

차세대 지능형 교통시스템(C-ITS) 국내외 현황 및 주요 보안 표준화 동향

박수민*, 곽진**

요약

지능형 교통시스템은 기존 교통체계에 정보통신, 제어, 전자 등의 기술을 접목시킨 차세대 교통시스템으로써 단순히 빠르게 이동하는 환경에서 안전하고 쾌적하게 이동할 수 있는 환경으로 발전하고 있다. 그러나 IT 기술과의 융합으로 사이버 공격 등과 같은 보안 위협의 가능성이 높아졌으며, 이에 따른 C-ITS에 대한 보안 연구가 전 세계적으로 활발히 진행되고 있다. 따라서 본 고에서는 현재 차세대 지능형 교통시스템의 국내외 현황 및 주요 보안 표준화 동향을 분석한다.

I. 서론

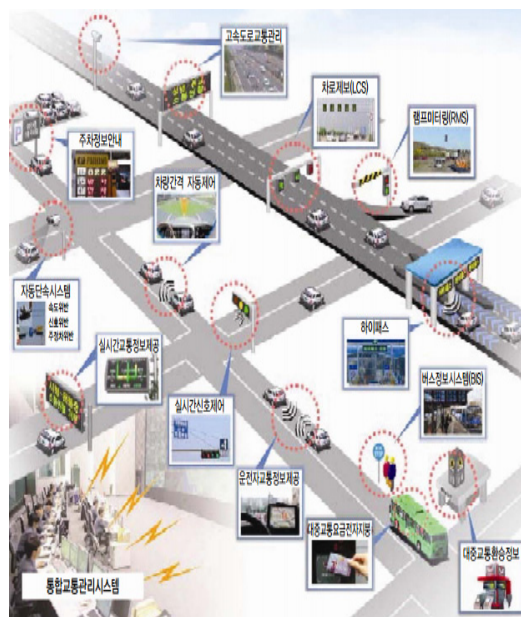
차세대 지능형 교통시스템(C-ITS:Cooperative Intelligent Transport Systems)이란 (그림 1)과 같이 전자, 제어, 정보통신 등과 같은 첨단기술을 교통시스템에 접목시켜 교통운영·관리의 효율성을 높이고 이용자의 편의와 안전을 제공하는 차세대 교통시스템을 의미한다.

최근에는 IT 및 통신 기술의 발달로 인해 도로 인프라 중심에서 자동차 및 사용자 중심의 기술로 전환되고 있는 추세이며, 이미 주요 자동차 제조사에서는 탑승자의 안전을 위해 충돌 방지, 차선 변경 지원, 차선 이탈 예방, 졸음운전 방지 등의 다양한 지능형 시스템을 연구 및 개발하고 있다.

반면에 차세대 지능형 교통시스템의 발전은 사용자들에게 많은 혜택을 가져다주기도 하지만 교통시스템에 대한 사이버 공격, 데이터 유출 사고 등과 같은 보안 위협의 가능성이 높아져 많은 국가에서 교통시스템 관련한 보안 연구가 활발히 진행되고 있다. 따라서 본 고에서는 현재 차세대 지능형 교통시스템의 국내외 현황과 주요 보안 표준화 동향을 분석한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 차세대 지능형 교통시스템 보안 위협을 소개하고, 3장에서 차세대 지능형 교통시스템 국내외 현황을 분석한다. 그리고 4

장에서 주요 보안 표준화 동향에 대해 알아보고, 5장에서 결론으로 마무리 짓는다.



(그림 1) 차세대 지능형 교통시스템(1)

* 아주대학교 컴퓨터공학과 정보보호응용및보증연구실 (psm511@ajou.ac.kr)

** 아주대학교 사이버보안학과 (security@ajou.ac.kr)

II. 차세대 지능형 교통시스템 국내의 현황

2.1. 국외

2.1.1 유럽

C-ITS 구현을 위한 기술은 이미 개발되었지만 자동차와 도로 인프라에 통신 인프라가 설치되어야 하는 특성으로 인해 서로 상이한 주체 간의 운영문제로 실제 서비스되기 어려웠다. 이에 유럽의 C-ITS 최대 협의체인 암스테르담 그룹은 단계적 C-ITS 구축 방안을 제시하였다.

