

# 설치 매뉴얼

(퀵 설치 가이드 포함)

## NP5508



- ※ 설명서는 NP5508을 구입하신 사용자에게 제품 설치 방법을 알려 드립니다. 사용자는 본 제품 취급 전에 반드시 설명서를 잘 읽은 후 지침에 따라 제품을 바르게 설정해 주십시오. 또한, 설명서를 읽으신 후에는 잘 보관하시고 관리자가 바뀔 때에는 반드시 후임 관리자에게 전달, 제품을 바르게 사용할 수 있도록 해야 합니다.
- ※ 설명서의 내용과 그림 등은 제품의 기능 향상 및 그 밖의 이유로 별도의 공지 없이 변경될 수 있습니다.
- ※ 설명서의 내용은 저작권법으로부터 보호를 받습니다. 따라서 (주)인티게이트의 허가 없이 안내서의 내용을 변경할 수 없습니다.

Revised No. : 1.0 Released Date : 2019.11.20

Copyright 2019© IntiGate Inc.

(주)인티게이트 (<http://www.intigate.com>)

경기도 성남시 중원구 사기막골로 124

SK테크노파크 메가동 805호 TEL) 031-776-2430 FAX) 031-776-2432

## ◆ 목 차 ◆

※ NP5508 퀵 설치 가이드 ( 3 ~ 10 페이지)

|                                             |                               |
|---------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>1. 개요 .....</b>                          | <b>11</b>                     |
| 1.1 내용 구성 .....                             | 11                            |
| 1.2 사용 기호 .....                             | 11                            |
| 1.3 표기법 .....                               | 12                            |
| <b>2. 제품 소개 .....</b>                       | <b>13</b>                     |
| 2.1 주요 특징 .....                             | 14                            |
| 2.1.1 기능적 특징 .....                          | 14                            |
| 2.1.2 Hardware적 특징 .....                    | 17                            |
| 2.2 제품 사양 및 형상 .....                        | 19                            |
| 2.3 준수 규격 .....                             | 22                            |
| 2.3.1 KCC 전자파 적합등록 .....                    | 22                            |
| <b>3. 설치 준비 .....</b>                       | <b>23</b>                     |
| 3.1 제품 취급 시 주의 사항 .....                     | 23                            |
| 3.2 필요한 도구와 장비 .....                        | 28                            |
| 3.3 제품 내용물 확인 .....                         | 29                            |
| 3.4 광모듈 사양 .....                            | 29                            |
| 3.5 SD Card 메모리 .....                       | 29                            |
| <b>4. 제품 설치 .....</b>                       | <b>30</b>                     |
| 4.1 19" Rack에 장비 탑재 및 해체 .....              | 30                            |
| 4.2 접지 .....                                | 31                            |
| 4.3 포트 연결 .....                             | 32                            |
| 4.3.1 10/100/1000 Base-T(d1~d8) 포트 연결 ..... | 32                            |
| 4.3.2 MGMT 포트 연결 .....                      | 34                            |
| 4.3.3 콘솔 포트 연결 .....                        | 35                            |
| 4.4 전원 연결 .....                             | 38                            |
| 4.4.1 AC 전원 연결 .....                        | 38                            |
| <b>5. 설치 후 점검 및 문제 해결 .....</b>             | <b>오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.</b> |
| 5.1 문제 해결 .....                             | 38                            |
| 5.1.1 전원 확인 .....                           | 39                            |
| 5.1.2 시스템 확인 .....                          | 39                            |
| 5.2 네트워크 연결 상태 확인 .....                     | 39                            |

## NP5508 퀵 설치 가이드

### ■ NP5508 설치 순서

1. NP5508 장비에 브라켓 부착 후 Rack에 설치 [사이즈 19" 1U, 432m(W) \* 220mm(D) \* 43mm(H)]
2. 전원 인입 및 Up/Downlink 포트의 네트워크 연결 후 장비 LED 확인 [소비전력 40W (AC입력)]

| 구분         | LED 명  | Green |          | Red        |            | Yellow |      | 소등         |
|------------|--------|-------|----------|------------|------------|--------|------|------------|
|            |        | 점등    | 점멸       | 점등         | 점멸         | 점등     | 점멸   |            |
| 시스템        | PWR    | 전원 공급 |          |            |            |        |      | 전원 미공급     |
|            | RUN    | 부팅 중  | 시스템 정상동작 |            |            |        |      | 시스템 미동작    |
|            | DIAG A |       |          | Fan 알람     | 온도 알람      |        |      | 정상동작       |
|            | DIAG B |       |          | SD Card 알람 | I2C bus 알람 |        |      | 정상동작       |
| 업링크        | L/A    |       |          |            |            | 정상연결   | 통신상태 | 미연결        |
|            | 1G     | 1G 링크 |          |            |            |        |      | 10/100M 링크 |
| 다운링크 (서비스) | L/A    |       |          |            |            | 정상연결   | 통신상태 | 미연결        |
|            | 1G     | 1G 링크 |          |            |            |        |      | 10/100M 링크 |
| MGMT       | LINK   | 링크 Up |          |            |            |        |      | 미사용        |
|            | ACT    |       |          |            |            |        | 정상연결 | 미연결        |

### ■ 장비접속 및 설치 확인

#### ① 콘솔접속

#### <Console Terminal Option>

#### ② 장비 상태 확인

- 광레벨 확인 (적정 수신 레벨 -15dBm)

NP5508(config)# sh port module-info u1

- PING TEST 및 ARP Table, Routing Table, Syslog 확인

#### ③ Test PC 연결 하여 통신상태 확인

- PC방 미사용 가입자 IP를 Test PC에 설정  
(downlink 포트에 연결하여 서비스 통신 상태 확인)

| Terminal Option | Value  |
|-----------------|--------|
| Baud Rate       | 115200 |
| Data Bits       | 8      |
| Parity Check    | None   |
| Stop Bits       | 1      |
| Flow Control    | None   |

### ■ 문제점 발생시 확인 및 조치 방법

#### 1. 클라이언트 PC 속도저하 [1Gbps 대역폭 : 900Mbps 이상 측정시 정상]

- ① 속도저하 발생시 조치 방법 : 이전 연결한 Test PC를 Uplink U2 포트에 연결하여 속도측정 실시

◆ QoS Engine에 의한 QoS 기능을 사용하기 위해서는 u1,u2 ↔ d1~d8 간 통신이어야 함

- ② U2 포트의 Test PC에서도 클라이언트 PC와 동일하게 속도저하 발생시 상단 CO장비 설정 확인 필요
- ③ U2 포트의 Test PC에서 정상속도가 나왔다면 장비설정 상에 IP별 속도제어 설정 유무 확인

예) policy traffic

classifier ip 200.1.1.0/24 any

action dynamic-queue bandwidth both 0 300

## 2. 노하드 시스템 서비스 불가

### (1) 일부 PC 서비스 불가 - 장비로그 발생 시

- ① illegal arp, Host conflict 등 로그 발생 유무 확인

예) NP5508(config)# sh syslog local volatile

Illegal ARP(sender 00:08:5A:00:7D:48/10.231.5.254 target 00:00:00:00:00:00/10.231.5.252) from d1 is dropped.    예) NP5508(config)# sh ip arp inspection log

- ② 로그 발생 시 조치 방법 → arp inspection 기능 삭제

예) NP5508(config-security)# no ip arp inspection

### (2) 전체 PC 서비스 불가 - PC 원복프로그램 사용 시

- ① 장비교체 시 노하드 시스템의 PC 원복프로그램(디스크샷) 사용 유무 확인

- 디스크샷을 사용할 경우 프로그램에서 기존 장비 MAC을 가지고 있어 교체한 장비는 서비스 불가

- ② 조치 방법 → 카운터 PC에 설치된 디스크샷 프로그램의 옵션기능에서 ARP Refresh 실시

## 3. 노하드 클라이언트 일부 PC 부팅 불가 및 Blue Screen 현상

- ① 클라이언트 PC는 노하드 서버에서 이미지를 다운받아 부팅하므로 NP5508장비의 상태와는 관계없음

- ② 조치 방법 → PC 랜케이블 연결 확인 및 노하드 업체 문의

## 4. Switch-rule 설정 누락에 의한 서비스 불가

NP4016F → NP5508 장비교체 시 NP4016F의 Switch-rule을 [복사-붙여넣기] 할 경우 발생

예) Uplink 포트로 인입되는 목적지 포트가 1111인 트래픽을 차단하는 설정

ethertype 0x0800(IPV4) 미설정에 따른 dstport 설정 누락 - Uplink 포트로 인입되는 모든 트래픽 차단되어 통신 불가

| NP4016F 설정                                                                                                                            | NP5508 누락 설정                                                                                             | NP5508 정상 설정                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| switch-rule drop_1111<br>set classify ingress-port u1<br>set classify dstport 1111<br>set action drop<br>set priority medium<br>start | switch-rule drop_1111<br>set classify ingress-port u1<br>set action drop<br>set priority medium<br>start | switch-rule drop_1111<br>set classify ingress-port u1<br>set classify ethertype 0x0800<br>set classify dstport 1111<br>set action drop<br>set priority medium<br>start |

## NP Manager 를 이용한 퀵 설치 가이드

※ 장비설정 내역 포함

### ■ NP Manager 프로그램 소개

이 프로그램은 NP5508 전용 관리 프로그램으로 설치/설정 및 모니터링 기능을 GUI 환경으로 제공한다.

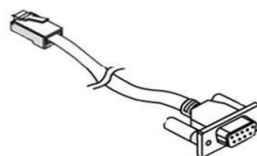
인스톨 파일은 인티게이트 FTP 서버에서 다운로드 가능하며, ID/Password는 관리자와 Guest 계정으로 분리하여 관리한다. 인스톨 후 생성된 NP Manager 프로그램은 장비 콘솔 포트와 연결된 상태에서 아래 표와 같이 설치 및 설정 기능을 제공한다.

| 기능 구분     | 구 성                    | 설 명                                              |
|-----------|------------------------|--------------------------------------------------|
| 설치<br>마법사 | 장비명, IP,<br>시간, NTP 설정 | 기본적인 운용을 위한 필요 설정 항목을 순차적으로 적용                   |
| 일반<br>설정  | 기본 설정                  | 시스템 이름, 포트, VLAN, IP, Routing 정보 등 기본 기능 관리 및 설정 |
|           | 시스템 관리                 | EMS 등록, SNMP, 시스템 로그 등 시스템 관리 기능 관리 및 설정         |
|           | QoS                    | 대역폭, 정책, 서비스 제어 등 QoS 기능 관리 및 설정                 |
|           | 보안                     | 보안 필터, IP 번조 방지 등 보안 기능 관리 및 설정                  |

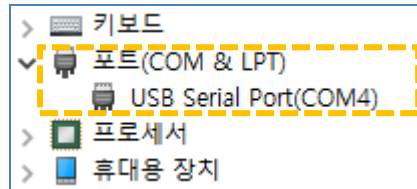
### ■ NP Manager 설치마법사 구동 환경 만들기

**Step 1. 전원 ON** : 장비가 운용될 랙에 장착 후 전원 케이블을 연결하고 장비 전원을 켜다.

**Step 2. 콘솔 케이블 연결** : 제공된 콘솔 케이블의 RJ45 잭을 NP5508의 콘솔 포트에 연결하고 반대편 DB9 잭은 PC의 COM 포트에 연결한다.



Step 3. COM 포트 연결 확인 : 자동 인식되지 않은 경우, 장치 관리자에서 COM 포트 내역을 확인한다.



Step 4. NP Manager 프로그램 실행

#### ■ 프로그램 사용하기

Step 1. 로그인 : 바탕화면에 만들어진 NP Manager 아이콘  을 클릭하여 로그인을 수행한다.



