

本書「知的通信システム」は朝倉書店の「先端科学技術シリーズ」の一つです。1991年9月頃刊行予定で印刷製本直前の段階まで進んでいましたが、未だに刊行予定のままです。このシリーズはどういうわけか多くの書籍が未刊になっています。本書の第7章「知的通信網」は、電気通信網が単なる通信を提供するものから高度サービスを提供するものに変革するきっかけを記述しています。電気通信網の歴史を知る参考になりますので、原稿を公開します。

## 知的通信システム 第7章

田中良明

### 7. 知的通信網

#### 7. 1 インテリジェントネットワークの概念

##### 7. 1. 1 インテリジェントネットワークの定義

##### 7. 1. 2 インテリジェントネットワークの基本構成

##### 7. 1. 3 インテリジェントネットワークのサービス

#### 7. 2 米国のインテリジェントネットワークIN/1

##### 7. 2. 1 IN/1導入の背景

##### 7. 2. 2 IN/1のアーキテクチャ

#### 7. 3 米国の次世代インテリジェントネットワークAIN

##### 7. 3. 1 AIN計画の背景

##### 7. 3. 2 AINのアーキテクチャ

#### 7. 4 日本のインテリジェントネットワーク

##### 7. 4. 1 現在のINアーキテクチャ

##### 7. 4. 2 次世代INアーキテクチャ

## 7. 知的通信網

### 7. 1 インテリジェントネットワークの概念

#### 7. 1. 1 インテリジェントネットワークの定義

米国の電話網では、800番サービスというサービスが活発に用いられている<sup>(1)</sup>。このサービスは、先頭に800がつく電話番号に電話をかけた場合、通話料金が発信者でなく、着信者に課されるというサービスである。これと同じサービスは、我が国でも実施され、0120で始まる電話番号のフリーダイヤルサービスとして知られている。

このサービスは、発信者にとってみれば、料金が着信者に課されるという単純なサービスであるが、実は、通信網における高度な接続サービスの第一歩といえるものである。このサービスでは、現在、同じ番号に電話をかけても、国の東半分の地域からはそこにある本社につながり、西半分の地域からはそこにある支社につながるとか、昼間は事務所につながり、夜間は自宅につながるといったような指定をカスタマが行うことができるようになっている。カスタマとは、そのサービスの契約者のようなもので、この場合は着信者である。従来、電話をかけるということは、定まった位置にある電話機に接続するということであったが、このサービスの登場により、目的に合った接続へと踏み出したといえる。

インテリジェントネットワーク(Intelligent Network, IN)とは、もともとは、米国の各地域ベル電話会社(Bell Operating Company, BOC)の共同研究機関であるベル通信研究所(Bell Communications Research, Bellcore)が、800番サービスなどを提供する新しいネットワー

クの基本構造として1984年に提唱したものの名称である<sup>(2)</sup>。しかし、近年では、他の研究機関もこの名称を用いており、普通名詞として使われている。その意味は、狭義のものから広義のものまでいろいろあり、定義することは難しい。強いて現在最も普通に使われている意味を述べると、「網内にデータベースをもち、その情報を用いて接続制御を行う通信網」となろう。このように、インテリジェントネットワークといっても、他分野でいう「インテリジェント」とはかなり異なるが、従来の単純なネットワークと比べれば、高度なサービスを提供するものである。

#### 7. 1. 2 インテリジェントネットワークの 基本構成

インテリジェントネットワークは、図7. 1に示すように、伝達層と高機能層の2層からなり、両者は制御情報転送網で結ばれている<sup>(3)・(4)</sup>。伝達層とは、通信情報そのものを転送交換するための物理的なネットワークのことである。これは、通信網全体において最も基本となるもので、通信網の手足に相当する。なお、伝達層の実体を指すときは、伝達網という。高機能層は、計算機やデータベースなどから成っている。これらには、各種サービスの処理ソフトウェアや、加入者やネットワークの状態などの情報が蓄えられており、それを用いて、伝達層を制御してサービスを実行する。従って、高機能層は、通信網の頭脳に相当する。制御情報転送網は、信号網ともいい、呼処理の制御信号の転送、および伝達層と高機能層の間の信号の転送を行うためのネットワークで、通信網の神経に相当する。インテリジェントネットワーク導入以前の通信網は、伝達層と制御情報転送網のみであったといえる。なお、高機能層内の計算機やデータベースを結ぶネットワークにも制御情報転送網が使われる

方向にある。また、広帯域 I S D N の時代には、制御情報転送は伝達層で行われる可能性が高く、その場合、制御情報転送網と伝達層は物理的には同じになる。

インテリジェントネットワークにおいて階層構成をとる理由は、まず第一に、ネットワークの仮想化ができることである。呼を接続する際、実際に接続を行う伝達層で高度なサービスの処理まで行うことにすると、サービス内容がそのノード（局）で物理的にできることに限定されたり、他のノードとのやりとりで処理が複雑になったりする。それに対し、実際に接続を行う伝達層と高度なサービスの処理を行う高機能層を分け、その間を制御情報転送網で結ぶことにすると、伝達層の広い範囲にわたるサービスを容易に制御できるようになるので、このような問題点を解決することができる。

例えば、フリーダイヤルサービスで行われているように、発信者が同じ番号をダイヤルしても、着信する端末を発信地域、時間帯などによって、自由に変えることができる。この場合の番号は、物理的な端末の番号とは異なるので、論理番号という。それに対し、従来からの物理的な端末の番号は、物理番号という。論理番号の導入によって、ネットワークを仮想化して考えることができるようになり、さまざまなサービスを提供可能となる。

