

コンピュータシステムエンジニア技術教育への適用

—日立製作所 情報・通信グループにおける導入例—

Application of Computer System Engineer Technical Education

喜多由美子

Yumiko Kita

浅野和則

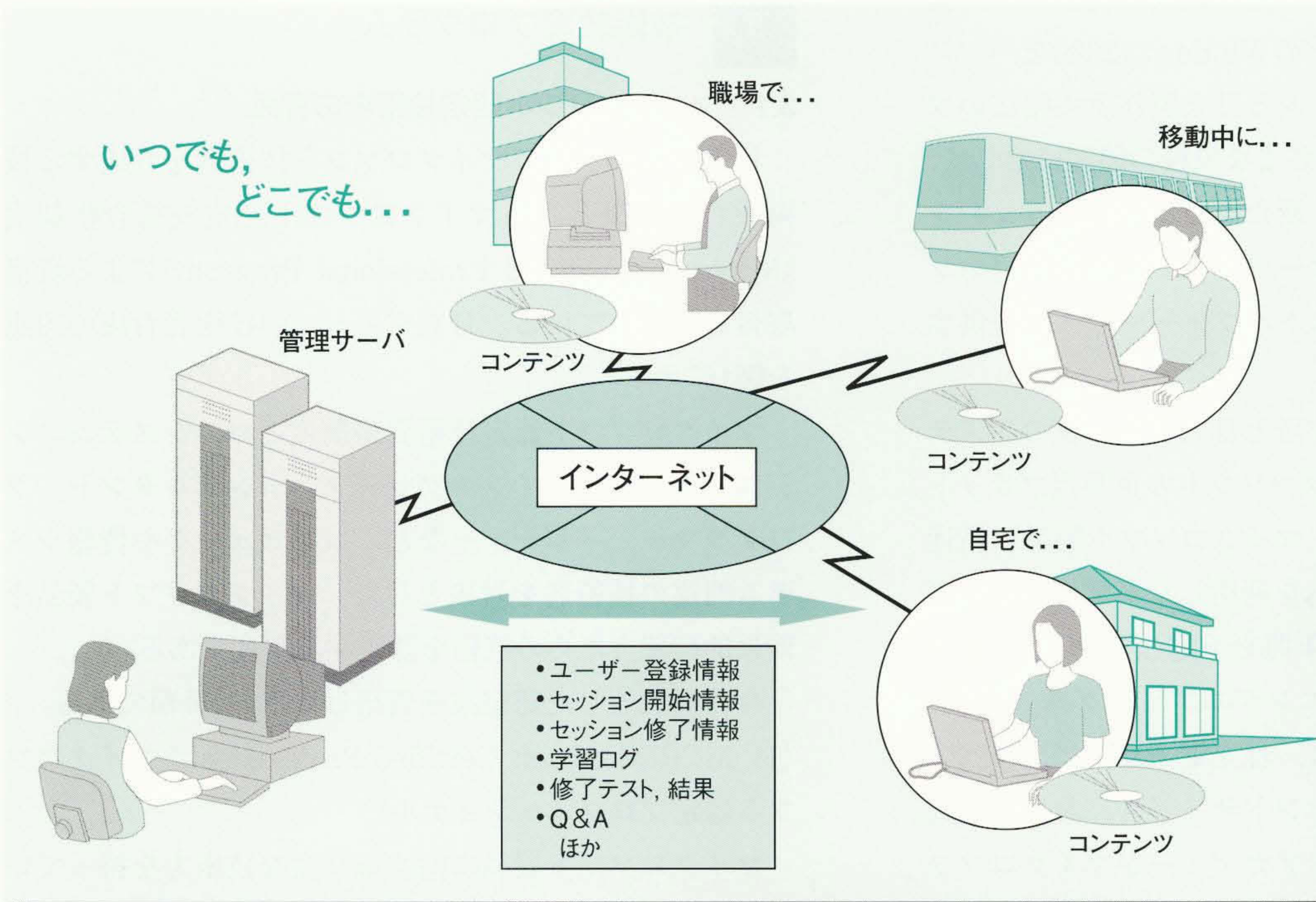
Kazunori Asano

佐藤泰助

Taisuke Satô

花岡かほる

Kahoru Hanaoka



注：略語説明

Q&A (Question and Answer)

「e-ラーニング」を用いた
技術教育プログラム

日立製作所は、コンピュータシステムエンジニアの技術教育にe-ラーニングを導入している。これにより、システムエンジニアは、時間や場所の制約を受けずに自学自習を行うことができる。

近年のインターネットの普及に伴い、人材育成にインターネット・イントラネットを活用した教育・研修を採用する企業が増えてきた。日立製作所は、広範な顧客企業のニーズに対応できるソリューションを提供するために、技術教育プログラムの充実を図っている。このプログラムでは、従来の講習会形式の講座に加えて、本格的な「e-ラーニングシステム」を導入した。コンピュータ関連ソリューションの提供に従事するシステムエンジニアに対して「e-ラーニングシステム」を生かした大規模な教育プログラムを実現し、高付加価値化を目指す。

