

군사소요관리 전문가시스템 개발*

(Development of an Expert System for Military Requirement Management)

서 남 수**

Abstract

In this research, an expert system for military requirement management was developed using the expert system shell, EXSYS Professional. Expert system is an intelligent computer program that uses knowledge and inference procedures to solve problems that are difficult enough to require significant human expertise for their solution.

From the expert system developed in this research, we can get the informations about the economic order quantity and its related informations for the specific items. And, for an effective supply management, the informations about operating level, safety level, order and shipping time, stockage objective, reorder point, requisitioning objective and requisition quantity of the specific items are acquired by this expert system.

* 본 논문은 육군사관학교 부설 화랑대연구소 1991년 국고연구비에 의해 지원받았음.

** 육군사관학교

1. 서론

전문가시스템(expert system : ES)은 최근의 컴퓨터의 새로운 세대 개발연구와 함께 각광을 받기 시작한 것으로 컴퓨터가 인간과 같은 논리적 사고를 수행할 수 있도록 하는 컴퓨터프로그램인 인공지능(artificial intelligence : AI)의 세가지 주 분야, 즉 robotics, natural language와 expert system 중 가장 활발히 연구가 이루어지고 있고 조직운영에 직접적으로 널리 유용하게 활용되고 있는 분야이다(1, 7).

전문가시스템은 한마디로 적용영역의 전문가의 지식을 knowledge base로 구축하여 저장 관리함으로써 컴퓨터가 전문가의 기능을 인간과 같은 사고로 대신 수행케 하는 컴퓨터프로그램이라 할 수 있다(4). 어떠한 조직이든지 조직의 운영상 항상 접하게 되는 문제해결 및 의사결정 또는 효율적·효과적 업무수행절차 등에 있어서 관련 업무담당자들이 항상 그와 같은 문제를 효과적으로 해결할 수 있는 전문가도 아니며, 또한 전문가가 될 수도 없으며, 비록 전문가라 할지라도 빈번한 문제해결시 마다 해당이론 내지는 지식을 도입하여 문제구성으로부터 해결방안 도출까지는 많은 시간이 소요되며, 바람직한 해결방안 획득에는 많은 어려움이 따르게 된다. 전문가 시스템은 knowledge base에 문제해결에 필요한 정보와 효과적인 해결방법을 투입하여 보존, 관리, 유지함으로써 비록 문제해결방법을 모르는 업무담당자도 당면한 문제에 대한 간단한 답(선택 등)과 자료 질

문에 응답함으로써 최적의 해결방안을 얻게 되며, 특히 knowledge base에 knowledge engineer와 분야 전문가 간의 지속적인 협조하에 최신의 기법과 최신자료를 유지함으로써 필요시 언제나 빠른 시간내에 최적의 해결방안을 도출 가능케 한다(9).

본 연구에서의 개발 대상 영역인 군사소요관리(military requirement management)는 군의 예산사용에 가장 큰 비중을 차지하는 군수시스템의 관리 중에서도 핵심분야인 소요관리에 관한 것으로, 경제적 청구관리를 위한 경제적 청구량 산출, 경제적 청구빈도 및 청구주기 결정과 효율적·효과적 관리를 위한 보급수준 산출로서 운용수준, 안전수준, 재청구점 및 청구량 산정 등을 포함한다. 군사소요의 효과적인 관리는 특히 아래와 같은 두 가지 측면에서 매우 중요하다고 할 수 있다. 첫째로 효과적인 관리는 항상 소요발생에 대처할 수 있으며 재고의 효과적인 통제를 통하여 막대한 예산을 절감할 수 있다는 것이고, 둘째로 군사소요는 소요 제기시 잘못된 관리로 인하여 보급이 따라줄 수 없을 시에 가져오는 피해는 엄청난 결과를 초래할 수도 있다는 것이다.

본 연구의 기본 목적은 전문가시스템 셸 EXSYS Professional을 이용하여 군사소요관리시스템에 대한 전문가시스템을 개발하는 데 있다. 세부목적으로는 경제적 청구관리를 위한 경제적 청구량을 산출하고 이와 관련된 경제적 청구빈도와 청구주기를 산정하며, 일정수량 초과 구매시 구입단가를 할인하는 경우와 전당 청구비가 조달금액의 다·소에 따라 상이한 경

우의 특수상황 하에서의 경제적 청구량 및 관련정보를 산출하고, 효과적인 보급관리를 위한 운용수준, 안전수준, 발주 및 수송시간, 저장 목표 및 청구량을 산정하는 전문가시스템을 개발하는 데 있다.

2. 군사소요관리

군사소요(military requirement)란 국방기구가 특정한 기간에 그의 임무를 완수하거나 목표를 달성하고자 할 때 필요하다고 결정된 광범위한 요구사항들을 포함하게 된다(10.11). 이러한 군사소요 가운데 물자에 국한하여 특정 기간에 군이 부여한 과업이나 임무를 완수함에 있어서 군을 무장시키고 보급체계를 설정하며 유지하는데 필요한 장비 및 보급품의 양을 물자소요라 하며, 일반적으로 특별한 단서없이 소요라 할 때에는 이와 같은 협의의 소요를 의미한다.

