

NTTグループ4,332ビルの省エネ活動の結果報告

日本電信電話株式会社
トータルパワー改革運動推進プロジェクト
発表者 三村 光良

《テーマの概要》

NTTグループでは、'87年から本格的に省エネ活動に取り組み始め、'97年10月には、今後予測されるエネルギー使用量の増加に対し、素子の研究開発から設備導入の全般にわたる電力エネルギー削減に取り組むため、『トータルパワー改革運動推進プロジェクト』を発足した。'98年2月に『2010年に向けた電力エネルギー削減ビジョン』を策定し、グループ全体を見据えたエネルギーマネジメント、研究開発から設備導入・運用管理に至るBPR、経営者と実施部門が一体となった取り組みによる大幅なエネルギー削減を図った。

《実施期間》'97年10月~'99年6月

- ・企画立案の期間：'97年10月~'98年 3月
- ・対策の実施期間：'98年 4月~'99年 3月
- ・対策の確認期間：'99年 4月~'99年 6月

《事業所の概要》

- ・事業内容 情報通信サービス
- ・従業員数 225,684名('99年 4月 1日現在)
- ・エネルギー年間総使用量('98年度実績) 電力：52×10⁸kWh

《対象ビルの概要》

NTTグループの主要4,332ビル。

契約電力別のビル数を以下のグラフに示す(図-1)。

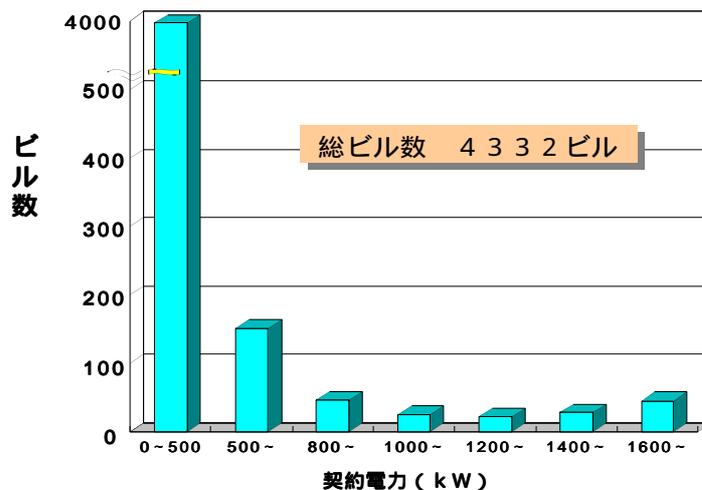


図-1 NTTグループ対象ビル

1. テーマ選定の理由

NTTグループでは'87年から全国のビルを対象に、電力エネルギー削減の取り組みを進めてきた。しかし、今後の情報流通社会の進展に伴い、爆発的に増大するエネルギー使用量を抑制することが、これまで実施してきたQC的な改善でのエネルギー削減対策では困難である。そこで、抜本的な改革を進めるため、'97年10月に『トータルパワー改革 (Total Power Revolution) 運動推進プロジェクト』を発足すると共に'98年2月には『2010年に向けた電力エネルギー削減ビジョン』を策定し、NTTグループとしてエネルギーコストの削減・地球環境保護の観点から取り組むこととした。

2. 現状の把握および分析

2-1 現状の把握

NTTの省エネルギー運動は、'87年から12年間継続して取り組んでおり、着実に成果を上げてきた。しかし、情報流通社会の進展に伴い、NTTグループの電気料金(図-2)、電力使用量(図-3)は、年々増加している。

