

# 綜合情報通信網 技術開發戰略

## 1. 綜合情報通信網 (ISDN) 이란?

### 가. 綜合情報通信網

- 綜合情報通信網이란 앞으로 많이 보급될 것으로 보이는 여러가지 다양한 通信서비스를 하나의 통일된 通信網을 통하여 종합적으로 제공할 수 있는 通信시스템을 의미한다. 이러한 綜合情報通信網은 기존의 通信網과 별개로 설치되는 것은 아니며, 현재 사용하고 있는 電話網에 디지털 기능을 추가 유지하면서 다양한 단말 및 通信裝置를 접속하여 새로운 서비스를 經濟的으로 제공할 수 있도록 하는 미래의 通信網이다.
- 綜合情報通信網을 통하여 제공될 수 있는 通信서비스는 크게 두가지로 나누어 볼 수 있다.
  - 우선 이제까지 가장 일반적인 通信手段이

있던 電話機를 통하여는 지금과 같이 사람의 음성을 단순히 전달하는 것은 물론이고, 이러한 음성을 필요한 경우 저장하고 처리하는 音声郵便 機能 등의 새로운 서비스를 제공할 수 있다.

- 또한 사람의 음성이 아닌 文字, 圖形, 映像 등 非音聲 서비스는 데이터 通信, 비디오텍스트, 텔리텍스, 팩시밀리, 画像會議 등의 새로운 通信手段을 통하여 제공되는 것이다.

- 아울러 위와 같이 내용이 다른 여러가지 서비스를 하나의 통신망에서 종합적으로 처리하기 위하여서는 기술적으로 각종 서비스의 通信處理 방법 등을 일치시킬 필요가 있는데 지금까지 알려진 가장 효율적인 방법은 閔聯情報機器 등을 디지털이라는 通信方法으로 통일시키는 것이다. 이러한 디지털 通信은 기존의 아날로그 방법에 비해 경제성 및 신뢰성이 높다는 부수적인 장점도 지니고 있다.

### 나. 通信서비스 展望

- 綜合情報通信網의 일차적인 목적은 여러가지 通信서비스를 효율적으로 제공하고자 하는 것이다. 이제까지의 通信서비스는 전화에 의한 음성서비스가 주종을 이루어 왔으나 앞으로는 社會活動의 複雜化, 개인생활수준의 향상, 通信技術의 발전 등으로 보다 다양하고 품질이 높은 通信서비스에 대한 수요가 급격히 증대될 것으로 전망된다. 이에 따라 通信서비스는 과거의 단순한 전달서비스에서 보다 다양한 加工서비스로, 低速의 狹帶域 서비스에서

情報技術은 미래 정보사회의 핵심적인 技術群으로서 정착되어 가고 있으며 이러한 情報技術의 획득은 선진국 진입의 선결요건으로써 널리 인식되고 있어 세계 각국은 이의 개발에 많은 노력을 기울이고 있는 실정이다. 우리나라도 이러한 범세계적인 흐름에 同參하여 情報技術을 습득하기 위하여 국가정책적인 입장에서 여러가지 사업을 추진하고 있다.

이에 금년 8月 韓國電子通信研究所에서 發行한 「情報技術動向과 우리의 対応策」이란 책자에서 綜合情報通信網에 관한 내용을 발췌, 게재하니 관심있는 여러분의 참고를 바란다.

(編輯者註)

高速의 広帯域서비스로, 單一媒体 서비스에서 複合媒体 서비스로 발전해 나가고 있는 실정이다.

- 이러한 通信서비스의 다양화 추세를 서비스 별로 나누어 보면
  - 음성정보를 취급하는 음성서비스 측면에서는 전화의 기능이 보다 多機能化되어 가입자들은 보다 다양한 서비스를 제공받을 수 있으며, 自動車, 汽車, 航空機, 船舶 등 移動体内에서의 전화통화가 가능하게 되고, 다양한 音声私書函 서비스를 제공받을 수 있다.
  - 문자정보를 취급하는 데이터 서비스 측면에서는 데이터通信, 텔렉스, 텔레텍스, 팩시밀리, 電子私書函 등과 같은 서비스가 제공될 것이며,
  - 움직이지 않는 화면을 취급하는 画像서비스 측면에서는 비디오텍스에 의해 각종 생략정보를 이용할 수 있게 되고, 텔레라이팅에 의해 의사전달이 보다 용이해지며,
  - 움직이는 화면을 취급하는 영상서비스 측면에서는 映像電話, 映像會議, 映像応答시스템 등과 같은 서비스가 제공되고,
  - 기타서비스로 수도, 전기, 가스 미터 등을 遠隔으로 검침하는 遠隔檢針서비스가 제공될 전망이다.

다. 디지털 通信

- 綜合情報通信網의 技術的인 기반은 디지털 이론에 입각한 디지털 通信입니다. 디지털 通信이란 通信서비스의 내용인 음성 및 비음성 정보를 1과 0의 2進數 형태로 組合된 符號로 伝送, 처리하는 통신방식을 말한다. 이러한 통신방식은 기존의 아날로그 통신방식이 수요자가 요구하는 여러가지 다양한 通信서비스를 효율적으로 충족시켜주지 못하기 때문에 등장하게 되었다.
- 이러한 디지털 通信이 갖는 장점은 여러가지가 있으나 간주려 보면
  - 다양한 음성 및 비음성 정보를 디지털 신호로 변환시켜 伝送 또는 交換処理를 함으로써 단일한 디지털 通信網에 의한 通信서비

스 제공이 가능할 뿐만 아니라 가입자의 다양한 通信서비스 요구 증대에 彈力的으로 대응할 수 있고

- 신호의 재생이 보다 용이하여 거리에 관계없이 良質의 通信서비스를 제공할 수 있으며
- 디지털 방식은 半導體 集積回路技術과 技術特性이 비슷하여 機器의 小型化, 低電力化, 高品質化 등 경제성 향상에 이바지 한다. 일반적으로 디지털화에 따라 通信網에 소요되는 비용은 20~30%가 절감되는 것으로 예상되고 있다.
- 이러한 디지털 通信의 장점으로 현재 세계각국은 디지털화를 국가정책적으로 추진하고 있는데 2000년대까지는 선진국의 通信網이 대부분 디지털 방식으로 대체될 것으로 전망된다.
- 우리나라에서도 綜合情報通信網構築 基盤造成의 일환으로 디지털화 계획을 추진하고 있는데 91년까지 市内交換施設 27%, 局間伝送施設 71%, 長距離伝送施設 72%를 디지털화할 계획이며, 市外交換施設에 대해서는 85년까지 100% 디지털화 하였다.
- 라. 綜合情報通信網의 필요성
- 綜合情報通信網의 궁극적인 기본목표는 여러가지 關聯技術을 종합하여 지금까지 고객에의 서비스, 通信網의 구축 및 運營管理, 通信施設 投資 등에 내재되어 있던 불합리한 점들을 해소할 수 있는 보다 효율적인 통신망을 구축하는데 있다. 우리나라 속담에 「구슬이 서말이라도 꿰어야 보배」라는 말이 있듯이 綜合情報通信網은 여러가지 關聯技術을 상호 유기적으로 종합하는 실의 구실을 하는 것이며, 水素와 酸素를 아무리 많이 쌓아 놓더라도 물이 될 수 없는 것과 마찬가지로 비록 關聯技術이 확보되더라도 이것들을 종합하는 기능이 없다면 그 효용은 半減될 수밖에 없다.
- 우선 고객에 대한 通信서비스의 측면에서 본다면 고객들은 기존의 音声서비스 이외에 文字, 画像, 映像 등 다양한 서비스를 원하고 있으며, 그 요구수준도 높아져 보다 빠르고 편리한 통신을 요구하고 있다. 이러한 고객의

