– 정책제언 –

軍 작전영향성 최소화와 재난안전관리

- 해상풍력발전단지를 중심으로 -

’19.6.14

金 秀 永

Creactive Entrepreneur Gesellschaft &+ Creactive Entrepreneur Gesellschaft &+
Creactive Entrepreneur Gesellschaft &+ Creactive Entrepreneur Gesellschaft &+
Creactive Entrepreneur Gesellschaft &+ Creactive Entrepreneur Gesellschaft &+
Creactive Entrepreneur Gesellschaft &+ Creactive Entrepreneur Gesellschaft &+
Creactive Entrepreneur Gesellschaft &+ Creactive Entrepreneur Gesellschaft &+

https//www.cegandplus.com

발표순서 :

- PROLOG
- **변혁구상(案)**
  - 軍 작전영향 최소화
  - 해상풍력발전단지 재난안전관리
- **협업의 場**

• 본 발표내용은 해상풍력발전단지에 대한 軍 작전영향 최소화와 재난안전관리에 대한 변혁구상을 목적으로 선행연구를 요약·발췌함과 동시에, 執筆者의 個人的 의견을 첨부·재구성하였으며, 國家機關의 公式的 見解가 아님을 밝힙니다.

Copy Right by S-Y Kim

제안 목적

- **'軍 전파영향평가'** 본질에 대한 재인식
- 해상풍력발전단지 **'미래 재난안전관리'** 방안 강구
- **民·軍 협업을 위한 新전략 구상*(Design)* 제언**

제언 배경

- 해상풍력발전 구조물 설치는 국가정책에 의거 확대 예상
- 다만, 풍력발전단지 건설 추진단계에서 **軍 작전성 검토** 협의결과를 예측하여 사업 추진 가능성을 여부를 판단할 수 있는 **Guide-line 미공개**
  - **주요 관계법령**
    - → 「군사기지 및 군사시설 보호법」 제9,11,13조, 「군용 전기통신법」 제8조 등
    - → 국방부훈령 제1941호 「군사기지 및 군사시설 보호구역 등 관리훈령」
    - → 합참규정-434-01 「전파관리규정(전·평시용)
- 구조물 설치/운영 관련, 관리요원 및 연안 항해선박 **안전성 조정·통제 미흡**

