



## 全社戦略のオフィスワーク革新を支援すべく、 国内最大級、122拠点の社内情報ネットワークを 無線LANへ一気に移行

東北電力株式会社

### ●導入の背景/課題

- ・電力小売自由化の流れで電力ビジネスでも市場競争が広がっており、従来型の業務進行から、提案型・価値創造型のワークスタイルへと移行する必要があった。
- ・こうした状況を背景に社内で行われていた改善活動を、ITの側面から支援することが求められていた。
- ・ネットワーク機器、PC端末が設備更新時期に来ており、事業所のネットワーク環境と合わせて最適なIT投資を行う必要があった。

### ●導入ソリューション

#### ワイヤレスソリューション

- ・無線LANアクセスポイント
  - Cisco Aironet 1231G
  - Cisco Aironet 1242AG
- ・無線LAN管理ツール
  - CiscoWorks WLSE
- ・LANスイッチ
  - Cisco Catalyst 3750

### ●導入効果 (期待される導入効果)

- ・社員の異動や組織変更、レイアウト変更の度に必要であったLANケーブルの敷設工事、機器の再設定が不要となり、大幅にコストを削減することができた。
- ・事業所内でPC端末の持ち運びが自由となり、会議室やオープンスペースからのネットワークアクセスが可能となり、仕事の生産性・創造性が高まった。
- ・会議資料の電子化を推進でき、コピー枚数の削減による省資源化、コピー・配布作業にかかる時間の短縮が可能となった。
- ・共有スペースでの協働作業などを通じてコミュニケーションが活性化され、風通しのいい活力のある職場づくりが可能となった。

東北6県と新潟県の合計7県に対して電力を供給している東北電力は、販売電力量が全国の9%であるのに対し、電力供給エリアは国内の17%をカバー（2005年3月現在）している。販売電力量に比べて対象とする地域が広大で、その分送電設備などの保有量も多く、他にも増して効率的な経営が求められている。電力市場では、小売自由化に伴い激しい競争が始まっており、顧客への新しい提案、顧客との接点を大切にコミュニケーションを行っていく必要に迫られている。公的企業として安全・安心な電力供給が最大の任務であることは当然だが、それだけでは経営が成り立つ時代ではなくなっているといえよう。東北電力は、こうした経営環境の変化に柔軟に対応できる能力を、ITの支援によって組織全体で醸成する戦略を採った。

### ほぼすべての事業所をワイヤレス化するという挑戦

「経営の効率化を追求すると業務品質の低下が懸念される」こういった一般的なジレンマを取り除き、むしろ顧客へ新しい価値を提供していくためにはどうすればいいか。このことについて、東北電力 情報通信部 副長 金子裕一氏は「私たちは仕事のやり方、オフィスワークの部分に着目し、組織としてどう価値を生み出すかを考えるところから始めました。社員の意識醸成、良好な企業風土づくりを積極的に行っていくことがすべての出発点と考えたのです」と話す。東北電力では、この変化を引き起こすためにIT環境を大胆に変えることが必要と判断、平成19年2月までには、本文店8箇所をはじめ、営業所、技術センター、発電所など122拠点の社内情報ネットワークを有線LANから無線LAN環境へと一気に移行した。今回の導入では、シスコのワイヤレスソリューションが採用され、無線LANアクセスポイントとして「Cisco Aironetシリーズ」を導入、管理ツールとして「CiscoWorks WLSE (Wireless LAN Solution Engine)」も利用されている。アクセスポイント数が2,800台、接続するPC端末数も13,000台にのぼる無線LAN導入は、特に通信規格としてIEEE 802.11aを採用したケースでは、国内最大級となった。

### 背景となる、明確な目標と投資効果の算定

無線LANがもたらす、場所や空間に縛られないネットワーク環境は、仕事のやり方を変える大きなパワーを秘めている。東北電力が2～3年前から進めている「オフィスワーク革新」と呼ばれる改善活動では、「最適な仕事のやり方は、時と場合によって違う」という考え方が基本に据えられている。例えば、会話を通して情報や経験を共有する、あるいは協働作業・議論を通じて迅速に意思決定を行うといった場面では垣根を越えて社員がコラボレーションできる環境が望ましいが、アイデアを資料にまとめる、あるいは得た知識を深く論理的に考えるとといった場面では誰からも邪魔されずに集中できる環境のほうが圧倒的に仕事はかどる。社員を個人のデスクから解放する無線LANは、両方の場面を自由に行き来できる自由なワークスタイルを実現するのにうってつけである。

