負荷別の異容量ポンプの運転組換えによるポンプ動力の削減

ジャケット温水回収熱交換器を並列設置とし、給湯回収をスケジュール運用して排熱回収効率を高めた。

空調機2台の交互運転に1台のインバーターで対応、

3灯式を2灯H fに変更、器具パーツ交換で費用を圧縮



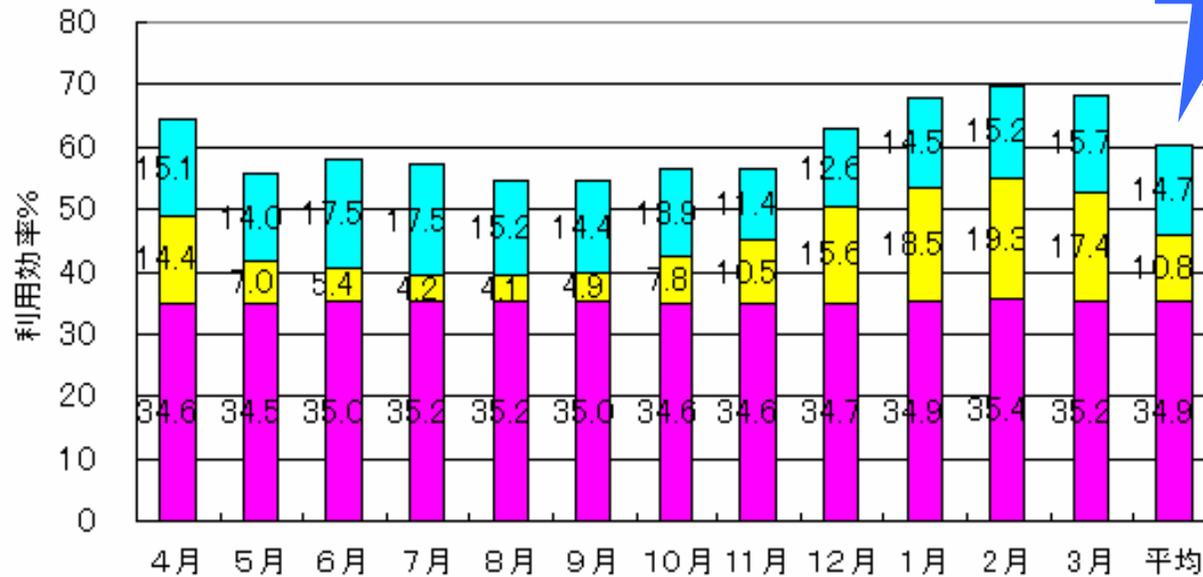
-  (F40W-2)の内 約377灯
-  (F40W-3)の内 約146灯

照明Hi安定器交換

電算機室空調機ファンインバーター

高針ビル コージェネレーションエネルギー利用率

■ 発電効率% ■ ジャケット回収効率% ■ 排ガス熱回収効率%



59.7%

550 kW

蒸気吸収冷凍機90USRT

10. 省エネルギー効果

事業外効果を除く



使用エネルギー量評価 用途	H14実績	ベースライン		H16実績		
	商用電力 kWh/年	商用電力 kWh/年	1次エネルギー量 MJ/年	商用電力 kWh/年	発電分 kWh/年	A重油 KL/年
電算機他	1,752,000	1,398,696	13,749,182	1,398,696		
空調熱源	3,196,510	3,196,510	31,421,693	1,899,460	-3,056,731	857.08
電算機室空調機	692,040	692,040	6,802,753	488,370		
外気処理空調機	367,295	367,295	3,610,510	247,295		
照明	206,037	206,037	2,025,344	164,730		
合計	6,213,882	5,860,578	57,609,482	4,198,551	-3,056,731	857.08

