
電話、インターネット、コピー等の 情報通信システムの全社最適化によるコスト半減

株式会社 四国総合研究所

■ 執筆者Profile ■



白方 博教

2012年 株式会社 四国総合研究所 入社

2013年 現在 電子技術部長

■ 論文要旨 ■

四国総合研究所では、各方面でのコスト削減を検討する中で、固定電話、携帯電話、インターネット、コピー・FAX・プリンタ関係の情報通信システムに関して、利用者の利便性を維持しつつコスト削減を目指して、再構築を実施した。

これまで電話やコピーは総務部門、インターネットやコンピュータはシステム部門と別々に考えていたが、これらに関連する一体の情報通信システムとして捉え、機能・コスト面での全社最適化を検討した。利用実態や情報通信機器・サービスの調査・分析から、IP電話の活用、通信回線の共用化、自社システムからクラウドサービスへの変更、端末機器の分散化等を行い、業務に必要な機能と利便性を維持あるいは向上させたシステムに再構築した。約半年間余り運用した結果、関係する情報通信費用年間29百万円を半減し、約15百万円のコスト削減が実現した。

■ 論文目次 ■

1. はじめに	4
1. 1 当社の概要	4
1. 2 コスト削減検討の経緯	4
2. 従来の情報通信システム	4
2. 1 従来の情報通信システムの状況	4
2. 2 これまでのコスト削減	6
3. 情報通信システムの実態調査と分析	7
3. 1 利用料金データの分析	7
3. 2 利用状況データの分析	7
3. 3 利用者ごとの利用状況の調査	8
3. 4 詳細な利用状況の分析	8
3. 5 利用料金と利用状況の分析結果からの考察	11
4. 情報通信システムの再構築による全社最適化の検討	12
4. 1 電話関係	12
4. 2 システム関係	13
4. 3 複合機関係	14
4. 4 コスト削減効果の算定	15
5. 情報通信システムの再構築の評価	16
5. 1 再構築の実施	16
5. 2 再構築の効果	16
5. 3 効果実現要因の考察	17
6. 展開と今後の課題	18
6. 1 展開	18
6. 2 今後の課題	19
7. おわりに	19
付録 用語解説	20

■ 図表一覧 ■

図 1	従来の電話関係の構成図.....	5
図 2	従来のシステム関係の構成図.....	5
図 3	従来の複合機関係の構成図.....	6
図 4	利用者アンケート調査の回答サンプル.....	8
図 5	構内での利用実態	9
図 6	PHS を社外に持出す頻度	9
図 7	PHS を社外で利用する場所	9
図 8	PHS の社外での通話先	10
図 9	社外で利用する電話の意向.....	10
図 10	FAX の利用実態	10
図 11	カラー複合機の利用実態	10
図 12	再構築後の電話関係の構成図	13
図 13	再構築後のシステム関係の構成図	14
図 14	再構築後の複合機関係の構成図	15
図 15	情報通信システムの費用比較	17

1. はじめに

1. 1 当社の概要

四国総合研究所は、四国における技術開発推進の中核的存在を目指し、四国電力株式会社の研究所を母体として、昭和62年10月に設立され、今年で25年目を迎える従業員百数十名の企業である。

設立以来、電力やエネルギーの分野はもとより、バイオ、環境、エレクトロニクス、情報・通信、土木・地質などの分野に至るまで多岐にわたった研究活動を行っている。これらの幅広い分野で培ってきた技術やノウハウを活かし、電気事業の経営効率化に役立つ研究開発に加え、広く地域の皆様方から調査・研究・開発業務を受託するとともに、研究開発から生まれた成果品の販売などを行っている。また、四国の民間研究開発機関として、大学・自治体・地元企業との共同研究などを通じて、地域社会の振興発展に役立つ研究開発にも取り組んでいる。

1. 2 コスト削減検討の経緯

24年度は、主たる受託先である親会社（四国電力）などからの受託研究費の大幅削減等を受け、各方面での大幅なコスト削減が必要となった。このため、全社を上げて、あらゆる方面でのコスト削減の検討を実施した。各部ごとに削減目標が設定され、執筆者の属する電子技術部では研究スペースの削減、研究補助員の削減、研究設備の修繕等による設備更新中止などを実施したが、目標とする研究成果を達成するにはコスト削減に限界があるため、電子技術部の持つ知識・技術を活かす事で、全社でコスト削減がはかれるところはないかと検討した。その中で、情報通信の知識・技術を活かす事で、全社の情報通信システムのコスト削減に取り組むことを考えた。

2. 従来の情報通信システム

2. 1 従来の情報通信システムの状況

情報通信システムのコスト削減効果が短期間で表れる必要があるため、毎月費用支出がある情報通信システムを中心に、検討することとした。

毎月費用が発生する情報通信システムとしては、

- ①固定電話やPHS・携帯電話等の電話関係
- ②インターネット回線、システム運用等のシステム関係
- ③コピー・FAX・プリンタ等の複合機関係

がある。

これらの情報通信システムの状況は次のとおりであった。

電話関係は、研究員が事務室、研究室、大規模な装置等のある実験室などを行き来することや、研究テーマによっては屋外、社外などに出かけることも多いことから、構内交換機(PBX)を導入し、構内では内線番号を付与したコードレス電話、社外では移動体電話として利用できるPHSをほぼ1人1台配備していた。それ以外にも、会社および各研究部の代表電話やFAXなどの社外との発着信ができるようにしていた。さらに、PHSでは交通機関等での移動中や山間地・島嶼部などで利用できないことから、共用の携帯電話を配備して

いた。電話関係の構成図を図1に示す。

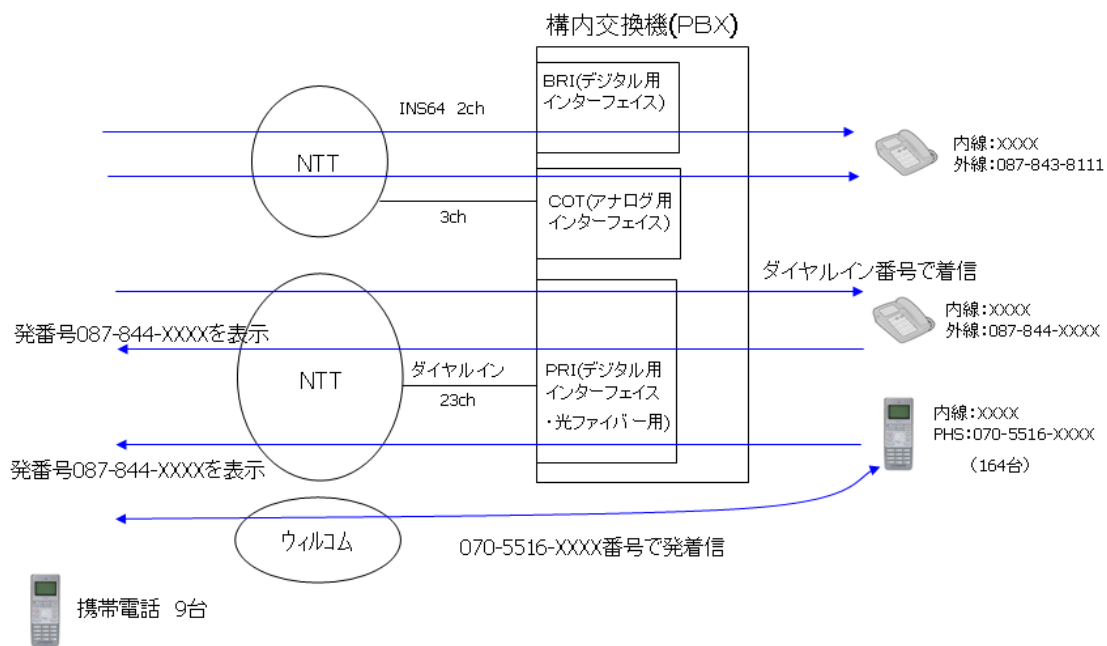


図1 従来の電話関係の構成図

インターネット関係では、研究開発等の情報収集・情報発信、社外の現場等も含めた計測機器等のデータの収集・制御などに必要となるサーバ等を設置し、16個の固定グローバルアドレスのとれる法人向け回線を導入していた。システム運用関係では、社内業務システムおよびグループウェア等のシステムを利用するためサーバ等を設置して運用するほか、情報セキュリティを確保する必要があるため、四国電力グループのセキュリティ指針に基づき、ファイアウォールやウイルス対策、コンテンツフィルタなどのシステムを構内にサーバ等を設置して運用していた。これらのサーバ等を運用するための要員はいないため、運用・保守等は外部委託していた。システム関係の構成図を図2に示す。

