

**SPSPSPSP**  
**SPSPSPS**  
**SPSPSP**  
**SPSPS**  
**SPSP**  
**SPS**

SPS-ITSK-Draft-0001

**SPS**

**C-ITS 시험방법 - 제1부: LTE-V2X 통신**  
SPS-ITSK-Draft-0001:2025  
(확인)

**한국지능형교통체계협회**

202X년 XX월 XX일 제정

심 의 : 한국지능형교통체계협회 단체표준심사위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	-	-	-
(위 원)	-	-	-

(간 사)	-	-	-
-------	---	---	---

원안작성협력 : C-ITS 단체표준 작업반

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	정홍종	주식회사 웨이티즈	대표이사
(위 원)	김준우	새솔테크 주식회사	연구소장
	배정규	주식회사 세스트	팀장
	김건수	주식회사 에티포스	프로
	이황현	주식회사 이씨스	책임연구원
	이현범	한국도로공사	차장
	임현지	한국도로공사	대리
	정한균	한국전자기술연구원	책임연구원
	김주영	한국전자기술연구원	연구원
	강범구	한국정보통신기술협회	수석연구원
	정서현	한국정보통신기술협회	선임연구원
	윤준영	한국지능형교통체계협회	실장
(간 사)	이홍범	한국지능형교통체계협회	선임연구원

표준열람 : e나라표준인증(<http://www.standard.go.kr>)

---

제 정 자 : 한국지능형교통체계협회	등 록 : 한국표준협회
제 정 : 20XX년 X월 X일	개 정 : 20XX년 X월 X일
확 인 : 20XX년 X월 X일	
심 의 : 한국지능형교통체계협회 단체표준심사위원회	
원안작성협력 : C-ITS 단체표준 작업반	

---

이 표준에 대한 문의사항이 있을 시 e나라표준인증 웹사이트에 등록된 표준담당자에게 연락 바랍니다.

이 표준은 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진운용 요령 제11조의 규정에 따라 매3년마다 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

# 목 차

머 리 말 .....		ii
개 요 .....		iii
1 적용범위 .....		1
2 인용표준 .....		1
3 용어와 정의 .....		1
4 시험 .....		3
4.1 시험구성 .....		3
4.2 LTE-V2X 통신시험 .....		4
참고문헌 .....		20
SPS-ITSK-Draft-0001:2025 해 설 .....		21

## 머 리 말

이 표준은 한국지능형교통체계협회에서 원안을 갖추고 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진 운영 요령에 따라 한국지능형교통체계협회 단체표준 심사위원회를 거쳐 한국표준협회에 등록된 표준이다.

이 표준은 저작권법의 보호 대상이 되는 저작물이다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 관계 한국지능형교통체계협회의 장과 단체표준 심사위원회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

## 개 요

본 표준은 3GPP 36.521, IEEE 1609.2, IEEE 1609.3, SAE J3161/1, SAE J2945/1 등의 요구사항을 반영하여, C-ITS 구성요소인 ITS 스테이션(OBU, RSU)의 LTE-V2X 통신 기반 요구사항 적합성 시험방법을 정의하기 위하여 202X년에 제정하였다.



# C-ITS 시험방법 - 제1부: LTE-V2X 통신

## C-ITS Testing Method – Part 1: LTE-V2X Communication

### 1 적용범위

이 표준은 LTE-V2X 통신방식 기반의 C-ITS 서비스 제공을 위한 ITS 스테이션 중 차량탐재장치, 노변장치에 대하여 규정한다.

### 2 인용표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS R 1600-1, 협력형 자율주행 시스템을 위한 V2X 메시지 명세 - 제1부: 개념적 시나리오

KS R 1600-2, 협력형 자율주행 시스템을 위한 V2X 메시지 명세 - 제2부: 차량 기본 안전 메시지

761-OA-TSS&TP-36.521, Wireless Access in Vehicular Environments(WAVE) - 3GPP 36.521 Test Suite Structure and Test Purposes(TSS&TP)

762-OA-TSS&TP-J3161, Wireless Access in Vehicular Environments(WAVE) - SAE J3161 & J3161/1 Test Suite Structure and Test Purposes(TSS&TP)

763-OA-TSS&TP-1609.2, Wireless Access in Vehicular Environments(WAVE) - SCMS per CAMP Test Suite Structure and Test Purposes(TSS&TP)

764b-OA-TSS&TP-1609.2.1, Wireless Access in Vehicular Environments(WAVE) - IEEE 1609.2.1 Test Suite Structure and Test Purposes(TSS&TP)

765-OA-TSS&TP-1609.3, Wireless Access in Vehicular Environments(WAVE) - Networking Services Test Suite Structure and Test Purposes(TSS&TP)

767-OA-TSS&TP-J29451-J31611, Wireless Access in Vehicular Environments(WAVE) - On-Board System Requirements for V2V Safety Communications Test Suite Structure and Test Purposes(TSS&TP)

768-OA-TSS&TP-J29451A-J31611A, Wireless Access in Vehicular Environments(WAVE) - SAE J2945/1A and SAE J3161/1A Vehicle-Level V2V BSM Test Procedure Adapted for Device-Level Test Suite Structure and Test Purposes(TSS&TP)

769-OA-TSS&TP-J29451-J31611A BSM Checklist

### 3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

#### 3.1

지능형 교통 시스템(intelligent transport system)

#### ITS

안전, 지속가능성, 효율성, 편안함을 증대할 목적으로 인터넷을 포함한 정보, 통신, 센서 및 제어 기술이 적용된 교통시스템

[출처 : KS R 1600-1, 3.12]

### 3.2

#### 협력형-ITS(cooperative-ITS)

##### C-ITS

독립실행형 시스템의 적용범위를 넘어 안전성, 지속가능성, 효율성, 편안함의 향상을 목적으로 권고하거나 행위를 촉진하기 위해 ITS 스테이션(3.3) 간에 통신하고 정보를 공유하는 지능형 교통 시스템(3.1)의 일부

[출처 : KS R 1600-1, 3.21]

### 3.3

#### ITS 스테이션(ITS station)

##### ITS-S

ITS 스테이션(ITS-s) 시설 계층, ITS 스테이션 네트워킹 및 운송 계층, ITS 스테이션 접속 계층, ITS 스테이션 관리 개체, ITS 스테이션 보안 개체 및 ITS 서비스를 제공하는 ITS 스테이션 애플리케이션 개체로 구성된 기능적 개체

[출처 : KS R 1600-1, 3.22]

### 3.4

#### 차량탑재장치(on-board unit)

##### OBU

V2X 메시지를 주고받기 위해 차량에 탑재되는 장치

[출처 : KS R 1600-1, 3.13]

### 3.5

#### 노변장치(roadside unit)

##### RSU

차량탑재장치(3.4)를 갖춘 차량과 V2X 메시지를 주고받기 위해 노변에 설치되는 장치

[출처 : KS R 1600-1, 3.1]

### 3.6

#### 인프라(infra)

##### 인프라스트럭처(Infrastructure)

조직운영에 필요한 설비, 시스템, 서비스의 시스템

**비고** 이 표준에서는 V2X 통신을 지원하는 노변장치(RSU)(3.5)와 이와 연계된 시스템과 동일한 의미를 가진다.

[출처 : KS R 1600-1, 3.10]

