

4차 산업혁명과 SMART Navy : 추진개념과 우리군의 역할

이재진^{1*}, 장호석¹, 신기술정책발전TF팀원¹

해군 신기술정책발전TF¹

4th Industrial Revolution and SMART Navy : Concepts and Roles

Jaejin Lee^{1*}, Hoseok Jang¹

Abstract : 4차 산업혁명은 미래의 국가 경쟁력을 좌우하는 대전환기적 패러다임이며, 민간산업뿐만 아니라, 국방 분야에도 끊임없는 변화와 혁신을 요구하고 있다. 기술발전은 전쟁의 패러다임을 바꾸어 왔고, 전쟁의 승패를 좌우할 것이다. 앞으로 우리 軍은 병력부족, 재원한계 등 제한된 여건 속에서 북한뿐만 아니라, 잠재적·비군사적 위협 등 쏠 방위 위협에 대비해야 한다. 이러한 안보환경과 전쟁양상의 변화에 능동적으로 대비하기 위해 해군은 전투력 극대화, 병력절감형 軍 운용, 예산운영의 효율화에 중점을 두고, 4차 산업혁명 첨단기술 기반의 해양강군(海洋強軍)으로 거듭나기 위해 “스마트 해군(SMART Navy)” 건설을 추진하고 있다. “스마트 해군”을 성공적으로 추진하기 위해서는 추진기반 조성, 신기술 연구, 소요 발굴 및 SC 활동을 통한 대내외적 공감대 형성이 중요하다. 해군은 ‘스마트 해군’ 건설을 내실 있게 추진함으로써 국민에게 신뢰받고, 바다에서 힘으로 국가정책을 뒷받침할 수 있는 ‘4차 산업혁명 첨단기술 기반의 해양강군!’으로 거듭날 것입니다.

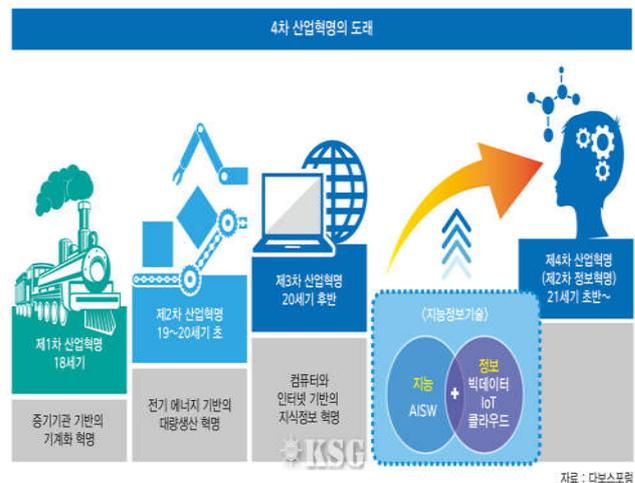
Key Words : 4th Industrial Revolution(4차 산업혁명), SMART Navy(스마트 해군), High-Tech(첨단기술)

1. 개요

역사적으로 제1/2/3차 산업혁명은 산업발전에 큰 변화를 초래했고, 이는 자연스럽게 군사변혁에도 영향을 미쳤던 것이 사실이다. 이제는 전 세계적으로 화두가 되고 있는 제4차 산업혁명, 즉 제2차 정보혁명시대의 지능정보기술이 국가산업의 흥망을 결정하는 새로운 변화의 요인으로 등장하고 있다. 4차 산업혁명은 정치, 경제, 사회, 문화뿐만 아니라, 국가안보의 중심인 군사 분야에서도 많은 변화를 초래할 것이므로 우리는 이에 선제적으로 대비해야 한다. 이러한 가운데, 대한민국 해군은 스마트 해군(SMART Navy)을 4차 산업혁명 시대에 해군이 추구해야할 큰 변화로 보고, 해군창설 100주년이 되는 2045년(해군비전 2045)을 목표로 첨단 과학기술 기반의 해군을 건설하겠다는 ‘스마트 해군(SMART Navy) 大 항해계획’을 마련하였다. 본 논문은 현재 대한민국 해군이 추진하고 있는 4차 산업혁명 첨단기술 기반의 스마트 해군(SMART Navy)에 대한 추진 개념과 해군의 역할에 대해 살펴보고자 한다.

경에 적응하는 것’이라고 말했다. 과거 제1~3차 산업혁명과는 달리 지능정보기술이 융합된 4차 산업혁명 시대를 맞이하여 새로운 변화에 빠르게 적응해야 한다.