### Ⓢ 주의사항

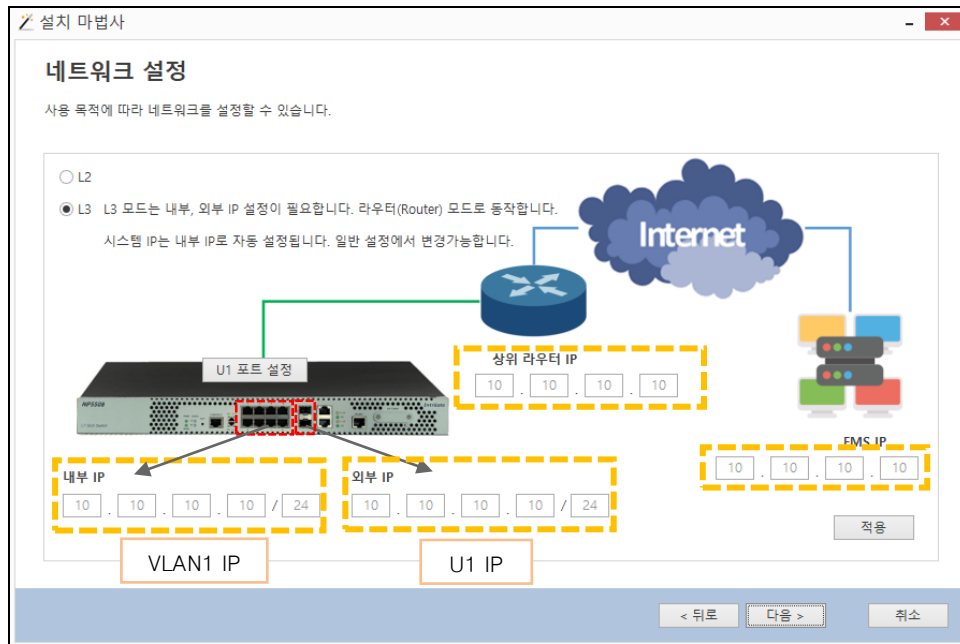
- | 시리얼 포트는 여러 세션을 지원하지 않기 때문에, 다른 프로그램이 동일 포트(COMx)를 사용하고 있을 경우 동시에 사용할 수 없다. (장치 관리자 Com 포트에서 확인)
- | 로그인은 admin 계정만 지원한다.

## Step 2. 장비 이름 설정



- | 로그인이 완료되면 위 화면과 같이 장비명을 입력할 수 있는 화면이 발생한다. 적용 후 다음을 누른다. 고객사 및 네트워크 특성에 맞게 장비명을 지정하거나 수정하여 적용한다. ex) NP5508\_A PC방\_지역

**Step 3. 네트워크 설정 (IP 설정)** : 네트워크 환경에 맞춰 L2 또는 L3 모드를 선택하여 해당 IP를 기입한다.



| L2 모드 선택 시 입력 IP

. 시스템 IP / 상위 라우터 IP / EMS IP

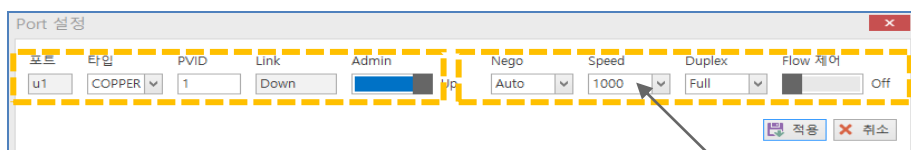
| L3 모드 선택 시 입력 IP

. 내부 IP / 외부 IP / 상위 라우터 IP / EMS IP

\* 입력이 필요한 IP 항목은 아래와 같다.

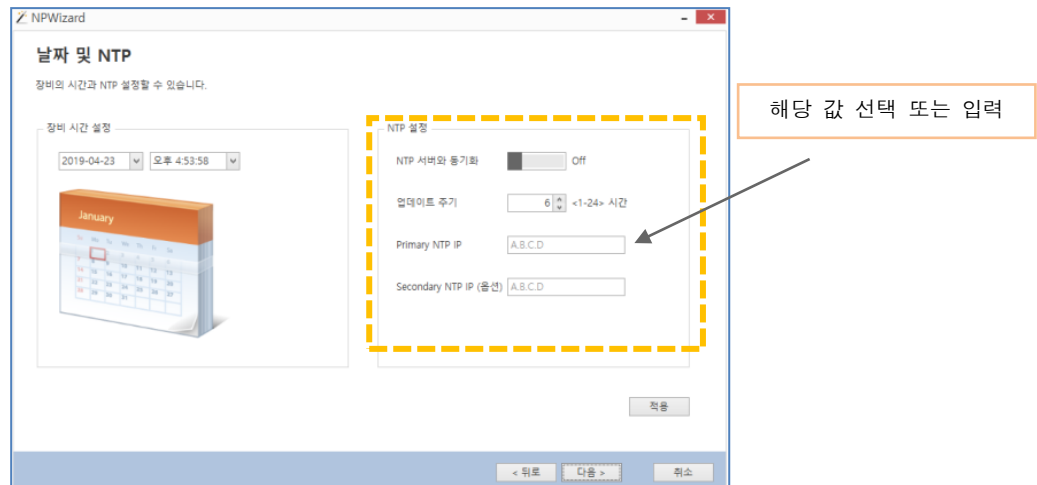
| 항 목            |       | 설 명                                                                   |
|----------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|
| 상위 라우터 IP      |       | 상위 단에 연결된 라우터 장비의 IP (IP route default)                               |
| L2 모드 (시스템 IP) |       | VLAN1 IP 로 등록되며 동시에 시스템 IP로 자동 등록됨                                    |
| L3 모드          | 외부 IP | 외부 네트워크로 접속되는 IP (U1 IP 로 등록)                                         |
|                | 내부 IP | 내부 네트워크로 접속되는 IP<br>(VLAN1 IP로 등록되며 동시에 시스템 IP 로 자동 등록됨)              |
| EMS IP         |       | 장비를 관리하는 EMS 서버의 IP (필요 시)                                            |
| U1 포트 설정       |       | 상위로 연결되는 U1 포트의 설정<br>(매체 타입, Auto Nego, Speed, Duplex, Flow Control) |

\* U1 (외부로 나가는 포트) 설정 필요 시 "U1 포트 설정" 을 클릭하여 발생하는 아래 화면에서 설정한다.



해당 값 선택 또는 입력

Step 4. 날짜 및 NTP 설정 : 장비의 시간 설정과 NTP 서버 설정을 적용한다.



| 항목       | 설 명                                                                                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장비<br>시간 | 장비 시간을 설정하는 기능으로, 날짜는 캘린더 선택 방식을,<br>시간은 마우스 선택 및 스크롤하여 지정                                                                                              |
| NTP      | . NTP 서버와 동기화 : 기능 On/Off 선택<br>. 업데이트 주기 : NTP 서버와의 업데이트 주기 선택 (1 ~ 24시간)<br>. Primary NTP IP : 주 NTP 서버 IP 주소, Secondary NTP IP (옵션) : 부 NTP 서버 IP 주소 |

Step 5. 설치 마법사 종료 또는 세부 설정 : NP5008 초기 연결을 위한 설정을 종료 ("끝내기" 버튼 클릭)하거나 장비 설정 메뉴를 클릭하여 세부 설정을 수행한다.



## ■ 장비 설정

CLI 환경의 명령어 체계를 쓰기 쉬운 GUI 환경으로 개선한 버전으로 기능은 아래 표와 같다. 상세 내용은 운용자 매뉴얼에서 관련 그림과 함께 제공한다.

### 1. 기본 설정 : 장비 설치와 초기 운용에 관련된 설정으로 아래 표와 같이 다양한 기능을 제공한다.

| 항 목        | 설 명                                                                                                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 시스템 이름     | 시스템 정보를 확인하고 시스템 이름을 확인/수정할 수 있는 기능                                                                                                                                  |
| 포트 관리      | 현재 포트(d1~d8, u1~u2, t0~t5) 현황을 테이블 형태로 상세히 제공하며 포트 설정을 변경할 수 있는 기능                                                                                                   |
| VLAN 설정    | 현재 포트(d1~d8, u1~u2, t0~t5)를 대상으로 VLAN 설정 현황을 테이블 형태로 상세히 제공하며, VLAN 추가를 통해 신규 VLAN을 설정할 수 있는 기능                                                                      |
| IP 설정      | IPv4 및 IPv6 설정 기능으로 IPv4는 각 인터페이스 별(MGMT, 포트, VLAN) IP 주소 및 속성(Primary, Secondary)을 설정할 수 있는 기능. IPv6 설정은 Normal 및 Auto-Config 모드로 구분되며 각 인터페이스 별 IP 주소를 설정할 수 있는 기능 |
| 라우팅 설정     | IPv4 및 IPv6 Routing 관련 기능으로 내부 네트워크에 대한 IP 대역, 게이트웨이, 웨이트를 설정할 수 있는 기능                                                                                               |
| 날짜(시간)/NTP | 시스템 시각을 수동 및 NTP 서버를 등록하여 설정하는 기능                                                                                                                                    |
| 고급 설정      | Trunk 설정, LACP 설정, Mirror 설정, Host Scan 설정, DHCP 서버 설정, NAT 설정 기능                                                                                                    |

### 2. 시스템 관리 설정 : 시스템 관리 기능으로 아래 표와 같이 다양한 기능을 제공한다.

| 항 목       | 설 명                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EMS 등록/상태 | 노드 관리를 수행하는 EMS 서버에 등록하는 기능                                                                                   |
| SNMP 설정   | SNMP 관련 설정 기능으로 트랩 호스트(Primary, Secondary)를 지정하고 읽기 또는 읽기/쓰기 패스워드를 등록/추가/삭제 하는 기능                             |
| 시스템 로그    | 시스템 로그 관련 설정 기능으로 Console, Local Volatile, Local Non-volatile의 로그 레벨을 설정하고 Remote Server의 로그 레벨 및 IP를 설정하는 기능 |
| 설정/저장/초기화 | 설정 내역을 확인/ 현재 설정 내역을 메모리에 저장/ 출하시 설정으로 초기화                                                                    |
| 고급 설정     | 접근 제어, 계정 관리, 시스템 임계치, Fan, Storm Control, MAC Filter, MAC Flood Guard, Loop Detect 관련 설정 기능                  |

3. QoS 설정 : 정책 설정과 관련된 기능으로 아래 표와 같이 다양한 기능을 제공한다.

| 항 목      | 설 명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 대역폭 설정   | <ul style="list-style-type: none"> <li>. 시스템 대역폭 : 시스템 Link 대역을 설정하는 기능</li> <li>. Express 대역폭 : Link 기준으로 Inbound, Outbound 별 Express 트래픽 최대 허용 대역폭 설정 기능</li> <li>. Multicast 대역폭 : Link 기준으로 Inbound, Outbound 별 Multicast 트래픽 최대 허용 대역폭 설정 기능</li> <li>. Virtual Link 대역폭 : 시스템에서 제공하는 32개의 Virtual Link 의 최소 보장 대역 및 최대 허용 대역을 설정하는 기능</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 정책 설정    | 사용자 고유의 정책을 추가/수정/삭제 할 수 있는 기능으로 트래픽 분류는 IP, Protocol, Port, Application ID, Application Group ID 로 구분하여 수행 되며, Action 처리는 Outbound/Inbound 대역폭, Virtual Link, 큐모드 기준 등으로 동작                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 스위치 룰 설정 | 스위치에서 제공하는 정책 설정 기능                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| IP 그룹 설정 | IP를 그룹 단위로 설정하여 관리하는 기능                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 고급 설정    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 포워딩 패킷 제어 (링크 기준) <ul style="list-style-type: none"> <li>. 서비스 링크 : 포워딩되는 특정 서비스 포트의 PPS값 제한 기능</li> <li>. TCP syn 대역폭 : 포워딩되는 TCP syn 트래픽의 PPS값 제한 기능</li> <li>. ICMP Request 대역폭 : 포워딩되는 ICMP Request 트래픽의 PPS값 제한 기능</li> <li>. ICMP Reply 대역폭 : 포워딩되는 ICMP Reply 트래픽의 PPS값 제한 기능</li> </ul> </li> <li>- 커널 패킷 제어 <ul style="list-style-type: none"> <li>. 서비스 커널 : 커널로 향하는 트래픽을 서비스 포트 기준으로 PPS값 제한</li> <li>. 커널 : 커널로 향하는 모든 트래픽의 총량을 PPS값 기준으로 제한하는 기능</li> <li>. 커널 TCP syn : 커널로 향하는 TCP syn 트래픽을 PPS 값으로 제한하는 기능</li> <li>. 커널 ICMP : 커널로 향하는 ICMP 트래픽을 PPS 값으로 제한하는 기능</li> </ul> </li> </ul> |

4. 보안 설정 : 보안 기능 관련 설정으로 아래 표와 같이 다양한 기능을 제공한다.

| 항 목      | 설 명                                                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 보안 필터    | IPv4 필터 기능으로 ARP Inspection, OneP-oneMAC, Direct-broadcast, Land Attack, Martian Attack 및 Netbios Attack 방지 기능 |
| IP 변조 방지 | 물리적 포트 별로 IPv4/IPv6 대역을 설정하는 기능으로 대역 외의 IP로 인입되는 경우, filtering 처리                                              |
| 고급 설정    | DDoS 필터 및 내부 DHCP 서버 차단 설정 기능                                                                                  |

◆ 문의 창구 : (주)인티게이트 기술지원센터 (Tel : 1661-2430)

# 설치 매뉴얼

## 1. 개요

이 설명서는 (주)인티게이트의 QoS 전용장비인 NP5508을 구입한 모든 사용자에게 제품에 대한 전반적인 소개와 더불어 개략적인 제품 설정 방법에 대해 설명한다. 보다 세부적인 내용은 NOS User Manual 를 참조하기 바란다.