一方、東北電力がこれだけ大規模な無線LAN導入を決断した背景には、投資効果の明確な

## 全社戦略のオフィスワーク革新を支援すべく、 国内最大級、122拠点の社内情報ネットワークを無線LANへ一気に移行

東北電力株式会社



「業務を支えるシステムへの導入だけに、  
技術や機器の選定は慎重を極めました。  
シスコのソリューションは性能、安定性の面でも安心できます」

東北電力株式会社  
情報通信部（情報プラットフォーム）  
副長  
金子 裕一 氏

読みもあった。東北電力は、毎年2回の定期異動があるほか、配置換えやレイアウト変更も頻繁に行っており、有線LANの配線変更や端末の設定変更費用は年間約8,000万円に上っていた。まずこの部分のコスト削減が期待できる。しかも、ネットワーク機器とPC端末の更新時期が来たため、タイミングを合わせてIT環境の整備を一気に行うことが、投資効果を最大化することにつながった。

### ノートPC端末約13,000台が無線LAN接続

東北電力が持つ情報ネットワーク基盤は構造が大きく3つに分かれる大規模なものだ。本店・電算センターと各支店を結ぶ基幹系ネットワークは伝送速度1Gbpsのイーサネット網で、7県の事業エリアを南部と北部の2つに分けてそれぞれにリング構成としている。各支店と営業所・技術センターを結ぶ準基幹系ネットワークは、関係会社である東北インテリジェント通信株式会社が提供する伝送速度6Mおよび100Mbpsの専用線を利用。さらに、その先の事業所ネットワークでは、100Mbpsの有線LANに加えて、今回の無線LANが加わることになる。

無線LANには主に、東北電力社員が一人1台利用するノート型クライアント端末約13,000台が接続され、業務専用端末や各種サーバー、複合機、ユニークなどでは電気料金の検針用ハンディターミナルが有線LANに接続されている。

大規模な無線LAN導入では、帯域の確保、セキュリティ、運用負荷といった面で課題や不安があると思われがちだが、東北電力の事例はそれらがしっかりと克服されている。

### 段階的なアクションでスムーズに導入

東北電力が最初無線LANを導入したのは平成16年に遡る。「机上で考えるだけでなく実践を優先し、本社8階の情報通信部があるフロアで試行を始めました。平成17年には本社ビルの全フロアに展開し、平成18年9月から平成19年2月までで全事業所に導入するという3ステップを取りました」（金子氏）。規格としては5.2GHz帯で54Mbpsの伝送速度を持つ802.11aを採用。802.11aは2005年の電波法改正で、これまでの4チャンネル（J52）ではなく新たに世界標準の8チャンネル（W52/W53）を使えるようになっている。そのおかげで広いフロアでもチャンネルの競合なしにアクセスポイントを設置し易くなったこと、他の用途の電波が混在する2.4GHz帯の802.11bや802.11gに比べて電波干渉が少ないことも選択の理由となった。

アクセスポイントの機器選定について金子氏は「本社8階の試行段階ではCisco Aironet 1231Gを、その後はCisco Aironet 1242AGを採用しています。東北電力ではすでに情報ネットワークをシスコの機器を中心に構成している上、検討した様々な機器の中でL2ローミングが最も安定しているといった技術力の高さも選定の決め手となりました。1242AGはメモリ空間が大きくなり、新旧のIOS（シスコ製品に搭載される制御OS）を一時的に同居させて安全にアップデート作業を行えるといったメリットもあります」と話している。今回の一斉導入では、エッジLANス



本社8階の壁面に設置されたアクセスポイント



デスクから解放され、リースペースでのコラボレーションが活発化している

全社戦略のオフィスワーク革新を支援すべく、  
国内最大級、122拠点の社内情報ネットワークを無線LANへ一気に移行

東北電力株式会社



「MAC アドレスだけで管理するのではなく、  
誰の端末なのかを把握する工夫をすることで、  
無線 LAN システムの運用効果が違ってきます」

東北電力株式会社  
情報通信部 (情報プラットフォーム)  
熊谷 勝也 氏

イチも、イーサネットケーブル経由でアクセスポイントへ電源を供給できるPoE (Power over Ethernet) 対応のCisco Catalyst 3750に移行している。