1次エネルギー量評価 用途	ベースライン	H16実績				省エネ効果 MJ/年
	商用電力 MJ/年	商用電力 MJ/年	発電分 MJ/年	A重油 MJ/年	合計 MJ/年	
電算機他	13,749,182	13,749,182			13,749,182	0
空調熱源	31,421,693	18,671,691	-30,047,665	33,511,828	22,135,854	9,285,839
電算機室空調機	6,802,753	4,800,677			4,800,677	2,002,076
外気処理空調機	3,610,510	2,430,910			2,430,910	1,179,600
照明	2,025,344	1,619,296			1,619,296	406,048
合計	57,609,482	41,271,757	-30,047,665	33,511,828	44,735,919	12,873,563

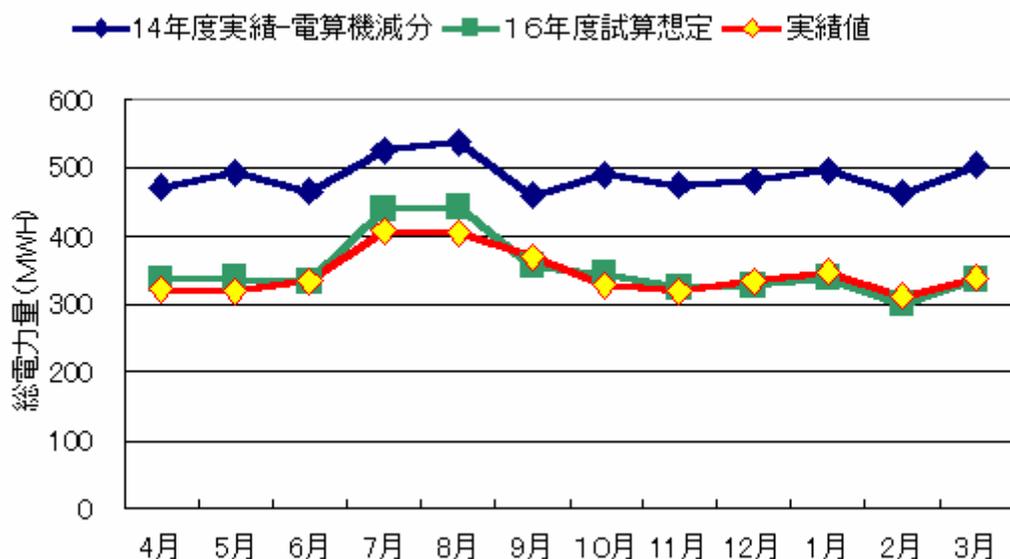
事業での省エネ率は**22.34%**

Energy Solutions Division

11. 省エネ手法別評価

省エネ手法	算定値	実績値	達成率	備考
	MJ/年	MJ/年	%	
外気負荷抑制	1,781,146	1,179,600	66.23	ベースライン測定の影響
空調機ファンインバータ	3,715,572	2,002,076	53.88	"
照明安定器交換	433,974	406,048	93.57	点灯率の変化
コージェネレーション導入	5,390,290	9,285,839	172.27	既設熱源COP評価
合計	11,320,982	12,873,563	113.71	

