

사례 발표

EDI형 물류 자동화 시스템

이 성 갑[†]

- 1. 물류부문에서의 관세청의 역할
- 2. EDI형 보세구역화물관리 시스템

- 3. 통신 SPEC

1. 물류부문에서의 관세청의 역할

최근들어 물류에 대한 중요성이 부각되면서 산업의 각 분야에서는 물류체제를 도입했거나 도입하려는 시도를 활발하게 벌이고 있다. 그러나 물류가 갖는 의미나 기능은 다종다양하기 때문에 적지 않은 혼란이 야기되고 있는 실정이라서 우리나라도 이에 대한 정확한 이론체계와 실무에의 적용방안을 조속하게 구축해 나가야 할 것으로 보인다.

물류라는 개념은 기존의 상품이나 화물의 생산단계에서 보다 확장된 것으로써 상품의 생산을 위한 원료구득을 포함한 이전 단계의 전 과정을 포괄적으로 포함하는 것으로, 이들이 유기적으로 연계되어야만 각 산업이 물류에 대하여 기대하고 있는 다양한 효과가 나타날 수 있는 것이다. 초창기의 물류는 용어가 나타내는 바와 같이 상품의 물리적인 이동에 국한되어 있었지만, 점차 상품의 이동 전후에 필요한 관련 정보의 생성 및 제공이 보다 중요한 요소로 인식되고 있다.

물류에 관여되어 있는 주체는 각기 다른 환경하에 있는 관계로 업무수행 절차와 전산시스템 측면에서 서로 다른 모습을 보이고 있다. 따라서 이처럼 상이

한 주체들이 물류라는 하나의 테두리 안에서 상품의 이동을 위한 정보를 제공하고 제공받기 위해서는 표준화된 수단을 필요로 하게 된다. 바로 이같은 관점에서 등장한 것이 EDI로서 이는 표준화하는 개념에서 이기종간의 시스템을 아무 무리없이 연결해 줄 수 있는 효율적인 방안을 제공해 주고 있는 것이다.

전술한 바와 같이 물류는 각 산업의 특성이나 성격에 따라 다른 형태로 적용될 수 있는데, 예를 들어 공장 자동화측면의 물류에서부터 창고물류등이 그것이다. 그러나 가장 포괄적이고 파급효과가 크며 다양한 주체가 관여되어 있는 물류를 살펴보면 그것은 한 국가의 경제 중추를 구성하고 있는 무역 즉 수출입부문의 물류라고 할 수 있다. 수출입절차는 크게 나누어 정부부문과 민간부문으로 구성되어 있다고 할 수 있다. 다음의 (그림 1)은 우리나라 수출의 경우 일반적인 물류의 흐름을 살펴본 것으로서 화주라고 할 수 있는 수출입업자를 비롯하여 은행과 보험회사, 운송회사, 화물을 장치하고 보관하는 보세구역 그리고 최종적으로 화물을 수입국으로 선적하는 항만/터미널등이 관여되어 있다.

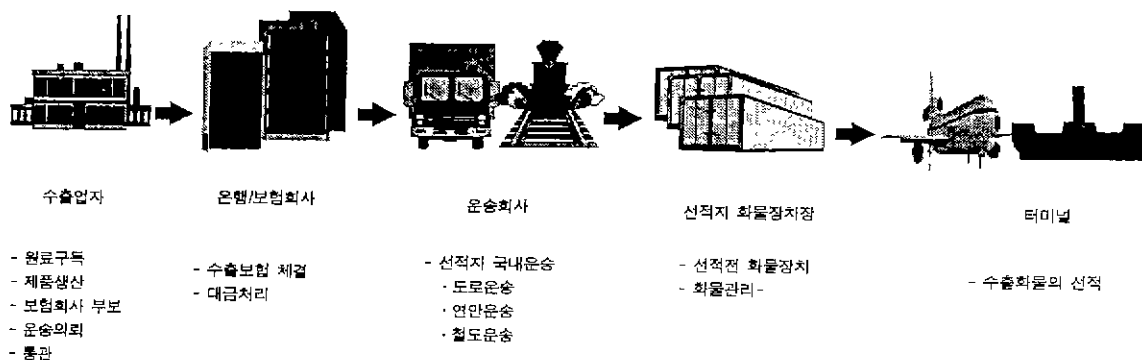
이같은 수출입물류를 관세청을 중심으로 살펴보면, (그림 2)에서 보는 바와 같이 관세청은 첫째 외국화물의 내국화과정이라고 할 수 있는 통관과 둘째 통관이 이루어 지기 전까지의 화물의 유통 또는 호

