정보통신부 기반망 운영개선 방안

최종호*

Improvement Schemes of IIC's MIC-NET Management

Jong-Ho Choi*

요 약

정보통신부에서는 우편, 보험, 금융, 전파 등에 관련된 온라인 업무를 처리하기 위해 약 3,010회선의 기반망을 운영하고 있으나 서비스 대역의 유연성 미흡으로 대역폭 낭비요인이 발생하고 있다. 따라서 본 연구에서는 정보통신부 기반망에 대한 경제성 및 효율성 등에 대한 비교·분석을 통해 제 3단계 정보통신부 기반망 운영개선 방안을 수립하였다. 본 연구 결과를 토대로 정보통신부 기반망 운영정책을 추진할 경우 금융기관으로서의 이미지가 제고되고 차별화된 정부기관으로서의 신뢰성과 안전성을 바탕으로 수준 높은 서비스를 제공 할 수 있을 것으로 판단된다.

ABSTRACT

The MIC-NET of 3,010 circuits to process on-line business on post, insurance, finance, electromagnetic wave, and so forth has the problems on spending of bandwidth for the lack of flexibility of leased-line service band. In this paper, it is suggested to establish the efficient 3 steps conversion plan through analysis and comparison with economical efficiency on MIC-NET. The promoting policy proposed in this paper, both MIC and local post office will raise image as financial institute and provide high level service with reliability and security as distinguished government organization.

키워드

IIC, MIC-Net, 3 step conversion plan, Frame Relay, ATM

Ⅰ. 서 론

정보통신부에서는 우편, 보험, 금융, 전파, 사무관리 등의 온라인 업무처리를 위해 약 3,010회선의 기반망을 연간 180억여원의 비용으로 운영하고 있으나 서비스 대역의 유연성 미흡으로 대역폭 낭비요인이 존재하며, 서비스별 통신망 구성으로 인한 유지관리가 부담이 되고, 고속 멀티미디어 정보의 수용에 한계가 발생하고 있다. 또한 2002년부터는 초고속국가망 전용회선의 이용요금이 인상되고, 최근에는 "농촌진흥청 ATM 통신망 구축", "국세청 ATM망 전환", 행정자치부의 "지방행정정보망 고도화 사업" 등 많은 정부기관들이 기존에 사용되고 있는 통신망을 ATM 방식으로 전환되고 있는 실정이므로 정보통신부 기반망의 개선 및 장기적인 운영방안에 대한 연구가 시급한 실정이다 [1,2,3].

정보통신부 기반망은 제 1단계 전환계획에 의거 전산관리소와 지역청 및 직할 기관 구간은 ATM 망으로 증속이 완료되었으며, 2단계 전환계획에서

*강남대학교 전자시스템공학부

접수일자 2004. 4. 28

는 체신청과 총괄국 구간을 ATM 망으로 전환하였다. 현재는 정보통신부 기반망에 대한 각 개선방안별 경제성 및 효율성 등에 대한 비교·분석을 통해 제 3단계 전환계획을 수립 중에 있다.

이와 같은 점을 감안하여 본 연구에서는 정보통신부의 기반망을 우체국 업무의 중요성과 ATM 관련 장비의 보급추세, 망의 장기적인 안정성 등을 고려하여 단계별로 전환하고, 2002년도 이후의 신규 정보화사업 트래픽을 감안하는 등 전체 트래픽을 고려하여 회선을 증속하며, IGX, 라우터 등 기존장비를 최대한 활용하고, 장비 도입시 향후 망 증속을 고려하여 확장성을 만족하는 장비로 구성한다는 원칙에 따라 제3 단계 전환시 기존에 사용되고 있는 초고속통신망으로 증속할 경우와 ATM 망으로 전환할 경우의 경제적인 측면을 분석하고 정보통신부에 적합한 기반망 운영개선 방안을 제시하였다. 본 연구 결과를 토대로 정보통신부 기간망 운영정책을 추진하면 금융기관으로서의 이미지가 제고되고 차별된 정부기관으로서의 신뢰성과 안전성을 바탕으로 수준 높은 서비스를 제공 할 수 있을 것으로 판단된다.

II. 정보통신 ATM 전환계획

1. 시험망 운영 결과[4,5]

정보통신부는 ATM 전환 계획의 수립을 위해 시험망을 구축·운영하였다. 시험망 운영에서는 ATM 시험망의 안정성, 신뢰성, 보안성과 기존 네트워크 장비와의 호환성 및 확장성 등을 평가하였다. 시험망 구축구간은 전산관리소와 충청체신청(E1, 1회선), 충청체신청과 대전, 유성, 서대전 및 옥천 우체국(512Kbps 6회선) 구간이다.