욕구를 가장 효율적으로 충족시키기 위해서는 서로 다른 通信網을 하나의 종합된 시스템으로 결합시킨 通信網이 필요하게 되는 것이다.

- 또한 通信事業의 측면에서 본다면 지금까지 通信網을 운영관리하기 위해서는 막대한 비용이 소요되었다. 더우기 기존의 電話서비스 이외에 다른 서비스가 추가되면 필연적으로 그 운영관리비는 더욱 커질 것으로 보여진다. 따라서 通信網의 운영관리를 電子 自動化시켜 그 비용을 줄이기 위해서는 綜合情報通信網의 구축이 필요한 것이다.

- 아울러 국가 전체적인 입장에서 보더라도 전화, 비디오텍스, 텔리텍스 등 각각의 通信網을 별개로 설치하는 것보다 하나의 通信網으로 수렴하여 사용할 수 있다면 通信施設의 重複投資를 피할 수 있고, 標準規格의 通信製品을 생산할 수 있게 되어 생산비도 낮아질 것이다.

마. 綜合情報通信網의 必要技術

- 綜合情報通信網이라는 실체가 완성되기 위해서는 여러가지 細部技術들이 필요하게 되는데 이는 크게 要素技術, 複合技術, 基盤技術의 3가지로 나누어 볼 수 있다.
- 要素技術이란 通信網의 기본 構成要素인 通信網, 交換, 伝送, 端末에 해당되는 것으로 대체적으로 보아 通信網은 總括管理, 交換機는 전화국, 伝送은 전화선, 端末은 전화기의 기능에 해당된다고 볼 수 있다. 따라서 이러한 4가지 要素는 각각 별개로서는 의미가 없으며 4가지가 합쳐야만 하나의 通信網을 구성할 수 있게 된다.
- 複合技術이란 通信網과 관련이 있는 기술이기는 하지만 앞에서 언급한 특정의 要素技術로서 분해하기가 곤란한 복합적인 기술을 말한다. 이러한 複合技術은 각 要素技術의 기능을 함께 수행할 수 있게 됨으로써 나타난 것인데 이에 는 빛을 通信手段으로 이용하고자 하는 光通信技術, 通信衛星을 이용한 衛星通信技術, 電波資源을 이용하고자 하는 無線通信技術 등이 있다.

- 이 밖에 通信技術과 떼어 놓을 수 없는 밀접한 關聯技術로서는 컴퓨터技術, 半導體技術, 소프트웨어技術이 있다. 디지털 通信의 기본 원리는 컴퓨터의 기본원리와 동일하여 양자는 형제간이라고 볼 수 있는 것이다. 또한 半導體素子는 通信網의 가장 중요한 기본 構成要素로 쓰여지며, 소프트웨어技術은 通信, 컴퓨터, 半導體技術과 서로 분리시켜 생각할 수 없는 밀접한 關聯技術이다.

## 2. 世界 通信産業技術의 動向

가. 一般動向

- 세계 각국은 自國市場의 보호책을 강구하는 한편 외국시장에 대한 浸透戰略을 활발히 摸索하고 있다. 이에 따라 선진국은 後進國市場 開拓을 활발히 추진하고 있으며 선진국간에 있어서 시장확보를 위한 치열한 경쟁이 벌어지고 있다.

즉 美國은 日本의 美國市場 浸透 深化에 따른 貿易逆調 현상을 타개하고자 적극적인 노력을 기울이는 동시에 유럽시장에 대한 개방을 강력히 요구하고 있는 실정이다. 한편 美國市場에 대한 浸透努力은 日本, 유럽, 開途國 등에 의해 공히 摸索되고 있으며 특히 유럽에서는 기업의 死活을 걸고 유럽내 企業聯合에 의한 美國市場 진출을 摸索하고 있다.

- 한편 점차 심화되고 있는 경쟁속에서의 優位確保를 위하여 대형 通信業체들은 전문분야 별로 生産품목을 特化하는 동시에 대형 컴퓨터업체 및 半導體業체들은 通信分野와의 결합을 摸索하고 있다.
- 또한 公衆通信網에 대한 시설투자 및 研究開發投資가 先·後進國에서 의욕적으로 추진되고 있으며, 技術開發을 확대하기 위하여 売出額 增加比率을 上廻하는 技術開發投資를 하는 한편 投資性向도 시스템기술에 대한 중요성 및 필요성이 증대됨에 따라 컴퓨터, 半導體, 通信 등을 망라한 정보기술의 종합적인 개발로 확대되는 추세를 보이고 있다.

