

# II. 통합C4I체계 지원을 위한 네트워크 통합방안



# Contents

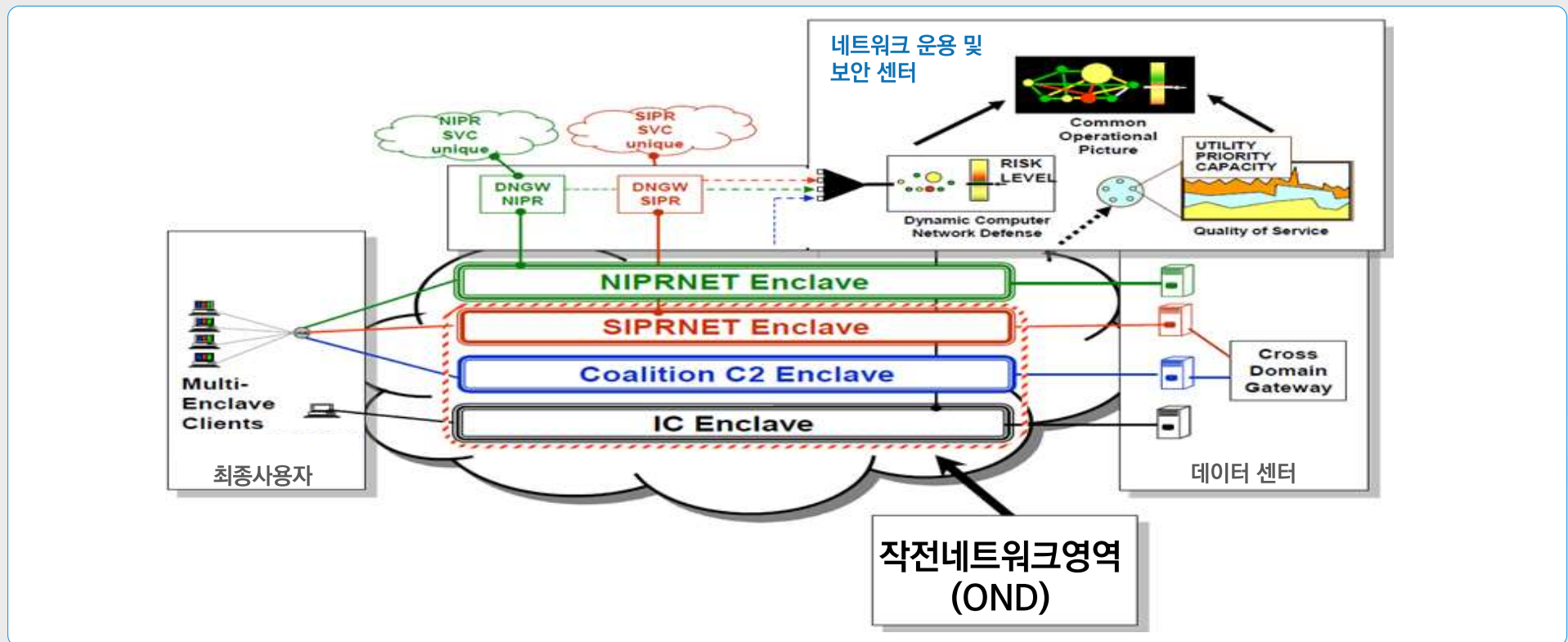
합동 지휘통제·통신 발전 세미나

1. 美 네트워크 발전추세
2. 韓 네트워크 통합방안
3. 현안 및 이슈

# 1. 美 네트워크 발전추세

## ▶ 美 GIG

- 통합된 네트워크를 작전네트워크영역(OND)별/간 가상 격리 네트워크(Enclave)로 분리하여 운용
- 다목적(MEC) 단말 운용



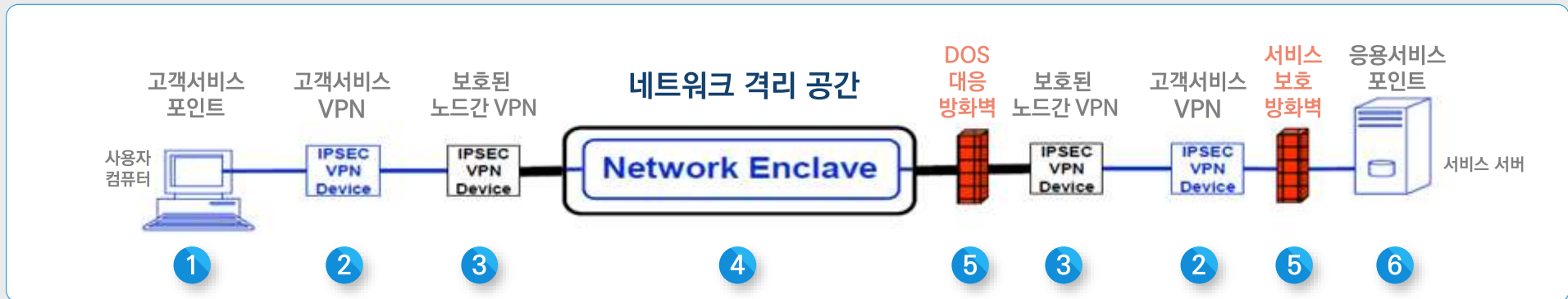
※ GIG : Global Information Grid / MEC : Multi Enclave Client / DNGW : Dedicated Network Gateway

# 1. 美 네트워크 발전추세

## ▶ 美 GIG의 가상 격리 네트워크

IPSec을 적용하여 보안성을 강화한 VPN으로 구현