企業グループ内に整備されているイントラネットを利用したこの「e-ラーニングシステム」により、各地に分散しているシステムエンジニアは、時間や場所の制約を受けずに自学自習を続け、技術力の向上に努めている。また、一元的な学習管理機能によって、個人別の理解度・進捗(ちよく)度の把握と経営者側の状況把握を容易にした。

1 はじめに

インターネットの急速な普及により、企業内の人材教育の形態に変化が見えてきた。最近注目されているのが、WWW (World Wide Web) を利用した「e-ラーニングシステム」である。e-ラーニングは、多忙な従業員が、パソコンを使って、いつでも、どこでも学ぶのに適した学習形態と言える。

米国のe-ラーニング市場は、2003年に100億ドルを超えると予想されている(米国International Data Corporationの報告)。特に、業務知識の刷新の変化が激しい産

業分野での需要が伸びている。例えば、情報技術産業界では、最近の目まぐるしい情報システムの進化に伴い、各企業が技術者教育にe-ラーニングを用いる例が増えている。

わが国でも、e-ラーニングを社員研修に活用する企業が年々増加している。情報処理産業での導入のほかに、業務改革などで刷新した新情報システムを習得する事例も報告されている。

ここでは、日立製作所におけるe-ラーニングの導入事例として、コンピュータシステムエンジニアの技術教育プログラムについて述べる。

2 導入の背景

日立製作所は、米国マイクロソフト社(以下、マイクロソフトと言う。)と同社のWindows 2000^{※1)}をベースとした企業用ソリューションの開発・提供で提携した。両社は共同で、マイクロソフトのWindows 2000をベースとした企業用プラットフォームと日立製作所の幅広いソリューションを統合し、さまざまな規模の顧客に対して、オープンシステムを通じて、新たなビジネスバリューを提供する。これにより、スケーラブルで信頼性の高いソリューションを、優れたコストパフォーマンスで提供することを目指す。

この提携により、日立製作所と日立グループのシステムエンジニア約1万名がマイクロソフトの企業用プラットフォームの技術教育を受け、マイクロソフト製品に精通した技術者として、Windowsを利用した事業の拡大を図ることとした。教育期間は3年間を予定している。

現在、日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社、株式会社日立情報システムズ、日立電子サービス株式会社、株式会社日立システムアンドサービス、および株式会社日立インフォメーションアカデミーがマイクロソフトの認可を受け、MS CTEC(Microsoft Certified Technical Education Center：マイクロソフト認定技術教育センタ)を開設し、システムエンジニアに対して、これらのセンタを利用した講習会形式の教育を実施している。

今回、約1万名の技術教育を実施するにあたり、現状のセンタを利用した教育では教室やインストラクタ数に限界があるため、物理的な制限が生じた。また、システムエンジニア自身が、教育を受けるための、まとまった時間がとれないという問題も生じた。

これらの問題を解決する手段として、e-ラーニングを採用した。採用のポイントの第一に、日立グループ内でイントラネットがすでに整備されていることがあげられる。オフィスを教室に代え、また、既存のインフラストラクチャーを活用することにより、e-ラーニングシステムの導入は最小限の投資で済む。第二は、各地に分散しているシステムエンジニアが時間や場所の制約を受けずに自学自習を行うことができるほか、講習会会場への移

動経費などを削減できることである。第三は、講習会形式の教育では難しい、各人に合ったペースで学習を進めることができ、必要な要点を反復学習できるなどの利点があることである。

3 技術教育プログラム

3.1 マイクロソフト認定技術者の育成

日立グループ内でマイクロソフト技術者を育成する技術教育の成果としてマイクロソフト認定技術資格制度(Microsoft Certified Professional Program)による資格取得も目指している。日立グループの技術者育成の内訳を図1に示す。

マイクロソフト認定技術資格制度とは、システムエンジニア、システムインテグレータ、コンサルタント、プログラマー、トレーナーなど、コンピュータや情報システム関連の技術者を対象とした、マイクロソフト製品を効果的に使うための技術を認定する制度である。