<산업혁명의 변화>



2. 『SMART Navy』, 왜(Why) 추진해야 하는가?

2.1. 상황인식

4차 산업혁명은 2016년 세계경제포럼에서 논의된 후 가장 중요한 화두로 대두되었다. 세계경제포럼의 창립자인 클라우스 슈밥 회장은 2016년 다보스 포럼에서 “4차 산업혁명은 우리가 하는 일을 바꾸는 것이 아니라 인류 자체를 바꿀 것이며, 준비된 사람은 4차 산업혁명을 통해 승리하겠지만, 뒤처진 이들은 패배할 것”이라고 예측했고, 2018년에는 더 이상 Agenda 제시가 아닌 실천의 단계라고 강조했다.

2004년 이라크 전쟁에 참전했던 미국의 육군 예비역 스탠리 장군은 그가 저술한 『Team of Teams』에서 ‘오늘날 세상에서 가장 효과적인 것은 기존의 알려진 변수를 최적화하는 것이 아니라 끊임없이 변화하는 환

4차 산업혁명은 미래 국가의 경쟁력을 좌우하는 대전환기적 패러다임으로 대두되었고, 4차 산업혁명의 핵심인 지능정보기술은 민간산업뿐만 아니라, 국방산업 분야도 끊임없는 변화와 혁신을 요구하고 있다.

역사적으로, 과학기술의 발전은 전쟁의 패러다임을 바꾸어 왔고, 전쟁의 승패를 좌우하기도 했다. 미래의 전쟁양상은 사이버를 포함한 5차원(수중영역을 포함할 경우 6차원)의 전장공간에서 무인체계와 같은 신개념의 전투수단을 이용한 스마트戰의 전투형태로 변하게 될 것이다.

이렇듯, 다가올 변화에 능동적으로 대비하지 못한다면, 우리는 세계의 흐름에서 뒤쳐질 수밖에 없을 것이다. 4차 산업혁명이 국가의 흥망성쇠를 결정할 수도 있기 때문에 앞으로 우리 해군을 어떻게 변화시켜야 할 것인가에 대해 깊이 고민하지 않을 수 없게 되었다.

2.2. 추진배경

2017년 정부에서는 대통령 직속의 4차 산업혁명위원회를 구성하여 사람중심의 4차 산업혁명 구현을 비전으로 설정하고, 지능화혁신 프로젝트 등 5개의 추진과제를 ‘민간주도, 정부 지원’ 개념으로 추진하고 있다.

또한 국방부에서는 과학기술 기반 국방혁신으로 스마트하고 강한 군대를 건설하기 위해 4차 산업혁명의 핵심 기술을 적용한 스마트 국방혁신을 추진하고 있다. 특히 국방부는 다변화된 안보환경에서 4차 산업혁명 시대를 준비하는 우리 軍의 과학화·첨단화는 강한 군대의 필수 조건이라고 보았다. 앞으로 병력부족, 자원제한, 복지요구 등 제한된 여건 속에서 북한뿐만 아니라 잠재적·비군사적 위협 등 쏠 방위 위협에 대비해야 하는 어려움에 봉착할 것으로 예상되기 때문에 이러한 난관을 극복하기 위해 4차 산업혁명 첨단기술을 활용한 국방혁신을 국방목표 달성의 핵심전략으로 설정하였다.

이에 대한민국 해군은 ‘바다에서 힘으로 국가정책을 뒷받침하는 4차 산업혁명 첨단기술 기반의 해양강군 건설’을 시대적 소명으로 생각하고, 2019년 올해 2월 1일 해군 신기술정책발전 TF를 신설하여 ‘스마트 해군(SMART Navy)’ 건설을 추진하고 있다. 스마트 해군을 통해 이루고자 하는 궁극적인 목적은 쏠 방위 안보위협에 대응하고 미래전에 대비하기 위한 것이다.

