

해양안보문제 해결위한 한국의 국방혁신 **[Naval innovative solutions to maritime challenges]**

2018. 9. 5[수]

정 호 섭
[제31대 해군참모총장]

순서

1. 문제제기

- 국방과학 · 기술 혁신, 왜 추진해야 하나 ?
- 한국 해군의 현 주소
- 한국도 추진 가능할까 ?

2. 점점 위태로워지는 해양안보 환경

- 상존하는 북한 비대칭 위협
- 중국의 서해 내해화(內海化) 시도
- 심화되는 미 · 중 패권경쟁과 해상교통로 불안정

3. 해양안보문제 해결 위한 한국의 국방혁신

4. 결론

국방과학 · 기술 혁신, 왜 추진해야 하나 ?

□ 4차 산업혁명과 ICT 급진전에 따른 과학·기술혁신 범세계적으로 진행 중

- 한국에서도 국방의 담론화

- 국방부와 과학기술정보통신부 MOU 체결('17. 12월)
- ADD, 원자력연구원, 과학기술원, 항공우주연구원, 전자통신연구원, 기계연구원 업무협약
- 육군: 모든 전사가 하나로 연결된, '초연결 육군(Hyper Connected Army)',
드론봇 전투단, Warrior Platform 도입

- 이제 선택이 아니라 시대적 필수(a must)

- 어제의 무기·장비로 내일의 전쟁에서 승리 기대할 수 없는 시대.
- 'AI를 지배한 자가 세계를 지배' 가능 (러 푸틴 대통령)
AI없는 국가는 승리 가능성 없고, 최고 AI 보유국은 원하는 것 달성할 가능성 높아짐.

※ 중국 AI 분야 선두 추진 중('17년 120억불 투자, '20년 700억불 예상)

미국은 자원이 부족하여 이기지 못할 것('17년 수 억불 투자),

국방과학 · 기술 혁신, 왜 추진해야 하나 ?

- 과학 · 기술혁신 편승하지 못할 경우, 영원히 존재감 없는 軍으로 전략 위기

정보처리, AI, 초음속, 지향성에너지무기(DEW) 분야의 기술 급진전으로 최근 전력화된 무기(수명 30~40년) 대부분 향후 10~15년 내 진부화될 것

“향후 10~20년내 유인항공기 종말 고할 수도...” : 이스라엘 IAI 회장

기술의 빠른 진보는 진부하고 전통적 한국군 전력을 향후 10년내 국가방위에 무관하게 만들 것임

막대한 예산으로 건설된 현 보유 주(主)자산은 진정한 혁신과 보다 살상력 있는 효과의 채택을 오히려 방해할 수도 있음.

- ‘미래전 준비’가 아니라 세계대열에서 낙오되지 않기 위해 지금 당장 추진해야.
- 군 가용 인력자원의 감소와 국방예산 절감 필요성

□ 기술개발 위주 思考와 생존경쟁의 절박함으로 혁신 추진 · 목표달성 할까 ?

한국 해군의 현 주소

□ 2, 3차 산업혁명 수준, ‘산업화시대의 해군(industrial-age navy)’

- 플랫폼 중심의 ‘대양해군’ 개념

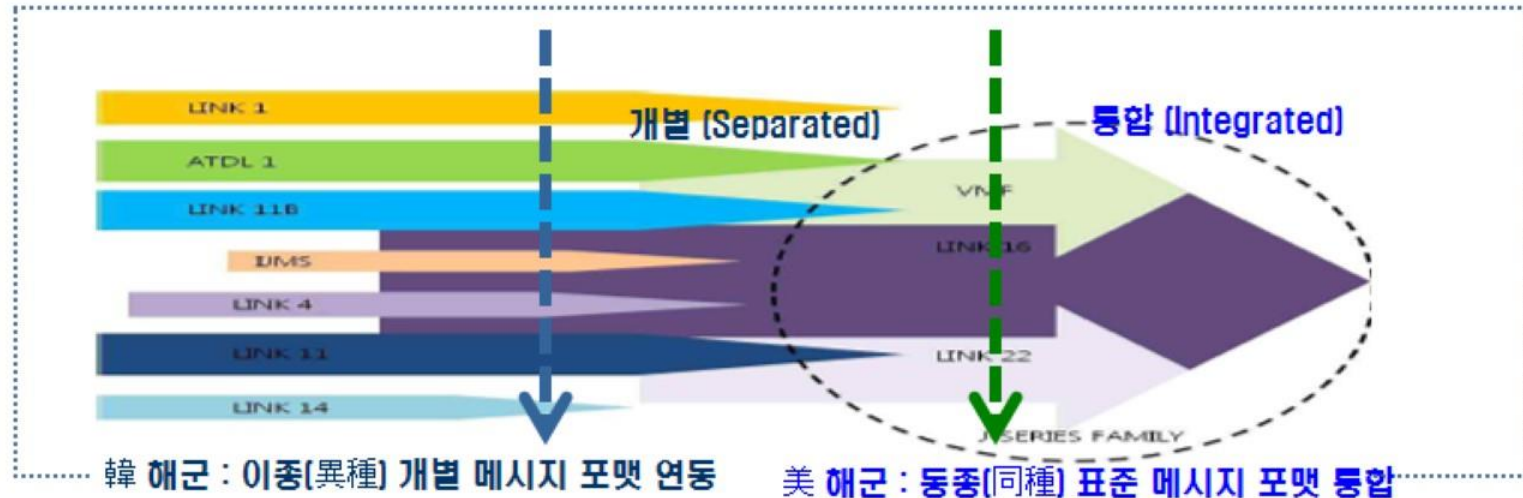
- 현 보유전력으로 해결하고 전통적 노후체계에 안주하려는 경향

- 폐쇄형 데이터 관리 체계

- Big Data를 분석·활용하는 데이터 기반의 업무체계 미(未) 확립
Big Data를 키우지 않아 AI 활용 위한 데이터 자체가 없다.
작전·훈련 데이터 수집·관리 주체 없이 단기 보관 후 사장(死藏)
일부 데이터 별도 독립체계에 의해 수집되고 있지만 통합관리는 안되고 있음
- 사물인터넷(IoT) 활용을 위한 표준화 노력 부재
- 데이터 수집가능한 사물인터넷, 페이스북 등 소셜미디어 플랫폼 기반 부재
- 부서간 stove-piping(silos)현상 상존, 데이터 저장, 보관, 관리 등 공유 어려운 업무환경