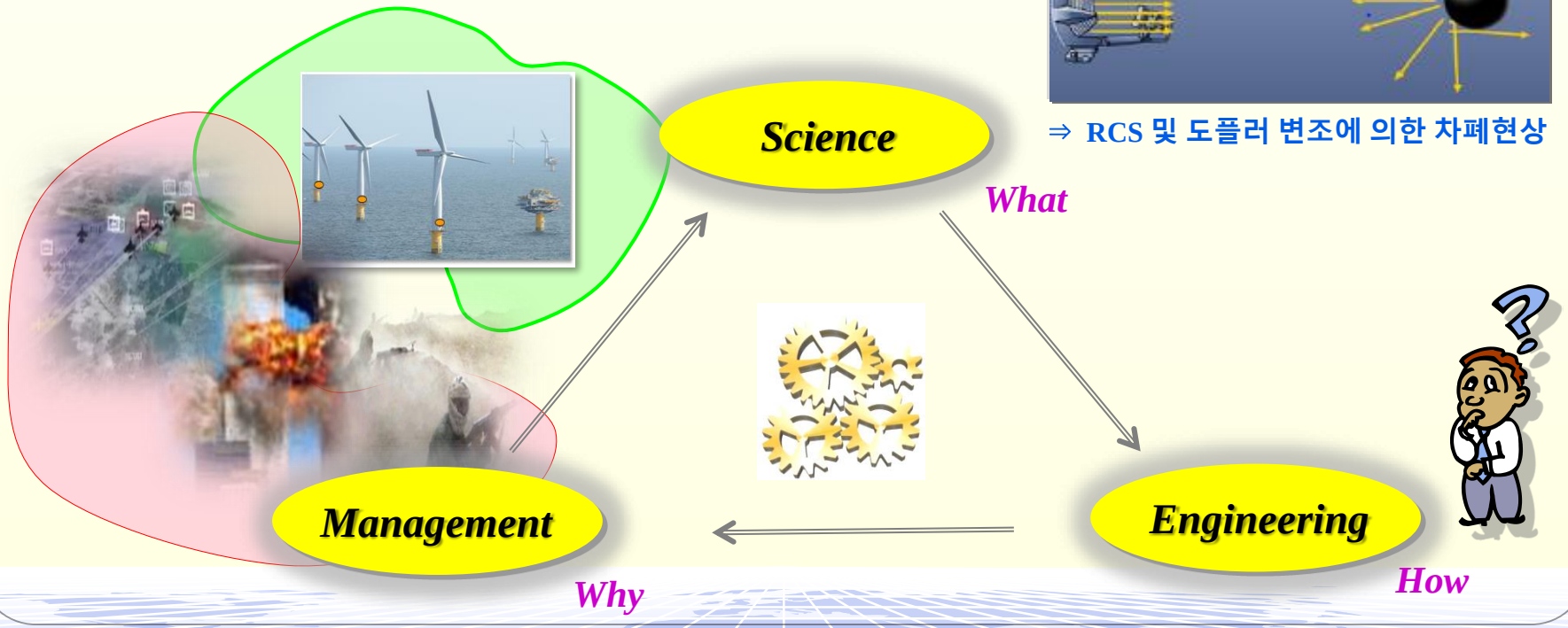
Copy Right by S-Y Kim

話 頭

- "民·軍 협업을 위한 新전략 구상(*Design*) 제언이란 ?"

☞ 'What'에 대한 'How'의 충족을 위해 'Why'에 대한 본질적 운용 및 요구능력 식별

⇒ RCS 및 도플러 변조에 의한 차폐현상



Copy Right by S-Y Kim

Consideration :

☞ 해상풍력발전단지 사업추진 가능성과 한계는 ?"

'Know the Military Operation Concept … Show the Way … Understand the Strategy'

Transformation Through …

if so … , unfrequently asked Questions :

해상풍력발전단지
新전략 구상

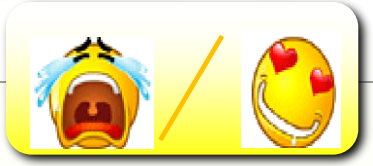
☞ "國防의 현주소 속에서 '숨겨진 패턴'을 찾을 수 있는가 ?"

→ 軍 '조건부 동의'에 대한 대응능력 : *'Supporting'* ⇒ *'Supported'*

☞ "해상풍력발전단지에 대한 '미래 재난안전관리'를 준비하고 있는가 ?"

→ 선진사례 조사·분석 : *'Central Mgt. Systems for Offshore Windparks'* (獨)

Copy Right by S-Y Kim



주요 논점

- "RCS, 도플러 변조에 따른 차폐범위에 대한 **작전공백 해소방안은 ?** "
  - 軍 작전운용개념에 대한 이해
    - ☞ R/S 운영개념
    - ☞ R/D 수집 범위 및 대상 (→ 미식별 물표 특성)
    - ☞ 풍력발전단지 건설에 따른 軍 작전영향 평가기준 및 업무절차
  - 풍력발전단지 軍 영향평가 기준을 고려한 군 운용 및 요구능력/성능 충족방안 강구
    - ☞ **'조건부 동의'**에 대한 정량적, 정성적 접근전략 구분·적용
      - 물리적 측면 : 풍력발전단지 위치, 구조물 높이, 군사시설 이격거리 ⇒ 조정 협의 제한
      - 작전적 측면 : 감시장비 이전 설치/구축 지원, 상황감시(COP) 지원 ⇒ 조정 협의 가능
      - 정성적 측면 : 관할 행정기관 사전협의를 통한 부대진입로 등 군 지원방안 ⇒ 조정 협의 가능
- "현용 체계의 **기능 확장을 통한 개선방안은 ?"**
  - 軍 작전영향 최소화 및 연안해역 항행선박, 발전단지 관리요원 안전성 도모
    - ☞ 해상풍력발전단지 'Windfarm Info Suit, mAIS' 등 선진사례 참조

Copy Right by S-Y Kim

軍 작전성 검토 고려사항

- **R/S 운영개념**
  - 최소 00급 이상 통합상황실 운영을 통해 원격으로 무인 R/D 기지와 연동
  - '병력절약형' 해안경계 작전개념 적용
- **수집 범위 및 대상**

특별 취급

Copy Right by S-Y Kim

軍 작전성 검토 고려사항

- 미식별 물표 특성

브리지 : 2m(L) x 1m(B) x 1.5m(D)