### 3.7

#### 데이터 엘리먼트(data element)

##### DE

더 이상 나뉘지 않는 데이터의 기본 단위로, 하나의 값으로 나타내어지는 관심의 대상이 되는 정보의 기본 단위

[출처 : KS R 1600-2, 3.3]

**3.8**

**데이터프레임(data frame)**

**DF**

둘 이상의 데이터 엘리먼트 또는 데이터 프레임을 순서 있게 모아 놓은 것

[출처 : KS R 1600-2, 3.5]

**3.9**

**메시지(message)**

데이터 엘리먼트와 데이터 프레임들로 구성되며, 장치들 사이의 전달하기 위해 보내지는 단위

**3.10**

**LTE-V2X(long term evolution-V2X)**

4세대 이동통신기술 LTE 네트워크를 기반 V2X 통신방식

**4 시험**

**4.1 시험구성**

시험구성은 그림 1과 같이 V2X 프로토콜 분석 및 3GPP Release 14와 Release 15 기반 물리규격의 LTE-V2X 패킷을 수집할 수 있는 시험시스템과 시험대상(차량탑재장치, 노변장치) 그리고 이더넷 연결을 위한 랜 허브로 구성되며 TCI와 RF 시그널을 통해 상호 통신한다.

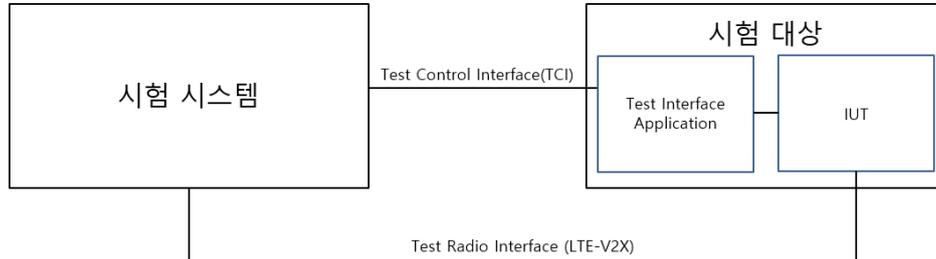


그림 1 — 시험구성 및 개념도

실내환경에서 시험시스템과 시험대상가 실제 GNSS 신호를 수신할 수 있도록 GNSS 시뮬레이터와 시험시스템, 시험대상 간 RF 케이블을 직접 연결하는 그림 2의 방법이나 GNSS Repeater를 이용해 무선으로 신호를 제공하는 그림 3의 방법 중 선택적으로 구성할 수 있다.

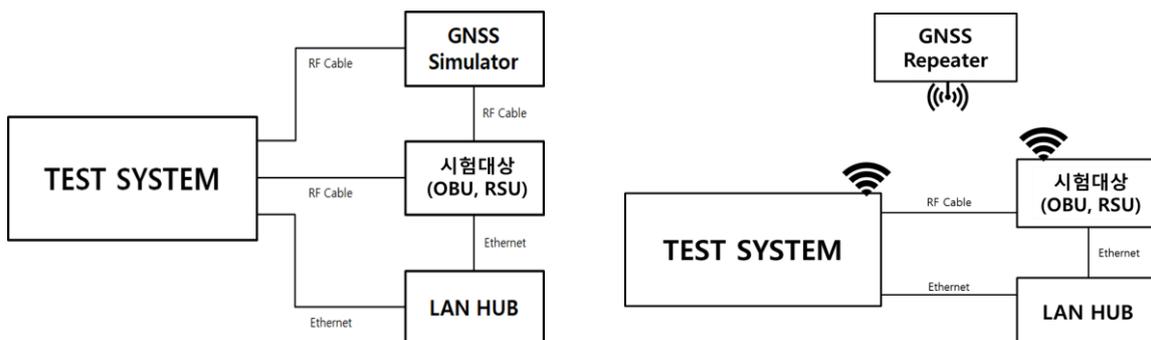


그림 2 — GNSS 신호 수신을 위한 시험구성방안(좌-1안, 우-2안)

4.2 LTE-V2X 통신시험

4.2.1 3GPP 36.521

3GPP 36.521 요구사항에 따른 시험항목은 표 1과 같으며 시험방법 및 절차는 761-OA-TSS&TP-36.521을 따른다.

표 1 — 3GPP 36.521 요구사항 시험항목(2의 1)

구분	시험항목 식별번호	설명
1	TP-36521-TXT-PHY-BV-01	최대출력 전력 확인
2	TP-36521-TXT-PHY-BV-02	Maximum Power Reduction(MPR) 확인
3	TP-36521-TXT-PHY-BV-03	Additional Maximum Power Reduction(A-MPR) 확인
4	TP-36521-TXT-PHY-BV-04	설정된 Implementation Under Test(IUT)의 송신전력 확인
5	TP-36521-TXT-PHY-BV-05	최소출력 전력 확인
6	TP-36521-TXT-PHY-BV-07	Time Mask ON/OFF 확인
7	TP-36521-TXT-PHY-BV-08	Power Control Absolute Power Tolerance 확인
8	TP-36521-TXT-PHY-BV-09	주파수 에러 확인
9	TP-36521-TXT-PHY-BV-10	Error Vector Magnitude(EVM) 확인
10	TP-36521-TXT-PHY-BV-11	Carrier Leakage 확인
11	TP-36521-TXT-PHY-BV-12	비할당된 자원할당(RB, Resource Block)에 대한 대역 내 방출(In-band Emissions) 확인
12	TP-36521-TXT-PHY-BV-13	스펙트럼 평탄도 확인
13	TP-36521-TXT-PHY-BV-14	점유 대역폭 확인
14	TP-36521-TXT-PHY-BV-15	Spectrum Emission Mask 확인
15	TP-36521-TXT-PHY-BV-16	송신기 스퓨리어스 방출 확인
16	TP-36521-TXT-PHY-BV-17	상호변조 전송 확인
17	TP-36521-TXT-PHY-BV-18	인접 채널 거부 확인
18	TP-36521-RXT-PHY-BV-01	기준감도 레벨 확인
19	TP-36521-RXT-PHY-BV-02	최대 수신 감도 확인

표 2 — 3GPP 36.521 요구사항 시험항목(2의 2)

구분	시험항목 식별번호	설명
20	TP-36521-RXT-PHY-BV-03	인접 채널 선택성 확인
21	TP-36521-RXT-PHY-BV-04	대역 내 차단(In-band Blocking) 확인
22	TP-36521-RXT-PHY-BV-05	대역 외 차단(Out-of band Blocking) 확인
23	TP-36521-RXT-PHY-BV-06	스푸리어스 응답 확인
24	TP-36521-RXT-PHY-BV-07	광대역 상호 변조 확인
25	TP-36521-RXT-PHY-BV-08	스푸리어스 방출 확인

## 4.2.2 SAE J3161 &amp; J3161/1

SAE J3161 & J31611 요구사항에 따른 시험항목은 표 2와 같으며 시험방법 및 절차는 762-OA-TSS&TP-J3161을 따른다.