소요는 군의 모든 분야에서 최초로 고려해야 할 필수분야로서 타분야에 지대한 영향을 미친다. 특히 물자의 적절한 소요는 부대 임무수행에 필요한 자원을 공급할 수 있도록 함으로써 효과성을 제고시키며, 동시에 예산의 낭비를 예방하고 보급, 정비, 수송 등의 각 기능의 계획수립에 혼란을 방지하며 효율성을 제고시킨다. 이러한 소요분야의 중요한 역할로는 소요는 부대 임무수행을 위한 적기 수요충족에 기여하게 되며, 적정 재고수준을 유지하도록 하여 재고고갈을 최대한 방지하는 동시에 재고 초과현상을 억제함으로써 재고 투자를 효과적으로 통제하게 되며, 정확한 소요산정은 장차 입

고될 물량의 예측과 이로 인한 저장계획수립을 가능케 함으로써 저장공간의 팽창을 억제하고 또한 현존시설의 효과적 사용에 기여하게 된다.

군사소요는 기획수립, 계획수립, 예산편성, 집행 및 평가라는 군사기획제도의 각 과정을 거쳐서 구현된다. 이를 요약하면 인지된 적의 위협으로부터 가장 위험하고 실현되기 쉬운 상황에 대처하기 위한 군사전략을 수립하고, 이 전략을 실현하기 위한 군사력 소요를 결정하고, 군사목표, 무기체계목표 및 이들의 군수지원을 위한 자원의 문서화와 이를 뒷받침하는 계획을 수립하고, 승인된 계획의 실행을 위한 소요는 자금으로 환산되며 국방5개년계획에 반영되고, 정부예산안의 국방부문이 완성되어 국회에 제출되고 필요한 자금이 배정되어 소요는 충족되며 계획이 실행되는 과정을 거친다(11).

소요산정절차는 품종별로 다소 차이가 있으나 일반적으로 자료수집 및 분석, 총소요산정, 가용자산판단과 실소요산정의 4개 단계로 이루어진다.

3. 시스템 개발도구-EXSYS

Professional

본 연구에서는 개발 도구로서 전문가시스템 셸(expert system shell), EXSYS Professional을 이용하여 군사소요관리 전문가시스템을 개발하게 된다.

전문가시스템 개발 연구의 초기에는 AI language (LISP, PROLOG 등)를 중심으로

시작하였으나 컴퓨터의 기술 발전과 유용성이 크고 다양한 전문가 시스템 셸이 개발됨에 따라 전문가시스템 셸을 이용한 방대한 전문가시스템의 개발 및 활용이 가능해졌다[2]. 전문가 시스템 개발 기술이 해를 거듭함에 따라 많은 전문가시스템 셸이 가용하게 되었으며, 이는 전문가시스템의 개발자나 사용자 모두에게 수많은 가용성을 제공해 주고 있다.

전문가시스템 셸은 컴퓨터시스템에 해당 영역에 대한 전문가의 지식과 논리적인 추리방법을 표현해 하는 전문가시스템을 개발하고 실행하는 전문가시스템 도구이며, 이는 전문가의 전문 분야에 대한 특정 지식을 내포하고 있지 않지만 전문가시스템을 구축하고 실행하는데 필요한 구조를 갖추고 있기 때문에 셸(shell)이라 불리우며, 전문가가 문제를 추리하고 합리적인 결정을 내리는 방법을 따르는 논리적인 전개방법과 전략을 갖추고 있다[3]. 전문가시스템 개발자 역할을 수행하는 knowledge engineer는 inference engine이 셸 내에 제공되기 때문에 이를 설계하거나 코딩할 필요가 없다. 일반적으로 전문가시스템 셸은 지식베이스(knowledge base), inference engine과 사용자 인터페이스 등의 세 가지 구성요소로 구조화되어 있다.

EXSYS Professional은 rule-based system이다[9]. rule-based 셸은 지식표현의 가장 직관적인 방법인 "if . . . then" 규칙을 사용한다. 규칙의 "if" 부분은 조건, "then" 부분은 결론에 해당된다. "if . . . then" 규칙의 지식베이스는 knowledge engineer에 의해 작성

되며, 이를 위해서 knowledge engineer는 전문가와 밀접히 접촉하여 전문가의 일처리를 세밀히 관찰하고 전문가와 면담 등을 통해서 경우에 따라서는 수백 또는 수천의 규칙을 내포하는 지식베이스를 구축하게 된다.

전방 및 후방 연결(forward and backward chaining)은 rule-based 시스템에서 결론을 찾아내는 전형적인 추리방법이다. 전방연결(forward chaining)은 프로그램이 목표를 향해서 추리해 나가는 논리적 방법으로써 모든 "if" 부분이 진실인 규칙을 찾아 이 규칙들의 "then" 부분이 또한 진실인 다른 규칙들을 추적해 나간다. 후방연결(backward chaining)은 프로그램이 가설을 형성하는 추리방법으로써 "if" 부분에 대해 역으로 추적하여 결국은 조건이나 목표를 만족케 한다.

본 연구에서 시스템 개발 도구로써 이용될 EXSYS Professional은 현재 많은 가용 전문가시스템 셸 중의 하나이며, 이는 원래의 EXSYS를 보강함으로써 유용성을 향상시킨 것이다. EXSYS는 배우기에 매우 용이하며 대부분의 EXSYS 이용은 지식을 규칙형식으로 전환하는데 특별히 훈련받은 상담자나 전문가시스템 창조를 전담하는 전문요원의 도움 없이도 분야 전문가 스스로 시스템개발이 가능하다. 따라서 시스템 개발이 신속히 이루어질 수 있고 개발비용도 적게 든다. 규칙을 작성하는 일은 다른 사람에게 전문가가 주어진 문제를 어떻게 해결방법을 찾아내는가를 절차에 따라 설명하는 것과 유사하다.