이 설명서는 NP5508을 설정하고 관리할 네트워크 관리자를 위한 것이다. 따라서 이 안내서를 이용할 네트워크 관리자는 네트워크 장비에 대한 전문적인 지식과 LAN(Local Area Network) 구축 및 운영에 대한 경험이 요구된다.

### 1.1 내용 구성

- **제품 소개** : NP5508이 제공하는 기능을 소개한다.
- **설치 준비** : NP5508을 설치하기 전에 준비해야 할 사항과 주의해야 할 사항을 설명한다.
- **제품 설치** : NP5508을 설치하는 방법에 대해 설명한다.
- **설치 후 점검 및 문제 해결** : 제품 설치 과정에서 발생한 문제 해결 방법을 설명한다.

### 1.2 사용 기호

#### 경 고

이 표시는 사용자에게 상해를 가하거나 제품을 손상시킬 수 있는 위험한 상황을 의미한다. 손해를 방지하기 위해 이 사항을 준수해야 한다. 또한 이 내용을 바탕으로 별도의 지침서를 만들어 수시로 확인할 수 있는 곳에 보관하여 제품 설치 전후나 제품 취급 전에 참고해야 한다.

#### 주 의

이 표시는 제품을 설치하고 관리하는 동안에 사용자가 주의해야 하는 사항을 의미한다.

#### 참 고

이 표시는 제품 설정하는 명령을 사용할 때 참고해야 할 사항을 의미한다.

## 1.3 표기법

### ◆ 콘솔 터미널의 명령어 표기

NP5508의 콘솔 터미널에서 보여지는 명령어 표기는 **【 표 1-3-1 】** 과 같다. 각 표기의 의미를 정확히 인지하여 바르게 명령어를 사용해야 한다.

| 표 기      | 의 미                                               |
|----------|---------------------------------------------------|
| <b>a</b> | 정해진대로 입력해야 하는 명령어는 굵은 글씨체의 알파벳 소문자로 표기된다.         |
| <i>a</i> | 사용자가 입력해야 하는 변수는 알파벳 소문자 이탤릭체로 표기된다.              |
| < >      | 입력할 수 있는 숫자 범위는 꺾쇠 괄호 < > 안에 표기된다.                |
| { }      | 여러가지 변수들 가운데 반드시 선택해서 입력해야 하는 것은 중괄호 { } 안에 표기된다. |
|          | 선택할 수 있는 변수들은 수직선   으로 나누어 표기된다.                  |
| [ ]      | 사용자의 판단에 따라 선택 가능한 명령어나 변수는 대괄호 [ ] 안에 표기된다.      |

**【 표 1-3-1 】 콘솔 터미널 명령어 표기법**

### ◆ 주요 용어 설명

본 문서에 자주 사용되는 용어는 다음과 같으며, 이에 대한 사용자의 이해가 필요하다.

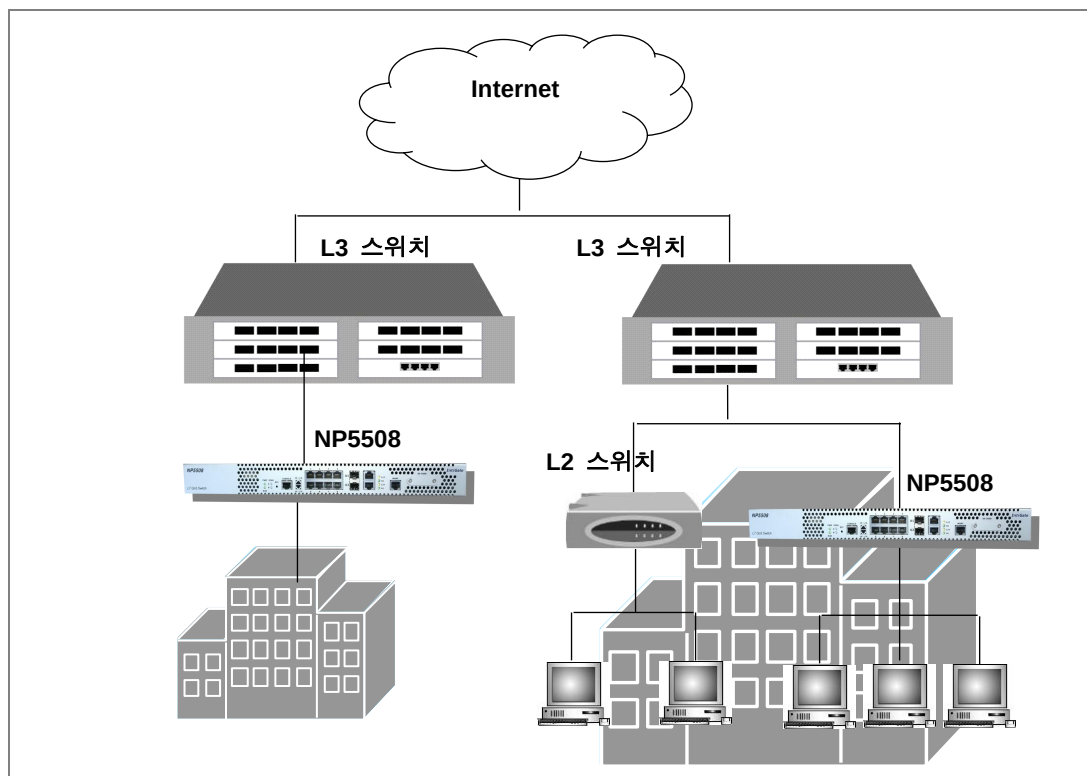
| 주요 용어      | 내용 설명                                                                                    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 시스템 / 장비   | QoS 전용장비인 NP5508을 지칭하는 용어이다.                                                             |
| CLI        | Command Line Interface의 약자이며, 시스템(NP5508)을 설정할 수 있는 명령어 체계이다.                            |
| EMS        | Equipment Management System의 약자이며, 시스템(NP5508)을 GUI환경으로 모니터링 및 설정할 수 있는 멀티 노드 관리 프로그램이다. |
| NP Manager | 1개 노드 장비에 대한 모니터링, 리포팅, 블랙리스트, 설정 서비스를 제공하는 전용 프로그램이다. * 초기 설치를 위한 설치 마법사 포함             |
| 노드         | EMS에 등록되어 사용중인 각 시스템(NP5508)을 의미하며, 오직 EMS에서만 사용되는 용어이다.                                 |

**【 표 1-3-2 】 주요 용어**

## 2. 제품 소개

NP5508은 DPI (Deep Packet Inspection) 기술을 적용한 QoS 장비로, 인입되는 인터넷 트래픽을 Layer7 (어플리케이션 계층)까지 세밀하게 분석하고 그 분석된 정보를 바탕으로 트래픽을 사용자 정책에 맞게 제어 및 관리한다. 장비는 주 역할인 QoS 기능 뿐만 아니라, 블랙리스트를 포함한 각종 필터 및 DDoS 방어 기능을 탑재하여 네트워크 기반의 공격성 유해 트래픽을 사전 차단한다. 또한 트래픽 모니터링, 리포팅 기능을 통해 IP 및 어플리케이션 별로 세부적인 정보를 제공하여 트래픽 및 네트워크의 가시성을 확보하고 정책 수립에 기여한다.

다음은 NP5508을 이용한 네트워크 구성도의 예이다.



【 그림 2-1 】 NP5508을 이용한 네트워크 구성의 예

## 2.1 주요 특징

### 2.1.1 기능적 특징

QoS 기능, 보안 기능, 모니터링 기능과 이더넷 스위칭 및 IP 라우팅 기능을 겸비한 NP5508의 주요 특징은 다음과 같다.

- **QoS (Quality of Service)**

일반적인 네트워크 환경에서는 트래픽이 폭주할 경우 사용자의 데이터는 자동적으로 유실(drop)된다. 그러나 QoS를 지원하는 NP5508은 Layer2 ~ Layer7 까지의 헤더 및 페이로드 정보를 세밀하게 분석하여 각각의 트래픽을 여러 개의 등급으로 나누고 순서를 정하여 처리한다. QoS는 중요한 데이터의 우선 순위를 정해 놓음으로써 데이터의 유실을 막고, 패킷마다 차등화된 대역폭을 제공하여 전송 지연을 방지한다. 이는 일부 User 또는 어플리케이션 등이 대역폭의 대부분을 점유하지 못하도록 하여 인터넷 회선 사용을 효율적으로 제어한다.

- **DDoS 탐지 및 방어기능**

장비에 탑재된 보안 알고리즘을 이용하여 네트워크에 발생하는 DDoS 공격 트래픽을 탐지하고 이를 실시간으로 방어하는 기능으로서 Brute force attack (계정 탈취 공격), UDP/TCP/ICMP flooding 및 IP/Port Scan 방지 기능을 제공한다.

- **Application 인지 기능**

장비는 DPI 엔진을 이용하여 Layer7 까지의 패킷 정보를 세밀하게 분석, 사용하고 있는 어플리케이션을 인지한다. 장비는 분석된 어플리케이션 정보를 바탕으로 QoS 정책을 수립하고 모니터링/리포팅 기능을 통해 가시성을 확보 할 수 있다.

- **블랙박스 / 블랙리스트 기능**

장비는 SD카드에 저장된 플로우 기반의 트래픽 정보를 활용하여, 다양한 기준으로 트래픽을 분석하는 기능을 제공한다. 이 기능은 네트워크에서 발생하는 공격성 트래픽을 NP Manager 프로그램을 사용하여 가시성을 확보함으로써 공격 트래픽을 용이하게 구분한다 (블랙박스). 또한 해당 분석 화면에서 즉각적으로 공격 트래픽을 방어 할 수 있는 블랙리스트 추가 처리가 가능하며, 별도의 블랙리스트 관리 화면을 통하여 공격자 IP 추가/삭제 및 모니터링을 수행한다.

- **IP 라우팅**

스위치는 일반적으로 OSI 계층 가운데 Layer 2에 해당하는 동작을 수행하지만, NP5508은 Layer 3 기반으로 제작되어 일반적인 라우터가 가지고 있는 IP 라우팅 기능을 지원한다. 따라서, 라우터를 별도로 설치할 필요가 없기 때문에 장비 추가에 따른 비용을 줄일 수 있다.

- **VLAN (Virtual Local Area Network)**

VLAN이란 네트워크 관리자가 하나의 네트워크를 논리적으로 분리하여 만든 가상 LAN을 말한다. VLAN은 물리적으로는 같은 네트워크 상에 있지만 사용자의 설정에 따라 같은 네트워크로 구성된 영역에서만 패킷을 주고 받을 수 있기 때문에 대역폭을 경제적으로 활용할 수 있을 뿐만 아니라 보안 효과가 뛰어나다. NP5508은 하나의 시스템 당 최대 200개의 VLAN을 구성할 수 있다.

- **DHCP Server 및 Relay 기능**

NP5508은 클라이언트에게 자동으로 IP 주소를 부여하는 DHCP 서버 기능을 지원한다. 이로 인해 한정된 네트워크 자원을 보다 효율적으로 이용하도록 하고 네트워크 관리 비용을 절감시켜 준다.

- **STP (Spanning Tree Protocol)**

STP란 Layer 2 네트워크 상에서 루프가 계속해서 발생하는 것을 방지하기 위한 네트워크 관리 프로토콜이다. STP를 통해 루프를 방지하고 Link Down 등의 장애 시 자동으로 우회 경로를 통한 장애 복구가 가능하다.

- **브로드캐스트 Storm Control**

브로드캐스트 Storm이란, 다량의 브로드캐스트 패킷이 네트워크상에 전송되면서 전송 용량의 대부분을 점유함에 따라 네트워크 타임 아웃이 발생하는 현상을 말한다. NP5508은 사용자가 설정한 시간 동안 한계값을 넘는 브로드캐스트 패킷, 멀티캐스트 패킷, 그리고 DLF 패킷을 폐기하는 브로드캐스트 Storm Control 기능을 지원한다.

