

서북도서에 대한 요구능력 우선순위 결정방법에 관한 연구

장동모* · 임계환**

요 약

북한의 예측 불허의 공격에 대비하기 위하여 서북도서에 대한 전력증강은 위협기반에서 탈피하여 적 능력, 작전환경, 기술발전 등을 충분히 반영한 능력기반의 전력기획을 요구하고 있다. 이를 위하여 본 논문에서는 서북도서에 대한 요구능력 식별단계로부터 결정된 전력에 대한 투자단계까지의 능력기반 프로세스 중에서 식별된 능력들에 대한 획득 우선순위 결정단계에 대한 방법을 제안하였다. 식별된 능력들에 대하여 조직, 작전, 능력의 관계를 설정하고, 가중치를 부여함으로써 순위 결정의 모호성을 제거하고 세부적인 우선순위 결정이 가능하도록 하였다. 다른 우선순위 결정방법과 비교할 때, 서북도서에 대한 다양한 작전과 요구능력을 동시에 식별하고, 우선순위를 명확하게 구분하는 결과를 획득하였다. 능력기반 전력기획은 상대적으로 많은 전력들을 필요로 하고, 부족한 국방예산에 의하여 제한을 받기 때문에 세밀한 우선순위의 결정방법은 효율적인 전력증강에 기여할 것으로 기대된다.

A Study on Priority Decision Method of Required Capability for North West Islands

Jang Dong Mo* · Lim Gye Hwan**

ABSTRACT

In order to prepare against the unpredictable provocation of nK on NWI, instead of the threat based force enhancement, sufficient capability based force planning is required in consideration to enemy capability, operations environment, and technological development. This thesis proposes a method on how to prioritize the required capabilities of NWI during the process of identifying capabilities and investing on the decided acquisition assets. Ambiguity in deciding the priority is eliminated and detailed planning is possible through instituting relationship of organization, operation and capability, and by designating weight based on the above relationship. This method identify the various operations and required capabilities, classify the order of priority clearly for NWI, when compare to other method of priority decision. Although capability based force planning requires more assets and faces limitations due to budget, this method will provide and efficient decision making procedure through precise prioritization.

Key words : capability prioritization, NWI, RTI

접수일(2013년 10월 2일), 수정일(1차: 2013년 10월 16일),
게재확정일(2013년 10월 17일)

* 해병대 교육훈련단

** 경남정보대학교 전문사관과

1. 서론

2010년 ‘천안함 폭침’과 ‘연평도 포격전’은 북한이 서북도서에서의 정치·경제·군사적 이익 달성을 위하여 지속적으로 비대칭전력을 강화하고 예측 불허의 공격전술을 구사한 결과로서 우리에게 큰 교훈을 남겼다. 무엇보다 서북도서는 한반도 전구에서 정치·경제·군사적으로 매우 중요하다는 것과 북한의 다양한 공격에 대비할 수 있도록 완벽하게 전력을 보완해야 한다는 것을 재인식하는 계기가 되었다.

그러나 사건 이후, 현실적으로 불비한 전력을 단기간에 보충하려 하다 보니 위협기반의 단위 무기체계 위주의 전력을 증강하고 있는 문제점을 노출하고 있다. 이러한 위협기반의 전력기획 답습은 서북도서에 대한 적 능력, 지리적 작전환경, 기술발전 등을 충분히 반영하지 못함으로써 미비한 전력증강이 될 수 있다.

따라서 서북도서에 대한 전력증강은 위협기반에서 탈피하여 능력기반의 전력기획을 수행하는 것이 중요하다. 즉, 능력기반 프로세스에 의하여 능력을 식별하여 소요되는 능력을 점진적으로 확보하도록 한다. 이를 위하여 서북도서에 대한 요구능력 식별방법 도출로부터 결정된 전력에 대한 투자단계까지의 프로세스 중에서 식별된 능력들에 대한 획득 우선순위 결정단계에 대한 방법을 도출하는 것이 연구의 목적이다. 불확실하고 다양한 위협에 대비하고 장기적인 관점의 능력기반은 위협기반과 비교하여 상대적으로 많은 전력들을 필요로 하고, 부족한 국방예산에 의하여 제한을 받기 때문에 획득 우선순위를 부여하는 것이 필요하다.

연구는 우선순위 결정방법을 도출하기 위하여 능력기반 프로세스에 의해 식별된 서북도서에 대한 요구능력들을 적용하였다. 또한 요구능력 우선순위 결정방법을 검증하기 위하여 서북도서의 ISR 요구능력들을 활용하여 기존에 연구된 EA2I(Enterprise Architecture, Alignment, Integration, and Interoperability) 프레임워크 우선순위 결정방법과 상호 비교하였다.

2. 서북도서의 특징과 능력(Capability) 고찰

2.1 서북도서의 특징

한반도의 서북도서는 북한에게는 목 밑의 비수와 같은 존재이며, 남한에게는 수도권을 방어하고 북한을 위협할 수 있는 중요한 전략적 요충지이다. 따라서 남한의 입장에서 이를 완벽하게 방어하고 활용하는데 요구되는 능력을 도출하기에 앞서 서북도서의 특징을 살펴보면 다음과 같다[1].