이에 대하여 後進國에서는 先進國에의 技術

隷屬을 탈피하고, 自国内 通信網의 自立을 위하여 자체 기술개발을 활발히 전개하고 있다. 나. 産業部門別 市場規模

- 通信産業은 情報社會가 高度化됨에 따라 컴퓨터, 半導體産業 등과 더불어 電子産業中 높은 성장률이 기대되는 産業으로서 85년 현재 800억불 정도인 世界市場은 向後 年平均 8.4%의 성장을 계속하여 90년에는 1,200억불 정도가 될 것으로 전망된다.
  - 通信産業 市場의 중요한 특성은 世界市場中 交換機市場이 600억불로 전체의 75%를 점유하고 있으며 世界市場 年平均 성장률에 못미치는 7.5%의 성장률을 기록하면서 90년에는 860억불로 世界市場의 72% 정도를 차지하게 된다는 점이다. 즉 通信産業中 交換機市場이 차지하는 절대적인 비중은 여전히 높을 것이나 그 성장률은 다른 부문에 비하여 높지 않을 것으로 전망된다.
  - 이에 비하여 데이터通信 市場은 85년 120억불로 전체의 15%를 차지하고 있는 年平均 12.9% 정도 성장하여 90년에는 220억불로 18.3%의 비중을 보일 것이며
  - 衛星通信 市場은 85년 17억불로 전체의 1.1%를 차지하여 비중은 높지 않으나 年平均 18.7%의 高度 성장률을 보이면서 90년에는 40억불의 市場이 될 것이다.
  - 한편 移動體通信 部門은 85년 63억불로 전체의 7.9%를 차지하고 있으며 年平均 4.9%의 低成長을 보이면서 90년에는 80억불 정도의 市場規模를 형성할 것으로 예측된다.
- 다. 國別 市場規模
- 通信産業의 國別 成長趨勢를 한마디로 표현하면 北美 및 유럽은 7%의 다소 緩慢한 성장을 하는 한편 아시아, 開發國, 後進國들은 11~12%의 비교적 높은 성장을 보여 이들 국가에 대한 先進國의 市場浸透가 보다 활발히 摸索되고, 市場의 다각화에 따른 市場摩擦이 심화될 것으로 전망된다.
  - 北美諸國은 85년 현재 330억불로 世界市場의 41.3%를 차지하고 있으나 90년에는 460억불, 38.3%로 世界市場에서 차지하는 시장규모는

相對的으로 낮아질 것이며

- 유럽諸國도 85년 현재 200억불로 世界市場의 25%를 차지하고 있으나 90년에는 280억불, 23.3%로 世界市場에서 차지하는 규모가 감소될 것이다.
- 이에 반하여 아시아 및 기타 국가에 있어서 市場規模는 世界市場 성장률보다 높은 성장률을 보일 것으로 예측되는데 아시아諸國은 85년 현재 230억불로 世界市場의 28.8%를 차지하고 있으나 年平均 11%의 높은 성장률을 보여 90년에는 390억불로 市場規模가 世界市場의 32.5% 정도로 높아질 전망이다. 이에 따라 90년에는 아시아 및 기타 국가의 市場規模가 北美 市場規模와 동등하게 될 것으로 보인다.

라. 技術發展趨勢

- 전체 通信 시스템을 구성하고 있는 要素技術을 部門別로 나누어 보면 構成을 구성하는 通信網技術, 電話局과 같이 交換機能을 수행하는 交換技術, 電話線과 같이 정보를 전달하는 電送技術 및 전화와 같이 가입자가 직접 이용하는 端末技術로 구분할 수 있다.
- 通信網技術은 실제로 通信網構築에 필요한 信號方式技術, 網間連動技術, 網運用技術과 전체적으로 通信機器, 通信線路, 交換機 등을 어떻게 構成하고 운영하는가에 대한 것으로서 고객의 수가 늘어남에 따라 이를 지역별로 나누어서 처리하려는 分散處理시스템技術, 市内通話地域의 범위를 넓히려는 広域化技術, 衛星通信 및 無線通信技術을 종합하여 地上·空中 및 有線·無線을 총괄하는 立體通信 시스템의 構築技術 등이 주류를 이루고 있다.
- 交換技術은 電話線을 사용자에게 순서대로 적절히 배분해주는 技術로서 정보를 統制, 配給해주는 都壳商 또는 配給所라고 볼 수 있는데 電子自動化를 지향하는 디지털 交換技術, 情報를 일정량까지 모았다가 한꺼번에 보내주는 패킷交換技術, 光子工學技術을 응용한 光交換技術이 주요내용이라고 볼 수 있다.
- 伝送技術은 情報를 어떻게 보내는가에 대한 技術로서 상수도의 역할을 하는 것인데 可用

波長의 폭을 넓히는 広帯域化, 速度를 빨리하려는 高速化, 많은 情報量을 일시에 보내려는 大容量화 등이 일반적인 發展趨勢이다.

- 端末技術은 사용자가 직접 접하는 장치로써 自然語로 처리할 수 있는 自然對話式 端末機, 音声 이외에도 데이터, 画像, 映像을 종합적으로 처리할 수 있는 복합 端末機 및 事務處理 능력까지 가지게 되는 綜合 워크스테이션 등의 개발이 발전추세이다.
- 通信시스템을 要素技術로 분해하여 살펴볼 경우 光通信, 衛星通信, 無線通信 技術 등은 각 要素技術이 融合, 밀착되어 있으므로 要素技術로 분해하기 힘든 複合技術이며, 컴퓨터 및 半導體技術은 通信技術과 그 技術基盤이 같은 支援的인 기술이라고 볼 수 있다.
- 光通信技術은 지금까지 電子를 이용한 通信과는 달리 빛을 이용하는 通信으로서 앞으로는 電子通信領域의 대부분이 光通信技術로 代替될 것으로 보여진다. 光通信技術에 있어서는 Gb/s級の 超高速 伝送装置, 大洋橫断海底光케이블, 기존의 실리콘素子와 대등한 기능을 가질 수 있는 光素子の 集積化技術 등이 최근의 重点開發分野이며 이를 기반으로 궁극적으로 通信情報處理가 빛으로 시작하여 빛으로 끝나는 全光情報通信시스템을 구축하고자 노력하고 있다.
- 衛星通信技術은 通信衛星체를 응용한 기술로서 지금까지 地表에 한정되어 平面的인 通信만을 수행하던 通信網技術을 넓은 우주공간을 응용하는 입체적인 通信시스템으로 발전시키는 결정적인 基幹通信技術이다. 이러한 衛星通信技術은 衛星과 여러 채널로 교신할 수 있는 多元接續技術, 衛星과 衛星사이에서 교신할 수 있는 衛星間 通信技術, 衛星체가 단순히 伝送, 增幅 機能 뿐만 아니라 交換 등 情報處理도 수행할 수 있는 衛星搭載情報處理技術이 선진국에 있어서 通信衛星分野의 焦点이다.
- 無線通信技術分野에서는 지금 사용하고 있는 周波數領域을 좀더 세분하여 쓸 수 있는 기술은 물론이고 아직 商用化되지 않은 20~40 GHz 帶域의 새로운 周波數資源 개발, AM 스

테레오, 高品位 TV, 音声 및 文字多重放送, 디지털 放送 시스템 등 放送시스템의 개발, 자동차, 항공기, 선박, 열차 전화 등 移動通信技術의 개발이 핵심분야로서 추진되고 있다.

