

군수지원분석 자료처리체계 발전방안 연구 (A Study on Improvement of LSAR)

최진호*, 최석철**

Abstract

This study concerns logistics support analysis record(LSAR) which provides guaranteed support, and is needed in various weapon systems development and acquisition to develop the optimal factor for integrated logistics support(ILS) by reflecting the results of logistics support analysis(LSA).

We observe and analyze the logistics management information(LMI) system used in the United States under the integrated data environment(IDE), and analyze the differences between logistics management information system and the LOADERS(logistic support analysis data entry and retrieval system) which is currently used in Korea. Based on the analyzed results, a improvement model that corresponds to reality and can be applied is presented.

* 육군보병학교

** 국방대학원

1. 서론

국방예산의 감소는 무기체계 획득에 있어서, 발달된 과학기술과 동시공학 이론의 정립 등으로 물자조달 속도 제고, 조달 전체의 비용절감, 효율적인 조직 운영을 위한 과제를 도출하고, 정보의 공유, Paperless, 단계적 접근 등의 전략하에 정보교환 시스템의 표준화, 문서자료의 디지털화, 통합 DB를 통한 정보 공유, 광역 인터페이스 기반구조를 통한 정보교환의 해결방안을 마련하여 추진하고 있으며, 이는 무기의 개발, 생산, 운용, 유지보수 전체에 드는 비용의 극적인 감소 및 작업 효율의 증대가 실증됨으로써 국방분야 뿐만 아니라 민간부분으로 개념이 확산되고 있다.

이러한 맥락에서 획득군수분야에서도 미국은 비용절감을 위한 노력을 다각적으로 검토하여 종합군수지원을 보다 효율적으로 수행하기 위한 하나의 해결방안으로서, 군수지원분석 자료처리체계(LSAR: Logistics Support Analysis Record)에 있어서 지난 '96.11월에 기존의 MIL-STD-1388-2B를 대체하는 MIL-PRF-49506 군수관리정보(LMI: Logistics Management Information)를 발간하여 추진하고 있다. 이는 통합 DB를 통한 정보의 공유차원에서 CALS (Continuous Acquisition and Life-Cycle Support, 획득의 일관화 및 수명주기 지원)체계 구현을 위한 사업과 연계하여 정부 주도하에 꾸준하게 진행시켜 나가고 있다.

우리도 이런 급변하는 세계변화의 추세에 능동적으로 대처하기 위한 다각적인 방안을 마련하여야 할 것으로 판단되나, 미국의 경우처럼 적용하기는 아직까지 기반기술 및 여건이 미흡하고, 시간적으로 장기적인 투자가 계속되어야 하는 만큼 과도기적인 현

시점에서 우선적으로 조치가 가능한 분야에 대한 연구가 선행되어야 할 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 군수지원분석(LSA: Logistics Support Analysis) 과정에서 생성되는 자료를 저장, 관리 및 활용하는 LSAR에 대하여 미국 체계와 우리 체계의 비교분석을 통하여 이에 대한 발전방안을 제시하고자 한다.

2. 미국의 군수지원분석 자료처리체계 분석

미국의 주요 군수지원분석 자료처리체계는 표준화된 데이터베이스 체계를 구축하기 위하여, '73년 최초로 국방 표준인 MIL-STD-1388-2를 개발하여 적용하기 시작한 이래, '91년에는 군수 및 무기체계 획득과 관련된 모든 활동들을 통합 관리하기 위한 개념인 컴퓨터를 이용한 무기체계 획득 및 군수지원(CALS) 개발과정에서 필수적으로 수반되어야 하는 군수지원분석자료의 DB화를 위해 기존의 파일 처리 시스템을 관계형 DB관리 체계로 전환한 MIL-STD-1388-2B로, 그리고 최근에는 통합된 무기체계 데이터베이스 개념에 부응하는 MIL-PRF-49506을 개발하여 적용을 시도하고 있다.

군수지원분석 과정에서 생성된 자료를 저장하고 이들 자료를 가공하여 종합군수지원 요소개발 과정에 활용한다는 동일한 목적으로 사용된 MIL-STD-1388-2A와 2B 및 MIL-PRF-49506은 근본적으로 자료의 저장, 처리 방법, 자료관리 능력면에서 큰 차이를 보이고 있다.

<표 1>은 이들 체계간의 주요 차이점을 보여주고 있다.

2.1 MIL-STD-1388-2B 분석

<표 1> LSAR의 특성 비교

시스템	MIL-STD-1388-2	MIL-STD-1388-2A	MIL-STD-1388-2B	MIL-PRF-49506
구분	(' 7310)	(' 87.1.15)	(' 93.1.15)	(' 96.11.11)
입 력	9종	14종(127개 카드)	10종(104개 테이블)	2종(요약 생산지)
자료항목	245개	614개	518개	159개
출 력	35종	68종	48종	8종(요약)
전산처리 방식	파일처리 방식	파일처리 방식	관계형 DB	객체지향 DB

MIL-STD-1388-2B는 1983년 4월에 개발된 이래 2차에 걸친 개정을 실시한 국방 군수획득을 위한 세계적인 자료교환 표준으로서, 600여 개의 방산업체들에 의해 사용되고 있으며, 미국, 캐나다, 모든 NATO 국가, 오스트레일리아, 대만, 한국, 싱가포르, 남아프리카 등에 의해 소프트웨어로 개발하여 사용되고 있다. MIL-STD-1388-2B가 가지는 기술적인 특성은 다음과 같다.

○ 관계형 데이터 베이스

MIL-STD-1388-2A가 카드 입력방식에 의한 일괄 처리 방식인데 비해, MIL-STD-1388-2B는 관계형 데이터베이스로 자료의 중복을 방지 하고, 자료 접근이 용이하며, 자료의 관리가 용이하다.

○ 10개의 기능 영역으로 구분된 104개의 테이블로 구성

MIL-STD-1388-2B의 입력자료 항목은 총 518개로 MIL-STD-1388-2A의 614개와 비교할 때 96개가 줄어든 개수이다. 이는 MIL-STD-1388-2A에서는 파일처리 방식상 필요로 하였던 프로그램 제어용 입력항목과 전산처리를 위해 사용된 입력 항목들이 2B에서는 삭제되고 또한 여러 개의 자료 항목으로 분류되던 것이 하나로 통합되었기 때문이다.

이들 입력 항목들이 모여서 목적을 가지는 입력

테이블을 구성하게 되는데, 이들 입력 테이블은 모두 104개로 그 목적에 따라 같이 총 10종으로 분류할 수 있다.

○ 48종의 출력 보고서

MIL-STD-1388-2B 체계에서는 LSA-001, 주특기 및 정비계단별 인시 요약을 포함한 총 48종의 출력을 제공하는데 이들 출력은 종합군수지원 요소개발을 위한 모든 관련 자료들을 포함하고 있다. 또한 이들 출력은 군수지원분석의 공정 중 검토 자료로 활용될 수 있으며 종합군수지원 및 군수지원분석 결과에 대한 입증시 중요한 기초 자료로도 사용된다.

○ 기타

MIL-STD-1388-2B는 MIL-STD-1388-2A가 11자리의 군수지원분석 관리번호(LCN: Logistics Support Analysis Control Number)의 부여로 대규모 복합 체계에 대한 분석이 곤란하였던 것을 개선하여, LCN을 18자리로 확장하였고, LCN의 부여 방식에서도 기능적 및 물리적인 부여가 가능하도록 설계를 변경하였다. 그리고 MIL-STD-1388-2B를 CALS 사업추진을 위한 표준 LSAR로 선정하여 적용하였다.

2.2 MIL-PRF-49506 LMI(군수관리정보) 분석

미국은 국방비의 감축에 따른 대안을 여러 방면에서 다각적으로 연구한 결과 CALS/EC (Electronic Commerce)정책을 위한 대응방안을 마련하여 추진하고 있으며, 이는 무기체계의 획득정책에 많은 변화를 가져왔다.

그 중에 하나는 군 관련 명세서의 개혁이다. 군 관련 명세서 개혁을 통해 설계, 생산 및 무기체계와 지원 품목의 획득에 있어서 국방부와 산업계의 지침

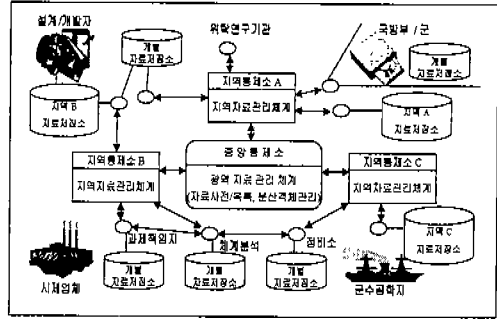
이 될 기술적 문서를 적절히 혼합하는 것을 달성하기 위해 노력중이다. 이는 자금을 절약하고 첨단 기술을 신속히 무기체계에 도입하는데 있어서 장애를 제거하고, 상대적으로 소규모 구매자가 되어 가는 국방부가 더 이상 특수 방위산업 능력에만 의존할 수 없게 됨으로써 사업을 지속하는 업체의 인센티브와 국방부가 직접 방산 시장에 뛰어들어 민영화 및 아웃소싱 등의 다각화를 촉진하는 것이다.

