

무선 브리징 솔루션 가이드



**빠르고 저렴한 비용의 연결  
바로 귀하의 네트워크입니다.**





### Cisco Aironet 무선 브리지를 사용하여 저렴한 비용으로 네트워크 확장

끊임없이 변화하는 비즈니스 환경에서 가장 성공적인 조직은 변화에 가장 잘 대응하는 조직일 것입니다. 조직이 사무실을 오픈/폐쇄하고, 조직 운영을 합병/통합하고, 새로운 시장으로 확장함에 따라 최근의 비즈니스 변화에 발맞추어 네트워크 환경도 함께 변경해야 합니다. 멀리 떨어져 있거나 길 건너편에 있는 새 건물로 네트워크를 확장하는 일은 특히 쉬운 일이 아닙니다.

전용 임대 회선은 조직이 필요로 하는 네트워크 연결을 제공할 수 있지만 때로는 이 연결을 설치하고 관리하는 데 엄청난 비용이 들 수도 있습니다. 전용 임대 회선은 또한 장기간에 걸쳐 고려되어야 하는 반복적인 비용을 발생시킵니다. 두 사이트 사이의 강이나 역사적 유물, 통행 우선권 협상과 같은 현실적인 문제나 석면의 위험으로 인해 케이블 설치가 지루하고 많은 비용이 소모되는 문제가 될 수 있습니다.

상당수 조직은 캠퍼스나 대도시 지역 네트워크(MAN)에 네트워크를 고속 연결하기 위해 무선 브리지로 전환하는 추세에 있습니다. 무선 브리지는 일반적으로 다른 건물에 있는 둘 이상의 네트워크 구간을 고정 연결해 줍니다. 무선 브리지는 전용 임대 회선으로는 얻을 수 없는 네트워크 제어를 제공합니다. 업계 표준인 IEEE 802.11 사양을 기반으로 하는 무선 브리지는 E1 또는 T1 전용 임대 회선보다 아주 작은 비용으로 몇 배나 빠른 성능을 제공합니다.

시스코 시스템즈®는 무선 네트워킹 기술을 혁신해 오고 있으며 업계 표준을 개발하는 데 적극적으로 참여하고 있습니다. 네트워크 솔루션 분야의 인정된 선두 업체인 시스코®는 성능, 안정성, 네트워크 보안 및 사용성이 통합된 다양한 종류의 무선 브리지 솔루션을 제공합니다. Cisco Aironet® 무선 브리지 제품군을 사용하여 조직은 확장 관련 된 문제에 신속하고 적절하게 대처하면서도 상당한 ROI(투자 대비 수익)를 실현할 수 있습니다.

### ROI: 수익을 실현해주는 무선 시스템

브리지는 반복 비용이 발생하지 않으므로 전용 임대 회선 서비스의 비용 절감을 통해 초기 하드웨어 투자 비용을 회수할 수 있습니다. 구리 케이블이나 광섬유 케이블을 사용하는 자가 설치 사설 회선이나 전용 임대 회선의 경우 회선이 장애물(예: 도로, 철로, 하천 등)로 분리되어 있으면 실제적인 비용이 상당히 높을 수 있습니다. 무선 브리지는 뛰어난 ROI로 신속하게 설치할 수 있으며 대부분 1년 이내에 투자 비용을 회수할 수 있습니다.

### 무선 브리지의 용도

Cisco Aironet 무선 브리지는 뛰어난 융통성과 비용의 효율성을 제공합니다. 무엇보다도 무선 브리지는 전용 임대 회선에 비해 단시간 내에 설치할 수 있으며 필요할 때 언제든지 사용할 수 있습니다. 가장 일반적인 배치는 몇 블록 떨어진 두 건물을 서로 연결하는 것이지만 수 많은 여러 경우에 무선 브리지가 유용하게 사용됩니다.

여기에 몇 가지 예가 있습니다.

- 재해 복구
- 임시적인 설치
- 전용 임대 회선이 설치되기를 기다리는 동안 신속한 가동
- 물리적인 장애물이 있는 연결
- 리던던시(대체 경로, 전체 백업, 부분 백업)
- 일-대-일 및 일-대-다 구성
- 네트워크 용량 증대
- 음성 회선 대체

### 무선 브리지나 전용 임대 회선이나?

전용 임대 회선 설치 비용이나 월 임대 비용이 상당히 높다면 무선 브리지의 비용을 쉽게 산출할 수 있습니다. 무료로 제공되는 온라인 Cisco 무선 브리지 ROI 계산기를 사용하면 훨씬 더 쉽게 비용을 산출할 수 있습니다.

[www.cisco.com/go/wirelessbridge\\_roi](http://www.cisco.com/go/wirelessbridge_roi)에서 구체적인 사례를 입력하면 무선 브리지의 ROI를 즉시 알 수 있습니다.

### 무선의 신화

비가 오면 무선 브리지 연결에 어떤 영향을 미칩니까? 정답은 아무런 영향도 미치지 않습니다. 일반적으로 비, 진눈깨비, 눈과 같은 환경적인 요인에 의해 무선 브리지 연결이 끊어질 수 있다고 잘못 알고 있습니다. 하지만 가장 악천후 지역의 폭우 속에서도 802.11 무선 브리지 장치가 동작하는 주파수의 무선 신호가 거의 저하되지 않습니다. 시스코 안테나 계산 툴이 제공하는 권장 페이드 마진을 지킨다면 날씨의 영향을 받지 않는 무선 브리지를 배치할 수 있을 것입니다. 페이드 마진은 적절한 시스템 성능을 유지하면서 감소될 수 있는 수신 신호 레벨의 최소 크기입니다.

## 최적의 방법: 전송 범위

무선 브리지에 관한 첫 번째 질문은 “얼마나 멀리” 그리고 “얼마나 빨리” 전송할 수 있느냐 하는 것입니다. 이 두 질문은 따로 떼어서 생각할 수 없습니다. 하지만 제대로 제어된 무선 전송 범위 성능은 전송 강도와 수신 감도를 둘 다 고려한 시스템 계인에 의해 결정됩니다. 시스템 이득은 Cisco Aironet 350 Series 무선 브리지 및 Cisco Aironet 1400 Series 무선 브리지와 같은 서로 다른 무선 브리지를 비교하는 가장 좋은 방법입니다.

시스템 이득은 전송 강도에서 수신 감도를 뺀 값으로 정의됩니다. 참고로 데이터 속도가 서로 다르면 수신 감도도 서로 다릅니다. 즉, 데이터 속도가 높을수록 수신 감도는 떨어집니다. 시스템 이득과 안테나 이득은 지정된 감도와 무선 브리지 쌍에 대해 최대 허용 경로 손실을 결정합니다.