- 通信技術의 발전에 기반이 되는 핵심 關聯技術에는 컴퓨터技術, 半導體技術, 소프트웨어技術이 있다. 컴퓨터와 通信시스템은 그 이론적인 구조가 거의 동일하므로 通信 시스템은 일종의 特殊 컴퓨터라고 볼 수 있다. 또한 半導體의 기능적인 범위가 넓어져 기존 컴퓨터 또는 通信이 하는 대부분의 일을 수행하는 소위 시스템化 趨勢에 있으며, 소프트웨어技術은 通信, 컴퓨터, 半導體技術과 불가분의 관계에 있는 關聯技術이다.
  - 위와 같은 컴퓨터技術의 일반적인 발전추세를 본다면
    - 우선 컴퓨터가 기억할 수 있는 용량은 점차 커지고 處理速度는 빨라지는 추세이며
    - 몸체는 점차 작고 가벼워지면서 그 기능은 인간의 사고에 가까워지고 있는 실정이다.
  - 한편 半導體技術의 일반적인 發展趨勢는
    - 集積化가 진전되어 64Mb級을 바라보게 되었고 또한 처리속도가 빨라지고 있으며
    - 특히 여러가지 附加的인 기능이 개발되는 한편 소위 半導體 칩 하나로써 컴퓨터 기능을 할 수 있도록 하는 등 素子の 시스템化가 추진되고 있는 실정이다.
  - 또한 소프트웨어技術의 발전동향은
    - 소프트웨어를 대량으로 각각의 필요에 따라 자동으로 작성하는 소프트웨어 공장
    - 非專門家도 쉽게 自然語로 처리할 수 있는 自然語處理
    - 인간의 사고능력과 유사한 과정을 연구하는 人工知能 등으로 발전하고 있다.
- 마. 技術開發政策
- 현재 세계 각국은 다가오는 情報社會를 대비하여 컴퓨터, 通信, 半導體, 소프트웨어, 뉴미디어 서비스 등을 망라한 情報技術 개발에 총력을 기울이고 있다. 이 중 通信部門은 綜合情報通信網 構築에 技術開發의 초점을 맞추고 關聯技術을 체계적으로 개발하고 있는데, 通

信産業 技術開發 政策 動向을 綜合情報通信網 技術開發을 중심으로 보면 다음과 같다.

- 세계 최대의 通信産業市場을 보유하고 있는 美國은 국가적인 차원보다는 民間企業 主導로 활발히 技術開發을 추진하고 있는데, BOC 산하 각 계열회사들은 최근에 각기 독자적인 ISDN 실험계획을 추진하고 있으며, AT & T는 最近 UIS라는 것을 발표하여 ISDN 개발을 추진하고 있다.
- 한편 日本 및 유럽 선진국들은 美國과 달리 國家主導의 技術開發을 추진하고 있는데,
  - 日本은 NTT에서 INS계획하에 D 70 交換機를 이용하여 88년 3월부터 商用서비스를 開始할 예정이며, 최근에는 도시형 INS인 MAN계획을 추진할 준비를 하고 있고,
  - 유럽은 레이스계획하에 유럽 広帶域通信網 構築에 필요한 技術開發을 추진하고 있고
  - 英國은 BT에서 IDA계획하에 System X 交換機를 이용하여 85. 6월부터 런던에서 商用서비스를 개시하였으며,
  - 프랑스는 DGT에서 RENAN계획하에 E 10, MT 25 交換機를 이용하여 86년부터 시스템 示範運營에 들어갔으며,
  - 獨逸은 DBP에서 EWSD, System 1240 交換機를 이용하여 87. 6월부터 ISDN 실험을 실시하고 있다.

### 3. 우리나라 通信産業의 位置

가. 우리의 与件

- 우리나라 通信産業이 처해있는 여건을 通信産業이 지니고 있는 일반적인 특성과 비교하여 보면 다음과 같다.
- 通信産業은 資源節約型이며 知識集約型 産業이기 때문에 賦存資源이 빈곤하지만 상대적으로 우수인력이 풍부한 우리에게 알맞으며 附加價値의 創出效果가 커서 우리와 같은 輸出主導型 經濟에 적합하다.
- 반면에 技術革新이 급격히 진전되면서 종합적인 시스템技術이 필요한 산업이므로 축적된 기술이 부족하고 關聯技術基盤이 脆弱한 우리

의 여건상 어려운 점도 있으며 최근들어 先進各國의 保護貿易主義에 입각한 自國産業 保護措置나 技術移轉 기피현상 등 애로사항이 날로 증대하고 있는 실정이다.

- 특히 이와 같은 通信技術은 一定水準 이상으로 차이가 벌어지면 다시 따라 잡는다는 것이 힘든 것이므로 우리의 입장에서는 어느 정도 힘에 벅찰지라도 이와 같은 通信技術을 지금의 시점에서 확보할 수 있도록 궁극적인 노력을 하여야 할 것이다.

나. 通信産業의 역사

- 우리나라 通信産業은 60年代 低機能 위주의 제품을 組立生産하고 外國機種을 도입하여 設置運用하는 것과 더불어 通信業體의 영세성과 技術開發 노력의 미흡으로 전반적 生産技術水準이 낙후된 단계에서 출발하여
- 70年代 前半에 通信시스템을 組立生産하는 한편 일부 通信製品을 수출하는 단계를 거쳐, 70년대 후반에는 정부의 적극적인 政策支援에 힘입어 韓國電子通信研究所를 중심으로 關聯技術의 개발에 본격적으로 착수하여 基礎技術을 축적해 나가고 있다.
- 그 결과 80年代 前半에 全電子交換機 TDX-1과 中容量 光通信시스템을 우리 자체의 능력으로 개발하였으며, 또한 衛星通信 및 移動通信裝備의 組立生産과 韓國型 텔리텍스, 비디오텍스의 試製品 생산을 이룩하는 등 通信産業의 발전기반을 구축하게 되었다.

다. 産業構造

- 우리나라의 컴퓨터産業은 85년을 기준으로 볼 때 總規模 1조원 중 30%인 3,000억원을 수입에 의존하고 있으며 나머지 70%인 7,000억 원을 국내의 생산으로 충당하고 있어 國內生産比率이 높은 것처럼 보이나 國內生産製品의 대부분이 附加價値가 낮은 下級製品 또는 外國技術에 의한 組立生産品으로 구성되어 生産構造가 脆弱한 실정이다.
- 한편 總규모 중 수출은 20%인 2,000억 원으로 3,000억 원의 수입과 비교하면 1,000억 원의 貿易逆調를 보이고 있어 一見 輸出戰略産業으로서의 육성에 상당한 애로가 있는 것으로 보

여진다.

- 그러나 지금까지는 附加價值가 낮은 전화기, 텔리폰 레코더, CB 트랜시버, 워키토키 등의 下級製品이 수출의 주종을 이루어 왔으나, 최근에 電子交換機 및 搬送機器 등과 같은 高附加價值 제품의 國산화로 輸入代替가 이루어져 84년에 비해 貿易逆調 현상이 완화되고 있는 한편 無線通信裝置의 수출증가와 더불어 通信機器 輸出品目的 多元化로 輸出構造가 전환되고 있는 추세이므로 점차 산업구조가 개편될 것으로 전망된다.