ATM 시험망을 일부구간에 한정하여 구축·운영하였으나, 분석결과 통신망에서의 가장 중요한 요소인 안정성 및 신뢰성에는 문제가 없는 것으로 판단되었다. 그러나 ATM의 특성상 고정 셀 단위의 통신이 필요하므로 기존의 F/R 패킷을 ATM 셀로 변경시 추가되는 오버헤드를 고려한 전송대역폭의 산정이 필요한 것으로 분석되었다. 그리고 기존 장비와 ATM 장비와의 호환성과 ATM 망에서의 QoS에는 문제가 없는 것으로 평가되었다. 또한 기존에 사용중인 장비의 재활용은 가능하나 관내국을 수용하는 총괄국의 MP라우터는 1.2Mbps 정도가 그 한계이었으므로 총괄국 회선을 증속할 경우에는 이를 대체하여야 하는 것으로 분석되었다. 한편, ATM망의 PVC 서비스는 기존의 전용회선이 제공하는 보안성과 동등 이상인 것으로 분석되었다. 암호장비의 경우에는 비밀전파 업무만이 이에 해당되므로 ATM 암호화 장비의 개발까지 전용회선을 유지하면 문제가 없는 것으로 분석되었다. 이와 같은 점을 종합하면 ATM 시험망 운영결과 정보통신부 기반망의 ATM으로의 전환에는 큰 문제가 없는 것으로 평가할 수 있다. 그러나 장비 확보, 회선개통 및 안정화 기간과 통신사업자의 능력 등을 고려하고, 우체국 업무의 연속성 유지를 위해서는 구간별 개통 및 일정기간동안 전용회선과 ATM회선과의 이원화 운영 등이 바람직할 것으로 판단된다.

2. 단계별 전환계획

제 1단계 전환계획은 전산관리소 ↔ 직·청 구간의 E1회선을 증속없이 ATM으로 전환하는 것으로 2002년 1월에 완료되었다. 제 2단계 전환 계획은 전산관리소 ↔ 직·청 구간을 2Mbps에서 8Mbps로 증속하고, 체신청 ↔ 총괄국 구간중 트래픽이 많은 구간 50%(총괄국 232국중 123국)를 512Kbps에서 1Mbps로 증속하는 것으로 2002년 5월에 완료하였다. 마지막으로, 제 3단계 전환 계획은 총괄국 ↔ 관내국 구간을 ATM으로 전환하고 64kbps에서 256Kbps로 증속하며, 청 ↔ 총괄국 구간은 2Mbps으로 증속하는 것으로 제 1, 2단계 사업성과를 분석한 후 구체적인 방안을 수립할 예정이다.

III. 신규업무 소요대역폭 산출 및 확보 방안

2003년을 기준으로 정보통신부에서 예측하는 신규업무는 우편물류 통합 시스템, 보험 이미지 시스템, ERP 시스템, 정보통신부 전자민원 시스템, 전파방송 관리 통합정보 시스템 등이다. 신규 업무에 적용된 서비스 목표시간은 우편물류 통합 시스템의 경우 60초당 동시에 2건을 처리하는 것이며, 보험이미지 시스템은 450초에 1건을 처리하는 것이다. ERP 시스템은 120초에 1건, 정보통신부 전자민원 시스템은 3600초에 동시 134건(지역청), 전파방송관리 통합정보 시스템은 60초에 동시 4건(지역청)을 처리하는 것이다. 그리고 향후의 추가소요 대역폭은 매년 20% 증가를 기준으로 산정하였다. 신규업무의 년도별 추가소요 대역폭을 표 1, 표 2, 표 3에 나타냈다.

사업자의 서비스 속도는 Kbps 단위로 세분화되어 제공되지 않으므로 저속급에서의 증속은 상위

서비스 속도로의 증속여부가 중요하다. 초고속 국가망 전용회선 서비스의 경우에는 56K/64Kbps를 512Kbps로 증속하는 것이 바람직하며, 공중망 전용회선 서비스 56K/64Kbps→128Kbps→256Kbps →512Kbps로 증속하는 것이 바람직하다. 총괄국과 관내국 간은 이용률 80% 이상이 2개월 합산 3회 이상 발생된 국소와 60% 이상이 연속 2개월 발생된 국소를 증속 대상으로 하는 것이 바람직하며, 공중망 전용회선 128Kbps로 증속해야 한다.