なお、エネルギー使用実態は、通信設備が7割で共通設備が3割となっている。

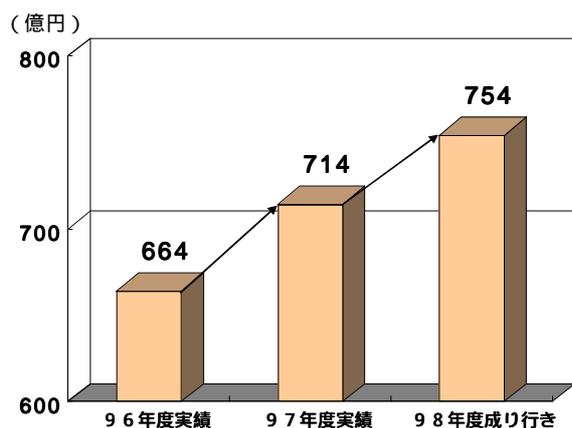


図-2 NTTグループ電気料金推移

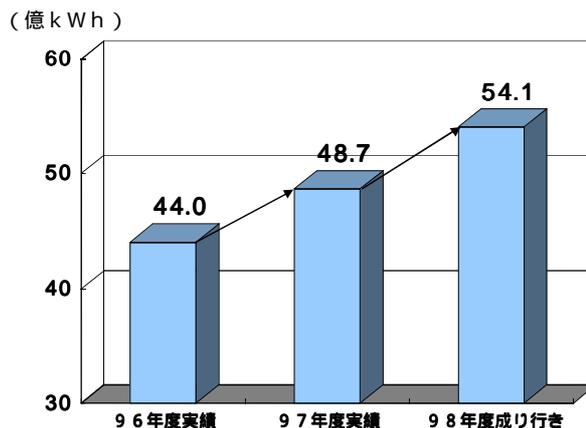


図-3 NTTグループ電力使用量推移

2-2 現状の分析

情報流通社会の進展に伴い、従来の「電話社会」から、インターネット、企業内情報システムや電子商取引(EC)に代表される企業間情報システムなどにおいて、音声・文字・映像といった大量のデジタル情報が、個人対個人、企業対企業、個人対企業でやりとりされることとなる。

しかし、これらのサービスに伴うデジタル化、携帯電話等の普及により、エネルギー使用量は年々増加している。デジタル化に対応したISDN回線の情報伝送量はアナログ電話回線の約4倍となるが、1加入者当りの消費電力は約3倍となる。また、光ケーブル化により情報伝送量は従来のメタルケーブルの1000倍以上となるが、1加入当たりの消費電力は約3倍となる。さらに携帯電話の普及は急速で、年々数百万台におよぶ増加傾向にある。

Integrated Services Digital Network (総合サービス・デジタル統合網)

図 - 4 に示すとおり、NTTグループ全体のエネルギー使用量は、1990年時点で34億kWhであったが、2005年には64億kWh、2010年には100億kWhにまで達することが予測される。

したがって、これまで実施してきたQC的な改善でのエネルギー削減対策では、今後増大する電力使用量を抑制することが困難である。

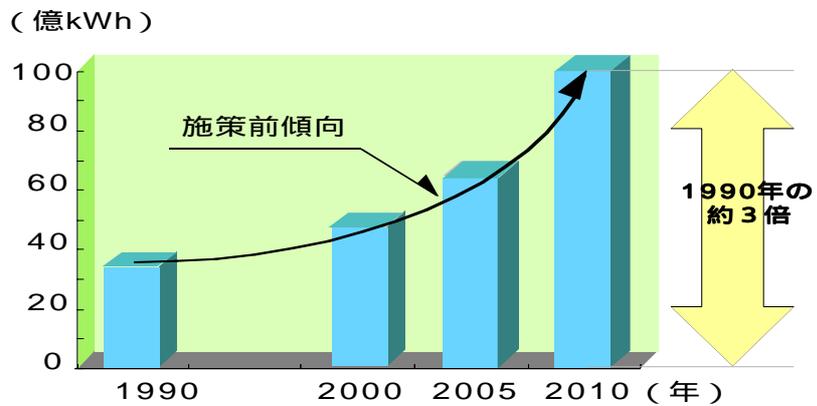


図-4 NTTグループの電力使用量の推移予測

3. 活動の経過

3-1 取り組み体制

今までの省エネの取り組みは、各会社ごと、事業所ごとに実施していたため、エネルギー管理および分析スキル、体制等の違いにより、実施状況にバラツキがあった。また、研究開発から設備導入・運用に至る全体の取り組みになっていなかった。