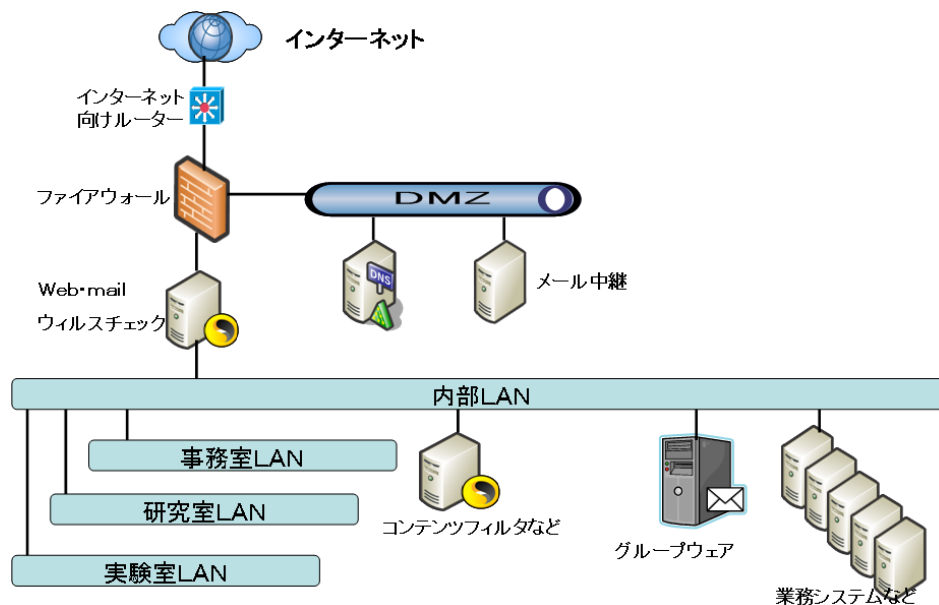


図2 従来のシステム関係の構成図

コピー・FAX・プリンタ関係では、研究所であるため、資料の複写、社外等との図面の送受や研究報告書等の印刷も多いことから、コピー・FAX・プリンタの機能を備えた複合機を各部に導入していた。さらに、パソコンの活用が進み、パソコンからの印刷枚数が増大したため、レーザプリンタを各部に必要なに応じて増強していた。近年は、報告書や資料などにカラーのものが多くなったことから、カラーコピーやカラーレーザプリンタが必要になったが、カラー複合機は高価なことから、フロアに1台程度カラー複合機を計4台導入して共用していた。複合機関係の構成図を図3に示す。

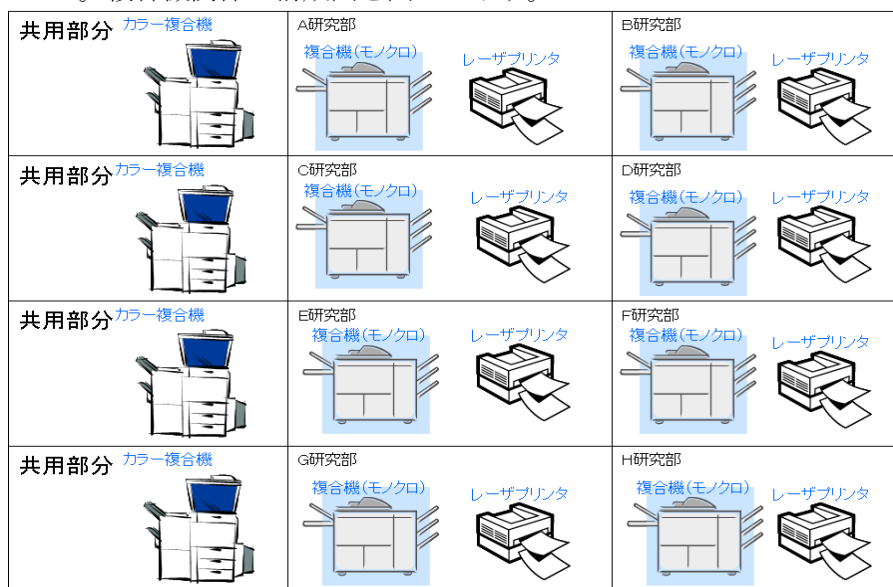


図3 従来の複合機関係の構成図

2.2 これまでのコスト削減

電話関係やコピー・FAX関係などは総務部門が、インターネットやサーバ、プリンタ等のシステム関係などはシステム部門が担当していた。それぞれの担当部署からヒアリングしたところ、これまで、コスト削減をはかるため、業者からの提案、競争見積・査定等により、次のようなコスト削減策を実施していた。

- ・電話関係のうち、固定電話では、複数の通信事業者からの提案を受け、メリットのある回線の集約化、ダイヤルイン番号の活用、安価な料金メニューへの変更などを行った。PHS・携帯電話では、通話料なども多いため、複数の通信事業者から提案を受け、メリットのある利用実績に基づいた安価な料金メニューへの変更などを行った。
- ・システム関係のうち、プリンタでは、レーザプリンタのランニングコスト削減のため、複数の業者からの提案を受け比較検討し、メリットのあるリサイクルトナーの活用等を行っていた。
- ・複合機では、印刷枚数に応じた料金となるため、利用枚数の増加等にあわせ、他社情報なども収集して1枚の印刷単価を交渉し、コスト削減していた。

上記のように、一般的に考えられるコスト削減策は実施しており、そのままの枠組みでは大幅なコスト削減は難しかった。しかし、電話関係、システム関係、コピー・FAX関係と担当部署が分かれ、提供する事業者・納入業者ごとに考える個別の検討を見直し、全体として考えることとした。これらで利用する機器やサービスの仕組みは類似しており、重

複した機能の削除や効率的な活用を検討することで、コスト削減できる余地があるのではないかと考え、全体を一体の関連するシステムとして見直しを実施した。

3. 情報通信システムの実態調査と分析

情報通信システムのコスト削減を実現するためには、利用者の利便性を維持しつつコスト削減をはかることが必要となる。このため、まず、かかっている費用と利用状況の実態を把握できるよう、利用料金および利用状況を調査した。調査に当たっては、コスト削減をはかるうえで有効と考えられるデータを中心に収集することとした。

3. 1 利用料金データの分析

会計伝票の添付資料および管理資料により、

- ・固定電話、PHS・携帯電話の利用料
- ・インターネット通信料、システム保守・運用外部委託料（業務システム関係除く）
- ・複合機利用料

などを把握することができた。

その結果、主なところでは

- ・電話関係で、固定電話回線 28 回線、PHS164 台、携帯電話 9 台で年間 7 百万円
- ・システム関係で、インターネット回線、サーバ等のシステム保守運用で年間 11 百万円
- ・複合機関係で、カラー複合機 4 台、モノクロ複合機 16 台などで年間 11 百万円