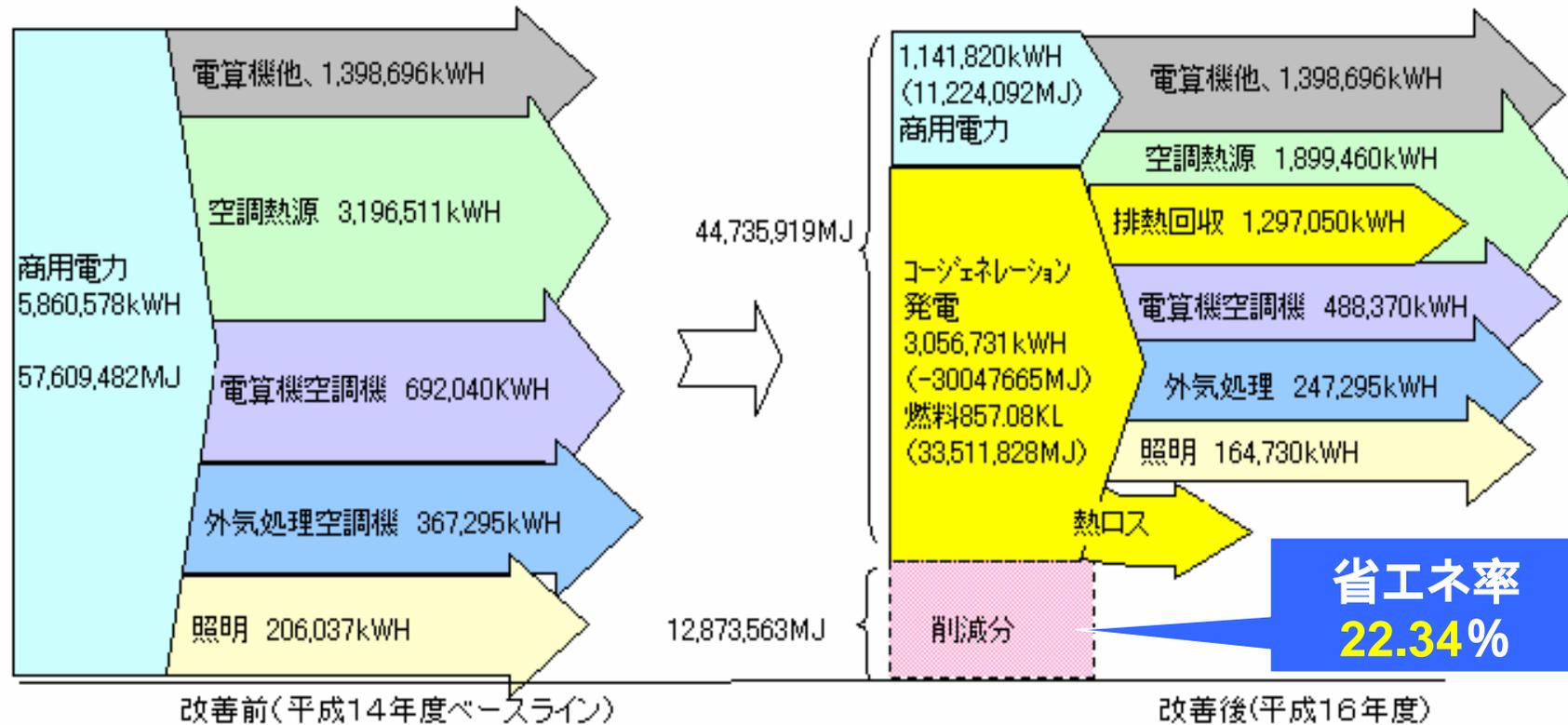
消費総電力量と実績値



省エネ量の達成率は
103%

12. 事業の省エネルギー効果

H16年度事業確定 事業前後のエネルギーバランス



事業外の削減電算機負荷削減353,304 kWhは評価せず。

空調熱源へのコージェネレーション排熱回収利用割合は**68.2%**

排CO2削減は146 ton-CO2/年、**6.2%**削減

(3月24日発表の環境省0.555 kg-CO2/kWhからは439 ton-CO2/年)

13 . 計測・検証



省エネルギー評価

省エネ手法	ベースライン計測	効果計測	計測周期	備考
外気負荷抑制	対象負荷計測	期間計測による効果算定	10min	アッタステータスによる外気負荷
空調機ファンインバーター	対象負荷計測	期間計測による効果算定	10min	BAシステムによる運転時間
照明安定器交換	対象負荷計測	期間計測による効果算定	10min	BAシステムによる点灯時間
コージェネレーション導入	過去3年分日報月報	受電、発電電力、排熱回収熱量計測	1min/1h	遠隔監視センターによる計測