표 3 — SAE J3161 &amp; J3161/1 요구사항 시험항목(2의 1)

구분	시험항목 식별번호	설명
1	TP-31611-MUTE-SEND-BV-XX	IUT가 WAVE Short Message(WSM) 전송을 위한 SPS 프로세스 동안 뮤팅 및 단일 샷 전송을 수행하는지 확인
2	TP-31611-RESCSEL-SEND-BV-01	비-IP 브로드캐스트 전송 시 IUT의 선택된 Modulation and Coding Scheme(MCS)와 Resource Block(RB)가 제공된 범위내에 있는지 확인
3	TP-31611-MCSRBS-SEND-BV-XX	IUT가 다양한 페이로드 크기에 대해 올바른 MCS, RB값을 선택하는지 확인
4	TP-31611-SPEED-SEND-BV-01	IUT가 속도 임계값에 따라 파라미터를 올바르게 선택하는지 확인
5	TP-31611-T2-SEND-BV-XX	IUT가 CBR(Channel Busy Ratio) 범위에 따라 지정된 T2 제한에 부합하는지 확인
6	TP-31611-CRITBSM-SEND-BV-01-XX	IUT가 일반 Basic Safety Message(BSM)을 전송하는 동안 이벤트 발생 시 SPS에서 원샷으로 BSM을 전송하는지 확인
7	TP-31611-L2CHGID-SEND-BV-01	IUT의 전원이 켜질 때마다 L2-ID를 무작위화하는지 확인(OBU BSM)
8	TP-31611-L2CHGID-SEND-BV-02	IUT의 전원이 켜질 때마다 L2-ID를 무작위화하는지 확인(OBU, RSU 등 WSM)

표 4 — SAE J3161 &amp; J3161/1 요구사항 시험항목(2의 2)

구분	시험항목 식별번호	설명
9	TP-31611- SEGM-SEND- BV-01-XX	IUT가 120KM/h 미만 속도에서 다양한 페이로드 크기에 대해 올바른 MCS, RB 값을 선택하고 더 큰 페이로드를 분할(segment) 하는지 확인
10	TP-31611- SEGM-SEND- BV-02-XX	IUT가 120KM/h 초과 속도에서 다양한 페이로드 크기에 대해 올바른 MCS, RB 값을 선택하고 더 큰 페이로드를 분할(segment) 하는지 확인
11	TP-31611- SENSIVITY- RECV-BV-01	IUT가 수신기 감도 요구사항을 준수하고 WSM을 디코딩할 수 있는지 확인
12	TP-31610- CRLIMIT1-BV- XX-XX	IUT가 CBR을 정확하게 측정하고 정의된 CR-Limits을 준수하며, 여러 개의 송신 흐름이 동시에 활성화된 경우 우선순위가 가장 낮은 메시지가 삭제되는지 확인
13	TP-31610- CRLIMIT2-BV- XX-XX	Proximity Communication interface 5(PC5)를 통해 BSM을 전송하고 TCP/IP 세션을 활성화했을 때, IUT가 이벤트 BSM을 제대로 전송하는지 확인
14	TP-31610-IPG- CHECK-BV-XX	IUT가 모든 필수 주기적 SPS 흐름에서 올바른 3GPP 무선 자원 선택 및 예약을 통해 정상적으로 작동할 수 있는지 확인
15	TP-31610-L2- CHECK-BV-XX	IUT가 지원할 것으로 예상되는 모든 알려진 서비스 ID와 예상 서비스 ID의 메시지를 올바른 L2 목적지 주소로 올바르게 전송할 수 있는지 확인

#### 4.2.3 IEEE 1609.2

IEEE 1609.2 요구사항에 따른 시험항목은 표 3과 같으며 시험방법 및 절차는 763-OA-TSS&TP-1609.2을 따른다.

표 5 — IEEE 1609.2 요구사항 시험항목(3의 1)

구분	시험항목 식별번호	설명
1	TP-16092- SPDU-SEND- BV-01	IUT가 유효한 Service Protocol Data Unit(SPDU)를 생성하는지 확인
2	TP-16092- SPDU-SEND- BV-02	인증서로 디지털 서명된 SPDU에 유효한 1609.2 인증서 데이터 구조가 포함되어 있는지 확인
3	TP-16092- SPDU-SEND- BV-03	인증서 다이제스트에 의해 서명된 SPDU에 유효한 1609.2 데이터 구조가 포함되어 있는지 확인
4	TP-16092- SPDU-SEND- BV-04a	SPDU에 GenerationTime을 기준으로 최소 vMaxCertDigestInterval마다 서명 인증서가 첨부되어 있는지 확인

표 6 — IEEE 1609.2 요구사항 시험항목(3의 2)

구분	시험항목 식별번호	설명
5	TP-16092- SPDU-SEND- BV-04b	SPDU에 CaptureTime을 기준으로 최소 vMaxCertDigestInterval마다 서명 인증서가 첨부되어 있는지 확인
6	TP-16092- SPDU-SEND- BV-05	인증서 다이제스트를 포함하는 SPDU가 ecdsaP256Signature 유형을 사용하 여 1609.2에 따라 유효한 디지털 서명으로 서명되었는지 확인
7	TP-16092- SPDU-SEND- BV-06	인증서로 디지털 서명된 SPDU가 ecdsaP256Signature 유형을 사용하여 1609.2에 따라 유효한 서명을 포함하는지 확인
8	TP-16092- SPDU-RECV-BV- 01	IUT가 올바르게 구성된 SPDU 보안 헤더에 대해 유효한 보안 자격 증명을 표시하는지 확인
9	TP-16092- SPDU-RECV-BV- 02	IUT가 Implicit 인증서로 서명된 올바른 형식의 SPDU에 대한 유효한 보안 자격 증명을 표시하는지 확인
10	TP-16092- SPDU-RECV-BV- 03	인증서 다이제스트에 의해 서명된 SPDU에 대해 유효한 보안 헤더를 IUT가 표시하는지 확인
11	TP-16092- SPDU-RECV-BV- 04	IUT가 인증서로 디지털 서명된 SPDU에 대해 유효한 보안 자격 증명을 나타 내는지 확인
12	TP-16092- SPDU-RECV-BV- 05	IUT가 인증서 다이제스트로 디지털 서명된 SPDU에 대해 유효한 보안 자격 증명을 나타내는지 확인
13	TP-16092-SPD- CERTCHG-BV- 01	BSM이 vCertChangeInterval에 따라 인증서를 바꾸는지 확인 (vCertChangeDistance 충족한 후 vCertChangeInterval이 충족될 때 인증서 변경 확인)
14	TP-16092-SPD- CERTCHG-BV- 02	BSM이 vCertChangeInterval에 따라 인증서를 바꾸는지 확인 (vCertChangeInterval 충족한 후 vCertChangeDistance가 충족될 때 인증서 변경 확인)
15	TP-16092- SPDU-RECV-BI- 01	IUT가 인증서 다이제스트로 서명된 SPDU에 대해 유효하지 않은 보안 자격 증명을 표시하는지 확인

