

〈主 題〉

무선 호출 망의 현재와 미래

김도진

((주)나래이동통신 전무이사)

□차 례□

- | | |
|---------------------|------------------|
| I. 서론 | Ⅲ. 무선타호출망의 운영 |
| Ⅱ. 무선타호출 서비스의 제공 현황 | Ⅳ. 무선타호출 서비스의 미래 |

I. 서론

현대는 통신 및 컴퓨터, 방송의 결합이 급속도로 진전되고 있으며, 이제는 하나의 네트워크를 통해 음성, 데이터 및 영상 정보 등을 한꺼번에 전달하는 단계에 와 있다. 통신 분야에서는 유선과 무선통신이 결합된 형태의 복합 이동통신 서비스, 국제와 국내 통신이 결합되는 저궤도 위성 서비스(LEO) 등이 출현하여 통신서비스의 수직적 통합 뿐 아니라 수평적인 통합을 꾀하고 있다. 또한, 정보통신 산업이 첨단 산업으로써의 중요성이 강조되고, 다른 산업의 정보화를 촉진시키며 국가 경쟁력을 제고한다는 인식이 확산됨에 따라 본 분야에 대한 관심이 고조되고 있는 현실이다.

이와 같이 현대는 통신서비스의 통합화 고기능화, 지능화가 이루어지고 있으며, 또한 통신서비스를 이용하는 소비자도 기본서비스 뿐 만 아니라 부가 서비스 분야에 대한 관심도가 고조되고 있는 실정이다. 각종 통신 사업자간에서도 대내외적으로 각종 제도에 대해서 고객지향적인 방향의 개선을 도모하고 있으며, 각종 시설확충을 통하여 서비스품질의 향상으로 고객만족을 실현하고자 하는 움직임이 경쟁적으로 일어나고 있다.

통신산업 발전의 기본조류는 통신정책상 80년대부터 시작된 통신산업에 경쟁을 적극적으로 도입하면서 통신과 방송 등에 대한 영역 구분의 제거와 공정경쟁의 체제를 정비하고, 공중 정보화에서 개인정보화로

진행하고 있다. 또한 이와 함께 이동통신, 위성통신, 멀티미디어 통신, 지능망(IN) 기술이 통신 전반적인 발전을 선도함에 따라 통신사업자들은 경쟁에서의 우위 확보를 위한 시장 지향적 사업전개와 Global Network의 구축을 위한 전략적인 제휴를 하고 있는 실정이다.

Ⅱ. 무선타호출 서비스의 제공 현황

무선타호출서비스란 무선통신서비스의 일종으로 공중 통신망과 무선타호출 시스템을 이용하여, 무선타호출 수신기를 휴대한 사람에게 호출메시지나 데이터서비스를 제공하는 단방향 통신서비스로 정된다.

본 서비스는 미국 뉴욕에서 1951년도에 처음 개발되어, 미국 오하이오주에서 수동식 벨보이 서비스로 상용화를 개시하였다. 이후 일본의 NTT가 동경 지역을 중심으로 포켓벨서비스를 1968년도에 개시하였고, 국내에서는 1982년도 12월에 일본의 NEC의 신호음(Tone Only)방식으로 서울 및 수도권 일부지역에서 1만가입자 규모의 무선타호출 서비스를 개시하게 되었다. 이후 1986년도에는 신호음 및 전화번호 표시겸용 시스템을 미국의 모토로라(Motorola)사로부터 도입하여 수도권 및 부산지역에 공급하면서 본격적인 서비스를 개시하게 되었다. 그 결과 POCSAG, Golan, NEC방식 등이 모두 혼용되는 비효율성이 드러나기 시작했고, 1990년에는 영국 우편국에서 제정한 방식인 POCSAG, Super POCSAG방식으로 단일화하게