など、年間 29 百万円であることがわかった。

3. 2 利用状況データの分析

利用状況データについては、把握することが困難であった。利用状況データは会計処理等には必要ないため、ほとんど収集されず過去のデータは保管されていなかった。

このため、調査時点で収集できる

- ・固定電話、PHS・携帯電話の通話記録から直近の「1ヶ月データ」
- ・インターネットのトラフィック記録から直近の「1ヶ月、1週間、1日データ」
- ・複合機のカウンタによる「累積データ」、直近の「1ヶ月データ」

などにより、「全体としての利用概要」を把握することはできた。

その結果、

- ・固定電話、PHS とも、通話先としては、主な受託研究先である親会社やグループ会社との通話が多く、全体の 5 割を占めること
- ・携帯電話は全てが社外での通話となるが、通話先としては、自社への通話が多く、全体の 4 割、親会社等へは全体の 3 割であること
- ・インターネットのトラフィックはピーク時には回線容量をフルに利用していること
- ・FAX の送受信とも各々週 100 件程度であること
- ・カラー複合機の印刷割合は、コピー機能での印刷が 3 割で、プリント機能での印刷が 7 割であること

などがわかった。

3. 3 利用者ごとの利用状況の調査

個々の利用者ごとの利用状況については、過去の利用状況データが残っていないことから、利用者アンケート調査により補完することとし、利用状況データに基づく「全体としての利用概要」などとの整合性を確認することとした。

利用者アンケート調査においては、個々の利用者ごとの利用実態と、個人所有携帯電話の会社業務での活用を考え、社外での電話利用に関する意向を調査した。利用者アンケート調査の回答サンプルを図4に示す。

情報通信機器の利用実態調査

所属	電子技術部	
氏名	[REDACTED]	
PHS番号	[REDACTED] ←下4桁を記入してください	

回答選択欄にあるプルダウンリストから選択肢を選んでください。(解答欄にカーソルを移動させると選択の印が出ます)

1. 電話利用実態調査		回答選択欄	
四国総研構内での利用 構内でどのように発信していますか。	発信先	内線(四国総研社内の通話) 2. 1日に3回まで 0発信(四電、四電G) 1. 1日に1回まで 0発信(その他一般) 1. 1日に1回まで PHS公衆発信(四電、四電G) 0. 利用しない PHS公衆発信(その他一般) 0. 利用しない	
	社外での利用	利用頻度(社外に出す頻度) 0. 利用しない	
	社外にどの程度の頻度で PHS電話機を持参していますか。また、どのような 場所で、どこと通話していますか？	利用場所	四国電力の建物内、構内 四電Gの建物内、構内 一般企業等の建物内、構内 交通機関等移動中 その他
		通話先	四国総研 四電 四電G その他一般
		●0発信とは、0+相手先番号で電話することです。 (例えば、四電本店代表にかけるとき、0の後8215061とダイヤルするもの) ●PHS公衆発信とは、PHS端末を公衆モードに切り替えて電話することです。 (構内では070以外へ発信する場合は0発信を推奨)	
利用しない方は利用場所、通話先は回答しなくてよいです。			

2. FAX利用実態調査		回答選択欄
FAXをどの程度利用していますか。	受信	0. 利用しない
	送信	1. 週に1回未満

3. カラー複合機利用実態調査		回答選択欄
通常時期にどの程度使用していますか。	コピー枚数	0. 利用しない
	プリント枚数	0. 利用しない
四電委託報告書作成などピーク時にどの程度使用していますか。	コピー枚数	0. 利用しない
	プリント枚数	0. 利用しない

4. 社外での電話利用についての意向調査		回答選択欄
社外で利用する携帯電話(PHS含む)は、		3. 通話料等を会社負担してもらえば 個人所有の携帯電話でよい

図4 利用者アンケート調査の回答サンプル

3. 4 詳細な利用状況の分析

ほぼ全員から利用者アンケート調査を回収することができた。この利用者アンケート調査の集計結果と、利用状況データに基づく「全体としての利用概要」を比較すると、ほぼ整合していることが確認できた。このことから、利用者アンケート調査が、全体として個々の利用者ごとの利用状況を近似しているものと仮定することとした。

個々の利用者ごとの利用状況に基づく詳細な分析から、次のことがわかった。

(1) 電話関係の事務所構内での利用状況

構内での利用実態の利用者アンケート集計結果を図5に示す。

- ・ 構内からの通話先は、社内での内線通話回数と社外への通話回数がほぼ同数
- ・ 社外の通話先のうち、親会社やグループ会社が5割
- ・ 社外へ連絡する際の固定電話と PHS の発信の割合は、固定電話が6割、PHS が4割と、構内であるにも関わらず、PHS 発信の割合が多い
- ・ 構内から PHS 発信を利用する者が、利用者全体の5割

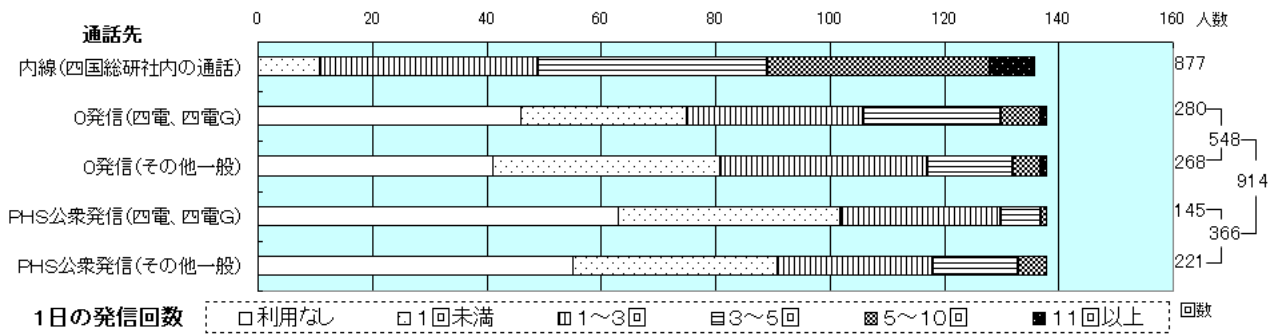


図5 構内での利用実態

(2) PHSの社外での利用状況と、社外で利用する電話に対する利用者の意向

PHSを社外に持出す頻度の利用者アンケート集計結果を図6に示す。

- ・ PHSを社外で利用する回数は少なく、平均で1人当たり週に1回
- ・ 利用者のうち、社外での利用がほとんど無い者が4割、社外での利用が週1回以上ある者は2割