무선 연결의 전송 범위는 최대 허용 경로 손실에 의존합니다. 즉, 허용 경로 손실이 클수록 전송 거리가 증가합니다. 실외 연결에서 두 안테나 사이의 시야가 명확하다면 Fresnel 존의 공간이 충분하여 전송 범위 계산이 쉬워집니다. Fresnel 존이란 시야상의 경로를 둘러싸고 있는 타원형의 공간을 말합니다. 이 공간은 신호 경로의 길이와 신호 주파수에 따라 변합니다. Fresnel 존 마진이 존재하고 시야가 명확하다면 전송 경로에 신호를 저하시키는 장애물이 없다는 것을 의미합니다.

브리지 연결 계획을 지원하기 위해 시스코는 경로 계산 툴을 무료로 제공합니다. 이 간단한 툴을 사용하여 필요한 안테나 계인과 특정 경로에 적당한 안테나 높이를 계산할 수 있습니다. 이 툴을 사용하려면

[http://www.cisco.com/application/vnd.ms-excel/en/us/guest/products/ps458/c1225/ccmigration\\_09186a00800a912a.xls](http://www.cisco.com/application/vnd.ms-excel/en/us/guest/products/ps458/c1225/ccmigration_09186a00800a912a.xls)로 이동하십시오.

## 비즈니스에 중요한 보안 및 안정성

Cisco Aironet 무선 브리지는 비즈니스급 애플리케이션에 필요한 성능 및 대역폭을 제공할 뿐만 아니라 무선 네트워킹의 편리함과 융통성도 함께 제공합니다. 시스코는 비즈니스급 애플리케이션에 적합한 고가용성 무선 솔루션을 제공합니다. 대부분의 중요한 네트워크에는 보조 브리지 연결이 배치되어 있어서 가동 시간을 더 늘릴 수 있습니다.

중요한 비즈니스 정보를 보호하기 위해 Cisco Aironet 무선 브리지는 업계 최고의 광범위한 보안 기능을 채택하고 있습니다. 기본적인 무선 보안 표준을 기반으로 시스코의 혁신적인 기술을 제공하는 Cisco Aironet 무선 브리지는 Cisco 무선 보안 제품군을 지원합니다. 인증된 사용자만이 네트워크 리소스에 액세스할 수 있도록 Cisco 무선 보안 제품군에는 IEEE 802.1X 상호 인증 지원이 포함되어 있습니다. 강력한 데이터 암호화 기능은 공간을 통해 이동하는 데이터를 보호해주므로 중요한 정보를 기밀로 유지할 수 있습니다.

추가적인 인증 제어를 위해 Cisco Aironet 무선 브리지는 Cisco ACS(Access Control Server) Software 등의 소프트웨어가 실행되는 RADIUS 서버를 통해 중앙에서 관리할 수 있습니다. 네트워크 보안 문제 및 솔루션 분야의 인정된 선두 업체인 시스코는 단일 보호 지점만으로는 데이터의 기밀과 보호를 보장할 수 없다고 믿고 있습니다. 진정한 네트워크 보안을 위해서는 유/무선 연결에 걸쳐 철저한 접근 방식이 요구됩니다. 시스코는 데이터 보호를 위해 다양한 종류의 솔루션을 제공합니다.

## 기업 사례 연구: 미국, 매사추세츠주, 보스톤의 Eastern Bank

은행 운영을 통합하기 위해 Eastern Bank는 지점 네 곳을 폐쇄하고 은행 운영 센터에서 1.2Km 가량 떨어진 건물로 450명의 직원을 재배치하기로 계획했습니다. 직원이 입주하여 회사 데이터 센터와 다른 지점 및 인터넷에 액세스할 수 있도록 건물에 네트워크를 연결하는 데 30일의 시간이 주어졌습니다. 얼마 있지 않아 Eastern Bank는 운영 센터와 새 지점의 건물을 충분히 빠른 속도를 연결하는 데 필요한 T1 회선을 공급할 수 있는 지역 통신 공급자가 없다는 사실을 알았습니다. 필요한 T1 회선을 설치하는 데는 적어도 12개월이 소요될 것입니다.

철저한 현장 방문과 두 시설 사이의 충분한 시야 확보를 통해서 Eastern Bank는 두 개의 Cisco Aironet 무선 브리지를 사용하는 무선 일-대-일 연결로 결정을 내렸습니다. 두 건물 옥상에서 기술자가 두 무선 브리지를 Cisco Catalyst® 6500 Series 스위치에 연결하고 각 건물의 LAN에 있는 이더넷 포트에 무선 브리지를 꽂았습니다. 기술자는 또한 최소 전력으로 신호 도청의 가능성을 줄일 수 있는 협폭 안테나를 설치했습니다.

두 브리지를 주문하고 최종 설치하는 데 3일밖에 걸리지 않았습니다. Eastern Bank의 네트워킹 엔지니어인 Aidan Garcia는 “처음부터 성능은 완벽했습니다. 우선 30명의 직원을 새 건물에 입주시키고 이들로 하여금 무선 연결을 통해 가능한 한 많은 데이터를 입력하라고 요청했는데, 여러 개의 T1에 버금가는 전송량을 경험했습니다”라고 말합니다.

은행은 또한 무선 솔루션을 통해 상당한 비용을 절감했습니다. Garcia는 “우리가 원래 계획했던 T1 설치에 무선 솔루션에 비해 최소 40,000달러가 더 소요될 것입니다”라고 말합니다.

### 회사 캠퍼스

여러 건물에 사무실이 있는 회사 캠퍼스는 무선 네트워크에 가장 적합한 상황입니다. 예산에 민감한 회사는 엄청난 전용 회선 임대 비용을 매월 지불하지 않고도 쉽게 고속 네트워크를 설치하여 단일 건물이나 전체 사업장을 연결할 수 있습니다. Cisco Aironet 무선 브리지를 사용하여 회사는 케이블 연결이 불가능한 지역, 예를 들어 통행 우선권이 없는 지역에 있는 건물을 연결할 수 있습니다.

쉬운 설치와 강력한 관리 툴을 통해 급변하는 비즈니스 환경에 발맞추어 시스코 무선 네트워크를 관리할 수 있습니다. 회사의 규모가 커지고 발전함에 따라 무선 브리지를 설치하기만 하면 몇 시간 내에 회사 네트워크에 신규 지점과 영업 사무소를 추가할 수 있습니다.