† 경 회 원, 관세청 보세화물 EDI추진팀장

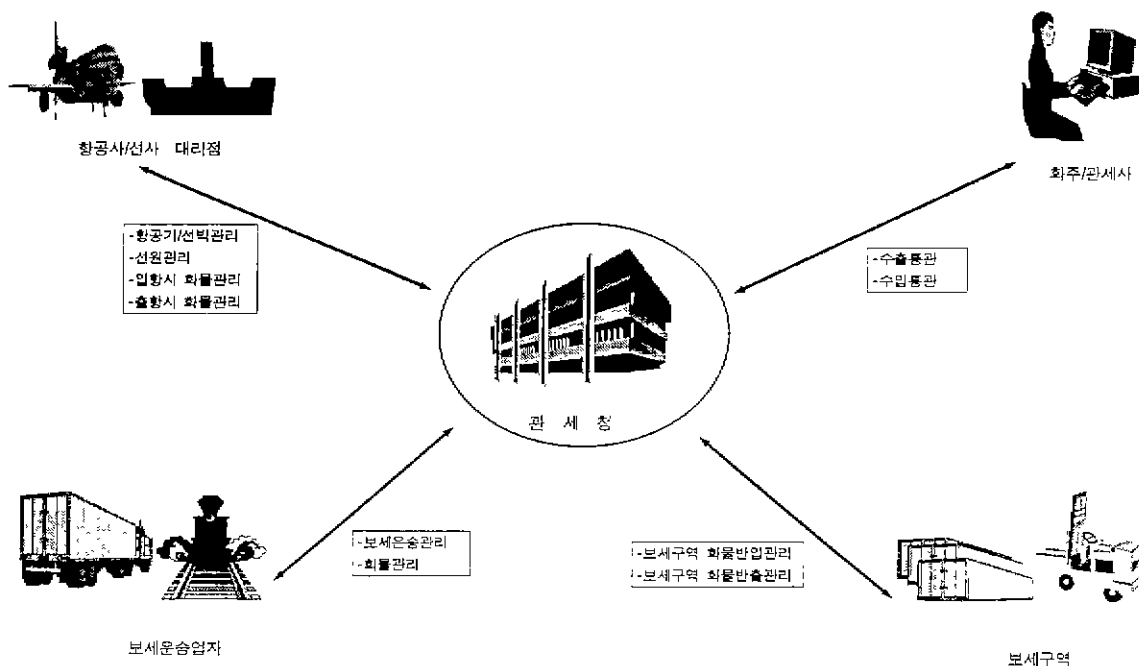
름에 대한 관리를 들 수 있다. 물류측면에서 살펴볼 때 정부기관으로는 입출항선박과 터미널을 관리하는 해운항만청과 선원과 승객을 관리하는 출입국관리소 그리고 수출입화물에 대한 검역을 담당하는 검역소 등이 화물의 흐름을 관리하고 제어하고 있다. 그 중에서도 관세청은 수출입화물에 대한 전반적인 흐름을 통제 및 관리하는 것으로 수출입물류에 가장 포괄적인 역할을 하고 있다. 따라서 물류의 원활한 흐

름을 방해할 수 있는 부정적인 측면을 가지고 있으나 전세계 거의 모든 국가에 있어 관세업무는 각국 수출입화물흐름에 직접 영향을 미칠 수 있는 중요한 위치를 차지하고 있다.

관세청은 수출입화물로 대표될 수 있는 물류의 흐름을 원활하게 유통시키기 위하여 EDI방식을 도입하여 외부사용자들이 관세관련 업무를 서류없이 수행할 수 있는 EDI형 시스템개발에 전력을 기울이고



(그림 1) 수출의 경우 일반적인 물류의 흐름 및 범위



(그림 2) 관세청을 중심으로 한 수출입물류 구성 : 관세청 업무 중심

있다. 이는 한정된 세관 인력으로 매년 증가하고 있는 수출입화물을 지체없이 처리할 수 있도록 함으로써 통관과 화물이동 및 반출입에 소요되는 시간을 경제적인 측면에서 대폭 경감시킬 수 있는 것으로 평가되고 있다. 이는 국가의 중추적인 무역활동을 직접 지원하는 것으로서 무역자유화에 따른 국가의 경쟁력을 제고시킬 수 있을 것으로 보인다.