한국 해군의 현 주소

□ 美 해군 vs 韓 해군 NCW 능력 구현(전술 Data Link 상호운용성) 수준



—— : 완전 연동(Tightly Coupled), - - - : 불완전 연동(Loosely Coupled)

◦ 韓 해군

ISR [감시정찰]

C4I [지휘통제]

PGM [정밀타격]

ISR↔PGM 간 비표준화된 운용환경, 개별 데이터 통합 ⇒ 협동 교전능력(CEC) 제한

◦ 美 해군

ISR [감시정찰]

C4I [지휘통제]

PGM [정밀타격]

ISR↔PGM 간 표준화된 공동운용환경, 메타 데이터 ⇒ 협동 교전능력 가능

한국 해군의 현 주소

□ 극히 제한적 기술혁신 활용

- 범세계적 해상작전 광범위 사용 중인 robotics, drone 거의 미 사용
 - UAV : 단거리, 한시적 ISR 운용, 타 플랫폼 연결은 단순 IMINT실시 전달 수준
신세기함 UAV 제획득 장기간 소요, 고비용 및 고장 반복으로 제한적 운용
 - ISR용 제한된 oceanographic gliders 사용
- 혁신추진 역량 제한
 - 예산, 인력, 시간, 조직의 가용성, 제도적 관심, 지원 연구개발 · 산업기반 등...
 - 3군 중 가장 낮은 투자비율, 현행작전 소요만 겨우 감당, 혁신 동시 추진은 불가능 수준

한국도 추진 가능할까 ?

□ 혁신추진 위한 기초체력, 기반여건 구비 ?

- 북한, 주변국 重層的 위협 하 역량(가용자원) 제한 → ‘선택과 집중’ 불가피
 - 잠재 敵 특정(特定) 및 작전적 문제에 대한 정확한 정의가 성공관건
미래 해전에서 어떻게 싸울 것인가 ? (How to Fight)
여기에 혁신과학·기술을 어떻게 적용할 것인가 ? (How to Adapt)
我 환경 적합한 신(新)기술 선택 및 집중(What to Select, How to Concentrate)
 - Lethal, resilient, & rapidly innovating naval force가 목표
주변 강대국의 수적 우세 상쇄시킬 수 있는 선택된 기술혁신
강대국 도발 기도할 때, 심각한 대가(代價) 지불 강요하는 전력발전
- 혁신의 가장 기초자산인 데이터 기반의 업무체계(환경) 불비
 - 데이터 연결·융합 기반구축이 선행(또는 병행)되어야...

점점 위태로워지는 해양안보 환경

□ 상존하는 북한 비대칭 위협

- 6.12. 미·북 정상회담 불구, 비핵화(CVID) 이행 불확실

- 北, 동아시아 정치·군사정세에서 주요행위자로 급부상

- 중국, CVID 협상 장기화 희망

美 외교력 소진 및 중국문제(SCS, 무역)집중 不願

북 핵문제 해결로 對美 leverage 제거 不願

對北 제재 해제/완화, 대규모 경제지원 모색 예상

- CVID 불이행 시, 미 군사옵션 재부상 또는 북 ICBM 능력 포기 대가로 북 핵보유 허용 ?

- 지역 해양안보 상황과 직결

- 中의 팽창적 해양진출 방치 불가피, ‘부(負)의 나선형’ 진행 가능성



점점 위태로워지는 해양안보 환경

- SLBM

- 2016. 8. 500km 시험발사 성공
- 3,000톤급 新플랫폼 건조 중 ?
- 잠수함 內 탑재, 시 · 공간 구애없이 발사 가능

- 70여척 잠수함(정)

- 我 해상교통 마비 主 임무, 美 증원전력 유입 차단 시도
- 형식 도발에 활용 가능, 국가경제 전략적 충격 · 공포 주는 가공할 위협

※ 2015. 8. 남 · 북 고위급회담 중 50여척 미식별



👉 어떻게 재래군사력으로 핵군사력 억제, 해상 국지도발 봉쇄 ?

중점 혁신 방향

- 소요능력

• 핵 억제

3K

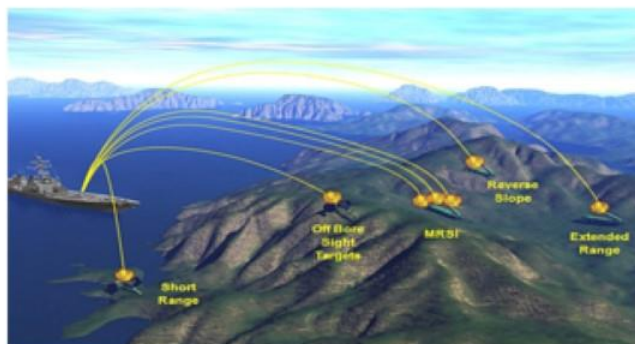
SLBM : 母기지 ISR, 장거리정밀 CM·BM, 원자력추진 잠수함, ASW, 해상미사일방어(KAMD+상층방어 능력)