표 7 — IEEE 1609.2 요구사항 시험항목(3의 3)

구분	시험항목 식별번호	설명
16	TP-16092- SPDU-RECV-BI- 02	IUT가 implicit 인증서로 서명된 유효하지 않은 SPDU를 표시하는지 확인
17	TP-16092- EXPCERT-SEND- BV-01	IUT가 Root 인증서가 만료되면 SPDU를 전송하지 않는지 확인
18	TP-16092- EXPCERT-SEND- BV-02	IUT가 Intermediate 인증서가 만료되면 SPDU를 전송하지 않는지 확인
19	TP-16092- EXPCERT-SEND- BV-03	IUT가 Pseudonym 인증서가 만료되면 SPDU를 전송하지 않는지 확인
20	TP-16092- EXPCERT-RECV- BV-01	Root 인증서가 만료되면 IUT가 수신된 SPDU를 삭제하는지 확인
21	TP-16092- EXPCERT-RECV- BV-02	Intermediate 인증서가 만료되면 IUT가 SPDU를 수신하지 않는지 확인
22	TP-16092- EXPCERT-RECV- BV-03	Pseudonym 인증서가 만료되면 IUT가 SPDU를 수신하지 않는지 확인
23	TP-16092- SECPROF-BSM- RX-BV-01	IUT가 반복되는 BSM 메시지를 거부하는지 확인
24	TP-16092- SECPROF- Canon-RX-BV- 01	압축되지 않은 Elliptic Curve Cryptography(ECC) 포인트가 포함된 SPDU를 사용하여, 서명 검증 전 IUT가 ECC 포인트를 표준화(압축)하는지 여부를 검증
25	TP-16092- SPDU-Encrypt- TX-BV-01	IUT가 오작동 보고서를 올바르게 생성, 서명, 암호화할 수 있는지 검증

## 4.2.4 IEEE 1609.2.1

IEEE 1609.2.1 요구사항에 따른 시험항목은 표 4과 같으며 시험방법 및 절차는 764b-OA-TSS&TP-1609.2.1을 따른다.

표 8 — IEEE 1609.2.1 요구사항 시험항목(6의 1)

구분	시험항목 식별번호	설명
1	TP-160921-ENROLL-INITIAL-BV-01	IUT가 IEEE 1609.2.1 방법을 통해 Security Credential Managemnet System(SCMS)에 적절한 초기 등록 요청을 생성하는지 확인 - Certificate type: Implicit, Canonical Key: None
2	TP-160921-ENROLL-INITIAL-BV-02	IUT가 IEEE 1609.2.1 방법을 통해 SCMS에 적절한 초기 등록 요청을 생성하는지 확인 - Certificate type: Explicit, Canonical Key: None
3	TP-160921-ENROLL-INITIAL-BV-03	IUT가 IEEE 1609.2.1 방법을 통해 SCMS에 적절한 초기 등록 요청을 생성하는지 확인 - Certificate type: Implicit, Canonical Key: Yes
4	TP-160921-ENROLL-INITIAL-BV-04	IUT가 IEEE 1609.2.1 방법을 통해 SCMS에 적절한 초기 등록 요청을 생성하는지 확인 - Certificate type: Explicit, Canonical Key: Yes
5	TP-160921-ENROLL-SUCCESSOR-BV-01	IUT가 IEEE 1609.2.1 방법을 통해 SCMS에 적절한 후속 등록 요청을 생성하는지 확인
6	TP-160921-ENROLL-SUCCESSOR-DL-01	IUT가 IEEE 1609.2.1 방식을 통해 SCMS에 적절한 후속 등록 다운로드 요청을 생성하는지 확인(scmsV3-eeAuth = enrollment)
7	TP-160921-CTL-DL-BV-01	IUT가 시퀀스 번호와 정확한 Certification Trust List(CTL) 시리즈 ID를 지정하지 않고도 CTL을 직접 요청할 수 있는지 확인(시퀀스 번호 추적 및 콘텐츠 디코딩 기능 제공 포함)
8	TP-160921-CTL-DL-BV-02	IUT가 시퀀스 번호와 CTL 시리즈 ID를 지정하여 CTL을 직접 요청할 수 있는지 확인(시퀀스 번호 추적 및 콘텐츠 디코딩 기능 제공 포함)
9	TP-160921-CTL-DL-BI-01	IUT가 순서를 지정하지 않고 직접 CTL을 요청하고 테스트 SCMS 서버가 잘못된 순서 번호를 첨부한 zip 파일로 응답하는 경우, IUT가 해당 CTL을 거부하는지 확인
10	TP-160921-CTL-DL-BI-02	IUT가 시퀀스 번호를 지정하고 CTL을 직접 요청하고 테스트 SCMS 서버가 잘못된 시퀀스 번호가 첨부된 zip 파일로 응답하는 경우, IUT가 해당 CTL을 거부하는지 확인
11	TP-160921-CTL-DL-BI-03	IUT가 CTL을 직접 요청하고 시퀀스 번호를 지정했는데, 테스트 SCMS 서버가 요청된 시퀀스 번호가 없는 CTL 파일을 포함하는 Zip 파일로 응답하는 경우, IUT가 CTL을 거부하는지 확인
12	TP-160921-CTL-DL-BI-04	IUT가 CTL을 직접 요청했는데 테스트 SCMS 서버가 쿼럼보다 적은 서명으로 응답하는 경우, IUT가 CTL을 거부하는지 확인
13	TP-160921-CTL-DL-BI-05	IUT가 CTL을 직접 요청했는데 테스트 SCMS 서버가 잘못된 CTL 형식으로 응답하는 경우, IUT가 CTL을 거부하는지 확인

표 9 — IEEE 1609.2.1 요구사항 시험항목(6의 2)