そこで、NTTグループ全体で新たな体制をつくり、これらの問題に取り組むこととした。図-5のとおりグループ全体の経営方針を担うNTTに、省エネルギーの方針を決定するTPR運動推進プロジェクトを設置した。

また、研究開発から設備導入・運用に至る全体の取組みとするため、以下の部会を設置した。

研究開発部会：省エネルギー化を図った通信設備の研究開発を行う

エネルギーマネジメント部会：各種省エネルギー施策の実施によるエネルギーコスト削減を行う

設備部会：省エネルギー化を図った設備及び建物のグループ戦略の策定を行う

さらに、各社の省エネ推進を図るため、会社ごとに委員会を設置した。

各会社委員会：グループ会社ごとの戦略的施策の推進を行う

また、各地域に施策の水平展開を図るため、エリアごとの責任者としてエネルギーマネージャを選任した。さらに、スキル不足を補うため、専門技術会社であるNTTファシリティーズに、エネルギー管理責任者としてエネルギー・コストマネージャと各種施策を実施するための核要員としてのエネルギーリーダーを配置し、各会社と連携を図る体制とした。

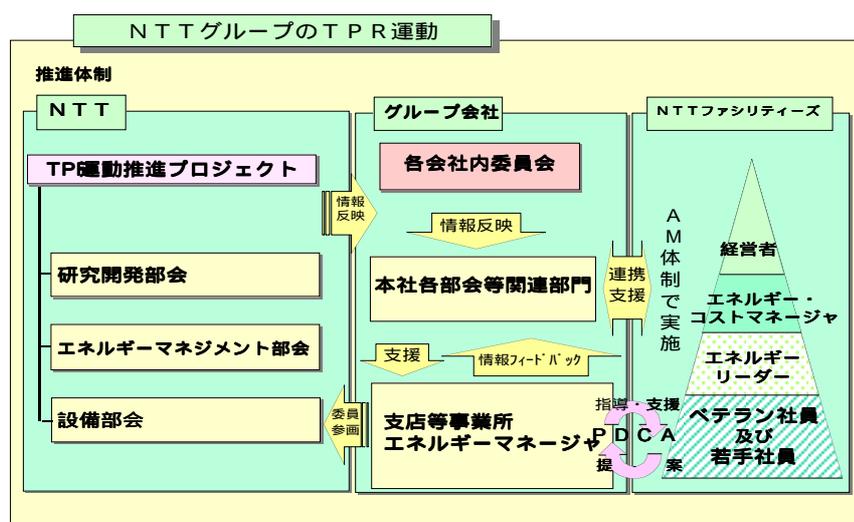


図-5 NTTグループ取り組み体制

以上、プロジェクトメンバーと実施部門の482名の体制でTPR運動を推進している。

3-2 目標の設定

1997年12月に京都で開催された気候変動枠組み条約第3回締約国会議(COP3)で、温室効果ガス排出削減目標を2010年には、1990年レベル以下に抑制することとなった。それに連動して、NTTグループも2010年に購入電力を1990年レベルとするため、グループ全体を見据えたエネルギーマネジメント

