

차세대 함정의 필요 충분 조건에 관한 고찰

구 종 도

해군사관학교

A Study for The Indispensable conditions of the Next Generation Warship

Koo, Jong Do

Korean Naval Academy

요 약

미래의 해전은, 현재와 같은 추세로 살펴본다면 무기 체계의 첨단 기술이 개발이 되었을 경우, 미사일 전쟁화가 될 것으로 추정된다. 본 연구에서는 현재 미 해군이 차세대 구축함으로 개발하고 있는 DD21함을 근거로 해서 전투효율과 경제성에 기초를 둔, 차세대 함정이 갖추어야 할 필요 충분 조건이 무엇인가를 고찰하기로 하였다.

하나의 임무를 갖춘 함정의 여러 척수와 다중 임무를 갖춘 한 척의 함정간의 전투 효율과 경제성에 대한 비교로부터, 다중 임무를 갖춘 한 척이 양측면에서 우수하다는 사실이 전술과 전략 측면에 관한 각종 연구를 통해 평가되고 있다.

1. 서 언

차세대에서 해전은 미사일전이 될 것으로, 차세대 함정도 미사일전에 대비해서 미사일전의 요구 사항을 만족하면서 유지비를 감소시키고, 그리고 수상전투함도 첨단 기술을 도입함에 의해 기술적으로는 복잡하지만 공학 기술의 근거를 유지해야만 한다.

또, 차세대 함정을 모듈식과 공개식 구조, 시스템들의 전체적인 통합과 세력을 개발시키는 기술 및 경쟁적이면서 상업적인 근거를 둔 생산 개발과 제작 기술에서의 통합 등을 도입해서 가장 강력한 해군력을 유지할 수 있어야 하는 한편, 미래에 개발될 첨단 기술을 이 함정에 탑재하기 위해서는 개선의 가능성과 신축성을 갖추

어야만 한다.

차세대 함정은 ①능력 설계, ②전투 구역의 지배, ③명령, 제어와 감시, ④생존력, ⑤기동성, ⑥함대 유지 작전 및 ⑦비전투작전이라는 MNS(Mission Need Statement)에 기초를 둔 요구 사항을 만족해야만 한다. 그리고 이 함정은 비용과 성능들로부터 전투 효율을 세계에서 최강이 될 수 있게 설계되어야 하고, 또 해군력의 세력화를 위해서는 연구와 기술 개발이 꾸준히 이루어지면서 개발된 첨단 기술은 성능을 증가시키는데에 적용이 되어야만 한다.

이러한 과정이 차세대 함정에 도입된다면 기술을 통한 우월성을 갖게 되고, 그리고 대양과 연안 전에 대한 대비, 새로운 세력화, 무기체계의 진보화 및 TBM 등에 의한 각종 위협에 대한 대응 등을 할 수

있으며, 또 새로운 첨단 기술의 도입으로 다목적 임무 수행에 기인한 공격적인 공습에 대한 세력화와 합동 작전의 세력화를 이루면서 연합 C4I등의 세력을 진보시킬 수 있게 된다.

2. 미래 해전의 양상

미래의 해전은 그림 1과 같이 인공위성, 조기 경보기와 항공기 및 이지스 시스템 등을 총 동원을 시킨 연안전이 될 것이다.

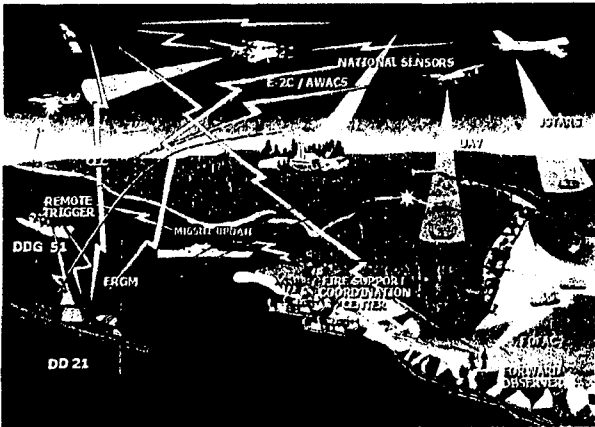


그림 1 미래의 해전의 상상도

이러한 연안전과 지금까지의 해전의 원리인 대양전에서도 함정이 승리를 하기 위해서는 그림 2와 같은 다층 함대 방공망에 의한 함정의 자기 방어도 매우 중요하다.