### ▪ 가상 격리 네트워크(VSE) 구성방안



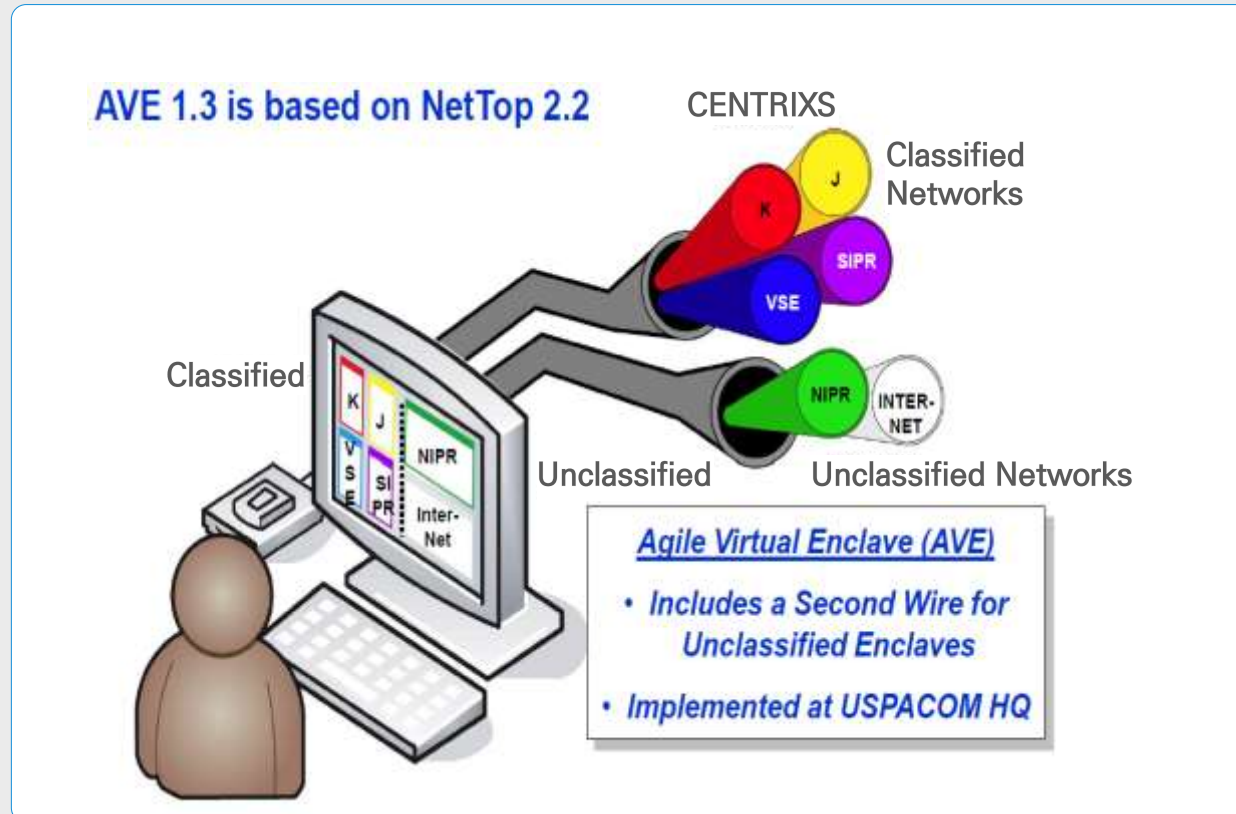
- ① 고객 서비스 포인트 : 가상 격리 네트워크에 대한 사용자 인터페이스
- ② 고객 서비스 VPN : NSA가 인증한 IPSec 암호화를 사용하여 사용자 데이터를 보호함. (1차 암호화 래핑층)
- ③ 보호된 노드간 VPN : 악의적인 내부사용자, 고위험 응용 또는 지저분한 시스템 상태와 같은 격리 네트워크 내부 위협으로부터 네트워크를 보호함. (2차 암호화 래핑층)
- ④ 네트워크 격리 공간 : 단일 보안 영역을 포함하는 보호된 네트워크 환경
- ⑤ 방화벽 : 서비스거부(DoS) 공격으로부터 IPSec 암호를 보호하고, 도메인간 사용에서 요구되는 강력한 보호를 추가함
- ⑥ 응용 서비스 포인트 : 응용서비스를 제공하기 위해 단일 격리네트워크에 전용으로 할당된 서버군 (예: 웹, 이메일, COP 등)

