

국방정보화사업비용 추정방법론 연구

아주대학교 김학수

1. 서론

국방정보화 사업에 대한 비용추정 방법론 연구의 목표는 다음과 같다.

첫째, 국방정보화 사업의 구성항목별 사업비용 추정 기준 및 중점을 제시하는 것이다.

둘째, 기능점수(FP)에 의한 S/W 개발비용 산정 시 보정계수 산정 기준 및 방법을 제시하는 것이다.

셋째, 국방정보화 사업비용에 적합한 "사업대가 산정 기준"의 발전방향을 제시하는 것이다.

우선, 국방정보화 사업에 대한 비용추정 방법의 현실태 및 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 정보화 사업비용은 크게 H/W와 S/W 비용으로 구분되며 H/W는 시장가격 조사 등으로 추정 가능하나 S/W 개발비용 추정은 요구사항의 불확실성, 개발자의 능력정도, 신기술 및 개발환경의 의존성 등으로 매우 어려운 것이 현실이다.

둘째, 정통부의 S/W 규모를 측정하는 방법은 SLOC 방식과 기능점수(FP) 모형에 의한 방식이 있으나 가능한 FP 방법으로 측정하도록 권장하고 있으며 국방정보화 사업은 시작 전에 FP를 이용하여 규모를 추정하기가 어려운 실정이다.

셋째, 국방정보화 사업의 특성이 반영되지 않은 기존의 정통부 모형인 "S/W 사업대가 산정기준"을 국방정보화 사업에 일괄 적용함으로써 대국민, 대기업의 신뢰성 저하 요인이 내재되어 있다.

넷째, 국방정보화 사업 추진 시 유사 기능에도 불구하고 각 기관별/부서별로 "S/W 사업대가 산정기준" 적용이 상이한 관계로 예산편성 및 집행의 객관성·효율성이 부재한 현실이다.

2. 국방정보화 사업비 구성항목별 추정기준/중점

2.1 S/W 개발비

첫째, 비용분석 시에는 개발될 S/W의 WBS(Work

Breakdown Structure)에 따라 분류된 세부 프로그램의 본수와 정보처리 형태를 적정하게 판단하였는가를 확인하는데 중점을 두어야 한다.

둘째, 비용분석 시에는 개발될 S/W의 WBS에 명시된 기능증대 요인의 수와 비용산정 시 적용한 기능증대 요인의 수가 일치하는지 확인하여야 하며, 각 기능증대 요인별 난이도 판정의 적정성, 프로그램 특성에 따른 기술적 복잡도 판정의 타당성 등을 확인하는데 중점을 두어야 한다.

셋째, 기초 인건비는 개발될 S/W의 총 스텝수에 공정별 스텝당 인건비 단가를 곱하여 산정하며, 사업추진년도 단가를 적용하였는가를 확인하는데 중점을 두어야 한다.

넷째, 제안요구서에는 반드시 개발대상 체계의 Level 5까지 세부적으로 작성하여 제출하여야 하며, 여기에는 기본적인 입력 요소와 더불어 하부시스템/부분품들의 정보처리 형태, 운용상의 위험요소, 예상 프로그래밍 스텝수 등을 포함하여 제안요구서를 작성하여야 한다.

다섯째, 하부시스템/부분품이 수행하는 정보처리 형태를 분석하여야 한다. WBS에 제공되는 각 하부시스템/부분품의 정보처리 형태가 실시간처리, 온라인처리, बै치처리 형태 등에 따라 S/W의 개발비용이 다르기 때문이다.

여섯째, 비용분석 시에는 품질 및 특성 분류의 타당성, 개발언어의 비율을 고려한 차등적용 여부, 애플리케이션 유형의 적용대상 기종의 적정 판단 여부 등 국방정보화 사업의 특징을 고려하여 보정계수를 타당하게 적용하였는가를 확인하는데 중점을 두어야 할 것이다.

일곱째, 비용분석 시에는 투입되는 기술자 등급과 인원의 판단이 적정한가를 확인하는데 중점을 두어야 한다.