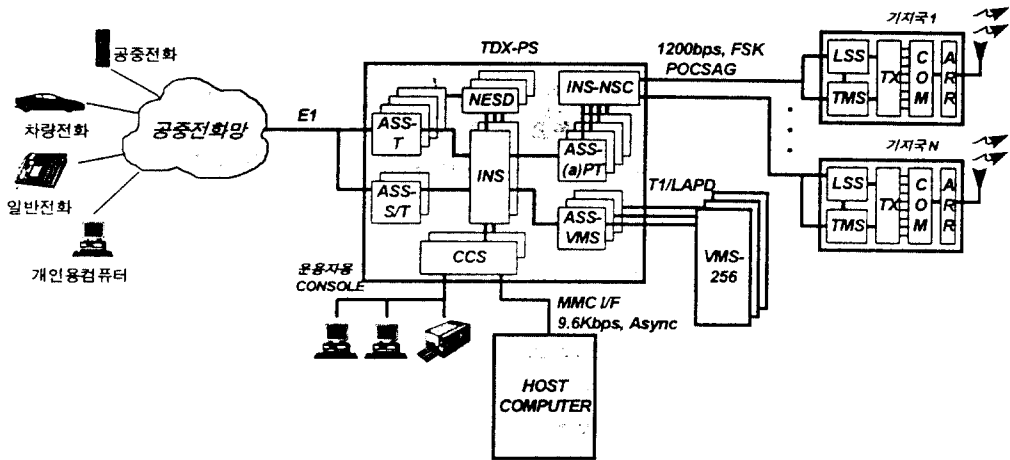


그림 1. 무선호출시스템 블록도

되었다. 현재 영국의 POCSAG 방식이 ITU-R의 표준으로 채택되어 전세계적으로 운용되고 있으며, 미국의 Golan 방식, 일본의 NTT 방식 및 NEC 방식 등과 더불어 FM 방송망도 이용되고 있다.

국내 무선호출시스템은 무선호출 사업초기에 공급되던 미국 Motorola의 페이징 터미널과 이후 공급의 주류를 이루던 캐나다 Glenayre의 GL시리즈가 1992년에 자체개발에 성공한 국내 공급기종인 TDX-PS로 전환되면서 대형화, 고기능화되어 가고 있다. 예전의 페이징터미널이 최대 30만정도의 규모로 교환기부분과 페이징터미널 부분이 분리되어 운용되었던 반면, TDX-10의 국설교환기에 기능을 추가하여 개발된 TDX-PS는 교환기부분과 페이징터미널 부분을 통합하여 대용량으로 개발된 독자모델이다.

오늘날 이동통신의 발달로 이를 이용한 정보교환서비스가 다양하게 이루어지고 있으며, 최근에 들어서는 데이터 통신 분야에서도 괄목할 만한 무선통신 응용제품이 등장하고 있다. 그중 하나로 손꼽히는 무선호출시스템(Paging System)은 무선데이터통신의 초보단계인 숫자 및 간단한 문자를 전송하는 장비로써 유선망에 접속되어 실생활에 유선이 미치지 못하는 정보전달 영역을 보완해 주는 통신 시스템이라 할 수 있을 것이다. 본 TDX-PS는 공중전화망(PSTN : Public Switched Telephone Network)을 통한 입력 메시지를 무선호출의 주파수 대역(VHF 및 UHF대역)의 송신기를 통하여, 무선호출기를 소유하고 있는 가입자에게 호출서비스를 제공할 수 있는 대용량 무선

호출 시스템이다.

국내의 무선호출망은 공중전화망과 연동하여 015 또는 012라는 관문번호를 사용하여 호출을 하게 된다. 즉, 무선호출교환기와 연동되는 공중전화망의 각 지역교환기간의 신호 교환에 의해 관문번호를 분석하고 이를 무선호출 교환기가 판독하게 하는 유선통신이 선행된다. 이후 무선호출시스템은 호출자에게 호출음을 들려주고, 이를 들은 호출자는 자신이 전달하고자 하는 숫자 메시지를 입력하게 된다. 이를 시스템이 인지하면 호출확인음을 전송하고, 이를 확인한 호출자는 통화를 종료하게 된다. 이와 같은 방식으로 호출을 하면, 페이징터미널과 연결된 지역별 기지국에서 해당 무선호출기로 숫자메시지를 동시 송출하게 되고 무선호출사용자는 호출기를 통해서 숫자메시지를 수신하게 된다. 무선호출의 기본서비스는 신호음(Tone Only) 방식에서 숫자표시방식 이후 문자서비스 등으로 발전을 추진하고 있으며, 이를 향후의 양방향 페이징 서비스 등으로 연계도록 그 방법을 모색하고 있다.