FRP
목재
유리

FRP

- 연동체계

특별 취급

노드 간 인터페이스
체계 간 인터페이스
체계 간 Off-line 공유
내부 간 인터페이스

무인 R/D기지 n-1
무인 R/D기지 n-2
무인 R/D기지 n-n

TOD
해안복합감시카메라 CCTV

AIS
V-PASS

선박정보

해안정보공유체계
육군 전술C4I-R체계

항적정보

해군 전술C4I체계

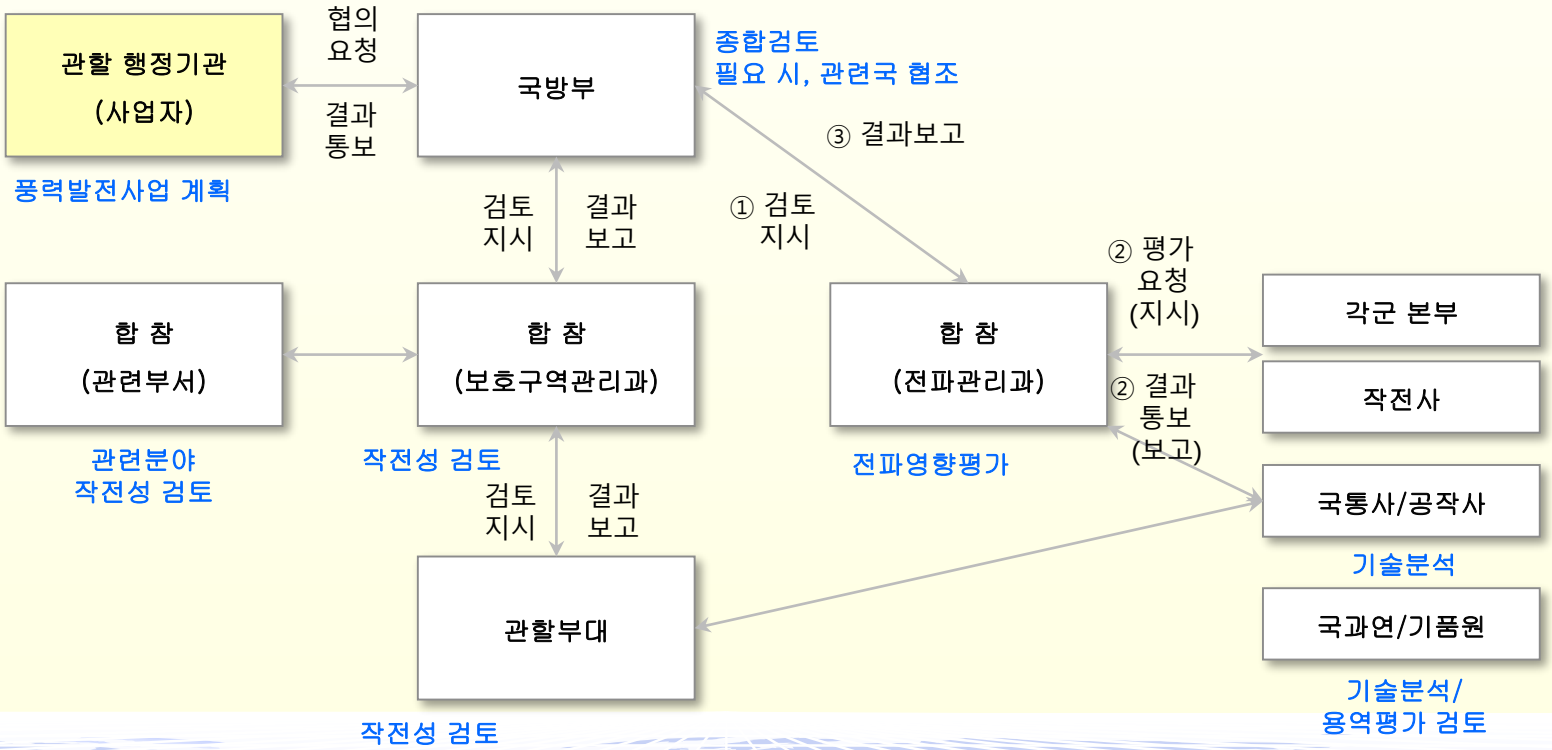
해병대 무적감시체계

AIS ; 해수부 선박자동식별시스템, **V-PASS** ; 해경 해양경비안전망/어선위치발신장치, **ACISS** ; Army Coastal Information Sharing Systems(해안정보공유체계)

Copy Right by S-Y Kim

軍 작전성 검토 고려사항

- 관계 법령 및 관련규정
  - 주요 법령 : 「군사기지 및 군사시설 보호법」, 「군용 전기통신법」 등
  - 주요 규정 : 「군사기지 및 군사시설 보호구역 등 관리훈령」, 「전파관리규정」 등