- ・データ収集管理を設備管理者に業務委託し公平性を高めています。

事業費用清算

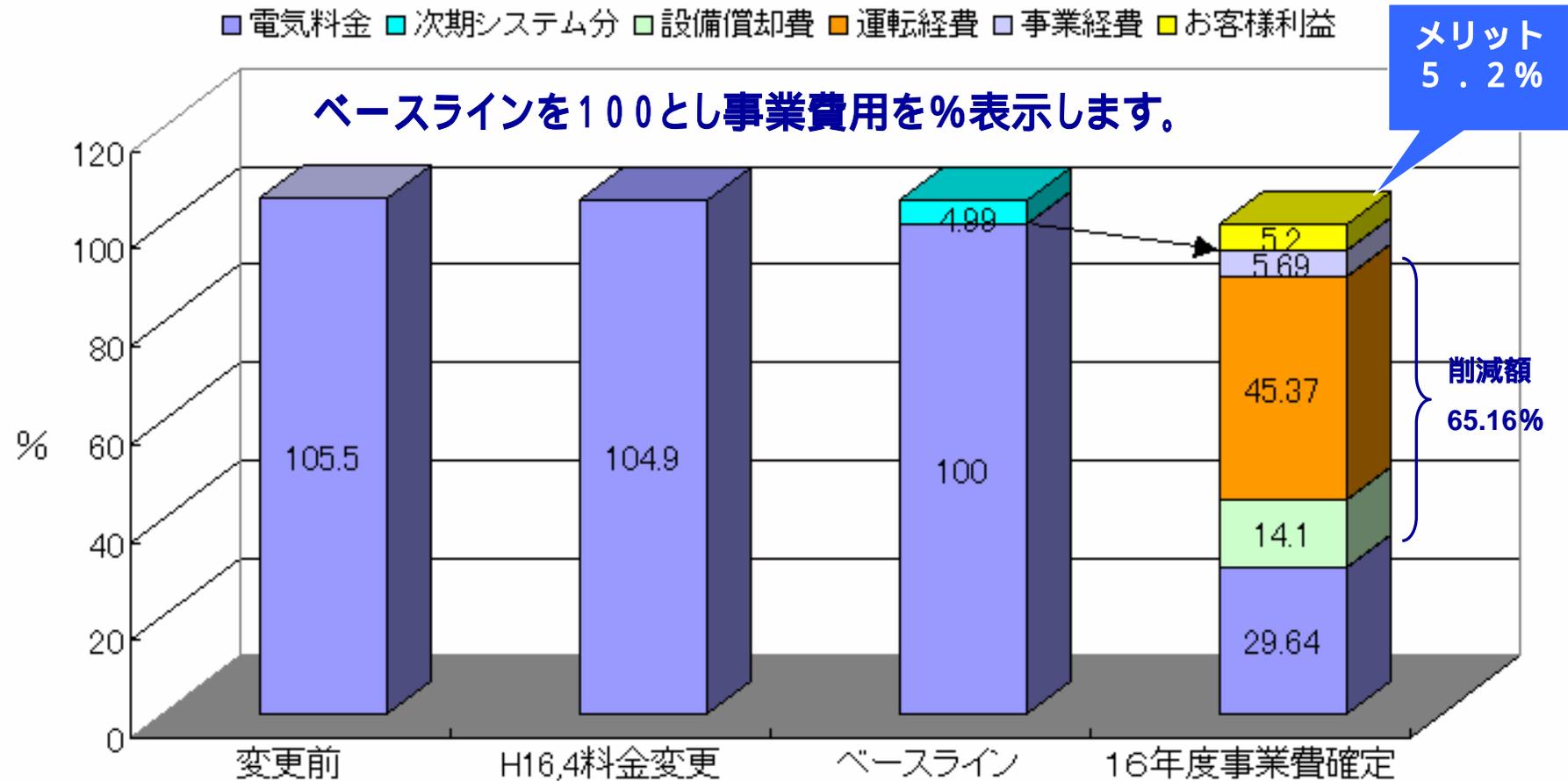
費用項目	検証方法	備考
商用電力	電力会社請求書	デマンド値、自家発補給使用量
A重油使用量	燃料供給会社納品書	期末残量を第三者確認

