

# SYMBOL 무선랜 스위치 표준 제안서



아이콤정보시스템

TEL: 02) 861-1175 , FAX: 02) 861-1176



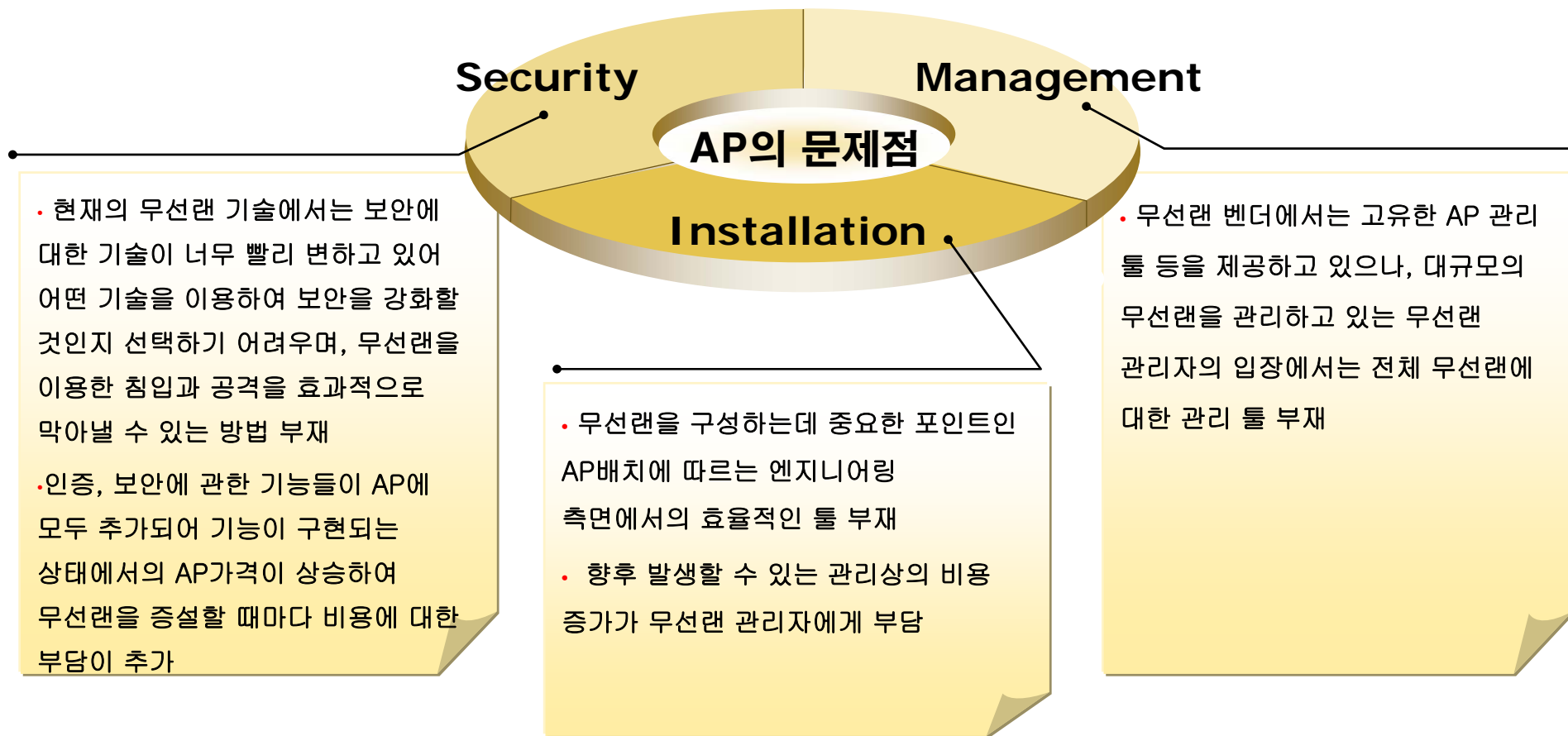
# 기술부분

1. 무선스위치
2. 심볼의 무선기술
3. Indoor 무선 장비 소개

# 1. 무선스위치

## 1-1. 무선스위치 등장 배경

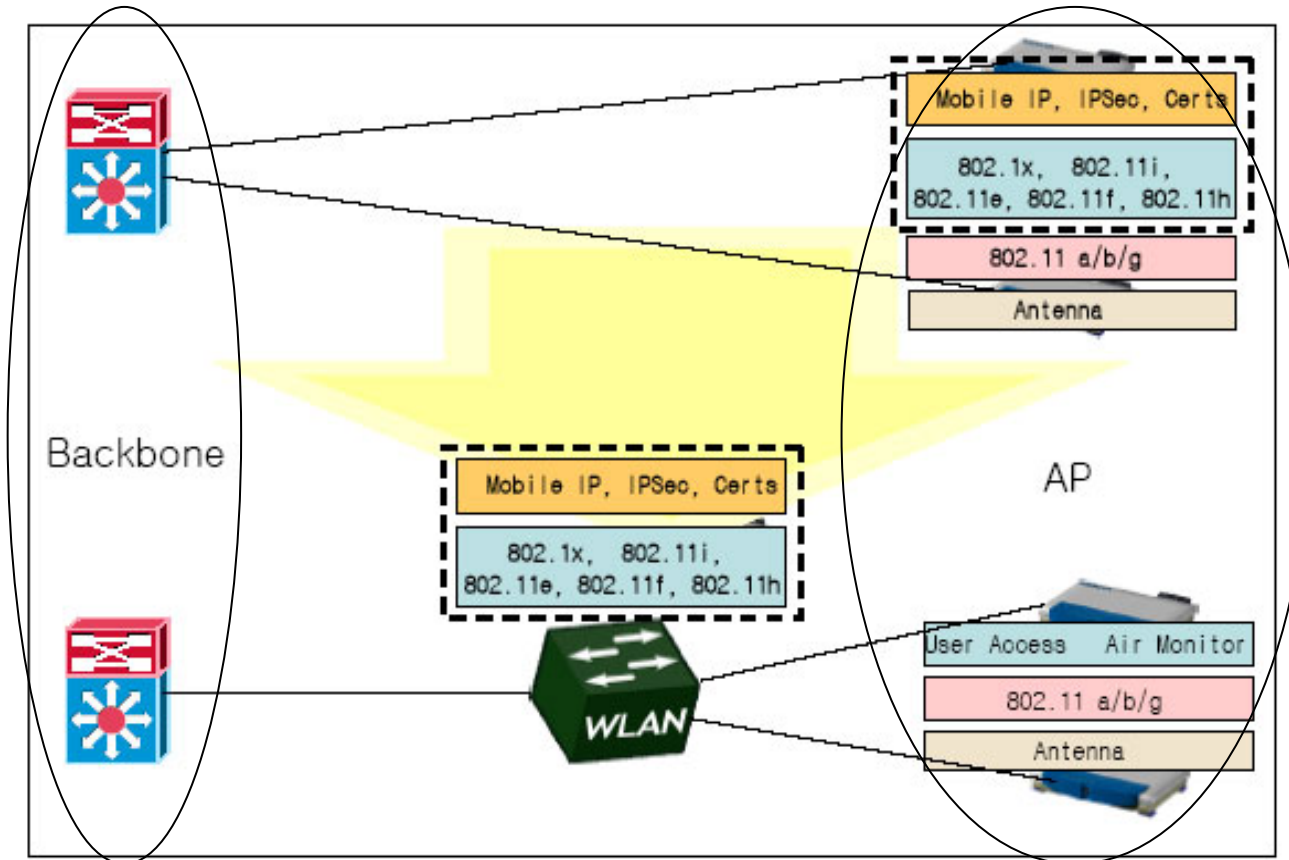
현재의 무선랜 구성은 기존 네트워크의 스위치나 허브에 액세스포인트를 추가하고, 각 PC나 단말에 무선랜카드 (USB, PCI, PC Card, CF)를 장착, 또는 무선랜카드가 내장된 단말기(PC, 노트북, PDA 등)를 사용자들에게 지급함으로써 무선랜을 사용할 수 있도록 되어 있음.



# 1. 무선스위치

## 1-2. 문제점 해결

무선랜스위치를 도입에 따른 네트워크 구성의 변화



- 기존의 AP에서 수행되던 많은 기능들을 무선랜스위치가 담당
- AP는 단순한 RF상의 데이터를 전달
- 많은 기능들이 없어짐으로 AP의 경량화와 개발비용의 절감
- 사용자에게는 구축비용의 절감으로 이어질 수 있다.

# 1. 무선스위치

## 1-3. 무선랜 이슈에 대한 트렌드

- 강화된 보안
- 접근제어 및 침입탐지 기능 강화
- 불법 AP 및 접속자 차단
- 손쉬운 관리 및 중앙 집중된 관리
- 간편해진 설치
- 설정 및 업그레이드 간편성