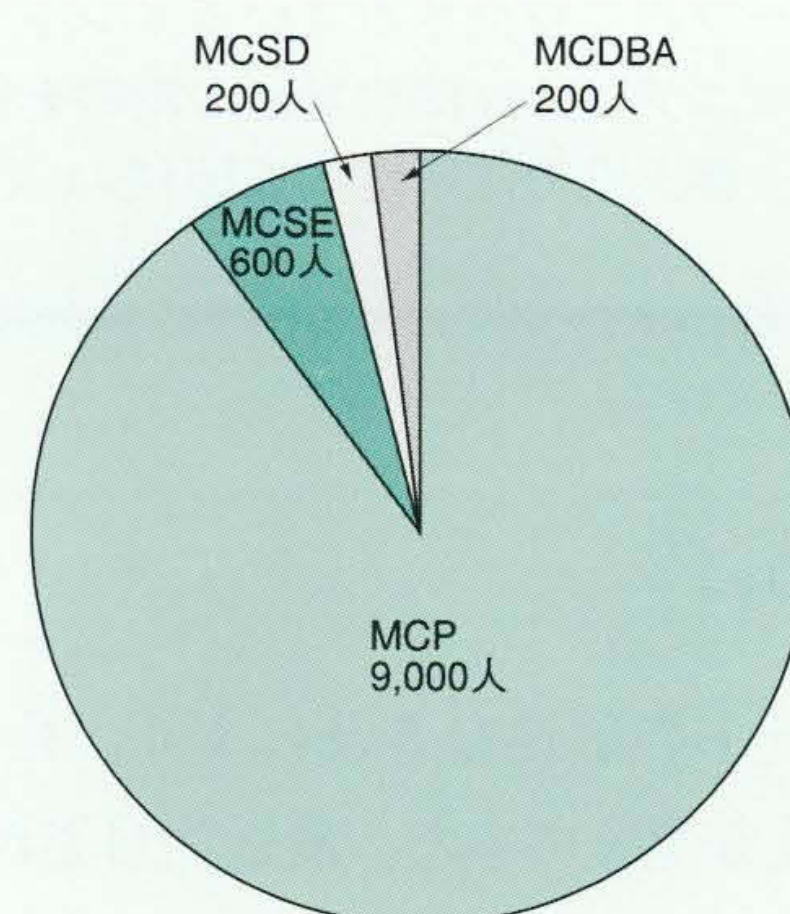
今回対象とした認定技術資格は以下の4種類である。

(1) MCP(Microsoft Certified Professional：マイクロソフト認定プロフェッショナル)

マイクロソフト製品に関する高度な技術力を持っていることを認定する資格

(2) MCSE(Microsoft Certified Professional Systems Engineer：マイクロソフト認定システムエンジニア)

マイクロソフト製品を用いて、業務に最適なシステムやコミュニケーションサービスの設計、管理、トラブル



注：略語説明

MCP (Microsoft Certified Professional)

MCSE (Microsoft Certified Professional Systems Engineer)

MCSD (Microsoft Certified Professional Solution Developer)

MCDBA (Microsoft Certified Professional Database Administrator)

図1 マイクロソフト認定技術者育成の規模

日立製作所と日立グループは、2003年までに約1万名のマイクロソフト認定技術者の育成を図る。

※1) Windows は、米国およびその他の国における米国 Microsoft Corp.の登録商標である。

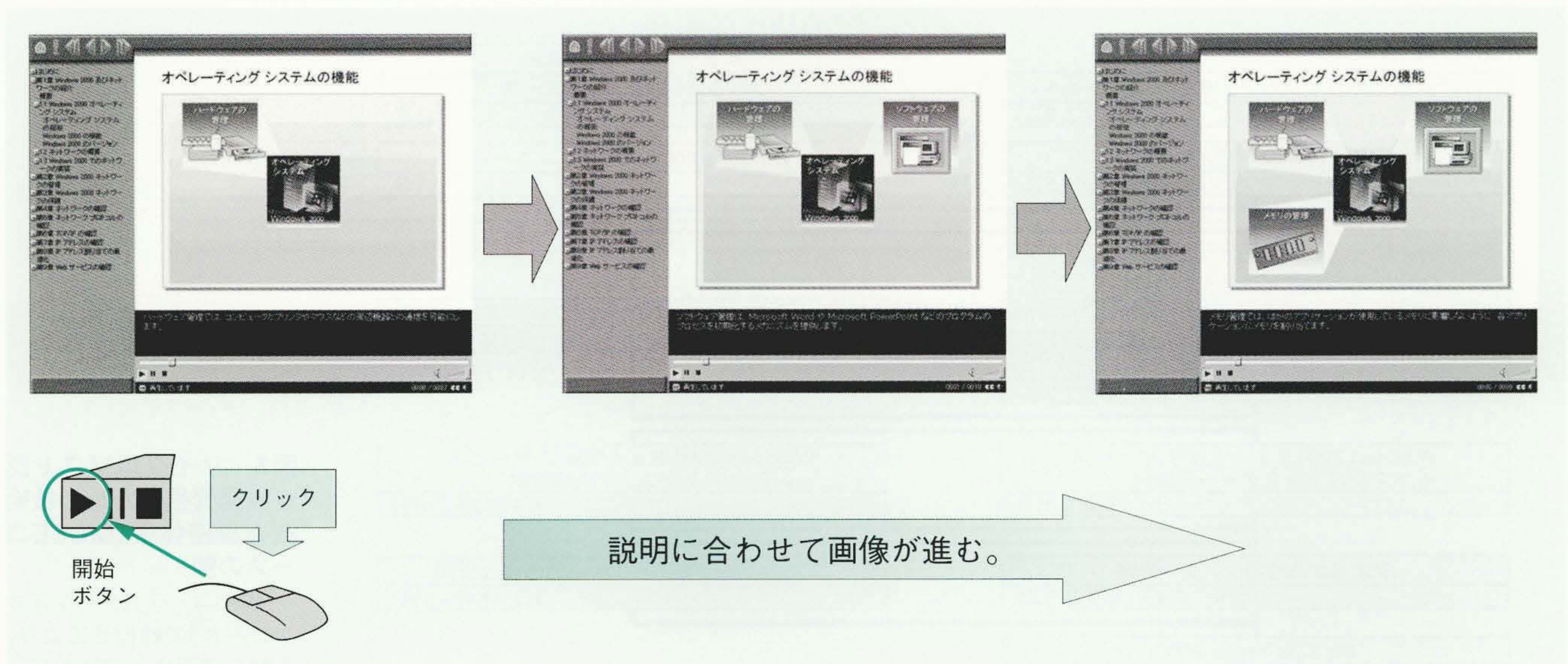


図2 Webコースの教材例

オンデマンド方式により、音声による説明に合わせて画像が進む。これにより、視覚と聴覚の両方を用いた効果的な学習ができる。

シューティングなどを行うエンジニアの上位資格

(3) MCSD (Microsoft Certified Professional Solution Developer: マイクロソフト認定ソリューションデベロッパー)