- ・事業費用清算は第三者発行の証書（請求書、納品書）にて確認しています。

14. 事業の経済性

16年度ESCO事業費確定

■ 電気料金 ■ 次期システム分 ■ 設備償却費 ■ 運転経費 ■ 事業経費 ■ お客様利益

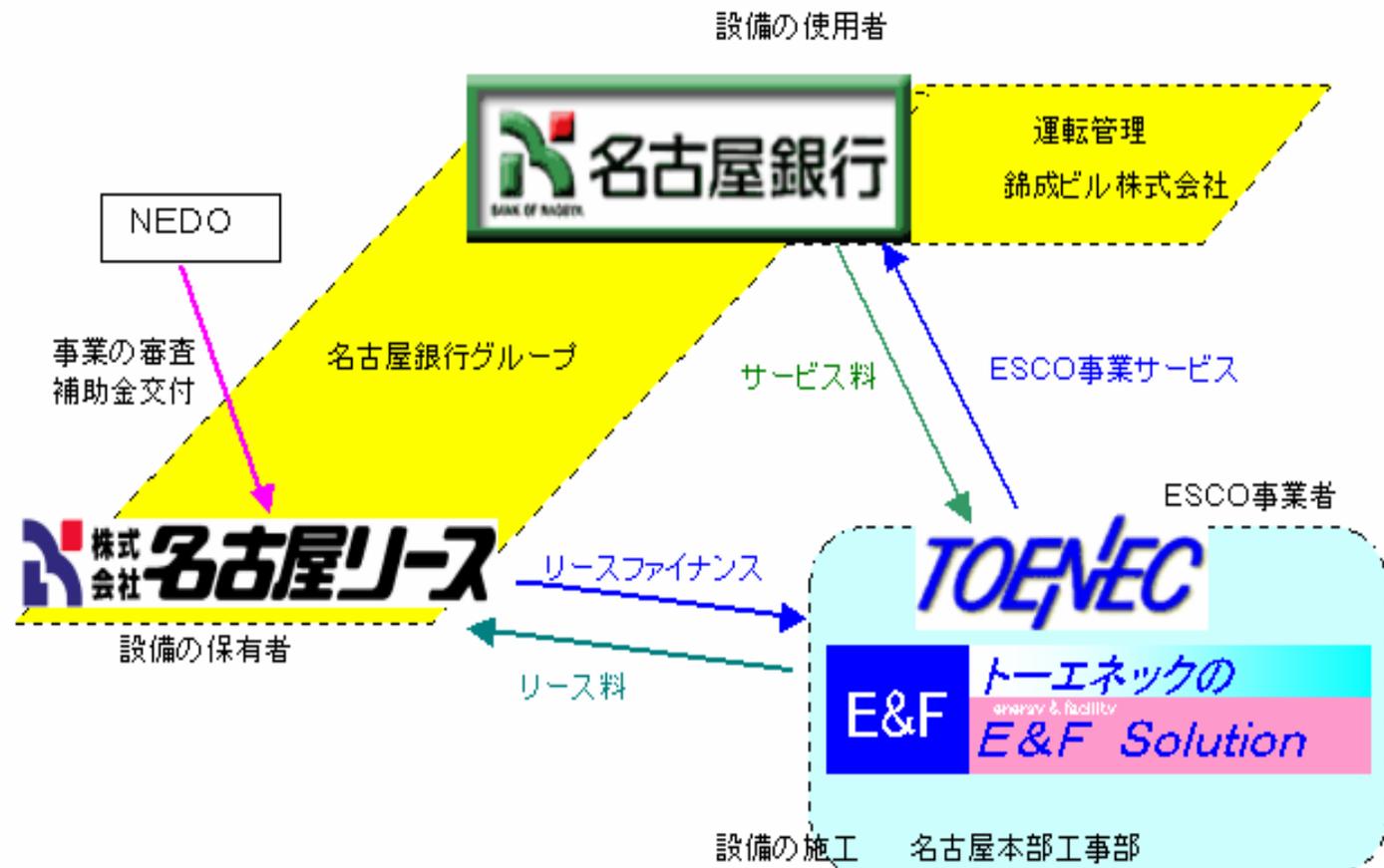


・NEDO H15年度エネルギー使用合理化事業者補助を受けています。

Energy Solutions Division

15. 事業形態

事業形態 シェアード方式によるESCO事業



ESCOサービス料は月々の経費として扱われます。

16-1. ESCOの事業契約

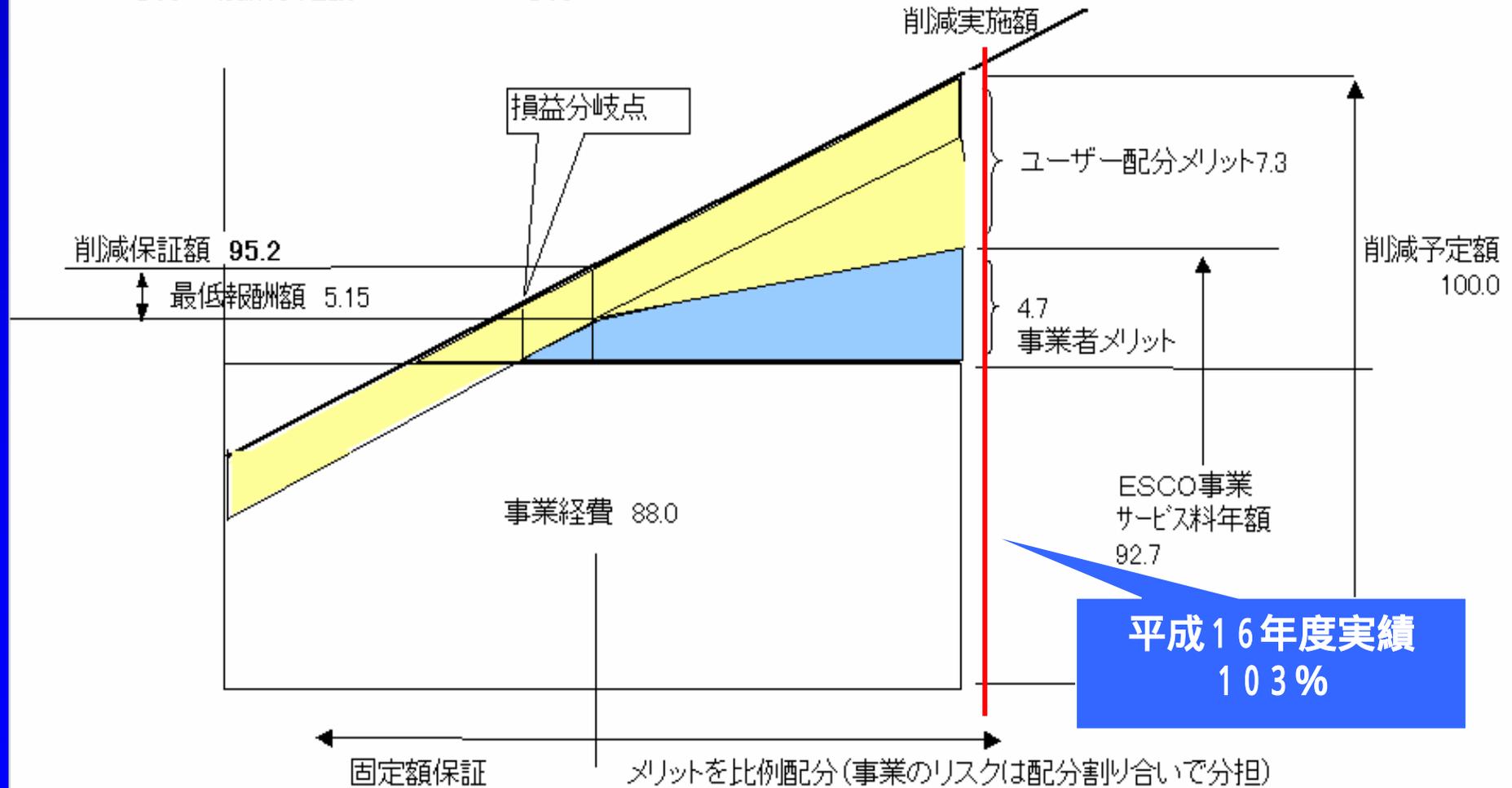


ESC 事業期 事業形 事業単 事業費 事業費	事業リスク分担保表					
	NO	リスクの種類	リスク内容	リスク分担保		ESCO事業者
ベース				使用者	リース	
事業費	1	ESCO提案の誤算	予定削減試算のあやまり			○
			ベースラインのあやまり			○
事業費	2	安全性の確保	設計・調査・工事・維持の安全性			○
ベース	3	事業の中止・延期	使用者の都合によるもの	○		
			事業者の都合によるもの			○
			工事による延期			○
ベース	4	不可効力	天災による工事遅延	○		○
			事業期間中	○		○
事業計	5	工事費の増大	見積もり外の費用の増大			○
	6	機器性能	機器性能不良、施工不良			○