또 다른 배경은 단계별 CALS 구현을 통한 통합 자료환경(IDE: Integrated Data Environment)의 구축이다. IDE는 CALS 구현이 완성된 최종상태를 지칭하는 것으로서 개념적으로는 제품의 수명주기활동에 관여하는 각각의 사람들이 다루게 되는 자료들을 지리적 원근이나 하드웨어, 소프트웨어, 정보통신망 등 플랫폼의 상이함에 관계없이 쉽게 생산, 관리, 활용할 수 있는 환경을 의미하는 것으로, 분산된 자료 환경에서 한번 작성된 자료는 재 작성되는 일이 없이 다양한 용도로 활용될 수 있도록 하는 것이다.

<그림 1>은 상이한 플랫폼 위에 구축된 자원들을 LAN/WAN을 통해 연결한 3계층-개별, 지역 및 중앙(Local, Regional, Global) 자료관리 체계로 2000년 12월까지 초도 운용능력을 확보하는 시제품을 개발하는 국방성 CALS국의 IDE과제 IWSDB 구축모형을 보여주고 있으며, 이러한 사업의 추진에 따라서 목표에 부합하는 주요표준이 필요하게 되었고 MIL-PRF-49506 군수관리정보가 등장하게 되었다.

2.3.1 성능 규격서의 구성

MIL-PRF-49506 군수관리정보의 문서는 본문과 3개의 부록으로 구성되어 있으며, 대부분이 부록 B로 이루어져 있고, 이들의 주요 내용은 다음과 같다. 본문은 6개의 절로서, 1절은 규격서의 목적, 초점,



<그림 1> 미국의 IWSDB 구축 모형

자료의 사용 및 생산기준, 계약자 인센티브, 보급매체 등에 대한 설명, 2절은 적용문서의 개요, 정부의 표준문서와 규격서와 규정, 비정부 발간물, 문서의 적용 우선 순위를 다루고, 3절은 소요에 대한 일반적인 개요와 계약자가 제공해야 할 세부수준을 명시한다. 4절에서는 자료생산의 검증에 대한 설명, 5절에서는 목록화 문제에 대한 적용이고, 마지막 6절에서는 명령 외적인 설명을 위한 정보 사항으로 사용 의도, 고려사항, 공유된 약어의 정의, 수정탐색에 사용하는 키워드, 안내 등에 대한 내용이 수록되었다.

부록 A에서는 지원성 분석 요약(정비계획, 수리분석, 지원 및 시험장비, 보급지원, 인력, 인원 및 훈련, 시설, 포장, 취급, 저장 및 수송, 생산종료 후 지원)을 기록하는 작업지와 일반적인 기록내용에 대해 설명되어 있다.

부록 B에서는 LMI 자료생산과 그들의 연합한 명칭을 위한 정의를 제공하고, 자료생산사전을 위한 일반형식 및 예제, 항목의 정의(번호, 제목, 입력형식, 자료설명, 품목, 부호, 연합한 명칭)와 159개의 자료생산 사전에 대해 기술되어 있다.

부록 C에서는 군수관리정보(LMI)에서 사용되는 약어의 목록을 다룬다.

이처럼 MIL-PRF-49506은 MIL-STD-1388 -2B에서

부록에 수록하였던 관계형 DB에 필요한 LSAR 관련 테이블 및 군수지원분석 기록보고서에 대한 설명과 내용, 군수지원분석 관리번호(LCN), 대체부호(ALC) 및 용도부호 할당 등이 제거되고 단순히 저장되어야 할 자료사전에 국한하여 기술하고 있으며, 항목도 저장범위 대상을 축소하여 지정되어 있다.

2.3.2 운용지침

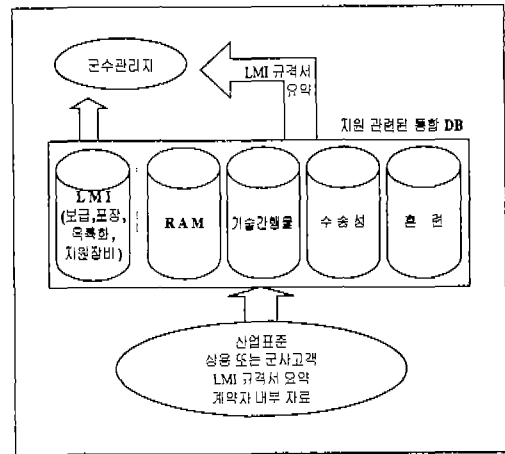
가. 군수지원자료

미국의 군수지원분야에서의 자료를 활용하기 위한 출처는 기존의 형태와 많은 변화를 보이고 있으며, 특히 상용제품의 활용으로 인한 제품자료 중심으로 변화하고 있다. 또한 DoD 5000.2-R에 규정되어 있듯이 “자료소요는 계획된 지원개념에 일관되어야 하고 편성된 체계의 효과적인 지원을 위해 최소한의 필수요소를 나타낸다. 계약자가 개발한 지원자료를 위한 정부의 소요는 자료의 중복성과 불일치를 최소화하기 위해 다른 계획의 자료소요와 협조되어야 한다.” 는 의미처럼 지원자료의 소요가 다른 계획요소의 자료와 협조될 수 있도록 다른 기능적인 지원요소의 요구가 대두된다고 할 수 있다.

이는 통합 DB를 활용하는 측면에서 강조한 것이라고 볼 수 있으며, MIL-PRF-49506이 이것을 전제로 하고 있다. 실제로 부록 B에서 다루는 정의는 보급, 포장, 목록화 및 지원장비를 위한 것이고, 군수관리정보 규격서의 요약은 다른 지원영역에서 정보를 획득하는데 사용될 수 있으며 <그림 2>는 군수지원자료의 출처를 나타내고 있다. 결국 LMI는 지원자료의 유일한 출처가 아니라는 것이다.

나. 군수관리정보의 목적 및 특성

미국방성의 규격서 및 표준사용의 완화정책에 대한 결과로서, MIL-STD-1388-2B를 대체하기 위해



<그림 2> 군수지원자료 출처

개발된 MIL-PRF-49506 군수관리정보는 MIL-STD-1388-2B의 개정판이 아니고, 오히려 계약에서 획득되어야 하는 자료 요구방식에서 근본적인 변화를 가져왔다. 이것은 어떤 “How-to” 를 포함하는 것이 아니고, 정부의 유일한 소요와 감득을 최소화하도록 설계되었으며, 계약자가 체계 개발, 정비 그리고 지원 및 지원 관련된 공학자료를 설계하는데 있어서 최대의 융통성을 보장하는 목적을 가지고 있다.

이 목적을 달성하기 위한 MIL-PRF-49506의 특성은 다음과 같다.

첫째, MIL-PRF-49506의 주요 초점은 지원 및 지원 관련된 공학자료를 획득하기 위한 계약상의 방법으로 국방성을 지원하고, 국방성은 현존하는 물자관리 자동화체계에서 초도보급, 정비계획, 목록화, 지원장비 자료, 품목관리 등에 이 자료를 사용한다.

둘째, 국방성 내부 개발 또는 계약자의 설계과정 중 내부적으로 개발된 자료는 규격서의 범위 밖이다.

셋째, 계약자에게 어떤 군수 데이터베이스를 제정

또는 유지하는데 필요한 소요를 지정, 정의 및 포함하도록 요구하지는 않는다.

넷째, 전자자료 교환, 온라인 접근 및 기타 모든 자동화 발행은 규격서의 범위를 벗어나고, 이것들은 MIL-STD-1840 기술정보교환과 같은 적절한 문서를 사용하여 접근해야 한다.

다섯째, 군수관리 정보요약은 국방부 관리자가 계약자로부터 소요를 원하는 지원정보의 예이고, 전부를 포함 또는 배척하는 것은 아니며, 계약자에게 최대한의 융통성을 보장하기 위해 의도적으로 일반적인 항목으로 지 정되었다.

여섯째, 자료가 비용 대 효과면에서 국방부의 요구를 충족하고 손쉽게 적용될 수 있다면, 계약자는 지원 및 지원 관련된 공학 자료를 그들 자신의 상용 형식으로 정부에 제공하도록 장려된다.

일곱째, MIL-PRF-49506은 엄격한 성능에 기초한 검증기준을 포함한다.

여덟째, LMI 규격서는 상향 또는 하향으로 주문 제작 될 수 있다.

또한 DoD 5000.2-R에서도 정부가 유일한 수요자가 되어 업체의 비용을 증가시키는 것을 회피하기 위해 개방체계접근(상용적으로 지원된 기능, 제품, 규격서 및 표준 중의 하나)을, 그리고 디지털 자료와 관련된 보급에 대하여 '97 회계연도부터 시작되는 모든 신규계약에서는 프로그램 및 기술 자료의 온라인 액세스 또는 배달이 가능한 업체에 우선권을 주는 것으로 정책 결정을 하고 있다.

결국 이 규격서는 군수 데이터베이스를 형성하는 하나의 자료저장소를 위한 형식지정에 불과하고 강요되거나 강제적인 것은 아니며, 계약을 위한 미국 방성의 지원방법으로 비용 대 효과 측면에서 비용절

감을 위한 계약자의 융통성을 최대한 보장하고 있다고 볼 수 있다.

다. 군수관리정보(LMI) Worksheet

LMI Worksheet에는 LMI 요약서와 LMI 자료 작업지의 2가지 종류가 있으며, 요약서는 규격서의 부록 A로 식별된 군수관리정보 요약을 위한 정보를 기록하고, 자료 작업지는 부록 B로 식별된 자료를 선택하는데 사용한다. 그러나 이러한 작업지는 비용 측면에서 더욱 단순하고 효과적인 다른 방법이 적용 될 수도 있다.