マイクロソフトの開発技法、テクノロジー、プラットフォームを用いて、ビジネスソリューションの設計、開発を行うエンジニアの上位資格

(4) MCDBA (Microsoft Certified Professional Database Administrator: マイクロソフト認定データベースアドミニストレータ)

SQL Server^{※2)} データベースの設計、管理を行うデータベーススペシャリストを対象にした上位資格

3.2 カリキュラム

日立グループは、従来、マイクロソフトの標準カリキュラムをカスタマイズして講習会形式の技術教育を実施していた。今回は、従来の講座の一部をe-ラーニング講座として開発し、受講方式の選択肢を増やした。

e-ラーニング講座は、「Webコース」と「ハンズオンコース」とで構成している。

「Webコース」は、オンデマンド形式の教材を用いた自習コースである。オンデマンドとは、ユーザーから要求があったときにサービスを提供する方式を言う。受講者が開始ボタンをクリックすると、音声による説明とともに

に画面が進み、視覚的・聴覚的に、あたかもインストラクタから講義を受けているかのように講座の内容が流れていく。また、受講者は必要に応じて停止、一時停止、再生を行い、自由自在に反復学習を行うことができる(図2参照)。

しかし、通常の講習会形式の教育はマシンを使った実習を中心とした学習展開であるのに対し、「Webコース」では実際にマシンを使用した実習は行わない。この場合、知識レベルは達していても、身近にWindows 2000のマシンがなければ、動作確認することができない。

この問題点の解決策として、「ハンズオンコース」を開発した。「ハンズオンコース」とは、「Webコース」を修了した後、講習会会場で用意された実機を使用して実習を行うコースである。コース内では実践に近いサーバ環境を実際に構築することができる。学習者は、自分のペースで実習を行うことができ、場合によっては、インストラクタに質問し、その場で疑問を解消することができる。

このように、e-ラーニング講座では、「Webコース」と「ハンズオンコース」をパッケージ化することにより、通常の講習会形式の教育を受講する場合と同様の学習効果を得られるようにした。

MCSEコースの例を図3に示す。今回、新たに開発したe-ラーニング講座は、Windows 2000ネットワークエッセンシャル(3日間)、Windows 2000インプリメンテーション(5日間)、および計8日間の内容に相当する「Webコース」と「ハンズオンコース」(1日)である。