PHSを社外で利用する場所の利用者アンケート集計結果を図7に示す。

- ・ 利用場所は、親会社やグループ会社の建物内や構内が多く3割

PHSの社外での通話先の利用者アンケート集計結果を図8に示す。

- ・ 通話先は、自社への通話が多く4割、親会社やグループ会社への通話が3割

社外で利用する電話の意向に関する利用者アンケートの集計結果を図9に示す。

- ・ 通話料を会社負担にすれば個人用電話を利用してよい利用者が3割

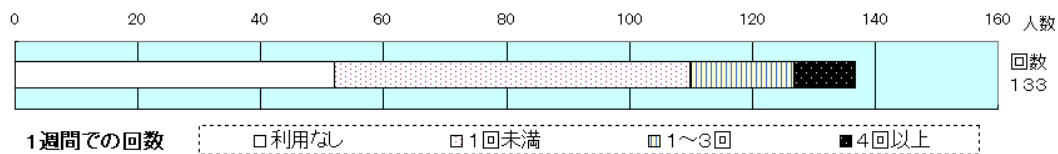


図6 PHSを社外に持出す頻度

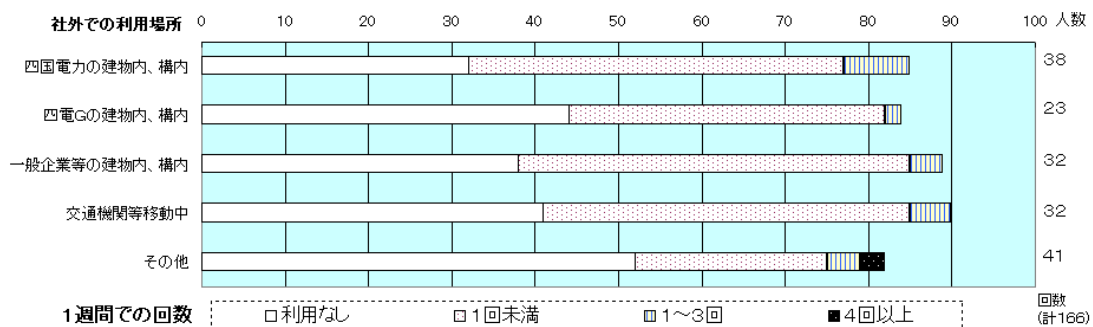


図7 PHSを社外で利用する場所

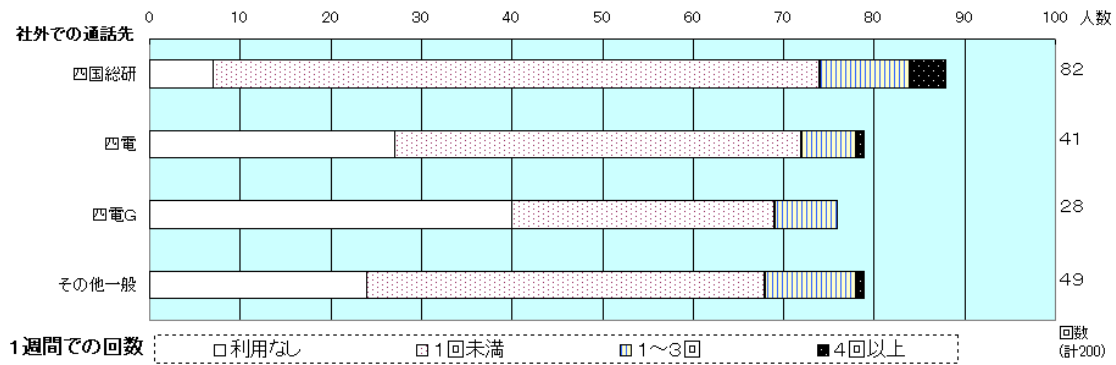


図8 PHSの社外での通話先

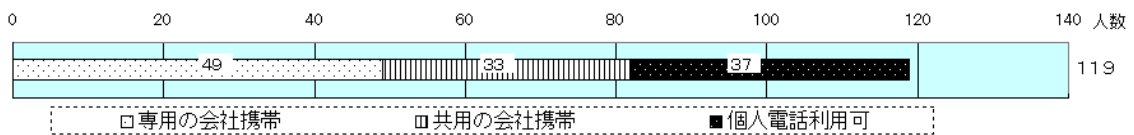


図9 社外で利用する電話の意向

(3) FAXの利用状況

FAXの利用実態の利用者アンケート集計結果を図10に示す。

- ・送受信とも、平均は1人週に1回、偏りが大きく毎日送受信が有る者は1割未満

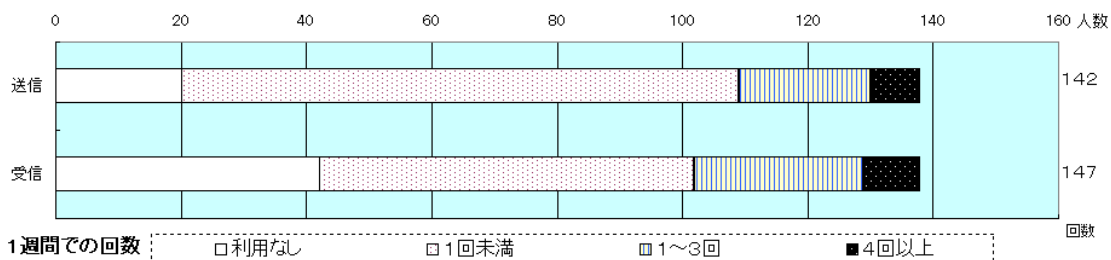


図10 FAXの利用実態

(4) カラー複合機の利用状況

カラー複合機の利用実態の利用者アンケート集計結果を図11に示す。

- ・通常時とピーク時とも、コピー機能3割、プリンタ機能7割の割合に差は無い
- ・年に2週間程度2回あるピーク時の利用は、通常時の5~6倍

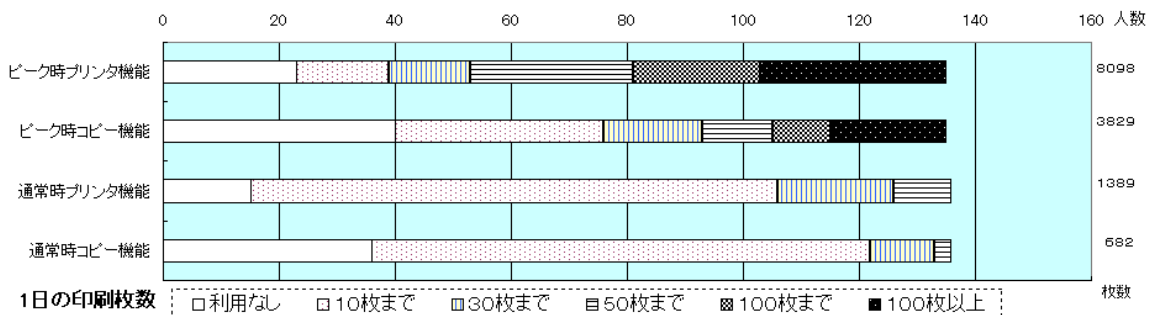


図11 カラー複合機の利用実態

3. 5 利用料金と利用状況の分析結果からの考察

3. 5. 1 電話関係

- ・事務所構内の利用実態から、利用者の半数が構内で PHS 発信を行っている。構内からは 0 発信で品質の良い固定電話が利用できるため、構内から PHS で発信する理由を補足調査した。その結果、0 発信では相手先に発信者番号として会社や各研究部の代表電話番号が表示されてしまうが、PHS 発信すると相手先に各人直通の発信者番号表示を行うことができるためということがわかった。各人に固定電話での直通番号を付与することができれば、安価な固定回線での発信に変更でき、通話料を大幅に削減できる。
- ・発信先としては、親会社やグループ会社が半数を占めており、これらとの通話料金を削減できれば、大幅にコスト削減ができる。
- ・PHS は多く利用されているが、事務所構内のみで利用している者が 4 割あり、PHS を社外で利用している者は 6 割である。利用している者も大半は利用頻度は少ない。社外で利用する PHS 台数の削減が可能である。
- ・社外用電話として、主として PHS を利用しているが、移動中の利用が 2 割あることから PHS だけでなく携帯電話も含めた検討が必要である。通信事業者をまとめ一括契約することにより安価にできる可能性がある。
- ・利用者の 3 割が通話料を会社負担にすれば個人所有携帯電話を利用してよいという意向が確認できたので、会社契約する社外用電話を削減できる。
- ・社外での通話先の 4 割は自社であることから、社外用電話と事務所回線の通信事業者の組合せを考慮すれば、通話料を削減できる。
- ・FAX の利用実態から 1 フロア (50 名まで) の 1 日の送受信が各 10 回程度であり、1 フロアに 1 台 FAX があれば対応でき、FAX 台数及び回線数の削減が可能である。
- ・事務所から社外への発信呼数は、固定電話と PHS の発信併せて 1 日 900 呼余であり、事業内容から考え発信・着信に差はないと考え、平均保留時間 3 分、呼損率 0.01 とした場合の必要回線数は 20 回線程度であり、現行より回線数を削減できる。