- **스위치용 LLCF 기능**

스위치용 LLCF(Link Loss Carry Forward) 기능은 Uplink 및 Downlink를 사용자가 그룹으로 설정 가능하며, 설정된 Uplink가 모두 물리적으로 Down되었을 경우 Downlink가 자동적으로 Port Disable 된다. 또한, 설정된 Downlink가 모두 물리적으로 Down 되었을 경우 Uplink가 자동적으로 Port Disable 되는 기능이다.

- **Multicast 기능 (IGMP Proxy & IGMP Snoop)**

NP5508은 Multicast용 Protocol인 IGMP Proxy & IGMP Snoop 기능을 지원하므로 IPTV 서비스를 완벽하게 지원한다.

- **SNMP (Simple Network Management Protocol)**

SNMP 기능이 탑재된 장비는 원격에서 장비 상태를 확인하고 관리할 수 있다. NP5508은 SNMP 최신 버전을 지원하며, 관리자가 지정한 시점의 통계 정보를 볼 수 있다.

- **시스템 관리**

- i) **CLI 기반 NOS**

사용자는 명령문 형식으로 구성된 NOS를 이용하여 NP5508을 설정하고 모니터링 할 수 있다. 콘솔 터미널 프로그램이 설치된 PC와 시스템의 콘솔을 연결하거나 텔넷 서비스를 이용하여 NOS를 이용할 수 있다.

- ii) **GUI기반 EMS / NP Manager**

EMS는 멀티 노드를 운용하기 위한 통합 관리 프로그램으로 링크 트래픽 현황 및 이벤트 현황을 제공한다. NP Manager은 1개 노드 전용 프로그램으로 실시간 모니터링, 리포팅, 블랙박스, 블랙리스트 및 설정 기능을 제공한다. NP Manager은 초기 설치 시 간단하게 설치 작업을 진행할 수 있는 설치 마법사를 지원한다.

- **편리한 Dual OS 기능**

NP5508은 두 가지의 OS 이미지를 저장할 수 있다. OS 이미지의 문제 발생시 빠른 대응을 할 수 있다.

- **SSH 서버**

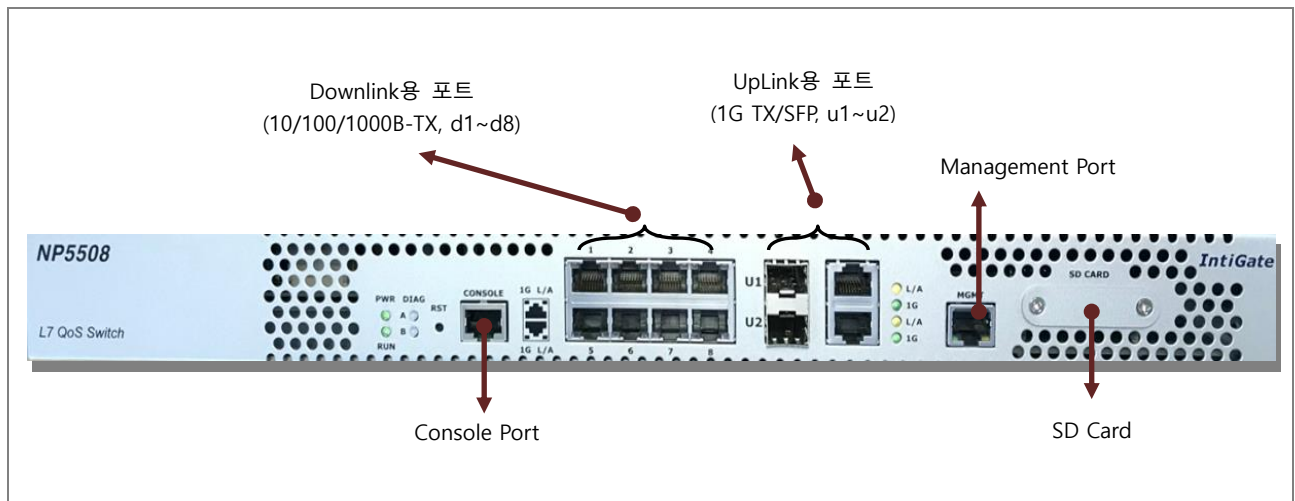
NP5508은 SSH(Secure Shell) 서버를 활성화함으로써 telnet 서비스에 보안성을 한층 높일 수 있다.

### 2.1.2 Hardware 특징

NP5508의 하드웨어적 주요 특징은 다음과 같다.

#### • 포트 구성

NP5508의 포트구성은 uplink용 포트와 downlink용 포트로 나뉘어진다. 이것은 보다 세밀한 QoS 정책을 사용할 수 있도록 한 것이다. 따라서 [그림 2-1-2-1]와 같이 각 포트번호가 숫자로만 이루어진 것이 아니라 uplink를 의미하는 “u”와 downlink를 의미하는 “d”를 붙여서 써야 한다. 이것은 QoS Engine을 사용하기 위한 방향성 고려를 쉽게 해준다.



【 그림 2-1-2-1 】 NP5508 외관 및 포트 구성



#### 참 고

- ◆ QoS Engine에 의한 QoS 기능을 사용하기 위해서는 u1,u2 ↔ d1~d8 간 통신이어야 함
- ◆ 따라서, 이 방향 구분을 명확히 하기 위해 NP5508의 Physical Port는 CL I상에서 다음과 같이 사용함.
  - ◇ Uplink Port : u1, u2
  - ◇ Downlink Port : d1, d2, d3, d4, d5, d6, d7, d8

#### • 콘솔 케이블 사양

NP5508은 콘솔 터미널 프로그램을 설치한 PC와 연결하여 NP5508을 설정하거나 변경할 수 있다. 다음은 콘솔케이블의 핀 배열이다.

| System's Console Port Side |            | PC's Com Port Side |        |
|----------------------------|------------|--------------------|--------|
| Signal                     | RJ-45 Pin# | DB-9 Pin# (Female) | Signal |
| TxD                        | 3          | 2                  | RxD    |
| RxD                        | 6          | 3                  | TxD    |
| GND                        | 5          | 5                  | GND    |

【 표 2-1-1 】 콘솔 케이블 핀 배열

### 참 고

- RJ-45 부분은 NP5508의 Console 포트에 연결한다.
- DB-9 부분은 PC 의 Serial 포트에 연결한다.
- ※ Serial 포트가 없는 컴퓨터일 경우 Serial to USB 케이블을 준비한다.

NP5508의 CLI를 사용하기 위해 Terminal Program에 다음과 같이 설정한다.

| Terminal Option | Value  |
|-----------------|--------|
| Baud Rate       | 115200 |
| Data Bits       | 8      |
| Parity Check    | None   |
| Stop Bits       | 1      |
| Flow Control    | None   |

【 표 2-1-2 】 Terminal Option

## 2.2 제품 사양 및 형상

다음은 NP5508의 제품 사양을 나타낸 표이다.

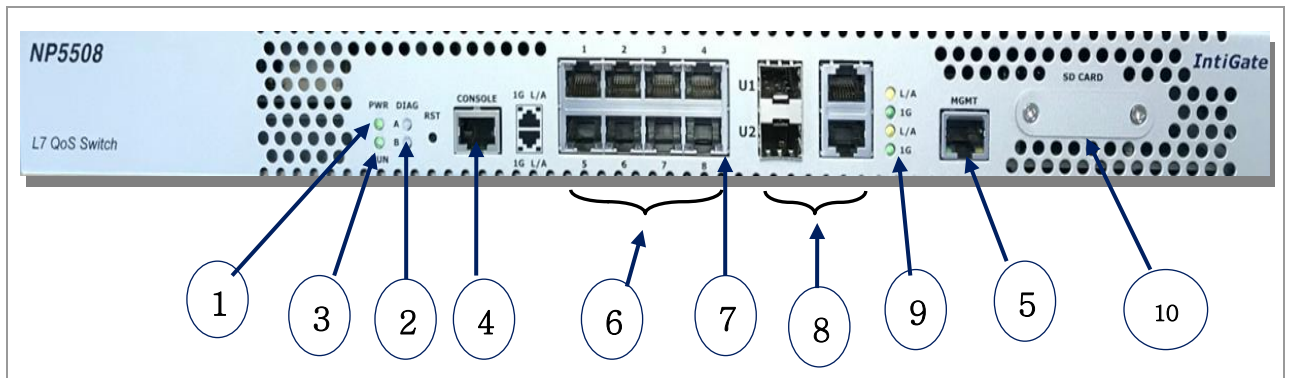
| 항 목     | NP5508                                                                                 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| CPU     | 1GHz, Broadcom 8core Network Processor                                                 |
| FLASH   | 512MB                                                                                  |
| DRAM    | 8GB                                                                                    |
| 서비스 포트  | . 로컬 포트 : RJ-45 타입 (10/100/1000Base-T) 8개 포트<br>. 업링크 포트 : 1GbE 2개 포트 (SFP/RJ45 Combo) |
| 콘솔 포트   | 콘솔 포트 1개, RJ-45 커넥터                                                                    |
| MGMT 포트 | 관리용 MGMT 포트 1개, 10/100/1000Base-TX, RJ-45 커넥터                                          |

|       |                              |
|-------|------------------------------|
| 정격 입력 | 100 ~ 240VAC, 50/60Hz        |
| 정격 출력 | DC 12V, 7A (84W)             |
| 소비 전력 | 40W (AC 입력)                  |
| 작동 온도 | 32 ~ 122°F (0 ~ 50℃)         |
| 보관 온도 | -40 ~ 158°F (-40 ~ 70℃)      |
| 작동 습도 | 0 ~ 90% (비응결)                |
| 샤시 크기 | 432 x 220 x 43mm (W * D * H) |

※ 크기의 W(너비)는 랙 장착용 날개를 뺀 값이다.

【 표 2-2-1 】 NP5508 사양표

다음은 NP5508 스위치의 전면도이다.

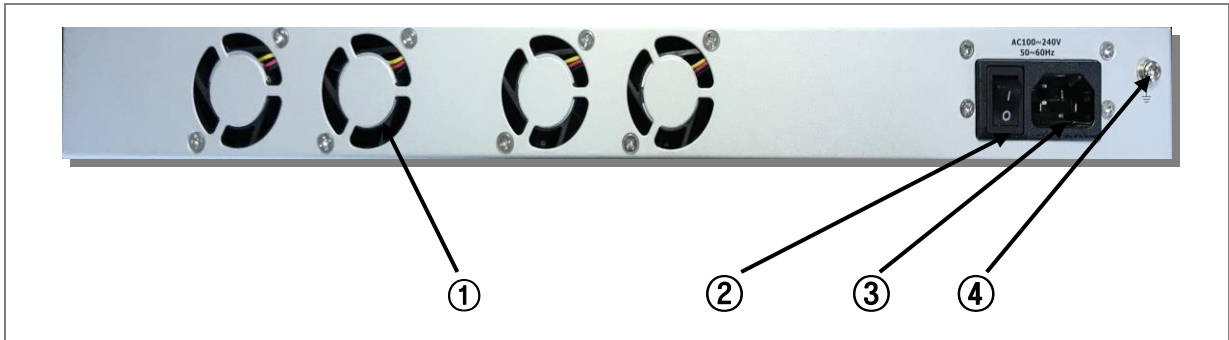


【 그림 2-2-1 】 NP5508 전면도

|                 |                                             |
|-----------------|---------------------------------------------|
| ① Power LED     | 전원 공급 상태를 확인한다.                             |
| ② DIAG LED      | FAN 및 내부 온도 상태를 확인한다.                       |
| ③ 시스템 (RUN) LED | 시스템 상태를 확인한다                                |
| ④ 콘솔 포트         | 장비와 관리자의 콘솔 터미널을 연결한다.                      |
| ⑤ MGMT 포트       | 장비 관리를 목적으로 하는 인터페이스로 주로 OS 업그레이드 용도로 사용한다. |
| ⑥ 다운링크 포트       | 다운링크 (d1 ~ d8) 포트 하위 장비와 연결한다.              |
| ⑦ 다운링크 포트 LED   | 다운링크 포트의 상태 정보를 LED로 제공한다.                  |
| ⑧ 업링크 포트        | 업링크 (u1 ~ u2) 포트 상위 장비와 연결한다.               |
| ⑨ 업링크 포트 LED    | 업링크 포트의 상태 정보를 LED로 제공한다.                   |
| ⑩ SD Card       | 저장장치 기능을 수행한다.                              |

【 표 2-2-2 】 NP5508 전면 구성 설명

다음은 NP5508 스위치의 후면도이다.