표 1. 신규업무별 추가 소요대역폭(2003년)
Table 1. Required bandwidth in new business(2003)

구분		전산관리소 ↔ 지역청	지역청 ↔ 총괄국	총괄국 ↔ 관내국
시스템	트래픽			
우편물류 통합	자체 경유	1.96Mbs	142.1Kbps	7.1Kbps
보험 이미지	자체 경유	야간배치	야간배치	무시가능
ERP	자체 경유	550.0Kbps	40.0Kbps	2.0Kbps
사이버 교육	자체 경유	기운용	기운용	기운용
전자민원	자체 경유	214.4Kbps	무시가능	무시가능
전파방송 관리	자체 경유	64.0Kbps	비업무	비업무
계		2.80Mbps	200.3Kbps	9.1Kbps

표 2. 신규업무별 추가 소요대역폭(2004년)
Table 2. Required bandwidth in new business(2004)

구분		전산관리소 ↔ 지역청	지역청 ↔ 총괄국	총괄국 ↔ 관내국
시스템	트래픽			
우편물류 통합	자체 경유	2.35Mbs	170.5Kbps	8.5Kbps
보험 이미지	자체 경유	야간배치	야간배치	무시가능
ERP	자체 경유	660.0Kbps	48.0Kbps	2.4Kbps
사이버 교육	자체 경유	타시스템의 대역폭 확보로 대체		
자민원	자체 경유	256.8Kbps	무시가능	무시가능
전파방송 관리	자체 경유	76.8Kbps	비업무	비업무
계		3.35Mbps	240.3Kbps	10.9Kbps

또한 총괄국 내의 대다수의 국소가 증속 대상이 되는 경우 초고속 국가망 ATM 서비스 도입이 권장된다. 지역청과 총괄국 구간은 지역청을 중심으로 처리되는 신규업무의 정보화가 다수 진행되고 있는 상태이고, 전자민원의 트래픽은 유통이 예측되는 데이터가 커지면 서비스 초기에 발생될 트래픽의 산출근거가 다소 모호하므로 트래픽 추이를 주시할 필요가 있다. 기존 사용 대역폭에서 관내국 증속에 따른 대역폭을 감안하여 증속하는 것이 바람직하며, 현재 ATM 서비스를 이용하고 있으므로 2Mbps까지는 증속에 유연성이 확보된 상태이다.

표 3. 신규업무별 추가 소요 대역폭(2005년)
Table 3. Required bandwidth in new business(2005)

구분		전산관리소 ↔ 지역청	지역청 ↔ 총괄국	총괄국 ↔ 관내국
시스템	트래픽			
우편물류 통합	자체 경유	2.82Mbs	204.6Kbps	10.2Kbps
보험 이미지	자체 경유	야간배치	야간배치	무시가능
ERP	자체 경유	792.0Kbps	57.6Kbps	2.9Kbps
사이버 교육	자체 경유	타시스템의 대역폭 확보로 대체		
전자민원	자체 경유	308.2Kbps	무시가능	무시가능
전파방송 관리	자체 경유	92.2Kbps	비업무	비업무
계		4.02Mbps	288.4Kbps	13.1Kbps

전산관리소와 지역청 구간은 ATM 서비스를 도입한 상태이고, 접속 인터페이스에 아직 여유 대역폭이 있어 회선의 증속 및 감속에 유연성이 있으므로 문제발생에 빠르게 대처할 수 있고 트래픽이 집중되는 곳이므로 트래픽 측정결과에 따라 증속여부를 결정해야 한다.

IV. 기반망 운영개선 방안 비교

본 연구에서는 정보통신부의 기반망 개선방안으로 현재의 기반망을 변경없이 증속하는 방안, F/R망을 이용하는 방안, ATM 망을 도입하는 방안으로 나누어 망 구성도를 제시하고 각 방안별 구축장비 요금 및 통신 요금을 비교·산출하였다.

1. 현재의 기반망을 증속하는 방안

1.1 망 구성도

현재의 기반망을 변경없이 증속하는 방안에서의 망 구성도를 그림 1에 나타냈다.

1.2 검토사항

초고속국가망 전용회선 서비스에서 64Kbps 이

상은 512Kbps 부터 시작되므로 일반 공중망 전용회선 서비스 이용이 경제적이며, 관내국 ↔ 총괄국 구간의 회선을 증속할 경우에는 총괄국 ↔ 지역청과 지역청↔전산소 구간의 회선의 증속 또한 필요하다.