事業計	7	維持管理費の上昇	燃料価格の高騰			○
			維持管理費の上昇			○
			故障部品の交換、			○
事業費	8	エネルギー費の変動	電力料金の変更	○		○
	9	金利の変動	資金調達コストの変更		○	
	10	補助金確定額の変更	検査による確定額減額	○		○
事業費	11	火災	対象機器の火災		○	
			対象設備外からの類焼	○		
	12	人的誤操作	使用者側	○		
事業費	13	機器故障	機器故障による損害			○
			事業対象外設備によるもの	○		

16-2. ESCOの事業契約

事業メリット配分

表示は削減予定額を100とした%表示



17. パフォーマンス



パフォーマンス			
項目	内容	パフォーマンス方法	備考、ペナルティー
事業費用	削減保証額	削減予定額の95.2%	
	最低保証メリット額	削減予定額の5.15%	
商用電力	契約デマンド*	300kW	超過分は事業者負担
	自家発補給	年間7日まで	超過分は事業者負担
エネルギー	事業費用燃料	850KL	事業期間、単価固定
	運転目標デマンド*	年間平均136kW	

- ・削減保証額は予定額の**95.2%**
- ・省エネ量の削減保証率は**96.72%**

経済メリットと省エネルギー量とも高い保証率を実現。

18. 事業の独自性

1. コストパフォーマンスに優れた計測検証

・・・発電機サプライヤーのデータ収集と既設BAシステム計測点追加

2. 高い事業維持管理

・・・24時間対応の複数事業担当者への警報自動通報とメンテサービス会社への同時通報。計画メンテ保全による信頼性の向上。