### 무선 스위치 도입



전통적인 무선랜



무선랜 스위치

제한적 이동성 → 타 네트워크 이동 시 통신 단절

트래픽 양에 따른 속도저하 → 트래픽 과부하 발생 시 통신상태 불안정

Real-Time 서비스 제공의 어려움 → 물리적 공간 이동 시 데이터 끊김 현상 발생

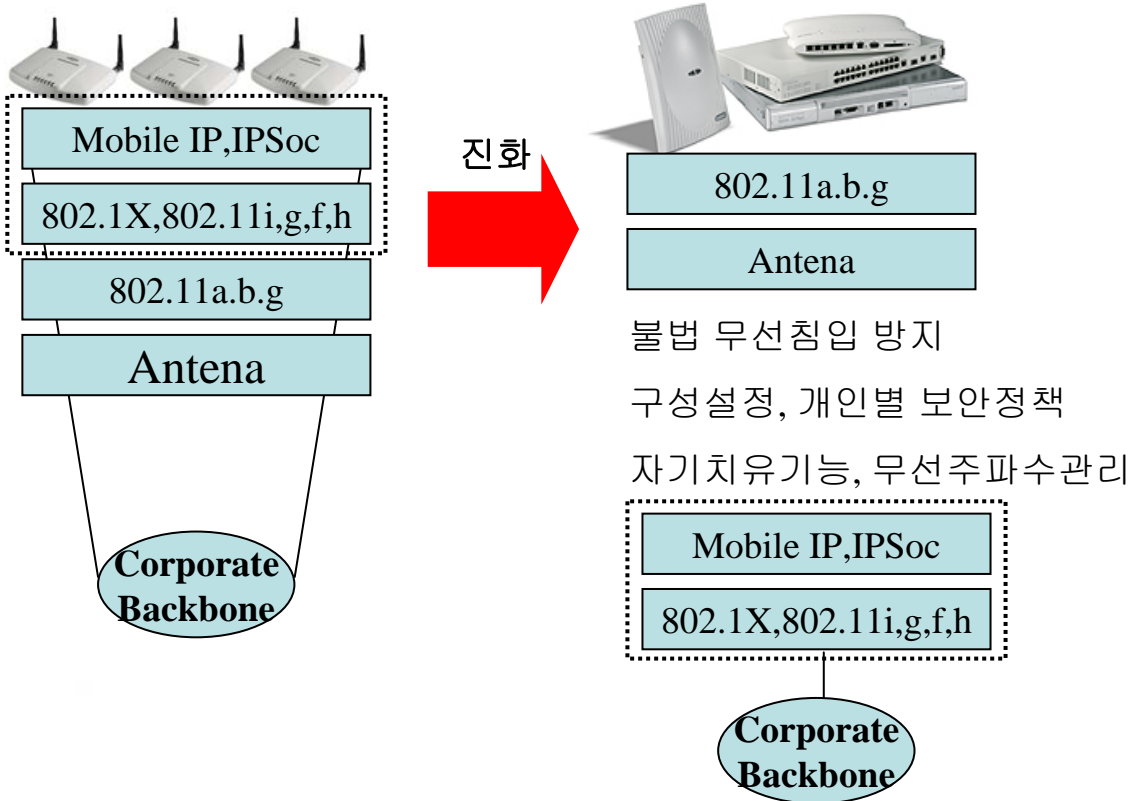
자유로운 이동 → 심볼의 Pre-empt roaming 기술로 이동성보장

QoS기능 제공 → 사용자별, 애플리케이션별 최소 대역폭 제공

Security & Seamless Network → 유선수준의 보안성/안정성/신뢰성 확보

# 1. 무선스위치

## 1-4.1. 전통적 무선랜 vi 무선랜 스위치



항목	L2/L3스위치+스마트AP	무선스위치+Access port
L2/L3 Roaming	•제한적 가능	•L4가능. 로밍 시 Seamless Network제공
무선랜 관리	•각 AP별 별도관리 및 사용자 제한적 관리	•중앙 집중적 관리 •사용자GUI제공
구축비용	•상대적 고가	•상대적 저렴
교체/확장 비용	•상대적 고가	•AP교체 및 증설만 가능
기타	•무선랜 표준 준수 AP사용 시 호환 가능 •소규모 AP분포환경에 적합	•QoS제공 •RADIUS나 LDAP 및 외부 인증서버 적용가능

# 1. 무선스위치

## 1-4.2. 전통적 무선랜 vi 무선랜 스위치

기존 무선랜 구성과 무선랜스위치를 이용한 구성간의 비교

구분	기존 무선랜 구성	무선랜스위치 구성
보안	보안강화 시 AP Upgrade 필요 별도의 보안서버 필요	보안 강화시 무선랜스위치만 Upgrade 무선랜스위치 <-> 단말간 VPN 지원
인증	별도의 인증서버 필요, 인증정책 추가 시 AP Upgrade 또는 조정 필요	무선랜스위치만 Upgrade
로밍	AP Upgrade 필요	무선랜스위치에서 지원
VoWLAN	전체 네트워크 재 디자인 필요	무선랜스위치에서 지원
POE	별도의 POE 장비필요, POE 연결을 위한 Ethernet Switching HUB 필요	무선랜스위치에서 지원 또는 POE스위치 사용
관리	각각의 장비에 대한 별도관리 를 필요	무선랜스위치를 통해 지원
서비스레벨	AP Upgrade 또는 전용 AP별도 구매	무선랜스위치에서 지원
비용	AP Upgrade 비용 = 저렴 인증서버 비용 = 고가	무선랜스위치 비용 AP = 저가
추가 확장	추가기능 확장시 AP 및 네트워크 재구축 또는 Upgrade 필요	무선랜스위치 Upgrade로 해결

## 2. 심볼 무선기술

### 2-1. 심볼 무선기술의 개요

십 수년 전에 Symbol은 표준 무선 통신, 네트워킹, 모바일 분야를 개척했습니다. 오늘날에는 무선 LAN, WAN, PAN 연결, 관련 표준 및 Bluetooth, WiFi, 802.11x, CDMA, GPRS 및 GSM 등의 기술이 포함된 완벽하고 비용 효율적이며 업계에서 인증된 **모바일 구조** 솔루션을 제공하고 있습니다. Symbol의 중앙 관리 무선 구조 솔루션으로 쉽게 네트워크를 통합하고, 관리를 간편화하고, 보다 편리하고 비용 효율적으로 마이그레이션/업그레이드할 수 있습니다.