3. 5. 2 システム関係

- ・インターネットのトラフィックはピーク時に回線容量をフルに利用していることから、回線容量を削減することはできない。
- ・サーバ関係の保守料や運用委託費用は、かなりのコストがかかっている、サーバ台数等を削減できれば、保守料や運用委託費用を削減できる可能性がある。

3. 5. 3 複合機関係

- ・カラー複合機の利用実態から、通常時、ピーク時ともコピー機能が 3 割、プリンタ機能が 7 割である。カラー複合機の印刷単価は 1 枚 20 円程度であるが、一般的にカラーレーザープリンタの A4 用紙 1 枚は 10 数円程度である。プリンタ機能はカラーレーザープリンタを利用することで、コスト削減できる可能性がある。
- ・カラーレーザープリンタのランニングコストは、A3 用紙は A4 用紙の 2 倍の面積があり、トナーの使用量、ドラムの使用量とも 2 倍となることから、その利用割合が大きく影響

する。現在、カラー複合機はカラー用紙を利用しているため、A3 用紙と A4 用紙の購入枚数により、A3 と A4 の利用割合を推定すると、A3 の割合は 1 割程度である。したがって、カラーレーザープリンタを使用することにより、大幅にコスト削減できる。

- ・ 研究報告書作成などのピーク時でもコピーが通常時と同じ割合で利用されていることから、研究報告書作成においてプリンタ機能で印刷するのではなく、一部原本を作成してコピーしている利用形態が相当数あると想定できる。研究報告書をコピーして作成せずレーザープリンタで印刷すれば更にコスト削減できる可能性がある。

4. 情報通信システムの再構築による全社最適化の検討

利用料金と利用状況の実態から、利便性を維持しつつコスト削減に活用できるよう、既存の情報通信機器や契約している情報通信サービスの機能等を確認するとともに、新たな情報通信機器や情報通信サービスについても調査して、情報通信システムの再構築を検討した。

4. 1 電話関係

固定電話での主な検討結果は次のとおりである。

- ・ 固定電話のダイヤルイン番号は 1 番号月額 800 円程度であるが、050IP 電話は 1 番号月額 100 円程度で付与することができ、通話料も固定電話に対して全国どこでも 3 分 8 円と大幅に削減できるので、これを活用する。
- ・ 利用する 050IP 電話は、親会社はじめ多数のグループ会社が加入するのと同じ通信事業者のサービスを利用することで、社外通話先の 5 割を占める親会社はじめグループ会社への通話の多くを無料化することができるので、この事業者を活用する。
- ・ 回線は、障害発生等や社外用電話との通話料の削減も考慮して、050IP 電話導入先の通信事業者と、社外用電話導入先の通信事業者を分けるなど、複数の通信事業者を利用することとする。
- ・ 回線数については、呼量からの必要回線数は 20 回線程度であるが、社外電話用回線や複数通信事業者に回線を分離することによるピーク時への対応や個別に回線設置が必要な要因があり、28 回線とする。
- ・ 社内用電話は、これまでどおり PHS 電話機をコードレス電話として利用し、各人に直通電話番号として 050 番号を付与して相手先に発信した各人の直通電話番号を表示することにより、社外への発信は 0 発信で利用することとする。また、付与する 050 番号の下 4 桁と内線番号を一致させ、人事異動や組織変更の際の PBX 等の設定作業削減のため、入社から退社まで電話番号の変更は行わないこととする。
- ・ 各人に固定電話での直通番号を付与したことから、各部の代表番号は廃止する。

PHS・携帯電話での検討結果は次のとおりである。

- ・ PHS と携帯電話の料金差はほとんどないことから、社外用電話は、安価に電話サービスを調達するために通信事業者 1 社に統一することとし、携帯電話を採用する。必要台数を明確にした後、提案・見積を受け、最も有利な契約のできる事業者に決定する。
- ・ 社外用電話は、業務上必要な者のみ専用電話を貸与することとし、共用電話あるいは通話料会社負担の個人所有電話（本人の同意が前提）の使用とする。

- ・専用電話以外の共用電話は、個人所有電話の利用に同意する者以外の利用実績から、22 台程度あれば十分である。会社契約する携帯電話はこれに専用電話の台数を付加した台数とし、28 台とする。
- ・個人所有電話の会社業務での利用を本人が同意する場合、通話料を会社負担とするため個人所有電話番号を公私分計サービス（参照：用語解説）に登録する。