(1) LMI 요약서

LMI 요약서는 정부가 설계상태평가, 군수계획 및 분석수행, 계획결정 그리고 체계 지원성 소요를 위한 계약자 성능을 검증하기 위해 필요한 정보 등이 포함된다. 군수관리정보 규격서 부록 A에서 식별된 8개의 기능요약은 체계의 수명주기와 연계하여 단계 별로 필요한 요약서를 사용하고, 각 요약서의 목적은 아래와 같다.

• 정비계획 요약

이 요약은 완제품의 지원구조를 위해 초도 배치 계획을 개발하기 위해 사용되는 정비계획 정보를 제공한다. 또한 정비활동 및 지원구조가 정부의 소요 및 정비개념과 일치하는가를 검증하기 위해 사용된다.

• 수리분석 요약

이 보고서는 수리수준분석의 결론과 건의 사항에 관한 것이다. 정부는 내부적 분석 수행에 계약자의 입력을 사용하여 결론과 건의사항을 검토하고, 완제품의 지원구조를 위해 초도 배치 계획을 개발하는 정부에 의해 사용된다.

• 지원장비 요약

이 보고서는 지원 및 시험장비를 등록하고, 등록을 검증하는데 필요한 자료를 제공한다. 그들은 기술적인 인수, 시험측정 및 진단장비 교정절차의 세부사항, 그리고 소요된 체계 지원장비를 유지하는데 필요한 지원장비의 목록을 제공한다.

• 보급지원 요약

이 요약에서 제공된 정보는 보급공정을 통하여 획득되어야 할 지원품목의 목록화와 초도 소요를 결정하는데 사용될 변하지 않고 응용 관련한 하드웨어 정보를 상술한다.

• 인력운용 요약

이 요약은 정부가 훈련계획을 수립하고, 인력 및 인사제한사항을 해결할 수 있는 정보를 제공하는 것이다. 또한 정비업무를 수행하는 주특기 소요, 수행되어야 할 정비업무를 위한 훈련소요, 그리고 정비수준에 의한 인력운용평가에 관련된 정보를 제공한다.

• 시설 요약

이 요약은 품목을 유지, 운용 및 시험하고, 그리고 그것을 사용하는 인원을 훈련하는데 소요된 시설을 식별하는 것이다.

• 포장, 취급, 저장 그리고 수송

이 요약은 포장, 취급 및 저장 정보를 식별한다. 그들은 또한 수송성 분석 보고서의 개발에 관련된 정보를 제공한다

• 생산종료 후 지원 요약]

이 요약은 생산라인의 종료이전에 체계 혹은 장비의 잔여수명에 대한 지원성을 보장하기 위한 체계 혹은 장비의 수명주기 지원소요를 분석하는데 사용한다.

SMI 요약서, 즉 작업지 1은 <그림 3> 과 같

다.

요약 명칭 : 정비계획
특별 지침 : 알려진 일반적인 정비계획 원칙과 어떤 정비활동을 식별하고, 그들이 수행되어야 할 평가된 시간과 정비수준을 포함한다. 정비활동은 예방 및 교정활동으로 세분화되어야 한다. 활동 단위 알려진 지원소요는 또한 식별될 것이다. 사용하는 지정된 요약 레이아웃을 위해 불일치를 보아라.
LMI 규격서 적용 자료(자료생산제목을 제공) 품명 - 0480 _____ 기능그룹부호 - 0330 _____ 정부 및 업체등록장비 - 0140 _____ 참조번호 - 1050 _____
LMI 규격서 미적용 자료(자료생산제목, 정의 및 형식을 제공) 일반 정비계획 (구문분야) - 체계/장비를 유지하는데 고용되어 이용하는 계획된 접근을 광범위하게 식별하는 설명 정비계획근거 (구문분야) - 일반적 정비계획을 주도하는 배경정보를 식별하는 설명 정비활동 (구문분야) - 지정된 품목(예; 고정피악, 수리, 제거 및 대체 등)에 반하여 획득되어야 하는 소요된 활동을 식별하는 짧은 설명 평가된 시간(수치분야) - 주어진 정비활동은 수행하는데 사용할 최상의 공학 평가 시간(승인된 시간, 심진 단위) 정비수준(구문분야) - 장비가 수행되어야 할 정비수준(예, 부대, 중간, 항 등)을 식별 활동 단위 수량 의도된 정비활동을 수행하는데 소유하여 요구된 주어진 지원품목의 수량
요약 레이아웃(적용한다면): 정부 제공 XX 계약자 제공 _____

작업지 1

<그림 3> 작업지 1-LMI 요약서(예)

각 요약에 대한 자료내용은 작업지 1이나 또는 어떤 다른 방식으로든 식별되어야 하고 계약서에 기입해야 한다.

(2) LMI 자료 작업지

LMI 각각에 대한 자료생산은 규격서의 부록 B에서 159개 항목의 정의 및 형식기준을 설명하고 있다. 정부 관련기관에 의해 필요한 자료생산을 위한 소요는 작업지 2 <그림 4>에 의해 지정되어야 한다. 이렇게 159개 항목으로 요구되어 생산된 자료는 품목의 야전배치 및 유지를 위해 정부의 자료공정체

계 내부로 저장되게 된다.

이러한 자료는 체계의 수명주기와 병행하여 분석되고 재정의되며 분석에 필요한 비용의 문제에서 아래와 같은 사항이 고려된다.

- 군수지원자원의 조기 식별은 신규 혹은 치명적인 소요로 제한, 상이한 체제대안을 위한 군수지원 자원소요는 대안의 평가 및 상세분석을 위해 요구된 수준으로 식별
- 군수지원자원은 요구된 문서 또는 활동의 시간구조로 식별
- 자료 문서화의 상이한 수준은 군수지원 자원요구의 식별에 이용이 가능
- 세부적인 입력자료는 다른 체계공학의 기능에 의해 생성

작업지 2의 사용은 <그림 4>에서 보는 바와 같이 위 부분은 특정한 자료생산을 지정하기 위한 상태를 포함하고, 그리고 지정설명을 가진 지정부호는 각 자료 생산을 위하여 작업지를 사용한다.

그리고 뒷부분은 주어진 자료생산을 위하여 159개 자료생산의 목록과 그것에 관련된 명칭(129개)을 제공한다. 사용자는 기본자료생산, 기본자료생산에 연관된 명칭, 또는 양자를 선택해서 사용할 수 있다. 그 우측에는 2개의 란(칼럼)이 있다.

*선택 란 - 적용할 수 있는 선택부호

*추가적인 정보 ? 일반정보 부문

상이한 선택부호는 상이한 자료 생산에 적용되며, 사용자는 모든 품목을 위해 하나의 자료 생산, 상용 품목을 위한 자료생산, 그리고 지원장비를 위한 자료생산을 선택할 수 있다. 만약 필요하다면, 요구기관은 특정한 선택요구 계획을 정의하기 위해 작업지 2의 첫 페이지에서 제공된 공백라인을 사용할 수 있

다.

* 자료 생산 보급 · 장기소요품목록서 _____

* 이 작업지는 정부가 필요하다고 간주한 자료만을 선택하는데 사용된다.

* 자료는 중 호르는 듯한 정부의 공정은 만족시키는데 사용되어 될 것이다.

선택	설명
X	모든 품목에 소요된 자료 생산
A	적용할 경우
T	등록된 지원장비
U	비등록된 지원장비
R	수리가상
Y	국가제외번호 품목
O	"Re" 품목
F	최초 중현 품목
C	COTS 품목
I	비과외 검사(NDI) 품목
D	개발 품목
L	LRU/WRA 품목
S	SRA/SRU 품목
M	포장, 상용 품목
B	포장, 소포장 품목
E	지원 장비

* 주석 기호 부호는 컴퓨터에서 식별되는 것지인 프로그램 사무실에 의해 할당 되어질 것이다.

* 프로그램 지정 선택 및 설명

* K _____ 장기 소요 품목 _____

자료 생산 명칭	선택	추가적인 정보
인기품목 부호(AIC)		
인가품목 수명		
대체부호생산부호(AIPC)		
⋮	⋮	⋮

작업지 2

<그림 4> 작업지 2 - LMI 자료 생산(예)

추가적인 정보란의 사용은 주어진 자료 생산을 위한 문서의 소요를 명확하게 한다. 이 설명은 "세부수준" 정보(선택부호는 유사한 정보를 제공)를 포함한다. 세부수준은 획득 형태, 수명주기단계 및 프로그램 관리자에 의해 요망된 프로그램 통제 정도에 따라 정부의 자료요구에 일치하여야 한다.

작업지 1과 작업지 2는 효율적인 종합군수지원을 보장하기 위해서는 동일하게 적용되지만 군수관리정보에 DB화하여 운영군수를 지원하는 자료로 저장되는 것은 작업지 2이다.

3. 우리의 군수지원자료처리체계 분석

앞 절에서 살펴보았듯이 미국의 LSAR은 국방비의 감소에 따른 대응방안을 다각적인 방향에서 검토하여 CALS의 단계적 추진과 맥락을 같이하며 현재는 정보의 공유단계에서 통합 DB개념으로 발전되고 있다.