第二の理由は、ネットワークの柔軟性が高まることである。例えば、伝達網に新しいノードが加わったり、機能配置が変わったりしても、高機能層では、わずかな変更を行うだけでよい。また、サービスの追加や変更は、多くの場合、高機能層内の変更だけでよい。更に、ネットワーク制御要素の連携動作の指定をカスタマ別に行うことができるようになれば、個々のカスタマが自分に合ったサービスを自分で定義し、使用することも可能となる。

このようなインテリジェントネットワークの構築にと

って最大の難関は、競争原理であるといえる。すなわち、現在は、電気通信事業者、交換機メーカー、計算機メーカーのいずれも複数あって、競争を行っている。これらが自分の営業戦略に従って勝手に開発を行ったのでは、複数の事業者にまたがるサービスはもちろんのこと、一つの事業者内のサービスも円滑に実施することはできない。従って、インテリジェントネットワークの構築には、協調が必須である。インテリジェントネットワークの研究が多く時間を要する課題になっている理由は、ここにある。

### 7. 1. 3 インテリジェントネットワークのサービス

インテリジェントネットワークでは、電話会社が用意するレディメイドのサービスのほかに、カスタマが自由にサービス仕様を記述し、カスタムメイドのサービスを作ることできる。表7. 1に、レディメイドのサービスとして考えうるものを示す。カスタムメイドは、この表にないような特殊なサービスを実現する場合に用いられることになる。表7. 1の各サービスは、二つ以上を組み合わせて用いることもありうる。特に、課金系の各サービスは、接続系や処理系のほとんどのサービスと組み合わせうる。

## 7. 2 米国のインテリジェントネットワーク IN/1

### 7. 2. 1 IN/1導入の背景

米国におけるインテリジェントネットワークの導入には、複雑な背景がある。米国では、通信自由化による新規参入事業者の出現およびAT&Tの分割により、電気

通信事業者間の競争が激化した。そのため、単なる回線の提供だけでなく、高度サービスを提供し、それによって利用者を確保する必要が生じた。高度サービスは、各交換機で実現することも可能であるが、米国では大きな問題がある。すなわち、米国の電気通信事業者は、複数のメーカーから複数の機種 of 交換機を購入しており、いわゆるマルチベンダの環境になっている。この場合、各交換機で高度サービスを実現するとなると、機種ごとにサービスを開発せねばならない。これでは、開発期間が長くなり、高度サービスを効率的にかつ迅速に提供することはできなくなる。さらに、米国では、交換機のソフトウェア開発は、メーカー任せになっている。従って、各交換機で高度サービスを実現するとなると、電気通信事業者は、サービスの追加や変更の都度メーカーに頼らねばならず、メーカーに主導権を取られることになる。そこで、メーカーに頼らず、電気通信事業者自身が高度サービスを開発できる方法として考えられたのが、インテリジェントネットワークである。

インテリジェントネットワークの最初の提案は、1984年にベル通信研究所によって行われた。その提案のネットワークは、インテリジェントネットワークの先駆けということでIN/1と呼ばれている。現在、IN/1では、800番サービス、第三者課金通話サービス、仮想閉域網サービスなどが行われている。

#### 7. 2. 2 IN/1のアーキテクチャ

IN/1のアーキテクチャを図7. 2に示す<sup>(1), (2)</sup>。この図は、IN/1における制御に関するネットワーク構成を表したものであり、通信情報を転送する伝達層はこれとは別にある。なお、アーキテクチャという語は、インテリジェントネットワークの分野では、情報や通信に関する構成、方式、手順、技法などあらゆるものを表

す意味で用いられている。従って、アーキテクチャの意味は前後の文脈から察しなければならず不便であるが、ここでは、この分野の慣例に従って、アーキテクチャという語を使っている。

サービス交換ポイント（SSP）は、発生した呼が要求するサービスの制御に必要な情報をサービス制御ポイント（SCP）に要求し、得た情報を用いて呼の制御を行う。SSPとSCPの間の信号のやりとりには、共通線信号網という制御情報転送網が用いられる。従来の電話網では、呼の制御に必要な信号は、通話と同じ線を用いて、主として通話の前後にやりとりしていた。そのため、やりとりできる情報の量に大きな制約があった。そこで、制御信号を送るために通話網とは別に設けた網が共通線信号網である<sup>(5)</sup>。共通線信号網では、いろいろな通話の制御信号が同じ線で送られるので、共通線という名がついている。共通線信号網では、パケット通信が用いられ、双方向に多量の制御情報転送ができる。また、通話中でも通話に妨害を与えることはない。信号転送ポイント（STP）は、共通線信号網において、信号の中継を行うパケット交換機である。共通線信号網に障害が生じると、通話網に障害がなくても、通信できなくなる。従って、共通線信号網には、通話網以上に信頼性が要求される。そこで、STPは二重に設置され、片方が故障してももう片方で支障なく動作するようになっている。

信号管理システム（SEAS）は、共通線信号網を管理するためのシステムである。例えば、STPが信号を転送する先を指定したり、また、サービス需要の変化に応じてそれを変更したりする。更に、STPから送られてくる信号トラヒックのデータを集め、ネットワークの管理や設計に必要な情報を作る機能もある。

SCPは、実時間性をもつデータベースを中心として、情報処理を行うところである。このデータベースには、

呼の制御に必要なサービス論理に関する情報や加入者情報などが蓄えられている。SCPもSTPと同様に信頼性が重要であるので、二重化されている。

サービス管理システム(SMS)は、SCPにあるサービス論理に関する情報などを維持、更新するためのシステムである。また、カスタマが記述したサービス仕様をSCPが認識できる形に変換することもこのシステムの役割である。