※2) SQL Serverは、米国法人Sybase, Inc.の商標である。

MCSE資格

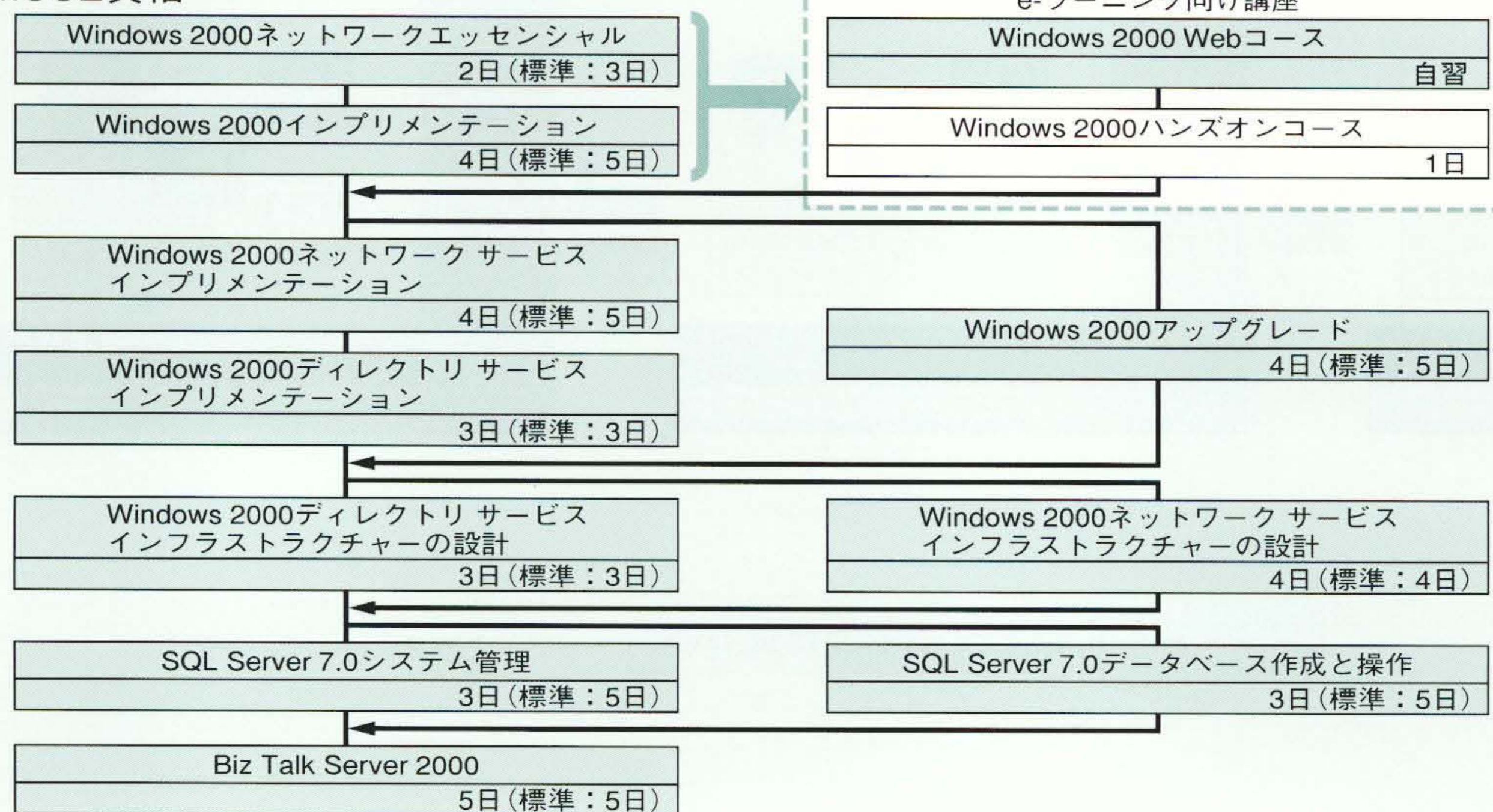


図3 マイクロソフト認定技術資格のための技術教育講座体系(MCSEコースの例)

「Webコース」と「ハンズオンコース」の組合せにより、通常の講習会と同等の知識を習得することができる。

4 e-ラーニングを用いた学習システム

4.1 システムの開発

教材については、マイクロソフトの協力を得てウェブ化を行った。学習システムについては、すでに技術講座向けに運用していたe-ラーニングシステムを改善し、規模の拡大に対応できるようにした。

