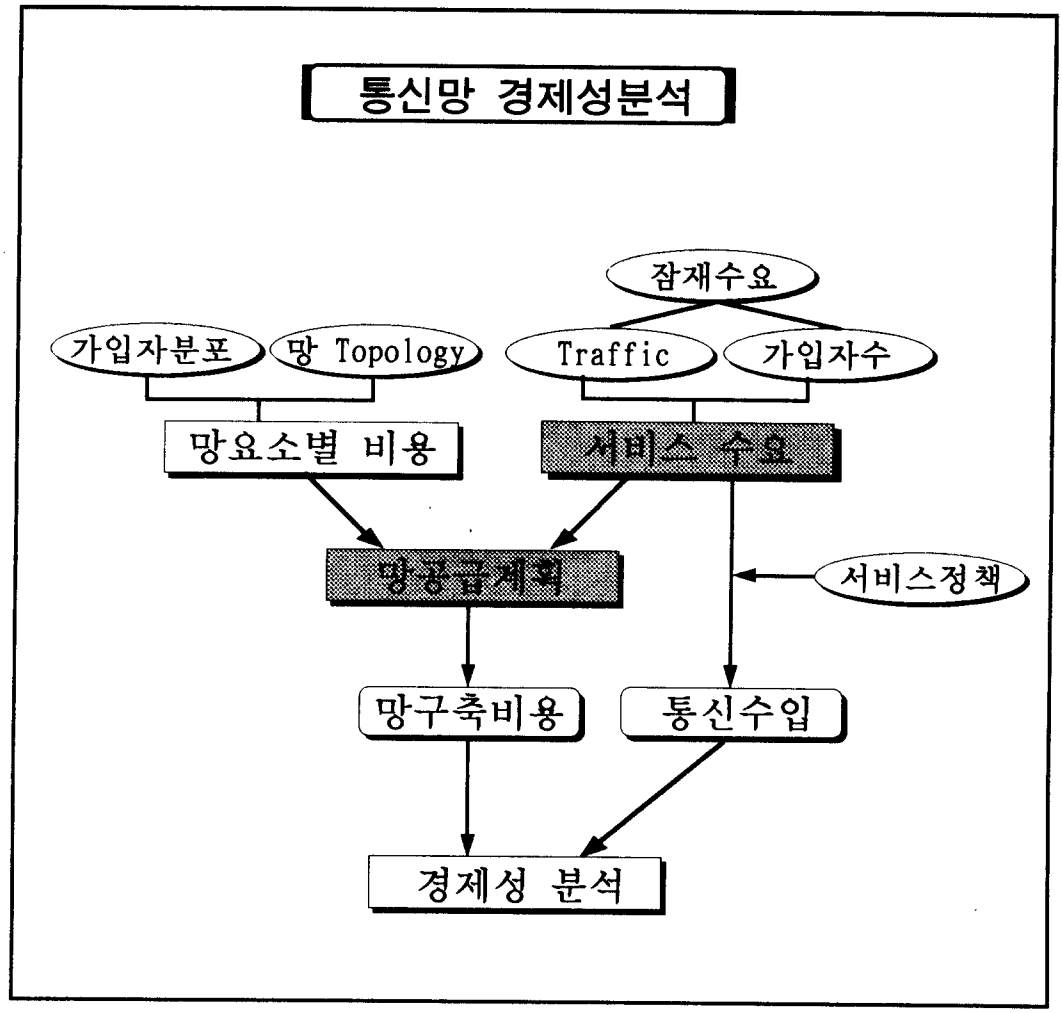
# 광대역 통신의 설비투자와 서비스 수요예측

한국전자통신연구소 경제분석연구실
이광희, 서승우

< 초 록 >

전기통신 사업자에게 기술경제성이란 통신설비의 기술적 특성을 고려한 설비투자의 효율성 향상을 위한 투자활동을 포함하고 있다. 이러한 활동은 곧 필요한 통신설비를 적정시간에 적정규모로 공급하는 것으로 귀결된다. 그런데 투자활동은 장래에 발생하는 수요를 대상으로 투자계획을 수립하는 것인만큼, 수요예측은 투자활동에서 매우 중요한 부분을 차지하게 된다.