EXSYS는 IBM PC/XT/AT, DEC VAX/

VMS와 많은 UNIX컴퓨터에 사용이 가능하다. 위 중 어느 하나의 환경에서 개발된 전문가시스템은 특별한 보강 없이도 다른 기종에 운영 가능하다. 즉 PC에 개발된 시스템을 VAX에 실행할 수 있다.

EXSYS는 처리의 신속함과 코딩의 간결함으로 알려진 C language로 이루어져 소형컴퓨터의 최적 이용을 가능케 한다. 처리속도는 AI 언어인 LISP이나 PROLOG 이용과 비교할 때 크게 두드러진다. 결과적으로 EXSYS는 비록 PC에서도 매우 신속히 처리되고 매우 효과적으로 기억장치를 활용할 수 있다.

EXSYS는 IF, THEN이나 ELSE부분에 의해 가장 보편적인 평균 7개의 조건으로 개발할 시 640K PC에 약 5000개의 규칙을 개발할 수 있고 VAX나 UNIX컴퓨터에는 거의 무제한의 규칙을 개발할 수 있다.

EXSYS는 외부프로그램(external program)과 연결이 가능하며 분석 또는 결과 도출을 위한 특정 자료를 상호 교환할 수 있다. 자료는 자동적으로 처리하는 디스크 파일에 기록함으로써 전송된다. 자료는 다수변수에 전송될 수도 있고 외부프로그램이 특정변수에 지정될 수도 있으며 그 특정 변수값을 필요로 할 때 외부프로그램이 자동적으로 불러워질 수도 있다. 외부프로그램 이용을 통한 사용자 인터페이스(user interface) 개발이 가능하다. 또한 EXSYS이용자는 'change and rerun' command활용을 통해서 중요변수치의 변경에 따른 그 결과들을 동시에 확인할 수 있는 민감도분석이 가능하다.

4. 시스템 개발 및 이용방법

4.1 개발영역

본 연구에서 전문가시스템으로 개발하고자 하는 분야는 군사소요관리이다. 군사소요관리 분야는 수요예측으로부터 물자 및 장비의 최종소요를 산출하는 데까지 매우 광범위하다. 본 연구에서는 가장 사용빈도가 높고, 크고 작은 부대에서 실질적으로 이루어지고 있는 영역인 경제적 청구량 관리와 소분배계통에서의 보급수준을 결정하는 범위로 한정하여 시스템을 개발하게 된다.

경제적 청구관리란 최대한의 경제성을 확보하기 위한 재고관리 수단으로서 청구비용과 보관비용을 고려하여 경제적 청구량 및 경제적 청구빈도 등을 산출하여 적용하는 것을 말한다. 경제적 청구량(economic order quantity : EOQ)이란 일정기간(통상 1년)중의 청구비와 보관비의 합계가 최소가 되게 하는 1회 청구량을 말한다. 경제적 청구량은 청구비와 보관비용을 근거로 산출되기 때문에 이들 비용이 정확하게 책정되어야 소기의 목적을 달성할 수 있다. 청구비와 보관비용 각각의 세부 비용요소들은 조달본부나 군수사에서 실제 투입된 비용을 분석하여 산정하고 이를 각급 부대에 전파해야 한다.

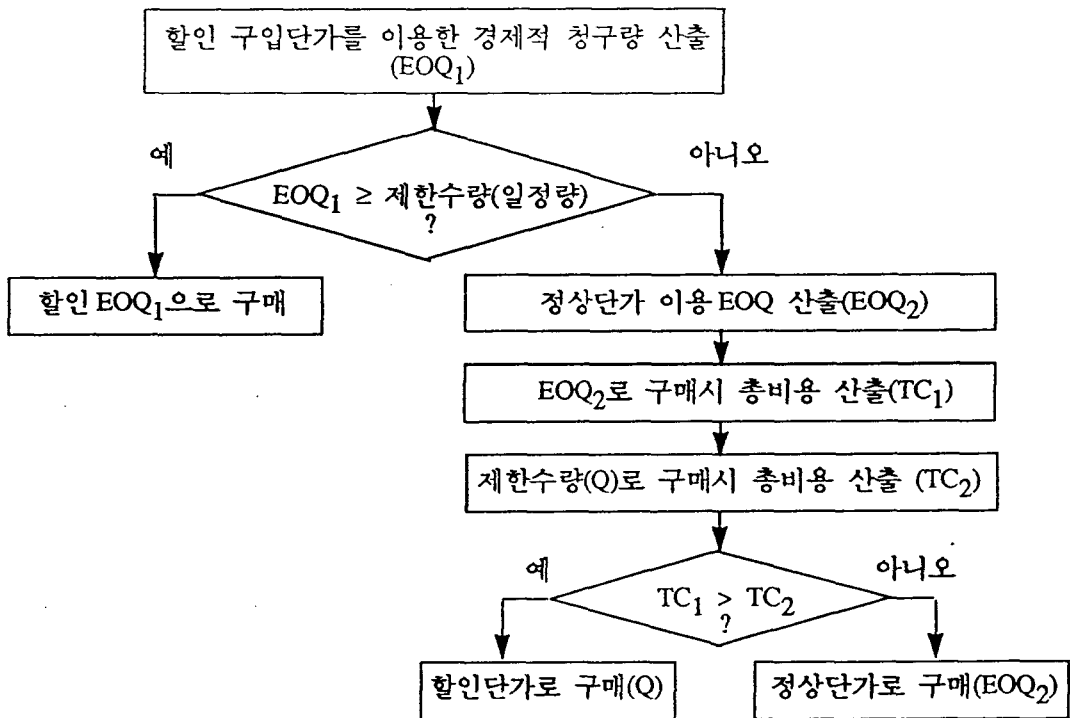
경제적 청구량을 산정하기 위해서는 건당 청구비(C)와 연간보관비 비율(H)이 결정되고, 연간수요량(Y) 및 품목의 구입단가(U)를 알고 있어야 한다. 경제적 청구가 이루어질 때 경제적 청구량, $Q^* = EOQ = \sqrt{2 \cdot Y \cdot C / U \cdot H}$ 가

