

NESPACによる上流工程SE教育の展開

—— サテライトビジネスカレッジ・システムズコンサルティングコース ——

大竹 康夫
NEC総合経営研修所

折出 光男
NEC C&Cシステム営業支援本部

本報告では、はじめにNECにおける衛星通信を利用した企業内遠隔教育システム「NESPAC」の概要について、教育コミュニケーションの観点から述べる。その上で、NESPACの映像・音声同時双方向の教育環境の活用事例として、システムエンジニアのための教育プログラム「サテライトビジネスカレッジ・システムズコンサルティングコース(SBC-S)」の概念、カリキュラム、運営などについて紹介している。SBC-Sは、システムライフサイクルの初期段階において、SEが顧客の問題状況に対してシステムズアプローチを行い、トータルソリューションを構想化して顧客に提案できる能力を養成することを目的とした、演習・ケーススタディ主体の教育である。

A Training Program for Systems Engineers by NESPAC

--- The Satellite Business College Systems Consulting Course ---

Yasuo OHTAKE
NEC Institute of Management, Ltd.
and
Mitsuo ORIDE
C&C Systems Marketing Support Division
NEC Corporation
7-1, Shiba Gochome, Minato-ku, Tokyo 108-01

This paper describes an overview of the training program for systems engineers called the Satellite Business College Systems Consulting Course which uses a corporate satellite education network called NESPAC. The educational communications in the NESPAC classes are most vivid because of the realtime two-way video and two-way audio transmission in point-to-multipoint basis. The concept, curriculum, and specific operational characteristics of the program are described. The main objectives of the course include to empower capabilities of systems engineers for conceptualizing information systems which make total solutions for customers problematiques through systems approaches.

1 はじめに

NECでは1987年から衛星通信を利用した遠隔教育システム「NESPAC」を運用している。NESPACは NEC Satellite Pedagogical Network for Advanced Creative Education の略であり、教育をより高度にかつ創造的なものに革新していこうという意図が込められている。[1]

本報告ではまずNESPACの概要について教育コミュニケーションの観点から紹介し、そして、NESPACの教育環境の活用事例として、1989年に開設した「サテライトビジネスカレッジ(SBC)」の中からシステムエンジニアのための教育プログラム「システムズコンサルティングコース(SBC-S)」を紹介する。

SBCはNESPACの双方向性とネットワーク形態を活かして設計され、現在、マーケティング、プロダクションおよびシステムズコンサルティングの3つのコースを提供している。各コースは全国のサテライト教室をネットワークして、職場から推薦された入社5-6年から主任・係長クラス80-120人の受講者を対象に、6か月間にわたり延べ12-16日間、100-140時間の教育を、カレッジの名にふさわしく体系的に提供するものである。

2 NESPACにおける教育環境

2.1 ネットワーク

NECは(株)日本サテライトシステムズの通信衛星JC-SAT1の中継機1台をリースし、それをデジタルとアナログの2つの帯域に分割してそれぞれの帯域にNESPACとNESPAC-TVの2つの教育チャンネルを割当てている(図1)。[2]

NESPACは1987年5月から運用している映像・音声同時双方向システムである。NESPACのネットワークは現在、札幌、仙台、東京(NEC田町研修センターおよび本社ビル)、

川崎、名古屋、金沢、大阪、広島、高松、福岡の全国10都市11拠点に展開している。衛星回線としては、圧縮動画と音声の伝送用に1.5Mbpsのデジタル回線を2回線利用し、それぞれの回線にフィールド多重技術を用いて2画面の動画をのせている。1回線は、センター教室からの講師像と教材画面の伝送、もう1回線は、サテライト教室からの発言用チャンネルであり、発言者像と書画などの伝送にあてている。また、Quick Response System (QRS)のデータ収集と、衛星回線障害時の音声バックアップ、衛星回線の制御に地上回線を利用している。

NESPAC-TVはトランスポンダの帯域幅27MHzのうち17.5MHzを利用する映像片方向・音声双方向のいわゆるビジネスTVであり、1990年7月にスタートした。NESPAC-TVのネットワークはNESPACの各サテライト教室に加えて、NECのすべての事業場、営業拠点、生産分身会社、ソフトウェア分身会社、関係会社に展開している。今後、販売店まで直接に教育・情報プログラムを提供すべく、教育ネットワークの拡大を進めている。