最終段階の全事業所への導入工事は、平成18年9月から12月までの実質3ヶ月間で完了した。工事前にアクセスポイント取り付け予定の全箇所で、取り付け環境や電波強度などの事前調査を行ったことが功を奏したといえる。実際の導入工事を担当した通研電気工業 技術本部 佐藤篤氏は「東北電力の全事業所が工事対象となるわけですから、私たちの会社も全7支社にマニュアルを配布し、仕事の方に迷惑をかけないように電波の測定方法も工夫しました」と話す。短期間で工事を実施するために作業性を考慮し、ほとんどのアクセスポイントは天井裏などではなく壁や柱に取り付けた。そのため、理想的な位置が取れなかったケースもある。端末が-70dbmの電波を受けられる範囲を想定し、1台のアクセスポイントで10~25名をカバーする設置密度を目標としたが、条件の悪い場所などを考慮して実際には平均15名程度と余裕を持った配置となっている。端末の使い方によっては、オフィスにあるパーティションやキャビネットなどの影響を強く受け、極端に電波強度が落ちて接続できなくなることもある。「電波は目に見えないので苦労します。アクセスポイントの位置を移すか、電波出力を上げ下げするくらいしか対応の方法がありません。マニュアルでは標準出力を中心値の5dbm (3mW) と決めて上下に調整しやすくしておき、現場では端末からアクセスポイントに上がってくる電波の強度を見て微調整しています。Aironetは出力設定が柔軟にできるので助かりました」と佐藤氏は話す。

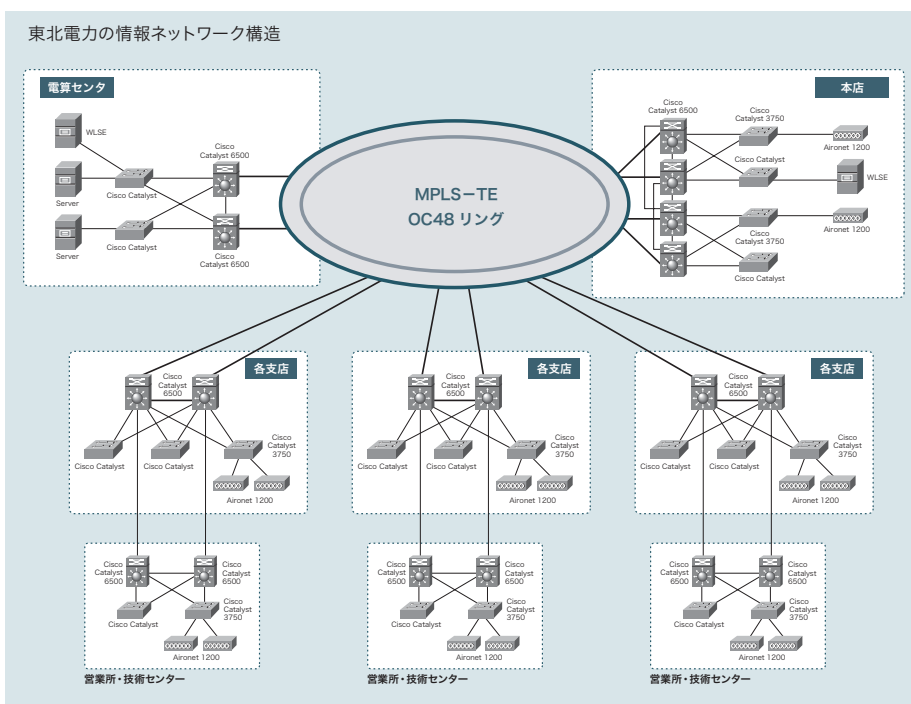


本社の無線LAN環境を支えるセンタースイッチ

独自の工夫を施した運用・セキュリティ

アクセス制御の方法については、専用の無線LANコントローラが認証サーバーとのやりとりを行う集中制御方式と、アクセスポイントが個別に認証サーバーと通信する分散制御方式が検討されたが、今回は後者が選択されている。レイヤ3のローミングを行っておらず専用のコントローラは必要ないこと、コスト的にも有利なことが理由として挙げられる。