또한 높은 가용성, 향상된 관리 기능, 서비스 그룹 및 사용자/애플리케이션 우선 항목 지정, RF 제어 및 세분화, XML 관리 인터페이스 및 내장 무선 VPN과 같은 고급 기능도 제공합니다.

견고한 네트워크 성능에서 엄격한 보안 기능, 서비스 품질, 확장성, 낮은 유지보수 비용, 장기 투자 보장까지 Symbol의 중앙 관리 구조 솔루션은 실제 요건을 충족시키므로 정보를 캡처해서 가장 필요한 시점으로 자유롭게 이동시킬 수 있습니다.



ES3000 POE스위치



WS2000 소호급 스위치



WS5100 엔터프라이즈급  
스위치



AP4131

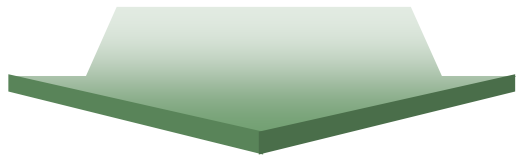


## 2. 심볼 무선기술

### 2-2. 개발 배경

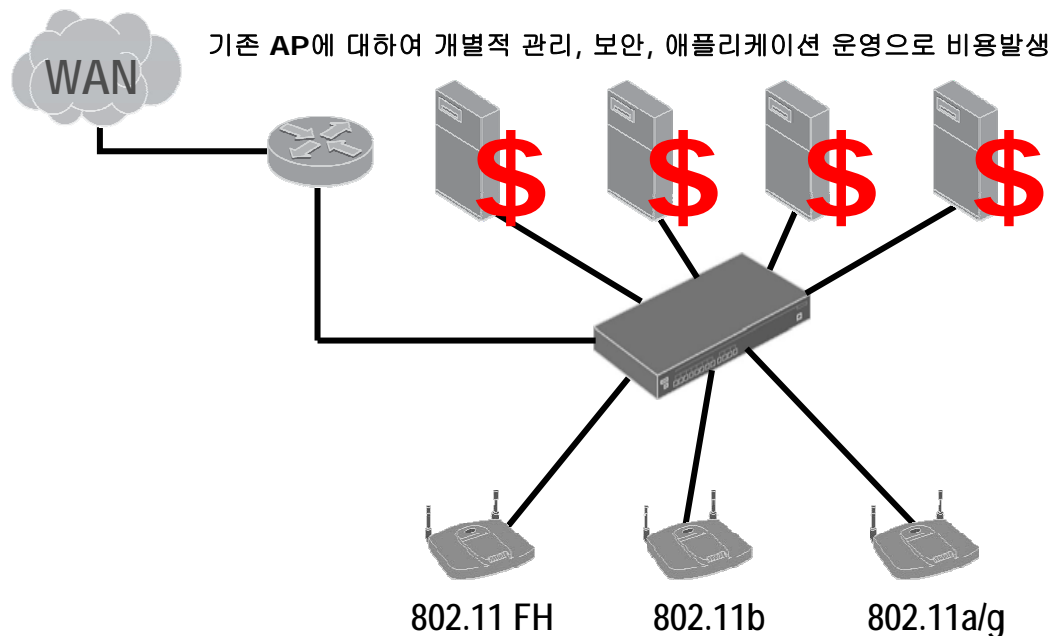
#### 문제의 인식

- 일반적인 **Smart AP**은 도달범위, 설치비, 유지 보수비, 최신 버전의 **Upgrade** 등의 **Leakage Cost**가 발생
- 유지보수비 상승으로 자연스럽게 **ROI**를 감소



#### 방안 제시

- 기존 무선 **AP**의 기술적, 경제적, 효율적 운영의 한계를 극복하기 위하여 **Symbol Technology**의 혁신으로 기술을 통한 타사와 비교우위의 경쟁력을 갖춘 무선스위치 개발



#### 추가요구 사항

- 서비스의 종류
- 보안의 타입
- 범용성
- 중복투자 방지

# 3. Indoor 장비 소개

## 3-1.1. WS5100 개요

- 다중BSSIDs/ESSIDs 지원
- 중앙에서 WLAN Network 관리
- WLAN 보안
- 효과적인 Traffic 관리
  - QoS/CoS, 대역폭 할당, Traffic 우선순위 선정, WLAN과 유선 VLAN' s 통합
- 저가형 장비
  - 유지보수 비용, 설치비 저비용
- 간단한 Radio Frequency Upgrades
  - 현재 사용중인 스위치를 교체없이 새로운802.11 기술에 대하여 업그레이드 가능