관세청이 추진하고 있는 EDI형 시스템은 크게 나누어 수출통관과 수입통관 자동화 그리고 EDI형 보세화물관리시스템으로 구분될 수 있다. 관세청이 추진하고 있는 EDI형 보세화물관리시스템은 수출의 경우 보세운송단계, 화물혼재단계, 적재단계, 출항단계로 나뉘어 개발될 예정(이는 관세법 개정에 따라 변경될 수 있음)이고 수입의 경우는 입항단계, 하선단계, 보세운송단계, 보세구역반출입단계로 구분되어 있다. 이 중에서 보세구역반출입단계는 이미 지난해에 개발이 완료되어 현재 1000여개의 보세구역이 세관 시스템에 접속되어 보세화물의 반출입정보를 서류형태가 아닌 EDI방식으로 세관에 전송하고 있다.

이로 인하여 보세화물의 반출입정보를 수작업으로 작성하여 세관에 직접 제출하던 방식이 보세구역 사무실에서 직접 세관 시스템에 전송될 수 있게 되어 업무절차 측면에서 상당한 진전을 보이고 있다. 이 같은 보세구역 전산화는 단순히 정보를 세관에 EDI로 전송하는 차원이 아닌 정보의 축적을 통해 세관과 외부사용자들이 이를 다양한 목적에 따라 가공하여 활용할 수 있는 부가가치창출에도 기여하고 있다고 할 수 있다.

수출입물류에 관여하고 있는 업체는 전술한 바와 같이 다양할 뿐만 아니라 이들이 보유하고 있는 전산 시스템 또한 천차만별이어서 이를 표준화하여 관세청이 관련 정보를 수신하고 제공할 수 있기 위해서는 EDI방식의 도입을 통해서만 가능한 것이다. 물론 EDI가 우선적으로 업무절차의 표준화와 이를 위한 서식의 표준화를 기본으로 하고 있어 각기 다른 업체를 표준화라는 범위에 묶어 놓기에는 적지 않은 비용과 시간이 소요되는 것이 사실이다. 미국의 경우 우리나라 관세청이 구상하고 있는 보세화물관리

시스템을 이미 10여년 전에 완성하여 현재까지 많은 시행착오를 거치면서 최근에는 안정화단계에 접어들었다. 따라서 현재 선사의 경우 약 80%가 이에 가입하여 물류업무를 EDI방식으로 처리하고 있다.

이와 유사한 시스템으로는 싱가포르의 SNS가 운영하고 있는 TRADENET와 싱가포르 항만당국이 운영하고 있는 PORTNET를 비롯하여 영국, 벨기에, 독일, 스웨덴, 네덜란드, 대만등을 들 수 있다.

물류라는 것은 화물의 동적인 흐름과 이에 대한 사전 정보의 관리를 주요 바탕으로 이루어져 있기 때문에 이를 다양한 외부사용자들의 업무 및 전산환경에 맞추어 개발하고 운영하는 것이 매우 어려운 과제라고 할 수 있다. 더구나 물류는 한 국가의 범주에 국한되어 있는 것이 아니고 외국의 수많은 수출입국가를 모두 경유하여야 하는 특성을 가지고 있기 때문에 국내 표준뿐만 아니고 국제표준도 필요한 부분이다. 물론 이를 위하여 UN/EDIFACT라는 국제 표준화기구에서 국제 상업, 행정, 운송에서의 표준화를 위하여 적극적인 노력을 기울이고 있다.