これらのネットワークは、NEC本社から委託されてNEC総合経営研修所が運営管理を行っており、グループ各社の教育部門などに利用時間を割り当てている。教育内容も、マネジメント、技術、ソフトウェア、販売、国際化教育等のほか、会社の経営戦略を含めた広

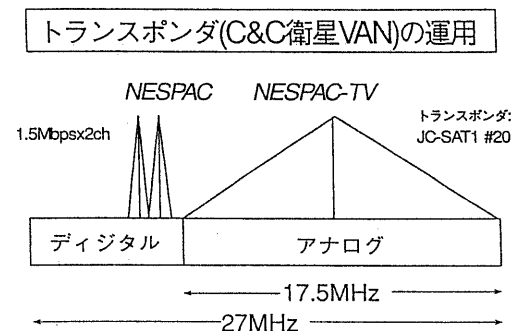


図1 NESPACのトランスポンダ帯域割当

義の教育環境としてとらえており、現在、実機による実習を除いて、企業内教育の殆どすべての領域にわたっている。

2.2 教育コミュニケーション

NESPACの基本コンセプトは教育コミュニケーションの双方向性の確保である。教室のフェース・ツー・フェースの環境の中で行われるインタラクティブな授業を、その質を損なうことなく、遠隔の分散教室に拡張することを設計目標としている。そのため豊富なマルチメディア・ツールを装備している。[2,3]

NESPACでは講師のいるセンター側とサテライト側にそれぞれ2画面の大型ビデオスクリーンを配置し、相互に動画2画面を送受信する。これにより、講師も受講者も臨場感あふれる授業に参加できる。NESPACのクラスに参加している全国すべての教室の受講者は、QRSの発言要求ボタンを押すことによって授業中いつでも講師へ質問し、また発言・発表することができる。同時に、発言・発表中の受講者の表情や発表資料は、他のすべての教室の受講者全員が視聴でき、共有できるのである(図2)。この機能によって、通常の講義をはじめ、ケーススタディのように討論主体のもの、各サテライト教室から地域固有の情報発信、そして分散パネル討論など多様な形態の利用が可能である。[4,5]

その結果、NESPACの授業に参加したサテ

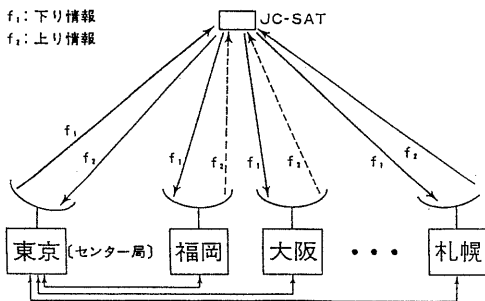


図2 マルチポイントコミュニケーション

表1 NESPAC授業の受講者満足度

受講者満足度[センター教室：サテライト教室]			
授業形態	センター	サテライト	平均
講義+Q&A	4.3	4.2	4.2
ロールプレイ	4.5	4.3	4.4
ケーススタディ	4.4	4.1	4.3
受講者数	80	78	

データ：サテライトビジネスカレッジ(SBC) マーケティングコース(1990年度)における5段階評価のスコア

NESPAC

ライト教室の受講者の満足度も、講師とフェース・ツー・フェースの環境にいるセンター教室の受講者の満足度に比べて、講義、ロールプレイ、ケーススタディなど多様な授業形態において殆ど遜色がない(表1)。

またNESPAC-TVの教育コミュニケーションの双方向性は、リアルタイム系については電話による質問とその受話拡声および衛星によるリブロードを基本とし、ノンリアルタイム系のFAX、電子メールを併用している。

このように、教育コミュニケーションにおける講師と受講者とのインタラクティブ性はNESPACの方がNESPAC-TVより強い。これら2つのシステムの特性を活かして、教育目的、内容、授業方法によって使い分けている(図3)。そして、NESPAC/NESPAC-TVによって教育の質を落とさずに受講の機会と量を拡大し、教育の生産性を大いに向上させている。