再構築後の電話関係の構成図を図 12 に示す。

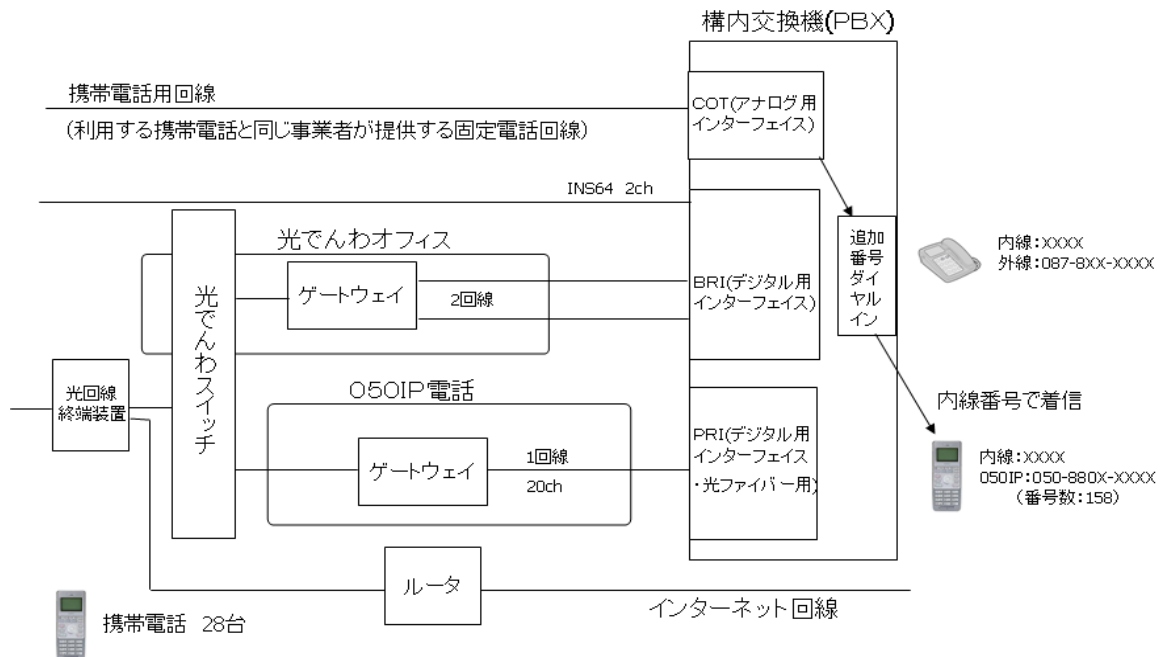


図 12 再構築後の電話関係の構成図

4. 2 システム関係

システム関係の検討結果は次のとおりである。

- ・社内業務システムおよびグループウェア等のシステムは当社独自の仕様等があり、外部のサービス利用に短期間で変更することは無理であるが、情報セキュリティを確保するためのシステムは汎用的であり変更することが可能である。最近クラウド等によるセキュリティサービスの提供があり、調査したところ、必要なセキュリティレベルを確保できるサービスが存在する。このサービスを利用すれば、既存のサーバのシステム保守料、運用委託費用を削減することができ、サービス利用料とこれまでのシステム保守料・運用委託費用を比較した場合、サービスを利用した方が安価であるので、セキュリティサービス利用に変更する。
- ・セキュリティサービス利用に変更することにより、既存のサーバ台数を削減することができ、取得する固定グローバルアドレスを 16 個から 8 個に削減することができる。アドレスが 8 個に削減できれば、より安価なインターネット回線サービスの利用が可能となり、インターネット回線費用も削減できる。
- ・050IP 電話など固定電話を利用するために必要な通信回線は、このインターネット用の光回線を活用でき、050IP 電話導入に伴う費用増分を削減できる。

再構築後のシステム関係の構成図を図 13 に示す。

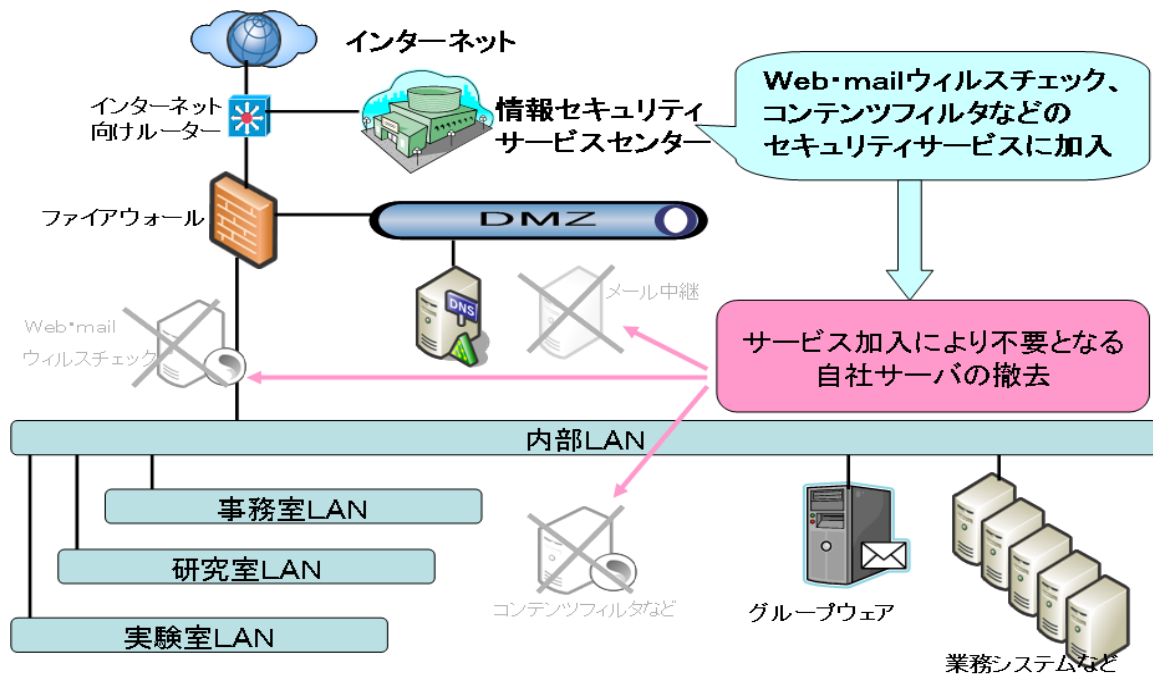


図 13 再構築後のシステム関係の構成図

4. 3 複合機関係

印刷単価の高いカラー複合機のプリンタ機能を印刷単価の安いカラーレーザープリンタに変更して印刷コストの削減をはかるとともに、ピーク時の利便性や耐障害性の向上を図ることを基本とし、複合機関係での検討結果は次のとおりである。

- ・ピーク時における印刷待ち時間の削減や故障対応も考慮して、カラーレーザープリンタを各部に1台設置し、研究報告書等の印刷などプリンタ機能は、カラーレーザープリンタ利用に変更する。カラー複合機のプリンタ機能は設定により使用不可とする。
- ・カラーレーザープリンタは、現時点での年間印刷枚数を前提に競争見積を行い、機器コストとランニングコストを含めた5年間の総合コストで有利なメーカーを選定する。
- ・コピー、プリンタいずれも、カラーの単価はモノクロの5倍程度あることから、文書だけのページなどモノクロを使用すればよいものは、モノクロの機器を利用することを周知徹底する。各部やコピー機設置場所に1枚当たりの単価を明示するなどコスト意識を定着させる。
- ・印刷単価が複合機（コピー）に対してプリンタは半額程度にはなるので、できるだけコピーを使用せず、プリンタを活用することを推奨する。特に、大量に印刷物を作成する研究報告書作成時に複合機（コピー）を利用するのではなく各部設置のプリンタを利用することを周知徹底する。
- ・コピーを削減するだけでなく情報共有を促進するため、コピーするのではなくスキャナーで電子データとして取得して、必要最小枚数のみプリンタで印刷することとする。電子データ化してファイルサーバに保存することで情報共有が図れるとともに、再び印刷物が必要な場合は簡単に作成できる。
- ・FAX は各フロア1台として4台とし、他は廃止する。受信 FAX の紛失防止、不要な広告 FAX の削減などをはかるため、FAX 受信を印刷受信からメモリ受信へ変更する。各

自のパソコンから受信確認、取り出しできるようにして、FAX の受信確認や配布を効率化させるとともに、複合機(FAX)の印刷枚数を削減する。併せて不要となる FAX 用のダイヤルイン番号も廃止する。