무역업무를 업무별로 나누어 살펴보면 우선 무역업무를 수행할 수 있도록 하는 인허가단계와 화물을 수출입할 수 있도록 하는 단계 그리고 완성된 수출입물품을 적지간에 걸쳐 적시에 안전하게 운송하는 물적단계로 대별하자면, 전자의 두 단계는 정적인 업무로서 거의 업무절차에서 예외를 찾아 볼 수 없는 반면에 후자의 물적단계는 업무를 수행하는 과정이 복잡할 뿐만 아니라 단계와 업체에 따라 서로 상이한 절차와 단계의 업무를 수행하고 있다고 할 수 있다. 최근에는 전술한 세 단계 모두를 물류의 범위에 포함시킴으로써 전체적인 측면에서 업무를 관리하여 결과적으로 Total Cost의 절감을 꾀하고 있는 추세에 있다.

2. EDI형 보세구역화물관리 시스템

관세청과 KTNET(한국무역정보통신)은 공.항만부두, 컨테이너 장치장, 무역업체의 보세창고 등을 세관과 컴퓨터로 연결하여 보세구역내에서의 수출입 화물 반출입업무를 사람이 직접 세관에 가지 않고

컴퓨터를 이용하여 처리할 수 있도록 EDI형 보세구역화물관리시스템 개발을 완료하고 지난4월14일 개통식을 갖고 본격 서비스에 들어갔다.

EDI형에 의한 보세구역화물관리시스템이 개발되기 전까지는 보세구역에서 자체개발하여 소정의 절차를 거쳐 개발된 S/W(Software)를 인증받거나 한국관세협회에서 개발한 인정한 협력 업체 S/W를 제공받아 '90년부터 일일반출입업무를 전산으로 처리하고 있었으나 세관과는 직접 연계가 이루어져 있지 않아 자사의 컴퓨터에서 처리된 내용을 서류로 출력하여 세관을 직접방문하여 제출하고 있었다. 이는 전산화를 시행하고도 상호간 연계가 고려하지 않은 결과로서 보세 구역에서나 세관에서도 전산화에 대한 효율성을 계고하지 못하고 있는 실정이었다.

이러한 상황에서 관세청과 KNET에서는 '94년8월부터 보세구역에서 세관으로 반출입보고를 직접 제출하지 않고 EDI방식으로 전송할 수 있도록 개발에 착수하여 95년4월14일 개통식을 거행하였다.

개발의 주요 내용은 보세구역에서 KNET을 통하여 EDI 방식으로 반출입보고를 전송할 수 있도록 보세구역 응용 S/W를 개발하고 이 정보를 전송받아 세관업무에 적용할 수 있도록 화물관리 데이터베이스를 구축하며 관세청에서는 통계자료를 자동집계 처리하는데 목표를 두고 추진완료하였다.

'94년11월에 개발을 완료하고 우선 인천과 안산세관을 1차 시범세관으로 지정하여 시험 운영을 거쳤으며, 12월부터 '95년1월 부터는 나머지 38개 세관과 1,030개 보세구역에 대한 설명회를 거쳐 모든 보세구역이 EDI 방식으로 업무를 추진하도록 전국적으로 확장하였다.

'95년2월 부터는 보세구역에 EDI형 응용 S/W를 설치하고 세관직원에 대한 보세화물정보 시스템활용 방법을 교육하고 보세구역화물관리시스템을 안정화시키고 보완하였다.

2.1 보세구역 화물관리시스템의 의미

이번 보세구역화물관리시스템개통은 크게 두가지 의미를 갖고있다. 첫째는 보세화물 전체시스템을 구

성하는데 있어 관세청 시스템이 빠른 시일에 구축하여 서류없는 무역시대를 한결음 앞당긴 것이고, 사용자 시스템 환경구축이라고 할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이 이번 보세구역화물관리시스템의 개통으로 보세화물 전체 사용자 중 절반을 차지하는 보세구역에 대한 시스템 설치 및 환경조성이 이루어져 보세화물 전체시스템이 구축되기 위한 사전기반조성이 이루어졌고 둘째는 보세화물시스템의 성공적인 개발을 약속할 수 있는 가능성의 확보와 사용자 참여를 유도할 수 있는 가능성 확보 및 방안을 얻을 수 있었다.

즉 짧은 기간내에 많은 사용자를 참여시켜 공동으로 화물시스템에 대한 관심을 갖게된 것은 향후 개발될 보세화물 전체시스템의 성공적인 개발을 확산시키는 것이며 사용자의 요구사항을 반영하여 초기부터 사용자의 참여를 고려한 시스템이 개발되어야 한다는 것이다.