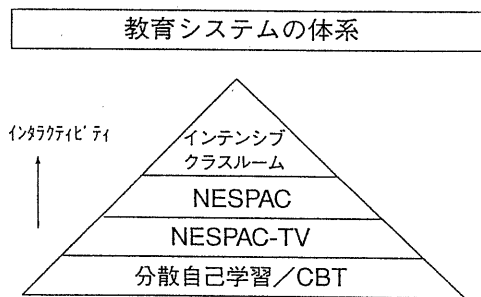


図3 教育システムの体系

3 SBC-Sのコンセプト

市場や顧客の企業経営や情報システム技術が激しく変化している。事業の再構築、ビジネスプロセスリエンジニアリング（BPR）、オープンシステム、ダウンサイジングなどと言うキーワードを見聞きしない日はない。このように、21世紀に向けて変革の時代にあつて、組織とこれを構成する従業員一人ひとりの問題解決能力の向上と、意思決定の品質の向上が問われている。すなわち、多くの企業・組織において、環境変化にスピーディに対応し、業務の現場での問題解決能力の向上と適切な判断・意思決定を行うため、個々の従業員のレベルでの情報武装が必要不可欠となつてきている。

問題発見～解決にはシステムズアプローチが必須であり、システム思考をベースとするこの能力は、顧客との接点となるSE、セールスマン、技術者、スタッフをはじめ、あらゆる階層の創造的問題解決・意思決定のプロセスに共通に必要な能力としてとらえられる。

情報システムは今後とも顧客にとって業務システム改革のための不可欠のツールである。その狙いで情報化投資が行われている昨今、顧客に対して情報システム化を提案するSEにとって問題解決能力の向上は必須である。

また、われわれは「Solution21ソリューションサービス体系」による新しい情報システム構築の考え方を提案しているが（図4）、顧客からもシステムズアプローチを通じたトータルソリューション力の拡大が期待されている。

サテライトビジネスカレッジ・システムズコンサルティングコース（SBC-S）は、この問題解決能力の向上を目的として、設計されている。理論や知識を知識として学ぶのではなく、ケーススタディや演習を通じて、ネットワークに参加している受講者が創り出す問題解決のための知恵を互いに共有する場の創出に狙いがある。

システム思考の対象となる問題状況は現実世界の中にある。問題を分析・構造化し何が

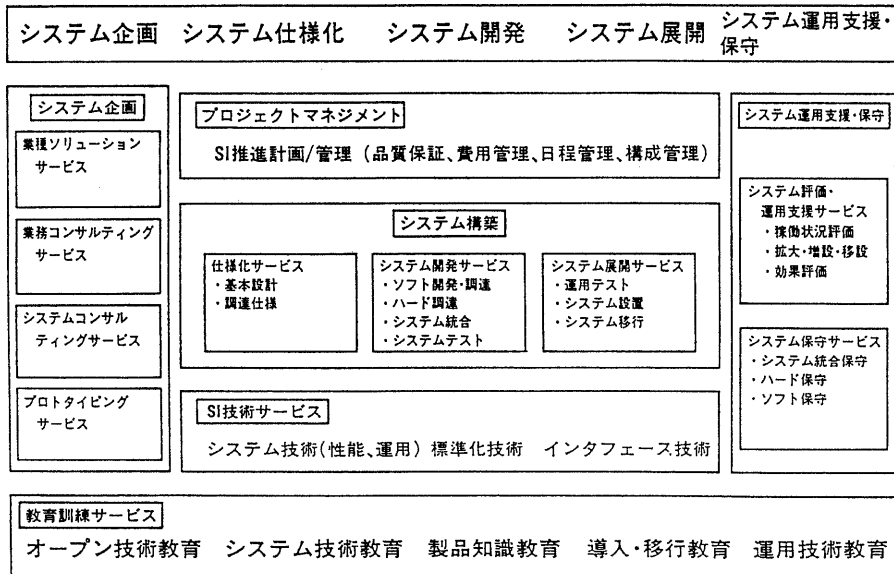


図4 Solution21ソリューションサービス体系

本質かを明確にする。一方、問題解決の基準として望ましいあるいは規範的な世界モデルを描く。この過程で知識の体系と知恵が必要である。そしてミクロの分析的視点をマクロの合成的視点と総合させることが必要なのである。こうして実現可能な代替案のアイデアを創出するのである。代替案の評価のためには問題解決の目的からくる価値体系が確立していなければならないと考える。