무선호출서비스는 서비스의 간편성과 이동시에도 휴대를 할 수 있는 휴대성등이 사용자에게 높이 평가되어 현재의 높은 보급률을 보이고 있으나, 단지 숫자만을 전달받아야 한다는 제약이 있게 된다. 즉 통신하고자 하는 상대방이 부재중이거나 외출 중일때 상대측의 무선호출 사용자를 호출하는 무선호출 서비스는 호출한 이후 전화를 기다려야하는 불편함이 내포되어 있는 것이다. 이와 같은 호출자 불편 사항을 개

선하기 위해 제공되는 서비스가 음성사서함 서비스이다. 호출자가 통화하고자 하는 내용을 음성저장장치에 저장해 둬으로써 통화를 위한 동시성을 배제할 수 있는 강점을 가진 서비스로써 음성메시지의 축적 전송(SaF : Store and Forward)기능을 기본으로 하여, 효율적인 정보교환의 수단을 제공한 서비스라 할 것이다. 음성사서함 서비스는 1993년 11월경에 무선 호출사업자간에 경쟁적으로 도입하게 되었다. 초기의 서비스 이용자는 극히 적은 수로 이는 우리나라 국민 성향이 기계음을 싫어하며, 아직 통신문화의 저변이 확대되지 않았음을 단적으로 나타낸 것이라 할 것이다. 그러나 본 서비스를 각 사업자들이 활성화하고 홍보함에 따라 그 수요는 폭발적으로 증가하게 되었고 무선호출서비스의 수요층이 선세대층이 되면서 음성사서함의 서비스 편이성은 크게 홍보되기 시작하였다. 그 결과 초기에 5~10%선의 가입율이 현재 약 70%선을 상회하고 있는 것이다.

기존의 무선호출서비스는 "서비스 수혜권역의 확대"라는 과제를 안고 있었다. 이를 해결하고자 하는 각 사업자의 노력은 사업자간의 연동을 통한 망의 구축 및 시스템의 기능보완 등 대규모의 투자와 함께 진행되었다. 광역서비스를 위한 시스템의 구성요소는 크게 시스템부와 단말기부로 구분될 수 있다. 광역 시스템 부는 각 지역사업자의 지역 무선호출터미널을 상호 연결하여, 가입자가 타지역으로 이동하였을 때, 호출내용을 송출하는 장치로 디지털 국간신호 방식인 CCS(Common Channel Signalling) No.7방식을 채택하고 있다. 단말기는 방문지역으로 이동하였을 경우, 지역을 인식하기 위해서 자체적인 논리를 갖고 있으며, 이를 무선호출 시스템과의 규약에 의해 연동된다. 이는 단말기가 자체적으로 지역을 인식하는 방식으로, 시스템에서 단말기의 지역 인식을 위해서 제공되는 기능은 없다. 단지 호출이 없는 최한시에 일정한 호출을 하여 주기만 하면 단말기가 지역을 인식하는 방식이다. 이외에도 무선호출 사업자의 시스템에서 지역 코드를 일정한 무선 호출기 번호(CapCode)에 송출하는 방식이 있다.

이와 같은 전국 광역서비스의 개시로 이동단말의 동시성 및 서비스 수혜권역의 확대가 전국을 대상으로 변화되었고, 향후에는 전세계가 하나의 통신 서비스권역으로 변화될 전망이다. 본 서비스 수혜권역의 확대는 주과수의 효율적인 사용 및 사용자의 수용을 확대라는 과제를 갖고 있으나, 이에 대한 전망은 매우 밝다고 할 것이다.