여덟째, 국방정보화 사업은 규모가 크고 요구사항이 복잡하여 각 업무별로 투입되는 기술자 등급 및 인원에 대한 표준안을 제시하는 것은 매우 어렵다. 따라서, 투입 인력의 기술자 등급과 인원은 유사사업 추진경험,

업무량 및 난이도를 고려하여 판단하여야 할 것으로 판단된다.

2.2 상용 H/W 및 S/W 획득비

첫째, 상용 제품은 요구되는 성능 및 구매 시기에 따라 업체별로 많은 가격의 차이를 보인다. 따라서, 상용 제품 구입비에 대한 비용분석 시에는 가능한 많은 관련업체들로부터 구매하고자 하는 상용 제품의 기능과 성능 등 요구조건을 충족하는 제품의 견적서를 획득하여야 하며, 다량 구매로 인하여 예상되는 가격 인하에 대한 의견도 수렴하여야 할 것이다.

둘째, 과거 유사사업 추진 시 상용 제품으로 구입된 자료를 수집하여 분석에 참고하여야 한다.

셋째, 체계개발 후 테스트 베드용 시험용 S/W의 경우 최소 범위 내에서 시험이 가능할 수 있는 적정 수량을 판단하는데 중점을 두어야 한다.

넷째, 업체 견적가에 할인을 적용 가능성을 적극적으로 검토하여야 한다.

다섯째, 인터넷/물가정보 가격을 적극적으로 검색하여 업체 견적가와 비교하여 적은 가격으로 비용추정하여야 한다.

여섯째, 물가상승률 적용의 타당성 및 환율 적용의 타당성을 검토하여야 하며 적정 수량 및 구매비용의 타당성을 검토하여야 한다.

2.3 감리비

첫째, 국방정보화 사업 감리비 산정 시 정보시스템 개발비는 총 사업비가 아닌 순수 정보시스템 개발비를 기준으로 하여야 한다.

둘째, 감리비 요율은 “기본감리비 산정기준표”를 바탕으로 정보시스템 개발비에 따라 보간법으로 결정한다. 감리 시행 기간 및 투입인력은 정보시스템 개발비를 기준으로 “정보시스템 감리기준”에서 제시한 시행횟수, 기간 및 투입인력 적용여부를 중점적으로 분석하여야 한다.

셋째, 감리비를 산정한 후에 최종적으로 부가가치세 10%를 합하여 최종적인 감리비를 산정하여야 한다.

2.4 정보전략계획 수립비(ISP)

첫째, 정보전략 계획수립 업무별 가중치 분석 시에는 소요제기, 타당성 분석, 정보관리조직 분석, 제안요청서 작성의 가중치가 합리적으로 산정되었는가를 확인하는데 중점을 두어야 한다.

둘째, 소요제기 및 제안요청서 작성 업무는 군 고유의 업무이므로 가중치를 0으로 제시하였다. 타당성 분석과 정보관리조직 분석업무는 군 전문가의 투입이 필

요한 업무로서 군 전문가 투입 비율을 제외한 개발자 순수 참여비율에 따른 가중치를 보간법으로 계산하여야 한다.

셋째, 정보전략 계획수립 난이도 분석 시에는 기존 시스템의 활용 비율과 업무의 특수성이 타당성 있게 판단되었는가를 확인하는데 중점을 두어야 한다. 기존 시스템 요소는 기존 시스템 활용비율에 따라 난이도를 계산하며, 업무의 특수성 요소는 국방정보화 사업의 특성을 고려하여 기존 3단계를 5단계로 세분화하여야 한다.

2.5 전력화지원비

2.5.1 교범 및 지침서 개발비

첫째, 교범 및 지침서 개발비에 대한 비용분석 시에는 산출물의 난이도 및 분량에 따라 기술자 등급, 투입인원 및 기간이 적정하게 선정되었는가를 확인하는데 중점을 두어야 한다.

둘째, “S/W 사업대가 산정기준”에서는 문서작성에 대한 소요공수를 중급기술자 이하 등급에 대해서만 제시하고 있으므로, 교범 및 지침서 개발에는 중급기술자 이하 등급 인원을 투입하여야 하므로 이에 대한 중점을 두어서 분석을 하여야 한다.