#### 라. 市場展望

- 우리나라 通信産業의 市場規模는 현재에도 적은 편은 아니지만 정부에서 강력하게 추진하고 있는 國家基幹電算網의 構築計劃 및 綜合情報通信網 具現計劃의 추진과 社會諸部門에서 일어나고 있는 정보화의 촉진 등과 같은 市場成長要因이 급격히 증대되고 있으므로 매년 15%씩 성장되어 1990년에 이르면 약 2조 원 정도의 市場이 형성될 것으로 전망된다.
- 따라서 이러한 막대한 國內市場을 바탕으로 대부분 外國技術이나 下位技術에 의존하고 있는 國內 産業構造를 고도화시킴으로써 通信産業을 輸出戰略産業으로 육성시킬 수 있는 여건이 成熟되고 있다고 하겠다.
- 그러나 막대한 國內市場이 오히려 企業體들로 하여금 현재와 같이 國內시장에 안주하려는 계기가 되어서는 곤란하며, 이를 바탕으로 政府와 民間이 긴밀히 협력하여 國際시장 진출에 대한 다각적인 전략을 摸索하여야 되겠다.

#### 마. 投資動向

- 80年代에 들어 民間기업의 通信産業에 대한 투자가 漸次的으로 증대되어
  - 生産設備投資는 84년에 通信分野 生産額의 9%에 해당하는 650억원을 투자하고 85년에는 11%에 달하는 770억원을 투자하여 生産設備의 현대화가 급속히 진전되고 있으며
  - 民間부문에서의 研究開發投資는 84년의 350억원에서 85년에는 400억원 규모로 증대되었다.

- 이러한 民間企業의 投資成果가 나타나기 시작하여 輸出商品의 다원화 현상과 더불어 多機能 電話機와 電子私設交換機(EPABX)는 輸出商品으로, 全電子交換機 TDX-1은 輸入代替商品으로 그 위치를 굳혀가고 있다. 또한 텔리텍스, 비디오텍스 등의 試製品을 國內생산하고 있으며, 光通信, 衛星通信, 移動通信 등에 대한 기술개발도 활발히 진행되고 있는 실정이다.

#### 바. 國內 通信技術 水準

- 國內 通信의 要素技術인 通信網, 交換, 伝送, 端末技術은 전반적으로 보아 아날로그 通信 시스템 기술에 있어서는 어느 정도 기반이 구축되어 있으나, 점차 확장되어 가고 있는 디지털 시스템 기술은 도입 소화 단계에 있다.
- 우선 通信網技術에 있어서는 디지털 綜合通信網에 관한 기초연구가 착수되어 通信網信號方式에 대한 프로토콜 표준화 작업 및 기존 通信網과 綜合情報通信網間의 連動 및 加入者信號에 관한 연구가 실시되고 있다.
- 또한 交換技術에 있어서는 중소도시형인 中容量의 디지털 交換機 TDX-1은 이미 개발되어 보급중에 있으며 綜合情報通信網에 사용될 大容量 複合交換機의 개발에 착수하였다.
- 아울러 伝送技術部門에서는 電話網을 중심으로 한 中容量 伝送技術은 이미 확보되어 있으나 綜合情報通信網에서 기존 加入者線路를 이용하는 디지털 情報伝送, 光通信, 패킷交換, 데이터通信 등을 위한 大容量 高速 伝送技術은 개발중에 있다.
- 끝으로 端末技術部門에서는 새로운 서비스를 위한 비디오텍스 / 텔리텍스 시스템을 이미 개발하였으며 自然語處理 등 複合機能을 갖춘 시스템을 연구하고 있는 실정이다.
- 한편 國內 通信技術水準을 光通信, 衛星通信, 無線通信 등의 複合技術 측면에서 본다면 전체적 기술수준은 아직 도입 消化段階에 머물러 있어 연구개발의 여지를 많이 남기고 있다.
- 우선 2000년경에 通信技術의 주류를 이룰 것으로 보이는 光通信技術에 있어서 565Mb/s 이하의 光伝送裝置는 商用化되어 있으며 石英

系 光纖維 및 케이블은 국내에서 생산되고 있다. 다만 光加入者 시스템, 光素子 등에 대하여는 실험실 수준에서의 연구가 진행되고 있지만 선진국에 비하여 상당히 뒤떨어져 있다.

- 또한 立体通信 시스템의 필수적 요건인 衛星通信技術에 있어서는 地上局 設備의 일부를 국내에서 생산하고 있으나 衛星通信시스템 설계, 생산, 운용 기술 등 技術 전반에 걸쳐 축적도가 아주 낮은 상태에 있다.
- 아울러 有線通信시스템과 더불어 通信시스템의 兩大 主流를 이루는 無線通信技術에 있어서는 안테나, 일부 端末裝置 등을 국내 생산하고는 있으나 20GHz帶 이상의 電波技術 등 高級技術은 初步段階에 머물고 있고, 방송분야의 기술개발도 미미한 실정이다.
- 通信技術은 이론적인 근원이 컴퓨터技術과 거의 같으며 더 깊이 들어가면 半導體技術과 맥락을 같이 한다고 볼 수 있다. 이러한 컴퓨터 및 半導體 技術은 그간 정부의 정책추진, 기업체의 노력, 研究機關의 지원 등에 힘입어 生産技術面에서는 상당한 수준에 이르렀다.
- 우선 컴퓨터 技術에 있어서 퍼스널 컴퓨터는 量産 輸出段階에 있고, 32비트 마이크로 컴퓨터는 개발 완료되었다. 그러나 앞으로 需要 補充이 예상되는 슈퍼컴퓨터와 차세대 컴퓨터로서 각광을 받고 있는 人工知能 컴퓨터 등에 대해서는 基礎研究를 수행하고 있는 실정이다.
- 이에 대하여 通信시스템의 전자화에 따라 가장 핵심적인 부품으로서 부각되고 있는 半導體技術에 있어서는 256K DRAM의 量産體制에 들어가 있으나 한 차원 수준이 높은 4Mb級은 아직 완전한 기술이 확립되지 않았으며 특히 국내 通信, 컴퓨터 등에 소요되는 注文型 半導體 素子の 개발이 전망되고 있다.
- 또한 날로 그 비중이 증대되고 있는 소프트웨어技術에 있어서는 시스템 소프트웨어 포팅技術이 일부 확보되어 있으나 중요한 유틸리티 프로그램은 수입되고 있고 應用소프트웨어도 산발적으로 개발되고 있어, 이를 종합화하는 엔지니어링 기술과 이들 사이의 상호 接統技術이 필요하며 한글 處理言語의 개발도 요망

되고 있다.