再構築後の複合機関係の構成図を図 14 に示す。

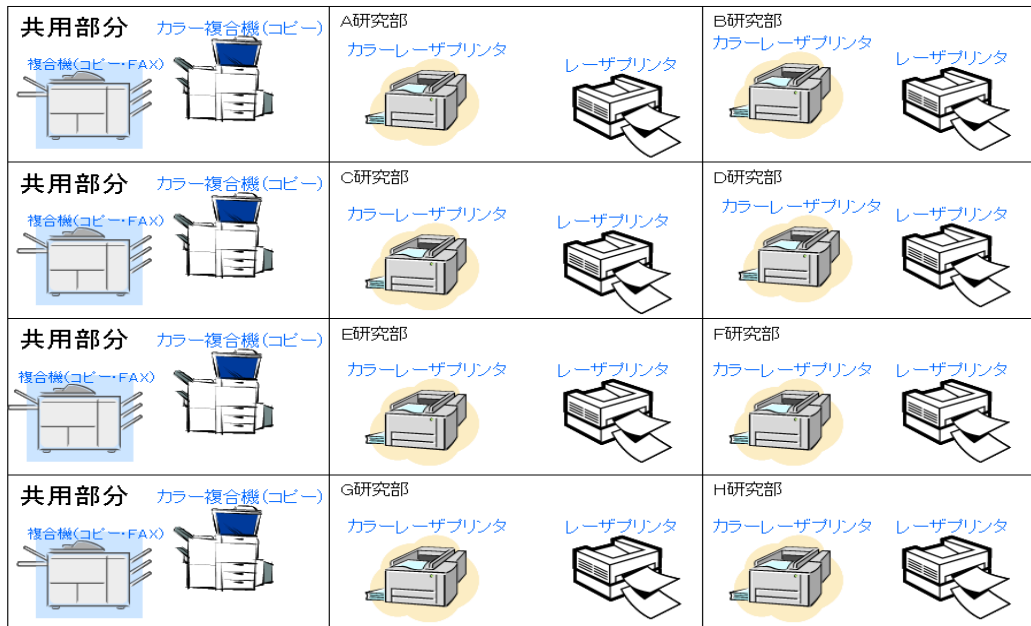


図 14 再構築後の複合機関係の構成図

4. 4 コスト削減効果の算定

上記の検討結果に基づき、コスト削減効果を算定したところ、次に示すように年間削減額が 10 百万円程度と大幅なコスト削減が可能であることが判明した。

4. 4. 1 電話関係の効果

固定電話回線は 28 回線のままであるが、PHS164 台の契約を廃止して、全員に 050 番号を付与するとともに、個人所有電話の公私分計サービスに 60 名以上を登録することで携帯電話の契約台数を 28 台に集約した。これにより、基本料の削減額は年間 270 万円となった。なお、削減額の算定は 050IP 電話や携帯電話導入に伴い必要となる機器等の使用料の増分なども全て考慮している。

通話料については、050IP 電話の利用により、親会社や多くのグループ会社への通話料が無料化することや固定電話への通話料単価が 3 分 8 円と大きく低下するなどの削減要因があり、利用状況調査の分析結果に基づき算定したところ、その削減額は、年間 140 万円となった。

これ以外に、金額換算していないが、各人への直通電話番号(050 番号)付与による電話取次ぎ業務等の削減、移動体通信事業者と固定回線通信事業者の組合せを考慮した通話料の削減、内線番号の個人固定などによる交換機・電話機の設定作業費用削減などの効果がある。

4. 4. 2 システム関係の効果

取得する固定グローバルアドレスの 8 個への削減等により、安価でより高速なインター

ネット通信回線の変更に伴う利用料の削減、情報セキュリティサービスの加入に伴うサービス利用料の増加、情報セキュリティサービスへの変更によるサーバ等の廃止に伴う保守料や運用委託費用の削減などにより、削減額は年間 280 万円となった。

4. 4. 3 複合機関係の効果

カラー複合機のプリンタ機能からカラーレーザープリンタへの変更により、印刷単価が 20 円から 10 円程度になること等による削減額は、年間 300 万円となった。

これ以外に、金額換算していないが、カラーとモノクロの適切な使い分けや、コピーの利用を削減してプリンタの利用を推奨などによる更なるコスト削減、各部にカラープリンタ設置による利便性の向上などの効果がある。

5. 情報通信システムの再構築の評価

5. 1 再構築の実施

これまでの検討結果から、情報通信システムの再構築を実施することにより、年間費用 29 百万円の 1/3 以上の 10 百万円ものコスト削減が期待されることから、24 年 10 月に直ちに実施することを決定した。サービス事業者や販売業者に対する競争見積りや価格交渉を実施して、可能なものから、次のように実施した。

- ・ 24 年 11 月～複合機関係の変更

 - 複合機のプリンタ機能廃止、レーザープリンタへの印刷機能の移管など

- ・ 24 年 12 月～インターネット、システム関係の変更

 - インターネット回線の変更、情報セキュリティサービスへの変更など

- ・ 25 年 1 月～ 固定電話、PHS・携帯電話関係の変更

 - 電話番号の変更が伴うため、年末年始の挨拶等で変更を周知して実施

5. 2 再構築の効果

情報通信システムの再構築を実施して、約半年間余りの運用を行った後、コスト削減効果などの検証を実施したところ、検討時の算定以上のコスト削減が実現している。

5. 2. 1 電話関係

電話回線や携帯電話等の切替は順調に進み、24 年度末までに切替が完了しており、基本料の削減額は算定どおり年間 270 万円である。通話料は 1 月以降の実績に基づき、半年間余りの費用を季節要因等も加味して年間費用に換算すると、削減額は年間 150 万円程度であり、合計で年間 420 万円のコスト削減となった。

5. 2. 2 システム関係

通信回線契約やシステム保守料、運用委託費用は定額料金の年間契約であるため、算定どおり、年間 280 万円のコスト削減となった。

5. 2. 3 複合機関係

効果算定時にはメーカーの参考見積りによりカラーレーザープリンタの 1 枚当たりの印刷単

価を機器購入、機器保守、トナー・ドラムなどの消耗品全てを含んで 10 円程度と算定していたが、競争見積、リサイクルトナー等の利用により、機器購入、機器保守、消耗品等の全ての価格が想定より大幅に低下した。

24 年 11 月にカラーレーザープリンタを導入してカラー複合機のプリンタ機能の廃止を実施し、25 年 1 月からは複合機のコピー機能の印刷を極力、プリンタに移行することを推奨した結果、複合機の印刷枚数が大幅に減少している。レーザープリンタの印刷枚数を確認したところ、複合機での減少分以上に、レーザープリンタでの印刷が増加している。

レーザープリンタでの印刷増分も含めて効果算定すると効果が過大になるため、複合機での印刷減少分を基準に、1 月以降の実績に基づき、半年間余りの費用を季節要因等も加味して年間費用に換算すると、年間 780 万円程度のコスト削減となった。

以上、合計するとコスト削減額は年間 1480 万円となり、関係する情報通信システム費用年間 29 百万円の半分以上のコスト削減が実現できたこととなる。従来と再構築後の費用比較を図 15 に示す。

今回の再構築に関して、利用者からは使い勝手等について不満はなく、カラーレーザープリンタが手近になったことで便利になった等の意見がある。経営層や総務部門からは大幅にコスト削減できたことに驚きの声があった。

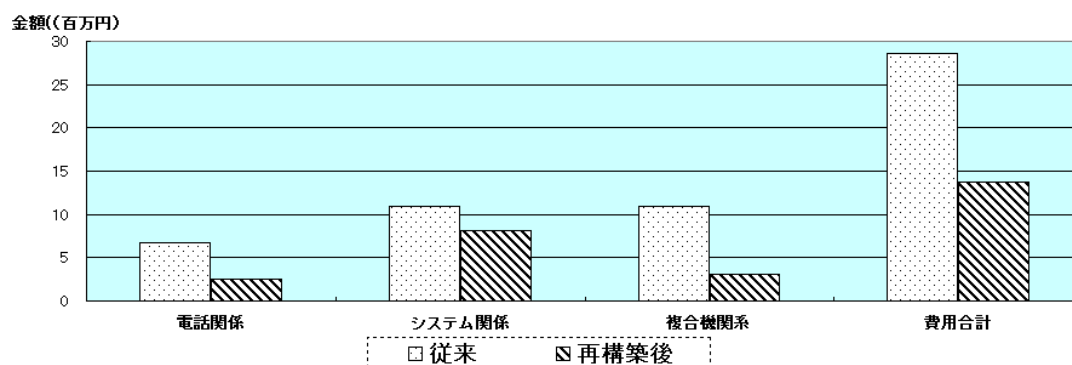


図 15 情報通信システムの費用比較

5.3 効果実現要因の考察

効果を発揮できた大きな要因は、「日常的に利用している電話、インターネット、コピー等の利用状況を詳細に調査・分析して改善しようとしたこと」と、「これまで固定電話、携帯電話、インターネット等をそれぞれ個別に考えていたために効果を出すのが難しかったものを、全体を一体の関連するシステムとして全社最適を目指して検討したこと」の 2 つであると考えられる。