이에 반해 우리는 1985년 시작된 K-1전차의 군수 지원분석 자료처리시 미국에서 도입한 MIL-STD-1388-2 체계를 수정 없이 적용하기 시작한 이후, 1987년 국과연이 MIL-STD-1388-2A를 기준으로 한글화하여 개발한 군수지원분석 자료 자동 처리(LSA-ADP : Logistic Support Analysis Record - Automatic Data Processing) 시스템을 개발하였으나 국내의 군수지원체계 및 군수환경이 적절히 반영되지 못한 상태로 개발 운용되어 왔으며, 중앙 집중적인 자료관리를 함으로써 사용자의 불편이 가중되고, 파일 처리로 인하여 업무능률이 저하되며, 자료공유가 사실상 불가능한 문제점을 안고 있었다.

따라서 국내의 군수체계 및 군수환경이 적절하게 반영되고, CALS와 같은 국제적 노력에 부응하며 이에 따른 국제표준과의 완벽한 호환성, 처리업무의 효율화를 위하여 독립적으로 운용 가능하도록 국제적인 표준인 MIL-STD-1388-2B를 기초로 한 LOADERS를 1994년도에 개발하여 적용하고 있다. 이 절에서는 LOADERS에 대한 분석을 통하여 우리의 취약점이 무엇인가를 파악하고 발전시켜야 할 부분이 무엇인가를 알아보도록 하였다.

3.1 설계면에서 분석

LOADERS는 미국의 MIL-STD-1388-2B를 기초

로 하여 개발한 체계로 대상 무기체계의 군수지원분석 자료를 종합 저장, 검색 및 처리할 수 있으며, 국제적인 CALS 표준 적용으로 외국 자료와의 호환성을 유지할 수 있는 입출력 종합 기능을 보유한 LSAR S/W로서 우선적으로 다음 몇 가지의 특성으로 설계되었다.

첫째로, 한글처리가 가능하다. 이는 영문 체계에서는 발생하지 않는 단어 분리 문제를 해소하여 입력 자료요소에 대한 수정과 입력화면 설계 및 출력시 한글에 문제가 발생하지 않도록 하였다.

둘째, 국내 군수 환경 및 체계가 반영된 출력 설계이다. 실질적인 국내의 적용을 위한 출력 설계를 위하여 미국과 상이한 국내의 군수 환경을 식별하여 출력시 반영함으로써 실용성을 높였다.

셋째, MIL-STD-1388-2B보다 입출력의 단순화로, 국내의 ILS/LSA 업무능력 및 수준은 미 군사 규격의 내용을 모두 반영하기가 미흡하므로 우리의 경험을 토대로 입출력 항목과 분석과정의 단순화를 고려하여 설계되는 등의 특성이 있다.

3.1.1 LSAR-DB 체계

LOADERS의 DB체계는 외국에서 개발된 장비 및 구성품의 군수지원분석 자료를 획득하여 국내개발 LSA 자료와의 통합운용을 용이하게 하기 위하여 MIL-STD-1388-2B에서 규정한 입력 테이블 체계를 기본으로 하였다. 이는 외국에서 개발된 장비 및 구성품의 군수지원분석 자료를 획득하여 국내 개발 LSA 자료와의 통합운용을 용이하게 하기 위함이다. 그러나 한글 처리 및 출력 분석과정에서 새로이 도출된 추가 입력자료 항목을 반영하기 위하여 자료항목 및 입력테이블 일부를 수정하였다.

LOADERS의 입력 테이블은 MIL-STD-1388-2B의 10종 104개의 테이블 중에서 국내에서 필요 없다

고 판단되거나, 출력항목의 단순화 및 삭제 과정에서 입력 자체가 필요 없는 일부 테이블(14개)을 입력화면에서 제외하였다. 그러나 MIL-STD-1388-2B와의 호환성을 유지하기 위하여 DB에는 테이블이 존재하도록 설계되어 10종의 90개 테이블로서 관계형 DB를 구성하고 있다.

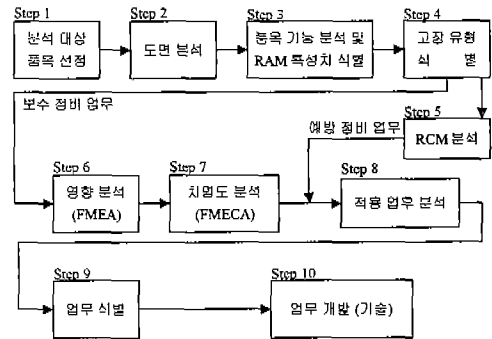
그리고 한글입력을 위하여 2 Byte 완성형 한글의 문자 하나는 영문 2자리와 대응하므로 한글 입력이 요구되는 자료 항목 중 연이어서 입력할 수 없는 자료항목(시설등급 외 5개)의 크기를 영문 자릿수의 2배로 조정하였고, 미국의 군수전산체계와 관련되어 우리 실정에 맞지 않는 자료항목(3개)에 대한 정의를 변경하였으며, 국내적용을 위하여 MIL-STD-1388-2B에는 없는 영문명칭, 화폐단위 등 2개의 자료항목을 추가로 정의하여 반영하였다.

이처럼 LOADERS는 군수지원분석 결과 발생하는 방대한 자료(자료 항목 수: 520개, 부품 수: 수 천 만개)를 한꺼번에 저장하다 보니 자료의 처리속도가 늦어 업무가 지연되고, 필요한 자료를 찾는데 많은 불편이 발생되고 있는 실정이다. 또한 앞으로는 기술과 상용품의 발달에 따라서 미국의 경우에서와 같이 제품의 모듈 및 구성품 단위의 정비 및 구매 등이 시행될 것이 예상되므로, 필요한 자료를 적시에 찾아서 활용하기에는 방대한 자료를 하나의 저장소에 저장하는 것은 더욱 더 비효율적이 될 것으로 판단된다. 그렇다고 지금 당장 미국의 경우처럼 통합 DB 환경 하에서 분산된 자료 저장소를 위해 항목을 줄이는 방안은 우리에게서는 아작은 현실적으로 불가능한 여건이다. 하지만 우리도 통합 DB 구축을 위한 사업이 활발하게 추진되고 있으므로 이와외의 연계 방안 등을 고려하여 DB 설계에 대한 발전방안이 추진되어야 한다.

3.1.2 입력

LOADERS의 입력화면은 MIL-STD-1388-2B에서 자료항목의 정의, 입력 테이블 정의 및 출력만을 규정하고 입력 양식(화면)은 규정하지 않아서, 입력 테이블과 출력에 이르는 모든 과정의 연관성을 분석하고 이를 토대로 최소의 입력화면(47개)과 업무 연관성에 따른 입력 순서를 고려하여 설계되었다.

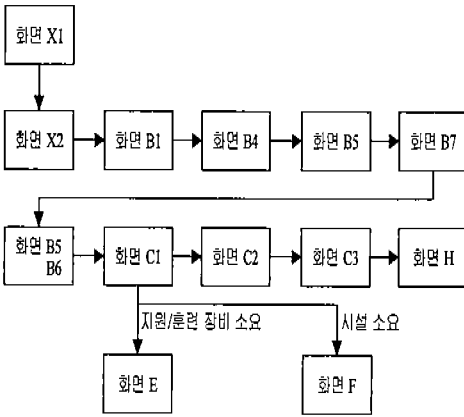
입력화면의 작성논리로 정비업무분석의 경우를 예로 들면, <그림 5>와 같은 업무 흐름에 의해 수행된다.



<그림 5> 정비업무 분석 흐름

이러한 정비업무 분석 절차에 따라 각 과정에서 산출되는 자료는 다음 <그림 6>과 같은 입력화면의 흐름에 의해 입력된다.

먼저, 화면 X1, X2에서 분석대상 완제품과 품목에 대한 식별이 이루어진 뒤, 화면 B1에서 분석 대상품목에 대한 도면분석 결과로 식별된 품목기능을 입력한다. 다음으로, 화면 B4에서 분석대상 품목의 RAM 특성치를 입력한 뒤, 화면 B5에서 고장유형을 식별하고 해당 고장유형에 대한 고장영향 분석결과를 입력한다. 또한 화면 B6에서 분석대상 고장유형에 대한 RCM 분석을 실시하여 분석결과에 따른 예방정



<그림 6> 정비업무 분석 자료 입력 순서

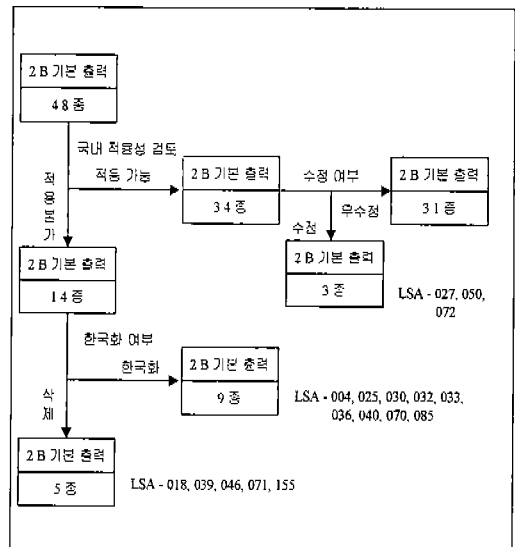
업무를 식별한다. 보수정비 업무의 경우, 화면 B7에서 분석대상 고장유형에 대한 치명도 값을 계산한 뒤, 이 값에 근거하여 해당 고장유형에 대한 정비업무를 개발할지의 여부를 결정한다. 정비업무를 개발하고자 할 경우, 화면 B5에서 고장유형과 관련된 보수 정비업무를 개략적으로 식별한다.