### 의료 건강

수 Km의 거리를 원격으로 연결할 수 있는 Cisco Aironet 무선 브리지의 성능을 통해 의료 기관들은 보다 나은 양질의 의료 서비스를 일반 대중에게로 확대할 수 있습니다. 이동식 진료 차량과 소규모 원격 클리닉을 통해 신속하고 안정적으로 다른 의료 기관과 연결할 수 있습니다. 대규모 의료 센터에서는 여러 캠퍼스와 건물을 연결하여 진료 기록이나 관리 정보를 공유할 수 있습니다.

Cisco Aironet 무선 브리지에는 서비스 품질(QoS)을 위한 통합 지원이 포함되어 있습니다. 이 지원을 통해 의료 기관은 네트워크 성능을 저하시키지 않고도 의료 이미지 등의 대역폭 집중 트래픽을 우선적으로 관리할 수 있습니다. 또한 Cisco 무선 보안 제품군은 고급 암호화 및 인증을 사용하여 중요한 의료 및 금융 데이터를 보호해주므로 의료 서비스 공급자가 HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) 등의 정부 표준을 준수할 수 있습니다.

## 지방 정부 사례 연구: 미국, 메릴랜드주, 도체스터 카운티

2001년 2월에 구성된 메릴랜드주, 도체스터 카운티의 기술부는 카운티와 관련된 모든 부서 및 건물을 지원하는 네트워크 시스템을 구축하기 위해 노력해 왔습니다. 도체스터 카운티의 시설 내에는 이미 유선 LAN이 설치되어 있었지만 기술부의 궁극적인 목표는 모든 카운티 부서 사이의 커뮤니케이션(예: 전자 메일, 인터넷 액세스, 파일 전송, 음성 및 화상 회의 등)을 단순화해주는 완벽한 단일 네트워크를 실제 건물의 위치에 상관 없이 구축하는 것이었습니다.

도체스터 카운티의 IT 책임자인 Israel Engle에 따르면 처음에 고려된 솔루션은 지역 통신 공급자로부터 데이터 회선을 임대하는 것이었습니다. Engle은 “이 데이터 회선은 일반적으로 T1 데이터 회선을 통해 프레임 릴레이 서비스의 형태로 제공되며, 1.53 Mbps의 최대 용량으로 768Kbps의 평균 속도를 전송합니다”라고 설명합니다.

도체스터 카운티 교육부가 프레임 릴레이 회로를 임대하는 데는 768 Kbps 회선 당 매월 약 500달러가 소요됩니다. 12개의 공공 건물을 서로 연결하려는 Engle의 계획에 따라 도체스터 카운티는 매월 6000달러를 전용 회선 임대 사용에 사용할 것입니다. 또한 T1 회선을 사용하기 위해 약 36,000달러 상당의 하드웨어가 필요할 것입니다. 이러한 월 임대료는 도체스터 카운티 위원회에서 제공하는 한정된 운영 예산을 상당히 초과하는 것입니다.

Engle은 “일반적인 T1 프레임 릴레이 임대 회선과 비교할 때 무선 회선은 고정된 구매 비용으로 매월 반복되는 비용이 없이도 T1의 1.53 Mbps보다 훨씬 더 높은 6 Mbps의 대역폭을 제공합니다”라고 설명합니다. 전용 회선 시스템의 구축 비용을 감안하고 대역폭의 상당한 차이를 무시할 때 시스코 무선 시스템은 6개월 내에 완전히 원가를 회수할 수 있다는 결론을 내렸습니다.

기술부는 카운티 시설에 이미 설치된 개별 LAN을 연결하기 위해 무선 WAN을 설계하였습니다. 각 카운티 건물에는 Cisco Aironet 무선 브리지가 설치되었습니다. 이 결과 대역폭이 증가하여 원격 사용자가 보다 더 집중된 서버 그룹을 사용할 수 있게 되었고, 원격 위치에 필요한 서버의 수가 줄어서 카운티가 비용을 추가로 절감할 수 있었습니다.

“도체스터 카운티는 기술부의 연간 운영 예산에 최소 75,000달러를 추가하지 않아도 될 것입니다”라고 Engle은 말합니다.

Engle은 무선 WAN의 확장 및 기능 향상과 관련된 질문을 지역 시스코 대리점에 물어보기 전에 대부분의 설치를 알아서 처리했습니다. “설치가 매우 쉬웠습니다. 기본적인 기술이 있는 사람이라면 누구나 이 제품을 쉽게 사용할 수 있을 것입니다”라고 Engle은 말합니다.

Engle은 또한 “토네이도와 같은 최근의 강력한 폭풍에도 전혀 장비가 손상되지 않았고 시스템이 정상적으로 동작했습니다”라고 말합니다. 여러 번의 폭설과 짙은 안개 속에서도 사용자가 네트워크에 액세스하는 데는 문제가 없었습니다.

Engle에 따르면 이전에는 카운티 직원이 정보를 한 건물에서 다른 건물로 가져갈 때 팩스로 보내거나 직접 배달해야 했습니다. 물론 LAN이 있었지만 건물이 서로 연결되어 있지 않았습니다. 광범위한 지역의 시골 카운티에서는 이런 경우 며칠이 지연될 수도 있습니다. 이제는 통합된 네트워크를 통해 데이터를 훨씬 더 쉽고 빠르게 보낼 수 있습니다. Engle은 “제가 얘기를 나눈 모든 사람은 이런 통합 네트워크가 가져다준 업무 방식의 차이에 대해 좋게 평가하고 있습니다”라고 말합니다.

## 지방 정부

커뮤니티 기반의 지방 정부 네트워크는 IT 조직에게 고유의 과제를 제시합니다. 도시 전체의 정부 건물을 연결해야 할 때 기존의 구리 회선이나 광섬유 회선과 관련된 설치 비용이 제한된 예산을 초과할 수 있습니다. 노후된 건물의 석면과 같은 환경적인 문제도 예산을 증가시킬 수 있습니다.

Cisco Aironet 무선 브리지를 통해 주정부나 지방 정부는 최소한의 설치 비용으로 일대일 연결 네트워크를 구축하여 시청, 학교, 시민 센터와 임시 장소에 있는 사용자를 연결할 수 있습니다. 최대 54 Mbps의 데이터 속도로 매월 추가 비용 없이도 부서 간에 빠른 통신을 할 수 있습니다. 고성능 IEEE 802.11a 프로토콜을 지원하는 Cisco Aironet 1400 Series는 다중 트렁크 음성 회로와 같은 대역폭 집중 애플리케이션의 성능을 향상시킬 수 있습니다.