NTTグループ電力使用量の削減目標

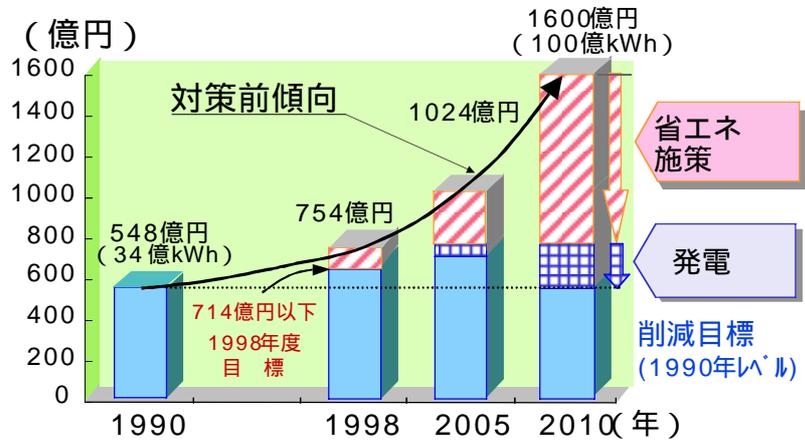


図 - 6

の実施により、'98年度の電気料金の目標を前年度実績以下にすることとした。

3-3 課題と検討

- (1)これまで実施してきたQC的な改善でのエネルギー削減施策では、爆発的に増大するエネルギー使用量を抑制することが困難である。また、新たに導入する通信設備が省エネルギーを意識したものとなっていないため、研究開発から設備導入方法、通信設備の運用管理に至るビジネス・プロセス・リエンジニアリング(BPR)を実施する。
- (2)これまで蓄積してきた施策の棚卸しを行いノウハウ集として全国展開してきたが、エリアごとの責任者、核要員の役割が不明確なため全国的に省エネ施策の展開が十分に図られていない。
- (3)これまで実施してきた各種省エネルギー施策の実施状況をビルごとに見ると、バラツキがあるため、経営者と実施部門が一体となった省エネルギー施策を推進する。

4. 対策の内容

4-1 研究開発から設備導入までの取り組み

これまでの研究開発は、性能向上の追求が優先されていたが、今後の全ての研究テーマにエネルギー削減目標も加えて取り組むこととした。

'98年度は、研究開発を実施する研究者・開発パートナーに対し、低消費電力化意識の醸成を図るため、社内外関係者約730人を対象に省エネキャラバンを実施した。さらに研究者に対しては、全ての研究開発と導入する通信装置の低消費エネルギー化を図るため、『エネルギーR&Dガイドライン』を制定し、キャラバンで周知して遵守させた。

また、グループで調達する設備を省エネタイプとするため、調達条件の中に省エネ項目を追加した『グリーン調達ガイドライン』を制定し、遵守させた。

さらにエネルギー有効利用の観点から、新エネルギーシステムの導入にも取り組んだ。

- ・CGSを全国4箇所('99年度運用開始予定 4,100万kWh/年【見込】)
- ・太陽光発電システムを全国10箇所(15.8万kWh/年)
- ・風力発電システムを1箇所(0.1kWh/年)

4 - 2 省エネ診断の実施による施策の水平展開

(1) 省エネ意識の醸成と仕組みづくり

経営者自らが参画し、省エネ意識の醸成、エネルギーマネージャ、エネルギーコスト・マネージャ、エネルギーリーダーの役割について、直接指導するとともに動機付けを行うため、約600人を対象に全国キャラバンを実施した。

エネルギー・コスト管理サイクルを図-8に示す。

診断プロセス

P：運動の推進者であるエネルギーリーダーが中心になり省エネ施策の目標の策定

D：施策の実施者である社員がビルごとの省エネ診断を実施

C：エネルギーリーダーが電気料金と電気使用量実績の把握を行い、施策の実施状況と照らし合わせ、施策の費用対効果を推定し目標に対する比較分析

A：投資判断の責任者であるエネルギーマネージャに対し、実施部門でのエネルギー・コストの管理者であるエネルギー・コストマネージャが分析結果報告と共に施策の提案を行い、実施項目を決定