구분	시험항목 식별번호	설명
14	TP-160921-CTL-ADDELECTOR-BV-01	IUT가 시퀀스 번호를 지정하지 않고 CTL을 직접 요청하면 IUT는 추가된 선출자를 업데이트할 수 있는지 확인
15	TP-160921-CTL-ADDELECTOR-BV-02	IUT가 시퀀스 번호를 지정하여 CTL을 직접 요청하면 IUT가 추가된 선출자를 업데이트할 수 있는지 확인
16	TP-160921-CTL-REMOVELECTOR-BV-01	IUT가 시퀀스 번호를 지정하지 않고 CTL을 직접 요청하면 IUT가 제거된 선거인을 업데이트할 수 있는지 확인
17	TP-160921-CTL-REMOVELECTOR-BV-02	IUT가 시퀀스 번호를 지정하여 CTL을 직접 요청하면 IUT가 제거된 선출자를 업데이트할 수 있는지 확인
18	TP-160921-CTL-ADDROOT-BV-01	IUT가 시퀀스 번호를 지정하지 않고 CTL을 직접 요청하면 IUT가 추가된 루트 CA를 업데이트할 수 있는지 확인
19	TP-160921-CTL-ADDROOT-BV-02	IUT가 시퀀스 번호를 지정하여 CTL을 직접 요청하면 IUT가 추가된 루트 CA를 업데이트할 수 있는지 확인
20	TP-160921-CTL-REMOVEROOT-BV-01	IUT가 시퀀스 번호를 지정하지 않고 CTL을 직접 요청하면 IUT가 제거된 루트를 업데이트할 수 있는지 확인
21	TP-160921-CTL-REMOVEROOT-BV-02	IUT가 시퀀스 번호를 지정하여 CTL을 직접 요청하면 IUT가 제거된 루트를 업데이트할 수 있는지 확인
22	TP-160921-AUTH-REQ-BV-01	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청 수행 확인 - No butterfly mechanism, Type: explicit, Response : plain
23	TP-160921-AUTH-REQ-BV-02	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청 수행 확인 - No butterfly mechanism, Type: explicit, Response : encrypted
24	TP-160921-AUTH-REQ-BV-03	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청 수행 확인 - No butterfly mechanism, Type: implicit, Response : plain
25	TP-160921-AUTH-REQ-BV-04	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청 수행 확인 - No butterfly mechanism, Type: implicit, Response : encrypted
26	TP-160921-AUTH-REQ-BV-05	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청 수행 확인 - butterfly mechanism with original method, Type: explicit
27	TP-160921-AUTH-REQ-BV-06	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청 수행 확인 - butterfly mechanism with original method, Type: implicit
28	TP-160921-AUTH-REQ-BV-07	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청 수행 확인 - butterfly mechanism with unified method, Type: explicit
29	TP-160921-AUTH-REQ-BV-08	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청 수행 확인 - butterfly mechanism with unified method, Type: implicit

표 10 — IEEE 1609.2.1 요구사항 시험항목(6의 3)

구분	시험항목 식별번호	설명
30	TP-160921- AUTH-REQ-BV- 09	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청 수행 확인 - butterfly mechanism with compact unified method, Type: explicit
31	TP-160921- AUTH-REQ-BV- 10	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청 수행 확인 - butterfly mechanism with compact unified method, Type: implicit
32	TP-160921- AUTH-DL-BV-01	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 수행하는 경우, URL에 파일 이름 없이 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지와 다운 로드한 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - No butterfly mechanism, Type: explicit, Response : plain
33	TP-160921- AUTH-DL-BV-02	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 수행하는 경우, URL에 파일 이름 없이 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지와 다운 로드한 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - No butterfly mechanism, Type: explicit, Response : encrypted
34	TP-160921- AUTH-DL-BV-03	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 수행하는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지와 다 운로드한 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - No butterfly mechanism, Type: implicit, Response : plain
35	TP-160921- AUTH-DL-BV-04	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 수행하는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지와 다 운로드한 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - No butterfly mechanism, Type: implicit, Response : encrypted
36	TP-160921- AUTH-DL-BI-01	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 수행하는 경우, URL에 파일 이름을 포함한 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지와 IUT가 잘못 서명된 AcaEeCertResponsePrivateSpdu를 거부할 수 있는지 확인 - No butterfly mechanism, Type: implicit, Response : encrypted
37	TP-160921- AUTH-DL-OB- BV-01	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 수행하는 경우, URL에 파일 이름이 없는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드 된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - Original butterfly mechanism, Type: explicit
38	TP-160921- AUTH-DL-OB- BV-02	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 수행하는 경우, URL에 파일 이름이 없는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드 된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - Original butterfly mechanism, Type: implicit
39	TP-160921- AUTH-DL-OB- BV-03	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 수행하는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드 된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - Original butterfly mechanism, Type: explicit

표 11 — IEEE 1609.2.1 요구사항 시험항목(6의 4)

구분	시험항목 식별번호	설명
40	TP-160921- AUTH-DL-OB- BV-04	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 수행하는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - Original butterfly mechanism, Type: implicit
41	TP-160921- AUTH-DL-OB-BI- 01	IUT가 유효한 권한 인증서 요청을 수행할 때 다음 조건이 충족되는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 전송할 수 있는지와 잘못 서명된 AcaEeCertResponsePrivateSpdu를 거부할 수 있는지 확인 - Original butterfly mechanism, Type: implicit
42	TP-160921- AUTH-DL-OB-BI- 02	IUT가 유효한 권한 인증서 요청을 수행할 때 다음 조건이 충족되는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 전송할 수 있는지와 잘못된 플래그가 있는 Authorization Certificate Authority(ACA) 인증서로 서명된 AcaEeCertResponsePrivateSpdu를 거부할 수 있는지 확인 - Original butterfly mechanism, Type: implicit
43	TP-160921- AUTH-DL-UB- BV-01	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 하는 경우, URL에 파일 이름이 없는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - unified butterfly mechanism, Type: explicit
44	TP-160921- AUTH-DL-UB- BV-02	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 하는 경우, URL에 파일 이름이 없는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - unified butterfly mechanism, Type: implicit
45	TP-160921- AUTH-DL-UB- BV-03	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 하는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - unified butterfly mechanism, Type: explicit
46	TP-160921- AUTH-DL-UB- BV-04	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 하는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - unified butterfly mechanism, Type: implicit
47	TP-160921- AUTH-DL-UB-BI- 01	IUT가 유효한 권한 인증서 요청을 수행할 때 다음 조건이 충족되는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 전송할 수 있는지와 잘못 서명된 AcaEeCertResponsePrivateSpdu를 거부할 수 있는지 확인 - unified butterfly mechanism, Type: implicit
48	TP-160921- AUTH-DL-UB-BI- 02	IUT가 유효한 권한 인증서 요청을 수행할 때 다음 조건이 충족되는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 전송할 수 있는지와 잘못된 플래그가 있는 ACA 인증서로 서명된 AcaEeCertResponsePrivateSpdu를 거부할 수 있는지 확인 - unified butterfly mechanism, Type: implicit

표 12 — IEEE 1609.2.1 요구사항 시험항목(6의 5)

구분	시험항목 식별번호	설명
49	TP-160921-AUTH-DL-CB-BV-01	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 하는 경우, URL에 파일 이름이 없는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - compact unified butterfly mechanism, Type: explicit
50	TP-160921-AUTH-DL-CB-BV-02	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 하는 경우, URL에 파일 이름이 없는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - compact unified butterfly mechanism, Type: implicit
51	TP-160921-AUTH-DL-CB-BV-03	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 하는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - compact unified butterfly mechanism, Type: explicit
52	TP-160921-AUTH-DL-CB-BV-04	IUT가 다음 조건을 충족하는 유효한 권한 인증서 요청을 하는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청을 보낼 수 있는지, 해당 버터플라이 매개변수를 사용하여 개인 키를 생성할 수 있는지, 다운로드된 인증서를 서명에 사용할 수 있는지 확인 - compact unified butterfly mechanism, Type: implicit
53	TP-160921-AUTH-DL-CB-BI-01	IUT가 유효한 권한 인증서 요청을 수행할 때 다음 조건이 충족되는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청 전송 및 잘못된 서명된 AcaEeCertResponsePrivateSpdu를 거부 가능여부 확인 - compact unified butterfly mechanism, Type: implicit
54	TP-160921-AUTH-DL-CB-BI-01	IUT가 유효한 권한 인증서 요청을 수행할 때 다음 조건이 충족되는 경우, URL에 파일 이름이 있는 유효한 다운로드 요청 전송 및 잘못된 플래그가 있는 ACA 인증서로 서명된 AcaEeCertResponsePrivateSpdu를 거부 가능여부 확인 - compact unified butterfly mechanism, Type: implicit
55	TP-160921-CRL-DL-BV-01	IUT 요청 crl이 제대로 되어 있고 응답 pdu SecuredCrl을 디코딩할 수 있는지 확인
56	TP-160921-CRL-DL-BV-02	IUT가 crl 항목을 제대로 적용하는지 확인
57	TP-160921-MBR-BV-01	IUT가 적절한 부정행위 보고 내용을 구성하는지 확인
58	TP-160921-RA-CRLCTL-DL-BV-01	IUT가 IEEE 1609.2.1을 통해 CTL 파일을 포함한 복합 Certificate Revocation List(CRL)을 다운로드하는지 확인
59	TP-160921-RA-CCFCTL-DL-BV-01	IUT가 IEEE 1609.2.1을 통해 CTL 파일을 포함한 Certificate Container File(CCF)를 다운로드하는지 확인
60	TP-160921-RA-STATUSINFO-DL-BV-01	IUT가 IEEE 1609.2.1을 통해 인증서 관리 상태 정보 파일을 다운로드하는지 확인