次に、IN/1においてどのようにサービスが処理されるかを、800番サービスを例にとって説明しよう<sup>(6)</sup>。<sup>(7)</sup>。但し、IN/1は、1984年に行われた提案と実際のネットワークで異なっているところもかなりあり、また、異なる電気通信事業者にまたがる呼の処理は、事業者ごとに異なる。そのため、ここでは、一つの事業者内の呼に限定し、資料が公開されていない部分については推測を含めて説明しよう。800番サービスでは、カスタマに800に続く7桁の論理番号が与えられる。前述のように、この番号は、端末に与えられた物理番号とは異なるものである。また、全国に支店がある会社などでも、特に用件により受付を変えたい場合などを除き、一つの論理番号があればよい。

さて、発信者が800+論理番号をダイヤルすると、その発信者が接続されている端局は、最初の800からその呼が高度サービスを要求していることを識別し、SSPの機能をもつ交換機にその呼を転送する。SSPでは、発信者がダイヤルした800番サービス論理番号、発信地域識別番号などをSCPへ送り、物理的にどこへ接続すべきかを問い合わせる。

発信者がダイヤルした800番サービス論理番号は、そのサービスのカスタマを示している。SCPでは、そのカスタマの端末の物理番号の中から適当なものを選択する。カスタマは、発信者の地域や時刻により着信すべ

き端末を分けている場合もあるので、選択に当たってはそれらを考慮する。カスタマは、SMSを通して、着信端末を発信者の地域や時間帯ごとに振り分ける指示を出したり、更新することができる。

実際に接続すべき物理番号の情報がSCPからSSPに送られると、SSPは呼の接続を行う。通常、通話が開始されると、発信者側の端局で課金が始まるが、800番サービスでは発信者側の端局での課金は行わない。その代わりに、SCPからSMSに料金が通知され、カスタマすなわち着信者に課金される。

### 7.3 米国の次世代インテリジェントネットワーク AIN

#### 7.3.1 AIN計画の背景

ベル通信研究所は、IN/1よりも格段に進んだインテリジェントネットワークIN/2の構想を作り、1990年代にIN/1からIN/2に移行する計画を1987年に立てた。IN/1は、既存の800番サービスなどを吸収するためのインテリジェントネットワークであり、まずデータベースの集中化を行おうというものである。従って、サービスをより高度にしたり、新しいサービスを追加しようとする、各々のサービスに特有の機能やプロトコルを追加していく必要がある。これでは、新サービスの導入に膨大なコストと時間がかかることになる。それに対し、IN/2は、サービス呼制御の機能をモジュール化した機能要素を用意し、その機能要素を部品としてサービスを組み立てることにより、さまざまなサービスを作り出そうというものである。

ところが、マルチベンダ環境にある米国では、各メーカーの開発力にかなりの差があり、全部のメーカーの開

発が終わるのを待っていると、IN/2の導入は相当先になることが分かった。ここでいう各メーカーとは、交換機メーカー各社と計算機メーカー各社のことである。計算機は、交換機の制御装置としても使われているが、これは交換機メーカーの領分となっている。しかし、インテリジェントネットワークの高機能層の計算機は、より高い能力が求められるので、計算機メーカーも関与する方向にある。米国では、交換機メーカーと計算機メーカーは別であるので、交換機メーカーの各社と計算機メーカーの各社を合わせると、かなりの数になる。このような状況から、ベル通信研究所は、IN/1とIN/2の中間段階のIN/1+の構想を作り、1990年から1992年ころにIN/1+を導入し、1990年代中にIN/2を導入するというように計画変更を1988年に行った。

しかし、米国のマルチベンダ環境は、交換機や計算機が複数のメーカーから購入されるということのみならず、通信網自体も複数の事業者に分かれているという状況であるので、IN/1+を経てIN/2に移行するという計画すら無理があることが分かった。そのため、ベル通信研究所は、マルチベンダ環境においていかにしてインテリジェントネットワークを構築すべきかという検討を目的として、MVI (Multi-Vender Interactions Forum) という組織を1989年2月に結成した。これには、交換機メーカー9社と計算機メーカー6社が参加した。しかし、MVIは、メーカーに主導権を取られることになり、各メーカーの思惑から議論は発散する方向になっている。そのような中で、ベル通信研究所は1989年に再度計画変更を行い、IN/1の次に、1990年から1998年ころにAIN (Advanced Intelligent Network) を導入し、更に、1998年以降にINA (Information Network Architecture) を導入するというを一応

の目標とすることにした。ここでは、次世代のインテリジェントネットワークとして、AINをとりあげ、説明しよう。

AINの計画は、1990年から1993年のAINリリース0、1993年から1995年のAINリリース1、1995年から1997年のAINリリース2の3段階からなっている。AINリリース0は、各地域ベル電話会社が現行の網構成の上でインテリジェントネットワークを実現しようというものである。次のAINリリース1は、SCP、SSP、サービス実行環境の標準化を行おうというもので、ベル通信研究所が原案を作ることになっている。次のAINリリース2は、インテリジェントネットワークを電話網からパケット網や広帯域網にも拡大しようというもので、MVIが検討を行うことになっている。しかし、前述のようにMVIの活動はあまりうまくいっておらず、現在検討作業を停止している。

### 7.3.2 AINのアーキテクチャ

AINのアーキテクチャモデルを図7.3に示す。この図は、図7.2と同じく、インテリジェントネットワークにおける制御に関するネットワーク構成を表したものであるが、検討中のものであるので、モデルという名がついている。

AINの特徴はサービスの実行にあるが、その説明の前に、図7.3の構成図について説明しよう。AINでは、SCPが階層化され、2階層になっている。上の層は、中央に置かれるセントラルSCP（C-SCP）である。下の層は、各市内区域（LATA）に置かれるローカルSCP（L-SCP）である。これに対応して、SMSも各SCPごとに置かれる。このように階層化する理由は、処理能力の向上である。すなわち、今後高度