2.2보세화물시스템의 개통 후의 업무변화와 효과

보세구역화물관리시스템이 개통됨으로써 업무처리 변화내용과 그 효과를 세부적으로 살펴보면 다음과 같다.

2.2.1 수출입브세화를 입출고 관리 자동화

종전에는 보세구역내에서 수출입화물의 입출고를 위해서는 대상 화물에 대한 내용을 서류로 작성하여 세관에 직접 제출하였으나, 앞으로는 공.항만부두, 컨테이너 장치장 무역업체의 보세구역에서 화물반출입시 업체직원이 서류를 작성하여 세관에 직접 올 필요없이 KNET의 전자사서함(Mail Box)을 통하여 보세구역의 반출입보고를 세관에 전송함으로써 신속한 화물처리가 가능하게 되었다.

2.2.2 수입통관시 관세사의 장치확인업무 자동화

종전에는 수입통관 수속에 필요한 화물이 보세구역내에 있는지 여부를 확인하기 위하여 관세사가 보세장치장에 전화로 문의하여 일일이 대장을 확인한 후 전화로 통보하였으나, 이제는 관세사가 자기사무

실에 설치된 PC를 통하여 해당 화물의 B/L번호만을 입력하여 조회하면 컴퓨터 화면을 통하여 수입신고 대상화물을 확인할 수 있도록 하여 통관수속에 필요한 소요시간을 최소화 할 수 있게 되었다.

2.2.3 보세운송 발.도착관리 자동화

지금까지는 부산항 등 주요항만의 보세운송 면허 세관에서 내륙지세관으로 보세운송된 화물목록을 우편으로 전달하여 보세운송목록과 도착화물의 대조를 통하여 보세운송 발.도착관리를 하였으나, 이제는 보세화물시스템에서 각 보세구역별로 화물이 발.도착 및 미도착 상황을 컴퓨터로 확인할 수 있도록 하여 세관업무가 대폭 간소화되고 업체의 불편을 최소화 할 수 있게 되었다.

2.2.4 세관의 화물재고관리업무 자동화

세관에서 화물의 재고관리를 위하여 보세구역에서 제출된 반출입보고서와 월말보고서를 취합하여 수작업으로 화물대장을 비치하고 관리함에 따라 세관에서 정확한 화물관리를 하는데 한계가 있었으나, 이제부터는 보세화물정보시스템에서 각 보세구역별 품명, 수량 중량 등 화물재고관리에 필요한 내용을 컴퓨터 화면을 통하여 조회가 가능함에 따라 세관업무의 능률성이 제고되고 정확한 화물관리가 가능하게 되었다.

2.2.5 밀수방지를 위한 우범화물 선별관리기능 자동화

세관의 보세구역 기동순찰반이 수출입화물에 대한 임의순찰방식으로 우범화물을 검사하였으나, 이제는 보세화물정보시스템에서 축척된 우범정보를 기초로 우범화물, 사고 화물을 자동선별하여 검사함에 따라 보다 정확하고 과학적으로 화물검사가 가능하게 되었다.

2.2.6 수출입 전반에 관한 통관자동화시스템의 사전기반 구축

이번 보세화물정보시스템의 개통으로 전체사용자 중 절반에 해당되는 사용자 그룹이 세관과 서류없는 업무처리를 하게됨에 따라 EDI 적응능력의 향상으

로 통관자동화 시스템의 사전기반 구축이 가능하게 되었다.

2.2.7 기대효과

보세구역화물관리시스템의 개통으로 보세구역을 설치, 운영하고 있는 업체의 경우 연간 100억원의 비용절감효과와 서류작성 및 세관왕래에 소요되는 약 86만시간 및 336명의 인력 절감효과가 있으며, 특히 부산항, 인천항 등 대규모 수출입 물동량이 발생하는 주요 항만지역의 경우에는 불필요한 교통수요가 대폭 축소되어 교통난 완화에 크게 기여할 것으로 판단하고 있으며, 민원인을 직접 접촉함에 따른 부조리 개연성도 방지할 수 있다.

2.2.8 향후 추진계획

현재 관세청이 개발 추진중에 있는 선박/항공기 입출항, 하역, 운송업무의 개발이 완료되는 '96년말에는 수출입보세화물에 대한 물류종합전산망 구축으로 모든 수출입 절차에관한 서류없는 무역시대(EDI: Electronic Data Interchange)가 실현될 것이다.