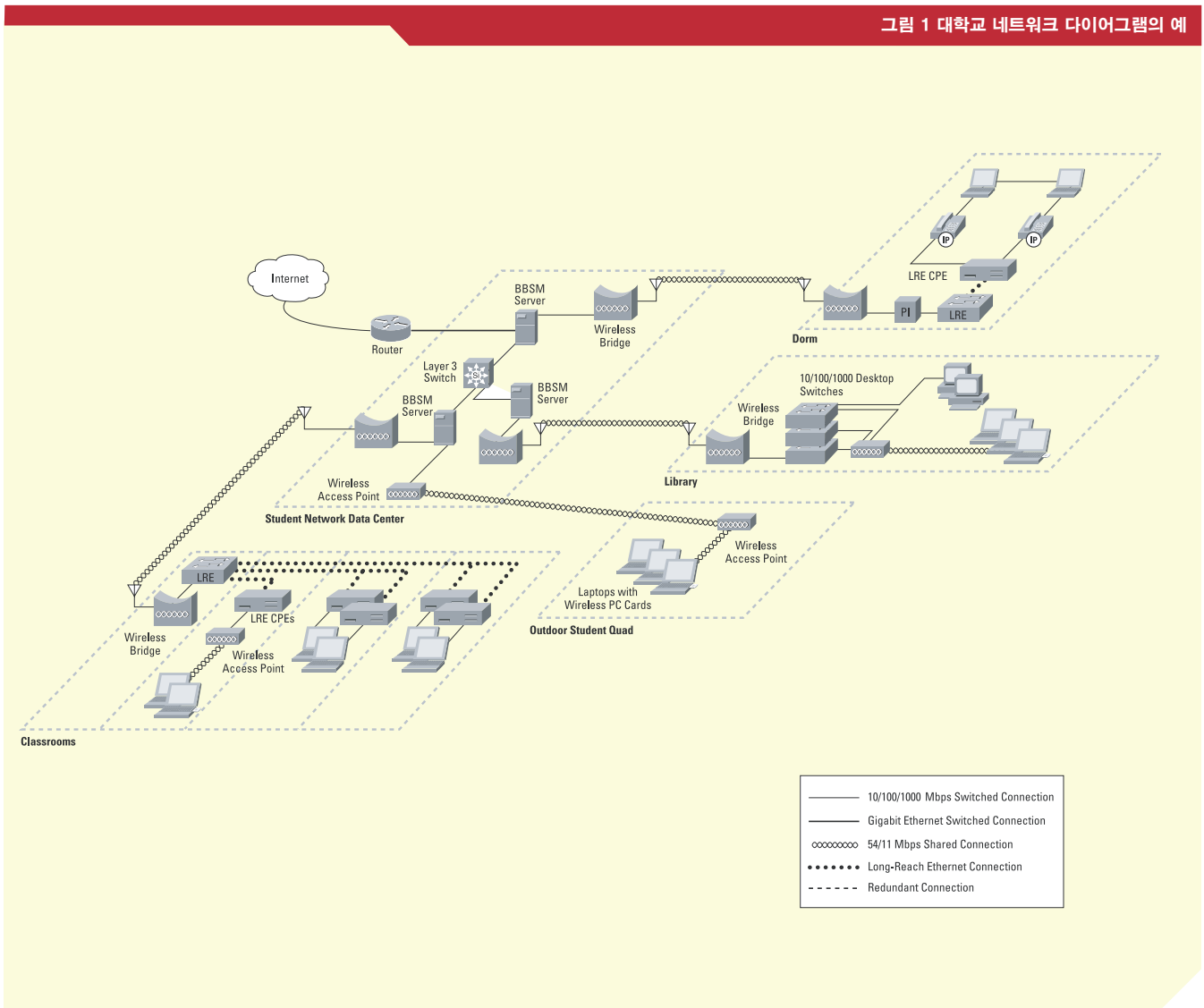
## 교육

학교나 대학에도 쉽게 무선 연결을 설치할 수 있습니다. 규모가 큰 대학 캠퍼스의 경우 건물이 수 Km씩 떨어져 있거나 케이블을 깔기가 어려운 대도시 환경에 위치할 수 있습니다. 예산이 제한된 학교 지구에서는 전용 임대 회선의 비용을 줄이고 그 대신 무선 브리지를 사용하여 도서관, 관리 사무소, 임시 건물과 교실을 연결하는 것이 바람직할 것입니다.

학교나 고등 교육 기관에서 Cisco Aironet 무선 브리지를 사용하여 일-대-일 연결로 개별 건물을 메인 네트워크에 연결하거나 일-대-다 네트워크를 사용하여 모든 캠퍼스 건물을 서로 연결할 수 있습니다. Cisco Aironet 무선 브리지에는 고급 QoS 기능이 포함되어 있기 때문에 교육 담당자가 공동 작업 애플리케이션, 스트리밍 비디오, 원격 학습 및 다른 대역폭 집중 애플리케이션을 확실하게 배치할 수 있습니다.

그림 1은 대학교 배치에 사용되는 네트워크 아키텍처의 예를 나타냅니다. 브리지로 원격 건물의 유선 인프라를 연결합니다. 실외 지역과 같은 공용 공간은 액세스 포인트 또는 Cisco Aironet 350 Series 무선 브리지로 연결을 제공할 수 있습니다.

그림 1 대학교 네트워크 다이어그램의 예



## 교육 사례 연구: 미국, 노스캐롤라이나주, East Carolina University

1907년에 설립된 East Carolina University (ECU)는 University of North Carolina에 소속된 재단으로 20,000명 이상의 학생을 보유하고 있습니다. 이 대학은 도시 속에 있기 때문에 공간 확장에 압박을 받고 있으며 상당수의 지원 부문을 캠퍼스 밖으로 이전하고 Greenville 시의 중심으로 이전할 계획을 세웠습니다. 이렇게 되면 이전에는 관리나 다른 지원 용도로 사용되던 여러 건물을 학업용으로 사용할 수 있게 됩니다.

하지만 이 이전으로 인해 150명의 지원 인력이 학교 내 유/무선 통신 네트워크의 범위를 벗어나게 됩니다.

이 지원 인력은 또한 ECU가 배치 중인 VoIP (Voice-over-IP) 시스템의 범위를 벗어나게 됩니다. 시스코 기술 전문가와의 협력을 통해 ECU는 네 대의 Cisco Aironet 1400 Series 무선 브리지를 설치하였는데 그 중 두 대는 캠퍼스 내에, 다른 두 대는 Greenville 시내의 New Greenville Center 옆에 설치하였습니다.