施策実施プロセス

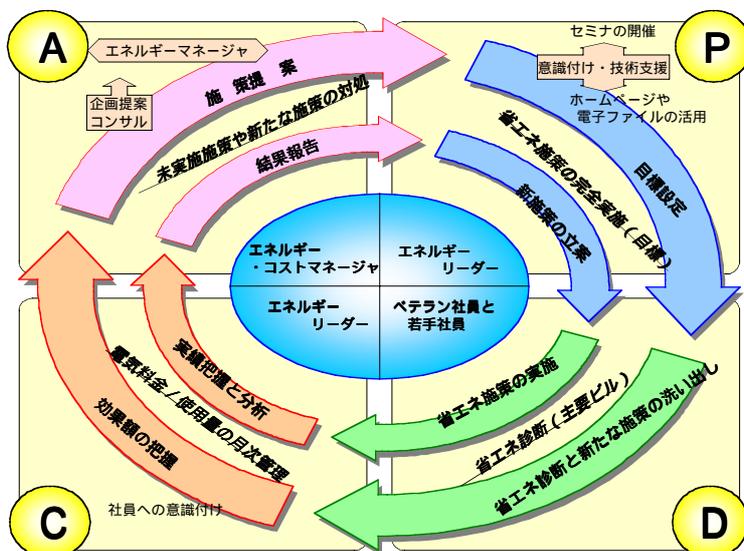
P：決定施策の立案

D：決定施策の実施

C：実施効果の把握・分析

A：実施結果報告と新たな施策の創出

のプロセスで実行される。



(2) 省エネ施策の取りこぼし防止と新たな施策の掘り起こし

これまで実施してきた省エネ効果額での管理では、施策を完全実施しているか判らなかつた。そこで、今回実施した省エネ診断では、図-9に示す84項目のチェック表によりビルごとのカルテを作成することで、取りこぼし防止を図った。さらに一歩踏み込み、エネルギーリーダーを中心に現状に満足することなく、知恵を出し合い、新たな施策の掘り起こしを行った。ここで掘り起こした新たな施策については定期的にチェック表へ追加し、カルテの充実を図ることとしている。

| 項目 | 施策件数 |
|---------|------|
| 各種省エネ施策 | 12 |
| 設備の更改 | 9 |
| 受電装置関係 | 19 |
| 通信用電源装置 | 5 |
| 空調装置 | 19 |
| 照明装置 | 16 |
| その他 | 4 |
| 合計 | 84 |

図-9

’98年度は、規模の大きい契約電力200kW以上の921ビルの省エネ診断を実施した。

’98年度に実施した新規取り組み事例を以下に示す。

光熱水管理システムの導入

従来の光熱水管理は、表計算ソフトを使用し各請求書のデータを投入、集計管理していた。

しかし、ビルごとの詳細なエネルギー比較・分析・管理を全国規模で行うためには、現行のソフトでは処理に限界があったので、データベースソフトに変更した。

その結果、ビルごとの対前年度、対前年同月しきい値管理がソフト上で自動的に可能となり、分析の標準化が

できた。また、検索時間の短縮、出力内容の充実により分析作業の効率化が図れた。

今後、全社横断的にビル相互間について比較・分析・管理を行っていく。

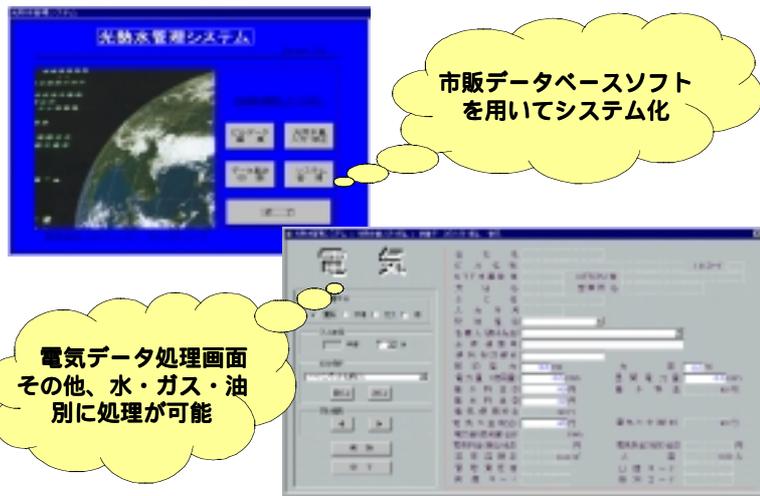


図 - 10

パソコンの未使用時における消費電力の削減

これまではパソコンのOS機能による省電力モードの推進を行ってきた。しかし、省エネ診断時にパソコンの運用状況を調査したところ、打合せ、昼休み等の離席時にパソコン電源が入れっぱなしのケースが見受けられた。また、省電力モードではディスプレイ画面が消えているため、主電源を切り忘れて帰宅するケースもあった。

