



## 시스코, 업계 최대의 **IP Telephony** 구축 사업 완료

사례 연구 : 시스코가 자체 조직을 기업 전역에 걸친 통합 네트워크로 마이그레이션하는데 사용한 구현 및 프로세스 분석





## 목 차

서론	iii
요약서	v
개요	vi
제 1 모듈 : 시작에 앞서	1-1
제 2 모듈 : 마이그레이션 전략	2-1
제 3 모듈 : 구현	3-1
제 4 모듈 : 사후 업무 인수인계와 지원	4-1
제 5 모듈 : 최종 마무리	5-1
용어 정리	

## 서론

### IPT - IT 시대의 새로운 주자

비용 절감과 아울러 보다 적은 자원으로 보다 높은 효과를 창출하지 않으면 안되는 기업 여건 속에서 고객의 요구 수준은 점점 높아지고 있는 가운데, 수 많은 기업들이 효율 증대와 직원 개개인의 생산성 향상을 위한 방법을 찾기 위해 고심하고 있습니다. 물론, 매우 어려운 일입니다만, 정확한 도구와 제품, 서비스, 최상의 방법, 절차 등이 결합할 경우 해답을 찾기가 훨씬 쉬워질 것입니다.

최근에 시스코에서 지원한 한 연구 조사 (Net Impact Study - <http://business.cisco.com>)에 따르면, 인터넷 비즈니스 솔루션이 조사 대상 2,000여 미국 기업들의 매출을 최근 3년간 약 4,440억 달러 증가시키고, 비용은 1,550억 달러 감소시키는데 기여한 것으로 밝혀졌습니다. 이와 같이 놀라운 결과는 생산 및 분배의 효율화와 재고 관리 및 인건비 감소 효과를 제공한 백-오피스 인터넷 솔루션 뿐 아니라 고객 서비스 개선 효과 등에서 원인을 찾을 수 있는 것입니다.

“시스코는 항상 자체 기술력을 활용하고 있으며, 통신환경을 변화시키고 있는 기술들을 스스로 시험하고, 이를 보완해 나갈 목적으로 2000년도에는 당사의 기존 PBX 시스템을 음성 데이터 통합 네트워크로 마이그레이션하기 시작했습니다.”

존 브루노(John Bruno), 기술 마케팅 그룹 부사장

인터넷 기술은 비즈니스를 가능케하는 우리 시대 최고의 수단이자 도구입니다. 시스코에서는 이 기술이 태동하던 때부터 이를 적극적으로 수용하고 있습니다. 시스코는 항상 자체 기술력을 활용하고 있으며, 통신환경을 변화시키고 있는 기술들을 스스로 시험하고, 이를 보완해 나갈 목적으로 2000년도에는 당사의 기존 PBX 시스템을 음성 데이터 통합 네트워크로 마이그레이션하기 시작했습니다. 기존의 강력한 시스템 위에 IPT(Internet Protocol Telephony)를 중첩 구현하면서 동시에 전자학습, 화상회의, 통신 등과 같은 애플리케이션들을 구현하여 간단한 방법으로 차세대 선두주자가 되었습니다.

단계별 마이그레이션 전략을 전 세계 40,000여 시스코 직원들을 대상으로 적용했습니다. 약 20,000여 직원이 근무하고 있는 산호세 캠퍼스에 대해서는 약 12개월의 기간이 소요되었습니다. 구현 과정에서 우리는 이와 같이 거대한 프로젝트를 성공으로 이끌게 하는데 필요한 세 가지 매우 기본적인 교훈을 얻게 되었습니다. 첫째, IPT를 단순히 음성 전화를 대체하는 방법이 아니라, 당사의 전반적인 IT 전략에 맞는 또 다른 하나의 비즈니스용 애플리케이션으로 간주하고, 호환성과 보편성을 갖춘 인프라스트럭처로 보완해 나간 것입니다. 둘째, 대부분 기존 인원들을 활용하여 IT 뿐 아니라 판매, 전세계의 여러 지역의 직원들(Global Theaters), 서비스, 지원 그룹 및 기타 다양한 이해 당사자들로구성되는 범-대륙간 다기능 팀을 구성했습니다. 셋째, 이와 같은 기술 구현으로 인한 실제적인 혜택을 얻는 시스코의 직원, 즉 사람에 역점을 두고, IPT가 이들에게 어떤 영향을 미칠 지에 초점을 맞추었습니다.

모든 기업들의 요구는 서로 다르지만, 그 가운데 보편적인 것들이 존재합니다. 기획, 의사소통, 팀워크, 사용자의 요구 이해야말로 기술력만큼 중요한 요소입니다. 본 자료의 목적은 당사의 네트워크가 기술적으로 얼마나 정교한가를 여러분들에게 알려주기 위한 것이 아닙니다. 시스코 AVVID IP Telephony의 호환성을 바탕으로 단계별 음성/데이터 통합 네트워크를 구축하는 과정에서 경험하고 체득하게 된 최상의 실천 방법들을 전달하는데 목적이 있습니다.

존 브루노(John Bruno), 시스코 시스템즈 기술 마케팅 그룹 부사장

“당사가 직접 겪어온 수 많은 시행착오와 어려움들을 고객 여러분들에게 제시함으로써, 여러분들이 보다 가치있는 IP 통합 네트워크를 계획하고 구현할 수 있도록 도와드리는 것이 우리의 희망입니다.”

매니 리베로 (Manny Ravelo), 월드와이드 필드 프로세스 및 운영사업부 부사장

## 시스코의 사례가 주는 교훈

여행을 떠나기 전에 이미 다녀 온 사람의 이야기를 들으면, 여행이 훨씬 쉬워질 수 있습니다.

시스코가 당사 조직 내에 자체 제품과 기술력을 적용하고자 하는 것은 당사의 기술개발 의지를 다시 한 번 확인하기 위한 것이며, 더 나아가 고객 여러분들에게 최상의 솔루션을 제공하는데 목적이 있습니다. 당사의 모든 조직을 e-비즈니스 전략 사업부서로 마이그레이션하고, 무선 LAN을 모든 기업 회선에 적용하며, SN5420 스토리지 라우터를 구현하고, IP Contract Center 솔루션을 전세계 시스코 지사에 설치하는 등의 모든 과정에서 당사는 우리 조직 자체가 당사의 최초이자 최상의 고객임을 잊지 않았습니다.

2000년 10월에 전사 차원의 IP Telephony 구현 사업을 산호세 캠퍼스에서 시작하여, 이후 12개월 만에 반경 2마일 범위 내에 있는 55개 건물과 약 20,000 여 사용자들을 네트워크로 통합하였습니다. 이것은 업계 역사상 최대 규모의 LAN 인프라스트럭처이자, IP Telephony 구현 사례인 것입니다. 이 프로그램의 목적은 당사의 AVVID 기술 솔루션을 12 내지 18개월 먼저 당사 내부 고객들에게 구현하여 ROI(투자자본수익율)와 기술을 확인하며, IP Telephony 구현 및 지원에 필요한 절차들을 개발하기 위한 비즈니스 모델을 마련해 주는데 있습니다.

시스코의 IP Telephony는 단일 통합 네트워크를 통해 네트워크 구축에 따른 비용을 줄여줌으로써 즉각적인 투자자본 회수가 가능하게 합니다. 뿐만 아니라 장비와 인프라 비용을 줄여주고 동시에 생산성을 높이며, 네트워크 관리를 간편하게 함으로써 더 높은 비용 절감 효과를 제공해 줍니다. 시스코의 이와 같은 기업 내부 사업 추진을 통해 얻을 수 있는 재정 효과는 임대 장비 사용 료 및 PBX 유지비 절감을 통해 매년 절감되는 비용이 상당액에 달합니다.

하지만, 전사적 IP Telephony 구현 사업의 효과를 극대화하기 위해서는 실제로 구현 작업을 시작하기에 앞서서 매우 조심스럽고 체계적인 계획이 필수적입니다. 구현 작업에 전화기 200대를 사용하던 20,000대를 사용하던, 정밀한 계획과 의사소통, 팀워크 등을 통해 불필요한 비용을 줄이고, 성공적인 구현을 방해할 수 있는 골칫거리들을 미연에 방지할 수 있었습니다.

이 자료에서 소개하는 내용은 시스코의 캘리포니아주 산호세 캠퍼스를 IP Telephony로 전환하는 작업에 실제로 참가했던 프로젝트 매니저, 기술자, 운영 요원, 지원 팀 등의 경험을 바탕으로 한 것들입니다. 이 자료는 기술적인 내용보다는 대규모 IPT를 구현하는데 따른 기획과 비즈니스 프로세스들을 중심으로 다루고 있습니다. 우리는 당사가 겪어온 모든 어려움과 시행착오들을 여러분들에게 상세하게 전달함으로써 고객 여러분들이 보다 가치있는 IP 통합 네트워크를 계획하고 구현할 수 있도록 돕는데 목적을 두고 있습니다.

매니 리베로 (Manny Ravelo), 월드와이드 필드 프로세스 및 운영사업부 부사장

## 요약

‘일단 시작하고 보자’는 식의 논리는 생산성과 효율성, 고객 만족 획득을 위해 한정된 자원을 바탕으로 최상의 기술 솔루션에 의지하지 않으면 안되는 오늘날과 같이 복잡한 기업 환경에서는 더 이상 통용될 수 없습니다. ‘무조건 열심히’ 보다는 요령 있게 일을 처리할 필요가 있는 것입니다.

기업 내 모든 면에 영향을 미칠 수 있는 대규모 프로젝트를 관리하기 위해서는 정확한 기획과 협력, 의사소통, 타이밍, 팀워크 등이 조화를 이루어야 합니다. 또 합리적이고도 일관되고 우수한 프로세스를 통해 프로젝트의 목표와 목적을 필요한 자원량과 일치시키지 않으면 안됩니다. 이와 같은 작업에서 성공을 거두기 위해서는 이미 경험이 있는 기업의 전례를 추적해 보는 방법 이상 좋은 방법이 없습니다. 이 기업의 구현 사례를 면밀하게 분석하여 어떤 기능이 바람직하고 또 어떤 기능이 그렇지 않은가를 확인하고, 효과를 거둔 방법을 바탕으로 새로운 방법을 정립하는 것입니다.

이후 페이지에서는 시스코가 기존의 PBX 회선 교환 네트워크를 IP Telephony로 마이그레이션한 과정을 소개하고자 합니다. 산호세 캠퍼스의 단계별 마이그레이션에는 12개월의 기간이 소요되었으며, 반경 2마일 거리에 분산되어 있는 55개 건물, 22,000여 임직원들에게 영향을 미치는 것이었습니다.

구현 팀은 당사의 전체 데스크탑 LAN 인프라를 업그레이드하는데 성공하였습니다. 2,500 여 개 주변 장치들과 패키지 형태로 연결되어 있는 22개 EPN (Expansion Port Network) PBX와 10,000 여 회선의 구형 전화기를 모두 철거했습니다. 이 업그레이드 과정에서 서버가 각각 8개씩 연결되어 있는 CallManager 클러스터 5개와 500 Cat 6K, Cat 3500 스위치들을 설치했습니다.

이 팀에서는 어떤 형태의 새로운 기술을 도입하거나 프로세스를 변경하는 과정에서는 근본적인 문제에 부딪힐 수 있다는 점을 잘 알고 있었습니다. 이들은 사용자가 염려와 혼동에서 저항과 거부감에 이르기까지 다양한 피드백을 받을 수 있을 것이라는 점도 인지하고 있었습니다. 뿐만 아니라, 정확한 기술력, 도구, 프로세스 등을 포함한 올바른 기획이 없을 경우, 이 계획은 곧 방향성을 상실하게 될 것이라는 점도 잘 알고 있었습니다.

구현 전략을 수립하고, 이 기술이 사용자에게 미칠 영향을 파악하며, 조심스럽게 구현 팀을 구성하는 등 일련의 과정을 통해 본 마이그레이션은 시스코 최대의 성공적인 사업으로 인정받게 되었습니다.

본 백서는 다음 5개 모듈로 구성되어 있으며, 다음과 같은 내용들을 제공하고 있습니다.

제 1 모듈에서는 기획 프로세스를 시작하기 전에 고려해야 할 사항들을 소개하고 있습니다. 여기서는 임원진의 호응을 얻는 것이 얼마나 중요한지와 팀에서 효과적으로 변경 사항들을 관리하기 위한 요소들을 설명하고, 기본적인 기술 정보를 제공하며, 시스코에서

각각의 업무를 담당하고 있는 사람들이 모여서 이루어진 AVVID 타이거 팀에 대해서도 소개하고 있습니다.

제 2 모듈은 계획 프로세스에 해당합니다. 이 모듈에서는 시스코가 마이그레이션 전략을 수립하는 과정과, 구현 팀의 추진 일정 수립, “시행 지침” 상의 문제 또는 변경, 종합적인 의사 소통 계획 수립의 중요성, 사용자를 교육시키는 방법 및 운영 정책 변경을 파악하여 통보하는 방법 등을 소개하고 있습니다. 이 모듈에서는 정확한 기획이 이루어지지 않을 경우 발생할 수 있는 10가지 문제점들도 지적하고 있으며, 계획 수정을 통해 개선할 수 있는 항목 10가지도 제시하고 있습니다.

제 3 모듈에서는 LAN 인프라스트럭처에 대한 요구사항, 배선 및 케이블링 요구사항, 전화 구성, 타합선 구성을 비롯한 구현상의 기술적인 문제들을 제시하고 있으며, 업그레이드 구현 지침(Retrofit Implementation Guide) 및 기타 유용한 시스템 관리 도구 등도 포함되어 있습니다.

제 4 모듈은 지원 부분입니다. 이 모듈에서는 시스코의 통합 지원 모델이 24/7 지원 서비스를 제공하는 방법과 지원 툴 및 네트워크 감시 방법, “Day 2 Handoff” 중에 발생 가능한 일 등에 대해 소개하고 있습니다. 아울러, 이 부분에서는 보조 VLAN과 전원 백업, 네트워크 관리 및 유지보수 방법, 장애 추적 방법, FAQ 등에 대해서도 소개하고 있습니다.

제 5 모듈은 통합의 최종 단계입니다. 이 부분에서는 시스코의 재고 관리, 소프트웨어 업그레이드, 재난 복구, PBX 임대 회선 반환, 최종 정리 점검 방법 등을 소개하고 있으며, 미래의 네트워크에 대한 전망도 담고 있습니다. 이 모듈은 타이거 팀 구성원들의 경험담을 간단히 소개하는 내용으로 끝을 맺고 있습니다.

각 모듈 끝 부분에 첨부되어 있는 **첨부자료**는 고객 여러분들이 자체 변환 작업을 수행할 때 도움이 될 수 있도록 시스코에서 제공하는 툴, 템플릿, 샘플 문서, 웹사이트 링크, 기타 자료 등을 수록해 두었습니다.

본 백서는 초기 계획 단계에서 최종 점검 및 마무리 단계에 이르기까지 IP Telephony를 성공적으로 구현하는데 필요한 종합적인 내용을 제공합니다. 본 자료는 독자 여러분께서 처음부터 끝까지 내용을 숙독하거나 혹은 필요한 부분만을 발췌하여 습득할 수 있도록 작성되었습니다.

기업 전반에 걸친 사업 계획은 기업의 목표와 일치해야 합니다. 이와 같은 목표를 정확하게 이해하고 이에 따르는 것은 엄격한 절차에 따라 융통성없이 일을 추진하는 것보다 더 중요합니다.

정확한 사업 계획을 통해 프로젝트를 정확한 일정과 예산에 맞추어 적시에 완수할 수 있는 것입니다.

## 개요

### AVVID IP Telephony - 통합 네트워크

시스코의 AVVID 네트워크 인프라스트럭처는 IP Telephony 뿐 아니라 기타 다양한 인터넷 비즈니스 솔루션들과 같은 신기술들을 기업 전체에 걸쳐 신속하고 매끄럽게 구현하기 위해 반드시 필요한 네트워크 기반 구조이다. Cisco AVVID 네트워크 인프라스트럭처를 기반으로 하는 AVVID IP Telephony 솔루션은 데이터와 음성, 비디오 트래픽을 단일한 네트워크 인프라스트럭처를 통해 전송함으로써 고품질의 IP 음성 및 통합 통신 기능을 실현한다.

IP Telephony는 표준형 공중 전화 교환기 네트워크를 대신하며, 인터넷을 이용하여 두 명 이상의 사용자들 사이에 실시간으로 음성 정보를 전달할 수 있게 함으로써 사용자가 IP 전화기를 이용하여 통신할 수 있게 한다. 기존의 회선 교환 기술을 보다 경제적이고 효율적인 패킷 교환 네트워크로 대체하는 IP Telephony는 데이터와 음성, 비디오 트래픽을 단일한 네트워크 인프라스트럭처를 통해 전송한다.

### 기업에 미치는 혜택

사용자 입장에서 볼 때, IP Telephony는 개인과 단체의 생산성을 향상시키며, 고객 대응 능력을 개선하고, 전반적인 운영비 절감 효과를 누릴 수 있다. IP 전화는 이동 중에 자체적인 등록이 가능하므로, 사용자는 자신의 전화기를 가지고 예비 데이터 잭에 플러그 인하여 위치와 관계없이 수신되는 모든 전화를 받을 수 있으므로 간단하게 가상 사무공간을 마련할 수 있다. 또한 사용자들은 단일 번호를 유지하는 가운데 여러 전화기를 유지 관리할 수 있다. IP Telephony는 데이터 통신과 동일한 표준을 사용하므로, PC와 전화를 통해 모두 음성 메일을 액세스할 수 있으며 전자 메일을 확인하고, 비디오 방송 내용을 시청하며, 동일 네트워크 상에서 다른 IP Telephony 애플리케이션들을 구현할 수도 있다.

네트워크 관리자 입장에서 볼 때, 음성과 데이터 통합 네트워크 관리 절차가 훨씬 간소하게 된다. 중앙집중형 음성 서비스를 통해서 기업의 IP 음성, 비디오, 데이터 솔루션의 기능을 인프라를 추가하거나 소프트웨어를 별도로 설치할 필요 없이 원격지 사무실까지 확대 적용시킬 수 있다. 이를 통해서 중앙 집중적으로 네트워크에 대한 통제 능력을 강화함으로써 시스템 통합성과 보안성을 보다 강화할 수 있다.

아울러, 직원이 자리를 이동할 경우 전화기를 이동하거나 전화번호를 변경하는 등의 비용 - 전화기 한 대 당 150 달러 정도의 엄청난 비용 -을 줄일 수 있다. IP Telephony는 일종의 소프트웨어 애플리케이션이므로, 실제 업무 환경 하에서 용량을 업그레이드하려면, 서버 플랫폼 내의 소프트웨어만을 업그레이드하면 되므로, 하드웨어 업그레이드 비용을 절감할 수 있다.

### 투자 대비 수익(ROI)

기업이 신기술에 대한 투자 여부를 결정하고자 할 때 가장 어려운 문제는 이 기술 투자에 따른 투자 효과가 충분한가 또는 투자 회수가 가능한가 하는 점이며, 만약 그렇다면, 얼마 만큼의 효과를 거둘 수 있는가 하는 점이다. 대부분의 다른 기업들과 마찬가지로, 시스코에서도 이에 대한 긍정적인 결과를 제시하는 사례 또는 재무 분석을 통해 투자 자금을 승인받는 과정이 필요하다.

IT 파이낸스 매니저인 리네 지메네즈(Lynnee Jimenez)는 “ROI를 결정함에 있어서 중요한 부분은 계획을 추진할 경우에 발생할 수 있는 리스크와 그렇지 않을 경우의 리스크를 서로 비교하는 것입니다. 우리는 전략적 및 재정적인 효과가 있다고 일단 판단하고, 우리가 생각해 낸 다른 대안과도 비교해 보았습니다”라고 말했다.

절약의 의미는 투자 수익 계산의 중요성을 다시 한 번 강조하게 한다. 메타 그룹의 선임 연구원인 크리스 코잡(Chris Kozup)은 과거의 경제 환경 하에서는 간부들이 기술 구현과 관련하여 ROI에 대해 매우 일반적인 기대치를 가지고 있었으나, 현재는 12개월 또는 24개월 이라는 단기에 원하는 ROI 목표치를 획득해야 하는 즉, “투자회수 시간 목표치”에 맞추지 않으면 안되는 상황에 몰리고 있다고 지적했다.

음성과 데이터 통합 네트워크를 통해 비용을 낮출 수 있는 요인에는 장거리 회선 요구량 감소, 유지 및 관리 대상 시설 수 절감, 추가, 이동, 변경의 간소화, 기타 이와 같은 간소화된 통합 네트워크와 관련한 오버헤드 비용 절감 등이 포함된다.

ROI에 영향을 미치는 요소들을 파악해 내기 위해서 시스코에서는 새로 오픈하는 건물에 대해서는 단일 배선 표준을 적용하고, PBX 회선의 신규 임대를 없애고, 신입 직원들에 대해서는 처음부터 IP Phone을 발급해 주었다.

시스코에서는 IPT를 구현하는 동안에 이 ROI를 계산해 내기 위해 여러 가지 다양한 변수들을 고려했다. 각 변수들은 하드 코스트 또는 소프트 코스트 요소들로 구분되었다. 하드 코스트 요소들에는 정량적인 “계정 균형”점을 찾을 수 있는 영역들이 포함된다. 소프트 비용 요소에는 달러화로 환산할 수는 없으나 효율성과 생산성 향상을 통해 비용절감을 실현할 수 있는 요소들이 포함된다.

하드 코스트 요소	소프트 코스트 요소
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 신규 사이트에는 케이블 소요량을 현저하게 줄인다.</li> <li>· PBX 유지보수 비용을 없앤다.</li> <li>· 임대 장비비용을 없앤다.</li> <li>· PBX 시스템 비용(전화기, 회선 카드, 중계선 카드, 시스템 소프트웨어, 사용자 라이선스 등)을 없앤다.</li> <li>· 접속료 및 네트워크 사업자에 지불하는 비용을 줄인다.</li> <li>· 신속한 업그레이드를 위해 값비싼 하드웨어 PBX 확장 포트 사용하지 않는다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 효율 향상 - 부가, 이동, 변경은 빠르고 간단하고 효과적으로 한다.</li> <li>· 신규 직원을 위한 IP phone 배정은 효율적이고 관리하기 쉽게 한다.</li> <li>· 생산성 향상 - 직원들이 스스로 기술을 사용할 수 있게 한다.</li> <li>· 이동성 향상 - 작업장소 공유로 인해 직원이 언제 어디 (가정, 사무실, 회의실 등)에서든 플러그인 방법으로 업무를 할 수 있게 한다.</li> <li>· 자원 활용 - 음성과 데이터 트래픽 관련 요원들이 모두 IP Telephony 를 지원할 수 있게 한다.</li> </ul>

## 어디에서 출발할 것인가

IP Telephony 구현 과정에서 시스코가 직면한 가장 큰 어려움은 해당 시기에 해당 기술이 업계에 생소한 것이라는 점이었다. 음성 서비스 팀의 선임 네트워크 설계 담당 엔지니어인 데니스 실바 (Dennis Silva)는 “이 작업은 IP 네트워크를 통해 음성 서비스를 제공할 수 있도록 네트워크 PBX 시스템을 제공하는 쉘시어스 시스템즈 (Selsius Systems)를 인수하는 과정에서 처음으로 이루어졌습니다. 이 당시 가장 큰 문제점은 IP Telephony가 우리에게 전혀 새로운 기술이었다는 사실 뿐 아니라 전 세계적으로 생산중인 50 여 개 전화기 가운데 IP Telephony가 구현된 것이 하나도 없었다는 사실이었습니다. 이 기술은 아직 개발 단계에 있었으며, 대부분의 쉘시어스 기술은 아직 연구 단계에 머물고 있었던 것이었습니다.”라고 회상했다.

실바와 그의 팀은 이 기술을 신속하게 습득한 후 시스코 내에서 시험 운영을 시행하는 임무를 맡게 되었다. “우리는 일단 이 기술을 시험한 후 IT 부서 내에 있는 약 100대의 전화기에 대해 일정 기간 동안 조심스럽게 시험을 실시했습니다.” 라고 그는 덧붙였다.

## 처음 단계의 시스코 아키텍처

팀에서 발견한 첫 번째 문제점은 음성메일 통합이 이루어지지 않는다는 사실이었다. 마이그레이션 과정에서 느끼는 사용자의 불만을 최소화 하는 것이 가장 중요했고, 또, 사용자가 기존의 전화 번호와 음성 메일을 그대로 유지할 수 있도록 하는 것이 선결 과제 가운데 하나였다. 실바에 따르면, “이를 가능하게 하기 위해서 쉘시어스에서 SMDI를 지원한다는 사실을 알고 있었기 때문에 우리는 SMDI 인터페이스를 고안해 냈습니다. SMDI를 사용해본 적도 없고, Octel과 통합을 시도해 본적도 없지만, 특별한 인터페이스를 가지고 있었던 것입니다. 그래서 우리는 Octel 350을 구매하여 이를 CallManager 용으로 활용했고, 신규 직원들을 모두 이 전용 CallManager에 배정했습니다. 이로 인해 PBX와 Octel 시스템을 통합시킬 필요가 없게 된 것입니다.”

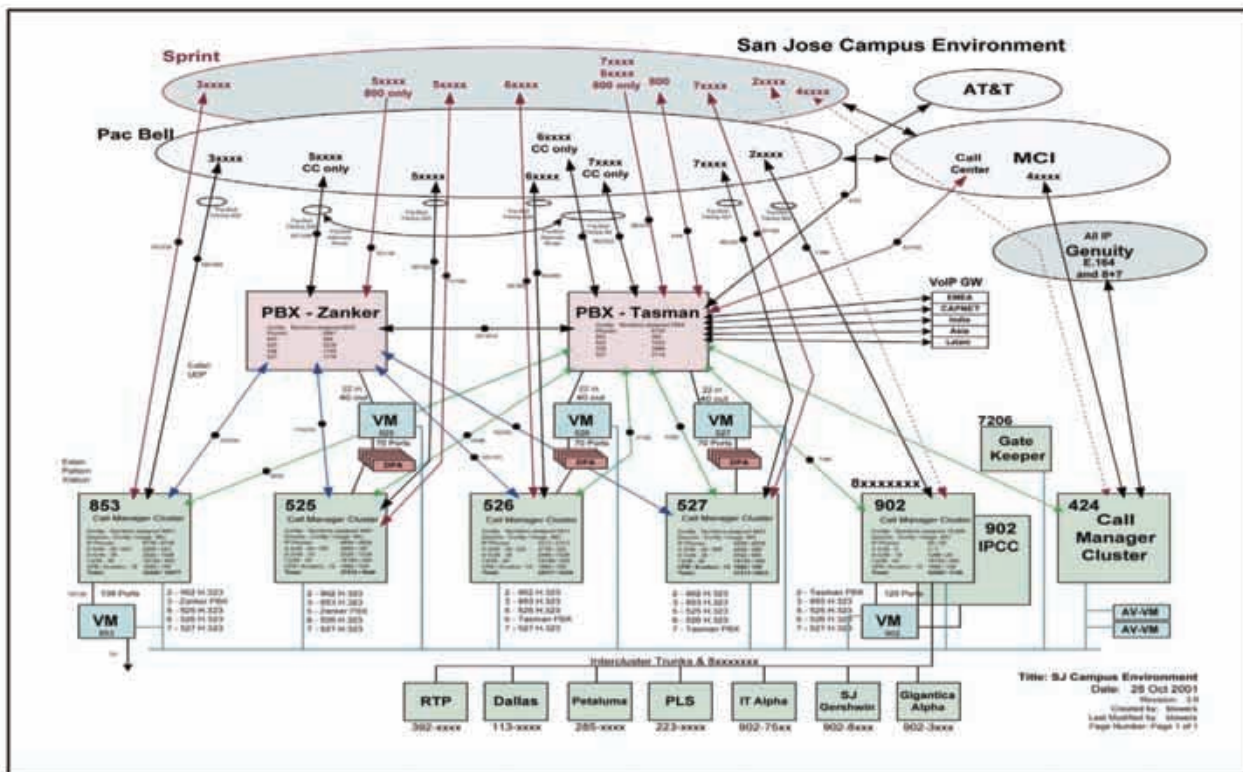
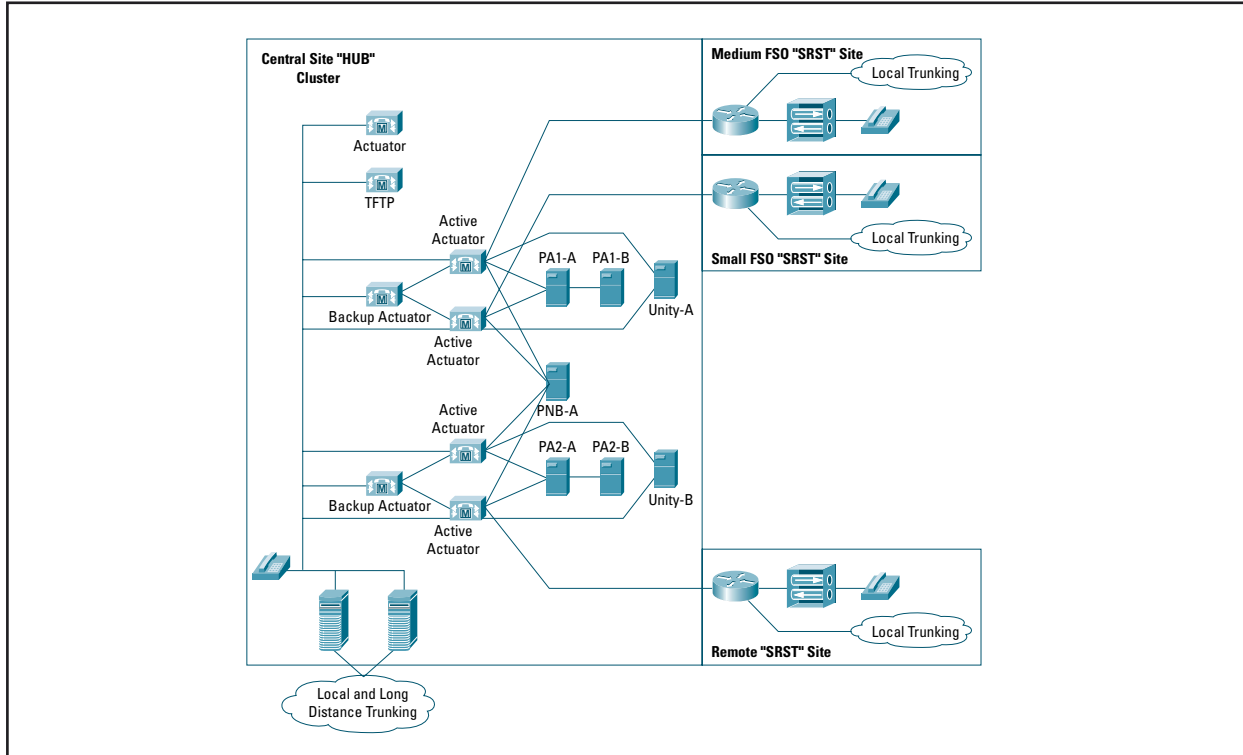
그는 이어, “그런 다음, 우리는 신규 사용자를 CallManager 소프트웨어 버전 2.3에 연결하여 이 시스템을 500 사용자 단위로 분할한다는 전제 하에 SDMI를 Octel 350과 연결하여 사용할 수 있도록 했습니다. 사업부서와 500명의 사용자를 연결하기로 이미 약속이 되어 있었습니다. 하지만, 이 시기에 이미 500 명의 이용자가 확보된 상태였기 때문에 당시 최신 버전인 CallManager 3.0과 Octel 솔루션을 이용할 경우, 모든 문제가 해결될 수 있을 것으로 보였습니다.” 라고 말했다.

하지만, 대부분의 ‘잘 짜여진 계획’이 그러한 것처럼, 이 계획도 처음부터 예상대로 진행되지는 않았다. 이 계획은 첫 번째 시험에서 성공을 거두었으며, 그때까지 팀에서는 일단 안심하고, 2,500 여 이용자들을 관리하기 시작했다. 실바는 “시스코의 사용자 증가 속도가 빠르기 때문에 역부족이었습니다. 모든 신규 직원들에게는 처음부터 IP 폰이 지원되었습니다. 따라서 200명 이상의 환경에서는 한번도 시험을 거치지 않은 신규 시스템을 그 10배가 넘는 실제 환경에서 구현하고 있는 실정이었습니다.” 라고 말했다.

그러나, 개발팀에서는 이 문제를 해결할 수 있었고, 소프트웨어 버전을 치밀하게 감시, 관리하는 방법으로 이 문제를 해결할 수 있었고, 시스코 전사 차원에서의 IP Telephony 솔루션 구현 계획은 난관을 극복하고 정상 궤도에 진입하게 되었다.

### 시스코 아키텍처 발전 과정

다음 두 개 그림은 시스코 아키텍처의 발전 과정과 기술 진보 과정을 소개한 것이다. 두 번째 그림은 콜이 네트워크로 어떻게 인입되어 PBX를 거치며, 음성 메일과 여러 개의 클러스터를 경유하는 콜이 어떤 경로를 통해 이루어지는지를 보여주고 있다.





## 개요

제 1 모듈은 시스코가 자연스럽게 IP 통합 네트워크로 진화할 수 있게 하는 기초를 마련하게 된 동기와 과정에 대해 설명하고 있다. 모든 계획에서 흔히 간과되기 쉬운 부분이 계획 전 단계이다. 제 1 모듈에서는 성공적인 변경 관리를 위해 필요한 핵심요소를 제시하고, 여러 가지 장애들을 극복하는 방법을 제시하며, 시스코가 첫 단계를 시작할 수 있게 한 근거가 무엇이었는지를 설명하고 있다. 시스코의 경험을 통해 발견하게 된 최선의 사례들을 각 절 후반부에서 제시하고 있다.

## 제 1 모듈 : 시작에 앞서

<b>다가능 팀의 의미</b>	1-2
AVVID 타이거 팀	1-2
역할과 책임	1-2
4개 트랙	1-4
성공 사례: 다가능 팀 구성	1-5
<b>최고 경영자의 후원</b>	1-6
성공 사례: 최고 경영자의 후원	1-6
<b>변화에 대한 관리</b>	1-7
Voice of the Client 조사	1-7
'반드시 필요한' 기능들	1-8
사용자의 기대 관리	1-8
기업 문화의 이해	1-9
의사소통 계획	1-9
최상의 실천사례: 변경 관리	1-10
성공 사례: 시스코의 조직 문화	1-10
성공 사례: 의사소통	1-11
성공 사례: 기대수준 관리	1-11
<b>어디에서부터 시작할 것인가: 기술팀에 관한 스토리</b>	1-11
기술팀 구성	1-11
기업 인프라스트럭처의 이해	1-12
다이얼 플랜 수립	1-12
확장 계획	1-13
설치장소 결정	1-14
성공 사례 : PBX 인프라스트럭처 평가	1-14
성공 사례 : 데이터 인프라스트럭처 평가	1-14
성공 사례 : 다이얼 플랜 수립	1-15
성공 사례: 위치 설정	1-15
<b>요약</b>	1-18
<b>첨부자료 1-1: 타이거팀의 역할과 책임</b>	1-19
<b>첨부자료 1-2: Voice of the Client 설문 조사 문항</b>	1-26

## 다기능 팀의 의미

신규 기술로의 마이그레이션이 이루어지기 위해서는 여러 구성 요소들이 종합적으로 효과를 발휘해야 한다. 그러나 계획을 성공으로 이끌기 위한 가장 중요한 요소는 기업의 모든 면들을 대표하며, 필수적인 기술과 전문성을 포괄하는 다기능 팀을 구성하는 것이다.

다기능 팀은 기업의 투자 조건에 맞추어 계획을 신속하게 수립하는 일을 하며, 또한 이 보다는 덜 분명하지만 역시 중요한 기능 가운데 하나가 다기능 프로그램 관리가 필요한 조직을 구축하는 일을 지원할 수 있는 여건을 마련하는 일이다.

다기능 팀은 특히 신 기술을 포함하고 있는 대규모 계획을 성공적으로 추진하기 위해 반드시 필요한 요건이다. 시스코에서는 음성 네트워크를 파이브 나인 품질 표준에 준하여 관리하는데, 이 표준에 따르면 시스템의 가용도 99.999%가 유지되어야 한다. 음성 통신 네트워크는 콜 교환이라는 한 가지 기능만을 처리하기 때문에 고품질 표준에 비해 관리하기가 훨씬 간단하다. 이 구도에 데이터를 도입하는 것이 훨씬 어려운 일처럼 보이는데, 왜냐하면, 가용도 기준을 박스형이 아닌 분산형 시스템에 맞추어 설계했기 때문이다. 이와 같은 다기능성으로 인해, 시스코의 타이거 팀과 같은 다기능 팀은 음성과 데이터 트래픽을 모두 이해하고 있으므로, 시스코와 고객이 요구하는 보다 높은 차원의 품질을 유지하는데 중요한 역할을 하게 된다.

## AVVID 타이거 팀

시스코의 다기능 AVVID 타이거팀은 VoIP (Voice over IP)로의 전환을 이끌어 나가기 위해 구성되었다. 이 팀 구성원들은 전문성

을 바탕으로 다양한 원칙과 기준에 따라 선발되었으며, 이 계획에 따라 영향을 받게 되는 각 분야별 사용자들을 대표하게되었다. 예를 들어, 시스코의 각 국가별 사업부 대표자를 팀 리더로 선발하여 해당 지역의 필요를 대변할 수 있게 했다. 이 타이거 팀의 리더는 이 계획과 관련한 전반적인 방향을 제시하며, 시스코의 음성 서비스 운영을 관리하였다.

타이거 팀의 리더이며, 현재 전략적 프로그램 관리 분야의 IT 책임자 역할을 맡고 있는 그레함 호시 (Graham Hosie)에 따르면 “구현 시점에서는 음성 서비스 매니저 역할을 맡고 있었습니다. 이 역할은 논리적 의미에서 글로벌 다기능 팀을 구축하여 시스코 최초, 최고의 고객이 되기 위한 글로벌 다기능 팀 구축을 책임지고 지원하는 일입니다. AVVID 타이거 팀은 시스코가 IP Telephony 솔루션을 개발하여 판매하기로 결정함에 따라 구성된 조직입니다.”

일단 필요한 기술 사항이 파악되고, 팀 구성원의 선발이 이루어지고 난 후, 팀에서는 프로젝트의 전반적인 목표와 목적을 명확하게 정의한 후 이들 목표를 달성하기 위해 필요한 역할들을 파악하는 등의 활동을 수행하였다. 시스템 전환에 따른 관리 문제를 해결하기 위하여 팀에서는 전사적으로 필요한 요소들을 개발하고, 종합적인 의사소통 계획을 수립하였다. 그런 다음 글로벌 팀에서는 매주 정기 모임을 갖고 상대 보고와 현안 논의 해결 방안 도출 등의 역할을 수행하였다. 이때 항상 프로젝트 진행 상황, 장애 등을 상급 관리자에게 보고하였다.

## 역할과 책임

AVVID 타이거 팀은 임원급 지원 책임자, 운영위원회, 팀 매니저 (팀 리더와 프로그램 매니저로 구성) 및 코어 팀들로 구성되었다.



**최고 지원자 :**

최고 지원자는 일반적으로 조직의 최고 지위에 있는 사람 즉, CEO, 사장 또는 기타 권위자로, 고차원적인 문제를 해결하고, 변경으로 인해 영향을 입는 당사자들의 이해를 구하는 등 고난도 문제를 해결할 권한이 있는 사람에 해당한다. 기업의 비전을 제시하고, 프로젝트의 목표를 회사의 기업 목적에 맞도록 구성하며, 계획을 공표하고, 필요한 자원을 배정하는 등의 역할을 담당한다. 시스코의 CEO 인 존 챔버스 (John Chambers)는 “AVVID 타이거 팀의 최고 지원자로서, 본인의 역할은 시스코가 IP Telephony 구현 분야에서 세계적인 선두 주자임을 입증해 보이기 위해서 시스코를 최초의 그리고 최상의 고객이 되게 하는데 있습니다.”라고 밝혔다. (최고 지원자의 역할에 대한 보다 자세한 내용은 이 절 이후에 소개되어 있음.)

**운영 위원회 :**

운영 위원회는 프로젝트 구현에 영향을 미칠 수 있으며, 전환의 결과 발생할 수 있는 문제들을 해결하는데 도움을 줄 수 있는 상급 경영진들로 구성되었다. AVVID 타이거 팀 운영위원회 위원들은 IT, 마케팅, 영업 분야 부사장들로 구성되며, 모두 의사 결정 권한을 가지고 있어, 프로젝트가 계속 진행될 수 있도록 지원하는 역할을 하였다. 이 운영 위원회는 고객의 요구를 취합하여, 우선순위에 따라 이를 해결해 주는 역할을 담당하였다. 월드와이드 필드 프로세스 및 운영부문 부사장인 매니 리베로 (Manny Ravelo)는 “무엇보다 중요한 역할은 사용자와 프로그램 팀 사이에 솔직하고 진지한 대화가 유지될 수 있게 하는 것입니다. 본 운영 위원회의 역할은 이와 같은 일이 원활하게 이루어질 수 있도록 하는데 있습니다.”라고 말했다.

**팀 리더 :**

타이거 팀 리더는 음성과 데이터 기술, 지원, 기타 부문들을 대표할 만한 글로벌 다기능 팀을 구성하는 일에 역점을 두었다. 호시(Hosie)에 따르면 “시스코의 다기능 IT 부서와 함께 일하면서 지원 요원들을 통합 지원하는 것이야말로 타이거팀의 가장 중요한 목적이자 핵심입니다. 첫 번째 고객의 역할에 보다 근접하기 위해서 우리는 각 사업 부서들과 긴밀하게 협력하여 당사의 사용자들이 요구하는 것이 무엇인지를 파악하고, 현재 시스템과 차후 구현될 시스템과의 기능적 차이점들을 순서별로 정리하며, 시스템 구현 이전에 “중대 문제”를 파악해나가고자 합니다.”

**타이거 팀 프로그램 매니저 :**

타이거 팀 프로그램 매니저의 일차적인 역할은 제품 관련 문제, 자원 문제, 클라이언트의 요구 등에 대처하며, 기존의 음성 네트워크를 IP Telephony로 전환하는데 따른 잠재적인 문제점들을 해결하기 위해 협력하는 것이었다. 타이거 팀의 PM인 제임스 롭소우(James Robshaw)는 “프로세스의 모든 단계마다 제품 가용 여부와 사용자 존재 여부에 따라 일정한 우선순위가 부여됩니다. 모든것은 사용자의 일상 업무에 맞게 성공적으로 구현되도록 유도하는데 필요한 기능들을 기준으로 순위가 부여됩니다.”라고 말했다.

**코어 타이거 팀 :**

AVVID 타이거 팀의 세 번째 부분은 코어 팀인데, 이 팀은 구현 단계를 정하고 구체적으로 실무를 담당하는 역할을 하였다. 코어 팀 내에서는 분야별로 4개의 하부트랙이 존재하여 IT Telephony 구현을 책임졌는데, 그 네가지 트랙은 기술 트랙, 지원 트랙, 재무 트랙, 전 세계의 지역 본부/지사 트랙이었다. 트랙 리더 한 사람이 각 트랙 별로 배정되어, 그 분야를 책임지고 담당하였다.

각 타이거 팀의 역할 및 책임사항 등에 대한 자세한 사항은 첨부자료 1-1: 타이거 팀의 역할과 책임란을 참고한다.

## 4개 트랙

필요한 수준의 기술 서비스를 제공하기 위해서 전사적 차원에서 필요한 부분별 대표가 모두 참석할 수 있도록 하고, 프로젝트 착수 이후 수준 높은 지원이 제공되어야 하며, 확보된 예산 내에서 프로젝트가 진행될 수 있도록 관리되어야 한다. 타이거 팀은 다음 4개 트랙으로 구분된다:

### 기술 트랙.

기술 트랙은 신 제품의 아키텍처와 디자인을 책임졌다. 이 트랙 참가 요원들은 모두 시스코의 현재 인프라스트럭처에 대한 전문 지식을 갖추고 있었고, 기업이 필요로 하는 핵심적인 기능들에 알고 있었다. 일종의 게이트키퍼인 이들의 역할은 제품 출시시기가 언제이며, 언제 구현 가능하고, 그 기능은 시스코의 현재 인프라스트럭처와 어떻게 부합하는지 등을 결정하며, 신기술을 실연하고 테스트할 수 있는 연구실 (랩) 환경인 안전 지대를 제공할 책임이 있었다. 기술 트랙 팀 리더는 팀을 비즈니스 유닛과 직접 연결하여, 시스코의 사업 및 비즈니스 요구에 맞추어 제품을 어떻게 개선해 나갈 지에 대한 피드백을 제공하였다. 기술 트랙 팀이 잘 운영되고, 기술적인 전문성을 유지할 수 있도록 8개의 기술 트랙 팀 리더들을 PBX, 디자인, 엔지니어링, LAN 인프라스트럭처, 음성 다이얼링 분야에 확실한 이해력을 갖춘 사람들 가운데 선발하였다. 기술 트랙은 아키텍처 추천 사양 마련에 시너지 효과를 가질 수 있도록 운영운영 및 지원 트랙과 긴밀하게 협력하였다. 기술 트랙의 목표는 표준화된 템플릿을 마련하여 디자인, 엔지니어링, 운영운영 및 지원 분야의 지원 하에 각 부서 및 전 세계 각 지역에서 이에 따를 수 있게 하는 데 있었다.

### 지원 트랙.

지원 트랙은 지원 요구사항을 관리하고 구현하여 네트워크가 지속적으로 안정성과 신뢰성을 유지할 수 있게 할 책임이 있었다. 이 팀은 설계 및 기술사업팀, 전송팀, LAN/WAN팀, 제품 비즈니스 유닛, 운영부서 및 시스코의 지원 협력업체 대표들로 구성되었다. LAN/WAN 팀은 상호 훈련을 통해서 문제가 발생할 경우, 이 문제가 LAN과 관련된 것인지, 아니면, 음성 관련 문제인지를 각 요원들이 결정할 수 있게 했다. 네트워크 운영 매니저인 마이크 텔랑(Mike Telang)은 “모든 팀 구성원들이 프로세스의 초기 단계부터 참여했습니다. 이들은 모두 네트워크 분야의 전문 기술을 보유하고 있으므로, 효율적으로 장애를 추적하여 가능하면 서비스 중단이 이루어지지 않도록 할 목적으로 선발되었습니다.”라고 말했다. 초기의 문제점은 통합팀을 통해 장애 추적 및 통합망 유지의 속도를 높이는 것이었다. 문제의 원인이 LAN 또는 Voice 쪽에 있을 수 있기 때문에, 이 팀은 어느 한 쪽에 발생된 변화가 양쪽에 어떤 영향을 미치는지를 잘 이해해야 했다. 지원 트랙에서는 또한 교육 요구 조건들을 파악하고, 문제의 우선순위를 정하며, 기술 트랙에서 제시한 설계 표준을 확인하고, 에스컬레이션 경로와 문제 해결 등급을 만드는 역할을 수행하였다. 시스코의 지원 트랙은 헬프 데스크 시스템과 티켓 생성 및 모든 장애에 대한 원인 등을 모두 문서화하고 수행하도록 했다. 글로벌 기술 지원 센터(Global Technical Reponse Center, GTRC) 매니저인 샌디 톰슨(Sandy Thompson)에 따르면, “이 과정에서 GTRC (Global Technical Response Center)가 참여할 수 있도록 하여, 지원을 위한 선행 요건들을 정립하여 문서화할 수 있게 했습니다. GTRC의 가장 큰 공헌은 클라이언트와 IT 지원팀을 모두 지원하여 클라이언트와 IT 모두가 프로세스와 의사 결정 과정에서 모두 고려되어질 수 있게 한 것입니다.”

**재무 트랙.**

타이거 팀의 재무 분석가는 프로젝트에 사용되는 예산과 자금을 관리하는 역할을 담당하였다. 시스코는 전 세계적으로 400여 개의 사무실 건물을 보유하고 있는 거대 기업이기 때문에 장비를 이중으로 구매하거나 또는 프로젝트 구현에 반드시 필요하지 않은 장비를 구매하는 일을 피하기가 어려웠다. 재무 분석가는 예산 지출을 규모에 맞추도록 하며, 프로젝트의 구현 목표가 기업의 목적과 일치하도록 하는 역할을 담당했다. IT 재무 분석가인 셸비 로산(Shelby Roshan)은 “재무 모델을 구축하고 팀 구성원들을 위해 비상 시나리오 분석자료를 준비하여 프로세스를 보다 쉽고 간편하게 진행할 수 있게 했습니다. 뿐만 아니라 우리는 프로그램에 대한 표준 보고서를 통합 관리하였는데, 여기에는 각 부문 및 본부/지사의 직원 수, 자본, 비용 등에 대한 데이터를 포함시킬 수 있게 했습니다.”라고 밝혔다. 감가상각 요소와 다가올 임대 갱신, 직원 수, 서비스 외 비용 등을 추적 감시하며, 장비를 주문 하는 일이 이 트랙의 가장 중요한 역할이었다.

**지역 본부/지사 트랙.**

지역 본부/지사트랙은 AVVID Core 타이거팀의 맨 마지막 트랙에 해당하였다. 이 팀의 프로젝트 매니저는 시스코 글로벌 조직의 각 지역 본부/지사 별로 기술을 구현할 책임이 있었다. 이 지역 본부/지사 프로젝트 매니저의 가장 중요한 역할은 지정된 지역 내에서 사용자들의 요구 사항을 만족시키며, 모든 사람들이 동일한 표준과 프로세스, 포맷 등에 따를 수 있게 하는 것이다. 모든 지역 본부/지사 프로젝트 매니저들은 주 단위로 모임을 갖고 성공 사례 및 경험들을 서로 공유하며, 조직 내에서 문제 해결이 어떻게 이루어졌는지에 대해 이해하고, 프로젝트 구현과 관련하여 시스코의 기업 문화를 어떻게 적용할 지에 대해서도 논의하였다.

AVVID 타이거팀의 목표는 시스코 전체 조직을 IP Telephony로 전환하고, 글로벌 표준과 지원 절차를 개발하며, 예산에 맞게 프로젝트를 유지 관리하며, 목표를 현실화하며, 참여 및 의사소통에 일관성과 효율성을 유지할 수 있도록 하는데 있었다. AVVID 타이거팀 프로그램 매니저인 제임스 롭소(James Robshaw)는 “시스코는 전체 기업 조직에 고루 혜택을 제공하도록 모두가 함께 노력할 때 놀라운 결과를 얻을 수 있는 기업입니다. 모든 사람들이 일치 단결하여 가장 어려운 시기도 능히 극복해낼 수 있습니다.”라고 말했다.

**성공 사례 : 다기능 팀 구성**

- 모든 사람들이 공동의 목표를 향해 함께 일할 수 있도록 하기 위해서 강력한 비전을 제시하고 유지한다.
- 전사적으로 각 부문별 대표자 (엔드 - 유저, 지원팀, 기술팀, 재무팀, 최고 책임자)들을 중심으로 다기능 팀을 구성한다.
- 다기능 팀을 통해 조기에 의기투합이 이루어질 수 있도록 하여, 팀 구성원 개개인이 목표 달성을 위해 매진하며, 강력한 개인별 의사 결정권이 보장될 수 있도록 한다.
- 다 기능별 연관 관계를 모색하며, 자원을 확보 강화하며 지속적으로 점검한다. 기존 자원을 활용하고, 전문성의 수준들을 고려하며, 예외 상황을 파악하고 예방한다.
- 타이거 팀의 각 트랙에 맞게 구성된 교육훈련 프로그램을 마련하여 부족한 기술적인갭을 채워나가고 학습 속도를 높인다.
- 전사적으로 프로젝트 인지도를 높이고 프로젝트의 근거, 혜택, 목적 등을 공유함으로써 프로젝트에 헌신하고 우선 순위화할 수 있도록 한다.
- 각 하위 팀의 역할을 공유하고, 함께 일할 인원들과 그 역할들을 상호 소개하여 혼란을 방지하고 팀 구성원들에 대해 고도로 집중된 방향성을 갖게 한다.
- 결과들을 공식 및 비공식적으로 평가하고, 측정 결과에 따라 자원들을 조정, 활용하며, 지속적으로 진행상황을 감시하여 계획이 본 궤도에 들어갈 수 있게 한다.
- 구체적인 관리 기준, 역할, 책임 등을 표로 작성하여 팀간 갭이나 중복 작업이 이루어지지 않게 한다.
- 전체 팀에 대해 탄탄한 기술적인 기반을 마련하여 조직이 특정한 한 두 명의 개인에게 의존하지 않게 한다.
- 외부의 제3 협력자들을 초반부터 영입하여 프로젝트 전체에 완전히 포함시켜 조직의 니드를 이해하고, 조언을 제공할 수 있게 한다.
- 사용자와 팀 사이에 강력한 의사소통 프로그램을 마련하여 팀 구성원들 사이의 기대치를 관리하는 역할을 한다.
- 지원 팀을 조기에 프로세스에 개입시켜 하드웨어와 소프트웨어 내에 장애가 예상되는 지점을 파악할 수 있게 한다.

### 성공 사례 : 최고 경영진의 후원

- 비전을 제시하고, 어떠한 변화가 발생할 지에 대한 분명한 시각을 전달한다.
- 공개적인 지원 및 변화에 대한 협력 의지 등을 표명하며, IP Telephony가 주는 혜택을 전달한다.
- 개인이나 그룹과 개별적으로 만나, 강력한개인적인 후원 의사를 전달한다.
- 프로젝트의 목적을 계속 유지하고, 비밀관되거나 단기적인 행동을 거부한다.
- 성공적인 구현을 위해 필요한 자원들을 지원한다.
- 기업 문화와 목표에 부합하는 계획을 수립한다.
- 구현 계획이 기업에 미칠 효과의 범위와 변화로 인해 영향을 받을 그룹의 크기 및 주요 변화로 인해 야기될 수도 있는 개인적인 문제 등을 이해한다.
- 후원자들은 메시지를 행동이나 말로 전달하기 때문에 빈번하게 이루어지는 질문들에 대한 답변 목록을 정리해 두면, 메시지 내용을 일관성있게 유지할 수 있어서 편리하다:
  - 변경의 목적은 무엇인가?
  - 본인과 관련된 사항은 무엇인가?
  - 이와 같은 변경이 본인에게 미치는 영향은 무엇인가?
  - 나의 담당해야 할 역할은 무엇인가?
  - 기업과 고객에게는 어떤 혜택이 있는가?
  - 변경은 어떤 방법으로 추진할 예정이며? 그 시기는 언제이고, 기간은 얼마나 걸리는가?
  - 새로운 계획과 관련하여 자세한 정보를 얻고자 할 경우 어디에 문의해야 하나?

### 최고 경영진의 후원

최고 경영진의 후원이야말로 모든 변경 계획을 성공적으로 이끌어가기 위한 열쇠이다. 고차원적인 문제의 해결을 돕고, 변경으로 인해 영향을 받는 측의 승인을 확보하는 등의 권위 수준이 반드시 필요하다. 하지만, 조직 내에서 고차원적인 지원이 결여될 경우는 프로젝트에 성공하기가 훨씬 어려워진다.

시스코의 CEO인 존 챔버스 (John Chambers)는 시스코가 통합 텔레포니 네트워크로 마이그레이션하는 것을 지지하는 후원자였다. 이 후원자의 주요 역할은 프로젝트의 기본 성격을 정하고, 가시적으로 프로젝트의 목표를 지원하며, 기업 조직이 이를 추진해 나갈 수 있도록 격려하는 일을 한다. 챔버스 회장은 대규모 회의에서 회사의 주요 공시 사항으로 또는 자체 스태프 미팅 등에서언제나 이 프로젝트에 대해 이야기하였으며, 이 프로젝트를 인지도를 높이고 협조를 구할 수 있도록 기여하였다. 이와 같은 최고 경영자의 지원으로 타이거 팀의 업무가 훨씬 수월해 졌다.

후원자의 역할은 스스로 '실천하는 사람'이 되기 보다는 본보기가 되는데 있다. 상급 경영진을 포함한 모든 사람들은 자신이 담당해야 하는 역할이 분명해 질 때 보다 업무를 잘 수행할 수 있다. 타이거 팀에서는 운영위원회 구성원 및 코어 타이거 팀과 세션을 마련하여 변경에 관한 주요 사안을 결정하고 이와 관련한 활동들을 매니저와 직원들에게 모두 통보해 준다. 이 프로세스를 통해 팀이 필요로 하는 것과 후원자가 해야 할 일 등을 명확히 하고, 변경을 성공적으로 유도하기 위해 필요한 핵심 활동들을 정리하게 된다.

## 변화에 대한 관리

“승자와 패자를 결정하는 요인은 단순히 기술력만은 아니라고 생각합니다. 기술만큼 중요한 것이 비즈니스 프로세스와 문화라고 생각합니다. 이들을 변화시키고, 이와 같은 변화를 통해 관리해 나감으로써 조금씩 승패가 결정된다고 봅니다.”

밥 켈리(Bob Kelly), 기술 마케팅,  
엔터프라이즈 솔루션 디자인 매니저

변화를 거부하는 것은 극히 정상적인 과정이며, 자연스러운 인간의 감정으로 받아들여야 한다. 대부분의 사람들은 애매모호한 상황에 직면하는 것을 극도로 싫어하며, 익숙한 환경에 매력을 느낀다. 왜냐하면, 이와 같은 익숙한 상황 하에서는 스스로가 원하는 대로 할 수 있기 때문이다. 그러나 실제로 사람들이 변화를 좋아하지는 않지만, 변화가 발생할 경우 이를 받아들일 필요는 있다.

시스코에서는 이해 당사자들과 개방적이고 솔직하며 빈번한 대화를 통해 미스터리를 불식시키는 방법으로 변화를 성공적으로 수용해 나가고 있다. 팀에서도 또한 유연성있고 능동적이며, 실수를 용납할 수 있으나 끊임없이 진보하면서 이해 당사자들의 특별한 필요에 부응할 수 있는 능력이 반드시 필요하다는 사실을 발견하게 되었다.

유연성과 이해 당사자의 요구에 적극적으로 대응하는 능력을 통해 타이거 팀은 시스코의 산호세 캠퍼스 여러 건물 내에 있는 전화기들을 모두 스위치 아웃할 수 있었다. 시스템 관리자와 그의 매니저 사이에 공유 회선을 설정하기 위해서 팀은 때로 사용자에게 다른 전화번호를 임시로 지정해주지 않으면 안되었다. 이와 같은 사례는 흔히 있는 일반적인 사례로 시스코의 직원들은 이를 별다른 문제없이 받아들일 수 있었다. 하지만, 팀이 전화를 산호세 캠퍼스의 Corporate Headquarter 건물로 전환하였을 때 무언가 예기치 못했던 문제에 부딪히게 되었다.