ECU 컴퓨터 네트워크 책임자인 Drew Sutton은 “각 위치에 두 대의 브리지를 나란히 설치하였습니다. 한 쌍은 “활성” 연결로 동작하고 다른 한 쌍은 대기 연결로 동작합니다. 원래는 사무실 건물의 기본 연결로 광섬유 케이블을 설치할 계획이었지만 케이블을 제 때 구할 수 없었습니다. 하지만 Cisco Aironet 제품은 즉시 사용이 가능했으며 설치에 전혀 문제가 없었습니다”라고 말합니다.

ECU 캠퍼스의 Cisco Aironet 1400 Series 무선 브리지 두 대가 Belk Allied Health Center 옥상의 지붕 장착 삼각대에 장착됩니다. 무선 신호는 다른 두 대의 Cisco Aironet 1400 Series 무선 브리지가 장착되어 있는 New Greenville Center까지 약 2.4 km를 이동합니다. 이 두 대의 무선 브리지는 약 20m 길이의 기둥 꼭대기에 설치된 T 막대의 양쪽 끝에 장착되어 있습니다. 이동된 신호는 제공된 듀얼 동축 케이블을 통해 건물에 연결을 제공합니다.

Sutton은 “우리는 브리지가 성공적으로 설치된 것을 기쁘게 생각합니다. 브리지는 우리에게 필요한 중계 기능을 제공하고 음성 및 데이터 연결의 관점에서 볼 때 충분한 전송량을 제공합니다. 과거에는 100 Mb 마이크로파 접시 안테나를 사용했지만 Cisco Aironet 1400 Series가 제공하는 54 Mbps 솔루션만큼은 강력하지 못합니다. 또한 Cisco Aironet 1400 Series가 훨씬 더 경제적입니다”라고 말합니다.

## 최적의 방법: 신호 간섭

허가되지 않은 대역에서 동작하는 경우 신속한 배치가 가능하며 라이선스 비용이 들지 않는다는 이점이 있습니다. 하지만 다른 장치와의 간섭으로부터 법적으로 보호되지 않는다는 점을 명심해야 합니다. 그러나 적절한 입지 조사와 간섭 방지 기능을 활용하는 최적의 배치 방법을 통해 무선 브리지 연결을 확실하게 배치할 수 있을 것입니다. 새로운 대역과 낮은 반사 특성 그리고 2.4 GHz에 비해 높은 5 GHz의 흡수 특성으로 인해 802.11a의 간섭이 덜하다는 것을 알 수 있습니다. 건물이나 나무 등의 환경적 특성을 활용하는 지향성 안테나와 적절한 안테나 배치를 통해서 간섭의 크기와 이 간섭이 시스템에 유입될 수 있는 방향을 상당히 줄일 수 있습니다. 마지막으로 802.11은 허가되지 않은 대역을 대상으로 설계되었다는 점입니다. 따라서 물리적으로 간섭을 처리할 수 없는 경우에도 802.11의 회복 특성으로 인해 연결이 여전히 동작할 것입니다.

## 공공 안전

공공 안전 기관에게는 통신이 특히 중요합니다. 기동성이 필요한 경찰, 소방관, 의료 및 구조 팀은 비상 사태에 대비하여 신속하게 정보를 공유할 수 있어야 합니다. 이들 팀에서 배치하는 무선 LAN 및 브리지 솔루션은 엔터프라이즈급 성능과 안정성을 제공하는 것이 중요합니다. Cisco Aironet 무선 솔루션을 통해 조직은 회복력과 가용성이 뛰어난 무선 LAN을 결합 허용 구성으로 구축할 수 있습니다. 예를 들어, 활성-대기 기능을 사용하는 경우 기본 연결이 끊어지는 드문 경우에 백업 무선 브리지가 즉시 연결을 이어받도록 네트워크를 설계할 수 있습니다.

