

# VoWLAN 도입의 경제적 타당성 분석에 관한 연구

정회원 조 남 옥\*, 종신회원 안 재 경\*, 정회원 김 지 표\*, 홍 정 식\*

## An Economic Assessment Analysis on Deploying VoWLANs

Nam Wook Cho\* *Regular Member*, Jaekyoung Ahn\* *Lifelong Member*,  
Jipyo Kim\*, Jungsik Hong\* *Regular Members*

### 요 약

본 연구에서는 무선 LAN시장의 새로운 돌파구로 기대되는 VoWLAN의 투자 수익률 분석을 위해 구체적이고 실용적인 방법론을 제시하고자 한다. 이를 위하여 먼저 국내외 VoWLAN 시장의 동향을 분석한다. 다음으로는 투자수익률 분석을 위해 구축유형에 따라 VoWLAN의 비용항목과 VoWLAN과 경쟁하는 대안서비스(유선랜과 유선 전화서비스)의 비용항목을 산정한 후 대안서비스와 비교한 VoWLAN의 혜택 항목과 투자수익률 분석 시 필요한 기타 입력항목을 선정한다. 또한, 대상 기업의 다양한 상황에 맞는 구축 시나리오를 제시하고 각 시나리오 별로 비용/혜택 분석 프레임워크에 따라 경제성 분석을 실시한다. 본 연구에서는 개발된 투자 수익률 분석 프레임워크의 유용성을 검증하기 위해 VBA 프로그램으로 구현하여 실제 사례에 적용한다.

**Key Words** : VoWLAN, VoIP, Return on Investment, Economic Assessment, Cost-Benefit

### ABSTRACT

Voice over Wireless LAN (VoWLAN) is defined as a communication service which transmits voice over wireless LAN. Due to its capability of providing high quality service while reducing communication costs, the VoWLAN is expected to be widely introduced to hospitals, hotels, and many more industry sectors. However, despite the increased interest in the new service, there has been limited research on the economic assessment of deploying VoWLAN. This paper provides a systematic and quantitative approach to the return on investment (ROI) analysis of VoWLAN service. We first analyze the domestic and international market trend of VoWLAN. Then, implementing scenarios of VoWLAN and corresponding alternatives are established. For each scenario, cost and benefit analysis is conducted. The proposed framework is implemented by using VBA program. To validate the result of the analysis, a case study is also conducted.

### I. 서론

현재통신서비스 시장은 매우 급격한 변화의 한가운데에 있다. 통신과 방송이 융합되고 데이터 통신과 음성통신이 통합되며, 유선과 무선이 서로 통합되는 추세가 이러한 변화를 선도하고 있다. 우리나라는 이러한 통신서비스 고도화의 최첨단에 위치하고 있지만 다른 한편으로 국내 경기의 침체로 말미

암아 불요불급한 경비지출의 자제로 인해 전반적인 IT산업의 발전이 정체되고 있다. 이러한 상황에서 기업은 경쟁력 확보를 위해 반드시 필요한 투자조차 계량적이고 구체적인 경제성 평가작업을 요구하고 있으며 침체된 경기 하에서 최소한의 경비로 업무효율 및 효용을 극대화하고자 한다. 따라서 새로운 IT의 도입 시 엄밀하고 계량적인 수익성 분석이 요구되고 있으며 이러한 추세는 앞으로 더욱 강화

\* 서울산업대학교 산업정보시스템공학과

논문번호 : KICS2006-03-104, 접수일자 : 2006년 3월 2일, 최종논문접수일자 : 2006년 7월 19일

될 전망이다.