• SS 도발 억제 및 대응

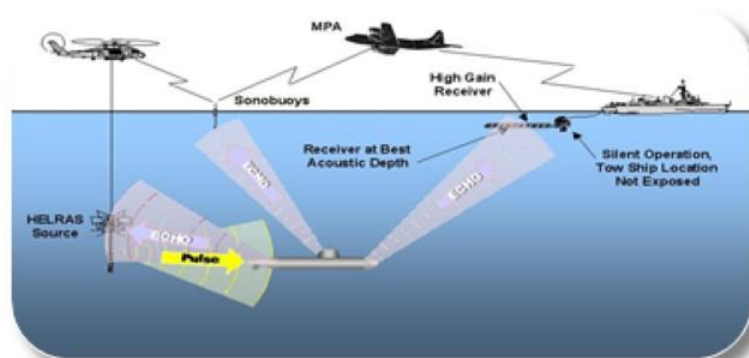
대잠전 : 다수 센서 데이터 융합+음향·전술정보 Big Data+AI+플랫폼(유·무인)

※ 저주파고출력, 다기능예인선배열(MFTAS), 양상태 및 다중상태(bi, multi-static) 탐지(소나),

기뢰전 : 해양 ISR(감시 및 정찰), MCM+공격기뢰 부설능력



대지 정밀타격 능력

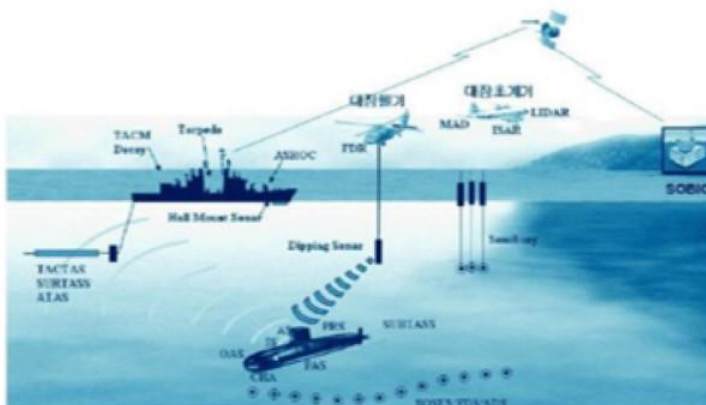


다중상태 소나

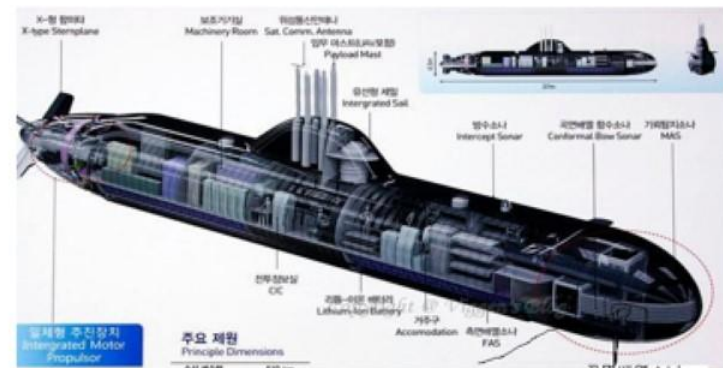
중점 혁신 방향

- 혁신 중점

- 장거리 對地 정밀타격능력(수상함, 잠수함), 해상미사일방어(상층방어)능력, 실시간 敵 중심타격 가능한 NCW 체계(한국형 CEC 포함)구축
- AI+해상감시 AUS(UAV, USV, UUV)+기존 플랫폼과의 통합 ASW, 수중 네트워크 (위성 + 수중통신체계) 구축 ⇒ 수중 kill-chain으로 발전
- 長期 : 원자력 추진 잠수함, 기타 도약적 기술(극초음속유도탄, HEL, EMRG, HPMW 등 지향성무기.... 등)



위성 + 수중 네트워크 구축



원자력 추진 잠수함

점점 위태로워지는 해양안보 환경

□ 중국의 서해 내해화(內海化) 시도

- 서해(西海)

- 공해(公海)이지만 中에게는 매우 중요한 바다
수도권 동측 핵심해역
中 동북방으로의 모든 해상교통이 지나가는 전략요충

- 서해에 대한 중국의 A2/AD

- ' 10. 7월 서해 한·미 연합대잠전(ASW) 훈련에 강력한 반대
연합행동의 자유 박탈하려고 의도된 행동, 결국 동해로 장소변경
同年 11월 북 연평도발 후, GW함 서해 연합해상기동훈련 실시
- 지금도 서해 연합훈련에 대해 강력한 반대 입장 견지