차량 단말기 보급률을 기준으로 보급률이 낮은 상황에서도 실현 가능한 단순한 서비스(특정 위험지역 경고 등)를 1단계로 정의하고, 차량 단말기 보급률 및 도로 인프라 구축을 통한 실현 가능한 서비스(충돌위험 경고 등)를 2단계로 구축하며, 모든 차량과 도로에 C-ITS 인프라를 구축하여 최적의 C-ITS 서비스를 구현하는 것을 3단계로 정의하였다.

현재 오스트리아, 독일 및 네덜란드는 각각 비엔나, 프랑크푸르트 및 로테르담을 연결하는 도로에 3개국의 교통부 및 자동차 회사들이 협업하여 ‘C-ITS Corridor’ 프로젝트를 수행 중이다.[2]

네덜란드와 오스트리아의 경우 정부 주도 하에 진행하고 있으며, 독일은 자동차 회사를 중심으로 DRIVE C2X, SIM-TD 등의 프로젝트를 추진 중에 있어 정부와 기업과의 협력을 통해 ‘C-ITS Corridor’ 프로젝트를 추진하고 있다. 이에 따라 오스트리아, 독일 및 네덜란드 교통부는 2013년 6월 10일에 C-ITS 공동추진에 관한 MOU(Memorandum of Understanding)를 체결하였고, 이어서 이와 유사한 협약이 독일 정부와 자동차 기업 간에 체결됨에 따라 C-ITS 차량 단말기 시장 서비스가 보장되었다.

‘C-ITS Corridor’ 프로젝트는 유럽에서 진행되는 C-ITS 사업 중 하나로서 대규모 실구축 C-ITS에 대한 시험 및 평가 등의 측면에서 중요성을 갖고 있다.

2.1.2 미국

미국은 안전성, 이동성 및 환경적 측면에서의 교통 문제를 해결하기 위해 연구 및 개발과 실용화 프로젝트를 지속적으로 추진해 오고 있다.

최근 미국 교통부는 ‘ITS Strategic Plan 2015-2019’ 발표를 통해 향후 5년의 ITS 관련 연구 우선순위, 전략 주제, 프로그램 종류, 연구방향 및 목표 등을 공개하였다. [3] 해당 계획의 ITS 전략 주제를 5개로 구성하였는데 첫 번째로는 차량 및 도로 안전성 향상을 위한 커넥티드카(Connected Car) 및 자율주행 기술 개발, 돌발 상황 관리시스템 기술 개발이다. 두 번째는 이동성 향상을 위한 돌발 상황, 대중교통 관리 및 도로 기상 등을 관리하는 시스템 기술을 개발한다. 세 번째는 교통 개선, 정체구간 우회 등과 같은 환경적 요인을 최소화 하는 기술의 개발이며, 네 번째로 교통시스템의 혁신 촉진을 위해 새로운 교통 기술을 개발한다. 마지막 다섯 번째는 교통시스템의 정보 공유를 지원함으로써 차량과 차량, 차량과 인프라 및 차량과 디바이스 사이의 정보 공유 활동을 지원할 계획이다.

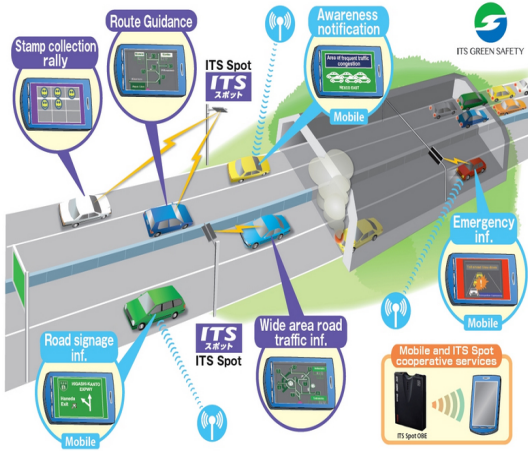
이러한 전략 주제에 따른 프로그램으로는 6가지를 구성하였는데 먼저 이미 연구가 진행되고 있는 커넥티드카, 도로 및 차량이 스스로 상황에 맞게 제어하는 기술의 자동화(Automation), C-ITS 발전에 따라 생산될 잠재력 있는 신규 기술 개발의 신흥기술(Emerging Capabilities), 데이터 수집 및 저장, 공유 등을 활용하는 대규모 데이터(Enterprise Data), 인프라와 장치 및 시스템과의 연결 강화를 위한 상호운용성(Interoperability), 새로운 기술 도입에 따른 보급 문제를 해결할 보급 가속화(Accelerating Deployment)로 프로그램을 구성하였다.[4]