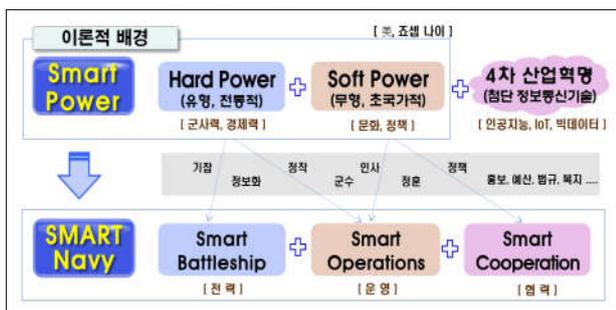
2.3. 이론적 배경

‘스마트 해군(SMART Navy)’ 건설은 무기체계와 같은 어떤 특정분야를 첨단화시키는 것에만 국한되는 것이 아니다. 미래 해군의 모습이 제대로 구현되기 위해서는 시스템적 관점에서 그 구성요소에 접근할 필요가 있다. 어떤 ‘힘(Power)’이 제대로 기능을 발휘하려면 전력과 같은 전통적인 ‘유형의 힘(Hard Power)’만으로 달성하기 어렵기 때문이다. 한 조직의 발전은 국내외적으로 다른 조직과의 유기적인 상호작용에 의해 이루어진다. 그래서 ‘유형의 힘(Hard Power)’을 상호 보완할 수 있는 ‘무형의 힘(Soft Power)’이 필요하다.

2008년 3월, 미국의 학자 조셉 나이는 국제사회에서 미국의 영향력 하락이라는 문제를 제기하면서 전통적인 Hard Power(경성권력)과 Soft Power(연성권력)를 결부시킨 Smart Power를 제시하였는데, 그는 Hard Power만으로는 미국이 세계질서를 주도하기 어려우므로 동맹, 파트너십 등 Soft Power의 중요성을 강조하였다. 이러한 개념은 해군 조직의 구성요소인 전력, 인사, 작전, 군수, 정보화, 정책 등 기능을 통합하고, 미래 해군의 청사진을 그리는데 있어 유용한 근거를 제공한다.

따라서 ‘스마트 해군(SMART Navy)’을 구현하기 위해서는 유·무형적인 힘의 결합인 ‘Smart Power’ 개념에 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터와 같은 4차 산업혁명 첨단기술을 접목시켜야 할 필요가 있다.

<스마트 해군의 이론적 배경>



3. 『SMART Navy』, 무엇을(What), 어떻게(How) 추진할 것인가?

3.1. 추진목적

‘스마트 해군(SMART Navy)’을 추진하는 목적은 앞서 살펴본 미래 안보환경과 전쟁양상의 변화에 대비하는 것과 연계하여 크게 3가지로 요약될 수 있다. 첫째는 전력체계, 국방운영, 기술기반 분야에서 군사력 운용에 필요한 제반요소를 신기술 기반으로 첨단화하고 유·무인 전력을 복합적으로 운용함으로써 전투력을 극대화하고, 둘째는 이러한 제반요소를 시스템적으로 무인화, 자동화, 지능화 및 효율화함으로써 병력절감형 軍 운용을 하며, 셋째는 경제적 관점에서 비용대 효과를 고려한 軍 예산 운영의 효율화를 달성하는 것에 있다.

예를 들어, 미국 해군 연안전투함의 경우 체계통합 등 새로운 기술을 적용함으로써 전투력을 극대화하였으며, 함 승조원을 동급 함정의 1/3 수준으로 절감한 바 있다. 대한민국 해군도 2010년대 전력화한 호위함의 경우, 무기체계가 더 복잡해졌음에도 불구하고 자동화 체계를 적용함으로써 35명을 감축했는데, 향후 신기술을 적용할 경우 보다 효율적인 전력운용이 가능할 것으로 예상된다.

‘스마트 해군(SMART Navy)’은 이러한 3가지를 기준으로 추진과제를 선정하고 있다.

3.2. 추진개념

‘스마트 해군(SMART Navy)’은 ‘바다에서 힘으로 국가정책을 뒷받침할 수 있는 4차 산업혁명 첨단기술 기반의 해양강군’으로 정의되며, ‘해군비전 2045’를 구현하는 것에 최종목표(End State)를 두고 있다.

대한민국 해군은 SMART를 단순히 ‘스마트하다’라는 사전적 의미를 넘어 4차 산업 첨단기술로 미래 해군을 건설한다는 의지를 함축하여 Strong Maritime forces Accomplished with Revolutionary Technology의 약어로 명칭하고 있다.

‘스마트 해군(SMART Navy)’은 해군력 운용에 필요한 다양한 분야에 대해 인공지능, 빅데이터, 초고속 이동통신기술 등 4차 산업혁명의 핵심기술을 적용함으로써 함정·항공기 등 무기체계를 첨단화하고, 네트워크 중심의 지휘통제체계를 지능화하며, 국내외 협력체계를 구축하는 것을 골자로 한다. 스마트 해군(SMART Navy)은 스마트 전투함정(SMART Battleship), 스마트 작전운용(SMART Operations), 스마트 협력(SMART Cooperation)이라는 새로운 범주(Category) 속에서 군사력 운용을 시스템적으로 바라보고 접근하는 측면에서 다른 軍과의 차별성을 두고 있다.