이같은 관세청 부분의 물류체계가 EDI형으로 개발되어 궁극적으로 물류종합전산망이 국가적인 차원에서 구축 운영하게 되면 우리나라 물류체계가 새로운 형태로 발전됨으로써 결과적으로 물류와 간접적으로 관련된 연간산업까지 그 영향이 급속도로 파급될 것으로 보인다. 특히 수출통관에 이은 수입통관 시스템의 구축, 관세환급 시스템 개발 그리고 D/B를 주축으로 한 각종 다양한 정보를 외부사용자 정보 제공형태로 서비스될 경우 수출입활동에 획기적인 변화가 일어나게 될 것이다.

3. 통신 SPEC

3.1 기본전제

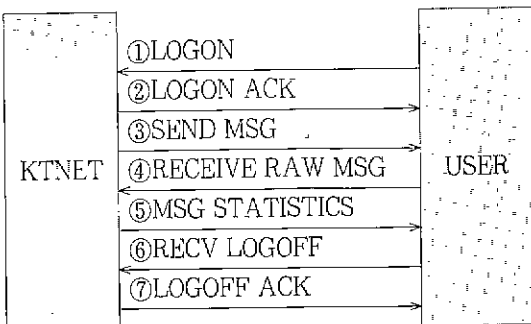
[송수신 절차]

- 모든 송수신 절차는 다음과 같은 기본 절차로 구성된다.

- CALL REQUEST PHASE:LOGIN DATA를 송신후 LOGON ACK 수신
- DATA PHASE:데이터의 송수신
- CALL CLEAR PHASE:LOGOFF DATA를 송신후 LOGOFF ACK를 수신
- 각각의 송수신 절차는 LOGON DATA에 포함된 DIALOGUE-ID에 의해 기능별로 분류된다.
 - A130:KTNET에서 문서의 송신후 수신
 - A131:KTNET에서 ANSTJDML THDTLS
 - A132:KTNET에서 문서의 수신
- 문서는 INTERCHANGE-LEVEL 단위가 아닌 전체를 한꺼번에 송수신한다.
- MESSAGE STATISTICS의 BYTE수와 실제 수신 DATA수가 다를 경우에는 "LOG-ERR"를 보내고 SESSION을 종료 한후, 다시 시도한다.
 - 송수신되던 과정이 초기상태로 ROLL-BACK처리됨
- 모든 IN-OUT DATA STREAM 뒤에는 EOF (08)를 붙인다. (LOGON STRING, ACK STRING, DATA STRING, STATISTICS STRING 모두 해당)

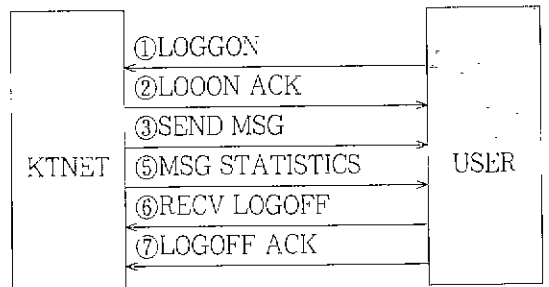
3.2 송수신 세부절차

가. KTNET ← 문서 → USER:A130



- ① USER는 문서의 송수신을 위해 KTNET에 LOGON DATA (CUSTID;PASSWORD; A130)를 송신한다.
- ② KTNET은 CUSTID와 PASSWORD를 CHECK 하여 VALID인 경우 해당 DIALOGUE-ID를 수행할 준비를 하고 SESSION 설정을 알린다.
- ③ KTNET으로 부터 MSG를 수신한다.
- ④ KTNET으로 MSG를 송신한다.
- ⑤ KTNET은 해당 SESSION에서의 송수신 문서건수를 알린다.
- ⑥ USER는 ⑤에서 수신한 통계와 자체통계와 비교하여 일치여부에 따라 LOGOFF DATA(LOG-OFF or LOGERR)를 송신하여 SESSION 종료 요구를 알린다.
- ⑦ KTNET은 LOGOFF 수신시는 정상적으로 SESSION을 종료하고, LOGERR 수신시는 해당 SESSION에서의 작업을 모두 원상복귀하고 SESSION을 종료한다.