무선랜(Wireless LAN)은 위에서 언급한 경기침체의 영향으로 말미암아 현재 도입 시기 및 개화가 상당한 정도로 지연되고 있다. 그러나 이는 단지 기업의 신규 IT부문에의 지출감소에만 기인하는 것은 아니다. 또 다른 중요한 이유는 무선랜이 기업의 업무효율을 만족할 만한 수준으로 향상시키지 못하고 있는 것이다. 여기에는 두 가지 이유, 즉, 무선랜의 유선LAN 대비 기술적 품질의 저하와 업무혁신을 가능하게 할 무선랜 애플리케이션 솔루션의 부재가 있다. 전자는 무선랜 기술의 향상과 함께 점차 해소되고 있으나 후자를 해결하기 위해서는 새로운 돌파구가 필요하며 이에 실마리를 제공할 수 있는 것이 VoWLAN(Voice over Wireless LAN) 서비스이다. VoWLAN은 무선랜에 음성서비스를 추가하여 병원이나 호텔 등의 업종에서 전혀 차원이 다른 업무서비스를 창출하고 있으며 다른 한편으로 보험업종 등에서는 큰 폭의 통신티 절감을 가능하게 하기도 한다. 향후 휴대인터넷과도 치열하게 영역다툼이 벌어질 서비스로 예상할 수 있다. 하지만 VoWLAN 역시 현재 시장에서 요구하는 구체적이고 계량적인 수익성의 입증 없이는 제한적인 활용에 그칠 가능성이 있다. 수익성 분석에 대한 현장의 높은 요구에도 불구하고, VoWLAN과 같이 새로 도입되는 IT 기술의 수익성을 평가하는 연구는 학문적인 성과가 미미한 실정이다.

일반적인 IT 기술의 도입 시의 수익률(ROI)을 분석하기 위한 연구가 있으며<sup>11, 12</sup>, 정보 전략계획(Information Strategy Planning) 관점에서 IT의 수익성 분석에 대한 연구가 있다<sup>13, 14</sup>. 하지만 이러한 연구는 지나치게 일반화되었을 뿐 아니라 구체적이지 못해 실제 적용 시에는 많은 어려움이 따른다. 최근 Cisco사는 VoIP서비스의 수익률평가를 위한 프레임워크를 개발하였으나 음성서비스의 분석에만 적용가능하다<sup>5, 6</sup>. 유사한 연구로 Wireless LAN의 설비 투자 경제성 연구가 있다<sup>7</sup>.

본 연구의 목적은 무선 LAN시장의 새로운 돌파구로 기대되는 VoWLAN의 투자 수익률 분석을 위한 구체적이고 실용적인 방법론의 제공이다. 이를 위하여 먼저 국내의 VoWLAN 시장의 동향을 분석하고, VoWLAN 서비스의 구성요소를 정의한다. 기업의 구축유형에 따른 VoWLAN의 비용항목을 산정하고 VoWLAN에 대응하는 비교대안의 비용항목을 산정한다. 혜택분석을 위해서는 VoWLAN의 혜택항목과 실제 투자 수익률분석 시 필요한 입력항

목을 선정한다. 또한, 대상 기업의 다양한 상황에 맞는 구축 시나리오를 제시하고 각 시나리오 별로 비용/혜택 분석 프레임워크에 따라 경제성 분석을 실시한다. 본 연구에서는 개발된 투자 수익률 분석 프레임워크의 유용성을 검증하기 위해 프로그램으로 구현하여 실제 사례에 적용하였다.

## II. VoWLAN 시장전망

### 2.1 VoWLAN 개요

VoWLAN은 무선랜 망에 음성을 실어 전송하는 서비스를 총칭한다. 사실 VoWLAN에서도 음성을 전송하는 계층은 IP이지만, 일반 VoIP와 VoWLAN이 다른 점은 일반적인 VoIP는 유선망에서 작동하는 반면, VoWLAN은 무선을 매개체로 한다는 점이다. 따라서 VoWLAN은 이동성, 통화비용 절감 등의 장점을 가지고 있다. VoWLAN은 데이터 통신에 있어서 이동성과 유연성을 향상시킨 무선랜의 장점에다 음성통신의 이동성 보장 외에도, 통화료 절감, 생산성 향상, 관리비용 절감 및 멀티미디어 서비스 제공 등이 가능하다는 장점을 갖고 있다.

VoWLAN용 전화기는 일반적으로 Soft phone, Wi-Fi phone, Dual Phone의 세 가지 종류로 구별되며, Soft phone은 PDA, 노트북 등에 소프트웨어를 통해 음성통화기능을 구현한다. Wi-Fi phone은 VoIP 전용 칩을 내장한 무선랜 전용 단말기를 의미하며, Dual Phone은 기존 휴대폰과 Wi-Fi phone을 통합한 단말기를 칭한다. VoWLAN시장은 Dual Phone이 본격적으로 시장에 진입하는 2007년을 기점으로 크게 확대될 것으로 전망되며, 2008년에 이르면 기존 핸드폰 시장의 약 23% 정도를 차지한 것으로 예측된다<sup>9</sup>.