#### 4. 우리의 綜合情報通信網 技術 開發 戰略

가. 国内通信網 發展 展望

- 綜合情報通信網 構築을 위한 기술개발 전략은 国内通信網의 장기적인 발전에 따라 요구되는 기술수준, 통신시설, 通信서비스 및 서비스需要 등에 符合되도록 樹立 추진되어야 한다. 2001년까지의 国内通信網의 발전을 크게 3段階로 구분하여 전망하여 보면 다음과 같다.
- 제 1 단계는 91년까지 ISDN 導入準備를 위한 電話網의 디지털기능을 확보하는 단계로서, 현재의 公衆電話交換網, 公衆데이터網, 텔렉스網, 아날로그 專用回線 등 4개의 個別網 이외에 國家基幹電算網과 回線交換디지털網(CSDN)이 출현하고, 既存網間의 連動이 일어나며, 일부 非音聲서비스의 擴大普及과 더불어 既存網에 의한 非音聲서비스 수용이 확대될 것이다.
- 제 2 단계는 96년까지 綜合디지털網의 成熟과 綜合情報通信網의 도입을 추진하는 단계로서, 光케이블을 이용한 디지털 데이터 專用回線網이 構築되어 고속데이터 伝送 및 画像會議서비스 제공이 가능해지고, 綜合情報通信網의 示範運用을 통한 이용 및 운영제도가 확립되며 既存網間의 連動이 이루어지는 한편 약 3% 정도의 加入者가 주로 대도시 지역에서 새로운 서비스를 제공받게 될 것이다.
- 제 3 단계는 2001년까지 綜合情報通信網을 확장하는 단계로서, 신호 및 運用網에 의해 既存網의 효과적 運用이 가능해지는 한편 広帶域서비스의 제공을 위해 広帶域網의 구축 및 網間 連動이 추진될 것이다. 또한 다양한 非音聲서비스의 확대와 더불어 綜合情報通信網의 서비스 受容能力이 확대되며, 전국 주요도시에 綜合情報通信網이 구축되고 보급률은 약 8% 정도에 이르게 될 것이다.
- 이러한 단계별 通信網 발전이 차질없이 이루어지기 위해서는 대체적으로 '88년까지 回線



交換技術이, '91년까지 狹帶域 綜合情報通信網技術이, '95년까지 中帶域 綜合情報通信網技術이, 2000년까지 広帶域 綜合情報通信網技術이 개발되어야 할 것이다.

나. 綜合情報通信網 技術開發 推進戰略 概要

- 綜合情報通信網의 構築과 풍부하고 다양한 서비스의 제공을 위하여는 먼저, 通信網 構成에 필요한 核心技術, 複合技術 그리고 基盤技術과 같은 通信網構成 要素技術이 확보되어야 하며, 또한 이에 의해 개발되는 裝置 및 기능들이 실제의 通信網에 적용될 수 있도록 綜合, 試驗, 示範을 통하여 標準化되어야 한다. 끝으로 通信網을 이용하여 서비스를 요구하는 모든 加入者들이 만족할 수 있는 서비스를 제공받을 수 있도록 通信網 應用技術이 개발되어야 한다.

다. 通信網構成 要素技術 開發

- 通信網構成 要素技術은 綜合情報通信網 構成에 필요한 장치 및 기능의 개발에 관련된 諸般技術으로써 무엇보다 먼저 확보되어야 한다. 核心技術中에서도 通信網構成에 중요하게 사용될 通信網技術인 信號方式技術, 網間連動技術, 網運用技術에 대해 알아보면 다음과 같다.
- 信號方式技術은 加入者 信號方式技術과 局間信號方式技術로 구분되는데, ISDN기능을 갖는 端末機와 加入者接統裝置의 개발에 적용될 수 있는 加入者 信號方式技術과 No.7 共通線 信號方式를 交換機에 受容할 수 있는 局間信號方式技術이 확보되어야 한다. 또한 局間信號方式技術은 信號情報를 경제적으로 전달할 수 있는 信號中繼機(STP: Signalling Trans-

fer Point)와 800서비스 등의 보다 풍부한 網附加서비스를 제공할 수 있는 網서비스 集中制御시스템에 적용될 수 있도록 개발되어야 할 것이다.

- 網間連動技術은 기존의 公衆電話交換網(PSTN) 公衆데이터망(PSDN) 그리고 向後 構築되는 回線交換디지털網(CSDN), 綜合情報通信網(ISDN)의 상호 接統으로 서비스의 提供範圍 및 능력을 향상시킬 수 있도록 개발되어야 한다. 그러나 물론 궁극적으로는 모든 通信網은 綜合情報通信網으로 統合될 것이다.

- 網運用技術은 綜合情報通信網을 포함하는 디지털 通信網의 疏通狀態와 障礙 狀況을 관리하고 檢出하여 유지 보수할 수 있도록 개발되어야 한다.

라. 通信網 綜合 및 試驗技術 開發

- 綜合情報通信網의 실현은 研究開發되는 裝置 및 機能들을 通信網 次元에서 結合하여 網시스템으로 종합하고 이를 体系的으로 시험, 평가함으로써 성능을 개선하며, 각각에 대한 技術을 標準化하여 실제의 通信網에 적용함으로써 가능하다. 실제 通信網의 적용은 현장에서 개발된 裝置들을 示範運用함으로써 利用者로부터 이용의 편리성과 有用性, 提供서비스의 효율화 등을 분석하여 商用에 따른 효율적인 이용 및 運營制度를 수립코자 하는데 그 주요 목적이 있다.
- 앞에서 설명드린 모든 通信網構成 要素技術의 개발은 시간적으로 그 시차와 완료 그리고 保有하는 성능의 정도 등이 서로 각각 相異하다. 이와 같은 독립된 여러 장치 및 機能의 개발

段階別 技術開發의 推進

구 분	1 단 계	2 단 계	3 단 계
추진 방향	CSDN 構築推進	ISDN 部分推進	ISDN 本格推進
주요 기술 개발 내용	56Kbps 回線交換 機能確保 ('87-'88)	ISDN 基本機能 確保 ('88-'89)	ISDN 諸般機能 確保 ('90-'91)
종합 및 시험	기존 교환기에 의한 종합 및 回線交換 機能試驗 ('87-'88)	시험스위치에 의한 종합 및 ISDN 基本機能試驗 ('89-'90)	TDX-10에 의한 종합 및 ISDN 諸般機能 本格試驗 ('91)
示 範	回線交換서비스의 홍보 및 상용화를 위한 示範 ('88-'89)	ISDN 基本機能確認을 위한 小規模 示範 ('90-'91)	ISDN 諸般機能確認 및 利用制度를 위한 대규모 示範 ('92-'93)