심볼 무선스위치 제품 및  
Access Ports

❖Symbol은 WiFi무선스위치 시장부분에서

61.4% 시장점유율 1위

- Synergy, Feb. 2004

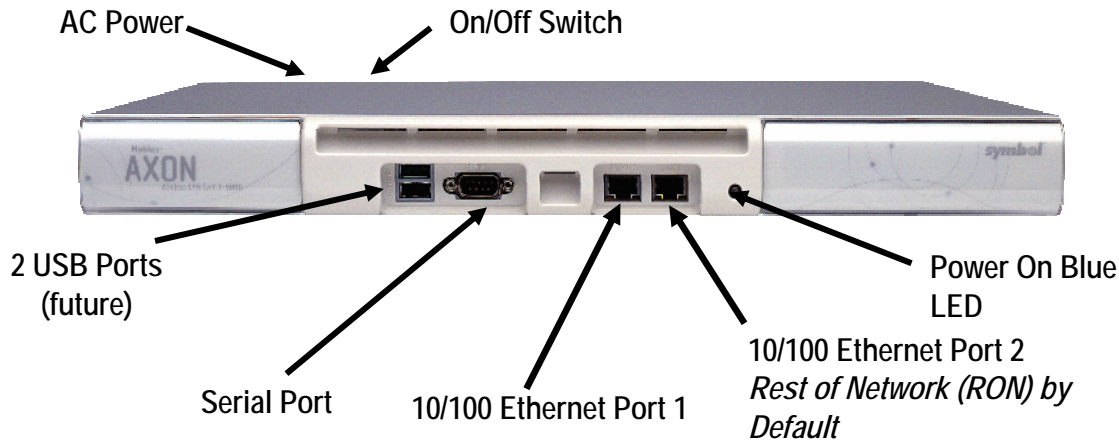
❖Symbol은 Enterprise급 시장에서 22.2%의 점유율로 2위

- Dell'Oro, Feb. 2004



# 3. Indoor 장비 소개

## 4-1.2. WS5100 Specifications

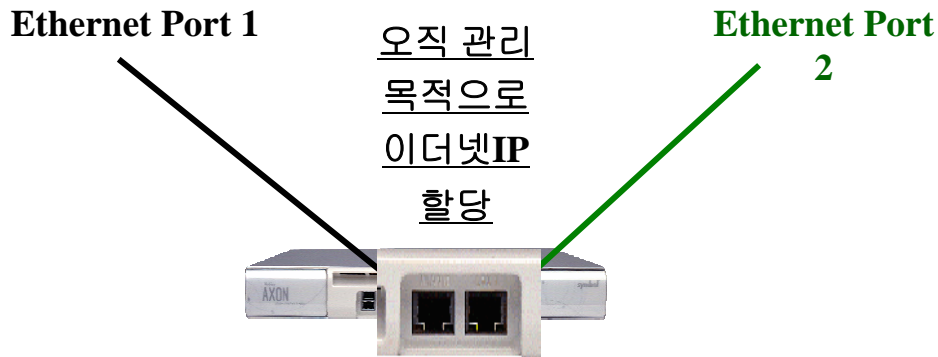


- 19" Rack Mountable; 1U Form Factor
- Memory
  - 128MB RAM
  - 128MB Flash Disk
- Interfaces
  - Dual 10/100 Full Duplex Ethernet Ports with Link/Activity LEDs
  - Serial Port for CLI access
- Lynx Real Time Operating System (RTOS)
- 최대 48포트까지 지원

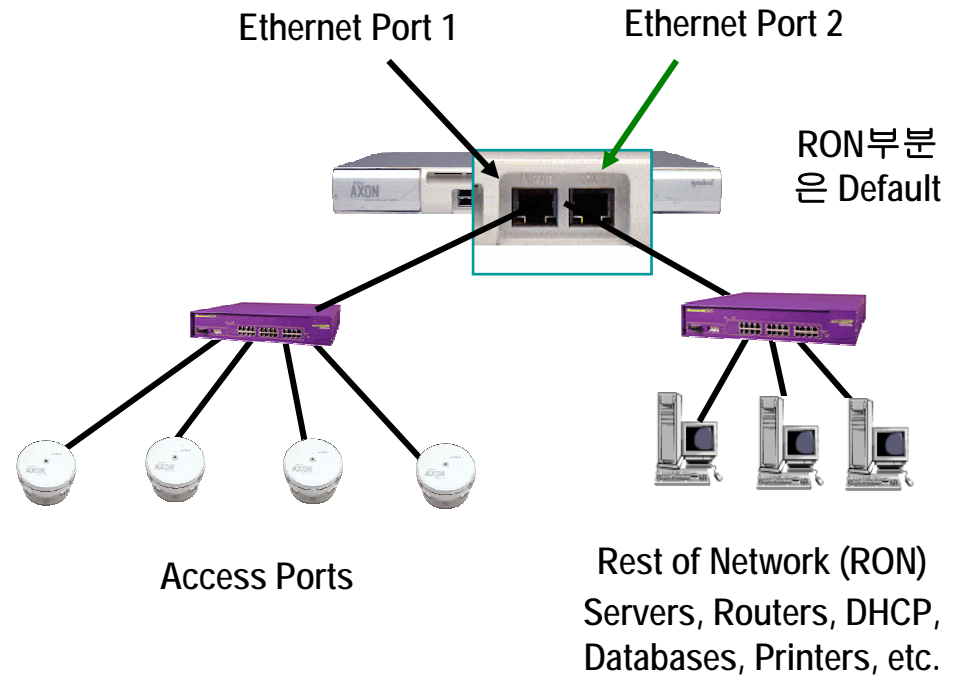
# 3. Indoor 장비 소개

## 4-1.3. WS5100 이더넷 포트

- 이더넷포트 – 2개의 포트를 듀얼로 사용하여 하나의 포트가 미동작 시 나머지 한 개의 포트가 동작  
2개의 포트를 각각 다른 용도로 사용 – 무선과 유선 연결 가능