<스마트 해군 구현개념>

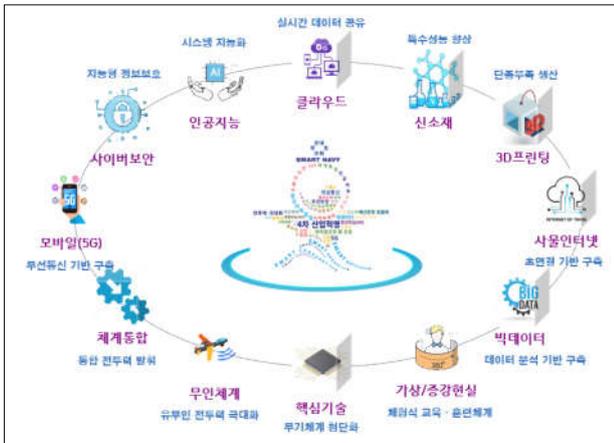


4차 산업혁명과 SMART Navy : 추진개념과 우리군의 역할

해군은 바다에서 전투함, 잠수함, 해상항공기를 지휘 통제체계로 연결하여 네트워크 중심의 복합전투를 수행하는 특징이 있다. 이러한 특성을 고려한 ‘스마트 전투함정’은 해군의 기본 전투단위인 플랫폼에 최신기술을 적용하여 전투력을 극대화하는 것으로, 함정의 다양한 탑재체계들을 하나의 고성능 서버로 통합 운용함으로써 전투 반응시간을 단축시키고 자동화 기술을 적용하여 효율성을 향상시키는 것을 의미한다. ‘스마트 작전운용’은 함정-항공기-육상 간 네트워크 구축을 통해 통합전투력 발휘 및 운용능력을 극대화하는 것으로, 네트워크 중심의 지능형 지휘통제체계를 구축하는 것이 핵심이며 이 밖에도 군사력 운영에 필요한 분야를 첨단화하는 것이다. ‘스마트 협력’은 군사적인 연합·합동작전뿐만 아니라, 해수부·해경과의 해양정보공유체계 구축 등 국내·외 유관 기관 및 국가 간의 협업체계를 구축하여 비군사적 위협 대응능력을 강화하고 해양주권을 수호하는 것을 말한다. 해군이 해외에서 국민의 생명과 재산을 보호하기 위해 청해부대와 같은 해상교통로보호 작전을 수행하는 것도 이러한 맥락이다. 이처럼 ‘스마트 해군’은 특정 플랫폼뿐만 아니라 군사력 운용에 관한 제반 능력을 포괄적으로 구현하는 개념으로 이해할 필요가 있다.

이러한 추진개념 속에서 스마트 해군의 추진 목적을 달성하는데 필요한 4차 산업혁명 첨단기술을 12가지로 선정하고 있다. 여기에는 주로 전력체계와 관련된 체계 통합, 무인체계, 핵심기술 뿐만 아니라, 국방운영 분야에 필요한 인공지능, 모바일, 클라우드, 사물인터넷 등의 4차 산업혁명 신기술도 포함되어 있다.

<스마트 해군 구현을 위한 4차 산업혁명 기술>



3.3. 추진과제

스마트 전투함정(SMART Battleship) 분야에서는 ① 다양한 탑재장비를 하나의 통합서버체계로 구축하여 전투반응시간을 단축하고 함정 자동화 기술을 적용하는 체계통합형 전투함정(SMART Battleship), ② 병력을 절감하고 유·무인 전력 복합 운용으로 전투력을 극대화하기 위한 해양무인체계(무인수상정, 무인잠수정, 무인항공기) 등이 있으며, 이밖에도 잠수함 스마트지휘체계, 항공기용 지능형 음향탐지체계, 레이저 함포, 네트워크 기반 해상유도무기통제체계, 스마트십 무선네트워크 등 미래 전쟁양상에 능동적으로 대응할 수 있는 첨단함정 건설을 목표로 추진과제를 선정하고 있다.