표 13 — IEEE 1609.2.1 요구사항 시험항목(6의 6)

구분	시험항목 식별번호	설명
61	TP-160921- SPDU-SEND- BV-01	적절한 인증서가 다운로드되면 IUT가 SPDU를 전송하는지 확인

4.2.5 IEEE 1609.3

IEEE 1609.3 요구사항에 따른 시험항목은 표 5와 같으며 시험방법 및 절차는 765-OA-TSS&TP-1609.3을 따른다.

표 14 — IEEE 1609.3 요구사항 시험항목(2의 1)

구분	시험항목 식별번호	설명
1	TP-16093- WSM-MST-BV- 01	IUT가 올바른 WSM을 전송하는지 확인 (LLC Ether Type, WSMP-N Header Subtype, Header Option Indicator, Header WSMP 버전 포함)
2	TP-16093- WSM-MST-BV- 02	IUT가 올바른 WSM을 전송하는지 확인 (WSM-N-Header TPID, WSM-THheader, PSID 및 WSM 데이터 포함)
3	TP-16093- WSM-PP-BV-01	IUT가 WSM-N-Header, Header, WSM 데이터 필드를 포함하고 WAVE 확장은 제외한 WSM을 수신하는지 확인
4	TP-16093- WSM-COM-BV- 01	IUT가 Continuous 모드에서 WSM을 잘 전송하는지 확인
5	TP-16093- WSM-COM-BV- 02	IUT가 Continuous 모드에서 WSM을 잘 수신하는지 확인
6	TP-16093- WSM-POP-BI- 01	IUT가 WsmMaxLength를 초과하지 않는 페이로드의 WSM을 전송하고, WsmMax Length를 초과하는 페이로드의 WSM을 전송하지 않는지 확인
7	TP-16093-WSA- MST-BV-01	IUT가 WSA가 요구하는 유효한 WSM 헤더를 포함한 WSM을 잘 전송하는지 확인
8	TP-16093-WSA- MST-BV-02	IUT가 정확한 버전 넘버와 유효한 WAVE Service Advertisement(WSA) 헤더를 포함한 WSA를 잘 전송하는지 확인
9	TP-16093-WSA- MST-BV-03	IUT가 서명된 WSA를 포함한 WSM을 잘 전송하는지 확인
10	TP-16093-WSA- MST-BV-04-X	IUT가 유효한 WSA 헤더 필드를 포함한 WSA를 잘 전송하는지 확인
11	TP-16093-WSA- MST-BV-05-X	IUT가 유효한 서비스 정보를 포함한 WSA를 잘 전송하는지 확인
12	TP-16093-WSA- MST-BV-06-X	IUT가 유효한 채널 정보를 포함한 WSA를 잘 전송하는지 확인
13	TP-16093-WSA- MST-BV-07-X	IUT가 유효한 WRA를 포함한 WSA를 잘 전송하는지 확인
14	TP-16093-WSA- MST-BV-08	IUT가 유효한 WSA 헤더 정보(2D Location)를 포함한 WSA를 잘 전송하는지 확인

표 15 — IEEE 1609.3 요구사항 시험항목(2의 2)

구분	시험항목 식별번호	설명
15	TP-16093-WSA-PP-BV-01	IUT가 WSA 헤더 정보를 포함한 WSA를 받았을 때 서비스 제공자의 상위 계층 가용성을 나타내는지 확인
16	TP-16093-WSA-PP-BV-02	IUT가 서비스 정보를 포함한 WSA를 받았을 때 서비스 제공자의 상위 계층 가용성을 나타내는지 확인
17	TP-16093-WSA-PP-BV-03	IUT가 채널 정보를 포함한 WSA를 받았을 때 서비스 제공자의 상위 계층 가용성을 나타내는지 확인
18	TP-16093-WSA-PP-BV-04	IUT가 WAVE 라우터 알림을 포함한 WSA를 받았을 때 서비스 제공자의 상위 계층 가용성을 나타내는지 확인
19	TP-16093-WSA-ROP-BV-01	IUT가 지정된 repeat rate로 WSA를 전송하는지 확인
20	TP-16093-WSA-CHG-BV-01	IUT가 WSA안의 Provider Service Channel(PSC)가 변경될 때 WSA로 변경하는 기능을 확인
21	TP-16093-WSA-CHG-BV-02	IUT가 WSA로부터 서비스가 삭제될 때 WSA로 변경하는 기능을 확인
22	TP-16093-IP-CFG-BV-01	IUT가 WSA에서 WAVE 라우팅 알림정보를 사용하여 글로벌 IPv6 주소를 구성하는지 확인
23	TP-16093-IP-CFG-BV-02	IUT가 link-local과 글로벌 IPv6로 동시에 구성되어 지는지 확인
24	TP-16093-IP-COM-BV-01	IUT가 IPv6 프로토콜을 사용하여 다른 서브넷의 원격 호스트에 양방향 통신을 하는지 확인
25	TP-16093-IP-COM-BV-02	IUT가 link-local 주소를 사용하여 WAVE 호스트에 양방향 통신을 하는지 확인

## 4.2.6 SAE J2945/1 &amp; J3161/1

SAE J2945/1 & J3161/1 요구사항에 따른 시험항목은 표 6와 같으며 시험방법 및 절차는 767-OA-TSS&TP-J29451-J31611을 따른다.