サービスを要求する呼が大幅に増加し、処理能力の大幅増が必要になると考えられる。処理能力向上策はいろいろ考えられるが、高度サービス呼の中には、一つの市内区域で閉じており、市外には接続されないというものがかなりあるので、このような階層化が採用されている。SCPやSSPの間は、最新の共通線信号方式であるNo. 7信号方式(SS7)で情報が転送される。SCPとSMSの間は、パケット形態端末とパケット交換網の間のインタフェース条件であるX. 25によって情報が転送される。

インテリジェント端末(IP)は、技術的な問題やあまり一般的でないなどの理由で交換機に装備されない通信処理の機能を提供するためのものである。例えば、音声メール、音声-コード情報変換、ファクシミリ-コード情報変換などがあげられる。サービスノード(SN)は、IPとSCPを合わせたようなものである。IPとSCPの両方にアクセスしなければならないサービスでは、サービスノードとして両者が一つにまとまっている方が便利である。IPおよびSNは、ISDNインタフェースによりSSPに接続される。ISDNインタフェースを用いているのは、その通信網の事業者以外の者もIPやSNを提供できるようにする意図からである。すなわち、ISDNインタフェースであれば、網の端末としてIPやSNを設置することができるので、外部からの提供が容易になる。

アジャнкт(ADJ)は、多者通話サービス(マルチパーティサービス)などの実時間性の厳しい通信処理の機能を実現するためのものである。ADJは、IEEE 802. 6によりSSPに接続される。IEEE 802. 6とは、米国電気電子技術者協会(IEEE)が定めたMAN(Metropolitan Area Network, 一都市で閉じるネットワーク)の規格である。アジャнктとしては

汎用計算機が使われることが多いと考えられ、その場合、IEEE802.6ならば接続が容易である。

図7.4にAINにおけるサービスの作成と実行を示す。サービスの作成は、SMSを用いて行われる。SMSにはサービスを作成するための支援ソフトウェアが整っているので、キャリア（電気通信事業者）のオペレータが一般向けのサービスを作成するのはもちろんのこと、カスタマが自分専用のサービスを自分自身で作成することもできる。オペレータやカスタマがグラフィックツールなどのマンマシンインタフェースを用いてサービスを記述すると、それはサービス仕様記述言語に変換され、さらにコンパイルされる。コンパイルの結果できたものがサービスシナリオである。サービスシナリオは、パケット網を通じてSCPに送られ、ダウンロードされる。SMSでは、SCPから送られてくる課金やトラヒックデータなどの運用情報管理も行う。

SCPにダウンロードされたサービスシナリオは、機能要素（Functional Component, FC）のシーケンスとなっている。そのサービスが呼ばれると、サービスシナリオがサービスロジック実行環境に取り込まれる。サービスロジック実行環境では、サービス分析が行われ、機能要素が次々と実行される。また、サービスロジック実行環境では、課金やトラヒックデータなどの運用情報処理を行い、パケット網を通じてSMSに送る。サービスロジック実行環境の内部処理は、機種ごとに異なっているが、外部とのインタフェースは統一する必要がある。そのため、サービスシナリオは、UNIXのC言語をベースにしている。

#### 7.4 日本のインテリジェントネットワーク

#### 7. 4. 1 現在のINアーキテクチャ

日本のインテリジェントネットワークは、通信網において高度サービスを実現しようという純粋な発想から生まれたといつてよい。日本も米国と同様に複数の電気通信事業者が存在するが、NTTが圧倒的なシェアを占めている。従つて、インテリジェントネットワークは、とりあえず、NTTの網の中だけで構築することができる。また、NTTに納入している交換機メーカーも複数社あるが、NTTが使用している交換機の大部分は、NTTが中心になつて開発したものであり、同じ機種 of 交換機を複数のメーカーがそれぞれ製造して納入するという体制になつてゐる。従つて、NTT自身が十分な技術をもつており、また、複数メーカーの交換機を使用していることもなんら支障にはならない。

図7. 5にNTTの現在のINアーキテクチャを示す<sup>(8)</sup>。網サービス制御局(NSP)は、IN/1のSCPに相当し、網サービス統括局(NSSP)は、IN/1のSMSに相当する。図の伝達層は、分かり易いように、デジタル網のみ描いてある。アナログ網とデジタル網は、加入者線交換機同士がつながれており、アナログ網からインテリジェントネットワークにアクセスするときは、その経路が使われる。

NTTでは、図7. 5のネットワークを用いて、既に、フリーダイヤル(着信課金)、でんわ会議、ダイヤルQ<sup>2</sup>(情報料代行徴収)、柔軟課金、ファクシミリ通信サービス、伝言ダイヤル(音声メール)などのサービスを実施している。

#### 7. 4. 2 次世代INアーキテクチャ

NTTは、前項で述べたような開発環境の特徴を活かして、サービスの高度化およびその迅速な導入、システムやソフトウェアの維持管理や機能追加の容易化を可能

とするINアーキテクチャを目指している。

図7.6にNTTの次世代INアーキテクチャを示す(9)。(10)。ネットワークアーキテクチャは、現在のINアーキテクチャとほぼ同じである。異なるところは、NSSPとNSPの間の情報転送で用いる網、および高機能層と伝達層の間の情報転送で用いる網を、パケット網や共通線信号網に限定せず、より一般的に制御情報転送網としているところである。アクセスノード、中継ノードは、それぞれ、加入者線交換機、中継線交換機に相当するが、交換機よりはもう少し広い意味をもたせている。サービスの作成と実行の仕方は、AINと同様である。

次世代INアーキテクチャでは、ノード内のアーキテクチャをシステムアーキテクチャとして、図のようにモジュール化してある。また、ノード間インタフェース、モジュール間インタフェースを標準化する。これは、事業者やメーカーのマルチベンダ環境化も考慮したものである。