첫째, 지리적으로 본토로부터 분리된 지역에 위치하여 본토의 지휘와 지원을 받는 관계를 유지하고, 본토로의 분쟁 확산 방지를 위하여 분리된 작전지역에서 분쟁 종결을 요구 받는다. 따라서 서북도서 자체의 완벽한 방호능력이 요구된다.

둘째, 정치적, 경제적, 군사적 목적달성을 위한 고강도분쟁 수준과 비대칭전력에 의한 국지전 가능성이 상존하여 분쟁에 대비하여 작전지역 내에 집중적인 전투력을 배치하고, 국지전과 동일한 수준의 전면전을 동시에 대비할 것을 강요받는다. 분쟁의 목적달성을 위한 수단의 제한 수준 또는 분쟁의 수준에서 볼 때, 서북도서는 범위와 활동구역이 제한되고 쌍방이 군사력을 사용하고 있으므로 고강도 분쟁으로 볼 수 있다.

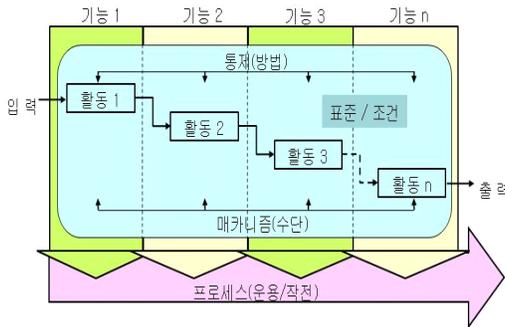
셋째, 서북도서는 북한의 위협수준에 맞춘 따라잡기식 위협기반의 전력기획 경향을 보임에 따라 수동적인 전력기획 탈피와 다양한 위협에 대비하는 별도의 능력식별 방법이 필요하다.

넷째, 작전환경을 고려하지 않는 제한적인 NCOE(Network Centric Operational Environment) 구축의 현실에서 탈피하여 정보우위의 우선적인 ISR(intelligence, Surveillance, Reconnaissance) 능력 구축과 국방재정 여건을 고려하여 본토와 연계한 NCOE 구축이 필요하다.

결론적으로 이상과 같은 특징을 반영하고 정치·경제·군사적인 중요성을 고려하여 서북도서와 같은 분리된 작전지역을 최우선적으로 별도 관리해야 하는 중요성이 제고되어야 한다.

2.2 능력(Capability)의 고찰

능력이란? 주어진 과업(task)을 수행하기 위하여 특정한 표준(standard)과 조건(condition) 하에서 수단(means)과 방법(ways)의 조합을 통해 요구되는 효과(desired effect)를 달성하는 역량이다. 군사적인 측면에서 보면, 군사작전(operation)에서 목표(goal)를 달성하는 역량(ability)이다[2].



(그림 1) 능력의 형태

(그림 1)에서 능력은 입력(input), 활동(activity), 출력(output) 과정에서 작전 또는 운용 프로세스가 진행되는 동안 다수의 기능들이 작용하는 현상을 보여준다. 능력의 특성은 목표 달성을 위하여 효과적으로 평가될 수 있도록 측정 가능한 속성(attribute)과 측정요소를 포함해야 하고, 측정요소는 측정기준(metric), 조건(condition), 요구기준(criteria), 측정(measure)으로 정의되어야 한다[3].

능력기반의 핵심적인 개념은 2003년 이전의 미국방부 소요기획체계는 능력보다는 플랫폼이나 무기체계 획득에 중점을 두고 추진되었다. 그러나 적대국이던 소련의 붕괴로 위협의 주된 적이 사라지게 됨에 따라 새롭고 불확실한 위협에 대응하기 위하여 능력기반 접근방법이 필요하게 되었다. 즉, 특정 무기체계나 플랫폼 보다는 능력에 중점을 두면서 전략적 수준에서 합동소요를 다룬다는 것이 능력기반 접근법이다. 이러한 능력기반 접근은 2003년 이후 개념을 발전시키는 과정에서 다음과 같은 핵심적인 요소들이 도출되었다.

첫째, 불확실성 요소는 잠재적 다양한 위협과 비대칭성에 대비하고 융통성 있는 대응을 위하여 다양한 능력이 필요하게 되었다[4][5][6].

둘째, 합동성과 통합성 요소는 중복 최소화를 위하

여 각군의 노력이 통합되어 Top-Down 식 접근이 필요하고, 복합시스템의 상호운용성에 대한 고려가 필요하게 되었다[7].

셋째, 장기적 관점 요소는 위협기반의 단기적 관점에서 탈피하고 미래 지향적인 다양한 시나리오를 개발하여 적용하는 것이 필요하게 되었다[9].

넷째, 첨단 과학기술 요소는 걸프전·이라크전 이후 항공전력, 정밀유도무기, 정보지식체계 등의 중요성을 인식하도록 하였다.

다섯째, 효과기반은 NCW(Network Centric Warfare) 환경하 EBO(Effectiveness Based Operations)를 강화하여 적의 중심 타격으로 신속하게 작전을 종결하고 TST(Time Sensitive Target)에 대한 타격능력 구비가 필요하게 되었다.