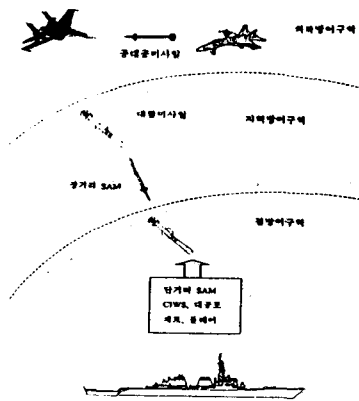


그림 2 다층 함대 방공망 개념도

이와 같이, 미래의 해전은 함정 1척이 필승을 하기 위한 필요 '충분 조건'을 제시하고 있다.

3. 차세대 함정의 필요 충분 조건

예를 들면, 미 해군에서는 현재 21세기의 교체 함정으로서, 그림 3과 같은 DD21함을 결정하여 대공전, 대수상함전, 대잠수함전, 대전자전, 대정보전, 대기뢰전 및 대지전을 수행하는데에 문체가 없도록, 미 해군에서 개발한 기술과 일반 기업들에서 개발된 최첨단 기술을 통합시키기 위해 무기체계에 대한 기술 개발과 함형에 대한 설계 개발을 하는데에 총력을 집중하고 있는 실정이다.

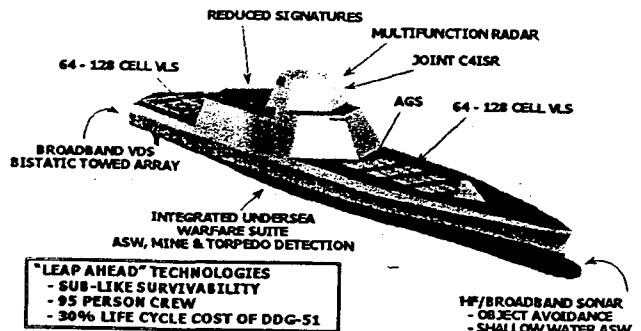


그림 3 DD21함의 예상도

그러므로, DD21함의 특성의 추세에 따라 앞으로 교체가 될 세계의 강대국의 모든 함정들이 대형화를 이루면서 상기와 같은 함정을 건조하기를 바라는 경향이 많을 것으로 생각이 된다. 그래서 그림 3에서 알 수 있는 바와 같이, 미래의 함정은 그림 4와 같은 최선의 이지스 시스템을 갖추고서 함체의 형상에서도 전체가 스텔스화를 이루어야만 한다.

대지전에서는 현재 그림 6과 7과 같은

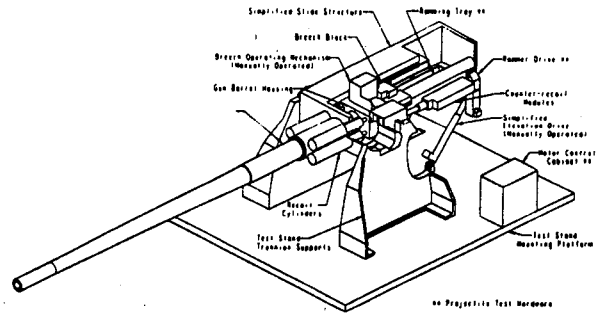
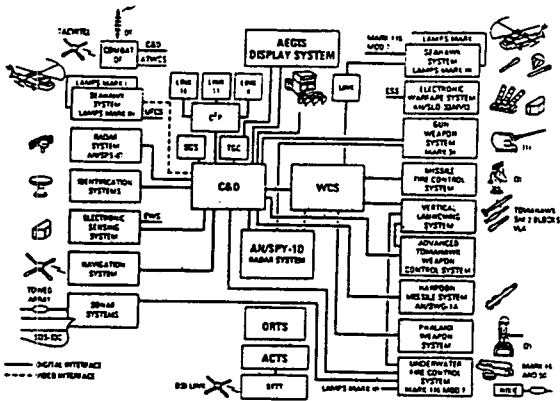


그림 6 AGS의 한 예

그림 4 최신의 이지스 시스템의 한 예

그리고 그림 4와 같은 이지스 시스템을 통해 미래전에서 대공전, 대수상함전, 대잠수함전, 대전자전 및 대정보전은 수정되었지만, 대기뢰전과 대지전에 관한 시스템은 여기에 추가되어야만 한다.