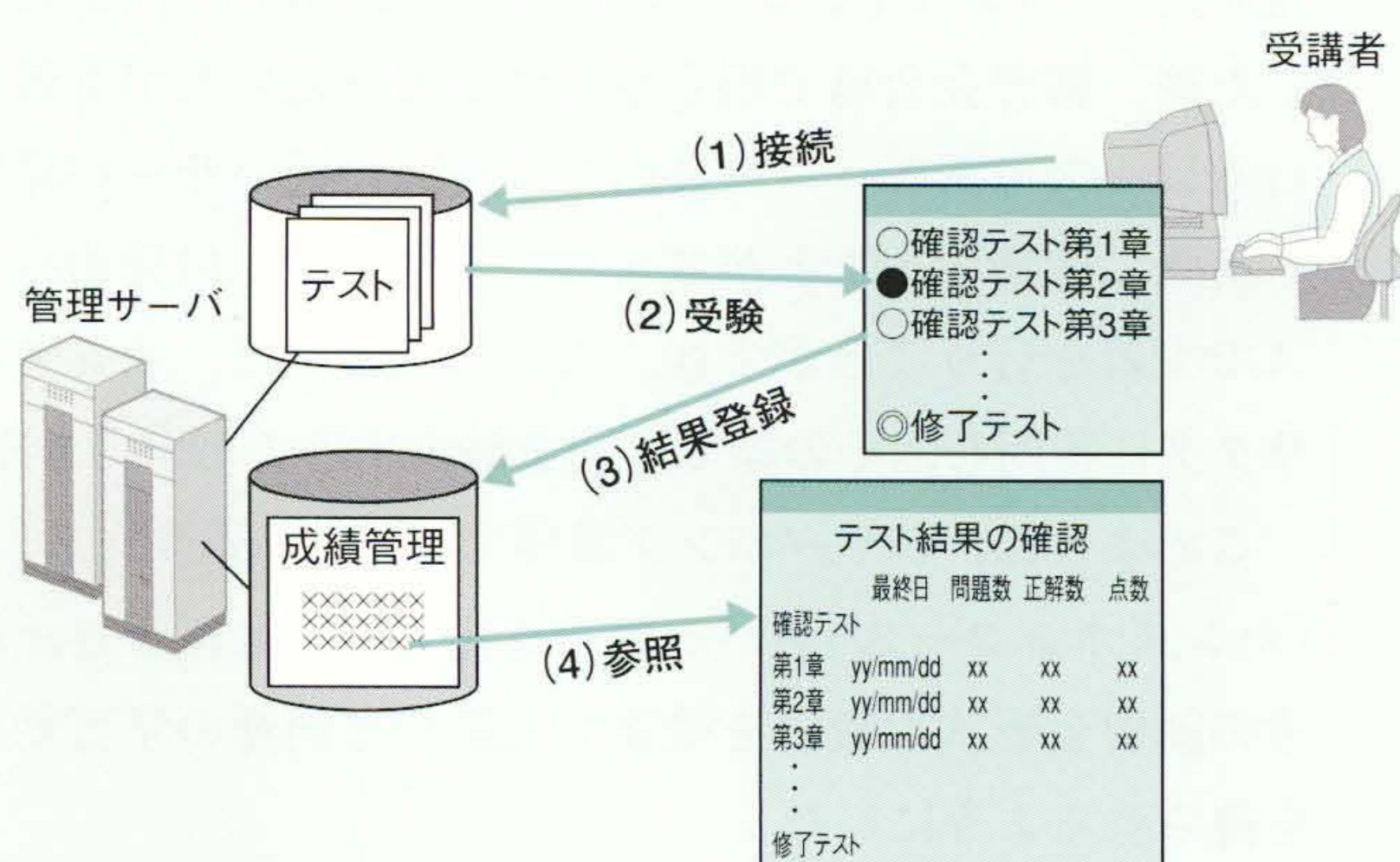
4.2 システムの特徴

(1) 学習形式

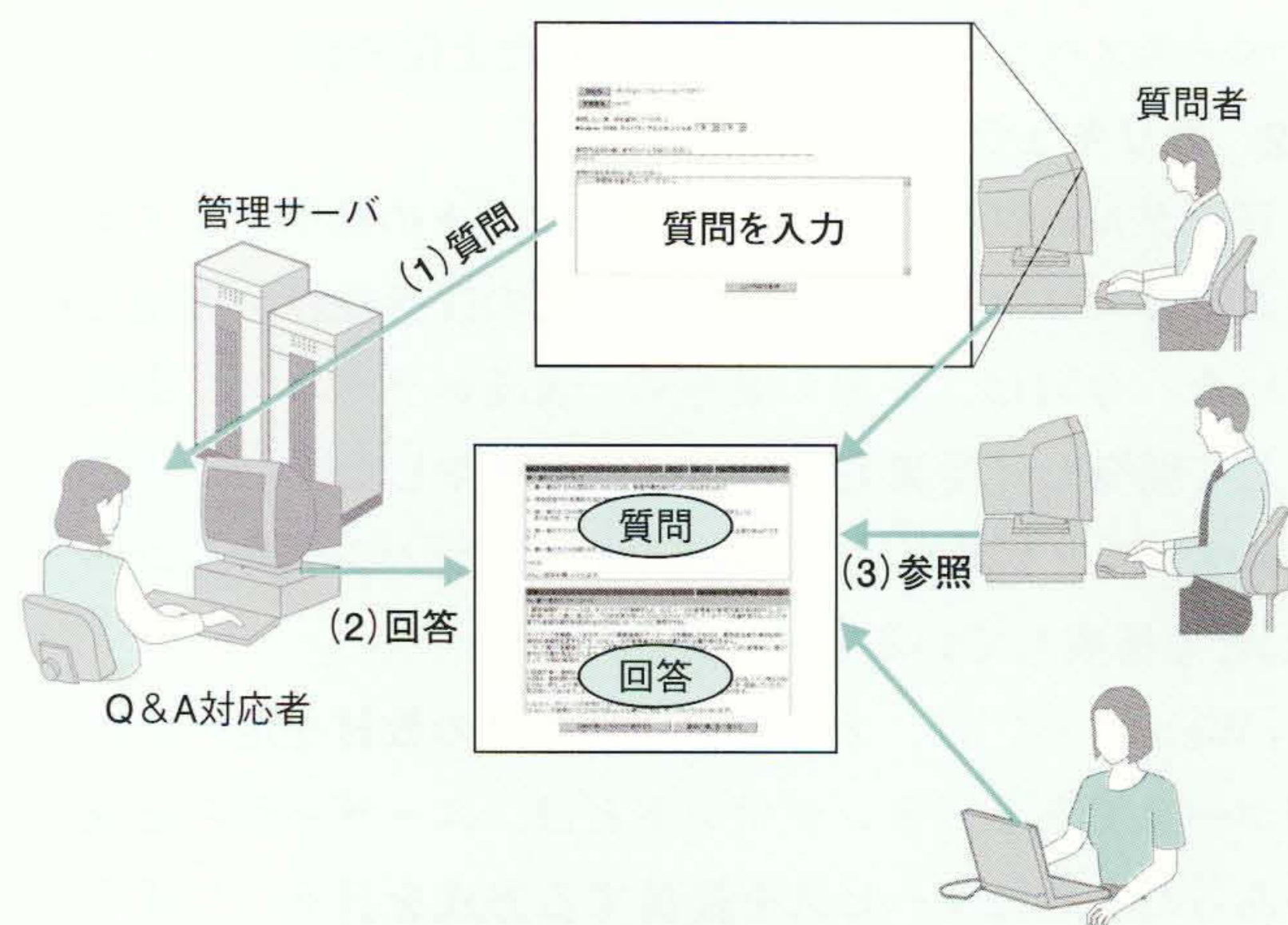
Webコースを申し込むと、受講者にはWeb教材(CD-

ROM)が送付される。受講者は、この教材を用いて、パソコンを使用する環境があれば、時間や場所の制約を受けずに、自分のペースで学習することができる。

Web教材は複数の章で構成し、章ごとの確認テストと、最後に修了テストを用意している。受講者は、章が修了するごとに管理サーバに接続し、確認テストを受ける。確認テストにより、段階的に自己の到達度をチェックする。修了テストに合格すれば、Webコースの修了となる。確認テストと修了テストの結果はすべて受講者ごとにサーバ上に蓄積、管理され、自分の成績を確認する