そこで、無駄に使用しているパソコン本体の消費電

力に着目し、パソコンの消費電力（本体+ディスプレイ）を調査したところ、デスクトップの標準状態で203W、省電力モード状態で46Wもあった。つけっぱなしのノートパソコンも同様に無駄な電力を消費していた。未使用時のパソコン電源のOFFについては、ビル内放送で周知しているものの、人手に頼ることに限界があった。そこで、もう一步踏み込んで、パソコンの切り忘れ防止機能の付加に取り組むこととした。

導入条件は、i)ハード改造の必要が無いこと、ii)簡単なアプリケーションソフトで作成が可能なこと、iii)人手を介さない自動シャットダウン機能であること、iv)インストールは誰でも容易に

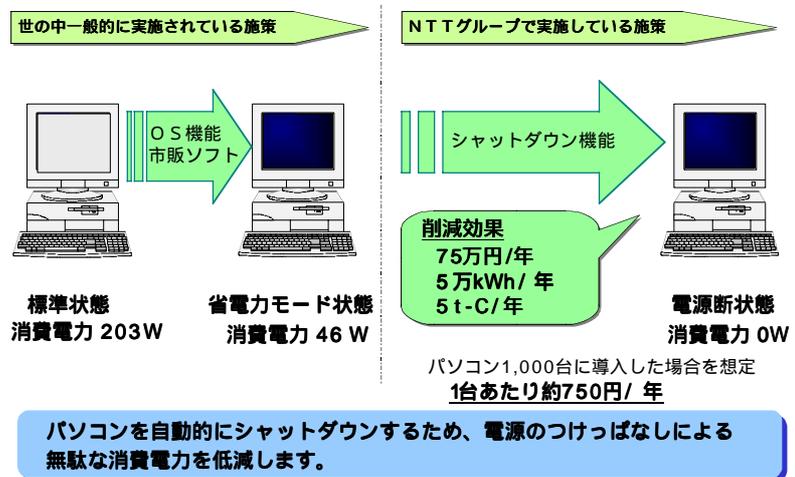


図 - 11

きる対話形式であることとした。

具体的には、パソコンの稼動状況を常時監視し、一定時間パソコンの操作を行わない場合、およびスケジュール設定（任意の時間）により、自動的にシャットダウンを可能とするソフトウェアであり、現在特許出願中である。以下に特徴とメリットを示す。

<特徴>

- ・作業中ファイルを自動保存し、安全にシャットダウン可能
- ・Windows 95 & 98、Windows NT 3.51 & 4.0 に完全対応
- ・ATX電源仕様、NEC/NX、PC98ガイドライン準拠品対応
- ・スケジュール機能を搭載
- ・シャットダウン予告機能を搭載

<メリット>

パソコンを自動的にシャットダウンするため、電源のつけっぱなしによる無駄な電力消費を低減する。また、容易にソフトの開発ができるため、短期間の回収が可能である。

ちなみに、第2種エネルギー管理指定工場規模のオフィスビルのパソコン（1,000台）にこのソフトをインストールしたと想定すると、年間5万kWh（75万円）の電力消費量の削減、CO₂は5t-C削減が可能となる。

地下駐車場給排気ファンの間欠運転

地下駐車場の給排気ファンの連続運転に着目し、車の出入りの頻度に合わせた省エネができないか検討した。その結果、一酸化炭素（CO）センサにより、駐車場内のCO濃度を検出し、一定量以上となった場合に強制給排気することで、安全面のクリアができることから、間欠運転ができることが分かった。また、2,100 m²の小規模な地下駐車場では通常間欠運転を行わないが、一日の車の出入り頻度により間欠運転を行うこととした。投資回収は1年未満で可能となったことから、給排気ファンの間欠運転の施策を実施した。概念図を図-12に示す。

具体的には、従来24時間フル運転していた給排気ファンを、一日の駐車場利用状況を調査し、利用の多い午前8:00～10:00までの時間帯は30分間隔に10分間運転することとし、利用の少ないその他の時間帯は60分に10分運転することとした。