그리고 또 하나의 서비스 진화 방향은 전송하는 메시지의 매체를 발전시키는 것이라 할 수 있을 것이다. 무선호출 서비스 초기의 신호음 방식에서 이후 현재까지 이어오는 숫자전송(Numeric) 방식, 그리고 이미 1995년말에 제공되기 시작한 문자서비스(Alphanumeric), 향후에 제공될 예정인 음성을 그대로 전달하는 음성 페이지동이 또 하나의 지류라 할 수 있을 것이다. 좀더 발전한다면, 무선호출기로 화상까지도 받을 수 있는 멀티미디어 서비스까지 발전될 수 있을 것이다.

하지만, 현재 제공되고 있는 문자서비스의 경우에 다음의 문제점을 갖고 있다. 우선, 소비자 시장의 저변을 확대하지 못하고 있으며, 소비자 역시 요금이란 기본서비스를 선호한다는 점이다. 또, 이 서비스는 산업의 내부 구조(Infra-Structure)와 프로토콜(Protocol)에 직접적으로 관련이 있는 전송속도등의 요소에 따라 기존의 1.2Kbps POCSAG 으로는 충분한 효과를 거둘 수 없고, 메시지의 길이가 증가함에 따라 시스템에 들어가는 통신원가가 급격히 상승한다는 이유로 인하여 사업자들 역시 강력한 Promotion을 하지 못한 실정이다. 이러한 이유로 사업자들은 최소한의 길이로 제한을 두게 되었다.

또한, 메시지를 입력하는 방법에 대해서도 문제점을 안고 있다. 기존의 전화기용 버튼을 이용하는 방법 외에, PC등을 이용하여 keyboard로 자동입력을 하는 방법, 통신 소프트웨어(S/W)를 이용하여 한글을 전송하는 방법 등이 있으나, 이 모든 것이 요금의 상승 및 소비자의 불만을 유발하는 요인이 되었다. 하지만 무선호출사업자들은 본 서비스의 느린 성장에도 불구하고 본 서비스의 발전에 있어서는 무척 희망적으로 전망하고 있다. 정보서비스를 지향하는 수요자의 증가에 따라 무선호출 망을 발전 시켜야 된다고 인식하고, 이를 활성화하기 위해서는 단순한 문자 서비스로는 수신정보에 있어서의 융통성 부여가 되지 못함을 인식하여 각종 컴퓨터 장치(Computing Device)와의 결합을 유도하고 있다. 따라서 각 무선호출 채널에서 Paging과 Computing의 결합을 구현하고 있다.

미국내의 무선호출 사업자의 경우, 무선호출을 무선데이터 서비스로 발전시키고자 하는 움직임이 활발히 전개되고 있다. 무선호출(Paging)은 정보를 집하려는 많은 사용자에게 저가형 서비스(Lowest-Cost Service)로 알려져 있으며, 무선호출의 원리인 방송(Broadcasting)은 일 대 다수의 통신(One-to-Many

Communication)에 대해 효과적이다. 또한 무선호출서비스의 수신율은 전지역에서 거의 100%의 안정성을 보이고 있으며, 신호의 원리가 단말에 도달하는 확률에 대한 보장을 하고 있기 때문에 서비스에 대한 신뢰도가 타 무선 서비스에 비하여 월등하다. 또한 무선호출사업자는 이미 무선데이터의 한 영역이라고 할 수 있는 문자서비스를 제공하였기 때문에 무선데이터 서비스의 제공에 있어서 강점을 갖고 있다고 할 것이다. 단, 무선호출서비스가 단방향 서비스라는 단점이 있다. 이는 양방향 통신과의 선택비율에 있어서 비용과 효용의 함수관계를 갖고 있으며, 기본 서비스면에서는 전술한바와 같이 무선호출과 무선데이터 서비스는 보완관계에 있다. 이러한 이유로 인하여, 미국내의 무선호출사업자는 기존의 서비스를 유지하기보다는 향후에 전개될 무선호출을 이용한 메시지전송에 전략적 초점을 두고 있는 것이다.

