

# 전자등록인식과 관련한 차량 및 장비자동인식 표준 분석

## Analysis of the AVI/AEI standardization for Electronic Registration Identification

김응이 (한서대학교 전임강사)      강경우 (한양대학교 교수)      홍승범 (한서대학교 전임강사)      홍교영 (한서대학교 항공기술연구소장)

Key Words : CVO, AVI/AEI, ERI

### 목 차

- I. 서론
  - 1. 연구의 배경
  - 2. 연구의 범위 및 목적
- II. 차량 및 장비 자동인식 국제표준
  - 1. ISO TC204 WG4 국제표준
  - 2. 최근 AVI/AEI 국제표준 동향
- III. 전자등록인식(ERI) 국제 표준 분석
  - 1. 새로운 표준항목 등장
  - 2. ERI 표준기술 분석
  - 3. 국제표준기술의 대응
- IV. 결론

## I. 서론

### 1. 연구의 배경

교통에 관한 최대의 관심사는 혼잡과 공해를 줄여 사회비용을 감소시키며, 이용자의 편의를 높이는 것이며, 이를 위하여 여러 가지 방법을 도입 실험하고 있다. 특히 정보통신과 컴퓨터의 발전은 교통기술을 혁신적으로 개선하는데 큰 역할을 차지하고 있다. 세계의 주요 국가들이 도입을 서두르고 있는 ITS(Intelligent Transportation Systems:첨단교통시스템)는 교통문제를 해결하는 가장 우수한 도구로 각광 받고 있으며 기술개발에 노력중이다.

80년대 후반부터 선진외국은 ITS를 정책과제로 선정하여 ITS 전담기구를 통하여 연구개발을 추진 중에 있으며 매년 ITS World Congress 개최를 통하여 ITS관련기술과 정보를 상호교환하고 있다. 또한 국제표준화기구(ISO/TC204)등을 통하여 국제표준화 활동을 적극 추진하며, 자국의 이익을 대변하고 있다. 최근에 ITS 시장이 급속히 증가함에 따라 기술을 표준화에 관심을 갖고 이에 대비하여 기술을 개발하려 하고 있다.

ITS관련 국제표준화기구로는 ISO, IEC, ITU 등이 있으며 대표적인 기구는 ISO/TC 204이다. ISO/TC 204는 총 14개의 작업그룹(Working Group)으로 나누어 여행정보, 교통량 관리, 대중교통, 응급서비스 등 교통정보 및 제어시스템 분야의 표준화업무를 수행 중이다. ISO/TC 204와 더불어 유럽의 CEN TC278은 ITS 표준화를 위해 활동하고 있는 기구로서 협약에 의해 ISO/TC 204와 동등한 표준화 활동을 하고 있다.

ITS 표준그룹 중 AVI/AEI는 차량과 장비의 자동인식에 관한 표준을 다루고 있는 분야로서, 교통정보수집, 정산, 자동통관 및 물류분야에 광범위하게 이용할 수 있는 기술이다.

ISO TC 204에서는 WG4에서 담당하고 CEN TC278에서는 WG12에서 담당하고 있으며, 국제표준회의는 유럽의 CEN 주도로 이루어지고 있다. 국내에서도 ITS 표준에 대응하기 위해 한국표준협회, ITS Korea, ITS 학회 등 관련 단체들이 활동하고 있으나, 변화하는 기술환경에 대응하기에는 부족하다. WG4의 AVI/AEI는 상당부분이 표준에 접근하여 표준개발이 완료되어 있으며, 복합운송과 같은 화물운송부분에서의 최종 표준접근 단계에 있다. 최근 WG4에서 제기되고 있는 전자등록인식(ERI : Electronic Registration Identification)이 새로운 표준항목으로 등장하였고, 표준개발이 상당히 빠른 수준으로 이루어지고 있다. ERI의 도입은 첨단교통부분에서도 중요하지만, 이러한 기능을 탑재한 차량도 중요한 변화를 맞게 될 것이다. 우리나라와 같이 차량제작 수출에 역점을 두고 있는 국가들은 ERI 기능장착에 대해서도 관심을 갖고 국제표준의 변화에 대응하기 위한 필연적이 노력이 요구될 것이다.

### 2. 연구의 범위 및 목적

본 연구는 ITS 국제표준 중에서 TC204 WG4의 차량 및 장비 자동인식(AVI/AEI)을 다루고 있다. 주지한 바와 같이 WG4의 새로운 방향은 표준관련 새로운 Work Item(WI)인 ERI가 등장하여 차량 자동인식 분야에 큰 변화가 생겼다. 현재 ERI는 ISO 국제표준회의 뿐만 아니라 유럽의 각 자동차 제조사에서는 큰 관심을 보이며 도입을 준비 중인 표준으로 유럽연합에서는 2005년 이전에 ERI를 도입하려고 노력 중에 있다.