C&Cを社会に適用することを考えてみよう。その場合、人間の欲求、市場ニーズを把握し、それをC&Cの技術問題に変換し、C&Cシステムとしてソフトウェアの知恵をつけてマーケットに提供する。そして、顧客の満足を獲得し、社会に受容されるようにしなければならない。ヒューマンインタフェース技術、ネットワーク技術、製品知識などのC&Cの基礎的技術知識をベースとするテクニカルスキル、マーケット側の業種・業務知識は当然のことながら、システム化計画のためのコンセプトスキル、そして顧客とのコミュニケー

ション能力を含むヒューマンスキルが要求されている。

特にシステム化計画においては顧客の問題を顧客とのパートナーシップで協同して設定する役割りが重要になってきた。すなわち、そこで求められる重要な視点は、従来のように顧客から与えられた要求をいかに(HOW)満足するかを考えるのではなく、何を(WHAT)することが真の意味で顧客満足につながるかを、顧客と共に考え実践することであり、またその実行のための促進者となることである(図5)。

SEのこのような役割は、「Solution21ソリューションサービス体系」においてはシステム企画機能として位置づけられている。また最近、産業構造審議会情報産業部会情報化人材育成小委員会でも情報システムのライフサイクルに関連して情報化人材を類型化し、システムアナリストにこのような機能をもたせている。[6]

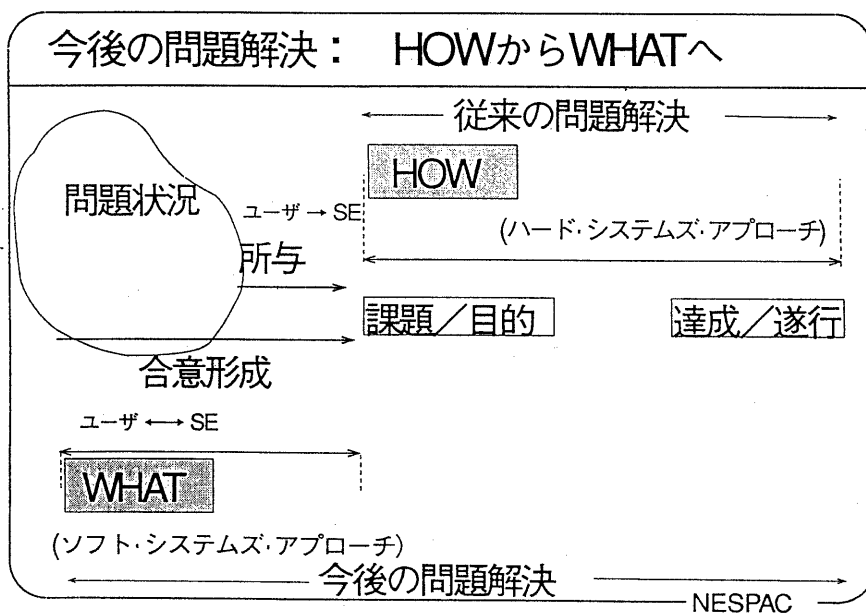


図5 C&C SEの役割 (HOWの仕様化からWHATの仕様化へ)

4 SBC-Sのカリキュラム

SBC-Sは1992年9月にスタートしたSBC第3のコースであり、現在第2期を実施中である。

その目的は、顧客の経営課題に対してコンサルティングでき、技術的裏付けをもとにトータルソリューションを提供できるシステムエンジニアを養成することにある。アプリケーション、テクニカル、プロジェクト、セールスサポートなどを担当している経験年数6年以上の上級SEを受講対象としている。期間は10月から翌年3月までの6ヶ月間、全16日である。育成目標としては、コンセプチュアルスキルに関わるシステム思考力、システム企画力、システム提案力、経営分析力、そして、顧客に対するヒアリングやプレゼンテーションなどコミュニケーションに関わるヒューマンスキルの強化に置いている。