2.1.3 일본

일본은 IT 전략본부 그룹인 국토교통성, 경찰청, 총무성, 경제 산업성이 2020년까지 전국 주요도로 교통 정체를 2010년 대비 절반으로 줄이는 것을 목표로 ITS SPOT 프로젝트를 추진하고 있다.[5]

ITS SPOT 서비스는 도로 인프라에 설치된 ITS SPOT과 차량이 통신하여 실시간으로 교통정보 등을 제공하는 서비스이다. 일본 지역 간 고속도로 및 도시 고속도로에 약 1600개의 노변장치를 설치하여 안전 운전지원, 통행료 징수, 경로안내 서비스를 제공하며, 인터넷 접속용 ITS SPOT도 50여 곳에 설치하여 운영 중이다. 즉, 차량 간 서비스보다 인프라 측면을 중점적으로 연구하여 차량 안전성과 운전의 편리성을 높이는 방

향으로 추진해오고 있다. (그림 2)는 ITS SPOT 개요에 대한 전반적인 내용을 나타내고 있다.



(그림 2) ITS SPOT 개요

2.2. 국내

국토교통부는 2020년까지 ‘지속가능한 지능형 교통체계의 성장과 성숙으로 생활형 스마트 도로교통 구현’을 목표로 [표 1]과 같은 추진방향으로 수행하고 있다.[6] 진행되고 있는 사업은 한국도로공사의 ‘스마트하이웨이’ 사업으로 고속도로에서의 사고 발생률을 줄이고 편리한 고속도로 이용을 위해 첨단 IT 및 자동차 기술을 융·복합하여 도로의 문제점 해소를 목적으로 하고 있다.[7] 국토교통부를 중심으로 시스템 구축 및 운영은 한국도로공사, 관련 법·제도는 한국교통연구원, 표준화는 한국지능형 교통체계협회에서 담당하고 있다. 다음의 [표 2]은 국내 C-ITS 추진 내용 및 연혁을 나타내고 있다.[8]

대표적인 관련 융합 기술로는 낙하물, 사고, 역주행 등의 돌발상황 시 어레이 카메라와 자동추적 CCTV, 레이더를 통해 관리자에게 알려주는 시스템인 ‘Smart-I’와 자동으로 고속주행 통행료 정산이 가능한 ‘스마트톨링 시스템’이 있다. 해당 기술들은 체험도로로 지정된 여주시험도로에서 기술시연을 통해 검증받았으며, 최근에는 V2V(Vehicle to Vehicle)와 V2I(Vehicle to Infrastructure) 통신에 대한 연구가 활발히 진행 중이다. [표 3]은 국내의 C-ITS 현황 비교를 나타낸다.

(표 1) 자동차·도로 ITS 추진방향

		종류	내용
추진 계획	서비스 분야	교통관리	·안전하고 지속가능한 녹색교통관리 체계 구축
		대중교통	·이용자 맞춤형 대중교통서비스 제공
		전자지불	·교통수단·시설의 전국호환으로 이용 효율성 극대화
		교통정보	·교통정보의 실시간 연계·관리·제공 체계 구축
		부가교통 정보제공	·여행의 정서성이 보장된 교통정보 체계 구축
		지능형 차량·도로	·편안하고 안전한 주행을 위한 지능형 차량·도로 구현
		화물운송	·신속하고 안전한 화물운송체계 구축 지원
기반 조성 계획	·첨단자동차·도로 기반기술 확보를 위한 연구 개발		
	·연속적인 시스템 구축·운영과 서비스 구현을 위한 표준화		
	·과학적·합리적인 시스템 운영·관리기능의 전문성 제고		
	·원활한 사업추진을 위한 법·제도 정비		
	·세계적 기술수준의 국내 산업 국외진출 지원강화		

Ⅲ. 차세대 지능형 교통시스템 보안 위협

실시간 양방향(Two-Way) 통신을 통해 차량이 주변 차량 또는 인프라와의 정보 교환 및 공유가 가능한 차세대 지능형 교통시스템 시대로 도래함에 따라 보안 위협의 가능성도 증가하였다.

