

컨테이너 통합검색정보 표준화 연구

서종희* · 이준호* · 박순호*

*케이엘넷

요 약 : 해상을 통해 반출입되는 항만 컨테이너는 선박과 항만에서의 안전사고를 예방하기 위해 국제해상위험물규칙의 규정을 준수하였는지 검사하고 컨테이너의 안전성을 점검한다. 하지만 지금까지의 컨테이너 및 위험화물의 검색은 대부분 사람에 의한 수동 운용으로 이루어지고 있어 향후 자율운항선박의 도래에 따른 자동화 항만을 위해서는 자동화된 검색 기술과 더불어 대상 컨테이너의 무인 자동화 검색이 가능하도록 운영이 될 필요가 있으며, 보다 진보적이고 효과적인 컨테이너 검색기술을 활용하기 위해 컨테이너 검색정보 표준을 개발하여 컨테이너 보안검색의 효율성 및 검색 활동에 대한 업무 비효율적인 문제를 해결하고자 한다.

핵심용어 : 해상운송, 항만, 물류, 위험화물, 컨테이너 검색

1. 최종 목표 및 배경

최종 목표
컨테이너 검색의 프로세스를 정의하고, 검색 결과에 대한 메시지 표준을 개발하여 항만 및 해상선박의 안전을 도모함

배경

- 해상으로 운반되는 위험물의 종류와 수량이 급격히 증가함에 따라 해상 사고의 위험이 지속되고 있음
- 세계 각국에서 수입되는 위험물 용기(약 3000종) 중 현재 검사되고 있는 컨테이너는 약 3%수준에 불과함
- IMO(국제해사기구)는 10% 수준의 검사를 권고하고 있음
- 컨테이너 검사(CIP, Container Inspection Programme)에 대한 국제 규정¹들이 존재하며, 최근 MSC Guidelines² 초안이 도출됨
- 이러한 국제적인 항만컨테이너의 안전을 강조하는 추세에 따라 IMO 및 UNCEFACT 등 국제표준화를 위한 시도가 필요함

¹ SOLAS(Safety of Life at Sea Convention Chapter 7, MARPOL(International convention for the Prevention of Pollution from Ships ANNEX III), IMDG Code (International Maritime Dangerous Goods Code) International Convention for Safe Containers
² MSC.1/Circ.1649 .(MSC : Maritime Safety Committee

2. 수행 현황 및 진행 계획

- 스마트항만을 위한 컨테이너 검색정보 기반 데이터 처리기술 및 컨테이너 검색정보 표준 개발
- 컨테이너 검색정보 데이터 관리 모듈 연동 개발
- 항만 물류 외부 서비스 연계기술 개발 및 연동 개발
- 컨테이너 검색정보 표준화

[컨테이너 검색정보 정보공유 및 제공 플랫폼 연계도] [신직 프로세스의 컨테이너 검색결과 활용 개념]

2. 수행 현황 및 진행 계획

- 자동화 항만을 대비하여 현재 자동 컨테이너 위험물 검색 기술 개발 사업이 진행 중이며, 이를 실현화할 데이터 셋을 표준화할 필요가 있음
- 따라서, IMO(국제해사기구)에 관련 데이터 셋을 제안 하였음 (EGDH8)
- UN/CEFACT (유엔 무역 원활화 및 전자 비즈니스 센터)에 표준화 프로젝트를 진행하여 국내 뿐 아니라 국제적으로 통용 될 수 있는 위험물 컨테이너 검색 결과 데이터의 기반을 마련할 예정임

컨테이너 검색 결과 데이터 표준
BP, EDI, XML Schema
IMO, UNCEFACT
데이터 표준
자동화 항만에서의 위험물 검색 프로세스 대응

3. 연구 내용-1

- 컨테이너 검색정보 공유 및 제공 플랫폼 기술 관련 표준화 활동
- 컨테이너 검색정보 플랫폼 개요 및 요구사항, 표준 개발 및 제정
- IMO 사전 훈련안 준비 및 대응 회의 참석
- IMO FAL46, 47 의제 제출 및 채택

* tjwhd6860@klnet.co.kr, joonlee@klnet.co.kr, 교신저자 : javaeye@klnet.co.kr

3. 연구 내용-1

- 컨테이너 검색정보 공유 및 제공 플랫폼 기술 관련 표준화 활동
 - 선박과 육상 간 안전한 위험을 관리 도모 및 항만 구역과 선박의 유기적인 연계를 목적으로 함
 - 항만을 통하여 수출하려고 하는 위험물질에 대한 항계 진입, 터미널 장치, 터미널 반출입 등에 대한 위험사항 모니터링의 어려움 인식
 - 위험물 관제의 관리 범위 명확화 및 선적 대상 컨테이너의 자동 검색을 위한 무인자동화 검색이 가능한 시스템 도입 필요
 - 이를 위해 단순히 컨테이너 검색기 개발을 넘어 컨테이너 검색 정보의 연계와 효율적인 항만 운영을 위한 컨테이너 검색정보 표준화, 정보 공유 및 제공 플랫폼 개발 도모