### 2.2 VoWLAN 수요전망

VoWLAN은 무선랜을 기반으로 한 음성통신서비스로서 WLAN시장과 VoIP시장이 융합되어 나타나는 새로운 시장이다. 따라서 VoWLAN 시장의 전망을 예측하기 위해서 WLAN 시장과 VoIP시장을 함께 살펴보는 것이 필요하다. 표 1은 IDC사와 MDR사의 시장조사 결과를 토대로 작성한 무선랜,

표 1. 세계 무선랜, VoIP, VoWLAN 시장전망 (단위: Bil\$)

	2005	2006	2007	2008
무선랜	3.0	3.2	3.4	3.6
VoIP	23.8	32.4	40.9	51.1
VoWLAN	2.6	4.8	13.5	29.6

표 2. 국내 무선랜, VoIP, VoWLAN 시장 전망 (단위: 억원)

	2005	2006	2007	2008
무선랜	338	354	341	319
VoIP	1978	3682	5914	8083
VoWLAN*	181	313	578	1627

(\*VoWLAN의 전망은 세계 VoWLAN시장 증가추세를 인용하여 예측함)

VoIP, VoWLAN의 향후 시장전망이다<sup>8, 9)</sup>.

표 1에서 나타나는 바와 같이 무선랜 장비 시장은 폭발적 성장세 없이 약 6.9%의 완만한 성장세를 나타낼 것으로 예측된 반면, VoIP시장의 경우 빠른 속도로 성장할 것으로 예상하고 있으며, 향후 3년 동안 연평균성장률은 43%에 이를 것으로 전망하고 있다. MDR사의 연구결과<sup>9)</sup>에 따르면, VoWLAN 시장은 2008년까지 매년 115%의 폭발적인 성장을 할 것으로 전망되며 2006년도에는 무선랜 장비 시장규모를 추월할 것으로 전망하였다. 한편, 국내 VoWLAN 관련 시장전망도 세계시장 전망과 유사한 추세를 보이고 있다<sup>10, 11)</sup>.

표 2에서 나타나는 바와 같이 국내 무선랜시장의 상황은 정체되어 있다는 점에서는 세계 무선랜 시장과 유사하나 성장률 측면에서는 오히려 마이너스 성장을 할 것으로 전망되고 있다. 그러나 세계 시장과 마찬가지로 국내 VoIP시장은 급격한 증가세를 유지할 전망이다. 세계시장보다 뒤늦게 도입되고 있는 국내 VoWLAN시장의 경우도 세계 시장의 증가 추세를 적용하여 예측하면 2007년에 이르러 무선랜 시장을 넘어서 향후 통신의 핵심서비스 중의 하나로 부상할 전망이다.

### 2.3 시장 분석

표 3. 호텔 업종의 시장성 분석: A 호텔

VoWLAN 구축현황	- PBX : 기존 PBX에 IP card를 장착 - AP : 240대 설치 - Wi-Fi Phone: 72대
도입 배경	- 고객 서비스 관리 시스템 구축 - 첨단 호텔로서의 이미지 구축 - 데이터 통신과 무선 통신의 결합
현상품의 문제점	- phone의 디자인 문제 - 데이터 통신을 위한 전화기의 화면이 작아 불편
시사점	- 음성 통신비용 절감보다는 대고객서비스 만족도의 향상을 더 중시함 - 음성과 데이터를 결합함으로써 기기의 휴대성이 높아지고 통신이 편리해져 생산성 향상 효과 기대 - 향후 타 호텔에 확대 보급될 가능성 높음

표 4. 보험 업종의 시장성 분석: B 보험사

VoWLAN 서비스의 필요성	- 보험사의 영업조직 (설계사)을 지원하기 위해 무선 음성 및 데이터 통신의 필요성 존재. - 이동성의 중요성: 설계사는 자기 DESK가 없고, 직접에서도 교육장소와 일하는 곳이 떨어져 있어서 한 군데 오래 머물러 일하는 경우가 드물다. - 현재 설계사들의 핸드폰 요금에 매우 비싸기 때문에 이를 줄이는 서비스가 있다면 매력적일 것이다.
VoWLAN 도입 시 고려사항	- 보안문제는 WLAN에서의 침투 문제를 의미하고 현재까지 그런 적은 없음. WLAN 도입 시에도 보안의 문제가 생기더라도 이를 사용해야 한다는 요구와 판단이 더 컸음.
기대 효과	- 음성과 데이터의 통합 서비스로 인해 요금 절감 - 보험설계사들의 이동성 향상으로 인한 생산성 향상 - 고객 만족도 향상
시사점	- 보험설계사가 많은 보험업계의 속성상 Mobile Office 기술에 관심이 많고 투자의향이 높음. - 음성 통신비용의 절감에 큰 관심을 보임.