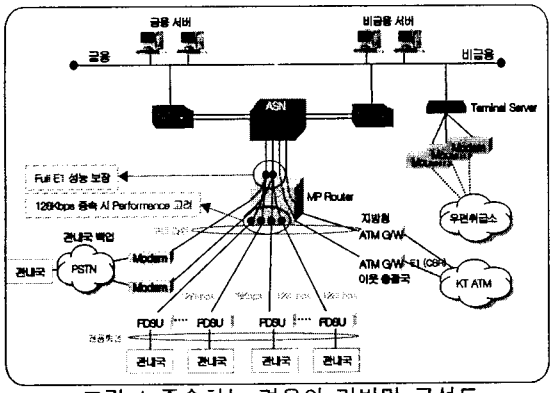

그림 1 증속하는 경우의 기반망 구성도
Fig. 1 MIC-NET Configuration for high bit rate

2. Frame relay 망 도입 방안

2.1 망구성도

F/R망을 이용하는 방안에서의 망 구성도를 그림 2에 나타냈다.

2.2 검토 사항

F/R 서비스를 이용하여 128Kbps로 증속하고, 성능을 만족시키지 못하는 MPR은 지역청과 이웃 총괄국으로 연결되는 ATM 접속용으로만 활용한다. F/R 요금은 고가이며, 관내국~총괄국 구간의 회선을 증속할 경우에는 총괄국 ↔ 지역청, 지역청 ↔ 전산소 구간의 회선을 증속하는 것이 요구된다. 또한 이 경우에는 총괄국에는 CSU가, 관내국에는 FDSU가 필요하다.

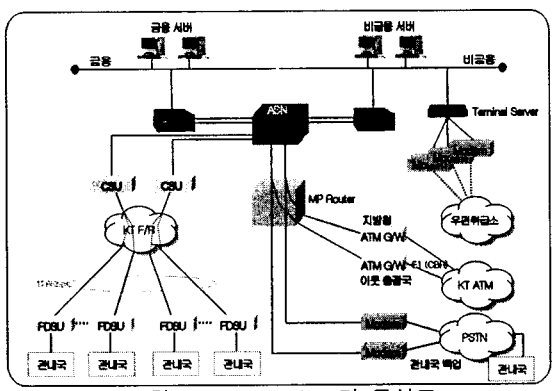

그림 2. Frame relay 망 구성도
Fig. 2 MIC-NET Configuration using Frame relay

3. ATM 서비스 도입 방안

3.1 망 구성도

ATM망을 이용하는 방안에서의 망 구성도를 그림 3에 나타냈다.

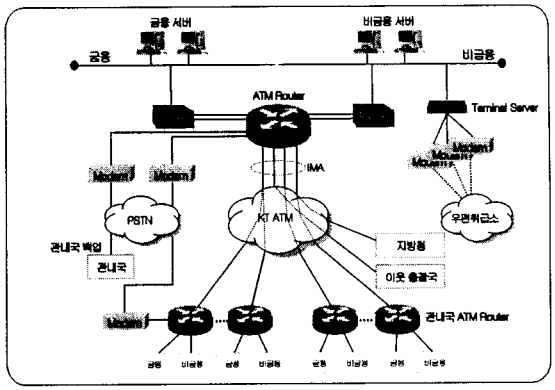

그림 3. ATM 서비스를 도입하는 경우의 망 구성도
Fig. 3 MIC-NET Configuration using ATM

3.2 검토 사항

ATM 망의 경우에는 유연성 확보가 가능하고 단순 망 구조로 망 성능을 향상 시킬 수 있다. 또한 전용회선을 128Kbps로 증속한 요금보다 저렴하여 향후 추가로 증속요인이 발생할 경우 높은 경제성 확보할 수 있다. 이 경우에는 총괄국의 MPR, ASN, DSU와 관내국의 DSU, 전용선 라우터를 철거하고 ATM 라우터를 도입하여야 한다.

4. 통신요금 비교분석

표 4에 안동우체국을 기준으로 현재의 회선과 128Kbps 전용회선, 256 Kbps 전용회선, 512Kbps 초고속 전용선, 초고속 F/R 망, 초고속 ATM 망의 통신요금을 비교해서 표 4에 나타냈다. ATM으로 구축할 경우가 통신요금이 가장 저렴한 것으로 나타났다.

5. 구축장비 및 구축비용

표 5는 현재의 정보통신부 기반망을 512K 초고속 전용선으로 증속하는 경우와 ATM으로 증속하는 경우의 구축비용을 비교한 것이다. 구축비용 비교는 모든 관내국을 증속하는 경우와 증속이 요구되는 435개의 관내국만을 증속하는 경우로 구분하였다.