되며 경제적 청구빈도(economic order frequency : EOF)는 연간 수요를 경제적 청구량으로 나누면 된다. 즉, $EOF=Y/EOQ$ 이다. 청구주기(purchase cycle : PC)란 1회의 청구량이 몇 일 또는 몇 개월분인가를 나타내는 기간으로서 일단위로 계산할 때는 연 365일을 청구빈도로 나누면 된다. 이때의 총변동비(total variable cost : TVC)는 연간 청구비와 연간보관비를 합친 값으로서 $TVC=(Y/Q) \cdot C + Q \cdot U \cdot H/2$ 이다.

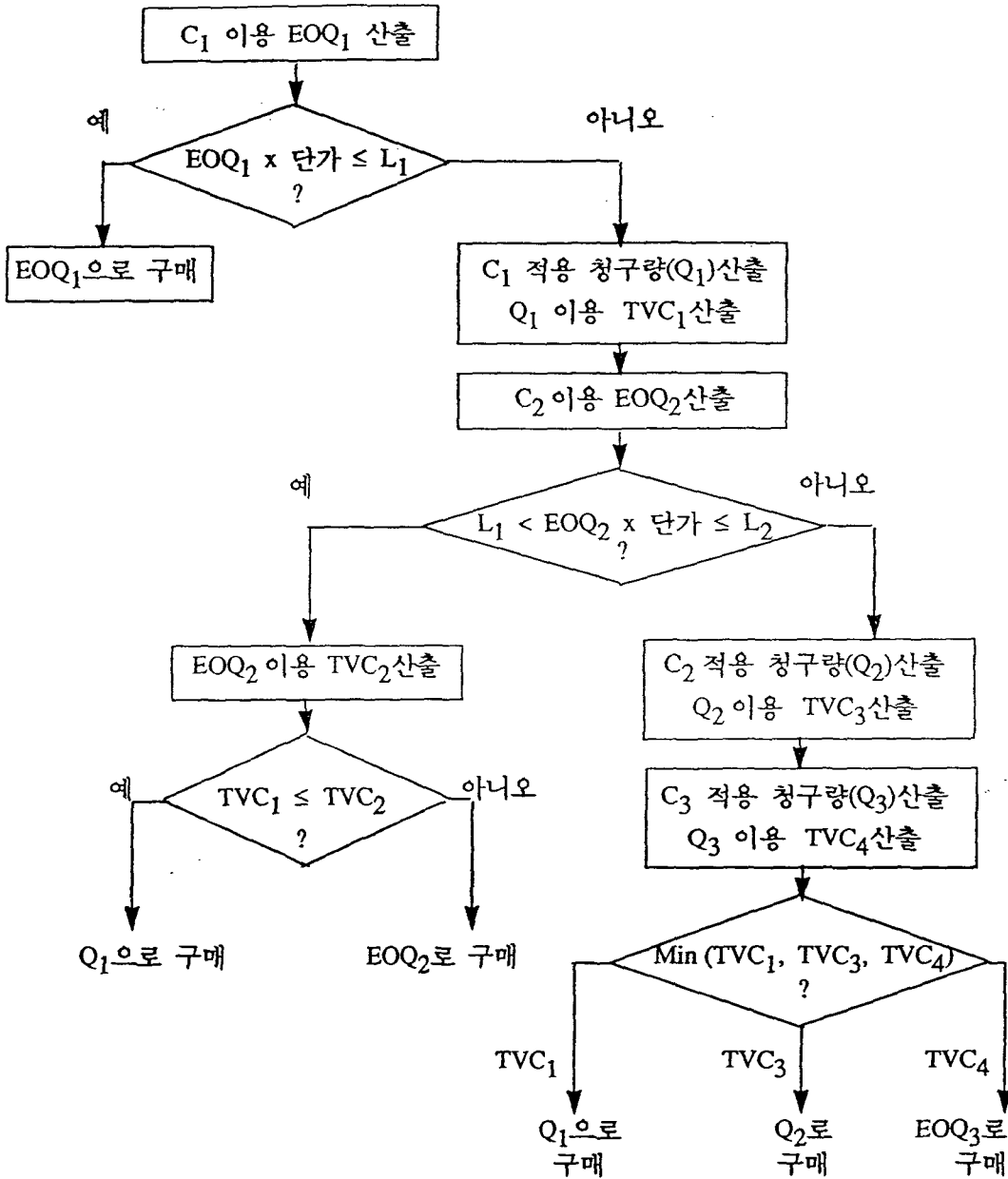
경제적 청구량 산출에 있어서 지금까지의 단순 경우와는 달리 납품량을 일정량 이상으로 구매할 시 구입단가를 할인해 주는 경우와 조달금액의 다·소에 따라 건당 청구비가 상이할