ERI는 차량의 생산시 제작사에서 차량의 인식을 위한 고유식별부호를 부여하고 차량식별번호(Vehicle Identification Number : VIN)를 부착하여야 한다. 그러므로 ERI는 국내 자동차 생산업체에도 영향을 줄 것으로 예상되며, 차량식별번호

관련 제작 및 IT 기술에도 영향을 줄 것이다. ERI는 자동차 회사의 차량 및 고객관리 등 Life-Cycle Cost를 줄일 수 있는 기능이며, ERI를 통한 혼잡통행료의 징수 및 안전(테러 및 도난방지)등에도 중요한 방법이 될 수 있다. 또한 ERI의 도입으로 기존의 ETC등과 연계하여 다양한 서비스를 제공할 수 있다.

본 연구에서는 WG4에서 다루고 있는 ISO ERI 표준규격을 검토하여 국내에도 적용할 수 있도록 절차화 시키는 방안을 도출하며, 국내표준 KS 규격 설정을 위한 기초규격을 설계할 수 있는 기술 표준을 제시한다. 이를 위해서 ISO/TC204 WG4 ERI 표준 문서 검토 및 국내표준 KS규격 초안 개발을 살펴보고, 또한 ERI 동향 조사/ERI 적용에 따른 파급효과 및 대응방안 수립하였다.

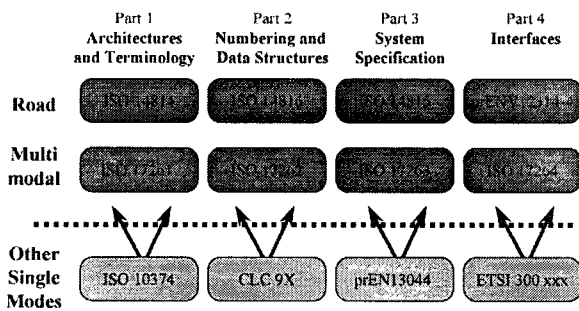
이러한 결과물을 바탕으로 ERI의 개발 및 국제표준 동향을 국내 자동차 제작사가 국내의 수출차량에 반드시 부착해야 할 당위성을 이해시킴으로써 ERI 표준규격 개발에 국내 자동차 제작사의 참여가 있기를 바란다.

## II. 차량 및 장비 자동인식 국제표준

### 1. ISO TC204 WG4 국제표준

ISO TC204/WG4는 AVI/AEI에 관한 표준안을 개발 검토하고 있다. 현재 AVI/AEI는 4개의 분야로 설계, 시스템 파라미터, 데이터 구조 및 통신으로 구성되며 일반(generic)분야와 복합화물(Multimodal)의 분야로 나누어지며 이와 관련하여 Freight container, Swap body, DSRC, RFID와 연결되어 표준화가 진행 중이다. 또한 새로이 전자등록인식 분야가 추가되어 표준화가 진행되고 있다.

ERI가 등장하기 이전까지 ISO TC204/WG4의 AVI/AEI는 다음과 같이 구성 되었다.



<그림 1> WG4 AVI/AEI 표준항목(ERI등장 이전)

ISO 14814에서 Generic AVI/AEI의 응용시스템의 인식을 위해 참조 설계와 용어에 대하여 표준을 정하고 있다. 이러한 표준은 각기 다른 시스템들간에 상호 호환성이 가능하도록 설계시 참조할 수 있는 것으로 개념적 설계 표준을 제시하고 있다. 또한 기능 설계의 표준에서는 AVI/AEI 응용시스템에 대한 정보흐름의 수행과정에 대하여 표준을 제시하고 있다. 기능적 설계표준은 적절한 시간에 확실한 인식이 가능한 기능을 갖춘 설계 형태를 보여 주는 것으로 각 참조지점에서의 정보흐름을 나타내고 있다.

ISO 14815에서는 시스템 사양, 시험 요구사항, 표준 이용 방법 등을 정하고 있다. 이 표준항목은 AVI/AEI의 데이터 교환, 분류, 계층화를 지원하는 기능에 대한 AVI/AEI의 일반 시스템 사양을 정한 것이다. 이 표준에서는 상호호환성을 위해서 AVI/AEI 시스템의 고정장비(FE : Fixed Equipment)가 다른 성능의 무선 인터페이스를 사용하더라도 AVI/AEI 시스템 OBE(On Board Equipment)와 같이 운용될 수 있는 호환성을 유지하도록 권고하고 있다.

ISO 14816 표준항목은 AVI/AEI 시스템에서 자동 인식을 위한 일반적 형태의 데이터 구조를 설정하고 있다. 이 표준은 ISO 8824-1 ASN.1에 기초 한 것으로 이 모듈은 응용 데이터 정의와 직접 연결되어질 수 있다. ISO 14816 문서에서는 데이터에 대한 중앙 등록관리에 대하여 규정하고 있다. 이 표준문서의 중앙 등록관리자는 네덜란드의 표준기관으로 NEN(Nederlands Normalisatie-instituut)이다. ISO 14816는 자동 차량인식 및 자동 장비인식에 대한 것으로 ITS 응용시스템의 인식 코드를 차량과 장비 할당하는 것에 대하여 규정하고 있다. 이러한 인식코드를 할당하기 위해 공식적 중앙 등록자들이 생산자 등록, 국가 표준제정자 등록 및 세금기관 등록자를 포함하는 것이다.