특히 차량 내부통신 및 처리를 위한 서비스의 정보 유출, 데이터 위·변조 등의 위협이 스마트카 보안 이슈이다. 해당 사례로 타이어 공기압 감지 시스템인 TPMS(Tire Pressure Monitoring System)의 메시지 조작을 통해 차량의 정상 주행을 방해하고 사고를 유발한 사례 [9] 와 차량자가진단장치인 OBD(On Board Diagnostics)를 통해 차량의 제어 센서를 관리하는 전자제어장치 ECU(Electronic Control Unit)에 진입하여 차량을 해킹한 사례가 있다. [10]

또한, 차량과 차량 또는 차량과 C-ITS 인프라 간의 통신 도청, GPS 신호 Jamming 및 Spoofing, 스마트카 DDoS 공격, 허위 RSU(Road Side Units) 설치를 통한 거짓 교통정보 전송 등의 많은 보안 위협이 일어날 수 있다. 따라서 차세대 지능형 교통시스템 발전과 함께 지속적인 보안 연구가 동반되어야 한다.

[표 2] 국내 C-ITS 추진 내용 및 연혁

시기	내용	비고
2006~2012	-U-Transportation 기반기술 개발 ·차량-차량 간 통신, 차량-인프라 간 통신 및 센싱 시스템을 통해 교통서비스 제공에 필요한 핵심기술 개발	국토교통과학기술진흥원, 한국교통연구원
2008~2014	-스마트하이웨이 사업 ·첨단 IT통신과 자동차 및 도로기술이 융합된 빠르고 안전한 지능형 고속도로 개발	국토교통과학기술진흥원, 한국도로공사
2012~2013	-C-ITS 기술동향 조사 및 국내 도입방안 연구 · 국내·외 C-ITS 관련 연구개발 현황 및 서비스 상용화 계획 조사 · 미국, 유럽, 일본의 C-ITS 서비스 도입을 위한 법률, 표준화 등 제도화 현황 및 향후 서비스 추진계획 조사 · 해외 C-ITS의 운영특성과 차량단말기, 노변장치 등 주요 구성요소의 요구사항 분석 및 국내적용 C-ITS서비스 규격서 작성 · 국가 ITS 계획과 연계한 C-ITS용 도로인프라 구축 및 단말기 개발·보급방안 · 국내 C-ITS 도입 및 국제협력을 위한 단계별 추진 로드맵 수립 · 고속국도, 국도 등 도로유형별 인프라 구축계획 수립	국토교통부, 한국교통연구원, 한국지능형교통체계협회
2013	-C-ITS 국내도입 서비스 및 인프라 계획(안) 공청회	국토교통부
2013	-ITS 산업 활성화 추진방안 마련을 위한 공청회	국토교통부
2014	-차세대 ITS 구축사업(시범사업) · 차량과 도로 인프라 간 교통 및 도로상황 정보 실시간 공유 시스템 구축 (세종~대전 간 고속도로 87.8km 구간, 차량단말기 3000대 공급)	국토교통부, 한국도로공사, 한국교통연구원, 한국지능형교통체계협회
2014	-교통사고 예방 위한 차세대 지능형교통시스템(C-ITS) 구축방안 25일 공청회	국토교통부
2015	-2015년 도로교통분야 ITS 표준화교육	국토교통부, 한국지능형교통체계협회

[표 3] 국내외 C-ITS 현황 비교

	유럽	미국	일본	국내
명칭	C-ITS Corridor	ITS Strategic Plan 2015-2019	ITS SPOT	자동차·도로교통 분야 ITS 계획 2020
내용	·오스트리아-독일-네덜란드 간 C-ITS 연결 도로 건설 ·도로-사용자 간 통신은 유럽통신 표준화기구의 ETSI G5 표준을 기반으로 구축	·차량 및 도로 안전성 향상, 이동성 향상, 환경적 영향 최소화, 혁신 촉진, 교통시스템 정보 공유 지원 ·Connected Vehicles Pilot Program을 중심으로 프로젝트 진행 중	·C-ITS 서비스를 위한 V2I 통신체계 구축 ·차 네비게이션 시스템 이용하여 효율적인 길 안내, 안전한 운전 지원 등의 서비스 제공	·저비용·고효율 미래형 스마트 교통 체계구축, 첨단 자동차·도로 기반 기술 확보를 위한 R&D 및 표준화를 추진 ·도로-차량 간 직접적인 정보교류환경 구축되는 스마트 정보 및 교통관리시스템 구축
대표 단체	암스테르담 그룹	U.S DOT	ITS JAPAN	국토교통부
예정 기간	2013~구축 시	2015~2019년	2010~2020	2010~2020년