다음으로 화면 C1에서는 화면 B5, B6에서 식별된 분석대상 품목과 관련된 정비 업무들을 기반으로 하여 보다 상세하게 분석 대상 품목과 관련된 정비업무를 식별한다. 이때 각각의 정비업무 수행에 대하여 지원 및 훈련장비가 새로이 요구되면 해당 지원 및 훈련 장비를, 시설이 소요되면 해당 시설을 하부 입력 화면을 통하여 식별한다. 이들은 각각 E, F 화면의 Key로서의 역할을 하게 되며 해당 화면을 통하여 보다 자세한 자료를 입력하도록 한다. 화면 C2에서 각각의 업무 수행방법 및 관련 주특기 부호, 소요인시 등을 입력하며, 화면 C3에서 분석대상 업무수행에 필요한 지원장비와 예비 및 수리 부품을 식별한다. 식별된 지원품목(지원장비, 예비 및 수리 부품)들에 대한 자료를 화면 H를 통하여 입력한다.

이러한 입력화면 체계는 업무에 관련하여 정통한 실무자는 어느 정도 타당성을 가지고 접근이 가능하나, 그렇지 않은 경우에는 많은 시간이 소요되고 누락요소가 발생할 가능성이 많다. 또한 MIL-PRF-49506처럼 일련의 항목이 나열된 상태에서 필요한 항목을 선택하여 입력하는 체계보다 업무의 효율성이 낮을 것으로 판단되므로 입력화면을 구성하는 방안에 대한 대안을 강구해야 한다.

3.1.3. 출력

LOADERS에서 제공하는 출력보고서는 총 43종으로, 이는 MIL-STD-1388-2B의 출력보고서 48종에서 국내에서 적용되지 않는 부호 및 국내에는 없는 군수체계 등이 포함된 출력과 사용 목적상 국내 적용이 불가능한 출력 등을 단순화하고 삭제하여 적용하고 있다. 이들 출력 대상을 선정한 과정은 <그림 7>과 같다.



<그림 7> 대상 출력 선정 과정

MIL-PRF-49506에서의 출력은 앞에서 언급한

<작업지 1> 처럼 요약의 형태로 각 수명주기 동안에 적용이 되고 있으며, 이는 군수지원분석 업무를 신속하게 반영할 수 있는 적절한 방법이라고 판단된다. 그러나 LOADERS에도 이러한 요약과 유사한 형태는 이미 포함하고 있다. 다만 요약에 필요한 내용을 적시에 활용하기 위한 양식을 고려하여 출력을 단순화할 필요가 있다. 또한 LOADERS가 최초 개발대상에서 제외한 출력 중, 불필요하다고 판단하여 출력대상에서 제외한 LSA-155 생산과 동시에 획득되는 추천 예비부품 목록은 뒤에서 설명할 OASIS(Optimal Allocation of Spares for Initial Support) 모델과 연계하여 추가적인 설계가 요구된다.

그리고 목록화를 위한 출력 설계시 관련기관에서 필요한 자료가 무엇인지를 정확하게 파악되지 못한 가운데 설계됨으로써 상이한 기관간에 업무의 효율성이 감소되는 문제가 대두되고 있어 이에 대한 보완이 요구된다.

3.2 적용 및 활용면에서 분석

3.2.1 운영지침 및 장비설치

LOADERS에 대한 운영지침은 별도로 언급되어 있지는 않지만, '98년 4월 6일부터 시행된 국방부 종합군수지원 관리정보체계 운영지침 내에 “군수지원분석은 국방부에서 지정한 표준 S/W인 LOADERS 모델을 사용하여야 하며, 대상사업의 특성상 표준 S/W의 적용이 부적합한 경우에는 국방부(획득개발관실)의 승인 하에 적합한 모델을 사용할 수 있다” 라고 명시되어 있어 LSAR에 대한 표준 S/W를 지정함으로써, 이제는 업체에서도 LOADERS를 사용하게 제도화함으로써 군수지원분

석 분야에서도 획기적인 발전이 있을 것으로 기대된다.

그러나 S/W의 운영을 위한 전산환경이 제한되고 S/W자체에 대한 관리지침이 명확하지 않아서 이를 활용하고자 하는 연구 부서 및 기관에서 이용하는 데는 아직도 많은 어려움이 있다. 또한 LOADERS 장비가 설치되어 있는 관련 정부기관은 <표 2>와 같이 국방부 획득개발관실, 육군본부 전력기획참모부, 군수사령부, 국방과학연구소, 국방품질관리연구소 등으로 이주 제한되어 있으며, 이 중에서도 국방부의 장비는 육군 교육사령부로 이전되어 관리되고 있고, 육군에 설치된 S/W도 '98년 2월에 설치되어 운용 중에 있다.

<표 2> LOADERS 배치 현황

구분	계	전기부	교육사	군수사	국과연	국품연
Server	4	1	1	1	1	.
Client	12	2	3	3	3	1
비고		획득군수		운영군수	획득군수	

이는 장비를 통제 및 관리하는 정부관련 기관의 경우, 장비의 설치가 획득 및 개발 단계에 초점을 두고 있으며, 이를 운용하는 인원도 육군의 경우 장비별로 각 1명씩 밖에 편성되어 있지 않았으며 이들에 대한 교육훈련도 제대로 이루어지지 않아서 운용에 많은 어려움이 있는 것으로 파악되었다. 특히, 운영군수 분야는 최초 운영능력 확인 이후의 전 장비에 대한 데이터를 수집 관리해야 하는 많은 업무에도 불구하고 개발 단계의 자료를 보유하고 있는 수준으로서 이를 활용한 차기 성능개량 및 유사장비 개발에 필요한 경험제원을 확보 및 활용하는 데는

어려움이 있을 것으로 예상이 되고 있다.

따라서 실무자들의 장비사용에 대한 전문지식의 함양이 필요하고, 전문인력의 양성이 절대적으로 필요한 것으로 판단되며, 운영군수 분야에 대한 장비의 설치도 확대되어야 개발자 또는 공학자 위주가 아닌 소요군 위주의 종합군수지원 요소개발 및 경험 자료 수집이 활성화될 것이라 생각한다.

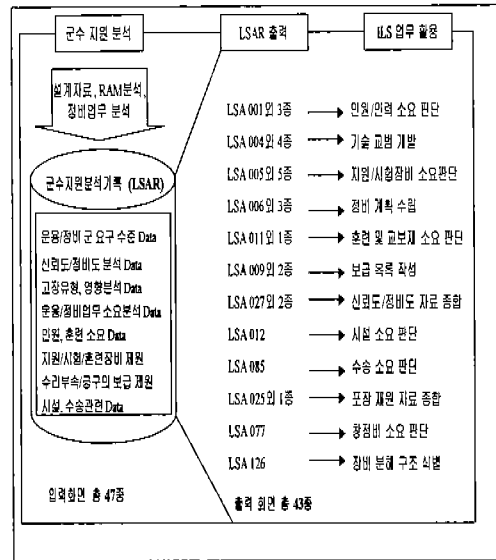
3.2.2 적용 사례

LOADERS는 천마, 신형자주포, 응비, 백상어, 탄약운반 장갑차, 훈련기, 원격무선폭파장비, 성능개량 전차 등 많은 무기체계에 적용하였다. 단계별로 살펴보면 체계개념 연구단계에서는 전력화 지원요소의 개략요구, 군수지원 목표설정, 탐색개발 단계에서는 군수지원분석 계획서 작성, RAM값 목표치 설정, 군수지원요소 식별, 체계개발 단계에서는 세부지원체계 설계, RAM값 지정, 지원개념 구체화 및 지원요소 최적화 등에 활용하였다.

이들이 주로 활용한 출력보고서와 종합군수지원 요소 개발을 위한 업무와의 관계는 <그림 8>과 같으며, 자료의 활용성을 증대하기 위해서는 우선적으로 자료의 정확성이 매우 중요하다.

정확한 자료수집 체계가 정립되지 않은 상태에서의 분석결과를 운용하는 것은 허위(추상)자료, 공백자료 등으로 분석에 대한 신뢰도의 결여와 산물의 활용이 저조하고, 활용 시에는 체계 전체에 대한 위협성의 증대요인이 된다.

다음의 실적은 삼성항공이 신형자주포 개발시 내부적으로 PC를 활용하여 공간감 검토에 적용한 것으로, 업체와 관리자간의 방대한 자료교환은 CD롬 드라이버(입력자료, 출력자료파일)를 이용하였으며, 관리자는 이 자료를 이용하여 화면상에서 필요한 자



<그림 8> 출력 보고서의 ILS 업무활용

료를 검색하고 출력하여 활용하였다.

- 선행시제 LSA 실적

- 분석자료: 1,321매 (고장유형/영향분석, 치명도 분석, 신뢰도 Matrix, RCM 분석)
- 입력자료: 11,941매 (보급 8,022, 정비 3,919)
- 출력자료: 22,000매 (출력 38종)

그러나 개발초기 단계에서는 유사경험 제원의 부족으로 인한 자료작성의 어려움과 이로 인한 활용실적이 저조하였으며, 정부기관과 업체와의 네트워크가 구성되지 않아 CD롬으로 자료를 전달하는 등 업무의 불편함이 발생하였으며, 특히 자료의 방대함으로 인한 관리자의 확인이 전체적으로 이루어지지 못하여 종합군수지원 요소가 체계개발에 크게 영향을 미치지 않게 되었다.