ISO 17261는 각 중 수송수단을 통합하여 이용하는 환경에서 AVI/AEI와 이것을 보조해주는 서비스들을 위한 개념적이면서 논리적인 구조를 설명하고 있다. AEI 복합운송과 일관운송 시스템 설계의 표준을 나타낸다. 또한 주요 하위 시스템, 관련된 인터페이스 및 상호작용, 관리, 보안, 정보의 흐름과 같은 다양한 기능들을 어떻게 시스템 안으로 조립할 수 있는가를 설명하고 있다.

ISO 17262는 복합화물운송에 사용되는 장비 인식의 넘버링과 데이터 구조를 정의하는 것이다. 표준에서 정의한 데이터는 서로 다른 AVI/AEI 시스템의 여러 가지 시리즈와 독립적으로 관리 및 배포되기 위한 시스템에 필요한 것이며 ASN.1 Basic Packed Encoding Rule(PER)과 같은 최적화된 인코딩 방법을 사용한다. ISO 17262에서는 간단한 AVI/AEI 또는 복잡한 ITS 기능들 사이뿐만 아니라 컨테이너(ISO 10374)와 같은 현재 표준에도 상호운용성을 제공한다.

ISO 17263 표준항목은 무선 주파수 기술에 기초를 둔 AEI 시스템을 설정하는 것이다. 이 시스템은 ITS의 일반 응용시스템을 고안하기 위한 것이다. 즉, 복합운송 절차와 관련하여 ITS시스템 및 정보 시스템을 통한 장비 및 차량에 관한 인식 코드와 기타 정보를 시스템간 전달할 수 있도록 하는 것이다. ITS 분야의 복합운송 모드 내에서 AEI 시스템은 복합화물(ITU)의 불확실한 대상을 명확히 인식하는 것이며 관련 장비, 차량 및 화물과 이에 대한 자동인식을 위한 시스템이다.

ISO 17264는 AVI/AEI 인터페이스에 관한 표준이다. 이 표준은 TC204의 DSRC의 표준에 따라 변경할 수 있다. 따라서 이 표준에서는 통신에 관계하는 물리 계층(OSI Layer I)과 데이터 링크 계층(OSI Layer II)인 MAC 계층과 LLC 계층은 각 국가별 변동이 표준화가 진행하므로 응용 계층에 관하여 다룬다. 일반(Generic) 인터페이스(preENV 12314-4)는 17264에 통합되어 있다.

ISO 24534는 새로이 추가된 표준항목으로 ERI를 다루고 있으며, ISO 24535 역시 새로 추가된 표준항목으로 1481X 시

리즈와 1726X 시리즈 표준항목과 대비되는 표준작업항목을 가지고 있다.

## 2. 최근 AVI/AEI 국제표준 동향

최근 WG4의 표준작업은 대부분 새로이 추가된 ERI 표준에 초점을 맞추고 있다. 2004년 9월 44차 교토회의까지 진행된 표준은 다음의 표와 같다.

<표 1> WG4 AVI/AEI 표준 현황(2004년 9월 현재)

문서번호	내용	ISO 표준		CEN 표준		기타
		현 단계	다음 단계	현 단계	다음 단계	
ENV ISO 14814	Architecture	TR2 승인	2005년1월말까지 심의	ENV승인 1996년	2005년1월말까지 심의	심의중
ENV ISO 14815	System Specification	TS승인:2000년	IS개정:2004년	ENV승인 1999년	EN개정:2004년	투표준비
ENV ISO 14816	Numbering and Data Structures	TS승인:2000년	IS개정:2004	ENV승인 1999년	EN개정:2004년	투표준비
ENV ISO 17261	Intermodal Goods Transport Architecture	CD:2000년9월	TS 투표: 2004년 4월	Stage 32: 2000년 9월	Stage 40: 2004년4월	투표준비
ENV ISO 17262	Intermodal Goods Transport - Numbering and Data Structures	TS: 2000년10월	IS:2005년	TS:2002년10월	EN:2005년	적용
ENV ISO 17263	Intermodal Goods Transport - System Parameters	TS:2002년10월	IS:2005년	TS:2002년10월	EN:2005년	적용
ENV ISO 17264	Intermodal Goods Transport Interfaces	WD단계	CD:2005년6월	Stage 20	Stage 32: 2005년1월	표준문서24534 대기
ENV ISO 24534	Electronic Registration Identification (ERI) for vehicles	CD:2002년6월	FCD:2004년9월	Stage 20: 2003년6월	Stage 32: 2004년9월	WG 활동중
ISO PWI 24535	Basic Electronic Registration Identification (ERI)	PWI/WD: 2003년6월	CD:2004년8월	-	-	WG 활동중