※ VPN=Virtual Private Network / VSE : Virtual Secure Enclave

# 1. 美 네트워크 발전추세

## ▶ 美 GIG의 다목적 단말(MEC, Multi-Enclave Client)

- 하나의 단말에서 평문망과 비밀망, 다수 가상 격리 네트워크 동시 접속 가능
  - CENTRIXS-K/J, VSE, SIPRNet, NIPRNet, Internet 등
- 상용 장비(HP NetTop) 기반으로 AVE 적용하여 구현

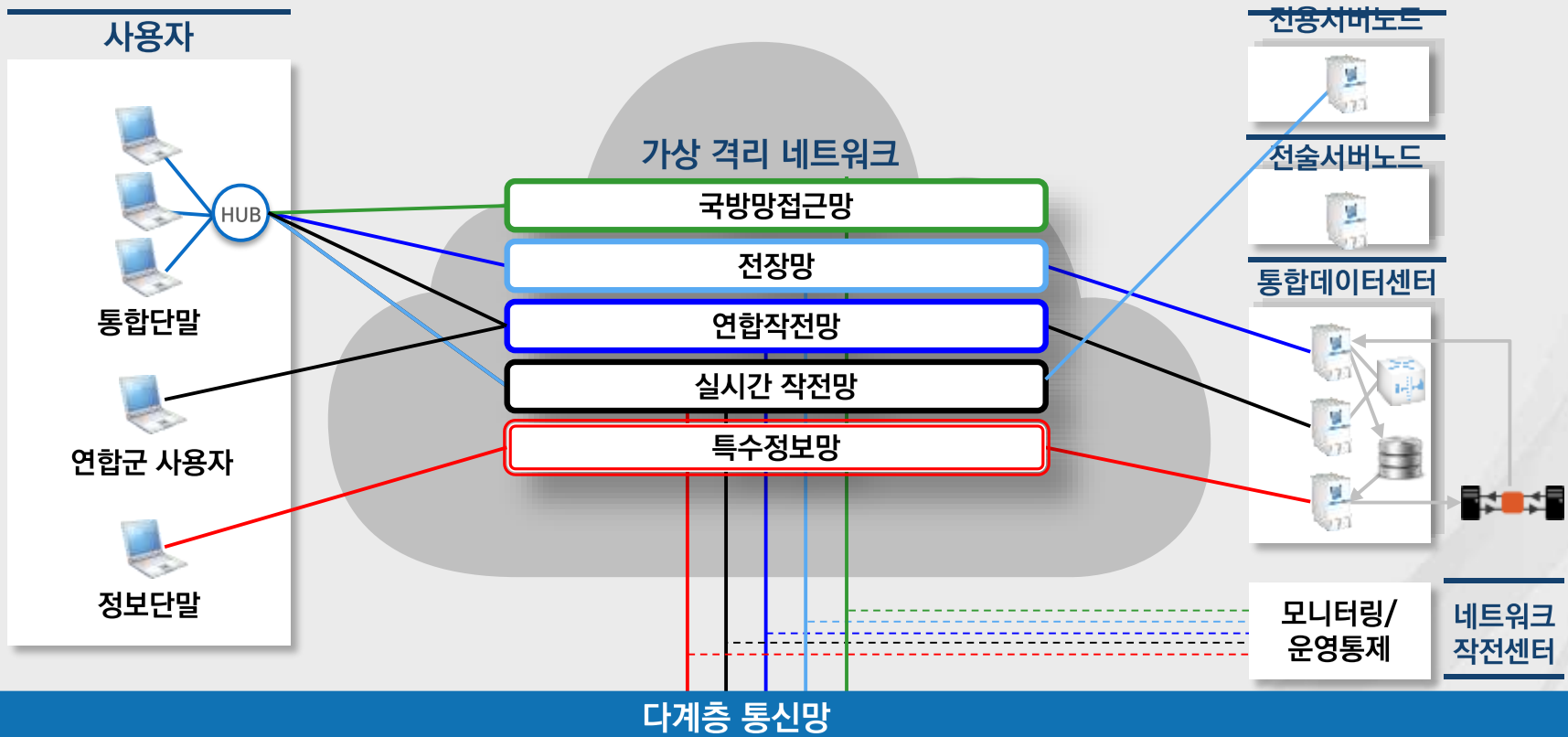