천마체계에 적용한 경우에도 마찬가지이다. 체계 구조 관리에서는 LCN 구조 작성에 기존 정보를 최대한 활용하지 못해 작성에 많은 인력과 시간이 소요되었고, 각 구조도 내의 구성품 정보로서 도면, 노

해등과 같은 기술정보가 연계되어 있지 않았으며, 일부 구성품의 정보가 변경되었을 경우에도 다른 구조 체계와의 관련된 기존 정보가 신속하게 변경되지 못하였다.

부체계 및 구성품 설계에서도 설계과정 중 빈번한 설계 검토가 이루어지는데, 많은 경우에 종이 형태의 설계 자료를 수작업에 의해 검토함으로써 시간과 인력의 소모가 많았으며, 주장비 설계자료의 신속한 활용 곤란으로 종합군수지원 요소가 설계반영에 제한 요인으로 작용하였다. 또한 설계 변경시 군수지원분석 관리번호, 군수지원분석 자료 등도 모두 변경되어야 하는데, 이들 각각의 자료를 관리하는 전산환경이 연계 및 통합되어 있지 않고 이러한 변경 관리를 지원하는 S/W 수단이 없기 때문에 상당한 수작업이 불가피하였으며, 불가피한 빈번한 설계 변경시, 변경으로 인한 업무부담의 과중, 개발기간 제한 등으로 인해 변경기피 및 지연현상이 발생함으로써 설계 품질을 증대하는데 한계가 있었다. 이는 시제품 제작 및 시험평가가 지연되어 추가적인 설계 변경을 유발시킴으로 개발기간 지연의 요인이 되었다.

또한 목록화 자료 작성시 LSA S/W의 활용이 미흡하고, 조달본부에 전달시 문서로 제공 후 조달본부 전산체계에 수작업으로 재입력하였으며, 교범개발 과정에서는 카드 및 워드처리 S/W가 많이 활용되고 있으나, 이들과 도면 DB 및 LSAR-DB간의 연계 미비로 자료활용에 한계가 있었다. 그리고 교범개발과 군수지원분석 업무가 병행하지만, 양개 업무간에 통합운용 미비로 군수지원분석 결과의 활용이 저조하여, 시험시에 교범내용과 군수지원분석 결과가 일치하지 않아 수정사항이 자주 발생하였다.

이는 자료추적을 위한 노력과 종합군수지원 업무의 중요성에 대한 인식이 부족하였고, 국방전산망을 활용한 전산환경하 통합 DB의 구성, 자료전송의 디지털화 등에 대한 문제가 있다.

3.2.3 군수지원분석 S/W의 국내 개발 및 활용

우리의 군수지원에 관련된 S/W의 국내 개발수준은 <표 3>에 나타난 바와 같이 외국에 비해 극히 저조한 실정이고, 대부분이 미국에서 S/W를 획득하여 사용하고 있는 실정이다.

<표 3> LSA 관련 S/W 개발 현황

활용업무	국내개발 S/W	적용경험 S/W	미군개발 공인 S/W
LSA자료 DB처리	LOADERS		MIL-STD-1388-2B의 29종
수리부속 소요산출	OASIS		SESAME의 25종
정비정책/수리수준 분석		OSAMM PALMAN	LORA의 11종
수명주기 비용분석		CORE CASA	LCCAM의 46종
RAM 분석	RAMDDAS ORAMS		RETCOM의 33종
인원/인력 소요분석			HARDMAN의 35종
ILS 계획 수립 지원			LOGPARS의 27종

그러다 보니 이들 S/W를 활용하는 측면에서도 가용한 자료와 사용하는 S/W간에 연동이 이루어지지 않아 자료는 있으면서도 S/W를 실행하기 위해서는 다시 수작업에 의한 재입력을 실시하여 시간과 업무의 중복된 투자가 불가피한 상태이고, 또한 분석 S/W가 우리 실정에 적합하지 않는 내용도 그대로 적용되는 문제점들이 대두되고 있다.

이러한 실정에도 불구하고 이를 보완하기 위한 투자는 매우 제한적이었으며, 국내에서 개발한 S/W조차도 LSAR-DB(LOADERS)와 연동이 되지 않아 외국의 사례와 동일하게 재입력을 통한 작업이 진행되는 상황이다.

이를 해소하기 위해 국내자체 개발 S/W 중에서 CSP 소요산출 모델인 OASIS 모델과 RAM분석 모델인 RAMDDAS(RAM Database and Data Analysis System) 모델을 분석해 보았다.

먼저 동시조달 수리부속(CSP)은 신규 무기체계 배치시 주장비와 함께 보급되는 수리 및 예비 부속품으로써, 배치 후 초기 일정기간동안 재보급 과정 없이 무기체계에 주어진 임무를 원활히 수행하기 위하여 사용되는 지원 품목으로, 이를 효과적으로 산출하기 위해서 개발된 S/W가 OASIS 모델이다.

OASIS모델을 구동하기 위한 입력 항목은 통계 파라미터, 지원구조 정보, 완제품 정보, 수리가능 및 소모성 구성품 정보, 수리가능 및 소모성 모듈정보, 예방 및 계획정비 품목정보가 있으며, 이를 세부적으로 검토하여 OASIS를 운영하기 위해서는, 45개 항목 중에서 LOADERS에 대부분의 자료항목이 존재하나 목표운용 가용도 한계를 및 직접지원 완제품 수리시간 등의 11개 항목은 LOADERS에 없는 항목으로 이에 대한 접근이 가능하도록 하여야 한다.

이에 대한 방법으로는 LSAR-DB로의 저장과 LSA S/W에서의 입력방안이 가능하겠으나 여기에서는 DB로의 저장에 대한 설계에 초점을 두고 접근을 시도하도록 하였다. 따라서 이를 위한 추가된 항목에 대하여 명확한 정의와 형식을 지정하고 입력설계를 통하여 자료항목의 입력이 가능하도록 하여 추가적인 자료가 DB로 저장이 되어야 한다.

그리고 OASIS 모델도 입력을 재설계하여 자료의 재입력없이 LSAR-DB에 저장된 자료들을 직접 쉐어링하여 OASIS에 필요한 입력의 형식으로 자료변환이 가능하도록 하면, LSAR-DB내의 자료를 그대로 이용하여 CSP 소요산출 S/W인 OASIS를 실행할 수 있어 우리가 필요한 최적의 소요를 산출할 수가 있다.

고장데이터와 정비데이터를 분석할 수 있는 S/W인 RAMDDAS도 위에서의 같은 방법으로 분석할 수 있다. RAMDDAS의 고장데이터 분석에는 완전한 고장자료분석, 일회 관측 중단된 고장자료 분석, 다회 관측 중단된 고장자료 분석이 있고, 각 고장자료 유형별 분석에는 RAM엔지니어가 쉽게 이해할 수 있는 그래프에 의한 분석과 정확한 분석 방법인 최우 추정법에 의한 분석이 사용되고 있다. 이들은 지수 분포, 와이블분포 등을 가정해서 각 분포별로 신뢰도, 고장율, 백분위 수, 평균 고장시간 등을 추정할 수 있다. 또한 정비데이터 분석도 고장데이터 분석과 동일하게 분석되며, 정비도, 정비율, 최대수리시간, 평균정비시간 등을 추정할 수 있다. 즉 고장 및 정비유형의 RAM 데이터를 분석하여 분포의 추정, 모수, 신뢰도 함수, 고장을 함수, 백분위 수, 평균 고장간 시간 등을 추정한다.

이러한 RAMDDAS에 필요한 입력항목은 총 44개로 이중에서 32개 항목이 OASIS의 경우와 동일하게 LOADERS의 입/출력에 추가적으로 반영되어야 한다.

4. 군수지원분석 자료처리체계 발전방안

4.1 설계면에서 발전방안

4.1.1 LSAR-DB의 구성

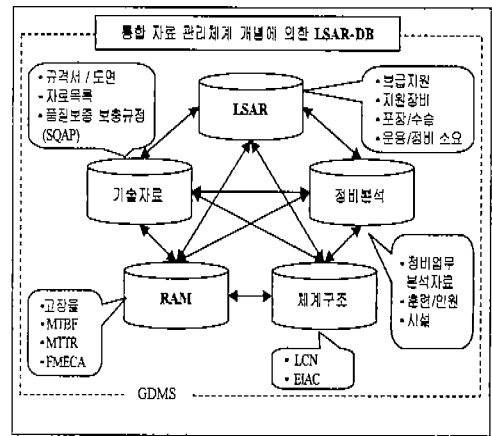
군수지원분석 자료의 데이터베이스를 위한 구성은 크게 2단계의 접근을 시도하였다. 이는 현재와 같은 자료처리 체계에서 자료의 처리속도를 향상시키기 위한 방안과 또 하나는 통합 DB환경하에서 자료처리 체계로 구분하여 데이터베이스를 구성하는 방안이다.