3. 事業契約パフォーマンス

・・・削減保証額、メリット最低額保証の他、発電機燃料の上限使用量と受電電力量を決めることで、費用とエネルギー量の高い保証率。

4. 地域のモデル事業としての位置付け

・・・中部地域の銀行業界業務用ビル初のESCO事業であり、当事業が銀行業界への事業参入を促すモデル事業としています。銀行のビジネス情報交換会にても当事業を広報しております。

19. 事業効果を支えるもの



TOENEC

1. 使用者の事業の理解、共同事業の意識
2. 現地管理者の高い運転管理技術
3. 使用者、ESCO事業者、の24時間対応
4. 事業効果報告義務と高いパフォーマンス(95%)
5. 3社のESCO事業への取り組みの意識が高いこと
(モデル事業としての取り組み)

20. 顧客とのパートナーシップ



TOENEC

1. 事業費用清算において費用内訳をオープンとすることで共同事業意識の構築。

2. 計測と日常運転管理業務を客先ビル管理会社へESCO事業者から業務委託し、事業維持管理を客先グループにも分担していただき、円滑な事業運営と共同事業パートナーシップ意識を高めています。

21. 事業導入までの調整

1. 経営者層への事業導入説明
2. 事業導入管理部署と設備使用部署との調整
(簡易診断、詳細診断、改善工事への協力)
3. 設備使用部署との事業導入の合意
4. 事業管理実務
(契約締結、補助金申請、検査、事業効果検証、報告、
事業費用の清算)