CHINA'S PERSPECTIVE



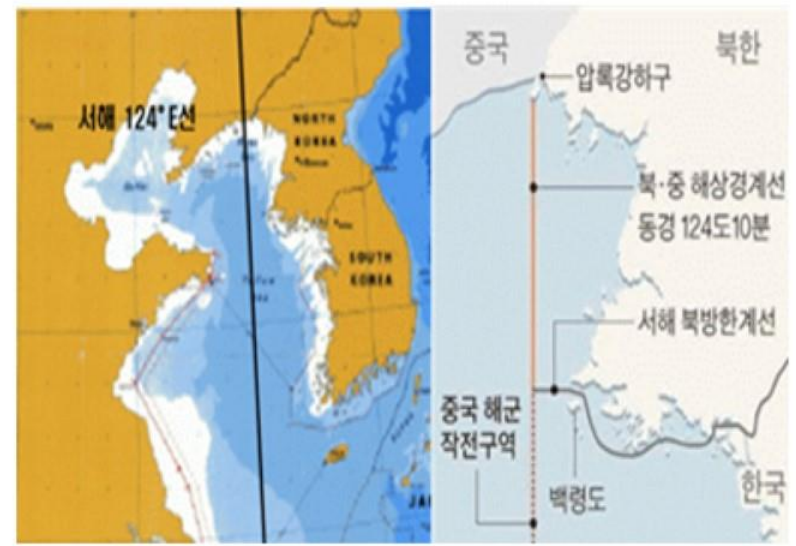
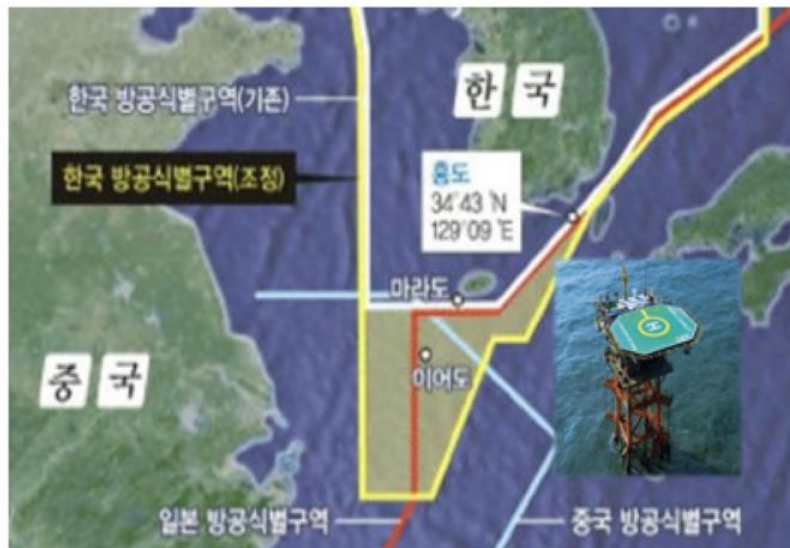
점점 위태로워지는 해양안보 환경

- 이어도

- 수중암초, 한·중 간 中間線 기준 韓수역 쪽에 위치
- '13. 中 이어도 상공 방공식별구역(CADIZ) 선포
- 한·중·일 3국의 방공식별구역 겹치는 민감한 지역

- 124° E 선

- 中, 사실상의 군사활동 경계선으로 고착시키려 노력 중
- 韓함정 밀착 감시(shadowing) 상황 지속



중점 혁신 방향

- 소요능력

- 해상 ISR(감시 및 정찰)

각종 AUS(UAV, USV, UUV, 수중 Gliders 등)

OTH-T 능력, 해양전장 상황인식(Maritime Domain Awareness)

- 전방 현시 및 도발 대응

해역초계(수상함, MPA, 잠수함 등) 및 장거리(전술)항공 지원능력

공중위협(CM/BM, 유·무인기...등)에 대한 한국형 협동교전능력(CEC)

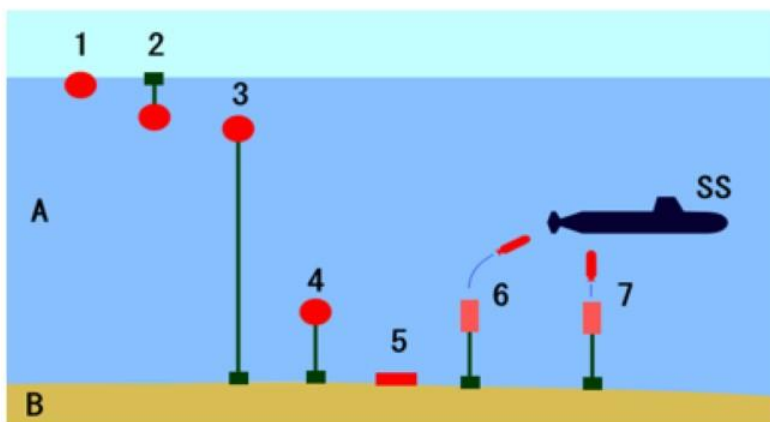
中 grey zone 전술(해경 및 민병대) 대응 한국해경(함정 및 항공기)

- 필요시 我 관할해역 A2/AD 능력(장거리 대함정미타격, 잠수함, 기뢰 등)

중점 혁신 방향

- 혁신 중점

- 해양상황인식(MDA) 증진 위한 해양정보 · 전술데이터 축적
- A2/AD 능력(장거리 대함정미사일 CM/BM, 잠수함, 기뢰... 등)
- 해군 · 해경 間 ‘하나의 국가함대(a National Fleet)’ 지원 활동