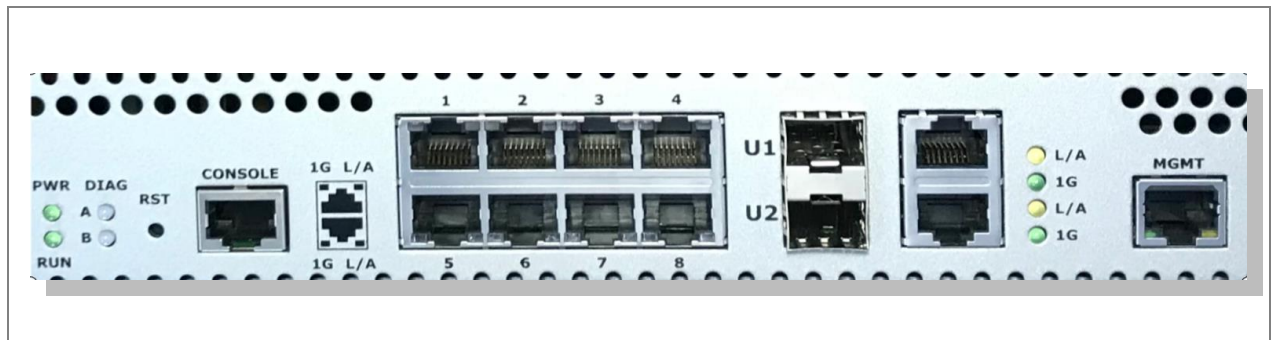


【 그림 2-2-2 】 NP5508 후면도

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| ① FAN 통풍구 | FAN 실장 위치로 공기의 유출입 통로이다. |
| ② 전원 스위치  | NP5508에 전원을 공급하거나 차단한다.  |
| ③ 전원 커넥터  | AC 전원 케이블을 연결한다.         |
| ④ 접지 단자   | NP5508을 접지한다.            |

【 표 2-2-3 】 NP5508 후면 구성 설명

다음은 NP5508 스위치의 LED 구성과 상태에 대한 설명이다.



【 그림 2-2-3 】 NP5508 LED

| LED | 색 상   | 상 태 | 기 능                    |
|-----|-------|-----|------------------------|
| PWR | Green | 점등  | Power Up 상태 이다.        |
|     | 무색    | 소등  | Power Off 상태 이다.       |
| RUN | Green | 점등  | NP5508의 NOS가 부팅 중에 있다. |
|     |       | 점멸  | 시스템이 정상적으로 동작하고 있다.    |

【 표 2-2-4 】 시스템 LED 구성 설명

| LED       | 색 상           | 상 태 | 기 능                              |
|-----------|---------------|-----|----------------------------------|
| DIAG<br>A | Red           | 점등  | FAN fault alarm 상태 이다.           |
|           |               | 점멸  | 보드 온도 alarm 상태 이다.               |
|           | Red/<br>Green | 점멸  | SW alarm 으로 사용하기 위한 예비 alarm 이다. |
|           | 무색            | 소등  | 위의 alarm 없음                      |
| DIAG<br>B | Red           | 점등  | SD Card fault alarm 상태 이다.       |
|           |               | 점멸  | I2C bus fault alarm 상태 이다.       |
|           | Red/<br>Green | 점멸  | SW alarm 으로 사용하기 위한 예비 alarm 이다. |
|           | 무색            | 소등  | 위의 alarm 없음                      |

【 표 2-2-5 】 DIAG LED 구성 설명

| LED  | 색 상    | 상 태 | 기 능                         |
|------|--------|-----|-----------------------------|
| LINK | Green  | 점등  | Link 가 Up된 상태 이다.           |
|      |        | 소등  | Link 가 Down된 상태 이다.         |
| ACT  | Yellow | 점멸  | 포트에서 패킷 교환이 정상적으로 이루어지고 있다. |
|      |        | 소등  | 연결이 되지 않았다.                 |

【 표 2-2-6 】 MGMT 포트 LED 구성 설명

| LED | 색 상    | 상 태 | 기 능                                 |
|-----|--------|-----|-------------------------------------|
| L/A | Yellow | 점등  | 포트의 네트워크 연결이 정상이다.                  |
|     |        | 점멸  | 포트의 네트워크 연결이 정상이고 패킷 송수신이 이루어지고 있다. |
|     |        | 소등  | 포트의 네트워크 연결에 문제가 있다.                |
| 1G  | Green  | 점등  | 1G bps 통신이 이루어지고 있다.                |
|     |        | 소등  | 10/100 Mbps 통신이 이루어지고 있다.           |

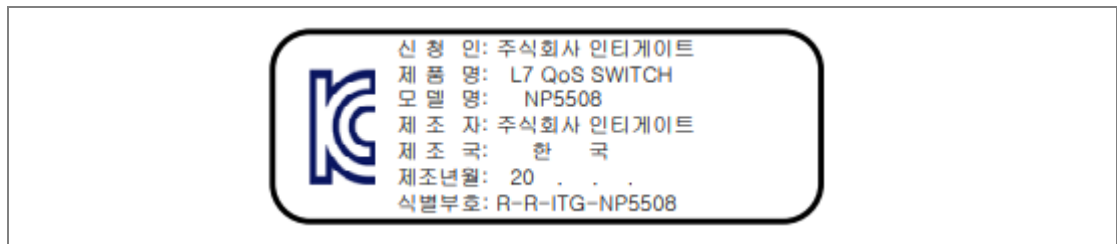
【 표 2-2-7 】 서비스 포트 LED 구성 설명

| LED | 색 상    | 상 태 | 기 능                                 |
|-----|--------|-----|-------------------------------------|
| L/A | Yellow | 점등  | 포트의 네트워크 연결이 정상이다.                  |
|     |        | 점멸  | 포트의 네트워크 연결이 정상이고 패킷 송수신이 이루어지고 있다. |
|     |        | 소등  | 포트의 네트워크 연결에 문제가 있다.                |
| 1G  | Green  | 점등  | 1G bps 통신이 이루어지고 있다.                |
|     |        | 소등  | 10/100 Mbps 통신이 이루어지고 있다.           |

【 표 2-2-8 】 Uplink 포트 LED 구성 설명

## 2.3 준수 규격

### 2.3.1 KC 전자파 적합등록



【 그림 2-3-1 】 KC 인증 로고

|                       |                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| A급기기<br>(업무용 방송통신기자재) | 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다. |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

당사 모델 인증 번호는 다음과 같다.

| 모델명     | 인증 종류         | 인증 번호           |
|---------|---------------|-----------------|
| NP6008  | 전자파적합등록 (EMC) | ITG-NP6008      |
| NP5016F |               | ITG-NP5016F-A   |
| NP5508  |               | ITG-NP5508      |
| NP4016F |               | ITG-NP4016F(A)  |
| NP3008  |               | ITG-NP3008(A)   |
| NP2000  |               | ITG-NP2000(A)   |
| NP-1250 |               | ITG-NP-1250D(A) |

【 표 2-3-1 】 모델 별 관련 인증 내역

### 3. 설치 준비

#### 3.1 제품 취급 시 주의 사항

본 제품을 취급하기 전에 반드시 다음의 경고 사항을 잘 읽은 후, 안내에 따라 바르게 사용해야 한다. 또한, 주의 사항을 읽은 후에는 이 자료를 소중히 보관하여 관리자 또는 사용자가 설치 전후 또는 취급 전에 활용하도록 해야 한다. 관리자가 바뀔 시에는 후임 관리자에게 전달하시어 제품이 바르게 사용되도록 해야 한다.



##### 설치 자격 조건

본 제품은 네트워크 장비를 다룰 수 있는 자격을 갖추었거나 숙련된 기술자만이 설치할 수 있다.



##### 제품 분해 금지

본 제품을 분해 시에는 감전, 고장, 오작동, 정전기 발생 등으로 인한 인적 손해와 물적 손해가 발생할 수 있다. 함부로 분해, 수리, 개조하지 않아야 한다. 수리할 필요가 있을 때는 **(주)인티게이트**로 연락해야 한다.



##### 작동 조건 엄수

각 제품은 본 문서 중 **2.2 제품 사양**에 기입된 조건 내에서 정상적으로 작동한다. 그러나 실제 제품의 작동 조건이 최소 또는 최대값에 가까운 상태로 지속되면, 인적·물적 손해를 유발시킬 수 있는 확률이 증가한다. 따라서 각 조건 범위가 최소 또는 최대값에 접근하지 않도록 환경 변화를 예측·확인하고, 작동 조건 범위의 중간 값에서 장비가 운영되도록 조치해야 한다.



##### 설치 장소 청결 유지

제품의 설치 장소는 설치 작업 전후에 반드시 정리 정돈하고, 먼지 유입을 방지하는 등 항상 청결하게 유지하여 사고를 예방해야 한다. 또한, 이동 경로상에 작업 도구나 부품 등을 방치하여 사고의 원인이 되는 일이 없도록 해야 한다.



##### 설치 장소 조건에 따라 발생될 수 있는 위험에 대한 경고

제품에 문제를 초래하거나 그로 인하여 발생할 수 있는 인적, 물적 손해를 방지하기 위하여 온도가 지나치게 높거나 낮은 곳, 통풍이 안되거나 밀폐된 곳, 습한 곳, 먼지가 많은 곳, 진동이 심한 곳에는 제품을 설치하거나 운영하지 않아야 한다. 이 제품은 방수가 되지 않기 때문에 물이 스며들 경우에는 감전 또는 고장에 의하여 인적, 물적 손해가 발생된다. 또한 본 제품의 사양에 적합하지 않은 전원이 공급되거나 접지가 안 된 케이블, 손상된 케이블 등이 제품에 사용되지 않도록 하시고, 전기 안전에 관련된 규정에 설치 장소의 조건이 적합하도록 확인 및 조치해야 한다.

**장신구 착용 금지**

제품 취급 시에는 반지, 목걸이, 시계 등의 장신구를 착용하지 않아야 한다. 금속 제품은 전류가 잘 통하기 때문에 감전, 정전기, 화재 등을 야기하여 인적·물적 손해를 발생시킬 수 있다. 또한, 느슨한 복장과 넥타이, 슬리퍼 등은 제품 취급 시 안전사고를 발생시킬 수 있으니 지양하도록 한다.

**환기 경고**

제품을 설치할 때에는 주변의 통풍이 잘 되는 곳을 선택하여 과열에 따른 제품의 비정상적 작동과 고장을 예방하고, 인적 손해와 고장, 데이터 손실 등을 발생시키는 먼지 등의 이물질 유입을 철저히 방지해야 한다.

**전자기파 주의 경고**

전자기파는 본 제품과 케이블 등에 영향을 미쳐 신호 처리에 혼란을 야기하여 비정상적인 작동을 초래한다. 따라서 전자기파가 발생하는 장소에서는 본 제품을 설치하거나 운영 않아야 한다.

**뇌우 주의 경고**

번개는 제품 고장 등 심각한 장애를 일으키는 요인이 될 수 있다. 이러한 번개에 의한 피해를 방지하기 위하여 설치 장소와 제품에 연결된 케이블들이 번개에 노출되지 않도록 하고, 번개의 피해를 받을 수 있는 위험 요소가 없도록 각별히 주의하기 바람 surge 방지 시스템을 설치 해야 한다.

**뇌우 발생 시 경고**

번개가 칠 때나 번개가 칠 것으로 예상되는 상황이라면 절대로 제품을 취급하지 말고, 케이블에도 손을 대지 않아야 한다.

**정전기 주의 경고**

제품 손상을 유발하는 정전기를 방지하기 위하여 제품 취급 시 사용자 및 관리자는 반드시 정전기 방지용 손목띠 또는 발목띠를 착용해야 한다. 정전기 방지용 띠를 착용하셨을 때에는 저항치가 1~10megaohm에 있는지 수시로 확인 및 조치해야 한다.

**감전 주의**

전원 코드가 연결되어 있을 때 전원 장치를 만지지 말아야 한다. 전원 스위치가 있는 시스템은 전원 스위치가 꺼져 있어도 전원 코드가 연결되어 있으면 내부에 전류가 흐른다.

**적정 전원 공급 경고**

제품에 전원을 연결할 때 반드시 적정 전압이 공급되도록 해야 한다. 전원을 공급하기 전에 본문서 **2.2 제품 사양**에서 제시한 <표2-2-1>에 기입된 전원 사양에 맞는 전원인지 확인해야 한다. 불안정하고 사양에 맞지 않는 전원 공급은 제품의 손상을 초래하고 인적·물적 손해를 발생시킬 수 있다.