IV. 주요 보안 표준화 동향

최근 IoT 기반 융합 서비스들이 등장하고 있는 가운데 특히 스마트카를 중심으로 한 차세대 지능형 교통시스템 관련 분야가 지속적으로 큰 관심을 받고 있다. 이에 자동차 제조사, 이동통신사 등의 산업체뿐만 아니라 통신 분야의 표준을 책정하는 국제 표준화 기구 ITU-T(International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector), 국제 표준화 기구인 ISO(International Organization for Standardization), 유럽의 통신 부분 표준화 기구 ETSI(European Telecommunications Standards Institute) 등의 다양한 기구에서도 관련기술에 대한 표준화 연구가 활발히 진행되고 있다. 보안통신 기술, 각 개체 간 상호인증 기술, 해킹방지 기술 등이 이에 해당한다. 보안이 보장되지 않으면 보안 사고뿐만 아니라 도로 안전정보 위변조를 통해 교통사고로 확산이 될 가능성이 있기 때문에 차세대 지능형 교통시스템에 보안 관련기술 및 표준화에 대한 연구가 필요한 실정이다.

4.1. X.itssec-1, 2

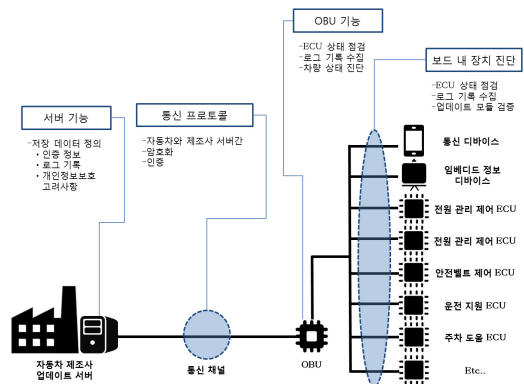
최근 전자 제어 유닛 ECU, 전기 요금 징수 ETC 시스템 및 자동차 네비게이션 시스템과 같은 차량 내부 기기의 정교한 발전으로 지능형 교통시스템은 V2V, V2I와 같은 다른 개체와 통신하는 것이 일반적으로 되었다. 기기는 인터넷을 통해 자동으로 소프트웨어 모듈을 업데이트하는 방식이므로 업데이트 서버로 가장하여 공격하는 방식 등의 장치 및 업데이트 서버에 대한 사이버 공격의 위험성 크다. 이에 따른 차량 오작동이나 사고를 일으킬 가능성이 있기 때문에 차량 소프트웨어 보안이 요구된다. 또한, V2X 통신 Ad-Hoc 네트워크의 경우 특성상 취약점이 발생했을 때 다른 차량으로 전달되어 영향을 끼칠 가능성이 높아 이에 따른 대책이 필요한 실정이다.

이를 위해 ITU-T 정보보호연구반에서는 ITS 통신 디바이스를 위한 보안 소프트웨어 업데이트 기능인 X.itssec-1와 V2X 통신 시스템에 대한 보안 지침인 X.itssec-2를 2015년 4월 신규 표준화 과제로 채택하여 현재 개발 중이다. 아직은 개발 시작 단계로 [표 4]와 같은 내용으로 진행하고 있으며 2016년 완료를 목표로 진행하고 있다.

(표 4) ITU-T 정보보호연구반 연구 목록

작업 이름	내용
X.itssec-1	ITS 통신 디바이스를 위한 보안 소프트웨어 업데이트 기능
X.itssec-2	V2X 통신 시스템에 대한 보안 지침

(그림 3)는 X.itssec-1 소프트웨어의 보안 범위로서 자동차 제조사 서버부터 자동차 OBU(On Board Unit)가 관리 및 제어하는 ECU까지의 범위를 나타낸다. 자동차 제조사 업데이트 서버는 저장되어 있는 데이터(인증 정보, 로그 기록 등)를 정의하고, 차량과 제조사 서버 간 통신 채널에서는 통신 프로토콜로 암호화 및 인증 기능을 보장한다. 그리고 차량의 OBU는 차량 각각의 ECU 상태를 진단하고 실시간으로 차량 상태를 점검한다.