2.5.2 CD-ROM 개발비

첫째, 이미지, 그래픽 제작에 대한 소요공수는 중급 기술자 이하 등급에 대해서만 제시하고 있다. 따라서, CD-ROM 개발 시 설계와 제작을 모두 수행하기 위해서 투입되는 기술자의 등급은 중급 이하로 결정하여야 한다.

둘째, CD-ROM 개발비에 대한 비용분석 시에는 수록되는 내용의 형태, 난이도 및 산출물의 분량에 따라 기술자 등급, 투입인원 및 기간이 적정하게 선정되었는가를 확인하는데 중점을 두어야 한다.

2.5.3 군수지원분석 연구비

첫째, 업무량에 대한 정확한 판단이 선행되어야 하며, 현재 군수지원분석 연구에 대한 표준화된 산정 기준은 없는 상태이므로 업무 특성과 업무량에 따라 유사사업 추진경험을 참조하여 투입되는 기술자의 등급, 인원 및 연구기간을 결정하여야 한다.

둘째, 군수지원분석 연구비에 대한 비용분석 시 투입인원은 과거 유사사업 추진경험 자료를 활용하여 결정하여야 하며, 특히 외부 전문가의 Know-How를 활용하기 위한 용역업무에 군수지원 분야를 포함시킴으로써 인원이 중복되어 판단되었는가를 확인하는데 중점을 두어야 한다.

셋째, 군수지원분석은 민간 분야에서 알 수 없는 군의 특수성을 고려하여야 할 것이므로 군수지원 분야에

대한 지식을 가진 군 전문가의 참여가 필요하다.

2.6 체계통합비

첫째, 유사사업 추진 경험을 바탕으로 개략적으로 산정하고 개산계약을 통하여 사업 완료 후 정확한 실제 소요공수를 산정하고, 세부 공정별로 예산을 배분하여야 한다.

둘째, 체계통합비에 대한 비용분석 시에는 실질 소요공수 산정의 적절성과 공정별 예산배분의 타당성을 확인하는데 중점을 두어야 한다.

2.7 체계통합 시험비

첫째, 신규 국방정보화 사업 개발 시 정확한 개발범위를 인식하여 체계 시험 활동범위와 일정을 수립한 후 소요되는 인원 및 기간을 산정하여야 할 것이다.

둘째, 체계통합 시험은 체계 개발 후 야전 배치 시 즉시 전력화 가능하도록 철저하게 이루어져야 하므로, 인원과 기간을 충분히 줄 수 있도록 하여야 할 것이다.

셋째, 체계통합 시험비에 대한 비용분석 시에는 시험대상 분야와 지역, 시험횟수를 확인하는데 중점을 두어야 한다.

2.8 S/W 시험평가비

첫째, 단계별 S/W 시험평가가 제대로 완벽하게 실시되었는지 유의깊게 살펴보아야 할 것이며, 여기에 투입되는 인력의 적절성도 S/W 개발기준으로 삼아야 할 것이다.

둘째, 발주자가 지원하는 시험평가 인력이 있을 경우에는 전체적인 S/W 시험평가 비용을 절감할 수 있으므로 이를 S/W 비용분석의 기준으로 적용하는 것이 바람직 할 것이다.

셋째, 시험평가를 위한 도구의 적정 수량 산정 여부를 중점적으로 분석하여 구매 혹은 임대를 하여야 할 것이다.

넷째, S/W 개발 평가도구에 투입되는 비용을 관찰하여 구입 혹은 임대 등을 종합적으로 분석하여 판단하는 것이 바람직할 것이다.

다섯째, 위험분석 시 식별된 주요 모듈은 공인된 S/W 인증기관으로부터 인증을 할 수 있는 체계를 검토하여야 한다.

그리고 기술시험 평가 시 공신력 있는 S/W 인증기관과 공동시험 평가가 바람직하다.

또한, 기타 주요 사업비용으로 시스템 운용환경 구축비, 데이터베이스 구축비, 자료입력비, H/W 개발비, 용역비, 자문비, 사업단 경비가 있으며 지면관계상 본 논문에서는 생략한다.

3. 보정계수 산정 기준/방법 제시

기능점수를 산정하고자 할시 다양한 외부 환경적 요인으로 인하여 오차가 발생하게 된다. 따라서 환경요인의 보정이란 S/W 개발비용의 차이가 발생할 수 있는 환경요인을 제거하고 그 오차를 줄이기 위해서 수행하는 작업이다. 이러한 보정작업을 하기 위해 수학적으로 증명된 공식과 수치를 사용한 것이 보정계수이다.