특히, 대기뢰전에서는 연산에 펼쳐져 있는 다양한 기뢰들에 대응해서 함정의 회피능력을 통해 작전이 수행이 되어야만 하고,

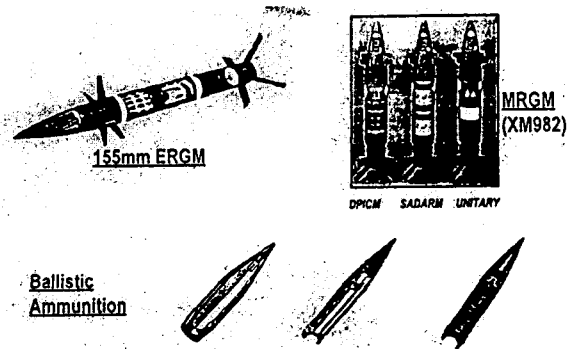


그림 7 AGS용 개발 탄약의 한 예

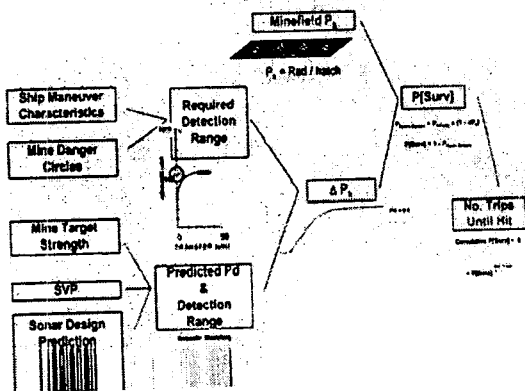


그림 5 기뢰에 대한 회피능력에 관한 예

구경이 155mm이면서 탄약으로서 각종 탄두를 활용할 수 있게 개발이 되고 있으므로, AGS의 공격에서도 대지에 치명적인 타격을 줄 수 있어야만 한다. 이와같이 미래의 해전에서의 다중전은 모든 작전에서 약간의 오차가 생겨서도 안 될 정도로 정밀해야만 함으로, 장비와 기구에 대해서는

기계화와 자동화가 이루어져야만 한다. 그리고 이처럼 상기의 조건이 구비된 차세대 함정을 구매하는 경우, 그림 1과 2처럼 전략과 전술적으로 작전을 수행하는 데는 투자비와 운영비가 엄청나게 많은 비용이 든다. 또 전투원의 배치도 그림 8과 같은 원리를 적용시켜 배수량이 12,000톤급인 DD21함의 정원을 95명으로 구성한다는 사실이다. 다시 말해서, 구축함과 순양함에서의 전투원의 배치가 약 300~320명 정도인데에 비해서 DD21함은 이들 함정보다 1/3명보다 작은 전투원으로도 운용할 수 있다는 결론이다. 한편 DD21함을 상기와 같이 운영을 할려면, 함정 전체가 그림 9와 같은 통합 구조로 배치가 된다면 정확한 공격과 방어를 수행할 수가 있다.

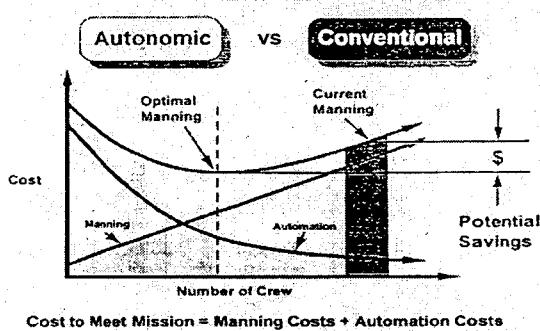


그림 8. 최적인 인원 배치의 원리

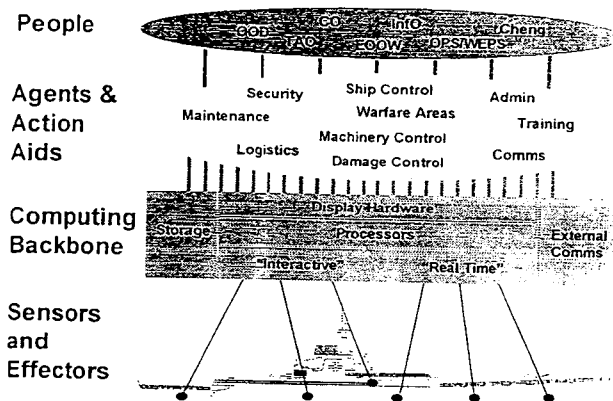


그림 9 함정 시스템의 전체적인 구조의 통합의 한 예

4. 결 론

차세대 함정이 미래의 해전에서의 그림 1과 그림 2와 같은 다중전을 수행할 경우, 앞 항에서 기술한 바와 같이 전략과 전술적으로는 전투효율에 초점을 맞추고, 그리고 경제적으로는 고 비용인 무기체계와 그 외의 유료 하중들을 함정에 탑재시키면서, 투자비와 운영비 및 유지비를 절감시키는 방향으로 설계가 이루어져야만 한다. 그러므로, 앞 항에서 기술한 내용을 통해서 차세대 함정의 필요 충분 조건은 다음과 같이 결론을 내릴 수 있다.