경우의 특수 상황하의 경제적 청구량 산출을 고려할 수 있다[11]. 납품량을 일정량 이상으로 구매한다면 구입단가를 할인해 주겠다는 제안이 들어왔을 때의 경제적 청구량을 산출하는 절차를 <그림 1>에 표시하였다.

또 다른 특수상황으로서 조달금액 총액의 다·소에 따라 청구절차를 달리함으로써 건당 청구비가 상이할 경우의 경제적 청구량 산출을 고려할 수 있다. 현재 미군이 책정하여 적용하고 있는 청구비는 세 가지로 구분되어 있다. 즉, 조달금액이 \$2,500 (L_1) 이하일 때는 청구비가 \$125 (C_1), 조달금액이 \$10,000 (L_2) 까지 일 때는 청구비가 \$450 (C_2), 그리고 조달금액이 \$10,000 (L_3)을 초과시에는 청구비가 \$745 (C_3)이라고 책정하여 적용하고 있다. 이와 같



<그림 1> 구입단가 할인모형



〈그림 2〉 조달금액에 따른 청구비 상이 모형

이 건당 청구비가 조달금액에 따라 상이하고 미군이 적용하고 있는 바와 같이 3단계로 구분되어 있다고 가정할 때의 경제적 청구량 산출

절차를 〈그림 2〉에 표시하였다.

보급수준(supply level)이란 일명 재고수준이라고도 하며, 이는 예상되는 수요에 대비하

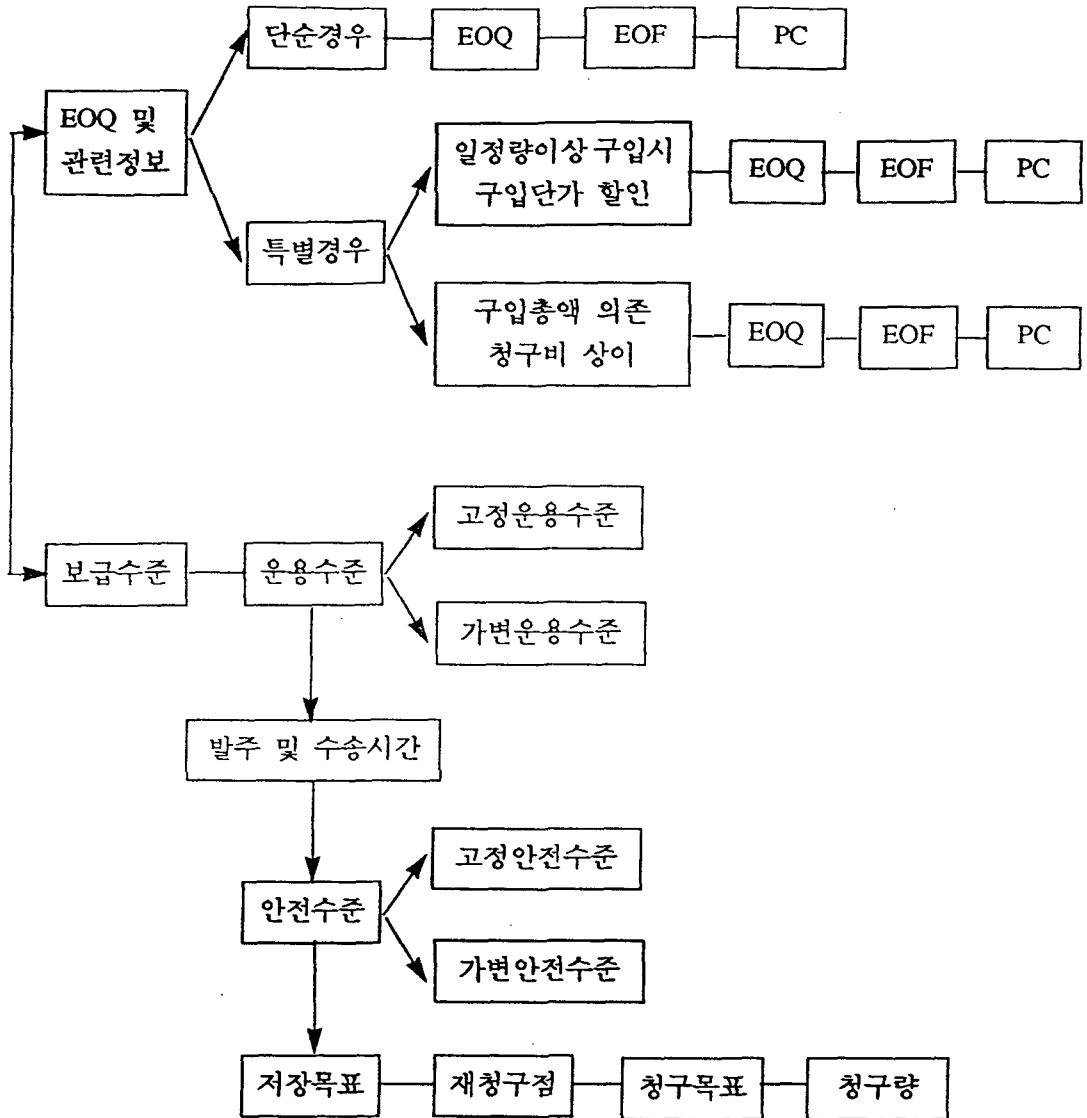
여 보급추진계통 내에 사전재고로서 유지하도록 상급제대로부터 인가받은 보급품의 수량 또는 보급일수를 말한다. 적정보급수준 혹은 적정재고수준이란 수요를 가장 경제적으로 충족시킬 수 있는 재고량을 말한다. 수요를 100% 충족시키되 무제한의 재고확보로서 지원하는 것이 아니라, 최소한의 재고로서 지원토록 함으로써 재고투자의 효과적 통제를 기해야 한다. 따라서 적정재고수준의 성립 요건은 계속공급의 원칙과 경제적 확보원칙 두 가지이다. 이들은 서로 배타적 관계에 있다. 즉, 전자를 강조하면 후자가 희생되며, 후자를 강조하면 전자가 후퇴하게 된다. 따라서 이들 두 원칙은 서로 균형을 이루어야 한다. 적정 재고수준은 계속공급의 원칙과 경제적 확보원칙이 균형을 이루는 점에서 성립되지만 조달 소요시간의 장기화, 수요공급의 불균형, 계획의 변경 및 예산제한 등의 영향요소가 작용하게 되면 이들의 균형이 상실될 수도 있다. 보급수준을 운영함에 있어서는 항상 성립요건 두 가지를 고려해야 한다. 이러한 요건을 충족시키는 수단으로는 품목통제와 수량통제의 두 가지이다. 품목통제수단으로는 수요빈도가 많은 품목만 선정하여 보급수준을 유지토록 하는 것이며, 수량통제수단으로는 선정된 품목의 수량을 몇 개씩(또는 몇 일분씩) 확보토록 할 것이냐를 적절히 설정하는 것이다.