運用面では、Cisco WLSEをアクセスポイントの配置管理、IOSのバージョンアップ管理に採用した。WLSEは設定したスケジュールに従ってバージョンアップを自動実行し、夜間に作業を完了してしまえるといったメリットがある。また、死活管理を行うネットワーク監視システムには以前から使って





「設置の現場では、気象レーダーの電波と干渉するなど  
様々な状況に直面します。  
解決策の1つ1つがノウハウになります」

通研電気工業株式会社  
技術本部 (システム開発G)  
佐藤 篤 氏

いる「M/Core」と呼ばれるシステムを継続利用するが、端末の挙動確認については、(株)サイバー・ソリューションズ (東北インテリジェント・コスモス構想の研究成果を活用し、仙台市のベンチャー企業として創立) の「NetSkateKoban®」を活用して同社と東北電力が共同開発したイントラネット監視システムで行っている。東北電力 情報通信部 熊谷勝也氏は「端末の製品番号やMACアドレスをアクセスポイントから取得し、ユーザ情報のデータベースとつきあわせて、今どんな端末が接続しているかをリアルタイムでグラフィカルに表示できます。アクセスポイントの保守をするときにどのユーザに影響が出るかも一目でわかりますし、端末監視でセキュリティも強化できます」と、その機能について話している。

一方、不正アクセスや情報漏えいを防ぐためのセキュリティ対策も万全だ。セキュリティ基準 802.1x に準拠し、認証方式としてはマイクロソフト社の EAP-TLS を採用、デジタル証明書の使用を徹底した。データの暗号化技術には現在最強とされる WPA2 (AES) を使用している。特徴的なのは、端末側で IC カードを使った個人認証を行い、IC カードが持っているデジタル証明書と PIN (個人認証番号) コードを無線 LAN 接続の端末認証にも使っていることである。ネットワーク接続用に ID とパスワードを用意する必要もなく、シングルサインオンを実現、ユーザの負担軽減と高い安全性を両立している。

## 要件を整理し、準備を怠らなければ安全に移行できる

「本店での試行から様々な検討を重ね、条件整備をしてきたので、一斉導入もそれほど不安はありませんでした。無線 LAN 導入は、技術進歩の早さに惑わされず、機能を追いかけるのではなく、本当に必要な要件を整理してから取りかかるのが成功の秘訣でしょう。シスコは規格標準の提案・策定に積極的にかかわっているため、規格の解釈～製品化にブレがないところが安心です」と、金子氏は話す。実際のところ、東北電力では、802.11n の採用や、音声・映像の統合、マルチキャスト、レイヤ 3 ローミングなどについて、検討の末に今回は対応を見送ったが、次期のシステム更新へ向けて新たな情報収集と技術検証を始めようとしている。すでに効果の出始めた自由なワークスタイルにも、さらに次のステップが用意されるかもしれない。

## Profile

### 東北電力株式会社

本社：宮城県仙台市青葉区本町一丁目7番1号  
創業：1951年  
資本金：2,514億円  
従業員数：12,110名

国土の約2割を占める広大な東北地域において、電力事業はもちろん、グループ全体でガス事業や情報通信事業など新規事業分野の開拓も積極的に行っている。創業以来受け継がれてきた「地域繁栄への奉仕」という基本的思想と、長期経営戦略「ビジョン2010」に掲げた「地域社会との共栄」「新しい企業価値の創造」に基づき、電力の安定供給など公益的課題を着実に遂行するとともに、お客さまに対して最高水準のサービスを提供する付加価値提案型企業を目指している。

<http://www.tohoku-epco.co.jp/>

©2007 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco, Cisco Systems、および Cisco Systems ロゴは、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用は Cisco と他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(0701R) この資料の記載内容は2007年4月現在のものです。

この資料に記載された仕様は予告なく変更場合があります。



## シスコシステムズ株式会社

〒107-0052 東京都港区赤坂2-14-27 国際新赤坂ビル東館  
<http://www.cisco.com/jp>  
お問い合わせ先 (シスコ コンタクトセンター)  
<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter>  
0120-092-255 (フリーコール、携帯・PHS含む)  
電話受付時間：平日 10:00~12:00、13:00~17:00

## お問い合わせ先