IP Telephony IP 프로젝트 매니저인 스테파니 카헤 (Stephanie Carhee)는 “관리 요원들이 이 문제를 심각하게 염려하고 있었습니다. 다시 말하면, 관리자 중 일부는 직원들이 매우 복잡하고 바쁜 사무실 내에서 새로운 번호를 사용하기 위해서 전화 번호 배분 시스템을 통째로 바꾸지 않으면 안되는 상황이었기 때문입니다.” 결국, 팀에서는 정책 및 자동 넘버링 시스템에 대해 예외를 허용하여, 이들이 자신의 고유 번호를 그대로 사용하도록 허락해 주었다. 그는 이어 “때로, 모든 이해 당사자들의 의견을 묵살하기 보다는 개인들의 독특한 비즈니스 요구에 융통성을 발휘해 줄 필요가 있습니다.”라고 말했다.

팀에서는 또한 이해 당사자들의 모든 요구에 부응하다 보니 때로는 일정에 차질을 가져오는 경우도 발생한다는 사실을 알게 되었다. 주말 대신 평일 저녁을 택하여 몇 사람에게 대한 변환 작업을 실시하려 보니 관리자는 월요일 오전이 되기 전에 신규 전화 시스템으로 안정적인 통화가 가능하도록 하기 위해서 엄청난 양의 콜을 처리하지 않으면 안되었던 것이었다.

변경으로 인해 반드시 발생할 수 있는 불편사항을 줄임으로써 사용자들로부터 호응을 얻을 수 있다. 타이거 팀은 시간을 가지고 변화에 대해 사용자들을 이해시키고, 이로부터 발생할 수도 있는 저항감이나 문제점 등을 미리 파악하였으므로, 타이거 팀은 적절하게 대응할 수 있었다.

## Voice of the Client 조사

Voice of the Client는 시스코 내에서 사용한 프로그램으로, 클라이언트를 대상으로 하는 설문들과 사용자 요구, 시스코의 IT 서비스, 제품, 솔루션들에 대한 만족도 조사 및 벤치마킹을 위한 포커스 그룹들로 이루어졌다. 피드백 프로세스를 통해 클라이언트의 필요와 기대치를 파악하고, IT가 제공하는 기술 솔루션의 품질을 지속적으로 개선할 수 있는 디자인 툴과 프로세스를 이용하여 사용자들의 불만을 완화시킬 수 있었다.

타이거 팀에서는 이 조사 방법을 이용하여 클라이언트로부터 귀중한 피드백을 제공받아 팀에서 적절한 기술 및 애플리케이션들을 활용하고, 사용자의 기대치를 관리할 수 있는 실무 계획을 마련하는데 도움이 되었다.

카레는 “전 세계적으로 6,700명 이상의 직원들이 이 조사에 응답해 주었습니다. 그리고 이 조사를 통해서 얻은 결과로 81%의 응답자가 주요 기능을 그대로 수용할 수만 있다면 시스코의 신규 시스템 전환을 희망하겠다는 의사를 표명했다는 사실을 알 수 있었습니다.”라고 말했다. 이 조사를 통해서 타이거 팀은 자신들이 느낀 점이 바로 기업의 주요 요구 사항이기도 하다는 사실을 확인했으며, 응답자들이 변화에 어떻게 대응하고 있는지를 가늠하는 기준도 확인했다. 위험 허용 수준도 또한 평가했는데, 이를 통해 팀에서는 대부분의 사용자들이 최대 3개월동안은 몇 가지 주요 기능이 빠지는 것을 허용할 수 있다는 사실을 확인했다. 제품이 계속 개발 단계에 있으므로, 팀에서는 이 정보들을 바탕으로 변환의 속도와 범위를 결정할 수 있었다.

Voice of the Client 설문조사서에 대한 응답 내용은 Tiger Team에서 분석하여 잠재적인 문제점을 파악하고, 작업 지침을 마련하며, 클라이언트의 기대에 부응하는 세계적인 수준의 솔루션 개발에 매진할 수 있게 했다.

### ‘반드시 필요한’ 기능들

‘반드시 필요한’ 기능들이란, 비즈니스에 반드시 필요하며, 사용자가 각자의 직무를 수행하는데 필수적인 기능들을 의미한다. ‘Voice of the Client’ 조사의 일부는 이와 같이 반드시 필요한 기능이라고 판단되거나 클라이언트 측에서 ‘꼭 필요하지는 않으나 있으면 좋은’ 기능들로 판단하는 기능들을 확인하는데 활용되었다. 이 조사를 통해서 타이거 팀은 기존의 전화 번호와 음성 메일을 유지하는 것이 어떤 사용자들에게는 ‘반드시 필요한’ 요건일 수 있다는 사실을 알게 되었다. 특히, 고객 및 협력업체와 함께 일하는 사람들에게는 더욱 그러했다. 타이거 팀에서는 설계, 기술, 비즈니스 사업부와 긴밀하게 협력하여 변환 작업에 앞서 이 문제를 해결하기 위한 계획을 마련하였다. IP Telephony IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “사용자의 이해에 귀 기울이지 않고 변환 작업을 수행했다면, 프로젝트가 엄청난 난관에 부딪혔을 것입니다.” 라고 말했다. 사용자들이 어떤 요구를 하는지에 귀 기울임으로써 기본적인 비즈니스 요구에 부응할 수 있는 해결 방안을 찾을 수 있었다.

음성 서비스 사업부 네트워크 디자인 엔지니어인 데니스 실바(Dennis Silva)는 “하지만 한편으로는 사용자의 기대치를 한 단계 높일 필요가 있습니다. 이들이 실제로 IP 폰을 통해 기대할 수 있는 효과가 무엇인지 솔직하게 말해 봅시다. 사람들과 대면해서 이 기능들을 위한 작업 환경을 마련할 수 있도록 도와준다면 기능이 전과 동일하지 않다고 하더라도 훨씬 쉽게 변화에 적응할 수 있을 것입니다.” 라고 말했다.

첨부자료 1-2에서는 시스코에서 허용 수준 및 사용자의 요구사항 파악을 위해 사용한 Voice of the Client 설문 예를 제시하고 있다.

### 사용자의 기대 관리

사용자의 배경을 보다 깊이 이해할수록, 이를 통해 더 큰 놀라움을 느끼지 않을 수 없을 것이다. 또, 놀라움이 적을수록, 변화는 훨씬 쉽다고 생각할 것이다. 타이거 팀은 각 건물 구조 뿐 아니라 이 건물 내의 사용자 형태 까지도 잘 알고 있는 시스코의 음성 서비스 사업 분야 인원들을 포함하고 있기 때문에 특별한 요구를 가지고 있는 사용자들을 쉽게 파악할 수 있었다.

카레에 따르면, “대부분의 사람들은 자기들이 어떤 전화를 사용하고 있는지조차 잘 알지 못합니다. 이들은 단지 전화가 잘된다, 그렇지 않다라는 사실만 알고 있을 뿐이므로, 기존 전화의 셋업방식을 알려주는 것이 이들에게는 별다른 의미가 없습니다.” 팀에서는 PBX를 덤프시켜, 각 사용자의 셋업을 확인한 후, 새로운 전화기에 기존 전화 구성을 그대로 적용할 수 있게 했다.

음성 서비스 팀에서 스텝 회의실의 PBX를 덤프하여 결과를 확인한 후, 전환 팀에 주주총회 콜이 있는 기업 건물 내 회의실 변환에는 특별한 주의가 필요하다는 사실을 주지시켰다. 카레는, “이 방에는 나머지 회선들과는 분리되어 있는 사설 전화회선이 하나 있었습니다. 음성 서비스팀에서 이 사실을 통보하지 않았더라면, 이 방을 다른 모든 사무실들과 동일하게 전환시켰을 것이고, 그 결과 회사 PR에 중대한 영향을 미쳤을 것으로 예상됩니다.”라고 이태를 회상했다.

각 기업마다 자체적으로 중요한 전화 사용자들이 있다. 시스코의 경우, 매일 세계 각국과 이루어지는 수 많은 고객 서비스 콜을 관리하는 콜 센터 에이전트와 수 많은 전화기를 관리하며, 특별한 셋업을 필요로 하는 시스템 관리 요원, 팩스 송신을 위해 특별한 고속 모뎀을 필요로 하는 재무 분석가들이 이 경우에 해당한다. 사용자가 어디에 위치해 있는지를 알 수 없거나 이들의 특수한 요구가 무엇인지를 파악하지 못할 경우, 비즈니스에 지장을 초래하거나 또는 생산성이 저하될 수 있다.

서비스와 지원 담당 매니저인 메리 상(Mary Tsang)은 “우리는 기존 PBX 스위치와 음성 메일 시스템, 디렉토리 리스트에서 각각 보고서를 생성하였습니다. 우리는 이 리스트들을 통합하여 재택 근무하는 사용자와 사무실 내에서 전화를 사용하는 이용자로 구분했습니다.” 그는 이어 이들 리스트들을 각 업체들로부터 빨리 입수하는 것이 중요하다는 것을 지적했다. “마지막이나 처음에 지나치게 많이 변경시키면, 프로젝트 매니저와 엔드 유저 모두에게 큰 불편을 주게 됩니다.”라고 덧붙였다.

고객의 기대수준을 결정하기 위한 가장 중요한 요소 가운데 하나는 이들이 어떤 혜택을 입게 될지에 대해 구체적으로 이해할 수 있도록 도와주는 일이다. 음성 서비스 사업부의 네트워크 설계 엔지니어인 데니스 실바(Dennis Silva)는 “고객들에게 기능 하나 하나의 정확한 의미를 전달해 줄 필요가 있습니다. 책상 위에 계획서를 펼쳐놓고, 사용자가 스스로 질문 할 수 있게 해 보십시오. 또 여러분의 설명에 익숙해 질 수 있도록 도와주십시오.”라고 말했다.

타이거 팀은 세분화된 구현 팀과 비 표준화된 프로세스를 통한 일관성없는 의사 전달에 대해 주의를 요구했다. 상(Tsang)은 “우리는 지나치게 많은 그룹들이 각각 책임자 행세를 해서 결국 실패하게 된 프로젝트들을 여럿 보았습니다. 타이거 팀의 접근방법이 성공을 거둔 이유도 바로 여기에 있습니다. 여러분은 의사 결정 능력과 표준화된 프로세스를 바탕으로 한 중앙집중적인 팀 하나가 필요합니다. 그래야만 사용자들이 일관되고 신뢰할만한 정보를 얻을 수 있습니다.”라고 말했다.

## 기업 문화의 이해

기업 문화란 흔히 '일하는 방법'으로 정의된다. 문화는 공통의 언어를 만들고, 사람들을 결속시키며, 이들로 하여금 공동의 목표를 향해 매진하게 한다. 시스코의 CEO인 존 챔버스(John Chambers)는 끊임없이 기업 문화의 중요성을 이야기하고, 그가 주재하는 모든 회의에서 이를 논의하며, 그의 부하 직원들에게도 이와 같은 일을 하도록 주시시킨다.

IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 "대부분의 다른 기업들과 마찬가지로 시스코의 기본적인 목표는 고객에게 봉사하는 것입니다. 이것은 물론 무언가를 제공해야 함을 의미합니다. 기업 문화는 이와 같은 매우 중요한 목표에 도달할 수 있는 능력을 만들 수도 있고 파괴할 수도 있습니다."라고 말했다.

기업 문화를 이해하고, 여기에 동화되는 것이야말로 새로운 기술 구현에 성공하기 위한 열쇠이다. 소속되어 있는 기업이 위험을 수용할 준비를 갖추고 있는가? 변화를 수용하며, 이에 적극적으로 대처하고 있는가? 직원들은 팀 환경 하에서 문제를 스스로 해결하고 있는가? 의사 전달과 소통을 최우선순위로 정하고 있는가? 원거리 통근자가 많은가 아니면 직원들이 전 세계에 분산되어 있는가? 변화를 어떻게 도입하여 적용해 왔는가? 변화에 성공했는가 아니면, 고통스러운 결과를 주었는가? 이 모든 질문들에 대한 대답은 기업 문화의 중요한 부분이며, 변화를 수용하고 이를 관리할 수 있는 능력과도 관련이 있다.

어떤 기업이 대규모의 IP Telephony를 구현하는 것과 같이 모든 직원들에게 영향을 미칠 수 있는 전면적인 변화를 희망한다면, 그 프로세스는 주로 하드웨어, 소프트웨어 및 기술적인 업그레이드에 집중되는 경향이 있다. 하지만, 회사의 인프라스트럭처는 하드웨어와 소프트웨어만으로 이루어지는 것은 아니며, 사람이 중심인 것이다. 시스코의 IP Telephony로의 변환은 타당성과 신뢰성의 문제라기보다는 사람과 프로세스, 조직적인 변화가 결합되어 이루어지는 것이다.

## 의사소통 계획

실패로 기록된 대부분의 변화 프로젝트들은 부적절한 의사 소통에서 그 원인을 찾을 수 있다. 유감스럽게도, 프로젝트를 관리함에 있어서 가장 흔히 간과되는 일은 의사소통 계획을 세우는 일이다. 시스코에서는 IP Telephony를 구현하는 과정에서 팀 리더들이 효과적으로 품질과 생산성 수준을 상하부에 전달함으로써, 현재와 미래의 변경 계획에 대한 원하는 결과를 얻어내고, 지도자로서의 신뢰감을 높여 나갔다.

월드 와이드 필드 프로세스 및 운영을 담당하는 부사장인 매니 리베로 (Manny Ravelo)는 "팀 구성원들 사이의 개방적이고 솔직한 대화가 이번 계획을 성공으로 이끌어주었습니다. 계획 수행 첫 날부터 시스코는 전사적으로 이를 추진해 나갔습니다. 실제로, 시스코는 팀은 그래야 한다고 믿었던 것입니다." 라고 말했다.

각 기업과 그룹은 저마다 해야 할 역할이 있다. 예를 들어, 음성 서비스 팀은 사용자의 요구사항을 솔루션 설계와 기능 개발을 위해 전달해 줄 책임이 있었으며, LAN 팀에서는 음성 트래픽의 민감함을 지적했고, 안정적인 인프라스트럭처 제공하는 일을 도왔다. NT/WIN2000 전문가들은 애플리케이션 자원 관리를 도왔다.

하지만, 무엇보다도, 여러 팀들 사이의 의사소통 흐름을 유지하는 것이 무엇보다도 필수적이었다. 음성 서비스 팀의 선임 네트워크 설계 담당 엔지니어인 데니스 실바 (Dennis Silva)는 "우리가 가장 어렵다고 느낄 때는 LAN팀에서 전화 네트워크와는 상관이 없다며 직접 변경 관리 프로세스를 수행하려 할 때였습니다. 하지만, 이들이 루트를 변경하거나 계산을 다시 할 때마다 수 천 개의 전화가 불통되는 결과를 초래했습니다. 이 팀에서 시도하려 하는 변경 내용과 또 그것이 음성 네트워크에 어떤 영향을 미치는지에 대해 이해하는데 만도 상당한 시간이 걸렸습니다."라고 말했다. 이와 같은 문제에 대한 해결방안으로, 팀에서는 네트워크에 변경을 시도하려 하는 모든 사람은 변경 관리 요구서를 작성하여 타이거 팀의 핵심 구성원들이 요구 내용을 일일이 검토하고 승인할 수 있도록 하는 프로세스를 하나 마련했다.

**성공 사례 : 변화 관리**

- 신뢰와 믿음을 키운다: 솔직하고, 진지하게 임한다 - 좋고 나쁜 점을 솔직히 털어놓는다. 전화나 전자 메일에 신속하게 응답한다. 사용자의 신규 전화를 원래와 동일한 위치에 놓아주는 등 작은 일도 세심하게 배려한다.
- 기대치를 미리 정한다.
- 역할과 책임을 명확히 하여 모든 사람이 자신들에 대한 기대치가 무엇인지를 알게 한다.
- 본보기가 된다. 음성 서비스 팀과 IT 팀에 이어 타이거 팀은 전환 작업에 참여하는 최초의 그룹이다.
- 조사 과정에서 교육 방법에 대해 질문한다. 대부분의 시스코 직원들은 강의식 교육보다는 웹강의나 온라인 교재를 선호하고, 하드 카피 교재는 전화기 근처에 비치한다.
- 사용자에게 필수적인 기능들을 이해하고, 미리 대안을 마련해 준다.
- 사용자에게 융통성을 가지고 세심한 배려를 한다.
- 항상 사용자의 목소리에 귀 기울여 현재 제대로 프로젝트를 진행하고 있는지 여부를 결정한다.

**성공 사례 : 시스코의 조직 문화**

- 권한 부여 : 직원들이 자유롭게 아이디어를 제출하고, 변화를 시도할 수 있게 한다.
- 팀워크 : 팀워크는 직원 개인의 성공 여부를 결정하는 가장 중요한 기준이다.
- 신뢰 : 신뢰없이는 어떤 팀도 성과를 얻을 수 없다. 팀 구성원들은 서로의 성공을 위해 상대방을 고려해야 한다는 사실을 인정한다.
- 변화 시도 : 변화와 위험 감수의 정신을 공식적인 포상 제도를 통해 치하한다.
- 지속적인 의사소통 : 좋은 정보든 나쁜 정보든 이를 개방적이고 비형식적인 방법으로 공유한다. 직원들에게 질문하고, 제안하며, 문제를 재기할 권한을 주며, 24시간 이내에 답변을 제시한다.
- 기술 맹신주의 배격 : 개방적인 시스템 환경을 추진하여 시스템 유지비용을 낮추고, 새롭고 진보된 기술을 활용할 수 있게 하며, 올바른 시나리오에 바탕을 두고 올바른 기술을 스스로 선택하게 한다.
- 절약 : 직원들로 하여금 시스코의 돈을 자신의 것처럼 아껴쓰게 한다. 즉, 항상 비용 절감을 생활화할 수 있게 한다.

구현 팀 안의 의사소통만이 퍼즐을 풀 수 있는 유일한 방법이었다. 변경으로 인해 영향을 받을 수 있는 사람들은 그 내용이 무엇인지를 반드시 통보받고 이해해야 하며, 특히 변경 과정에 상대적으로 덜 알려져 있는 기술들이 포함되어 있는 경우는 더욱 그러했다. 이 경우, 변경으로 인해 영향을 받는 사람들은 주로 기존의 PBX 전화에 익숙하고 편리하다고 생각하고 있는 사람들이었다. IP Telephony는 상대적으로 널리 알려져 있지 않은 기술이었으며, 이로 인해 생기는 불안감은 전환이 이루어지기 2내지 3주일 전부터 시스코 인터넷 라넵에 온라인 사용 지침을 게재하는 방법으로 불식시켜 나갔다.

이해 당사자들은 어떤 내용들이 변경되는지, 그 시기는 언제인지, 또 이유는 무엇인지 등을 알아야 할 뿐 아니라 이로 인해 자신들에게 어떤 영향이 미칠 지에 대해서도, 비록 그 정도가 극히 미미하다 할지라도 제대로 알 필요가 있다.

IP Telephony IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “전에는 근무 장소의 이동이 잦았습니다. 그리고, 그때마다 음성 서비스팀에서 물리적으로 개인의 전화를 이동시켜 주어야 했습니다. 하지만 새로 IP 폰을 도입한 후, 인프라스트럭처가 정비되자, 어디서든 플러그인하기만 하면 자기 전화를 받을 수 있게 되었으며, 시스템에서 착신자를 스스로 확인해 줄 수 있게 되었습니다. 하지만, 직원들은 항상 온라인 상태를 유지하고, 직원 디렉토리의 데이터베이스에 위치 정보를 업데이트해 주지 않으면 안되는 것입니다.”라고 말했다.

변화에 대처하여 비즈니스 모델을 진화시켜 나가는 것은 사업 수행의 중요한 일부분이 되었다. 기업 문화는 빠르고 엄청난 변화를 요구하고 있다. 직원들은 때로 이러한 변화에 불편함을 느끼기도 한다. 하지만, 이들로부터 미스터리를 불식시키고, 목적을 이해하며, 이들에게 변화가 어떤 영향을 미칠 지에 대해 이해하도록 도와준다면, 이들은 보다 쉽게 그 중요성을 인정하고, 이에 대응할 것이다.

제 2 모듈에서는 종합적인 의사소통 계획을 수립하는 방법을 상세히 제시하고 있다.

**성공 사례 : 의사소통**

- 의사소통과 관련한 변화가 필요하다는 사실과 변화가 각 이해 당사자 그룹에게 미치는 영향과 이에 따른 새로운 실천 지침 등을 이해한다.
- 지속적으로 메시지를 주고받게 한다. 상위 지도자 팀에서는 메시지를 작성하고, 팀 구성원 및 부하 직원들에게 이를 전달하고 지원하는 방법을 마련한다.
- 다기능 팀 사이에 의사소통 장치를 마련하여 의사결정이 지연되지 않도록 한다.
- 웹사이트와 전자 메일과 같은 의사소통 경로를 마련하여 사용자에게 스케줄, 진행상황, 다음 단계 작업 내용 등을 알게 한다.

**성공 사례 : 기대수준 관리**

- 사용자가 누구인지, 이들이 어떻게 전화를 사용하는지, 변화가 이들에게 어떤 영향을 미칠 지에 대해 이해한다.
- 사용자가 구형 전화와 신형 IP 전화 사이에 어떤 차이가 있는지를 이해하게 한다.
- PBX 덤프, 음성 메일 시스템, 디렉토리 목록 등을 조기에 작성하여 고유한 구성 방식에 맞추어 솔루션을 개발할 수 있는 충분한 시간을 갖게 한다.
- 팀 구성원들의 동의를 얻어 의사 소통상의 문제를 줄이고, 결속력을 강화한다

**어디에서부터 시작할 것인가 : 기술팀에 관한 스토리****기술팀 구성**

어떤 계획에서와 마찬가지로, 직원 개개인의 직무 능력에 영향을 미치는 경우에는 특히, 기본적인 사항들을 먼저 짚고 넘어갈 필요가 있다. 우선, 신기술에 익숙하며, 기업의 기존 인프라스트럭처에 미치게 될 영향들을 제대로 이해하고 있는 사람들을 중심으로 팀을 구성해야 한다. 또한 시스템 사용자들의 니드와 기대치 등을 잘 이해하고 관리해 줄 수 있어야 한다.

엔지니어링 즉 기술은 바뀌가 돌아가게 하는 톱니바퀴의 이와 같은 역할을 한다. 시스코에서는 음성과 데이터 기술 분야에 모두 충분한 경험을 갖춘 사람들로 팀을 구성했다. 또한 중요한 점은 팀 내의 누군가는 NT에 대한 배경 지식을 갖추고 있어 서버를 지원할 수 있어야 한다는 것이었다.

데이터 회사인 시스코에서는 음성과 NT 분야에 종합적인 기술을 갖추고 있지는 않았다. 음성 서비스 팀 선임 네트워크 설계 엔지니어인 빌 로워스(Bill Lowers)는 “필요한 모든 IT Telephony 기술을 다룰 수 있는 서비스 및 지원 인력은 갖추고 있으나, 배워야 할 사항들이 있었습니다. 처음에 이 일을 시작할 때는 이것에 대해 별로 아는 것이 없었습니다. 하지만, 배우는 것이 좋다는 사실을 모두 알고 있었습니다. 그래서 우리는 시작했고, 매뉴얼을 처음부터 끝까지 여러 번 읽어 CallManager, 설치 방법, 관리 방법, 자원 관리 방법 등을 익히게 되었습니다.”라고 말했다.

음성 서비스 팀의 선임 네트워크 설계 담당 엔지니어인 데니스 실바 (Dennis Silva)는 “다이얼 플랜을 배우고 이해할 수 있는 사람들로 팀을 짜는 것이 필요합니다. 이 부분을 잘 이해하지 못하면 네트워크 업무를 볼 수가 없습니다. 기본 인프라스트럭처와 기본 통신 기술 및 음성과 데이터 네트워크 작동 방법 등을 잘 이해하지 못하면, CallManager의 구성요소들은 더 더욱 이해하기가 어렵습니다.”라고 말했다.

성공적인 구현만큼 중요한 것이 텔레포니, 프로그래밍, 음성, 우회루트 선택 등에 관한 적절한 수준의 경험이었다. 최소 비용 경로 선택, 수정 번호부여 계획, UDP (Unified Dial Plans), CDP (Coordinated Dial Plans), MDP (Modified Dial Plans)를 이해하는 것도 또한 중요했다

## 기업 인프라스트럭처의 이해

천리길도 한 걸음부터라는 말이 있다. 목적지를 생각하기 전에 어디에서 출발할 것인가를 알 필요가 있다. 현재 사용자들이 시스템을 어떻게 사용하고 있는지를 알고, 기존 LAN 인프라를 다시 점검하여 음성 구현이 가능한지를 확인하고, 다수 또는 원격 사이트가 존재하는지를 파악하는 것이 중요하다.

실바에 따르면, “기업 내 모든 건물이 한 도시 내에 있다면 문제는 훨씬 간단합니다. 하지만, 샌프란시스코에서 5초 내에 뉴욕에 전화를 걸어야 하는 경우도 있고, 수정 번호부여 계획을 통해 런던에 전화하고 싶은 경우도 있을 수 있습니다. 번호부여 계획을 마련할 때 이 모든 것들을 고려해 볼 필요가 있습니다.”라고 말했다.

이 모든 말들이 현란하고 거창하게 들릴지 모르겠으나, 종합적인 통찰력을 바탕으로, IP Telephony는 기존 네트워크에서 운영되는 새로운 애플리케이션에 불과하다는 사실을 염두에 둘 필요가 있다. 실바에 따르면 “이것은 전혀 다른 애플리케이션입니다. 이것은 기존 LAN이나 다중 서비스 백본 서비스를 이용하는 IP 장치에 불과합니다. 네트워크를 바꿀 필요도 없으며, 그저 같은 인프라에서 애플리케이션만 갈아탄다고 생각하시면 됩니다.”

## PBX 인프라스트럭처

현재 제공되고 있는 서비스의 수준을 이해하고, 트래픽과 트렁킹을 한꺼번에 통합할 수 있는 솔루션을 개발하여 보다 효과적이고 경제적인 솔루션을 만들 수 있다. 시스코에서는 자체 PBX 인프라스트럭처를 면밀하게 분석하여 기업 내의 현재 음성 통신 기능과 특징을 이해하는데 도움을 주었다. 이 정보를 통해서 사용자가 필요로 하는 기능과 PBX와 IP Telephony 를 연결하는데 필요한 요구조건 등을 파악하는데 도움이 되었다.

기존 인프라에 대한 이와 같이 상세한 이해를 바탕으로, 팀에서는 CallManager의 구성을 기존 PBX 시스템을 대신할 수 있도록 맞춤형으로 구성할 수 있었다. 음성 서비스 팀의 선임 네트워크 설계 담당 엔지니어인 데니스 실바 (Dennis Silva)는 “기존 PBX 시스템과 ‘X’ 량 만큼의 중계선, ‘X’ 량 만큼의 타이 중계선, ‘X’ 량 만큼의 인바운드/아웃바운드 중계선을 파악했다면, 이것이 바로 CallManager에 추가할 수량에 해당합니다.”라고 말했다.

그는 이어 “직원들이 전화를 걸고 받을 수 있는데 필요한 충분한 양의 회선을 갖추고 있는지 확인해야 합니다. 예를 들어, PBX 측에서 20,000 여 통화가 이루어진다면, 이때 필요한 중계선 수를 알 수 있습니다. 이 통화수의 1/4만큼을 IP 환경으로 전환시킨다면, 최소한 전체 회선수의 25%를 CallManager에 설정해야 한다는 사실을 알게 되었습니다.”라고 말했다.

자세한 사항은 AVVID Readiness Audit(<http://tools.cisco.com/Assessments/jsp/welcome.jsp?asmnts>) 참조.

## 데이터 인프라스트럭처

음성 트래픽을 자체 네트워크에 추가하기 전에 데이터 네트워크를 적절하게 설계해야 한다. 시스코에서는 LAN 인프라스트럭처를 우선 고려하여 IP Telephony 솔루션이 성공적으로 구현되도록 했다.

LAN 팀에서는 또한 LAN 인프라스트럭처 계획 단계에서 서버와 게이트웨이를 구현하기 전에 우선 이들의 위치를 고려했다. 이들 장치들의 위치를 고려해야만 서비스가 기존 LAN 인프라스트럭처와 일치하게 제공될 수 있는 것이다. 음성 서비스 팀의 선임 네트워크 설계 담당 엔지니어인 데니스 실바 (Dennis Silva)는 “TFTP, DNS, DHCP 서버와 방화벽, NAT /PAT 게이트웨이, CallManager와 Gateway 의 위치를 파악했습니다.”라고 말했다.

위치가 파악된 후에는 네트워크 서비스 가용성, 게이트웨이 지원 여부, 가용 대역 및 확장성 여부 등을 확인하여 IP Telephony 솔루션 지원을 위한 준비를 했다.

## 다이얼 플랜 수립

시스코의 대규모 기업 솔루션을 설계할 때, Call Manager 라우팅으로 전환하는데 도움을 줄 수 있는 기존 다이얼 플랜의 요구조건을 이해할 필요가 있었다. 다이얼 플랜 요구조건은 매우 기본적인 것이며, PSTN, 애플리케이션, 기타 Call Manager 클러스터에서 발신되는 외부호와 내부호를 처리하는 기능도 포함된다. 이 요구조건은 단축 다이얼링을 지원할 수 있을 만큼 융통성을 갖추고 있어야 한다.

다이얼 플랜의 핵심은 디렉토리 번호(DN)라는 공통 분모를 찾는 일이었다. DN의 길이는 항상 인식 가능하고, 루팅 가능하며, 해당 장치를 사용하는 모든 서비스에 대해 단일해야 한다. 다이얼 플랜은 미래의 애플리케이션들도 수용할 수 있어야 하며, 확장이 용이해야 한다.

시스코에서는 하부에 7자리 다이얼 플랜을 바탕으로 한 글로벌 다이얼 플랜(Global Dial Plan)을 제안했다. 이 7자리 수는 3자리의 고유 사이트 코드와 4자리 내선 번호로 구성된다. IT 엔지니어이며, 기술 트랙 구성원인 거트 반터스트라텐(Gert Vandersaeten)은 “이 익스텐션 번호를 IP 폰에 표시할 지의 여부는 각 지역별로 선

택하게 했습니다. 다만 기본값은 7자리 내선번호를 모두 전화기에 표시해 주는 것입니다.”라고 말했다. 이와 같은 차이는 번역 패턴 및 음성 메일의 필드 엔트리에 따라 이루어지는 것이었다.

애플리케이션의 사용은 다이얼 플랜의 중요한 역할 가운데 하나이다. 음성 메일은 시스코에서 가장 널리 사용하는 애플리케이션이며, DN에 따라 메시지를 생성하고 전송하는 기능이 가장 중요한 기능이었다.

IT 엔지니어인 스티븐 헌터 (Steven Hunter)는 “사이트 내에서 전화 대 전화 다이얼링을 위해 4 내지 5자리 로컬 다이얼링을 유지하도록 하는 것이 선결 과제였습니다.”라고 말했다. 헌터는 로컬 다이얼 플랜을 설계할 때는 번역 패턴, 다이얼링 도메인, 다이얼 끝에 '#' 첨가 등의 방법을 동원하여 이 요구조건을 반드시 수용해야만 한다고 지적했다.

다이얼 플랜은 콜을 CallManager 내부와 외부로 루팅하고자 할 때 또 다른 중요한 역할을 한다. CallManager CSS/Partitions 표준을 이 과정에서 수용해야 했으며, Gatekeeper, Extension Mobility 및 기타 다이얼 플랜과 함께 연동하는 다른 음성 애플리케이션들에 대해서도 수용해야 했다.

기존 시스템/애플리케이션 및 미래에 추진할 다른 기능들과도 호환할 수 있게 하기 위해서 팀에서는 공통적인 툴, 유지보수, 감시 기반을 마련하기 위해 다음과 같은 최상의 사례들을 지정했다. 이 사례들은 사용자가 휴대용 단말장치를 조정하거나 별도로 설정할 필요없이 사무실을 자유로이 이동할 수 있게 하기 위한 것이다. 다음의 모든 사례들이 이 다이얼 플랜과 직접관련은 없지만, 모두 부분적으로 시스코에서 표준화되고 종합적인 글로벌 다이얼 플랜을 마련하는데 중요한 역할을 했다.

## 확장 계획

IP Telephony 솔루션 구축을 위한 시스코 모든 현장에서 실시한 현장 조사를 통해 해당 공간이 충분한 확장 용량을 갖추고 있는지 여부를 확인할 수 있게 해 주었다. 시스코에서는 확장 정도를 결정하기 위해 다음과 같은 질문들을 제시하는 방법으로 각 현장 사무실에서 최소한 3년 가량의 확장분을 수용할 수 있도록 계획했다.

## PBX에서 CallManager로의 마이그레이션

- 현재의 PBX는 아날로그 인터페이스인가 디지털 인터페이스인가? 또, 어떤 형태의 아날로그(FXO, FXS, E&M) 또는 디지털 (T1, E1, CAS, CCS) 인터페이스를 갖는가?
- 현재의 PBX는 어떤 형태의 시그널링을 지원하는가?
- FXO/FXS는 loop-start인가 ground-start인가?
- E&M은 wink-start인가 delay-start인가 아니면 immediate-start인가?
- E&M은 Type I인가 아니면 II, III, IV 또는 V인가?
- T1 : CAS는 Q.931 PRI(사용자 측 또는 네트워크 측), Q.SIG, DPNSS, d-channel (CCS) 시그널링, R2 시그널링 가운데 무엇인가?
- E1 : CAS는 R2, Q.931 PRI (사용자 측 또는 네트워크 측), Q.SIG, DPNSS, d-channel (CCS) 시그널링, R2 시그널링 가운데 무엇인가?
- 프레임 형태 (SF/ESF/HDB3)와 인코딩 (B8ZS/AMI/CRC-4)은 무엇인가?
- 특별한 PBX 시그널링을 필요로 하는가? 그렇다면, 어떤 타임슬롯을 전달하는가? HDLC 프레임인가?
- 클럭을 직접 제공하는가 아니면, 라우터에서 클럭을 제공하는가?
- PRI 또는 QSIC 시그널링을 사용할 경우, PBX가 사용자측에서 기능하나 아니면 네트워크측에서 기능하나?

### 설치장소 결정

CallManager 서버를 설치할 장소를 선택하고자 할 때, AVVID 타이거 팀에서는 보안, UPS, 발전기, 네트워크 접속 등 환경 여건들을 고려했다. NOC는 백업 전력 지원, 보안, 통신사업자와의 접속 용이 등으로 인해 NOC가 게이트웨이에 가장 적합한 장소로 판단되었다.

### 환경 요건

- Call Managers를 어디에 설치할 것인가? 시스코에서는 일반적으로 데이터 센터에 이 시스템을 설치하는데, 그 이유는 이 공간이 일반적으로 최상의 환경 조건을 갖추고 있으며, 가장 안전하기 때문이다.
- 배선함이나 통신실과 관련한 환경적인 문제가 있는가?
- 전용선이 많은가 그리고 전원 소켓은 정확하게 부착되어 있는가? 모든 장비가 표준 110V 전원을 사용하는가? 참고로, Catalyst 스위치들은 인라인 Ethernet 전원 블레이드를 갖추고 있어서 208V를 사용한다.
- 통신 장비와 새로 설치하는 CallManager 사이에 케이블이 연결되어 있는가?

### 성공 사례 : PBX 인프라스트럭처 평가

- 기존의 트래픽 요구량을 분석하여 DID/DOD와 Voicemail의 마이그레이션을 돕는다.
- 기존 Voicemail을 조사하여 어떤 옵션이 필요하고, 어떤 기능은 반드시 필요한지, 그리고 또 다른 플랫폼에 더 적합한 기능은 무엇인지 등을 결정한다. 팀에서 이 작업을 수행하는 동안, 기존의 Octel "Port Assignment"가 PBX 구성을 확인하고 필요한 포트를 이동시키기 위해 필요하다는 사실을 발견했다.
- 기존 PBX 트렁킹을 조사하여 건물 기초 공사와 개보수 중에 T1 회선 설치에 필요한 트래픽 요구량을 분석한다.
- 기존 다이얼 플랜 (shared, overlap)을 조사하여 기존 요구를 이해하고, CallManager로 마이그레이션하는데 필요한 사항도 파악한다.
- 다이얼 플랜과 번호 관리를 위한 '마스터 플랜' 개발을 위해 번호부여 계획의 원칙이 무엇인지를 확인한다.
- 네트워크 운영비를 파악한다.
- CallManager와 PBX의 기능명을 이해한다. 주요 기본 용어들이 시스템 별로 전혀 다른 의미를 갖는 경우도 있다. 시스코에서는 PBX에서와 동일한 명칭/개념을 사용했는데, Call Manager에 대해서도 표준화하여 적용함으로써 시스템에 대한 이해를 돕기 위해서이다.
- 기존 블러킹 요인들을 조사한다.

### 성공 사례 : 데이터 인프라스트럭처 평가

- 장치의 재고, 네트워크 디자인, 기본 정보 등을 점검한다. 링크와 장치들도 음성 트래픽이 추가될 경우에 대비하여 충분한 용량을 갖추어야 하며, 최번시에 대비하여 링크 업그레이드가 필요할 수도 있다.
- CPU 및 백플레인, 메모리 이용율이 높고, 큐 드롭이나 버퍼 손실이 있는 장치들을 확인하여 추가로 조사하고, 업그레이드한다. 최고 이용 특성(peak utilization characteristics)은 음성 통신의 품질을 결정하는데 중요한 기준이 된다.
- IP Telephony 네트워크의 가용도 요구조건을 분석하고, 네트워크 토폴로지, 기능, 프로토콜 등도 확인한다.
- 네트워크의 리던던시 기능도 점검하여, IT Telephony 용으로 현재 권고하는 네트워크 디자인이 가용도 기준에 부합하는지 확인한다.
- 네트워크와 새시, 모듈, 소프트웨어 장치의 기능 특성을 확인한다. 이는 기존 환경 하에서의 IP Telephony의 기능 능력을 결정하는데 필요하다.
- 전반적인 네트워크 용량과 효과를 분석하여 네트워크가 전반적인 용량 요구조건에 부합하며, 기존 네트워크 및 애플리케이션에 영향을 미치지 않도록 한다.
- IP Telephony 요구조건에 미치는 효과와 관련하여 네트워크의 기본 조건들을 점검한다.
- IP Telephony 준비상태를 점검하여 필요한 기본 정보들을 제공한다. (첨부자료 1-3 참조). 이 점검을 통해서 팀은 권고사항들을 작성하여 실천한다.

### 보안관리

IP 폰은 네트워크에 직접 연결된다. 로비에 설치되어 있는 전화기나 사내 기타 공공장소에 방문객들을 위해 설치된 전화기들은 적절한 관리가 이루어지지 않으면, 보안상의 문제를 일으킬 수 있다. 음성 서비스 팀의 선임 네트워크 설계 담당 엔지니어인 데니스 실바(Dennis Silva)는 “방문객이 자신의 랩탑을 IP 폰에 연결시키면, 바로 회사의 데이터 네트워크와 연결되는 것입니다. 이와 같은 전화를 구현하고자 할 때는 보안을 위해서 일정한 정책 변경이 필요했습니다.” 라고 말했다.

### 공간 배치 계획

전체 설치 팀은 CallManager를 설치할 사무 공간의 최신 레이아웃을 가지고 있어야 한다. IT 엔지니어인 산 암스트롱(Shawn Armstrong)는 “모든 팀원들이 동일 버전의 문서를 사용하여 문제를 예방하는 것이 중요합니다. 가능한한, 책임 구역을 설치 팀에 할당하며, 모든 팀원들이 그 구역의 레이아웃을 동일하게 가지고 있도록 해야 합니다.” 라고 말했다.

사이트 내 서로 다른 데이터 센터에 설치된 서버들은 모두 동일하게 부하를 분담 받아 장애시 보호 절체가 가능하도록 하는 리던던시 기능을 지원해야 한다. 주 배선함 내에 설치되는 게이트웨이들은 시내와 장거리 통신 사업자로부터의 다양한 라우팅을 처리할 수 있어야 한다. 뿐만 아니라, UPS와 배터리 백업도 고려해야 한다.

공간 배치 계획서에는 사용자명과 전화번호, 팩스 또는 모델 번호와 잭 번호 등을 표시했다. 타이거 팀에서는 작업장 자원 관리팀(Work Place Resources)과 설비(Facilities) 팀과 긴밀하게 협조하여 최신 버전의 직원 자리 배치도와 전화번호를 입수하여 변환 작업 실시 1주일 전에는 어떠한 이동 작업도 실시하지 말아 줄 것을 요청했다. 이로써 기존 사용자 좌석에 대한 위치 정보가 입수된 것이다. 네트워킹 장비와 배선함 내의 패치 패널들에도 잭 번호와 팩스, 모뎀 식별 번호를 라벨로 표시했다. 이 데이터를 확보함으로써 지원 및 운영팀에서 장애 파악 및 처리에 도움을 받게 될 것으로 기대된다.

### 성공 사례 : 다이얼 플랜 수립

- 고유한 7자리 번호를 Voicemail, Personal Assistant 및 기타 애플리케이션과 개인식별 다이얼링 용으로 사용한다. 사무실 환경에 따라서 4내지 5자리 번호로도 지정 가능하다.
- 사무실간을 연결하는 공통 라우팅 액세스 코드를 사용하여 엔드-투-엔드 최소 비용 라우팅 (8+)이 가능하게 한다.
- 공통 이동 라우팅 액세스 코드를 이용하여 이동전화와 송수신하는 엔드-투-엔드 최소 비용 라우팅 (양방향)(7+)이 가능하게 한다.
- 공통 PSTN 라우팅 액세스 코드 (9+, 0+)를 사용한다.
- CallManager와 Voicemail에 대해 # 사인을 사용하여 다이얼링이 끝났음을 알리며, 별도의 지역/국가별 다이얼링 플랜을 마련할 필요가 없게 한다.
- CCS (Code Calling Search) Space/Partition을 표준화한다.
- 모든 애플리케이션과 개인 이용을 위해서 Core Route Patterns를 표준화한다.
- 사무실간 다이얼링을 위한 다이얼 플랜으로 게이트키퍼를 이용한다.
- PSTN 장애-복구 기능과 고품질 E164 번호에 따른 최소 비용 라우팅 방식을 이용한다. 특정 발신지/착신지 별로 통신 사업자를 사용자의 다이얼링 습관에 따라 선택한다.
- 기업 내 모든 Unity 서버에 대해 단일한 다이얼링 도메인을 유지한다.

### 성공 사례 : 위치 설정

- 각 클러스터마다 고유한 TFTP 서버가 있어야 한다. 우회 TFTP Path Directory를 이용하여 모든 클러스터들을 한 개의 단일 클러스터에 기록하여 모든 DHCP 범위들이 하나의 단일한 엔트리를 가질 수 있게 하여, 전화를 전 세계에 일일이 등록할 필요가 없게 한다.
- 로컬 DHCP 서버에 대해 옵션 150을 설정하여 전화를 네트워크 전체가 아닌 지역으로 등록할 수 있게 한다.
- 자동 등록 기능의 “Rogue”를 CM 클러스터 한 개에 ON 시킨다. 그러면, “Rogue” 장치를 등록시켜, TFTP가 DHCP로부터 온 장치에 의해 연속적으로 ‘두드려(hammered)’ 지지 않게 한다.
- 몇 시간 후에 CallManager 서버를 다시 부팅하여 DHCP와 TFTP 서버에 대한 타격을 최소화한다.
- 물리적인 보안 기능을 설정한다. 주요 통신장비에 대해 물리적인 구역을 설정하여 안전한 네트워크를 구축할 수 있다. 네트워크 디자인과 소프트웨어 구성 만으로는 네트워크를 안전하게 보호하기 어렵다.

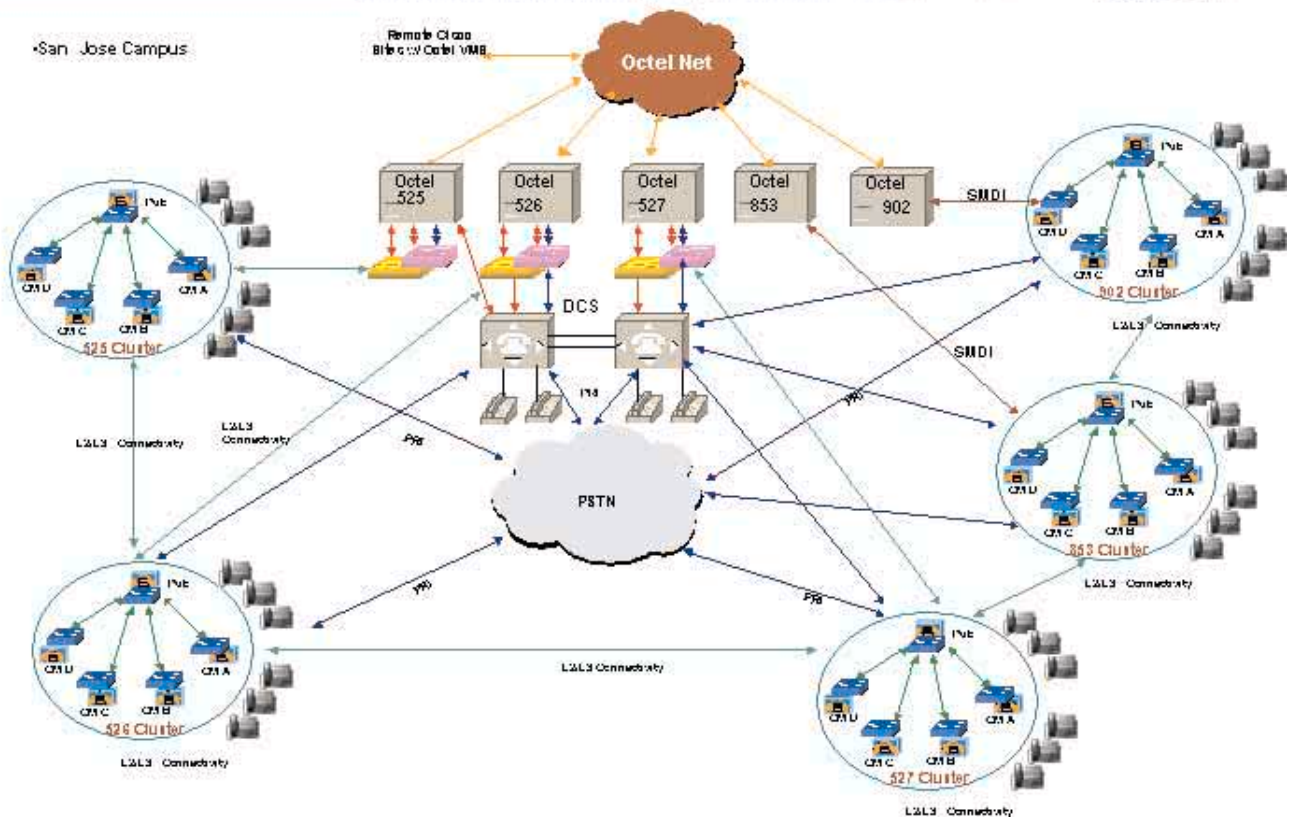
## 현재의 Call Manager

다음 그림은 최신 음성 메일 시스템과 PSTN, PBX 시스템, CallManager 클러스터들로 구성된 산호세 인프라스트럭처 구성도와 호 처리 흐름을 보여주고 있다. Octel 음성메일은 CallManager와 PBX사이에서 공유할 수 있으므로, 사용자가 별도로 음성메일 인터페이스 방식을 변경하지 않고도 이를 이용할 수 있다.

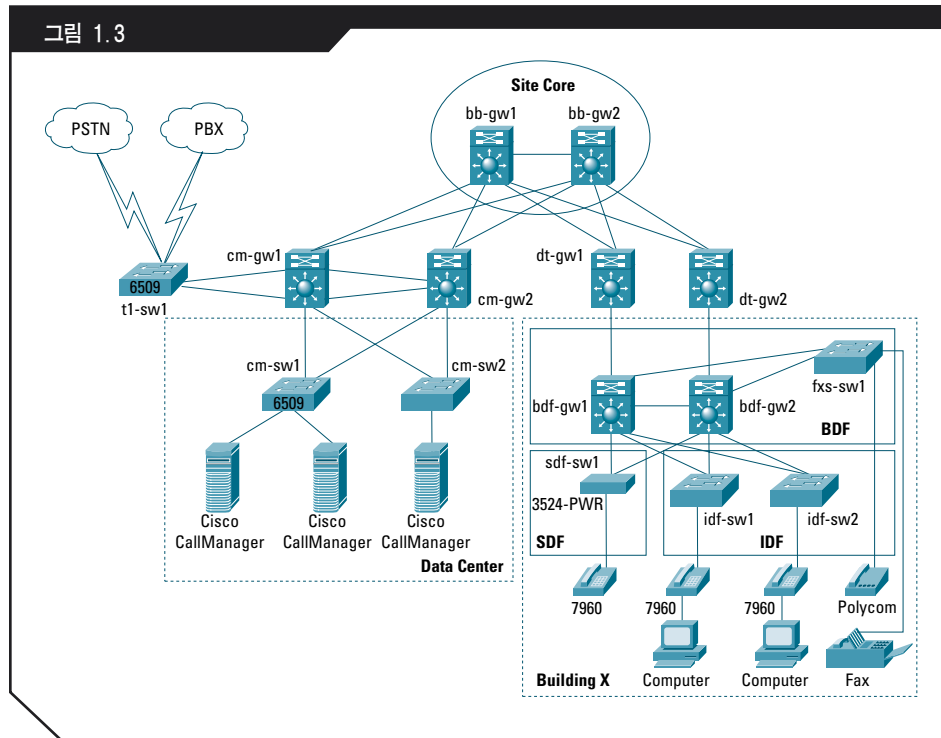
그림 1.2

## 현재의 Call Manager

Cisco.com



다음의 그림은 LAN 아키텍처, CallManager, 기타 T1과 아날로그 회선, 액세스 계층 스위치 등을 지원하는 6500 구성도를 보여주고 있다.



## 요약

계획 전 단계가 중요하다라는 점은 아무리 강조해도 지나치지 않다. ‘계획을 수립’하기 위한 시간을 충분히 가졌기 때문에 결과적으로 장애를 미리 파악하고 적절하게 대처할 수 있게 되었다. 이 계획과 관련한 문제들을 사전에 고려해 봄으로써 계획 추진의 속도를 높일 수 있었다. 전문적인 기술력과 실무능력을 겸비한 다기능 팀을 구성함으로써 훨씬 신뢰할만하고 안정적인 네트워크를 구축할 수 있었으며, 지원 팀은 프로젝트 초기 단계부터 참여했다. 다음은 제 1 모듈의 각 절별 내용을 간략하게 요약한 것이다.

### 다기능 팀의 의미 :

AVVID 타이거 팀은 최고 지원자, 운영 위원회, 팀 리더와 프로그램 매니저 및 기술, 지원, 재무 및 시스코의 각 글로벌 지역본부/지사의 전문가로 구성된 4개 트랙을 포함하는 코어 팀으로 구성되었다.

### 최고 경영자의 후원

최고 경영자는 팀이 사용자 집단으로부터 호응을 얻어내는 데 결정적인 역할을 한다. 최고 지원자는 기업 내 최고 권위를 갖는 인물이어야 하며, 시스코의 최고 지원자는 존 챔버스(John Chambers) CEO가 담당하였다. 챔버스 회장의 역할은 계획에 호응하여 적극 지원하고, 비전과 중요성을 상기시키며, 프로젝트에 필요한 자원들을 지원하는 것이었다.

### 변경에 대한 관리

사용자의 필요를 파악하고, ‘누가, 무엇을, 어디서, 언제, 왜’에 대한 정보를 전달함으로써 개방화 문화를 선도하여 기업 내에서 변경이 가능하게 하고, 사용자의 기대 수준을 관리함으로써 사용자 집단에서 변경 내용을 수용할 수 있게 한다.

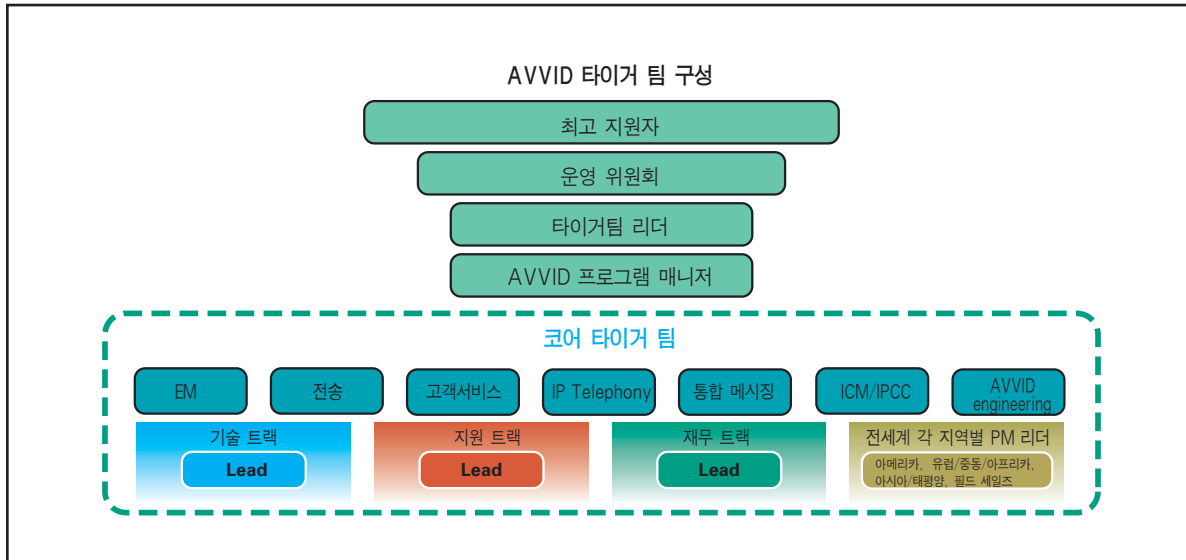
### 어디서부터 시작할 것인가 : 기술 사항에 대한 관리

음성과 데이터 분야에 경험을 가지고 있는 팀을 구성함으로써 양쪽 분야의 갭을 줄이고, 기존 인프라스트럭처에 대한 종합적인 이해가 가능하게 하며, 통합 네트워크로 진화하는데 필요한 조건들을 결정할 수 있게 했다. 아울러, 다이얼 플랜을 계획하고, 확장 능력을 파악하며, 인프라스트럭처 설치에 적합한 최상의 장소를 선정함으로써 마이그레이션 작업에 성공하기 위한 토대를 마련했다.

제 2 모듈에서는 프로젝트 계획, 의사소통 계획, 교육훈련 방법, 새로운 운영상의 변경 및 정책, 기업 전역에 걸친 구현 방법 마련 등에 대해 소개하고 있다.

## 첨부자료 1-1: 타이거팀의 역할과 책임

### AVVID 타이거팀의 역할과 책임



#### 최고 지원자 :

자격 : CEO, 사장 또는 고차원적인 문제 해결을 도와주며, 변경으로 인해 영향을 받는 이해 당사자들에 대해 기업 차원의 승인을 얻을 수 있는 권위를 갖는 사람.

#### 역할과 책임:

- 비전을 제시하고, 변경 내용을 분명하게 제시한다.
- 변경에 대한 지지와 성원을 표시한다.
- 필요한 자원을 제공한다.

#### 운영 위원회 :

자격 : 의사결정권한을 갖는 경영진.

#### 역할과 책임:

- 프로젝트 구현에 영향을 미치며, 기업 전체의 목표에 부합하도록 독려.
- 프로젝트의 진행을 돕기 위해 변경으로 인해 발생할 수 있는 제반 문제 해결 지원.
- 고객의 소리를 집중적으로 취합하여 사용자의 의견이 프로젝트에 1차적으로 반영될 수 있게 한다.

### 타이거 팀 리더

자격 : 음성 서비스 팀 이사; 통신 부서 총괄 관리 책임자. PBX 통신 요구조건, IP Telephony, 지원, 운영, 재무 업무 등에 대한 이해가 필요하다.

역할과 책임:

- 프로젝트 전반에 걸친 추진 목표, 정책, 프로세스 전달.
- 전 세계적인 차원의 추진 표준 지정 및 준수.
- 운영 위원회와 최고 지원자에게 상태 보고.
- 각 theater 별 우선순위와 요구사항 결정.
- 팀워크 구축 작업 및 비즈니스 유닛 별 연락 체계 유지.
- 각 theater 별 목표 설정 지원
- 보편적 및 theater 별 자원 요구량 파악.
- AVVID 프로그램에 대한 자원 파악 및 확인.
- 예산 및 자원 배분 추적 및 보고.

### AVVID 프로그램 매니저

자격 : 기술분야 전문 훈련을 통해 기술부서, 지원, 운영, 구현, 재무 분야 관리 및 운영 방법에 대한 종합적인 이해. AVVID 기술에 대한 높은 수준의 지식. 기업 차원의 문제 해결 및 프로젝트에 관한 종합적인 이해.

역할과 책임:

- 주요 프로세스, 기술, 팀, 코디네이션 문제 수집, 취합, 정리, 보고.
- 전체 및 지역본부/지사 별 글로벌 팀의 우선순위, 일정, 기한, 임무 파악.
- 주별 Global Track Meeting 주최.
- 표준 트랙의 포맷과 내용 정의, 유지, 추적, 전달.
- 주요 자원, 프로세스, 측정치, 틀에 대한 수요 파악.
- 매니저 및 개별 기여자들을 대상으로 MBO 등급 부가.
- 글로벌 기술 구현 목표와 정책 전달.
- 다기능 팀 협력관계 및 전략을 사내외적으로 수립.
- 비즈니스 유닛, 사내 팀, 고객들과 관계 형성, 유지 관리.
- 기술 통합 및 구현 방법 및 원칙 평가.
- 기업 구조 및 theater 내 프로세스 모델 제공.
- AVVID 예산, 자본, 비용, 자원 배분 관리.
- 기술분야 및 theaters에 대한 원칙, 우선순위, 협력 방안 수립.

## 코어 타이거 팀

### 서비스/애플리케이션 프로그램 리더 - (IP Telephony, 통합 메시징, ICM/IPCC, 전송, 클라이언트 서비스)

자격: 통합네트워크를 통해 구현할 애플리케이션과 서비스에 대한 확고한 이해와 전문적인 지식. 타이거 팀과 협력하여 사용자 요구사항을 취합하고, 문제를 해결하며, 정책 및 지원 프로세스 등을 제안하고, 애플리케이션 구현을 돕는다.

역할과 책임:

- AVVID 기술 구현 및 평가를 위해 할당된 자원 확보.
- 팀과 팀 지원자들을 위한 목표 수립, 일정 및 역할, 공급 물자 지정.
- 배정된 자원, 매니저, 개별 후원자들에게 MBO 등급, 보상, 평가 실시.
- 기업 내/외부 이해 당사자들로부터 비즈니스 계획 취합 및 조정.
- 설계, 구현, 운영 등 다기능 팀에 기술 구현 계획 제공.
- 비즈니스 유닛 단위로 전략, 일정, 제품, 기능 등을 전달.
- 비즈니스 고객과 운영/추진 팀에 교훈, 반드시 필요한 항목, 반드시 필요하지는 않지만 있으면 좋은 항목과 기능들을 통보.
- 주요 제품 개발 및 마케팅 브리핑 참여
- 기술 평가 및 구현을 위한 관리 일정 제시.
- 신기술, 생산 정책, 구성 및 디자인 승인.
- 설치, 시험, 통합, 구조, 기술 디자인을 위한 프로세스 확인 및 결정.
- 권장 구현 및 운영 지원 프로세스, 방법, 톨 증 습득, 평가, 제공.
- 추진 및 지원을 위한 톨, 방법론, 자원 평가.
- 기술 통합 및 구현을 위한 요구조건 우선순위 결정 및 지원.