점점 위태로워지는 해양안보 환경

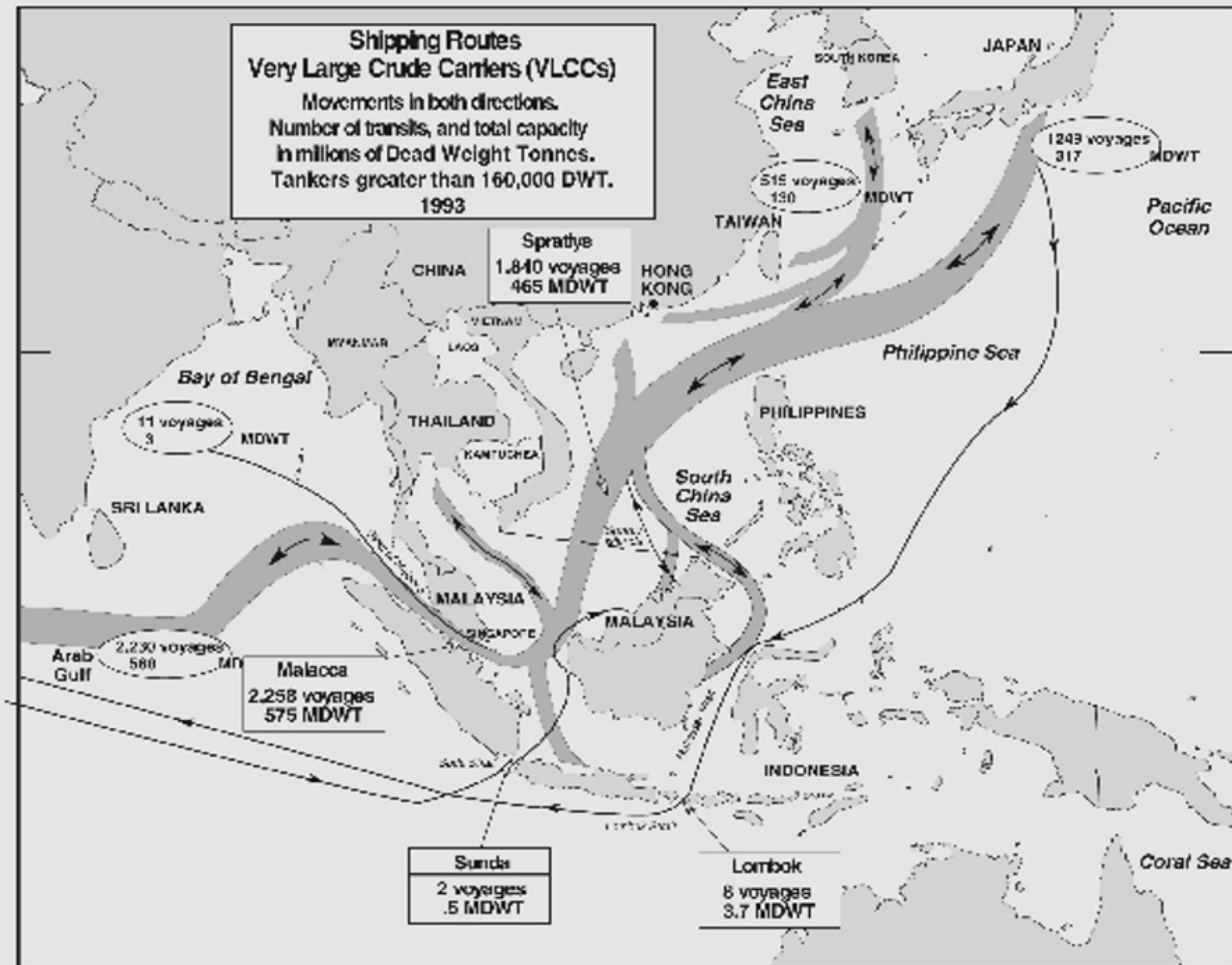
□ 심화되는 미·중 패권경쟁과 해상교통로 불안정

- 남중국해

- 인도·태평양으로의 진입로, 전세계 교역 40%(연간 약 5조 달러)
수송, 어족 및 해저유전
美 주도적 군사력과 영향력 下 세계경제 중심으로 발전
기존 미해군 전력투사(power projection) 능력으로 불안정 억제
- 中으로서는 대만(臺灣) 고립, 한·일 에너지 유입로 차단, 美 중심의 동맹체제 와해 기회
- 인도·태평양 전략 vs 一帶一路(Belt and Road Initiative)
누가 지역에서 신뢰성 더 얻느냐?(a contest of credibility)
※ 1조(中) vs 1.1억 (미) US\$

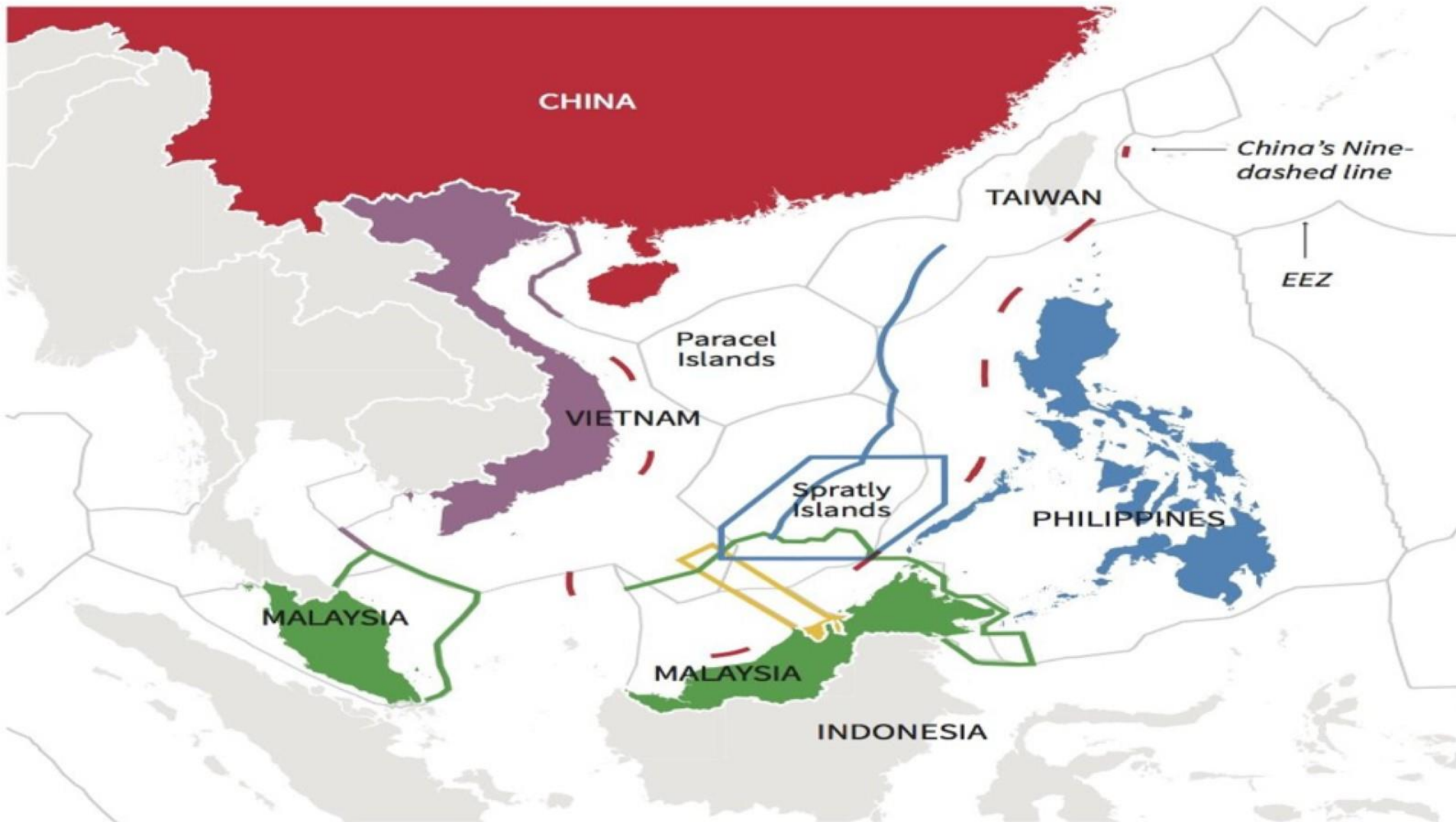
Shipping Routes Very Large Crude Carriers (VLCCs)