여섯째, 국방비 효율성 요소는 능력기반평가 후, 우선순위를 고려한 전력 획득과 점진적인 국방비 감축에 따른 효율적인 예산편성, 그리고 물자적 또는 비물자적 대비를 병행하는 것이 필요하게 되었다[8].

2.3 EA2I 프레임워크의 요구능력 우선순위 결정방법 소개

요구능력 우선순위 결정방법을 제시하고 비교하기 위하여 기존에 연구된 EA2I 프레임워크에 의한 우선순위 결정방법을 알아보자. EA2I의 요구능력 우선순위 결정과정은 작전의 우선순위를 먼저 결정하게 되는데, 조직과 작전의 정렬에서 보다 많은 조직이 참여하는 작전에 우선순위를 부여한다. 다음 단계는 우선순위가 높은 작전에 대하여 능력의 우선순위를 결정하게 되는데 가중치 부여기준은 <표 1>과 같으며, 가중치를 부여하는 방법은 다음과 같다[9][10].

첫째, 작전에 대한 과업의 중요성과 수행빈도에 따른 가중치를 차등 부여한다.

둘째, 과업에 대한 능력의 중요성과 관련빈도에 따른 가중치를 차등 부여한다.

셋째, 과업과 능력 가중치의 곱에 의하여 능력의 우선순위를 결정한다.

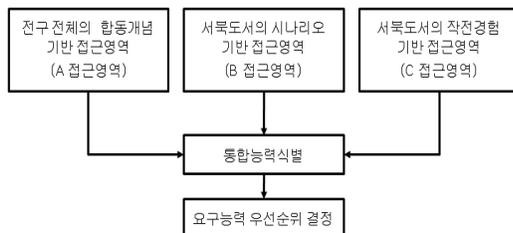
<표 1> 중요도와 빈도의 가중치 부여기준

중요도 \ 빈도	High		Medium		Low	
	HH	1.0	MH	0.7	LH	0.5
High	HH	1.0	MH	0.7	LH	0.5
Medium	HM	0.7	MM	0.5	LM	0.3
Low	HL	0.5	ML	0.3	LL	0.1

3. 서북도서에 대한 요구능력 식별결과

3.1 적용한 능력식별 방법

요구능력을 식별하기 위한 방법에는 미국의 능력건설블록(Capability Building Blocks), 미국, 영국, 캐나다, 호주, 뉴질랜드의 국방 커뮤니티가 2001년 공동 설립한 TTCP(The Technical Co-operation Programme)의 일반적인 능력기반 프로세스, 그리고 미국의 능력기반 프로세스를 참조한 한국의 능력기반 기획모델 등이 있다[11][12][13][14]. 그러나 이러한 모델들은 그림 2에서 전구 전체의 합동개념 기반 접근영역(A 접근영역)과 같은 1개의 접근영역에서만 능력을 식별하기 때문에 서북도서와 같이 한반도 전구로부터 분리된 작전지역에 대한 능력식별 방법으로는 적합하지 않다. 따라서 현재까지 연구되어 운용되고 있는 각국의 능력식별 방법들을 분석하여 다음과 같은 최선의 방법을 제시하였으며, 이것으로부터 요구능력 우선순위 결정방법을 도출하였다[19].



(그림 2) 서북도서에 대한 능력식별방법

적용한 능력식별방법은 (그림 2)에서와 같이 능력식별을 위한 접근영역을 전구 전체의 합동개념 기반 능력식별 접근영역(A영역), 분리된 작전지역의 시나리오 기

반 능력식별 접근영역(B영역), 그리고 분리된 작전지역의 작전경험 기반 능력식별 접근영역(C영역)과 같이 3개로 구분하였다. 각각의 접근영역은 군사 전략적 지침, 분리된 작전지역의 시나리오, 분리된 작전지역의 작전경험을 기반으로 자체 절차에 의거 능력을 식별한다.

그러나 3개의 접근영역에서 식별된 능력들에 대한 복잡함을 정리하는 과정이 없을 경우에는 능력들이 중복되거나 누락되는 현상이 발생할 수 있다. 즉, 1~2개의 접근영역에서 식별된 능력들은 내부적인 프로세스를 거쳐 단순화할 수 있으나 3개 이상의 접근영역이 존재할 경우에는 복잡함을 정리하는 과정이 필요하다.

따라서 각 접근영역에서 식별된 능력은 MECE(Mutually Exclusive Collectively Exhaustive) 원칙을 적용하여 상호 비교함으로써 통합능력식별 단계를 거치도록 한다. 이러한 절차는 식별되는 많은 능력들이 상호 중복되거나 누락됨이 없도록 하고 특히, 서북도사에서 요구하는 능력을 명확하게 식별하는데 목적이 있다.

다음 단계는 통합능력식별 단계가 3개의 접근영역에서 식별된 능력을 정리하는 성격이 강하므로 요구능력 우선순위를 결정하는 단계가 필요하다. 또한 작전환경을 고려하여 목적을 갖고 접근한 3개의 접근영역에서 식별된 능력들에 대하여 타당한 우선순위를 부여하는 것은 이후 능력평가 단계에서 능력 처리 절차를 용이하게 할 수 있다. 무엇보다 전구 전체의 접근영역에서 식별된 능력들과 비교하여 분리된 작전지역의 접근영역에서 식별된 능력들의 중요성이 반영될 수 있도록 요구능력 우선순위 결정 단계가 필요하다.

