

海外 各國의 綜合情報通信網 開發動向

A Development Trend of ISDN in Various Countries

李 根 喆

本協會 協會誌 編修委員, 工學博士

1. 序 言

現代社會가 소위 情報革命의 渦中에 있다는 事實은 社會 여러 면에서 일어나고 있는 일들을 관찰할 때 틀림이 없는 것 같다.

이러한 社會革命은 18세기 증기기관차와 방직기계의 발명으로 시작된 산업혁명에 맞먹는 효과를 가져 올 것으로 보는 것이 안전한 結論이라고 보아야 할 것이다.

산업사회가 기계적인 人間の 能力을 증폭하는 기계로 노동집약적인 사회를 형성하였듯이 현대의 컴퓨터와 通信技術의 발달은 인간의 사고능력을 증폭하여 지식과 정보집약적인 報情化社會를 이룰 것이 분명하다.

오늘날 세계 선진국들은 물론 우리는 통신의 격변기에 살고 있다.

즉, 綜合情報通信網(ISDN), 近距離通信(LAN), 光通信, 컴퓨터통신, 데이터통신, 위성통신, 光스위칭, 遠隔通信會議, 비데오통신회의 등 범람하는 용어의 물결속에서 우리는 이것들을 실감하고 있다.

또한 올림픽통신, 위성통신지구국 및 국내전화 千萬向線의 화제들로부터 우리나라도 이와같은 물결을 타고 있음을 느끼게 된다.

한편 우리나라에서의 情報化의 단계는 '70년대 중반부터 '82년 전후까지의 제 1차 정보화 단계와 '83년 이후의 제 2차 정보화 단계로 분류할 수 있다.

여기서 제 1차 정보화 시기는 초보단계의 정보의 수용 그리고 제 1차 情報器機의 導入期로서 정보화사회에 대한 對備 내지는 認識이 서서히 시작되는 기간이며 2차 정보화시기는 컴퓨터의 광범위한 보급과 音聲 및 非音聲情報需의 증가 및 各種情報서비스의 확대시기이며 제 2차 정보화 시기는 高度情報處理시스템에 대한 요구가 확산되고 정보처리량도 증대하여 이것에 대한 圓滑한 유통을 위해서는 通信網의 디지털화 및 通信設備의 근대화가 시급한 것으로 분석되었다.

本稿에서는 海外 先進各國에서의 ISDN(綜合情報通信網)의 構成計劃과 開發動向을 記述하고자 한다.

2. ISDN의 必要性

ISDN(Integrated Services Digital Network)이란 電話와 非音聲 서비스를 경제성이 높고 효율화된 디지털傳送과 디지털交換을 이용함으로써 單一-디지털通信網에 종합수용하는 것이다. 다시 말하면 하나의 거대한 디지털通信網을 통하여 發信加入者로부터 着信加入者까지 디지털方式에 의하여 가입자가 원하는 모든 형태의 서비스에 대한 일괄처리가 가능한 것을 말한다.

通信網의 統合은 기존 아날로그通信網에서 디지털通信網으로 이행됨에 따라서 현재 각각의 網으로 구성되어 있는 音聲 電話, 데이터通信, 텔렉스, 팩시밀리등을 하나의 網으로 통합하게

되며 이로 인하여 傳送經費의 절감, 交換機의 維持, 保守費와 통신망운영경비의 절감 및 신규 수요의 증대에 유연성을 갖게 할 뿐아니라 교환설비와 전송시설, 가입자설비와 장치, 단말기 및 A/D변환기 등이 점차적으로 디지털화 됨으로써 궁극적으로는 ISDN으로 전환될 것이다.

이와같은 통신망의 통합으로써 提供者 측에서는 설비공용으로 인한 경제성의 향상(전송 비용의 감소 및 중복설비의 회피)과 융통성의 향상(단말수, 트래픽, 설비등에 대한 예측용이, 통화량변동의 흡수용이)을 초래하고 使用者측에서는 서비스의 통합에 따른 加入者線路費用的 절감, 정보이용경비의 감소 및 정보이용에 대한 다양한 욕구충족의 이점을 제공하여 준다.