Movements in both directions.
Number of transits, and total capacity
in millions of Dead Weight Tonnes.
Tankers greater than 160,000 DWT.
1993



Overlapping claims in the South China Sea

Six nations contest all or parts of the South China Sea, which has led to a series of confrontations between China and some of its neighbours over the potentially oil-and-gas rich area. Here is a look at how each claim compares with the official exclusive economic zones (EEZ), the waters extending 200 nautical miles from the coast.

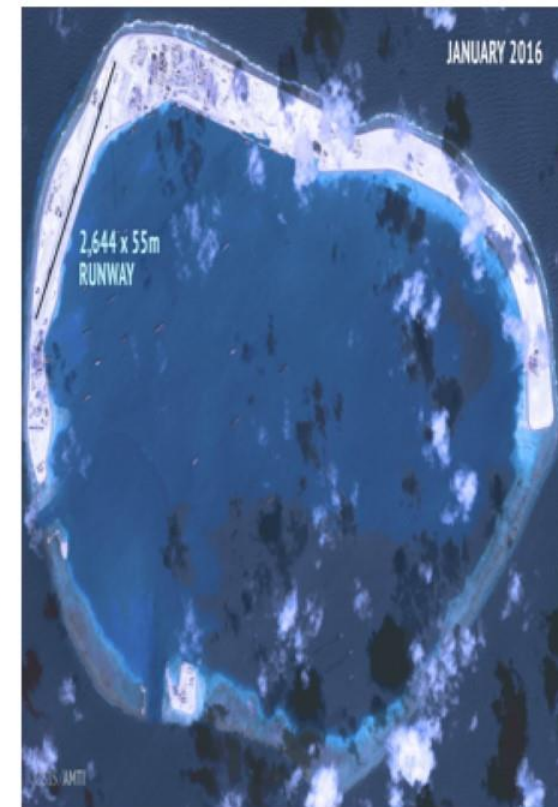


Sources: U.S. State Department; UN Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea; U.S. Energy Information Administration; Reuters

점점 위태로워지는 해양안보 환경

□ 중국의 Salami Slicing 전략과 Malacca Dilemma 극복 노력

- 2009년 9단선 (nine-dash line) 노트 UN 제출
 - 美 재균형 정책, 더욱 공세적 해양팽창 정책 촉매
 - 2012. 比 관할 하 Scarborough섬 무력점령
 - 2013. 1. 比, Hague PCA에 申 제소
- ‘13말 7개 인공도서 건설 및 군사화 시작
 - 전형적 反접근 지역거부(A2/AD) 전략
 - 中 소망적 사고 : ‘더 늦기 전에 일을 저지르고 보자.
시간이 지나면 현상이 기정사실화되고 고착된다’
 - 2016. 7. PCA판결 무시, 무력 불사 및 기정사실화 가속
- 강력한 배타적 중화민족주의 상징
 - 공산당 一黨 독재와 시진핑 체제 정당성 합리화



점점 위태로워지는 해양안보 환경

- 남중국해 ‘중국 호수화(a Chinese lake)’
 - 사실상 통제 행사, SLOCs 차단 가능
 - 신임 美 인□태사령관 Davidson 대장,
“China now capable of controlling the SCS
in all scenarios short of war with the US”
 - 법 · 규범 기반 기존 해양질서 와해
- 시진핑 국가주석 임기제한 폐지
 - 역량 총동원, 해군력 증강, 해양팽창 기정사실화
- 군사과학 · 기술 집중투자로 美 군사우위 상쇄
- 소련이후 필적할 만한 경쟁상대로 등장
 - ※ 美 역사 240여년만에 가장 역동적, 두려운 상대 ?



중국몽 (中國夢)

2012 해양강국(a Strong Maritime Power) 건설 선언

2020 대만(臺灣) 침공능력 구비

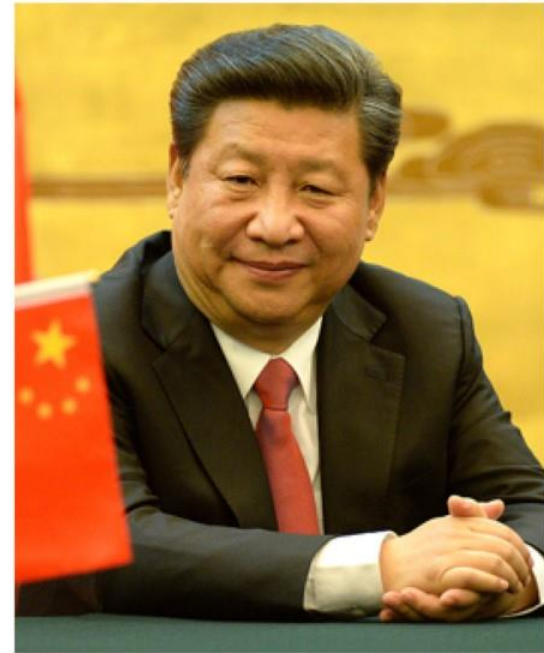
2025 미국과 군사력 균형 달성 ?