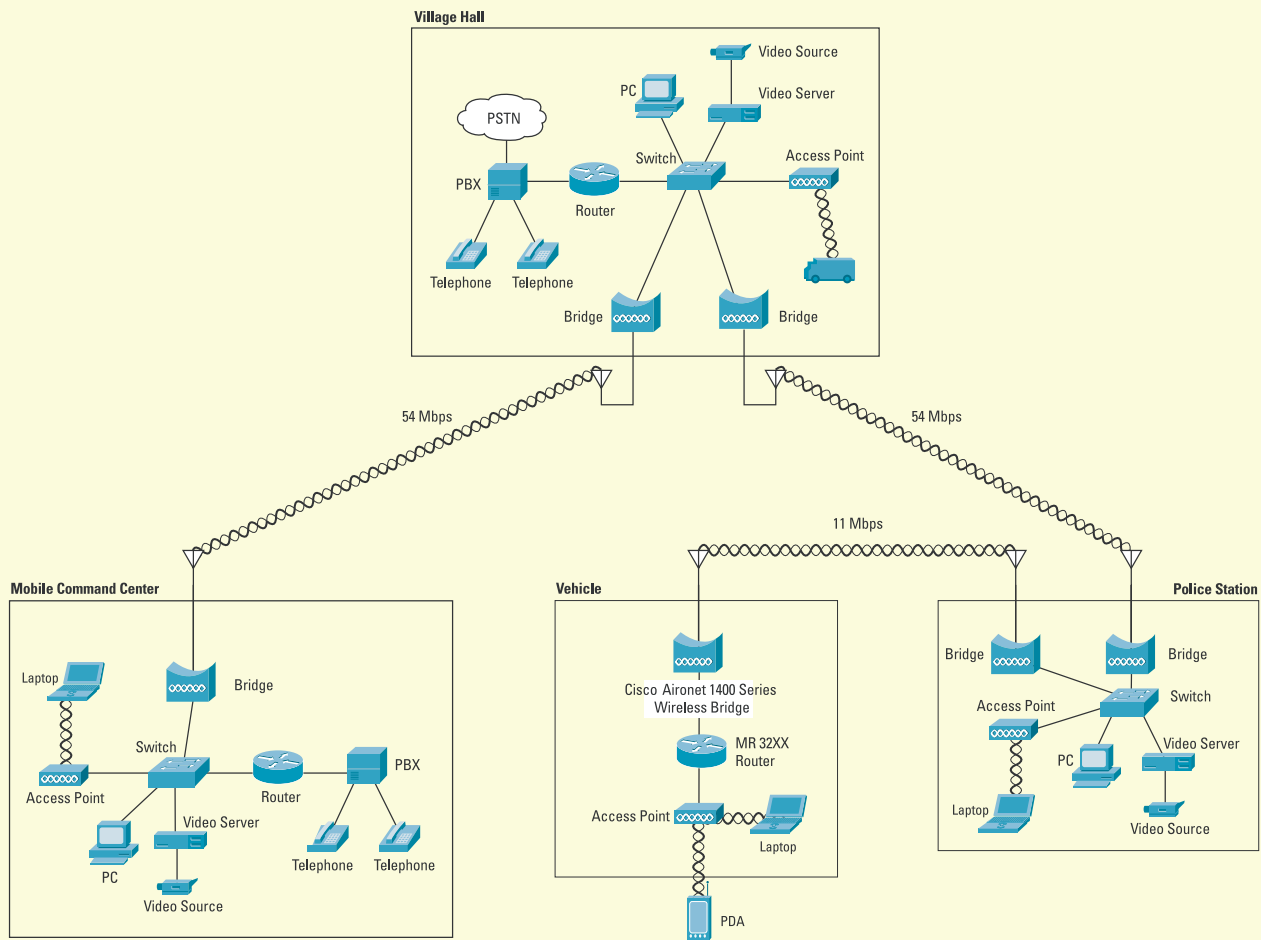


공공 안전 기관에서 Cisco Aironet 무선 브리지를 사용하면 저렴한 비용으로 도시나 지역 내의 모바일 사용자로 고속 무선 네트워크 연결을 확대할 수 있습니다. 무선 브리지를 사용하면 무선 LAN이 도달하지 않는 지역에 네트워크 액세스 “핫스팟”을 만들 수 있습니다. 왜냐하면 무선 브리지는 액세스 포인트와 달리 물리적으로 네트워크에 연결할 필요가 없기 때문입니다. 무선 브리지에 필요한 것은 전원과 다른 무선 브리지를 통한 네트워크 연결뿐입니다. 무선 LAN 장치가 장착된 공공 안전 차량이 핫스팟에 연결하여 중요한 데이터를 액세스할 수 있습니다.

무선 브리지는 공공 안전 기관이 경제적으로 비디오 카메라를 유선으로 연결할 수 없는 항구, 고속도로, 첼로나 대상이 되는 특정 장소를 비디오로 감시하는 데 효과적인 백호울 통신 기술입니다. 뛰어난 전송량과 거의 모든 실외 장소에 배치가 가능한 Cisco Aironet 1400 Series는 비디오 소스 부근에 배치가 가능하며 분석과 사후 처리를 위해 비디오로 촬영한 정보를 중앙 위치로 재전송할 수 있기 때문에 상당히 효과적인 제품으로 입증되었습니다.

일반적인 공공 안전 배치의 경우 무선 네트워크에 고정 노드와 모바일 노드가 둘 다 사용됩니다. 그림 2는 고성능의 백호울 기능과 중간 성능 액세스의 2계층 네트워크를 차량에 제공하는 무선 브리지를 나타냅니다.

그림 2 공공 안전 네트워크 다이어그램의 예



## 공공 안전 사례 연구: 미국, 일리노이주, Buffalo Grove 마을

시카고 북서쪽 56 km 지점에 위치한 Buffalo Grove 마을은 처음에는 기존의 방식대로 모바일 통신에 접근했습니다. WAN 솔루션으로 경찰 부서의 데이터에 원격 액세스하고, 차량 번호판과 등록에 관한 기본 정보가 들어 있는 노트북 PC가 순찰차에 장착되어 있었습니다. 순찰 중인 경찰관은 다른 중요한 데이터를 본부에 상당히 의존하고 있었으며 사건 보고서를 작성하기 위해 경찰서로 돌아와야 했습니다. 경찰관들은 관독이 어려운 필체, 오간 데 없는 서류, 신속하지 못한 데이터 검색으로 인해 낙담해 갔습니다. 관리 정보 서비스를 담당하는 마을 책임자인 Robert Giddens은 “우리 경찰관들은 거리에 나가서 시민을 돕는 대신 책상에 붙어 앉아 무수한 시간을 보냈습니다”라고 그 때를 회상합니다.

이 문제를 해결하기 위해 마을은 Cisco Aironet 솔루션 기반의 고속 무선 네트워크를 배치했습니다. 경찰관들은 소방서와 경찰서 외부에 설치된 무선 핫스팟을 사용하여 순찰차에서 직접 보고서를 전송할 수 있게 되었습니다. 그 다음 경찰관이 시스코 네트워크에 원격으로 액세스할 수 있는 공간인 “응답 센터”를 지정했습니다. 이 공간은 경찰관이 순찰차에서 직접 보고서를 전송할 수 있는 마을 내의 공간입니다.

무선 네트워크를 설치한 후로 Buffalo Grove의 경찰관들은 근무 시간의 더 많은 부분을 시민과 함께 보내고 있습니다. 사건 보고서나 체포 보고서를 작성해야 하는 경우 경찰관은 몇 Km만 운전하여 응답 센터로 가서 본부로 보고서를 전송할 수 있습니다. 무선 네트워크는 Buffalo Grove의 시민에게 더 많은 경찰관을 돌려 줄 뿐만 아니라 네 개의 연결을 위해 T1 및 ISDN 회선에 사용될 수 있었던 매월 4000달러 이상의 비용을 절감하고 있습니다.

기본 네트워크가 운영을 시작하자 이 기술을 마을의 이동식 사건 지휘 차량으로 확장하였습니다. 이 차량에는 이동식 텔레비전 중계 트럭에서 사용되는 것과 거의 유사한 16m의 공기 마스트가 장착되었습니다. 이 마스트에는 Cisco Aironet 무선 브리지를 통해 마을의 무선 네트워크에 연결되는 지향성 안테나가 달려 있습니다. 트럭 내부에는 유선으로 연결된 허브와 컴퓨터가 있으며 브리지가 유선 네트워크를 무선 네트워크에 연결합니다. 이 브리지 연결을 통해 트럭은 네트워크상의 다른 건물과 동일한 방식으로 응답합니다. 또한 무선 액세스 포인트가 차량에 설치되어 순찰차에 네트워크 액세스를 제공합니다. 이외에도 마스트 꼭대기에 카메라가 장착되어 있어 부서에서 비디오를 찍을 수 있습니다. 이 결과 소방서와 경찰서의 사건 지휘 차량에서 불타는 건물이나 범행이 전개되는 상황을 지켜볼 수 있게 되었습니다. 마지막으로 IP 비디오가 추가되어 소방서나 경찰서에서 브라우저를 통해 중계 트럭에 연결하여 현장 비디오를 볼 수 있습니다.