표 5. 유통 업종의 시장성 분석: C 마트

VoWLAN 서비스의 필요성	- 영업, 판매업부의 속성상 무선 음성 및 데이터 통신의 필요성 존재. - 이동성의 향상으로 인한 고객 서비스 향상
VoWLAN 도입 시 고려사항	- 통신 속도 문제 - Handoff 문제 - 전송 시 에러 문제
기대 효과	- 음성과 데이터의 통합 서비스로 인해 요금 절감 - 종업원들의 이동성 향상에 따른 생산성 향상 - 고객 만족도 향상
시사점	- 보안과 통신 속도의 해결이 관건

본 절에서는 VoWLAN 서비스의 주요 잠재시장인 호텔, 보험, 유통업의 심층인터뷰 결과를 요약하였다. 인터뷰 대상인 A호텔은 실제로 VoWLAN을 도입한 업체이며 B보험사와 C유통업체는 향후 VoWLAN의 도입가능성이 높은 잠재 고객이다. 시장분석은 업체의 정보통신 관련 종사자를 대상으로 심층인터뷰 방식으로 진행되었다. 심층 인터뷰 결과는 표 3~표 5에 제시되었다.

이상의 시장 분석을 요약하면 VoWLAN 서비스는 음성 통신과 데이터 통신의 결합을 통해 생산성 향상, 통신비 절감, 고객만족도 향상 등의 효과를 기대할 수 있음을 알 수 있다.

## III. VoWLAN 투자 수익률 분석

### 3.1 비용 항목 분석

VoWLAN의 투자 수익률을 비용해택 관점에서

표 6. VoWLAN 장비 비용항목

구분	장비명	설명
무선랜	네트워크 장비	백본 스위치, 워크그룹 스위치
	네트워크 설비	케이블, 커넥터, 점퍼, Rack 등
	Access Point	단말과 유선LAN 간의 IPX/IP 라우팅과 브리징 기능 수행
	무선랜 카드	PC를 무선 LAN에 연결하기 위한 별도의 기기
	Access Server 등	보안인증, 가입자 등록 및 해제, 과금, NMS 등
	Access Controller	사용자, 그룹, 위치, 접근 시각에 따른 접근 권한 제어
무선 인터넷 전화	IP PBX	VoIP 기능 수행 각 프로토콜에 따라 장비의 명칭과 기능은 틀려질 수 있음. H.323: Gatekeeper, Gateway SIP: SIP server, Gateway MGCP: Media gateway, Media gateway Controller
	휴대 단말	무선랜 카드나 모듈을 장착한 단말기 VoIP 프로토콜을 내장하여야 함. Soft phone/ Wi-Fi phone/Dual phone의 세 가지 종류가 있음

분석하기 위해서는 VoWLAN과 비교대안에 대한 비용항목 분석이 선행되어야 한다. 비용은 크게 초기 투자비와 유지 보수비로 나눌 수 있으며, 초기 투자비는 장비비와 공사비로 나누어진다. VoWLAN이란 기본 무선랜에 무선인터넷 전화를 추가한 것이므로 고려되는 장비의 범위는 무선랜 장비에 무선인터넷 전화용 장비를 통합하여 고려한다. 초기 투자비를 비용혜택 프로그램을 통하여 분석하기 위하여 고려되는 장비비용 항목을 표 6에 정의하였다.

VoWLAN장비는 크게 무선랜 장비와 무선인터넷 전화 장비로 나뉘어 진다. 무선랜 장비에는 기본적인 네트워크 장비와 설비를 비롯하여 Access Point, Access Server, Access Controller 및 무선랜 카드 등의 비용이 포함된다. 무선인터넷 전화 장비로는 IP-PBX관련 장비와 휴대 단말장비비용이 있는데, 실제 적용 시에는 설치할 휴대단말기의 종류를 입력할 수 있도록 설계하였다. 실제 사용 시에는 각 항목에 대하여 크기나 종류 등의 세부사항을 입력하여 장비비를 산출한다. IP-PBX와 인증 서버의 입력사항은 다양한 제품들을 모두 고려할 수 없기 때문에 비용에 대체로 비례하는 요소인 용량을 기준으로 산정한다.