日本が米国のようなマルチベンダ環境になるかどうかは分からないが、現在よりはマルチベンダ環境が進展していくであろう。さしあたって、NTTに事業部制を導入して長距離通信事業部と各地域通信事業部に分け、長距離通信事業部と長距離系新事業者との競争を図ることになっているが、これが一つの契機となろう。高度サービスは、今後、電気通信事業者の収益の柱になると考えられるので、新事業者も早急に実施したい意向をもっている。NTT長距離通信事業部と長距離系新事業者との競争を図るのが至上命題ならば、高度サービスも両者の間で競争させねばならない。しかし、高度サービスで使われるデータベースの情報の大半は、地域通信事業部で得られるものである。従って、NTTが一つならば比較的容易に導入できる高度サービスも、事業部制の導入で新たな技術上の問題が生じ、やがては米国のようになる

可能性もある。

## 文 献

- (1) D.P. Worrall: "Moving Toward the Realization of the Intelligent Network", Intelligent Network Workshop, Lake Yamanaka, 1.1 (Oct. 1988).
- (2) M. Iwama: "The Evolution of Intelligent Networks", Intelligent Network Workshop, Lake Yamanaka, 2.1 (Oct. 1988).
- (3) J. Lemay and J. McGee: "A Distributed Network Architecture for the Competitive Network Environment", Int. Switching. Symp., Phoenix, A7.4 (March 1987).
- (4) 服部進実: "インテリジェントネットワーク", 第5回交換・情報ネットワークワークショップ(1988年3月).
- (5) 愛澤慎一, 加納貞彦: "やさしい共通線信号方式", 電気通信協会(1987年10月).
- (6) R. J. Hass and R. B. Robrock: "The Intelligent Network of the Future", Globecom, 37.1 (Nov. 1986).
- (7) G. A. Raack, E. G. Sable, and R. J. Stewart: "Customer Control of Network Service", IEEE Communications Magazine, 22, 10 (Oct. 1984).
- (8) H. Ishikawa: "Overall Concepts and Strategies for Evolving Telecommunication Networks", Intelligent Network Workshop, Lake Yamanaka, 2.4 (Oct. 1988).
- (9) 五嶋一彦: "ISDNの現状と将来", NTT R&D, Vol.38, No.4, pp.365-378 (1989年4月).
- (10) 石川宏: "新しいネットワーク概念", NTT R&D, Vol.38, No.4, pp.395-408 (1989年4月).

表7. 1 インテリジェントネットワークのサービスの例（その1）

分 類	サービス名称	サービス内容
接続系	個人番号	個人に番号を与えておき，その番号をダイヤルすると，その人がどこにいても最寄りの電話機に着信する。
	全国共通番号	全国共通の番号をダイヤルすると，発信者の最寄りの支店に着信する。
	宛先分配	あらかじめ指定された着信率に従って，着信先を分配する。
	広域代表番号	代表親加入者(本店)が話中の場合，あらかじめ指定された別地域の加入者(支店)に接続する。
	代表優先順位指定	代表群内の選択順位を指定する。
	A C D代表選択	代表群内の選択をA C D(負荷均等)アルゴリズムにより行う。
	時刻指定着信案内	営業時間外などの着信に対し音声応答装置でその旨通知する。
	着信先変更	夜間や休日などの着信先を変更する。
	着信代理応答	着信加入者に代わって電話会社が応答する。
	発信者識別転送	着信加入者が発信者を識別して他へ転送する。
	話中応答遅延転送	話中時に一定時間内にフッキングして切り替えない場合，転送する。
	待ち行列サービス	話中時の着信に対し，音声応答装置が何番目の待合せ呼であるかを告げると同時に，後程呼び返す必要があるかを尋ね，その要求がある場合，待合せ順に呼び返す。
マスコリングサービス	テレホンサービスやチケット予約サービスなどで，特定の番号に大量の呼が集中した場合，テレホンサービスの音源やビジメッセージの音源を中継局へ分散供給し，そこで接続することによって，着信階梯での輻輳を防ぐ。	

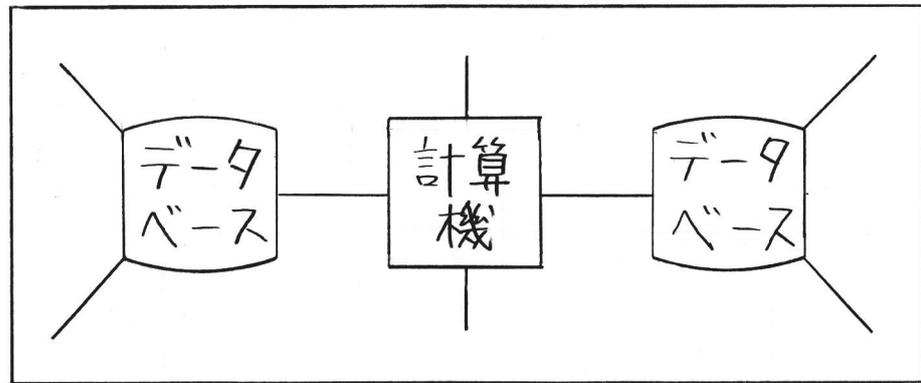
表7. 1 インテリジェントネットワークのサービスの例（その2）

分 類	サービス名称	サービス内容
接続系	広域キャンプオン	相手話中時に相手話中を監視し、空きになりしだい接続する。
	識別着信拒否	識別リストに電話番号を登録することにより、当該電話番号からの着信を拒否する。
	可変呼出音	識別リストに電話番号を登録することにより、当該電話番号からの着信の呼出ベル音を通常と異なるものにする。
	自動呼出	最後の着信呼に対し、自動的に着信側から発信する。
	閉域接続	閉域グループを組み、グループ外からの着信を規制する。
	選択コールウェイトング	グループ外の呼のみ待たせる。
	広域セントレックス	直通ダイヤルの構内交換機とみなせるセントレックスサービスを、広域で実現する。
	仮想専用網	公衆交換網の設備を利用して、特定の利用者専用の回線と変わらないサービスを行う。
	ホットライン	オフフックと同時にあらかじめ登録してある相手に接続する。
	ウォームライン	オフフック後一定時間内にダイヤルしない場合、あらかじめ登録してある相手に接続する。
N者会議	会議進行制御なども可能な3者以上の会議接続を行う。	
処理系	電子番号案内	キーボードや音声の入力により電話番号を調べ、更に、必要ならば接続する。
	運用情報提供	認められる範囲で、加入者別トラヒックなどのデータを加入者の指示で収集する。
	データベース参照	通話中、データベースを参照する。