일반적인 S/W 개발비용 산정 모델에서 사용되는 환경요인 보정계수는 개발규모별 보정계수, 개발언어별 보정계수, 애플리케이션 유형별 보정계수, 품질 및 특성에 대한 보정계수가 있다.

3.1 개발 규모별 보정계수

S/W 개발사업의 규모가 커짐에 따라 투입인력과 의사소통 채널이 증가하여 생산성이 떨어지기 때문에 사업규모의 증가에 따른 규모의 보정이 필요하다.

첫째, 개발 규모(중간 스텝수)의 보정계수 산정 시 보간법 적용을 철저히 사용하여 잘못 보정계수를 적용하는 사례가 없도록 해야 할 것이다.

둘째, 기능점수를 산정한 후 규모 보정계수를 산정하는 공식을 철저히 적용해야 할 것이다.

3.2 개발언어별 보정계수

첫째, 각 언어별 보정계수를 도출하고 전체 사업규모에 대한 각 언어별 규모 비율을 곱하여 합산한 값을 보정계수로 한다.

둘째, 개발언어별 보정계수는 S/W 개발의 4단계 중 개발언어와 직접 관련이 있는 구현과 시험단계에만 적용한다.

셋째, 언어별 규모의 구성비율 판단은 WBS Level 5단계 정도의 프로세스를 식별하여 구성비율을 판단하는 것이 적절하다.

3.3 애플리케이션 유형별 보정계수

첫째, 하나의 사업 내에 여러 개의 애플리케이션 유형이 혼재하는 경우 각 애플리케이션 유형별로 보정계수를 도출하여 전체 사업규모에 대한 각 유형의 애플리케이션 시스템에 대한 규모 비율을 곱하여 합산한 값을 보정계수로 한다.

둘째, 애플리케이션 시스템에 대한 규모 비율은 WBS Level 3 정도를 식별하여 애플리케이션 별로 분류하고 전체 개수에서 %를 계산하여 산정한다.

3.4 품질 및 특성 보정계수

첫째, 한 사업 내의 애플리케이션 시스템별로 서로

다른 품질 및 특성이 요구되는 경우에는 각 애플리케이션 시스템별로 품질 및 특성별 보정계수를 도출하고 전체 사업규모에 대한 해당 애플리케이션 시스템의 규모 비율을 곱하여 합산한 값을 보정계수로 한다.

둘째, 품질 및 특성 보정계수 영향도 평가가 0~2까지 판단기준이 애매한 경우에는 0 혹은 1 혹은 2의 평가기준을 이용 보간법을 사용하여 영향도를 산정한다. 판단기준이 애매할 경우에는 전문가 조언, 유사사업 경험자들의 자문을 통하여 판단한다.

4. “사업대가 산정기준” 문제점 식별 및 개선방향

4.1 국방정보화 사업에 적용 시 과대산정 영향요소

4.1.1 개발언어별 보정

프로그램 언어를 조사 및 분석한 결과 개정된 개발 언어의 범주에는 Ada를 비롯한 대부분의 고급언어가 포함되어 있다. 그러나, 객체지향 언어인 C++언어가 비객체지향 언어인 C언어보다 S/W 개발의 생산성이 높으므로, 동일한 보정계수를 적용하는 것은 문제가 있을 수 있다. 또한, 업체에서는 S/W 개발언어가 혼용된 경우에는 가장 많은 비율을 차지하고 있는 개발언어에 대한 보정계수를 일반적으로 적용한다. 그러므로 개발언어별 보정은 국방정보화 사업비용 산정 시 과대산정 영향요소로 판단된다.

이에 대한 개선방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 개발언어의 용도와 회소성, 가독성 등을 고려하여 ‘정통부’ 모델에서 고려하고 있지 않은 보정계수를 추가적으로 식별하여 제시할 것이다.

둘째, 개발비용 산정에 적용할 때 S/W 개발언어에 대한 조사를 통해서 국방정보화 사업의 특성에 맞도록 수정 보완해야 할 것이다.