3. 연구내용 - 2

IMO SAFETY INFORMATION - CIP

- CIP(Container Inspection Programme) 관련 데이터 세트 참조 모델
 - 복합운송 위험물 양식: SOLAS 74, VII장, 규정 4; MARPOL 73/78, 부록III, 규정 4의 요건을 충족하므로 위험물 신고로 사용될 수 있음
 - IFTDGN(위험물 알림 메시지) : 위험물 신고를 담당하는 당사자(예: 발송인 대리인)가 현지 당국(예: 항만 당국)을 대신하여 당사자에게 위험물 신고를 위해 설계된 메시지.



①



②



3. 연구내용 - 2

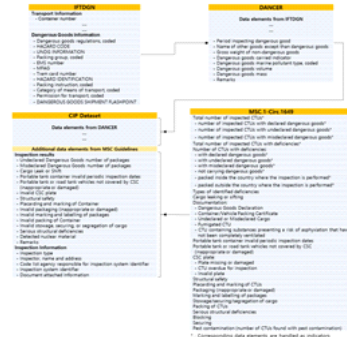
IMO SAFETY INFORMATION - CIP

- 위험물수납검사증 및 MSC 가이드라인 기반 요소 결정
 - DANCER (국내 위험물수납검사증 EDI) : IFTDGN기반 위험물 정보 및 추가 정보가 포함되어 있음
 - MSC.1/Circ.1649 (화물 운송 장치 검사 프로그램 실행 지침) : MSC 105에서 승인된, 부속서에 제공된 지침은 IMO 표준 준수 회원국을 위한 컨테이너(CTU) 검사 프로그램 실행 지침을 제공하기 위한 것임. 회원국들은 CTU에 대한 검사 프로그램을 이행하기 위한 부속서 지침을 적용하고 GISIS 모듈을 통해 결과를 보고하도록 권장함

3. 연구내용 - 2

IMO SAFETY INFORMATION - CIP

- 제안 데이터 관계도



3. 연구내용 - 2

IMO SAFETY INFORMATION - CIP

- 검사결과 정보
- CIP(위험물 컨테이너 검사 프로그램) 관련 제안 데이터 세트
- Total 59 data elements
 - Message information
 - Container information
 - Transport information
 - Inspection results information
 - Inspection information

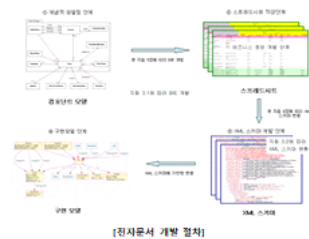
Data Number	Data Element	Definition*	Format*	Code list*	Business rules	Notes
1	8000XX	Inspector name and address	Name and the address of the inspector	an..35		UNEDFACT Code 510
2	8000XX	Code for agency responsible for inspection system identifier	Agency responsible for code list of inspection system identifier	an..3	UNEDFACT Code 505	
3	8000XX	Inspection system identifier	Identifier for system utilized to conduct inspection	an..17	UNEDFACT Code 1131	
4	8000XX	Document reference information	Description of attached documents to be included on the corresponding inspection certificate	an..512		

(EGDHR/3)

4. 향후 연구 계획

Container Inspection Result Data Project / IFCIR(가칭)

- 전자문서 개발 절차 준수하여 진행
- 비즈니스도메인 분석
- 표준 제안 위한 항목표 및 BRS 작성



[전자문서 개발 절차]

4. 향후 연구 계획



Container Inspection Result Data Project / IFTCIR(가칭)

- 전자문서 표준화 4단계 개발 절차에 따라 개발
 - ✓ 실제 문서를 구성하는 비즈니스 정보 개체(BIE)에 대한 개념적 모델 작성
 - ✓ 개념적 모델을 기반으로 UN/CEFACT 제출 절차 및 포맷을 준용한 스프레드시트 작성
 - ✓ 작성된 스프레드시트의 내용을 XML 스키마로 변환
 - ✓ 객체 클래스의 속성이나 관계 자수 등이 기술된 구현 모델 작성

11

감사의 글

본 논문은 2023년도 해양수산부 및 해양수산과학기술진흥원 연구비 지원으로 수행된 '항만컨테이너 자동통합검색플랫폼 기술개발사업(20200437, Private 클라우드 기반 컨테이너 공유제공 플랫폼 개발)'의 연구결과입니다.