또한 ISDN은 다가오는 정보화사회의 중추적인 하부구조로서 이의 효과적인 구축과 활용은 경제사회운용을 보다 효율적이고 생산적으로 이끌어 국가경쟁력을 향상시키고 경제발전에 기여할 것이며 국민사회와 사회생활에 미치는 효과는 매우 큰 것이다. 이에 대한 이점을 보면 첫째로 가정 및 文化面에서의 소득 증대와 ISDN 器機들의 보급으로 가족들은 집안에서 ISDN 서비스를 이용함으로써 知的水準의 향상과 여가활동의 증대 및 개성적인 삶의 추구가 가능해지며 이와함께 在宅勤務로 인하여 가정중심의 생활이 더욱 확대되어 가정생활과 직장생활을 함께 할 수 있도록 변화될 것이다.

둘째 製造業面에서는 設計와 生産部門의 自動化(FA) 및 영업, 본사등의 각 部署를 연결하는 OA網으로 立地制約을 극복시켜 공장의 分散立地를 실현시키며 기업경영의 정보화에 따라서 경영부문의 분산이 촉진될 것이다.

또한 OA通信網을 사용하면 직무내용, 조직, 업무형태등이 변화되어 在宅·衛星事務所를 出現시킬 수 있으며 地域情報센터등을 통한 정보입수로 지역산업을 진흥시키고 계열기업과의 연계를 강화시킬 것이다.

세째 行政面에서는 주민과의 행정서비스를 강화시키고 국가 어느 곳에서나 균질의 行政對民

서비스를 제공하여 지역간의 격차를 해소시킬 것이며 교육면에서는 교육기관의 네트워크를 통한 CAI(Computer Aided Instruction)로 인하여 지역간의 교육격차를 완화시키고 스스로의 교육기회와 평생교육기회를 증대시킬 것이다.

네째 의료, 보건면에서는 전국에 산재된 醫療情報를 전국적인 차원의 의료데이터베이스로 구축하여 이를 병원간의 의료정보네트워크를 통하여 臨床情報의 접수, 분석, 전송 등에 이용함으로써 전반적인 의료수준향상과 지방의료수준평준화에 기여하여 의료자원의 효율적 이동과 지역간 의료서비스質의 격차가 해소될 것이다.

다섯째 流通面에서는 특히 창고, 운수, 도·소매업부문에서는 유통관리시스템의 전국규모적인 확대로 효율성을 제고시키고 쇼핑에서는 다양한 商品情報와 고객의 수요패턴정보를 신속정확하게 제공하거나 이용하게 함으로써 소비자와 효율적으로 연결되어 서비스의 생산성을 높이게 될 것이다.

또한 농업면에서는 토지이용형 농업과 시설형 농업으로 나뉘어 발전해 갈 것으로 예상되는데 ISDN은 생산방법과 기상정보등의 適期提供으로 생산성을 향상시킬 것이다. 이 외에 지역생활환경을 고르게 개선시켜 인구의 분산과 자원의 균등배분을 촉진시킴으로써 국토의 균형있는 발전과 생산성 향상에 ISDN은 크게 기여할 것이다.

3. 各國의 ISDN 開發動向

가. 英國

英國의 BT(British Telecomm)은 ISDN의 일환으로서 IDA(Integrated Digital Access)의 試行서비스를 세계최초로 1985년 6월 런던에서 개시하였다.

英國의 電氣通信市場은 BT가 ISDN計劃에 착수한 이래 머큐리社의 출현과 VAN(附加價值網) 서비스의 自由化와 1984년에 있었던 BT의 民營化등 큰 변화가 있었으며 이러한 환경변화에 의

해서 BT에서는 고객의 입장에서서 ISDN의 構想을 전면적으로 검토해 왔다.

이 결과 ISDN의 개념을 약간 넓혀 고객의 수요에 대응할 수 있도록 고쳤다. 즉 ISDN = (베리어網) + (共通 액세스) + (통신서비스)로 정의하였으며 베리어網에 대해서는 1985년 3월 말로 BT의 局間中繼線의 디지털化率은 25%라고 한다.

그러나 1990년에는 電話中繼網(傳送路 + 交換機)의 디지털化를 완료하고 BT電話網은 완전히 IDN(綜合디지털網)으로 轉換될 예정인데 패킷 交換서비스와 各種 高速디지털專用線은 이미 제공하고 있다.