셋째, 개발에 사용된 가능한 모든 언어를 식별하고, 그 구성 비율을 판단하여 산정된 스텝 수를 언어의 구성비율에 따라 차별적으로 적용하는 방안을 제시하여야 할 것이다.

4.1.2 애플리케이션 유형 보정

WBS별로 애플리케이션 유형을 분류하지 않고 있으며 전체적으로 시스템이 지휘통제용인가 업무처리용인가 등으로만 분류하여 보정의 정확성이 떨어질 수 있다. 그리고 WBS 별로 애플리케이션 유형을 분류할지라도 전체가 업무처리용이 아니고, 70%는 업무처리용, 20%는 과학기술용, 10%는 멀티미디어용으로 분류할 수 있다. 그러나, 대부분의 업체에서는 애플리케이션 보정은 이러한 것을 고려하지 않고 있어서 정확

성에 다소 문제가 될 수 있다. 그러므로, 국방정보화 사업비용 산정 시 과대산정 영향요소로 판단된다.

이에 대한 개선방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 각 애플리케이션 유형별로 보정계수를 도출하여 전체사업규모에 대한 각 유형의 애플리케이션 시스템에 대한 규모 비율을 곱하여 합산한 값을 보정계수로 하는 것이 특징이다.

둘째, 각 애플리케이션에 대한 규모비율을 도출하기 위한 방법이 정량적인 방법이 아니고 정성적인 방법이므로 정확성이 떨어질 수 있다.

셋째, 국방정보화 사업에 필요하고 적합한 정량적인 새로운 애플리케이션 규모비율을 측정할 수 있도록 개선되어야 할 것이다.

4.1.3 품질 및 특성 보정

분산처리, 성능, 신뢰성, 다중사이트의 보정요소 영향도 0-2까지 3단계로 분류되어 있어 종류가 다양하고 대규모인 국방정보화 사업에 적용하기에는 문제가 있을 수 있다. 즉, 보정요소의 영향도가 0 혹은 1 혹은 2로 구분이 되어 있어 정확성에 문제가 있을 수 있다. 또한, 이러한 보정요소의 영향도를 판단하는 기준이 너무 단순하기 때문에 주관적인 판단을 할 수 있다. 그러므로 국방정보화 사업비용 산정 시 과대산정 영향요소로 판단하면 된다.

이에 대한 개선방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 우선 기존 3단계인 영향도를 0-4인 5단계로 구분하는 것이 바람직하다.

둘째, 분산처리, 성능, 신뢰성, 다중사이트의 기존 보정요소의 영향도가 0 혹은 1 혹은 2로 구분이 되어 있는 것을 세분화하여 0.5, 1.5, 2.5, 3.5 등으로도 부여할 수 있도록 개선하여야 할 것이다.

셋째, 분산처리, 성능, 신뢰성, 다중사이트의 보정요소의 영향도를 판단하는 기준을 정량화하여 소비자가 객관적으로 판단할 수 있도록 개선하여야 할 것이다.

4.1.4 정보전략계획 수립비

정보전략계획 수립비(ISP)는 정보화 추진을 위한 계획을 수립하는 업무 비용이므로 BPR, 업무표준화 비용은 아니다. 또한 컨설팅업무 가중치는 경영전략수립, 기술현황분석, 시스템구축전략 및 계획수립 등에 의해 결정된다. 그리고 컨설팅난이도 계수는 조직규모, 업무처리유형, 수행기간 등에 의해 결정된다.

그러므로, 국방정보화 사업비용 산정 시 과대산정 영향요소로 판단된다.

이에 대한 개선방향을 다음과 같다.

첫째, 컨설팅업무 가중치의 정확성 제고를 위한 정량화된 판단기준을 제시한다.

둘째, 컨설팅난이도 계수의 정확성 제고를 위한 정량화된 판단기준을 제시한다.

4.2 국방정보화 사업에 적용 시 과소산정 영향요소

4.2.1 규모별 보정

‘정통부’ 모델에서 제시하는 규모별 보정계수를 따르면 국방정보화 사업의 S/W 개발비용이 과소산정되는 단점이 있다는 것을 연구결과와 면담을 통해 조사 및 분석되었다. 국방정보화 사업의 S/W는 대부분 50만 스텝 이상 대규모 S/W이므로 국방정보화 사업의 S/W 개발비용 산정을 위하여 기존의 S/W 개발규모별 보정계수로는 비합리적이라 할 수 있다.