VoWLAN의 장비비용항목과 아울러 필요한 항목이 비교 대안의 비용항목이다. 본 연구에서는 VoWLAN의 비교 대안으로서 가장 일반적으로 사용되는 유선랜과 유선전화 방식을 선정하였다. 비교대안의 장비 비용항목은 [표 7]과 같이 선정되었다.

표 7. 비교 대안의 장비 비용항목

구분	장비명	설명
유선랜	네트워크 장비	백본 스위치, 워크그룹 스위치
	네트워크 설비	케이블과 각종 커넥터
유선 전화	PBX	시설 교환기
	일반전화기	일반 사무용 전화기

초기 투자비 중 공사비의 경우, 실제 공사 중 발생하는 비용들을 상세히 반영하기 어렵다는 문제점을 극복하기 위하여 기존의 여러 사례들을 바탕으로 장비비의 12% 정도가 발생하는 것으로 가정하였다<sup>5, 7)</sup>.

유지 보수비는 서비스 기간 동안 발생할 수 있는 여러 문제에 대응하기 위한 비용들과 소모품을 보급하는 비용 등이 포함된다. 유지 보수비는 VoWLAN과 비교 대안의 경우 모두 고려되는데, 대체로 유지 보수비는 설비의 규모에 비례한다. 본 연구에서는 유지보수비의 경우 사용자의 입력 값을 기준으로 하였으며, 입력 값이 없을 경우 장비비의 8%로 가정한다<sup>5, 7)</sup>.

### 3.2 혜택항목 분석

VoWLAN의 혜택을 계량화하기 위하여 필요한 입력 사항을 표 8에 정리하였다. 본 연구에서는 2.3 절의 심층 인터뷰 결과 나타난 혜택 항목 중 고객 만족도 향상 항목은 제외되었으며 추가적 비용절감이 가능한 변화관리 비용절감항목과 배선비용절감 항목이 추가되었다. 이는 고객 만족도의 정량화가

표 8. VoWLAN 혜택 항목

항목	설명	입력사항
생산성 향상	사내 데이터 통신과 음성통신 무선화에 따른 직급별 생산성 향상	직급별 예상 절감시간 직급별 사용자 수와 연봉 조정계수
통신비 절감	국내, 국제 전화의 VoIP사용을 통한 통신비 절감효과	연간 전화비 국제전화 비율 국내전화 비율 국제 전화 중 VoIP로 대체되는 비율 국내 전화 중 VoIP로 대체되는 비율 연간전화비 증감률 (%)
변화 (MAC: Move, Add, and Change) 관리 비용 절감	계정의 사내 이동이나 추가, 삭제 등의 변화 관리 비용 절감	연간 MAC 횟수 MAC 횟수의 증감률 (%) MAC 건당 비용
배선비용 감소 (Wiring Drop)	신규 구축 시 데이터와 음성 단자의 통합으로 인한 배선 비용 감소	VoWLAN을 구축함으로써 예상되는 배선감소 수 (Default = 50%) 배선비용

주관적이고 어려울 뿐 아니라, 경제성분석을 유형의 혜택(tangible benefit)에 국한시킴으로써 좀 더 보수적이고 객관적인 분석이 가능하기 때문이다.

통신비 절감의 경우 국내, 국제 통화료의 연간 비용 절감 정도를 구하여 입력한다. 변화관리 비용 절감혜택은계정의 이동이나, 추가, 변경 등이 발생했을 때, 무선화에 따른 관리비용의 감소로 인한 혜택을 의미한다. 배선비용 감소항목은 음성과 데이터 통신의 통합으로 인한 전화용 아웃렛 수의 감소를 통한 비용 혜택 정도를 의미한다. 생산성 향상은 직급별로 그 정도가 나뉘게 되며, 각 직급별로 입력을 달리한다. 생산성 향상혜택은 VoWLAN을 구축함으로써 얻게 되는 일상 업무시간의 절약 정도를 직급별로 정량화하여 구한다. 본 연구에서는 생산성 향상혜택의 현실적인 정량화를 위해 조정계수를 사용하였다. 조정계수란 VoWLAN을 구축함으로써 절약되는 업무시간이 모두 생산성 향상으로 직결된다고 보기에는 무리가 있기 때문에 도입되는 개념이다. 따라서 절약되는 업무시간에 조정계수를 곱한 값만큼이 생산성 향상에 이룬다고 가정하는 것이다. 보통 조정계수를 이끌어내는 방법은 다음과 같다.