ISO의 표준과 CEN의 표준은 약간 다르게 진행되며, 단계도 약간의 차이는 있다. 그러나 동등한 투표권으로 진행되는 것이고 동일한 회의이므로 표준단계는 거의 같다고 볼 수 있다. 일반 AVI/AEI는 14814를 제외하고 ISO와 CEN 모두 국제표준단계에 있고 투표를 준비 중에 있다. 복합화물 역시 17261을 제외하고 모두 표준단계에 와 있다. 설계에 해당하는 14814와 17261은 최종 편집과 그래픽 편집에 약간의 수정만 남겨진 상태로 곧 표준의 다음단계로 진행될 것이다. 다만, 인터페이스 부분인 17264는 다른 운송수단의 인터페이스 표준과 ISO DSRC(Dedicated Short Range Communications)의 개발에 영향으로 다소 늦어지고 있다. 또한 ERI와 관련하여 인터페이스 기능의 정의는 충분히 ERI표준 개발에 맞추어 개발되어야 하므로 표준이 늦어지고 있다. 이러한 요인으로 WG4에서 17264는 CD단계가 2005년 중반까지 처리되기는 어려울 것으로 보인다. ERI 표준항목인 24534는 WG내에 많은 전문가로부터 높은 관심을 보이고 있는 것으로 첫 번째 초안이 기술위원회 초안으로 진행되고 있다. 또한 기본 ERI 표준항목으로 24535는 NP단계로 새로이 제안된 표준항목이나 CEN에서는 투표를 진행하지 못하였다. 첫 기술위원회 초안으로 준비 전에 ERI의 보안, 통신, 데이터 처리와 관련된 제한된 기능이 해결되어야 할 것으로 보인다.

## III. 전자등록인식(ERI) 국제 표준 분석

### 1. 새로운 표준항목 등장

#### 1) ERI 도입

2000년 3월 23/24일 열린 리스본 유럽 위원회의 결의에 따라서 2000년 6월 19/20일에 열린 Feira 유럽 위원회에서 포괄적인 eEurope 계획이 서명되었다. 이 계획의 주요 요소들 중의 하나는 자동차량인식과 전자문서교환에 관련된 것으로 지능형 첨단 교통 시스템을 다루는 부분은 다음과 같다.

“특히 도심지역과 국경지역의 도로에서의 혼잡이 심하다. 육상교통에서 지능형 첨단 교통 시스템은 교통의 병목현상을 경감시키고 공기오염도 줄일 수 있다. 그러나 이런 시스템들이 너무 산발적으로 발전되어왔다. 차량과 서비스 제공자 사이에 차량 인식과 전자 문서 교환은 이 시스템의 핵심 요소이다. 국가들 사이에 협력하여 일을 할 필요가 있으며 또한 사유지 부분도 도심 및 지역의 한 부분으로서 시스템 배치를 신속히 할 수 있도록 협력해야 한다.”

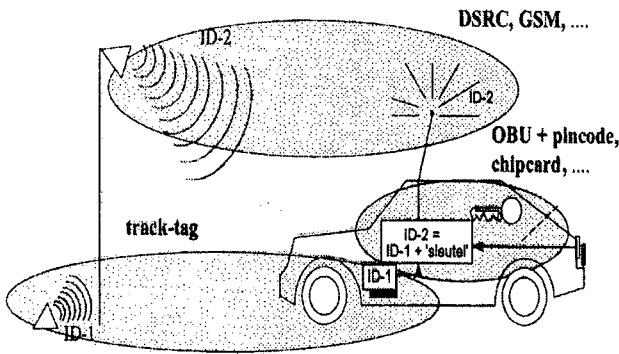
이러한 취지에서 2001년 안에 지능형 첨단 교통 시스템의 배치 계획(차량 인식과 전자문서교환을 포함)을 완성할 타당성을 설정하였고 회의에서 네덜란드에 의해 기술적인 작업항목이 제안된 것이다.

2002년 3월 WG4(CEN TC278 WG12)의 35차 회의에서 ERI가 승인되었다. ERI는 네덜란드가 CEN에서 제기되는 안건으로 CEN/ISO 공동 작업항목 “Electronic Registration Identification이라는 명칭으로 Work Item이 제안되었다. 초기 ERI는 몇몇 국가의 공공기관으로부터 제안되었고, 그 중 영국과 네덜란드 경찰청에서 관심이 많았다. 이 후 미국과 일본이 적극적 관심을 보였으며 최근 스페인, 스웨덴, 독일의 자동차 제작사에서 큰 관심을 보이고 있다.