‘정통부’ 모델에서는 프로그램 스텝 수 분류를 100만 스텝을 최대규모로 평가하고 있으며, 100만 스텝 이상의 S/W는 1만 스텝 당 일정한 보정계수(0.0005)를 추가 적용하고 있다.

그러므로 국방정보화 사업의 S/W 개발비용 산정을 위해서는 기존 ‘정통부’ 모델의 S/W 규모별 보정계수를 수정보완하여야 할 것이다.

따라서, 국방정보화 사업비용 산정 시 과소산정 영향요소로 판단된다.

이에 대한 개선방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 기존 ‘정통부’ 모델의 기준에서는 7만~15만 스텝을 기준(1.0)으로 하였으나, 국방정보화 사업비용을 산정하기 위해서는 시뮬레이션을 통하여 기준을 상향 조정하는 방향으로 개선하여야 할 것이다.

둘째, 국방정보화 사업의 많은 사례분석, 다양한 환경 하에서의 시뮬레이션을 통해서 검증된 타당한 보정계수의 제시가 필요할 것으로 판단된다.

4.2.2 재활용률 적용

유사사업에 대한 관련 모듈을 재사용하는 경우가 많으므로 기존의 S/W를 재사용할 경우가 있으므로 이에 대한 보정계수는 추가적으로 고려하여야 할 것이다. 비록 기존의 S/W를 재활용한다고 할지라도 새롭게 개발하고자하는 모듈과의 연계성을 조사 및 분석하여 관련 있는 모듈 간의 통합이 필요하므로 정통부에서 제시한 재활용률에 대한 비율로 최종적인 S/W 비용을 산정한다는 것은 문제가 있다고 판단된다. 따라서, 국방정보화 사업비용 산정 시 과소산정 영향요소로 판단된다.

이에 대한 개선방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 비록 기존의 S/W를 재활용한다고 할지라도 새롭게 개발하고자하는 모듈과의 연계성을 조사 및 분석하여야 관련있는 모듈간의 통합을 할 수 있다.

둘째, 국방정보화 사업의 재활용률은 COCOMO-II Post Architecture를 고려한 기능점수 모형 방법을

적용하는 것이 타당하다고 본다.

5. 결 론

본 논문에 제시한 주요 내용을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 국방정보화 사업비 구성항목별 추정기준/중점을 제시하였다. 여기에서는 응용 S/W 개발비, 상용 H/W 및 S/W 획득비, 감리비, 정보전략계획 수립비, 전력화지원비, 체계통합비, 체계통합 시험비, S/W 시험평가비 등의 국방정보화 사업비 구성항목별 추정기준/중점을 제시하였다.

둘째, 보정계수 산정 기준/방법을 제시하였다. 여기에서는 FP에 의해서 S/W 개발비용을 산정할 때, S/W 개발규모별 보정계수, 개발언어별 보정계수, 애플리케이션 유형별 보정계수, 품질 및 특성별 보정계수의 산정 기준/방법을 제시하였다.

셋째, 기존 “사업대가 산정기준” 문제점 식별 및 개선방향을 제시하였다. 여기에서는 기존 “사업대가 산정기준”을 국방정보화 사업에 적용 시 과대산정 요소, 과소산정 요소 식별과 개선방향을 제시하였다.

이러한 국방정보화 사업에 대한 비용추정 방법론 연구를 통해 얻을 수 있는 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 효율적인 국방정보화 사업비용 추정/분석 기초/기반 자료로 활용이 가능할 것이다.

둘째, 국민과 기업의 대 정부 신뢰성 및 투명성 보장을 제고할 수 있을 것이다.

셋째, 경제적인 S/W 유지보수가 가능할 것이며, 기능점수(FP)에 의한 비용추정 방법/기준 제시로 실무자들의 일관성있는 비용추정이 가능할 것이다.

넷째, 선진 비용산정 모형을 적용, 국방정보화 사업비용 추정결과에 대한 신뢰성을 보장할 수 있을 것이다.