표 16 — SAE J2945/1 &amp; J3161/1 요구사항 시험항목(3의 1)

구분	시험항목 식별번호	설명
1	TP-BSM-ST-BV-01-X	DE_VehicleEventFlags가 이벤트가 발생하는 경우에만 포함되고 이벤트가 발생하지 않는 경우 포함되지 않는지 확인
2	TP-BSM-ST-BV-02	장치 재시작 후 첫 번째 BSM이 임의의 시간을 사용하는지 확인
3	TP-BSM-ST-BV-03-XX	올바른 내용과 전송 매개 변수를 포함한 BSM이 전송되었는지 확인
4	TP-BSM-ST-BV-04	BSM이 예정된 생성 시간의 -vBSMRateTolerance 및 +vBSMRateTolerance 내에서 임의로 생성되었는지 확인
5	TP-BSM-ST-BV-05	인증서 만료 후 사용자 개인 정보 보호를 용이하게 하기 위해 식별데이터가 임의로 지정되었는지 확인
6	TP-BSM-ST-BV-06	127에 도달하고 DE_TemporaryID가 변경되지 않았을 때, DE_MsgCount가 적절히 증가되고 롤오버 되었는지 확인

표 17 — SAE J2945/1 &amp; J3161/1 요구사항 시험항목(3의 2)

구분	시험항목 식별번호	설명
7	TP-BSM-ST-BV-07	장치를 재시작 후 사용자의 개인 정보를 보호하기 위해 식별데이터가 임의로 지정되었는지 확인
8	TP-BSM-ST-BV-08	IUT가 모든 BSM에 서명하고 모든 BSM에 인증서 또는 인증서 다이제스트를 첨부하였는지 확인
9	TP-BSM-ST-BV-09	이전 인증서를 전송한 후 vMaxCertDigest Interval 또는 그 이상이 경과한 뒤 IUT가 전체 인증서를 첨부하는지 확인
10	TP-BSM-ST-BV-10-X	결정적인 이벤트 플래그가 설정됐을 때 IUT가 전체 인증서를 첨부하는지 확인
11	TP-BSM-ST-BV-11	인증서를 사용할 수 없을 경우 IUT가 BSM을 전송하지 않는지 확인
12	TP-BSM-ST-BV-12	IUT가 인증서가 포함된 BSM을 폐지 목록에 전송하지 않는지 확인
13	TP-BSM-ST-BV-13	장치가 시작된 후, IUT에 의해 전송된 첫 번째 BSM이 전체 인증서를 첨부하고 있는지 확인
14	TP-BSM-ST-BV-14-V	인증서 저장용량 확인
15	TP-BSM-ST-BV-15	수신받는 BSM을 검증하는 IUT의 기능 확인
16	TP-BSM-ST-BV-16-V	루트 Certificate Authority(CA) 인증서를 안전하게 업데이트하는 IUT의 기능 확인
17	TP-BSM-ST-BV-17-X	인증서가 만료되지 않는 한 이벤트 조건 도중 인증서가 변경되지 않았는지를 확인
18	TP-BSM-ST-BV-18	IUT 재시작 시 데이터 보존 확인
19	TP-BSM-ST-BI-19	IUT가 J2945/1에서 요구하지 않는 데이터 요소 및 프레임을 전송하지 않는지 확인
20	TP-BSM-ST-BV-20-V	통신을 용이하게 하기 위해 IUT의 시스템 클럭이 동기화되어 있는지 확인
21	TP-BSM-ST-BV-21-V	메시지 전송의 타이밍 확인
22	TP-BSM-ST-BV-22-V	IUT가 위치정보를 업데이트하는지 확인
23	TP-BSM-ST-BV-23-V	보안 하드웨어 내의 개인 키 확인
24	TP-BSM-ST-BV-24-V	수신기 감도 확인
25	TP-BSM-MV-BV-01	주행 거리가 재설정되지 않거나 인증서가 만료되지 않는 한 vCertChangeDistance 보다 작을 때 인증서가 변경되지 않았는지를 확인
26	TP-BSM-MV-BV-02-V	IUT가 제공하는 위치정보 정확성 확인
27	TP-BSM-MV-BV-03	차량 속도가 vHeadingSpeedThresh보다 작거나 같을 때 IUT가 제공하는 DE_Heading 요소의 정확성 확인
28	TP-BSM-MV-BV-04	차량 속도가 vHeadingSpeedThresh 보다 클 때 IUT가 제공하는 DE_Heading 요소의 정확성 확인
29	TP-BSM-MV-BV-05	저속에서 Heading이 적절히 고정되는지 고정되지 않는지 확인

표 18 — SAE J2945/1 &amp; J3161/1 요구사항 시험항목(3의 3)

구분	시험항목 식별번호	설명
30	TP-BSM-MV-BV-06	DF_PathHistory, DF_PathPrediction 내용 확인
31	TP-BSM-MV-BV-07-X	수용 가능한 시간에 결정적인 이벤트 플래그가 설정되는지 확인
32	TP-BSM-MV-BV-08	Traction, Authority Backup Server(ABS), Security Credential Store(SCS), brakeBoost, auxBrakes의 적절한 수치 확인
33	TP-BSM-MV-BV-09	제동 상태가 없을 때 WheelBrakesUnavailable의 적절한 수치 확인
34	TP-BSM-MV-BV-10	적절한 DE_ExteriorLights의 수치 확인
35	TP-BSM-MV-BV-11	각 휠이 제동상태가 가능한 상태일 때 wheelBrakes와 wheelBrakesUnavailable의 적절한 수치 확인
36	TP-BSM-MV-BV-12	오직 단일 제동 표시가 가능한 상태일 때 wheelBrake와 wheelBrakesUnavailable의 적절한 수치 확인
37	TP-BSM-MV-BV-13	가능한 경우 차량 변속기 상태가 제대로 보고되었는지 확인
38	TP-BSM-MV-BV-14	차량 길이와 폭이 정확한지 확인

## 4.2.7 SAE J2945/1A &amp; J3161/1(BSM Check list, Accuracy)

SAE J2945/1A & J3161/1 요구사항에 따른 BSM Check list와 Accuracy 시험항목은 표 7, 표 8과 같으며 시험방법 및 절차는 768-OA-TSS&TP-J29451A-J31611A, 769-OA-TSS&TP-J29451-J3161A을 따른다.

표 19 — SAE J2945/1A &amp; J3161/1(BSM Check list) 요구사항 시험항목(2의 1)

구분	시험항목 식별번호	설명
1	TP-BSM-ST-BV-13	첫 번째 BSM 인증서가 전송되는지 확인
2	TP-BSM-ST-BV-20V	IUT의 시스템 클럭이 동기화되었는지 확인
3	TP-BSM-ST-BV-02	최소 5번 장치(OBU)를 재부팅하고 랜덤하게 식별데이터가 들어오는지 확인
4	TP-BSM-ST-BV-05	차량이 멈춰있는 상태에서 5분 뒤 인증서가 바뀌지 않음을 확인
5	TP-BSM-MV-BV-01	차량이 2km를 이동하고 5분을 경과했을 때, 인증서가 변경되는지 확인 (최소 3회)
6	TP-BSM-MV-BV-06	DF_PathHistory, DF_PathPrediction 데이터 확인
7	TP-BSM-MV-BV-07	허용 시간 내 Critical Flag(Hard Braking) 가 감지되는지 확인(최소 2회)
8	TP-BSM-MV-BV-05	4kph 이하의 속도로 주행할 때, Heading과 Radius of Curvature가 Latching 되는지 확인
9	TP-BSM-MV-BV-05	5kph 이상의 속도로 주행할 때, Heading과 Radius of Curvature가 Unlatching 되는지 확인