우선, 예상 업무절감시간의 1/2이 실제 업무절감시간이 된다고 하고, 실제 업무절감시간의 1/2이 생산성과 직결된다고 가정하자. 그렇다면 이 경우의 조정계수 값은 1/4이 된다.

본 연구에서는 이러한 조정계수의 값을 1/4로 고정하여 사용하기로 한다. 사용자는 이 조정계수의 값을 의도하는 바대로 수정하여 사용할 수 있도록 지원한다. 위 입력변수들을 통해 연간 혜택을 계산하는 식은 다음과 같다.

$$\text{연간혜택} = \sum_{\text{직급}} \frac{\text{예상업무절감시간}_{\text{직급}}}{8} \times \text{조정계수} \times \text{평균연봉}_{\text{직급}} \times \text{사용자수}_{\text{직급}}$$

### 3.3 VoWLAN 도입 시나리오 선정

VoWLAN의 투자 수익률 분석 프레임워크를 도출하기 위해 도입을 고려하는 업체를 다음과 같이 3개의 시나리오로 구분하였다. 본 연구에서는 기기의 수명연한은 3년으로 가정하였으며, 신축건물이 아닌 경우 일반적인 기존건물에는 유선랜이 구축되어 있다고 가정하였다.

신규시나리오는 새로운 건물을 건축하는 경우를 대상으로 VoWLAN과 비교대안(유선랜과 일반유선전화)의 비용/혜택을 분석하는 것을 의미한다. 대체I

표 9. VoWLAN 도입 시나리오

	시나리오	설명
신규	신규구축 시 VoWLAN 구축	새로운 건물에 VoWLAN (무선랜과 무선인터넷 전화) 서비스를 도입하고자 하는 경우
대체I	기존 건물에 VoWLAN 도입	유선랜과 유선전화를 사용하고 있는 기존 건물에 VoWLAN 서비스를 도입하고자 하는 경우
대체II	기존건물에 무선인터넷 전화 추가 도입	무선랜이 구축되어 있으며, 유선전화를 사용하고 있는 건물에 무선인터넷 전화서비스를 추가하는 경우

시나리오는 유선랜과 일반 유선전화를 사용하고 있는 기존건물에 VoWLAN을 도입하는 경우를 의미하며, 대체II 시나리오는 무선랜과 일반 유선전화를 사용하고 있는 기존건물에 무선 인터넷 전화만을 추가로 도입하는 경우를 의미한다.

### 3.4 투자 수익률 분석 프레임워크

VoWLAN 투자수익률 분석을 위해서, 표 9의 도입 시나리오 별로 구축규모에 따라 비용/혜택 분석을 실시하게 된다. 실제 분석 시에는 대상 기업이 고려하는 시나리오 별로 비용항목과 혜택항목을 기초 자료로 입력하여 분석을 실시하게 되며 고려대안의 순현재가(Net Present Value), 내부 수익률(Internal Rate of Return), 손익분기점 등이 계산된다. 각 시나리오 별로 필요한 비용/혜택 항목과 분석흐름을 그림 1에 예시하였다.