Copy Right by S-Y Kim

軍 작전성 검토 고려사항

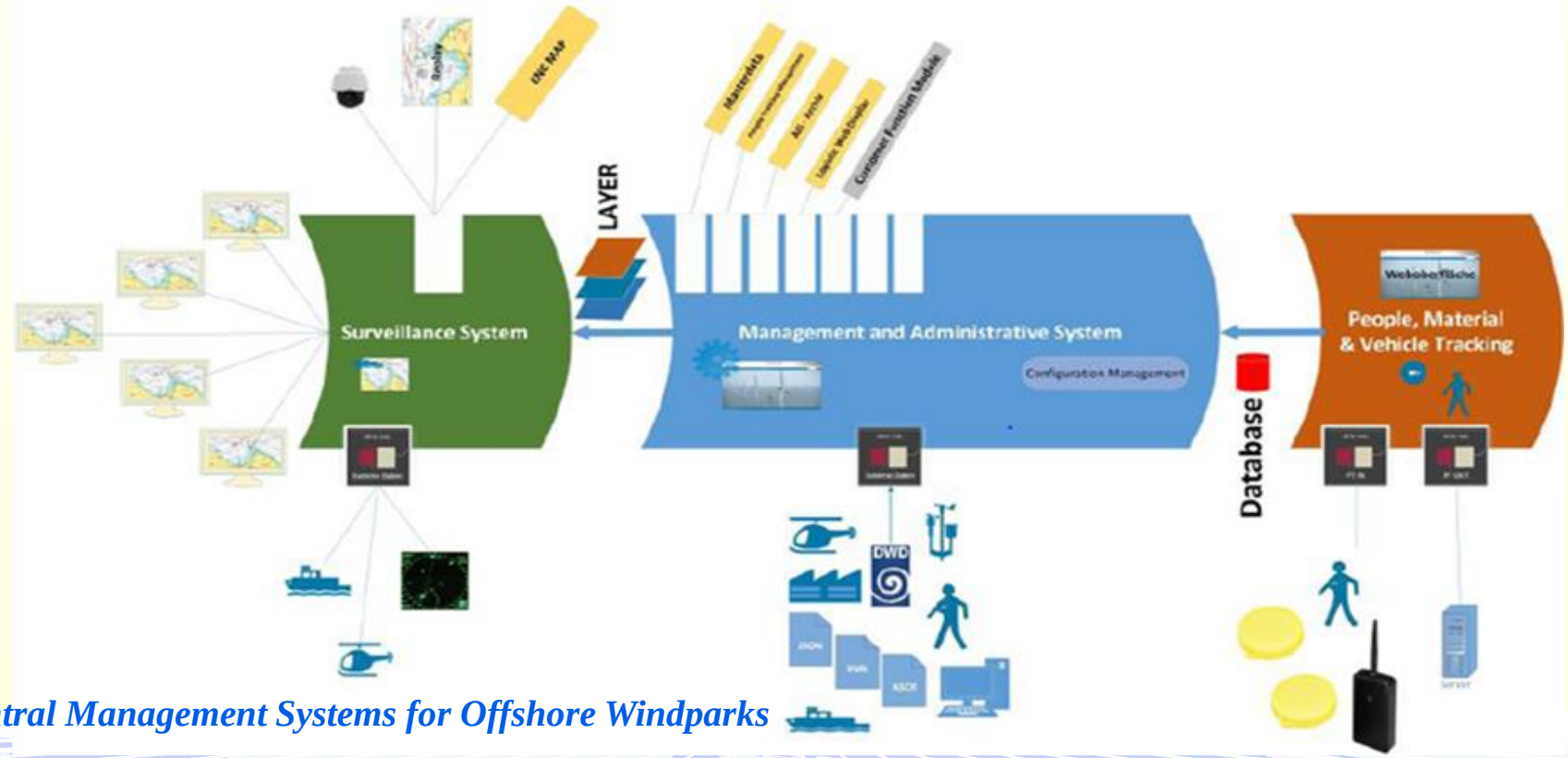
- 전파영향평가 업무절차에 따른 평가기준

특별 취급

Copy Right by S-Y Kim

목표체계 (End-state)

- 연역해역 풍력발전단지 체계 구성
  - Surveillance System ↔ Mgt. & Adm. System ↔ Staff / Material Tracking