**전원 공급 차단 확인**

제품을 설치하거나 이동할 때에는 반드시 전원 공급을 중단하여야 하며, 제품에 연결된 모든 케이블을 뽑아야 한다.

**장비 이동 및 설치 시 주의 사항**

제품을 옮기는 도중 제품을 떨어뜨리거나 신체의 무리를 피하기 위하여 반드시 2인 이상이 작업해야 한다. 설치자는 제품을 들어 올릴 때 등을 일직선으로 곧게 펴고, 허리나 등을 사용하지 않아야 한다. 또한 반드시 다리를 사용하여 허리와 등에 무리가 가는 것을 피하고, 제품을 든 상태로 달리거나 몸을 비틀어 제품을 떨어뜨리는 일이 없도록 해야 한다. 만일, 제품을 이동하거나 설치하기 위해 몸을 낮춰야 하는 경우에는 허리를 굽히지 말고 무릎을 이용하여 신체 부담을 최소화 하시기 바란다. 바닥에 있는 제품을 옮길 때에는 본체의 바닥을 탄탄하게 받쳐서 들어올려야 한다.

**설치 전 랙 점검에 대한 경고**

본 제품을 랙에 탑재하고자 할 때에는 제품을 랙에 탑재하기 전에 랙의 손상 여부와 랙의 안정성을 확인 및 조치하여 제품 설치와 유지 보수 작업이 용이하도록 해야 한다. 제품 설치 후에 랙이 넘어지거나 제품의 무게를 지탱하지 못 하는 경우가 발생하지 않도록 확인 및 조치해야 한다.

**개방형 랙 사용 권장**

본 제품을 랙에 탑재하고자 할 때에는 제품 과열에 따른 문제 발생을 방지하기 위하여 통풍이 잘 되는 개방형 랙 사용을 권장하며 부득이한 이유로 밀폐형 랙을 사용할 때에는 통풍 장치를 반드시 설치해야 한다.

**접지에 대한 경고**

본 제품의 관리자 및 사용자는 전기적 안전을 위하여 제품에 전원 공급이 이루어지기 전에 반드시 접지 여부를 확인 및 조치해야 한다. 본체의 접지는 제품을 취급하기 전에 가장 우선적으로 수행되어야 하고, 제품을 이동할 때에는 가장 마지막으로 제거되어야 한다.

**접지된 케이블 사용에 대한 경고**

제품에 연결하는 모든 케이블은 전자기파, surge에 따른 문제를 방지 또는 최소화하기 위해 접지가 된 케이블을 사용해야 한다. 또한 제품과 분리된 케이블의 절연되지 않은 부분이나 단자는 손대지 않아야 한다.

**접지된 콘센트 사용에 대한 경고**

안전을 위하여 전원 공급용 케이블은 반드시 접지를 지원하는 콘센트에 연결해야 한다.

**권장 설치 거리 엄수**

신호 감쇠 현상 등으로 제품의 성능이 떨어지는 현상을 방지하기 위하여 권장 설치 거리를 초과하지 않아야 한다.

**접근 제한**

스위치가 설치된 지역은 제한 구역으로 지정하고 담당 책임자만이 해당 구역에 출입할 수 있도록 통제해야 한다.

**과열 방지에 대한 경고**

본 제품을 설치할 때 주위에 충분한 공간을 확보하지 않으면 주변 장비에서 배출되는 공기가 유입되어 제품 과열로 인한 고장 및 오작동 등을 발생시킬 수 있다. 따라서 본체 내부에 깨끗한 공기가 유입되도록 하는 것은 물론 본 제품에서 배출되는 가열된 공기가 다른 장비에 영향을 미치지 않도록 항상 설치 주변 공간을 고려해야 한다. 제품의 과열을 막기 위해 50℃(122°F)가 넘는 곳에서는 가동을 지양해야 한다.

**작업 공간 확보**

제품에 문제가 발생하였을 때 유지 보수 등의 작업이 용이하도록 제품의 상하좌우에 충분한 작업 공간을 확보해야 한다. 이는 과열 방지에도 도움이 된다.

**전원 관련 위험 요소 경고****▣ 감전경고**

감전 또는 화재의 위험이 있으니 전원 코드를 잡아 당겨 빼거나 손에 물기가 있는 상태로 전원플러그를 만지지 않아야 한다. 또한 손상되거나 헐거운 전원코드 및 플러그, 콘센트는 감전이나 화재의 위험이 있으니 절대로 사용하지 않아야 한다.

**▣ 누전 차단기 확인**

이 제품이 설치 및 운영될 장소에는 반드시 누전 차단기(두꺼비 집)가 있어야 한다. 제품이 설치,

운영되고 있는 장소에 화재가 발생하거나 급격한 전원 변동이 있을 때, 누전 차단기를 사용하여 제품으로의 전원 공급이 중단될 수 있도록 해야 한다.

▣ 전원 공급 중단 방지

전원 공급 중단으로 인한 장비 손상을 방지하기 위해 무정전 공급 장치를 사용하기를 권장한다.



### 샤시 청소 시 주의 사항

샤시를 청소할 때는 약간 물기가 있는 수건을 이용하고 다음 사항에 주의해야 한다.

- ▣ 젖은 걸레로 스위치의 내부를 닦지 않는다.
- ▣ 수세미처럼 거친 도구로 장비를 닦지 않는다.
- ▣ 신나, 벤젠과 같은 솔벤트를 사용하지 않아야 한다.

## 3.2 필요한 도구와 장비

사용자는 NP5508 설치를 위해 다음과 같은 도구와 장비를 준비해야 한다. (주)인티게이트에서 제공하지 않는 품목은 사용자가 직접 준비해야 한다.

| 준비 품목                      | 수량       | 비고                                                          |
|----------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| Installation Guide (설치매뉴얼) | 1        | 납품시 제공                                                      |
| User Manual                | 1        | 파일로 제공                                                      |
| 십자형 드라이버                   | 2        | 샤시 뚜껑이나 바닥을 분리시:소형(0.3cm)<br>스위치를 설치하거나 분리시:중형(0.6cm)       |
| 랙 장착용 브라켓                  | 2        | 납품시 제공                                                      |
| 랙 장착용 브라켓 고정용 나사           | 6        | 납품시 제공                                                      |
| 업링크 용 광모듈 (SFP)            | 소요<br>수량 | 1GbE 광포트 (u1 ~ u2) 용도의<br>100/1000 Base-Fx SFP 광모듈 및 광케이블   |
| 서비스 포트와 연결할 케이블            | 소요<br>수량 | 10/100/1000Base-T 포트 (d1 ~ d8) 연결<br>용도의 RJ-45-to-RJ-45 케이블 |
| 콘솔 케이블                     | 1        | RJ-45-to-DB-9 (납품시 제공)                                      |
| MGMT 포트 연결용 케이블            | 1        | RJ-45-to-RJ-45 Cross 케이블                                    |
| 전원 케이블                     | 1        | 납품시 제공                                                      |
| 접지선                        | 1        |                                                             |
| PC                         | 1        | 콘솔 연결용                                                      |
| Terminal Program           | 1        | 콘솔 연결용 프로그램                                                 |
| NP Manager 프로그램            | 1        | 설치 및 노드 전용 모니터링 프로그램                                        |

【 표 3-2-1 】 설치 시 준비품 목록

### 3.3 제품 내용물 확인

NP5508을 구입한 사용자는 (주)인티게이트에서 NP5508과 함께 제공하는 내용물이 빠짐없이 들어 있는지 반드시 확인해야 한다. 다음은 NP5508을 구입했을 때 제품과 함께 제공되는 품목이다.

| 준비 품목                       | 수량  | 비고                                                                                   |
|-----------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Installation Guide (설치 매뉴얼) | 1   |                                                                                      |
| 랙 장착용 브라켓/나사                | 2/6 |    |
| RJ-45-to-DB-9 콘솔 케이블        | 1   |   |
| 전원 케이블                      | 1   |  |

【 표 3-3-1 】 제품 내용물 목록

#### 주 의

운반 중 부주의로 제품이 파손될 수 있으니 반드시 내용물을 확인하길 권장한다. (만일 제품이 파손되었거나 제품 설치 및 설정에 관한 문제가 발생했을 경우에는 구매처로 연락 요망)

### 3.4 광모듈 사양

NP5508의 100/1000Base-Fx 광모듈이 지원하는 Optical input sensitivity 범위와 광신호가 맞지 않으면 통신상에 장애가 발생할 수 있다. 따라서 반드시 NP5508의 광모듈이 지원 가능한 광신호로 설정되어 있는지 확인하여야 한다.

NP5508의 SFP 광모듈의 종류별 사양은 아래와 같다.

| Model 구분        |           |    |               | 제공<br>거리 | Optical Power Spec. |                         |                         |           | 비고  |
|-----------------|-----------|----|---------------|----------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----|
| 인터페이스 유형        |           |    | Dual Core용    |          | Single Core용        |                         |                         |           |     |
|                 |           |    | 송신 파장<br>[nm] |          | 수신 파장<br>[nm]       | CO측 파장<br>송신/수신<br>[nm] | 단말측 파장<br>송신/수신<br>[nm] |           |     |
| 전송<br>모드        | 커넥터<br>유형 |    |               |          |                     |                         |                         |           |     |
| SFP             | SX        | MM | LC            | 550m     | 850                 | 850                     | -                       | -         | GbE |
|                 |           | MM | LC            | 2Km      | 1310                | 1310                    | -                       | -         |     |
|                 | LX        | SM | LC            | 10Km     | 1310                | 1310                    | 1550/1310               | 1310/1550 |     |
|                 | LX        | SM | LC            | 40Km     | 1550                | 1550                    | 1550/1310               | 1310/1550 |     |
| 10/100/1000B-TX |           | -  | RJ-45         | 100m     | -                   | -                       | -                       | -         |     |

【 표 3-4-1 】 업링크 모듈 사양표

### 3.5 SD Card 메모리 확인

NP5508은 데이터 저장 용도로 SD Card 메모리 슬롯이 전면판에 구현돼 있으며 메모리 카드는 기본적으로 장착된 상태로 납품된다. 저장된 트래픽 데이터는 리모트의 관리 프로그램과 연동하여 모니터링 및 리포팅 기능을 제공한다. SD Card는 시스템에서 자동으로 메모리의 쓰고 읽기 기능을 관리하기 때문에 설치 시에는 별도의 설정 없이 사용하도록 되어 있다. SD Card가 탈장된 상태에서는 모니터링 리포팅 기능이 동작하지 않을 수도 있으므로 납품 시 탈장 방지를 위해 나사 체결 구조로 구성돼 있다.

## 4. 제품 설치

### 4.1. 19" Rack에 장비 탑재 및 해체



#### 경 고

장비를 랙에 탑재하거나 해체하는 작업은 장비를 옮기거나 설치하는 도중 제품을 떨어뜨리거나 신체에 무리를 입힐 수 있다. 따라서 반드시 2인 이상이 함께 작업한다.



#### 경 고

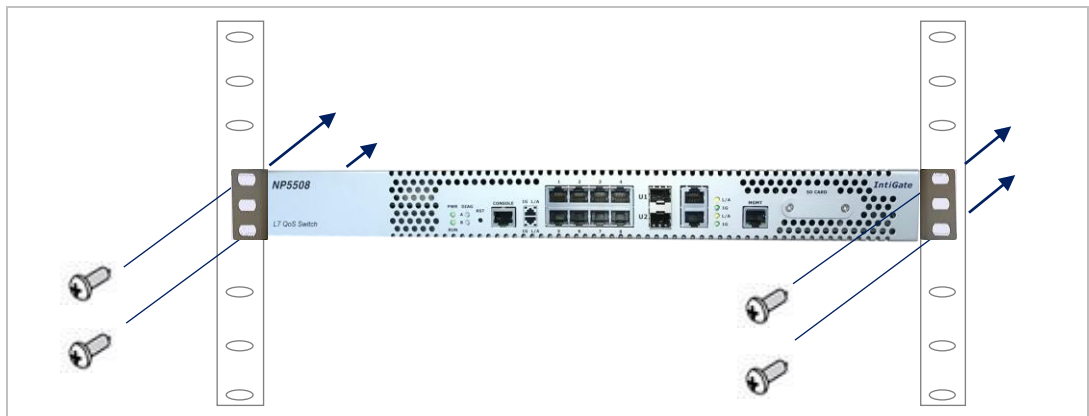
장비를 랙에 설치하거나 설치된 장비를 다룰 경우 신체적인 손상이 발생하는 것을 막기 위해 다음 사항을 지키길 권장한다.