보급추진계통은 분배계통이라고도 하며, 보급품을 생산자로부터 사용자에게 공급하기 위한 계통을 말한다. 사용 부대의 수요를 즉시 충족시켜주기 위하여는 이 계통내에 보급품이 충만되어 있어야 한다. 분배계통은 소분배계통과

대분배계통으로 구분되며 소분배계통(retail sale level)이란 단순분배 목적을 위한 공급체제로서 보급창과 야전 시설부대 간의 거래관계를 말하며, 대분배계통(whole sale level)이란 생산 및 납품이 게재되는 분배계통으로서 조달본부-생산업자-보급창 간의 거래관계를 말한다. 소분배계통의 보급수준은 운용수준, 안전수준, 발주 및 수송시간, 저장목표, 재청구점 및 청구목표 등으로 되어 있다.

4.2 군사소요관리 전문가시스템 개발

본 절에서는 전절에서 개발한 군사소요관리 시스템의 개발영역에 대하여 전문가시스템 셸, EXSYS Professional을 이용하여 'If-then-else'규칙 시스템의 지식베이스를 마이크로컴퓨터에 구축하게 된다. 본 연구에서 전문가 시스템으로 개발하고자 하는 군사소요관리 전문가 시스템의 지식베이스 구조를 <그림 3>에 표시하였다. 먼저 경제적 청구량 및 이와 관련된 정보 즉, 경제적 청구빈도(EOF) 및 청구주기(PC)와 보급수준으로 구분하여 알고자 하는 정보를 결정한다. 경제적 청구량 및 관련정보 부문에서는 일정량 이상 구입시 구입단가를 할인해 주는 경우와 구입총액에 따라 청구비가 다르게 책정되는 경우의 특별 경우와 위의 경우들과는 상관이 없는 단순경우로 구분된다. 단순경우의 입력자료를 위한 질문자료는 연간수요량, 건당청구비, 구입단가와 유지비비율이며 출력정보는 경제적 청구량, 경제적 청구빈도와 청구주기이다. 특별경우의 납품량을 일정량 이상으로 구매하면 구입단가를 할인하는 경우의



〈그림 3〉 개발 전문가시스템 지식베이스 구조

입력자료는 연간수요량, 전당청구비, 유지비비율과 정상구입단가 및 할인구입단가와 할인가능제한수량이며, 조달금액의 다·소에 따라 전당청구비가 상이할 경우의 입력자료는 연간수요량, 구입단가, 유지비비율과 조달금액의 다·소에

따른 세 가지 조달금액 범위(L₁, L₂, L₃)와 그에 따른 상이한 전당 청구비(C₁, C₂, C₃)가 되며, 본 연구에서는 L₁, L₂, L₃ 및 C₁, C₂, C₃의 금액을 현재 미군이 책정하여 적용하고 있는 금액을 사용하고 개발하게 되겠으나 실제

적용시에는 현 실정에 맞게 그 금액을 변경 수 정하여 이용할 수 있다. 위의 두 가지 경우의 출력정보는 각각 경제적 청구량과 이의 관련정 보인 경제적 청구빈도 및 청구주기가 된다.