Central Management Systems for Offshore Windparks

Copy Right by S-Y Kim

Windfarm Information Suit : *Surveillance System*

- 도플러 변조에 따른 **차폐범위에 대한 작전공백 해소 방안**

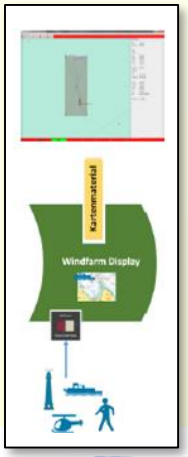
  ⇒ 풍력발전단지 설치에 따른 軍 R/S 관할 감시지역에 대한 차폐범위 식별

  ⇒ 차폐범위에 대한 인근 軍 해안감시레이더 감시지역 중복성 검토

  ⇒ 발전단지 내 보조 센서 설치 위치 조사·분석

  ⇒ Infill Sensor 및 유·무선망 설치, 수집된 영상정보 전파를 위한 연계방안 강구

  ⇒ Windfarm Display 기능 개발



Copy Right by S-Y Kim

WIS : Surveillance System 적용 시나리오 기반 사례분석(안)

특별 취급

* 軍 R/D 사용주파수 X-Band, 최대 탐지거리 90NM, 송신관 Magnetron ⇒ SPSS 전환 예정, 자동추적기능 100개, 최대전시거리 72NM

Copy Right by S-Y Kim

WIS : 시나리오 기반 Surveillance System 필요성 및 타당성 사례

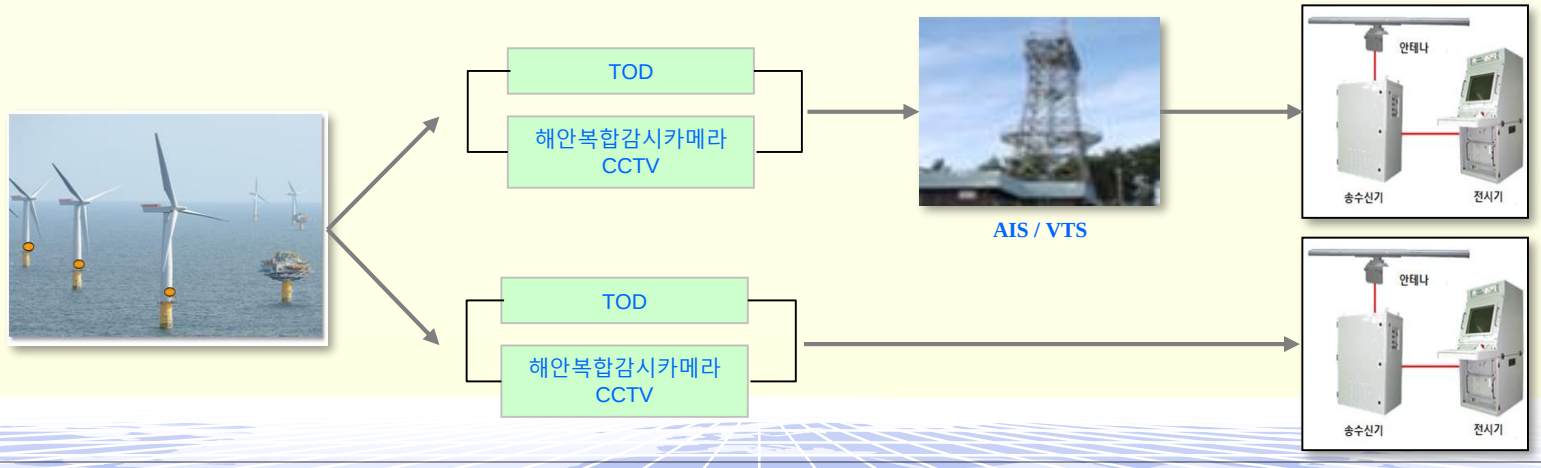
Copy Right by S-Y Kim

WIS : 시나리오 기반 Surveillance System 필요성 및 타당성 사례

Copy Right by S-Y Kim

Windfarm Information Suit : *Surveillance System*

- 발전단지에서 **수집된 영상표적정보의 軍 전파방안**
  - AIS 기지국을 통한 **간접연동** 방식의 영상표적정보 전파방안
    - ☞【 방안 1】기지국 연동서버 성능개선을 통해 해안감시레이더체계와 연동
      - * IER (Information Exchange Requirement), ICD (Interface Control Document) 작성
  - 풍력발전단지에서 **직접연동**을 통해 영상표적정보 전파
    - ☞【 방안 1】장비 운용에 대한 軍 직접통제
    - ☞【 방안 2】풍력발전단지 상황실(→ 해상변전소)을 통해 간접연동
      - * 필요 시, 자동변화탐지(ACD) → 자동표적탐지(ATD) → 자동표적인식(ATR) 기능 적용