다섯째, 국방정보화 사업에 적합한 “S/W 사업대가 산정기준”에 대한 기초/기반 자료를 제공할 수 있을 것이다.

따라서, “국방정보화 사업에 대한 비용추정 방법론 연구”를 실시함으로써 국방정보화 사업비용 추정 시 참고할 수 있는 일종의 비용추정 편람을 개발하였다.

참고문헌

- [1] 국방부, 「비용분석업무 실무참고서」, 국방부, 2000.
- [2] 정보통신부, 「'05 소프트웨어 사업대가 기준」, 정보통신부 외, 2005.
- [3] 정보통신부, 「정보시스템 감리기준」, 정보통신부, 2004. 12. 17.
- [4] 과학기술부, 「엔지니어링 사업대가의 기준」, 과학

- 기술부, 2005.
- [5] 행자부, 「공무원 여비 규정」, 행자부, 2005.
- [6] 국방부, 「군사정보통합처리체계(MIMS) 비용 분석서」, 국방정보본부, 2005.
- [7] 김화수, 박주석 외, 「군사정보통합처리체계 전문 비용분석」, 국방부 최종보고서, 2005. 8.
- [8] 김화수, 박주석 외, 「MCRC 노후교체 사전분석」, 국방부 최종보고서, 2004. 10. 30
- [9] 김화수 외, 「무기/비무기 체계의 S/W 비용분석 및 분석기법에 관한 연구」, 국방부 연구과제, 2001.
- [10] 김화수, “대규모 정보시스템의 소프트웨어 비용분석 방안”, 한국정보과학회 소프트웨어공학 논문지, 2003.
- [11] 김화수, “국방정보화사업 비용산정 방안”, Function Point 활용과 SW사업 합리화 국제컨퍼런스 (주최: 정통부, 주관: 한국과학기술원가표준원, 한국SW진흥원), 2004. 7. 9.
- [12] 박주석, “복잡도 가중치를 적용한 FFP 소프트웨어 규모 측정”, 한국인터넷정보학회 논문지, 2005. 4.
- [13] 박주석, “유스케이스 점수 기반 소프트웨어 비용 추정”, 한국정보처리학회 논문지, 2005. 2.
- [14] 강성진, 「비용분석 전산모델 활용방안 연구」, 국방대학교, 2001.
- [15] 이주현, 「실용 소프트웨어 공학론」, 법영사, 2000.
- [16] BAE Systems, 「Enhancements to Link-16 Performance in Support of the Single Integrated Air Picture」, BAE Systems, 2000.
- [17] Pankaj Jalote, “Software Project Management in Practice”, 2002.
- [18] Barry W. Boehm, 「Software Cost Estimation With COCOMO II」, Prentice-hall, 2000.
- [19] L. C. Briand and I. Wiczorek, “Resource Estimation in Software Engineering,” International Software Engineering Research Network, Technical Report, ISERN 00-05, 2000.
- [20] K. Ribu, “Estimating Object-oriented Software Projects with Use Cases,” University of Oslo Department of Informatics, Master of Science Thesis, 2001.

김 화 수



1976년 해군사관학교 졸업(이학사)
 1984년 U.S Naval Postgraduate School(미국 해군대학원) (전산학 석사)
 1990년 미국 Case Western Reserve University(컴퓨터공학 박사)
 1990~2002 국방대학교 교수(대통령임명), 비서실장
 1999~2002 서울시 정보화추진자문위원
 2003~2005.4 국방부 정책자문위원

2004~2005.4 감사원 정책자문위원
 2004~현재 산업자원부 국가전략물자 통제 기술자문위원
 2004~현재 한국정보기술원가표준원 이사
 2005.5~현재 국방과학연구소 연구개발 자문위원(4체계본부)
 2005.11~현재 국방소프트웨어산학연협회 기획이사
 2006.5~현재 한국IT서비스산업협회 자문교수
 2006.5~현재 국방부 자체평가위원회 부위원장
 2003~현재 아주대학교 정보통신대학원 교수/C4I & S/W 연구센터장
 관심분야: 인공지능, 임베디드 소프트웨어, 실시간시스템, IT-사업관리, 정보화사업 비용분석 등
 E-mail : ajouhskim@hanmail.net