이제 마을은 학교나 공원 시스템에도 무선 연결을 제공할 계획입니다. Giddens은 “지금까지는 한 학교 지구와 협력을 했지만 조만간 다른 세 학교 지구와 협력할 예정입니다. 궁극적으로 우리 마을의 무선 인프라에는 마을을 통틀어 20여 개의 공공 건물이 포함될 것입니다. 또한 고정된 위치에 비디오 카메라를 설치하여 경찰의 범죄 예방 프로그램을 지원할 것입니다”라고 말합니다. 그에 따르면 향상된 시스템은 Cisco Aironet 액세스 포인트와 무선 브리지에도 의존할 것입니다.

## 서비스 공급자

상당한 기반 설치 비용을 수반하는 서비스 공급자가 Cisco Aironet 무선 브리지를 사용하면 다른 대체 메커니즘을 제공하여 데이터를 셀 송신탑과 무선 액세스 노드에 분배함으로써 비용을 줄일 수 있습니다. 서비스 공급자가 무선 브리지를 사용하면 유선 인프라를 임대하거나 구축하지 않고도 자신의 현재 지점(POP: Point of Presence)에서 고객에게 연결할 수 있습니다. 이 결과 배치 비용이 낮아지고, 운영 비용이 감소하여, 수익이 급속하게 증가합니다.

케이블 모델을 통한 인터넷 회선 제공은 주거용 광대역 데이터 시장은 성공적으로 선점했지만 비즈니스나 상업용 광대역 시장에서는 상대적으로 점유율이 낮습니다. 상업적, 산업적으로 가장 활발한 지역으로 케이블 설비를 확장해야 하지만 광섬유 또는 동축 케이블의 높은 설치 비용으로 인해 상당수 케이블 방송 업체가 상업용 비즈니스 고객에게 액세스 서비스를 제공하지 못하고 있습니다. America's Network 잡지의 집필자이자 산업 논평자인 Dan Sweeney에 따르면 배치 비용은 상당히 유동적인 반면 땅속에 광섬유를 까는 비용은 일반적으로 교외 지역의 경우 1.6 km 당 100,000달러에서 대도시의 경우 1.6 km 당 1백만 달러이고, 중간 규모 도시의 경우 1.6 km 당 약 500,000달러라고 합니다(2001년 8월, America's Network, “Cities of Light” Dan Sweeney). 무선 설치의 경우도 마찬가지로 비용은 상당히 유동적이지만 일반적으로 1.6 km 당 50,000달러로 케이블 설치에 비해 10분의 1에 불과합니다.

고정 무선 브리징은 일-대-일 및 일-대-다 연결 아키텍처를 사용하여 케이블 데이터 네트워크를 상업용 지역으로 확장할 수 있는 방법으로 동축 케이블이나 광섬유 케이블을 배치하는 대신 매력적인 대안을 제시합니다. 고정 무선 브리징은 비용 및 시장 진입 시간 측면에서 케이블 방송 업체에게 매력적입니다.

## 유연성, 쉬운 설치 및 용이한 관리

Cisco Aironet 무선 브리지는 쉬운 설치와 운영을 통해 관리 비용을 최소화하도록 특별히 설계되었습니다. Cisco Aironet 1400 Series는 유선 네트워크와 동일한 Cisco IOS® 소프트웨어를 사용하므로, 네트워크 관리자에게 친숙한 환경을 제공하여 교육 및 관리 비용을 최소화할 수 있습니다.

서비스 공급자가 방문해야 하는 전용 임대 회선과 달리 Cisco Aironet 무선 브리지는 즉시 동작이 가능합니다. 또한 관리할 회선이 없어서 회선에 문제가 생기지 않으므로 전화국 기술자에게 관리를 의존할 필요가 없습니다. 시스코 무선 솔루션은 끊임 없이 변화하는 비즈니스 요구 사항을 충족시키도록 유연하게 설계되었습니다. Cisco Aironet 무선 브리지는 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 확장성—용량 확장을 위해 채널을 더 추가할 수 있습니다.
- 열악한 환경에서의 회복성
- Cisco Aironet 350 Series의 경우 직렬식 전원 지원, Cisco Aironet 1400 Series 설의 유닛의 경우 원격 전원 지원
- 다양한 장착 옵션
- 다양한 안테나 종류
- 인텔리전트 네트워킹 기능(예: QoS 및 VLAN 지원)

## 확장이 가능한 적절한 투자

Cisco Aironet 무선 브리지는 값비싼 전용 임대 회선, 리던던시 백업 또는 너무 비싸거나 비현실적인 기존 케이블에 비해 탁월한 대안을 제공합니다. 무선 브리지는 업계 최고의 성능과 고급 네트워크 보안 그리고 쉬운 설치와 관리를 통해 중요한 비즈니스급 애플리케이션을 지원합니다. 무선 브리지의 튼튼한 설계와 최고의 시스코 서비스를 결합하여 상당한 ROI(투자 대비 수익)를 제공합니다.

## 서비스 및 지원: 세계적인 선두 업체를 지원

시스코는 초기 설치부터 향후 업그레이드에 이르기까지 조직이 안전하고 안정적인 고속 무선 네트워킹 솔루션을 사용하여 기존 통신 시스템을 쉽게 보완할 수 있도록 도와줍니다.

배치를 위한 지원이 필요한 조직을 위해 Cisco Total Implementation Solution은 설치와 구현을 위한 전문적이고 광범위한 지원을 제공합니다. 또한 Cisco SMARTnet(r) 및 SMARTnet Onsite 서비스 프로그램은 광범위한 기술 지원이 필요한 조직을 위해 Cisco 기술 지원 센터(TAC)에 액세스를 제공할 뿐만 아니라 온라인 툴, 소프트웨어 업데이트 및 기술 지원을 제공합니다.

## 최적의 기술 선택

802.11a 또는 802.11b가 자신에게 최적의 기술인지 결정하기에 앞서 우선 자국에서 어떤 제품을 구할 수 있는지 결정해야 합니다. 최신 정보는 Cisco Aironet Compliance Status 웹 사이트 (<http://www.cisco.com/warp/public/779/smbiz/wireless/approvals.html>)에서 볼 수 있습니다. Cisco Aironet 350 Series 또는 Cisco Aironet 1400 Series를 선택할 수 있다고 가정하고 이제 규모, 이동성, 환경 등의 다른 요구 사항과 함께 대역폭과 전송 범위를 평가해야 합니다. 높은 전송량이 요구되는 장거리 애플리케이션의 경우 Cisco Aironet 1400 Series가 적합한 제품입니다. 하지만 대역폭 수요가 그리 크지 않거나 차량과 같이 배치 공간이 제한된 경우 Cisco Aironet 350 Series가 더 적합할 수 있습니다. 기본적으로 Cisco Aironet 1400 Series는 고성능 제품의 선두 주자이며 Cisco Aironet 350 Series는 저렴한 가격의 소형 제품입니다.