# 2. 韓 네트워크 통합방안

## 지휘통제 통합망 구성

- 다계층 통신망을 통합하여 가상 격리 네트워크로 분리/운영

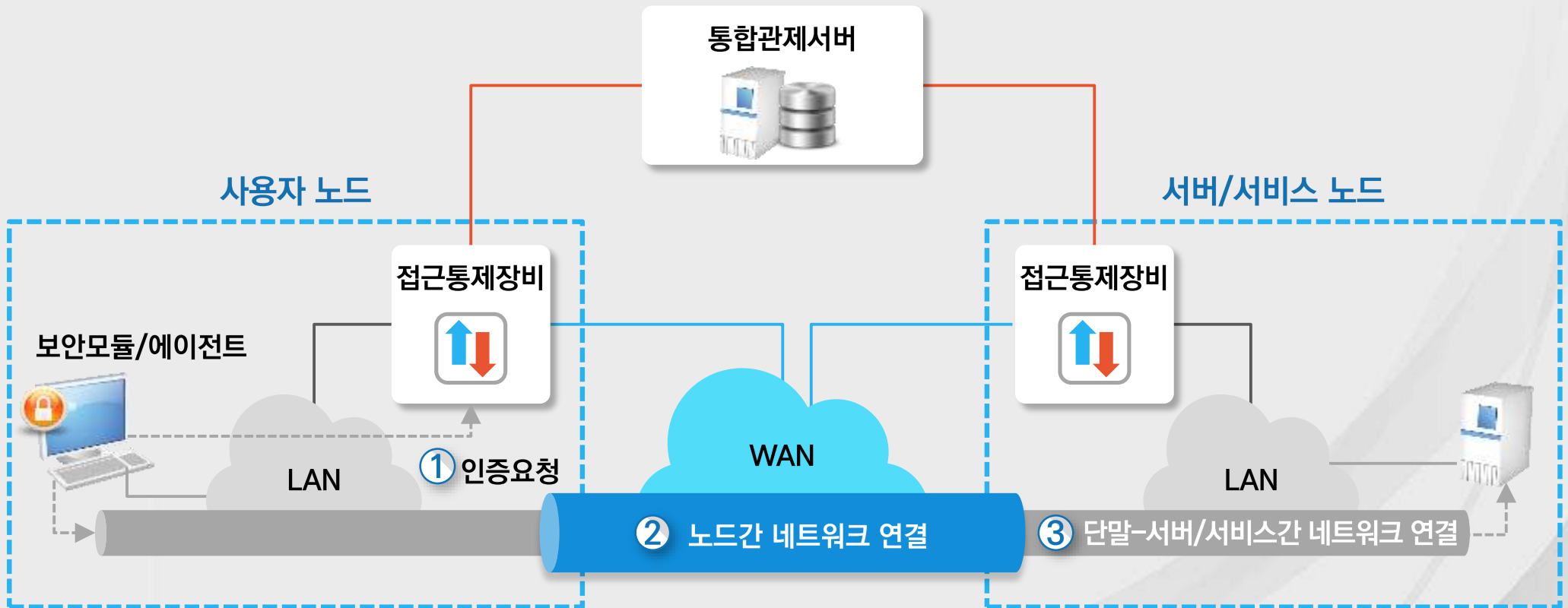
※ 실시간 작전망 별도 구성 / 특수정보망/단말 물리적 분리



# 2. 韓 네트워크 통합방안

## ▶ 노드간 네트워크 보호를 위해 접근통제장비 적용

- 기존의 선(先) 네트워크 연결 후(後) 사용자/단말 인증 개념에서, “선 인증/후 연결” 개념으로 발전
  - 접근통제장비 너머의 네트워크를 은닉하여 보안성 향상