방대한 자료의 처리로 인한 지연시간을 해소하기 위해서는 관련된 자료끼리 묶어서 논리적인 분산 형태로 자료의 DB를 구성하여 처리속도를 향상시킬 수 있다. 자료의 논리적 분산구조는 업무의 연관성과 업무량, 다른 DB(형상관리, RAM 등)와의 연계방안 등을 고려하여 분산하되, 현재 국과연을 중심으로 추진중인 CALS사업의 IWSDDB 기본설계를 반영하여 체계구조 관리정보, 정비 및 업무 분석정보, 기술자료(TDP) 정보, RAM 정보, LSAR 정보 등 5가지로 구분하였다. <그림 9>는 이와 같은 개념 하에 분산된 데이터베이스를 구축한 모형을 보여주고 있다.

이들 DB들은 물리적으로는 분리되지 않았더라도 논리적으로 분산되고 향후 다른 데이터베이스와의 연계가 고려되었기 때문에 통합 데이터베이스 환경하에서 운용될 수 있도록 분산된 자료들은 객체지향 데이터베이스로 구성되고 이들 분산된 자료들간은 관계형 데이터베이스로 연결할 수 있도록 관리해 주는 광역자료관리체계(GDMS: Global Data Management System)로 연계시켜 주어야 한다. 또한 환경적인 요소인 CPU, 기억장치, PC 등의 장비 성능도 개량하여서 자료의 처리속도를 향상시켜야 한다.

그리고 다음 단계, 즉 정보의 공유단계에서는 이러한 각각의 논리적 분산 DB를 물리적 분산도 병행

하여 각 DB를 기관별로 정보의 활용측면을 고려하여 분산을 시도하여야 한다. 예를 들면, 체계구조와 정비분석 자료는 획득군수를 담당하는 기관인 국과연, 교육사 등에서, RAM과 LSAR 자료는 운영군수를 담당하는 기관인 군수사, 그리고 기술자료는 국품연, 조달본부 등에서 관리할 수 있도록 업무의 분담이 필요하다.



<그림 9> 분산된 LSAR-DB 구조

이와 더불어 현 LOADERS가 워크스테이션급 DB로 설계되어 있어 S/W를 활용하는 환경이 많은 제한을 가지고 있으므로, DB의 용량을 최대한 감소할 수 있는 DB로의 설계를 변경하여 PC급에서도 활용이 가능하도록 검토를 해야 하고, 새로운 DB에서는 LOADERS 체계와의 호환성이 유지될 수 있도록 설계되어 지금의 경험체원을 그대로 운용할 수 있어야 한다.

4.1.2 입력체계의 재구성

분석업무에 정통하지 못하더라도 입력에 제한을 받지 않고 누락없이 입력이 가능한 체계로 설계를 고려하여 평시 우리가 사용하는 한글의 사전형식을 이용하는 방법이 타당할 것이다. 이 방법은 우선 입

력항목에 대한 통일된 명칭을 전제로 한다. 화면 구성은 앞에서 언급한 DB의 분류와도 연관이 된다. 최초 대상품목 선정에서부터 키되는 항목의 하위단계로 조정되는 경우도 단계별로 사진식 화면을 구성하면 우리에게 더욱 친숙한 화면의 형태로 다가오면서 이용에 불편함이 해소될 것으로 기대된다.

또한 CSP소요산출 모델과 RAM분석 모델에서 고려된 항목의 반영, 그리고 과거의 경험자료를 그대로 활용이 가능하도록 새로운 자료로의 변환이 가능한 체계의 변환을 위한 화면 등도 고려하여 반영한다.

4.1.3 출력보고서의 재구성

출력에 대한 설계는 최초 운영능력 확인 이전 단계의 수명주기동안에 활용이 많은 기능별 요약의 형태를 단순화하여 주장비의 개발에 최대한 반영할 수 있도록 하고, LSA-032 목록화 요청서 초안의 내용은 디지털자료의 전송이 가능한 경우에 대비하여 조달본부의 전산자료에 필요한 목록화 내용을 정확하게 파악하여 설계반영하면 이를 활용하는 기반을 구축할 수 있다.

또한 앞에서 분석한 OASIS모델과 연계된 출력체계로 최초 삭제된 LSA-155를 CSP 소요산출 목록으로 추가 설계하여 활용하고, RAMDDAS를 위한 출력도 추가적으로 설계한다.

4.2 적용 및 활용면에서 발전방안

4.2.1 효율적인 전문인력의 양성

업무의 질적 향상을 도모하기 위해서 효율적인 전문인력의 양성을 통한 업무의 수준을 향상시켜야 한다. 이를 위한 방법으로는,

실무자를 위한 교육 프로그램을 개발 및 운용한

다. 이는 국방부의 통제 및 주관 하에, 현 기술수준에서는 국과연의 교육 지원으로, LSAR S/W 담당 실무자를 대상으로, 최소한 반기 1회, 장비운용에 필요한 실무지침서와 실습, 주의사항, 업무 수행상의 어려움 등에 대한 내용을 교육하는, 예산이 반영된 훈련계획을 수립하여 시행되어야 한다.

장비운용 실무지침서를 제작하여 실무에 적극 활용한다. 현 지침서는 장비 배치 부서에 국한하여 배포되어 관심 있는 인원의 접근이 용이하지 못하고 있으므로, 연구기관 및 교육기관 등에도 배포하여 군수지원분야에 대한 관심을 유도해야 한다.

전문인력 양성을 위한 교육의 기회를 확대한다. 운용을 위한 실무자뿐만 아니라 장비를 개발하는 개발자를 위한 위탁교육 등의 기회를 확대하여 우리의 기술수준을 향상시켜야 하고, 이러한 인원에 대한 지속적인 관리도 병행해야 한다.

적절한 인력의 보직 및 효율적인 인사 관리를 실시한다. 관계되는 인력에 대한 순환보직도 무기체계의 수명주기를 고려하여 최소한 3년 이상은 보직하여 체계가 활용될 수 있는 적정수준의 지원이 요망된다.

이렇게 되면 업무를 담당하는 실무자들의 업무에 대한 해박한 지식과 책임의식을 가지고 임무수행이 가능하여 우리가 간과하기 쉬운 군수지원분석 자료 처리체계 분야의 발전이 있을 것으로 기대된다.

4.2.2 자료수집 체계의 강화

가. 운영군수 분야에 인력 및 장비의 보강

앞서서 분석하였듯이 현행 운영군수 분야에서 운용하는 군수지원분석 자료처리체계의 장비는 군수사령부에 1대만이 설치되어 있으며, 이를 이용하여 육군에서 운용중인 다수의 무기체계에 대한 운용자료

를 획득하고 분석하여 이를 운영하도록 관리하는 것은 많은 어려움이 있는 것으로 판단된다. 따라서 효율적인 자료수집과 분석을 통한 결과의 이용을 용이하게 하기 위해서는 운영군수분야에 대한 장비와 인원을 대폭 강화하여야 한다.

이를 위한 방법으로는 군의 지휘계통과의 연계성을 고려하여 현재 지상군사령부를 지원하는 군수지원사령부급에는 장비와 인원이 추가적으로 할당되어야 할 것이다. 이렇게 함으로써 이들(군수사와 군지사)간의 임무분담을 명확하게 하여주어야 하며, 이들의 업무분담은 <표 4>에 나타내었다.

<표 4> 운영군수 분야별 업무분담

구분	임무	비고
군수 사령부	<ul style="list-style-type: none"> • 군별 야전 운용 무기체계의 원천경험자료수집 및 분석 • 경험자료의 분석 결과 보고 	<ul style="list-style-type: none"> • 경험제원 수집위주
군수 사령부	<ul style="list-style-type: none"> • 필요시 무기체계별로 군지시에 시험제원 수집업무 분담 • 각 군지사별 경험제원 결과 보고 종합 및 분석 • 분석 결과 활용(성능개량 및 유사 무기체계 개발, 자료 갱신 ILS 요소반영 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 수집된 제원분석 및 활용 위주 • 일반/방산업체의 수집 자료 확보방안 강구

그리고 획득간에 수집 및 분석된 자료는 교육사에서 군수사령부로, 군수사령부에서는 각 군수지원사령부로 자료를 배부할 책임을 부여하여 명확한 책임한계를 명시하고, 특히 획득개발실은 업체에서 수집한 자료를 획득하기 위한 방법을 계약상에서 지정하

여 활용할 수 있는 방안을 강구해야 한다

나. 외국자료의 확보 강화

각종 최신의 선진국 자료를 확보하기 위하여 해외 주둔 무관에 부과된 정보획득 임무 외에도, 국비유학생을 활용한 자료의 확보방안도 강구해야 한다. 이를 위해 국비 유학생에게 관련된 자료(세미나, 발표, 인터넷, 교육자료 등)를 반기별로 확보하게 하여, 이들 자료를 무관이 종합하여 인터넷을 이용하여 획득개발실에 보고하면, 획득개발실에서는 이 자료를 종합하여 분석하고 분석된 결과는 획득군수의 데이터베이스에 저장하여 활용될 수 있도록 임무를 부여한다. 이러한 자료는 연구개발이나 구매 시에 활용할 수가 있을 것이다.

다. 전산망을 활용한 야전 자료 수집체계 정립

주요 무기체계에 대하여, 야전에서 장비를 운용하면서 발생하는 각종 자료에 대해서는 국방부 통제하에 일정기간동안 정비단계별로 반기단위 주기를 설정하여 운용결과에 대한 수집된 자료를 전산망을 이용하여 지휘계통으로 군사령부까지 결과를 보고하게 하여 자료수집을 강화한다.