보급수준 부문에서는 먼저 운용수준에 대한 정보를 획득케 되며, 이는 고정운용수준과 가 변운용수준으로 구분된다. 고정운용수준은 전투 긴요품목, 부식성품목, 시한성품목과 의무품목 등에 적용되며 입력자료는 수요율과 인가일수이 다. 가변운용수준은 고정운용수준을 적용하지 않는 전 품목에 적용되며 입력자료는 경제적 청구량을 이용하기 때문에 앞 부문의 경제적 청구량 산출정보를 사용한다. 발주 및 수송시 간 산출을 위하여는 5회 또는 가용자료에 따라 5회 미만의 이동평균을 적용하며 과거 실적이 전혀없는 경우는 유사품목의 자료를 적용하고 이들 자료가 입력되면 다음의 가변안전수준을 산출하는데 필요한 표준편차를 자동적으로 산출 케 한다. 안전수준은 고정안전수준과 가변안전 수준으로 구분된다. 고정안전수준 결정을 위해 서는 인가일수의 자료가 요구되며, 가변안전수 준을 위한 입력자료는 백분율로 표시된 재고고 갈 방지 요망수준과 예상 평균월간소요량이 된 다. 가변안전수준(VSL) 결정을 위한 식은 아 래와 같다.

$$VSL = k \cdot \sqrt{(\delta d)^2 (LT) + (\delta t)^2 (FAMD)^2}$$

여기에서, k = 안전계수

δd = 수요의 표준편차

LT = 수송시간(단위: 월)

δt = LT의 표준편차(단위: 월)

FAMD = 예상 평균월간수요

여기에서, 수요율이 일정하다고 가정하여 $VSL = k \cdot \delta t \cdot FAMD$ 을 적용하며, 안전계수 (k)는 정규분포표를 이용하여 확률범위에 의한 재고고갈 방지 요망수준에 따라 부여되는 수치 로서, 본 연구에서는 99%, 98%, 95%, 90% 와 80%의 다섯가지 확률범위 중에서 해당 품 목에 따라 요망수준을 선정할 수 있게 하였다. 저장목표, 재청구점과 청구목표는 위에서 결정 된 정보들로부터 자동적으로 산출되며, 청구량 은 현보유량, 수입예정량과 불출예정량의 자료 입력으로부터 먼저 청구의 가·부가 결정되고, 청구 필요시에는 청구량이 결정된다.

위와 같이 구성된 지식베이스의 구조에 따라 마이크로컴퓨터에 전문가시스템 셸 EXSYS Professional을 이용하여 군사소요관리 전문가 시스템을 beginning text와 ending-text를 포 함하여 총 61개의 rule이 내포된 24,914 bytes의 MRM.RUL파일과 17,360bytes의 MRM.TXT 파일로 개발하였으며 Rule number 1과 2를 소개하면 아래와 같다.

RULE NUMBER : 1

IF :

(1) I want to decide ECONOMIC ORDER QUANTITY (E. O. Q)

and related informations to it.

and (2) [ITEM NO]

THEN :

(1) Our concern is EOQ

ELSE :

(1) OUR CONCERN IS SUPPLY LEVEL

NOTE

{ITEM NO} means the specific item number that I want to decide.

RULE NUMBER : 61

IF :

(1) Our concern is SUPPLY LEVEL

and (2) {OH} >= 0

and (3) {POI} >= 0

and (4) {POO} >= 0

and (5) {RP} < {OH}+{POI} - {POO}

THEN :

(1) {RQT} IS GIVEN THE VALUE

"The time is NOT arrived"

NOTE : {RQT} means the requisition time.

4.3 시스템 이용방법

개발된 군사소요관리 전문가시스템을 곧바로 마이크로컴퓨터에 활용이 가능하도록 하나의 플로피디스켓으로 처리하였다. 본 디스켓에는 시스템이용과 필요시 프로그램 보강이 가능한 EDITXSP파일과 군사소요관리(military requirement management : MRM) 지식베이스의 MRM파일들로 구성되어 있으며 총 526,802bytes를 차지하고 있다.*

본 시스템의 이용을 위해서는 하드디스크나 A 드라이브를 직접 이용하여 실행파일 editxsp의 입력으로부터 시작한다. 이어지는

파일명 질문에 mrm을 입력한다. 다음에는 화면 하단에 여러 선택 메뉴를 접하게 되는데 시스템 실행을 위해서 Run의 'R'을 입력한다. 다음에 이어지는 질문에 대해서는 default입력으로 return key를 계속 누르면, 본 내용 질문에 들어가기 직전에 beginning text로 시스템개요에 대한 설명을 읽을 수 있다. 본 내용에 들어가면 주어진 문제상황에 따라 수개의 선택자료 중 원하는 번호를 입력하거나, 간단한 자료질문에 응답하면서 진행하면 쉽게 결과를 획득할 수 있다. 간단한 예를 들어 입력과 결과 획득에 대한 설명을 하면 다음과 같다. '아래의 제원에 대한 경제적 청구량, 청구빈도, 청구주기를 산출하는 예로서, 연간수요량은 12,000개이고 품목의 구입단가는 800원, 전당 청구비는 24,000원이며 연간 보관비 비율은 20%이다.' 이의 해결을 위한 첫 질문의 EOQ 및 관련정보와 보급수준 중 '1'을 입력한다. 다음의 품목번호 질문에 대해서는 만약 알고자 하는 품목번호가 111번이면 '111'을 입력한다. 다음은 simple case 인 '1'을 입력한다. annual demand 질문에 12000, cost of placing an order 질문에 24000, purchase cost per unit 질문에 800, annual holding and storage cost percentage 질문에 0.2를 입력하면 마지막으로 결과를 보기 전에 ending text로 결과에 대한 간략한 설명을 읽을 수 있다. 여기서 return key를 누르면 다음과 같은 결과를 얻게된다.