한편 統合액세스에 대해서 BT는 1980년 경에 ISDN의 개발에 착수하였기 때문에 채널구성이 1984년의 CCITT시리즈의 勸告에 의한 규격과 약간 다르나 현재 사용중인 電話機나 데이터端 末 등의 既存인터페이스의 屋內裝置가 그대로 사용될 수 있도록 배려하고 있는 점은 주목할만하다.

그런데 1985년 6월 BT에서는 綜合디지털 액세스의 試行서비스를 개시하여 利用者에 대해서 單一回線을 제공하여 음성, 데이터, 텍스트, 圖像通信에 사용할 수 있게 하고 있다. 이 試行網에서는 런던에 2대, 버밍검과 맨체스터에 각 1대씩 4대의 시스템 X 디지털 交換機를 설치하고 이들을 디지털 市外回線으로 상호접속하고 있다.

현재 파일럿 컴퓨터에서의 채널구성은 64Kb/S와 8Kb/S의 두줄의 通信채널 및 8Kb/S의 한줄의 信號채널로 이루어지며 回線速度는 80Kb/S로 되어 있다.

BT는 ISDN의 다음 확충단계에 있어서는 回線速度 144Kb/S의 CCITT規格에 의한 共通 액세스를 採用하기로 하고 있으며 1986년의 暫定 勸告와 1988년의 勸告에 유의하면서 장래의 通信網과 網終端裝置(NTE)의 설계를 검토하고 있다.

나. 美 國

CCITT(國際電話諮問委員會) ISDN의 概念, 利用者/網인터페이스 등을 규정한 시리즈 勸告(84年版)를 1984년에 채택하였으며 이것을 본받아 世界主要國의 國際規格 電話會社에서는 이 ISDN의 구축을 추진하고 있다.

電話先進國인 美國에서도 벨電話會社(BOC)가 國際規格의 ISDN 소프트웨어를 사용한 ATT의 NO. 5 ESS 交換機를 써서 맥도널드社의 3 個事業所に ISDN實驗서비스를 提供하고 있으며 금년부터는 본격적으로 ISDN 서비스를 提供하고 있다.

ATT에서는 다가올 ISDN時代에 대비하여 各種 ISDN關連製品의 強化를 도모하고 있으며 ISDN의 보급 후에 출현하는 UIS(Universal Information Service)의 구축을 지향하고 있다.

한편 ATT의 장래 비전인 UIS는 1990년대에 시작되 궁극적으로는 이용자의 요망에 부응하여 모든 서비스가 統合化한 액세스, 傳送路를 통해서 논리적으로 정보가 제공될 것이다.

여기서 UIS의 長點을 보면 첫째 ISDN 機能을 擴充하여 하나의 統合액세스, 傳送網을 구축할 수 있으며 利用者에게는 음성, 데이터 및 圖像 등 모든 필요한 정보를 전송할 수 있는 하나의 通信網으로 보이게 된다.

둘째 人力을 필요로 하는 물리적인 回線이 아니고 소프트웨어 制御의 假想回線을 사용하여 유연성 있는 서비스를 이론적으로 제공할 수 있으며 세계로는 모든 종류의 傳送用에 要求가 있는 즉시 네트워크資源 특히 回線의 周波數帶域을 제공하는 點등을 들 수 있으며 UIS發展에 사용하는 設備로는 5ESS 交換機와 D 5 多重化 裝置, DACS(Digital Access and Cross-Connect System), 各種 SLC加入者 回線搬送裝置, 싱글모드의 光纖維傳送裝置, 패킷 交換機, SPC(蓄積프로그램 制御)方式의 交換機, 소프트웨어 制御의 通信網이나 端末器機 및 비트圧縮技術이 必要하게 된다.

現在 音聲信號가 通信網의 트래픽에서 대부분을 차지하고 있는데 이 상태는 바뀔 것이며 美

國內에서도 4,000억건이나 되는 비즈니스書類가 記憶裝置에 축적되어 있다고 하는데 이 방대한 데이터베이스는 5년 마다 增倍될 것으로 豫想하고 있다.

그러나 이들 데이터베이스에 액세스, 데이터를 체계적으로 처리하여 가치있는 생산적인 정보를 創出하지 않는다면 이들 데이터는 도움이 되지 못하며 완전하다고는 할 수 없다.