このコースの主な特徴として、

- ①知識の座学でなく、演習、ケーススタディ中心のシミュレーション研修であること
- ②後述するサテライトインストラクタの組織

化によりOJD (On the Job Development) の活性化とその事業活動への組み込みを行っていること

- ③最新の自社物件を扱ったりリアリティのあるケースを教材としていること
- などが挙げられる。

本コースは、システム思考概論、経営戦略分析、システム要件分析、および情報システム基本設計の4つの単元から構成されている(図6)。各単元の習得能力目標と内容の概要は次のとおりである。

単元1 システム思考概論

目標：構造化されていない問題状況を明らかにし、解決すべき問題の発見、共有化、解決策の探索までのプロセスを筋道立てて実行できること

内容：問題状況の理解、介入、改善のシステム方法論としてのSSM(Soft Systems Methodology)[7]の考え方とテクニックを理解し、業務見直し、事業戦略策定、

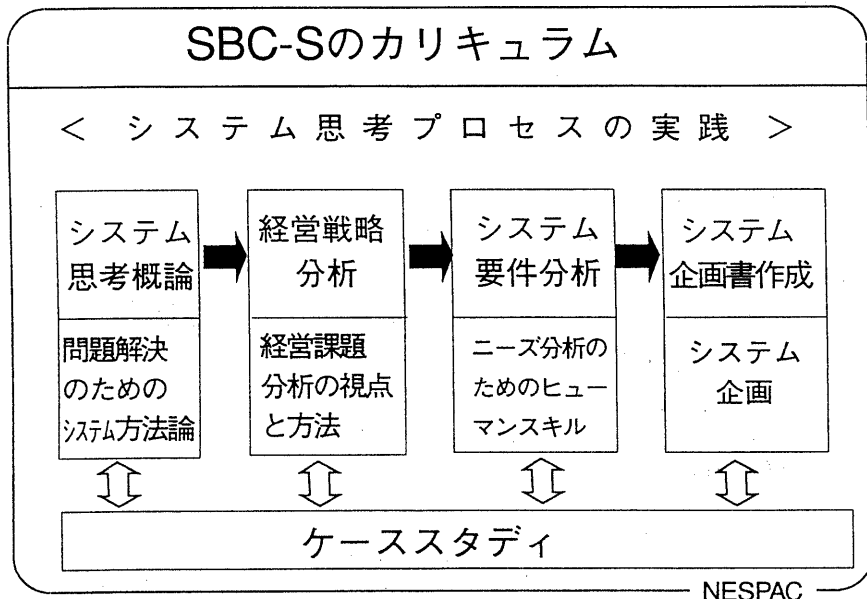


図6 SBC-Sのカリキュラム

情報システム構想化にSSMを応用する。

単元2 経営戦略分析

目標：経営における情報活用の視点から事業を分析把握し、解決すべき問題を発見し、情報システムの視点から問題解決策を提案できること

内容：ケースメソッドによるケーススタディにより、具体的事例をもとに、外部（事業）環境分析、内部環境分析、事業成功要因分析、情報システム要件分析などの分析を通じて、問題の抽出および具体的な解決策の検討を行う。

単元3 システム要件分析

目標：顧客側、提案側のキーマンの視点に立って、業務システム改革の合意形成を促進できる行動派（提案型）SEの養成

内容：ケースを用いて、情報化された業務システムの企画提案の局面の全体像を理解させ、ケーススタディにより中核となるシステム要件分析の実作業を体験し、ロールプレイによりキーマンの視点に立って行動（ヒアリングとプレゼンテーション）する。

単元4 システム企画書作成

目標：経営／業務システムの一環としての情報システムの全体構想とシステム化計画を企画できる能力の養成

内容：リアリティのある自社のシステムプロジェクト物件と一般的な業務支援システム課題を対象にシステム企画（企画分析、システム要求定義）演習を行う。

5 SBC-Sの運営

5.1 NESPAC環境でのケーススタディ

SBC-Sにおいては、各単元は演習やケース

スタディ中心であるので、個人単位の事前学習、グループ単位での討議や共同作業、そしてクラス全体での討議やグループ作業結果の発表など映像音声同時双方向の教育環境を活用した授業運営を行っている。