## 2) ERI 개념

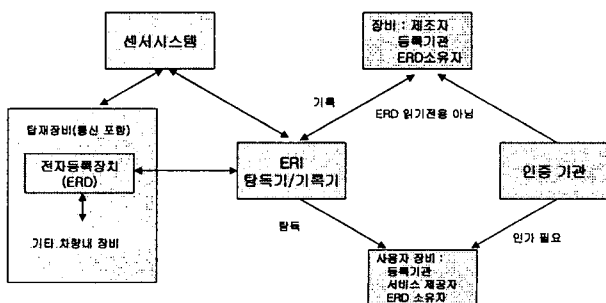
차량은 그 차량임을 인식할 수 있는 고유의 식별 번호를 장착해야 한다. 차량 제조업체는 차량의 고유번호를 만들어야 하며 차량 식별 번호(Vehicle Identification Number: VIN)를 부착하고 있다. AVI/AEI 표준에 따라 이 번호의 등록은 ISO 14814, 14815, 14816에 의해 전 세계적으로 통일되어야 한다. 차량 식별을 위한 차량 식별 번호는 차량 내에 어느 곳에 스탬프로 찍혀 있으며 등록과 용이하게 번호를 확인할 수 있도록 차량 번호 판에 차량 번호가 나타나 있다. 또한 차량 식별 번호와 차량 번호는 그 차의 주인과 관련되어져 있는 차량 명칭과 일치시킨다. 이렇게 세 가지의 조합은 차량 인식을 확실하게 하고, 일반적으로 차량 등록을 위해 사용되어진다.

ERI는 작은 칩으로서 차량내에 부착되어지며 도로의 Telematic 인프라를 통한 전자 탐독에 의해 차량을 식별할 수 있도록 한다. ERI의 개념은 다음과 같다.



<그림 3> ERI 개념도

ERI는 그림과 같이 구성되어 있다. 차량탑재장비(OBE)는 차량내 장착된 장비로 ERI 탐독기/기록기에 의한 ERI 데이터 교환에 사용되는 통신장비와 ERD를 포함하고 있다. ERD와 통신장비는 차량의 내부장비로 사용되어지며, ERI 탐독기/기록기는 ERI 데이터를 읽거나 ERD에 데이터를 쓰는데 사용된다. 센서시스템은 일정한 조건하에 특정위치에서 차량의 현재 상태를 감지하기 위해 필요한 것으로 ERI 표준대상은 아니다. 사용자 장비는 제조사, 등록기관, 서비스 공급자 및 ERI 소유자 사무실에서 이용되는 것으로 예를 들면, 중계장치와 같이 탐독기/기록기를 사용한 ERD 통신에 직접 이용되는 것이다. 이와 같이 사용자장비나 제조사장비는 전자인식이 아닌 다른 용도로 ERI를 이용하기 위해 필요한 장비이다.

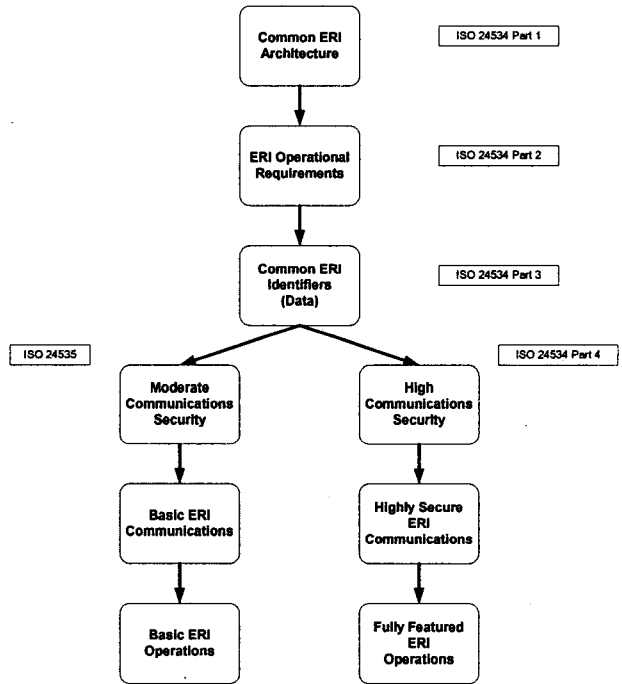


<그림 3> ERI 구성도

인증기관은 제조자와 등록기관에 공공 인증키를 제공하는 것으로 이 인증키는 고유의 등록기관 및 제조자를 나타내는 데이터를 증명하기 위해 사용되는 것이다.

## 2. ERI 표준기술 분석

ERI는 보안의 수준 및 범위와 사용목적에 따라 이용되는 정도가 다르게 나타날 것이다. ERI 표준은 차량의 내외부에 부착된 탐독기 또는 기록기와 ERI 데이터를 포함하고 있는 차량내 요소 사이의 데이터 교환 기능을 제공하는 것이다. ERI 표준의 구성은 두 가지로 구분되는데, ISO 24534 차량 전자등록인식과 ISO 24535 기본 전자등록인식으로 다음 그림과 같이 구성된다. 24535는 적당한 수준의 정보 보안이 요구되는 것으로 'Basic ERI' 시스템이라 정의되며 높은 수준의 제도적 보안은 설정하고 있지 않다. 단순히 고유 차량 인식을 제공하는 것으로 추가적 응용시스템 관련 데이터를 전송하도록 요구하고 있으며 보통 수준의 보안을 갖추고 통신을 통하여 전자등록을 인식한다.