(a) 到達度チェックと成績管理



(b) 受講者間によるQ&A情報の共有

図4 e-ラーニングを用いた学習システム

(a)では、受講者は、理解度をチェックするために、サーバに接続を行い(1)、テストを受ける(2)。結果はすべてサーバ上に蓄積されるので(3)、容易に自己管理を行うことができる(4)。(b)では、質問が発生した場合、受講者はサーバに接続し、質問を登録する(1)。Q&A対応者による回答(2)は共有化されるので、全受講者が参照できる(3)。

ことができる〔図4(a)参照〕。

また、Web教材を学習していく途中で質問が発生した場合、受講者は管理サーバに接続し、質問を登録する。質問への対応としては、登録された質問に対して、Q&A (Question and Answer) 対応者が回答を随時行う。質疑応答の内容は、管理サーバに接続すると、受講者全員が参照できる仕組みをとる。管理サーバに質疑応答情報を蓄積し、学習者間で情報を共有することにより、いっそう充実した学習環境を提供することができる〔図4(b)参照〕。

(2) 進捗管理

このシステムでは、受講者の進捗や成績を管理する機能を提供している。

受講者がWeb教材を用いて学習すると、学習時間や進捗状況などの学習履歴がパソコン上に自動的に蓄積される。この蓄積データを管理サーバに登録することにより、管理サーバですべての受講者の学習履歴を一元管理する。受講者は、自己の理解度や進捗度を常時把握することができる。

また、教育管理担当者は、管理サーバに登録されている受講者の学習履歴を参照することにより、現状把握を行う。管理レポートを作成する場合など、事務処理工数を削減することができる(図5参照)。