## 2. 韓 네트워크 통합방안

### ▶ 통합단말 개발/적용

- 하나의 단말에서 다수 가상 격리 네트워크 동시 접속 가능토록 구현





# 2. 韓 네트워크 통합방안

## ▶ 기타

### 네트워크 작전 센터 구축

- 중앙집중형 네트워크·사이버 현황 모니터링/관제
  - 전군 차원 상황인식/대응

### 무선 LAN 도입

- 보안성 충족 가능한 운용개념/구조/장비 개발/적용
  - IoT 네트워크 포함

### 상용 통신망 활용

- 음영지역 해소, 통달거리 확장, 생존성 향상 가능

# 3.1 네트워크 및 단말 구축 별도 사업화 필요

## ▶ 지휘통제체계 네트워크 및 단말

### 현황

- 네트워크 및 단말이 체계개발 사업에 포함되어 체계별로 구축
  - 합동 및 각 군의 네트워크가 분리되어 구축
  - 체계별 전용 단말 보급으로 한 사용자가 다수의 단말을 사용하는 경우 발생

### 문제점

- 체계별로 네트워크 대역폭이 고정 할당되어 운용 효율성 저하
- 다수 체계 사용으로 단말 관리부하 증가 및 편의성 저하

### 개선 제안

- 네트워크 및 단말을 체계에서 분리하고 표준화하여 지휘통제 통합망 및 통합단말로서 별도의 기반구조 및 플랫폼 사업을 통해 구축

### 질문

- 지휘통제 통합망 및 통합단말 표준화와 구축/운용/관리의 주체는 ?

## 3.2 네트워크 작전센터 운용개념 및 체계구조 필요

### ▶ 네트워크/사이버 관제 및 대응

#### 필요성

- 체계별, 부대별 네트워크/사이버 관제 및 관리로 고장/장해/위협에 대한 전군차원의 대응 제한
  - 합동 네트워크 통제센터(JNCC) 등 체계별/부대별 관제, 부대별 CERT
- 전군차원 네트워크/사이버 관제/관리/대응을 위한 네트워크 작전센터 구축 필요
- 네트워크 작전센터 운용개념 구체화 및 체계구조 설계 필요

#### 질문

- 네트워크 작전센터에 대한 요구사항 무엇인가?
- 네트워크 작전센터 운용개념 구체화 및 체계구조 설계시 주체는?
- 네트워크 작전센터 구축/운영/관리의 주체는?

# 3.3 무선 LAN 관련 규정 개선 필요

## ▶ 무선 네트워크 운용 관련 규정

### 현황

- “유선 설치가 곤란한 장소에 한하여 무선으로 운용“ - 군사보안업무훈령 제133조 1항 (2016. 7. 29)  
- 단, 암호장비, 군전용 무선 주파수, 전용 단말기 등 보안대책 수립 조건

### 문제점

- “유선 설치가 곤란한“을 “유선 설치가 불가능한” 수준으로 엄격히 해석
- “군전용 무선 주파수“ 요구로 상용장비 활용 제한
- 빈번한 이동/재설치가 필요한 전술 지휘소 LAN을 유선으로 구축
- 이동간 체계 운용, 신속한 체계 재설치/운용 제한

### 개선 제안

- 미 육군의 경우, NSA 승인 알고리즘 적용한 상용 Wi-Fi 장비로 무선 LAN 구축  
- HP aruba : WLAN, VPN, 침입탐지, 방화벽 통합
- 선진 사례 참조하여  
- 전술 환경을 “유선 설치가 곤란한 장소“에 포함 개선  
- 보안대책 수립 조건에서 “군전용 무선 주파수“ 삭제



〈Command Post Wi-Fi Solution Kit〉

### 질문

- 무선 LAN 사용을 위한 규정 개선 선행조건은 무엇이며 추진 주체는?

## 3.4 추가 토의사항

질문

- 강화된 VPN을 사용해 비화망과 비비화망을 통합할 경우 예상되는 보안관련 문제점은?
- 무선 네트워크 사용을 위한 암호장비 개발현황은?
- 상용 통신망 활용을 위한 장비개발 및 관련규정은 개선의 주체는?