<그림 4> ERI 표준 구성도

그러나 많은 응용시스템들은 응급 및 긴급한 상황과 교통 통제에 필요한 등록차량의 인식이 필요하므로 기능이 갖춰진 표준이 필요하며 ISO 24534의 항목이 이에 해당된다. AVI/AEI 응용시스템에서는 자동차등록번호판, VIN Number와 목표 차량의 위치 파악 및 현시 등 차량등록정보가 정확히 필요한 시스템이 필요하며, 이는 높은 수준의 통신, 보안 및 운영기준이 필요하게 된다. 결국 그림 4와 같이 일반적인 ERI의 표준과 응용시스템에서 실제 이용할 수 있는 갖춰진 ERI에 대한 표준항목이 제시되고 있다.

WG4의 ERI 문서는 2개 표준항목으로, 상기와 같이 ISO 24535 Basic ERI와 24534 ERI for vehicles로 나뉘어 표준을 정하고 있다. 특히 24534는 Part 1~4로 구분되어, 아키텍처, 운영요건, 인식 데이터 및 통신/보안으로 구성된다.

1) ISO 24535 Basic ERI

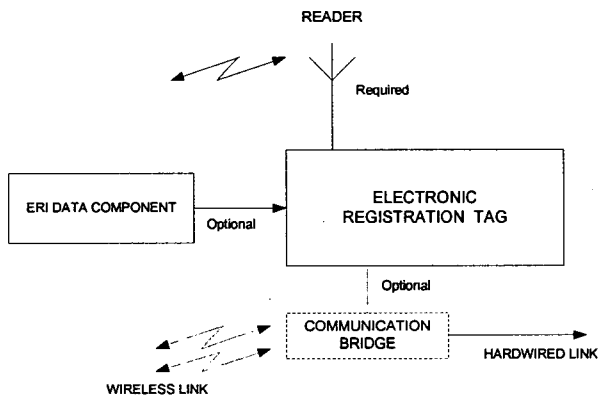
24535에서는 ITS 응용시스템의 기본 전자등록정보의 시스템의 표준을 설정하고 있다. 이러한 기본 ERI 표준은 고유차량의 인식자, 기능 및 최소 운용요건 등을 정의하고 있다. 기본 ERI 표준은 기존에 사용되고 있는 차량번호판이나 VIN과 같은 것을 이용할 때 사용하는 수준의 보안으로 기본적인 표준을 정하고 있다.

2) ISO 24534 ERI for vehicles

24535가 기초적 전자등록인식 표준이라면 24534는 정상적으로 갖춰진 시스템의 ERI 표준요건을 정의하고 있는 것으로 4개 표준문서로 구성된다. Part 1은 설계, Part 2는 운용요건, Part 3은 데이터, Part 4는 보안 통신으로 구성되어 있다.

(1) ISO 24534-1 Architecture

24354-1 Architecture는 전자등록태그(ERT)의 설계와 성능, ERI의 기능과 형식의 표준을 설정하고 있다. ERI 데이터 요소는 ERT 내에 위치하고 고유한 ERI ID를 가지고 있다.



<그림 5> ERT 구성 설계도

ERT는 ERI 응용시스템에 대한 인식기능을 제공하는 것으로 다른 탑재장비와 연결에 의해 확장할 수 있다. 즉, 차량 ERI ID가 적외선 통신장비나 셀룰라 통신으로 인식할 수 있도록 ERT 기능을 설계하고 있다.

(2) ISO 24534-2 Operational requirement

24354-2는 두 가지 영역의 운용요건의 표준을 정의하고 있다. 시스템 요건은 시스템에 필요한 운영 매개변수를 설정하고, 실행요건은 ERI 시스템 운영을 지원하기 위한 OBE 실행의 표준 지침을 제시하고 있다.

<표 2> 운영 및 환경 등급의 예

구분	매개변수	등급
년간 ERT 인식	3	5,000
ERT 수명	4	10년
ERT 전지 수명	3	5년
ERT 탐독범위	7	1 M 또는 그 이하
차량 통과 속도	6	5 Kph 이하
OBE 환경 등급	2	Ref.: IEC 721-3-5

주) 24534-2 문서내의 부록서 예 참고

24354-2에서는 ERI 운영에 필요한 요건으로 OBE, ERT, ERDC 등의 물리적, 환경적 요건을 <표 2>와 같이 정하고 있다.