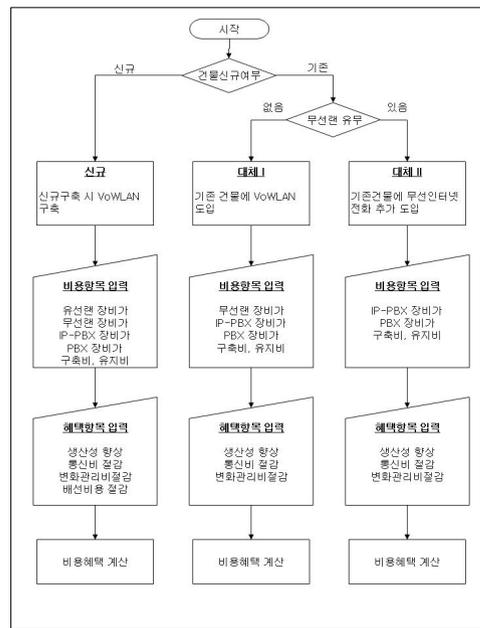


그림 1. VoWLAN 투자 수익률 분석 프레임워크

### IV. 사례 연구

본 연구에서는 전술한 VoWLAN의 비용혜택 모형에 기반을 두어 사용자의 편의성을 도모하기 위한 프로그램을 Visual Basic을 이용하여 구현하였다. 구현된 프로그램에서는 사용자가 대상 시나리오를 선택하게 되고 시나리오 별로 필요한 입력 값을 받아 비용과 혜택을 산정하여 경제성분석을 실시하게 된다. 본 장에서는 이러한 프로그램이 적용되는 과정을 예제를 통해 설명하고자 한다. 대상 기업의 사용자 규모는 800명이며 건물은 10층 규모에 각 층마다 4실의 사무실을 가지고 있다. VoWLAN 설치 시 무선랜은 800명 전원이 사용하고, 무선인터넷 전화기는 이동성이 중요한 300명에게 공급된다고 가정하였다. 본 사례에서는 구축 시나리오 중 신규시나리오를 가정하여 설명한다. 그림 1은 사용자 입력 과정을 예시하고 있다. 실제 적용 시에는 무선랜과 무선 인터넷 전화의 비용과 혜택을 분리하여 입력한다.



그림 2. 프로그램 입력 화면



그림 3. 상세 내역

본 사례에서는 현금할인율은 8%, 장비의 내용연수는 3년, 설치비는 장비가의 12%로 가정하였으며 MARR(Minimum Attractive Rate of Return)은 15%를 적용하였다. IP-PBX 장비비는 사용자 규모에 따라 프로그램에서 자동적으로 산정되며, 무선 전화기는 사용자로부터 입력을 받게 되는 데, 본 사례에서는 무선 IP 전용전화기인 Wi-Fi 방식을 채택하였다. 비교대안인 유선랜은 일반적으로 사용되는 Giga Ethernet방식을 적용하였으며, 유선전화망 투자규모는 사용자수에 따라 자동적으로 산정된다.

VoWLAN의 혜택 산정을 위해 다음과 같은 가정을 적용하였다. 먼저 생산성 향상 혜택을 산정하기 위해, 무선랜 사용자와 무선인터넷 전화기 사용자의 하루 예상 절감시간을 10분으로 추정하였으며 평균연봉은 25,000,000원으로 추정하였다. 생산성 혜택 시 사용되는 조정계수의 값은 1/4를 적용하였다. 통화비 절감은 현 통화비의 30%를 가정하였으며, 배선비용은 배선 당 100,000원으로 산정하였다. 사무실 변동 (이전, 신규, 삭제) 횟수는 계정당 매년 0.5회가 발생하며 절감되는 비용은 회선당 100,000원으로 산정하였다. 표 10에서는 위의 가정을 토대로 그림 1의 세 가지 시나리오 별로 현금흐름과 순현재가치 및 수익률을 요약하였다.

본 사례는 신규 시나리오와 대체II 시나리오가 MARR보다 높은 수익률을 보이는 반면 대체I 시나리오는 수익성이 없음을 알 수 있다. 이는 대체I의 경우 기존 유선랜 설치비가 매몰비용으로 처리되어 신규 시나리오보다 투자 규모는 높은 반면 혜택은 크게 증가하지 않기 때문이다.

표 10. 시나리오 별 수익률 (단위: 천원)

시나리오		구축년도 (0)	1	2	3
신규	현금 흐름	-332,436	139,293	139,293	139,293
	순현재가치 (천원)	24,569			
	수익률	12.37%			
대체 I	현금 흐름	-514,118	130,665	130,665	130,665
	순현재가치 (천원)	-164,241			
	수익률	-12.4%			
대체 II	현금 흐름	-90,048	56,709	56,709	56,709
	순현재가치 (천원)	51,940			
	수익률	40.1%			

## V. 결론

국내 VoWLAN 시장은 2008년에 시장규모가 1627억 원에 이를 것으로 예상되며, Dual Phone의 기술적, 규제적 장벽이 해소되면 시장은 더욱 급격히 성장할 것이다. 이 경우 기존 이동통신 시장과도 치열한 영역다툼이 벌어질 것으로 전망된다. 음성 부가서비스를 통해 음성과 데이터가 결합되어 기존 WLAN 만으로는 불가능 했던 다양한 응용 서비스를 통해 VoWLAN의 시장영역은 보험, 호텔, 병원, 물류/유통 등 다양한 업종으로 확대될 것이다.