一つのグループはグループダイナミックスが働くように5-7名で構成される。

ケースメソッドによるケーススタディのプロセスを例に説明する。

ケースメソッドはシステムズアプローチそのものであり、討論を通じて知恵の共有と意思決定過程を学ぶのであるが、討論をいかに活性化するかが運営上の課題である。

進め方は次の3段階をとる：

- ①個人学習：参加者はまず事前に各人でケースを分析して自分の考えをまとめる。その際必要に応じてワークシートを利用する。
- ②グループ討議：次に各サテライト教室ごとにグループに分かれて討議を行う。グループ内で個別の検討結果を発表し合い、他のメンバーの考え方も参考にして、各人の考え方や意思決定内容を整理する。講師はサテライト教室ごとに他の教室に聞かれること無く指導を行うことができる。
- ③クラス討議：最後にネットワークでのクラス討議が行われる。全員が参加して、講師の指導のもとに展開される多数の参加者との討議を通じて、各人の判断や意思決定能力を涵養する。その際各サテライト教室からグループ討議結果を発表し合い、あるいはロールプレイを組み合わせるなどの工夫を行っている。

5.2 サテライトインストラクタ(Si)

SBC-Sにおいては、各サテライト教室に参加している受講者の職場の協力を得て、システム部門や教育部門からSE経験豊富な者をSiとして選任している。

Siはサテライト教室／グループ単位でのロ

ーカルなロールプレイ演習に参加すると共に、ヒアリングやプレゼンテーションなどの受講生の提案行動を指導する。その意義は次のとおりである：

①実務直結型教育の実施

Siを介して受講者各人の実務の経験と知恵の共有を図る。

②受講者参加型教育の促進

ヒューマンスキルの向上を目指すため、状況に応じたツウウェイ型の個別指導を行う。

③サテライト完結型の指導体制の確立

Siはセンター教室にいる講師の補助者ではなくサテライト教室での主指導講師である。

将来、Siとして本コースの修了者の中から選任することも可能であり、研修と職場におけるOJDの展開を有機的に連携させることを狙っている。

6 おわりに

本稿ではNESPACを利用するシステム思考の研修コースSBC-Sについて紹介した。自分で問題を発見し、アプローチし、解決することができるようにするのは、本来、教育の基本的な目的である。知識の蓄積が問題解決のポテンシャルを高めるが、それを活用する思考方法をどう身につけ、活用できるようにするかが課題である。

参考文献

- [1] 橋本, 大竹, 猪爪: "実践・サテライト教育", NEC文化センター刊 (1990年6月)
- [2] 大竹: "企業内衛星利用の動向", テレビジョン学会誌, Vol.46, No.1, pp.13-22(1992年1月)
- [3] Ohtake, Y. and Matsushita, S.: "NESPAC: A Two-way Satellite Education Network", Proc. PTC'90, pp.527-533, Pacific Telecommunications Council, (Jan., 1990)
- [4] Kurata, M., Maekawa, Y., Inotsume, K. and Ohtake, Y.: "A Networking Educational System with NESPAC", Computers in Education, McDougall, A. and Dowling, C. (Editors), pp.997-1002, Elsevier (July, 1990)
- [5] 松倉, 猪爪, 一瀬, 大竹, 前川, 倉田: "双方向サテライト教育システム—NESPAC—における授業形態と教育技法", ET90-58, 電子情報通信学会 (1990年7月)
- [6] 江村: "21世紀に向けてのSE像 (産構審の答申より)", 第30回コンピュータと教育研究会, (社)情報処理学会(1993年11月)
- [7] 山中, 大竹: "システムズアプローチによる顧客問題解決への取り組み—システムエンジニア教育へのSSM導入の試み—", 経営情報学会1993年春季全国研究発表大会予稿集, pp.235-238 (1993年5月)
- [8] 辻: "SEの能力開発について, その1 ---"行動派SE" 研修現場からの報告---, ビジネス・コミュニケーション, Vol.27, No.12, pp.1-6 (1987)