통신서비스는 다양한 통신설비의 조합으로 제공되므로, 통신분야의 투자계획을 수립하기 위해서는 각각의 통신설비에 대한 투자계획이 이루어져야 한다. 따라서, 수요예측 활동이 설비투자계획의 기본자료로 사용된다는 점에서, 통신설비 특성에 따른 수요단위의 선정과 관련요소의 영향분석이 중요하다. 광대역통신망(B-ISDN)은 서비스에 따라 트래픽과 직접적인 관련이 있는 설비와(traffic-sensitive)과 그렇지 않은 설비(non traffic-sensitive)으로 구분되며, 본 고에서는 서비스/트래픽 연관을 고려하여 B-ISDN 구성요소를 분류하고, 각 구성요소들의 설비특성을 고려한 투자계획 수립을 위한 수요예측시 고려해야 될 관련요소들을 분석하였다.




□ 기술경제성

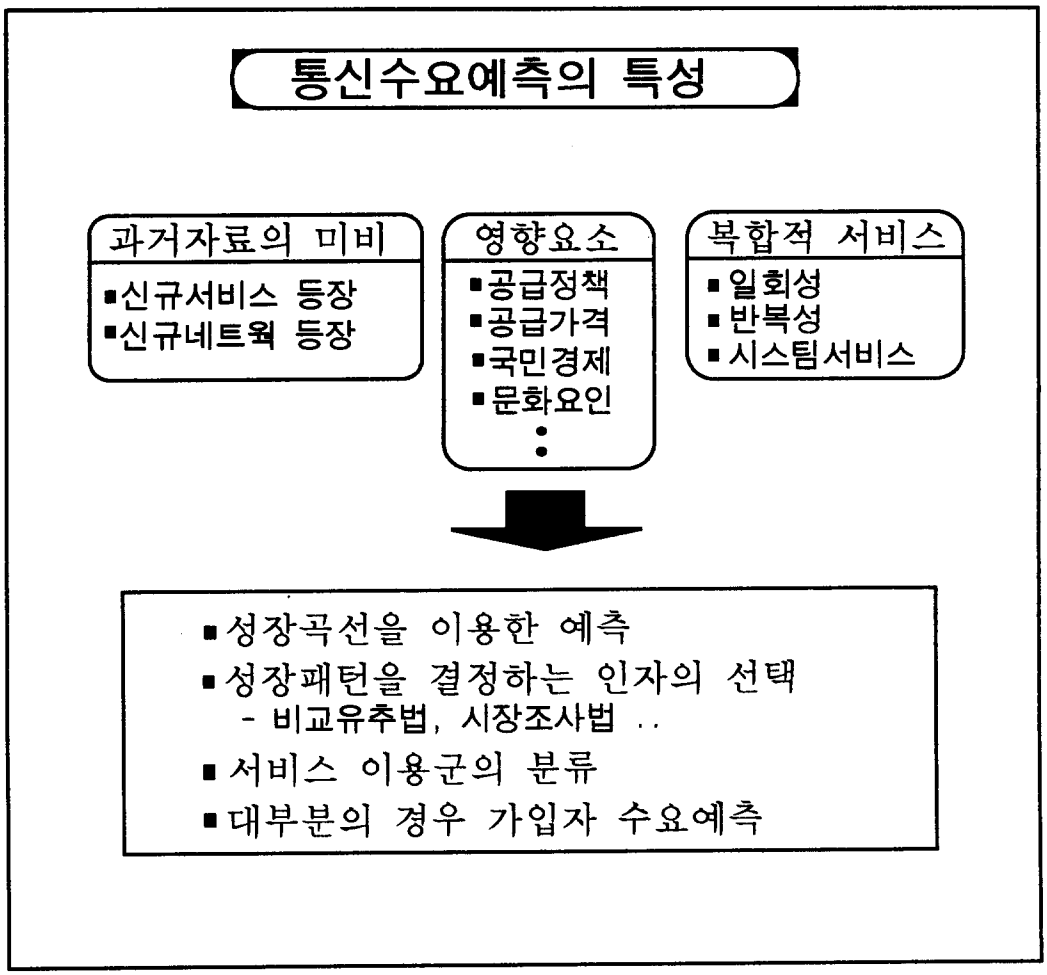
통신설비의 기술적 특성을 고려한 설비투자의 효율성 향상

-> 필요한 설비를 적정시간에 적정물량을 공급하는 투자활동

-> 수요예측의 필요

□ 수요예측의 결과는 투자활동의 기본 자료로 이용

⇨ 수요예측은 통신설비의 투자특성을 고려해야 함



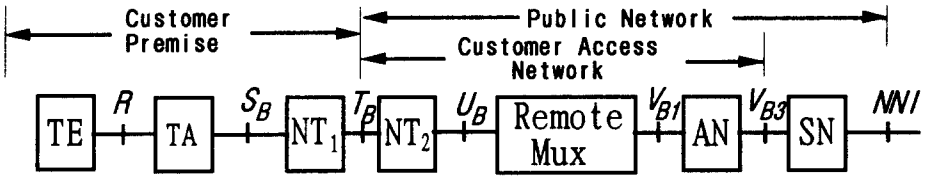

- 통신서비스는 대부분 과거자료가 없는 관계로 정량적 접근은 부적합
  -> 시장조사나 비교유추법을 이용하여 성장패턴 요소(초기치, 변곡점, 극한치)를 결정하여 성장곡선(Logistic Curve)에 적합
  -> 다양한 Diffusion 모형(반복구매, 경쟁서비스 등)의 응용