2030 AI 분야 세계 선두주자

“AI를 제패하는 자, 세계를 지배한다”

2035 군 현대화 기본적 완성

2049 ‘세계 일류 전투군’ 으로 전환
(a world-class fighting force)



점점 위태로워지는 해양안보 환경

□ 미국의 견제

- 美중심 해양동맹 (Hub & Spoke) 체제 약화 우려
- 아·태지역 재균형 (Re-balancing) 정책 불구
- 사실상 대응방안이 없다 !

□ 도서건설 거의 성공, 조만간 남·서사 군사기지 보유

□ 中 천문학적 자원 투자, 원상회복 기대 불가

□ 국민 전폭적 지원으로 中 어느 지도자도 양보 불가
(치욕의 역사 청산, 중국의 꿈+민족주의의 상징)



점점 위태로워지는 해양안보 환경

- 美, 국지적 해양우세 달성 기대 불가

□ 트럼프 대통령의 해군력 증강 약속 및 FONOP 재개

※ 영·불, FONOP 동참 의사 표명, 역부족

中, 일본의 FONOP 참가는 'red-line 넘는 것' 경고

□ A2/AD(반접근/지역거부) 용어 사용중단

※ 中 의도 기정사실화 및宿命론적 사고(fatalistic thinking) 유도

□ □중해군 평가절하보다 존경' 미해군 성공의 핵심

□ 美 3함대 전력 수시 투입, DD-21(Zumwalt) 배치 고려

□ 미해군 355척 증강 계획, 지지부진, 中 군사기술 빠른 추격



점점 위태로워지는 해양안보 환경

- 2017 NSS, 2018 NDS, 중·러 主敵 지목

- 인도·태평양(FOIP) 전략 발표,

- 항행의 자유, 국제법 준수, 자유 경제협력
- 실효성은 의문

‘America First’ 정책, 동맹 가치 경시

The Quadrilateral(미, 인, 일, 호) ?

지역 양극화 우려, 中 사실상 봉쇄 불가, 中 강경론자 입지 강화

※ 인도·태평양사령부 개명, 2018 RIMPAC 中해군 초청 취소



- 이미 게임은 끝났다(now game over) ?

- too late to convert to status quo ante, not too late to prevent a fait accompli
- 어떻게 중국과 직접 무력분쟁 피하면서 남중국해 배타적 지배를 예방하느냐 ?

점점 위태로워지는 해양안보 환경

□ 남중국해 문제가 한국의 해양안보에 어떤 영향 ?

- 미·중간 평화공존 지속, 패권경쟁은 평화적 진행 기대되나,
(미·중 군사력 차이 현저, 中도 해상교통로에 국가경제 의존)
- 지역 內 힘의 균형이 中에게 유리하게 변화할 경우, 상황급변
 - 해상교통로 우발적 충돌 가능성
 - 배타적 구역 선포, 항행·비행의 자유 침해 가능
 - 中, 동중국해 및 서해로 해양팽창 시도 가능
- 미·중간 군사적 충돌이 발생 시 최악의 상황
 - 안보 동맹국 vs 최대교역 상대 중 택일 강요
 - 미·중간 협상중 韓 해양권익 무시될 우려도...
- 我 핵심 해상교통로 안보 위한 대비 필요





Figure 2. China's Critical Sea Lanes. Like many other industrialized East Asian Countries, China is heavily dependent upon critical sea lanes for its energy imports. Over 80 percent of China's crude oil imports transit the Strait of Malacca.

점점 위태로워지는 해양안보 환경

□ 핵심 SLOC 안보 위한 장기전략 수립

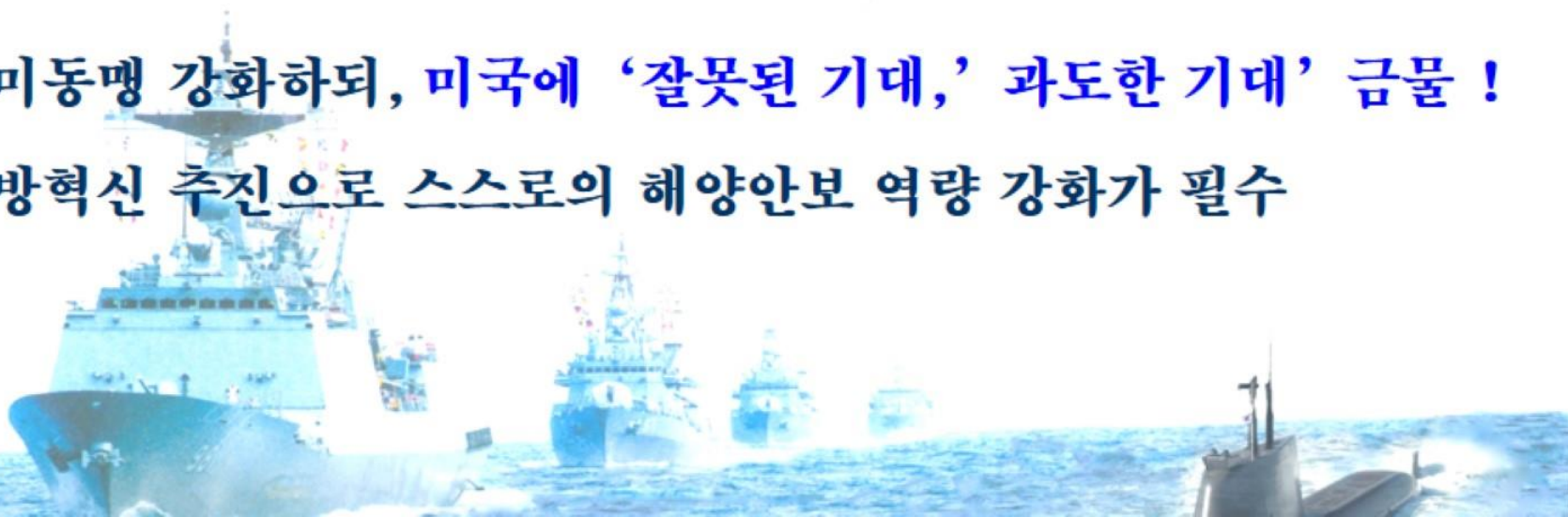
- 어떤 상황이 我해양안보 위협할 것인가 ?
- 상황 발생할 때 我 요망 최종상태는 ?
 - 실질적으로 달성 가능한 목표 ?
 - 한미동맹 차원에서 대응 ?
 - 한국 수행역할은 무엇 ?
- 자구적으로 위기 타개 시 가능방책은 ?
 - 방책 별 비용과 위험은 무엇인지 ?
 - 구체적 실천 정책과제는 어떤 것 ?
- 포괄적 안보 및 외교정책으로 발전, 체계적 추진 필요