### AVVID 기술자

자격: 음성, 데이터, PBX 다이얼 플랜, 인프라스트럭처, 트렁킹, 트래픽 분석, 사용자 요구 이해 분야 전문 기술력 요구.

역할과 책임:

- 네트워크 디자인 개발 관리.
- 구현 단계의 문제점 해결.
- 시험 절차 지원.
- 네트워크 신뢰성 감시.
- 지원 팀에 대한 백업 지원.
- 모든 애플리케이션 및 하드웨어 시설에 대한 디자인 표준 및 템플릿 설정.
- BU와 긴밀하게 협력하며, 주요 제품 개발 및 마케팅 회의 참석.
- 소프트웨어 및 하드웨어 업그레이드 지원.
- 모든 애플리케이션, 소프트웨어, 하드웨어 플랫폼에 대한 호환 기준 제시.

## LAN 팀

자격: 기존 LAN 인프라스트럭처 요구조건 및 새로운 데이터/음성 통합 IPT 네트워크에 대한 영향력 이해.

역할과 책임:

- IT Telecom PM(IT Telecom PM들이 건물들에 대한 FXC 카드와 NOC에 대한 Digital Gateway Card 를 주문한다.)들과 협력하여 모든 건물 및 현장에 대해 Catalyst 새시, 전원 장치, 10/100 카드 등을 주문한다. 대부분의 구성 작업이 CallManager 인터페이스를 통해 이루어지지만, 양 팀에서 설치와 구성 작업에 상호 협력한다.
- 각 건물 내 Polycom, 팩스, 모뎀 등을 지원할 수 있는 FXS Port 아날로그 포트를 수용할 수 있도록 충분한 물량의 슬롯 공간과 6509 새시를 주문한다.
- 네트워크 운영 센터에서 필요한 서비스 공급업체 네트워크에 대한 Tie 회선과 디지털 회선에 대한 예상 용량 계획 및 관리 서비스를 제공한다.
- 디지털 게이트웨이를 지원하는데 필요한 Catalyst 6509 장비(새시, 전원, 포트) 를 주문, 설치한다. (IT-Telecom 팀에서 Lennon Digital Gateway Cards를 주문한다.) 양 팀은 디지털 게이트웨이에 대한 설치와 구성 셋업을 책임지게 된다.

## 지역본부/지사 구현 매니저 - 본사, 아메리카, 유럽/중동/아프리카, 아시아 태평양 필드 세일즈

자격: 각 지역본부/지사의 주요 비즈니스 요구 사항 이해

역할과 책임:

- 글로벌 기술 구현 목표 및 정책에 대한 전달.
- 전체 및 지역본부/지사 별 디자인, 구현 정책, 운영 정책 구현.
- 구현, 운영, 디자인 기능들에 대한 관리 보고서 제공.
- 학습 내용, 필요, 구현 경험, 지원 및 디자인 팀에 대한 피드백 제공.
- 지역본부/지사 별 팀들에 대한 방법 및 프로세스 실천.
- 주별 글로벌 프로그램 및 기술 회의 참석.
- 기술 통합 및 구현 사례 및 정책 평가.
- 지역본부/지사 내 조직 구조 및 프로세스 모델 제공.
- 전체 및 지역본부/지사 별 자원 요구량 파악.
- AVVID 기술 구현 및 평가를 위한 전담 자원 확보.
- 지역본부/지사 내 지원 주체들에 대한 목적, 일정, 임부, 공급물자 지정.
- 배정된 자원과 개별 지원 주체들에 대해 MBO 등급, 포상, 평가 부여.
- 비즈니스 계획 수립 및 내부 클라이언트와 지역별 매니저들로부터 사용자 요구조건 수렴.
- 지역본부/지사 내 구현 및 지원을 위한 툴, 방법론, 자원 평가.
- 지역본부/지사에 대한 우선 순위 및 협력 요구조건 지정.
- 사용자 클라이언트로부터 획득한 제품 피드백 및 기능 갭 추적.

원거리 현장 사무실-지역본부/지사 구현 프로젝트 관리자의 책임 - 착수에서 완결까지

완결 10 내지 12주 전 :

- Telco에게 통신실 요구조건 제출
- 필요하다면 통신사업자의 d-marc 연장 요구서 제출.
- 기존 Telco/PBX 서비스 확인.
- 클라이언트로부터 사용자 데이터 취합.
- Telco 도면 검토 및 승인 또는 기각.
- 오버헤드 페이징 수요/상태 분석.
- 디자인 팀에서 접수한 최종 디자인 점검.
- 구현 팀에 착수 문서 전달.
- Telco에 주문서 발송 및 CSR (Customer Service Records) 및 현장 조사 요청.
- 평면도 75% 완성.
- 2차 MPOE에 대한 케이블 작업 완료.
- 장비 주문서 발송.

완결 7 내지 9주 전:

- 설치팀에서 작업명세서 (Statement of Work)를 프로젝트 매니저에게 발송.
- Telco 주문서 승인 및 번호 부여
- 음성메일 구매요구서 요청.
- 승인된 장비 주문서 확인 및 승인.
- 작업명세서를 설치팀으로 전달.
- 현지 지점(FSAM)에 FP와 Extension Information 전달.
- 음성메일 구매요구서 발송.
- 음성메일 견적서 접수.

완결 4 내지 6주 전:

- 음성메일 구매 요구서 발송
- Sprint 8XX 발주
- Polycom (운영 센터 전화기) 발주
- 설치 협력업체에 Cut Sheet 제출
- 음성메일 업체에 Cut Sheet 제출
- 협력업체에 Cut Sheet 제출
- 전체 프로젝트 팀과 완공일 지정.

완결 1 내지 3 주 전:

- 미해결 문제의 종결 (있을 경우)
- BDF와 IDF 종결
- 현장으로 납품된 장비 확인.
- 협력업체에 익스트라넷 액세스 허용.
- IP 정보를 지원 사업자/기업에 제공.
- 완공 전 Web Viper 날자를 프로그램 매니저에게 전달.
- 완공 전 운영 패키지를 IT-Telecom 팀에 전달.
- 변경 관리 그룹에 사무실 다운 일정 통보.
- Call Manager와 Configure LAN 설치.

완결 주간:

- AVVID 솔루션 구현
- AVVID 와 UPS 시험
- 음성메일 과금 그룹 업데이트 (신규 사이트에 대해서만)
- 엔드-투-엔드 시험

운영 2일 후:

- 완공 후 운영 패키지 작성 및 전달.
- 구형 PBX 철거 및 재고 처리 지원.
- 고객 만족 보고서 제출 (서비스 1일)
- 구 PBX 유지보수 계약 취소
- LAN 설치 및 핸드오프 문서 협력업체에 제출
- LAN 설치 및 핸드오프 문서 IT OPS에 제출.

완결 1주일 후:

- 고객 만족 보고 결과를 팀에 전달.

### 지원 트랙 리더

자격 : 음성과 데이터 분야에 대한 기술전문성과 경험을 보유하고 있으며, Call Manager, IP Phones, Personal Assistant, Soft Phone, Unified Message 등 분야에도 깊이 있는 기술 지식을 보유하고 있는 사람으로써 프로젝트 비전에 관한 전반적인 이해와 미래의 애플리케이션 및 기술에 대한 지원 요구를 계획할 능력도 갖추고 있으며, 현재 AVVID 인프라를 매끄럽게 통합하는 방법에 대해서도 이해하고 있는 사람.

역할과 책임:

- IT 및 CA (Customer Advocacy) 범위 내에서 글로벌 지원 프로세스 및 표준 개발 및 추진.
- 평가 기준 수립.

### 재무 트랙 리더

자격 : 예산 편성 및 유지, 회계 결산, 프로젝트 추진 프로세스, ROI를 포함한 임시 재무 분석, 시나리오 분석 등의 재무 프로세스를 종합적으로 이해하는 사람.

역할과 책임:

- 예산 범위 내에서 트랙 지원, AVVID 추진 일정별 일일 지원.
- 재무 모델을 수립하고, 팀 구성원들에 대해 임시 시나리오 분석 작성.
- 인원수, 비용 등을 포함한 각 theater 별 데이터에 기준 한 표준 보고서 작성 및 통합.
- 팀에서 장비 반환을 위한 임대 시나리오 분석자료 작성 지원.
- 프로젝트 매니저를 도와 PBX 장비 반환이 제대로 이루어지며, 별도의 임대료 부담이 없도록 지원.
- ROI 요소들을 파악하고 팀이 주요 비즈니스 요인들과 연계하여 유지될 수 있도록 지원.
- 감가상각요소, 임대 계약 갱신, 인원수, 서비스 외 비용, 장비 주문 관리
- 예산 집행 관리 및 구현 목표가 기업의 목표에 부합하도록 관리.

## 첨부자료 1-2: Voice of the Client 설문 조사 문항

### AVVID Voice of the Client 설문조사 문항

#### Voice Mail 기능

1. 메시지에 이름을 부여하는 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
2. '긴급' 메시지로 표시하는 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
3. '개인' 메시지로 표시하는 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
4. 메시지에 응답하는 기능 (VM 옵션 8)	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
5. Voice Mail 배포 목록 관리 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
6. 기존 명령어 키 시퀀스 관리 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
7. 메시지 재생 속도 향상 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
8. 메시지 재생 속도 저하 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
9. 메시지에 '수신 확인' 표시 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
10. 메시지 재생 속도 저하 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
11. 메시지 속성 변경 기능 (수신자별 긴급, 개인, 수신 확인)	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
12. 메시지 녹음 전후 메시지 어드레스부여 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
13. 여러 개 인사말 설정 기능 (On the Phone, Busy)	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
14. 단일 메시지를 여러 배포 목록으로 전송하는 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
15. 가입자/비-가입자에 대한 메시지 수신박스 검색 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
16. 발신자가 팩스를 직접 수신자의 메일박스로 보내는 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
17. 발신자가 내선을 선택하거나 또는 이름의 철자를 이용하여 (자동 교환원) 번호에 접속하는 기능	반드시 필요	있으면 좋음	상관없음
18. 어느 것이 더 중요하다고 생각하십니까?	시스코의 최신 음성메일 시스템으로 전환	현행대로 유지	상관없음
19. 시스템에서 기능 장애가 발생할 경우 어느 정도의 기간까지 허용하실 수 있습니까?	1~3개월	1~4주	상관없음



## 개요

제 2 모듈은 구현 전 단계이며, 계획 수립 단계에 해당한다. 제 2 모듈에서는 시스코 팀에서 밟게 될 단계들과, 마이그레이션 단계를 정하기 위해서 거친 프로세스들에 대해서 설명한다.

## 제 2 모듈 : 마이그레이션 전략

<b>마이그레이션</b>	2-2
신규 직원	2-2
자리 변경 (추가, 이동, 변경)	2-2
기존 건물 개조	2-3
신규 건물	2-3
성공 사례: 마이그레이션	2-3
<b>프로젝트 팀 배정</b>	2-4
성공 사례: 프로젝트 팀 배정	2-5
<b>프로젝트 계획 수립</b>	2-6
프로젝트 추진 단계와 일정	2-6
성공 사례: 프로젝트 계획 수립	2-7
<b>의사소통 계획</b>	2-8
전략 개발	2-8
성공 사례: 의사소통 계획	2-10
비즈니스 상 중요한 전화 사용자 파악	2-11
성공 사례 : 주요 전화 사용자	2-12
<b>“Executive Row 빌딩”에 대한 전환작업</b>	2-13
성공 사례 : Executive Row 빌딩에 대한 전환 작업	2-14
<b>사용자 교육</b>	2-15
성공 사례: 사용자 교육	2-16
<b>운영 정책상의 변경 사항 파악</b>	2-16
모델/아날로그에 대한 정책	2-16
빌의 “클린 네트워크” 이론	2-16
보안관리 정책	2-17
성공 사례: 보안관리	2-17
성공 사례: 운영 정책 변경	2-17
<b>잘된 점, 잘못된 점, 수정해야 할 사항.</b>	2-18
개조 변경 작업 과정에서 피하거나 주의해야 할 10가지 항목	2-18
전환 결과 개선이 기대되는 10가지 항목	2-19
<b>요약</b>	2-20
첨부자료 2-1: 전환 계획 통지서 예	2-21
첨부자료 2-2: 전화 구성표(Template)	2-22
첨부자료 2-3: Executive Row 빌딩에 대한 확인 항목	2-23
첨부자료 2-4: 사용자들이 빈번하게 묻는 질문들	2-24

## 마이그레이션

직원 수, 캠퍼스의 크기, 그리고 이들이 분산되어 있는 정도가 마이그레이션 전략과 지속적인 변경 구도를 관리하는 과정에 영향을 미칠 수 있다. 대부분의 다른 기업들과 마찬가지로, 시스코는 사용자들이 자리를 빈번하게 이동하고, 신규 직원이 정기적으로 입사하는 매우 다이나믹한 환경 하에 있는 기업이다. 약 20,000 여 직원이 대규모의 캠퍼스 내에 위치하고 있는 상황이므로, 타이거 팀에서는 새로운 음성/데이터 통합 네트워크를 변경, 변화시키거나, 여기에 영향을 미칠 수 있는 여러 변수들을 고려한 새로운 프로세스와 절차들을 개발해 내었다.

이 팀은 마이그레이션 과정을 신규 직원, 장소 이동이 빈번한 기존 직원, 기존 건물 개조 등 3개 영역으로 구분하였다.

### 신규 직원

타이거 팀은 신규 직원에게 외부 전원을 이용하는 IP 폰을 한 대씩 지급해 주는 것에서부터 전환 프로세스를 시작했다. 인사부와 협력하여, 시스코 신규 직원 확인 목록에 새 컴퓨터, 사무실 자리 배정 등과 아울러 IP 폰 지급 여부를 표시할 수 있도록 했다. 모든 신규 직원들에게 IP 폰을 한 대씩 처음부터 배정함으로써, 이들에게 시스코 기술 문화를 소개하는데 도움을 주었으며, 구형 PBX 전화기 대신 음성/데이터 통합의 시대로 변모하는 문화 프로세스가 시작된 것이다.

IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “처음 시스코에 입사했을 때, 마이그레이션이 이제 겨우 시작되는 단계였습니다. 저는 당시 신기술을 추구하는 몇 안되는 그룹 가운데 하나인 IT 부서에 들어갔기 때문에 IP 폰을 한 대 지급받았습니다.” 카레는 이 IP 폰은 사용이 간단했기 때문에 대부분의 신입 사원들이 처음부터 자유롭게 이용했다며 이때를 회상했다. “신규 직원들은 이때 이미 변화 무드에 익숙해 있었기 때문에, IP 폰 사용이 그들에게 그리 큰 충격을 주지는 않았습니다.”라고 말했다.

### 자리 변경 (추가, 이동, 변경)

어느 시점에서든 평균 300명에서 600명의 직원들이 시스코 내에서 이 곳에서 저 곳으로 자리 이동을 진행하고 있는 것으로 드러났다. 회사 내에서 직무가 바뀌었거나, 사업 부서의 확장, 조직 개편 등이 그 이유였다. 타이거 팀의 마이그레이션 정책의 두 번째 단계는 PBX 폰을 사용하는 직원들이 위치를 변경할 때 IP 폰을 지급해 주는 일이었다. 직원들에게는 구형 전화기의 연결을 끊는 방법에 대해 안내해 주었다. 그런 다음 새 전화기에 대한 ‘픽 업’ 절차를 새로운 회사 정책의 일환으로 제시했다. 이 팀에서는 시스코의 근무장소 및 시설 관리부서(Workplace Resources and Facilities Management)와 협력하여 새로운 회사 정책에 부합되도록 업무를 추진했다.

자리 변경은 상당히 빈번하게 발생하므로, 전환전환 절차가 거의 마무리 단계에 이르렀을 때에는 이미 상당 비율의 직원들이 IP 폰을 갖게 되었다. 이 직원들은 스스로 자신들의 전화를 옮길 수 있게 되어 이동이 보다 쉽고 간편해 졌을 뿐 아니라 기업 입장에서도 비용 절감 효과를 얻을 수 있게 되었다. 회사에서는 직원들이 직접 직원 이름, 전화, 주소, 보고 체계 등 인적 사항들을 기재하는 회사 디렉토리를 업데이트 하도록 회사의 정책을 바꾸었다.

### 기존 건물 개조

개조 프로세스는 마이그레이션의 최종 단계였으며, 인프라스트럭처 업그레이드와 아울러 건물별로 모든 위치에 있는 사용자들에 대한 전환작업이 함께 진행되었다. 개조 과정에서는 모든 사용자와 전화 회선을 각 건물별로 파악한 후, 주말을 이용하여 모든 회선들을 CallManager로 연결하고, IP 폰을 배정했다. AVVID의 선임 네트워크 엔지니어인 빌 로워스(Bill Lowers)는 “이렇게 전환작업을 수행함으로써 다양한 사용자 그룹 구성이나, 각 직원들에게 배정된 국번(prefix)과 상관없이 건물 내 모든 직원들에 대한 전환이 성공적으로 이루어졌습니다. 전환”라고 말했다.

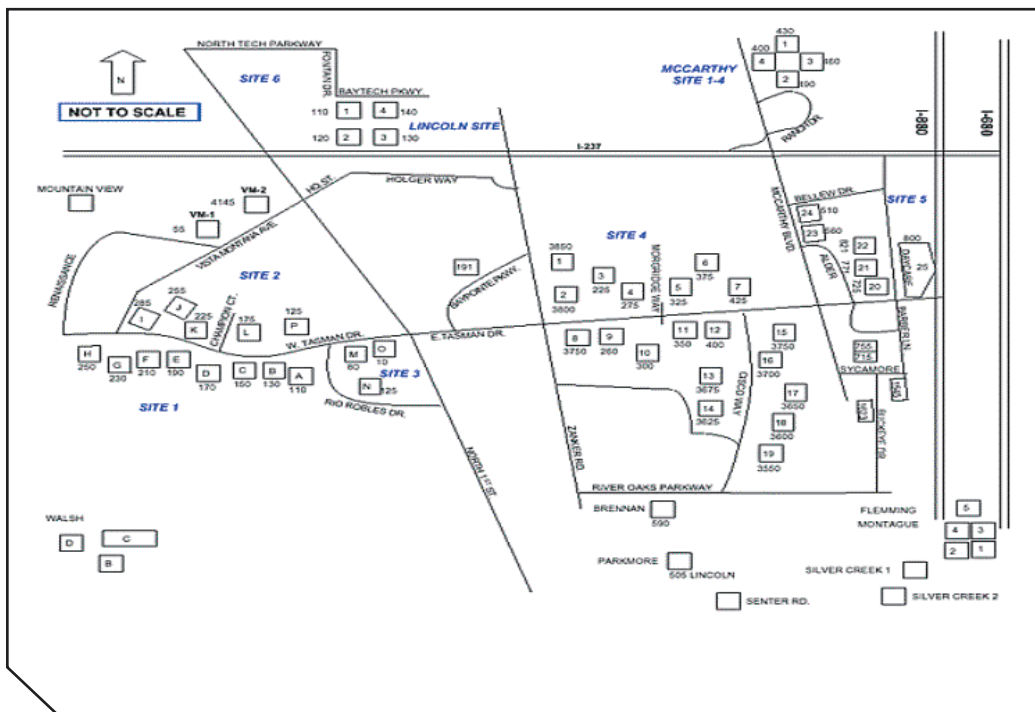
### 신규 건물

산호세 캠퍼스 내에 있는 신규 건물이나 작은 지점 건물 등에 대해서는 IPT를 쉽게 구현할 수 있었다. 즉, 단계적인 마이그레이션 절차에 의한 것이 아니고 보다 간단한 하나의 이벤트였다. 로워스에 따르면 “신규 건물들에 대한 구현은 캠퍼스 내에 있는 다른 건물들에 대한 개조작업과 병행해서 추진했기 때문에 사용자들이 신규 시스템으로 서서히 마이그레이션할 수 있게 했습니다. 두 시스템간 번역으로 인한 부하량을 줄이기 위해서 이 작업은 일반적으로 숫자 범위 내에서 이루어졌습니다.”라고 말했다.

### 성공 사례 : 마이그레이션

- 소규모 인원 및 상대적으로 업무의 중요도가 낮은(non-critical) 건물을 대상으로 파일럿 세션을 먼저 실시하여 계획이 순조롭게 진행되고, 버그가 없으며, 프로세스에 문제가 없는지 등을 확인한다.
- 모든 신규 직원들에게 IP 폰을 지급하는 것부터 전환작업을 시작한다.
- 직원이 자리를 이동할 때 구형 PBX 전화기를 그대로 가져가게 하지 않고 대신 신규 IP 폰을 지급한다.
- 마이그레이션 전략에는 항상 전환전환 프로세스에 영향을 미칠 수도 있는 변경 사항들을 고려해야 한다.
- 신규 IP 폰으로 전환을 촉진할 수 있도록 회사 정책을 변경한다.
- 임대 장비로 운영되는 모든 건물들을 우선 전환하는 전략을 수립하여 임대 계약 갱신 시점이 되면 마이그레이션을 보다 융통성있게 진행할 수 있도록 한다.
- 추가, 이동, 변경 등에 대한 책임을 지고 있는 운영 팀과 긴밀하게 협력하여 IP 폰 설치에 대한 일관된 정책을 유지한다.

산호세 캠퍼스



## 프로젝트 팀 배경

프로젝트 팀을 제대로 구성하려면 해당 프로젝트 추진 과정에서 영향을 받게 되는 기업 내 모든 그룹의 대표자들을 팀에 포함시켜야 한다. 시스코에서는 기술, 지원, 구현, 설계, 엔지니어링, LAN 인프라스트럭처, 재무 관련 대표자들이 여기에 참여했다. 이 팀은 필요한 자원들을 근무 자원 및 설비 관리 부서(Workplace Resource and Facilities Management)로부터 지급받아 사용했으며, 성공적인 구현을 위해 보안 관련 부서의 협력도 받았다. 다기능 그룹의 대표들을 중심으로 팀이 구성되면, 발생하는 모든 문제들을 빠르게 해결함으로써 계획이 일정에 맞게 진행될 수 있다.

산호세 캠퍼스 내에 있는 55개의 시스코 건물들은 보통 2, 3, 4 층으로 구성되며, 각각 5~600 여명의 직원들을 수용하고 있다. 시스코에서는 매주 한 건물 단위로 전환전환 작업을 추진할 것을 목표로 정했다. 전화는 일상적으로 주 중에 설치하되, 발신 개시는 토요일을 택했다. 프로젝트 팀원들은 각 건물 전환 작업 개시일인 월요일에 만나 지난 주의 설치 내용을 점검하고, 현재 건물 상태에 대한 의견을 교환하며, 다음 과정을 준비했다. IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레는 “매우 타이트한 일정이었으므로, 모든 팀 구성원들에게 고도의 기술력과 헌신이 어느 때보다도 요구되었습니다.” 라고 말했다.

팀 구성원들의 역할과 책임, 기술력 등에 대한 자세한 소개는 제 1 모듈을 참고한다.

### 기술팀

기술팀은 타이거 팀의 활동에 매우 중요한 역할을 했는데, 그 이유는 해당 아키텍처를 설계하고 시험한 당사자들로 구성되어 있었기 때문이다. 기술 팀은 설치가 제대로 이루어지도록 지원하는 일 뿐만 아니라, 발생하는 모든 문제, 기능 갭, 또는 프로세스가 진행되는 과정에서 해결 가능한 모든 사안들을 즉석에서 해결해 주는 역할을 했다. 기술 팀은 주별 프로젝트 회의에 참여했으며, 설계/엔지니어링 팀과 공조하여 기능 갭에 대한 대안을 마련하는 등 본 계획의 처음부터 끝까지 시종일관 참여하였다.

### LAN팀

LAN팀은 IPT를 지원하는 네트워크 인프라스트럭처를 설치하고 유지할 책임을 맡고 있었다. 구현 스케줄이 매우 빠르고, 타이트하게 진행되기 때문에, 스케줄 관리를 위해 LAN팀과의 긴밀한 협력

이 요구되었다. 이를 통해 구현 팀에서 PBX 폰을 교체하려 하기 전에 미리 인프라스트럭처를 설치, 시험 완료하여 운영할 수 있는 상태가 되게 할 수 있었다. LAN 인프라스트럭처 팀은 자기 팀의 업데이트 스케줄을 구현 팀 일정에 맞추어 1~2주 앞서 자신들의 책임을 완수했다. 이와 같은 일들을 사전에 준비하고, 전체 인프라스트럭처를 미리 점검함으로써 예기치 못한 사태를 미연에 방지하는데 도움을 주었다.

### 구현팀

구현팀은 구현 과정에서 IP폰 설치의 ‘플러그-앤-플레이’를 담당하는 시스코 협력업체들로 구성되었다. 이들은 현장 조사 실시, 신규 전화 회선을 CallManager로 연결하는 작업, 전화 설치 공사 등을 담당했으며, 각 건물 내에 상주하여 사용자의 문제를 해결해주고 질문에 답해주는 별도의 공간인 운영 센터를 관리했다. 구현팀 구성원들은 매주 월요일과 화요일에 이 운영 센터에서 모임을 가졌다. 수요일에는 지원 작업을 시스코의 GTRC (Global Technical Response Center)와 TAC (Technical Assistance Center) 팀으로 이관하여, GTRC에서 지속적인 지원 기능을 수행하도록 했다.

IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “구현 팀은 이미 당사 작업을 수행한 경험이 있는 시스코 협력업체들로 구성했습니다. 이 사람들은 시스코 환경에 익숙하고, 인프라스트럭처와 건물 내 사용자들에 대해 잘 알고 있으며, 독특한 구성 방식이 필요한 때를 미리 파악할 수 있었습니다.”라고 말했다.

### 지원팀

지원팀은 업그레이드 작업이 끝나면 구현 팀의 업무를 인계받았다. Day 2 지원 팀은 시스코의 TRC(Technical Response Center), 헬프 데스크, TAC (Technical Assistance Center) 을 포함했다. 지원팀은 실제적인 구현에 직접 참여하지는 않았지만, 타이거 팀은 지원팀이 처음부터 프로젝트에 참여하는 것이 반드시 필요하다고 생각했다. 지원팀은 초기 참여를 통해 기술, 아키텍처, 인프라스트럭처 구성요소, 사용자에게 전달되는 문제점 및 사용자를 수용하기 위한 특별한 셋업 등에 미리 익숙해질 수 있었다. 뿐만 아니라, 지원팀에서는 구현팀에서 지원팀으로의 이틀간의 인수인계 절차가 시작되기 전에 필요한 지원 프로세스를 개발할 수 있었다.

### 설계 및 엔지니어링팀

설계 및 엔지니어링팀은 기존의 PBX 기술 기능과 IP Telephony 기능에 모두 능통한 사람들로 구성되었다. 이들은 기술 이용도를 극대화할 수 있는 방법을 모색하고, 인프라스트럭처에 맞게 기술을 조절하며 별도 회선이 필요할 경우 이를 수용 가능하게 하는 일을 했다.

주 단위로, 이 팀에서는 CallManager 트래픽 보고서를 작성했고, PBX와 CallManager, DTMF, TDM 등에 대한 트러킹을 감시했다. IT AVVID 엔지니어인 앤소니 가르시아(Anthony Garcia)는 “수요에 따라 PBX 타이 트러킹을 추가 또는 삭제했으며, CallManager에 DPA 포트를 추가하는 방식으로 PBX에서 CallManager로 Voice Mail 회선을 이동 또는 관리했습니다.” 이 팀에서는 또한 TDM과 DTMF 상태에 따라 EPN에 대한 부하를 관리했으며, PBX 타이를 부하가 낮은 EPN으로 이동시키기도 했다. “이 프로세스를 통해서 우리가 배운 것은 트래픽 보고서가 얼마나 중요한가 하는 사실이었습니다.”라고 말했다.

### 재무팀

코어 타이거팀에는 재무 분석가가 포함되며, 재무 분석가는 본 프로젝트에서 사용되는 모든 예산과 자금을 통제, 관리하는 역할을 했다. IT 재무 매니저인 린네 지미네스(Lynnee Jiminez)는 “주별 회의에 반드시 참석하지 않아도, 타이거 팀 전자 메일 리스트를 통해 전달되는 전전화 프로젝트와 관련한 현안 문제와 함께 일정 계획도 알 수 있었습니다. 그렇게 해야만, 장비를 주문해야 할 때 신속하게 승인절차를 추진해서 불필요한 지연이 발생하지 않게 할 수 있다고 생각했습니다.”라고 말했다. 재무 팀에서는 또한 임대 갱신 기한이 다친 건물들을 파악하여, 업그레이드 일정 수립에도 도움을 주었다.

### 임시 요원

타이거 팀에는 필요한 경우에만 임시로 참여하는 요원들이 있었다. 임시 요원들은 일반적으로 주별 프로젝트 회의에는 참석하지 않지만 가용인원 명단에는 등록되어 있으므로, 상태보고와 계획 진행상황 등을 보고 받게 했다.

- 사무실 관리자(WorkPlace Resources(WPR))- 사무실 관리자들은 인프라스트럭처에 대한 전문 지식은 없지만, 산호세 캠퍼스 건물 현황과 이 건물 내 사용자 현황을 잘 알고 있었다. 카레에 따르면 “이 사람들은 모든 사용자, 전화번호, 근무 위치에 대한 평면도를 작성해 주어, 우리가 PBX 보고서를 통해 도출해낸 데이터와 비교하여 필요한 정보를 확인하고, 어떤 차이가 있는지도

### 성공 사례 : 프로젝트 팀 배정

- 본 개조 작업으로 인해 영향을 받는 모든 그룹의 대표자들이 팀에 참가하도록 한다.
- 기술팀, 설계 및 엔지니어링팀, 음성 서비시팀, LAN/WAN 팀은 발생하는 문제들을 즉각 해결하며, 기능상의 갭에 대해서도 대처할 수 있도록 한다.
- 지원팀을 조기에 참여시켜 해당 기술에 익숙해질 수 있도록 한다.
- 재무팀을 참여시켜 예산을 효율적으로 사용하고, 필요한 비용 정산이 신속하게 이루어질 수 있도록 한다.
- 시설 관리자, 사무실 관리자, 보안 관리자 등을 참여시켜 작업 추진이 순조롭게 이루어질 수 있도록 한다.

확인할 수 있게 했습니다.”라고 말했다. 타이거팀에서는 또한 자동 프로세스를 개발하여 구현팀에서 각 건물에 대한 업그레이드 작업을 끝마치고 나면, WPR의 외부 이사 용역 업체들과 협력하여 업그레이드를 진행할 다음 건물로 업그레이드에 필요한 장비들을 옮겨서 구현 팀이 이를 사용할 수 있도록 도와주는 역할을 했다.

- 시설 관리자 - 타이거팀에서는 시설 관리자와 공동으로, 전환전 작업 개시 1주일 전에는 자리의 추가, 이동, 변경 작업을 일체 중지시킴으로써 구현팀에서 사용되는 데이터에 변경이 없도록 했다.
- 보안 관리자 - 시스코의 내부 보안그룹은 구현팀과 협력하여 각 건물의 구현 작업을 시작하기 전에 잠겨있는 사무실이나 그 밖에 IP 폰을 설치해야 하는 보안관리에 민감한 공간들에 대한 출입을 허가해 주었다. 보안 관리자는 메일 그룹에 등록되어, 주 단위로 팀 활동 상황을 전달받았다. 이로써 구현 팀은 필요한 모든 공간에 출입 허가를 받기 위해 지체하는 일없이 순조롭게 작업을 진행할 수 있었다.

## 프로젝트 계획 수립

프로젝트 매니저는 프로젝트 팀 구성원들과 공동으로 프로젝트의 목적에 부합하는 프로젝트 계획을 수립하고, 각 구성원들의 역할을 제시하며, 필요한 자원들과 서로의 연관 관계 등을 파악하는 일을 한다. 프로젝트 계획에 대한 추진 의지가 특히 중요한데, 왜냐하면, 팀원들의 협력과 동의를 얻지 못하면, 프로젝트 진행에 심각한 지장을 초래할 수 있기 때문이다. 프로젝트 매니저의 지시에 따라 팀은 이 프로젝트 계획을 일종의 로드맵으로 사용하여 모든 프로세스들을 표준화하며, 모든 필요한 자원들이 적시에 공급될 수 있게 하였다.

## 프로젝트 추진 단계와 일정

대부분의 계획들은 출발점에서는 의욕과 열기로 불타 오르지만, 시간이 흐를수록 그 열기가 사그러들게 된다. 주어진 계획을 시간 내에 완수하기 위해서 시스코에서는 프로젝트의 진척 상황을 확인할 수 있는 일정표를 만들고, 작업 내용을 추적하며, 문제가 되는 부분을 파악하여 조기에 해결해 나갔다.

## 이정표 수립

대규모 IP Telephony 구축은 매우 혁신적인 과제이며, 따라서 마이그레이션 팀으로 하여금 1년 이상 한 가지 목표에 매진하게 하는 힘겨운 과정이기도 했다. 여러 가지 문제들을 해결해 나가기 위해서, 프로젝트 매니저는 팀을 안내할 이정표를 마련하고, 상급 임원진에게 진행 상황을 설명했다. 이를 통해 지속적으로 동기를 부여하고, 처음의 의지가 끝까지 지속적으로 유지될 수 있게 했다. 이 이정표는 프로젝트의 진척 상황을 파악하는 지침이 되었으며, 기업의 목표에 부합하는 가치를 제공해 주었다.

시스코에서 제시한 이정표 가운데 하나는 갱신 기한이 다가온 전용 PBX의 임대 계약을 종료하는 것이었다. 상급 임원진이 수립한 목표에 따르면 어떠한 임대 계약도 계약 기한 만료 후에 다시 갱신하거나 연장하지 않는다는 것이었다. 이와 같은 목표를 수립함으로써 프로젝트 매니저는 프로젝트 팀에게 상당히 가시적인 결과를 안겨 주었다. 모두 합해서 22개의 PBX EPN 임대계약이 6개월 이내에 갱신되어야 했던 것이다. IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “임대 계약 만료일 내에 작업을 완료하기 위해서 일정을 여러 차례 수정해야만 했습니다. 임대 계약에 맞추기 위해 어떤 건물은 조기에 전환또 어떤 건물은 나중에 전환 작업이 전환이 이루어졌습니다.” 라고 말했다.

이와 같은 전략으로 구현팀에서는 관련된 모든 PBX 임대 회선(콜 센터를 지원하는 메인 PBX 스위치 제외)을 제때에 절단하고, 일체 임대 계약 연장이 이루어지지 않게 할 수 있었다. 그 결과 상급 임원진의 임대 갱신 금지 지시에 따를 수 있게 되었으며, 하나의 중요한 이정표를 통과할 수 있게 된 것이다.

## LAN 팀, 구현팀, 엔지니어링 팀과의 긴밀한 협조

LAN팀과 긴밀하게 협조하는 가운데 시스코는 구현 일정이 본 궤도에 들어갈 수 있게 하였다. 구현팀은 LAN 업그레이드 팀 뒤에서 최소한 2~3주일 동안을 인프라스트럭처가 제자리를 잡고, 프로젝트에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 문제들이 해결될 때까지 기다렸다. 예를 들어, 구현 초기 단계에는 인프라스트럭처를 설치하기 전에 전원 장치를 각 전화기와 함께 설치해야 했다. 팀에서 데스크탑 LAN 스위치를 설치하고, 나머지 인프라를 구성하고 나면, 전화기에 인라인 전원이 공급되며, 구현 팀에서 더 이상 귀중한 시간을 기본적인 요구들을 충족시키는데 소비하지 않아도 되게 되었다.

엔지니어링 팀 역시 프로젝트의 진도를 일정 대로 유지하는데 도움을 주었다. 마이그레이션으로 인해 영향을 받는 사용자 수가 매우 많았기 때문에, 많은 수의 개별 전화를 셋업해야만 했다. 엔지니어링 팀에서는 이와 같은 상황 하에서 해결책을 찾고 별도의 지원과 시간, 도움이 필요한 특수한 구성 작업에 도움을 주었다. IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “전환하고자 하는 회선 하나가 고객의 중요한 콜을 수신하기 위한 ‘핫 라인’이라는 사실을 발견했던 경우가 있었습니다. 그런 콜은 여러 책상에 있는 많은 전화에서 동시에 울리게 되어 여러 사람들이 콜을 수신할 수 있게 되어야 했습니다. 엔지니어링 팀에서 달려와 이러한 문제들을 해결해 주어야겠다고 전환 작업을 진행할 수 있었습니다.”라고 말했다.

### 장애물 제거

구현팀의 진행 과정에서 발생하는 장애물을 제거하는 일은 프로젝트를 일정대로 추진할 수 있도록 도울 뿐 아니라, 팀의 사기 진작에도 도움이 되었다. 왜냐하면, 이 팀 구성원들이 보다 많은 시간을 문제점을 해결하는 데보다는 프로젝트를 예정대로 진행시키는데 투여할 수 있었기 때문이다. 사례에 따르면, “구현팀은 장비가 없는 장소에 들어가거나 또는 장비가 있지만 출입할 수 없이 잠겨 있는 운영실 앞에서 있는 것을 원하지 않았습니다. 구현 팀 구성원들은 시스코 파트너들이었으므로, 장비가 올 때까지 아무 일도 하지 않은 채 기다리게 되면 일정이 지체되고 이로 인한 비용 상승이 야기될 수 있었습니다.”라고 말했다.

### 납품업체와의 관계 유지

일부 시스코 협력업체 또는 파트너들은 처음부터 이 계획에 참여하지 않았지만, 타이거 팀에서는 이들을 조기에 참여시켜, 프로젝트의 범위와 프로세스 등을 가늠할 수 있게 했다. 이를 통해 이들이 팀에서 핵심적인 역할과 기능을 하고 있다는 자부심을 갖게 해주었다. 전략 프로그램 관리 매니저인 덕 맥퀸(Doug McQueen)은 “파트너들을 조기에 참여시킴으로써 이들이 자발적으로 문제에 뛰어들어 스스로 해결하고자 하는 의지를 보였습니다.”라고 말했다.

### 운영 센터

운영 센터는 계획 추진의 심장부로, 각 건물 내에서 추진팀 운영을 목적으로 할애된 공간을 가리킨다. 일정 계획에 따라 건물 한 개를 전환하는데 총 12개월 가운데 1주의 기간이 할애되므로, 추진팀이 각 건물에 도착했을 때 모든 작업 준비가 완료되어 있어야 하는 것이 필수 조건이었다. 설치 공정에서 사용할 장비는 팀이 도착하기 전인 화요일에 운영 센터로 필요한 툴, 도표, 보고서 등의 자료와 함께 옮겨졌다.

신속하고 편리한 업데이트가 가능하도록 하기 위해서 운영 센터 내 화이트보드에 Issue Log를 부착해 두어 팀 구성원들이 실내에 들어왔을 때 바로, 현안 문제가 무엇이며, 해결방안은 무엇인지를 파악할 수 있게 했다.

그리고 끝으로, 전용 IP 폰을 운영실에 연결하여 팀 구성원들이 건물 내를 이동하는 동안에 가지고 다닐 수 있게 했다. 지원된 전화기는 구현팀 전체에 동일한 것으로 현재 건물 내의 사용자와 바로 이전 단계 건물 사용자로부터의 호출에 응답할 수 있게 했다. IP 폰은 운영실 내에 없더라도 누군가가 반드시 전화 응답을 할 수 있게 했다.

### 성공 사례 : 프로젝트 계획 수립

- 경험이 풍부한 구현팀과 지원팀 요원들은 통신시스템의 이력을 충분히 파악하여 이상이 있는 셋업을 쉽게 식별해 낼 수 있어야 한다.
- 모든 프로세스 변경에 대한 자동화 및 조직적인 통보 등을 통해 작은 문제가 큰 문제로 발전하지 못하게 한다.
  - 구현 상태와 일정을 IPT 웹 사이트(다음 절 참조)에 개재한다.
  - 모든 장비의 납품, 운송, 보관 과정을 자동화한다.
  - 각 건물의 운영 센터 예약을 자동화한다.
- PBX에 대한 초기 감사를 통해 핵심적인 회선과 독특한 셋업 등을 파악하고, 트래픽을 연속적으로 확인한다.
- 운영팀, 추진팀, 엔지니어링 팀, 지원 팀, 보안관리팀, 작업장 자원 관리자, 콜 센터, LAN 인프라스트럭처 팀, 보안 관리 서비스 팀들 사이에 원활한 의사소통이 이루어질 수 있게 한다.
- 각 건물 내에 운영 센터로 사용할 수 있는 공간을 배정하고, 이동중인 팀원들을 위해 IP 폰을 지급한다.
- IP Telephony 인프라만의 힘과 융통성을 발휘하여 탁월하고 경제적인 지원 서비스를 제공한다.
- 몇 주 이내에 LAN 인프라스트럭처를 업그레이드할 수 있도록 IP 전환 계획을 수립하여 문제 발생 가능성을 최소화한다. 이를 통해 LAN 인프라스트럭처 구현, 시험, 안정화가 새로운 음성 인프라 완공 전에 이루어질 수 있게 한다.

이 운영센터는 또한 사용자가 질문하고, 데몬스트레이션을 시청하며, 교육을 받고, 부가장치를 제공받을 수 있는 공공 장소 역할도 하게 했다. 운영 센터는 개방된 공간으로, 오전 7시에서 오후 5시까지 스텝이 상주하며, 이 시간 이외의 시간에는 사용자가 구현팀의 음성메일과 e-mail을 통해 문의할 수 있게 했다.

## 의사소통 계획

제 1 모듈에서는 의사소통 계획을 치밀하게 수립하는 것이 매우 중요하다고 설명한 바 있다. 어떠한 변경 계획이라도, 이해 당사자 모두 - 추진팀과 사용자 -이를 통해 얻을 수 있는 기대효과를 정확히 알지 못한다면, 결코 성공할 수 없다. 사용자들은 변경의 내용과, 이에 따른 자신들의 역할, 변경 결과, 변경 이유, 이들에게 미칠 효과 등을 이해할 필요가 있다. 그리고, 구현 팀에서는 공동의 목표를 바탕으로 효과적인 방법으로 일관성있게 계획을 추진해 나가야 한다.

타이거팀의 프로젝트 매니저는 의사소통 계획을 수립하고 관리하며, 모든 의사 소통 및 전달에 일관성을 유지할 수 있게 한다. IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “다양한 통신 수단을 사용하여 메시지가 일관성과 정확성을 갖추고 모든 사용자들에게 전달될 수 있도록 노력했습니다. 우리는 팀과 사용자가 모두 편리하게 사용할 수 있도록 e-mail, 웹 포스팅, 비디오 온 디맨드, eAlerts, eCommunities (온라인 토론 마당) 등의 수단을 활용했습니다.”라고 말했다.

### 전략 개발

프로젝트 매니저는 프로젝트의 의사소통 목적을 달성하기 위해 특별한 계획을 마련할 책임이 있다. 여기에는 개발 및 납품 일정, 장비 주문, 통신 수단 등의 내용이 포함된다. 이 계획에는 이해 당사자가 누구인가, 또 이들이 알고자 하는 것은 무엇이며, 어떤 반대에 부딪히지는 않는가, 어떻게 대응할 것인가 등의 방법을 찾는 데도 목적이 있었다.

카레에 따르면 “일단은 접근 방법을 찾기로 정했습니다. 그런 다음 이를 달성하기 위한 전략을 마련했습니다.”라고 말했다. 팀에서는 전체 의사소통 계획의 목표를 제시하고 평가하는데 다음 4가지 요소들이 필요하다고 판단하였다:

1. 내용과 정보 : 사람들에게 올바른 정보를 제공하여 이들이 지속적으로 업무 효율을 유지하고 프로젝트 성공에 기여할 수 있게 한다. 내용은 해당 사용자와 반드시 관련되어야 하며 해당 사용자에게 필요하며 유용하다고 판단되는 정보만을 게재하여 의사소통 수단을 활발히 이용할 수 있도록 한다.
2. 전략적인 구도 : 정보가 해당 사용자의 상황과 연관되며, 이들로 하여금 기업의 전략 방향을 이해하는데 도움이 된다는 사실을 납득시킨다.
3. 리더십 배정 : 팀 활동이 리더의 지시에 따라 이루어지도록 하며 메시지와 지원 활동에 일관성이 있게 한다.
4. 청취와 피드백 : 양방향 의사소통이 가능하게 하며, 피드백 된 내용은 실천으로 옮길 수 있게 한다.

### 프로젝트 웹사이트

시스코의 사내 인트라넷인 CEC (Cisco Employee Connection)에 프로젝트 웹사이트를 개설했다. 이 웹 사이트는 프로젝트에 관한 정보를 원하는 모든 사람들이 접속하여 필요한 정보를 구할 수 있게 했다. 계획이 발표된 후, 웹 사이트에 게재된 정보들은 전체 회사 내에서 검색할 수 있게 하여 간략한 내용을 신속하게 전달하고, 필요하다면 상세한 정보까지도 찾아볼 수 있게 했다. 카레에 따르면 “우리는 우리 프로젝트의 웹 주소를 우리 e-mail 서명 파일인 .sig에 삽입시켜서 우리팀에서 전송하는 모든 e-mail이 우리가 지정한 수신자들에게 곧장 전달되게 했습니다.” 라고 말했다.

프로젝트 웹사이트는 사용자 공동체가 소속 건물의 전환 작업 일정과 구현 작업 및 지원 업무를 추진할 다기능 팀 구성원의 신상을 알 수 있는 가장 효과적인 방법이었다. 이 사이트에서는 이미 작업이 완료된 건물 내역과 잔여 일정 및 절단할 PBX 회선 및 현재 상태와 그 시기 등을 알 수 있게 했다. 이 웹사이트는 온라인 사용자 안내서, 지침서 등의 자료를 교육용으로 제공했다. 직원들은 이 웹사이트를 통해서 헤드셋 등 부가 장치를 주문할 수도 있었다.

이 프로젝트 웹 사이트는 프로젝트 팀 구성원들과 관련된 모든 의견 교환이 이루어지는 장소로도 사용되었다. IP 폰 시험 절차서와 같은 템플릿이나 그 밖의 여러 종류의 템플릿이 이 웹 사이트에 게재되었다. 프로젝트 팀 목록도 제시하여, 설계 리더, 설치 리더, 작업장 현황 관리 대표 및 기타 팀 구성원들의 역할과 임무에 대해서도 소개하고 있다. 아울러, 프로젝트 매니저는 매주 진행 상황을 게재하고, 주 단위로 웹 사이트를 업그레이드했다.

이 프로젝트 웹 사이트에서 가장 많이 검색된 정보들은 다음과 같다:

- 구현 상태 보고서 - 이 보고서에는 시스템 사용자 비율과 전환 비율 등을 그래프로 제시했다.
- 이 주일의 IP 폰 관련 주의사항
- 환경 여건, 일정, 프로젝트의 범위, FAQ, 프로젝트 정보 폴더, 프로젝트의 목표 등과 같은 일반적인 정보.
- 사용자 가이드, 데몬스트레이션, 첨단 IP 폰 기능에 관한 자료 등 온-라인 IP 폰 사용 지침서.

### **Email Alias**

사용자들이 직접 의견을 제시하거나, 질문하거나 특별 교육을 요청할 수 있도록 통신 수단을 마련하기 위해서 의사소통팀에서는 여러 가지 email alias를 개발하여 사용자와 타이거팀 구성원 모두가 편리하게 사용하도록 했다. 이 email alias는 수신자 명단을 작성하여 관련 정보를 특정 개인이나 그룹에만 전송할 수 있게 했다.

### **Customer case alias**

customer case alias는 사용자가 질문이나 의견을 직접 구현팀과 지원팀에 보낼 수 있도록 하기 위해서 개발되었다. 전환 작업 개시 2주일 전에 구현 내용과, 개조팀과의 의사소통 방법 등을 알리기 위한 안내문이 배포되었다. 카레에 따르면, “우리는 이 툴을 이용해서 사용자 공동체로부터 무척 많은 의견을 접수 받았습니다. 우리는 모든 email을 점검하여 24시간 이내에 회신을 주는 것을 원칙으로 하고 있었습니다.”라고 말했다. 구현팀의 모든 구성원들이 customer case alias 목록에 등록되어 이들에게 고객이 제기한 문제, 염려, 질문 등을 검색해 볼 수 있게 했다. 프로젝트 매니저는 모든 응답 내용을 확인하여 일관성을 유지하게 했다. 카레는 이어 “질문들 가운데는 반복되는 것도 있었으나, 이 질문들을 웹 사이트에 게재하여, 응답이 이루어질 수 있게 했습니다.”라고 말했다.

**성공 사례 : 의사소통 계획**

- 직원들이 이해할 수 있는 범위 내에서 변경 내용과 파급 효과들을 설명하여 이들에게 비전을 제시한다.
- 변경 사유, 즉, 변경이 필요한 이유를 설명하고, 그 결과 기업이 어떻게 달라질 지에 대해 설명한다.
- 의사소통은 말 뿐 아니라 행동과 관련 됨을 주지시킨다. 즉, 경영진에서는 구두로 전달한 정보를 실천에 옮기도록 노력함으로써 후원의지를 표시한다.
- 조직의 기존 가치 및 의지와 관련하여 본 전환 프로젝트가 어떤 의미를 갖는지를 설명한다. 문화적 변화가 필요하다면, IPT 계획에 입각한 문화 변혁 프로세스를 적용한다.
- 기업의 전 계층을 통해 일관성있는 비전을 제시함으로써 의사소통 및 지원을 위한 네트워크가 형성될 수 있게 한다.
- 쌍방 의견 교환이 가능하게 한다. 직원들의 아이디어와 제안을 접수 기록하여 실천에 옮긴다.
- 프로젝트 웹사이트를 만들어 사용자가 일정, FAQ, 교육 훈련 등에 관한 자세한 정보를 얻을 수 있게 한다.
- 각 이해 그룹별로 email alias를 만들어 모든 사람들이 자신과 직접 관련이 없는 e-mail로 부담을 느끼지 않게 하며, 중요 메시지를 특정 인으로 제한하여 수신할 수 있게 한다. 모든 직원들에게 e-mail 폭주로 인해 중요한 메시지 유실을 방지할 수 있다.

**Project team alias**

project team alias는 프로젝트 팀의 모든 구성원들이 전환 내용에 대한 최신 정보, 예를 들면, 전환 대상 건물, 시기, 주지해야 할 특별한 구성이나 문제점 등을 적시에 통보 받을 수 있게 하기 위한 수단이었다. 주간 회의 때는 모든 다기능 팀 구성원들이 참석하여 프로젝트를 지연시킬만한 문제들을 논의했다. 회의에 참석이 불가능한 사람들에 대해서는 project team alias를 통해 내용을 전달하고, 나머지 팀에도 핵심적인 사항을 전달하며, 불필요한 정보 전달로 인한 잦이 발생하지 않게 했다.

**Implementation team alias**

implementation team alias는 다른 팀들에는 필요 없지만 구현팀 구성원들에게만 필요한 사항들을 집중적으로 전달하기 위한 수단이었다. 이 alias는 모든 인원들에 대해 쏟아져 들어오는 정보로 인한 부담을 덜어주어, 구현팀에서 특수한 셋업에 전념하여 작업 속도를 높일 수 있게 했다.

**Building notifications alias**

IPT 계획이 시작되기 전부터 이미 작업장 현황 관리자는 building email alias를 사용하여 지속적으로 건물 내 상주 인원들과 의사소통을 할 수 있었다. 이 상주자들은 대부분 출퇴근하지만 해당 건물 내에만 소속되어 있는 사람들도 포함되어 있었다. 타이거 팀에서는 이 alias를 이용하여 각 건물에 대한 전환 작업 개시 2주일 전에 안내문을 전달하여, 일정 및 작업 내용, 특별한 구성형태 및 비즈니스 회선 번호, 추가 정보 요구 방법 등을 상세히 통보해 주었다. 마이그레이션 전략에는 한 번에 한 건물씩 IP Telephony를 구현하는 단계별 접근 방식이 필요하므로, building alias를 통해 팀에서 해당 건물 내 소속 사용자의 요구에 초점을 맞춘 의사소통이 이루어질 수 있도록 했다.

첨부자료 2-1. 전환전환 계획 통지문 예.

## 비즈니스 상 중요한 전화 사용자 파악

사람들마다 전화 사용 목적이 다르다. 어떤 사람은 음성 통화를 목적으로 가끔 전화를 사용하고, 또 어떤 사람들은 고속 팩스 기능을 필요로 한다. 일부 관리부서에 있는 사람들은 여러 명의 매니저들을 지원하고, 각 매니저별로 별도의 회선을 필요로 하는 경우도 있다. 사용 패턴과 각 부서 및 그룹의 비즈니스 요구량을 마이그레이션에 앞서 파악함으로써, 타이거 팀에서 사용자의 업무에 치명적인 영향을 미칠 수 있는 일을 방지할 수 있었다.

기존 PBX 스위치, 음성 메일 시스템, 디렉토리 서비스 등에서 발생하는 보고 기능을 통해 시스코에서는 기존 전화 사용에 관한 중요한 정보를 입수할 수 있었다. 서비스 및 지원팀 매니저인 메리 상(Mary Tsang)은 “이 자료를 통해서 채택 근무자와 사무실 근무자를 파악하는데 도움이 되었습니다. 이 목록은 PBX에서 제공하는 것으로, 불필요한 변경을 피하기 위해 가능한 한 빨리 확보해야 했습니다. 이와 같은 종류의 변경은 프로젝트 매니저와 엔드 유저 모두에게 큰 불편을 주는 일이었으니까요.”라고 말했다.

비즈니스와 관련하여 반드시 필요한 전화회선들은 다음과 같다:

- 콜 센터 에이전트와 이 에이전트의 백업
- 콜 센터 에이전트가 사용하는 모뎀 회선
- 콜 센터 기능을 셋업한 로비의 리셉셔니스트
- 주말 또는 서비스 중단 기간 동안 발신자들을 지원하기 위한 콜 센터 에이전트
- 전용 PBX 회선에 연결되어 있어 곧 절단될 예정인 콜 센터 에이전트
- 고속 금융 정보 전송 또는 기타 중요한 상거래 목적으로 사용되는 모뎀 회선
- 실시간 고객 콜의 장애 추적을 담당하는 지원 팀
- 중요한 정보 교환이 이루어지는 경영진의 개별 회선
- 생산 네트워크가 아닌 Telco 장비에 직접 연결되어 있는 1MB 회선
- 생방송을 전달하는 TV 스튜디오.
- 독자적인 구성 방식을 갖춘 관리 직원
- 여러 CallManager 클러스터를 통해 한 명 이상의 경영진을 지원하는 관리 직원
- 직통전화 회선
- 특수한 모뎀 회선을 갖춘 기술 연구실
- PBX와 직접 연결되어 있는 실험실
- 엘리베이터나 주차장 등에 위치한 비상 전화

콜 센터 에이전트는 시스코에서 가장 중요한 전화 사용자 가운데 하나이다. 이 에이전트들은 고객과 직접 일상적인 일에서부터 최고 우선순위의 긴급한 사안에 이르기까지 직접 통화하는 사람들이다. 타이거팀에서는 IPCC (Internet Protocol Call Center) 기능이 구현되어 에이전트들이 고객에게 PBX를 능가하는 서비스를 제공할 수 있을 때까지 IP로 전환을 시도하지 않기로 결정했다.

IPCC 기능은 음성과 데이터 기술을 통합하여 IP voice, TDM voice, Web, Email, 팩스 등 다양한 장치들에서 발신되는 인터랙션들을 쉽게 처리하여 진정한 의미의 멀티미디어 고객 지원 센터 기능을 갖게 한다. IPCC는 Cisco IPT를 구현하는 시점까지는 지원가능하지 않기 때문에, 구현 팀에서는 콜 센터 에이전트, 백업 에이전트, 아날로그 장치 등이 위치해 있는 모든 건물들에 대해 부분적인 변경 작업만을 실시했다. 이와 같은 형태의 부분적인 변경을 통해 음성 서비스 5,000 회선을 IP 네트워크에 연결시켰으며, 해당 회선을 PBX에서 제거시킬 수 있었다. IT 재무 분석가인 셸비 로산(Shelby Roshan)은 “이번 일은 시스코에 엄청난 비용 절감 효과를 안겨 주었습니다. 이번 10개 건물에 대한 부분 개조 작업으로 캠퍼스 전환 작업을 완료하고, IPCC가 지원될 때까지 비-전용 PBX EPN은 현상 태를 그대로 유지할 수 있게 했습니다.”라고 말했다.

구현팀에서는 고객지원 센터와 긴밀하게 협력하여 모든 콜 센터 회선들에 “건드리지 마시오”라는 꼬리표를 부착하게 하여, 변경 대상에서 제외시켰다. 이 팀은 그런 다음 콜 센터 에이전트들에게 PBX EPN을 사용하지 않고 IP 기능을 제공하는 IPCC 솔루션에 대해 계속 조사했다.

시스코의 고객지원 센터는 매주 100,000 콜 이상을 처리하며, 그 이상의 e-mail과 웹 트래픽을 처리한다. 시스코에서 가장 복잡한 콜 센터인 GCC (Global Call Center)는 TAC (Technical Assistance Center)의 ‘선두’ 역할을 하며, 콜에 응답하고, TAC case를 발생시키며, 기술 지원팀과견업무를 담당한다. GCC는 이 솔루션을 최초로 사용하여 매월 20,000 콜 이상을 처리하게 된다. 본 자료가 작성되는 시점에서 IPCC를 GCC내에 구현하는데 성공했다.

### 성공 사례 : 주요 전화 사용자

- 회사에서 가장 중요한 일로 전화를 사용하는 사람들이 누구인지를 파악하고, 전환 작업에 앞서 이들에 대한 대책을 마련한다.
- 전화 구성 내용을 파악할 때 사용자의 설명에 의존하지 말고, PBX를 덤프하여 직접 확인한다.
- 구성상의 실수는 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 운영팀에서는 ‘특수한 구성’ 상에 오류가 발생하지 않도록 지원한다.
- 핵심적인 기능의 개발이 완료되지 않았을 경우는 이 기능을 주로 이용하는 사용자를 제외한 다른 사용자에 대해서만 부분적인 변경을 실시한다.
- 콜 센터 에이전트들은 필수적인 요원들이다. 100% 음성 액세스가 가능하도록 정확한 조치가 이루어져야 한다.
- 고객 서비스는 필수적인 요소이다. 구현 팀에서는 24시간 고객 대응 서비스 요건을 반드시 갖추어야 한다.
- 의사소통 수단을 조심스럽게 활용한다. 사용자들은 이미 수 많은 email 세례를 받고 있는 실정이므로, 메시지는 간결 정확하게 하며 꼭 필요한 사용자들에게만 전달될 수 있게 한다.