- 랙에 오직 하나의 장비를 설치할 경우에는 가장 아래에 설치한다.
- 랙에 여러 장비를 설치할 경우에는 무거운 장비를 아래쪽에 설치한다.

## ⊘ 주 의

장비가 과열되는 것을 방지하기 위해 장비와 장비의 간격이나 장비와 벽, 바닥, 천장과의 간격을 충분히 유지할 필요가 있다.

- 1 단계** 평평하고 안정된 곳에 NP5508을 준비하고, 장비와 함께 제공되는 나사 6개 이외에 0.6cm의 중형 십자드라이버, 랙에 설치할 때 필요한 나사 4개를 별도로 준비해야 한다.
- 2 단계** 십자 드라이버를 사용하여 NP5508의 양쪽 모서리에 나사로 랙장착용 브라켓을 부착해야 한다. 이 때 사용하는 나사는 제품과 함께 들어 있는 나사이며 랙장착용 브라켓은 6개의 나사로 부착된다.
- 3 단계** 랙장착용 브라켓을 부착한 스위치를 랙의 설치할 위치에서 한 명이 장비의 아래를 받쳐 들고, 다른 한 명이 십자 드라이버를 사용하여 **【 그림 4-1-2 】**와 같이 랙장착용 브라켓 부분을 랙에 부착한다. 이 때 사용되는 나사는 별도로 준비해야 한다.



【 그림 4-1-2 】 NP5508을 랙에 설치하기



## 참 고

안전 받침대가 제공되는 랙의 경우, 받침대를 사용하여 장비를 설치하면, 안전하고 편리하게 설치할 수 있다.

랙에 설치한 스위치를 다시 해체하려면, 다음과 같이 설치한 과정을 거꾸로 실시하면 된다.

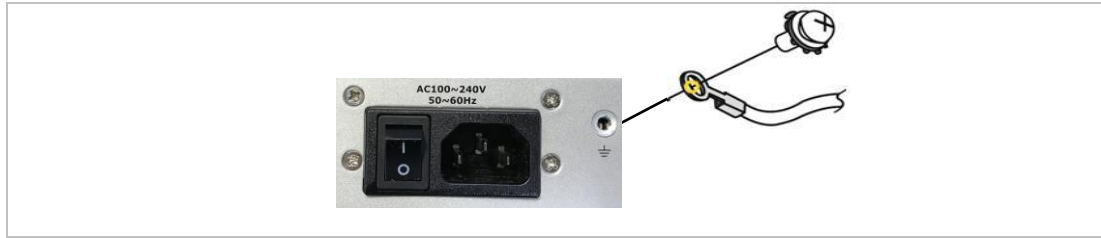
- 1 단계** 설치자 중 한 명은 해체하려는 스위치의 바닥을 받친다.
- 2 단계** 다른 한 명의 설치자가 십자 드라이버를 사용하여 랙장착용 브라켓과 랙을 고정하고 있는 나사를 모두 해체한다.

3 단계 나사를 모두 해체하였으면 제품이 떨어지지 않도록 조심스럽게 랙에서 제거해야 한다.

## 4.2 접지

사용자는 감전을 예방하기 위해 반드시 접지를 시켜야 한다. 접지를 하는 방법은 다음과 같다.

【 그림 4-2-1 】은 NP5508을 접지하는 모습이다.



【 그림 4-2-1 】 NP5508 접지

- 1 단계 접지선을 제품 뒷면 전원 스위치 옆에 있는 접지부분에 【 그림 4-2-1 】과 같이 나사로 연결한다.
- 2 단계 나사를 끝까지 조여 접지선을 완전히 고정시킨다.
- 3 단계 장비에 연결한 접지선을 랙의 접지 연결부에 연결한다.

## 4.3 포트 연결

### 4.3.1 10/100/1000 Base-T (d1~d8) 포트 연결

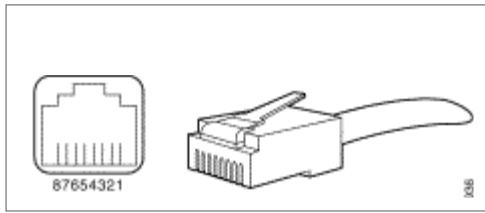
NP5508의 10/100/1000Base-T 포트는 RJ-45 커넥터의 Category 6 UTP 케이블을 사용한다.

#### ⊘ 주의

NP5508의 10/100/1000Base-T 포트는 자동으로 MDI/MDIX 커넥터를 인식한다.  
단, 포트에 Auto Nego 기능이 설정되어 있어야만 Auto MDIX 가 지원된다.

#### ⊘ 주의

10/100/1000Base-T 포트가 자동으로 MDI/MDIX를 인식하지 못한다면 MDI-to-MDI 또는 MDIX-to-MDIX 연결을 할 때 Crossover 케이블이 필요하다. MDI-to-MDIX로 연결할 때는 TX 핀과 RX 핀을 연결해 주는 Straight-through 케이블이 필요하다.



【 그림 4-3-1 】 는 NP5508의 10/100/1000Base-T 포트 연결에 사용되는 케이블의 RJ-45 커넥터와 핀 배열이다.

【 그림 4-3-1 】 RJ-45 Connector

◆ straight-through cable

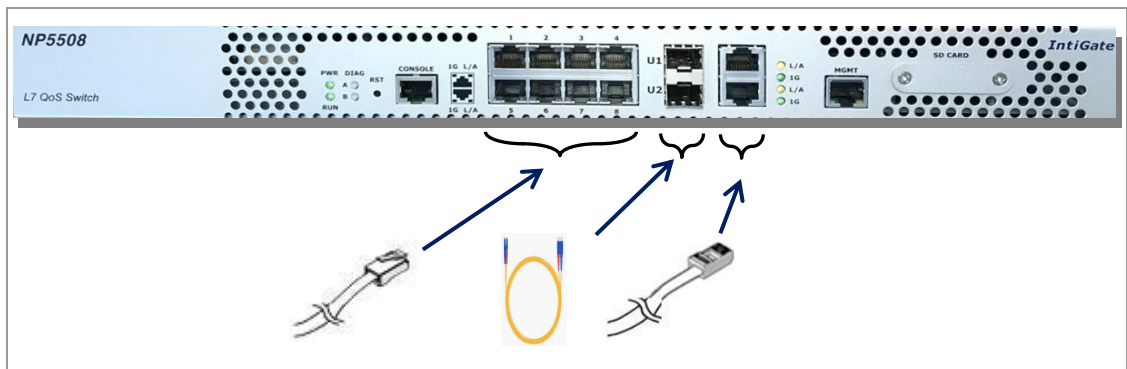
|        | RJ-45-to-RJ-45 |   |        |
|--------|----------------|---|--------|
| Signal | 핀              | 핀 | Signal |
| TRx0+  | 1              | 1 | TRx0+  |
| TRx0-  | 2              | 2 | TRx0-  |
| TRx1+  | 3              | 3 | TRx1+  |
| TRx2+  | 4              | 4 | TRx2+  |
| TRx2-  | 5              | 5 | TRx2-  |
| TRx1-  | 6              | 6 | TRx1-  |
| TRx3+  | 7              | 7 | TRx3+  |
| TRx3-  | 8              | 8 | TRx3-  |

◆ crossover cable

|        | RJ-45-to-RJ-45 |   |        |
|--------|----------------|---|--------|
| Signal | 핀              | 핀 | Signal |
| TRx0+  | 1              | 3 | TRx1+  |
| TRx0-  | 2              | 6 | TRx1-  |
| TRx1+  | 3              | 1 | TRx0+  |
| TRx2+  | 4              | 4 | TRx2+  |
| TRx2-  | 5              | 5 | TRx2-  |
| TRx1-  | 6              | 2 | TRx0-  |
| TRx3+  | 7              | 7 | TRx3+  |
| TRx3-  | 8              | 8 | TRx3-  |

【 표 4-3-1 】 RJ-45 커넥터 핀 배열

10/100/1000Base-T 포트와 다른 장비를 연결하려면 다음 단계를 참고한다. 【 그림 4-3-2 】 는 10/100/1000Base-T 포트를 연결하는 모습이다.



【 그림 4-3-2 】 10/100/1000Base-T 서비스 포트 연결

1 단계 RJ-45 커넥터가 있는 UTP 케이블의 한쪽 끝을 10/100/1000 Base-TX 포트에 연결해야

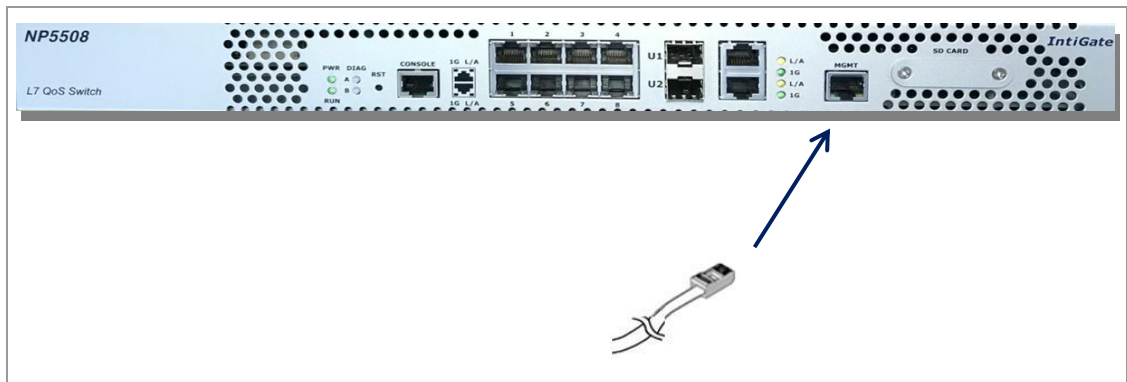
한다.

- 2 단계 UTP 케이블의 다른 한쪽의 RJ-45 커넥터를 또 다른 스위치나 라우터에 연결해야 한다.  
(GBE을 지원하기 때문에 1000Base-FX 포트를 연결할 때는 광케이블로 연결 할 수 있다.)
- 3 단계 나머지 포트를 이더넷 스위치나 라우터에 연결하려면 1단계와 2단계를 반복해야 한다.

### 4.3.2 MGMT 포트 연결

사용자는 MGMT 포트를 통해 시스템에 영향을 주지 않으면서 이미지를 내려 받거나 장비를 관리 할 수 있다.

다음은 장비의 MGMT 포트를 터미널 프로그램이 설치된 PC와 연결하는 순서이다. 【 그림 4-3-3 】은 NP5508의 MGMT 포트를 연결하는 모습이다.



【 그림 4-3-3 】 MGMT 포트 연결

- 1 단계 RJ-45-to-RJ-45 케이블의 한 쪽을 MGMT 포트에 연결한다.
- 2 단계 케이블의 다른 한 쪽을 사용자 PC와 네트워크로 연결할 수 있는 스위치 또는 허브 등에 연결한다.
- 3 단계 MGMT ACT LED를 확인해야 한다. 녹색이 점등되었다면, MGMT 포트가 정상적으로 네트워크에 연결된 것이다.



#### 참 고

MGMT 포트에서 사용하는 RJ-45 커넥터의 핀 배열은 [표4-3-1] Crossover cable의 내용을 참조해야 한다.

### 4.3.3 콘솔 포트 연결

사용자는 콘솔 터미널을 통해 장비를 관리할 수 있다. 다음은 NP5508에서 사용되는 콘솔 케이블의 핀 배열이다.

| System's Console Port Side |            | PC's Com Port Side |        |
|----------------------------|------------|--------------------|--------|
| Signal                     | RJ-45 Pin# | DB-9 Pin# (Female) | Signal |
| TxD                        | 3          | 2                  | RxD    |
| RxD                        | 6          | 3                  | TxD    |
| GND                        | 5          | 5                  | GND    |

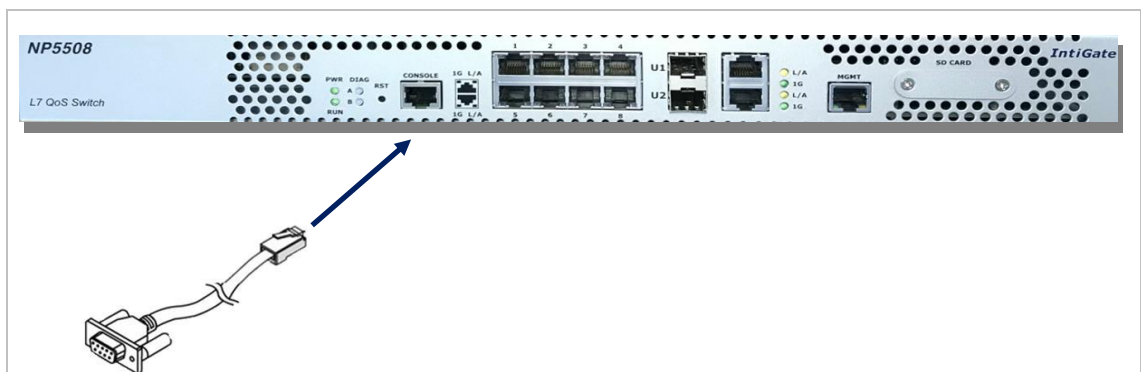
【 표 4-3-2 】 콘솔 케이블 핀 배열

다음은 장비의 콘솔 포트를 터미널 프로그램이 설치된 PC와 연결하는 순서이다. 【 그림 4-3-4 】는 NP5508의 콘솔 포트를 연결하는 모습이다.