Ⅲ. 무선호출망의 운영

통신서비스 시장의 개방이 임박한 현재의 시점에서 외국의 주요통신 사업자는 다양한 전략으로 국내의 통신시장을 공략할 것으로 예상된다. 세계 각국의 통신사업자는 국제화에 대비하여, 적극적으로 해외 진출을 추진하고 있다. 이를 위해 무선호출 사업자를 위시한 각 통신사업자는 자생력을 갖추는 것은 물론, 여타의 서비스 경쟁에서 상대적인 우위를 보이기 위한 자구책 마련에 부심하고 있으며, 이를 위해 다원적인 혁신과 발전 노력을 필요로 하고 있다.

현존 무선호출서비스에 대한 문제점을 파악하고 이를 개선하는 노력은 당연히 최우선으로 진행해야 할

과제이다. 서비스 품질(QOS : Quality Of Service), 신뢰성, 경제성, 관리의 용이성 등이 문제점이라고 한다면, 이를 고속화, 위성시스템의 이용, 이중화기법의 도입, TMN을 이용한 망 관리 시스템의 도입 등의 현존 해결 방안을 제시할 수 있을 것이다.

수요자의 요구가 다양해지고 복잡화되므로 인하여, 이에 대한 통신망은 더욱 확대되고 복잡하게 변화하고 있다. 여러 가지 다양한 서비스를 제공하는 거대하고 복잡한 통신망을 체계적이고 효율적으로 운영하는 방안이 강구되어야 하는 것이다. 즉, 특정운영 설비에 국한되어 개별적인 통신망 관리방식을 취하는 것을 지양하고, 모든 통신망 구성 설비를 체계적이며, 종합적으로 관리할 수 있는 표준화된 방식이 요구되는 것이다. 특히 통합된 하나의 시스템에서 모든 관리기능을 갖추므로 인하여 각 장비별로 돌발적으로 일어나는 장애에 대처할 수 있는 것이다. 실시간 네트워크의 관리와 다양한 실시간 망 구성 및 변경기능을 제공하는 TMN(Telecommunication Management Network)을 기초로 한 체계적인 관리 구조에 대한 연구가 절실히 요구되고 있는 것이다.

〈그림2〉와 같은 표준화의 필요성에 따라 TMN 및 OSI 표준 망관리 기법을 이용한 통합 운용보전 체계의 구축이 필요하며, 서비스의 안정적이고 원활한 운용 및 현존서비스와의 연계를 위한 관리체계의 적용이 시급하다. 다음은 무선호출망의 관리를 위한 관리형 모델이다.

상기 그림에 언급된 바와 같이 표준 프로토콜의 채택에 의한 망 관리 체계의 정형화는 통신사업자가 제공하는 서비스의 품질 향상을 위해 가장 절실히 요구되는 기준이라 할 것이며, 이에 따라 제공 서비스의