기업은 현재의 通信網으로 음성을 소통하는 경우와 마찬가지로 간단히 音聲, 데이터 및 圖像을 傳送할 수 있는 새로운 網機能을 필요로 하고 있는데 이와같은 기업의 요망을 예상하여 ATT에서는 3단계로 이루어지는 참신한 계획을 策定하여 UIS構想을 실현하려 하고 있다.

즉 제 1단계에서는 현재 설치되어 있는 여러 가지 아날로그網이나 디지털網을 최대한으로 활용하며 제 2단계에서는 ISDN를 구축하여 하나의 統合액세스回線으로 다수의 서비스를 받을 수 있게 하고 제 3단계는 UIS의 시대로 모든 디지털들의 統合액세스, 傳送網에 의해서 필요에 따라 音聲과 데이터, 圖像 및 制御信號를 전송할 수 있게 된다고 한다.

現在 美國內의 通信網에는 ISDN이나 UIS를 서포트하는 다수의 기본적인 설비가 되어 있어서 1990년까지는 ISDN서비스가 보급될 전망이다.

다. 西 獨

西獨郵電省(DBP)은 TV放送과 電話데이터網의 全國的인 綜合網構築을 위한 파일럿計劃의 하나로써 BIGFON(廣帶域統合光纖維市內網)프로젝트를 개시하였으며 1984년 초에 발표된 네트워크統合에 대한 長期開發計劃에 의하면 電話系, 非電話系서비스를 제공하는 網을 ISDN으로 통합해 가고 있으며 더욱이 1992년에는 光纖維에 의해 모든 狹帶域 및 廣帶域系서비스를 통합할 예정이라고 한다.

그런데 BIGFON시스템에서는 현재 中央局에서 加入者屋內까지 1~2줄의 光纖維케이블을

포설하고 電話 등 狹帶域서비스 以外에 TV電話, CATV등의 廣帶域서비스를 시행하고 있으며 서독 우정성은 상세한 示方을 정하지 않고 산업계의 秘法을 활용하기 위하여 概要示方만을 제시하고 있기 때문에 상세한 것은 각 메이커의 재량에 맡겨지고 있다.

한편 既存電話網의 디지털화도 현재 추진되고 있으며 1985년에는 ISDN構築의 기초로서 디지털交換機의 본격적인 도입이 개시되었고 1990년에는 全市外交換機의 약 1/4에 해당하는 100의 市外디지털交換機가 설치되어 ISDN 서비스의 提供區域이 대폭 확대될 것이다.

西獨의 ISDN構築, 商業化는 1988년에 본격적으로 개시될 예정인데 이 계획의 일환으로今年에 만하임과 시투트가르트의 2개도시에서 國際標準에 의하여 파일럿프로젝트가 실시될 예정이며 西獨郵政省은 프로젝트의 참가자로서 각 도시 400석의 事務用 加入者, 住宅用 加入者 및 接續實驗을 하는 端末器機메이커를 想定하고 있다.

이와같이 西獨에서는 1992년의 ISDN全國構築完了豫定을 目標로 既存電話網의 디지털화를 착실하게 추진하는 한편 廣帶域 ISDN을 대상으로 한 廣帶域統合光纖維市內網을 병행하여 實施中에 있다.

라. 프랑스

프랑스郵政省은 電氣通信과 컴퓨터 및 兩像을 합쳐서 비데오마티크라고 하는 計劃을 추진해가고 있으며 尖端戰略産業인 電氣通信을 主軸으로 하여 프랑스産業經濟의 活性化를 圖謀하고 있다

그러나 프랑스는 電話網의 발달이 늦어진 까닭에 급속히 디지털화를 추진한 결과 디지털交換機의 비율이 높아 ISDN(프랑스에서는 ITDN이라고 한다)化를 추진함에 있어서 유리한 입장에 있다.

현재 프랑스의 電話加入數는 약 2,300만이며 이중 23%가 디지털交換機에 수용되어 있는데 時分割交換機의 비율은 35%이고 디지털回線の

비율은 41%로 되어 있어 세계 제 1의 수준이라고 한다.

특히 1970년에 세계 최초의 時分割交換機와 이것과 共用性이 있는 디지털傳送시스템의 이용으로 情報處理技術의 近代化를 이룩하였으나 4 KHz의 2線式아날로그 銅케이블은 변함없이 사용되고 있었다.