스마트 작전운용(SMART Operations) 분야에서는 ① 바다로부터 오는 적을 원거리 해양에서 고정형·부이형 감시체계와 해양무인체계로 감시할 수 있는 광해역 수중 감시체계, ② 한반도 주변 쏘 해역에 대해 원거리 해상

감시·정찰할 수 있는 광해역 해상감시레이더 등 지휘통제 및 감시체계뿐만 아니라, ③ 해군 정비창의 효율적인 정비환경구축과 정비인력 절감 및 예산운영의 효율화를 위해 첨단기술을 정비현장에 활용한 스마트 팩토리(SMART Factory), ④ 실제 교육환경과 가상 교육환경을 복합적으로 결합하여 전투원이 실제 상황에 쉽게 적응도록 하여 전투력을 극대화하기 위한 통합교육훈련장 구축 등이 있으며, 이밖에도 장병들의 부대복지 편리화를 위한 지능형 부대 출입통제체계, 클라우드 기반의 스마트 사무환경(SMART Office), 영내 자율주행 셔틀버스 등을 구축할 예정이다.

스마트 협력(SMART Cooperation) 분야에서는 ① 비군사적 위협에 대비한 청해부대 파병과 작전능력 보강, 국제 해양정보공유체계를 구축하고, ② 각종 해상사고/재난에 대비하여 국내 유관부처 간 해양재난관리체계를 구축하는 등 해양에서 국민의 생명과 재산을 보호할 수 있도록 추진할 예정이다.

해군은 현재 100여 개의 세부 추진과제를 식별하여 ‘스마트 해군 종합발전계획(Road Map)’을 마련하였으며, 선택과 집중을 통해 스마트 해군을 구현할 계획이다.

<스마트 해군 주요 추진과제>

SMART Battleship	SMART Operations	SMART Cooperation
① 체계통합형 Smart Battleship	⑨ 광해역 수중감시체계	⑬ 국제 해양정보공유체계
② 해양 무인체계 (USV, UAV, UUV)	⑩ 광해역 해상감시레이더	⑭ 영안부 PS-LTE 기반 재난안전통신망
③ 잠수함 스마트 지휘체계	⑪ 수중 광역 통신체계	⑮ 애경 애경재난관리체계
④ 항공기용 지능형 음향탐지체계	⑫ 스마트 함안/항공기지	
⑤ 레이저 함포, 초공포 여러	⑬ 정비현장 Smart Factory	
⑥ 네트워크 기반 해상유도 무기통제/대공방어체계	⑭ 함안 시설 통합관리체계	
⑦ 스마트십 무선네트워크	⑮ 스마트 물류센터	
⑧ 함정 실시간 360도 영상 전시체계	⑯ 함정 전술통합훈련체계	
	⑰ 지능형 함정 손상통제체계	
	⑱ 지능형 데이터용입체계	
	⑲ 3D 프린팅 단종부품 생산	
	⑳ 스마트 인재추진 플랫폼	
		⑳ 세부 추진과제 100여개 => "선택과 집중"을 통해 SMART Navy 구현
		㉑ 지능형 부대 출입통제체계
		㉒ 클라우드 기반 Smart Office
		㉓ 영내 자율주행 셔틀버스

‘스마트 해군 종합발전계획(Road Map)’이 내실있게 추진된다면 무기체계의 첨단화·무인화, 작전(군수)지원의 자동화·효율화, 교육훈련의 과학화, 병영복지의 편리화, 국내·외 해양협력 강화를 통해 4차 산업혁명 첨단기술 기반 해양군! ‘스마트 해군(SMART Navy)’이 건설될 수 있을 것이다.

<스마트 해군의 최종모습(요약)>



* 자세한 내용은 ‘스마트 해군 종합발전계획’ 참조

4차 산업혁명과 SMART Navy : 추진개념과 우리군의 역할

3.4. 정책적 제언

‘스마트 해군’의 추진동력을 유지하기 위해 단기적으로 가시적인 성과를 도출하는 것이 중요하지만, 먼 미래를 바라보고 내실있게 준비할 필요가 있다.

이를 위해 첫째, 단계별 추진전략 수립이 필요하다. 4차 산업혁명 첨단기술을 적용하여 단기적으로는 현존 전력을 극대화하고, 중·장기적으로는 핵심기술 개발과 전력건설에 장기간 소요된다는 점을 고려하여 미래전력 발전에 집중해야 한다. 단계별로 과제를 추진하기 위해 과제별 우선순위 분류 기준을 정립할 필요가 있다. 예를 들어 S등급(시급과제)은 3년 이내 성과달성 과제, A등급(핵심과제)은 장기간 소요 등 제한사항이 있더라도 해군 발전을 위해 반드시 추진해야할 중요 과제, B등급(일반과제)은 핵심과제 외에 사업 추진이 필요한 과제, C등급(기타과제) 향후 보완이 필요한 과제로 구분하는 것이다.