  -> 트래픽 성향에 따른 사용자군의 분리 (업무용, 가정용)

- 수요단위로는 가입자, 회선수, 트래픽(Erlang)등이 사용

⇨ 통신서비스 예측 <= 수많은 영향변수가 존재

## 통신설비의 특성 1

■ 다양한 통신설비로 구성 (예, B-ISDN)




■ Traffic 민감도에 따른 통신설비 구분

| Non T-S | Non T-S/T-S | T-S |
|---|---|---|
| 단말기<br>가입자계 | 교환계<br>(가입자/중계라인) | 다중화장치<br>전송시스템<br>B-DCS |

T-S ; Traffic-sensitive

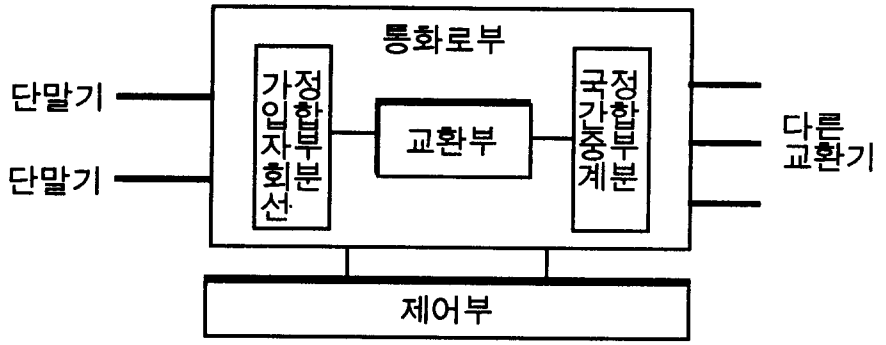
💻 통신망은 다양한 설비(전화단말기, 교환기, 전송장치, 회선,..)로 구성
-> 통신망구조나 공급정책에 따라 구성요소간의 다양한 조합이 가능
-> 기준구성도(Reference Architecture) (기능별 구성형태)

💻 다양한 기준으로 통신망을 분류할 수 있으나, 본 연구에서는 트래픽 민감도에 따라 통신망을 구분
-> 분류기준에 따른 대표적 통신설비 열거

⇨ 통신서비스 => 다양한 통신설비의 조합으로 제공

# 통신설비의 특성 2

■ 교환설비 특성 (Non T-S/T-S)




| 투자특성 | 수요특성 |
|---|---|
| ■ 다양한 서비스 모듈<br>■ 회선/트래픽 서비스<br>■ 지역의 급격한 변화<br>■ 고정비/운영비 비용체계 | ■ 서비스별 수요예측<br>■ 지역별 수요패턴<br>■ 회선/트래픽 수요 |