**표 20 — SAE J2945/1A & J3161/1(BSM Check list) 요구사항 시험항목(2의 2)**

구분	시험항목 식별번호	설명
10	TP-BSM-ST-BV-18	Latching 상태에서 장치(OBU) 재시작 시, Heading과 Radius of Curvature, CrumbData 값이 보존되는지 확인

**표 21 — SAE J2945/1A & J3161/1(Accuracy) 요구사항 시험항목(2의 1)**

구분	시험항목 식별번호	설명
1	TP-29451A-BASE-SEND-BV-01	J2735-1 CAN I/F Vehicle Level 데이터 확인
2	TP-29451A-BASE-SEND-BV-01	J2735-1 ASN1 Coding 데이터 정확도 확인
3	TP-29451A-BASE-SEND-BV-01	J2735-2 BSM Part I Elements 데이터 정확도 확인
4	TP-29451A-BASE-SEND-BV-01	J2735-3 BSM Part II Elements 데이터 정확도 확인
5	TP-29451A-BASE-SEND-BV-01	J2735-4 BSM Payload 데이터 정확도 확인
6	TP-29451A-PWR-SEND-BV-01	Heading, Path History 데이터 보존 확인
7	TP-29451A-ACCU-SEND-BV-01	2D Latitude & Longitudinal Positional Error 데이터 정확도 확인
8	TP-29451A-ACCU-SEND-BV-01	3D Elevation Positional Error 데이터 정확도 확인
9	TP-29451A-ACCU-SEND-BV-01	Speed 데이터 정확도 확인
10	TP-29451A-ACCU-SEND-BV-01	Heading A (>45kph) & B (≤45kph) 데이터 정확도 확인
11	TP-29451A-LSPD-SEND-BV-01	Heading Latching & Unlatching 데이터 정확도 확인
12	TP-29451A-CDA-SEND-BV-01	Lateral, Longitudinal, Vertical Accelerations 데이터 정확도 확인
13	TP-29451A-ACCU-SEND-BV-01	Yaw Rate 데이터 정확도 확인
14	TP-29451A-EVNT-SEND-BV-01	Hard Braking 데이터 정확도 확인

표 22 — SAE J2945/1A &amp; J3161/1(Accuracy) 요구사항 시험항목(2의 2)

구분	시험항목 식별번호	설명
15	TP-29451A- ACCU-SEND- BV-01	Path History(Length, Perpendicular Distance, History Points) 데이터 정확도 확인
16	TP-29451A- PATHPRED- SEND-BV-01	Path Prediction 데이터 정확도 확인
17	TP-29451A- CGCTL-SEND- BV-01	Congestion Control 데이터 정확도 확인
18	TP-29451A- SECPRIV- SEND-BV-01	보안 인증서 확인(인증서 변경 1회)
19	TP-29451A- SECPRIV- SEND-BV-02	보안 인증서 확인(인증서 변경 4회)

## 참고문헌

- [1] KS R 1600-1, 협력형 자율주행 시스템을 위한 V2X 메시지 명세 - 제1부: 개념적 시나리오
- [2] KS R 1600-2, 협력형 자율주행 시스템을 위한 V2X 메시지 명세 - 제2부: 차량 기본 안전 메시지
- [3] KS R 1600-3, 협력형 자율주행 시스템을 위한 V2X 메시지 명세 - 제3부: 교통 신호와 지도 메시지
- [4] KS R 1600-4, 협력형 자율주행 시스템을 위한 V2X 메시지 명세 - 제4부: 프로브 메시지
- [5] KS R 1600-5, 협력형 자율주행 시스템을 위한 V2X 메시지 명세 - 제5부: 여행자 정보와 노면 경고 메시지
- [6] KS R 1600-6, 협력형 자율주행 시스템을 위한 V2X 메시지 명세 - 제6부: 개인 안전 메시지
- [7] KS R 1600-7, 협력형 자율주행 시스템을 위한 V2X 메시지 명세 - 제7부: 안전 요청과 회피 경고 메시지
- [8] ITSK-00100-2, C-ITS 규격 - 제2부: V2X 정보연계
- [9] ITSK-00100-3, C-ITS 규격 - 제3부: C2X 정보연계

# SPS-ITSK-Draft-0001:2025

## 해 설

이 해설은 이 표준과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

### 1 제정의 취지

국내 C-ITS 사업은 V2X 공공안전 서비스 제공을 통한 도로 교통 안전성과 효율성 확보를 목표로 서비스 수요자에게 전국 어디서든 원활한 필수안전 서비스와 편의 서비스를 제공하고자 한다. 이에 따라 서비스의 제공 및 운영을 담당하는 교통정보센터와 연계되는 노변장치가 제공하고자 하는 서비스의 상시 공급이 가능하도록 성능을 유지하여야 하고, 이를 소비자에게 직접적으로 제공하는 차량탑재장치 및 표출장치 역시 서비스가 제공하는 정보를 받아들일 수 있는 성능을 갖추어야 한다.

이러한 배경에서 본 표준은 국내 C-ITS 서비스의 신뢰성과 상호운용성을 확보하기 위해, 차량탑재장치와 노변장치의 통신 성능 및 품질을 검증하는 시험방법을 정의함으로써 물리계층, 프로토콜, 보안 등 LTE-V2X 기반 통신 시험의 기준을 제시하는 것을 목적으로 한다.

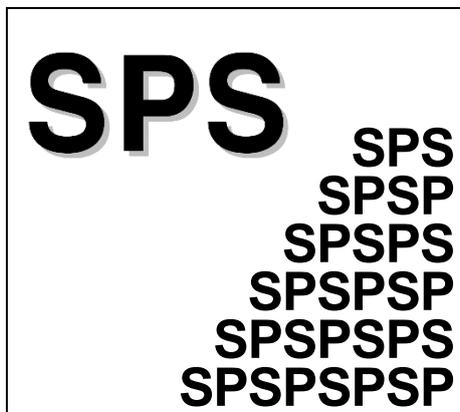
### 2 제정의 경위

국토교통부 위탁사업인 「대전-세종 C-ITS 시범사업」을 통해 위 제정의 취지와 동일한 목적을 달성하기 위하여, 2020년 12월 14일, 지능형교통체계(ITS) 이해관계자 간의 합의를 통해 사실표준을 제정하는 ITS 표준총회의 사실표준(ITSK-00100-5)으로 최초 제정한 바 있다.

이후 2022년 12월, 과학기술정보통신부에서 DSRC-V2X 방식에서 LTE-V2X 방식으로 통신기술기준을 변경함에 따라 일부 시험항목 및 시험방법의 변경과 신규 보안 관련 국제표준(IEEE 1609.2 등)을 반영하여, 2025년에 해당 사실표준의 개정(ITSK-00137-1:2025) 작업도 진행되었다.

이 표준은 위 사실표준을 근간으로 하여 산업표준화법에 따른 단체표준으로 제정된 것이다.

**SPS-ITSK-Draft-0001:2025**



---

**C-ITS Testing Method – Part 1: LTE-  
V2X Communication**

---

**ICS 33.060.20**