また、室内にCO濃度検出用のセンサを取付け、設定値異常となった場合、室内環境に異常をきたさないように給排気ファンを強制運転し、安全面も考慮した。

これにより年間28.2万kWh（412万円）の電力消費量の削減、CO₂は28t-C削減可能となった。

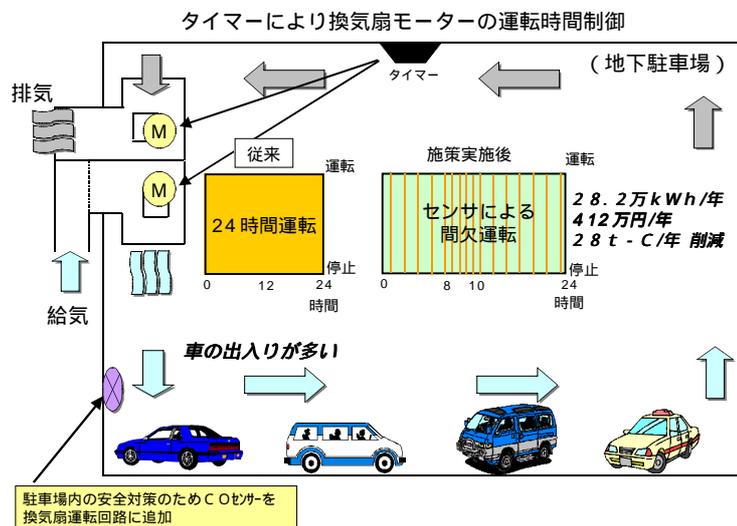


図 - 1 2

5. 対策後の効果

5-1 省エネルギー効果

’98年度は、ビルごとの省エネ診断とそれに基づく施策の実施をエネルギー・コスト管理サイクルの実施等により30億円、新しい通信設備の導入等6億円であり、**成り行きから36億円を削減した。**

’98年度のNTTグループの電気料金は、’97年度実績から**4億円削減**でき、**当初の目標を達成した**(図-13)。

また、電力使用量は成り行きから**2.1億kWhの削減**であり、二酸化炭素排出量換算で**2.2万t-Cの削減**である。

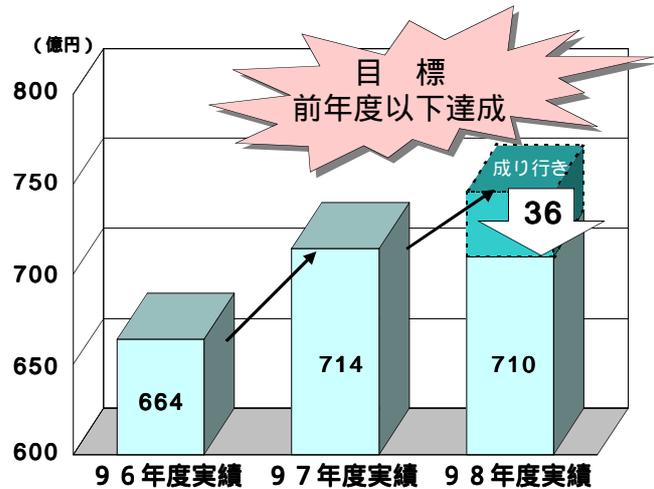


図-13

6. まとめ

’98年度の取り組みを振り返り、省エネルギー運動推進のポイントを以下に紹介する。

(1)省エネ意識

省エネキャラバン、セミナー等を実施し、開発、導入、運用に関わる全ての社員の意識醸成を図ることが重要である。

(2)省エネ推進

設備産業においては、研究開発から設備導入・更改までのスパンが長いため、将来に向けたビジョンを策定し、目標を明確にすることが重要である。

同種の設備がある事業所に対しては、有効施策をプロジェクト体制によるトップダウンで水平展開することが重要である。

グループ企業全体で目標を設定し、全体のエネルギー・マネジメントを行うことが重要である。役割分担と仕組み作りを行い、PDCAによるエネルギー・コスト管理サイクルを確立することが重要である。

7. 今後の展開

今回の成果を踏まえ、翌年度以降のTPR運動体制をより堅固にし、省エネルギーの推進を図る。

また、研究開発部門による低消費電力化通信設備の開発、効率的な設備導入への取り組みなどにより、NTTグループとして更なる省エネルギーの推進と共に環境改善を図っていく。