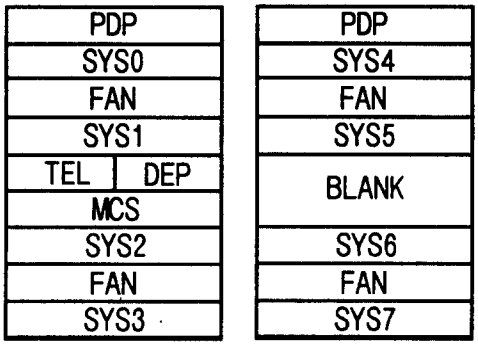
💻 정보기술의 발달로 단순 전화서비스에서 다양한 부가기능의 서비스를 교환설비에서 제공 -> 서비스 기능블럭별 투자비용 함수
-> 서비스별 수요예측 필요

💻 기존의 이원적인(도시/농어촌) 투자관리의 한계성
-> 지역별 수요의 특성 파악이 중요

⇨ 교환설비 투자/수요 => 다양한 서비스, 다양한 지역특성

# 통신설비의 특성 3

■ 전송설비 특성 (T-S)




| 투자특성 | 수요특성 |
|---|---|
| ■ 단일(전송) 서비스<br>■ 매체별 전송설비<br>■ 광대역화<br>■ 고정비/운영비 비용체계 | ■ 전송트래픽 수요예측<br>■ 매체별 수요패턴<br>■ 교환중계 수요에 영향 |

- 교환기의 중계회선 신호를 타 교환기로 전달하는 장치로 수요가 트래픽에 민감하다.
- 송수신국간의 지역적/환경적 특성에 의해 전송매체가 결정
  -> 지역/환경요인을 감안한 투자

⇨ 전송설비 투자/수요 => 환경적요인/전송(트래픽)수요

## 통신설비의 특성 4

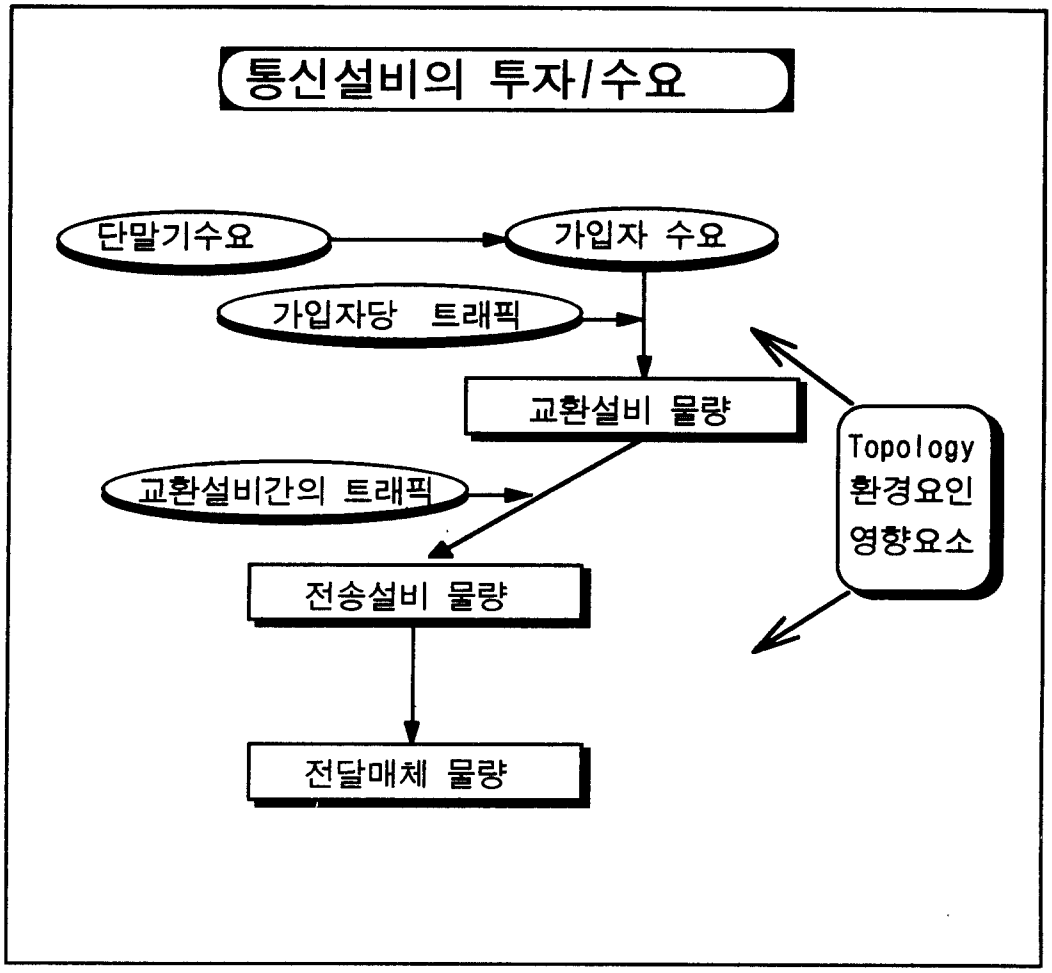
■ 단말기 (Non T-S)