프랑스에서 ISDN의 최초의 단계는 1985년 가입者間 디지털 接續에 의해서 시작되었으며 87년 6월에는 RTC64라고 하는 서비스의 제공이 가능하게 되어 여하한 지역의 加入者도 64Kb/S 회선에 의해 接續할 수 있게 되었다.

RTC64網에서는 72Kb/S의 基本周波數帶域의 MODEM에 의하여 48Kb/S, 56Kb/S 또는 64Kb/S의 여러가지 端末 및 既存서비스가 디지털 交換機에 接續되며 디지털화나 中速, 高速의 디지털 交換機導入에 의해서 아날로그식의 企業用 PBX도 RTC64에 接續할 수 있다.

장래 傳送計劃에 있어서 디지털 接續의 手段으로 期待되는 것은 衛星이며 1984년 8월초에 通信衛星텔리컴 1을 아리안 3號 로켓으로 쏘아올렸는데 텔리컴 1은 時分割멀티액세스, 디맨드어사인먼트方式으로 SBS와 같은 서비스를 제공한다.

텔리컴 1은 同 會社의 本支店間등에 廣帶域 디지털 회선을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 프랑스政府와 해외의 國家사이에 音聲과 데이터 및 비디오를 제공할 수 있다.

이 衛星通信網에는 320의 地球局이 있으며 이 중 150은 프랑스의 농촌지대에, 40은 도시에, 기타는 유럽電氣通信衛星機構(유텔샤프트)의 범주 안에서 스위스, 西獨, 벨기에 및 英國에 설치되어 있다.

技術計劃上 ISDN은 2개의 새로운 시스템機能에 의해서 電話網에 導入되는데 하나는 加入者系의 디지털 接續유닛(DCU)을 E10式 및 MT 25식의 既存디지털 交換機에 受容하는 것이고 다른 하나는 專用傳送網과 相互機能 노드를 接續하는 것인데 DCU는 기능적으로는 기존의 加入

者 接續裝置와 같으며 사실상 電話서비스를 받는 아날로그 加入者回線도 다룬다.

이 외에 ITDN의 加入者에게 제공되는 기타 서비스는 既存서비스通信網에 의해서 傳送되며 通信網간의 상호 接續은 個別서비스網 相互 接續裝置(DNIP)라고 하는 새로운 集中化된 장치에 의해서 행하여지고 있다.

한편 遠隔地의 加入者는 多重變換裝置, 集線裝置 또는 마이크로웨이브回線を 통해서 수용되며 市內的 傳送시스템은 기본적으로 144Kb/S인데 대형의 PBX용으로는 2Mb/S의 것도 제공되고 있다. 電話서비스와의 상호 接續은 DCU로 행하여진다.

ITDN은 64Kb/S의 회선에 의해서 트랜스택(公衆패킷 交換網)에도 액세스할 수 있는데 網間의 接續은 準恒久的인 接續도 그리고 通信마다의 交換形 接續도 行할 수 있다고 한다.

프랑스에서는 최초의 地域ISDN 實驗이 1987년에 코트뉴로르地方의 3個도시와 파리에서 개시될 예정인데 이 실험시스템은 CCITT規格에 의하여 構築되게 되어 있다.

또한 1982년 11월에 「플랜케이블」을 閣議決定하여 光纖維에 의한 兩方向映像通信網을 구축하기로 했는데 이것은 CATV와 기타의 시청각서비스를 위한 로컬네트워크를 부설하면서 최종적으로는 국가전체를 광섬유케이블로 再有線化한다는 것이다.

현재 「플랜케이블」에 의한 光纖維映像網의 導入은 몽페리어와 파리가 최초이며 長距離通信網에 대해서 프랑스郵政省은 트래픽이 많은 파리-리용間에 광섬유시스템을 설치할 것을 計劃하고 있다.

그런데 프랑스郵政省은 144Mb/S를 중심으로 한 狹帶域 ITDN實現을 제 1단계, 兩方向 光纖維 廣帶域 멀티서비스網의 實現을 제 2단계로 하여 1995년을 目標로 政府主導로 계획을 추진하고 있다.

마. 스웨덴

스웨덴 電氣通信廳은 다가올 高度情報化社會에 相應하는 下部構造의 構築을 指向하여 通信網의 디지털化로서 ISDN의 導入計劃을 推進하고 있다.