日常的に利用している電話、インターネット、コピー等については、それぞれ単価も高いものではなく、傾向として単価はだんだん安くなっており、利用状況を分析しようとする機会も少ない。利用状況を分析しようと考えても、コンピュータシステム等のようにログ管理などは無く、状況把握に手間がかかる、単価も安いので調査・分析・検討することが費用対効果に合わないと考えがちである。今回は必要に迫られたこともあり、調査方法を工夫して、短期間で多方面から実態把握できたことが大きかった。これまで別々に考えていた固定電話、携帯電話、インターネット等を視点を変えて一連のシステムとして分

析してみると、コスト削減の余地があるということが大きな発見であった。

例えば、今回実施した「050IP 電話の活用」や「携帯電話への統一」などは、これまで通信事業者などから、過去に担当部署が提案を受けていたものであった。

「050IP 電話の活用」に関しては、固定電話回線に対する提案であったが、新たに IP 電話用のデータ通信回線や機器が必要となり、通話料等の削減はあるものの、固定電話としては、メリットが無かったようである。

「携帯電話への統一」に関しては、PHS の代替としての提案であったが、携帯電話は構内コードレス電話としては利用できない、全てを携帯電話とすると利便性は増すものの通話料等が高くなるなど、メリットが無かったようである。

事業者等からの提案は、1社で提供できる機器やサービスに限られるため、それぞれ個別の分野ごとの提案であり、その範囲だけではメリットが出なかったものと思われる。

今回の実施案では、固定電話、携帯電話、インターネット等を一体の関連するシステムとして再構築することで、「050IP 電話の活用」に関しては IP 電話用のデータ通信回線はインターネット用回線と共用することで余分な通信回線費用は発生させなかった。「携帯電話への統一」に関しては利用実態を分析することで、社外に持ち出す電話の必要台数を確保しつつ全体台数を削減することができ、コスト削減につながった。

また、システムを工夫することで、

- ・ PHS による各人の直通番号は 050IP 電話で実現する
- ・ PHS 間の通話で無料であった社外の電話と会社事務所との通話は、携帯電話事業者の固定回線を利用することにより通話無料を継続できる
- ・ 社外の電話から会社事務所に電話する場合、通話料を無料とするため、携帯電話事業者の固定回線への着信とするが、PBX の追加番号ダイヤルイン機能（参照：用語解説）を活用することで、着信後に各人の直通番号の下 4 桁と同じ内線番号をダイヤルすることで、各人に直通で電話できる

など、従来の利便性を維持しつつコスト削減をはかるとともに、

- ・ 050IP 番号を PBX に収容していることにより、PHS での直通番号では実施できなかった不在時などの直通番号での着信時にも社内での転送を実現できる

など、利便性を向上できている面がある。

6. 展開と今後の課題

6. 1 展開

電気料金の値上げがあり、消費税増税等を控え、多くの会社で費用削減に取り組んでいることから、交流のある会社に対して当社でのコスト削減の情報提供を行ったところ、複数の会社より、現状診断の要望などがあった。

簡単なヒアリング等を実施したところ、

- ・ 当社より会社規模が大きな 2 百数十名の企業（事業所が 20 数箇所）では、通信関係で年間 40 百万円の費用があり年間 10 百万円程度削減できるのではないかとということがわかった
- ・ 当社より会社規模は小さい数十名の企業でも、金額規模は異なるが、割合としては同

様な削減ができるのではないかということがわかったなどの事例がある。どちらの企業も、電話、インターネット、コピー等の情報通信システムに関しては、総務部門などが担当部署である。

現在は、通信回線や料金プラン、機器・システムが多様化して、非常に複雑でわかりにくくなっており、専門的な知識・技術がない部署では、業務実施状況に適した通信回線や料金プラン、機器・システムを的確に選択することは非常に難しくなっている。

以前の当社と同様に、単体の製品・サービスだけを見れば、提案してくる業者の中で有利な選択を行っているが、「固定電話、携帯電話、インターネット」など全体をまとめてみた場合に、有利な選択をしているか、製品・サービスを削減できないか、全社最適になっているか、などコスト削減の余地は大きいようである。

6. 2 今後の課題

日進月歩の情報通信分野では、機器は次々と新たなものが出現する。また、情報通信サービスは新たなサービスが出現するだけでなく、既存のサービスが変化していく。今後の事業環境も変化し、情報通信の機器やサービスも変化していく、状況の変化に対応し、その時々全社最適を実現していけるよう、更なる向上を継続していきたい。

7. おわりに

固定電話、携帯電話やコピー・FAX などの情報通信システムについて、会社での担当部署を聞くと、以前の当社や調査した2社が特別ではなく、他社でも同様なことではないかと思われる。固定電話、携帯電話やコピー・FAX などは以前からあるもので大きく変わっておらず、一つ一つの単価は安く、それほど費用に差はないと思いがちである。しかし、単価は安い利用人数や利用頻度が多く、掛け算でコスト差が効いてくるため、大きな金額となる場合も多い。利用状況の実態を正確に把握・分析し、適切に機器やサービスを利用できれば、大きなコスト削減ができる可能性がある。本論文が、各社の情報通信システムのコスト削減や再構築などの参考になれば幸いである。

ヒアリングした会社からは「携帯電話や通信回線などにかかなりのコストがかかっているので削減したいと思っても、担当者に専門知識・技術がないため、どうしたらよいか検討するのが難しい」との声もあった。当社は研究所で調査・コンサルティング業務も行っていることから、「IT コスト削減」が「エネルギーコスト削減」と同じようにコンサルティング業務として実施できていくものかどうかを今後検討していきたい。実施できるものなら、コンサルティング業務を通じて専門の担当者のいない中小企業などの経営効率化に貢献したいと考えている。

以上

付録 用語解説

公私分計サービス

1 台の携帯電話で、社用で電話した料金と個人で電話した料金を、分割して精算するためのサービス。

提供事業者のサービスとして、NTT コミュニケーションズの 0035 ビジネスモードや、フュージョン・コミュニケーションズのモバイルチョイス 050 などのサービスがある。

一般的には、利用する個人持ちの携帯電話番号を会社が事前にサービス提供事業者に登録しておき、会社負担で通話をする際に、通話しようとする相手先電話番号の前に「00XXYY」などのプレフィックスと呼ばれる番号を付加して利用する。

追加番号ダイヤルイン機能

構内交換機(PBX)だけでダイヤルインを実現する機能で、電話をかけてきた相手が、着信先の内線番号を指定して、直接その内線呼び出すことができる機能。付加番号ダイヤルインとも呼ばれる。

NTT などの通信事業者の提供するダイヤルインサービスは、加入者線に電話番号を追加し、通信事業者の電話交換機から着信先の加入者線に着信番号情報を送出手の付加サービスであり、その番号情報により特定の内線に着信させることが可能となる。通信事業者の有料のサービスであり、NTT の加入電話の場合、1 番号の月額使用料は 840 円(税込)である。電話をかける人は、契約者番号と変わらないダイヤルイン用の電話番号(例えば 087-844-1234)をダイヤルして呼び出す。

これに対して、追加番号ダイヤルインは構内交換機(PBX)だけでダイヤルインを実現する機能で、通信事業者の月額使用料は発生しない。電話をかける人は、追加番号ダイヤルイン機能を設定している電話番号(例えば 087-843-8888)にダイヤルすると、「内線番号をダイヤルしてください」というメッセージが流れ、内線番号(例えば 0100)を追加でダイヤルすると、該当する内線(内線番号 0100)を呼び出すことができる。