(3) ISO 24534-3 Vehicle Related Data

24354-3는 ERI에 관련 데이터를 정의하는 것으로 차량에 할당되는 인식자에 기초를 두고 있으며, 이 데이터를 이용하여 경찰, 행정부서 등 관련기관에 의해 차량을 전자적으로 인식할 수 있도록 한다. 이 표준항목에서는 차량의 제조에서부터 유지보수 및 폐기까지의 전과정상에 차량의 상태데이터와 안전, 도난, 상업적 서비스에 이르는 모든 단계에서 전자적 인식이 가능하도록 표준을 정하고 있다.

데이터는 차량인식데이터와 차량 인식자, ERI 데이터 및 코딩의 표준으로 구성된다. 특히 ERI 데이터는 Administrative data, Vehicle Owner and user, Vehicle type, Vehicle shape, Vehicle number of passengers, axles, and mass, Vehicle engine and power source, Environmental characteristics, Others 등의 데이터를 설정하고 있다. 이 데이터는 다음과 같이 ASN.1으로 표현되어 있다.

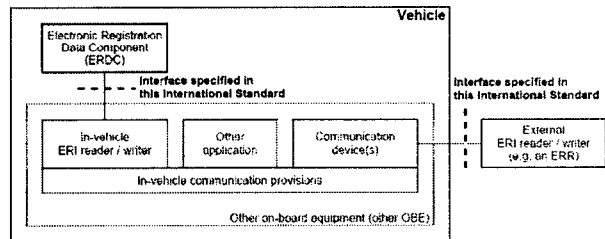
```

EnData ::= CHOICE {
    vehicleId          [0] VehicleId,           -- if additional data is not supported
    nonStandard        [1] OCTET STRING (SIZE(0..1024)), -- deprecated
    genericEnData      [2] GenericEnData,       -- preferred
    japaneseEnData     [3] JapaneseEnData,
    ...
}
    
```

<그림 6> ERI 데이터 형식 규정 예

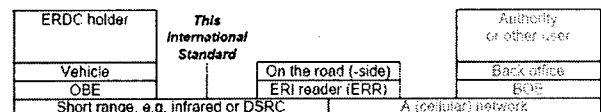
(4) ISO 24534-4 Secure Communications

24354-4는 ERI의 인터페이스 요건을 제공하는 표준이다. ERDC와 ERI 탐독기, 기록기 또는 차량장치 사이의 데이터 교환에 대한 인터페이스를 설정하는 것이다.



<그림 7> ERI 시스템 구성과 통신 개념

<그림 7>에서와 같이 ERI 및 보안데이터에 제공되어지는 차량 요소는 전자등록데이터 요소(ERDC)로 차량내 OBE인 ERI 탐독기/기록기와 통신을 한다. OBE내의 통신장치는 외부 ERI 탐독기/기록기와 통신을 하며, 이러한 통신의 표준을 정하고 있다.



<그림 8> ERI 통신개요(지역)

ERI 통신은 지역차량의 경우 <그림 8>에서와 OBE와 단거리 외부 ERI 탐독기 사이에 무선 인터페이스로 연결이 되며 통

신 방식은 DSRC, 적외선, 셀룰라 네트워크를 이용한다. 24534-4 문서는 시스템 통신 설계와 인터페이스 요건을 설정하고 있으며 통신설계를 위한 코드를 3개의 부록에서 제시하고 있다.

### 3. 국제표준기술의 대응

ERI 국제표준은 상대적으로 다른 표준항목에 비해 매우 빠르게 진행되고 있다. 이미 기반 표준이 완성된 상태이기도 하지만 ERI의 표준 확립이 교통체계기술 발전에 큰 역할을 할 수 있기 때문이다. 현재 국제표준은 몇 가지 세부적 사항에 대해 이슈가 되고 있으며, 이러한 과제들은 관심을 가지고 있는 국가들이 표준의 개발 및 실험에 적극적으로 나서고 있어 조만간 해결될 사항으로 분석된다. 특히 EVI에 적용되는 암호화의 경우 네덜란드의 교통성이 중심이 되어 개발 및 기술 평가 이루어지고 있으며, 알고리즘이 개발된 상태이다.

국내에서는 ERI가 단지 표준으로 소개되고 있을 정도이며, 표준개발 및 실험에 참여하고 있지 못하다. ERI 국제표준에 대응하기 위해서는 현재까지 개발된 표준을 면밀히 분석하여 국내 전문가들이 표준개발에 참여를 할 수 있도록 하고, 국내 기술을 국제표준화 하는데 노력해야 한다. 개발된 ERI 표준 항목에 대한 국제표준기술 대응항목은 각 표준문서별로 분류하면 ERI데이터 통합, EDI 요소, 보안키 인증, ERR과 다른 탐독기의 호환, 암호화 등이 있다. 그러므로 이러한 표준항목에 대하여 국내 관련 전문가들이 참여하여 적극적으로 표준 개발에 참여해야 한다. 일본의 경우 ERI 차량 관련 데이터 표준 개발에 적극적으로 참여하여, ISO 24534-3에 'Japanese ERI data'항목을 삽입되었다. 이 기술은 일본에서 개발한 'Smart plate'의 결과물이다.