## “Executive Row 빌딩”에 대한 전환작업

Executive Row 빌딩(Executive Row)이란 시스코의 임원진들이 주로 모여있는 건물과 층을 부르는 말이다. 기업 내 모든 사용자들의 요구가 중요하며, 따라서 팀의 각별한 주의를 필요로 한다. 그러나 Executive Row 빌딩임원진은 그 가운데 특히 중요한 비즈니스 사용자 그룹에 해당한다. 이 층에서는 관리 요원들의 도움을 가장 집중적으로 필요로 하며, 특별한 구성이 그 어느 곳 보다도 필요하고, 따라서 가장 먼저 완벽한 작업 지원이 이루어져야 하는 곳이다.

Executive Row 빌딩임원진은 시스코의 CEO, 정부 관료, 고객, 뉴스 미디어 또는 기타 중요도가 높은 계층 조직을 일컫는 말이다. 이들이 사용하는 전화와 또 이들의 업무를 지원하는 관리 직원들의 전화가 상시 접속 가능해야 한다는 점 역시 매우 중요하다. 이들의 역할은 흔히 이들이 사용하는 전화의 품질과 완전 무결한 서비스를 바탕으로 이루어지는 것이다. 따라서 이와 같은 비서의 동의를 변경 과정에서 미리 얻어낸다면, 간부 사원의 전화를 IP 폰으로 변경하는 일이 훨씬 쉬워질 것이라는 사실을 곧 깨달았다.

이 Executive Row 빌딩에 대해서는 다른 일반 사용자 그룹에서와 마찬가지로 간단한 배려와 예외적인 처리가 때로는 매우 효과적일 경우도 있다. 음성 서비스 팀 이사인 마리사 첸슬러(Marisa Chancellor)는 “Executive Row 빌딩임원진에 대해서는 신속하게 일 처리가 이루어졌습니다. 이들의 요구에 부응하고, 운영 정책에도 약간의 예외를 적용하여 문제를 신속하게 처리하는 것이 이들에게 특히 필요했습니다.”라고 말했다.

Executive Row 빌딩에 대한 전환 일정이 정해졌을 때, 이 팀의 최고 후원자인 존 챔버스(John Chambers) 회장은 제일 먼저 전환 프로젝트가 곧 이루어질 것임을 직원들에게 통보하여 협조를 요청하였다. 전화 의존도가 높고 업무량도 많았기 때문에 이 그룹에서는 전환 작업에 대해 달갑지 않은 태도를 보인 것이 사실이었다. 하지만, 챔버스 회장의 메시지로 비서들 모두가 이 계획이 회사 차원에서 얼마나 중요한 지에 대해 잘 인식하게 되었기 때문에 마찰을 불식시킬 수 있었다.

맨 처음에 이 팀에서는 관리 직책을 가지고 있는 사람들의 디렉토리를 통해 목록을 하나 작성했다. 일단 목록을 작성한 후에는 개인적으로 경영진들을 직접 만나 현재의 전화 셋업을 이해시키고, 이들에게 전화 사용 방법과 주요 기능들을 설명해 주었다.

하지만 이 팀에서는 대부분의 사용자들이 전화 셋업에 대해 잘 이해하지 못할 것으로 예상했다. 그래서 시간을 두고 모든 사설 회선, 비상 전화 회선, 독특한 구성 방식들을 사전에 파악해 나갔다. 주요 전화 사용자들을 파악하여 이들이 자신의 전화 셋업에 대해 알고 있는 내용과 PBX에서 덤프한 내용을 비교하여 전환 완료 후 충격이 없도록 했다. 이 팀에서는 또는 간부사원들의 기존 설정 상태를 확인하여 새로운 셋업에서도 동일 방식을 적용하도록 했다.

인터뷰가 끝난 후, 팀에서는 관리 사원들에게 새로 설치할 전화 구성을 눈으로 확인할 수 있도록 설정표(template)를 하나씩 나누어 주었다. (첨부자료 2-2 참조) 대부분의 관리 사원들은 여러 명의 경영진들을 지원하며, 또 여러 대의 전화를 사용하기 때문에, 전화 회선 하나의 구성을 파악하지 못할 경우라도 큰 피해를 입을 수 있다. 따라서 이와 같은 일이 발생하지 않도록 특별한 주의와 관심을 기울였다. 관리자의 입장 뿐 아니라 구현 팀의 입장에서 기대치를 모두 만족시키기 위해서 프로젝트 매니저는 IP 폰 전면 모습에 버튼을 화살표로 표시한 기능 설명서를 작성했다. 그런 다음 승낙 요청서를 전환 작업을 시작하기에 앞서 사용자와 구현팀에 제시하여 해당 셋업이나 변경 내용에 대한 승인을 요청했다.

구현 팀에서는 그런 다음 키폰 사용자를 몇 명 선별하여 이들에 대해 주말 전환 작업 전에 목요일 밤에 마이그레이션을 실시하여, 이들이 금요일 날 전화 사용에 별다른 불편을 느끼지 않는지 확인했다. 이와 같은 조기 전환을 통해 일반적으로 신규 전화를 이용해 많은 양의 통화업무 처리해야 하는 월요일에 관리 직원들의 업무 부담을 줄여줄 수 있게 되었다. 팀에서는 또한 관리 직원을 전환 작업에 직접 참여시킴으로써 별도의 교육 부담을 덜어 주었다. 관리 직원은 일반 사용자들과 달리 자체 전화기를 사용하기 때문에 특별한 교육을 통해 IP 폰 기능을 이해할 수 있게 되었다.

일단 주말 전환 작업이 끝나자 음성 메일 분배 목록과 디렉토리들을 업데이트한 후, 모든 신규 전화 번호를 전체 관리 직원들에게 통보해 주었다. 전략 프로그램 관리 담당 매니저인 덕 맥퀸(Doug McQueen)은 “이때야말로 중요한 시점이었습니다. 이 사람들은 분배 목록과 디렉토리를 거의 매일 사용합니다. 따라서 이 목록을 업데이트하는 일을 잊어버린다면, 분배 시스템에 엄청난 차질을 일으킬 것입니다. 분배 목록이 업데이트되어 있지 않아 누군가가 중요한 메시지를 수신하지 못했다고 상상해 보십시오. 과연 어떻게 되겠습니까?”라고 말했다.

Executive Row 빌딩은 그 특성상 매우 민감한 사용자들로 이루어지며, 특수 구성형태를 갖기 때문에, 팀에서는 처음 한 주 동안 회의실에 모여 사용자들에게 추가적인 지원 서비스를 제공해야만 했다. 층별 감시요원을 배정하여 각 층을 돌면서 문제가 발생했거나 의문사항이 있을 경우 즉시 이에 대한 해결책을 제시할 수 있게 했다. 이 특정 분야 사람들을 위한 이해가 특히 필수적이며, 따라서 이들에 대해서는 좀 더 세심한 지원을 함으로써 전환 작업을 보다 무리없이 진행할 수 있었다. Executive Row 빌딩에 대한 전환 작업을 시작한 후 약 10일만에 마침내 지원용 직통전화회선으로 오는 문의 전화가 끊어졌다. 이때 팀에서는 비로소 모든 문제가 해결되어 이 건물 내의 임시 운영 센터를 철수할 수 있으리라는 확신을 갖게 되었다.

Executive Row 빌딩을 전환하는 맨 마지막 단계는 ‘Red Carpet’ 시스템을 설치하여 간부사원들이 문제를 즉시 해결할 수 있는 방안을 제공하는 것이었다. Executive Row 빌딩에는 기업 내의 핵심 인물들이 주로 모여있기 때문에 특별한 관심을 기울여 전환 작업이 자연스럽게 무리없이 이루어졌음을 확신시킬 필요가 있었다.

사장의 수석 비서인 데비 그로스(Debbie Gross)는 “처음에는 전화 변경 프로젝트에 대해 약간 당황했으며, PBX 전화기가 내 책상을 떠나는 것을 원하지 않았던 것이 사실입니다. 하지만, 이제 더 이상 변화를 두려워해서는 안 된다는 것을 느꼈습니다. IT 프로젝트 팀은 ‘비상 대기’ 능력과 지원 속도 면에서 정말 환상적이라 하지 않을 수 없습니다. 이 팀은 전화 사용법에서부터 문제 해결에 이르기까지 완벽하게 우리를 도와주었습니다.”라고 말했다.

그로스는 처음에는 전화기에 익숙해지는데 약간 어려웠다고 말했다. 그는 이어 “처음에는 전화가 왔음을 알려주는 전화기 수화기가 들어올려지는 그림과, 음성메일이 도착하면 깜박거리는 봉투 모양에 시선을 집중해야 했습니다. 하지만 내 귀와 눈은 곧 이 기능에 적응이 되었습니다. 일단 적응이 되고 나니 정말 이 전화기를 좋아하지 않을 수 없게 되었습니다.”라고 말했다.

첨부자료 2-2 : 전화 구성표

첨부자료 2-3 : Executive Row 빌딩에 대한 확인항목

### 성공 사례 : Executive Row 빌딩에 대한 전환 작업

- 간부층에 대한 전환 작업에 최우선 순위를 부여하여 특별한 주의와 관심을 기울인다.
- 예비 IP 폰을 준비하여 여러 개의 사무실, 개인 전화회선, 개인 회의실 등을 수용할 수 있게 한다. 개인 회선이 불가피할 경우에만 동일 사용자에게 여러 전화회선을 배정한다. 하지만 이것은 예외 조항이며, 일반적으로 적용해서는 안 된다.
- 전화번호 변경으로 인한 부담을 덜어주기 위해서 가능하다면 사용자가 자신의 번호를 직접 선택할 수 있게 한다.
- 시스코의 7914 확장 모듈을 설치하여 추가 회선, 다이얼 속도가 빠른 사용자, 한 사람 이상의 경영진을 지원하는 비서 등을 수용할 수 있게 한다.
- 소유자를 찾아서 허가를 얻을 때까지는 Executive Row 빌딩에서 확인되지 않은 모뎀 회선이 있을 경우 절대 이를 끊지 않는다.
- 주요 데이터(생방송 TV 스튜디오 전화회선, 고속 금융 정보 거래, 비상 회선 등) 전송을 위해 1MB 라인을 계속 이용한다.
- 적정 수의 지원 요원을 운영 센터에 배치하고, 총괄 감시 요원을 통해 사용자의 질문과 문제에 신속하게 대처한다.
- 상위 운영 지원 매니저에게 현장 지원을 요청하여 운영 센터에 상주하면서 정규 절차 이외의 요구에 응답할 수 있게 한다.

- ‘Red Carpet’ 지원팀을 Executive Row 빌딩에서 구현 팀에서 지원팀으로의 2일 간의 인수인계 절차를 통해 지원하여 상급 관리자 및 이들의 관리 직원들을 위한 IP 폰 지원업무를 담당하게 한다. 전환에 시간이 오래 걸릴 경우에는 건물의 운영 센터를 상시 개방할 수 있게 한다.
- 관리 직원의 업무 목적에 맞는 Boss/Admin 구성형태를 정하며, 엔지니어링 팀과 협력하여 Boss/Admin 공유회선 표(template)를 작성하여 운영팀과 구현팀에서 셋업을 일치시킬 수 있게 한다.
- 비서과 인터뷰를 통하여 이들의 특별한 요구를 파악하고, 확인서를 작성하여 셋업 방식을 이해할 수 있게 한다. 그런 다음 PBX를 덤프하여 각 구성형태를 확인한다.
- 관리 직원에게 전화 셋업의 기본적인 형태(prototype)을 제시하여 이들이 피드백을 제공할 수 있게 하며, 개통 전에 새로 설치할 전화에 익숙해지도록 한다.
- 교육 프로그램을 마련하여 개인 또는 소규모 그룹에 대한 교육 세션을 제공한다.
- 경영진과 협력하여 전화 사용이 많거나 특별한 지원이 필요한 사용자를 파악한 후, 이들에 대해 목요일에 미리 전환작업을 실시하여 전화 전환에 따른 부담을 덜어주고, 새로운 전화기 셋업을 익힐 수 있는 시간 여유를 갖게 한다.

## 사용자 교육

시스코와 같이 캠퍼스의 규모가 큰 사업장에서는 다양한 차원의 사용자들을 위해 효과적인 교육 방법을 선택하는 것이 무엇보다도 중요하다. 또 전파 능력이 없는 교육 방법을 선택하면, 프로젝트의 진행에 차질을 줄 뿐 아니라, 불필요한 지연을 초래할 수 있다. 기본적인 전화 사용자들은 별도의 교육이 필요 없지만, 그 밖의 사람들은 전화 사용에 어느 정도 익숙해질 때까지 상당히 긴 교육을 받을 필요가 있을 수도 있다.

대규모 캠퍼스 내에 있는 사용자들을 훈련시키기 위한 가장 효과적인 방법은 IP Telephony의 웹 사이트를 이용하는 것이다. 웹 사이트 링크와 온라인 강의, 비디오 전송, 비디오 온 디맨드 등을 이용하여 사용자가 자신에게 적합한 방법을 선택할 수 있게 하며, 더 나아가 사용자가 교육을 받기 위한 시간을 직접 선택할 수 있게 한다.

제품 정보나 첨단 기능 등 보다 깊이있는 정보를 필요로 하는 사람들을 위해서는 웹에 링크하여 필요한 정보를 이용할 수 있도록 한다.

타이거팀에서는 모든 사용자들에게 안내문을 배포(첨부자료 2-1)하여 사용자가 체험하게 될 변경내용과 각종 연습을 위한 접속 링크 등을 안내했다. AVVID 지원 매니저인 델 헤이스(Del Hays)는 “그래서 우리는 10 내지 15분 길이로 전화기의 주요 기능을 소개한 후 Q&A 세션을 마련했습니다. 물론, 전화기를 한 대 디스플레이하여, 사용방법을 예로 제시하는 것도 좋습니다.”라고 말했다.

전환 프로세스의 초기에는 IP 폰에 대한 호기심으로 사용자들이 기능을 파악하기 위해 많은 시간을 보내기도 했다. IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레 (Stephanie Carhee)는 “일찌감치 타운 홀에서 모임을 갖고 이 전화기의 첨단 기능에 대해 소개하며 사용자들에게 질문 할 기회를 주기도 했습니다. 또 사용자 매뉴얼을 배포하고, 온라인 교육 링크와 FAQ 페이지 (첨부자료 2-4)도 안내해 주었으며, 몇 대의 전화기를 시연하여 사용자들이 직접 사용해 보도록 하기도 했습니다.” 이 팀에서는 또한 대부분의 사용자들에게 전화 번호가 변경되지 않으며, 특히 기존에 저장되어 있는 음성메일도 그대로 유지될 수 있다는 사실도 주지시켜 주었다.

일단 IP 폰이 기업 문화의 일부로 자리잡게 되자, 사용자 교육은 더 이상 필요하지 않게 되었다. 하지만 교육을 원하는 사용자들에 대해서는 약 10분 길이의 IP 폰 설명 만으로도 충분했다. 구현/지원 팀에서는 운영센터를 교육장소로 이용하고, 전환작업이 있는 다음 주 월요일부터 화요일까지 이 장소를 셋업하여 사용자가 수시로 들러 필요한 교육을 받을 수 있게 했다.

운영 센터에서는 언제든지 지원이 가능하다는 사실을 사용자들에게 알림으로써 어느 정도 안도감을 느낄 수 있게 해주었다. 특히, 이 팀에서는 극소수 사용자들만이 교육이나 지원을 목적으로 이 운영 센터에 들렀다는 사실을 나중에 알게 되었다. 헤이에 따르면, “대부분의 사용자들이 가장 궁금하게 여긴 것은 헤드셋, 폰 카드, 첨단 기능 사용법에 관한 것이었습니다.”라고 말했다.

운영 센터에서는 사용자들에게 필요한 교육과 설명회를 제공했고, 사용자들이 직접 운영 센터를 방문하거나, 전화를 걸거나 또는 e-mail을 발송하는 등 다양한 방법으로 팀에 문의할 수 있게 했다.

시스코 사용자들을 위한 “FAQ” 에는 첨부자료 2-4 참조.

**성공 사례 : 사용자 교육**

- 지원팀을 위해 FAQ 자료를 작성하여 운영 정책의 일관성을 유지한다. (제 4 모듈 참조)
- 다양한 교육 방법을 제공하여 사용자가 스스로 한 가지 방법을 선택할 수 있게 하며, 이 방법들을 웹을 통해 제공받을 수 있게 한다.
- 타운 홀 회의를 개최하여 사용자들에게 전화를 소개하여, 처음 사용으로 인한 '두려움'을 사전에 불식시킨다. 사용자들에게 마이그레이션 적용 시기, 기능변화 등에 대해 설명하고, 교육 장소 등도 알려준다.
- 지원 팀에게 '핫 라인' 번호와 교육장소, email alias 등을 알려준다.
- IP 폰을 지원팀에 배정하여 건물 내 어디에서든 이들이 전화를 받고 질문에 대답할 수 있도록 한다.
- 운영 센터를 교육 장소로 활용하여 사용자가 의문점을 질문할 수 있고, 교육도 받을 수 있도록 운영한다.
- email 이나 email alias를 통해 여러 가지 교육 방법을 제시한다.
- 처음에는 사용자가 IP 폰에 대해 잘 알지 못하기 때문에 많은 교육을 필요로 할 수 있으나, 일단 기업 문화로 자리잡게 되면, 사용자당 5 내지 10분간의 교육만으로 충분하다.
- 관리 직원은 일반 사용자들과 다르게 전화를 사용한다. 따라서 이들에 대해서는 좀 더 상세한 교육을 실시한다. 일단 이들이 이 전화 사용에 익숙해지면, 이 전화에 대한 좋은 점을 널리 전파하고 선전하며, 일반 사용자에게 간단한 기능설명과 아울러 질문에 대한 답변도 제공해 줄 수 있게 된다.
- 대부분의 사용자들은 사용자 매뉴얼을 이용한 교육 이외의 다양한 방법을 통해 전화 사용법을 배우고 싶어하므로, 여러 가지 교육 방법을 모색한다.

**운영 정책상의 변경 사항 파악**

IP Telephony는 새로운 모델이므로 이에 따른 새로운 지원 방식을 마련하여 전사적으로 적용할 필요가 있다. IPT는 기존 전화기와 비교하여 한 차원 높은 융통성을 제공하므로, 팀에서는 새로운 운영 정책을 마련할 필요가 있다는 사실을 알게 되었다.

**모뎀/아날로그에 대한 정책**

시스코의 정보 보안 그룹(InfoSec)에서는 모뎀 회선 사용 허가 대상 및 허가 신청 방법 등 이미 모뎀 회선 사용에 관한 원칙을 수립한 바 있다. 건물 내 통보 방법의 하나로, 타이거 팀에서는 웹 링크를 모든 사용자들에게 제공하여, 이를 통해서 InfoSec의 모뎀 사용 원칙을 소개하였다. 카레에 따르면 "이 모뎀/아날로그에 관한 정책은 우리가 아주 진지하게 받아들였던 부분이었습니다. 이 계획의 성패가 InfoSec이 개발하는 보안관리 정책 준수 여부에 따라 좌우되었기 때문에 우리가 이 원칙을 철저히 따르고 있음을 확신시켜 주고 싶었습니다."

모뎀/아날로그 회선을 계속 사용하고자 하는 사용자들은 일주일 이내에 답변하도록 요청했다. 그레아만 구현팀에서 이 회선을 CallManager로 마이그레이션하기 위한 조치를 취할 수 있었기 때문이다. 기존 회선의 유지 여부를 이 시간 내에 파악할 수 없을 경우에는 팀에서 이 회선을 일단 끊어 사용하지 않는 아날로그 회선에 대해서는 마이그레이션을 실시하지 않기로 했다. 카레는 "우리가 처리해야 할 회선 수가 한 번에 600개 이상 되었으므로, 미확인 회선을 절단하는 편이 더 합리적이라고 판단되었습니다. 그런 다음, 나중에 연결을 희망하는 사용자가 있을 경우, 다시 연결시켜 주기로 했습니다."라고 말했다.

**빌의 "클린 네트워크" 이론**

이 모뎀/아날로그 정책은 "빌의 클린 네트워크" 이론과도 연관된다. 시스코의 선임 네트워크 엔지니어인 빌 로워스(Bill Lowers)는 PBX 시스템에서 음성/데이터 통합 네트워크로의 마이그레이션이 갈끔한 실내 환경 마련에 도움을 줄 수 있다고 팀원들에게 설명했다. 시스코 산호세 캠퍼스 건물 내에는 3,000여 개의 아날로그 회선이 있는데 이 가운데 상당수는 사용하지 않거나, 사용자가 그 존재를 잊어버렸거나 또는 사용자에게 배정조차 되지 않은 것들이었다. 이와 같이 불필요한 회선들을 무조건 CallManager에 연결하지 않고, 팀에서는 이들을 일일이 추적하여 불필요하다고 판단되는 것들을 과감히 절단시키는 방법을 선택했다.

**성공 사례 : 보안관리**

- 네트워크를 구성하는 요소 - 라우터, 이더넷 스위치, VoIP 게이트웨이 등을 보호하기 위해 네트워크 상의 바운더리를 정하고, 모든 네트워크에 대해 게이트웨이 인터페이스 기능을 하게 한다. 이와 같이 음성/데이터 네트워크의 중요 요소들을 안전하게 보호하는 것은 이 인프라스트럭처를 통해 유통되는 데이터, 음성, 비디오 애플리케이션의 안전성을 유지하기 위한 선결과제이다.
- IP 네트워크 디자인 - IP 네트워크 설계 원칙을 이해하고 준수하면, 네트워크의 확장이 가능할 뿐 아니라, 연결되어 있는 모든 장치들의 보안성도 향상시킬 수 있다.
- CallManager 서버의 보안 - 실제로 음성 콜 처리 플랫폼의 보안을 유지하고, 설치된 애플리케이션을 보호하는 것이야말로, IP Telephony 네트워크의 보안성 확보를 위한 선결과제이다.

**성공 사례: 운영 정책 변경**

- 사용자가 전화기를 장소 구매 없이 가지고 다닐 수 있으므로, 시스코에서는 직원 한 사람 당 한대의 전화만 배정하기로 했다.
- 자동 번호부여 톨을 채용하여 여러 클러스터에 대해 자동으로 번호를 배분하게 한다. 이 방법을 통해 한 개 클러스터에 과도한 부하를 가하여 별도의 인프라스트럭처를 사용하지 않으면 안되게 하는 일을 피할 수 있다. 모든 DID 번호를 클러스터 사이에 균등하게 배분하여 트래픽을 적절하게 관리할 수 있게 한다.
- 모든 회선 ID를 확인하여 태그와 소유주 등을 확인한다. 소유주의 건물, 좌석, 사무실 위치 등을 정확하게 라벨로 표시하여 중요한 사용자 또는 일반 사용자 회선의 구분이 가능하게 한다.

로워스에 따르면, “고객의 장애 추적을 담당하는 콜 센터 에이전트와 같이 중요한 전화 사용자들이 있는 건물인 경우는 특별히 세심한 주의를 기울일 필요가 있습니다. 하지만, 대부분의 건물들에 대해서는 추가로 인프라스트럭처를 구매하여 사용하지 않을 회선을 지원하게 할 필요가 없다고 판단했습니다.” 라고 말했다. (제 5 모듈 참조.)

**보안관리 정책**

보안관리에는 기술과 실천이 필요하다. 시스코의 VPN, Firewalls, Access Control Lists 등의 기술은 강력한 보안관리 정책과 연계될 필요가 있다. 따라서 보안관리를 위한 첫 번째 단계는 보안 정책을 수립하는 일이다. 공통적인 보안관리 방법에는 잠금장치 등을 이용하여 물리적으로 배선함이나 데이터 센터에 대한 접근을 차단하는 방법과 IP 비디오 감시 장치나 경보 장치 등을 설치하는 방법이 있다.

IP 폰은 기업 네트워크와 직접 연결된다. 로비에 있는 전화기나 또는 기타 기업 내 공공 장소에서 방문객을 위해 비치되어 있는 전화기 등은 적절하게 관리하지 않을 경우, 보안 파괴의 대상이 될 수 있다. IT LAN 프로젝트 매니저인 폴 몰리츠키(Paul Molyski)는 “방문객이 자신의 랩탑 컴퓨터를 IP 폰에 연결시키기만 하면, 곧바로 회사의 데이터 네트워크에 연결되는 것 입니다. 이와 같은 전화를 구현하려면, 따라서 보안 정책을 수정하지 않으면 안됩니다. “라고 지적했다. 각 건물에 대한 전환 작업이 끝난 후 몰리츠키는 LAN 접속 차단이 필요한 공공 전화의 목록을 제시받았다.

IP Telephony 네트워크를 안전하게 유지하는데 필요한 기타 사항

들은 IP Telephony Solutions Guide를 참고한다. 또한, 온라인 세미나인 ‘How To Make Your Network SAFE for E Business’ 도 시스코의 웹 사이트를 통해 이용할 수 있는데, 이 세미나에서는 시스코의 보안 관리 기능과 VPN 솔루션에 대한 자세한 내용을 소개하고 있다.

**IPT Solutions Guide:**

[http://www.cisco.com/warp/public/788/solution\\_guideSAFE:](http://www.cisco.com/warp/public/788/solution_guideSAFE)  
<http://www.in.cisco.com/ent/vsec/programs/seminar/index.shtml>

**비상 전화 회선**

비상 전화는 아날로그 FXS 보드의 발신확인공간(calling search space) 내에 별도의 파티션으로 셋업했다. 이 발신확인 공간은 콜을 정확한 착신지로 라우팅시키기 위해 설정된 공간이다. 구현팀에서는 이 회선들을 CallManager에 일반 아날로그 회선과 같은 방법으로 부가시켰다. 그런 다음, 발신 확인 공간을 변경시켰다. AVVID 지원 매니저인 델 헤이스(Del Hays)는 “이 발신 확인 공간은 아웃바운드 콜에 대해 착신지를 알려줍니다. 이 경우, 모든 콜들이 바로 Security 파티션으로 전달되었습니다. 이 파티션은 디자인 엔지니어가 회선 설치에 앞서 셋업했습니다.”라고 말했다. 아날로그 설치는 수동으로 이루어졌으며, 각 회선의 모든 정보를 일일이 입력해야만 했다.

헤이스는 이어 “비상 전화도 콜을 발신할 수 있도록 구성할 수 있습니다. 산호세 캠퍼스 내의 일부 비상 전화는 CallManager가 아닌 Security 파티션으로 라우팅되도록 구성되어 있었습니다. 이 경우, 이 전화에 일반 아날로그 회선을 제공했습니다. 그런 다음 Security로 라우팅 하기 위해 전화기에 별도로 프로그래밍을 실시했습니다.”라고 말했다.

### 잘된 점, 잘못된 점, 수정해야 할 사항.

기업 전역에 걸쳐 IP Telephony를 구현하는 것처럼 대규모의 변경 프로젝트를 관리하는 데는 원칙을 정하고 특별한 주의와 관심을 기울여 이를 준수할 필요가 있다. 이것이 제대로 지켜지지 않으면 수 많은 시행착오를 겪게 되며, 적절한 계획이 수립되어야만 자연스럽게 성공적인 계획 진행이 이루어진다. 다음은 계획을 자연스럽게 진행시키기 위해서 피하거나 주의해야 할 10가지 사례와 전환결과 개선이 기대되는 10가지 사례들을 각각 제시하고 있다.

#### 개조 변경 작업 과정에서 피하거나 주의해야 할 10가지 항목

1. IPCC는 시스코에서 전환 작업이 시작되는 시점까지 구현이 완료되지 않은 상태였으며, 따라서 콜 센터 에이전트들에게서 PBX를 철거하는 작업을 너무 일찍 시작했다면 중대한 실수를 범했을 것이다. 프로젝트 진행 회의 등에 참석하고, 예정된 건물 내에 위치한 모든 콜 센터 에이전트와 백업 에이전트 내역을 제공하기 위해 콜 센터 팀에서 필요한 자료를 제공받는다. 이 자료는 IPC 구현팀으로 전달되어, 여기에서 나중에 콜 센터 에이전트들을 콜 센터 애플리케이션으로 전환할 수 있게 한다.
2. 미 할당되었거나 소유주를 파악할 수 없는 주요 전화를 절단 또는 철거할 경우 예상 외의결과를 초래할 수 있다. 아날로그 회선: 아날로그 회선의 철거 사실을 미리 통보하여 이 회선을 사용하는 사용자들이 자신 소유의 회선을 확인할 수 있는 시간을 준다. 모뎀 회선: 콜 센터 팀이 상주하고 있는 건물 내에 미 할당 또는 소유주를 알 수 없는 모뎀 회선이 있을 경우, 이 회선은 그대로 두는 것이 좋다. 고객지원센터가 아닌 건물 내에서 모뎀 회선을 이용하는 것에 관해서는 회사 정책에 따르는 것이 바람직하다. 1MB (Measured Business) 회선: 사용자가 별도의 리던던시를 원하거나, 철거로 인해 비상시 중대한 문제가 발생할 것에 대비하기 위해 배정된다. 모든 회선 및 중단점에 대한 건물 내 소유주를 파악하며 이 회선들이 계속 사용되고 있는지 여부를 정기적으로 확인한다.
3. IP 폰은 PBX 폰과 동일하게 이를 잘못 사용할 가능성이 있다. 예를 들어 착신된 콜을 예비되어 있는 다른 번호로 전환한다든가 불법 장거리 통화료 징수 등이 그것이다. 로비 또는 공공 장소에 설치되어있는 모든 전화기에 대해 기능 제한을 적용한다.
4. IP 폰은 데이터 네트워크를 경유하므로, 공공 전화에 대한 이용을 제한하지 않는다면 보안 원칙의 위반을 초래할 수 있다. 예를 들어 방문객이 인트라넷을 통해 중요 정보를 다운로드받을 수 있는 것이다. 따라서 공공 전화에 대해서는 보안 관리를 철저히 해야 한다.
5. 적절한 예측이 이루어지지 않을 경우, 전화 변경에 대한 사용자들의 거부로 인해 혼란이 초래될 수 있다. 전환으로 인한 두려움을 불식시켜 사용자의 호응을 얻어야 한다. 이 경우 최고 경영자와 경영진들의 지원이 필수적이다.
6. 기대치를 관리할 시간을 갖지 않으면, 사용자의 불만을 초래할 수 있다. 종합적인 의사전달 계획을 수립하고, “반드시 필요한” 기능을 파악하며, 올바른 기대치를 제시한다.
7. 소프트웨어 업그레이드가 세심하게 이루어지지 않으면, 전환 작업이 지연되거나 불필요한 문제가 발생할 수 있다. 다기능 팀을 통해 사용자들에게 그 일정을 반드시 통보해야 하며, 기술 연구소를 이용하여 모든 CallManager 소프트웨어 업그레이드에 대해 시험을 실시하여 문제들을 미연에 방지해야 한다.
8. 기존의 업무 절차를 지원하고 개선할 수 있는 새로운 정책과 프로세스를 개발한다. 예를 들어, 사용자에게 한 대 이상의 전화기를 배정하면, 네트워크 및 Call Manager 용량 계획에 차질을 발생시킬 수 있다. Call Manager와 IPT는 전화 회선 하나만으로 충분히 가능하며 직원 한 사람 당 한 개 회선 만으로 여러 내선을 처리할 수 있다는 점 등 여러 장점을 강조한다.
9. 바이러스가 데이터 네트워크에 침투할 경우 새로운 통합 IP 네트워크에도 영향을 미칠 수 있다. 따라서, 시스템에 대한 방역 대책과 네트워크 보호 대책을 철저히 마련한다.
10. LAN 팀과 데이터 팀을 통합하여 상호 교육훈련함으로써 네트워크의 장애 추적이 용이하게 하고, 역 전환이 불가능하게 한다.

### 전환 결과 개선이 기대되는 10가지 항목

1. 몇 개 건물들에 대한 전환 작업을 성공적으로 마치고 나면 구현 팀에서는 어느 정도의 자신감과 지식, 경험 등을 얻게 되어 미래의 기술 개발에 대비하여 거의 모든 건물들에 대한 문제들을 처리할 수 있게 된다.
2. 일단 처음 몇 명의 사용자에 대해 IP 폰을 구현시켜 프로세스에 대한 신뢰를 얻게 되면, 사용자들은 전환에 대한 두려움을 호기심과 기대감이라는 변화된 감정으로 표시하게 된다.
3. 사용자들은 전화 이동이 간편하다는 사실을 느끼게 된다. 예를 들어, 사무실과 실험실을 왔다 갔다 하는 연구소 직원들의 경우 전화를 어디로든 가지고 다닐 수 있어서 편리하다는 사실을 깨닫게 될 것이다.
4. 사용자들은 IP Phone Log가 발신자 확인, 콜의 우선순위 결정, 사용자가 음성메일을 바로 확인할 것인가 나중에 할 것인가 등을 결정하는데 아주 편리하다는 사실을 알게 될 것이다.
5. 사용자들은 IP 폰을 효과적으로 사용하게 되며, IP 폰의 개선방법과 직원 개개인의 생산성 향상을 위한 효과적이고 창의적인 제안을 하게 될 것이다. 예를 들어, 사용자의 제안으로 시스코에서는 디렉토리 표시, 증권시세 표시 등 Cisco 7960 폰 셋에 여러 가지 기업 정보 서비스를 제공할 수 있게 되었다.
6. 새로운 인프라스트럭처는 앞으로 개발될 새로운 애플리케이션(Call Center Applications, Personal Assistant, SoftPhone, Unified Messaging) 들을 위한 토대를 마련해 주었다.
7. 추가, 이동, 변경이 쉽고 간단하며 저렴하게 이루어질 수 있게 한다. 변경 작업을 신속하게 종료하여 많은 수의 변경이 신속하게 이루어질 수 있게 한다.
8. 신규 빌딩에는 단일 케이블을 설치하므로, 네트워크 케이블과 통신 케이블을 이중으로 설치할 필요가 없다.
9. “클린 네트워크”로 전환이 가능하다. 이 기회를 빌어 수 천 여 개의 아날로그회선, 모뎀 회선 등 사용하지는 않으면서 요금이 부과되던 회선들을 절단하고, 캠퍼스 내 번호 부여 체계를 간소화하며, 재활용이 가능한 번호 내역에 새로 번호를 추가할 수 있다. 또 새로운 정책 수립을 통해 미확인 회선이 CallManager에 부과되지 못하도록 한다.
10. PBX에 대해서는 이들을 철거하고 보다 융통성있는 VoIP 솔루션으로 전환하거나 또는 양쪽 솔루션을 병행하는 방법을 선택할 수 있다.

## 요약

철저한 계획을 통해 마이그레이션 작업을 충돌과 충격없이 자연스럽게 진행할 수 있다. 제 2 모듈에서는 계획을 성공적으로 완수하기 위해 필요한 다양한 요소들을 팀 구성에서부터 사용자들과의 의사소통을 통한 변경사항 파악에 이르기까지 집중적으로 제시하고 있다.

### 마이그레이션

전환 과정을 논리적인 부분과 관리 가능한 부분으로 구분하여 전환 작업을 보다 쉽게 추진할 수 있도록 한다. 마이그레이션 작업을 신입사원분, 추가/이동/변경분, 건물 단위 작업으로 구분하여 추진하였다.

### 프로젝트 팀 배정

본 계획으로 인해 영향을 받을 수 있는 모든 이해 당사자 그룹에서 대표를 파견하여 팀을 구성했다. 여기에는 기술, 지원, 구현, 설계 및 기술, LAN, WAN, 재무 분야가 모두 망라되었다. 그 밖에도 작업장 관리자, 설비 관리자, 보안 관리자 등도 필요에 따라 추가되었다.

### 프로젝트 계획 수립

프로젝트가 순조롭게 진행될 수 있도록 목표와 이정표를 수립한다. 일정을 정하여 구현팀에 앞서 LAN 팀에서 2~3주 동안 인프라스트럭처를 확인하게 한다. 운영 센터를 각 건물 내에 배치하여 사용자와 구현팀 모두를 위한 본부 역할을 하게 한다.

### 의사소통 계획

사용자가 누구인지를 파악하여 이들과 대화가 가능하게 하는 가장 바람직한 방법이 무엇인지와 또 이들이 알고자하는 것이 무엇인지 등을 파악한다. email, 웹 사이트, email alias 및 기타 매체를 이용하여 지속적으로 의사소통이 이루어질 수 있도록 한다.

## 주요 사용자 파악

고속 팩스 기능에서부터 관리 직원을 위한 개별회선, 콜센터, 헬프 데스크에 이르기까지 모든 사람들이 전화를 서로 다른 용도로 사용하고 있다. 특수한 구성을 필요로 하는 사용자들을 파악하여 이들을 위한 전화 셋업이 이들의 요구에 부합하는지 확인한다.

### Executive Row 빌딩에 대한 Executive Row 빌딩 전환 작업

임원진과 이들을 돕는 관리 직원들이 위치해 있는 Executive Row 빌딩(Executive Row) Executive Row 빌딩에는 전화 사용이 많은 사용자들이 밀집해 있다. 이들은 한 순간이라도 전화불통과 같은 장애를 허용할 수 없으며, IP 폰의 신기능을 습득하는데 많은 시간을 할애할 여유도 없다. 시간 여유를 두어 이들이 보다 쉽게 큰 어려움없이 IP 폰으로 전환될 수 있도록 지원한다.

### 사용자 교육

다양한 교육 방법을 제공하되, 사용자가 원하는 방법을 선택하게 한다. 선택 항목에는 웹을 이용한 교육, 데몬스트레이션, 사용자 매뉴얼을 이용하는 방법 등 여러 가지가 있다.

### 운영상의 변경사항 파악

새로운 지원 모델, 보안관련 문제, 모뎀 회선 처리 방법, 미사용 회선에 대한 처리 등 여러 문제들을 음성/데이터 통합 네트워크에서 고려해야 한다. 운영 정책을 적절하게 수정하여 마이그레이션이 자연스럽게 이루어져 새로운 시스템을 편리하게 이용할 수 있도록 한다.

### 잘된 점, 잘못된 점, 수정해야 할 사항

이 절에서는 IP Telephony 네트워크의 이용효율을 높일 수 있는 10가지 실천항목과 적절한 이용을 저해할 수 있는 10가지 주의해야 할 항목들을 제시하고 있다.

제 3 모듈에서는 구현팀에서 지원팀으로의 업무 인수인계 과정을 소개하고 있다. 여기에서 다루어지게 될 주요 주제로는 네트워크 관리, 전원장치 백업, 감시 및 장애 추적 기능, 서비스 기능 및 백업 기능 등이 있다.

## 첨부자료 2-1 : 전환 계획 통지서 예

수신: 건물 내 전직원  
 발신 : 시스코 IT AVVID 타이거팀

타이거 팀에서는 산호세 캠퍼스 내에 있는 모든 사용자들의 전화를 Cisco IP Phone으로 전환하고자 합니다. 귀하가 소속되어 있는 건물에 대한 전환 작업이 \_\_\_\_\_ 토요일로 예정되었음을 알려드립니다. 고객지원 센터 운영 그룹 소속의 콜 센터 에이전트, 로비 리셉셔니스트들은 작업 대상에서 제외됩니다. 특히 모뎀, 상사/비서, Oryx 시스템 사용자들에 대해서는 특별한 주의가 요구됩니다.

**모뎀:** 시스코의 보안관리 정책에 따르면, 모뎀은 사용을 허가할 수 없습니다. 단, 고객 지원 서비스를 제공하는 영역에 대해서만 예외가 적용됩니다. 귀하께서 현재 사용중인 모뎀에 대해 사용 허가 여부를 확인하려면, retrofit-case@cisco.com으로 email을 보내주시기 바랍니다. 모뎀 사용과 관련한 허가를 받으려면 Office Analog/ISDN Line Security Policy: [http://www.in.cisco.com/infosec/policies/analog\\_isdn\\_fax\\_security.html](http://www.in.cisco.com/infosec/policies/analog_isdn_fax_security.html); 에 문의하시기 바라며, 모뎀 액세스 및 승인 정책과 관련해서는 <http://www.in.cisco.com/infosec/policies/modem.html>; 로 문의하시기 바랍니다. 또 고객 네트워크 접속을 위한 다이얼 아웃 모뎀에 대해서는 [http://eman.cisco.com/NETWORKING/tech\\_ref/access\\_dialin\\_dialout\\_info.html](http://eman.cisco.com/NETWORKING/tech_ref/access_dialin_dialout_info.html)을 이용하시기 바랍니다.

Oryx 우선순위 콜 관리 시스템: Oryx 기능은 Cisco IP Phone에서 지원하지 않는 기능이며, 궁극적으로 시스코의 Personal Assistant 제품들로 모두 교체될 예정입니다. 그 밖에 우선순위 콜(priority call) 처리를 위한 방법으로는 IP Phone에 별도로 설정하여 콜을 휴대폰이나 다른 번호로 착신 전환시키는 방법 또는 음성 메일 시스템의 호출 통보 시스템을 이용하여 긴급, 개인, 일반 음성메일이 수신된 경우 경보가 울리게 하는 방법 등이 있습니다.

**Boss/Admin 구성 지원 :** Cisco IP Phone은 6개 회선의 비서를 위한 지원 기능을 갖추고 있습니다. 사용자가 자신의 전화기를 통해 다른 내선 번호로 콜이 수신되었다는 신호를 감지했을 때, 이 콜을 기존 PBX 시스템에서 AVVID CallManager 폰 시스템으로 전환시켜줄 수 있는가 하는 문제에 직면하게 됩니다. AVVID에서는 현재 이 기능을 지원하고 있지만, 첫 번째 사용자 번호와 다른 번호가 동일한 국번을 가지고 있다는 문제가 있습니다. 예를 들어, 비서가 525번이라는 국번을 가지고 있는데, 이 직원이 보좌하고 있는 경영진 회선에 콜이 수신되었음을 이 직원의 전화기로 확인하려면, 이 상사의 번호도 국번 역시 525번 이어야 합니다. AVVID Call Manager에서는 525, 526/527 또는 853 과 같이 국번을 혼용해서 사용할 수 없게 되어 있습니다. 현재 비서과 경영진이 서로 다른 국번을 가지고 있거나 귀하의 IP 폰으로 매니저의 콜을 관리하고자 할 경우에는 retrofit-case@cisco.com 으로 문의하시기 바랍니다.

**팩스밀리 :** 팩스 서비스 지원에는 아무런 문제가 없습니다. 단, 모든 관리 및 지원 센터에서는 retrofit-case@cisco.com 으로 email을 통해 특별한 애플리케이션이 있을 경우 알려주시기 바랍니다.

본 전환 작업이 진행되는 동안 궁금한 사항이 있으면, <http://www.in.cisco.com/support/library/ip-phone/faqs.shtml> 로 문의하시기 바랍니다.

그 밖에 다음과 같은 문의 채널들을 이용하시기 바랍니다:

Cisco IP Phone 7960 사용방법

[http://ljb.cisco.com/push\\_targets1/ucdit/cc/td/doc/product/voice/c\\_ipphon/get\\_star/ipp60get.htm](http://ljb.cisco.com/push_targets1/ucdit/cc/td/doc/product/voice/c_ipphon/get_star/ipp60get.htm)

Cisco IP Phone 사용법

[http://www.cisco.com/warp/public/779/largeent/avvid/products/7960/read\\_me.htm](http://www.cisco.com/warp/public/779/largeent/avvid/products/7960/read_me.htm)

Cisco IP Phone 7960 버전 정보

[http://ljb.cisco.com/dashboards/technology/avvid/ip\\_phone\\_qrg.pdf](http://ljb.cisco.com/dashboards/technology/avvid/ip_phone_qrg.pdf)

IP Phone 호환 헤드셋 주문

<http://www.in.cisco.com/ent/voice/news/headset9-18-00.shtml>

Octel Voicemail 시스템 사용법

[http://eman.cisco.com/TELECOM/help\\_desk/tele\\_voicemail.html](http://eman.cisco.com/TELECOM/help_desk/tele_voicemail.html)

지원에 감사드립니다.

Cisco IT AVVID 타이거 팀 드림.

첨부자료 2-2: 전화 구성표(Template)

## Building 10 Boss/admin IP Phone 설정표



기본

#64805

#64805

#64805

Boss 지원용

각 3회선 :

#68164 (Christine)

#68399 (Howard)

이름: Ann Giluso - Ext. 64805 cube: E6-9 4층  
서비스 요청 : 사이드카 (7914)와 공유 회선 셋업

10월 13일 현재 귀하의 IP Phone 설정 내용은 위와 같습니다. 위의 설정 내용이 맞지 않으면 retrofit-case@cisco.com 또는 ext 68096으로 연락 주시기 바랍니다.

## 첨부자료 2-3 : Executive Row 빌딩(Executive Row)에 대한 확인 항목

### Executive Row 빌딩 확인 항목

- \_\_\_\_\_ 음성 메일과 로컬/글로벌 디렉토리 내의 번호 변경에 대해 소유주 이름의 철자를 확인한다.
- \_\_\_\_\_ 상급 관리자들과 만나 그대로 유지하고자 하는 전화와 철거하기를 원하는 전화가 무엇인지를 확인하고, PBX를 덤프하여 어떤 번호들이 이들에게 실제로 배정되어 있는지를 확인한다.
- \_\_\_\_\_ 번호 변경이 이루어질 때, 사용자에게 VM 분배 목록이 업데이트 됨을 알려준다.
- \_\_\_\_\_ 한 개 이상의 번호를 가지고 있는 사용자를 파악하여, 각각 개별 음성메일을 설치할 지 아니면, 여러 개 회선을 한 개의 음성 메일로 통합할 지 여부를 묻는다.
- \_\_\_\_\_ Global Directory 업데이트를 제출한다.
- \_\_\_\_\_ 기술자의 지시에 따라 모든 Call Manager에 대해 Global Directory를 업데이트한다.
- \_\_\_\_\_ 공공 장소에 추가로 전화가 필요한 지 여부를 확인한다.
- \_\_\_\_\_ 7914 Expansion Module을 필요로 하는 관리 직원이 몇 명인지 확인하여 수요에 맞게 미리 주문한다.
- \_\_\_\_\_ 공유회선에 대한 voicemail 박스를 확인하여 voicemail이 사용자에게 정확히 연결되었는지 확인한다. 빠른 테스트를 위해서는 'messages' 버튼을 누른다.
- \_\_\_\_\_ 각 비서과 경영진이 선호하는 링 번호가 무엇인지 확인한다.
- \_\_\_\_\_ 모든 경영진의 회의실에 대해 소리나지 않는 신호가 필요한지 확인한다. 일부 경영진에서는 회의 중에 전화벨이 울리는 것을 원치 않는 경우도 있기 때문이다.
- \_\_\_\_\_ 간부사원의 사무실에는 전화 량이 많을 뿐 아니라, ACD 기능을 이용하여 콜을 다른 사무실이나 번호로 라우팅해야 할 경우도 있다. (발신자에게 주주 정보를 원하면 1번을, 뉴스매체에 관한 질문은 2번을 각각 누르라는 지시어가 발송된다.) 그런 경우, 통신회사와 협력하여 이 콜들을 적절하게 IP 폰으로 라우팅 시킬 수 있어야 한다. 간단한 전화 스왑-아웃 기능은 이 기능과 자동으로 연계될 수 없다.
- \_\_\_\_\_ 모든 비서이 콜을 음성메일로 전환하는 방법을 이해하고 있는지 확인한다. 이 기능은 공통적인 것이지만, IP 폰에서는 이용 방식이 다르기 때문이다.
- \_\_\_\_\_ 전화 변경에 대한 확인서를 제시하여 구현팀과 비서이 모두 새로운 전화 구성에 합의하도록 한다.

## 첨부자료 2-4 : 사용자들이 빈번하게 묻는 질문들

### IP Phone 지원에 관한 사항

#### 빈번한 질문들

- 일반적인 질문
- IP Phone 사용법에 관한 질문
- 장애 처리 방법

#### 일반적인 질문

- AVVID IP Phone
- IP Phone은 언제 지급받게 되나?
- 왜 Cisco IP Phone을 사용해야 하나?
- 집에는 IP Phone을 가져갈 수 없나?
- IP Phone에 맞는 헤드셋과 코드를 주문하려면?
- IP Phone에 대한 기능을 요청 또는 제안하려면?

#### IP Phone 사용법

- 콜을 끊거나 종료하려면?
- 콜을 다른 번호로 전환(forward)시키려면?
- 고속 다이얼 설정방법은?
- 디렉토리 사용방법은?
- 링 볼륨 조절 방법은?
- 링 음 변경 방법은?
- 두 개의 IP Phone을 한 개의 전화 잭에 연결하려면?
- 스피커 볼륨을 조절하는 방법은?
- 콜을 전달(transfer)시키는 방법은?
- 회의 통화 설정방법은?

#### 장애 처리

- IP Phone 관련 장애 보고 방법.
- 메시지 대기 표시기능(MWI) 작동 안함.
- IP Phone 기능이 정지한 것처럼 보임.
- IP Phone이 구성모드 또는 등록 모드에 있음.
- IP Phone이 구성모드에서 작동하지 않음.



## 개요

제 3 모듈은 페달로 도로를 내리는 단계와 같다. 제 1 모듈과 제 2 모듈이 PBX 기반의 전화를 IP 폰으로 전환시키기 위한 준비과정이었다면, 제 3 모듈에서는 이 모든 과정을 결집하여 전환 작업을 시작할 수 있는 단계에 해당한다. 이 모듈에서는 음성/데이터 통합 네트워크 구축을 위해 LAN과 WAN에 대해 어떠한 준비 절차가 이루어졌는지와 아울러 각 건물에 대한 현장 조사의 내용과 의미, 업그레이드업그레이드팀에서 실시한 구현 기술들에 대해서 설명하고 있다. 첨부자료에서는 업그레이드팀에서 프로세스를 보다 효율적이고 일관성있게 추진하기 위해 사용한 여러 템플릿, 샘플, 확인목록, 툴 등을 소개하고 있다.

## 제 3 모듈: 구현

LAN 인프라스트럭처 요구조건	3-2
성공 사례: LAN	3-3
WAN 인프라스트럭처 요구조건	3-4
성공 사례: WAN	3-5
네트워크 설치 관리	3-5
CAT 5/CAT 3 배선/케이블링 요구조건	3-5
전력, 랙 공간, 회선 발주	3-6
성공 사례: 네트워크 설치 관리	3-6
VLAN 설치 관리	3-7
성공 사례: VLAN 설치 관리	3-7
Voice Mail 접속	3-7
현장 조사	3-7
성공 사례: 현장 조사	3-8
구현	3-8
Boss/Admin 전화 구성	3-8
시스템 관리 툴	3-9
익스포트 스테이션(Export Stations)	3-9
BAT 툴/스캐너	3-9
전화기 시험 절차	3-9
PBX에서 포트/스테이션 삭제	3-10
추가, 이동, 변경	3-10
업그레이드작업 실행 지침	3-10
업그레이드 팀 참가 요원	3-11
구현 일정	3-12
프로젝트 위험 분석	3-12
성공 사례: 구현	3-13
고객 서비스	3-13
성공 사례: 고객 서비스	3-14
주요 첨부자료 및 참고자료	3-14
요약	3-15
첨부자료 3-1: LAN 업그레이드 시험 절차	3-16
첨부자료3-2: 현장 조사표	3-17
첨부자료 3-3:프로젝트 구현 시 확인 항목	3-18
첨부자료 3-4: 전화 시험 절차	3-19
첨부자료 3-5: IPT 전환작업을 위한 주간 작업 일정표	3-20
첨부자료 3-6: IPT 업그레이드 작업 구현 절차	3-24

## LAN 인프라스트럭처 요구조건

Cisco IP 텔레포니 솔루션을 성공적으로 구현하기 위해서는 LAN 인프라스트럭처가 안정적인 음성 기반의 플랫폼을 제공할 수 있어야 한다. 네트워크에 음성 트래픽을 추가하기 전에 LAN 팀에서는 시간을 가지고, 데이터 네트워크가 제대로 구성되어 있는지를 확인했다. IT LAN 프로젝트 매니저인 폴 몰리스키(Paul Molyski)는 “Cisco IP 텔레포니 전환 작업을 준비하기 위해서 우리는 데스크탑 LAN 인프라스트럭처를 다시 구축했습니다.”라고 말했다. 이 업그레이드는 이미 계획단계에 있었지만, 시스코 전사적으로 IPT를 구현하기로 결정하면서 프로세스에 가속도가 붙었던 것이다.

이때, 상당부분의 기존 LAN 인프라스트럭처는 과거의 기술에 의존하고 있었다. 아울러, 두 개의 개별 네트워크가 운영되고 있었는데, 하나는 IT용이었고, 다른 하나는 엔지니어링을 위한 것이었다. 따라서 시스코는 기존 인프라를 통합 네트워크와 최신 하드웨어로 교체하는 것을 목표로 두고 있었다. 그런데 이에 대한 작업 일정이 IPT 구현 일정과 맞물렸기 때문에 LAN 업그레이드 작업을 보다 빨리 진행시켜 IPT 구현 시에 신규 LAN 인프라 장비(인-라인 전원 지원함.)와 구형 LAN 장비(인-라인 전원 지원 안 함, 구형 LAN 장비에 기반)가 혼재한 상태로 진행되지 않도록 할 수 있었다.

### 표준화

시스코의 LAN은 여러 해에 걸쳐서 구축된 것으로, 이 또한 시스코와 함께 성장해 왔다. 따라서 여러 가지 다양한 종류의 아키텍처들이 섞여있는 상태였다. 2000년도에 산호세 캠퍼스에 대해 새로운 LAN 아키텍처 표준이 개발되었다. 새로운 표준 수용을 위한 첫 번째 단계로, 다양한 캠퍼스 백본과 사이트를 연결하는 백본 부분을 업그레이드하여 새로운 통합 네트워크에서는 음성을 지원할 수 있게 하였다.

이 작업은 시스코의 사세가 급 성장하던 때에 이루어진 것으로, LAN 업그레이드가 조직 확장과 속도를 같이하도록 하기 위해서 모든 신규 건물에 대해서는 신규 LAN 아키텍처를 수용하게 했다. IPT 구현 과정에서, 신규 LAN 세그먼트가 구축되었는데, 이 부분은 디자인 면에서 Data Center LAN 세그먼트와 유사했다. PSTN 접속회선을 중단시키는 CAT 6000 스위치 뿐 아니라 CallManagers를 수용하기 위해서 IVR (Interactive Voice Response), Unity, Personal Assistant 애플리케이션 등과 같은 미래 지향형 텔레포니 서버들도 수용했다.

사이트와 백본 부분에 대한 업그레이드가 완료된 후인 같은 해 후반에 데스크탑 LAN에 대한 업그레이드가 시작되었다. 몰리스키에 따르면 “목표는 새로운 LAN 아키텍처에 준하여 일관성을 유지하는 것이었습니다. 결과적으로 500여 개의 CAT 6000 스위치와

100여 개의 소형 스위치를 데스크탑 LAN 내에 구현했기 때문에 일관성과 호환성이 유지되지 않는다면, 지속적인 지원과 보다 높은 가용도를 유지시키는데 문제가 발생할지도 모르는 상황이었습니다.”

IP 텔레포니를 구축하기 전까지 LAN의 가용도와 QoS 문제는 그리 심각하지 않았다. 데이터 전용 네트워크에서는 99.9% 정도의 가용도면 대부분의 서비스에 충분했다. 하지만, 음성 통화를 위해서는 99.999%의 가용도가 요구되었던 것이다. 몰리스키에 따르면 “당시 LAN의 가동율은 99.99%이지만, IPT를 지원하는 부분의 가용도는 이보다 더 높아야 된다고 믿고 있었습니다. 따라서 우리는 LAN에 의존하는 다른 모든 서비스를 위해 LAN의 가용도를 높이지 않을 수 없었습니다. 따라서, IPT에 적합한 LAN을 구축함으로써 모든 LAN 애플리케이션에 대해서도 훨씬 좋은 서비스를 제공할 수 있게 된 것입니다.”

### 인-라인 전원

IP 텔레포니를 구현하기 위해서 전반적인 LAN 디자인에 대해 요구조건들이 추가되었다. 몰리스키에 따르면 “가장 특징적인 것은 데스크탑 Ethernet 접속을 위해 인-라인 전원을 사용하는 점이었습니다. 이로 인해 우리는 2500 와트 전력 공급 장치를 갖춘 CAT 6K와 208V, 20AMP UPS 전원의 배선함(IDFs)을 구성하지 않으면 안되었습니다.”

물론 모든 설치물에 2500 와트 전력공급장치가 필요한 것은 아니었지만, LAN 팀에서는 전체 네트워크를 통해 이 표준을 적용했다. 몰리스키는 “CAT 6K는 전력 소모량에 대한 정보를 실시간으로 제공하므로 스위치마다의 정확한 전력 요구량을 측정할 수 있었습니다. 끊임없이 변화하는 시스코 내부의 요구조건에 부응하기 위해서 2500와트 전력공급장치로 표준화한 것은 아주 탁월한 선택이었습니다.”라고 말했다.

LAN 팀은 IP 폰은 지원되지만 데스크탑 네트워크 서비스가 제공되지 않는 장소에 CAT 3524-PWR 스위치를 설치했다. 데스크탑 Ethernet 서비스 표준에 따르면 각 CAT5 벽면판(wall plate)에 두 개의 10/100 패치를 제공해야 했다. 몰리스키에 따르면, “그 의도는 IP 폰이 한 개의 라이브 잭을 사용하게 하고, 그런 다음 PC를 이 IP 폰에 연결시키도록 하는데 있었습니다.” 그럴 경우, 두 번째 라이브 잭을 다른 장치가 사용할 수 있게 함으로써, 접속 장치 수요를 줄여주어 궁극적으로 지원 비용을 낮출 수 있게 되었다.

그런 다음 FXS 블레이드를 갖춘 CAT 6K를 설치하여 모뎀, 팩스, Polycoms 등 아날로그 전화 접속 장치들을 지원하게 했다. 이 FXS 스위치는 데스크탑 LAN의 일부이며, CAT3 케이블링

**성공 사례 : LAN**

- 일관성 유지와, 지원비용 절감을 위해 LAN 아키텍처를 표준화한다.
- 데스크탑 Ethernet 접속을 위해 인-라인 전원을 연결하고 IP 폰의 전원 어댑터를 없앤다.
- 음성 VLAN만 공용 접속 전화의 트래픽을 통과시키도록 하여 보안기능을 유지한다.
- 크기가 큰 데이터 트래픽을 발생시키는 장치 즉, NFS 워크스테이션 등은 IP 폰에 연결시키지 않는다. 전화기 내의 내부 스위치가 데이터 패킷 손실을 유발시킬 수 있기 때문이다.
- 전환 프로젝트 관리 사례를 마련하여 데이터 인프라스트럭처 프로세스를 통해 음성 서비스 프로세스를 보완할 수 있게 한다.

시스템이 각 건물의 메인 배선함 내에서 중단되는 곳에 설치했다. PBX와 연결되어 있던 아날로그 장치들은 이때 이 케이블 시설을 통해 FXS CAT6K와 다시 연결되었다.

몰리스키에 따르면, “각종 사무 공간, 회의실 등에는 이미 CAT5가 구비되어 있었기 때문에 PBX 폰을 IP 폰으로 전환하는 데는 큰 문제가 없었습니다. 하지만, 벽걸이 형 전화기가 단일 CAT3 잭과 연결되어 있을 경우는 CAT3 케이블을 이용하지 않을 수 없었습니다.” 이와 같은 경우에는, 인라인 전원이 이들 전화기에 전원을 간편하게 공급할 수 있는 유일한 방법임이 드러났다. CAT3을 데스크탑 CAT 6K에 다시 연결했던 것이다.