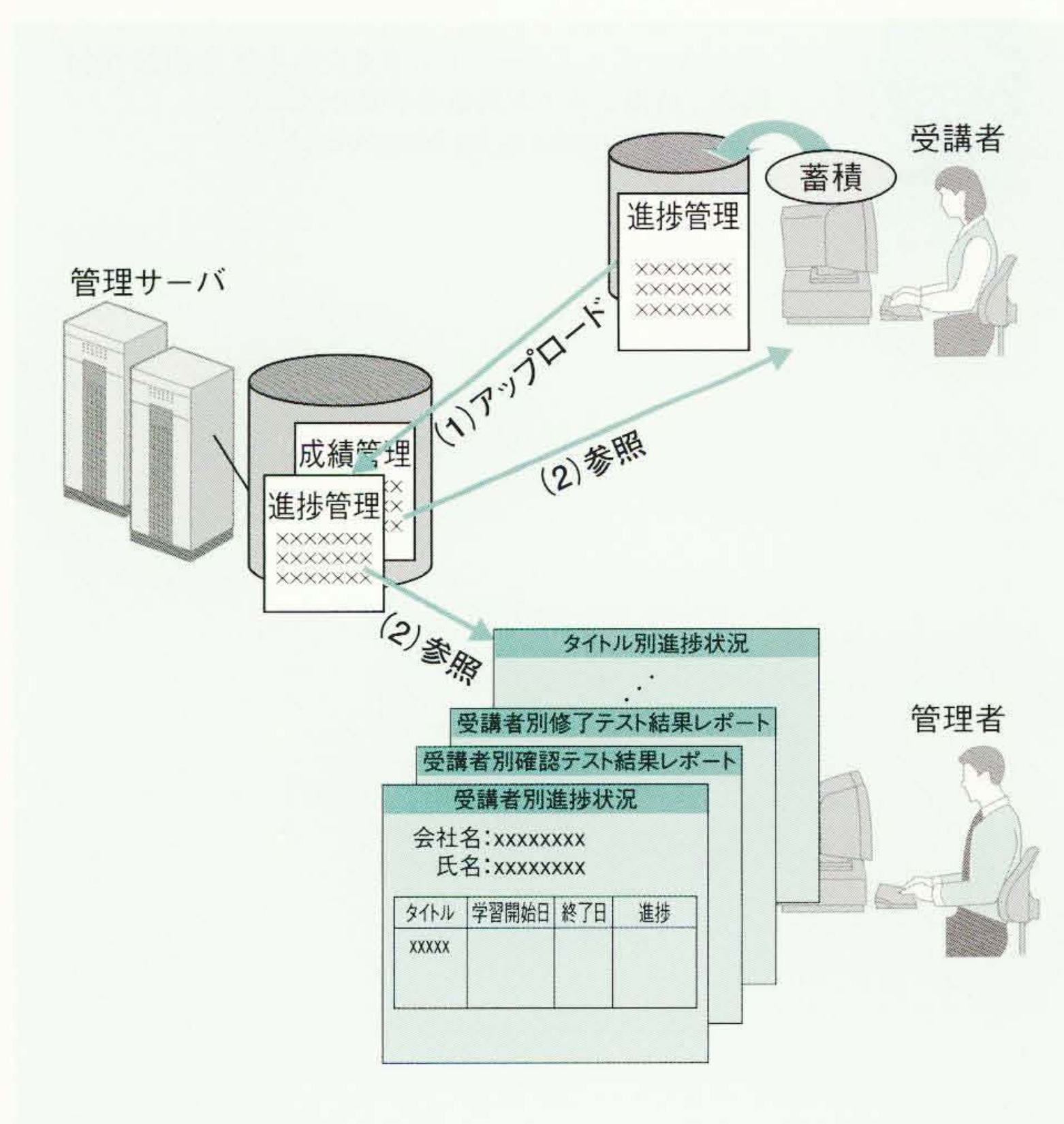


図5 成績・進捗状況のサーバー一元管理

受講者は、定期的に進捗状況をサーバにアップロードする。教育管理者は、サーバに接続することにより、受講者の成績・進捗管理を容易に行うことができる。

5 導入効果と今後の展望

5.1 導入効果

今回開発した講座は2001年6月に運用が開始され、同年8月時点で約900名の申し込みがあり、現在稼働中である。同時期に実施された通常コース「Windows 2000ネットワークエッセンシャル」、「Windows 2000インプリメンテーション」では、そのキャパシティなどから申し込み者数は約380名にとどまった。

また、通常コースでは、約380名に対して教育を提供するために、「Windows 2000ネットワークエッセンシャル」(2日間)が22回、「Windows 2000インプリメンテーション」(4日間)が19回実施され、延べ120日間、教室、インストラクタの確保を要した。それに対して、このシステムにおける「ハンズオンコース」は現在までに7回実施され、わずか7日間で約260名に対して教育を提供することができた。つまり、教室、インストラクタ数を約 $\frac{1}{10}$ に、同時に各受講者が講習会会場に出向いて終日教育で拘束される時間を $\frac{1}{6}$ にそれぞれ削減することができ、導入効果をあげることができた。

修了後の受講者のアンケートには、都合のよい時間に自分のペースで行えたという意見が多数寄せられた。eラーニング本来の特長が導入効果に表れたといえる。

5.2 今後の展望

(1) カリキュラムの充実

マイクロソフト認定技術資格の合格率を向上させるために、「Webコース」と「ハンズオンコース」に加え、模擬試験コース導入を予定している。「Webコース」による学習の終了後、実際の試験の前に模擬試験形式の反復学習を行うことにより、確実な知識修得を図る。

また、「導入効果」で述べたように、eラーニングの導入による成果は確実に結果として表れている。現在、マイクロソフト認定技術者資格コースについては2講座だけをウェブ化しているが、今後はすべての講座をウェブ化することにより、社員全員が時間や場所の制約を受けることなく、個人のペースで能力向上が図れる環境を整備する考えである。

(2) サービスの充実

このシステム機能をさらに充実させるために、「メンタリングサービス」の導入を考えている。

メンタリングとは、「メンター」と呼ばれる講師がインターネット・イントラネットを介して受講者を支援するサービスである。メンターは、技術的な質問はもちろん

のこと、受講者のペースメーカーとしての役割を果たす。

例えば、進捗状況に合わせて復習問題を提供したり、学習方法に関するアドバイスを行うなどのコミュニケーションを図りながら、受講者の弱点や疑問点を把握することで、受講者が効率よく学習するためのサポートを行う。また、適宜、試験情報や最新技術情報なども提供する。

メンターは、講習会形式の教育のインストラクタの経験がある、幅広い知識を持った技術者が適任とされる。日立グループ内の人材を投入し、優れたメンターをそろえた体制を確立することにより、e-ラーニングの学習効果は、さらに確実なものになると考える。

(3) 学習形態の拡大

本来、受講者がネットワークを介して管理サーバ上にある教材で学習を進める「オンライン方式」が好ましい方法である。しかし、ネットワークへの負荷の平準化を図るため、現在はCD-ROMを配布する運用を行っている。今後は、オンライン方式の運用の採用についても検討していく考えである。

また、講座によっては、強調すべき点など、ライブでしか伝えられない内容のものもある。それには、インターネット上でインストラクタの生の講義を聴講できる「ライブe-ラーニング」が有効である。

今後は、講座内容に適した複数の学習形態を提供していく考えである。

6 おわりに

ここでは、日立製作所におけるe-ラーニング導入事例

として、コンピュータ システム エンジニアの技術教育プログラムについて述べた。

人材は、経営上の重要な要素である。情報システムの進化に伴い、企業内の人材育成の方法も変わりつつある。日立製作所は、このような変化に対応して技術開発を進め、人材育成という観点から新しいソリューションを提案していく考えである。

執筆者紹介



喜多由美子

1992年日立製作所入社、システムソリューショングループ システムソリューション事業企画本部 企画部 所属
現在、情報システム関係の事業企画に従事
E-mail: ykita@itg.hitachi.co.jp



佐藤 泰助

1968年日立製作所入社、1995年株式会社日立インフォメーションアカデミー転属、ユーザ研修サービス本部 ネットワークコンピューティング研修部 所属
現在、顧客研修についての事業企画に従事
E-mail: t-sato@hitachi-ia.co.jp



浅野 和則

1983年日立製作所入社、情報通信グループ統括本部 人事企画部 所属
現在、情報通信グループの人事企画に従事
E-mail: k-asano@itg.hitachi.co.jp



花岡かほる

1977年日立製作所入社、システムソリューショングループ システムソリューション事業企画本部 企画部 所属
現在、情報システム関係の事業企画に従事
E-mail: khanaoka@itg.hitachi.co.jp