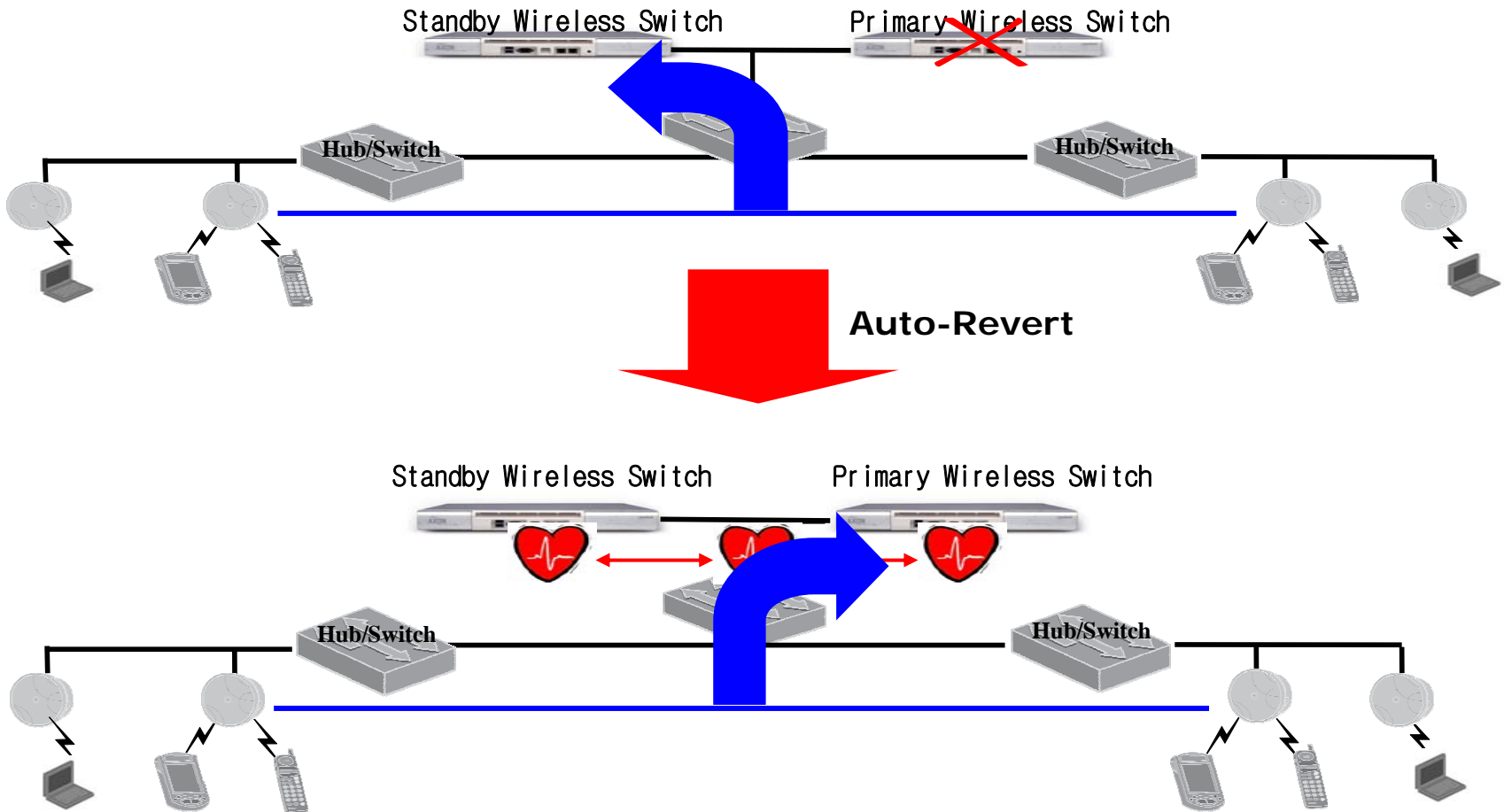
스위치는 서로 다른 서브넷 상에서 IP주소 할당을 요구



# 3. Indoor 장비 소개

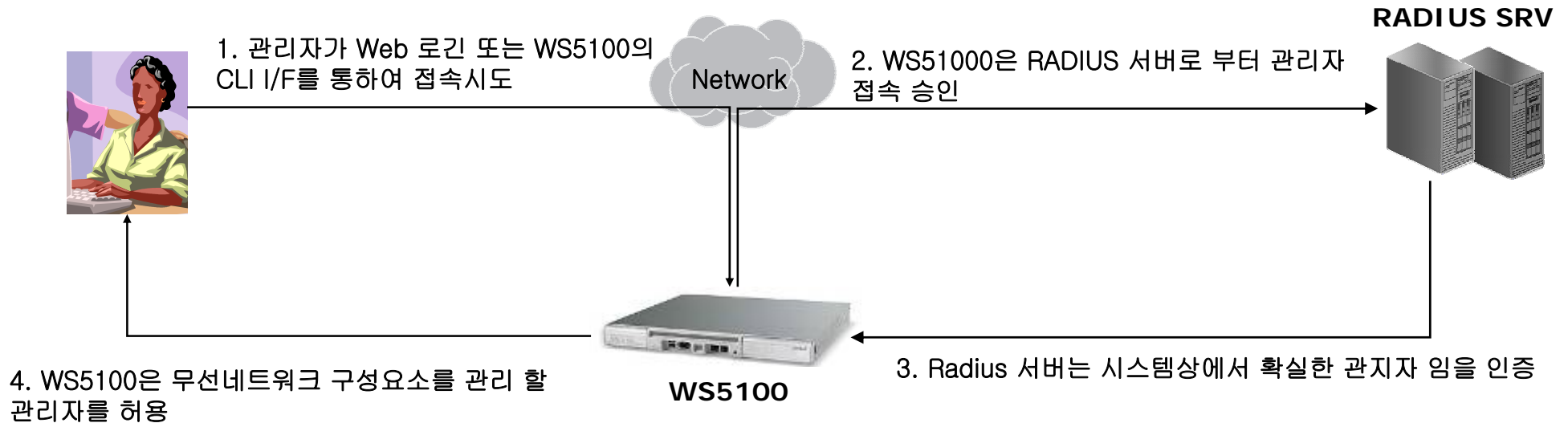
## 4-1.4. WS5100 Auto-Revert Warm Standby

주 스위치가 임의의 사고 또는 네트워크 사고로 인하여 동작이 되지 않을 시 대기하고 있던 두 번째 무선스위치  