**보안 관리**

로비나 기타 공공 장소에 설치되어 있는 전화기와 같은 경우, IP 폰 서비스를 제공할 수 있도록 하되, 음성 전용 서비스로 제한하여 데스크탑 네트워크에 대한 무단 접속을 방지하지 않으면 안되었다. 이 작업은 음성 VLAN을 통해서만 트래픽을 전달하게 하는 방법으로 이루어졌다. 몰리스키는, “보조 VLAN을 음성 트래픽 전송에 사용하고 있었기 때문에 이 작업은 비교적 간단했습니다.”라고 말했다. 그 결과 이들 전화기를 통해 연결되는 PC로는 시스코의 인트라넷 액세스가 불가능하게 되었다.

데스크탑 배선함(IDFs)으로부터 연구실 내 전화기까지 CAT5 케이블로 그 길이가 100m를 넘는 경우가 많았는데, 이 경우에는 연구실 내 두 번째 배선함 (SDFs)에 3524-PWR 스위치를 설치하고, 이들을 다시 데스크탑 네트워크에 연결하는 방법이 이에 대한 대안이었다. 몰리스키에 따르면 “이 방법을 적용한 다음에도 여전히 100m 가 넘는 케이블이 있었습니다.” CAT5를 통해 10Mbps로 운영할 때 이와 같은 경우가 발생하기 때문에 팀에서는 데이터 VLAN을 차단한 10-half Ethernet 용으로 3524를 사용하도록 했다. 왜냐하면 IP 폰이 인라인 전원을 통해 전력을 공급받을 경우, 정상 작동할 것이라고 판단했기 때문이었다.

**결과**

몰리스키에 따르면 “인라인 전원의 장점은 이루 헤아릴 수 없이 많습니다. 외부 전원 어댑터를 사용할 필요가 없다는 점도 큰 장점 가운데 하나입니다. 설치 과정에서 우리의 시험용 전화기들이 수 백 여 개의 전력 사이클을 문제없이 통과했습니다.” 이 인-라인 전력 기능은 나중에 무선 네트워크의 액세스 포인트에 전원을 공급하는데도 사용되어, 인라인 전원 구현으로 인한 보너스를 또 하나 제공한 셈이었다.

몰리스키는 “음성 트래픽을 기존 LAN에 부과하려면 데이터 전용 네트워크에 비해 높은 수준의 가용도 표준을 만족해야 합니다. 이를 위한 추가 비용도 만만치 않았습니다. 하지만, 우리는 음성 뿐 아니라 데이터와 비디오 트래픽까지 수용할 수 있는 더 나은 LAN을 구축하는데 성공했습니다.”라고 말했다.

시스코의 LAN 팀에서 사용한 개념과 기술은 본 업그레이드 작업이 수 만 여명의 사용자가 밀집해 있는 기업 본사 건물에 대한 것이든 아니면 100명 미만의 소규모 지사 건물에 대한 것이든 관계없이 모두 공히 적용되었다. 하지만, 네트워크 규모가 그 구성요소와 플랫폼, 그리고 네트워크의 확장성, 가용성, 기능성 등 세부 요소들을 정하는데 결정적인 역할을 한다.

LAN 업그레이드 및 시험 절차는 첨부자료 3-1 참조.

## WAN 인프라스트럭처 요구조건

IP 텔레포니 WAN 을 구현하기 위해서는 상당히 치밀한 계획이 필요하다. 다양한 서비스 트래픽이 통합 WAN을 통과하도록 하기 위해서 네트워크는 QoS (Quality of Service) 기능들을 지원하고 제공해야 한다. WAN의 설계 방법 역시 트래픽의 프로파일, 최번시 요구조건, 회선 이용료 조건 등에 부합해야 한다.

Cisco WAN은 계층 구조로 설계되었으므로 가장 경제적인 플랫폼들로 에지(edge)를 구성할 수 있었다. 이 계층 모델은 연결형(tied) 아키텍처로, 여러 계층의 네트워크 장치들을 에지에서 코어에 이르기까지 제공하며, 전략적으로 특정한 ‘작업’ 기능을 다른 장치들로 전달하며, 라우팅 결정이 코어 주변에서 이루어질 수 있게 한다.

IT 엔지니어인 아미 로저스(Amy Rogers)는 “아주 많은 양의 프로세싱과 메모리 파워를 필요로 하기 때문에 코어 내의 장치들은 하이-엔드 장치들인 경우가 많습니다. 이 프로세스를 통해서 에지쪽의 라우팅 의사 결정 프로세스의 부하가 줄어들게 되므로 로우 엔드 장치들을 에지 쪽에 놓일 수 사용할 수 있습니다. 에지에서 하는 일은 입력되는 패킷을 잡아서 코어로 전달하는 일입니다. 이를 통해 에지의 비용을 줄여주고, 코어에서 보다 많은 제어권을 가지고 있으므로 관리와 예측이 보다 용이한 네트워크 토폴로지를 구현할 수 있는 것입니다.”라고 말했다.

### 대역

위와 같은 디자인 원칙과 아울러, WAN 대역 요구량을 적절하게 준비해야 했다. 데이터 트래픽이 음성 트래픽 보다 많기 때문에 음성 트래픽에 대한 대역 요구 비율은 줄이고, 이에 따라 음성 데이터 처리 비용도 줄었다. WAN 링크들은 데이터 뿐 아니라 음성과 비디오 트래픽에 대해 최소 대역을 할당할 수 있도록 설정해야 했다. 다른 애플리케이션들이 비활성 상태일 때에도 대역을 데이터에도 할당할 수 있게 했다.

로저스에 따르면 “원래 우리가 처음으로 WAN에 VoIP를 부가하고자 할 때, 많은 양의 음성 트래픽을 링크에 실을 수 없도록 일정 지역에 대해서는 대역이 제한되어 있었습니다. 예를 들어 유럽과 아시아 태평양 지역으로 연결되는 WAN 링크들은 이미 데이터 트래픽으로 거의 포화상태에 이르러 있는 상태였습니다. 우리가 AS5300 플랫폼을 이용하여 VoIP를 구현할 때, QoS 착신을 제한 방법을 사용했는데, 이 방법으로 일부 대역을 제한적인 수의 콜에 한정하여 배분할 수 있었습니다.”

시스코의 WAN 백본에 이 때 대규모의 업그레이드를 실시하고, 기존 백본 회선을 보다 높은 대역과 리던던시를 지원하도록 교체하였다. 로저스에 따르면, “경우에 따라 전의 대역보다 거의 1,000배 에 이르는 999% 대역 확장이 이루어졌습니다. 그래서 일단 새로운 백본이 자리잡게 되자, 대역 제한 문제가 사라지게 되었던 것입니다. 현재, WAN을 이용한 당사 AVVID 구현 사업에는 대역 제한 문제는 완전히 해소되었습니다.”

### 소프트웨어와 하드웨어 업그레이드

PBX와 AS5300이 여전히 운영되고 있는 가운데, 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어에 대한 업그레이드가 때때로 필요했다. 하지만, 이것은 현재 기술 개발이 완료되지 않은 결과로 인한 것이었다. 로저스에 따르면, “버그에 부딪혔을 때, d/e 코드를 업그레이드해야만 했습니다. 하지만, 시스코에서는 항상 최상의 프로세서, 메모리, DSP 칩 등을 갖춘 최상의 하드웨어가 주는 풍요로움을 누릴 수 있었습니다.”

기본적인 하드웨어/소프트웨어 업그레이드에 이어 시험 절차가 이루어졌다. 로저스에 따르면, “이것은 마치 전화로 콜 서비스를 진행하면서, 이 전화기와 연결되어 있는 양쪽 라우터 끝에서 디버깅을 진행하는 것과 같습니다. 통신 그룹에서 PBX나 CallManager의 동작을 감시한 후 콜을 연결하여 디버깅을 진행하는 가운데 이 콜을 감시한 후, 장애가 감지되면, 이를 분석하여 라우터 양 끝이나 또는 PBX 상의 구성 파라미터를 변경하는 방법으로 장애를 해결해 나갔습니다.”

## 성공 사례 : WAN

- 기존 대역과 장치의 대역 요구량 사이의 갭을 분석하기 위해서 몇 가지 부류의 정보를 수집할 필요가 있는데, 기존 WAN 토폴로지, 장치 정보, 자원 이용도 등이 그것이다.
- 음성 대역 요구량은 몇 가지 파라미터에 따라 결정된다. 샘플링 속도, 코덱, 링크 형태, 헤더 압축 기술, 동시 전송되는 음성호 수 등이 그것이다.
- 하드웨어, 소프트웨어, WAN 접속을 위한 업그레이드 요구조건을 분석한다. 하드웨어 업그레이드는 적정 수준 이상의 처리 능력을 보장하기 위해서 필요하며, 소프트웨어 업그레이드는 IPT 기능을 지원하기 위한 것이었고, WAN 업그레이드는 추가되는 트래픽을 지원할 목적으로 이루어진다.
- 음성 구현에 앞서, 모든 업그레이드들은 중앙집중형 콜 처리, WAN, LAN 상에서 이루어진다. 이를 통해 실시간 음성 트래픽 전송에 앞서 솔루션을 시험할 수 있다.
- 실시간 시험 방법 및 Internet Performance Manager, Cisco VoIP Readiness Net Audit 등을 이용하는 방법 등 여러 가지 평가 방법들을 사용한다.
- 시스템이 온라인되기 전에 팀에서는 모든 시스템에 문제가 없는지를 확인하고, 지원 요원은 제대로 교육되었는지, 또 모든 신규 지원 프로세스에 대한 승인이 끝나 제대로 이루어졌는지 등을 확인한다.

WAN 요구조건에 대한 보다 자세한 사항은 IP 텔레포니 Solution Guide 를 참고한다.

[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip\\_tele/solution/5\\_implem.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip_tele/solution/5_implem.htm)

Cisco VoIP Readiness Net Audit:

[http://www.cisco.com/warp/public/cc/serv/mkt/sup/ent/avvid/nadit\\_ds.htm](http://www.cisco.com/warp/public/cc/serv/mkt/sup/ent/avvid/nadit_ds.htm)

## 네트워크 설치 관리

### CAT 5/CAT 3 배선/케이블링 요구조건

IPT 전환 프로젝트가 진행되고 있을 당시, 시스코 산호세 캠퍼스 내 통신 케이블은 표준 벽면판(wallplate)마다 Category 5 4개와 Category 3 2개 케이블로 이루어져 있었다. 몇 개의 신규 건물들이 캠퍼스 내에 자리잡고 있었으며, 이 건물들에 대해서 IPT를 준비하고 있었는데, 그 첫 번째 작업으로 IP 폰에는 필요없는 CAT3 케이블을 제거하기 시작했다. Internet 텔레포니는 기존의 IT 데이터 네트워크 인프라 상에서 운영되므로, 사용자의 PC 플러그를 곧바로 IP 폰에 연결하기 때문에 전화와 PC를 연결하는데 포트 하나로 충분했고 따라서 추가 케이블이 필요가 없었다. 그리고 각 사무실마다 3개의 CAT5 케이블을 미 사용 상태로 둔다는 장점이 추가되었다. RCCD 시설 계획 프로젝트 매니저인 알 발커(Al Valcour)는 “이러한 구성 덕분에 상당한 비용 절감 효과를 거두게 되었습니다. 사무실마다 별도로 케이블을 설치할 필요가 없었으니까요.”라고 말했다.

다음 단계의 작업은 각 건물 내의 라이저(riser) 케이블에 관한 것이었다. 이 라이저 케이블은 BDF(Building Distribution Frame)에서 IDF (Intermediate Distribution Frame)로 연결되었다. 발커는 “건물마다 BDF를 하나씩 설치하고, 층마다 최소한 IDF를 한 개씩 설치했습니다.” 라고 말했다. BDF 내에 PBX를 둘 필요가 없었기 때문에 각 건물마다 IDF와 연결되는 구리선 900쌍 분량의 라이저 케이블을 절약할 수 있었다. 그는 이어 “기존 건물에는 유휴 케이블이 여전히 있었지만, 어쨌든 그 사용율을 현저하게 낮춘 셈입니다.”라고 말했다.

### 케이블 거리와 벽걸이 전화기

업그레이드 작업이 진행되는 동안 팀에서 경험했던 큰 문제 가운데 하나가 기존의 벽걸이 전화기의 케이블 길이와 관련한 것이었다. PBX전화기는 CAT 3 케이블을 3000 피트 길이까지 연결할 수 있지만, IP 폰은 300 피트 (90 미터)로 그 길이가 제한적이다. 발커에 따르면, “지역에 따라 케이블 거리가 문제가 될 수도 있다는 사실을 알게 되었습니다. 하지만, 기존 케이블을 이용하되, 문제가 생기면, 교체하는 것이 바람직하다는 사실을 알게 되었습니다. 우리는 CAT3 케이블이 90미터 이상의 길이가 되어 이것을 그대로 유지시킬 수 없는 상황에 몇 번 부딪혔습니다. 그래서 이런 경우에는 새로 보다 짧은 거리에 케이블을 설치해야 했습니다. 어쨌든 케이블 교체 작업을 진행하고 있는 과정이었기 때문에 음성과 데이터급 케이블인 CAT 5로 교체했습니다.”라고 말했다.

거리가 문제가 되어 CAT5로 교체하는 경우, 발커는 시스코 협력업체/파트너들과 설치공사를 함께 진행했다. 발커에 따르면, “우리는

케이블링 업체를 이용하여 벽걸이형 전화가 필요한 곳에 벽걸이형 전화를 설치했습니다. 또 이들로 하여금 벽걸이형 전화기의 접속 여부를 시험하여 제 기능을 하는지를 확인하게 했고, 업그레이드 작업에 앞서서 케이블 업그레이드가 필요할 경우는 최소한 3일 내지 5일의 시간 여유를 두었습니다.”라고 말했다.

발커는 이어 대부분의 경우 CAT5E를 요구하는 새로운 산업 표준 하에서 새로운 케이블링에는 90미터 길이를 유지하고 있다고 덧붙였다. CAT3 케이블링은 10Mbit으로 제한되지만, CAT5는 최대 100Mbit을 지원한다. 물론, 두 가지 모두 동일하게 거리상의 제약이 있지만, 데이터 전송 속도 면에서의 차이는 엄청나다. 발커에 따르면, “CAT3은 90미터한도 내에서 정상적인 기능을 발휘합니다. 하지만, 새로운 표준은 CAT5E이고 이 케이블을 시스코에서 현재 적용하고 있습니다. 이 표준의 장점은 서비스(음성, 데이터, 비디오) 종류와 관계없이, 모두 높은 확장성과 성장 잠재력을 갖추고 있다는 점입니다.”라고 말했다.

벽걸이형 전화기도 라우팅 방법 및 케이블 길이에 따라 보다 긴 길이의 케이블이 필요했다. 랙과 벽걸이 전화를 연결하기 위해서 발커와 그의 팀은 각 IDF 내에 벽면과 랙사이에 타이 케이블을 연결했다.

#### 단순화된 프로세스

IP 텔레포니는 설치 작업이 간단했다. 발커에 따르면, “과거에는 음성 트래픽 전달을 위해서 커다란 라이저 케이블을 설치해야만 했습니다. 하지만, 통합 네트워크에서는 이 네트워크를 지원하는 별도의 케이블 설치 방법을 개발했으며, 이 케이블은 어떤 애플리케이션에든 적용이 가능합니다.”라고 말했다. 현재, 시스코는 CAT5E를 설치하고 있다. 다음 단계는 CAT6인데, 현재 인증을 위한 점점 단계에 있으며, 최대 1Gb Ethernet이라는 높은 대역을 지원한다.

#### 전력, 랙 공간, 회선 발주

시스코에서는 대규모의 IPT를 구현하고 있기 때문에, 이와 같은 마이그레이션을 위한 중요한 요소는 필요한 모든 서버와 또 이들을 운영하는데 필요한 충분한 전력을 지원할 수 있는 적절한 랙 공간이 구비되어 있어야 한다는 점이었다. 새로운 통합 네트워크의 요구를 수용할 수 있도록 확인이나 조정 작업이 끝나면, 구현 작업이 무리없이 진행될 수 있을 뿐 아니라, 기업에서도 미래의 확장에 융통성있게 대비할 수 있다.

IT AVVID 엔지니어인 안소니 가르시아(Anthony Garcia)는 “우리는 모든 건물 하나하나를 일일이 돌아다녔고, 또 FXS 스위치, CallManager 서버, DPA 등을 설치하기로 한 각 BDF나 설치 장소들에 모두 들어가 다양한 스위치와 회선 설치를 위한 랙 공

간이 충분한지를 확인했습니다. 그래서 우리는 랙 공간을 확보하고, 필요한 전력이 공급되고 있는지도 확인했습니다. 그렇지 않은 경우에는 작업장 자원 관리팀(Workplace Resources)와 협조하여 전력 공사를 실시했습니다.”라고 말했다.

비즈니스 유닛마다 네트워킹에 대한 요구가 다르며, 서로 다른 설비에 대한 접속이 필요했다. T1 CAT 6K의 경우, 시스코에서는 산호세 캠퍼스 내에 있는 NOC (Network Operations Center) 10 곳에서 사용했는데, 그렇게 하면 UPS 전력과 발전기 용량이 충분할 뿐 아니라 여러 개의 SONET 링을 지원 받을 수 있었기 때문이었다. 가르시아에 따르면, “한 지점에서의 장애가 전체로 확산되는 일을 방지할 수 있게 되었습니다. NOC 한 곳에 장애가 발생해도, 감시 화면에 나타날 뿐 아무도 어떤 차이를 감지하지 못할 것입니다.”

이와 같은 전략으로 네트워크 보호 기능을 크게 높일 수 있었다. 가르시아는 “이는 건물 진입로가 여러 개 생긴 셈이며, 예를 들어, 설비 접지 관리 요원 가운데 한 사람이 PacBel, Sprint, AT&T, MCI 등과 연결되는 케이블 가운데 하나를 백호(backhoe) 하거나 디그업(dig up)한 채 내버려두더라도, 링에서 이루어지는 서비스에는 영향을 미치지 않게 할 수 있습니다. 건물 반대편에 있는 다른 진입구가 활성화되어 부하를 대신 수용할 수 있기 때문입니다.”라고 말했다. 시스코의 모든 NOC들은 진입로와 UPS가 여러 개 있고, UPS 용량도 충분하며, 전원 백업을 위한 발전 시설도 갖추고 있다. 가르시아에 따르면, “모두 어떤 총탄에도 견딜 수 있을 만큼 튼튼합니다. 또, 이 지역은 홍수 피해가 있을 수 있으므로, 1층에는 절대 시설을 두지 않습니다.”

#### 성공 사례 : 네트워크 설치 관리

- 시스코와 마찬가지로 대부분의 기업들은 기업 내에 케이블 설치 전문가를 보유하고 있지 않다. 따라서, 파트너를 선택할 때에는 설치 대상 장비 분야의 인증을 받았는지를 반드시 확인해야 한다.
- 업그레이드 작업을 시작하기 전에 기존 인프라스트럭처에 대한 정확한 이해가 필요하다. 기존 케이블 시스템이 어떤 식으로 셋업되어 있는지, 또 벽면 설치형인지 패치 패널 형인지 또 기존 케이블은 CAT3인지 CAT 5인지 등을 확인해야 한다.
- 모든 추가 서버를 설치할 만큼 랙 공간이 충분한지 또, 기존 전력 구성으로 전원은 충분한 지 등도 확인한다.

## VLAN 설치 관리

시스코의 통합 네트워크 아키텍처에서는 일부 IP 어드레스들(VLAN)은 데이터 트래픽에 사용하고, 다른 일부(VLAN 또는 Auxiliary VLAN)는 음성 트래픽에 사용하게 한다. 이 두 그룹이 각 데스크탑 스위치 포트에 공존하면서 IP 폰을 스위치 포트에 연결시켜주고, PC는 다른 VLAN을 사용하면서 전화에 연결시켜준다. 각 IP 폰마다 IP 주소 하나가 필요하며, 이와 관련한 정보 즉, 서브넷 마스크, 기본 게이트웨이 등이 필요하다. 다시 말하면, IP 폰을 사용자들에게 할당할 경우 필요한 IP 주소 수가 두 배가 된다는 것이다. 이 IP 주소 정보는 IP 폰에 정적(statically)으로 설정할 수 있거나 아니면, DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) 서버에서 제공할 수 있다.

IP 주소를 IP 폰에 할당하는 방법은 다음 3가지가 있다:

1. 데이터 장치와 동일한 서브넷을 사용하여 IP 어드레스 할당.
2. IP 주소 부여 계획 수정.
3. IP 폰에 대해 별도로 IP 서브넷 생성.

IT LAN 프로젝트 매니저인 폴 몰리스키(Paul Molyski)에 따르면 “IP 폰에 대해 별도로 IP 서브넷을 생성하는 방법을 선택했습니다.” 이렇게 새로 만들어진 서브넷은 개인 어드레스 공간인 네트워크 10.0.0.0 내에 위치했다. 이 구조를 이용해서, PC는 데이터 장치를 위해 예비해 둔 서브넷 내에 위치시켰고, 전화는 음성용으로 예비해 둔 서브넷 내에 위치시켰다. 몰리스키에 따르면 “전화기에서ダイナ믹하게 자신의 IP 설정을 인식하므로, 운영자가 일일이 IP 폰을 설정해 줄 필요가 없었습니다. IP 폰에 전원이 들어가면, 자동으로 음성 VLAN 번호를 인식하여 DHCP 요청을 해당 서브넷으로 전송하여 IP 주소를 부여 받습니다.”

IP 폰이 음성 서브넷을 인식하는 이 자동화 메커니즘은 CDP (Cisco Discovery Protocol)의 기능 보안을 통해 이루어졌다. 몰리스키에 따르면 “IP 주소는 아주 귀중한 자원입니다. 그런데, IP 폰 시스템은 별도의 개별적 IP 어드레스를 사용하므로, 등록되어 있는 귀중한 IP 어드레스를 ‘소모’할 필요가 없습니다.”

## Voice Mail 접속

기업의 필요와 기존 네트워크의 형태에 따라, 새로운 음성메일 시스템을 설치하거나 기존 음성메일 시스템과 통합하는 방법으로 Voice Mail을 구현할 수 있다. 가르시아에 따르면 “우리는 두 가지 방법을 모두 적용했습니다. 우리는 신규 음성메일 시스템을 설치하고, 이것을 기존 시스템과 통합시켰습니다.” 시스코는 이 두 가지 음성메일 시스템을 공유하여 운영하기를 원했기 때문에 트래픽 분석을 실시하여 얼마만큼의 포트가 실제로 사용되고 있는지를 확인하는 과정이 필요했다.

## 성공 사례 : VLAN 설치 관리

- IP 텔레포니 구현을 전체 IP 주소 공간 배정 구조를 점검하는 기회로 활용하여 기업에 유익한 방향으로 재-배정하고 및 주소를 재 설정한다.
- 데이터와 음성 주소 블록 배열을 조정하여 서로 동일한 크기가 되게 한다. 그러면, 네트워크 설계가 쉽고, 장애 추적에 도움이 된다.
- 대규모 시설의 경우는 등록된 IP 주소 공간을 예비해 두고 있는 시스코 스위치의 auxiliary VLAN 기능을 이용한다.

음성 서비스팀 선임 네트워크 설계 엔지니어인 데니스 실바(Dennis Silva)에 따르면, “음성메일 시스템 사용자가 5,000명이고, 피크 타임에 100개 포트를 사용하고 있다면, PBX는 콜을 큐에 대기시킬 수 있습니다. 하지만 CallManager는 약간 다르게 동작합니다. 만약 110개 콜이 동시에 스위치로 인입되었는데, 100개 포트만 지원된다면, 나머지 10개 사용자들은 가용 포트가 생겨, 시스템에서 해당 포트에 연결시켜줄 때까지 계속 발신번호만 듣게 됩니다.” CallManager는 포트 수 만큼의 콜을 수신한다. 따라서, 피크 타임에 얼마만큼의 콜이 예상되는지를 미리 정확하게 파악해야만 콜 유실의 피해를 방지할 수 있다.

## 현장 조사

현장의 준비 정도는 신속한 구현을 위해서 필수적이다. 구현팀에서는 현장조사를 통해 현장의 현재 상황과 솔루션 구현을 위해 요구되는 사항과의 갭을 분석한 주요 정보를 수집하여 현장 준비도를 확인한다. AVVID 지원 매니저인 델 헤이스(Del Hays)는 “본 조사팀은 아마도 전체 업그레이드 프로세스에서 가장 중요한 부분이었고 이를 통해 구현이 순조롭게 이루어졌습니다.”라고 말했다.

이 현장조사팀은 건물 내 팩스, 모뎀, 일반 전화 및 Boss/Admin 기능 등과 같은 특수한 구성을 필요로 하는 사용자 등 건물 내 모든 통신 서비스 현황을 조사할 책임이 있었다. 구현팀 리더인 샷드 오몬드로드(Chad Ormondroyd)는 “이 조사팀에서는 건물 내에서 이루어지고 있는 모든 서비스를 파악하고, 서비스 가동 여부도 파악했습니다.”라고 말했다. 이를 통해 주말 업로드 작업 수행 시 수백 시간 분의 수고를 덜어주는 역할을 했다. 왜냐하면 장애를 파악해서 미리 복구했기 때문이다.

이 조사 팀은 건물 내 상주 인구와 건물 크기에 따라 최대 4명의 Tier One 기술자들로 구성되었다. 주말 작업이 있기 전 매주 월요일과 화요일에 조사 팀에서 건물 내를 돌면서 정보를 수집하고, 스프레드시트를 이용하여 데이터를 업데이트했다. 수요일에는 이 스

프레드시트를 업그레이드팀에 전달하여 여기에서 최종 업로드를 위한 워크시트를 작성하는데 사용했다.

현장 조사는 네트워크 정리를 돕기 위한 수단이기도 했다. 오픈드 로이드에 따르면, “특정 지역에 모델이나 팩스 회선이 있을 것으로 예상되면, 조사팀에서는 이를 찾아내어 작동 중인지를 확인합니다. 이 회선이 작동을 하지 않으면, 업그레이드 작업 범위에 포함시키지 않습니다. 그 결과 구형 데이터를 일소하고, 새로운 시스템을 설치할 수 있었습니다.”

시스코 현장 조사 표는 첨부자료 3-2 참조. 자세한 사항은 [http://www.cisco.com/warp/public/788/solution\\_guide/forms/index.html#ss](http://www.cisco.com/warp/public/788/solution_guide/forms/index.html#ss)를 참조한다.

## 구현

구현 작업을 실시하기 전 적절한 준비는 시스코의 IPT 구축 프로젝트의 성공을 결정하는 중요한 요소였다. 마이그레이션 작업을 계획하고 있는 각 건물들은 구현팀이 도착하기 전에 장비 설치를 위한 만반의 준비를 갖추었다. 이 과정에는 전력 레일 점검, 에어컨 점검, 회선 설치 상태 점검 등이 포함되었다. 아울러, 장비와 연결되어 있는 라이브 회선들에 대해서도 모두 시험을 실시하여 네트워크 트래픽 전송에 적합한지를 확인했다.

일단 이와 같은 과정들이 이루어지고, 조사 팀에서 건물 내부 점검을 끝마친 후, 신규시스템으로의 업그레이드와 개통 작업을 시작할 시간이 되었다. 헤이에 따르면, “우리는 2-3일 걸려서 최종 워크시트를 작성하고, Boss/Admin 구성이 필요한 인원들을 파악했습니다. 그런 다음, 각 그룹에 연락하여 변경 번호 설정을 접수받고, 음성메일 박스를 설치하는 등 필요한 준비절차를 밟았습니다.”

다음 단계는 BAT 툴을 셋업하고, 폰을 스캔하며, 박스에 위치표시 라벨을 부착하고, 모든 것들을 층 별로 분리해 놓는 일을 했다. 일단 전화 스캔이 끝나면, 팀에서는 주말 오후 5시가 올 때까지 기다려, 이 전화들을 시스템에 업로드시켰다. 업로드가 끝나면, 팀에서는 새로운 전화를 설치하고, 구형 PBX를 제거해 냈다. 설치공사가 끝난 후에는 구현팀에서 다시 이 전화들을 시험하여 모든 것이 워크시트와 일치하고, 문제가 없는지를 확인했다. 시험은 모두 수동으로 진행되었지만, 팀의 이력이 쌓여나감에 따라 프로세스가 보다 효율적이고, 시간 소모가 줄었다.

## 성공 사례 : 현장 조사

- 각 건물 내에서 제공되고 있는 모든 서비스를 파악하여 CallManager에 대해 완벽한 데이터베이스 업로드가 이루어질 수 있게 한다.
- 전환 작업이 있기 전 월요일과 화요일에 조사를 실시하여 전환 팀에서 고유 구성방식에 맞는 솔루션을 마련할 수 있도록 시간여유를 준다.
- 작동하지 않거나 또는 미확인된 모델이나 팩스회선은 스프레드시트에서 삭제하여 간결한 네트워크를 구축한다. (단, 비즈니스상 중요한 사용자가 있는 건물의 경우는 제외)
- 기존 셋업에 익숙한 Tier 1 기술자들로 구성된 경험을 갖춘 조사팀을 활용한다.

구현을 위한 체크리스트에 관해서는 첨부자료 3-3 참조. 업그레이드 작업 절차는 첨부자료 3-6 참조.

## Boss/Admin 전화 구성

IP 텔레포니의 Boss/Admin 기능은 비서가 다른 사용자 즉, 상사나 다른직원의 전화 회선에 응답할 수 있게 하는 기능이다. Boss/Admin 전화 구성을 위해서 조사팀에서는 어떤 사용자가 이 기능을 필요로 하는지를 조사했다. (제 2 모듈 “간부층에 대한 전환” 절 참조) 다음은 조사팀에서 정보수집을 위해 사용한 샘플 템플릿이다.

건물에 대한 업그레이드 작업이 끝난 후비서들은 인터뷰를 통해 새로 설치한 IP 폰에 대해 만족하는지, 또 어떤 문제는 없었는지를 질문 받았다. 다음은 이 인터뷰에서 제시된 질문 내용들이다.

- 사용하고 있는 전화가 제대로 작동합니까? 설정은 정확합니까?
- 전화에서 무언가 바뀌었으면 하는 점이 있습니까? 있다면 무엇입니까?
- IP 폰 기능에 문제를 발견하지는 않았습니까?
- 콜을 전화벨 없이 바로 음성메일로 전환하는 방법을 아십니까? (모른다면, 알려준다.)
- 텔레콤 헬프 데스크 정보를 제시하고, 모든 사람들이 사후 지원 프로세스에 익숙해질 수 있도록 한다.

## 시스템 관리 툴

전환 프로젝트 추진을 위한 준비과정에는 계획, 절차, 프로세스, 툴 등이 긴밀한 조화를 이루어야 한다. 프로세스를 지원하고, PBX환경에서 새로운 IT 텔레포니 애플리케이션으로 자연스러운 전환이 이루어지도록 하기 위해서 다양한 시스템 관리 툴과 절차들을 전체 구현 단계에서 사용하였다. 다음은 각 툴에 관한 내용들이다. 이 모듈 맨 뒷부분에는 업그레이드 프로세스에서 구현팀이 사용한 몇 가지 템플릿, 샘플, 툴 등을 소개하고 있다.

### 익스포트 스테이션(Export Stations)

원격 근무는 시스코의 기업 문화에서 중요한 부분을 차지하고 있다. 사용자들이 각각 멀리 떨어져 있는 장소에서 근무하면서 일정 수준 이상의 생산성을 유지할 수 있게 하는 기능이야말로 '필수적인' 기능이라 하지 않을 수 없다.

익스포트 스테이션은 사용자가 음성메일이나 다른 기능을 가정이나 기타 다른 장소에서 원격으로 액세스할 수 있게 하는 기능을 의미한다. CallManager의 SNMP (Simple Network Management Protocol) 기능을 통해 네트워크 관리 애플리케이션들이 서버에서 데이터를 검색할 수 있다.

익스포트되는 데이터에는 다음과 같은 것들이 있다:

- 시스코 CallManager 그룹 테이블
- 지역 테이블
- 시간대 그룹 테이블
- 장치 풀 테이블
- 전화 세부사항 테이블
- 게이트웨이 정보 테이블과 상태 트랩
- CDR 호스트 로그 테이블과 성능치

익스포트 스테이션은 구현하기는 쉬웠지만, 팀에서는 지연을 초래할 수도 있는 어떤 문제에 부딪히게 되었다. 헤이에 따르면, "구현 초기 단계에 접하게 된 문제 가운데 하나가 익스포트된 데이터 파일 내에서 콤마를 잘못 사용한 예였습니다. 누군가가 스크립트 뒤에 콤마를 불필요하게 삽입하여, 업로드가 되지 않았습니다." 헤이는 사용자 폰을 식별하기 위해 하드웨어 어드레스 내에 정보를 삽입할 때는 반드시 일정한 규칙에 따라야 한다고 강조하고 있다. 그에 따르면 "MAC 어드레스 내에 아무렇게나 정보를 삽입하면 입력된 정보가 이미 사용 중이라며 거절 처리됩니다" MAC 어드레스는 반드시 문자 0-9나 A-F 를 사용한 12자리 숫자여야 한다. 전화가 없는 사람들(예를 들면 음성 메일만 사용하는 경우)의 경우는 예를 들면 MAC 어드레스 '00000000001', '00000000002' 등을 사용하여 셋업하여 충돌이 발생하도록 했다.

## BAT 툴/스캐너

데이터를 수집하여 수동으로 새로운 시스템에 입력하는 일은 매우 지루하고 번거로운 과정이며, 실수가 개입될 확률 또한 높다. 시간을 절약하고, 에러를 줄이며, 데이터를 익스포트된 데이터 파일에 입력하는 프로세스를 간소화하기 위해서, 구현 팀에서는 자동 수집 프로세스를 사용했다. 전화의 UPC 바코드 (전화기 외부에 적혀 있음)를 Excel 스프레드시트로 스캐닝하여 BAT 툴로 전환함으로써, 팀에서는 이 템플릿을 250개 전화기 단위로 일괄로 만들 수 있었다. 그런 다음, 이 데이터는 어떤 전화기가 어떤 CallManager 에 업로드되는지에 따라 구분되었다. 오몬드روی드는 "수동으로 하면 2일이나 걸려 입력할 데이터를 BAT 툴을 이용하여 단 3시간 만에 입력할 수 있습니다. 따라서 수동으로 입력으로 인해 발생할 수 있는 에러 해결의 수고를 없앨 수 있었습니다.."라고 말했다.

BAT 툴의 샘플은 첨부자료 3-A 참조.

## 전화기 시험 절차

전화기를 설치하고 나면, 시험을 통해 수신, 발신, 음성메일 등으로 콜이 정확히 처리되는지를 확인한다. IP 폰에 대한 시험 절차는 PBX 폰에 대한 절차와 유사하다. 헤이에 따르면 "모든 기능이 정상적으로 작동되는지를 정확하게 확인하기 위해서 우리는 콜이 정확하게 라우팅되는지에 대한 소프트웨어 리포트 외에도 수동적인 절차를 사용했습니다. 기본적으로 각 전화 수화기를 들고, 발신 콜 시험을 위해 다이얼링하고, 송신 시험도 실시하여, 올바른 전화기로 신호가 가는지 확인했습니다. 그런 다음 음성메일로도 정확히 연결되는지 여부도 확인했습니다."

핸드셋, 스피커, 액세서리 등도 모두 시험하였으며, 다른 외부 장치, 부품 들에 대해서도 누락 또는 파손된 부분이 있는지를 확인했다. 오몬드روی드에 따르면, "우리의 목적은 모든 전화기가 정상 가동하도록 하는 것이었습니다." 평균 2~3퍼센트의 전화기가 정상 또는 LAN 접속이 되지 않아 문제를 일으켰으나, 주로 잘못된 MAC 어드레스나 이름의 철자가 잘못 입력된 데 원인이 있었다.

시스코의 상세한 IP 폰 시험 절차는 첨부자료 3-4 참조.

### **PBX에서 포트/스테이션 삭제**

모든 데이터가 CallManager로 다운로드되면, 구현팀에서 해야 할 마지막 일은 PBX에서 이 데이터를 삭제하는 일이었다. BAT 톨과 스캐너를 이용하여 이들 회선들을 신규 시스템으로 변경한 후, 폰 번호를 PBX 데이터베이스에서 삭제하고, CallManager에 통일된 다이얼링 계획을 적용했다. 헤이에 따르면 “이 단계에서 가장 중요한 점은 전화 벨이 한 개 시스템 내에서 울리도록 하기 위해서 다른 시스템에서는 이 전화 정보가 완전히 삭제되어야 한다는 사실이었습니다.” 이 팀에서는 개별 내선에서 발견된 문제들을 수정하기 위하여 UTP 표에서 수동으로 시험한 후, PBX 내에 스크립트를 실행시켜 모든 내선들이 완전히 삭제되었는지를 확인하는 방법으로 이를 확인했다.

### **추가, 이동, 변경**

업그레이드 대상 건물 내에서 이루어지는 모든 자리의 추가, 이동, 변경 작업이 구현팀 도착 1주일 전부터는 일체 중단되었다. 이 팀에서는 작업장 자원 관리팀(Workplace Resources)와 설비 관리팀(Facility Management) 등과 긴밀하게 협력하여, 이 프로세스를 실행했다. 작업장 자원 관리팀(Workplace Resources)는 건물 내 모든 사용자 내역, 근무 위치, 전화번호 정보를 제공했다. 이 정보는 팀에서 최종 워크시트를 작성하는데 사용했으며, 또 이들이 PBX 데이터베이스를 정확하게 덤프하여 PBX 스위치 상에 어떤 회선이 연결되어 있으며, 그 사용자는 누구이며, 구성형태는 어떠한 지 등을 확인하는데 사용되었다.

“조사팀이 미리 와서 전체 건물에 대해 모든 직원들이 본인들의 정해진 자리에 위치하고 있으며, PBX 덤프 자료가 정확하게 작성되었는지를 확인했습니다.” 일단 정보의 확인과정이 끝나면, 구현팀에서는 데이터를 CallManager로 업로드할 수 있었다.

### **업그레이드작업 실행 지침**

업그레이드작업 실행 지침에는 구현 팀에서 업그레이드 작업의 일관성을 유지하고, 표준화하기 위한 프로세스들을 제시하고 있다. 이 지침서에는 프로세스 각 단계별 종합적인 정보와 아울러 다음 주제들을 상세히 설명하고 있다:

- 주요 국번, 관련 CallManager 서버명, 음성 메일 번호 등 전화에 관한 일반 정보.
- 이름 부여 기준, 공공 장소에 있는 전화의 콜 제한 사항 등과 같은 최종 문서에 담길 요구사항.
- 운영 업그레이드 프로세스
- IP Phone 추가: 아날로그 전화 추가.
- 전화 시험
- IP Phone 스프레드시트 작성 절차
- BAT 가져오기 절차
- 제한 사항이 있는 전화 구성 절차
- 기타 전화 설치에 관한 안내
- 층별 확인 항목
- 벽걸이형 전화와 배선 방법
- 헤드셋 지원
- Boss/Admin 구성 방법: 원격지 근무자를 위한 음성메일 전용 전화 구성 방법
- 전화기의 장애 처리 방법
- 운영실 FAQ

업그레이드작업 실행 지침은 첨부자료 3-6 참조.

### 업그레이드 팀 참가 요원

업그레이드 작업을 위한 플러그 앤 플레이(plug & play) 작업 부분은 시스코의 내부 음성전화 네트워크에 익숙하여 처음부터 모든 것을 새로 습득할 필요가 없는 시스코 파트너에게 아웃소싱되었다. 타이거팀 프로젝트 매니저는 구현 팀에서 각 건물에 대한 업그레이드를 진행하면서 점차 보다 효율적으로 건물 업그레이드 작업을 수행할 수 있도록 표(matrix)를 만들었다. IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “파트너의 업무가 효율적이고 처리속도가 매우 빨랐기 때문에 주어진 시간 내에 예정보다 훨씬 많은 수의 전화기를 전환시킬 수 있었습니다.”라고 말했다. 프로젝트가 진전되면서 프로세스가 보다 능률적으로 이루어지고 보다 적은 인원으로 효과를 발휘할 수 있었다.(효율성 보고서 예는 첨부자료 3-6 참조.)

### 이동 팀

주별자리 이동 작업에는 PBX 폰을 IP 폰으로 전환시키는 작업도 포함되었다. 주 단위로 평균 250건의 자리 이동이 일어나는데, 이 가운데 75%가 PBX 전화기였다. 사무실 구조 변경(큐브 크기 변경)으로 인한 자리 이동은 주당 120건 정도가 되었다. 9월에서 이듬해 5월까지의 기간 동안 매월 한 개의 신규 건물이 오픈되어 월별 500건에서 1,000건의 자리 이동이 있었다. 이때 필요한 인력은 프로젝트 매니저 한 사람과 필드 기술 엔지니어 6명이었다.

### 작업 내역

- 재고 관리
- 전환 대상 전화기 파악
- 마스터 스프레드시트 작성
- 사용자에게 전환 내역 통보
- IP 폰 프로그래밍
- PBX 변경을 배치 로딩 틀에 프로그래밍. 스테이션 삭제 및변경 포함.
- 전화기의 보안 관리, MAC을 목록에 따라 개인/장소별로 배정, MAC 어드레스 및 이름을 전화기에 기입
- 장비를 해당 IDF로 전달
- 전화기 설치 및 시험

### 업그레이드 팀

매 주 1개 건물에 대한 업그레이드 작업이 이루어졌으며, 건물 당 500 내지 600개 전화기 업그레이드 작업이 이루어졌고, 팀 리더 1명과 필드 기술 엔지니어 2명 등 총 3명의 텔레콤 기술 인력이 필요했다.

### 작업 내역

- 첫째 날 : 그 주에 업그레이드할 건물에 대한 평면도 확보, 해당 건물의 PBX 덤프 수행, 콜 센터에서 전환 대상에서 제외할 에이전트와 내선 상황이 기록된 스프레드시트 입수, 그 주에 실행될 작업 내역을 해당 건물에 (전자 메일, 안내문 등의 형식으로) 통보, 전 주부터 정리 작업 실시, 건물 내 아날로그 회선 파악 시작.
- 둘째 날 : 근무 시간 중에 건물 내부를 돌면서 내선 및 PBX 전화 형태, 사용자 명, 건물 번호, 층 수, 좌석 배치 등을 파악, 회의실, 로비, 휴게실 등에 관한 상황 파악, 아날로그 회선 파악 계속 실시.

- 셋째 날 : 건물 내부를 돌면서 습득한 정보들과 마스터 스프레드시트 및 평면도 등을 종합하여 필요한 정보를 정리한다. 콜 센터 정보를 건물 내에서 습득한 정보와 통합하고, 아날로그 회선 관련사항 파악도 마무리한다.
- 넷째 날 : 전자 메일을 사용자들에게 발송하여 금요일 오후 5시 30분부터 전화 서비스가 불가능함을 통보한다. 마스터 스프레드시트에 MAC 할당에 관한 정보를 포함시킨다. 이 스프레드시트를 구현팀에 보내어 이 정보를 CM 데이터베이스로 일괄 업로드시키고, 사본은 프로젝트 매니저와 운영 팀에서 보관하도록 한다.

구현팀이 프로세스에 점차 익숙해 질 무렵의 참가 인원은 약 15명이었으나, 그 숫자가 주 당 최대 300 대의 전화를 설치하는 마지막 단계에 이르러서는 8명으로 감소되었다.

IPT 업그레이드 작업을 위한 주간 작업 일정표는 첨부자료 3-5 참조.

### 구현 일정

월요일~화요일	전환 작업에 관한 질문에 응답; 사용자 교육 실시.
수요일	활동 없음 - 팀 휴무
목요일	장비 스캐닝.
금요일	오후 5시 이후에 모든 전화를 CM으로 연결. 장비 준비 및 지정된 위치로 이동. 특수 셋업 구성. 전화 정보를 BAT로 CallManager에 로딩.
토요일	전화기 “플러그 앤 플레이”. 설치 시작
일요일	전 날의 공사가 미 완료되었을 경우 이를 보완.

### 프로젝트 위험 분석

구현 작업의 빠른 속도에 진행됨에 따라, 모든 프로세스가 정상적으로 이루어져 신속하고 보다 효과적으로 진행되도록 하는 것을 목표로 삼았다. 효과적이고 위험없이 전환작업을 수행하기 위해서 구현팀에서는 설계/기술팀, 지원팀 및 각급 비즈니스 유닛들과 협력하여 프로젝트의 문제점들을 파악해 나갔다. 프로젝트 위험 요소들은 프로젝트를 중단할 것인가, 한 단계 뒤로 물러설 것인가 아니면 계속 진행할 것인가 여부를 결정하기 위한 기준점을 파악하기 위한 근거를 제시했다. 구현팀에서는 이와 같은 쟁점 문제들이 어디에 있는지를 확인하고, 이 문제들이 차후 프로젝트에 어떤 영향을 미칠지 그리고, 어떻게 대처해 나가야 할 지에 대해 이해할 필요가 있었다.

IT 프로젝트 매니저 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “기술팀과 지원팀과 의논하여 위험 요소들을 파악해 냈습니다. 우리의 취약점이 어디이며, 네트워크와 시스템 서비스에 어떤 문제를 일으킬 지에 대해 확인했습니다.”라고 말했다.

이와 같은 계획 단계가 없었다면, 프로젝트 추진은 마치 중간에 칩 한 개만 잘못 놓으면 그 뒤에 있는 모든 칩들이 무너질 수도 있는 도미노 게임과 같은 것이었다. 위험 분석 과정에서는 “지침서”를 제시하여 어떤 위험이 발생할지, 이를 예방하려면 어떻게 해야 할 지 그리고 실제로 발생할 경우의 대책은 무엇인지 등을 제시했다.

프로젝트 위험 평가표는 첨부자료 3-6 참조.

## 성공 사례 : 구현

- 프로젝트 구현은 서서히 시작하여 점차 속도를 더해야 한다. 시간에 쫓기기 보다는 구현팀의 경험을 바탕으로 일정을 정한다. 지나치게 빨리 추진하거나 느리게 추진하면 좋지 못한 결과를 초래할 수 있다. 주별 일정 계획을 통해 주요 활동 내역을 정한다.
- 잠재적인 '문제'에 대해 항상 주의를 기울여야 한다. 구현팀은 매주 작업을 추진해야 하기 때문에, 주 중에 1일은 휴무일을 설정해야 한다. 소프트웨어 업그레이드가 이루어지는 동안 구현 팀에 대해 휴식 기간 제공하거나 또는 정리작업을 할 수 있는 날을 정한다.
- 모든 장비가 주말 이전에 설치 완료되도록 한다.
- “찾기/바꾸기”를 실행하여 BAT 전화 설명 내에 들어 있는 공백 문자가 붙은 코마를 제거하고 스크립트 내의 문제를 예방한다.
- BAT 툴/스캐너를 이용하여 익스포트 데이터 파일을 생성함으로써 시간 소모를 줄이고, 직접 입력으로 인한 에러도 줄인다.
- 소프트웨어 보고서에 이어 직접 전화기를 시험하거나 외관 검사를 실시한다.
- 업그레이드 작업 1주일 전에는 자리의 추가, 이동, 변경 작업을 일체 중단한다.
- 각 날짜마다 진행될 작업들을 정리한 설치 일정표를 만든다. 문제가 발생하여 더 많은 시간이 필요할 경우를 대비하여 일요일은 비워놓는다.
- 경력자로 팀을 구성하여 현장 조사를 실시하고, 특히 현재의 셋업에 익숙한 기술자를 선택한다.
- 처음 업그레이드 작업을 시작할 때에는 대규모 구현팀을 구성하여 이들이 보다 효율적으로 업무 처리를 할 수 있을 때까지 이를 유지할 수 있도록 하는 것이 좋다. 팀이 전환작업을 얼마나 잘, 신속하게 처리하는지 여부를 정할 수 있는 성과표를 작성한다. 팀이 작업에 익숙해지면, 플러그 앤 플레이 기능에 필요한 인원수를 줄이는 방안도 모색한다.

## 고객 서비스

6개월 후에 타이거팀은 시스코 캠퍼스 전환 작업의 중반 단계에 도달했다. 비교적 작업이 순조롭게 진행되었으며, 이때까지 팀은 상당히 많은 수의 건물들에 대해 별다른 사고없이 전환작업을 실시할 수 있었다. 이제 더 이상 큰 문제는 없을 것처럼 보였다. 그래서 작업이 이와 같은 형태로 계속 진행될 수 있을 것 같다는 기대를 하게 되었다. 타이거팀 리더이며 IT 전략 프로그램 관리 이사인 그래함 호시(Graham Hosie)는 “20개 건물에 대한 업그레이드 작업이 끝날 때까지 우리 프로세스는 비교적 순조롭게 진행되었습니다. 그때 까지 어떤 심각한 문제를 경험하지 못했고, 프로젝트에도 별다른 어려움이 없었습니다. 우리가 고객 서비스에 최선을 다한다면, 나머지 과정도 마찬가지로 순탄하리라 생각했습니다.” 라고 말했다.

그러나, 구현팀에서 이 기술에 점차 익숙해지고 있을 무렵까지 전환에 익숙치 못한 사용자들은 여전히 어려움을 느끼고 있었다. 구현팀에서는 이들 사용자 개개인이 느끼고 있는 우려에 관심을 가져야 했다. 이들에게는 어쨌든 전혀 새로운 기술이었기 때문이다. 고객 서비스의 일관성을 유지하는 것은 첫 번째 건물 업그레이드를 시작하던 바로 그 순간처럼 프로젝트 성패에 중요한 역할을 했다.

IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “만족을 느끼지 못하는 사용자들은 문제를 과장하고 확대하려는 경향이 있다는 사실을 알게 되었습니다. 그래서 우리는 지속적으로 고객 서비스의 중요성을 프로젝트 팀과 특히 구현팀 및 지원팀에 강조했습니다.”라고 말했다.

카레는 고객 서비스 원칙을 수립하여 팀원 모두가 벤치마킹하는 것이 도움이 된다는 사실을 알게 되었다. 그는 이어 “예를 들어, 사용자가 제시하는 모든 질문에 24시간 이내에 답변하는 것을 의무로 정했습니다.”라고 했다. 이 팀에서는 또한 로그를 만들어 사용자의 요청과 질문 등이 처리 과정에서 유실되지 않게 했다. 전체 구현팀을 고객 관리(Customer Care) 메일링 리스트에 가입시켜, 모든 사람들이 진행상황을 알고 관심을 기울이게 했다.

이 프로젝트의 책임을 맡고 있는 프로젝트 매니저인 카레는 모든 초기의 에스컬레이션 문제들을 타이거팀 리더와 함께 처리했다. 타이거팀 리더는 다음 단계로 에스컬레이션되는 문제들을 접수하는 연락담당자의 역할을 했다. 팀 리더는 PM 및 설치팀이 따랐던 것과 동일한 원칙을 적용하여 이 작업을 처리했다. 카레에 따르면, “원칙을 무시하거나 예외를 적용하는 경우는 극히 드물었습니다. 일관성 있는 태도는 나의 일을 훨씬 쉽게 만들었을 뿐 아니라, 팀원들이 높은 신뢰성을 유지하면서 불만을 느끼고우리가 원칙을 무시하기를 원하는 사용자들을 보다 원활하게 대할 수 있게 했습니다.”

이 팀에서는 자기 만족은 절대 금물이라는 사실을 알고 있었다. 타이거팀 프로그램 매니저인 제임스 롭소우(James Robshaw)는 “1년

### 성공 사례 : 고객 서비스

- 작업장 자원관리자(Workplace Resource)나 설비 관리자(Facilities Management)도 구현팀 구성원이 되어야 한다. 왜냐하면, 이들이야말로 건물의 특성, 레이아웃, 근무자의 특성 등을 누구보다도 잘 알고 있는 사람들이기 때문이다.
- 조사팀에서는 업그레이드 프로세스가 보다 자연스럽게 진행될 수 있도록 추가적인 확인 및 조율 작업을 실시한다. 현장 조사와 PBX 덤프를 통한 확인 작업을 통해서 데이터의 무결성과 조화를 유지할 수 있다.
- 회사의 텔레콤 그룹에서 대표를 초빙하여 전문성을 한 차원 높인다. 이 사람들은 사용자 셋업 및 특수한 구성 내용 등을 잘 이해하고 있기 때문이다.
- 프로젝트의 중반기에는 고객 서비스를 더욱 강화하며 고객서비스의 중요성을 구현팀에 상기시키며, 사용자에게 세심한 부분까지 배려하도록 지시한다.

내에 캠퍼스 전체에 대한 전환 작업을 마무리한다는 전제 자체가 우리가 계속 분발하고 긴장감을 늦추지 않게 하는 지침 역할을 했습니다. 캠퍼스와 20,000 여 사용자를 주어진 시간 내에 전환시켜야 한다는 것이 엄청난 동기 부여가 되어 우리를 끊임없이 채찍질 했습니다.”라고 말했다.

처음 6개월 가량의 기간 동안은 비교적 순조롭게 프로젝트가 진행되었지만, 타이거 팀에서는 여기에 만족할 수 없었다. PBX 덤프를 끊임없이 점검하여 잠재적인 문제들을 사전에 예측하고, 프로젝트가 계속 앞으로 진행될 수 있도록 했다. 카레에 따르면, “마지막 순간에 어떤 전화 구성이 제때 이루어지지 않았다는 사실을 발견한다면 프로젝트가 갑자기 중단될 수도 있는 일이었습니다.” 프로세스 점검을 매 분기별로 실시하여, 어떤 부분이 잘 진행되고 있으며, 또 어떤 부분에 개선이 필요한 지 등을 분석했다. 일정이 빠르게 진행됨에 따라 같은 실수를 여러 번 반복하기 쉬웠기 때문이다.

사용자의 만족도를 확인할 수 있는 때는 바로 사용자가 전화 전환 일정을 통보받을 경우 불만 대신 새로운 IP 폰에 대한 기대감과 기다리는 마음을 갖게 되는 때일 것이다. 카레는 “고객의 태도가 이와 같이 변화해 나가는 것을 통해, 우리의 전환 프로젝트가 제대로 진행되고 있음을 확인할 수 있었습니다.”라고 말했다.

### 주요 첨부자료 및 참고자료

첨부자료 3-1: LAN 업그레이드 시험 절차서

첨부자료 3-2: 시스코 현장조사 표

첨부자료 3-3: 업그레이드 추진을 위한 확인 항목

첨부자료 3-4: IP Phone 시험 절차서

첨부자료 3-5: IPT 업그레이드작업을 위한 주간 작업 일정표

첨부자료 3-6: 업그레이드 프로젝트 추진 지침서

3-A: BAT 틀

현장조사표: [http://www.cisco.com/warp/public/788/solution\\_guide/forms/index.html#ss](http://www.cisco.com/warp/public/788/solution_guide/forms/index.html#ss)

시스코 IP 텔레포니 네트워크 디자인 지침서 :

[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip\\_tele/network/index.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip_tele/network/index.htm)

Cisco VoIP Readiness Net Audit :

[http://www.cisco.com/warp/public/cc/serv/mkt/sup/ent/avid/nadit\\_ds.htm](http://www.cisco.com/warp/public/cc/serv/mkt/sup/ent/avid/nadit_ds.htm)

“시스코 라우터의 보안성 강화” 지침 : <http://www.cisco.com/warp/public/707/21.html>

## 요약

정확한 프로세스와 절차, 툴, 구현 계획을 통해서만 프로젝트를 효과적으로 일정에 맞게 완수할 수 있다. 음성/데이터 통합 네트워크를 위한 LAN과 WAN에 대한 준비 작업이야말로 중요한 첫 번째 단계의 작업이며, 이에 뒤이어 적절한 케이블링과 인라인 전력 공급 등의 네트워크 설치 관리와 적절한 수준의 서비스가 이루어져야 한다. 서비스 개통은 서비스 관리 툴과 치밀한 현장 조사 등을 바탕으로 한 것이어야 한다. 다음은 본 모듈의 각 부문별 내용을 요약한 것이다.

### LAN 인프라스트럭처 요구조건

기업의 LAN을 표준화함으로써 네트워크의 일관성을 유지하고, 안정성을 높이며, 유지비용을 절감할 수 있다.

### WAN 인프라스트럭처 요구조건

WAN 링크는 데이터 트래픽을 위한 최소한의 대역과 음성/데이터 통합 트래픽을 위한 추가 대역으로 구성되어야 한다.

### 네트워크 설치 관리

IP 텔레포니는 각 사이트별로 라이저 케이블 수요를 줄여주지만, 적절한 기능을 위해서는 케이블 길이 상의 한계를 고려해야 한다.

### VLAN 설치 관리

통합 네트워크 아키텍처에서 IP 어드레스 일부(VLAN)는 데이터 용으로, 다른 일부(VVLAN 또는 Auxiliary VLAN)는 음성 용으로 사용된다. 시스코에서는 IP 폰 용으로 별도의 개별 IP 서브넷을 만들었다.

### 음성메일 연결

종합적이고 세심한 트래픽 분석을 통해 시스코는 기존 음성 메일 시스템과의 통합을 이룩했다.

### 구현

현장 조사를 통해 모든 사용자, 서비스, 특수 구성 방식 등에 대한 주요 정보를 수집한다. 시스템 관리 툴은 데이터 수집 프로세스를 자동화하여 생산성을 높이고, 에러를 줄여준다. 구현 팀이 프로젝트에 익숙해 짐에 따라 팀 소요 인원이 점차 줄어들어야 한다.

### 고객 서비스

사용자의 신규 기술에 대한 염려에 대해 지속적으로 관심을 가지고 대응해야 하며, 별다른 사고 없이 추진 작업이 최종 단계에 이르렀을 경우에도 그러하다. 고객 서비스의 중요성을 강조하여 서비스 장애를 줄이고, 사용자에게 신규 전화 사용에 편안함을 느끼게 한다.

제 4 모듈에서는 운영 및 지원팀에 대한 사후 이관 절차에 대해 소개하고 있다. 주요 주제는 네트워크 관리, 전원 백업, 감시 및 장애 추적, 서비스, 백업 지원의 중요성 등이다.

### 첨부자료 3-1 : LAN 업그레이드 시험 절차

1. 데이터와 음성 트래픽에 대해 각 CAT 6K 10/100 블레이드마다 한 개 포트씩 시험한다. IP 폰을 연결하고, 전원을 공급한 후, CallManager에 등록되었는지 확인한다. 랩탑 컴퓨터를 IP 폰에 연결하여, 이 랩탑에서 네트워크를 액세스할 수 있는지 확인한다.
2. “settings\_3”을 눌러 IP 폰의 구성을 출력한 후, 여러 구성 파라미터들을 스크롤해 볼 수 있다. 파라미터 설정 상태는 전화 등록 진행 상황을 통해 표시해 준다.
3. 전화가 등록되어 있지 않을 경우라도, 이 전화의 Ethernet 스위치 부분이 동작하여 연결된 PC를 통해 데이터가 IP 폰으로 전달되게 한다.
4. IP 폰에서 인라인 전원을 끊은 후 다른 장치를 연결하기 전 10 초 가량 대기한다. 전원을 끊은 후 인라인 전원이 바로 제로로 낮아지지 않기 때문에 다른 장치를 곧바로 연결하면 손상을 일으킬 수 있다.
5. CAT 6K이 설치 가동되고 IP 폰이 구현된 후에는 “show env power” 명령을 입력하여 CAT 6K에 대한 가용 전력을 확인한다.