- ① 함형은 해상에 향해하고 있는 경우, 적에게 피탐이 되기 위해서는 연안의 조건에 따라 제한은 되겠지만, 수직방향에 대해 약 13° 정도로 스텔스화시키고, 그리고 자력과 적외선에 대해 스텔스를 시키기 위해 적극적인 연구와 개발이 되어야 하겠다.
- ② 이지스(Aegis) 시스템도 함정의 대기뢰전과 대지전을 수행할 수 있겠끔, 첨단 기술을 도입해서 통합화를 시키면서 최적화를 이루어야만 하겠다.
- ③ 투자비와 운영비 및 유지비를 감소시키기 위해서는 함정에 대해 전체적인 시스템을 통합화하고, 그리고 장비와 기구에 대해서는 기계화와 자동화를 시키기 위한 기술에 관한 연구와 개발이 이루어져야만 하겠다.
- ④ 전투원의 배치는 ③항과 병행해서 인원 배치에 대한 많은 연구를 통해 스마트(Smart)화가 되어야만 하겠다.
- ⑤ 개발되고 있는 대지용 AGS와 탄약이 적의 대지에 엄청난 타격을 줄 수 있도록 그들에 대한 연구와 개발이 되어야만 하고, 그리고 탑재된 AGS는 이지스 시스템과 조화를 잘 이루겠끔 배치가 되어야만 하겠다.
- ⑥ 대공전, 대수상함전, 대잠수함전, 대전차전, 대정보전과 대기뢰전 및 대지전용 무기체계를 소형화시키는데에 많은 연구와 개발이 필요하겠다.

참 고 문 헌

- [1] 구종도., “함정의 설계 기술에 관한 고찰”, 부산대학교 초빙 세미나 (1998)
- [2] 구종도., “고속정 함형 설계에 관한 고찰”, 삼성 선박 연구소 초빙 세미나 (1999)
- [3] 구종도 외 2명., “Aegis함의 함형에 관한 고찰”, 선박설계 연구회 (2000)
- [4] 구종도 외 2명., “Aegis 전투체계에 관한 고찰”, 선박설계 연구회 (2000)
- [5] 구종도., “세계의 함선”, 과학동아 (2000)
- [6] 구종도., “스마트형 함정에 관한 고찰”, 대한 조선 학회 연구 발표회 (2000)
- [7] P. J. Gates, “Surface Warships (I), (II)”, Brassey’s Defence Publishers (1985)
- [8] Capt., Dennis Maboney., “21st Century Surface combatants (SC-21)”, ASNE Symposium (1995)
- [9] Lee Schamp and Dennis Carroll, “Antiship Missile Threat and Implication For Self-Defence of Next Generation Surface Combatants”, ASNE Symposium (1995)
- [10] CDR Jovanovich, “The Future in Autonomous Deep Strike”, ASNE Symposium (1995)
- [11] RADM Richard D. Williams III, “Mine Avoidance for Surface Combatants”, ASNE Symposium (1995)
- [12] CAPT J. W. Phillips, “Naval Surface Fire Support.....’Forward from the Sea’”, ASNE Symposium (1995)
- [13] John Burrow, “SC 21 Combat Systems”, ASNE Symposium (1995)
- [14] RADM Richard D. Williams III, “MIW Challenges in the 21st Centry”, ASNE Symposium (1995)
- [15] Jere Mackin, R. E. Davis and M. F. Erickson, “System Impact of Extended Range Guns for Naval Surface Fire Support (NSFS)”, ASNE Symposium (1995)
- [16] Scott Hoyle, “The Autonomic Ship”, ASNE Symposium (1995)
- [17] CAPT. Jim Wilkins, “DD21 Advanced Gun System”, Briefing to AIOE (2000)
- [18] United Defence, L. P. , “Introduction to ACS” Briefing to the Armament System Divison (2001)