가로 자동 절체되어 단 몇 초 만으로 재동작을 합니다.



# 3. Indoor 장비 소개

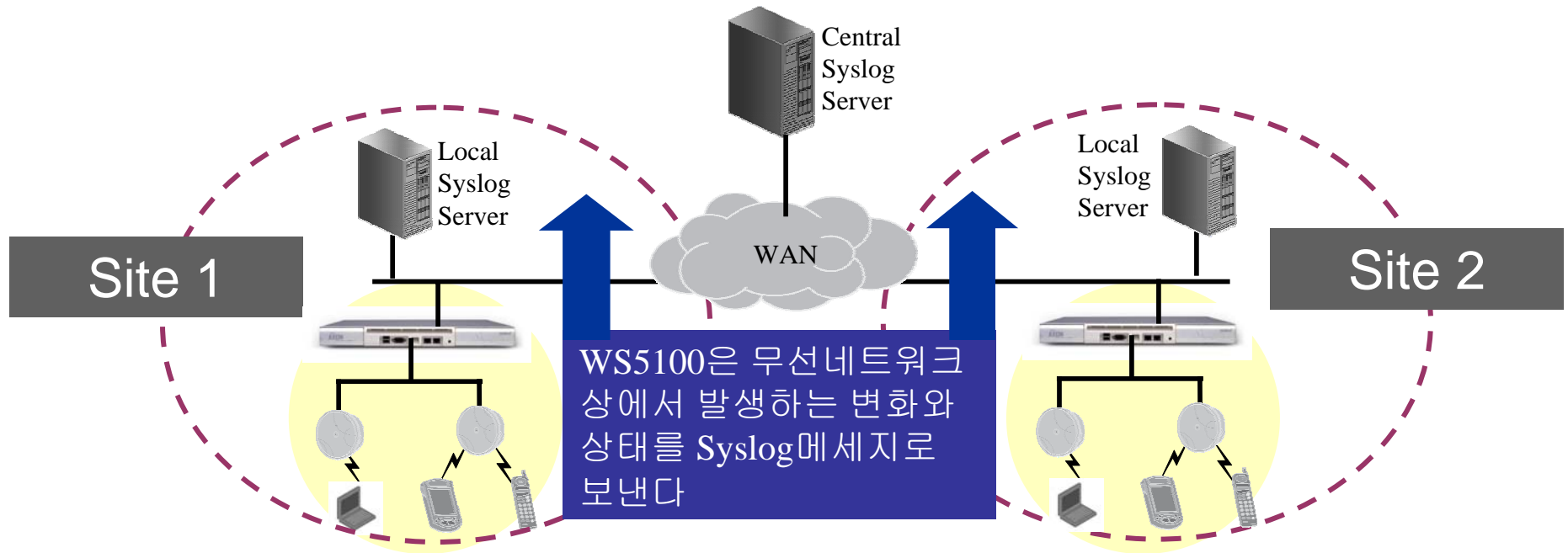
## 4-1.5. WS5100 인증서버에서의 관리자 인증



- 무선 네트워크 구성요소를 관리하기 위한 네트워크 통합을 위한 노력 감소
- 무선랜 관리를 위한 유저명/패스워드를 분리시켜주는 유비보수 총경비부분의 제거
- 보안무선랜 관리는 Radius 인증과 I/F