### 첨부자료 3-2 : 현장 조사표

#### 현장 정보 수집

일반 현장	처음 조사시점에서 다음과 같은 장소 정보를 기록한다.
장소 그룹	무작위로 여러 장소들을 그룹으로 묶어 이름을 하나 지정한다. 그런 다음 이 이름으로 해당 장소 그룹으로 부른다. 표를 만들어 장소 그룹명들을 다시 연락처 등 다른 사항들과 연결킬 수 있다. 이 표를 이용하여 자체적으로 필요한 사이트 그룹을 만든다.
프로젝트 연락처	프로젝트가 진행되는 동안 정보나 지원 요청을 위해 연락을 취할 사람들의 정보들을 기록한다.
룸	사무실, 회의실, 장비실 등 공간을 기록한다. 전화 정보란 IP 폰으로 교체될 전화 정보를 습득하기 위한 것으로, 프로젝트 회의실이나 프로젝트가 진행되는 동안 장비 근처에 위치하게 될 전화에 대한 정보를 의미한다.
전화	기존 전화 정보를 기록한다.
IP 주소	현장에서 사용하거나 현장에 배정된 IP 주소의 범위를 기록한다.
자료	고객으로부터 또는 현장조사 기간 중에 입수한 자료를 기록한다.
개별 장비	Cisco IP 텔레포니 솔루션 구현과 관련된 통신장비 정보를 기록한다. 이 정보는 현장 조사 기간 중에 입수해야 하며, 다음 컴포넌트들의 형태를 포함해야 한다: 라우터, LAN 스위치, WAN 스위치, PBX, 음성메일 시스템, ACD, IVR, CSU/DSU, 멀티플렉서 등.
사용자 서비스 장비	Cisco IP 텔레포니 솔루션 하에서 유지되어야 할 기존의 모든 기능들을 나열하고 설명한다. 이 정보는 초기 조사 및 현장 조사 기간 중에 입수해야 한다.
장소 간 통신 방법	회선 (물리적통신경로) 및 링크(물리적 회선을 통해 연결되는 가상회선) 정보를 수집한다. 대부분의 경우 전용선에는 가상회선이 없다. 이 정보의 대부분은 현장 조사 기간 중에 수집해야 한다.
서비스 조직	한 장소 또는 여러 장소에서 고객에게 서비스를 제공하는 외부 조직에 관한 정보를 저장한다. 이 정보는 초기 조사 과정에서 수집해야 한다.
현장 조사 노트	현장 조사에서 애매모호한 정보를 명확히 하기 위한 설명을 입력한다. 이 표에 제시되어 있지 않은 다른 필요한정보도 기록한다.
자료	평면도, 다이어그램 등 장소와 관련된 모든 자료를 제시한다.

위에서 제시한 현장조사표는 [http://www.cisco.com/warp/public/788/solution\\_guide/forms/index.html#ss](http://www.cisco.com/warp/public/788/solution_guide/forms/index.html#ss) 를 참고한다.

### 첨부자료 3-3 : 프로젝트 구현 시 확인 항목

#### 구현 시 확인 항목

- \_\_\_\_\_ 장비 포장 해체.
- \_\_\_\_\_ 캐비닛 전력 공급, 레일, 접지 확인
- \_\_\_\_\_ 캐비닛 내에 물리적으로 설치되어 있는 장비
- \_\_\_\_\_ 장비의 일련 번호 기록
- \_\_\_\_\_ 장비 슬롯 배치 확인
- \_\_\_\_\_ 캐비닛 내 전원 케이블 설치
- \_\_\_\_\_ 캐비닛 간 및 캐비닛 내 통신 케이블 설치
- \_\_\_\_\_ 고객 패치 패널 내 회선 중단 확인
- \_\_\_\_\_ 시스코 장비 전원 인가
- \_\_\_\_\_ 시스템 소프트웨어와 펌웨어 확인 및 로딩
- \_\_\_\_\_ 장비 구성
- \_\_\_\_\_ 다이얼 플랜 구현
- \_\_\_\_\_ 다이얼 플랜 아키텍처
- \_\_\_\_\_ 다이얼 플랜 구성
- \_\_\_\_\_ E-911 구성
- \_\_\_\_\_ 다이얼 플랜
- \_\_\_\_\_ 게이트웨이 선택
- \_\_\_\_\_ 게이트웨이 인터페이스
- \_\_\_\_\_ 모든 IP 텔레포니 구현 모델에 대한 핵심 E-911 고려사항
- \_\_\_\_\_ 단일 사이트 구현 모델에 대한 핵심 E-911 고려사항
- \_\_\_\_\_ 컨덕터 설치 시험
- \_\_\_\_\_ 네트워크에 장비 추가
- \_\_\_\_\_ 솔루션 인수 시험 실시

### 첨부자료 3-4: 전화 시험 절차

#### Cisco IP Phone 시험 절차

층 : \_\_\_\_\_ Cubicle ID : \_\_\_\_\_ Phone # : \_\_\_\_\_ 설치자 : \_\_\_\_\_

1.	Ethernet 케이블을 IP Phone 후면의 10/100SW라 표시된 YELLOW JACK에 플러그인 한다.
2.	핸드셋 코드의 긴 쪽을 전화기 왼쪽 아래의 핸드셋 그림이 있는 잭에 플러그인 한다.
3.	Ethernet 케이블의 다른 한 쪽 끝을 벽면이나 바닥의 YELLOW나 GREEN JACK에 플러그인 한다.
4.	IP 폰 전면을 관찰하여 전화기가 전원을 공급받고 있는지 확인한다. 전원을 공급받지 않고 있다면, Ethernet 케이블 접속을 우선 확인한 후, 팀 리더나 운영 센터에 문의한다.
5.	약 2분 후에, 전화기에 번호가 표시되어야 한다. 이 번호가 본인의 목록 및 교체한 구형 전화기와 일치하는지 확인한다. 그렇지 않으면, 팀 리더나 운영 센터에 문의한다.
6.	다음 번호들을 다이얼링하여 전화기를 시험하고, 핸드셋과 스피커를 이용하여 들리는지 확인한다. 시험중인 전화기에 제시된 번호 중 첫 번째 번호를 다이얼링한다.
7.	전화기의 다이얼 아웃 기능을 시험하여 1000Hz 톤이 들리는지 확인한다.
8.	다른 IP 폰에 전화를 걸어 이 전화를 시험하고, 스피커와 핸드셋을 이용하여 상대방의 음성을 들을 수 있는지 확인한다.
9.	다른 전화기에서 새 전화로 전화를 걸어 설정이 잘 되었는지 확인한다.
10.	8 단계에서 전화를 받은 상대방 사람에게 시험 대상 전화기에 전화를 걸게 한다. 몇 차례 벨이 울린 후 받지 않으면, 이 콜이 자동으로 음성 메일로 전환되는지 확인한다. 음성 메일로 전환되지 않으면, 팀 리더나 운영 센터에 문의한다.
11.	전화기마다 일일이 전화를 건다. 그런 다음 콜이 자동으로 음성메일로 전환되는지 확인하여 그렇지 않으면, 팀 리더나 운영센터에 문의한다. 시험 대상 전화기의 전화 벨 소리의 크기에 주의하며, 중간 레벨인지를 확인하고, 세팅을 조절하여 저장한다.
12.	전화기 아래에 운영지원 센터 워크시트와 함께 Getting Started 매뉴얼과 Quick Reference Guide 를 비치해 둔다.
13.	새 전화기의 포장을 해체하여 포장 자제를 상자에 다시 담은 후, 쓰레기 통에 버린다.
14.	구형 전화기의 플러그를 뽑고, 코드를 전화기에 감은 후, 지정된 폐기 장소에 가져간다.
15.	이 워크시트에 서명한 후, 운영 센터 내 지정된 장소에 둔다.

첨부자료 3-5 : IPT 전환작업을 위한 주간 작업 일정표

요일	시간	작업 내용	담당자
	3주전	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 운영센터 및 스테이징 공간 확보</li> <li>· 벽걸이형 전화기 잭 브레킷과 배선 계획 수립</li> </ul>	PM PM
	2주전	건물 내 사용자들에게 업그레이드 일정 통보	PM
		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 토요일에 잠겨있는 사무실 내 책임자 동반 하에 출입</li> <li>· 상위 보고자 확인</li> </ul>	PM
	2주전, 월요일 오후 3시 Go-No Go 미팅 전	건물, 각 층, 작업 공간 등을 돌면서 다음 사항 확인: <ul style="list-style-type: none"> <li>· 모든 FXS 카드들이 BDF에 설치되어 있는지</li> <li>· 케이블이 FXS 카드에서 펀치다운 블록까지 연결되어 있는지</li> <li>· 벽면 케이블이 설치되어 있는지</li> <li>· 이더넷 스위치가 실험실 내에 있는지</li> <li>· 아날로그 카드는 준비되어 있는지</li> <li>· IP 폰은 사용가능한지</li> <li>· 건물에 대한 준비는 끝났는지 (건물 내를 돌면서 확인)</li> <li>· 작업 공간은 예약되어 있는지</li> <li>· 보안 문제는 파악되어 있는지</li> </ul>	업그레이드 팀
	1주전, 월요일 오후 3시 회의 시	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사용자에게 통지</li> <li>· 주별 업그레이드 담당자 회의 및 다음사항 확인:</li> <li>· WPR 배선 및 벽면 브레킷 준비상황</li> <li>· LAN 준비상황</li> <li>· 아날로그 카드 준비상황</li> <li>· IP 폰 준비상황</li> <li>· 건물 준비상황 (건물 내를 돌면서 확인)</li> <li>· 예약된 작업 공간</li> <li>· 보안관련 문제</li> <li>· LAN 지원문제</li> <li>· 운영실/작업실 내 잠금장치</li> <li>· IS 스태프 대기 상태</li> <li>· 전화 이동에 이용할 카트</li> <li>· 필요한 상호접속용 배선</li> </ul>	PM WPR IS LAN 통신엔지니어 PM PS 팀 PM PM PM PM PS PS PS
월요일	오전 8시	IS가 건물 내를 돌면서 컷 시트 작성 운영 센터가 예약되었는지 확인	업그레이드팀 PM
화요일	오전 8시 ~ 오후 5시	컷 시트 작성 계속 필요에 따라 패치케이블/펀치다운 점퍼 등을 IDF로 이동	업그레이드팀 PS
	12시	기존 전화기 수와 형태 결정	PM
	오후 5시까지	IP 폰을 안전한 스테이징 공간 내로 이동 컷 시트는 통신엔지니어가 PS에게 전달	PM 통신엔지니어

**IPT 전환작업을 위한 주간 작업 일정표(계속)**

요일	시간	작업 내용	담당자
	종일	BDF 내에 다양한 길이의 LAN 패치 케이블준비	IS LAN
	작업 종료 시	컷 시트를 종류와 클러스터별로 정리 및 분류	업그레이드팀
	작업 종료 시	아날로그 카드가 제대로 프로그램되어 있는지 확인	업그레이드팀
	작업 종료 시	필요한 전화 수 확인 후 제고관리자에게 통보	업그레이드팀
	작업 종료 시	컷 시트 사본을 프로젝트 매니저 및 필요한 인원들에게 전달	업그레이드팀
	작업 종료 시	층 별로 e-container 3개씩 주문	PM
수요일	오전8시~12시	MAC 어드레스를 배치로 스캔	PS
	12시	전화 설치 스프레드시트 작성, 평면도 인쇄	PS
	오후5시	전화기를 스테이징 장소로 옮기기 위한 일정 수립	PM
목요일	오전8시~12시	MAC 어드레스를 배치 입력으로 스캔	업그레이드팀
	오전8시~오후5시	아날로그 장치 컷 시트 확인 IP 폰의 컷 시트를 배치 입력으로 전환	업그레이드팀 PS PE
	오전 9시	운영 센터 셋업 운영 센터 내에 3개의 LAN 포트 기동	PS PE IS LAN
	오후 2시	최종 건물 점검 · 특수한 구성형태 확인 · WPR 상태 확인 (배선 및 벽면 설치) · WR과 스테이징 공간 확인 · 컷 시트 최종 점검 (추가 및 전환사항) · 추가 관리 회의가 필요한 지 결정 · 최종 업그레이드작업시 필요한 사항	프로젝트 팀
	오후 5시까지	자재 준비 · IP 폰 배치를 위한 컷시트 분류 및 인쇄 · 건물 평면도 인쇄 · PBX 수거 자료 인쇄 · 사용자 문제점 보고 방법 · 작업실 안내문 작성 및 복사 · 운영센터 표시 출입문 부착 · e-container에 표시 부착 - “제거하지 마시오” - 장비 숫자 시트 - “~로 운반”	업그레이드팀
	오후 5시 시작	아날로그 철거 개시. 한 번에 한 층씩 · CallManager에 데이터 입력 · CM으로 내선 연결 · 장치 상호 연결	업그레이드팀
	오후 5시 시작	IP 벽걸이 전화기 연결	업그레이드팀

**IPT 전환작업을 위한 주간 작업 일정표(계속)**

요일	시간	작업 내용	담당자
	작업 종료 시	실험실 인원들에게 스위치 설치 통보	LAN 팀
	오후 8시	e-container 사용여부 확인. 없으면 PS에 통보	업그레이드팀
금요일	오전 9시	IP 폰을 각 층으로 이동 (엘리베이터 입구)	PS
	오후 5시	장애 보고를 PS에 전달 시험 전화 및 아날로그 장치 확인 주요 아날로그 입력 아날로그 장치를 BDF 내의 CM 포트에 연결 - 최소한 교환기 당 한 대씩	PM PM PS PM
	오후5시~12시	IS 스템 대기	PM
	오후 5시 시작	배치 데이터 완성 및 배치 프로그램 실행	업그레이드팀
	오후 5시 시작	BAT 실행 시 사용자 ID 충돌 해결	업그레이드팀
	오후 5시 시작	로비 및 공공장소 전화 발신 제한. 로비 전화의 디렉토리 접속 제한	업그레이드팀
	오후 5시 시작	목요일부터 아날로그 장치 절단 완료	업그레이드팀
	오후 5시 시작	내선을 CM으로 연결	업그레이드팀
	오후 5시 시작	IP 벽걸이 전화 설치	업그레이드팀
	오후6시	배치 실행 확인	PS PE
	오후 8시 시작	IP 폰과 아날로그 장치 확인. 클러스터 당 한 개씩	업그레이드팀
	작업 종료 시	건물 내 DHCP 범위 확인	업그레이드팀
토요일	매일 시작 전	임시직원들과 함께 설치 상 세부적인 문제점 파악	임시팀리더
	종일	IP 폰 설정. ** · 각 전화별로 사용자 지침 & 사용자 장애 보고서 비치 · 각 전화 시험 (전화기 시험 절차 참조)	업그레이드팀
		전화 및 기술적인 문제 시험. 장애 복구	업그레이드팀
		PBX 전화기 절단*** PBX 전화기를 엘리베이터 입구에 있는 상자로 수거 상자 내 전화기 수 기록	업그레이드팀
		로비전화기와 공공 장소의 발신 제한 시험	업그레이드팀
		아날로그 장치를 BDF의 CM 포트에 연결	PS
		각 팩스, Polycom, 2500 등을 시험	PS
	작업 종료 시	건물 정리정돈: · 철거된 전화기, 운영센터로 이동 · 보안 장소 잠금 · 이중 설치된 IP 폰이 있는지 확인 · 유실된 PBX 전화기 있는지 확인 · 설치하지 않은 전화기 보호	업그레이드팀

**IPT 전환작업을 위한 주간 작업 일정표(계속)**

요일	시간	작업 내용	담당자
	맨 마지막	E-page 프로젝트 매니저에게 상태 보고 메시지 ALL-OK가 아니면, email로 추가 지원 대책 통보	업그레이드팀
일요일	종일	토요일에 보고된 문제 해결 상태 메시지와 함께 E-page PM	PS, PE PS
월요일	오전7:30~오후5	장애 보고 접수 및 문제 해결 ****	업그레이드팀
	오전 8시	건물 내 사용자들에게 단축 다이얼링 안내 통보	PM
	오후 3시 미팅	회의 참가 직접 또는 화상 통화 형식으로 교훈 및 현안문제 논의	프로젝트팀 업그레이드팀
	작업 종료 시	작업실 자재를 운영실로 이동 후 정리정돈	그레이드팀
화요일	오전7:30~오후5	장애 보고 접수 및 문제 해결 ****	업그레이드팀
	오후 5시	업데이트된 IP 폰 수, PBX 폰 수, 총 작업 시간 등 보고	업그레이드팀
	오후 5시	avid-docs@cisco.com 으로 e-mail · 업그레이드 활동 보고 · retrofit lessons learned.doc · IP phones 12-5.xls · Analog 12-5.xls · 건물 최종 워크시트를 CM 데이터 관리자에 전달	PM
	오전 12시	로비 IP 폰 포트 어드레스를 LAN 그룹에 전송하여 발신 제한 신청	업그레이드팀
	작업 종료 시	PBX 전화 수거 계획	PM
	작업 종료 시	운영 센터를 이동팀, 작업장 자원관리자, 보안 관리자에 이관	PM
	작업 종료 시	운영센터 장비를 신규 장소로 이동	업그레이드팀
	작업 종료 시	운영센터 잠금장체 해제 확인 운영센터 폐쇄 후 목요일 개제 시점까지 음성메일이 사용자 콜을 수신하게 설정	PS
	오전 12시	보고서 배부	PM
WR 종료 2주 후		PBX를 최종 덤프하여 모든 사용자의 PBX 연결이 해제되었는지 확인 접속 해제	PM 업그레이드팀

\* AVVID 인프라스트럭처 준비완료여부 감사는 본 프로젝트의 선행 조건임.

\*\* IP 폰 포장 자재는 작업장 쓰레기통에 버린다.

\*\*\* PBX 폰은 컨테이너에 넣는다.

\*\*\*\* IS 기술요원은 전화로 장애 해결을 지원한다.

## 첨부자료 3-6: IPT 업그레이드 작업 구현 절차

### 1. 일반 전화 정보

sjclstr1a - 853	Voice Mail : 36555
sjclstr2a - 525	Voice Mail : 52222
sjclstr3a - 526	Voice Mail : 68800
sjclstr4a - 527	Voice Mail : 74800

Speed dial : <http://sjclstr?a/ccmuser>

사용자명 'cisco\_main|username' 과 NT 패스워드를 이용하여 서버 로그인.

Telecom Help Desk xxxxx Option 3

### 2. 킷 스위트 요구조건

다음 정보는 IT Telecom에서 요구하는 것들이다:

#### 아날로그 폰

모든 아날로그 폰에 대해 업그레이드팀은 다음 정보를 필요로 한다:

1. 내선
2. 층
3. 위치/큐브 번호
4. 형태: Ploycom 또는 팩스 (모뎀 정보는 허가 받은 모뎀 사용자 목록에서 제시.)
5. 이름 부처 표준에 따른 설명
6. IDF
7. 잭 번호와 색상 (흰색 또는 회색)

#### IP 폰

모든 사용자의 IP 폰에 대해 업그레이드팀은 다음 정보를 필요로 한다:

1. 내선
2. 층
3. 위치/큐브 번호
4. 직원의 성
5. 직원의 이름
6. 직원의 사용자 ID

모든 벽걸이 전화와 로비 IP 폰 (잭 번호 #99x)에 대해 업그레이드팀에서는 다음 정보를 필요로 한다:

1. IDF
2. 잭 번호

모든 IP 폰에 대해 업그레이드팀에서는 다음 정보를 필요로 한다:

1. 어느 것이 벽걸이 전화인지
2. 어느 것이 캠퍼스 내만 연결하는 전화로 제한해야 하는지

### 3. 기준

#### IP 폰 이름 부여 기준

다음은 IP 폰의 이름 부여 기준이다.

	설명 예	디스플레이 예
사용자 전화	Name: SJC10/5/537	Joe Smith
회의실 전화	Cf Hang Ten SJC16/2/252	Cf Hang Ten
IDF/BDF 전화	IDF SJC XVI SJC16/2/217	IDF SJC XVI
휴게실 전화	Break Room SJC XVI 16/1/118	Break Room SJC XVI
복사실 전화	Copy Room SJC XVI SJC 16/3/318	Copy Room SJC XVI
로비 전화	Lobby SJC XVI SJC 16/1/100	Lobby SJC XVI
안내 데스크 전화	Reception SJC XVI SJC 16/1/100	Reception SJC XVI

#### 아날로그 폰 이름 부여 기준

다음은 아날로그 폰의 이름 부여 기준이다.

	디스플레이 예
Polycoms	Py, Light House SJC 16/4/401
팩스	Fx, RAPD 53936 SJC 16/4/G5-11
모뎀	Md, Chambers SJC 16/4/G5-11

#### 콜 제한 기준

다음 종류의 전화에 대해서는 구내 발신 전용으로 콜을 제한하여, 콜이 캠퍼스 안이나 인근 지역 내에 대해서만 발신 가능하게 한다:

1. 로비 전화
2. 휴게실 전화
3. 복사실 전화

### 4. 운영 업그레이드 프로세스

#### 건물 점검 전 필요한 자료

1. 작업장 자원 관리자가 건물 내 모든 장치들에 대해 다음 사항 요구:
  - a. 현재 내선번호 853 인 IP 폰에 할당되어 있는 모든 장치 제거.
  - b. 전문가 서비스에서 요구하는 순으로 리스트 포맷.
2. PBX EPN 내에있는 모든 익스텐션 다운로드.
  - a. 모든 아날로그 회선을 목록에서 삭제.
  - b. 모든 공동 구역 전화를 목록에서 삭제.
  - c. 모든 연구실 전화를 목록에서 삭제.

### 건물 점검

1. 공동 구역을 일일이 점검한다.
  - a. 사무실명과 번호 확인
  - b. 내선 확인
  - c. 잭 번호 입수
2. 모든 회의실을 점검한다.
  - a. 사무실명과 번호 확인
  - b. 디지털 전화기 내선번호 확인
    1. 벽걸이형 전화인 경우는 잭 번호 확인.
  - c. 사무실에 Polycom이 있는지 확인.
    1. 내선 확인
    2. 잭 번호 확인
3. 팩스 기기
  - a. 팩스의 정확한 위치 확인
  - b. 내선 확인
  - c. 잭 번호 확인
  - d. 팩스가 건물 내에 없을 경우, 팩스가 속해 있는 EMAN을 통해 확인
    1. EMAN 내에 없으면, 기계로 팩스를 보내어 클라이언트에게 응답 또는 확인을 요청한다.
4. 모든 큐브와 사무실을 점검한다.
  - a. 큐브 내에 PBX 폰이 있는지 확인한다.
    1. 목록에서 클라이언트를 확인한다.
      - a. 음성메일 버튼을 눌러 클라이언트에 속한 내선을 확인한다.
    2. 큐브 내에 전화가 한 대만 있고, 클라이언트 목록 내에 없으면, 전화 디스플레이에 표시된 번호로 전화하여 PBX 내선번호를 확인한다.
      - a. 스위치 내 또는 EMAN을 통한 손님용 전화인지 확인한다.
      - b. 전화가 동작하지 않거나 빠른 통화중 신호가 들리면, building 2에 문의한다.
  3. 큐브 내에 전화가 두 대 있으면,
    - a. 어떤 것이 음성 메일을 가지고 있는지 확인한다.
    - b. 두 번째 번호와 전화를 수거하여, 운영자에게 보낸다.

### 5. 연구실 전화기

- a. 보안접속을 통해 연구실과 접속한다.
- b. 연구실을 돌면서 모든 내선과 잭 번호를 확인한다.
- c. 실내 및 카드 판독기 번호를 확보하고, Professional Services에 보고한다.

### 스프레드쉬트 정리

1. 공동 구역 전화기
  - a. 정확한 사무실 번호 삽입.
  - b. 벽걸이 전화기에 대해서는 잭 번호 삽입.
2. 아날로그 회선 (팩스와 Polycom)
  - a. 위치 삽입
  - b. 잭번호 삽입
3. 클라이언트 전화기
  - a. 정확한 위치 삽입.
  - b. 정확한 내선번호 삽입.
4. 연구실 전화기
  - a. 건물 점검을 통해 목록 파악.
  - b. 내선 번호 삽입.
  - c. 잭 번호 삽입.

### 금요일 교대

1. Tasman Switch
  - a. 교체할 모든 내선에 대해 UDP table을 EPN6로 교체.
2. Zanker switch
  - a. 스위치에서 제거할 모든 내선 철거.
  - b. 각 내선별로 UDP를 정확한 AAR Code로 전환.

### PBX 정리

1. FPN 내에 상주하고 있는 스테이션 내역 파악.
  - a. 모든 스테이션 철거.
  - b. 철거 내용 반영을 위해서 스위치 내의 UDP table 전환.
2. 스프레드 쉬트 작성.
  - a. 나머지 내선을 기재한 스프레드시트를 운영자에게 제출.

## 5. IP 폰 등록

IP 폰을 수동으로 시스템에 등록할 필요가 있는 경우도 있다. 이때는 다음 순서에 따른다:

1. 스프레드시트 내에 MAC Address 를 입력한다.
2. 이름부여 기준에 따라 Description 을 입력한다.
3. 스프레드시트 별로 Device Pool 을 선택한다.
4. Calling Search Space = Unlimited Access (853=CSS\_SJAllServices) 를 입력한다.
5. Button Template를 Default 7960으로 선택한다
6. Insert를 선택한다.
7. Line 1을 선택한다.
8. 스프레드시트의 Emptel 칼럼에 디렉토리 번호를 입력한다.
9. Partition=San Jose Campus (853=Cisco)를 선택한다
10. Calling Search Space = Unlimited Access (853=CSS\_SJAllServices)를 선택한다.
11. Call Waiting =ON을 선택한다.
12. 섹션 1에 Forward Busy Destination=Voice Mail Numbers를 입력한다.
13. Calling Search Space = Unlimited Access (853=CSS\_SJAllServices)를 선택한다.
14. 섹션 1에 Forward No Answer Destination=Voice Mail Numbers를 입력한다.
15. Calling Search Space = Unlimited Access (853=CSS\_SJAllServices)를 선택한다.
16. 섹션 2에 이름부여 기준에 따라 Display를 입력한다.
17. 'Insert and Close' 를 선택한다.
18. 폰을 리셋한다.

User Directory Information을 추가하려면, 다음과 같이 한다:

1. 스프레드시트에 First Name을 입력한다.
2. 스프레드시트에 Last Name을 입력한다.
3. 스프레드시트에 User ID를 입력한다.
4. Password = abcd를 입력한다.
5. Confirm Password=abcd를 입력한다.
6. 스프레드시트에 Telephone Number = Emptel 을 입력한다.
7. 'Associate Devices' 를 선택한다.
8. 관련 전화를 찾는다.
9. Primary Extension으로 선택하려면, 'Check Box' 와 'Radio Button' 을 선택한다.
10. 'Insert' 를 선택한다.

## 6. 아날로그 폰 등록

1. 적당한 게이트웨이 카드를 선택한다.
2. 선택가능한 포트를 선택하고, 'Add DN' 을 선택한다.
3. 스프레드시트에 Directory Number = Ext. 칼럼을 입력한다.
4. Partition = San Hose Campus (853=Cisco)를 입력한다.
5. Calling Search Space = Unlimited Access without VM (853=CSS\_SJAllServicesNoVoiceMail) 을 입력한다.
6. 스프레드시트에 Display= 'Display' 칼럼을 입력한다.
7. 'Insert and Close' 를 선택한다.
8. 모든 포트 등록이 끝나면, 리셋한 후, 게이트웨이를 다시 기동한다.

## 7. 전화기 시험

### 출중계 호 시험

1. 음성 메일 번호 xXXXX, xXXXX, xXXXX, xXXXX 을 다이얼링한다.
2. PacBell 1000Hz 시험 번호 9-727-0020을 다이얼링한다.

### 입중계 호 시험

1. 다른 전화에서 5자리 내선 번호를 다이얼링하여 신규 전화로 전화를 건 후, Voice Mail에서 이 전화를 받을 때까지 링이 울리도록 내버려둔다. (아날로그와 방문객 전화를 제외한 모든 전화에 Voice Mail 연결되어 있음.)
2. 다른 전화에서 신규 전화로 발신 (9-xxx-xxxx)하여 정확히 착신하는지 확인한다.

## 8. IP 폰 스프레드시트 작성 방법

### 컷 시트 정리

1. IP phones 시트 템플릿으로 시작한다.
2. Users case를 설정하기 위해서 First 와 Last names의 column to do를 a=PROPER() 기능으로 설정한다.
3. Users, Labs, Common Areas, Guest 전화 내에 Paste Special Value를 한 개의 IP Phone 스프레드 시트에 한다.
4. 'BAT Phones' 워크시트를 확인하여, 정확한 데이터를 출력하는지 확인한다.
5. BAT phones 설명 란에 일정 간격으로 있는 콤마에 대해 찾기/바꾸기를 실행 한다.
6. Reception Phone 이 고유의 이름을 가지고 있으며, 리셉셔니스트의 사용자명을 갖고 있지 않는지 확인한다.

### BAT 사용자 워크시트 작성

1. IP phone을 'User ID' 별로 정렬한다.
2. EMPFIRST, EMPLAST, USERID, MAC ADDRESS, EXT 등 (Paste Special 다음 Values)을 이용하여 개별 칼럼을 'BAT Users' 워크시트에 복사한다.
3. User ID를 갖고 있지 않은 전화에 대해 "BAT Users" 내의 초과 열들을 삭제시킨다.
4. FLR과 SPID를 이용하여 메인 "IP Phones" 워크시트를 다시 정렬한다.

### BAT 전화 워크시트 작성

"BAT Phones" 워크시트는 "IP Phones" 워크시트를 참조할 때 자동으로 생성된다.

**참고 :** "BAT Phones" 워크시트에서는 절대 정렬해서는 안된다. "IP Phones"에서만 정렬을 하며, 그러면, 자동으로 "BAT Phones" 워크시트가 정렬된다. "BAT Users" 워크시트는 문제없이 다시 정렬될 수 있다.

## 9. BAT 임포트팅 방법

### BAT 전화 임포트팅 파일 생성

1. 샘플 템플릿의 마지막 페이지를 참고로 하여, bat 툴 스프레드시트를 작성한다.
2. "IP Phone" 스프레드시트와 "BAT.XLT" 스프레드시트를 Excel에 로딩한다.
3. "IP Phones" 워크시트를 EMPTEL 칼럼을 기준으로 소팅한다. (참고: 소팅할 때는 반드시 모든 칼럼을 선택하도록 한다.)
4. "BAT Phones" 워크시트로 전환한 후, Column A에서 G에서 단일 Device Tool에 대한 전화 그룹을 선택한 후 Copy를 선택한다.
5. "BAT.XLT" 스프레드시트와 "Phones" 워크시트로 전환한 후 'Paste Special'을 행한 후, 'Values'를 선택한다.
6. 'Export to BAT' 버튼을 선택한 후 파일명을 입력하여 .txt 파일을 저장한다.

파일명 예: c:\bat\ph525bdh.txt.

7. BAT.XLT 스프레드시트로 복사된 데이터를 삭제한다.
8. 모든 클러스터 내의 장치 풀에 대해서도 위 3에서 6의 과정을 반복한다.
9. 텍스트 파일 작성이 끝나면, MAC 어드레스를 스캔할 때 사용한 스프레드시트에 대해 텍스트 파일 내에 있는 엔드 유저들을 체크하여, 파일이 모두 정확한지 확인한다.

### User BAT 전화 임포트팅 파일

1. EXT 칼럼을 기준으로 "BAT Users" 워크시트를 소팅한다.
2. Column A~F에서 주어진 클러스터 내의 모든 전화를 선택한 후 Copy를 선택한다.
3. "BAT.XLT" 스프레드시트, 'Users' 워크시트로 이동한 후, 'Paste Special'을 실행한 후, 'Values'를 선택한다.
4. 'Export to BAT' 버튼을 선택한 후, 파일명을 입력하여 .txt 파일을 저장한다.
5. 이름 예: c:\bat\users525.txt.
6. BAT.XLT 스프레드시트에 복사한 데이터를 삭제한다.

7. 4개 클러스터 내의 모든 사용자에게 대해 위 2~6 과정을 반복한다.
8. 텍스트 파일 작성이 끝나면, MAC 어드레스를 스캔할 때 사용한 스프레드시트에 대해 텍스트 파일 내에 있는 엔드 유저들을 체크하여, 파일이 모두 정확한지 확인한다.

### BAT 실행하기

1. CallManager에서 'Application'을 선택한 후, 'BAT'을 선택한다.
2. 'Configure', 'Phones'를 선택한다.
3. 파일명을 입력한다. 예: c:\bat\ph525bdh.txt.
4. 정확한 템플릿을 선택한 후, 입력한 파일명에 대해 이 템플릿을 더블클릭한다.
5. 'Insert'를 선택한 후, 결과 로그 파일을 본다.
6. 에러나 충돌이 있으면 기록한다.
7. 클러스터 내의 모든 장치 툴에 대해 3~6 과정을 반복한다.
8. 'Configure', 'Users'를 선택한다.
9. 파일명을 입력한다. 예: c:\bat\users525.txt.
10. 'Insert'를 선택한 후 결과 로그 파일을 본다.
11. 에러나 충돌이 있으면 기록한다.
12. 모든 클러스터에 대해 1~11의 과정을 반복한다.

## 10. 제한적인 전화 구성 방법

1. 구성할 전화를 선택한다.
2. Calling Search Space를 Local without VM (853=Local)으로 바꾼다.
3. Line 1을 선택한다.
4. Calling Search Space를 Local without VM (853=Local)으로 바꾼다.
5. 'Update and Close'를 선택한다.
6. Phone을 리셋한다.

### 11. 기타 전화 설치와 관련한 주의 사항

1. IP 폰을 황색 또는 녹색 잭에 플러그인한다.
2. 녹색과 황색 잭 모두 사용중인 경우는 PC에 연결하고, 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인한다.
3. 사용자 매뉴얼은 사용자 책상에만 올려두고, 공공 장소에는 놓아두지 않는다.
4. 벽걸이 전화기의 경우는 하단 검정색 스크류를 느슨하게 벽걸이 판(wall plate)에 연결하여 전화를 고정시킨다.
5. Rogue (내선번호 4xxxx) phone Extensions와 Location Information을 확인한다.
6. 이미 IP 폰이 있는 것처럼 보이는 곳에 전화 스왑할 곳을 찾는다.
7. 헤드셋이 있는 곳을 찾는다.
8. 새로운 전화기를 기존 전화기와 동일한 장소에 둔다. 필요하다면, 보다 긴 패치 케이블을 이용한다.

#### 실내 확인 내역

1. 9-727-0020을 다이얼링했을 때 시험 톤을 발생하는 잔여 PBX 톤에 대해 큐브와 전화 번호를 확인한다.
2. 내선 4xxxx인 전화와 같은 'Rogue Phone'에 대해 큐브와 전화 번호를 확인한다.
3. 잔여 PBX와 백색 IP Selsius 전화를 픽업한다.
4. 모든 사무실 문이 잠겨있고, IDF/BDF도 닫혀있는지 확인한다.
5. 쓰레기통은 모두 비운다.

### 12. 벽걸이형 전화의 배선 편치다운

다음과 같은 방식으로 110 블록을 편치다운한다:

White 110 Block (to RJ-45 Patch Panel)

```

3    4    5    6
|    |    |    |
3    4    5    6
    
```

Wall Phone 99 x 110 Block

### 13. 헤드셋 지원

다음은 서로 다른 모델의 헤드셋을 사용할 때 적용한다:

헤드셋 모델	순서
Plantronics	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Block을 제거하고, 책상 위에 둔다.</li> <li>2. 헤드셋을 바로 7960 헤드셋 잭에 플러그인한다.</li> </ol>
Telelink-Softtalk Communications	사용 불가. 사용자 페이지의 웹 어드레스 참조.

### 14. Boss/Admin 전화 구성

예 : Boss Ext: xxxxxx

다음은 Boss/Admin 정보 수집에 사용되는 샘플 템플릿이다.

업그레이드 작업을 위한 관리 직원 신원 확인 양식					
XX 건물 내 모든 관리직원 현황을 파악하여 서비스 장애가 없도록 하기 위해서 X층과 X층에 위치한 모든 관리 직원은 다음 사항을 기재해 주시기 바랍니다.					
번호	성명	내선번호	큐브 위치	상사	지원하는 콜 범위/이름과 내선

다양한 지원 그룹간에 일관성을 유지하기 위해서 구현팀에서는 다음 템플릿을 사용하여 모든 Boss/Admin 구성 내용을 표준화하고 있다.

Boss/Admin 구성 템플릿

	Boss X79551		Admin X75339		
Line 1 79551	Partition CSS FWDB FWDNA Call Wait	4th line unlimited 74800 unlimited 74800 unlimited On	Line 1 75339	Partition CSS FWDB FWDNA Call Wait	San Jose Campus 2nd line 75339 2nd line 74800 unlimited On
Line 2 79551	Partition CSS FWDB FWDNA Call Wait	3rd line 4th line 79551 4th line 74800unlimited Off	Line 2 75339	Partition CSS FWDB FWDNA Call Wait	2nd line 3rd line 75339 3rd line 74800 unlimited Off
Line 3 79551	Partition CSS FWDB FWDNA Call Wait	2nd line 3rd line 79551 3rd line 74800 unlimited Off	Line 3 75339	Partition CSS FWDB FWDNA Call Wait	3rd line Unlimited Access 74800 unlimited 74800 unlimited Off
Line 4 79551	Partition CSS FWDB FWDNA Call Wait	San Jose Campus 2nd line 79551 2nd line 79551 2nd line Off	Line 4 79551	Partition CSS FWDB FWDNA Call Wait	3rd line 4th line 79551 4th line 74800 unlimited Off
			Line 5 79551	Partition CSS FWDB FWDNA Call Wait	2nd line 3rd line 79551 3rd line 74800 unlimited Off
			Line 6 79551	Partition CSS FWDB FWDNA Call Wait	San Jose Campus 2nd line 2nd line 79551 2nd line

**표준 Boss/Admin 방식: 2개 전화를 1개 회선을 통해 운영**

다음은 표준 Boss/Admin 셋업 설정 절차이다:

1. Boss 전화기는 다음과 같이 전환한다:
  - a) Line 1: xxxxx in Partition = 2nd Line
  - b) with Calling Search Space in Unlimited.
  - c) with Forward Busy to xxxxx in Calling Search Space Unlimited.
  - d) with Forward No Answer to xxxxx in Calling Search Space Unlimited.
  
- a) Line 2: xxxxx in Partition=San Jose Campus (853=Cisco)
- b) Call Waiting Off
- c) with Calling Search Space in 2nd Line
- d) with Forward Busy to xxxxx in Calling Search Space 2nd Line
- e) with Forward No Answer to xxxxx in Calling Search Space 2nd Line.
  
2. Admin 전화기는 다음과 같이 전환한다:
  - a) Line 2: xxxxx in Partition=San Jose Campus (853=Cisco)
  - b) Call Waiting Off
  - c) with Calling Search Space in 2nd Line.
  - d) with Forward Busy to xxxxx in Calling Search Space 2nd Line
  - e) with Forward No. Answer to xxxxx in Calling Search Space 2nd Line

**2개 지역에서의 Boss/Admin 표준 설정 (총 4개 전화)**

두 대의 전화에 대해 위의 표준 절차를 반복한다.

**Boss/Admin 기능 제한**

다음은 새로운 Boss/Admin 구성에서 제한되거나 지원하지 못하는 기능들이다. 이 기능들을 해당 엔드-유저에게 전달한다:

1. Message Waiting Indicator가 Boss 전화기에는 표시되지 않고, 대신, Boss 내선 옆에 봉투 심볼을 보고 음성 메일이 수신되었음을 알 수 있게 했다.
2. Admin 전화기의 음성 메일 확인을 위해서는 해당 회선을 먼저 선택한 다음, Message 버튼을 누른다. Message 버튼만 누르면, Boss의 Voice Mail로 연결된다.
3. Boss가 첫 번째 회선을 사용중일 때는 Admin 전화기에서는 사용중인 것으로 표시되지 않는다. Boss가 2번째 회선을 사용하고 있을 때에는 Admin 전화기에 사용중인 것으로 표시된다.

**15. Voice Mail 전용 설정**

다음은 사용자 전화를 Voice Mail 전용으로 셋업하는 방법이다:

1. 해당 전화 클러스터에서 '0000000'를 찾는다.
2. 이 전화의 MAC 어드레스를 다음 사용 가능한 일련번호로 지정한다.
3. 그러면, 전화가 다시 할당될 수도 있다.

### 16. 전화기 장애 처리 방법

#	장애	해결방법
1	컷 시트에 있는 Rogue Phones (Extension 4xxxx)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전화의 MAC 어드레스가 정확한 클러스터에 구성되었는지 확인.</li> <li>2. 네트워크에서 전화기 연결 해제.</li> <li>3. 전화기를 CM853 클러스터에서 삭제.</li> <li>4. 전화기를 네트워크에 다시 연결한 후 시험.</li> </ol>
2	컷 시트에 없는 Rogue Phones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전화기의 MAC 어드레스가 4개 클러스터 가운데 어느 곳에 설정되어 있는지 확인.</li> <li>2. MAC이 클러스터 내에 설정되어 있으면, 전화를 장애 1번에 따라 수리.</li> <li>3. 전화가 설정되어 있지 않으면, 전화 위치를 파악하고, 리포트에 기록.</li> </ol>
3	BAT 로딩시 이중 사용자 에러	해당 사용자 큐브로 가서 IP 폰이 이미 존재하는지 확인한 후, IP 폰이 존재한다면, 신규 전화를 설치하지 말고, 이를 CallManager에서 삭제. PBX폰이 있을 경우는 User Directory로 가서 해당 User ID를 신규 전화로 연결.
4	BDF에서 PACBell 회선 잘못 끌어옴.	잭 정보는 팀 리더에 문의
5	전화 부팅이 되지 않음.	<p>화면에 'Opening xxxx' 출력</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전화의 IP 주소를 확인한 후 네트워크에서 절단하여, IP 주소를 새로 구할 수 있는지 확인한다.</li> <li>2. 그렇지 않으면, 이 전화에서 IP와 DHCP를 사용할 수 없게 된 것이다. 설정을 잠금 해제하기 위해 <b>**#</b>을 실행하여 DHCP를 활성화시킨다.</li> </ol>
6	아날로그 포트가 작동 안함.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 배선을 확인한다.</li> <li>2. 포트의 내선이 FXS에서 전환되면, CallManager에 의한 리셋이 이루어지지 않아 문제가 발생한다. 팀리더에게 문의하여 Catalyst 스위치에서 FXS 카드를 리셋시키도록 한다.</li> </ol>

### 17. FAQ

#	문제점	해결방법
1	사무실이 다른 건물로 이동했는데, 전화가 작동하지 않습니다.	이동 팀의 통신 헬프 데스크에서 지원합니다. xxxxx Option #3로 문의하십시오.
2	전화가 Oryx와 함께 작동할까요?	Oryx는 현재 지원되지 않습니다. 차후 버전의 Cisco IP 폰에서는 Oryx 기능을 지원할 예정입니다.
3	전화에서 시간이 오프되었습니다.	이것은 이미 알려져 있는 문제이며, IT Engineering에 의해 교정이 가능합니다.

### 18. 업그레이드 프로젝트에 관한 FAQ

1. 건물 하나에 대한 업그레이드 작업이 끝나고 EPN이 절단되면, 이 건물 내에서는 일체 PBX 전화 접속이 불가능합니다.
2. 업그레이드 프로젝트는 궁극적으로 산호세 캠퍼스 내에 있는 모든 전화를 전환하는데 목적을 두고 있습니다. 구현 일정은 AVVID Retrofit Link Page를 참고합니다.
3. 모든 팩스와 Polycom 들은 서비스에 지장없이 정상 작동합니다.
4. 공유회선 (Boss와 Admin 모두 525-xxxx 임)에 대해서는 국번이 동일합니다.
5. Admin이 간부 사원에 대한 지원을 위해 전화번호를 바꾸기를 희망하면, 설정 전환을 위해 48 내지 72시간이 필요합니다.
6. Boss/Admin Shared 회선 구성은 자동으로 이루어지지 않으므로, 반드시 담당부서에 요청해야 합니다.
7. 허가받지 않은 모뎀 회선은 모두 철거될 예정입니다.
8. 별도의 PBX 회선을 보유하고 계실 경우는 운영센터 xxxxxxx로 철거를 요청하셔야 합니다.
9. 대부분의 헤드셋은 IP 폰에서 작동합니다. 그렇지 않은 경우는 새로 주문하셔야 합니다.
10. 보유하고 계신 IP 폰은 업그레이드 후 Speed Dial을 사용할 수 있습니다. 암호명은 'xxxx' 또는 'yyyy' 또는 'ciscoxxx'입니다.
11. 서로 다른 국번으로 공유회선처럼 보이게 하는 방법은 현재 EVVBU에서 개발을 진행하고 있습니다.
12. 착신전환 기능은 내외부 번호로 착신된 콜을 전환하는데 사용할 수 있습니다. 하지만, Admin의 콜 범위 내에서는 사용하지 않는 것이 좋습니다.
13. Oryx는 IP 폰에서는 지원하지 않습니다. 차후 버전의 IP 폰에서는 한 개의 단일한 번호로 또 다른 IP 폰 솔루션인 Personal Assistant 접속이 가능하게 할 예정입니다.
14. Admin.은 공유회선으로 최대 2개 회선까지 사용할 수 있습니다.
15. 동일 모델의 IP 폰을 모든 사용자에게 구현할 예정입니다.
16. 음성메일의 모든 기능과 암호명은 변경이 되지 않습니다.
17. IP 폰에 대한 온-라인 사용법은 <http://avvid> 를 참고 바랍니다.
18. AVVID의 웹 사이트는 <http://avvid> 입니다.
19. 업그레이드 운영센터 팀은 xxxxx로 문의 바랍니다. 헬프 데스크는 건물 업그레이드작업 완료 후 처음 48시간 동안은 오픈되지 않습니다. 따라서 모든 관련 문의는 [retrofitcase@cisco.com](mailto:retrofitcase@cisco.com) 으로 해 주시기 바랍니다.

19. 업그레이드 보고서 샘플

장애 로그

발신자 이름	EMP TEL	FLR/CUBE	문제점	해결방법
사용자 A	x-xxxx	2-J6-7	전화가 다른 큐브에 설치되었음.	큐브 이동
사용자 B	x-xxxx	4-G5-7	케이블이 너무 길고/헤드셋 작동 안함.	케이블 교체; 헤드셋 수리
사용자 C	x-xxxx	2-C7-6	케이블이 너무 짧음	케이블 교체

작업 성과표 예

IP 텔레포니 업그레이드작업 성과 보고서

건물명	총 CM 설치수	총 작업 시간	전화기 당 소요시간	총 유료 협력업체	유료 시간 당 장치 수	IP 폰 설치 시간	설치된 IP 폰 수	Temp Hour 당 설치된 IP 폰 수
A	133	314.5	2.3647	191.5	0.6945	29.5	107	3.6271
B	433	393.5	0.9088	285	1.5193	89.5	399	4.4581
C	279	345.75	1.2392	281.75	0.9902	86	238	2.7674
D	465	383	0.8237	325.5	1.4286	136.5	404	2.9597
E	359	264	0.7354	256	1.4023	80	294	3.675
F	383	323	1.1857	323	1.1857	82	339	4.134
G	285	238	0.835	238	1.0877	70	262	3.7914
H	278	360	1.0692	260	1.0692	90	262	2.9111
I	417	267	1.5617	267	1.5617	75	382	5.0933

비상대책표

프로젝트 위험 분석표

문제점	예방방법	비상대책	트리거	담당부서
아날로그 카드 미설치/프로그램 안됨	설치 일정 감시 및 현장 조사	아날로그 장치 업그레이드 작업 연기	(Go-No Go)=no	Cisco IS
IP 폰 지원 안됨	재고 감시 및 조기 주문	아날로그 업그레이드 계속 실시	(Go-no Go)=no	Cisco IS
전원선 카드 지원 안됨	설치 일정 감시 및 현장 조사	110V 전원 공급장치와 함께 설치	(Go-no Go)=no	Cisco IS
LAN 인프라 장애	용량 감시	건물 업그레이드팀에서 지원	LAN관련 설치 시 기술문제 발생	Cisco IS
CM 로드 관련 장애	NT 감시	거늘 업그레이드팀에서 지원	LAN 관련 설치 시 기술문제 발생	Cisco IS
BATCH 설정 프로그램 장애	시험	해당 주의 업그레이드 팀에 문의	금요일 밤 프로세스 장애	Cisco PS
PE 자원 관련 문제	협력업체와 조기에 만남 첫 주 종료 전 시험 운영 실시	첫 번째 건물 업그레이드작업 연기	시험 운영 실패	Cisco PS
다수 자원 관리 프로젝트	책임사항, 납품물자, 고객 기대치 파악	갈등 관리 기술 적용	파트너와 고객사측 직원의 문제해결을 위한 해결 방안 불확실 염려	Cisco PS
협력업체 자원 공급 부족으로 시스템 설치에 지장	고객 및 솔루션 공급 책임자와 만나 협력업체가 지원할 기술사항 파악, 협력업체와 만나 책임사항 확인	장애 처리 문제 지원을 위한 고객 자원 제공	설치 성공을 저해하는 기술적인 문제 발생	Cisco PS

Bat 툴 스프레드시트 샘플은

[http://www.in.cisco.com/it/client/at\\_work/ipt\\_case\\_study.shtml](http://www.in.cisco.com/it/client/at_work/ipt_case_study.shtml) 참조.



## 개 요

종합적이고, 주도 면밀한 지원 계획 없이는 구현된 성과를 오래 유지할 수 없다. 제 4 모듈에서는 스태프 구성에서 교육훈련 및 네트워크 관리, 감시, 툴, 장애 추적, 지원 프로세스 등에 이르는 Cisco IPT의 지원 계획에 대해 소개하고자 한다.

## 제 4 모듈 : 사후 업무 인수인계와 지원

개 요	4-2
시스코 지원팀의 활동	4-2
지원팀 구성	4-3
지원 매니저	4-5
교육훈련	4-5
자료	4-6
성공사례 : 지원팀	4-6
지원 모델	4-7
통합 지원 서비스	4-7
응답 시간	4-7
네트워크 관리	4-8
성공사례 : 지원 모델	4-8
지원 툴	4-9
사례 보고 툴	4-9
CallManager 감시/EMAN 툴	4-9
감시 툴	4-11
장애 추적 및 복구	4-11
전원 백업	4-12
서비스 능력 - 파이브 나인	4-13
백업 지원 및 복구	4-14
지원 자료	4-14
요 약	4-15
첨부자료 4-1 : 지원과 관련한 FAQ	4-16

## 개요

과거에는 음성 네트워크, 데이터 네트워크, 서버를 각각 독립적으로 관리했기 때문에 관리자들도 서비스 관련 문제들을 구분하여 처리하기가 상대적으로 쉬웠다.

개별 그룹들의 많은 지원 없이도 운영 프로세스를 관리해 나갈 수 있었으며, 또 각 그룹은 자체적으로 독립적인 지원 계획과 개별적인 목표 또는 서비스 요구조건에 맞추어 고객의 요구를 만족시켜 나갈 수 있었다.

그러나, 음성과 데이터 통합 네트워크가 도입됨에 따라 기업들은 이와 같은 지원 정책을 다시 생각해 보지 않으면 안되게 되었다. IP 텔레포니 솔루션은 과거에는 서로 상호작용을 하지 않던 그룹이나 개인들로 하여금 보다 긴밀한 협력을 요구하고 있다. 특정한 IP 텔레포니의 요구에 부응하기 위한 새로운 지원 프로세스를 통해 음성 트래픽의 가용도를 높이지 않으면 안되게 된 것이다. 또, 이와 같은 지원 체계가 마련되어 있지 않다면, 이 솔루션의 모든 분야에 대해 각 단계별 지원 대책 마련을 위한 새로운 역할과 책임을 규정할 필요가 있다.

새로운 음성, 데이터 통합 네트워크를 효과적으로 운영하고 지원하기 위해서는 프로세스, 톨, 지원 팀 등 3개의 요소들이 기본적으로 필요하다. 이 3개 요소들은 효과적이고 능동적인 지원 서비스를 새로운 VoIP의 세계에 제공하기 위해 서로 융화되어 함께 공존하지 않으면 안된다.

## 시스코 지원팀의 활동

때때로, 대규모의 프로젝트를 계획하고, 일정을 수립하며, 프로세스를 준비하는 과정에서 예상치 못한 일들이 발생할 수 있다. 다음의 이야기는 제대로 마련된 지원 계획을 통해서 시스코의 Executive Row 빌딩 - 기업의 경영진과 이들을 지원하는 비서들이 상주하고 있는 건물 - 내에서 개조 작업이 진행되는 동안 어떻게 일정 단축이 이루어질 수 있었는지에 대해 소개하고 있다.

IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)에 따르면, “전환 작업을 수행하기 위해서 처음 Executive Row 빌딩에 도착했을 때 CallManager도 최신 버전으로 업그레이드하기로 마음먹었습니다. 건물 업그레이드 작업과 동시에 CallManager의 업그레이드를 계획하지 않는 것이 보통이지만, 이 건물의 사용자들은 이와 같은 업그레이드 버전만이 제공할 수 있는 기능들을 필요로 했기 때문이었습니다.”

Executive Row 빌딩의 여러 비서들은 여러 명의 상사들을 보좌하고 있는데, 따라서, 이들은 전화 사용량이 많을 뿐 아니라 단축 다이얼 기능도 가장 많이 사용하는 사용자에 해당하는 것이다. 이들의 전화 구성에는 7914 Sidecar Expansion Module이 필요했다. 카레에 따르면, “이 작업에서는 5개의 CallManger 클러스터를 업그레이드하면서, 건물에 대한 업그레이드 작업을 통해 사용자

를 이 CallManager에 연결하는 일을 동시에 실시했습니다.”

전환 작업은 주로 주말을 이용해서 진행했지만, 이번에는 해당 주말 전 목요일에 일부 전화를 먼저 전환하기로 결정했다. 그래서, 주요 비서들에게 월요일 전에 전환된 전화기 사용에 익숙해질 수 있는 시간을 주자는 것이었다. 카레에 따르면, “목요일 업그레이드로, 아무런 문제를 일으키지 않았습니. 사실, 금요일에는 모든 사람들이 만족감을 느꼈고, 따라서 토요일 아침에는 건물의 나머지 부분 전환 작업을 시작할 수 있었던 것입니다.”

그러나, 구현팀이 토요일 아침에 개조 작업을 위해 도착했을 때, Cluster 525와 526이 정확하게 CallManager로 연결되지 않았다는 사실을 발견했다. AVVID 지원 매니저인 델 하에스(Del Hayes)는 “이번 업그레이드로 전화기에 많은 장애가 발생했습니다. CallManager를 고려하지 않았기 때문이었습니다. 전화를 플러그인 했지만, 작동하지 않았던 것이었습니다!” Tier 1 지원 서비스도 제공하고 있는 시스코 협력업체 가운데 하나인 이 구현팀에서는 비상 시험과 수리를 시도했으나, 해결되지 않자 바로 시스코의 Tier 2 지원 팀을 불렀다.

네트워크 운영 매니저인 마이크 텔랑 (Mike Telang)은 “처음에 도착했을 때는 Tier 1팀에서 시도했던 것과 같은 방법을 적용해 보았습니다. 그런 다음, 추적 파일들을 통해 다른 로그가 발생하고 있지 않은 지 확인했습니다. 그 결과 소프트웨어에 버그가 있음을 발견하고, 이를 Tier 3에 에스컬레이션하게 되었습니다.” 시스코는 자체 개발 기술을 우선 채택한 기업이었기 때문에 새로 발표된 소프트웨어 버전에서 무언가 예기치 않은 문제가 발생했다는 사실을 발견하게 되었다.

Tier 3 지원팀은 IP 텔레포니 네트워크, 아키텍처, 신버전 소프트웨어를 원래 설계하고 개발한 사람들로 구성되어 이 부분에 대한 근본적인 이해와 지식을 갖추고 있었다. 텔랑에 따르면, “Tier 3 지원팀이 즉시 도착하여, 밤을 세워 버그를 찾아내고, 패치를 제작하여 소프트웨어를 다시 설치하자 모든 문제가 해결되고 정상적으로 동작하게 되었습니다.”

이 팀에서는 물론 CallManager 업그레이드를 건물 업그레이드 작업과 동시에 수행하는 것이 상당히 위험하다는 사실을 잘 알고 있었지만, 이번 경우에는 불가피하다는 사실도 역시 잘 알고 있었다. 헤이에 따르면, “시스템은 일정 시간 안정화 기간을 거쳐야 오류를 발견할 수 있는 것입니다. 하지만, 우리는 이미 지원 팀을 마련하고, 이번 경우와 같은 비상 상황에 긴급하게 대처할 수 있게 했기 때문에 커다란 재난은 피할 수 있었습니다.”

시스코의 지원 프로세스는 진정한 의미의 팀 활동으로 이루어졌다. 카레에 따르면, “사용자들과 항상 현장에서 함께하는 Tier 1 지원팀, 보다 복잡한 문제들을 처리하는 Tier 2 팀, 그리고 최고 기량의 전문가들로 구성된 Tier3 팀이 상호 협력하여 지원팀을 이끌고 있습니다. 다음 날인 월요일 아침에는 이와 같은 심각한 문제가 있었다는 사실을 아무도 눈치채지 못했습니다.”

## 지원팀 구성

구현 단계에서 성공적인 인수인계가 이루어질 수 있게 한 것은 간단하고 체계적인 지원 모델과, 본 계획 초기 단계부터 함께한 지원 팀의 노력 덕분이었다. 제 1 모듈에서는 본 계획으로 인해 영향을 받는 모든 이해 당사자 집단의 대표들로 구성되는 타이거 팀의 중요성에 대해 설명했다. 이 타이거 팀은 구현팀이 CallManager 기능에 능통하며, 구현 단계에서 발생한 모든 문제, 업그레이드 일정, 지원 프로세스와 스태프에게 미치는 영향 등을 모두 잘 이해하고 있는 운영/지원팀으로 인수 인계되는 시기까지 계속 유지되었다.

시스코의 지원팀은 다음 3단계로 구성되며, 각 단계별로 책임과 전문성, 훈련정도, 능력 등을 전 단계에 비해 높게 설정하였다.

### Tier 1 :

시스코의 클라이언트 서비스 조직이 지원하는 Tier 1은 고객과 직접 대면하면서 업무를 처리하는 지원팀의 한 부분이다. Tier 1은 사용자로부터 직접 지원 요청을 접수 받고, 지원 티켓을 발급하며, 콜을 해당 GTRC (Global Technical Response Center) 기술자에게 전달하는 역할을 하는 헬프 데스크 요원들로 구성된다. GTRC에서는 일차적인 시험을 통해 신고된 장애의 40% 가량을 에스컬레이션 없이 해결하고 있다. Tier 1의 지원 서비스는 일반적으로 시스코와 장기적인 협력관계를 유지하고 있는 파트너로 아웃소싱된다.