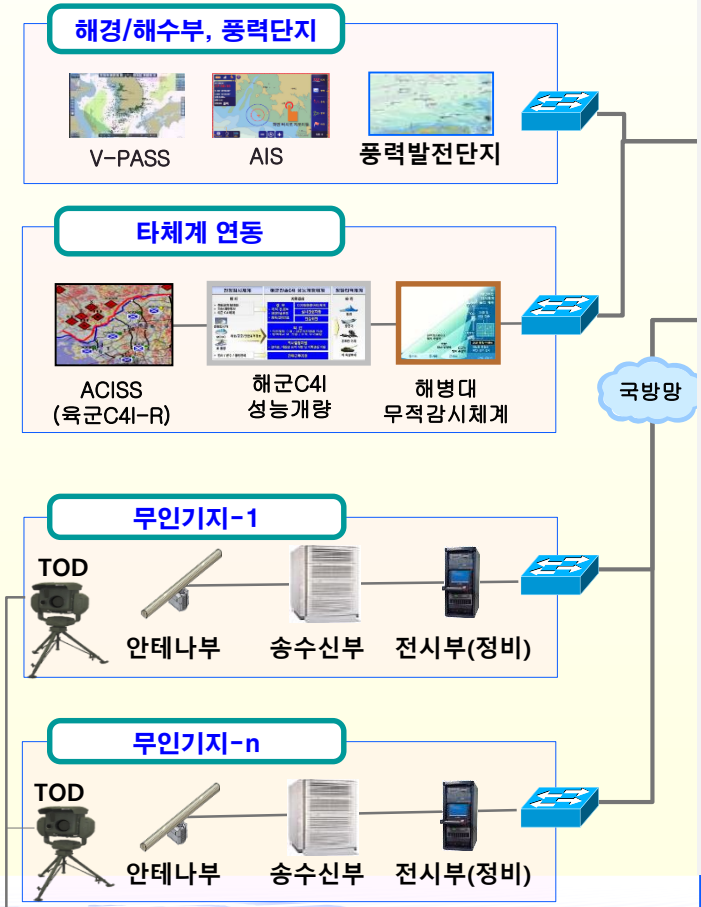


ACD ; Automatic Change Detection, **ATD** ; Automatic Target Detection, **ATR** ; Automatic Target Recognition

Copy Right by S-Y Kim

Windfarm Information Suit : *Surveillance System*

軍 연동체계



특별 취급

Copy Right by S-Y Kim

Windfarm Information Suit : *Mgt. & Adm. System*

- 해안풍력발전단지 운영을 위한 'Central Management System' 구축·운영
  - ⇒ 해안풍력발전단지 운영개념 구현을 위한 임무/기능 식별
  - ⇒ 단지별 특성을 고려한 모듈단위 기능 식별 및 체계 구성
    - * Maritime Surveillance, Management/Administration, Staff/Material Tracking
  - ⇒ 국제표준 (ISO, DoD MIL-STD 498) 적용을 통한 軍 운용 및 요구능력/성능 충족
  - ⇒ 해도 기반 상황전시체계 구축·운영
  - ⇒ AIS와 연동체계 구축을 통한 협업 (→필요 시, 인근 軍 R/S에 전파)

Master Data Management	Reporting
Operation Planning	Incident Management
PMV Track Management	Operation Planning Ext.
Document Management	AIS Archive
Logistic Web Display	Radar Archive
Meteorological Data	VHF Communication
Operations Diary	Individual Customer App

ISO ; International Organization for Standardization, **DoD MIL-STD** ; Department of Defese Military Standard (美 국발성 군사표준규격)

Copy Right by S-Y Kim

Windfarm Information Suit : *Mgt. & Adm. System*

기능(영)	기능(한)	기능해석	비고
Master Data Management	마스터 데이터 관리	데이터 통합 과 함께 단일 참조 지점 을 제공하기 위해 조직 의 중요한 데이터를 정의하고 관리하는 데 사용되는 기능	MDM
Operation Planinning	운영 계획	목표에 대한 도달하기 위한 시스템적으로 계획하는 기능	
PMV Track Management	추적관리	People, Material, Vehicle 추적에 대한 관리 기능	
Document Management	문서관리	컴퓨터 프로그램을 기반, 디지털 문서 추적, 관리 및 저장 기능	DMS
Logistic Web Display	사물의 흐름 전시	선박 등에 대한 수송에 대한 흐름을 전시하는 기능	
Meteorological Data	기상 데이터	날씨 등 기상 정보에 대한 데이터	
Operations Diary	운영 일지	풍력발전기의 운영에 대한 기록 관리 기능	
Reporting	보고서 기능	프로그램 데이터를 디자인, 사용자 지정, 게시, 조회할 수 있는 기능	
Incident Management	사고관리	ITSM 프로세스 영역, 사고 관리로 정상적인 서비스 운영을 복원 기능	ITSM
Operation Planning Ext.	기타 운영계획	가타 요소에 대한 운영계획 기능	
AIS Archive	AIS 기록보관	선박식별체계에 대한 기록보관 기능	
Radar Archive	레이더 데이터 기록보관	Rader Data에 대한 기록관리 기능	
VHF Communication	VHF 통신관리	주 통신망인 VHF 통신에 대한 관리 기능	
Individual Customer APP	개별 사용자 응용기능	기타 사용자가 개별적으로 운용한는 응요기능	