# 3. Indoor 장비 소개

## 4-1.6. WS5100 시스템 로그 기능



- RFC 3164 비교
- 중앙모니터링 기능 및 무선랜 구성요소에 대한 감시
  - WS51000
  - Access Ports
  - Wireless Device



## 3. Indoor 장비 소개

### 4-1.7. WS5100 보안 기능

- **WEP standard** - 64bit, 128bit WEP standard를 지원함으로써, 기존의 AP와의 상호 운영성을 지원하고 최소한의 보안을 필요로 하는 환경을 지원
- **KeyGaurd** - KeyGaurd는 802.11i기반의 TKIP를 Symbol이 구현한 기술이며, TKIP는 기존 static 기반의 WEP key의 단점을 보완하여 key값을 rotate
- **Kerberos** - Symbol은 향상된 인증 기법인 Kerberos를 지원. Kerberos에서는 각각의 무선 client마다 별개의 security key를 발생시켜 상호 인증을 하여 소위 "man-in-the-middle"이라는 해킹 시도를 차단
- **802.1x 지원** - EAP/TLS, EAP/TTLS, EAP/PEAP를 지원
- **VLAN 보안** - 보통의 VLAN 기술이 하나의 VLAN 상에 동일한 서비스를 제공하는 반면, Symbol의 VPN 기술은 guest user나, 내부 직원 등 사용자 레벨에 따라 차별화된 암호화 기법을 제공
- **불법 AP 탐지** - 인증되지 않거나 불법인 AP를 통한 무선 네트워크 Access를 차단함으로써 하여, 잠재적인 보안 위협을 방지
- **관리자용 password** - Web-based 네트워크 통합 툴에서, 다양한 레벨의 password를 제공함으로써 하여, 여러 레벨에서의 시스템 관리 기능을 가능
- **MAC ACL (Access Contrio List)** - 통합된 MAC address 기반의 인증을 제공하며, IT 관리자는 TFTP를 통해 Mac database를 자기 자리에서 쉽게 update 가능





## 3. Indoor 장비 소개

### 4-1.8. WS5100 성능

- 끊이지 않는 L2/L3 로밍 - Symbol은 preemptive roaming이라는 자체의 앞선 기술을 이용하여 거의 끊임이 없는 L2 및 L3 로밍을 지원
- **Wireless VLAN** 지원 - Symbol은 32개까지의 무선 VLAN을 지원한다. 각각의 VLAN은 독립적인대역폭과 보안 설정 및 QoS 보유
- **Multiple SSID** 지원 - 하나의 AP에 동시에 여러 SSID를 지원함으로써 유연한 무선랜 설계가 가능
- **Application**에 따른 **priority** 부여 가능 - application에 priority 부여가 가능하므로, 중요한 application에 더 많은network resource 를 제공
- **Load balancing** - 사용자가 많은 AP로부터 사용자를 분리하여 사용이 적은 AP로 무선 트래픽을 분산
- 무선 출력 조절 기능 - AP간의 상호 간섭을 최소화하기 위해 무선 출력을 수동으로 조절할 수기능과 자동으로 조절할 수 있는 기능을 제공
- **Long and Short Preamble** 지원 - long preamble을 지원하지 않고, short preamble을 사용하는 무선랜카드도 지원
- **Power-over-Ethernet** 지원 - PoE를 지원하므로 구축시의 별도의 전원을 불필요
- **Real Time Operating System** - system setting이 실시간으로 구현됨으로써, setting 변경시 down time을 최소화
- **Packet Filtering** - L2/L3/L4 packet filtering을 지원하고, DHCP 및 NAT 기능을 지원
- 지원하는 AP의 수 - AP 48개까지 지원 가능

# 3. Indoor 장비 소개

## 4-2. AP300 – IEEE802.11 a/b/g Combo



AP300

- 강력한 차세대 엔터프라이즈 무선기술
  - 심볼의 Access Ports는 차세대 무선 아키텍처로 각종 비용적인 부분을 감소시키는 핵심기술
  - Access Ports는 무선Lan구조에 있어 보안적, 기능적, 특징적으로 두드러지게 증가 시 무선랜을 실질적인 비용적인 부분을 감소
- 새로운 개념의 무선아키텍처
  - 전통적인 AP와는 달리 Access Ports에서 하는 역할은 RF기능만 수행하고 모든 기능적, 구조적, 성능적, 관리적 역할 및 업무 수행은 중앙의 무선 스위치에서 구현
  - 802.11a,b,g를 동시에 지원
  - Multi ESSID & BSSID구현
  - Load Balancing, Pre-Emptive Roaming and Rate Scaling

# 3. Indoor 장비 소개

## 4-3. ES3000 POE 스위치

- Ethernet switch
  - 24 10/100Base-T + 2 GE (Cu standard, Fiber optional)
  - 2 versions - Layer 2 only
    - POE스위치/스탠바이 스위치
- 무선장비에서 보조장치로써 완전한 single vendor solution 제공
- Layer 2 Ethernet switch
- 24 port Fast Ethernet
- 2 port Gigabit Ethernet uplink
- PoE and 원격관리 가능



구조