3.2 서북도서의 ISR에 대한 능력식별 결과

5장에서 요구능력 우선순위 결정방법을 검증하기 위하여 3.1항에서 제시한 3개의 접근영역에 대한 능력식별 방법을 적용하여 서북도사에서 요구되는 ISR 능력을 도출하였다. 서북도사에서 요구하는 ISR 능력을 도출하기 위하여 합동개념, 시나리오, 작전경험을 기반으로 <표 2>와 같은 조직, 작전, 능력 요소에 대한 RTM(Round Trip Matrix) 기법을 적용하였다. ISR에 대한 접근영역별 요구능력 도출한 후, 통합적인 요구능력을 도출한 결과는 <표 3>과 같다.

<표 2> 능력식별을 위한 RTM

* 시나리오 기반 : ●, 작전경험 기반 : ▲

조직 ↓	육군	×				
...						
해병대	×			×		
서북도서부대	×			×	×	×
...						
시나리오 기반 작전 →	근접 작전	대화력 전	...	대상륙 작전	화생방 작전	...
작전경험 기반 작전 →			...			사이버 작전
정후감시/ 조기경보		●	●			
고고도 UAV		●				
...						
해안수중탐지				●		
사이버침투탐지						▲
...						
↑ 능력						

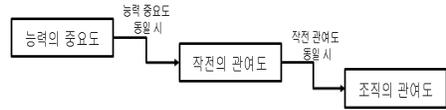
<표 3> 식별된 합동작전과 요구능력 요소

합동 작전 (11개)	■ 근접작전 ■ 대화력전 ■ 전략적타격 ■ 대상륙작전 ■ 해상화력지원 ■ 해상대륙자구대작전 ■ 근접항공지원 ■ 합동상륙작전 ■ 합동방공작전 ■ 화생방전 ■ 사이버전
요구 능력 (17개)	■ 영상 정후감시/조기경보 ■ 전략표적 유무인정찰기 ■ 고고도 UAV ■ 중고도 UAV ■ 작전술급 UAV ■ 초소형 정찰UAV ■ 지상감시장비 ■ 진술제대 광학장치 ■ 영상정보수집 ■ 신호정보수집 ■ 인간정보수집 ■ USN ■ 개축 기호정보수집 ■ 해양수중감시 ■ 해안수중탐지 ■ 화생방탐지 ■ 사이버탐지

4. 능력 우선순위 결정방법 제안

4.1 요구능력 우선순위 결정방법

요구능력 우선순위 결정은 3개의 능력식별 접근영역에 대하여 우선순위를 정량적으로 비교 및 평가하여 서북도서의 중요성 반영과 이후 단계인 능력평가 및 추천 과정을 지원하기 위함이다. 따라서 요구능력 우선순위 결정은 서북도서의 작전적 특징, 전구 전체와 서북도서의 관계, 그리고 작전 및 조직에 미치는 영향을 고려해야 한다. 따라서 능력의 우선순위는 능력의 중요도, 작전의 관여도, 조직의 관여도의 관계에서 결정할 수 있으며, 결정단계는 (그림 3)과 같다.



(그림 3) 요구능력 우선순위 결정과정

능력의 우선순위를 결정하는 과정에서 필요한 가중치는 능력의 중요도와 작전 및 조직의 관여도에 따라 High(0.5), Medium(0.3), Low(0.2)의 기준을 설정하여 <표 4>와 같이 부여한다.

가중치 High(0.5)는 서북도서의 작전적 특징을 반영한 중요도와 단기적·현실적 관점의 작전경험을 최우선적으로 고려하여 서북도서의 작전경험 기반 접근영역(C영역)에 부여한다.

<표 4> 능력 우선순위 가중치 부여기준

구분	절차 단위 능력식별	가중치	고려요소
High	서북도서의 작전경험 기반 능력식별(C)	0.5	<ul style="list-style-type: none"> 서북도서 최우선 고려 단기적/현실적/비정기적 관점 반영
Medium	서북도서의 시나리오 기반 능력식별(B)	0.3	<ul style="list-style-type: none"> 본토 전구와 비교시 최우선 고려 중·장기/교리적 관점 반영
Low	전구 전체 합동개념 기반 능력식별(A)	0.2	<ul style="list-style-type: none"> 장기적/교리적 관점 반영

가중치 Medium(0.3)은 본토와 비교할 때 서북도서에 대한 중요도와 중기적·교리적 관점의 개념발전을 우선적으로 고려하여 서북도서의 시나리오 기반 접근영역(B영역)에 부여한다. 가중치 Low(0.2)는 장기적·교리적 관점의 개념발전을 고려하여 전구 전체의 합동개념 기반 접근영역(A영역)에 부여한다.