그리고 이 자료를 군지사별로 종합하고 분석을 통하여 군수지원분석 자료처리체계로 저장 및 관리하면, 야전자료에 대한 수집체계의 강화와 경험제원을 활용한 체계의 질적인 향상을 기대할 수가 있다.

각종 기술간행물 및 인터넷 등을 통한 자료수집 정기 간행물, 발표자료, 세미나 등의 문서자료나 인터넷 등의 통신망을 통하여 확보된 자료를 DB화하고 이를 활용할 수 있는 여건을 조성하기 위해서, 무기체계에 대한 객관성과 투명성을 보장하고 업무의 영역을 공개할 수 있도록 노력해야 한다.

4.2.3 분산 환경하 업무체계의 활성화

분산 환경 하에서의 업무가 수행되기 위해서는 국방전산망이 우선적으로 구성되어야 하므로, 현재의 국방전산망에 대한 우선적인 투자로 관련기관과 업체간의 네트워크가 적어도 T1급(1.544Mbps) 이상인 분산 환경 하에서의 업무가 추진될 수 있는 기반조성이 되어야 한다.

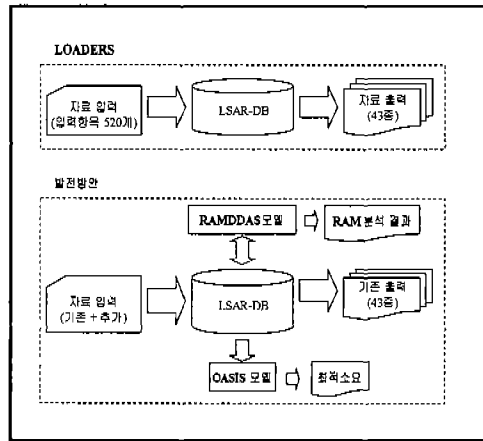
여기에 통합 DB구축을 위한 사업은 국방 CALS 사업과 병행하여 추진하며, 정보의 변경시 관련된 모든 정보가 자동변경이 가능한 체계를 구축하도록 하고, 지금의 현실에서는 E-mail 등과 같은 실현 가능한 영역을 활성화하여 업무의 효율성을 증대시켜야 한다. 이를 통하여 문서위주나 인편을 이용하는 횡수를 가급적 줄이고, 변경사항이 발생하면 정보의 전파 체계를 강화하여 관련기관에 신속하게 전파하는 등의 활성화를 제고하여야 한다. 특히 사업에 대한 명확한 책임의식을 고취하기 위해 사업성과에 대한 분석 강화로, 업무에 대한 질적 향상과 책임에 대한 명확한 의식이 자리잡을 수 있도록 조치하여야 한다.

4.2.4 LSAR-DB와 LSA S/W 연계 강화

앞에서 검토한 바와 같이 LSAR DB와 OASIS 모델 및 RAMDDAS 모델을 연계하여 운영하기 위해 LOADERS에 없는 자료 항목을 추가적인 입력항목으로 반영하고, OASIS 모델과 RAMDDAS 모델도 입력자료를 군수지원분석 자료처리체계 데이터베이스에서 직접 핸들링 하도록 설계 변경하면 군수지원 분석 자료처리체계 데이터베이스와 연계된 군수지원 분석 소프트웨어 체계를 구축할 수 있다.

<그림 10>이 LSAR DB와 LSA S/W를 연계시킨 개념의 발전방안에 대한 설명을 보여주고 있다. 이 모델은 다른 LSA S/W도 마찬가지로 적용이 가능

하다. 결국 이를 달성하기 위해서는 S/W의 기술개발을 위한 투자가 요망되며, 이것은 궁극적으로 우리의 현실정을 최대한 반영한 군수지원분야의 효율성을 증대시키는 원동력이 될 것으로 판단한다.



<그림 10> LSA S/W와 연계한 발전방안

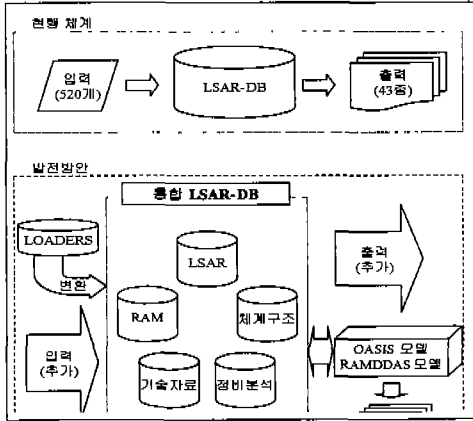
4.3 종합적인 발전방안

이제까지 위의 4.1, 4.2절에서 제시한 발전방안을 분석하여 군수지원분석 기록체계 소프트웨어의 발전방안을 종합하면 <그림 11>과 같은 모델로 나타낼 수 있다.

이 모델이 가지는 LOADERS와의 차이점은 다음의 몇 가지로 요약할 수 있다.

첫째, 기존에는 하나의 DB에 저장되었던 모든 자료가 5개의 저장장소로 분산되어 저장되어 있으며, 이들 각 DB들은 GDMS하에서 논리적으로 연동이 가능하다.

둘째, 기존의 LOADERS의 자료들은 재입력 없이 역세스되어 새로운 DB로 저장 및 활용이 가능하도록 설계되었다.



<그림 11> LSAR S/W 발전방안

셋째, 국내자체 기술 개발하여 활용중인 군수지원분석 소프트웨어인 OASIS모델과 RAM- DDAS모델을 연계하여 활용이 가능하다.

넷째, 분산자료 저장방식으로 LOADERS에 비해 자료의 처리, 저장 및 검색 속도가 빠르다.

다섯째, 한글 사전식 다단계 입력방식으로 입력이 용이하다.

여섯째, CALS화 이후 통합 데이터베이스 환경 하에서 자료의 자동 변경이 가능하다.

일곱째, CALS화를 고려한 설계 및 제작으로 CALS 표준으로 제정이 가능하다.

그러나 우리에게서는 아직도 많은 문제가 산적해 있다. 이는 모델을 활용하고 적용하는 것이다. 생산된 제품을 제대로 활용하지 않고 사장하여 둔다면 그것은 있으나마나 한 것보다 못한 것이 되기 때문이다.

현재의 실정에서는 우선적으로 실무자에 대한 교육이 선행되어 임무수행이 가능하도록 하여야 하며, 장비의 배치도 운영군수 분야에 추가적으로 할당되도록 조치해야 한다. 또한 제도적인 장치를 통한 주기적인 확인 및 감독과 전문인력 양성을 위한 대책을 강구해야 한다. 특히 부족한 자료의 수집을 강화

하여 각종 경험제원의 저장 및 분석, 야전자료 수집, 외국 선진자료 수집을 위한 대책 등을 강화해야 한다.

그리고 군수지원분석 소프트웨어에 대한 기술적인 투자가 강화되어 우리의 실정에 부합된 모델을 개발하고 이를 통한 분석으로 우리의 군수환경이 제대로 반영된 군수지원이 가능하도록 하여야 한다.

5. 결 론

이제까지 군수지원분석 자료처리체계에 대한 선진 사례와 우리의 현실태 분석을 통해서 모델의 발전방안을 연구하여 제시하였다. 여기에서 제시한 모델의 발전방안은 크게 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

첫째, 우리의 기술수준으로 단기간에 적용이 가능한 것이며,

둘째, 사용자의 효율성을 증대하기 위한 개발이고,

셋째, CALS화를 위한 사업과 연계될 수 있는 분산된 DB로의 변환을 시도하였으며,

넷째, 군수지원분석 모델과 군수지원자료와의 연계가 가능하도록 설계하였으며,

다섯째, 획득군수뿐만 아니라 운영군수에 대한 적용을 위한 방안을 제시하였으며,

여섯째, 우리의 실정에 부합되는 군수지원분석 자료처리체계 소프트웨어라는 것이다.

이를 통하여 그 중요성에 비하여 상대적으로 빈약한 군수지원분석 자료처리체계에 대한 인식의 확장과 전문인력의 양성이 증가하고, 업무의 효율성이 증대될 것으로 기대된다.

추가적으로 연구할 분야는 분산된 통합무기체계 DB 구축시 각종 다른 DB와의 효율적인 연동체계를

구축하기 위해서 각 기관별로 저장되어야 할 DB의
할당과 군수지원분석 자료처리체계의 연계 방안이
다.

참고문헌

- [1] 군수지원분석 자료처리체계 자료작성방안연구(I)
(II), 국과연, 1995.7.
- [2] 군수지원분석 자료처리체계 출력설계, 국과연,
1994.3.
- [3] 동시조달 수리부속 소요산출 S/W 사용자 교육
교재, 국과연, 1998.
- [4] 군수지원분석 자료처리체계 설계 연구, 국과연,
1994.3.
- [5] RAM DB 설계 및 여러유형의 RAM 데이터 분
석기법, 국과연 시험본부, 1992.8.
- [6] DoD 5000.2-R, Acquisition Policy Regulation,
DoD, 1998.3.23.
- [7] MIL-HDBK-502, Acquisition Logistics, DoD,
1997.5.30.
- [8] MIL-PRF-49506, Logistics Management
Information, DoD, 1996.11.
- [9] MIL-STD-1388-2B, DoD Requirements For a
Logistic Support Analysis Record, DoD,
1993.1.21.
- [10] MIL-HDBK-1388, Logistic Support Analysis,
DoD, 1994.4.6.

[99년 1월 18일 접수, 99년 6월 4일 최종수정]