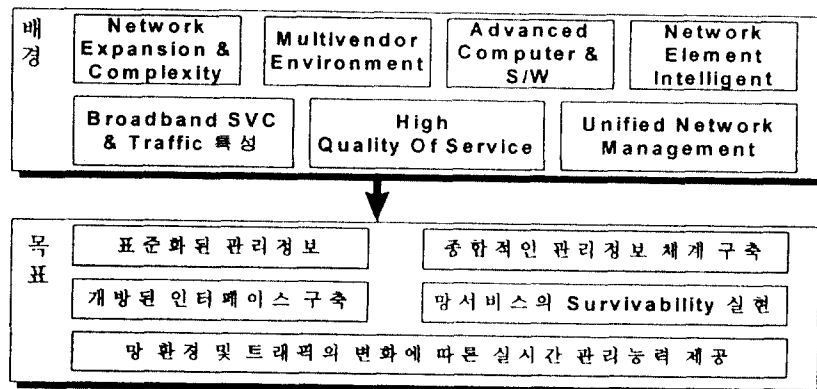


그림 2. 망관리 표준화의 필요성

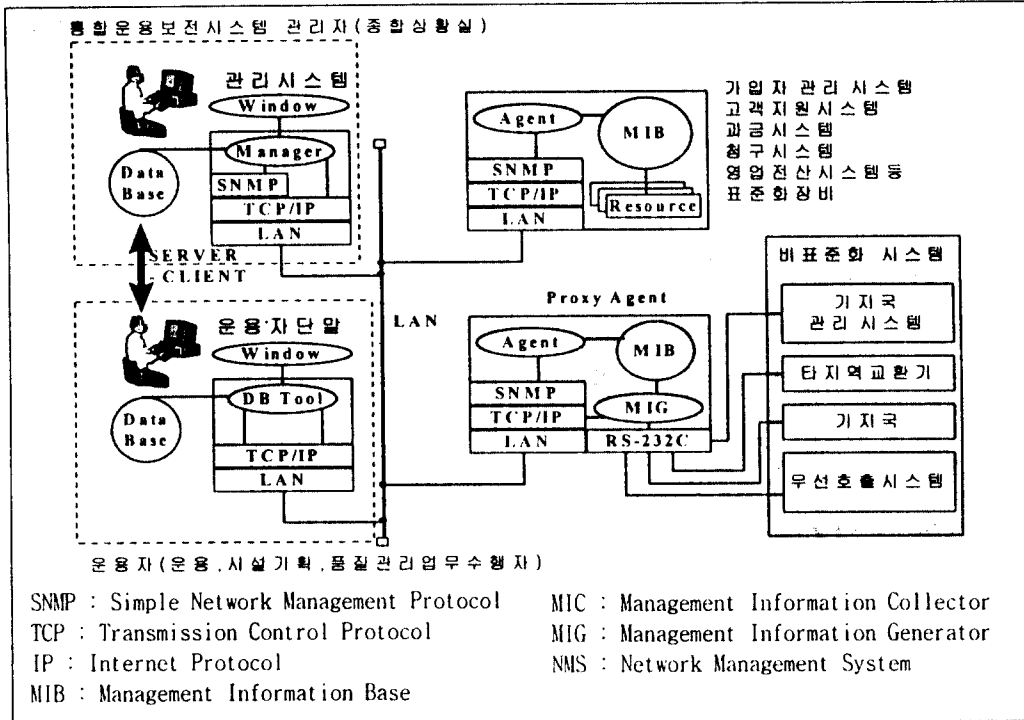


그림 3. 망관리 시스템 구성

품질 차별화가 가능할 것이다. 향후의 통신서비스는 다양한 장비의 연동, 서비스의 수직, 수평적 통합 등이 추진되고 있으며, 이는 망구성 요소 및 시스템의 다양화로 직결된다 할 것이다. 다양한 통신장비 및 복잡한 연동규격등을 표준화하여 통합 관리할 수 있는 망관리 시스템의 구축은 통신사업자의 경쟁력 확보를 위한 초석이 될 것이다.

IV. 무선포출 서비스의 미래

현대의 통신산업은 전장에서도 이미 지적하였듯이 각종 사업자의 고유의 서비스라고 인정하던 서비스가 수직적 결합을 하고 있으며, 유선과 무선통신의 구분이 없이 통합화를 추진하고 있다. 향후에는 방송과 통신의 융합이라는 형태의 서비스 확장 등의 변화가 나타날 것으로 예상되고 있다.

국내에서도 세계적인 조류에 따라 유선통신 분야에서는 국제 및 시외전화의 경쟁체제도입에 이어 향후에는 시내전화 부문까지 그 경쟁영역이 확대될 전망

이고, 무선통신 분야에서는 무선포출분야 및 이동전화 분야의 경쟁체제 도입에 이어, 이미 사업자가 선정된 개인휴대통신(PCS), TRS 및 무선데이터부문의 경쟁도입이 추진되어 통신산업의 다원적, 입체적 경쟁을 예고하고 있는 실정이다.