(그림 3) X.itssec-1 범위

4.2. ETSI TC ITS

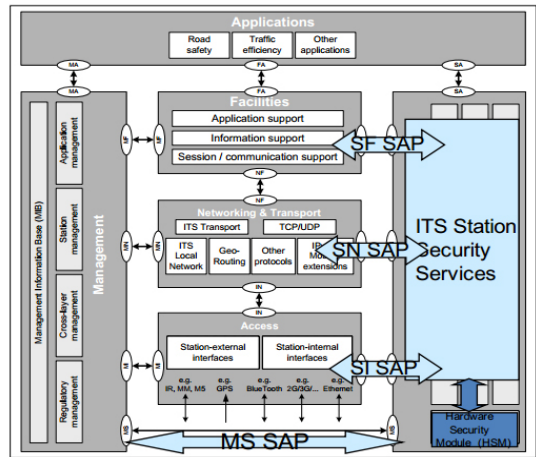
ETSI TC ITS(Technical Committee Intelligent Transport Systems)는 미래 교통 시스템에서의 정보통신 기술 사용을 위한 표준화 기준 생성 및 유지보수하는 기관으로 교통사고 및 대기오염 물질 배출 감소와 교통의 효율성 등을 우선순위로 C-ITS 무선 통신 표준화를 진행하고 있다.

먼저 도로, 차량, 센터 등의 ITS 장비 간 상호호환성 확보를 기반으로 하는 C-ITS 표준화를 시작하였는데, 이를 위해 CEN/TC278, ISO/TC204 및 ISO/TC22 뿐만

아니라 하위 작업그룹 간의 협조 또한 긴밀해졌다. 그리고 C-ITS 관련 표준개발기구(IEEE, SAE, CEN 등)에서도 적극적으로 참여하면서 글로벌 ITS 서비스 제공을 위한 노력이 활발하게 진행되고 있다.

최근 CEN ISO ETSI가 Release 1 for Cooperative ITS를 배포하면서 C-ITS 관련 표준을 발표하였는데 Release 1에서의 보안 표준으로는 [표 5]와 같이 ETSI TR 102 893 V1.1.1부터 ETSI TS 103 096-4 V1.1.1까지 10개가 표준으로 제정되었으며 현재 ETSI TS 103 097을 테스트 중이다.

ETSI ITS 보안은 메시지 서명 및 데이터 암호화, 각 계층 간 보안 연관 관리를 하는 처리 서비스로 구축되어 있으며, 하드웨어 보안 모듈은 암호키 저장, 암호 연산, 신뢰할 수 있는 환경 구축을 요구사항으로 한다. ETSI ITS 아키텍처의 상세 그림은 (그림 4)와 같다.



(그림 4) ETSI ITS 보안 아키텍처

(표 5) ETSI ITS 보안 표준

표준번호	표준명
ETSI TR 102 893 V1.1.1	·Threat, Vulnerability and Risk Analysis (TVRA)
ETSI TS 102 867 V1.1.1	·Stage3 mapping for IEEE 1609.2
ETSI TS 102 943 V1.1.1	·Confidentiality services
ETSI TS 102 941 V1.1.1	·Trust and Privacy Management
ETSI TS 102 942 V1.1.1	·Access Control
ETSI TS 102 940 V1.1.1	·ITS communications security architecture and security management
ETSI TS 103 097 V1.1.1	·Security header and certificate formats
ETSI TS 103 096-1 V1.1.1	·Test requirements and Protocol Implementation Conformance Statement
ETSI TS 103 096-2 V1.1.1	·Test Suite Structure and Test Purposes (TSS & TP)
ETSI TS 103 096-3 V1.1.1	·Abstract Test Suite (ATS) and Protocol Implementation eXtra Information for testing
ETSI TS 103 096-4 V1.1.1	·Validation report

V. 결론

전 세계적으로 C-ITS 기술 개발 및 표준화에 대한 관심과 노력이 높아져가는 추세에 따라 최근 국내에서도 V2V, V2I 기술 등의 20개 서비스를 스마트하이웨이 시범도로(경부선 서울TG~수원IC, 약 11km, 왕복 8~10차로)에서 기술 시연하며 기술 개발 및 표준화 연구가 진행 중이다. 국내 자동차, ITS 통신, 교통 분야 및 관련 분야 산업체 등의 C-ITS 관계자들은 전 세계적으로 개발 중인 다양한 표준 및 서비스들을 활용하고 국내의 연구 활동에 적극적으로 참여하여 국제 표준에 부합하는 C-ITS 기반조성을 위한 연구 및 개발과 동시에 안전성 보장을 위한 지속적인 보안 연구도 수행해야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 국토해양부, “자동차도로교통분야 지능형 교통체계(ITS) 계획 2020”, June 2012
- [2] Marko Jandrisits, “The C-ITS corridor and the interrelation to the Amsterdam Group”, ASFINAG, June 2014
- [3] U.S DOT, “ITS 2015-2019 STRATEGIC PLAN”, Dec 2014
- [4] 장진환, “유럽의 자동차 관련 산업체 및 도로 관리기관의 C-ITS 초기 구축 로드맵”, 국토교통과학기술진흥원 글로벌리포트, Aug 2015