| 투자특성 | 수요특성 |
|---|---|
| ■ 서비스 공급전략<br>■ 다양한 공급원 | ■ 트래픽과 무관<br>■ 일회성 구매<br>■ 소비자 구매패턴에 민감 |

■ 회선 (가입자계, 전송매체)

| 투자특성 | 수요특성 |
|---|---|
| ■ 가입자계 - 다양한 Topology<br>■ 장기간의 내용년수<br>■ 매체별 특성(유/무선)<br>■ 지리적 여건에 민감 | ■가입자/교환중계회선수 비례<br>■ 장기간의 수요분석 |

- 단말기는 다양한 공급원을 가짐.
  -> 통신망 사업자는 단말기판매에 의하 수익보다는 단말기에 의한 통신 서비스 수익에 민감
- 단말기의 공급은 통신사업자의 서비스 제공전략에 많은 영향을 받음 (예, Hitel 단말기 무상제공) -> 일회성 구매에 의한 반복구매의 영향
- 가입자계 구성을 위한 Topology는 매우 다양하며, Topology는 투자비용과 통신서비스 품질에 많은 영향을 끼친다.
- 기간망의 전달매체 투자는 전송시스팀의 용량과 지리적 환경과 밀접한 관계를 가짐.




- 통신설비의 투자는 개별적인 투자가 아니라, 상호연관성을 가지고 있음
  -> 수요예측간의 연관관계 존재
  -> 설비투자의 관계를 고려한 연차적인 수요예측이 필요

- 설비별 투자물량의 단위가 상이함
  -> 수요예측 결과가 투자물량으로 손쉽게 전환될 필요가 있음
  -> 수요예측시 반드시 설비특성을 고려해야 함

(참고문헌)


1. 한국전자통신연구소, "투자사업 종합관리체계 개선 연구", 1991-19920
2. 한국전자통신연구소, "총량적 정보통신 수요판단 및 전략연구", 1990-1991
3. 서울대학 공학연구소, " 광대역 수요예측 방법론에 관한 연구", 1990
4. 서울대학 공학연구소, "광대역 서비스 수요예측에 관한 연구", 1992
5. 한국전기통신공사, "광대역 ISDN개발을 위한 연구기획", 1992
6. 한국과학기술원, "목표망 구조모델의 비용분석", 1994
7. M H Lyohs, "Traffic Secnario for the 21st Century", BT Jou'l, Vol. 11, No. 4, Oct 1993
8. M. E. Anagnostou, L. Cuthbert, T. D. Lyratzis, and J. M. Pitts, "Economic Evaluation of a mature ATM Network", IEEE JSAC, Vol. 10, No. 9, Dec 1992
9. David Wright, Broadband;Business Service, Technologies and Straregic Impact, Artech House Co., 1993