표 4. 통신요금 비교
Table 4. Comparison of communication charge

<단위: 원>

구 분	속도	청구간 요 금	장 비 임대료	접속료	전송료	관내국 회선료	총요금
현 재	64	1,528,000	-	-	-	1,406,570	2,934,570
전용선	128	1,870,000	304,000	-	-	2,751,200	4,925,000
전용선	256	1,870,000	304,000	-	-	4,674,000	6,848,000
초고속	512	1,870,000	304,000	-	-	3,982,780	6,156,780
F/R	512	1,870,000	152,000	7,486,000	2,071,000	9,557,000	11,579,000
ATM	512	1,870,000	-	1,786,000	133,000	1,919,000	3,789,000

표 5. 구축 비용 비교
Table 5. Comparison of Construction Charge

<단위: 천원>

구 분	전용선(512K)	ATM	ATM 이익
모든 관내국 구 축	18,363,200	16,069,395	▲ 2,293,805
증속 관내국 구 축	16,654,500	12,578,765	▲ 4,075,735

6. 3단계 사업 불용장비

정보통신부 기반망을 ATM 망으로 전환하는 경우에 발생하는 불용장비의 잔존가액은 표 6과 같다. ATM 전환시 발생하는 불용장비 손해액을 고려할 경우의 월별 구축비용은 표 7과 같다. 불용장비 손해액을 포함한 경우라도 2003년 3월부터는 ATM으로 증속하는 것이 초고속 전용망으로 증속하는 것보다 이익인 것으로 나타났다.

표 6. 불용장비 잔존 가액
Table 6. Value of unused equipment

<단위: 천원>

전환기준월	기반망장비	분산망장비	계
2003년 1월	250,195	4,144,304	4,394,499
2003년 3월	235,032	3,707,329	3,942,361
2003년 7월	204,705	3,305,448	3,510,153
2003년10월	181,960	2,872,551	3,054,511

표 7. 구축비용 비교
Table 7. Comparison of Construction Charge

<단위: 천원>

전 환 기준월	전용선 (512K)	ATM		ATM 이익
		구축비용	불용장비 손 해 액	
2003/1	16,654,500	12,578,765	4,394,499	▽ 318,764
2003/3	16,654,500	12,578,765	3,942,361	▲ 133,374
2003/7	16,654,500	12,578,765	3,510,153	▲ 565,582
2003/10	16,654,500	12,578,765	3,054,511	▲1,021,224

V. 결 론

사무관리, 전파, 우편, 금융 등 정보통신부의 모든 온라인 업무의 백본망인 정보통신부 기관망(총 약 3,010회선)이 연간 180억원의 비용을 들여 운영중이고 있으나, 전용회선 서비스 대역의 유연성 미흡으로 대역폭 낭비요인이 발생하고 있다. 본 연구에서는 이러한 점을 감안하여 2003년을 기준으로 정보통신부에서 예측하고 있는 우편물류 통합 시스템, 보험 이미지 시스템, ERP 시스템, 정보통신부 전자민원 시스템, 전파방송 관리 통합정보 시스템 등의 신규업무별 추가소요 대역폭을 산출하고, 그 확보방안을 제시하였다. 또한 본 연구에서는 정보통신부 기반망의 개선방안 제시를 목표로 ATM으로의 단계별 전환계획과 시험망 운영내용에 근거하여 현재의 통신망을 변경없이 증속하는 방안과 Frame relay 망을 이용하는 방안, 그리고 ATM 망을 도입하는 경우로 나누어 분석하였다. 통신요금, 구축장비 및 구축비용, 불용장비 내역 등으로 세분하여 검토한 결과 정보통신부의 제 3단계 계획에서는 ATM 망을 도입하는 것이 가장 적합하다는 결론을 얻을 수 있었다.

참고문헌

[1] "2002 공공기관 초고속망 이용·기술 세미나 및 전시회", 정보통신부, 2002.

[2] 최영호, "국세청 ATM망 전환 사례 발표", 국세청 전산정보관리관실, 2002.

[3] 오병택, "농촌진흥청 ATM 통신망 구축·이용 사례", 농촌진흥청, 2002.

[4] "우체국 기반망 ATM 망 전환 보고", KT 법인영업단, 2002.

[5] "정보통신부 기반망의 트래픽 분석 결과보고서", 한국전산원, 2002.

저자소개

최종호(Jong-Ho Choi)

1982년 중앙대학교 전자공학 학사
1984년 중앙대학교 전자공학 석사
1987년 중앙대학교 전자공학 박사
현재 강남대학교 전자시스템공학부 교수

※관심분야 : 컴퓨터시각, 영상컨텐츠, 제스처인식