- 1 단계 RJ-45-to-DB-9 콘솔 케이블의 RJ-45 커넥터를 스위치 콘솔 포트에 연결해야 한다.
- 2 단계 콘솔 케이블의 DB-9 커넥터를 터미널이나 터미널 에뮬레이션 소프트웨어가 설치된 PC에 연결해야 한다.
- 3 단계 사용자의 터미널 프로그램을 다음과 같이 설정하여 콘솔을 통해 CLI 모드로 접속한다.

위 단계에 따른 세부 절차는 다음과 같다.

- ① 제공된 콘솔케이블의 RJ45 잭을 NP5508의 콘솔 포트에 연결한다.



【 그림 4-3-4 】 콘솔 포트 연결

- ② 반대편 DB9 잭은 PC의 COM 포트에 연결한다.



## 참 고

최근에는 PC의 Com 포트가 아닌, USB Serial Converter 를 사용하기도 한다.  
이 경우, USB Serial Converter의 DB9잭과 콘솔케이블의 DB9잭을 서로 연결한다.

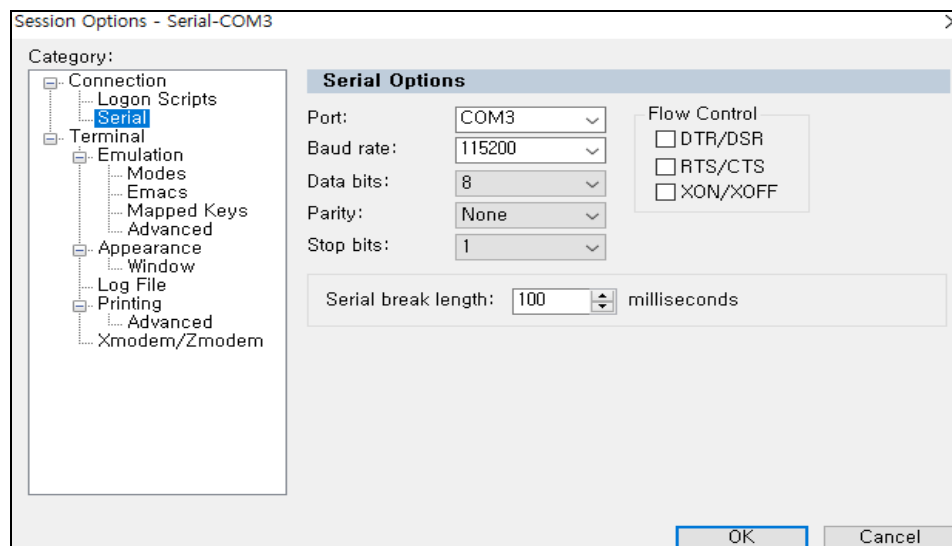
- ③ 콘솔 프로그램을 이용하여 아래 표와 같이 구성하고 연결한다.

| Terminal Option | Value  |
|-----------------|--------|
| Baud Rate       | 115200 |
| Data Bits       | 8      |
| Parity Check    | None   |
| Stop Bits       | 1      |
| Flow Control    | None   |

【 표 4-3-3 】 Terminal Option

- ④ 시작 ⇒ 프로그램 ⇒ 보조프로그램 ⇒ 통신 ⇒ 콘솔 프로그램 실행

- ⑤ 메뉴바 - 파일 - 새연결 - 이름입력 - 연결대상(COMx 설정) - 구성 클릭 - COMx 등록정보  
에서 위 [표4-3-3]의 설정을 적용

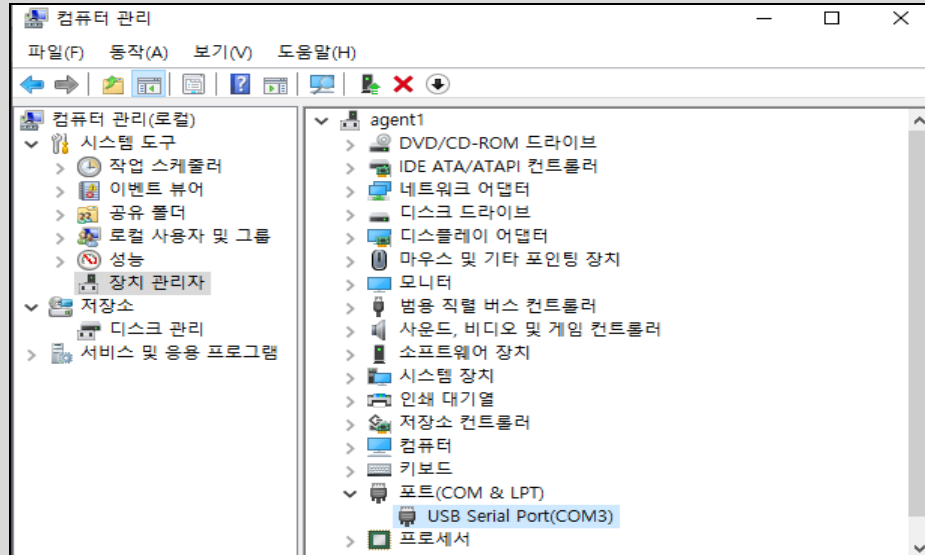


【 그림 4-3-5 】 콘솔 프로그램 실행 및 콘솔포트 연결



## 참 고

PC의 COM 포트가 아닌, USB Serial Converter를 사용시에는 COM 포트 번호를 반드시 확인해야 한다. 다음과 같이 “내컴퓨터” → 마우스 우클릭 → “컴퓨터관리” → “장치관리자” → “포트” 에서 등록된 포트 번호를 확인하여 사용한다.



⑥ 4.4장을 참조하여 전원을 연결하고 후면의 스위치를 ON 시킨다.

⑦ 콘솔창에 부팅절차가 진행되는지 확인한다.

```

Hostname: NP5508
Starting system log daemon: syslog-ng.
Starting internet superserver: inetd.
Starting dpi: ok
Starting zebra daemon: zebra.
Starting igmpproxy daemon: igmpproxy.
Starting dhcpchecker daemon: dhcpchecker.

```

```

=====
This system is the property of A company.
Disconnect IMMEDIATELY if you are an unauthorized user!
Violators will be prosecuted both by civil and criminal law
to the fullest extent.
=====

```

NP5508#

【 그림 4-3-6 】 NP5508 시스템 부팅 절차 화면

⑧ Log-In을 한다.

```

NP5508 login: admin
Password:

```

Welcome to NetPeace Enterprise QoS Switch.  
Have a Good time! \*^&^\*

【 그림 4-3-7 】 NP5508 시스템 로그인 화면



#### 참 고

Default Log-In ID/Password : admin/netPeace#8

콘솔 포트를 이용해서 위와 같이 시스템 CLI로 부팅과 로그인 창이 뜨는 것을 확인할 수 있다.  
여기까지 정상 진행되었다면, 사용 준비가 완료된 것이다.

## 4.4 전원 연결

NP5508의 모든 포트 연결이 모두 끝나면 전원을 공급할 수 있도록 전원 장치를 연결해야 한다.

### 4.4.1 AC 전원 연결

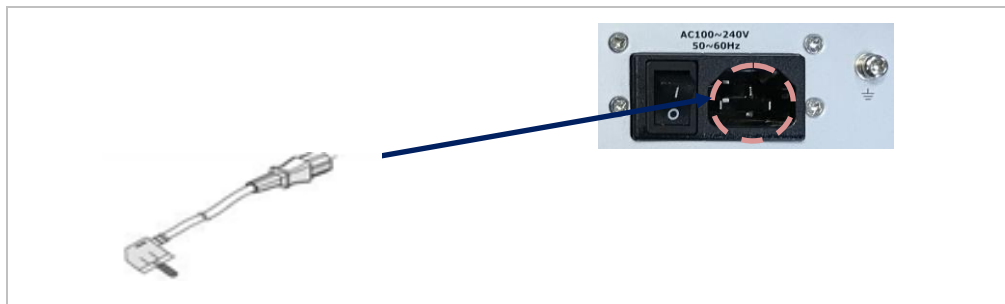


#### 주 의

사용자는 감전을 예방하기 위해 반드시 접지를 시켜야 한다. 전원을 연결하기 전에 전원 스위치 옆에 있는 접지용 나사와 제품이 설치되는 장소의 접지 단자를 먼저 연결해야 한다.

다음은 AC 전원 장치를 연결하는 절차이다.

【 그림 4-4-1 】은 NP5508의 AC 전원을 연결하는 상황이다. 다음 단계와 같이 진행한다.



【 그림 4-4-1 】 AC 전원 연결

## 5. 설치 후 점검 및 문제 해결

### 5.1 문제 해결

일반적으로 시스템의 현재 동작과 정상적인 동작을 비교하면 문제의 원인을 파악할 수 있다.

### 5.1.1 전원 확인

다음은 전원 장치와 관련된 문제점과 그 원인을 파악하는데 도움이 될만한 사례이다.

**(1) 전원은 켜진 상태인데 전원 LED가 꺼졌습니까 ?**

- 전원 코드를 점검해야 한다.
- 코드가 꽂혀있는 콘센트의 전원 공급 상태를 점검해야 한다.

**(2) 전원을 켜면 잠시 후에 시스템이 종료됩니까 ?**

- 전원 연결 부분에 누전 현상이 있는 지 점검해야 한다.
- 콘센트가 누전되거나 전류가 불안정한지 점검해야 한다.
- 스위치 본체의 통풍구와 포트가 깨끗한지 점검해야 한다.

### 5.1.2 시스템 확인

네트워크 관련 문제는 케이블이나 케이블 연결 상태, 그리고 허브나 터미널 같은 외부 장비에 의해 발생하는 경우가 종종 있다. 다음은 문제의 원인을 파악하기 위해 점검해야 할 사항들이다.

**(1) 시스템이 네트워크 인터페이스를 인식하지 못합니까 ?**

- 인터페이스 케이블과 케이블 연결 상태를 점검해야 한다.
- 네트워크 인터페이스의 상태를 나타내는 LED를 점검해야 한다.

**(2) 네트워크 인터페이스는 인식하지만 인터페이스가 초기화되지 않습니까 ?**

- 프로세서 또는 하드웨어/소프트웨어를 점검해야 한다.

**(3) 시스템이 제대로 부팅되지 않습니까 ?**

- 프로세서 또는 하드웨어/소프트웨어를 점검해야 한다.

**(4) 시스템이 부팅될 때 콘솔이 작동을 멈추니까 ?**

- 외부 콘솔 연결을 점검해야 한다.
- 터미널 설정이 다음과 같은지 확인해야 한다.  
- 115200 bps    - 8data bits    - No parity    - Flow control : none    - 1 stop bit

## 5.2 네트워크 연결 상태 확인

NP5508이 동작하는 도중에 문제가 발생하면 같은 네트워크에 연결된 장비들과 통신이 가능한지 먼저 확인해야 한다. 만약 해당 네트워크에 서버가 연결되어 있다면 서버로 트래픽을 전송해 보고 그렇지 않다면 다른 시스템과 패킷을 주고 받을 수 있는지 응용프로그램을 사용하여 확인해야 한다. TCP/IP가 가능한 환경에서는 네트워크에 연결된 시스템에 PING 메시지를 보내어 확인한다. 만약 상대방 시스템이 메시지를 받지 않는다면 케이블 상태와 케이블 연결 상태 등을 확인한다. 케이블 상태에 문제가 없다면 사용자의 네트워크 환경에 문제가 없는지 확인하고, 네트워크 환경에도 문제가 없다면 구매처나 ㈜인티게이트로 문의한다.