둘째, 분야별 추진방향을 설정해야 한다. 여기에는 ① 지휘역량 집중 및 쏘 해군의 참여를 통해 추동력을 확보하기 위한 추진기반 조성, ② 산·학·연 전문기관과 유기적인 협업을 통해 해군에 적용 가능한 신기술 식별, 연구 및 해군 참모부에 연구성과 공유, ③ 해군의 미래 청사진과 스마트 해군(SMART Navy)의 완성된 모습을 구현하기 위해 신기술 적용이 필요한 해군 전반의 소요 지속 발굴, ④ 스마트 해군(SMART Navy) 추진과제의 신기술 적용 가능성 검증 및 조기 구현을 위한 각종 시범(실험) 사업 반영 추진, ⑤ 국방예산(연도 및 중기계획) 반영을 위한 노력 외에 과기부·산자부 등 국가 차원의 R&D 예산을 활용한 해군소요 구현을 위해 산·학·연 등 유관기관과 적극 협업, ⑥ 스마트 해군(SMART Navy) 추진 기획보도, 스마트 네이비 컨퍼런스, 국제해양대전(MADEx) 시 국방부, 일반매체, 대학생(M-Supports) 기자단 현장취재 지원 등 대국민 홍보 추진 등이 있다. 특히 적극적인 SC 활동을 통해 국민들의 눈높이에 맞는 홍보가 이뤄질 수 있도록 해야 한다.

셋째, 현장 부대가 필요로 하고, 모두가 스마트 해군의 성과를 직접 체감할 수 있는 과제를 식별하고 발전시켜 점차 해군이 변화되어 가고 있다는 것을 느낄 수 있도록 해야 한다.

넷째, 앞서 언급했듯이 스마트 해군 추진과제를 모두 구현하기 위해서는 국방예산만으로는 부족하다. 해군의 새로운 이정표인 스마트 해군을 구현하기 민·관·산·학·연과의 주기적인 소통을 통해 과제를 반영하고 예산을 확보하는 노력이 무엇보다 중요하다.

4. 결론

지금까지 우리 해군이 첨단 기술軍으로서 군사력의 현대화와 정보화에 진전을 이룬 것은 사실이지만, 4차 산업혁명이라는 새로운 변화의 물결에서 대양해군을 향한 스마트 해군을 미래 해군이 나아가야할 새로운 이정표로 보고 ‘大 항해계획’을 마련하여 항해의 닻을 올렸다.

스마트 해군은 4차 산업혁명 시대에 미래지향적으로 해군이 추구해야할 해군의 브랜드이자 시대적 소명이며, 미래전을 대비하는 해군의 핵심과업이다. 해군창설 100주년 되는 2045년, 「해군비전 2045」를 구현하고, 그 동안 정부가 추진해왔던 해양강국의 국정목표를 실현하기 위해 국민적 공감대와 성원 속에서 성공하는 캐치 프레이즈가 될 수 있도록 모든 역량을 집중할 필요가 있다.

대한민국 해군은 ‘스마트 해군’ 건설을 내실있게 추진함으로써 국민에게 신뢰받고, 바다에서 힘으로 국가정책을 뒷받침할 수 있는 ‘4차 산업혁명 첨단기술 기반의 해양강군(海洋強軍)’으로 거듭나야 한다.

4차 산업혁명과 SMART Navy : 추진개념과 우리군의 역할

※ 스마트 해군(SMART Navy) 로고 설명



* (가운데 보이는) 4차 산업혁명을 근간으로 (주변에 열거된) 빅데이터 등 첨단기술을 이용하여 (양끝에 명시된) 전투력 극대화, 병력절감, 예산운영 효율화를 추진목표로 (맨아래에 있는) SMART Battleship, SMART Operations, Cooperation을 통해 SMART Navy를 구현하겠다는 의미

참고문헌

- 1) 조지프 나이, *소프트 파워*, 세종연구원, 2004
- 2) 국제전략문제연구소(CSIS)(리처드 아미티지·조지프 나이), *스마트 파워*, 삼인, 2009, 서론 pp. 34~58.
- 3) 대통령직속 4차 산업혁명위원회, *4차 산업혁명 대응계획(I-KOREA 4.0)*, 2017
- 4) 대한민국 해군, *해군비전 2045*, 2018
- 5) 대한민국 해군, *국방개혁 2.0 해군 추진계획*, 2019