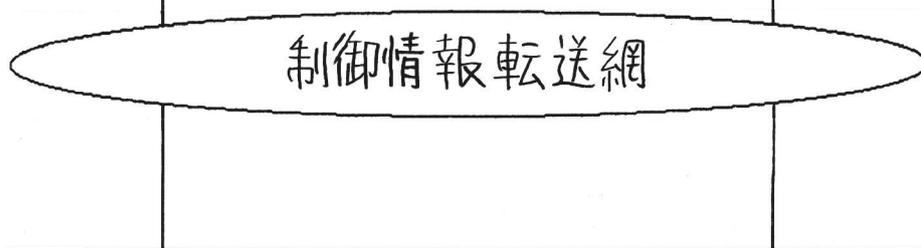
表7. 1 インテリジェントネットワークのサービスの例（その3）

分 類	サービス名称	サービス内容
処理系	アンケート集計	自動的に加入者に電話をかけてアンケートの趣旨を説明し、回答を音声またはプッシュボタンで入力してもらい、結果を集計する。
	電子メール	コード情報を蓄積交換によって着信者の最寄りのメッセージボックスがある局まで送り、着信者に適宜の時刻に読み出しをもらう。
	音声メール	音声情報を蓄積交換によって着信者の最寄りのメッセージボックスがある局まで送り、着信者に適宜の時刻に聞いてもらう。
	メディア変換	音声、コード情報、ファクシミリなどの間の変換を、音声認識・合成、文字認識・合成などの技術により行う。
	プロトコル変換	計算機間通信などで互いのプロトコルが異なる場合、その変換を行う。
	フォーマット変換	帳票のやり取りなどで互いのフォーマットが異なる場合、その変換を行う。
課金系	着信課金	カスタマに着信する呼の通話料金をカスタマに課する。受け付ける時間帯や地域をカスタマが指定することもできる。
	第三者課金	通話料金を通話者が指定する第三者に課する。
	発着分割課金	通話料金を発信者と着信者に指定比率で分割して課する。
	クレジットカード通話	通話料金をクレジットカードに課する。
	課金情報通知	通話料金を呼の終了時に通知する。
	情報料代行徴収	電話による情報提供に関し、本来、情報提供業者が利用者に対して行うべき情報料金の請求を、電気通信事業者が情報提供業者に代わって行い、通話料金と合わせて徴収する。

高機能層



制御情報転送網



伝達層

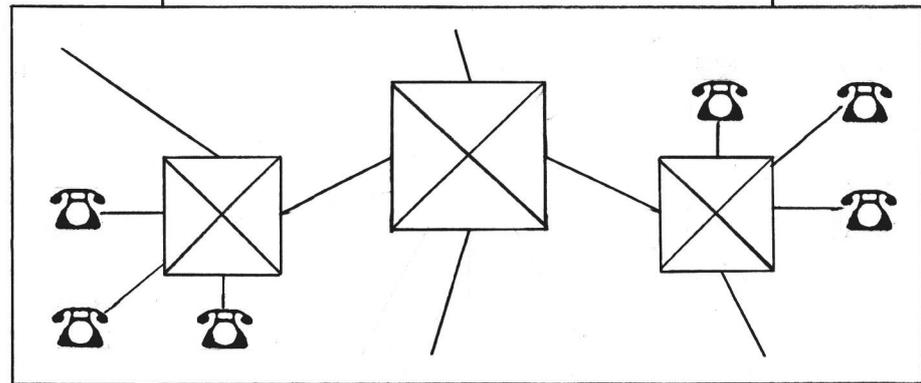
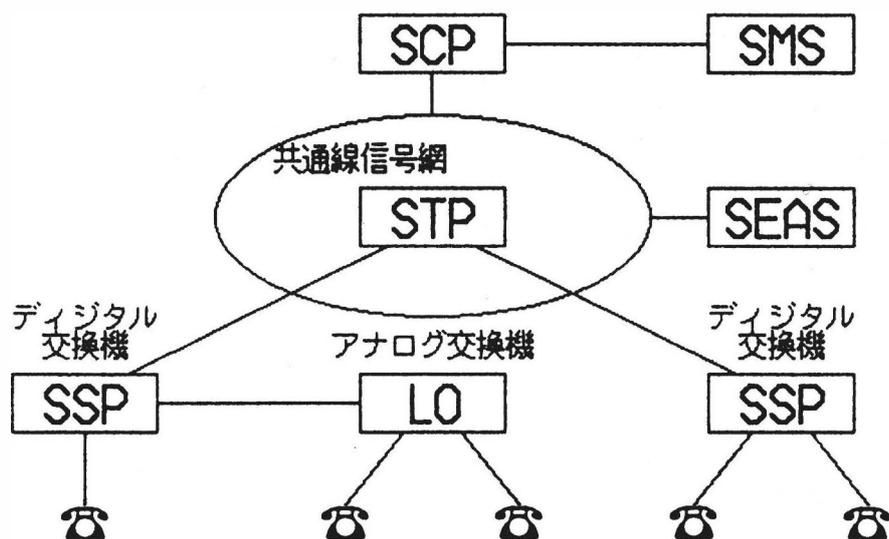
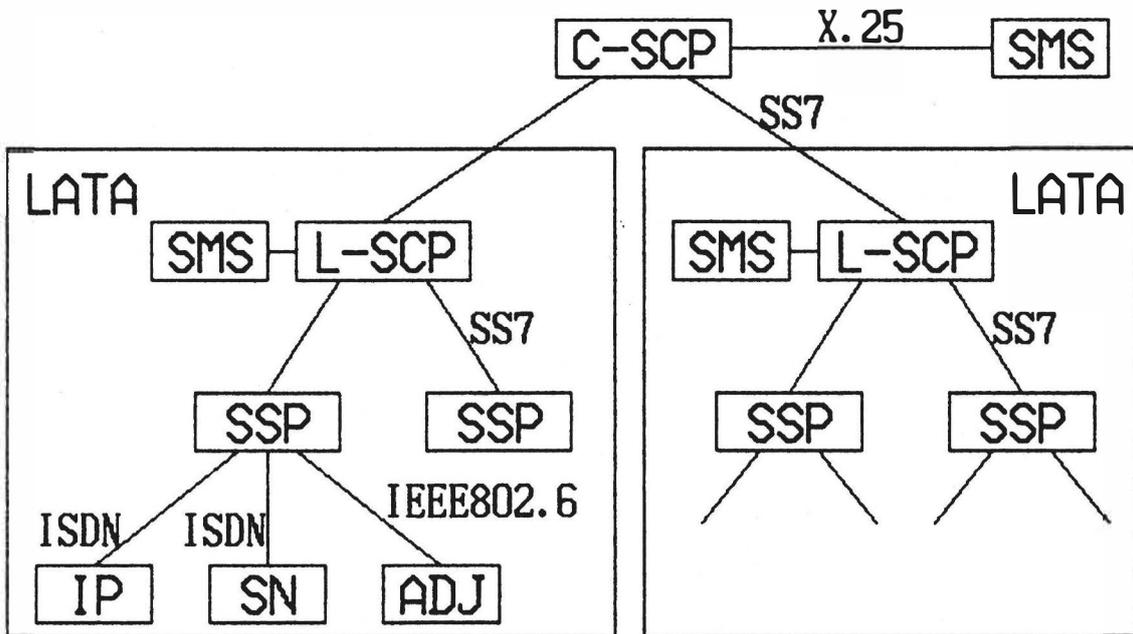