시스코가 유지하고 있는 4개의 GTRC 헬프 데스크는 전략적으로 전 세계에 분포되어 있으면서 단일한 운영 모델에 따라 실시간으로 전 세계 사용자들을 지원하고 있다. IP 텔레포니를 산호세 캠퍼스 내에 구현한 후에는 이 GTRC가 각종 질문, 도움 요청에 대한 응답 제공을 위한 수문장 역할을 담당하고 있으며, 고객 지원 문의를 위한 단일 창구를 제공하고 있다.

산호세 기업 GTRC 매니저인 트레이시 머서(Tracey Mercer)에 따르면 “당사의 지원 프로세스가 바뀌지는 않았지만, IPT 지원을 준비하기 위해서 우리는 우선 조직을 정비하고, 지원 프로세스를 간소화했습니다. 그러기 위해서 우리는 음성 서비스 부분 헬프 데스크를 GTRC와 통합하여 사용자가 음성지원을 위해 음성 서비스부분에 전화하고, 데스크탑이나 네트워크 부분 지원을 위해서 다시 GTRC에 전화하는 번거로움을 없애주었습니다.”

IP 텔레포니를 지원 프로세스에 통합하자 신기술이 개발되면, 일단 자체 팀 내에 먼저 구현하여 익히곤 했던 GTRC에서는 파문이 일기 시작했다. 머서에 따르면, “우리는 일하면서 배웠습니다. 우리는 신기술에 대한 일종의 실험용 사용자인 셈이죠. 따라서 우리는 실제로 새 전화를 전 부서에 설치하기 전에 미리 사용해 보았습니다.” GTRC에서는 또한 코어 타이거 팀에 팀원을 파견하여 문제 파악, 교육방법 제안, 계획 진행상황을 GTRC에 보고하는 일을 담당하게 했다.

머서에 따르면 “타이거팀에서 우리 스태프들의 회의에 참여해서 구현 상황을 정기적으로 보고해 주었습니다. 이 팀에서는 토폴로지와 인프라스트럭처, 글로벌 구현 방법에 대해 설명해 주었고, 전환 작업이 시작될 때에는 콜 센터 에이전트들에 대해 개인별 1대1 교육을 실시해 주었습니다.” FAQ, 상급 지원팀 보고 방법, 성공사례, 기타 자료를 등을 제작하여 팀에서 2일에 걸친 인수인계작업에 임할 수 있게 했다.

신기술로의 전환에 필요한 모든 프로세스, 툴, 스태프 등이 준비되었다 하더라도, 변경 그 자체는 항상 어려움이 뒤따르게 마련이다. 왜냐하면, 최상의 실천 방법은 계속 개발 중이며, 버그는 여전히 존재했기 때문이다. 머서에 따르면, “처음 구현 단계에서는 음성의 품질이 그리 좋지 못했습니다. 하지만, 시스코 최초 그리고 최고의 고객으로써 이와 같은 문제를 기꺼이 감수할 준비가 되어 있었습니다.” 콜 센터 에이전트들은 처음에는 구형 PBX와 신형 IP 폰을 모두 구비하게 했고, 기술이 발전함에 따라 이들은 지속적으로 피드백을 제공하고, 자료를 지원해 주었으며, 필요한 이력과 경험을 쌓아 나갔다.

머서에 따르면 “매일 늦게까지 지원팀에서는 문제를 접수하여 가능한 한 많은 콜에 대해 해결책을 찾고, 또 상위 팀에 에스컬레이션했습니다. IP 텔레포니에 대한 장애 추적 방법은 데스크 탑의 문제를 추적하는 것이므로 다소 차이가 있으나, 지원 프로세스와 흐름은 동일합니다.”

**Tier 2 :**

GTRC가 해결방안을 찾을 수 없는 사례인 경우는 시스코의 전송 팀(Cisco Transport team)인 Tier 2로 상위보고 된다. Tier 2는 초급 Network Associate, Network Professional, Cisco Certified Internetwork Expert 등 3개 레벨 가운데 한 가지 인증을 획득한 음성 서비스, LAN, 데이터 분야 전문가들로 구성된다.

Tier 2는 일일 24시간 교대 근무조로 구성된다. Tier 2는 우선순위가 높은 IP 텔레포니 장애 티켓 또는 Tier 1에서는 해결이 불가능한 문제들에 대해 전화 호출에 의해 연결된다. 대기 시간 동안에는 낮은 우선 순위의 IT 텔레포니 관련 문제점들을 검토하여 적용 가능한 지원을 제공한다. Tier 2의 지원으로도 해결할 수 없는 문제가 있으면 Tier 3 TAC (Technical Assistance Center)로 에스컬레이션되어 자문을 받게 된다. 그러나, Tier 2는 보고 사례가 최종 종료될 때까지 티켓에 대한 책임을 진다.

TAC로 보고하기 전에 장애를 해결하기 위해서 Tier 2는 LAN, WAN 운영, NT 운영, 현장 지원(OSS) 팀 등과 협력하여 서버 또는 하드웨어 관련 문제들을 처리한다. Tier 2의 교육훈련 코스는 다음과 같다:

- 모든 헬프 데스크에 대한 훈련
- Tier 1 스크립트 내에 있는 모든 CallManager 명령에 대한 이론과 실습.
- 확인된 버그와 수리방법에 대한 이론과 실습.
- 웹 사이트 내에 있는 모든 교재 학습.
- 현장에서 IP 폰 셋업 및 CallManager 등록 실습.
- IP 폰과 CallManager 기능에 대한 이론 학습.
- CCN 설치, 지원 및 유지보수 클래스.

**Tier 3 :**

장애의 최상위 처리 단계는 시스코의 설계 기술자와 기업 내 비즈니스 유닛 구성원들에 의해 이루어진다. 이들은 설계 및 기술 팀으로, 본래 해당 기술 및 애플리케이션들을 설계하고 적용한 사람들로 구성된다. Tier 3는 시스코의 TAC (Worldwide Technical Assistance Center)으로 이루어지며, Tier 2 팀과 공조하여 가장 어려운 문제들을 해결해 나간다.

IP 텔레포니 관련 문제를 Tier 3로 보고해야 할 필요가 있을 경우, Tier 2에서 이 문제에 대한 티켓을 관리한다. 그러나 장애 처리의 일관성을 유지하고, 후속 처리가 가능하도록 하기 위해서 TAC의 티켓 시스템에서도 역시 별도로 티켓을 발급한다. Tier 2에서는 TAC과 협력하여 모든 장애가 CDTS (Corporate Defect Tracking System) 내의 버그 리포트에 기록되도록 한다.

이상의 3단계 지원을 통해 시스코의 IPT 사용자들은 아무리 어려운 문제라도 진단과 복구를 받게 되지만, 이 모든 과정은 단 1회 전화 통화로 가능하게 된다.

## 지원 매니저

지원 프로그램을 통해 네트워크의 다양한 요구사항들을 효율적으로 관리하고, 시스코의 현재와 미래의 비즈니스 목표를 달성하기 위해서 SSM (Service and Support Manager)을 임명했다. 이 SSM은 시스코 내부 사용자 뿐 아니라 시스코의 주요 전략적 기업 고객에 이르기까지 전담 관리한다. SSM의 주요 역할을 다음과 같다:

- 고객의 모든 지원 문제를 전담 처리
- 종합적인 '고급' 지원 모델 개발
- 모든 지원 및 서비스의 성공적인 제공 보장.
- 시스코 내의 지원 체계 개선.
- 다른 비즈니스 유닛과의 관계 및 기능 협력을 위한 교량 역할.
- 고객 지원 보장.

IT 전략 프로그램 관리 이사이며 타이거팀 리더인 그레함 호시에 (Graham Hosie)는 "SSM의 역할은 시스코가 사용자들을 지원하는데 가장 중요한 부분입니다. SSM은 기업 내외부 고객 지원 뿐 아니라 팀 내 핵심적인 구성원입니다." 라고 말했다.

## 교육훈련

### 조기 참여

타이거 팀은 초반부터 각 건물의 업그레이드 공사가 성공적으로 종료될 때에 시스코의 지원팀 대표들과 자주 만나면서, 지원 팀이 해당 애플리케이션에 익숙해지도록 하여 지원 업무에 차질이 없도록 했다. 상호 협력하는 가운데, 이들은 사용자의 요구와 문제점 뿐 아니라 현안 문제들을 파악하고, 문제 영역을 확인하여 이에 맞는 해결책과 대안을 제시했다. 이 팀에서는 추가로 필요한 툴, 교육, 자원 등도 제안했으며, 사용자 지원을 위한 FAQ도 정리하여 지원 활동 개발을 도와주었다.

IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 "지원팀은 IPT 파일럿 프로그램의 모든 영역에 참여하여 신 기술을 습득해 나갔습니다. 학습 속도를 높이는 가장 효과적인 방법은 직접 사용해 보도록 하여 사용자 입장에서 경험해 볼 수 있게 하는 것입니다."라고 말하기도 했다.

## 인증 프로그램

AVVID 기술 유지 및 지원을 담당하는 지원 팀에 부여되는 기술 인증은 다음 3단계로 나뉜다:

- CCNA(Cisco Certified Network Associate) - 네트워킹에 관한 기본 단계 인증.
- CCNP (Cisco Certified Network Professional) - 네트워킹에 관한 전문가 단계 인증.
- CCIE (Cisco Certified Internetwork Expert) - 전문가 수준의 인증으로, 최고 수준의 네트워크 전문 기술 획득을 목적으로 함.

이 인증은 케이블, 인터넷 솔루션, 보안, SNA/IP 등 시스코 기술 및 솔루션들을 중심으로 하여 발급된다.

시스코의 인증 프로세스는 <http://www.cisco.com/warp/public/10/wwtraining/> 참조.

### AVVID 부트 캠프

Cisco Network Deployment 부트 캠프와 워크샵은 새로 개발되는 기술 솔루션 구현 및 구축 방법을 배워 그 어려움을 완화시키는 데 목적이 있다. 시스코의 네트워킹 전문가들은 이 기술 솔루션에 대한 최신 통합 및 구현 실무 능력을 갖추고 이 코스들을 진행하고 있다. 이 교육 참가자들은 특정 솔루션에 대한 디자인, 구현, 운영 및 통합 운영 등을 성공적으로 수행할 수 있게 되며, 시스코의 구현 사례를 이용한 지침과 안내를 받을 수 있다. 이 부트 캠프는 수강생들로 하여금 이미 알려져 있는 네트워킹 디자인, 장치 구성, 장치 추적 등 네트워킹 접속에 관한 다양하고 집중적인 실습 위주의 교육을 통해 복잡한 네트워킹 솔루션을 구현하고 운영할 수 있도록 훈련하는데 목적을 두고 있다.

시스코의 AVVID Boot Camp에 대한 자세한 사항은 <http://www.cisco.com/warp/public/cc/serv/mkt/sup/advsv/kmntf/ntinmt/> 를 참고한다.

### 자연스러운 사후 업무 인수인계

구현팀에서 지원 팀으로의 2일에 걸친 인수인계 작업은 매우 중요하며, 이 과정에서 모든 자료와 앞으로 발생할 가능성이 있는 문제 내역 및 기타 관련 정보들을 지원 팀에 전달해야 한다. IT 구현팀 리더인 샤프 오몬드رويد(Chad Ormondroyd)는 “인수인계가 진행되는 동안 우리 팀은 운영 및 지원팀에 우리가 개통한 모든 회선의 내역을 정리한 컷 시트를 전달했습니다. 우리는 또한 미 개통 회선 내역을 제공하여 이 회선들을 차후에 사용할 수 있도록 내선 폴로 반환하였습니다.” 라고 말했다.

**성공사례 : 지원팀**

- 운영 및 지원팀이 계획 및 구현 프로세스에 조기에 참석하여 진행 과정 내내 함께 할 수 있도록 한다.
- 기존 스태프 뿐 아니라 외부 전문가도 필요하다면 영입한다.
- 교육훈련의 제공을 통해 각 기술 레벨의 요구에 부응하도록 한다.
- 인수인계 절차를 표준화하고, 구현 및 운영/지원 팀간 관련 자료를 인수인계한다.

### 자료

다음 자료들은

[www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/c\\_ipphon/ip\\_clmgr/english/index.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/c_ipphon/ip_clmgr/english/index.htm) 에서 구할 수 있다.

- Cisco IP Phone Administration Guide for Cisco CallManager
- Find Your Phone Guide on the Web
- Cisco IP Phone 7960 and 7940 Series At a Glance
- Cisco IP Phone Models 7960 and 7940 User Guide
- Getting Started with the Cisco IP Phone 7910
- Quick Reference for the Cisco IP Phone 7910
- Quick Reference Cisco IP Phone 7910
- Release Notes for the IP Phone 7960/7940/7910
- Installing the Wall Mount Kit for the Cisco IP Phone
- Quick Reference Cisco IP Phone 12 SP+
- Quick Reference Cisco IP Phone 30 VIP
- Cisco IP Phone 7914 Expansion Module
- Cisco IP Conference Station 7935
- Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco IP Phone 7960, 7940, and 7910 Series
- Cisco IP SoftPhone
- Quick Reference Cisco IP Phone 7960/7940

## 지원 모델

신기술을 구현할 때 흔히 저지르는 실수 가운데 하나는 각각의 신규 애플리케이션에 대해 지원 모델을 완전히 새로 만들어 내려 하는 데서 찾을 수 있다. IP 텔레포니 지원 모델은 여러 그룹들이 긴밀하게 협력하여 사용자 문제를 해결하기 위해 만들어진 것이지만, 시스코의 기존 지원 프로세스의 상당 부분을 그대로 이용하고 있는 것이 사실이다. 새로 통합된 지원 모델은 그때 그때 간단하게 수정하여 새로운 애플리케이션이 개발될 때마다 전 기업 조직을 통해 계속 지원할 수 있다.

통합 지원 모델은 이미 시스코 내에서 사용되고 있는 것으로, 신기술 전문성을 반영하여 일부 수정된 것이다. 이 통합 모델은 경제적이며, 전화 리셋, 사용자 암호명 지정 등 Tier 1에서 접하게 되는 간단하고 반복적인 문제들을 손쉽게 해결할 수 있게 했다. Tier 2에서는 소프트웨어 문제, LAN 지원 문제, 데이터 문제 등 보다 복잡한 문제들을 취급하고 있다. Tier 3에서는 기술 솔루션의 설계 및 기술 분야 책임을 맡고 있는 사람들을 참여시키고 있다.

## 통합 지원 서비스

Tier	책임사항	목표
Tier 1 헬프 데스크/ GTRC	풀-타임 헬프 데스크 지원 콜 응답, 장애 티켓 발급, 15분 내 장애 처리. 티켓 정리 및 Tier 2로 이관	수신된 콜의 40% 처리
Tier 2 전송 팀	큐 감시, 네트워크 관리 스테이션 감시. 소프트웨어 장애에 대해 장애 티켓 발급 구현 지원 서비스 제공. Tier 1, 공급업체 등으로부터 콜 접수 Tier 3으로 에스컬레이션 콜에 대한 책임 유지	이관된 문제 복구시점까지 책임 유지
Tier 3 TAC/ 비즈니스 유닛/ 설계 & 엔지니어링	최우선순위 문제에 대해 Tier 2 즉각 지원 Tier 2에서 미해결한 문제를 SLA에 명시한 기한 내에 해결토록 함	장애에 대한 직접 관리 책임 없음

설계/기술팀과 비즈니스 유닛에서 제시한 정보를 바탕으로 지원 팀에서는 각각의 장애 형태에 우선순위 코드를 부여하고, 이에 따른 지원 요청을 한다. 우선순위 코드는 응답시간과 에스컬레이션 경로들을 나타낸다.

## 응답 시간

T순위	정의	조치	응답	복구
1	25% 이상의 전화기 다운 또는 기능 크게 저하	Tier 2로 즉시 에스컬레이션	Tier 2 - 5 분	4시간
2	15% 이상의 전화기 다운 또는 기능 다소 저하	Tier 2로 즉시 에스컬레이션	Tier 2 - 1 시간	8시간
3	1개 전화기 고장 또는 서비스 장애	Tier 1에서 복구 시도. 15분내 불가능할 경우 Tier 2로 에스컬레이션	Tier 2 - 1 시간	1 근무일
4	신입사원의 설치 요구	Tier 1에서 응답 후 해결	2 시간	2 근무일
5	전화 업그레이드 또는 신기능 요구	Tier 1에서 응답 후 해결	24 시간	5 근무일

**성공사례 : 지원 모델**

- 기존 자원과 인원을 최대한 활용하되 외부 전문가를 통해 보완할 수 있는 지원 모델을 마련한다.
- 통합 지원 모델이 해당 기술 지원 요원과 장애의 심각도 수준에 따른 장애 관리에 가장 적합하다.
- 네트워크 내에서 시스템 점검과 균형을 유지하여 네트워크 아키텍처의 가용도를 높인다.
- 우선순위 1과 2의 주 단위 보고서를 작성하고, 구현 팀, 지원팀과 함께 점검한다. 보고에는 문제점, 조치 내역, 상태 정보 등이 포함되어야 한다.
- 장애 티켓 발급과 장애 사례 처리 과정에서 얻은 경험을 요약 정리하여 구현 및 지원팀에 제공한다.
- 분기별 사례 연구 미팅을 갖고 사례 발생 건수, RMA (Return Material Authorization) 수와 형태, 장애 분석 정보, 기타 지속적인 개선을 필요로 하는 사항 등을 논의한다.

**네트워크 관리**

장애, 구성, 계정, 성능, 보안 분야 등 네트워크의 5개 기능 영역을 관리하여 최고 수준의 가용도를 유지한다.

**장애 관리**

장애 관리는 네트워크 구성요소 상에서 네트워크 서비스 중단 또는 서비스 기능 저하의 원인이 될 수 있는 하드웨어 또는 소프트웨어 장애를 감지한다. 제대로 구성된 네트워크 구성요소는 시스템 메시지와 통지들을 관리 시스템으로 전송하여, 적절한 조치를 취하게 함으로써 보고된 장애의 심각도에 따라 네트워크 운영에 미치는 영향을 최소화할 수 있다. 적절한 장애 관리를 통해서 장애 감지와 적절한 복구가 가능하게 한다.

**구성 관리**

구성 관리는 구성 파일, 소프트웨어, 어드레스, 네트워크 구성요소의 세부 재고 정보 등을 관리한다. 최신 구성 관리 시스템을 통해 네트워크 장애 추적 활동에 소요되는 시간을 크게 줄일 수 있다. 완벽하고 상세한 재고 정보를 통해서 네트워크 구현 단계에서 기획 및 예산 배정에 많은 도움을 준다.

**계정 관리**

네트워크 사용자와 애플리케이션 트래픽이 증가함에 따라, 시스코에서는 CallManager 내에서 네트워크 자원 이용도를 추적할 수

있게 했다. 트래픽 프로파일을 면밀하게 파악하여 네트워크를 계획할 때, 다양한 애플리케이션별로 충분한 대역을 우선순위에 따라 할당할 수 있게 했다. 중요하고 지연에 민감한 애플리케이션들은 일반 사용자 트래픽에 비해 높은 순위를 지정받아야만 시간과 대역 요구를 만족시킬 수 있다. 네트워크 구성요소로부터 수집된 계정 데이터는 일반적으로 트래픽 통계치에 대한 간단한 데이터에서부터 복잡한 데이터까지 다양하다. 이 데이터는 기업 과금 시스템에 입력되어 네트워크 내부 또는 외부 인력들에 대해 과금 기능을 구현할 수 있게 한다.

**성능 관리**

성능 관리기능은 IT 인프라스트럭처의 다양한 구성요소별 성능 레벨을 측정한다. 만족스러운 성능 레벨은 네트워크, 시스템 및 전체적인 인프라스트럭처의 네트워크 애플리케이션 구성요소들에 따라 결정된다. 다양한 구성요소별 성능 측정은 필수적이며, 이를 위해서는 우선 정확한 기준을 정한 후 정기적으로 데이터를 수집해야 한다.

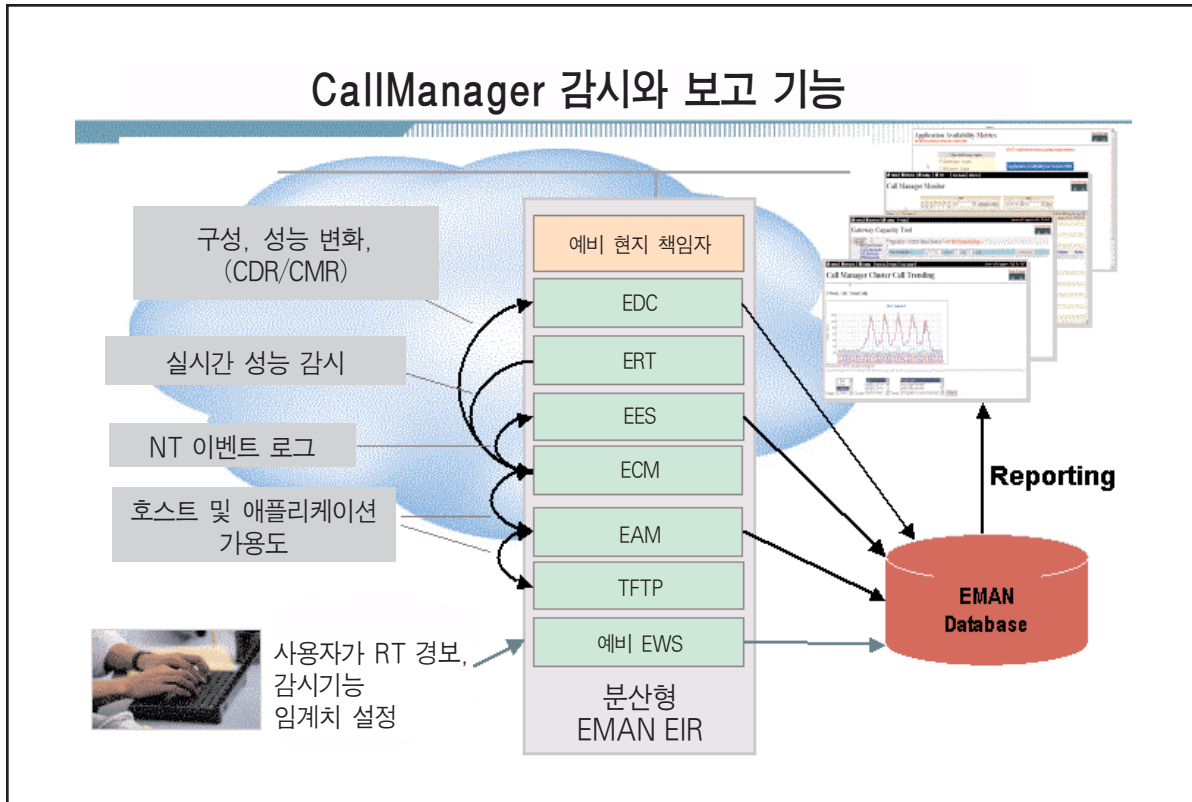
수집된 성능 데이터는 성능 목표나 SLA (Service Level Agreement)에 준하여 평가한다. 성능 데이터 이력은 또한 일반적인 운영 특성 및 네트워크 구성요소와 엔드 시스템에 대한 이용도를 파악하기 위한 근거로 사용된다. 지속적으로 수집한 성능 데이터는 네트워크 엔지니어링 팀에서 인프라스트럭처 확장을 위한 계획 수립에 활용될 수 있다.

**보안 관리**

보안 관리는 인프라스트럭처 내의 자원에 대한 액세스를 통제하기 위한 여러 가지 방법들을 포함한다. 다양한 보안관리 방법들을 통해서 허가받은 사용자만이 네트워크 플랫폼, 시스템, 중요한 비즈니스 정보를 액세스할 수 있게 한다. 시스코의 보안 정책에 따르면 네트워크 장치들은 TACACS (Terminal Access Controller Access Control System)를 통해 다루어지도록 규정되어있다. IT Engineer인 산 암스트롱 (Shawn Armstrong)에 따르면, "TACACS는 시스코에서 특권 및 비특권 모드의 라우터 액세스를 통제하기 위한 방법으로 사용하고 있습니다. Windows 2000과 CallManager Administration 은 허가받은 NT 계정과 도메인 멤버십에 의해서만 관리가 가능합니다."

기타 자세한 사항은 IP 텔레포니 Operations Support and Planning 사이트 [http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip\\_tele/solution/6\\_operat.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip_tele/solution/6_operat.htm) 을 참고한다.

지원 툴



사례 보고 툴

시스코에서는 서비스/신고 관리 시스템을 이용하여 여러 글로벌 지원 조직들이 고객 서비스 및 지원 문제와 관련한 내용을 추적, 관리, 보고할 수 있게 했다. 클라이언트로부터의 장애 신고 및 지원 요청을 GTRC의 헬프 데스크에서 전화, 웹, 또는 시스코의 IT 전략 초기 단계에서 사용했던 채팅 세션 등을 통해 수신하는 방법으로 문제점을 추적했다. 하지만, 이 솔루션은 더 이상 확대되지 않았고, 전세계적인 협력, 보고가 가능하게 하거나 또는 EMAN, IPCC 등 시스코 애플리케이션들과 통합할 수 있도록 업그레이드가 이루어질 수 없었다.

GTRC, Voice Services, Data Center Operations 등으로 구성된 다기능 팀을 통해서 IT Service/Contact Management 솔루션에 대한 연구가 이루어졌다. 4개월 동안의 시험과 시범 운영을 통해서 이 솔루션이 기존 사례보고 툴을 대신하게 되었다.

이 솔루션은 가용도, 통합 기능, ROI, 생산업체 지명도, 트랙 기록, 생산 라인 등 모든 면에서 높은 평가를 받았다. 그 결과 사례 흐름이 자연스럽게, 몇 개의 노동 집약적인 활동들인 웹 인터페이스를 자동화하고, 근본 원인 분석을 위한 툴을 개선하며, 보고 체

계의 융통성을 높였다. 기술 마케팅 부사장인 존 브루노(John Bruno)는 “이 솔루션을 구현하기로 결정함에 따라 IT가 비즈니스 프로세스를 정비하고 시스코 기술을 통합하며 서비스 레벨을 전체적으로 통합하여 보고하며, 업계 최고의 기술을 이용함으로써 당사의 서비스 조직을 한 차원 발전시킬 수 있는 툴 개발의 계기를 마련해 주었습니다.”라고 말했다.

이것은 ICCIT (Internal Contact Center) Business 모델을 활용한 최초의 모델로, 문제 추적 및 해결 기능에 역점을 두고 있으며, 문제 해결에 소요되는 시간을 줄이고, 생산성을 높이며, 지원 비용을 절감시킬 수 있는 모델이다.

CallManager 감시/EMAN 툴

많은 기업들은 가용도와 품질 면에서 각자 고유한 요구에 부응하는 감시 툴을 개발한다. EMAN (Enterprise Management) 툴은 시스코의 IT 팀에서 새로 통합된 네트워크가 시스코 표준에 부합하도록 하기 위해 개발했다. EMAN은 CallManager와 다른 IP 텔레포니 관련 장비의 가용도와 경고 여부를 감시하고, 능동적인 장애 감지와 추적, 용량 계획, 통계적 분석을 통해 장애 이력을 수집한다.

IT AVVID 엔지니어인 안소니 가르시아(Anthony Garcia)에 따르면 “EMAN은 네트워크 내의 모든 장치들을 감시하는 기업 감시용 툴입니다. 이 툴은 매 15초마다 기능(heartbeats)을 체크하고 장치의 온라인 상태를 확인합니다. 시스템 가운데 하나에 장애가 발생하여 지정된 시간 내에 반응하지 않으면, Tier 2 지원 요원을 자동으로 호출해 줍니다.”

EMAN은 시스코 CallManager와 TFTP 서버, DHCP 서버, 디지털 게이트웨이, 아날로그 게이트웨이 등 IP 어드레스가 부여되는 인접 장비로부터 가용도 통계정보를 수집한다.

그러나, EMAN은 IP 텔레포니 인프라스트럭처를 감시하는 기능만 하는 것이 아니다. CDR (Call Detail Record)에서는 발신자와 착신자 정보 및 콜을 발신한 내선 번호, 콜 경유지, 음성 품질 등의 정보를 제공한다.

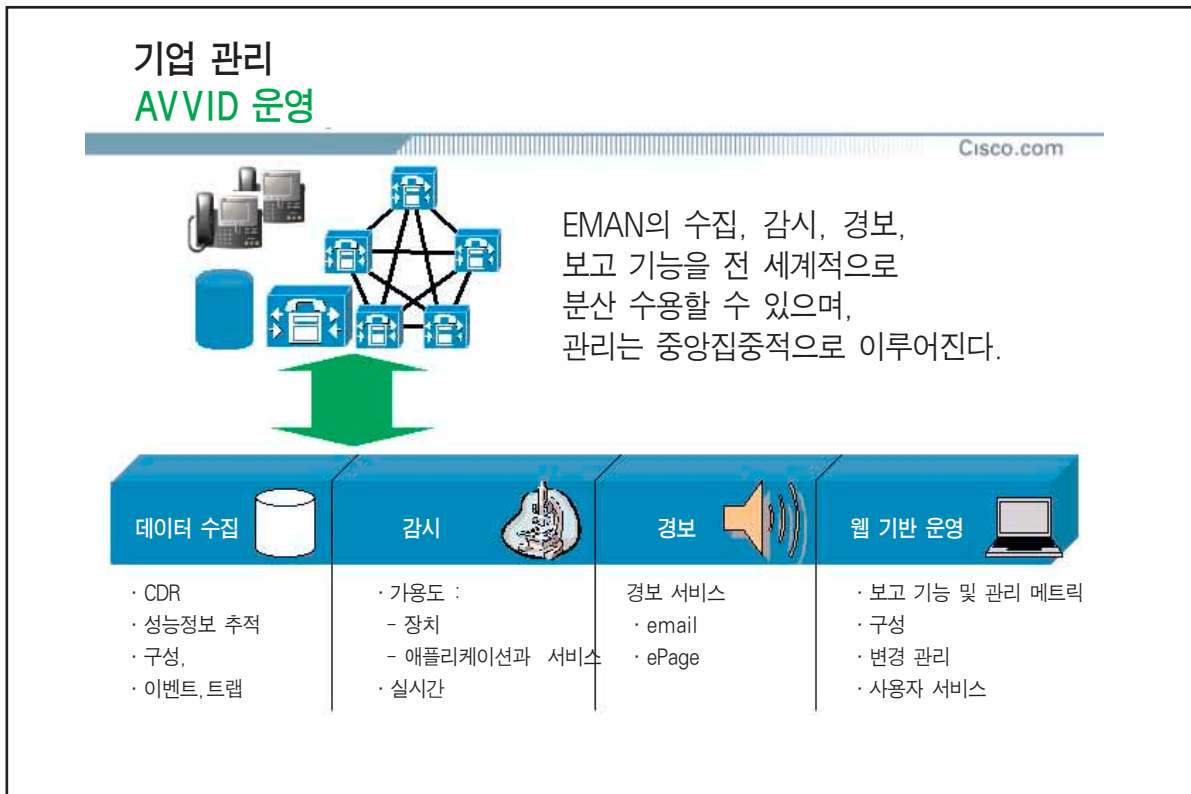
EMAN IT 인프라스트럭처 매니저인 패트리시아 저스터슨(Patricia Justusson)에 따르면, “우리 팀은 개발 조직으로, 비즈니스 유닛과 긴밀하게 협력하여 제품 전략 수립에 참여하고, 시스코 제품 솔루션의 질을 높일 수 있는 툴을 개발하고 있습니다.”

“감시, 가용도, 경보 서비스 등은 우리가 책임지고 있는 기능 분야

가운데 극히 일부분일 뿐입니다. 우리는 인프라스트럭처 비용을 낮추고, 운영 시스템의 지원업무를 개선하기 위한 변경 관리 툴, 재난 복구 툴, SLA 툴 및 기타 다양한 가용성 및 효율성 향상을 위한 제품들을 개발하고 있습니다.”

저스터슨 팀은 또한 지원 프로세스 개선에도 앞장서고 있다. 저스터슨에 따르면 “정말로 재미있는 일은 이 솔루션들을 자동으로 프로비전하는 것입니다.” 현재, CallManagers는 전 세계 각 지역에 위치한 개별 클러스터에 해당한다. 따라서 전 세계 모든 시스코 현장들마다 이 클러스터를 관리할 사람들이 필요하다. “우리는 현재 클러스터의 OSS (Operating Support System) 비용을 낮추는 방안을 모색하고 있으며, 한편으로는, 서버 크기를 줄여 단일 박스 크기로 표준화하기 위한 모델도 개발하고 있습니다.”라고 그는 덧붙였다.

이 새로운 툴에는 또한 시스코 회사 내 전화번호들을 모두 추적 관리할 수 있는 TMM (텔레포니 Member Management)이라는 애플리케이션을 내장할 예정이다. 저스터슨에 따르면, “이를 통해 모든 사람들이 한 개 툴을 이용하여 각자 전화번호부를 관리할 수 있습니다. 예를 들어, 이 툴은 전화 번호 이용여부, 전화 소유주의 이동, 부재 여부 등을 파악할 수 있으며, 해당 번호를 자동으로 재활용 가능한 내선 풀로 연결할 수 있습니다.”



## 감시 툴

### Microsoft Performance Monitor

Performance Monitor는 Windows 2000의 애플리케이션들 가운데 하나로, 시스코 CallManager 시스템의 동작과 상태 정보를 출력해주며, 일반 및 특수 정보를 실시간으로 보고해 준다. 가르시아에 따르면, “이 애플리케이션은 장치 상태, 시스템 가동시간, 전화 및 게이트웨이 수, 메모리와 프로세서 부하량 등 일정값을 저장하고 있습니다. 이 애플리케이션은 또한 매 시간 진행중인 콜 수와 현재 특정 게이트웨이를 통과하고 있는 콜 수도 감지할 수 있습니다. IP 폰과 관련하여 어떤 문제가 발생하면, 처음 사용자가 이를 감지하는 순간 우리도 이 사실을 함께 인지하게 되기를 바랍니다.”

Performance Monitor는 시스코의 CallManager 설치 및 감시 툴에 대해 시스템 및 장치 통계치를 수집하여 출력해 주며, 각 구성요소들을 일일이 조사하지 않고도 시스템 전반에 대해 인식할 수 있게 해준다. 시스코의 CallManager 파라미터를 입력한 후, 지원 팀에서는 이 CallManager가 시스템에서 발생시킨 통계치를 출력시키기 위한 조건들을 제시했다. Performance Monitor는 일반 정보와 CallManager 고유 정보를 실시간으로 보여 준다.

### Microsoft Event Viewer

Microsoft Event Viewer는 Windows NT Server 애플리케이션으로, 이 서버에 대해 시스템, 보안, 애플리케이션 이벤트(시스코 CallManager 포함) 등을 출력해 준다. 가르시아에 따르면, “우리는 이 툴을 대부분 장애의 근본 원인이 무엇인지를 알아내는데 사용합니다. 문제가 발생하면, Event Viewer에 제시됩니다. 예를 들어, 어떤 허가받지 않은 사용자가 당사 서버에 로그인하려 할 경우 3회 시도에 실패하면, 접속을 불허합니다. 그러면 Event Viewer에서 이 사실을 출력해 주며, 뿐만 아니라 불법 로그인을 시도한 사람의 이름까지 표시해 줍니다.”

### CallManager Trace

CallManager Trace는 논리적인 로그파일이다. IP 어드레스, TCP 처리, 장치명, 타임 스탬프 등을 사용하여 CallManager Trace를 점검하여 요구가 발생 또는 폐기된 사실을 감지할 수 있게 한다. 가르시아에 따르면, “CallManager 내에 있는 데이터베이스가 시스템 내에서 발생한 모든 일들을 추적하여 기록 저장합니다. 문제가 발생할 때마다, CCM traces, SDL traces, CTI traces 등 이들 내용을 확인해 볼 수 있습니다.”

### Sniffer Trace

Sniffer는 소프트웨어 애플리케이션으로, 네트워크 내의 IP 트래픽을 감시하며, 네트워크 트래픽의 품질과 형태 등의 정보를 trace 형태로 제공한다. Sniffer trace는 또한 음성 통신 장애나 콜 유실 등의 결과를 초래할 수 있는 트래픽 전송을 감지하는데 도움을 준다. 음성 서비스팀 선임 네트워크 설계 엔지니어인 데니스 실바(Dennis Silva)에 따르면 “예를 들어, PacBell 회선 1번에 문제가 생겼을 경우, sniffer를 이용하여 장애 내용을 파악하고, 이 회선에 대해 바로 시험을 실시할 수 있습니다. 그러면, 패킷 레벨에서 분석을 실시하여 곧 바로 시험 결과를 확인할 수 있습니다.”

### 장애 추적 및 복구

시스코의 ‘Operating the IP 텔레포니 Network’ 매뉴얼에서는 시스코 CallManager 및 관련 장치들에서 발생할 수 있는 일반적인 장애들에 대해 설명하고 있다. 각각의 장애 범주 별로 장애를 고립하고 해결하는데 사용할 수 있는 툴들도 소개하고 있다. 다음은 이 가운데 일부분을 소개한 것이다:

장애 범주	내 용
음성 품질	전화 통화도중 끊기거나 잡음 발생
전화 리셋	다음 이유로 인해 전화가 리셋되거나 파워 사이클 발생: · Cisco CallManager와 연결되는 TCP 장애; · 전화기에서 확인 신호 수신 장애; · KeepAlive 메시지
콜 유실	콜이 사전에 종료되었을 경우 발생
Cisco CM 기능 문제	구성 에러 또는 자원 부족이 원인: 여기에는 Conference Bridge 또는 Media Termination Point 등이 포함
서버의 느린 응답	불일치된 duple이나 화면 보호기 (활성화되었을 때 모든 CPU 소모) 또는 서드 파티 소프트웨어
게이트웨이를 통한 리오더 톤(Reorder Tone) 발생	사용자가 제한적인 콜 발신을 시도하려 할 때 발생. 즉, 발신 차단된 번호로 발신하려 하거나, 서비스 중단중인 번호로 발신할 때, 또는 PSTN이 장비나 서비스에 문제가 있을 때
게이트키퍼 등록 문제	네트워크 내에서 IP 접속이 중단되었을 때 발생

네트워크 운영 담당 매니저인 마이크 텔랑(Mike Telang)에 따르면, “GTRC가 장애 추적 툴과 유틸리티를 사용하여 해결할 수 없는 문제에 부딪혔을 때, 우리에게 지원을 요청합니다. 여기서는 CallManager Administration에 관한 세부사항과 진단 정보 등을 제시합니다.”

### 전원 백업

전원 백업은 UPS 전원을 제공하며, 일반적으로 IP 텔레포니 장치들을 지원하기 위해 설치하지만 데이터 센터 내에 있는 주요 네트워크 장비와 서버를 지원할 목적으로 이미 설치되어 있는 경우도 있다. CAT 6K와 CallManager 서버는 UPS 전원의 지원을 받는다. 하지만, 3524-PWR 스위치와 같은 소규모 장치들은 2차 배선함(SDF) 내에 위치하며, UPS 전원을 공급받지 않는다. 시설 계획 프로젝트 매니저인 알 발커(Al Valcour)는 “최소 2시간 분의 UPS 배터리 백업을 공급하여 상용 전원이 장애를 일으켰을 경우 전화에 전원을 공급합니다. CallManager는 네트워크 운영 센터에 위치하며, UPS와 발전기 백업을 모두 갖추고 있으며, 6509 스위치는 24와트 전력을 전화기에 공급합니다.”라고 말했다.

### 전력 기준표

	신뢰성 네트워크	고 가용성 네트워크	무정지 네트워크
IP 폰	서지 보호기능과 8시간 UPS 배터리 백업 기능을 갖춘 Inline Power(tm) 권장.	서지 보호기능과 8시간 UPS 배터리 백업 기능을 갖춘 Inline Power(tm) 권장.	서지 보호기능과 8시간 UPS 배터리 백업 기능을 갖춘 Inline Power(tm) 권장
CallManager와 게이트웨이	· 30분 UPS 배터리 백업 권장.	· 1시간 UPS 배터리 백업 권장.	· CM과 게이트웨이에 대해 8시간 UPS 배터리 및 발전기 백업 권장; 데이터 센터 및 인터넷워킹 인프라에 대해서는 4시간 권장.
데이터 센터	· 장비 BTU 결정 및 환경 설정 프로세스 권장.	· 장비 BTU 결정 및 환경 설정 프로세스 권장.	· 장비 BTU 결정 및 환경 설정 프로세스 권장.
인터넷워킹 인프라스트럭처	· 전원 프로비저닝 프로세스 권장.	· 전원 프로비저닝 프로세스 권장. · UPS SNMP 관리 프로세스 필요.	· 전원 프로비저닝 프로세스 권장. · UPS SNMP 관리 프로세스 필요.

### 서비스 능력 - 파이브 나인

가용도와 성능 표준을 바탕으로 시스코 지원 팀에서는 서비스 수준을 결정하고, IP 네트워크에 대한 서비스와 지원 요구조건도 정했다. 그리하여 가용도와 성능 관련 서비스 목표가 정립된 것이다. 텔랑에 따르면, “우리는 지연, 지터, 최대 효율, 대역 할당 등 성능 요소들을 포함시켰습니다. 통합 네트워크의 가용도에는 전체 네트워크의 가용도 뿐 아니라 IP 텔레포니와 게이트웨이에 대한 가용도도 또한 반영했습니다.”

시스코에서는 기술적인 제약과 비용 등을 고려하는 가운데 IP 텔레포니나 VoIP 요구조건에 맞는 성능 목표를 개발하고, 기업의 요구에 부응하는 가용도 목표를 수립했다. 다음 영역들이 IP 텔레포니 솔루션의 가용도 결정에 영향을 주었다:

- 하드웨어 경로에 대한 MTBF (Mean Time between Failure) 와 MTTR (Mean Time To Repair).
- 소프트웨어 신뢰성.
- 전원/환경 조건. 장애 대처 능력.
- 통신 네트워크 또는 링크 가용성.
- 네트워크 설계. 리던던시, 통합 기능 등 포함.
- 사용자 에러 또는 프로세스 상 고려할 사항. 기술 문제 고립 및 복구를 위해 소요되는 시간 포함.

텔랑에 따르면, “서비스 영역과 파라미터를 결정한 뒤에는 서비스 표준을 마련했습니다. 그리고, 혼란을 일으킬만한 영역들도 고려했습니다. 예를 들어, 최대 응답 시간은 핑 왕복(round-trip ping) 면에서 사용자가 음성 콜에 대해 기대할 수 있는 것과 큰 차이가 있습니다.” 가용도는 위에서 제시한 각 영역별 조사 결과와 예상 지원 능력 등을 고려한 예상 가용도를 의미한다.

#### 데이터 전용 네트워크의 가용도 목표

네트워크 영역	가용도 목표	측정 방법	평균 네트워크 응답시간 목표	최대 허용 응답시간	최대 허용 지터
LAN	99.99%	Ping 감시	50ms 미만 (round trip ping)	250 ms	20 ms
WAN	99.9%	Ping 감시	100ms 미만 (round trip ping)	250 ms	20 ms

#### 음성/데이터 통합 네트워크의 가용도 목표

네트워크 영역	가용도 목표	측정 방법	평균 네트워크 응답시간 목표	최대 허용 응답시간	최대 허용 지터
LAN	99.99%	Ping 감시	50ms 미만 (round trip ping)	250 ms	20 ms
WAN	99.99%	Ping 감시	100ms 미만 (round trip ping)	250 ms	20 ms

참고 : RTP의 QOS 구성과 여러 플랫폼의 핑 프로세스 우선순위 차이로 인해 핑을 이용하여 RTP나 음성 트래픽의 응답시간을 항상 정확하게 측정할 수는 없다. 대신, CiscoWorks2000과 번들로 제공되는 IPM(Internet Performance Monitor)를 이용하여 RTP의 성능을 측정한다.

## 백업 지원 및 복구

### 장치 파일 백업과 복구

하드웨어 장애로 인해 장치 파일이 손상되거나 또는 유실될 가능성은 항상 존재하기 마련이다. 시스코에서는 네트워크 장치 및 CallManager 시스템 백업을 위한 프로세스를 개발하여 이와 같은 사태에 대비하고 있다. IOS 게이트웨이, MGCP 게이트웨이 등 대부분의 네트워크 장치들은 구성 파일 백업을 위해서 TFTP를 지원한다. DT-24 게이트웨이는 구성 정보를 CallManager 내에 보관하므로, 새로운 게이트웨이가 필요할 경우 MAC 어드레스 하나를 CallManager 상에 설정한다. 텔랑에 따르면, “CallManager 시스템에서는 복구를 위한 구성 파일 세트와 아울러 시스템 소프트웨어 로드가 필요한 경우가 있습니다. 따라서, 이런 경우에 대비하여 이 파일 세트와 소프트웨어 백업을 항상 준비해야 합니다.” CallManager 백업은 테이프 드라이브 백업이나, 네트워크 백업을 통해 제작할 수 있다.

시스코의 지원 정책 가운데는 백업 제작 시기, 백업 담당자, 백업 테이프 또는 디렉토리 위치, 복구 책임자 등을 지정하는 내용도 포함되어 있다. 다음 표에서는 시스코의 파일 백업과 복구 방법을 소개하고 있다:

장치명	백업 방법	백업 책임부서	백업 기간	복구 책임자
CallManager (CM)	서버 xx를 백업하기 위한 Network-CM 유틸리티	Tier 2 NT operations (원격 CM 백업 없음)	매일 오전 6시에 완전 백업	Tier 2 NT operations
IOS 게이트웨이	Network TFTP	데이터 네트워크 Tier 2 operations	구성 변경 후	Tier 2 data network operations
IP 폰	CM에는 아무 정보도 저장 안함	해당 없음	해당 없음	해당 없음
DT-24게이트웨이	CM에는 아무 정보도 저장 안함	해당 없음	해당 없음	해당 없음
기타	Network TFTP	Data network tier 2 operations	구성 변경 후	Tier 2 data network operations

CallManager는 NT 장치 가운데 하나이므로, 시스코의 NT 서버 관리 그룹이 CallManager의 구성 및 변경 관리 책임을 맡게 되었다. 이 그룹의 주요 책임 사항들은 다음과 같다:

- CallManager의 모든 변경 관리 로그 추적, 관리, 저장
- CallManager의 구성 일관성 유지
- CallManager 소프트웨어 버전 및 패치 관리
- 백업 일정 관리
- 백업 복구 절차

### 지원 자료

Cisco Certification Process : <http://www.cisco.com/warp/public/10/wwtraining/>

Cisco AVVID Boot Camps : <http://www.cisco.com/warp/public/cc/serv/mkt/sup/advsv/kmmtf/ntinmt/>

IP Telephony Operations Support and Planning :  
[http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip\\_tele/solution/6\\_operat.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip_tele/solution/6_operat.htm)

Support documentation : [www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/c\\_ipphon/ip\\_clmgr/english/index.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/c_ipphon/ip_clmgr/english/index.htm)

Cisco's IT Change Management process :  
[www.cisco.com/CustAdv/InfoSys/Ops/DataCenter/ops\\_manual/change\\_management.pdf](http://www.cisco.com/CustAdv/InfoSys/Ops/DataCenter/ops_manual/change_management.pdf)

IP Telephony FAQs : <http://www.cisco.com/support/library/ip-phone/faqs.shtml>

## 요약

치밀하고 주도 면밀한 지원 계획을 통해 새로운 IPT 네트워크를 순조롭게 운영하며, 모든 문제를 신속하게 처리할 수 있다. 시스코의 지원 모델에는 통합된 전문 기술과 응답 프로세스, 네트워크 감시, 네트워크 백업 및 복구, 효과적인 변경 관리 모델 등이 포함된다.

## 지원팀

운영 및 지원팀이 프로젝트에 조기에 참여하여 신기술과 통합 네트워크 및 특수 구성 설정 실무 등을 익힌다. 통합 대응 체계에는 일상적인 문제에서부터 복잡한 문제에 이르기까지 전문성을 갖춘 실무 인력들을 배치한다.

## 지원 모델

가능하다면, 이미 마련되어 있는 지원모델을 IPT 지원을 위한 기초로 활용할 수 있다. 시스코에서 사용하고 있는 모델에는 통합 지원 모델, 에스컬레이션 순위 지정 모델, 응답 시간 모델 등이 있다. 네트워크 관리 모델에는 장애 관리, 구성 관리, 계정 관리, 성능 관리, 보안 관리가 포함된다.

## 지원 툴

EMAN (Enterprise Management)는 CallManager와 다른 IPT 장비의 가용도, 경보 등을 감시하고, 장애 이력 데이터, 트랜딩, 용량 계획, 통계 분석 데이터 등을 수집한다. 모든 경보에 대해 서비스 임계치를 정하고, 자동 페이징 시스템을 사용한다. 그 밖에도 Performance Monitor, Event Viewer, CallManager Trace, Sniffer Trace 등의 툴이 지원된다.

## 전원 백업

시스코의 IP 텔레포니를 지원하는 모든 CAT 6K 케이블과 CallManager 서버들은 UPS 전원장치를 이용한다. 그러나 3524-PWR 스위치 같은 소형 장치는 SDF 내에 위치하며, UPS 전원을 이용하지 않는다.

## 서비스 기능

가용도 목표는 기업의 요구에 따라 결정된다. 시스코의 CallManager 가용도 기준은 MTBF, MTTR, 소프트웨어, 전원/환경, 네트워크/링크 가용성, 리턴던시, 장애 고립 등에 기준하여 현재 LAN의 경우 99.99%, WAN의 경우 99.9%로 설정되어 있다.

## 백업 지원 및 복구

IOS 게이트웨이, MGCP 게이트웨이 장치 등 대부분의 IPT 네트워크 장치들은 구성 파일 백업을 위해 TFTP를 지원한다.

제 5 모듈은 전환 프로젝트의 최종 단계로, 사후 정리, PBX 임대회선 반납, 소프트웨어 업그레이드, 재난 복구, 미래 네트워크 계획 등의 내용을 제공하고 있다.

## 첨부자료 4-1 : 지원과 관련한 FAQ

IP 폰은 어디에서 구입할 수 있나요?  
사이드카는 어디에서 구할 수 있나요?  
아날로그 회선은 어떻게 요청하나요?  
IP 폰 용 헤드셋은 어디에서 구하나요?  
외부 발신자로부터 오는 콜을 받을 수 없습니다  
특정 지역번호로 발신이 되지 않습니다.  
통화 전환/대기/회의 통화 등이 이루어지지 않습니다.  
통화중일 때 착신된 콜을 Voice Mail로 전환시킬 수 있습니까?  
내 전화 번호가 단축 다이얼을 위한 URL 내 드롭-다운 목록에 등록되어 있지 않습니다.  
내 Caller ID 가 전화기 상에서 작동하지 않습니다.  
IP 폰을 통해 몇 사람까지 회의통화가 가능합니까?  
IP 상에서 회의 통화를 디스에이블하려면?  
Avaya에서 IP로 콜을 발신할 경우 모뎀을 사용할 수 있습니까?  
음성 품질. 전화 회선에 일정하거나 간헐적인 소음이 발생합니다.  
큐브 내 방문객을 위한 전화에는 x-xxxx가 표시되지 않습니다.  
신입사원이 들어왔는데, 전화와 음성메일이 필요합니다.  
소프트웨어를 다운로드했는데, 셋업을 부탁드립니다.

IP 텔레포니 FAQ에 관한 자세한 사항은  
<http://www.in.cisco.com/support/library/ip-phone/faqs.shtml>.



## 개 요

이제 긴 여행의 종착 역에 가까워지고 있다. 음성과 데이터 통합 네트워크를 통해서 모든 사용자가 IP 텔레포니로 전환하게 된 것이다. 하지만, 축하연을 열기 전에 반드시 확인하고 넘어가야 할 문제가 몇 개 있다. 제 5 모듈에서는 네트워크 변경 관리 방법, 소프트웨어 업그레이드 구현 방법 및 새로운 네트워크에서 지속적으로 안정적인 서비스를 제공하기 위한 방법 등을 소개하고 있다. 이 모듈에서는 또한 임대 PBX 철거 및 반환, 시스코 소유 장비의 폐기, 최종 정리정돈 절차 및 미래형 애플리케이션과 기술 수용을 위한 준비 작업 등에 대해서도 소개하고 있다.

## 제 5 모듈 : 최종 마무리

아직 끝나지 않았다.	5-2
변경 관리	5-3
분기 말 변경 중단	5-4
성공 사례 : 변경 관리	5-4
소프트웨어 업그레이드	5-4
성공 사례: 소프트웨어 업그레이드	5-5
재난 복구	5-6
성공 사례: 재난 복구	5-7
임대 PBX 반납	5-7
성공 사례: 임대 PBX 반환	5-8
납품업체 참여 원칙	5-9
성공 사례: 납품업체 참여 원칙	5-9
비-임대 장비 폐기	5-10
사후 정리	5-11
미래의 네트워크를 위한 준비	5-12
교 훈	5-14
자료 및 정보	5-16
요 약	5-17
첨부자료 5-1: CM 3.2 소프트웨어 업그레이드 체크리스트	5-18
약어 정리	5-19

# 인증서

## San Jose IP 텔레포니 Retrofit Project Team의 Above & Beyond 고객 서비스의 성공적인 종료를 축하합니다.

산호세 업그레이드 프로젝트 팀(San Jose Retrofit Project Team)은 업계 역사상 가장 큰 규모의 LAN 인프라스트럭처와 IP 텔레포니 구축을 성공적으로 끝마쳤습니다. 일주일 단위의 엄청난 작업 진도를 바탕으로, 프로젝트 팀에서는 산호세 전체 캠퍼스, 총 55개 건물과 20,000 여 사용자에게 대한 완벽한 업그레이드와 전환 작업을 끝마친 것입니다. PBX 임대 만료 기한에 맞추어 팀에서는 전체 데스크탑 LAN 인프라스트럭처를 재구축하고, 산호세 캠퍼스 전역에 걸친 업그레이드작업을 단 1년 만에 끝마무리한 것입니다. 그 결과 연간 장비 임대료 250만 달러, PBX 유지비용 425,000달러를 절감하는 효과를 낳게 되었습니다.

구현팀에서는 이 업그레이드 기간 동안 500CAT6K와 CAT3500 스위치를 설치했습니다. 프로젝트팀에서는 10,000 PBX 전화기를 포장, 반납하였으며, 물리적으로 22개의 전용 PBX와 2,500개 부가 장치 등을 모두 임대 기한 이전에 철거했습니다.

1999년 들어 IPT가 폭발적으로 증가하기 시작했지만 IP 텔레포니 기술은 아직 유아기에 불과합니다. 통합 다기능 프로젝트 팀의 노력 덕분에 고객 솔루션, 성공 사례, 제품 구성 및 시스템 수정본 등을 개발하여 대규모 캠퍼스 환경에 부합하는 제품을 구현하기에 이르렀습니다. 프로젝트팀에서는 비즈니스 유닛과 긴밀하게 협조하여 버그를 찾고 수정을 거듭하여 궁극적으로 지금의 Cisco IPT 솔루션을 구현하는데 성공했습니다.

2002년 현재 산호세 업그레이드 프로젝트 팀은 다수 클러스터로 된 CallManager 구현 방법과 더 나아가 첨단 기술로 진화발전하기 위한 새로운 표준을 마련했습니다. 본 프로젝트는 고객들에게 미치는 영향 또한 최소화하는 가운데 이룩한 최초 최대 규모의 프로젝트였습니다.

2002년 2월  
최고/최상의 고객 서비스에 수여하는 분기별 최고상 선발 위원회  
(The Committee for IT Quarterly Award for Excellence For Above and Beyond Customer Service)

### 아직 끝나지 않았다.

IP 텔레포니 구현 프로세스를 처음 시작한 1999년 이후 시스코는 너무나도 먼 길을 걸어왔다. 타이거 팀은 목표와 프로세스, 계획 수립을 위해서 처음 모임을 가진 이후 1년 여 기간 동안 새로운 음성/데이터 통합 네트워크로 전환하는 대규모 프로젝트를 마무리하는 단계에 이르렀다. 하지만, 타이거 팀의 모든 임무가 여기서 끝나는 것은 아니다. 아직 할 일이 남아있었다. 전환 작업을 끝마치기 위해서는 아날로그와 모뎀회선을 정리해야 하며, 잔여 PBX 장비를 포장하여 반품해야 하고, 네트워크를 안정적으로 유지하는데 필요한 새로운 프로세스들을 구현하며, VoIP를 이 회사의 재난 복구 계획에 활용할 수 있도록 해야 한다. 시스코에서는 지금의 진보에 머물지 않고, 계속해서 Personal Assistant, Softphone, Conference Connection, Extension Mobility, Unified Messaging 등과 같은 미래의 혁신 기술과 애플리케이션들을 수용하기 위한 새로운 네트워크를 준비하고 있다. LAN과 WAN은 이미 IT 텔레포니를 위해 업그레이드가 이루어졌고, IP 폰이 설치되었으며, 지원 계획도 마련되었지만, 본 프로젝트는 최종 단계의 마무리가 이루어지기 전까지는 결코 끝을 맺을 수 없다.

## 변경 관리

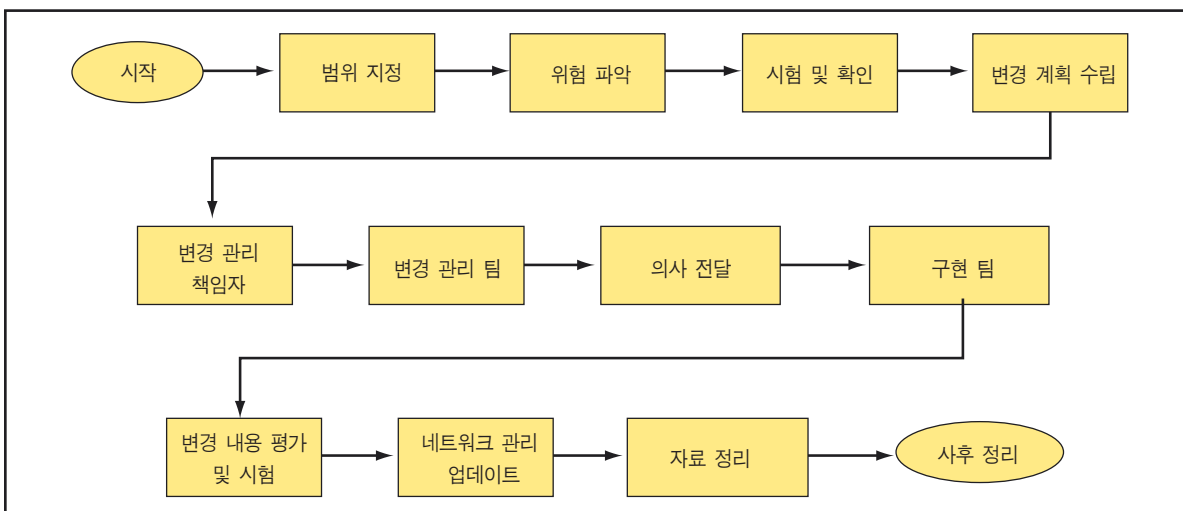
IT 네트워크는 소프트웨어 업그레이드, 버그 해결, 새로운 애플리케이션 도입 등으로 인해 꾸준히 변화하는 양상을 보이고 있다. 이와 같은 변화 속에서 네트워크를 안정되게 유지하기 위해서는 일정 수준의 컨트롤, 허가, 관리, 감시 등을 제공하기 위한 프로세스가 필요하다.