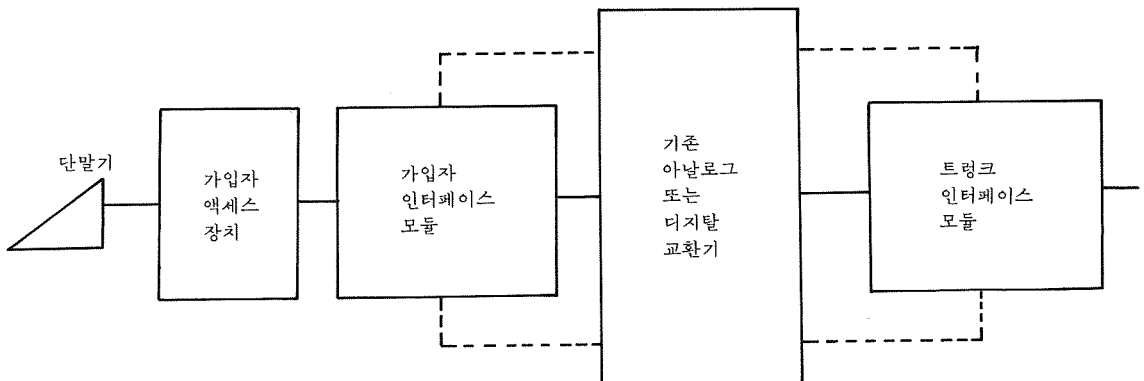
을 체계적으로 수행하기 위하여는 이들의 綜合, 試驗, 示範을 단계화할 필요가 있다.

- 단계별 技術開發은 '93년까지 綜合情報通信網의 商用서비스 제공을 최종 목표로 하여 技術開發, 綜合, 試驗, 示範 그리고 商用化가 일관성있게 체계화될 수 있도록 크게 3 단계로 구분되는 것이 尙하다.
- 1 단계는 '87년부터 '88년까지 56kbps 回線交換機能을 개발하여 No. 4ESS 및 No. 1AESS에 관련 장치를 綜合하고 回線交換機能을 試驗確認하며 '88년부터 商用化되는 No. 4AESS에 의한 回線交換 서비스의 홍보와 함께 No. 1AESS 및 M10CN에 의한 回線交換서비스의 시범으로 이의 商用化를 준비하는 단계이다.
- 2 단계는 '88년부터 綜合情報通信網構築에 필요한 通信網構築 要素技術들을 重点開發하여 '89년부터 '90년까지 개발되었거나 研究開發 중인 장치 및 기능들을 小規模 試驗스위치에 綜合하고 ISDN에서 요구되는 가장 기본적인 機能들을 試驗하며, 이를 이용하여 '90년부터 '91년까지 개발된 장치의 性能改善 및 보완을 위한 小規模 示範을 수행하는 단계이다.
- 3 단계는 2 단계에서 개발중이던 모든 장치 및 機能들을 '91년까지 開發完了하여 '91년까지 ISDN 機能을 갖는 TDX-10에 이들을 綜合하고 ISDN의 諸般機能들을 試驗하며 또한 이를 통하여 '92년부터 '93년까지 商用化 이후의 ISDN의 運用制度를 확립하기 위한 大規

模示範을 수행하는 단계이다.

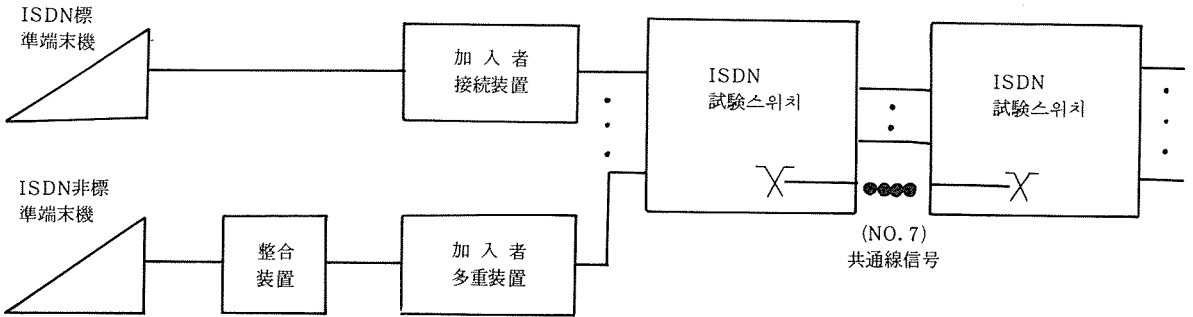
- 綜合情報通信網이 국내 通信網에 실제로 정착 運用되기까지에는 상당한 기간이 요구될 것이므로, 綜合情報通信網의 도입 이전까지인 Pre-ISDN 단계에서는 이와 유사한 非音聲 서비스를 제공할 수 있는 현실적인 通信망이 구축되어야 할 것이다.
- 여기서 Pre-ISDN 단계의 通信망이라 함은 기존의 디지털화된 公衆電話交換網(PSTN)과 이에 一部 인터페이스 기능을 부가하여 高速(56Kbps) 回線交換 非音聲 서비스를 제공할 수 있는 通信網(CSDN: Circuit Switched Digital Network)을 말한다.
- 이의 실현을 위해서는 현재 公衆電話交換網에서 主宗을 이루고 있는 아날로그 交換機(M10CN, NO. 1A ESS)와 국내에서 개발되어 一部 設置 運用하고 있는 디지털 交換機(TDX-1)를 중심으로 56Kbps 디지털 非音聲 信號가 전송될 수 있는 回線交換디지털網 구축에 필요한 技術들을 개발하여 실용화하여야 할 것이다.
- 回線交換디지털網(CSDN) 機能 개발을 위해 연구되어야 할 분야를 요약하면
  - 回線交換디지털網(CSDN)의 국내 通信망 적용을 위한 構造 分析 및 設計
  - TDX-1, NO. 1A ESS, M10 CN의 回線交換 디지털網(CSDN) 機能 開發
  - 回線交換디지털網(CSDN)을 이용한 서비

CSDN 構築 推進



(回線交換디지털 試驗網 構成圖)