図7.1 インテリジェントネットワークの基本構成



SCP: Service Control Point  
 SMS: Service Management System  
 STP: Signal Transfer Point  
 SEAS: Signaling Engineering and Administration System  
 SSP: Service Switching Point  
 LO: Local Office

図7.2 IN/1のアーキテクチャ



C-SCP: Central Service Control Point  
 L-SCP: Local Service Control Point  
 SMS: Service Management System  
 SSP: Service Switching Point  
 IP: Intelligent Peripheral  
 SN: Service Node  
 ADJ: Adjunct  
 LATA: Local Access and Transport Area

図7.3 AINのアーキテクチャモデル

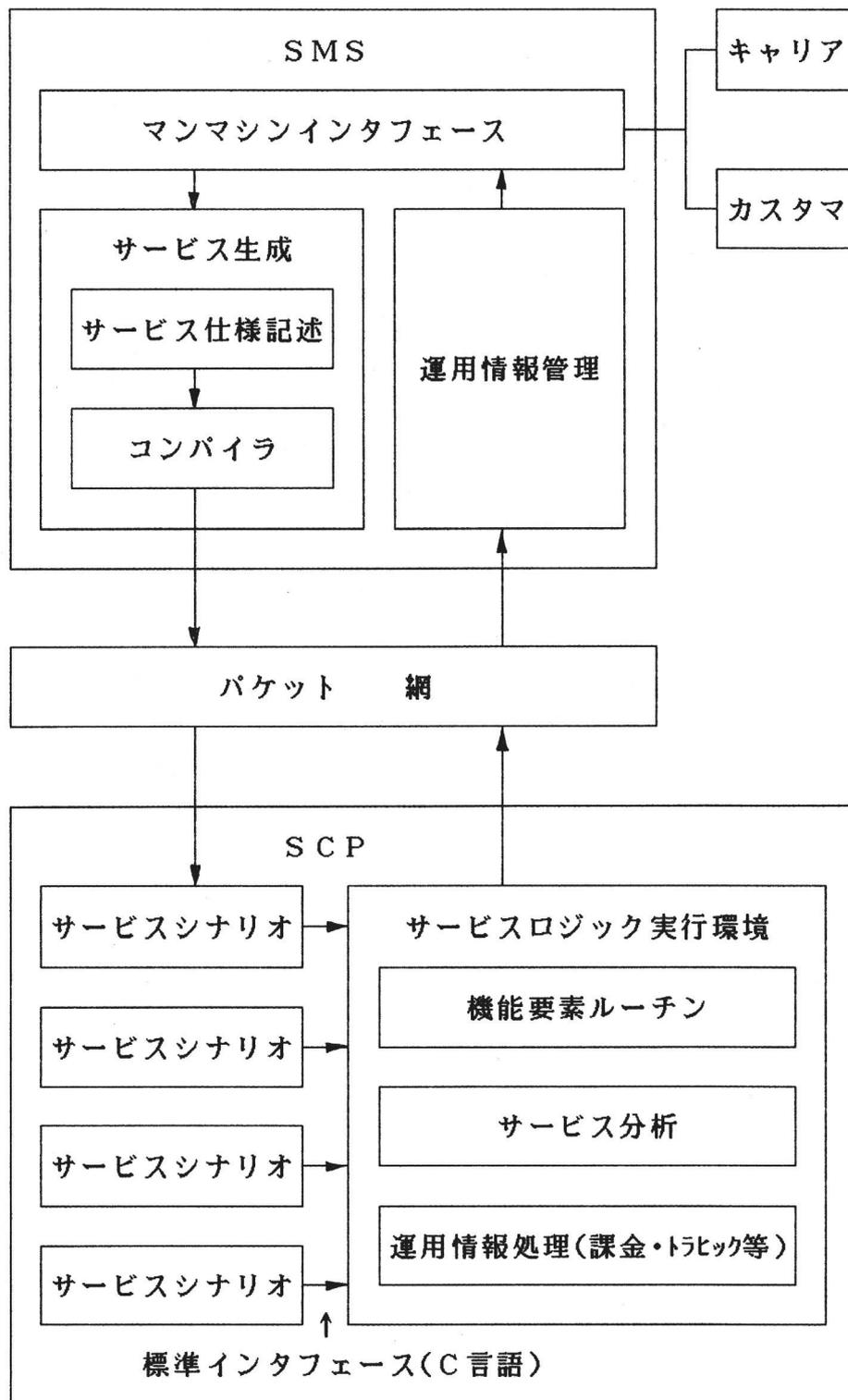
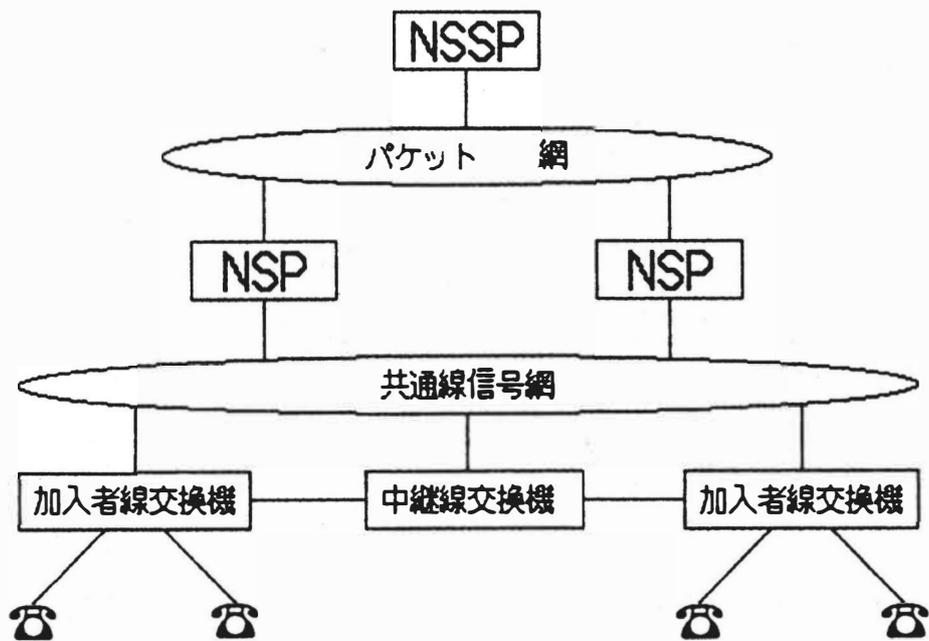
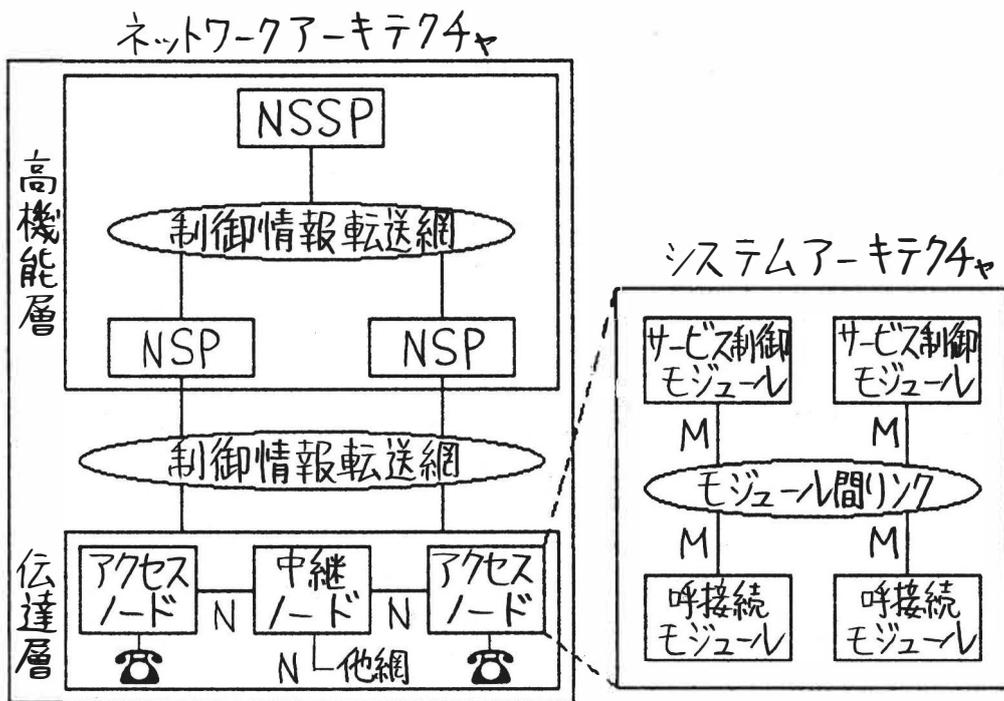


図7.4 AINにおけるサービスの作成と実行



NSSP: Network Service Support Point  
 NSP: Network Service Control Point

図7.5 NTTの現在のINア-キテ74



N : ノード間インタフェース  
M : モジュール間インタフェース

図7.6 NTTの次世代INアーキテクチャ