Values based on 0/1 system VALUE

* 개발된 군사소요관리 전문가시스템 디스켓은 저자가 보관하고 있다.

1. Informations for ECONOMIC ORDER QUANTITY (E.O.Q) and the related informations to it 1
2. ECONMIC ORDER QUANTITY (EOQ in units) = 1897.366596
3. ECONOMIC ORDER FREQUENCY (unit : times per year) = 6.324555
4. PURCHASE CYCLE (unit : day) = 57.711567
5. the ITEM NUMBER that I want to decide (in #) = 111

위의 결과를 확인 후, 일단 Done의 'D'를 입력하면 Run again의 질문을 받게 되며 여기서 Default (N)로 return key를 누르면, 다시 하단에 menu가 나오게 되는 데, 이때 Store/Exit (S)의 'S'를 누르고 다음의 계속되는 질문에 default로 return key를 계속 누르면 끝나게 되고 Run again의 질문에 'Y'를 누르면 전과 같은 질문이 계속되는데 질문에 따라 선택하거나 필요한 자료를 입력하면 언제나 요구하는 결과의 정보를 얻을 수 있다.

5. 결 론

전문가시스템은 컴퓨터에 어떤 영역에 대한 전문가의 지식을 knowledge base로 구축 저장하여 최신의 지식과 최신의 자료를 유지 관리함으로써 그 영역에 전문가가 아닌 사람이라도 항상 전문가를 대하듯 간단한 자료 질문에 응답함으로써 요구하는 최적의 해결방안을 획득할 수 있도록 처리한 전문가를 대신하는 컴퓨

터 프로그램이다.

개발영역인 군사소요관리는 군의 예산사용에 가장 큰 비중을 차지하는 군수시스템의 관리 중에서도 핵심분야인 군사소요에 관한 것으로서, 효과적인 군사소요관리는 군사소요발생에 항상 대처할 수 있고 재고의 효율적인 통제를 통하여 예산을 절감할 수 있으며, 재고고갈로 인한 피해를 예방할 수 있게 한다.

본 연구에서는 개발영역인 군사소요관리시스템에 대하여 개발도구인 전문가시스템 셸 EXSYS Professional을 이용하여 군사소요관리 전문가시스템을 개발하였다. 그 내용으로는 경제적 청구관리를 위하여 경제적 청구량을 산출하고 이에 따른 경제적 청구빈도와 청구주기를 산정하며, 일정수량 초과구매시 구입단가를 할인하는 경우와 청구비가 조달금액의 총액에 따라 상이한 경우의 특수한 상황하에서의 경제적 청구량과 관련정보인 경제적 청구빈도 및 청구주기를 산출하고, 효과적인 보급관리를 위한 운용수준, 안전수준, 발주 및 수송시간, 저장목표, 재청구점과 청구목표 및 청구량을 산정할 수 있다. 개발된 전문가시스템의 지식베이스는 526,802bytes의 하나의 플로피디스크으로 처리함으로써 마이크로컴퓨터에 직접 활용할 수 있도록 하였다.

본 연구에 추가적으로 군사소요 예측으로부터 대분배제통의 소요산정에 이르는 총 망라된 전문가시스템으로 개발된다면 완벽한 군사소요관리 전문가시스템으로 완성될 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

1. 서남수, "A Knowledge-Based Expert System Using EXSYS for Decision Aids in Organizations," 한국경영과학회/대한산업학회, '89춘계 공동학술대회 논문집, 1989. 4, pp. 61-66.
2. 서남수, "Expert System and Its Perspective," 한국군사운영분석학회지, Vol. 16, No. 1, 1990, June, pp. 56-66.
3. 육군군수학교, 군수관리, 1989.
4. 육군군수학교, 소요관리, 1989.
5. Born, G. and Robert, J., "Expert System Shells for Development & Delivery," Presented at KBS'86 : Online Publications, Pinner, UK, 1986, pp. 23-34.
6. Brown, L., "Expert-System Shell are in No Way Omniscient : Plan Ahead," *PC Week*, Fed. 9, 1988, pp. 59-62.
7. Buchanan, B.G., "Expert System : Working Systems and the Research Literature," *Expert System*, Vol. 3, No. 1, 1986. pp. 32-51.
8. Harmon, P. and King, D., *Expert Systems*, John wiley & Sons, Inc., 1985.
9. Hayward, S., "A Structured Development Methodology for Expert Systems," Presented at KBS'86 : Online Publications, Pinner, UK, 1986, pp. 159-203.
10. Nadkarni, A. and Keey, G. K., "Expert System and Organizational Decision Making," *Journal of General Management*, Vol. 13, No. 1, Autumn 1987, pp. 60-68.
11. Rich, E., *Artificial Intelligence*, New York, McGraw-Hill, 1983.