## 장비

Cisco Aironet 1400 Series 무선 브리지는 업계 최고의 전송 범위와 전송량을 자랑하며 최대 54 Mbps의 데이터 속도를 지원합니다. 고급 802.11a 무선 표준을 기반으로 하는 고성능 무선은 업계 최고의 수신 감도를 제공합니다. Cisco Aironet 1400 Series에는 브리지 배치를 지원하는 설치 톨과 옵션 하이 게인 안테나가 포함되어 있습니다. 이 안테나를 사용하여 조직은 54 Mbps 무선 네트워킹을 더 먼 거리로 확장할 수 있습니다.

Cisco Aironet 1400 Series의 데이터 시트는 [http://www.cisco.com/en/US/products/hw/wireless/ps5279/products\\_data\\_sheet09186a\\_008018495c.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/wireless/ps5279/products_data_sheet09186a_008018495c.html)에서 구할 수 있습니다.



Cisco Aironet 350 Series 무선 브리지는 IEEE 802.11b 표준을 기반으로 하며 11 Mbps 무선 연결을 제공하고 가격이 저렴합니다. 이 무선 브리지는 성장하는 비즈니스의 필요에 맞게 설계되었으며 저렴한 총비용으로 무선 브리징의 이점을 누릴 수 있습니다.

Cisco Aironet 350 Series의 데이터 시트는 [http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/witc/ao350ap/prodlit/a350m\\_ds.htm](http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/witc/ao350ap/prodlit/a350m_ds.htm)에서 구할 수 있습니다.



솔루션을 완전히 갖추기 위해 Cisco Aironet 안테나와 부속품이 제공됩니다. 업계에서 가장 다양한 종류의 지향성 안테나와 무지향성 안테나(2.4 GHz 또는 5 GHz), 저손실 케이블, 장착 하드웨어 및 기타 부속품을 사용하여 조직은 가장 엄격한 애플리케이션의 요구 사항을 충족시키는 무선 솔루션을 만들 수 있습니다.

안테나와 부속품의 데이터 시트는 다음 링크에서 구할 수 있습니다.

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/wireless/ps5279/products\\_data\\_sheet09186a0080184974.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/wireless/ps5279/products_data_sheet09186a0080184974.html)

[http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/witc/ao340ap/prodlit/airoa\\_ds.htm](http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/witc/ao340ap/prodlit/airoa_ds.htm)

[http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/witc/ao350ap/prodlit/agder\\_rg.htm](http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/witc/ao350ap/prodlit/agder_rg.htm)



경찰관, 소방관 등의 공공 안전 인력은 Cisco 3200 Series 모바일 액세스 라우터를 사용하여 차량으로 이동 중에도 데이터, 음성 및 비디오 연결을 관리할 수 있습니다. 이런 소형의 고성능 장치는 원활한 이동성과 상호 운용성을 제공하기 때문에 자동차, 항공기 및 보트에서 무선, 휴대폰 및 위성 네트워크 사이를 서로 로밍하면서도 연결을 유지할 수 있습니다. 업계 표준 IP를 지원하는 Cisco 3200 Series는 IP 트래픽이 무선 전송 매체의 영향을 받지 않으므로 모든 유형의 표준 무선 연결을 수용합니다.

Cisco 3200 Series의 데이터 시트는 [http://www.cisco.com/en/US/products/hw/routers/ps272/products\\_data\\_sheet09186a00800f9ecb.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/routers/ps272/products_data_sheet09186a00800f9ecb.html)에서 구할 수 있습니다.





www.cisco.com/kr

2004-03-05

|                             |                  |              |                   |                   |             |                  |
|-----------------------------|------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------|------------------|
| ■ Gold 파트너                  | • (주)데이터크레프트코리아  | 02-6256-7000 | • (주)인네트          | 02-3451-5300      | • 한국아이비엠(주) | 02-3781-7800     |
|                             | • (주)콤텍시스템       | 02-3289-0114 | • 쌍용정보통신(주)       | 02-2262-8114      | • 에스넷시스템(주) | 02-3469-2400     |
|                             | • 현대정보기술         | 02-2129-4111 | • (주)링네트          | 02-6675-1216      | • 한국후지쯔(주)  | 02-3787-6000     |
|                             | • 한국휴렛팩커드(주)     | 02-2199-0114 | • 케이디씨정보통신(주)     | 02-3459-0500      | • (주)LG씨엔에스 | 02-6363-5000     |
| ■ Silver 파트너                | • (주)시스폴         | 02-6009-6009 | • 한국NCR           | 02-3279-4423      | • 한국유니시스(주) | 02-768-1114,1432 |
|                             | • 포스데이타주식회사      | 031-779-2114 | • SK씨앤씨(주)        | 02-2196-7114/8114 |             |                  |
| ■ Local SI 파트너              | • 이스텔시스템즈(주)     | 031-467-7079 | • 대우정보시스템(주)      | 02-3708-8642      |             |                  |
| ■ Global 파트너                | • 이퀼트코리아         | 02-3782-2600 |                   |                   |             |                  |
| ■ Local 디스트리뷰터              | • (주)소프트뱅크커머스코리아 | 02-2187-0176 | • (주)아이넷뱅크        | 02-3400-7486      | • SK 네트워크   | 02-3788-3673     |
| ■ IPT 파트너                   | • LG기공           | 02-2630-5280 |                   |                   |             |                  |
| ■ IP/VC(Video Conferencing) | • (주)컴웨어         | 02-2131-4300 |                   |                   |             |                  |
| ■ IPCC전문파트너                 | • 한국IBM          | 02-3781-7114 | • 한국HP            | 02-2199-4272      | • LG기공      | 02-2630-5280     |
|                             | • 삼성네트웍스주식회사     | 02-3415-6754 |                   |                   |             |                  |
| ■ WLAN 전문 파트너               | • (주)에어키         | 02-584-3717  | • (주)텔레트론         | 02-6245-7600      |             |                  |
| ■ VPN/Security 전문 파트너       | • 코코넷            | 02-6007-0133 | • (주)토탈인터넷시큐리티시스템 | 051-743-5940      | • 이노비스      | 02-6288-1500     |
| ■ NMS 전문 파트너                | • (주)넷브레인        | 02-573-7799  |                   |                   |             |                  |
| ■ CN 전문 파트너                 | • 메버릭시스템         | 02-6283-7425 | • (주)이직스네트웍스      | 02-2109-8955      |             |                  |
| ■ Workgroup Storage 전문 파트너  | • 메크로임팩트         | 02-3446-3508 |                   |                   |             |                  |