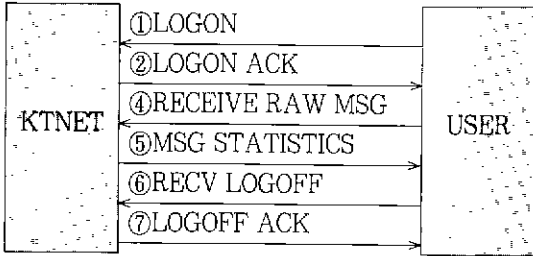
나. KTNET → 문서 → USER:A131



- ① USER는 문서의 수신을 위해 KTNET에 LOGON DATA (CUSTID;PASSWORD;A131)를 송신한다. 즉, SESSION OPEN을 INITIATE하는 절차임
- ② KTNET은 CUSTID와 PASSWORD를 CHECK하여 VALID인 경우 해당 DIALOGUE-ID를 수행할 준비를 하고 SESSION 설정을 알린다.
- ③ KTNET으로 부터 MSG를 수신한다.
- ⑤ KTNET은 해당 SESSION에서의 송수신 문서건수를 알린다.

- ⑥ USER는 ⑤에서 수신한 통계와 자체통계와 비교하여 일치여부에 따라 LOGOFF DATA(LOG-OFF or LOGERR)를 송신하여 SESSION 종료 요구를 알린다.
- ⑦ KTNET은 LOGOFF 수신시는 정상적으로 SESSION을 종료하고, LOGERR 수신시는 해당 SESSION에서의 작업을 모두 원상복귀하고 SESSION을 종료한다.

다. KTNET ← 문서 → USER : A132



- ① USER는 문서의 수신을 위해 KTNET에 LOGON DATA (CUSTID;PASSWORD;A132)를 송신한다. 즉, SESSION OPEN을 INITIATE하는 절차임
- ② KTNET은 CUSTID와 PASSWORD를 CHECK하여 VALID인 경우 해당 DIALOGUE-ID를 수행할 준비를 하고 SESSION 설정을 알린다.
- ③ KTNET으로 MSG를 송신한다.
- ④ KTNET은 해당 SESSION에서의 송수신 문서건수를 알린다.
- ⑤ USER는 ⑤에서 수신한 통계와 자체통계와 비교하여 일치여부에 따라 LOGOFF DATA(LOG-OFF or LOGERR)를 송신하여 SESSION 종료 요구를 알린다.
- ⑦ KTNET은 LOGOFF 수신시는 정상적으로 SESSION을 종료하고, LOGERR 수신시는 해당 SESSION에서의 작업을 모두 원상복귀하고 SESSION을 종료한다.

3.3 데이터 구성

※ 괄호안의 번호는 '2.송수신 세부절차' 의 데이

타흐름 번호

가. FIXED DATA

- LOGON ACK (②)
"WELCOME TO KTNET*EDI!"
- LOGOFF STRING (⑥)
"LOGOFF" or "LOGERR"
- LOGOFF ACK (⑦)
"YOU ARE NOW LEAVING KTNET*EDI!"
- KTNET이 SEND 할 DATA가 없는 경우 (③)
"NO DATA TO SEND FROM KTNET!"
- 사용자가 SEND 할 DATA가 없는 경우 (④)
"NO DATA TO SEND"
- MSG STATISTICS 가 없는 경우 (⑤)
"NO MESSAGE STATISTICS AVAILABLE"

3.4 관세청 비표준EDI HEADER

- UN/EDIFACT SYNTAX RULE에 부합하는 보조전송항목을 이용
- 단일 반출입건은 SEGMENT로 분리
- 동일한 FILE 묶음은 UNH로, 전송단위는 UNB로 ENVELOPING

1. 보조전송항목(SERVICE SEGMENTS)

```

UNB
+
KCA          ○SYNTAX ID. (M) -관리기관-KEC,레벨표시-
      A
.
.
1              -구분개정번호 (M)
+
BWH12345678  ○INTERCHANGE -발신인식별어 (M)
              SENDER (M)
.
.              -식별코드한정어(C)
57
+
CUSTATDB     ○INTERCHANGE -수신인식별어 (M)
              RECIPIENT
.
.
57
    
```