Copy Right by S-Y Kim

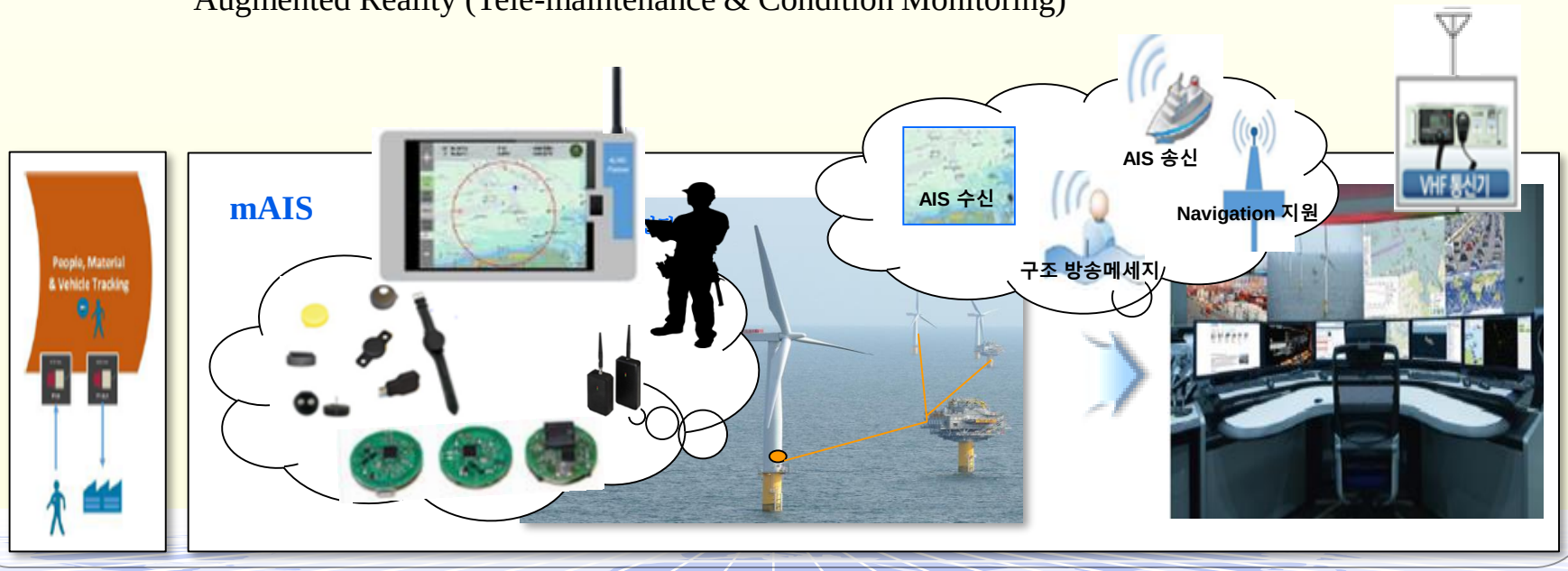
Windfarm Information Suit : *Staff/Material Tracking*

- 연안해역 항행선박, 발전단지 관리요원 안전성 확보를 위한 '**mobile AIS**' 활용

  ⇒ **mAIS 기능** : AIS 송·수신, AIS Aids to Navigation, 구조지원 송신 등

  ⇒ **H/W 제원** : GPS / ECDIS 인터페이스 기반의 mAIS 기능 구현 (獨, TBD)

  * 주파수 868MHz, 송신출력 max. 10mW, 송신거리 10~20nM, 초소형 배터리
  * Independent from Internet and mobile networks
  * Augmented Reality (Tele-maintenance & Condition Monitoring)