우선순위 결정을 위한 가중치 부여는 서북도서의 중요도를 반영하면서 수리적인 근거를 제시하기 위하여 (그림 4)와 같은 능력식별 판단주기와 판단관점을 반영하였다. 따라서 <표 4>에서의 고려요소를 근거로 판단주기는 단기, 중기, 장기로 구분하고, 판단관점은 현실적, 교리적 관점으로 구분하였다. 또한 우선순위 결정을 위하여 부여된 가중치를 근거로 다음과 같은 원칙을 적용하였다.

- 가중치 범위 결정 : A(0.2) + B(0.3) + C(0.5) = 1.0

- 중요도 구분 : A < B < C
- 만약, A+B 가 C 와 같다면, 서북도서의 작전경험의 중요성을 고려하여 C 에 우선권을 부여한다.

	C영역 (서북도서의 작전경험 기반 능력식별)	B영역 (서북도서의 시나리오 기반 능력식별)	A영역 (전구 전체의 합동개념 기반 능력식별)
주 기	0.3	0.2	0.1
관 점	단기 0.2 현실적	중기 0.1 교리적	장기
계	0.5	0.3	0.2

(그림 4) 가중치 부여 근거

4.2 단계별 요구능력 우선순위 결정

4.2.1 능력의 중요도 결정(1단계)

능력의 중요도는 각 요구능력에 대하여 가중치 부여 기준에 의거 서북도서의 작전경험 기반 요구능력(C영역), 서북도서의 시나리오 기반 요구능력(B영역), 전구 전체의 합동개념 기반 요구능력(A영역) 순으로 가중치 0.5, 0.3, 0.2를 각각 부여한다. 각 요구능력에 대하여 능력식별 접근영역(A, B, C)에서의 소요 여부를 판단하고, 해당 가중치를 부여 후 합산하는 수식은 다음과 같다. 또한 합산한 가중치에 의한 우선순위 결정 서식은 <표 5>와 같다.

- 능력 n = A(0.2) + B(0.3) + C(0.5)

<표 5> 요구능력의 중요도 결정 서식

구분	A (0.2)	B (0.3)	C (0.5)	총 합	우선순위
능력 1	x	x	x	1.0	1
능력 2	x	x	x	1.0	1
능력 3	x		x	0.7	2
능력 4	x		x	0.7	2
...					
능력 n	x			0.2	3

4.2.2. 작전의 관여도 결정(2단계)

1단계의 능력의 중요도 결정에서 우선순위가 단수로 결정된 요구능력은 제외하고 능력의 우선순위가 동일할 경우, 작전의 관여도를 고려하여 우선순위를 결정한다. 능력과 관련된 작전수를 고려한 우선순위 결정은 다음과 같다.

- 능력 n = (A의 작전수 X 0.2) + (B의 작전수 X 0.3) + (C의 작전수 X 0.5)

요구능력은 각 능력식별 접근영역에 부여된 가중치와 능력과 관련된 작전수를 곱한 후, 합산한다. 합산한 가중치에 의한 우선순위 결정 서식은 <표 6>과 같다.

<표 6> 작전의 관여도 결정서식

구분	A (0.2)	B (0.3)	C (0.5)	총 합	우선순위
능력 1	3 / 0.6	4 / 1.2	1 / 0.5	2.3	1
능력 2	3 / 0.6	3 / 0.9	2 / 1.0	2.5	1
능력 3	3 / 0.6	2 / 0.6	1 / 0.5	1.7	3
능력 4	3 / 0.6	2 / 0.6	1 / 0.5	1.7	3
...					
능력 n					4

4.2.3. 조직의 관여도 결정(3단계)

2단계의 작전의 관여도 결정에서 우선순위가 단수로 결정된 요구능력은 제외하고 능력의 우선순위가 동일할 경우, 조직의 관여도를 고려하여 우선순위를 결정한다. 능력과 관련된 조직수를 고려한 우선순위 결정은 다음과 같다.

- 능력 n = (A의 조직수 X 0.2) + (B의 조직수 X 0.3) + (C의 조직수 X 0.5)

요구능력은 각 능력식별 접근영역에 부여된 가중치와 능력과 관련된 조직수를 곱한 후, 합산한다. 합산한 가중치에 의한 우선순위 결정 서식은 <표 7>과 같다.

<표 7> 조직의 관여도 결정 서식

구분	A (0.2)	B (0.3)	C (0.5)	총 합	우선순위
능력 1					1
능력 2					1
능력 3	0 / 0.4	1 / 0.3	1 / 0.5	1.7	3
능력 4	1 / 0.2	1 / 0.3	1 / 0.5	1.7	3
...					
능력 n					5

5. 능력 우선순위 결정방법 검증

서복도서에 대한 요구능력 우선순위 결정방법을 검증하기 위하여 서복도서에서 요구하는 ISR 요구능력을 EA2I 프레임워크 방법과 제안한 방법에 적용하여 결과를 비교 검토하도록 한다. RTM의 조직, 작전, 능력 요소들은 기존의 연구에 의하여 제시된 요소들을 대상으로 한다.