22. 事業の満足度



・金融業という省エネが図りにくい営業店舗主体の業種にあって、事務センターのエネルギー費用の削減と排CO₂削減を計画時より上回る実績に高い評価をうけていること。

また事務センターの特質である24時間稼働のなか深夜作業による点検サービス緊急対応の事業維持管理面が十分な対応であること。

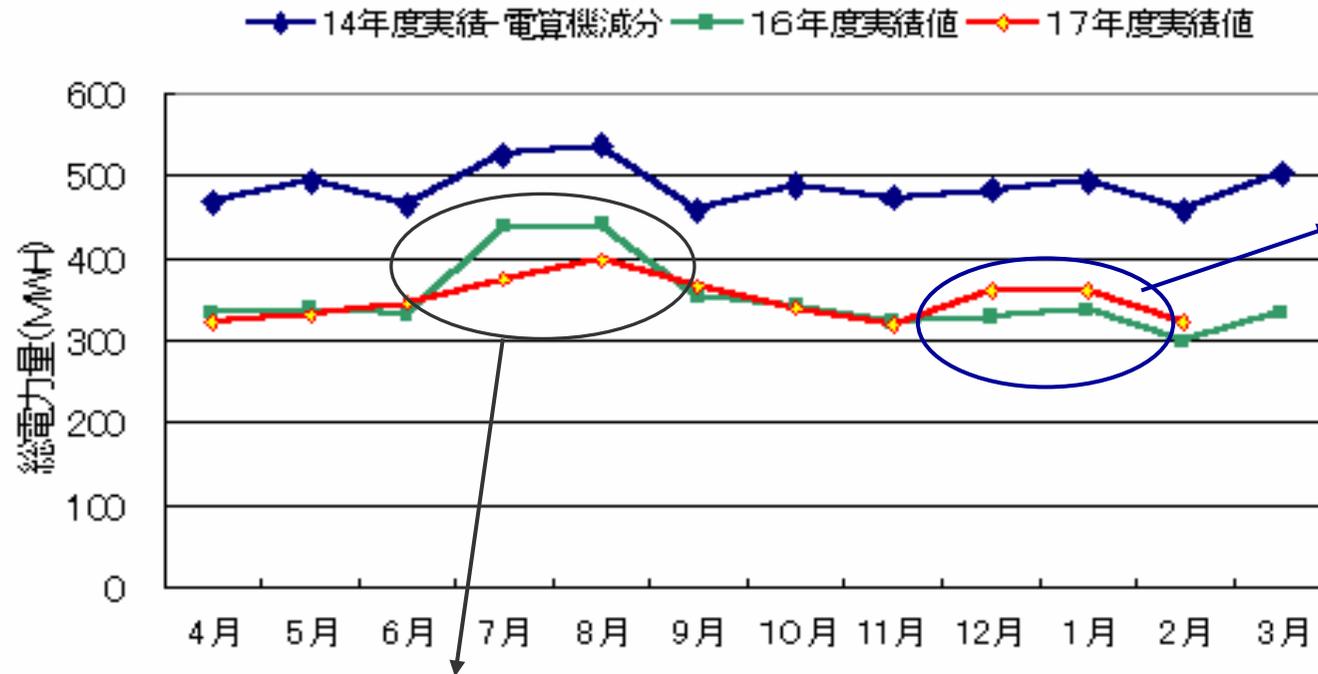
・当事業の副次的メリットとして名古屋銀行グループのリース部門や、設備管理の関連グループがESCO事業参入のモデル事業となりえたこと。

・中部経済界での初となるESCO事業導入は地域貢献をうたう名古屋銀行経営理念に沿う事業であること。

・当事業により省エネに関心が高くなり、17年度はクールビズや種々の環境対応への動機づけとなっていること。

23. 補足) 平成17年度効果

消費総電力量と実績値



冬季低温度
外気影響の
よる増加

対前年98%、
省エネ達成率
101%を想定

クールビズ(室温1.5 アップ)効果

24. おわりに



TOENEC

事業説明の機会をいただきありがとうございました。
これにて名古屋銀行高針ビルESCO事業の実施について、説明を終わります。

皆様の事業導入へのご参考となれば幸いです。

ご不明な点は下記までお問い合わせ願います。

株式会社トーエネック エネルギーソリューション事業部

担当 西脇

tel 052-561-6034

以上。

Energy Solutions Division