[5] ITS Japan, "Mobile and ITS Spot cooperative Services", <http://www.its-jp.org/english/its-green-safety-showcase/>

[6] 국토교통부, "자동차·도로교통분야 지능형 교통체계 (ITS) 계획 2020", June 2012

[7] 홍인기, 이훈석, 심영대, "C-ITS와 스마트카 기술 동향 및 전망", ITFIND 제1699호, June 2015

[8] 이다원, "미래형 고속도로, 한국도로공사의 스마트 하이웨이로 실현", 국가산업융합지원센터 산업융합, July 2013

[9] Jamey Heary, "Defcon: Hacking Tire Pressure Monitors Remotely", Network World, July 2010

[10] Bill Howard, "Hack the diagnostics connector, steal yourself a BMW in 3 minutes", Extreme Tech, July 2012

2008년 12월~현재 : 정보통신산업진흥원 기술평가위원

2009년 1월~2009년 12월 : 순천향대학교 공과대학 교학부장

2009년 1월~2010년 12월 : 순천향대학교 정보보호학과 학과장

2009년 5월~현재 : TTA 표준화로드맵 기술표준기획전담반 위원

2010년 1월~2012년 12월 : 순천향대학교 SCH BIT 창업보육센터장

2010년 3월~현재 : 조달청 기술평가위원

2010년 5월~2010년 7월 : 교육과학기술부 국가기술수준평가 위원

2011년 1월~2014년 12월 : 한국정보처리학회 이사

2011년 1월~현재 : JIPS 논문지 편집위원

2011년 2월~2012년 12월 : 순천향대학교 중소기업산학협력센터 센터장

2011년 7월~현재 : 지식경제부 지식경제기술혁신평가단 위원

2012년 ~현재 : 한국암호포럼 운영위원

2012년 ~현재 : 한국방송통신전파진흥원 평가위원

2013년 ~현재 : 교육부 정책자문위원

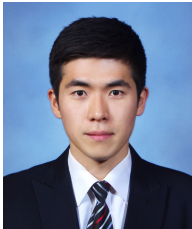
2013년 ~현재 : 금융보안연구원 보안기술 자문위원

2013년 ~현재 : 금융감독원 인증방법평가위원

2015년 3월~현재 : 아주대학교 사이버보안학과 교수

관심분야: 자동차 보안, 암호프로토콜, 응용시스템 보안, 클라우드 컴퓨팅 보안, 개인정보보호, 정보보호제품평가

〈저자 소개〉



박 수 민(Su-Min Park)

학생회원

2012년 2월 : 세명대학교 정보통신학부 졸업

2014년 9월~현재 : 아주대학교 컴퓨터공학과 석사

관심분야: IoT 보안, 융합 보안, 자동차 보안



곽 진 (Jin Kwak)

종신회원

2000년 8월 : 성균관대학교 학사

2003년 2월 : 성균관대학교 석사

2006년 2월 : 성균관대학교 박사

2006년 4월~2006년 11월 : 일본 큐슈대학교 방문연구원

2006년 8월~2006년 11월 : 일본 큐슈시스템정보기술연구소 특별연구원

2006년 11월~2007년 2월 : 정보통신부 정보보호기획단 개인정보보호팀 통신사무관

2007년 1월~2009년 12월 : 정보통신연구진흥원 중간기술동향 집필위원

2007년 1월~2014년 12월 : 한국정보기술융합학회 이사

2007년 3월~2015년 2월 : 순천향대학교 정보보호학과 교수

2008년 1월~현재 : 한국정보보호학회 논문지편집위원

2008년 1월~현재 : 한국정보보호학회 이사

2008년 4월~현재 : 한국인터넷정보학회 논문지편집위원