5.1 EA2I 프레임워크 방법 적용

5.1.1 작전의 우선순위 결정

작전의 우선순위는 서복도서의 특징을 고려하여 도출한 총 10개의 작전에 대하여 상대적으로 많은 조직이 참가한 작전을 도출한 결과, 대화력전이 8개의 조직 중 6개의 조직이 관련됨으로써 요구능력 우선순위를 결정하는 대상으로 선정되었다.

5.1.2 능력의 우선순위 결정

능력의 우선순위 결정은 서복도서의 특징을 고려하여 <표 8>와 같이 작전과 관련한 표적탐지/식별을 포함한 6개의 과업과 가중치를 열에 위치시키고, 과업과 관련한 작전순급 UAV를 포함한 12개의 능력과 가중치를 행에 위치시킨다. 또한 관련 데이터는 6개의 과업에 대한 12개 능력의 중요성과 관련빈도에 따라 가중치를 차등 부여한다.

과업에 대한 능력의 중요성과 관련빈도에 따라 차등 부여한 가중치를 곱하여 요구능력 우선순위를 결정하면 <표 9>과 같다.

이상과 같은 결과를 분석해보면, EA2I 프레임워크에서의 ISR체계 우선순위 결정은 조직과 관련이 가장 많은 1개의 작전(대화력전)에 대해서만 요구능력을 식별함으로써 분리된 작전지역의 다수 작전에 대 요구능력을 동시에 식별하는 것이 제한됨을 알 수 있다. 또한 <표 9>에서와 같이 총 12개의 요구능력 중 1순위가 5개가 됨으로써 대화력전과 관련한 요구능력 우선순위 구분이 모호하여 별도의 구분 과정이 필요함을 식별할 수 있다.

5.2 제안방법 적용

서복도서에 대한 ISR의 요구능력 우선순위 결정은 능력의 중요도, 작전의 관여도, 조직의 관여도 순으로 결정한다. 이를 위하여 ISR의 요구능력 우선순위는 통합능력식별 과정에서 식별된 17개의 능력에 대하여 <표 10> 양식을 사용하여 정보기능 전문가들의 의견을 수렴하였다. <표 10>에서 능력과 A, B, C 접근영역의 관련정도는 작전과 조직의 수를 기록함으로써 확인할 수 있다. 전구 전체를 대상으로 하는 A 접근영역에 대한 능력의 관련정도와 작전 및 조직의 관여도는 기존 한국의 능력식별방법을 적용한 결과를 적용하였으며, B와 C 접근영역의 작전수와 조직수는 통합능력식별 과정에서 도출된 작전 종류와 관련 조직의 범주 내에서 확인하도록 하였다.

5.2.1 요구능력 우선순위(중요도) 결정

요구능력 우선순위(중요도)는 <표 11> 같이 ISR 요구능력을 열에 위치시키고 A, B, C 접근영역별 가중치를 행에 위치시켜 접근영역별로 식별된 요구능력의 관계를 표시하고 가중치를 부여한 후, 가중치 합을 계산하여 결정한다.

5.2.2. 작전의 우선순위(관여도) 결정

작전의 우선순위(관여도) 결정 단계는 능력의 우선순위(중요도) 결정 단계에서 순위가 명확하게 구분되지 않은 능력의 우선순위를 구분하기 위하여 수행되는 단계이다. 앞의 <표 11>을 보면, 1순위는 중고도 UAV를 포함한 4개의 능력, 3순위는 고성능 지상감시장비를 포함한 6개의 능력, 4순위는 해안·수중탐지를 포함한 3개의 능력, 그리고 5순위는 영상정후감시/조기정보를 포함한 3개의 능력으로서 우선순위를 명확하게 구분하지 못하고 있다.

따라서 작전의 우선순위(관여도)는 <표 12>과 같이 ISR 요구능력을 열에 위치시키고 A, B, C 접근영역별 가중치를 행에 위치시켜 식별된 요구능력과 관련된 작전의 수를 부여된 가중치와 곱한 후, 합을 산출하여 결정한다. <표 11>에서는 구분되지 않았던 1순위의 능력들이 정리된 것을 확인할 수 있다.

<표 11>요구능력 우선순위(중요도) 결정

A : 전국 전체의 합동개념 기반 능력식별,
 B : 서북도서의 시나리오 기반 능력식별,
 C : 서북도서의 작전경험 기반 능력식별

구 분	A(0.2)	B(0.3)	C(0.5)	계	우선순위
영상징후감시/조기경보	×			0.2	5
전략표적 유·무인 정찰기	×			0.2	5
고고도 UAV	×			0.2	5
중고도 UAV	×	×	×	1.0	1
작전슬급 UAV	×	×	×	1.0	1
초소형 정찰 UAV	×	×	×	1.0	1
고성능 지상장비 감시	×	×		0.5	3
전술제대 광학장비	×	×		0.5	3
영상정보 수집	×	×		0.5	3
신호정보 수집	×	×		0.5	3
인간정보 수집	×	×		0.5	3
계측·기호정보 수집	×	×		0.5	3
해양 수중 감시	×	×	×	1.0	1
해양 수중 탐지		×		0.3	4
USN		×		0.3	4
화생방탐지		×		0.3	4
사이버탐지			×	0.5	2

5.2.3. 조직의 우선순위(관여도) 결정

조직의 우선순위(관여도) 결정 단계는 작전의 우선 순위(관여도) 결정 단계에서 순위가 명확하게 구분되지 않은 능력의 우선순위를 구분하기 위하여 수행되는 단계이다. <표 12>을 보면, 고성능 지상감시장비와 전술제대 광학장비 능력, 신호정보 수집과 인간정보 수집 및 계측·기호정보 수집 능력, 해안·수중탐지와 USN 및 화생방 탐지 능력에 대한 우선순위가 구분되지 못한 상태이다.