ISDN 導入計劃의 前段階로서 長距離通信網의 디지털化를 추진하여 IDN(綜合디지털網의) 全國擴大를 도모하고 있으며 主要都市를 잇는 長距離回線을 디지털化(64Kb/S) 하는 동시에 共通線信號方式을 導入할 계획이다.

또한 디지털電子交換機 AXE의 建設計劃을 적극적으로 추진하여 年間 22~25萬 端子の AXE를 增設할 계획이며 장차 이들의 AXE에 ISDN인터페이스를 추가하여 디지털PBX局線이나 디지털加入者回線의 제공을 예정하고 있다.

이를 위하여 AXE-10交換機에 의한 ISDN 現場實驗이 이탈리아의 베니스에서 개시되었고 ISDN實驗에는 AXE의 연구개발을 추진해온 스웨덴의 엘렘텔社, 에릭슨社, 이탈리아의 通信器機 메이커인 FATME 및 SIP社가 참가하고 있다.

현재 스웨덴에는 自動即時電話網, 公衆디지털 데이터通信網 및 디지털 텔렉스網 등이 있는데 이들의 個別網은 傳送網을 基本資源으로 공유하고 있다.

한편 스웨덴에서는 標準化活動에 관하여 디지털加入者回線用器機의 實用化試驗이나 現場試驗을 數年間 實施한 結果 ISDN의 실시준비를 진행하였으며 또한 이들의 실험에 성공함으로써 ISDN서비스의 실용화를 期待하고 있다.

또한 ISDN서비스의 標準化에서는 주로 서비스概念의 분류나 정의에 관한 연구가 이루어져 왔으나 次期研究에서는 이에 관한 중요성이 더욱 증대할 것으로 생각된다.

技術의 실시라는 立場에서 보면 ISDN으로 多種多樣한 것을 실시할 수 있으며 利用者가 ISDN을 使用해서 보다 능률적인 電氣通信을 할 수 있는 확실한 기반을 만들려면 서비스나 인터페이스를 분명히 해 두는 것이 매우 중요하다.

또한 端末器機메이커가 새로운 ISDN인터페

이스를 널리 採用하는 것이 ISDN規格을 급속히 보급시키는데 매우 중요하며 이를 위한 보급에는 ISDN規格이 영속적이고 유익하다는 것이 실증되는 동시에 電氣通信廳이 通信網을 디지털化하여 ISDN서비스를 제공할 필요가 있다.

그런데 ISDN인터페이스의 보급이 먼저냐 ISDN서비스의 제공이 먼저냐 하는 문제는 있으나 스웨덴 電氣通信廳에서는 이 양쪽의 실현에 노력해 왔고 앞으로도 노력할 계획이다.

바. 其他 國家

캐나다에서는 현재 노던 텔리컴, 벨캐나다 등이 ISDN의 개발에 착수하고 있으며 벨 캐나다는 1987년에 오타와에서 基本 傳送서비스의 이용실험을 개시할 예정이다. 또한 1988년에는 토론토, 몬트리올에 지역을 확대하여 ISDN 構成과 더불어 商用 1次傳送서비스를 개시할 것이다.

이탈리아에서는 ISDN化를 적극적으로 추진할 계획을 책정 중이며 1987년부터 1988년에 걸쳐서 2,000加入者를 수용한 파일럿서비스를 개시할 예정이며 그후 1990년에 걸쳐서 전국의 확대를 도모할 것으로 생각된다.

이상과 같이 各國들은 1986년부터 1990년에 걸쳐서 ISDN構築을 위하여 착수하려고 하는 것은 일반적으로 유럽國家들이 아날로그 電話網의 발달이 美國등에 비하여 늦어진 것을 디지털網 開發로 되찾는 동시에 電氣通信市場에 있어서 유럽 메이커의 이니셔티브를 挽回하려는 意圖라고 생각된다.

한편 構築計劃은 西獨과 같은 메이커主導形과 프랑스와 같은 政府主導形으로 나눌 수 있으며 어느 경우에도 1988년의 CCITT 권고사항에 의거할 방침으로 계획을 추진하고 있다.

현재 우리나라에서는 체신부와 전기통신공사를 중심으로 ISDN의 필요성과 그 제공 서비스 그리고 전화, 非音聲서비스의 수요전망, 투자계획, 종합추진계획 및 기술개발계획등을 수립하여 추진중에 있다.