점점 위태로워지는 해양안보 환경

□ 해양문제 진단 결과

- 지정학적으로 해결 쉽지않아....
 - 재래식 군사력으로 북한 핵 군사력을 어떻게 대처 ?
 - 中 서해 ‘내해화(內海化)’ 공세 어떻게 대응 ?
 - 심화되는 미 · 중 패권경쟁 속에 어떻게 핵심 해상교통로 보호 ?
- 한미동맹 강화하되, 미국에 ‘잘못된 기대,’ 과도한 기대’ 금물 !
- 국방혁신 추진으로 스스로의 해양안보 역량 강화가 필수



해양안보문제 해결 위한 한국의 국방혁신

□ 비핵(非核) 공포의 균형' 효과 달성 가능한 해군력

- 위협에 맞서는 국가의지, 해양안보역량 강화 가장 중요
 - 美 확장억제 실효화 및 북핵억제 및 도발봉쇄 기여하는 전력 : 3K 전력
 - 네트워크 중심전(NCW), 敵 중심 정밀타격능력 구축, 美 핵우산과 결합
- 我 운명을 함부로 결정못하게 하는 전략적 억제전력 건설
 - 주변국 행동에 영향 미치고 도발행위 단념케 하는 전력
 - 원자력 추진 잠수함(nuclear-powered submarine)
 - 해상 탄도탄 방어능력, 군사혁신 핵심기술 game changer 전력 건설
- 플랫폼 중심 '대양해군' 보다 혁신기술로 무장된 '전략함대' 건설



해양안보문제 해결 위한 한국의 국방혁신

□ 데이터 기반 업무체계 구축

- 군내 다양한 정보의 격벽(stove-piping, silos) 제거 및 연결
 - 코딩 기술로 다양한 플랫폼 수집 데이터를 단순화
 - 전장·전술 Big Data 공유, 융합, 표준화 및 관리체계 구축
- 미 국방성, Joint Enterprise Defense Infrastructure (JEDI) 계약 체결, 佛 국방부, 군내 보관 중인 다양한 db 접근 활성화 위한 조직 신설.
- AI기술 활용 위한 Big Data 분석·활용 기반구축
 - 효과 극대화 분야 발굴 및 조기 추진
- ※ 내일의 전쟁승리하기 위한 5개 핵심기술 가용요소
 - artificial intelligence and machine learning, · high-speed, secure networks,
 - resilient cyber systems, · multi-sensor data fusion,
 - open systems architecture(OSA)

해양안보문제 해결 위한 한국의 국방혁신

□ 네트워크 중심 작전환경(NCOE) 구축

• 정찰감시(ISR) 분야

- 한반도 및 주변해역에 대한 實時間 전장감시능력 및 조기경보체계
- 해상·대잠, 음향 및 전자전정보(Big data) 수집분석 능력
- 무인체계(UAV, USV, UUV 등) 적극 활용

• 지휘·통제(C4) 분야

- ISR 및 PGM체계 네트워크로 연결, 전장상황 실시간 동시 공유
- 전술 데이터링크(연합, 합동) 이용, 협동교전능력(CEC) 확보

• 정밀타격(PGM) 분야

- 敵핵심표적 정밀타격(대지유도탄, 무인타격체계, EMRG·HEL포... 등)
- 공세적 적극방어(탄도탄, SLBM)

해양안보문제 해결 위한 한국의 국방혁신

□ 해군·해경 ‘하나의 국가함대(a national fleet)’ 노력

- 국가 예비전력으로 해양경찰 역량 강화
 - 갈등 발생시, 中해경□민병대 동원 가능성
 - ※ 中, 해경을 軍 지휘 하 편입, 상호운용성 강화
- 해군□해경 간 상호운용성 증진
 - 實시간 상황공유 C4ISR 체계 구축
 - 무장·군수, 교육·훈련 중복투자, 전력 공동사용·획득 비용 절감
 - 평시 세월호 사건 같은 해상재난 공동 대처
 - 유사(有事)시 주요 무역항 방어, 해상교통로 보호 및 선박호송 등
- 해양위기 발생시 국가 대응능력 급상승(surge) 위한 유일한 방책
 - ※ 2016. 9. 해양안보 위한 장기적 협력계획이 담긴 '해군-해경 정책서'에 서명



결 언

- 30년 앞을 보고 간다는 마음가짐으로 해양안보 준비
- 창의적, 혁신적 노력으로 국가 해양안보 역량 강화
 - 비핵(非核) ‘공포의 균형’ 효과 달성 가능한 ‘전략함대’ 건설
 - 데이터 기반 업무체계 및 네트워크 중심 작전환경(NCOE) 구축
 - 해군·해경의 ‘국가함대(a national fleet)’ 노력
- 지정학적 운명을 스스로 타개해 나가자 !