따라서 조직의 우선순위(관여)는 <표 13>와 같이 ISR 요구능력을 열에 위치시키고 A, B, C 접근영역별 가중치를 행에 위치시켜 식별된 요구능력과 관련된 조직의 수를 부여한 가중치와 곱한 후, 합을 산출하여 결정한다. 수행과정에서 요구능력과 조직의 관계는 RTM을 확장하여 상호 관련성을 확인하는 절차로 가

능하다. B와 C의 접근영역의 조직은 분리된 작전지역 내 부대로서 1개만 존재하고, A 접근영역의 관련 조직은 6개 부대가 존재한다.

5.3 EA2I 프레임워크와 제안 우선순위결정 방법 비교

서북도서의 특징을 반영한 요구능력 우선순위결정 방법은 <표 14>와 같이 상이하다.

제안한 우선순위결정 방법이 서북도서의 중요성과 특징을 잘 반영하여 요구능력 우선순위를 결정하고, 서북도서를 대상으로 도출되는 다양한 작전과 요구능력을 동시에 식별하는 장점을 갖고 있다. 또한 우선순위 결정결과가 중복되지 않고 명확하게 구분됨으로써 요구능력의 순차적인 소요판단과 획득을 지원할 수 있는 장점이 있다.

<표 12> 작전의 우선순위(관여도) 결정

구 분				계	자전수	
	A(0.2)	B(0.3)	C(0.5)		우선순위	능력중요도
영상정후감시/조기경보	4 / 0.8			0.8	10	
전략표적 유·무인 경찰기	1 / 0.2			0.2	12	
고고도 UAV	2 / 0.4			0.4	11	
중고도 UAV	3 / 0.6	3 / 0.9	3 / 1.5	3.0	2	
작전솔급 UAV	4 / 0.8	5 / 1.5	3 / 1.5	3.8	1	
초소형 경찰 UAV	2 / 0.4	3 / 0.9	1 / 0.5	1.8	3	
고성능 지상장비 감시	1 / 0.2	2 / 0.6		0.8	7	
전술세대 광학장비	1 / 0.2	2 / 0.6		0.8	7	
영상정보 수집	1 / 0.2	2 / 0.6		1.0	6	
신호정보 수집	1 / 0.2	1 / 0.3		0.5	8	
인간정보 수집	1 / 0.2	1 / 0.3		0.5	8	
계측·기호정보 수집	1 / 0.2	1 / 0.3		0.5	8	
해양 수중 감시	1 / 0.2	1 / 0.3	1 / 0.5	1.0	4	
해양 수중 탐지		1 / 0.3		0.3	9	
USN		1 / 0.3		0.3	9	
화생방탐지		1 / 0.3		0.3	9	
사이버탐지					5	

<표 13> 조직의 우선순위(관여도)

구 분				계	작전수	
	A(0.2)	B(0.3)	C(0.5)		우선순위	작전관련도
영상정후감시/조기경보					14	10
전략표적 유·무인 경찰기					16	12
고고도 UAV					15	11
중고도 UAV					2	2
작전솔급 UAV					1	1
초소형 경찰 UAV					3	3
고성능 지상장비 감시			1 / 0.5	0.5	8	7
전술세대 광학장비	1 / 0.2		1 / 0.5	0.7	7	7
영상정보 수집					6	6
신호정보 수집	2 / 0.4	1 / 0.3	1 / 0.5	1.2	9	8
인간정보 수집	2 / 0.4		1 / 0.5	0.9	10	8
계측기호정보 수집	1 / 0.2		1 / 0.5	0.7	11	8
해양 수중 감시					4	4
해양 수중 탐지	1 / 0.2		1 / 0.5	0.7	12	9
USN			1 / 0.5	0.5	13	9
화생방탐지			1 / 0.5	0.5	13	9
사이버탐지					5	5

<표 14> 능력 우선순위 결정 방법 비교

구 분	EA21 프레임워크의 우선순위 결정방법	제일 우선 순위 결정방법
우선순위 결정순서 상이	작전(조직) → 과업/능력 → 능력	능력 → 작전 → 조직
우선순위 결정범주 상이	합동개념에 의한 요구능력 우선순위 결정과정에 충실	개념발전의 다양한 접근 영역에 희한 요구능력 우선순위 결정가능
중요도(가중치) 부여방법 상이	중요도(가중치) 결정시 주관적인 의견 반영 기능성상준 *서북도서의 특징 반영 곤란	서북도서의 특징을 반영한 객관적인 중요도(가중치) 결정
우선순위 결정 결과의 명확성 상이	최종 우선순위 결정 결과 모호	최종 우선순위 결과 명확

6. 결 론

서북도서에 대한 능력기반의 전력증강이 필요하여 능력기반 프로세스의 단계 중 요구능력 우선순위 결정단계에 대한 방법을 제안하였다. 서북도서에 대한 기존의 능력식별방법을 적용하여 식별된 요구능력들을 대상으로 획득 우선순위를 결정하는 과정에서 능력의 중요도, 작전의 관여도, 조직의 관여도를 RTM 기법과 정량적인 방법을 적용함으로써 신뢰도를 향상시켰다고 할 수 있다. 서북도서의 ISR 요구능력 우선순위를 결정하는 과정을 기존의 EA21 프레임워크 방법과 비교할 때 상대적으로 우수하다는 것을 보여주었다.