변경관리 프로세스는 네트워크에 대한 변경이 부정적인 효과를 주지 않도록 지원한다. 네트워크에 대한 변경이 필요할 경우, 변경을 요구하는 사람은 시스코 내부의 변경 관리 프로세스에 따라 네트워크의 일관성을 유지시켜야 한다. 이 프로세스는 시스코의 네트워크 운영 센터의 변경 관리 위원회에서 통제 관리한다. 이 위원회에서는 요구 내용을 검토하며, 네트워크에 영향을 미치는지 여부를 확인하고, 이미 진행 중인 다른 변경 내용 및 업그레이드 등과도 조화를 이루는지를 결정해야 한다. 시스코에서는 변경 관리 프로세스를 다음과 같이 정의하고 있다:

1. 변경 관리 책임자가 변경 관리 점검 회의를 개최하고, 변경 요청을 접수 검토하며, 변경 프로세스의 개선 사항을 관리하고, 사용자 그룹과의 중계 역할을 담당한다.
2. 정기적인 변경 점검 회의에 시스템 관리자, 애플리케이션 개발자, 네트워크 운영 요원, 시설 그룹, 일반 사용자들을 참여 시킨다.
3. 입력 요구조건에는 변경의 주체, 비즈니스에 미치는 효과, 위험의 수준, 변경 이유, 성공 요인, 백아웃 계획, 시험 조건 등을 명시한다.
4. 출력 요구조건에 대해서는 DNS (Domain Name Service), 네트워크 맵, 템플릿, IP 어드레스, 회선 관리, 네트워크 관리 정보를 수정한다.
5. 변경 승인 프로세스를 통해서 보다 위험가 높은 변경에 대한 확인 단계들을 점검한다.
6. 사후검토 회의를 개최하여 실패한 변경 작업 내용과 변경 실패 원인을 분석한다.

다음은 변경 관리 프로세스를 나타내는 흐름도이며, 변경 관리 위원회로 요구서 제출에서부터 변경 승인 및 집행에 이르는 일련의 과정을 제시하고 있다.

변경 관리 프로세스 흐름도



변경 관리에 관한 자세한 사항은 변경 관리를 위한 성공 사례 백서 <http://www.cisco.com/warp/public/126/chgmt.shtml> 를 참고한다.

### 성공 사례 : 변경 관리

- 차기 변경 관리 회의 이전에 완료해야 할 작업 내용을 포함하고 있는 긴급 변경 요청은 요청자 측 Manager, Director, Operations Duty Manager 및 Sr Director of Enterprise Operations and Hosting의 승인이 필요하다.
- 계획 중인 변경과 관련하여, 이 변경이 회계 분기 말 변경 중지 기간 동안에 어떤 영향을 받을 지에 대해 경영진과 협의한다.
- 이 중지 기간 동안에 IS 시스템에 변경이 필요할 경우에는 변경 관리 회의 IT Director 이상 간부 사원의 서면 동의를 받아야 한다.

- Sr Director of Enterprise Operations and Hosting 또는 그가 임명한 사람이 분기 말 변경 중지 기간 중에 제출된 변경 관리 요청에 대해 수락 여부를 검토한다.
- 분기 말 변경 중지 기간 동안에 많은 활동이 예상되는 건물들에 대해서는 특히 배려해야 하며, 이 기간 동안 이들 건물 내에서 전화 교체 작업이 이루어지지 않도록 한다.
- 프로젝트 진행 일정 내에서 이 중지 기간을 배려하며, 이 기간을 피하여 마이그레이션 일정을 정한다.

### 분기 말 변경 중단

네트워크에 대한 변경 작업에는 항상 세심한 감시와 관리가 필요하지만, 회계 분기 종료 시점에서는 시스템의 안정적인 운영이 특히 필요하다. 변경은 근본적으로 위험을 포함하고 있는데, 이와 같은 위험은 시스템의 안정을 저해하며, 따라서 분기 말에는 네트워크에 대한 변경 수를 최소화함으로써 프로세스를 정상적으로 운영하는 것이 중요하다. 치밀한 계획을 수립하지 않으면, 네트워크나 회계 분기 말 프로세싱을 준비하는 다른 시스템에 미치는 영향으로 인해 핵심적인 비즈니스 활동을 저해하거나 중단시키는 결과를 초래할 수 있다.

IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “변경은 최상의 서비스를 당사 고객들에게 제공하기 위해서 반드시 필요한 과정입니다. 분기 말 변경 중단 원칙은 분기 종료에 앞서 가능한 한 시간적인 여유를 두도록 하는데 목적이 있습니다. 하지만, 변경 중단 시작일 바로 전에 급하게 네트워크에 변화를 가하도록 하고 싶지는 않습니다.” 라고 말했다. 전화 교체 작업은 비교적 위험이 적은 프로젝트라고 생각할 수 있겠지만, 팀에서는 분기 말 변경 중단 기간 동안에 재무 또는 회계 작업을 담당하는 사용자들이 위치하며 100% 신뢰성과 안정을 요구하는 건물들에 대해서는 특히 세심한 배려를 아끼지 않았다. 분기 말 변경 중단으로 인해 상대적으로 덜 영향을 받는 건물들에 대해서만 업그레이드 작업을 실시하기로 일정을 변경함으로써 업그레이드작업으로 인한 위험을 주요 건물에 대해서는 최소화 하는 가운데 작업을 진행시킬 수 있었다.

시스코의 변경 관리 위원회에서는 요청한 변경 내용이 미치는 파급

효과를 고려하고, 영향을 받는 시스템과 사용자들을 미리 파악했다. 모든 변경 요구에 대해 변경 관리 회의를 반드시 소집해야 하며, 분기 말 변경 중단으로 인해 영향을 받게 되는 변경에 대해서만 변경 관리 회의 결과에 따라 승인해 줄 것을 의무화했다.

### 소프트웨어 업그레이드

대규모의 기업 전역에 걸친 IPT 구축 프로젝트를 추진하기 위해서 시스코에서는 SPM (Strategic Program Management)이라는 프로그램을 마련했는데, 이 프로그램은 대규모 프로젝트의 모델이 되었다 이 프로그램은 소프트웨어 업그레이드 버전을 사슬식으로 발표하는데 역점을 두고 있으며, 팀에서는 신규 버전의 소프트웨어들이 모두 현재 사용중인 버전들과 모든 면에서 호환을 이루도록 해야 한다는 과제를 안고 있었다. SPM에서는 다양한 원칙 하에 다양한 프로젝트를 관리하기 위한 프로세스를 제공했으며, 이들 프로젝트들을 코디네이션할 수 있는 프로젝트 매니저를 한 사람 임명했다.

SPM 매니저인 더그 맥퀸(Doug McQueen)에 따르면 “시스코는 기술 집약적인 회사이기 때문에 새로운 애플리케이션들이 끊임없이 개발되고 있습니다. 이 기술들은 주기적인 변경/업그레이드 사이클을 통해 구현됩니다. 따라서 신 버전이 발표되기 전에 현재 버전을 구현하여 일정한 성과를 얻기 위해서는 여러 가지 작업을 할 시간이 확보되어야 합니다. 또, 대부분의 사람들은 업그레이드 버전의 대량 생산에 들어가기 전에 이에 대한 충분한 시험을 거칠 시간을 갖기를 바랄 것 입니다.”

신규 소프트웨어와 새로운 아키텍처 디자인을 면밀하게 검토한 후 팀에서는 버전 노트를 참고하여 실험실 내에서 시험할 수 있도록 최소 규모의 CallManager 클러스터를 선택했다. 이 새로운 클러스터가 안정을 되찾은 것으로 보일 때, 나머지 클러스터들에 대한 업그레이드 일정을 마련했다.

이 기술은 신기술일 뿐 아니라, 구현 일정도 촉박했기 때문에, 팀에서는 프로세스의 원활한 관리를 위한 방법 한 가지를 고안해 냈다. IT AVVID 엔지니어인 안소니 가르시아(Anthony Garcia)에 따르면 “모든 업그레이드마다 서로 다른 프로세스를 사용하며, 여러 단계의 과정을 밟습니다.”

음성 서비스 팀 네트워크 설계 엔지니어인 데니스 실바(Dennis Silva) 역시 “OS 업그레이드, 패치 등 일반 업그레이드에 비해 특히 어려운 것들도 있었습니다. 그래서 처음으로 함께 모여 매 단계별로 필요한 작업이 무엇인지와 작업 순서 등을 정리하고, 확인 사항을 의논했습니다. 유지보수 업그레이드나 유지보수 용 패치는 훨씬 간단했습니다. 기본적으로 클릭에 의해 움직였기 때문입니다. 시스템을 기동한 후 클릭 한 번으로 모든 것이 이루어졌습니다. 하지만, 주요한 업그레이드는 이보다 훨씬 복잡했습니다.” 라고 말했다.

음성 서비스 설계 기술 팀은 확인 목록을 작성하여 버전 발표 절차가 순조롭게 이루어질 수 있도록 하는 고차원적인 단계들을 마련하고, 비즈니스 중단을 최소화하도록 도왔다. (첨부자료 5-1 참조)

의사소통 역시 이 단계에서 필수적이다. 구현팀에서는 모든 변경 관리 요구에 대해 전자 메일 주소를 제공하여 신규 소프트웨어 로딩을 포함한 네트워크 내 모든 변경 사항을 확인받을 수 있게 했다. IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “대부분의 사람들이 전환작업이 진행되는 도중에 네트워크 액세스가 금지되는 것을 원치 않을 것입니다. 기술팀과 변경 관리팀, 구현 팀 사이의 의사소통을 통해서 보다 자연스러운 전환이 가능합니다.”라고 말했다. 이 팀에서는 또한 구현 일정과 함께 변경 관리 요구서를 제출하여 건물 전환을 변경 관리 위원회에서 승인하도록 했다.

### 성공 사례 : 소프트웨어 업그레이드

- 업그레이드 팀에서는 음성과 데이터 분야 전문 기술을 보유하고 있어야 한다. 전반적으로 단순한 네트워크와 조직 구조가 기업이 추구하는 가치이다.
- 교육 훈련은 필수적이다. 기업에서 필요로 하는 기술과 지원 가능한 기술 사이에 차이가 있는 곳은 없는지 확인하여 팀에서 이에 따른 적절한 교육을 받을 수 있게 한다.
- 한 번에 이루어질 수 있는 업그레이드 수를 제한한다. 지나치게 많은 업그레이드를 한 번에 시험하면, 이 과정에서 실제로 얻고자 하는 바를 상실할 수도 있으며 여러 업그레이드가 한꺼번에 문제를 일으키면 장애를 추적해 내기도 쉽지 않기 때문이다.
- 모든 것을 한꺼번에 시험하려 하지 않는다. 감시를 진행하다가 적절한 시기를 선택하며, 시험 중에는 해당 항목에만 집중하도록 한다.
- 생산 네트워크에 새로운 소프트웨어를 로딩하기 전에 반드시 실험실을 통해서 치밀한 사전 시험을 먼저 실시한다.
- 구현 팀은 전자 메일을 통해 모든 변경 관리 요구 내용을 전달받을 수 있어야 한다.
- 실험실 내에서 실제 업무 환경을 그대로 재현할 수 있도록 노력한다. 새로운 네트워크에서 300대 전화기를 수용할 경우, 시험도 동일한 수의 전화기로 실시한다. 문제는 차후에 불만을 느끼는 사용자를 줄이는데 있기 때문이다.

소프트웨어 버그 및 관련 패치 버전에 관한 내용은 <http://www.in-metrics.cisco.com/FAQ.html> 을 참조한다.

## 재난 복구

재난 복구 계획에는 재난이 발생할 경우에도 비즈니스를 지속해 나갈 수 있는 핵심적인 비즈니스 애플리케이션 운영에 필요한 하드웨어, 소프트웨어, 프로세스 등이 포함된다. IP 텔레포니 애플리케이션은 음성과 데이터 네트워크를 통합했기 때문에 재난 복구와 관련하여 새로운 의미를 제공한다.

모든 조직들은 재난 복구 계획과 관련하여 저마다 다른 요구와 계획을 가지고 있다. 예를 들어, 재무 관련 기업들은 법적으로 핫-스텐바이 형태의 사이트 운영을 의무화하고 있으며, 소매업종은 재고 관리에 보다 역점을 두고 있다. IP 프로젝트 매니저인 제인 맥켈비(Jayne McKelvie)는 “우리는 IP 텔레포니 기반 솔루션에 대해 7가지 시나리오를 마련했습니다. 이들 가운데 일부는 여전히 계획 단계이긴 하지만, IP 폰의 장점을 이용하여 사용자가 있는 곳이라면 어디서든지 가상 사무실을 구성할 수 있게 되었습니다.”라고 말했다.

어떤 한 건물이 안전하지 못할 경우, 시스코의 재난 복구 계획에 따라 콜 센터 에이전트를 캠퍼스 내 다른 건물로 이전시킬 수 있다. 이때, CallManager가 제공하는 융통성을 바탕으로 전화를 LAN 상의 어디에든 플러그 앤 플레이 할 수 있기 때문이다. 맥켈비에 따르면 “정상적인 전화기를 지급받을 수 없는 경우에 대비해 안전한 장소에 예비품을 비치해 두고 있습니다.” 캠퍼스가 불안정하지만 CallManager가 계속 작동중인 경우에는 재난 복구팀에서 VPN과 SoftPhone같은 IP 텔레포니 통신 툴을 이용하여 직원들에게 가정에서도 업무를 위해 IP 폰을 계속 사용할 수 있게 한다.

예를 들어, 지난 911 테러 사태와 같은 경우, 많은 직원들이 시스코의 VoIP 네트워크를 이용한 재택 근무를 희망했다. 아울러, 시스코에서는 출장중인 직원들을 파악하여 이들 가운데 가정과 연락할 수 없는 사람이 있는지 파악하여 IP 텔레포니 툴을 액세스하여 지속적인 통신이 가능하도록 했다. 비상 상황 하에서는 통신 능력이야말로 필수적이며, IP 텔레포니가 시스코에서는 핵심적인 역할을 한다.

캠퍼스가 불안정하거나 CallManager 액세스가 불가능할 경우, 같은 통신 툴을 사용할 수는 있으나, 다른 CallManager로 연결된다. 맥켈비에 따르면, “우리는 이와 같은 내용의 구현을 IT 운영 애플리케이션에 적용할 예정이며, 800 번호 재라우팅 기능을 이용하여 콜을 원하는 그룹으로 라우팅시킬 수 있게 할 예정입니다. 새로운 재난 복구 계획에 부응하는 가장 중요한 요소는 고장 발생시 재난 복구팀과 IT 운영 팀 간 통신을 유지하는 것입니다. 이들이 상호 통신할 수 없을 경우는 재난 대처가 불가능하기 때문입니다.”

재난 복구팀에서 아무리 다양한 시나리오를 구상한다고 하더라도, 실제로 재난은 항상 바이러스의 침투에서부터 천재 지변에 이르기까지 충격으로 다가오기 마련이다. 그러나 산호세 캠퍼스 내에 IP 텔레포니 기술이 구현됨에 따라 LAN, WAN, 인터넷 네트워크의 보안성과 가용도가 크게 향상되었다. 맥켈비에 따르면 “이 기술과 제품은 끊임없이 진화 발전하고 있으며, 우리는 계속 신제품 개발과 아울러 기존 제품에 대한 개선 방법을 모색하고 있습니다.”

네트워크의 가용성을 유지하고 백업을 제공할 수 있는 능력은 재난 복구의 중요한 부분이며, 비즈니스의 연속성을 유지하기 위한 기준에 부합하기 위해서 끊임없는 검토가 요구된다. 가용도가 높은 디자인은 재난 복구의 기초가 된다. 가용도 계획 및 백업 서비스를 위한 주요 임무에는 현재의 상황 파악과 기존 백업 지원 서비스 점검 등이 포함된다. 납품업체의 지원 서비스를 통해서도 재난 복구 계획 수립의 가치를 높일 수 있다. “핫-스텐바이 사이트”나 응답 시간이 빠른 현장 지원 서비스 등이 그 예이다. 시스코의 IPT 재난 복구 계획은 아직까지 완결되지는 못했으나, 다음과 같은 항목들을 기본적인 실천 덕목으로 제시하고 있다:

### 성공 사례 : 재난 복구

- 상위 10 가지 재난 형태와 이와 같은 재난이 비즈니스에 미칠 영향을 파악하고 정리한다. 상급 관리자와 이 목록을 점검하고, 재난 복구 계획 수립 절차 및 자금 지원과 관련하여 이 관리자의 승인을 얻는다.
- 재난 복구 계획 수립 그룹을 구성하여 위험 분석 및 감사 등을 실시하고, 네트워크와 애플리케이션의 우선순위를 정하며, 복구 전략을 수립하고, 최신 재고 목록을 작성하며, 계획을 문서로 정리하고, 인증 기준과 절차를 마련하며, 구현 전략을 수립한다.
- IP 텔레포니 팀과 재난 복구팀 구성원들의 VoIP 네트워크에 대한 전문성과 지식을 이용한다.
- 월요일부터 토요일까지 매일 시스템 백업을 실시한다. 백업 테이프를 심야에 현장에서 보유하고, 주간 백업은 사이트 외부에서 35일간 보유하고, 월간 백업은 7년간 보관한다. 재난 발생 시 테이프는 대체 사이트에서 시스템을 복구하는데 사용한다.
- 새로운 IP 텔레포니 계획에 따라 재난 복구 계획을 수립하고, 과거 데이터 전용 네트워크에서 사용했던 재난 복구 방법들도 적용한다.
- 재난 복구 계획에 새로운 차원의 융통성과 가용성을 갖춘 IP 텔레포니 기능을 포함시킨다.
- 지속적으로 잠재적인 재난을 파악하고, 이에 대처할 수 있는 방법을 모색한다.
- 백업 계획을 통해 백업 사이트나 시스템과 양방향으로 백업 교환이 가능하게 한다. 리던던시도 양방향 프로세스가 될 수 있다.

IP 텔레포니 네트워크 운영에 관한 자료는 [www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip\\_tele/solution/6\\_operat.htm#xtocid9](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip_tele/solution/6_operat.htm#xtocid9) 을 참고한다.

### 임대 PBX 반납

시스코에서는 55 EPN PBX 22대를 임대했다. 따라서 IP 텔레포니 구현 일정에는 이 임대 PBX 반환 일정이 큰 영향을 미쳤다. 대량의 임대 장비를 일정에 맞게 반환하는 작업을 수행하기 위해서 사후 정리의 책임을 맡은 팀 리더가 모든 임대 PBX에 대해 별도의 스프레드시트를 작성하고, Microsoft 프로젝트 계획을 수립하여 반환이 제대로 이루어질 수 있게 했다. 이 계획에는 산호세 캠퍼스 내의 개별 임대 PBX 뿐 아니라 부가 장치 등이 모두 포함되었다. 현재 단 2대의 PBX 만이 잔여 임대 기간을 남겨두고 있으며, Cisco IP Contact Center 솔루션이 구축되어 있었다.

시스코에서 임대한 모든 PBX 장비 반환 책임을 맡고 있는 SPM IT 프로젝트 매니저이며 팀 리더인 레이드 보데(Reid Bourdet)는 “장비를 건물 밖으로 끌어내는 일은 상대적으로 쉬었습니다.” 라고 말했다. 다른 대규모 기업들과 마찬가지로, 시스코에서도 각각 개별적인 임대 계약을 맺고, 임대된 장비를 각 건물에 배치했다. 보데에 따르면 “장비 구현 규모가 컸기 때문에 장비 구성품을 모두 꺼낸 다음 다시 구성하여, 원래 장비 내역과 일치하는지를 반납 전에 확인해야 했습니다.”

또 다른 문제는 PBX 해체 작업이 진행되는 동안 잔여 장비에서 경보가 발생하지 않도록 배려하는 것이었다. 시스코에서는 우선 소프트웨어를 제거하고, 중계선을 제거하며 이후 CPU에서 캐비닛을 제거하는 일련의 절차를 마련했다. 보데에 따르면 “캐비닛 해체 정보를 CPU에 미리 설정해 두어야 합니다. 그렇지 않으면, CPU에서 항상 캐비닛을 검색하여 시스템에 경보를 보내기 때문입니다.”

각 PBX 하드웨어를 해체하는데는 약 하루가 소요되었으며, 소프트웨어 철거에도 추가로 3내지 4일이 소요되었다. PBX 네트워크와 트렁킹 기술 분야 전문가 4명이 참여했다. 그 밖에 다른 한 사람의 통신 관리자가 전화기 세트를 소프트웨어 설정에서 제거해 냈다. 보데에 따르면, “본 해체 작업에 참여하는 사람들은 이와 같은 네트워크에 익숙하며 기량을 갖춘 전문가들이어야 합니다. 우리는 다행히도 인력면에서는 충분한 전문성을 확보했습니다. 그렇지 않았더라면, PBX 전문가를 아웃소싱해야 했을 것입니다.”

장비 절단과 검색이 순조롭게 진행되는 동안 회사에서 보유하고 있는 장비 내역과 납품 업체 요구 수량을 맞추는데 문제가 발생했다. 보데에 따르면 “우리는 임대업체의 지시에 따랐습니다만 여전히 반납 수량이 맞지 않았습니다. 임대업체는 장비 재고 내역을 작성하지 않고 바로 2차 업체에 인계할 계획이었던 것입니다. 그렇다면 이 2차 업체에서 수량을 잘못 측정했거나 일부를 유실했던 것입니다. 왜냐하면,

우리 기록과 업체 기록에 차이가 있었기 때문입니다. 이 문제를 해결하고 난 후부터는 통합 목록 형태가 아닌 박스 단위로 재고를 관리하기로 마음먹었습니다”라고 보레는 덧붙였다.

#### 임대 PBX 반납 계획 결과

##### 현재 상태 :

- 임대 장비의 99%가 계약 갱신 시점 도래.
- 350만 달러 규모의 장비 반납 - 22개 EPN과 10,000 여 개 전화기 포함.
- 월별 임대료 128,888 달러 절감.
- 최종 잔여 장비는 연구용으로 활용하거나 재판매 계획.

##### 결과 :

- 콜 센터 에이전트를 제외하고, 산호세 캠퍼스는 현재 100% 업그레이드 작업이 완료된 상태이다. 본 자료를 작성하는 시점에서 IPCC (IP Contact Center) 제품들에 대해서도 작업이 진행되고 있었다.

##### 성공 사례 : 임대 PBX 반환

- 모든 임대 PBX의 계약 잔여 기간과 관련 장비를 스프레드시트로 작성하여 추적이 용이하게 하고, 해체 및 반납 일정을 수립한다.
- PBX에서 캐비닛을 제거할 때 경보가 발생하지 않도록 필요한 프로세스를 개발한다.
- PBX 인증 요원들만 해체 작업에 참여한다.
- 장비 목록과 원래의 임대 계약을 비교하여 일치시키고, 박스 단위 재고 목록을 작성하며, 업체로부터 인수 인계 내역에 서명날인을 받는다.

## 납품업체 참여 원칙

PBX 납품업체와 원만한 관계를 유지하는 것이 이 시점에서 특히 중요하다. 임대 계약을 종료하고 장비를 반납하고 신기술로 마이그레이션하는 것은 이들에게 결코 좋은 소식이 될 수는 없다. 이들 업체를 정직하고, 신뢰감있고, 일관되며, 팀의 귀중한 구성원으로 대우해 주어야만 프로세스를 원만하게 유지하는데 도움이 된다.

IT 프로젝트 매니저인 프란 맥브리어티(Fran McBrearty)는 “우리는 구현 일정을 이들에게 통보하여, 이들이 주어진 일정에 맞추어 줄 수 있도록 했습니다. 구현 작업이 시작되기 전에 우리는 항상 주간 회의를 갖고, 이들과 시스템 확장, 관리, 콜 센터 문제 등 다양한 프로젝트를 위해 협력했습니다. 그래서 PBX 철거 작업을 시작했을 때에도 같은 프로세스가 이어졌습니다.”라고 말했다.

업그레이드 작업이 완료되고, 팀에서 PBX 철거 작업을 시작했을 때, 납품업체들은 이미 팀원의 일부를 다른 고객사에 재배치한 상태였다. 맥브리어티에 따르면 “팀이 흔들리자 필요한 인원을 적체 적소에 배치하여 계획을 차질 없이 진행시키는 방법을 모색하지 않으면 안되었습니다.”

시스코에서는 거래량이 크게 줄어들어 따라 납품업체가 프로젝트 매니저, 소프트웨어 엔지니어, 기술진들을 현재 수준에서 유지시킬 수 없다는 사실을 인정하였다. 이때, 계약 조건을 파악하는 것이 중요하다. 팀에서는 납품업체와 체결한 본래의 서비스 계약을 검토하는 한편, 납품업체가 시스코에 배정한 인력을 일부 축소하거나 재배치할 수 있도록 허용해 주었다. 그리고 나서, 시스코 팀에서는 유지보수 계약을 통해서 필요한 자원을 이 납품업체로부터 지원받을 수 있도록 했다.

SPM IT 프로젝트 매니저인 레이드 보데(Reid Bourdet)는 “철거 작업에도 동일한 PBX 업체를 활용했습니다. 우리는 작업 범위에 합의했으며, 또한 철거 작업에 소요되는 비용도 일회 단위로 정산하기로 합의했습니다. 그리고, 일정과 작업범위, 가격요건 등을 제시했습니다.”라고 말했다.

기업 차원의 계획이라 규모가 매우 컸기 때문에, 시스코에서는 IP 텔레포니 구현을 단계적으로 시행하기로 결정했다. 맥브리어티에 따르면 “많은 기업들이 동시 개통을 선호할 것입니다. 금요일까지 이 자리에 있던 PBX가 월요일에는 모두 사라져버릴 경우, 납품업체에게 구현 과정 내내 인력을 배치시키도록 요구할 필요가 없을 것입니다. 하지만, 업그레이드 작업을 한 순간에 끝내든 아니면 단계적으로 시행하든, 계약 규정을 준수함으로써 양측 당사자간에 좋은 관계를 유지할 수 있습니다.”

### 성공 사례 : 납품업체 참여 원칙

- PBX를 철거하고, 임대 계약을 종료하고, 장비를 반납할 때, 납품업체를 팀의 귀중한 구성원으로써 신뢰와 일관성을 바탕으로 대우한다.
- 마이그레이션 작업을 진행하기에 앞서 기존의 서비스 계약을 확인하여 이 작업에 필요한 자원이 계약 조건에 포함되어 있는지를 확인한다.
- PBX 납품업체가 철거 작업을 지원하기로 동의하면, 상호 수용 가능한 작업 범위와 일정을 확인한다.
- 비용 인하를 위해서 일괄 정산으로 철거 비용을 협의한다.

## 비-임대 장비 폐기

IT 텔레포니 마이그레이션으로 인해 교체된 모든 장비가 임대 장비는 아니었다. 비-임대 장비의 경우, 시스코에서는 장비를 매각하거나 내부적으로 다른 장소 또는 기술 연구실 등으로 이전하거나 또는 폐기 처분하기로 결정했다. 다음은 타이거 팀의 재무 담당자가 비 임대 장비를 수거, 표기, 폐기 처분하는 과정을 소개하고 있다.

### 폐기 처분하는 경우 (재 구현 또는 매각할 수 없는 장비)

- I. 재무 분석자에게 반드시 제시해야 할 정보:
  - A. 자산 일련 번호, 자산 추적 번호, 태그 번호, 원래 자산을 구매한 부서 번호 (이 번호 가운데 최소한 1개 기입)
  - B. 현재 자산 소재지 (주, 시, 건물명)
  - C. 자산에 대한 간단한 설명.
- II. 기타 정보:
  - A. 자산의 원래 구매 가격
  - B. 원래 구매 일자
  - C. 원래 구매한 부서
- III. 시스템 자원 센터에 폐기된 자산 보고.

### 매각하는 경우

- I. 재무 분석자에게 보낼 정보는 위 I, II, III 참조.
- II. 구매자에게는 다음 주소로 지불토록 통보:
 

Cisco Systems Inc.  
Attn: PBX Equipment Disposal Financial Analyst  
Room XXX  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134-1706
- III. 구매자는 확인서에 자산 번호를 기재하여 고정자산 담당부서에서 감가상각비를 부담할 원래 부서에 대해 필요한 처리 절차를 요구할 수 있게 한다. 자산 번호는 재무 분석자에게 문의한다.

### 시스코 내에서 타 부서로 이전하는 경우 (실험실 등)

- I. 재무 분석자에게 보낼 정보는 위 I. A, B, C 참조.
- II. 재무 분석자에게 자산을 이전시킬 부서명과 감가상각비를 인계받을 부서로부터의 email 확인서를 제시한다.

## 사후 정리

구현팀에서 IPT로 전환 작업을 시작할 때, IP 콜 센터 솔루션은 아직 개발되지 않은 상태였다. 가능한 한 많은 수의 PBX 회선을 철거하고, 부분적인 업그레이드작업을 수행하며, 콜 센터 에이전트와 백업 및 비즈니스와 관련하여 반드시 필요한 일부 아날로그 회선을 제외한 모든 회선을 전환하기로 의사결정이 이루어졌다. 팀에서는 전환의 맨 마지막 단계에서 최종적인 정리작업을 실시하여, 구현팀에서 콜 센터 에이전트와 동일 건물 내에 있는 모든 아날로그 회선들을 충분히 점검할 수 있도록 시간을 주었다.

IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레(Stephanie Carhee)는 “만약 콜 센터 팀에서 사용중인 중요한 전화회선을 실수로 철거했다면, 구현 팀에는 치명적인 문제가 발생했을 것입니다. 추적 및 식별 가능한 회선만 조심스럽게 철거했기 때문에 콜 센터 에이전트 회선이나 아날로그 회선을 다운 시킨 사례가 단 한 건도 발생하지 않았습니다.”라고 말했다.

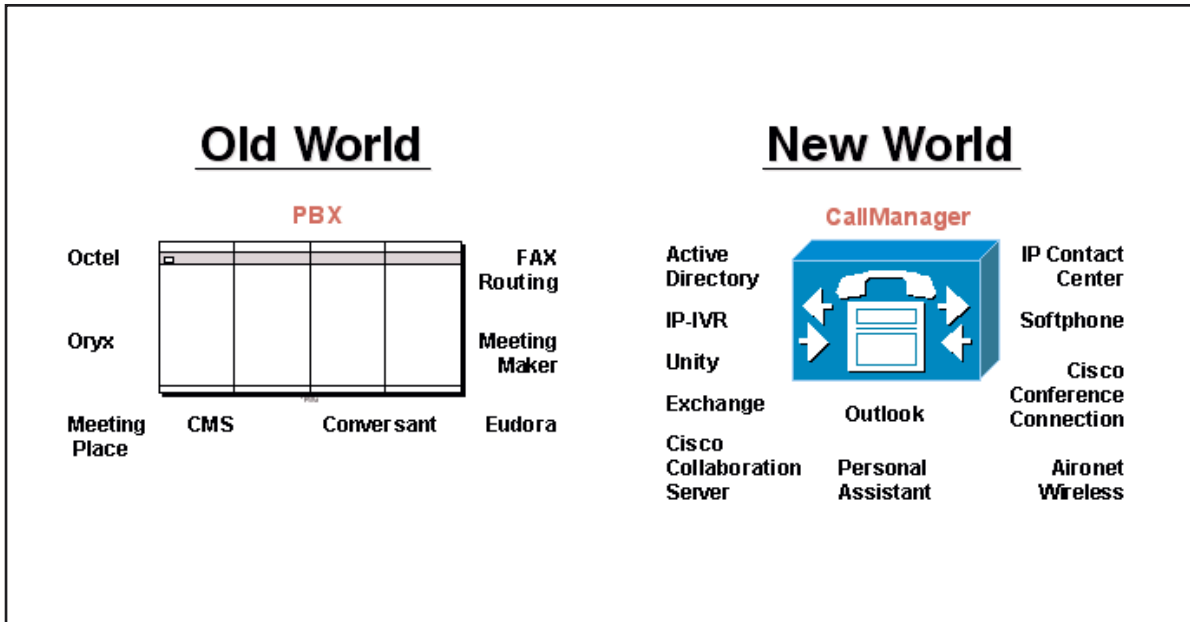
업그레이드작업이 마무리되자, 정리 단계가 시작되었다. 보드에 따르면, “각각의 상황들을 개별적으로 분석하여 아날로그 회선을 다운시킬지 아니면 CallManager로 교체시킬 지를 결정해야 했습니다. 중요한 회선인 경우는 외부 회선으로 교체했습니다.” 그 밖에도 제품을 데몬스트레이션하기 위한 콜 인 번호나 고속 모뎀 회선 등을 갖춘 실험실용 애플리케이션들을 고려해야 했다.

사후 정리를 통해서 PBX에서 철거된 모든 회선들이 비즈니스에 반드시 필요한 것들이 아님을 확인하고, “비확인” 아날로그 회선들에 대해서도 주의깊게 점검하며, 소유자를 파악할 시간을 주었다. 이렇게 함으로써, 구현팀에서는 PBX에서 17,000여 포트를 철거했다. 이 가운데 3,000여 회선은 아날로그 회선이었다. 시스코와 같은 대부분의 기업들은 수 천 여 회선을 보유하고 있으며, 이들 가운데 상당부분이 미 사용되거나 존재 자체를 잊고 있는 경우가 많다. 시스코의 사후 정리 프로세스를 통해서 수 천 여 개의 미활용 회선을 철거하여 연간 최고 42,000 달러의 비용을 절감할 수 있게 되었다.

아울러, 프로젝트 추진이 가속화함에 따라 방문객용 전화기가 부적절하게 기능하거나 기존 전화 또는 유실된 벽면 소켓 등이 사용하지 않은 채 방치될지도 모르게 되었다. 사후 정리 과정을 통해 건물 각 층을 다시 한 번 돌면서 100% 완벽한 캠퍼스 전환 작업이 이루어지도록 했다.

보드에 따르면 “우리가 쉽게 일할 수 있도록 도와준 것들 가운데 구현팀에서 PBX 잔여 분 내역을 인쇄해서 제시해 준 경우를 예로 들 수 있습니다. 우리는 여기에서 출발하여 가장 바람직한 처리 방법을 사용자들과 함께 모색할 수 있는 시간을 가질 수 있었습니다.” PBX 상에서 실행되던 애플리케이션들과 관련하여 사용자들과 협력하여 사후정리 팀에서 사용자와 기업의 필요에 맞는 솔루션 구축을 위해 필요한 일이 무엇인지를 결정했다.

PBX 반납의 경우와 동일한 인력을 활용하여 팀에서는 건물 단위로 시스코 소유 장비를 중심으로 사후 정리 작업을 실시하였다. 2001년 4월까지 산호세에는 PBX에 22,000 포트가 남아 있었는데, 1년 후에는 2,000개 미만으로 줄었으며, 2002년 중반까지는 100% 전환 목표를 달성할 것이다.



## 미래의 네트워크를 위한 준비

Utopia (또는 'PBX-free in 2003')는 시스코에서 공식적으로 추진하고 있는 프로젝트를 부르는 특별한 이름이다. 이 프로젝트는 기존의 모든 전화 장비를 철거하고 전 세계에 분포되어 있는 기업 조직을 IP 텔레포니로 마이그레이션 하며, 미래 애플리케이션 수용을 위해 확장, 통합을 계획하기 위한 것이다.

IT LAN 프로젝트 매니저인 폴 몰리스키(Paul Molyski)는 “물론, 그리 간단한 일은 아닙니다. 솔루션을 정비해야 합니다. ‘Utopia’ 건설이 바로 우리의 궁극적인 목표인 것입니다.” 라고 말했다. 위 그림은 시스코의 구형 네트워크 애플리케이션과 음성 데이터 통합 네트워크 기능을 보여주는 새로운 네트워크를 비교하여 제시하고 있는데, 현재 구현되어 있는 애플리케이션과 계획중인 애플리케이션들을 모두 보여주고 있다.

신 기술이 진화 발전함에 따라 이들을 관리하기 위한 시스템과 프로세스도 함께 발전해야 한다. 시스코에서는 ‘Utopia’ 를 목적으로 준비하고 있으며, 팀 구성원들은 새로운 IP 텔레포니의 적용성을 분석하고 타당성을 시험하여, 적용 시기를 결정하며, 관련 팀들이 모두 참여할 수 있는 시스템 개발을 위해 노력하고 있다.

시스코의 비즈니스 철학은 최초 출시 전략에 기초하고 있었다. 하지만, 의사 결정은 일정이나 스케줄보다는 기업의 요구에 맞추어 이루어졌다. IT 프로젝트 매니저인 스테파니 카레 (Stephanie Carhee)는 “전 세계 40,000 여 고객의 요구에 부응하기 위해 일정한 기술 발전이 필요한데, 이를 위한 첫 단계로 우리는 우선 IPT 전환 사업을 성공적으로 완수해야 했던 것입니다.” 일단 산호세 캠퍼스에 대한 전환 계획이 끝난 후, 팀에서는 PBX와 관련한 장치 내역을 파악했다. “따라서 2003년에는 PBX 철거에 치중하는 대신 진정한 의미에서 PBX를 완전히 극복할 때까지 가능한 모든 솔루션들을 정비해 나갈 계획입니다.”

다음 표는 새로운 애플리케이션으로 영향을 입게 되는 다기능 팀들과 애플리케이션이 구현되기 전에 이루어져야 할 제품 개발 시작 단계들을 제시하고 있다. 신기술들은 직원들의 생산성과 융통성을 높이는데 기여한다. 따라서 이 표에서는 다기능 팀 내에서 이중 작업 없이 각 애플리케이션 구현 시점을 결정할 수 있는 방법을 제시하고 있다. 이 표에서는 애플리케이션을 새로운 IP 네트워크와 통합 구현하는 방법도 제시하고 있다.



융통성있는 IPT를 바탕으로 수 많은 새로운 애플리케이션들을 개발 흐름을 유도할 수 있는 수문이 활짝 열렸다. 이 애플리케이션들을 기존 하드웨어 및 소프트웨어 버전들과 호환성을 유지하면서 얼마나 빠르게 통합 구현되느냐가 문제이다. 시스코의 기술 전문가들은 비즈니스 유닛들과 긴밀하게 협력하여 기능 뿐 아니라 호환성 요구들을 수용하고 있다. 다양한 다기능 팀의 요구를 이해함으로써 팀에서는 혁신적인 제품 개발 요구, 적용 지점, 일정 등을 파악해 나갈 수 있다. 시스코에서는 항상 최초 최고의 고객이 되어 이와 같은 애플리케이션들을 스스로에게 시험하는 것을 기본 정책으로 정하고 있다.

## 교훈

다수의 그룹과 엄격한 일정에 따라 진행되는 장기적이고 복잡한 신 기술 추진 과정은 수많은 과오와 실수들이 있게 마련이며, 이와 같은 과오와 실수를 통해 얻은 교훈들을 정리되어 나중에 다른 많은 사람들에게 도움을 줄 수 있는 학습의 장을 제공하게 된다. 시스코의 IPT 구현 프로젝트도 예외는 아니다. 다음은 이 계획의 각 단계별로 이루어진 교훈들을 요약 정리한 것으로, 이 프로젝트의 처음부터 끝까지 선두 혹은 중앙에서 활약한 타이거 팀 구성원들이 제시한 경험담들을 기초로 하여 정리한 것이다.

### 의사 전달

- 경영진의 지원과 성원없이 새로운 기술 도입과 수용이란 어려우며, 사용자가 신기술을 조기에 받아들이는데도 지장을 준다.
- 진공 상태에서 이루어진 의사 결정은 쉽게 수용되기 어렵다. 설계, 구현, 지원팀 사이에 지속적인 의사소통이 이루어져야 한다.
- 의사소통은 신기술을 조기에 도입하는데 결정적인 역할을 한다. 웹을 이용하여 사용자 및 팀 구성원들과 대화를 나누고, 모든 프로세스 및 절차들을 관리하여 프로젝트의 진도와 일정에 맞게 한다.
- 변경은 언제나 쉽지 않다. 사용자들은 프로젝트의 전후 배경과 시기 등에 대한 이해 없이는 좀처럼 프로젝트에 매진하려 하지 않는다. 사용자 집단 내에서 분명한 기대치를 제시하여 보다 자연스러운 마이그레이션이 이루어질 수 있게 한다.
- 용어 상의 차이를 인식한다. 중복된 용어나 서로 다른 기술에서 유래하는 동의어 등도 서로 다른 의미를 가질 수 있다. 용어집을 제작하여 지속적으로 확인하는 작업이 이루어져야 한다.

### 팀/관계

- 신규 솔루션 개발과 기술 분야에 참여했던 인력들은 해당 기술에 대해 기본적인 지식을 갖추고 있다. 고유한 구성과 작업 배경에 대한 전문성을 바탕으로 전략적인 의사 결정을 할 수 있는 기술진을 투입한다.
- 시스코의 LAN은 새로운 음성/데이터 통합 네트워크를 수용할 수 있도록 업그레이드되었다. LAN 인프라스트럭처 팀과 긴밀하게 협력하여 인프라 구현 팀에서 업그레이드 작업을 시작하기 전에 인프라를 정비할 필요가 있다.
- 구현팀은 시스코의 전통적인 음성전화 네트워크 관리에 참여한 시스코 협력업체들로 구성된다. 기존 네트워크에 대해 가장 잘 알고 있는 구현 팀 구성원들을 중심으로 프로세스를 보다 효율적으로 진행하며, 작업 진도를 유지하고 프로젝트의 스케줄을 관리할 수 있게 한다.
- 감가상각 금액 변동, 예산 통제 부재, 장비의 초과 발주 등은 초과 비용 요인이 된다. 재무 분석자를 배치하여 전체 프로젝트를 감시하고, 재무 관련 사항을 면밀하게 관리한다.
- 전송팀과 음성 팀 사이에 다기능적 교육훈련을 실시하여 장애 추적이 효과적으로 이루어질 수 있도록 하고, 네트워크 내에서 발생하는 역 변경을 최소화한다.
- 각 다기능 팀이 본 계획에 미치는 영향을 이해한다. 음성 서비스팀을 참여시켜 고객의 요구가 설계 및 기능에 반영될 수 있도록 지원하며, LAN 팀은 음성 트래픽의 민감한 부분을 감지할 수 있도록 하고, 안정적인 인프라를 제공하며, NT/WIN2000 팀은 애플리케이션 자원 관리 방법을 제시한다.

## 계획 및 전략 수립

- 반드시 제공해야 하는 기능과 구성을 파악하지 않고 구현작업을 먼저 실시할 경우, 수정, 복구 방법이 마련되어 적용되기까지 즉각적인 작업 차질이 불가피하다. 사용자에게 대해 이해하고, 필수 기능과 권장 기능을 파악해야 한다.
- 관리 직원들은 대부분의 일반 사용자들과는 아주 다르게 전화를 사용한다. 이들의 특수한 요구와 Boss/Admin의 관계를 이해하고, 이들과 협력하여 이와 같은 요구들을 IPT를 셋업하는데 모두 반영할 수 있도록 한다.
- 경영진과 관리 지원 팀은 전화를 많이 사용하는 사용자이며, 특히 고객사와 긴밀한 관계를 유지해야 하는 중요한 위치에 있으므로, 일반 사용자와는 다른 절차와 지원 계획이 필요할 수 있다.
- 프로세스의 효율과 관리 기능 향상을 위해서 마이그레이션 전략 (기업 단위, 사용자 단위, 건물 단위 등)을 수립하고, 신입사원, 보직변경자, 건물 단위로 신 기술을 적용시킨다.
- 프로젝트 진행 일정에 영향을 미칠 수 있는 변수 (PBX 임대, 신규 건물 오픈)를 파악하고, 일정을 정하여 이들 변수들을 수용한다.
- 비즈니스와 관련하여 핵심적인 전화 사용자 및 핵심적인 회선을 파악하여 구현팀에서 이들의 비즈니스 수행에 영향을 미치지 않도록 특별한 주의를 기울인다. 여기에는 콜 센터, 모뎀 회선, 1MB 회선, 아날로그 회선 등이 포함된다.
- 소프트웨어 업그레이드는 소프트웨어의 수명과 관련되며, 시스코의 경우, IPT 업그레이드 작업과 동시에 이루어진 경우도 있다. 프로젝트 일정 상 정상적인 소프트웨어 업그레이드를 수용할 수 있는 시간을 배려한다. 업그레이드가 진행되고 있는 동안 업그레이드가 가능한 보다 덜 중요한 애플리케이션들을 찾는다.
- 실험실 내에서 소프트웨어 시험과정을 거치지 않고 생산 네트워크 상에서 신규 소프트웨어 버전을 적용할 경우 네트워크에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.
- IP 폰은 CAT3 케이블 상의 새로운 배선 구조를 사용하므로, 배선 전문가가 정확하게 케이블링하여 벽걸이형 전화 배선/잭에 문제가 없게 한다. LAN 팀 요원이 현장에 배치되어 실험실 내 케이블 작업을 수행하게 한다.
- 잠겨져 있는 사무실에 대한 출입은 구현팀이 업그레이드작업을 시작하기 전에 허가 조치를 취하여 불필요한 작업 지연이 발생하지 않게 한다.

## 전략적인 장비 배치

- 서버를 캠퍼스 내 다양한 데이터 센터 내에 위치하게 하여 부하를 분담하고 리던던시를 지원하게 한다. 적절한 UPS와 발전기 백업을 지원한다.
- 게이트웨이를 네트워크 운영 센터 내에 배치하여 구내 및 장거리 사업자로부터의 다양한 라우팅을 수용할 수 있도록 한다. UPS와 발전기 백업도 지원한다.
- IP 폰의 각 부분들을 정확하게 셋업하여 최적 기능을 할 수 있도록 설계한다. 전화 코드를 잘못 설치했을 경우 오작동 현상이 발생할 수 있으므로, 사소한 것까지 세심하게 배려한다.

### 현재 여건에 대한 이해

- 각 부서와 그룹에서는 전화를 각각의 용도에 따라 다르게 사용한다. 사용자의 전화 사용 패턴과 요구조건들을 조사한다.
- 음성메일 요구조건을 파악하여 어떤 옵션이 필요한 지 또 어떤 옵션은 진부하며, 또 어떤 옵션이 플랫폼 별로 적합한지 파악한다.
- 서비스 수준을 이해한다. 트래픽과 트렁킹을 통합하여 보다 효율적이고 경제적인 솔루션을 이용할 수 있게 한다.
- 다이얼 플랜을 연구하며 기존 요구조건을 충분히 이해하도록 한다.
- 네트워크 인프라스트럭처가 음성 구현에 적합한지 파악한다.
- CallManager를 표준화한다. 다중 클러스터 환경 하에서는 시스템간 표준화를 통해 관리, 장애추적, 장애 해결에 도움을 준다.

### 기술

- 데스크탑 이더넷 서비스 표준에서는 각 CAT5 벽면판(wall plane)에 대해 두 개의 10/100 패치를 제공하는데, 하나는 IP 폰 용 라이브 잭이며, PC와 접속하는데 사용된다.
- 외부 전원 어댑터를 사용할 필요가 없게 하는 편리한 기능을 간과할 수 없다.
- PC나 워크스테이션을 전화기에 플러그인 할 때 장애가 발생하는지 확인한다. 구현팀에서는 표준화된 프로세스를 통해서 이 작업이 적절하게 이루어질 수 있도록 (항상 표준 잭을 이용한다.) 한다.
- 컷 슈트에는 잭 번호도 제시해야 하며, 이중 전화번호를 스캔하고 사무실이나 큐브를 그룹 단위로 분류하여 효율성을 높인다.
- 콜이 음성메일로 전달되지 않는 문제가 발생할 경우 업그레이드 종료 후 모든 서버를 다시 부팅해야 한다.
- 미리 실험실 관리자에게 문의하여 실험실 내 전화기의 잭 수를 확인한다. 실험실 관리자에게 전환 후 새로 설치할 잭 수와 전화 수를 제시한다. 실험실 팀에 대해 새로운 LAN 스위치 접속 및 케이블 연결 법을 제시한다.

### 운영

- 구현 지침을 마련할 때 '깔끔한 네트워크' 철학을 적용한다. 업그레이드 작업은 깔끔한 네트워크 구축을 위한 새롭고 완벽한 기회를 제공한다. 운영 원칙에 따르면 음성/데이터 통합 네트워크는 항상 깔끔하고 안정적으로 운영 유지해야 한다.
- 주요 관리 직원들을 대상으로 구성 및 단축 다이얼 백업을 제작하여 특정인의 전화가 우연히 삭제될 경우 다시 연결할 때 사용한다.

### 자료 및 정보

Change Management Best Practices White Paper :  
<http://www.cisco.com/warp/public/126/chgmt.shtml>

Operating the IP Telephony Network document :

[www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip\\_tele/solution/6\\_operat.htm#xtocid9](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/ip_tele/solution/6_operat.htm#xtocid9)

QDDTs FAQ (Software release notes) : <http://www.in-metrics.cisco.com/FAQ.html>

## 요약

### 변경 관리

네트워크의 무결성을 유지하기 위해서는, 시스코 내부의 변경 관리 프로세스에 준하여 네트워크에 대한 변경을 요구해야 한다. 변경 요구가 네트워크, 타이밍, 업그레이드 등에 영향을 미치지 않는지 확인한다.

### 소프트웨어 업그레이드

시스코에서는 현재 작동중인 모든 버전의 소프트웨어와 호환할 수 있도록 하기 위해 소프트웨어 업그레이드 버전의 사슬형 관리에 역점을 둔 CallManager 소프트웨어 업그레이드 체크 리스트를 마련했다.

### 재난 복구

재난 복구 계획에는 비즈니스에 필수적인 애플리케이션들을 실행하는데 필요한 하드웨어와 소프트웨어가 포함된다. IP 텔레포니 애플리케이션은 기존 시스템에서는 지원할 수 없었던 한 차원 높은 융통성을 부여하여 재난 복구 능력 향상에 새롭고 긍정적으로 기여했다.

### 임대 PBX 반환

IP 텔레포니 구현 일정은 크게는 임대 PBX의 반환 일정에 따라 결정되었다. 이 계획에는 55개의 PBX 반환 일정이 포함되었는데, 이 PBX들은 산호세 캠퍼스 전역에 분포되어 있는 35개의 서로 다른 캐비닛으로 구성되었다.

### 납품업체 참여 원칙

임대 계약을 종료하고, 장비를 반환하며, 신기술로 마이그레이션 할 경우 납품업체와의 관계에 변화가 생긴다. 그러나 이들을 협력업체이나 팀 구성원으로써 정직과 신뢰, 일관성을 바탕으로 대우해야만 프로세스를 보다 효율적으로 수행할 수 있다.

### 비-임대 장비 폐기

비-임대(시스코 소유) 장비 처리와 관련하여 장비 매각 또는 타 부서로의 이동, 또는 폐기 처분 등의 의사 결정이 이루어져야 한다.

### 사후 정리

일단 업그레이드작업이 종료되면, 사후정리 단계가 시작되는데, 잔여 모뎀과 아날로그 회선을 절단하거나 또는 CallManager로 연결하는 방법을 선택할 수 있다.

### 미래의 네트워크를 위한 준비

미래를 위한 준비란 새로운 IPT 애플리케이션이 지원될 경우 해당 기술의 적합성, 타당성, 적용 시점 등을 파악하고 분석할 시스템을 마련함을 의미하며, 모든 팀들이 상호 합의 하에 이 시스템에 참여해야 한다.

### 교훈

계획과 일정수립은 대규모 프로젝트를 성공으로 이끌기 위한 필수적인 요소이지만, 이 과정에서 다양한 시도와 과실 역시 새로운 기술 구현의 중요한 부분을 차지한다. 전체 구현 과정을 통해 팀에서 체득하고 경험한 사실들은 차후 다른 프로젝트를 구현하는데 지침으로 활용될 수 있다.

### 첨부자료 5-1: CM 3.2 소프트웨어 업그레이드 체크리스트

다음은 소프트웨어 업그레이드 체크리스트의 샘플이다. A에서 H 열은 업그레이드가 진행중인 서버를 나타낸다. 아래 A~H의 각 상자에 마킹되어 있을 경우 업그레이드 기능 란에 제시된 기능이 이미 구현되었음을 의미한다.

A	B	C	D	E	F	G	H	
								1 TFTP Path에 새로운 장치 로딩.
								2 가입자 및 tftp에 DCD 구성.
								3 Trend Micro Service 디스에이블 (정지 후 디스에이블)
								4 CDR 덤프. 이 프로세스는 장시간이 소요된다.
								5 msdb/dbo 시스템 중복 경보 감소.
								6 백업 실행 및 완료 확인.
								7 성능 경보 off.
								8 현재 게이트웨이, 전화 수, TFTP 파일 수 파악.
								9 디스크 공간 확보. 파일 추적. c:\temp.perflogs. 쓰레기통 비우고, 업그레이드 파일을 서버에 복사.
								10 RIB 펌웨어 업그레이드 (세부사항첨부): 웹 브라우저를 통해 실시.
								11 프로세스 가이드라인 다시 부팅.
								12 RIB 구성 수정(세부사항 첨부): 콘솔이나 웹 브라우저 이용.
								13 PC BIOS, RAID Firmware CD #2.
								14 OS 업데이트 (Win OS Upgrade 2000 1.3.exe)
								15 CM 중지.
								16 Microsoft SQL Service Pack 3.
								17 OCHAIN 실행.
								18 W2K 용 RIB Driver.
								19 각 서버에 win32time 설정. net time/setsntp:rtp02 실행.
								20 Disk Swap Routine.
								21 Administrator로 로그인.
								22 Publisher 업그레이드. 끝에서 다시 부팅.
								23 db 테이블 확인 및 저장 절차.
								24 TFTP 업그레이드.
								25 서비스 중인 CMTFTP 로그인 명 변경.
								26 TFTP 업그레이드.
								27 TFTP 파일 생성 확인 및 CM TFTP 로그인명 정확히 확인
								28 웹 브라우저를 통해 Rogue 디스에이블
								29 Primaries 업그레이드. 재 부팅하지 마시오. 매 5분마다 중지.
								30 Primaries AND ... 동시 재부팅.
								31 CallManager 서비스 백업 동시 중지.
								32 Primary 내 CM 박동수, 표, 저장 절차, DB 수 확인.
								33 백업 업그레이드 맨 끝에서 재부팅.
								34 백업 내 CM 박동수, 표, 저장 절차, DB 수 확인
								35 SQLSvc & Administrator 암호명 변경.
								36 'Local system account' 내의 stiBack 로깅 확인.
								37 Voicemail MWI 구성 편집.
								38 전체 클러스터 재부팅 (Pub, TFTP, Primaries THEN Backups)
								39 Auditing 확인.
								40 Telnet 서비스 디스에이블.
								41 소프트웨어 MTPs, Conf Bridges, MOH 등 삭제
								42 웹 브라우저를 통해 Rogue 인에이블
								43 Trend Micro Service 인에이블
								44 IIS Security 리셋
								45 IP Services 확인 (전화 또는 서비스 버튼 이용)
								46 게이트웨이, DPA, VG200 등 리셋
								47 콜 시험
								48 음성 메일 시험
								49 PA 시험 (설치되어 있을 경우)
								50 성능 경보 확인.
								51 'cisco main\domain admins'가 로컬 관리자 그룹 내에 있는지 확인
								52 DCD Search 및 업데이트 가능 확인.

녹색 - 업그레이드 전 단계  
 청색 - 업그레이드 진행 중  
 적색 - 업그레이드 완료

IP 텔레포니 Case Study에 관한 내용은  
[http://www.cisco.com/it/client/at\\_work/ipt\\_case\\_study.shtml](http://www.cisco.com/it/client/at_work/ipt_case_study.shtml) 참조.

## 약어 정리

AVVID	Architecture for Voice, Video and Integrated Data
BAT	Bulk Administration Tool
BDF	Building Distribution Frame
CDP	Cisco Discovery Protocol
CDR	Call Detail Records
CM	CallManager
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DNS	Domain Name Service
DTS	Defect Tracking System
EPN	Expansion Port Network
IDF	Intermediate Distribution Frame
IPT	Internet Protocol Telephony
LAN	Local Area Network
MAC	Moves/Adds/Changes (can also mean IP address)
Mbit	Megabit Ethernet
MGCP	Media Gateway Control Protocol
MTBF	Mean Time Between Failure
MTTR	Mean Time To Repair
NAT	Network Address Translation
NOC	Network Operating Center
PBX	Private Branch Exchange
PSTN	Public Switched Telephone Network (PBX)
ROI	Return on Investment
RTP	Real Time Transport
SNMP	Simple Network Management Protocol
TFTP	Trivial File Transfer Protocol
UDP	User Datagram Protocol
VLAN	Virtual LAN
VoIP	Voice over Internet Protocol
WAN	Wide Area Network

IP 텔레포니 용어 목록은

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/voice/evbug14.htm#xtocid18819> 참조.



www.cisco.com/kr

2002-06-15

■ Gold 파트너	•(주)데이콤아이엔	02-6747-4700	•한국아이비엠(주)	02-3781-7800	•쌍용정보통신(주)	02-2262-8114
	•(주)데이타크레프트코리아	02-6256-7000	•(주)콤텍시스템	02-3289-0114	•에스넷시스템(주)	02-3469-2400
	•(주)인네트	02-3451-5300				
■ Silver 파트너	•(주)링네트	02-6675-1216	•(주)인성정보	02-3400-7000	•한국휴렛팩커드(주)	02-2199-0114
	•케이디씨정보통신(주)	02-3459-0500				
■ Local SI 파트너	•대우정보시스템	02-3708-8642	•(주)시스폴	02-6009-6009	•현대정보기술	02-2129-4111
	•엘지전자(주)	02-818-4043	•포스데이터주식회사	031-779-2114	•이스텔시스템즈(주)	031-467-7079
	•SK씨앤씨(주)	02-2196-7114/8114				
■ Global 파트너	•이퀼트코리아	02-3782-2600	•한국센마이크로시스템즈	02-2193-5181	•한국후지쯔(주)	02-3787-6000
	•캠팩코리아(주)	02-6002-2222~3	•한국유니시스(주)	02-768-1114,1432	•한국NCR	02-3279-4423
■ Local 디스트리뷰터	•(주)소프트뱅크코리아	02-2187-0114	•(주)인큐브테크	02-709-8127	•(주)아이넷뱅크	02-3400-7486
■ Optical 전문 파트너	•삼우통신공업	02-890-6300				
■ IPT 파트너	•청호정보통신	02-3498-3114	•LG기공	02-2630-5156		
■ WLAN 전문 파트너	•(주)에어키	02-541-1557	•(주)텔레트론I&C	02-2105-2300		
■ Security 전문 파트너	•코코넷	02-6007-0133	•TISS	051-743-5940		
■ NMS 전문 파트너	•(주)넷브레인	02-568-4050				