상기 언급한 바와 같이 무선포출 뿐 아니라 통신산업 전반의 수직적 결합 및 통합, 융합 등의 환경요인의 변경에 의해 중장기적인 무선포출의 성장감소 및 외국사업자의 진출 등이 예상되며, 이를 타개하기 위한 각 사업자 나름대로의 전략수립이 필수적으로 대두된다. 이를 위해 서비스의 다각화 및 신규창출 등의 노력이 계속되어야 할 것이며, 기초기술 연구 및 신기술 습득이 통신사업자의 가장 큰 숙제로 남아있다.

무선포출 분야의 향후 기술 발전 방향을 조명하여 본다면, 현재의 무선포출의 가장 단점으로 지적되는 단방향 서비스를 보완하여 양방향 서비스로 발전시켜야 할 것이며, 저속(1200bps)의 전송속도를 고속화(6400bps이상)하여 보다 많은 양의 정보를 전송하고

주파수를 효율적으로 사용할 수 있도록 시스템 및 망을 구축하여야 할 것이다. 진보된 음성호출은 물론 확인호출, 데이터 양이 많은 파일의 전송, 그리고 단방향 및 양방향의 전송이 가능해야 하며, 이를 지역적인 한계에 얽매이지 않도록 서비스를 진화시키는 것이다. 이와 같은 서비스가 구현되기 위해서는 현재의 무선호출 환경을 고속 전송이 가능한 환경으로 개선한 이후에 이에 따른 프로토콜의 적용이 필수적이다.

고속프로토콜은 동기식 구조를 사용하여 전차비트를 줄임으로써 채널의 효율을 향상시켰다. 또한, 시스템의 구성상에서는 GPS를 이용하므로 타이밍, 송신기, 단말기의 동기를 구현하므로 정보의 정확한 전달 및 단말기의 소형, 경량화, 배터리의 소비를 절약 등을 구현할 수 있다.

상기와 같이 서비스의 진화를 위한 망의 고속화가 필수적이라면, 서비스의 품질 개선을 위한 무선호출망의 발전도 주시해야할 분야이다. 위성링크를 이용한 무선호출 방식은 전송링크로서 위성을 이용하므로 전국을 대상으로 광역망을 구축할 경우에 손쉽게 구현 가능하며, 원하는 임의의 위치에 기지국을 쉽게 지국할 수 있다는 점, 전송경로상에 발생하는 임펄스성 잡음, 스위칭 잡음, 누화등의 에러를 감소하고 전반적인 비트에러율을 개선할 수 있다. 이밖에도 지상망과 병행 운영시에 신뢰성 및 가용도의 극대화를 도모할 수 있는 장점이 있다. 이와 같이 무선호출망은 고속화, 위성화, 지능화로 발전하고 있으며, TMN에 의한 통합 망 관리체계를 도입하여 운영하고 있다.

이외에도, 각 사업자는 무선호출외의 신규 사업 참여를 통하여 통신서비스간의 시너지 효과를 거두기 위해 시스템의 진화를 추진하고 있으며, 무선호출의 서비스 제공 및 각 유통망, 고객만족을 위한 노력 등을 밀발침으로 하여 보다 질 좋고, 고객의 편의를 도모할 수 있는 통신서비스를 창출하고자 노력하고 있다.



김도진

- 1971년 2월 : 서울대학교 공과대학 전기공학과 졸업
- 1974년 ~ 1995년 : Fujitsu Korea 근무(프로그래머)
- 1978년 : 美 Oregon State University 졸업 (공학석사)
- 1978년 ~ 1982년 : 美 National Semiconductor 근무 (Project leader)
- 1982년 ~ 1985년 : 美 Fortune System 근무 (Project Manager)
- 1985년 ~ 1987년 : 삼성사 중앙연구소(수석연구원)
- 1987년 ~ 1992년 : (주)삼보컴퓨터(이사)
- 1992년 ~ 현재 : (주)나래이동통신(전부이사)
- 1995년 ~ 현재 : 한국무선통신연구소(연구소장 겸임)