ERI의 표준은 향후 국내에 필수적으로 적용하여야 한다. 정보통신의 선진국이며, 자동차 제작 선진국인 우리나라에서의 표준적용은 ERI를 이용한 응용시스템과 장비 및 자동차 수출을 위해서 반드시 준수해야 할 기술표준 항목이다. 그러나 현재 ERI에 대한 관심은 표준을 검토하고 있는 수준에 머물고 있으며, 단순히 표준을 국내에 소개하고 있는 실정이다. 정작 이 기술이 표준화가 이루어졌을 때, 도입하는 것은 이미 적절한 시기를 놓치는 결과가 될 것이다. 연구차원에서 표준 검토와 기술분석의 단계에서 벗어나 응용시스템의 개발과 자동차 제작사의 적극적 도입이 필요한 단계이다.

우선적으로 ITS 표준 경쟁에서 승리하기 위해서 산업계 중심의 실질적 계획을 가지고 표준기술 개발에 아낌없는 투자와 지원을 이루어져야 한다. 이와 같이 산업계가 참여한 ITS 표준기술이 국제표준으로 채택되고 산업체의 제품생산과 정보화사업으로 연결될 때 비로소 ITS 기술 강국으로 발전할 수 있을 것이다. 향후 전개되는 국제표준의 동향을 잘 살피고, 국내 표준의 국제표준화를 달성하기 위해서 정부의 노력과 더불어 산업체, 연구소, 대학 등의 자발적인 참여와 노력이 필요하다는 것도 인식해야 한다.

### III. 결론

ISO는 전 세계가 공통적으로 사용할 수 있는 국제표준을 정하는 체제이지만, 각 국은 자국의 ITS 기술을 국제표준화

하기 위한 노력을 하고 있다. 즉 국제표준화 활동을 통하여 자국의 표준기술을 세계화하려는 경쟁이 많은 국제회의를 통해 나타나고 있다. 첨단교통기술을 보유하고 있는 국가의 경쟁 목표는 국제표준을 획득하여 시장에서의 우위를 확보하는 것이다. 국제표준으로 채택되면 상호운용성 확보에 핵심적인 역할을 할 뿐만 아니라 전 세계에 기술을 수출할 수 있는 든든한 교두보를 확보할 수 있게 된다. 따라서 최근 표준은 선택의 문제가 아니라 생존의 문제라고 간주되고 있다.

정부는 조금은 늦은 감은 있으나, 최근 ITS 표준을 위해서 정부는 많은 투자와 노력을 하고 있다. ITS 각 부문에 표준 전문가를 구성하여, 국내의 표준활동에 참여하고 있으며, 국내표준기구를 통해 표준화 보급에도 앞장서고 있다. 그러나 이러한 정부의 노력에도 불구하고 실제 시장에서는 표준의 보급 수준이 매우 낮고, 관련 업체의 표준적용성도 상대적으로 낙후된 것이 사실이다. 이는 급속히 발전하는 ITS 기술의 상업적 가치에 초점을 두고 기술 개발에 나서다 보니, 첨단 ITS 기술개발은 IT 강국의 면모에 맞게 개발되고 있으나, 제도적인 정비가 뒷받침이 되지 못하고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 정부에서 발주한 각종 ITS 사업에 표준이 적용시키고 서비스와 장비의 표준화를 통하여 국제표준의 도입을 적극적으로 유도하도록 해야 한다. ERI의 표준이 ITS의 표준이라는 인식에서 벗어나, 자동차 제작사 및 IT 장비사들도 인식을 같이 하는 표준이 되도록 해야 할 것이다.

### 참고문헌

1. Road Traffic and Transport Telematics - Automatic Vehicle and Equipment Identification - Basic Electronic Registration Identification(ISO/WD 24535.11:2004)
2. Road Traffic and Transport Telematics - Automatic Vehicle and Equipment Identification - Electronic Registration Identification - Part 1. Architectures (ISO/WD 24534-1:2004)
3. Road Traffic and Transport Telematics - Automatic Vehicle and Equipment Identification - Electronic Registration Identification - Part 2: Operational requirement(ISO/WD 24534-2:2004)
4. Road Traffic and Transport Telematics - Automatic Vehicle and Equipment Identification - Electronic Registration Identification - Part 3: Vehicle Related Data (ISO/WD 24534-3:2004)
5. Road Traffic and Transport Telematics - Automatic Vehicle and Equipment Identification - Electronic Registration Identification - Part 4: Secure Communications(ISO/WD 24534-4:2004)
6. Expert opinion cryptographic aspects draft ISO 24534(ERI), AVV Transport Research Center, 2004. 10
7. eEurope 2002, An Information Society For all, Action Plan prepared by the Council and the European Commission for the Feira European Council 19-20 June 2000