### ISDN의 部分 推進

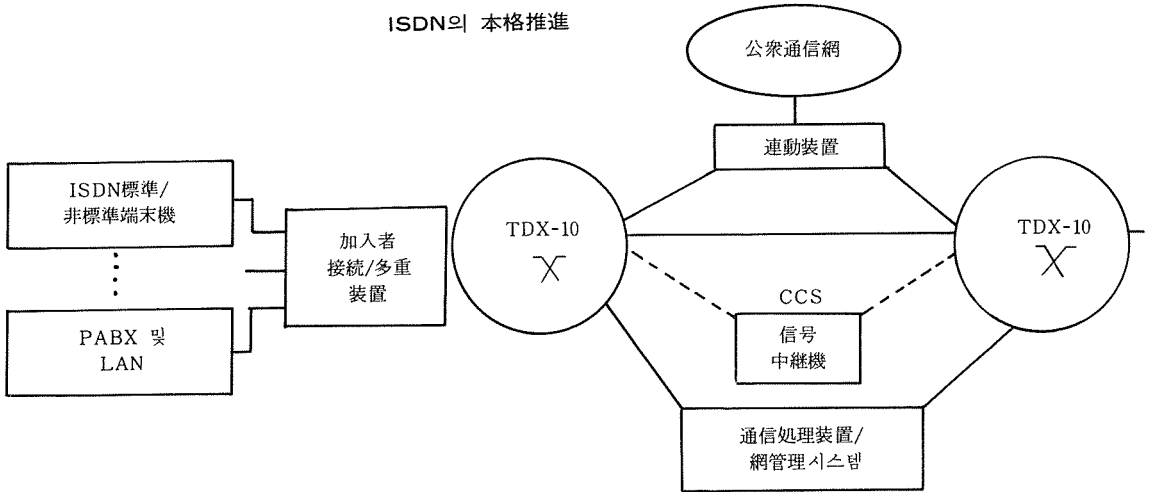


〈ISDN 部分試驗網 構成圖〉

- 스, 網運用 및 維持補修 기능 개발 등이다.
- 綜合情報通信網의 견고한 구축은 이에 소요되는 장치 및 기능들의 개발과 철저한 성능의 확인을 통한 높은 신뢰도의 유지로 가능하다. 왜냐하면 綜合情報通信網은 지역적으로도 넓게 위치하는 여러 장치들이 단일 시스템으로有機的으로 결합되어 고도의 다양한 情報서비스를 제공할 수 있도록 구축되어야 하기 때문이다. 이를 위하여는 研究開發되는 장치 및 기능들이 완료되기 이전에 체계적인 절차에 의해 성능을 확인함은 물론 전체 연구개발 방향이 올바른가를 검토하는 작업이 반드시 뒤따라야 한다. ISDN의 部分推進은 이러한 목적을 위하여 ISDN本格推進 以前에 수행될 것이다.
- ISDN의 部分推進은 2차에 걸쳐 수행될 것이다. 먼저 1차로 추진되는 주요내용은 1조의 시험스위치와 狹帶域 加入者接統 및 다중장치 그리고 ISDN 標準 및 非標準端末機 등을 종합하여 단일 노드 試驗網을 구성하고 이를 통하여 가입자 액세스 및 ISDN 市内交換機能을 시험하는 것이다.
- 2차로 추진되는 주요내용은 2조의 시험스위치와 機能改善 및 보완된 1차에서 사용되던 모든 장치들, 그리고 NO.7 共通線 信號機能을 종합하여 복합노드의 시험망을 구성하고 이를 통하여 局間信號機能을 포함하는 ISDN基本機能을 시험하는 것이다.

- 이상에서 설명한 2차에 걸쳐 구성되는 시험망은 通信關聯機關에 근무하는 실무자들에게 示範運用됨으로써 관련 장치 및 기능들의 이용상의 문제점들이 분석되어 계속 보완될 것이다.
- 前段階에서 확보된 ISDN의 기본 기능만으로는 국내에 ISDN의 적용도입이 불가능하다. 왜냐 하면 고도의 다양하고 풍부한 ISDN 상용서비스의 제공을 위하여는 연구개발되는 모든 장치 및 기능들이 실제의 통신망에 적용될 수 있어야 하기 때문이다.
- ISDN의 本格推進은 ISDN기능을 갖는 TDX-10과 연구개발되는 모든 網構成裝置 및 통신기능 즉, 고도의 서비스기능을 종합하여 최종적으로 상용화될 수 있도록 다음의 3차로 구분되어 수행될 것이다.
  - 1차: 1조의 TDX-10과 가입자 접속장치 및 단말기와 단일 노드 시험망으로 종합, 서비스 교체, 発信加入者表示 등 단말기와 교환기에 의한 다양한 부가서비스 機能試驗
  - 2차: 1조의 TDX-10, 신호 中繼機, 통신처리장치 등을 추가하여 복합노드시험망으로 종합, 自動着信者課金, 閉鎖利用者그룹 등의 網附加서비스 그리고 지연, 예약, 서비스변환 등의 통신처리서비스 기

ISDN의 本格推進



(ISDN 本格試驗網 構成圖)

능 시험 및 확보

- 3 차 : 2 조이상의 TDX-10 및 모든 개발장치 및 기능을 종합하여 ISDN island 를 구축

網間自動裝置를 이용 타공중통신망 과 接続하여 ISDN 상용도입을 위한 제반기능의 시험 및 확보

- 3 차에 걸쳐 구성되는 시험망은 실제로 상용을 전제로 하여 일반가입자를 대상으로 시범 운용될 것이다. 이에 따라 통신망의 요구성능 목표를 설정하고 이용 및 운영제도 그리고 관리방안 등을 수립하며 더 나아가 새로운 서비스의 수요창출을 촉진할 수 있을 것이다.

마. 通信網 應用技術 開發

- 綜合情報通信網에 소요되는 기술중 통신망 응용기술은 견고하게 구축 완성된 綜合情報通信網과 기존 통신망을 이용하여 효율적으로 값싼 고품질의 다양한 서비스를 요구에 따라 圓滑하게 공급하고 또한, 서비스의 수요충족을 위한 경제적인 통신망을 구성하고 계획하기 위해 필요로 되는 기술이다.
- 示範運用을 통한 서비스별 이용자의 효용성을 면밀히 분석하므로써 국내에 적합한 서비스의

이용 및 운영제도를 수립하고 網의 관리방안을 설정할 수 있는데 이것 또한 통신망 응용 기술을 확보할 수 있는 관건이 된다.

- 이러한 綜合情報通信網 기술개발을 하기 위한 지원체제로서 정부 및 공공기관의 정책 및 자금 지원하에 추진하되 국가 전체적인 입장에서 國家基幹電算網計劃과 連動하여 실시하고 國策特定研究課題計劃과 連繫토록 하는 것이 바람직하다.
- 또한 綜合情報通信網 기술은 시스템 기술을 대상으로 하는 장기 대형과제로 추진되는 것이 상례이므로 이의 기술개발은 産·學·研協同研究体制를 구축하여 추진하는 것이 필요한데,
  - 통신망 구성요소 기술개발은 공공연구기관,
  - 통신망 종합 및 시험기술 개발은 통신사업 기관과 공공연구기관,
  - 통신망 응용기술은 통신사업기관,
  - 대량생산기술은 산업체와 공공연구기관,
  - 기초연구는 국내 학계와 외국 대학 및 연구소 등으로 구분하여 기술개발을 실시함으로써 범국가적인 연구개발체제를 구축하는 것이 타당하다고 본다.