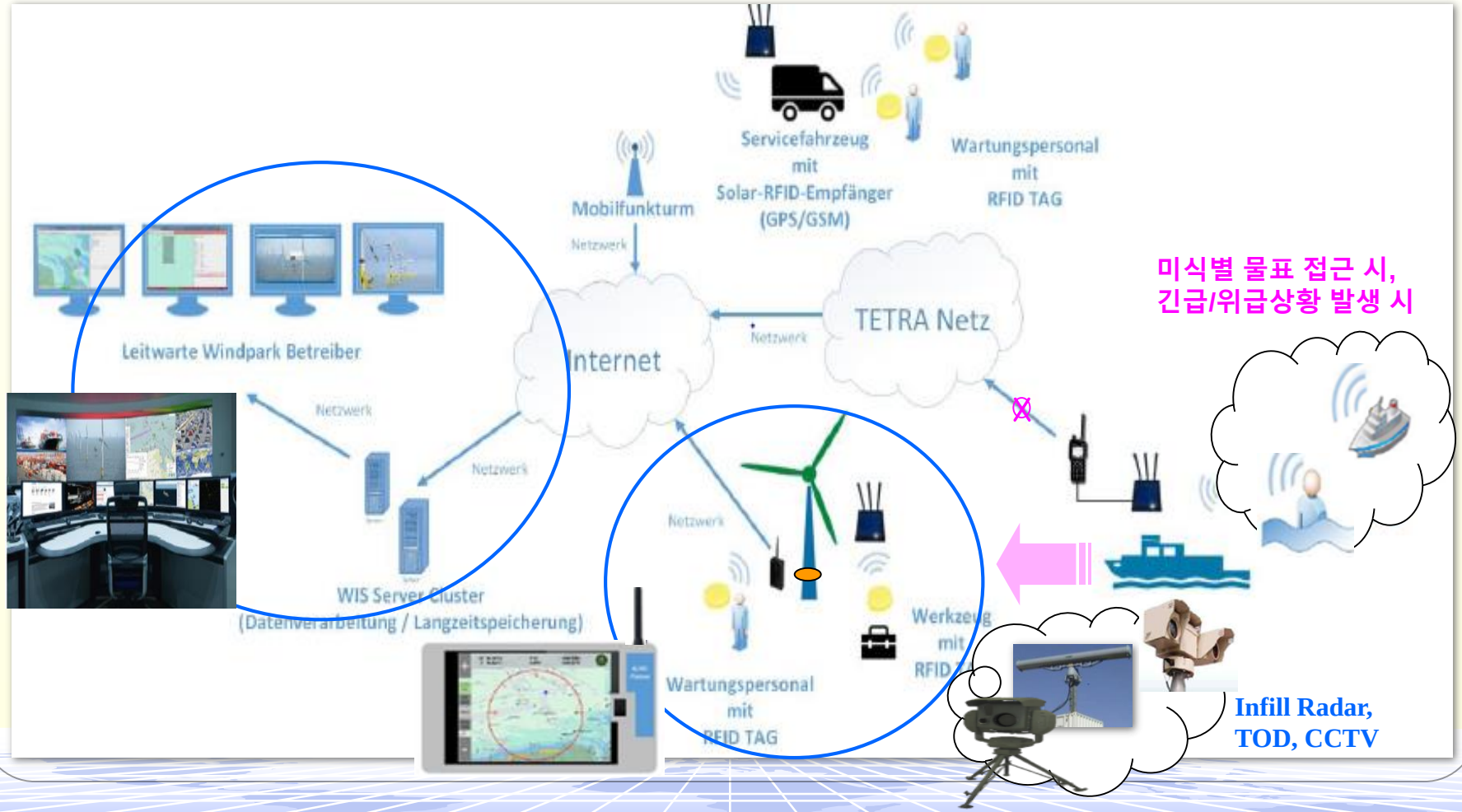


ECDIS ; Electronic Chart Display & Information System (국제 해사기구가 규정하는 전자차트 디스플레이 및 정보시스템)

Copy Right by S-Y Kim

軍 작전성 및 발전단지 재난안전관리를 고려한 체계구상

- **Central Mgt. System for Offshore Windparks 체계구성도(案)**



TETRA ; Transrest European Trunked Radio (디지털 트렁크 라디오의 표준 네트워크)

Copy Right by S-Y Kim

풍력산업-*Transformation Design Through …*

☞ 기존 단순 공학적 접근 논리에 대한 思考의 轉煥

Copy Right by S-Y Kim

New Challenges 대상으로서의

軍 작전영향성 최소화와 재난안전관리

Q & A