본 연구는 VoWLAN이라는 새로운 통신서비스의 경제성 분석을 위한 방법론을 제시하는 데 있다. 이를 위하여 전 세계 VoWLAN 관련 시장과 국내 시장의 전망에 대한 문헌조사 및 기술동향 조사와 함께 전문가에 대한 설문조사와 심층인터뷰를 수행하였다. 또한, VoWLAN의 비용/혜택 프로그램을 구축하여 다양한 시나리오 하에서 수익성을 산정할 수 있도록 하였다. 이 프로그램에서는 기업의 구축 유형에 따른 VoWLAN의 비용항목을 산정하고 VoWLAN에 대응하는 비교대안의 비용항목을 산정하도록 하였다. 혜택분석을 위해서는 VoWLAN의 혜택항목과 실제 투자 수익률분석 시 필요한 입력항목을 선정하여 대상 기업의 다양한 상황에 맞는 구축 시나리오 별로 비용/혜택 분석 프레임워크에 따라 경제성 분석을 수행할 수 있도록 설계되었다.

고객 기업들을 대상으로 VoWLAN서비스 제공자가 마케팅 활동을 할 때, 제시된VoWLAN의 비용/혜택 프로그램을 이용하면 현장에서 고객의 ROI를 분석하여 고객이 원하는 정보를 다양한 시나리오별로 실시간에 공급함으로써 영업력 강화에 적극 활용할 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

[1] S. Devaraj, R. Kohli, *The IT Payoff: Measuring the business value of IT investment*, Prentice Hall, 2002.

[2] 홍성완, 박기완, 서한준, *IT 투자가치분석*, 대청, 2004.

[3] C. Cho, N. Cho, "Design of a BPR-based Information Strategy Planning Framework," *Computational Science and Its Application*:

*Lecture Note in Computer Science*, LNCS 3482, pp. 1297-1305, June 2005.

[4] C. S. Leem, S. Kim, "Introduction to an integrated methodology for development and implementation of enterprise information systems," *J. Systems and Software*, 60, pp 249-261, 2002.

[5] CISCO Systems, <http://www.cisco.com/partner/cnic>

[6] CISCO, *Wireless LAN Benefits Study*, 2003.

[7] 안재경, 홍정식 "무선랜 설비 투자의 경제적 타당성 분석", *대한설비관리학회지*, 10(3), pp. 55-68, September 2005.

[8] IDC, *A New Kind of Wireless Voice: Finding Synergy Between VoIP and WLANs*, 2003.

[9] InStat/MDR, *Voice over Wireless LAN: Come On and Feel the Noise*, 2004.

[10] IDC, *Korea Wireless LAN Equipment 2004-2008 Forecast and Analysis: 2003 Year - End Review*, 2004.

[11] IDC, *Korea IP Telephony Service Forecast And Analysis, 2004 - 2008 : 2003 Year - End Review*, 2004.

조 남 욱 (Nam Wook Cho)

정회원



1994년 2월 서울대학교 산업공학과 학사

1996년 2월 서울대학교 산업공학과 석사

2001년 2월 Purdue University 산업공학과 박사

2001년~2002년 Lucent Technologies, Microelectronics Group, MTS

2003년~2004년 삼성SDS, 전자제조컨설팅팀, 책임 컨설턴트

2004년 3월~현재 서울산업대학교 산업정보시스템공학과 조교수

<관심분야> 정보시스템, 비즈니스 프로세스 관리, e-manufacturing

**안 재 경 (Jaekyoung Ahn)**

중신회원



1985년 2월 서울대학교 산업공학과 학사

1987년 2월 서울대학교 산업공학과 석사

1991년 8월 이이오와 주립대학교 산업공학과 박사

1991년 10월~현재 서울산업대학교 산업정보시스템공학과 교수

<관심분야> 정보통신기술평가, 위성통신응용, 통신경영

**김 지 표 (Jipyo Kim)**

정회원



1983년 서울대학교 조선공학 학사

1985년 서울대학교 산업공학 석사

1993년 Univ. of Missouri-Columbia 산업공학 박사

1993년~1996년 한국통신 가입자망연구소

1996년~현재 서울산업대학교 산업정보시스템공학과 부교수

<관심분야> ERP/SCM, 이동통신, 투자분석

**홍 정 식 (Jungsik Hong)**

정회원



1982년 2월 서울대학교 산업공학과 학사

1985년 2월 서울대학교 산업공학과 석사

1988년 8월 서울대학교 산업공학과 박사

1987년 11월~현재 서울산업대학교 산업정보시스템공학과 교수

<관심분야> 통신망 성능분석, 통신수요예측 및 경제성 분석, 데이터 마이닝