요구능력 우선순위 결정단계는 능력기반 프로세스에서 하나의 단계로서 요구능력들을 식별한 후 작전적 능력속성 정의, 능력성취에 필요한 물자 식별, 능력의 격차 식별, 그리고 능력기반의 물자를 획득하는 과정에서 국방정책이나 가용예산을 고려하여 수행된다. 그러나 그 단계가 능력기반 프로세스에서 기록되거나 강조되지는 않지만 중요성은 매우 크다 할 수

있다. 본 논문에서는 서북도서의 특성을 고려하여 그러한 요구능력 우선순위를 결정하는 방법을 제시한 것에서 우선적으로 큰 의미를 부여할 수 있을 것이다.

서북도서를 대상으로 하는 우선순위 결정방법을 제

시함으로써 서북도서와 유사한 작전환경의 분리된 작전지역에 대한 요구능력 우선순위 결정방법으로 활용할 수 있도록 하였다. 다만, 하나의 국가 또는 전구를 대상으로 하는 요구능력 우선순위 결정은 예산의 가용성과 국방지침에 의하여 정성적인 방법으로 수행하는 경향이 강하다. 따라서 향후, 전체적인 전구를 대상으로 하는 우선순위 결정방법에 대한 연구의 필요성이 제기된다.

참고문헌

- [1] 안광찬, “서북도서의 전략적 가치와 공세적 역할 확대 방안”, KIMS_RIMS 안보세미나, 2010.
- [2] 이태공, “NCW 이론과 응용”, 홍릉과학출판사, 2008.
- [3] US Joint Staff, “Capabilities-Based Assessment (CBA) User Guide V3”, US Joint Staff, 2009.
- [4] DoD, CJCSI 3010.02B Joint Operations Concepts Development Process (JOpsC- DP), 2006.
- [5] DoD Joint Staff, Manual for the Operation of the Joint Capabilities Integration Development

- System, 2009.
- [6] DoD Joint Staff(J7), Future Joint Warfare : JOpsC(JOC, JFC, JIC), US Joint Staff, 2011.
- [7] Joint Staff(J-8), "Joint Capability Integration and Development System Overview", Capabilities and Acquisition Division, 2005.
- [8] LTC Boyd Bankston & LTC Todd Key, "White Paper on Capabilities Based Planning", 2006.
- [9] Sang-Gun Park, TAg-gong Lee, Nam-Kyu Lim, Hyun-Sik Son, "Integrated Framework and Methodology for Capability Priority Decisions", Information & Security Journal Vol.25, 2010.
- [10] Gary L. Chistopher, "Capability Based Planning in the Canadian Department of National Defence", Defence R&D Canada Directorate of Defence Analysis, 2005.
- [11] DoD Joint Staff, Manual for the Operation of the Joint Capabilities Integration Development System, 2009.
- [12] DoD Joint Staff(J7), Future Joint Warfare : JOpsC(JOC, JFC, JIC), US Joint Staff, 2011.
- [13] US DoD, "Department of Defense Architecture Framework Version 1.0", DoD, 2003.
- [14] Debbie Blakeney, "Operational research tools supporting the force development process for the canadian forces", Information & Security Journal, 2005.
- [15] Kel Brown, "An End-to-End Method for Defining and Implementing Capabilities", US Joint Forces Command J-8, 2003.
- [16] JSA TP-3 of TTCP, "Guide to Capability Based Planning", TTCP, 2004.
- [17] <http://www.hasi.org/?fullarticle=1.2.2>, "Homeland Security Capabilities Based Planning", 2006.
- [18] DoD, Treasury Enterprise Architecture Framework, vol.1.0, 2000.
- [19] 장동모, "분리된 작전지역에 대한 능력식별방법에 관한 연구", 아주대학교, 2012.

[저자 소개]



장 동 모 (Dong-mo Jang)

1886년 2월 : 해군사관학교
전자계산(이학사)
1995년 2월 : 국방대학교 전산공학
(전산석사)
2013년 3월 : 아주대학교 NCW대학
(공학박사)
현재 : 해병대 교육훈련단
email : j_hosu@hanmail.net



임 계 환 (Gye-hwan Lim)

1886년 2월 : 해군사관학교
경영과학(공학사)
1990년 2월 : 국방대학교 운영분석
(공학석사)
2013년 3월 : 부경대학교 일반대학원
경영학과(박사과정)
2007년 9월 - 현재 : 경남정보대학교
교수
email : limkh@eagle.kit.ac.kr